

Hamburg, 04.10.2019
TNU-C-SST-HB / N

**Geplante Errichtung von 28 OWEA vom Typ
MHI Vestas Offshore Wind V174-9.5 MW
im Offshore Windpark ARCADIS Ost I:**

Ermittlung der Schallemissionen der Offshoreanlagen und der Schallimmissionen in der Betriebsphase

Auftraggeber: Parkwind Ost
Sonnenplatz 1
61118 Bad Vilbel

TÜV-Auftrags-Nr.: 8000669136/ 419SST009-01

Umfang des Berichtes: 16 Seiten
4 Anhänge

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Reinhard Nagel
Tel.: 0421/4498-183
E-Mail: rnagel@tuev-nord.de

Qualitätssicherung Dipl.-Ing. Ingo Tzschacksch
Tel.: 040 / 8557-2086
E-Mail: itzschacksch@tuev-nord.de

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Verzeichnis der Tabellen	3
Verzeichnis der Anhänge	3
Zusammenfassung	4
1 Aufgabenstellung	5
2 Örtliche Verhältnisse und Beschreibung des Vorhabens	5
3 Vorgehensweise und Untersuchungsmethodik.....	5
4 Beurteilungsgrundlagen Luftschall in der Betriebsphase	6
4.1 Schutzgut Mensch – TA Lärm.....	6
4.2 Schutzgut Avifauna.....	8
5 Schallemissionswerte.....	8
5.1 Zugrunde gelegte Betriebsbedingungen	8
5.2 Schallemissionen der OWEA.....	8
5.3 Schallemissionen der Umspannplattform (USP)	9
5.4 Schallemissionen des Schiffsverkehrs.....	10
6 Berechnung und Beurteilung der Schallimmissionen.....	10
6.1 Immissionsorte	10
6.2 Berechnungsverfahren	11
6.3 Aussagen zur Schallvorbelastung.....	13
6.4 Beurteilung der Schallimmission an der Nordostküste von Rügen	13
6.5 Schallimmission im Bereich der OWEA – Aussagen zur Avifauna	14
7 Angaben zur Qualität der Prognose	14
8 Quellenverzeichnis.....	15

Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 1:	Immissionsrichtwerte TA Lärm außerhalb von Gebäuden für bestimmungsgemäßen Anlagenbetrieb	7
Tabelle 2:	Eckwerte der Minderung der Lebensraumeignung.....	8
Tabelle 3:	Oktavschalldleistungspegel der offshore-Umspannplattform	10
Tabelle 4:	Charakteristik der Immissionsorte; Die Immissionsrichtwerte (IRW) werden abschließend durch das LUNG festgelegt	11
Tabelle 5:	Vergleich der Beurteilungspegel L_r des OWP ARCADIS Ost in der Betriebsphase mit den Immissionsrichtwerten IRW der TA Lärm für den Tages- und den Nachtzeitraum Die Immissionsrichtwerte (IRW) werden abschließend durch das LUNG festgelegt (Klammerwerte: Rechenwerte nach dem nicht modifizierten Interimsverfahren)	13

Verzeichnis der Anhänge

Anhang 1	Lageplan	5 Seiten
Anhang 1.1	Übersichtslageplan mit der räumlichen Einordnung des Plangebietes	1 Seite
Anhang 1.2	Lageplan OWP ARCADIS Ost 1 mit Kennzeichnung der OWEA- und USP-Standorte	1 Seite
Anhang 1.3	Lageplan Immissionsorte IO 101 und IO 102 auf Kap Arkona und in Vitt	1 Seite
Anhang 1.4	Lageplan Immissionsorte IO 201 und IO 202 in Glowe	1 Seite
Anhang 1.5	Lageplan Immissionsorte IO 301 und IO 302 in Lohme	1 Seite
Anhang 2	Geräuschemissionen der OWEA (Anhang mit vertraulichen Informationen des Turbinenherstellers, nur für die Behördenprüfung als separates Dokument	7 Seiten
Anhang 2.1	Herstellerspezifikation MHI Vestas Offshore Wind V174-9.5 MW	2 Seiten
Anhang 2.2	Auszug aus schalltechnischem Messbericht MHI Vestas Offshore Wind V164-9.5 MW:	4 Seite
Anhang 2.3	Ableitung des Gesamt- und Oktav-Schalldleistungspegels für OWEA MHI Vestas Offshore Wind V174-9.5 MW:	1 Seite
Anhang 3	Dokumentation der Einzelpunktberechnungen zum OWP ARCADIS Ost	11 Seiten
Anhang 3.1	Detailliertes Berechnungsprotokoll für den Immissionsort IO 101 nach dem Interimsverfahren, spektrale Darstellung	5 Seite
Anhang 3.2	Erweiterte Berechnung der Schallimmissionen nach dem modifizierten Interimsverfahren (zusammengefasste spektrale Darstellung)	6 Seiten
Anhang 4	Rasterlärnkarte Nahbereich OWP	1 Seiten

Zusammenfassung

Das Staatliche Amt für Landwirtschaft und Umwelt Vorpommern hat mit Datum vom 09.09.2014 der Fa. Parkwind Ost die immissionsschutzrechtliche Genehmigung zur Errichtung und zum Betrieb von 58 Offshore-Windenergieanlagen (OWEA) vom Typ ALSTOM Haliade 150 6 MW, einer Umspannplattform (USP) sowie der windparkinternen Kabelverlegung im Offshore-Windpark „ARCADIS Ost 1 im Gebiet des Küstenmeeres der Deutschen Ostsee innerhalb der Grenzen des Landes Mecklenburg-Vorpommern ca. 19 km nordöstlich von Kap Arkona / Insel Rügen erteilt. Die Fa. Parkwind beabsichtigt an Stelle der genehmigten 58 OWEA vom Typ ALSTOM Haliade 150 6 MW nunmehr 28 OWEA vom Typ MHI Vestas Offshore Wind 174 9.5 MW zu errichten und zu betreiben. TÜV NORD wurde beauftragt, die zu erwartenden Luftschallimmissionen, die während der Bauphase und beim Betrieb in der Umgebung des Bauvorhabens auftreten, zu beschreiben.

Der vorliegende Teilbericht dokumentiert die zu erwartenden Schallemissionen der Offshore-Anlagen und die Schallimmissionen in der Betriebsphase. Die zu erwartenden Schallimmissionen in der Bauphase werden in einem gesonderten Bericht dokumentiert.

Die Beurteilung der Geräuschimmissionen für das Schutzgut Mensch erfolgt exemplarisch für 6 Immissionsorte am Kap Arkona, in Vitt, in Glowe und in Lohme entsprechend der TA Lärm.

Aufgrund der besonderen Bedingungen für die Schallausbreitung über große Entfernungen und über Wasser erfolgt die Berechnung mit einem mit dem Landesamt für Umweltschutz, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern (LUNG) abgestimmten modifizierten Interimsverfahren.

Für den Betrieb des OWP ARCADIS OST 1 berechnen sich am Kap Arcona Beurteilungspegel von 25 dB(A) im maßgeblichen Beurteilungszeitraum Nacht. Der Immissionsrichtwert von 40 dB(A) entsprechend der Schutzbedürftigkeit eines WA-Gebietes wird um deutlich mehr als 10 dB(A) unterschritten. An der Ostseeküste in Glowe (Immissionsorte IO 201 – IO 202) und in Lohme (IO 301 – 302) berechnen sich Beurteilungspegel von 22 – 23 dB(A). Der Immissionsrichtwert von 35 dB(A) entsprechend eines Schutzanspruches eines WR- oder Kurgebietes wird um deutlich mehr als 6 dB(A) unterschritten.

Die Schallimmissionen des OWP ARCADIS OST 1 können nach der Regelfallprüfung von Ziffer 3.2.1 Abs. 2 TA Lärm zur Nachtzeit als nicht relevant eingestuft werden.

Am Tage werden die Immissionsrichtwerte von 45 dB(A) – 55 dB(A) um mehr 15 dB(A) unterschritten. Am Tage sind die Schallimmissionen des OWP ARCADIS Ost 1 vernachlässigbar.

Für das Schutzgut Avifauna wurde untersucht, ab welchen Entfernungen vorgegebene Schwellenwerte eingehalten werden. Die Untersuchungsergebnisse können der Rasterlärmkarte in Anhang 4 entnommen werden.

Dipl.-Ing. Reinhard Nagel

gez. Dipl.-Ing. Ingo Tzschacksch

Bearbeiter Qualitätssicherung

Sachverständige der TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG

1 Aufgabenstellung

Das Staatliche Amt für Landwirtschaft und Umwelt Vorpommern hat mit Datum vom 09.09.2014 der Fa. Parkwind Ost die immissionsschutzrechtliche Genehmigung zur Errichtung und zum Betrieb von 58 Offshore-Windenergieanlagen (OWEA) vom Typ ALSTOM Haliade 150 6 MW, einer Umspannplattform (USP) sowie der windparkinternen Kabelverlegung im Offshore-Windpark „ARCADIS OST 1 im Gebiet des Küstenmeeres der Deutschen Ostsee innerhalb der Grenzen des Landes Mecklenburg-Vorpommern ca. 19 km nordöstlich von Kap Arkona / Insel Rügen erteilt.

Die Fa. Parkwind beabsichtigt an Stelle der genehmigten 58 OWEA vom Typ ALSTOM Haliade 150 6 MW nunmehr 28 OWEA vom Typ MHI Vestas Offshore Wind 174 9.5 MW zu errichten und zu betreiben.

TÜV NORD wurde beauftragt, die zu erwartenden Luftschallimmissionen, die während der Bauphase und beim Betrieb des Offshore-Windparks in der Umgebung des Bauvorhabens auftreten, zu beschreiben

Der vorliegende Teilbericht dokumentiert die zu erwartenden Schallemissionen der Offshore-Anlagen und die Schallimmissionen in der Betriebsphase. Die zu erwartenden Schallimmissionen in der Bauphase werden in einem gesonderten Bericht dokumentiert.

Der Erarbeitung der Schalltechnischen Untersuchung lagen die in Kap. 8 aufgeführten vorhaben-spezifische Unterlagen /12/ - /16/ zugrunde.

2 Örtliche Verhältnisse und Beschreibung des Vorhabens

Der OWP ARCADIS OST 1 befindet sich im Gebiet des Küstenmeeres der Deutschen Ostsee nordöstlich der Insel Rügen. Die örtlichen Verhältnisse können dem Übersichtslageplan in Anhang 1.1 und den Lageplänen in Anhang 1.2 – 1.5 entnommen werden.

Die geplanten Offshore-Windenergieanlagen (OWEA) sollen in einem Abstand von 19,1 – 23,1 km zur nächstgelegenen Bebauung auf Kap Arkona errichtet werden.

Nach dem derzeitigen Planungsstand sollen auf der OWP-Fläche 28 OWEA auf Monopiles sowie eine Umspannstationen auf Monopiles oder alternativ auf einer Jacket-Konstruktion errichtet werden. Die bauliche und technische Konzeption des OWP ARCADIS OST basiert auf der Turbine MHI Vestas Offshore Wind 174-9.5 MW mit einer Nennleistung von jeweils 9.5 MW und einer Nabenhöhe von jeweils 107 m MSL.

Gegenüber dem genehmigten OWP mit einer Gesamtleistung von $58 \times 6 \text{ MW} = 348 \text{ MW}$ reduziert sich die geplante Gesamtleistung.

3 Vorgehensweise und Untersuchungsmethodik

Zur Untersuchung der Auswirkungen auf den Menschen und die Avifauna ist eine Betrachtung der Luftschallemissionen und Luftschallimmissionen erforderlich.

Die Schallemissionen der OWEA, die die maßgeblichen Schallquellen in der Betriebsphase sind, werden aus Herstellerangaben und einem Messbericht an einem vergleichbaren OWEA-Typ unter Berücksichtigung eines Sicherheitszuschlags abgeleitet.

Aufgrund der besonderen Schallausbreitung über sehr große Entfernungen und über Wasser wird die Schallausbreitungsberechnung nach einem mit dem Landesamt für Umweltschutz, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern (LUNG) abgestimmten modifizierten Interimsverfahren durchgeführt.

Die Beurteilung der Geräuschimmissionen für das Schutzgut Mensch erfolgt für die nordöstliche Küste der Insel Rügen für die Betriebsphase entsprechend der TA Lärm an 6 ausgewählten Immissionsorten als Einzelpunktberechnung.

Für das Schutzgut Avifauna wird untersucht, ab welchen Entfernungen Schwellenwerte eingehalten werden. Eine Beurteilung der Auswirkungen wird in der Umweltverträglichkeitsuntersuchung durchgeführt.

4 Beurteilungsgrundlagen Luftschall in der Betriebsphase

4.1 Schutzgut Mensch – TA Lärm

Beim Betrieb von technischen Anlagen ist dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche gemäß dem Vorsorgegrundsatz Rechnung zu tragen. Die Grundsätze zur Beurteilung der Geräusche für technische Anlagen sind in der TA Lärm /2/ dargelegt.

Der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche ist nach der TA Lärm vorbehaltlich einiger Sonderregelungen sichergestellt, wenn die Gesamtbelastung durch Gewerbelärm am maßgeblichen Immissionsort die Immissionsrichtwerte nicht überschreitet. Die Gesamtbelastung ist die Belastung, welche durch alle technischen Anlagen hervorgerufen wird. Sie beinhaltet die Vorbelastung durch Anlagen vor Errichtung einer neu zu beurteilenden Anlage sowie die durch diese Anlage hervorgerufene Zusatzbelastung.

Zum Einwirkungsbereich einer Anlage werden die Flächen gerechnet, in denen die Geräusche einer Anlage Beurteilungspegel verursachen, welche weniger als 10 dB(A) unter den geltenden Immissionsrichtwerten liegen (Pkt. 2.2 der TA Lärm).

Nach Punkt 3.2.1 TA Lärm darf in der Regel auch bei Überschreitung der Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung die Genehmigung einer neuen Anlage nicht versagt werden, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

Beurteilungspegel und -zeiten

Die Beurteilung der Geräuschimmissionen erfolgt nach der TA Lärm anhand von Beurteilungspegeln. Der Beurteilungspegel ist der Wert zur Kennzeichnung der mittleren Geräuschbelastung während der Beurteilungszeit. Sie sind auf die Beurteilungszeit für die Tages- und Nachtzeit zu beziehen. Als Bezugszeitraum für die Tageszeit gilt der Zeitraum von 06:00 bis 22:00 Uhr. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit

Für die Teilzeiten, in denen in den zu beurteilenden Geräuschemissionen ein oder mehrere Töne hervortreten oder in denen das Geräusch informationshaltig ist, ist je nach Auffälligkeit ein Zuschlag von 3 oder 6 dB anzusetzen. Falls Erfahrungswerte von vergleichbaren Anlagen vorliegen, ist von diesen auszugehen. Die Tonhaltigkeit eines Geräusches kann auch messtechnisch bestimmt werden (DIN 45 681).

Zuschlag für Impulshaltigkeit

Bei Prognosen ist für die Teilzeiten, in denen das zu beurteilende Geräusch Impulse enthält, je nach Störwirkung ein Zuschlag von 3 oder 6 dB anzusetzen. Falls Erfahrungswerte von vergleichbaren Anlagen vorliegen, ist von diesen auszugehen.

Bei Geräuschemissionsmessungen ergibt sich der Impulzzuschlag K_I für die jeweilige Teilzeit aus der Differenz der nach dem Takt-Maximalpegelverfahren gemessenen Mittelungspegel und den äquivalenten Dauerschallpegeln:

$$K_I = L_{AFTeq} - L_{Aeq} \quad [dB].$$

Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (Ruhezeitzuschlag)

Für folgende Zeiten ist in Wohngebieten, Kleinsiedlungsgebieten sowie in Gebieten mit höherer Schutzbedürftigkeit bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag von 6 dB zu berücksichtigen:

- an Werktagen: 06 - 07 Uhr, 20 - 22 Uhr
- an Sonn- und Feiertagen: 06 - 09 Uhr, 13 - 15 Uhr, 20 - 22 Uhr.

Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden und kurzzeitige Geräuschspitzen

Nach der TA Lärm ist von einem bestimmungsgemäßen Betrieb an einem mittleren Spitzentag auszugehen, der an mindestens 11 Tagen im Jahr erreicht wird. Die Immissionsrichtwerte (IRW) für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden sind in Tabelle 1 zusammengestellt.

Kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionswerte nur begrenzt überschreiten. Die maximal zulässigen Schalldruckpegel sind ebenfalls in Tabelle 1 aufgeführt.

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte TA Lärm außerhalb von Gebäuden für bestimmungsgemäßen Anlagenbetrieb

bauliche Nutzung	Immissionsrichtwert [dB(A)]		kurzzeitige Geräuschspitzen [dB(A)]	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Industriegebiete	70	70	100	90
Gewerbegebiete	65	50	95	70
Urbane Gebiete	63	45	93	65
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	60	45	90	65
allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	55	40	85	60
reine Wohngebiete	50	35	80	55
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35	75	55

4.2 Schutzgut Avifauna

Zur Beurteilung der durch die Bau- und Betriebsphase des Windparks hervorgerufenen Geräuschimmissionen werden die Hinweise der „Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr“ des Kieler Instituts für Landschaftsökologie /5/ herangezogen. Diese Untersuchung betrachtet als Lärmart den Straßenverkehrslärm. Er wird als repräsentativ für Dauerlärm eingeschätzt. Dauerlärm führt zu einer dauerhaften Maskierung der Geräusche der Vögel. Hierzu gehört auch der Dauerlärm von Industrie- und Gewerbeanlagen. Dem Dauerlärm ist der Betrieb der Windenergieanlagen zuzurechnen.

Durch kurzzeitig einwirkende Geräusche (z. B. beim Rammen) wird zwar eine Schreckwirkung erzeugt, die nicht zu einer dauerhaften Maskierung führt. Zur Bewertung des Rammschalls auf die Avifauna werden Rasterlärmkarten berechnet. Die Beurteilung des Rammschalls auf die Avifauna erfolgt in der UVS.

Die Wirkungsprognose wird auf der Grundlage des kritischen Schallpegels durchgeführt. Der kritische Schallpegel ist der Mittelungspegel (als Repräsentanz für gleichmäßigen Hintergrundlärm), dessen Überschreitung eine ökologisch relevante Einschränkung der akustischen Kommunikation (zur Partnerfindung, zur Kontaktkommunikation bzw. zur Gefahrenwahrnehmung) nach sich ziehen kann. Dies führt zur Einschränkung wesentlicher Lebensfunktionen von Brutvogelarten.

Für Arten mit hoher Lärmempfindlichkeit wurden Grenzisophonen festgelegt, bei denen je nach Vogelart eine 50- bis 100-prozentige Abnahme der Habitateignung im Lebensraum festgestellt wurde. Je nach Art der Einschränkung wurden die Tageszeiträume und die Höhen der zu betrachtenden Immissionsorte ermittelt. Die wesentlichen Eckwerte zur Minderung der Lebensraumeignung sind in Tabelle 2 zusammengestellt.

Tabelle 2: Eckwerte der Minderung der Lebensraumeignung

Höhe der Immissionsorte	relevanter Zeitraum	Abnahme Habitateignung	
		bis zur Grenzisophone	um
1 m	Tag	52 dB(A)	50 – 100 %
10 m	Tag	52 dB(A)	50 – 100 %
	Nacht	47 dB(A)	50 – 100 %

5 Schallemissionswerte

5.1 Zugrunde gelegte Betriebsbedingungen

Für die Berechnungen wird ein durchgängiger Betrieb der 28 OWEA und der USP mit 95 % der Nennleistung im Tag- und Nachtzeitraum angenommen.

5.2 Schallemissionen der OWEA

Zu dem geplanten OWEA-Anlagentyp MHI Vestas Offshore Wind V174-9.5 MW liegen Herstellerspezifikationen zur Leistungskurve (Elektrische Leistung in Abhängigkeit von der Windgeschwindigkeit in Nabenhöhe $P_{el} = f(V_{wind})$) und zum Schalleistungspegel in Anhängigkeit von

der Windgeschwindigkeit in Nabenhöhe vor. Die zur Verfügung gestellten Datenblätter sind diesem Bericht als vertraulichen Anhang 2.1 beigelegt.

Der OWEA-Anlagentyp MHI Vestas Offshore Wind V174-9.5 MW ist bislang noch nicht nach IEC 61400-11 schalltechnisch vermessen. Der vertrauliche Anhang 2.2 zeigt auszugsweise eine Kopie eines Messberichtes für einen leistungsgleichen OWEA-Anlagentyp MHI Vestas Offshore Wind V164-9.5 MW /15/

Da es sich bei o. g. Herstellerangabe zum Anlagentyp MHI Vestas Offshore Wind V174-9.5 nicht um einen garantierten Schalleistungspegel handelt, der auch alle Unsicherheiten bei einer zukünftigen schalltechnischen Abnahmemessung berücksichtigt, wird für die Schallausbreitungsberechnung ein um einen Sicherheitszuschlag erhöhter Schalleistungspegel von 115 dB(A) je Anlage angesetzt.

Als Rechenwert für 28 OWEA MHI Vestas Offshore Wind V174-9.5 MW wird ein Gesamtschalleistungspegel von $L_{WA} = 115 \text{ dB(A)} + 10 \cdot \log(28) \text{ dB} = 129,5 \text{ dB(A)}$ berechnet (Herleitung siehe vertraulicher Anhang 2.3).

Der o.g. Gesamtschalleistungspegel $L_{WA} = 129,5 \text{ dB(A)}$ für die geplanten 28 OWEA liegt unterhalb des Gesamtschalleistungspegels der genehmigten 58 OWEA vom Typ ALSTOM Haliade 150 6 MW ($L_{WA} = 114,3 \text{ dB(A)} + 10 \cdot \log(58) \text{ dB} = 131,9 \text{ dB(A)}$).

Für den OWEA-Anlagentyp MHI Vestas Offshore Wind V174-9.5 MW liegt kein spezifiziertes Frequenzspektrum des Schalleistungspegels vor. Für die Schallausbreitungsberechnung wird daher ersatzweise das im Messbericht /15/ genannte Terzpegelspektrum verwendet und dies für die Schallausbreitungsberechnung in ein Oktavpegelspektrum umgerechnet (Herleitung siehe vertraulicher Anhang 2.3).

5.3 Schallemissionen der Umspannplattform (USP)

Auf der Umspannplattform wird die elektrische Leistung der OWEA zur Weiterleitung an Land auf ein höheres Spannungsniveau transformiert.

Als maßgebliche Schallquelle der Umspannplattformen werden die Kühlanlagen der Konverter eingestuft.

Schallmessungen an vergleichbaren Anlagen zur Rückumwandlung in Wechselstrom onshore mit eingehausten Transformatoren ergaben Schalleistungspegel in der Größenordnung zwischen 100 und 105 dB(A).

Da bei den onshore Umspannanlagen aufgrund der geringeren Abstände zur schutzbedürftigen Wohnbebauung ein höherer Schallschutzstandard erforderlich ist als bei der offshore Umspannplattform, wird im Sinne einer konservativen Abschätzung den Berechnungen ein Schalleistungspegel von 113 dB(A) für die offshore-Umspannplattform zugrunde gelegt. Der konservativ angesetzte Schalleistungspegel für die Umspannplattform ist im Vergleich mit den Emissionen der OWEA (Summenschalleistungspegel $L_{WA} = 129,5 \text{ dB(A)}$) vernachlässigbar. Eine Verminderung des Schalleistungspegels der offshore-Umspannplattform auf weniger als 113 dB(A) hat damit keine Auswirkungen auf die Gesamtschallemissionen und Immissionen des Offshore-Windparks

Für die offshore Umspannplattform wird folgender frequenzabhängige Schalleistungspegel zugrunde gelegt:

Tabelle 3: Oktavschalleistungspegel der offshore-Umspannplattform

	Oktavpegel								Summe
	63	125	250	500	1 k	2 k	4 k	8 k	
A-bewertete Oktav-Schalleis- tungspegel (Rechenwert)	97	101	105	108	107	104	97	89	113

5.4 Schallemissionen des Schiffsverkehrs

Die Geräuschemissionen des Schiffsverkehrs sind während der Betriebsphase (in Verbindung mit Wartungsarbeiten) von untergeordneter Bedeutung und bleiben bei der Berechnung der Schallimmissionen unberücksichtigt.

6 Berechnung und Beurteilung der Schallimmissionen

6.1 Immissionsorte

Die Beurteilung der Schallimmissionen erfolgt auf der Grundlage von Einzelpunktberechnung für insgesamt 6 exemplarisch ausgewählte Immissionsorte am Kap Arcona , in Vitt, Glowe und in Lohme. Die Einstufung und die Richtwerte sind in Tabelle 4 zusammengestellt.

Tabelle 4: Charakteristik der Immissionsorte; Die Immissionsrichtwerte (IRW) werden abschließend durch das LUNG festgelegt

Nr.	Lage	Gebietseinstufung	IRW	
			Tag	Nacht
IO 101	Kap Arkona	Sondergebiet (SO) ¹⁾	(55) ²⁾	(40) ²⁾
IO 102	Vitt	Allgemeines Wohngebiet (WA)	55 ³⁾	40 ³⁾
IO 201	Glowe, Am Königshörn 14 „Ostseeheilbad Königshörn“	k. A.	(45 – 55)	(35 – 40)
IO 202	Glowe, Waldsiedlung Nr. 8	Reines Wohngebiet (WR) ⁴⁾	(50)	(35)
IO 301	Lohme, An der Steilküste Nr. 8 „Panoramahotel Lohme“	k.A.	(50 – 55)	(35 – 40)
IO 302	Lohme, An der Schlossallee	Reines Wohngebiet (WR) ⁵⁾	(50)	(35)

¹⁾ Bebauungsplan Nr. 2 „Kap Arkona“ der Gemeinde Puttarten

²⁾ Übernahme der Immissionsrichtwerte aus dem schalltechnischen Bericht /16/

³⁾ Festsetzung durch das LUNG im Rahmen der Vollständigkeitsprüfung

⁴⁾ Bebauungsplan Nr. 1 „Am Wald“ der Gemeinde Glowe

⁵⁾ Bebauungsplan Nr. 4 „Schloss Ranzow“ der Gemeinde Lohme

6.2 Berechnungsverfahren

Gemäß Nr. A2.3 der TA Lärm ist die Schallausbreitungsberechnung als detaillierte Schallimmissionsprognose nach der DIN ISO 9613-2 /3/ durchzuführen. Die DIN ISO 9613-2 gilt für die Berechnung der Schallausbreitung bei bodennahen Quellen (bis 30 m mittlere Höhe zwischen Quelle und Empfänger). Zur Anpassung des Prognoseverfahrens auf hoch liegende Quellen hat der Normenausschuss Akustik, Lärminderung und Schwingungstechnik (NALS) auf Basis neuerer Untersuchungsergebnisse ein Interimsverfahren /8/ veröffentlicht. Es wurde aufgrund von messtechnischen Untersuchungen an Windkraftanlagen im Abstandsbereich von ca. 1 km entwickelt /9/. Die wesentliche Modifizierung des Schemas der DIN ISO 9613-2 besteht darin, dass die Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes A_{gr} zu -3 dB gesetzt wird.

Das Interimsverfahren berücksichtigt jedoch nicht die besonderen Bedingungen für die Schallausbreitung über Wasser über große Entfernungen. Für die Schallausbreitung über Wasser und schallausbreitungsbegünstigender downwind-Wetterlage können multiple Reflexionen / Beugungen an der oberen Luftschicht auftreten (auch als Zylinderwellenausbreitung bezeichnet). Damit sinkt die geometrische Ausbreitungsdämpfung von 6 dB je Abstandsverdopplung (Kugelwellenausbreitung) auf 3 dB(A) pro Abstandsverdopplung (Zylinderwellenausbreitung). Nach /10/ (page 30) beginnt dieser Effekt bei 1 – 2 km für kleine OWEA (Nabenhöhe 30 m) und bei nicht unter 5 km für hohe Windenergieanlagen (Nabenhöhe 100 m).

Daher wird ein für ein vergleichbares Projekt entwickeltes und mit dem LUNG abgestimmten modifiziertes Interimsverfahren für die Schallausbreitungsberechnung angewendet.

Der von einer OWEA hervorgerufene Schallimmissionspegel $L_{AT}(LT)$ (Langzeit-Mittelungspegel) in einem Abstand s berechnet sich damit wie folgt:

$$L_{AT}(LT) = L_W + A_{div} + A_{gr} + A_{atm} + A_{bar} + \Delta A_{div} + C_{met}$$

L_w: Schalleistungspegel:

Eingangsdaten sind die Schalleistungspegel in Oktavbandbreite im Oktavfrequenzbereich 63 Hz – 8000 Hz.

A_{div}: Geometrische Ausbreitungsdämpfung nach DIN ISO 9613-2:

Die geometrische Ausbreitungsdämpfung nach DIN ISO 9613-2 beträgt 6 dB je Abstandsverdopplung.

A_{gr}: Bodendämpfung nach dem Interimsverfahren, hier A_{gr} = - 3 dB

Nach dem Interimsverfahren ist die Bodendämpfung negativ und beträgt - 3 dB. Sie berücksichtigt die ungedämpfte Bodenreflexion für hochliegende Quellen.

A_{atm}: Luftdämpfung nach DIN ISO 9613-2

Die Luftdämpfung A_{atm} wird entsprechend dem Interimsverfahren für eine Temperatur von 10°C und eine relative Feuchte von 70 % berechnet.

A_{bar}: Dämpfung aufgrund von Abschirmung nach DIN ISO 9613-2, hier A_{bar} = 0 dB

Die Schallimmissionen werden unter der Annahme freier Schallausbreitung von den Schallquellen zu den Immissionsorten berechnet.

ΔA_{div}: Korrektur der geometrischen Ausbreitungsdämpfung (Modifikation des Interimsverfahrens)

Im vorliegenden Fall mit hohen OWEA (Nabenhöhe 107 m MSL) wird die verminderte geometrische Ausbreitungsdämpfung für große Abstände s durch einen Pegelzuschlag berücksichtigt.

$$\Delta A_{div} = 0 \text{ dB für } s < s_0$$

$$\Delta A_{div} = 10 \cdot \log(s/s_0 \text{ m}) \text{ dB für } s \geq s_0$$

s₀: Abstand für den Übergang von einer Pegelabnahme von 6 dB je Abstandsverdopplung dB auf 3 dB je Abstandsverdopplung

Mit dieser Modifikation vermindert sich bei der Schallausbreitungsberechnung über große Entfernungen (hier ca. 19 km) die geometrische Pegelabnahme je Abstandsverdopplung auf 3 dB.

In einer Abstimmung zwischen TÜV NORD und LUNG zu einem vergleichbaren OWP-Projekt wurde der kennzeichnende Abstand s₀ für den Übergang von einer Pegelabnahme von 6 dB je Abstandsverdopplung auf 3 dB je Abstandsverdopplung mit **3500 m** festgelegt.

C_{met}: Meteorologische Korrektur, hier C_{met}: = 0 dB:

Nach dem Interimsverfahren, dass aus Messungen an onshore-WEA im Abstandsbereich von ca. 1 km entwickelt wurde, wird die meteorologische Korrektur nicht berücksichtigt (C_{met}: = 0 dB).

Grundsätzlich ist anzumerken, dass für sehr große Abstände und Schallausbreitung über Wasser eine schallausbreitungsgünstige downwind-Wetterlage nur an einzelnen Tagen und Nächten im Langzeitmittel vorliegt. In /11/ sind die Messergebnisse einer Langzeitmessung zur Schallausbreitung über 9,7 km Wasseroberfläche in der Ostsee dokumentiert. Danach beträgt die Differenz der geometrischen Ausbreitungsdämpfung zwischen dem Langzeitmittel und einer schallausbreitungsgünstigen Wetterlage 4 - 5 dB im Frequenzbereich 80 Hz, 200 Hz und 400 Hz. Die Differenz von 4

- 5 dB(A) entspricht der meteorologischen Korrektur für die Langzeitschallausbreitungsbedingung.

Im Sinne einer konservativen Schallausbreitungsberechnung wurde in einer Abstimmung zwischen TÜV NORD und LUNG zu einem vergleichbaren OWP-Projekt die meteorologische Korrektur C_{met} auch für sehr große Abstände mit $C_{met} = 0$ dB festgelegt.

Bei der Einzelpunktberechnung werden die Schallausbreitungsterme A_{div} , A_{gr} , und A_{atm} mit der Ausbreitungssoftware CadnaA, Vers. 2019 der Fa. Datakustik GmbH mit Oktavspektren im Frequenzbereich 63 Hz bis 8000 Hz berechnet und anschließend um die Modifikation ΔA_{div} erweitert.

6.3 Aussagen zur Schallvorbelastung

Nach einer Abstimmung zwischen PARKWIND und LUNG ist bei Anwendung des in Kap. 6.2 beschriebenen konservativen Berechnungsverfahrens eine ggf. vorhandene Schallvorbelastung nicht relevant.

In den Berechnungsergebnissen in Kap. 6.4 wird aufgezeigt, dass selbst bei dem angewendeten konservativen Berechnungsverfahren die Schallimmissionen des OWP die Immissionsrichtwerte an der nächstgelegenen Ostseeküste von Rügen deutlich unterschreiten.

Eine detaillierte Schallvorbelastungsbetrachtung ist damit nicht erforderlich und entfällt.

6.4 Beurteilung der Schallimmission an der Nordostküste von Rügen

Die Kennwerte der Einzelpunktberechnung für die ausgewählten Immissionsorte im maßgeblichen Nachtzeitraum sind in Anhang 3 dokumentiert. Die berechneten Beurteilungspegel sind den Immissionsrichtwerten für den Tages- und Nachtzeitraum gegenübergestellt.

Tabelle 5: Vergleich der Beurteilungspegel L_r des OWP ARCADIS OST in der Betriebsphase mit den Immissionsrichtwerten IRW der TA Lärm für den Tages- und den Nachtzeitraum
Die Immissionsrichtwerte (IRW) werden abschließend durch das LUNG festgelegt
(Klammerwerte: Rechenwerte nach dem nicht modifizierten Interimsverfahren)

Nr.	Immissionsort Lage	IIRW [dB(A)]		Beurteilungspegel [dB(A)]	
		Tag	Nacht	Tag ¹⁾	Nacht
IO 101	Kap Arkona	(55)	(40)	29,0	25,4 (17,6)
IO 102	Vitt	55	40	28,4	24,8 (16,8)
IO 201	Glowe, Am Körnigskörn 14 „Ostseeheilbad Köningshörn“	(45 – 55)	(35 – 40)	25,2	21,6 (12,3)
IO 202	Glowe, Waldsiedlung Nr. 8	(50)	(35)	24,9	21,3 (11,8)
IO 301	Lohme, An der Steilküste Nr. 8 „Panoramahotel Lohme“	(50 – 55)	(35 – 40)	26,8	23,2 (14,5)
IO 302	Lohme, An der Schlossallee	(50)	(35)	26,5	22,9 (14,2)

1) einschließlich Ruhezeitzuschlag nach Ziffer 6.5 TA Lärm an Sonn- und Feiertagen

Für den Betrieb des OWP ARCADIS OST 1 berechnen sich am Kap Arkona und in Vitt (Immissionsorte IO 101 – IO 102) Beurteilungspegel von 25 dB(A) im maßgeblichen Beurteilungszeitraum Nacht. Der Immissionsrichtwert von 40 dB(A) entsprechend der Schutzbedürftigkeit eines WA-Gebietes wird um deutlich mehr als 10 dB(A) unterschritten.

An der Ostseeküste in (Glowe (Immissionsorte IO 201 – IO 202) und in Lohme (IO 301 – 302) berechnen sich Beurteilungspegel von 22 – 23 dB(A). Der Immissionsrichtwert von 35 dB(A) entsprechend dem Schutzanspruch eines WR- oder Kurgebietes wird um deutlich mehr als 6 dB(A) unterschritten.

Die Schallimmissionen des OWP ARCADIS Ost 1 können nach der Regelfallprüfung von Ziffer 3.2.1 Abs. 2 TA Lärm zur Nachtzeit als nicht relevant eingestuft werden.

Am Tage werden die Immissionsrichtwerte von 45 dB(A) – 55 dB(A) um mehr 15 dB(A) unterschritten.

Am Tage sind die Schallimmissionen des OWP ARCADIS Ost 1 vernachlässigbar.

6.5 Schallimmission im Bereich der OWEA – Aussagen zur Avifauna

Im Anhang 4 ist der Auszug einer Rasterlärmkarte für den Bereich des Windparks dargestellt. Es sind die Geräuschimmissionen für die Berechnungshöhe von 10 m dargestellt. Aufgrund der Ausbreitungsbedingungen sind die Berechnungsergebnisse auf eine Höhe dicht über der Wasseroberfläche übertragbar.

Aus der Isophonendarstellung ist zu erkennen, dass die Grenzisophone von 52 dB(A) etwa 600 m außerhalb der außen gelegenen OWEA verläuft. Die Grenzisophone von 47 dB(A) verläuft ca. 1250 m außerhalb der außen gelegenen OWEA.

Innerhalb des Windparks wird der Schalldruckpegel von 52 dB(A) aufgrund des Abstandes der OWEA überwiegend erreicht oder überschritten.

7 Angaben zur Qualität der Prognose

Die Genauigkeit der Berechnungsergebnisse wird durch die Genauigkeit der angenommenen Emissionswerte der Schallquellen (Schallleistungspegel der Aggregate) und die verwendeten Ausbreitungsalgorithmen bestimmt.

In den Rechenwerten der Schallemissionen der OWEA ist ein Sicherheitszuschlag von 3 dB(A) zu den vom Hersteller spezifizierten, aber nicht garantierten Schallleistungspegeln enthalten. Entsprechend den LAI Hinweisen /7/ beinhaltet der Sicherheitszuschlag auch die Messunsicherheit bei einer zukünftigen Abnahmemessung.

Für die Schallausbreitungsberechnung wurde ein modifiziertes Berechnungsverfahren angewendet, welches gegenüber dem Interimsverfahren ca. 8 – 10 dB(A) höhere Schallimmissionspegel ergibt.

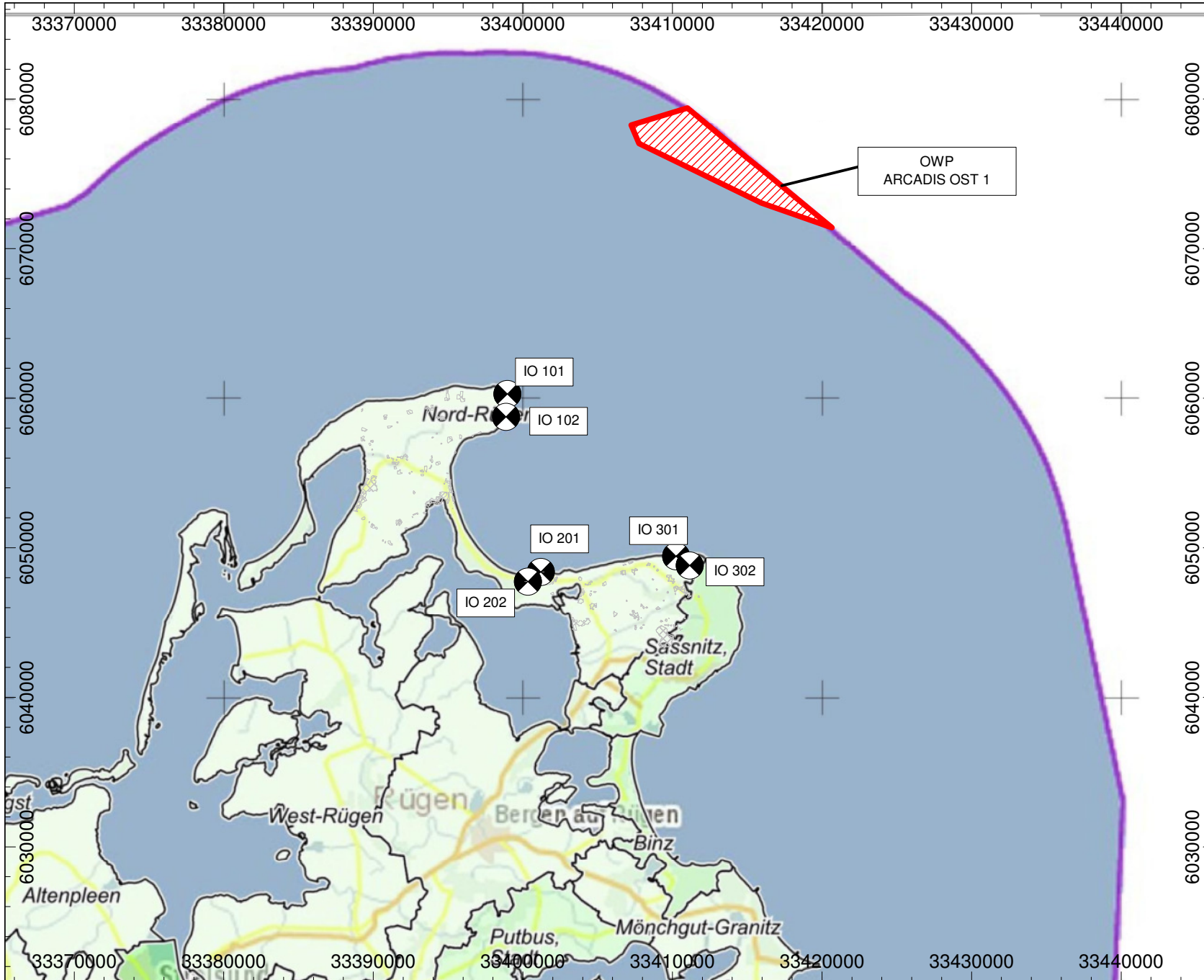
Zusammen mit der Vernachlässigung der meteorologischen Korrektur C_{met} wird das Berechnungsverfahren als konservativ eingeschätzt, dass den Langzeitmittelungspegel L_{LT} tendenziell überschätzt.

8 Quellenverzeichnis

- /1/ BImSchG: Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz) in der aktuellen Fassung
 - /2/ TA Lärm: 6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Durchführung des BImSchG - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) .- Gemeinsames Ministerialblatt, herausgegeben vom Bundesministerium des Inneren, 49. Jahrgang, Nr. 26 am 28.08.1998
 - /3/ DIN ISO 9613-2: Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien. Beuth Verlag, 10/1999
 - /4/ Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm - Geräuschimmissionen (8/1970) In: Bundesanzeiger Nr. 160 vom 01. 09.1970)
 - /5/ Kieler Institut für Landschaftsökologie (2009): Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr. Bericht zum Forschungsprojekt FE 02.286/2007/LRB der Bundesanstalt für Straßenwesen, Bergisch Gladbach: „Entwicklung eines Handlungsleitfadens für Vermeidung und Kompensation verkehrsbedingter Wirkungen auf die Avifauna“ .- Kiel, 2010
 - /6/ DIN EN 61400-11 Windenergieanlagen Teil 11: Schallmessverfahren, Ausgabe 09/2013
 - /7/ LAI-Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen (WKA): Überarbeiteter Entwurf vom 17.03.2016 mit Änderungen PhysE vom 23.06.2016; Stand 30.06.2016
 - /8/ Dokumentation zur Schallausbreitungsberechnung: Interimsverfahren zur Prognose der Geräuschimmissionen von Windkraftanlagen, Fassung 2015-05.01 , Beuth-Verlag
 - /9/ Uppenkamp und Partner: Schalltechnischer Bericht der erweiterten Ausbreitungsbedingungen für die Geräusche von hohen Windenergieanlagen zur Nachtzeit und Vergleich der Messergebnisse mit Ausbreitungsberechnungen nach DIN ISO 9613-2 (2014)
 - /10/ Danisch Ministry of the Environment: Environmental Project No. 1016 2005: Noise from off-shore wind turbines;
 - /11/ Mathieu Boue: Final report for the Swedisch Energy Agency project 21597-3 (trans): Long-range sound Propagation over the sea with application to wind turbine noise
- Projektbezogene Unterlagen:
- /12/ Lageplan und Koordinaten der OWEA und der Umspannplattform, Stand 05.09.2019
 - /13/ div. Übersichtspläne aus openstreetmap und Geoportal MV
 - /14/ Herstellerangabe der MHI Vestas Offshore Wind zur OWEA vom Typ 174 9.5 MW: Tabelle zur Anlagenleistung ($P_{el} = f(v_{wind})$) und zum Schalleistungspegel $L_{WA} = f(v_{wind})$, MHI Vestas

Offshore Wind A/S, Document no. DOC-000009180 V00, Seite 13 und 15, Stand 2018-09-19 sowie deutsche Übersetzung

- /15/ Wind turbine noise measurement, IEC 6140-11 ED 3.1; sweco test report No. P6.079.18, 5. December 2018
- /16/ Schalltechnische Untersuchung für den Offshore-Windpark „ARCADIS OST 1“; Bericht Nr. 8000640879 / 912UBS146 vom 12.12.2012



Darstellung
 Übersichtslageplan
 Anlagenstandort
 und Immissionsorte



Auftrag: 419SST009
 Bearbeiter: R. Nagel
 Datum: 04.10.2019

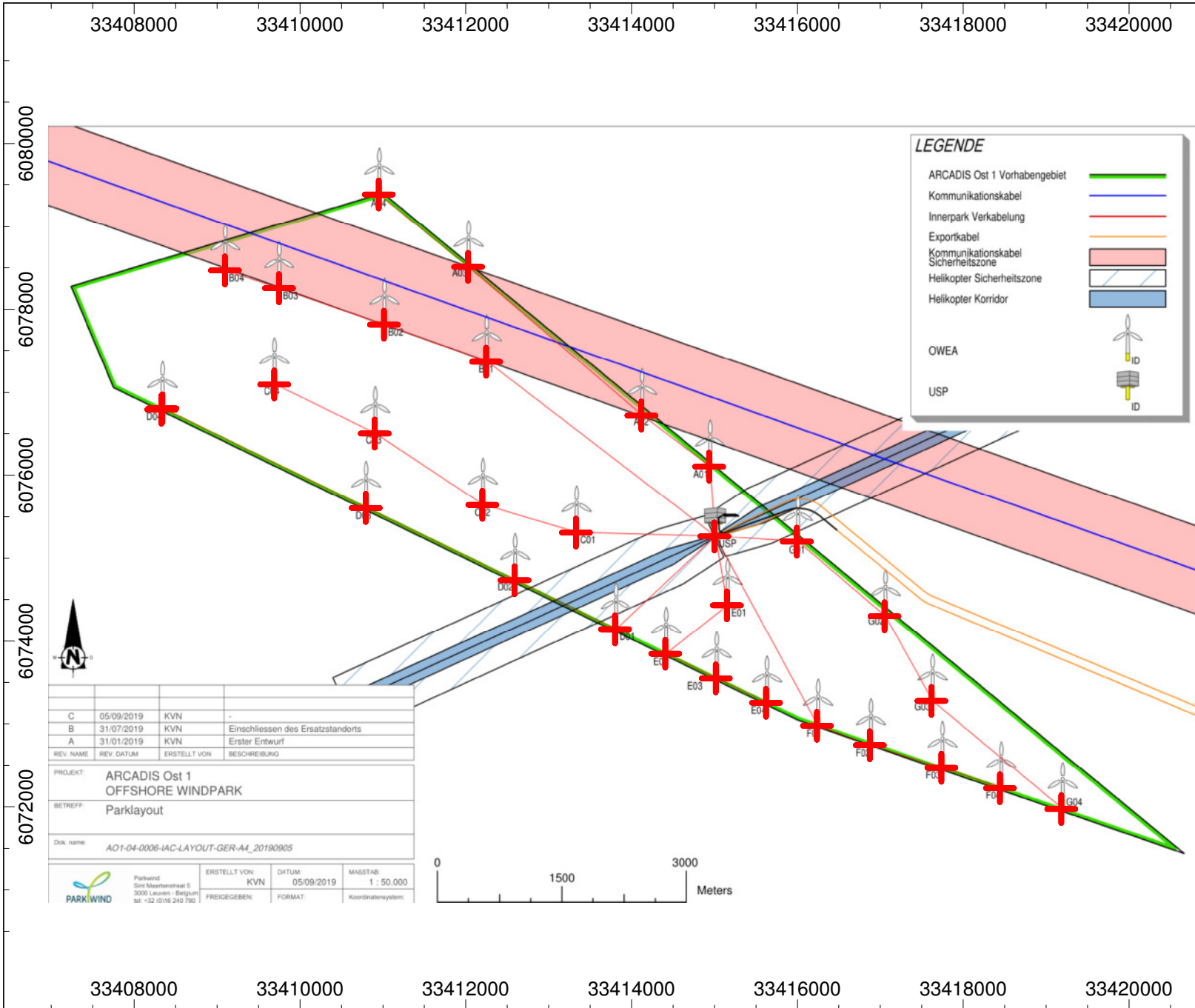
Anhang 1.1

Projekt
 Schalltechnische Untersuchung

Geplante Errichtung von 28 OWEA vom Typ Vestas V174-9,5 MW im Offshore Windpark ARCADIS OST 1: Ermittlung der Schallemissionen der Offshoreanlagen und der Schallemissionen in der Betriebsphase

Auftraggeber
 Parkwind Ost
 Sonnenplatz 1
 D-61118 Bad Vilbel

Auftragnehmer
 TÜV NORD Umweltschutz
 Büro Bremen
 Hermine Berthold Straße 17
 28205 Bremen



LEGENDE

- ARCADIS Ost 1 Vorhabengebiet
- Kommunikationskabel
- Innerpark Verkabelung
- Exportkabel
- Kommunikationskabel Sicherheitszone
- Helikopter Sicherheitszone
- Helikopter Korridor
- OWEA
- USP

REV. NAME	REV. DATUM	ERSTELLT VON	BESCHREIBUNG
C	05/09/2019	KVN	-
B	31/07/2019	KVN	Einschliessen des Ersatzstandorts
A	31/01/2019	KVN	Erster Entwurf

PROJEKT: ARCADIS Ost 1
OFFSHORE WINDPARK

BETREFF: Parklayout

Dok. name: AO1-04-0006-IAC-LAYOUT-GER-A4_20190905

ERSTELLT VON:	DATUM:	MASSSTAB:
KVN	05/09/2019	1 : 50.000
FREIGEgeben:	FORMAT:	Koordinatensystem:

TÜV NORD

Darstellung
Lageplan
OWEA und Umspannstation

N
Auftrag: 419SST009
Bearbeiter: R. Nagel
Datum: 04.10.2019

Anhang 1.2

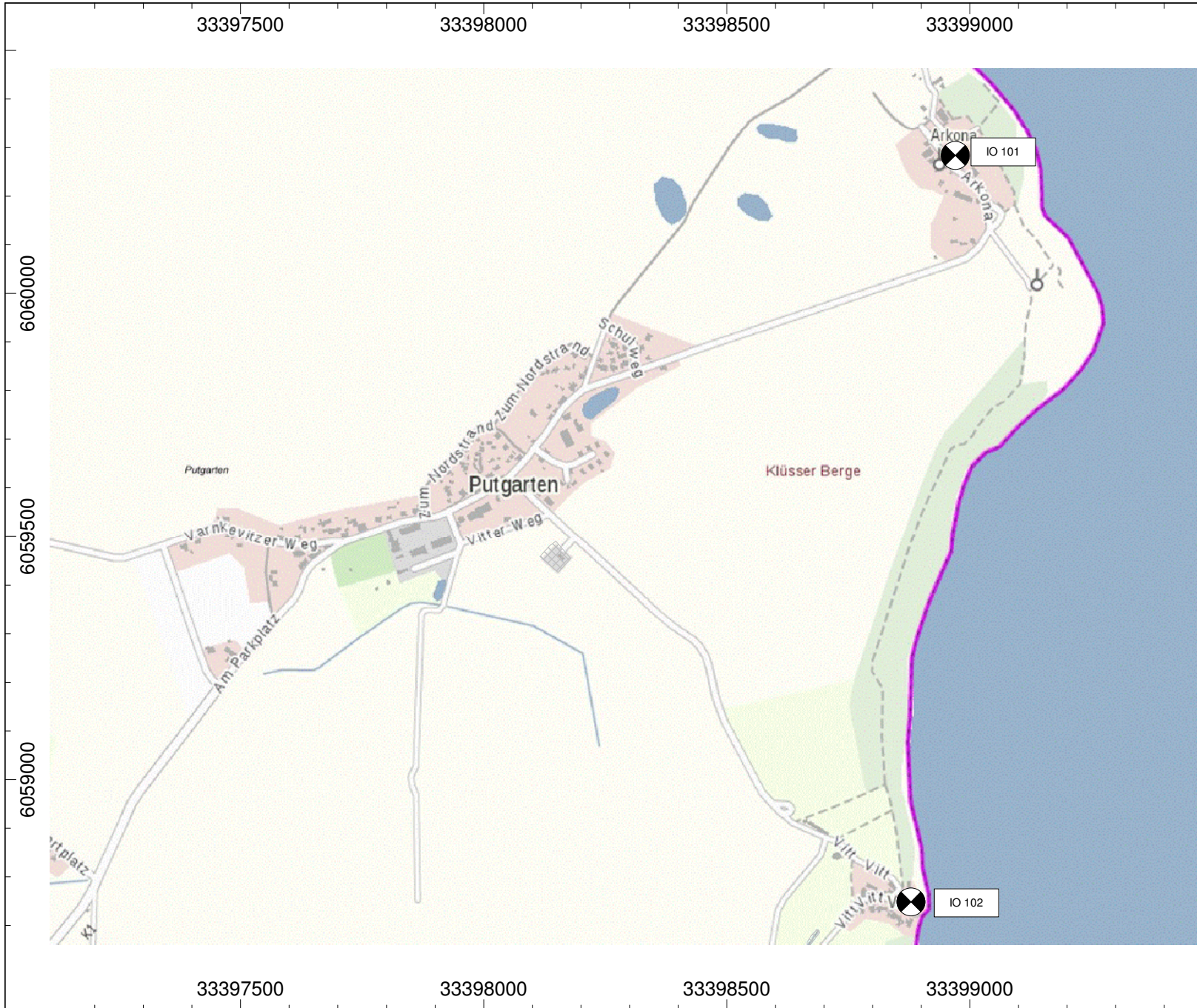
Projekt
Schalltechnische Untersuchung

Geplante Errichtung von 28 OWEA vom Typ Vestas V174-9,5 MW im Offshore Windpark ARCADIS OST 1: Ermittlung der Schallemissionen der Offshoreanlagen und der Schallimmissionen in der Betriebsphase

- + Punktquelle
- Immissionspunkt
- Rechengebiet

Auftraggeber
Parkwind Ost
Sonnenplatz 1
D-61118 Bad Vilbel

Auftragnehmer
TÜV NORD Umweltschutz
Büro Bremen
Hermine Berthold Straße 17
28205 Bremen



Darstellung
 Lageplan
 Immissionsorte am Kap Arkona
 und in Vitt






Auftrag: 419SST009
 Bearbeiter: R. Nagel
 Datum: 04.10.2019

Anhang 1.3

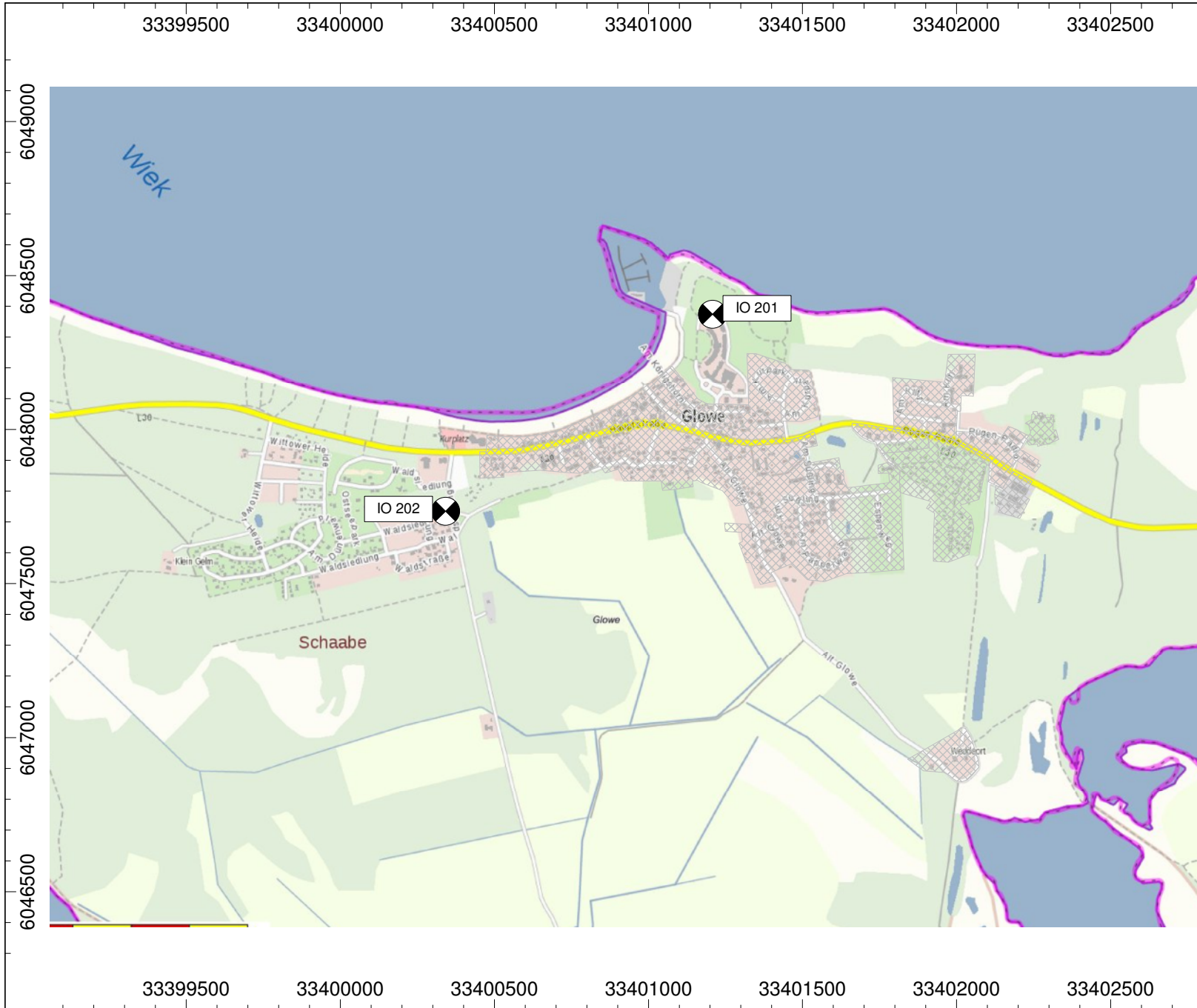
Projekt
 Schalltechnische Untersuchung

Geplante Errichtung von 28 OWEA
 vom Typ Vestas V174-9,5 MW im
 Offshore Windpark ARCADIS OST 1:
 Ermittlung der Schallemissionen der
 Offshoreanlagen und der Schall-
 immissionen in der Betriebsphase

-  Punktquelle
-  Immissionspunkt
-  Rechengebiet

Auftraggeber
 Parkwind Ost
 Sonnenplatz 1
 D-61118 Bad Vilbel

Auftragnehmer
 TÜV NORD Umweltschutz
 Büro Bremen
 Hermine Berthold Straße 17
 28205 Bremen



Darstellung

Lageplan
Immissionsorte in Glowe






Auftrag: 419SST009
Bearbeiter: R. Nagel
Datum: 04.10.2019

Anhang 1.4

Projekt

Schalltechnische Untersuchung

Geplante Errichtung von 28 OWEA vom Typ Vestas V174-9,5 MW im Offshore Windpark ARCADIS OST 1: Ermittlung der Schallemissionen der Offshoreanlagen und der Schallimmissionen in der Betriebsphase

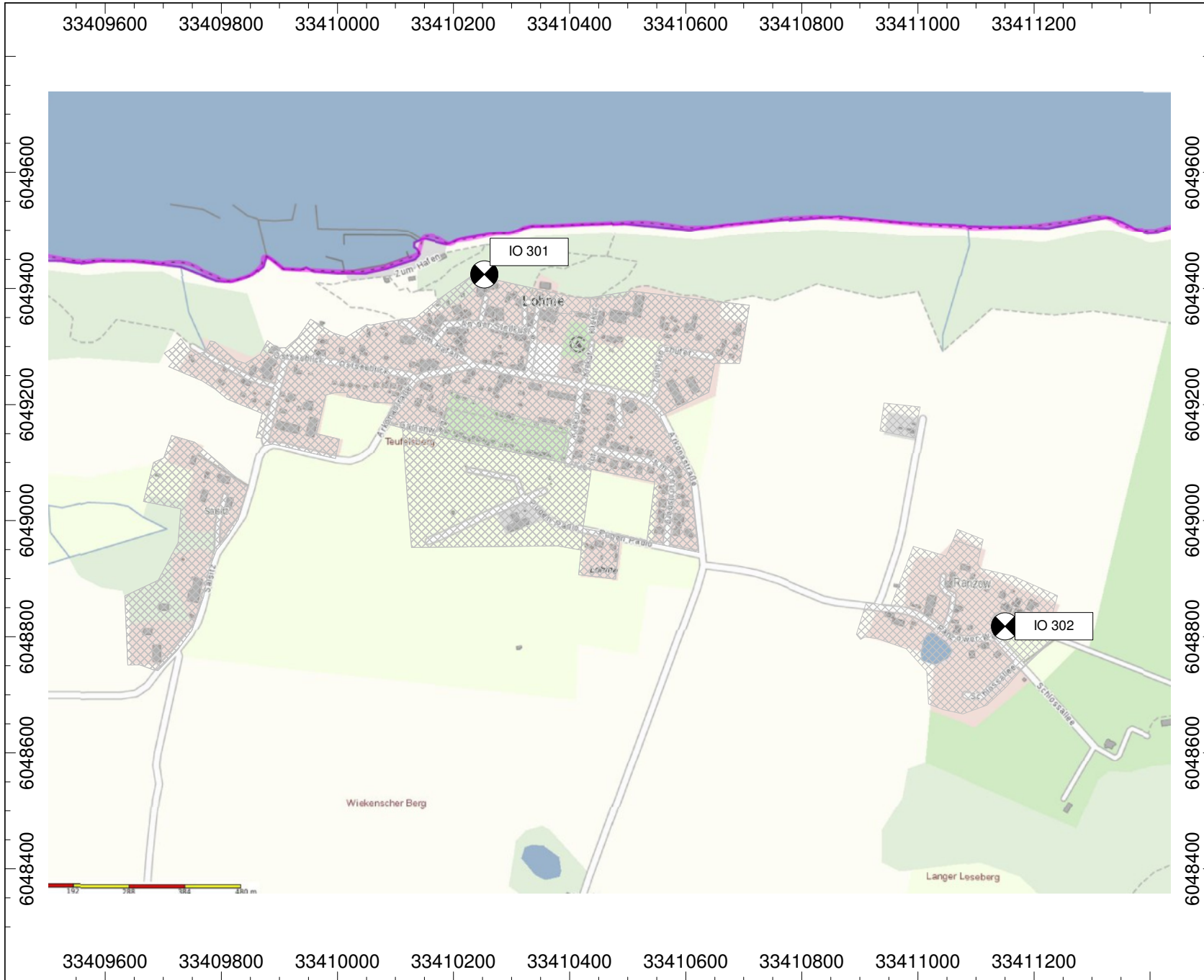
-  Punktquelle
-  Immissionspunkt
-  Rechengebiet

Auftraggeber

Parkwind Ost
Sonnenplatz 1
D-61118 Bad Vilbel

Auftragnehmer

TÜV NORD Umweltschutz
Büro Bremen
Hermine Berthold Straße 17
28205 Bremen



Darstellung

Lageplan
Immissionsorte in Lohme






Auftrag: 419SST009
Bearbeiter: R. Nagel
Datum: 04.10.2019

Anhang 1.5

Projekt

Schalltechnische Untersuchung

Geplante Errichtung von 28 OWEA vom Typ Vestas V174-9,5 MW im Offshore Windpark ARCADIS OST 1: Ermittlung der Schallemissionen der Offshoreanlagen und der Schallemissionen in der Betriebsphase

-  Punktquelle
-  Immissionspunkt
-  Rechengebiet

Auftraggeber

Parkwind Ost
Sonnenplatz 1
D-61118 Bad Vilbel

Auftragnehmer

TÜV NORD Umweltschutz
Büro Bremen
Hermine Berthold Straße 17
28205 Bremen

Herstellerangaben der WEA V174-9.5 und Bestimmung der Oktavschalleistungspiegel der WEA V174-9.5 MW (Rechenwert) aus Herstellerangaben

Der Anhang 2 beinhaltet vertrauliche Informationen des Herstellers und wird daher als getrenntes Dokument übergeben.

Immissionspunkt
 Bez.: IO 101
 ID:
 X: 33398970,00 m
 Y: 6060284,00 m
 Z: 5,00 m

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "OWEA D04 (ehem 36)", ID: "!0701!"														
Nr.	X	Y	Z	DEN	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	Lr
	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
1	33408340,00	6076805,00	107,00	DEN	63	96,7	0,0	0,0	96,6	2,3	-3,0	0,0	0,0	0,8
1	33408340,00	6076805,00	107,00	DEN	125	103,3	0,0	0,0	96,6	7,8	-3,0	0,0	0,0	1,9
1	33408340,00	6076805,00	107,00	DEN	250	105,7	0,0	0,0	96,6	19,8	-3,0	0,0	0,0	-7,7
1	33408340,00	6076805,00	107,00	DEN	500	108,8	0,0	0,0	96,6	36,6	-3,0	0,0	0,0	-21,4
1	33408340,00	6076805,00	107,00	DEN	1000	110,5	0,0	0,0	96,6	69,5	-3,0	0,0	0,0	-52,5
1	33408340,00	6076805,00	107,00	DEN	2000	106,9	0,0	0,0	96,6	183,6	-3,0	0,0	0,0	-170,2
1	33408340,00	6076805,00	107,00	DEN	4000	100,1	0,0	0,0	96,6	622,4	-3,0	0,0	0,0	-615,9

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "OWEA (D03 ehem 40)", ID: "!0701!"														
Nr.	X	Y	Z	DEN	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	Lr
	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
2	33410792,00	6075606,00	107,00	DEN	63	96,7	0,0	0,0	96,7	2,4	-3,0	0,0	0,0	0,6
2	33410792,00	6075606,00	107,00	DEN	125	103,3	0,0	0,0	96,7	8,0	-3,0	0,0	0,0	1,6
2	33410792,00	6075606,00	107,00	DEN	250	105,7	0,0	0,0	96,7	20,2	-3,0	0,0	0,0	-8,2
2	33410792,00	6075606,00	107,00	DEN	500	108,8	0,0	0,0	96,7	37,3	-3,0	0,0	0,0	-22,2
2	33410792,00	6075606,00	107,00	DEN	1000	110,5	0,0	0,0	96,7	70,8	-3,0	0,0	0,0	-54,0
2	33410792,00	6075606,00	107,00	DEN	2000	106,9	0,0	0,0	96,7	187,0	-3,0	0,0	0,0	-173,9
2	33410792,00	6075606,00	107,00	DEN	4000	100,1	0,0	0,0	96,7	634,2	-3,0	0,0	0,0	-627,8

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "OWEA D02 (ehem 42)", ID: "!0701!"														
Nr.	X	Y	Z	DEN	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	Lr
	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
3	33412587,00	6074734,00	107,00	DEN	63	96,7	0,0	0,0	97,0	2,4	-3,0	0,0	0,0	0,3
3	33412587,00	6074734,00	107,00	DEN	125	103,3	0,0	0,0	97,0	8,2	-3,0	0,0	0,0	1,2
3	33412587,00	6074734,00	107,00	DEN	250	105,7	0,0	0,0	97,0	20,7	-3,0	0,0	0,0	-9,0
3	33412587,00	6074734,00	107,00	DEN	500	108,8	0,0	0,0	97,0	38,3	-3,0	0,0	0,0	-23,4
3	33412587,00	6074734,00	107,00	DEN	1000	110,5	0,0	0,0	97,0	72,6	-3,0	0,0	0,0	-56,1
3	33412587,00	6074734,00	107,00	DEN	2000	106,9	0,0	0,0	97,0	191,9	-3,0	0,0	0,0	-178,9
3	33412587,00	6074734,00	107,00	DEN	4000	100,1	0,0	0,0	97,0	650,7	-3,0	0,0	0,0	-644,5

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "OWEA C04 (ehem 23)", ID: "!0701!"														
Nr.	X	Y	Z	DEN	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	Lr
	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
4	33409688,00	6077094,00	107,00	DEN	63	96,7	0,0	0,0	97,0	2,4	-3,0	0,0	0,0	0,3
4	33409688,00	6077094,00	107,00	DEN	125	103,3	0,0	0,0	97,0	8,2	-3,0	0,0	0,0	1,1
4	33409688,00	6077094,00	107,00	DEN	250	105,7	0,0	0,0	97,0	20,8	-3,0	0,0	0,0	-9,1
4	33409688,00	6077094,00	107,00	DEN	500	108,8	0,0	0,0	97,0	38,4	-3,0	0,0	0,0	-23,6
4	33409688,00	6077094,00	107,00	DEN	1000	110,5	0,0	0,0	97,0	72,9	-3,0	0,0	0,0	-56,4
4	33409688,00	6077094,00	107,00	DEN	2000	106,9	0,0	0,0	97,0	192,7	-3,0	0,0	0,0	-179,8
4	33409688,00	6077094,00	107,00	DEN	4000	100,1	0,0	0,0	97,0	653,3	-3,0	0,0	0,0	-647,2

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "OWEA C03 (ehem 25)", ID: "!0701!"														
Nr.	X	Y	Z	DEN	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	Lr
	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
5	33410902,00	6076502,00	107,00	DEN	63	96,7	0,0	0,0	97,1	2,5	-3,0	0,0	0,0	0,2
5	33410902,00	6076502,00	107,00	DEN	125	103,3	0,0	0,0	97,1	8,3	-3,0	0,0	0,0	1,0
5	33410902,00	6076502,00	107,00	DEN	250	105,7	0,0	0,0	97,1	21,0	-3,0	0,0	0,0	-9,4
5	33410902,00	6076502,00	107,00	DEN	500	108,8	0,0	0,0	97,1	38,8	-3,0	0,0	0,0	-24,1
5	33410902,00	6076502,00	107,00	DEN	1000	110,5	0,0	0,0	97,1	73,6	-3,0	0,0	0,0	-57,2
5	33410902,00	6076502,00	107,00	DEN	2000	106,9	0,0	0,0	97,1	194,6	-3,0	0,0	0,0	-181,8
5	33410902,00	6076502,00	107,00	DEN	4000	100,1	0,0	0,0	97,1	659,8	-3,0	0,0	0,0	-653,8

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "OWEA C02 (ehem 27)", ID: "!0701!"														
Nr.	X	Y	Z	DEN	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	Lr
	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
6	33412200,00	6075643,00	107,00	DEN	63	96,7	0,0	0,0	97,1	2,5	-3,0	0,0	0,0	0,1
6	33412200,00	6075643,00	107,00	DEN	125	103,3	0,0	0,0	97,1	8,3	-3,0	0,0	0,0	0,8
6	33412200,00	6075643,00	107,00	DEN	250	105,7	0,0	0,0	97,1	21,2	-3,0	0,0	0,0	-9,6

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "OWEA C02 (ehem 27)", ID: "!0701!"														
Nr.	X	Y	Z	DEN	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	Lr
	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
633412200,00	6075643,00	107,00	DEN	500	108,8	0,0	0,0	97,1	39,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	-24,4
633412200,00	6075643,00	107,00	DEN	1000	110,5	0,0	0,0	97,1	74,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	-57,8
633412200,00	6075643,00	107,00	DEN	2000	106,9	0,0	0,0	97,1	195,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	-183,1
633412200,00	6075643,00	107,00	DEN	4000	100,1	0,0	0,0	97,1	664,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	-658,3

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "OWEA D01 (ehem 44)", ID: "!0701!"														
Nr.	X	Y	Z	DEN	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	Lr
	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
733413801,00	6074142,00	107,00	DEN	63	96,7	0,0	0,0	97,1	2,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,1
733413801,00	6074142,00	107,00	DEN	125	103,3	0,0	0,0	97,1	8,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,8
733413801,00	6074142,00	107,00	DEN	250	105,7	0,0	0,0	97,1	21,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	-9,6
733413801,00	6074142,00	107,00	DEN	500	108,8	0,0	0,0	97,1	39,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	-24,5
733413801,00	6074142,00	107,00	DEN	1000	110,5	0,0	0,0	97,1	74,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	-57,9
733413801,00	6074142,00	107,00	DEN	2000	106,9	0,0	0,0	97,1	196,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	-183,4
733413801,00	6074142,00	107,00	DEN	4000	100,1	0,0	0,0	97,1	665,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	-659,2

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "OWEA E02 (ehem 45)", ID: "!0701!"														
Nr.	X	Y	Z	DEN	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	Lr
	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
833414407,00	6073846,00	107,00	DEN	63	96,7	0,0	0,0	97,3	2,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	-0,1
833414407,00	6073846,00	107,00	DEN	125	103,3	0,0	0,0	97,3	8,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,6
833414407,00	6073846,00	107,00	DEN	250	105,7	0,0	0,0	97,3	21,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	-10,0
833414407,00	6073846,00	107,00	DEN	500	108,8	0,0	0,0	97,3	39,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	-25,1
833414407,00	6073846,00	107,00	DEN	1000	110,5	0,0	0,0	97,3	75,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	-58,9
833414407,00	6073846,00	107,00	DEN	2000	106,9	0,0	0,0	97,3	198,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	-185,9
833414407,00	6073846,00	107,00	DEN	4000	100,1	0,0	0,0	97,3	673,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	-667,5

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "OWEA C01 (ehem 28)", ID: "!0701!"														
Nr.	X	Y	Z	DEN	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	Lr
	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
933413327,00	6075309,00	107,00	DEN	63	96,7	0,0	0,0	97,4	2,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	-0,2
933413327,00	6075309,00	107,00	DEN	125	103,3	0,0	0,0	97,4	8,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,4
933413327,00	6075309,00	107,00	DEN	250	105,7	0,0	0,0	97,4	21,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	-10,3
933413327,00	6075309,00	107,00	DEN	500	108,8	0,0	0,0	97,4	40,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	-25,6
933413327,00	6075309,00	107,00	DEN	1000	110,5	0,0	0,0	97,4	76,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	-59,9
933413327,00	6075309,00	107,00	DEN	2000	106,9	0,0	0,0	97,4	200,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	-188,3
933413327,00	6075309,00	107,00	DEN	4000	100,1	0,0	0,0	97,4	681,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	-675,3

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "OWEA B04 (ehem 6)", ID: "!0701!"														
Nr.	X	Y	Z	DEN	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	Lr
	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
1033409095,00	6078469,00	107,00	DEN	63	96,7	0,0	0,0	97,4	2,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	-0,2
1033409095,00	6078469,00	107,00	DEN	125	103,3	0,0	0,0	97,4	8,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,4
1033409095,00	6078469,00	107,00	DEN	250	105,7	0,0	0,0	97,4	21,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	-10,4
1033409095,00	6078469,00	107,00	DEN	500	108,8	0,0	0,0	97,4	40,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	-25,7
1033409095,00	6078469,00	107,00	DEN	1000	110,5	0,0	0,0	97,4	76,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	-60,0
1033409095,00	6078469,00	107,00	DEN	2000	106,9	0,0	0,0	97,4	201,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	-188,6
1033409095,00	6078469,00	107,00	DEN	4000	100,1	0,0	0,0	97,4	682,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	-676,3

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "OWEA E03 (ehem 46 spare)", ID: "!0701!"														
Nr.	X	Y	Z	DEN	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	Lr
	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
1133415014,00	6073551,00	107,00	DEN	63	96,7	0,0	0,0	97,4	2,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	-0,2
1133415014,00	6073551,00	107,00	DEN	125	103,3	0,0	0,0	97,4	8,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,4
1133415014,00	6073551,00	107,00	DEN	250	105,7	0,0	0,0	97,4	21,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	-10,4
1133415014,00	6073551,00	107,00	DEN	500	108,8	0,0	0,0	97,4	40,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	-25,7
1133415014,00	6073551,00	107,00	DEN	1000	110,5	0,0	0,0	97,4	76,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	-60,0
1133415014,00	6073551,00	107,00	DEN	2000	106,9	0,0	0,0	97,4	201,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	-188,7
1133415014,00	6073551,00	107,00	DEN	4000	100,1	0,0	0,0	97,4	682,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	-676,5

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "OWEA B03 (ehem 7)", ID: "!0701!"														
Nr.	X	Y	Z	DEN	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	Lr
	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
1233409745,00	6078255,00	107,00	DEN	63	96,7	0,0	0,0	97,4	2,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	-0,3
1233409745,00	6078255,00	107,00	DEN	125	103,3	0,0	0,0	97,4	8,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,3
1233409745,00	6078255,00	107,00	DEN	250	105,7	0,0	0,0	97,4	21,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	-10,6
1233409745,00	6078255,00	107,00	DEN	500	108,8	0,0	0,0	97,4	40,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	-26,0
1233409745,00	6078255,00	107,00	DEN	1000	110,5	0,0	0,0	97,4	76,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	-60,6

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "OWEA B03 (ehem 7)", ID: "!0701!"														
Nr.	X	Y	Z	DEN	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	Lr
	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
12	33409745,00	6078255,00	107,00	DEN	2000	106,9	0,0	0,0	97,4	202,5	-3,0	0,0	0,0	-190,0
12	33409745,00	6078255,00	107,00	DEN	4000	100,1	0,0	0,0	97,4	686,7	-3,0	0,0	0,0	-681,0

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "OWEA E04 (ehem 47)", ID: "!0701!"														
Nr.	X	Y	Z	DEN	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	Lr
	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
13	33415621,00	6073255,00	107,00	DEN	63	96,7	0,0	0,0	97,5	2,6	-3,0	0,0	0,0	-0,4
13	33415621,00	6073255,00	107,00	DEN	125	103,3	0,0	0,0	97,5	8,7	-3,0	0,0	0,0	0,1
13	33415621,00	6073255,00	107,00	DEN	250	105,7	0,0	0,0	97,5	22,0	-3,0	0,0	0,0	-10,8
13	33415621,00	6073255,00	107,00	DEN	500	108,8	0,0	0,0	97,5	40,7	-3,0	0,0	0,0	-26,4
13	33415621,00	6073255,00	107,00	DEN	1000	110,5	0,0	0,0	97,5	77,2	-3,0	0,0	0,0	-61,2
13	33415621,00	6073255,00	107,00	DEN	2000	106,9	0,0	0,0	97,5	204,0	-3,0	0,0	0,0	-191,6
13	33415621,00	6073255,00	107,00	DEN	4000	100,1	0,0	0,0	97,5	691,7	-3,0	0,0	0,0	-686,1

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "OWEA B02 (ehem 9)", ID: "!0701!"														
Nr.	X	Y	Z	DEN	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	Lr
	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
14	33411014,00	6077814,00	107,00	DEN	63	96,7	0,0	0,0	97,6	2,6	-3,0	0,0	0,0	-0,4
14	33411014,00	6077814,00	107,00	DEN	125	103,3	0,0	0,0	97,6	8,7	-3,0	0,0	0,0	0,0
14	33411014,00	6077814,00	107,00	DEN	250	105,7	0,0	0,0	97,6	22,2	-3,0	0,0	0,0	-11,0
14	33411014,00	6077814,00	107,00	DEN	500	108,8	0,0	0,0	97,6	41,0	-3,0	0,0	0,0	-26,8
14	33411014,00	6077814,00	107,00	DEN	1000	110,5	0,0	0,0	97,6	77,8	-3,0	0,0	0,0	-61,8
14	33411014,00	6077814,00	107,00	DEN	2000	106,9	0,0	0,0	97,6	205,5	-3,0	0,0	0,0	-193,2
14	33411014,00	6077814,00	107,00	DEN	4000	100,1	0,0	0,0	97,6	697,0	-3,0	0,0	0,0	-691,4

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "OWEA F01 (ehem 48)", ID: "!0701!"														
Nr.	X	Y	Z	DEN	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	Lr
	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
15	33416236,00	6072977,00	107,00	DEN	63	96,7	0,0	0,0	97,6	2,6	-3,0	0,0	0,0	-0,5
15	33416236,00	6072977,00	107,00	DEN	125	103,3	0,0	0,0	97,6	8,8	-3,0	0,0	0,0	-0,1
15	33416236,00	6072977,00	107,00	DEN	250	105,7	0,0	0,0	97,6	22,4	-3,0	0,0	0,0	-11,3
15	33416236,00	6072977,00	107,00	DEN	500	108,8	0,0	0,0	97,6	41,3	-3,0	0,0	0,0	-27,1
15	33416236,00	6072977,00	107,00	DEN	1000	110,5	0,0	0,0	97,6	78,4	-3,0	0,0	0,0	-62,5
15	33416236,00	6072977,00	107,00	DEN	2000	106,9	0,0	0,0	97,6	207,1	-3,0	0,0	0,0	-194,8
15	33416236,00	6072977,00	107,00	DEN	4000	100,1	0,0	0,0	97,6	702,3	-3,0	0,0	0,0	-696,8

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "OWEA E01 (ehem 31)", ID: "!0701!"														
Nr.	X	Y	Z	DEN	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	Lr
	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
16	33415148,00	6074431,00	107,00	DEN	63	96,7	0,0	0,0	97,6	2,6	-3,0	0,0	0,0	-0,6
16	33415148,00	6074431,00	107,00	DEN	125	103,3	0,0	0,0	97,6	8,8	-3,0	0,0	0,0	-0,2
16	33415148,00	6074431,00	107,00	DEN	250	105,7	0,0	0,0	97,6	22,4	-3,0	0,0	0,0	-11,4
16	33415148,00	6074431,00	107,00	DEN	500	108,8	0,0	0,0	97,6	41,4	-3,0	0,0	0,0	-27,3
16	33415148,00	6074431,00	107,00	DEN	1000	110,5	0,0	0,0	97,6	78,6	-3,0	0,0	0,0	-62,8
16	33415148,00	6074431,00	107,00	DEN	2000	106,9	0,0	0,0	97,6	207,7	-3,0	0,0	0,0	-195,4
16	33415148,00	6074431,00	107,00	DEN	4000	100,1	0,0	0,0	97,6	704,3	-3,0	0,0	0,0	-698,8

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "OWEA B01 (ehem 11)", ID: "!0701!"														
Nr.	X	Y	Z	DEN	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	Lr
	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
17	33412246,00	6077370,00	107,00	DEN	63	96,7	0,0	0,0	97,7	2,6	-3,0	0,0	0,0	-0,6
17	33412246,00	6077370,00	107,00	DEN	125	103,3	0,0	0,0	97,7	8,9	-3,0	0,0	0,0	-0,3
17	33412246,00	6077370,00	107,00	DEN	250	105,7	0,0	0,0	97,7	22,6	-3,0	0,0	0,0	-11,6
17	33412246,00	6077370,00	107,00	DEN	500	108,8	0,0	0,0	97,7	41,7	-3,0	0,0	0,0	-27,6
17	33412246,00	6077370,00	107,00	DEN	1000	110,5	0,0	0,0	97,7	79,1	-3,0	0,0	0,0	-63,3
17	33412246,00	6077370,00	107,00	DEN	2000	106,9	0,0	0,0	97,7	209,1	-3,0	0,0	0,0	-196,9
17	33412246,00	6077370,00	107,00	DEN	4000	100,1	0,0	0,0	97,7	709,1	-3,0	0,0	0,0	-703,7

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "OWEA F02 (ehem 49)", ID: "!0701!"														
Nr.	X	Y	Z	DEN	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	Lr
	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
18	33416873,00	6072744,00	107,00	DEN	63	96,7	0,0	0,0	97,8	2,7	-3,0	0,0	0,0	-0,7
18	33416873,00	6072744,00	107,00	DEN	125	103,3	0,0	0,0	97,8	9,0	-3,0	0,0	0,0	-0,4
18	33416873,00	6072744,00	107,00	DEN	250	105,7	0,0	0,0	97,8	22,8	-3,0	0,0	0,0	-11,8
18	33416873,00	6072744,00	107,00	DEN	500	108,8	0,0	0,0	97,8	42,1	-3,0	0,0	0,0	-28,0
18	33416873,00	6072744,00	107,00	DEN	1000	110,5	0,0	0,0	97,8	79,8	-3,0	0,0	0,0	-64,1
18	33416873,00	6072744,00	107,00	DEN	2000	106,9	0,0	0,0	97,8	210,8	-3,0	0,0	0,0	-198,7
18	33416873,00	6072744,00	107,00	DEN	4000	100,1	0,0	0,0	97,8	714,8	-3,0	0,0	0,0	-709,5

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "OWEA A02 (ehem 14)", ID: "!0701!"														
Nr.	X	Y	Z	DEN	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	Lr
	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)
19	33414117,00	6076721,00	107,00	DEN	63	96,7	0,0	0,0	98,0	2,7	-3,0	0,0	0,0	-1,0
19	33414117,00	6076721,00	107,00	DEN	125	103,3	0,0	0,0	98,0	9,2	-3,0	0,0	0,0	-0,9
19	33414117,00	6076721,00	107,00	DEN	250	105,7	0,0	0,0	98,0	23,3	-3,0	0,0	0,0	-12,6
19	33414117,00	6076721,00	107,00	DEN	500	108,8	0,0	0,0	98,0	43,1	-3,0	0,0	0,0	-29,3
19	33414117,00	6076721,00	107,00	DEN	1000	110,5	0,0	0,0	98,0	81,8	-3,0	0,0	0,0	-66,2
19	33414117,00	6076721,00	107,00	DEN	2000	106,9	0,0	0,0	98,0	216,0	-3,0	0,0	0,0	-204,1
19	33414117,00	6076721,00	107,00	DEN	4000	100,1	0,0	0,0	98,0	732,5	-3,0	0,0	0,0	-727,4

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "OWEA F03 (ehem 56)", ID: "!0701!"														
Nr.	X	Y	Z	DEN	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	Lr
	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)
20	33417735,00	6072472,00	107,00	DEN	63	96,7	0,0	0,0	98,0	2,7	-3,0	0,0	0,0	-1,0
20	33417735,00	6072472,00	107,00	DEN	125	103,3	0,0	0,0	98,0	9,2	-3,0	0,0	0,0	-0,9
20	33417735,00	6072472,00	107,00	DEN	250	105,7	0,0	0,0	98,0	23,3	-3,0	0,0	0,0	-12,6
20	33417735,00	6072472,00	107,00	DEN	500	108,8	0,0	0,0	98,0	43,1	-3,0	0,0	0,0	-29,3
20	33417735,00	6072472,00	107,00	DEN	1000	110,5	0,0	0,0	98,0	81,8	-3,0	0,0	0,0	-66,3
20	33417735,00	6072472,00	107,00	DEN	2000	106,9	0,0	0,0	98,0	216,2	-3,0	0,0	0,0	-204,3
20	33417735,00	6072472,00	107,00	DEN	4000	100,1	0,0	0,0	98,0	733,3	-3,0	0,0	0,0	-728,2

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "OWEA A03 (ehem 4)", ID: "!0701!"														
Nr.	X	Y	Z	DEN	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	Lr
	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)
21	33412027,00	6078512,00	107,00	DEN	63	96,7	0,0	0,0	98,0	2,7	-3,0	0,0	0,0	-1,0
21	33412027,00	6078512,00	107,00	DEN	125	103,3	0,0	0,0	98,0	9,2	-3,0	0,0	0,0	-0,9
21	33412027,00	6078512,00	107,00	DEN	250	105,7	0,0	0,0	98,0	23,4	-3,0	0,0	0,0	-12,7
21	33412027,00	6078512,00	107,00	DEN	500	108,8	0,0	0,0	98,0	43,2	-3,0	0,0	0,0	-29,4
21	33412027,00	6078512,00	107,00	DEN	1000	110,5	0,0	0,0	98,0	82,0	-3,0	0,0	0,0	-66,5
21	33412027,00	6078512,00	107,00	DEN	2000	106,9	0,0	0,0	98,0	216,7	-3,0	0,0	0,0	-204,8
21	33412027,00	6078512,00	107,00	DEN	4000	100,1	0,0	0,0	98,0	734,8	-3,0	0,0	0,0	-729,7

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "OWEA A01 (ehem 15)", ID: "!0701!"														
Nr.	X	Y	Z	DEN	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	Lr
	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)
22	33414936,00	6076101,00	107,00	DEN	63	96,7	0,0	0,0	98,0	2,7	-3,0	0,0	0,0	-1,1
22	33414936,00	6076101,00	107,00	DEN	125	103,3	0,0	0,0	98,0	9,2	-3,0	0,0	0,0	-1,0
22	33414936,00	6076101,00	107,00	DEN	250	105,7	0,0	0,0	98,0	23,4	-3,0	0,0	0,0	-12,8
22	33414936,00	6076101,00	107,00	DEN	500	108,8	0,0	0,0	98,0	43,3	-3,0	0,0	0,0	-29,6
22	33414936,00	6076101,00	107,00	DEN	1000	110,5	0,0	0,0	98,0	82,2	-3,0	0,0	0,0	-66,7
22	33414936,00	6076101,00	107,00	DEN	2000	106,9	0,0	0,0	98,0	217,2	-3,0	0,0	0,0	-205,3
22	33414936,00	6076101,00	107,00	DEN	4000	100,1	0,0	0,0	98,0	736,5	-3,0	0,0	0,0	-731,4

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "OWEA A04 (ehem 1)", ID: "!0701!"														
Nr.	X	Y	Z	DEN	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	Lr
	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)
23	33410951,00	6079385,00	107,00	DEN	63	96,7	0,0	0,0	98,1	2,7	-3,0	0,0	0,0	-1,1
23	33410951,00	6079385,00	107,00	DEN	125	103,3	0,0	0,0	98,1	9,3	-3,0	0,0	0,0	-1,0
23	33410951,00	6079385,00	107,00	DEN	250	105,7	0,0	0,0	98,1	23,5	-3,0	0,0	0,0	-12,9
23	33410951,00	6079385,00	107,00	DEN	500	108,8	0,0	0,0	98,1	43,5	-3,0	0,0	0,0	-29,7
23	33410951,00	6079385,00	107,00	DEN	1000	110,5	0,0	0,0	98,1	82,5	-3,0	0,0	0,0	-67,0
23	33410951,00	6079385,00	107,00	DEN	2000	106,9	0,0	0,0	98,1	217,9	-3,0	0,0	0,0	-206,1
23	33410951,00	6079385,00	107,00	DEN	4000	100,1	0,0	0,0	98,1	738,9	-3,0	0,0	0,0	-733,9

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "OWEA G01 (ehem 16)", ID: "!0701!"														
Nr.	X	Y	Z	DEN	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	Lr
	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)
24	33415993,00	6075200,00	107,00	DEN	63	96,7	0,0	0,0	98,1	2,8	-3,0	0,0	0,0	-1,1
24	33415993,00	6075200,00	107,00	DEN	125	103,3	0,0	0,0	98,1	9,3	-3,0	0,0	0,0	-1,1
24	33415993,00	6075200,00	107,00	DEN	250	105,7	0,0	0,0	98,1	23,6	-3,0	0,0	0,0	-13,0
24	33415993,00	6075200,00	107,00	DEN	500	108,8	0,0	0,0	98,1	43,6	-3,0	0,0	0,0	-29,9
24	33415993,00	6075200,00	107,00	DEN	1000	110,5	0,0	0,0	98,1	82,8	-3,0	0,0	0,0	-67,4
24	33415993,00	6075200,00	107,00	DEN	2000	106,9	0,0	0,0	98,1	218,7	-3,0	0,0	0,0	-206,9
24	33415993,00	6075200,00	107,00	DEN	4000	100,1	0,0	0,0	98,1	741,7	-3,0	0,0	0,0	-736,7

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "OWEA G03 (ehem 55)", ID: "!0701!"														
Nr.	X	Y	Z	DEN	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	Lr
	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)
25	33417615,00	6073279,00	107,00	DEN	63	96,7	0,0	0,0	98,1	2,8	-3,0	0,0	0,0	-1,2
25	33417615,00	6073279,00	107,00	DEN	125	103,3	0,0	0,0	98,1	9,3	-3,0	0,0	0,0	-1,2

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "OWEA G03 (ehem 55)", ID: "I0701!"														
Nr.	X	Y	Z	DEN	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	Lr
	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
25	33417615,00	6073279,00	107,00	DEN	250	105,7	0,0	0,0	98,1	23,7	-3,0	0,0	0,0	-13,1
25	33417615,00	6073279,00	107,00	DEN	500	108,8	0,0	0,0	98,1	43,8	-3,0	0,0	0,0	-30,1
25	33417615,00	6073279,00	107,00	DEN	1000	110,5	0,0	0,0	98,1	83,1	-3,0	0,0	0,0	-67,8
25	33417615,00	6073279,00	107,00	DEN	2000	106,9	0,0	0,0	98,1	219,6	-3,0	0,0	0,0	-207,9
25	33417615,00	6073279,00	107,00	DEN	4000	100,1	0,0	0,0	98,1	744,8	-3,0	0,0	0,0	-739,8

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "OWEA F04 (ehem 57)", ID: "I0701!"														
Nr.	X	Y	Z	DEN	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	Lr
	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
26	33418443,00	6072227,00	107,00	DEN	63	96,7	0,0	0,0	98,2	2,8	-3,0	0,0	0,0	-1,3
26	33418443,00	6072227,00	107,00	DEN	125	103,3	0,0	0,0	98,2	9,4	-3,0	0,0	0,0	-1,3
26	33418443,00	6072227,00	107,00	DEN	250	105,7	0,0	0,0	98,2	23,8	-3,0	0,0	0,0	-13,3
26	33418443,00	6072227,00	107,00	DEN	500	108,8	0,0	0,0	98,2	44,0	-3,0	0,0	0,0	-30,4
26	33418443,00	6072227,00	107,00	DEN	1000	110,5	0,0	0,0	98,2	83,6	-3,0	0,0	0,0	-68,2
26	33418443,00	6072227,00	107,00	DEN	2000	106,9	0,0	0,0	98,2	220,8	-3,0	0,0	0,0	-209,0
26	33418443,00	6072227,00	107,00	DEN	4000	100,1	0,0	0,0	98,2	748,6	-3,0	0,0	0,0	-743,7

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "OWEA G02 (ehem 18)", ID: "I0701!"														
Nr.	X	Y	Z	DEN	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	Lr
	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
27	33417049,00	6074299,00	107,00	DEN	63	96,7	0,0	0,0	98,2	2,8	-3,0	0,0	0,0	-1,3
27	33417049,00	6074299,00	107,00	DEN	125	103,3	0,0	0,0	98,2	9,4	-3,0	0,0	0,0	-1,3
27	33417049,00	6074299,00	107,00	DEN	250	105,7	0,0	0,0	98,2	23,9	-3,0	0,0	0,0	-13,4
27	33417049,00	6074299,00	107,00	DEN	500	108,8	0,0	0,0	98,2	44,1	-3,0	0,0	0,0	-30,5
27	33417049,00	6074299,00	107,00	DEN	1000	110,5	0,0	0,0	98,2	83,7	-3,0	0,0	0,0	-68,4
27	33417049,00	6074299,00	107,00	DEN	2000	106,9	0,0	0,0	98,2	221,1	-3,0	0,0	0,0	-209,3
27	33417049,00	6074299,00	107,00	DEN	4000	100,1	0,0	0,0	98,2	749,6	-3,0	0,0	0,0	-744,7

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "OWEA G04 (ehem 58)", ID: "I0701!"														
Nr.	X	Y	Z	DEN	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	Lr
	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
28	33419183,00	6071975,00	107,00	DEN	63	96,7	0,0	0,0	98,4	2,8	-3,0	0,0	0,0	-1,5
28	33419183,00	6071975,00	107,00	DEN	125	103,3	0,0	0,0	98,4	9,6	-3,0	0,0	0,0	-1,7
28	33419183,00	6071975,00	107,00	DEN	250	105,7	0,0	0,0	98,4	24,4	-3,0	0,0	0,0	-14,0
28	33419183,00	6071975,00	107,00	DEN	500	108,8	0,0	0,0	98,4	45,0	-3,0	0,0	0,0	-31,6
28	33419183,00	6071975,00	107,00	DEN	1000	110,5	0,0	0,0	98,4	85,4	-3,0	0,0	0,0	-70,3
28	33419183,00	6071975,00	107,00	DEN	2000	106,9	0,0	0,0	98,4	225,7	-3,0	0,0	0,0	-214,1
28	33419183,00	6071975,00	107,00	DEN	4000	100,1	0,0	0,0	98,4	765,2	-3,0	0,0	0,0	-760,5

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "USP", ID: "I0701!"														
Nr.	X	Y	Z	DEN	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	Lr
	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
29	33414997,00	6075261,00	20,00	DEN	63	97,1	0,0	0,0	97,8	2,7	-3,0	0,0	0,0	-0,4
29	33414997,00	6075261,00	20,00	DEN	125	101,1	0,0	0,0	97,8	9,0	-3,0	0,0	0,0	-2,7
29	33414997,00	6075261,00	20,00	DEN	250	105,1	0,0	0,0	97,8	22,9	-3,0	0,0	0,0	-12,6
29	33414997,00	6075261,00	20,00	DEN	500	108,1	0,0	0,0	97,8	42,3	-3,0	0,0	0,0	-29,0
29	33414997,00	6075261,00	20,00	DEN	1000	107,1	0,0	0,0	97,8	80,2	-3,0	0,0	0,0	-67,9
29	33414997,00	6075261,00	20,00	DEN	2000	104,1	0,0	0,0	97,8	212,0	-3,0	0,0	0,0	-202,7
29	33414997,00	6075261,00	20,00	DEN	4000	97,1	0,0	0,0	97,8	718,8	-3,0	0,0	0,0	-716,5

Berechnung der Beurteilungspegel nach dem modifizierten Interimsverfahren mit Zusammenfassung der Oktavpegel

Berechnung nach dem Interimsverfahren												Korrektur große Abstände	
Nr.	X (m)	Y (m)	Z (m)	Abstand (m)	Lw dB(A)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	Lr dB(A)	delta Adiv (dB)	Lr' dB(A)
Bez: "OWEA D04 (ehem. 36), ID: "!0701!"	33408340	6076805	107	18993	115	96,6	16,7	-3	0	0	4,7	7,3	12,0
Bez: "OWEA D03 (ehem. 40), ID: "!0701!"	33410792	6075606	107	19353	115	96,7	16,9	-3	0	0	4,4	7,4	11,8
Bez: "OWEA D02 (ehem. 42), ID: "!0701!"	33412587	6074734	107	19855	115	97	17	-3	0	0	4,0	7,5	11,5
Bez: "OWEA C04 (ehem. 23), ID: "!0701!"	33409688	6077094	107	19936	115	97	17	-3	0	0	4,0	7,6	11,6
Bez: "OWEA C03 (ehem. 25), ID: "!0701!"	33410902	6076502	107	20134	115	97,1	17,1	-3	0	0	3,8	7,6	11,4
Bez: "OWEA C02 (ehem. 27), ID: "!0701!"	33412200	6075643	107	20271	115	97,1	17,2	-3	0	0	3,7	7,6	11,3
Bez: "OWEA D01 (ehem. 44), ID: "!0701!"	33413801	6074142	107	20298	115	97,1	17,2	-3	0	0	3,7	7,6	11,3
Bez: "OWEA E02 (ehem. 45), ID: "!0701!"	33414407	6073846	107	20548	115	97,3	17,2	-3	0	0	3,5	7,7	11,2
Bez: "OWEA C01 (ehem. 28), ID: "!0701!"	33413327	6075309	107	20782	115	97,4	17,3	-3	0	0	3,3	7,7	11,0
Bez: "OWEA B04 (ehem. 6), ID: "!0701!"	33409095	6078469	107	20814	115	97,4	17,3	-3	0	0	3,3	7,7	11,0
Bez: "OWEA B03 (ehem. 7), ID: "!0701!"	33409745	6078255	107	20954	115	97,4	17,4	-3	0	0	3,2	7,8	11,0
Bez: "OWEA E04 (ehem. 47), ID: "!0701!"	33415621	6073255	107	21107	115	97,5	17,4	-3	0	0	3,1	7,8	10,9
Bez: "OWEA B02 (ehem. 9), ID: "!0701!"	33411014	6077814	107	21269	115	97,6	17,5	-3	0	0	3,0	7,8	10,8
Bez: "OWEA F01 (ehem. 48), ID: "!0701!"	33416236	6072977	107	21430	115	97,6	17,5	-3	0	0	2,9	7,9	10,8
Bez: "OWEA CE1 (ehem. 31), ID: "!0701!"	33415148	6074431	107	21491	115	97,6	17,5	-3	0	0	2,8	7,9	10,7
Bez: "OWEA B01 (ehem. 11), ID: "!0701!"	33412246	6077370	107	21638	115	97,7	17,6	-3	0	0	2,7	7,9	10,6
Bez: "OWEA F02 (ehem. 49), ID: "!0701!"	33416873	6072744	107	21812	115	97,8	17,6	-3	0	0	2,6	7,9	10,5
Bez: "OWEA A02 (ehem. 14), ID: "!0701!"	33414117	6076721	107	22352	115	98	17,8	-3	0	0	2,2	8,1	10,3
Bez: "OWEA F03 (ehem. 56), ID: "!0701!"	33417735	6072472	107	22376	115	98	17,8	-3	0	0	2,2	8,1	10,3
Bez: "OWEA A03 (ehem. 4), ID: "!0701!"	33412027	6078512	107	22422	115	98	17,8	-3	0	0	2,2	8,1	10,3
Bez: "OWEA A01 (ehem. 15), ID: "!0701!"	33414936	6076101	107	22474	115	98	17,8	-3	0	0	2,1	8,1	10,2
Bez: "OWEA A04 (ehem. 1), ID: "!0701!"	33410951	6079385	107	22548	115	98,1	17,8	-3	0	0	2,1	8,1	10,2
Bez: "OWEA G01 (ehem. 16), ID: "!0701!"	33415993	6075200	107	22633	115	98,1	17,9	-3	0	0	2,0	8,1	10,1
Bez: "OWEA G03 (ehem. 55), ID: "!0701!"	33417615	6073279	107	22727	115	98,1	17,9	-3	0	0	2,0	8,1	10,1
Bez: "OWEA F04 (ehem. 57), ID: "!0701!"	33418443	6072227	107	22844	115	98,2	17,9	-3	0	0	1,9	8,1	10,0
Bez: "OWEA G02 (ehem. 18), ID: "!0701!"	33417049	6074299	107	22875	115	98,2	17,9	-3	0	0	1,9	8,2	10,1
Bez: "OWEA G04 (ehem. 58), ID: "!0701!"	33419183	6071975	107	23350	115	98,4	18,1	-3	0	0	1,6	8,2	9,8
Bez: "OWEA E03 (ehem. 46 spare), ID: "!0701!"	33415014	6073551	107	20819	115	97,4	17,3	-3	0	0	3,3	7,7	11,0
Bez: "USP, ID: "!0701!"	33414997	6075261	20	21936	113	97,8	16,4	-3	0	0	1,8	8,0	9,8
Beurteilungspegel OWP ARCADIS OST 1											17,6		25,4
Abstand Min				18993									
Abstand max				23350									

Berechnung der Beurteilungspegel nach dem modifizierten Interimsverfahren mit Zusammenfassung der Oktavpegel

Immissionspunkt											Übergang geometrische Ausbreitungsdämpfung		
Bez.:	IO 102										6 dB > 3 dB je Abstandsverdopplung		
ID:											bei Abständen ab		3500
X:	33398879												
Y:	6058748												
Berechnung nach dem Interimsverfahren													
Nr.	X (m)	Y (m)	Z (m)	Abstand (m)	Lw dB(A)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	Lr dB(A)	Korrektur große Abstände	
												delta Adiv (dB)	Lr' dB(A)
Bez: "OWEA D04 (ehem. 36)", ID: "!0701!"	33408340	6076805	107	20385	115	97,2	17,2	-3	0	0	3,6	7,7	11,3
Bez: "OWEA D03 (ehem. 40), ID: "!0701!"	33410792	6075606	107	20642	115	97,3	17,3	-3	0	0	3,4	7,7	11,1
Bez: "OWEA D02 (ehem. 42), ID: "!0701!"	33412587	6074734	107	21059	115	97,5	17,4	-3	0	0	3,1	7,8	10,9
Bez: "OWEA C04 (ehem. 23), ID: "!0701!"	33409688	6077094	107	21293	115	97,6	17,5	-3	0	0	3,0	7,8	10,8
Bez: "OWEA D01 (ehem. 44), ID: "!0701!"	33413801	6074142	107	21439	115	97,6	17,5	-3	0	0	2,9	7,9	10,8
Bez: "OWEA C03 (ehem. 25), ID: "!0701!"	33410902	6076502	107	21442	115	97,6	17,5	-3	0	0	2,9	7,9	10,8
Bez: "OWEA C02 (ehem. 27), ID: "!0701!"	33412200	6075643	107	21515	115	97,7	17,5	-3	0	0	2,8	7,9	10,7
Bez: "OWEA E02 (ehem. 45), ID: "!0701!"	33414407	6073846	107	21658	115	97,7	17,6	-3	0	0	2,7	7,9	10,6
Bez: "OWEA C01 (ehem. 28), ID: "!0701!"	33413327	6075309	107	21978	115	97,8	17,7	-3	0	0	2,5	8,0	10,5
Bez: "OWEA E04 (ehem. 47), ID: "!0701!"	33415621	6073255	107	22153	115	97,9	17,7	-3	0	0	2,4	8,0	10,4
Bez: "OWEA B04 (ehem. 6), ID: "!0701!"	33409095	6078469	107	22210	115	97,9	17,7	-3	0	0	2,3	8,0	10,3
Bez: "OWEA B03 (ehem. 7), ID: "!0701!"	33409745	6078255	107	22329	115	98	17,8	-3	0	0	2,2	8,0	10,2
Bez: "OWEA F01 (ehem. 48), ID: "!0701!"	33416236	6072977	107	22444	115	98	17,8	-3	0	0	2,2	8,1	10,3
Bez: "OWEA CE1 (ehem. 31), ID: "!0701!"	33415148	6074431	107	22597	115	98,1	17,9	-3	0	0	2,1	8,1	10,2
Bez: "OWEA B02 (ehem. 9), ID: "!0701!"	33411014	6077814	107	22600	115	98,1	17,9	-3	0	0	2,1	8,1	10,2
Bez: "OWEA F02 (ehem. 49), ID: "!0701!"	33416873	6072744	107	22796	115	98,2	17,9	-3	0	0	1,9	8,1	10,0
Bez: "OWEA B01 (ehem. 11), ID: "!0701!"	33412246	6077370	107	22923	115	98,2	18	-3	0	0	1,8	8,2	10,0
Bez: "OWEA F03 (ehem. 56), ID: "!0701!"	33417735	6072472	107	23322	115	98,4	18,1	-3	0	0	1,6	8,2	9,8
Bez: "OWEA A02 (ehem. 14), ID: "!0701!"	33414117	6076721	107	23563	115	98,4	18,1	-3	0	0	1,4	8,3	9,7
Bez: "OWEA A01 (ehem. 15), ID: "!0701!"	33414936	6076101	107	23642	115	98,5	18,2	-3	0	0	1,4	8,3	9,7
Bez: "OWEA G03 (ehem. 55), ID: "!0701!"	33417615	6073279	107	23710	115	98,5	18,2	-3	0	0	1,3	8,3	9,6
Bez: "OWEA A03 (ehem. 1), ID: "!0701!"	33412027	6078512	107	23738	115	98,5	18,2	-3	0	0	1,3	8,3	9,6
Bez: "OWEA G01 (ehem. 16), ID: "!0701!"	33415993	6075200	107	23739	115	98,5	18,2	-3	0	0	1,3	8,3	9,6
Bez: "OWEA F04 (ehem. 57), ID: "!0701!"	33418443	6072227	107	23758	115	98,5	18,2	-3	0	0	1,3	8,3	9,6
Bez: "OWEA A04 (ehem. 1), ID: "!0701!"	33410951	6079385	107	23909	115	98,6	18,2	-3	0	0	1,2	8,3	9,5
Bez: "OWEA G02 (ehem. 18), ID: "!0701!"	33417049	6074299	107	23916	115	98,6	18,2	-3	0	0	1,2	8,3	9,5
Bez: "OWEA G04 (ehem. 58), ID: "!0701!"	33419183	6071975	107	24232	115	98,7	18,3	-3	0	0	1,0	8,4	9,4
Bez: "OWEA E03 (ehem. 46 spare), ID: "!0701!"	33415014	6073551	107	21897	115	97,8	17,7	-3	0	0	2,5	8,0	10,5
Bez: "USP, ID: "!0701!"	33414997	6075261	20	23075	113	98,3	16,7	-3	0	0	1,1	8,2	9,3
Beurteilungspegel OWP ARCADIS OST 1											16,8	24,8	
Abstand Min				20385									
Abstand max				24232									

Berechnung der Beurteilungspegel nach dem modifizierten Interimsverfahren mit Zusammenfassung der Oktavpegel

											Übergang geometrische Ausbreitungsdämpfung 6 dB > 3 dB je Abstandsverdopplung bei Abständen ab 3500		
Immissionspunkt													
Bez.:	IO 201												
ID:													
X:	33401208												
Y:	6048374												
Berechnung nach dem Interimsverfahren											Korrektur große Abstände		
Nr.	X (m)	Y (m)	Z (m)	Abstand (m)	Lw (dB(A))	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	Lr (dB(A))	delta Adiv (dB)	Lr' (dB(A))
Bez: "OWEA D01 (ehem. 44), ID: "!0701!"	33413801	6074142	107	28681	115	100,2	19,5	-3	0	0	-1,6	9,1	7,5
Bez: "OWEA E02 (ehem. 45), ID: "!0701!"	33414407	6073846	107	28689	115	100,2	19,5	-3	0	0	-1,7	9,1	7,4
Bez: "OWEA D02 (ehem. 42), ID: "!0701!"	33412587	6074734	107	28711	115	100,2	19,5	-3	0	0	-1,7	9,1	7,4
Bez: "OWEA E04 (ehem. 47), ID: "!0701!"	33415621	6073255	107	28754	115	100,2	19,5	-3	0	0	-1,7	9,1	7,4
Bez: "OWEA F01 (ehem. 48), ID: "!0701!"	33416236	6072977	107	28830	115	100,2	19,5	-3	0	0	-1,7	9,2	7,5
Bez: "OWEA D03 (ehem. 40), ID: "!0701!"	33410792	6075606	107	28869	115	100,2	19,5	-3	0	0	-1,8	9,2	7,4
Bez: "OWEA F02 (ehem. 49), ID: "!0701!"	33416873	6072744	107	28970	115	100,2	19,6	-3	0	0	-1,8	9,2	7,4
Bez: "OWEA F03 (ehem 56), ID: "!0701!"	33417735	6072472	107	29221	115	100,3	19,6	-3	0	0	-1,9	9,2	7,3
Bez: "OWEA D04 (ehem. 36)", ID: "!0701!"	33408340	6076805	107	29312	115	100,3	19,7	-3	0	0	-2,0	9,2	7,2
Bez: "OWEA C02 (ehem. 27), ID: "!0701!"	33412200	6075643	107	29401	115	100,4	19,7	-3	0	0	-2,0	9,2	7,2
Bez: "OWEA F04 (ehem. 57), ID: "!0701!"	33418443	6072227	107	29428	115	100,4	19,7	-3	0	0	-2,1	9,2	7,1
Bez: "OWEA C01 (ehem. 28), ID: "!0701!"	33413327	6075309	107	29536	115	100,4	19,7	-3	0	0	-2,1	9,3	7,2
Bez: "OWEA CE1 (ehem. 31), ID: "!0701!"	33415148	6074431	107	29551	115	100,4	19,7	-3	0	0	-2,1	9,3	7,2
Bez: "OWEA G04 (ehem. 58), ID: "!0701!"	33419183	6071975	107	29667	115	100,4	19,7	-3	0	0	-2,2	9,3	7,1
Bez: "OWEA C03 (ehem. 25), ID: "!0701!"	33410902	6076502	107	29752	115	100,5	19,8	-3	0	0	-2,2	9,3	7,1
Bez: "OWEA G03 (ehem. 55), ID: "!0701!"	33417615	6073279	107	29824	115	100,5	19,8	-3	0	0	-2,3	9,3	7,0
Bez: "OWEA C04 (ehem. 23), ID: "!0701!"	33409688	6077094	107	29946	115	100,5	19,8	-3	0	0	-2,3	9,3	7,0
Bez: "OWEA G02 (ehem. 18), ID: "!0701!"	33417049	6074299	107	30382	115	100,7	19,9	-3	0	0	-2,6	9,4	6,8
Bez: "OWEA G01 (ehem. 16), ID: "!0701!"	33415993	6075200	107	30631	115	100,7	20	-3	0	0	-2,7	9,4	6,7
Bez: "OWEA A01 (ehem. 15), ID: "!0701!"	33414936	6076101	107	30939	115	100,8	20	-3	0	0	-2,8	9,5	6,7
Bez: "OWEA B01 (ehem. 11), ID: "!0701!"	33412246	6077370	107	31026	115	100,8	20,1	-3	0	0	-2,9	9,5	6,6
Bez: "OWEA B02 (ehem. 9), ID: "!0701!"	33411014	6077814	107	31030	115	100,8	20,1	-3	0	0	-2,9	9,5	6,6
Bez: "OWEA B03 (ehem. 7), ID: "!0701!"	33409745	6078255	107	31077	115	100,8	20,1	-3	0	0	-2,9	9,5	6,6
Bez: "OWEA B04 (ehem. 6), ID: "!0701!"	33409095	6078469	107	31111	115	100,9	20,1	-3	0	0	-2,9	9,5	6,6
Bez: "OWEA A02 (ehem. 14), ID: "!0701!"	33414117	6076721	107	31148	115	100,9	20,1	-3	0	0	-3,0	9,5	6,5
Bez: "OWEA A03 (ehem. 4), ID: "!0701!"	33412027	6078512	107	32021	115	101,1	20,3	-3	0	0	-3,4	9,6	6,2
Bez: "OWEA A04 (ehem. 1), ID: "!0701!"	33410951	6079385	107	32506	115	101,2	20,4	-3	0	0	-3,6	9,7	6,1
Bez: "OWEA E03 (ehem. 46 spare), ID: "!0701!"	33415014	6073551	107	28714	115	100,2	19,5	-3	0	0	-1,7	9,1	7,4
Bez: "USP, ID: "!0701!"	33414997	6075261	20	30217	113	100,6	18,3	-3	0	0	-2,9	9,4	6,5
Beurteilungspegel OWP ARCADIS OST 1											12,3		21,6
Abstand Min				28681									
Abstand max				32506									

Berechnung der Beurteilungspegel nach dem modifizierten Interimsverfahren mit Zusammenfassung der Oktavpegel

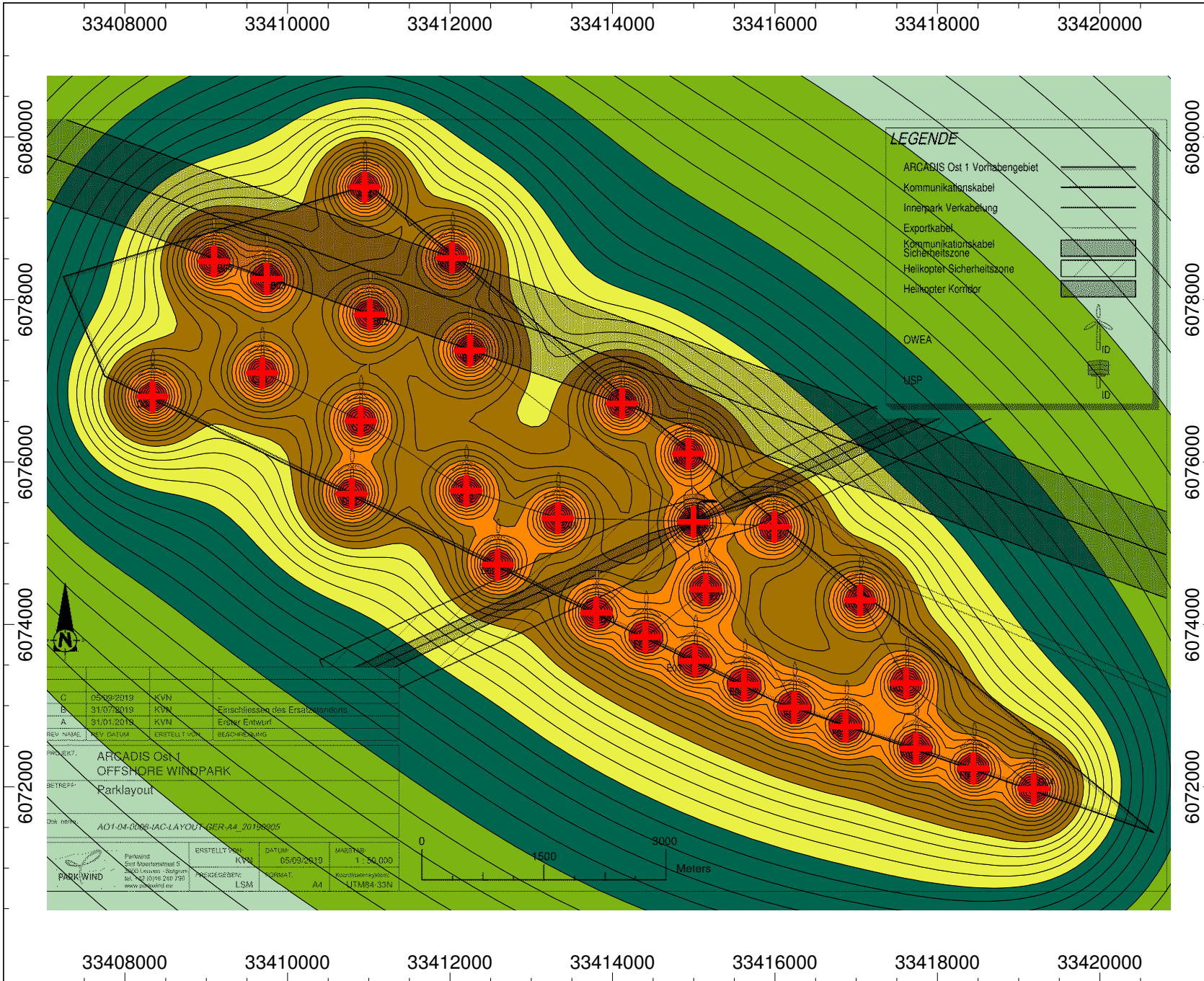
Immissionspunkt												Übergang geometrische Ausbreitungsdämpfung 6 dB > 3 dB je Abstandsverdopplung bei Abständen ab	
Bez.:	IO 202												
ID:												3500	
X:	33400342												
Y:	6047735												
Berechnung nach dem Interimsverfahren												Korrektur große Abstände	
Nr.	X (m)	Y (m)	Z (m)	Abstand (m)	Lw dB(A)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	Lr dB(A)	delta Adiv (dB)	Lr' dB(A)
Bez: "OWEA D01 (ehem. 44), ID: "!0701!"	33413801	6074142	107	29639	115	100,4	19,7	-3	0	0	-2,2	9,3	7,1
Bez: "OWEA D02 (ehem. 42), ID: "!0701!"	33412587	6074734	107	29646	115	100,4	19,7	-3	0	0	-2,2	9,3	7,1
Bez: "OWEA E02 (ehem. 45), ID: "!0701!"	33414407	6073846	107	29658	115	100,4	19,7	-3	0	0	-2,2	9,3	7,1
Bez: "OWEA E04 (ehem. 47), ID: "!0701!"	33415621	6073255	107	29744	115	100,5	19,8	-3	0	0	-2,2	9,3	7,1
Bez: "OWEA D03 (ehem. 40), ID: "!0701!"	33410792	6075606	107	29766	115	100,5	19,8	-3	0	0	-2,2	9,3	7,1
Bez: "OWEA F01 (ehem. 48), ID: "!0701!"	33416236	6072977	107	29829	115	100,5	19,8	-3	0	0	-2,3	9,3	7,0
Bez: "OWEA F02 (ehem. 49), ID: "!0701!"	33416873	6072744	107	29979	115	100,5	19,8	-3	0	0	-2,3	9,3	7,0
Bez: "OWEA D04 (ehem. 36)", ID: "!0701!"	33408340	6076805	107	30150	115	100,6	19,9	-3	0	0	-2,4	9,4	7,0
Bez: "OWEA F03 (ehem. 56), ID: "!0701!"	33417735	6072472	107	30240	115	100,6	19,9	-3	0	0	-2,5	9,4	6,9
Bez: "OWEA C02 (ehem. 27), ID: "!0701!"	33412200	6075643	107	30323	115	100,6	19,9	-3	0	0	-2,5	9,4	6,9
Bez: "OWEA F04 (ehem. 57), ID: "!0701!"	33418443	6072227	107	30455	115	100,7	19,9	-3	0	0	-2,6	9,4	6,8
Bez: "OWEA C01 (ehem. 28), ID: "!0701!"	33413327	6075309	107	30478	115	100,7	19,9	-3	0	0	-2,6	9,4	6,8
Bez: "OWEA CE1 (ehem. 31), ID: "!0701!"	33415148	6074431	107	30527	115	100,7	19,9	-3	0	0	-2,6	9,4	6,8
Bez: "OWEA C03 (ehem. 25), ID: "!0701!"	33410902	6076502	107	30644	115	100,7	20	-3	0	0	-2,7	9,4	6,7
Bez: "OWEA G04 (ehem. 58), ID: "!0701!"	33419183	6071975	107	30701	115	100,7	20	-3	0	0	-2,7	9,4	6,7
Bez: "OWEA C04 (ehem. 23), ID: "!0701!"	33409688	6077094	107	30811	115	100,8	20	-3	0	0	-2,8	9,4	6,6
Bez: "OWEA G03 (ehem. 55), ID: "!0701!"	33417615	6073279	107	30836	115	100,8	20	-3	0	0	-2,8	9,4	6,6
Bez: "OWEA G02 (ehem. 18), ID: "!0701!"	33417049	6074299	107	31381	115	100,9	20,1	-3	0	0	-3,1	9,5	6,4
Bez: "OWEA G01 (ehem. 16), ID: "!0701!"	33415993	6075200	107	31611	115	101	20,2	-3	0	0	-3,2	9,6	6,4
Bez: "OWEA A01 (ehem. 15), ID: "!0701!"	33414936	6076101	107	31900	115	101,1	20,3	-3	0	0	-3,3	9,6	6,3
Bez: "OWEA B02 (ehem. 9), ID: "!0701!"	33411014	6077814	107	31916	115	101,1	20,3	-3	0	0	-3,3	9,6	6,3
Bez: "OWEA B03 (ehem. 7), ID: "!0701!"	33409745	6078255	107	31936	115	101,1	20,3	-3	0	0	-3,4	9,6	6,2
Bez: "OWEA B01 (ehem. 11), ID: "!0701!"	33412246	6077370	107	31936	115	101,1	20,3	-3	0	0	-3,4	9,6	6,2
Bez: "OWEA B04 (ehem. 6), ID: "!0701!"	33409095	6078469	107	31956	115	101,1	20,3	-3	0	0	-3,4	9,6	6,2
Bez: "OWEA A02 (ehem. 14), ID: "!0701!"	33414117	6076721	107	32093	115	101,1	20,3	-3	0	0	-3,4	9,6	6,2
Bez: "OWEA A03 (ehem. 4), ID: "!0701!"	33412027	6078512	107	32921	115	101,3	20,5	-3	0	0	-3,8	9,7	5,9
Bez: "OWEA A04 (ehem. 1), ID: "!0701!"	33410951	6079385	107	33381	115	101,5	20,6	-3	0	0	-4,1	9,8	5,7
Bez: "OWEA E03 (ehem. 46 spare), ID: "!0701!"	33415014	6073551	107	29694	115	100,5	19,7	-3	0	0	-2,2	9,3	7,1
Bez: "USP, ID: "!0701!"	33414997	6075261	20	31184	113	100,9	18,4	-3	0	0	-3,3	9,5	6,2
Beurteilungspegel OWP ARCADIS OST 1											11,8		21,3
Abstand Min				29639									
Abstand max				33381									

Berechnung der Beurteilungspegel nach dem modifizierten Interimsverfahren mit Zusammenfassung der Oktavpegel

Immissionspunkt											Übergang geometrische Ausbreitungsdämpfung 6 dB > 3 dB je Abstandsverdopplung bei Abständen ab		3500
Bez.:	IO 301												
ID:													
X:	33410253												
Y:	6049424												
Nr.	Berechnung nach dem Interimsverfahren											Korrektur große Abstände	
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Abstand (m)	Lw dB(A)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	Lr dB(A)	delta Adiv (dB)	Lr' dB(A)
Bez: "OWEA F04 (ehem. 57), ID: "!0701!"	33418443	6072227	107	24229	115	98,7	18,3	-3	0	0	1,0	8,4	9,4
Bez: "OWEA F03 (ehem. 56), ID: "!0701!"	33417735	6072472	107	24232	115	98,7	18,3	-3	0	0	1,0	8,4	9,4
Bez: "OWEA F02 (ehem. 49), ID: "!0701!"	33416873	6072744	107	24241	115	98,7	18,3	-3	0	0	1,0	8,4	9,4
Bez: "OWEA G04 (ehem. 58), ID: "!0701!"	33419183	6071975	107	24255	115	98,7	18,3	-3	0	0	1,0	8,4	9,4
Bez: "OWEA F01 (ehem. 48), ID: "!0701!"	33416236	6072977	107	24301	115	98,7	18,3	-3	0	0	0,9	8,4	9,3
Bez: "OWEA E04 (ehem. 47), ID: "!0701!"	33415621	6073255	107	24428	115	98,8	18,4	-3	0	0	0,9	8,4	9,3
Bez: "OWEA E02 (ehem. 45), ID: "!0701!"	33414407	6073846	107	24773	115	98,9	18,5	-3	0	0	0,6	8,5	9,1
Bez: "OWEA G03 (ehem. 55), ID: "!0701!"	33417615	6073279	107	24965	115	98,9	18,5	-3	0	0	0,5	8,5	9,0
Bez: "OWEA D01 (ehem. 44), ID: "!0701!"	33413801	6074142	107	24971	115	98,9	18,5	-3	0	0	0,5	8,5	9,0
Bez: "OWEA D02 (ehem. 42), ID: "!0701!"	33412587	6074734	107	25417	115	99,1	18,7	-3	0	0	0,2	8,6	8,8
Bez: "OWEA CE1 (ehem. 31), ID: "!0701!"	33415148	6074431	107	25482	115	99,1	18,7	-3	0	0	0,2	8,6	8,8
Bez: "OWEA G02 (ehem. 18), ID: "!0701!"	33417049	6074299	107	25787	115	99,2	18,8	-3	0	0	0,0	8,7	8,7
Bez: "OWEA C01 (ehem. 28), ID: "!0701!"	33413327	6075309	107	26067	115	99,3	18,8	-3	0	0	-0,1	8,7	8,6
Bez: "OWEA D03 (ehem. 40), ID: "!0701!"	33410792	6075606	107	26188	115	99,4	18,9	-3	0	0	-0,2	8,7	8,5
Bez: "OWEA C02 (ehem. 27), ID: "!0701!"	33412200	6075643	107	26291	115	99,4	18,9	-3	0	0	-0,3	8,8	8,5
Bez: "OWEA G01 (ehem. 16), ID: "!0701!"	33415993	6075200	107	26407	115	99,4	18,9	-3	0	0	-0,4	8,8	8,4
Bez: "OWEA A01 (ehem. 15), ID: "!0701!"	33414936	6076101	107	27085	115	99,7	19,1	-3	0	0	-0,7	8,9	8,2
Bez: "OWEA C03 (ehem. 25), ID: "!0701!"	33410902	6076502	107	27086	115	99,7	19,1	-3	0	0	-0,7	8,9	8,2
Bez: "OWEA D04 (ehem. 36)", ID: "!0701!"	33408340	6076805	107	27448	115	99,8	19,2	-3	0	0	-1,0	8,9	7,9
Bez: "OWEA A02 (ehem. 14), ID: "!0701!"	33414117	6076721	107	27569	115	99,8	19,2	-3	0	0	-1,0	9,0	8,0
Bez: "OWEA C04 (ehem. 23), ID: "!0701!"	33409688	6077094	107	27676	115	99,8	19,2	-3	0	0	-1,1	9,0	7,9
Bez: "OWEA B01 (ehem. 11), ID: "!0701!"	33412246	6077370	107	28017	115	99,9	19,3	-3	0	0	-1,3	9,0	7,7
Bez: "OWEA B02 (ehem. 9), ID: "!0701!"	33411014	6077814	107	28400	115	100,1	19,4	-3	0	0	-1,5	9,1	7,6
Bez: "OWEA B03 (ehem. 7), ID: "!0701!"	33409745	6078255	107	28835	115	100,2	19,5	-3	0	0	-1,7	9,2	7,5
Bez: "OWEA B04 (ehem. 6), ID: "!0701!"	33409095	6078469	107	29068	115	100,3	19,6	-3	0	0	-1,9	9,2	7,3
Bez: "OWEA A03 (ehem. 4), ID: "!0701!"	33412027	6078512	107	29142	115	100,3	19,6	-3	0	0	-1,9	9,2	7,3
Bez: "OWEA A04 (ehem. 1), ID: "!0701!"	33410951	6079385	107	29969	115	100,5	19,8	-3	0	0	-2,3	9,3	7,0
Bez: "OWEA E03 (ehem. 46 spare), ID: "!0701!"	33415014	6073551	107	24592	115	98,8	18,4	-3	0	0	0,8	8,5	9,3
Bez: "USP, ID: "!0701!"	33414997	6075261	20	26269	113	99,4	17,4	-3	0	0	-0,8	8,8	8,0
Beurteilungspegel OWP ARCADIS OST 1											14,5	23,2	
Abstand Min												24229	
Abstand max												29969	

Berechnung der Beurteilungspegel nach dem modifizierten Interimsverfahren mit Zusammenfassung der Oktavpegel

Immissionspunkt													Übergang geometrische Ausbreitungsdämpfung 6 dB > 3 dB je Abstandsverdopplung bei Abständen ab	3500
Bez.:	IO 302													
ID:														
X:	33411150													
Y:	6048818													
Nr.	Berechnung nach dem Interimsverfahren											Korrektur große Abstände		
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Abstand (m)	Lw dB(A)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	Lr dB(A)	delta Adiv (dB)	Lr' dB(A)	
Bez: "OWEA G04 (ehem. 58), ID: "!0701!"	33419183	6071975	107	24511	115	98,8	18,4	-3	0	0	0,8	8,5	9,3	
Bez: "OWEA F04 (ehem. 57), ID: "!0701!"	33418443	6072227	107	24519	115	98,8	18,4	-3	0	0	0,8	8,5	9,3	
Bez: "OWEA F03 (ehem. 56), ID: "!0701!"	33417735	6072472	107	24553	115	98,8	18,4	-3	0	0	0,8	8,5	9,3	
Bez: "OWEA F02 (ehem. 49), ID: "!0701!"	33416873	6072744	107	24601	115	98,8	18,4	-3	0	0	0,7	8,5	9,2	
Bez: "OWEA F01 (ehem. 48), ID: "!0701!"	33416236	6072977	107	24689	115	98,8	18,5	-3	0	0	0,7	8,5	9,2	
Bez: "OWEA E04 (ehem. 47), ID: "!0701!"	33415621	6073255	107	24843	115	98,9	18,5	-3	0	0	0,6	8,5	9,1	
Bez: "OWEA E02 (ehem. 45), ID: "!0701!"	33414407	6073846	107	25239	115	99	18,6	-3	0	0	0,4	8,6	9,0	
Bez: "OWEA G03 (ehem. 55), ID: "!0701!"	33417615	6073279	107	25301	115	99,1	18,6	-3	0	0	0,3	8,6	8,9	
Bez: "OWEA D01 (ehem. 44), ID: "!0701!"	33413801	6074142	107	25462	115	99,1	18,7	-3	0	0	0,2	8,6	8,8	
Bez: "OWEA CE1 (ehem. 31), ID: "!0701!"	33415148	6074431	107	25923	115	99,3	18,8	-3	0	0	-0,1	8,7	8,6	
Bez: "OWEA D02 (ehem. 42), ID: "!0701!"	33412587	6074734	107	25956	115	99,3	18,8	-3	0	0	-0,1	8,7	8,6	
Bez: "OWEA G02 (ehem. 18), ID: "!0701!"	33417049	6074299	107	26155	115	99,4	18,9	-3	0	0	-0,2	8,7	8,5	
Bez: "OWEA C01 (ehem. 28), ID: "!0701!"	33413327	6075309	107	26580	115	99,5	19	-3	0	0	-0,5	8,8	8,3	
Bez: "OWEA D03 (ehem. 40), ID: "!0701!"	33410792	6075606	107	26790	115	99,6	19	-3	0	0	-0,6	8,8	8,2	
Bez: "OWEA G01 (ehem. 16), ID: "!0701!"	33415993	6075200	107	26823	115	99,6	19	-3	0	0	-0,6	8,8	8,2	
Bez: "OWEA C02 (ehem. 27), ID: "!0701!"	33412200	6075643	107	26846	115	99,6	19	-3	0	0	-0,6	8,8	8,2	
Bez: "OWEA A01 (ehem. 15), ID: "!0701!"	33414936	6076101	107	27544	115	99,8	19,2	-3	0	0	-1,0	9,0	8,0	
Bez: "OWEA C03 (ehem. 25), ID: "!0701!"	33410902	6076502	107	27685	115	99,8	19,2	-3	0	0	-1,1	9,0	7,9	
Bez: "OWEA A02 (ehem. 14), ID: "!0701!"	33414117	6076721	107	28060	115	100	19,3	-3	0	0	-1,3	9,0	7,7	
Bez: "OWEA D04 (ehem. 36)", ID: "!0701!"	33408340	6076805	107	28128	115	100	19,4	-3	0	0	-1,3	9,1	7,8	
Bez: "OWEA C04 (ehem. 23), ID: "!0701!"	33409688	6077094	107	28314	115	100	19,4	-3	0	0	-1,4	9,1	7,7	
Bez: "OWEA B01 (ehem. 11), ID: "!0701!"	33412246	6077370	107	28573	115	100,1	19,5	-3	0	0	-1,6	9,1	7,5	
Bez: "OWEA B02 (ehem. 9), ID: "!0701!"	33411014	6077814	107	28996	115	100,2	19,6	-3	0	0	-1,8	9,2	7,4	
Bez: "OWEA B03 (ehem. 7), ID: "!0701!"	33409745	6078255	107	29471	115	100,4	19,7	-3	0	0	-2,1	9,3	7,2	
Bez: "OWEA A03 (ehem. 4), ID: "!0701!"	33412027	6078512	107	29707	115	100,5	19,7	-3	0	0	-2,2	9,3	7,1	
Bez: "OWEA B04 (ehem. 6), ID: "!0701!"	33409095	6078469	107	29722	115	100,5	19,7	-3	0	0	-2,2	9,3	7,1	
Bez: "OWEA E03 (ehem. 46 spare), ID: "!0701!"	33415014	6073551	107	25033	115	99	18,5	-3	0	0	0,5	8,5	9,0	
Bez: "OWEA A04 (ehem. 1), ID: "!0701!"	33410951	6079385	107	30568	115	100,7	20	-3	0	0	-2,7	9,4	6,7	
Bez: "USP, ID: "!0701!"	33414997	6075261	20	26721	113	99,5	17,5	-3	0	0	-1,1	8,8	7,7	
Beurteilungspegel OWP ARCADIS OST 1											14,2		22,9	
Abstand Min				24511										
Abstand max				30568										



Darstellung
**Rasterlärmkarte
 mit Interimsverfahren**

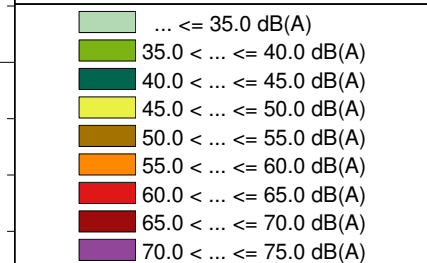


Auftrag: 419SST009
 Bearbeiter: R. Nagel
 Datum: 04.10.2019

Anhang 4

Projekt
Schalltechnische Untersuchung

Geplante Errichtung von 28 OWEA
 vom Typ Vestas V174-9,5 MW im
 Offshore Windpark ARCADIS OST 1:
 Ermittlung der Schallemissionen der
 Offshoreanlagen und der Schall-
 immissionen in der Betriebsphase



Auftraggeber
**Parkwind Ost
 Sonnenplatz 1
 D-61118 Bad Vilbel**

Auftragnehmer
**TÜV NORD Umweltschutz
 Büro Bremen
 Hermine Berthold Straße 17
 28205 Bremen**

REV. NAME	REV. DATUM	ERSTELLT VON	BEZUGSBEZEICHNUNG
A	31/01/2019	KVN	Erster Entwurf
B	31/07/2019	KVN	Einschleusen des Ersatzanlagers
C	05/09/2019	KVN	

PROJEKT: ARCADIS Ost 1 OFFSHORE WINDPARK
 BEZUGSBEZ: Parklayout
 DOK. NR.: A01-04-0002-IAC-LAYOUT-GER-A4_20190005

ERSTELLT VON:	DATUM:	MAßSTAB:
KVN	05/03/2013	1:50.000
PROJEKTLEITUNG:	PROJEKT:	Koordinatensystem:
LSM	A4	UTM84 35N

Parkwind
 Gerd-Abperstorfer-Str. 6
 42699 Solingen - Badgrub
 Tel.: +49 (0)2126 240-770
 www.parkwind.de