

# **Landschaftspflegerischer Fachbeitrag**

## **Bauleitplanverfahren für einen Forschungswindpark in der Samtgemeinde Nordkehdingen**

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) e.V.

**Impressum**

Auftraggeber: Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) e.V.

Auftragnehmer: **Sweco GmbH**

Postfach 30 01 06  
50771 Köln

Graeffstraße 5  
50823 Köln

Bearbeitung: Dr.-Ing. C. Weiler, Dipl.-Ing. P. Weinem, Dipl.-Ing. M. Wind, Dipl.-Ing. D. Franz

Bearbeitungszeitraum: März 2016 – August 2016, **Überarbeitung für 2. Auslegung November 2016**

## Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	7
1.1	Veranlassung und Aufgabenstellung	7
1.2	Grundlagen der landschaftspflegerischen Begleitplanung	7
1.2.1	Planungsgrundsätze	7
1.2.2	Einzelschritte der Eingriffsregelung nach „Naturschutzfachliche Hinweise zur Anwendung der Eingriffsregelung in der Bauleitplanung“	7
1.3	Lage und Abgrenzung	8
2	Das Planungsgebiet - Bestandserfassung	10
2.1	Planungsrechtliche Vorgaben	10
2.1.1	Regionales Raumordnungsprogramm	10
2.1.2	Landschaftsrahmenplan	11
2.1.3	Flächennutzungsplan	11
2.1.4	Bebauungsplan	11
2.1.5	Besonders geschützte Teile von Natur und Landschaft	12
2.1.6	Wasserschutzgebiete	12
2.1.7	Archäologische Fundstätten und Bodendenkmäler	12
2.2	Landschaft (Landschaftsbild und Erholung)	13
2.3	Schutzgut Boden	13
2.4	Schutzgut Wasser	15
2.4.1	Grundwasser	15
2.4.2	Oberflächengewässer	15
2.5	Schutzgut Klima/Luft	16
2.6	Schutzgut Arten und Lebensräume (Biotoptypen)	17
2.6.1	Potenzielle natürliche Vegetation	17
2.6.2	Schutzgut Arten und Lebensräume (reale Biotoptypen)	17
2.6.2.1	Biotoptypen des Planungsgebietes	20
2.6.2.2	Fauna des Planungsgebietes	20
3	Bewertung	22
3.1	Bewertung der einzelnen Schutzgüter	22
3.1.1	Vorbemerkung	22
3.1.2	Landschaft (Landschaftsbild und Erholung)	22
3.1.3	Schutzgut Boden	22
3.1.4	Schutzgut Wasser	23
3.1.4.1	Grundwasser	23
3.1.4.2	Oberflächengewässer	23
3.1.5	Schutzgut Klima / Luft	23

	Seite
3.1.6	Schutzgut Arten und Lebensräume (Biotoptypen) 23
4	Das Planungsvorhaben 24
4.1	Beschreibung des Vorhabens 24
4.1.1	Gebäude und Anlagenkomponenten 24
4.1.2	Brauch- und Abwasser 27
4.1.3	Verkehrliche Erschließung, Verkehr und Stellplätze 27
4.1.4	Ver- und Entsorgung 28
4.1.5	Luftschadstoffemissionen 28
4.1.6	Schallemissionen 28
4.1.7	Geruchsemissionen 29
4.1.8	Weiteres 29
4.2	Bauarbeiten 29
5	Konfliktanalyse 30
5.1	Veränderungen im Planungsgebiet 30
5.2	Beeinträchtigungen 31
5.2.1	Landschaft (Landschaftsbild und Erholung) 31
5.2.2	Schutzgut Boden 39
5.2.3	Schutzgut Wasser 40
5.2.4	Schutzgut Klima/Luft 41
5.2.5	Schutzgut Arten und Lebensräume (Biotoptypen) 42
6	Landschaftspflegerische Maßnahmen 44
6.1	Vermeidung und Minderung von Beeinträchtigungen 44
6.2	Ermittlung des Kompensationsbedarfs 46
6.2.1	Artenschutz 47
6.2.2	Biotoptypen 47
6.2.3	Boden 48
6.2.4	Landschaftsbild 49
6.3	Denkbare Minderungs- und Kompensationsmaßnahmen 49
6.3.1	Artenschutz 50
6.3.2	Umwandlung intensiv landwirtschaftlich genutzter Ackerflächen in Extensivgrünland 50
6.3.3	Biotoptypen 50
6.3.4	Boden 51
6.3.5	Landschaftsbild 52
6.3.5.1	Eingrünung der Halle und Parkplätze 53
6.3.5.2	Ersatzzahlungen 54
6.3.6	Zusammenfassung 65
7	Zusammenfassung 70
7.1	Planungsanlass und Vorhaben 70

7.2	Planungsgebiet	Seite 70
7.3	Konfliktanalyse	70
7.4	Landschaftspflegerische Maßnahmen	72

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Lage des Änderungsbereiches	9
Abbildung 2:	Bodentypen im Standortbereich (Bodenkundliche Daten nach [LBEG, 2015])	14
Abbildung 3:	Altablagerung-Verdachtsflächen in der Umgebung des Änderungsbereiches	15
Abbildung 4:	Klimadiagramm Bremerhaven [Wetterkontor, 2014]	16
Abbildung 5:	Biotoptypenbestand (Ausschnitt 1/2)	18
Abbildung 6:	Biotoptypenbestand (Ausschnitt 2/2)	19
Abbildung 7:	Übersichtslageplan	26
Abbildung 8:	Blick auf den geplanten Standort des Forschungswindparks aus Richtung SSO	33
Abbildung 9:	Blick auf den geplanten Standort des Forschungswindparks aus Richtung SSW	34
Abbildung 10:	Blick auf den geplanten Standort des Forschungswindparks aus Richtung SW	35
Abbildung 11:	Blick auf den geplanten Standort des Forschungswindparks aus Richtung NNW	36
Abbildung 12:	Blick auf den geplanten Standort des Forschungswindparks aus Richtung NW	37
Abbildung 13:	Blick auf den geplanten Standort des Forschungswindparks aus Richtung SO	38
Abbildung 14:	Bewertung des Landschaftsbildes innerhalb des Betrachtungsraumes von WEA 1	56
Abbildung 15:	Bewertung des Landschaftsbildes innerhalb des Betrachtungsraumes von WEA 2	57
Abbildung 16:	Bewertung des Landschaftsbildes innerhalb des Betrachtungsraumes der Experimentalturbine (ExT)	58
Abbildung 17:	Bewertung des Landschaftsbildes innerhalb des Betrachtungsraumes von Metmast 1	59
Abbildung 18:	Bewertung des Landschaftsbildes innerhalb des Betrachtungsraumes von Metmast 2	60
Abbildung 19:	Bewertung des Landschaftsbildes innerhalb des Betrachtungsraumes von Metmast 3	61
Abbildung 20:	Bewertung des Landschaftsbildes innerhalb des Betrachtungsraumes von Metmast 4	62
Abbildung 21:	Bewertung des Landschaftsbildes innerhalb des Betrachtungsraumes von Metmast 5	63

	Seite
<b>Tabellenverzeichnis</b>	
Tabelle 1: Betroffene Flurstücke	8
Tabelle 2: Flächenbilanz	30
Tabelle 3: Beeinträchtigungen der Landschaft (Landschaftsbild und Erholung)	32
Tabelle 4: Beeinträchtigungen des Schutzguts Boden	39
Tabelle 5: Beeinträchtigungen des Schutzguts Wasser	40
Tabelle 6: Beeinträchtigungen des Schutzguts Klima/Luft	41
Tabelle 7: Beeinträchtigungen des Schutzguts Arten und Lebensräume (Biotoptypen)	42
Tabelle 8: Kompensationsbedarf Biotoptypen	48
Tabelle 9: Ermittlung des erforderlichen Kompensationsbedarfs im Bereich Boden	49
Tabelle 10: Bemessungsgrundlage für Eingriffe in das Landschaftsbild durch Windenergieanlagen in Niedersachsen (Stand Juli 2016) [NLT, 2014]	55
Tabelle 11: Bemessungsgrundlage für Eingriffe in das Landschaftsbild durch meteorologische Messmasten in Niedersachsen, angelehnt an [NLT, 2011]	55
Tabelle 12: Ermittlung des Ersatzwertes für Eingriffe in das Landschaftsbild durch WEA 1	56
Tabelle 13: Ermittlung des Ersatzwertes für Eingriffe in das Landschaftsbild durch WEA 2	57
Tabelle 14: Ermittlung des Ersatzwertes für Eingriffe in das Landschaftsbild durch ExT	58
Tabelle 15: Ermittlung des Ersatzwertes für Eingriffe in das Landschaftsbild durch Metmast 1	59
Tabelle 16: Ermittlung des Ersatzwertes für Eingriffe in das Landschaftsbild durch Metmast 2	60
Tabelle 17: Ermittlung des Ersatzwertes für Eingriffe in das Landschaftsbild durch Metmast 3	61
Tabelle 18: Ermittlung des Ersatzwertes für Eingriffe in das Landschaftsbild durch Metmast 4	62
Tabelle 19: Ermittlung des Ersatzwertes für Eingriffe in das Landschaftsbild durch Metmast 5	63
Tabelle 20: Ermittlung des Ersatzwertes für die einzelnen geplanten WEA und Metmasten	64
Tabelle 21: Gegenüberstellung von Beeinträchtigungen und Vorkehrungen zur Vermeidung sowie Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen [NLÖ, 1994/2006]	66

## Literaturverzeichnis

[BauGB, 2004]

BauGB – Baugesetzbuch, vom 23. September 2004 (BGBl. I Nr. 52 vom 01.10.2004 S. 2414; zuletzt geändert am 20.11.2014 S. 1748 14a) Gl.-Nr.: 213-1

[BfN, 2012]

Landschaftssteckbrief Stader Elbmarschen. Bundesamt für Naturschutz. Stand: 01.03.2012  
[http://www.bfn.de/0311\\_landschaft.html?&no\\_cache=1&tx\\_isprofile\\_pi1\[landschaft\]=714&tx\\_isprofile\\_pi1\[bundesland\]=14&tx\\_isprofile\\_pi1\[backPid\]=13857&tx\\_isprofile\\_pi1\[action\]=show&tx\\_isprofile\\_pi1\[controller\]=Landschaft&cHash=85df5ca098caf40a227d0f78c7ad7712](http://www.bfn.de/0311_landschaft.html?&no_cache=1&tx_isprofile_pi1[landschaft]=714&tx_isprofile_pi1[bundesland]=14&tx_isprofile_pi1[backPid]=13857&tx_isprofile_pi1[action]=show&tx_isprofile_pi1[controller]=Landschaft&cHash=85df5ca098caf40a227d0f78c7ad7712)

[Bierhals et al., 2004]

Wertstufen und Regenerationsfähigkeit der Biotoptypen in Niedersachsen. Bierhals, E.; O. v. Drachenfels und Rasper, M. Informationsdienst Niedersachsen 24. Jg., Nr. 4 (4/04): 231-240. Hildesheim.

[Breuer, 2015]

Der Schutz des Bodens in der Eingriffsregelung, Wilhelm Breuer, Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 35. Jg. Nr. 2 63 – 71 Hannover

[Drachenfels, 2011]

Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen, Naturschutz und Landschaftspflege Nieders. A/4: 1-326, Hannover.

[Drachenfels, 2012]

Einstufungen der Biotoptypen in Niedersachsen, Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen, Heft 1/2012, 58 S., Hannover.

[Köhler & Preiss, 2000]

Erfassung und Bewertung des Landschaftsbildes. Grundlagen und Methoden zur Bearbeitung des Schutzgutes „Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft“ in der Planung. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 20 Nr. 1 (1/2000): 1-60.

[LBEG, 2015]

Kartendienste (Web Map Services) des LBEG. WMS der Bodenkundlichen Karten. Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG), Hannover.  
WMS Dienst:  
<http://nibis.lbeg.de/net3/public/ogc.ashx?PkgId=24&Version=1.1.1&Service=WMS&Request=GetCapabilities>

[LRP, 2014]

Landschaftsrahmenplan für den Landkreis Stade – Neuaufstellung 2014.

[ML, 2002]

Leitlinie Naturschutz und Landschaftspflege in Verfahren nach dem Flurbereinigungsgesetz. Niedersächsisches Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 22. Jg., Nr. 2 (2/2002): 57-136.

[MU, 2016]

Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen an Land (Windenergieerlass) Gem. RdErl. d. MU, d. ML, d. MS, d. MW u. d. MI v. 24. 2. 2016 — MU-52-29211/1/300 —VORIS 28010 —, Nds. MBl. Nr. 7/2016 S. 190

[NIBIS, 2010]

NIBIS Kartenserver. Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG), Hannover.  
<http://nibis.lbeg.de/cardomap3/#>

[NLfB, 2004]

EG-WRRL Bericht 2005. Grundwasser. Betrachtungsraum NI11 – Tideelbe. Anhang 1 Grundwasserkörper-Steckbriefe. Niedersächsisches Landesamt für Bodenforschung (NLfB). Stand 15.07.2004  
[http://www.lbeg.niedersachsen.de/download/941/Tideelbe\\_-\\_Anhang\\_1\\_Grundwasserkoerper\\_Steckbriefe.pdf](http://www.lbeg.niedersachsen.de/download/941/Tideelbe_-_Anhang_1_Grundwasserkoerper_Steckbriefe.pdf).

[NLT, 2011]

Mobilfunkmasten und Naturschutz: Hinweise zur Anwendung der Eingriffsregelung bei der Errichtung von Mobilfunkmasten. Niedersächsischer Landkreistag (NLT). Stand: Januar 2011

[NLT, 2014]

Arbeitshilfe Naturschutz und Windenergie. Hinweise zur Berücksichtigung des Naturschutzes und der Landschaftspflege bei Standortplanung und Zulassung von Windenergieanlagen. Niedersächsischer Landkreistag (NLT). Stand: Oktober 2014

[NLÖ, 1994/2006]

Naturschutzfachliche Hinweise zur Anwendung der Eingriffsregelung in der Bauleitplanung. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen, 14. Jg., Nr. 1 (1/94): 1-60, aktualisiert in Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen, 26. Jg., Nr. 1 (1/2006): 53. Niedersächsisches Landesamt für Ökologie, Hannover.

[Ökologis, 2016]

Forschungswindpark im Landkreis Stade. Fauna Gutachten. Ökologis Umweltanalyse und Landschaftsplanung GmbH. Stand: 05.08.2016

[RROP, 2014]

Regionales Raumordnungsprogramm 2013 Landkreis Stade. Satzungsbeschluss vom 21.07.2014  
[https://www.landkreis-sta.de/de/downloads/datei/OTAxMDA2NDU2Oy07L3Vzci9sb2NhbcC9odHRwZC92aHRkb2NzL3N0YWRLIL2xrc3RhZGUVbWVkaWVuL2Rva3VtZW50ZS9ycm9wMjAxM19nZXNhbXRkb2t1bWVudF9pbmRlcm5ldF8yLnBkZg%3D%3D/rrop2013\\_gesamtdokument\\_internet\\_2.pdf](https://www.landkreis-sta.de/de/downloads/datei/OTAxMDA2NDU2Oy07L3Vzci9sb2NhbcC9odHRwZC92aHRkb2NzL3N0YWRLIL2xrc3RhZGUVbWVkaWVuL2Rva3VtZW50ZS9ycm9wMjAxM19nZXNhbXRkb2t1bWVudF9pbmRlcm5ldF8yLnBkZg%3D%3D/rrop2013_gesamtdokument_internet_2.pdf)

[Sweco, 2016a]

Biotoptypenerfassung und –bewertung - Forschungswindpark Krummendeich. Stand: 19.07.2016

[Sweco, 2016b]

Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag - Forschungswindpark Krummendeich. Stand: 05.08.2016

[Sweco, 2016c]

Immissionsprognose Schall – Forschungswindpark Krummendeich. Stand: 03.08.2016

[Sweco, 2016d]

Schattenwurfprognose zur 6. Flächennutzungsplanänderung für ein Sondergebiet Forschungswindpark Krummendeich. Stand: 03.08.2016

## **1 Einleitung**

### **1.1 Veranlassung und Aufgabenstellung**

Als Standort für einen Forschungswindpark bietet sich das Plangebiet zwischen den Ortsteilen Krummendeich und Oederquart im gemeindlichen Außenbereich der Samtgemeinde Nordkehdingen an.

Das Ziel der Bauleitplanung ist es, eine 124,7 ha große Fläche als Sondergebiet gemäß § 11 Abs. 2 Baunutzungsverordnung (BauNVO) mit der Zweckbestimmung „Sondergebiet Forschungswindpark“ festzusetzen, um die Realisierung der Errichtung des Forschungswindparks zu ermöglichen.

### **1.2 Grundlagen der landschaftspflegerischen Begleitplanung**

#### **1.2.1 Planungsgrundsätze**

§ 18 Abs. 1 BNatSchG sieht für die Bauleitplanung und für Verfahren zu Innenbereichssatzungen nach § 34 Abs. 4 Satz 1 Nr. 3 BauGB die Anwendung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung vor, wenn auf Grund dieser Verfahren nachfolgend Eingriffe in Natur und Landschaft zu erwarten sind. In welcher Weise die Eingriffsregelung in der Bauleitplanung anzuwenden ist, beurteilt sich nach den Vorschriften des BauGB. Nach § 1a Abs. 3 BauGB ist die Eingriffsregelung mit ihren Elementen „Vermeidung“ und „Ausgleich“ im Bauleitplanverfahren in der Abwägung nach § 1 Abs. 7 BauGB zu berücksichtigen.

#### **1.2.2 Einzelschritte der Eingriffsregelung nach „Naturschutzfachliche Hinweise zur Anwendung der Eingriffsregelung in der Bauleitplanung“**

Zur Anwendung der Eingriffsregelung in der Bauleitplanung wurden eine Reihe aufeinander aufbauender Arbeitsschritte entwickelt, die sich aus den Fragestellungen und dem Prüfauftrag der Eingriffsregelung ergeben.

Schritt 1: Festlegung des vom geplanten Eingriff voraussichtlich betroffenen Raumes

Schritt 2: Erfassung und Bewertung von Natur und Landschaft im vom Eingriff betroffenen Raum

Schritt 3: Ermittlung und Bewertung von Beeinträchtigungen der Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts und des Landschaftsbildes durch den geplanten Eingriff

Schritt 4: Vermeidung von Beeinträchtigungen

Schritt 5: Ermittlung der Ausgleichbarkeit erheblicher Beeinträchtigungen und Festlegung von Ausgleichsmaßnahmen

Schritt 6: Festlegung von Ersatzmaßnahmen (auch Kompensation andernorts)

Schritt 7: Gegenüberstellung von Beeinträchtigungen und Vorkehrungen zur Vermeidung, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

Es müssen für die Umsetzung der Eingriffsregelung alle Schutzgüter mit betrachtet werden. Alle öffentlichen und privaten Belange sind dabei gegeneinander und untereinander gerecht abzuwägen.

### 1.3 Lage und Abgrenzung

Das bisher unbebaute und ca. 124,7 ha große Plangebiet befindet sich im Außenbereich an der südöstlichen Grenze der Gemarkung Krummendeich. Es befindet sich zwischen den beiden Gemeinden Krummendeich und Oederquart. Eingerahmt wird der Änderungsbereich in West-Ost-Richtung von der Landesstraße L 111 und der Landesstraße L 113 („Osterende“/„Dorfstraße“); in Nord-Süd-Richtung von der Kreisstraße K 9 („Neue Chaussee“) und der Landesstraße L 113 („Landesbrücker Straße“). Entlang dieser Straßen liegen neben den Ortslagen Oederquart bzw. Krummendeich überwiegend Einzelgebäude bzw. einzelne Hofstellen.

Folgende Flurstücke sind von dem Vorhaben betroffen:

**Tabelle 1: Betroffene Flurstücke**

Gemarkung	PLZ	Flur	Flurstücke
Krummendeich	21732	18	FS0304230180009400100, FS0304230180009500000, FS0304230180009600000
Krummendeich	21732	19	FS0304230190000100100, FS0304230190000100200, FS0304230190000200000, FS0304230190000300200, FS0304230190001500300, FS0304230190001700100, FS0304230190001900100, FS0304230190002000000, FS0304230190002500200, FS0304230190002700200, FS0304230190003000200, FS0304230190003900100, FS0304230190004000100, FS0304230190004300100, FS0304230190004600100, FS0304230190005300100, FS0304230190005600100, FS0304230190005700000, FS0304230190005800000, FS0304230190006000000, FS0304230190006600200, FS0304230190007000000, FS0304230190007100000, FS0304230190007200000, FS0304230190007400000, FS0304230190007600100, FS0304230190007600200, FS0304230190007700000, FS0304230190008100100, FS0304230190008100200, FS0304230190008600100, FS0304230190008700000, FS0304230190008900100, FS0304230190009000000, FS0304230190009100000, FS0304230190009200000, FS0304230190009300000, FS0304230190009400000, FS0304230190009605900, FS0304230190009705900
Krummendeich	21732	20	FS0304230200000500200, FS0304230200000900000, FS0304230200001100100, FS0304230200001200000,

Gemarkung	PLZ	Flur	Flurstücke
			FS0304230200001300000, FS0304230200001400000, FS0304230200001500000, FS0304230200002900100, FS0304230200003100200, FS0304230200003100300, FS0304230200003800200, FS0304230200004400000, FS0304230200004500000, FS0304230200004600000, FS0304230200004700000, FS0304230200004800000, FS0304230200004900000, FS0304230200005800000, FS0304230200005900100, FS0304230200006000000
Krummendeich	21732	21	FS0304230210005700000, FS0304230210005800000, FS0304230210005900000
Krummendeich	21732	25	FS0304230250004800000, FS0304230250005600100, FS0304230250005600200

Die Fläche des FNP-Änderungsbereiches ist in der folgenden Abbildung dargestellt.



**Abbildung 1: Lage des Änderungsbereiches**

## 2 Das Planungsgebiet - Bestandserfassung

### 2.1 Planungsrechtliche Vorgaben

#### 2.1.1 Regionales Raumordnungsprogramm

Die Änderungsflächen befindet sich im Geltungsbereich des Regionalen Raumordnungsprogrammes (RROP) des Landkreis Stade [RROP, 2014] und ist als Flächen für die Landwirtschaft aufgrund eines hohen Ertragspotentials dargestellt.

Das am 21.07.2014 vom Kreistag des Landkreises Stade beschlossene Regionale Raumordnungsprogramm (RROP) erlangte am 08.01.2015 Rechtskraft und weist mit Hilfe von Ausschlusskriterien aus rechtlichen oder tatsächlichen Gründen (harte Tabuzonen) und gestaltbaren weichen Tabuzonen (Abstände zu Wohnnutzungen, Schutzgebieten, Infrastrukturelementen etc.) Vorrangflächen für die Windenergienutzung aus. Der geplante Standortbereich in der Samtgemeinde Nordkehdingen, Ortsteil Krummendeich des geplanten Forschungswindparks gehört nicht zu diesen Vorrangflächen. Dennoch erlaubt Nr. 4.2.2 des RROP die **Errichtung von Windkraftanlagen außerhalb der Vorranggebiete, wenn die Windkraftanlagen zu Demonstrations- oder Testzwecken errichtet und betrieben werden und sich der Firmensitz oder die Produktionsstätte der WEA innerhalb des LK Stade befindet.** Bei der Ermittlung und Festlegung von Gebieten, in denen eine Nutzung von Windenergieanlagen zu Demonstrations- oder Testzwecken zulässig ist, gelten mit Ausnahme des Mindestabstandes zwischen benachbarten Windparks dieselben harten und weichen Tabuzonen wie für sonstige Windparks.

Das DLR beabsichtigt, neben der Aufstellung der Forschungswindenergieanlagen und der für den Testbetrieb erforderlichen Messeinrichtungen auch eine Betriebsstätte im Landkreis Stade einzurichten, die ein Forschungsgebäude zur wissenschaftlichen Begleitung des Testbetriebes vor Ort und ggf. eine Halle zur Instrumentierung der Forschungsanlagen umfasst. Damit wird die erstgenannte Bedingung unter Ziffer 4.2.2 02 Abs. 5 des RROP 2013 zum Standort der Testanlagen und des Firmensitzes im Landkreis Stade erfüllt.

Zur vollumfänglichen Berücksichtigung der unter Ziffer 4.2.2 02 Abs. 5 RROP 2013 genannten Ausschlusskriterien für die Aufstellung von Windenergieanlagen wird innerhalb des Sondergebietes Forschungswindpark der Bereich gesondert ausgewiesen, in dem die Errichtung von Windenergieanlagen des Forschungswindparks vorbehaltlich der Prüfung im immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren zulässig ist. Dieser Bereich ergibt sich aus der vollumfänglichen Anwendung der Tabukriterien des RROP-Abstandskriterienkataloges. Außerhalb dieses Bereiches dürfen keine Windenergieanlagen errichtet werden.

Die Gesamtfläche des Sondergebietes Forschungswindpark geht über die Fläche hinaus, auf der Windenergieanlagen gem. den Vorgaben des RROP aufgestellt werden dürfen. Anders als in kommerziellen Parks üblich sollen im Forschungswindpark nicht nur Windenergieanlagen, sondern auch meteorologische und sonstige Messeinrichtungen dauerhaft aufgestellt und ein Forschungsgebäude errichtet werden. Um die erforderlichen Voraussetzungen zur Gewinnung reproduzierbarer und aussagekräftiger Forschungsergebnisse zu schaffen, wurde die Fläche des Sondergebietes Forschungswindpark unter

Berücksichtigung der verfügbaren Flächen von vorn herein so groß gewählt, dass insbesondere die erforderlichen Abstände von Messeinrichtungen untereinander und zu den Windenergieanlagen im Sondergebiet Forschungswindpark realisiert werden können.

### 2.1.2 Landschaftsrahmenplan

Seit Anfang 2015 liegt eine Neuaufstellung des Landschaftsrahmenplans (LRP) für den Landkreis Stade vor [LRP, 2014]. Hinsichtlich der Energiewirtschaft, insbesondere der Windenergie, ist unter Kapitel 9.7 des Landschaftsrahmenplanes folgendes vermerkt:

*„Ebenso sollten zukünftige Windkraftanlagen (Einzelanlagen oder Windparks) im Landkreis Stade nur unter Aussparung der Zielkategoriegebiete 1 und 2 (vgl. Karte 4 [des LRP 2014]) sowie der Landschaftsbildeinheiten (LBE) mit sehr geringen, geringen oder mittleren Beeinträchtigungen (Abb. 5–50 in Kap. 5.3.3 [Anm.: des LRP 2014]) realisiert werden. Im Übrigen ist bei der Errichtung von Einzelanlagen oder der Ausweisung von Windparkflächen auch außerhalb der genannten Gebiete ein ausreichend dimensionierter Abstand zu störungsempfindlichen Vogel- und Fledermausarten, zu sensiblen Biotoptypen und zu Wäldern einzuhalten. In jedem Falle sind bei der Planung und dem Bau von Windkraftanlagen oder Windparks die vom Niedersächsischen Landkreistag herausgegebene „Arbeitshilfe Naturschutz und Windenergie“ zu berücksichtigen (NLT 2011b). Wertvolle Hinweise und Empfehlungen liefern weitere Leitfäden z.B. der EU-Kommission (2010) und des Landes Nordrhein-Westfalen (MKULNV & LANUV 2013).“*

Der Forschungswindpark steht den Festlegungen des Landschaftsrahmenplans nicht entgegen, da er weder in einem Gebiet der Zielkategorien 1 und 2 noch in einem Gebiet von Landschaftsbildeinheiten mit sehr geringen, geringen oder mittleren Beeinträchtigungen errichtet werden soll.

### 2.1.3 Flächennutzungsplan

Die für den Forschungswindpark relevanten Flächen liegen im Geltungsbereich des Flächennutzungsplans der Samtgemeinde Nordkehdingen. Im bisherigen FNP in der Fassung vom 30. Juni 2005 wird das Plangebiet als Fläche für Landwirtschaft und Forstwirtschaft, mit vereinzelt Flächen für den Obstbau dargestellt.

Bei dem Standort handelt es sich bisher um einen bauleitplanerischen Außenbereich nach § 35 BauGB. Das Vorhaben ist daher nur nach Anpassung des FNP bauplanungsrechtlich zulässig. Die Anpassung des FNP ist vor dem Hintergrund des bauplanungsrechtlichen Entwicklungsgebotes gemäß § 8 Abs. 2 BauGB erforderlich. Die entsprechende Fläche der vorgesehenen Entwicklung wird als „Sondergebiet Forschungswindpark“ dargestellt.

### 2.1.4 Bebauungsplan

Für die Fläche liegt bisher kein Bebauungsplan vor. Die Errichtung von Forschungseinrichtungen für die Nutzung von Windenergie ist nach § 35 (1) Nr. 5 BauGB auch im Außenbereich außerhalb des Geltungsbereichs von Bebauungsplänen zulässig. Deshalb auf die Aufstellung eines vorhabenbezogenen Bebauungsplans nach § 12 (1) BauGB verzichtet. Planerische Belange der Samtgemeinde Nordkehdingen bzw. der Gemeinde Krummendeich werden über Städtebauliche Verträge mit dem Vorhabenträger geregelt.

Da mit dem Beschluss der hier anhängigen Änderung des Flächennutzungsplans der Samtgemeinde Nordkehdingen keine öffentlichen Belange der Errichtung des Forschungswindparks und seiner Nebeneinrichtungen entgegenstehen, soll die Errichtung des Testwindparks nach Anhang 1, Nr. 1.6.2 der 4. BImSchV im Rahmen eines vereinfachten immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens gemäß § 4, § 10 und § 19 BImSchG beantragt werden.

### **2.1.5 Besonders geschützte Teile von Natur und Landschaft**

#### **Naturschutzgebiete gemäß § 16 NAGBNatSchG bzw. § 23 BNatSchG**

Im Planungsgebiet ist keine Fläche dieser Schutzkategorie vorhanden.

#### **Nationalparks, Naturparks und Biosphärenreservate gemäß §§ 17, 18 und 20 NAGBNatSchG bzw. §§ 24, 25 und 27 BNatSchG**

Im Planungsgebiet ist keine Fläche dieser Schutzkategorie vorhanden.

#### **Naturdenkmale gemäß § 21 NAGBNatSchG bzw. § 28 BNatSchG**

Im Planungsgebiet liegen keine Naturdenkmale.

#### **Landschaftsschutzgebiete gemäß § 19 NAGBNatSchG bzw. § 26 BNatSchG**

Das Planungsgebiet liegt nicht in einem Landschaftsschutzgebiet.

#### **Geschützte Landschaftsbestandteile gemäß § 22 NAGBNatSchG bzw. § 29 BNatSchG**

Im Planungsgebiet liegen keine geschützten Landschaftsbestandteile.

#### **Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung oder europäische Vogelschutzgebiete gemäß § 25 NAGBNatSchG bzw. § 32ff BNatSchG**

Im Planungsgebiet ist keine Fläche dieser Schutzkategorie vorhanden.

### **2.1.6 Wasserschutzgebiete**

Das Planungsgebiet ist nicht Bestandteil eines Wasserschutzgebietes gem. § 51 WHG, eines Heilquellenschutzgebietes gem. § 51 Abs. 4 WHG oder eines Überschwemmungsgebietes gem. § 76 WHG.

### **2.1.7 Archäologische Fundstätten und Bodendenkmäler**

Auf dem Standort selbst befinden sich keine Baudenkmäler. Ebenfalls können Bodendenkmäler laut den bisherigen Ergebnissen der Behörden auf der Standortfläche ausgeschlossen werden.

## 2.2 Landschaft (Landschaftsbild und Erholung)

Das Plangebiet liegt im Naturraum „Untere Elbeniederung“ (67), in der naturräumlichen Haupteinheit „Harburger Elbmarschen“ (670), Teileinheit „Stader Marschen“ (670.0) in der naturräumlichen Untereinheit „Land Kehdingen“ (670.01) [LRP-Stade, 2014].

Die Landschaft „Stader (Elb-)Marschen“ umfasst die linksseitigen Marschgebiete entlang der Elbe zwischen Stade und Cuxhaven. Die eingedeichten Marschen werden von der Oste und der Medem durchflossen und nach Süden durch die Moränengebiete der Zevener und Wesermünder Geest begrenzt. Die aus Nordsee- und Flusssedimenten aufgeschlickten Marschen gliedern sich in das sandreiche Hochland mit Höhen bis zu 2 m ü. NN und zum Geestrand hin in das tonige Sietland, das heute zum Teil unter NN liegt. In diesen Senken bildeten sich Hochmoore, ansonsten prägen Feuchtgrünländer das Landschaftsbild.

Die Stader Elbmarschen sind überwiegend durch Grünlandnutzung und Viehwirtschaft geprägt, wo die Entwässerung es zulässt wird auch Ackerbau betrieben. Im Übergang zum südöstlich angrenzenden Alten Land befinden sich einige Obstanbaugebiete. [BfN, 2012]

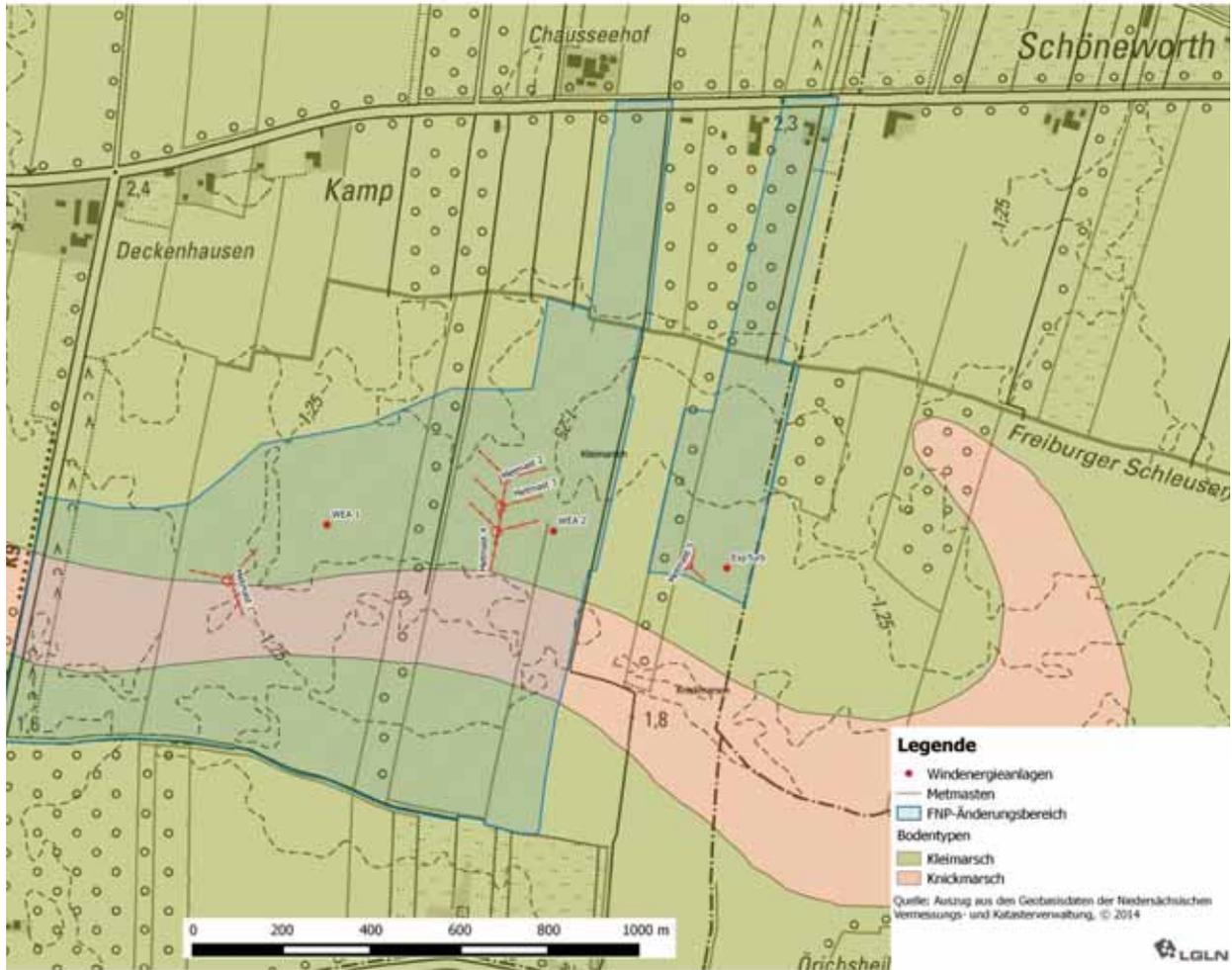
Das Landschaftsbild in der Umgebung des Plangebietes wird durch die intensive Nutzung als Acker- und Obstbaufläche geprägt und im LRP des Landkreises Stade [LRP-Stade, 2014] als Landschaftsbildeinheit mit geringerer Bedeutung inklusive Beeinträchtigungszonen von Straßen sowie Windkraftanlagen und Türmen dargestellt. Aufwertende Einrichtungen in Form von Baumreihen/Feldhecken bestehen vereinzelt entlang von Obstbauflächen und Straßen.

## 2.3 Schutzgut Boden

Der Boden auf dem Standort ist bisher als Ackerfläche bzw. als Obstbaufläche genutzt.

Der vorherrschende Bodentyp ist Kleimarsch (siehe nachfolgende Abbildung). Darüber hinaus existieren jedoch ebenfalls kleinere Knickmarsch-Bereiche. Insbesondere die Kleimarsch-Bereiche sind als landwirtschaftlich von hoher Bedeutung aufgrund der Fruchtbarkeit einzustufen.

Vorranggebiete für die Rohstoffgewinnung sind im Gebiet der 6. Änderung des Flächennutzungsplans der Samtgemeinde Nordkehdingen nicht vorhanden.



**Abbildung 2: Bodentypen im Standortbereich (Bodenkundliche Daten nach [LBEG, 2015])**

Altlasten in Form von Altablagerungen und Rüstungsaltslasten sind nach ersten Recherchen mit Hilfe des NIBIS Kartenservers [NIBIS, 2010] im südwestlichen Teil der Plangebietsfläche zu erwarten. Entlang der K 9 („Neue Chaussee“) bzw. entlang der L111 befinden sich zwei weitere Flächen, bei denen der Verdacht auf Altablagerungen besteht (siehe nachfolgende Abbildung).

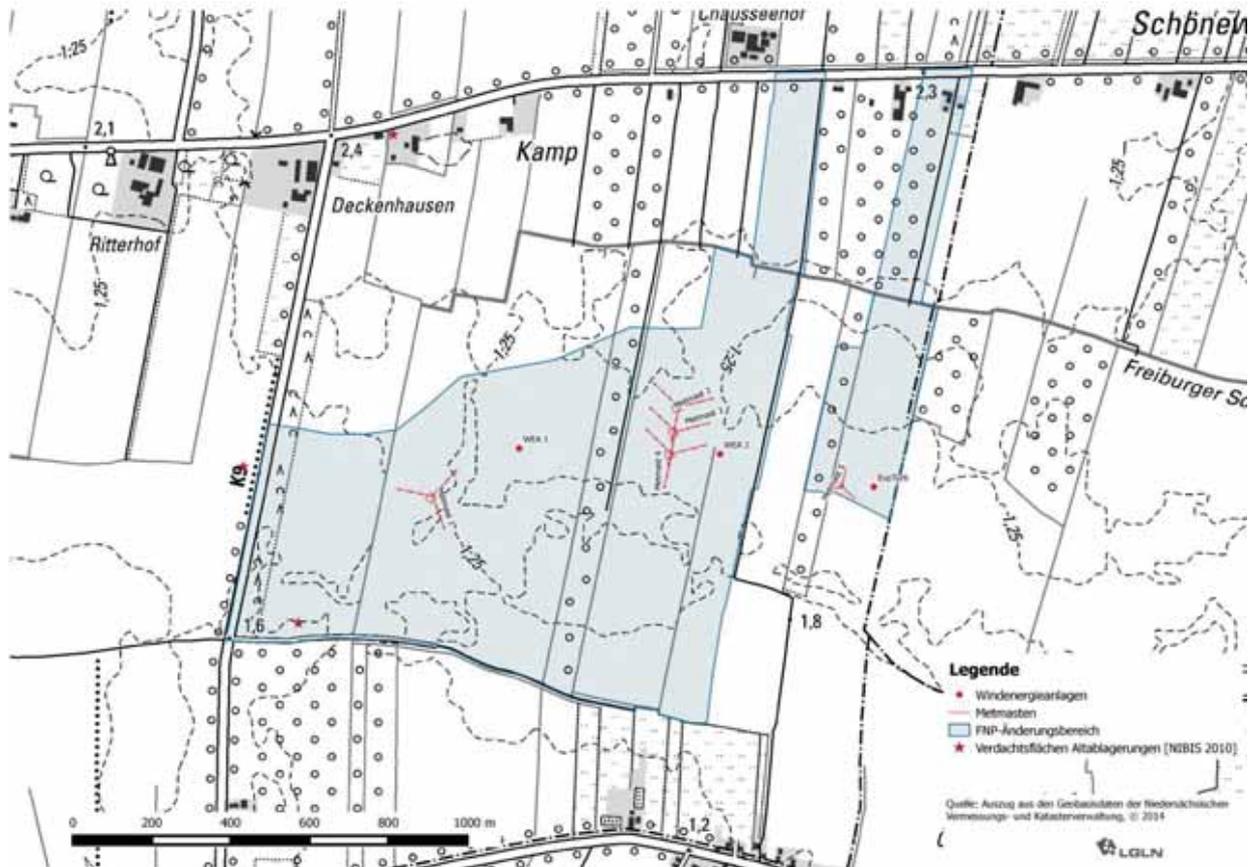


Abbildung 3: Altablagerung-Verdachtsflächen in der Umgebung des Änderungsbereiches

## 2.4 Schutzgut Wasser

### 2.4.1 Grundwasser

Der Grundwasserkörper „Land Kehdingen Lockergestein“ (NI11\_05) im Standortbereich liegt im Betrachtungsraum NI11 Tideelbe und hat eine Fläche von ca. 210 km<sup>2</sup>. [NLfB, 2004]

Die Grundwasserneubildung beträgt etwa 5.947.460 m<sup>3</sup>/a. Ein Entnahmerecht besteht für 305.112 m<sup>3</sup>/a (= 5% der Grundwasserneubildung) [NLfB, 2004].

Die Grundwasseroberfläche liegt bei -1 bis 0 m zu NN [NIBIS, 2010].

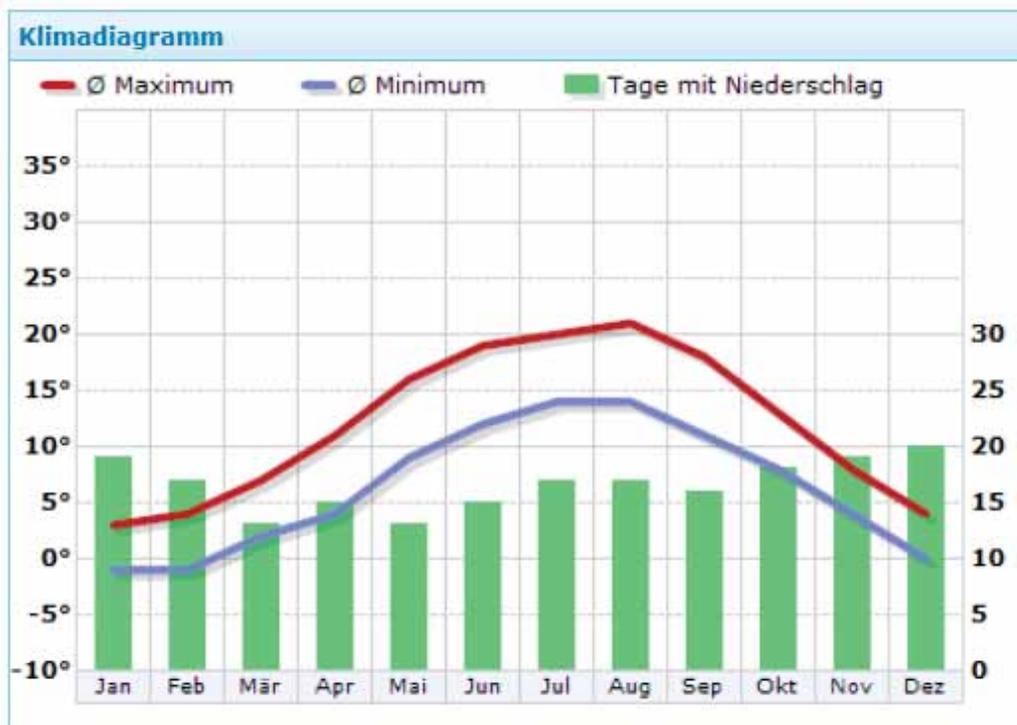
### 2.4.2 Oberflächengewässer

Auf der Planfläche (und auch darüber hinausgehend) verläuft ein System aus oberirdischen Entwässerungsgräben, wovon der Freiburger Schleusenfleth den Hauptvorfluter darstellt (Gewässer 2. Ordnung). Die einfachen Dränagen liegen in etwa 0,8-1,0 m Tiefe, die Sammelleitungen auf 1,0- 1,5 m Tiefe und die großen Polderleitungen auf 2,0-2,5 m Tiefe.

Das Planungsgebiet ist nicht Bestandteil eines Wasserschutzgebietes gem. § 51 WHG, eines Heilquellenschutzgebietes gem. § 53 Abs. 4 WHG oder eines Überschwemmungsgebietes gem. § 76 WHG.

## 2.5 Schutzgut Klima/Luft

Das Plangebiet wird großklimatisch vom Übergangsklima zwischen ozeanischem Klima im Westen und kontinentalem Klima im Osten geprägt. Allgemeine Kennzeichen des rein ozeanischen Klimas sind milde Winter und mäßig warme Sommer. Es ist ganzjährig feucht. Die Jahrestemperaturschwankung beträgt weniger als 18° C und die Jahresniederschlagsmenge ist größer als 750 mm. Klimatisch vergleichbar ist Bremerhaven, dessen Werte im nachfolgenden Klimadiagramm dargestellt sind:



**Abbildung 4: Klimadiagramm Bremerhaven [Wetterkontor, 2014]**

Mesoklimatisch ist das Planungsgebiet dem Klimatyp „Freiland-Klimatop“ zuzuordnen. Das Freiland-Klimatop weist einen extremen Tages- und Jahresgang der Temperatur und Feuchte sowie sehr geringe Windströmungsveränderungen auf. Damit ist eine intensive nächtliche Kaltluftproduktion verbunden. Dies trifft insbesondere auf ausgedehnte Wiesen- und Ackerflächen sowie auf Freiflächen mit sehr lockerem Gehölzbestand zu.

## **2.6 Schutzgut Arten und Lebensräume (Biotoptypen)**

### **2.6.1 Potenzielle natürliche Vegetation**

Die potenzielle natürliche Vegetation ist die rein gedanklich vorzustellende, den gegenwärtigen Standortverhältnissen entsprechende, höchstentwickelte Vegetation, unter Ausschluss bestehender sowie künftiger direkter menschlicher Eingriffe. In Mitteleuropa sind die Bausteine dieses Vegetationsgefüges – abgesehen von Sonderstandorten – hauptsächlich Waldgesellschaften. In ihrer angewandten Bedeutung ist die potenzielle natürliche Vegetation ein Indikator für die abiotischen Umweltbedingungen und gibt das natürliche biotische Potenzial der heutigen Landschaft wieder.

Die potenzielle natürliche Vegetation des Planungsgebietes wird von Giersch-Eichen-Eschen-Marschenwäldern (PNV-Einheit 13) eingenommen [LRP-Stade, 2014].

### **2.6.2 Schutzgut Arten und Lebensräume (reale Biotoptypen)**

Die folgende Abbildung zeigt die Biotop- und Nutzungstypen für die Standortfläche sowie im Umgriff und bis zur Anbindung an das Stromnetz in Freiburg (Elbe).

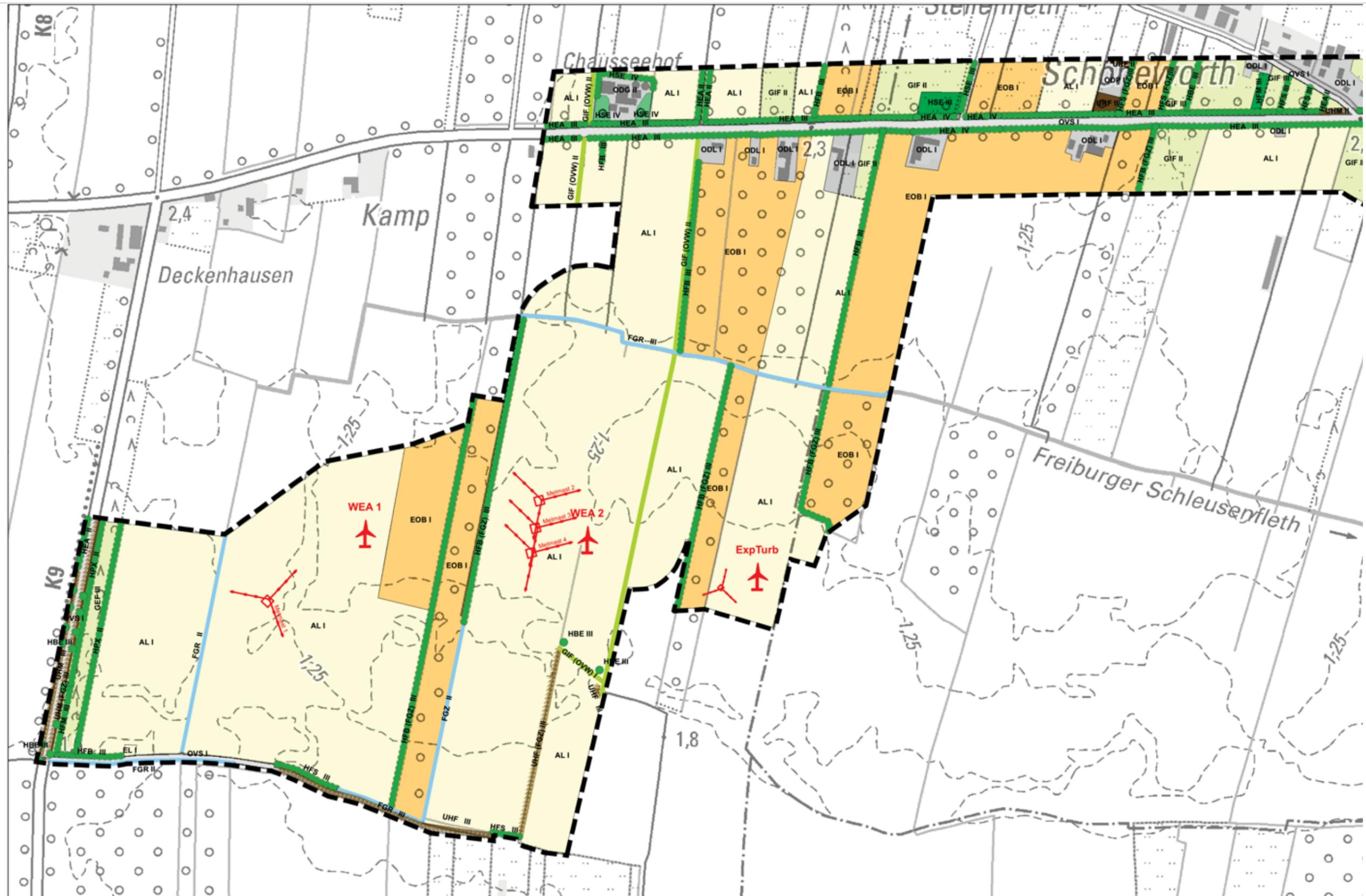


Abbildung 5: Biototypenbestand (Ausschnitt 1/2)

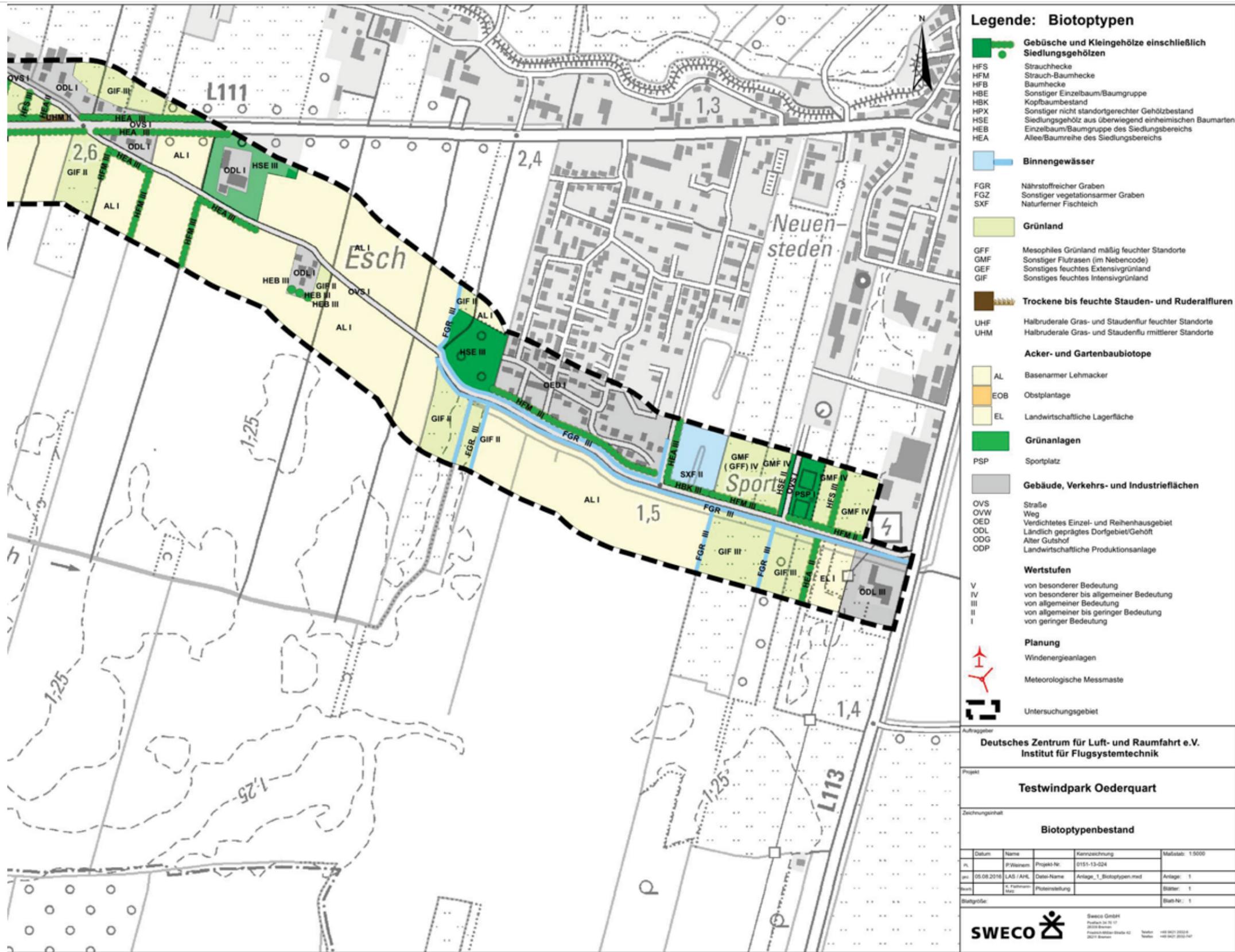


Abbildung 6: Biotoptypenbestand (Ausschnitt 2/2)

### 2.6.2.1 Biototypen des Planungsgebietes

Am 01.07.2014 und am 01.06.2016 wurden die Biototypen anhand des „Kartierschlüssels für Biototypen in Niedersachsen“ [Drachenfels, 2011] erfasst und auf der Grundlage der „Einstufungen der Biototypen in Niedersachsen“ [Drachenfels, 2012] bewertet. Folgende Wertstufen werden unterschieden:

<b>Kategorie:</b>	<b>Bewertungsstufe:</b>
von besonderer Bedeutung	V
von besonderer bis allgemeiner Bedeutung	IV
von allgemeiner Bedeutung	III
von allgemeiner bis geringer Bedeutung	II
von geringer Bedeutung	I

Das Untersuchungsgebiet (UG) umfasst das gesamte Plangebiet zuzüglich eines 300 m breiten Streifens entlang des geplanten Netzanschlusses zum Umspannwerk Freiburg (Elbe).

Insgesamt stellt sich das UG als strukturarmer Ackerbereich mit wenigen wertgebenden Biotopstrukturen dar. Neben den beiden großen Pappeln sind dies lineare Biototypen wie Hecken, Gräben und rudereale Säume. Biototypen der Wertstufe V (von besonderer Bedeutung) wurden nicht festgestellt [Sweco, 2016a].

### 2.6.2.2 Fauna des Planungsgebietes

Die Erfassung des aktuellen Brutvogelbestandes erfolgte im Zeitraum Ende Februar (relevant für früh brütende Arten) bis Ende Juli (relevant für spät brütende Arten) an den Standorten der geplanten Windenergieanlagen bzw. Messmasten zuzüglich deren 1.000 m-Umfeld (554 ha) (vgl. [Ökologis, 2016]). selektive Erfassung weiterer gefährdeter Großvogelarten (wie beispielsweise Weißstorch, Rotmilan, Uhu, Rohrdommel, Baumfalke, Wanderfalke, etc.) in einem Untersuchungsraum von ca. 2.982 ha Größe.

Rastvögel wurden von Anfang August 2014 bis Ende April 2015 im 1 km-Umfeld des Windparkvorhabens (rund 554 ha) untersucht. Um etwaige avifaunistische Wechselbeziehungen zwischen dem Vorhabengebiet und dem nahe liegenden Vogelschutzgebiet „Unterelbe“ ausschließen zu können, wurde ab November 2014 für die restliche Laufzeit der Untersuchung das Programm angepasst und auf Kartierung innerhalb eines 2 km Umfeldes umgestellt.

Fledermäuse wurden von Mitte August bis Mitte Oktober 2014 sowie Anfang April bis Anfang August 2015 an den Standorten der geplanten Windenergieanlagen und in deren 1 km Umfeld erfasst.

Nachfolgend werden die Ergebnisse der faunistischen Untersuchung dargestellt. Weitere Ausführungen zur Fauna finden sich im artenschutzrechtlichen Fachbeitrag [Sweco, 2016b].

### **Brutvogelarten**

Es wurden im 1.000 m Umfeld der Anlagen (Windenergieanlagen, Metmasten) insgesamt 15 Brutvogelarten mit zusammen 48 Brutpaaren erfasst: Blaukehlchen, Schilfrohrsänger, Mäusebussard, Turmfalke, Rebhuhn, Kiebitz, Schleiereule, Waldohreule, Feldlerche, Rauchschwalbe, Wiesenpieper, Gartenrotschwanz, Feldschwirl, Star, Bluthänfling.

Brutstandorte von planungsrelevanten Arten wurden nur für die Feldlerche auf der Vorhabenfläche festgestellt (vgl. [Ökologis, 2016]).

### **Rastvögel**

Im Untersuchungsraum (2.000 m-Radius um die geplanten Anlagen) ließen sich 36 Vogelarten erfassen. Darunter befanden sich Kormoran, Silberreiher, Graureiher, Weißstorch, Blässgans, Graugans, Nilgans, Brandgans, Pfeifente, Schnatterente, Krickente, Stockente, Reiherente, Gänsesänger, Rohrweihe, Kornweihe, Habicht, Sperber, Mäusebussard, Raufußbussard, Turmfalke, Teichhuhn, Austernfischer, Kiebitz, Lachmöwe, Sturmmöwe, Heringsmöwe, Silbermöwe, Ringeltaube, Feldlerche, Mehlschwalbe, Wiesenpieper, Wacholderdrossel, Saatkrähe, Star, Feldsperling, Bluthänfling.

### **Fledermäuse**

Im Untersuchungsgebiet konnten folgende Arten nachgewiesen werden: Wasserfledermaus, Großer Abendsegler, Breitflügelfledermaus, Zwergfledermaus, Flughautfledermaus und Braunes Langohr.

Quartiere dieser Arten konnten im Änderungsbereich jedoch nicht nachgewiesen werden (vgl. [Ökologis, 2016]).

### **3 Bewertung**

#### **3.1 Bewertung der einzelnen Schutzgüter**

##### **3.1.1 Vorbemerkung**

Die Bewertung der Schutzgüter erfolgt anhand der Wertstufen, die das Niedersächsische Landesamt für Ökologie in „Naturschutzfachliche Hinweise zur Anwendung der Eingriffsregelung in der Bauleitplanung“ [NLÖ, 1994/2006] festgelegt hat.

Die Einstufung des Zustandes des Plangebietes nach den Bedeutungen der Schutzgüter Boden, Wasser, Klima und Luft sowie Landschaftsbild erfolgt in 3 Kategorien.

- Wertstufe 1: Bereich mit besonderer Bedeutung für den Naturschutz
- Wertstufe 2: Bereich mit allgemeiner Bedeutung für den Naturschutz
- Wertstufe 3: Bereich mit geringer Bedeutung für den Naturschutz

Das Schutzgut Arten und Lebensräume (Biototypen) wird nach einer fünfstufigen Bewertung nach [Drachenfels, 2012] bewertet:

<b>Kategorie:</b>	<b>Bewertungsstufe:</b>
von besonderer Bedeutung	V
von besonderer bis allgemeiner Bedeutung	IV
von allgemeiner Bedeutung	III
von allgemeiner bis geringer Bedeutung	II
von geringer Bedeutung	I

##### **3.1.2 Landschaft (Landschaftsbild und Erholung)**

Die ausgeräumten strukturarmen Ackerflächen werden hinsichtlich ihrer naturraumtypischen Vielfalt und Eigenart als Gebiete mit geringer Bedeutung für den Naturschutz (Wertstufe 3) bewertet.

##### **3.1.3 Schutzgut Boden**

Bei den Böden im Plangebiet handelt es sich um landwirtschaftlich wertvolle Böden mit hoher Ertragsfähigkeit. Für den Naturschutz sind sie von allgemeiner Bedeutung, (Wertstufe 2), da der Naturboden stark durch bewirtschaftungsbedingte Maßnahmen bis in den Untergrund überprägt ist.

### **3.1.4 Schutzgut Wasser**

#### **3.1.4.1 Grundwasser**

Im Planungsgebiet liegt der Grundwasserstand zwischen 0 und 1 m unter Geländeoberkante. Der Grundwasserstand wird durch Entwässerungsleitungen abgesenkt. Dem Schutzgut (Grund-)Wasser kommt somit eine allgemeine Bedeutung für den Naturschutz (Wertstufe 2) zu.

#### **3.1.4.2 Oberflächengewässer**

Das Plangebiet wird von mehreren Entwässerungsgräben durchzogen, wovon der Freiburger Schleusenfleth der größte ist. Die Bedeutung der Oberflächengewässer für den Naturschutz ist gering (Wertstufe 3), da es sich um künstlich angelegte Gewässer handelt. Für das Schutzgut Oberflächengewässer wird an dieser Stelle lediglich der Natürlichkeitsgrad der Gewässergüte und der Wasserführung bewertet. Weitere relevante Merkmale sind bereits in der Bewertung für Arten und Lebensräume (Biotoptypen) enthalten/berücksichtigt.

### **3.1.5 Schutzgut Klima / Luft**

Das Planungsgebiet trägt als Freiland-Klimatop zu einer nächtlichen Kaltluftproduktion bei. Nennenswerte Vorbelastungen durch Luftschadstoff- oder Geruchsemissionen liegen nicht vor. Im Hinblick auf Naturhaushalt und Landschaftsbild kommt dem Schutzgut Klima / Luft deshalb eine allgemeine Bedeutung (Wertstufe 2) zu.

### **3.1.6 Schutzgut Arten und Lebensräume (Biotoptypen)**

Die im Plangebiet vorhandenen Biotoptypen sind aufgrund der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung von geringer bis allgemeiner Bedeutung für den Naturschutz (Bewertungsstufe I bis III).

## 4 Das Planungsvorhaben

### 4.1 Beschreibung des Vorhabens

Das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) e.V. plant die Errichtung und den Betrieb einer Forschungsplattform für Windenergie, auf der eine Experimental-Infrastruktur zur Verfügung gestellt wird, mit der das DLR und seine Partner ihre Forschungsaktivitäten im Bereich der Windenergie bis zur Erprobung an realen Windenergieanlagen führen kann. Es soll möglich sein, vor Ort Forschung an realen Windenergieanlagen durchzuführen. Der Zustand der Forschungsanlagen sowie die meteorologischen Umgebungsbedingungen sollen in Form von gesammelten Daten hochgenau erfasst, gespeichert und analysiert werden. Die Themen für die Forschung bzw. wissenschaftliche Ziele sind:

- Ganzheitliches Verständnis einer Windenergieanlage und hochgenaue multidisziplinäre Simulation der Luft- und Rotordynamik, inklusive Aeroelastik, Systemtechnik und Strukturmechanik z. B. zur Reduktion von Lasten oder Stromgestehungskosten, Produktion von Rotorblättern,
- Verständnis und Berechnung der Energiequelle „Wind“ und seiner räumlichen und zeitlichen Schwankungen („Wind- und Turbulenzfelder“) sowohl an einzelnen Windenergieanlagen als auch bei Windparks (Nachlaufforschung)
- Verständnis der Emission, des Transports und der Immission von Schall aus Windenergieanlagen zur Verringerung der Auswirkungen durch Schallemissionen
- Ein besseres Verständnis der Modellierung von Windenergieanlagen und der gegenseitigen Einwirkung benachbarter Anlagen (Nachlauf) soll es ermöglichen
- Anlagen durch geringere Lasten zukünftig leichter und günstiger zu konstruieren,
- die Energieeffizienz u.a. durch innovative Regelungskonzepte zu steigern
- Schäden im Maschinenstrang früher zu erkennen, um die (Betriebs-)Sicherheit zu erhöhen, und
- Lärmbelastungen zu verringern.

#### 4.1.1 Gebäude und Anlagenkomponenten

Neben zwei Anlagen in kommerzieller Größe (elektrische Nennleistung 1,5 bis 3,5 MW, Gesamthöhe bis zu 180 m maximal und 150 m Höhe zu erwarten) ist auch die Errichtung einer Experimentalturbine geplant (Nabenhöhe ca. 50 m, Rotordurchmesser 50 m), die die Erprobung alternativer Rotorformen ermöglichen soll.

Außerdem sind im Forschungswindfeld neben vier bis fünf klassischen Windmessmasten (Metmasten, Höhe um 180 m) auch LIDAR-Windmessgeräte sowie Plattformen zur Aufstellung von Mikrofonen und Radiometern zur Aufnahme der Witterungsbedingungen vorgesehen.

Weitere Bestandteile des Windparks sind ein Forschungsgebäude, in der die Steuerung des Parks und die Verarbeitung der Messdaten erfolgt und eine Halle, die wettergeschützt Montagearbeiten an den Rotorblättern und anderen Einrichtungen des Forschungswindparks zulässt. Die Abmessungen des Forschungsgebäudes können bis zu 20 m mal 30 m bei einer Höhe von bis zu 7,5 m betragen und die

für die Halle bis zu 25 m mal 50 m bei einer Höhe von bis zu 20 m. Der Vorhabenträger schließt nicht aus, dass die Forschungsgebäude erst zeitversetzt nach der Errichtung der Windenergieanlagen und meteorologischen Messmasten errichtet werden.

Die Fläche wird nur zu einem geringen Teil versiegelt (ca. 2,5 %). Generell ist auf dem Standort für die Errichtung des Vorhabens die ackerbauliche Nutzung durch die als Forschungswindpark zu ersetzen. Allerdings ist auf den nichtversiegelten Bereichen ein Ackerbau weiterhin möglich.

Der aktuelle Planungsstand zur bisher vorgesehenen beispielhaften Aufstellung ist dem nachfolgenden Übersichtsplan zu entnehmen.

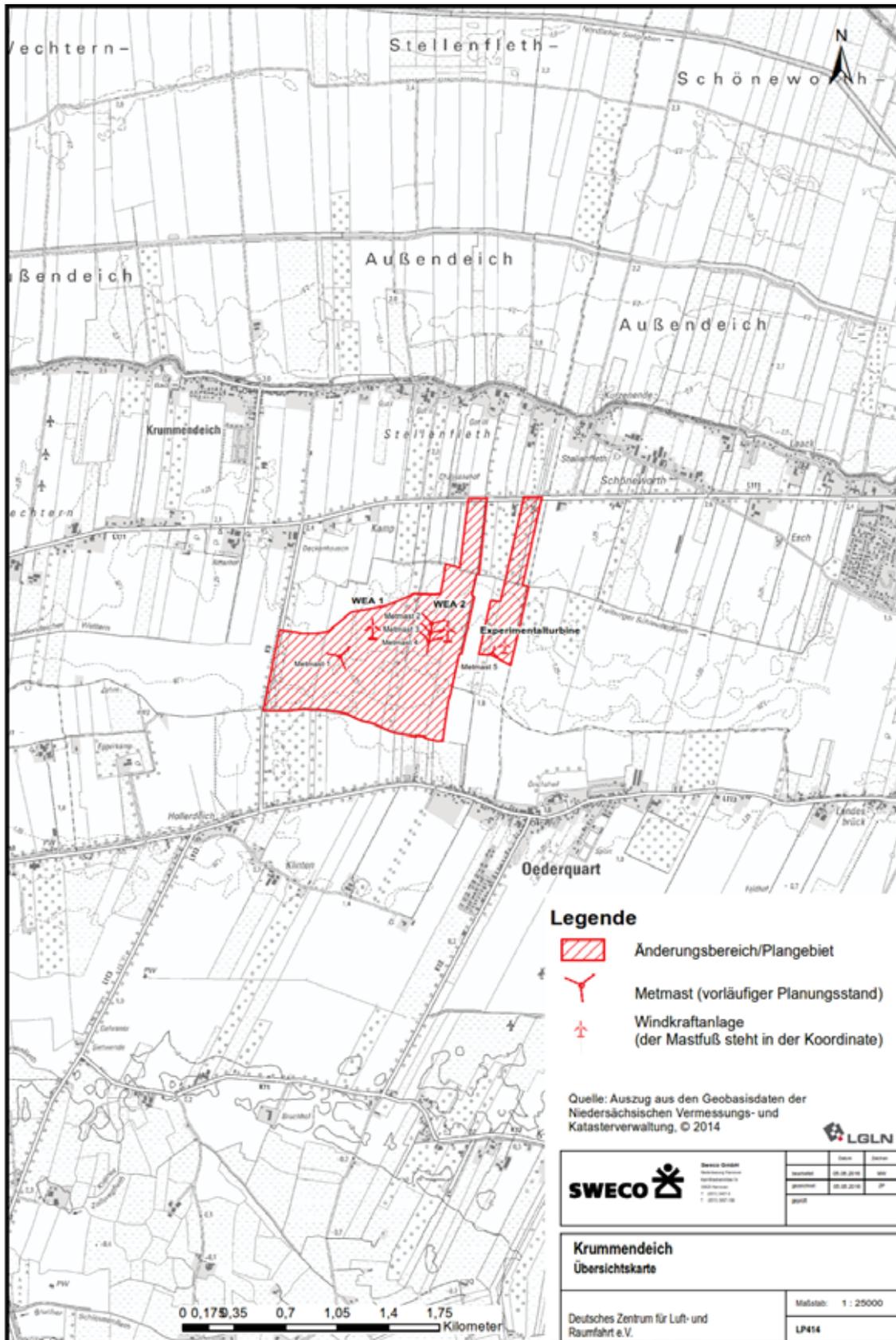


Abbildung 7: Übersichtslageplan

### 4.1.2 **Brauch- und Abwasser**

Zum Betrieb des Forschungswindparks ist kein Prozesswasser erforderlich. Da jedoch ebenfalls ein Forschungsgebäude am Standort realisiert werden soll, wird in geringem Umfang eine Trinkwasserversorgung benötigt.

Die Trinkwasserversorgung wird per Anschluss an das Netz der örtlichen Wasserversorgung erfolgen. Der nächste Anschlusspunkt befindet sich an der Trinkwasserleitung (DN100 PVC) des Trinkwasserverbandes Stade, die nördlich des Änderungsbereiches entlang der L111 verläuft.

Durch den Betrieb der Windenergieanlagen sowie der Metmasten entsteht kein Abwasser. Da am Standort jedoch der Betrieb eines Forschungsgebäudes geplant ist, fällt in geringem Umfang Abwasser als Sanitärabwasser an. Eine Anschlussmöglichkeit an die öffentliche Abwasserentsorgung besteht im Bereich des geplanten Forschungswindparks nicht. Die geringen Mengen an Sanitärabwasser können entweder vor Ort gesammelt werden und per Tankwagen zur nächsten Kläranlage gebracht oder entsprechend ortsüblich behandelt und entsorgt werden.

Das Niederschlagswasser wird auf dem Standort versickert.

### 4.1.3 **Verkehrliche Erschließung, Verkehr und Stellplätze**

Da der Änderungsbereich aus zwei voneinander getrennten Teilflächen besteht, erfolgt die Erschließung des Forschungswindpark-Standortes über zwei separate Zufahrten. Die östliche Teilfläche wird über eine Zufahrt zur L 111 (bestehende Hofzufahrt bei Kamp 30) und die westliche Teilfläche über den Zehntweg in Verbindung mit der die K 9 („Neue Chaussee“) erschlossen.

Eine nahegelegene Anbindung an das Autobahnnetz ist nicht gegeben. Mögliche Anschlussstellen befinden sich südlich von Stade in der Nähe von Hamburg-Harburg (A 1 oder A 7) bzw. bei Cuxhaven (A 27).

Über die Landesstraßen L 111 bzw. L 113 lässt sich eine Verbindung zur Bundesstraße B 73 herstellen, die als Zubringer für die Bundesautobahnen A 1 oder A 7 genutzt werden kann. Auf diesem Weg lassen sich jedoch einige wenige Ortsdurchfahrten nicht vermeiden.

Für den Antransport der WEA-Komponenten sind größtenteils genehmigungspflichtige Schwer- und Großraumtransporte mit einem Gesamtgewicht von bis zu 165 t, bei einer Achslast von max. 12 t erforderlich. Für Rotorblätter und Turmsegmente werden Transportlängen von bis zu 62 m notwendig.

Die Erschließungsstraße sowie die Kranstellflächen werden mit einer Deckschicht aus Schotter ausgeführt, wodurch die Umweltauswirkungen minimiert und die notwendige Tragfähigkeit dennoch sichergestellt wird. Generell ist es möglich, dass sich während der Bauphase zwei LKW auf der Erschließungsstraße begegnen. Aus diesem Grund werden Ausweichmöglichkeiten bzw. Parkbuchten in ausreichender Anzahl und Größe eingeplant.

Für den Normalbetrieb des Forschungswindparks ist lediglich ein äußerst geringes zusätzliches Verkehrsaufkommen nötig. Pro Tag ist mit max. 8 Fahrzeugbewegungen aus dem An- und Abreiseverkehr des Forschungspersonals zu rechnen.

#### **4.1.4 Ver- und Entsorgung**

Die Anbindung an das Umspannwerk der EWE Netz AG in Freiburg (Elbe) erfolgt mittels eines Erdkabels entlang der L111 und dem Mühlenweg bis zum Umspannwerk an der Landesbrücker Straße (L113), Ecke Mühlenweg.

Die Trinkwasserversorgung wird per Anschluss an das Netz der örtlichen Wasserversorgung erfolgen. Abwasser fällt nur in geringem Umfang an (siehe oben)

Während Bau und Betrieb des Forschungswindparks fallen nur geringe Mengen Abfall an, beispielsweise Verpackungsmaterial, hausmüllähnliche Gewerbeabfälle, Altpapier etc., die ordnungsgemäß entsorgt und verwertet werden. Die bei Wartungs- und Reparaturarbeiten anfallenden Abfälle, wie z. B. Getriebe- und Hydrauliköl oder Kühlflüssigkeit, werden ebenfalls fachgerecht verwertet oder entsorgt.

#### **4.1.5 Luftschadstoffemissionen**

Mit dem Baustellenbetrieb gehen geringe, kurzfristige Schadstoffimmissionen einher, die aber mit Beendigung der Arbeiten enden werden.

Für den Normalbetrieb des Forschungswindparks ist lediglich mit äußerst geringen zusätzlichen Schadstoffimmissionen durch das geringe zusätzliche Verkehrsaufkommen sowie durch die Beheizung des Forschungsgebäudes zu rechnen. Pro Tag ist mit max. 8 Fahrzeugbewegungen aus dem An- und Abreiseverkehr des Forschungspersonals zu rechnen.

#### **4.1.6 Schallemissionen**

Die durch das Vorhaben verursachten Schallimmissionen bestehen aus folgenden Komponenten:

- Verkehrslärm während der Bauphase
- Schallemissionen während der Bauphase
- Schall durch den Normalbetrieb der Windenergieanlagen
- Verkehrslärm während Betriebsphase (Wartung, Forschungsbetrieb, etc.)

Während der Bauphase finden nur Lärmemissionen gemäß AVV Baulärm statt. Lärmintensive Arbeiten wie Erdarbeiten und Gründung werden auf die Tagzeiten konzentriert.

Zur Feststellung der Auswirkungen des Vorhabens im Betrieb wurde eine Schallprognose [Sweco, 2016c] erstellt. Wie diese zeigt, werden die Schallimmissionen an den maßgebenden Immissionsorten tags und nachts mehr als 6 dB(A) unter den heranzuziehenden Immissionsrichtwerten liegen.

Im FFH-Gebiet und Vogelschutzgebiet werden lärmempfindliche Vögel nicht beeinträchtigt, da die Zusatzbelastung deutlich unter 52 dB(A) tags und 47 dB(A) nachts liegt.

#### **4.1.7 Geruchsemissionen**

Vom Betrieb des Forschungswindparks gehen keine Geruchsemissionen aus.

#### **4.1.8 Weiteres**

Die bestehenden Richtfunkstrecken, die über den Standortbereich verlaufen, werden sowohl in ihrem Verlauf als auch mit ihrem Schutzbereich (1. Fresnelzone) bei der Positionierung der Einrichtungen des Forschungswindparks sowie beim Kranaufbau berücksichtigt und somit nicht beeinträchtigt.

### **4.2 Bauarbeiten**

Der Bau der Gebäude, Stellplätze, Zufahrten etc. erfordert lokal Bodenabträge und Versiegelungen. Die Fläche wird zu einem geringen Teil versiegelt (ca. 2,5 % der Gesamtfläche des von der Flächennutzungsplanänderung betroffenen Gebietes). Generell ist auf dem Standort für die Errichtung des Vorhabens die ackerbauliche Nutzung durch die als Forschungswindpark zu ersetzen. Die nicht versiegelten Flächen können auch weiterhin ackerbaulich genutzt werden.

## 5 Konfliktanalyse

### 5.1 Veränderungen im Planungsgebiet

Die nachfolgende Gegenüberstellung der bestehenden und der geplanten Nutzung verdeutlicht die quantitativen Veränderungen, die mit Realisierung der Planung und den vorgesehenen Minderungsmaßnahmen im Gebiet der Flächennutzungsplanänderung einhergehen:

**Tabelle 2: Flächenbilanz**

Biotoyp	Bestand [m <sup>2</sup> ]	von Planung betroffen [m <sup>2</sup> ]
<b>Gebüsche und Gehölzbestände einschließlich Gehölzen des Siedlungsbereichs</b>		
Strauchhecke (HFS), Strauch-Baumhecke (HFM), Baumhecke (HFB), Sonstiger Einzelbaum / Baumgruppe (HBE)	18.500	4.000
Sonstiger nicht standortgerechter Gehölzbestand (HPX)	13.200	
<b>Binnengewässer</b>		
Nährstoffreicher Graben (FGR), Sonstiger vegetationsreicher Graben (FGZ)	4.700	
<b>Grünland</b>		
Sonstiges feuchtes Intensivgrünland (GIF)	1.100	
Sonstiges feuchtes Extensivgrünland (GEF)	17.800	600
<b>Trockene bis feuchte Stauden- und Ruderalfluren</b>		
Halbruderale Gras- und Staudenflur feuchter bis mittlerer Standorte (UHM / UHF)	4.100	1.700
<b>Acker- und Gartenbaubiotope</b>		
Basenarmer Lehacker (AL)	980.400	21.100
Obstbaumplantage (EOB)	150.200	
Landwirtschaftliche Lagerfläche (EL)	700	200
<b>Gebäude, Verkehrs- und Industrieflächen</b>		
Straße (OVS) <sup>1)</sup>	27.400	14.800 <sup>1)</sup>
Ländlich geprägtes Dorfgebiet/Gehöft (ODL)	28.900	3.700
<b>Gesamt</b>	<b>1.247.000</b>	<b>46.100</b>

<sup>1)</sup> Fläche ist bereits versiegelt

Wie die obige Flächenbilanz verdeutlicht, umfasst das von der Flächennutzungsplanänderung betroffene Gebiet zwar 124,7 ha, jedoch werden vom Forschungswindpark selbst und seinen Einrichtungen lediglich 4,6 ha durch Versiegelung in Anspruch genommen. Von den 4,6 ha versiegelter Fläche sind bereits heute knapp 1,5 ha versiegelt, sodass mit der Umsetzung des Vorhabens insg. ca. 3,1 ha Fläche zusätzlich versiegelt werden. Der überwiegende Teil der zusätzlich zu versiegelnden Flächen wird derzeit als Ackerflächen genutzt. Auf den nach der Versiegelung verbleibenden landwirtschaftlichen Flächen ist auch nach Errichtung des Forschungswindparks weiterhin die derzeit praktizierte landwirtschaftliche Nutzung möglich.

## **5.2 Beeinträchtigungen**

Nachfolgend werden die mit dem Vorhaben einhergehenden unvermeidbaren Beeinträchtigungen gemäß § 13ff Bundesnaturschutzgesetz beschrieben und im Hinblick auf das Maß ihrer Beeinträchtigung überprüft.

Ebenfalls ist im Sinne von § 13 ff Bundesnaturschutzgesetz zu unterscheiden zwischen kompensationspflichtigen erheblichen Beeinträchtigungen einerseits und unerheblichen oder nicht nachhaltigen Beeinträchtigungen andererseits.

Die Beeinträchtigungen werden gemäß ihrer Entstehung in bau-, anlage- und betriebsbedingte Beeinträchtigungen eingeteilt:

- baubedingt sind Beeinträchtigungen, die während der Bauphase auftreten (z. B. Flächeninanspruchnahme für Baustraßen, Baustelleneinrichtung usw.)
- anlagebedingt sind Beeinträchtigungen, die durch die Anlage selbst verursacht werden, nicht aber durch den Bau und den Betrieb (z. B. Flächenversiegelungen)
- betriebsbedingt sind Beeinträchtigungen, die mit dem Betrieb einer Anlage zusammenhängen (z. B. Schadstoff- und Lärmemissionen sowie -immissionen)

### **5.2.1 Landschaft (Landschaftsbild und Erholung)**

Die folgende Tabelle fasst die die baubedingten, anlagenbedingten und betriebsbedingten Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes in den zusammen.

Zur Verdeutlichung der Eingriff in das Landschaftsbild wurde eine Visualisierung des geplanten Vorhabens mit den Maximalabmessungen aus verschiedenen Blickrichtungen vorgenommen.

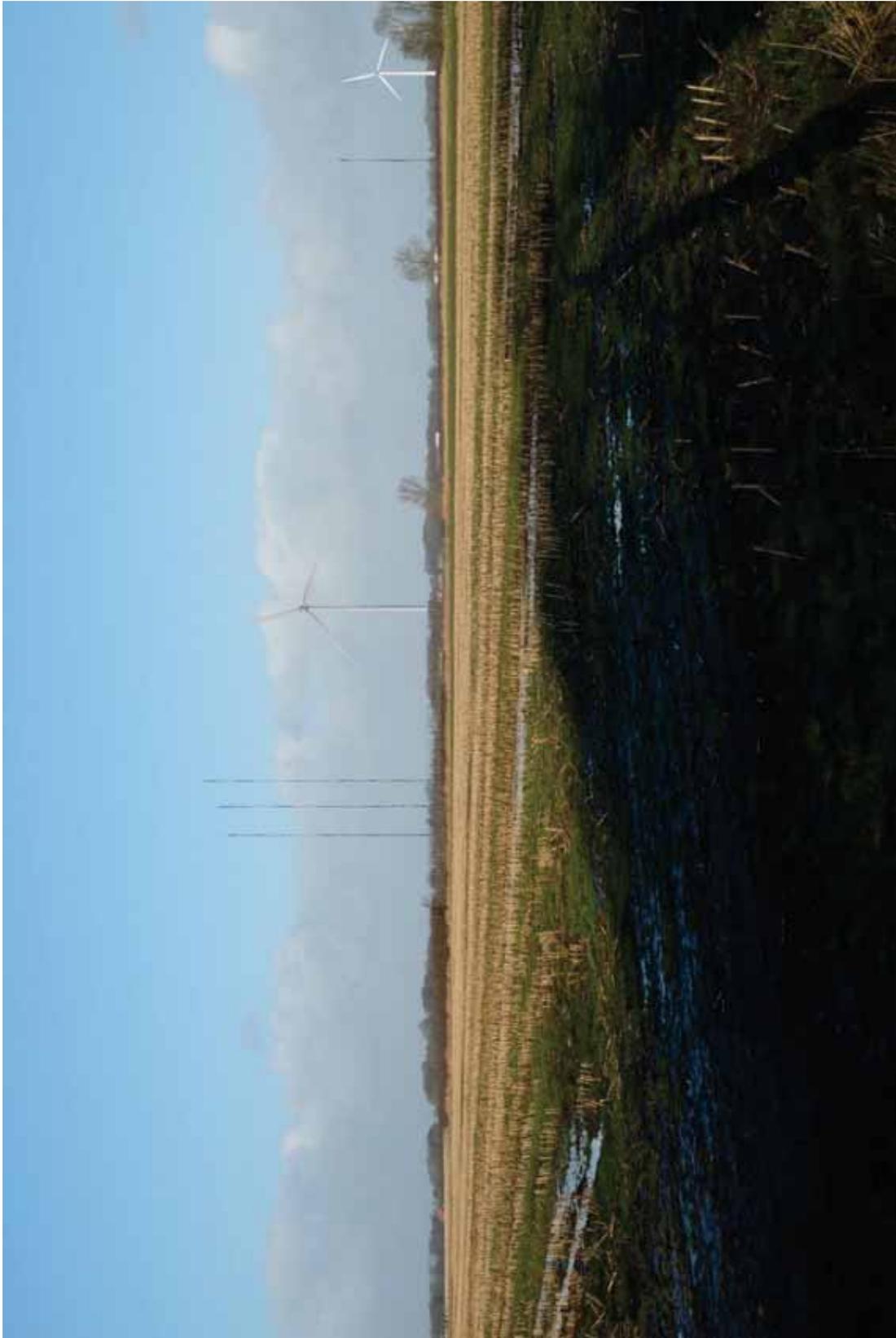
Die Ergebnisse der Visualisierung sind in Abbildung 8 bis Abbildung 13 wiedergegeben.

**Tabelle 3: Beeinträchtigungen der Landschaft (Landschaftsbild und Erholung)**

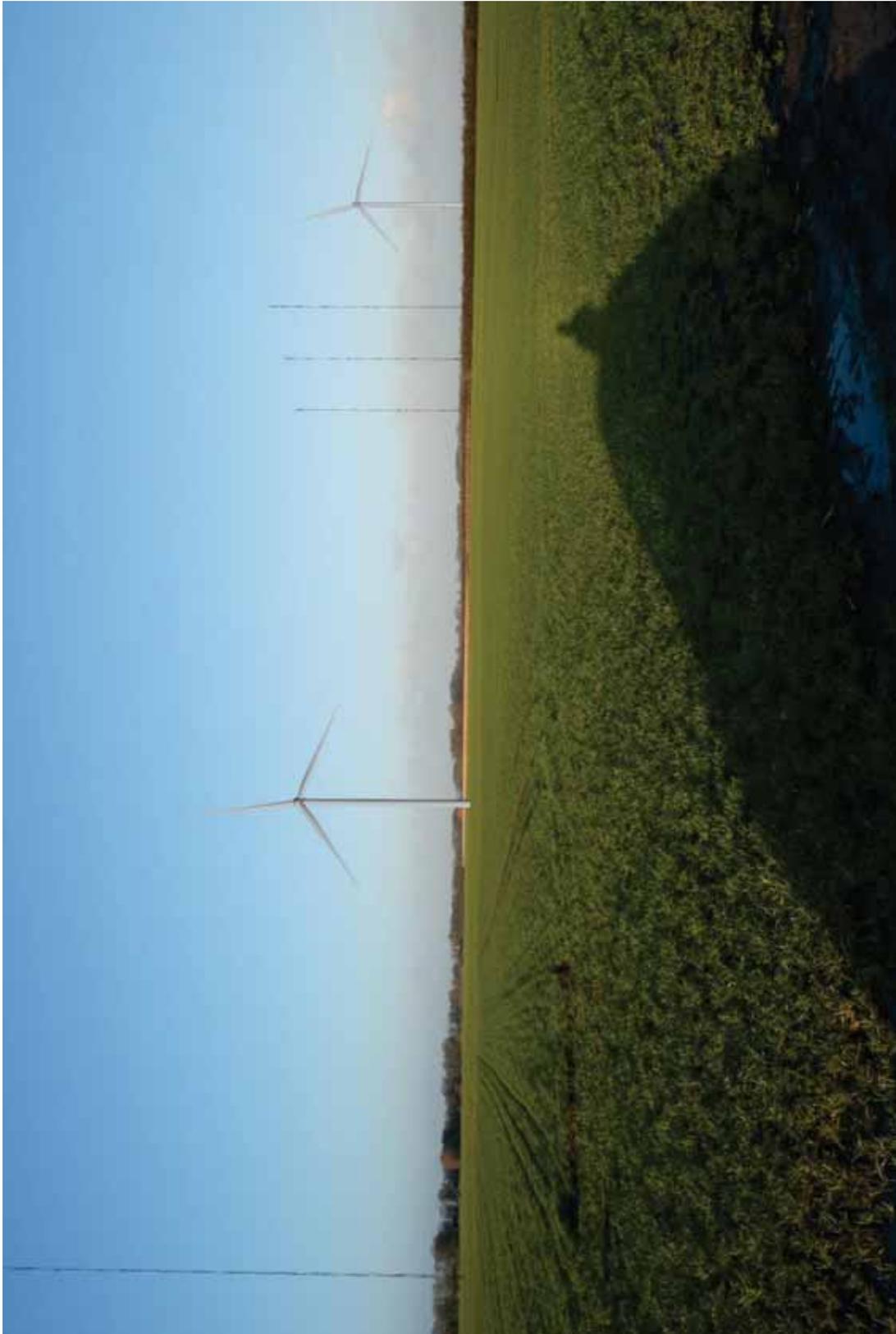
Wirkfaktor	Beeinträchtigung quantitativ / qualitativ	erheblich	
<b>Baubedingte Beeinträchtigungen</b>			
(Temporäre) Überformung von Landschaftseinheiten durch baubedingte Flächeninanspruchnahme	ca. 1.247.000 m <sup>2</sup>	Während der Bauphase ist das Planungsgebiet als Baustelle charakterisiert. Mit dem Baustellenbetrieb gehen temporär visuelle und akustische Beeinträchtigungen einher, die jedoch mit Abschluss der Baumaßnahme abklingen. Die Beeinträchtigungen können somit temporär erheblich sein.	ja
<b>Anlagenbedingte Beeinträchtigungen</b>			
Überformung der Landschaftlichen Eigenart durch den Forschungswindpark	ca. 1.247.000 m <sup>2</sup>	Infolge der Realisierung des Sondergebiets wird das gewohnte Bild der landwirtschaftlichen Nutzung durch die Nutzung als Forschungswindpark überformt. Die damit verbundene Veränderung des Landschaftsbildes ist erheblich (im Vergleich zum bestehenden Windpark gering).	ja
Anlage von Gebäuden und WEA	ca. 31.300 m <sup>2</sup> versiegelte Flächen	Mit der Nutzungsänderung werden im Plangebiet Gebäude (Halle/Forschungsgebäude) bis zu 25 m Höhe sowie WEA und Metmasten um 180 m Höhe errichtet. Das Landschaftsbild ist durch den benachbarten Windpark südlich von Oederquart bereits vorgeprägt. Das Vorhaben greift zusätzlich in das Landschaftsbild ein. Die damit verbundenen Veränderungen des Landschaftsbildes sind erheblich.	ja
<b>Betriebsbedingte Beeinträchtigungen</b>			
Beeinträchtigung von Erholungsräumen durch Verlärmung, Schadstoffe und visuelle Störreize	-	Mit dem Betrieb des Forschungswindparks gehen Lärmemissionen und Schattenwurf einher. Durch zeitweilige Schattenwurfabschaltungen werden die Immissionsrichtwerte jedoch eingehalten. Aufgrund der Entfernung der maßgebenden Immissionsorte zu den Anlagenstandorten werden die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm (für Dorf- und Mischgebiete) eingehalten. Schadstoffimmissionen entstehen beim Betrieb selbst nicht. Lediglich durch das geringfügige zusätzliche Verkehrsaufkommen sind Schadstoffimmissionen (unterhalb der Irrelevanzschwelle) zu erwarten. Insgesamt sind diese Beeinträchtigungen nicht als erheblich zu bewerten.	nein



**Abbildung 8: Blick auf den geplanten Standort des Forschungswindparks aus Richtung SSO**



**Abbildung 9: Blick auf den geplanten Standort des Forschungswindparks aus Richtung SSW**



**Abbildung 10: Blick auf den geplanten Standort des Forschungswindparks aus Richtung SW**



**Abbildung 11: Blick auf den geplanten Standort des Forschungswindparks aus Richtung NNW**



**Abbildung 12: Blick auf den geplanten Standort des Forschungswindparks aus Richtung NW**



**Abbildung 13: Blick auf den geplanten Standort des Forschungswindparks aus Richtung SO**

## 5.2.2 Schutzgut Boden

**Tabelle 4: Beeinträchtigungen des Schutzguts Boden**

Wirkfaktor	Beeinträchtigung quantitativ / qualitativ	erheblich	
<b>Baubedingte Beeinträchtigungen</b>			
(Temporärer) Verlust von Bodenfunktionen durch Bodenlager, Baustraßen etc. (Wirkfaktoren: Abgrabung, Aufschüttung, Verdichtung)	-	<p>In Folge der temporären Anlage von Baustelleneinrichtung, Bodenlager, Baustraßen u.a. werden Böden in unterschiedlichem Maß in Anspruch genommen.</p> <p>Da aber Lage und Flächengröße der temporären Baustelleneinrichtungen, Bodenlager, Baustraßen u.a. zum derzeitigen Planungsstand noch nicht alle fest stehen, ist das Ausmaß der Beeinträchtigung noch nicht abschätzbar.</p> <p>Nach Abschluss der Arbeiten werden die Böden ordnungsgemäß wieder hergestellt – soweit sie nicht anlagebedingt Bodenmodellierungen bzw. anderweitigen Auswirkungen unterworfen sind (s.u.). Im Falle der Wiederherstellung verbleiben keine erheblichen Beeinträchtigungen. Nur in den Bereichen unter den Gebäuden und Anlagen, die errichtet werden, ergeben sich bleibende Verdichtungen, die unter baubedingte Beeinträchtigungen im Folgenden mit behandelt werden.</p>	nein
Temporäre Beeinträchtigung von Bodenschutzfunktionen durch baubedingten Schadstoffeintrag	-	<p>Infolge des Baustellenbetriebs (Maschineneinsatz, Betankung, Wartungen und Reparaturen) können bodengefährdende Stoffe in den Boden- und Wasserkörper gelangen.</p> <p>Da aber Lage und Flächengröße der temporären Baustelleneinrichtungen i.w.S. zum derzeitigen Planungsstand nicht exakt fest stehen, ist das Ausmaß der Beeinträchtigung noch nicht abschätzbar.</p> <p>Durch geeignete Sicherungs- und Betriebsmaßnahmen werden diese potentiellen Beeinträchtigungen jedoch vermieden</p>	vermeidbar
<b>Anlagenbedingte Beeinträchtigungen</b>			
Verlust von Bodenflächen durch (Teil-) Versiegelung	Ca. 31.300 m <sup>2</sup>	<p>Durch die Neuanlage von Gebäuden und Anlagen sowie Wegen und Stellplätzen kommt es zum Verlust biotisch aktiver Bodensubstanz und damit zum Verlust der biotischen Lebensraum- und natürlichen Ertragsfunktion.</p> <p>Neben den biologischen werden auch die physikalischen und chemischen Eigenschaften des</p>	ja

Wirkfaktor	Beeinträchtigung quantitativ / qualitativ		erheblich
		Bodens erheblich beeinträchtigt. Insgesamt sieht die Planung eine Neuversiegelung von ca. 3,1 ha vor.	
Teilverlust von Bodenfunktionen (Zerstörung des Bodengefüges, der Bodenstruktur und der Horizontabfolge durch Flächenbeanspruchung)	ca. 31.300 m <sup>2</sup>	Infolge von Bodenbewegungen, Fremdmasseneinbau und eventuell Versickerung gehen Veränderungen von Bodenrelief, Bodenaufbau, Bodenart sowie Bodenwasserhaushalt und damit der physikalischen, chemischen und biologischen Eigenschaften einher. Diese Standortveränderungen spiegeln sich in einer erheblichen Beeinträchtigung der Lebensraum- und Ertragsfunktion des Bodens wider.	ja
<b>Betriebsbedingte Beeinträchtigungen</b>			
Beeinträchtigung der Böden durch Schadstoffeintrag	-	Der Eintrag von Schadstoffen in den Boden wird verhindert.	nein

### 5.2.3 Schutzgut Wasser

**Tabelle 5: Beeinträchtigungen des Schutzguts Wasser**

Wirkfaktor	Beeinträchtigung quantitativ / qualitativ		erheblich
<b>Baubedingte Beeinträchtigungen</b>			
Gefahr der Grundwasserverschmutzung durch Anschneiden von Grundwasserführenden Schichten	-	Infolge von Bodenarbeiten besteht in Bereichen hohen Grundwasserstandes bauzeitlich das Risiko des Eintrags von wassergefährdenden Stoffen in das Grundwasser (ca. -1 – 0 m zu NN).  Da aber Lage und Flächengröße der temporären Baustelleneinrichtungen i.w.S. zum derzeitigen Planungsstand nicht fest stehen, ist das Ausmaß der Beeinträchtigung noch nicht abschätzbar.  Durch geeignete Sicherungs- und Betriebsmaßnahmen sind diese Beeinträchtigungen vermeidbar und werden entsprechend vermieden.	vermeidbar
<b>Anlagenbedingte Beeinträchtigungen</b>			
Beeinträchtigung der Grundwasserneubildungsrate durch den Verlust der Infiltrations-	Ca. 31.300 m <sup>2</sup>	Durch die (Teil-)Versiegelungen auf dem Anlagengelände kommt es zum Verlust versickerungswirksamer Flächen. Das auf den versiegelten Flächen anfallende, unbelastete Oberflä-	nein

Wirkfaktor	Beeinträchtigung quantitativ / qualitativ	erheblich	
fläche über Grundwasserleitern	chenwasser wird jedoch vor Ort versickert. Insgesamt sieht die Planung eine Neuversiegelung von ca. 3,1 ha vor. Die Versickerung kann als flach konzipierte Versickerungsanlage auf der Fläche erfolgen.		
<b>Betriebsbedingte Beeinträchtigungen</b>			
Beeinträchtigung landschaftsraumtypischer Grundwasserstände durch Grundwasserentnahme	-	Es ist keine Entnahme von Grundwasser geplant.	nein

## 5.2.4 Schutzgut Klima/Luft

**Tabelle 6: Beeinträchtigungen des Schutzguts Klima/Luft**

Wirkfaktor	Beeinträchtigung quantitativ / qualitativ	erheblich	
<b>Baubedingte Beeinträchtigungen</b>			
Beeinträchtigung von Flächen mit lufthygienischer und klimatischer Ausgleichsfunktion durch Bauzeit bedingte Schadstoffemissionen	-	Mit dem Baustellenbetrieb gehen Schadstoffimmissionen einher, die mit Beendigung der Arbeiten enden. Das Ausmaß der Beeinträchtigung ist gering, da nur zeitlich befristet Fahrzeugbewegungen erforderlich werden. Aufgrund des zeitlich befristeten Auftretens (maximal 9 Monate) und der relativ geringen Belastung gegenüber dem bestehenden Verkehr und den damit verbundenen Emissionen werden die zusätzlichen Abgasemissionen jedoch als nicht erheblich bewertet.	nein
<b>Anlagenbedingte Beeinträchtigungen</b>			
Beeinträchtigung des Geländeklimas durch Neuversiegelung	weniger als 31.300 m <sup>2</sup>	Die Neuversiegelung der Fläche trägt geringfügig zu einer Temperaturerhöhung und einer Reduzierung der Feuchtigkeitsverhältnisse auf der Fläche selbst bei, ohne jedoch eine weitreichende Wirkung zu haben. Die Beeinträchtigungen sind somit nicht als erheblich einzustufen.	nein
<b>Betriebsbedingte Beeinträchtigungen</b>			
Beeinträchtigung der Luftqualität durch Schadstoffemissionen aus zusätzlichem Verkehr	-	Für den Normalbetrieb des Forschungswindparks ist nur in geringfügigem Maße zusätzlicher Verkehr (Personal Forschungsgebäude) nötig. Pro Tag entspricht dies max. 9 Fahrzeugbewegungen, sodass die Beeinträchtigun-	nein

Wirkfaktor	Beeinträchtigung quantitativ / qualitativ	erheblich
	gen nicht als erheblich einzustufen sind.	
Beeinträchtigung der Luftqualität durch Schadstoffemissionen aus Betrieb des Forschungswindparks	- Beim Betrieb des Forschungswindparks treten keine Schadstoffemissionen auf, sodass die Luftqualität nicht beeinträchtigt wird.	nein

### 5.2.5 Schutzgut Arten und Lebensräume (Biotoptypen)

Eine Übersicht über die vom Vorhaben betroffenen Biotoptypen ist auch der Flächenbilanz (Tabelle 2) zu entnehmen.

**Tabelle 7: Beeinträchtigungen des Schutzguts Arten und Lebensräume (Biotoptypen)**

Wirkfaktor	Beeinträchtigung quantitativ / qualitativ	erheblich	
<b>Baubedingte Beeinträchtigungen</b>			
Verlust / Funktionsverlust von Lebensräumen für Pflanzen und Tiere durch baubedingte Flächeninanspruchnahme	-	vgl. anlagebedingte Beeinträchtigungen	--
Beeinträchtigung von Biotopen durch bauzeitliche Verlärmung, Schadstoffeinträge und visuelle Störungen	-	Mit dem Baustellenbetrieb gehen Lärm- und Schadstoffimmissionen sowie visuelle Beeinträchtigungen einher, die mit Beendigung der Arbeiten enden.  In Abhängigkeit von der jahreszeitlichen Durchführung der Bauarbeiten können die Beeinträchtigungen der Fauna der angrenzenden Biotopbestände erheblich sein.	ja
<b>Anlagenbedingte Beeinträchtigungen</b>			
Verlust / Funktionsverlust von Lebensräumen für Pflanzen und Tiere durch Flächeninanspruchnahme bzw. -umwandlung und Neuversiegelung	ca. 31.300 m <sup>2</sup> , davon 6.300 m <sup>2</sup> Biotope Wertstufe III	Das Planungsvorhaben erfordert insbesondere die Inanspruchnahme von Ackerfläche. Dadurch kommt es zum Verlust von Gesamt- bzw. elementaren Teillebensräumen der Flora bzw. der Fauna. Aufgrund der großräumigen landwirtschaftlichen Nutzfläche im Umfeld erfolgt jedoch keine wesentliche Einschränkung.	ja
Funktionsverlust und Beeinträchtigung von Austausch-/ Wechselbeziehungen von Teil- bzw. Gesamtlebens-		Durch lediglich kleinflächige Inanspruchnahme von Ackerflächen gehen keine elementaren Teil- bzw. Gesamtlebensräume verloren. Da angrenzend und im Umfeld weitere ausge-	nein

Wirkfaktor	Beeinträchtigung quantitativ / qualitativ		erheblich
räumen mit ähnlicher Artenausstattung (Biotopkomplex) durch Zerschneidung bzw. Barrierewirkung		dehnte Landwirtschaftsflächen liegen, ist die Beeinträchtigung in ihrer Wirkung nicht erheblich.	
Beeinträchtigung von Biotopen durch Verschattung		Aufgrund der schmalen Bauweise der Anlagen ist nicht mit erheblichen Beeinträchtigungen durch Verschattung auszugehen [Sweco, 2016b].  Die Verschattung durch die Halle/das Forschungsgebäuden beschränkt sich im Wesentlichen auf das Forschungswindparkgelände und evtl. geringe Teile der östlich angrenzenden landwirtschaftlichen Fläche bis zu 100 m.	nein
<b>Betriebsbedingte Beeinträchtigungen</b>			
Beeinträchtigung von Biotopen durch Lärm und Schadstoffe		Der Betrieb des Forschungswindparks ist insbesondere mit Lärmemissionen und Schattenwurf verbunden. Die Beeinträchtigungen können im nahen Umfeld der Anlage erheblich sein.  In diesem Umfeld ist jedoch aufgrund der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung nicht mit lärmempfindlichen Tierarten zu rechnen.  Im FFH- und Vogelschutzgebiet sind die Lärmimmissionen irrelevant, wie das Gutachten [Sweco, 2016c] zeigt, und damit unerheblich. Die Beeinträchtigungen sind dementsprechend nicht erheblich.	nein

## 6 Landschaftspflegerische Maßnahmen

### 6.1 Vermeidung und Minderung von Beeinträchtigungen

Im Hinblick auf die Vermeidung und Minderung von bau-, anlagen- und betriebsbedingten Beeinträchtigungen werden folgende Maßnahmen durchgeführt:

#### Landschaft (Landschaftsbild und Erholung)

- Für den Forschungswindpark werden ausschließlich Landschaftsbildbereiche überplant, die von geringer Bedeutung für den Naturschutz sind.
- Die zeitliche und räumliche Ausdehnung der Bautätigkeiten wird auf ein Mindestmaß beschränkt.
- Zur Reduzierung vermeidbarer Lichtimmissionen, welche die Nachtlandschaft belasten könnten, wird die künstliche Beleuchtung auf das arbeitsschutzrechtlich vertretbare Mindestmaß reduziert. Die Befeuern der Windenergieanlagen zur Tages- bzw. Nachtkennzeichnung erfolgt entsprechend den Erfordernissen der Luftverkehrssicherheit und wird blendfrei angeordnet. Auf eine Tageskennzeichnung durch rote Streifen auf den Rotorblättern wird zugunsten eines weiß blitzenden Feuers verzichtet. Für den Anstrich der WEA werden gedeckte, nicht reflektierende Farben verwendet.
- Werbeanlagen und Werbeflächen sind nicht zulässig, abgesehen von Eigenwerbung des Vorhabenträgers sowie des Herstellers bezogen auf den installierten Anlagentyp. Die Werbeaufschrift wird dabei auf die Gondel beschränkt. Lichtwerbung oder die Beleuchtung der Werbeschrift ist unzulässig.
- Einbindung der Gebäude in das Landschaftsbild durch geeignete Eingrünungsmaßnahmen

#### Schutzgut Boden

- Sparsamer Umgang mit Grund und Boden. Die Versiegelung wurde auf das notwendige Maß reduziert. Vorhandene Infrastruktur wird soweit möglich genutzt.
- Die zeitliche und räumliche Ausdehnung wird auf ein Mindestmaß beschränkt.
- Schadstoffeinträge in den Boden werden durch umsichtigen Umgang mit Treib- und Betriebsstoffen sowie sorgfältige Entsorgung von Restbaustoffen, Betriebsstoffen, etc. auf der Baustelle vermieden. Zur Vermeidung von Bodenkontaminationen erfolgt (sofern es erforderlich ist) die Betankung, Wartung und Reparatur von Baufahrzeugen und -maschinen an besonderen, dafür technisch eingerichteten Plätzen.
- Die Erdarbeiten inkl. der Sicherung der Oberböden durch sachgerechte Zwischenlagerung in Mieten werden gemäß § 202 BauGB „Schutz des Mutterbodens“ sowie in Anlehnung an DIN 18300 (Lagerung von Boden bei Baumaßnahmen) und DIN 18915 (Vegetationstechnik im Landschaftsbau – Bodendarbeiten) durchgeführt. Auf den Einbau von standortfremden Boden wird verzichtet.
- Zur Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen sind grundsätzlich beim Auffinden von Bodenfunden im Zuge der Bauausführung die Bestimmungen nach § 14 des Niedersächsischen Denkmalschutzgesetzes (NDSchG) zu beachten. Etwaige Funde müssen dem Niedersächsischen Landesamt für Denkmalpflege, Stützpunkt Lüneburg, Auf der Hude 2, 21339 Lüneburg unverzüglich gemeldet werden.

- Die Versiegelung des Bodens wird, dort wo es möglich ist, durch die Verwendung von wasser- und luftdurchlässigen Materialien minimiert.

### **Schutzgut Wasser**

- Die Versiegelung des Bodens wird, dort wo es möglich ist, durch die Verwendung von wasser- und luftdurchlässigen Materialien minimiert.
- Zur Querung der Gewässer werden die bereits vorhandenen Querbauwerke (nach entsprechender vorangehender Ertüchtigung) weitergenutzt.
- Das im Bereich der versiegelten Flächen anfallende Niederschlagswasser wird möglichst in unmittelbarer Nähe des Entstehens versickert.
- Eine Einleitung von belastetem Wasser in Oberflächengewässer (beispielsweise Freiburger Schleusenfleth) wird vermieden.

### **Schutzgut Klima / Luft**

- Es werden schadstoffarme Baumaschinen und -fahrzeuge eingesetzt.
- Verringerung des Heizenergieverbrauchs des Forschungsgebäudes mit Hilfe von energiesparende Bauweise und Windschutzpflanzungen
- Der Grad der Bodenversiegelung wird auf das notwendige Mindestmaß beschränkt und erfolgt an Stellen, an denen sie dennoch erforderlich ist mit möglichst wasser- und luftdurchlässigen Bodenbelägen.
- Die Beseitigung von klimawirksamen Gehölzstrukturen wird soweit wie möglich minimiert.

### **Schutzgut Arten und Lebensräume (Biotoptypen)**

- Die zeitliche und räumliche Ausdehnung der Bautätigkeiten wird auf ein Mindestmaß beschränkt. Sollten z.B. Rodungen erforderlich werden, erfolgen diese außerhalb der Vegetations- und Brutzeiten.
- Falls erforderlich werden Gehölze (potentielle Brutstätten und Fledermausquartiere) im Herbst/Winter vor der eigentlichen Baumaßnahme entfernt. Darüber hinaus erforderlich werdende Rodungsarbeiten sind erst nach eingehender Überprüfung der Gehölze möglich. Sollten Quartiere oder Nester hierbei festgestellt werden, ist das weitere Vorgehen mit der Naturschutzbehörde abzustimmen.
- Bei der Bauabwicklung ist die DIN 18920 zu beachten (Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen: hier Erhalt von Gehölzbeständen im Randbereich des Vorhabens).
- Es werden lärm- und schadstoffarme Baumaschinen und -fahrzeuge eingesetzt.
- Lärmintensive Baumaßnahmen (wie z. B. Rammen für Gründungsarbeiten) werden während der Vogelbrutzeit weitestgehend vermieden (März bis Juli). Da es erfahrungsgemäß (z.B. aus bauleistungsrechtlichen Gründen) nicht möglich ist, die Bauarbeiten vollständig außerhalb der Brutzeit durchzuführen, sollte möglichst vor der Brutzeit mit den Bauarbeiten begonnen werden, damit störungsempfindliche Arten die Vorhabenfläche von vorneherein meiden.
- Zeitweise Abschaltung der WEA abends/nachts bzw. in Zeiten, in denen sich eine hohe Fledermausaktivität prognostizieren lässt.  
Vor einer abschließenden Festlegung von zeitweisen Abschaltzeiten wird ein Monitoring durchge-

führt, das die tatsächlichen Auswirkungen der WEA im Betriebszustand überprüft. Die Abschaltzeiten werden entsprechend dem Ergebnis des Monitorings angepasst.

- Zur Reduzierung vermeidbarer Lichtimmissionen, welche die Nachtlandschaft belasten könnten oder auch zu einer Anlockung von Tieren (z.B. Fledermäuse) führen könnten, wird die künstliche Beleuchtung nur so lange wie notwendig und den entsprechenden Erfordernissen des Arbeitsschutzes gemäß betrieben werden. Die Befeuerung der Windenergieanlagen zur Tages- bzw. Nachtkennzeichnung erfolgt entsprechend den Erfordernissen der Luftverkehrssicherheit und wird blendfrei angeordnet.
- Versorgungsleitungen und Wege werden, soweit technisch möglich und wo diese vorhanden sind, gebündelt.
- Vermeidung der ökologischen Aufwertung im Plangebiet, insbesondere auch am Fuß der Windenergieanlagen, um die Anlockung von Tieren zu vermeiden.

### Weiteres

- Die „Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – Geräuschemissionen – vom 19. August 1970“ wird während des Baus berücksichtigt.
- Die Schutzstreifen der vorhandenen bzw. geplanten ober- und unterirdischen Hauptversorgungsleitungen (sofern vorhanden) werden berücksichtigt.
- Die Existenz der ansässigen Landwirtschaftsbetriebe wird nicht gefährdet.
- Die angrenzenden Landwirtschaftsflächen bleiben erhalten und werden durch den Forschungswindpark nicht beeinträchtigt. Darüber hinaus stehen die Flächen innerhalb der Vorhabenfläche, die nicht durch Einrichtungen des Forschungswindparks genutzt werden, weiterhin wie bisher der landwirtschaftlichen Nutzung zur Verfügung.

## 6.2 Ermittlung des Kompensationsbedarfs

Nach § 1a Abs. 3 BauGB ist die Eingriffsregelung mit ihren Elementen „Vermeidung“ und „Ausgleich“ im Bauleitplanverfahren in der Abwägung nach § 1 Abs. 7 BauGB zu berücksichtigen:

„Die Vermeidung und der Ausgleich voraussichtlich erheblicher Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes sowie der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts in seinen in § 1 Abs. 6 Nr. 7 Buchstabe a bezeichneten Bestandteilen (Eingriffsregelung nach dem Bundesnaturschutzgesetz) sind in der Abwägung nach § 1 Abs. 7 zu berücksichtigen. Der Ausgleich erfolgt durch geeignete Darstellungen und Festsetzungen nach den §§ 5 und 9 als Flächen oder Maßnahmen zum Ausgleich. Soweit dies mit einer nachhaltigen städtebaulichen Entwicklung und den Zielen der Raumordnung sowie des Naturschutzes und der Landschaftspflege vereinbar ist, können die Darstellungen und Festsetzungen auch an anderer Stelle als am Ort des Eingriffs erfolgen. Anstelle von Darstellungen und Festsetzungen können auch vertragliche Vereinbarungen nach § 11 oder sonstige geeignete Maßnahmen zum Ausgleich auf von der Gemeinde bereitgestellten Flächen getroffen werden. § 15 Absatz 3 des Bundesnaturschutzgesetzes gilt entsprechend. Ein Ausgleich ist nicht erforderlich, soweit die Eingriffe bereits vor der planerischen Entscheidung erfolgt sind oder zulässig waren.“

Für den Forschungswindpark ist zwar nicht die Aufstellung eines vorhabenbezogenen Bebauungsplans vorgesehen, weil das Vorhaben gemäß § 35 (1) Nr. 5 BauGB im Außenbereich zulässig ist. Gleichwohl wird im Vorgriff auf das erforderliche immissionsschutzrechtliche Verfahren zur Genehmigung des For-

schungswindparks nachfolgend ein Überblick über den Umfang des Eingriffs und den daraus resultierenden Kompensationsbedarf gegeben. Damit wird belegt, dass das Vorhaben Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege, des Bodenschutzes, des Denkmalschutzes oder die natürliche Eigenart der Landschaft und ihren Erholungswert nicht beeinträchtigt und das Orts- und Landschaftsbild nicht verunstaltet.

Ergänzend zu den Bestimmungen des BNatSchG zur Eingriffsregelung werden für die Windkraftanlagen der Niedersächsischen Windenergieerlasses [MU, 2016] und – soweit erforderlich – auch die Hinweise zur Berücksichtigung des Naturschutzes und der Landschaftspflege bei Standortplanung und Zulassung von Windenergieanlagen [NLT, 2014] herangezogen. Für die meteorologischen Messmasten erfolgt die Ermittlung des Kompensationsbedarfs unter Berücksichtigung der Hinweise zur Anwendung der Eingriffsregelung bei der Errichtung von Mobilfunkmasten [NLT, 2011]. Die Ermittlung des Kompensationsbedarfs sowie die Festlegung der Kompensationsmaßnahmen werden im Rahmen des immissionschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens fortgeschrieben.

### **6.2.1 Artenschutz**

Gemäß dem Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag besteht zum Artenschutz nur ein Kompensationsbedarf für die nachhaltige Beeinträchtigung der Brutreviere von zwei Feldlerchenpaaren.

### **6.2.2 Biotoptypen**

Laut [NLT, 2011/141994/2006] sollen die Biotoptypen nach der aktuellen fünfstufigen Bewertung (nach [Drachenfels, 2012]) bewertet und die aktuellen Kompensationsgrundsätze gemäß [ML, 2002] angewandt werden:

- Für Biotoptypen der Wertstufen V und IV, die zerstört oder sonst erheblich beeinträchtigt werden, ist die Entwicklung möglichst der gleichen Biotoptypen in gleicher Ausprägung (Naturnähestufe) und auf gleicher Flächengröße erforderlich. Hierfür sind möglichst Flächen mit Biotoptypen der Wertstufen I oder II zu verwenden.
- Sind Biotoptypen der Wertstufe V und IV im vom Eingriff betroffenen Raum in der entsprechenden Ausprägung mittelfristig (bis 25 Jahre) nicht wiederherstellbar, vergrößert sich der Flächenbedarf im Verhältnis 1:2 bei schwer regenerierbaren Biotopen (25 bis 150 Jahre Regenerationszeit) und 1:3 bei kaum oder nicht regenerierbaren Biotopen (mehr als 150 Jahre Regenerationszeit).
- Werden Biotoptypen der Wertstufe III zerstört oder sonst erheblich beeinträchtigt, genügt die Entwicklung des betroffenen Biotoptyps auf gleicher Flächengröße auf Biotoptypen der Wertstufe I oder II.

In der folgenden Tabelle sind die Biotoptypen im Plangebiet mit Angabe der jeweiligen Wertstufe dargestellt, die überplant werden.

**Tabelle 8: Kompensationsbedarf Biotoptypen**

Biotoptyp	Wertstufe im FNP-Änderungsbereich	Beeinträchtigte Fläche [m <sup>2</sup> ]	Kompensationsfaktor	Kompensationsbedarf [m <sup>2</sup> ]
Strauchhecke (HFS)	III	1.400	1,0	1.400
Strauch-Baumhecke (HFM)	III	600	1,0	600
Baumhecke (HFB)	III	2.000	1,0	2.000
Sonstiges feuchtes Extensivgrünland (GEF)	III	600	1,0	600
Halbruderale Gras- und Staudenflur feuchter bis mittlerer Standorte (UHF / UHM)	III	1.700	1,0	1.700
Basenarmer Lehacker (AL)	I	21.100	0	0
Landwirtschaftliche Lagerfläche (EL)	I	200	0	0
Ländlich geprägtes Dorfgebiet/Gehöft (ODL)		3.700	0	0
<b>Summe</b>		<b>31.300</b>		<b>6.300</b>

Biotoptypen der Wertstufen V und IV kommen im Bereich der 6. Flächennutzungsplanänderung (FNP-Gebiet) nicht vor. Die höchste Wertstufe, die im Rahmen der Biotoptypenkartierung ermittelt werden konnte, ist die Wertstufe IV für die Biotoptypen „mesophiles Grünland mäßig feuchter Standorte“, „Allee / Baumreihe des Siedlungsbereichs“ sowie „Siedlungsgehölz aus überwiegend einheimischen Baumarten“.

Beeinträchtigt werden durch das Vorhaben Biotoptypen

- der Wertstufe I, hier Basenarmer Lehacker AL, ländlich geprägtes Gehöft ODL und landwirtschaftliche Lagerfläche EL) und
- der Wertstufe III, hier Strauchhecke HFS, Strauch-Baumhecke HFM, Baumhecke HFB, sonstiges feuchtes Extensivgrünland GEF und halbruderale Gras- und Staudenflur feuchter Standorte UHF bzw. mittlerer Standorte UHM.

Eine Kompensation für die Beeinträchtigung der Biotoptypen mit der Wertstufe I ist nicht erforderlich. Für die beeinträchtigten Biotoptypen der Bewertungsstufe III „genügt die Entwicklung des betroffenen Biotoptyps auf gleicher Flächengröße auf Biotoptypen der Wertstufe I oder II.“ [NLT, 2014].

Für den Verlust von Biotopen der Wertstufe III ergibt sich über die Kompensation der Versiegelten Flächen hinaus ein Kompensationsbedarf von 0,63 ha.

### 6.2.3 Boden

Laut [NLÖ, 1994/2006] werden hinsichtlich der Bodenversiegelung die Kompensationsgrundsätze angewandt, die auch bei landwirtschaftlichen Bauten und Straßenbauvorhaben gelten. Das Verhältnis

zwischen versiegelter Fläche und Kompensationsflächen sollte bei Böden mit besonderer Bedeutung 1:1 und bei den restlichen Böden (unabhängig von der Art der Versiegelung) 1:0,5 betragen.

Laut NIBIS Kartenserver [NIBIS, 2010] handelt es sich bei den Böden im Plangebiet überwiegend um Böden mit hoher natürlicher Bodenfruchtbarkeit, die im landesweiten Vergleich hohe bzw. äußerst hohe Ertragspotenziale aufweisen.

Böden mit besonderer Bodenfruchtbarkeit sind nach dem Zielsystem des Naturschutzes und der Landschaftspflege nicht schon unbedingt von besonderer Bedeutung. Eine agronomisch hohe Bedeutung begründet jedenfalls nicht automatisch auch eine besondere Bedeutung aus der Sicht des Naturschutzes und der Landschaftspflege. Das Verhältnis zwischen versiegelter Fläche und Kompensationsfläche muss für den Forschungswindpark 1:0,5 angesichts der dort vorhandenen Böden betragen.

Voraussichtlich werden durch Zufahrten, Verkehrs- und Montageflächen, die Fundamente der WEA und Metmasten, das Forschungsgebäude sowie die Halle ca.3,1 ha Boden der Wertstufen I bis III gemäß [Breuer, 2015] versiegelt.

**Tabelle 9: Ermittlung des erforderlichen Kompensationsbedarfs im Bereich Boden**

Bedeutung für Schutzgut Boden / Eingriffsschwere	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Kompensationsfaktor	Kompensationsbedarf [m <sup>2</sup> ]
Böden besonderer Bedeutung	0	1	0
Übrige Böden	31.300	0,5	15.650
Summe			15.650

Somit errechnet sich ein Kompensationsbedarf von ca. 15.650 m<sup>2</sup> für das Schutzgut Boden.

### 6.2.4 Landschaftsbild

Die Windenergieanlagen und meteorologischen Messmasten beeinträchtigen das Landschaftsbild durch ihre Bauhöhe von bis zu maximal 180 m in einem Umkreis der 15-fachen Höhe der jeweiligen Gesamtanlage erheblich. Das gilt auch nach der Umsetzung der folgenden Maßnahmen zur Verminderung visueller Beeinträchtigungen (Kap. 6.1):

- Reduzierung der Befeuerung auf das nötige Maß,
- synchroner Rotor-Lauf,
- angepasste Farbgebung, hier insb. Verzicht auf eine Flugwarnkennzeichnung durch rot-orange Streifen zugunsten einer weißen Tageslichtbefeuerung, soweit rechtlich zulässig.

### 6.3 Denkbare Minderungs- und Kompensationsmaßnahmen

In den nachfolgenden Kapiteln werden denkbare Maßnahmen zur Minderung und Kompensation der Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft beschrieben. Wenn das Forschungsgebäude mit der Halle erst zeitlich versetzt nach den Windenergieanlagen errichtet wird, erfolgt die Umsetzung der Kompensation für dieses Gebäude ebenfalls zeitversetzt. Eine detailliertere Beschreibung wird im Rahmen des immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens erfolgen.

### 6.3.1 Artenschutz

### 6.3.2 **Umwandlung intensiv landwirtschaftlich genutzter Ackerflächen in Extensivgrünland**

Als Ausgleichs- und Minderungsmaßnahme für die Beeinträchtigung des Bruthabitates der Feldlerche ist die **Umwandlung von 2 ha intensiv landwirtschaftlich genutzter Ackerfläche in Extensivgrünland** vorgesehen. Der Verlust von Biotopen der Wertstufe III (sonstiges feuchtes Extensivgrünland (GEF), halbruderaler Gras- und Staudenflur feuchter bis mittlerer Standorte (UHF / UHM)) im Umfang von ca. 2.300 m<sup>2</sup> wird ebenfalls auf die Maßnahme angewendet.

#### Ziel / Begründung

Die Umwandlung von intensiv genutzten landwirtschaftlichen Flächen in Extensivgrünland ist eine effektive Möglichkeit, dem bedrohten Vogel der offenen Feldflur mit einfachen Mitteln zu helfen. Pro Brutpaar ist eine Fläche von 1 ha zur Umsetzung dieser Maßnahme anzusetzen. Durch die Anlage von Extensivgrünland werden für die Feldlerche günstige Habitatbedingungen geschaffen. Wichtig ist ein Mindestabstand des Maßnahmenstandortes von mind. 160 m zu vertikalen Strukturen wie Gehölzen oder Masten.

#### Anlage und Entwicklung

Zur Anlage des Extensivgrünlandes ist die Ansaat einer Grünland-Saatgutmischung vorzugsweise im Spätsommer/Herbst oder auch Frühjahr möglich. Die Auswahl der Saatgutmischung orientiert sich hierbei an den Standortbedingungen.

#### Pflege

Der Einsatz von Bioziden, Pflanzenschutzmitteln und Düngern ist untersagt. Die durchschnittliche Vegetationshöhe darf insbesondere bei Flächen mit Dichtwuchs 20 cm nicht übersteigen, bei lückigem Bewuchs sind max. 40 cm zuträglich. Die Beschränkung der Vegetationshöhe durch regelmäßige Mahd oder Beweidung (mit geringer Besatzdichte); zwischen Mahdterminen mind. 6 Wochen zeitlicher Abstand erforderlich. Mahdgut ist abzufahren, um Stickstoffeintrag zu vermeiden. Entspricht das Ergebnis der Pflege mittelfristig nicht dem Entwicklungsziel, so soll in Absprache mit der Unteren Naturschutzbehörde das Pflegekonzept modifiziert werden.

### 6.3.3 Biotoptypen

Für den Verlust von sonstigem feuchtem Extensivgrünland (GEF) und Halbruderaler Gras- und Staudenflur feuchter bis mittlerer Standorte (UHF / UHM) (Biotopen der Wertstufe III) ist als Ersatzmaßnahme die Extensivierung von 2.300 m<sup>2</sup> intensiv landwirtschaftlich bewirtschafteten Ackerflächen mit dem Ziel der Entwicklung der Kompensationsflächen zu Biotopen der Wertstufe III geplant. Strauchhecken (HFS), Strauch- Baumhecken (HFM) und Baumhecken (HFB), die für den Forschungswindpark entfernt werden müssen (Kompensationsbedarf: ca. 4.000 m<sup>2</sup>), werden an anderer Stelle im gleichen Flächenumfang in

Form einer Streuobstwiese kompensiert. Die Auswahl aller auf den Kompensationsflächen anzupflanzenden Arten (orientiert sich an der potenziell natürlichen Vegetation) erfolgt in enger Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde.

Die Kompensationsflächen zum Ausgleich des Verlustes von Biotopen der Wertstufe III werden voraussichtlich außerhalb des Änderungsbereichs des Flächennutzungsplans liegen, weil innerhalb des Änderungsbereichs keine Flächen zur Kompensation zur Verfügung stehen. Beide Kompensationsmaßnahmen stellen Maßnahmen zur Wiederherstellung kulturhistorischer Landschaftsbestandteile dar und sind daher nach Nr. 3.5.4.2.1 des Niedersächsischen Windenergieerlasses auf die Kompensation für die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes anrechenbar.

### 6.3.4 Boden

Da auf der Vorhabenfläche und der näheren Umgebung Entsiegelungsmaßnahmen zur Kompensation der Flächenversiegelung für die geplanten Anlagen, die Zuwegungen und das Forschungsgebäude nicht möglich sind, soll der Ausgleich für den Eingriff außerhalb des Änderungsbereichs des Flächennutzungsplans durch eine Aufwertung von Biotopen der Wertstufen I und II zu Biotopen der Wertstufe III auf einer Fläche von ca. 1,6 ha erfolgen. Neben der Extensivierung von intensiv landwirtschaftlich genutzten Flächen kommt hier auch die Öffnung von Drainagegräben in Betracht.

#### Öffnung von Drainagen

Seit den 60er Jahren des letzten Jahrhunderts wurden landwirtschaftliche Flächen zunehmend drainiert und viele landschaftstypische Gräben verrohrt. Dieses führte zum Verlust der marschtypischen, nährstoffreichen Gräben (Biototyp FGR). Auch im Gebiet der Flächennutzungsplanänderung macht dieser Biototyp nur noch einen verschwindend geringen Teil aus.

Nachdem zahlreiche Drainagen inzwischen einen erheblichen Reparaturbedarf zeigen, beabsichtigt der Unterhaltungsverband Kehdingen, der u.a. für die Unterhaltung von Gewässern II. Ordnung, Anlagen in und an Gewässern und den Ausbau einschließlich naturnahem Rückbau von Gewässern zuständig ist, die Öffnung von bestehenden Verrohrungen und die Entwicklung offener Gräben (Biototyp FGR).

Die vorhandenen Grabenverrohrungen werden aufgenommen und stattdessen Gräben mit einer Sohlbreite von ca. 50 cm und - abhängig von der hydraulisch erforderlichen Tiefe sowie einer für Marschbereiche üblichen Böschungsneigung von 1:0,8 bis 1:1 - in einer Breite von mindestens 2,9 m mit einem beidseitigen Randstreifen von jeweils 1 m ausgeführt.

Die Bewirtschaftung der Gräben soll einseitig und schonend nach Bedarf erfolgen, um die Ansiedlung von Röhricht zu fördern. Um den offenen Marschlandcharakter der Landschaft zu erhalten, soll auf Gehölzstreifen entlang der Gräben verzichtet werden.

Bei der vorgesehenen, schonenden Bewirtschaftung der Gräben darf davon ausgegangen werden, dass sich Biotope der Wertstufe III entwickeln, wie sie sich bereits derzeit an manchen Stellen im Gebiet der Flächennutzungsplanänderung befinden [Sweco, 2016a]. Neben der Kompensation von Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes eignet sich die Grabenentwicklung unter diesen Umständen auch zur Kompensation der Bodenversiegelung.

Zur Umsetzung des Projektes steht der Unterhaltungsverband derzeit mit Landwirten der Region in der Diskussion. Der Vorhabenträger des Forschungswindparks hat bereits mit dem Unterhaltungsverband Kontakt aufgenommen, um die Möglichkeiten zur Umsetzung von Kompensationsmaßnahmen in Form der Grabenentwicklung zu prüfen. Wenn diese Ersatzmaßnahme umsetzbar ist, werden detailliertere Angaben zur Kompensation im Rahmen des immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens gemacht.

### **Extensive Grünlandnutzung von intensiv genutzten Ackerflächen**

Auch die Entwicklung von intensiv genutzten Ackerflächen zu extensiv genutztem Grünland mit der Wertigkeit III stellt neben der Kompensation versiegelter Flächen und verlustig gegangener Biotope der Wertstufe III auch eine Kompensation der Beeinträchtigung des Landschaftsbildes dar, weil die Marschlandschaft ursprünglich durch ausgedehntes Grünland geprägt war. Der Vorhabenträger prüft derzeit die Möglichkeiten, standortnah intensiv genutzte Ackerflächen in extensives Grünland umzuwandeln.

#### **6.3.5 Landschaftsbild**

Ein Erlass zur Kompensation von Eingriffen ins Landschaftsbild zum Niedersächsischen Winderlass [MU, 2016] wird derzeit konzipiert. Deshalb wird zum Ausgleich von Eingriffen in das Schutzgut Landschaftsbild

- durch Windenergieanlagen auf die Arbeitshilfe Naturschutz und Windenergie des NLT [NLT, 2014] und
- für meteorologischen Messmasten auf die Hinweise des NLT zur Eingriffsregelung bei Mobilmasten [NLT, 2011]

zurückgegriffen.

Sowohl bei den Windenergieanlagen als auch bei den Metmasten sollten die Möglichkeiten zur Minderung der Beeinträchtigung auf das Landschaftsbild ausgeschöpft werden. Aufgrund ihrer Höhe kommen für Windkraftanlagen und meteorologische Messmasten jedoch sichtverdeckende Anpflanzungen als Kompensation der Landschaftsbildbeeinträchtigung i.d.R. nicht in Frage. Gehölzanpflanzungen in der Nähe der Windkraftanlagen sollten vermieden werden, um das Kollisionsrisiko für Vögel und Fledermäuse nicht zu erhöhen.

Nr. 3.5.4.2.1 des Niedersächsischen Windenergieerlasses [MU, 2016] sieht als eine Möglichkeit zur Verringerung der Beeinträchtigung des Landschaftsbildes auch die Ergänzung oder Entwicklung naturraumtypischer Landschaftsbestandteile (z. B. lückenhafter Feldgehölze, einer unterbrochenen Allee usw.), der Wiederherstellung kulturhistorischer Landschaftsbestandteile, der Entwicklung von Randstreifen, die in ein System das Landschaftsbild verbessernder Maßnahmen eingebunden sind, vor. Diese Maßnahmen sind auf Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen für erhebliche Beeinträchtigungen der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes anrechenbar, sofern eine solche Mehrfachfunktion gegeben ist.

Als Maßnahmen zur Ergänzung oder Entwicklung naturraumtypischer bzw. Wiederherstellung kulturhistorischer Landschaftsbestandteile sind folgende Maßnahmen denkbar:

- Öffnung von verrohrten Drainagen und Anlegung offener Gräben mindestens der Biotopwertstufe III sowie eine
- extensive Grünlandnutzung von intensiv genutzten Ackerflächen
- **Anlegen einer Streuobstwiese**

### 6.3.5.1 Eingrünung der Halle und Parkplätze

Als konkret zu benennende Kompensationsmaßnahme ist eine Eingrünung der Halle des Forschungsgebäudes und der Parkplätze vorgesehen, um Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch das Forschungsgebäude auszugleichen. Dazu werden die Westseite der Halle sowie die Parkplätze als Sichtschutz auf einer Gesamtfläche von ca. 300 m<sup>2</sup> mit heimischen Gehölzen eingegrünt.

#### Ziel / Begründung

Die Eingrünung der Parkplätze und westlich der Halle mit einem ca. 10 m breiten Streifen erfolgt zur Unterbrechung der Sichtbeziehung auf Halle und Leitwarte. Hierzu sind bodenständige Strauch- und Baumhecken im Umfang von ca. 300 m<sup>2</sup> anzulegen, die teils als lineare, teils als flächige Elemente wirken und die Landschaft gliedern und bereichern.

#### Anlage und Entwicklung

Die Eingrünung wird generell an die potenzielle natürlich Vegetation „Giersch-Eichen-Eschen-Marschenwald“ angepasst Für Pflanzungen in der freien Landschaft geeignete heimische Gehölzarten sind:

##### Hauptbaumarten

- Erle (*Alnus glutinosa*)
- Esche (*Fraxinus excelsior*)
- Stiel-Eiche (*Quercus robur*)

##### Nebenbaumarten

- Hainbuche (*Carpinus betulus*)
- Feld-Ulme (*Ulmus minor*)

##### Baumarten der Sukzessionsphasen oder seltene Begleiter der Schlusswaldgesellschaft

- Sand-Birke (*Betula pendula*)
- Moor-Birke (*Betula pubescens*)
- Zitter-Pappel (*Populus tremula*)
- Vogel-Kirsche (*Prunus avium*)
- Silber-Weide (*Salix alba*)

- Bruch-Weide (*Salix fragilis*)
- Eberesche (*Sorbus aucuparia*)

Die Anlage erfolgt nach Ende der Baumaßnahmen. Die Gehölzbestände werden - wo möglich - von einem etwa 3-5 m breiten krautigen Saum umgeben.

### **Pflege**

- Der Einsatz von Bioziden, und Düngern ist untersagt.
- Für Neupflanzungen ist eine mind. 1-jährige Fertigstellungs- mit anschließender 2-jähriger Entwicklungspflege mit regelmäßiger Wässerung erforderlich
- Maßnahmen gegen Wildverbiss sind erforderlich.
- Die Hecken werden etwa alle 10-25 Jahre eine Handbreit über dem Boden oder so dicht wie möglich am Stockausschlag-Stubben „Auf-den-Stock-gesetzt“.
- In Abhängigkeit von der Bestandsentwicklung beginnt die Pflege nach den ersten 10 Jahren.
- Um die negativen Folgen für die Lebensgemeinschaft möglichst gering zu halten, erfolgt die Verjüngung abschnittsweise auf jeweils maximal 25 % der. Die nächsten 25 % der Hecken werden 3-4 Jahre später gepflegt usw.
- Als „Überhälter“ werden einzelne Bäume wie Eiche, Kirsche, Esche stehen gelassen. Dies gilt insbesondere für Gehölze der Baumschicht, die nur ein geringes Potenzial zum Wiederaustrieb besitzen (z.B. Eiche).
- Das bei den Pflegemaßnahmen anfallende Astwerk ist aus dem Bestand zu entfernen. Stammholz kann in geringem Umfang zu Totholzhaufen, Reisig zu Reisighaufen an Störstellen aufgeschichtet werden.
- Der Gehölzschnitt darf nur in der Zeit vom 01. Oktober bis zum 28. Februar durchgeführt werden.
- Der Saum wird etwa alle 3-5 Jahre im Oktober gemäht. Die Mahd erfolgt abschnittsweise auf etwa 25% der gesamten Saumlänge des Planungsgebietes. Die nächsten 25% werden im folgenden Jahr gemäht usw. Die Schnitthöhe liegt nicht tiefer als 10 cm über dem Oberboden.
- Nach der Mahd bleibt das Schnittgut etwa 1-3 Tage zum Abtrocknen auf der Fläche liegen.
- Das Mahdgut wird anschließend aufgenommen und aus dem Bestand abgefahren.
- Das Mahdgut wird geeignet entsorgt. Nach Möglichkeit wird eine landwirtschaftliche Verwertung angestrebt werden (z.B. Verwendung als Raufutter). Ansonsten ist das Material sachgerecht zu kompostieren.
- Entspricht das Ergebnis der Pflege mittelfristig nicht dem Entwicklungsziel, so soll in Absprache mit der Unteren Naturschutzbehörde das Pflegekonzept modifiziert werden.

Die beschriebene Eingrünung ist erst zum Zeitpunkt der Errichtung der Halle und Parkplätze vorgesehen.

### **6.3.5.2 Ersatzzahlungen**

Die Eingriffe ins Landschaftsbild durch die geplanten Windkraftanlagen und meteorologischen Messmasten lassen sich aufgrund ihrer optischen Wirkung nicht vollständig durch Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen kompensieren. Deshalb sieht Nr. 3.5.4.2 des Niedersächsischen Windenergieerlasses

[MU, 2016] im immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren Ersatzzahlungen gemäß § 15 (6) BNatSchG vor.

Die Bemessung des Ersatzgeldes im Falle der erheblichen Beeinträchtigung des Landschaftsbildes erfolgt nach [NLT, 2014] in Abhängigkeit der Bedeutung des Landschaftsbildes und der Höhe der Anlagen bzw. Metmasten (vgl. nachfolgende Tabellen).

**Tabelle 10: Bemessungsgrundlage für Eingriffe in das Landschaftsbild durch Windenergieanlagen in Niedersachsen (Stand Juli 2016) [NLT, 2014]**

Bedeutung des Landschaftsbildes	Anlagenhöhe (Nabenhöhe zzgl. Rotorradius)		
	> 50 – 100 m	> 100 – 150 m	> 150 m
sehr geringer Bedeutung	0,5 %	1 %	1 %
geringer Bedeutung	2 %	2,5 %	2,5 %
mittlerer Bedeutung	3,5 %	4 %	4,5 %
hoher Bedeutung	5 %	5,5 %	6 %
sehr hoher Bedeutung	6,5 %	7 %	7 %

Wird mehr als nur eine Windenergieanlage errichtet, verringert sich je weiterer Anlage der Richtwert um jeweils 0,1%. Ab der 12. Anlage ist keine weitere Absenkung möglich.

**Tabelle 11: Bemessungsgrundlage für Eingriffe in das Landschaftsbild durch meteorologische Messmasten in Niedersachsen, angelehnt an [NLT, 2011]**

Bedeutung des Landschaftsbildes	Anlagenhöhe > 50 m
sehr geringer Bedeutung	1 %
geringer Bedeutung	2 %
mittlerer Bedeutung	3 %
hoher Bedeutung	5 %
sehr hoher Bedeutung	7 %

Zur Ermittlung der Höhe des Ersatzgeldes erfolgt zunächst die Bestimmung der flächenmäßigen Anteile der einzelnen Landschaftsbildklassen im Untersuchungsgebiet (15-fache Gesamtanlagenhöhe). Voraussetzung hierfür ist eine detaillierte Landschaftsbildbewertung nach der Methodik von Köhler & Preiss [Köhler & Preiss, 2000]. Im Landschaftsrahmenplan des Landkreis Stade [LRP, 2014] wurde das Landschaftsbild in Anlehnung an diese Methodik bewertet. Aus diesem Grund wurde die nachfolgende Ermittlung des Ersatzwertes hierauf aufgebaut.

Unter Annahme der maximalen Anlagenhöhe von 180 m für WEA 1 und WEA 2 sowie um 75 m für die Experimentalturbine, beträgt der Betrachtungsraum für den Eingriff in das Landschaftsbild 2.700 m bzw. 1.125 m. Für die Metmasten 1 bis 4 mit einer Gesamthöhe von bis zu 180 m bedeutet dies ebenfalls einen Betrachtungsraum von 2.700 m sowie für Metmasten 5 mit um 75 m Gesamthöhe einen Betrachtungsraum von 1.125 m.

In den folgenden Tabellen und Darstellungen sind die Bewertungen des Landschaftsbildes innerhalb des Betrachtungsraumes um die jeweilige Einrichtung (WEA oder Metmast) des geplanten Forschungs-windparks dargestellt.

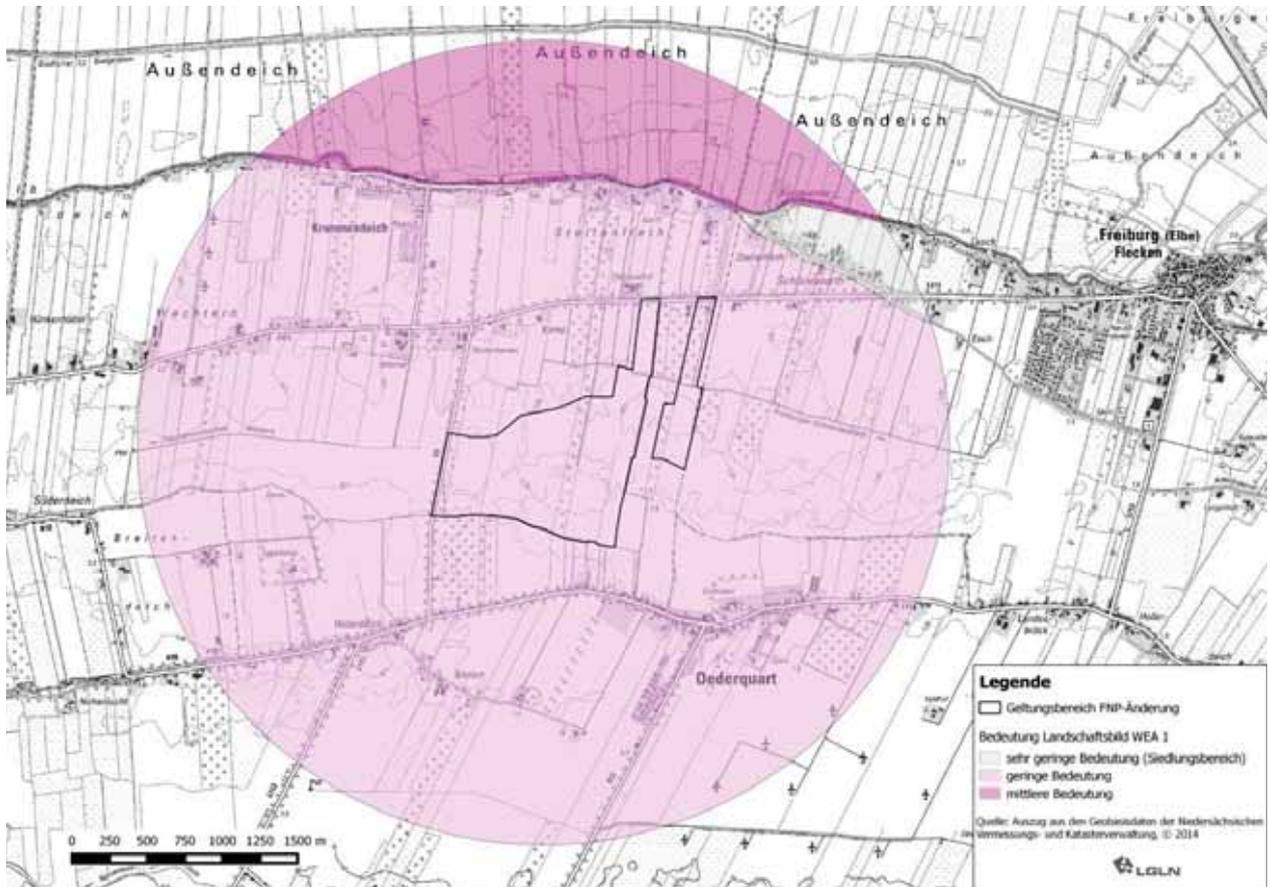


Abbildung 14: Bewertung des Landschaftsbildes innerhalb des Betrachtungsraumes von WEA 1

Tabelle 12: Ermittlung des Ersatzwertes für Eingriffe in das Landschaftsbild durch WEA 1

Wert Landschaftsbild	Flächenanteil an Gesamtfläche [ha]	Prozentualer Flächenanteil an der Gesamtfläche	Prozentsatz aus Bemessungsgrundlage	Bezogen auf den prozentualen Anteil an Gesamtfläche
Sehr hoch	0,00	0,00%	7,0%	0,000%
Hoch	0,00	0,00%	6,0%	0,000%
Mittel	280,88	12,32%	4,5%	0,554%
Gering	1.957,94	85,88%	2,5%	2,147%
Sehr gering (Siedlungsbereich)	41,01	1,80%	1,0%	0,018%
<b>Gesamt</b>	<b>2.279,83</b>	<b>100,00%</b>		<b>2,719%</b>



Abbildung 15: Bewertung des Landschaftsbildes innerhalb des Betrachtungsraumes von WEA 2

Tabelle 13: Ermittlung des Ersatzwertes für Eingriffe in das Landschaftsbild durch WEA 2

Wert Landschaftsbild	Flächenanteil an Gesamtfläche [ha]	Prozentualer Flächenanteil an der Gesamtfläche	Prozentsatz aus Bemessungsgrundlage	Bezogen auf den prozentualen Anteil an Gesamtfläche
Sehr hoch	0,00	0,00%	6,9%	0,000%
Hoch	0,00	0,00%	5,9%	0,000%
Mittel	300,17	13,17%	4,4%	0,579%
Gering	1.898,93	83,29%	2,4%	1,999%
Sehr gering (Siedlungsbereich)	80,71	3,54%	0,9%	0,032%
<b>Gesamt</b>	<b>2.279,81</b>	<b>100,00%</b>		<b>2,610%</b>

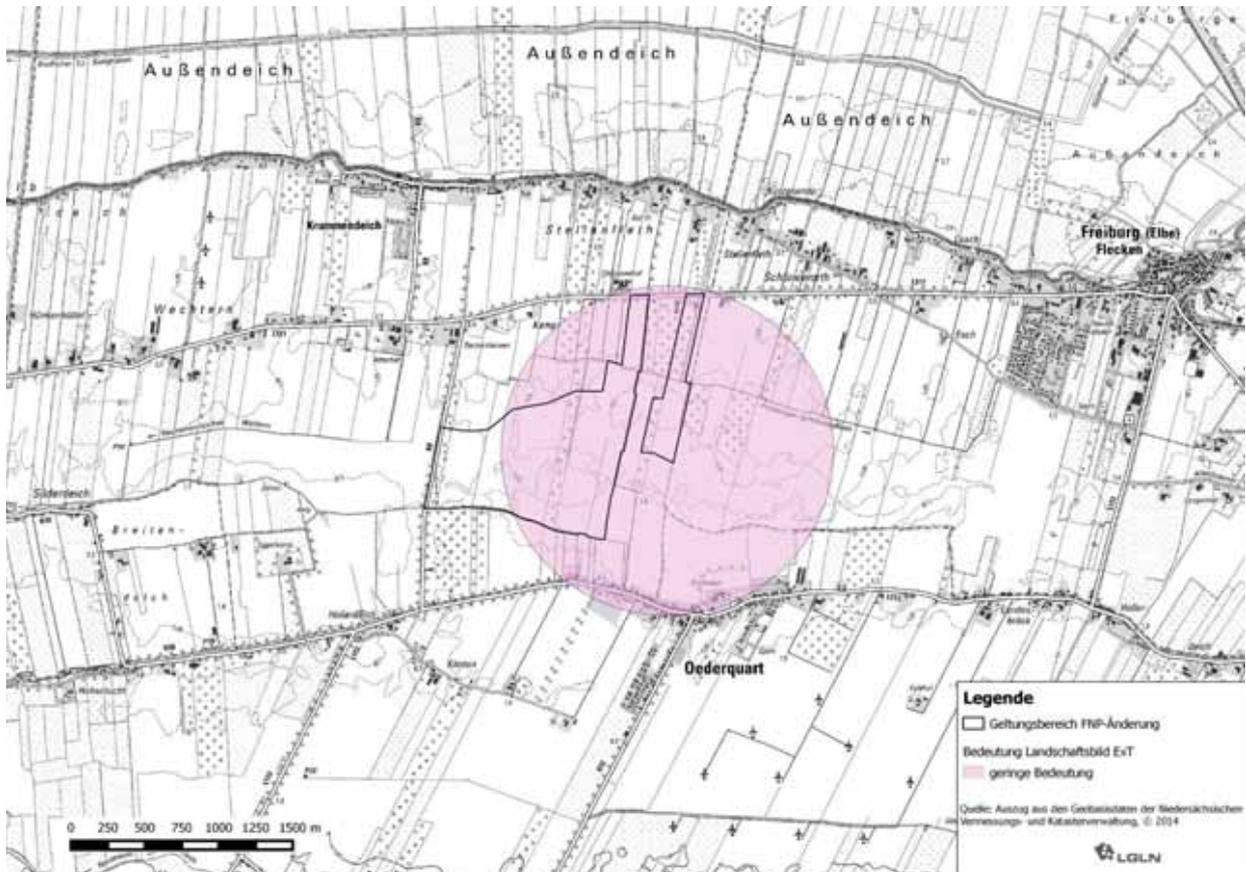


Abbildung 16: Bewertung des Landschaftsbildes innerhalb des Betrachtungsraumes der Experimentalturbine (EXT)

Tabelle 14: Ermittlung des Ersatzwertes für Eingriffe in das Landschaftsbild durch EXT

Wert Landschaftsbild	Flächenanteil an Gesamtfläche [ha]	Prozentualer Flächenanteil an der Gesamtfläche	Prozentsatz aus Bemessungsgrundlage	Bezogen auf den prozentualen Anteil an Gesamtfläche
Sehr hoch	0,00	0,00%	6,3%	0,000%
Hoch	0,00	0,00%	4,8%	0,000%
Mittel	0,00	0,00%	3,3%	0,000%
Gering	395,53	100,00%	1,8%	1,800%
Sehr gering (Siedlungsbereich)	0,00	0,00%	0,3%	0,000%
<b>Gesamt</b>	<b>395,53</b>	<b>100,00%</b>		<b>1,800%</b>

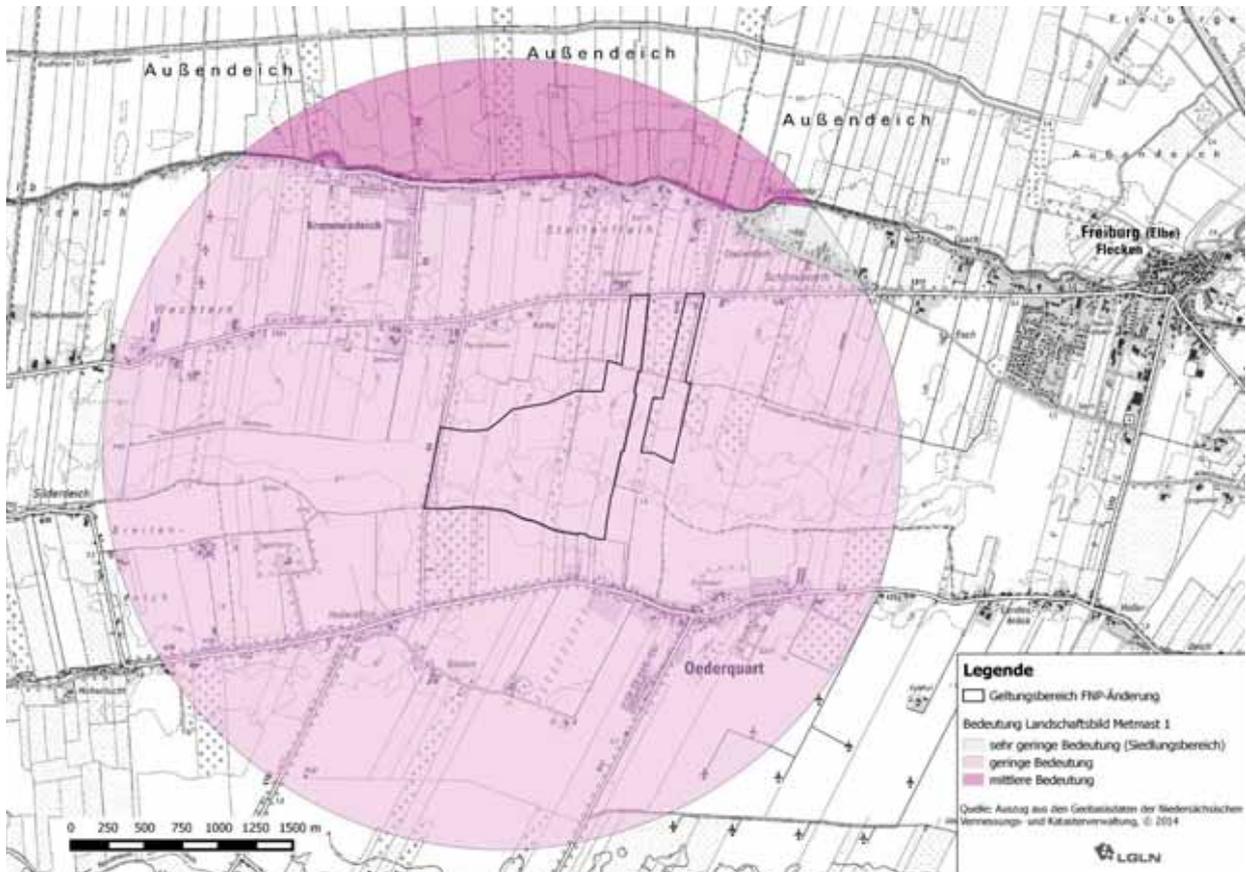


Abbildung 17: Bewertung des Landschaftsbildes innerhalb des Betrachtungsraumes von Mast 1

Tabelle 15: Ermittlung des Ersatzwertes für Eingriffe in das Landschaftsbild durch Mast 1

Wert Landschaftsbild	Flächenanteil an Gesamtfläche [ha]	Prozentualer Flächenanteil an der Gesamtfläche	Prozentsatz aus Bemessungsgrundlage	Bezogen auf den prozentualen Anteil an Gesamtfläche
Sehr hoch	0,00	0,00%	7,0%	0,000%
Hoch	0,00	0,00%	5,0%	0,000%
Mittel	346,41	15,19%	3,0%	0,456%
Gering	1.860,74	81,58%	2,0%	1,632%
Sehr gering (Siedlungsbereich)	73,78	3,23%	1,0%	0,032%
<b>Gesamt</b>	<b>2.280,93</b>	<b>100,00%</b>		<b>2,120%</b>

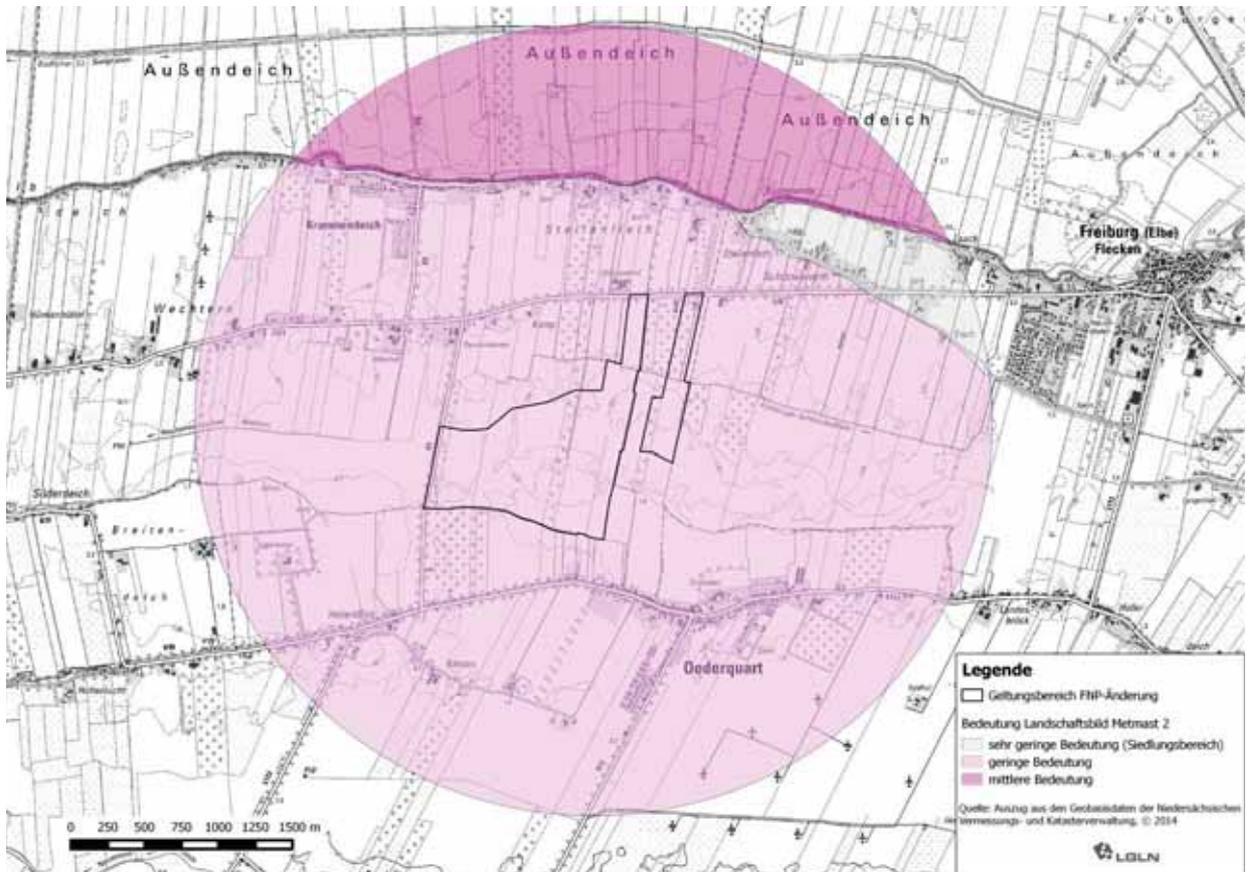


Abbildung 18: Bewertung des Landschaftsbildes innerhalb des Betrachtungsraumes von Metmast 2

Tabelle 16: Ermittlung des Ersatzwertes für Eingriffe in das Landschaftsbild durch Metmast 2

Wert Landschaftsbild	Flächenanteil an Gesamtfläche [ha]	Prozentualer Flächenanteil an der Gesamtfläche	Prozentsatz aus Bemessungsgrundlage	Bezogen auf den prozentualen Anteil an Gesamtfläche
Sehr hoch	0,00	0,00%	7,0%	0,000%
Hoch	0,00	0,00%	5,0%	0,000%
Mittel	346,41	15,19%	3,0%	0,456%
Gering	1.860,74	81,58%	2,0%	1,632%
Sehr gering (Siedlungsbereich)	73,78	3,23%	1,0%	0,032%
<b>Gesamt</b>	<b>2.280,93</b>	<b>100,00%</b>		<b>2,120%</b>

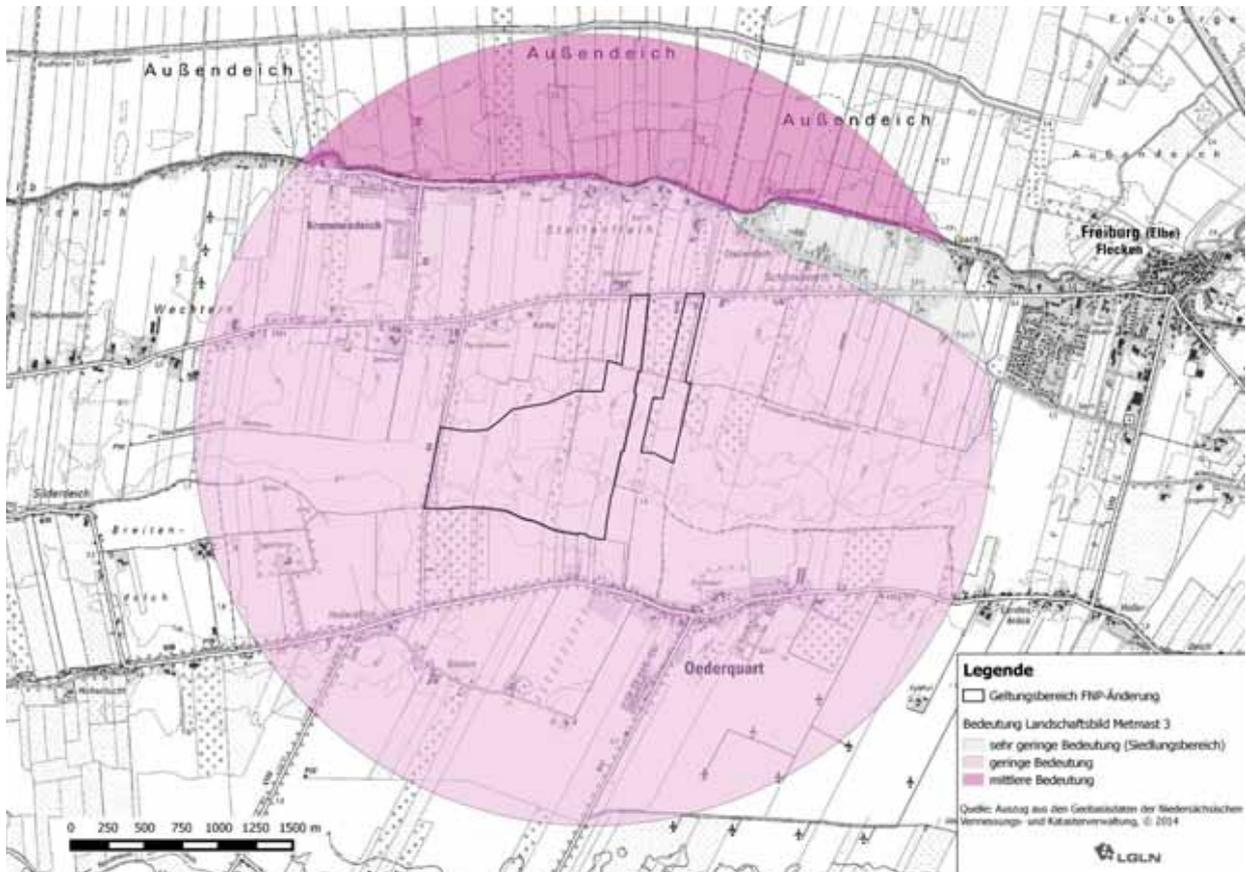
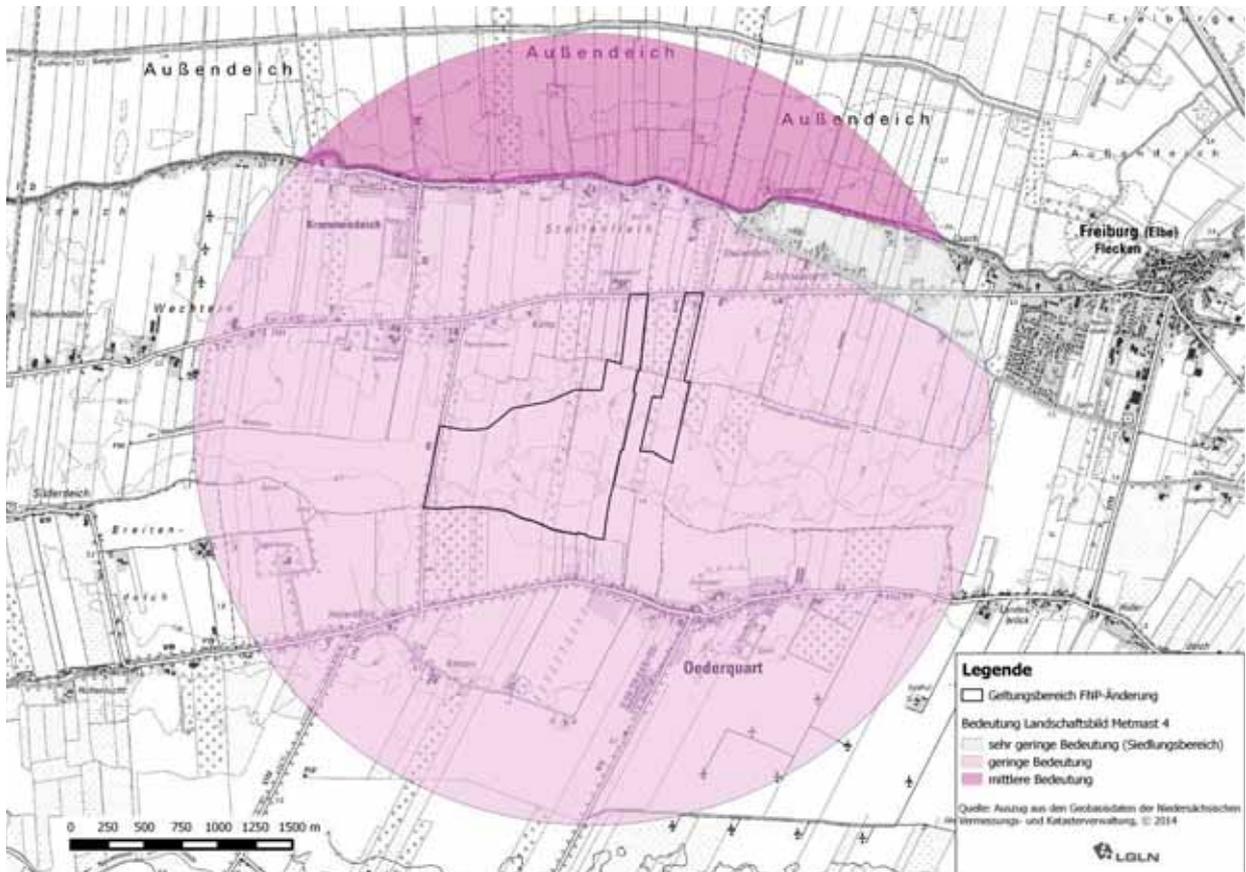


Abbildung 19: Bewertung des Landschaftsbildes innerhalb des Betrachtungsraumes von Metmast 3

Tabelle 17: Ermittlung des Ersatzwertes für Eingriffe in das Landschaftsbild durch Metmast 3

Wert Landschaftsbild	Flächenanteil an Gesamtfläche [ha]	Prozentualer Flächenanteil an der Gesamtfläche	Prozentsatz aus Bemessungsgrundlage	Bezogen auf den prozentualen Anteil an Gesamtfläche
Sehr hoch	0,00	0,00%	7,0%	0,000%
Hoch	0,00	0,00%	5,0%	0,000%
Mittel	318,45	13,96%	3,0%	0,419%
Gering	1.890,70	82,89%	2,0%	1,658%
Sehr gering (Siedlungsbereich)	71,79	3,15%	1,0%	0,032%
<b>Gesamt</b>	<b>2.280,94</b>	<b>100,00%</b>		<b>2,108%</b>



**Abbildung 20: Bewertung des Landschaftsbildes innerhalb des Betrachtungsraumes von Metmast 4**

**Tabelle 18: Ermittlung des Ersatzwertes für Eingriffe in das Landschaftsbild durch Metmast 4**

Wert Landschaftsbild	Flächenanteil an Gesamtfläche [ha]	Prozentualer Flächenanteil an der Gesamtfläche	Prozentsatz aus Bemessungsgrundlage	Bezogen auf den prozentualen Anteil an Gesamtfläche
Sehr hoch	0,00	0,00%	7,0%	0,000%
Hoch	0,00	0,00%	5,0%	0,000%
Mittel	319,90	14,03%	3,0%	0,421%
Gering	1.889,36	82,86%	2,0%	1,657%
Sehr gering (Siedlungsbereich)	70,94	3,11%	1,0%	0,031%
<b>Gesamt</b>	<b>2.280,20</b>	<b>100,00%</b>		<b>2,109%</b>

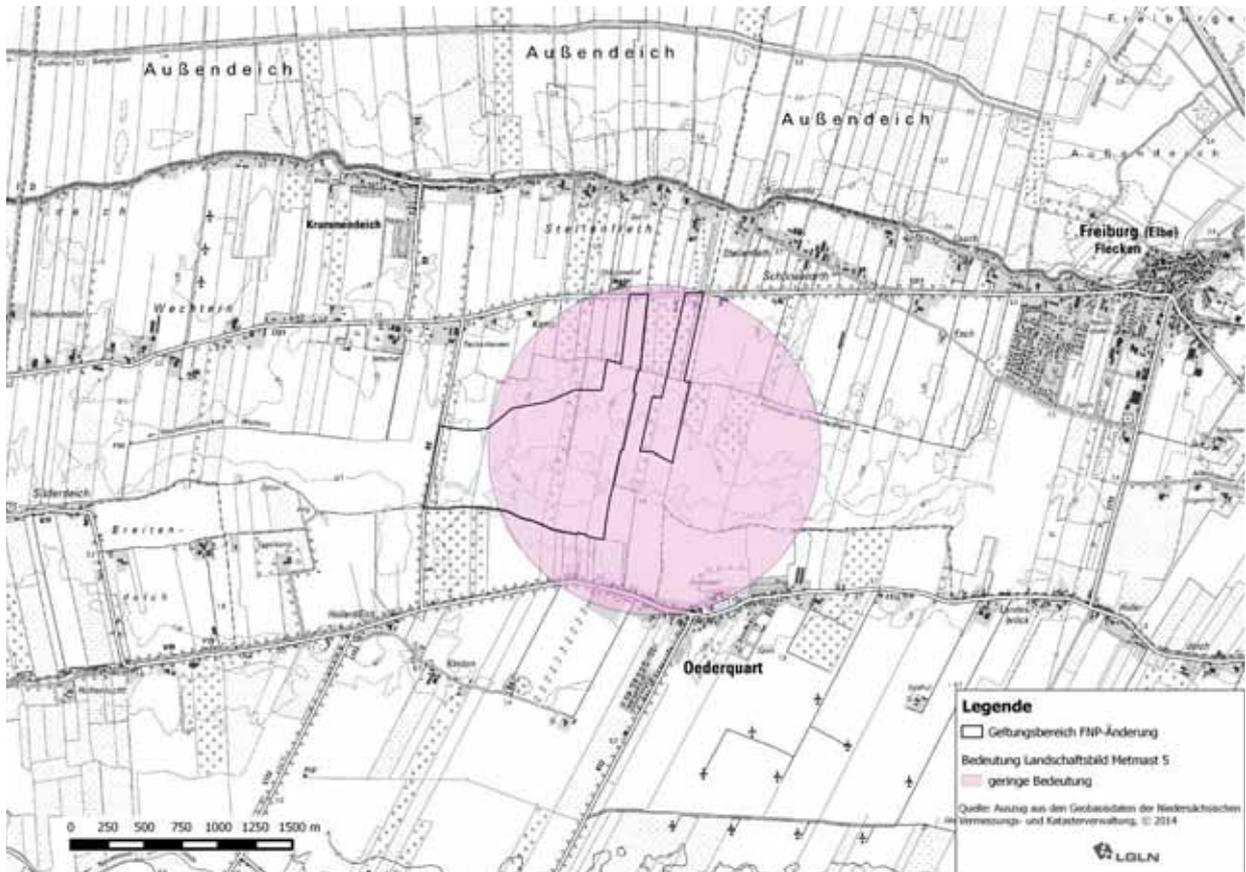


Abbildung 21: Bewertung des Landschaftsbildes innerhalb des Betrachtungsraumes von Metmast 5

Tabelle 19: Ermittlung des Ersatzwertes für Eingriffe in das Landschaftsbild durch Metmast 5

Wert Landschaftsbild	Flächenanteil an Gesamtfläche [ha]	Prozentualer Flächenanteil an der Gesamtfläche	Prozentsatz aus Bemessungsgrundlage	Bezogen auf den prozentualen Anteil an Gesamtfläche
Sehr hoch	0,00	0,00%	7,0%	0,000%
Hoch	0,00	0,00%	5,0%	0,000%
Mittel	0,00	0,00%	3,0%	0,000%
Gering	395,99	100,00%	2,0%	2,000%
Sehr gering (Siedlungsbereich)	0,00	0,00%	1,0%	0,000%
<b>Gesamt</b>	<b>395,99</b>	<b>100,00%</b>		<b>2,000%</b>

Abzüge vom Ersatzwert können durch sichtverstellte Bereiche angesetzt werden. Der Betrachtungsraum um die Windenergieanlagen und Metmasten ist topografisch gesehen eben, so dass die Anlagen und Metmasten des geplanten Forschungswindparks mit bis zu 180 m Höhe gut sichtbar sein werden. Eine Sichtverstellung erfolgt durch Splittersiedlungen entlang der L111 sowie der Siedlungsbereiche von Freiburg (Elbe) und Oederquart inklusive der dort typischen Gehölzbestände. Südlich des geplanten Forschungswindparks liegt die Gemeinde Oederquart mit teilweise dichter Wohnbebauung und Siedlungsgehölzen. Diese Strukturen verdecken zu einem großen Teil die Einrichtungen des geplanten Forschungswindparks, sodass von einer Sichtverschattung aus südlicher Richtung von 60 – 70 % ausgegangen werden kann.

Nördlich, direkt an das Plangebiet angrenzend, liegen entlang der baumbestandenen L111 einige Splittersiedlungen und landwirtschaftliche Gebäude. Diese sorgen jedoch nur für eine eingeschränkte Unterbindung der Sichtbeziehung. Aus nördlicher Richtung wird demnach von einer Sichtverschattung von 20 % ausgegangen.

Westlich des geplanten Forschungswindparks, insbesondere zwischen Zehntweg und L111, verläuft ein ca. 50 m breiter, dicht bestandener Gehölzstreifen, der zwischen Zehntweg und L113 nur noch aus einzelnen Bäumen besteht. Darüber hinaus wird das Plangebiet in Nord-Süd-Richtung von Windschutzhecken und Obstbauplantagen durchzogen, die die Sicht auf den unteren Teil der Anlagen verstellen. Aus westlicher Richtung ist somit von einer Sichtverschattung von ca. 20-30 % auszugehen.

Von östlicher Richtung ist von einer Sichtverschattung von unter 10 % auszugehen, da die Landschaft nach Freiburg (Elbe) hin sehr offen ist und allenfalls durch Windschutzhecken und Obstplantagen unterteilt wird. Zusammenfassend kann für den geplanten Forschungswindpark von einer durchschnittlichen Sichtverschattung von 30 % ausgegangen werden, was einen Abzug von 0,5 % von den ermittelten Ersatzwerten erlaubt (siehe hierzu nachfolgende Tabelle).

**Tabelle 20: Ermittlung des Ersatzwertes für die einzelnen geplanten WEA und Metmasten**

Anlage	Wertermittlung gem. Tabelle 12 bis 19	Ersatzwert	Abzug sichtverstellte Bereiche	Wertermittlung gem. Tabelle 12 bis 19 abzüglich sichtverstellter Bereich	Ersatzwert
WEA 1	2,719%	130.531,20 €	-0,5%	2,219%	106.531,20 €
WEA 2	2,610%	125.294,40 €	-0,5%	2,110%	101.294,40 €
ExT	1,800%	32.400,00 €	-0,5%	1,300%	23.400,00 €
Metmast 1	2,120%	2.119,60 €	-0,5%	1,620%	1.619,60 €
Metmast 2	2,120%	2.119,60 €	-0,5%	1,620%	1.619,60 €
Metmast 3	2,108%	2.108,10 €	-0,5%	1,608%	1.608,10 €
Metmast 4	2,109%	2.109,20 €	-0,5%	1,609%	1.609,20 €
Metmast 5	2,000%	1.200,00 €	-0,5%	1,500%	900,00 €
Summen		306.317,20 €			246.936,20 €

Als Investitionskosten (Baukosten, Planungs- und Ausführungskosten des Vorhabens sowie Beschaffungskosten der Grundstücke) werden für WEA 1 und WEA 2 ca. 4.800.000 €, für die Experimentalturbine ca. 1.800.000 € sowie für Metmasten 1 bis 4 ca. 100.000 € bzw. für Metmast 5 ca. 60.000 € veranschlagt.

Die Gesamthöhe der Ersatzzahlungen für die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch den Forschungswindpark beträgt somit **246.936, 20 €**.

### **6.3.6 Zusammenfassung**

In der nachfolgenden Tabelle sind zusammenfassend die voraussichtlichen Beeinträchtigungen in Verbindung mit den Vorkehrungen zur Vermeidung, Verminderung sowie Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen dargestellt.

**Tabelle 21: Gegenüberstellung von Beeinträchtigungen und Vorkehrungen zur Vermeidung sowie Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen [NLÖ, 1994/2006]**

Vorhabensebene und Planung: - Bauleitplanung  
 - Sondergebiet Forschungswindpark  
 - Plangebiet: 124,7 ha

Betroffene Schutzgüter/ Funktionen und Werte		Potentielle Beeinträchtigungen	Vorkehrungen zur Vermeidung von Beeinträchtigungen	Ausgleichsmaßnahmen	Ersatzmaßnahmen	Absicherung der Vorkehrungen zur Vermeidung, der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen sowie Durchführungshinweise
Schutzgut	Ausprägung, Größe und Wert der betroffenen Bereiche					
Arten und Lebensgemeinschaften (Biototypen/ gefährdete Pflanzen- und Tierarten)	strukturarmer Ackerbereich mit wenigen wertgebenden Biotopstrukturen (Bewertungsstufen I bis III)	Beseitigung und Umbau von Vegetation; Errichtung und Betrieb technischer Einrichtungen; Bodenversiegelung; Emissionen	Begrenzung der Bodenversiegelung durch flächensparendes Bauen sowie wasser- und luftdurchlässige Deckbeläge. Begrenzung der zeitl. und räuml. Ausdehnung von Bauarbeiten  Vermeidbare Beeinträchtigungen werden vermieden	Umwandlung intensiv landwirtschaftlich genutzter Ackerflächen in Extensivgrünland	Ersatz des Entfalls von 0,63 ha Biotopen der Wertstufe III zu 0,63 ha der Wertstufe III auf Kompensationsfläche in bzw.um Krummendeich durch Extensivierung intensiv landwirtschaftlich genutzter Flächen (0,23 ha) sowie der Anlage einer Streuobstwiese (0,4 ha)	Berücksichtigung „Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – Geräuschmissionen – vom 19. August 1970“ während des Baus, Vorgaben nach TA Lärm werden im Betrieb eingehalten.
Boden	124,7 ha stark überprägter Naturboden (Wertstufen I - III) davon werden 3,13 ha versiegelt	Stoffeinträge, Bodenverdichtung; Bodenauf- und abtrag; Bodenversiegelung (Gebäudeflächen und versiegelte Oberflächenbeläge) auf ca.	Begrenzung der Bodenversiegelung durch flächensparendes Bauen sowie wasser- und luftdurchlässige Deckbeläge (wo möglich). Schadstoffeinträge		Ersatz von 3,13 ha Biotopen der Wertstufen I bis III durch Versiegelung zu 1,565 ha der Wertstufe III auf Kompensationsfläche in bzw.um Krum-	Betankung, Wartung und Reparatur von Baufahrzeugen und –maschinen erfolgt an besonderen, dafür technisch eingerichteten Plätzen (Vermeidung von Bodenkontaminationen).

Betroffene Schutzgüter/ Funktionen und Werte		Potentielle Beeinträchtigungen	Vorkehrungen zur Vermeidung von Beeinträchtigungen	Ausgleichsmaßnahmen	Ersatzmaßnahmen	Absicherung der Vorkehrungen zur Vermeidung, der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen sowie Durchführungshinweise
Schutzgut	Ausprägung, Größe und Wert der betroffenen Bereiche					
		3,13 ha des stark überprägten Naturbodens (vorher Wertstufe I - II, danach Wertstufe I); Erhebliche Beeinträchtigungen.	in den Boden werden vermieden. Sicherung der Oberböden durch sachgerechte Zwischenlagerung. Vermeidbare Beeinträchtigungen werden vermieden; unvermeidbare erhebliche Beeinträchtigungen bleiben bestehen (Ausgleichsmaßnahmen erforderlich)		mendeich durch Extensivierung intensiv landwirtschaftlich genutzter Flächen und Öffnung von Drainagegräben	sachgerechte Zwischenlagerung des Oberbodens in Mieten (gemäß § 202 BauGB „Schutz des Mutterbodens“, DIN 18300 (Lagerung von Boden bei Baumaßnahmen), DIN 18915 (Vegetationstechnik im Landschaftsbau – Bodenarbeiten)), Arbeitsräume, Baustelleneinrichtungen und Bodenmieten auf technisch notwendiges Maß beschränkt, Beim Auffinden von Bodenfunden sind Bestimmungen nach § 14 NDSchG zu beachten, Funde werden Niedersächsischem Landesamt für Denkmalpflege, Stützpunkt Lüneburg, Auf der Hude 2, 21339 Lüneburg unverzüglich gemeldet.
Wasser	3,13 ha beeinträchtigte Grundwassersituation (Wertstufe 2)	Tiefbaumaßnahmen (Fundamente, Tiefgründung); Erhöhung des Oberflächenabflusses, Schadstoffeinträge	Begrenzung Bodenversiegelung durch Verwendung wasserdurchlässiger Oberflächenbeläge. Versickerung des		Ersatz wird mit Kompensationsmaßnahmen für das Schutzgut Boden erreicht; keine erhebliche Beeinträchtigung	Betankung, Wartung und Reparatur von Baufahrzeugen und -maschinen an besonderen, dafür technisch eingerichteten Plätzen

Betroffene Schutzgüter/ Funktionen und Werte		Potentielle Beeinträchtigungen	Vorkehrungen zur Vermeidung von Beeinträchtigungen	Ausgleichsmaßnahmen	Ersatzmaßnahmen	Absicherung der Vorkehrungen zur Vermeidung, der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen sowie Durchführungshinweise
Schutzgut	Ausprägung, Größe und Wert der betroffenen Bereiche					
		trag (Oberflächen- und Grundwasser); Bodenversiegelung (vorher Wertstufe I - II, danach Wertstufe I); Keine erhebliche Beeinträchtigung	auf versiegelten Flächen anfallenden, unverschmutzten Niederschlagswassers, Einleitung von belastetem Wasser wird vermieden.  Vermeidbare Beeinträchtigungen werden vermieden; unvermeidbare erhebliche Beeinträchtigungen bleiben bestehen (Ausgleichsmaßnahmen erforderlich)		trächtigung	
Luft	124,7 ha wenig beeinträchtigte Bereiche (Wertstufe 2)	Emissionen von Stäuben und Abwärme; Veränderung verdunstungsrelevanter Teile von Natur und Landschaft  Keine erhebliche Beeinträchtigung	Einsatz schadstoffarmer Baumaschinen und -fahrzeuge. Begrenzung Bodenversiegelung durch flächensparendes Bauen und wasser- und luftdurchlässige Deckbeläge,  Energiesparende Bauweise der Forschungsgebäude.  Vermeidbare Beeinträchtigungen wer-	nicht erforderlich	nicht erforderlich	

Betroffene Schutzgüter/ Funktionen und Werte		Potentielle Beeinträchtigungen	Vorkehrungen zur Vermeidung von Beeinträchtigungen	Ausgleichsmaßnahmen	Ersatzmaßnahmen	Absicherung der Vorkehrungen zur Vermeidung, der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen sowie Durchführungshinweise
Schutzgut	Ausprägung, Größe und Wert der betroffenen Bereiche					
			den vermieden			
Landschaftsbild	124,7 ha beeinträchtigte Bereiche geringer Bedeutung (Wertstufe 3)	Beseitigung und Umbau von Vegetation sowie zusätzliche Bebauung (vorher Wertstufe 3, nachher Wertstufe 3); Verlärmung und Beunruhigung von Landschaftsbildeinheiten durch Bewegung, Frequentierung, Lärm und Licht  Erhebliche Beeinträchtigungen.	Eingrünungsmaßnahmen zur Einbindung der Halle und des Forschungsgebäudes in Landschaftsbild,  Reduzierung belastender Lichtemissionen.  Verzicht einer Tageskennzeichnung der Anlagen mit roten Streifen  Vermeidbare Beeinträchtigungen werden vermieden; unvermeidbare erhebliche Beeinträchtigungen bleiben bestehen (Kompensationsmaßnahmen erforderlich)	Nicht möglich	Öffnung von (bisher verrohrten) Gräben, Anlage einer Streuobstwiese und Extensivierung landwirtschaftlicher Flächen, damit Wiederherstellung kulturhistorischer Landschaftsbestandteile. Falls nicht möglich Ersatzgeldzahlung.  Begrünung des Forschungsgebäudes	Berücksichtigung „Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – Geräuschmissionen – vom 19. August 1970“ während Bau, Vorgaben nach TA Lärm werden im Betrieb eingehalten,  angrenzenden Landwirtschaftsflächen bleiben erhalten und werden durch Forschungswindpark nicht beeinträchtigt, Flächen innerhalb Forschungswindpark, die nicht durch Einrichtungen genutzt werden, stehen weiterhin wie bisher landwirtschaftlicher Nutzung zur Verfügung,  Ausführung der Tageskennzeichnung der Windenergieanlagen ist im städtebaulichen Vertrag mit der Gemeinde Krummendeich unter § 2 Nr. 6 geregelt.

## **7 Zusammenfassung**

### **7.1 Planungsanlass und Vorhaben**

Das Ziel der Bauleitplanung ist es, eine ca. 124,7 ha große Fläche als Sondergebiet gemäß § 11 Abs. 2 BauNVO mit der Zweckbestimmung „Sondergebiet Forschungswindpark“ festzusetzen, um die Realisierung eines Forschungswindparks zu ermöglichen. Dazu wird der Flächennutzungsplan auf dieser Fläche entsprechend geändert.

§ 18 Abs. 1 BNatSchG sieht für die Bauleitplanung die Anwendung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung vor, wenn auf Grund dieser Verfahren nachfolgend Eingriffe in Natur und Landschaft zu erwarten sind. In welcher Weise die Eingriffsregelung in der Bauleitplanung anzuwenden ist, beurteilt sich nach den Vorschriften des BauGB. Nach § 1a Abs. 3 BauGB ist die Eingriffsregelung mit ihren Elementen „Vermeidung“ und „Ausgleich“ im Bauleitplanverfahren in der Abwägung nach § 1 Abs. 7 BauGB zu berücksichtigen.

### **7.2 Planungsgebiet**

Das bisher unbebaute und ca. 124,7 ha große Plangebiet befindet sich im Außenbereich an der südöstlichen Grenze der Gemarkung Krummendeich. Es befindet sich zwischen den beiden Gemeinden Krummendeich und Oederquart. Eingerahmt wird der Änderungsbereich in West-Ost-Richtung von der Landesstraße L 111 und der Landesstraße L 113 („Osterende“/„Dorfstraße“); in Nord-Süd-Richtung von der Kreisstraße K 9 („Neue Chaussee“) und der Landesstraße L 113 („Landesbrücker Straße“). Entlang dieser Straßen liegen neben den Ortslagen Oederquart bzw. Krummendeich überwiegend Einzelgebäude bzw. einzelne Hofstellen.

### **7.3 Konfliktanalyse**

Die Ermittlung von Eingriff und Ausgleich basiert auf [NLT, 2011/14].

Mit der Realisierung des Planungsvorhabens wird die derzeit überwiegend intensive landwirtschaftliche Nutzung des Planungsgebietes durch die Nutzung als Forschungswindparkstandort ergänzt. Damit gehen im Wesentlichen die nachfolgenden Beeinträchtigungen (erheblich) einher:

Landschaft (Landschaftsbild und Erholung)

- Während der Bauphase ist das Planungsgebiet als Baustelle charakterisiert. Mit dem Baustellenbetrieb gehen temporär visuelle und akustische Beeinträchtigungen einher, die jedoch mit Abschluss der Baumaßnahme abklingen. Die Beeinträchtigungen können somit temporär nicht erheblich. (baubedingte Beeinträchtigung)
- Infolge der Realisierung des Forschungswindparks mit seinen Einrichtungen wird das ursprüngliche Bild der landwirtschaftlichen Nutzung überformt. Die damit verbundene Veränderung des Landschaftsbildes ist erheblich (anlagenbedingte Beeinträchtigung)

- Mit der Nutzungsänderung werden im Plangebiet Windenergieanlagen und meteorologische Messmasten mit einer Höhe von maximal 180 m (zu erwarten 150 m) sowie Gebäude (Halle/Forschungsgebäude) mit bis zu 25 m Höhe errichtet. Die damit verbundenen Veränderungen des Landschaftsbildes sind erheblich.

#### Schutzgut Boden

- Insgesamt sieht die Planung eine Neuversiegelung von ca. 31.300 m<sup>2</sup> vor.
- Durch die Neuanlage von Gebäuden und Anlagen sowie Wegen und Stellplätzen kommt es zum Verlust biotisch aktiver Bodensubstanz und damit zum Verlust der biotischen Lebensraum- und natürlichen Ertragsfunktion. Neben den biologischen werden auch die chemischen und physikalischen Eigenschaften des Bodens erheblich beeinträchtigt. (anlagenbedingte Beeinträchtigung)
- Infolge von Bodenbewegungen, Fremdmasseeinbau und eventuell Versickerung gehen Veränderungen von Bodenrelief, Bodenaufbau, Bodenart sowie Bodenwasserhaushalt und damit der physikalischen, chemischen und biologischen Eigenschaften einher. Diese Standortveränderungen spiegeln sich in einer erheblichen Beeinträchtigung der Lebensraum- und Ertragsfunktion des Bodens wider. (anlagenbedingte Beeinträchtigung)

#### Schutzgut Wasser

- Das Vorhaben führt nur zu vermeidbaren oder unerheblichen Beeinträchtigungen des Schutzguts Wasser. Eine Absenkung des Grundwasserspiegels findet nicht statt.

#### Schutzgut Klima / Luft

- Die Neuversiegelung der Fläche trägt geringfügig zu einer Temperaturerhöhung und einer Reduzierung der Feuchtigkeitsverhältnisse auf der Fläche selbst bei, ohne jedoch eine weitreichende Wirkung zu haben. Die Beeinträchtigungen sind somit nicht als erheblich einzustufen. (anlagenbedingte Beeinträchtigung)

#### Schutzgut Arten und Lebensräume (Biotoptypen)

- Mit dem Baustellenbetrieb gehen Lärm- und Schadstoffimmissionen sowie visuelle Beeinträchtigungen einher, die mit Beendigung der Arbeiten enden. In Abhängigkeit von der jahreszeitlichen Durchführung der Bauarbeiten können die Beeinträchtigungen der Fauna der angrenzenden Biotopbestände erheblich sein. (baubedingte Beeinträchtigung)
- Das Planungsvorhaben erfordert die Inanspruchnahme der Ackerfläche. Dadurch kommt es zum Verlust von Gesamt- bzw. elementaren Teillebensräumen der Flora bzw. der Fauna.
- Durch die Inanspruchnahme von Ackerflächen und in geringerem Maße auch Biotopen der Wertstufe III gehen elementare Teil- bzw. Gesamtlebensräume verloren, die nicht nur für die Lebensgemeinschaft „Acker“ selber, sondern auch für die gehölzreichen Biotopbestände von Bedeutung sind. Da angrenzend und im Umfeld weitere ausgedehnte Landwirtschaftsflächen liegen, ist die Beeinträchtigung in ihrer Wirkung nicht erheblich (anlagenbedingte Beeinträchtigung).
- Der Betrieb des Forschungswindparks ist mit Lärmemissionen und Schattenwurf verbunden. Die Beeinträchtigungen können im nahen Umfeld der Anlage erheblich sein. In diesem Umfeld ist jedoch aufgrund der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung nicht mit lärmempfindlichen Tierarten zu rechnen. Im FFH- und Vogelschutzgebiet sind die Lärmimmissionen irrelevant, wie ein Gutachten [Sweco, 2016c] zeigt, und damit unerheblich.

## 7.4 Landschaftspflegerische Maßnahmen

Zur Vermeidung und Minderung von Beeinträchtigungen werden im Hinblick auf die Landschaft (Landschaftsbild und Naherholung) sowie die Schutzgüter „Boden“, „Wasser“, „Klima/Luft“ und „Arten und Lebensräume (Biototypen)“ eine Reihe von Maßnahmen durchgeführt.

Insgesamt errechnet sich für das Vorhaben ein Kompensationsbedarf von ca. 2,2 ha. Als Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen für die Bodenversiegelung und den Verlust von Biotopen der Wertstufe III ist eine Umwandlung von landwirtschaftlich intensiv genutzten Ackerflächen zu extensiv bewirtschaftetem Grünland vorstellbar. Durch die Errichtung des Forschungswindparks entfallende Gehölze werden an anderer Stelle **in Form einer Streuobstwiese kompensiert**.

Der Kompensationsbedarf ist voraussichtlich im Plangebiet selbst nicht bzw. nicht vollständig realisierbar, da für die Umsetzung von Ausgleichsmaßnahmen im Plangebiet voraussichtlich keine Flächen zur Verfügung stehen. Deshalb werden voraussichtlich Flächen außerhalb der Gemeinde Krummendeich in der gleichen naturräumlichen Einheit im LK Stade verwendet. Für den Fall, dass keine Flächen zur Umsetzung der Kompensationsmaßnahmen zur Verfügung stehen, bleibt zuletzt die Möglichkeit einer Ersatzgeldzahlung.

Die Kompensation des Eingriffs in das Landschaftsbild wird durch Maßnahmen zur Ergänzung oder Entwicklung naturraumtypischer Landschaftsbestandteile wie der Schaffung extensiv bewirtschafteten Grünlands anstelle intensiver Ackernutzung, **der Anlage einer Streuobstwiese** und Öffnung verrohrter Grabenstrukturen in der Nähe der Plangebietsfläche erfolgen. Gelingt diese nicht, ist auch hier eine Ersatzgeldzahlung vorgesehen.

Auch wenn die Verminderungs- und Kompensationsmaßnahmen vorwiegend auf das Schutzgut „Arten und Lebensräume (Biototypen)“ sowie Boden und Landschaftsbild ausgerichtet sind, so tragen die Maßnahmen aufgrund ihrer Mehrfachwirkung auch zu positiven, kompensatorischen Effekten bei den anderen Schutzgütern wie z.B. Wasser sowie Klima und Luft bei.

Über diese Maßnahmen hinaus sind keine weitergehenden Kompensationsmaßnahmen erforderlich.

Eine detailliertere Darstellung der vorgesehenen Kompensationsmaßnahmen erfolgt im Rahmen des immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens.

Sweco GmbH  
Köln, den 17.11.2016



i.V. Dr.-Ing. C. Weiler



i.A. Dipl.-Ing. M. Wind