

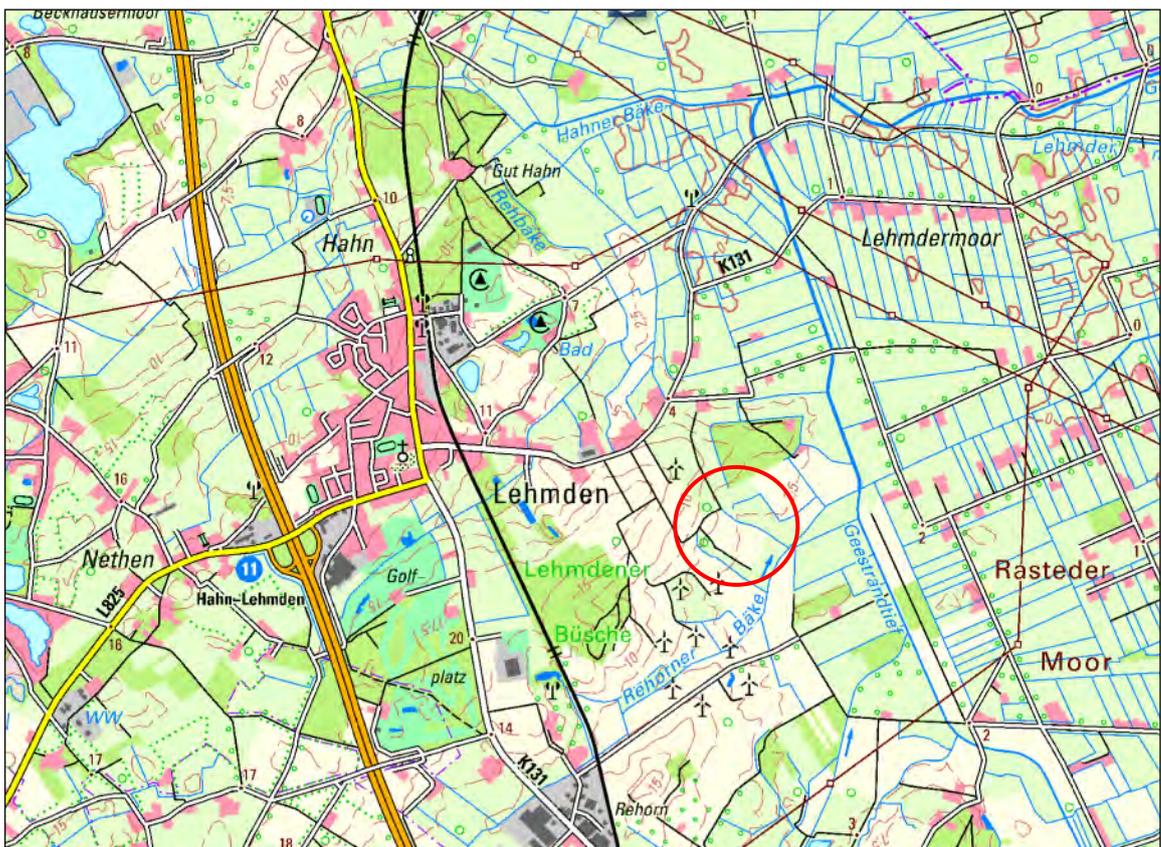
Gemeinde Rastede

Landkreis Ammerland



Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 13 "Windenergie Lehmden"

UMWELTBERICHT (Teil II der Begründung)

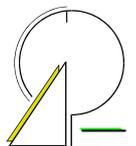


Entwurf

31. Januar 2018

Diekmann • Mosebach & Partner

Oldenburger Straße 86 – 26180 Rastede
Tel.: 04402/9116-30 - Fax:04402/9116-40
e-mail: info@diekmann-mosebach.de
www.diekmann-mosebach.de



INHALTSÜBERSICHT

	Seite
TEIL II DER BEGRÜNDUNG: UMWELTBERICHT	
1.0 EINLEITUNG	1
1.1 Beschreibung des Planvorhabens / Angaben zum Standort	1
1.2 Umfang des Vorhabens und Angaben zu Bedarf an Grund und Boden	2
2.0 PLANERISCHE VORGABEN UND HINWEISE	3
2.1 Niedersächsisches Landschaftsprogramm	3
2.2 Landschaftsrahmenplan (LRP)	3
2.3 Naturschutzfachlich wertvolle Bereiche / Schutzgebiete	4
2.4 Standort-Potenzialstudie für Windparks, Gemeinde Rastede (2016)	7
2.5 Artenschutzrechtliche Belange	8
3.0 BESCHREIBUNG UND BEWERTUNG DER UMWELTAUSWIRKUNGEN	9
3.1 Schutzgut Mensch	10
3.1.1 Gesundheitliche Aspekte	10
3.1.2 Erholung	12
3.2 Schutzgut Pflanzen und Tiere	13
3.2.1 Pflanzen	13
3.2.2 Tiere	21
3.3 Biologische Vielfalt	40
3.4 Schutzgut Boden	42
3.5 Schutzgut Wasser	44
3.6 Schutzgut Klima	45
3.7 Schutzgut Luft	45
3.8 Schutzgut Landschaft	46
3.8.1 Methodik	47
3.8.2 Beschreibung und Bewertung des Landschaftsbildes	47
3.9 Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter	58
3.10 Wechselwirkungen	59
3.11 Kumulierende Wirkungen	59
3.12 Zusammengefasste Umweltauswirkungen	61
4.0 ENTWICKLUNGSPROGNOSE DES UMWELTZUSTANDES	62
4.1 Entwicklung des Umweltzustandes bei Planungsdurchführung	62
4.2 Entwicklung des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung – Nullvariante	62
5.0 VERMEIDUNG, MINIMIERUNG UND KOMPENSATION NACHTEILIGER UMWELTAUSWIRKUNGEN	63
5.1 Vermeidung / Minimierung	63
5.1.1 Schutzgut Mensch	63

5.1.2	Schutzgut Pflanzen	64
5.1.3	Schutzgut Tiere	65
5.1.4	Schutzgut Boden	66
5.1.5	Schutzgut Wasser	66
5.1.6	Schutzgut Klima / Luft	66
5.1.7	Schutzgut Landschaft	67
5.1.8	Schutzgut Kultur und Sachgüter	67
5.2	Eingriffsbilanzierung und Kompensation	67
5.2.1	Bilanzierung Biotoptypen	67
5.2.2	Tiere	69
5.2.3	Boden	69
5.2.4	Wasser	70
5.2.5	Landschaftsbild	70
5.2.6	Kompensationsbedarf insgesamt	71
5.3	Kompensation	72
5.3.1	Beschreibung der Kompensationsflächen	74
6.0	ANDERWEITIGE PLANUNGSMÖGLICHKEITEN	90
6.1	Standort	90
6.2	Planinhalt	90
7.0	ZUSÄTZLICHE ANGABEN	91
7.1	Beschreibung der wichtigsten Merkmale der verwendeten technischen Verfahren	91
7.1.1	Analysemethoden und -modelle	91
7.1.2	Fachgutachten	91
7.1.3	Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Unterlagen	91
7.2	Hinweise zur Durchführung der Umweltüberwachung	91
8.0	ALLGEMEINVERSTÄNDLICHE ZUSAMMENFASSUNG	92
9.0	QUELLENVERZEICHNIS	93

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abb. 1: Schutzgebiete und avifaunistisch wertvolle Bereiche in der Umgebung des Geltungsbereichs (Kartengrundlage: Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung)	6
Abb. 2: Eichenmischwald mit Stechpalmen (<i>Ilex aquifolium</i>) in der Strauchschicht	15
Abb. 3: Artenreicherer Graben am nördlichen Rand des Plangebiets	17
Abb. 4: Blick vom Strathweg auf das Plangebiet	19
Abb. 5: Bewertung von Brutvogellebensräumen im Untersuchungsgebiet nach WILMS ET AL. (1997)	25
Abb. 6: Bodentypen im Untersuchungsgebiet (Quelle: LBEG (2018), umrandeter Bereich: Geltungsbereich (unmaßstäblich)	42
Abb. 7: Übersicht zu den Suchräumen schutzwürdiger Böden im Plangebiet (unmaßstäblich)	43
Abb. 8: Haus in Lehmdermoor.	49
Abb. 9: Siedlungsbereich in der Ortschaft Rastede.	50
Abb. 10: Lehmdener Büsche.	51
Abb. 11: Blick auf den Windpark in Liethe.	52
Abb. 12: Weidenutzung.	53
Abb. 13: Blick auf Baumreihe sowie dahinterliegende Nadelgehölze.	54
Abb. 14: Blick auf Grünland und Acker südwestlich von Liethe.	55
Abb. 15: Blick auf Maisacker mit angrenzenden Gehölzstrukturen.	55
Abb. 16: Blick auf Maisacker (außerhalb des Untersuchungsraumes).	56
Abb. 17: Blick auf das Industriegebiet westlich der Kreisstraße.	57
Abb. 18: Blick auf die Südbäke (außerhalb des Untersuchungsraumes)	57
Abb. 19: Übersicht zu der Lage und Nummerierung der Kompensationsflächen zum Geltungsbereich (unmaßstäblich)	74
Abb. 20: Kartenskizze (ohne Maßstab) zur Verteilung der Biotoptypen auf dem Flurstück 51 der Flur 27, Gemarkung Borbeckerfeld.	75
Abb. 21: Blick vom Hausgarten im Norden des Flurstückes 51 auf das beweidete Intensivgrünland (GIT).	76
Abb. 22: Blick von Süden des Flurstückes 51; im Hintergrund ist die Hofstelle mit Großbäumen zu sehen.	77
Abb. 23: Blick von Westen auf den im Norden des Flurstückes 51 gelegenen Hausgarten mit Großbäumen; in der linken Bildhälfte ist die Gehölzpflanzung zu erkennen.	78
Abb. 24: Im Bereich der Hofstelle im Norden des Flurstückes 51 stehen mehrere Großbäume von denen eine Buche infolge von Hitzeeinwirkung stark geschädigt ist.	78
Abb. 25: Das Plangebiet wird flächig von Intensivgrünland feuchter Standorte (GIF) eingenommen.	81
Abb. 26: Kartenskizze (ohne Maßstab) zur Verteilung der Biotoptypen auf den Flurstücken in der Flur 2, Gemarkung Jaderaltendeich, und seiner Umgebung.	81
Abb. 27: Das Gelände weist Senken mit einer Tiefe bis 0,3 m auf.	82
Abb. 28: In den randlichen Gräben (FGR) wechseln sich Abschnitte mit Schilfbeständen (FGR/NRS) und Teilstücke mit anderen Röhrichtarten ab.	83
Abb. 29: An der Jade befindet sich ein schmaler Streifen mit Rohglanzgras-Röhricht (NRG), der mit dem Grünland gemäht wird.	83
Abb. 30: Hausgrundstück mit Großbäumen (PHG) an der Altendeicher Straße.	84
Abb. 31: Rastende Gänse auf der Nordseite der Jade. Auch die hier betrachteten Flächen werden von Gänsen zur Rast genutzt.	85
Abb. 32: Schematischer Schnitt einer Senke	87

TABELLENVERZEICHNIS

Tab. 1: Arbeitsschritte der Standortpotenzialstudie für Windparks (2016)	8
Tab. 2: Im Geltungsbereich erfasste Biotoptypen und deren Bewertung	20
Tab. 3: Gefährdete Vogelarten – Durchzügler und Nahrungsgäste	23
Tab. 4: Gefährdete Vogelarten - vermutlicher Brutvogelbestand im gesamten UG	23
Tab. 5: Gesamtartenliste der relevanten Vogelarten der Raumnutzungskartierung im UG.	26
Tab. 6: Bewertungsrelevante Rastvogelarten mit Maximalzahl und Schwellenwert.	26
Tab. 7: Minimalabstände ausgewählter innerhalb eines 500 m Radius vorkommender Vogelarten zu Windkraftanlagen in m – während der Brutzeit	30
Tab. 8: Minimalabstände der im Geltungsbereich vorkommenden Vogelarten zu Windkraftanlagen in m – außerhalb der Brutzeit (aus HÖTKER 2006)	32
Tab. 9: Nachgewiesenes Artenspektrum mit Gesamthäufigkeiten in Untersuchungsraum 2011	35
Tab. 10: Darstellung und Einschätzung möglicher kumulierender Wirkungen	60
Tab. 11: Zu erwartende Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter und ihre Bewertung	61
Tab. 12: Berechnung des Flächenwertes des Eingriffs:	68
Tab. 13: Ermittlung des Flächenbedarfs in Hektar für Ersatzmaßnahmen bei drei Windkraftanlagen (in Anlehnung an BREUER 2001)	71
Tab. 14: Übersicht des Kompensationsbedarfes der verschiedenen Schutzgüter	72
Tab. 15: Übersicht über die externen Kompensationsflächen und deren Zuordnung zu den parallel durchgeführten Windparkplanungen in der Gemeinde Rastede	89

KARTENVERZEICHNIS

Karte 1: Bestand: Biotoptypen / Gefährdete und besonders geschützte Pflanzenarten

Karte 2: Landschaftsbild

ANLAGENVERZEICHNIS

- Anlage 1: Büro Sinning (2013): Brut- und Rastvogelerfassung zum geplanten Windpark „Liethe“ (Gemeinde Rastede, Landkreis Ammerland)
- Anlage 2: Büro Sinning (2016): Standardraumnutzungskartierung 2016 zum geplanten Windpark „Liethe“ (Gemeinde Rastede, LK Ammerland)
- Anlage 3: Büro Sinning (2013): Fledermauserfassung zur geplanten Windparkerweiterung Liethe (Landkreis Ammerland)
- Anlage 4: Diekmann • Mosebach & Partner (2018): Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP)
- Anlage 5: Ingenieurgeologie Dr. Lübbe (2016): Geotechnischer Bericht
- Anlage 6: Böker und Partner (2017): Windpark Liethe - Lehmden – Beschreibung des Standortes aus bodenschutz- und wasserrechtlicher Sicht

1.0 EINLEITUNG

Zur Beurteilung der Belange des Umweltschutzes (§ 1 (6) Nr. 7 BauGB) ist im Rahmen der Bauleitplanung eine Umweltprüfung durchzuführen, in der die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen ermittelt werden. Entsprechend der Anlage zum Baugesetzbuch zu § 2 (4) und § 2a BauGB werden die ermittelten Umweltauswirkungen im Umweltbericht, welcher neben den umweltbezogenen Auswirkungen des Planvorhabens gem. § 2a BauGB auch die Inhalte eines Landschaftsökologischen Fachbeitrages enthält, beschrieben und bewertet (§ 2 (4) Satz 1 BauGB).

Gemäß § 17 Abs. 1 Satz 1 UVPG ist bei der Aufstellung, Änderung oder Ergänzung von Bebauungsplänen die Umweltverträglichkeitsprüfung einschließlich der Vorprüfung des Einzelfalles als Umweltprüfung nach den Vorschriften des Baugesetzbuchs (BauGB) durchzuführen. Diese Verpflichtung besteht auch, wenn mehrere Vorhaben derselben Art, die gleichzeitig von demselben oder mehreren Trägern verwirklicht werden sollen und in einem engen Zusammenhang stehen (kumulierende Vorhaben), zusammen die maßgeblichen Größen- oder Leistungswerte erreichen oder überschreiten. Bestehende Vorhaben sind auch kumulierende Vorhaben im Sinne dieser Regelung. Allerdings bleiben Bestandsanlagen, die vor Ablauf der jeweiligen Umsetzungsfrist (14. März 1999¹) genehmigt wurden, hinsichtlich des Erreichens oder Überschreitens der Größen- oder Leistungswerte unberücksichtigt (§ 3b Abs. 3 Satz 3 UVPG).

Die Vorprüfung des Einzelfalles kann nach § 17 Abs. 1 Satz 2 UVPG entfallen, wenn für den aufzustellenden vorhabenbezogenen Bebauungsplan eine Umweltprüfung nach den Vorschriften des Baugesetzbuchs, die zugleich den Anforderungen einer Umweltverträglichkeitsprüfung entspricht, durchgeführt wird.

Neben der hier vorliegenden Bauleitplanung bestehen seitens der Gemeinde Rastede aktuell konkrete Planungen zur Ausweisung eines weiteren Windparks. Der geplante Windpark "Lehmdermoor" liegt etwa 3,5 km östlich der vorliegenden Planung. Diese Planung wird als kumulierendes Vorhaben im Umweltbericht zur vorliegenden Bauleitplanung "Windenergie Lehmden" berücksichtigt. Die Planung zum Neubau der Bundesautobahn A 20 nördlich des geplanten Windparks sowie der bestehende Windpark „Liethé“ sind ebenfalls in die Prüfung der kumulierenden Wirkungen miteinzubeziehen.

Der vorliegende Umweltbericht zur Planung "Windenergie Lehmden" trägt somit auf der Ebene des vorhabenbezogenen Bebauungsplans den Ansprüchen des UVPG Rechnung, indem im vorliegenden Umweltbericht eine Umweltprüfung nach den Vorschriften des Baugesetzbuchs durchgeführt wird, die zugleich den Anforderungen einer Umweltverträglichkeitsprüfung entspricht.

1.1 Beschreibung des Planvorhabens / Angaben zum Standort

Zur bauleitplanerischen Vorbereitung des Vorhabens wird das Plangebiet als Sondergebiet (SO) mit der Zweckbestimmung „Windenergieanlagen“ gemäß § 1 Abs. 2 Nr. 10 Baunutzungsverordnung (BauNVO) mit überlagernder Fläche für die Landwirtschaft gemäß § 5 Abs. 2 Nr. 9a BauGB sowie Flächen für Wald dargestellt. Die weitere Gebietsentwicklung erfolgt auf Ebene der verbindlichen Bauleitplanung mit

¹ Inkrafttreten der UVP-Änderungsrichtlinie 97/11/EG

der Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 13 „Windenergie Lehmden“ mit örtlichen Bauvorschriften.

Die Gemeinde Rastede hat 2016 in einer aktuellen Standortpotenzialstudie das gesamte Gemeindegebiet Rastede auf die Eignung im Hinblick auf die Windenergienutzung untersuchen lassen (vgl. PLANUNGSBÜRO DIEKMANN & MOSEBACH 2016).

Der Geltungsbereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 13 liegt im nördlichen Bereich der Gemeinde Rastede, östlich der Ortschaft Lehmden. Das Plangebiet grenzt nordöstlich an den Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 64 „Sondergebiet Windenergie“ an und umfasst ein ca. 23,5 ha großes Areal. Genaue Angaben zum Standort sowie eine detaillierte Beschreibung des städtebaulichen Umfeldes, der Art des Vorhabens und den Darstellungen sind den entsprechenden Kapiteln der Begründung zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 13 zu entnehmen. Die Fläche des Plangebietes befindet sich innerhalb der Potenzialfläche 4 „Liethe“ aus der Standortpotenzialstudie für Windparks aus dem Jahr 2016.

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

Mit der vorliegenden Bauleitplanung „Windenergie Lehmden“ werden Maßnahmen vorbereitet, die mit Eingriffen in Natur und Landschaft verbunden sind.

Das Plangebiet umfasst eine Größe von ca. 23,5 ha.

In der 72. FNP-Änderung, die in einem separaten Verfahren durchgeführt wird, wird der Änderungsbereich als Sondergebiet (SO) mit der Zweckbestimmung „Windenergieanlagen“ gemäß § 1 Abs. 2 Nr. 10 BauNutzungsverordnung (BauNVO) dargestellt. Innerhalb dieser Fläche ist die Errichtung von Windenergieanlagen (WEA) entsprechend den Festsetzungen des parallel aufgestellten vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 13 „Windenergie Lehmden“ zulässig. Konkret vorgesehen sind

3 x 2,3 MW Windenergieanlagen des Typs Enercon E-82 E2 mit einer Nabenhöhe von 108,4 m bei einer Gesamthöhe von 149,4 m. Die äußere Erschließung erfolgt über die Lehmden Straße (K 131). Von dieser öffentlichen Straße werden die einzelnen Anlagen durch private landwirtschaftliche Straßen / Genossenschaftswege erschlossen. Um die Anbindung an das überörtliche Straßennetz möglich zu machen, muss ein Teil (hier 30,0 m) der privaten landwirtschaftliche Straßen, als öffentliche Straßenverkehrsfläche gewidmet und gemäß der Vorgaben der NLSTBV ausgebaut werden. Die ersten 30,0 m der landwirtschaftliche Straße, die an die Lehmden Straße grenzen, werden daher als Straßenverkehrsfläche festgesetzt. Zur Begrenzung der Flächenversiegelung auf das notwendige Mindestmaß wird, bezogen auf die einzelnen überbaubaren Grundstücksflächen, eine nutzungsspezifische Grundfläche (GR) festgesetzt, die sich aus dem Flächenanteil für die notwendigen Aufstell- und Erschließungsflächen (Fundament, Kranstellflächen etc.) im Bereich der einzelnen Anlagenstandorte ergibt. Die im vorhabenbezogenen Bebauungsplan gesondert außerhalb der überbaubaren Flächen gem. § 9 (1) Nr. 11 BauGB als private Verkehrsflächen festgesetzten Erschließungswege sind hierbei nicht zu berücksichtigen. Eine Überschreitung dieser festgesetzten Grundfläche (GR) von 1.200 m² nach § 19 (4) BauNVO wird zur Minimierung der Flächenversiegelung nicht zugelassen. Die Flächenversiegelung wird somit auf das maximal notwendige Maß begrenzt. Die zulässige Höhe der geplanten Windenergieanlagen ist auf 150 m begrenzt.

Die mit dem vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 13 maximal zulässige Neuversiegelung (Voll- und Teilversiegelung) im Bereich der Bau- und Verkehrsflächen beträgt insgesamt ca. 0,73 ha.

2.0 PLANERISCHE VORGABEN UND HINWEISE

Die in einschlägigen Fachplänen und Fachgesetzen formulierten Ziele, die für den vorliegenden Planungsraum relevant sind, werden unter Kap. 3.0 „Planerische Vorgaben und Hinweise“ der Begründung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 13 umfassend dargestellt (Landesraumordnungsprogramm (LROP), Regionales Raumordnungsprogramm (RROP), vorbereitende und verbindliche Bauleitplanung). Im Folgenden werden zusätzlich die planerischen Vorgaben und Hinweise aus naturschutzfachlicher Sicht dargestellt (Landschaftsprogramm, Landschaftsrahmenplan (LRP), naturschutzfachlich wertvolle Bereiche / Schutzgebiete, artenschutzrechtliche Belange).

2.1 Niedersächsisches Landschaftsprogramm

Entsprechend der Einteilung des Niedersächsischen Landschaftsprogramms von 1989 (MELF 1989) befindet sich der südöstliche Geltungsbereich in der naturräumlichen Region „Watten und Marschen - Binnendeichflächen“. Als vorrangig schutz- und entwicklungsbedürftig werden beispielsweise Weiden-Auwälder, kleine Flüsse, Salzwiesen und nährstoffreiches Feuchtgrünland aufgeführt. Als besonders schutz- und entwicklungsbedürftig werden Eichenmischwälder der großen Flußauen, Erlen- und Birken-Bruchwälder, Bäche sowie nährstoffarme und nährstoffreiche Seen und Weiher genannt. Als schutzbedürftig, z. T. auch entwicklungsbedürftig sind Feuchtgebüsche, Gräben, Grünland mittlerer Standorte, Ruderalfluren und sonstige wildkrautreiche Sandäcker aufgeführt.

Der Großteil des Geltungsbereiches befindet sich in der naturräumlichen Region Ostfriesisch-Oldenburgische Geest. Als vorrangig schutz- und entwicklungsbedürftig werden beispielsweise Eichenmischwälder mittlerer Standorte, Weiden-Auwälder, nährstoffarme Seen und Weiher sowie nährstoffarme Feuchtwiesen genannt. Als besonders schutz- und entwicklungsbedürftig gelten bodensaure Buchenwälder, Birken-Bruchwälder, Bäche sowie nährstoffreiches Feuchtgrünland. Schutzbedürftig, z. T. auch entwicklungsbedürftig sind Feuchtgebüsche, Gräben, Grünland mittlerer Standorte, dörfliche Ruderalfluren und sonstige wildkrautreiche Äcker.

2.2 Landschaftsrahmenplan (LRP)

Der Landschaftsrahmenplan (LRP) des Landkreises Ammerland liegt mit Stand 1995 vor. Zum Plangebiet werden nachfolgende Aussagen getroffen:

Im LRP werden die naturräumlichen Regionen weiter unterteilt. Das Plangebiet befindet sich in der naturräumlichen Einheit "Rasteder Geestrand", welches zum Wasserscheidegebiet der Oldenburger Geest gehört. Der südwestliche Bereich hat ein geringes Gefälle, der nordöstliche Bereich ist auf schmalem Raum zusammengezogen und erhält dadurch ein stärkeres Gefälle, wodurch kleine Täler und eine hohe Reliefenergie entstehen. Eingeschnittene Täler zerlegen den Geestrand in zahlreiche Hügelsporne. Durch Erosion treten die lehmigen Teile der Grundmoräne zutage. Diese Einheit ist im Plangebiet geologisch durch Niedermoor, Bruchwald-Schilf- und Seggentorf, welches meist stark zersetzt ist, geprägt. Dementsprechend kommen feuchte, meist entwässerte Niedermoorböden, verbreitet mit Sand im Untergrund vor. Die potenzielle natürliche Vegetation besteht aus einem Erlen-Birkenbruchwaldgebiet einschließlich der Röhrichte und Seggensümpfe. Des Wei-

teren wären überflutete Bereiche mit Traubenkirschen-Erlenwald und Übergangsbereiche zum Geestrücken mit feuchtem Birken-eichen- oder Eichen-Hainbuchenwald potenziell natürlich. Heute wird das Gebiet überwiegend intensiv als entwässerte Mähweide und Weide genutzt. Ackerflächen sind eingestreut.

Karte 5 (Lebensraumkomplexe und Biotoptypen – gegenwärtiger Zustand) stellt für das Plangebiet und seine Umgebung eine überwiegend intensive Nutzung (Acker, Baumschulflächen, Fichtenaufforstungen, Ackergras) dar. Dieser Bereich wird in Karte 7 (Lebensraumkomplexe und Biotoptypen – wichtige Bereiche) als stark eingeschränkt bewertet.

Westlich des Plangebietes befinden sich Wallheckengebiete ohne Bewertung, z.B. aufgrund der Flächengröße oder der Waldlage (Karte 6 – Wallheckengebiete).

Gemäß Karte 8 (Vielfalt, Eigenart und Schönheit – Gegenwärtige Bereiche) liegt der Geltungsbereich in einem intensiv genutzten und gehölzarmen Areal. Im Norden ragt gut sichtbarer Esch in das Plangebiet.

Laut Karte 9 (Vielfalt, Eigenart und Schönheit – wichtige Bereiche) befinden sich in nordöstlicher und westlicher Richtung im Nahbereich des Plangebietes Laubwaldbereiche mit Bedeutung für die Vielfalt, Eigenart und Schönheit. Nördlich ragt ein Bereich mit kulturhistorischen Elementen und Strukturen in das Plangebiet hinein.

Im Bereich des Erschließungsweges finden sich Plaggenesch- und Eschböden. Westlich und östlich des Plangebietes sind Geestböden alter Waldstandorte gekennzeichnet (Karte 10 – Boden, wichtige Bereiche).

Karte 12 (Grundwasser) stellt für den südlichen Bereich des Plangebietes eine sehr hohe Grundwasserneubildungsrate von > 300 bis 400 mm/a dar. Im Norden wird die Neubildungsrate mit > 100– 100 mm/a niedriger dargestellt.

Karte 13 (Grundwasser) kennzeichnet den südlichen Bereich des Plangebietes und deren Umgebung als Bereiche mit einem geringen Schutzpotenzial. Der nördliche Bereich besitzt ein mittleres bis hohes Schutzpotenzial.

In den Plangebietes kommt Freilandklima auf ausgeräumten Geestflächen vor. In der Umgebung finden sich ferner Bereiche mit Waldklima, Stadtrandklima und Niederungs-/Bärentalklima (Karte 15 – Luft und Klima).

Im Norden des Plangebietes ragt ein Gebiet zur Erhaltung von Eschböden hinein (Karte 16 – Entwicklungsziele und Maßnahmen).

2.3 Naturschutzfachlich wertvolle Bereiche / Schutzgebiete

Die folgenden Informationen wurden den Umweltkarten der niedersächsischen Umweltverwaltung (MU 2018), sowie dem Wallheckenverzeichnissen und Katastern des Landkreises Ammerland entnommen.

Schutzgebiete

In einem Umkreis von 2 km befinden sich die geschützten Landschaftsbestandteile „Kiefernwald am Nethener Kirchweg“ (GLB WST 00023) in westlicher Richtung und „Umgebung des Hofes Kleibrok“ (GLB WST 00016) in südlicher Richtung. In Wiefelstede und Rastede liegen weitere geschützte Landschaftsbestandteile.

Die nächsten Landschaftsschutzgebiete befinden sich in mehr als 3 km Entfernung zum Plangebiet. Nordöstlich gelegen befindet sich das Landschaftsschutzgebiet „Jader Moormarsch“ (LSG BRA 00023), südöstlich liegen die Landschaftsschutzgebiete „Hankhauser Geest“ (LSG WST 00091), „Rasteder Geestrand“ (LSG WST 00078) und „Schlosspark, Park Hagen“ (LSG WST 00057).

Westlich des geplanten Windparks beginnt in einiger Entfernung das Wasserschutzgebiet „Nethen“.

In der umgebenden Geest finden sich relativ oft Wallhecken in der näheren und weiteren Umgebung des Plangebietes.

Naturschutzgebiete sind in der weiteren Umgebung des Plangebietes nicht vorhanden.

Naturdenkmale

Naturdenkmale, die gemäß § 28 BNatSchG geschützt sind, sind zumeist einzelne Naturschöpfungen, die durch ihre Seltenheit, Eigenart oder Schönheit oder ihre Bedeutung für die Wissenschaft bzw. Natur- und Heimatkunde besonderen Schutzes bedürfen. Auch die Umgebung des Naturdenkmals kann in den Schutz mit einbezogen werden. In der weiteren Umgebung der Planfläche sind jedoch keine Naturdenkmale vorhanden. Die nächstgelegenen Naturdenkmale finden sich in der Ortschaft Rastede.

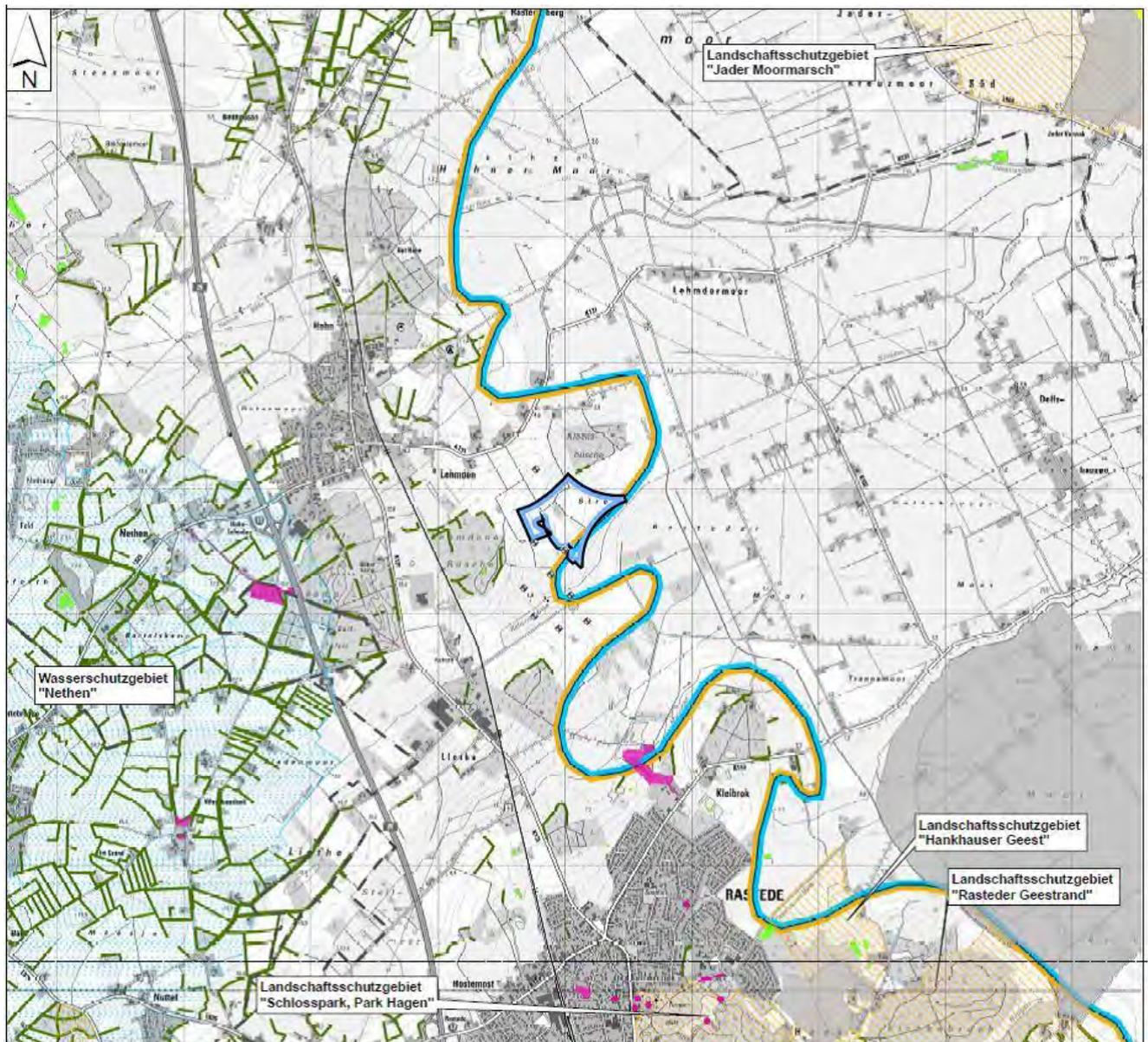


Abb. 1: Schutzgebiete und avifaunistisch wertvolle Bereiche in der Umgebung des Geltungsbereichs (Kartengrundlage: Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung)

Avifaunistisch wertvolle Bereiche

Die vorliegenden avifaunistischen Daten wurden von der Fachbehörde für Naturschutz (NLWKN) des Landes Niedersachsen gebietsbezogen bewertet. Diese Bewertung erfolgte getrennt für Brut- und Gastvögel nach einem standardisierten Bewertungsverfahren. Stand der hier veröffentlichten Bewertungen ist für die Gastvögel 2006 und für die Brutvögel 2010 (mit Ergänzungen 2013). Die erfassten Vogelvorkommen werden unterteilt in Bereiche von internationaler, nationaler, landesweiter, regionaler und lokaler Bedeutung.

Die nächsten wertvollen Bereiche beginnen in mehr als 2,8 km Entfernung zum Geltungsbereich und besitzen für Brutvögel eine lokale Bedeutung (Bewertung 2006).

Über die durchgeführten Kartierungen zu den Brut- und Rastvogelvorkommen in 2011 / 2012 konnten bedingt weitere Wertigkeiten innerhalb des Geltungsbereiches festgestellt werden. Lediglich im Rahmen der worst-case Betrachtung kann das zentrale Teilgebiet 3 als Vogelbrutgebiet lokaler Bedeutung eingestuft werden. Alle anderen Teilgebiete besitzen eine Bewertung unterhalb lokaler Bedeutung. Bereiche mit Bedeutung für Rastvögel wurde ebenfalls nicht festgestellt. Die genauen Beschreibungen sind in der Anlage im Anhang zum Umweltbericht zu finden.

Weitere faunistisch, vegetationskundlich oder historisch wertvolle Bereiche oder Vorkommen, die einen nationalen oder internationalen Schutzstatus bedingen, liegen nach derzeitigem Informationsstand nicht vor.

2.4 Standortpotenzialstudie für Windparks, Gemeinde Rastede (2016)

Die Gemeinde Rastede hat 2016 in einer aktuellen Standortpotenzialstudie das gesamte Gemeindegebiet auf die Eignung im Hinblick auf die Windenergienutzung untersuchen lassen (vgl. PLANUNGSBÜRO DIEKMANN & MOSEBACH 2016).

Im Rahmen dieser Standortpotenzialstudie für Windparks wurde das gesamte Gemeindegebiet von Rastede unabhängig von den vorherrschenden, unterschiedlichen Windverhältnissen in vier Arbeitsschritten auf seine grundsätzliche Eignung als Windenergieanlagenstandort untersucht, um geeignete Flächen für die Darstellung von Sondergebietsflächen für Windenergieanlagen zu bestimmen (s. Tab. 1).

Die Ermittlung möglicher Standorte erfolgt in drei Arbeitsschritten:

Tab. 1: Arbeitsschritte der Standortpotenzialstudie für Windparks (2016)

Vorauswahl nach Ausschlusskriterien	
↓	Arbeitsschritt 1 Ausschluss aufgrund harter Ausschlusskriterien Ausschluss aufgrund weicher Ausschlusskriterien
Standortdiskussion	
↓	Arbeitsschritt 2 Bewertung der verbleibenden Potenzialflächen aufgrund gewichteter Belange (Punktesystem)
Standortbeschreibung und -empfehlung	
	Arbeitsschritt 3 Verbal-argumentative Diskussion der verbleibenden Flächen

Vorauswahl nach Ausschlusskriterien

Vorhandene Nutzungsansprüche und Festlegungen im Flächennutzungsplan wie z. B. Siedlungsbereiche und Verkehrswege sowie naturschutzrechtliche Auflagen und Restriktionen (Schutzgebiete) schließen die Windenergienutzung auf einem wesentlichen Teil des Gemeindegebietes aus (Arbeitsschritt 1).

Standortdiskussion

Die nach Ausschluss von harten und weichen Ausschlussflächen verbleibenden Flächen wurden daraufhin untersucht, welche weiteren Belange betroffen sind, die möglicherweise zu Konflikten mit der Windenergienutzung führen, diese aber nicht von vornherein ausschließen. Diese wurden nach einem auf die Gemeinde Rastede bezogenen Punktraster bewertet und in Empfindlichkeitsstufen eingeordnet. Je mehr und je gewichtiger die betroffenen Belange sind, desto empfindlicher ist die Fläche gegenüber einer Windenergienutzung (Arbeitsschritt 2).

Standortbeschreibung und -empfehlung

Im Rahmen der Standortbeschreibung und -empfehlung wird dargestellt, welche Flächen/Bereiche als potenzielle Standorte für Windparks in Frage kommen. Nach den Arbeitsschritten 1 und 2 verbliebene Flächen werden in einem dritten Arbeitsschritt u. a. hinsichtlich der betroffenen Belange, welche nicht zum Ausschluss geführt haben, ihrer Größe, ihrer Umgebung etc. näher beschrieben und bezüglich der Eignung für Windenergienutzung verbal-argumentativ bewertet.

Das Plangebiet entspricht der Potenzialfläche 4 „Lieth“ der Standortpotenzialstudie aus dem Jahr 2016 und umfasst auch den bestehenden Windpark „Lieth“. Die gesamte Potenzialfläche besitzt eine Gesamtgröße von ca. 73,5 ha.

Diese gesamte Potenzialfläche ist in drei Teilflächen unterteilt (4.1 bis 4.3), welche mit maximal 10 Punkten als geeignet für die Windenergie eingestuft wurden.

2.5 Artenschutzrechtliche Belange

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

streng geschützte Tier- und Pflanzenarten der Anlage 1 der Bundesartenschutzverordnung - BArtSchV). Danach ist es verboten,

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

Zwar ist die planende Gemeinde nicht unmittelbar Adressat dieser Verbote, da mit der Bauleitplanung in der Regel nicht selbst die verbotenen Handlungen durchgeführt beziehungsweise genehmigt werden. Allerdings ist es geboten, den besonderen Artenschutz bereits in der Bauleitplanung angemessen zu berücksichtigen, da Bauleitplanungen, die wegen dauerhaft entgegenstehender rechtlicher Hinderungsgründe (hier entgegenstehende Verbote des besonderen Artenschutzes bei der Umsetzung) nicht verwirklicht werden können, vollzugsunfähig sind.

Diese Belange des Artenschutzes werden in einer speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP) berücksichtigt, in der die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG, die durch das Vorhaben erfüllt werden könnten, bezüglich der im Planungsraum vorkommenden gemeinschaftsrechtlich geschützten Arten (alle europäischen Vogelarten, Arten des Anhangs IV FFH-Richtlinie) ermittelt und dargestellt werden müssen. Diese spezielle artenschutzrechtliche Prüfung befindet sich in Anlage 4 dieses Umweltberichtes.

3.0 BESCHREIBUNG UND BEWERTUNG DER UMWELTAUSWIRKUNGEN

Die Bewertung der Umweltauswirkungen des vorliegenden Planvorhabens erfolgt anhand einer Bestandsaufnahme bezogen auf die einzelnen, im Folgenden aufgeführten Schutzgüter. Durch eine umfassende Darstellung des gegenwärtigen Umweltzustandes einschließlich der besonderen Umweltmerkmale im unbeplanten Zustand sollen die umweltrelevanten Wirkungen der Bebauungsplanaufstellung herausgestellt werden. Hierbei werden die negativen sowie positiven Auswirkungen der Umsetzung der Planung auf die Schutzgüter dargestellt und hinsichtlich ihrer Erheblichkeit soweit wie möglich bewertet. Ferner erfolgt eine Prognose der Umweltauswirkungen bei Durchführung und Nichtdurchführung der Planung („Nullvariante“).

Die Bewertung der Umweltauswirkungen richtet sich nach folgender Skala:

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

Hierbei werden Eingriffe als kompensationspflichtig bewertet, die entweder „sehr erheblich“ oder „erheblich“ sind.

Zum besseren Verständnis der Einschätzung der Umweltauswirkungen wird im Folgenden ein kurzer Abriss über die durch die Festsetzungen des vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 13 verursachten Veränderungen von Natur und Landschaft gegeben.

Mit der Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 13 "Windenergie Lehmden" werden Sondergebiete mit der Zweckbestimmung Windenergieanlagen (SO WEA 1 bis SO WEA 3) festgesetzt. Dabei werden in diesem ca. 23,5 ha großen Plangebiet vorwiegend Grünländereien sowie Ackerflächen überplant.

Die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 13 „Windenergie Lehmden" sieht durch die Festsetzung eines Sondergebiets mit nun drei überbaubaren Grundstücksflächen mit einer Grundfläche (GR) von je Windenergieanlage mit $\leq 1.200 \text{ m}^2$ sowie einer zulässigen Gesamthöhe der Windenergieanlagen von $\leq 150,00 \text{ m}$ vor. Eine Überschreitung der Grundfläche gemäß § 19 (4) BauNVO ist gemäß der textlichen Festsetzungen nicht zulässig, demzufolge wird durch das Sondergebiet eine Versiegelung von insgesamt maximal 3.600 m^2 ermöglicht.

Die erforderlichen Erschließungswege, dargestellt als private Verkehrsflächen bzw. in einem Teilbereich als Straßenverkehrsfläche, sind gemäß textlicher Festsetzung zu 100 % wasserdurchlässig auszuführen. Insgesamt ist eine Neuversiegelung durch die Erschließungsflächen von ca. 7.250 m^2 zulässig.

3.1 Schutzgut Mensch

Eine intakte Umwelt stellt die Lebensgrundlage für den Menschen dar. Im Zusammenhang mit der Bewertung der umweltrelevanten Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch sind gesundheitliche Aspekte sowie solche, die im Zusammenhang mit Erholung stehen, von Bedeutung. Bei der Betrachtung des Schutzgutes Mensch sind daher Auswirkungen durch Lärm, Gerüche und andere Immissionen sowie die Aspekte Erholungsfunktion und Wohnqualität zu untersuchen. Der Aspekt der Erholung steht wiederum in engem Zusammenhang mit dem Schutzgut Landschaft.

3.1.1 Gesundheitliche Aspekte

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

Schallgutachten

Zur Prüfung der mit dem Planvorhaben verbundenen Schallimmissionen wurde durch das Ingenieurbüro PLANKon, Oldenburg ein Geräuschimmissionsgutachten erstellt (Anlage der Begründung – Teil I).

Die maßgeblichen Immissionsorte sind die nächstgelegenen Wohngebäude im Außenbereich für die, entsprechend ihrer vornehmlichen Lage im Außenbereich, der Richtwert der TA-Lärm für Dorf- oder Mischgebiete zugrunde gelegt wurde (Richtwert Tag/Nacht in dB(A) 60/45).

Anhand des rechnerischen Beurteilungsverfahrens wurde die Schallimmissionsbelastung an den relevanten Immissionsorten mit dem Ergebnis geprüft, dass alle WEA für den Standort bei Berechnung nach den neuen Regularien aufgrund von

Überschreitungen des zulässigen Immissionspegels nachts im Modus von 2.000 kW betrieben werden müssen. Tags können alle WEA unverändert unter Vollast laufen. Unter den oben genannten Betriebseinschränkungen wird an allen Immissionspunkten der zulässige Richtwert von 45 dB (A) nicht überschritten.

Daher ist von keinen erheblichen Beeinträchtigungen durch Schall auszugehen.

Infraschall

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

Da die neu geplanten WEA min. 500 m von den nächsten Wohnbebauungen entfernt liegen, kann davon ausgegangen werden, dass der Infraschall keinen relevanten Einfluss hat. Daher ist von keinen erheblichen Beeinträchtigungen durch Infraschall auszugehen.

Schattenwurfgutachten

Zur Prüfung der mit dem Planvorhaben verbundenen Schattenwurfbelastung wurde durch das Ingenieurbüro PLANKon, Oldenburg ein Schattenwurfgutachten (s. Anlage 1 zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 13 "Windenergie Lehmden") erarbeitet.

Die Schattenwurfberechnung erfolgte unter Berücksichtigung aller immissionsrelevanten 150 m hohen WEA im Untersuchungsraum. Die Grundberechnungen gehen dabei von dem ungünstigsten Fall aus, dass die Sonne immer scheint, der Rotor sich kontinuierlich dreht und, in Bezug auf den betrachteten Immissionspunkt, senkrecht zu den Sonnenstrahlen steht. Dabei werden der jahres- und tageszeitliche (astronomische) Sonnenstand, der geplante Standort und die Größe der WEA berücksichtigt.

Als maßgebliche Immissionsorte wurden die nächstgelegenen Wohngebäude in der Umgebung ausgewählt, die von Schattenwurf betroffen sein können.

Seit Mai 2002 sind durch einen Erlass des Niedersächsischen Umweltministeriums die "Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen" für Niedersachsen als Grundlage im Genehmigungsverfahren festgelegt worden.

Für die im Gutachten berücksichtigten Windenergieanlagen des Typs Enercon E-82 (2,3 MW) mit 108,4 m Nabenhöhe wurde ein max. Einwirkbereich des Schattenwurfes von 1.598 m ermittelt. Eine Überschreitung des Jahresrichtwertes von 30 Stunden für die astronomisch mögliche Beschattungsdauer ist daher an einem Teil der betrachteten Immissionspunkte möglich. Auch der Tagesrichtwert von 30 Minuten astronomisch möglicher Beschattungsdauer wird tlw. überschritten. Angesichts der zu erwartenden Beschattungszeiten unter Berücksichtigung der tatsächlichen Sonnenscheindauer und der Windrichtungsverteilung reduzieren sich die tatsächlichen Beschattungszeiten jedoch deutlich.

Zur Verminderung der Beeinträchtigungen durch Rotorschattenwurf und Einhaltung der Richtwerte ist das Betriebsführungssystem der Windenergieanlagen so anzupassen oder durch Zusatzgeräte so auszustatten, dass die Windenergieanlage bei Überschreitungen zeitweise abgeschaltet werden (Abschaltautomatik).

Erschütterungen , Vibrationen

Baubedingte Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch können temporär im Bereich der geplanten Standorte der Windenergieanlagen, im Zuge des Ausbaus der erforderlichen Wege sowie der Anlage der Vormontageflächen und Kranstellflächen auftreten. Durch den Baustellenbetrieb, den Einsatz von Baumaschinen und Lastwagen kann es zu einer Verlärmung in den angrenzenden Bereichen während der Bauphase kommen. Weitere Beeinträchtigungen können durch Staubentwicklung, Erschütterungen, Beunruhigung durch Baufahrzeuge etc. entstehen.

Da die Wirkfaktoren lediglich über einem kurzen Zeitraum erfolgen, sind erhebliche Beeinträchtigungen auf den Menschen nicht zu erwarten. Die Genehmigungsbehörde kann dazu im Verfahren nach BImSchG Beweissicherungsmaßnahmen sowie Koordinierungen in Bezug auf die Baustellenabläufe zur Verminderung von Auswirkungen bestimmen.

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

3.1.2 Erholung

Bestehende Erholungseinrichtungen sind durch das geplante Vorhaben nicht betroffen. Teile des Geltungsbereiches liegen als ein Vorsorgegebiet für Landwirtschaft und als ein Vorsorgegebiet für Natur und Landschaft gemäß RROP des LANDKREISES AMMERLAND (1996) vor. Diese Landschaftsbereiche werden durch die geplanten Anlagen beeinträchtigt.

Die Erholungsnutzung im Geltungsbereich und seiner unmittelbaren Umgebung ist aufgrund der Nähe des Geltungsbereiches zur A 29 sowie der geringen Erschließung von untergeordneter Bedeutung. Nordwestlich und östlich in einiger Entfernung zum Plangebiet sind Bereiche dargestellt, die als Vorsorgegebiet für Erholung gekennzeichnet sind.

Bei der Betrachtung der kumulierenden Vorhaben im Raum ist zu berücksichtigen, dass der geplante Windpark direkt an den bestehenden Windpark Liethe angrenzt,

so dass es sich bei dem Bereich um einen stark durch Windkraft vorgeprägten Raum handelt. Bei der Betrachtung der kumulierenden Vorhaben im Raum ist zu berücksichtigen, dass in etwa 3,5 km Entfernung östlich des geplanten Windparks „Lehmden“ ein weiterer Windpark (Lehmdermoor) geplant ist. Zwar überschneiden sich die hinsichtlich des Landschaftsbildes zu betrachtenden Wirkbereiche (s. u.) am Rande, die Entfernung zwischen den Windparks ist jedoch so groß, dass keine erhebliche Beeinträchtigung der Erholungsnutzung durch eine übermäßige Dominanz der Windparks oder bedrängende Wirkung eintritt. Weiterhin ist der betreffende Landschaftsraum durch die Nähe der Autobahn A 29 vorbelastet. Durch die geplante Errichtung der Anlagen in der Nähe dieser Vorbelastungen sowie die Nähe der geplanten Windparks zueinander werden Beeinträchtigungen konzentriert und unbeeinträchtigte Landschaftsräume nicht in Anspruch genommen.

Die Erholungseignung einer Landschaft wird entscheidend durch das Landschaftsbild geprägt. Da angrenzend der Windpark „Liethe“ besteht, ist bereits eine erhebliche Vorbelastung vorhanden, so dass sich insgesamt durch das Vorhaben weniger erhebliche negative Umweltauswirkungen für das Schutzgut Mensch in Bezug auf die Erholung ergeben.

3.2 Schutzgut Pflanzen und Tiere

3.2.1 Pflanzen

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

Im Plangebiet wurde im Mai 2016 eine Bestandserfassung der Biotoptypen im Rahmen einer Geländebegehung durchgeführt, um Aussagen über den Zustand von Natur und Landschaft zu erhalten. Dabei wurden alle relevanten Biotopstrukturen erfasst. Durch das Vorhandensein bestimmter Biotope, ihre Ausprägung und die Vernetzung untereinander sowie mit anderen Biotopen können Informationen über schutzwürdige Bereiche gewonnen werden.

In Plan 1 aufgenommen wurden ferner die Biotoptypen und die Baumarten der Gehölzstrukturen. Einzelbäume und -sträucher wurden erfasst, sofern sie markant oder prägend für das Landschaftsbild sind und i. d. R. Stammholz von mindestens 0,1 m im Durchmesser aufweisen. Außerdem wurden nach § 30 BNatSchG geschützte Biotope sowie die gefährdeten und besonders geschützten Arten kartiert, sofern solche vorhanden waren.

Die im Folgenden vorgenommene Typisierung der Biotope und die Zuordnung der Codes (Großbuchstaben hinter dem Biotyp) beziehen sich auf den Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen (DRACHENFELS 2011).

Übersicht der Biotoptypen

Das Plangebiet liegt im Norden der Gemeinde Rastede zwischen der Lehmdorfer Straße im Norden und der Rehorer Bäke im Süden. Die Fläche weist relativ starke Höhenunterschiede auf, sie liegt am Rand der Ostfriesisch-Oldenburgischen Geest. Nördlich und südwestlich befinden sich bereits mehrere Windkraftanlagen. Das Plangebiet wird größtenteils von Ackerflächen und Grünland eingenommen. Dazwischen verlaufen Entwässerungsgräben mit teilweise altem Baumbestand im Saumbereich. Weiterhin befinden sich ein kleines Waldstück, Feldgehölze und Feldhecken in, bzw. direkt angrenzend an das Plangebiet. Die Zuwegung erfolgt von Norden aus entlang des Strathwegs.

Im Plangebiet und in dessen unmittelbarer Nähe befinden sich Biotoptypen der folgenden Gruppen (Zuordnung gemäß VON DRACHENFELS (2011) – Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen):

- Wälder,
- Gebüsche und Gehölzbestände,
- Binnengewässer,
- Gehölzfreie Biotope der Sümpfe und Niedermoore,
- Grünland,
- Stauden- und Ruderalfluren,
- Acker und Gartenbaubiotope,
- Gebäude-, Verkehrs- und Industrieflächen sowie
- Offenbodenbiotope.

Beschreibung der Biotoptypen des Plangebietes (Stand 2016)

Wälder

Im Plangebiet befindet sich ein Eichenmischwald armer, trockener Standorte (WQT) (Abb. 2). Die Baumschicht wird von Stiel-Eichen (*Quercus robur*) mit Stammdurchmessern bis zu 0,8 m dominiert. Daneben kommen einzelne Rotbuchen (*Fagus sylvatica*), Fichten (*Picea abies*) und Hainbuchen (*Carpinus betulus*) vor. In der Strauchschicht wachsen weiterhin Gewöhnliche Haseln (*Corylus avellana*), Brombeeren aus der Artengruppe der Echten Brombeere (*Rubus fruticosus* agg.) und Stechpalmen (*Ilex aquifolium*). Letztere sind nach § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG geschützt. Die meisten Individuen befinden sich am westlichen Rand des Waldes, eine kleine Gruppe steht am Ostrand. Insgesamt handelt es sich um etwa 200 Individuen, die Größen von 0,5 bis 5 m aufweisen. Der Biotoptyp gehört zu den Bodensauren Eichenmischwäldern und zeichnet sich durch Säurezeiger in der Krautschicht aus. Beispiele hierfür sind das Zweiblättrige Schattenblümchen (*Maianthemum bifolium*) mit einem großen Vorkommen im Südwesten des Waldstücks, sowie Wald-Sauerklee (*Oxalis acetosella*) und Adlerrfarn (*Pteridium aquilinum*) im gesamten Waldstück.

Weiterhin kommen Nährstoffzeiger wie Gewöhnliche Goldnessel (*Lamium galeobdolon*), Kletten-Labkraut (*Galium aparine*), Große Sternmiere (*Stellaria holostea*) und Große Brennnessel (*Urtica dioica*) vor. Das Waldstück wird von einem unbefestigten Fahrweg durchzogen, der von den beschriebenen Arten der Krautschicht bewachsen wird. Eine alte Rotbuche (*Fagus sylvatica*) am nordöstlichen Rand des Waldes wurde wegen ihrer Besonderheit als Sonstiger Einzelbaum (HBE) ausgewiesen. Sie hat einen Stammdurchmesser von etwa 1,4 m.



Abb. 2: Eichenmischwald mit Stechpalmen (*Ilex aquifolium*) in der Strauchschicht

Gebüsche und Gehölzbestände

Im nördlichen Bereich des Plangebiets befindet sich ein Feldgehölz. Im westlichen Bereich dominieren Fichten, weshalb dieser Abschnitt als Standortfremdes Gehölz (HX) eingestuft wurde. Daneben kommen einzelne Birken (*Betula pendula*) und Stiel-Eichen vor. Im östlichen Bereich dominieren Laubbäume wie Stiel-Eichen, Rotbuchen, Hänge-Birken (*Betula pendula*) und Obstbäume. Diese Fläche wurde als Naturnahes Feldgehölz (HN) eingestuft. Die Bäume des Feldgehölzes haben Stammdurchmesser von 0,1 bis 0,7 m, wobei Bäume mit einem Stammdurchmesser von mehr als 0,5 m nur im östlichen, naturnahen Abschnitt vorkommen. Im Unterwuchs beider Abschnitte wachsen Brombeeren (*Rubus fruticosus agg.*) und nitrophile Kräuter wie Große Brennnessel, Kletten-Labkraut und Große Sternmiere (*Stellaria holostea*). Westlich schließt an das Feldgehölz ein baumfreier Bereich mit Brombeeren (*Rubus fruticosus agg.*) an, ein Rubus-/Lianengestrüpp (BRR).

Ein weiteres Feldgehölz befindet sich direkt südwestlich des Plangebiets. Es wird bestimmt von Gewöhnlicher Esche (*Fraxinus excelsior*), Obstbäumen, Stiel-Eiche, Gewöhnlicher Hasel (*Corylus avellana*) und Eingriffeligem Weißdorn (*Crataegus monogyna*). Daneben kommen kleinere Sträucher des Europäischen Pfaffenhütchens (*Euonymus europaeus*) und des Gewöhnlichen Schneeballs (*Viburnum opulus*) vor.

Die Bäume haben maximale Stammdurchmesser von 0,3 m. Der Bereich ist als Naturnahes Feldgehölz (HN) einzustufen.

In nördlicher Verlängerung dieses Feldgehölzes befindet sich eine Strauch-Baumhecke (HFM) mit vergleichbarer Artenzusammensetzung.

Eine weitere Strauch-Baumhecke (HFM) verläuft entlang der Lehmden Straße am Beginn der Zuwegung ins Plangebiet. Vorkommende Bäume sind Sommer-Linden

(*Tilia platyphyllos*) mit Stammdurchmessern von 0,2 bis 0,3 m. Vorkommende Sträucher sind Eingriffeliger Weißdorn und Gewöhnliche Hasel.

Daneben befindet sich, ebenfalls parallel zur Lehmden Straße eine Baumreihe (HBA). Sie ist aus Stiel-Eichen und Obstbäumen aufgebaut. Die Bäume haben mit Stammdurchmessern von 0,3 bis 0,6 m ein mittleres Alter.

Weitere Obstbäume stehen entlang des Feldweges innerhalb des Plangebiets. Sie wurden, genau wie zahlreiche Stiel-Eichen, Gewöhnliche Eschen, Rotbuchen und Schwarz-Erlen (*Alnus glutinosa*) entlang der Gräben als Sonstige Einzelbäume (HBE) erfasst.

Im Norden des Plangebiets befindet sich zwischen mehreren Gräben ein kleiner Bereich mit Grau-Weide (*Salix cinerea*) und Gewöhnlicher Hasel. Die Fläche war zum Kartierzeitpunkt teilweise von Wasser bedeckt und in den trockeneren Bereichen mit nitrophilen Arten wie Kletten-Labkraut und Großer Brennnessel bewachsen. Die Haselsträucher wurden als Einzelstrauch (BE) erfasst, der Bereich mit Grau-Weiden wurde als Feuchtgebüsch nährstoffreicher Standorte (BFR) eingestuft.

Binnengewässer

Die Nährstoffreichen Gräben (FGR) im Planungsgebiet wurden zu einem großen Teil erst vor kurzem geräumt und weisen so nur geringe oder gar keine Wasservegetation auf. Es konnten vereinzelte Bestände aus der Artengruppe des Sumpfwassersterns (*Callitriche palustris* agg.) und des Flut-Schwadens (*Glyceria fluitans*) festgestellt werden. Die Ufer der Gräben werden von Grünlandarten wie Wiesen-Fuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*), Ausdauerndem Weidelgras (*Lolium perenne*) und Wiesen-Rispengras (*Poa pratensis*), Nährstoffzeigern wie Großer Brennnessel und Feuchtezeigern wie Flatter-Binse (*Juncus effusus*) und Rohr-Glanzgras (*Phalaris arundinacea*) bewachsen.

Bei starkem Bewuchs mit Gewöhnlichem Schilf (*Phragmites australis*) wurden die Gräben als Nährstoffreicher Graben mit Schilf-Landröhricht (FGR/NRS) erfasst. Ein Graben an der Südwestgrenze des Plangebiets wird im Uferbereich von Büschen der Grauweide (*Salix cinerea*) bedeckt, hier wurde die Codierung Nährstoffreicher Graben mit Feuchtgebüsch nährstoffreicher Standorte (FGR/BFR) verwendet. Die Gräben führten teilweise zum Kartierzeitpunkt kein oder nur wenig Wasser, deshalb wurde mehrmals der Hinweis unbeständig, zeitweise trockenfallend (u) vergeben.

Ein Graben an der Nordgrenze des Plangebiets (Abb. 3) weist eine deutlich artenreichere Vegetationszusammensetzung als die anderen Gräben auf. Hier konnten beispielsweise Weißes Straußgras (*Agrostis stolonifera*), Wiesen-Schaumkraut (*Cardamine pratensis*), Bastard-Schlank-Segge (*Carex x elytroides*), Sumpf-Labkraut (*Galium palustre*), Geflügeltes Johanniskraut (*Hypericum tetrapterum*), Glieder-Binse (*Juncus articulatus*) und Sumpf-Vergissmeinnicht (*Myosotis scorpioides*) festgestellt werden. Dieser Graben wurde mit dem Hinweis besonders gut ausgeprägte Wasservegetation (+) versehen.



Abb. 3: Artenreicherer Graben am nördlichen Rand des Plangebiets

Grünland, Offenbiotope

Im Südwesten des Plangebiets liegt eine große in den Vorjahren eingesäte Grünlandfläche, die als Grünland-Einsaat (GA) eingestuft wurde. Die Fläche wird fast ausschließlich von Ausdauerndem Weidelgras und Vielblütigem Weidelgras (*Lolium multiflorum*) bewachsen. Ein Reihenwuchs wie bei jungem Einsaat-Grünland ist zwar nicht mehr zu erkennen, Untergräser und Kräuter fehlen aber fast vollständig, so dass die Fläche noch nicht als Intensiv-Grünland einzustufen ist.

Nordöstlich dieser Fläche liegen weitere Grünlandflächen. Hier kommen neben Gräsern des Intensivgrünlands wie Wiesen-Fuchsschwanz, Ausdauerndem Weidelgras, Wiesen-Rispengras, auch Feuchtezeiger wie Kriechender Hahnenfuß (*Ranunculus repens*) und vor allem Knick-Fuchsschwanz (*Alopecurus geniculatus*) vor. Die Flächen befinden sich zumindest teilweise auf Moorböden, der allerdings stark mineralisiert ist. Sie wurden als Intensivgrünland auf Moorböden / Sonstiges feuchtes Intensivgrünland (GIM/GIF) eingestuft.

Im nördlichen Plangebiet befinden sich zwei weitere Grünlandflächen. Die westliche davon wurde als Intensivgrünland trockener Mineralböden (GIT) eingestuft. Die Fläche wird dominiert von Ausdauerndem Weidelgras, daneben kommen aber auch Wiesen-Rispengras als Untergras und verschiedene Kräuter wie Gewöhnliches Hornkraut (*Cerastium holosteoides*), Krauser Ampfer (*Rumex crispus*), Wiesen-Ampfer (*Rumex x pratensis*) und Individuen aus der Artengruppe des Echten Löwenzahns (*Taraxacum officinale* agg.) vor.

Auch auf der östlichen Fläche dominieren mit Ausdauerndem Weidelgras und Wiesen-Fuchsschwanz Gräser des Intensivgrünlands. Daneben kommen Knick-Fuchsschwanz und Kriechender Hahnenfuß als Feuchtezeiger vor. Die Fläche beherbergt zwar mit Ruchgras (*Anthoxanthum odoratum*), Wiesen-Schaumkraut und Scharfem Hahnenfuß (*Ranunculus acris*) auch Kennarten des mesophilen Grün-

lands, aber nur in so geringer Zahl, dass die Fläche dennoch als Sonstiges feuchtes Intensivgrünland (GIF) einzustufen ist. Die gesamte Fläche ist von Weidezäunen umgeben, ein Teilabschnitt wurde zwischen den Kartierterminen beweidet. Die Fläche wurde dementsprechend in der Karte mit dem Hinweis beweidet (w) versehen.

Ein kleiner Bereich der Grünlandfläche wird zur Lagerung von Bodenmaterial verwendet, wodurch Offenbodenbereiche entstehen. Diese wurden in der Karte als Sonstiger Offenbodenbereich (DO) erfasst.

Stauden- und Ruderalfluren

Entlang der Zuwegung in das Plangebiet und innerhalb des Plangebiets verlaufen mehrere Halbruderal Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte (UHM). Sie verlaufen wegbegleitend oder an den Grenzen zweier Ackerflächen und haben Breiten von 1 bis 2 m. Die Säume werden von nitrophilen Arten wie Giersch (*Aegopodium podagraria*), Wiesen-Kerbel (*Anthriscus sylvestris*), Weicher Trespe (*Bromus hordaceus*), Wiesen-Knäuelgras (*Dactylis glomerata*), Weißer Taubnessel (*Lamium album*), Rainfarn (*Tanacetum vulgare*) und Großer Brennessel eingenommen. Weiterhin kommen Grünlandarten wie Wiesen-Fuchsschwanz, Rot-Schwingel (*Festuca rubra*), Wolliges Honiggras (*Holcus lanatus*), Ausdauerndes und Vielblütiges Weidelgras und Wiesen-Rispengras vor.

Im Nordosten des Plangebiets wurde der Randbereich einer Wiese als Nitrophiler Staudensaum mit Rubus-/Lianengestrüpp (UHN/BRR) eingestuft. In diesem Abschnitt kommen fast ausschließlich Große Brennesseln und Brombeeren vor.

Acker und Gartenbaubiotope

Bei den Äckern im Plangebiet und entlang der Zuwegung handelt es sich teilweise um Sandstandorte (AS), teilweise um traditionelle Moorstandorte. Durch die landwirtschaftliche Nutzung wurde der Moorboden weitestgehend zersetzt. Deshalb wurden keine reinen Mooräcker (AM), sondern Mischtypen (AM/AS und AS/AM) ausgewiesen.

Die Äcker im Plangebiet waren zum Zeitpunkt der Biotoptypenkartierung teilweise bereits mit Mais (m) eingesät. Bei einigen Flächen fand gerade die Bodenvorbereitung statt, bzw. hatte wenige Tage vor der Kartierung stattgefunden, hier konnte noch keine Feldfrucht zugewiesen werden. Allen Äckern fehlt es durch ihre intensive Nutzung an einer ausgeprägten Segetalvegetation.

Verkehrsflächen

Die Zuwegung zum Plangebiet zweigt von der Lehmden Straße, einer asphaltierten Straße die über einen gepflasterten Fußweg verfügt (OVSa/OVWv), ab. Der Strathweg (OVW) führt von der Lehmden Straße Richtung Süden ins Plangebiet (Abb. 4). Davon biegt in Richtung Westen ein weiterer Feldweg ab. Im Südwesten grenzt an das Plangebiet ein Weg an, der als Zuwegung zu einer bereits vorhandenen Windkraftanlage dient. Die im Untersuchungsgebiet erfassten Wege verfügen nur über spärliche Vegetation auf der eigentlichen Wegfläche und haben eine mineralische Auflage (OVWv). Teilweise werden sie von Vegetationssäumen eingerahmt, die gesondert im Abschnitt Stauden- und Ruderalfluren beschrieben werden.



Abb. 4: Blick vom Strathweg auf das Plangebiet

Geschützte Biotope im Plangebiet

Im Rahmen der Bestandserfassung konnten keine nach § 30 BNatSchG bzw. § 24 NAGBNatSchG gesetzlich geschützten Biotope im Untersuchungsraum festgestellt werden.

Gefährdete und besonders geschützte Pflanzenarten

Während der Begehungen konnten im Untersuchungsraum keine nach der Roten Liste der Farn- und Blütenpflanzen in Niedersachsen und Bremen (GARVE 2004) gefährdeten Pflanzenarten nachgewiesen werden.

Mit der Stechpalme wurde eine gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG besonders geschützte Pflanzenart im Untersuchungsgebiet festgestellt. Streng geschützte Pflanzenarten gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG wurden nicht nachgewiesen.

In Plan 1 ist die ungefähre Lage und Ausdehnung der zum Zeitpunkt der Bestandskartierung angetroffenen Wuchsorte der Art dargestellt. Eine flächendeckende detaillierte pflanzensoziologische Untersuchung wurde nicht durchgeführt, so dass weitere Einzelvorkommen gefährdeter Pflanzenarten nicht auszuschließen sind.

Die Stechpalme konnte nur innerhalb des Eichenmischwalds, insbesondere an dessen Westseite, festgestellt werden. Hier prägt sie die Strauchschicht mit über 1.000 Individuen deutlich.

Bewertung der Umweltauswirkungen

Zur Ermittlung des Eingriffes in Natur und Landschaft wird das Bilanzierungsmodell des Niedersächsischen Städtetages von 2013 (Arbeitshilfe zur Ermittlung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen in der Bauleitplanung) angewendet.

In diesem Modell werden Eingriffsflächenwert und Kompensationsflächenwert ermittelt und gegenübergestellt. Zur Berechnung des Eingriffsflächenwertes werden zunächst Wertfaktoren für die vorhandenen Biotoptypen vergeben und mit der Größe der Fläche multipliziert. Analog werden die Wertfaktoren der Biotoptypen der Planungsfläche mit der Flächengröße multipliziert und anschließend wird die Differenz der beiden Werte gebildet.

Es werden 6 Wertfaktoren unterschieden:

Wertfaktor	Beispiele Biotoptypen
5 = sehr hohe Bedeutung	Wiesentümpel; gesetzlich geschütztes Biotop
4 = hohe Bedeutung	naturnahes Feldgehölz,
3 = mittlere Bedeutung	Strauchhecke
2 = geringe Bedeutung	Intensivgrünland
1 = sehr geringe Bedeutung	Weg (wasserdurchlässig)
0 = weitgehend ohne Bedeutung	versiegelte Fläche

In der Liste II des Bilanzierungsmodells (Übersicht über die Biotoptypen in Niedersachsen) sind den einzelnen Biotoptypen entsprechende Wertfaktoren zugeordnet. Für die im Plangebiet vorhandenen bzw. geplanten Biotope ergeben sich folgende Wertstufen (in Anlehnung an die Liste II des Bilanzierungsmodells):

Tab. 2: Im Geltungsbereich erfasste Biotoptypen und deren Bewertung

Biotoptyp / Bezeichnung	Wertfaktor	Anmerkungen
Eichenmischwald armer, trockener Standorte (WQT)	5	sehr hohe Bedeutung für Arten und Lebensgemeinschaften
Nährstoffreicher Graben / Schilf-Landröhricht (FGR/NRS)	4	hohe Bedeutung für Arten und Lebensgemeinschaften
Naturnahes Feldgehölz (HN)	4	hohe Bedeutung für Arten und Lebensgemeinschaften
Feuchtgebüsch nährstoffreicher Standorte (BFR)	4	hohe Bedeutung für Arten und Lebensgemeinschaften
Rubus-/Lianengestrüpp (BRR)	3	mittlere Bedeutung für Arten und Lebensgemeinschaften
Nährstoffreicher Graben (FGR)	3	mittlere Bedeutung für Arten und Lebensgemeinschaften
Baum-Strauchhecke (HFM)	3	mittlere Bedeutung für Arten und Lebensgemeinschaften
Nährstoffreicher Graben / Feuchtgebüsch nährstoffreicher Standorte (FGR/BFR)	3	mittlere Bedeutung für Arten und Lebensgemeinschaften
Einzelbaum (HBE)	3	mittlere Bedeutung für Arten und Lebensgemeinschaften
Baumreihe (HBA)	3	mittlere Bedeutung für Arten und Lebensgemeinschaften
Einzelstrauch (BE)	3	mittlere Bedeutung für Arten und Lebensgemeinschaften
Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte (UHM)	3	mittlere Bedeutung für Arten und Lebensgemeinschaften
Nitrophiler Staudensaum / Rubus-/Lianengestrüpp (UHN/BRR)	3	mittlere Bedeutung für Arten und Lebensgemeinschaften
Sonstiger Offenbodenbereich (DO)	3	mittlere Bedeutung für Arten und Lebensgemeinschaften
Standortfremdes Feldgehölz (HX)	2	geringe Bedeutung für Arten und Lebensgemeinschaften
Intensivgrünland auf Moorböden / Sonstiges feuchtes Intensivgrünland	2	geringe Bedeutung für Arten und Lebensgemeinschaften

Biotoptyp / Bezeichnung	Wertfaktor	Anmerkungen
(GIM/GIF)		
Intensivgrünland trockener Mineralböden (GIT)	2	geringe Bedeutung für Arten und Lebensgemeinschaften
Acker (AM, AS)	1	sehr geringe Bedeutung für Arten und Lebensgemeinschaften
Grünland-Einsaat (GA)	1	sehr geringe Bedeutung für Arten und Lebensgemeinschaften
Weg (OVW)	1	sehr geringe Bedeutung für Arten und Lebensgemeinschaften

Durch die Festsetzungen des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 13 werden die Errichtung und der Betrieb von drei WEA planungsrechtlich ermöglicht. Dadurch werden vorwiegend Acker- und Grünlandflächen überplant. Zwei Waldbereiche werden als Flächen für Wald im vorhabenbezogenen Bebauungsplan festgesetzt. Durch die geplanten und planungsrechtlich vorbereiteten Versiegelungsmöglichkeiten gehen somit Lebensräume von Pflanzen verloren. Es werden erhebliche negative Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen verursacht, die allerdings relativ kleinflächig sind.

Die in der Bauphase voraussichtlich notwendigen Grundwasserabsenkungen in den Baugruben werden keine erheblichen Auswirkungen auf etwaige Pflanzenbestände im näheren Umfeld der Standorte haben. Pflanzen sind anpassungsfähig und können auch trockenere Phasen, die allein natürlich im Sommer witterungsbedingt auftreten können, überstehen. Zumal die Grundwasserabsenkungen kurzfristig auf die Bauphase beschränkt sind.

3.2.2 Tiere

Die folgende Darstellung des Bestandes und der Bewertung der Brut- und Rastvögel sowie der Fledermäuse im Bereich der Planfläche stellt eine kurze Zusammenfassung der Ergebnisse aus den faunistischen Gutachten (s. Anlage 1 bis 3) dar. Eine ausführliche Darstellung sowie eine Erläuterung der Methodik der Bestandserfassung sind den jeweiligen Fachbeiträgen zu entnehmen. Für die Einstufung der Bedeutung von Brutvogellebensräumen basierend auf den landesweiten Gefährdungsstadien wird trotz Erscheinens der aktuellen Roten Liste 2015 die jeweilige Gefährdung von 2007 herangezogen, da die Kartierung und damit die Auswahl der zu erfassenden Arten auf dem damaligen Stand basierte.

Es wird darauf hingewiesen, dass die dargestellten Standorte der Windenergieanlagen in den Anlagen 1 und 3 veraltet sind, so dass die Entfernungen im Umweltbericht und der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung an die neuen Standorte angepasst wurden. Dementsprechend ergeben sich auch gegenüber den in den Gutachten getroffenen Aussagen andere Anforderungen an die Kompensation der einzelnen Arten.

Um den aktuellen Vorgaben zur Erfassung avifaunistischer Daten gemäß MU NIEDERSACHSEN (2016) gerecht zu werden, wurde im Jahr 2016 zwischen Anfang Mai und Anfang Juli eine Raumnutzungserfassung durch das Büro Sinning, Wildenloh durchgeführt.

Die vollständigen Ergebnisse der Brut- und Rastvogelerfassung, der Raumnutzungskartierung sowie der Fledermäuse im Plangebiet befinden sich in Anhang (s. Anlage 1 bis 3). Im Folgenden werden die grundlegenden Aussagen der Übersichtlichkeit halber im laufenden Text zusammengefasst.

Tiere – Avifauna

Methodik

Brutvögel

Für die Brutvögel umfasste das Kernuntersuchungsgebiet einen Umkreis von 1.000 m um die drei geplanten Windkraftanlagen-Standorte (WEA-Standorte). Darüber hinaus sind keine Betroffenheiten von Brutvögeln durch WEA bekannt (z.B. REICHENBACH et al. 2004, HÖTKER et al. 2004). Die Abgrenzung des Untersuchungsgebietes geht damit deutlich über die Empfehlungen von EIKHORST & HANDKE (1999) sowie SINNING & THEILEN (1999) hinaus.

Auch die Erfassungsdichte liegt mit acht Begehungen im Rahmen gängiger Fachempfehlungen, (siehe z.B. NLT) sowie im Rahmen der üblichen Praxis. Darüber hinaus wurden die Ergebnisse gezielter weiterer stichprobenartiger Überprüfungen und Zufallsbeobachtungen vor und nach den Fledermauskartierungen bis in den August mitausgewertet. Die Statuseinschätzung (Brutnachweis, Brutverdacht, Brutzeitfeststellung) erfolgte in enger Anlehnung an die Empfehlungen von SÜDBECK et al. (2005).

Der Brutvogel-Bestand wurde mit 8 Begehungen zwischen Ende März und Mitte Juli 2011 erfasst. Darüber hinaus konnten zahlreiche „Nebenbeobachtungen“ aus den Rastvogel- und Fledermausuntersuchungen mitverwendet werden. Zum Nachweis dämmerungs- und nachtaktiver Arten (z.B. Wachtel, Wachtelkönig, Eulen) kann auf „Nebenergebnisse“ der zahlreichen Termine der Fledermauserfassung zurückgegriffen werden.

Rastvögel

Die Abgrenzung des Untersuchungsgebietes (UG) für die Rastvögel entspricht dem UG für die Brutvögel. Es umfasste einen Umkreis von ca. 1.000 m um die drei vorgesehenen WEA Standorte. Darüber hinaus sind keine Betroffenheiten von Rastvögeln durch WEA bekannt (z.B. REICHENBACH et al. 2004, HÖTKER et al. 2004).

Die Erfassung des Rastvogelbestands erfolgte ca. 14-tägig von Mitte August 2011 bis Ende März 2012 mit insgesamt 15 Begehungen.

Die Gesamtbewertung als Vogelrastgebiet ergibt sich aus den erreichten Schwellenwerten der einzelnen planungsrelevanten Arten.

Die Durchführung der Raumnutzungsuntersuchung erfolgte im Zeitraum von Anfang Mai bis Mitte Juli 2016 an zunächst 12 Terminen. Für die Erfassung der Raumnutzung wurde ein 1.000 m Radius um die Potenzialfläche kartiert. Die Abgrenzung des Untersuchungsgebietes entspricht damit den Empfehlungen des MU NIEDERSACHSEN (2016).

Für die Erfassung wurden drei Beobachtungspunkte eingerichtet, die jeweils eine Stunde besetzt wurden. Eine weitere Stunde wurden die von den Beobachtungspunkten aus nicht einsehbaren Bereichen mobil vom Auto und Fahrrad aus erfasst. Für die Erfassung wurden alle sichtbaren Bereiche mit Fernglas und Spektiv permanent gescannt und relevante Flugbeobachtungen in Karte und Protokoll notiert.

Ergebnisse

Im Rahmen der Brut- und Rastvogelerfassungen wurden 73 Vogelarten im Untersuchungsgebiet angetroffen.

Brutvogelerfassung

Insgesamt konnten im Rahmen der Erfassungen zwölf als gefährdet oder nach FFH-Richtlinie Anhang I als geschützt eingestufte Brutvogelarten im UG nachgewiesen werden. Davon sind sechs Arten als Durchzügler, Gastvögel oder Nahrungsgäste einzustufen (vgl. Tab. 3). Für sechs gefährdete oder geschützte Brutvogelarten sind besetzte Brutreviere innerhalb des UG nachgewiesen oder zumindest anhand der Erfassungsergebnisse nicht auszuschließen (vgl. Tab. 4).

Tab. 3: Gefährdete Vogelarten – Durchzügler und Nahrungsgäste

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Status	RL Nds 2007	RL T-W 2007	RL D 2007	BArt SchV	EU-VRL
Bläßgans	<i>Anser albifrons</i>	G				§	I
Großer Brachvogel	<i>Numenius arquata</i>	G	2	2	1	§§	
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	NG	3	3	+	§§	
Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	NG	3	3	V	§	
Silberreiher	<i>Egretta alba</i>	ü				§§	I
Steinschmätzer	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Z	1	1	1	§	

Legende

Status = Brutvogelstatus nach SÜDBECK et al. (2005); B = Brutnachweis, BV = Brutverdacht, BZF = Brutzeitfeststellung, NG = Nahrungsgast (Brutzeit), G = Gastvogel (Winterhalbjahr), Z = Durchzügler (Herbst- oder Frühjahrszug), ü = überfliegend.

RL Nds 2007, RL T-W2007 = Gefährdungseinstufungen in der Roten Liste der Brutvögel von Niedersachsen, 7. Fassung (KRÜGER & OLTMANN 2007) für Gesamt-Niedersachsen, Region Tiefland-West; 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste, + = nicht gefährdet

RL D 2007 = Gefährdungseinstufungen nach der Roten Liste der Brutvögel Deutschlands, 4. überarbeitete Fassung (SÜDBECK et al. 2007); 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste, + = nicht gefährdet

BArtSchV = Schutzstatus nach der Bundesartenschutzverordnung; §§ = streng geschützte Art, § = besonders geschützte Art

EU-VRL = Schutzstatus nach der Europäischen Vogelschutzrichtlinie; I = In Anhang I geführte Art

Tab. 4: Gefährdete Vogelarten - vermutlicher Brutvogelbestand im gesamten UG

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Status	RL Nds 2007	RL T-W 2007	RL D 2007	BArt SchV	EU-VRL
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	BZF	3	3	3	§	
Gartenrotschwanz	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	BV	3	3	+	§	
Kiebitz	<i>Vanellus vanellus</i>	BV	3	3	2	§§	
Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>	BZF	3	3	+	§	I
Wachtel	<i>Coturnix coturnix</i>	BV	3	3	+	§	
Waldohreule	<i>Asio otus</i>	BZF	3	3	+	§§	

Legende

Status = Brutvogelstatus nach SÜDBECK et al. (2005); B = Brutnachweis, BV = Brutverdacht, BZF = Brutzeitfeststellung, NG = Nahrungsgast (Brutzeit), G = Gastvogel (Winterhalbjahr), Z = Durchzügler (Herbst- oder Frühjahrszug), ü = überfliegend.

RL Nds 2007, RL T-W2007 = Gefährdungseinstufungen in der Roten Liste der Brutvögel von Niedersachsen, 7. Fassung (KRÜGER & OLTMANN 2007) für Gesamt-Niedersachsen, Region Tiefland-West; 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste, + = nicht gefährdet

RL D 2007 = Gefährdungseinstufungen nach der Roten Liste der Brutvögel Deutschlands, 4. überarbeitete Fassung (SÜDBECK et al. 2007); 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste, + = nicht gefährdet

BArtSchV = Schutzstatus nach der Bundesartenschutzverordnung; §§ = streng geschützte Art, § = besonders geschützte Art

EU-VRL = Schutzstatus nach der Europäischen Vogelschutzrichtlinie; I = In Anhang I geführte Art

Bezüglich der ausführlichen Beschreibung der Bestandssituation der Avifauna im Untersuchungsgebiet wird auf den anliegenden Ornithologischen Fachbetrag im Anhang (Anlage 1) verwiesen.

Bewertung der Brutvögel

Für die Bewertung von Vogelbrutgebieten wurde das üblicherweise in Niedersachsen zum Zeitpunkt der Erfassungen gültige Verfahren nach WILMS et al. (1997) angewendet. Dieses Punktwertverfahren ermittelt die Bedeutung eines Landschaftsausschnittes als Lebensraum für gefährdete Brutvögel der Roten Listen des Naturraums, von Niedersachsen und von Deutschland und stellt sie in vier Wertstufen dar, von „lokale Bedeutung“ (Naturraum), über „regionale Bedeutung“ (Rote-Liste-Region) und „landesweite Bedeutung“ (Niedersachsen) bis hin zur „nationalen Bedeutung“ (Deutschland).

Die bewertungsrelevanten Vogelarten sind in den Tabellen 3 und 4 aufgelistet. In Abb. 5 sind die Bewertungen der Teilgebiete im Untersuchungsgebiet dargestellt.

Für eine Bewertung nach WILMS et al. (1997) (vgl. Abb. 5) werden alle Nachweise mit Status Brutverdacht oder Brut eingestellt. Zusätzlich werden einmalige Nachweise der (überwiegend) dämmerungs- und nachtaktiven Arten (Wachtel, Waldohreule) als Revier gewertet. In Teilgebiet 6 wird nur ein Revier des Großen Brachvogels eingestellt. Für die Rauchschnalben-Kolonien werden je 5 Brutpaare angenommen. Damit ergibt sich nach WILMS et al. (1997) für alle Teilgebiete eine Einstufung als Vogelbrutgebiet unterhalb lokaler Bedeutung. Einen etwas höheren Punktwert erreicht nur das zentrale Teilgebiet 3 mit drei Kiebitz-Brutpaaren.

Für eine Betrachtung nach dem Vorsorge-Prinzip („worst-case-Betrachtung“) werden zusätzlich einmalige Nachweise mit eindeutigen Revierverhalten außerhalb der Zugzeit (Brutzeitfeststellungen) in die Bewertung einbezogen. Dies betrifft Nachweise von Feldlerche, Gartenrotschwanz, Neuntöter und Waldohreule. Im Rahmen der worst-case-Betrachtung kann das zentrale Teilgebiet 3 als Vogelbrutgebiet lokaler Bedeutung eingestuft werden. Die Einstufung der anderen Teilgebiete bleibt unverändert gegenüber der strengen Auslegung der Bewertungsmethode.

Hinsichtlich der ausführlichen Ergebnisse wird auf das anliegende Gutachten verwiesen (Anlage 1).

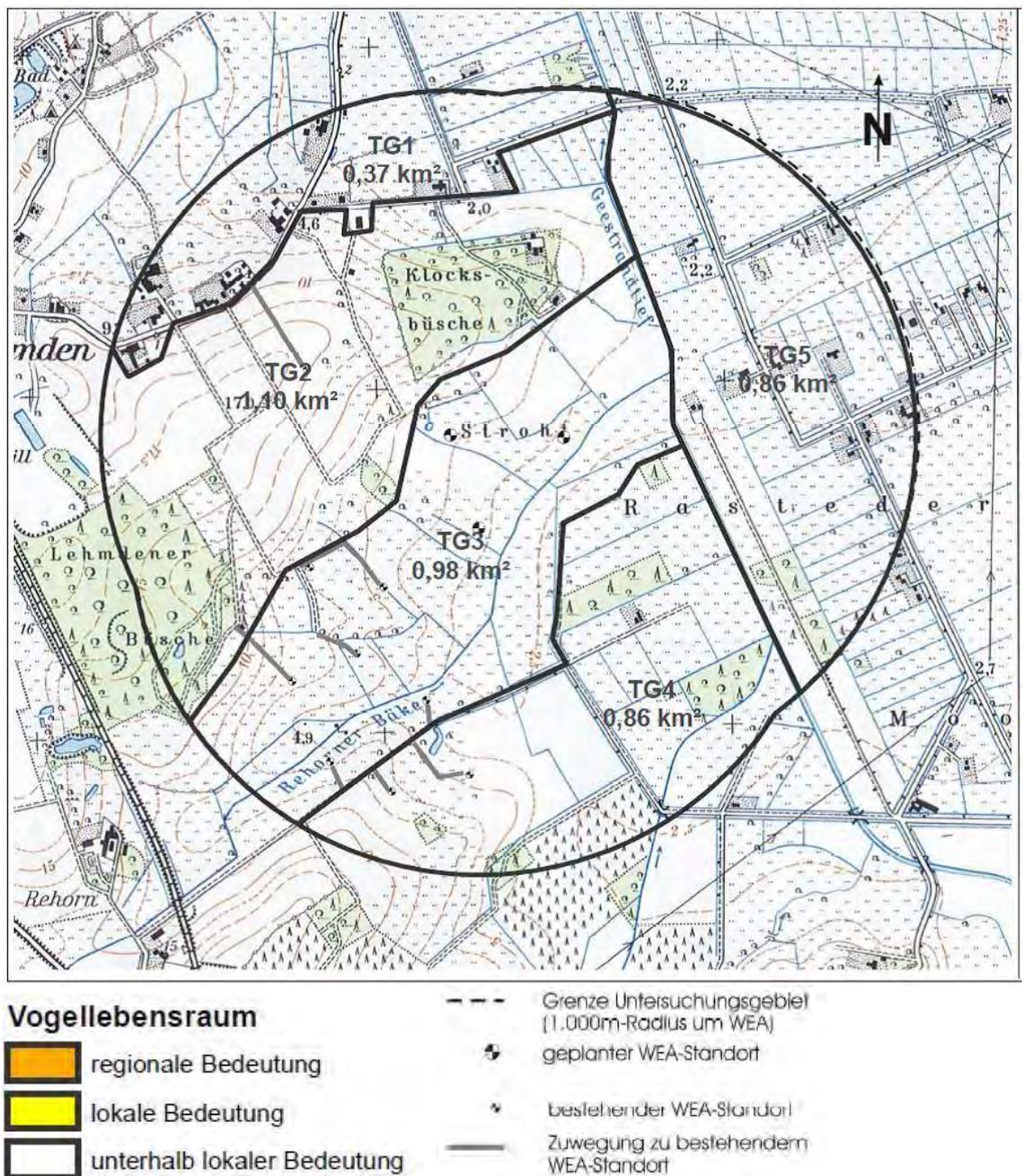


Abb. 5: Bewertung von Brutvogellebensräumen im Untersuchungsgebiet nach WILMS ET AL. (1997)

Ergebnisse der Raumnutzungskartierung

Im Rahmen der Raumnutzungserfassungen wurden sechs relevante Vogelarten im Untersuchungsgebiet nachgewiesen (Tabelle 4). Dabei wurden keine regelmäßig genutzten Nahrungshabitate oder Flugkorridore der windenergiesensiblen Vogelarten festgestellt (Anlage 2).

Tab. 5: Gesamtartenliste der relevanten Vogelarten der Raumnutzungskartierung im UG.

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL Nds 15	RL T/W 15	RL D 07	BArtSchV EG-VO	EU-VRL
Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>	V	V	*		
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	2	1	*	+	I
Rohrweihe	<i>Circus aeruginosus</i>	V	V	*	+	I
Schwarzmilan	<i>Milvus migrans</i>	*	*	*	+	I
Weißstorch	<i>Ciconia ciconia</i>	3	3	3	+	I
Wespenbussard	<i>Pernis apivorus</i>	3	3	V	+	I
RL Nds 15, RL T/W 15		Gefährdungseinstufungen in der Roten Liste der Brutvögel von Niedersachsen, 2015 (KRÜGER & NIPKOW 2015) für Gesamt-Niedersachsen, Region Tiefland West; 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste, * = nicht gefährdet, nb = nicht bewertet				
RL D 07		Gefährdungseinstufungen nach der Roten Liste der Brutvögel Deutschlands, 4. überarbeitete Fassung (SÜDBECK et al. 2007); 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste, * = nicht gefährdet, nb = nicht bewertet				
BArtSchV / EG-VO		+ = streng geschützte Art nach Bundesartenschutzverordnung oder EG-Artenschutzverordnung				
EU-VRL		Schutzstatus nach der Europäischen Vogelschutzrichtlinie; I = In Anhang I geführte Art				

Gastvogelerfassung

Bei den planungsrelevanten und bewertungsrelevanten Rastvogelarten handelt es sich i.d.R. um Arten aus den Gruppen der Watvogel, Enten, Gänse und Schwäne sowie Möwen. Die im Rahmen der Rastvogelerfassung angetroffenen bewertungs- und planungsrelevanten Rastvogelarten sind in Tabelle 6 mit der maximalen Anzahl bei einer Begehung festgestellter Individuen zusammengestellt.

Tab. 6: Bewertungsrelevante Rastvogelarten mit Maximalzahl und Schwellenwert.

	Max.	Schwellenwerte nach KRÜGER et al. 2010				
		international	national	Tiefland landesweit	Tiefland regional	Tiefland lokal
WATVÖGEL						
Großer Brachvogel	22	8500	1400	300	150	75
Waldwasserläufer	1	17000	50	20	10	5
ENTEN UND GÄNSE						
Bläßgans	25	10000	4200	2350	1200	590
Graugans	7	5000	1300	530	270	130
Höckerschwan	3	2500	700	80	40	20
Saatgans	80	6000	4000	1200	600	300
Stockente	8	20000	9000	2600	1300	650
Teichhuhn	1	20000	1100	300	150	75
MÖWEN						
Heringsmöwe	45	3800	1100	120	60	30
Lachmöwe	35	20000	5000	3200	1600	800
Silbermöwe	5	5900	2000	260	130	65
Sturmmöwe	60	20000	1800	250	130	65
REIHER UND KRANICH						
Graureiher	4	2700	800	280	140	70

Aus Tab. 6 ist zu erkennen, dass Rasttrupps mit mehr als zehn Individuen nur für Großer Brachvogel, Bläßgans, Saatgans, Lachmöwe, Heringsmöwe und Sturmmöwe festgestellt wurden. Rastende Gänse wurden nur am 07.10.2011 mit einem Misch-Trupp aus 25 Bläßgänsen mit 80 Saatgänsen im UG festgestellt. Kleinere Rast-Trupps vom Großen Brachvogel, Lach- und Sturmmöwe waren nur sehr unregelmäßig über das Winterhalbjahr vertreten. Trupps der Heringsmöwe wurden nur während der Brutzeit Ende April/Anfang Mai beobachtet. Nur am 04.05. wurde mit 45 Heringsmöwen der Schwellenwert für eine lokale Bedeutung als Vogelrastgebiet erreicht. Für die Sturmmöwe wurde mit 60 Individuen der Schwellenwert für eine lokale Bedeutung am 06.02.2012 knapp unterschritten. In allen anderen Fällen lagen die ermittelten Rastvogelbestände deutlich unterhalb einer lokalen Bedeutung.

Bewertung der Gastvögel

Eine Bewertung des Rastvogelbestands erfolgt nach den Bewertungskriterien von KRÜGER et al. (2010). Bewertungsrelevant sind alle Arten aus der Gruppe der Watvögel (Limikolen), Enten, Gänse, Schwäne, Rallen und Möwen. Zusätzlich sind Reiher, Kranich und Kormoran sowie einzelne Wintergäste unter den Singvögeln bewertungsrelevant. Auf Basis des Gesamtrastbestands der einzelnen Arten werden Schwellenwerte für eine lokale, regionale, landesweite, nationale und internationale Bedeutung als Rastgebiet definiert.

Für eine Bewertung als Vogelrastgebiet lokaler Bedeutung müssen die Schwellenwerte/der Schwellenwert für eine lokale Bedeutung regelmäßig erreicht werden. Dies ist für das Untersuchungsgebiet mit einer einmaligen lokalen Bedeutung für die Heringsmöwe nicht erfüllt. Dem Untersuchungsgebiet kommt nach den vorliegenden Untersuchungsergebnissen eine Bedeutung als **Vogelrastgebiet unterhalb lokaler Bedeutung** zu.

Auswirkungen auf Brut- und Gastvögel

Kollisionen

Für die überwiegende Zahl von Vogelarten stellen Kollisionen mit WEA insbesondere im Vergleich mit anderen Ursachen des Vogelschlags (Straßenverkehr, Hochspannungsfreileitungen) ein relativ geringes Problem dar. Entscheidend ist dabei die Lage des Windparks; so ist das Kollisionsrisiko in Mitteleuropa in Feuchtgebieten am höchsten. Andererseits dürfte die Zahl an gefundenen Kleinvögeln mit großer Wahrscheinlichkeit nicht der Anzahl tatsächlicher Vogelschlagopfer entsprechen, da Kleinvögel in Windparks mit unterschiedlich hohen Vegetationsstrukturen leicht übersehen werden können (vgl. WINKELMANN 1990).

Da die Fundkartei von DÜRR (2017a) hauptsächlich nur auf Zufallsfunden beruht, kann die nachgewiesene Häufigkeit von Schlagopfern lediglich als Hinweis dienen, d. h. wenn eine Art gar nicht oder mit wenigen Individuen in der Kartei verzeichnet ist, bedeutet dies nicht automatisch, dass sie keiner höheren Schlagwahrscheinlichkeit unterliegt. Grundsätzlich wird nur ein Bruchteil der Schlagopfer an Windenergieanlagen aufgefunden, da aufgrund von verschiedenen Parametern die Findewahrscheinlichkeit gering ist (wenige systematische Untersuchungen, Schwierigkeit des Auffindens in höherer Vegetation, Abtrag der Opfer durch Prädatoren (Fuchs etc.) usw.

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

Entscheidend ist dabei die Lage des Windparks: das Kollisionsrisiko ist in Mitteleuropa in Feuchtgebieten am höchsten, in den USA und Spanien kam es zu besonders hohen Verlusten an kahlen Gebirgrücken und Geländekanten. Im Allgemeinen sollen durch Kollisionen Großvögel stärker betroffen sein als Kleinvögel. In den USA waren hauptsächlich Greifvögel betroffen, in Spanien überwiegend Gänsegeier. Dies kann damit zusammenhängen, dass Großvögel beim Auftreffen auf Hindernisse schwerfälliger als Kleinvögel reagieren.

Weiterhin lässt sich für Windparks, die sich in der risikoarmen Normallandschaft befanden, ein Zusammenhang zwischen Kollisionsrate und Anlagengröße feststellen, welcher statistisch gesichert ist. HÖTKER (2006) konnte in seinen Modellberechnungen nachweisen, dass ein Repowering bezüglich der Kollisionen mit Vögeln in allen Fällen negative Auswirkungen zeigte. Große Windkraftanlagen erzeugen generell mehr Opfer als niedrigere. Es wurde nachgewiesen, dass das Risiko von Kollisionen in den Zugzeiten und bei schlechten Wetterbedingungen (Nebel, Wind) generell erhöht ist.

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

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

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

Von denen in den Plangebieten unmittelbar vorkommenden Brutvogelarten gilt keine der angetroffenen Arten wie Kiebitz, Gartenrotschwanz, Neuntöter sowie Wachtel als schlaggefährdet.

Die **Feldlerche** gehört jedoch aufgrund ihrer arttypischen Verhaltensweise zu einer in erhöhtem Maße kollisionsgefährdeten Art, da sie bei ihren revieranzeigenden Singflügen in die Höhe der Rotoren aufsteigt, ohne ein ausgeprägtes Meideverhalten gegenüber WEA an den Tag zu legen. In 2011 wurde in etwa 100 m Entfernung

zu einer geplanten Windenergieanlage eine Brutzeitfeststellung gemacht, so dass hier von einem erhöhten Kollisionsrisiko ausgegangen werden muss (vgl. Tab. 7).

Die im Jahr 2016 durchgeführte Raumnutzungsanalyse (Anlage 2) stellt für die relevanten Vogelarten im Untersuchungsgebiet keine erhebliche Beeinträchtigung fest.

Die in 2011 bei den Brutvogel- Erfassungen festgestellte rufende **Waldohreule** in den Klocksbüschen, welche sich zum damaligen Erfassungszeitpunkt in einem Abstand von mindestens 345 m zu der nächstgelegenen geplanten Windenergieanlage befand, wurde bei den Raumnutzungserfassungen nicht festgestellt, so dass hier von keiner erhöhten Kollisionsgefahr ausgegangen wird.

Störungen und Verdrängungen von Vögeln durch WEA

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

1. Störungen von Brutvögeln

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

Im Allgemeinen sind Singvogelarten als wenig empfindlich gegenüber Windenergieanlagen in Bezug auf Verdrängungswirkungen einzustufen (vgl. u. a. REICHENBACH 2006, MÖCKEL & WIESNER 2008).

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

Störungen von Brutvögeln

Bei den Abständen, die von den Vogelarten zur Brutzeit zu Windenergieanlagen eingehalten wurden, gibt es deutliche Unterschiede, wie der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen ist. (s. Tab. 7).

Tab. 7: Minimalabstände ausgewählter innerhalb eines 500 m Radius vorkommender Vogelarten zu Windkraftanlagen in m – während der Brutzeit

Auswertung verschiedener Studien. SD = Standardabweichung (aus: HÖTKER 2006)

Art		Anzahl Studien	Median	Mittelwert	SD
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	26	105	120	116
Kiebitz	<i>Vanellus vanellus</i>	21	125	134	119

Da in der Fachliteratur Störungsempfindlichkeiten von Brutvögeln, die über 500 m hin- ausgehen, nicht bekannt sind, wird im Folgenden lediglich auf diejenigen planungsrelevanten Arten eingegangen, die innerhalb von 500 m um die Potenzialfläche vorkamen.

Innerhalb des 500 m-Radius um den Geltungsbereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 13 „Windenergie Lehmden“ wurden Brutreviere der gefährdeten Brutvogelarten Kiebitz, Feldlerche, Gartenrotschwanz, Neuntöter, Wachtel und Waldohreule sowie verschiedener ungefährdeter Brutvogelarten festgestellt.

Folgende artspezifische Verdrängungswirkungen und Auswirkungen gibt es auf die folgenden gefährdeten Brutvogelarten:

Kiebitz:

Der Kiebitz ist eine Art, welche Windparks generell nicht meidet, allerdings wächst die Entfernung des Kiebitzes zu WEA mit zunehmender Höhe. Von einer Verdrängung wird laut HÖTKER (2006) bei einem Abstand von unter 135 m ausgegangen. Es befinden sich insgesamt drei Kiebitz-Reviere innerhalb des betrachteten Raumes, wobei sich zwei der drei Reviere außerhalb des Radius von 135m um die geplanten WEA-Standorte befinden. Das nächstgelegene Revier zu einer Windenergieanlage findet sich ca. 100 m Entfernung.

Es ist über davon auszugehen, dass ein Brutpaar eines Kiebitz dauerhaft verdrängt wird, da der Minimalabstand zu einer WEA unterschritten wird, so dass von erheblichen Beeinträchtigungen ausgegangen werden kann.

Feldlerche:

Innerhalb des betrachteten Raumes von 500 m um die geplanten Anlagen liegt ein Nachweis mit Reviergesang vor, der in ca. 100 m zum nächsten geplanten Windenergieanlagenstandort festgestellt wurde. Laut HÖTKER (2006) beträgt der Mittelwert der Verdrängungswirkung 120 m, so dass eine Verdrängungswirkung bei Umsetzung des Vorhabens auf diese Art zu erwarten ist und von erheblichen Beeinträchtigungen ausgegangen werden kann

Gartenrotschwanz und Neuntöter

Für den gefährdeten Gartenrotschwanz und die Neuntöter gibt es weder bei HÖTKER noch bei REICHENBACH et al. (2004) Angaben. Generell werden Singvögel in der einschlägigen Literatur als wenig empfindlich gegenüber WEA eingestuft. Die sonstigen nachgewiesenen Vogelarten reagieren entweder eher wenig empfind-

lich (z. B. nach REICHENBACH et al. 2004: Dorngrasmücke, Goldammer, Hänfling, Mäusebussard, Schwarzkehlchen, Schafstelze, Sumpfmeise) oder sind nicht gefährdet, so dass im Analogieschluss für die weiteren nachgewiesenen Singvögel keine erhebliche Verdrängungswirkung durch die geplanten WEA zu erwarten sind. Dies trifft auch auf die meisten Gehölzbrüter zu.

Wachtel

Für die ebenfalls gefährdete Wachtel wird von HÖTKER (2006) kein Wert der Abstandseinhaltung zu Windenergieanlagen aufgeführt, allerdings wird dort ausgesagt, dass Wachteln in der überwiegenden Zahl der ausgewerteten Studien geringere Bestände im Zusammenhang mit WEA zeigten. Gemäß einer weiteren Quellenstudie durch REICHENBACH et al. (2004) reagiert die Wachtel mit Abständen von ca. 200-250 m auf WEA. Die Art besitzt keine festen Reviere wie andere Arten, sondern unterhält sog. Streifgebiete, welche mindestens 20 ha umfassen. Dadurch sind die Reviermittelpunkte der Wachtel schwerer zu lokalisieren. Innerhalb des Plangebietes wurde 2011 der Rufplatz einer Wachtel nachgewiesen. Aufgrund der räumlichen Entfernung von ca. 340m zur nächstgelegenen geplanten Windenergieanlage ist nicht von erheblichen negativen Auswirkungen des Windparks auf das Brutpaar auszugehen.

Waldohreule

Die in 2011 bei den Brutvogel- Erfassungen festgestellte rufende Waldohreule in den Klocksbüschen, welche sich zum damaligen Erfassungszeitpunkt in einem Abstand von mindestens 345 m zu der nächstgelegenen geplanten Windenergieanlage befand, wurde bei den Raumnutzungserfassungen nicht festgestellt, so dass hier von keinen erheblichen Auswirkungen ausgegangen wird.

Die sonstigen nachgewiesenen Brutvogelarten reagieren nach REICHENBACH et al. (2004) entweder mit Meideabständen von 50 m und weniger eher wenig empfindlich (z.B. Austernfischer) sind im aktuellen Windenergieerlass auch nicht als störempfindliche Art aufgeführt und / oder sind nicht gefährdet, so dass im Analogieschluss für die weiteren nachgewiesenen Sing- und Greifvögel keine über das bestehende Maß hinausgehende erhebliche Verdrängungswirkung durch das geplante Vorhaben zu erwarten ist.

Insgesamt sind für je ein Brutpaar des Kiebitzes sowie der Feldlerche Verdrängungswirkungen durch die Windenergieanlagen nicht auszuschließen. Dies führt folglich zu einer erheblichen Beeinträchtigung dieser Arten.

2. Störungen von Gastvögeln

Aus der Literaturstudie (HÖTKER 2006) geht hervor, dass negative Auswirkungen von WEA vor allem außerhalb der Brutzeit dominieren. In Bezug auf die im Mittel eingehaltenen Abstände zu Windenergieanlagen hielten v. a. Vogelarten der offenen Landschaft, also Gänse, Enten und Watvögel, im Allgemeinen mehrere Hundert Meter Abstand ein (s. Tab. 8). Dies bedeutet, dass unter Umständen traditionelle Rast- und Nahrungsplätze von Gastvögeln durch die Errichtung von Windkraftanlagen verloren gehen können. Graureiher, Greifvögel, Austernfischer, Möwen, Stare und Krähen konnten dagegen oft dicht an WEA oder sogar innerhalb von Windparks beobachtet werden. Dies führte zum Teil zu höheren Kollisionsraten (HÖTKER 2006).

Es darf bei der Betrachtung der Minimalabstände nicht vernachlässigt werden, dass bei der kleinräumigen Verteilung von Vögeln auch die Habitatpräferenzen der ein-

zelen Arten eine Rolle spielen. Dies bedeutet z. B., dass Vögel bei Vorliegen von attraktiven Nahrungsflächen unter Umständen sich mehr an Windenergieanlagen annähern, als sie dies unter „normalen“ Umständen täten.

In Tab. 8 sind die abgeschätzten Störfwirkungen von Windenergieanlagen auf ausgewählte Vögel innerhalb des Geltungsbereiches außerhalb der Brutzeit dargestellt. Insgesamt lässt sich gemäß HÖTKER (2006) für die Planung ein Mindestabstand von 500 bis 500 m von Windenergieanlagen zu Rastplätzen empfindlicher Arten ableiten.

Tab. 8: Minimalabstände der im Geltungsbereich vorkommenden Vogelarten zu Windkraftanlagen in m – außerhalb der Brutzeit (aus HÖTKER 2006)

Auswertung verschiedener Studien. SD = Standardabweichung

Art		Anzahl Studien	Median	Mittelwert	SD
Brachvogel	<i>Numenius arquata</i>	25	200	222	178
Gänse		15	300	347	230
Lachmöwe	<i>Larus ridibundus</i>	16	0	91	205
Möwen		32	25	120	208
Silbermöwe	<i>Larus argentatus</i>	5	200	285	323
Schwäne		8	125	150	139
Sturmmöwe	<i>Larus canus</i>	7	100	118	139

Unter den planungsrelevanten Arten der Gastvögel traten lediglich acht Gastvogeltrupps auf (gezählt wurden nur die Trupps, die mindestens aus 10 Individuen bestanden). Dabei handelte es sich um kleinere Ansammlungen von Bläßgans (25 Individuen), Großer Brachvogel (22 Individuen), Heringsmöwe (45 Individuen), Saatgans (80 Individuen) und Sturmmöwe (zweimal 35 bzw. einmal 60 Individuen).

Für die wenigen festgestellten Rastvogel-Vorkommen ist keine Häufung im Bereich der vorgesehenen Anlagen-Standorte oder zwischen den geplanten Anlagen-Standorten zu erkennen.

Für eine Bewertung als Vogelrastgebiet lokaler Bedeutung müssen die Schwellenwerte/ der Schwellenwert für eine lokale Bedeutung regelmäßig erreicht werden. Die ist für das Untersuchungsgebiet mit einer einmaligen lokalen Bedeutung für die Heringsmöwe nicht erfüllt. Daher kommt dem Untersuchungsgebiet eine Bedeutung als Vogelrastgebiet unterhalb lokaler Bedeutung zu.

Für die Gruppe der Rastvögel ist entsprechend der Ergebnisse von keinen besonderen Beeinträchtigungen oder Gefährdungen auszugehen, so dass die Umweltauswirkungen als nicht erheblich eingestuft werden.

3. Störungen von Zugvögeln/ Barrierewirkung

Die geplanten drei ca. 150 m hohen Windkraftanlagen stellen grundsätzlich vertikale Hindernisse in der Offenlandschaft dar, von denen Scheueffekte auf Brut- und Gastvögel ausgehen können. Gerade Offenlandvögel meiden vertikale Strukturen wie Windenergieanlagen. Überdies können die Anlagen als Barriere wirken, die Vögel bei der Nahrungssuche oder beim Wechsel der Rastplätze behindern können. Das Plangebiet ist, wie die Bewertungen der Brut- und Gastvogellebensräume

zeigen, kein bedeutendes Gebiet mit einer Frequentierung von zahlenmäßig großen Trupps.

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

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

Da sich das nächstgelegene, von Rastvögeln stark frequentierte Vogelschutzgebiet, nördlich des Geltungsbereiches am Jadebusen befindet und im Landesinneren keine stark traditionellen Rast-, Schlaf- oder Nahrungsplätze befinden, zu denen ein regelmäßiger Austausch stattfindet, ist bei Umsetzung des Projektes keine Barrierewirkung zu erwarten.

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

Tiere – Fledermäuse

Wie bereits erwähnt, befindet sich die vollständige Fledermauserfassung im Anhang (s. Anlage 3). Im Folgenden werden die grundlegenden Aussagen im laufenden Text zusammengefasst.

Methodik Fledermäuse

Detektorerfassung

Die Erfassung fußt auf den methodischen Vorgaben von RAHMEL et al. (2004) und des Niedersächsischen Landkreistages (NLT 2011). Es wurden hiernach im Zeitraum von Ende April bis Anfang Oktober 19 Kartierdurchgänge (vier halbe Nächte zum Frühjahrzug, fünf ganze Nächte zur Lokalpopulation sowie fünf ganze und fünf halbe Nächte z.T. kombiniert mit Frühabend- bzw. Nachmittagserfassungen zum Herbstzug) durchgeführt. Die Erfassung begann i.d.R. jeweils ca. eine halbe bis viertel Stunde vor Sonnenuntergang und endete ca. vier Stunden später (im Falle einer halben Nacht) bzw. etwa bei Sonnenaufgang. Bei den Herbstnächten wurden im Anschluss nochmals potentielle Balzbereiche überprüft, die im Rahmen der „normalen“ Runde vergleichsweise früh kontrolliert wurden. Ab September sollten gezielt früh fliegende Abendsegler erfasst werden. Hierzu wurden die Detektorkartierungen an drei Terminen bereits in den Nachmittagsstunden sowie an einem Termin am frühen Abend begonnen. Der Schwerpunkt der ganzen Nächte lag im Frühsommer während der Wochenstubezeit und im Spätsommer während der Balzaktivitäten wandernder Arten.

Die Kartierung wurde mit Hilfe von Ultraschall-Detektoren (Pettersson D-240x, Mischer mit Zeitdehner) und Sichtbeobachtungen durchgeführt. Mit den Detektoren ist es möglich, die Ultraschalllaute, die Fledermäuse zur Orientierung und zum Beutefang einsetzen, für menschliche Ohren hörbar zu machen. Anhand der Laute erfolgte die akustische Artbestimmung.

Horchkistenerfassung

Zusätzlich zu der Arbeit des Kartierers wurden an den drei Standorten Horchkisten im Gelände ausgebracht, um zu überprüfen, ob die entlang der Kartierstrecke festgestellten Fledermäuse auch über den Freiflächen an den Standorten der geplanten Windenergieanlagen jagen.

Die Horchkisten waren an allen 19 Terminen immer die ganze Nacht aufgestellt, auch wenn die Detektorkartierung wie, z.B. im Frühjahr oder den meisten Herbstnächten, nur in der ersten Nachthälfte erfolgte.

Ergebnisse der Fledermauserfassung

Insgesamt wurden acht Arten bzw. Artengruppen festgestellt. Hierbei handelt es sich im Einzelnen um (Tab. 9):

Tab. 9: Nachgewiesenes Artenspektrum mit Gesamthäufigkeiten in Untersuchungsraum 2011

Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	Gefährdung Niedersachsen	Gefährdung BRD	Anzahl Kontakte während Kartierung	Anzahl Kontakte durch Horchkisten
Breitflügel- fledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	RL Nds 2 / (2)	RL BRD G	216	148
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	RL Nds 2 / (3)	RL BRD V	167	738
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	RL Nds 3 / (+)	RL BRD +	133	494
Rauhhaut- fledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	RL Nds 2 / (V)	RL BRD +	59	s. Zwerg- fledermaus
Große / Kleine Bartfledermaus	<i>Myotis brandti/M. mystacinus</i>	RL Nds 2/2 / (3/D)	RL BRD V/V	35	---**
Kleinabendsegler	<i>Nyctalus leisleri</i>	RL Nds 1 / (G)	RL BRD D	31	Auf der Horch- kiste nicht vom Großen Abend- segler unter- scheidbar, vor- stehend mit diesem zusammen- gefasst
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	RL Nds 3 / (V)	RL BRD +	6	---**
Braunes / Graues Langohr	<i>Plecotus auritus/P. austriacus</i>	RL Nds 2/2 / (V/R)	RL BRD V/2	1	---**

* Zwerg- und Rauhhautfledermaus sind auf den Horchkisten nicht sicher voneinander zu trennen, diese wurden daher hier zusammengefasst

** diese Arten können sich jedoch hinter den *Myotis spec.* der Tabelle 4 verbergen (N = 2)

RL BRD = (MEINIG et al. 2009)

RL Nds = Rote Liste Niedersachsen und Bremen (HECKENROTH 1991)
in Klammern: NLWKN (in Vorbereitung)

1 = vom Aussterben bedroht

2 = stark gefährdet

3 = gefährdet

+ = ungefährdet

V = Vorwarnliste

G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes

D = Datenlage defizitär

R = durch extreme Seltenheit (potentiell) gefährdet

Mit insgesamt 216 Kontakten war die **Breitflügel-
fledermaus** schon die häufigste Art im UG. Sie wurde über den gesamten Saisonverlauf festgestellt, mit dem für diese Art typischen Individuenanstieg im Sommer nach Auflösung der Wochenstunden. Maximal konnten 32 Kontakte pro Nacht bzw. 23 Kontakte pro Kartierdurchgang ermittelt werden (Tab. 3 in Anlage 3). Die Nachweise der Breitflügel-
fledermaus verteilen sich ungleichmäßig entlang der Kartierstrecke, mit einer etwas stärkeren Bündelung im Siedlungsbereich im Nordwesten des UG (Plan 3 in Anlage 3). Diese Konzentration von Nachweisen lässt hier zumindest Quartiere der Art vermuten. Auch das regelmäßige Auftreten im Siedlungsbereich im Osten deutet auf mögliche Quartiere. Vielfach wurden Breitflügel-
fledermäuse auch in siedlungsfernen Bereichen nachgewiesen (Plan 3 der Anlage 3).

Zweit häufigste Art war mit 167 Kontakten schon der **Große Abendsegler**. Auch er konnte über den gesamten Saisonverlauf im UG festgestellt werden (Tab. 3 in Anlage 3). Eine leichte Erhöhung der Aktivität zeigte sich vor allem von Mitte August bis Anfang September. Ab hier wurden an mehreren Terminen zumindest zweistellige Kontaktzahlen pro Runde erreicht. Die Nachweise des Großen Abendseglers verteilen sich ungleichmäßig entlang der Kartierstrecke (Plan 4 der Anlage 3), mit einer Konzentration im Nordwesten bzw. Westen des UG im Umfeld der Waldstü-

cke Lehmdener Büsche und Klocksbüsche. In letztgenanntem Waldbereich konnte am 27.08. in einer Buche ein Baumquartier des Großen Abendseglers mit mehr als 20 Exemplaren gefunden werden (Plan 4 der Anlage 3). Am 02.09. wurde in einer benachbarten Buche ein einzelnes ausfliegendes Tier beobachtet. Insgesamt konnten am südwestlichen Rand der Klocksbüsche vier Bäume ausgemacht werden, die vermutlich wechselweise von den Abendseglern genutzt werden. Ein einzelnes Abendsegler-Baumquartier fand sich außerdem noch etwas südwestlich der Klocksbüsche an einem kleinen Gehölz (Plan 4 der Anlage 3). Nach den Ergebnissen der Detektorkartierung hat das Plangebietes zur Zeit des Herbstzuges für den Großen Abendsegler somit eine hohe Bedeutung.

Fast über die gesamte Untersuchungszeit traten auch **Zwergfledermäuse** im UG auf (Tab. 3 in Anlage 3). Maximal konnten 20 Kontakte pro Nacht bzw. 12 Kontakte pro Kartierdurchgang ermittelt werden. Die Nachweise der Art verteilen sich ungleichmäßig über die Kartierstrecke, mit Schwerpunkten im Siedlungsbereich im Nordwesten sowie entlang von gehölzreichen Wegstrukturen im Süden des UG (Plan 2 der Anlage 3). In einem Haus im Nordwesten gelang auch der einzige Quartiernachweis für die Art im UG (Plan 2 der Anlage 3).

Für die **Rauhhaufledermaus** liegen 59 Detektornachweise vor. Maximal konnten zehn Kontakte pro Nacht bzw. pro Kartierdurchgang ermittelt werden (Tab. 3 in Anlage 3). Die Daten zeigen eine geringe Erhöhung der Aktivität an einzelnen Terminen im Frühjahr (22.04.) und im Herbst (02.09.). Außerdem konnte im Nordwesten des UG in einem Altbaumbestand ein Baumquartier der Art festgestellt werden (Plan 5 der Anlage 3). Die Ergebnisse deuten damit auf einen gewissen Zug im Frühjahr und Herbst hin, ein ausgeprägtes Zugeschehen über dem Plangebiet findet aber nicht statt.

Kleinabendsegler konnte in geringer Anzahl mehr oder weniger regelmäßig im UG festgestellt werden (Tab. 3 in Anlage 3). Die höchste Aktivität wurde mit vier Kontakten pro Runde Anfang September erreicht. Eine deutliche Erhöhung der Kontaktzahlen zu den Zugzeiten konnte für diese Art nicht beobachtet werden. Die Nachweise des Kleinabendseglers verteilen sich ungleichmäßig entlang der Kartierstrecke, ohne erkennbare Schwerpunkte (Plan 4 der Anlage 3). Anders als beim Großen Abendsegler deuten die Ergebnisse der Detektorkartierung bei dieser Art auf keine besondere Bedeutung des Plangebietes zu den Zugzeiten hin.

Zwischen Ende Mai und Anfang September wurden regelmäßig **Bartfledermäuse** im UG registriert (Tab. 3 in Anlage 3). Die Nachweise konzentrieren sich vor allem im Bereich von Klocksbüsche, wo am 15.07. ein kleines Baumquartier mit mind. zwei Tieren gefunden werden konnte (Plan 6 der Anlage 3).

An drei Terminen im August/September wurden im UG außerdem **Wasserfledermäuse** festgestellt, die über dem Geestrandtief jagten, sowie einmalig ein **Langohr** im Siedlungsbereich im Nordwesten (Tab. 3, Plan 6 der Anlage 3).

An den drei Horchkistenstandorten wurden in den 19 Untersuchungs Nächten insgesamt 1.382 Fledermauskontakte registriert. Am häufigsten wurden die Abendsegler (Großer Abendsegler und Kleinabendsegler) mit 738 Kontakten registriert. Für Arten der Gattung Pipistrellus (Zwerg- und Rauhhaufledermaus) wurden 494 Kontakte ermittelt. Deutlich geringer ist die Anzahl der Kontakte der Breitflügelfledermaus mit 148 Kontakten. Arten aus der Gattung Myotis (z.B. Bart- oder Franzenfledermaus) wurden nur zweimal auf den Horchkisten registriert. Hinsichtlich der Gesamthäufigkeit der einzelnen Arten ergeben sich deutliche Unterschiede zwi-

schen den Horchkistenuntersuchungen und den Detektordaten (Tab. 7). Im Vergleich zu den Detektordaten wurden Abendsegler wesentlich häufiger auf den Horchkisten erfasst, die Breitflügelfledermaus dagegen deutlich seltener.

Ebenso wie die Detektordaten zeigen auch die Horchkistenergebnisse einen Anstieg der Abendsegler-Aktivität zur Zugzeit im Herbst (Tab. 4 in Anlage 3). Wurden bis Anfang August fast ausschließlich einstellige Kontaktzahlen auf den Horchkisten verzeichnet, konnten von Mitte August bis Anfang September regelmäßig an allen drei Standorten Werte von mehr als 20 Kontakten aufgezeichnet werden (z.B. HK 1: 23, 63 und 155 Kontakte, HK 2: 23, 34 und 84 Kontakte, HK 3: 23, 66 und 30 Kontakte). Auch nach den Ergebnissen der Horchkistenuntersuchungen hat das Plangebiet für Abendsegler zur Zeit des Herbstzuges somit eine hohe Bedeutung.

Aufgrund der nicht möglichen Trennung von Zwergfledermaus und Rauhauffledermaus auf den Horchkistenzeichnungen kann nur der Anstieg von Nachweisen der Gattung *Pipistrellus* einen Anhaltspunkt für eine mögliche Bedeutung des UG für den Rauhauffledermaus-Zug herangezogen werden. Eine solche Erhöhung zeigte sich an den drei Standorten einmalig bereits Ende April (Tab. 4 in Anlage 3). Bis Anfang August waren dann nur geringe *Pipistrellus*-Aktivitäten zu verzeichnen. Ein Anstieg der Aktivität konnte an allen Standorten nochmal zwischen Mitte August und Mitte September festgestellt werden (Tab. 4 in Anlage 3). In dieser Zeit wurden an allen Standorten überwiegend mittlere, vereinzelt auch hohe Aktivitäten aufgezeichnet. Von einem Zugeschehen der Rauhauffledermaus im Plangebiet im Frühjahr und Herbst ist somit auch aufgrund der Horchkistendaten auszugehen.

Die im Vergleich zu den Detektordaten geringen Kontaktzahlen der Breitflügelfledermaus auf den Horchkisten sind damit zu erklären, dass diese Art sich bevorzugt in den Siedlungsbereichen und im Offenland entlang von strukturreichen Wegen zum Jagen aufgehalten hat und nur wenig auch die Freiflächen genutzt hat. So konnte auf den Horchkisten meist weniger als 10 Kontakte pro Nacht festgestellt werden (Tab. 4 in Anlage 3), obwohl die Breitflügelfledermaus die mit dem Detektor am häufigsten nachgewiesene Art war.

Bewertungsansätze

Für die Bewertung von Landschaftsausschnitten mit Hilfe fledermauskundlicher Daten gibt es bisher keine anerkannten Bewertungsverfahren. Nachfolgend wird daher auf eine verbalargumentative Bewertung anhand von Artenspektrum, Individuenzahlen und Lebensraumfunktionen zurückgegriffen, anhand derer eine Einordnung auf einer dreistufigen Skala (geringe-mittlere-hohe Bedeutung) vorgenommen wird. Grundsätzlich ist bei der durchgeführten Erfassung zu berücksichtigen, dass die tatsächliche Anzahl der Tiere, die ein bestimmtes Jagdgebiet, ein Quartier oder eine Flugstraße im Laufe der Zeit nutzen, nicht genau feststellbar oder abschätzbar ist. Gegenüber den stichprobenartigen Beobachtungen kann die tatsächliche Zahl der Tiere die diese unterschiedlichen Teillebensräume nutzen, deutlich höher liegen. Diese generelle Unterschätzung der Fledermausanzahl wird bei der Zuweisung der Funktionsräume mittlerer und hoher Bedeutung berücksichtigt.

Verbalargumentative Bewertung

Auf der Grundlage vorstehender Ausführungen werden folgende Definitionen der Bewertung der Funktionsräume von geringer, mittlerer und hoher Bedeutung zugrunde gelegt:

Funktionsraum hoher Bedeutung

- Quartiere aller Arten, gleich welcher Funktion.
- Gebiete mit vermuteten oder nicht genau zu lokalisierenden Quartieren.
- Alle bedeutenden Habitate: regelmäßig genutzte Flugstraßen und Jagdgebiete von Arten mit besonders hohem Gefährdungsstatus.
- Flugstraßen und Jagdgebiete mit hoher bis sehr hoher Aktivitätsdichte.

Funktionsraum mittlerer Bedeutung

- Flugstraßen mit mittlerer Aktivitätsdichte oder wenigen Beobachtungen einer Art mit besonders hohem Gefährdungsstatus.
- Jagdgebiete mit mittlerer Aktivitätsdichte oder wenigen Beobachtungen einer Art mit besonders hohem Gefährdungsstatus (s.o.).

Funktionsraum geringer Bedeutung

- Flugstraßen und Jagdgebiete mit geringer Aktivitätsdichte.

Nach diesen Definitionen ergeben sich für das Untersuchungsgebiet folgende Bewertungen:

• Hohe Bedeutung:

- Siedlungsbereich im Nordwesten (Quartiernachweis Zwergfledermaus, vermutete Quartiere Breitflügelfledermaus, Balzquartier Rauhhaufledermaus; Plan 2, 3 und 5 der Anlage 3)
- Siedlungsbereiche im Osten (vermutete Quartiere Breitflügelfledermaus; Plan 3 der Anlage 3)
- Waldbereich Klocksbüsche (Quartiernachweis Großer Abendsegler und Bartfledermaus; Plan 4 und 6 der Anlage 3)
- Kleines Gehölz südwestlich Klocksbüsche (Balzquartier Abendsegler; Plan 4 der Anlage 3)
- Im April sowie August/September Teile der Freiflächen (Horchkistenergebnisse; Tabelle 4 in Anlage 3)

• Mittlere Bedeutung:

- Teile der Leitstrukturen des UG im Westen und Süden (mittlere Aktivität der Zwerg- und Breitflügelfledermaus; Plan 2 und 3 der Anlage 3)
- In Teilen der Saison punktuell auch Bereiche der Freiflächen (Horchkistenergebnisse; Tabelle 4 in Anlage 3)

• Geringe Bedeutung:

- In Teilen der Saison punktuell auch Bereiche der Freiflächen (Horchkistenergebnisse; Tabelle 4 in Anlage 3)

Dem Untersuchungsgebiet als **Gesamtkomplex** kann aufgrund seiner **Artenausstattung** mit acht nachgewiesenen Arten zunächst **eine mittlere Wertigkeit** als Fledermauslebensraum zugeordnet werden. Insgesamt wurde weitgehend das in der Region zu erwartende Artenspektrum nachgewiesen. Bei der dominierenden Art, der Breitflügelfledermaus, handelt es sich um eine in Deutschland und Niedersachsen noch vergleichsweise häufige und weit verbreitete Art. Nur vereinzelt wurden auch seltener Arten wie z.B. Langohren nachgewiesen.

Diese Einschätzung spiegelt sich in den festgestellten **Aktivitäten** jedoch nur bedingt wider. So zeigen die Detektorergebnisse lediglich bei der Breitflügelfledermaus zumindest regelmäßiger mittlere Aktivitäten, für alle anderen Arten konnten

überwiegend geringe bis sehr geringe Aktivitäten festgestellt werden. Ähnliches ergibt sich auch aus den Horchkistenergebnissen. Über weite Teile der Saison werden nur geringe bis mittlere Gesamtaktivitäten erreicht. Lediglich Ende April und von Mitte August bis Anfang September konnten höhere Werte verzeichnet werden, die auf Abendsegler und/oder die Pipistrellus-Arten zurückzuführen sind. Zusammenfassend kann damit mit Ausnahme des Herbstes lediglich von einer **geringen bis mittleren Wertigkeit** ausgegangen werden.

Wie für fast alle Gebiete in Norddeutschland lässt sich auch für das Untersuchungsgebiet für das Jahr 2011 eine Erhöhung der Flughautfledermaus- und Abendseglerzahlen zu den **Zugzeiten** feststellen. Für **Abendsegler** hat das UG sowohl aufgrund der Detektordaten als auch der Horchkistenergebnisse eine **hohe Bedeutung** zur Zeit des Herbstzuges. Für die **Rauhhaufledermaus** ist sowohl im Frühjahr als auch im Herbst von einer **mindestens allgemeinen Bedeutung** des Plangebietes auszugehen.

Auswirkungen auf Fledermäuse/Konfliktanalyse

Die sich aus Planungen zur Windenergie ergebenden potentiellen Konflikte sind unter zwei differenten Gesichtspunkten zu betrachten. Es handelt sich hierbei um:

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

Beide Aspekte werden nachfolgend betrachtet.

Bau- und anlagebedingte Auswirkungen

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

Betriebsbedingte Auswirkungen

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

Im Hinblick auf das Kollisionsrisiko von den im Projektgebiet vorkommenden Arten sind insgesamt vier – Abendsegler, Kleinabendsegler, Rauhhaufledermaus und Zwergfledermaus – potentiell durch die Planung betroffen und daher näher zu betrachten. Dieses geschieht nachfolgend getrennt für die Lokalpopulation (Sommer) und die Zugzeiten (Frühjahr und Herbst).

Frühjahr

Die Nachweiszahlen im Frühjahr waren im April und Mai mit Ausnahme des ersten Termins so gering, dass ein besonderes Schlagrisiko schon aus den Gesamtzahlen (Tab. 5 in Anlage 3) nicht ableitbar ist. Zudem ist aus dem Frühjahr generell kein besonderes Schlagrisiko bekannt.

Sommer

Auch im Sommer waren die Kontaktzahlen bis in den August auf den Horchkisten an allen Standorten weiterhin so gering, dass nach den oben diskutierten und unter Tabelle 5 in Anlage 3 aufgeführten Kriterien von keiner Konfliktlage auszugehen ist. Es liegen nicht einmal – sonst übliche – erhöhte Werte an einzelnen Terminen und Standorten vor.

Herbst

Im Herbst gingen die Zahlen dann für die Abendsegler vom Mitte August bis Mitte September deutlich nach oben, was mit einem Quartier in den Klocksbüschen in Zusammenhang stehen wird. Es wurden regelmäßig hohe und vereinzelt auch sehr hohe Wertigkeiten erreicht (Tab. 5 in Anlage 3). Da es hier mit dem Abendsegler um eine besonders von Kollisionen betroffenen Art handelt, kann für die Zeit von der zweiten August-Dekade bis in die zweite September-Dekade ein erhöhtes Kollisionsrisiko für Abendsegler nicht sicher ausgeschlossen werden.

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

Sonstige Fauna

Detaillierte Kartierungen sonstiger Faunengruppen wurden im Rahmen der Bearbeitung des Umweltberichtes nicht durchgeführt, da die Wahrscheinlichkeit einer Betroffenheit weiterer Tierarten durch das geplante Vorhaben als gering einzuschätzen ist.

3.3 Biologische Vielfalt

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

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

- Artenvielfalt und
- Ökosystemschutz.

Allgemeines

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

- die Erhaltung biologischer Vielfalt,
- eine nachhaltige Nutzung ihrer Bestandteile sowie
- die gerechte Aufteilung der Vorteile aus der Nutzung genetischer Ressourcen.

Das Übereinkommen trat am 29.12.1993 völkerrechtlich in Kraft. Deutschland ist dabei seit 1994 Vertragspartei. Der Begriff "biologische Vielfalt" im Sinne des Übereinkommens umfasst drei verschiedene Ebenen:

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

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

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

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

Biologische Vielfalt im Rahmen des Umweltberichtes

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

Das Vorkommen der verschiedenen Arten und Lebensgemeinschaften wurde in den vorangegangenen Kapiteln zu den Schutzgütern Pflanzen und Tiere ausführlich dargestellt. Ebenso werden hier die Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter Pflanzen und Tiere betrachtet und bewertet sowie gefährdete Arten und die verschiedenen Lebensraumtypen gezeigt.

Unter Berücksichtigung der prognostizierten Auswirkungen des Vorhabens werden für die Biologische Vielfalt insgesamt keine erheblichen negativen Auswirkungen durch die Realisierung der Planung erwartet.

Eine Verringerung der Artenvielfalt tritt durch die Planung nicht ein, da keine bestehenden Populationen seltener oder für den Naturraum besonders repräsentativer Arten in ihrem Erhaltungszustand beeinträchtigt werden. Die Kompensation der prognostizierten erheblichen negativen Umweltauswirkungen trägt dazu bei, die Artenvielfalt zu erhalten. Die Auswirkungen können daher als nicht erheblich betrachtet werden, da stabile sich reproduzierende Populationen im Sinne der biologischen Vielfalt erhalten bleiben.

Die geplante Realisierung des Windparks ist damit mit den betrachteten Zielen der Artenvielfalt sowie des Ökosystemschutzes der Rio-Konvention von 1992 vereinbar

und widerspricht nicht der Erhaltung der biologischen Vielfalt bzw. beeinflusst diese nicht im negativen Sinne.

3.4 Schutzgut Boden

Der Boden nimmt mit seinen vielfältigen Funktionen eine zentrale Stellung im Ökosystem ein, u. a. ist er Träger der Vegetation, Filter von Luft und Wasser, Lebensraum von Organismen, die u. a. Abbauprozesse im Boden durchführen, besitzt Bedeutung als Puffer und als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte.

Durch die Festsetzung eines Sondergebietes werden die planungsrechtlichen Voraussetzungen für eine intensivere Flächennutzung und Versiegelung am geplanten Standort geschaffen. Mit dem vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 13 werden neue Versiegelungsmöglichkeiten in einem Umfang von insgesamt ca. 7.250 m² ermöglicht.

Im Geltungsbereich liegt laut Daten-Server des Landesamtes für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG 2018) überwiegend Erd-Niedermoor vor. Nördlich ragt etwas Pseudogley-Podsol und Gley-Podsol in das Plangebiet hinein (s. Abb. 6).

In der aktuell vom LBEG neu erstellten Bodenkarte von Niedersachsen im Maßstab 1 : 50.000 (BK 50) ist für den zentralen Teil des Geltungsbereiches sehr tiefer Podsol-Pseudogley und mittlerer Podsol verzeichnet. Im Osten ragt tiefer Gley in das Gebiet hinein. Für die südliche Ecke ist tiefes Erd-Niedermoor dargestellt. Außerdem ist im Westen mittlerer Plaggenesch verzeichnet.

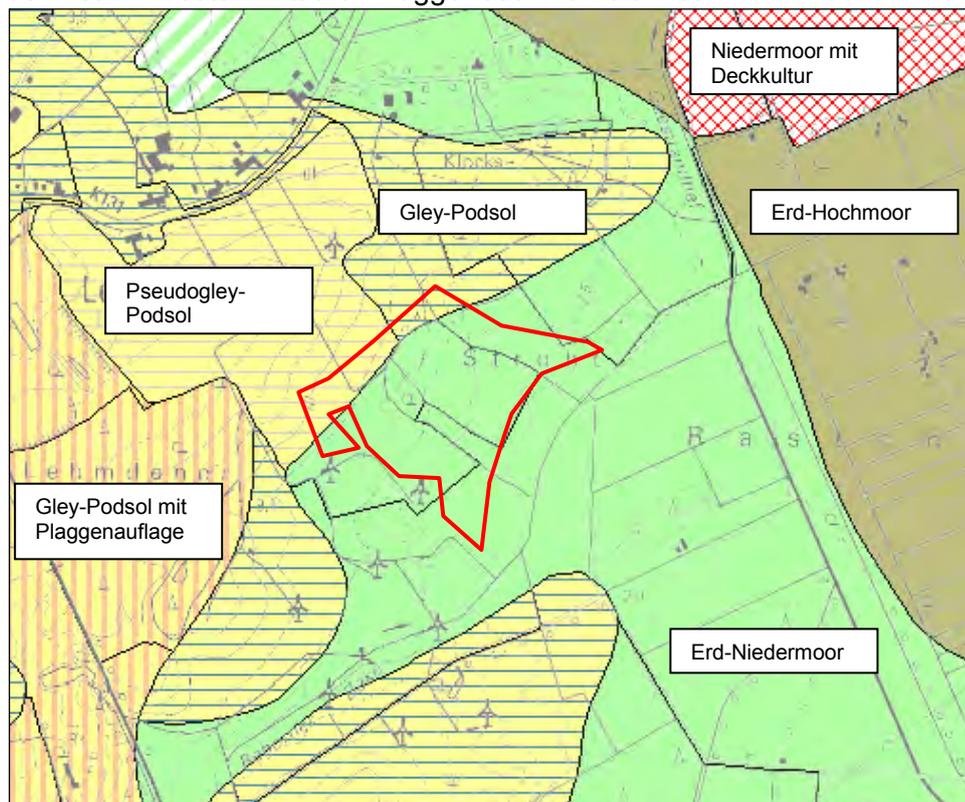


Abb. 6: Bodentypen im Untersuchungsgebiet (Quelle: LBEG (2018), umrandeter Bereich: Geltungsbereich (unmaßstäblich))

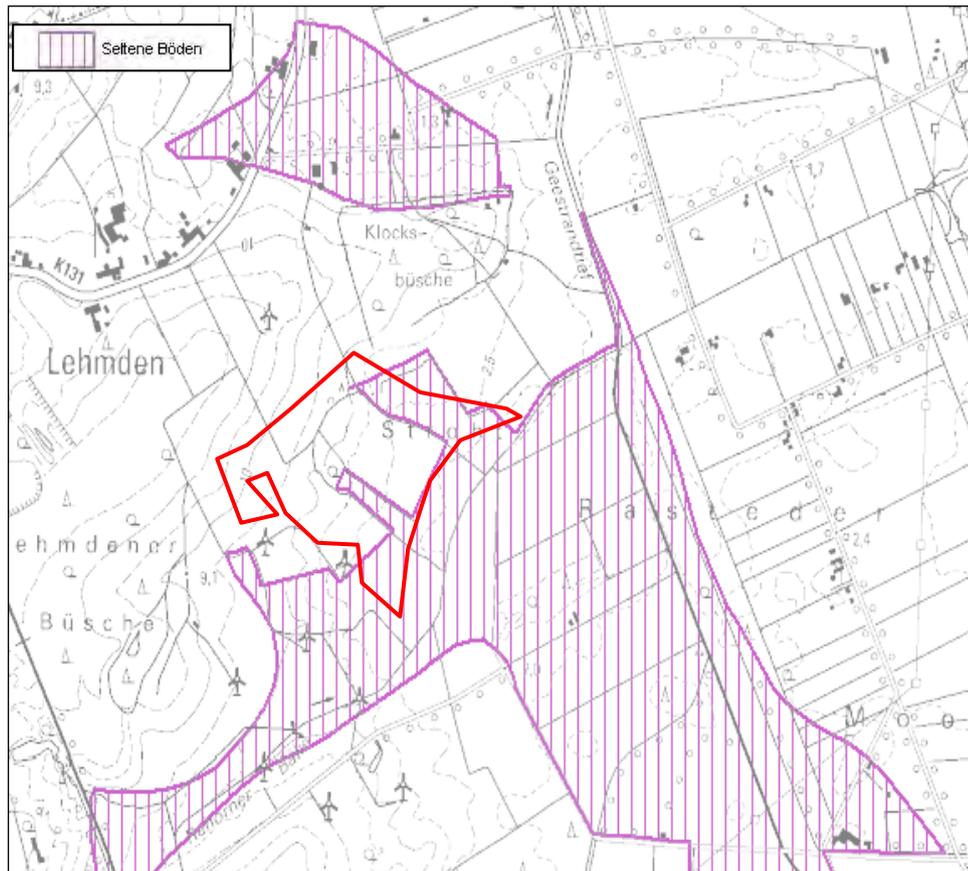


Abb. 7: Übersicht zu den Suchräumen schutzwürdiger Böden im Plangebiet (unmaßstäblich)

Durch die anthropogene Überformung ist kein typischer Niedermoorboden vorhanden. Durch Entwässerung und intensive landwirtschaftliche Nutzung hat eine Zersetzung des Torfs stattgefunden. Des Weiteren befinden sich im Süden und Osten des Plangebietes Suchräume für schutzwürdigen Boden (vgl. Abb. 7). Es handelt sich dabei um einen Bereich, der den seltenen Böden zugesprochen wird. Seltenen Böden weisen im landesweiten Vergleich nur eine geringe flächenhafte Verbreitung auf.

Aufgrund der Überformung des Bodens durch die intensive landwirtschaftliche Nutzung ist im Bereich des Plangebietes ein anthropogen veränderter Bodenaufbau vorhanden. Die natürlichen Bodenfunktionen im Geltungsbereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 13 "Windenergie Lehmden" sind durch die Nutzung als Intensivgrünland und Acker durch regelmäßiges Düngen und Befahren beeinträchtigt. Der Boden weist daher eine mittlere bzw. allgemeine Wertigkeit hinsichtlich der Belange von Natur und Landschaft auf.

Die Bodeneigenschaften, Bodenqualitäten und Bodenfunktionen (z. B. Grundwasserneubildung, Grundwasserschutzfunktion) gehen durch die ermöglichten Versiegelungen im Bereich der Fundamente der WEA vollständig verloren. Es sind allerdings hier lediglich kleine Flächengrößen betroffen. Die größeren Anteile der Erschließungsflächen zu den WEA (Zuwegungen, Kranstellflächen) werden zu 100 % in Schotterbauweise ausgeführt.

Gemäß des vorliegenden Geotechnischen Berichtes im Rahmen der Windparkplanung von Büro Ingenieurgeologie Dr. Lübke (s. Anlage 5) ist aufgrund der geologi-

schen und bodenkundlichen Standortverhältnisse für die Gründung der WEA eine Flachgründung ausreichend.

Nach den Ergebnissen der Baugrunduntersuchungen steht im Bereich aller drei Anlagen bis zu einer Tiefe von 21 bzw. 23 m sogenannter Lauenburger Ton an, welcher tragfähig ist. Über der Tonschicht stehen bei der WEA 1 und 3 geringmächtige Decksande bzw. Schmelzwassersande an, deren Baugrundeigenschaften geeignet bis gut sind.

Gemäß der Beschreibung des Standortes aus bodenschutz- und wasserrechtlicher Sicht des Büros Böker und Partner (s. Anlage 6) liegen im Planbereich Pseudogley-Podsole vor. Die Böden weisen keine sulfatsauren Eigenschaften auf, sind aber hinsichtlich von Verdichtungen deutlich empfindlich.

Insgesamt gesehen ist aufgrund der vorkommenden teilweise besonders schutzwürdiger Böden von erheblichen Beeinträchtigungen für das Schutzgut Boden durch das Planvorhaben auszugehen.

3.5 Schutzgut Wasser

Oberflächengewässer

Das Plangebiet wird von Gräben unterschiedlicher Breite und Tiefe durchzogen und entwässert.

Die Gräben sind zwischen 1,0 und 2,5 breit bei einer Sohlbreite von 0,4 bis 1,0 m. Die Tiefe beträgt bis maximal 1,5 m unter der Geländehöhe, teilweise nur 0,5 m. Während der Erfassungsperiode betrug der Wasserstand zwischen 0,0 und 0,3 m.

Im Bereich der neu zu erstellenden Zuwegungen bzw. der Fundamente der WEA sind mehrere Verrohrungen im Bereich der Gräben erforderlich. Es ist daher insgesamt betrachtet eine erhebliche Beeinträchtigung des Schutzgutes Wasser – Oberflächengewässer zu erwarten. Weitere Auswirkungen für den lokalen Wasserhaushalt sind nicht zu erwarten.

Grundwasser

Das Plangebiet liegt nicht innerhalb eines Trinkwasserschutzgebietes. Die Grundwasseroberfläche liegt bei unter >1 m bis 5 m. Der überwiegende Bereich des Plangebietes liegt in einem Bereich, der mit 51 – 100 mm/a eine relativ niedrige Grundwasserneubildungsrate aufweist. Nach Nordwesten ist die Neubildungsrate mit 201 – 250 mm/a deutlich höher angegeben. Das Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung befindet sich im Plangebiet im geringen Bereich (Datenserver des NIEDERSÄCHSISCHEN LANDESAMTES FÜR BERGBAU, ENERGIE UND GEOLOGIE, LBEG 2018).

Als Vermeidungs- bzw. Minimierungsmaßnahme ist u. a. die Versickerung bzw. der Verbleib des anfallenden Niederschlagswassers innerhalb des Geltungsbereiches sicherzustellen. Weiterhin ist der Schutz des Oberbodens (§ 202 BauGB), z. B. vor gefährlichen Stoffen, angezeigt. Unter Berücksichtigung dieser genannten Maßnahmen ist von keinen erheblichen negativen Auswirkungen, auch nicht durch die kumulierenden Vorhaben, auszugehen.

Grundwasser wurde bei den durchgeführten Bohrungen bei der WEA 1 ab 1,20 m unter GOK angetroffen. Am Standort der WEA 3 wurde nur ein geringer Andrang von Grundwasser bei 1,10 m unter GOK festgestellt. Am Standort der WEA 2 wurde kein Grund- oder Schichtenwasser angetroffen (vgl. Geotechnischer Bericht in

Anlage 5). An allen drei Standorten können die Anlagen ständig oder zumindest zeitweilig unter Grundwassereinfluss stehen, daher sind auftriebssichere Fundamentvarianten erforderlich. An der WEA 2 ist ein Bodenaushub nur im Schutze einer ausreichend dimensionierten geschlossenen Wasserhaltung, z. B. durch eingegräbte Horizontaldränage oder Vakuumfilter, möglich. Die Wasserabsenkung muss bis mindestens 0,50 m unter Aushubsohle reichen. Bei einer Baugrubentiefe bis ca. 3,70 m entspricht dies einer Absenktiefe bis mindestens 4,20 m unter GOK. An den WEA 2 und WEA 3 wurde lediglich ein geringer Andrang von Stau- oder Schichtenwasser festgestellt. Hier ist eine offene Wasserhaltung mit Ringdränagen, Stichdräns und einem Pumpensumpf ausreichend.

Aufgrund der Geologie des Standortes sind Auswirkungen durch die Entnahme des Grundwassers ausschließlich auf den Nahbereich der Fundamente zu erwarten (vgl. Anlage 6).

Durch die Absenkungen ist das Trockenfallen von Bäumen in unmittelbarer Nähe denkbar. Da es sich um eine temporäre Maßnahme handelt, sind signifikante Auswirkungen nicht zu erwarten. Positiv hat sich in vergleichbaren Projekten die Wiederversickerung des Wassers in unmittelbarer Nähe gezeigt (vgl. Anlage 6).

Aufgrund der Beprobungsergebnisse des Grundwassers ist dieses nach DIN 4030 als stark betonangreifend einzustufen.

Aufgrund der geringen Versiegelungsmöglichkeiten mit einem Großteil an wasserdurchlässig befestigten Flächen sowie die allein kleinräumig verursachten temporären Auswirkungen während der Bauphase sind insgesamt durch das Vorhaben keine erheblichen negativen Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser - Grundwasser zu erwarten.

3.6 Schutzgut Klima

Klimatisch ist der Untersuchungsraum vorwiegend atlantisch geprägt. Die Nähe zur Nordsee und die überwiegende Luftzufuhr aus westlichen Richtungen verursachen ein maritimes Klima, das sich durch relativ niedrige Temperaturschwankungen im Tages- und Jahresverlauf, eine hohe Luftfeuchtigkeit sowie häufige Bewölkung und Nebelbildung auszeichnet. Die Sommer sind daher mäßig warm und die Winter verhältnismäßig mild. Die Niederschläge verteilen sich gleichmäßig über das Jahr und erreichen 670 – 800 mm/a (Landschaftsrahmenplan, LK AMMERLAND 1995).

Windenergieanlagen erhöhen die Rauigkeit des Gebietes und verringern die Windgeschwindigkeit. Dadurch und durch Verwirbelungen und Turbulenzen kann es zu kleinklimatischen Veränderungen im Gebiet kommen, die aber großräumig keine Bedeutung haben. Aufgrund der bereits bestehenden Windkraftanlagen und der flächenmäßig geringen Versiegelung wird sich das Lokalklima nicht wesentlich verändern. Somit sind durch die Umsetzung des Planvorhabens keine erheblichen Auswirkungen auf das Schutzgut Klima zu erwarten.

3.7 Schutzgut Luft

Die Luft besitzt Bedeutung als Lebensgrundlage für Mensch, Tiere und Pflanzen. Durch Luftverunreinigungen werden neben der menschlichen Gesundheit weitere Schutzgüter wie Pflanzen, Tiere, Kultur- und Sachgüter beeinträchtigt sowie Belastungen des Klimas sowohl auf der kleinräumigen als auch auf der regionalen bis zur globalen Ebene verursacht. Bei der Bewertung der umweltrelevanten Auswirkungen der geplanten Bauflächen auf die Schutzgüter Luft und Klima sind somit

eventuelle mit der Umsetzung der Planung einhergehenden Luftverunreinigungen (v. a. Rauch, Stäube, Gase und Geruchsstoffe) mit Folgen für das Kleinklima von Bedeutung.

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

3.8 Schutzgut Landschaft

Windenergieanlagen (WEA) können durch ihr Erscheinungsbild eine wesentliche Beeinträchtigung des Landschaftsbildes darstellen. Aufgrund ihrer Höhe reichen die negativen landschaftsbildwirksamen Auswirkungen über den eigentlichen Standort hinaus. Windenergieparks sollten daher auf Standorten verwirklicht werden, auf denen die negativen Auswirkungen auf das Landschaftsbild möglichst gering sind. Besonders geeignet sind vorhandene Standorte, wenn sich zwischenzeitlich keine neuen Erkenntnisse ergeben haben, die gegen den Standort sprechen.

Für alle Windenergieanlagen gilt grundsätzlich, dass sie das Landschaftsbild erheblich verändern. Die Masten sowie ihre Rotoren sind, insbesondere in Landschaften wie der hier beschriebenen relativ ebenen Marsch- bzw. Geestlandschaft, bereits aus großer Distanz zu erkennen.

Trotz der vorhandenen Vorbelastungen des Landschaftsbildes aufgrund der technischen Überprägungen in räumlicher Umgebung, den bereits vorhandenen Windenergieanlagen und der überwiegend intensiven landwirtschaftlichen Nutzung bedingt der Bau von drei neuen Windenergieanlagen eine Veränderung des Landschaftsbildes. Durch die Höhe der Anlagen (max. 150 m) werden sie weiträumig in die Landschaft hinein wirken.

Die Eingriffserheblichkeit im landschaftsästhetischen Sinn ergibt sich einerseits aus der Intensität des Eingriffs, andererseits aus der Empfindlichkeit der Landschaft im Eingriffsbereich.

Die Beeinträchtigungsintensität (Wahrnehmung) nimmt mit zunehmender Entfernung vom Planungsbereich ab. Insbesondere Siedlungslagen/Gebäude und vorhandene Gehölze können die Wahrnehmungsintensität (Fernwirkung) der Windenergieanlagen vermindern. Im Allgemeinen ist die Fernwirkung und damit der Einwirkungsbereich (= der vom Eingriffsobjekt ästhetisch beeinträchtigte Landschaftsbereich) umso größer, je höher das Eingriffsobjekt, aber auch je auffälliger es ist (hier z. B. durch die Bewegung bzw. die Dichte der aufgestellten Masten).

Bei der Bewertung bzw. Einschätzung der Beeinträchtigung des Landschaftsbildes dürften zudem Einstellung und subjektive Wahrnehmung des Betrachters eine große Rolle spielen. Das landschaftsästhetische Empfinden kann deshalb nicht objektiv erfasst werden.

3.8.1 Methodik

Bestandsaufnahme und Bewertung

Gemäß den Empfehlungen des Niedersächsischen Landkreistages (NLT 2014) wird das Landschaftsbild innerhalb des vom Eingriff erheblich beeinträchtigten Raumes der Methodik von KÖHLER & PREIß (2000) entsprechend erfasst und fünf Wertstufen zugeordnet.

Da in KÖHLER & PREIß (2000) keine genauen Angaben zur Größe des Wirkraumes getroffen werden, wird nach BREUER (2001: 240) als der vom Eingriff betroffene Raum ein Radius der 50- bis 100fachen Anlagenhöhe betrachtet, im vorliegenden Fall würde das einem Umkreis von 7,5 bis 15,0 km entsprechen (weiterer Untersuchungsraum). Die Intensität der Wahrnehmbarkeit der Windenergieanlagen nimmt dabei mit weiterer Entfernung immer mehr ab. Als erheblich beeinträchtigt ist nach Breuer daher das Landschaftsbild mindestens im Umkreis der 15fachen Anlagenhöhe anzusehen, im vorliegenden Fall sind dies 2.250 m. Dieser Raum stellt das engere Untersuchungsgebiet für das Landschaftsbild dar (s. Plan 2).

Von den naturräumlichen Landschaftseinheiten ausgehend, wurden Landschaftsbildeinheiten im engeren Untersuchungsgebiet abgegrenzt, die im Gelände als Einheit erlebbar sind. Die Differenzierung in Wertstufen erfolgt anhand nachfolgender Skala:

- Bedeutung für das Landschaftsbild sehr hoch,
- Bedeutung für das Landschaftsbild hoch,
- Bedeutung für das Landschaftsbild mittel,
- Bedeutung für das Landschaftsbild gering,
- Bedeutung für das Landschaftsbild sehr gering.

Außerdem wurden prägende Landschaftsbildelemente erfasst und sofern vorhanden ebenfalls in Plan 2 dargestellt. Prägende Landschaftsbildelemente sind Bestandteile, die sich positiv oder negativ auf das Landschaftsbild auswirken. Störellemente des engeren Untersuchungsgebietes sind z. B. die bestehenden Windenergieanlagen.

3.8.2 Beschreibung und Bewertung des Landschaftsbildes

➤ Weiterer Untersuchungsraum (15fache bis 100fache Anlagenhöhe)

Der weitere Untersuchungsraum für das Landschaftsbild (15fache bis 100fache Anlagenhöhe) reicht im Osten bis kurz vor der Stadtgrenze von Westerstede und schließt das Zwischenahner Meer fast gänzlich ein.

Im Norden befindet sich die Stadt Varel im Betrachtungsraum sowie Marschbereiche entlang des Jadebusens, welche überwiegend als offene Grünland-, z. T. auch Ackerbereiche ausgebildet sind. Im Westen des Untersuchungsraumes liegen Strückhausen und Eckfleth innerhalb des Betrachtungsraumes. Im Süden ragt zum Teil die Stadt Oldenburg in den Untersuchungsraum hinein.

Der östliche Teil des Untersuchungsraumes, welcher in der naturräumlichen Region der Watten und Marschen (Binnendeichsflächen) liegt, zeichnet sich vorwiegend durch relativ waldarme (ehemalige) Hochmoorlandschaften aus. Die meisten Moore sind abgetorft oder in Abtorfung begriffen und in landwirtschaftlicher Kultur. Besonders prägend ist das weitmaschige Netz der Grünland-Graben-Areale. Der westli-

che Teil des Untersuchungsgebietes liegt in der naturräumlichen Region Ostfriesisch-Oldenburgischen Geest. Diese Geestbereiche zeichnen sich durch einen höheren Gehölzreichtum im Allgemeinen sowie mehreren größeren Waldbereichen bei Varel, Wiefelstede, Westerstede und Rastede im Besonderen aus. Auch Wallhecken und Feldhecken sind verbreitet, was zu einer z. T. relativ starken „Kammerung“ der Landschaft führt. Weiterhin nimmt hier die ackerbauliche Nutzung deutlich zu.

Der gesamte Raum wird durch die Autobahn A 29 von Norden nach Süden durchschnitten, in diesem Bereich verläuft auch die Bahnlinie Oldenburg-Wilhelmshaven. Weitere Beeinträchtigungen sind durch mehrere Elektrizitäts-Freileitungen, nicht regionaltypische Bauformen (Gewerbe- und Industriegebiete) sowie Windparks gegeben. Vorhandene Windparks stehen im Gebiet der Stadt Westerstede (Hellermoor), der Stadt Varel (Hohelucht), der Gemeinde Rastede (Liethe), der Gemeinde Jade (Jaderaufendeich, Achtermeer, Bollenhagen), der Gemeinde Bad Zwischenahn (Haarenstroth), in den Gemeinden Brake und Ovelgönne und der Gemeinde Wiefelstede (Conneforde). Vereinzelt finden sich einzelne Windenergieanlagen. Außerdem sind weitere Windparks in der Gemeinde Rastede, der Gemeinde Jade, der Stadt Varel sowie der Gemeinde Ovelgönne im Planverfahren (Neuplanungen, Neuenwege, Rosenberg, Wapeldorf / Heubült, Lehmdermoor sowie Barghorn).

➤ **Engeres Untersuchungsgebiet (15fache Anlagenhöhe)**

Das engere Untersuchungsgebiet umfasst einen Umkreis der 15fachen Anlagenhöhe, im vorliegenden Fall also 2.250 m. Dies entspricht nach BREUER (2001: 240) dem durch die Errichtung des geplanten Windparks erheblich beeinträchtigten Raum.

Der westliche Bereich des erheblich beeinträchtigten Raumes liegt in der naturräumlichen Unterregion "Ostfriesisch-Oldenburgische-Geest". Das östliche Gebiet des Betrachtungsraumes gehört zur naturräumlichen Untereinheit "Watten und Marschen".

Das Landschaftsbild im engeren UG ist vor allem auf der Geest durch eine überwiegend intensive landwirtschaftliche Nutzung, einigen Gehölzstrukturen, meist Gehölz-umstandene Hofstellen und Grundstücke sowie zahlreiche Gräben charakterisiert. Im Bereich der Watten und Marschen sind die ehemaligen Hochmoorstandorte teilweise etwas gehölzreicher und kleinteiliger parzelliert.

Für die Abgrenzung und Bewertung der Landschaftsbildeinheiten des engeren Untersuchungsgebietes wurden die Darstellungen der Landschaftsrahmenpläne (LANDKREIS AMMERLAND 1995 UND LANDKREIS WESERMARSCH 2015) ausgewertet. Darüber hinaus erfolgte im Mai 2016 eine Landschaftsbildkartierung.

Das UG wurde in elf Landschaftsbildeinheiten unterteilt (vgl. Plan 2), die nachfolgend beschrieben und bewertet werden.

Alle Landschaftsbildeinheiten (außer Landschaftsbildeinheit Nr. 8) befinden sich teilweise bereits in dem erheblich beeinträchtigten Raum des vorhandenen Windparks Liethe. Diese Bereiche der Landschaftsbildeinheiten werden aufgrund der Vorbelastung mit einer „sehr geringen Bedeutung“ für das Landschaftsbild bewertet und entsprechend in der Eingriffsermittlung berücksichtigt.

Landschaftsbildeinheit Nr. 1 „Lehmdermoor“

Diese Landschaftsbildeinheit befindet sich nordwestlich von Delfshausen in einigen Kilometern Entfernung, südlich des Lehmdermoorgrabens. Hier sind die für Moorbereiche typische Fehnsiedlung sowie die streifenförmigen Flurformen noch erkennbar. Die Höfe sind mit größeren Baumbeständen gut eingegrünt und die Vorgärten relativ großzügig, jedoch verhältnismäßig strukturarm angelegt. Die Bebauung vermittelt aufgrund seines „Normalcharakters“ keinen besonders hervorstechenden Gesamteindruck. Aufgrund dessen wird diese Landschaftsbildeinheit als von „mittlerer Bedeutung“ angesehen und bewertet.



Abb. 8: Haus in Lehmdermoor.

Landschaftsbildeinheit Nr. 2 „Rastede und Hahn - Lehmden“

Der Siedlungsbereich Hahn - Lehmden befindet sich im Nordosten des Betrachtungsraumes, nördlich des Golfplatzes. Die Ortschaft Rastede liegt zum größten Teil außerhalb des Betrachtungsraumes, lediglich die nördlichen Ausläufer ragen im Süden etwas in den Untersuchungsraum hinein. In beiden Orten finden sich ältere Wohnhäuser sowie auch Neubaugebiete an den Ortsrändern. Die für Norddeutschland typische Klinkerbauweise wird auch hier beibehalten und verleiht den Ortschaften die regionaltypische Eigenart.



Abb. 9: Siedlungsbereich in der Ortschaft Rastede.

Die Siedlungsbereiche weisen die derzeit typischen Strukturen und Elemente hinsichtlich Gebäudedichte, -anordnung und Gartengestaltung auf. Trotz der überwiegend verwendeten Klinkerbauweise ist kein besonderer im historischen Sinne dörflicher Charakter zu erkennen. Wie oftmals üblich überwiegen wenig naturnah gestaltete und daher auch relativ strukturarme Gartengestaltungen mit Rasenflächen und hohen Anteilen immergrünen Hecken ohne Blütenreichtum. Daher besitzen die Siedlungsbereiche keine besondere ästhetische Eigenart oder Vielfalt. Als Vorbelastung ist die durch beide Ortschaften verlaufende Bahnstrecke Oldenburg – Wilhelmshaven anzusehen sowie ein Funkmast in Hahn-Lehmden, der sich westlich der Bahngleise im Norden des Ortes befindet. Die Landschaftsbildeinheit der Siedlungsbereiche ist insgesamt gesehen aufgrund ihres "Normalcharakters" ohne besonders hervorzuhebende negative sowie positive Einflüsse auf das Landschaftsbild von „mittlerer Bedeutung“.

Landschaftsbildeinheit Nr. 3 „Gehölzreiche Bereiche inklusive Golfplatz“

Westlich der Bundesautobahn A 29 finden sich einige Bereiche, die Waldbestände bzw. einen vermehrten Gehölzbestand aufweisen. Dazu zählt u. a. auch der Golfplatz. Die Waldbereiche bestehen zum Teil aus mehr oder weniger heterogenen Nadelwaldbereichen (zumeist Fichten), aber auch aus Laubwaldbereichen (z.B. Buchen und Eichen unterschiedlicher Altersklassen), die das Landschaftsbild bereichern.



Abb. 10: Lehmdener Büsche.

Die Gehölze und Waldbereiche beleben das Landschaftsbild und verleihen der Landschaft einen hohen Strukturreichtum. Die Mülldeponie nördlich der Lehmdener Büsche wurde 1999 von der Betriebs- in die Nachsorgephase überführt. Der Bereich wird überwiegend von Grünland sowie Gehölzstrukturen eingenommen. Der Golfplatz stellt trotz der starken anthropogenen Nutzung einen besonderen Reiz aufgrund der unterschiedlich modellierten Geländemorphologie und der enthaltenen Gehölzbereiche dar. Die Golfanlage wurde vom Qualitätsmanagement Golf & Natur (QM) des Deutschen Golf Verbands (DGV) ausgezeichnet und steht daher für eine besonders umweltgerechte Nutzung der Spielanlage. Kleinteilig finden sich intensivere genutzte Bereiche, die jedoch dem Gesamtbild keinen Abbruch tun. Obwohl diese Landschaftsbildeinheit z.T. keinen natürlichen Naturraumbezug (Golfplatz und Deponie) besitzt, ist sie dennoch von „hoher Bedeutung“ aufgrund der ansprechend gestalteten, abwechslungsreichen Flächen.

Landschaftsbildeinheit Nr. 4 „Geest nördlich von Rastede“

Diese Landschaftsbildeinheit liegt im Bereich des bestehenden Windparks Lieth und seiner Umgebung und liegt zum Großteil in der naturräumlichen Einheit „Ostfriesisch-Oldenburgische Geest“. Diese Landschaftseinheit ist durch eine hohe Reliefenergie geprägt, wodurch sich in den Randbereichen dieser Einheit Geestkuppen befinden. Diese werden vorwiegend intensiv als Ackerflächen, Intensivgrünländer bzw. Neuansaatflächen bewirtschaftet. Gehölzstrukturen sind nur vereinzelt anzutreffen, wodurch die Landschaft als vergleichsweise weiträumig erlebbar ist. Die hügelige Geländemorphologie belebt die Landschaft und verleiht ihr eine besondere Eigenart. Nördlich des geplanten Windparks lässt sich ein kulturhistorischer Eschboden erahnen. Der erhöhte Bereich weist jedoch keine typischen Eschkanten mehr auf, sondern geht fließend in die angrenzende Landschaft über.



Abb. 11: Blick auf den Windpark in Liethe.

Als Vorbelastungen für das Landschaftsbild sind die bereits vorhandenen Windenergieanlagen des Windparks Liethe zu nennen.

Entsprechend der genannten Strukturen und Nutzungen wird diese Landschaftsbildeinheit mit einer „mittleren Bedeutung“ für das Landschaftsbild eingestuft und bewertet.

Landschaftsbildeinheit Nr. 5 „Kultivierte Moorlandschaft mit Grünlandnutzung bei Delfshausen

Diese Einheit ist um die Ortschaft Delfshausen herum gelegen und ragt im Osten in den Untersuchungsbereich hinein. Die Flächen werden von Grünlandnutzung geprägt, die teilweise durch Gehölzstrukturen gegliedert werden. Birkenreihen begleiten häufig die auf Dämmen etwas höher liegenden Straßen.



Abb. 12: Weidenutzung.

Ackerflächen finden sich hier nur selten, wodurch die Landschaft erlebbarer ist. Kennzeichnend sind die meist in einiger Entfernung von der Straße liegenden Einzelgehöfte mit Hofgehölzen und die hofnahen Weideflächen. Durch die beschriebenen Strukturen und Nutzungen erhält die Landschaftseinheit eine besondere Eigenart und Vielfalt, wodurch sie eine „hohe Bedeutung“ für das Landschaftsbild besitzt.

Landschaftsbildeinheit Nr. 6 „Nördlich Rastede“

Diese Landschaftsbildeinheit befindet sich im Süden des Untersuchungsraumes. Die landwirtschaftlich genutzten Flächen (Acker und Grünland) werden von größeren Gehölzbereichen strukturiert. Diese bestehen überwiegend aus standortfremden Nadelbäumen wie z.B. Fichten. Die Natürlichkeit und Eigenart der Landschaft ist daher als eingeschränkt anzusehen.



Abb. 13: Blick auf Baumreihe sowie dahinterliegende Nadelgehölze.

Entsprechend der genannten Strukturen und Nutzungen wird diese Landschaftsbildeinheit mit einer „mittleren Bedeutung“ für das Landschaftsbild eingestuft und bewertet.

Landschaftsbildeinheit Nr. 7 „Westlich von Liethe und Hahn-Lehmden“

Die Bereiche dieser Landschaftsbildeinheit finden sich südlich des Golfplatzes sowie westlich von Hahn-Lehmden. Dieses Gebiet wird landwirtschaftlich intensiv genutzt, was sich durch Ackerflächen und Intensivgrünländer ausdrückt. Diese werden durch einige Feldgehölze sowie Hecken strukturiert wodurch eine relativ kleinteilige Untergliederung entsteht. Eine Vorbelastung entsteht durch die im Süden dieser Landschaftsbildeinheit verlaufende Bahnstrecke sowie durch die Bundesautobahn A 29. Entsprechend der genannten Strukturen und Nutzungen wird diese Landschaftsbildeinheit mit einer „mittleren Bedeutung“ für das Landschaftsbild eingestuft und bewertet.



Abb. 14: Blick auf Grünland und Acker südwestlich von Liethe.

Landschaftsbildeinheit Nr. 8 „Kleinteilige Flächen“

Am westlichen Rand des Untersuchungsbereiches beginnt diese Landschaftsbildeinheit. Hier herrschen ebenfalls vorwiegend intensiv genutzte landwirtschaftliche Flächen vor. Diese werden durch Wallhecken und teilweise flächigen Gehölzstrukturen parzelliert. Weiterhin steht der Waldbereich Silberkamp als Nadelwald an. Entsprechend der genannten Strukturen und Nutzungen wird diese Landschaftsbildeinheit mit einer „mittleren Bedeutung“ für das Landschaftsbild eingestuft und bewertet.



Abb. 15: Blick auf Maisacker mit angrenzenden Gehölzstrukturen.

Landschaftsbildeinheit Nr. 9 „Westlich Lehmdermoor“

Diese Landschaftsbildeinheit findet sich im Norden des Betrachtungsraumes und besteht überwiegend aus intensiv genutzten landwirtschaftlichen Flächen (Acker und Grünland). Die Weiträumigkeit wird hier und da durch einige Gehölzreihen unterbrochen. Aufgrund der beschriebenen Nutzungen und Strukturen wird diese Landschaftsbildeinheit mit „mittlerer Bedeutung“ für das Landschaftsbild eingestuft.



Abb. 16: Blick auf Maisacker (außerhalb des Untersuchungsraumes).

Landschaftsbildeinheit Nr. 10 „Gewerbegebiete“

Es befinden sich mehrere Gewerbe- bzw. Industriegebiete im Untersuchungsbe- reich. Die größte Fläche ist rechts und links der Kreisstraße K 131 angesiedelt. Großflächige Versiegelungen und relativ hohe weithin sichtbare, nur wenig eingegrünte Gebäude beeinträchtigen wesentlich das Landschaftsbild. Aufgrund der geringen Natürlichkeit, Eigenart und Vielfalt und der Beeinträchtigungen durch die Gebäude besitzt diese Einheit eine „geringe Bedeutung“ für das Landschaftsbild.



Abb. 17: Blick auf das Industriegebiet westlich der Kreisstraße.

Landschaftsbildeinheit Nr. 11 „Niederungsbereich der Südbäke, Rasteder Bäke und Jade“

Diese Landschaftsbildeinheit ragt lediglich kleinteilig im Osten des Betrachtungsraumes hinein. Der Niederungsbereich ist gekennzeichnet durch einen noch relativ naturnahen mäandrierenden Verlauf der genannten Bäche und Bächen. Teilweise werden die Ufer von Gehölzen sowie naturraumtypischen Schilf- und Schwertlilienbeständen begleitet. Die so vorhandene besondere Eigenart und Schönheit der Landschaftsbildeinheit führt zu der Einstufung und Bewertung mit einer „hohen Bedeutung“ für das Landschaftsbild.



Abb. 18: Blick auf die Südbäke (außerhalb des Untersuchungsraumes)

Für alle Windenergieanlagen gilt grundsätzlich, dass sie das Landschaftsbild erheblich verändern. Die Masten sowie ihre Rotoren sind, insbesondere in Landschaften wie der hier beschriebenen relativ ebenen Landschaft, bereits aus großer Distanz zu erkennen. Insgesamt ist von erheblichen negativen Umweltauswirkungen auf das Landschaftsbild durch die Errichtung von WEA auszugehen.

3.9 Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter

Innerhalb des Plangebietes und in dessen Umgebung sind keine besonderen kulturellen Sachgüter wie Bodendenkmale oder archäologische Denkmale und ähnliche kulturhistorische Elemente oder Baudenkmale bekannt, die durch die Windenergie beeinträchtigt werden könnten. Das nächste im Flächennutzungsplan verzeichnete Baudenkmal befindet sich in 2 km Entfernung südöstlich des Plangebietes an der Ecke Weißenmoorstraße - Südbäckerweg. Dieses ist jedoch ohne besondere Größe oder Fernwirkung und besitzt keine Sichtachsen in die Umgebung. Von einer Beeinträchtigung durch die Windräder ist nicht auszugehen, zumal der Bereich von hohen Bäumen geprägt ist, die keinen weiten Blick in die Landschaft oder die Wahrnehmung des Baudenkmales aus der Entfernung ermöglichen. Auch die Trinitatiskirche in Jaderaltendeich liegt mit über 7 km weit genug entfernt, um durch die Planung nicht mehr in beeinträchtigender Weise betroffen zu sein. In dieser Entfernung ist die Wahrnehmbarkeit des Windparks am Horizont bereits stark abgemildert. Weitere Bau- oder Bodendenkmale, die durch die Planung tangiert werden könnten, sind nicht bekannt.

Während der frühzeitigen Beteiligung hat das Niedersächsische Landesamt für Denkmalpflege darauf aufmerksam gemacht, dass in etwa an dem geplanten Standort der WEA 2, bezogen auf den vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 13 „Windenergie Lehmden“, in der Vergangenheit ein sogenannter Hortfund geborgen worden ist. Dieser bestand unter anderem aus zwei Bronzehalsringen und Bernsteinperlen aus der Jüngeren Bronzezeit / Ältere Eisenzeit (Rastede, FStNr. 88). Es muss folglich mit weiteren archäologischen Funden und Befunden gerechnet werden, bei denen es sich um Bodendenkmale handelt, die durch das Niedersächsische Denkmalschutzgesetz geschützt sind.

Sämtliche Erdarbeiten in diesem Bereich bedürfen einer denkmalrechtlichen Genehmigung (§13 NDSchG), diese kann verwehrt werden oder mit Auflagen verbunden sein.

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

Unter Berücksichtigung der o.g. Vermeidungsmaßnahme ist von keinen erheblichen negativen Auswirkungen, auch nicht durch die kumulierenden Vorhaben, auf das Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter auszugehen.

3.10 Wechselwirkungen

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

In den geplanten Bauflächen führt die vorgesehene Überbauung von Boden zwangsläufig zu einem Verlust der Funktionen dieser Böden, wozu auch die Speicherung von Niederschlagswasser zählt. Hierdurch erhöht sich der Oberflächenwasserabfluss, während die Versickerung unterbunden wird. Aufgrund des relativ geringen Umfangs der zu versiegelnden Flächen sowie der geforderten Minimierungsmaßnahme der Versickerung des anfallenden Niederschlagswassers im Geltungsbereich sind hier keine erheblichen negativen Auswirkungen durch sich negativ verstärkende Wechselwirkungen zu erwarten. Durch die Planung wird außerdem der Grundwasserstand im Gebiet nicht dauerhaft verändert. Kurzzeitige lokale Grundwasserabsenkungen während der Bauphase wirken sich nicht negativ auf die umliegende Vegetation aus, da diese durch die intensive landwirtschaftliche Nutzung geprägt ist und keine schützenswerten bzw. gegenüber einer zeitlich begrenzten Grundwasserabsenkung empfindlich reagierende Pflanzenbestände und Biotope im Gebiet und der näheren Umgebung vorhanden sind.

Weiterhin bringt die Überbauung von Boden negative Auswirkungen auf Pflanzen und Tiere mit sich, da Lebensräume zerstört werden. Da dieser Verlust relativ kleinflächig ist, die landwirtschaftliche Nutzung bereits heute das Lebensraumpotenzial im Gebiet für empfindliche Arten einschränkt und im Rahmen der Planung keine dauerhaften bzw. regelmäßig genutzten Lebensstätten von Tieren (z.B. Greifvogelhorste und Fledermausquartiere) überplant werden, ist auch hier von keinen erheblichen sich verstärkenden Auswirkungen auszugehen, die durch eine Verlagerung bzw. Verringerung von Tierpopulationen durch Beseitigung der Vegetation (Lebensstätten) ausgehen könnten.

Insgesamt ist von keinen erheblichen sich verstärkenden Wechselwirkungen auszugehen.

3.11 Kumulierende Wirkungen

Die hier vorliegende Bauleitplanung stellt eine Erweiterung des bereits bestehenden Windparks Liethe dar. Die geplante Erweiterung wird als kumulierendes Vorhaben im Umweltbericht zur Bauleitplanung "Windenergie Lehmden" berücksichtigt. Der geplante Windpark „Lehmdermoor“ befindet sich in einer Entfernung von ca. 3,5 km. Der erheblich beeinträchtigte Raum (15-fache Anlagenhöhe) überschneidet sich mit dem erheblich beeinträchtigten Raum der vorliegenden Planung (s. Plan 2). Somit ist dieses Vorhaben als kumulierendes Vorhaben einzustufen. Darüber hinaus verläuft die Trasse der geplanten Autobahn A 20 in ca. 1,5 km Entfernung nordöstlich des Geltungsbereiches der vorliegenden Bauleitplanung in Ost-West-Richtung. Der 2. Planungsabschnitt der A 20 zwischen der A 29 bei Jaderberg und der B 437 bei Schwei befindet sich in der Planungsphase, das Planfeststellungsverfahren wurde am 01. Dezember 2017 eingeleitet.

Tab. 10: Darstellung und Einschätzung möglicher kumulierender Wirkungen

Schutzgut	Auswirkungen / kumulierende Wirkungen	Erheblichkeit
Mensch Erholung	Die Landschaft weist keine besonders ausgeprägte oder ausgewiesene Erholungsfunktion im Vergleich zu umliegenden Landschaften auf, zumal diese auch durch die Autobahn A29 bereits stark eingeschränkt und belastet ist. Eine Erholungsnutzung ist grundsätzlich auch weiterhin möglich, wobei dies auch vom Empfinden des einzelnen Erholungssuchenden abhängt, ob er die WEA und deren Geräusche, die im Nahbereich zu hören sein werden, als störend empfindet. Für die Menschen aus den umliegenden Ortschaften verkleinert sich der Bereich der durch WEA unbeeinträchtigten Landschaft im Nahbereich. Die Auswirkungen werden angesichts der Autobahn und den bereits bestehenden Windenergieanlagen jedoch als weniger erheblich eingestuft. Es wird auch auf die Ausführungen bei "Landschaft" verwiesen.	weniger erheblich
Gesundheit - Lärm	Die Richtwerte gem. TA-Lärm durch den Betrieb der WEA dürfen an den Immissionspunkte (umliegende Wohnbebauung) nicht überschritten werden. Die WEA sind daher so zu und nötigenfalls gedrosselt zu betreiben, dass die Richtwerte jederzeit eingehalten werden.	nicht erheblich
Gesundheit - Schattenwurf	Bei Überschreitung der vertretbaren Schattenwurfzeiten erfolgt eine Abschaltung, so dass keine kumulierenden Wirkungen auftreten.	nicht erheblich
Pflanzen	Da Pflanzen auf ihren Wuchsort festgelegt sind und durch das Windparkvorhaben keine Änderungen des Grundwasserstandes vorgenommen werden, sind jeweils die unmittelbar überplanten Standorte betroffen. Durch kumulierende Vorhaben werden die Auswirkungen nicht verstärkt oder zusätzlich beeinflusst.	nicht erheblich
Tiere	Im Plangebiet sind zum aktuellen Planungszeitpunkt keine hohen faunistischen Wertigkeiten bekannt, so dass kumulierende Wirkungen vernachlässigbar sind.	weniger erheblich
Biologische Vielfalt	Keine kumulierende Auswirkungen auf die biologische Vielfalt bei Umsetzung des Vorhabens ersichtlich	nicht erheblich
Boden	Da mit dem Windparkvorhaben keine Änderungen des Grundwasserstandes (mit Ausnahme evtl. Kurzzeitiger Wasserhaltungsmaßnahmen während der Bauphase) erfolgen und vorhandene Gräben in ihrer wasserführenden Funktion nicht beeinträchtigt werden, sind auch keine Auswirkungen auf das Schutzgut durch kumulierende Vorhaben zu erwarten.	weniger erheblich
Wasser	Da mit den Windparkvorhaben keine Änderungen des Grundwasserstandes (mit Ausnahme evtl. Kurzzeitiger Wasserhaltungsmaßnahmen	weniger erheblich

Schutzgut	Auswirkungen / kumulierende Wirkungen	Erheblichkeit
	während der Bauphase) erfolgen und vorhandene Gräben in ihrer wasserführenden Funktion nicht beeinträchtigt werden, sind keine Auswirkungen auf das Schutzgut durch kumulierende Vorhaben zu erwarten.	
Luft	Es sind keine Auswirkungen auf das Schutzgut Luft zu erwarten.	nicht erheblich
Klima	Es sind keine Auswirkungen auf das Schutzgut Klima zu erwarten.	nicht erheblich
Landschaft	Die vorliegende Planung stellt eine Erweiterung des bereits bestehenden Windparks dar, so dass sich ihre Einwirkungsbereiche auf das Landschaftsbild stark überschneiden. Der bestehende Windpark wird dadurch nach Nordosten um drei Windenergieanlagen vergrößert. Dadurch, dass ein bestehender Windpark erweitert wird und nicht andernorts ein komplett neuer Windpark entsteht, wird der Eingriff in das Landschaftsbild minimiert. Nichts desto trotz vergrößert sich der beeinträchtigte Raum, von dem aus WEA zu sehen sind. Dies hängt auch damit zusammen, dass die neuen Windenergieanlagen rd. 50 m höher sind als die vorhandenen.	weniger erheblich
Kultur- und Sachgüter	Es sind keine Auswirkungen auf das Schutzgut Kultur- und Sachgüter zu erwarten, da im Betrachtungsraum keine besonderen Baudenkmale oder in sonstiger Weise bemerkenswerte Bauten und andere kulturhistorische Sachgüter vorhanden sind, deren Ansicht durch die Vergrößerung des vorhandenen Windparks verstärkt beeinträchtigt würde.	nicht erheblich

3.12 Zusammengefasste Umweltauswirkungen

Durch das geplante Vorhaben im Rahmen der Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 13 werden weniger erhebliche negative Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Mensch (im Hinblick auf die Erholung) durch die geplante Überbauung vorbereitet. Erhebliche negative Auswirkungen sind jedoch auf das Schutzgut Landschaft, Pflanzen, Wasser und Boden zu erwarten. Ebenfalls erhebliche negative Auswirkungen sind auf das Schutzgut Tiere – Brutvögel und Tiere - Fledermäuse zu erwarten.

Tab. 11: Zu erwartende Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter und ihre Bewertung

Schutzgut	Beurteilung der Umweltauswirkungen	Erheblichkeit
Mensch	<ul style="list-style-type: none"> Keine erheblichen Auswirkungen in Bezug auf Schall / Schatten Weniger erhebliche negative Auswirkungen auf die Erholungsnutzung 	•
Pflanzen	<ul style="list-style-type: none"> Verlust von Pflanzen/Pflanzenlebensräumen 	••
Tiere	<ul style="list-style-type: none"> erhebliche negative Auswirkungen auf Brutvögel keine negativen Auswirkungen auf Gastvögel erhebliche negative Auswirkungen auf Fledermäuse 	•• - ••

	se	
Boden	• erhebliche negative Auswirkungen	••
Wasser	• erhebliche negative Auswirkungen	••
Klima und Luft	• keine erheblichen negativen Auswirkungen	-
Landschaft	• erhebliche Beeinträchtigungen durch Vergrößerung des landschaftsästhetisch beeinträchtigten Bereichs	••
Kultur- und sonstige Sachgüter	• keine erheblichen negativen Auswirkungen	-
Wechselwirkungen	• keine erheblichen sich verstärkenden Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Schutzgütern	-

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

Weitere Schutzgüter werden durch die vorliegende Planung in ihrer Ausprägung nicht negativ beeinflusst. Insgesamt betrachtet werden durch den vorhabenbezogenen Bebauungsplan bzw. durch die Realisierung der künftigen Bebauung in einem gewissen Umfang erhebliche negative Umweltauswirkungen vorbereitet.

4.0 ENTWICKLUNGSPROGNOSE DES UMWELTZUSTANDES

4.1 Entwicklung des Umweltzustandes bei Planungsdurchführung

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

Es wird durch die Realisierung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans "Windenergie Lehmden" die Errichtung von drei weiteren Windenergieanlage im Planungsraum ermöglicht, die über neu anzulegende (Schotter-) Wege im Bereich bisher landwirtschaftlich genutzter Flächen zu erschließen sind. Die übrigen Flächen im Planungsraum werden weiterhin überwiegend landwirtschaftlich als Grünland und Acker genutzt.

Im Zuge der Realisierung der Planung können auf der Grundlage von Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen die erheblichen negativen Auswirkungen auf die Schutzgüter Pflanzen, Tiere, Landschaft und Mensch tlw. vermieden und minimiert werden.

4.2 Entwicklung des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung – Nullvariante

Bei Nichtdurchführung der Planung bleiben die derzeit bestehenden Nutzungen wahrscheinlich unverändert erhalten. Die Flächen werden weiterhin landwirtschaftlich als Grünland und Acker genutzt.

Der bereits bestehende angrenzende Windpark prägt weiterhin den Raum. Das Landschaftsbild würde nicht durch weitere WEA im Plangebiet verändert. Das Landschaftsbild und die Nutzungen werden sich zumindest bis zur Umsetzung des geplanten Baus der Autobahn A 20 im Nahbereich der Planfläche nicht verändern. Spätestens mit Baubeginn der Autobahn werden das Landschaftsbild und der

Landschaftsraum nördlich des Plangebietes auch in Hinblick auf die übrigen Schutzgüter jedoch deutlich verändert.

5.0 VERMEIDUNG, MINIMIERUNG UND KOMPENSATION NACHTEILIGER UMWELTAUSWIRKUNGEN

Der Verursacher eines Eingriffs ist verpflichtet, vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen sowie unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Naturhaushaltes und der Landschaftspflege auszugleichen (Ausgleichsmaßnahmen) oder zu ersetzen (Ersatzmaßnahmen). Ausgeglichen ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushaltes in gleichartiger Weise wiederhergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt oder neu gestaltet ist. Ersetzt ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushaltes in dem, betroffenen Naturraum in gleichwertiger Weise hergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht neu gestaltet ist (§ 15 (1) und (2) BNatSchG).

Obwohl durch die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes selbst nicht in den Naturhaushalt und das Landschaftsbild eingegriffen werden kann, sondern nur durch dessen Realisierung, ist die Eingriffsregelung dennoch von Bedeutung, da nur bei ihrer Beachtung eine ordnungsgemäße Abwägung aller öffentlichen und privaten Belange möglich ist.

Das geplante Vorhaben wird unvermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft auslösen. Diese sind aber bereits durch die Standortwahl im Vorfeld möglichst minimiert worden, da diese Fläche zu einer Konzentration von Windenergieanlagen in einem für Natur und Landschaft weniger wertvollen Raum führt, der für Natur und Landschaft nicht von erhöhter Bedeutung ist. Auch der Bau der A 20 in einiger Entfernung nördlich des Geltungsbereiches ist raumordnerisch bereits festgelegt und das Planfeststellungsverfahren wurde eingeleitet. Somit befindet sich der Windpark in einem Raum, der zukünftig nicht von Beeinträchtigung frei bleiben wird. Die einzelnen Vermeidungs-/Minimierungsmaßnahmen für die Schutzgüter werden im Folgenden dargestellt. Einige der genannten Maßnahmen sind aufgrund gesetzlicher Bestimmungen ohnehin durchzuführen (z.B. Schallschutz) und sind somit keine Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen im Sinne der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung. Sie werden vollständigshalber und zum besseren Verständnis jedoch mit aufgeführt.

5.1 Vermeidung / Minimierung

Grundlegende Vermeidungsmaßnahme ist die Auswahl des Standortes, die nach einer Abwägung auf der Grundlage der Standortpotenzialstudie 2016 erfolgt ist (s. Kap. 2.4). Damit wurde der Standort ausgewählt, der die beste Ausnutzung der Fläche (Ertrag) und gleichzeitig geringe Auswirkungen auf Natur und Landschaft erwarten lässt. Zudem ist eine Erweiterung bestehender Windparks grundsätzlich positiver zu beurteilen als die Neuanlage von Windparks in nicht vorbelasteten Bereichen.

5.1.1 Schutzgut Mensch

Um Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch zu verringern, werden folgende, Maßnahmen zur Vermeidung festgesetzt bzw. sind als örtliche Bauvorschriften oder Hinweise in der Planzeichnung enthalten:

- Innerhalb der festgesetzten Sondergebiete (SO WEA 1-3) mit der Zweckbestimmung Windenergieanlagen (WEA) gem. § 11 BauNVO dürfen Windenergieanlagen mit einem maximalen Schallleistungspegel (inkl. Sicherheitszuschlag) für die maßgeblichen Nachtzeit (22 bis 6 Uhr) von 101,6 dB(A) betrieben werden. Die Windenergieanlagen sind hinsichtlich des Schallleistungspegels so zu betreiben, dass die Immissionsrichtwerte gem. TA-Lärm eingehalten werden.
- Die Windenergieanlagen müssen mit einem runden Trägerturm, der sich nach oben verjüngt, errichtet werden.
- Die einzelnen Bauteile der Windenergieanlagen (WEA) sind in einem matten, weißen bis hellgrauen Farbton anzulegen.
- Die Außenfassaden von Umspannwerken und Nebenanlagen (Hochbauten wie z.B. erforderliche Kompaktstationen) sind mit einem dauerhaft matten hellgrauen oder schilfgrünen Anstrich zu versehen.
- Innerhalb des Geltungsbereiches sind Werbeanlagen und Werbeflächen nicht zulässig. Ausgenommen ist die Eigenwerbung des Herstellers, bezogen auf den installierten Anlagentyp. Die Werbeaufschrift ist auf die Anlagengondel zu beschränken. Lichtwerbung oder die Beleuchtung der Werbeschrift ist unzulässig.
- Beleuchtungskörper an baulichen Anlagen und als eigenständige Außenleuchten sind nicht zulässig. Ausgenommen ist die notwendige Beleuchtung für Wartungsarbeiten sowie Kennzeichnungen gemäß Luftverkehrsgesetz.
- Die innerhalb der sonstigen Sondergebiete (SO WEA 1-3) zulässigen Windenergieanlagen sind mit Schattenwurfabschaltmodulen auszustatten, sofern die Schattenwurfzeiten an den relevanten Immissionsorten überschritten werden. Die zum Zeitpunkt der Planaufstellung vertretbaren Schattenwurfzeiten betragen 30 Minuten pro Tag und 30 Stunden je Jahr.

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

- Eine Genehmigung der zuständigen Luftfahrtbehörde vorausgesetzt, verpflichtet sich der Vorhabenträger im Durchführungsvertrag gegenüber der Gemeinde, dass eine bedarfsgerechte Nachtbefeuerung zum Einsatz kommt.

5.1.2 Schutzgut Pflanzen

Folgende Maßnahmen tragen dem Grundsatz der Eingriffsvermeidung und -minimierung Rechnung und werden daher verbindlich festgesetzt:

- Die erforderlichen Zuwegungen werden zu 100% in Schotterbauweise wasserdurchlässig befestigt

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

- Der Schutz der Gehölze wird während der Bauphase gemäß RAS-LP 4 bzw. DIN 18920 gewährleistet.
- Sollten sich nach den durchgeführten Erfassungen zu den gefährdeten bzw. besonders geschützten Pflanzen neue Wuchsstandorte ergeben haben, welche im Bereich von zu verrohrenden Grabenabschnitten liegen, so sind die

Pflanzen über eine ökologische Baubegleitung an unbeeinträchtigte Standorte umzusiedeln.

5.1.3 Schutzgut Tiere

Folgende Maßnahmen tragen dem Grundsatz der Eingriffsvermeidung und –minimierung Rechnung und werden daher verbindlich festgesetzt:

- Als Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft gem. § 9 (1) Nr. 20 BauGB ist die Baufelddräumung/Baufeldfreimachung (ausgenommen Gehölzentfernungen) zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände gem. § 44 (1) Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) außerhalb der Zeit zwischen dem 1. März und dem 15. Juli durchzuführen. Eine Baufelddräumung/Baufeldfreimachung ist ausnahmsweise in der Zeit zwischen dem 1. März und dem 15. Juli zulässig, wenn durch eine ökologische Baubegleitung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände ausgeschlossen werden können.
- Als Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft gem. § 9 (1) Nr. 20 BauGB sind Baumfäll- und Rodungsarbeiten zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände gem. § 44 (1) BNatSchG außerhalb der Zeit zwischen dem 1. März und dem 30. September durchzuführen. Unmittelbar vor den Fällarbeiten sind die Bäume durch eine sachkundige Person auf die Bedeutung für höhlenbewohnende Vogelarten sowie auf das Fledermausvorkommen zu überprüfen. Sind Individuen/Quartiere vorhanden, so sind die Arbeiten umgehend einzustellen und das weitere Vorgehen ist mit der unteren Naturschutzbehörde abzustimmen.

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

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

Vermeidungs-/Minimierungsmaßnahmen Fledermäuse

Folgende Maßnahmen tragen dem Grundsatz der Eingriffsvermeidung und –minimierung Rechnung und sind daher verbindlich vorzusehen:

- Abschaltung der WEA in Zeiten erhöhter Fledermausaktivität und Kollisionsgefahr: Abschaltzeiten sind vom 11. August bis 20. September notwendig. Diese Abschaltzeiten sollten ganznächtigt bei jeweils Temperaturen über 10 °C (Umgebungstemperatur) und bei Windgeschwindigkeiten unter 7,5 m/s erfolgen.

Da die vorgeschlagenen Abschaltzeiten das Vorsorgeprinzip berücksichtigen sowie eine gewisse Prognoseunsicherheit beinhalten, sollte dem Antragsteller die Möglichkeit gegeben werden, die Erweiterung der zulässigen Betriebszeiträume mit Hilfe eines Monitorings zu prüfen. Es wird ein nachfolgendes zweijähriges akustisches Gondelmonitoring gemäß Nds. Windenergieerlass empfohlen, mit dem geprüft werden kann, wie hoch das Schlagrisiko tatsächlich ist. Die oben genannten Abschaltzeiten sind

grobe Vorgaben, um dem Artenschutz Rechnung zu tragen. Sie sind im Genehmigungsbescheid nach BImSchG verbindlich zu bestimmen.

Während der ggf. beauftragten Phasen einer vorsorglichen Abschaltung, können die WEA generell ab einer Windgeschwindigkeit von 7,5 m (in Gondelhöhe gemessen) wieder in Betrieb gehen, da bei Windgeschwindigkeiten über 7,5 m/s nur noch ein geringes Risiko von Fledermaus-schlag besteht.

5.1.4 Schutzgut Boden

Folgende Maßnahmen tragen dem Grundsatz der Eingriffsvermeidung und –minimierung Rechnung und werden daher verbindlich festgesetzt:

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

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

- Zur Erschließung der Windenergieanlagen werden nach Möglichkeit vorhandene befestigte Wege genutzt.
- Der Schutz des Oberbodens (§ 202 BauGB) sowie bei Erdarbeiten die ATV DIN 18300 bzw. 18320 und DIN 18915 werden beachtet.
- Während der Bauarbeiten sollte eine bodenkundliche Baubegleitung durchgeführt werden, deren grundsätzliches Ziel die Vermeidung und Minimierung möglicher Beeinträchtigungen der natürlichen Bodenfunktionen im Zuge der Baumaßnahmen ist.

5.1.5 Schutzgut Wasser

Um Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser zu verringern, werden folgende Maßnahmen zur Vermeidung durchgeführt und festgesetzt:

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

Weitere Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen sind:

- Das anfallende Niederschlagswasser wird innerhalb des Plangebietes versickert bzw. verbleibt im Gebiet (→ Gräben).
- Der Flächenverbrauch wird auf Mindestmaß reduziert.
- Für die Fundamente sind Betonfestigkeitsklassen zu verwenden, welche Auswaschungen vermeiden.
- Erforderliche Wasserhaltungsmaßnahmen sind zeitlich und örtlich begrenzt.
- Während der Baumaßnahme sollen sämtliche Baumaßnahmen zur Wasserhaltung im Rahmen der bodenkundlichen Baubegleitung überwacht werden.

5.1.6 Schutzgut Klima / Luft

Es sind keine erheblichen negativen Auswirkungen zu erwarten, folglich sind auch keine Vermeidungs- oder Minimierungsmaßnahmen notwendig oder vorgesehen. Durch Maßnahmen zum Ausgleich von Beeinträchtigungen anderer Schutzgüter

können allerdings zusätzlich positive Wirkungen auf die Schutzgüter Klima und Luft erreicht werden.

5.1.7 Schutzgut Landschaft

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

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

5.1.8 Schutzgut Kultur und Sachgüter

Für den Aushub der Baugrube zu WEA 2 ergeben sich folgende denkmalpflegerische Notwendigkeiten, welche im Rahmen der Ausführungsplanung zu berücksichtigen sind:

- Planung und Durchführung der Baumaßnahme müssen in enger zeitlicher und organisatorischer Absprache mit den Denkmalbehörden erfolgen, damit die archäologische Begleitung der Erdarbeiten sichergestellt ist.
- Der Bodenaushub hat im Beisein und nach den Maßgaben der entsprechenden archäologischen Fachleute zu erfolgen.
- Anschließend ist den Fachleuten ausreichend Zeit für die Dokumentation und Bergung der ggf. angetroffenen Befunde und Funde einzuräumen.
- Erst nachdem die Fläche von der archäologischen Denkmalpflege freigegeben wurde, können die Bauarbeiten dort fortgesetzt werden.

5.2 Eingriffsbilanzierung und Kompensation

5.2.1 Bilanzierung Biotoptypen

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

Zur Ermittlung des Eingriffes in Natur und Landschaft wird das Bilanzierungsmodell des NIEDERSÄCHSISCHEN STÄDTETAGES von 2013 (Arbeitshilfe zur Ermittlung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen in der Bauleitplanung) angewandt. In diesem Modell werden Eingriffsflächenwert und Kompensationsflächenwert ermittelt und gegenübergestellt. Zur Berechnung des Eingriffsflächenwertes werden zunächst Wertfaktoren für die vorhandenen Biotoptypen vergeben und mit der Größe der Fläche multipliziert. Analog werden die Wertfaktoren der Biotoptypen der Planungsfläche mit der Flächengröße multipliziert und anschließend wird die Differenz der beiden Werte gebildet.

- a) Flächenwert des Ist-Zustandes: Größe der Eingriffsfläche in m² x Wertfaktor des vorhandenen Biotoptyps
- b) Flächenwert des Planungszustandes: Größe der Planungsfläche in m² x Wertfaktor des geplanten Biotoptyps
- c) Flächenwert des Planungszustandes
 - Flächenwert des Ist-Zustandes
 = Flächenwert des Eingriffs (Maß für die Beeinträchtigung)

Mit Hilfe dieses Wertes wird die Bilanzierung von Eingriff und Kompensation ermöglicht.

Tab. 12: Berechnung des Flächenwertes des Eingriffs:

IST-Zustand				Planung			
Biotoptyp	Fläche (m ²)	Wertfaktor	Flächenwert	Biotoptyp	Fläche (m ²)	Wertfaktor	Flächenwert
WQT	8.405	5	42.025	WQT	8.405	5	42.025
HN	1.375	4	5.500	HN	1.225	4	4.900
BFR	205	4	820	BFR	155	4	620
FGR/NRS	1.010	4	4.040	FGR/NRS	1.010	4	4.040
FGR/BRS	310	3	930	FGR/BRS	310	3	930
HBE jung* ¹	110	3	330	HBE jung* ¹	100	3	300
HBE alt* ²	360	3	1.080	HBE alt* ²	340	3	1.020
BE	10	3	30	BE	10	3	30
HFM	855	3	2.565	HFM	855	3	2.565
UHM	15	3	45	UHM	15	3	45
HBA	15	3	45	HBA	15	3	45
UHN/BRR	130	3	390	UHN/BRR	100	3	300
BRR	130	3	390	BRR	130	3	390
DO	745	3	2.235	DO	505	3	1.515
FGR	1.845	3	5.535	FGR	1.565	3	4.695
HX	420	2	840	HX	420	2	840
GIM/GIF	13.435	2	26.870	GIM/GIF	11.895	2	23.790
GIF	3.950	2	7.900	GIF	3.950	2	7.900
GIT	2.965	2	5.930	GIT	2.965	2	5.930
GA	61.770	1	61.770	GA	61.770	1	61.770
AS; AM	132.545	1	132.545	AS; AM	127.585	1	127.585
X (OVW)	5.240	1	5.240	X (OVW)* ³	8.890	1	8.890
X (OVS)	175	0	0	X (OVS)	175	0	0
				X* ⁴	3.600	0	0
Flächenwert Ist-Zustand:			307.055	Flächenwert Planung:			300.125

*¹ Einzelbäume mit > 0,3 m Stammdurchmesser werden mit 20 m² Grundfläche berücksichtigt. Der Flächenwert wird nicht zur Grundfläche dazugezählt.

*² Einzelbäume mit < 0,3 m Stammdurchmesser werden mit 10 m² Grundfläche berücksichtigt. Der Flächenwert wird nicht zur Grundfläche dazugezählt.

*³ Gemäß textlicher Festsetzung Nr. 4 sind die privaten Verkehrsflächen zu 100 % wasserdurchlässig zu versiegeln. Für die demzufolge geschotterten Bereiche wird die Wertstufe 1 angesetzt.

*⁴ Vollständig versiegelte Fläche der ausgewiesenen Sondergebiete WEA 1 bis WEA 3 (Grundfläche GR ≤ 1.200 m²). Eine Überschreitung gemäß § 19 (4) BauNVO ist nicht zulässig.

Flächenwert Planung	= 300.125
- Flächenwert Ist-Zustand	= 307.055
= Flächenwert des Eingriffs	= - 6.930

Für den vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 13 ergibt sich somit ein Flächenwert von – **6.930** für den Eingriff in Natur und Landschaft, der kompensiert werden muss. Dies entspricht einer Flächengröße von ca. 6.930 m² bei Aufwertung um einen Wertfaktor.

Es werden bei der Bilanzierung die Flächen zu Grunde gelegt, die durch den vorhabenbezogenen Bebauungsplan erstmalig bebaut werden können.

5.2.2 Tiere

Brutvögel

Als Ergebnis der Auswirkungsprognose in Bezug auf Brutvogelarten wurde für den Kiebitz und für die Feldlerche eine erhebliche Beeinträchtigung in Form von geringen Verdrängungswirkungen durch die Windenergieanlagen festgestellt. Weiterhin wurde für die Feldlerche ein erhöhtes Kollisionsrisiko abgeleitet.

REICHENBACH (2003) schlägt als Kompensationsbedarf für Arten mit geringer bis mittlerer Empfindlichkeit wie dem Kiebitz vor, für alle Brutpaare innerhalb von 50 m von der nächsten Windenergieanlage von einer Funktionsminderung der Hälfte ihres Territoriums und für alle Kiebitzpaare bis zu einer Entfernung von 100 m von der nächsten Anlage von einer Funktionsminderung eines Viertels ihres Territoriums auszugehen (l. c.: 182). Analog dazu wird für die Feldlerche innerhalb von 60 m von der nächsten Windenergieanlage von einer Funktionsminderung der Hälfte ihres Territoriums und für alle Paare bis zu einer Entfernung von 120 m (mittlerer Meideabstand gem. HÖTKER (2006)) von der nächsten Anlage von einer Funktionsminderung eines Viertels ihres Territoriums auszugehen.

Bei einer angenommenen durchschnittlichen Reviergröße von jeweils 2 ha für beide betroffenen Arten ergibt sich hieraus für die Paare innerhalb von 50 m bzw. 60 m zur nächsten Anlage ein Kompensationsbedarf von 1 ha und für die Paare innerhalb von 100 m bzw. 120 m ein solcher von 0,5 ha.

Im vorliegenden Fall wurde ein Kiebitzrevier in 105 m Entfernung zur nächsten geplanten WEA nachgewiesen, so dass sich ein **Kompensationsbedarf von 0,5 ha** ergibt.

Für die erhöhte Kollisionsgefährdung der Feldlerche ist zusätzlich ein Kompensationsflächenbedarf in ihrer durchschnittlichen Reviergröße von **2 ha** vorgesehen.

Gastvögel

Als Ergebnis der Auswirkungsprognose (s. Kap. 3.2.2) in Bezug auf Gastvogelarten wurden keine erhebliche Beeinträchtigung der Rastplatzfunktion der vorkommenden Arten festgestellt.

5.2.3 Boden

Auf einer Fläche von ca. 7.250 m² erfolgt die Neuversiegelung bzw. Überbauung offener Bodenbereiche. Bezogen auf das Schutzgut Boden stellt dies einen erhebli-

chen Eingriff dar. Die Beeinträchtigung des Schutzgutes Boden kann gem. des Eingriffsmodells nach dem NIEDERSÄCHSISCHEN STÄDTETAG (2013) zusammen zu den Wertverlusten für das Schutzgut Pflanzen ausgeglichen werden, da die Kompensationsmaßnahmen, welche eine Verbesserung der Biotoptypen mit sich bringen multifunktional ebenfalls eine Verbesserung der Bodenfunktionen über bspw. eine Verringerung von Nährstoffeinträgen oder Bodenbearbeitung mit sich bringen. Da sich der Kompensationsbedarf des Schutzgutes Pflanzen auf eine Fläche von 6.930 m² beläuft, der Eingriff in das Schutzgut Boden jedoch auf einer Fläche von 7.250 m² stattfindet, wird die Differenz von **320 m²** dieser beiden Flächen für die restliche Kompensation des Schutzgutes Boden zusätzlich bereit gestellt.

5.2.4 Wasser

Zur inneren Erschließung der Windenergieanlagen sind Verrohrungen von Gräben über Durchlässe erforderlich. Der für das Schutzgut Wasser erforderliche Ausgleichbedarf orientiert sich an der Länge der Gräben im Plangebiet und beläuft sich somit aufgrund der Breite der zu verrohrenden Gräben auf eine Fläche von ca. **280 m²**.

5.2.5 Landschaftsbild

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

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

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

Für die Ermittlung des Flächenbedarfs in Hektar für Ersatzmaßnahmen wird nach der in der nachfolgenden Tabelle (s. Tab. 13) dargestellten flächenanteiligen Berechnung vorgegangen. Die sichtverschatteten Bereiche werden von der erheblich beeinträchtigten Fläche entsprechend abgezogen. Hierbei wird die Fläche des erheblich beeinträchtigten Raumes je nach Wertstufe (Bedeutung) und Anzahl der Windkraftanlagen mit einem errechneten Faktor multipliziert. Dabei werden folgende Faktoren nach BREUER (2001) angenommen:

- sehr hohe Bedeutung für das Landschaftsbild: für 1 WKA = 0,4 % und für jede weitere WKA 0,12 % (bei drei WKA = 0,64 %),
- hohe Bedeutung für das Landschaftsbild: für 1 WKA = 0,3 % und für jede weitere WKA 0,9 % (bei drei WKA = 0,48 %),

- mittlere Bedeutung für das Landschaftsbild: für 1 WKA = 0,2 % und für jede weitere WKA 0,06 % (bei drei WKA = 0,32 %),
- geringe Bedeutung für das Landschaftsbild: für 1 WKA = 0,1 % und für jede weitere WKA 0,03 % (bei drei WKA = 0,16 %).

Für die Bauleitplanung "Windenergie Lehmden" werden zur Bilanzierung der Eingriffe in das Landschaftsbild die drei Windenergieanlagen zu Grunde gelegt. Die weitere Windparkplanung im unmittelbaren Umfeld (kumulierendes Vorhaben) wird dabei nicht berücksichtigt, da es sich um getrennte Planverfahren handelt und nur vorhandene bzw. genehmigte WEA berücksichtigt werden können.

Der bereits bestehende Windpark Liethe geht als vorbelasteter Bereich mit sehr geringer Bedeutung in die Bewertung ein. Für den betroffenen vorbelasteten Raum wird ebenfalls die 15-fache Anlagenhöhe angenommen. Im Fall des Windparks "Lehmden" ist die Vorbelastung durch den vorhandenen Windpark „Liethe“ zu berücksichtigen.

Tab. 13: Ermittlung des Flächenbedarfs in Hektar für Ersatzmaßnahmen bei drei Windkraftanlagen (in Anlehnung an BREUER 2001)

Bedeutung für das Landschaftsbild sehr hoch	
Fläche des erheblich beeinträchtigten Raumes in ha	0
Anteil der Fläche für Ersatzmaßnahmen in %	0,64 %
Anteil der Fläche für Ersatzmaßnahmen in ha	0
Bedeutung für das Landschaftsbild hoch	
Fläche des erheblich beeinträchtigten Raumes in ha	221,97
Anteil der Fläche für Ersatzmaßnahmen in %	0,48 %
Anteil der Fläche für Ersatzmaßnahmen in ha	1,07
Bedeutung für das Landschaftsbild mittel	
Fläche des erheblich beeinträchtigten Raumes in ha	340,40
Anteil der Fläche für Ersatzmaßnahmen in %	0,32 %
Anteil der Fläche für Ersatzmaßnahmen in ha	1,09
Bedeutung für das Landschaftsbild gering	
Fläche des erheblich beeinträchtigten Raumes in ha	1,67
Anteil der Fläche für Ersatzmaßnahmen in %	0,16 %
Anteil der Fläche für Ersatzmaßnahmen in ha	0,0027

Die Kompensationsermittlung ergibt einen Kompensationsbedarf von **ca. 2,16 ha**. Die sichtverschatteten Bereiche sowie die erheblich vorbelasteten Bereiche durch den vorhandenen Windpark wurden bei der Berechnung bereits abgezogen.

5.2.6 Kompensationsbedarf insgesamt

Nach dem angewandten Bilanzierungsmodell des NIEDERSÄCHSISCHEN STÄDTE-TAGS (2013), welches für klassische, flächenbezogene Bauleitplanungen konzipiert wurde, sind neben den vom Eingriff betroffenen Biotoptypen bei Eingriffen in höherwertige Bereiche oder solche mit artenschutzrelevanten Vorkommen weitere

Betrachtungen erforderlich. Dies liegt im vorliegenden Fall vor, da WEA vergleichsweise geringe Flächenanteile versiegeln, aber grundsätzlich größere Eingriffe in die Schutzgüter Tiere und Landschaftsbild verursachen.

Durch die erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Arten und Lebensgemeinschaften – Biotoptypen sowie aufgrund des besonderen Schutzbedarfes für Beeinträchtigungen von Brutvögeln und des Landschaftsbildes ergibt sich demnach für den geplanten Windpark „Windenergie Lehmden“ insgesamt folgender Kompensationsbedarf (s. Tab. 14):

Tab. 14: Übersicht des Kompensationsbedarfes der verschiedenen Schutzgüter

Schutzgut	Kompensationsbedarf
Pflanzen – Biotoptypen	6.930 m²
Tiere – Brutvögel	2,0 ha
Boden	320 m² (7.250 m²)
Wasser	280 m²
Landschaft	2,16 ha

Die Kompensation für das Schutzgut Landschaft kann über eine multifunktionale Wirkung zugleich als Maßnahme zur Kompensation der negativen Auswirkungen auf das Schutzgüter Pflanzen, Tiere, Boden und Wasser fungieren. Es sind somit insgesamt Kompensationsflächen mit einer Größenordnung von 2,16 ha bereit zu stellen.

5.3 Kompensation

Der Verursacher eines Eingriffs ist verpflichtet, vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen sowie unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Naturhaushaltes und der Landschaftspflege auszugleichen (Ausgleichsmaßnahmen) oder zu ersetzen (Ersatzmaßnahmen). Ausgeglichen ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushaltes in gleichartiger Weise wiederhergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt oder neu gestaltet ist. Ersetzt ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in dem betroffenen Naturraum in gleichwertiger Weise hergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht neu gestaltet ist (§ 15 (1) und (2) BNatSchG). Da Maßnahmen zur Kompensation von Eingriffen in das Schutzgut Arten und Lebensgemeinschaften sowie Landschaft nicht im Plangebiet selbst durchgeführt werden können, sind Ersatzmaßnahmen auf externen Flächen vorzusehen.

Obwohl durch den vorhabenbezogenen Bebauungsplan selbst nicht in den Naturhaushalt und das Landschaftsbild eingegriffen werden kann, sondern nur durch dessen Realisierung, ist die Eingriffsregelung dennoch von Belang, da nur bei ihrer Beachtung eine ordnungsgemäße Abwägung aller öffentlichen und privaten Belange möglich ist.

Ausgleichsmaßnahmen

Innerhalb des Geltungsbereiches werden keine Ausgleichsmaßnahmen vorgesehen.

Ersatzmaßnahmen

Da Maßnahmen zur Kompensation von Eingriffen in die Schutzgüter nicht im Plangebiet selbst durchgeführt werden können, sind Ersatzmaßnahmen auf externen Flächen vorzusehen. Diese Flächen sollten in einem räumlich-funktionalen Zusammenhang mit den vom Eingriff beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushaltes stehen und nach Möglichkeit im selben Naturraum wie das eingriffsverursachende Projekt liegen. Letzteres ist nicht zwingend erforderlich und besonders bei Grenzlagen auch nicht immer möglich. Wichtiger ist in diesen Fällen daher der funktionale Zusammenhang insbesondere für Arten und Lebensgemeinschaften (Tiere und Pflanzen).

Weiterhin besteht im vorliegenden Fall ein enger zeitlicher Zusammenhang zwischen drei parallel durchgeführten Bauleitplanungen für drei Windparkstandorte im Gemeindegebiet von Rastede, im Rahmen derer drei vorhabenbezogene Bebauungspläne für denselben Vorhabenträger aufgestellt werden sollen. Neben der vorliegenden Bauleitplanung betrifft dies den vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 12 "Windenergie Lehmdermoor" und den vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 11 "Windenergie Wapeldorf-Heubült". Aufgrund dieser engen zeitlichen Verbindung und der Gleichartigkeit des Vorhabentyps (Windpark), welcher durch die Bauleitplanung vorbereitet wird, werden die genannten Kompensationsflächen, anteilig für alle drei Windparkplanungen der Gemeinde Rastede herangezogen. Die Anteile und Eignung der jeweiligen Flurstücke sind dabei abhängig vom Kompensationsziel (s. Tab. 15). Vor diesem Hintergrund und in Abstimmung mit der unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Ammerland ist zudem dieselbe Kompensationsfläche aufgrund der Mehrfachwirkung für mehrere Arten mit ähnlichen Ansprüchen, die durch eines der o. g. Planverfahren betroffen sind, verwendbar (s. Tab. 15).

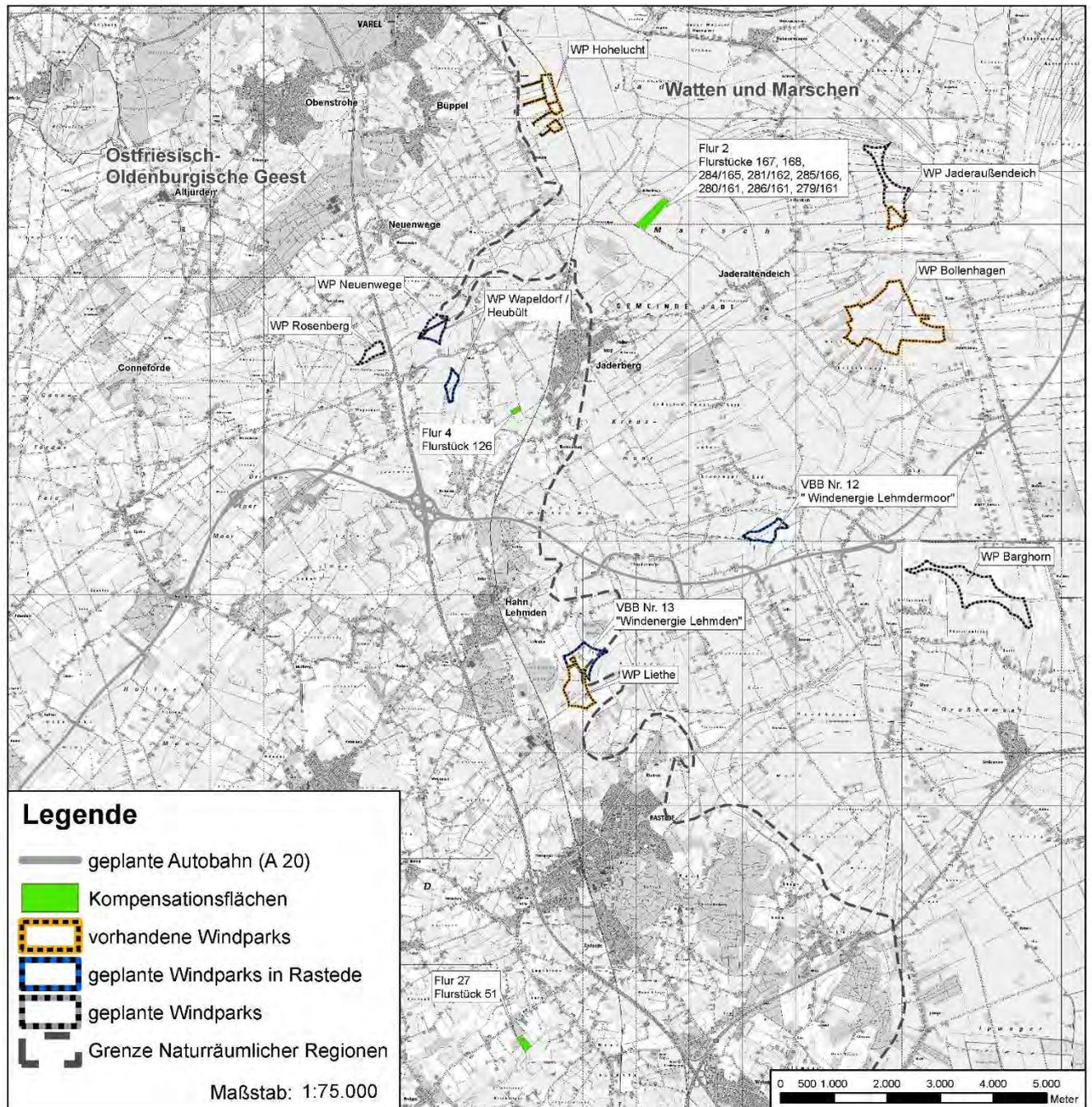


Abb. 19: Übersicht zu der Lage und Nummerierung der Kompensationsflächen zum Geltungsbereich (unmaßstäblich)

5.3.1 Beschreibung der Kompensationsflächen

Im Folgenden werden die Kompensationsflächen für den geplanten Windpark Lehmden im Detail beschrieben.

Gemarkung Wiefelstede, Flur 27, Flurstück 51

Das in der Ortschaft Borbeckerfeld gelegene Flurstück mit einer Größe von ca. 5,77 ha liegt südlich des Borbecker Weges (Kreisstraße 134) und grenzt im Südosten an den öffentlichen Wasserzug Putthaaren. Die vorwiegend landwirtschaftlich als Grünland genutzte Fläche weist ein leicht unebenes Relief auf und fällt von Nordwesten nach Südosten leicht ab. Im nördlichen Bereich des Flurstückes befin-

det sich ein Gehöft. Die Fläche liegt in einem durch einzelne Gehölzreihen und Kleingehölze strukturierten, landwirtschaftlich geprägten Raum mit Grünland- und Ackernutzung sowie Baumschulflächen.

Biotoptypen:

Intensivgrünland trockenerer Mineralböden (GIT)

Nährstoffreicher Graben (FGR)

Einzelbaum (HBE)

Gehölzpflanzung (HP)

Strauch-Baumwallhecke (HWM)

Zusatz - = degradiierter Wall, lückiger Gehölzbestand

Gehöft (ODP)

Hausgarten mit Großbäumen (PHG)

Gehölzarten:

Ei = Stieleiche – *Quercus robur*

Ob = Obstbaum

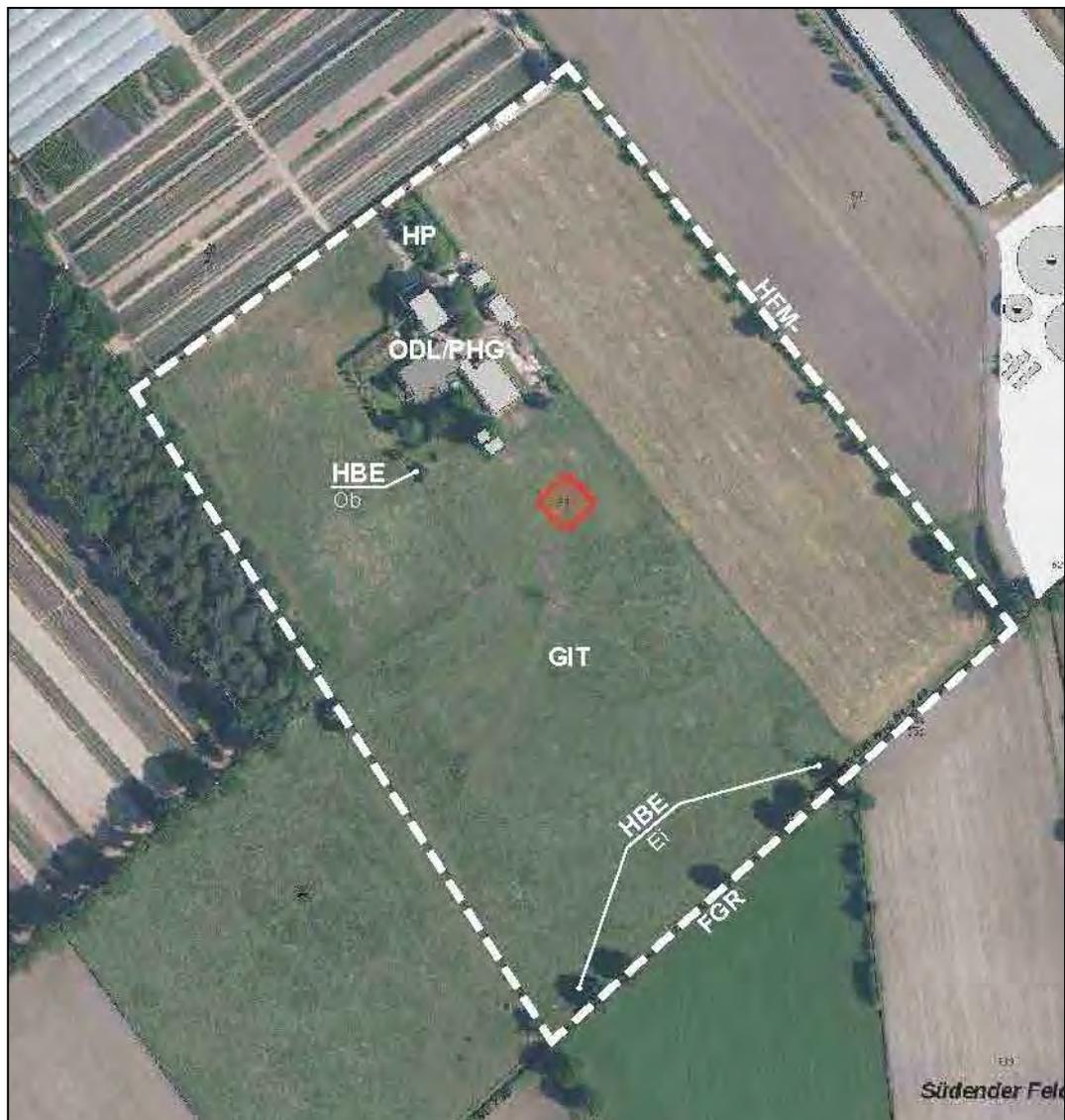


Abb. 20: Kartenskizze (ohne Maßstab) zur Verteilung der Biotoptypen auf dem Flurstück 51 der Flur 27, Gemarkung Borbeckerfeld.

Das Flurstück wird in erster Linie von Intensivgrünland trockenerer Mineralböden (GIT) eingenommen, nach Süden hin nimmt der Feuchtegehalt des Bodens etwas zu. Das mit Rindern beweidete Grünland wird von Weidelgras (*Lolium perenne*) dominiert und verbreitet findet sich der Löwenzahn (*Taraxacum officinalis* agg.). Lokal sind Störungszeiger, wie z. B. Acker-Kratzdistel (*Cirsium arvense*) und Vogelmiere (*Stellaria media*), in größerer Dichte anzutreffen. Sonstige Arten wie das Wollige Honiggras (*Holcus lanatus*) finden sich nur vereinzelt. Im Nordwesten tritt mit dem Roten Straußgras (*Agrostis capillaris*) eine Art mit geringeren Nährstoffansprüchen auf, in den Randbereichen findet sich der Rot-Schwingel (*Festuca rubra* agg.). Inmitten des Grünlandes steht eine abgestorbene Eiche.

Im Norden des Flurstückes liegt ein Gehöft (ODL), das von einem Hausgarten mit Großbäumen (PHG) umgeben ist. Insbesondere einige Stieleichen mit Stammdurchmessern bis zu ca. 0,7 m treten hier prägend in Erscheinung. Eine ebenfalls mächtige Buche (*Fagus sylvatica*) ist (vermutlich infolge eines Brandes in unmittelbarer Nähe) stark geschädigt und im Absterben begriffen. Nördlich der Hofstelle befindet sich eine Gehölzpflanzung (HP) aus teils standortheimischen Laubbäumen und teils nicht standortgerechten Nadelbäumen. Aus nordöstlicher Richtung führt ein Weg (OVW) zu dem Gehöft.

Die an der südöstlichen Grenze des Flurstückes verlaufende Puttharen (Gewässerlauf) ist in diesem Abschnitt mit Regelprofil ausgebaut (FGR). Am Gewässerrand stehen einige Einzelbäume (HBE) von Stieleichen (*Quercus robur*) mit starkem Baumholz. Entlang der nordöstlichen Grenze verläuft eine degradierte Strauch-Baumwallhecke (HWM) mit lückigem Gehölzbestand.



Abb. 21: Blick vom Hausgarten im Norden des Flurstückes 51 auf das beweidete Intensivgrünland (GIT).

Entwicklungsmöglichkeiten:

Die Fläche bietet abhängig vom Kompensationsbedarf unterschiedliche Entwicklungsmöglichkeiten.

Das Intensivgrünland kann durch Extensivierung der Nutzung und Einstellung der Düngung zu Extensivgrünland (GEM) entwickelt werden. Da Kennarten nährstoffärmerer Standorte nur lokal vorhanden sind, sollte ca. zwei Jahre nach Aussetzen

der Düngung eine Einsaat einer Extensivgrünlandmischung durch Zwischensaat ohne Umbruch erfolgen, damit sich artenreichere Bestände in der Fläche etablieren können.

Durch weitergehende Maßnahmen wie die Anlage von Kleingewässern (SEZ) in den tiefer liegenden Bereichen im Süden des Flurstückes ließen sich ggf. lokal ökologisch höherwertige Biotopstrukturen entwickeln. Sinnvoll wäre zudem die Anlage von Wallhecken (HWM) zur Erhöhung der Strukturvielfalt. Für Teilbereiche im Norden und Nordwesten wäre auch eine flächige Aufforstung zur Entwicklung eines Eichen-Mischwaldes (WQ) möglich.



Abb. 22: Blick von Süden des Flurstückes 51; im Hintergrund ist die Hofstelle mit Großbäumen zu sehen.

Eignung und Aufwertungsfaktoren:

Das Flurstück ist aus vegetationskundlicher Sicht als Kompensationsfläche gut geeignet. Auch wenn Kennarten nährstoffärmerer Standorte derzeit nur in geringer Zahl vorhanden sind, ist bei extensiver Nutzung und Aussetzen der Düngung einschließlich der Nachsaat einer artenreichen Grünlandmischung eine Entwicklung zum Extensivgrünland (GEM) möglich. Der derzeit vorhandene Biototyp des Intensivgrünlandes (GIT = Wertstufe II) ließe sich mit den genannten Maßnahmen zum Extensivgrünland (GET = Wertstufe III) aufwerten. Damit erfolgt eine **Aufwertung um eine Wertstufe**.

Bei Durchführung weitergehender Maßnahmen wie die Anlage von Kleingewässern (SEZ), der Anlage von Wallhecken (HWM) oder einer Aufforstung (WQ) können Biotopstrukturen entwickelt werden, die der Wertstufe IV zuzuordnen sind. Dadurch wäre teilweise eine **Aufwertung um zwei Wertstufen** möglich.



Abb. 23: Blick von Westen auf den im Norden des Flurstückes 51 gelegenen Hausgarten mit Großbäumen; in der linken Bildhälfte ist die Gehölzpflanzung zu erkennen.



Abb. 24: Im Bereich der Hofstelle im Norden des Flurstückes 51 stehen mehrere Großbäume von denen eine Buche infolge von Hitze einwirkung stark geschädigt ist.

Gemarkung Jaderaltendeich, Flur 2, Flurstücke: 167, 168, 284/165, 281/162, 285/166, 280/161, 286/166 sowie 279/161.

Bei dieser Kompensationsfläche handelt es sich um eine Fläche von ca. 11,71 ha Größe aus mehreren, zusammenhängenden Flurstücken nordöstlich der Altendeicher Straße in der Gemarkung Jaderaltendeich der Gemeinde Jade. Sie befinden sich damit in der naturräumlichen Region Watten und Marschen, stehen aber in einem funktionalen Zusammenhang mit den Eingriffsflächen, die ca. 8 km entfernt liegen.

Beansprucht werden durch die vorliegende Planung das Flurstück 285/166 mit einer Gesamtfläche von 1,2957 ha, das komplett für die Kompensation der Schutzgüter Tiere – Brutvögel und Wasser genutzt werden muss und das Flurstück 280/161 mit einer Gesamtfläche 0,9418 ha, wovon anteilig 0,7043 ha für das Schutzgut Tiere – Brutvögel genutzt werden müssen.

Die Kompensationsflächen wurden im Vorfeld hinsichtlich ihrer Eignung und Aufwertbarkeit mit dem Landkreis Wesermarsch abgestimmt. Die Flächen liegen im Landschaftsschutzgebiet (LSG) "Marschen am Jadebusen - Ost", das vorrangig der Sicherung und Entwicklung eines günstigen Erhaltungszustandes der wertgebenden Arten sowie ihrer Lebensräume des im Gebiet des Landkreises Wesermarsch liegenden Teils des Vogelschutzgebietes V 64 (DE 2514-431) „Marschen am Jadebusen“ dient.

Die Kompensationsmaßnahmen dürfen den in der LSG-Verordnung genannten Schutzzwecken und Erhaltungszielen nicht entgegenstehen. Der besondere Schutzzweck für das Schutzgebiet liegt in der Sicherung oder Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes durch:

- I. den Schutz und die Entwicklung der Lebensräume, insbesondere der wertgebenden Arten des Vogelschutzgebietes (Allgemeine Erhaltungsziele) durch den Erhalt:
 - a) der offenen, unverbauten und unzerschnittenen Landschaft mit freien Sichtverhältnissen als Lebensgrundlage der wertgebenden Arten und als grundlegender Bestandteil der charakteristischen Eigenart des Landschaftsbildes,
 - b) des Nutzungsmosaiks aus unterschiedlich ausgeprägter Grünland- und Ackerbewirtschaftung für den Wiesenvogelschutz und als Nahrungsgrundlage für Rastvögel,
 - c) der Vernetzungselemente und Flugkorridore zum Wattenmeer und zu sonstigen Nahrungs- und Ruhestätten wertgebender Arten,
 - d) und die Entwicklung der Kleibodenentnahmestellen als Vogellebensräume und
 - e) Entwicklung zu beruhigten Rast- und Brutgebieten mit Flachwasserzonen, und die Entwicklung naturnaher Stillgewässer, strukturreicher Gräben und
 - f) sonstiger naturnaher Gewässer,
 - g) und die Sicherung der salzarmen Zuwässerung und deren Entwicklung,
 - h) des charakteristischen Landschaftsbildes der Marsch und ihrer Randbereiche als Voraussetzung für die ruhige Erholung in Natur und Landschaft
 - i) und die Entwicklung störungsarmer Brut-, Rast- und Nahrungsräume sowie

- II. die Erhaltung und Förderung eines langfristig überlebensfähigen Bestandes insbesondere der wertgebenden Arten des Vogelschutzgebietes V 64 nach Art. 4 Abs. 1 Anlage 1 und Art. 4 Abs. 2 der Vogelschutzrichtlinie (2009/147 EG) sowie der sonstigen Arten des Vogelschutzgebietes V 64 nach Art. 4 Abs. 1 Anlage 1 und Art. 4 Abs. 2 der Vogelschutzrichtlinie (2009/147 EG).

Die wertgebenden Arten des Gebietes sind: Weißwangengans, Blässgans, Löffler, Goldregenpfeifer, Pfeifenten, Großer Brachvogel, Dunkler Wasserläufer, Lachmöwe, Mantelmöwe, Silbermöwe und Sturmmöwe als Gastvögel, sowie Kiebitz und Rotschenkel als Brutvögel. Gemäß Hinweis des Landkreises Wesermarsch finden in dem Bereich der Jader-Marsch außerdem Schutzmaßnahmen für die gefährdete Wiesenvogelart Uferschnepfe statt (Gelegeschutz).

Gemäß § 3 Abs. 2 c) der LSG-Verordnung ist es u.a. verboten, die Bodengestalt durch Abgraben oder Aufschütten zu verändern. Von diesem Verbot sind nach § 4 Abs. 1 f) jedoch Maßnahmen freigestellt, zu deren Durchführung eine gesetzliche Verpflichtung besteht, sofern die Verträglichkeit mit dem Schutzzweck nach § 34 BNatSchG (Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen des Vogelschutzgebietes) besteht. Die unten näher beschriebenen Kompensationsmaßnahmen beinhalten die Anlage von tlw. wasserführenden, flachen Senken und Blänken. Sie stellen somit eine Veränderung der Bodengestalt im Vergleich zum jetzigen Zustand dar. Die Maßnahmen dienen der Herrichtung von attraktiven Rast- und Nahrungsflächen für den Regenbrachvogel als Gastvogel. Die Lebensraumsansprüche dieser Art decken sich mit den Ansprüchen der wertbestimmenden und sonstigen im Vogelschutzgebiet vorkommenden Wiesenvogelarten (z.B. Kiebitz, Uferschnepfe etc.). Daher steht die Umsetzung der Kompensationsmaßnahmen den Erhaltungszielen des Vogelschutzgebietes nicht entgegen, sondern trägt vielmehr zur Verbesserung der Habitate der wertbestimmenden Vogelarten bei.

Im Folgenden wird die Fläche hinsichtlich ihrer Biotopausstattung beschrieben und ihre Aufwertungspotenziale dargestellt.

Das Gebiet bei Jaderaltendeich ist von Grünlandbewirtschaftung geprägt. Die Flurstücke werden von Gräben und Grüppen unterschiedlicher Tiefe und Ausprägung begrenzt. Nordwestlich und östlich grenzen weitere Grünlandflächen an die hier betrachteten Flurstücke an. Im Nordosten begrenzt die Jade die Flächen.

Biotoptypen:

Intensivgrünland feuchter Standorte (GIF)

Nährstoffreicher Graben (FGR)

u = unbeständige Wasserführung

Nährstoffreicher Graben mit Schilfbestand (FGR/NRS)

Rohrglanzgrasröhricht (NRG)

Hausgarten mit Großbäumen (PHG)

Die hier betrachteten Flurstücke werden auf der ganzen Fläche von Intensivgrünland eingenommen. Es handelt sich um einen Marschbodenstandort mit humosem Oberboden. Daher erfolgt eine Zuordnung zum Biototyp Intensivgrünland feuchter Standorte (GIF).



Abb. 25: Das Plangebiet wird flächig von Intensivgrünland feuchter Standorte (GIF) eingenommen.



Abb. 26: Kartenskizze (ohne Maßstab) zur Verteilung der Biotoptypen auf den Flurstücken in der Flur 2, Gemarkung Jaderaltendeich, und seiner Umgebung.

Erläuterung zur Abbildung:

FGR = Nährstoffreicher Graben, GIF = sonstiges feuchtes Intensivgrünland, NRS = Schilf-Landröhricht, PHG = Hausgarten mit Großbäumen; Zusätze: u = unbeständig, zeitweise trockenfallend; Angaben in Klammern (Ca.-Angaben): Breite der Böschungsoberkante/Breite der Sohle/Tiefe/Wassertiefe zum Zeitpunkt der Bestandsaufnahme.

Deutlich vorherrschende Grasart des Grünlandes ist das Weidelgras (*Lolium perenne*), eingestreut kommen der Wiesen-Fuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*), das Gewöhnliche Rispengras (*Poa trivialis*), das Wollige Honiggras (*Holcus lanatus*) und das Knaulgras (*Dactylis glomerata*) vor. Als Arten des mesophilen Grünlandes sind der Rotschwengel (*Festuca rubra*) und das Pfennigkraut (*Lysimachia nummularia*) in den Randbereichen vertreten.

Die krautige Vegetation ist relativ artenarm, in geringer Anzahl vertreten sind Kriechender Hahnenfuß (*Ranunculus repens*), Löwenzahn (*Taraxacum officinale* agg.) und Gewöhnliches Hornkraut (*Cerastium holosteoides*).

Innerhalb der Grünlandfläche befinden sich bis zu 0,3 m tiefe Senken, die jedoch keine von der Umgebung abweichende Artenkombination aufweisen, vermutlich also nur kurzzeitig unter Wasser stehen. Dies lässt auf eine effektiv funktionierende Drainierung des Gebietes schließen. Die zusammenhängenden Flurstücke werden zur Mahd genutzt.



Abb. 27: Das Gelände weist Senken mit einer Tiefe bis 0,3 m auf.

Die Flächen werden durch nährstoffreiche Gräben (FGR) entwässert, die von Südwesten nach Nordosten zur Jade hin verlaufen. Sie sind abschnittsweise dicht mit Schilf (*Phragmites australis*) bewachsen (FGR/NRS). Einige Teilstücke weisen auch eine artenreichere Röhrichtvegetation auf, in der Strand-Simse (*Bolboschoenus maritimus*), Ufer-Segge (*Carex riparia*), Aufrechter Igelkolben (*Sparganium erectum*) und Wasserschwaden (*Glyceria maxima*) vorkommen. Auf dem Uferstreifen wachsen Knaulgras (*Dactylis glomerata*), Brennnesseln (*Urtica dioica*) und vereinzelt Rohr-Schwengel (*Festuca arundinacea*).



Abb. 28: In den randlichen Gräben (FGR) wechseln sich Abschnitte mit Schilfbeständen (FGR/NRS) und Teilstücke mit anderen Röhrichtarten ab.

Die Gräben haben eine Breite von 2 bis 3 m bei einer Sohlbreite von 0,6 bis 1 m. Die Tiefe beträgt etwa 1 m unter der Geländehöhe, nur wenige Grabenabschnitte führten zum Kartierungszeitpunkt Wasser, der maximale Wasserstand lag bei 0,2 m. Das Gelände fällt auf den letzten etwa 50 Metern zur Jade hin um etwa einen Meter ab. Dadurch erfolgt eine sehr effektive Entwässerung der Flächen bis hin zum Trockenfallen der Gräben.



Abb. 29: An der Jade befindet sich ein schmaler Streifen mit Rohglanzgras-Röhricht (NRG), der mit dem Grünland gemäht wird.

An der Altendeicher Straße befindet sich ein Hausgrundstück, auf dem noch Grundmauern eines ehemaligen Wohngebäudes stehen. Auf dem Grundstück befinden sich etliche große Bäume und Kleingehölze (PHG). Vertreten sind Eichen (*Quercus robur*), Erlen (*Alnus glutinosa*), Kastanien (*Aesculus hippocastanum*),

Fichten (*Picea spec.*) und eine Flatter-Ulme (*Ulmus laevis*). Die Bäume erreichen Stammdurchmesser bis 0,8 m. Besonders erwähnenswert ist eine als Habitatbaum geeignete Esche (*Fraxinus excelsior*) mit einem Stammdurchmesser von 1,5 m.



Abb. 30: Hausgrundstück mit Großbäumen (PHG) an der Altendeicher Straße.

In einer Entfernung von 120 m von der Nordgrenze der Flurstücke verläuft eine Hochspannungsleitung.

Entwicklungsmöglichkeiten:

Eine Aufwertung der Grünlandbereiche zu Extensivgrünland (GEF) ist durch Extensivierung der Nutzung, Einstellung der Düngung und Reduzierung der Entwässerung durch Entfernen evtl. vorhandener Drainagen möglich. Das Artenpotenzial hierzu ist in den Flächen selbst sowie in den angrenzenden Gräben partiell vorhanden.

Durch weitergehende Maßnahmen wie Aufweitung von Gräben, Anlage von flachen Senken oder Stillgewässern ließe sich auf dem Flurstück auch ein ökologisch höherwertiger Biotopkomplex aus Flutrasen und anderen Feuchtwiesen-Biotopen, Tümpeln und Kleingewässern entwickeln.

Eignung und Aufwertungsfaktoren:

Als Kompensationsfläche aus vegetationskundlicher und ornithologischer Sicht gut geeignet. Die vereinzelt vorhandenen Kennarten des mesophilen Grünlandes in der Umgebung können sich bei extensiver Nutzung und Reduzierung der Düngung und Entwässerung ausbreiten, so dass eine Entwicklung zum Extensivgrünland (GEF) möglich ist. Der derzeit vorhandene Biotoptyp des Intensivgrünlandes (GIF = Wertstufe II) ließe sich mit den genannten Maßnahmen zum Extensivgrünland (GEF = Wertstufe III) aufwerten. Damit ergibt sich eine Aufwertung um 1 Wertstufe.

Bei Durchführung weitergehender Maßnahmen wie der Aufweitung von Gräben in Kombination mit einem Anstau des Wassers, der Anlage von Senken und dauerhaften Kleingewässern können Biotopstrukturen entstehen, die im Mittel überwiegend der Wertstufe IV zugeordnet werden können (SEZ, VE, NR). Dadurch wäre eine Aufwertung um 2 Wertstufen möglich.

Die Anlage von Grabenaufweitungen, Senken und Kleingewässern bedeutet auch eine weitere Steigerung der Attraktivität des Gebietes als Brut- und Rastgebiet für Wiesenvögel. Die Flächen werden schon im aktuellen Zustand von rastenden Gänsen aufgesucht. Auch wurden Bekassinen bei der Begehung festgestellt. Dies macht die grundsätzliche Eignung des Gebietes für Wiesenvögel deutlich. Unabhängig davon bewirkt eine Extensivierung der Flächen auch eine Habitatverbesserung für Kleinsäuger, die hier ausreichend Nahrung in Form von Samen und Insekten finden können. Ein Anstieg der Kleinsäugerpopulationen kommt wiederum insbesondere Greifvögeln zugute.



Abb. 31: Rastende Gänse auf der Nordseite der Jade. Auch die hier betrachteten Flächen werden von Gänsen zur Rast genutzt.

Maßnahmen auf den Kompensationsflächen

Als Kompensationsziel wird primär die Extensivierung von zuvor intensiv genutztem Grünland vorgesehen. Artenreiche Wiesen sind in intensiv bewirtschafteten Agrarlandschaften selten geworden. Die in Wiesenflächen vorkommenden Pflanzen beleben das Landschaftsbild und sind als Lebensraum und Nahrungsbiotop für Flora und Fauna u. a. wegen der Seltenheit derartiger Strukturen von großer Bedeutung. Das Bodenleben profitiert durch die geringere Nutzung und den Verzicht auf Pestizide. Durch extensive Pflege können sich Blühhorizonte entwickeln und sich über einen längeren Zeitraum standortgerechte Artenzusammensetzungen einstellen. Die Voraussetzung für eine optimale Entwicklung dieser Extensivwiese ist der Ausschluss jeglicher Nutzung mit Ausnahme der nachfolgend aufgeführten erforderlichen und gezielten Pflegemaßnahmen.

Extensivierung von Grünland

Zur Erreichung des angestrebten Entwicklungszieles sind folgende Nutzungs- und Bewirtschaftungsauflagen zu beachten, die in Absprache mit der unteren Naturschutzbehörde an örtliche Gegebenheiten bzw. betriebliche Aspekte angepasst werden können:

- Die Fläche ist ausschließlich als Dauergrünland zu nutzen.
- Umbruch, Neuansaat sind nicht zulässig.

- Die Fläche ist ausschließlich als Mähwiese zu nutzen; eine Beweidung soll nicht stattfinden, um einer Verbinsung vorzubeugen.
- Es dürfen nicht mehr als 2 Schnitte pro Kalenderjahr durchgeführt werden. Der Schnitt darf nur von innen nach außen oder von einer zur anderen Seite durchgeführt werden. Das gesamte Mähgut ist abzufahren. Liegenlassen von Mähgut im Schwad ist unzulässig.
- In der Zeit vom 1. Januar bis zum 15. Juni eines Jahres darf keine Mahd stattfinden.
- Die Fläche muss jährlich bewirtschaftet werden und „kurzrasig“ in den Winter gehen.
- Pro Jahr darf nicht mehr als 80 kg N/ha Gesamtstickstoff (Wirtschafts- oder Handelsdünger) aufgebracht werden. (Erhaltungsdüngung).
- In der Zeit vom 01. März bis 15. Juni eines jeden Jahres sind jegliche maschinelle Arbeiten (z. B. Walzen, Schleppen) auf der Fläche unzulässig.
- In der Zeit vom 01. März bis 15. Juni eines jeden Jahres ist jegliches Aufbringen von Düngemitteln auf die Fläche unzulässig.
- Jegliches Aufbringen von Pestiziden ist unzulässig. Die Bekämpfung von Tipula und Feldmäusen kann bei Vorliegen von Warndienstmeldungen des Pflanzenschutzamtes und nach Rücksprache mit der unteren Naturschutzbehörde durchgeführt werden.
- Jegliche Einrichtung zusätzlicher Entwässerungseinrichtungen ist unzulässig.
Über die Unterhaltung hinausgehende Aufreinigung bestehender Entwässerungseinrichtungen (Gräben, Gruppen etc.) ist unzulässig. Grabenaushub ist unverzüglich einzuschlichten.
- Veränderungen der Bodengestalt durch Verfüllen, Einplanieren etc. sind unzulässig. Unberührt hiervon ist die ordnungsgemäße Unterhaltung von Flächenzufahrten und Überfahrten.
- Die Errichtung von Mieten, die Lagerung von Silage sowie die Lagerung von Heuballen und das Abstellen von Geräten sind unzulässig.
- Das Aufkommen von Gehölzbeständen ist zu unterbinden.

Anlage von temporär wasserführenden Klein(st)gewässern (Senken und Blänken)

Die Herrichtung von Senken und Blänken soll durch Abschieben des Oberbodens um etwa 30 – 50 Zentimeter durchgeführt werden. Es wird eine 280 m² große Blänke vorgesehen.

Es ist davon auszugehen, dass diese dann tiefer liegenden Bereiche zeitweilig wasserführend oder zumindest ganzjährig feuchter als die umliegenden Bereiche sind. Senken, die auf etwa 10 cm unter mittlerem Sommerwasserstand ausgeschoben werden (ein Austrocknen nicht ausgeschlossen), bilden insbesondere für Amphibien einen geeigneten Laichplatz (erwärmt sich im Frühjahr schnell, gutes Nahrungsbiotop). Die Senken und Blänken sind sehr flach auszuschieben (Böschungsnegung 1 : 6 – 1 : 8), so dass sanfte Übergänge zu den umliegenden Bereichen entstehen (vgl. Abb. 32).

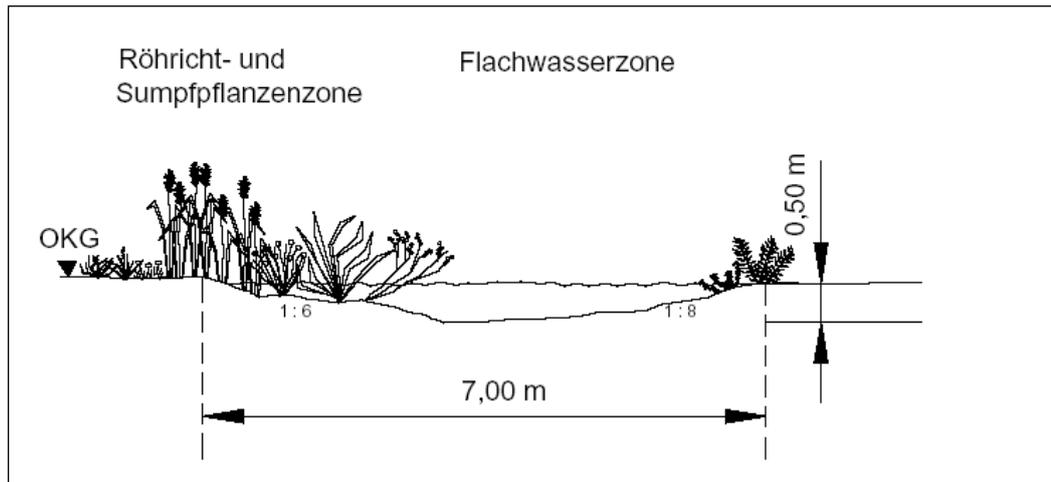


Abb. 32: Schematischer Schnitt einer Senke

Die neu geschaffenen, aquatischen Bereiche stellen einen Siedlungsraum für feuchteliebende Pflanzen bereit und schaffen Lebensbedingungen für eine biotopspezifische Fauna. Für diesen Bereich typische Pflanzen werden sich von selbst ansiedeln (Entwicklung in natürlicher Sukzession). Hinsichtlich der Biotopfunktion (z. B. Lebensraum und Standort einer wertvollen Fauna und Flora) und ihre ästhetische Wirkung (Vielfalt an Strukturen, Artenvielfalt und Wohlfahrtswirkung) wird der gesamte Bereich optimiert. Der bei der Anlage der Gewässer anfallende Bodenaushub ist abzufahren.

Folgende Punkte sind bei der Anlage, Gestaltung und Entwicklung zu beachten:

- Die Uferlinien werden langgestreckt und geschwungen gestaltet, um eine möglichst große Kontaktzone zwischen aquatischem und terrestrischem Lebensraum zu erhalten.
- Ausgedehnte Flachwasser- und Flachuferbereiche sind vorzusehen.
- Ausgedehnte, wechselfeuchte Uferbereiche (Sumpfbereiche) für Röhrichte, Rieder, Uferstaudenfluren etc. sind durch eine entsprechende Ufer- bzw. Geländegestaltung zu schaffen.
- Abwechslungsreiche, vielfältige Übergänge sind zu anderen Biotopstrukturen vorzusehen.
- Eine abwechslungsreiche Modellierung des Gewässeruntergrunds und der Uferbereiche (Baggerrohschnitt) ist vorzunehmen.
- Der anfallende Bodenaushub ist abzufahren.

Mit den vorgesehenen Maßnahmen auf den Kompensationsflächen wird ein vollständiger Ausgleich der ermittelten Kompensationsdefizite für das Schutzgut Tiere - Brutvögel und Wasser aus der vorliegenden Planung gewährleistet.

Die vorgesehenen und oben beschriebenen Kompensationsmaßnahmen des Schutzguts Landschaftsbild bewirken über multifunktionale Wirkungen ebenfalls eine Wertsteigerung der Flächen für die Schutzgüter Pflanzen, Tiere - Brutvögel, Boden und Wasser. Neben großflächigen Extensivierungen von Grünland werden die Neuanlage von Gräben und / oder Senken vorgesehen.

Die multifunktionale Wirkung der vorgesehenen Kompensationsmaßnahmen für die verschiedenen Schutzgüter ergibt sich bspw. bei einer Grünlandextensivierung aus der veränderten Bewirtschaftung und dem darauf resultierenden Zielbiotop und soll

im Folgenden kurz erläutert werden. Durch eine extensivere Nutzung stellt sich auf den Grünlandflächen eine höhere Artenvielfalt gerade in Bezug auf das Kräuterreichtum für das Schutzgut Pflanzen ein. Durch die spätere Mahd der Flächen und dem größeren Anteil an krautigen Pflanzen entwickeln sich Blühhorizonte, welche zum einen das Landschaftsbild bzw. dessen Wahrnehmung verbessern und zum anderen die Artenvielfalt für das Schutzgut Tiere in Bezug auf das Insektenreichtum erhöhen. Eine Erhöhung der Insektenanzahl und –arten bedingt ein vergrößertes Nahrungsangebot für Vögel bspw. während der Aufzuchtzeit, wodurch Bruterfolge gesteigert werden können. Durch eine Verringerung des Einsatzes von Bodenbearbeitungen und Düngung wird eine Erhöhung der Vitalität und Artenvielfalt der Bodenlebewesen bedingt. Verringerte Bodenbearbeitungen bzw. Schleppen oder Walzen in Zeiträumen, in denen der Boden aufgrund von geringerer Feuchtigkeit einer geringeren Verdichtungsgefahr ausgesetzt ist, führen zu einem Erhalt des Porenvolumens in der Bodenstruktur und damit ebenfalls zu verbesserten Lebensbedingungen für das Bodenleben.

Über die multifunktionale Wirkung der Ersatzmaßnahmen für das Landschaftsbild können die ermittelten Kompensationsbedarfe für das Schutzgut Pflanzen, Boden, Tiere – Brutvögel und Wasser ebenfalls abgegolten werden.

Nachfolgende Tabelle stellt die Inanspruchnahme der einzelnen Flurstücke durch die Kompensationsbedarfe der verschiedenen Schutzgüter dar.

Tab. 15: Übersicht über die externen Kompensationsflächen und deren Zuordnung zu den parallel durchgeführten Windparkplanungen in der Gemeinde Rastede

Nr.	Gemarkung	Flur	Flurstück	Gesamtfläche ha	Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 11 "Windenergie Wapeldorf / Heubült"		Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 12 "Windenergie Lehmdermoor"		Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 13 "Windenergie Lehmden"	
					Kompensationszweck	Anrechnung gesamt (ha)	Kompensationszweck	Anrechnung gesamt (ha)	Kompensationszweck	Anrechnung gesamt (ha)
1	Borbeckerfeld (Wiefelstede)	27	51	5,77	-	-	Landschaftsbild, Mäusebussard, anteilig für Pflanzen Pflanzen/ Boden (1,6611 ha),	3,1419	Landschaftsbild (2,16 ha) Pflanzen/Boden (1,418 ha)	2,16
2	Rastede	4	126	1,64	-	-	Landschaftsbild, anteilig für Mäu- sebussard (0,8581 ha)	1,64		
3	Jaderalten- deich	2	167	3,7694	Regenbrachvogel, Landschafts- bild, Mäusebussard, anteilig für Brutvögel: Kiebitz (1 ha), Feld- lerche (2 ha), anteilig für Pflan- zen / Boden (1,7758 ha), anteilig für Wasser (606 m²)	3,7694	anteilig für Wasser (585 m²)	0,558		
			168	1,8399	Regenbrachvogel, Mäusebus- sard	1,8399	Gastvögel (Blässgans, Kiebitz) Brutvögel (Kiebitz: 1 ha), anteilig für Wasser (1370,5 m²)	1,72		0,5
			284/165	0,9689	-	-	Landschaftsbild, Gastvögel (Blässgans), Brutvögel (Kiebitz), anteilig für Wasser (1.264,5 m²)	0,9689		
			281/162	0,6747	-	-	anteilig für Gastvögel (Blässgans: 0,5111 ha), anteilig für Wasser (372 m²), anteilig für Land- schaftsbild (0,4392 ha)	0,6747		
			285/166	1,2957	Regenbrachvogel, Landschafts- bild, Mäusebussard	1,2957	-	anteilig für Brutvögel (Kiebitz: 0,5 ha, Feldlerche 2,0 ha), an- teilig für Wasser (280 m²)	1,2957	
			280/161	0,9418	Regenbrachvogel, Landschafts- bild,	0,9418	anteilig für Wasser (500 m²)	0,05	anteilig für Brutvögel (Feldlerche 2,0 ha)	0,7043
			286/166	1,2595	Regenbrachvogel, Landschafts- bild, anteilig für Mäusebussard (1,095)	1,2595	anteilig für Wasser (500 m²)	0,05		
			279/161	0,9619	anteilig für Regenbrachvogel (0,4937 ha), Landschaftsbild (0,8836 ha)	0,8836	-	-	-	-
Kompensationsflächen gesamt:				19,1218						
Summe Landschaftsbild (ha):				16,06	Summe Landschaftsbild:	8,15	Summe Landschaftsbild:	5,75	Summe Landschaftsbild:	2,16
Summe Brutvögel (ha):				14,0	Summe Brutvögel:	8,0	Summe Brutvögel:	4,0	Summe Brutvögel:	2,0
Summe Gastvögel (ha):				12,8	Summe Gastvögel:	9,6	Summe Gastvögel:	3,2		
Summe Pflanzen / Boden (ha):				4,8549	Summe Pflanzen / Boden:	1,7758	Summe Pflanzen / Boden:	1,6611	Summe Pflanzen / Boden	1,418
Summe Wasser (ha):				0,6806	Summe Wasser:	0,0606	Summe Wasser:	0,4592	Summe Wasser:	0,028

Anmerkung:

Die Flurstücke 51, Flur 27, Gemarkung Borbeckerfeld und 279/161, Flur 2, Gemarkung Jaderaltendeich werden nicht in voller Flächengröße für die Kompensation benötigt. Es verbleiben Restflächen, welche vom Vorhabenträger gegeben falls für die Kompensation anderer Vorhaben herangezogen werden können.

6.0 ANDERWEITIGE PLANUNGSMÖGLICHKEITEN

6.1 Standort

Die Gemeinde Rastede beabsichtigt, die planungsrechtlichen Voraussetzungen für den Windpark Lehmden zu schaffen und stellt zu diesem Zweck den vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 13 „Lehmden“ mit örtlichen Bauvorschriften auf.

Eine Weiterentwicklung der Windenergienutzung entspricht den klimapolitischen Zielen des Landes Niedersachsen, sowie dem raumordnerischen Ziel der Bündelung von Windenergieanlagen in Windparks zum Schutz des Landschaftsbildes in anderen Teilen der Gemeinde. Das Plangebiet der vorliegenden Bauleitplanung wurde als eine Eignungsfläche im Rahmen der Standortpotenzialstudie für Windparks der Gemeinde Rastede (s. Kap. 2.4) ermittelt. Hierin wurden - unter Berücksichtigung der aktuellen Raumanforderungen und bestehender Flächenrestriktionen sowie unter Einhaltung notwendiger Schutzabstände - potenzielle Eignungsräume für die Windenergienutzung ermittelt. Die Fläche des Geltungsbereiches befindet sich innerhalb der Potenzialfläche 4 „Lieth“ der Standortpotenzialstudie für Windparks aus dem Jahr 2016. Die vorliegende Teilfläche der Potenzialfläche 4 wird mit 10 Punkten der Empfindlichkeitsstufe I zugeordnet und ist somit aus fachplanerischer Sicht grundsätzlich für die Windenergiegewinnung geeignet.

Darüber hinaus handelt es sich beim Plangebiet um einen landwirtschaftlich genutzten Bereich mit überwiegend sehr intensiver Nutzung, welcher ein vergleichsweise niedriges Konfliktpotenzial im Bereich von Natur und Landschaft erwarten lässt, da sich in unmittelbarer Nähe bereits der Windpark „Lieth“ befindet. Somit erfüllt der Standort den planerischen Grundsatz, beeinträchtigende Planungen nach Möglichkeit zu bündeln, um so andere, von Beeinträchtigung weitgehend freie Räume nicht in Anspruch zu nehmen.

6.2 Planinhalt

Im Rahmen der vorliegenden Bauleitplanung wird eine für das Plangebiet unter Berücksichtigung technischer, immissionsschutzrechtlicher, naturschutzfachlicher Belange und aller betroffenen Schutzgüter optimale und effiziente Anlagenkonfiguration mit modernen, leistungsstarken WEA verfolgt.

Im Rahmen der erfolgenden Bauleitplanung wird für das geplante Sondergebiet jeweils standortbezogen für die einzelnen Windenergieanlagen eine Grundfläche (GR) festgesetzt, wodurch die Flächenversiegelung auf das für den Nutzungszweck notwendige Maß beschränkt wird. Für die Erschließungswege wird eine wasser-durchlässige Versiegelung festgesetzt. Zudem erfolgt zum Schutz des Landschaftsbildes eine Beschränkung der maximalen Bauhöhe auf 150 m sowie eine Festlegung der Bau- bzw. Farbgestaltung über die örtlichen Bauvorschriften. In Bezug auf die Umweltbelange stellt das Planvorhaben somit eine verträgliche Lösung dar.

7.0 ZUSÄTZLICHE ANGABEN

7.1 Beschreibung der wichtigsten Merkmale der verwendeten technischen Verfahren

7.1.1 Analysemethoden und -modelle

Die Eingriffsregelung für den vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 13 „Windenergie Lehmden“ wurde für das Schutzgut Pflanzen auf Basis des Städtetagmodells von 2013 (Arbeitshilfe zur Ermittlung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen in der Bauleitplanung) abgehandelt. Weiterhin wurde eine Bewertung des Landschaftsbildes nach der Methode KÖHLER & PREISS (2000) und dessen Bilanzierung der voraussichtlichen Umweltauswirkungen in Anlehnung an BREUER (2001) vorgenommen. Zusätzlich wurde für die übrigen Schutzgüter eine verbal-argumentative Eingriffsbetrachtung vorgenommen.

7.1.2 Fachgutachten

Zur Beurteilung der Auswirkungen auf die Fauna wurden neben Fachbeiträgen für die Brut- und Gastvögel auch eine Raumnutzungskartierung im Geltungsbereich sowie eine Erfassung der Fledermäuse erarbeitet. Zudem wurden Gutachten zu Schall- und Schattenwurfemissionen sowie ein Geotechnisches Gutachten erstellt. Es liegt weiterhin eine Beurteilung aus bodenschutz- und wasserrechtlicher Sicht vor. Ebenfalls wurde für das Bauleitplanverfahren eine spezielle artenschutzrechtliche Prüfung durchgeführt. Die Fachgutachten finden sich im Anhang dieses Gutachtens (Anlage 1 - 6).

7.1.3 Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Unterlagen

Zu den einzelnen Schutzgütern stand ausreichend aktuelles Datenmaterial zur Verfügung bzw. wurde im Rahmen der Bestandserfassungen und Gutachten erhoben, so dass keine Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Unterlagen auftraten.

7.2 Hinweise zur Durchführung der Umweltüberwachung

Gemäß § 4c BauGB müssen die Kommunen die erheblichen Umweltauswirkungen überwachen (Monitoring), die auf Grund der Durchführung der Bauleitpläne eintreten. Hierdurch sollen insbesondere unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen frühzeitig erkannt werden, um geeignete Maßnahmen zur Abhilfe zu ermöglichen. Im Rahmen der vorliegenden Planung wurden zum Teil erhebliche negative und weniger erhebliche Umweltauswirkungen festgestellt.

Zur Überwachung der prognostizierten Umweltauswirkungen der Planung wird innerhalb von zwei Jahren nach Satzungsbeschluss eine Überprüfung durch die Gemeinde Rastede stattfinden, die feststellt, ob sich unvorhergesehene erhebliche negative Auswirkungen abzeichnen. Gleichzeitig wird die Durchführung der im Bebauungsplan festgesetzten Kompensationsmaßnahmen ein Jahr nach Umsetzung der Baumaßnahme bzw. Durchführung der Kompensationsmaßnahmen erstmalig kontrolliert. Nach weiteren drei Jahren wird eine erneute Überprüfung stattfinden. Sollte diese nicht durchgeführt worden sein, wird die Gemeinde deren Realisierung über geeignete Maßnahmen sicherstellen.

8.0 ALLGEMEINVERSTÄNDLICHE ZUSAMMENFASSUNG

Für das geplante Vorhaben wird in dem vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 13 ein Sondergebiet mit der Zweckbestimmung Windenergieanlagen dargestellt. Durch das Vorhaben ist von einer Umgestaltung von Flächen in einer Größenordnung von ca. 7.250 m² durch Voll- und Teilversiegelung auszugehen.

Erhebliche negative Auswirkungen sind auf das Schutzgut Landschaft (Landschaftsbild) und auch auf das Schutzgut Pflanzen, Wasser, Boden durch Flächenversiegelung bzw. -überbauung sowie Tiere (Brutvögel: Feldlerche und Kiebitz) zu erwarten. Mit der Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes werden weniger erhebliche negative Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Mensch – Erholung verursacht.

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

Erhebliche negative Umweltauswirkungen können durch die beschriebenen Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen teilweise gänzlich vermieden bzw. minimiert werden. Zu den Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen zählen u.a. die Baufeldfreimachung außerhalb der Brutzeit, Festlegungen zum Bau der Wege und Kranstellflächen in Schotterbauweise (keine Vollversiegelung des Untergrundes), Abschaltzeiten für WEA in Zeiträumen mit erhöhtem Kollisionsrisiko für Fledermäuse etc..

Die verbleibenden erheblichen Beeinträchtigungen werden über geeignete Kompensationsmaßnahmen auf Flächen in einer Größenordnung von insgesamt 2,16 ha, die sich außerhalb des Geltungsbereiches befinden, kompensiert. Diese Flächen sind als extensives Grünland zu bewirtschaften. In geeigneten Bereichen auf Kompensationsflächen in der Jadermarsch sind auch wasserbauliche Maßnahmen (Anlage von Senken) vorgesehen. Außerdem sind weitere Maßnahmen in Borbeckerfeld, Gemeinde Wiefelstede, vorgesehen.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass unter Berücksichtigung der Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und Ersatz durch den vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 13 keine erheblichen negativen Umweltauswirkungen im Geltungsbereich zurück bleiben.

Im Ergebnis der artenschutzrechtlichen Prüfung wurde festgestellt, dass für alle betrachteten Arten des Anhanges IV der FFH-Richtlinie sowie die meisten europäische Vogelarten gem. Art. 1 der EU-Vogelschutzrichtlinie unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen die Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG nicht erfüllt werden.

Für die Feldlerche ist von einem nicht vermeidbaren erhöhten Kollisionsrisiko auszugehen. Es wird daher vorgesehen, für diese Art die Ausnahme nach § 45 (7) BNatSchG zu beantragen. Die dafür notwendigen Ausnahmeveraussetzungen werden im Rahmen der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung dargelegt.

9.0 QUELLENVERZEICHNIS

- ARSU – ARBEITSGRUPPE FÜR REGIONALE STRUKTUR- UND UMWELTFORSCHUNG GMBH – STEINBORN H. & M. REICHENBACH (2008): Vorher-Nachher-Untersuchung zum Brutvorkommen von Kiebitz, Feldlerche und Wiesenpieper im Umfeld von Offshore-Testanlagen bei Cuxhaven. Oldenburg.
- BIOCONSULT & ARSU (2010): Zum Einfluss von Windenergieanlagen auf den Vogelzug auf der Insel Fehmarn. Im Auftrag der Fehmarn Netz GmbH & Co. OHG.
- BREUER, W. (2001): Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen für Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes. Vorschläge für Maßnahmen bei Errichtung von Windkraftanlagen. Naturschutz und Landschaftsplanung. Heft 8, Stuttgart (Hohenheim).
- DRACHENFELS, O. v. (2011): Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen unter besonderer Berücksichtigung der gesetzlich geschützten Biotope sowie der Lebensraumtypen von Anhang I der FFH-Richtlinie, Stand März 2011. - Naturschutz Landschaftspf. Niedersachs. Heft A/4: 1-326.
- DÜRR, T. (2017): Vogelverluste an Windenergieanlagen in Deutschland. Stand 01. August 2017. Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesumweltamt Brandenburg.
- EIKHORST, W. & K. HANDKE (1999): Empfehlungen zu Rastvogelerhebungen bei Windparkplanungen – Erfahrungen aus dem Bremer Becken am Beispiel von Kiebitz (*Vanelus vanellus*) und Pfeifente (*Anas penelope*). Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz, Bd. 4: 123-142.
- GARVE, E. (2004): Rote Liste und Florenliste der Farn- und Blütenpflanzen in Niedersachsen und Bremen, 5. Fassung vom 01.03.2004. – Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 24: 1-76.
- GEMEINDE RASTEDE (1998): Flächennutzungsplan der Gemeinde Rastede
- HÖTKER, H. (2006): Auswirkungen des „Repowering“ von Windkraftanlagen auf Vögel und Fledermäuse. I.A des Landesamtes für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein. Bergenhusen.
- HÖTKER, H., THOMSEN, K.-M., KÖSTER, H. (2004): Auswirkungen regenerativer Energiegewinnung auf die biologische Vielfalt am Beispiel der Vögel und der Fledermäuse – Fakten, Wissenslücken, Anforderungen an die Forschung, ornithologische Kriterien zum Ausbau von regenerativen Energiegewinnungsformen. Gefördert vom Bundesamt für Naturschutz.
- KÖHLER, B. & A. PREIß (2000): Erfassung und Bewertung des Landschaftsbildes. Inform.d. Niedersachsen 1, Hildesheim.
- KRÜGER, T., J. LUDWIG, P. SÜDBECK, J. BLEW & B. OLTMANN (2010): Quantitative Kriterien zur Bewertung von Gastvogellebensräumen in Niedersachsen. 3. Fassung.- In: Vogelkdl. Ber. Niedersachs., Bd. 41, Heft 2/2010, S. 251 – 274.
- KRÜGER, T. & M. NIPKOW (2015): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Brutvogelarten, 8. Fassung, Stand 2015. - Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 35 (4) (4/15): 181-256.
- KRÜGER, T. & B. OLTMANN (2007): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Brutvögel. 7. Fassung, Stand 2007. - Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 27: 131-175.

- LANDKREIS AMMERLAND (1995): Landschaftsrahmenplan Landkreis Ammerland.
- LANDKREIS AMMERLAND (1996): Regionales Raumordnungsprogramm für den Landkreis Ammerland.
- LBEG (2018): (Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie) Datenserver: lbeg.niedersachsen.de. Hannover.
- MELF (1989): Niedersächsisches Landschaftsprogramm, vom 18.04.1989 (Bezug: Nieders. MU), Hannover.
- MÖCKEL, R. & WIESNER, T. (2007): Zur Wirkung von Windkraftanlagen auf Brut- und Gastvögel in der Niederlausitz (Land Brandenburg). Otis 15, Sonderheft: 1-133.
- MU NIEDERSACHSEN (Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz) (2016): Leitfaden – Umsetzung des Artenschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Niedersachsen. 24.02.2016. Hannover, Niedersächsisches Ministerialblatt Nr. 7 – 66. (71.) Jahrgang. 189-225
- NIEDERSÄCHSISCHER LANDKREISTAG (ed.) (2007): Naturschutz und Windenergie - Hinweise zur Berücksichtigung des Naturschutzes und der Landschaftspflege sowie zur Durchführung der Umweltprüfung und Umweltverträglichkeitsprüfung bei Standortplanung und Zulassung von Windenergieanlagen (Stand: Juli 2007).
- NLT: NIEDERSÄCHSISCHER LANDKREISTAG (NLT) (2014): Arbeitshilfe: Naturschutz und Windenergie. Hinweise zur Berücksichtigung des Naturschutzes und der Landschaftspflege bei Standortplanung und Zulassung von Windenergieanlagen (Stand: Oktober 2014), Hannover.
- NLWKN-DATENSERVEN (2018): www.umwelt.niedersachsen.de.
- PLANUNGSBÜRO DIEKMANN & MOSEBACH (2016): Standortpotenzialstudie für Windparks–Gemeinde Rastede. Rastede.
- RAHMEL, U., L. BACH, R. BRINKMANN, H.J.G.A. LIMPENS & A. ROSCHEN (2004): Windenergieanlagen und Fledermäuse – Hinweise zur Erfassungsmethodik. – Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz Band 7: 265-271.
- REICHENBACH, M. (2003): Auswirkungen von Windenergieanlagen auf Vögel - Ausmaß und planerische Bewältigung. - Landschaftsentwicklung u. Umweltforschung (Schriftenr. der Fakultät Architektur Umwelt Gesellschaft, TU Berlin) Nr. 123: 1-211.
- REICHENBACH, M., HANDKE, K. & F. SINNING (2004): Der Stand des Wissens zur Empfindlichkeit von Vogelarten gegenüber Störungswirkungen von Windenergieanlagen. Bremer Beitr. Naturk. Naturschutz 7: 229-244.
- SINNING, F. & A. THEILEN (1999): Empfehlungen zur Erfassungsmethodik und zur Darstellung von Ergebnissen ornithologischer Fachbeiträge im Rahmen der Eingriffsregelung. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 4: 143-154.
- SINNING, F. (2002): Belange der Avifauna in Windparkplanungen - Theorie und Praxis anhand von Beispielen. Tagungsband zur Fachtagung „Windenergie und Vögel - Ausmaß und Bewältigung eines Konfliktes“, 29-30.11.01 TU Berlin.
- STEINBORN, H., REICHENBACH, M., & TIMMERMANN, H. (2011): Windkraft - Vögel - Lebensräume. Ergebnisse einer siebenjährigen Studie zum Einfluss von Windkraftanlagen und Habitatparametern auf Wiesenvögel. Books on Demand GmbH, Norderstedt.

- SÜDBECK P., H.-G. BAUER, M. BOSCHERT, P. BOYE & W. KNIEF (2007): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. 4. Fassung, 30. November 2007. - Ber. Vogelschutz 44: 23-81.
- SÜDBECK, P., H. ANDREZKE, S. FISCHER, K. GEDEON, T. SCHIKORE, K. SCHRÖDER & C. SUDFELDT (eds.) (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. - Radolfzell.
- WILMS, U., BEHM-BERKELMANN, K. & HECKENROTH, H. (1997): Verfahren zur Bewertung von Vogelbrutgebieten in Niedersachsen. Vogelkdl. Ber. Niedersachs. 2: 103-111.
- WINKELMANN, J. E. (1990): Vogelslachoffers in de Sep-proef-wind-centrale te Oosterbierum (Fr.) tijdens bouwphase en half-operationale situaties (1986-1989). - Rijksinstituut voor Natuurbeheer. - Arnheim.

KARTEN

- Karte 1: Bestand: Biotoptypen /
Gefährdete und besonders geschützte Pflanzenarten
Karte 2: Landschaftsbild

ANLAGEN

- Anlage 1: Büro Sinning (2013): Brut- und Rastvogelerfassung zum geplanten Windpark „Lieth“ (Gemeinde Rastede, Landkreis Ammerland)
Anlage 2: Büro Sinning (2016): Standardraumnutzungskartierung 2016 zum geplanten Windpark „Lieth“ (Gemeinde Rastede, LK Ammerland)
Anlage 3: Büro Sinning (2013): Fledermauserfassung zur geplanten Windparkerweiterung Lieth (Landkreis Ammerland)
Anlage 4: Diekmann • Mosebach & Partner (2018): Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP)
Anlage 5: Ingenieurgeologie Dr. Lübbe (2016): Geotechnischer Bericht
Anlage 6: Böker und Partner (2017): Windpark Lieth - Lehmden – Beschreibung des Standortes aus bodenschutz- und wasserrechtlicher Sicht

Anlage 1: Büro Sinning (2013): Brut- und Rastvogelerfassung zum geplanten Windpark „Liethe“ (Gemeinde Rastede, Landkreis Ammerland)

Anlage 2: Büro Sinning (2016): Standardraumnutzungskartierung 2016 zum geplanten Windpark „Liethé“ (Gemeinde Rastede, LK Ammerland)

Anlage 3: Büro Sinning (2013): Fledermauserfassung zur geplanten Windparkerweiterung Liethe (Landkreis Ammerland)

Anlage 4: Diekmann • Mosebach & Partner (2018): Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP)

Anlage 5: Ingenieurgeologie Dr. Lübbe (2016): Geotechnischer Bericht

Anlage 6: Böker und Partner (2017): Windpark Liethen - Lehmden – Beschreibung des Standortes aus bodenschutz- und wasserrechtlicher Sicht

Gemeinde Rastede

Umweltbericht zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 13 "Windenergie Lehmden"

Landschaftsbild



Planzeichenerklärung

- geplante Windparkfläche
- geplante Windenergieanlagen
- 1** Grenzen der Landschaftsbildeinheiten
- Bereich der Vorbelastung durch bestehende WEA
- Windpark Liethe

Bewertung der Landschaftsbildeinheiten

- sehr gering
- gering
- mittel
- hoch

Flächennutzung

- Gewerbegebiete mit sichtverschattender Wirkung
- Siedlungsbereiche oder Einzelbebauung mit sichtverschattender Wirkung
- Gehölzbestände mit sichtverschattender Wirkung
- Baumreihen mit sichtverschattender Wirkung
- Sichtverschattung

Landschaftsbildprägende Störelemente

- Biogasanlage
- Photovoltaikanlage
- Gewerbe
- Sendemast
- Neubaugebiet
- nicht eingegrünte Stallanlage
- Stromtrasse
- Eisenbahnlinie
- Autobahn
- Landesstraße
- Kreisstraße

Typische und prägende Landschaftsbildelemente

- Einzelgehöft mit wertvollem Baumbestand
- Feldscheune
- Allee
- Besonders ausgeprägte Geländemorphologie

Gemeinde Rastede



Umweltbericht zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 13 "Windenergie Lehmden"

Planart: **Landschaftsbild**

Maßstab: 1:12.000	Projekt: 16-2297 Plan-Nr. 2	Bearbeitet:	Datum	Unterschrift
		Gezeichnet:	07/2016	Fogel/Turnwald
		Geprüft:	07/2016	Diekmann

Brut- und Rastvogel- erfassung

zum geplanten

Windpark

„Liethe“

**(Gemeinde Rastede,
Landkreis Ammerland)**

Bestand, Bewertung, Konfliktanalyse

21. Juni 2013



**Frank Sinning, Dipl.-Biol., Dipl.-Ing.
Büro für Ökologie, Naturschutz und räumliche Planung
Ulmenweg 17, 26188 Edewecht-Wildenloh
frank.sinning@t-online.de**



INHALTSVERZEICHNIS

1	EINLEITUNG	3
2	METHODIK	3
2.1	Brutvögel	3
2.1.1	Erfassung	3
2.1.2	Kartiertermine	3
2.1.3	Bewertung	3
2.2	Rastvögel	4
2.2.1	Kartiertermine	5
2.2.2	Bewertung	5
3	ERGEBNISSE	6
3.1	Arten und Gefährdung	6
3.2	Brutvögel	8
3.2.1	Planungs- und bewertungsrelevante Arten	8
3.2.2	Bewertung	10
3.3	Rastvögel	12
3.3.1	Planungs- und bewertungsrelevante Arten	12
3.3.2	Bewertung	14
4	DISKUSSION	15
4.1	(Potentielle) Auswirkungen des Vorhabens auf die Avifauna	15
4.1.1	(Potentielle) Auswirkungen des Vorhabens auf die Brutvögel	15
4.1.1.1	(Potentielle) Auswirkungen des Vorhabens auf die Freiflächenbrüter	16
4.1.1.2	(Potentielle) Auswirkungen des Vorhabens auf brütende SingVögel (Gehölzbrüter bzw. gehölzgebundene Brutvögel sowie Röhrichtbrüter)	18
4.1.1.3	(Potentielle) Auswirkungen des Vorhabens auf Greifvögel	19
4.1.2	(Potentielle) Auswirkungen des Vorhabens auf die Rastvögel	21
4.2	Konkret mögliche Auswirkungen im Untersuchungsgebiet / Hinweise für die Eingriffsregelung	21
4.2.1	Brutvögel	21
4.2.1.1	Kiebitz	22
4.2.1.2	Wachtel	22
4.2.1.3	Greifvögel	22
4.2.2	Rastvögel	22
4.2.3	Zusammenfassung der prognostizierten erheblichen Beeinträchtigungen	22
5	LITERATUR	23

**TABELLENVERZEICHNIS**

Tabelle 1: Bewertungsmatrix nach WILMS et al. (1997).....	4
Tabelle 2: Gesamtartenliste mit Gefährdungseinstufung und Schutzstatus	6
Tabelle 3: Gefährdete Vogelarten – Durchzügler und Nahrungsgäste	9
Tabelle 4: Gefährdete Vogelarten – vermutlicher Brutvogelbestand im Gesamt UG	9
Tabelle 5: Bezeichnung und Flächengröße der Teilgebiete für die Bewertung	10
Tabelle 6: Anzahl der bewerteten Reviere für die einzelnen Teilgebiete	11
Tabelle 7: Bewertung nach WILMS et al. (1997), strenge Auslegung.....	11
Tabelle 8: Anzahl der bewerteten Reviere für die worst-case-Betrachtung	12
Tabelle 9: Bewertung nach WILMS et al. (1997), worst-case-Betrachtung	12
Tabelle 10: Bewertungsrelevante Rastvogelarten mit Maximalzahl und Schwellenwerten für Bewertung.....	13



1 EINLEITUNG

In der Gemeinde Rastede wird der Windpark Liethe geplant. Zu dieser Planung wurden avifaunistische Kartierungen beauftragt, um die Betroffenheiten von Brut- und Rastvögeln zu ermitteln.

Die Erfassung der Brutvögel erfolgte im Frühjahr/Sommer 2011. Die Rastvogelerfassungen wurden im Winterhalbjahr 2011/12 durchgeführt.

2 METHODIK

2.1 BRUTVÖGEL

2.1.1 ERFASSUNG

Die Abgrenzung des Untersuchungsgebietes (UG) entspricht der gängigen Praxis in Niedersachsen. Für die Brutvögel umfasste das Kernuntersuchungsgebiet einen Umkreis von 1.000 m um die drei geplanten Windkraftanlagen-Standorte (WEA-Standorte). Darüber hinaus sind keine Betroffenheiten von Brutvögeln durch WEA bekannt (z.B. REICHENBACH et al. 2004, HÖTKER et al. 2004). Die Abgrenzung des Untersuchungsgebietes geht damit deutlich über die Empfehlungen von EIKHORST & HANDKE (1999) sowie SINNING & THEILEN (1999) hinaus und liegt zwischen diesen und denen des Niedersächsischen Landkreistages (NLT 2007, 2011). Auch die Erfassungsdichte liegt mit acht Begehungen im Rahmen gängiger Fachempfehlungen, z.B. (NLT 2007, 2011) sowie im Rahmen der üblichen Praxis. Darüber hinaus wurden die Ergebnisse gezielter weiterer stichprobenartiger Überprüfungen und Zufallsbeobachtungen vor und nach den Fledermauskartierungen bis in den August mitausgewertet.

Die Statureinschätzung (Brutnachweis, Brutverdacht, Brutzeitfeststellung) erfolgte in enger Anlehnung an die Empfehlungen von SÜDBECK et al. (2005).

2.1.2 KARTIERTERMINE

Der Brutvogel-Bestand wurde mit 8 Begehungen zwischen Ende März und Mitte Juli 2011 erfasst. Die einzelnen „Kern“-Termine waren der 08.04., 20.04., 04.05., 15.05., 31.05., 11.06., 29.06. und 08.07.2011. Darüber hinaus konnten zahlreiche „Nebenbeobachtungen“ aus den Rastvogel- und Fledermausuntersuchungen mitverwendet werden (vgl. Kap. 2.1.1). Die Termine dazu sind Kapitel 2.2.2 sowie dem Fledermausfachbeitrag zu entnehmen.

Zum Nachweis dämmerungs- und nachtaktiver Arten (z.B. Wachtel, Wachtelkönig, Eulen) kann auf „Nebenergebnisse“ der zahlreichen Termine der Fledermauserfassung zurückgegriffen werden.

2.1.3 BEWERTUNG

Für die Bewertung der Bedeutung der untersuchten Flächen als Brutvogellebensräume wurde das Bewertungsmodell nach WILMS et al. (1997) angewendet. Die Bewertungsmatrix und die Anwendungsschritte der Bewertung werden im Folgenden kurz dargestellt.

**Tabelle 1: Bewertungsmatrix nach WILMS et al. (1997)**

Anzahl der Paare mit Brutnachweis/ Brutverdacht	RL 1 Punkte	RL 2 Punkte	RL 3 Punkte
1	10	2	1
2	13	3,5	1,8
3	16	4,8	2,5
4	19	6	3,1
5	21,5	7	3,6
6	24	8	4
7	26	8,8	4,3
8	28	9,6	4,6
9	30	10,3	4,8
10	32	11	5,0
jedes weitere Paar	1,5	0,5	0,1

bezogen auf eine Fläche von 1 km², Brutzeitfeststellungen bleiben unberücksichtigt

Anwendungsschritte des Bewertungsmodells zur Ermittlung der Punktzahl und Einstufung des Erfassungsgebietes:

- Abgrenzung von Teilgebieten einer Flächengröße zwischen 0,8 und 1,2 km²
- Addieren von Brutnachweis und Brutverdacht gefährdeter Vogelarten für Teilgebiete
- Feststellen der Gefährdungskategorien für Deutschland, Niedersachsen und Region
- Ermitteln der Punktzahl für jede gefährdete Vogelart pro Teilgebiet
- Addieren der einzelnen Punktzahlen zur Gesamtpunktzahl pro Teilgebiet
- Dividieren der Gesamtpunktzahl durch den Flächenfaktor (mind. 1,0)
- Einstufen des Gebietes entsprechend den Angaben zu Mindestpunktzahlen:
ab 4 = lokal; ab 9 = regional, ab 16 landesweit, ab 25 = national bedeutend

Bei der Bewertung ist zu beachten, dass für die Wertstufen bis zur regionalen Bedeutung die RL-Einstufungen für die Region Tiefland-West, bis zur landesweiten Bedeutung die RL-Einstufungen für Niedersachsen und oberhalb der landesweiten Bedeutung die RL-Einstufungen für Deutschland berücksichtigt werden müssen.

2.2 RASTVÖGEL

Die Abgrenzung des Untersuchungsgebietes (UG) für die Rastvögel entspricht dem UG für die Brutvögel. Es umfasste einen Umkreis von ca. 1.000 m um die drei vorgesehenen WEA-Standorte. Darüber hinaus sind keine Betroffenheiten von Rastvögeln durch WEA bekannt (z.B.



REICHENBACH et al. 2004, HÖTKER et al. 2004). Die Abgrenzung des Untersuchungsgebietes entspricht somit z.B. den Empfehlungen von EIKHORST & HANDKE (1999) sowie SINNING & THEILEN (1999). Mit 1.000 Metern liegt der Untersuchungsradius aber liegt deutlich unter gängigen Empfehlungen, wie z.B. denen des Niedersächsischen Landkreistages (NLT 2011) oder den Tierökologischen Abstandsempfehlungen aus Brandenburg. Diese gehen allerdings mit 2.000 Meter deutlich über Bereich hinaus, in denen noch Beeinträchtigungen zu erwarten sind, so dass diese Empfehlungen fachlich in den seltensten Fällen begründbar sind. Mit 1.000 Metern wurde hier ein in der Planungspraxis „üblicher“ Wert gewählt, der immer noch deutlich über den Bereich möglicher direkter Beeinträchtigungen hinausgeht.

Die Erfassungsdichte liegt mit 14-tägigen Begehungen von Mitte August bis Ende März zwar unter gängigen (Maximal-)Empfehlungen, wie z.B. denen des NLT (2007, 2011) oder denen der Tierökologischen Abstandsempfehlungen aus Brandenburg. Sie entspricht aber der üblichen Vorgehensweise in Landschaften ohne besondere Rastvogeleigenschaften, wie es hier der Fall ist. Insgesamt wurden 15 Begehungen im 1.000m-Radius um die geplanten Anlagen-Standorte durchgeführt. Darüber hinaus wurden „Nebenergebnisse“ der Brutvogelerfassungen berücksichtigt.

2.2.1 KARTIERTERMINE

Die Erfassung des Rastvogelbestands erfolgte ca. 14-tägig von Mitte August 2011 bis Ende März 2012 mit insgesamt 15 Begehungen. Die einzelnen Begehungen wurden am 24.08., 08.09., 22.09., 07.10., 19.10., 01.11., 17.11., 06.12. und 19.12.2011 sowie am 04.01., 22.01., 06.02., 22.02., 08.03., 08.03. und 21.03.2012 durchgeführt.

2.2.2 BEWERTUNG

Eine Bewertung des Rastvogelbestands erfolgt nach den Bewertungskriterien von KRÜGER et al. (2010). Bewertungsrelevant sind alle Arten aus der Gruppe der Watvögel (Limikolen), Enten, Gänse, Schwäne, Rallen und Möwen. Zusätzlich sind Reiher, Kranich und Kormoran sowie einzelne Wintergäste unter den Singvögeln bewertungsrelevant. Auf Basis des Gesamtrastbestands der einzelnen Arten werden Schwellenwerte für eine lokale, regionale, landesweite, nationale und internationale Bedeutung als Rastgebiet definiert. Für die lokale, regionale und landesweite Bedeutung werden unterschiedliche Schwellenwerte für die Regionen Watten und Marschen, Tiefland sowie Hügelland und Börden definiert.

Die Gesamtbewertung als Vogelrastgebiet ergibt sich aus den erreichten Schwellenwerten der einzelnen planungsrelevanten Arten.



3 ERGEBNISSE

3.1 ARTEN UND GEFÄHRDUNG

Im Rahmen der Brut- und Rastvogelerfassungen wurden 73 Vogelarten im Untersuchungsgebiet angetroffen.

In Tabelle 2 erfolgt eine alphabetische Auflistung aller angetroffenen Vogelarten. Weiterhin ist Tabelle 2 eine Angabe zum Brutvogelstatus nach SÜDBECK et al. (2005) zu entnehmen. Daran schließen sich Angaben zur Gefährdung nach der „Roten Liste der Brutvögel von Niedersachsen, 7. Fassung 2007“ nach KRÜGER & OLTMANN (2007) für Gesamt-Niedersachsen (RL Nds 2007) bzw. für die Region Tiefland-West (RL T-W) an. In der sechsten Spalte (RLD 2007) findet sich die Einstufung nach der "Roten Liste der Brutvögel Deutschlands (4. Fassung)" nach SÜDBECK et al. (2007). Den letzten beiden Spalten sind Angaben zum Schutzstatus nach der Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV) und der EU-Vogelschutzrichtlinie (EU-VRL) zu entnehmen.

Aufgabenstellung dieser Arbeit ist es, insbesondere die Wiesen- bzw. Freiflächenbrüter sowie die Raumnutzung durch schlaggefährdete Greifvogelarten (z.B. Rotmilan, Wespenbussard) und sonstige „Großvögel“ (z.B. Storch, Kranich) zu ermitteln, da nach derzeitigem Kenntnisstand insbesondere bei diesen Gruppen von einer besonderen Planungsrelevanz auszugehen ist. Durch die hierauf abgestimmte Untersuchungsmethodik und -intensität wird die folgende Artenliste nicht 100 % vollständig sein. Insbesondere Gehölzbrüter aus dem Waldinneren sowie um die Hoflagen (z.B. weitere Spechte und Meisen sowie Mehlschwalben und Schnäpper) sind in der Artenliste u.U. etwas unterrepräsentiert.

Der Nachweis weiterer Gehölz- oder Gebäudebrüter hätte keinerlei Planungsrelevanz. Einige Arten werden bezüglich ihrer Status-Einstufung methodisch bedingt jedoch etwas unterbewertet sein. So ist z.B. davon auszugehen, dass auch einige der nur mit einer Brutzeitfeststellung vermerkten Arten Brutplätze in den umliegenden Wäldern haben. Aber auch das hätte keine Planungsrelevanz, weil dort keine Betroffenheit vorliegt.

Tabelle 2: Gesamtartenliste mit Gefährdungseinstufung und Schutzstatus

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Status	RL Nds 2007	RL T-W 2007	RL D 2007	BArt SchV	EU-VRL
Saatgans	<i>Anser fabalis</i>	G					
Fasan	<i>Phasianus colchicus</i>	BV			+	§	
Nilgans	<i>Alopochen aegyptiacus</i>	NG			+	§	
Rotdrossel	<i>Turdus iliacus</i>	G			+	§	
Heringsmöwe	<i>Larus fuscus</i>	G	+		+	§	
Silbermöwe	<i>Larus argentatus</i>	G	+		+	§	
Waldwasserläufer	<i>Tringa ochropus</i>	Z	+		+	§§	
Amsel	<i>Turdus merula</i>	BV	+	+	+	§	
Austernfischer	<i>Haematopus ostralegus</i>	BZF	+	+	+	§	
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	BV	+	+	+	§	
Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	B	+	+	+	§	
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	BV	+	+	+	§	
Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>	BV	+	+	+	§	
Dohle	<i>Corvus monedula</i>	BV	+	+	+	§	
Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>	BV	+	+	+	§	



Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Status	RL Nds 2007	RL T-W 2007	RL D 2007	BArt SchV	EU-VRL
Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>	BZF	+	+	+	§	
Elster	<i>Pica pica</i>	BV	+	+	+	§	
Erlenzeisig	<i>Carduelis spinus</i>	G	+	+	+	§	
Fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	BV	+	+	+	§	
Gartenbaumläufer	<i>Certhia brachydactyla</i>	BZF	+	+	+	§	
Gartengrasmücke	<i>Sylvia borin</i>	BV	+	+	+	§	
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	BV	+	+	+	§	
Graugans	<i>Anser anser</i>	NG	+	+	+	§	
Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>	NG	+	+	+	§	
Grünling	<i>Carduelis chloris</i>	BV	+	+	+	§	
Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>	BV	+	+	+	§	
Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>	BZF	+	+	+	§	
Höckerschwan	<i>Cygnus olor</i>	G	+	+	+	§	
Hohltaube	<i>Columba oenas</i>	G	+	+	+	§	
Kleiber	<i>Sitta europaea</i>	BZF	+	+	+	§	
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	B	+	+	+	§	
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	BV	+	+	+	§§	
Misteldrossel	<i>Turdus viscivorus</i>	BV	+	+	+	§	
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	BV	+	+	+	§	
Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>	BV	+	+	+	§	
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	BV	+	+	+	§	
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	BV	+	+	+	§	
Schafstelze	<i>Motacilla flava</i>	Z	+	+	+	§	
Schwanzmeise	<i>Aegithalos caudatus</i>	G	+	+	+	§	
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	BV	+	+	+	§	
Sommergoldhähnchen	<i>Regulus ignicapillus</i>	BZF	+	+	+	§	
Sperber	<i>Accipiter nisus</i>	NG	+	+	+	§§	
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	G	+	+	+	§	
Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>	BV	+	+	+	§	
Straßentaube	<i>Columba livia domestica</i>	NG	+	+	+	§	
Sturmmöwe	<i>Larus canus</i>	G	+	+	+	§	
Sumpfmeise	<i>Parus palustris</i>	G	+	+	+	§	
Tannenmeise	<i>Parus ater</i>	BZF	+	+	+	§	
Wacholderdrossel	<i>Turdus pilaris</i>	G	+	+	+	§	
Wintergoldhähnchen	<i>Regulus regulus</i>	BZF	+	+	+	§	
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>	BV	+	+	+	§	
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	BV	+	+	+	§	
Schwarzkehlchen	<i>Saxicola torquata</i>	BV	+	+	V	§	
Lachmöwe	<i>Larus ridibundus</i>	G	+	V	+	§	
Bläßgans	<i>Anser albifrons</i>	G				§	I
Silberreiher	<i>Egretta alba</i>	ü				§§	I
Steinschmätzer	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Z	1	1	1	§	
Großer Brachvogel	<i>Numenius arquata</i>	G	2	2	1	§§	
Gartenrotschwanz	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	BV	3	3	+	§	



Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Status	RL Nds 2007	RL T-W 2007	RL D 2007	BArt SchV	EU-VRL
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	NG	3	3	+	§§	
Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>	BZF	3	3	+	§	I
Wachtel	<i>Coturnix coturnix</i>	BV	3	3	+	§	
Waldohreule	<i>Asio otus</i>	BZF	3	3	+	§§	
Kiebitz	<i>Vanellus vanellus</i>	BV	3	3	2	§§	
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	BZF	3	3	3	§	
Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	NG	3	3	V	§	
Saatkrähe	<i>Corvus frugilegus</i>	NG	V	V	+	§	
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	BV	V	V	+	§	
Baumpieper	<i>Anthus trivialis</i>	BZF	V	V	V	§	
Feldsperling	<i>Passer montanus</i>	BV	V	V	V	§	
Hauszperling	<i>Passer domesticus</i>	B	V	V	V	§	
Mehlschwalbe	<i>Delichon urbica</i>	Z	V	V	V	§	
Teichhuhn	<i>Gallinula chloropus</i>	G	V	V	V	§§	

Legende

Status = Brutvogelstatus nach SÜDBECK et al. (2005); B = Brutnachweis, BV = Brutverdacht, BZF = Brutzeitfeststellung, NG = Nahrungsgast (Brutzeit), G = Gastvogel (Winterhalbjahr), Z = Durchzügler (Herbst- oder Frühjahrszug), ü = überfliegend.

RL Nds 2007, RL T-W 2007 = Gefährdungseinstufungen in der Roten Liste der Brutvögel von Niedersachsen, 7. Fassung (KRÜGER & OLTMANN 2007) für Gesamt-Niedersachsen, Region Tiefland-West; 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste, + = nicht gefährdet

RL D 2007 = Gefährdungseinstufungen nach der Roten Liste der Brutvögel Deutschlands, 4. überarbeitete Fassung (SÜDBECK et al. 2007); 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste, + = nicht gefährdet

BArtSchV = Schutzstatus nach der Bundesartenschutzverordnung; §§ = streng geschützte Art, § = besonders geschützte Art

EU-VRL = Schutzstatus nach der Europäischen Vogelschutzrichtlinie; I = In Anhang I geführte Art

3.2 BRUTVÖGEL

Die in Tabelle 1 mit der Statusangabe Brutnachweis, Brutverdacht und Brutzeitfeststellung angegebenen 73 Arten vermitteln einen Überblick über das Brutvogelspektrum des UG. Dabei ist davon auszugehen, dass einige der in Spalte 3 mit einer Brutzeitfeststellung vermerkten Arten auch im UG brüten werden. Der Nachweis eines Brutverdachtes für nicht planungsrelevante Arten, z.B. die zahlreichen Singvögel der Waldanteile und Höfe des UG, stand nicht im Mittelpunkt dieser Arbeit. Vielmehr lag der Fokus auf der Erfassung von für WEA-Vorhaben planungsrelevanter Arten der Offen- und Halboffenlandschaft.

3.2.1 PLANUNGS- UND BEWERTUNGSRELEVANTE ARTEN

Insgesamt konnten im Rahmen der Erfassungen 12 als gefährdet oder nach FFH-Richtlinie Anhang I als geschützt eingestufte Brutvogelarten im UG nachgewiesen werden. Davon sind 6 Arten als Durchzügler, Gastvogel oder Nahrungsgäste einzustufen (vgl. Tabelle 3). Für 6 gefährdete oder geschützte Brutvogelarten sind besetzte Brutreviere innerhalb des UG nachgewiesen oder zumindest anhand der Erfassungsergebnisse nicht auszuschließen (vgl. Tabelle 4).

**Tabelle 3: Gefährdete Vogelarten – Durchzügler und Nahrungsgäste**

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Status	RL Nds 2007	RL T-W 2007	RL D 2007	BArt SchV	EU-VRL
Bläßgans	<i>Anser albifrons</i>	G				§	I
Großer Brachvogel	<i>Numenius arquata</i>	G	2	2	1	§§	
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	NG	3	3	+	§§	
Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	NG	3	3	V	§	
Silberreiher	<i>Egretta alba</i>	ü				§§	I
Steinschmätzer	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Z	1	1	1	§	

Legende

Status = Brutvogelstatus nach SÜDBECK et al. (2005); B = Brutnachweis, BV = Brutverdacht, BZF = Brutzeitfeststellung, NG = Nahrungsgast (Brutzeit), G = Gastvogel (Winterhalbjahr), Z = Durchzügler (Herbst- oder Frühjahrszug), ü = überfliegend.

RL Nds 2007, RL T-W2007 = Gefährdungseinstufungen in der Roten Liste der Brutvögel von Niedersachsen, 7. Fassung (KRÜGER & OLTMANN 2007) für Gesamt-Niedersachsen, Region Tiefland-West; 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste, + = nicht gefährdet

RL D 2007 = Gefährdungseinstufungen nach der Roten Liste der Brutvögel Deutschlands, 4. überarbeitete Fassung (SÜDBECK et al. 2007); 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste, + = nicht gefährdet

BArtSchV = Schutzstatus nach der Bundesartenschutzverordnung; §§ = streng geschützte Art, § = besonders geschützte Art

EU-VRL = Schutzstatus nach der Europäischen Vogelschutzrichtlinie; I = In Anhang I geführte Art

Tabelle 4: Gefährdete Vogelarten – vermutlicher Brutvogelbestand im Gesamt UG

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Status	RL Nds 2007	RL T-W 2007	RL D 2007	BArt SchV	EU-VRL
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	BZF	3	3	3	§	
Gartenrotschwanz	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	BV	3	3	+	§	
Kiebitz	<i>Vanellus vanellus</i>	BV	3	3	2	§§	
Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>	BZF	3	3	+	§	I
Wachtel	<i>Coturnix coturnix</i>	BV	3	3	+	§	
Waldohreule	<i>Asio otus</i>	BZF	3	3	+	§§	

Legende

Status = Brutvogelstatus nach SÜDBECK et al. (2005); B = Brutnachweis, BV = Brutverdacht, BZF = Brutzeitfeststellung, NG = Nahrungsgast (Brutzeit), G = Gastvogel (Winterhalbjahr), Z = Durchzügler (Herbst- oder Frühjahrszug), ü = überfliegend.

RL Nds 2007, RL T-W2007 = Gefährdungseinstufungen in der Roten Liste der Brutvögel von Niedersachsen, 7. Fassung (KRÜGER & OLTMANN 2007) für Gesamt-Niedersachsen, Region Tiefland-West; 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste, + = nicht gefährdet

RL D 2007 = Gefährdungseinstufungen nach der Roten Liste der Brutvögel Deutschlands, 4. überarbeitete Fassung (SÜDBECK et al. 2007); 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste, + = nicht gefährdet

BArtSchV = Schutzstatus nach der Bundesartenschutzverordnung; §§ = streng geschützte Art, § = besonders geschützte Art

EU-VRL = Schutzstatus nach der Europäischen Vogelschutzrichtlinie; I = In Anhang I geführte Art

Nachfolgend finden sich einige Anmerkungen zu den in Tabelle 4 aufgeführten planungs- und bewertungsrelevanten Arten:

Für das **Feldlerche** liegt ein Nachweis mit Reviergesang für den 28.04. im Zentrum des UG vor. An keiner der folgenden Begehungen wurden weitere Nachweise der Feldlerche in diesem Bereich erbracht. Der Nachweis wird somit lediglich als Brutzeitfeststellung bewertet.

Der **Gartenrotschwanz** ist mit 3 Brutverdachten und 2 Brutzeitfeststellungen ein relativ häufiger Brutvogel im UG. Zwei weitere Brutzeitfeststellungen liegen direkt angrenzend an das UG vor. Die Reviere liegen an Waldrändern mit einem älteren Baumbestand sowie in den Siedlungsbereichen.



Der **Kiebitz** ist mit 3 Revieren nur im Zentrum des UG vertreten. Die Reviere waren zwischen Mitte April und Ende Mai besetzt. Deutliche Revierverlagerungen wurden nicht beobachtet. Für das UG ist somit von 3 Kiebitz-Brutpaaren auszugehen.

Ein **Neuntöter** wurde nur am 03.06.2011 in einem geeigneten Habitat an einer Hecke im Zentrum des UG registriert. Ein Brutrevier kann an dieser Stelle nicht ausgeschlossen werden, da die Art oft sehr unauffällig ist.

Rufende **Wachteln** wurden bei den Begehungen im Rahmen der Fledermaus-Erfassungen am 03.06. sowie der Brutvogelkartierung am 22.06. registriert. Der Rufplatz im Zentrum des UG konnte am 22.06. bestätigt werden. Aufgrund der schweren Nachweisbarkeit der Art muss auch bei einmalig rufenden Wachteln von besetzten Revieren ausgegangen werden.

Am 08.07. wurde bei einer Nachtbegehung am Ende der Brutphase eine rufende **Waldohreule** in den Klocksbüschen nachgewiesen. Da aufgrund fehlender Planungsrelevanz keine spezielle Erfassung von Eulen-Revieren durchgeführt wurde kann ein Brutplatz im UG im Umfeld des Nachweises nicht ausgeschlossen werden.

Von den Greifvogelarten wurde während der Brutzeit nur der Mäusebussard regelmäßig im UG angetroffen. Konkrete Hinweise auf einen Horst-Standort des Mäusebussards ergaben sich im Rahmen der Geländearbeiten nicht. Das UG stellt zumindest ein regelmäßig genutztes Nahrungshabitat für vermutlich nur ein Mäusebussard-Paar dar. Einzelne Nachweise liegen für den Sperber vor. Für den Sperber ist zumindest im Zentrum des UG von keiner Brut auszugehen; Horststandorte in den Siedlungsbereichen sind jedoch nicht auszuschließen. Weihen oder Milane waren weder zur Brutzeit noch als Durchzügler festzustellen. Von den Eulen-Arten wurde nur die Waldohreule innerhalb des 1.000 m- Radius um die geplanten WEA-Standorte beobachtet.

3.2.2 BEWERTUNG

Für eine Bewertung nach WILMS et al. (1997) müssen Teilflächen zwischen 0,8 bis 1,2 km² Flächengröße abgegrenzt werden. Bei einer Gesamtfläche des Untersuchungsgebiets von ca. 4,2 km² wurden 5 Teilflächen bewertet (vgl. Plan 2, Tabelle 5). Bei der Abgrenzung der Teilflächen ist berücksichtigt, dass möglichst landschaftliche und naturräumlich einheitliche Teilflächen bewertet werden sollen. Räumlich zusammenhängende Brutkolonien von Wiesenbrütern sollen nicht durch Teilgebietsgrenzen zerschnitten werden. Für das UG wurden zunächst die randlichen Siedlungsbereiche zusammen mit einer Wallheckenlandschaft abgetrennt. Die Abgrenzung der restlichen Teilgebiete orientiert sich an Wegen und linearen Gehölzstrukturen.

Tabelle 5: Bezeichnung und Flächengröße der Teilgebiete für die Bewertung

Teilgebiet-Bezeichnung	Fläche in km ²
TG 1	0,37
TG 2	1,10
TG 3	0,98
TG 4	0,86
TG 5	0,86



Für eine Bewertung nach WILMS et al. (1997) werden alle Nachweise mit Status Brutverdacht oder Brut eingestellt. Zusätzlich werden einmalige Nachweise der (überwiegend) dämmerungs- und nachtaktiven Arten (Wachtel, Waldohreule) als Revier gewertet (vgl. Kap. 3.2). In Teilgebiet 6 wird nur ein Revier des Großen Brachvogels eingestellt. Für die Rauchschnalben-Kolonien werden je 5 Brutpaare angenommen. Die Anzahl der für die einzelnen Teilgebiete bewerteten Reviere ist in Tabelle 6 zusammengestellt. Wie in Kapitel 3.2.1 ausgeführt werden alle Rufplätze der Wachtel als Revier gewertet.

Tabelle 6: Anzahl der bewerteten Reviere für die einzelnen Teilgebiete

Angaben in Klammern beziehen sich auf nicht bewertete Brutzeitfeststellungen

Deutscher Name	Feldlerche	Gartenrotschwanz	Kiebitz	Neuntöter	Wachtel	Waldohreule
RL Nds	3	3	3	3	3	3
RL T-W	3	3	3	3	3	3
RL D	3	+	2	V	+	+
TG 1		1				
TG 2		1(2)				(1)
TG 3	(1)		3	(1)	1	
TG 4						
TG 5		1			1	

Tabelle 7: Bewertung nach WILMS et al. (1997), strenge Auslegung

Teilgebiet	Fläche in km ²	Punktwert	Bewertungsstufe
TG 1	0,37	1,0	unterhalb lokaler Bedeutung
TG 2	1,10	0,9	unterhalb lokaler Bedeutung
TG 3	0,98	3,5	unterhalb lokaler Bedeutung
TG 4	0,86	0,0	unterhalb lokaler Bedeutung
TG 5	0,86	2,0	unterhalb lokaler Bedeutung

Damit ergibt sich nach WILMS et al. (1997) für alle Teilgebiete eine Einstufung als Vogelbrutgebiet unterhalb lokaler Bedeutung. Einen etwas höheren Punktwert erreicht nur das zentrale Teilgebiet 3 mit drei Kiebitz-Brutpaaren.



Für eine Betrachtung nach dem Vorsorge-Prinzip („worst-case-Betrachtung“) werden zusätzlich einmalige Nachweise mit eindeutigem Revierverhalten außerhalb der Zugzeit (Brutzeitfeststellungen) in die Bewertung einbezogen (vgl. Tabelle 8). Dies betrifft Nachweise von Feldlerche, Gartenrotschwanz, Neuntöter und Waldohreule.

Tabelle 8: Anzahl der bewerteten Reviere für die worst-case-Betrachtung

Deutscher Name	Feldlerche	Gartenrotschwanz	Kiebitz	Neuntöter	Wachtel	Waldohreule
RL Nds	3	3	3	3	3	3
RL T-W	3	3	3	3	3	3
RL D	3	+	2	V	+	+
TG 1		1				
TG 2		3				1
TG 3	1		3	1	1	
TG 4						
TG 5		1			1	

Tabelle 9: Bewertung nach WILMS et al. (1997), worst-case-Betrachtung

Teilgebiet	Fläche in km ²	Punktwert	Bewertungsstufe
TG 1	0,37	1,0	unterhalb lokaler Bedeutung
TG 2	1,10	3,2	unterhalb lokaler Bedeutung
TG 3	0,98	5,5	lokale Bedeutung
TG 4	0,86	0,0	unterhalb lokaler Bedeutung
TG 5	0,86	2,0	unterhalb lokaler Bedeutung

Im Rahmen der worst-case-Betrachtung kann das zentrale Teilgebiet 3 als Vogelbrutgebiet lokaler Bedeutung eingestuft werden. Die Einstufung der anderen Teilgebiete bleibt unverändert gegenüber der strengen Auslegung der Bewertungsmethode.

3.3 RASTVÖGEL

3.3.1 PLANUNGS- UND BEWERTUNGSRELEVANTE ARTEN

Bei den planungsrelevanten (Empfindlichkeit) und bewertungsrelevanten Rastvogelarten handelt es sich i.d.R. um Arten aus den Gruppen der Watvögel, Enten, Gänse und Schwäne sowie Möwen. Das entspricht den Arten, die bei KRÜGER et al. (2010) für das angrenzende Niedersachsen mit Wertstufen versehenen sind. Die von diesen Arten im Untersuchungsgebiet



angetroffenen Trupps ab 10 Individuen sind in Plan 5 dargestellt. Die im Rahmen der Rastvogelerfassung angetroffenen bewertungs- und planungsrelevanten Rastvogelarten sind in Tabelle 10 mit der maximalen Anzahl bei einer Begehung festgestellter Individuen zusammengestellt.

Für die wenigen festgestellten Rastvogel-Vorkommen ist keine Häufung im Bereich der vorgesehenen Anlagen-Standorte oder zwischen den geplanten Anlagen-Standorten zu erkennen.

Tabelle 10: Bewertungsrelevante Rastvogelarten mit Maximalzahl und Schwellenwerten für Bewertung

	Max.	Schwellenwerte nach KRÜGER et al. 2010				
		international	national	Tiefland landesweit	Tiefland regional	Tiefland lokal
WATVÖGEL						
Großer Brachvogel	22	8500	1400	300	150	75
Waldwasserläufer	1	17000	50	20	10	5
ENTEN UND GÄNSE						
Bläßgans	25	10000	4200	2350	1200	590
Graugans	7	5000	1300	530	270	130
Höckerschwan	3	2500	700	80	40	20
Saatgans	80	6000	4000	1200	600	300
Stockente	8	20000	9000	2600	1300	650
Teichhuhn	1	20000	1100	300	150	75
MÖWEN						
Heringsmöwe	45	3800	1100	120	60	30
Lachmöwe	35	20000	5000	3200	1600	800
Silbermöwe	5	5900	2000	260	130	65
Sturmmöwe	60	20000	1800	250	130	65
REIHER UND KRANICH						
Graureiher	4	2700	800	280	140	70

Aus Tabelle 10 ist zu erkennen, dass Rasttrupps mit mehr als 10 Individuen nur für Großer Brachvogel, Bläßgans, Saatgans, Lachmöwe, Heringsmöwe und Sturmmöwe festgestellt wurden. Rastende Gänse wurden nur am 07.10.2011 mit einem Misch-Trupp aus 25 Bläßgänsen mit 80 Saatgänsen im UG festgestellt. Kleinere Rast-Trupps vom Großen Brachvogel, Lach- und Sturmmöwe waren nur sehr unregelmäßig über das Winterhalbjahr vertreten. Trupps der Heringsmöwe wurden nur während der Brutzeit Ende April/Anfang Mai beobachtet. Nur am 04.05. wurde mit 45 Heringsmöwen der Schwellenwert für eine lokale Bedeutung als Vogelrastgebiet erreicht. Für die Sturmmöwe wurde mit 60 Individuen der Schwellenwert für eine lokale Bedeutung am 06.02.2012 knapp unterschritten. In allen anderen Fällen lagen die ermittelten Rastvogelbestände deutlich unterhalb einer lokalen Bedeutung.



3.3.2 BEWERTUNG

Für eine Bewertung als Vogelrastgebiet lokaler Bedeutung müssen die Schwellenwerte/der Schwellenwert für eine lokale Bedeutung regelmäßig erreicht werden. Die ist für das Untersuchungsgebiet mit einer einmaligen lokalen Bedeutung für die Heringsmöwe nicht erfüllt. Dem Untersuchungsgebiet kommt nach den vorliegenden Untersuchungsergebnissen eine Bedeutung als **Vogelrastgebiet unterhalb lokaler Bedeutung** zu.



4 DISKUSSION

4.1 (POTENTIELLE) AUSWIRKUNGEN DES VORHABENS AUF DIE AVIFAUNA

Windparks können zumindest bestimmte Teile der vorhandenen Avifauna in erheblichem Maße beeinträchtigen. Während Verluste durch Schlag an den Rotoren für die meisten Arten nur eine nahezu unbedeutende Rolle spielen (vgl. BÖTTGER et al. 1990, CLAUSAGER & NÖHR 1995, BRAUNEIS 1999, VAN DER WINDEN et al. 1999, BERGEN 2001) ist hier – insbesondere zur Brutzeit – vielmehr die Wirkung der baulichen Anlage auf die Vögel der entscheidende Faktor, auch wenn auf das zumindest in gewissem Umfang bestehende Schlagrisiko schon früh immer wieder hingewiesen wurde (z.B. KETZENBERG & EXO 1997, KOOP 1999) und Schlagopfer auch in jüngerer Zeit nachgewiesen werden (z.B. DÜRR 2003, 2004, 2012, BAUM & BAUM 2011) und mittlerweile für einzelne Arten bzw. Artengruppen unter artenschutzrechtlichen Gesichtspunkten im Mittelpunkt der Diskussion stehen.

4.1.1 (POTENTIELLE) AUSWIRKUNGEN DES VORHABENS AUF DIE BRUTVÖGEL

HÖTKER et al. (2004) vom Michael-Otto-Institut des NABU (Naturschutzbund Deutschland e.V.) stellten in einer Literaturstudie im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz fest, dass in einer Auswertung von 127 Einzelstudien kein statistisch signifikanter Nachweis von erheblichen negativen Auswirkungen der Windkraftnutzung auf die Bestände von Brutvögeln erbracht werden konnte. Sie schränken zwar ein, dass die meisten Studien aufgrund methodischer Mängel nur eine eingeschränkte Aussagekraft aufweisen. Die von HÖTKER et al. (2004) verwendete Vorgehensweise erlaubt es nach Ansicht der Autoren dennoch, die getroffenen Aussagen auf eine breite Basis zu stellen. Danach werden die Brutbestände von Watvögeln der offenen Landschaft tendenziell negativ beeinflusst, auf bestimmte brütende Singvogelarten übten Windkraftanlagen positive Wirkungen aus (aufgrund von sekundären Effekten wie Habitatveränderungen bzw. landwirtschaftlicher Nutzungsaufgabe in der unmittelbaren Umgebung von Anlagen). Für den Kiebitz geben HÖTKER et al. (2004) mittlere Minimalabstände von rund 100 m an, für den Schilfrohrsänger 0 bis 15 m, für die Rohrammer 25 bis 50 m, für den Wiesenpieper 0 bis 40 m und für die Feldlerche rund 100 m.

Der Landesverband Bremen des Bund für Umwelt- und Naturschutz Deutschland e.V. (BUND) hat 2004 einen Band mit einer Reihe von Untersuchungen herausgegeben, die in der Auswertung von HÖTKER et al. (2004, s.o.) noch nicht enthalten sind. Hervorzuheben ist hieraus u.a. eine sechs-jährige Studie zur Bestandsveränderung des Kiebitz im Zusammenhang mit der Errichtung eines Windparks (SINNING 2004). Dabei zeigte sich, dass die festgestellten Bestandsveränderungen nicht mit dem Einfluss des Windparks in Verbindung gebracht werden konnten. Die innerhalb des Windparks gelegenen Flächen wurden weiterhin als Brut-Reviere genutzt, hier lagen sogar die ausgeprägtesten Brutkolonien. Weiterhin wurde im Bereich des Windparks regelmäßig eine erfolgreiche Reproduktion des Kiebitz festgestellt. Für Blaukehlchen, Schilfrohrsänger und einige andere bestandsgefährdete Singvogelarten zeigte REICHENBACH (2004, ebenfalls im BUND-Band) an einer Reihe von Beispielen, dass auch Flächen innerhalb der Windparks, z.T. in unmittelbarer Anlagennähe besiedelt werden. Hinweise auf Vertreibungswirkungen ergaben sich nicht. SINNING et al. (2004, ebenfalls im BUND-Band) belegten eine Bestandszunahme von Blaukehlchen und Schilfrohrsängern in einem Windpark nach Errichtung der Anlagen.

Im südlichen Ostfriesland wurden von 2000 bis 2007 Untersuchungen zu den Auswirkungen mehrerer Windparks auf Vögel durchgeführt, die folgende Bausteine umfassten: Bestandserfassungen von Brut- und Gastvögeln, Beobachtungen zu Verhalten und Raumnutzung, Brut-



erfolgskontrollen und Habitatanalysen. Analyse nach dem BACI-Design (Before-After-Control-Impact, Vorher-Nachher-Untersuchung mit Referenzfläche) (REICHENBACH & STEINBORN 2006, 2007, REICHENBACH 2011). Diese führten zu folgenden Ergebnissen:

Bei keiner untersuchten Art fand eine Verlagerung aus den Windparks (500 m Umkreis) in das Referenzgebiet statt. Beim Kiebitz als Brutvogel fand in einem Windpark eine signifikante Bestandsabnahme statt. Beim Vergleich von Brutpaarzahlen und Erwartungswerten, die aus den Beständen des Referenzgebietes abgeleitet wurden, fand sich beim Kiebitz als einziger Art eine signifikante Meidung des Nahbereichs der Anlagen (bis 100 m Entfernung). Kein Einfluss wurde festgestellt bei Uferschnepfe, Großer Brachvogel, Feldlerche, Wiesenpieper, Schwarzkehlchen, Fasan. Verhaltensbeobachtungen beim Großen Brachvogel zeigten, dass die Anlagennähe bis ca. 50 m gemieden wurde und dass störungsanfälligeren Verhaltensweisen wie Putzen oder Rasten erst ab einer Entfernung von ca. 200 m auftraten. Ein Einfluss der Windparks auf den Bruterfolg von Kiebitz und Uferschnepfe ist aus den vorliegenden Daten nicht erkennbar. Univariate Habitatmodelle ergaben, dass die Nähe zu den Windkraftanlagen nur einen sehr geringen Erklärungsgehalt zur Verteilung der Reviere beiträgt. Andere Parameter, die die Habitatqualität beeinflussen, sind von wesentlich größerer Bedeutung. Multiple Habitatmodelle zeigten, dass Bereiche mit hoher Habitatqualität auch innerhalb von Windparks besiedelt werden, ein Unterschied in der Brutdichte zu Flächen gleicher Qualität im Referenzgebiet bestand nicht. Kiebitze haben jedoch auch bei dieser Analyse den 100 m-Bereich um die Anlagen signifikant gemieden.

Vorher-Nachher-Untersuchungen zu Kiebitz, Feldlerche und Wiesenpieper in einem Windpark in Cuxhaven bestätigen diese Ergebnisse (STEINBORN & REICHENBACH 2008).

MÖCKEL & WIESNER (2007) kommen nach dreijährigen Untersuchungen an 11 Windparks in der Niederlausitz zu dem Ergebnis, dass bei den Brutvögeln kein großflächiges Meiden von Windparks festzustellen war.

Auch wenn somit insgesamt von eher geringen Auswirkungen auf Brutvögel auszugehen ist, zeigen die zahlreichen inzwischen vorliegenden Untersuchungen zu Auswirkungen von Windenergieanlagen auf Vögel, dass zwischen den einzelnen Arten deutliche Unterschiede in der Reaktion gegenüber diesem Eingriffstyp bestehen (z.B. BACH et al. 1999, DÜRR in JESSEL 2001, HANDKE 2000, ISSELBÄCHER & ISSELBÄCHER 2001, HÖTKER et al. 2004, PERCIVAL 2000, REICHENBACH 2002, 2003, SCHREIBER 2000, SINNING 1999, 2002). Neben den üblichen Bewertungskriterien zur Einstufung der Bedeutung von Vogellebensräumen (z.B. Vorkommen von Rote-Liste-Arten) ist daher auch die Einbeziehung der artspezifischen Empfindlichkeit gegenüber Windenergieanlagen für eine angemessene Eingriffsbewertung erforderlich (DIERBEN & RECK 1998, HANDKE 2000, REICHENBACH 1999, 2003, SINNING 2002, SPRÖTGE 2002). Für die Einschätzung des Konfliktpotentials des geplanten Windenergiestandortes wird nachfolgend zunächst ein kurzer Überblick über den Stand des Wissens zur spezifischen Empfindlichkeit des ermittelten – und als potentiell planungsrelevant einzustufenden – Artenspektrums gegeben.

4.1.1.1 (POTENTIELLE) AUSWIRKUNGEN DES VORHABENS AUF DIE FREIFLÄCHENBRÜTER

4.1.1.1.1 FELDLERCHE

Auf der Basis von 318 Feldlerchenrevieren, die hinsichtlich ihrer Verteilung im Verhältnis zum Windparkstandort analysiert wurden, zeigten BACH et al. (1999), dass eine eindeutige Meidungsreaktion der windparknahen Flächen bei dieser Art nicht nachzuweisen ist. BRAUNEIS



(1999) berichtete in seinen Beobachtungen zum Einfluss von Windenergieanlagen auf Vögel im nordhessischen Bergland von Feldlerchenbruten im Einflussbereich des Schattens der laufenden Rotoren. Nach seinen Angaben werden Singflüge auch zwischen den Anlagen ausgeführt.

WALTER & BRUX (1999) konnten zeigen, dass in ihren zwei Untersuchungsgebieten im Landkreis Cuxhaven sowohl die Wiesenbrüter Feldlerche, Wiesenpieper und Schafstelze als auch Röhricht- und Gebüschbrüter keine Meidung von windparknahen Flächen aufweisen.

EIKHOFF (1999), LOSKE (2000), KORN & SCHERNER (2000) sowie BERGEN (2001) konnten übereinstimmend in Ost-Westfalen keinen Einfluss von Windenergieanlagen auf Revierverteilung und Brutbiologie der Feldlerche nachweisen. Auch GHARADJEDAGHI & EHRLINGER (2001) fanden an einem Windpark im Landkreis Altenburger Land (Thüringen), dass Siedlungsdichte und Gesangsverhalten der Art durch die Anlagen offensichtlich nicht entscheidend beeinträchtigt wird.

Dies stimmt mit den Ergebnissen von REICHENBACH (2002) überein, der an mehreren Windparks in Nordwestdeutschland mit verschiedenen Anlagenhöhen keinen Einfluss der Anlagen auf die räumliche Verteilung von Feldlerchenbrutpaaren finden konnte. Gleiches berichtet THOMAS (1999, zit. in PERCIVAL 2000) von Windparks in England und Wales.

Unter Auswertung weiterer aktueller Literatur (insbesondere auch diverser Artikel aus den „Bremer Beiträgen für Naturkunde und Naturschutz; Themenheft „Vögel und Fledermäuse im Konflikt mit der Windenergie – Erkenntnisse zur Empfindlichkeit“) kommen REICHENBACH et al. (2004) im Ergebnis zu einer geringen Empfindlichkeit der Feldlerche gegenüber Windkraftanlagen.

Aktueller bestätigen dieses auch noch mal REICHENBACH & STEINBORN (2006, 2007; vgl. Kap. 5.1.1) für Ostfriesland, STEINBORN & REICHENBACH (2008; vgl. Kap. 5.1.1) für Cuxhaven sowie ELLE (2006) und MÖCKEL & WIESNER (2007) auch für andere Lebensraumtypen und Regionen, eine südwestdeutsche Mittelgebirgslandschaft und die Niederlausitz.

Insgesamt kann somit davon ausgegangen werden, dass die Feldlerche als Brutvogel keine ausgeprägte Empfindlichkeit gegenüber Windenergieanlagen zeigt.

4.1.1.1.2 KIEBITZ

Zu dieser Art liegt inzwischen eine Reihe von Studien vor, so dass die Empfindlichkeit gut beurteilt werden kann. Eine detaillierte Zusammenstellung findet sich bei REICHENBACH (2002, 2003) sowie bei REICHENBACH et al. (2004). Danach zeigen übereinstimmend fast alle Untersuchungen, dass Kiebitze als Brutvögel offensichtlich nur wenig oder gar nicht von Windenergieanlagen beeinträchtigt werden. Auf der Basis von 19 Studien beurteilen REICHENBACH et al. (2004) die Empfindlichkeit des Kiebitz gegenüber Windenergieanlagen als gering-mittel. Diese Einstufung ist nach Ansicht der Autoren gut abgesichert, von Beeinträchtigungen bis zu einer Entfernung von ca. 100 m muss ausgegangen werden. Die einzige Studie, die scheinbar einen signifikanten Einfluss nachweisen konnte, ist jene von PEDERSEN & POULSEN (1991). Wahrscheinlich gehen ihre Ergebnisse jedoch weniger auf einen Einfluss der Anlage selber zurück, als vielmehr auf den von menschlichen Störungen. Die Anlage zeigte große technische Mängel, was einen hohen Wartungsbedarf hervor rief. Nach Angaben der Autoren bewegten sich während der Brutzeit täglich Menschen im unmittelbaren Umfeld der Anlage. PEDERSEN & POULSEN (1991) führen dies selber als die beste Erklärung für die Brutaufgabe von drei Nestern an, die am nächsten zur Anlage lagen. Ihre Ergebnisse sind somit kein eindeutiger Nachweis einer Vertreibungswirkung, die durch die Anlage selber hervorgerufen würde. Insgesamt schien der Kiebitz als Brutvogel somit bereits schon nach älteren Erkenntnissen nicht oder nur in vergleichsweise geringem Maße von Windenergieanlagen beeinflusst zu werden. Dies wird nun



durch zahlreiche aktuellere Studien von z.B. HANDKE et al. (2004a, 2004b, 2004c), REICHENBACH (2003, 2011), REICHENBACH & STEINBORN (2004), SINNING (2002, 2004), SINNING et al. (2004), SPRÖTGE (2002) sowie STEINBORN et al. (2011) bestätigt. Insgesamt ist demnach noch von Meidungen in einem Umfeld von bis zu 100 m um WEA auszugehen, wobei es jedoch zu keiner Vollverdrängung aus dem Raum kommt.

4.1.1.1.3 WACHTEL

Zu dieser Art waren lange nur vergleichsweise wenige Informationen bezüglich der Reaktion gegenüber Windenergieanlagen bekannt. Die einzige systematische Studie legten zunächst MÜLLER & ILLNER (2001) vor, die an mehreren Standorten am Südrand der westfälischen Bucht nachweisen konnten, dass Wachtel und Wachtelkönig ein Meideverhalten gegenüber Windparks zeigen. Die Autoren vermuten, dass durch die Windgeräusche der Anlagen die Rufe territorialer Männchen überlagert werden.

Diese Ergebnisse wurden gestützt durch BERGEN (2001), der ebenfalls von einer deutlichen Abnahme der Siedlungsdichte der Wachtel nach Errichtung eines Windparks berichtet. Aktuellere Arbeiten bestätigen diese Hinweise auf eine hohe Empfindlichkeit nun. REICHENBACH (2003), REICHENBACH & SCHADEK (2003), REICHENBACH & STEINBORN (2004) sowie SINNING (2002, 2004) berichten übereinstimmend von erheblichen Beeinträchtigungen von Wachteln durch WEA. Auch wenn Wachteln Windparks nicht (immer) vollständig meiden, ist den Wachteln eine besondere Empfindlichkeit zuzuordnen. Ihr wird bei REICHENBACH et al. (2004) eine hohe Empfindlichkeit zugeordnet. Dort wird eine Meidung im Umfeld von 200 m bis 250 m um WEA angenommen. Nach einigen Autoren (MÜLLER & ILLNER 2001, SINNING 2004) verschwindet die Art dabei sogar vollständig aus den Windparks.

MÖCKEL & WIESNER (2007) zeigten nach dreijährigen Untersuchungen an 11 Windparks in der Niederlausitz mittels Vorher-Nachher-Vergleiche keine negativen Veränderungen der Brutvogelfauna auf. Dies gilt ebenfalls für die Wachtel, die in größerer Zahl auch innerhalb von Windparks angetroffen wurde. Das Ergebnis zur Wachtel steht dabei im Widerspruch zu bisherigen Ergebnissen (vgl. oben). Es verdeutlicht aber, dass Wachteln Windparks nicht in jedem Falle und nicht vollständig meiden.

4.1.1.2 (POTENTIELLE) AUSWIRKUNGEN DES VORHABENS AUF BRÜTENDE SINGVÖGEL (GEHÖLZBRÜTER BZW. GEHÖLZGEBUNDENE BRUTVÖGEL SOWIE RÖHRLICH-BRÜTER)

4.1.1.2.1 SINGVÖGEL (ALLGEMEIN)

STÜBING (2001) untersuchte am Nordabfall des Vogelsberges (Mittelhessen) u.a. den Einfluss von zwei Windparks (13 bzw. 23 Anlagen) auf Brutvögel, insbesondere auf gehölzbrütende Singvögel. Vergleiche mit Siedlungsdichten aus anderen Gebieten machten deutlich, dass mit Ausnahme des Fitis, alle anderen Arten die Windparkflächen in durchschnittlichen oder hohen biotopbezogenen Dichten besiedelten (Buchfink, Goldammer, Sommergoldhähnchen, Bluthänfling, Amsel, Singdrossel, Gartengraszmücke, Rotkehlchen, Sumpfrohrsänger, Tannenmeise, Neuntöter, Dorngrasmücke). Für viele Arten gelangen Brutnachweise oder Revierfunde in Entfernungen von weniger als 50 m von der nächsten Windenergieanlage. Ein negativer Einfluss der Anlagen ließ sich nicht feststellen, statt dessen wurde die Verteilung der Brutvögel eher von der Habitatverteilung beeinflusst.



KAATZ (1999, 2002) legt Ergebnisse einer Vorher-Nachher-Untersuchung an Windkraftanlagen in Brandenburg vor, wonach bei verschiedenen Arten der Agrarlandschaft potentiell mögliche Störungen durch Windkraftanlagen entweder toleriert werden oder ein Gewöhnungseffekt eintritt. Einige Arten wie Rohrammer oder Braunkehlchen rückten sogar mit ihren Revieren näher an die Anlagen heran. Mit Hilfe von Beringungen wurde bei den Arten Nachtigall, Goldammer, Gartengrasmücke, Gelbspötter und Amsel eine individuenspezifische Toleranz gegenüber den Anlagen über mehrere aufeinanderfolgende Brutsaisons nachgewiesen. Die Rückkehrraten bewegten sich in bekannten Größenordnungen und Spannbreiten, so dass ein Einfluss der Anlagen nicht erkennbar war. Neuntöter und Grauammer waren in der Mehrzahl der Jahre in Anlagennähe als Brutvögel anwesend. In gleicher Weise berichtet BREHME (1999) aus dem Raum Greifswald von singenden Grauammern in Anlagennähe.

BERGEN (2001) untersuchte von 1998 bis 2000 den Einfluss von zwei westfälischen Windparks auf das Brutvogelspektrum sowie auf die Zahl und die räumliche Verteilung der Reviere. Dort kam es nach Errichtung der Anlagen nicht zu einer wesentlichen Veränderung des Artenspektrums oder der Siedlungsdichte einzelner Arten.

Weitere Ausführungen zur Unempfindlichkeit dieser Gruppe – auch die Ergebnisse zu aktuelleren Studien – wurden bereits im Kapitel 4.1.1 gemacht.

Insgesamt wird somit die Einschätzung von EXO (2001) bestätigt, wonach viele Singvogelarten als vergleichsweise unempfindlich gegenüber Windenergieanlagen gelten können.

Entsprechend vorstehenden Ausführungen und Kapitel 3.2.1 sind hier somit keine Arten gesondert näher zu betrachten.

4.1.1.3 (POTENTIELLE) AUSWIRKUNGEN DES VORHABENS AUF GREIFVÖGEL

Bezüglich der Greifvögel ist in vielen Lebensräumen aufgrund eines (potentiellen) Schlagrisikos (DÜRR 2004) und deren großen Aktionsräume eine etwas differenziertere Betrachtung erforderlich. Neben den eigentlichen Brutplätzen müsste dann auch eine Auseinandersetzung mit den sonstigen Aktionsräumen der Vögel erfolgen, was aber insbesondere Arten wie Rotmilan und Seeadler betrifft, die hier nicht betroffen sind.

Zu Greifvögeln gibt es seit Jahren verschiedenste Untersuchungen und Aussagen zur Empfindlichkeit, von denen hier nur einige genannt werden können.

PHILLIPS (1994) untersuchte die Auswirkungen eines Windparks, bestehend aus 22 Anlagen, in Mittel-Wales auf die dortige Brutvogelfauna ein Jahr vor und ein Jahr nach dem Bau. Der Vergleich der Daten aus der Windparkfläche mit einer weiter entfernten Kontrollfläche ergab keinen signifikanten Effekt des Windparks auf die lokale Brutpopulationen von Rotmilan, Kornweihe und Merlin. Ein Wanderfalke brütete in ca. 200 m Entfernung zur nächsten Anlage.

SOMMERHAGE (1997) beobachtete, dass sich beim Mäusebussard die territorialen Brutpaare an insgesamt 26 Windenergieanlagen auf einer Hochfläche im Landkreis Waldeck-Frankenberg (Nordhessen) gewöhnen und die Anlagen auch als Sitzwarten benutzen.

Bezüglich der Raumzeitnutzung von Mäusebussard und Turmfalke in einem Windpark in Westfalen fand BERGEN (2001, 2002) in einem quantitativen Vorher-Nachher-Vergleich keinen Einfluss der Windenergieanlagen. BERGEN (2001, 2002) verglich auch das Auftreten von Kornweihen vor und nach dessen Errichtung. Er konnte die Art mehrfach auf der Nahrungssuche innerhalb des Windparks beobachten. Es ergab sich kein wesentlicher Unterschied zwischen den Untersuchungsjahren, für eine statistische Analyse war jedoch das Datenmaterial zu gering, so dass abgesicherte Aussagen nicht möglich waren. Eine Barrierewirkung des



Windparks war jedoch sowohl für die Kornweihe als auch für Rohr- und Wiesenweihe nicht zu erkennen.

NWP (in REICHENBACH 2002) zeigte an einem Windpark in Ostfriesland, dass bei Mäusebussard und Turmfalke die Erwartungswerte in den Entfernungszonen bis 200 m um die Anlagen erreicht bzw. deutlich übertroffen werden. Eine Meidung der anlagennahen Flächen ist somit nicht zu erkennen. Es wird weiterhin von mehreren Beobachtungen jagender Rohrweihen innerhalb der Windparks mit 50 m bzw. 75 m Gesamthöhe der Anlagen berichtet.

Dagegen fanden GHARADJEDAGHI & EHRLINGER (2001) an einem Windpark im Landkreis Altenburger Land (Thüringen), dass Mäusebussarde im Vergleich zu einem Referenzgebiet die Flächen in Anlagennähe signifikant weniger nutzten. Zudem wurde das Untersuchungsgebiet im Gegensatz zu früheren Jahren nicht mehr als Brutgebiet genutzt.

BRAUNEIS (1999) beobachtete in Nordhessen, dass Rotmilan und Mäusebussard den Windpark nur bei Stillstand der Rotoren durchquerten. Befanden sich die Anlagen in Betrieb, hielten beide Arten einen Abstand von mind. 100 m und suchten die Windparkfläche nicht auf. An Greifvögeln konnte lediglich der Turmfalke auch bei drehenden Rotoren im Windpark beobachtet werden.

Insgesamt sind somit die Kenntnisse zum Verhalten von Greifvögeln in Windparks z.T. widersprüchlich. Die Mehrzahl der Veröffentlichungen berichtet jedoch von keinen oder geringen Auswirkungen, was sich mit zahlreichen eigenen – z.T. nicht veröffentlichten – Beobachtungen deckt. So konnten Mäusebussard und Turmfalke seit Jahren regelmäßig in den verschiedensten Windparks in z.B. den Landkreisen Wesermarsch, Wittmund und Aurich beobachtet werden. Bei geeigneten Strukturen an den WKA (Außenleitern, Montageringe) sitzen beide Arten dabei sogar häufig direkt an den Türmen der WEA oder auf der Trafostation unter laufenden Rotoren an. Bei älteren und aktuellen Untersuchungen nutzen Rohr-, Korn- und Wiesenweihen in den Landkreisen Märkisch-Oderland, Stendal, Emsland, Aurich und Wittmund immer wieder Windparks bzw. die Bereiche zwischen einzelnen WEA zur Nahrungssuche.

Bezüglich der Empfindlichkeiten am Horststandort ist nach REICHENBACH et al. (2004) daher für die Arten Mäusebussard, Turmfalke, Rotmilan und Rohrweihe von einer „geringen“ bzw. „geringen (bis mittleren)“ Empfindlichkeit auszugehen. Für weitere Arten werden dort keine Aussagen getroffen. Mit Mäusebussard und Turmfalke werden dort aber zumindest zwei der für das Plangebiet potentiell zu betrachtenden Arten geführt.

Bezogen auf die Häufigkeit und Verbreitung des Mäusebussards muss auch das Schlagrisiko als vergleichsweise gering betrachtet werden, auch wenn die Art mit 201 Schlagopfern in Deutschland mittlerweile den lange „führenden“ Rotmilan (169 Schlagopfer) überholt hat und damit die am häufigsten unter WEA aufgefundene Art ist (DÜRR 2012).

Für den Turmfalken gilt ähnliches wie für den Mäusebussard. Auch dieser ist während der Brutzeit regelmäßig in Windparks anzutreffen. Allerdings sind die Aussagen zur Unempfindlichkeit hier durchgängig (REICHENBACH et al 2004).

Bezogen auf die Häufigkeit und Verbreitung der Art muss auch für den Turmfalken das Schlagrisiko als vergleichsweise gering betrachtet werden, auch wenn die Art nach DÜRR (2012) mit 47 gemeldeten Opfern nach Mäusebussard, Rotmilan, Lachmöwe, Seeadler, Feldlerche, Stockente und Ringeltaube die am achthäufigsten als Kollisionsopfer unter WEA festgestellte Art ist.

Dass Scheuchwirkungen bei den Greifvögeln eher eine untergeordnete Rolle spielen und hier vielmehr Kollisionsrisiken im Vordergrund stehen, wurde auch in unterschiedlichen Projekten und Workshops bzw. Tagungen der letzten Jahre aufgezeigt. Insbesondere zu nennen sind hier: *Birds of prey and Wind Farms: Analysis of problems and possible solutions* (21. - 22. Oktober 2008, Berlin), *Abschlussstagung des Projekts Windkraft und Greifvögel* (8. November



2010, Berlin) und *Conference on Wind energy and Wildlife impacts* (2. - 5. Mai 2011, Trondheim).

Näher unter dem Aspekt des Kollisionsrisikos zu betrachtende Arten wie z.B. der Rotmilan, der Wespenbussard und der Baumfalke wurden im Plangebiet jedoch nicht festgestellt.

4.1.2 (POTENTIELLE) AUSWIRKUNGEN DES VORHABENS AUF DIE RASTVÖGEL

Insbesondere rastende Limikolen (Watvögel) meiden - zumindest nach älteren Literaturangaben (SCHREIBER 1993) - die Nähe zu Windkraftanlagen. So halten demnach z.B. 90% der rastenden Goldregenpfeifer einen Abstand von mindestens ca. 330 m, 50 % von ca. 400 bis 490 m zu Windenergieparks ein. Für den Großen Brachvogel wurden für 90% der rastenden Vögel Abstände von mindestens ca. 230 bis 370 m, für 50 % mindestens ca. 410 bis 430 m ermittelt. Andere ältere Untersuchungen belegen Störungen bis über eine Distanz von 500 m hinaus. Neuere Untersuchungen bzw. Veröffentlichungen (z.B. BACH et al. 1999, REICHENBACH 2003, REICHENBACH et al. 2004) differenzieren hier weiter. Artspezifisch ist von einer Spanne von nur sehr geringen Beeinträchtigungen, z.B. für Möwen (BACH et al. 1999, HANDKE et al. 2004, REICHENBACH & STEINBORN 2004, SINNING & DE BRUYN 2004, SCHREIBER 2000), über mittlere Empfindlichkeiten, d.h. Auswirkungen bis 200 m Entfernung, z.B. für Kiebitz und verschiedene Regenpfeifer (BACH et al. 1999, CLEMENS & LAMMEN 1995, HANDKE et al. 2004) bis hin zu starken Beeinträchtigungen bis zu über 600 m, z.B. für verschiedene Gänse (KRUCKENBERG & JAENE 1999, SCHREIBER 2000), auszugehen. Die Liste der genannten Literatur ließe sich mittlerweile beliebig fortsetzen. Eine umfangreiche Zusammenschau ist REICHENBACH (2003) zu entnehmen und wurde bei REICHENBACH et al. (2004) aktualisiert.

Aufgrund des Fehlens planungsrelevanter Rastvogelansammlungen im Plangebiet, kann hier auf eine weitere Diskussion oder artbezogene Betrachtung weitgehend verzichtet werden.

4.2 KONKRET MÖGLICHE AUSWIRKUNGEN IM UNTERSUCHUNGSGEBIET / HINWEISE FÜR DIE EINGRIFFSREGELUNG

Im Folgenden werden die Arten nochmals genauer betrachtet, die im UG vorkommen und gleichzeitig in den vorstehenden Kapiteln auch als empfindlich gegenüber WEA eingestuft wurden.

4.2.1 BRUTVÖGEL

Im Abgleich mit den Bestandskarte Brutvögel sowie aufgrund der textlichen Ausführungen wird deutlich, dass erhebliche Beeinträchtigungen nach den vorstehenden Kapiteln im Plangebiet nur für die Feldlerche, den Kiebitz, den Neuntöter und die Wachtel möglich sind. Für die die sonstigen Arten ergibt sich die fehlende Betroffenheit aus deren generellen Unempfindlichkeit (z.B. Singvögel) und/oder der festgestellten Abstände von potentiellen Brutplätzen zu geplanten WEA-Standorten bzw. zur vorgesehenen Windparkfläche. Insbesondere für Greifvögel ist ein (potentielles) Kollisionsrisiko zu betrachten. Eine Betrachtung findet nachfolgend für die Arten bzw. Gruppen statt, für die besondere Beeinträchtigungen nicht bereits in den vorstehenden Kapiteln ausgeschlossen wurden.



4.2.1.1 KIEBITZ

Kiebitz-Reviere wurden in ca. 75 Meter Abstand des südlichen WEA-Standorts sowie in ca. 75 Meter Abstand vom östlichen WEA-Standort festgestellt. Ein weiteres Kiebitz-Revier liegt ca. 100 Meter nordöstlich des südlichen Anlagen-Standorts zwischen der südlichen und östlichen Ablage. Bei einer Realisierung der vorgesehenen WEA-Standorte ist davon auszugehen, dass die Reviere von zwei Kiebitz-Paaren verloren gehen (vgl. Plan 1).

4.2.1.2 WACHTEL

Nordwestlich des östlichen WEA-Standorts wurde in ca. 200 Meter Abstand ein Rufplatz der Wachtel außerhalb des geplanten Windparks festgestellt. Ein weiterer Wachtel-Rufplatz ist mit ca. 900 Metern Abstand vom östlichen Anlagenstandort weit entfernt. Bei einer Realisierung der vorgesehenen WEA-Standorte ist davon auszugehen, dass ein Revier der Wachtel verloren gehen kann (vgl. Plan 1), auch wenn die Art hier wahrscheinlich schon mit geringen Revierverlagerungen reagieren könnte.

4.2.1.3 GREIFVÖGEL

Auch wenn die Greifvögel als vergleichsweise unempfindlich gegenüber dem Eingriffstyp WEA ausgemacht wurden, sind diese hier nochmals zu behandeln, da u.U. ein besonderes Schlagrisiko zu berücksichtigen ist. Am Standort sind nach den Ausführungen des Kapitels 3.2.1 besonders zu betrachtende Arten wie z.B. der Rotmilan, der Wespenbussard, der Baumfalke oder Weihen-Arten nicht vertreten. Mäusebussard und Sperber nutzen das Gebiet nicht in besonderer Individuenzahl oder Intensität. Auch wenn eine Mäusebussardbrut im UG oder dessen Umfeld wahrscheinlich sind, ist damit nach den bisherigen Untersuchungsergebnissen davon auszugehen, dass es bei einer Umsetzung der Planung zu keinen erheblichen oder unzulässigen Betroffenheiten der Greifvogelarten kommt.

4.2.2 RASTVÖGEL

Für diese Gruppe ist nach den vorliegenden Ergebnissen von keinen besonderen Beeinträchtigungen oder Gefährdungen auszugehen.

4.2.3 ZUSAMMENFASSUNG DER PROGNOSTIZIERTEN ERHEBLICHEN BEEINTRÄCHTIGUNGEN

Für die Brutvögel entsteht ein Kompensationsflächenbedarf für den Verlust von zwei Kiebitzpaaren. Der Flächenbedarf dafür wird nach Kenntnis der beantragten WEA Standorte mit der UNB abzustimmen und festzulegen sein. Als Richtwert können zunächst 1,5 Hektar Extensivgrünland pro Revier, d.h. insgesamt 3 Hektar, angesetzt werden. Darüber hinaus ist im Rahmen eines Vorsorgeprinzips noch der Verlust von einem Wachtel-Revier zu berücksichtigen. Maßnahmen hierfür (z.B. Ackerrandstreifen, Flächenextensivierungen; insgesamt ca. 2 Hektar) können in Kombination mit erforderlichen Maßnahmen für die Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes entwickelt und umgesetzt werden.

Für die Rastvögel sind keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten



5 LITERATUR

- BACH, L., K. HANDKE & F. SINNING (1999): Einfluss von Windenergieanlagen auf die Verteilung von Brut- und Rastvögeln in Nordwest-Deutschland. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz Band 4: 107-122.
- BAUM, R. & S. BAUM (2011): Beobachtungen in einem ostfriesischen Windpark: Wiesenweihen in der Falle.- Der Falke 58: 230-233.
- BERGEN, F. (2001): Untersuchungen zum Einfluss der Errichtung und des Betriebs von Windenergieanlagen auf Vögel im Binnenland. Dissertation. Ruhr Universität Bochum.
- BERGEN, F. (2002). Einfluss von Windenergieanlagen auf die Raum-Zeit-Nutzung von Greifvögeln. Tagungsband zur Fachtagung „Windenergie und Vögel – Ausmaß und Bewältigung eines Konfliktes“, 29-30.11.01, Berlin. www.tu-berlin.de/~lbp/schwarzesbrett/tagungsband.htm
- BÖTTGER, M., T. CLEMENS, G. GROTE, G. HARTMANN, E. HARTWIG, C. LAMMEN, E. VAUK-HENTZELT, & G. VAUK (1990): Biologisch-Ökologische Begleituntersuchungen zum Bau und Betrieb von Windkraftanlagen. NNA-Berichte 3/Sonderheft.
- BRAUNEIS, W. (1999): Der Einfluss von Windkraftanlagen auf die Avifauna am Beispiel der „Solzer Höhe“ bei Bebra-Solz im Landkreis Hersfeld-Rotenburg. Unveröffentlichtes Gutachten des Bundes für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND), Landesverband Hessen e.V.
- CLAUSAGER, I. & H. NÖHR - (1995): Vindmøllers indvirkning pa fugle. Status over viden.- Danmarks Miljøundersøgelser, Faglig rapport fra DMU, Nr. 147, 51 S.
- CLEMENS, T. & C. LAMMEN (1995): Windkraftanlagen und Rastplätze von Küstenvögeln - ein Nutzungskonflikt. - Seevögel 16: 34-38. (Zeitschr. Verein Jordsand, Hamburg).
- DIERBEN, K. & H. RECK (1998): Konzeptionelle Mängel und Ausführungsdefizite bei der Umsetzung der Eingriffsregelung im kommunalen Bereich. Teil B: Konsequenzen für künftige Verfahren. Naturschutz und Landschaftsplanung 30: 373-381.
- DÜRR, T. (2003): Vortrag auf der Tagung „Kommen Vögel und Fledermäuse unter die (Wind)räder?“ am 17. und 18.11.2003 an der Sächsischen Landesstiftung Natur und Umwelt in Dresden.
- DÜRR, T. (2004): Vögel als Anflugopfer an Windenergieanlagen in Deutschland - ein Einblick in die bundesweite Fundkartei.- Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 7 (Themenheft „Vögel und Fledermäuse im Konflikt mit der Windenergie - Erkenntnisse zur Empfindlichkeit“): 221-228.
- DÜRR, T. (2012): Daten aus der zentralen Funddatei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg (Stand vom 04. Juli 2012)
- EIKHOFF, E. (1999): Zum Einfluss moderner Windkraftanlagen auf das Verhalten und die Raumnutzung der Feldlerche (*Alauda arvensis*) im Windpark bei Effeln/Drewer (Kreis Soest, Nordrhein-Westfalen). Diplomarbeit Ruhr-Universität Bochum.
- EIKHORST, W. & K. HANDKE (1999): Empfehlungen zu Rastvogelerhebungen bei Windparkplanungen – Erfahrungen aus dem Bremer Becken am Beispiel von Kiebitz (*Vanellus vanellus*) und Pfeifente (*Anas penelope*). Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz, Bd. 4: 123-142.



- ELLE, O. (2006): Untersuchungen zur räumlichen Verteilung der Feldlerche (*Alauda arvensis*) vor und nach der Errichtung eines Windparks in einer südwestdeutschen Mittelgebirgslandschaft.- Ber. Vogelschutz 43 (2006), 75–85.
- EXO, M. (2001): Windkraftanlagen und Vogelschutz. Naturschutz u. Landschaftsplanung 33: 323.
- GHARADJEDAGHI, B. & M. EHRLINGER (2001): Auswirkungen des Windparks bei Nitzschka (Lkr. Altenburger Land) auf die Vogelfauna. Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen 38 (3): 73-83.
- HANDKE, K. (2000): Vögel und Windkraft im Nordwesten Deutschlands. LÖBF-Mitteilungen 2/00: 47-55.
- HANDKE, K., J. ADENA, P. HANDKE & M. SPRÖTGE (2004a): Untersuchungen an ausgewählten Brutvogelarten nach Errichtung eines Windparks im Bereich der Stader Geest (Landkreis Rotenburg/Wümme und Stade). Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 7 (Themenheft „Vögel und Fledermäuse im Konflikt mit der Windenergie - Erkenntnisse zur Empfindlichkeit“): 69 - 76.
- HANDKE, K., J. ADENA, P. HANDKE & M. SPRÖTGE (2004b): Räumliche Verteilung ausgewählter Brut- und Rastvogelarten in Bezug auf vorhandene Windenergieanlagen in einem Bereich der küstennahen Krummhörn (Groothusen/Ostfriesland).- Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 7 (Themenheft „Vögel und Fledermäuse im Konflikt mit der Windenergie - Erkenntnisse zur Empfindlichkeit“): 11 - 46.
- HANDKE, K., J. ADENA, P. HANDKE & M. SPRÖTGE (2004c): Einfluss von Windenergieanlagen auf die Verteilung ausgewählter Brut- und Rastvogelarten in einem Bereich der Krummhörn (Jennelt/Ostfriesland). Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 7 (Themenheft „Vögel und Fledermäuse im Konflikt mit der Windenergie - Erkenntnisse zur Empfindlichkeit“): 47 - 59.
- HÖTKER, H., K.-M. THOMSEN & H. KÖSTER (2004): Auswirkungen regenerativer Energiegewinnung auf die biologische Vielfalt am Beispiel der Vögel und der Fledermäuse - Fakten, Wissenslücken, Anforderungen an die Forschung, ornithologische Kriterien zum Ausbau von regenerativen Energiegewinnungsformen., Michael-Otto-Institut im NABU, gefördert vom Bundesamt für Naturschutz, Bergenhusen, 80 S.
- ISSELBÄCHER, K. & T. ISSELBÄCHER (2001): Windenergieanlagen. In: RICHARZ, K., E. BEZZEL & M. HORMAN (Hrsg.): Taschenbuch für Vogelschutz. Aula Verlag, Wiesbaden.
- JESSEL, B.(2001): Windkraft in Brandenburg. www.lapla-net.de/texte/2001/jessel/jessel_01.htm
- KAATZ, J. (1999): Einfluß von Windenergieanlagen auf das Verhalten von Vögeln im Binnenland. In IHDE, S. & E. VAUK-HENTZELT (Hrsg.): Vogelschutz und Windenergie – Konflikte, Lösungsmöglichkeiten und Visionen. Bundesverband Windenergie Selbstverlag, Osnabrück: 52-60.
- KAATZ, J. (2002): Artenzusammensetzung und Dominanzverhältnisse einer Heckenbrütergemeinschaft im Windfeld Nackel. Tagungsband zur Fachtagung „Windenergie und Vögel – Ausmaß und Bewältigung eines Konfliktes“, 29-30.11.01, Berlin. www.tu-berlin.de/~lbp/schwarzesbrett/tagungsband.htm
- KETZENBERG, C. & K.-M. EXO (1997): Windenergieanlagen und Raumannsprüche von Küstenvögeln.- Natur und Landschaft, 71. Jg., Heft 7/8, 352 - 357.



- KOOP, B. (1999): Windkraftanlagen und Vogelzug im Kreis Plön.- Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz, Band 4, Themenheft „Vögel und Windkraft“, 25 - 31, Bremen.
- KRUCKENBERG, H. & J. JAENE (1999): Zum Einfluss eines Windparks auf die Verteilung weidender Bläßgänse im Rheiderland (Landkreis Leer, Niedersachsen). - Natur und Landschaft 74: 420 - 427.
- KRÜGER, T & B. OLTMANNS (2007): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Brutvögel, 7. Fassung, Stand 2007.- Inform.d. Naturschutz Niedersachs., 27 Jg., Nr. 3, 131 –175, Hannover
- KRÜGER, T., J. LUDWIG, P. SÜDBECK, J. BLEW & B. OLTMANNS (2010): Quantitative Kriterien zur Bewertung von Gastvogellebensräumen in Niedersachsen. 3. Fassung.- In: Vogelkdl. Ber. Niedersachs., Bd. 41, Heft 2/2010, S. 251 – 274.
- KORN, M. & E. R. SCHERNER (2000): Raumnutzung von Feldlerchen (*Alauda arvensis*) in einem Windpark. - Natur und Landschaft 75: 74-75.
- LOSKE, K.-H. (2000): Verteilung von Feldlerchenrevieren (*Alauda arvensis*) im Umfeld von Windkraftanlagen – ein Beispiel aus der Paderborner Hochfläche. - Charadrius 36: 36-42.
- MENZEL, C. (2002): Rebhuhn und Rabenkrähe im Bereich von Windkraftanlagen im niedersächsischen Binnenland. Tagungsband zur Fachtagung „Windenergie und Vögel – Ausmaß und Bewältigung eines Konfliktes“, 29-30.11.01, Berlin. www.tu-berlin.de/~lbp/schwarzesbrett/tagungsband.htm
- MÖCKEL, R. & T. WIESNER (2007): Zur Wirkung von Windkraftanlagen auf Brut- und Gastvögel in der Niederlausitz (Land Brandenburg). Otis 15: 1-133.
- MÜLLER, A. & H. ILLNER (2001): Beeinflussen Windenergieanlagen die Verteilung rufender Wachtelkönige und Wachteln? Vortrag auf der Fachtagung „Windenergie und Vögel – Ausmaß und Bewältigung eines Konfliktes“ am 29./30.11.2001 in Berlin.
- PEDERSEN, M. B. & E. POULSEN (1991): Impact of a 90m/2MW wind turbine on birds (Avian responses to the implementation of the Tjæreborg Wind Turbine at the Danish Wadden Sea). Danske Vildtundersøgelses, H. 47: 1-44.
- PERCIVAL, S. M. (2000): Birds and wind turbines in Britain. British Wildlife 12 (1): 8-15.
- PHILLIPS, J.F. (1994): The effects of a windfarm on the upland breeding bird communities of Bryn Titli, Mid Wales. RSPB, The Welsh Office, Bryn Aderyn, The Bank, Newton, Powys. Unveröffentlichtes Gutachten.
- REICHENBACH, M. (1999): Der Streit um die Vogelscheuchen – ein Kampf gegen Windmühlen? – Ein Diskussionsbeitrag zur Eingriffsbewertung im Konfliktfeld Windenergie und Vogelschutz. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 4: 15-23.
- REICHENBACH, M. (2002): Windenergie und Wiesenvögel – wie empfindlich sind die Offenlandarten? Tagungsband zur Fachtagung „Windenergie und Vögel – Ausmaß und Bewältigung eines Konfliktes“, 29-30.11.01, Berlin. www.tu-berlin.de/~lbp/schwarzesbrett/tagungsband.htm
- REICHENBACH, M. (2003): Auswirkungen von Windenergieanlagen auf Vögel – Ausmaß und planerische Bewältigung. Dissertation. TU Berlin.



- REICHENBACH, M. (2004): Ergebnisse zur Empfindlichkeit bestandsgefährdeter Singvogelarten gegenüber Windenergieanlagen - Blaukehlchen (*Luscinia svecica*), Schilfrohrsänger (*Acrocephalus schoenobaenus*), Grauammer (*Miliaria calandra*), (Schwarzkehlchen (*Saxicola torquata*) und Braunkehlchen (*Saxicola rubetra*). - Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 7 (Themenheft „Vögel und Fledermäuse im Konflikt mit der Windenergie - Erkenntnisse zur Empfindlichkeit“): 137 - 150.
- REICHENBACH, M. (2011): Windturbines and meadow birds in germany – result of a 7 years BACI-study and a literature review.- Vortrag auf der *Conference on Wind energy and Wildlife impacts* in Trondheim, Norwegen, vom 2. bis 5. Mai 2011.
- REICHENBACH, M., & U. SCHADEK (2003): Langzeituntersuchungen zum Konfliktthema "Windkraft und Vögel". 2. Zwischenbericht. - Im Auftrag des Bundesverbandes Windenergie. www.arsu.de/downloads.
- REICHENBACH, M., & H. STEINBORN (2004): Langzeituntersuchungen zum Konfliktthema "Windkraft und Vögel". 3. Zwischenbericht., ARSU GmbH, www.arsu.de, Oldenburg.
- REICHENBACH, M. & H. STEINBORN (2006): Windkraft, Vögel, Lebensräume – Ergebnisse einer fünfjährigen BACI-Studie zum Einfluss von Windkraftanlagen und Habitatparametern auf Wiesenvögel. http://arsu.de/de/media/Sonderdruck_Reichenbach_Steinborn_2006.pdf
- REICHENBACH, M. & H. STEINBORN (2007): Langzeituntersuchungen zum Konfliktthema Windkraft und Vögel. 6. Zwischenbericht. http://arsu.de/de/media/fiebing_gutachten_2007.pdf
- REICHENBACH, M., K. HANDKE & F. SINNING (2004): Der Stand des Wissens zur Empfindlichkeit von Vogelarten gegenüber Störungswirkungen von Windenergieanlagen. - Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 7 (Themenheft „Vögel und Fledermäuse im Konflikt mit der Windenergie - Erkenntnisse zur Empfindlichkeit“): 229 - 243.
- SCHREIBER, M. (1993): Zum Einfluss von Störungen auf die Rastplatzwahl von Watvögeln. *Inform d. Natursch. Niedersachs.* 13 (5): 161-169.
- SCHREIBER, M. (2000): Windkraftanlagen als Störquellen für Gastvögel. In: WINKELBRANDT, A., R. BLESS, M. HERBERT, K. KRÖGER, T. MERCK, B. NETZ-GERTEN, J. SCHILLER, S. SCHUBERT & B. SCHWEPPE-KRAFT (2000): Empfehlungen des Bundesamtes für Naturschutz zu naturschutzverträglichen Windkraftanlagen. Landwirtschaftsverlag, Münster.
- SINNING, F. (1999): Ergebnisse von Brut- und Rastvogeluntersuchungen im Bereich des Jade-Windparks und DEWI-Testfeldes in Wilhelmshaven. *Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz*, Bd. 4: 61-70.
- SINNING, F. (2002): Belange der Avifauna in Windparkplanungen - Theorie und Praxis anhand von Beispielen. Tagungsband zur Fachtagung „Windenergie und Vögel – Ausmaß und Bewältigung eines Konfliktes“, 29-30.11.01, Berlin. www.tu-berlin.de/~lbp/schwarzesbrett/tagungsband.htm
- SINNING, F. (2004): Bestandsentwicklung von Kiebitz (*Vanellus vanellus*), Rebhuhn (*Perdix perdix*) und Wachtel (*Coturnix coturnix*) im Windpark Lahn (Niedersachsen, Landkreis Emsland) – Ergebnisse einer 6-jährigen Untersuchung. - Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 7 (Themenheft „Vögel und Fledermäuse im Konflikt mit der Windenergie - Erkenntnisse zur Empfindlichkeit“): 97 - 106 .
- SINNING, F. & A. THEILEN (1999): Empfehlungen zur Erfassungsmethodik und zur Darstellung von Ergebnissen ornithologischer Fachbeiträge im Rahmen der Eingriffsregelung. *Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz* 4: 143-154.



- SINNING, F. & U. DE BRUYN (2004): Raumnutzung eines Windparks durch Vögel während der Zugzeit – Ergebnisse einer Zugvogeluntersuchung im Windpark Wehrder (Niedersachsen, Landkreis Wesermarsch - Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 7 (Themenheft „Vögel und Fledermäuse im Konflikt mit der Windenergie - Erkenntnisse zur Empfindlichkeit“): 157 - 180.
- SINNING, F., M. SPRÖTGE & U. DE BRUYN (2004): Veränderungen der Brut- und Rastvogelfauna nach Errichtung des Windparks Abens-Nord (Niedersachsen, Landkreis Wittmund) - Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 7 (Themenheft „Vögel und Fledermäuse im Konflikt mit der Windenergie - Erkenntnisse zur Empfindlichkeit“): 77 - 96.
- SOMMERHAGE, M. (1997): Verhaltensweisen ausgewählter Vogelarten gegenüber Windkraftanlagen auf der Vasbecker Hochfläche (Landkreis Waldeck-Frankenberg). Vogelkundliche Berichte Edertal 23: 104-109.
- SPRÖTGE, M. (2002): Vom Regionalplan zur Baugenehmigung – “Vögel zwischen allen Mühlen”: Tagungsband zur Fachtagung „Windenergie und Vögel – Ausmaß und Bewältigung eines Konfliktes“, 29-30.11.01, Berlin. www.tu-berlin.de/~lbp/schwarzesbrett/tagungsband.htm
- STEINBORN, H. & M. REICHENBACH (2008): Vorher-Nachher-Untersuchung zum Brutvorkommen von Kiebitz, Feldlerche und Wiesenpieper im Umfeld von Offshore-Testanlagen bei Cuxhaven. http://arsu.de/de/media/Offshore_Testanlagen_und_Brutvoegel.pdf
- STEINBORN, H. & M. REICHENBACH & H. TIMMERMANN (2011): Windkraft – Vögel – Lebensräume. Ergebnisse einer siebenjährigen Studie zum Einfluss von Windkraftanlagen und Habitatparametern auf Wiesenvögel. Publikation der ARSU GmbH, Oldenburg.
- STÜBING, S. (2001): Untersuchungen zum Einfluss von Windenergieanlagen auf Herbstdurchzügler und Brutvögel am Beispiel des Vogelsberges (Mittelhessen). Diplomarbeit an der Philipps-Universität Marburg.
- SÜDBECK, P., H. ANDRETZKE, S. FISCHER, K. GEDEON, T. SCHIKORE, K. SCHRÖDER & C. SUDFELDT (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.
- SÜDBECK, P., H.-G. BAUER, P. BERTHOLD, M. BOSCHERT, P. BOYE, & W. KNIEF (2007): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. 4., Fassung, 30. November 2007. - Ber. Vogelschutz 44: 23-81.
- WALTER, G. & H. BRUX (1999): Erste Ergebnisse eines dreijährigen Brut- und Gastvogelmonitorings (1994-1997) im Einzugsbereich von zwei Windparks im Landkreis Cuxhaven. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz Bd. 4: 81-106.
- WILMS, U., BEHM-BERKELMANN, K. & HECKENROTH, H. (1997): Verfahren zur Bewertung von Vogelbrutgebieten in Niedersachsen. Vogelkd. Ber. Niedersachs. 2: 103-111.
- VAN DER WINDEN, J. A. L. SPAANS & S. DIRKSEN (1999): Nocturnal risks of local wintering birds with wind turbines in wetlands.- Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz, Band 4, Themenheft „Vögel und Windkraft“, 33 - 38, Bremen.

**Anhang****Bewertung streng nach WILMS et al. (1997)**

Teilgebiet 1 (0,37 km²)							
Art	Brut- paare	Gefährdung Tiefland- West	Punkte	Gefährdung Nds.	Punkte	Gefährdung D	Punkte
Gartenrotschwanz	1	RL 3	1,0	RL 3	1,0	+	0,0
Endpunkte			1,0 unterhalb lokal		1,0		0,0

Teilgebiet 2 (1,10 km²)							
Art	Brut- paare	Gefährdung Tiefland- West	Punkte	Gefährdung Nds.	Punkte	Gefährdung D	Punkte
Gartenrotschwanz	1	RL 3	1,0	RL 3	1,0	+	0,0
Endpunkte			1,0 : 1,1 = 0,9 unterhalb lokal		1,0 : 1,1 = 0,9		0,0

Teilgebiet 3 (0,98 km²)							
Art	Brut- paare	Gefährdung Tiefland- West	Punkte	Gefährdung Nds.	Punkte	Gefährdung D	Punkte
Kiebitz	3	RL 3	2,5	RL 3	2,5	RL 2	4,8
Wachtel	1	RL 3	1,0	RL 3	1,0	+	0,0
Endpunkte			3,5 unterhalb lokal		3,5		4,8

Teilgebiet 4 (0,86 km²)							
Art	Brut- paare	Gefährdung Tiefland- West	Punkte	Gefährdung Nds.	Punkte	Gefährdung D	Punkte
Endpunkte			0,0 unterhalb lokal		0,0		0,0



Teilgebiet 5 (0,86 km²)							
Art	Brut- paare	Gefährdung Tiefland- West	Punkte	Gefährdung Nds.	Punkte	Gefährdung D	Punkte
Gartenrotschwanz	1	RL 3	1,0	RL 3	1,0	+	0,0
Wachtel	1	RL 3	1,0	RL 3	1,0	+	0,0
Endpunkte			2,0 unterhalb lokal		2,0		0,0

**Bewertung nach dem Vorsorgeprinzip („worst-case-Betrachtung“)**

Teilgebiet 1 (0,37 km²)							
Art	Brut- paare	Gefährdung Tiefland- West	Punkte	Gefährdung Nds.	Punkte	Gefährdung D	Punkte
Gartenrotschwanz	1	RL 3	1,0	RL 3	1,0	+	0,0
Endpunkte			1,0 unterhalb lokal		1,0		0,0

Teilgebiet 2 (1,10 km²)							
Art	Brut- paare	Gefährdung Tiefland- West	Punkte	Gefährdung Nds.	Punkte	Gefährdung D	Punkte
Gartenrotschwanz	3	RL 3	2,5	RL 3	2,5	+	0,0
Waldohreule	1	RL 3	1,0	RL 3	1,0	+	0,0
Endpunkte			3,5 : 1,1 = 3,2 unterhalb lokal		3,5 : 1,1 = 3,2		0,0

Teilgebiet 3 (0,98 km²)							
Art	Brut- paare	Gefährdung Tiefland- West	Punkte	Gefährdung Nds.	Punkte	Gefährdung D	Punkte
Feldlerche	1	RL 3	1,0	RL 3	1,0	RL 3	1,0
Kiebitz	3	RL 3	2,5	RL 3	2,5	RL 2	4,8
Neuntöter	1	RL 3	1,0	RL 3	1,0	V	0,0
Wachtel	1	RL 3	1,0	RL 3	1,0	+	0,0
Endpunkte			5,5 lokal		3,5		5,8

Teilgebiet 4 (0,86 km²)							
Art	Brut- paare	Gefährdung Tiefland- West	Punkte	Gefährdung Nds.	Punkte	Gefährdung D	Punkte
Endpunkte			0,0 unterhalb lokal		0,0		0,0



Teilgebiet 5 (0,86 km²)							
Art	Brut- paare	Gefährdung Tiefland- West	Punkte	Gefährdung Nds.	Punkte	Gefährdung D	Punkte
Gartenrotschwanz	1	RL 3	1,0	RL 3	1,0	+	0,0
Wachtel	1	RL 3	1,0	RL 3	1,0	+	0,0
Endpunkte			2,0 unterhalb lokal		2,0		0,0

WP Rastede-Lieth

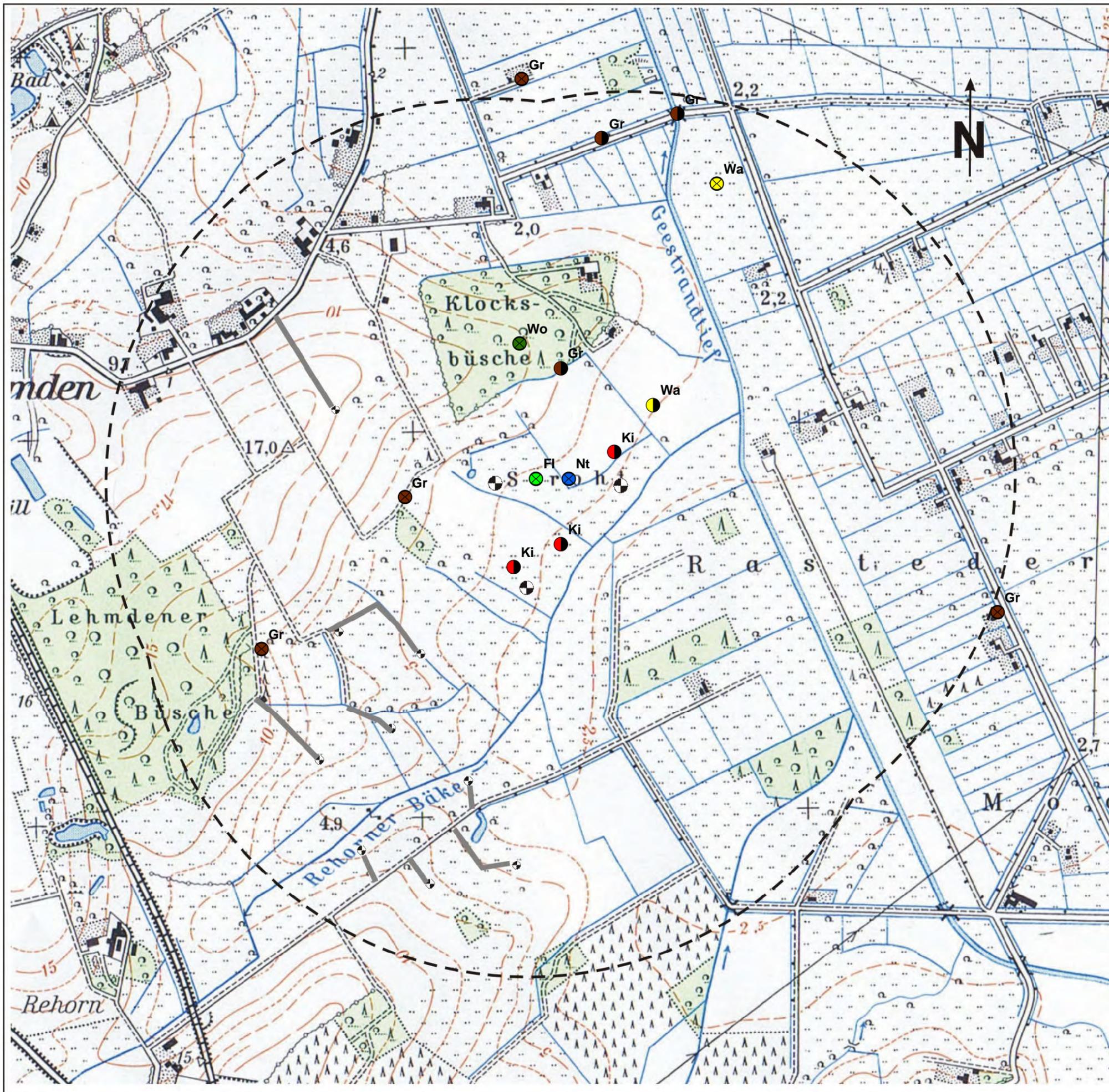
Brutvogelkartierung 2011

Plan 1: Rote-Liste-Arten

Legende

- Fl, Feldlerche, Brutzeitfeststellung
- Gr, Gartenrotschwanz, Brutverdacht
- Gr, Gartenrotschwanz, Brutzeitfeststellung
- Ki, Kiebitz, Brutverdacht
- Nt, Neuntöter, Brutzeitfeststellung
- Wa, Wachtel, Brutverdacht
- ⊗ Wa, Wachtel, Brutzeitfeststellung
- Wo, Waldohreule, Brutzeitfeststellung

- Grenze Untersuchungsgebiet (1.000m-Radius um WEA)
- + geplanter WEA-Standort
- bestehender WEA-Standort
- Zuwegung zu bestehendem WEA-Standort



WP Rastede-Lieth

Brutvogelkartierung 2011

Plan 2: Teilgebiete für Bewertung
Vogelbrutgebiete

 Teilgebiet mit Nummer und
Flächengröße

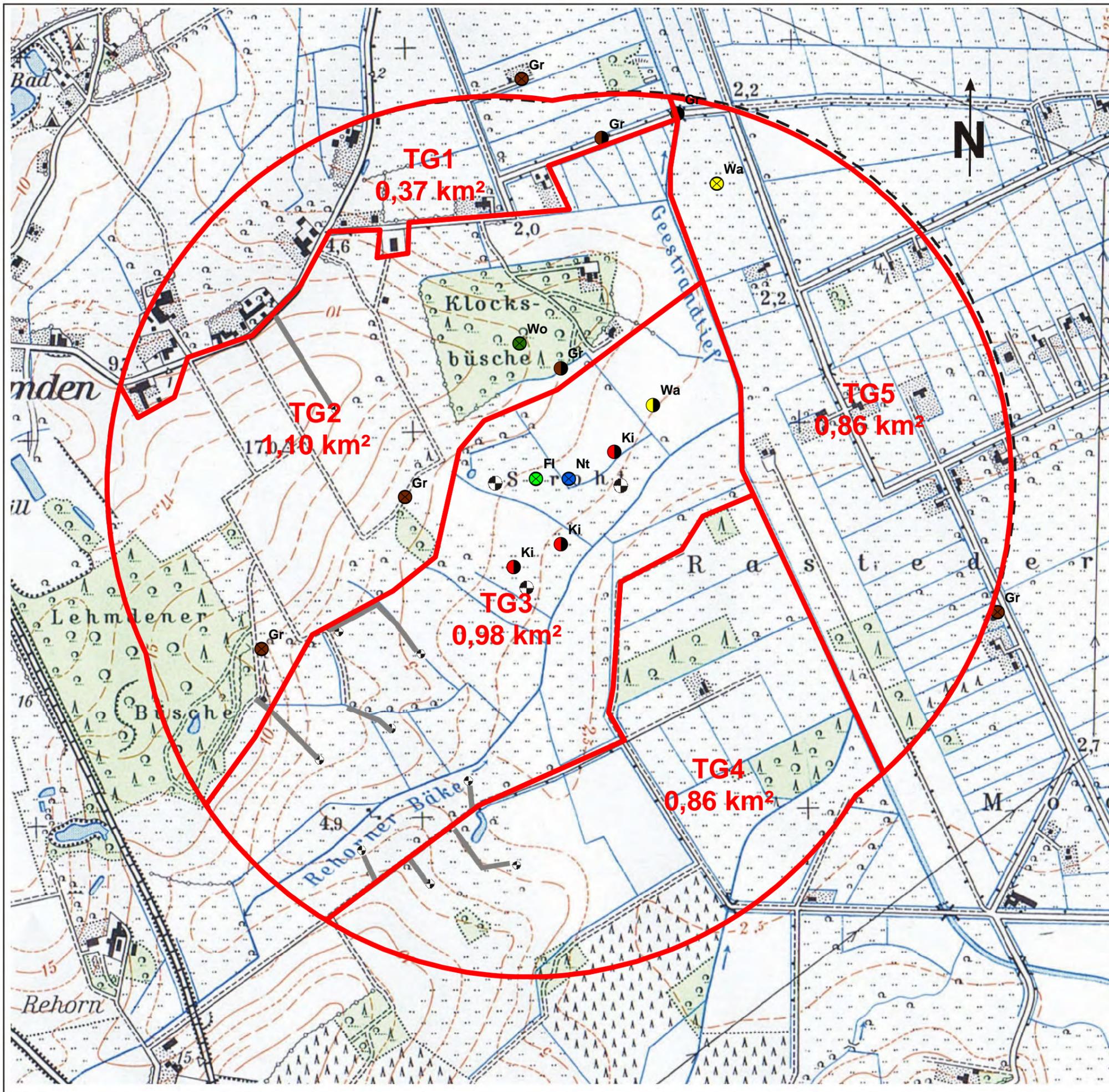
-  Fl, Feldlerche, Brutzeitfeststellung
-  Gr, Gartenrotschwanz, Brutverdacht
-  Gr, Gartenrotschwanz, Brutzeitfeststellung
-  Ki, Kiebitz, Brutverdacht
-  Nt, Neuntöter, Brutzeitfeststellung
-  Wa, Wachtel, Brutverdacht
-  Wa, Wachtel, Brutzeitfeststellung
-  Wo, Waldohreule, Brutzeitfeststellung

 Grenze Untersuchungsgebiet
(1.000m-Radius um WEA)

 geplanter WEA-Standort

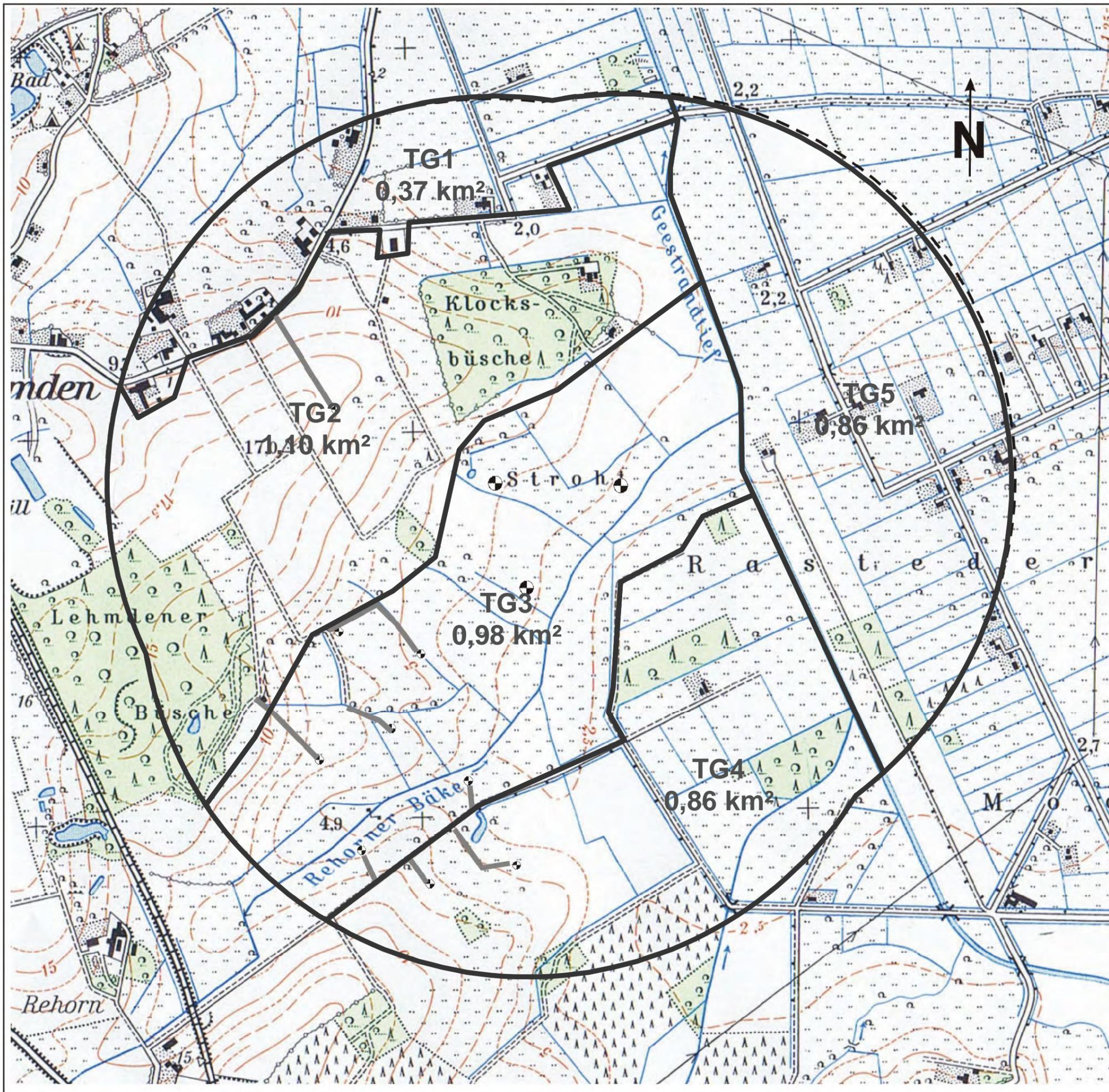
 bestehender WEA-Standort

 Zuwegung zu bestehendem
WEA-Standort

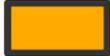


WP Rastede-Lieth Brutvogelkartierung 2011

Plan 3: Bewertung Vogelbrutgebiete
nach WILMS et al. (1997)



Vogellebensraum

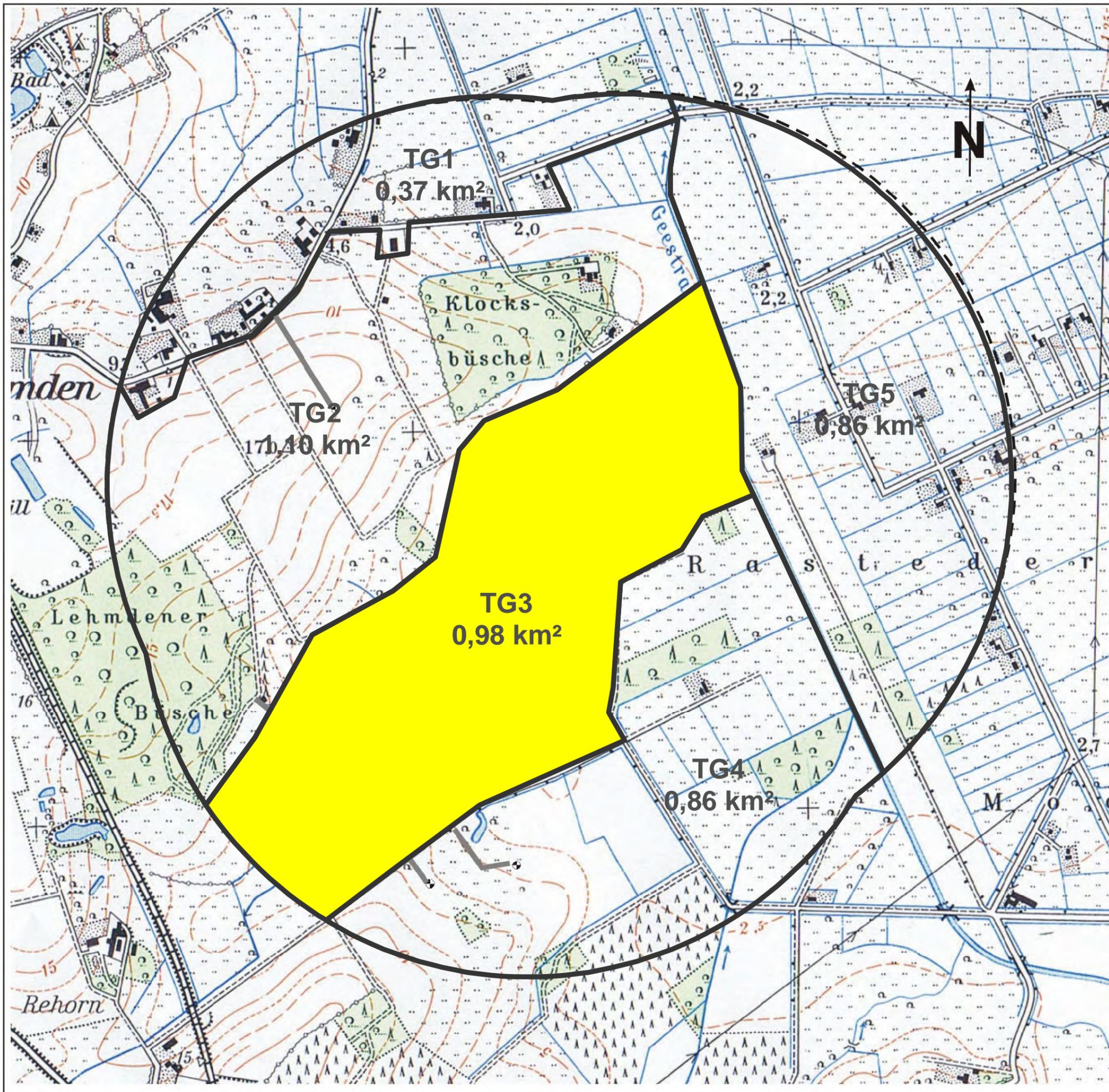
-  regionale Bedeutung
-  lokale Bedeutung
-  unterhalb lokaler Bedeutung

-  Grenze Untersuchungsgebiet (1.000m-Radius um WEA)
-  geplanter WEA-Standort
-  bestehender WEA-Standort
-  Zuwegung zu bestehendem WEA-Standort

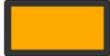


WP Rastede-Lieth Brutvogelkartierung 2011

Plan 4: Bewertung Vogelbrutgebiete
"worst-case"-Betrachtung

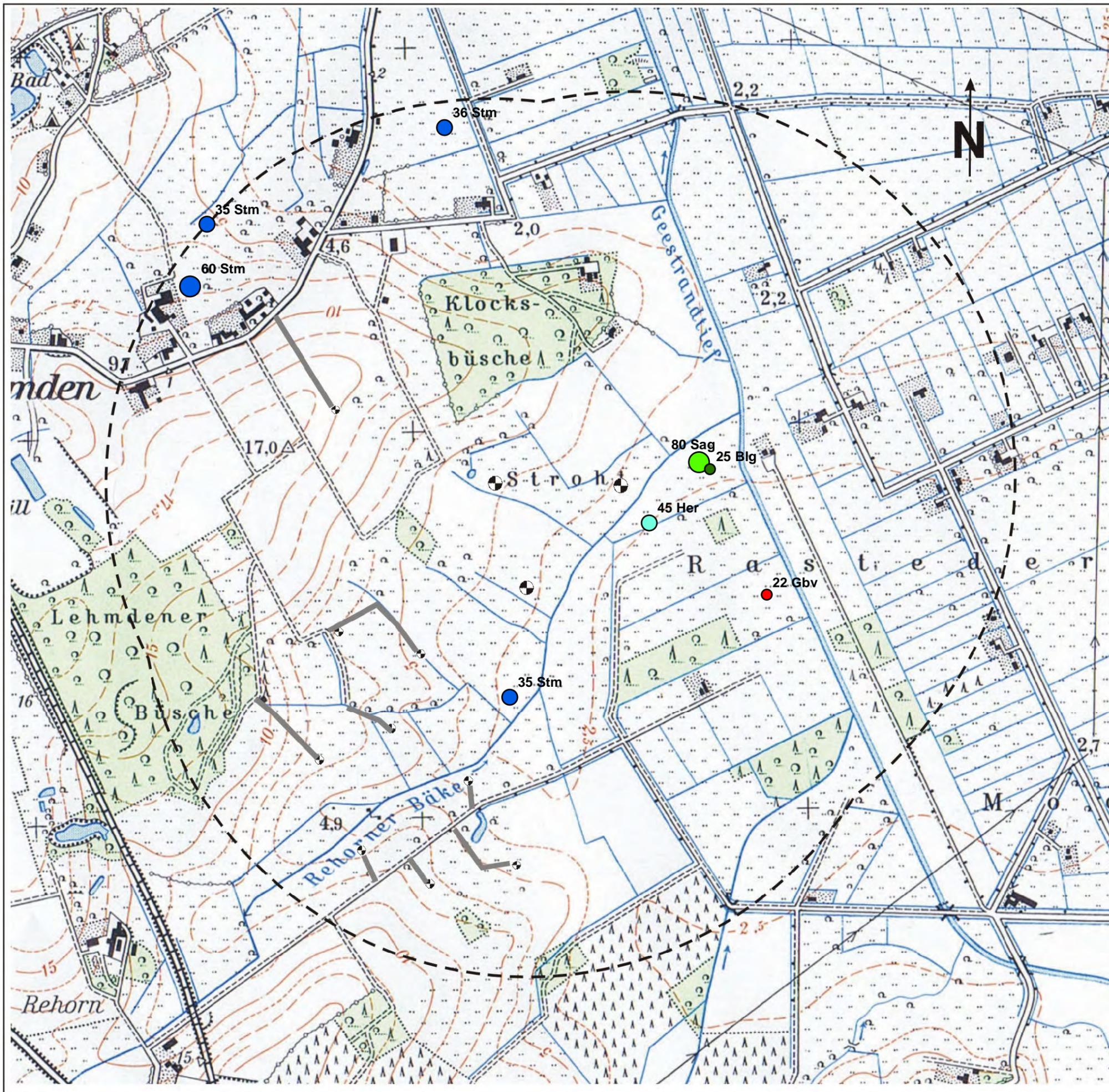


Vogellebensraum

-  regionale Bedeutung
-  lokale Bedeutung
-  unterhalb lokaler Bedeutung

-  Grenze Untersuchungsgebiet (1.000m-Radius um WEA)
-  geplanter WEA-Standort
-  bestehender WEA-Standort
-  Zuwegung zu bestehendem WEA-Standort

WP Rastede-Lieth
 Rastvogelkartierung 2011/2012
 Plan 5: Rast-Trupps planungs-
 relevanter Arten ab 10 Ind.



ANZAHL

Bläßgans

- 5 - 25
- 26 - 50
- 51 - 100

Großer Brachvogel

- 5 - 25
- 26 - 50
- 51 - 100

Heringsmöwe

- 5 - 25
- 26 - 50
- 51 - 100

Saatgans

- 5 - 25
- 26 - 50
- 51 - 100

Sturmmöwe

- 5 - 25
- 26 - 50
- 51 - 100

--- Grenze Untersuchungsgebiet
 (1.000m-Radius um WEA)

⊙ geplanter WEA-Standort

⊙ bestehender WEA-Standort

— Zuwegung zu bestehendem
 WEA-Standort

Standardraumnutzungskartierung 2016

zum geplanten

Windpark „Liethe“

(Gemeinde Rastede, LK Ammerland)

Projekt Nr. 1640

Stand 14. Juli 2016



**Büro Sinning, Inh. Silke Sinning
Ökologie, Naturschutz und räumliche Planung
Ulmenweg 17, 26188 Edewecht-Wildenloh
info@buero-sinning.de**



INHALTSVERZEICHNIS

1	EINLEITUNG / VORBEMERKUNG	1
2	METHODIK	2
2.1	Erfassung und Kartiertermine	2
3	ERGEBNISSE	4
3.1	Arten und Gefährdung	4
3.2	Phänologie und räumliche Verteilung	5
4	BEWERTUNG DER ERGEBNISSE	7
5	LITERATUR	8

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Untersuchungsgebiet und Beobachtungspunkte für den WP Liethé.....	1
Abbildung 2: Protokoll für die Raumnutzungskartierungen.	3

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Termine und Uhrzeiten der Erfassungstermine	2
Tabelle 2: Gesamtartenliste der relevanten Vogelarten im UG Liethé 2016.....	4
Tabelle 3: Termine und Vorkommen der relevanten Arten.....	5

KARTENVERZEICHNIS

Plan 1:	Raumnutzungskartierung 2016: Relevante Arten ohne den Wespenbussard
Plan 2:	Raumnutzungskartierung 2016: Wespenbussard

1 EINLEITUNG / VORBEMERKUNG

In der Gemeinde Rastede wird der Windpark Liethe geplant. Zu dieser Planung wurden avifaunistische Kartierungen beauftragt, um die Betroffenheiten von Brut- und Rastvögeln zu ermitteln. Die Erfassung der Brutvögel erfolgte im Frühjahr/Sommer 2011. Die Rastvogelerfassungen wurden im Winterhalbjahr 2011/12 durchgeführt. Die Ergebnisse wurden inkl. Konfliktanalyse im Avifaunistischen Gutachten vom 21. Juni 2013 dargestellt (BÜRO SINNING 2013). Um den aktuellen Vorgaben zur Erfassung avifaunistischer Daten gemäß MU NIEDERSACHSEN (2016) gerecht zu werden, wurden im Jahr 2016 zwischen Anfang Mai und Anfang Juli zunächst 12 Termine zur Standardraumnutzung der Vogelarten aus Abb. 3 des o.g. Leitfadens durchgeführt. Beim planmäßig letzten Raumnutzungstermin am 28.06. wurde ein flach in einen potenziellen Brutwald einfliegendes Männchen des Wespenbussards beobachtet. Als Konsequenz wurde daraufhin eine Kontrolle dieser Beobachtung veranlasst.

Das Untersuchungsgebiet und die aufgesuchten Beobachtungspunkte sind der nachfolgenden Abbildung 1 zu entnehmen.

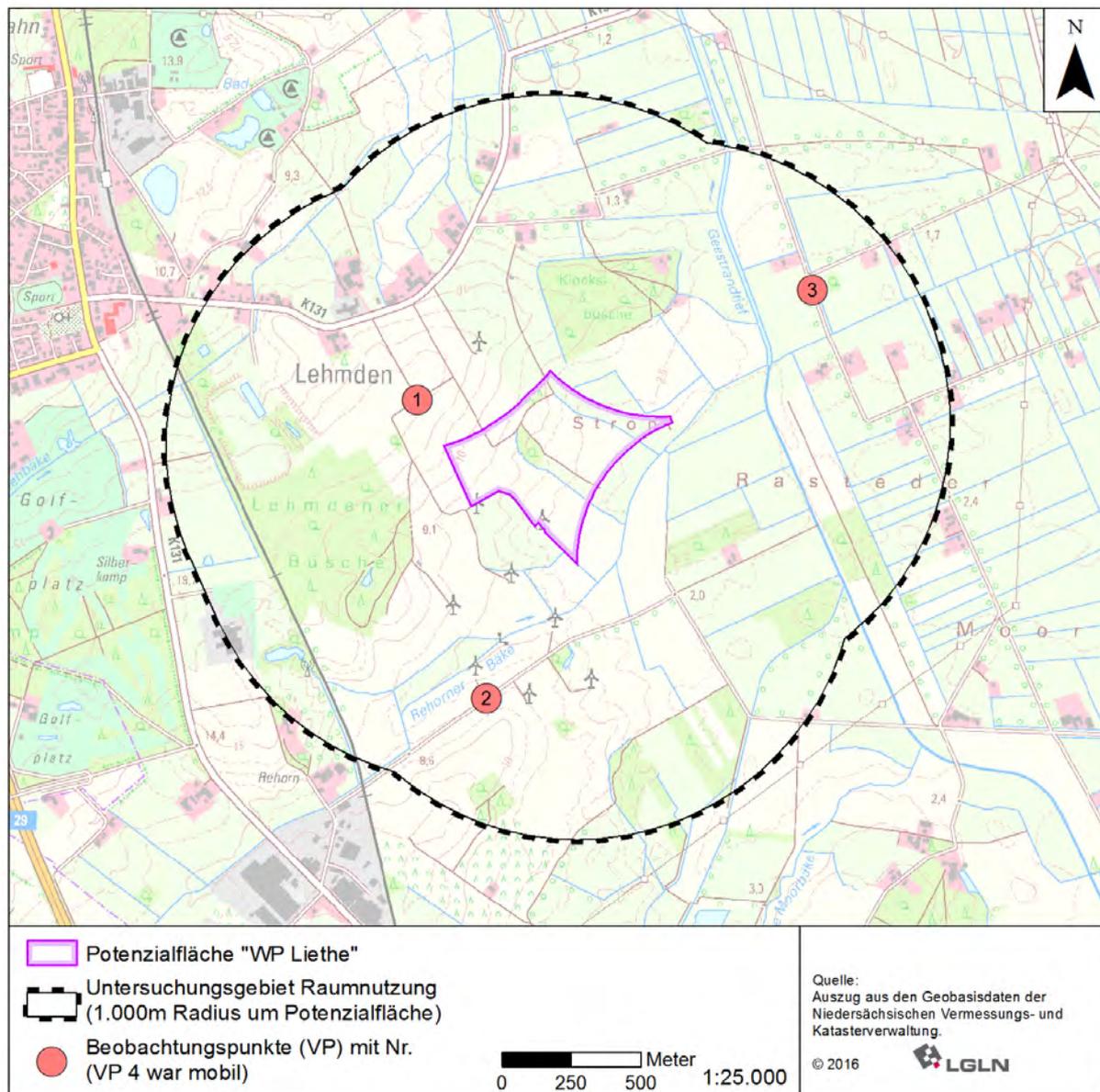


Abbildung 1: Untersuchungsgebiet und Beobachtungspunkte für den WP Liethe



2 METHODIK

2.1 ERFASSUNG UND KARTIERTERMINE

Für die Erfassung der Raumnutzung wurde ein 1.000m-Radius um die Potenzialfläche kartiert. Die Abgrenzung des Untersuchungsgebietes entspricht damit den Empfehlungen des MU NIEDERSACHSEN (2016). Aufgrund der späten Auftragsvergabe konnte mit der Erfassung erst Anfang Mai begonnen werden, so dass früh balzende Arten wie Rotmilan oder Seeadler möglicherweise nicht in der Ansiedlungsphase erfasst wurden. Da allerdings die Kernerfassungsphasen gemäß SÜDBECK et al. (2005) für die Groß- und Greifvögel der Abb. 3 aus MU NIEDERSACHSEN (2016) abgedeckt sind, kann von einem Umfang ausgegangen werden, der das zu erwartende Artenspektrum ausreichend widerspiegelt.

Die Kartierung erfolgte zunächst auf insgesamt 12 Tag-Begehungen zwischen Anfang Mai und Ende Juni 2016 zu unterschiedlichen Tageszeiten (vgl. Tabelle 1). Beim planmäßig letzten Raumnutzungstermin am 28.06. wurde ein flach in einen potenziellen Brutwald („Lehmdener Büsche“ am Westrand des UG) einfliegendes Männchen des Wespenbussards beobachtet. Da es sich um eine spät brütende, heimliche Vogelart handelt, konnte ein Brutvorkommen nicht ausgeschlossen werden. Als Konsequenz wurden daraufhin fünf Zusatztermine durchgeführt, deren Ergebnisse noch ausstehen.

Tabelle 1: Termine und Uhrzeiten der Erfassungstermine

lfd. Nr.	Datum	Uhrzeit
1	05.05.	ca. 15:00 - 19:00
2	12.05.	ca. 16:30 -20:30
3	18.05.	ca. 14:00 - 18:00
4	20.05.	ca. 16:15 - 20:15
5	27.05.	ca. 09:00 - 13:00
6	31.05.	ca. 09:00 - 13:00
7	03.06.	ca. 09:00 - 13:00
8	09.06.	ca. 14:00 - 18:00
9	14.06.	ca. 09:00 - 13:00
10	17.06.	ca. 15:40 - 19:40
11	23.06.	ca. 09:00 - 13:00
12	28.06.	ca. 17:15 – 21:15
1	10.07.	ca. 09:55 - 11:55
2	11.07.	ca. 17:45 - 21:45
3	12.07.	ca. 17:45 - 21:30
4	13.07.	ca. 09:00 - 11:30
5	14.07.	ca. 08:00 - 12:00



Für die Erfassung wurden drei Beobachtungspunkte eingerichtet (siehe Abbildung 1), die jeweils eine Stunde besetzt wurden. Eine weitere Stunde wurden die von den Beobachtungspunkten aus nicht einsehbaren Bereiche mobil vom Auto und Fahrrad aus erfasst. Für die Erfassung wurden alle sichtbaren Bereiche mit Fernglas und Spektiv permanent abgescannt und relevante Flugbeobachtungen in Karte und Protokoll (vgl. Abbildung 2) notiert.

An jedem Raumnutzungstermin wurde von den Beobachtungspunkten bzw. mobil vom Fahrzeug aus das sichtbare Umfeld abgescannt und jede Flugbeobachtung der relevanten Vogelarten mit Uhrzeit, Flughöhe (eingeteilt in „unter Rotorhöhe (HK I)“: 0-50m, „in RH“ (HK II): 50-200m und „über RH“ (HK III): über 200m), Zeitdauer des Fluges und Verhalten notiert.

Raumnutzungskartierung 2016 - Projekt

Datum
 Beobachter
 Beobachtungszeitraum
 Windrichtung/-stärke
 Bewölkung %
 Temperatur °C
 Störungen
 weitere seltene Arten

Nr. in Karte	Anzahl Art	Aufenthalt				Beobachtung		Verhalten
		HK I	HK II	HK III	am Boden	Beginn	Dauer	

Abbildung 2: Protokoll für die Raumnutzungskartierungen.



3 ERGEBNISSE

3.1 ARTEN UND GEFÄHRDUNG

Im Rahmen der Raumnutzungserfassungen wurden sechs relevante Vogelarten im Untersuchungsgebiet nachgewiesen.

Tabelle 2 listet die angetroffenen Vogelarten alphabetisch auf. Der Tabelle sind Angaben zur aktuellen niedersächsischen Gefährdungssituation gem. Roter Liste der Brutvögel nach KRÜGER & NIPKOW (2015) zu entnehmen. In der sechsten Spalte (RLD 2007) findet sich die Einstufung nach der „Roten Liste der Brutvögel Deutschlands (4. Fassung)“ nach SÜDBECK et al. (2007). In den letzten beiden Spalten sind Angaben zum Schutzstatus nach der Bundesartenschutzverordnung BArtSchV bzw. EG-Artenschutzverordnung und der EU-Vogelschutzrichtlinie (EU-VRL) angefügt.

Tabelle 2: Gesamtartenliste der relevanten Vogelarten im UG Lieth 2016

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL Nds 15	RL T/W 15	RL D 07	BArtSchV EG-VO	EU-VRL
Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>	V	V	*		
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	2	1	*	+	I
Rohrweihe	<i>Circus aeruginosus</i>	V	V	*	+	I
Schwarzmilan	<i>Milvus migrans</i>	*	*	*	+	I
Weißstorch	<i>Ciconia ciconia</i>	3	3	3	+	I
Wespenbussard	<i>Pernis apivorus</i>	3	3	V	+	I
<i>RL Nds 15, RL T/W 15</i> Gefährdungseinstufungen in der Roten Liste der Brutvögel von Niedersachsen, 2015 (KRÜGER & NIPKOW 2015) für Gesamt-Niedersachsen, Region Tiefland West; 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste, * = nicht gefährdet, nb = nicht bewertet						
<i>RL D 07</i> Gefährdungseinstufungen nach der Roten Liste der Brutvögel Deutschlands, 4. überarbeitete Fassung (SÜDBECK et al. 2007); 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste, * = nicht gefährdet, nb = nicht bewertet						
<i>BArtSchV / EG-VO</i> + = streng geschützte Art nach Bundesartenschutzverordnung oder EG-Artenschutzverordnung						
<i>EU-VRL</i> Schutzstatus nach der Europäischen Vogelschutzrichtlinie; I = In Anhang I geführte Art						



3.2 PHÄNOLOGIE UND RÄUMLICHE VERTEILUNG

In der folgenden Tabelle sind die einzelnen Erfassungstermine aufgelistet. Zu jedem Termin sind die jeweiligen Beobachtungen ergänzt (Tabelle 3):

Tabelle 3: Termine und Vorkommen der relevanten Arten

Datum	Art	Anzahl Beobachtungen / ggf. Verhalten
05.05.	Rotmilan	3 Beobachtungen, 1 x Überflug außerhalb 1.000 m, 1 x Überflug bei 1.000 m, 1 x nahrungssuchend mit Zwischenlandung u.a. am Rand der Potenzialfläche und im Bereich bestehender WEA
12.05.	Schwarzmilan	1 Beobachtung, nahrungssuchend mit Zwischenlandungen im Bereich bestehender WEA
18.05.	Weißstorch	2 Beobachtungen, nahrungssuchend am Boden mit Flug zum Ortswechsel im Norden des UG und am Rand der Potenzialfläche
20.05.	Weißstorch	1 Beobachtung, nahrungssuchend am Boden im Nordosten des UG
27.05.	Wespenbussard	1 Beobachtung, Überflug im Nordosten des UG
31.05.	Rohrweihe	1 Beobachtung, Weibchen, nahrungssuchend, südwestlich der Potenzialfläche
03.06.	Graureiher	2 Beobachtungen, 1 x Überflug außerhalb 1.000 m, 1 x Überflug am Rand der Potenzialfläche
09.06.	-	-
14.06.	-	-
17.06.	-	-
23.06.	-	-
28.06.	Rohrweihe	1 Beobachtung, nahrungssuchend im Südosten des UG
	Wespenbussard	1 Beobachtung, Männchen einfliegend in einen Wald im Westen des UG
10.07.	Wespenbussard	1 Beobachtung, 1 Individuum kreisend im Westen des UG, Revierrufe, Verteidigung gegen Rabenkrähe
11.07.	Wespenbussard	Insg. fünf Flugbeobachtungen, Beuteflug Richtung Süden
12.07.	Wespenbussard	1 Beobachtung, Revierrufe
13.07.	Wespenbussard	4 Beobachtungen, Männchen sitzend am Waldrand, flach in den Wald fliegend, Weibchen kommt aus gleicher Richtung flach aus dem Wald, Paarflug Richtung Norden
14.07.	-	Horstsuche (ohne Erfolg)

Der **Rotmilan** wurde lediglich am ersten Termin im UG festgestellt. Die Art wurde an diesem Termin drei Mal beobachtet. Zwei dieser Überflüge fanden in 1.000 m Entfernung und darüber hinaus statt. Ein nahrungssuchendes Individuum flog am südwestlichen Rand der Potenzialfläche und entfernte sich dann Richtung Süden (Plan 1). Wenngleich der Rotmilan ab Mitte März seine Brutreviere in Mitteleuropa aufsucht, so dauert der Durchzug osteuropäischer Vögel bis Ende Mai (AEBISCHER 2009). Da die Art nach dem ersten Termin nicht mehr



im UG angetroffen wurde, wird im vorliegenden Fall die Einstufung als Durchzügler vorgenommen. Ein Bezug zum UG ist damit nicht gegeben.

Der **Schwarzmilan** wurde lediglich einmalig nahrungssuchend im UG angetroffen. Der Vogel jagte zwischen den Bestandsanlagen (Plan 1). Hinweise auf ein Brut oder regelmäßige Nutzung des UG haben sich nicht ergeben.

Der **Weißstorch** wurde Ende Mai mehrmals im UG gesichtet (Plan 1). Daraufhin wurde eine Horstsuche im Radius 2 des Artenschutzleitfadens (MU NIEDERSACHSEN 2016) von 2.000 m um die Potenzialfläche durchgeführt. Es konnte kein besetzter Horst festgestellt werden. Bei den nachfolgenden Terminen wurde die Art nicht mehr im Gebiet nachgewiesen. Somit liegt weder ein Brutvorkommen innerhalb der Prüfradien noch eine regelmäßige Nutzung als Nahrungsfläche vor.

Der **Wespenbussard** wurde erstmalig Ende Mai im äußersten Nordosten des UG mit einem kreisenden Überflug gesichtet (Plan 2). Ein Bezug zum UG konnte dabei nicht festgestellt werden. Beim planmäßig letzten Raumnutzungstermin am 28.06. wurde ein flach in einen potenziellen Brutwald („Lehmdener Büsche“ am Westrand des UG) einfliegendes Männchen beobachtet. Eine anschließende Begehung des Horstwaldes brachte keine Erkenntnisse. Daraufhin wurden fünf weitere Termine zu den Hauptaktivitätsphasen des Wespenbussards vorgenommen, bei denen zunächst speziell die Waldkante der „Lehmdener Büsche“ beobachtet wurde. Beim ersten Zusatztermin wurde über besagt Wald erneut ein Wespenbussard kreisend festgestellt. Beim zweiten Zusatztermin zeigte sich jedoch, dass die Art sich entlang des Waldrandes / der Bahnschienen Richtung Süden orientierte und hier auch im Laufe der Beobachtungen mit Beute aus dem Sichtfeld des Beobachters verschwand. Eine kurzfristige Verlagerung des Beobachtungspunktes in die Nähe von VP 2 blieb ohne Erfolg. Am 12. und 13. Juli wurde dann in der Nähe von VP 2 Stellung bezogen, um den Waldbereich südlich am Rand des UG in den Fokus zu nehmen (Plan 2). Hier konnten u.a. Revierrufe vernommen werden. Am 13.07. saß bereits vor Beginn der Beobachtungen ein Wespenbussardmännchen am Waldrand und flog dann flach in den Wald hinein. Kurze Zeit später erschien aus gleicher Richtung ein Weibchen, das sich über dem Wald in die Höhe schraubte. Das Männchen kam nun wieder hinzu und beide vollzogen einen Paarflug in Richtung Norden, zunächst deutlich über Rotorhöhe. Aus den Beobachtungen lässt sich ein Brutverdacht für diesen Bereich ausmachen. Eine Horstsuche am 14.07. blieb leider ohne Erfolg (aufgrund der dichten Belaubung ist ein Auffinden von Horsten im Sommer allerdings eher unwahrscheinlich). Die Entfernung zum geplanten Windpark liegt bei ca. 1.200 m und damit deutlich über dem Prüfradius von 1.000 m gemäß MU NIEDERSACHSEN (2016). Damit ergibt sich für die vorliegende Planung keine Notwendigkeit einer vertiefenden Raumnutzung.

Als weitere relevante Vogelarten wurden die **Rohrweihe** einmal Ende Mai und einmal Ende Juni nahrungssuchend sowie der **Graureiher** zweimalig Anfang Juni überfliegend im UG kartiert (Plan 1). Für beide Arten kann damit eine regelmäßige Nutzung des UG ausgeschlossen werden.



4 BEWERTUNG DER ERGEBNISSE

Es wurden keine regelmäßig genutzten Nahrungshabitate oder Flugkorridore der windenergiesensiblen Vogelarten festgestellt. Die Ergebnisse zum Wespenbussard zeigen, dass sich der Brutverdacht deutlich außerhalb von 1.000 m um die geplanten WEA-Standorte befindet. Somit sind für den Wespenbussard wie auch für die übrigen Arten keine vertieften Raumnutzungsbeobachtungen notwendig. Die Ergebnisse lassen darauf schließen, dass durch die Windenergieplanung keine artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände ausgelöst werden.



5 LITERATUR

- AEBISCHER, A. (2009): Der Rotmilan. Haupt Verlag, Bern.
- BÜRO SINNING (2013): Brut- und Rastvogelerfassung zum geplanten Windpark „Liethe“ (Gemeinde Rastede, Landkreis Ammerland) - Bestand, Bewertung, Konfliktanalyse. Stand 21.06.2013. Unveröffentlichtes Gutachten.
- KRÜGER, T. & M. NIPKOW (2015): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Brutvögel, 8. Fassung, Stand 2015. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 04/2015.
- MU NIEDERSACHSEN (Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz) (2016): Leitfaden - Umsetzung des Artenschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Niedersachsen. 24.02.2016. Hannover, Niedersächsisches Ministerialblatt Nr. 7 - 66. (71.) Jahrgang. 189-225.
- SÜDBECK, P., H. ANDRETTZKE, S. FISCHER, K. GEDEON, T. SCHIKORE, K. SCHRÖDER & C. SUDFELDT (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell, 3-00-015261-X.
- SÜDBECK, P., H.-G. BAUER, M. BOSCHERT, P. BOYE & W. KNIEF (2007): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands, 4. Fassung, 30. November 2007 (fehlerkorrigierter Text vom 6.11.2008). Berichte zum Vogelschutz 44: 23-81, <http://www.dda-web.de/index.php?cat=pub&subcat=beitraege>, <http://www.dda-web.de/index.php?cat=pub&subcat=beitraege>.

WP Liethe

Projekt-Nr.: 1640

Raumnutzungskartierung 2016 Plan 1 Relevante Arten ohne Wespenbussard

- Flugbewegung in Höhenklasse 1
- Flugbewegung in Höhenklasse 2
- Flugbewegung in Höhenklasse 3
- Bodenbewegung
- Individuen am Boden
- Beobachtungspunkt (VP) mit Nr. (Beobachtungspunkt VP 4 war mobil)
- geplante WEA Standorte
- Potenzialfläche WP Liethe
- Untersuchungsgebiet Avifauna (1.000m Puffer um Potenzialfläche)
- 1.000 m Radius um die gepl. WEA

Erläuterung der Artkürzel

- Grr Graureiher
- Rm Rotmilan
- Row Rohrweihe
- Swm Schwarzmilan
- Ws Weißstorch

0 100 200 300 400 500
Meter

1:11.000

Stand: 14.07.2016

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

© 2016 

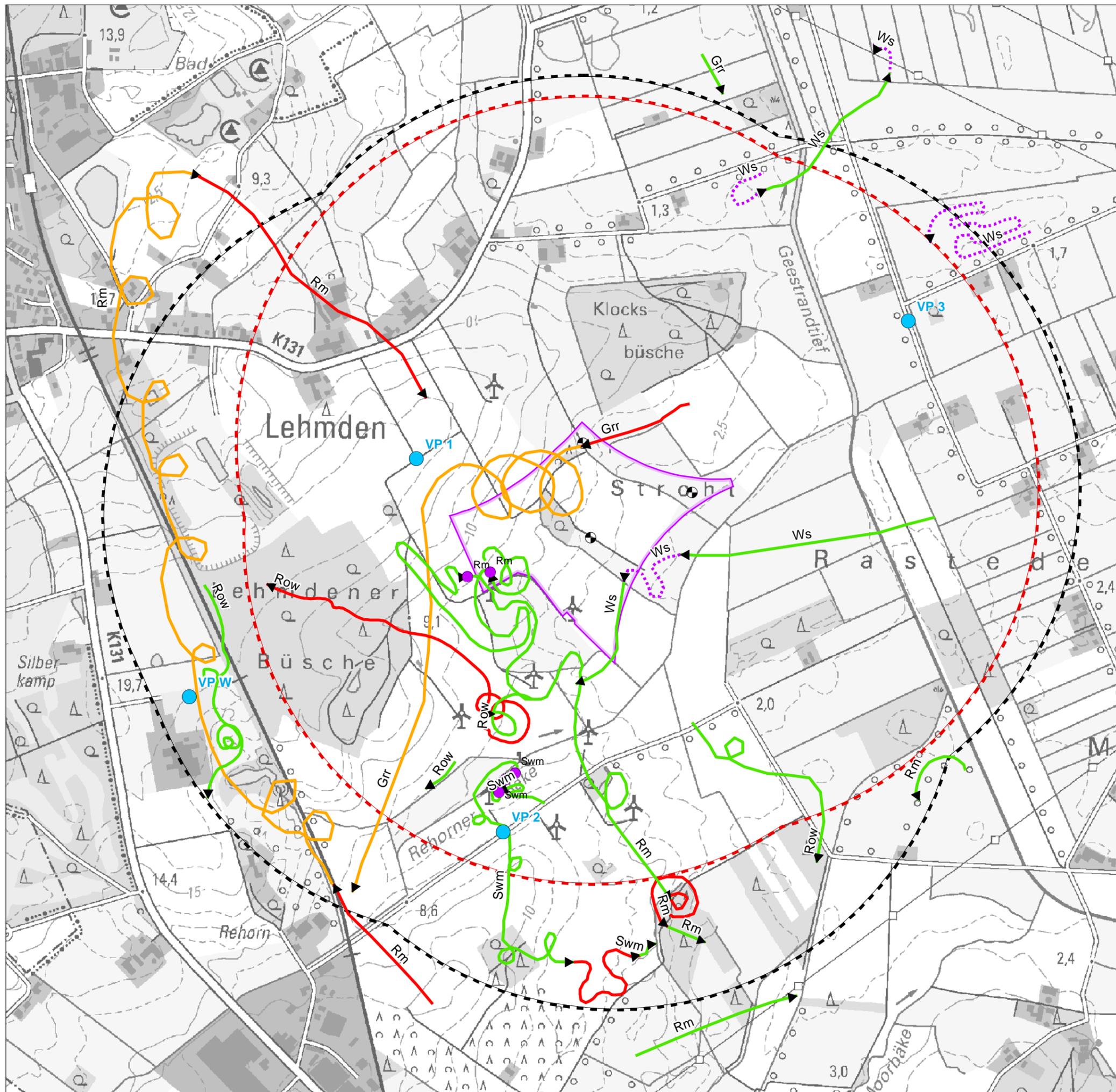
Auftraggeber:

LES
Mansholter Straße 30
26215 Wiefelstede

Auftragnehmer:

Büro Sinning, Inh. Silke Sinning
Ökologie, Naturschutz und
räumliche Planung

Ulmeweg 17
26188 Edewecht-Wildenloh



WP Liethe

Projekt-Nr.: 1640

Raumnutzungskartierung 2016 Plan 2 Wespenbussard

- Flugbewegung in Höhenklasse 1
- Flugbewegung in Höhenklasse 2
- Flugbewegung in Höhenklasse 3
- Individuen am Boden
- ▨ Brutverdacht Wespenbussard
- Beobachtungspunkt (VP) mit Nr. (Beobachtungspunkt VP 4 war mobil)
- geplante WEA Standorte
- Potenzialfläche WP Liethe
- Untersuchungsgebiet Avifauna (1.000m Puffer um Potenzialfläche)
- 1.000 m Radius um die gepl. WEA

Erläuterung der Artkürzel

Wsb Wespenbussard

0 100 200 300 400 500
Meter

1:11.000

Stand: 14.07.2016

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

© 2016 

Auftraggeber:

LES
Mansholter Straße 30
26215 Wiefelstede

Auftragnehmer:

Büro Sinning, Inh. Silke Sinning
Ökologie, Naturschutz und
räumliche Planung

Ulmeweg 17
26188 Edewecht-Wildenloh



**Fledermaus-
erfassung**

zur geplanten

Windparkerweiterung

Liethe

(Landkreis Ammerland)

**Bestand, Bewertung,
Konfliktanalyse**

21. Juni 2013



**Frank Sinning, Dipl.-Biol., Dipl.-Ing.
Büro für Ökologie, Naturschutz und räumliche Planung
Ulmenweg 17, 26188 Edewecht-Wildenloh
frank.sinning@t-online.de**



INHALT

1. Einleitung	3
2. Methoden	3
2.1 Detektorerfassung	3
2.2 Horchkistenerfassung	6
3. Ergebnisse	7
3.1 Überblick	7
3.2 Detektordaten	8
3.3 Horchkistendaten	10
4. Bewertung	13
4.1 Allgemeine Grundlagen	13
4.2 Bewertungsansätze	13
4.2.1 Verbalargumentative Bewertung	14
4.2.2 Bewertung nach Modellen	15
Bewertung nach DÜRR (2007)	15
Bewertung nach aktuelleren Fachempfehlungen der staatlichen Vogelwarte sowie des Landesumweltamts Brandenburg	16
Bewertung nach einem Modell aus dem Land Schleswig-Holstein	17
Zusammenführung der Modelle und aktuelle Bewertung	17
5. Konfliktanalyse	18
5.1 Kurzcharakterisierung ausgewählter Arten	18
5.2 Gegenwärtiger Kenntnisstand	19
5.2.1 Kollisionsverluste	19
5.2.2 Scheuch- und Barrierewirkung	21
5.3 Zu erwartende Beeinträchtigungen	23
5.3.1 Standortbezogene Ermittlung potentieller Beeinträchtigungszeiträume	24
5.3.2 Kollisionsverluste	24
5.3.3 Scheuch- und Barrierewirkung	25
6. Hinweise zur Eingriffsregelung und zum Artenschutz	25
6.1 Kollisionsrisiko	25
6.2 Scheuch- und Barrierewirkung	28
7. Literatur	28



1. Einleitung

In der Gemeinde Rastede (Landkreis Ammerland) wird die Erweiterung des Windparks Liethe geplant. Zur Ermittlung einer Abwägungsgrundlage für den Belang Natur und Landschaft im Genehmigungsverfahren sowie für die Eingriffsregelung für die drei geplanten WEA wurde die Durchführung von Bestandserfassungen zur Fledermausfauna beauftragt.

Diese Kartierung erfolgte im Jahr 2011 mittels 19 Begehungen in Anlehnung an die Empfehlungen des „NLT-Papiers“ (NLT 2006, 2007) und entspricht damit auch den mittlerweile aktuellen Empfehlungen (NLT 2011).

Der vorliegende Bericht stellt die Ergebnisse der Erfassungen des Jahres 2011 dar, führt auf dieser Grundlage eine Bewertung des untersuchten Fledermauslebensraums durch und prognostiziert die zu erwartenden Beeinträchtigungen. Auf dieser Basis werden die notwendigen Folgen für die Eingriffsregelung dargelegt.

2. Methoden

2.1 Detektorerfassung

Die Erfassung fußt auf den methodischen Vorgaben von RAHMEL et al. (2004) und des Niedersächsischen Landkreistages (NLT 2007, 2011). Es wurden hiernach im Zeitraum von Ende April bis Anfang Oktober 19 Kartierdurchgänge (vier halbe Nächte zum Frühjahrszug, fünf ganze Nächte zur Lokalpopulation sowie fünf ganze und fünf halbe Nächte z.T. kombiniert mit Frühabend- bzw. Nachmittagserfassungen zum Herbstzug) durchgeführt (Tab. 1). Die Erfassung begann i.d.R. jeweils ca. eine halbe bis viertel Stunde vor Sonnenuntergang und endete ca. vier Stunden später (im Falle einer halben Nacht) bzw. etwa bei Sonnenaufgang. Bei den Herbstnächten wurden im Anschluss nochmals potentielle Balzbereiche überprüft, die im Rahmen der „normalen“ Runde vergleichsweise früh kontrolliert wurden. Ab September sollten gezielt früh fliegende Abendsegler erfasst werden. Hierzu wurden die Detektorkartierungen an drei Terminen bereits in den Nachmittagsstunden sowie an einem Termin am frühen Abend begonnen (Tab. 1). Der Schwerpunkt der ganzen Nächte lag im Frühsommer während der Wochenstubezeit und im Spätsommer während der Balzaktivitäten wandernder Arten.

Die Kartierer postierten sich zur Ausflugzeit an strukturell günstigen Punkten (potenzielle Quartiere oder Flugstraßen) (Plan 1b), wo sie so lange verblieben, bis der Ausflug als beendet angesehen werden konnte. Danach wurde das Untersuchungsgebiet (bis ca. 1.000 um die geplanten Anlagenstandorte) auf unterschiedlichen Routen befahren (mit dem Fahrrad sowie mit dem Auto bei max. ca. 15 km/h), um die Verteilung jagender Fledermäuse zu erfassen. Teilbereiche wurden auch begangen. Es handelt sich somit nicht um eine flächendeckende Erfassung, sondern um eine Transektmethode (Plan 1a). Bei den Kartierungen wurde auf diese Weise das Untersuchungsgebiet in ganzen Nächten zweimal und in den halben Nächten ein- bis zweimal bearbeitet. Morgens wurden bei den Sommerbegehungen und einem Teil der Herbstbegehungen erneut potenzielle Flugstraßen und Quartierstandorte kontrolliert (Plan 1b), um durch die Feststellung von gerichteten Streckenflügen und des charakteristischen Schwärmverhaltens der Fledermäuse vor dem Einflug weitere Hinweise auf Quartiere zu erhalten.

**Tab. 1: Termine und Witterung der Fledermauskartierung in Liethe 2011**

Datum	Wetter	Anzahl Kartier-durchgänge	Dauer
22.04.2011	+/- wolkenlos, schwach - mäßig windig aus SO, 19 °C	1	½ Nacht
28.04.2011	90 % Bewölkung, von 22:19 bis nach 23:25 Uhr Schauerböen, Windstärke 3 - 4 (in Böen 5) aus NO, 16 - 12 °C, Abbruch um 23:25 Uhr	1	½ Nacht
07.05.2011	50 - 90 % Bewölkung, windig - schwach windig, 25 - 14 °C	1	½ Nacht
13.05.2011	30 % Bewölkung, schwach windig aus O, 11 - 8 °C	1	½ Nacht
20.05.2011	5 % Bewölkung, schwach windig aus NO, 12 - 8 °C, starker Bodennebel in der Niederung	2	1 Nacht
03.06.2011	+/- wolkenlos, Windstärke 3 - 4 aus N, später abnehmend auf Windstärke 1 - 2 aus NO bzw. O, 18 - 11 °C	2	1 Nacht
17.06.2011	100 % Bewölkung, ab 23:30 Uhr einsetzender Regen bis 02:00 Uhr, daher Abbruch, schwach windig aus SW, auffrischend, 20 °C	1	½ Nacht 1. Nachthälfte
22.06.2011	20 - 30 % Bewölkung, Windstärke 1 - 2 aus SW, 11 - 13 °C (Ergänzungskartierung der 2. Runde zum 17.06.)	1	½ Nacht 2. Nachthälfte
05.07.2011	+/- wolkenlos, Windstärke 1 aus SO, später +/- windstill, 14 - 12 °C, zwischenzeitlich nur 8 - 9 °, z.T. Bodennebel	2	1 Nacht
15.07.2011	+/- wolkenlos bis 12 % Bewölkung, Windstärke 2 aus NW, 18 °C - 13 °C	2	1 Nacht
27.07.2011	30 - 20 % Bewölkung, Windstärke 2 aus SO später Windstärke 3 aus O, 21 - 16 °C	2	1 Nacht
04.08.2011	90 - 100 % Bewölkung, ab 0:40 Uhr Regen, +/-windstill, Abbruch ab 0:50 Uhr, 20 - 18 °C	2#	1 Nacht#
12.08.2011	65 % Bewölkung, später fast sternenklar mit 65 % Schleierwolken, leichter Bodennebel, Windstärke 0 - 1 aus NO, später 1 - 2 aus NW, 15 - 13 °C	2	1 Nacht
19.08.2011	30 % Bewölkung, später +/- sternenklar, Windstärke 1 - 2 aus NW, später +/- windstill, 10 - 9 °C	2	½ Nacht
27.08.2011	Wechselnde Bewölkung (80 - 10 %), 20:00 – 20:15 Uhr Regenschauer, danach trocken, Wind aus SW, frisch, abnehmend, 15 - 11 °C	2	1 Nacht
02.09.2011	75 - 30 % Bewölkung, schwach windig aus S, später aus SW, 16 °C	2	1 Nacht
10.09.2011	40 % (stellenweise Schleierwolken) - 80 % Bewölkung, Windstärke 2 - 3 aus SO, später abnehmend, 20 - 18 °C	2	Nachmittagsrunde + ½ Nacht
15.09.2011	Wechselnde Bewölkung (60 - 50 %), Windstärke 2 - 3 aus W, später abschwächend auf 1 - 2, 11 - 10 °C	2	Nachmittagsrunde + ½ Nacht
22.09.2011	40 % Bewölkung, später sternenklar, Windstärke 2 - 3 aus W, 10 - 8 °C	2	½ Nacht
03.10.2011	80 % Bewölkung, später sternenklar, Windstärke 2 - 3 aus S (in Böen 4), 22 - 19°	3*	Nachmittagsrunde + Frühabendrunde + ½ Nacht

= 2. Runde wegen Regen nicht vollständig bearbeitet

*in der Frühabendrunde wurde wegen zeitlicher Begrenzung nicht das gesamte Gebiet bearbeitet



Die Kartierung wurde mit Hilfe von Ultraschall-Detektoren (Pettersson D-240x, Mischer mit Zeitdehner) und Sichtbeobachtungen durchgeführt. Mit den Detektoren ist es möglich, die Ultraschalllaute, die Fledermäuse zur Orientierung und zum Beutefang einsetzen, für menschliche Ohren hörbar zu machen. Die Artbestimmung anhand der akustischen Charakteristika dieser Laute erfolgte nach AHLÉN (1990 a,b), LIMPENS & ROSCHEN (1995) sowie BARATAUD (2000).

Die Verwendung von Detektoren bietet den Vorteil, mit einem vertretbaren Arbeitsaufwand relativ schnell zu Aussagen über das Auftreten von Fledermäusen in Jagdgebieten, auf Flugstraßen oder in Quartieren zu gelangen. Es muss jedoch berücksichtigt werden, dass einige Arten, wie z.B. die Langohren, aufgrund der sehr geringen Lautstärke ihrer Ortungsrufe mit Detektoren nur auf sehr kurze Entfernung wahrgenommen werden können, so dass diese beiden Arten bei Detektorerfassungen in der Regel unterrepräsentiert sind. Bei einigen Arten der Gattung *Myotis* (z.B. Fransen- sowie Große und Kleine Bartfledermaus) ist eine eindeutige Determination mit Detektoren bei kurzen Kontakten schwierig, da sich die Ortungslaute auf Artniveau nur wenig unterscheiden. Zusätzliche Sichtbeobachtungen zum Jagdverhalten können hier bei längerer Verweildauer der Fledermaus hilfreich sein. Insgesamt jedoch lassen sich die meisten der vorkommenden Fledermausarten mit Detektoren gut erfassen (vgl. PETERSEN et al. 2004, RAHMEL et al. 2004). Dies gilt insbesondere für die Arten, die als potenziell besonders gefährdet durch Windenergieanlagen gelten (Großer Abendsegler, Kleinabendsegler, Breitflügelfledermaus, Rauhhaut- und Zwergfledermaus).

In der Auswertung wurde aus Gründen der Nachvollziehbarkeit in der Bestandskarte jeder einzelne Fledermauskontakt dargestellt. Sollte im Gelände ein Individuum über längere Zeit geortet worden sein und war der Kartierer überzeugt, dass es sich nicht um mehrere Individuen handeln konnte, wurde dies in der Bestandskarte als ein einzelner Kontakt dargestellt.

2.2 Horchkistenerfassung

Zusätzlich zu der Arbeit des Kartierers wurden an den drei Standorten Horchkisten im Gelände ausgebracht, um zu überprüfen, ob die entlang der Kartierstrecke festgestellten Fledermäuse auch über den Freiflächen an den Standorten der geplanten Windenergieanlagen jagen (Horchkisten-Standorte siehe Plan 1a).

Hierbei handelt es sich um automatische Registriergeräte bestehend aus einem Detektor, einem sprachgesteuerten Diktiergerät und einem Zeitgeber (vgl. RAHMEL et al. 1999 und Abb. 1). Die eingestellte Frequenz der Detektoren betrug an jedem Standort 25 kHz und 45 kHz. Damit lassen sich Abendsegler und Breitflügelfledermaus (25 kHz) sowie Zwergfledermäuse und ggf. *Myotis*-Arten (45 kHz) erfassen. Rauhhaufledermäuse werden auf den 45 kHz-Kisten mit erfasst, lassen sich mit der eingesetzten Technik und den fest eingestellten Frequenzen aber kaum von Zwergfledermäusen unterscheiden. Eine Unterscheidung der Gattung *Myotis* ist anhand der Horchkisten-Daten nicht möglich.

Die Horchkisten waren an allen 19 Terminen immer die ganze Nacht aufgestellt, auch wenn die Detektorkartierung wie, z.B. im Frühjahr oder den meisten Herbstnächten, nur in der ersten Nachthälfte erfolgte.



Abb. 1: Aufbau einer Horchkiste



3. Ergebnisse

3.1 Überblick

Insgesamt wurden acht Arten bzw. Artengruppen festgestellt. Hierbei handelt es sich im Einzelnen um (Tab. 2):

Tab. 2: Nachgewiesenes Artenspektrum mit Gesamthäufigkeiten in Liethe 2011

Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	Gefährdung Niedersachsen	Gefährdung BRD	Anzahl Kontakte während Kartierung	Anzahl Kontakte durch Horchkisten
Breitflügel-fledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	RL Nds 2 / (2)	RL BRD G	216	148
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	RL Nds 2 / (3)	RL BRD V	167	738
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	RL Nds 3 / (+)	RL BRD +	133	494
Rauhhaut-fledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	RL Nds 2 / (V)	RL BRD +	59	s. Zwerg-fledermaus
Große / Kleine Bartfledermaus	<i>Myotis brandti/M. mystacinus</i>	RL Nds 2/2 / (3/D)	RL BRD V/V	35	---**
Kleinabendsegler	<i>Nyctalus leisleri</i>	RL Nds 1 / (G)	RL BRD D	31	Auf der Horchkiste nicht vom Großen Abendsegler unterscheidbar, vorstehend mit diesem zusammengefasst
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	RL Nds 3 / (V)	RL BRD +	6	---**
Braunes / Graues Langohr	<i>Plecotus auritus/P. austriacus</i>	RL Nds 2/2 / (V/R)	RL BRD V/2	1	---**

* Zwerg- und Rauhhautfledermaus sind auf den Horchkisten nicht sicher voneinander zu trennen, diese wurden daher hier zusammengefasst

** diese Arten können sich jedoch hinter den *Myotis* spec. der Tabelle 4 verbergen (N = 2)

RL BRD = (MEINIG et al. 2009)

RL Nds = Rote Liste Niedersachsen und Bremen (HECKENROTH 1991)
in Klammern: NLWKN (in Vorbereitung)

1 = vom Aussterben bedroht

2 = stark gefährdet

3 = gefährdet

+ = ungefährdet

V = Vorwarnliste

G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes

D = Datenlage defizitär

R = durch extreme Seltenheit (potentiell) gefährdet



3.2 Detektordaten

Die festgestellten Fledermausarten zeigten im Aufkommen z.T. mehr oder weniger deutliche jahreszeitliche (Tab. 3) und räumliche Unterschiede (Pläne 2 bis 6). Nachfolgend werden die Arten diesbezüglich im Einzelnen kurz charakterisiert.

Mit insgesamt 216 Kontakten war die **Breitflügelfledermaus** schon die häufigste Art im UG. Sie wurde über den gesamten Saisonverlauf festgestellt, mit dem für diese Art typischen Individuenanstieg im Sommer nach Auflösung der Wochenstuben (Tab. 3). Maximal konnten 32 Kontakte pro Nacht bzw. 23 Kontakte pro Kartierdurchgang ermittelt werden (Tab. 3). Die Nachweise der Breitflügelfledermaus verteilen sich ungleichmäßig entlang der Kartierstrecke, mit einer etwas stärkeren Bündelung im Siedlungsbereich im Nordwesten des UG (Plan 3). Diese Konzentration von Nachweisen lässt hier zumindest Quartiere der Art vermuten. Auch das regelmäßige Auftreten im Siedlungsbereich im Osten deutet auf mögliche Quartiere. Vielfach wurden Breitflügelfledermäuse auch in siedlungsfernen Bereichen nachgewiesen (Plan 3).

Zweithäufigste Art war mit 167 Kontakten schon der **Große Abendsegler**. Auch er konnte über den gesamten Saisonverlauf im UG festgestellt werden (Tab. 3). Eine leichte Erhöhung der Aktivität zeigte sich vor allem von Mitte August bis Anfang September. Ab hier wurden an mehreren Terminen zumindest zweistellige Kontaktzahlen pro Runde erreicht. Die Nachweise des Großen Abendseglers verteilen sich ungleichmäßig entlang der Kartierstrecke (Plan 4), mit einer Konzentration im Nordwesten bzw. Westen des UG im Umfeld der Waldstücke Lehmdener Büsche und Klocksbusche. In letztgenanntem Walbereich konnte am 27.08. in einer Buche ein Baumquartier des Großen Abendseglers mit mehr als 20 Exemplaren gefunden werden (Plan 4). Am 02.09. wurde in einer benachbarten Buche ein einzelnes ausfliegendes Tier beobachtet. Insgesamt konnten am südwestlichen Rand der Klocksbusche vier Bäume ausgemacht werden, die vermutlich wechselweise von den Abendseglern genutzt werden. Ein einzelnes Abendsegler-Balzquartier fand sich außerdem noch etwas südwestlich der Klocksbusche an einem kleinen Gehölz (Plan 4). Nach den Ergebnissen der Detektorkartierung hat das Plangebietes zur Zeit des Herbstzuges für den Großen Abendsegler somit eine hohe Bedeutung.

Fast über die gesamte Untersuchungszeit traten auch **Zwergfledermäuse** im UG auf (Tab. 3). Maximal konnten 20 Kontakte pro Nacht bzw. 12 Kontakte pro Kartierdurchgang ermittelt werden. Die Nachweise der Art verteilen sich ungleichmäßig über die Kartierstrecke, mit Schwerpunkten im Siedlungsbereich im Nordwesten sowie entlang von gehölzreichen Wegstrukturen im Süden des UG (Plan 2). In einem Haus im Nordwesten gelang auch der einzige Quartiernachweis für die Art im UG (Plan 2).

Für die **Rauhhaufledermaus** liegen 59 Detektornachweise vor. Maximal konnten 10 Kontakte pro Nacht bzw. pro Kartierdurchgang ermittelt werden (Tab. 3). Die Daten zeigen eine geringe Erhöhung der Aktivität an einzelnen Terminen im Frühjahr (22.04.) und im Herbst (02.09.). Außerdem konnte im Nordwesten des UG in einem Altbaumbestand ein Balzquartier der Art festgestellt werden (Plan 5). Die Ergebnisse deuten damit auf einen gewissen Zug im Frühjahr und Herbst hin, ein ausgeprägtes Zuggeschehen über dem Plangebiet findet aber nicht statt.

**Tab. 3: Ergebnisse der Detektorkartierungen in Liethe 2011**

Angaben ist die Anzahl der Individuen, soweit im Gelände unterscheidbar, sonst Anzahl der Kontakte

Datum	Fledermausart									
	Breitflügel-fledermaus	Großer Abendsegler	Zwergfledermaus	Rauhautfledermaus	Bartfledermaus	Kleinabendsegler	Wasserfledermaus	Langohr	Myotis spec.	Fledermaus spec.
22.04.2011	14	8	10	10	-	2	-	-	-	-
28.04.2011	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
07.05.2011	7	2	12	2	-	2	-	-	-	-
13.05.2011	8	9	-	-	-	1	-	-	-	-
20.05.2011	7/2 9	9/6 15	3/5 8	-	2/- 2	-/1 1	-	-	-	-
03.06.2011	11/- 11	7/- 7	2/- 2	-	2/- 2	3/1 4	-	-	-	-
17.06.2011	4	2	2	-	-	-	-	-	-	-
22.06.2011	2	4	1	-	-	-	-	-	-	-
05.07.2011	6/- 6	5/1 6	3/- 3	1/- 1	3/1 4	1/- 1	-	-	1/1 2	-/2 2
15.07.2011	8/- 8	8/- 8	10/10 20	5/2 7	5/2 7	-	-	-	-	-
22.07.2011	3/- 3	2/1 3	1/1 2	-	-/1 1	-	-	-	-	-
27.07.2011	7/4 11	7/4 11	4/6 10	1/- 1	3/1 4	-	-	-	-	-
04.08.2011	18/3# 21	6/3# 9	9/3# 12	-	2/1# 3	-	-	-	-	-
12.08.2011	23/9 32	1/14 15	2/3 5	1/- 1	4/1 5	-/2 2	-	-	-	-
19.08.2011	8/4 12	8/5 13	4/4 8	2/2 4	1/- 1	2/1 3	-	-	-/4 4	-
27.08.2011	14/7 21	7/- 7	11/4 15	4/5 9	2/- 2	1/1 2	2/1 3	-	-	-
02.09.2011	2/14 16	11/5 16	8/5 13	2/8 10	2/1 3	2/3 5	-/1 1	-	-	-
10.09.2011	(-)/13 13	(-)/15 15	(-)/1 1	(-)/3 3	-	(-)/4 4	(-)/2 2	-	-	-
15.09.2011	(-)/8 8	(-)/7 7	(-)/3 3	(-)/3 3	-	(-)/2 2	-	-	-	-
22.09.2011	2/- 2	4/- 4	2/- 2	3/5 8	1/- 1	-	-	1/- 1	1/- 1	-
03.10.2011	(-)/(5)/2 7	(-)/(4)/1 5	(-)/(1)/3 4	-	-	(-)/(1)/1 2	-	-	-	-
Summe UG	216	167	133	59	35	31	6	1	7	2

Legende: Folgende Seite



Legende zu Tab. 3

Nicht berücksichtigt in der Tabelle wurden: Bartfledermaus 2 Ex. aus einem Quartier am 15.07., Großer Abendsegler > 20 Ex. aus einem Quartier am 27.08., Großer Abendsegler 1 Ex. aus einem Quartier am 02.09.
Kontakte erster Durchgang (DG)/zweiter DG/dritter DG etc.

() = Nachmittags- bzw. Frühabenddurchgang

Fett = Gesamtkontakte pro Nacht

= 2. Runde nicht vollständig bearbeitet

Kleinabendsegler konnte in geringer Anzahl mehr oder weniger regelmäßig im UG festgestellt werden (Tab. 3). Die höchste Aktivität wurde mit vier Kontakten pro Runde Anfang September erreicht. Eine deutliche Erhöhung der Kontaktzahlen zu den Zugzeiten konnte für diese Art nicht beobachtet werden. Die Nachweise des Kleinabendseglers verteilen sich ungleichmäßig entlang der Kartierstrecke, ohne erkennbare Schwerpunkte (Plan 4). Anders als beim Großen Abendsegler deuten die Ergebnisse der Detektorkartierung bei dieser Art auf keine besondere Bedeutung des Plangebietes zu den Zugzeiten hin.

Zwischen Ende Mai und Anfang September wurden regelmäßig **Bartfledermäuse** im UG registriert (Tab. 3). Die Nachweise konzentrieren sich vor allem im Bereich von Klocksbusche, wo am 15.07. ein kleines Baumquartier mit mind. 2 Tieren gefunden werden konnte (Plan 6).

An drei Terminen im August/September wurden im UG außerdem **Wasserfledermäuse** festgestellt, die über dem Geestrantief jagten, sowie einmalig ein **Langohr** im Siedlungsbereich im Nordwesten (Tab. 3, Plan 6).

3.3 Horchkistendaten

An den drei Horchkistenstandorten wurden in den 19 Untersuchungs Nächten insgesamt 1.382 Fledermauskontakte registriert. Am häufigsten wurden die Abendsegler (Großer Abendsegler und Kleinabendsegler) mit 738 Kontakten registriert. Für Arten der Gattung *Pipistrellus* (Zwerg- und Flughautfledermaus) wurden 494 Kontakte ermittelt. Deutlich geringer ist die Anzahl der Kontakte der Breitflügelfledermaus mit 148 Kontakten. Arten aus der Gattung *Myotis* (z.B. Bart- oder Fransenfledermaus) wurden nur zweimal auf den Horchkisten registriert. Hinsichtlich der Gesamthäufigkeit der einzelnen Arten ergeben sich deutliche Unterschiede zwischen den Horchkistenuntersuchungen und den Detektordaten (Tab. 2). Im Vergleich zu den Detektordaten wurden Abendsegler wesentlich häufiger auf den Horchkisten erfasst, die Breitflügelfledermaus dagegen deutlich seltener.

Ebenso wie die Detektordaten zeigen auch die Horchkistenergebnisse einen Anstieg der Abendsegler-Aktivität zur Zugzeit im Herbst (Tab. 4). Wurden bis Anfang August fast ausschließlich einstellige Kontaktzahlen auf den Horchkisten verzeichnet, konnten von Mitte August bis Anfang September regelmäßig an allen drei Standorten Werte von mehr als 20 Kontakten aufgezeichnet werden (z.B. HK 1: 23, 63 und 155 Kontakte, HK 2: 23, 34 und 84 Kontakte, HK 3: 23, 66 und 30 Kontakte). Auch nach den Ergebnissen der Horchkistenuntersuchungen hat das Plangebiet für Abendsegler zur Zeit des Herbstzuges somit eine hohe Bedeutung.



Aufgrund der nicht möglichen Trennung von Zwergfledermaus und Rauhaufledermaus auf den Horchkistenaufzeichnungen kann nur der Anstieg von Nachweisen der Gattung *Pipistrellus* einen Anhaltspunkt für eine mögliche Bedeutung des UG für den Rauhaufledermaus-Zug herangezogen werden. Eine solche Erhöhung zeigte sich an den drei Standorten einmalig bereits Ende April (Tab. 4). Bis Anfang August waren dann nur geringe *Pipistrellus*-Aktivitäten zu verzeichnen. Ein Anstieg der Aktivität konnte an allen Standorten nochmal zwischen Mitte August und Mitte September festgestellt werden (Tab. 4). In dieser Zeit wurden an allen Standorten überwiegend mittlere, vereinzelt auch hohe Aktivitäten aufgezeichnet. Von einem Zugeschehen der Rauhaufledermaus im Plangebiet im Frühjahr und Herbst ist somit auch aufgrund der Horchkistendaten auszugehen.

Die im Vergleich zu den Detektordaten geringen Kontaktzahlen der Breitflügelfledermaus auf den Horchkisten sind damit zu erklären, dass diese Art sich bevorzugt in den Siedlungsbereichen und im Offenland entlang von strukturreichen Wegen zum Jagen aufgehalten hat und nur wenig auch die Freiflächen genutzt hat. So konnte auf den Horchkisten meist weniger als 10 Kontakte pro Nacht festgestellt werden (Tab. 4), obwohl die Breitflügelfledermaus die mit dem Detektor am häufigsten nachgewiesene Art war.



Tab. 4: Ergebnisse der Horchkistenerfassung (zur Horchkisten-(HK)-Nummerierung siehe Plan 1a)

HK	22.04.	28.04.	07.05.	13.05.	20.05.	03.06.	17.06.	05.07.	15.07.	27.07.	04.08.	12.08.	19.08.	27.08.	02.09.	10.09.	15.09.	22.09.	03.10.
1	6 AS max ?/h 4 BF max ?/h 62 Pip max ?/h	1 BF max 2/h 1 Pip max 1/h 23:Stö (25 und 45 kHz)	5 AS max 5/h 4 BF max 2/h 3 Pip max 1/h	3 AS max 2/h 1 Pip max 1/h	1 AS max 1/h	10 AS max 5/h 3 BF max 1/h 3 Pip max 1/h	4 AS max 3/h	4 AS max 3/h 2 Pip max 1/h	3 AS max 2/h	9 AS max 3/h 16 BF max 9/h 3 Pip max 2/h	4 AS max 2/h 15 BF max 8/h 2 Pip max 1/h	4 AS max 2/h 10 BF max 4/h 1 Pip max 1/h	23 AS max 8/h 1 BF max 1/h 17 Pip max 6/h	10 Pip max 3/h 63 AS max 14/h 6 BF max 2/h 12 Pip max 3/h	155 AS max 63/h 1 BF max 1/h 12 Pip max 5/h 03:Stö (25 kHz) 05:Stö (45 kHz)	19 AS max 9/h 2 BF max 1/h 16 Pip max 4/h	7 AS max 4/h 1 BF max 1/h 6 Pip max 2/h	3 AS max 3/h 1 BF max 1/h 6 Pip max 3/h 23:Stö (25 kHz)	
2	34 Pip max ?/h t. D. (25 kHz)	11 AS max 11/h 23:Stö (25 und 45 kHz)	1 AS max 1/h 4 BF max 3/h 7 Pip max 3/h	2 AS max 2/h	4 AS max 2/h 4 Pip max 1/h	6 AS max 6/h 2 BF max 1/h 1 Pip max 1/h 2 My max 2/h	2 AS max 1/h 1 BF max 1/h	7 AS max 4/h 1 BF max 1/h	3 AS max 2/h	15 AS max 6/h 3 BF max 2/h 7 Pip max 3/h	3 AS max 1/h 8 BF max 2/h 01:Stö (45 kHz)	2 AS max 1/h 2 BF max 1/h 1 Pip max 1/h	23 AS max 11/h 1 BF max 1/h 20 Pip max 8/h	6 AS max 5/h 15 Pip max 7/h	34 AS max 6/h 2 BF max 1/h 18 Pip max 5/h	84 AS max 30/h 2 BF max 1/h 42 Pip max 19/h 03:Stö (25 und 45 kHz)	9 AS max 5/h 3 BF max 3/h 9 Pip max 2/h	1 AS max 1/h 5 BF max 4/h 2 Pip max 2/h	7 AS max 6/h
3	5 AS max 3/h 46 Pip max ?/h	9 AS max 8/h 1 Pip max 1/h 23:Stö (25 und 45 kHz)	2 BF max 2/h 5 Pip max 1/h	2 AS max 2/h 2 Pip max 1/h	4 AS max 2/h 4 Pip max 1/h	4 AS max 3/h 1 Pip max 1/h	---	7 AS max 4/h 1 Pip max 1/h	2 AS max 1/h 2 BF max 1/h	6 AS max 2/h 16 BF max 5/h 3 Pip max 1/h	4 AS max 2/h 8 BF max 4/h	3 AS max 1/h 2 Pip max 1/h	17 AS max 4/h 20 Pip max 5/h	23 AS max 12/h 3 BF max 2/h 12 Pip max 10/h	66 AS max 15/h 8 BF max 2/h 17 Pip max 5/h	30 AS max 15/h 4 BF max 3/h 34 Pip max 18/h 04:Stö (25 kHz) 03:Stö (45 kHz)	9 AS max 4/h 3 BF max 2/h 19 Pip max 4/h	4 AS max 4/h 2 BF max 1/h 7 Pip max 4/h	1 BF max 1/h 3 Pip max 1/h t. D. (25 kHz) 02:Stö (45 kHz)

x AS = Anzahl Kontakte Abendsegler (hier Großer Abendsegler und Kleinabendsegler nicht unterschieden)

x BF = Anzahl Kontakte Breitflügel-Fledermaus

x Pip = Anzahl Kontakte *Pipistrellus spec.* (Rauhaut- bzw. Zwergfledermaus)

x My = Anzahl Kontakte *Myotis spec.*

--- = keine Fledermäuse registriert

max x/h = Maximalzahl der Kontakte während einer Stunde

max ? = Uhr nicht gestellt

02:Stö (45 kHz) = Horchkiste bei 45 kHz vor 02.00 Uhr voll mit Störgeräuschen (Wind, Regen, Eigengeräusche Detektor oder Tonbandgerät)

t. D. (25 kHz) = Horchkiste bei 25 kHz wegen technischem Defekt nicht auswertbar

4. Bewertung

4.1 Allgemeine Grundlagen

Obwohl Fledermäuse bereits 1936 unter Naturschutz gestellt worden sind, gehören sie heute zu den am stärksten gefährdeten einheimischen Tiergruppen. Insbesondere in den letzten Jahrzehnten erlitten einige Arten gravierende Bestandsrückgänge und sind in weiten Teilen der Bundesrepublik bereits ausgestorben. Ausdruck der akuten Gefährdungssituation sind die aktuellen Roten Listen der Bundesrepublik und Niedersachsens, in denen nahezu sämtliche einheimischen Fledermausarten aufgeführt sind. Flächen mit wichtigen Lebensraumfunktionen für Fledermäuse sind daher stets von besonderer Bedeutung für den Naturschutz.

Aufgrund der starken Bestandsrückgänge fast aller Fledermausarten in Mitteleuropa seit der Mitte des letzten Jahrhunderts gilt die Artengruppe der Fledermäuse heute in hohem Maße als schutzbedürftig. Dies spiegelt sich in den Einstufungen aller Fledermausarten in den europäischen Richtlinien und Abkommen (Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie, EUROBATS-Abkommen) sowie in den deutschen Naturschutzgesetzen wider. So werden alle in Deutschland vorkommenden Fledermausarten im Anhang IV der FFH-RL aufgeführt. Für die Arten dieses Anhangs müssen besondere Schutzmaßnahmen ergriffen werden. Diese Vorgabe wurde im Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) derart umgesetzt, dass alle Arten des Anhangs IV der FFH-RL automatisch zu den streng geschützten Arten zählen (§ 7 Abs. 2, Nr. 14 b BNatSchG), für die nach § 44 BNatSchG spezielle Verbote gelten.

Im vorliegenden Fall ist § 44 BNatSchG relevant, der die Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung von Nist-, Wohn- oder Zufluchtsstätten der geschützten Arten verbietet. Mit diesem Verbot sind Nester, Niststätten, Balz- und Paarungsplätze, Eiablagehabitats, Larval- und Puppenhabitats sowie Habitats zur Jungenaufzucht angesprochen. Nicht erfasst sind dagegen Nahrungshabitats und Wanderwege zwischen Teillebensräumen, es sei denn, durch den Verlust der Nahrungshabitats oder die Zerschneidung der Wanderhabitats werden Nist-, Wohn- oder Zufluchtsstätten funktionslos.

4.2 Bewertungsansätze

Für die Bewertung von Landschaftsausschnitten mit Hilfe fledermauskundlicher Daten gibt es bisher keine anerkannten Bewertungsverfahren. Nachfolgend wird daher auf eine verbalargumentative Bewertung anhand von Artenspektrum, Individuenzahlen und Lebensraumfunktionen zurückgegriffen, anhand derer eine Einordnung auf einer dreistufigen Skala (geringe-mittlere-hohe Bedeutung) vorgenommen wird. Grundsätzlich ist bei der durchgeführten Erfassung zu berücksichtigen, dass die tatsächliche Anzahl der Tiere, die ein bestimmtes Jagdgebiet, ein Quartier oder eine Flugstraße im Laufe der Zeit nutzen, nicht genau feststellbar oder abschätzbar ist. Gegenüber den stichprobenartigen Beobachtungen kann die tatsächliche Zahl der Tiere die diese unterschiedlichen Teillebensräume nutzen, deutlich höher liegen. Diese generelle Unterschätzung der Fledermausanzahl wird bei der Zuweisung der Funktionsräume mittlerer und hoher Bedeutung berücksichtigt.



4.2.1 Verbalargumentative Bewertung

Auf der Grundlage vorstehender Ausführungen werden folgende Definitionen der Bewertung der Funktionsräume von geringer, mittlerer und hoher Bedeutung zugrunde gelegt:

Funktionsraum hoher Bedeutung

- Quartiere aller Arten, gleich welcher Funktion.
- Gebiete mit vermuteten oder nicht genau zu lokalisierenden Quartieren.
- Alle bedeutenden Habitate: regelmäßig genutzte Flugstraßen und Jagdgebiete von Arten mit besonders hohem Gefährdungsstatus.
- Flugstraßen und Jagdgebiete mit hoher bis sehr hoher Aktivitätsdichte.

Funktionsraum mittlerer Bedeutung

- Flugstraßen mit mittlerer Aktivitätsdichte oder wenigen Beobachtungen einer Art mit besonders hohem Gefährdungsstatus.
- Jagdgebiete mit mittlerer Aktivitätsdichte oder wenigen Beobachtungen einer Art mit besonders hohem Gefährdungsstatus (s.o.).

Funktionsraum geringer Bedeutung

- Flugstraßen und Jagdgebiete mit geringer Aktivitätsdichte.

Nach diesen Definitionen ergeben sich für das Untersuchungsgebiet folgende Bewertungen:

- Hohe Bedeutung:
 - Siedlungsbereich im Nordwesten (Quartiernachweis Zwergfledermaus, vermutete Quartiere Breitflügelfledermaus, Balzquartier Rauhhaufledermaus; Plan 2, 3 und 5)
 - Siedlungsbereiche im Osten (vermutete Quartiere Breitflügelfledermaus; Plan 3)
 - Waldbereich Klocksbüsche (Quartiernachweis Großer Abendsegler und Bartfledermaus; Plan 4 und 6)
 - Kleines Gehölz südwestlich Klocksbüsche (Balzquartier Abendsegler; Plan 4)
 - Im April sowie August/September Teile der Freiflächen (Horchkistenergebnisse; Tabelle 4)
- Mittlere Bedeutung:
 - Teile der Leitstrukturen des UG im Westen und Süden (mittlere Aktivität der Zwerg- und Breitflügelfledermaus; Plan 2 und 3)



- In Teilen der Saison punktuell auch Bereiche der Freiflächen (Horchkistenergebnisse; Tabelle 4)
- Geringe Bedeutung:
 - In Teilen der Saison punktuell auch Bereiche der Freiflächen (Horchkistenergebnisse; Tabelle 4)

Dem Untersuchungsgebiet als **Gesamtkomplex** kann aufgrund seiner **Artenausstattung** mit acht nachgewiesenen Arten zunächst **eine mittlere Wertigkeit** als Fledermauslebensraum zugeordnet werden. Insgesamt wurde weitgehend das in der Region zu erwartende Artenspektrum nachgewiesen. Bei der dominierenden Art, der Breitflügelfledermaus, handelt es sich um eine in Deutschland und Niedersachsen noch vergleichsweise häufige und weit verbreitete Art. Nur vereinzelt wurden auch seltenere Arten wie z.B. Langohren nachgewiesen.

Diese Einschätzung spiegelt sich in den festgestellten **Aktivitäten** jedoch nur bedingt wider. So zeigen die Detektorergebnisse lediglich bei der Breitflügelfledermaus zumindest regelmäßiger mittlere Aktivitäten, für alle anderen Arten konnten überwiegend geringe bis sehr geringe Aktivitäten festgestellt werden. Ähnliches ergibt sich auch aus den Horchkistenergebnissen. Über weite Teile der Saison werden nur geringe bis mittlere Gesamtaktivitäten erreicht. Lediglich Ende April und von Mitte August bis Anfang September konnten höhere Werte verzeichnet werden, die auf Abendsegler und/oder die *Pipistrellus*-Arten zurückzuführen sind. Zusammenfassend kann damit mit Ausnahme des Herbstes lediglich von einer **geringen bis mittleren Wertigkeit** ausgegangen werden.

Wie für fast alle Gebiete in Norddeutschland lässt sich auch für Liethe für 2011 eine Erhöhung der Rauhhautfledermaus- und Abendseglerzahlen zu den **Zugzeiten** feststellen. Für **Abendsegler** hat das UG sowohl aufgrund der Detektordaten als auch der Horchkistenergebnisse eine **hohen Bedeutung** zur Zeit des Herbstzuges. Für die **Rauhhautfledermaus** ist sowohl im Frühjahr als auch im Herbst von einer **mindestens allgemeinen Bedeutung** des Plangebietes auszugehen.

4.2.2 Bewertung nach Modellen

Die vorstehend durchgeführte Bewertung ist verbalargumentativ aufgrund der Beobachtungen im Gelände (im Vergleich mit den erstellten Plänen) erfolgt und entspricht der gängigen Praxis der letzten Jahre, da „greifbare“ oder quantifizierbare Bewertungsmodelle lange fehlten.

Bewertungsmodelle liegen derzeit insbesondere aus Brandenburg und Schleswig Holstein vor, die nachstehend kurz erläutert werden.

Bewertung nach DÜRR (2007)

In den letzten Jahren fand zunehmend ein Modell Verwendung, dass zunächst für Brandenburg entwickelt wurde (PETRICK & DÜRR 2006), spätestens nach der Veröffentlichung in NABU (2007) durch DÜRR (2007) aber bundesweit zu beachten bzw. zumindest zu diskutieren ist.



Das Modell umfasst Vorschläge für Horchkisten- und Detektordaten. Der Bewertungsvorschlag von DÜRR (2007) für die Detektordaten wird hier jedoch nicht weiter aufgegriffen, da dieser wenig geeignet scheint, zu objektiven und vergleichbaren Ergebnissen zu gelangen. Das Modell orientiert sich an Kontakten pro Zeiteinheit, was wenig sachgerecht ist. Vergleichbare Ergebnisse könnten dann nur produziert werden, wenn die Geschwindigkeit des Kartierers genormt ist, keine Pausen gemacht werden, identische Detektoren (mit gleicher Reichweite) verwendet werden etc.. Schon etwas längere Verweildauern an besseren Strukturen würden das Gesamtergebnis verändern. Zudem erlaubt die Vorgehensweise keine räumliche Unterscheidung von Teilräumen, so dass z.B. entfernte Gewässer oder Heckenstrukturen mit hoher Aktivität – aber ohne Bezug zum Eingriff – zu einer hohen Bewertung des Gesamtgebietes führen würden.

Nach DÜRR (2007) ergeben sich für die Horchkistenuntersuchung folgende Einstufungen:

- **fehlende oder geringe Flugaktivitäten** = 0 - 10 Kontakte pro Nacht
- **mittlere Flugaktivitäten** = > 10 - 30 Kontakte pro Nacht
- **hohe Flugaktivitäten** = > 30 - 100 Kontakte pro Nacht
- **sehr hohe Flugaktivitäten** = > 100 Kontakte pro Nacht

Bewertung nach aktuelleren Fachempfehlungen der staatlichen Vogelwarte sowie des Landesumweltamts Brandenburg

Zum Jahreswechsel 2010/2011 wurden die Tierökologischen Abstandskriterien in Brandenburg neu ausgearbeitet. In diesem Zuge wurden auch die Einstufungen und Folgen der Bewertung von DÜRR (2007) überarbeitet. Für die Wertstufen hatte sich nach den Empfehlungen der Regionalstellen sowie der Staatlichen Vogelschutzwarte insbesondere eine feinere Unterteilung ergeben (REGIONALSTELLE GROß GLIENICKE mdl., DÜRR per Mail). Bezüglich der Planungsfolgen resultierten jedoch gravierende Änderungen aus den Abweichungen.

Auch wenn diese Empfehlungen später keinen Eingang in die Tierökologischen Abstandskriterien gefunden haben, weil komplett auf Aussagen zu bodengestützten Untersuchungen verzichtet wurde, werden diese hier kurz vergleichend für die spätere Diskussion wiedergegeben.

Häufigkeitsklassifizierung für ganznächtlig aufgezeichnete Gesamtaktivitäten bei Verwendung stationärer Horchkisten (aktuelle Empfehlungen Brandenburgs):

0 Aktivitäten je Nacht	=	keine
1-2 Aktivitäten je Nacht	=	sehr gering
3-10 Aktivitäten je Nacht	=	gering
11 bis 40 Aktivitäten je Nacht	=	mittel
41 bis 100 Aktivitäten je Nacht	=	hoch
101 bis 250 Aktivitäten je Nacht	=	sehr hoch
>250 Aktivitäten je Nacht	=	äußerst hoch



Die Bezeichnung der Gesamtaktivitäten entspricht dabei der Wertigkeit (keine bzw. fehlend, sehr gering, gering, mittel, hoch, sehr hoch, äußerst hoch).

Auch wenn diese Vorschläge keinen Eingang in die TAK gefunden haben (vgl. oben), stellen sie weiterhin die Fachempfehlung der Behörden in Brandenburg dar (DÜRR per Mail aus September 2012).

Bewertung nach einem Modell aus dem Land Schleswig-Holstein

Die Empfehlungen des „Modells“ des Landes Schleswig-Holstein (LANU 2008) entsprechen bezüglich der Wertstufen denen von DÜRR (2007), d.h. abweichend von den neueren Empfehlungen aus Brandenburg liegt auch hier die Grenze zwischen mittlerer und hoher Bedeutung bei 30 Kontakten und nicht „erst“ bei 40 Kontakten.

Zusammenführung der Modelle und aktuelle Bewertung

Bezüglich der Grenze zwischen mittlerer und hoher Wertigkeit wird im Folgenden mit dem „strengeren“ Wert von DÜRR (2007) und LANU (2008) gearbeitet, da die aktuelleren Grenzwerte nicht publiziert sind.

DÜRR (2007) hat allerdings bereits Maßnahmen ab mittlerer Bedeutung vorgesehen, was nicht mehr dem aktuellen Stand entspricht. Ein Maßnahmenerfordernis ist erst ab überdurchschnittlichen Gefährdungen erforderlich, welche sich dann nur aus mindestens hohen Aktivitäten oder Wertigkeiten ergeben. Das entspricht sowohl den Ausführungen bei LANU (2008) als auch den aktuelleren Empfehlungen aus Brandenburg. Letztere haben hierzu einen Vorschlag unterbreitet, der sich unter der Tabelle 5 wiederfindet.

**Tab. 5: Bewertung - Verschnitt der Wertstufen von DÜRR (2007) und LANU (2008) mit aktuellen Handlungsempfehlungen**

Datum HK	22.04.	28.04.	07.05.	13.05.	20.05.	03.06.	17.06.	05.07.	15.07.	27.07.	04.08.	12.08.	19.08.	27.08.	02.09.	10.09.	15.09.	22.09.	03.10.
1	72	2?	12	4	1	16	4	6	3	28	21	15	41	10	81	168?	37	14	10?
2	34?	11?	12	2	8	11	3	8	3	25	11?	5	44	21	54	128?	21	8	7
3	51	10?	7	4	8	5	0	8	4	25	12	5	37	38	91	68?	31	13	4?

0	0 Kontakte pro Nacht, fehlende Wertigkeit	Keine Maßnahmen erforderlich
x	Mit Gesamtzahl (1 - 2) der Kontakte pro Nacht, sehr geringe Wertigkeit	
x	Mit Gesamtzahl (3 - 10) der Kontakte pro Nacht, geringe Wertigkeit	
x	Mit Gesamtzahl (11 - 30) der Kontakte pro Nacht, mittlere Wertigkeit	
x	Mit Gesamtzahl (31 - 100) der Kontakte pro Nacht, hohe Wertigkeit	Maßnahmen erforderlich bei mehrfachem Erreichen
x	Mit Gesamtzahl (101 - 250) der Kontakte pro Nacht, sehr hohe Wertigkeit	Maßnahmen erforderlich
x	Mit Gesamtzahl (> 250) der Kontakte pro Nacht, äußerst hohe Wertigkeit	

Zahl ? = Ausfall oder Teilausfall einer Horchkiste, daher Anzahl der Kontakte möglicherweise höher

5. Konfliktanalyse

5.1 Kurzcharakterisierung ausgewählter Arten

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

Die in weiten Teilen Deutschlands und Europas häufigste Fledermausart – **die Zwergfledermaus** – konnte auch in Liethe regelmäßig nachgewiesen werden. Sie besiedelt vor allem Dörfer und Städte mit Parks und Gärten und bezieht hier als Sommerquartiere enge Spalten und Ritzen in Dachstühlen, Mauern, Wandverkleidungen und hinter Verschalungen oder Fensterläden. Auf ihren Jagdflügen hält sie sich eng an dichte und strukturreiche Vegetationsformen und bevorzugt dabei Waldränder, Gewässer, Baumwipfel und Hecken, wo sie Kleininsekten erbeutet. Die Quartiere werden häufig gewechselt (im Durchschnitt alle 11-12 Tage). Zwergfledermäuse jagen auf kleinen Flächen in einem Radius von ca. 2.000 um das Quartier (PETERSEN et al. 2004).

Die im Detektor am häufigsten nachgewiesene Art, die **Breitflügelfledermaus** – als Angehörige der Lokalpopulation – ist in Nordwestdeutschland nicht selten und kommt ebenso wie vorausgegangene Art vor allem in Dörfern und Städten vor. Dort bezieht sie Spaltenquartiere vor allem in den Firstbereichen von Dachstühlen und hinter Fassadenverkleidungen. Die Jagdgebiete sind meist über offenen Flächen, die teilweise randliche Gehölzstrukturen aufweisen. Dazu zählen Waldränder, Grünland (bevorzugt beweidet) mit Hecken, Gewässerufer, Parks, Baumreihen. Ein Individuum besucht 2-8 verschiedene Jagdgebiete pro Nacht, die innerhalb eines Radius von durchschnittlich ca. 4-6 km liegen (PETERSEN et al. 2004).



Die **Rauhhaufledermaus** zählt in Europa zu den weit wandernden Fledermausarten. Die nordosteuropäischen Populationen ziehen zu einem großen Teil durch Deutschland und paaren sich oder überwintern hier. Die Art bevorzugt Baumhöhlen, Holzspalten und Stammrisse als Quartierstandort. Während des Herbstzuges besetzen die Männchen Paarungsquartiere, die von den Weibchen zum Übertagen aufgesucht werden (PETERSEN et al. 2004).

Ähnlich verhält es sich mit dem **Abendsegler**. Die Art bildet in Deutschland Lokalpopulationen und tritt zusätzlich auf dem Zug aus Nordosteuropa auf. Als Quartiere werden Spechthöhlen in Laubbäumen bevorzugt, einzelne Männchen können jedoch auch Balzquartiere in Spalten und Rissen beziehen. Die Art jagt im freien Luftraum über Wäldern und Gewässern, die Jagdflüge können leicht über 10 km vom Quartier weg führen. Auf dem Zug können die Tiere über 100 km pro Nacht fliegen (PETERSEN et al. 2004).

5.2 Gegenwärtiger Kenntnisstand

5.2.1 Kollisionsverluste

Seit einigen Jahren mehren sich in Deutschland, Österreich und den USA Ergebnisse, wonach Fledermäuse – insbesondere ziehende Tiere – an einigen Windparks in beträchtlichen Zahlen verunglücken (TRAPP et al. 2002, BRINKMANN 2004, FÖRSTER 2003, BACH & RAHMEL 2004, DÜRR & BACH 2004, TRAXLER et al. 2004, ARNETT 2005, REGIERUNGSPRÄSIDIUM FREIBURG 2005, BRINKMANN & SCHAUER-WEISSHAHN 2006, BACH 2006, BACH & RAHMEL 2006).

Die Ergebnisse von Kollisionsuntersuchungen an einzelnen Windparks sind jedoch nicht verallgemeinerbar und pauschal auf andere Standorte zu übertragen, wie auch die großen Unterschiede in einzelnen Untersuchungen aus den USA zeigen (vgl. z.B. BRINKMANN 2004). Die Konfliktbeurteilung muss daher immer einzelfallbezogen sein. Dies verdeutlichen z.B. auch Ergebnisse aus Sachsen. Zeitgleich zu der Untersuchung des Windparks Puschwitz, die zu sehr hohen Anflugzahlen führte, wurden zwei Anlagen im benachbarten Landkreis Kamenz untersucht. Dort konnten jedoch keine toten Fledermäuse gefunden werden (TRAPP et al. 2002). Diesen Unterschied machen auch SEICHE et al. (2007) nochmals deutlich.

In Deutschland wurden bislang die Arten Abendsegler sowie Zwerg- und Rauhhaufledermaus am häufigsten unter Windenergieanlagen gefunden (Tab. 6). Die Breitflügelfledermaus wurde hingegen bislang nur sehr selten als Anflugopfer festgestellt. Dieses wurde für Sachsen aktuell nochmals in der Zusammenschau der im Themenheft „Fledermäuse und Nutzung der Windenergie“ der Zeitschrift Nyctalus (NABU 2007) zusammengestellten Artikel zu Monitoring-Projekten deutlich. In den meisten dort behandelten Projektgebieten kommen Breitflügelfledermäuse vor, unter den Schlagopfern finden sich diese jedoch nur mehr oder weniger vereinzelt (SEICHE et al. 2007, 2008). Bundesweit wird dieses nun auch durch NIERMANN et al. (2009) bestätigt (vgl. unten).

DÜRR & BACH (2004) legen für 49 in Brandenburg unter Windenergieanlagen gefundene Fledermäuse eine jahreszeitliche Verteilung vor. Der bei weitem größte Teil der Tiere wurde im August und September gefunden, in den Monaten März bis Mai hingegen nur Einzeltiere (Stand 31.8.2004). Dieses Bild bestätigte sich auch später (08.03.2005). Hiernach entfielen von 97 Totfunden in Brandenburg nur 4 auf den Zeitraum Mitte April bis Mitte Mai, hingegen 82 Tiere auf den Zeitraum Ende Juli bis Ende September mit einem deutlichen Höhepunkt im August.

**Tab. 6: Fledermausverluste an Windenergieanlagen**

Zusammengestellt: T. Dürr, Landesumweltamt Brandenburg - Staatliche Vogelschutzwarte

(Stand vom 18. Dezember 2012)

	BB	ST	SN	TH	MV	SH	NI	HB	NW	RP	HE	BW	BY	ges.
Großer Abendsegler	384	35	101	17	8	5	79	3	4			1	2	639
Kleiner Abendsegler	18	14	7	13			5		4	5		17		83
Breitflügel-Fledermaus	10	2	11	1		1	10		2			2	1	40
Nordfledermaus			2										1	3
Zweifarb-Fledermaus	32	4	16	8			8				1	5	3	77
Großes Mausohr		1	1											2
Teichfledermaus						1	2							3
Wasserfledermaus	1	1			1	1								4
Große Bartfledermaus		1												1
Kleine Bartfledermaus												2		2
Bartfledermaus spec.													1	1
Zwergfledermaus	81	7	38	23	2	7	48		26	12		127	3	374
Rauhautfledermaus	194	42	76	47	2	9	51		1	5	1	8	8	444
Mückenfledermaus	25	9	3	2								2		41
<i>Pipistrellus spec.</i>	11	1			1	1	2			1		4		21
Alpenfledermaus		1												1
Mopsfledermaus							1							1
Graues Langohr	5		1											6
Braunes Langohr	2	1		1	1									5
Fledermaus spec.	6	3	4	11			8			2		5	5	44

BB = Brandenburg, SN = Sachsen, SAH = Sachsen-Anhalt, TH = Thüringen, MVP = Mecklenburg-Vorpommern, SH = Schleswig-Holstein, NDS = Niedersachsen, NRW = Nordrhein-Westfalen, HB = Bremen, HS = Hessen, BW = Baden-Württemberg

Bei einer Studie in Niederösterreich wurden bei Untersuchungen von drei Windparks eine vergleichbare jahreszeitliche Verteilung an Kollisionsopfern – Maximum im August, nur Einzelfälle von April-Juni – gefunden (TRAXLER et al. 2004).

FÖRSTER (2003) konnte 2003 im Windpark Puschwitz weder im Frühjahr noch im Frühsommer Fledermausverluste nachweisen. Dagegen wurden an diesem Standort im Herbst 2002 und im Herbst 2003 zusammen 40 tote Fledermäuse gefunden (Frühjahr 2002 wurde nicht untersucht).

BRINKMANN (2004) betont, dass in allen bislang in Mitteleuropa durchgeführten Aufsammlungen unter Windenergieanlagen die meisten toten Fledermäuse in den Spätsommer- und Herbstmonaten gefunden werden.

In den USA fallen von 1.628 kollidierten Fledermäusen ca. 90% in den Zeitraum Mitte Juli bis Ende September, mit 50% alleine im August (ARNETT 2005). Die in den USA am häufigsten verunglückenden Arten entstammen der Gattung *Lasiurus* und sind in ihrer Ökologie und ihrem Flugverhalten den heimischen Abendseglern der Gattung *Nyctalus* vergleichbar (DIETZ 2003, DÜRR & BACH 2004).



Betroffen sind somit fast ausschließlich ziehende Fledermäuse im Herbst. Warum Totfunde vorwiegend während des Herbst-, nicht aber während des Frühjahrszugs auftreten, ist bislang unklar. Es deutet sich aber an, dass Fledermäuse im Frühling auf anderen Routen ziehen und/oder ein anderes Zugverhalten zeigen (BACH & RAHMEL 2004, 2006).

Andererseits mehren sich in jüngerer Zeit auch Totfunde im Frühjahr, bei denen es sich jedoch nicht um ziehende Tiere, sondern um Angehörige der Lokalpopulationen – in erster Linie Zwergfledermäuse – handelt (FÖRSTER mündl. Mitt. 07.07.05, REGIERUNGSPRÄSIDIUM FREIBURG 2005). Nach BACH (mdl.) ist dieses insbesondere bei unmittelbarer Annäherung von Anlagenstandorten an Wälder der Fall.

BRINKMANN & SCHAUER-WEISSHAHN (2006) führten eine Untersuchung zu Kollisionsverlusten im Schwarzwald durch. Die meisten Kollisionsopfer wurden Ende Juli bis Mitte August und Anfang September registriert. Mit der Zwergfledermaus, die am häufigsten gefunden wurde, ist hauptsächlich eine Art betroffen, die nicht zu den ziehenden Arten zählt. Unter Anlagen, die im Wald oder auf Windwurfflächen stehen, wurden die meisten, unter Anlagen im Offenland dagegen keine Totfunde registriert. Hochrechnet ergab sich ein Kollisionsrate von ca. 20 Tieren pro Anlage und Jahr.

ARNETT (2005) hat gezeigt, dass die Häufigkeit von Fledermauskollisionen eng mit der Witterung korreliert ist. Hohe Windgeschwindigkeiten sind mit niedrigen Kollisionsraten korreliert und umgekehrt. Als Grenzwert, ab dem die Kollisionsrate stark zurück geht, zeichnet sich eine Windgeschwindigkeit vom mind. 6 m/sec ab. Die geringste Kollisionsrate wurde in dieser Studie bei hohen Windgeschwindigkeiten gepaart mit Regen gefunden. Dies gilt auch für die dem heimischen Abendsegler vergleichbaren *Lasiurus*-Arten.

Insgesamt wird somit deutlich, dass zumindest in Norddeutschland in erster Linie ziehende Fledermäuse im Spätsommer hohe Kollisionsraten zeigen. Abendsegler und Rauhhautfledermäuse ziehen dann im freien Luftraum und sind dabei durch Windenergieanlagen gefährdet. An Waldstandorten können insbesondere jedoch auch Zwergfledermäuse betroffen sein.

Die vorstehend zusammengefassten Erkenntnisse werden in Ihren Grundzügen aktuell auch durch ein Forschungsprojekt des BMU („Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen“; BRINKMANN et al. 2011) bestätigt. Auch dort sind Großer Abendsegler, Rauhhautfledermaus und Zwergfledermaus die am häufigsten nachgewiesenen Schlagopfer. Alle anderen Arten treten nur mehr oder weniger vereinzelt als Schlagopfer auf. Zudem wurde deutlich, dass das Gefährdungspotential am ehesten vom Naturraum – und weniger von konkreten Landschaftsstrukturen – abhängig ist (NIERMANN et al. 2009, BRINKMANN et al. 2009). So wurde z.B. der Nordwesten insgesamt als eine Region mit einem geringen Gefährdungspotential ausgemacht.

5.2.2 Scheuch- und Barrierewirkung

BACH & RAHMEL (2004, 2006) sowie BRINKMANN (2004) geben einen Überblick über mögliche Auswirkungen von Windenergieanlagen auf Fledermäuse. Darin wird deutlich, dass über die Scheuch- und Barrierewirkung bislang kaum Kenntnisse vorliegen. Es existiert lediglich eine systematische Untersuchung aus dem Landkreis Cuxhaven, bei der für Breitflügelfledermäuse eine verringerte Nutzung eines Gebietes nach Errichtung der Anlagen nachgewiesen wurde.



Hierbei handelte es sich jedoch um Anlagen mit einer sehr geringen Höhe (Nabenhöhe 32 m, Rotordurchmesser 40 m). Es liegen keine Kenntnisse vor, ob diese Ergebnisse auf höhere Anlagen übertragbar sind.

Die meisten Fledermausarten nutzen vermutlich traditionell jedes Jahr die gleichen Jagdgebiete. Wird eine Windenergieanlage in diesen Jagdbereich gebaut, so ist es wahrscheinlich, dass die Tiere lernen, den räumlichen Wirkungsbereich der Rotoren zu erkennen. Daher erscheint es plausibel, dass die Fledermäuse, deren angestammtes Jagdgebiet den Bereich einer Anlage mit einschließt, diesen dann wegen der Rotorbewegung und der Turbulenzen meiden. Damit entstehen, wenn die eben genannte Annahme zutrifft, innerhalb eines Windparks eine Reihe von mehr oder minder großen "Einzelflächen", die von den Fledermäusen nicht mehr bejagt werden (BACH & RAHMEL 2006).

Die Breitflügelfledermäuse änderten in der Untersuchung von BACH (2001) deutlich ihre Aktivität im direkten Umfeld von WEA. Sie mieden das direkte Umfeld der Anlagen als regelmäßiges Jagdgebiet. Lediglich bei kurzen Jagdunterbrechungen auf der Flugstraße näherten sie sich WEA unter 100m an. Auch wurde die gesamte Windparkfläche von der Breitflügelfledermaus im Laufe der Jahre verstärkt gemieden. Die Beobachtungen lassen sich mittlerweile durch weitere Untersuchungen im Rahmen von bspw. Repowering betätigen (BACH 2006). So konnte in drei weiteren Windparks in den Landkreisen Cuxhaven, Stade und Harburg festgestellt werden, dass die Aktivität der Breitflügelfledermaus in der Nähe von WEA deutlich geringer war als auf angrenzenden Flächen. Dies würde zunächst bedeuten, dass bei Breitflügelfledermäusen mit Jagdgebietsverlust um WEA zu rechnen ist. Im Gegensatz zur Zwergfledermaus tritt diese Art in der Fundkartei von DÜRR (Tab. 6) sowie bei den umfangreichen Untersuchungen von BRINKMANN et al. (2011) sowie SEICHE et al. (2008) auch seltener als Schlagopfer auf, als ihre Verbreitung und Häufigkeit vermuten ließe.

Es gibt aber auch zahlreiche abweichende Ergebnisse. So führte der Autor des vorliegenden Gutachtens 2005 und 2006 zusammen mit Dr. M. Reichenbach, ARSU GmbH, Oldenburg, Erfassungen von Fledermäusen in drei bestehenden Windparks in Ostfriesland durch (Fiebing, Timmeler Kampen, Osteel; jeweils 2 Jahre). Dabei wurden Breitflügelfledermäuse mit mehreren Individuen bei längeren Jagdflügen in unmittelbarer Nähe von Windenergieanlagen beobachtet, insbesondere im Windpark Fiebing, aber auch im Windpark Osteel. Es liegen zwar keine Vergleichsdaten aus der Zeit vor der Errichtung der Anlagen vor, die Beobachtungen legen jedoch nahe, dass es zu keiner erkennbaren, zumindest aber nicht zu einer vollständigen Meidung von Windparkflächen kommt. So wurden im Windpark Osteel auf einer Horchkiste, die unter einer vorhandenen Anlage platziert wurde, die zweithöchste Anzahl an Gesamt-Kontakten sowie der höchsten Einzelwert der eingesetzten 10 Horchkisten ermittelt.

In gleicher Weise verdeutlichen die Ergebnisse aus Timmeler Kampen, dass ein etwaiger Scheueffekt der vorhandenen Anlagen auf jagende Breitflügelfledermäuse allenfalls gering sein kann. Auch hier erreichte eine Horchkiste, die dicht an einer bestehenden Anlage platziert war, den zweithöchsten Gesamtwert.

Auch weitere eigene Untersuchungen aus Ostfriesland (Norden/ Junkersrott) in den Jahren 2007 und 2008 bestätigen dieses Ergebnis. In Junkersrott wurden auf einer Horchkiste, die als Referenzkiste unter eine vorhandene WEA gestellt wurde, die zweithöchsten Breitflügelfledermauskontakt-Zahlen registriert. Zudem unterschieden sich dort die Ergebnisse weiterer Horch-



kisten – die im Bereich bestehender WEA standen – nicht erkennbar von denen benachbarter Standorte ohne WEA.

Noch deutlicher stellt sich die Situation im parallel bearbeiteten Windpark Norden dar, der unmittelbar westlich angrenzt. Hier wurden die mit Abstand höchsten Breitflügelfledermausdichten mit dem Detektor im Holzlager der Stadt Norden getätigt. Eine daraufhin sporadisch eingesetzte Horchkiste unter einer WEA im Holzlager führte auch hier zu den zweithöchsten Zahlen (das Band war sehr früh voll mit langen Breitflügelfledermaussequenzen).

Ähnliches zeigt sich für 2007 auch bei eigenen Untersuchungen im Landkreis Celle (Hohne-Schmarloh). Auch dort waren die Breitflügelfledermauszahlen auf einer Horchkiste nicht kleiner als auf benachbarten „WEA-freien“ Horchkisten.

Möglicherweise ist eine Meidungsreaktion abhängig von der Anlagehöhe. Die Anlagen in Fiebing und Osteel sind mit 65 m Nabenhöhe und 66 m Rotordurchmesser doppelt so hoch wie diejenigen in der oben zitierten Studie aus dem Landkreis Cuxhaven. Gleiches gilt für die WEA in der Stadt Norden. Die Anlagen in Timmeler Kampen weisen sogar eine Nabenhöhe von 98 m auf (zzgl. 33 m Rotorblattlänge). Kleine Anlagen könnten damit eine größere Scheuchwirkung auf Fledermäuse entfalten als größere, da ihre Rotoren sich in größerer Nähe zu den Flughöhen der Fledermäuse befinden – wobei allerdings angemerkt werden muss, dass es sich auch bei den Referenzanlagen in Celle und Junkersrott noch um alte und vergleichsweise kleine WEA handelt.

Weitere Fledermauskartierer in Nordwestdeutschland berichten mittlerweile von ähnlichen Erfahrungen (BACH mdl., RAHMEL mdl., HAHN mdl., REICHENBACH mdl.). So gehen REICHENBACH (mdl.) und RAHMEL (mdl.) aufgrund der derzeit vorliegenden Erkenntnisse von keinerlei Scheuchwirkungen auf Breitflügelfledermäuse mehr aus, BACH (mdl.) und HAHN (mdl.) stellen diese zumindest sehr deutlich in Frage bzw. halten diese aufgrund vorliegender aktuellerer Kartierergebnisse aus verschiedenen Bundesländern gar für unwahrscheinlich. Eine vergleichbare Tendenz zeigt sich zudem auch bei Brutvögeln (HÖTKER et al. 2006). Bei der Vielzahl der aktuellen Beobachtungen unter größeren WEA kann somit nach derzeitigem Kenntnisstand – auch ohne systematische Untersuchungen – nicht (mehr) von einer Meidung durch Breitflügelfledermäuse ausgegangen werden.

Bei der Zwergfledermaus konnte bei BACH (2001) keine verringerte Nutzung des Gebietes festgestellt werden. Beide Arten hielten ihre Flugstraßen durch den Windpark allerdings aufrecht, es konnten jedoch Ausweichreaktionen gegenüber Rotoren beobachtet werden, die sich quer zur Flugbahn befanden.

5.3 Zu erwartende Beeinträchtigungen

Tabelle 5 zeigt, dass ohne kritischere Betrachtung alle Standorte von weiteren Maßnahmen betroffen wären. Vor diesem Hintergrund sowie unter Berücksichtigung der Aussagen des Kapitels 5.2 werden die Standorte nun nochmals genauer betrachtet.



5.3.1 Standortbezogene Ermittlung potentieller Beeinträchtigungszeiträume

HK 1

An Standort HK 1 werden hohe Wertigkeiten einmalig bereits in der dritten April-Dekade erreicht. Hohe bzw. sehr hohe Kontaktzahlen traten dann nochmals in der zweiten August- sowie der ersten und zweiten September-Dekade auf. Diese Kontaktzahlen werden im Frühjahr von den *Pipistrellus*-Arten verursacht. Im August/September von den *Pipistrellus*-Arten und Abendseglern. Im Sinne der Empfehlungen der Tabelle 5 ist damit ein potentieller Konflikt Ende April und von Mitte August bis Mitte September gegeben.

HK 2

An Standort HK 2 werden hohe Wertigkeiten einmalig bereits in der dritten April-Dekade erreicht. Hohe bzw. sehr hohe Kontaktzahlen traten dann nochmals in der zweiten August- sowie der ersten September-Dekade auf. Diese Kontaktzahlen werden im Frühjahr von den *Pipistrellus*-Arten verursacht. Im August/September von den *Pipistrellus*-Arten und Abendseglern. Im Sinne der Empfehlungen der Tabelle 5 ist damit ein potentieller Konflikt Ende April und von Mitte August bis Anfang September gegeben.

HK 3

An Standort HK 3 werden hohe Wertigkeiten einmalig bereits in der dritten April-Dekade erreicht. Hohe Kontaktzahlen traten dann nochmals in der zweiten und dritten August- sowie der ersten und zweiten September-Dekade auf. Diese Kontaktzahlen werden im Frühjahr von den *Pipistrellus*-Arten verursacht. Im August/September von den *Pipistrellus*-Arten und Abendseglern. Im Sinne der Empfehlungen der Tabelle 5 ist damit ein potentieller Konflikt Ende April und von Mitte August bis Mitte September gegeben.

5.3.2 Kollisionsverluste

Kap. 5.2.1 und insbesondere Tab. 6 zeigen, dass im Hinblick auf das Kollisionsrisiko von den im Projektgebiet vorkommenden Arten insgesamt vier – Abendsegler, Kleinabendsegler, Rauhhautfledermaus und Zwergfledermaus – potentiell durch die Planung betroffen und daher näher zu betrachten sind. Dieses geschieht nachfolgend getrennt für die Lokalpopulation (Sommer) und die Zugzeiten (Frühjahr und Herbst).

Frühjahr

Die Nachweiszahlen im Frühjahr waren im April und Mai mit Ausnahme des ersten Termines so gering, dass ein besonderes Schlagrisiko schon aus den Gesamtzahlen (Tab. 5) nicht ableitbar ist. Zudem ist aus dem Frühjahr generell kein besonderes Schlagrisiko bekannt.

Sommer

Auch im Sommer waren die Kontaktzahlen bis in den August auf den Horchkisten an allen Standorten weiterhin so gering, dass nach den oben diskutierten und unter Tabelle 5



aufgeführten Kriterien von keiner Konfliktlage auszugehen ist. Es liegen nicht einmal – sonst übliche – erhöhte Werte an einzelnen Terminen und Standorten vor.

Herbst

Im Herbst gingen die Zahlen dann für die Abendsegler vom Mitte August bis Mitte September deutlich nach oben, was mit einem Quartier in den Klocksbüschen in Zusammenhang stehen wird. Es wurden regelmäßig hohe und vereinzelt auch sehr hohe Wertigkeiten erreicht (Tab. 5). Da es hier mit dem Abendsegler um eine besonders von Kollisionen betroffenen Art handelt, kann für die Zeit von der zweiten August-Dekade bis in die zweite September-Dekade ein erhöhtes Kollisionsrisiko für Abendsegler nicht sicher ausgeschlossen werden.

Zusammenfassend ist also festzustellen, dass am Standort Liethe ein Schlagrisiko für Abendsegler von Mitte August bis Mitte September nicht ausgeschlossen werden kann. Diese Aussage trifft für die meisten Standorte in Nordwestdeutschland zu. Somit handelt es sich hier um kein standortspezifisch erhöhtes Risiko, sondern eher um ein Risiko, wie es an vielen – wenn nicht sogar den meisten – Stellen in Norddeutschland gegeben ist. Für die ziehende Art Rauhhaufledermaus ist das Risiko sogar als eher unterdurchschnittlich zu betrachten. Eine standortspezifische „Sondersituation“ stellt jedoch die Nähe zu einem Abendseglerquartier dar, was besonders zu berücksichtigen sein wird.

5.3.3 Scheuch- und Barrierewirkung

Aufgrund der obenstehenden Ausführungen (Kap. 5.2.2) war unter diesem Punkt bislang lediglich die Breitflügelgedermaus näher zu betrachten, dieses insbesondere aber auf der Grundlage einer einzigen publizierten Untersuchung an kleineren Anlagen. Die Ergebnisse von BACH (in BACH & RAHMEL 2004) legten eine Meidung nahe, die eigenen Beobachtungen – insbesondere aus Ostfriesland in den Windparks Fiebing, Osteel, Timmeler Kampen, Norden sowie in Junkersrott – lassen sie eher unwahrscheinlich erscheinen. Da auch weitere Fledermauskartierer – auch in anderen Regionen – mittlerweile diese Erfahrungen teilen, kann aus der o.g. Untersuchung an den kleinen WEA nicht mehr abgeleitet werden, dass es durch die Errichtung von Windenergieanlagen zu einer Funktionsminderung von Jagdgebieten der Breitflügelgedermaus kommen kann. Die Mehrzahl zugänglicher Beobachtungen spricht dagegen.

6. Hinweise zur Eingriffsregelung und zum Artenschutz

6.1 Kollisionsrisiko

Aus der Art-für-Art-Betrachtung in Kapitel 5.3.5 wird deutlich, dass für keine Art ein standortspezifisch erhöhtes Kollisionsrisiko sicher zu prognostizieren ist, da die Kontaktzahlen der besonders schlaggefährdeten Arten dafür nicht durchgängig hoch genug sind. Aufgrund des wiederholten Auftretens insgesamt höherer Kontaktzahlen von Abendseglern im Herbst an allen Standorten – i.V. mit der Nähe zu einem festgestellten Herbstquartier – kann ein erhöhtes



Kollisionsrisiko im gesamten Windparkbereich jedoch nicht ausgeschlossen werden kann. Damit kann nicht ausgeschlossen werden, dass ein artenschutzrechtlich zulässiges Grundrisiko (vgl. LANU 2008) an verschiedenen Standorten für den Abendsegler überschritten wird.

Daher müssen für den gesamten Windparkstandort nach Inbetriebnahme Begleituntersuchungen durchgeführt werden, um sicherzustellen, dass es nicht zu Kollisionen in unzulässigem Maße kommt.

Streng nach Methode bzw. Empfehlungen wären nach Inbetriebnahme der WEA standortbezogen Horchkistenergebnis-abhängige Begleituntersuchungen in den in Tabelle 7 kenntlich gemachten Dekaden vorzusehen, um zu überprüfen, ob es in den jeweils genannten Dekaden zu tatsächlichen Betroffenheiten von Fledermäusen kommt, die zu einer Abschaltzeit am jeweiligen Horchkistenstandort führen müssten. (Die nicht untersuchten Dekaden sowie die Termine mit unvollständigen Daten werden dabei vorsorglich als Konfliktdekaden betrachtet, wenn sie an Konflikt-Dekaden angrenzen.)

Tab. 7: Streng nach Modell vorzusehende Dekaden für die Begleituntersuchungen

Monat	April		Mai			Juni			Juli			August			September			Okt
Dekade	2.	3.	1.	2.	3.	1.	2.	3.	1.	2.	3.	1.	2.	3.	1.	2.	3.	1.
HK																		
1	blue	red	green	green	blue	green	green	blue	green	green	green	green	red	green	red	red	green	yellow
2	blue	red	green	green	blue	green	green	blue	green	green	green	yellow	red	green	red	green	green	green
3	blue	red	green	green	blue	green	green	blue	green	green	green	green	red	red	red	red	green	yellow

Begleituntersuchungen nicht erforderlich
Keine Daten aus der Dekade
Daten nicht komplett
Begleituntersuchungen erforderlich

Losgelöst von Methode bzw. Empfehlungen wird eine Nachuntersuchung gutachterlich jedoch wie folgt empfohlen:

Alle Standorte: Erste-August Dekade bis erste Oktober-Dekade

Das wird wie folgt begründet:

Auch wenn einzelne konfliktfreie Dekaden an einzelnen Standorten erkennbar sind, gibt es eine eindeutige Häufung hoher Aktivitäten von der Mitte August-Dekade bis Mitte September über alle Standorte. Eine fachliche Begründung für eine standörtliche Unterscheidung ist nicht erkennbar.



Mit dem potentiellen Konflikt muss über die gesamte Planfläche gerechnet werden. Durch die Berücksichtigung der gesamten Dekaden (d.h. eine Ausdehnung des Untersuchungsraumes auf die Phase vom 11.08. bis 20.09) werden auch mögliche Verschiebungen im Zugeschehen in unterschiedlichen Jahren berücksichtigt.

Die Nichtberücksichtigung der erhöhten Werte im April (Tab. 7) ist in Kap. 5.3.1 erläutert. Analog zu Tabelle 7 wird die abschließende Empfehlung dieses Fachbeitrags in Tabelle 8 zusammengefasst.

Tab. 8: Nach abschließender Diskussion und gutachterlicher Einschätzung vorzusehende Dekaden für die Begleituntersuchungen

Monat	April		Mai			Juni			Juli			August			September			Okt
Dekade	2.	3.	1.	2.	3.	1.	2.	3.	1.	2.	3.	1.	2.	3.	1.	2.	3.	1.
WEA																		
1																		
2																		
3																		

Begleituntersuchungen nicht erforderlich

Begleituntersuchungen erforderlich

Somit ist für den gesamten Windpark für die Zeit vom 11.08. bis 20.09. ein Monitoring vorzusehen, das beim Betrieb der Anlagen zeigen soll, ob und in welcher Form ein solches Schlagrisiko wirklich gegeben ist. Ohne ein solches Monitoring wäre unter Vorsorgegesichtspunkten eine pauschale Abschaltung der WEA in der genannten Zeitspanne während der Nachtstunden zu fordern.

Das Monitoring ist weiter mit der Genehmigungsbehörde abzustimmen. Im vielen Fällen wird z.Zt. ein akustisches Monitoring mit kombinierter Schlagsuche empfohlen. Im Rahmen eines solchen Monitorings – z.B. nach EUROBATS-Richtlinien (RODRIGUES et al. 2008) – wäre zu klären, wie hoch das Schlagrisiko bei laufenden Anlagen tatsächlich gegeben ist und ob bzw. wie weit sich Abschaltzeiten innerhalb der am Standort als potentiell kritisch ausgemachten Phasen vom genauer eingrenzen (z.B. nach Zeitraum, Windgeschwindigkeit, Regen) oder auch komplett aufheben lassen.

Oft werden dazu Daueraufzeichnungen zur Aktivität in Gondelhöhe empfohlen, was derzeit aber als wenig zielführend angesehen wird, weil es bislang keine anerkannten und belastbaren Grenzwerte gibt, ab welcher Aktivität in der Höhe ein besonders Kollisionsrisiko begründet wird. Vielmehr gilt es zu ermitteln, ob es zu Kollisionen kommt. Das kann nur durch eine sachgerechte Schlagopfersuche nach Inbetriebnahme der WEA herausgefunden werden. Die Frage, ob Abschaltzeiten erforderlich sind oder nicht, wird allein von der Zahl von Kollisionsopfern abhängen, bzw. davon, ob es überhaupt zu Kollisionen kommt.



Diese Vorgehensweise erscheint hier artenschutzrechtlich vertretbar, da insbesondere die Abendseglerzahlen zwar erhöht, jedoch immer noch nicht besonders hoch sind. Allerdings ist Vorsorge zu treffen, dass die WEA für den Fall, dass es dennoch zu Kollisionen in unerwartetem und unzulässigem Maße kommt, auch umgehend abgeschaltet werden können – wenn z.B. die Quartiere auch in den Folgejahren wieder besetzt sein sollten.

Damit ergibt sich folgender Monitoringvorschlag:

Monitoring-Vorschlag:

Nach Inbetriebnahme ist ein Bereich von 50 Metern um die Mastfüße der WEA in der Zeit vom 11. August bis 20. September alle drei Tage nach Sonnenaufgang auf tote Fledermäuse abzusuchen. Dafür ist sicherzustellen, dass in dieser Zeit der Suchradius vegetationsfrei ist oder kurzrasig gehalten wird.

Zudem muss – insbesondere wegen der Nähe zu dem Herbstquartier der Abendsegler – eine Klausel für die Genehmigung festgelegt werden, mit der sichergestellt wird, dass es im Rahmen der Untersuchung nicht zu Fledermaustötungen in artenschutzrechtlich unzulässigem Maße kommt. Es muss insbesondere definiert werden, ab wann einzelne WEA – oder auch der gesamte Windpark – auch schon während des Monitorings abgeschaltet werden müssen, falls es zu wiederholten Kollisionen kommen sollte.

Werden die vorgenannten Vermeidungs- bzw. Verminderungsmaßnahmen durchgeführt, verbleiben für die Fledermausfauna nach derzeitigen Kenntnissen keine weiteren erheblichen Beeinträchtigungen.

6.2 Scheuch- und Barrierewirkung

Nachzeitigem Wissenstand (überwiegende Mehrheit der zugänglichen Daten) kann in keinem Falle von einer Vertreibungswirkung auf Fledermäuse ausgegangen werden, die als erheblich im Sinne der Eingriffsregelung zu betrachten wäre. Das gilt ausdrücklich auch für die Breitflügel-fledermaus, zu der in der Vergangenheit von einigen Gutachtern und Autoren noch eine andere Auffassung vertreten wurde.

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

7. Literatur

AHLÉN, L. (1990a): Identification of bats in flight. Swedish Society for Conservation of Nature. Stockholm.

AHLÉN, L. (1990b): European bat sounds. Swedish Society for Conservation of Nature. Kassette.

ARNETT, E.B. technical editor (2005): Relationships between bats and wind turbines in Pennsylvania and West Virginia: an assessment of bat fatality search protocols, patterns of fatality, and behavioral interactions with wind turbines. A final report submitted to the Bat and Wind Energy Cooperative. Bat Conservation International. Austin, Texas, USA.



- BACH, L. (2001): Fledermäuse und Windenergienutzung – reale Probleme oder Einbildung? Vogelkundl. Ber. Niedersachs. 33: 119-124.
- BACH, L. (2006): Hinweise zur Erfassungsmethodik und zu planerischen Aspekten von Fledermäusen. <http://www.buero-echolot.de/upload/pdf/WindenergieundFledermause.pdf>
- BACH, L. & U. RAHMEL (2004): Überblick zu Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Fledermäuse – eine Konfliktschätzung. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 7: 245-252.
- BACH, L. & U. RAHMEL (2006): Fledermäuse und Windenergie – ein realer Konflikt? Inform. d. Naturschutz Niedersachs. 26 (1): 47-52.
- BARATAUD, M. (2000): Fledermäuse. Buch und Doppel-CD. Musikverlag Edition Ample.
- BRINKMANN, R. (2004): Welchen Einfluss haben Windkraftanlagen auf jagende und wandernde Fledermäuse in Baden-Württemberg? In Dokumentation des Fachseminars „Windkraftanlagen – eine Bedrohung für Vögel und Fledermäuse?“. Akademie für Natur- und Umweltschutz, Stuttgart.
- BRINKMANN, R. & H. SCHAUER-WEISSHAHN (2006): Untersuchungen zu möglichen betriebsbedingten Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Fledermäuse im Regierungsbezirk Freiburg. Im Auftrag des Regierungspräsidiums Freiburg.
- BRINKMANN, R., I. NIERMANN, O. BEHR, J. MAGES, F. KORNER-NIEVERGELT & M. REICH (2009): Zusammenfassung der Ergebnisse für die Planungspraxis und Ausblick.- Kurzfassung des Vortrages auf der Fachtagung „Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen“ am 09.06. 2009 in Hannover.
- BRINKMANN, R., I. NIERMANN, O. BEHR, J. MAGES, F. KORNER-NIEVERGELT & M. REICH (2011): Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen.- Schriftenreihe Institut für Umweltplanung – Leibniz Universität Hannover.
- DIETZ, M. (2003): Fledermausschlag an Windkraftanlagen – ein konstruierter Konflikt oder eine tatsächliche Gefährdung? Vortrag auf der Tagung „Kommen die Vögel und Fledermäuse unter die Windräder?“, 17./18.11.2003, Dresden.
- DÜRR, T. (2007): Möglichkeiten zur Reduzierung von Fledermausverlusten an Windenergieanlagen in Brandenburg.- Nyctalus (N.F.), Berlin 12 (2007), Heft 2-3, 238 – 252.
- DÜRR, T. & L. BACH (2004): Fledermäuse als Schlagopfer von Windenergieanlagen – Stand der Erfahrungen mit Einblick in die bundesweite Fundkartei. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 7: 253-264.
- FÖRSTER, F. (2003): Windkraftanlagen und Fledermäuse in der Oberlausitz. Vortrag auf der Tagung „Kommen die Vögel und Fledermäuse unter die Windräder?“, 17./18.11.2003, Dresden.
- HECKENROTH, H. (1991): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Säugetierarten. Naturschutz und Landschaftspflege Niedersachsen 26: 161-164.
- HÖTKER, H., H. JEROMIN & K.-M. THOMSEN (2006): Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Vögel und Fledermäuse – eine Literaturstudie. Inform. d. Naturschutz Niedersachs. 26 (1): 38-46.



- LANU (Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein) (2008): Empfehlungen zur Berücksichtigung tierökologischer Belange bei Windenergieplanungen in Schleswig-Holstein.
- LIMPENS, H.J.G.A. & A. ROSCHEN (1995): Bestimmung der mitteleuropäischen Fledermausarten anhand ihrer Rufe. NABU-Projektgruppe "Fledermauserfassung Niedersachsen", mit Kassette.
- MEINIG, H., H. VIERHAUS, C. TRAPPMANN & R. HUTTERER (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands.– Naturschutz und Biologische Vielfalt, 70(1), 2009, 115 – 153.
- NABU (2007): Themenheft Fledermäuse und Nutzung der Windenergie.- Nyctalus, Neue Folge, Band 12, Heft 2-3, 2007.
- NIERMANN, I., R. BRINKMANN, O. BEHR, J. MAGES & F. KORNER-NIEVERGELT (2009): Einfluss des Standortes auf das Kollisionsrisiko – erste Ergebnisse einer Umfeldanalyse.- Kurzfassung des Vortrages auf der Fachtagung „Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen“ am 09.06.2009 in Hannover.
- NLT (2006): Hinweise zur Berücksichtigung des Naturschutzes und der Landschaftspflege sowie zur Durchführung der Umweltprüfung und Umweltverträglichkeitsprüfung bei Standortplanung und Zulassung von Windenergieanlagen. Hrsg. Niedersächsischer Landkreistag. Inform. d. Naturschutz Niedersachs. 26 (1): 16-37.
- NLT (2007): Hinweise zur Berücksichtigung des Naturschutzes und der Landschaftspflege sowie zur Durchführung der Umweltprüfung und Umweltverträglichkeitsprüfung bei Standortplanung und Zulassung von Windenergieanlagen. Hrsg. Niedersächsischer Landkreistag. Stand vom Juli 2007.
- NLT (Niedersächsischer Landkreistag) (2011): Hinweise zur Berücksichtigung des Naturschutzes und der Landschaftspflege sowie zur Durchführung der Umweltprüfung und Umweltverträglichkeitsprüfung bei Standortplanung und Zulassung von Windenergieanlagen. Hrsg. Niedersächsischer Landkreistag. Stand vom Oktober 2011.
- PETERSEN, B., G. ELLWANGER, R. BLESS, P. BOYE, E. SCHRÖDER & A. SSYMANK (2004): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 69, Band 2. Bonn-Bad Godesberg.
- PETRICK & T. DÜRR (2006): Windenergieanlagen (WEA) und Fledermäuse – eine Orientierungshilfe für die Verwendung von Abschaltzeiten sowie zur Optimierung von WEA-Standorten als Maßnahmen zur Verringerung von Schlagopfern bei Fledermäusen in Brandenburg (Stand: 28.03.2006).
- RAHMEL, U., L. BACH, R. BRINKMANN, H. LIMPENS, & A. ROSCHEN (2004): Windenergieanlagen und Fledermäuse – Hinweise zur Erfassungsmethodik und zu planerischen Aspekten. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 7: 265-272.
- REGIERUNGSPRÄSIDIUM FREIBURG (2005): Untersuchung zu möglichen betriebsbedingten Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Fledermäuse in Südbaden (Regierungsbezirk Freiburg). Kurzfassung des Zwischenberichts.



- RODRIGUES, L., L. BACH, M.-J. DOBOURG-SAVAGE, J. GOODWIN & C. HARBUSCH (2008): Leitfaden für die Berücksichtigung von Fledermäusen bei Windparkprojekten. – EUROBATS Publ. Ser. 3: 57 Seiten.
- SEICHE, K., P. ENDL & M. LEIN (2007): Fledermäuse und Windenergieanlagen in Sachsen – Ergebnisse einer landesweiten Studie 2006.- Nyctalus (N.F.), Berlin 12 (2007), Heft 2-3, 170 – 181.
- SEICHE, K., P. ENDL & M. LEIN (Bearb.), Freistaat Sachsen – Landesamt für Umwelt und Geologie (Hrsg.) (2008): Fledermäuse und Windenergieanlagen in Sachsen 2006.- Naturschutz und Landschaftspflege, 62 S.
- TRAPP, H., D. FABIAN, F. FÖRSTER & O. ZINKE (2002): Fledermausverluste in einem Windpark in der Oberlausitz. Naturschutzarbeit in Sachsen 44: 53-56.
- TRAXLER, A., S. WEGLEITNER & H. JAKLITSCH (2004): Vogelschlag, Meideverhalten und Habitatnutzung an bestehenden Windenergieanlagen Prellenkirchen – Obersdorf – Steinberg/Prinzendorf. Endbericht.

WP Rastede-Liethe Fledermauskartierung 2011

Plan 1a: Methodik

Kartierstrecke

Bearbeitungsgrad in %

— 100 %

— > 75 %

— > 50 %

— Stichprobenhaft

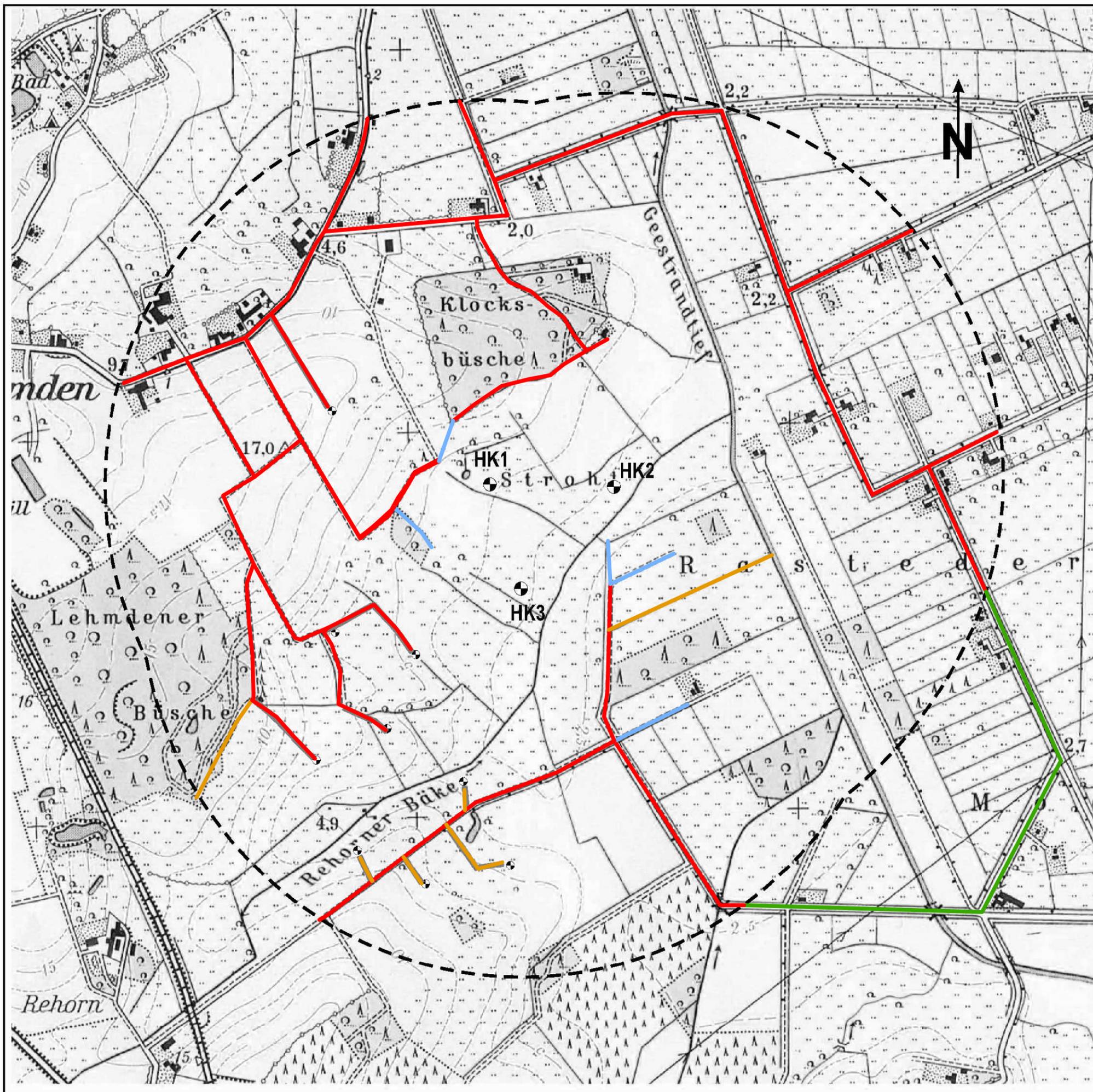
HK1
● Horchkisten-Standort mit Nummer

--- Grenze Untersuchungsgebiet
(1.000m-Radius um WEA)

● bestehender WEA-Standort

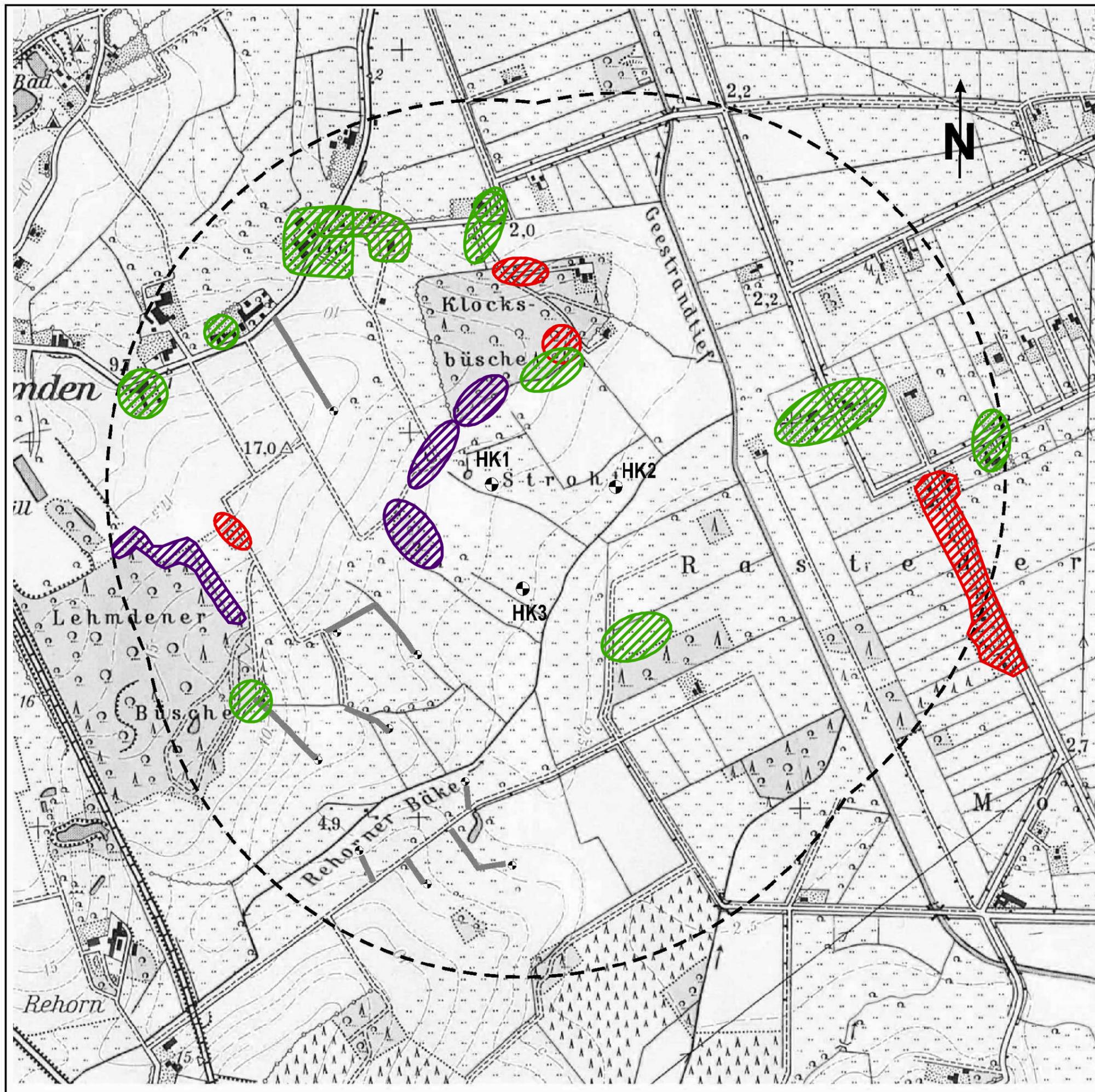
— Zuwegung zu bestehendem
WEA-Standort

 Dipl.-Biol., Dipl.-Ing. Frank Sinning
Büro für Ökologie, Naturschutz und räumliche Planung



WP Rastede-Liethe Fledermauskartierung 2011

Plan 1b: Ein- und Ausflugkontrolle



Bereiche der Ein- und Ausflugkontrolle

 Ausflug

 Einflug

 Ein- und Ausflug

 HK1
Horchkisten-Standort mit Nummer

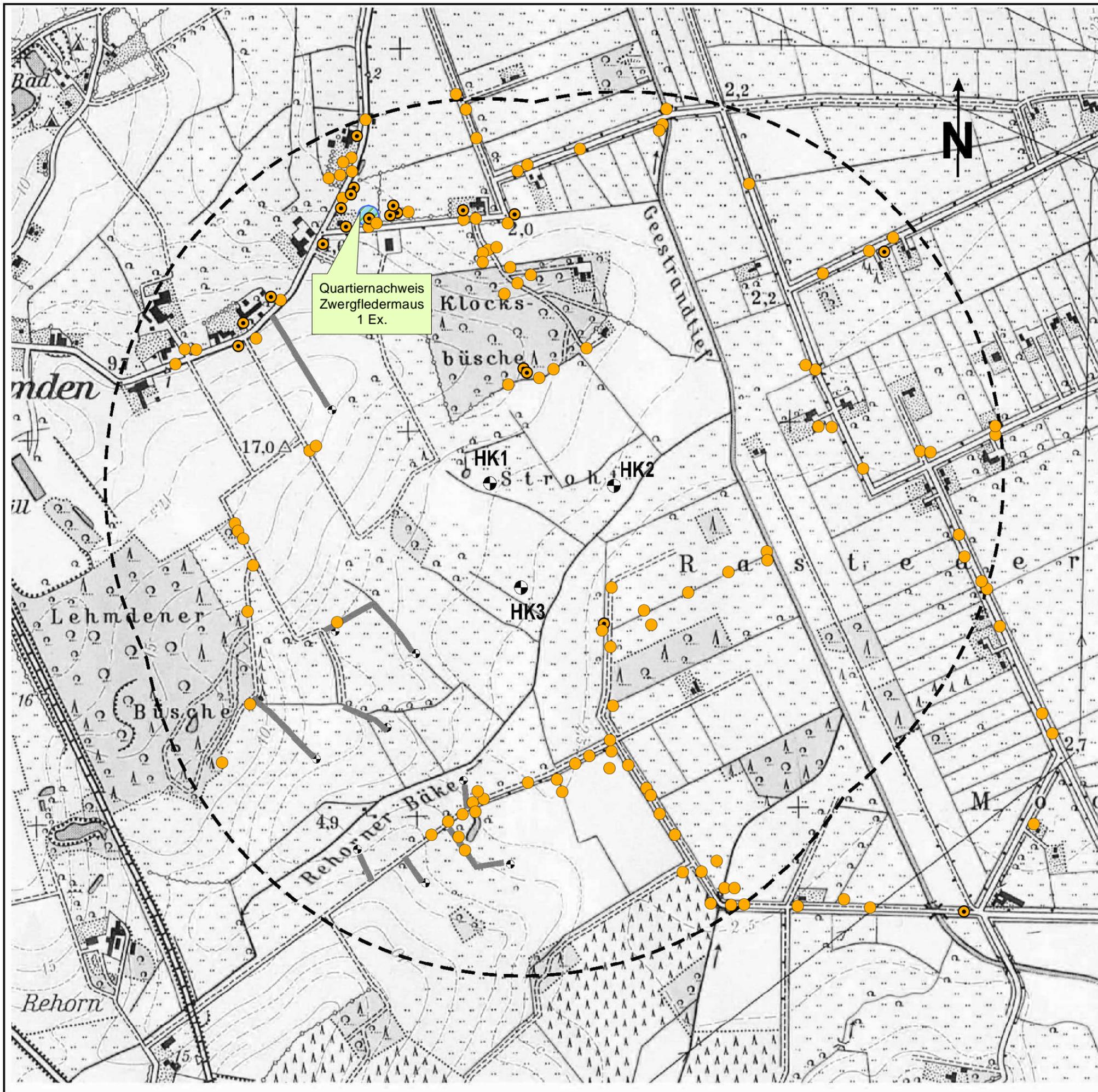
 Grenze Untersuchungsgebiet
(1.000m-Radius um WEA)

 bestehender WEA-Standort

 Zuwegung zu bestehendem
WEA-Standort

WP Rastede-Liethe Fledermauskartierung 2011

Plan 2: Bestand Zwergfledermaus
und Quartiere



Zwergfledermaus

- Detektornachweis
- Detektornachweis mit Sozialrufen
- ▨ Quartiernachweis

HK1
● Horchkisten-Standort mit Nummer

--- Grenze Untersuchungsgebiet
(1.000m-Radius um WEA)

● bestehender WEA-Standort

— Zuwegung zu bestehendem
WEA-Standort

WP Rastede-Liethe Fledermauskartierung 2011

Plan 3: Bestand Breitflügel-Fledermaus



Breitflügel-Fledermaus

● Detektornachweis

HK1
⊕ Horchkisten-Standort mit Nummer

--- Grenze Untersuchungsgebiet
(1.000m-Radius um WEA)

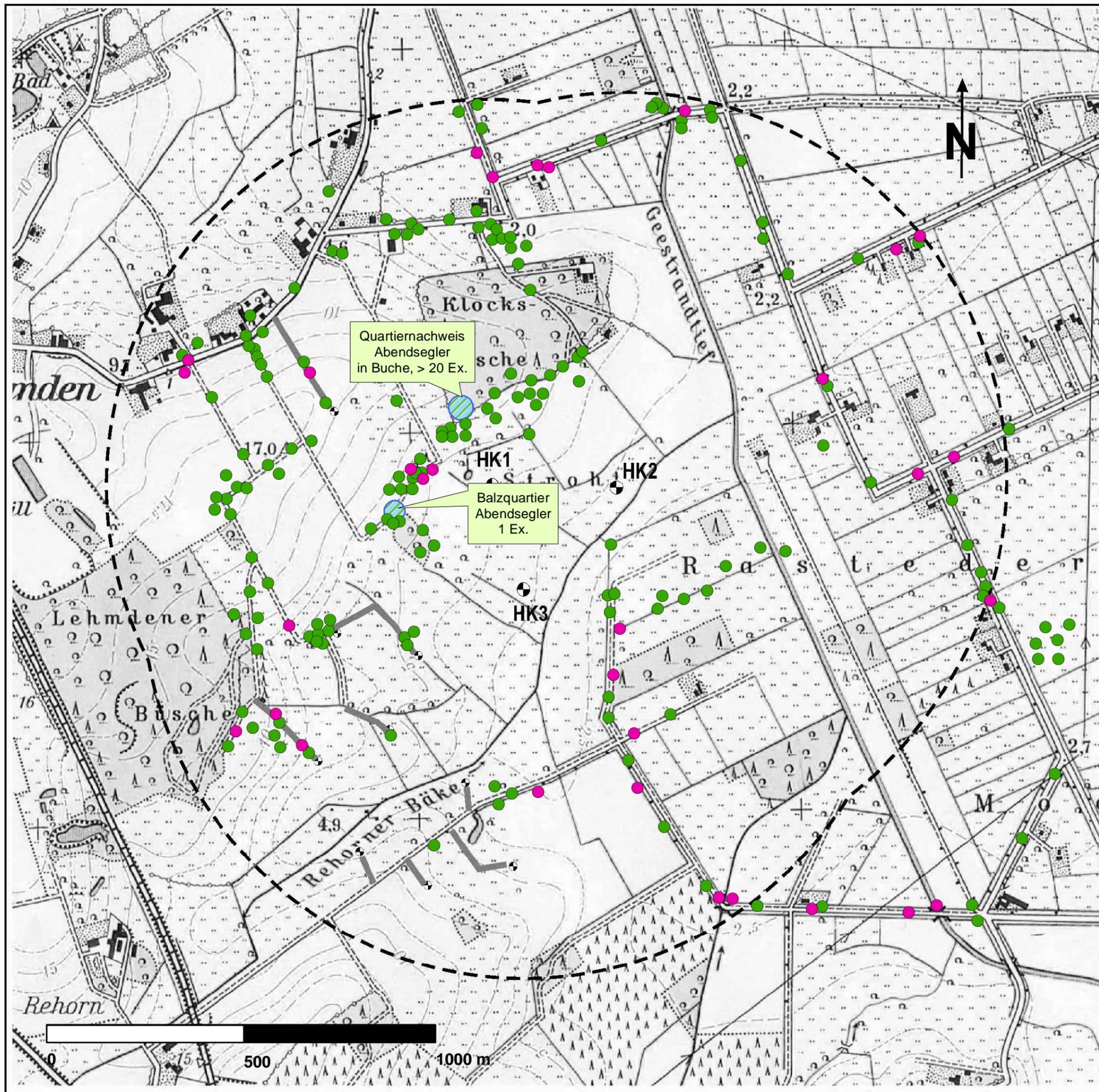
⊕ bestehender WEA-Standort

— Zuwegung zu bestehendem
WEA-Standort

WP Rastede-Liethe

Fledermauskartierung 2011

Plan 4: Bestand Abendsegler
und Kleinabendsegler



Kleinabendsegler

● Detektornachweis

Großer Abendsegler

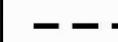
● Detektornachweis

▨ Quartiernachweis/Balzquartier

HK1



Horchkisten-Standort mit Nummer



Grenze Untersuchungsgebiet
(1.000m-Radius um WEA)



bestehender WEA-Standort



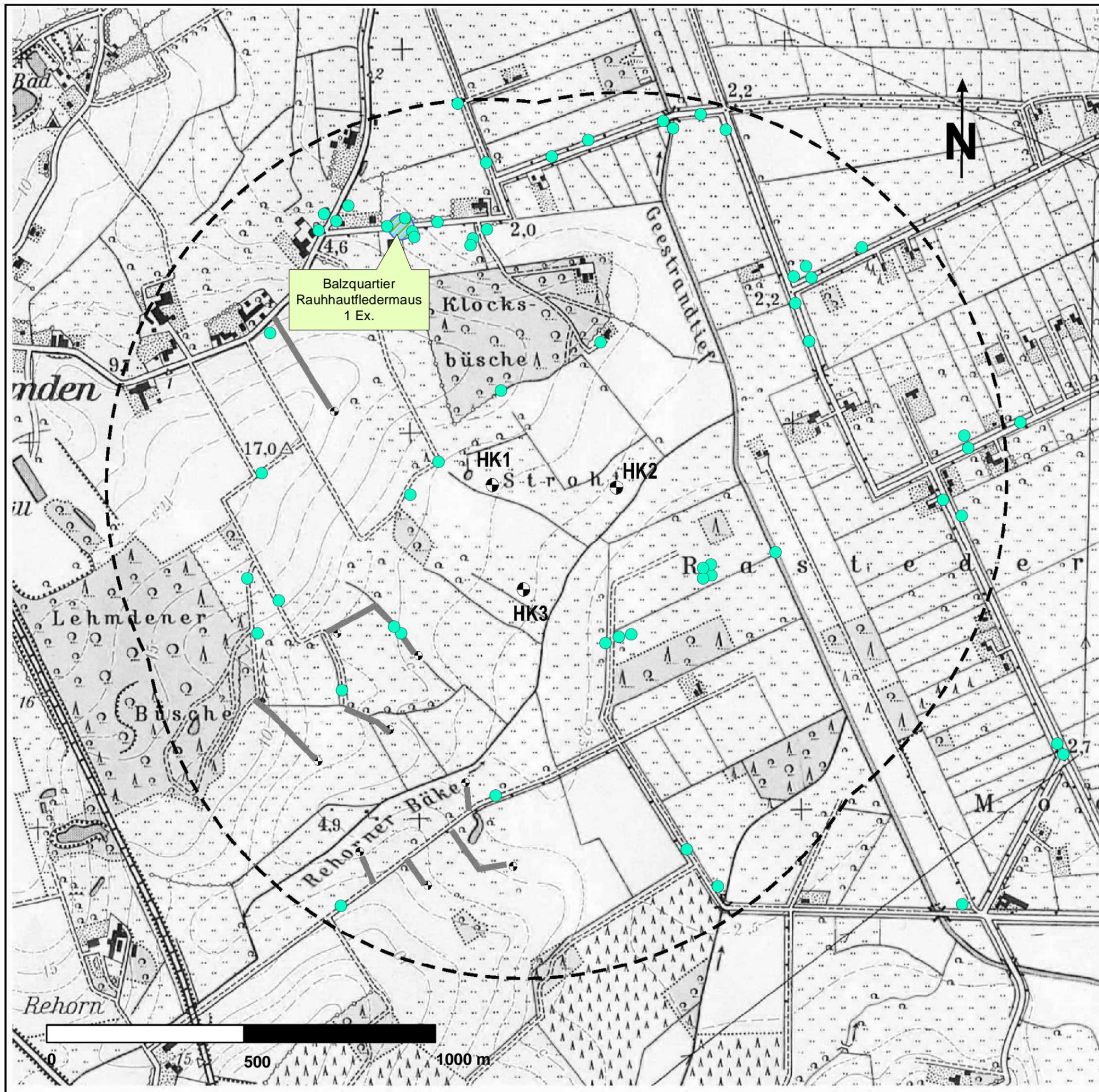
Zuwegung zu bestehendem
WEA-Standort



WP Rastede-Liethe

Fledermauskartierung 2011

Plan 5: Bestand Rohhautfledermaus
und Quartiere



Rohhautfledermaus

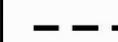
● Detektornachweis

▨ Balzquartier

HK1



Horchkisten-Standort mit Nummer



Grenze Untersuchungsgebiet
(1.000m-Radius um WEA)



bestehender WEA-Standort



Zuwegung zu bestehendem
WEA-Standort

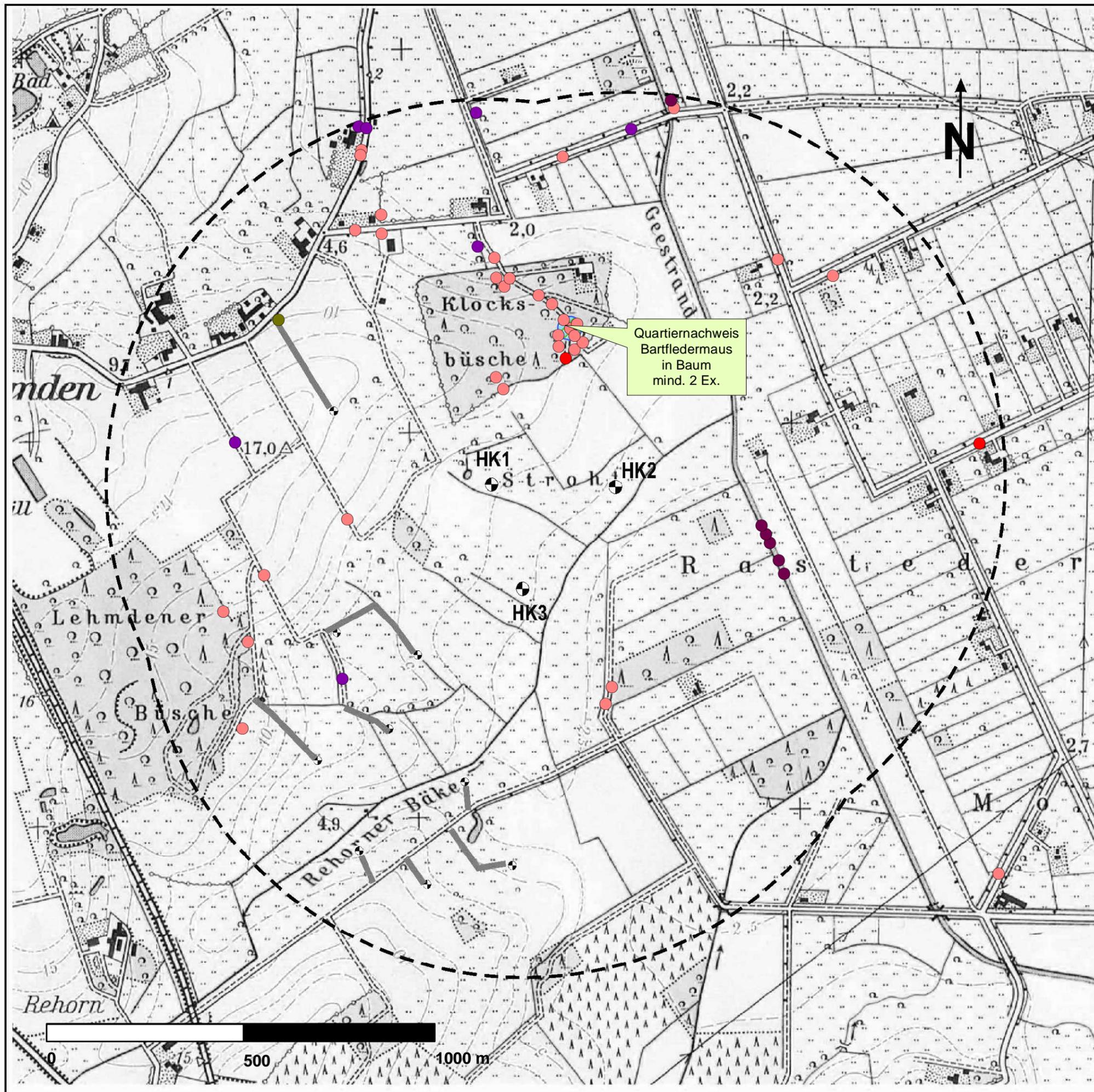


Dipl.-Biol., Dipl.-Ing. Frank Sinning
Büro für Ökologie, Naturschutz und räumliche Planung

WP Rastede-Liethe

Fledermauskartierung 2011

Plan 6: Bestand Sonstige Arten



Bartfledermaus

● Detektornachweis

▨ Quartiernachweis

Wasserfledermaus

● Detektornachweis

Langohr

● Detektornachweis

Myotis spec.

● Detektornachweis

Fledermaus spec.

● Detektornachweis

HK1
● Horchkisten-Standort mit Nummer

--- Grenze Untersuchungsgebiet
(1.000m-Radius um WEA)

⊙ bestehender WEA-Standort

— Zuwegung zu bestehendem
WEA-Standort

GEMEINDE RASTEDE

Landkreis Ammerland



Anlage 4 zum Umweltbericht

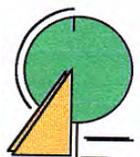
Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 13 "Windenergie Lehmden"

Entwurf

Januar 2018

Diekmann • Mosebach & Partner

Oldenburger Straße 86 – 26180 Rastede
Tel.: 04402/911630 - Fax: 04402/911640
e-mail: info@diekmann-mosebach.de
www.diekmann-mosebach.de



INHALTSÜBERSICHT

1.0	ANLASS UND AUFGABENSTELLUNG	1
2.0	HINWEISE ZUR SPEZIELLEN ARTENSCHUTZRECHTLICHEN PRÜFUNG	1
2.1	Zielsetzungen	1
2.2	Rechtliche Grundlagen	1
2.3	Methodisches Vorgehen	5
2.3.1	Datengrundlagen und Abgrenzung der Untersuchungsgebiete	5
2.3.2	Projektbezogene Wirkfaktoren	6
2.3.3	Vermeidungsmaßnahmen	7
2.3.3.1	Allgemeine Vermeidungsmaßnahmen	7
2.3.3.2	Vermeidungs-/Minimierungsmaßnahmen für Fledermäuse	8
3.0	BESTAND SOWIE DARLEGUNG DER BETROFFENHEIT DER ARTEN	8
3.1	Prüfung der Zulässigkeit des Eingriffs	8
3.2	Bestand und Betroffenheit der Arten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie	9
3.2.1	Pflanzenarten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie	9
3.2.2	Tierarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie	9
3.2.2.1	Säugetiere	9
3.2.2.2	Amphibien und Reptilien	12
3.2.2.3	Insekten	12
3.3	Bestand und Betroffenheit der Arten nach Vogelschutzrichtlinie	12
3.3.1	Brutvögel	12
3.3.2	Gastvögel	21
3.4	Sonstige streng geschützte Arten	23
4.0	DARLEGUNG DER AUSNAHMEVORAUSSETZUNGEN	24
4.1	Zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses	24
4.2	Keine zumutbaren Alternativen	26
4.3	Bewahrung des Erhaltungszustands der Populationen der betroffenen Arten	28
4.4	Maßnahmen zur Stärkung der Population (FCS-Maßnahmen)	28
5.0	FAZIT	30
6.0	LITERATUR	31

TABELLENÜBERSICHT

Tab. 1: Baubedingte Wirkfaktoren	6
Tab. 2: Anlagebedingte Wirkfaktoren	6
Tab. 3: Betriebsbedingte Wirkfaktoren	7
Tab. 4: Nachgewiesenes Artenspektrum der Fledermäuse mit Gesamthäufigkeiten in Liethen 2011	10
Tab. 5: Gefährdete Vogelarten - Brutvogelbestand im Gesamt UG	13
Tab. 6: Übersicht zu den über die Raumnutzungsuntersuchung im Plangebiet gesichteten planungsrelevanten Greif- und Großvogelarten	13
Tab. 7: Übersicht zu den artenschutzrechtlich zu betrachtenden Brutvogelarten und deren Abstände zu den geplanten WEA	14
Tab. 8: Bewertungsrelevante Rastvogelarten mit Maximalzahl und Schwellenwerten für Bewertung	21

1.0 ANLASS UND AUFGABENSTELLUNG

Die Gemeinde Rastede beabsichtigt anlässlich aktueller Entwicklungsvorhaben und dem Willen der Gemeinde Rastede einen Beitrag zur Energiewende zu leisten, die planungsrechtlichen Voraussetzungen zur Errichtung eines Windparks im nördlichen Gemeindegebiet zu schaffen und führt zu diesem Zweck die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 13 „Windenergie Lehmden“ durch.

Auf Ebene des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes werden in der vorliegenden speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (im Folgenden auch kurz **saP** genannt) die Auswirkungen der konkreten Standorte von fünf geplanten Windenergieanlagen auf die Vorkommen von Flora und Fauna im Wirkungsbereich berücksichtigt.

Der Geltungsbereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 13 „Windenergie Lehmden“ umfasst eine Fläche von ca. 23,5 ha, die nur zu einem geringen Teil für die neuen Windenergieanlagenstandorte und deren Erschließung baulich beansprucht wird. Im Rahmen faunistischer Erfassungen wurden besonders oder streng geschützte Tierarten gemäß § 7 (2) Nr. 13 und 14 BNatSchG festgestellt, deren Vorkommen zum gegenwärtigen Zeitpunkt ein potenzielles Planungshemmnis darstellen. Um dieses Planungshindernis zu beseitigen, ist ein Nachweis zu erbringen, dass die Vorschriften des europäischen Artenschutzes eingehalten werden. Dieser Nachweis soll im Rahmen einer speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (im Folgenden auch kurz **saP** genannt) erbracht werden.

2.0 HINWEISE ZUR SPEZIELLEN ARTENSCHUTZRECHTLICHEN PRÜFUNG

2.1 Zielsetzungen

In der vorliegenden speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung werden die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG, die durch das Vorhaben erfüllt werden können, bezüglich der durch die durchgeführten Erfassungen nachgewiesenen gemeinschaftsrechtlich geschützten Arten (alle europäischen Vogelarten, Arten des Anhangs IV FFH-Richtlinie) ermittelt und dargestellt.

Werden die oben beschriebenen Verbotstatbestände erfüllt, wird im Weiteren geprüft, ob die naturschutzrechtlichen Voraussetzungen für eine Ausnahme von den Verbotsbeständen nach § 44 BNatSchG gegeben sind (Prognose zu einer Ausnahme nach § 45 BNatSchG).

2.2 Rechtliche Grundlagen

Im Folgenden wird ein kurzer Überblick über die in der saP zu berücksichtigenden rechtlichen Rahmenbedingungen gegeben. Der textliche Inhalt ist u. a. den „Hinweise zur Aufstellung der naturschutzfachlichen Angaben zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP)“ des BAYERISCHEN STAATSMINISTERIUMS von 03/2011 sowie den Vollzugshinweisen zum Artenschutzrecht der LANA (Länderarbeitsgemeinschaft Naturschutz, Landschaftspflege und Erholung) (LANA 2010) entnommen.

Die generellen artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 sind folgendermaßen gefasst:

"Es ist verboten,

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

(Zugriffsverbote)."

Diese Verbote werden um den für Eingriffsvorhaben relevanten Absatz 5 des § 44 BNatSchG ergänzt, mit dem bestehende und von der Europäischen Kommission anerkannte Spielräume bei der Auslegung der artenschutzrechtlichen Vorschriften der FFH-Richtlinie genutzt und rechtlich abgesichert werden, um akzeptable und im Vollzug praktikable Ergebnisse bei der Anwendung der Verbotsbestimmungen des Absatzes 1 zu erzielen:

„(5) Für nach § 15 Absatz 1 unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Eingriffe in Natur und Landschaft, die nach § 17 Absatz 1 oder Absatz 3 zugelassen oder von einer Behörde durchgeführt werden, sowie für Vorhaben im Sinne des § 18 Absatz 2 Satz 1 gelten die Zugriffs-, Besitz- und Vermarktungsverbote nach Maßgabe der Sätze 2 bis 5. Sind in Anhang IV Buchstabe a der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführte Tierarten, europäische Vogelarten oder solche Arten betroffen, die in einer Rechtsverordnung nach § 54 Absatz 1 Nummer 2 aufgeführt sind, liegt ein Verstoß gegen

1. *das Tötungs- und Verletzungsverbot nach Absatz 1 Nummer 1 nicht vor, wenn die Beeinträchtigung durch den Eingriff oder das Vorhaben das Tötungs- und Verletzungsrisiko für Exemplare der betroffenen Arten nicht signifikant erhöht und diese Beeinträchtigung bei Anwendung der gebotenen, fachlich anerkannten Schutzmaßnahmen nicht vermieden werden kann,*
2. *das Verbot des Nachstellens und Fangens wild lebender Tiere und der Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung ihrer Entwicklungsformen nach Absatz 1 Nummer 1 nicht vor, wenn die Tiere oder ihre Entwicklungsformen im Rahmen einer erforderlichen Maßnahme, die auf den Schutz der Tiere vor Tötung oder Verletzung oder ihrer Entwicklungsformen vor Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung und die Erhaltung der ökologischen Funktion der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gerichtet ist, beeinträchtigt werden und diese Beeinträchtigungen unvermeidbar sind,*
3. *das Verbot nach Absatz 1 Nummer 3 nicht vor, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird.*

Entsprechend obigem Abs. 5 gelten die artenschutzrechtlichen Verbote bei nach § 15 BNatSchG zulässigen Eingriffen in Natur und Landschaft sowie nach den Vorschriften des Baugesetzbuches zulässigen Vorhaben im Sinne des § 18 Abs. 2 Satz 1 nur für die in Anhang IV der FFH-RL aufgeführte Tier- und Pflanzenarten sowie für die europäischen

Vogelarten. Eine Rechtsverordnung nach § 54 Absatz 1 Nr. 2 (nationale Verantwortungsarten) existiert aktuell noch nicht.

Bezüglich der Tierarten nach Anhang IV a) FFH-RL sowie der Europäischen Vogelarten nach Art. 1 VRL ergibt sich somit aus § 44 Abs.1, Nr. 1 bis 3 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG für nach § 15 BNatSchG zulässige Eingriffe folgende Verbote:

- **Zugriffsverbot (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG)**: Nachstellen, Fangen, Verletzen oder Töten von Tieren bzw. Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung ihrer Entwicklungsformen.
- **Schädigungsverbot (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG)**: Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten und damit verbundene vermeidbare Verletzung oder Tötung von Tieren oder ihrer Entwicklungsformen. Abweichend davon liegt ein Verbot nicht vor, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gewahrt wird.
- **Störungsverbot (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG)**: Erhebliches Stören von Tieren während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten. Abweichend davon liegt ein Verbot nicht vor, wenn die Störung zu keiner Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population führt.

Bezüglich der **Pflanzenarten** nach Anhang IV b) FFH-RL ergibt sich aus § 44 Abs.1 Nr. 4 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG für nach § 15 BNatSchG zulässige Eingriffe folgendes Verbot:

- **Schädigungsverbot**: Beschädigen oder Zerstören von Standorten wild lebender Pflanzen oder damit im Zusammenhang stehendes vermeidbares Beschädigen oder Zerstören von Exemplaren wild lebender Pflanzen bzw. ihrer Entwicklungsformen. Abweichend davon liegt ein Verbot nicht vor, wenn die ökologische Funktion des von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Standorts im räumlichen Zusammenhang gewahrt wird.

Wird trotz der Durchführung von Vorkehrungen zur Vermeidung der Verbotstatbestand gemäß § 44 (1) 3 (Schädigung der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten) erfüllt, so können gemäß § 44 Abs. 5 BNatSchG, soweit erforderlich, auch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen festgesetzt werden. Diese entsprechen den sogenannten CEF-Maßnahmen – (*measures that ensure the continued ecological functionality*) der Interpretationshilfe der EUKOMMISSION (2007b) zur Umsetzung der Anforderungen der Artikel 12, 13 und 16 der FFH-RL.

Diese dienen dem Erhalt des derzeitigen (günstigen) Erhaltungszustandes der betroffenen Art. Diese Maßnahmen müssen aus den spezifischen Empfindlichkeiten und ökologischen Erfordernissen der jeweiligen betroffenen Art bzw. Population abgeleitet werden, d. h. sie sind an der jeweiligen Art und an der Funktionalität auszurichten. Auch hinsichtlich der zeitlichen Komponente ist zu beachten, dass keine Zeitlücke (time-lag) entsteht, in der eine irreversible Schwächung der Population zu befürchten ist, d. h. diese neu geschaffenen Lebensstätten müssen funktionsfähig sein, ehe der Eingriff vorgenommen wird.

Werden die Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG bezüglich der gemeinschaftsrechtlich geschützten Arten erfüllt, müssen, um die Planung unverändert fortführen zu können, Ausnahmevoraussetzungen des **§ 45 Abs. 7 BNatSchG** nachgewiesen werden.

Einschlägige Ausnahmevoraussetzungen liegen u. a. vor wenn:

- zumutbare Alternativen [die zu keinen oder geringeren Beeinträchtigungen der relevanten Arten führen] nicht gegeben sind,
- zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses, einschließlich solcher sozialer oder wirtschaftlicher Art vorliegen oder im Interesse der Gesundheit des Menschen, der öffentlichen Sicherheit, einschließlich der Landesverteidigung und des Schutzes der Zivilbevölkerung, oder der maßgeblich günstigen Auswirkungen auf die Umwelt gegeben sind,
- sich der Erhaltungszustand der Populationen der betroffenen Arten nicht verschlechtert und
- bezüglich der Arten des Anhangs IV FFH-RL der günstige Erhaltungszustand der Populationen der Art gewahrt bleibt.

Um eine Verschlechterung des Erhaltungszustands einer Population zu vermeiden, können nach Auffassung der EU-Kommission auch spezielle kompensatorische Maßnahmen eingesetzt werden. Diese Maßnahmen werden häufig „Maßnahmen zur Sicherung des Erhaltungszustands“ oder auch „FCS-Maßnahmen“ (*measures to ensure a favourable conservation status*) genannt, da sie dazu dienen sollen, einen günstigen Erhaltungszustand (Favourable Conservation Status) zu bewahren. Diese Maßnahmen zur Sicherung des Erhaltungszustands der betroffenen Populationen sind zwar weder in der FFH-RL noch im BNatSchG explizit erwähnt und somit nicht verbindlich vorgeschrieben. Entsprechend den Empfehlungen der EU-Kommission sind sie jedoch zweckmäßig, um eine Ausnahme insbesondere hinsichtlich der Bewahrung eines guten Erhaltungszustands zu rechtfertigen. Die EU-Kommission nennt folgende Anforderungen für derartige FCS-Maßnahmen:

- Die Maßnahmen müssen die negativen Auswirkungen des Vorhabens den spezifischen Gegebenheiten entsprechend ausgleichen.
- Die Maßnahmen müssen eine hohe Erfolgschance / Wirksamkeit aufweisen und auf bewährten Fachpraktiken basieren.
- Sie müssen die Möglichkeit garantieren, dass eine Art einen guten Erhaltungszustand erreichen kann.
- Sie müssen möglichst schon vor oder spätestens zum Zeitpunkt der Zerstörung einer Fortpflanzungs- oder Ruhestätte Wirkung zeigen (ob gewisse zeitliche Verzögerungen hingenommen werden können oder nicht, ist in Abhängigkeit von den betroffenen Arten und Habitaten zu beurteilen) (vgl. EU-KOMMISSION 2007: 70ff).

Aus Gründen der Praktikabilität und in Abgrenzung zu den „vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen“ wird in Abhängigkeit von den betroffenen Habitaten und Arten durchaus eine gewisse Verzögerung zwischen Eingriffszeitpunkt und voller Wirksamkeit einer FCS-Maßnahme akzeptiert werden können (vgl. auch EU-KOMMISSION 2007: 70ff). Voraussetzung hierfür ist aber, dass der Erhaltungszustand einer Art nicht bereits derart schlecht ist und die Wiederherstellbarkeit der erforderlichen Habitatstrukturen derart ungünstig ist, dass vorübergehende Funktionsverminderungen eine irreversible Auswirkung auf den Erhaltungszustand der Art haben, d. h. in überschaubaren Zeiträumen, bzw. mit einer ausreichenden Sicherheit nicht wieder ausgeglichen werden können (RUNGE et al. 2009).

2.3 Methodisches Vorgehen

Die nachfolgend dargestellten Prüfschritte werden in Anlehnung an die „*Hinweise zur Aufstellung der naturschutzfachlichen Angaben zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP)*“ des BAYERISCHEN STAATSMINISTERIUMS mit Stand 03/2011, den Leitfaden zur Berücksichtigung des Artenschutzes bei Aus- und Neubau von Bundeswasserstraßen (BMVBS 2009) sowie den Hinweisen der LANA (Länderarbeitsgemeinschaft Naturschutz, Landschaftspflege und Erholung) zur Anwendung des europäischen Artenschutzes bei der Zulassung von Vorhaben und bei Planungen (LANA 2010) abgeleitet bzw. entnommen.

In einem ersten Arbeitsschritt erfolgt die Darstellung der Wirkfaktoren, die von dem Vorhaben ausgehen und Auswirkungen auf die im Planungsraum vorkommenden Arten haben können. Weiterhin werden Möglichkeiten zur Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen aufgeführt. Anschließend erfolgt eine Einschätzung der Auswirkungen der Wirkfaktoren unter Berücksichtigung der Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen.

Im Rahmen einer Voruntersuchung wird eine Vorauswahl der untersuchungsrelevanten Arten getroffen (Abschichtung des Artenspektrums). Es erfolgt eine tabellarische Zusammenfassung der zu untersuchenden Tier- und Pflanzenarten, die in dem Untersuchungsraum nachgewiesen wurden und ggf. der Arten, die potenziell vorkommen könnten.

Als nächster Arbeitsschritt erfolgt eine Konfliktanalyse mit dem Ziel zu untersuchen, ob Verbotstatbestände einschlägig sind. Bei der Beurteilung, ob artenschutzrechtliche Verbotstatbestände erfüllt sind, werden die genannten Vorkehrungen zur Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen mit einbezogen.

Sind Verbotstatbestände einschlägig, ist im Rahmen der weiteren Planung zu prüfen, ob die naturschutzfachlichen Voraussetzungen für eine Ausnahme von den Verboten gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG gegeben sind.

Die Abgrenzung des Untersuchungs- bzw. Betrachtungsraumes erfolgte vorhabenbezogen und entsprechend der prognostizierten Auswirkungen und Beeinträchtigungen auf die einzelnen betroffenen Arten durch die jeweiligen Fachgutachter.

2.3.1 Datengrundlagen und Abgrenzung der Untersuchungsgebiete

Für das Plangebiet liegt umfangreiches Datenmaterial zu Flora und Fauna vor.

Im Rahmen der Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 13 wurde im Mai 2016 eine detaillierte Biotoptypenkartierung im Plangebiet durchgeführt. Außerdem wurden die gefährdeten und besonders geschützten Arten nach GARVE (2004) erfasst. Die Typisierung und Bezeichnung der Biotope wurde in Anlehnung an den „Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen“ (DRACHENFELS 2011) vorgenommen.

Der Brutvogelbestand wurde mit 8 Begehungen von Ende März bis Mitte Juli 2011 erfasst. Für die Brutvögel umfasste das Kernuntersuchungsgebiet einen Umkreis von 1.000 m um die geplanten Windkraftanlagen-Standorte. Die Stauseinschätzung (Brutnachweis, Brutverdacht, Brutzeitfeststellung) erfolgte in enger Anlehnung an die Empfehlungen von SÜDBECK et al. (2005). Die Gastvögel wurden von Mitte August 2011 bis Ende März 2012 mit insgesamt 15 Begehungen ebenfalls im Umkreis von 1.000 m um die Windenergieanlagen-Standorte erfasst. Die Erfassung der Fledermausfauna fand von Ende April bis Anfang Oktober 2011 statt. Eine Raumnutzungskartierung für die im Plangebiet befindlichen Greif- und Großvögel erfolgte von Anfang Mai bis Anfang Juli 2016.

2.3.2 Projektbezogene Wirkfaktoren

Durch das Planvorhaben der Errichtung eines Windparks entstehen Beeinträchtigungen auf die zu untersuchenden Schutzgüter. Auslöser dieser Beeinträchtigungen sind vorhabenbedingte Wirkfaktoren. In Tab. 1 bis Tab. 3 werden die wichtigsten Wirkfaktoren zusammengestellt, die Beeinträchtigungen und Störungen der streng bzw. besonders geschützten Tier- und Pflanzenarten verursachen können.

Baubedingte Wirkfaktoren / Wirkprozesse

Die baubedingten Auswirkungen umfassen die Faktoren, die während der Realisierung der Planung auf die Umwelt wirken. Von den baubedingten Auswirkungen sind möglicherweise verschiedene Pflanzen- und Tierarten betroffen. Es handelt sich allerdings vorwiegend um zeitlich befristete Beeinträchtigungen, die mit der Beendigung der Bauaktivitäten enden, aber auch nachwirken können.

Tab. 1: Baubedingte Wirkfaktoren

Wirkfaktoren	Potenzielle Auswirkungen auf die einzelnen Arten
Baustelleneinrichtung, Herstellung von Zuwegungen, Kranstellflächen und Vormontage-/ Lagerplätzen	Vorhandene Vegetationsbestände und Lebensräume für Tiere werden durch Maschineneinsatz (z.B. Bodenabtrag etc.) und Übererdung (ggf. temporär) zerstört.
Stoffliche Einträge Schadstoffeinträge durch Baumaterialien und Baumaschinen	Stoffeinträge stellen eine potenzielle Gefährdung der Lebensraumqualität für Pflanzen und Tiere dar. Durch Materialien und Maschinen, die dem neusten Stand der Technik entsprechen, wird diese potenzielle Gefährdung minimiert.
Lärmimmissionen, visuelle Effekte (temporäre Lärmbelastung durch Baustellenbetrieb)	Für die Fauna kann dies zu einer zeitweiligen (temporären) Beunruhigung kommen.

Anlagebedingte Wirkfaktoren / Wirkprozesse

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

Tab. 2: Anlagebedingte Wirkfaktoren

Wirkfaktoren	Potenzielle Auswirkungen auf die einzelnen Arten
Versiegelung bisher unversiegelter Flächen durch die notwendigen Anlagen- und Erschließungsflächen	Vorhandene Vegetationsbestände und Lebensräume für Tiere werden zerstört.
Zerschneidungseffekte durch die Windenergieanlagen (Barrierewirkungen und Flächenzerschneidungen)	Biotopverbundwirkungen können beeinträchtigt werden. Infolge von Zerschneidungen können Räume verengt werden, was einen Funktionsverlust des Lebensraumes für Pflanzen und Tiere bedeuten kann. Es können Barrieren für die Ausbreitung bzw. Wanderung von Tierarten entstehen.
Errichtung von vertikalen Hindernissen	Vertikale Bauten können eine Scheuchwirkung auf die Fauna verursachen

Betriebsbedingte Wirkfaktoren / Wirkprozesse

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

Tab. 3: Betriebsbedingte Wirkfaktoren

Wirkfaktoren	Potenzielle Auswirkungen auf die einzelnen Arten
Schallemissionen	Für die Fauna kann dies zu einer Beunruhigung bzw. zur Meidung von Gebieten führen.
Schattenwurf	Es können Beeinträchtigungen der Fauna durch Beunruhigungen entstehen, auf die stöempfindlichen Arten mit Meidung, Flucht oder Abwanderung reagieren können.
Vertreibungswirkungen durch betriebene Windenergieanlagen (Bewegung der Rotorblätter)	Direkte Beeinträchtigungen von Lebensraumfunktionen für die Fauna durch Vertreibungswirkungen. Lebensräume werden zerstört oder zerschnitten. Dies ist besonders relevant für die Artengruppen Vögel und Fledermäuse.
Tötung durch Kollision oder Barotrauma (Luftdruckveränderungen) an betriebenen Windenergieanlagen (Bewegung der Rotorblätter)	Ein betriebsbedingtes Tötungsrisiko besteht für die Artengruppen Vögel, Fledermäuse und (Flug)Insekten.

2.3.3 Vermeidungsmaßnahmen

2.3.3.1 Allgemeine Vermeidungsmaßnahmen

Um Gefährdungen von Pflanzen- und Tierarten zu vermeiden oder zu mindern, werden folgende Vorkehrungen zur Vermeidung und Minimierung im Rahmen der Planung einbezogen. Die Ermittlung der Verbotstatbestände in Kapitel 3.0 erfolgt unter Berücksichtigung dieser Vorkehrungen.

Vorkehrungen zur Vermeidung von Beeinträchtigungen setzen am Projektvorhaben an. Sie führen dazu, dass Projektwirkungen entweder vollständig unterbleiben oder soweit abgemildert werden, dass - auch individuenbezogen - keine erhebliche Einwirkung auf geschützte Arten erfolgt.

Folgende Maßnahmen zur Vermeidung von Beeinträchtigungen sind im Rahmen der Projektplanung zu beachten, um Gefährdungen von Tier- und Pflanzenarten nach § 7 BNatSchG zu vermeiden oder zu mindern:

- Als Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft gem. 9 (1) Nr. 20 BauGB ist die Baufeldräumung/Baufeldfreimachung (ausgenommen Gehölzentfernungen) zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände gem. § 44 (1) Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) außerhalb der Zeit zwischen dem 1. März und dem 15. Juli durchzuführen. Eine Baufeldräumung/Baufeldfreimachung ist ausnahmsweise in der Zeit zwischen dem 1. März und dem 15. Juli zulässig, wenn durch eine ökologische Baubegleitung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände ausgeschlossen werden können.
- Als Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft gem. 9 (1) Nr. 20 BauGB sind Baumfäll- und Rodungsarbeiten zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände gem. § 44 (1) BNatSchG außerhalb der Zeit zwischen dem 1. März und dem 30. September durchzuführen. Unmittelbar vor den Fällarbeiten sind die Bäume durch eine sachkundige Person auf die Bedeutung für höhlenbewohnende Vogelarten sowie auf das Fledermausvorkommen zu überprüfen. Sind Individuen/Quartiere vorhanden, so sind die Arbeiten umgehend

einzustellen und das weitere Vorgehen ist mit der Unteren Naturschutzbehörde abzustimmen. Erhalt vorhandener Gehölzstrukturen: Während der Bauarbeiten ist darauf zu achten, dass die angrenzenden und vorhandenen Gehölze und Einzelbäume nicht mehr als notwendig beeinträchtigt werden (z. B. durch Baufahrzeuge). Zur Vermeidung von Schäden sind deshalb Schutzmaßnahmen gem. RAS-LP 4 und DIN 18920 vorzusehen.

- Die Gondeln der Windenergieanlagen sollten möglichst wenige Öffnungen aufweisen, durch die z. B. Fledermäuse ins Innere gelangen könnten.
- Keine Anlage von attraktiven Jagdgebieten für Fledermäuse im (Nah-)Bereich der WEA (z. B. Entwicklung zu Ruderalflächen nach eingestellter landwirtschaftlicher Flächennutzung).

2.3.3.2 Vermeidungs-/Minimierungsmaßnahmen für Fledermäuse

Aufgrund der Ergebnisse des Fachbeitrages Fledermäuse kann nicht mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden, dass es durch die Umsetzung des geplanten Vorhabens zu Fledermausschlag kommen könnte.

Daher sind generelle Abschaltzeiten aller WEA im Plangebiet in Zeiten erhöhter Fledermausaktivität und Kollisionsgefahr vorzusehen:

- Abschaltung der WEA vom 11. August bis 20. September. Diese Abschaltzeiten sollten ganznächtigt bei jeweils Temperaturen über 10 °C (Umgebungstemperatur) und bei Windgeschwindigkeiten unter 7,5 m/s. erfolgen.

Da die vorgeschlagenen Abschaltzeiten das Vorsorgeprinzip berücksichtigen sowie eine gewisse Prognoseunsicherheit beinhalten, sollte dem Antragsteller die Möglichkeit gegeben werden, die Erweiterung der zulässigen Betriebszeiträume mit Hilfe eines Monitorings zu prüfen. Es wird ein nachfolgendes zweijähriges akustisches Gondelmonitoring gemäß Nds. Windenergieerlass empfohlen, mit dem geprüft werden kann, wie hoch das Schlagrisiko tatsächlich ist. Die oben genannten Abschaltzeiten sind grobe Vorgaben, um dem Artenschutz Rechnung zu tragen. Sie sind im Genehmigungsbescheid nach BImSchG verbindlich zu bestimmen.

Während der ggf. beauftragten Phasen einer vorsorglichen Abschaltung, können die WEA generell ab einer Windgeschwindigkeit von 7,5 m (in Gondelhöhe gemessen) wieder in Betrieb gehen, da bei Windgeschwindigkeiten über 7,5 m/s nur noch ein geringes Risiko von Fledermausschlag besteht.

3.0 BESTAND SOWIE DARLEGUNG DER BETROFFENHEIT DER ARTEN

3.1 Prüfung der Zulässigkeit des Eingriffs

Gemäß § 15 Abs. 5 BNatSchG darf ein Eingriff nicht zugelassen oder durchgeführt werden, wenn die Beeinträchtigungen nicht zu vermeiden oder nicht in angemessener Frist auszugleichen oder zu ersetzen sind und die Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege bei der Abwägung aller Anforderungen an Natur und Landschaft anderen Belangen im Range vorgehen.

In diesem Zusammenhang wird auf die Begründung zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 13 inklusive Umweltbericht verwiesen, in der diese Ausführungen dargestellt werden. Es handelt sich bei der vorliegenden Planung um einen zulässigen Eingriff gemäß § 15 Abs. 5 BNatSchG.

3.2 Bestand und Betroffenheit der Arten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie

3.2.1 Pflanzenarten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie

Im Geltungsbereich wurden in 2016 Bestandserfassungen in Form einer Biotoptypenkartierung in Anlehnung an den „Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen“ (DRACHENFELS 2011) durchgeführt.

Streng geschützte Pflanzenarten gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG sowie Pflanzenarten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie (FFH-RL) sind nicht festgestellt worden. Ein artenschutzrechtlicher Verbotstatbestand lässt sich aufgrund dessen nicht konstatieren.

3.2.2 Tierarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie

3.2.2.1 Säugetiere

Alle Fledermausarten zählen in Deutschland nach § 1 BArtSchV zu den besonders geschützten Arten und aufgrund ihrer Zugehörigkeit zum Anhang IV der FFH-RL zu den streng geschützten Arten nach § 7 (2) Nr. 14 BNatSchG.

Im Untersuchungsgebiet konnten verschiedene Fledermausarten (vgl.

Tab. 4) festgestellt werden. Die festgestellten Fledermausarten zeigten im Aufkommen z.T. mehr oder weniger deutliche jahreszeitliche und räumliche Unterschiede. Die Breitflügelfledermaus ist die häufigste Art im Untersuchungsgebiet. Des Weiteren zeigen die Daten einen Anstieg der Abendsegler Aktivität zur Zugzeit im Herbst

Tab. 4: Nachgewiesenes Artenspektrum der Fledermäuse mit Gesamthäufigkeiten in Liethe 2011

Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	Gefährdung Niedersachsen	Gefährdung BRD	Anzahl Kontakte während Kartierung	Anzahl Kontakte durch Horchkisten
Breitflügel-fledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	RL Nds 2 / (2)	RL BRD G	216	148
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	RL Nds 2 / (3)	RL BRD V	167	738
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	RL Nds 3 / (+)	RL BRD +	133	494
Rauhhaut-fledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	RL Nds 2 / (V)	RL BRD +	59	s. Zwerg-fledermaus
Große / Kleine Bartfledermaus	<i>Myotis brandti/M. mystacinus</i>	RL Nds 2/2 / (3/D)	RL BRD V/V	35	----**
Kleinabendsegler	<i>Nyctalus leisleri</i>	RL Nds 1 / (G)	RL BRD D	31	Auf der Horchkiste nicht vom Großen Abendsegler unterscheidbar, vorstehend mit diesem zusammengefasst
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	RL Nds 3 / (V)	RL BRD +	6	----**
Braunes / Graues Langohr	<i>Plecotus auritus/P. austriacus</i>	RL Nds 2/2 / (V/R)	RL BRD V/2	1	----**

* Zwerg- und Rauhhautfledermaus sind auf den Horchkisten nicht sicher voneinander zu trennen, diese wurden daher hier zusammengefasst

** diese Arten können sich jedoch hinter den *Myotis spec.* der Tabelle 4 verbergen (N = 2)

RL BRD = (MEINIG et al. 2009)

RL Nds = Rote Liste Niedersachsen und Bremen (HECKENROTH 1991)
in Klammern: NLWKN (in Vorbereitung)

1 = vom Aussterben bedroht

2 = stark gefährdet

3 = gefährdet

+ = ungefährdet

V = Vorwarnliste

G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes

D = Datenlage defizitär

R = durch extreme Seltenheit (potentiell) gefährdet

Als konfliktrichtig werden die Arten angesehen, die aufgrund ihrer Verbreitungssituation in Niedersachsen und ihres Jagdverhaltens unter Berücksichtigung der aktuellen Schlagstatistik (DÜRR 2017a) als typische oder potenzielle Schlagopfer anzusehen sind. Es ist bis auf die Arten Wasserfledermaus, die Große und Kleine Bartfledermaus und Braunes bzw. Graues Langohr, die als nicht schlaggefährdet gelten, generell zunächst für alle weiteren im Geltungsbereich angetroffenen Arten davon auszugehen, dass es ein erhöhtes Konfliktpotenzial gibt.

Quartiere für Fledermäuse wurden nicht festgestellt. Aufgrund der Konzentration von Nachweisen der Breitflügelfledermaus lassen sich Quartiere dieser Art im Osten und im Nordwesten im Bereich der Siedlungen vermuten.

Vorkommen weiterer geschützter Säugetierarten gemäß § 7 BNatSchG im Plangebiet sind derzeit nicht bekannt und aufgrund der Habitatstrukturen auch nicht zu erwarten, so dass im Folgenden ausschließlich die im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Fledermausarten betrachtet werden.

Prüfung der Verbotstatbestände nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG (Zugriffsverbot)

Baubedingte Wirkfaktoren auf Fledermäuse wie Flächenbeanspruchung, Schadstoffeinträge oder Lärmbelästigung führen zu keinen nachweisbaren Beeinträchtigungen bzw. Tötungen von Individuen.

Die vorhandenen Windenergieanlagen des angrenzenden Windparks Liethe bedingen für die vermuteten Quartiere bereits eine gewisse schalltechnische Vorbelastung, so dass von einer Gewöhnung ausgegangen werden kann und die vermuteten Quartiere weiterhin bestehen bleiben.

In Bezug auf jagendes oder ziehendes Verhalten kann eine Kollision der nachgewiesenen Arten mit den Windenergieanlagen nicht ausgeschlossen werden. Daher sollten die allgemeinen Abschaltzeiten (vgl. Kap. 2.3.3.2) sind mit einem betriebsbegleitenden Monitoring zur ggf. möglichen Modifikation der Abschaltzeiträume für alle WEA vorgesehen.

Bei den Arten Wasserfledermaus, Bartfledermaus und Langohr ist eine Tötung unwahrscheinlich, da es sich bei diesen Arten nicht um schlaggefährdete Arten handelt. Aufgrund ihres artspezifischen Jagdverhaltens z.B. knapp über der Wasseroberfläche oder der Vegetationsstrukturen sind Tötungen durch Kollisionen oder Barotrauma auszuschließen.

Demgemäß wird festgestellt, dass unter Berücksichtigung der entsprechenden Vermeidungsmaßnahmen die Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG **nicht** erfüllt werden.

Prüfung der Verbotstatbestände nach § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG (Störungsverbot)

In Bezug auf das Störungsverbot für Fledermäuse sind akustische sowie visuelle Effekte vorstellbar. Da sich Fledermäuse vorrangig über Echoortung orientieren, werden visuelle Effekte keinen Einfluss auf Arten haben, die in der näheren Umgebung nachgewiesen worden sind. Auch akustische Effekte sind auszuschließen, da der angrenzende Windpark Liethe bereits eine Vorbelastung darstellt und von einer Gewöhnung ausgegangen werden kann. Des Weiteren sind keine Empfindlichkeiten gegenüber WEA bekannt und somit kann eine Störung durch eine Verringerung des Jagderfolgs ausgeschlossen werden.

Eine erhebliche Störung gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG (Verbotstatbestand der erheblichen Störung während Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Überwinterungs- und Wanderzeiten) liegt somit **nicht** vor.

Prüfung der Verbotstatbestände nach § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG (Schädigungsverbot)

Quartiere wurden nicht festgestellt. Lediglich im Bereich angrenzender Siedlungen wird das Vorkommen von Quartieren vermutet. Diese werden für die Umsetzung der Planung weder zerstört noch beschädigt. Somit ist aufgrund der Art des Vorhabens mit lediglich kleinräumigen Flächeninanspruchnahmen keine Beschädigung oder Veränderung, die eine Aufgabe der vermuteten Quartiere bedingen, zu erwarten.

Somit sind die Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG (Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten) **nicht** einschlägig.

3.2.2 Amphibien und Reptilien

Für den Geltungsbereich ist ein Vorkommen von Amphibien und Reptilien des Anhangs IV der FFH-Richtlinie nicht bekannt. Aufgrund der Strukturen und Nutzungen im Plangebiet wird ein Vorkommen von Amphibien und Reptilien gemäß Anhang IV der FFH-Richtlinie zum gegenwärtigen Kenntnisstand ausgeschlossen.

3.2.2.3 Insekten

Für den Geltungsbereich ist ein Vorkommen von Insekten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie nicht bekannt. Aufgrund der Strukturen und Nutzungen im Plangebiet wird ein Vorkommen von diesen Insektenarten gemäß Anhang IV der FFH-Richtlinie zum gegenwärtigen Zeitpunkt ausgeschlossen.

3.3 Bestand und Betroffenheit der Arten nach Vogelschutzrichtlinie

Eingrenzung der zu betrachtenden Arten

Generell gehören alle europäischen Vogelarten, d. h. sämtliche wildlebende Vogelarten, die in EU-Mitgliedstaaten heimisch sind, zu den gemeinschaftlich geschützten Arten. Um das Spektrum der zu berücksichtigenden Vogelarten im Rahmen der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung einzugrenzen, werden bei der artspezifischen Betrachtung folgende Gruppen berücksichtigt:

- streng geschützte Vogelarten,
- Arten des Anhangs I der Vogelschutzrichtlinie,
- Vogelarten, die auf der Roten Liste geführt werden,
- Koloniebrüter,
- Vogelarten mit spezielleren Lebensraumsansprüchen (u. a. hinsichtlich Fortpflanzungsstätte),
- laut einschlägiger Fachliteratur mit einer mittleren oder hohen Empfindlichkeit gegenüber Windenergieanlagen reagierende Arten
- besonders kollisionsgefährdete Großvogel-Arten und
- Gastvogelarten, die mit besonders hohen Individuenzahlen nachgewiesen wurden.

Unter Berücksichtigung dieser Kriterien wird eine Vorentscheidung für die artbezogene Betrachtung vorgenommen. Euryöke, weit verbreitete Vogelarten müssen im Rahmen der artenschutzrechtlichen Prüfung keiner vertiefenden und artspezifischen Darstellung unterliegen, wenn durch das Vorhaben keine populationsrelevanten Beeinträchtigungen zu erwarten sind (BMVBS 2009). Ein Ausschluss von Arten kann in dem Fall erfolgen, wenn die Wirkungsempfindlichkeiten der Arten vorhabensspezifisch so gering sind, dass mit hinreichender Sicherheit davon ausgegangen werden kann, dass keine Verbotstatbestände ausgelöst werden können (Relevanzschwelle). Die weit verbreiteten Vogelarten finden über den flächenbezogenen Biototypenansatz der Eingriffsregelung, einschließlich Vermeidung und Kompensation, hinreichend Berücksichtigung.

3.3.1 Brutvögel

Der Brutvogel-Bestand wurde mit 8 Begehungen zwischen Ende März und Mitte Juli 2011 erfasst. Darüber hinaus konnten zahlreiche „Nebenbeobachtungen“ aus den Rastvogel- und Fledermausuntersuchungen mitverwendet werden. Der Untersuchungsraum umfasste dabei die geplanten Anlagenstandorte des vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 13 mit einem Radius von 1.000 m. Unter Zugrundelegung dieses Radius weist das gesamte Untersuchungsgebiet eine Größe von insgesamt ca. 315 ha auf. Für die Einstufung der Bedeutung von Brutvogellebensräumen basierend auf den landesweiten Gefährdungsstadien wird trotz Erscheinens der aktuellen Roten Liste 2015 die jeweilige Gefährdung

von 2007 herangezogen, da die Kartierung und damit die Auswahl der zu erfassenden Arten auf dem damaligen Stand basierte. Zudem sind die dargestellten Standorte der Windenergieanlagen in den Anlagen 1 und 3 veraltet, so dass die Entfernungen im Umweltbericht und der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung an die neuen Standorte angepasst wurden. Dementsprechend ergeben sich auch andere Anforderungen an die Kompensation der einzelnen Arten.

Im Erfassungsjahr 2011 wurden im untersuchten Raum insgesamt 44 Vogelarten mit Brutnachweis, Brutverdacht oder Brutzeitfeststellung nachgewiesen. Das festgestellte Artenspektrum umfasst somit rund 22,3 % der rezenten autochthonen Brutvogelfauna Niedersachsens und des Landes Bremen, die von KRÜGER & OLTMANN (2007) mit insgesamt 197 Arten angegeben wird. Damit ist der untersuchte Raum von geringem bis mittlerem Artenreichtum. Im Zuge der Revierkartierung ließen sich insgesamt sechs Brutvogelarten feststellen, die entweder gefährdet sind, auf den Vorwarnlisten für Niedersachsen oder Deutschland geführt werden oder nach den Regelungen des speziellen Artenschutzes streng geschützt sind (vgl. Tab. 5).

Tab. 5: Gefährdete Vogelarten - Brutvogelbestand im Gesamt UG

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Status	RL Nds 2007	RL T-W 2007	RL D 2007	BArt SchV	EU-VRL
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	BZF	3	3	3	§	
Gartenrotschwanz	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	BV	3	3	+	§	
Kiebitz	<i>Vanellus vanellus</i>	BV	3	3	2	§§	
Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>	BZF	3	3	+	§	I
Wachtel	<i>Coturnix coturnix</i>	BV	3	3	+	§	
Waldohreule	<i>Asio otus</i>	BZF	3	3	+	§§	

Legende

Status = Brutvogelstatus nach SÜDBECK et al. (2005); B = Brutnachweis, BV = Brutverdacht, BZF = Brutzeitfeststellung, NG = Nahrungsgast (Brutzeit), G = Gastvogel (Winterhalbjahr), Z = Durchzügler (Herbst- oder Frühjahrszug), ü = überfliegend.

RL Nds 2007, RL T-W2007 = Gefährdungseinstufungen in der Roten Liste der Brutvögel von Niedersachsen, 7. Fassung (KRÜGER & OLTMANN 2007) für Gesamt-Niedersachsen, Region Tiefland-West; 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste, + = nicht gefährdet

RL D 2007 = Gefährdungseinstufungen nach der Roten Liste der Brutvögel Deutschlands, 4. überarbeitete Fassung (SÜDBECK et al. 2007); 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste, + = nicht gefährdet

BArtSchV = Schutzstatus nach der Bundesartenschutzverordnung; §§ = streng geschützte Art, § = besonders geschützte Art
EU-VRL = Schutzstatus nach der Europäischen Vogelschutzrichtlinie; I = In Anhang I geführte Art

Weitere betrachtungsrelevante Arten konnten über die durchgeführte Raumnutzungsuntersuchung im Plangebiet festgestellt werden.

Tab. 6: Übersicht zu den über die Raumnutzungsuntersuchung im Plangebiet gesichteten planungsrelevanten Greif- und Großvogelarten

Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname
Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>
Rohrweihe	<i>Circus aeruginosus</i>
Schwarzmilan	<i>Milvus migrans</i>
Weißstorch	<i>Ciconia ciconia</i>
Wespenbussard	<i>Pernis apivorus</i>

Folgende Abstände werden von den neu geplanten Windenergieanlagen zu den vor kommenden Brutvögeln gem. Tab. 76 eingehalten:

Tab. 7: Übersicht zu den artenschutzrechtlich zu betrachtenden Brutvogelarten und deren Abstände zu den geplanten WEA

Art		Kürzester Abstand zu einer geplanten Windenergieanlage in m	Prüfradius in m* / Abstandsempfehlung NLT 2014 in m
Feldlerche	<i>Alda arvensis</i>	100	-
Gartenrotschwanz	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	150	-
Kiebitz	<i>Vanellus vanellus</i>	105	500
Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>	65	-
Wachtel	<i>Coturnix coturnix</i>	340	-
Waldohreule	<i>Asio otus</i>	345	500

* aus Leitfaden – Umsetzung des Artenschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Niedersachsen (2016)

Da in der Fachliteratur Störungsempfindlichkeiten von Brutvögeln, die über 500 m hinausgehen, nicht bekannt sind, wird im Folgenden lediglich auf diejenigen planungsrelevanten Arten eingegangen, die einen Abstand von 500 m um die geplanten WEA unterschreiten.

Weitergehende Ausführungen zu den Arten:

Eine rufende **Waldohreule** konnte in 2011 zwar in einer Entfernung von unter 500 m zu der nächstgelegenen geplanten WEA festgestellt werden, allerdings wurde die Art bei der Raumnutzungsuntersuchung 2016 nicht im Plangebiet festgestellt. Eine artenschutzrechtliche Relevanz dieser Art kann daher ausgeschlossen werden.

Innerhalb eines Radius von unter 500 m zu einem geplanten WEA-Standort wurden auch die Arten **Gartenrotschwanz** und **Neuntöter** festgestellt. Keine der beiden angetroffenen Arten gilt als schlaggefährdet. Ein artenschutzrechtlicher Verbotstatbestand kann daher für diese Arten sicher ausgeschlossen werden.

Für die im Rahmen der Raumnutzungsuntersuchung 2016 im Plangebiet gesichteten **Greif- und Großvögel** konnte ebenfalls keine artenschutzrechtliche Relevanz ermittelt werden.

Gemäß den vorherigen Ausführungen erfolgt daher eine artspezifische Betrachtung der Arten Feldlerche, Kiebitz und Wachtel als Brutvogel.

Die Erhaltungszustände der nachfolgend im Detail zu betrachtenden Brutvogelarten in Niedersachsen wurden, sofern dort aufgeführt, aus den Vollzugshinweisen zum Schutz von Brutvogelarten in Niedersachsen, Teil 2: Wertbestimmende Brutvogelarten der EU-Vogelschutzgebiete mit Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen (NLWKN 2011) entnommen. Zur Beurteilung der Erhaltungszustände der lokalen Population bei der artspezifischen Betrachtung der Brutvogelarten wurden die Erhaltungszustände anhand der Roten Listen und vorliegender Literatur eingestuft.

Betroffenheit der Brutvogelarten:

Kiebitz (<i>Vanellus vanellus</i>)	
<input checked="" type="checkbox"/> Europäische Vogelart	<input type="checkbox"/> VS-RL Anhang I – Art
<input checked="" type="checkbox"/> Streng geschützt gem. BNatSchG/BArtSchV	
1 Grundinformationen:	
Rote-Liste Status Deutschland: 2	Rote-Liste Status Niedersachsen: 3
Art im UG: <input checked="" type="checkbox"/> nachgewiesen	<input type="checkbox"/> potenziell möglich
Erhaltungszustand der Art <u>in Niedersachsen</u>:	
<input type="checkbox"/> günstig	<input type="checkbox"/> stabil
<input checked="" type="checkbox"/> ungünstig	
<p>Kiebitze besiedeln als Brutgebiet flache, weithin offene, baumarme und wenig strukturierte Flächen mit fehlender oder kurzer Vegetation (BAUER et al. 2005a). Besonders günstig für den Kiebitz ist ein Nutzungsmosaik aus Wiesen und Weiden. Seit einigen Jahrzehnten werden darüber hinaus auch intensiv genutzte Ackerflächen besiedelt, die vor der Bestellung oder in früheren Stadien der Vegetationsentwicklung ähnliche Strukturen besitzen. Das Nest wird am Boden angelegt und in jeder Brut-saison erneut gebaut.</p>	
Lokale Population:	
<p>Vom Kiebitz wurden innerhalb des 1.000 m – Untersuchungsgebietes drei Paare mit Brutverdacht kartiert, wobei der geringste Abstand zu einer geplanten Windenergieanlage 105 m beträgt. Für Niedersachsen und Bremen beläuft sich sein Gesamtbestand auf 22.000 Brutpaare mit abnehmender Entwicklungstendenz (KRÜGER & NIPKOW 2015).</p>	
Der Erhaltungszustand der <u>lokalen Population</u> wird bewertet mit:	
<input type="checkbox"/> sehr gut (A)	<input type="checkbox"/> gut (B)
<input checked="" type="checkbox"/> mittel – schlecht (C)	
2.1 Prognose der Zugriffsverbote nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG sowie der Schädigungsverbote nach Nr. 3 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG	
<p>Die Gefahr der Tötung über Kollision oder Barotrauma ist vermutlich während der Zug- und Überwinterungszeit im Allgemeinen für Vögel größer als während der Brutphase. So wurde bei den Untersuchungen von MÖCKEL & WIESNER (2007) an Kiebitzen etwa ein Drittel der Totfunde während der Brutsaison der Vögel festgestellt. Zwei Drittel waren der Zug- und Winterzeit einzuordnen. Für den Kiebitz sind 19 Schlagopfer in Deutschland bekannt (DÜRR 2017b, Stand: 01. August 2017). Das Kollisionsrisiko geht nach heutigem Stand des Wissens nicht über das allgemeine Lebensrisiko hinaus.</p>	
<p>Die Möglichkeit der Schädigung der Fortpflanzungs- und Ruhestätten ist somit gegeben, kann jedoch für die Phase der Bauzeit durch die Maßnahme der Baufeldfreimachung und Bau der Anlagen außerhalb der Brutzeit vollständig vermieden werden. Falls dies jedoch aus logistischen Gründen nicht möglich ist (der Bau der Anlagen erstreckt sich über einen längeren Zeitraum, so dass ein Bau außerhalb der Brutzeit aufgrund witterungsbedingter Zwangspunkte nicht durchgeführt werden kann), ist durch eine kontinuierliche ökologische Baubegleitung (z. B. mit Begehungen der Eingriffsflächen, rechtzeitige Anbringung/ Durchführung von Vergrämungsmaßnahmen vor Beginn der Brutzeit o. ä.) sicherzustellen, dass sich kein Brutpaar auf den Bauflächen, Lagerflächen oder Zuwegungen ansiedelt. Durch die Vergrämungsmaßnahmen wird eine Schädigung der Fortpflanzungsstätten während der Bauzeit, soweit diese innerhalb der Brutzeit liegt, vermieden.</p>	
<p>Durch die räumlich (nur im Nahbereich der im Bau befindlichen Anlagenstandorte und Zuwegungen) und zeitlich begrenzte Vergrämung der Art während der Bauphase in angrenzende Bereiche bleibt die ökologische Funktion der betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang zudem weiterhin gewahrt.</p>	
<input checked="" type="checkbox"/> Konfliktvermeidende Maßnahmen:	
<p>- Bauzeiten außerhalb der Brutzeit der Art oder kontinuierliche ökologische Baubegleitung (z. B. Begehungen i. V. m. Vergrämungsmaßnahmen auf den Bau- und Nebenflächen vor Beginn sowie während der Brutzeit), wenn ein Beginn der Maßnahmen vor der Brutzeit nicht möglich ist.</p>	
<input type="checkbox"/> CEF-Maßnahmen erforderlich:	
Zugriffsverbot ist erfüllt:	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
Schädigungsverbot ist erfüllt:	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein

Kiebitz (*Vanellus vanellus*) Europäische Vogelart VS-RL Anhang I – Art Streng geschützt gem. BNatSchG/BArtSchV**2.2 Prognose des Störungsverbotes nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG**

Durch das geplante Vorhaben ist anlage- und betriebsbedingt nicht von negativen Effekten auf die Bestände des Kiebitz auszugehen, da zwar Verdrängungswirkungen auf die Art durch WEA bekannt sind, es allerdings durch die geringe Frequentierung des Plangebietes nicht zu einer erheblichen Beeinträchtigung des Erhaltungszustandes der lokalen Population kommt. Baubedingte Auswirkungen sind aufgrund der vorgesehenen Bauausschuszeiten ausgeschlossen. Insgesamt ist eine Beeinträchtigung des Erhaltungszustands der lokalen Population der Art nicht zu befürchten.

 Konfliktvermeidende Maßnahmen:

- Bauzeiten außerhalb der Brutzeit der Art oder kontinuierliche ökologische Baubegleitung (z. B. Begehungen i. V. m. Vergrämungsmaßnahmen auf den Bau- und Nebenflächen vor Beginn sowie während der Brutzeit), wenn ein Beginn der Maßnahmen vor der Brutzeit nicht möglich ist.

Störungsverbot ist erfüllt: ja nein

Feldlerche (<i>Alauda arvensis</i>)	
<input checked="" type="checkbox"/> Europäische Vogelart	<input type="checkbox"/> VS-RL Anhang I – Art
<input type="checkbox"/> Streng geschützt gem. BNatSchG/BArtSchV	
1 Grundinformationen:	
Rote-Liste Status Deutschland: -	Rote-Liste Status Niedersachsen: 3
Art im UG: <input checked="" type="checkbox"/> nachgewiesen	<input type="checkbox"/> potenziell möglich
Erhaltungszustand der Art in Niedersachsen:	
<input type="checkbox"/> günstig	<input type="checkbox"/> stabil
<input checked="" type="checkbox"/> ungünstig	
Feldlerchen sind Brutvögel im offenen Gelände mit weitgehend freiem Horizont auf trockenen bis wechselfeuchten Böden in niedriger sowie abwechslungsreich strukturierter Gras- und Krautschicht (BAUER ET AL. 2005b). Das Nest wird am Boden angelegt und in jeder Brutsaison erneut gebaut.	
Lokale Population:	
Die Feldlerche wurde im Untersuchungsgebiet mit einer Brutzeitfeststellung kartiert. Für Niedersachsen und Bremen beläuft sich sein Gesamtbestand auf 140.000 Brutpaare mit abnehmender Entwicklungstendenz (KRÜGER & NIPKOW 2015). Der Mindestabstand dieser Art zu einer geplanten Windenergieanlage beträgt 100 m.	
Der Erhaltungszustand der lokalen Population wird bewertet mit:	
<input type="checkbox"/> sehr gut (A)	<input type="checkbox"/> gut (B)
<input checked="" type="checkbox"/> mittel – schlecht (C)	
2.1 Prognose der Zugriffsverbote nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG sowie der Schädigungsverbote nach Nr. 3 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG	
Feldlerchen weisen gegenüber WEA wenig Scheu auf. So wurden bei Untersuchungen in Brandenburg regelmäßig zum Singflug aufsteigende Feldlerchen neben einem Mast der WEA beobachtet, die auf Höhe der sich drehenden Rotoren sangen (MÖCKEL & WIESNER 2007). Infolge dessen sind Feldlerchen einer erhöhten Gefahr durch Kollisionen ausgesetzt. Gemäß der bundesweiten Funddatei von Kollisionen mit WEA ist die Feldlerche mit 102 Funden vertreten (DÜRR 2017b, Stand: 01. August 2017). Die Feldlerche gehört aufgrund ihrer arttypischen Verhaltensweise zu einer kollisionsgefährdeten Art, da sie bei ihren revieranzeigenden Singflügen in die Höhe der Rotoren aufsteigt, ohne ein ausgeprägtes Meideverhalten gegenüber WEA an den Tag zu legen. Es wird ein Radius von 120 m zu Grunde gelegt (Meideabstand nach HÖTKER 2006), bei dem sich für diese Art eine erhöhte Kollisionsgefahr ergibt. Ein Brutpaar einer Feldlerche kam 2013 innerhalb eines Abstandes von ca. 100 m zu einer geplanten Anlage vor, so dass hier von einem erhöhten Kollisionsrisiko ausgegangen werden kann.	
Das erhöhte Kollisionsrisiko kann nicht vermieden werden, so dass für diese Art eine Ausnahme gem. § 45 (7) BNatSchG beantragt wird. Die Ausnahmeveraussetzungen werden in Kapitel 5.0 dargestellt.	
Weiterhin ist die Möglichkeit der Schädigung der Fortpflanzungs- und Ruhestätten für die bodenbrütende Art während der Bauzeit grundsätzlich vorhanden, Diese kann jedoch durch eine Bauaufreimung und einen Bau des Windparks außerhalb der Brutzeit der Art vermieden werden. Da dies jedoch aus logistischen Gründen nicht immer möglich ist (der Bau der Anlagen erstreckt sich über einen längeren Zeitraum, so dass ein Bau außerhalb der Brutzeit aufgrund witterungsbedingter Zwangspunkte nicht durchgeführt werden kann), ist durch eine ökologische Baubegleitung (z. B. mit Begehungen der Eingriffsflächen, rechtzeitige Anbringung/Durchführung von Vergrämuungsmaßnahmen vor Beginn der Brutzeit o. ä.) sicherzustellen, dass kein Brutpaar auf oder in unmittelbarer Nähe zu den Bauflächen, Lagerflächen oder Zuwegungen einen Brutplatz anlegt.	
<input checked="" type="checkbox"/> Konfliktvermeidende Maßnahmen:	
- Bauzeiten außerhalb der Brutzeit der Art oder kontinuierliche ökologische Baubegleitung (z. B. Begehungen i. V. m. Vergrämuungsmaßnahmen auf den Bau- und Nebenflächen vor Beginn sowie während der Brutzeit), wenn ein Beginn der Maßnahmen vor der Brutzeit nicht möglich ist.	
<input type="checkbox"/> CEF-Maßnahmen erforderlich:	
Zugriffsverbot ist erfüllt:	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Schädigungsverbot ist erfüllt:	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein

2.2 Prognose des Störungsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG

Durch das geplante Vorhaben ist anlage- und betriebsbedingt nicht von negativen Effekten auf die Bestände der Feldlerche auszugehen, da keine weitreichenden Verdrängungswirkungen auf die Art durch WEA bekannt sind, welche Auswirkungen auf den Erhaltungszustand der lokalen Population haben. Baubedingte Auswirkungen sind aufgrund der vorgesehenen Bauausschlusszeiten auszuschließen. Insgesamt ist eine Beeinträchtigung des Erhaltungszustands der lokalen Population der Art nicht zu befürchten.

 Konfliktvermeidende Maßnahmen:

- Bauzeiten außerhalb der Brutzeit der Art oder kontinuierliche ökologische Baubegleitung (z. B. Begehungen i. V. m. Vergrämungsmaßnahmen auf den Bau- und Nebenflächen vor Beginn sowie während der Brutzeit), wenn ein Beginn der Maßnahmen vor der Brutzeit nicht möglich ist.

Störungsverbot ist erfüllt: ja nein

Ausnahme gemäß § 45 Abs. 7 BNatSchG Ausnahme erforderlich:

- im Rahmen des Genehmigungsverfahrens nach BImSchG ist eine Ausnahme von den Verboten des § 44 BNatSchG zu erwirken.

 FCS-Maßnahmen erforderlich:

- Aufgrund des erhöhten Kollisionsrisikos für die Feldlerche sind populationsstärkende Maßnahmen (sog. FCS-Maßnahmen) in der flächenmäßigen Größenordnung eines durchschnittlichen Feldlerchenbrutrevieres (2 ha) vorzusehen. Die im Rahmen der Eingriffsregelung vorgesehenen Kompensationsflächen und -maßnahmen sind als FCS-Maßnahmen geeignet und anrechenbar.

Ausnahmevoraussetzungen

Folgende Ausnahmevoraussetzungen gemäß § 45 Abs. 7 Satz 5 BNatSchG sind erfüllt:

- es ist keine zumutbare Alternative [die zu keinen oder geringeren Beeinträchtigungen der relevanten Arten führt] gegeben,
- es liegen zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses, einschließlich solcher sozialer oder wirtschaftlicher Art, vor und
- der Erhaltungszustand der Populationen der betroffenen Art verschlechtert sich nicht.

Die Ausnahmevoraussetzungen werden im Kap. 4.0 dargelegt.

Wachtel (<i>Coturnix coturnix</i>)	
<input checked="" type="checkbox"/> Europäische Vogelart	<input type="checkbox"/> VS-RL Anhang I – Art
<input type="checkbox"/> Streng geschützt gem. BNatSchG/BArtSchV	
1 Grundinformationen:	
Rote-Liste Status Deutschland: -	Rote-Liste Status Niedersachsen: 3
Art im UG: <input checked="" type="checkbox"/> nachgewiesen	<input type="checkbox"/> potenziell möglich
Erhaltungszustand der Art in Niedersachsen:	
<input type="checkbox"/> günstig	<input type="checkbox"/> stabil
<input checked="" type="checkbox"/> ungünstig	
Die Art legt ihr Nest am Boden, vorzugsweise auf Ackerflächen, an. Dabei werden gehölzfreie Ackerbaugelände bevorzugt, seltener wird auch Grünland angenommen (NLWKN 2011). Das Nest wird in jeder Brutsaison neu gebaut.	
Lokale Population:	
Etwa 340 m vom östlichen geplanten Anlagenstandort wurde ein Rufplatz festgestellt. Im Nordosten des Untersuchungsgebietes wurde ein weiterer Rufplatz festgestellt.	
Der Erhaltungszustand der lokalen Population wird bewertet mit:	
<input type="checkbox"/> sehr gut (A)	<input type="checkbox"/> gut (B)
<input checked="" type="checkbox"/> mittel – schlecht (C)	
2.1 Prognose der Zugriffsverbote nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG sowie der Schädigungsverbote nach Nr. 3 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG	
Für diese Art, die Flüge über offene Bereiche möglichst meidet, sind betriebsbedingte Kollisionen mit den Windenergieanlagen relativ unwahrscheinlich und gehen nach dem heutigen Stand nicht über das allgemeine Lebensrisiko hinaus. Gemäß der Daten der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte Brandenburgs zu Vogelverlusten an Windenergieanlagen in Deutschland (DÜRR 2017b, Stand: 01. August 2017) wurde bis jetzt eine Wachtel als Schlagopfer an WEA gefunden. Demnach ist ein eher geringes Kollisionsrisiko für die Art anzunehmen.	
Aufgrund des artspezifischen Verhaltens ist es nicht möglich, Fortpflanzungsstätten einzelner Individuen konkret abzugrenzen (LANUV NRW 2016). Das LANUV NRW (2016) schlägt vor, als Annäherung „die gesamte Parzelle in einem Umfang von bis zu 1 ha um den Aktionsraum-Mittelpunkt mit angrenzenden Randstreifen, Feldwegen, Brachflächen etc.“ als Fortpflanzungsstätte abzugrenzen. Für die Wachtel gibt es in der Fachliteratur weiterhin unterschiedliche Angaben, die von einer nur geringen Meidung (ca. 50-100m) bis zu Meidungsabständen von 200 bis 250 m Entfernung zu WEA reichen. Aufgrund der Entfernung des nächstgelegenen Rufplatzes (340 m) ist es zum gegebenen Zeitpunkt unwahrscheinlich, dass sich im Baufeld Fortpflanzungs- und Ruhestätten befinden.	
Um die Möglichkeit der Schädigung der Fortpflanzungs- und Ruhestätten jedoch vollständig auszuschließen, sollte die Maßnahme der Baufeldfreimachung und Bau der Anlagen außerhalb der Brutzeit stattfinden. Falls dies jedoch aus logistischen Gründen nicht möglich ist (der Bau der Anlagen erstreckt sich über einen längeren Zeitraum, so dass ein Bau außerhalb der Brutzeit aufgrund witterungsbedingter Zwangspunkte nicht durchgeführt werden kann), ist durch eine kontinuierliche ökologische Baubegleitung (z. B. mit Begehungen der Eingriffsflächen, rechtzeitige Anbringung/ Durchführung von Vergrämuungsmaßnahmen vor Beginn der Brutzeit o. ä.) sicherzustellen, dass sich kein Brutpaar auf den Bauflächen, Lagerflächen oder Zuwegungen ansiedelt. Durch die Vergrämuungsmaßnahmen wird eine Schädigung der Fortpflanzungsstätten während der Bauzeit, soweit diese innerhalb der Brutzeit liegt, vermieden.	
Durch die räumlich (nur im Nahbereich der im Bau befindlichen Anlagenstandorte und Zuwegungen) und zeitlich begrenzte Vergrämuung der Art während der Bauphase in angrenzende Bereiche bleibt die ökologische Funktion der betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang zudem weiterhin gewahrt.	
<input checked="" type="checkbox"/> Konfliktvermeidende Maßnahmen:	
- Bauzeiten außerhalb der Brutzeit der Art oder kontinuierliche ökologische Baubegleitung (z. B. Begehungen i. V. m. Vergrämuungsmaßnahmen auf den Bau- und Nebenflächen vor Beginn sowie während der Brutzeit), wenn ein Beginn der Maßnahmen vor der Brutzeit nicht möglich ist.	
<input type="checkbox"/> CEF-Maßnahmen erforderlich:	
Zugriffsverbot ist erfüllt:	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
Schädigungsverbot ist erfüllt:	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein

Wachtel (*Coturnix coturnix*) Europäische Vogelart VS-RL Anhang I – Art Streng geschützt gem. BNatSchG/BArtSchV**2.2 Prognose des Störungsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG**

Durch die bau-, anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen, insbesondere durch Schall und visuelle Effekte, könnte es im Allgemeinen zu einer Störung in Form der Beeinträchtigung von Brut- und Nahrungshabitaten der jeweiligen Arten kommen. Für die Wachtel ist eine relativ gesicherte hohe Empfindlichkeit während der Brutzeit gegenüber Windenergieanlagen festzustellen. Die Art reagiert mit einem Meidungsverhalten bis in etwa 200 bis 250 m Entfernung zu den WEA (REICHENBACH et al. 2004). Die Wachtel bildet keine eigentlichen Reviere, sondern bewohnt großräumige Streifgebiete, in denen das Männchen sog. Rufplätze unterhält. Diese Streifgebiete umfassen dabei ca. 20 ha. Aufgrund der Distanz zwischen dem geplanten Anlagenstandort und den in 2011 festgestellten rufenden Männchen können Störungen der Art durch das geplante Vorhaben zum gegebenen Zeitpunkt ausgeschlossen werden. Eine erhebliche Beeinträchtigung des Erhaltungszustands der lokalen Population ist nicht zu befürchten

 Konfliktvermeidende Maßnahmen:

- Bauzeiten außerhalb der Brutzeit der Art oder kontinuierliche ökologische Baubegleitung (z. B. Begehungen i. V. m. Vergrümmungsmaßnahmen auf den Bau- und Nebenflächen vor Beginn sowie während der Brutzeit), wenn ein Beginn der Maßnahmen vor der Brutzeit nicht möglich ist.

Störungsverbot ist erfüllt: ja nein

3.3.2 Gastvögel

Bei den planungsrelevanten (Empfindlichkeit) und bewertungsrelevanten Rastvogelarten handelt es sich i.d.R. um Arten aus den Gruppen der Watvögel, Enten, Gänse und Schwäne sowie Möwen. Das entspricht den Arten, die bei KRÜGER et al. (2010) für das angrenzende Niedersachsen mit Wertstufen versehenen sind. Die von diesen Arten im Untersuchungsgebiet angetroffenen Trupps ab 10 Individuen sind in Plan 5 der Anlage 1 zum Umweltbericht dargestellt. Die im Rahmen der Rastvogelerfassung angetroffenen bewertungs- und planungsrelevanten Rastvogelarten sind in Tabelle 8 mit der maximalen Anzahl bei einer Begehung festgestellter Individuen zusammengestellt.

Tab. 8: Bewertungsrelevante Rastvogelarten mit Maximalzahl und Schwellenwerten für Bewertung

	Max.	Schwellenwerte nach KRÜGER et al. 2010				
		international	national	Tiefland landesweit	Tiefland regional	Tiefland lokal
WATVÖGEL						
Großer Brachvogel	22	8500	1400	300	150	75
Waldwasserläufer	1	17000	50	20	10	5
ENTEN UND GÄNSE						
Bläßgans	25	10000	4200	2350	1200	590
Graugans	7	5000	1300	530	270	130
Höckerschwan	3	2500	700	80	40	20
Saatgans	80	6000	4000	1200	600	300
Stockente	8	20000	9000	2600	1300	650
Teichhuhn	1	20000	1100	300	150	75
MÖWEN						
Heringsmöwe	45	3800	1100	120	60	30
Lachmöwe	35	20000	5000	3200	1600	800
Silbermöwe	5	5900	2000	260	130	65
Sturmmöwe	60	20000	1800	250	130	65
REIHER UND KRANICH						
Graureiher	4	2700	800	280	140	70

Für eine Bewertung als Vogelrastgebiet lokaler Bedeutung müssen die Schwellenwerte/der Schwellenwert für eine lokale Bedeutung regelmäßig erreicht werden. Die ist für das Untersuchungsgebiet mit einer einmaligen lokalen Bedeutung für die Heringsmöwe nicht erfüllt. Dem Untersuchungsgebiet kommt nach den vorliegenden Untersuchungsergebnissen eine Bedeutung als **Vogelrastgebiet unterhalb lokaler Bedeutung** zu.

Prognose der Zugriffsverbote nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG sowie der Schädigungsverbote nach Nr. 3 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG

Für Gastvögel spielt im Hinblick auf den Verbotstatbestand nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 die Zerstörung oder Beschädigung der Ruhestätte eine Rolle.

Ruhestätten umfassen Orte, die für ruhende bzw. nicht aktive Einzeltiere oder Tiergruppen zwingend erforderlich sind. Sie dienen v. a. der Thermoregulation, der Rast, dem Schlaf oder der Erholung, der Zuflucht sowie der Winterruhe bzw. dem Winterschlaf (gekürzt

nach EU-Kommission 2007 zitiert in STMI Bayern 2007). In STMI Bayern (2007) sind folgende Beispiele genannt:

- > Winterquartiere oder Zwischenquartiere von Fledermäusen
- > Winterquartiere von Amphibien (an Land, Gewässer)
- > Sonnplätze der Zauneidechse
- > Schlafhöhlen von Spechten
- > regelmäßig aufgesuchte Schlafplätze durchziehender nordischer Gänse oder Kraniche
- > wichtige Rast- und Mausergebiete für Wasservögel

Der Begriff der Ruhestätte kann aber auch gemäß BMVBS (2009) weiter gefasst werden und so z. B. für Blässgans, Saatgans als Durchzügler und Wintergäste den Verbund von Nahrungsflächen (z. B. ruhige Acker- und Grünlandflächen) mit Schlaf- und Trinkplätzen (störungsarme Gewässer) umfassen. Bei der Brandgans als Gastvogel würden in dem weiter gefassten Rahmen die Ruhestätte den Verbund aus feindsicheren Sandbänken und seichten Wasserflächen, sogenannten "Mauserzentren", in denen die mausernden und vorübergehend flugunfähigen Tiere sich sammeln und ruhen sowie die zur Nahrungssuche aufgesuchten angrenzenden Flachwasserbereiche und Schlickbänke umfassen.

Wie in STMI Bayern (2007) festgestellt, ist von einer Beschädigung oder Zerstörung einer Lebensstätte nicht nur dann auszugehen, wenn sie direkt (physisch) vernichtet wird, sondern auch, wenn durch andere vorhabenbedingte Einflüsse wie beispielsweise Lärm oder Schadstoffimmissionen die Funktion in der Weise beeinträchtigt wird, dass sie von den Individuen der betroffenen Art nicht mehr dauerhaft besiedelbar ist.

Aus Tabelle 8 ist zu erkennen, dass Rasttrupps mit mehr als 10 Individuen nur für Großer Brachvogel, Blässgans, Saatgans, Lachmöwe, Heringsmöwe und Sturmmöwe festgestellt wurden. Rastende Gänse wurden nur am 07.10.2011 mit einem Misch-Trupp aus 25 Blässgänsen mit 80 Saatgänsen im UG festgestellt. Kleinere Rast-Trupps vom Großen Brachvogel, Lach- und Sturmmöwe waren nur sehr unregelmäßig über das Winterhalbjahr vertreten. Trupps der Heringsmöwe wurden nur während der Brutzeit Ende April/Anfang Mai beobachtet. Nur am 04.05. wurde mit 45 Heringsmöwen der Schwellenwert für eine lokale Bedeutung als Vogelrastgebiet erreicht. Für die Sturmmöwe wurde mit 60 Individuen der Schwellenwert für eine lokale Bedeutung am 06.02.2012 knapp unterschritten. In allen anderen Fällen lagen die ermittelten Rastvogelbestände deutlich unterhalb einer lokalen Bedeutung.

Nicht bewertungsrelevante Arten

Für alle Gastvögel, die hier nicht in entsprechend bewertungsrelevanten Größenordnungen auftraten, wird davon ausgegangen, dass selbst bei einer artspezifischen Meidung des Gebietes durch eine Erhöhung der Verdrängungswirkung, keine Beeinträchtigungen gegeben sein werden, die ein artenschutzrechtliches Verbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG verursachen.

Der Verlust an Grünlandflächen, die bisher als Rastflächen genutzt wurden, durch die reine Überbauung der neuen Anlagen, Lagerflächen und Zuwegungen wird den generell flächenhaft nutzbaren Raum für die Gastvögel nicht wesentlich verringern, so dass über einen Flächenverlust im Zuge der Realisierung des Vorhabens kein artenschutzrechtlicher Verbotstatbestand der Zerstörung oder Beschädigung einer Ruhestätte eintritt.

Aufgrund des Meidungsverhaltens der jeweiligen Arten zu den Windenergieanlagen ist von einer erhöhten Kollisionsgefahr, die über das allgemeine Lebensrisiko hinausgeht, nicht auszugehen. Der § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG ist daher nicht einschlägig.

Die Verbote nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 und Nr. 3 BNatSchG sind für die nicht bewertungsrelevanten Arten nicht einschlägig.

Bewertungsrelevante Arten

Heringsmöwe

Im Rahmen der Gastvogelerfassung 2011/12 wurde die Heringsmöwe mit einem Trupp von 45 Individuen erfasst. Von Windkraftanlagen gehen für Möwen nur geringe Beeinträchtigungen aus (BACH et al. 1999, HANDKE et al. 2004, REICHENBACH & STEINBORN 2004, SINNING & DE BRUYN 2004, SCHREIBER 2000). Insgesamt ist eine Beeinträchtigung auf den Erhaltungszustand durch Scheueffekte für die Möwenart nicht zu erwarten. Eine Beeinträchtigung der Rastbereiche ist daher nicht anzunehmen. Aufgrund des Meidungsverhaltens der Art zu den Windenergieanlagen ist von einer erhöhten Kollisionsgefahr, die über das allgemeine Lebensrisiko hinausgeht und sich populationsschädigend auswirkt, nicht auszugehen.

Die Verbote nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 und Nr. 3 BNatSchG sind nicht einschlägig.

Prognose des Störungsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG

Handlungen, die Vertreibungseffekte entfalten und Fluchtreaktionen auslösen, können von dem Verbot der Störung erfasst sein, wenn sie zu einer entsprechenden Beunruhigung europäischer Vogelarten führen.

In Betracht kommen diverse Faktoren wie z. B. Lärm, Vibration oder schnelle Bewegung. Eine erhebliche Auswirkung besteht, wenn durch die Störung der Bestand oder die Verbreitung europäischer Vogelarten nachteilig beeinflusst werden. Maßstab ist die Auswirkung auf das lokale Vorkommen einer Art, nicht auf Individuen (LANA 2010).

Die Arten, welche den Raum des Geltungsbereiches zur Rast nutzen, werden nach Durchführung des Vorhabens ihren artspezifischen Meideabstand zu den Anlagen einhalten. Dazu sind sie in der Lage, da die Umgebung des Windparks sich hinsichtlich der naturräumlichen Strukturen und Landnutzungen nicht von der umliegenden Landschaft in dem Maße unterscheidet. So werden die Vögel nicht von den einzigen ihnen in der Region zur Verfügung stehenden Flächen verdrängt, da Alternativflächen bestehen. Eine artenschutzrechtlich relevante Störung findet demzufolge nicht statt. Sollten in der Nähe rastende Tiere durch bspw. Bauarbeiten oder Wartungsarbeiten kurzzeitig aufgeschreckt werden, so führt dies nicht zu einer Beeinträchtigung der lokalen Population, da solche Fälle lediglich einzeln auftreten bzw. zeitlich eingeschränkt zu sehen sind.

Eine Beeinträchtigung des Erhaltungszustands der lokalen Populationen ist somit nicht gegeben.

Für die betrachteten Arten sind die Verbote nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG nicht einschlägig.

3.4 Sonstige streng geschützte Arten

Da es in Deutschland bislang keine Rechtsverordnung gemäß § 54 Abs. 1 Nr. 2 gibt (s. Kap. 2.2), werden hilfsweise auch die lediglich national streng geschützten Arten nach § 44 in der saP mit abgeprüft. Außerdem werden auch Anhang II-Arten der FFH-Richtlinie beleuchtet, um nicht einen Biodiversitätsschaden nach § 19 BNatSchG zu riskieren.

Vorkommen von streng geschützte Tierarten oder Anhang II-Arten der FFH-Richtlinie, die nicht gleichzeitig nach Anhang IV der FFH-Richtlinie oder gem. Art. 1 Vogelschutzrichtlinie

geschützt sind (z.B. streng geschützte Libellenarten), sind im Untersuchungsraum nicht bekannt und ein Vorkommen solcher Arten ist aufgrund der Biotopausprägungen vor Ort auch nicht zu erwarten. Insofern ist nicht von der Erfüllung von Verbotstatbeständen oder dem potenziellen Eintritt von Biodiversitätsschäden durch die Planung auszugehen.

4.0 DARLEGUNG DER AUSNAHMEVORAUSSETZUNGEN

Nachfolgend wird die Ausnahmevoraussetzungen von den Verboten des § 44 BNatSchG dargelegt.

4.1 Zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses

Für die geplanten WEA sprechen nach aktuellem Kenntnisstand zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses.

Öffentliche Interessen können grundsätzlich alle am Gemeinwohl orientierten öffentlichen Interessen gleich welcher Art sein. Ein privates Interesse des Investors oder Betreibers an der Errichtung und dem Betrieb von WEA zur Gewinnerzielung und Energiegewinnung steht einem zugleich auch öffentlichen Interesse am Ausbau der Windenergie nicht entgegen. (MÜLLER-MITSCHKE, 2015). Das hohe öffentliche Interesse am Ausbau der Windenergie wird bereits durch die im Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) verankerten Ausbauziele, die Privilegierungsentscheidung in § 35 Abs. 1 Nr. 5 BauGB sowie die explizite Benennung als hervorgehobener abwägungserheblicher Belang in § 1 Nr. 7 lit. f) BauGB und in § 1 Abs. 3 Nr. 4 BNatSchG belegt.

Die Notwendigkeit des beschleunigten Ausstiegs aus der Kernenergie sowie aus der Nutzung fossiler Energien zum Schutz des Klimas ist aufgrund der aktuellen Entwicklungen in Bezug auf (Natur- und Atom-) Katastrophen und der absehbaren Folgen des Klimawandels nicht mehr von der Hand zu weisen. Allein hieraus lässt sich bei langfristiger Betrachtung ein zwingendes öffentliches Interesse am Ausbau einer der saubersten, erneuerbaren Energieformen (Windenergie) ableiten, dass es lokal auf geeigneten Standorten umzusetzen gilt. Die Nutzung der Windenergie bildet somit einen wesentlichen Bestandteil einer nachhaltigen Energiepolitik.

Auf Länderebene unterstreichen u. a. die Arbeitshilfe "Naturschutz und Windenergie" des Niedersächsischen Landkreistages (NLT 2014) sowie vor allem der 2016 in Kraft getretene niedersächsische Windenergieerlass diese Intension. Der Windenergieerlass soll u. a. dazu dienen, den weiteren für die Umsetzung der Energiewende erforderlichen Ausbau der Windenergienutzung (Ziel der niedersächsischen Landesregierung an Zubau bis 2050: 20 Gigawatt) umwelt- und sozialverträglich und wirtschaftlich zu gestalten.

MÜLLER-MITSCHKE (2015) führt in ihrem Fachartikel in Natur und Recht hierzu aus: *"Mit Windenergieanlagen werden regenerative Energiequellen genutzt und Energie umwelt- und klimafreundlich, insbesondere ohne Emissionen umweltschädlicher klimarelevanter Gase, erzeugt. Dies dient insgesamt dem wichtigen umweltpolitischen Ziel des Klimaschutzes. Im Grundgesetz wird in Artikel 20 a dem Klimaschutz als Bestandteil der natürlichen Lebensgrundlagen Gewicht zugemessen. Dem Aufbau einer nachhaltigen Energieversorgung, insbesondere durch die Nutzung erneuerbarer Energien, kommt eine besondere Bedeutung zu. Dies ergibt sich aus § 1 Abs. 3 Nr. 4 BNatSchG. Der Ausbau erneuerbarer Energien trägt dazu bei, die Folgeschäden der Klimaveränderungen in Natur und Landschaft zu mindern. Das Ziel einer nachhaltigen Energieversorgung durch die Nutzung erneuerbarer Energien ergibt sich auch aus gesetzlichen Normierungen des Bundes und der Bundesländer und darauf aufbauenden politischen Konzepten. Die Errichtung und der Betrieb von WEA liegen somit (auch) im öffentlichen Interesse. Die öffentlichen Interessen am Klimaschutz und der Versorgung mit generativen Energien sind auch zwingend. Ein*

durch Vernunft und Verantwortungsbewusstsein geleitetes staatliches Handeln liegt vor, da es sich vor dem Hintergrund der dargestellten Rechtsgrundlagen um Belange mit normativem Gewicht handelt."

Auch LUKAS (2016) weist darauf hin, dass durch die höchstrichterliche Rechtsprechung bereits geklärt ist, dass Gründe des öffentlichen Interesses einen zwingenden Charakter im Sinne der europäischen Naturschutzrichtlinien haben, wenn Hauptzweck der Maßnahme die Verwirklichung des öffentlichen Interesses ist (BVerwG, Urteil vom 27.01.2000 - 4 C 2.99, juris, RN. 39) und führt hierzu aus: *"Windenergieprojekte werden zum Zweck der regenerativen Energiegewinnung umgesetzt, die gleichzeitige Verfolgung wirtschaftlicher Interessen ist unschädlich."* (LUKAS, 2016).

Für Niedersachsen kann der vom niedersächsischen Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz in Zusammenarbeit mit weiteren Ministerien erarbeitete Windenergieerlass als Richtschnur für die landesweit gültigen Ausbauziele herangezogen werden¹. Der Windenergieerlass soll u. a. dazu dienen, den weiteren für die Umsetzung der Energiewende erforderlichen Ausbau der Windenergienutzung umwelt- und sozialverträglich und wirtschaftlich zu gestalten. Gemäß Windenergieerlass will das Land Niedersachsen den Anteil der Nutzung erneuerbarer Energien schrittweise auf 100% erhöhen. Aus diesem Grund sollen bis 2050 mindestens 20 Gigawatt Windkraftleistung in Niedersachsen errichtet werden können. Im Windenergieerlass heißt es hierzu: *"Für die Träger der Regionalplanung und Gemeinden bedeutet dies, dass sie mindestens 7,35 % ihrer jeweiligen Potenzialfläche (...) als Vorranggebiete für die Windenergienutzung vorsehen müssten. Dabei sind planerisch bereits ausgewiesene Flächen für die Windenergienutzung einzurechnen."* Die Potenzialfläche wird im Erlass als die Fläche definiert, die nach Abzug der harten Tabuzonen, der FFH-Gebiete und Waldflächen sowie der Industrie- und Gewerbegebietsflächen von der kommunalen Fläche übrig bleibt.

Durch die zusätzliche Ausweisung neuer Standorte im Bereich der im Rahmen der Standortpotenzialstudie ermittelten Potenzialflächen 1 bis 4 kann die Gemeinde Rastede max. 4,8 % der nach Abzug der harten Ausschlussflächen, FFH-Gebiete sowie Wald übrig bleibenden Gemeindefläche der Windenergie zur Verfügung stellen (inkl. vorh. Windparks). Vor diesem Hintergrund wird deutlich, dass die Gemeinde Rastede auch durch die Ausweisung von allen Windkraftstandorten im Bereich der durch sie ermittelten Potenzialflächen bereits unter dem (freilich theoretischen, die örtlichen Gegebenheiten nicht berücksichtigenden und daher nicht verbindlichen) Zielwert von 7,35 % der Potenzialfläche gem. Windenergieerlass zurück bleibt. Umso eher ist sie daher gewillt, die von ihr ermittelten Potenzialflächen 1-4, welche auf Studienebene mit geringer und mittlerer Empfindlichkeit gegenüber Windenergieanlagen bewertet wurden, als Windparkstandort auszuweisen.

Aufgrund der oben genannten Kriterien kann im vorliegenden Planfall davon ausgegangen werden, dass die Belange der Windenergie auch unter Berücksichtigung der weiteren Ausführungen und der Durchführung von populationsstärkenden Maßnahmen (FCS-Maßnahmen) überwiegen. Durch letztere kann sichergestellt werden, dass es zu keiner Verschlechterung des Erhaltungszustandes der Arten kommt, da mögliche kompensatorische

¹ Gemeinsamer Runderlass' des niedersächsischen Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz (MU), niedersächsischen Ministerien für Wirtschaft und Verkehr (MW), Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (ML), Soziales, Gesundheit und Gleichstellung (MS) und Inneres und Sport (MI) - Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen an Land in Niedersachsen und Hinweise für die Zielsetzung und Anwendung (Windenergieerlass). 24.02.2016.

Maßnahmen (s. u.) außerhalb des Plangebietes zeitnah einen hohen Wirkungsgrad entfalten können (erfolgreiche Brut).

Der oben erläuterte Ausnahmegrund nach § 45 Abs. 7 BNatSchG ist auch für europäische Vogelarten europarechtskonform. § 45 Abs. 7 Nr. 5 BNatSchG steht dabei nach heute gefestigter allgemeiner Ansicht auch insofern im Einklang mit Art. 9 der Vogelschutzrichtlinie (VRL), als dort Gründe sozialer und wirtschaftlicher Art nicht ausdrücklich genannt sind. Art. 9 VRL muss nämlich in Verbindung mit den Zielvorgaben des Art. 2 VRL gelesen werden und schließt Gründe sozialer und wirtschaftlicher Art als Rechtfertigung für eine Ausnahme gerade nicht aus.

Aus diesem Grunde ist die Rechtmäßigkeit von Art. 45 Abs. 7 BNatSchG insbesondere vom BVerwG nicht angezweifelt worden und der Ausnahmegrund kann ebenso für europäische Vogelarten herangezogen werden.

4.2 Keine zumutbaren Alternativen

Für das Gemeindegebiet wurde 2016 eine Entwicklungsplanung Windenergie erarbeitet in der das Gebiet der Gemeinde flächendeckend untersucht wurde. Als Ergebnis haben sich vier Potenzialflächen für Windenergie ergeben, wobei in einer Potenzialfläche bereits ein Windpark auf einer Teilfläche vorhanden ist.

Für diese vier Potenzialflächen hat die Gemeinde Rastede in der Verwaltungsausschusssitzung am 09.08.2016 die Aufstellungsbeschlüsse zur Änderung des Flächennutzungsplans und parallelen Aufstellung von vorhabenbezogenen Bebauungsplänen beschlossen, um Konzentrationszonen für Windenergie gem. § 35 Abs. 3 Satz 3 BauGB zu schaffen und den Ausschluss von Windenergienutzung für andere Bereiche des Gemeindegebietes zu erwirken.

Die Potenzialflächen 1 und 2 sind dabei zu einem Planverfahren "Windpark Wapeldorf / Heubült" zusammengefasst worden. In der gleichen Sitzung wurden die Beschlüsse zur Durchführung der frühzeitigen Beteiligung gem. § 3 (1) und § 4 (1) Baugesetzbuch (BauGB) gefasst.

Eine fünfte Potenzialfläche "Ipweger Moor" wird seitens der Gemeinde nicht weiterverfolgt. In der Studie heißt es hierzu *"Besonders ist hier die Bedeutung für rastende Blässgänse herauszustellen. Die Potenzialfläche ist umgeben von international bedeutenden Rastvogelflächen der Blässgans. Entsprechende Wertigkeiten konnten im Rahmen der Erhebungen in den Jahren 2014/2015 innerhalb der Potenzialfläche nicht bestätigt werden. Allerdings ist nicht auszuschließen, dass Blässgänse bei einer möglichen Errichtung eines Windparks im Bereich der Potenzialfläche „Ipweger Moor“ den Nahbereich von Windenergieanlagen meiden werden. Zudem befindet sich die Potenzialfläche direkt im Bereich eines bedeutenden Flugkorridors der Blässgänse. Die Errichtung von WEA würde eine Barrierewirkung in diesem Bereich erwirken. Diesbezüglich sind artenschutzrechtliche Verbotstatbestände zu erwarten. Des Weiteren befindet sich im Bereich des Naturschutzgebietes „Barkenkuhlen“ [ca. 900 m nordöstlich der Potenzialfläche] ein bedeutsamer Kornweihen-Schlafplatz. [...] Aufgrund der hohen Bedeutung für Natur und Landschaft sowie für die Avifauna und einer daraus resultierenden sehr hohen Empfindlichkeit der Potenzialfläche, weist diese Fläche, in Relation zu den weiteren Potenzialflächen, die geringste Eignung für eine Windenergienutzung auf."*

Bei der Beschlussfassung zur Änderung des FNP hat somit auf der Basis der Standortpotenzialstudie bereits eine Abwägung alternativer Standorte stattgefunden mit dem Ergebnis, dass die Gemeinde Rastede beabsichtigt, alle für die Windenergienutzung ermittelten Potenzialflächen, für die im Rahmen der Studie eine geringe bis mittlere Empfindlichkeit

gegenüber der Windenergienutzung festgestellt wurde, als Windparks im Flächennutzungsplan auszuweisen.

Durch die beabsichtigten Ausschlusswirkung für Windenergie außerhalb dieser geplanten Konzentrationszonen und den Beschluss, alle als geeignet erscheinenden Potenzialflächen umzusetzen, sind weitere räumliche Alternativen zur Umsetzung der Planung somit nicht vorhanden. Die Alternativenprüfung kann sich im Weiteren daher auf die Prüfung technischer Alternativen zur Umsetzung beschränken. Hinsichtlich der zu betrachtenden Art Feldlerche, für die eine Ausnahme beantragt wird, ist jedoch aus tierökologischen Gesichtspunkten nicht erkennbar und auch nicht quantifizierbar, dass bestimmte technische Ausführungen von Windenergieanlagen (z.B. geringere Höhe, geringerer Rotordurchmesser, anderer WEA-Typ) sich merklich eingriffsmindernd auf das Eintreten von Verbotstatbestände auswirken.

Zumutbare konfliktvermeidende Maßnahmen sind nicht vorhanden. Managementmaßnahmen wie Ablenkflächen oder Abschaltzeiten bspw. während Mahdzeiträumen, welche für Arten wie Weißstorch oder Rotmilan durchaus wirksam sind und auch schon Eingang in den artenschutzrechtlichen Leitfaden des Windenergieerlasses gefunden haben, sind aufgrund der artspezifischen Gefährdungen, Nutzungen bzw. Ansprüche nicht sinnvoll. Die Feldlerche steigt zur Zeit ihres Singfluges während der Balz- und Brutzeit bis in Rotorhöhe auf und verunglückt dadurch. Nahrungs- bzw. nutzungsrelevante Maßnahmen werden daher bei dieser Art keine Verringerung des Kollisionsrisikos bedingen.

Weiterhin kommen Abschaltungen als konfliktvermeidende Maßnahmen nicht in Betracht, denn zu berücksichtigen ist dabei eine Korrelation zwischen dem Effekt von Abschaltzeiten - d. h. der Beantwortung der Fragestellung, ob es möglich ist, über Abschaltzeiten das Kollisionsrisiko der im Nahbereich vorkommenden gefährdeten Arten unter die Signifikanzschwelle zu senken – und der Wirtschaftlichkeit des Vorhabens.

Die Feldlerche hat aufgrund ihres Verhaltens eine hohe bis sehr hohe Gefährdungsphase für ungefähr vier Dekaden ab Anfang April. Dieser geht voraus bzw. schließt sich eine jeweils dreidekadige Phase mit mäßig bis hohem Gefährdungspotenzial an (SCHREIBER 2016), so dass eine Zeit von ca. dreieinhalb Monaten eine mindestens mäßige Kollisionsgefährdung beinhaltet. Tageszeitlich sind die Vormittagsstunden von besonderer Bedeutung. Von Ende April bis Anfang Mai kann die Zeit von besonderer Bedeutung über zwei Dekaden bis 15 Uhr bzw. sogar maximal 18 Uhr reichen. Geringer Wind, geringe Bewölkung, hohe bis mittlere Temperaturen und wenig Niederschlag begünstigen die Gesangsaktivitäten der Art (SCHREIBER 2016).

Nach den oben dargestellten Informationen zu den artspezifischen Verhalten ergäben sich aufgrund der Dauer und Überlappung durchgängige Abschaltzeiten über 1,3 Monate von mindestens Anfang April bis Anfang Mai, ggf. mit Erweiterungen ab Anfang März und bis zum 10. Juni. Dies bedingt ein Abschaltvolumen von rund 300 Stunden pro Windenergieanlage bei dem kürzeren Zeitraum bis Anfang Mai (bzw. 360 Stunden bei Abschaltungen bis 18 Uhr statt bis 15 Uhr von Ende April bis Anfang Mai) und 600 Stunden bei Abschaltmodalitäten von Anfang März bis 10. Juni (bzw. 660 Stunden bei Abschaltungen bis 18 Uhr statt bis 15 Uhr von Ende April bis Anfang Mai).

Die Abschaltzeiten für die wesentlich gefährdeten Fledermäuse sowie Abschaltzeiten, welche durch den Schattenwächter ausgelöst werden, bedingen neben den aus Immissionsschutzgründen in der Nacht gedrosselten Betriebes aller Anlagen bereits deutliche Ertragsminderungen für den Windparkbetreiber. Bei so weitreichenden Abschaltungen wie oben erläutert, würde die Wirtschaftlichkeit des Projektes gemäß den obigen Erläuterungen nicht mehr gegeben sein.

Zusätzliche Abschaltzeiten für die hier betrachtete Feldlerche stellen daher keine zumutbare Alternative dar.

4.3 **Bewahrung des Erhaltungszustands der Populationen der betroffenen Arten**

Eine Ausnahme nach § 45 Abs. 7 Satz 2 BNatSchG darf nur erteilt werden, wenn sich der Erhaltungszustand der Populationen der betroffenen Arten innerhalb ihres natürlichen Verbreitungsgebietes nicht verschlechtern. Soweit Art. 16 FFH-RL keine weitergehenden Anforderungen stellt. In Art. 16 FFH-RL spricht vom Verweilen in einem günstigen Erhaltungszustand. LUKAS (2016) weist in diesem Zusammenhang darauf hin, dass Planer bei einem ungünstigen Erhaltungszustand mit erhöhtem Darstellungsaufwand den Beleg der Neutralität des Eingriffs liefern müssen. Durch den Eingriff darf die Wiederherstellung des günstigen Erhaltungszustands, sofern dieser vor dem Eingriff bereits ungünstig war, nicht behindert werden.

Betroffene Arten

Feldlerche

Von den artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen ist die Feldlerche durch ein signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko betroffen. Im Bereich der Planfläche konnte von der Art lediglich eine einmalige Brutzeitfeststellung gemacht werden, eine mögliche Brut im Bereich des Windparks in anderen Jahren ist jedoch nicht auszuschließen.

Der Erhaltungszustand der Art in Niedersachsen gilt als ungünstig (NLWKN 2010). Da im gesamten Untersuchungsgebiet nur eine Brutzeitfeststellung gemacht werden konnte, ist auch auf lokaler Ebene von einem ungünstigen Erhaltungszustand auszugehen.

Aufgrund der Tatsache, dass die Art im Untersuchungsjahr nicht gebrütet hat und in unmittelbarer Nähe zum Plangebiet bereits WEA vorhanden sind, ist nicht zwangsläufig von einer weiteren Verschlechterung des Erhaltungszustandes der Art durch Umsetzung der Planung auszugehen. Dennoch dürfte die Errichtung weiterer WEA der Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes auch nicht dienlich sein. Daher sollten Maßnahmen zur Verbesserung des Erhaltungszustandes der Population getroffen werden.

Eine Maßnahme ist u. a. eine extensive Grünlandnutzung mit begrenzter Weidetierdichte (max. 2-3 Tiere/ha) während der Brutzeit und angepassten Mahdterminen (erster Schnitt ab Mitte Juni, NLWKN 2010). Diese Maßnahme findet im Rahmen der Eingriffsregelung zur Windparkplanung bereits Anwendung und ist im Genehmigungsverfahren zusätzlich als FCS-Maßnahme als Maßnahme zur Sicherung des Erhaltungszustands der Population bei Erteilung einer artenschutzrechtlichen Ausnahme vorzusehen. Als anzusetzende Größenordnung wird eine durchschnittliche Reviergröße der Feldlerche von zwei Hektar angesetzt.

Insgesamt ist aufgrund der obigen Ausführungen zu den Ausnahmeveraussetzungen nach der aktuellen Kenntnislage davon auszugehen, dass eine objektive Ausnahmelage für die genannte Brutvogelart vorliegt.

4.4 **Maßnahmen zur Stärkung der Population (FCS-Maßnahmen)**

Um eine Verschlechterung des Erhaltungszustands einer Population zu vermeiden, können nach Auffassung der EU-Kommission (2007) spezielle kompensatorische Maßnahmen eingesetzt werden. Diese Maßnahmen werden häufig „Maßnahmen zur Sicherung des Erhaltungszustands“ oder auch „FCS-Maßnahmen“ (measures to ensure a favourable

conservation status) genannt, da sie dazu dienen sollen, einen günstigen Erhaltungszustand (Favourable Conservation Status) zu bewahren. Diese Maßnahmen zur Sicherung des Erhaltungszustands der betroffenen Populationen sind zwar weder in der FFH-RL noch im BNatSchG explizit erwähnt und somit nicht verbindlich vorgeschrieben. Entsprechend den Empfehlungen der EU-Kommission sind sie jedoch zweckmäßig, um eine Ausnahme insbesondere hinsichtlich der Bewahrung eines guten Erhaltungszustands zu rechtfertigen. Die EU-Kommission nennt folgende Anforderungen für derartige FCS-Maßnahmen:

- Die Maßnahmen müssen die negativen Auswirkungen des Vorhabens entsprechend den spezifischen Gegebenheiten ausgleichen.
- Die Maßnahmen müssen eine hohe Erfolgchance / Wirksamkeit aufweisen und auf bewährten Fachpraktiken basieren.
- Sie müssen die Möglichkeit garantieren, dass eine Art einen guten Erhaltungszustand erreichen kann.
- Sie müssen möglichst schon vor oder spätestens zum Zeitpunkt der Zerstörung einer Fortpflanzungs- oder Ruhestätte Wirkung zeigen (hierzu wird jedoch einschränkend angemerkt, dass es in einigen Fällen sein kann, dass die FCS-Maßnahmen zum Zeitpunkt, zu dem die Beschädigung erfolgt, noch nicht voll funktionstüchtig sind. Es hänge jeweils von der Art ab, ob ein Ausgleich unverzüglich vorzunehmen sei, oder ob ein gewisse Verzögerung akzeptiert werden könne – dies sei bei der Entscheidung über die Genehmigung jeweils zu berücksichtigen) (vgl. EU-KOMMISSION 2007: 70ff).

Im Unterschied zu CEF-Maßnahmen („*Measures to ensure the „continued ecological functionality“*“) ist bei FCS-Maßnahmen der konkret-individuelle Bezug zum Eingriffsort bzw. zur betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätte sowie auch der Zeitpunkt der Herstellung bzw. Wirkung der Maßnahme etwas gelockert. Maßgeblich ist nicht mehr der örtlich betroffene Funktionsraum der jeweiligen Tier- bzw. Pflanzenart (Teilpopulation), sondern die damit funktional verbundene (Meta-) Population sowie der Erhaltungszustand der Populationen der jeweiligen Art im natürlichen Verbreitungsgebiet.

Die FCS-Maßnahmen für die Feldlerche werden auf dem Flurstück 285/166, Flur 2, Gemarkung Altendeich auf 1,2957 ha und auf dem Flurstück 280/161 Flur 3, Gemarkung Altendeich auf 0,7043 ha umgesetzt.

Für die Feldlerche wird eine extensive Grünlandnutzung angepassten Mahdterminen (erster Schnitt ab Mitte Juni, NLWKN 2010) als FCS-Maßnahme auf den oben genannten Flächen durchgeführt. Als anzusetzende Größenordnung sind 2 ha als durchschnittliche Reviergröße der Feldlerche anzusetzen, da im vorliegenden Fall ein Brutpaar durch die Planung betroffen sein kann. Auf dafür herzurichtenden und hinsichtlich habitatstruktureller Voraussetzung geeigneten Flächen (keine nahen Vertikalstrukturen/Gehölzreihen, Wälder etc.) wird durch die Extensivierung eine erhöhte Attraktivität für die Art hergestellt, die zu einem erhöhten Bruterfolg auf diesen Flächen führt.

Durch die Festlegung von späteren Mahd- bzw. Bewirtschaftungsterminen im Vergleich zu den konventionell genutzten landwirtschaftlichen Flächen werden etwaige Gelegetverluste durch Befahren der Flächen während der Brutzeit vermieden. Eine Verringerung der Düngung und Mahd trägt außerdem zum floristischen und faunistischen Artenreichtum auf den Flächen bei, was sich günstig auf die Nahrungsverfügbarkeit für die Feldlerche auswirkt (Samen, Insekten). Dies trägt zu einem höheren Bruterfolg der Art bei und damit zu Stabilisierung der Population. Hierdurch wird sichergestellt, dass sich der Erhaltungszustand der Art im Bezugsraum nicht verschlechtert bzw. dass die Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes ermöglicht wird. Diese Maßnahme findet auch im Rah-

men der Eingriffsregelung zur Windparkplanung Anwendung und ist im Genehmigungsverfahren zusätzlich als FCS-Maßnahme als Maßnahme zur Sicherung des Erhaltungszustands der Population bei Erteilung einer artenschutzrechtlichen Ausnahme vorzusehen.

5.0 FAZIT

In der vorliegenden saP wurden die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG, die durch das Vorhaben (vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 13 „Windenergie Lehmden“) erfüllt werden können, bezüglich der im Planungsraum gemeinschaftsrechtlich geschützten Arten (alle europäischen Vogelarten, Arten des Anhangs IV FFH-Richtlinie) geprüft und dargestellt.

Als konfliktvermeidende Maßnahme zur Reduktion von Beeinträchtigungen ist die Bau- und Feldfreimachung außerhalb der Brutzeit zu beachten. Im Herbst/Winter vor der eigentlichen Baumaßnahme sind, falls erforderlich, Gehölze (potenzielle Brutplätze) zu entfernen. Durch einen Bau der Anlagen außerhalb der Brutzeit könnte eine eventuelle Schädigung der Fortpflanzungs- und Ruhestätten sowie Störungen von (boden-)brütenden Vogelarten vollständig vermieden werden. Sollte dies jedoch aus logistischen Gründen nicht möglich sein, ist durch eine ökologische Baubegleitung (z. B. mit Begehungen der Eingriffsflächen, rechtzeitige Anbringung/ Durchführung von aktiven Vergrämuungsmaßnahmen vor Beginn der Brutzeit o. ä.) sicherzustellen, dass kein Vogel auf den Bauflächen, Lagerflächen oder Zuwegungen einen Brutplatz anlegen kann.

Weiterhin sind in Bezug auf die Fledermäuse nächtliche Abschaltzeiten in Phasen hoher Fledermausaktivitäten vorzusehen, die das Kollisionsrisiko unter die Erheblichkeitsschwelle bringen, so dass das Verbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 für Fledermäuse nicht einschlägig ist. Mit einem nachfolgenden Monitoring können diese Abschaltzeiten überprüft und anhand der Ergebnisse ggf. weiter angepasst werden.

Gemäß Ergebnis der vorliegenden Prüfung der Betroffenheit der Arten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie sowie der Arten der EU-Vogelschutzrichtlinie ist es erforderlich, im nachfolgenden Genehmigungsverfahren für die Brutvogelart Feldlerche eine Ausnahme gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG von den Verboten des § 44 BNatSchG zu beantragen, da eine signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG unter Berücksichtigung der aktuellen Datenlage für diese Art nicht sicher auszuschließen ist.

Die dazu notwendigen Ausnahmevoraussetzungen:

- es ist keine zumutbare Alternative [die zu keinen oder geringeren Beeinträchtigungen der relevanten Arten führt] gegeben,
- es liegen zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses, einschließlich solcher sozialer oder wirtschaftlicher Art, vor,
- der Erhaltungszustand der Populationen der betroffenen Art verschlechtert sich nicht

wurden ausführlich dargelegt.

Für alle sonstigen planungsrelevanten Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie sowie für europäische Vogelarten gem. Art. 1 der EU-Vogelschutzrichtlinie kann ausgeschlossen werden, dass die Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG erfüllt werden.

6.0 LITERATUR

- BAUER, H.-G., BEZZEL E. & W. FIEDLER (2005a): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Alles über Biologie, Gefährdung und Schutz. Nonpasseriformes – Nichtsperlingsvögel. AULA-Verlag, Wiebelsheim.
- BAUER, H.-G., BEZZEL E. & W. FIEDLER (2005b): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Alles über Biologie, Gefährdung und Schutz. Passeriformes – Sperlingsvögel. AULA-Verlag, Wiebelsheim.
- BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM DES INNEREN – ABT. STRAßEN- UND BRÜCKENBAU (2011): Hinweise zur Aufstellung naturschutzfachlicher Angaben zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung in der Straßenplanung (saP)
- BIBBY, C. J., N. D. BURGESS & D. AL HILL (1995): Methoden der Feldornithologie, Bestandserfassungen in der Praxis, Neumann Verlag, Radebeul.
- BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU- UND WOHNUNGSWESEN (BMVBS) (2009): Leitfaden zur Berücksichtigung des Artenschutzes bei Aus- und Neubau von Bundeswasserstraßen. Bonn.
- DRACHENFELS, O. v. (2011): Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen unter besonderer Berücksichtigung der nach § 28a und § 28b geschützten Biotope sowie der Lebensraumtypen von Anhang I der FFH-Richtlinie, Stand März 2011. - Naturschutz Landschaftspf. Niedersachs. Heft A/4: 1-240, Hildesheim.
- DÜRR, T. (2017a): Fledermausverluste an Windenergieanlagen, Stand vom 01. August 2017. Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesumweltamt Brandenburg.
- DÜRR, T. (2017b): Vogelverluste an Windenergieanlagen in Deutschland. Stand 01. August 2017. Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesumweltamt Brandenburg.
- DÜRR, T. (2017c): Vogelverluste an Windenergieanlagen in Europa. Stand 01. August 2017. Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesumweltamt Brandenburg.
- EU-KOMMISSION (2007): Guidance document on the strict protection of animal species of Community interest under the Habitats Directive 92/43/EEC, Final Version, February 2007).
- FIUCZYNSKI, K.D., HASTÄDT, V., & P. SÖMMER (2009): Der Baumfalke *Falco subbuteo* im Berliner Raum: Populationsentwicklung, Reproduktion, Habitatveränderung und Schutzmaßnahmen. In: STUBBE, M. & U. MAMMEN (Hrsg.): Populationsökologie Greifvogel- u. Eulenarten 6: 327-340.)
- FISCHER, S., M. FLADE & J. Schwarz (2005): Revierkartierung. - In: SÜDBECK, P., H. ANDRETZKE, S. FISCHER, K. GEDEON, T. SCHIKORE, K. SCHRÖDER & C. SUDFELDT (eds.) (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. - Radolfzell: 47-53.
- GARVE, E. (2004): Rote Liste und Florenliste der Farn- und Blütenpflanzen in Niedersachsen und Bremen, 5. Fassung vom 01.03.2004. - Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 24: 1-76.

- GRÜNKORN, T., J. BLEW, T. COPPACK, O. KRÜGER, G. NEHLS, A. POTIEK, M. RREICHENBACH, J. VON RÖNN, H. TIMMERMANN & S. WEITKAMP (2016): Ermittlung der Kollisionsraten von (Greif)Vögeln und Schaffung planungsbezogener Grundlagen für die Prognose und Bewertung des Kollisionsrisikos durch Windenergieanlagen (PROGRESS). Schlussbericht zum durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) im Rahmen des 6. Energieforschungsprogrammes der Bundesregierung geförderten Verbundvorhaben PROGRESS, FKZ 0325300A-D.
- HANDKE, K., J. ADENA, P. HANDKE & M. SPRÖTGE (2004a): Untersuchungen an ausgewählten Brutvogelarten nach Errichtung eines Windparks im Bereich der Stader Geest (Landkreis Rotenburg/Wümme und Stade). Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 7 (Themenheft „Vögel und Fledermäuse im Konflikt mit der Windenergie - Erkenntnisse zur Empfindlichkeit“): 69 - 76.
- HANDKE, K., J. ADENA, P. HANDKE & M. SPRÖTGE (2004b): Räumliche Verteilung ausgewählter Brut- und Rastvogelarten in Bezug auf vorhandene Windenergieanlagen in einem Bereich der küstennahen Krummhörn (Groothusen/Ostfriesland).- Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 7 (Themenheft „Vögel und Fledermäuse im Konflikt mit der Windenergie - Erkenntnisse zur Empfindlichkeit“): 11 - 46.
- HANDKE, K., J. ADENA, P. HANDKE & M. SPRÖTGE (2004c): Einfluss von Windenergieanlagen auf die Verteilung ausgewählter Brut- und Rastvogelarten in einem Bereich der Krummhörn (Jennelt/Ostfriesland). Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 7 (Themenheft „Vögel und Fledermäuse im Konflikt mit der Windenergie – Erkenntnisse zur Empfindlichkeit“): 47 - 59.
- HÖTKER, H. (2006): Auswirkungen des „Repowering“ von Windkraftanlagen auf Vögel und Fledermäuse. I. A. des Landesamtes für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein. Bergenhusen.
- KLAMMER, G. (2011): Neue Erkenntnisse über die Baumfalken-Population *Falco subbuteo* im Großraum Halle-Leipzig. Apus 16: 3-21.
- KLAMMER, G. (unveröff.): Der Einfluss von Windkraftanlagen auf den Baumfalken und andere Greifvögel und Eulen. (Unveröffentlichter Vortrag).
- KRÜGER, T. & B. OLTMANN (2007): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Brutvögel. 7. Fassung, Stand 2007. - Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 27: 131-175.
- KRÜGER, T. & M. NIPKOW (2015): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Brutvögel, 8. Fassung, Stand 2015. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 04/2015
- KRÜGER, T., J. LUDWIG, P. SÜDBECK, J. BLEW & B. OLTMANN (2013): Quantitative Kriterien zur Bewertung von Gastvogellebensräumen in Niedersachsen. 3. Fassung, Stand 2013. In: NLWKN (Hrsg.): Inform.d. Naturschutz Niedersachs., 33. Jg., Nr. 2, S.70-87. Hannover.
- LANA = LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT NATURSCHUTZ, LANDSCHAFTSPFLEGE UND ERHOLUNG (2010): Vollzugshinweise zum Artenschutzrecht – beschlossen auf der 99. LANA- Sitzung am 12./13. März 2009, und überarbeitet. Stand 19.11.2010.
- LANDESBETRIEB STRAßENBAU UND VERKEHR SCHLESWIG-HOLSTEIN - AMT FÜR PLANFESTSTELLUNG ENERGIE (2013): Beachtung des Artenschutzrechtes bei der Planfeststellung.

- LANUV-NRW – LANDESAMT FÜR NATUR-, UMWELT- UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTPHALEN (2016): Planungsrelevante Arten – Vögel. URL: <http://www.naturschutzinformationen-nrw.de/artenschutz/de/arten/gruppe/voegel/liste>.
- LUKAS, A. (2016): Vögel und Fledermäuse im Artenschutzrecht. Die planerischen Vorgaben des § 44 BNatSchG. Naturschutz und Landschaftsplanung 48 (9) 289-295.
- LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT DER VOGELSCHUTZWARTEN (LAG-VSW) (2014): Abstandsempfehlungen für Windenergieanlagen zu bedeutsamen Vogellebensräumen sowie Brutplätzen ausgewählter Vogelarten
- MEINIG, H., P. BOYE & R. HUTTERER (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands – Stand Oktober 2008. In: Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (1): 115-153.
- MÖCKEL, R. & T. WIESNER (2007): Zur Wirkung von WEA auf Brut- und Gastvögel in der Niederlausitz (Land Brandenburg). Arbeitsgemeinschaft Berlin- Brandenburger Ornithologen (Hrsg.), Otis – Zeitschrift für Ornithologie und Avifaunistik in Brandenburg und Berlin (Band 15), Halle/Saale.
- MÜLLER-MITSCHKE, S. (2016): Artenschutzrechtliche Ausnahme vom Tötungsverbot für windenergieempfindliche Vogelarten bei Windenergieanlagen. Natur und Recht 37, 741-749.
- MU NIEDERSACHSEN (Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz) (2016): Leitfaden – Umsetzung des Artenschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Niedersachsen. 24.02.2016. Hannover, Niedersächsisches Ministerialblatt Nr. 7 – 66. (71.) Jahrgang. 189 -225
- MKULNV (2013) = MINISTERIUM FÜR KLIMASCHUTZ, UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (2013): Leitfaden - Umsetzung des Arten- und Habitatschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Nordrhein-Westfalen.
- NLT - NIEDERSÄCHSISCHE LANDKREISTAGE (2011): Naturschutz und Windenergie. Hinweise zur Berücksichtigung des Naturschutzes und der Landschaftspflege sowie zur Durchführung der Umweltprüfung und Umweltverträglichkeitsprüfung bei Standortplanung und Zulassung von Windenergieanlagen (Stand: Oktober 2011). Hannover.
- NLT: NIEDERSÄCHSISCHER LANDKREISTAG (NLT) (2014): Hinweise zur Berücksichtigung des Naturschutzes und der Landschaftspflege bei Standortplanung und Zulassung von Windenergieanlagen (Stand: Oktober 2014).
- NLWKN – NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ (2011): Vollzugshinweise zum Schutz von Brutvogelarten in Niedersachsen. Teil 2: Wertbestimmende Brutvogelarten der EU-Vogelschutzgebiete mit Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen. Stand: November 2011. Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz.
- NLWKN – NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ (2010a): Lebensraumsprüche, Verbreitung und Erhaltungsziele ausgewählter Arten in Niedersachsen. Teil 1: Brutvögel. Inform.d. Naturschutz Niedersachs. (30) 2, 85 - 160. Hannover.
- NLWKN – NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ (2010b): Vollzugshinweise zum Schutz von Gastvogelarten in Niedersachsen. Teil 3: Wertbestimmende Gastvogelarten der Vogelschutzgebiete mit

höchster Priorität bzw. Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen Limikolen des Wattenmeeres. Stand: Juli 2010. Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz.

- PLANUNGSBÜRO DIEKMANN & MOSEBACH (2016): Standortpotenzialstudie für Windparks im Gebiet der Gemeinde Rastede - Gemeinde Rastede. Rastede.
- REICHENBACH, M., HANDKE, K. & F. SINNING (2004): Der Stand des Wissens zur Empfindlichkeit von Vogelarten gegenüber Störungswirkungen von Windenergieanlagen. Bremer Beitr. Naturk. Naturschutz 7: 229-244.
- REICHENBACH, M., & H. STEINBORN (2004): Langzeituntersuchungen zum Konfliktthema "Windkraft und Vögel". 3. Zwischenbericht., ARSU GmbH, www.arsu.de, Oldenburg.
- RUNGE, H.; SIMON, M.; WIDDING, T.; LOUIS, H.W. (2010): Rahmenbedingungen für die Wirksamkeit von Maßnahmen des Artenschutzes bei Infrastrukturvorhaben, FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz – FKZ 3507 82 080. Hannover, Marburg.
- SCHREIBER, DR. M. (2016): Abschaltzeiten für Windkraftanlagen zur Vermeidung und Verminderung von Vogelkollisionen – Handlungsempfehlungen für das Artenspektrum im Landkreis Osnabrück
- STEINBORN, H., REICHENBACH, M. & TIMMERMANN, H. (2011): Windkraft - Vögel - Lebensräume. Ergebnisse einer siebenjährigen Studie zum Einfluss von Windkraftanlagen und Habitatparametern auf Wiesenvögel. Books on Demand GmbH, Norderstedt.
- STMI BAYERN: BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM DES INNEREN, OBERSTE BAUBEHÖRDE (2007): Berücksichtigung des speziellen Artenschutzes in der straßenrechtlichen Planfeststellung. Anpassung an die Änderungen des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) vom 12.12.2007.
- SÜDBECK, P. ANDRETTZKE, H., FISCHER, S. GEDEON, K. SCHIKORE, T. SCHRÖDER & C. SUDFELDT (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Raddolfzell.
- SÜDBECK, P., BAUER, H.-G., BOSCHERT, M. BOYE, P. & W. KNIEF (2007): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. Ber. Vogelschutz 44: 23-81.



Ingenieurgeologie
Dr. Lübke

Füchteler Straße 29
49377 Vechta
Telefon 0 44 41 – 979 75-0
Telefax 0 44 41 – 979 75-29

www.ig-luebbe.de
office@ig-luebbe.de

GEOTECHNISCHER BERICHT

PROJEKT:
1075-16-4

Windpark Lehmden
3 x E-82 mit 108 mNH

Auftraggeber:
Windkonzept Projektentwicklungs
GmbH & Co. KG
Mansholter Straße 30
26215 Wiefelstede

21. Juli 2016

Baugrunderkundungen
Gründungsgutachten
Baugrundlabor
Altlastenuntersuchungen
Gefährdungsabschätzungen
Sanierungskonzepte
Hydrogeologie

In Kooperation mit der
TERRA Umwelt Consulting GmbH



Projektdaten:

Projekt: 1075-16-4
Windpark Lehmden
3 x E-82 mit 108 mNH

Auftraggeber: Windkonzept Projektentwicklungs
GmbH & Co. KG
Mansholter Straße 30
26215 Wiefelstede

Auftragnehmer: Ingenieurgeologie Dr. Lübbe
Füchteler Str. 29
49377 Vechta

Projektbearbeiterin: Dipl.-Geol. Petra Müller

Exemplare: 1 Stück

Dieser Bericht umfasst 18 Seiten, 9 Tabellen und 9 Anlagen.

Vechta, 21. Juli 2016

Der Bericht darf nur vollständig und unverändert vervielfältigt werden und nur zu dem Zweck, der unserer Beauftragung mit der Erstellung des Berichtes zugrunde liegt. Die Vervielfältigung zu anderen Zwecken, eine auszugsweise oder veränderte Wiedergabe sowie eine Veröffentlichung bedürfen unserer schriftlichen Genehmigung.



INHALTSVERZEICHNIS

I. VERANLASSUNG UND BEAUFTRAGUNG.....	5
1. Unterlagen.....	5
2. Angaben zum Bauwerk.....	5
II. DURCHGEFÜHRTE UNTERSUCHUNGEN.....	6
III. BODEN- UND GRUNDWASSERVERHÄLTNISSE.....	7
1. Boden.....	7
2. Grundwasser.....	9
3. Erdbebenzone.....	10
4. Bodenmechanische Laborversuche.....	10
5. Bodenklassifizierung nach DIN 18300: 2002/DIN 18196.....	12
6. Bodenkennwerte.....	12
IV. AUSWERTUNG UND BEWERTUNG, GRÜNDUNG.....	13
1. Geotechnische Kategorie.....	13
2. Auswertung und Bewertung.....	13
3. Flachgründung.....	14
V. KRANAUFSTELLFLÄCHEN.....	15
VI. HINWEISE ZUR BAUAUSFÜHRUNG.....	16
1. Baugrube, Böschungen, Wasserhaltung	16
2. Fundamentüberdeckung, Wiederverwendung Bodenaushub, Verdichtungsanforderungen.....	17
3. Betonaggressivität des Grundwassers.....	17
4. Frischbetoneigengewicht.....	18
VII. SCHLUSSWORT.....	18



TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1:	Charakteristische Lastfälle für Fundamente mit Auftrieb...	5
Tabelle 2:	Koordinaten und ungefähre Geländehöhen.....	6
Tabelle 3:	Bodenprofile an den Standorten.....	8
Tabelle 4:	Wassergehalte ausgewählter Bodenproben.....	10
Tabelle 5:	Ergebnisse der Körnungsanalysen.....	11
Tabelle 6:	Durchlässigkeitsbereiche nach DIN 18300.....	11
Tabelle 7:	Bodenklassifizierung nach DIN 18300: 2002/DIN 18196.....	12
Tabelle 8:	Bodenkennwerte in Anlehnung an TÜRKE (1998), EAU (2012), Ergebnissen der Drucksondierungen und eigenen Erfahrungswerten.....	12
Tabelle 9:	Zusammenfassung der Gründungsempfehlungen.....	14

ANLAGENVERZEICHNIS:

ANLAGE 1:	Lageplan
ANLAGE 2.1-2.5:	Bohrprofile nach DIN 4023 und Drucksondierdiagramme nach DIN 4094
ANLAGE 3:	Drucksondierprotokolle
ANLAGE 4:	Wassergehalte, DIN 18121
ANLAGE 5:	Körnungslinien, DIN 18123
ANLAGE 6.1-6.5:	Setzungsberechnungen, Grundbruch
ANLAGE 7.1-7.2:	Nachweis Drehfedersteifigkeit
ANLAGE 8:	Analysenergebnis Grundwasser
ANLAGE 9:	Hydraulische Berechnung



I. VERANLASSUNG UND BEAUFTRAGUNG

Im Landkreis Ammerland sollen in der Gemeinde Rastede, Ortsteil Lehmden, drei Windenergieanlagen vom Typ Enercon E-82 mit 108 m Nabenhöhe (WEA 1 bis WEA 3) errichtet werden.

Unser Büro wurde mit Schreiben vom 20.05.2016 von der Windkonzept Projektentwicklungs GmbH & Co, KG, Frau Lydia Eilers-Schröder, beauftragt, auf der Grundlage unseres Angebotes vom 18.05.2016 den Baugrund an den geplanten Standorten und den Kranstellflächen zu untersuchen und für die Gründung zu beurteilen.

1. Unterlagen

Zur Durchführung der Untersuchungen erhielten wir folgende Unterlagen:

- Übersichtskarte, Lage der Windparks, Maßstab 1 : 50.000,
- Lageplan Lehmden-Liethe vom 06.06.2016, Maßstab 1 : 5 000.
- Fundamentdatenblatt E-82 E2 & E3/BF/107/23/01, Flachgründung mit Auftrieb vom MJB/28.10.2010, Revision 1.0/28.10.2010.

2. Angaben zum Bauwerk

Der Fundamentdurchmesser beträgt bei einer Flachgründung mit Auftrieb 18,00 m. Die Fundamentunterkante liegt bei 2,65 m unter Gelände. Nach den vorliegenden statischen Unterlagen muss der Baugrund eine Mindestbodenpressung von 288 kN/m² aufnehmen können.

Für geotechnische Nachweise sind im Datenblatt folgende charakteristischen Lastfälle angegeben:

Lastfall	($\gamma_{aero}/\gamma_{masse}$)	Fxy [kN]	Fz [kN] ohne Auftrieb	Fz [kN] mit Auftrieb	Mxy [kNm]	Mz [kNm]
DLC 1.0	(1.00/1.00)	564	-24578	-17962	47567	-
DLC 6.2	(1.10/1.00)	974	-24466	-17850	84204	3120

Alle Lasten ohne Teilsicherheitsbeiwert ($\gamma_f = 1,0$).

Tabelle 1: Charakteristische Lastfälle für Fundamente mit Auftrieb.

Für die elastische Fundamenteinspannung zwischen Fundament und Baugrund ist eine Mindestdrehfedersteifigkeit des Gesamtsystems (*Turm und Gründung*) von $k_{\phi, dyn} = 100\,000$ MNm/rad bzw. $k_{\phi, stat} = 10.000$ MNm/rad einzuhalten. Der Ersatzradius für den gleich steifen Kreis ist mit $r = 8,84$ (mit *Auftrieb*) angegeben.

Die maximal zulässige Schiefstellung infolge Baugrundsetzung in 20 Jahren bezogen auf den Außendurchmesser beträgt $\delta s \leq 40,0$ mm.



Die UTM-Koordinaten (*UTM 32*) der Anlagenmittelpunkte wurden den Planunterlagen und die ungefähren Geländehöhen der amtlichen topographischen Karte TK50 wie folgt entnommen (*vgl. Tabelle 2*):

Anlagennummer, Anlagentyp	Rechtswert	Hochwert	ca. Geländehöhe mNN
WEA 1	446028	5904036	4,5
WEA 2	446048	5903762	3,5
WEA 3	446341	5903894	1,5

Tabelle 2: Koordinaten und ungefähre Geländehöhen.

II. DURCHGEFÜHRTE UNTERSUCHUNGEN

Zur Erkundung der Baugrundverhältnisse wurde am 16.06.2016 jeweils am Mittelpunkt der Anlagenstandorte eine Rammkernsondierung bis 10,0 m unter Gelände abgeteuft (Φ 80/60 cm, RKS 1 bis RKS 3).

Durch die Fugro GmbH, Lilienthal, wurden je Standort drei in etwa gleichmäßig um den Umfang verteilte, elektrische Drucksondierungen bis 24,0 m bzw. 30,0 m unter Gelände ausgeführt (*CPT 1-1 bis CPT 3-3, gem. DIN 4094*).

Je Kraufstellfläche (*KAF*) wurden zwei Drucksondierungen (*CPT K 1-4 bis CPT K 3-5, gem. DIN 4094*) jeweils bis 10,0 m unter Ansatzpunkt abgeteuft.

Die Lage der Sondieransatzpunkte ist in Anlage 1 dargestellt. Die erbohrten Bodenprofile wurden entsprechend DIN 4022 ingenieurgeologisch vor Ort angesprochen und in Schichtenverzeichnissen aufgenommen. Die Ergebnisse sind in Anlage 2.1-2.5 als Bohrprofile nach DIN 4023 zusammen mit den Drucksondierdiagrammen (*CPT nach DIN 4094*) dargestellt. Die Drucksondierprotokolle liegen in Anlage 3 vor.

An 13 repräsentativ ausgewählten Bodenproben, insbesondere aus den anstehenden Schluffen, wurde der Wassergehalt nach DIN 18121 bestimmt. An vier exemplarisch ausgewählten Bodenproben aus den Sanden und dem Schluff in oder unterhalb der Gründungsebene wurden Körnungsanalysen nach nassem Abtrennen der Feinanteile bzw. durch Sedimentation (*DIN 18123*) durchgeführt. Die Wassergehaltsbestimmungen liegen in Anlage 4 bei. die Körnungslinien sind in Anlage 5 beigefügt.

Die RKS 1 (*WEA 1*) wurde zu einem provisorischen Grundwasserpegel ausgebaut, um eine Grundwasserprobe zu entnehmen und im Labor auf den chemischen Angriffsgrad nach DIN 4030 analysieren zu lassen. Die Analyseergebnisse liegen in Anlage 8 vor. An der *WEA 2* und *WEA 3* war nur geringfügiger Andrang von Schichtenwasser zu verzeichnen. An diesen Standorten konnten keine Grundwasserproben entnommen werden.

Die rechnerischen Setzungsermittlungen sind in Anlage 6.1-6.5 und die Drehfedersteifigkeiten für eine Flachgründung in Anlage 7.1-7.2 beigefügt.

Eine hydraulische Berechnung für den Standort der *WEA 1* liegt in Anlage 9 bei.



III. BODEN- UND GRUNDWASSERVERHÄLTNISSE

1. Boden

Nach den geologischen Kartenunterlagen des LBEG sind im Bereich des Windparks unter Geschiebedecksanden aus der Weichselkaltzeit und glazifluviatilen Sanden aus der Drenthe-Kaltzeit Beckenablagerungen bestehend aus Ton und Schluff („Lauenburger Ton“) aus der Elster-Kaltzeit zu erwarten.

Das Gelände eben. Die mittlere Geländehöhe beträgt nach amtlicher Topographischer Karte TK 50 etwa zwischen 1,5 mNN (WEA 3) und 4,5 mNN (WEA 1).

Die Bewertung der Lagerungsdichte der anstehenden Sande kann gem. Normen-Handbuch Eurocode 7, 2011, Band 2, Anhang D, Tabelle D.1 wie folgt vorgenommen werden:

Bezogene Lagerungsdichte	Spitzenwiderstand (q_c) (aus CPT) MN/m ²	Wirksamer Reibungswinkel (φ')
Sehr locker	0,0 bis 2,5	29 bis 32
locker	2,5 bis 5,0	32 bis 35
mitteldicht	5,0 bis 10,0	35 bis 37
dicht	10,0 bis 20,0	37 bis 40
sehr dicht	> 20,0	40 bis 42

Die Bestimmung der Konsistenzen des bindigen Bodens aus Schluff und Ton erfolgte anhand von Knetversuchen im Feld sowie an den Bodenproben im Labor. Die Drucksondierungen wurden dazu in Anlehnung an das Grundbau Taschenbuch (5. Auflage, Teil 1) ausgewertet. Danach ist der Spitzenwiderstand in bindigen Böden wegen ihrer Plastizität gewöhnlich klein. Ein Wert von $q_c = 5 \text{ MN/m}^2$ kennzeichnet bereits eine feste Konsistenz. Bei Werten von $q_c > 1,5 \text{ MN/m}^2$ kann auf eine steife bis sehr steife Konsistenz geschlossen werden. In Verbindung mit den Knetversuchen wurde bei Spitzendrücken von etwa 2 MN/m^2 bis 3 MN/m^2 auf eine halbfeste Konsistenz geschlossen.

Nach den vorliegenden Bohrprofilen und den Drucksondierdiagrammen kann die Bodenschichtung an den Standorten wie folgt zusammengefasst werden (vgl. Tabelle 3):



Tiefe (bis m u. GOK min./max.)	Mächtigkeit (m)	Bodenschicht (Spitzendruck q_c in MN/m^2 , Mantelreibung f_s in kN/m^2)	nicht bindig/ bindig	Baugrundeigenschaften
0,30	0,30	Oberboden/Mutterboden, Feinsand, schluffig, humos oder Schluff, humos (-)	-	nicht geeignet
1,20 (WEA 3), 6,0/10,5 (WEA 1), fehlt bei WEA 2	0,90 (WEA 3), 5,70/7,00 (WEA 1)	Decksande/ Schmelzwasser- sande: Feinsand, mittelsandig, schluffig knapp mitteldicht bis mitteldicht $q_c \geq 5,0-15$	nicht bindig	geeignet bis gut
21,0/23,0	10,0-23,0	Schluff und Ton („Lauenburger Ton“): steifplastisch $q_c = 1,5-2$, $f_s = 50-100$ halbfest $q_c = 2-3$, $f_s = 100-150$	bindig	tragfähig
> 30,0	> 9,0	Sand, mitteldicht bis dicht $q_c \geq 10-20$	nicht bindig	gut

Tabelle 3: Bodenprofile an den Standorten der WEA 1 bis WEA 3, Bodenaufschlüsse RKS 1 bis RKS 3 sowie CPT 1-1 bis CPT 3-3.

Nach den vorliegenden Baugrunderkundungen besteht der Baugrund unter gering mächtigen sandigen Deckschichten aus bindigen Böden (*Schluff und Ton*), die aufgrund der regionalen geologischen Verhältnisse als „Lauenburger Ton“ eingeordnet werden können.

Bei dem Lauenburger Ton handelt es sich um Ablagerungen der Elster-Kaltzeit, die während der späteren Kaltzeiten bei entsprechender Gletscherlage erneut überdeckt wurden. Der Lauenburger Ton ist geologisch vorbelastet und seine geotechnischen Eigenschaften weichen stark von denen nichtkomprimierter Tone im Hinblick auf seine Konsistenz und der Scherfestigkeit ab.

Der Baugrund ist unter Berücksichtigung der regionalen Geologie entsprechend Enercon Spezifikation, Anforderungen für Baugrundbeurteilungen, Stand 15.05.2006, mit den vorliegenden Aufschlüssen grundsätzlich ausreichend tief erkundet.

Im Bereich der Kranstellflächen wurde vom Hangenden zum Liegenden bis zur maximalen Aufschlusstiefe von 5,0 m unter GOK folgende Schichtabfolge erbohrt:



Mutterboden/Oberboden, Torf:

- Petrographie: Schluff, humos. Örtlich auch Torf: vgl. WEA 3, CPT 3-5.
- Farbe: braun.
- bis Meter unter Gelände (min./max.): 0,30/0,50.
- Mächtigkeit: 0,30 m bis 0,50 m.
- Konsistenz: steif.
- Baugrundeigenschaften: nicht geeignet.

Decksand:

- Petrographie: Feinsand, mittelsandig, schluffig.
- Farbe: hellbraun, braun.
- bis Meter unter Gelände (min./max.): 1,00/4,50.
- Mächtigkeit: 0,70 m bis 4,00 m.
- Lagerungsdichte: mitteldicht.
- Baugrundeigenschaften: gut.

Ton/Schluff:

- Petrographie: Ton, schwach schluffig oder Schluff. Sandzwischenlagen möglich: WEA 1: 2,50-3,30 m, 5,00-6,80 m.
- Farbe: braun.
- bis Meter unter Gelände (min./max.): > maximale Aufschlusstiefe von 10,0 m unter GOK.
- Mächtigkeit: -.
- Konsistenz: steif bis halbfest.
- Baugrundeigenschaften: gut.

2. Grundwasser

Grundwasser wurde bei den Bohrarbeiten am 15.06.2016 an der WEA 1 ab 1,20 m unter Geländeoberkante in den anstehenden Sanden angetroffen. Bezogen auf mNN entspricht dies einem Grundwasserstand von etwa 3,30 mNN. Je nach Mächtigkeit der oberen Sande bildet dieses Grundwasser einen zusammenhängenden, geschlossenen Grundwasserkörper.

Bei WEA 3 wurden in den oberen, gering mächtigen Decksanden nur geringer Andrang von Schichtenwasser bei 1,10 m unter GOK festgestellt.

Am Standort der WEA 2 fehlen die oberen Sande. Grund- oder Schichtenwasser wurde hier nicht angetroffen.

In den hydrogeologischen Kartenunterlagen des LBEG wird die Höhe der mittleren Grundwasseroberfläche im Bereich des Windparks zwischen 1,00 mNN und 2,5 mNN angegeben. Der an der WEA 1 gemessene Grundwasserspiegel liegt deutlich über dem nach den Kartenunterlagen erwarteten Grundwasserstand. Zu beachten ist dabei, dass es sich bei den Felduntersuchungen um punktuelle Messungen und nicht um einen eingepegelten Ruhewasserstand handelt.



Die Gründungstiefen der geplanten WEA betragen 2,65 m unter Gelände. An der WEA 1 stehen die Fundamente voraussichtlich ständig unter Grundwassereinfluss. An der WEA 2 und WEA 3 können wegen der anstehenden bindigen, Wasser stauenden Böden die Fundamente zumindest zeitweilig unter Grundwassereinfluss stehen. Daher ist an allen Standorten die auftriebssichere Fundamentvariante erforderlich.

3. Erdbebenzone

Der Landkreis Ammerland, Regierungsbezirk Weser-Ems, befindet sich nach DIN 4149 in der Erdbebenzone A. Seismische Aktivitäten und daraus folgende Einwirkungen auf Gebäude sind in diesem Bereich nicht zu erwarten und werden daher für die weiteren Ausführungen nicht berücksichtigt.

4. Bodenmechanische Laborversuche

Zur Überprüfung der Bodenansprache am Bohrkern und zur Klassifizierung der anstehenden Bodenarten, wurden an ausgewählten Bodenproben die Wassergehalte bestimmt.

Die Wassergehaltsbestimmungen sind in Tabelle 4 aufgeführt.

Probenbezeichnung, Entnahmetiefe (m)	Bodenart	Wassergehalt w (%)
WEA 1, Pr. 3, 1,40-3,60	Sand	28,0
WEA 1, Pr. 4, 3,60-4,70	Sand	25,6
WEA 1, Pr. 5, 4,70-5,20	Schluff, steif	31,0
WEA 2, Pr. 4, 2,20-3,60	Schluff, steif	31,0
WEA 2, Pr. 5, 3,60-5,10	Schluff, steif	30,5
WEA 2, Pr. 6, 5,10-6,60	Schluff, steif	30,7
WEA 2, Pr. 7, 6,60-7,70	Schluff, steif	28,6
WEA 2, Pr. 8, 7,70-8,80	Schluff, steif	30,3
WEA 2, Pr. 9, 8,80-10,00	Schluff, steif	31,8
WEA 3, Pr. 5, 2,90-3,80	Schluff, steif	37,4
WEA 3, Pr. 6, 3,80-4,80	Schluff, steif	37,9
WEA 3, Pr. 7, 4,80-6,10	Schluff, steif	29,8
WEA 3, Pr. 8, 6,10-7,40	Schluff, steif	32,3

Tabelle 4: Wassergehalte ausgewählter Bodenproben.

Die Konsistenz der Ton- und Schluffböden wird im Wesentlichen vom Wassergehalt bestimmt. Dieser klassifizierende Parameter wurde in der Bandbreite $w = 28,6\%$ bis $37,9\%$ ermittelt. Die Konsistenz ist überwiegend steifplatisch bis halbfest.



An vier exemplarisch ausgewählten Bodenproben wurden zusätzlich Kornverteilungen nach DIN 18123 nach nassem Abtrennen der Feinanteile bzw. durch Sedimentation durchgeführt. Nach der Labormethode „Sieblinienauswertung“ wurden die k_f -Werte für diese Sande nach HAZEN ermittelt. Falls sich wegen eines hohen Feinkornanteils $< 0,063$ mm kein Schnittpunkt mit dem 10 %-Massenanteil ergab, wurde der k_f -Wert nach Erfahrungswerten abgeschätzt. Entsprechende Werte sind in Klammern gesetzt. In Tabelle 5 sind die Ergebnisse der Körnungsanalysen zusammengefasst.

Standort, Probennummer	Entnahmetiefe (m u. GOK)	Anteil $< 0,063$ mm	Bodenart	k_f -Wert (HAZEN) (m/s)
WEA 1, Pr. 3	1,40-3,60	15,5	Feinsand, schwach schluffig, mittelsandig	$(1,0 \times 10^{-5})$
WEA 1, Pr. 4	3,60-4,70	7,1	Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig	$5,1 \times 10^{-5}$
WEA 2, Pr. 5	3,60-5,10	100	Schluff, tonig	$(< 1,0 \times 10^{-8})$
WEA 3, Pr. 7	4,80-6,10	90	Schluff, schwach tonig	$(1,0 \times 10^{-8})$

Tabelle 5: Ergebnisse der Körnungsanalysen.

Nach DIN 18130 werden in Abhängigkeit vom Durchlässigkeitsbeiwert (k_f -Wert) folgende Durchlässigkeitsbereiche unterschieden (Tabelle 6):

k_f -Wert (m/s)	Bereich
unter 10^{-8}	sehr schwach durchlässig
10^{-8} bis 10^{-6}	schwach durchlässig
über 10^{-6} bis 10^{-4}	durchlässig
über 10^{-4} bis 10^{-2}	stark durchlässig
über 10^{-2}	sehr stark durchlässig

Tabelle 6: Durchlässigkeitsbereiche nach DIN 18300.

Die anstehenden schwach schluffigen, mittelsandigen Feinsande sind mit k_f -Werten von $1,0$ - $5,0 \times 10^{-5}$ m/s durchlässig.

Die tonigen Schluffe („Lauenburger Ton“) sind mit $k_f \leq 1,0 \times 10^{-8}$ m/s schwach bis sehr schwach durchlässig und wirken Wasser stauend.



5. Bodenklassifizierung nach DIN 18300: 2002/DIN 18196

Für die Ausschreibung der Erdarbeiten können die angetroffenen Bodenarten aufgrund ihrer bautechnischen Eigenschaften wie folgt klassifiziert werden (vgl. Tabelle 7):

Bezeichnung	Bodenklasse nach DIN 18300	Bodengruppe nach DIN 18196
Oberboden, Mutterboden, Feinsand oder Schluff, humos	1	OH
Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig	3	SE, SU
Ton, Schluff (Lauenburger Ton)	4-5 bei starker Vernässung ($I_c < 0,5$) und dynamischer Beanspruchung in Klasse 2 übergehend	TM, TA

Tabelle 7: Bodenklassifizierung nach DIN 18300: 2002/DIN 18196.

6. Bodenkennwerte

Die Bodenkennwerte wurden nach der Bodenansprache und den bautechnischen Eigenschaften zugewiesen. Danach können in Anlehnung an TÜRKE (1998), EAU (2012) und eigenen Erfahrungswerten die in Tabelle 8 aufgeführten statischen und dynamischen Bodenkennwerte bei erdstatischen Berechnungen zugrunde gelegt werden.

Bezeichnung	Boden- gruppe DIN 18196	Lagerungs- dichte/ Konsistenz	Wichte erdfeucht/ unter Auf- trieb γ / γ' [kN/m ³]	Reibungs- winkel ϕ [°]	Kohäsion c kN/m ²	Steife- modul statisch/ dynamisch E_s [MN/m ²]	Poisson- zahl (-)
Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig	SE, SU	locker/-	17-18/9-10	32,5	0	25/120	0,35- 0,40
		mitteldicht /	18-19/10-11	35	0	30-40/150- 180	0,32- 0,35
Schluff, Zwischenlagen im Sand	UL	-/steif	18-20/8-10	30	2-3	8-10/80-100	0,40
Ton (Lauenburger Ton)	TM, TA	-/weich bis steif	18-19/8-9	20-25	20-50	10-20/80-120	0,40
		-/steif- halbfest	19-20/9-10	20-25	30-60	20-30/120- 150	0,35

Tabelle 8: Bodenkennwerte in Anlehnung an TÜRKE (1998), EAU (2012), Grundbau Taschenbuch, Ergebnissen der Drucksondierungen und eigenen Erfahrungswerten.

Die einfache Beziehung $E_s = \alpha \times q_c$ ($q_c = \text{Spitzenwiderstand der Drucksonde}$) ist zur Ermittlung des Steifemoduls für Sande im Allgemeinen gut geeignet.



Zur Ermittlung des Steifemoduls für den geologisch vorbelasteten Lauenburger Ton ist diese einfache Beziehung zu ungenau. Daher wurde sein Steifemodul (E_s) in Anlehnung an das Handbuch Eurocode 7, Geotechnische Bemessung, EAU, 1997, bzw. Grundbautaschenbuch nach folgender Gleichung rechnerisch ermittelt:

$$E_s = \omega_1 \times \sigma_{at} \left((\sigma'_v + 0,5\Delta\sigma_v) / \sigma_{at} \right)^{\omega_2}$$

Dabei ist:

ω_1 = Steifebeiwert = 100-130 für steifplastischen bis halbfesten Ton, Wiederbelastung

σ_{at} = Atmosphärendruck = 100 kN/m²

σ'_v = die wirksame Vertikalspannung in der Gründungssohle infolge des Überlagerungsdrucks des Bodens, hier: 2,65 m x 18 kN/m² = 48 kN/m²

$\Delta\sigma_v$ = die wirksame Vertikalspannung in der Gründungssohle aufgrund des Bauwerks = 288 kN/m²

ω_2 = Steifeexponent = 1,00 (*leichte bis mittelplastische Tone = 0,60, geht für konsolidierte Tone, Wiederbelastung gegen 1,00*)

Die dynamischen Bodenkennwerte für die Berechnung der Drehfedersteifigkeit des Baugrundes wurden nach den Ergebnissen statischen Baugrunduntersuchung in Anlehnung an das Grundbau Taschenbuch abgeschätzt.

IV. AUSWERTUNG UND BEWERTUNG, GRÜNDUNG

1. Geotechnische Kategorie

Nach der Baugrunduntersuchung wurden unter sandigen Deckschichten geologisch vorbelastete Beckentone („Lauenburger Ton“) angetroffen. Die freie Grundwasseroberfläche kann zumindest zeitweilig oberhalb der Bauwerkssohle liegen. Die Baugrund- und Grundwasserverhältnisse können in die Geotechnische Kategorie GK 2 in Anlehnung an DIN 4020 eingeordnet werden.

Gemäß DiBT-Richtlinie (2004-03) sind Gründungen von Windenergieanlagen nach DIN 1054 in die geotechnische Kategorie 3 (GK 3 in Anlehnung an DIN 4020) einzuordnen.

2. Auswertung und Bewertung

Die Gründungsebenen der geplanten Windenergieanlagen befinden sich gemäß typisierter Gründung in einer Tiefe von 2,65 m unter Geländeoberkante (GOK). Unter Berücksichtigung einer 0,10 m mächtigen Sauberkeitsschicht ergibt sich eine planmäßige Aushubtiefe von 2,75 m unter GOK.

Nach den vorliegenden Baugrunderkundungen stehen an der WEA 1 in dieser Tiefenlage im nördlichen Bereich der Baugrube Sandböden in lockerer bis mitteldichter Lagerung und im Süden bis ca. 3,70 m unter GOK noch Schluffe an. Aus den unterschiedlichen Bodenarten unmittelbar in der Gründungsebene sind



Setzungsdifferenzen zu erwarten. Daher sind die Schluffe bis 3,70 m unter GOK auszutauschen. Zum Bodenaustausch eignen sich grobkörnige, verdichtungsfähige Böden (z. B. SE, SW oder GE, GW gem. DIN 18196, oder vergleichbar). Als oberste Lage ist eine 0,50 m mächtige Lastverteilungsschicht aus Schotter (Mineralgemisch 0/45 oder 0/32) vorzusehen. Verdichtungsanforderungen siehe Kapitel VI.2.

An den Standorten der WEA 2 und WEA 3 befindet sich die Aushubsohle bereits in steifplastischem bis halbfestem Ton bzw. Schluff, der für die Gründung der Windkraftanlagen grundsätzlich ausreichend tragfähig ist. Zur besseren Lastverteilung ist auch hier eine mindestens 0,50 m mächtige Lastverteilungsschicht aus kornabgestuftem Mineralstoffgemisch (Körnung z. B. 0/45 oder 0/32) erforderlich. Zum Trennen vom darunter anstehendem feinkörnigem Untergrund ist ein Geovlies (GRK 3) zu verlegen.

Die Fundamente können zumindest zeitweilig unter Grundwassereinfluss stehen, daher ist die Fundamentvariante mit Auftrieb erforderlich.

Die Gründungsempfehlungen für die Standorte können wie folgt zusammengefasst werden (Tabelle 9):

Standort	Anlagentyp	Gründungstiefe (m u. GOK)	Aushubtiefe (m u. GOK)	Gründungsempfehlung
WEA 1	E-82, 108 mNH	2,65	3,70	FmA*, Nachverdichten der Aushubsohle, 0,50 m STS
WEA 2	E-82, 108 mNH	2,65	3,25	FmA*, 0,50 m STS
WEA 3	E-82, 108 mNH	2,65	3,25	FmA*, 0,50 m STS

*FmA = Flachgründung mit Auftrieb, STS = Schottertrag- bzw. ausgleichsschicht.

Tabelle 9: Zusammenfassung der Gründungsempfehlungen.

3. Flachgründung

Der Fundamentdurchmesser beträgt 18,00 m (mit Auftrieb). Eine Setzungsabschätzung mit den im Fundamentdatenblatt angegebenen charakteristischen Lasten ergaben folgende maximalen Setzungen bzw. Setzungsdifferenzen:

WEA 1 (Anlage 6.1-6.2):

DLC 1.0 $s = 1,0 \text{ cm bis } 3,8 \text{ cm}$, $\Delta s = 2,8 \text{ cm} = 28 \text{ mm}$.

DLC 6.2 $s = 0,4 \text{ cm bis } 4,9 \text{ cm}$, $\Delta s = 4,5 \text{ cm} = 45 \text{ mm}$.

WEA 2 und WEA 3 (Anlage 6.3-6.4):

DLC 1.0 $s = 1,0 \text{ cm bis } 3,7 \text{ cm}$, $\Delta s = 2,7 \text{ cm} = 27 \text{ mm}$.

DLC 6.2 $s = 0,4 \text{ cm bis } 4,7 \text{ cm}$, $\Delta s = 4,3 \text{ cm} = 43 \text{ mm}$.



Die zulässige maximale Schiefstellung von $\Delta s = 40$ mm wird für die ständigen Lasten im Lastfall DLC 1.0 eingehalten. Bei dem Lastfall DLC 6.2 handelt es sich um einen außergewöhnlichen Lastfall, der nur kurzzeitig wirkt (*Windböen*). Rechnerisch werden für diesen Fall die zulässigen Setzungsdifferenzen leicht überschritten. Bei der Ermittlung der relevanten Setzungen und Setzungsdifferenzen auf den anstehenden bindigen Böden können die rechnerisch ermittelten Setzungen reduziert und mit ca. $\frac{3}{4}$ des ermittelten Wertes wie folgt berücksichtigt werden: $\text{DLC 1.0} + 0,5 \times (\text{DLC 6.2} - \text{DLC 1.0})$. Dabei ergaben sich rechnerisch folgende Setzungen:

$$s = 0,7 \text{ cm bis } 4,4 \text{ cm}, \Delta s = 3,7 \text{ cm} = 37 \text{ mm}.$$

Die zulässige maximale Schiefstellung von $\Delta s = 40$ mm wird auch im außergewöhnlichem Lastfall DLC 6.2 eingehalten.

Für die Grundbruchsicherheit ergibt sich überschlägig ein maximaler Ausnutzungsgrad von mit $\mu = 0,326 \ll \mu_{\text{erf}} < 1,00$. Die Grundbruchsicherheit ist gewährleistet.

Der Federwert für Kippen k_{ϕ} wurde ermittelt. Die Nachweise liegen als Anlage 7.1-7.2 bei.

Die Anforderungen an die Drehfedersteifigkeit von $k_{\phi_{\text{dyn}}} \geq 100\,000 \text{ MNm/rad}$ und $k_{\phi_{\text{stat}}} \geq 10\,000 \text{ MNm/rad}$ werden erfüllt unter Berücksichtigung einer 0,50 m mächtigen Lastverteilungsschicht erfüllt.

V. KRANAUFSTELLFLÄCHEN

Die Kranstellflächen befinden sich auf bisher unbefestigten Flächen mit 0,30 m bzw. 0,50 m mächtiger, humoser Oberboden- oder Torfauflage. Darunter stehen sandige Deckschichten oder bindige Böden aus steifplastischem Schluff an. Torfböden wurden in tieferen Bereichen nicht angetroffen. Die anstehende Abfolge aus Sand und steifplastischem Schluff ist grundsätzlich tragfähig.

Für die Befestigung der Kranstellflächen sind die oberen humosen und gering tragfähigen Schichten (*Oberboden*) unter Berücksichtigung eines seitlichen Überstandes von 45° restlos abzuschleifen. Falls weitere humose Böden oder weiche Schichten in der Aushubebene angetroffen werden, sind diese ebenfalls abzuschleifen.

Für die Befestigung kann für die unteren Lagen Füllsand (*SE, SW, gem. DIN 18196*) verwendet werden. Zur Erhöhung der Scherfestigkeit ist darauf ein Geogitter (z. B. *Naue, Secugrid 60/60 Q1, oder vergleichbar*) zu verlegen. Dann erfolgt in Anlehnung an die Enercon Spezifikation „Zuwegungen und Kranstellflächen E-82“ der Einbau einer ca. 0,30 m mächtigen Schottertragschicht (*Mineralgemisch 0/32*).

Zur Lastverteilung sind ausreichend dimensionierte Lastverteilungsplatten unter den Kranpratzen bzw. der Kettenfahrwerke erforderlich.



Folgende Aushubtiefen sind an den Standorten für die Kranstellflächen voraussichtlich erforderlich (*Tabelle 10*):

Standort	erforderliche Aushubtiefe (m u. GOK)	Aufbau
WEA 1	0,50	untere Lagen Sand, Geogitter, darauf 0,30 m STS; Lastverteilungsmatten
WEA 2	0,50	untere Lagen Sand, Geogitter, darauf 0,30 m STS; Lastverteilungsmatten
WEA 3	0,50	untere Lagen Sand, Geogitter, darauf 0,30 m STS; Lastverteilungsmatten

Tabelle 10: Erforderliche Aushubtiefen für die Kranstellflächen.

VI. HINWEISE ZUR BAUAUSFÜHRUNG

1. Baugrube, Böschungen, Wasserhaltung

Für den Aushub der Baugruben gilt DIN 4124. In den anstehenden Sanden und steifplastischen Schluffen können die Böschungen mit 45° geneigt hergestellt werden.

Grundwasser ist an der WEA 1 etwa ab 1,20 m unter Geländeoberkante zu erwarten. Die Sande neigen beim Anschnitt im Wasser gesättigten Zustand zum Fließen. Ein Bodenaushub ist daher nur im Schutze einer ausreichend dimensionierte geschlossene Wasserhaltung, z. B. durch eingefräste Horizontaldränage oder Vakuumfilter, möglich. Die Wasserabsenkung muss bis mindestens 0,50 m unter Aushubsohle reichen. Bei einer Baugrubentiefe für den Bodenaustausch bis ca. 3,70 m entspricht dies einer Absenktiefe bis mindestens 4,20 m unter GOK.

Nach den Körnungsanalysen kann der mittlere kf-Wert der anstehenden Sande mit $5,0 \times 10^{-5}$ m/s angenommen werden. Die Sande sind damit durchlässig. Es muss mit einem ständigen Wasserandrang gerechnet werden.

Eine hydraulische Berechnung zur Abschätzung der zufließenden Wassermengen liegt in Anlage 9 bei.

Für eine Wasserhaltung über Vakuumfilter ($d = 0,05$ m) wurde am Standort der WEA 1 die zu fördernde Wassermenge mit $16,7 \text{ m}^3/\text{h} = 400,8 \text{ m}^3/\text{Tag}$ ermittelt. Die Reichweite beträgt $R = 64$ m.

Das natürliche Fließverhalten des Grundwassers kann mit Modell-artig angesetzten Kennwerten nicht immer zuverlässig dargestellt werden. Daher sind zwischen den rechnerisch ermittelten und den tatsächlich anfallenden Wassermengen auch deutliche Abweichungen nach oben oder unten möglich.

Für die Grundwasserabsenkung ist eine wasserrechtliche Erlaubnis bei der zuständigen unteren Wasserbehörde erforderlich. Mit der Behörde sind die notwendigen Grundwasseranalysen abzustimmen. Für eine geeignete Vorflut ist zu sorgen.



An der WEA 2 und WEA 3 wurde geringfügiger Andrang von Stau- oder Schichtenwasser festgestellt. Die Baugrubenböschungen und die Baugrubensohlen befinden sich in bindigen, Wasser stauenden Schluffen. Zum Abführen von Stau-, Schichten- und Oberflächenwasser ist eine offene Wasserhaltung mit Ringdrainage, Stichdräns und Pumpensumpf ausreichend.

2. Fundamentüberdeckung, Wiederverwendung Bodenaushub, Verdichtungsanforderungen

Die Anfüllungen auf dem Fundamentsporn und die Arbeitsraumverfüllungen müssen eine Wichte von 18 kN/m^3 im Trockenzustand erreichen bzw. überschreiten. Die beim Fundamentaushub unterhalb des humosen Oberbodens anfallenden Sande sind verdichtungsfähig und können für die Arbeitsraumverfüllungen wieder außerhalb der Kranstellflächen verwendet werden. Die Schluffe sind nur bei günstigen Wassergehalten, d. h. erdfeucht, verdichtungsfähig und können dann ebenfalls außerhalb der Kranstellfläche für Verfüllungen des Arbeitsraumes wieder verwendet werden.

Um die geforderte Wichte zu erreichen, sind die Anfüllungen auf dem Fundamentsporn, die Arbeitsraumverfüllungen und der erforderliche Bodenaustausch lagenweise ($d = \text{max. } 0,30 \text{ m}$) mit einem mindestens mittelschweren Flächenrüttler und mindestens drei bis acht Übergängen je Lage gleichmäßig verdichtet einzubauen.

Für die Verdichtungsarbeiten gelten die Anforderungen der ZTVE-StB 2009. Die ausreichende Verdichtung der eingebrachten Anfüllungen (*Arbeitsraumverfüllungen*) kann z. B. Rammsondierungen (z. B. DPH, gem. DIN EN ISO 22476-2) nachgewiesen werden. Dabei sind folgende Anforderungen zu erfüllen:

ohne Grundwasser: mindestens 5 Schläge je 10 cm Eindringtiefe

mit Grundwasser: mindestens 3 Schläge je 10 cm Eindringtiefe

Bodenaustausch (*Sand*) ist mit einer Verdichtung auf mindestens 100 % der einfachen Proctordichte herzustellen. Zum Verdichtungsnachweis sind im statischen Lastplattendruckversuch (DIN 18134) $E_{v2} \geq 80 \text{ MN/m}^2$ bei $E_{v2}/E_{v1} \leq 2,30$ zu erreichen.

Für Schottertragschichten gelten folgende Verdichtungsanforderungen: $E_{v2} \geq 100 \text{ MN/m}^2$ bei $E_{v2}/E_{v1} \leq 2,30$.

Der Verdichtungserfolg ist durch den ausführenden Unternehmer im Rahmen der Erdbaukontrollprüfungen nachzuweisen und durch die Auftraggeberseite zu kontrollieren.

3. Betonaggressivität des Grundwassers

Aus einem provisorischen Grundwasserpegel an der WEA 1 wurde eine Wasserprobe entnommen und im Labor auf ihren chemischen Angriffsgrad analysiert. Aufgrund des Sulfatgehaltes von 700 mg/l ist das Grundwasser nach DIN 4030,



Teil 2 als stark betonangreifend (XA2) einzustufen. Die vollständigen Analyseergebnisse liegen in Anlage 8 bei.

Der Eisengehalt im Grundwasser wurde mit 0,015 mg/l ermittelt.

4. Frischbetoneigengewicht

Die im Gründungsbereich anstehenden Sande und Tone/Schluffe sind in der Lage das Frischbetoneigengewicht aufzunehmen.

VII. SCHLUSSWORT

Die vorliegende Baugrund- und Gründungsbeurteilung beschreibt die in unmittelbarer Umgebung der punktuellen Bodenaufschlüsse festgestellten Baugrundverhältnisse in geologischer, bodenmechanischer und hydrogeologischer Hinsicht und ist nur für diese gültig. Interpolationen zwischen den Aufschlusspunkten sind nicht statthaft. Die bautechnischen Aussagen beziehen sich auf den zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Berichtes bekannten Planungsstand und auf die Ergebnisse der Aufschlussbohrungen. Bei einer wesentlichen Planungsänderung, wie z. B. veränderte Höhenlage des Bauwerkes, oder von den vorstehenden Angaben abweichend festgestellte Baugrundverhältnisse, sollten die getroffenen Aussagen und Empfehlungen überprüft und ggf. an die geänderten Randbedingungen angepasst werden.

Sämtliche Aussagen, Bewertungen und Empfehlungen basieren auf dem im Bericht beschriebenen Erkundungsrahmen und erheben keinen Anspruch auf eine vollständige repräsentative Beurteilung der Fläche.

Falls sich Fragen ergeben, die im vorliegenden Bericht nicht oder abweichend erörtert wurden, ist der Baugrundgutachter zu einer ergänzenden Stellungnahme aufzufordern. Unser Büro ist für Baugrubenabnahmen rechtzeitig zu bestellen.

Vechta, den 21. Juli 2016

Dipl.-Geol. Dr. Joachim Lübke

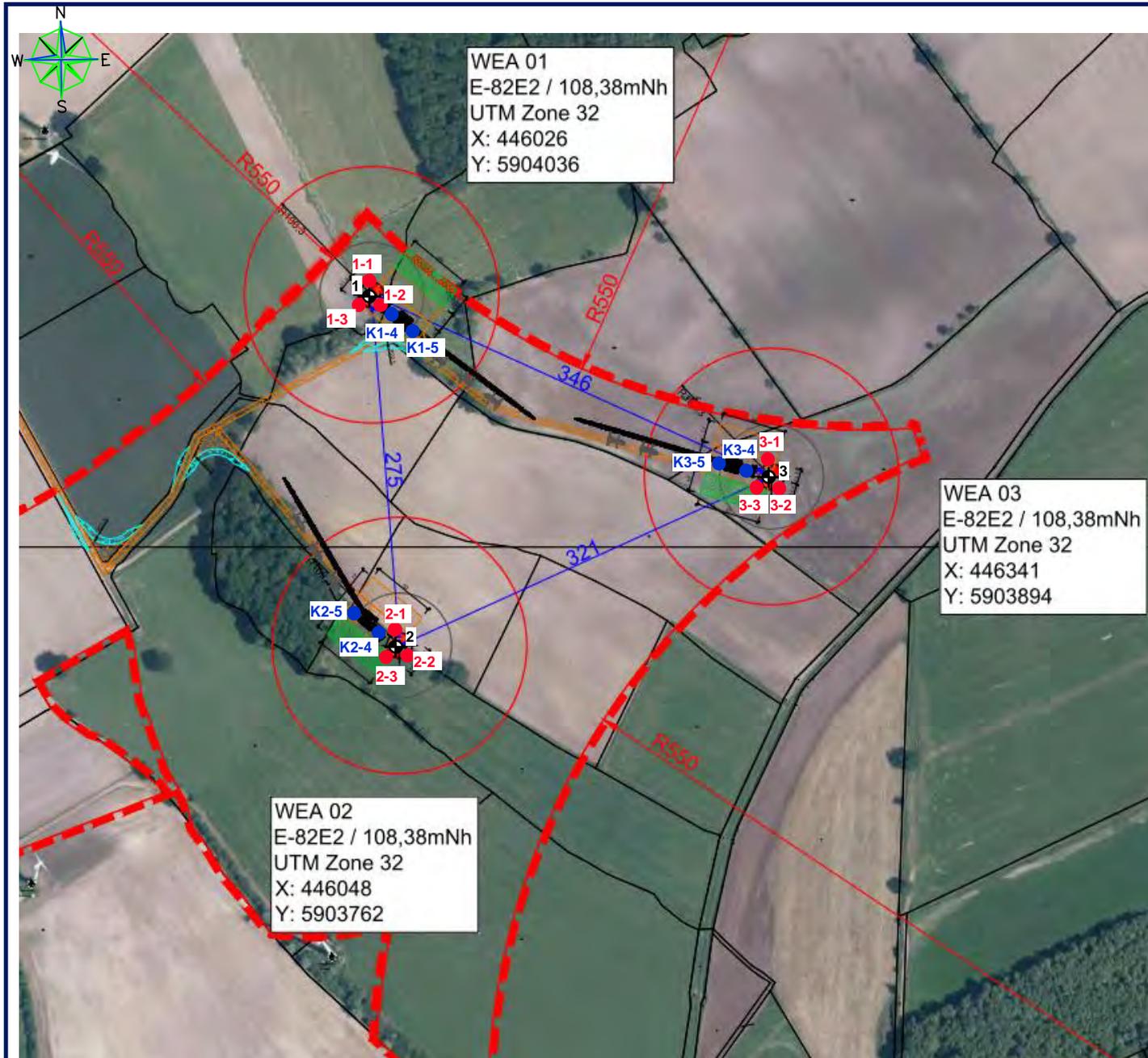
Dipl.-Geol. Petra Müller

Der Bericht wird dem Auftraggeber auch im pdf-Format zur Verfügung gestellt.

Die EDV-Version ist nur in Verbindung mit einer original unterschriebenen Druckversion in Papierform gültig.



ANLAGE 1
Lageplan



WEA 01
E-82E2 / 108,38mNh
UTM Zone 32
X: 446026
Y: 5904036

WEA 03
E-82E2 / 108,38mNh
UTM Zone 32
X: 446341
Y: 5903894

WEA 02
E-82E2 / 108,38mNh
UTM Zone 32
X: 446048
Y: 5903762

LEGENDE

- 1 Rammkernsondierung WEA
- 1-1 Drucksondierung WEA
- K1-4 Drucksondierung
Kranau Stellfläche



Ingenieurgeologie
Dr. Lübbe

Projekt: 1075-16-4
Windpark Lehmdehlen

Auftraggeber:
Windkonzept Projektentwicklungs
GmbH & Co. KG
Mansholter Straße 30
26215 Wiefelstede

Titel: **Lageplan**

gez.: M. Jucknat gepr.: Dipl.-Geol. P. Müller

Maßstab: 1 : 5.000

Datum: 23.06.2016 ANLAGE: 1

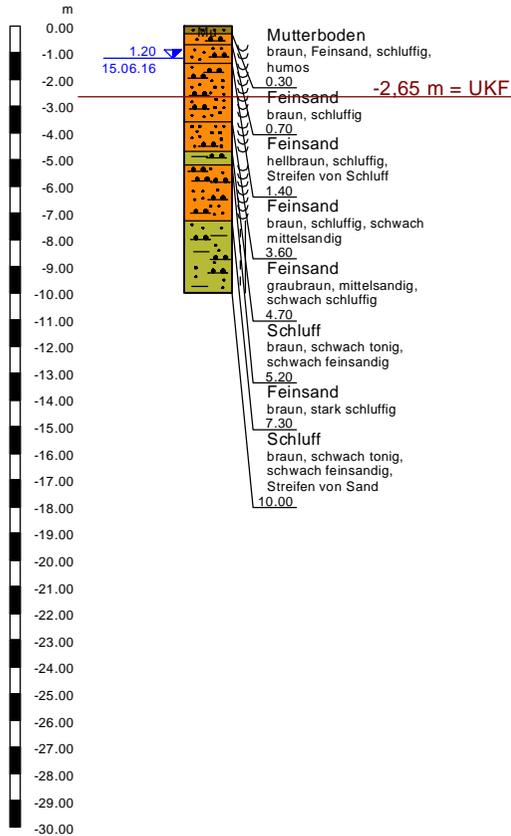


ANLAGE 2.1-2.5

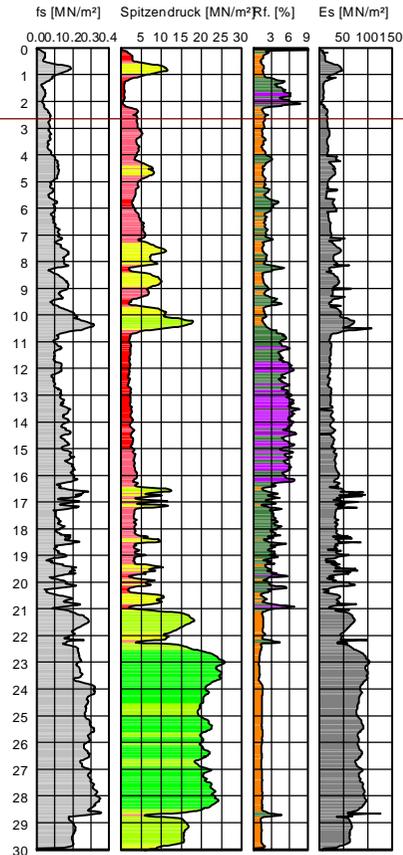
Bohrprofile nach DIN 4023 und
Drucksondierdiagramme nach DIN 4094

WEA 1

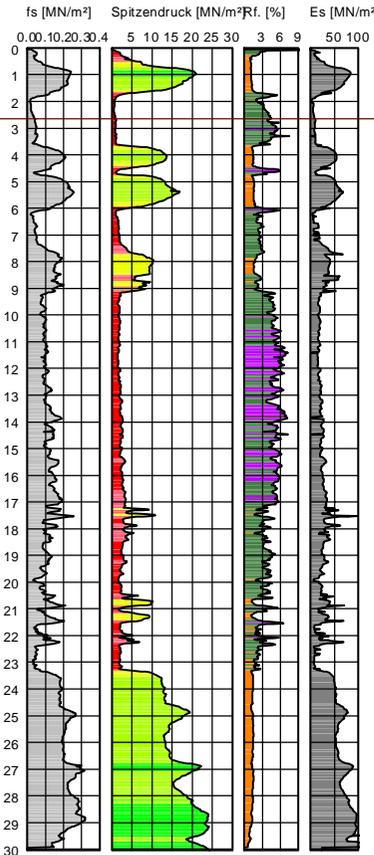
RKS 1
0.00 m



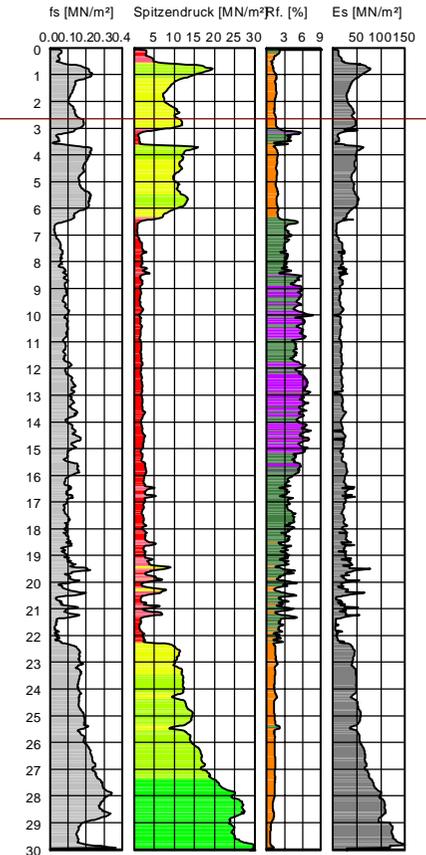
CPT 1-1 N
0.00 m



CPT 1-2 SO
0.00 m



CPT 1-3 SW
0.00 m



Konsistenzen	
	steif - halbfest
	steif
	naß

Legende Spitzendruck	
	sehr locker
	locker
	mitteldicht
	dicht
	sehr dicht

Legende Reibungsverhältnis	
	Kies
	Sand
	Schluff
	Ton
	Torf

LEGENDE:

RKS: Rammkernsondierung WEA
 CPT: Drucksondierung
 UKF: Unterkante Fundament

1.20 ▾ Grundwasser m u.GOK
 15.06.16 Datum

Projekt: 1075-16-4
 WP Lehmden
 WEA 1

Auftraggeber: Windkonzept Projektenwicklungs GmbH & Co. KG
 Mansholter Straße 30
 26215 Wiefelstede

Bearbeiter: Dipl.-Geol. P. Müller

Maßstab: Höhe: 1 : 200



**Ingenieurgeologie
 Dr. Lübbe**

Titel: Bohrprofile nach DIN 4023 und Drucksondierdiagramme nach DIN EN ISO 22476-1

Anlage: 2.1

WEA 2

RKS 2

0.00 m

CPT 2-1 N

0.00 m

CPT 2-2 SO

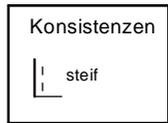
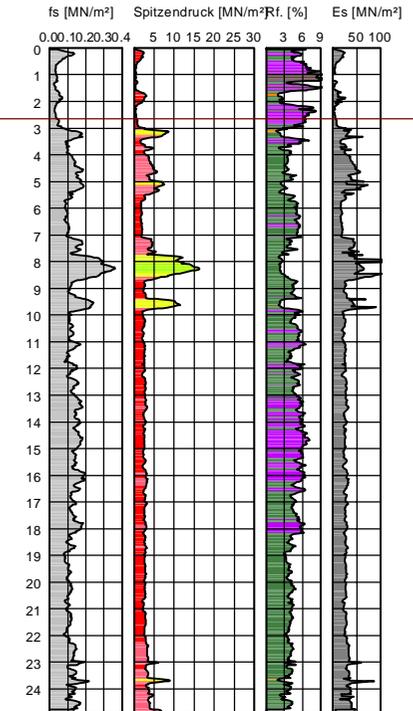
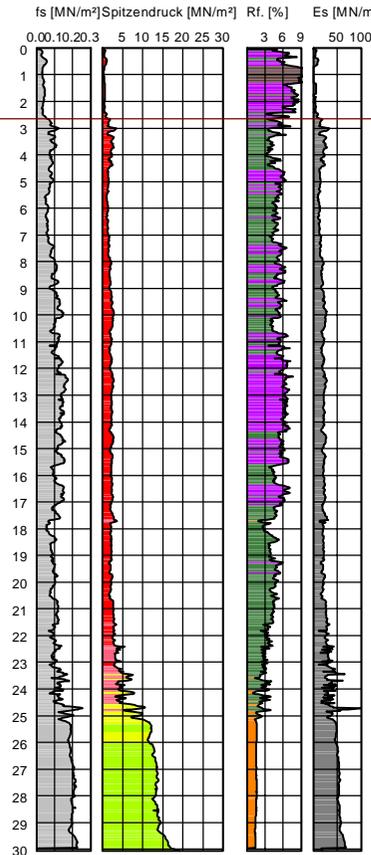
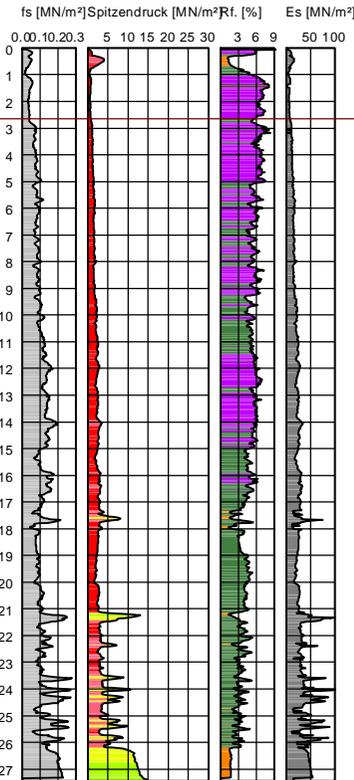
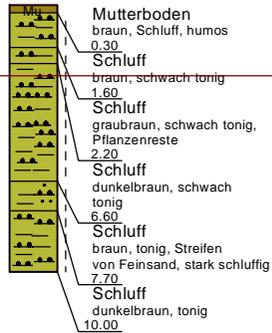
0.00 m

CPT 2-3 SW

0.00 m



-2,65 m = UKF



LEGENDE:

RKS: Rammkernsondierung WEA
 CPT: Drucksondierung
 UKF: Unterkante Fundament

Projekt: 1075-16-4
 WP Lehmden
 WEA 2

Auftraggeber: Windkonzept Projektenwicklungs GmbH & Co. KG
 Mansholter Straße 30
 26215 Wiefelstede

Bearbeiter: Dipl.-Geol. P. Müller

Maßstab: Höhe: 1 : 200

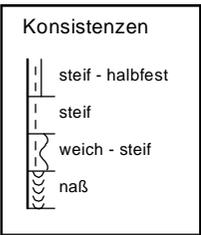
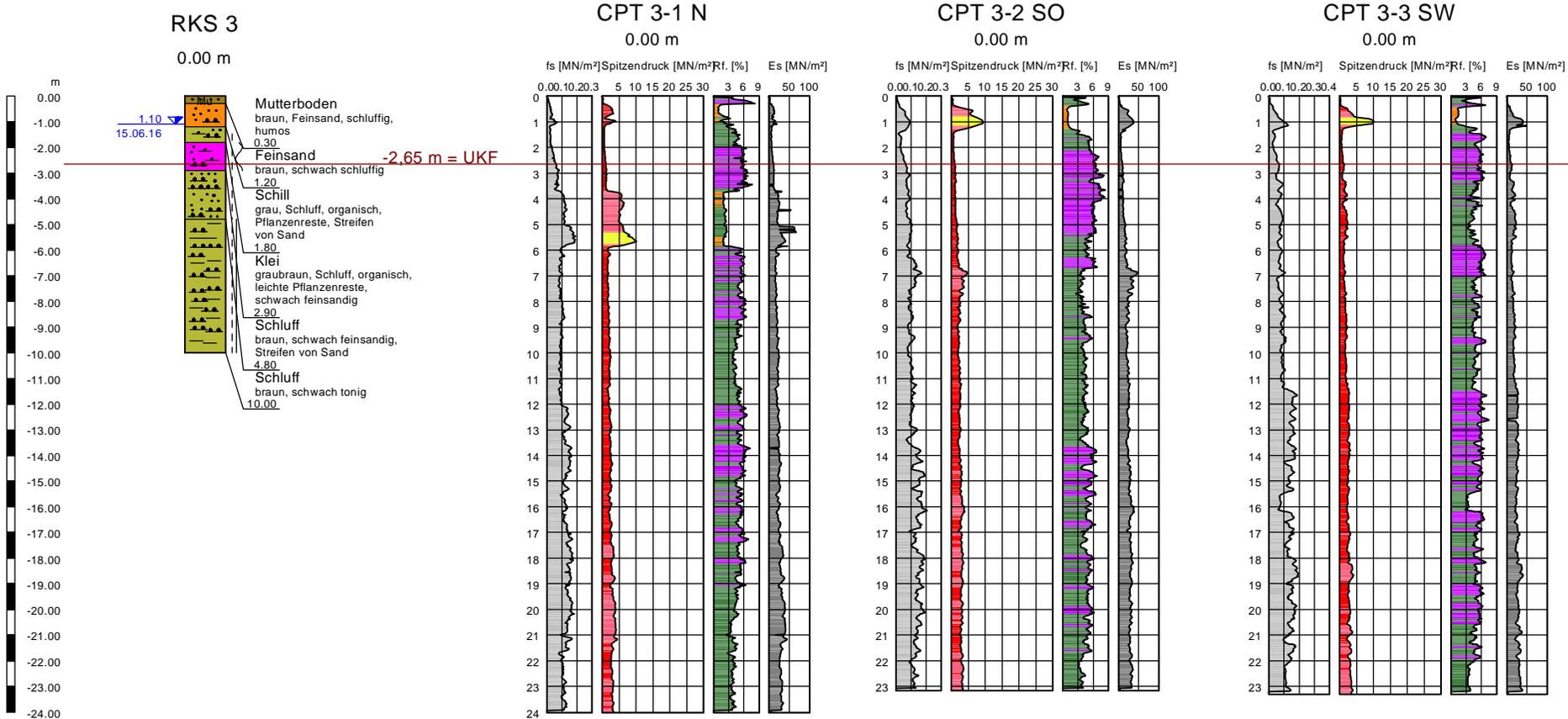


**Ingenieurgeologie
Dr. Lübbe**

Titel: Bohrprofile nach DIN 4023 und Drucksondierdiagramme nach DIN EN ISO 22476-1

Anlage: 2.2

WEA 3



LEGENDE:

RKS: Rammkernsondierung WEA
CPT: Drucksondierung
UKF: Unterkante Fundament

1.10 ▼ Grundwasser m u.GOK
15.06.16 Datum

Projekt: 1075-16-4
WP Lehmden
WEA 3

Auftraggeber: Windkonzept Projektenwicklungs GmbH & Co. KG
Mansholter Straße 30
26215 Wiefelstede

Bearbeiter: Dipl.-Geol. P. Müller

Maßstab: Höhe: 1 : 175


**Ingenieurgeologie
Dr. Lübbe**

Titel: Bohrprofile nach DIN 4023 und Drucksondierdiagramme nach DIN EN ISO 22476-1

Anlage: 2.3

Kranaufstellflächen

WEA 1

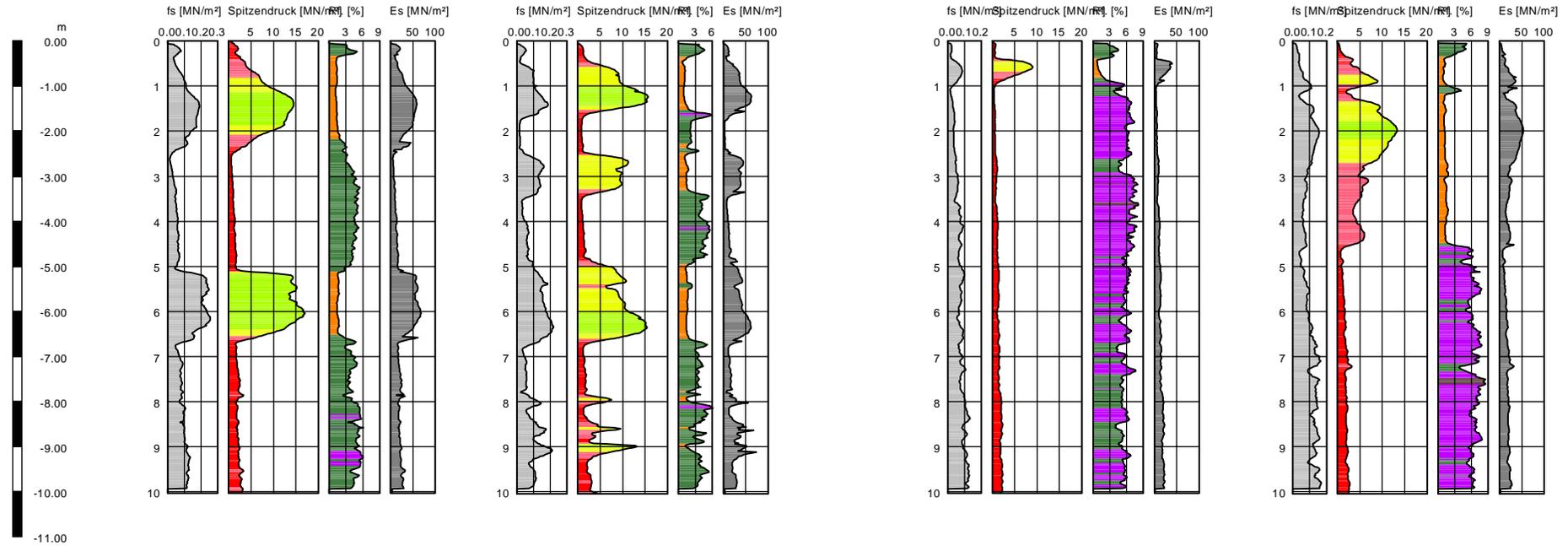
WEA 2

CPT K 1-4
0.00 m

CPT K 1-5
0.00 m

CPT K 2-4
0.00 m

CPT K 2-5
0.00 m



Legende Spitzendruck	
Red	sehr locker
Pink	locker
Yellow	mitteldicht
Light Green	dicht
Dark Green	sehr dicht

Legende Reibungsverhältnis	
Yellow	Kies
Orange	Sand
Green	Schluff
Purple	Ton
Brown	Torf

LEGENDE:

CPT: Drucksondierung

Projekt: 1075-16-4
 WP Lehmden
 Kranaufstellflächen WEA 1 + WEA 2

Auftraggeber: Windkonzept Projektenwicklungs
 GmbH & Co. KG
 Mansholter Straße 30
 26215 Wiefelstede

Bearbeiter: Dipl.-Geol. P. Müller

Maßstab: Höhe: 1 : 100



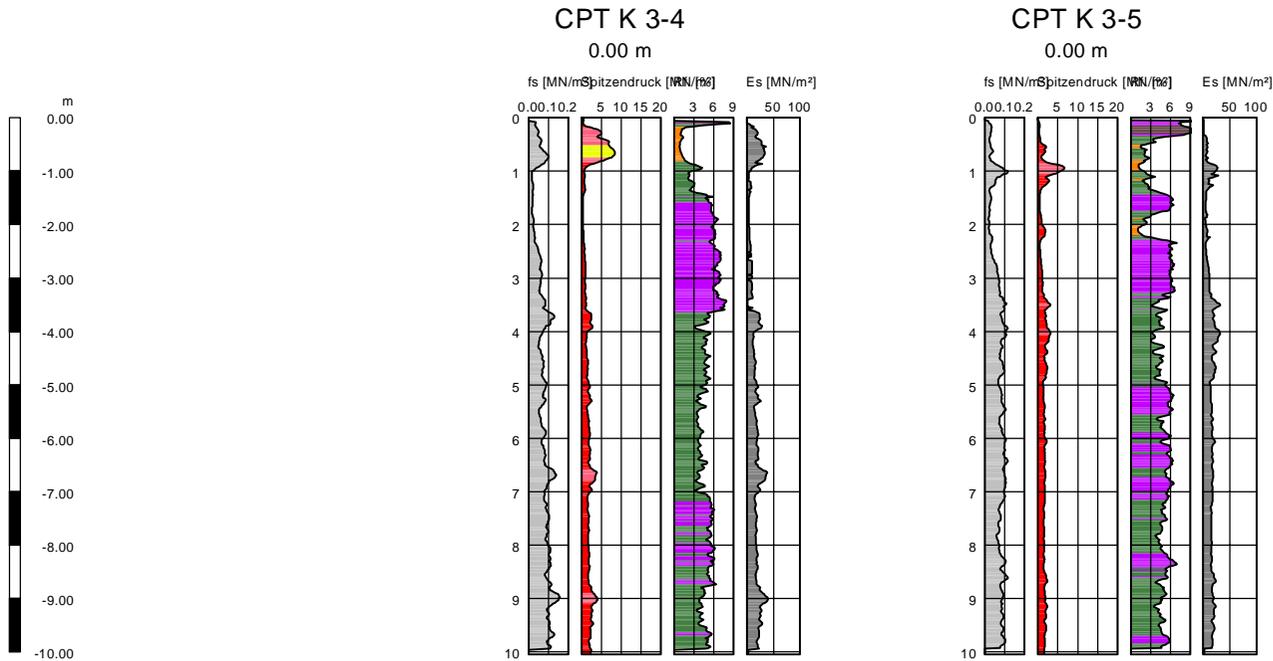
Ingenieurgeologie
Dr. Lübbe

Titel:
 Drucksondierdiagramme nach DIN EN ISO 22476-1

Anlage: 2.4

Kran aufstellfläche

WEA 3



Legende Spitzendruck	
■	sehr locker
■	locker
■	mitteldicht
■	dicht
■	sehr dicht

Legende Reibungsverhältnis	
■	Kies
■	Sand
■	Schluff
■	Ton
■	Torf

LEGENDE:

CPT: Drucksondierung

Projekt: 1075-16-4
 WP Lehmden
 Kran aufstellfläche WEA 3

Auftraggeber: Windkonzept Projektenwicklungs
 GmbH & Co. KG
 Mansholter Straße 30
 26215 Wiefelstede

Bearbeiter: Dipl.-Geol. P. Müller

Maßstab: Höhe: 1 : 100

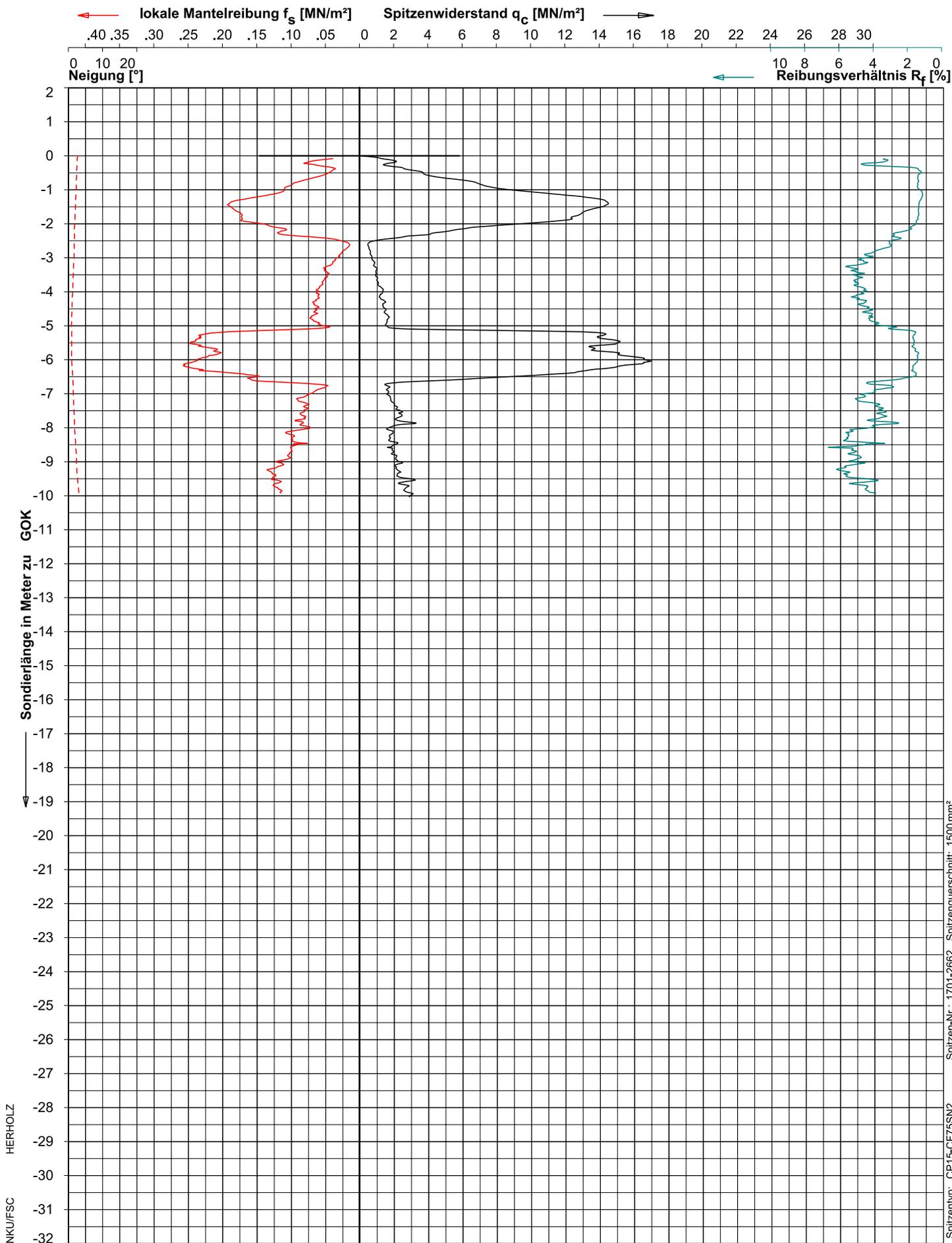

**Ingenieurgeologie
 Dr. Lübbe**

Titel:
 Drucksondierdiagramme nach DIN EN ISO 22476-1

Anlage: 2.5



ANLAGE 3
Drucksondierprotokolle



NKJ/FSC

HERHOLZ

Spitzen-Nr.: 1701-2662 Spitzenquerschnitt: 1500 mm²
 Spitzentyp: CP15-CF75SN2
 DIN EN ISO 22476-1, Klasse 2

ELEKTRISCHE DRUCKSONDIERUNG

Ingenieurgeologie Dr. Lübke
 WP Lehmden - Liethe

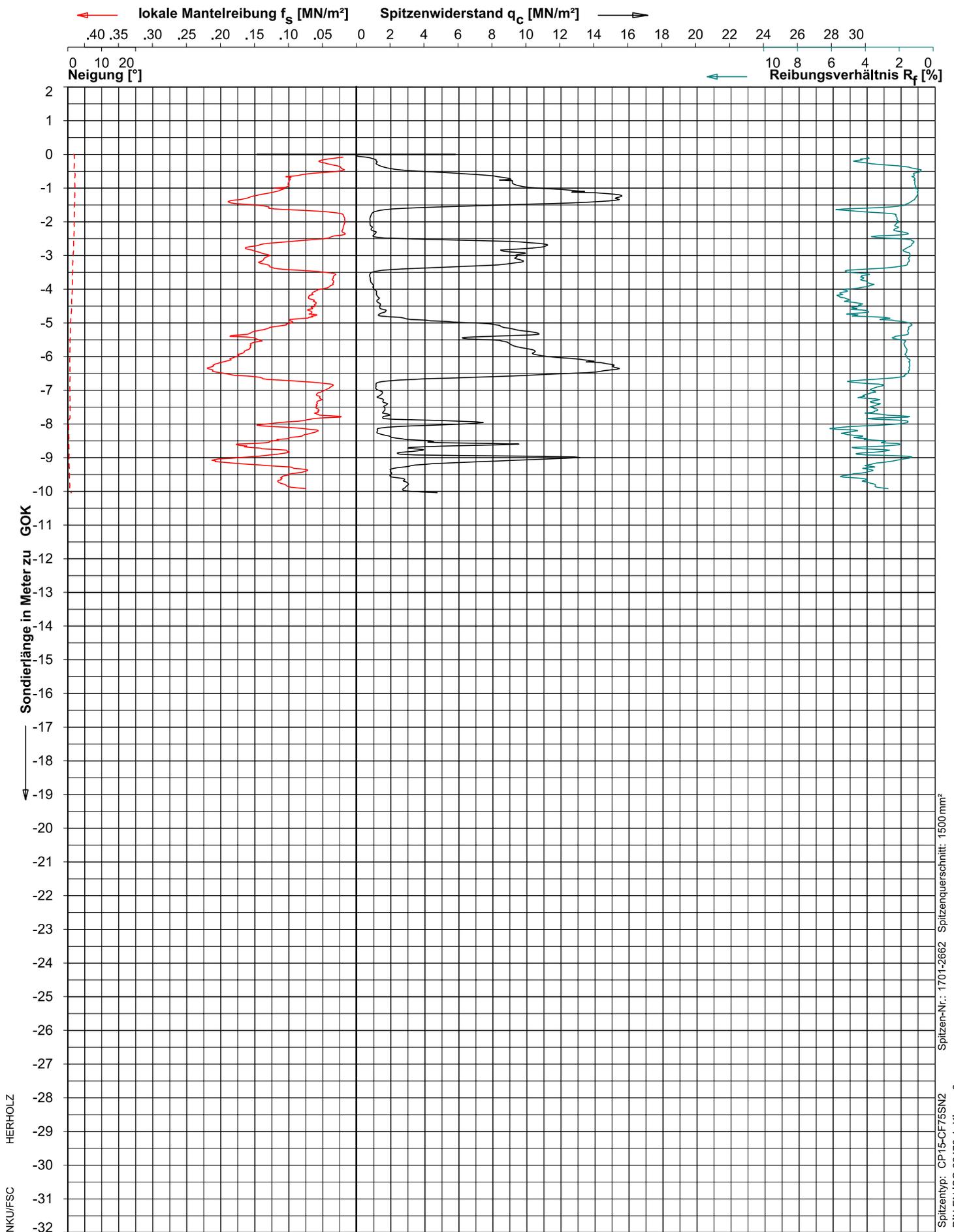


Fugro Consult GmbH
 Abteilung GeoTechnologies
 Goebelstr. 25, 28865 Lilienthal
 Tel: (04298)93720 Fax: 937220

Datum : 16-Jun-2016
 Sondierende : Vorgabe
 Gelände : 0.00 m zu GOK
 Endteufe : -10.03 m zu GOK

Projekt: 620-16-0428-L
 Sondierung : WEA-1-K1

DIN ISO 9001



ELEKTRISCHE DRUCKSONDIERUNG

Ingenieurgeologie Dr. Lübke
 WP Lehmden - Liethe

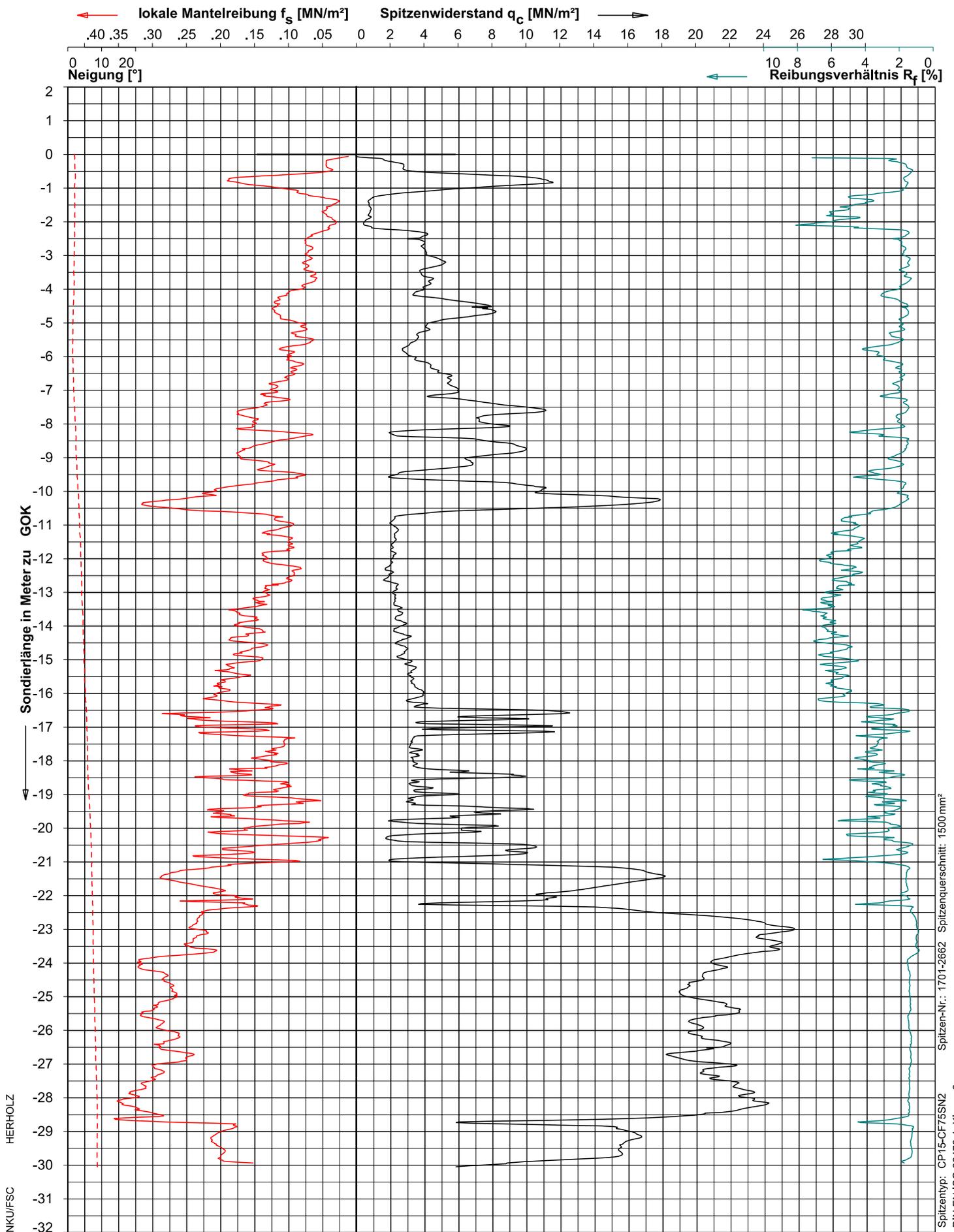


Fugro Consult GmbH
 Abteilung GeoTechnologies
 Goebelstr. 25, 28865 Lilienthal
 Tel: (04298)93720 Fax: 937220

Datum : 16-Jun-2016
 Sondierende : Vorgabe
 Gelände : 0,00 m zu GOK
 Endteufe : -10,04 m zu GOK

Projekt: 620-16-0428-L
 Sondierung : WEA-1-K2

DIN ISO 9001



ELEKTRISCHE DRUCKSONDIERUNG

Ingenieurgeologie Dr. Lübbe
 WP Lehmden - Liethe



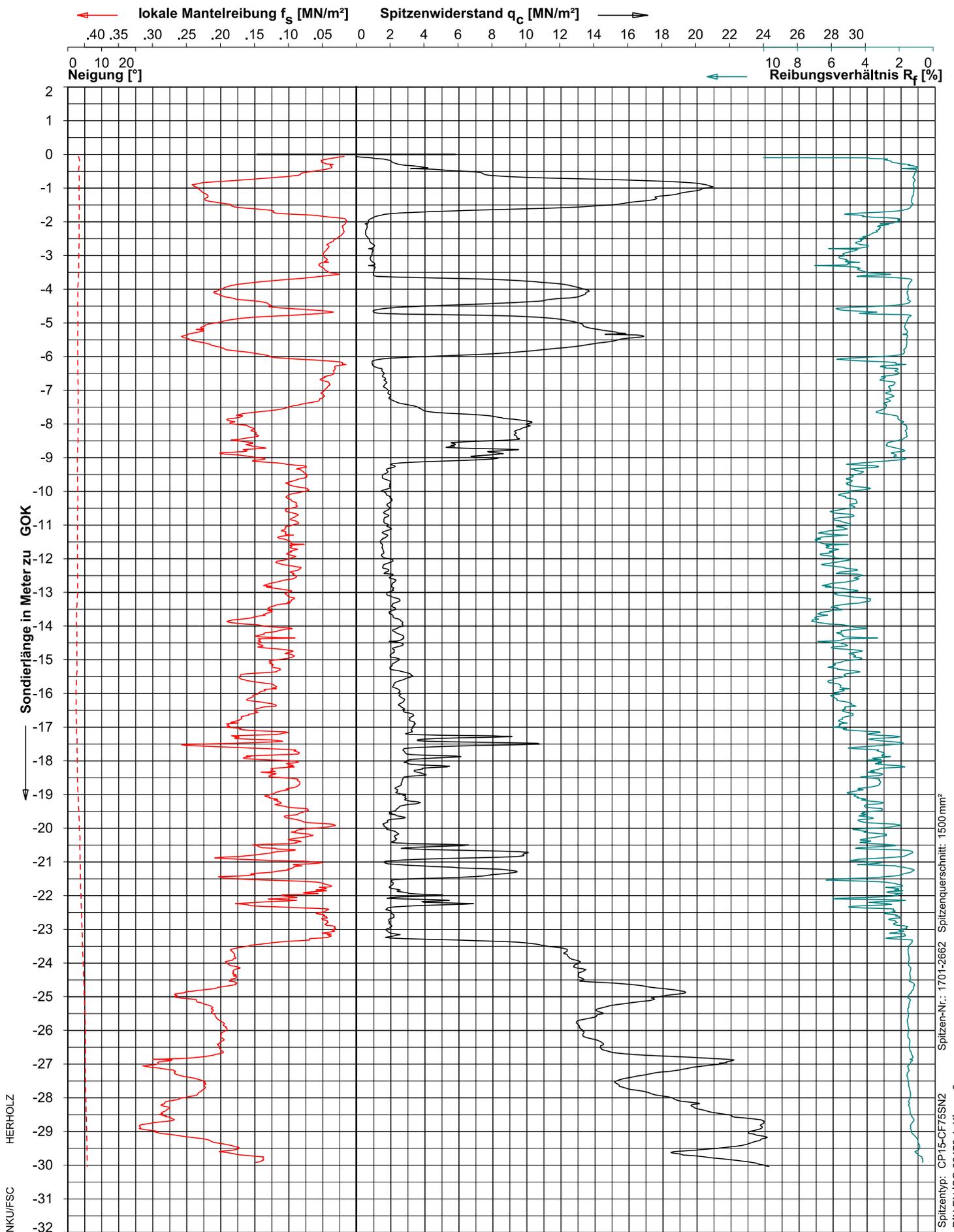
Fugro Consult GmbH
 Abteilung GeoTechnologies
 Goebelstr. 25, 28865 Lilienthal
 Tel: (04298)93720 Fax: 937220

DIN ISO 9001

Datum : 15-Jun-2016
 Sondierende : Vorgabe
 Gelände : 0,00 m zu GOK
 Endteufe : -30,05 m zu GOK

Projekt: 620-16-0428-L

Sondierung : WEA-1-N



ELEKTRISCHE DRUCKSONDIERUNG

Ingenieurgeologie Dr. Lübke
 WP Lehmden - Liethe



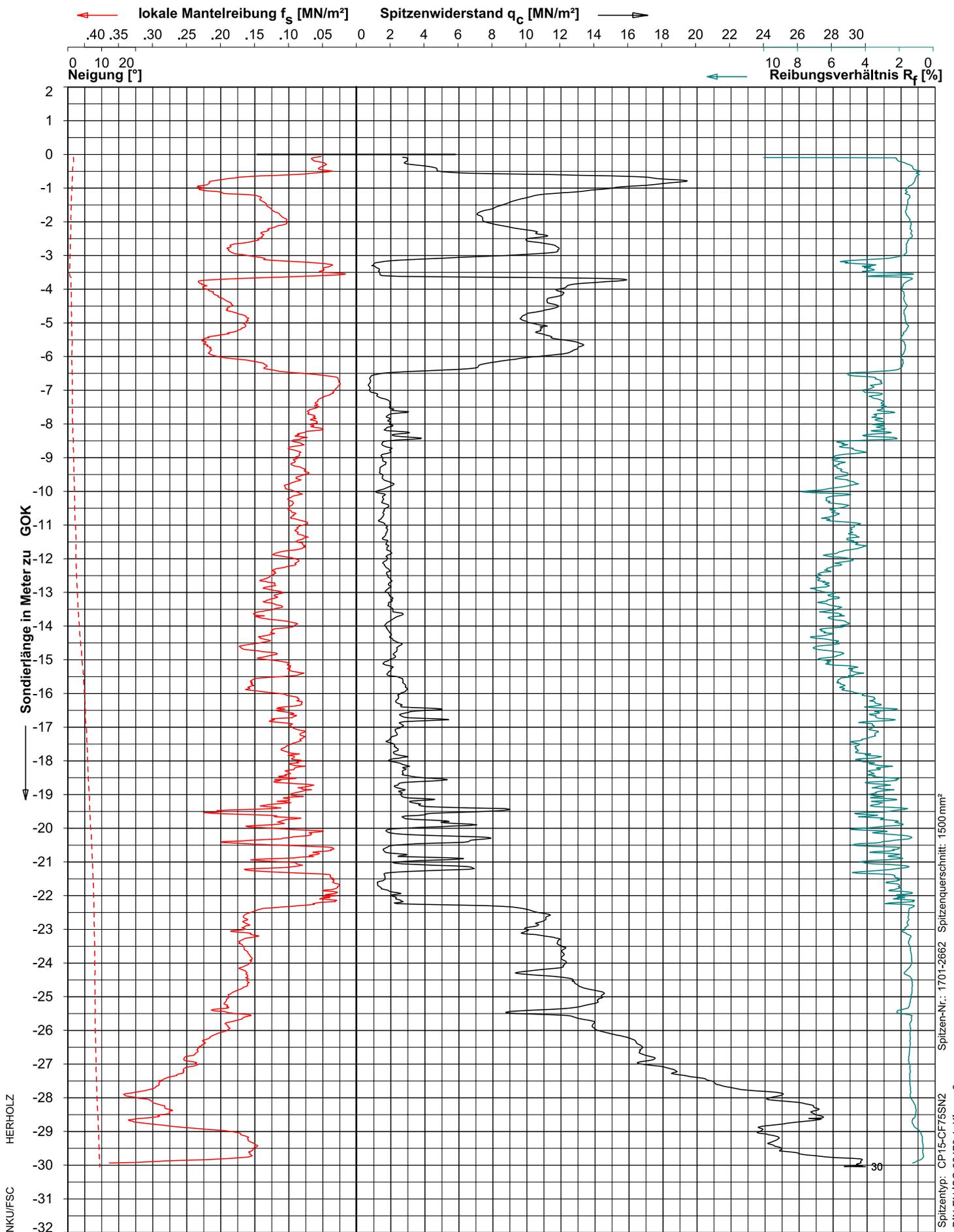
Fugro Consult GmbH
 Abteilung GeoTechnologies
 Goebelstr. 25, 28865 Lilienthal
 Tel: (04298)93720 Fax: 937220

DIN ISO 9001

Datum : 15-Jun-2016
 Sondierende : Vorgabe
 Gelände : 0.00 m zu GOK
 Endteufe : -30.04 m zu GOK

Projekt: 620-16-0428-L

Sondierung : WEA-1-SO



ELEKTRISCHE DRUCKSONDIERUNG

Ingenieurgeologie Dr. Lübke
WP Lehmden - Liethe

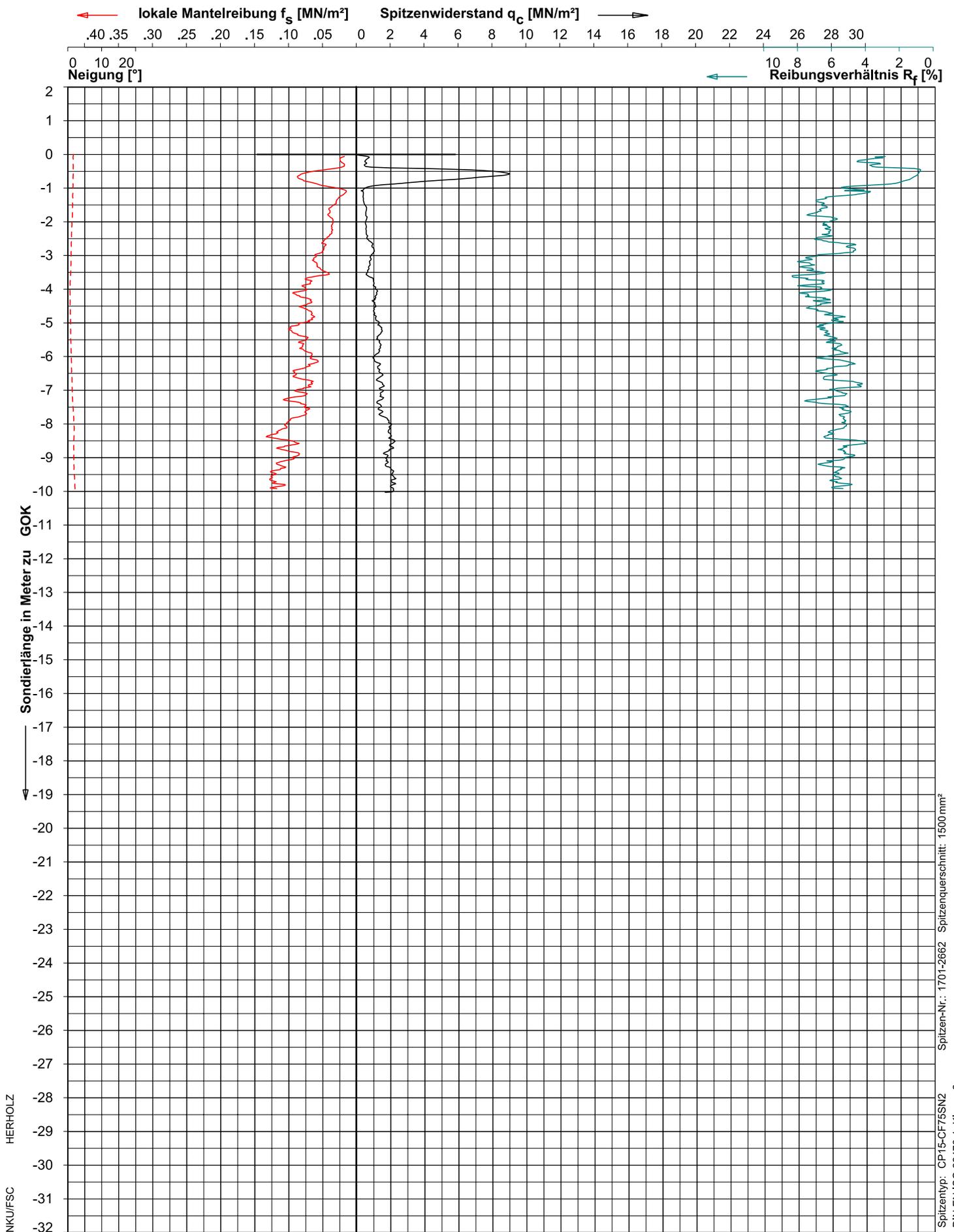


Fugro Consult GmbH
 Abteilung GeoTechnologies
 Goebelstr. 25, 28865 Lilienthal
 Tel: (04298)93720 Fax: 937220

Datum : 16-Jun-2016
 Sondierende : Vorgabe
 Gelände : 0,00 m zu GOK
 Endteufe : -30,05 m zu GOK

Projekt: 620-16-0428-L
 Sondierung : WEA-1-SW

DIN ISO 9001



Spitzentyp: CP15-CF75SN2
 Spitzen-Nr.: 1701-2662
 Spitzentransverschnitt: 1500 mm²
 DIN EN ISO 22476-1, Klasse 2

ELEKTRISCHE DRUCKSONDIERUNG

Ingenieurgeologie Dr. Lübke
 WP Lehmden - Liethe

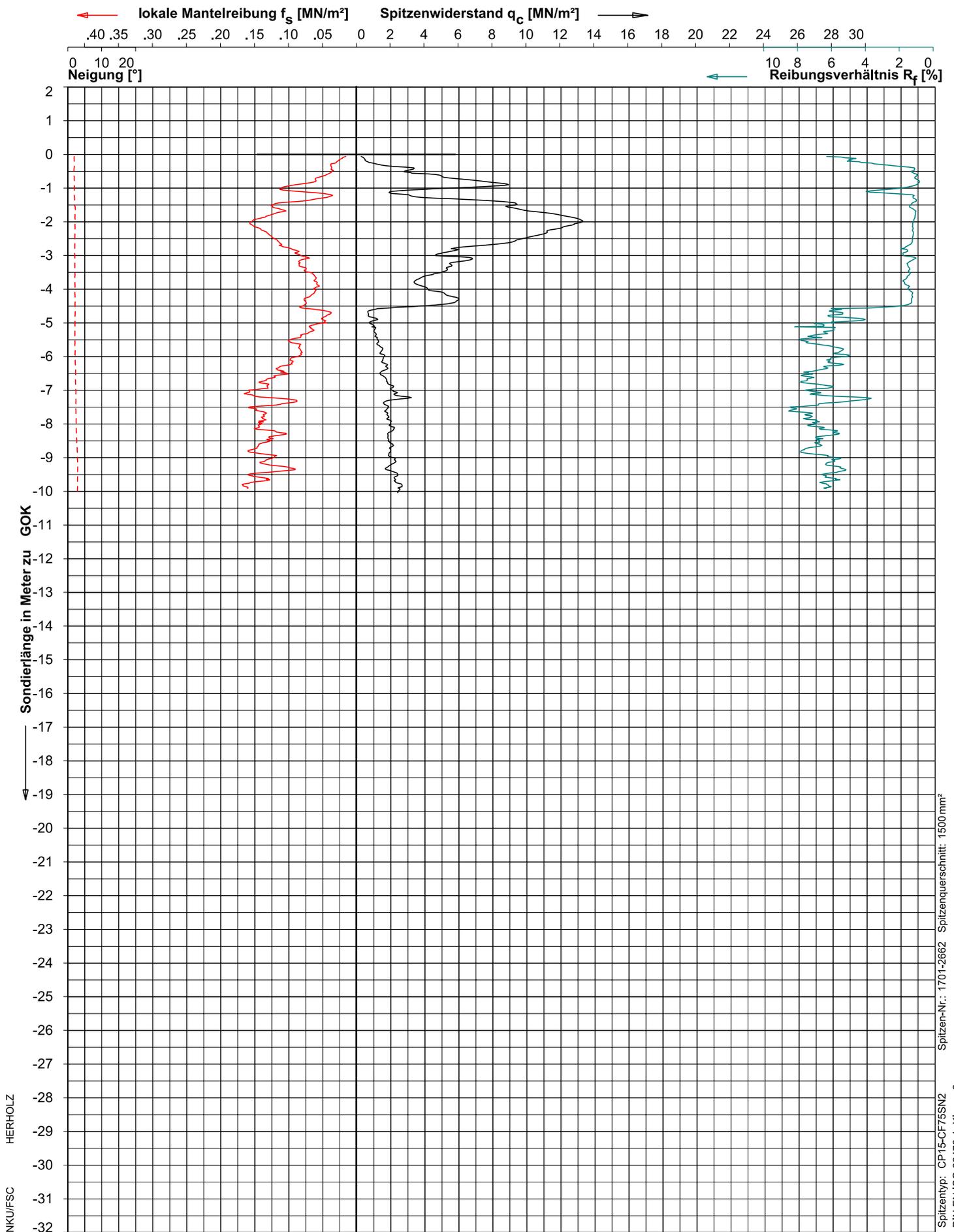


Fugro Consult GmbH
 Abteilung GeoTechnologies
 Goebelstr. 25, 28865 Lilienthal
 Tel: (04298)93720 Fax: 937220

Datum : 16-Jun-2016
 Sondierende : Vorgabe
 Gelände : 0,00 m zu GOK
 Endteufe : -10,05 m zu GOK

Projekt: 620-16-0428-L
 Sondierung : WEA-2-K1

DIN ISO 9001



HERHOLZ
NKJ/FSC

Spitzen-Nr.: 1701-2662 Spitzenquerschnitt: 1500 mm²
Spizentyp: CP15-CF75SN2
DIN EN ISO 22476-1, Klasse 2

ELEKTRISCHE DRUCKSONDIERUNG

Ingenieurgeologie Dr. Lübbe
WP Lehmden - Liethe

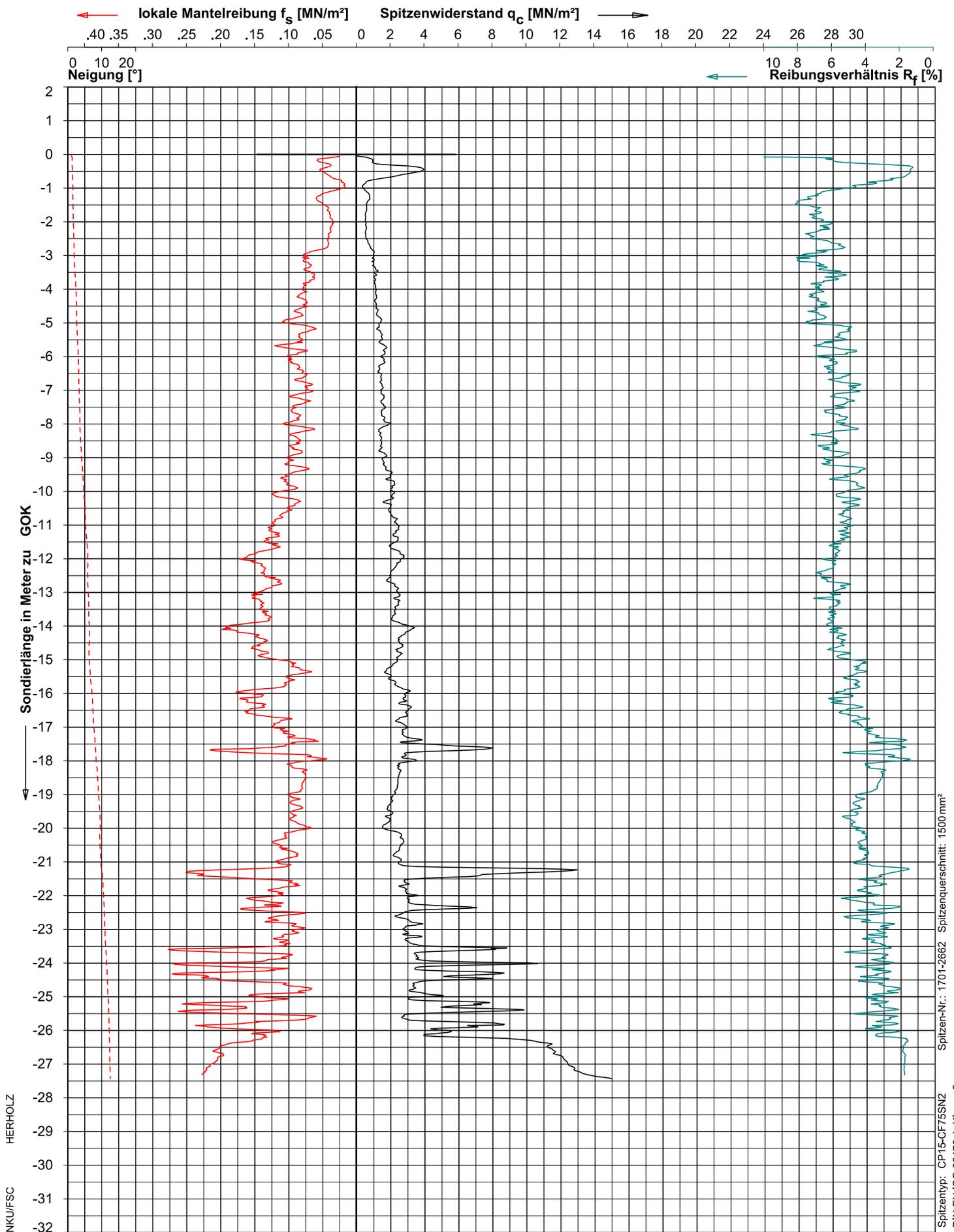


Fugro Consult GmbH
Abteilung GeoTechnologies
Goebelstr. 25, 28865 Lilienthal
Tel: (04298)93720 Fax: 937220

Datum : 16-Jun-2016
Sondierende : Vorgabe
Gelände : 0,00 m zu GOK
Endteufe : -10,04 m zu GOK

Projekt: 620-16-0428-L
Sondierung : WEA-2-K2

DIN ISO 9001



ELEKTRISCHE DRUCKSONDIERUNG

Ingenieurgeologie Dr. Lübke
 WP Lehmden - Liethe

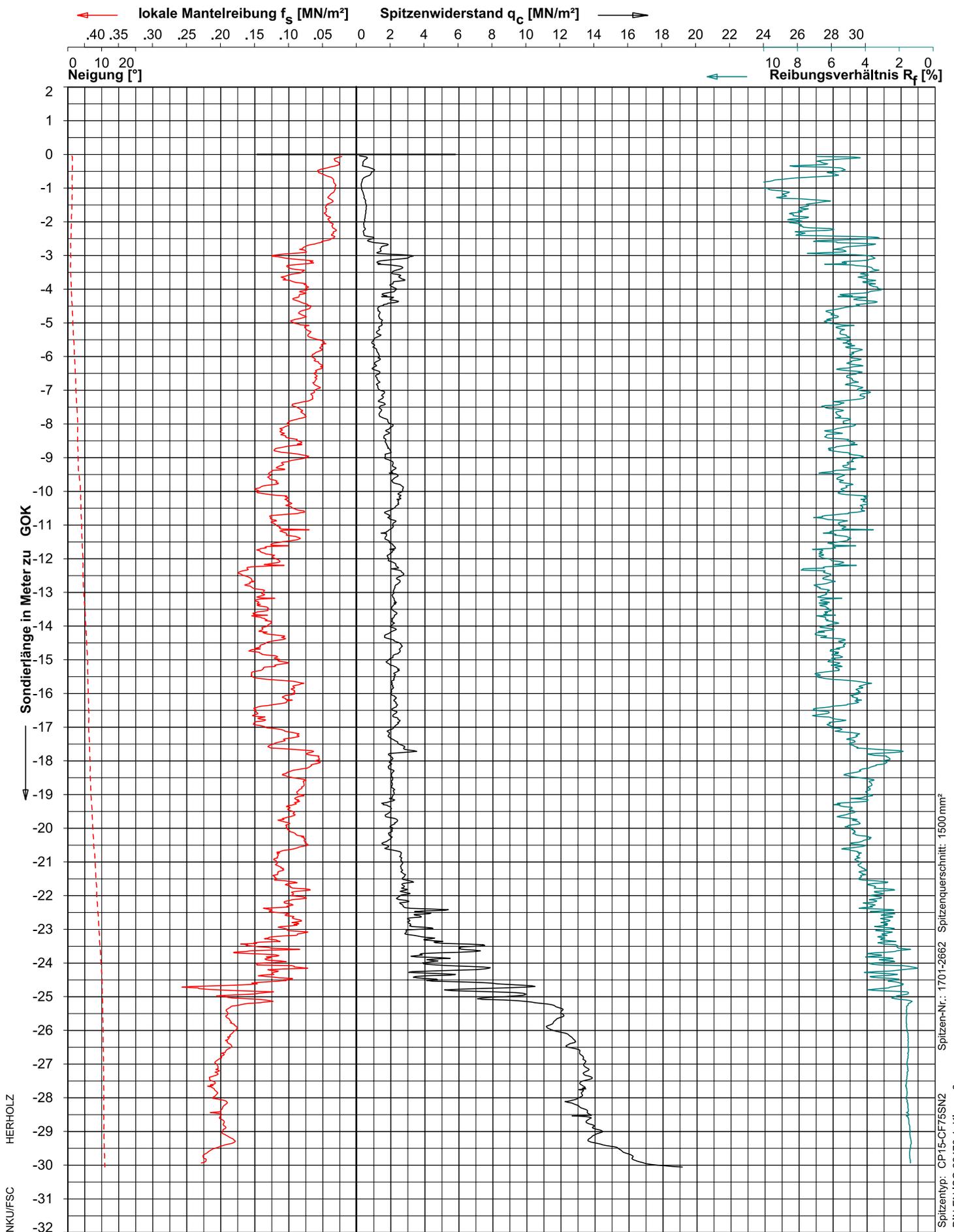


Fugro Consult GmbH
 Abteilung GeoTechnologies
 Goebelstr. 25, 28865 Lilienthal
 Tel: (04298)93720 Fax: 937220

DIN ISO 9001

Datum : 16-Jun-2016
 Sondierende : Auslastung
 Gelände : 0.00 m zu GOK
 Endteufe : -27.44 m zu GOK

Projekt: 620-16-0428-L
 Sondierung : WEA-2-N



ELEKTRISCHE DRUCKSONDIERUNG

Ingenieurgeologie Dr. Lübke
 WP Lehmden - Liethe

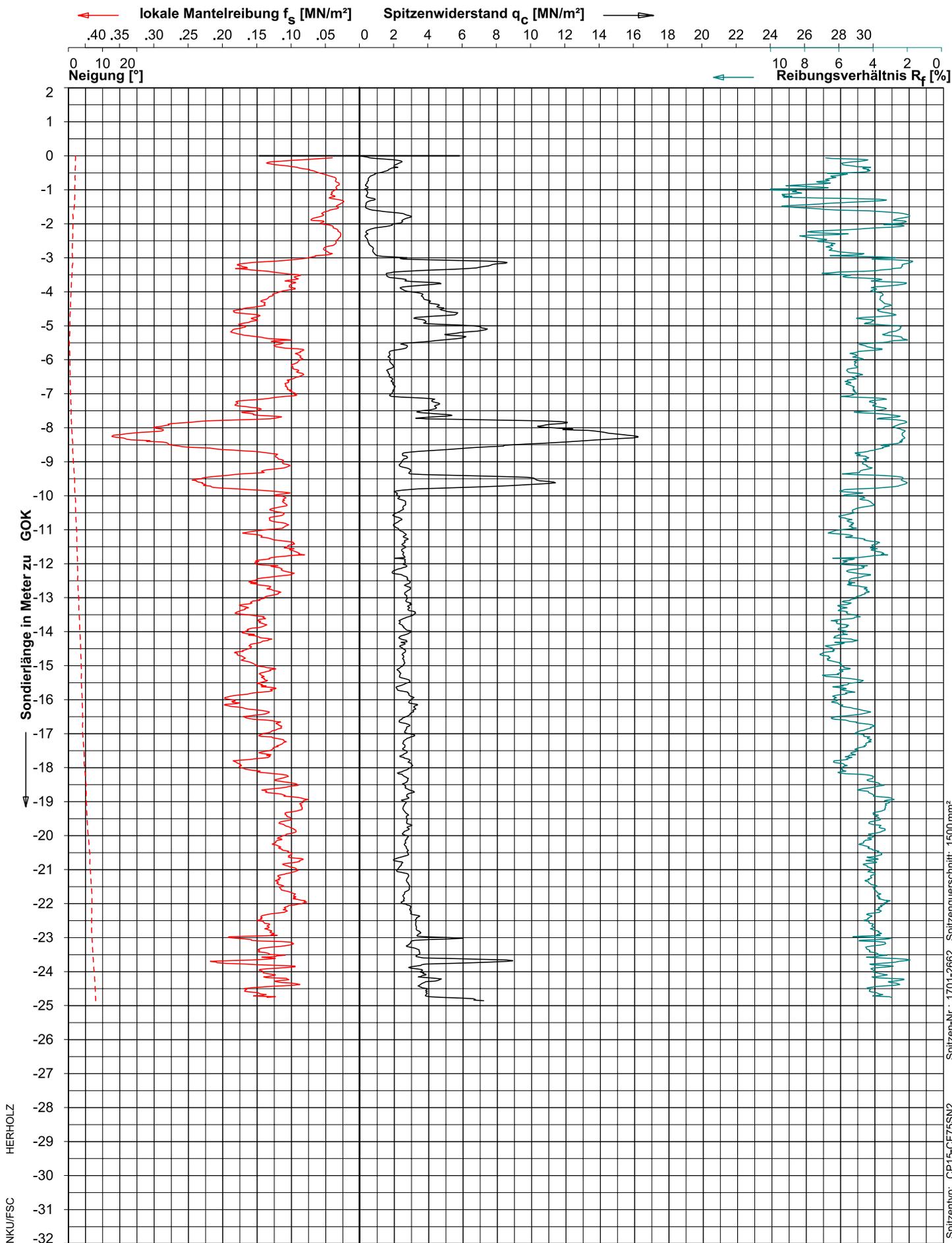


Fugro Consult GmbH
 Abteilung GeoTechnologies
 Goebelstr. 25, 28865 Lilienthal
 Tel: (04298)93720 Fax: 937220

DIN ISO 9001

Datum : 16-Jun-2016
 Sondierende : Vorgabe
 Gelände : 0.00 m zu GOK
 Endteufe : -30.06 m zu GOK

Projekt: 620-16-0428-L
 Sondierung : WEA-2-SO



Spitzentyp: CP15-CF75SN2 Spitzentransverschnitt: 1500 mm²
 Spitzentyp-Nr.: 1701-2662 Spitzentransverschnitt: 1500 mm²
 DIN EN ISO 22476-1, Klasse 2

ELEKTRISCHE DRUCKSONDIERUNG

Ingenieurgeologie Dr. Lübbe
 WP Lehmden - Liethe

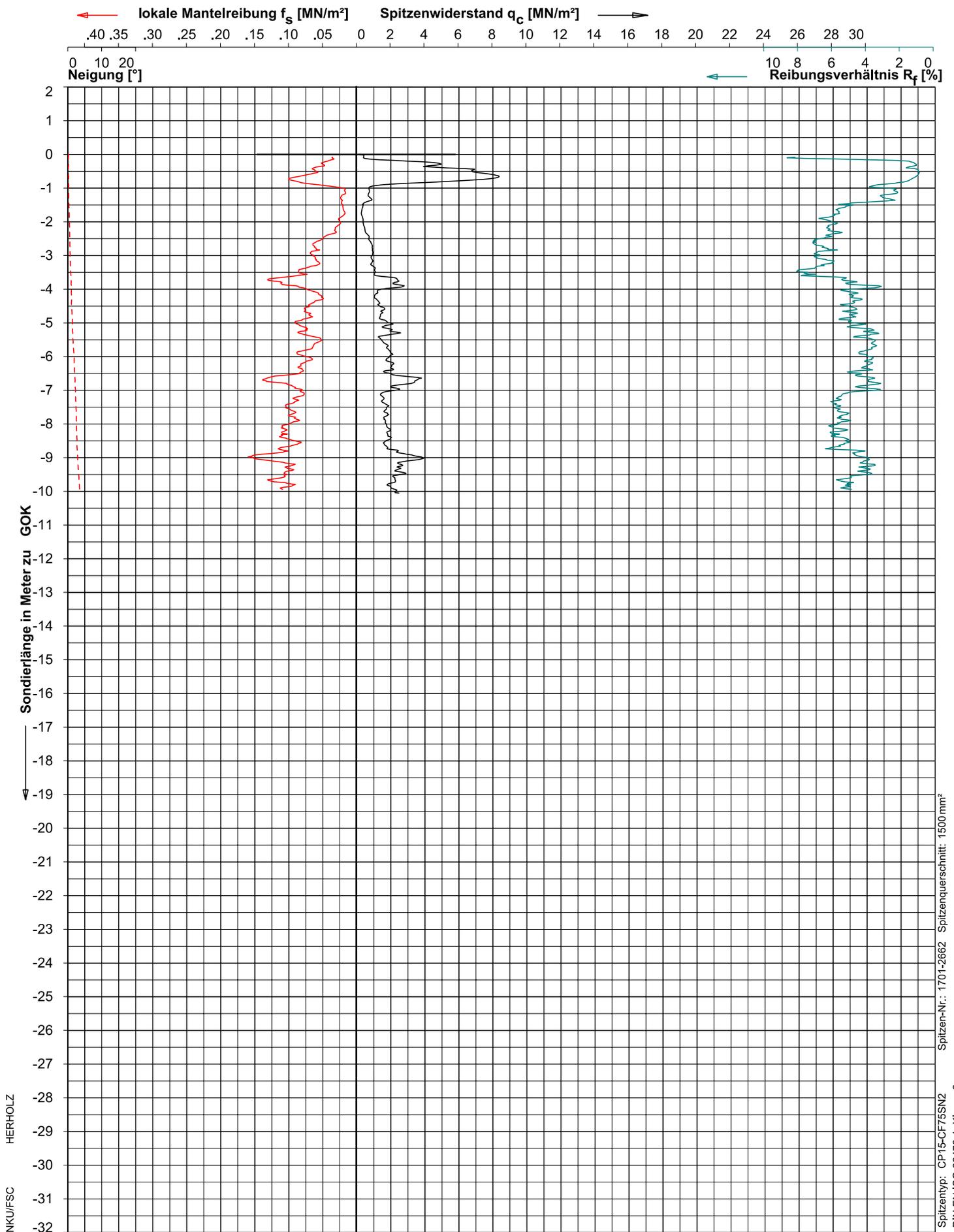


Fugro Consult GmbH
 Abteilung GeoTechnologies
 Goebelstr. 25, 28865 Lilienthal
 Tel: (04298)93720 Fax: 937220

Datum : 16-Jun-2016
 Sondierende : Auslastung
 Gelände : 0,00 m zu GOK
 Endteufe : -24,87 m zu GOK

Projekt: 620-16-0428-L
 Sondierung : WEA-2-SW

DIN ISO 9001



Spitzen-Nr.: 1701-2662 Spitzenquerschnitt: 1500 mm²
 Spitzentyp: CP15-CF75SN2
 DIN EN ISO 22476-1, Klasse 2

ELEKTRISCHE DRUCKSONDIERUNG

Ingenieurgeologie Dr. Lübke
 WP Lehmden - Liethe

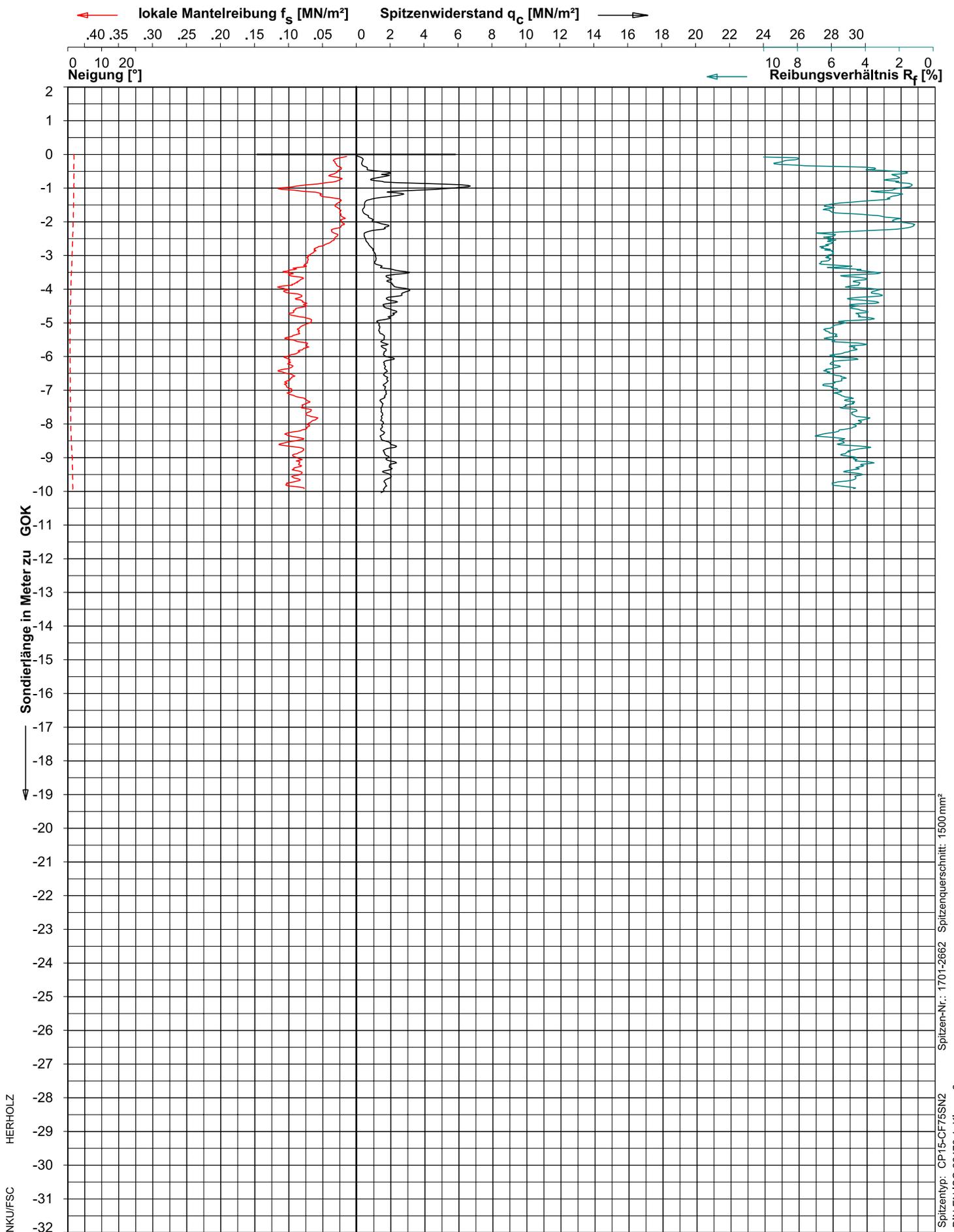


Fugro Consult GmbH
 Abteilung GeoTechnologies
 Goebelstr. 25, 28865 Lilienthal
 Tel: (04298)93720 Fax: 937220

Datum : 16-Jun-2016
 Sondierende : Vorgabe
 Gelände : 0.00 m zu GOK
 Endteufe : -10.05 m zu GOK

Projekt: 620-16-0428-L
 Sondierung : WEA-3-K1

DIN ISO 9001



ELEKTRISCHE DRUCKSONDIERUNG

Ingenieurgeologie Dr. Lübbe
 WP Lehmden - Liethe

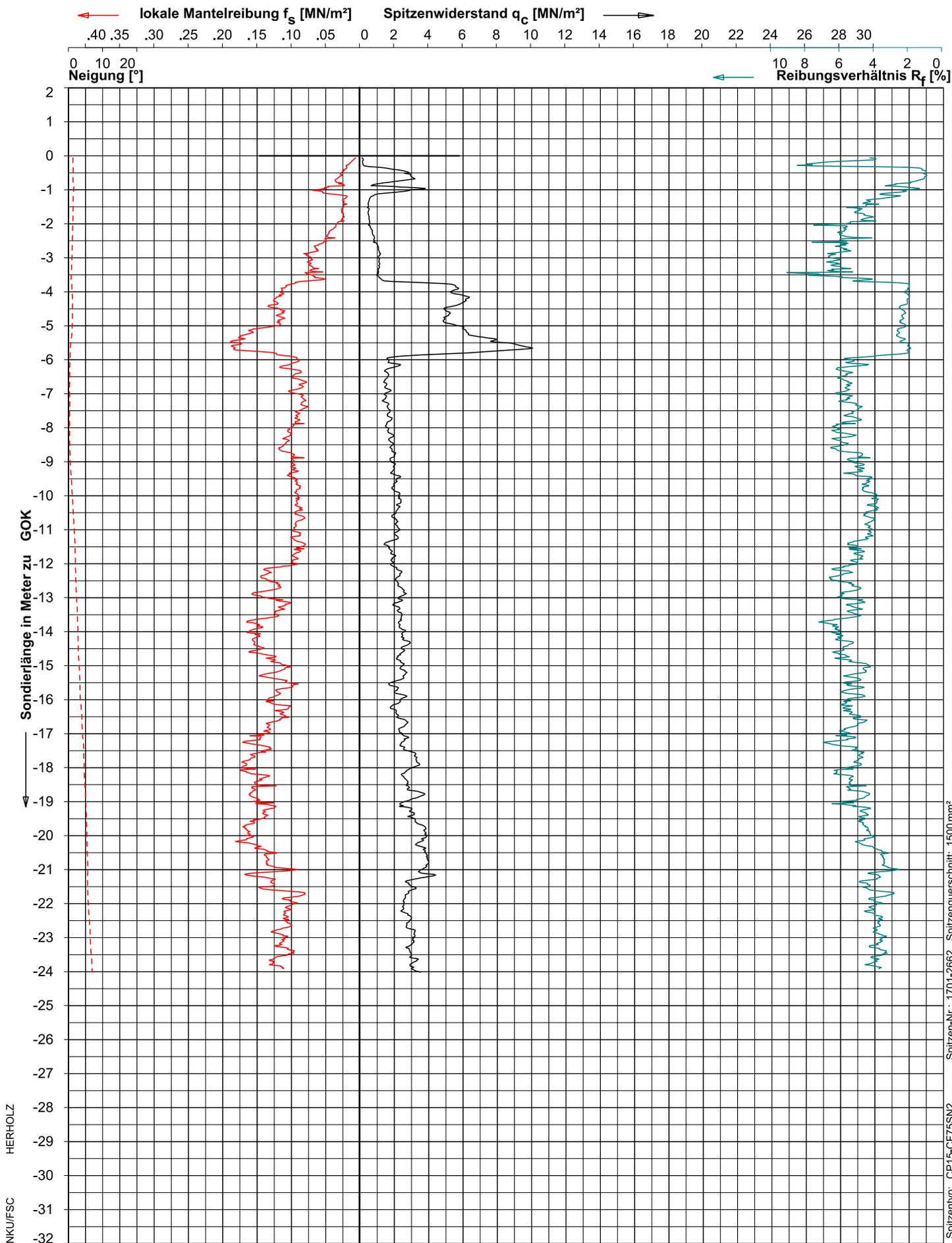


Fugro Consult GmbH
 Abteilung GeoTechnologies
 Goebelstr. 25, 28865 Lilienthal
 Tel: (04298)93720 Fax: 937220

Datum : 16-Jun-2016
 Sondierende : Vorgabe
 Gelände : 0,00 m zu GOK
 Endteufe : -10,04 m zu GOK

Projekt: 620-16-0428-L
 Sondierung : WEA-3-K2

DIN ISO 9001



Spitzentyp: CP15-CF75SN2
 Spitzentransverschnitt: 1500 mm²
 Spitzen-Nr.: 1701-2662
 DIN EN ISO 22476-1, Klasse 2

ELEKTRISCHE DRUCKSONDIERUNG

Ingenieurgeologie Dr. Lübke
 WP Lehmden - Liethe

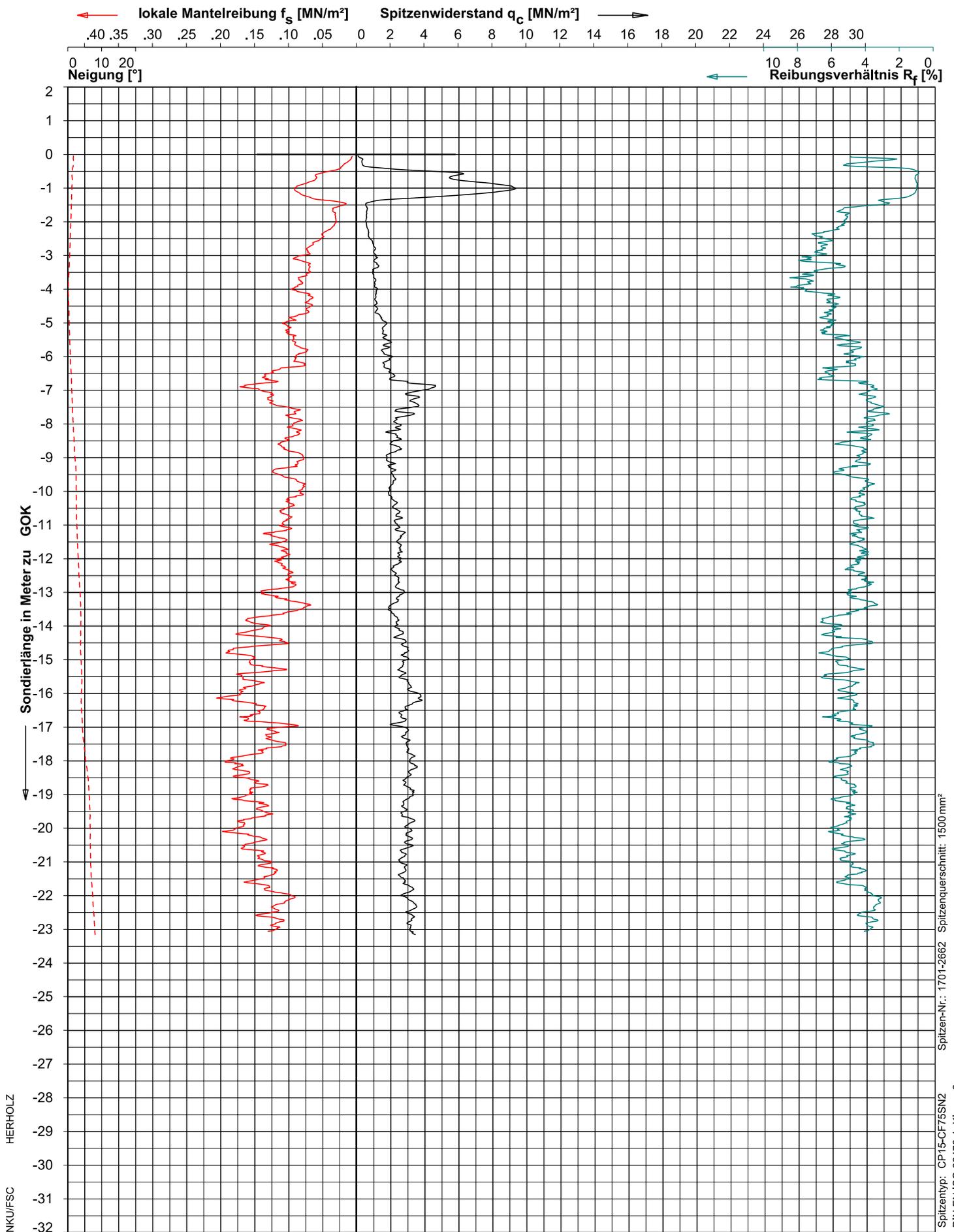


Fugro Consult GmbH
 Abteilung GeoTechnologies
 Goebelstr. 25, 28865 Lilienthal
 Tel: (04298)93720 Fax: 937220

DIN ISO 9001

Datum : 16-Jun-2016
 Sondierende : Auslastung
 Gelände : 0,00 m zu GOK
 Endteufe : -24,03 m zu GOK

Projekt: 620-16-0428-L
 Sondierung : WEA-3-N



Spitzen-Nr.: 1701-2662 Spitzenquerschnitt: 1500 mm²
 Spitzentyp: CP15-CF75SN2
 DIN EN ISO 22476-1, Klasse 2

ELEKTRISCHE DRUCKSONDIERUNG

Ingenieurgeologie Dr. Lübke
 WP Lehmden - Liethe



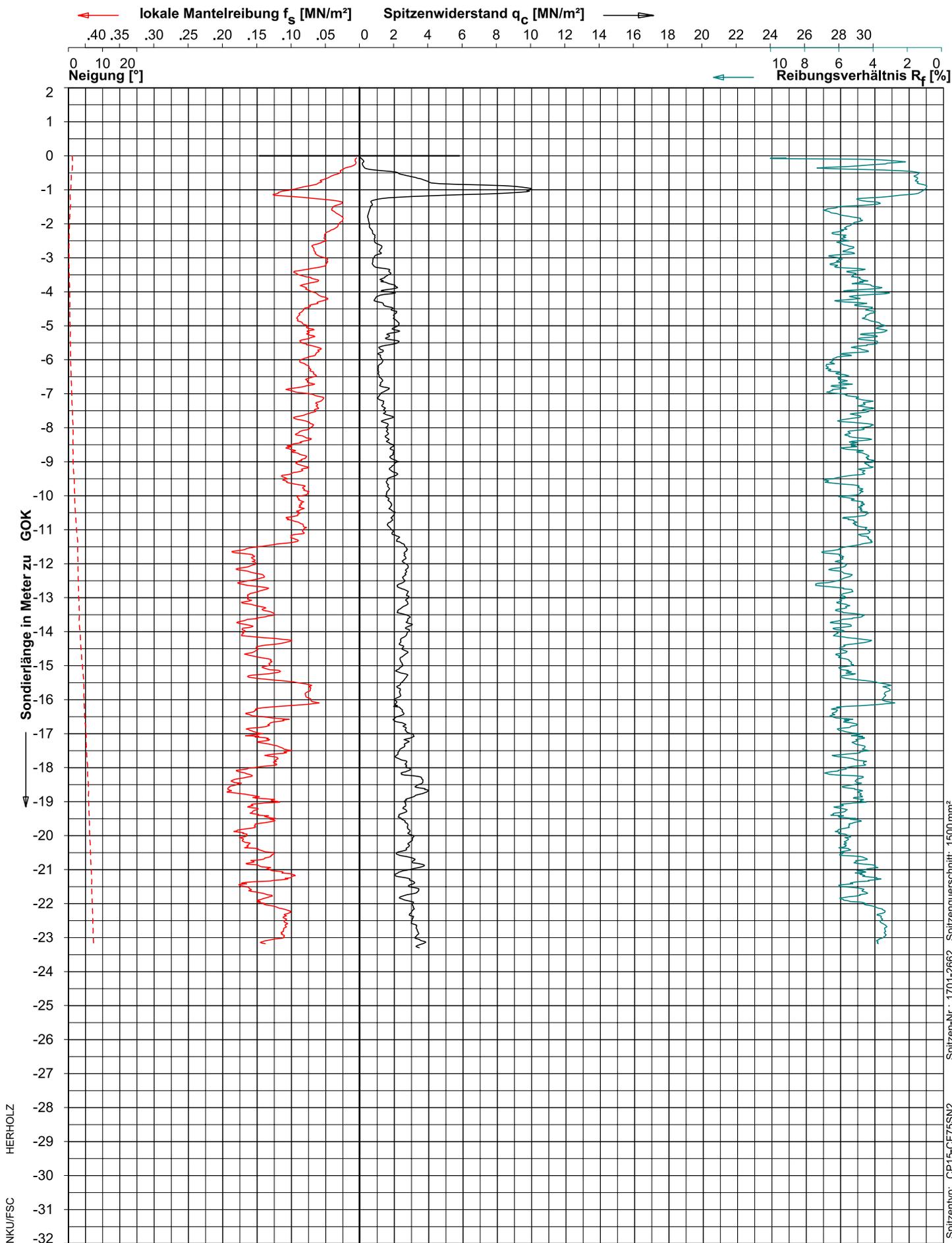
Fugro Consult GmbH
 Abteilung GeoTechnologies
 Goebelstr. 25, 28865 Lilienthal
 Tel: (04298)93720 Fax: 937220

Datum : 16-Jun-2016
 Sondierende : Auslastung
 Gelände : 0.00 m zu GOK
 Endteufe : -23.17 m zu GOK

Projekt: 620-16-0428-L
 Sondierung : WEA-3-SO

DIN ISO 9001

HERHOLZ
 NKU/FSC



ELEKTRISCHE DRUCKSONDIERUNG

Ingenieurgeologie Dr. Lübke
 WP Lehmden - Liethe



Fugro Consult GmbH
 Abteilung GeoTechnologies
 Goebelstr. 25, 28865 Lilienthal
 Tel: (04298)93720 Fax: 937220

DIN ISO 9001

Datum : 16-Jun-2016
 Sondierende : Auslastung
 Gelände : 0.00 m zu GOK
 Endteufe : -23.30 m zu GOK

Projekt: 620-16-0428-L
 Sondierung : WEA-3-SW



ANLAGE 4
Wassergehalte, DIN 18121



ANLAGE 5
Körnungslinien, DIN 18123

Ingenieurgeologie Dr. Lübbe

Füchteler Straße 29

49377 Vechta

Tel.: 04441-97975-0 Fax.: 04441-97975-29

Bearbeiter: Müller

Datum: 18.07.2016

Körnungslinie

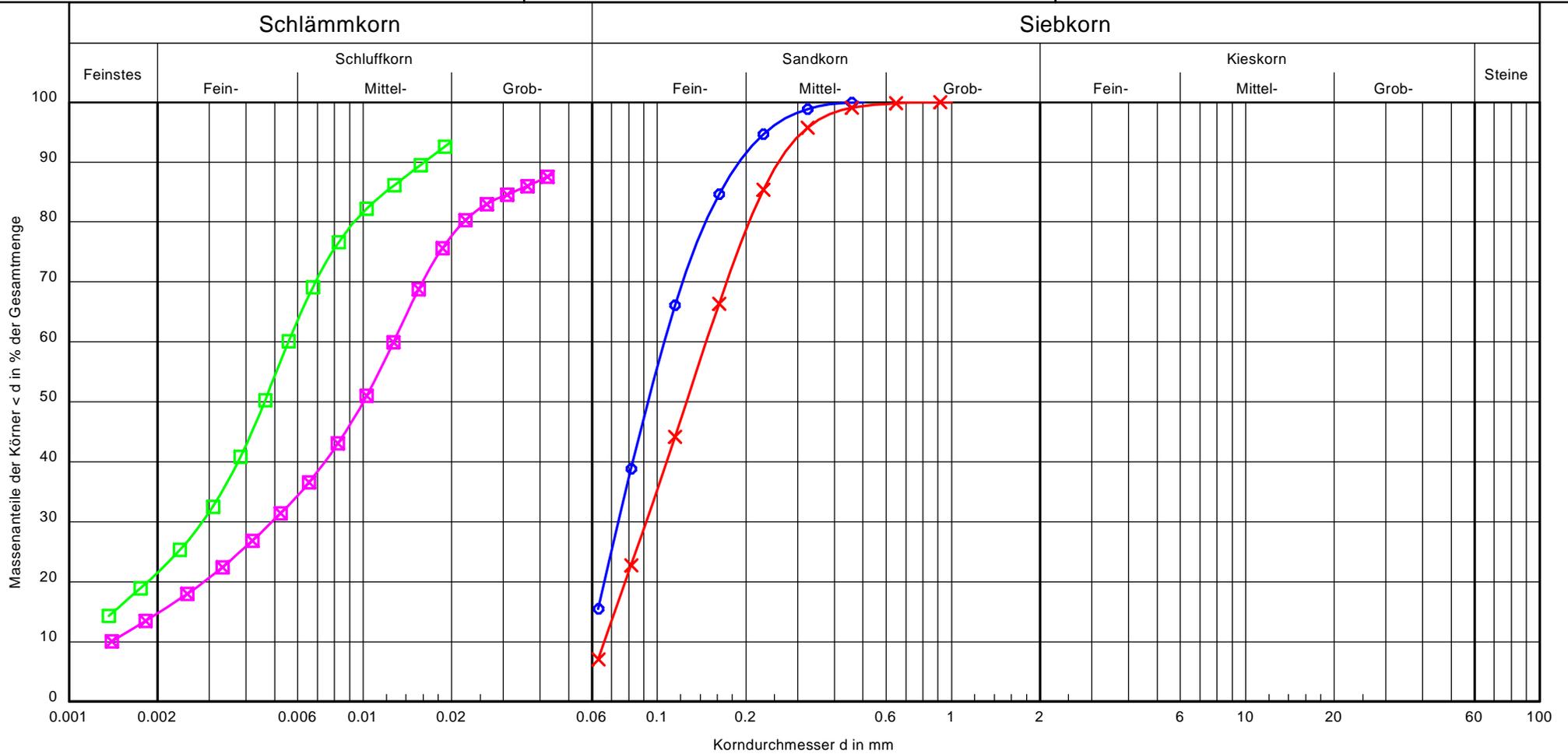
WP Lehmden

Prüfungsnummer: 1075-16-4

Probe entnommen am: 29.06.2016

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: DIN 18123, nass, Sediment



Bezeichnung:	○—○	×—×	□—□	◻—◻
Bodenart:	fS, u, ms'	fS, ms, u'	U, t	U, t'
Tiefe:	1,40-3,60 m	3,60-4,70 m	3,60-5,10 m	4,80-6,10 m
U/Cc	-/-	2.2/0.9	-/-	-/-
Entnahmestelle:	WEA 1, Pr. 3	WEA 1, Pr. 4	WEA 2, Pr. 5	WEA 3, Pr. 7
kf (Hazen)	-	$5.1 \cdot 10^{-5}$	-	-
T/U/S/G [%]:	-/15.5/84.5/-	-/7.1/92.9/-	21.5/78.5/-/-	14.7/85.3/-/-

Bemerkungen:

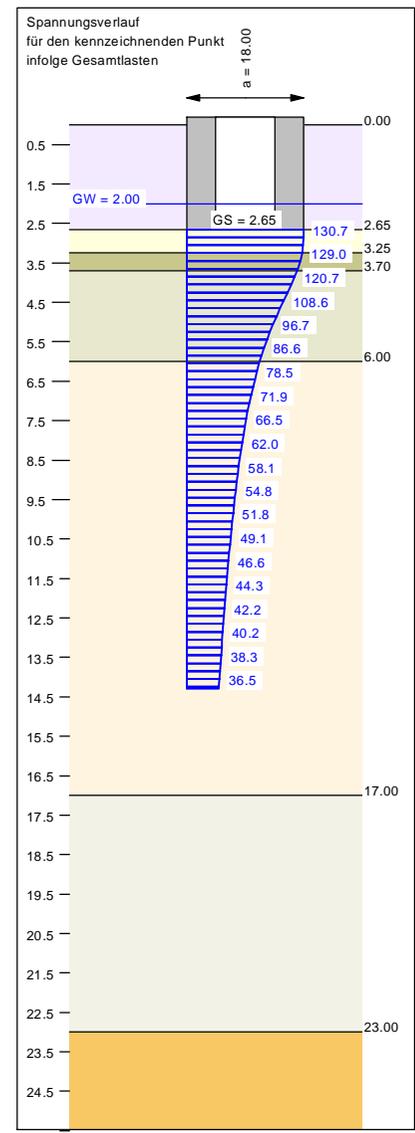
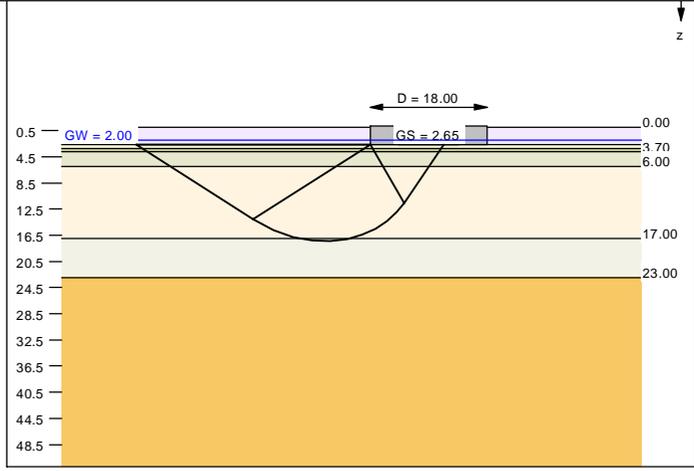
Bericht: 1075-16-4
 Anlage: 5



ANLAGE 6.1-6.5

Setzungsberechnungen, Grundbruch

Boden	γ [kN/m ³]	γ' [kN/m ³]	ϕ [°]	c [kN/m ²]	E _s [MN/m ²]	v [-]	Bezeichnung
	18.0	10.0	32.5	0.0	30.0	0.00	Seitl. A
	21.0	11.0	45.0	0.0	100.0	0.00	STS
	19.0	10.0	35.0	0.0	40.0	0.00	BA, Sand, md
	18.0	10.0	32.0	0.0	30.0	0.00	Sand, lo
	18.0	8.0	25.0	20.0	20.0	0.00	Ton, Schluff, st
	19.0	9.0	25.0	50.0	30.0	0.00	Ton, schluff, hf
	19.0	10.0	35.0	0.0	60.0	0.00	Sand, md



Berechnungsgrundlagen:
 WP Lehmden, WEA 1, DLC 1.0
 Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
 Teilsicherheitskonzept (EC 7)
 $\gamma_{Gr} = 1.40$
 $\gamma_G = 1.35$
 $\gamma_Q = 1.50$
 $\gamma(GI) = 1.10$
 Gleitsicherheit mit $\phi = 30.00^\circ$

Grenzzustand EQU:
 $\gamma_{G,dst} = 1.10$
 $\gamma_{G,stab} = 0.90$
 $\gamma_{Q,dst} = 1.50$
 Gründungssohle = 2.65 m
 Grundwasser = 2.00 m
 Grenztiefe mit $p = 20.0\%$
 ——— 1. Kernweite
 - - - - 2. Kernweite

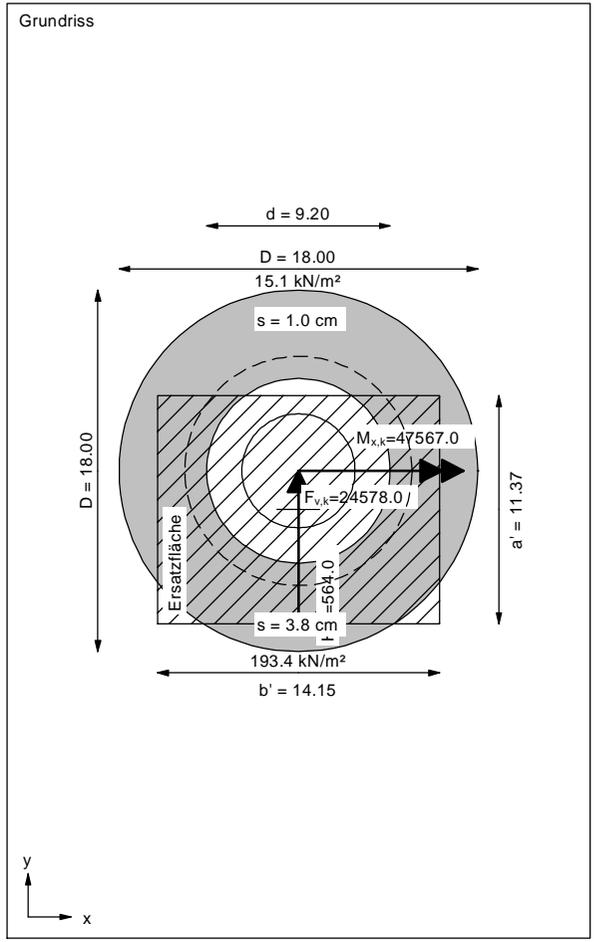
Ergebnisse Einzelfundament:
 Lasten = ständig / veränderlich
 Vertikallast $F_{v,k} = 24578.00 / 0.00$ kN
 Horizontalkraft $F_{h,x,k} = 0.00 / 0.00$ kN
 Horizontalkraft $F_{h,y,k} = 564.00 / 0.00$ kN
 Moment $M_{x,k} = 47567.00 / 0.00$ kN-m
 Moment $M_{y,k} = 0.00 / 0.00$ kN-m
 Durchmesser $D = 18.00$ m
 Durchmesser (innen) $d = 9.20$ m
 Unter ständigen Lasten:
 Exzentrizität $e_x = 0.000$ m
 Exzentrizität $e_y = -1.935$ m
 Resultierende im 1. Kern (= 2.838 m)
 $a' = 11.37$ m
 $b' = 14.15$ m
 Unter Gesamtlasten:
 Exzentrizität $e_x = 0.000$ m
 Exzentrizität $e_y = -1.935$ m
 Resultierende im 1. Kern (= 2.838 m)
 $a' = 11.37$ m
 $b' = 14.15$ m

Grundbruch:
 Durchstanzen untersucht,
 aber nicht maßgebend.
 Teilsicherheit (Grundbruch) $\gamma_{Gr} = 1.40$
 $\sigma_{0f,k} / \sigma_{0f,d} = 1495.0 / 1067.8$ kN/m²
 $R_{n,k} = 240548.7$ kN
 $R_{n,d} = 171820.5$ kN
 $V_d = 1.35 \cdot 24578.00 + 1.50 \cdot 0.0$ kN
 $V_d = 33180.3$ kN
 μ (parallel zu y) = 0.193
 cal $\phi = 25.2^\circ$
 ϕ wegen 5° Bedingung abgemindert
 cal c = 20.31 kN/m²

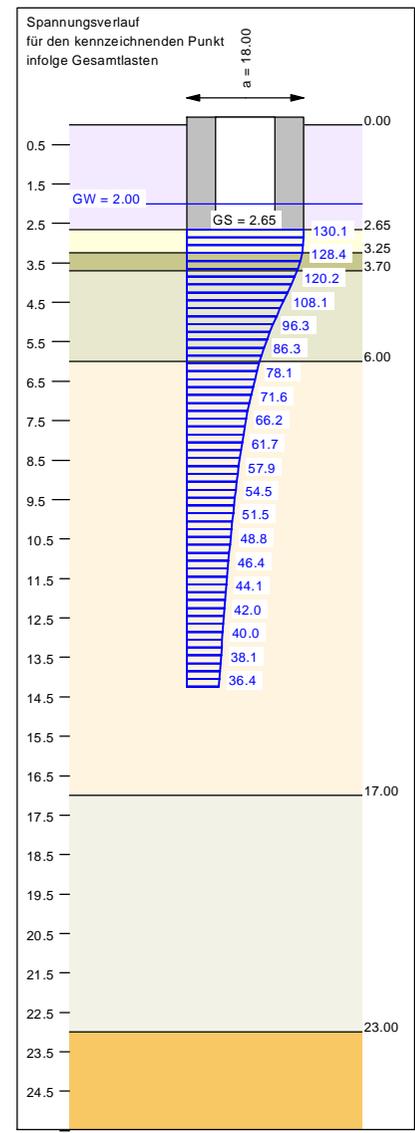
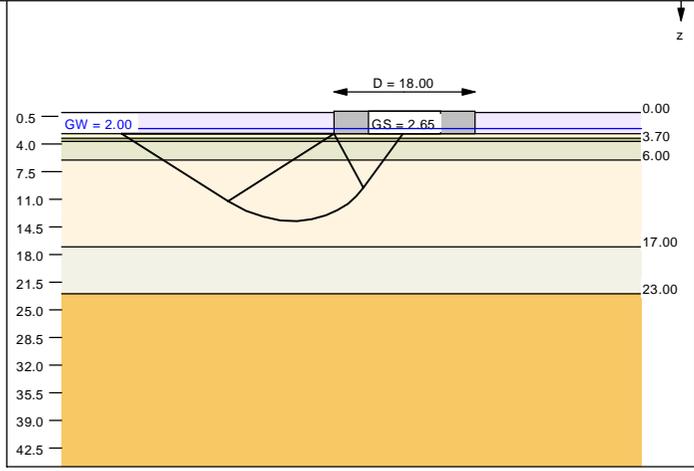
cal $\gamma_2 = 8.73$ kN/m³
 cal $\sigma_{0d} = 42.50$ kN/m²
 UK log. Spirale = 17.40 m u. GOK
 Länge log. Spirale = 57.88 m
 Fläche log. Spirale = 439.86 m²
 Tragfähigkeitsbeiwerte (y):
 $N_{c0} = 21.02$; $N_{d0} = 10.89$; $N_{b0} = 4.66$
 Formbeiwerte (y):
 $v_c = 1.377$; $v_d = 1.342$; $v_b = 0.759$
 Neigungsbeiwerte (y):
 $i_c = 0.961$; $i_d = 0.965$; $i_b = 0.942$

Gleitwiderstand:
 Teilsicherheit (Gleitwiderstand) $\gamma_{GI} = 1.10$
 $N_k \cdot \tan(\phi) / \gamma_{GI} = 24578.00 \cdot \tan(30.00^\circ) / 1.10$
 $R_{t,d} = N_k \cdot \tan(\phi) / \gamma_{GI} = 12900.10$ kN
 $T_d = 761.40$ kN
 $\mu = T_d / R_{t,d} = 0.059$

Setzung infolge Gesamtlasten:
 Grenztiefe $t_g = 14.29$ m u. GOK
 Vorbelastung = 26.5 kN/m²
 Setzung (Mittel aller KPs) = 2.41 cm
 Setzungen der KPs:
 oben = 1.03 cm
 unten = 3.79 cm
 Verdrehung(x) (KP) = 1 : 450.0
 Drehfedersteifigkeit:
 $K_{n,x} = 21406.2$ MN-m/rad
 Nachweis EQU:
 $M_{stab} = 24578.0 \cdot 18.00 \cdot 0.5 \cdot 0.90 = 199081.8$
 $M_{dst} = 47567.0 \cdot 1.10 = 52323.7$
 $\mu_{EQU} = 52323.7 / 199081.8 = 0.263$



Boden	γ [kN/m ³]	γ' [kN/m ³]	ϕ [°]	c [kN/m ²]	E _s [MN/m ²]	v [-]	Bezeichnung
	18.0	10.0	32.5	0.0	30.0	0.00	Seitl. A
	21.0	11.0	45.0	0.0	100.0	0.00	STS
	19.0	10.0	35.0	0.0	40.0	0.00	BA, Sand, md
	18.0	10.0	32.0	0.0	30.0	0.00	Sand, lo
	18.0	8.0	25.0	20.0	20.0	0.00	Ton, Schluff, st
	19.0	9.0	25.0	50.0	30.0	0.00	Ton, schluff, hf
	19.0	10.0	35.0	0.0	60.0	0.00	Sand, md



Berechnungsgrundlagen:	Grenzzustand EQU:
WP Lehmden, WEA 1, DLC 6.2	$\gamma_{G,dst} = 1.10$
Grundbruchformel nach DIN 4017:2006	$\gamma_{G,stab} = 0.90$
Teilsicherheitskonzept (EC 7)	$\gamma_{G,dst} = 1.50$
$\gamma_{Gr} = 1.40$	Gründungssohle = 2.65 m
$\gamma_G = 1.35$	Grundwasser = 2.00 m
$\gamma_Q = 1.50$	Grenztiefe mit $p = 20.0\%$
$\gamma(GI) = 1.10$	----- 1. Kernweite
Gleitsicherheit mit $\phi = 30.00^\circ$	----- 2. Kernweite

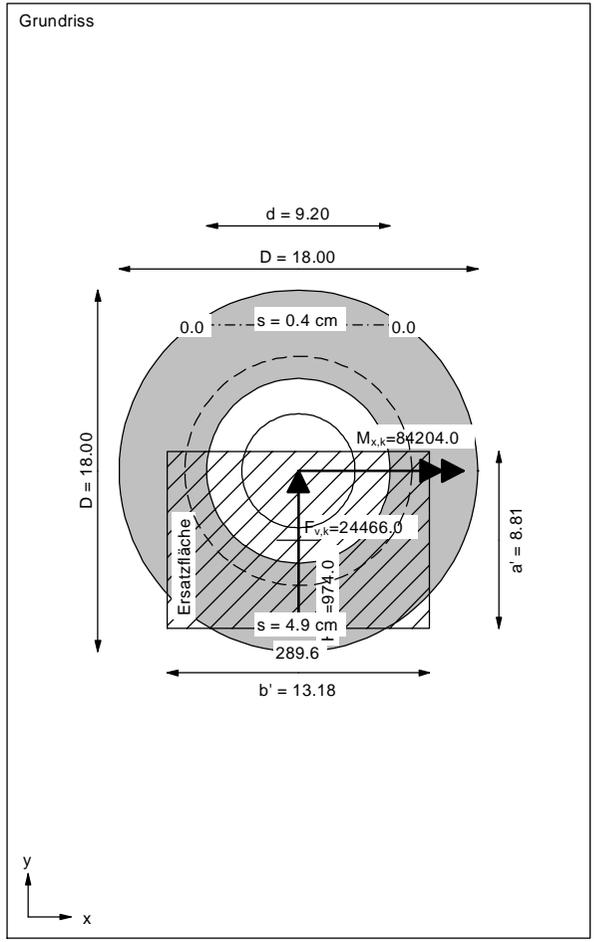
Ergebnisse Einzelfundament:
 Lasten = ständig / veränderlich
 Vertikallast $F_{v,k} = 24466.00 / 0.00$ kN
 Horizontalkraft $F_{h,x,k} = 0.00 / 0.00$ kN
 Horizontalkraft $F_{h,y,k} = 974.00 / 0.00$ kN
 Moment $M_{x,k} = 84204.00 / 0.00$ kN-m
 Moment $M_{y,k} = 0.00 / 0.00$ kN-m
 Durchmesser $D = 18.00$ m
 Durchmesser (innen) $d = 9.20$ m
 Unter ständigen Lasten:
 Exzentrizität $e_x = 0.000$ m
 Exzentrizität $e_y = -3.442$ m
Resultierende im 2. Kern (= 5.701 m)
 $a' = 8.81$ m
 $b' = 13.18$ m
 Unter Gesamtlasten:
 Exzentrizität $e_x = 0.000$ m
 Exzentrizität $e_y = -3.442$ m
Resultierende im 2. Kern (= 5.701 m)
 $a' = 8.81$ m
 $b' = 13.18$ m

Grundbruch:
 Durchstanzen untersucht, aber nicht maßgebend.
 Teilsicherheit (Grundbruch) $\gamma_{Gr} = 1.40$
 $\sigma_{0f,k} / \sigma_{0f,d} = 1221.9 / 872.8$ kN/m²
 $R_{n,k} = 141782.9$ kN
 $R_{n,d} = 101273.5$ kN
 $V_d = 1.35 \cdot 24466.00 + 1.50 \cdot 0.0$ kN
 $V_d = 33029.1$ kN
 μ (parallel zu y) = 0.326
 cal $\phi = 25.3^\circ$
 ϕ wegen 5° Bedingung abgemindert
 cal c = 15.23 kN/m²

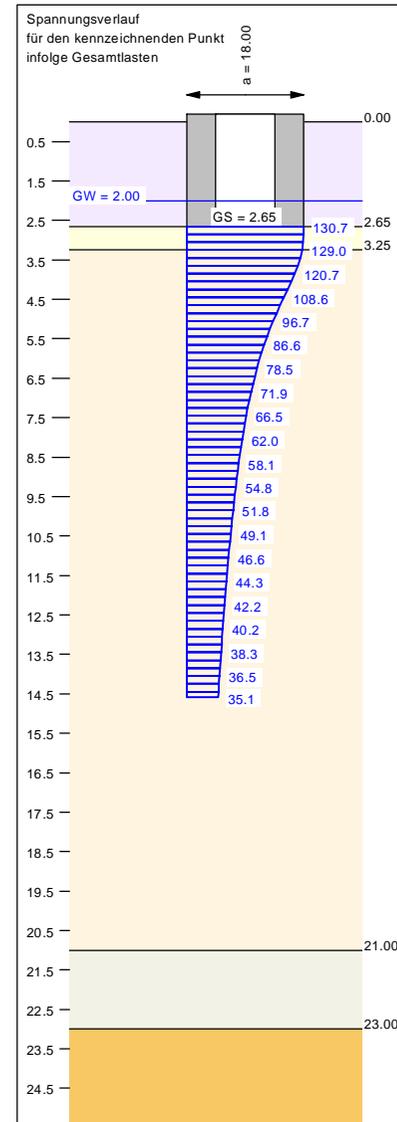
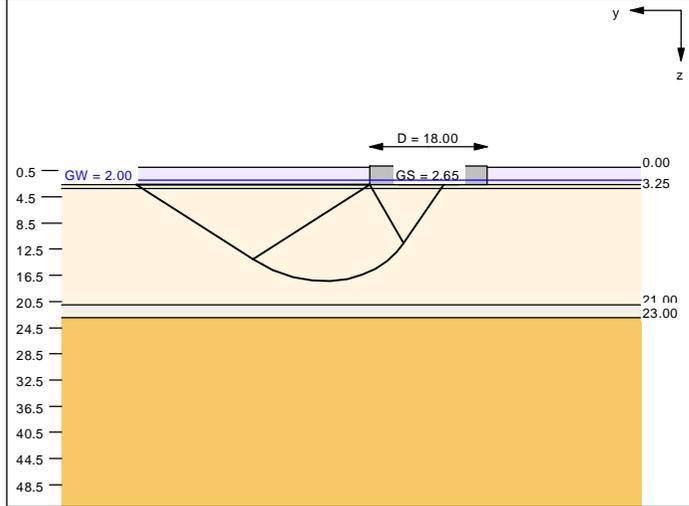
cal $\gamma_2 = 8.95$ kN/m³
 cal $\sigma_{0d} = 42.50$ kN/m²
 UK log. Spirale = 13.73 m u. GOK
 Länge log. Spirale = 43.64 m
 Fläche log. Spirale = 249.02 m²
 Tragfähigkeitsbeiwerte (y):
 $N_{c0} = 21.12$; $N_{d0} = 10.97$; $N_{b0} = 4.71$
 Formbeiwerte (y):
 $v_c = 1.314$; $v_d = 1.285$; $v_b = 0.799$
 Neigungsbeiwerte (y):
 $i_c = 0.931$; $i_d = 0.937$; $i_b = 0.900$

Gleitwiderstand:
 Teilsicherheit (Gleitwiderstand) $\gamma_{GI} = 1.10$
 $N_k \cdot \tan(\phi) / \gamma_{GI} = 24466.00 \cdot \tan(30.00^\circ) / 1.10$
 $R_{t,d} = N_k \cdot \tan(\phi) / \gamma_{GI} = 12841.32$ kN
 $T_d = 1314.90$ kN
 $\mu = T_d / R_{t,d} = 0.102$

Setzung infolge Gesamtlasten:
 Grenztiefe $t_g = 14.25$ m u. GOK
 Vorbelastung = 26.5 kN/m²
 Setzung (Mittel aller KPs) = 2.63 cm
 Setzungen der KPs:
 oben = 0.41 cm
 unten = 4.86 cm
 Verdrehung(x) (KP) = 1 : 279.2
 Drehfedersteifigkeit:
 $k_{n,x} = 23508.4$ MN-m/rad
Nachweis EQU:
 $M_{stab} = 24466.0 \cdot 18.00 \cdot 0.5 \cdot 0.90 = 198174.6$
 $M_{dst} = 84204.0 \cdot 1.10 = 92624.4$
 $\mu_{EQU} = 92624.4 / 198174.6 = 0.467$

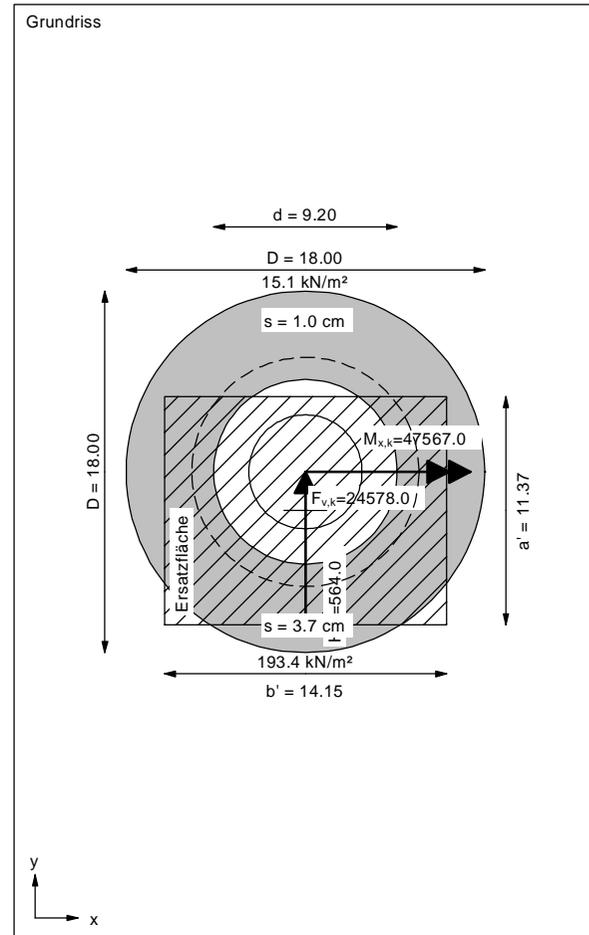


Boden	γ [kN/m ³]	γ' [kN/m ³]	ϕ [°]	c [kN/m ²]	E _s [MN/m ²]	v [-]	Bezeichnung
	18.0	10.0	32.5	0.0	30.0	0.00	Seitl. A
	21.0	11.0	45.0	0.0	100.0	0.00	STS
	18.0	8.0	25.0	20.0	25.0	0.00	Ton, Schluff, st-hf
	19.0	9.0	25.0	50.0	30.0	0.00	Ton, schluff, hf
	19.0	10.0	35.0	0.0	60.0	0.00	Sand, md



Berechnungsgrundlagen:
WP Lehmden, WEA 2, WEA 3, DLC 1.0
Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
Teilsicherheitskonzept (EC 7)
 $\gamma_{Gr} = 1.40$
 $\gamma_G = 1.35$
 $\gamma_Q = 1.50$
 $\gamma(GI) = 1.10$
Gleitsicherheit mit $\phi = 30.00^\circ$

Grenzzustand EQU:
 $\gamma_{G,dst} = 1.10$
 $\gamma_{G,stab} = 0.90$
 $\gamma_{Q,dst} = 1.50$
Gründungssohle = 2.65 m
Grundwasser = 2.00 m
Grenztiefe mit $p = 20.0$ %
----- 1. Kernweite
----- 2. Kernweite



Ergebnisse Einzelfundament:

Lasten = ständig / veränderlich
Vertikallast $F_{v,k} = 24578.00 / 0.00$ kN
Horizontalkraft $F_{h,x,k} = 0.00 / 0.00$ kN
Horizontalkraft $F_{h,y,k} = 564.00 / 0.00$ kN
Moment $M_{x,k} = 47567.00 / 0.00$ kN-m
Moment $M_{y,k} = 0.00 / 0.00$ kN-m
Durchmesser $D = 18.00$ m
Durchmesser (innen) $d = 9.20$ m
Unter ständigen Lasten:
Exzentrizität $e_x = 0.000$ m
Exzentrizität $e_y = -1.935$ m
Resultierende im 1. Kern (= 2.838 m)
 $a' = 11.37$ m
 $b' = 14.15$ m
Unter Gesamtlasten:
Exzentrizität $e_x = 0.000$ m
Exzentrizität $e_y = -1.935$ m
Resultierende im 1. Kern (= 2.838 m)
 $a' = 11.37$ m
 $b' = 14.15$ m

Grundbruch:

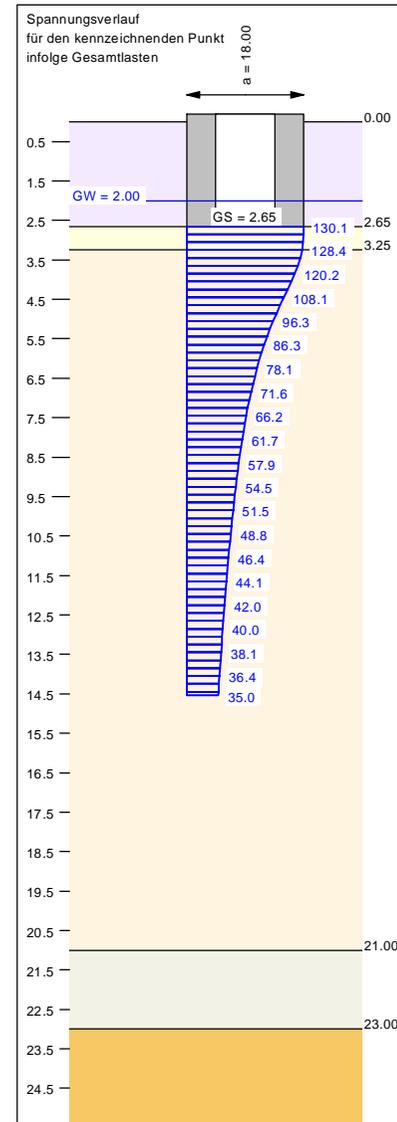
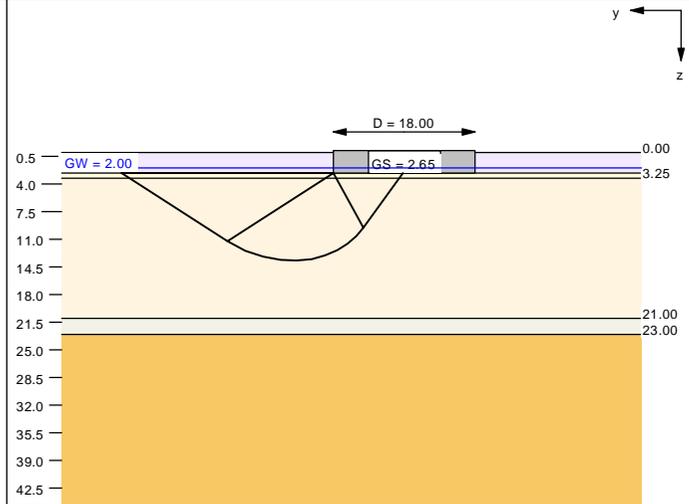
Durchstanzen untersucht,
aber nicht maßgebend.
Teilsicherheit (Grundbruch) $\gamma_{Gr} = 1.40$
 $\sigma_{0f,k} / \sigma_{0f,d} = 1442.8 / 1030.5$ kN/m²
 $R_{n,k} = 232145.9$ kN
 $R_{n,d} = 165818.5$ kN
 $V_d = 1.35 \cdot 24578.00 + 1.50 \cdot 0.0$ kN
 $V_d = 33180.3$ kN
 μ (parallel zu y) = 0.200
cal $\phi = 25.2^\circ$
 ϕ wegen 5° Bedingung abgemindert
cal c = 19.36 kN/m²

cal $\gamma_2 = 8.19$ kN/m³
cal $\sigma_d = 42.50$ kN/m²
UK log. Spirale = 17.39 m u. GOK
Länge log. Spirale = 57.81 m
Fläche log. Spirale = 438.81 m²
Tragfähigkeitsbeiwerte (y):
 $N_{c0} = 20.97$; $N_{d0} = 10.86$; $N_{b0} = 4.63$
Formbeiwerte (y):
 $v_c = 1.377$; $v_d = 1.342$; $v_b = 0.759$
Neigungsbeiwerte (y):
 $i_c = 0.961$; $i_d = 0.965$; $i_b = 0.942$

Gleitwiderstand:
Teilsicherheit (Gleitwiderstand) $\gamma_{GI} = 1.10$
 $N_k \cdot \tan(\phi) / \gamma_{GI} = 24578.00 \cdot \tan(30.00^\circ) / 1.10$
 $R_{t,d} = N_k \cdot \tan(\phi) / \gamma_{GI} = 12900.10$ kN
 $T_d = 761.40$ kN
 $\mu = T_d / R_{t,d} = 0.059$

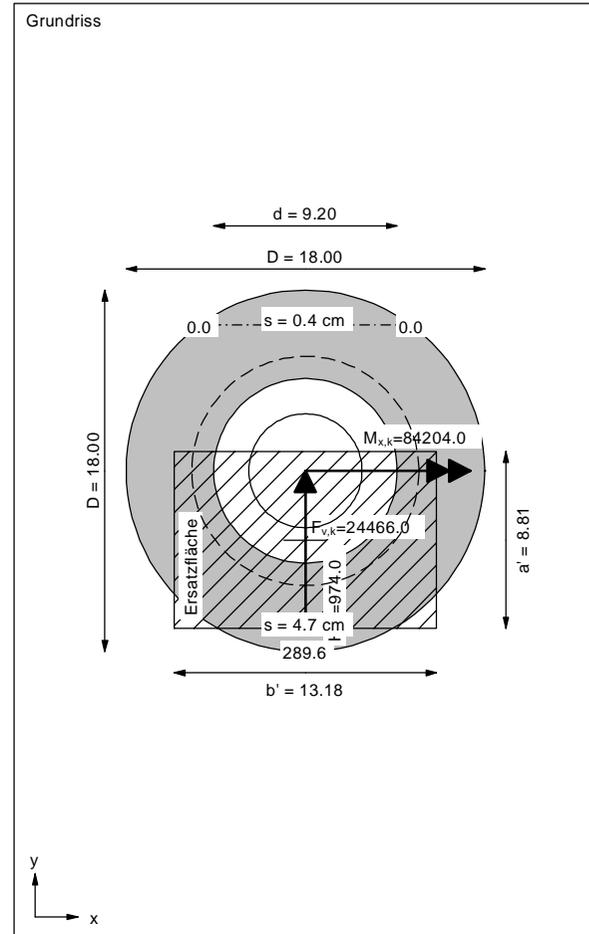
Setzung infolge Gesamtlasten:
Grenztiefe $t_g = 14.58$ m u. GOK
Vorbelastung = 26.5 kN/m²
Setzung (Mittel aller KPs) = 2.31 cm
Setzungen der KPs:
oben = 0.95 cm
unten = 3.66 cm
Verdrehung(x) (KP) = 1 : 458.5
Drehfedersteifigkeit:
 $K_{\phi,x} = 21809.4$ MN-m/rad
Nachweis EQU:
 $M_{stab} = 24578.0 \cdot 18.00 \cdot 0.5 \cdot 0.90 = 199081.8$
 $M_{dst} = 47567.0 \cdot 1.10 = 52323.7$
 $\mu_{EQU} = 52323.7 / 199081.8 = 0.263$

Boden	γ [kN/m ³]	γ' [kN/m ³]	ϕ [°]	c [kN/m ²]	E _s [MN/m ²]	v [-]	Bezeichnung
	18.0	10.0	32.5	0.0	30.0	0.00	Seitl. A
	21.0	11.0	45.0	0.0	100.0	0.00	STS
	18.0	8.0	25.0	20.0	25.0	0.00	Ton, Schluff, st-hf
	19.0	9.0	25.0	50.0	30.0	0.00	Ton, schluff, hf
	19.0	10.0	35.0	0.0	60.0	0.00	Sand, md



Berechnungsgrundlagen:
WP Lehmden, WEA 2, WEA 3, DLC 1.0
Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
Teilsicherheitskonzept (EC 7)
 $\gamma_{Gr} = 1.40$
 $\gamma_G = 1.35$
 $\gamma_Q = 1.50$
 $\gamma(GI) = 1.10$
Gleitsicherheit mit $\phi = 30.00^\circ$

Grenzzustand EQU:
 $\gamma_{G,dst} = 1.10$
 $\gamma_{G,stab} = 0.90$
 $\gamma_{Q,dst} = 1.50$
Gründungssohle = 2.65 m
Grundwasser = 2.00 m
Grenztiefe mit $p = 20.0\%$
----- 1. Kernweite
----- 2. Kernweite



Ergebnisse Einzelfundament:

Lasten = ständig / veränderlich
Vertikallast $F_{v,k} = 24466.00 / 0.00$ kN
Horizontalkraft $F_{h,x,k} = 0.00 / 0.00$ kN
Horizontalkraft $F_{h,y,k} = 974.00 / 0.00$ kN
Moment $M_{x,k} = 84204.00 / 0.00$ kN-m
Moment $M_{y,k} = 0.00 / 0.00$ kN-m
Durchmesser D = 18.00 m
Durchmesser (innen) d = 9.20 m
Unter ständigen Lasten:
Exzentrizität $e_x = 0.000$ m
Exzentrizität $e_y = -3.442$ m

Resultierende im 2. Kern (= 5.701 m)

$a' = 8.81$ m
 $b' = 13.18$ m

Unter Gesamtlasten:

Exzentrizität $e_x = 0.000$ m
Exzentrizität $e_y = -3.442$ m

Resultierende im 2. Kern (= 5.701 m)

$a' = 8.81$ m
 $b' = 13.18$ m

Grundbruch:

Durchstanzen untersucht,
aber nicht maßgebend.

Teilsicherheit (Grundbruch) $\gamma_{Gr} = 1.40$

$\sigma_{01,k} / \sigma_{01,d} = 1296.9 / 926.3$ kN/m²

$R_{n,k} = 150486.4$ kN

$R_{n,d} = 107490.3$ kN

$V_d = 1.35 \cdot 24466.00 + 1.50 \cdot 0.0$ kN

$V_d = 33029.1$ kN

μ (parallel zu y) = 0.307

cal $\phi = 25.2^\circ$

ϕ wegen 5° Bedingung abgemindert

cal c = 19.14 kN/m²

cal $\gamma_2 = 8.25$ kN/m³

cal $\sigma_d = 42.50$ kN/m²

UK log. Spirale = 13.72 m u. GOK

Länge log. Spirale = 43.57 m

Fläche log. Spirale = 248.31 m²

Tragfähigkeitsbeiwerte (y):

$N_{c0} = 21.06$; $N_{d0} = 10.93$; $N_{b0} = 4.68$

Formbeiwerte (y):

$v_c = 1.314$; $v_d = 1.285$; $v_b = 0.799$

Neigungsbeiwerte (y):

$i_c = 0.931$; $i_d = 0.937$; $i_b = 0.900$

Gleitwiderstand:

Teilsicherheit (Gleitwiderstand) $\gamma_{GI} = 1.10$

$N_k \cdot \tan(\phi) / \gamma_{GI} = 24466.00 \cdot \tan(30.00^\circ) / 1.10$

$R_{t,d} = N_k \cdot \tan(\phi) / \gamma_{GI} = 12841.32$ kN

$T_d = 1314.90$ kN

$\mu = T_d / R_{t,d} = 0.102$

Setzung infolge Gesamtlasten:

Grenztiefe $t_g = 14.54$ m u. GOK

Vorbelastung = 26.5 kN/m²

Setzung (Mittel aller KPs) = 2.53 cm

Setzungen der KPs:

oben = 0.35 cm

unten = 4.71 cm

Verdrehung(x) (KP) = 1 : 285.1

Drehfedersteifigkeit:

$K_{n,x} = 24007.0$ MN-m/rad

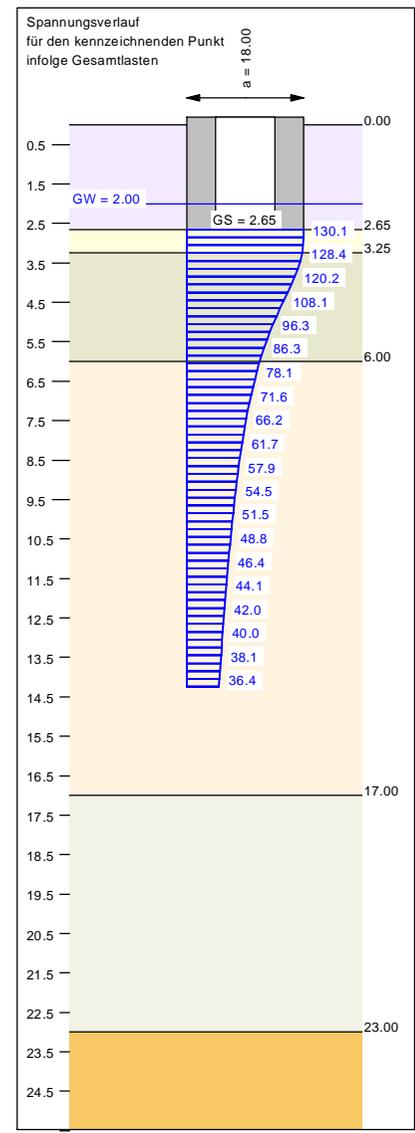
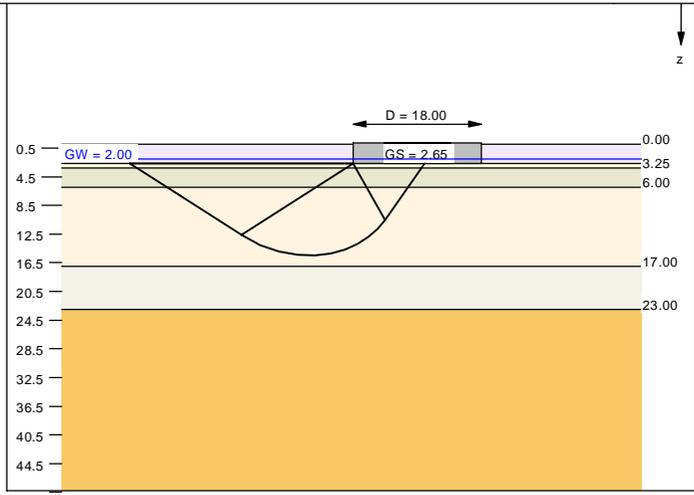
Nachweis EQU:

$M_{stb} = 24466.0 \cdot 18.00 \cdot 0.5 \cdot 0.90 = 198174.6$

$M_{dst} = 84204.0 \cdot 1.10 = 92624.4$

$\mu_{EQU} = 92624.4 / 198174.6 = 0.467$

Boden	γ [kN/m ³]	γ' [kN/m ³]	ϕ [°]	c [kN/m ²]	E _s [MN/m ²]	v [-]	Bezeichnung
	18.0	10.0	32.5	0.0	30.0	0.00	Seitl. A
	21.0	11.0	45.0	0.0	100.0	0.00	STS
	18.0	10.0	32.0	0.0	30.0	0.00	Sand, lo
	18.0	8.0	25.0	20.0	20.0	0.00	Ton, Schluff, st
	19.0	9.0	25.0	50.0	30.0	0.00	Ton, schluff, hf
	19.0	10.0	35.0	0.0	60.0	0.00	Sand, md



Berechnungsgrundlagen:
 WP Lehmden, WEA 1, 2, 3, DLC 6.2 reduziert
 Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
 Teilsicherheitskonzept (EC 7)
 $\gamma_{Gr} = 1.40$
 $\gamma_G = 1.35$
 $\gamma_Q = 1.50$
 $\gamma(GI) = 1.10$
 Gleitsicherheit mit $\phi = 30.00^\circ$

Grenzzustand EQU:
 $\gamma_{G,dst} = 1.10$
 $\gamma_{G,stab} = 0.90$
 $\gamma_{Q,dst} = 1.50$
 Gründungssohle = 2.65 m
 Grundwasser = 2.00 m
 Grenztiefe mit $p = 20.0$ kN/m²
 ——— 1. Kernweite
 - - - - 2. Kernweite

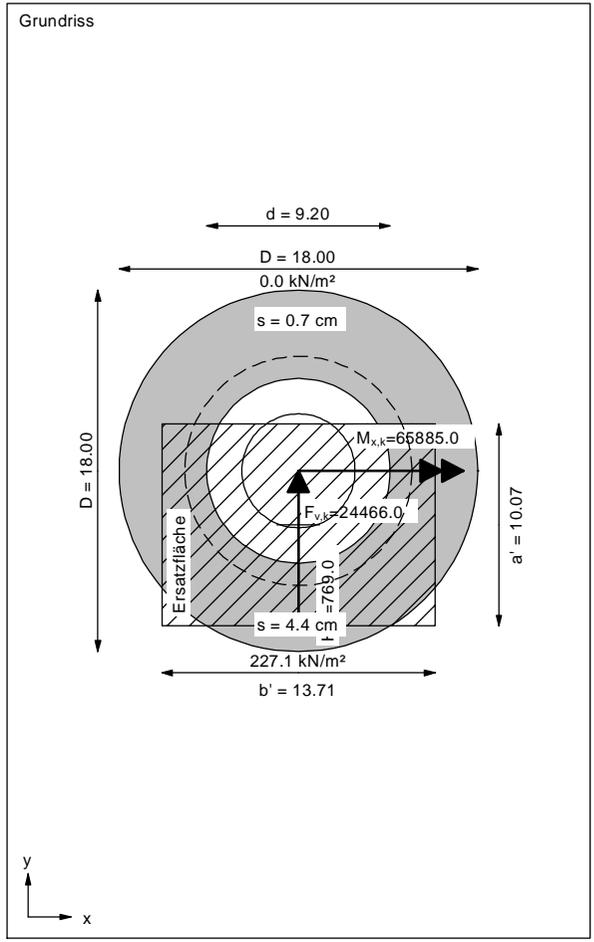
Ergebnisse Einzelfundament:
 Lasten = ständig / veränderlich
 Vertikallast $F_{v,k} = 24466.00 / 0.00$ kN
 Horizontalkraft $F_{h,x,k} = 0.00 / 0.00$ kN
 Horizontalkraft $F_{h,y,k} = 769.00 / 0.00$ kN
 Moment $M_{x,k} = 65885.00 / 0.00$ kN-m
 Moment $M_{y,k} = 0.00 / 0.00$ kN-m
 Durchmesser D = 18.00 m
 Durchmesser (innen) d = 9.20 m
 Unter ständigen Lasten:
 Exzentrizität $e_x = 0.000$ m
 Exzentrizität $e_y = -2.693$ m
 Resultierende im 1. Kern (= 2.838 m)
 $a' = 10.07$ m
 $b' = 13.71$ m
 Unter Gesamtlasten:
 Exzentrizität $e_x = 0.000$ m
 Exzentrizität $e_y = -2.693$ m
 Resultierende im 1. Kern (= 2.838 m)
 $a' = 10.07$ m
 $b' = 13.71$ m

Grundbruch:
 Durchstanzen untersucht,
 aber nicht maßgebend.
 Teilsicherheit (Grundbruch) $\gamma_{Gr} = 1.40$
 $\sigma_{01,k} / \sigma_{01,d} = 1304.5 / 931.8$ kN/m²
 $R_{n,k} = 180056.4$ kN
 $R_{n,d} = 128611.7$ kN
 $V_d = 1.35 \cdot 24466.00 + 1.50 \cdot 0.0$ kN
 $V_d = 33029.1$ kN
 μ (parallel zu y) = 0.257
 cal $\phi = 25.2^\circ$
 ϕ wegen 5° Bedingung abgemindert
 cal c = 15.90 kN/m²

cal $\gamma_2 = 8.83$ kN/m³
 cal $\sigma_{01} = 42.50$ kN/m²
 UK log. Spirale = 15.51 m u. GOK
 Länge log. Spirale = 50.56 m
 Fläche log. Spirale = 334.91 m²
 Tragfähigkeitsbeiwerte (y):
 $N_{c0} = 21.07$; $N_{d0} = 10.93$; $N_{b0} = 4.68$
 Formbeiwerte (y):
 $v_c = 1.345$; $v_d = 1.313$; $v_b = 0.780$
 Neigungsbeiwerte (y):
 $i_c = 0.946$; $i_d = 0.951$; $i_b = 0.921$

Gleitwiderstand:
 Teilsicherheit (Gleitwiderstand) $\gamma_{GI} = 1.10$
 $N_k \cdot \tan(\phi) / \gamma_{GI} = 24466.00 \cdot \tan(30.00^\circ) / 1.10$
 $R_{t,d} = N_k \cdot \tan(\phi) / \gamma_{GI} = 12841.32$ kN
 $T_d = 1038.15$ kN
 $\mu = T_d / R_{t,d} = 0.081$

Setzung infolge Gesamtlasten:
 Grenztiefe $t_g = 14.25$ m u. GOK
 Vorbelastung = 26.5 kN/m²
 Setzung (Mittel aller KPs) = 2.52 cm
 Setzungen der KPs:
 oben = 0.67 cm
 unten = 4.38 cm
 Verdrehung(x) (KP) = 1 : 334.7
 Drehfedersteifigkeit:
 $K_{n,x} = 22049.3$ MN-m/rad
 Nachweis EQU:
 $M_{stab} = 24466.0 \cdot 18.00 \cdot 0.5 \cdot 0.90 = 198174.6$
 $M_{dst} = 65885.0 \cdot 1.10 = 72473.5$
 $\mu_{EQU} = 72473.5 / 198174.6 = 0.366$





ANLAGE 7.1-7.2

Nachweis Drehfedersteifigkeit



ANLAGE 8
Analysenergebnis Grundwasser

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH · Flensburger Str. 15 · 25421 Pinneberg

Uwe Markert - Baugrund
Baugrunduntersuchungen - Altlastenerkundung
Markert



Fischerkoppel 11

24340 Eckernförde

Prüfbericht-Nr.: 2016P508899 / 1

Auftraggeber	Uwe Markert - Baugrund Baugrunduntersuchungen - Altlastenerkundung
Eingangsdatum	17.06.2016
Projekt	WP Lehmden
Material	Wasser
Kennzeichnung	BS 11 Pumpbrunnen Tiefe: 1,20 m 17.06.2016
Auftrag	Analytik gem. Vorgabe des Auftraggebers
Verpackung	Glas- und PE-Flaschen
Probenmenge	ca. 1,5 l
Auftragsnummer	16506092
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	Auftraggeber
Labor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Analysenbeginn / -ende	17.06.2016 - 24.06.2016
Methoden	siehe letzte Seite
Unteraufträge	
Bemerkung	
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben drei Monate und Wasserproben bis zwei Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.

Pinneberg, 25.06.2016



I. A. Gesine Blinde

Projektbearbeitung

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Seite 1 von 3 zu Prüfbericht-Nr.: 2016P508899 / 1

Prüfbericht-Nr.: 2016P508899 / 1

WP Lehmden

Auftrag		16506092
Probe-Nr.		001
Material		Wasser
Probenbezeichnung		BS 11 Pumpbrunnen Tiefe: 1,20 m 17.06.2016
Probemenge		ca. 1,5 l
Probeneingang		17.06.2016
Analysenergebnisse	Einheit	
Betonaggressivität		
pH-Wert		
Geruch		unauffällig
Permanganat-Verbrauch	mg KMnO ₄ /L	8,0
Gesamthärte	°dH	47
Härtehydrogencarbonat	°dH	13
Nichtcarbonathärte	°dH	34
Magnesium	mg/L	51
Ammonium	mg/L	0,20
Sulfat	mg/L	700
Chlorid	mg/L	17
Kohlendioxid, kalklösend	mg/L	<5,0
Eisen, ges.	mg/L	0,015

Prüfbericht-Nr.: 2016P508899 / 1

WP Lehmden

Angewandte Verfahren und Bestimmungsgrenzen

Parameter	Bestimmungs- grenze	Einheit	Methode
Betonaggressivität			DIN EN 16502
pH-Wert			DIN EN ISO 10523 ^a
Geruch			DEV-B1/2 ^a
Permanganat-Verbrauch	2,0	mg KMnO ₄ /L	DIN EN ISO 8467 ^a
Gesamthärte		°dH	DIN 38409-H6/ DIN EN ISO 17294-2 (E29) ^a
Härtehydrogencarbonat		°dH	DIN 38 405-D8 ^a
Nichtcarbonathärte		°dH	berechnet
Magnesium	0,10	mg/L	DIN EN ISO 11885 (E22) ^a
Ammonium	0,20	mg/L	DIN EN ISO 11732 (E23) ^a
Sulfat	0,50	mg/L	DIN EN ISO 10304-1/-2 (D19/20) ^a
Chlorid	0,60	mg/L	DIN EN ISO 10304-1/-2 (D19/20) ^a
Kohlendioxid, kalklösend	5,0	mg/L	DIN 4030 (Heyer) ^a
Eisen, ges.	0,0050	mg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) ^a

Die mit ^a gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen können matrixbedingt variieren.

Anlage zu Prüfbericht 2016P508899

Probe-Nr.: 16506092 / 001

Probenbezeichnung: BS 11 PumpbrunnenTiefe: 1,20 m 17.06.2016

Tabelle 1: Expositionsklassen für Betonkorrosion durch chemischem Angriff durch Grundwasser nach DIN 4030 Teil 1 (06/2008), Tabelle 4

	Messwert	Einheit	Expositionsklasse		
			XA1	XA2	XA3
pH-Wert	7,4		6,5 - 5,5	< 5,5 - 4,5	< 4,5 - 4,0
Kohlendioxid, kalklösend	<5,0	mg/L	15 - 40	> 40 - 100	> 100
Ammonium	0,20	mg/L	15 - 30	> 30 - 60	> 60 -100
Magnesium	51	mg/L	300 - 1000	>1000-3000	> 3000
Sulfat	700	mg/L	200 - 600	> 600 - 3000	> 3000 - 6000
Chlorid	17	mg/L	---	---	---
Gesamthärte	47	°dH	---	---	---
Härtehydrogencarbonat	13	°dH	---	---	---
Permanganat-Verbrauch	8,0	mg KMnO4/L	---	---	---

Kurzbeurteilung: Das Wasser ist in die Expositionsklasse XA2 einzustufen.



ANLAGE 9
Hydraulische Berechnung



Hydraulische Berechnung

Aufsteller				
Antragsteller				
Baugrundstück	Flurstück	WP Lehmden-Liethe		
	Flur	WEA 1		
	Gemarkung			
Absenkverfahren	Filter, d = 0,05 m			
1.00 Technische Daten (freier Grundwasserspiegel)				
1.01	Geländehöhe		0,00 m	üNN
	Grundwasserspiegel in Ruhe			
1.02	Datum: Juni 2016		-1,20 m	üNN
	niedrigster Grundwasserspiegel,			
1.03	geschätzt		-1,20 m	üNN
1.04	Bodenart	Feinsand		
1.05	Durchlässigkeitsbeiwert	kf	5,00E-05 m/s	
1.06	Konstruktionsunterkante ((KUK)		m	üNN
1.07	Baugrubensohle (BGS)		-3,70 m	üNN
1.08	Absenkziel Mitte BGS		-4,20 m	üNN
1.09	Absenkziel in Absenkanlage		-4,20 m	üNN
1.10	Unterseite Filterstrecke		-9,00 m	üNN
1.11	Oberseite Wasserstauer		m	üNN
1.12	Länge Filterstrecke		1,00 m	
1.13	Absenktiefe (Differenz 1.02-1.08)	(S)	3,00 m	
	wirksame Absenktiefe (Differenz			
1.14	1.03-1.07)	(sw)	2,50 m	
	Eintauchtiefe bei GW in Ruhe			
1.15	(Differenz 1.02-1.10)	(H)	7,80 m	
	Eintauchtiefe bei Absenkung			
1.16	(Differenz 1.08-1.10)	(h)	4,80 m	
1.17	Baugrube: Länge	(L1)	m	
	Durchmesser, i. M. (Fundament +			
	Arbeitsraum + Böschung)	(L2)	24,00 m	
	Fläche	(F)	452,39 m ²	
1.18	Brunnendurchmesser	2r	0,050 m	
	Zuschlag für unvollkommenen			
1.19	Brunnen (30 %)		30 %	
2.00 Grundwasserabsenkung für Baugruben				
2.01	Reichweite der Absenkung (nach Sichardt)			
	$R = 3000 \times s \times \sqrt{kf}$	R	63,64 m	
	wirksame Reichweite			
	$R_w = 3000 \times s_w \times \sqrt{kf}$	Rw	53,03 m	
2.02	Radius der Baugruben	RA	12,00 m	
2.03 Zuflusswassermenge bei Baugruben (Dupuit-Thiem)				
	$Q = \pi \times kf \times (H^2 - h^2) / \ln R - \ln r_A$	Q =	0,003559 m ³ /s	12,8 m ³ /h
	bei unvollkommenen Brunnen	+ 30 %	0,004627 m ³ /s	16,7 m ³ /h
Fassungsvermögen eines Brunnens/Saugfilters				
	$q = 2/15 \times \pi \times r \times h \times \sqrt{kf}$	q =	0,000355 m ³ /s	
überschlägige Anzahl der Brunnen/Filter:				
		Q/q		13 Stück



Windpark Liehte-Lehmden

Beschreibung des Standortes aus bodenschutz- und wasserrechtlicher Sicht

Antragsteller

Windkonzept Projektentwicklungs GmbH & Co. KG
Mansholter Straße 30, 26215 Wiefelstede

Oldenburg, 4.12.2017

Böker und Partner

Dr. Dieter Cordes



Beschreibung der geplanten Maßnahmen

1. VORBEMERKUNGEN

In der Gemeinde Rastede ist östlich der Ortschaft Lehmden der Bau eines Windparks (Lieth-Lehmden; 3 Anlagen) geplant.

Im Vorfeld sind auf Ebene des vorliegenden Bebauungsplanes aufgrund von Erfahrungen zu anderen Windparks im selben bzw. angrenzenden Naturraum die boden- und wasserschutzrechtlichen Aspekte beim Bau der Anlagen zu betrachten.

2. KURZE BESCHREIBUNG DER MASSNAHMEN

Die WEA 01, WEA 02 und WEA 03 sollen mittels Flachgründung mit Bodenaustausch gegründet werden. Die Fundamentunterkanten liegen bei rd. 2,7 m unter GOK. Für die Kranstellflächen soll der Oberboden durch Füllsand und eine Schottertragschicht ausgetauscht werden. Aufgrund des Grundwasserstandes bei rd. 1,0 m unter GOK wird bei der Anlage von Baugruben eine Wasserhaltung notwendig.

Die Zuwegungen zu den Anlageplätzen müssen neu erstellt werden. Dabei wird der vorhandene Oberboden ausgetauscht.

Die Energie wird mittels Erdkabeln zu Umspannwerken bzw. Schaltanlagen transportiert.

3. BESCHREIBUNG DER VORHANDENEN BÖDEN

Die Anlagen befinden sich im Bereich des Geestrandes am Übergang der Oldenburgisch-Ostfriesischen Geest in die Wesermarsch.

Gemäß der Baugrunduntersuchungen liegen im Plangebiet unter den rd. 0,3 m mächtigen Oberböden geringmächtige Decksande über Lauenburger Ton vor, der eine Mächtigkeit von 10 bis 23 m aufweist. Darunter folgen Sande.

Die geologische Karte beschreibt das Gebiet mit Geschiebedecksanden über zum Teil stark feinsandigen Lauenburger Tonen. Bodenkundlich liegen Pseudogley-Podsole vor. Es existieren keine Böden mit sulfatsauren Eigenschaften.

Die Böden weisen allgemein eine deutliche Empfindlichkeit gegenüber Verdichtungen auf.



4. BESCHREIBUNG DER GRUNDWASSERSITUATION

Das Untersuchungsgebiet liegt hydrologisch gesehen im Raum 01 (Nord- und mitteldeutsches Lockergesteinsgebiet), Teilraum 015 (Nord- und mitteldeutsches Mittelpleistozän) bzw. Teilraum 01501 (Oldenburgisch-Ostfriesische Geest).

Es ist allgemein von hohen Grundwasserständen von 1,0 m unter GOK auszugehen. Bei diesem Grundwasser handelt es sich richtigerweise um sog. Stauwasser, welches sich in der sandigen Schicht oberhalb des Lauenburger Tons bildet, aber keinen Kontakt zu tieferen Grundwasserstockwerken aufweist. Gemäß NIBIS liegen die Wasserstände zwischen 2,5 und 5 mNN. Es ist nicht von einer Versalzung der Grundwässer auszugehen.

Dieser Grundwasserkörper (allgemein: Jade Lockergestein links) stellt den Grundwasserleiter dar. Laut Informationen des LBEG (NIBIS Kartenserver) werden die oberflächennahen Schichten als „durchlässig“ eingestuft. Die Grundwasserneubildung liegt im Bereich zwischen 201 - 250 mm/a (hoch).

Die für die Baumaßnahme maßgebliche Hydrogeologie wird durch die unmittelbar anstehenden Geschiebedecksande bestimmt. Diese überdecken das Untersuchungsgebiet und wirken bei Baumaßnahmen entscheidend auf die notwendigen Wasserhaltungsmaßnahmen. Im tieferen Untergrund liegen nach die vorliegenden Unterlagen (NIBIS) die wasserstauenden Lauenburger Tone vor. Auswirkungen auf die Nutzung der Grundwassers sind nicht zu befürchten.

5. BODENSCHUTZKONZEPT

Der Antragsteller wird bereits in der Planungs- und Projektierungsphase ein Konzept zur Umsetzung der Bodenkundliche Baubegleitung (BBB) während der laufenden Baumaßnahme erarbeiten. Grundlage des Konzeptes ist das BVB Merkblatt 2 und die GeoBerichte 28. Vor Beginn der Baumaßnahme wird das Konzept der Unteren Bodenschutzbehörde des Landkreises Ammerland abgestimmt.

Die Konzepterstellung und Überwachung erfolgt durch einen durch den Bundesverband Boden zertifizierten Baubegleiter.

Grundsätzliches Ziel der BBB ist die Vermeidung oder Minderung möglicher Beeinträchtigungen der natürlichen Bodenfunktionen im Zuge von Baumaßnahmen.

Zuwegungen

Der vorhandene Boden verbleibt und wird überbaut. Die Aufbaumaterialien werden hinsichtlich ihre Eignung (LAGA-Richtlinie) überprüft. Nach Rückbau der Zuwegungen wird die Bodenfunktion wieder hergestellt.



Anlagen

Im Bereich der Anlagen wird Boden bis zu einer Tiefe von 2,65 m ausgehoben. Dieses Material kann zur Profilierung der Anlagen oder anderer Bereiche (Zuwegungen etc.) genutzt werden. Die Fundamente werden nicht komplett zurückgebaut. Die Bereiche der Fundamente werden durch eine mindestens einen Meter mächtige Bodenschicht nach dem Rückbau rekultiviert.

Kranstellflächen

Die Kranstellflächen werden mit Schottertragschichten und Geotextilien befestigt. Es findet nur geringfügiger Bodenaushub (Oberboden) statt. Nach Rückbau der Stellflächen wird die Bodenfunktion wieder hergestellt.

Kabeltrassen

Die Kabeltrassen werden üblicherweise eingefräst. Auswirkungen auf den Boden treten somit nur sehr kleinräumig auf (Start- und Zielgruben). Das Bodenmaterial wird am gleichen Ort wieder eingebaut.

6. KONZEPT ZUM SCHUTZ DES GRUNDWASSER

Aufgrund des hohen Grundwasserstandes ist beim Bau der Fundamente der Anlagen erfahrungsgemäß eine Grundwasserhaltung notwendig. Dazu wird mittels Horizontaldränagen der Gründungsbereich trocken gelegt.

Diese Maßnahmen werden nur temporär durchgeführt (Dauer geschätzt: 4 Wochen). Das Wasser kann bei Vorliegen der Einleitparameter in den Vorfluter abgeleitet werden. Dazu kann eine Enteisenung des gepumpten Wasser notwendig werden.

Aufgrund der Geologie des Standortes sind Auswirkungen durch die Entnahme ausschließlich auf den Nahbereich der Fundamente zu erwarten. Die Planungsgruppe kann auf entsprechende Erfahrungen in vergleichbaren Projekten in der näheren Umgebung zurückgreifen.

Durch die Absenkungen ist das Trockenfallen von Bäumen in unmittelbarer Nähe denkbar. Da es sich um eine temporäre Maßnahme handelt, sind signifikante Auswirkungen nicht zu erwarten. Positiv haben sich in vergleichbaren Projekten die Wiederversickerung des Wassers in unmittelbarer Nähe und die Baumbewässerung gezeigt.

Zur Erfassung der kleinräumigen Grundwassersituation ist neben ausführlichen Recherchen (Untere Wasserbehörde, NLWKN, OOWV, GLD) der Bau von Grundwassermessstellen im



Nahbereich der Anlagen vorgesehen. Mittels dieser Messstellen und ggfs. einem Pumpversuch sollen bereits im Vorfeld der Maßnahme Daten zur Varianz der Grundwasserschwankungen und Reichweite der Absenkung ermittelt werden.

Sämtliche Arbeiten zur Wasserhaltung werden ebenfalls überwacht und mit der Unteren Wasserbehörde des Landkreises Ammerland abgestimmt. In die bestehenden Wasserrechte wird nicht eingegriffen.

