

Umweltbericht

zur 6. Änderung des Flächennutzungsplans 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

Bearbeitungszeitraum: April - August 2016 **Überarbeitung für 2. Auslegung November 2016**

Inhaltsverzeichnis

D	Umweltbericht	4
D.1	Einleitung	4
D.1.1	Rechtliche Grundlagen	4
D.1.2	Festlegung des Untersuchungsrahmens (Scoping)	4
D.1.3	Inhalt und wichtigste Ziele der 6. Änderung des Flächennutzungsplans	5
D.1.3.1	Inhalt der 6. Flächennutzungsplan-Änderung	5
D.1.3.2	Ziele der 6. Flächennutzungsplan-Änderung	6
D.1.3.3	Angaben zum Standort	6
D.1.3.4	Art und Umfang des geplanten Vorhabens	9
D.1.3.5	Bedarf an Grund und Boden	10
D.1.4	Ziele des Umweltschutzes in einschlägigen Fachgesetzen und Fachplänen	10
D.1.4.1	Relevante Fachgesetze	10
D.1.4.2	Übergeordnete Fachplanungen	11
D.2	Bestandaufnahme, Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen	15
D.2.1	Natur und Landschaft(BauGB § 1 Abs. 6 Nr. 7a und §1a)	16
D.2.1.1	Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt	16
D.2.1.2	Boden (BauGB § 1 Abs. 6 Nr. 7a)	20
D.2.1.3	Wasser (BauGB § 1 Abs. 6 Nr. 7a)	22
D.2.1.3.1	Oberflächenwasser	22
D.2.1.3.2	Grundwasser	23
D.2.1.4	Klima und Luft (BauGB § 1 Abs. Nr. 7a)	23
D.2.1.5	Landschaft / Ortsbild (BauGB § 1 Abs. 7a und § 1a Abs. 3)	27
D.2.2	Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung und Europäische Vogelschutzgebiete (BauGB § 1 Abs. 6 Nr. 7b)	30
D.2.3	Mensch, Gesundheit und Bevölkerung (BauGB § 1 Abs. 6 Nr. 7c)	32
D.2.3.1	Lärm	32
D.2.3.2	Schattenwurf	33
D.2.3.3	Altlasten	33
D.2.3.4	Erschütterungen	34
D.2.3.5	Gefahrenschutz	35
D.2.4	Kultur- und sonstige Sachgüter (BauGB §1 Abs. 6 Nr. 7 d)	36
D.2.4.1	Bau- und Bodendenkmäler:	36
D.2.4.2	Radar / Richtfunkstrecken	38
D.2.4.3	Verkehrsnetz	39
D.2.4.4	Landwirtschaft	40
D.2.5	Vermeidung von Emissionen (nicht Lärm/Luft, insbesondere Licht, Gerüche), sachgerechter Umgang mit Abfällen und Abwässern (BauGB §1 Abs. 6 Nr. 7 e)	41
D.2.5.1	Licht	41
D.2.5.2	Gerüche	41
D.2.5.3	Abfälle	42
D.2.5.4	Abwasser	42
D.2.6	Erneuerbare Energien / Energieeffizienz (BauGB § 1 Absatz 6 Nummer 7f)	43
D.2.7	Landschaftsplan (BauGB § 1 Abs. 6 Nr. 7g)	43

	Seite	
D.2.8	Erhaltung der bestmöglichen Luftqualität in Gebieten, in denen die durch Rechtsverordnung zur Erfüllung von bindenden Beschlüssen der Europäischen Gemeinschaft festgelegten Immissionsgrenzwerte nicht überschritten werden (BauGB §1 Abs.6 Nr.7 h)	45
D.2.9	Wirkungsgefüge und Wechselwirkungen (BauGB §1 Abs. 6 Nr. 7 i)	45
D.2.10	Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planänderung	46
D.2.11	Alternative Planungsmöglichkeiten	46
D.3	Geplante Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung (Verringerung) und zum Ausgleich nachteiliger Umweltauswirkungen	48
D.3.1	Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen bezogen auf die verschiedenen Schutzgüter	48
D.3.1.1	Landschaft (Landschaftsbild und Erholung)	48
D.3.1.2	Schutzgut Boden	49
D.3.1.3	Schutzgut Wasser	49
D.3.1.4	Schutzgut Klima/Luft	50
D.3.1.5	Schutzgut Tiere und Pflanzen	50
D.3.1.6	Weiteres	51
D.3.2	Kompensationsmaßnahmen	51
D.3.2.1	Artenschutz	52
D.3.2.2	Biotoptypen	52
D.3.2.3	Boden	55
D.3.2.4	Landschaftsbild	56
D.4	Beschreibung der wichtigsten Merkmale der verwendeten technischen Verfahren bei der Umweltprüfung sowie Hinweise auf Schwierigkeiten, die bei der Zusammenstellung der Angaben aufgetreten sind	58
D.5	Geplante Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen Auswirkungen (Monitoring)	59
D.6	Allgemein verständliche Zusammenfassung	59

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Übersichtslageplan	7
Abbildung 2:	Landschaftsbildeinheiten gemäß Landschaftsrahmenplan [LRP-Stade, 2014] (Auszug)	28
Abbildung 3:	Legende des LRP [LRP-Stade, 2014]	29
Abbildung 4:	potentieller Alternativstandort (Auszug aus Potenzialstudie des LK Stade zur Abgrenzung für Forschungsanlagen [LK Stade, 2014])	47

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Betroffene Flurstücke	8
Tabelle 2:	Festgestellte Brutvogelarten [Ökologis, 2016]	17

	Seite
Tabelle 3: Festgestellte Rastvogelarten [Ökologis, 2016]	18
Tabelle 4: Emissionen aus den LKW-Motorabgasen	25
Tabelle 5: Staubemissionen durch Aufwirbelung	26
Tabelle 6: Einzelbaudenkmale (nach [NLD/ADABweb, 2015])	36
Tabelle 7: Gruppenbaudenkmale (nach [NLD/ADABweb, 2015])	37
Tabelle 8: Bewertung der vorhandenen Biototypen [Sweco, 2016b]	54
Tabelle 9: Kompensationsbedarf Biototypen	55

Literaturverzeichnis

[BauGB, 2004]

Baugesetzbuch (BauGB) i.d.F. der Bekanntmachung vom 23. September 2004 (BGBl. I S. 2414), zuletzt geändert am 20.11.2014 (BGBl. I S. 1748).

[BauNVO, 1990]

Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung – BauNVO) vom 23. Januar 1990 (BGBl. I S. 132); zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 11. Juni 2013 (BGBl. I S. 1548).

[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.

[BNatSchG, 2009]

Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz – BNatSchG) vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542); zuletzt geändert durch Artikel 421 der Verordnung vom 31. August 2015 (BGBl. I S. 1474).

[Breuer, 2015]

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

[LK Stade, 2014]

WEA Abgrenzung für Forschungsanlagen. Samtgemeinde Nordkehdingen. Stand 19.03.2014

[LROP, 2012]

Landes Raumordnungsprogramm Niedersachsen (LROP) i.d.F. vom 08. Mai 2008 (Nds. GVBl. S. 132), zuletzt geändert am 24. September 2012 (Nds. GVBl. S. 350). Niedersächsisches Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft, Verbraucherschutz und Landesentwicklung (ML), Referat 303 Raumordnung und Landesentwicklung, Hannover.

[LRP-Stade, 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/#>

[NLD/ADABweb, 2015]

Niedersächsisches Landesamt für Denkmalpflege - Fachinformationssystem der Niedersächsischen Denkmalpflege.

[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.

[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.

[NLT, 2011b]

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

[NLWKN, 2011]

Downloads zu NATURA 2000. Vollständige Gebietsdaten aller FFH Gebiete. Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN). Stand August 2011.
http://www.nlwkn.niedersachsen.de/portal/live.php?navigation_id=8039&article_id=46104&psm and=26 (Dateilink:
http://www.nlwkn.niedersachsen.de/download/25717/Vollstaendige_Gebietsdaten_aller_FFH-Gebiete_Stand_August_2011_.zip)

[NLWKN, 2012]

Naturschutz an der Unterelbe – Zugvögel zu Gast an der Unterelbe. Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN), Betriebsstelle Lüneburg, GB IV Regionaler Naturschutz Außenstelle „Naturschutzstation Unterelbe“.
http://www.nlwkn.niedersachsen.de/download/78350/Faltblatt_Zugvoegel_zu_Gast_an_der_Unterelbe_.pdf

[RROP, 2014a]

Regionales Raumordnungsprogramm 2013 Landkreis Stade. Satzungsbeschluss vom 21.07.2014

[https://www.landkreis-](https://www.landkreis-sta-)
[sta-](https://www.landkreis-sta-)

[de.de/downloads/datei/OTAxMDA2NDU2Oy07L3Vzci9sb2NhbC9odHRwZC92aHRkb2NzL3N0YWRlL2xrc3RhZGUvbWVkaWVul2Rva3VtZW50ZS9ycm9wMjAxM19nZXNhbnRkb2t1bWVudF9pbmRlcm5ldF8yLnBkZg%3D%3D/rrop2013_gesamtdokument_internet_2.pdf](https://www.landkreis-sta-de.de/downloads/datei/OTAxMDA2NDU2Oy07L3Vzci9sb2NhbC9odHRwZC92aHRkb2NzL3N0YWRlL2xrc3RhZGUvbWVkaWVul2Rva3VtZW50ZS9ycm9wMjAxM19nZXNhbnRkb2t1bWVudF9pbmRlcm5ldF8yLnBkZg%3D%3D/rrop2013_gesamtdokument_internet_2.pdf)

[RROP, 2014b]

Regionales Raumordnungsprogramm 2013 Landkreis Stade. Umweltbericht – 2. Entwurf (konsolidierte Fassung), Stand: 18.03.2014.

- [SG Nordkehdingen, 1999]
Landschaftsplan Nordkehdingen. Planungsbüro Entwicklung und Gestaltung von Landschaft (EGL), Lüneburg i.A. der Samtgemeinde Nordkehdingen. Oktober 1999
- [Ökologis, 2016]
Forschungswindpark Oederquart im Landkreis Stade. Fauna Gutachten (Brutvögel, Rastvögel, Fledermäuse). Ökologis Umweltanalyse und Landschaftsplanung GmbH. Stand: 15.01.2016
- [Stade, 2016]
http://www.wetteronline.de/?pcid=pc_rueckblick_climate&gid=10132&iid=10139&pid=p_rueckblick_climatecalculator&sid=Default&var=ND&analysis=annual&startyear=2010&endyear=2016&iid=10139
Abruf: 03.03.2016
- [Sweco, 2016a]
Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag. Forschungswindpark Krummendeich. Juli 2016, Sweco GmbH
- [Sweco, 2016b]
Forschungswindpark Krummendeich - Biototypenerfassung und -bewertung, Juli 2016, Sweco GmbH
- [Sweco, 2016c]
Immissionsprognose Schall zu den Bauleitverfahren für ein Sondergebiet Testwindpark Standort Krummendeich, Juli 2016, Sweco GmbH
- [Sweco, 2016d]
Landschaftspflegerischer Fachbeitrag - Bauleitplanverfahren für einen Forschungswindpark in der Samtgemeinde Nordkehdingen, Juli 2016, Sweco GmbH
- [Sweco, 2016e]
Schattenwurfprognose zu den Bauleitverfahren für ein Sondergebiet Forschungswindpark - Standort Krummendeich, Juli 2016, Sweco GmbH
- [Sweco, 2016f]
Denkmalpflegerischer Fachbeitrag für die 6. Änderung des Flächennutzungsplans für ein Sondergebiet Forschungswindpark in Krummendeich, August 2016, Sweco GmbH

D UMWELTBERICHT

D.1 Einleitung

D.1.1 Rechtliche Grundlagen

Gemäß § 2 Abs. 4 BauGB [BauGB, 2004] ist im Rahmen der Änderung von Bauleitplänen eine Umweltprüfung durchzuführen, in der die Belange des Umweltschutzes nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 und § 1a BauGB [BauGB, 2004] gewürdigt werden. Die ermittelten und bewerteten Belange des Umweltschutzes sind gemäß § 2a BauGB [BauGB, 2004] in einem Umweltbericht als gesonderter Teil der Begründung der Bauleitpläne beizufügen.

Bei der Erstellung des Umweltberichts wurde entsprechend Anlage 1 BauGB vorgegangen.

Bei dem Standort handelt es sich bisher um einen bauleitplanerischen Außenbereich nach § 35 BauGB außerhalb der Konzentrationsflächen für Windenergie des aktuellen Flächennutzungsplans.

D.1.2 Festlegung des Untersuchungsrahmens (Scoping)

Die Behörden und sonstige Träger öffentlicher Belange wurden gemäß § 4 Abs. 1 BauGB über das Vorhaben schriftlich unterrichtet und zugleich aufgefordert, zum Scoping-Papier Stellung zu beziehen.

Am 11.05.2016 fand eine Besprechung mit den von der Planung betroffenen Fachbehörden statt (sog. Scoping-Termin). Bei diesem Termin wurden das Scoping-Papier sowie hierzu bereits eingegangene Stellungnahmen der Fachbehörden und der Träger öffentlicher Belange erörtert. Im Verlauf des Termins wurde der vorläufige Untersuchungsrahmen für den Umweltbericht abgestimmt. Die Ergebnisse dieser Abstimmung wurden im Rahmen der Umweltprüfung und der Erstellung des Umweltberichts vollständig berücksichtigt. Detailliert lässt sich der Inhalt des Scopings im entsprechenden Protokoll zu dem Termin nachlesen.

Im Rahmen des Scoping-Termins wurde der folgende Untersuchungsrahmen festgelegt:

Über die Mindestanforderungen von Nr. 5.1.2 des Windenergieerlasses Niedersachsen [MU, 2016] hinausgehend wird die Größe des Untersuchungsgebietes für das Schutzgut **Tiere und Pflanzen sowie Biodiversität** mit 1.000 m um die Standorte der Windenergieanlagen gewählt. Zur Selektiverfassung weiterer Großvogelarten beträgt das Untersuchungsgebiet für Brutvögel auf 3.000 m. Aufgrund der Nähe des Änderungsbereiches zum Vogelschutzgebiet „Untereibe“ erfolgt eine Ausweitung des Untersuchungsgebietes insbesondere im Hinblick auf den Schutz der Rastvogel-Fauna auf 2.000 m.

Im Rahmen der Biotopkartierung werden neben den Standorten, die von der Aufstellung der WEA und Metmasten betroffen sind, die Flächen für die Zufahrten sowie die Flächen für die Kabeltrasse zum

Netzverknüpfungspunkt ebenfalls berücksichtigt. Der Windenergieerlass [MU, 2016] sieht gem. Nr. 3.5.3 keine generellen Abstände zu geschützten Teilen von Natur und Landschaft vor, schließt aber auch die Festlegung bestimmter Mindestabstände im Einzelfall unter Berücksichtigung des konkreten Schutzzwecks nach Abwägung der Belange nicht grundsätzlich aus. Zur Festlegung des Untersuchungsrahmens wird daher auf die Forderung des NLT [NLT, 2014] zurückgegriffen, in einem Umkreis von 150 m gesetzlich geschützte Biotope besonders zu kennzeichnen. Die Größe des Untersuchungsgebietes für Biotope insbesondere entlang der geplanten Trasse zur Netzverknüpfung orientiert sich an dieser Vorgabe. Im Zusammenhang mit den Biotopen entlang der Kabelstrecke geht es vielmehr um die Lärmauswirkungen, die in der Bauphase auftreten und nicht um den Eingriff in die Biotope selbst.

Die Größe des Untersuchungsgebietes für die Beeinträchtigung von Baudenkmalen (**Schutzgut Kultur- und Sachgüter**) resultiert aus den Vorgaben des RROP [RROP, 2014] und der aktuellen Rechtsprechung zur Beeinträchtigung von Baudenkmalen durch Windenergieanlagen. Im RROP des Landkreises Stade werden unter Nr. 4.2.2 02 Abs. 5 als Mindestabstand zu Baudenkmalen 800 m festgelegt.

Das **Schutzgut Boden** ist lediglich direkt auf der FNP-Änderungsfläche (durch WEA Standorte, Masten, Messeinrichtungen, etc.) sowie der Kabeltrasse zum Netzverknüpfungspunkt (ca. 15 m Arbeitsbreite) direkt betroffen. Hiernach wird die Größe des Untersuchungsgebietes für dieses Schutzgut ausgerichtet. Der bisher vorgesehene Netzverknüpfungspunkt ist im Umspannwerk in Freiburg/Elbe (Landesbrücker Straße 40).

Das Untersuchungsgebiet für das **Schutzgut Wasser** umfasst den Änderungsbereich, da lediglich lokal auftretende Beeinträchtigungen dieses Schutzgutes innerhalb dieser Flächen zu erwarten sind (z.B. Umverlegung oder Ertüchtigung von Drainagen, Querung von Gräben beim Verlegen der Verkabelung, Querung von Gräben zur Herstellung der Zufahrt, etc.).

Im Zusammenhang mit dem **Schutzgut Mensch bzw. menschliche Gesundheit** stellen die Lärmemissionen und der Schattenwurf der WEA den maßgebenden Faktor dar. Aus diesem Grund umfasst das Untersuchungsgebiet mindestens die nächstgelegenen Wohnnutzungen. Die Größe des Untersuchungsgebietes wird entsprechend des beschatteten Bereiches um die WEA-Standorte der beiden großen WEA (WEA 1 und WEA 2) gewählt und umfasst gleichzeitig auch alle lärmtechnisch relevanten Immissionsorte in der Umgebung.

D.1.3 Inhalt und wichtigste Ziele der 6. Änderung des Flächennutzungsplans

D.1.3.1 Inhalt der 6. Flächennutzungsplan-Änderung

Bisher stellte der Flächennutzungsplan in der Fassung vom 30. Juni 2005 für den Planbereich zwischen Krummendeich und Oederquart das Plangebiet als „Fläche für die Landwirtschaft und die Forstwirtschaft“ und „Fläche für den Obstbau“ dar.

Das zukünftige Nutzungskonzept sieht im Änderungsbereich des Flächennutzungsplans die Errichtung eines Forschungswindparks mit 2 Windenergieanlagen, einer zusätzlichen Experimentalturbine, 4 bis 5 meteorologischen Messmasten sowie einem Forschungsgebäude und einer Halle vor. Aufgrund dessen ist eine Änderung des derzeit geltenden Flächennutzungsplans notwendig. Zu diesem Zweck stellt der

Geltungsbereich der 6. Flächennutzungsplan-Änderung ein Sondergebiet mit der Zweckbestimmung „Forschungswindpark“ auf einer Fläche von ca. 124,7 ha dar.

D.1.3.2 Ziele der 6. Flächennutzungsplan-Änderung

Das Ziel der Änderung des Flächennutzungsplanes ist die Schaffung der bauplanungsrechtlichen Grundlagen für die Errichtung eines Forschungswindparks mit zwei Windenergieanlagen mit jeweils mehreren MW elektrischer Leistung, einer Experimentalturbine, vier bis fünf meteorologischen Metmasten sowie einem Forschungsgebäude und einer Halle.

Anlass des durchzuführenden Bauleitplanverfahrens ist die Absicht der Samtgemeinde Nordkehdingen, einen Forschungswindpark auf dem Gemeindegebiet im Ortsteil Krummendeich zu ermöglichen.

Geplante 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 (Nachlauforschung)
- Verständnis der Emission, des Transports und der Immission von Schall aus Windenergieanlagen zur Verringerung der Auswirkungen durch Schallemissionen

D.1.3.3 Angaben zum Standort

Das Plangebiet befindet sich im Außenbereich an der südöstlichen Grenze der Gemarkung Krummendeich. Es befindet sich zwischen den beiden Gemeinden Krummendeich und Oederquart. Eingehamrt 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. Die nächste Wohnnutzung „Kamp 30, 21732 Krummendeich“ liegt am nordöstlichen Rand, innerhalb des Änderungsbereiches. Einen Überblick über das Plangebiet gibt die nachfolgende Abbildung.

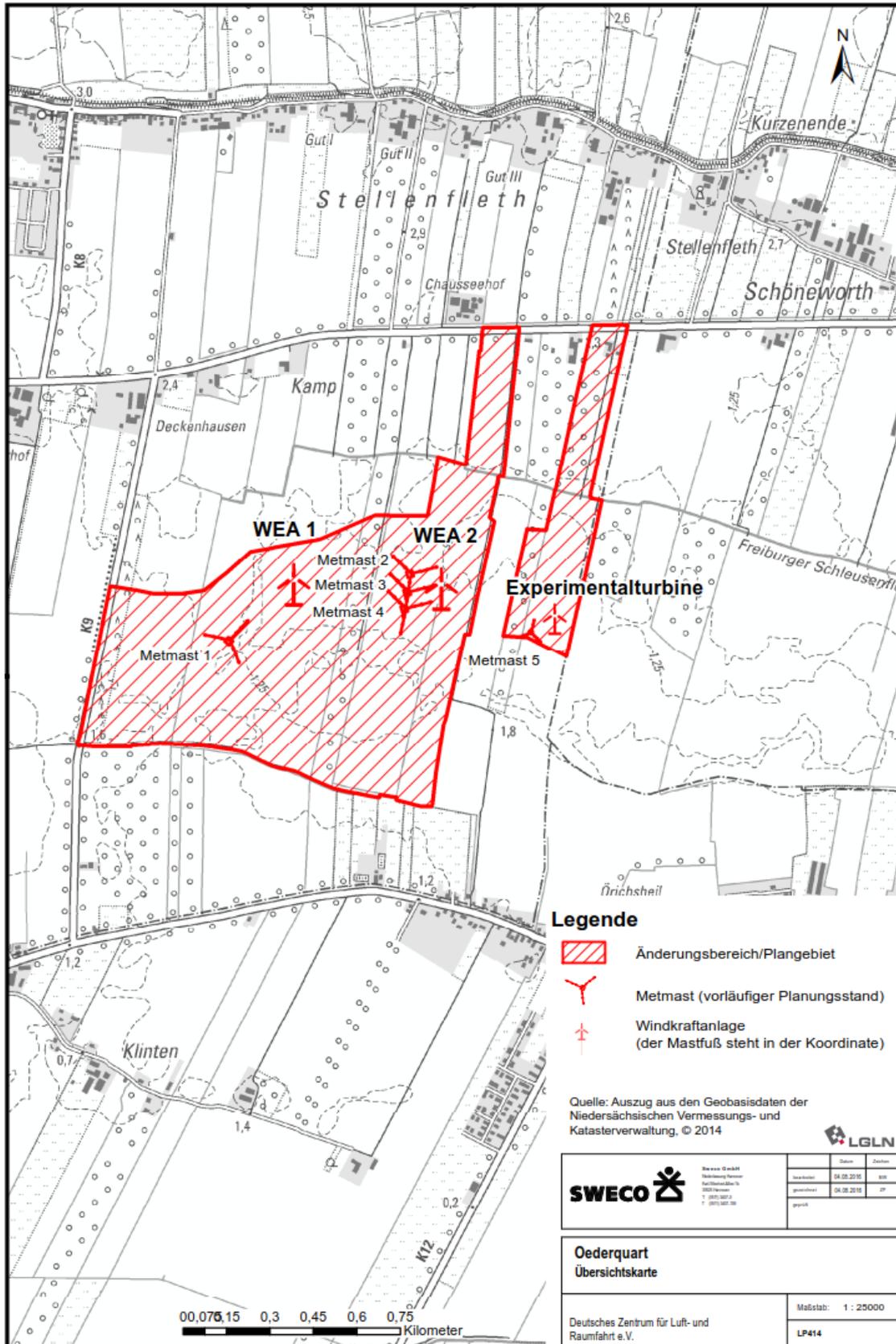


Abbildung 1: Übersichtslageplan

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, FS0304230190008600100, FS0304230190008700000, FS0304230190008100100, FS0304230190008100200, FS0304230190008900100, FS0304230190009000000, FS0304230190009100000, FS0304230190009200000, FS0304230190009300000, FS0304230190009400000, FS0304230190009605900, FS0304230190009705900
Krummendeich	21732	20	FS0304230200000500200, FS0304230200000900000, FS0304230200001100100, FS0304230200001200000, 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

D.1.3.4 Art und Umfang des geplanten Vorhabens

Das Plangebiet wird im Rahmen der FNP-Änderung als „Sondergebiet Forschungswindpark“ festgesetzt. In diesem Sondergebiet ist die Errichtung der technischen und baulichen Anlagen, die zur Durchführung des Betriebes eines solchen Forschungswindparks erforderlich sind, zulässig. Als Nebenanlagen zulässig sind Verkehrswege, Anlagen zur Ver- und Entsorgung, Büro- und Verwaltungsgebäude, Stellplätze und alle zum Betrieb erforderlichen technischen Anlagen.

Das Sondergebiet gliedert sich in eine östliche und eine westliche Teilfläche.

Das zukünftige Nutzungskonzept sieht die Errichtung eines Forschungswindparks mit 2 Windenergieanlagen, einer Experimentalturbine, vier bis fünf meteorologischen Messmasten vor.

Im derzeitigen vorläufigen Aufstellungskonzept ist geplant, die beiden großen (Multi-MW) Windenergieanlagen mit ausreichendem Abstand hintereinander in Hauptwindrichtung zu errichten. Aus diesem Grund werden eine der Anlagen im westlichen Teil der Planfläche und die andere Anlage im östlichen Teil der Planfläche errichtet. Das Mastenarray, bestehend aus drei meteorologischen Messmasten, wird zwischen den beiden Multi-MW-Anlagen positioniert.

Die Experimentalturbine mit eigenem Metmast liegt im östlichen Teil der Planfläche, allerdings mit ausreichendem Abstand zu den größeren WEA und dem Metmastarray.

Die Halle und das Forschungsgebäude werden im nördlichen Teil der östlichen Planteilfläche, an der östlichen Zufahrt positioniert. 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 eine schrittweise Errichtung des Forschungsgebäudes und der Halle erst nach der Errichtung der Windenergieanlagen und Metmasten nicht aus.

Die Anbindung an das Stromnetz zur Netzeinspeisung erfolgt vom Standort aus nach Osten im öffentlichen Straßenraum entlang der L 111 und dem Mühlenweg bis zum Umspannwerk in Freiburg (Elbe). Die konkrete Planung zur Anordnung der baulichen Anlagen erfolgt im nachfolgenden Genehmigungsverfahren.

Die verkehrliche Erschließung der östlichen Teilfläche erfolgt über eine bereits vorhandene Hofzufahrt, die verkehrliche Erschließung des westlichen Änderungsbereiches über den Zehntweg und die hieran anschließende K 9 („Neue Chaussee“). Die östliche Teilfläche, auf der auch das Forschungsgebäude und eine Halle für Montagearbeiten errichtet werden sollen, kann im Bereich der L111 an die öffentliche Trinkwasserversorgung und Abwasserentsorgung sowie an die öffentliche Gasversorgung angeschlossen werden.

D.1.3.5 Bedarf an Grund und Boden

Das FNP-Änderungsgebiet umfasst eine Fläche von 124,7 ha. Die Fläche wird auf Basis des derzeitigen Aufstellungskonzeptes nur zu einem geringen Teil von 3,1 ha versiegelt (2,5 %). Gemäß § 1a Abs. 2 BauGB sollen mit Grund und Boden sparsam und schonend umgegangen, die Bodenversiegelung und die Umnutzung landwirtschaftlicher Flächen auf das notwendige Maß reduziert werden. Diesen Vorgaben wird Rechnung getragen, weil die Versiegelung auf das notwendige Maß reduziert wird und die nicht vermeidbaren Eingriffe durch Ausgleichs- bzw. Ersatzmaßnahmen kompensiert werden. Für die externen Kompensationsmaßnahmen ist die Entwicklung von Biotopen der Wertstufen I und II zu Biotopen der Wertstufe III auf Kompensationsfläche in bzw. um Krummendeich geplant. Sofern keine Einigung mit dem Grundstückseigentümer möglich sein sollte, ist eine Ersatzgeldzahlung vorgesehen.

Für den Eingriff in das Landschaftsbild ist eine Kompensation durch die Öffnung und Renaturierung von Gräben auf der Sondergebietsfläche oder die extensive Grünlandnutzung von intensiv genutzten Ackerflächen vorgesehen. Sollte sich dies nicht realisieren lassen ist eine Ersatzgeldzahlung vorgesehen.

Wo es möglich ist, werden Park- und Wegeflächen in wasser- und luftdurchlässigem Aufbau hergestellt (beispielsweise durch Verwendung von Schotterrassen, Rasengittersteinen, etc.). Die kleinflächige Umwandlung der benötigten landwirtschaftlichen Flächen ist erforderlich, um die Anlagen des Forschungswindparks sowie die dafür erforderliche Infrastruktur errichten zu können.

Die durch Einrichtungen des Forschungswindparks ungenutzten Flächen innerhalb des Änderungsgebietes stehen weiterhin wie bisher der landwirtschaftlichen Nutzung zur Verfügung. Die räumliche Ausdehnung der Bautätigkeit wird auf ein Mindestmaß beschränkt.

D.1.4 Ziele des Umweltschutzes in einschlägigen Fachgesetzen und Fachplänen

D.1.4.1 Relevante Fachgesetze

Relevant sind die allgemeinen gesetzlichen Grundlagen wie beispielsweise das Baugesetzbuch, das Bundesimmissionsschutzgesetz, das Bundesnaturschutzgesetz, das Wasserhaushaltsgesetz und das Bundesbodenschutzgesetz. Folgende Aspekte werden hiermit u.a. berücksichtigt:

- Bodenschutz
- Erhaltungsziele und Schutzzweck der FFH- und Vogelschutzgebiete
- Artenschutzrechtliche Belange gem. § 44 BNatSchG
- Eingriffsregelung gem. § 1a Abs. 3 BauGB i.V.m. § 13ff BNatSchG
- Immissionsvermeidung (und sachgerechter Umgang mit Abfällen und Abwässern)
- Nutzung erneuerbarer Energien, Energieeffizienz
- Darstellung von Landschafts- und sonstigen umweltrelevanten Plänen
- Erhaltung der bestmöglichen Luftqualität

Nach § 1 Abs. 6 BauGB sind bei der Aufstellung von Bauleitplänen insbesondere auch die Belange des Umweltschutzes einschließlich Naturschutz zu berücksichtigen.

Des Weiteren sind die Erhaltungsziele und Schutzzwecke der Gebiete von besonderer gemeinschaftlicher Bedeutung und der europäischen Vogelschutzgebiete zu berücksichtigen. Weitere Belange sind umweltbezogene Auswirkungen auf den Menschen und seine Gesundheit; die Vermeidung von Emissionen sowie die Nutzung erneuerbarer Energien.

Vermeidung und Ausgleich voraussichtlich erheblicher Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes sowie der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes sind in der Abwägung zu berücksichtigen.

§ 1 BNatSchG definiert die allgemeinen Grundsätze des Naturschutzes und der Landschaftspflege:

(1) Natur und Landschaft sind auf Grund ihres eigenen Wertes und als Grundlage für Leben und Gesundheit des Menschen auch in Verantwortung für die künftigen Generationen im besiedelten und unbesiedelten Bereich nach Maßgabe der nachfolgenden Absätze so zu schützen, dass

1. die biologische Vielfalt,
2. die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts einschließlich der Regenerationsfähigkeit und nachhaltigen Nutzungsfähigkeit der Naturgüter sowie
3. die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft

auf Dauer gesichert sind; der Schutz umfasst auch die Pflege, die Entwicklung und, soweit erforderlich, die Wiederherstellung von Natur und Landschaft (allgemeiner Grundsatz).

Von dem Änderungsbereich ausgehende Emissionen werden im Rahmen des nachfolgenden Genehmigungsverfahrens eingehend betrachtet. Geltende Grenz- und Orientierungswerte des Bundesimmissionsschutzgesetzes bzw. der entsprechenden Verordnungen müssen eingehalten werden.

D.1.4.2 Übergeordnete Fachplanungen

Landesraumordnungsprogramm Niedersachsen (LROP)

Im aktuell gültigen Landesraumordnungsprogramm Niedersachsen [LROP, 2012] ist der Standort Krummendeich im Regierungsbezirk Lüneburg bezüglich etwaiger Entwicklungsinteressen nicht näher spezifiziert. Somit sind aus landesplanerischer keine näheren Vorgaben für die FNP-Änderungsfläche getroffen worden.

Im LROP Kapitel 4.2 wird als Ziel der Raumordnung unter Ziffer 4.2 04 Satz 1 für die Windenergienutzung an Land folgendes festgehalten:

„Für die Nutzung von Windenergie geeignete raumbedeutsame Standorte sind zu sichern und unter Berücksichtigung der Repowering-Möglichkeiten in den Regionalen Raumordnungsprogrammen als Vorranggebiete oder Eignungsgebiete Windenergienutzung festzulegen.“

Berücksichtigung bei der Planänderung:

Forschungswindparks fallen wegen ihrer Besonderheiten des Betriebs zu Forschungszwecken nicht unter diese Vorgabe für kommerzielle Windparks. Im Regionalen Raumordnungsprogramm wurde dieser Tatsache dennoch Rechnung getragen, um auch die Errichtung und den Betrieb eines solchen Parks in der Region zu ermöglichen.

Im Grundsatz zu Ziffer 3.1.1 04 Satz 2 des LROP heißt es:

„Flächenbeanspruchende Maßnahmen sollen dem Grundsatz des sparsamen Umgangs mit Grund und Boden entsprechen; [...]“

Berücksichtigung bei der Planänderung:

Dem wird in der FNP-Änderung entsprochen, da nur die für den Forschungswindpark benötigte Fläche in der Ausweisung geändert wird.

Somit wird den Zielen und Grundsätzen des LROP im Rahmen der Planung entsprochen.

Regionalplan (Regionales Raumordnungsprogramm)

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

Ziele und Grundsätze mit Bezug zum Umweltschutz finden sich im Regionalen Raumordnungsprogramm insbesondere unter Ziffer 3 „*Ziele und Grundsätze zur Entwicklung der Freiraumstrukturen und Freiraumnutzungen*“ und den hierunter gefassten Unterpunkten.

Das Ziel unter Ziffer 3.1.2 01 lautet:

„Die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes ist nachhaltig zu sichern. Hierbei ist der Erhalt der Naturgüter, der Tier- und Pflanzenwelt sowie der Vielfalt von Natur und Landschaft als Lebensgrundlage und Erholungsraum zu beachten.“

Die gesetzlich geschützten Biotop und geschützten Landschaftsbestandteile wie z.B. Wallhecken sind zu schützen und zu erhalten.“

Berücksichtigung bei der Planänderung:

In gesetzlich geschützte Biotop sowie in geschützte Landschaftsbestandteile wird nicht eingegriffen. Sie werden somit weiterhin geschützt und erhalten.

Das Ziel unter Ziffer 3.1.3.01 lautet:

„Die Gebiete des europäischen ökologischen Netzes „Natura 2000“ sind aufgrund ihrer internationalen Bedeutung entsprechend der jeweiligen Erhaltungsziele zu sichern.“

Die Gebiete sind nach Vorgaben des LROP 2008/2012 als umweltschützende Belange zu beachten (§ 1a BauGB) [...]"

Berücksichtigung bei der Planänderung:

Die Planänderung hat keine Auswirkungen auf die Erhaltungsziele der nahegelegenen Natura 2000 Gebiete.

Unter Ziffer 3.1.1.1 wird der Bodenschutz behandelt. Der Grundsatz Ziffer 3.1.1.1 02 Abs. 1 lautet:

„Bei der Bodennutzung durch Land- und Forstwirtschaft und Kleingärten, Industrie und Gewerbe, Siedlung und Freizeit, Verkehr, Abfall und Abwasser, Wasserwirtschaft und Bodenabbau sowie bei der Auf- und Einbringung von Stoffen in Böden sollen Beeinträchtigungen und Belastungen auf ein fachlich begründetes Minimum beschränkt sein“

Berücksichtigung bei der Planänderung:

WEA Fundamente, Zuwegungen und Kranstellflächen werden nach den vom WEA-Hersteller angegebenen Anforderungen angelegt. Damit handelt es sich fachlich gesehen um das Minimum an Bodenbeeinträchtigung bzw. -belastung.

Unter Ziffer 3.2.4.1 wird das Thema Grundwasser behandelt. Die Grundsätze mit der Ziffer 3.2.4.1 01 Abs. 4, 3.2.4.1 03 Abs. 3 sowie 3.2.4.1 05 Abs. 1 lauten:

„In Gebieten mit einer besonderen Bedeutung für die Grundwasserneubildung soll auf den Schutz des Grundwassers besonders hingewirkt werden. Grundwasserentnahmen sollen der Grundwasserneubildung und den ökologischen Erfordernissen angepasst werden.“

„Die Grundwasserneubildung in den Vorrang- und Vorbehaltsgebieten Trinkwassergewinnung soll durch Versiegelung von Freiflächen oder anderen Beeinträchtigungen der Versickerung nicht wesentlich eingeschränkt werden.“

Berücksichtigung bei der Planänderung:

Diese Grundsätze werden bei der vorliegenden Planung berücksichtigt. Der Änderungsbereich befindet sich nicht auf einer Fläche, die für die Grundwasserneubildung von besonderer Bedeutung ist und es wird kein Grundwasser entnommen. Zudem wird der Grad der Neuversiegelung so gering wie möglich gehalten, um die Beeinträchtigung der Versickerung so gering wie möglich zu gestalten.

Die unter Ziffer 3.2.4.1 03, 3.2.4.1 05 und 3.2.4.1 06 aufgeführten Ziele lauten:

„Das Grundwasser ist gemäß der Wasser-Rahmenrichtlinie (WRRL) flächendeckend vor nachteiligen Veränderungen der Beschaffenheit zu schützen.

„Das Grundwasser ist flächendeckend im gesamten Landkreis vor nachteiligen Veränderungen der Beschaffenheit zu schützen“

„[...] Einer möglichen anthropogen beeinflussten Versalzung der Grundwasserleiter ist soweit als möglich entgegenzuwirken.“

Berücksichtigung bei der Planänderung:

Der Standortbereich ist nicht von besonderer Bedeutung für die Grundwasserneubildung. Darüber hinaus wird durch geeignete Betriebsmaßnahmen sichergestellt, dass durch den Betrieb des Forschungswindparks keine Beeinträchtigung des Grundwassers erfolgt.

Im Rahmen der Bauleitplanung wird den allgemeinen Grundsätzen und Zielen des Regionalen Raumordnungsprogramms entsprochen.

Landschaftsrahmenplan (LRP)

Seit Anfang 2015 liegt eine Neuaufstellung des Landschaftsrahmenplans (LRP) für den Landkreis Stade vor [LRP-Stade, 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) sowie der Landschaftsbildeinheiten (LBE) mit sehr geringen, geringen oder mittleren Beeinträchtigungen (Abb. 5–50 in Kap. 5.3.3) 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.

Flächennutzungsplan:

Bisher stellte der Flächennutzungsplan in der Fassung vom 30. Juni 2005 für den Änderungsbereich zwischen Krummendeich und Oederquart das Gebiet als „Fläche für die Landwirtschaft und die Forstwirtschaft“ und „Fläche für den Obstbau“ dar.

Aufgrund der weiter oben beschriebenen Nutzungsänderung ist eine Änderung des Flächennutzungsplans notwendig. Den Grundsätzen der Bauleitplanung wird bei der Wahl des Standortes und bei der Wahl des Vorhabens entsprochen.

Berücksichtigung der Fachplanungen insgesamt:

Übergeordnete Fachplanungen und deren Grundsätze und Ziele wurden bei der Erstellung des Umweltberichts berücksichtigt, wobei für das Plangebiet die Änderungen durch die jetzt erfolgende Bauleitplanung mit berücksichtigt wurden.

D.2 Bestandsaufnahme, Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen

Die Errichtung und der Betrieb von Windenergieanlagen sind mit diversen Wirkfaktoren verbunden. Mögliche Wirkfaktoren sind nachfolgend zusammengefasst dargestellt:

- Baubedingte Wirkfaktoren (=temporär):
 - Flächeninanspruchnahme durch Baulogistikflächen (direkter Lebensraumverlust)
 - Veränderung der Habitatstruktur durch Flächeninanspruchnahme
 - Akustische und optische Störungen durch Baustellenbetrieb (Scheuchwirkung)
 - Emissionen von Staub, Schall und Luftschadstoffen durch Transport und die Bauarbeiten
 - Optische Beeinträchtigung durch Baumaschinen und Vorbereitung des Baugebietes
- Anlagenbedingte Wirkfaktoren:
 - Längerfristige Flächeninanspruchnahme durch Einrichtungen des Forschungswindparks
 - Barrierewirkung
 - Technische Überprägung der Landschaft
- Betriebsbedingte Wirkfaktoren:
 - Akustische und optische Störungen durch Drehung der Rotoren
 - Tötung und Verletzung von Individuen durch Kollisionen
 - Barriere- und Scheuchwirkung
 - Gefahr durch Eiswurf

Nachfolgend werden eine Bestandsaufnahme des derzeitigen Umweltzustands sowie mögliche Umweltauswirkungen bei der Durchführung der Planung (Prognose über Entwicklung bei Durchführung der Planung) auf die einzelnen Schutzgüter und Belange des Umweltschutzes gemäß §§ 1 Abs. 6 Nr. 7, 1a BauGB dargelegt. Gemäß § 1a Abs. 2 BauGB soll mit Grund und Boden sparsam und schonend umgegangen werden. Landwirtschaftlich genutzte Flächen sollen nur im notwendigen Umfang umgenutzt werden und die Notwendigkeit der Umwandlung landwirtschaftlich genutzter Flächen soll begründet werden. Gemäß § 1a Abs. 3 BauGB sind 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) BauGB bezeichneten Bestandteilen zu berücksichtigen. Der Ausgleich erfolgt durch geeignete Darstellungen und Festsetzungen nach den §§ 5 und 9 BauGB als Flächen oder Maßnahmen zum Ausgleich. Anstelle von Darstellungen und Festsetzungen können auch vertragliche Vereinbarungen nach § 11 BauGB oder sonstige geeignete Maßnahmen zum Aus-

gleich auf von der Gemeinde bereitgestellten Flächen getroffen werden. Die Vorschriften des § 1a Abs. 4 und 5 BauGB werden beachtet.

Die Beurteilung der Auswirkungen erfolgt verbal argumentativ, wobei zwischen erheblichen, unerheblichen und keinen Beeinträchtigungen unterschieden wird.

D.2.1 Natur und Landschaft(BauGB § 1 Abs. 6 Nr. 7a und §1a)

D.2.1.1 Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt

a) Bestandsaufnahme des derzeitigen Umweltzustands:

Die nächstgelegenen naturschutzfachlich wertvollen Bereiche befinden sich südlich der L113 im Westen Oederquarts, ca. 900 m südlich des Bereichs, in dem die Errichtung von Windenergieanlagen zulässig ist, sowie nördlich des Elbdeichs, mehr als 1.330 m nördlich des für Windenergieanlagen zulässigen Bereichs des Flächennutzungsplan-Änderungsgebietes. Waldgebiete kommen in der Standortumgebung des Forschungswindparks nicht vor.

Im Rahmen der Erstellung des landschaftspflegerischen und des artenschutzrechtlichen Fachbeitrages (vgl. diesbezüglich [Sweco, 2016d] und [Sweco, 2016a], auf deren Einzelheiten verwiesen wird und die mit ausliegen) wurde ab 2014 die Kartierung im Geltungsbereich der 6. FNP-Änderung fortlaufend durchgeführt bis alle relevanten Arten, sowohl Tiere als auch Pflanzen, erfasst wurden.

Das Planungsgebiet, welches intensiv landwirtschaftlich genutzt wird, wird überwiegend von den Biotoptypen „Basenarmer Lehmmacker“ sowie „Obstbaumplantagen“ eingenommen. Die Acker- und Obstbauflächen setzen sich auch über das Plangebiet hinaus fort. Die Flächen werden grob durch schmale Windschutzhecken aus Schwarzerle bzw. Einzelgehölze untergliedert. Die Straßen „Neue Chaussee“ (K 9) und „Kamp“ (L 111) werden durch das Landschaftsbild prägende Baumreihen aus überwiegend heimischen Laubgehölzarten gesäumt.

Biotoptypen von besonderer Bedeutung kommen im Untersuchungsgebiet nicht vor.

Von August 2014 bis Juli/August 2015 wurden am Standort Kartierungen der Fauna im Eingriffsgebiet sowie in der Umgebung der geplanten Windenergieanlagen-Standorte (Brutvögel: 1-3 km, Rastvögel: 2 km, Fledermäuse: 1 km) durchgeführt (vgl. diesbezüglich [Ökologis, 2016]).

Nachfolgend werden die Ergebnisse der faunistischen Untersuchung zusammenfassend dargestellt. Weitere Ausführungen zur Fauna finden sich im speziellen artenschutzrechtlichen Fachbeitrag [Sweco, 2016a] bzw. im Gutachten zur faunistischen Erhebung [Ökologis, 2016].

Rast- und Brutvogelarten

Insgesamt konnten im jeweiligen Untersuchungsgebiet 15 Brutvogel- und 36 Rastvogelarten ermittelt werden. Folgende Brutvogelarten wurden nachgewiesen:

Tabelle 2: Festgestellte Brutvogelarten [Ökologis, 2016]

Mäusebussard
Turmfalke
Rebhuhn
Kiebitz
Schleiereule
Waldohreule
Feldlerche
Rauchschwalbe
Wiesenpieper
Blaukehlchen
Gartenrotschwanz
Feldschwirl
Schilfrohrsänger
Star
Bluthänfling

Von der Wiesenweihe und dem Sperber gelang lediglich eine einmalige Brutzeitbeobachtung (kein konkretes Brutvorkommen) außerhalb des 1-km-Radius und ist deshalb in der obigen Aufzählung nicht enthalten.

Brutzeitbeobachtungen der Rohrweihen erfolgten in ca. 500 - 1000 m Entfernung zu den Anlagenstandorten, vom Sperber in ca. 250 - 500 m. Vertreter dieser Arten kommen gelegentlich als Nahrungsgast in die weitere Umgebung der Fläche.

Der Mäusebussard, der seine Brutvorkommen in ca. 500 m - 1 km Entfernung zu den Anlagenstandorten im südlichen Siedlungsbereich hat, kommt als Nahrungsgast regelmäßig auch in nahezu allen Teilen des Standortbereiches und der Umgebung vor (entspricht quasi einer für Agrarräume typischen Normalverteilung).

Schleiereule und Waldohreule haben ihre Brutvorkommen in ca. 1 km-Entfernung zu den Anlagenstandorten im Bereich von Gehölzen/Gärten.

Vereinzelte Brutvorkommen des Kiebitz befinden sich in der näheren Umgebung zu den geplanten Anlagen (innerhalb des 1 km-Radius), führen aber nicht zu artenschutzrechtlichen Konflikten.

Die Vorkommen charakteristischer Feld-, Wiesen- und Röhrchtsingvögel wie Feldlerche, Schafstelze, Wiesenpieper, Blaukehlchen und Schilfrohrsänger sind im Einzelfall bei der Eingriffsbeurteilung zu berücksichtigen. Der Forschungswindpark stellt aber aufgrund der geringen Dichte und des unvollständigen Artenspektrums kein besonderes Gefährdungspotential für Feld-, Wiesen- und Röhrchtsingvögel dar.

Folgende Rastvogelarten wurden nachgewiesen:

Tabelle 3: Festgestellte Rastvogelarten [Ökologis, 2016]

Kormoran
Silberreiher
Graureiher
Weißstorch
Blässgans
Graugans
Nilgans
Brandgans
Pfeifente
Schnatterente
Krickente
Stockente
Reiherente
Gänsesäger
Rohrweihe
Kornweihe
Habicht
Sperber
Mäusebussard
Raufußbussard
Turmfalke
Teichhuhn
Austernfischer
Kiebitz
Lachmöwe
Sturmmöwe
Heringsmöwe
Silbermöwe
Ringeltaube
Feldlerche
Mehlschwalbe
Wiesenpieper
Wacholderdrossel
Saatkrähe
Star
Feldsperling
Bluthänfling

Große, stetige Rastvogelpopulationen konnten nicht ermittelt werden.

Räumliche Schwerpunkte der Möwenrast ergeben sich hauptsächlich östlich in Entfernungen von 700 bis 1.700 m um die geplanten Anlagenstandorte.

Nennenswerte Rastzahlen für den Kiebitz ergaben sich zum einen innerhalb des Windparks und zum anderen nördlich außerhalb des 1 km Radius.

Austauschbeziehungen mit dem nördlich vom Änderungsbereich gelegenen Vogelschutzgebiet waren nicht erkennbar.

Fledermäuse

Im Untersuchungsgebiet (Plangebiet und 1 km-Umfeld) ließen sich bislang 6 Arten feststellen. Alle nachgewiesenen Spezies sind in Niedersachsen relativ weit verbreitet: Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*), Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*), Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*), Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*), Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*) und Braunes Langohr (*Plecotus auritus*).

Zwerg- und Breitflügelfledermaus sind in dem betreffenden Raum insgesamt recht häufig. Als Gebäudebesiedler haben sie ihren Verbreitungsschwerpunkt in den siedlungsgeprägten Randzonen (Oederquart, Kamp), wurden aber auch regelmäßig im zentralen Bereich des Gebietes an den Obstanbauflächen und an den (wenigen) Gehölzstrukturen jagend beobachtet. Darüber hinaus haben die Baumreihen an den Straßenzügen für die beiden Arten eine Bedeutung als Jagdhabitat.

Vom Großen Abendsegler und der Rauhautfledermaus liegen insbesondere aus der Spätsommer-/Herbstphase regelmäßige Beobachtungen auch für den zentralen Bereich vor. Vermutlich handelt es sich dabei überwiegend um ziehende Individuen (Herbstzug) dieser beiden sehr weit und in breiter Front wandernden Fledermausarten. Anhaltspunkte dafür lieferten ebenfalls die parallel zu den manuellen Detektorerfassungen durchgeführten Horchbox-Aufzeichnungen.

Die Wasserfledermaus jagte ausschließlich am Freiburger Schleusenfleth, wo es regelmäßige Nachweise gab.

Vom Braunen Langohr gelangen lediglich Einzelnachweise in Oederquart.

b) Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung:

Baubedingte Auswirkungen: Mit dem Baustellenbetrieb gehen geringe, kurzfristige Lärm- und Schadstoffimmissionen sowie visuelle Beeinträchtigungen einher, die aber mit Beendigung der Arbeiten enden werden. Durch die entsprechende Wahl der Bauzeiten (Baubeginn nicht während der Vogelbrutzeit, Vermeidung lärmintensive Bauphasen wie Erd- und Gründungsarbeiten während der Vogelbrutzeit, Beschränkung der Arbeitszeit auf die Tagzeit) und die Einhaltung der AVV Baulärm werden die Auswirkungen auf die Fauna minimiert.

Anlagen- und betriebsbedingte Auswirkungen: Zwei Feldlerchen-Paare brüten derzeit innerhalb des 100 m Umfeldes der geplanten Windenergieanlagen, wodurch mit Störungen und in dessen Folge mit Revieraufgabe zu rechnen ist.

Das Bauvorhaben wird aller Voraussicht nach Flugstraßen, die von Zwerg- und Breitflügelfledermäusen in geringem Umfang genutzt werden, in den Randzonen der Obstanbaukulturen beeinträchtigen, da die WEA hier bis auf ca. 100 m an die Habitate dieser Arten heranreichen. Dieses betrifft insbesondere die niedrigere Experimentalturbine, die sich nahe einer Flugstraße mittlerer Wertigkeit befindet. Dadurch sind die Zwerg- und Breitflügelfledermäuse einem geringen Kollisionsrisiko ausgesetzt. An den Messmasten und deren Abspannungen, die im Einzelfall weniger als 100 m von dieser Flugstraße entfernt errichtet werden sollen, sind indessen keine Kollisionen oder sonstigen Beeinträchtigungen zu erwarten.

Für den Großen Abendsegler existiert ein potenzielles Kollisionsrisiko – d.h. ein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko-, weil diese Art im Herbst während des Zuges das Gebiet des geplanten Forschungswindparks überfliegt. Im Frühjahr und Herbst konnte ferner eine erhöhte Rufaktivität von Rauhaufledermäusen auch über den strukturlosen Grünlandschaften festgestellt werden. Damit existiert auch ein potenzielles Kollisionsrisiko – d.h. ein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko- für diese Art, da sie im Herbst während des Zuges das Gebiet des geplanten Forschungswindparks überfliegt. In der Regel sind Große Abendsegler und Rauhaufledermäuse unbekannter Herkunft betroffen und nicht von der lokalen Population.

Das Planungsvorhaben erfordert insbesondere die Inanspruchnahme von Ackerfläche, die in andere Biotoptypen umgewandelt werden, um das Vorhaben des Forschungswindparks umsetzen zu können.

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.

Die im RROP 2013 genannten Mindestabstände der Windenergieanlagen zu naturschutzfachlichen Schutzgebieten, Vorranggebieten Natur und Landschaft, gesetzlich geschützten Biotop sowie Vogelbrut und –rastgebieten landesweiter und höherer Bedeutung von 200 m werden vollumfänglich eingehalten.

Der Betrieb des Forschungswindparks ist mit Lärmemissionen und Schattenwurf verbunden. Die Beeinträchtigungen können im nahen Umfeld der Windenergieanlagen erheblich sein. Aufgrund der intensiven ackerbaulichen Nutzung der Flächen und der Vorbelastung durch die Landesstraße ist jedoch davon auszugehen, dass sich in diesem Bereich keine lärmempfindlichen Tierarten aufhalten.

Im FFH- und Vogelschutzgebiet sind keine erheblichen Auswirkungen durch Lärmimmissionen zu erwarten (vgl. diesbezüglich [Sweco, 2016c]).

Bewertung: Aufgrund der nachhaltigen Habitatentwertung für zwei Brutpaare der Feldlerche und der Schlaggefährdung der Rauhaufledermäuse besteht ein artenschutzrechtliches Konfliktpotential, das geeignet ist, erhebliche negative Umweltauswirkungen auszulösen. Durch entsprechende Vermeidungsmaßnahmen (z.B.: zeitweilige Anlagenabschaltung, vgl. Kap. D.3.1) sowie vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (z.B.: **Umwandlung von intensiv landwirtschaftlich genutzten Ackerbauflächen in extensives Grünland** als CEF-Maßnahme, vgl. Kap. D.3.2) können diese Auswirkungen jedoch vermieden werden.

D.2.1.2 Boden (BauGB § 1 Abs. 6 Nr. 7a)

a) Bestandsaufnahme des derzeitigen Umweltzustands:

Der Boden auf dem Standort ist bisher als Ackerfläche bzw. als Obstbaufläche genutzt. Der vorherrschende Bodentyp ist Kleimarsch. Darüber hinaus existieren jedoch ebenfalls kleinere Knickmarsch-Bereiche.

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

b) Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung:

Baubedingte Auswirkungen: In der Folge der temporären Anlage von Baustelleneinrichtung, Bodenlager, Baustraße u.a. werden Böden in unterschiedlichem Maß in Anspruch genommen. Nach Abschluss der Arbeiten werden die Böden ordnungsgemäß wiederhergestellt. Im Falle der Wiederherstellung verbleiben keine erheblichen bzw. fortwirkenden Beeinträchtigungen.

Während des Baustellenbetriebs (Maschineneinsatz, Betankung, Wartungen und Reparaturen) muss durch geeignete Sicherheits- und Betriebsmaßnahmen (z.B. umsichtiger Umgang mit Treib- und Betriebsstoffen, Betankung, Wartung und Reparatur von Baufahrzeugen und -maschinen an besonderen, dafür technisch eingerichteten Plätzen) verhindert werden, dass bodengefährdende Stoffe in den Boden- und (Grund-)Wasserkörper gelangen können.

Anlagen- und betriebsbedingte Auswirkungen: Durch die Neuanlage von Gebäuden und Anlagen sowie Wegen und Stellplätzen kommt es auf den vom Eingriff betroffenen Flächen zum Verlust biotisch aktiver Bodensubstanz und damit zum Verlust der biotischen Lebensraum- und natürlichen Ertragsfunktion. Neben den biologischen werden hier auch die physikalischen und chemischen Eigenschaften des Bodens beeinträchtigt. Insgesamt sieht die Planung nach dem derzeitigen Aufstellungskonzept eine Neuversiegelung von ca. 3,1 ha vor.

Infolge von Bodenbewegungen, Dränagen und Versickerung gehen auf den vom Eingriff betroffenen Flächen Veränderungen von Bodenrelief, Bodenaufbau, Bodenart sowie Bodenwasserhaushalt und damit der physikalischen, chemischen und biologischen Eigenschaften einher. Diese Standortveränderungen verursachen eine erhebliche Beeinträchtigung der Lebensraum- und Ertragsfunktion des Bodens im Eingriffsbereich.

Der Eintrag von Schadstoffen aus dem Betrieb des Forschungswindparks in den Boden wird verhindert.

Bewertung: Bau- und Betriebsbedingt sind abgesehen von den direkt vom Eingriff betroffenen Flächen unerhebliche Umweltauswirkungen zu erwarten. Auf den direkt vom Eingriff betroffenen Flächen für die Aufstellung der Windenergieanlagen und den zugehörigen Montagefläche, den Flächen für die Errichtung der Gebäude und der Zuwegungen ist jedoch aufgrund der Versiegelung von erheblichen Auswirkungen auszugehen. Durch externe Kompensationsmaßnahmen wird der unvermeidbare Eingriff in den Boden kompensiert (vgl. Kap. D.3.2).

D.2.1.3 Wasser (BauGB § 1 Abs. 6 Nr. 7a)

D.2.1.3.1 Oberflächenwasser

a) Bestandsaufnahme des derzeitigen Umweltzustands:

Auf der Planfläche verläuft ein System aus oberirdischen Entwässerungsgräben, wovon der Freiburger Schleusenfleth den größten Graben darstellt (Gewässer 2. Ordnung).

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

b) Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung:

Baubedingte Auswirkungen: Im Rahmen des Baustellenbetriebs (Maschineneinsatz, Betankung, Wartungen und Reparaturen) wird auch mit wassergefährdenden Stoffen umgegangen. Durch geeignete Sicherungs- und Betriebsmaßnahmen (z.B. umsichtiger Umgang mit Treib- und Betriebsstoffen, Betankung, Wartung und Reparatur von Baufahrzeugen und -maschinen an besonderen, dafür technisch eingerichteten Plätzen) werden diese potentiellen Beeinträchtigungen jedoch vermieden, sodass keine vermeidbaren Schädigungen auftreten können.

Um zum Aufstellungsort der Experimentalturbine zu gelangen, ist es notwendig, dass die dazugehörige Zuwegung den Freiburger Schleusenfleth quert. In gewissen Abständen existieren hier bereits Brückenbauwerke. Der vorhandene Brückenstandort soll zur Erschließung des Forschungswindparks genutzt werden. Um den Anforderungen des Baustellenverkehrs gerecht zu werden, muss die vorhandene Brücke schwerlasttauglich ausgeführt werden. Hierdurch entstehen keine über das vorherige Maß hinausgehenden Auswirkungen auf das Oberflächengewässer.

Anlagen- und betriebsbedingte Auswirkungen: Das Vorhaben hat keine anlagen- oder betriebsbedingten Auswirkungen auf die Oberflächengewässer im FNP-Änderungsbereich. Der Freiburger Schleusenfleth ist mindestens 110 m vom für Windenergieanlagen zulässigen Bereich (gem. RROP) innerhalb des Änderungsbereiches entfernt. Damit wird das Abstandskriterium von 50 m zu Gewässern 2. Ordnung aus dem RROP 2013 eingehalten

Der Eintrag von wassergefährdenden Stoffen aus dem Betrieb der Windenergieanlagen wird verhindert.

Bewertung: Es sind keine Auswirkungen auf Oberflächenwasser zu erwarten.

D.2.1.3.2 Grundwasser

a) Bestandsaufnahme des derzeitigen Umweltzustands:

Im gesamten Sondergebiet Forschungswindpark sind keine Wasserschutzgebiete der Zonen I und II vorhanden.

Der Grundwasserkörper „Land Kehdingen Lockergestein“ (NI11_05) im Standortbereich liegt im Betrachtungsraum NI11 Tideelbe und hat eine Fläche von ca. 210 km². [NLFb, 2004]

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

b) Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung:

Baubedingte Auswirkungen: Infolge von Bodenarbeiten besteht in Bereichen hohen Grundwasserstandes bauzeitlich das Risiko des Eintrags von wassergefährdenden Stoffen in das Grundwasser. Durch geeignete Sicherungs- und Betriebsmaßnahmen (z.B. umsichtiger Umgang mit Treib- und Betriebsstoffen, Betankung, Wartung und Reparatur von Baufahrzeugen und -maschinen an besonderen, dafür technisch eingerichteten Plätzen) werden diese Beeinträchtigungen vermieden.

Anlagen- und betriebsbedingte Auswirkungen: Durch die Teilversiegelungen auf dem Forschungswindparkgelände kommt es zu einem geringfügigen Verlust versickerungswirksamer Flächen. Das auf den versiegelten Flächen anfallende Oberflächenwasser wird jedoch vor Ort versickert.

Eine Grundwasserentnahme ist nicht vorgesehen.

Bewertung: Es sind keine Auswirkungen auf das Grundwasser zu erwarten.

D.2.1.4 Klima und Luft (BauGB § 1 Abs. Nr. 7a)

D.2.1.4.1.1 Klima, Kaltluft/Ventilation (BauGB § 1 Abs. 6 Nr. 7a)

a) Bestandsaufnahme des derzeitigen Umweltzustands:

Der Landkreis Stade gehört zum Klimabezirk „Niedersächsisches Flachland“ und das Klima ist im Wesentlichen maritim geprägt, mit Übergang ins kontinentale weiter östlich.

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.

b) Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung:

Baubedingte Auswirkungen: Die Neuversiegelung, die durch die Reduzierung von Verdunstung zu einer geringen Reduzierung der Feuchtigkeitsverhältnisse in der Luft führt, beginnt bereits in der Bauphase. In der Bauphase erfolgt keine Neuversiegelung, die über den Endausbauzustand hinausgeht.

Anlagen- und betriebsbedingte Auswirkungen: Die Neuversiegelung der Fläche trägt zu einer äußerst geringfügigen Temperaturerhöhung sowie einer Reduzierung der Feuchtigkeitsverhältnisse auf der Fläche selbst bei, ohne jedoch eine weitreichende Wirkung zu erzielen, da die versiegelte Fläche im Vergleich zu den in der Umgebung vorhandenen Freiflächen sehr gering ist.

Bewertung: Es sind unerhebliche Umweltauswirkungen in Bezug auf Klima, Kaltluft/Ventilation durch das Vorhaben zu erwarten.

**D.2.1.4.1.2 Luftschadstoffe – Emissionen und Immissionen
(BauGB § 1 Abs. 6 Nr. 7a und 7h)****a) Bestandsaufnahme des derzeitigen Umweltzustands:**

Das Plangebiet weist nur eine geringfügige Vorbelastung der Luftqualität durch Kfz-bedingte Luftschadstoffemissionen aufweist. Geruchsemissionen gehen infolge von Düngung von den landwirtschaftlichen Flächen aus.

b) Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung:

Die Vorbelastungssituation im ländlichen Raum wird durch die Zusatzbelastung während der Bauphase und im späteren Betrieb nicht verändert. Wie nachfolgend aufgezeigt wird, liegen alle Emissionen unter den Bagatellmassenströmen gemäß Nr. 4.6.1.1 TA Luft, sodass keine separate Immissionsprognose für Staub und sonstige Luftschadstoffe notwendig wird.

Baubedingte Auswirkungen: Luftschadstoffemissionen während der Bauphase gehen ausschließlich durch den Fahrzeugverkehr während der Bauphase und während des späteren Betriebes sowie durch die Beheizung des Forschungsgebäudes und der Halle aus.

Die Bestimmung der Motoremissionen aus dem Fahrverkehr erfolgt entsprechend dem Handbuch der Emissionsfaktoren HBEFA 3.2. Unter Annahme folgender Bedingungen: fließender Verkehr, Bezugsjahr 2014, Klasse SNF (Schwere Nutzfahrzeuge), max. 30 km/h, Verkehrszusammensetzung Flottenmix gewichtete E-Faktoren (BAU), ländliche Gegend, mittlere Längsneigung 0 % ergeben sich die folgenden Emissionsfaktoren aus HBEFA 3.2:

NO₂: 0,425 g/km

NO_x als NO₂: 4,483 g/km

SO_x als SO₂: 0,004 g/km

PM₁₀: 0,064 g/km

Als worst-case-Situation wird die Maximalanzahl von 218 Fahrzeugbewegungen pro Tag während der Bauphase zugrunde gelegt, d.h. es sind rund 28 Fahrzeugbewegungen pro Stunde während der Arbeitszeit bzw. 6,5 Fahrzeugbewegungen pro Stunde im Wochenmittel zu erwarten. Es ist jedoch davon auszugehen, dass in der Regel deutlich weniger Fahrzeugbewegungen in der Bauphase stattfinden. Das Verkehrsaufkommen während der Betriebsphase ist mit max. 9 Fahrzeugbewegungen am Tag (überwiegend durch PKW) nochmals deutlich geringer.

Tabelle 4: Emissionen aus den LKW-Motorabgasen

Weg zu	Anzahl LKW/h ¹⁾	Länge [m] ²⁾	NO ₂ [kg/h]	NO _x [kg/h]	SO ₂ [kg/h]	PM ₁₀ [kg/h]
Anlage 1	2,17	1.175	1,08*10 ⁻⁰³	1,14*10 ⁻⁰²	1,02*10 ⁻⁰⁵	1,63*10 ⁻⁰⁴
Anlage 2	2,17	2.245	2,06*10 ⁻⁰³	2,18*10 ⁻⁰²	1,94*10 ⁻⁰⁵	3,11*10 ⁻⁰⁴
Anlage 3	2,17	1.045	9,61*10 ⁻⁰⁴	1,01*10 ⁻⁰²	9,04*10 ⁻⁰⁶	1,45*10 ⁻⁰⁴
gesamt	6,5	4.465	4,10*10⁻⁰³	4,33*10⁻⁰²	3,86*10⁻⁰⁵	6,18*10⁻⁰⁴

¹⁾ Laut TA Luft ergibt sich der Massenstrom aus der Mittelung über die Betriebsstunden einer Kalenderwoche mit den ungünstigsten Betriebsbedingungen (Worst-Case Annahme 218 LKW pro Arbeitstag auf 24 h und 7 Tage pro Woche gemittelt) = 6,5 LKW/h, es wird davon ausgegangen, dass zu jeder Anlage ein Drittel der LKW fährt

²⁾ Doppelte Emissionen durch Hin- und Rückfahrt sind bereits durch Anzahl der LKW/h berücksichtigt

Die Bagatellmassenströme für diffuse Emissionen werden also deutlich unterschritten (2 kg/h für NO₂, 2 kg/h für SO₂, 0,1 kg/h für PM₁₀).

Hinzu kommen die Staubemissionen durch Aufwirbelungen auf der Zufahrtsstraße. Der Emissionsfaktor für PM₁₀ für den internen Transport auf unbefestigten Wegen berechnet sich nach Richtlinie VDI 3790, Blatt 3 (2010), Formel 15 zu:

- Fahrwege unter Berücksichtigung von Niederschlägen im Jahresmittel

$$q_T = k_{K_{gv}} \cdot \left(\frac{S}{12}\right)^a \cdot \left(\frac{W}{2,7}\right)^b \cdot \left(1 - \frac{p}{365}\right) \quad (15)$$

Dabei ist

q_T	Emissionsfaktor aufgrund von Fahrbewegungen in g/(m · Fahrzeug)	
$k_{K_{gv}}$	Faktor zur Berücksichtigung der Korngrößenverteilung, siehe Tabelle 7	= 0,42
a	korngrößenabhängiger Exponent, siehe Tabelle 7	= 0,9
b	Exponent, siehe Tabelle 7	= 0,45
S	Feinkornanteil des Straßenmaterials in % (= Massenanteil der Korngrößen < 75 µm, bezogen auf die Gesamt-Staubbelastung), siehe Tabelle 8	= 8,5 % (für unbefestigten Fahrweg im Baustellenbereich)
W	mittlere Masse der Fahrzeugflotte in t	= 28 t ^{a)} (amerikanische Formel, Umrechnung in SI-Einheit: *1,1)
p	Anzahl der Tage pro Jahr mit mehr als 0,3 mm natürlicher Niederschlag	= 128 d/a ^{b)}

^{a)} mittlere Masse (35 t vollgeladen und 20 t Leergewicht), der Anteil der Sattelschlepper ist nur sehr gering, außerdem fahren diese deutlich langsamer als die „normalen“ LKW (max. 10 km/h)

^{b)} Durchschnittswert 2010 - 2016 für Stade [Stade, 2016]

$$q_T = 0,42 \cdot \left(\frac{8,5}{12}\right)^{0,9} \cdot \left(\frac{28 \cdot 1,1 \text{ t}}{2,7}\right)^{0,45} \cdot \left(1 - \frac{128}{365}\right) = 0,598 \frac{\text{g}}{\text{m} \cdot \text{Fahrzeug}}$$

Tabelle 5: Staubemissionen durch Aufwirbelung

Weg zu	Anzahl LKW/h ¹⁾	Länge [m] ²⁾	PM ₁₀ [kg/h]
Anlage 1	2,17	1.175	1,52
Anlage 2	2,17	2.245	2,90
Anlage 3	2,17	1.045	1,35
gesamt	6,5	4.465	5,77

¹⁾ Laut TA Luft ergibt sich der Massenstrom aus der Mittelung über die Betriebsstunden einer Kalenderwoche mit den ungünstigsten Betriebsbedingungen (Worst-Case Annahme 218 LKW pro Arbeitstag auf 24 h und 7 Tage pro Woche gemittelt)

²⁾ Doppelte Emissionen durch Hin- und Rückfahrt sind bereits durch Anzahl der LKW/h berücksichtigt

In Summe ergeben sich so folgende Emissionen: NO₂: 4,1*10⁻⁰³ kg/h, NO_x: 4,33*10⁻⁰² kg/h, SO₂: 3,86*10⁻⁰⁵ kg/h und PM₁₀: 5,77 kg/h. Diese liegen für PM₁₀ durch die hohen Staubemissionen durch Aufwirbelung auf den unbefestigten Straßen oberhalb der Bagatellmassenströme nach Nr. 4.6.1.1 der TA Luft. Durch Befeuchtung oder Befestigung lassen sich die Emissionen senken.

Anlagen- und betriebsbedingte Auswirkungen: Von den Windenergieanlagen und deren Betrieb gehen keine Luftschadstoff- und Geruchsemissionen aus. Nach Errichtung der Anlagen ist mit einer Verkehrsbelastung von im Mittel etwa 7 bis 9 Fahrzeugbewegungen pro Tag zu rechnen. Den überwiegenden Anteil macht der Personalverkehr zum bzw. vom Forschungsgebäude bzw. der Halle aus. Dazu kommen im Rahmen des Forschungsbetriebs Fahrten für mögliche Modifikationen an der Experimentalturbine oder sonstige Arbeiten/Wartungen an den Messeinrichtungen. Lediglich für den eher selten vorgesehenen Austausch von Rotorblättern an der Experimentalturbine werden Schwerlast-LKW benötigt. Da bereits die transportbedingte Emissionszusatzbelastung während der Bauphase deutlich unter den Bagatellmassenströmen der Nr. 4.6.1.1 TA Luft liegen wird, gilt dieses umso mehr für die transportbedingten Emissionen während des Betriebs des Forschungswindparks. Die Beheizung des Forschungsgebäudes und der Halle verursacht selbst im emissionsseitig ungünstigsten Fall einer Beheizung mit leichtem Heizöl (HEL) Luftschadstoff-Emissionen, die um den Faktor 7.000 bis 10.000 unterhalb der Bagatellmassenströme der Nr. 4.6.1.1 TA-Luft liegen.

Bewertung: Aufgrund der erheblichen Unterschreitung der Bagatellmassenströme der TA-Luft ist eine Immissionsprognose nicht erforderlich. Bau- und Betriebsbedingt sind nur unerhebliche Auswirkungen auf das Schutzzut Luft zu erwarten.

D.2.1.5 Landschaft / Ortsbild (BauGB § 1 Abs. 7a und § 1a Abs. 3)

a) Bestandsaufnahme des derzeitigen Umweltzustands:

Der FNP-Änderungsbereich 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], ist jedoch nicht Bestandteil der Kulturlandschaft Altes Land. Landschaftsschutzgebiete, geschützte Landschaftsteile oder Vorranggebiete mit Freiraumfunktion für Natur und Landschaft im Sinne des RROP 2013 werden vom Änderungsbereich nicht berührt.

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 aufgeschickten 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 Änderungsbereiches wird im LRP des Landkreises Stade [LRP-Stade, 2014] als Landschaftseinheit mit geringerer Bedeutung und Beeinträchtigungszonen von Straßen sowie Windenergieanlagen und Türmen dargestellt (siehe nachfolgende Abbildung). Aufwertende Einrichtungen in Form von Baumreihen/Feldhecken bestehen vereinzelt entlang von Obstbauflächen.

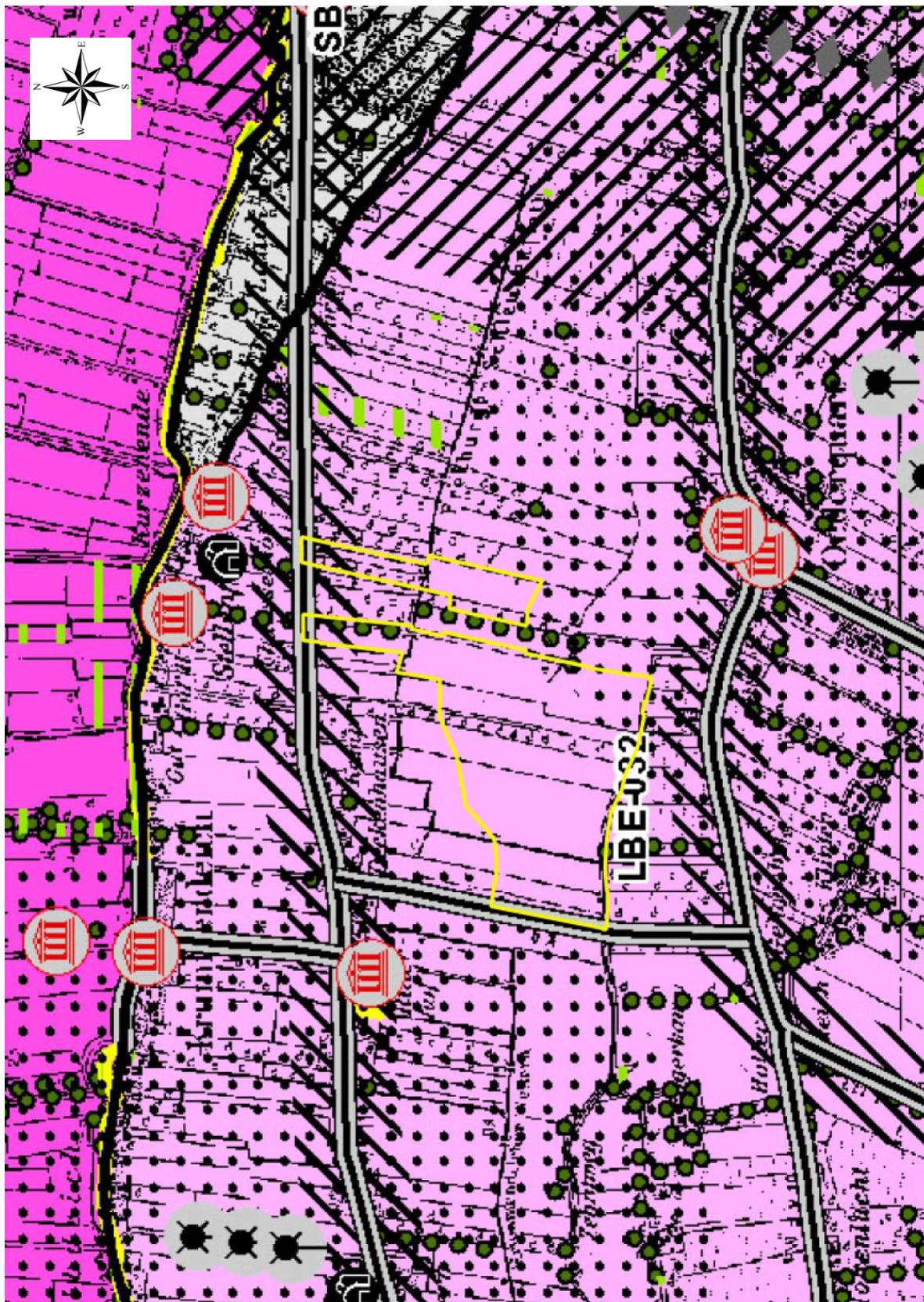


Abbildung 2: Landschaftsbildeinheiten gemäß Landschaftsrahmenplan [LRP-Stade, 2014] (Auszug)

Gesamtbedeutung der Landschaftsbildeinheiten für das Landschaftsbild und das Landschaftserleben

-  LB+008 Landschaftsbildeinheiten mit sehr hoher Bedeutung
-  LB+028 Landschaftsbildeinheiten mit hoher Bedeutung
-  LB-033 Landschaftsbildeinheiten mit mittlerer Bedeutung
-  LB-015 Landschaftsbildeinheiten mit geringerer Bedeutung
-  SB-10 Siedlungsbereiche

beeinträchtigende Einrichtungen

-  380KV Leitungen
-  220KV Leitungen
-  110KV Leitungen
-  Autobahnen
-  Bundesstraßen
-  Landes- und Kreisstraßen
-  Bahnanlagen
-  Landebahn
-  Windkraftanlagen
-  Umspannwerk
-  Entsorgungsanlagen
-  gewerbliche Anlagen
-  landwirtschaftliche Anlagen
-  sonstige störende Anlagen
-  Beeinträchtigungszonen von Straßen, Bahnstrecken und Landebahnen
-  Beeinträchtigungszonen von Hochspannungsfreileitungen
-  Beeinträchtigungszonen von Windkraftanlagen und Türmen
-  Bodenabbaugebiete
-  Gewerbe- und Industrieflächen

aufwertende Einrichtungen

-  Bodendenkmale
-  Baudenkmale
-  maritime Besonderheiten
-  Lern- und Erlebnisangebote
-  sonstige besondere Objekte
-  sonstige besondere Naturobjekte
-  Baumreihen/Feldhecken
-  Wallhecken
-  historisch alte Waldstandorte
-  naturmah wirkende Biotope
-  denkmalgeschützte Anlagen

Grenzen der naturräumlichen Untereinheiten:

- AL = Das Alte Land
- Ap = Apenser Lehmgeest
- BG = Beverner Geest
- HG = Harsefelder Geest
- LK = Land Kehdingen
- MO = Mehe-Oste-Niederung
- OG = Oldendorfer Geest
- TG = Tosteder Geest

 Grenze des Landkreises



Maßstab 1: 50.000

Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung

© 2004 

 0 1.000 2.000 3.000 4.000 5.000 6.000 7.000 8.000 Meter

Abbildung 3: Legende des LRP [LRP-Stade, 2014]

b) Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung:

Baubedingte Auswirkungen: Mit dem Baustellenbetrieb gehen temporär visuelle Beeinträchtigungen einher, die jedoch mit Abschluss der Baumaßnahmen enden. In das Landschaftsbild wird bereits während der Bauphase eingegriffen. Allerdings ist das Landschaftsbild am Standortbereich durch den südlich von Oederquart gelegenen Windpark bereits teilweise vorbelastet. Außerdem erfolgen die Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes auf Flächen, die gemäß LRP [LRP-Stade, 2014] nur eine geringe Bedeutung für das Landschaftsbild aufweisen.

Anlagen- und betriebsbedingte Auswirkungen: Infolge der Realisierung des Forschungswindparks wird das gewohnte Bild der landwirtschaftlichen Nutzung auf dem Standort überformt. Mit der Nutzungsänderung können im Plangebiet Windenergieanlagen und meteorologische Messmasten mit einer Ge-

samthöhe von max. 180 m errichtet werden, wobei die tatsächliche Anlagenhöhe voraussichtlich um 150 m liegen wird. Hinzu kommen ebenfalls eine Halle mit einer Höhe von max. 25 m sowie ein Forschungsgebäude mit einer Höhe von max. 7,5 m. Das Landschaftsbild ist durch den benachbarten Windpark (südlich von Oederquart) bereits vorgeprägt. Der geplante Forschungswindpark mit Anlagenhöhen bis 180 m greift zusätzlich in das Landschaftsbild ein. Die Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes erfolgen auf Flächen, die gemäß LRP [LRP-Stade, 2014] nur eine geringe Bedeutung für das Landschaftsbild aufweisen.

Die Auswirkungen der Nachtbefeuerung der WEA können zudem die Nachtlandschaft beeinflussen. Durch vorgesehene Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen (Synchronisation der Leuchtfeuer, Abstrahlwinkel, etc.) lassen sich die Effekte verringern.

Durch den Ausschluss von Windenergieanlagen außerhalb der Teilfläche, die sich aus Anwendung der harten und weichen Tabukriterien des RROP 2013 ergibt, werden die im RROP genannten Mindestabstände von 600 m zu Splittersiedlungen / Einzelhäusern im Außenbereich sowie Gewerbe- und Industrieflächen mit Wohnnutzung und von 800 m zu Siedlungsflächen gemäß Bauleitplanung und tatsächliche Siedlungskörper sowie Baudenkmäler gewahrt.

Bewertung: Insgesamt ist von erheblichen Auswirkungen auf das Landschaftsbild auszugehen, wenn auch nur Landschaftsbildeinheiten geringer Bedeutung betroffen sind. Maßnahmen zur Kompensation werden in Kap. D.3.2 diskutiert.

D.2.2 Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung und Europäische Vogelschutzgebiete (BauGB § 1 Abs. 6 Nr. 7b)

a) Bestandsaufnahme des derzeitigen Umweltzustands:

In ca. 4,6 km Entfernung nördlich der Grenze des Bereich innerhalb des Änderungsbereiches, in dem die Errichtung von Windenergieanlagen zulässig ist liegt das FFH-Gebiet DE 2018-331 „Unternelbe“ und in ca. 1,4 km Entfernung nördlich des Bereichs für Windenergieanlagen im Änderungsbereich des Flächennutzungsplans das Vogelschutzgebiet DE 2121-401 „Unternelbe“.

Das FFH-Gebiet Unternelbe ist ein Teil des bedeutendsten Ästuars an der deutschen Nordseeküste. Es ist Lebensraum mehrerer Anhang II-Arten (v.a. Schierlings-Wasserfenchel, Finte, Meerneunauge, Rappen) [NLWKN, 2011]. Teile dieses FFH-Gebietes sind auch als Naturschutzgebiete ausgewiesen (NSG LÜ 00048 „Allwörder Außendeich / Brammersand“, NSG LÜ 00082 „Außendeich Nordkehdingen II“, NSG LÜ 00059 „Außendeich Nordkehdingen I“, NSG LÜ 00117 „Wildvogelreservat Nordkehdingen“, NSG LÜ 00264 „Schnook, Außendeichsfläche bei Gerversdorf“).

Das Vogelschutzgebiet Unternelbe (Fläche ca. 11.760 ha) ist seit 1976 ein Feuchtgebiet internationaler Bedeutung sowie Teil des EU-Schutzgebietsnetzes „Natura 2000“. Laut [NLWKN, 2012] ist das Vogelschutzgebiet eines der wichtigsten Brut- und Rastgebiete für Wiesen-, Wat- und Wasservögel in Deutschland. Es hat nationale Bedeutung für 15 Brutvogel- und 10 Gastvogelarten sowie internationale Bedeutung für 11 Gastvogelarten.

b) Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung:

Baubedingte Auswirkungen: Mit dem Baustellenbetrieb gehen geringe, kurzfristige Lärm- und Schadstoffemissionen sowie visuelle Beeinträchtigungen einher, die auch in unerheblichem Maße bis in die Natura-2000-Gebiete reichen können. Nach Beendigung der Bauarbeiten (max. 9 Monate) enden diese Beeinträchtigungen.

Eutrophierung und Versauerung in den empfindlichen Lebensraumtypen durch die während der Bauphase entstehenden Schadstoffemissionen aus dem Baustellenverkehr sind nicht zu erwarten.

Da der Zeitplan zur Durchführung der Bauarbeiten auch an die Bedürfnisse der angrenzenden FFH- und Vogelschutzgebiet angepasst wird, werden keine Arten dauerhaft vertrieben oder geschädigt. Durch die Lärminderung in der Bauphase (z.B. Baubeginn nicht während der Vogelbrutzeit, Beschränkung der Arbeitszeit auf die Tagzeit, etc.) werden sich die Lärmeinwirkungen auf die Tiere allenfalls auf ein kurzzeitiges Vergrämen im Randbereich beschränken. Baubedingte Lärmstörungen der potentiell vorkommenden Brutvogelarten sind bei der angedachten Berücksichtigung der Brutzeiten bei der Baustellenplanung nicht zu erwarten. Damit sind die Beeinträchtigungen der Fauna im angrenzenden FFH- und Vogelschutzgebiet bei Einhaltung der AVV Baulärm nicht erheblich.

Anlagen- und betriebsbedingte Auswirkungen: Der Betrieb des Forschungswindparks ist mit Lärmemissionen und Schattenwurf verbunden. Die Beeinträchtigungen können im nahen Umfeld der Anlagen auf dem Standortgelände erheblich sein.

Die Lärmimmissionen im FFH- und Vogelschutzgebiet durch das Vorhaben liegen deutlich unterhalb von 47 dB(A) nachts und 52 dB(A) tags, die als unterer Wert für die Beeinflussung von lärmempfindlichen Vögeln gelten. Dies ergibt sich aus der Schalluntersuchung [Sweco, 2016c] auf deren Einzelheiten Bezug genommen wird und welche in den ausgelegten Unterlagen enthalten ist. So werden die Lärmimmissionen für den Betrieb im Vogelschutzgebiet Unterelbe als nächstgelegene Schutzgebietskategorie unterhalb von 35 dB(A) liegen.

Im gleichnamigen FFH-Gebiet sind aufgrund der Entfernung keine lärmbedingten Auswirkungen durch das Vorhaben zu erwarten.

Beeinträchtigungen in den Natura-2000-Gebieten durch periodischen Schattenwurf sind aufgrund des derzeitigen Aufstellungskonzeptes sowie der Entfernung der Windenergieanlagen zu den Schutzgebieten nicht möglich. Der periodische Schattenwurf der Windenergieanlagen tritt lediglich im Nahbereich auf den landwirtschaftlich genutzten Flächen auf.

Im Plangebiet wird eine Belichtung im Nachtzeitraum erfolgen. Dabei erfolgt die Beleuchtung des Betriebsgeländes lediglich entsprechend den Erfordernissen des Arbeitsschutzes und der Verkehrssicherheit sowie an den WEA selbst, entsprechend den Erfordernissen der Luftverkehrssicherheit. Die Beleuchtung wird blendfrei angeordnet und entsprechend der geltenden DIN Vorschriften ausgeführt. Eine permanente Beleuchtung, die hierüber hinausgeht, ist nicht vorgesehen. Lichtimmissionen beschränken sich in ihren Auswirkungen auf die beleuchteten Bereiche auf der Standortfläche.

Bewertung: Im Hinblick auf das Schutzgut FFH- und Vogelschutzgebiete (Tiere, Pflanzen und Biodiversität) sind bei Berücksichtigung der vorgesehenen Vermeidungsmaßnahmen nur unerhebliche Umwelt-

auswirkungen im FFH- und Vogelschutzgebiet zu erwarten. Zudem wird der im RROP genannte Mindestabstand von 500 m zu Natura 2000-Gebieten sowie Vogelrastgebieten nationaler und höherer Bedeutung (weiche Tabukriterien) deutlich überschritten.

D.2.3 Mensch, Gesundheit und Bevölkerung (BauGB § 1 Abs. 6 Nr. 7c)

D.2.3.1 Lärm

a) Bestandsaufnahme des derzeitigen Umweltzustands:

Der Standort ist derzeit bereits durch den Betrieb des Windparks südlich von Oederquart sowie die Landesstraßen L 111 und L 113 vorbelastet.

b) Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung:

Baubedingte Auswirkungen: Während der Bauphase sind die Schallbelastungen aus dem Bau des Forschungswindparks mit den Messmasten, dem Forschungsgebäude, der Halle, der Zuwegungen und der sonstigen versiegelten Flächen z.B. zur Aufstellung von Messeinrichtungen am Boden (z.B.: Rammarbeiten) sowie die Schallbelastungen des Baustellenanlieferverkehrs relevant. Die Schallemissionen der Bauphase werden nach AVV Baulärm minimiert und es kommen lärmarme Baumaschinen zum Einsatz.

Anlagen- und betriebsbedingte Auswirkungen: Im Normalbetrieb des Forschungswindparks entstehen vorrangig Schallemissionen durch den Betrieb der Anlagen. Von den Windenergieanlagen gehen Schallemissionen in der Höhe von maximal ca. 107 dB(A) je Anlage in kommerzieller Größe und von maximal ca. 108,8 dB(A) von der Experimentalturbine aus.

Lärm, der aus zusätzlichem Verkehr zu Wartungszwecken oder auch zu Anlagenmodifikationen sowie der An- und Abreise des Forschungspersonals entsteht, ist als unerheblich einzustufen, aufgrund der geringen Tage im Jahr, an denen dieses Verkehrsaufkommen besteht (Wartung, Modifikation) bzw. der geringen Anzahl der Fahrzeugbewegungen (An-/Abreise Forschungspersonal).

Zur Feststellung der Auswirkungen des Vorhabens wurde eine Schallprognose [Sweco, 2016c] erstellt. An den nächstgelegenen maßgeblichen Immissionsorten werden die Immissionsrichtwerte von 60 dB(A) tags sowie 45 dB(A) nachts für ein beispielhaftes Aufstellungskonzept eingehalten und um mindestens 6 dB(A) unterschritten.

Bewertung: Auf das Schutzgut Mensch, Gesundheit und Bevölkerung sind nur unerhebliche Auswirkungen durch Lärm zu erwarten.

D.2.3.2 Schattenwurf

a) Bestandsaufnahme des derzeitigen Umweltzustands:

Eine Beeinträchtigung durch periodischen Schattenwurf ist allenfalls in Teilen der Gemeinde Oederquart durch den südlich gelegenen Windpark möglich. Die Änderungsfläche selbst wird derzeit nicht durch Schattenwurf beeinträchtigt.

b) Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung:

Baubedingte Auswirkungen: Während der Errichtung des Forschungswindparks und der zugehörigen Einrichtungen tritt kein als belästigend empfundener periodischer Schattenwurf durch die rotierenden Rotorblätter auf. Für mögliche Belästigungen während der Inbetriebsetzung und des Probetriebs der einzelnen Windenergieanlagen wird auf die nachfolgenden Ausführungen zu den betriebsbedingten Auswirkungen verwiesen.

Anlagen- und betriebsbedingte Auswirkungen: In der Betriebshase tritt abhängig vom Sonnenstand und Bewölkung ein periodischer Schattenwurf auf, der aus der betriebsbedingten periodischen Bewegung des WEA-Rotors bei den entsprechenden Lichtverhältnissen resultiert.

Die Immissionsrichtwerte für die astronomisch maximal zulässige Beschattungsdauer betragen gem. Nr. 3.4.1.8 des Windenergieerlasses Niedersachsen [MU, 2016] 30 Minuten pro Kalendertag und 30 Stunden pro Kalenderjahr. Dies entspricht einer tatsächlichen Beschattungsdauer von etwa 8 Stunden pro Jahr für den Fall, dass eine Schattenwurf-Abschaltautomatik eingesetzt wird. Die maximal zulässige Beschattungsdauer wird an den nächstgelegenen Wohnnutzungen, mit Ausnahme für die Immissionsorte IO 14 und IO 15 eingehalten. Der Nachweis wird dazu im Schattenwurfgutachten geführt werden. Für die Immissionsorte IO 14 und IO 15 müssen dementsprechende insbesondere die geplanten Windenergieanlagen WEA 1 und WEA 2 zeitweise so abgeschaltet werden, dass hier die Immissionsrichtwerte von 30 Stunden pro Jahr bzw. 30 Minuten pro Tag eingehalten werden.

Bewertung: Da die Immissionsrichtwerte für die maximal zulässige Beschattungsdauer, teilweise durch zeitweise Abschaltung der WEA oder Installation einer Abschaltautomatik, eingehalten werden, sind lediglich unerhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch, Gesundheit und Bevölkerung zu erwarten.

D.2.3.3 Altlasten

a) Bestandsaufnahme des derzeitigen Umweltzustands:

Im südwestlichen Teil des Änderungsbereiches liegt laut NIBIS Kartenserver [NIBIS, 2010] nahe dem Zehntweg eine Altlastenverdachtsfläche. Weitere Altlastlagerungen sind nicht bekannt.

b) Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung:

Baubedingte Auswirkungen: Im Falle der verkehrlichen Erschließung über den Zehntweg kann beim Ausbau der Zufahrt verunreinigter Bodenaushub anfallen, der entsprechend dem Grad und Umfang der Verunreinigung ordnungsgemäß entsorgt wird.

Anlagen- und betriebsbedingte Auswirkungen: Während des Betriebs des Forschungswindparks wird nur in geringem Umfang mit wasser- und bodengefährdenden Stoffen umgegangen. Ferner werden technische Maßnahmen ergriffen, die einen Austritt wasser- und bodengefährdender Stoffe vermeiden sollen. Da der Forschungswindpark über umfangreiche Mess- und Beobachtungseinrichtungen verfügt, werden Leckagen von wasser- und bodengefährdenden Stoffen noch schneller erkannt als in konventionellen Windparks, so dass sogleich geeignete Gegenmaßnahmen ergriffen werden können. Falls wider Erwarten dennoch ein Austritt wasser- oder bodengefährdender Stoffe vorkommt, werden für den betreffenden Bereich geeignete Gegenmaßnahmen getroffen, um die Entstehung einer Altlast von vornherein zu verhindern.

Bewertung: In Bezug auf Altlasten sind keine negativen Auswirkungen zu erwarten.

D.2.3.4 Erschütterungen**a) Bestandsaufnahme des derzeitigen Umweltzustands:**

Derzeit gehen vom Standort bei der landwirtschaftlichen Nutzung keine Erschütterungen aus.

b) Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung:

Baubedingte Auswirkungen: Durch Bodenarbeiten kann es in geringem Umfang zu kurzzeitigen Erschütterungen insb. durch Rammarbeiten kommen, die aber lokal auf die Standortfläche der jeweiligen Einrichtung begrenzt sind. Diese Erschütterungen werden keine Auswirkungen auf die nächstgelegenen Wohnnutzungen und die Bevölkerung haben.

Anlagen- und betriebsbedingte Auswirkungen: Anlagen- und betriebsbedingt ist durch den Forschungswindpark nicht mit Erschütterungen zu rechnen, da der Betrieb von Windenergieanlagen zu keinen Erschütterungen außerhalb der Standortfläche führt.

Bewertung: Es sind keine Auswirkungen durch Erschütterungen auf das Schutzgut Mensch, Gesundheit und Bevölkerung zu erwarten.

D.2.3.5 Gefahrenschutz

a) Bestandsaufnahme des derzeitigen Umweltzustands:

Hochwasser: Der Änderungsbereich ist nicht Bestandteil eines Überschwemmungsgebietes gemäß § 76 WHG. Der nächstgelegene Deich befindet sich ca. 1.330 m nördlich des Gebietes, in dem die Errichtung von Windenergieanlagen zulässig ist.

Kampfmittel: Es ist im Bereich der Standortfläche nicht mit dem Vorkommen von Kampfmitteln zu rechnen, da die Fläche bisher als Ackerfläche genutzt wurde.

Gefährliche Abfälle / Güter: Eine Handhabung von gefährlichen Abfällen und Gütern findet derzeit nicht statt.

b) Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung:

Baubedingte Auswirkungen: Baubedingt können wider Erwarten Kampfmittelfunde zu einer Gefährdung der Bevölkerung führen. Sollten bei Bodenarbeiten Kampfmittel bzw. Rüstungsaltsen gefunden werden oder der Verdacht auf Kampfmittel bestehen, wird dies umgehend angezeigt und die Funde fachgerecht entsorgt/unschädlich gemacht.

Anlagen- und betriebsbedingte Auswirkungen: Durch die Errichtung der Windenergieanlagen steigt am Standort anlagen- und betriebsbedingt die Gefahr durch Eiswurf. Bei entsprechenden Witterungsbedingungen kommt es zur Eisbildung am Rotor bzw. an den Rotorblättern der Windenergieanlagen. Eine Gefährdung besteht insbesondere durch herabfallende oder weggeschleuderte Eisplatten.

Laut Niedersächsischem Windenergieerlass [MU, 2016] gelten Abstände zu Verkehrswegen und Gebäuden, die größer als $1,5 \times$ (Rotordurchmesser + Nabenhöhe) sind, als ausreichend. Eine Unterschreitung dieser Abstände ist möglich, sofern technische Einrichtungen vorhanden sind, die den Betrieb der Windenergieanlage bei Eisansatz sicher verhindern. Unter Annahme einer Vestas V117 mit 91,5 m Nabenhöhe und einem Rotordurchmesser von 117 m ergibt sich unter Beachtung der zuvor genannten Formel eine Abstandsforderung von ca. 313 m zu Verkehrswegen und Gebäuden.

Ein detailliertes Gutachten hinsichtlich des Eisabwurfs ist nicht erforderlich, da die Abstände für das Vorhaben ausreichend groß gewählt sind, um die öffentliche Sicherheit zu gewährleisten. Die nächste Bebauung bzw. die nächsten Verkehrswege sind jeweils über 600 m von den WEA-Standorten entfernt.

Für den Aufenthalt unterhalb der Windenergieanlagen ergibt sich ein leicht erhöhtes Risiko. In jedem Fall muss dort durch Hinweisschilder auf die verbleibende Gefährdung durch Eisabfall hingewiesen werden.

Der im RROP 2013 genannte Mindestabstand zu Hauptdeichen und Schutzdeichen von 200 m wird deutlich übertroffen, sodass für diese keine Auswirkungen durch den Forschungswindpark besteht.

Bewertung: Durch das Vorhaben wird eine unerhebliche zusätzliche Gefährdung der Bevölkerung durch Eisabwurf hervorgerufen, die sich auf die Bewirtschafter der Flächen sowie das zukünftige Personal des Forschungswindparks beschränkt.

D.2.4 Kultur- und sonstige Sachgüter (BauGB §1 Abs. 6 Nr. 7 d)

D.2.4.1 Bau- und Bodendenkmäler:

a) Bestandsaufnahme des derzeitigen Umweltzustands:

Innerhalb des FNP-Änderungsbereiches selbst befinden sich keine Baudenkmäler. Ebenfalls können Bodendenkmäler laut den bisherigen Ergebnissen der Behörden, auf der Standortfläche ausgeschlossen werden. Die im Untersuchungsgebiet vorkommenden Bau- und Bodendenkmäler sind in den nachfolgenden Tabellen dargestellt.

Tabelle 6: Einzelbaudenkmale (nach [NLD/ADABweb, 2015])

Baudenkmale – Einzeldenkmale (inkl. konstituierende Bestandteile einer Gruppe)		
Ident-Nr.	Objekttyp	Entfernung vom Rand der Vorhabenfläche und Richtung
30927120	Wohnhaus (Süderende 2, 21734 Oederquart)	0,8 km SSO
30926978	Brunnenhaus (Dorfstraße 103, 21734 Oederquart)	0,4 km S
30926960	Wohnhaus (Dorfstraße 61, 21734 Oederquart)	0,8 km SSO
30927100	Kirche (Süderende 1, 21734 Oederquart)	0,9 km SSO
37345982	Gartenanlage (Dorfstraße 40, 21734 Oederquart)	0,8 km SSO
30926919	Gutshaus (Dorfstraße 40, 21734 Oederquart)	0,8 km SSO
30926942	Wirtschaftsgebäude (Dorfstraße 40, 21734 Oederquart)	0,8 km SSO
30911349	Wohn-/Wirtschaftsgebäude (Eschweg 20, 21729 Freiburg (Elbe))	0,5 km NNO
30912180	Gutshaus (Eschweg 21, 21729 Freiburg (Elbe))	0,5 km NNO
30924479	Kate (Stellenfleth 68, 21732 Krummendeich)	0,6 km N
30924462	Kate (Stellenfleth 66, 21732 Krummendeich)	0,6 km N
30924597	Park (Stellenfleth 54, 21732 Krummendeich)	0,6 km N

Baudenkmale – Einzeldenkmale (inkl. konstituierende Bestandteile einer Gruppe)		
Ident-Nr.	Objekttyp	Entfernung vom Rand der Vorhabenfläche und Richtung
30924444	Gutshaus (Stellenfleth 54, 21732 Krummendeich)	0,6 km N
30924427	Wohnhaus (Stellenfleth 44, 21732 Krummendeich)	0,7 km N
30924198	Häuslingshaus (Kamp 10, 21732 Krummendeich)	0,7 km NNW
30924335	Scheune (Wechtern 1, 21732 Krummendeich)	0,6 km NW
30924515	Graben (Wechtern 3, 21732 Krummendeich)	0,6 km NW
30924496	Park (Wechtern 3, 21732 Krummendeich)	0,7 km NW
30924405	Herrenhaus (Wechtern 3, 21732 Krummendeich)	0,6 km WNW
30926999	Wohn-/Wirtschaftsgebäude (Klintweg 11, 21734 Oederquart)	0,8 km SSW
30927021	Scheune (Klintweg 11, 21734 Oederquart)	0,8 km SSW
30924534	Wohnhaus (Eggerkamp 10, 21732 Krummendeich)	0,7 km W
30924143	Wohn-/Wirtschaftsgebäude (Eggerkamp 12, 21732 Krummendeich)	1,0 km WSW
30924557	Viehscheune (Eggerkamp 12, 21732 Krummendeich)	1,0 km WSW

Tabelle 7: Gruppenbaudenkmale (nach [NLD/ADABweb, 2015])

Baudenkmale – Gruppendenkmale		
Ident-Nr.	Kategorie	Entfernung vom Rand der Vorhabenfläche und Richtung
30899985	Gruppe baulicher Anlagen	0,8 km S
30899859	Gruppe baulicher Anlagen	0,5 km NW
30899974	Gruppe baulicher Anlagen	0,8 km SSO
30899963	Gruppe baulicher Anlagen	0,7 km SSO
30899847	Gruppe baulicher Anlagen	0,9 km WSW

b) Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung:

Nachteilige Auswirkungen auf Bodendenkmäler können ausgeschlossen werden, da im Plangebiet keine Bodendenkmäler vorhanden sind.

Baubedingte Auswirkungen: Entsprechend den Vorgaben des RROP 2013 [RROP, 2014a] zur Vermeidung unzulässiger visueller Beeinträchtigungen von Baudenkmalen sind Windenergieanlagen und Metmasten nur in einem Abstand von mehr als 800 m um die betreffenden Baudenkmale vorgesehen. Damit sind negative Auswirkungen auf Baudenkmäler durch baubedingte Erschütterungen und Emissionen aufgrund der großen Entfernung zu den Baudenkmalern ausgeschlossen. Zu baubedingten visuellen Auswirkungen auf Baudenkmäler wird auf die Ausführungen zu den betriebsbedingten Auswirkungen verwiesen.

Anlagen- und betriebsbedingte Auswirkungen: Wie bereits dargestellt wird die Errichtung von Windenergieanlagen und Metmasten nur in einem Abstand von mehr als 800 m um die betreffenden Baudenkmale zugelassen. Nach Einschätzung der Denkmalschutzbehörde des Landkreises Stade ist jedoch ferner im Einzelfall zu prüfen, ob die Baudenkmale visuell beeinträchtigt werden, die sich in einem Abstand der 10-fachen Gesamtanlagen-Höhe (wahrscheinliche Gesamtanlagenhöhe um 150 m) entfernt von den Standorten der Windenergieanlagen und Metmasten befinden.

Für diese Einzelfallprüfung wurde ein Denkmalschutzgutachten [Sweco, 2016f] erstellt. Auf Basis von Fotomontagen zum vorläufigen Aufstellungskonzept der WEA und Metmasten lassen sich derzeit keine Beeinträchtigungen der Denkmale vor Ort ableiten. Ursächlich hierfür sind die große Entfernung der Windenergieanlagen und Metmasten zu den Baudenkmalen sowie die dichte Vegetation im Bereich um die Denkmale bzw. auf der Sichtachse zu den Denkmalen. Für die Monate, in denen Bäume und Sträucher belaubt sind, ist darüber hinaus von einem noch größeren Abschirmeffekt durch die Vegetation als auf den Fotomontagen im denkmalpflegerischen Fachbeitrag dargestellt, auszugehen. Deshalb ist auch keine Beeinträchtigung der Baudenkmale bei einem Blick direkt aus dem betreffenden Denkmal in Richtung des Forschungswindparks gegeben. .

Eine Beeinträchtigung von Baudenkmalen, die sich mehr als die 10-fache Gesamtanlagenhöhe von den Windenergieanlagen und Metmasten des Forschungswindpark befinden, ist nach Beurteilung der Denkmalschutzbehörde des LK Stade eine Beeinträchtigung auszuschließen.

Bewertung: Bodendenkmale sind im FNP-Änderungsbereich nicht vorhanden und werden daher nicht beeinträchtigt. Eine Beeinträchtigung von Baudenkmalen kann ebenfalls ausgeschlossen werden.

D.2.4.2 Radar / Richtfunkstrecken

a) Bestandsaufnahme des derzeitigen Umweltzustands:

Über die Planfläche verlaufen mehrere Richtfunkstrecken (Tr.-Nr. 9901 und Tr.-Nr. 1905) unterschiedlicher Betreiber. Vom derzeitigen Zustand als Ackerfläche geht von dem Plangebiet keine Beeinträchtigung der Luftverkehrssicherheit (Radar) bzw. für die Richtfunkstrecken aus.

Teilflächen im Westen des Änderungsbereiches befinden sich innerhalb des militärischen Anlagen-

schutzbereiches des Fliegerhorstes Nordholz, wodurch sich voraussichtlich eine maximale Bauhöhe auf diesen Flächen von 180-184 m ergibt.

b) Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung:

Baubedingte, Anlagen- und betriebsbedingte Auswirkungen: Der Verlauf der Richtfunkstrecken und deren Schutzzonen werden bei der Entwicklung des Aufstellungskonzeptes berücksichtigt, sodass es zu keiner Beeinträchtigung dieser kommt. Die Betreiber der im Gebiet vorhandenen Richtfunkstrecken wurden durch eine Anfrage bei der Bundesnetzagentur identifiziert und um eine Stellungnahme hinsichtlich potentieller Beeinträchtigungen der Richtfunkstrecken gebeten. An der ursprünglichen Aufstellungsplanung wurden von den betroffenen Richtfunkbetreibern Bedenken geäußert, da einige WEA und Metmasten in unmittelbarer Nähe zu den Richtfunkstrecken bzw. der 1. Fresnelzone platziert waren. In der weiteren Aufstellungsplanung wurde diesen Bedenken jedoch Rechnung getragen, sodass keine Beeinträchtigungen der Richtfunkstrecken zu erwarten sind.

Bewertung: Für Radaranlagen bestehen keine nachteiligen Auswirkungen aus dem Vorhaben. Dies hat eine Voranfrage in dieser Sache bei der Luftfahrtbehörde ergeben.

D.2.4.3 Verkehrsnetz

a) Bestandsaufnahme des derzeitigen Umweltzustands:

Das gesamte von der 6. Änderung des Flächennutzungsplans der Samtgemeinde Nordkehdingen betroffene Gebiet enthält keine Vorranggebiete für Autobahnen, Hauptverkehrsstraßen, Haupteisenbahnstrecken und sonstige Eisenbahnstrecken.

Laut RROP sind die Kreis- und Landesstraßen, die den Änderungsbereich einrahmen, von regionaler Bedeutung. Über sie wird der PKW-, LKW- und landwirtschaftliche Verkehr abgewickelt.

b) Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung:

Baubedingte Auswirkungen: Im ungünstigsten Fall ist mit 28 Fahrzeugbewegungen pro Stunde während der Bauphase zu rechnen, d.h. zusätzlich 14 Fahrzeuge (inkl. LKW) in jeder Fahrtrichtung. Aufgrund der abgeschiedenen Lage des Standortes existiert kein direkter Autobahnanschluss in der näheren Umgebung. Vielmehr muss der letzte Teilabschnitt der Anlieferung ab Autobahn über die vorhandenen Bundes-, Landes- und Kreisstraßen erfolgen.

Mögliche Anschlussstellen an Bundesautobahnen befinden sich südlich von Stade in der Nähe von Hamburg-Harburg (A 1 oder A 7) bzw. bei Cuxhaven (A 27). Die A 26 (von Drochtersen bis Hamburg) bietet während der Bauphase des Forschungswindparks noch keine vollwertige Alternative, da diese zum Baubeginn nur teilweise fertiggestellt sein wird. Die derzeit günstigste Verbindung (ca. 42 km ab Autobahn) erfolgt über die Anschlussstelle Cuxhaven (A 27) sowie im Anschluss über die B73, B73n (Ortsumfahrung Otterndorf), L111 und K 9. Auf diese Weise können die erforderlichen Ortsdurchfahrten auf ein Mindestmaß von 8 Durchfahrten reduziert werden. Betroffen sind die Ortschaften Nackenbüttel, Belum, Neuhaus (Oste), Hörne, Kukenbüttel, Süderdeich, Baljerdorf sowie Wechtern.

Die Bauphase ist mit ca. 9 bis 12 Monaten zeitlich sehr begrenzt, sodass die zu erwartenden Verkehrsbeeinträchtigungen in diesem Zeitraum vertretbar sein werden.

Anlagen- und betriebsbedingte Auswirkungen: Für den regulären Forschungsbetrieb des Forschungswindparks ist nur in geringfügigem Maße zusätzlicher Verkehr nötig. Es wird mit im Mittel 7 bis 9 Fahrten pro Tag insbesondere des Forschungspersonals und der Wartungsmitarbeiter sowie für die Anfahrt der Einrichtungen des Forschungswindparks zur Einrichtung und Begleitung des Versuchsbetriebs gerechnet. In seltenen Fällen wie beispielsweise der Modifikation der Experimentalturbine können unter Umständen Schwerlasttransporte notwendig werden.

Bewertung: Allenfalls in der zeitlich befristeten Bauphase kann es zu einer geringfügigen Erhöhung der Verkehrsdichte kommen. Die Auswirkungen auf die Verkehrsdichte in der Betriebsphase sind unerheblich. Weitere anlagen- und betriebsbedingte Auswirkungen auf die Verkehrswege werden durch die Einhaltung des Mindestabstandes von 150 m nach RROP 2013 zwischen den geplanten Windenergieanlagen und klassifizierten Straßen (hier: Landes- und Kreisstraßen) ausgeschlossen.

D.2.4.4 Landwirtschaft

a) Bestandsaufnahme des derzeitigen Umweltzustands:

Derzeit wird die gesamte Fläche des FNP-Änderungsbereiches obstbaulich bzw. anderweitig landwirtschaftlich genutzt.

b) Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung:

Baubedingte, Anlagen- und betriebsbedingte Auswirkungen: Die Fläche für das Vorhaben umfasst ca. 124,7 ha. Der Anteil versiegelter Fläche beträgt ca. 3,1 ha. Diese Fläche steht einer landwirtschaftlichen Nutzung bis auf weiteres nicht zur Verfügung. Auf der verbleibenden (unversiegelten) Fläche ist eine landwirtschaftliche Nutzung weiterhin wie bisher möglich. Über die Nutzungsentgelte erhalten die betroffenen Grundstückseigentümer auch eine angemessene Entschädigung für die Ertragsausfälle auf den versiegelten Flächen und Erschwernisse bei der Bearbeitung ihrer Flächen. Nach Beendigung der Forschungsaktivitäten und dem vollständigen Rückbau des Forschungswindparks können die Flächen wieder in eine landwirtschaftliche oder obstbauliche Nutzung überführt werden.

Bewertung: Die geringfügigen Auswirkungen des Forschungswindparks auf die Landwirtschaft werden durch die Nutzungsentgelte angemessen ausgeglichen.

D.2.5 Vermeidung von Emissionen (nicht Lärm/Luft, insbesondere Licht, Gerüche), sachgerechter Umgang mit Abfällen und Abwässern (BauGB §1 Abs. 6 Nr. 7 e)

D.2.5.1 Licht

a) Bestandsaufnahme des derzeitigen Umweltzustands:

Vom Plangebiet gehen derzeit keine Lichtemissionen aus.

b) Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung:

Baubedingte Auswirkungen: Während des Baus des Forschungswindparks gehen von der Standortfläche Lichtemissionen aus. Zur Verhinderung vermeidbarer Lichtimmissionen, welche die Tier- und die Pflanzenwelt belasten können, wird die künstliche Beleuchtung nur so lange wie notwendig betrieben und sie wird sich in der Ausleuchtung auf das unmittelbare Baustellengebiet beschränken. Weiterhin kommen insektenschonende Leuchtmittel (z.B. LED Lampen) zum Einsatz. Entsprechend sind zu vernachlässigende Auswirkungen wie die Vergrämung von tagaktiven Vögeln und einigen Fledermausarten sowie das Anlocken einer geringen Anzahl von Insekten auf die beleuchteten Flächen der Baustelle beschränkt. Die Beeinträchtigung wird zusätzlich durch die Wahl der Leuchten (Keine Abstrahlung nach oben) reduziert werden.

Anlagen- und betriebsbedingte Auswirkungen: Die anlagen- und betriebsbedingten Auswirkungen hinsichtlich der Beleuchtung entsprechen überwiegend denen der Bauphase. Die Beleuchtung des Betriebsgeländes erfolgt lediglich entsprechend den Erfordernissen des Arbeitsschutzes und der Verkehrssicherheit sowie an den WEA selbst entsprechend den Erfordernissen der Luftverkehrssicherheit. Die Beleuchtung wird blendfrei angeordnet und entsprechend der geltenden DIN Vorschriften ausgeführt. Eine permanente Beleuchtung, die hierüber hinausgeht, ist nicht vorgesehen.

Bewertung: In Bezug auf Licht- und Geruchsemissionen sind nur unerhebliche Umweltauswirkungen durch das Vorhaben zu erwarten.

D.2.5.2 Gerüche

a) Bestandsaufnahme des derzeitigen Umweltzustands:

Geruchsemissionen treten lediglich bei Düngung der Ackerflächen auf.

b) Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung:

Baubedingte, Anlagen- und betriebsbedingte Auswirkungen, Bewertung: Durch den Bau und Betrieb des Forschungswindparks kommt es nicht zu zusätzlichen Geruchsemissionen.

D.2.5.3 Abfälle

a) Bestandsaufnahme des derzeitigen Umweltzustands:

Es entstehen derzeit außer an der nördlich im Plangebiet gelegenen Wohnnutzung (Kamp 30, 21732 Krummendeich) keine Abfälle und kein Abwasser.

b) Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung:

Baubedingte Auswirkungen: In der Bauphase fallen geringe Mengen an Abfall wie beispielsweise Verpackungsmaterial, hausmüllähnliche Gewerbeabfälle, Altpapier etc. an. Die anfallenden Abfälle werden ordnungsgemäß entsorgt und verwertet.

Anlagen- und betriebsbedingte Auswirkungen: Feste Abfälle und flüssige Abfälle wie Getriebe- und Hydrauliköl oder Kühlflüssigkeit, fallen in geringen Mengen bei Wartungs- und Reparaturarbeiten an. Diese Abfälle werden fachgerecht verwertet oder entsorgt. Der im Forschungsgebäude und der Halle anfallende Restabfall wird ebenfalls ordnungsgemäß entsorgt und verwertet.

Bewertung: Die Umweltauswirkungen durch Abfälle sind unerheblich.

D.2.5.4 Abwasser

a) Bestandsaufnahme des derzeitigen Umweltzustands:

Innerhalb des Änderungsbereiches ist bisher lediglich die Wohnnutzung Kamp 30 an das öffentliche Wasserversorgungsnetz angeschlossen. Ein Anschluss an die öffentliche Abwasserentsorgung ist nicht vorhanden.

b) Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung:

Baubedingte Auswirkungen: Während der Bauphase fällt Sanitärabwasser in geringen Mengen an, das ordnungsgemäß entsorgt wird. Sollte Abwasser aufgrund von Wasserhaltungsmaßnahmen anfallen, so wird dieses vor der Wiedereinleitung am Standort – soweit erforderlich - ordnungsmäßig aufbereitet. Es sind keine Auswirkungen zu erwarten, die über das für Baustellen übliche Maß hinausgehen.

Anlagen- und betriebsbedingte Auswirkungen: Beim Betrieb der Windenergieanlagen selbst fällt kein Abwasser an. Nur im Forschungsgebäude wird Abwasser in geringem Umfang Sanitärabwasser anfallen. 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.

Niederschlagswasser wird auf dem Standort versickert und über Drainagen den vorhandenen Entwässerungsleitungen zugeleitet.

Bewertung: Der sachgerechte Umgang mit Abwasser erfolgt gemäß den gesetzlichen Anforderungen. Eine umweltgerechte Ableitung und Behandlung wird eingehalten. Es ergeben sich somit keine Umweltauswirkungen durch den Anfall von Abwasser.

D.2.6 Erneuerbare Energien / Energieeffizienz (BauGB § 1 Absatz 6 Nummer 7f)

a) Bestandsaufnahme des derzeitigen Umweltzustands:

Derzeit existieren im FNP-Änderungsgebiet noch keine Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien bzw. zur Erhöhung der Energieeffizienz.

b) Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung:

Baubedingte Auswirkungen: Der Energieeinsatz zur Errichtung des Forschungswindparks ist nicht vermeidbar. Die Nutzung erneuerbarer Energien erfolgt mittelbar beim Einsatz des Baustroms, weil elektrische Energie aus erneuerbaren Quellen gemäß dem Erneuerbare Energien Gesetz vorrangig in die Stromversorgungsnetze eingespeist wird. Während der Bauphase wird auf einen effizienten Energieeinsatz geachtet.

Anlagen- und betriebsbedingte Auswirkungen: Durch das Vorhaben wird die Erforschung der regenerativen Energieerzeugung aus Windkraft vorangetrieben. Damit Energiegewinnung aus Windkraft weiterhin in höchstem Maße die ambitionierten Ziele der Energiewende unterstützen kann, ist neben einer Ausweitung der Flächenkapazitäten für Windparks und einem Offshore-Ausbau auch eine deutliche Leistungssteigerung der Windenergieanlagen selbst erforderlich. Gleichzeitig sollen sich die Umweltauswirkungen (z.B. Lärmemissionen) minimieren und die Kosten für die Herstellung und Wartung sinken. Diese Fragestellungen werden unter anderem mit dem geplanten Forschungswindpark bearbeitet.

Der im Forschungsbetrieb produzierte Strom wird wie bei herkömmlichen Windparks ins Netz eingespeist und trägt somit bereits direkt zu den Zielen der Energiewende bei.

Bewertung: Das Vorhaben fördert direkt (Stromeinspeisung) und indirekt (Forschung) den Ausbau von regenerativen Energien und hat somit eine positive Wirkung auf das Schutzgut Klima/Luft.

D.2.7 Landschaftsplan (BauGB § 1 Abs. 6 Nr. 7g)

a) Bestandsaufnahme des derzeitigen Umweltzustands:

Im Landschaftsplan der Samtgemeinde Nordkehdingen von 1999 [SG Nordkehdingen, 1999] sind für den Geltungsbereich der Bauleitplanung folgende Angaben enthalten:

Der nördliche Teil des Änderungsbereiches (nördlich des Freiburger Schleusenfleths) liegt im Bereich eines „Weißstorch-Horsts mit Nahrungs- und Lebensraum“.

Zudem finden sich entlang der L111 Bereiche mit unverbauten Siedlungszwischenräumen / Blickpunkten. Südlich direkt an den Änderungsbereich angrenzend sind historisch bedingte Beetgrabenstrukturen sowie mesophiles Grünland vorhanden.

Landschaftsbild, Erholung: Der Änderungsbereich liegt innerhalb des Landschaftsbildraumes „Marschenlandschaft zwischen Kajedeich und L111“. Das Landschaftsbild ist an dieser Stelle durch Agrarlandschaft mit intensivem Nutzungsgrad und 20 kV Hochspannungsleitungen gestört.

Qualitäten des Landschaftsbildes sind das Freiburger Schleusenfleth als Fließgewässer, extensiv genutztes landschaftstypisches Grünland sowie im Süden direkt anschließend das Beetgrünland der Marschenlandschaft.

Boden: Der hauptsächlich im Änderungsbereich vorkommende Bodentyp ist Brack-Seemarsch. Im südlichen Teil des Änderungsbereiches befinden sich jedoch auch kleinere Stellen mit Kalk-Brackmarsch.

Im südwestlichen Teil des Änderungsbereiches, nahe dem Zehntweg ist eine Altablagerung verzeichnet. Es handelt sich hierbei voraussichtlich um Haus- und Sperrmüll.

Wasserhaushalt: Der mittlere Grundwasserstand im Änderungsbereich ist mittel (4 – 8 dm) bis tief (8 – 13 dm).

Mit dem Freiburger Schleusenfleth befindet sich ein Gewässer 2. Ordnung im Änderungsbereich und durchquert diesen in West-Ost Richtung. Das Gewässer ist als stark verschmutzt (Gewässergüteklasse III) eingestuft.

Biotope: Die Flächen im Änderungsbereich sind hinsichtlich ihrer Biotop- und Nutzungstypen insbesondere durch Ackernutzung (A) und Obstplantagen (EO) geprägt. Vereinzelt finden sich auch die Biotop-/Nutzungstypen Wiesenartige Ackerbrache, Intensivgrünland und Einzelbäume / Baumreihen.

b) Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung:

Baubedingte, Anlagen- und betriebsbedingte Auswirkungen, Bewertung: Das Vorhaben hat keine Auswirkungen auf die Ausweisungen des Landschaftsplans im Plangebiet, da dieser veraltet ist und deshalb der Landschaftsrahmenplan vorrangig heranzuziehen ist.

In die ausgewiesenen Schutzgebiete und Biotope wird nicht direkt eingegriffen. Auch werden diese nicht mehr als nur unerheblich beeinträchtigt.

Bewertung: Es sind keine Auswirkungen in Bezug auf die Festsetzungen des Landschaftsplans zu erwarten.

D.2.8 Erhaltung der bestmöglichen Luftqualität in Gebieten, in denen die durch Rechtsverordnung zur Erfüllung von bindenden Beschlüssen der Europäischen Gemeinschaft festgelegten Immissionsgrenzwerte nicht überschritten werden (BauGB §1 Abs.6 Nr.7 h)

a) Bestandsaufnahme des derzeitigen Umweltzustands:

Zur lufthygienischen Vorbelastung liegen für den LK Stade keine ausreichenden Detaildaten vor. Im Jahr 2009 betrug die durchschnittliche Feinstaubbelastung $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$; die zulässige Überschreitungshäufigkeit der Tagesmittelwerte wird deutlich unterschritten. [RROP, 2014b]

b) Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung:

Baubedingte, Anlagen- und betriebsbedingte Auswirkungen, Bewertung: Es treten keine technisch messbaren Zusatzbelastungen auf. Es sind daher keine weiteren Umweltauswirkungen zu erwarten.

D.2.9 Wirkungsgefüge und Wechselwirkungen (BauGB §1 Abs. 6 Nr. 7 i)

Aufgrund komplexer Wirkungszusammenhänge im Naturhaushalt verursachen Beeinträchtigungen eines Schutzgutes in der Regel Wechselwirkungen mit anderen Schutzgütern.

b) Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung:

Baubedingte, Anlagen- und betriebsbedingte Auswirkungen: Der Bau und der Betrieb des Forschungswindparks führen zu Veränderungen des Landschaftsbildes, was sich wiederum auf die lokale Erholungsqualität auswirken kann. Diese ist allerdings am Standort aufgrund der intensiv betriebenen Landwirtschaft ohnehin sehr gering.

Die Flächeninanspruchnahme und der Betrieb der Anlagen können am Standort und in dessen Umgebung zu Veränderungen in den Populationen und Lebensgemeinschaften der Arten führen, deren Präsenz z.B. entscheidend für das Naturerlebnis sein kann.

Zudem bestimmt zusätzlich die vorkommende Vegetation die Eignung als Lebensraum verschiedener Tierarten. Da der Standort intensiv landwirtschaftlich genutzt wird und somit die vorkommende Vegetation sich nur für einige wenige Tierarten eignet, ist der Standort hinsichtlich seines Artenreichtums eher von untergeordneter Bedeutung und die eingangs beschriebenen Wechselwirkungen sind nicht zu erwarten.

Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern Pflanzen Tiere und Biodiversität, Boden sowie Wasser sind nicht zu erwarten. Es werden für den Forschungswindpark nur Flächen in einem geringen Umfang versiegelt. Einfluss auf die Bodenart/Bodenbeschaffenheit wird nicht genommen. An der Pflanzenverfügbarkeit von Wasser und an der Grundwasserneubildung ändert sich durch das Vorhaben nichts.

Weitere Wechselwirkungen können zwischen den Schutzgütern Luft, Pflanzen, Tiere und Biodiversität, Boden, Wasser sowie Mensch bestehen. Luftschadstoffe haben eine schädliche Wirkung auf den Menschen sowie Flora und Fauna und können darüber hinaus zu einer Belastung des Bodens und somit auch des Grundwassers führen. Durch das Vorhaben sind in dieser Hinsicht unerhebliche Wechselwirkungen zu erwarten, da Luftschadstoffe (resultierend aus dem Baustellenverkehr) lediglich zeitlich stark begrenzt während der Bauphase und zudem in unerheblichem Maße emittiert werden. Die Anlagen selbst emittieren während des Betriebes keine Luftschadstoffe.

Besondere Wechselwirkungen sind bei Realisierung der Bauleitplanung nicht zu erwarten.

Bewertung: Durch das Vorhaben werden keine Wechselwirkungen hervorgerufen, die gesondert zu betrachten wären, weil sie zu einer erheblichen Umweltauswirkung führen. Etwaige relevante Wechselwirkungen wurden im Rahmen der Betrachtung der einzelnen Schutzgüter bereits jeweils mit betrachtet.

D.2.10 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planänderung

In der Samtgemeinde Nordkehdingen, Ortsteil Krummendeich bliebe bei Nichtrealisierung der Planung die Plangebietsfläche als Acker- bzw. Obstbaufläche vorhanden und an den bestehenden Nutzungen würde sich somit nichts ändern. Die nach Berücksichtigung der Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen festgestellten, unerheblichen Auswirkungen auf die Schutzgüter Tiere und Pflanzen sowie Biodiversität, Boden, Kultur- und Sachgüter sowie Mensch und menschliche Gesundheit würden unterbleiben.

Durch die Nichtdurchführung des Projektes würde dem Landkreis Stade und der Samtgemeinde Nordkehdingen jedoch die Chance entgehen, mit einem deutschlandweit einmaligen Forschungsstandort einen wertvollen Beitrag zur Weiterentwicklung der Gewinnung von erneuerbarer Energie aus Windkraft (und damit der Energiewende) zu leisten

Die Realisierung alternativer Windenergieprojekte an diesem Standort ist aufgrund regionalplanerischer Vorgaben des Landkreises Stade nicht möglich.

D.2.11 Alternative Planungsmöglichkeiten

Grundsätzlich erweist sich die Suche nach einem geeigneten Standort für den Forschungswindpark mit der begrenzten Anzahl an Anlagen und den zahlreichen Anforderungen an die Möglichkeit zur Positionierung der Windenergieanlagen und Metmasten als schwierig. Aufgrund des bereits weit fortgeschrittenen Ausbaus der Windenergienutzung in Niedersachsen stehen überhaupt nur noch wenige geeignete Flächen zur Verfügung, die sich sowohl unter dem Aspekt des Arten- und Naturschutzes zur Windenergienutzung eignen als auch ausreichende Abstände zur Wohnbebauung und z.B. zu Baudenkmalen aufweisen. Die Vorgaben der Regionalen Raumordnungsprogramme in Niedersachsen heben bei der Neuerrichtung von Windparks ferner auf eine Konzentration von mind. 4 bis 5 Windenergieanlagen im jeweiligen Vorranggebieten ab.

Der Vorhabenträger eines Forschungswindparks tritt i.d.R. in eine direkte Konkurrenz zu kommerziellen Windparkprojekten. In der Regel sind Flächen, die für kommerzielle Windparks verfügbar sind, bereits lange vor einer bauleitplanerischen Ausweisung der Flächen für die Windenergienutzung durch Dritte gesichert. Daher stehen i.d.R. keine exklusiven Flächen zur ausschließlichen Errichtung des Forschungswindparks (mit einer geringeren Anzahl an geplanten Windenergieanlagen) zur Verfügung. Unter den kommerziellen Windpark-Betreibern besteht nur wenig Bereitschaft, auf potentielle Standorte gewinnbringender Anlagen zugunsten der Testwindenergieanlagen zu verzichten.

Alternativstandorte in der Samtgemeinde Nordkehdingen sowie im Landkreis Stade drängen sich - auch aus den o.g. Gründen - nicht auf. Lediglich im Bereich südlich der Ortschaft Wetterdeich existieren direkt an der Landkreisgrenze zum Landkreis Cuxhaven zwei nicht zusammenhängende, kleinere Flächen, auf denen nach Maßgabe von Ziffer 4.2.2 02 Abs. 5 des RROP ebenfalls eine Nutzung durch einen Forschungswindpark möglich wäre. Nachfolgende Abbildung zeigt die beiden Flächen (siehe rote Flächen).

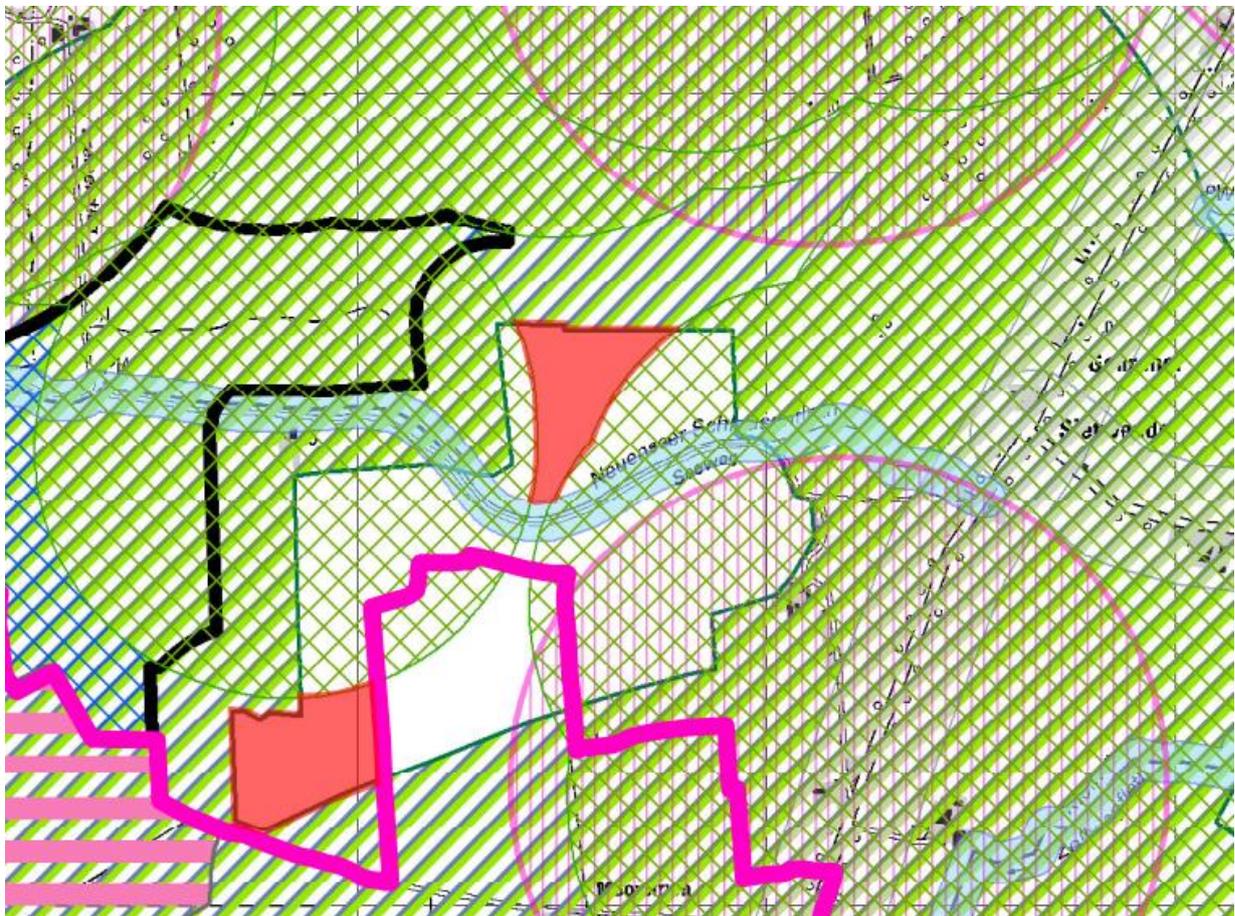


Abbildung 4: potentieller Alternativstandort (Auszug aus Potenzialstudie des LK Stade zur Abgrenzung für Forschungsanlagen [LK Stade, 2014])

Die nördlichere der beiden Flächen umfasst ca. 7,3 ha und die südlichere ca. 8,8 ha. Aufgrund der des ungünstigen Zuschnitts für die Forschungsbelange des DLR und seiner Partner stellen diese Flächen keine Alternativen zu dem bisher betrachteten Standort in der Samtgemeinde Nordkehdingen dar.

Die Nutzung der Fläche in der Samtgemeinde Nordkehdingen für den Forschungswindpark ist auch wirtschaftspolitisch vorteilhaft, da die Fläche lediglich für die Errichtung eines Forschungswindparks zur Verfügung steht. Auf diese Weise kommt es nicht zum Verlust von Flächen, die ebenfalls der kommerziellen Windenergienutzung zur Verfügung stünden.

D.3 Geplante Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung (Verringerung) und zum Ausgleich nachteiliger Umweltauswirkungen

Naturschutzrechtlich muss bei der Umsetzung der Vermeidungs-, Verringerungs- Ausgleichsmaßnahmen die Reihenfolge „vermeiden, vermindern, kompensieren“ eingehalten werden.

D.3.1 Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen bezogen auf die verschiedenen Schutzgüter

Zur Vermeidung und Minderung von bau-, anlagen- und betriebsbedingten Beeinträchtigungen werden folgende geplante Maßnahmen durchgeführt:

D.3.1.1 Landschaft (Landschaftsbild und Erholung)

Für den Forschungswindpark werden ausschließlich Landschaftsbildbereiche überplant, die von geringer Bedeutung für den Naturschutz und die Erholung 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 Befeurung 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 - abgesehen von Eigenwerbung des Vorhabenträgers sowie des Herstellers zum installierten Anlagentyp - nicht zulässig. Die Werbeaufschrift wird dabei auf die Gondel beschränkt. Lichtwerbung oder die Beleuchtung der Werbeschrift ist unzulässig.

Nebengebäude werden durch geeignete Eingrünungsmaßnahmen bzw. geeignete Fassadengestaltung in das Landschaftsbild eingebunden.

D.3.1.2 Schutzgut Boden

Als wichtigste Maßnahme wird ein sparsamer Umgang mit dem Schutzgut Boden realisiert. Dazu wird die Versiegelung auf das notwendige Maß reduziert. Vorhandene Infrastruktur wird soweit möglich genutzt.

Die zeitliche und räumliche Ausdehnung der Bautätigkeiten wird durch eine Festlegung der maximalen Ausdehnung der Arbeitsbereiche 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.

Bodenverdichtungen werden durch Beschränkung des Baustellenverkehrs und der Lagerung von Baumaschinen und -material auf derzeit oder zukünftig versiegelten bzw. verdichteten Flächen nach Möglichkeit vermieden.

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 – Bodenarbeiten) durchgeführt. Auf den Einbau von standortfremden Boden wird verzichtet.

Zur Vermeidung von Beeinträchtigungen etwaiger angrenzender, höherwertiger Biotope werden während der Bauausführung Arbeitsräume, Baustelleneinrichtungen und Bodenmieten auf das technisch notwendige Maß beschränkt.

Zur Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen archäologischer Artefakte sind beim Auffinden von Bodenfunden im Zuge der Bauausführung grundsätzlich 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, wo dies möglich ist (z. B. auf Park- und Wegflächen), durch die Verwendung von wasser- und luftdurchlässigen Materialien minimiert. Versorgungsleitungen und Wege werden, soweit technisch möglich und wo diese vorhanden sind, gebündelt.

D.3.1.3 Schutzgut Wasser

Die Versiegelung des Bodens wird, wo dies möglich ist (z. B. auf Park- und Wegflächen), durch die Verwendung von wasser- und luftdurchlässigen Materialien minimiert.

Das im Bereich von versiegelten Flächen anfallende, unbelastete Niederschlagswasser wird möglichst in unmittelbarer Nähe des Entstehens versickert. Belastetes Niederschlagswasser fällt nicht an.

Zur Querung des Freiburger Schleusenfleths werden die bereits vorhandenen Querbauwerke (nach entsprechender vorangehender Ertüchtigung) weitergenutzt.

Sofern wider Erwarten doch Abwässer aus einer Wasserhaltung anfallen, werden diese im Bedarfsfall vor der Einleitung geeignet behandelt, sodass die Einleitung von belastetem Wasser in Oberflächengewässer vollständig vermieden wird.

D.3.1.4 Schutzgut Klima/Luft

Es werden schadstoffarme Baumaschinen und -fahrzeuge eingesetzt.

Durch eine energiesparende Bauweise, Windschutzpflanzungen und eine effiziente, angemessene Klimatisierungstechnik verringert sich der Heizenergiebedarf des Forschungsgebäudes und der Halle.

Die Bodenversiegelung wird auf das notwendige Maß reduziert werden. Auf den privaten Grundstücksflächen werden Park- und Wegflächen in wasser- und luftdurchlässigem Aufbau hergestellt. So werden insgesamt auch die Auswirkungen auf das Schutzgut Klima/Luft gleichzeitig minimiert.

D.3.1.5 Schutzgut Tiere und Pflanzen

Für den Forschungswindpark wird überwiegend eine artenarme, intensiv genutzte Landwirtschaftsfläche überplant, die für den Arten- und Biotopschutz von geringerer Bedeutung ist.

Die zeitliche und räumliche Ausdehnung der Bautätigkeiten wird durch eine Festlegung der maximalen Ausdehnung der Arbeitsbereiche, - nach Möglichkeit maximal in der Größenordnung der künftig versiegelten Fläche -, auf ein Mindestmaß beschränkt.

Es werden lärm- und schadstoffarme Baumaschinen und -fahrzeuge eingesetzt.

Lärmintensive Baumaßnahmen (wie z. B. Rammen für Gründungsarbeiten) werden während der Vogelbrutzeit (März bis Juli) weitestgehend vermieden. Da es erfahrungsgemäß aus baulogistischen Gründen nicht möglich ist, die Bauarbeiten vollständig außerhalb der Brutzeit durchzuführen, sollte möglichst vor der Brutzeit mit den Bauarbeiten begonnen werden, damit störungsempfindliche Arten den Änderungsbereich während der Bauzeit von vorneherein meiden.

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.

Während der Betriebsphase werden die Windenergieanlage in Zeiten abgeschaltet, in denen sich eine hohe Fledermausaktivität prognostizieren lässt (Dämmerungs- und Nachtstunden mit geringen Windgeschwindigkeiten und Mindestlufttemperaturen im Windpark).

Vor einer abschließenden Festlegung von Abschaltzeiten wird ein Monitoring durchgeführt, das die tat-

sächlichen Auswirkungen der WEA im Betriebszustand überprüft. Die zeitweiligen Abschaltzeiten werden entsprechend dem Ergebnis des Monitorings angepasst.

Zur Reduzierung vermeidbarer Lichtimmissionen, welche die Nachtlandschaft belasten 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 Befuerung 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.

Versorgungsleitungen und Wege werden, soweit technisch möglich und wo diese vorhanden sind, gebündelt.

Um die Anlockung von Tieren zu vermeiden, werden ökologischen Aufwertungen im Nahbereich der Windenergieanlagen und Metmasten, insbesondere am Fuß der Windenergieanlagen, vermieden.

D.3.1.6 Weiteres

Die „Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – Geräuschimmissionen – Vom 19. August 1970“ (AVV Baulärm) wird während des Baus berücksichtigt.

Die Schutzstreifen der vorhandenen bzw. geplanten ober- und unterirdischen Hauptversorgungsleitungen (Strom, Gas, Telekommunikation/Datenübertragung) 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 des Plangebiets, die nicht durch Einrichtungen des Forschungswindparks genutzt werden, weiterhin wie bisher der landwirtschaftlichen Nutzung zur Verfügung.

D.3.2 Kompensationsmaßnahmen

Die Festlegung der Kompensationsmaßnahmen erfolgt unter Beachtung von § 1a Abs. 3 BauGB. Danach ist eine Kompensation erheblicher Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes sowie der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts auch auf außerhalb des Plangebiets gelegene Kompensationsflächen möglich. Der Umfang der Kompensationsmaßnahmen bemisst sich nach der Umsetzung des Projektes. Wenn das Forschungsgebäude mit Halle erst zeitverzögert errichtet wird, erfolgt der Ausgleich der Beeinträchtigungen durch diese Maßnahmen erst zum Zeitpunkt der Umsetzung dieser Teilmaßnahmen. Die Ermittlung des Kompensationsbedarfs sowie der dazugehörigen Maßnahmen wird im Folgenden schutzgutspezifisch dargestellt.

D.3.2.1 Artenschutz

Als Ersatz für den Verlust von 2 Bruthabitaten der Feldlerche in einem Umkreis von 100 m um die Windenergieanlagen ist die Umwandlung von 2 ha intensiv landwirtschaftlich genutzten Ackerbauflächen in extensives Grünland vorgesehen. Diese Maßnahme ist durch ihre Mehrfachfunktion nach Nr. 3.5.4.2.1 des Niedersächsischen Windenergieerlasses auch auf die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes anrechenbar, weil Extensivgrünland die ursprünglich in der Region verbreiteter Bewirtschaftungsform darstellt und die Kompensationsmaßnahme somit der Wiederherstellung kulturhistorischer Landschaftsbestandteile dient.

D.3.2.2 Biotoptypen

Laut den naturschutzfachlichen Hinweisen zur Anwendung der Eingriffsregelung in der Bauleitplanung [NLÖ, 1994/2006] sollen die Biotoptypen nach der aktuellen fünfstufigen Bewertung (nach [Bierhals et al., 2004]) 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 Biototyps auf gleicher Flächengröße auf Biotoptypen der Wertstufe I oder II. In Tabelle 8 sind die Biotoptypen im Untersuchungsgebiet dargestellt. Biotoptypen der Wertstufen V kommen im Bereich der 6. Flächennutzungsplanänderung 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“.

Tabelle 9 gibt einen Überblick über die Fläche der beeinträchtigten Biotoptypen sowie den sich daraus ergebenden Kompensationsbedarf. Beeinträchtigt werden durch das Vorhaben Biotoptypen der Wertstufe I (Basenarmer Lehacker, AL, ländlich geprägtes Gehöft ODL und landwirtschaftliche Lagerfläche EL) und der Wertstufe III (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 des Biototyps AL der Wertstufe I ist nicht erforderlich und wird bereits im Rahmen der Kompensationsmaßnahmen für das Schutzgut Boden berücksichtigt. Für die beeinträchtigten Biotoptypen der Bewertungsstufe III „*genügt die Entwicklung des betroffenen Biototyps 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.

Tabelle 8: Bewertung der vorhandenen Biotoptypen [Sweco, 2016b]

Biotoptyp	Bewertungsstufe
Gebüsche und Gehölzbestände einschließlich Gehölzen des Siedlungsbereichs	
Strauchhecke (HFS)	III
Strauch-Baumhecke (HFM)	III
Baumhecke (HFB)	III
Sonstiger Einzelbaum / Baumgruppe (HBE)	III
Kopfbaumbestand (HBK)	III
Sonstiger nicht standortgerechter Gehölzbestand (HPX)	II
Siedlungsgehölz aus überwiegend einheimischen Baumarten (HSE)	III-IV
Einzelbaum / Baumgruppe des Siedlungsbereichs (HEB)	III
Allee / Baumreihe des Siedlungsbereichs (HEA)	II-IV
Binnengewässer	
Nährstoffreicher Graben (FGR)	II-III
Sonstiger Graben (FGZ)	II
Naturferner Fischteich	II
Grünland	
Mesophiles Grünland mäßig feuchter Standorte (GMF)	IV
Sonstiger Flutrasen (GFF)	
Sonstiges feuchtes Extensivgrünland (GEF)	III
Sonstiges feuchtes Intensivgrünland (GIF)	I-III
Trockene bis feuchte Stauden- und Ruderalfluren	
Halbruderale Gras- und Staudenflur feuchter bis mittlerer Standorte (UHM / UHF)	III
Acker- und Gartenbaubiotope	
Basenarmer Lehmacker (AL)	I
Obstbaumplantage (EOB)	I
Landwirtschaftliche Lagerfläche (EL)	I
Grünanlagen	
Sportplatz (PSP)	I
Gebäude, Verkehrs- und Industrieflächen	
Straße (OVS)	I
Weg (OVW)	I
Verdichtetes Einzel- und Reihenhausbereich (OED)	I
Ländlich geprägtes Dorfgebiet/Gehöft (ODL)	I
Alter Gutshof (ODG)	I
Landwirtschaftliche Produktionsanlage (ODP)	I

Tabelle 9: Kompensationsbedarf Biotoptypen

Biotoptyp	Wertstufe im FNP-Änderungsbereich	Beeinträchtigte Fläche [m ²]	Kompensationsfaktor	Kompensationsbedarf [m ²]
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
Summe		31.300		6.300

Kompensationsmaßnahmen

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 m² intensiv landwirtschaftlich bewirtschafteten Ackerflächen mit dem Ziel der Entwicklung der Kompensationsflächen zu Biotopen der Wertstufe III geplant. Die Kompensation soll auf der Fläche erfolgen, die für den Ausgleich des Verlustes von 2 Bruthabitaten der Feldlerche extensiviert wird, weil durch die Extensivierung der landwirtschaftlich intensiv genutzten Ackerflächen neben dem Ausgleich des Verlustes von Feldlerchenbruthabitaten auch der Verlust der Biotoptypen GEF und UHF/UHM möglich ist. (Mehrfachfunktion)

Strauchhecken (HFS), Strauch- Baumhecken (HFM) und Baumhecken (HFB), die für den Forschungswindpark entfernt werden müssen (Kompensationsbedarf: ca. 4.000 m²), 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 und 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 sind zudem auf die Kompensation für die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes anrechenbar, weil die Maßnahmen der Wiederherstellung eines kulturhistorischen Landschaftsbildes dienen..

D.3.2.3 Boden

Ermittlung des Kompensationsbedarfs

Laut [NLÖ, 1994/2006] werden im Fall 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 zwar 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, das Forschungsgebäude sowie die Halle ca. 3,13 ha Boden der Wertstufen II und III gemäß [Breuer, 2015] versiegelt. Die Kompensationsfläche zum Ausgleich der Bodenversiegelung beträgt damit ca. 15.650 m².

Kompensationsmaßnahmen

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 zuvor intensiv genutzten landwirtschaftlichen Flächen sind auch die Öffnung von Drainagegräben und die Entwicklung dieser Gräben zu Biotopen der Wertstufe III vorgesehen (vgl. D.3.2.4).

D.3.2.4 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 umfassender Möglichkeiten zur Vermeidung/Verminderung (Reduzierung der Befeuerng auf das nötige Maß, synchroner Rotor-Lauf, angepasste Farbgebung, hier insb. Verzicht auf eine Flugwarnkennzeichnung durch rot-orange Streifen zugunsten einer weißen Tageslichtbefeuerng).

Als konkret zu benennende Kompensationsmaßnahme ist bereits 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 m² mit heimischen Gehölzen eingegrünt.

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. Landschaftspflegerischer Fachbeitrag, Kapitel 6.3.5.2 [Sweco, 2016d]).

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 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.

Die Bewertungen des Landschaftsbildes innerhalb des Betrachtungsraumes um die jeweilige Einrichtung (WEA oder Metmast) des geplanten Forschungswindparks sind in den Tabellen und Darstellungen im Landschaftspflegerischer Fachbeitrag, Kapitel 6.3.5.2 [Sweco, 2016d] dargestellt.

Die Gesamthöhe der Ersatzzahlungen für die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch den Forschungswindpark beträgt demnach **246.936, 20 €** (vgl. [Sweco, 2016d, Kapitel 6.3.5.2]).

Das Ersatzgeld kann nach Nr. 3.5.4.2.1 des Niedersächsischen Windenergieerlasses auf Maßnahmen zur Ergänzung oder Entwicklung naturraumtypischer bzw. Wiederherstellung kulturhistorischer Landschaftsbestandteile verrechnet werden. Denkbar sind hier die bereits unter D.3.2.1 bis D.3.2.3 beschriebenen Maßnahmen:

- Öffnung von verrohrten Drainagen und Anlegung offener Gräben,
- extensive Grünlandnutzung von intensiv genutzten Ackerflächen sowie
- Anlegen einer Streuobstwiese

D.4 Beschreibung der wichtigsten Merkmale der verwendeten technischen Verfahren bei der Umweltprüfung sowie Hinweise auf Schwierigkeiten, die bei der Zusammenstellung der Angaben aufgetreten sind

Die heranzuziehenden Regelwerke und fachgesetzlichen Normen (TA Luft (Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft) vom 24. Juli 2002) und TA Lärm (Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998) wurden im Rahmen der Bewertung und Berechnung der Umweltauswirkungen mit herangezogen.

Für die Erstellung der Schallimmissionsprognose [Sweco, 2016c] wurden die Geräuschemissionen auf dem Forschungswindparkgelände ermittelt und daraus durch eine Schallausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613-2 die Geräuschimmissionen an den maßgeblichen Immissionsorten berechnet. Da der verursachte Immissionsbeitrag als irrelevant anzusehen ist (zu erwartende Beurteilungspegel tags und nachts um mindestens 6 dB(A) unter den Immissionsrichtwerten), kann auf Vorbelastungsmessungen an den Immissionsorten verzichtet werden.

Da die zu erwartenden Schadstoffemissionen des Forschungswindparks die Bagatellmassenströme der TA Luft deutlich unterschreiten, wurde auf eine Immissionsprognose nach TA Luft verzichtet.

Zur Beurteilung der Auswirkungen durch Schattenwurf ist es erforderlich, die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer an den nächstgelegenen maßgeblichen Immissionsorten zu bestimmen. Mit Hilfe des Programmes WindPro 3.0 wird diese Beschattungsdauer an den Immissionsorten berechnet. Im Rahmen des Schattenwurfgutachtens [Sweco, 2016e] wurden so die voraussichtlichen Auswirkungen und Abschaltzeiten dargestellt.

Zur Beurteilung der eventuellen Auswirkungen auf die Fauna wurde eine faunistische Erhebung [Ökologis, 2016] durchgeführt und in die Ergebnisse dieser in der vorliegenden Planung berücksichtigt.

Die Beurteilung der Umweltauswirkungen erfolgt verbal argumentativ.

Als Grundlage für die verbal argumentative Darstellung dienen die folgenden Gutachten, die dem Planverfahren zugrunde liegen.

- Sweco GmbH: Immissionsprognose Schall zu den Bauleitverfahren für ein Sondergebiet Forschungswindpark. Standort Krummendeich, August 2016
- Sweco GmbH: Schattenwurfprognose zu den Bauleitplanverfahren für ein Sondergebiet Forschungswindpark in der Samtgemeinde Nordkehdingen, August 2016.
- Ökologis: Faunistische Bestandsaufnahme am Standort Krummendeich August 2014 bis November 2015, Januar 2016.
- Sweco GmbH: Landschaftspflegerischer Fachbeitrag - Bauleitverfahren für ein Sondergebiet Forschungswindpark, August 2016.
- Sweco GmbH: Bauleitverfahren für ein Sondergebiet Forschungswindpark - Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag, August 2016.

- Sweco GmbH: Denkmalpflegerischer Fachbeitrag für die 6. Änderung des Flächennutzungsplans für ein Sondergebiet Forschungswindpark in Krummendeich , August 2016.

Bei der Analyse der Schutzgüter und deren Bewertung traten keine nennenswerten Schwierigkeiten auf.

D.5 Geplante Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen Auswirkungen (Monitoring)

§ 4c BauGB legt fest, dass die Gemeinden die erheblichen aus der Bauleitplanung resultierenden Umweltauswirkungen überwachen müssen (Monitoring). Unvorhergesehen nachteilige Auswirkungen sollen auf diese Weise frühzeitig ermittelt und ggf. behoben werden. Erhebliche Auswirkungen des Forschungswindparks, die ein Monitoring erfordern, betreffen nur Fledermäuse im Schutzgut Pflanzen und Tiere.

Vorhabenbedingt ist ein geringfügig erhöhtes Kollisionsrisiko für einen Teil der am Standort vorkommenden Fledermausarten anzunehmen. Das betreffende Konfliktpotential wurde auf Basis der vorliegenden Ergebnisse zwar abgeschätzt, das reale Ausmaß kann jedoch erst nach der tatsächlichen Errichtung der WEA abgeschätzt werden. Als geeignete Vermeidungsmaßnahme zur Minimierung des Tötungsrisikos gilt neben pauschalen Abschaltalgorithmen ein (Gondel-)Monitoring.

Im Rahmen dieses Monitorings wird insbesondere die Fledermausaktivität um die Windenergieanlagen (am Boden sowie auf Höhe des Rotors) sowie ein daraus resultierendes potentiell erhöhtes Tötungsrisiko untersucht. Hierfür werden an den Windenergieanlagen -im Bereich der Gondel- Daueraufzeichnungsgeräte (z.B.: Anabat) installiert.

Die Betriebszeiten der Windenergieanlagen werden im Anschluss an die gewonnenen Erkenntnisse soweit erforderlich angepasst.

D.6 Allgemein verständliche Zusammenfassung

Das Ziel der 6. Änderung des Flächennutzungsplanes ist es, eine ca.124,7 ha große Fläche als Sondergebiet mit der Zweckbestimmung „Sondergebiet Forschungswindpark“ festzusetzen, um die Errichtung eines Forschungswindparks zu ermöglichen.

Die Fläche wird zu ca. 2,5 % versiegelt (~3,13 ha), Park- und Wegflächen werden jedoch soweit möglich in wasser- und luftdurchlässigem Aufbau hergestellt. Bei den von der Versiegelung betroffenen Flächen handelt es sich überwiegend um intensiv genutzte landwirtschaftliche Flächen und in geringem Umfang auch um Biotop der Wertigkeitsstufe III. Zur Vermeidung erheblicher negativer Umweltauswirkungen aufgrund der Versiegelung und des Biotopverlustes wird die zu versiegelnde Fläche soweit als möglich minimiert. Ferner sind zum Ausgleich unvermeidbarer Eingriffe umfangreiche Ausgleichsmaßnahmen (Kompensationsmaßnahmen) vorgesehen, so dass unter Berücksichtigung der Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen keine erheblichen negativen Umweltauswirkungen auf das **Schutzgut Pflanzen und biologische Vielfalt** auftreten.

Aufgrund der Entfernung der vorhandenen FFH- und Vogelschutzgebiete zum FNP-Änderungsbereich werden die Erhaltungsziele der nächstgelegenen Schutzgebiete nicht beeinträchtigt. Im **Schutzgut Tiere** besteht jedoch für die Feldlerche und Fledermäuse ein artenschutzrechtliches Konfliktpotential, das geeignet ist, erhebliche negative Umweltauswirkungen hervorzurufen. Für die Feldlerche sind deshalb vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) vorgesehen, um einen Verlust von Brutplätzen und –revieren auszugleichen.

Potentielle Beeinträchtigungen von Fledermäusen können durch zeitweilige Abschaltungen der jeweils betroffenen WEA in den Zeiträumen mit einer voraussichtlich hohen Fledermausaktivität vermieden werden.

Im Hinblick auf das Schutzgut Tiere und biologische Vielfalt sind baubedingt bei Umsetzung von Vermeidungsmaßnahmen (Baubeginn nicht während der Vogelbrutzeit, Vermeidung lärmintensiver Bauphasen wie Erd- und Gründungsarbeiten während der Vogelbrutzeit, etc.) unerhebliche Umweltauswirkungen zu erwarten.

Die Errichtung der Windenergieanlagen und Metmasten stellt einen erheblichen Eingriff auf das **Schutzgut Landschaft** (Landschafts-/Ortsbild) dar. Das Landschaftsbild ist durch den Windpark südlich von Oederquart bereits vorbelastet. Eine Vermeidung des Eingriffs in das Landschaftsbild und ein Ausgleich durch Schaffung von Landschaftsbildstrukturen (z.B. Anpflanzung hoher, sichtverdeckender Bäume) sind nicht möglich. Der Eingriff in das Landschaftsbild könnte deshalb nach der Arbeitshilfe Naturschutz und Windenergie [NLT, 2014] auch im Rahmen Ersatzgeldes kompensiert werden. In diesem Fall wird die Höhe der Ersatzgeldzahlung nach den NLT Vorgaben berechnet und letztendlich für konkrete Maßnahmen des Naturschutzes bzw. der Landschaftspflege im betreffenden Gemeindegebiet eingesetzt.

Eine Möglichkeit zur Verminderung der Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch den Forschungswindpark wäre jedoch, die derzeit vom Unterhaltungsverband Nordkehdingen angestrebte Öffnung der (bisher verrohrten) Gräben und somit die Wiederherstellung kulturhistorischer Landschaftsbestandteile umzusetzen. Dies würd die Ersatzgeldzahlung für den Eingriff in das Landschaftsbild mindern bzw. ganz entfallen lassen.

Zur Feststellung der Auswirkungen des Vorhabens wurde auch eine Schallprognose erstellt [Sweco, 2016c]. An den nächstgelegenen maßgeblichen Immissionsorten werden die Immissionsrichtwerte von 60 dB(A) tags sowie 45 dB(A) nachts für das derzeitige beispielhafte Aufstellungskonzept eingehalten und um mindestens 6 dB(A) unterschritten. Es sind unerhebliche negative Auswirkungen auf das **Schutzgut Mensch** zu erwarten.

Weniger erheblich sind die Auswirkungen auf das **Schutzgut Boden**, da die Größe, der in Anspruch genommenen Flächen vergleichsweise gering sind, und der Boden durch die vorhandene intensive landwirtschaftliche Nutzung in seinen Funktionen (Lebensraum für Bodenlebewesen, Puffer- und Speicherfunktion) bereits beeinträchtigt und vorbelastet ist. Der Eingriff wird durch eine Beschränkung auf den unbedingt notwendigen Versiegelungsumfang minimiert und durch Ausgleichsmaßnahmen auf einer externen Fläche kompensiert. Somit treten nur unerhebliche Auswirkungen auf den Boden auf.

Bei den Oberflächengewässern im Plangebiet handelt es sich ausschließlich um Entwässerungsgräben unterschiedlicher Größe (künstliches Gewässer). Der Freiburger Schleusenfleth ist der größte Graben

(Gewässer 2. Ordnung) und quert das Plangebiet von West nach Ost. Um die derzeit geplanten Anlagenstandorte zu erreichen, ist eine Querung des Freiburger Schleusenfleths notwendig. Da jedoch in bestimmten Abständen bereits Brückenbauwerke bestehen, die lediglich für die Benutzung durch Schwerlastverkehr angepasst werden müssen, sind keine Auswirkungen auf Oberflächengewässer zu erwarten.

Die Grundwasseroberfläche liegt im Plangebiet bei -1 bis 0 m zu NN. Das auf den versiegelten Flächen anfallende, unbelastete Oberflächenwasser wird in unversiegelten Flächen im Geltungsbereich des FNP versickert, sodass die Beeinträchtigung auch lokal nicht erheblich ist.

Für das **Schutzgut Wasser** sind keine Auswirkungen zu erwarten.

Die in der Umgebung vorhandenen Baudenkmäler sind als kulturelles Sachgut zu werten. Da die Denkmäler jedoch zumeist von dichtem Baumbestand und weiteren Gebäuden umgeben sind oder die Sichtachse durch Vegetation unterbrochen wird, ist ihre Wahrnehmung ausschließlich im direkten Umfeld möglich. Somit werden unerhebliche Auswirkungen auf die umliegenden Baudenkmäler und dementsprechend auf das **Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter** erwartet. Beeinträchtigungen der Landwirtschaft, die i.W. während der zeitlich begrenzten Bauphase auftreten, werden über das Nutzungsentgelt ausgeglichen.

Das Planungsgebiet wird großklimatisch vom Übergangsklima zwischen ozeanischem Klima im Westen und kontinentalem Klima im Osten geprägt. Mesoklimatisch ist das Planungsgebiet dem Klimatotyp „Freiland-Klimatop“ zuzuordnen. Die Neuversiegelung der Fläche trägt nicht nennenswert zu einer Temperaturerhöhung und einer Änderung der Feuchtigkeitsverhältnisse auf der Fläche selbst bei.

Hinsichtlich der lufthygienischen Vorbelastung liegen für den LK Stade keine ausreichenden Detaildaten vor. Es ist jedoch davon auszugehen, dass eine geringfügige Vorbelastung der Luftqualität durch Verkehr vorliegt, da die das Plangebiet eingrenzenden Kreis- und Landesstraßen im RROP Straßen von regionaler Bedeutung für den Verkehr dargestellt werden und dementsprechend wahrscheinlich intensiv genutzt werden. Das **Schutzgut Klima und Luft** wird durch die vorliegende Planung somit nicht negativ beeinflusst.

Zusammenfassend betrachtet werden durch die Realisierung der künftigen Bebauung i.d. nur unerhebliche Umweltauswirkungen verursacht. Wo ein Konfliktpotential mit der Gefahr erheblicher negativer Umweltauswirkungen besteht, wird Dieses durch geeignete Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen kompensiert.

Aufgrund der Durchführung von verschiedenen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen wurde der Eingriff in Natur und Landschaft minimiert. Der verbleibende naturschutzrechtliche Eingriff verursacht einen Kompensationsbedarf in Höhe von 2,2 ha. Diese Kompensation **wird auf dem Gebiet der Samtgemeinde** erfolgen. Gelingt die Umsetzung dort nicht ist eine Fläche in der gleichen naturräumlichen Landschaftsbildeinheit im Landkreis Stade zur Kompensation vorgesehen. Gelingt auch dort die Umsetzung nicht, ist eine Ersatzgeldzahlung auch für diesen Eingriff vorgesehen.

Alternativstandorte für das Vorhaben im weiteren Gemeindegebiet der Samtgemeinde Nordkehdingen drängen sich nicht auf. Zudem steht der geplante Standort aufgrund von entsprechenden Verträgen mit dem Grundstückseigentümer auch bereits zivilrechtlich für eine Forschungswindpark-Nutzung zur Verfügung.

Sweco GmbH

Köln, den 17.11.2016



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



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