

Schallimmissionsprognose nach TA Lärm

für die

**Errichtung und den Betrieb
von drei Windenergieanlagen
vom Typ Vestas V162-5.6 MW
am Standort Karstädt-Waterloo
im Landkreis Prignitz**

der

ENGIE Windpark Portfolio 1 GmbH



Bericht Nr.

M160259-03

30.08.2019

Angaben zur Auftragsbearbeitung

Auftraggeber: ENGIE Windpark Portfolio 1 GmbH
Friedrichstraße 200
10117 Berlin

Ansprechpartner: Frau Schubert
Telefon: +49 30 726153-683
E-Mail: heike.schubert@engie.com

Auftragsnummer: P160259UM.0073

Auftragnehmer: GICON – Großmann Ingenieur Consult GmbH

Postanschrift: GICON – Großmann Ingenieur Consult GmbH
Tiergartenstraße 48
01219 Dresden

Bearbeiter: Dr.-Ing. Johannes Baumgart
Telefon: +49 351 47878-54
E-Mail: j.baumgart@gicon.de

Berichtsnummer: M160259-03

Fertigstellungsdatum: 30.08.2019

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	6
1.1	Anlass und Zweck des Gutachtens	6
1.2	Aufgabenstellung	6
1.3	Unterlagen und Informationen	6
2	Standort- und Umgebung	8
3	Grundlagen der Schallimmissionsprognose	9
3.1	Vorbemerkungen	9
3.2	Berechnungsgrundlagen	9
3.3	Beurteilungsgrundlagen	10
3.4	Qualität der Prognose	11
3.5	Beitrag der Zusatzbelastung	13
4	Maßgebliche Immissionsorte und Immissionsrichtwerte	14
4.1	Allgemein	14
4.2	Immissionsorte und Richtwerte	14
5	Geräuschquellen bei Windenergieanlagen	16
6	Eingangsdaten zur Ermittlung der Vorbelastung	17
6.1	Vorbelastung durch Windenergieanlagen	17
6.2	Vorbelastung durch gewerbliche Anlagen	20
6.2.1	Biogasanlage	20
6.2.2	Industrie- und Gewerbeflächen Karstädt	23
6.2.3	Weitere Anlagen	23
7	Eingangsdaten zur Ermittlung der Zusatzbelastung	25
8	Ergebnisse und Beurteilung	27
8.1	Beurteilungspegel der Vorbelastung	27
8.2	Beurteilungspegel nach Rückbau	28
8.3	Beurteilungspegel der Zusatzbelastung	29
8.4	Beurteilungspegel der Gesamtbelastung	30
8.5	Maximalpegel kurzzeitiger Geräuschspitzen	32

P:\PROJEKT\2016\IP-160259\JM-0073-DD\1\DOK\Schall-2019-08\MI\160259-03-Text.docx

9	Tiefrequente Geräusche und Infraschall	33
10	Zusammenfassung.....	35
11	Quellenverzeichnis.....	37

Anlagenverzeichnis

Anlage 1: Soundplan-Ausdruck

Blatt 1:	Karte – Situation der Vorbelastung
Blatt 2:	Karte – Situation der Gesamtbelastung
Blatt 3:	Vorbelastung – Hauptergebnis
Blatt 4:	Vorbelastung nach Rückbau – Hauptergebnis
Blatt 5:	Zusatzbelastung – Hauptergebnis
Blatt 6:	Gesamtbelastung – Hauptergebnis
Blatt 7–37:	Gesamtbelastung – Detaillierte Ergebnisse
Blatt 38–40:	Gesamtbelastung – Annahmen für Schallberechnung
Blatt 41–42:	Parameter Rechenlauf
Blatt 43:	Zusatzbelastung – Karte (Rasterberechnung)
Blatt 44:	Gesamtbelastung – Karte (Rasterberechnung)

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Luftbild der Vorhabenfläche. Markiert ist der geplante Standort. (Quelle: www.bing.com, Stand: 12.06.2019) 8

Abbildung 2: Luftbild mit Kennzeichnung des Blockheizkraftwerkes und Messortes (Quelle: https://www.google.de/maps/, Stand: 09.06.2016)..... 21

Abbildung 3: Messung der Biogasanlage am 02.06.2016 dargestellt als Schalleistungspegel und Spektrogramm über der Messzeit. Der ausgeschlossene Bereich ist grau markiert. 22

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm /1/ 14

Tabelle 2: Maßgebliche Immissionsorte und Immissionsrichtwerte..... 15

Tabelle 3: Eingangsdaten – Vorbelastung durch Windenergieanlagen 17

Tabelle 4: Emissionsdaten der Vorbelastungsanlagen. Oktavspektrum inklusive Zuschlag 20

Tabelle 5: Vorbelastung durch Biogasanlage - Eingangs- und Emissionsdaten..... 22

Tabelle 6: Vorbelastung durch Industrie- und Gewerbeflächen Karstädt – Eingangs- und Emissionsdaten..... 23

Tabelle 7: Technische Daten und Emissionswerte – Vestas V162-5.6 MW 25

Tabelle 8: Eingangsdaten – Zusatzbelastung durch Windenergieanlagen 25

Tabelle 9: Schalleistungspegel und Oktavbänder der Zusatzbelastung (V162-5.6 MW) mit Zuschlag nach Herstellerangaben 26

Tabelle 10: Beurteilungspegel der Vorbelastung 27

Tabelle 11: Beurteilungspegel der Vorbelastung 28

Tabelle 12: Beurteilungspegel der Zusatzbelastung 29

Tabelle 13: Beurteilungspegel der Gesamtbelastung 30

Tabelle 14: Richtwertunterschreitung der Zusatzbelastung an den kritischen Immissionsorten..... 31

P:\PROJEKT\2016\160259\JM.0073.DD1\DOK\Schall-2019-08\MI160259-03-Text.docx

1 Einführung

1.1 Anlass und Zweck des Gutachtens

Die ENGIE Windpark Portfolio 1 GmbH beabsichtigt an Standorten der Gemarkungen Karstädt und Waterloo im Landkreis Prignitz in Brandenburg im Rahmen eines Repoweringprojektes die Errichtung und den Betrieb von drei Windenergieanlagen (WEA) vom Typ Vestas V162-5.6 MW mit einem Rotordurchmesser von 162 m und einer Nabenhöhe von 166 m ohne Fundamenterrhöhung. Im Zuge des Repoweringantrages werden 6 Altanlagen vom Typ Nordex N60/1.3 zurückgebaut.

Im Rahmen der Erstellung der Antragsunterlagen für das Genehmigungsverfahren nach §4 BImSchG ist eine schalltechnische Untersuchung nach TA Lärm /1/ zu erarbeiten. Die ENGIE Windpark Portfolio 1 GmbH beauftragte die GICON GmbH daraufhin mit der Durchführung dieser Untersuchung, mit dem Ziel, die zukünftig in der Umgebung zu erwartenden Umwelteinwirkungen durch Geräusche zu ermitteln, zu beurteilen und in einem schriftlichen Gutachten darzustellen.

Das vorliegende Gutachten dient somit der Genehmigungsbehörde als Unterstützung bei der Feststellung der immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsfähigkeit des Vorhabens im Rahmen des geplanten Genehmigungsverfahrens.

1.2 Aufgabenstellung

Für das geplante Windenergieprojekt ist eine schalltechnische Untersuchung in Form einer detaillierten Schallimmissionsprognose nach TA Lärm /1/ und dem im Bundesland Brandenburg heranzuziehenden WKA-Geräuschemissionserlass /4/ zu erstellen. Hierzu sind die projektbezogenen Planungen und Betriebsbedingungen in ein dreidimensionales numerisches Modell einzuarbeiten und Schallausbreitungsrechnungen durchzuführen. Im Ergebnis der Berechnungen soll geprüft werden, ob die an den maßgeblichen Immissionsorten für die jeweilige Gebietskategorie gemäß TA Lärm /1/ geltenden Immissionsrichtwerte, insbesondere im gegenüber dem Tagzeitraum schalltechnisch kritischeren Nachtzeitraum, eingehalten werden. Bei Überschreitung der Immissionsrichtwerte sind Lärminderungs- beziehungsweise Lärmschutzmaßnahmen zu ermitteln.

Die Berechnungen erfolgen aufgrund des gleichmäßigen Anlagenbetriebes der WEA nur für den Nachtzeitraum, da für diesen deutlich niedrigere Immissionsrichtwerte gelten.

Die Ergebnisse der Schallimmissionsprognose sollen schlussendlich in einem schriftlichen Gutachten zusammenfassend dargestellt werden.

1.3 Unterlagen und Informationen

Für die Bearbeitung der Aufgabenstellung aus Pkt. 1.2 wurden vom Auftraggeber die folgenden Unterlagen und Informationen zur Verfügung gestellt:

- Bestand an WEA im Umkreis (Anlagentyp, Nabenhöhe, Koordinaten, Schallleistungspegel und Unsicherheit, 09.04.2019)

- Planung (Anlagentyp, Nabenhöhe, Koordinaten, Herstellerangaben des Schalleis-
tungspegels und der Oktavspektren, E-Mail vom 09.05.2019)
- Schalltechnische Gutachten der Gemeinde Karstädt zu Industrie- und Gewerbeflächen
/16/ und /17/

Diese Unterlagen und Informationen bilden die Grundlage der vorliegenden Prognose und sind im Rahmen der weiteren Planungsphasen zwingend zu beachten. Wird zukünftig von der Planung abgewichen, so sind die Änderungen der GICON GmbH mitzuteilen und gegebenenfalls neu zu bewerten.

2 Standort- und Umgebung

Das Windenergieprojekt Karstädt-Waterloo ist im Bundesland Brandenburg, Landkreis Prignitz, Gemeinde Karstädt, auf den Gemarkungen Karstädt und Waterloo geplant. Die Vorhabenfläche liegt zwischen den Ortsteilen Waterloo, Glövzin und Karstädt und ist wie folgt begrenzt:

- Norden: Wald-/Landwirtschaftsflächen und anschließend Ortslage Dallmin
- Osten: Landwirtschaftsflächen und anschließend Ortslage Waterloo
- Süden: Landwirtschaftsflächen und anschließend Bundesstraße B5
- Westen: Wald-/Landwirtschaftsflächen und anschließend Ortslage Karstädt

In nordöstlicher Richtung liegt die Ortslage Strehlen, in östlicher Richtung die Ortslagen Waterloo, Klockow und Blüten, in südlicher Richtung die Ortslage Glövzin, in westlicher Richtung die Ortslage Karstädt und in nordwestlicher Richtung die Ortslage Postlin. Die Umgebung ist durch Feld-, Wald- und Wiesenfluren geprägt, wie in Abbildung 1 dargestellt.

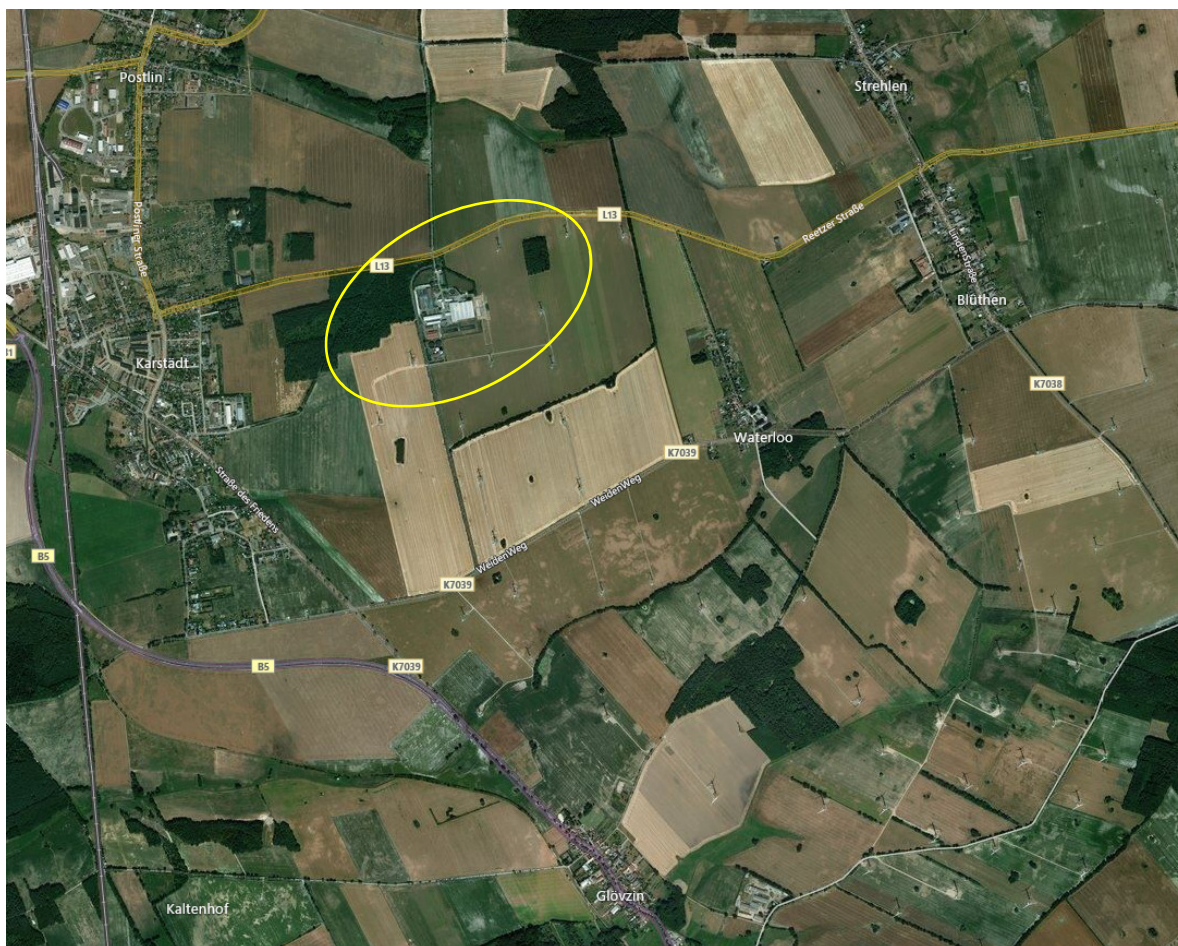


Abbildung 1: Luftbild der Vorhabenfläche. Markiert ist der geplante Standort. (Quelle: www.bing.com, Stand: 12.06.2019)

3 Grundlagen der Schallimmissionsprognose

3.1 Vorbemerkungen

Mit dem aktuellen WKA-Geräuschimmissionserlass /4/ ist festgelegt, dass die Ausbreitungsrechnung der Geräusche von Windkraftanlagen auf der Grundlage des vom NALS (Normenausschuss für Akustik, Lärmschutz und Schwingungstechnik im DIN und VDI) veröffentlichten Interimsverfahrens /8/ in Verbindung mit den überarbeiteten LAI-Hinweisen /5/ durchzuführen ist. Hintergrund der Modifikationen zur DIN ISO 9613-2 /2/ ist die Erkenntnis, dass für hochliegende Schallquellen (mehr als 30 m), wie Windkraftanlagen, das bislang angewendete alternative Verfahren nach Ziffer 7.3.2 der DIN ISO 9613-2 /2/ den Anforderungen an die Geräuschimmissionsprognose von Windkraftanlagen nicht mehr gerecht wird. Das **Interimsverfahren** /8/ wird in dieser Prognose angewendet.

Die Geräusche jeder Windkraftanlage werden insgesamt durch jeweils eine Ersatzschallquelle beschrieben. Diese Ersatzschallquelle ist eine ungerichtete, frequenzabhängige Punktschallquelle im Rotormittelpunkt der Windkraftanlage. Ihre Quellstärke wird durch den immissionswirksamen Schalleistungspegel bestimmt.

Die Grundlage für die Durchführung der Schallimmissionsprognose ist ein dreidimensionales numerisches Modell. Dieses beinhaltet ein Geländemodell, Schallquellen, Immissionsorte und gegebenenfalls Hindernisse, wie Wände und Dächer. Die Schallquellen können je nach ihrer Abstrahlcharakteristik als Punktschallquelle, Flächenschallquelle oder Linienschallquelle modelliert werden.

Die schalltechnischen Berechnungen erfolgen mit dem Rechenprogramm Soundplan in der Version 8.1 der Soundplan GmbH.

3.2 Berechnungsgrundlagen

Geräuschimmissionen von Windenergieanlagen werden nach den allgemeinen Regeln für Prognoseverfahren der TA Lärm /1/ in Verbindung mit DIN ISO 9613-2 /2/ ermittelt.

Die Berechnung des an einem Immissionsort durch eine Schallquelle verursachten A-bewerteten Langzeit-Mittelungspegel $L_{AT}(LT)$ erfolgt gemäß DIN ISO 9613-2 /2/ aus dem Schalleistungspegel L_{WA} dieser Schallquelle sowie verschiedener Dämpfungsterme innerhalb des Ausbreitungsweges, vgl. Gleichung (1).

$$L_{AT}(LT) = L_{WA} - D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}) - C_{met} \quad (1)$$

mit	L_{WA}	Schalleistungspegel einer Schallquelle in dB(A)
	D_C	Richtwirkungskorrektur in dB
	A_{div}	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung in dB
	A_{atm}	Dämpfung aufgrund von Luftabsorption in dB
	A_{gr}	Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes in dB
	A_{bar}	Dämpfung aufgrund von Abschirmung in dB
	A_{misc}	Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte in dB
	C_{met}	Meteorologische Korrektur (Mittelwert) in dB

Die Gleichung (1) gilt analog im frequenzselektiven Berechnungsverfahren für die Oktavband-Schallleistungspegel und Oktavbanddämpfungen.

Die Berechnung der Dämpfungsterme erfolgt mit Ausnahme von A_{gr} , der Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts, nach den Regelungen der DIN ISO 9613-2 /2/. Da es bei hochliegenden Quellen (Windkraftanlagen) lediglich zu einer Bodenreflexion kommt, wird im Interimsverfahren $A_{gr} = -3$ dB gesetzt.

Zur Berechnung der Luftabsorption sind die Luftdämpfungskoeffizienten α nach Tabelle 2 der DIN ISO 9613-2 /2/ für die relative Luftfeuchte 70 % und die Lufttemperatur von 10 °C anzusetzen. Für die meteorologische Korrektur gilt $C_{met} = 0$ dB.

Wirken mehrere Schallquellen einer Anlage auf einen Immissionsort ein, so wird der Gesamt-Immissionspegel L_S aller Schallquellen durch energetische Addition wie folgt ermittelt, siehe Gleichung (2):

$$L_S = 10 \lg \sum (10^{0,1 L_{AT}(LT)}) \quad (2)$$

3.3 Beurteilungsgrundlagen

Zum Vergleich mit den gemäß TA Lärm /1/ für die jeweilige Gebietskategorie geltenden Immissionsrichtwerten ist der Beurteilungspegel heranzuziehen. Dieser stellt nach DIN 45645-1 /3/ ein Maß für die durchschnittliche Geräuschsituation an einem Immissionsort innerhalb einer Beurteilungszeit dar und wird für den Tag- beziehungsweise Nachtzeitraum getrennt ermittelt. Bei unterschiedlichen Geräuscheinwirkungen in der jeweiligen Beurteilungszeit ist diese in Teilzeiten gleicher Belastung zu unterteilen und der Gesamt-Beurteilungspegel aus der Summe der einzelnen Teilzeit-Belastungen zu ermitteln. Zudem enthält der Beurteilungspegel Zuschläge für die Lästigkeit eines Geräusches. Er wird wie folgt berechnet, siehe Gleichung (3):

$$L_r = 10 \lg \left[\frac{1}{T_r} \sum_{i=1}^m T_i 10^{0,1 (L_{Aeq,i} + K_{I,i} + K_{T,i} + K_{R,i} + K_{S,i})} \right] \quad (3)$$

- mit
- L_r Beurteilungspegel in dB(A)
 - T_r Beurteilungszeit gemäß TA Lärm /1/
 - T_i Teilzeit unterschiedlicher Geräusche
 - $L_{Aeq,i}$ A-bewerteter energieäquivalenter Dauerschalldruckpegel, Mittelungspegel in Teilzeit in dB(A)
 - $K_{I,i}$ Zuschlag für Impulshaltigkeit, *Impulzzuschlag* in dB
 - $K_{T,i}$ Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit, *Tonzuschlag* in dB
 - $K_{R,i}$ Zuschlag für Ruhezeiten, *Ruhezeitenzuschlag* in dB
 - $K_{S,i}$ Zu- oder Abschlag für bestimmte Geräusche und Situationen in Teilzeit

Wie im WKA-Geräuschemissionserlass /4/ sind die Beurteilungspegel (einschließlich einer oberen Vertrauensbereichsgrenze von 90 %) nach den Rundungsregeln der DIN 1333 /11/ gemäß Ziffer 4.5.1 als ganzzahlige Werte anzugeben.

Für den Tagzeitraum ist gemäß TA Lärm /1/ die Zeit zwischen 6:00 Uhr und 22:00 Uhr maßgebend, die Beurteilungszeit beträgt somit 16 Stunden.

Bei Geräuscheinwirkungen an Werktagen zwischen 6:00 Uhr und 7:00 Uhr sowie 20:00 Uhr und 22:00 Uhr beziehungsweise an Sonn- und Feiertagen in den Zeiten von 6:00 Uhr bis 9:00 Uhr, 13:00 Uhr bis 15:00 Uhr sowie 20:00 Uhr bis 22:00 Uhr ist die erhöhte Störwirkung durch Geräusche innerhalb dieser, gem. TA Lärm /1/ festgelegten *Ruhezeiten* durch einen Zuschlag von $K_R = 6$ dB zu berücksichtigen. In Industrie-, Gewerbe- sowie Misch-, Kern- und Dorfgebieten entfällt jedoch der Ruhezeitenzuschlag.

Im Nachtzeitraum ist die Beurteilungszeit auf eine Stunde, die lauteste Nachtstunde, zwischen 22:00 Uhr und 6:00 Uhr festgelegt.

3.4 Qualität der Prognose

Schallimmissionsprognosen sind mit Unsicherheiten behaftet, die sich aus den verwendeten Emissionsdaten und der Genauigkeit des Prognosemodells ergeben.

Das geplante Vorhaben ist genehmigungsfähig, wenn die Forderungen der TA Lärm /1/ nach Einhaltung des Immissionsrichtwertes mit hinreichender Sicherheit nachgewiesen wird. Eine hinreichende Sicherheit ist gegeben, wenn die obere Vertrauensbereichsgrenze des prognostizierten Beurteilungspegels für ein Vertrauensniveau von 90 % den jeweiligen Immissionsrichtwert nicht überschreitet. Überschreitungen des Immissionsrichtwertes sind im Rahmen der Regelung unter Nr. 3.2.1 Abs. 3–5 der TA Lärm /1/ weiterhin zulässig.

Der Anhang zum WKA-Geräuschemissionserlass /4/ enthält zur Ermittlung der Unsicherheit der Emissionsdaten (Unsicherheit der Typvermessung σ_R und Unsicherheit der Serienstreuung σ_P) sowie der Unsicherheit des Prognosemodells σ_{Prog} folgende Regelungen:

a) Unsicherheit der Herstellerangabe

Die Herstellerangaben dürfen nur herangezogen werden, wenn bei den ersten Anlagen eines neuen Anlagentyps noch keine Messberichte vorliegen. Die Angaben müssen die möglichen Auswirkungen der Serienstreuung und der Unsicherheit der noch ausstehenden Abnahmemessung enthalten. Für Hersteller- beziehungsweise Garantieangaben, bei denen die genannten Unsicherheiten fehlen, ist ein Zuschlag von 1,7 dB zu berücksichtigen und in der Schallausbreitungsrechnung mit dem dazugehörigen Oktavspektrum anzuwenden (Eingangswerte). Der Zuschlag von 1,7 dB ergibt sich dabei aus:

$$k \sqrt{\sigma_R^2 + \sigma_P^2}$$

- mit k Standardnormalvariable $k = 1,28$ für 90-Perzentil
- σ_R Messunsicherheit = 0,5 dB
- σ_P Serienstreuung = 1,2 dB

P:\PROJEKT\2016\160259\JM_0073.DD\1\DOK\Schall-2019-08\MI\160259-03-Text.docx

b) Unsicherheit der Typvermessung

Bei einer normkonform nach FGW-Richtlinie durchgeführten Typvermessung kann von einer Unsicherheit $\sigma_R = 0,5$ dB ausgegangen werden.

c) Unsicherheit durch Serienstreuung

Bei der Übertragung des an einer WEA vermessenen Schalleistungspegels auf eine andere WEA des gleichen Typs ergibt sich eine Unsicherheit durch die Streuung der in Serie hergestellten WEA. Bei einer Mehrfachvermessung aus mindestens drei Messungen kann für σ_P die Standardabweichung s der Messwerte aus dem zusammenfassenden Bericht angesetzt werden.

Liegt eine Mehrfachvermessung des Anlagentyps in einer anderen als der beantragten Betriebsweise vor, kann die durch die Mehrfachvermessung dokumentierte Serienstreuung auch auf die beantragte Betriebsweise übertragen werden. In diesem Fall wird eine Abnahmemessung erforderlich.

Liegt keine Mehrfachvermessung vor, ist für σ_P ein Ersatzwert von 1,2 dB zu wählen.

d) Unsicherheit des Prognosemodells

Die Unsicherheit des Prognosemodells wird wie folgt berücksichtigt:

$$\sigma_{Prog} = 1 \text{ dB}$$

e) Gesamtunsicherheit

Die einzelnen Unsicherheiten können in der Standardabweichung für die Unsicherheit σ_{ges} der einzelnen WEA zusammengefasst werden:

$$\sigma_{ges} = \sqrt{\sigma_{Anlage}^2 + \sigma_{Prog}^2} \tag{4}$$

mit

$$\sigma_{Anlage} = \sqrt{\sigma_R^2 + \sigma_P^2} \tag{5}$$

Mit Hilfe der Gesamtunsicherheit kann für die einzelne WEA die obere Vertrauensbereichsgrenze der prognostizierten Immission (mit einem Vertrauensniveau von 90 %) durch einen Zuschlag abgeschätzt werden, der folgendermaßen berechnet wird:

$$\Delta L = 1,28 \sigma_{ges} \tag{6}$$

mit Standardnormalvariable $k = 1,28$ für 90-Perzentil

f) Gesamtimmissionspegel L_{r90}

Die obere Vertrauensbereichsgrenze des Gesamtimmissionspegels L_r mit einer statistischen Sicherheit von 90 % berechnet sich aus der energetischen Pegeladdition:

$$L_{r90} = 10 \lg \left(\sum_i 10^{(L_i + \Delta L_i)/10} \right) \quad (7)$$

Die Unsicherheit der Emissionsdaten der Vorbelastungsanlagen ist in der gleichen Weise zu berücksichtigen, wie sie im Rahmen der Genehmigungen der Vorbelastungsanlagen angewandt wurde.

3.5 Beitrag der Zusatzbelastung

Bei einer vorhandenen Vorbelastung ergibt sich die Gesamtbelastung aus der energetischen Pegeladdition von Vor- und Zusatzbelastung. Beträgt die Überschreitung mehr als 1 dB(A) aufgrund der Vorbelastung ist die Relevanz der Zusatzbelastung zu prüfen. Nach der TA Lärm /1/ Nr. 3.2.1 Abs. 2, Satz 1 gilt:

„Die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage darf auch bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung aus Gründen des Lärmschutzes nicht versagt werden, wenn der von der Anlage verursachte Immissionsbeitrag im Hinblick auf den Gesetzeszweck als nicht relevant anzusehen ist.“

Für die Bewertung wird zum einen die Unterschreitung des Immissionsrichtwertes (IRW) betrachtet, zum anderen die Zunahme des Beurteilungspegels durch die Zusatzbelastung (L_z) mit Bezug auf den IRW . Letzteres berechnet sich wie folgt:

$$\Delta L_{IRW} = 10 \lg \left(10^{\frac{L_z - IRW}{10}} + 1 \right) \quad (8)$$

Die Zusatzbelastung in dieser Gleichung kann sowohl der Teilpegel einer WEA oder der Gruppe der beantragten WEA sein. Die Erhöhung gilt dann entsprechend für die gesamte Gruppe beziehungsweise die einzelne WEA.

4 Maßgebliche Immissionsorte und Immissionsrichtwerte

4.1 Allgemein

Der *maßgebliche Immissionsort* für die Durchführung schalltechnischer Untersuchungen liegt gemäß Pkt. 2.3 beziehungsweise Anhang 1.3 der TA Lärm /1/ u.a. ...

- a. „bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes ...“ oder
- b. „bei unbebauten Flächen oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen ...“.

Für die Beurteilung der Schallimmissionssituation an einem Immissionsort ist die TA Lärm /1/ maßgebend. Die folgende Tabelle 1 enthält die darin für die einzelnen Gebietskategorien angegebenen Immissionsrichtwerte außerhalb von Gebäuden.

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm /1/

Gebietskategorie	Abkürzung	Immissionsrichtwert für Gesamtbelastung in dB(A)	
		Tag	Nacht
Industriegebiete	GI	70	70
Gewerbegebiete	GE	65	50
Urbane Gebiete	MU	63	45
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	MK/MD/MI	60	45
Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	WA/WS	55	40
Reine Wohngebiete	WR	50	35
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	SOK	45	35

Kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen einen im Tagzeitraum um 30 dB(A) beziehungsweise im Nachtzeitraum um 20 dB(A) erhöhten Immissionsrichtwert nicht überschreiten.

4.2 Immissionsorte und Richtwerte

Die maßgeblichen Immissionsorte und deren aus der Gebietslage ermittelten beziehungsweise festgelegten Immissionsrichtwerte stellt Tabelle 2 zusammen. Die angegebenen Rechts- und Hochwerte in allen folgenden Tabellen beziehen sich auf die Zone 33 im Koordinatensystem UTM ETRS 89.

P:\PROJEKT\2016\160259\JM_0073-DD\1\DOK\Schall-2019-08\MI\160259-03-Text.docx

Tabelle 2: Maßgebliche Immissionsorte und Immissionsrichtwerte

Ken-nung	Bezeichnung	Rechts-wert	Hochwert	Gelän-dehöhe	Kate-gorie	Richt-wert nachts in dB(A)
01	Karstädt, Blüthener Weg 6a	283.029	5.896.317	40	MI	45
02	Karstädt, Flurstück 159/1	282.926	5.895.266	44	EG	– ^{*)}
03	Karstädt, Fr.-Ludw.-Jahn.-Str. 22	282.779	5.894.924	38	WA	40
04	Karstädt, Schulstr. 5	282.852	5.894.504	45	MI	45
05	Karstädt, Str. des Friedens 28a	282.902	5.894.198	40	MI	45
06	Karstädt, Str. des Friedens 34	283.120	5.894.038	42	MI	45
07	Karstädt, Semliner Str. 22	283.158	5.893.887	43	MI	45
08	Glövizin, Premsliner Str. 72	284.551	5.892.394	47	MD	45
09	Waterloo, Weidenweg 2	285.289	5.894.367	53	MD	45
10	Waterloo, Waterlooer Dorfstr. 1	285.439	5.894.910	54	MD	45
11.1	Waterloo, Schloßweg 3 (N)	285.825	5.894.256	52	AU	45
11.2	Waterloo, Schloßweg 3 (S)	285.835	5.894.250	52	AU	45
12	Strehlen, Strehlener Dorfstr. 30	286.458	5.896.036	53	MD	45
13	Blüthen, Zum Reitplatz 1	286.457	5.895.561	52	MD	45
14	Blüthen, Lindenstr. 38a	286.923	5.894.876	55	MD	45
15	Blüthen, Lindenstr. 40	287.081	5.895.004	56	MD	45
16	Blüthen, Lindenstr. 3	286.705	5.895.603	53	MD	45
17	Klockow, Klockower Dorfstr. 1	288.745	5.893.670	58	MD	45
18	Klockow, Parkstr. 4	288.742	5.894.008	58	MD	45
19	Klockow, Parkstr. 6	288.961	5.894.066	58	MD	45

^{*)} Kleingartenanlage: Die Rechtsprechung und die aktuellen LAI-Hinweise zur TA Lärm in der Fassung des Beschlusses zu TOP 9.4 der 133. LAI-Sitzung am 22. Und 23. März 2017 stufen Kleingartengebiete wie folgt ein, Zitat: „Der Schutzanspruch für Friedhöfe, Kleingartenanlagen, soweit sie keine Gebiete sind und Wohnnutzung nach Bebauungsplan nicht zugelassen ist, und für Parkanlagen ergibt sich in der Regel nur für die Tageszeit. Das Schutzinteresse ist in der Regel hinreichend gewährt, wenn ein Immissionsrichtwert von 60 dB(A) für die Tageszeit nicht überschritten wird.“

Die Übersichtskarte (Anlage 1 / Blatt 1) verdeutlicht die Lage der zu untersuchenden Immissionsorte. In der Schallimmissionsprognose wird für die übliche Bebauung (1. Obergeschoss, Dachgeschoss) eine Aufpunkthöhe von 5,2 m über Geländehöhe in Ansatz gebracht. Besondere, davon abweichende Bauweisen der Wohngebäude werden entsprechend berücksichtigt. Die Gebäude sind an den Immissionsorten mit einer Gebäudehöhe von 7 m modelliert. Am Immissionsort 11 beträgt die Gebäudehöhe 10 m.

5 Geräuschquellen bei Windenergieanlagen

Die Schallemission von Windenergieanlagen ist abhängig von der Windgeschwindigkeit und wird sowohl durch aerodynamische als auch mechanische Quellen bestimmt. Aerodynamische Geräusche, welche ein breitbandiges Spektrum aufweisen und als *Zischen* und *Rauschen* wahrgenommen werden, entstehen in erster Linie bei der Umströmung der Rotorblätter. Bei instationären Anströmbedingungen an den Rotorblättern, wie sie durch Windturbulenzen oder Böen vorkommen, kann die Schallemission von Windenergieanlagen durch pulshafte, tieffrequente Geräusche verstärkt werden. Als weitere aerodynamische Geräusche kommen das Auftreffen der durch das Rotorblatt induzierten Wirbelschleppes auf den Turm oder Strömungsgeräusche an anderen Bauteilen der Windenergieanlage in Frage. Mechanische Geräusche werden hauptsächlich durch die im Maschinenhaus angeordneten Getriebe, Generatoren, Kühlungsanlage und weiteren technischen Bauteilen verursacht. Insbesondere diese technischen Bauteile führen zu störenden, tonhaltigen Geräuschen. Nach dem Stand der Technik sind diese Geräusche bei WEA durch geeignete Maßnahmen, wie Kapselung des Maschinenhauses und Körperschallentkopplung von schwingenden Bauteilen, stark vermindert beziehungsweise nicht mehr vorhanden.

Für die Erstellung von Schallimmissionsprognosen für Windenergieanlagen gilt, dass derjenige Schalleistungspegel heranzuziehen ist, der zum höchsten Beurteilungspegel führt. Bei pitch-gesteuerten Windenergieanlagen tritt dieser zumeist bei 95 % der Nennleistung und 10 m/s standardisierter Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe auf. Wird jedoch bei niedrigeren Windgeschwindigkeiten ein höherer Schalleistungspegel bestimmt, so ist dieser in der Prognose anzusetzen. Für stall-gesteuerte Windenergieanlagen wird aufgrund der bei über 95 % der Nennleistung weiter ansteigenden Schallemission der Schalleistungspegel bei der Abschaltgeschwindigkeit verwendet.

Die LAI-Hinweise /5/ enthalten folgende Aussagen und Forderungen zur Ton- beziehungsweise Impulshaltigkeit der Geräusche von Windenergieanlagen:

„Hinsichtlich eines zu berücksichtigenden Tonzuschlages soll wie folgt verfahren werden: $0 < K_{TN} < 2$ Tonzuschlag K_T von 0 dB

K_{TN} : Tonzuschlag bei Emissionsmessungen im Nahbereich nach FGW-Richtlinie vermessen

K_T : Tonzuschlag, der bei Entfernungen über 300 m für die Immissionsprognose zu verwenden ist

WKA, die im Nahbereich höhere tonhaltige Geräuschemissionen hervorrufen sind nicht Stand der Technik.

Für WKA-Typen, bei denen in Messberichten nach FGW-Richtlinie ein $K_{TN} = 2$ dB im Nahbereich ausgewiesen wird, ist am maßgeblichen Immissionsort eine Abnahmemessung zur Beurteilung der Tonhaltigkeit erforderlich (siehe Ziffer 5.3). ...

Die durch die Drehbewegung der Rotorblätter erzeugte windkraftanlagentypische Geräuschcharakteristik ist in der Regel weder als ton- noch als impulshaltig einzustufen.“

6 Eingangsdaten zur Ermittlung der Vorbelastung

Im Untersuchungsgebiet befinden sich Windenergieanlagen und gewerbliche Anlagen, welche Geräuscheinwirkungen an den maßgeblichen Immissionsorten verursachen. Im Folgenden werden diese Umwelteinwirkungen beschrieben und die zugehörigen Emissionsdaten dargestellt.

6.1 Vorbelastung durch Windenergieanlagen

Im Umfeld der Vorhabenfläche sind bereits zahlreiche WEA in Betrieb beziehungsweise in Planung. Hierfür liegt eine Liste mit Schallemissionsdaten vor, welche mit der dem LfU (Referat T21, Technischer Umweltschutz Neuruppin, Herr Altenburg) abgestimmt wurde. Über weitere Planungen Dritter liegen dem Gutachter keine Informationen vor. Tabelle 3 fasst die Koordinaten, technischen und schalltechnischen Daten dieser Windenergieanlagen entsprechend den Vorgaben des Landesamtes für Umwelt zusammen.

Tabelle 3: Eingangsdaten – Vorbelastung durch Windenergieanlagen

Ken-nung	Typ	Rechtswert	Hochwert	Ge-lände-höhe in m	NH + FH in m	Schalleis-tungspegel L _{WA} in dB(A)	Unsicher-heit σ_{Anlage} in dB
W01	N60/1.3	287.130	5.894.225	50	69	104,5	0,84
W02	N60/1.3	287.550	5.894.000	50	69	104,5	0,84
W03	N60/1.3	287.415	5.893.720	50	69	104,5	0,84
W04	N60/1.3	287.885	5.893.400	52	69	104,5	0,84
W05	N60/1.3	287.545	5.894.345	53	69	104,5	0,84
W06	N60/1.3	288.085	5.895.820	53	69	104,5	0,84
W07	N60/1.3	287.725	5.894.590	53	69	104,5	0,84
W08	N60/1.3	288.315	5.894.555	55	69	104,5	0,84
W09	N60/1.3	288.695	5.894.800	58	69	104,5	0,84
W10	N60/1.3	287.930	5.895.000	54	69	104,5	0,84
W11	N60/1.3	288.155	5.895.300	55	69	104,5	0,84
W12	N60/1.3	287.820	5.895.515	53	69	104,5	0,84
W13	MD77	285.928	5.892.431	45	85	103,0	0,88
W14	MD77	286.295	5.891.865	44	85	103,0	0,88
W15	MD77	286.724	5.891.629	46	85	103,0	0,88
W16	MD77	286.148	5.892.091	45	85	103,0	0,88
W17	MD77	286.243	5.892.409	45	85	103,0	0,88
W18	MD77	286.981	5.891.882	46	85	103,0	0,88
W19	MD77	286.813	5.892.165	46	85	103,0	0,88
W20	MD77	287.286	5.892.032	48	85	103,0	0,88

P:\PROJEKT\2016\IP_160259\JM_0073\DD\1\DOK\Schall-2019-08\WI\160259-03-Text.docx

Ken-nung	Typ	Rechtswert	Hochwert	Ge-lände-höhe in m	NH + FH in m	Schalleis-tungspegel LWA in dB(A)	Unsicher-heit σ_{Anlage} in dB
W21	MD77	286.680	5.892.503	46	85	103,0	0,88
W22	MD77	287.259	5.892.378	49	85	103,0	0,88
W23	MD77	286.984	5.892.622	48	85	103,0	0,88
W24	MD77	287.416	5.892.630	48	85	103,0	0,88
W33 ^{*)}	N60/1.3	284.280	5.894.830	43	69	104,5	0,84
W34 ^{*)}	N60/1.3	284.340	5.895.430	44	69	104,5	0,84
W35 ^{*)}	N60/1.3	284.552	5.895.091	44	69	104,5	0,84
W36 ^{*)}	N60/1.3	284.600	5.894.795	44	69	104,5	0,84
W37 ^{*)}	N60/1.3	284.705	5.895.475	45	69	104,5	0,84
W38 ^{*)}	N60/1.3	285.002	5.895.458	47	69	104,5	0,84
W44	MM 82/1.5	287.578	5.891.878	50	100	104,5	0,71
W45	MM 82/1.5	287.885	5.891.976	50	100	104,5	0,71
W46	MM 82/1.5	287.714	5.892.220	51	100	104,5	0,71
W47	E-66	286.972	5.891.478	48	98	103,5	0,61
W48	E-66	287.317	5.891.551	49	98	103,5	0,61
W49	E-40/500	285.015	5.893.365	44	65	100,8	0,94
W50	V90/2.0	287.153	5.892.809	48	105	103,4	0,62
W51	V90/2.0	285.354	5.892.511	42	105	100,2	0,62
W52	V90/2.0	285.869	5.893.532	46	105	103,4	0,62
W53	V90/2.0	286.137	5.892.982	45	105	103,4	0,62
W54	V90/2.0	286.886	5.893.183	46	105	103,4	0,62
W55	V90/2.0	287.291	5.893.098	49	105	103,4	0,62
W56	V90/2.0	287.187	5.893.400	47	105	103,4	0,62
W57	V90/2.0	286.705	5.893.927	48	105	103,4	0,62
W58	V90/2.0	287.012	5.893.652	47	105	103,4	0,62
W59	V90/2.0	286.796	5.894.317	50	105	103,4	0,62
W60	V90/2.0	285.325	5.893.497	43	105	103,4	0,62
W61	MM82	286.250	5.892.707	45	100	104,5	0,71
W62	MM82	286.559	5.892.859	45	100	104,5	0,71
W63	MM82	286.874	5.892.894	45	100	104,5	0,71
W64	MM82	286.505	5.892.239	45	100	104,5	0,71
W65	MM82	286.605	5.891.934	45	100	104,5	0,71
W66	V90/2.0	284.777	5.892.889	42	105	103,4	0,62

P:\PROJEKT\2016\16P-160259\JM-0073-DD\1\DOK\Schall-2019-08\MI\160259-03-Text.docx

Ken-nung	Typ	Rechtswert	Hochwert	Ge-lände-höhe in m	NH + FH in m	Schalleis-tungspegel LWA in dB(A)	Unsicher-heit σ_{Anlage} in dB
W67	E-82	284.767	5.893.280	41	108	104,0	0,71
W68	E-53	285.068	5.893.018	45	73	101,4	0,90
W69	E-101/3.0	286.271	5.893.996	48	149	104,8	0,59
W70	E-101/3.0	286.664	5.893.581	47	149	104,8	0,59
W71	E-101/3.0	286.157	5.893.356	47	149	104,8	0,59
W72	E-101/3.0	286.552	5.893.271	46	149	104,8	0,59
W73	E-101/3.0	286.341	5.893.698	48	149	104,8	0,59
W74	eno 100/2.2	287.583	5.892.864	50	125	105,1	1,84
W75	E-115	288.134	5.894.149	53	149	106,0	1,84
W76	E92-2.35	285.384	5.893.206	45	138,38	99,0	1,84
W77	E92-2.35	285.445	5.892.909	46	138,38	104,7	1,84
W78	E92-2.35	285.838	5.893.079	48	138,38	99,0	1,84
W79	E92-2.35	285.902	5.892.733	45	138,38	104,7	1,84
W80	N131/3.0	283.849	5.893.930	40	114	102,0	1,84
W81	N117/3.0	283.843	5.894.316	39	120	104,0	1,84
W82	N117/3.0	283.710	5.893.482	40	120	104,0	1,84
W83	N117/3.0	283.942	5.893.219	40	120	104,0	1,84
W84	E-92 TES/2.4	287.056	5.892.221	47	138,38	104,7	1,84
WEA 1 ^{*)}	V162-5.6	284.335	5.893.465	43	166	104,0	1,30
WEA 2 ^{**)}	V162-5.6	284.617	5.893.776	47	166	104,0	1,30
WEA 3 ^{**)}	V162-5.6	284.301	5.894.059	46	166	104,0	1,30
WEA 4 ^{**)}	V162-5.6	284.236	5.894.501	45	166	104,0	1,30

^{*)} Rückbau im Rahmen des Repoweringantrages

^{**)} WEA des Repoweringantrages Karstädt-Waterloo Süd der ENGIE Windpark Portfolio 1 GmbH vom 19.08.2019, Reg. Nr.: 053.00.00/19

Die für die Ausbreitungsrechnung verwendeten Emissionsdaten werden in Tabelle 4 dargestellt, welche den Gesamtzuschlag enthalten. Dieser Zuschlag beinhaltet die Auswirkungen der Serienstreuung, der Unsicherheit der noch ausstehenden Abnahmemessung und der Prognoseunsicherheit und gilt für die obere Vertrauensbereichsgrenze mit einer statistischen Sicherheit von 90 %. Dieser Zuschlag wurde vor der Ausbreitungsrechnung aufgeschlagen. Die Schalleistungspegel sind mit der zuständigen Immissionsschutzbehörde abgestimmt. Für alle weiteren WEA kommt das Referenzspektrum zur Anwendung.

P:\PROJEKT\2016\IP\160259\JM\0073\DD\1\DOK\Schall-2019-08\MI\160259-03-Text.docx

Tabelle 4: Emissionsdaten der Vorbelastungsanlagen. Oktavspektrum inklusive Zuschlag

Typ	L _{WA} in dB(A)	Zu- schlag in dB	Oktavspektrum in dB(A) und Frequenz in Hz							
			63	125	250	500	1.000	2.000	4.000	8.000
E82-2.3 ¹⁾	105,6	1,6	86,6	95,1	98,5	100,7	100,1	94,8	87,6	80,2
E92-2.35 ²⁾	101,7	2,7	80,9	88,6	90,8	93,7	97,0	95,8	91,2	81,9
E92-2.35 ²⁾	107,4	2,7	86,6	94,3	96,5	99,4	102,7	101,5	96,9	87,6
E101-3.0 ³⁾	106,3	1,5	87,9	93,8	100,4	102,1	99,6	94,4	87,9	78,2
E115-3.0 ⁴⁾	108,7	2,7	87,9	95,6	97,8	100,7	104,0	102,8	98,2	90,6
N117 ⁵⁾	106,7	2,7	89,5	94,8	96,9	98,3	101,1	101,2	96,4	85,5
V162-5.6 ⁶⁾	106,1	2,1	86,9	94,6	99,4	101,3	100,1	96,0	88,9	78,8

- 1) Messbericht Kötter 211376-01.01 vom 14.10.2011
- 2) Messbericht Windtest, SE15013KB3 vom 26.11.2015
- 3) Messbericht Deutsche Windguard, MN16058.A2 vom 14.10.2016
- 4) Messbericht Kötter 216153-01.04 vom 08.04.2016
- 5) Messbericht Wico, 074SE513/06 vom 29.10.2013
- 6) Herstellerangabe /13/

Bei Abweichungen zwischen dem genehmigten Summenpegel und dem Summenpegel, der sich aus den verwendeten Messwerten in Oktavbandbreite ergibt, wurden die Spektren durch einen konstanten Wert in allen Oktavbändern gleich angepasst.

Weitere Einzelheiten zu den WEA als Vorbelastungsanlagen sind dem Soundplan-Ausdruck (Anlage 1 / Blatt 38–40) zu entnehmen.

6.2 Vorbelastung durch gewerbliche Anlagen

6.2.1 Biogasanlage

Die BioEnergie Karstädt GmbH betreibt angrenzend an den Betriebsstandort der Agrargesellschaft Karstädt eG zwischen den Ortslagen Karstädt und Waterloo eine Biogasanlage. Auf Nachfrage beim Landesamt für Umwelt wurde am 09.06.2016 schriftlich mitgeteilt, dass „...zu dieser Firma aufgrund ihrer Lage keine Lärmgrenzwerte festgelegt wurden und auch keine Lärmemissions- oder -immissionsmessungen gefordert wurden. Es liegen somit auch keine Messergebnisse vor. Einzig zum BHKW der vorhandenen Biogasanlage ist bekannt, dass dessen Schalldruckpegel in 10 Metern 65 dB(A) betragen soll (Angabe aus den Antragsunterlagen)...“.

Im Rahmen eines Ortstermins am 02.06.2016 wurde daher zur Ermittlung der tatsächlich vorhandenen Geräuschimmissionen eine Schallimmissionsmessung in direkter Umgebung der Biogasanlage durchgeführt. Seit diesem Ortstermin gab es keine wesentlichen Änderungen. Für die Durchführung der Messungen kam folgende Messtechnik zum Einsatz:

- Schallpegelmessgerät NTI Audio-XL2 mit Messmikrofon M2230 (Klasse 1) und Windschirm
- Kalibriergerät Larson Davis Cal200
- Wind-/Temperaturmessgerät

Die Messungen erfolgten bei geeigneten meteorologischen Bedingungen. Die Temperaturen lagen bei 25 °C, Windgeschwindigkeiten bei weniger als 2 m/s. Weiterhin lag eine mittlere bis hohe Luftfeuchtigkeit vor. Es fiel kein Niederschlag.

Während der Messung lagen Fremdgeräusche durch ein Flugzeug und Vogelgezwitscher vor. Eine eindeutige Trennung der Anlagen- und Fremdgeräusche war nicht möglich. Der Zeitbereich innerhalb der Messzeit bis 12:17 Uhr (Flugzeug) wurde bei der Auswertung ausgeblendet und von der Berechnung des Mittelungspegels ausgeschlossen. Danach lagen weiterhin stetig Fremdgeräusche durch Vogelgezwitscher vor, welche jedoch in die Auswertung mit eingeschlossen wurden.

Die Lage der Biogasanlage und des Messortes sind in folgender Abbildung 2 dargestellt.



Abbildung 2: Luftbild mit Kennzeichnung des Blockheizkraftwerkes und Messortes
(Quelle: <https://www.google.de/maps/>, Stand: 09.06.2016)

Die Schallimmissionsmessung am Messort, vgl. Abbildung 3, ergab nach bestmöglicher Ausblendung der Fremdgeräusche einen Mittelungspegel von

$$L_{Aeq} = 49,3 \text{ dB(A)} .$$

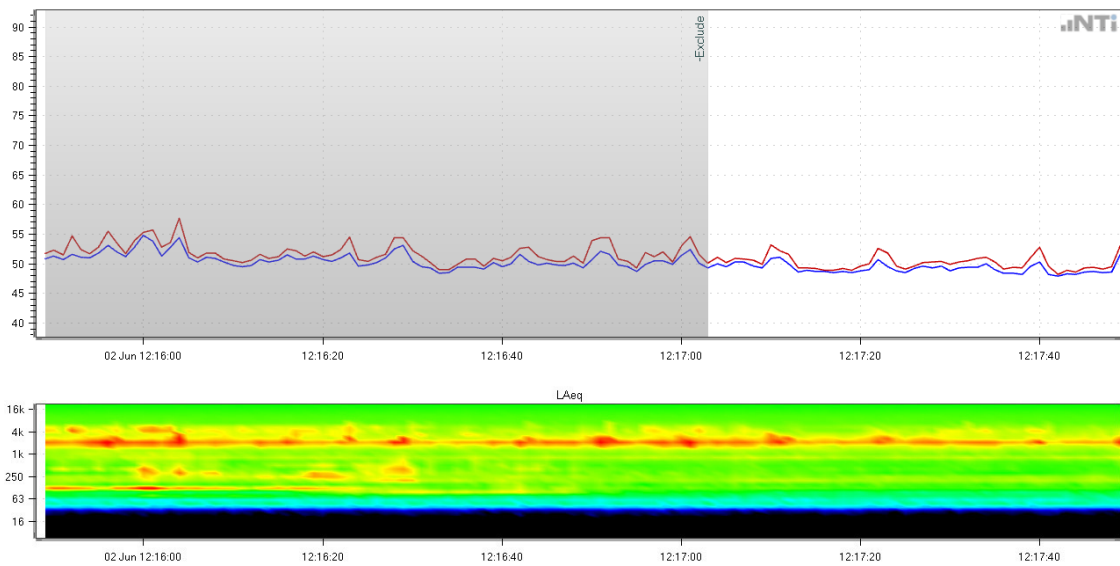


Abbildung 3: Messung der Biogasanlage am 02.06.2016 dargestellt als Schalleistungspegel und Spektrogramm über der Messzeit. Der ausgeschlossene Bereich ist grau markiert.

Zur Berechnung der von der Biogasanlage an allen Immissionsorten verursachten Geräuscheinwirkungen wurde eine Flächenschallquelle modelliert und der immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel soweit erhöht, bis der messtechnisch ermittelte Mittelungspegel erreicht wurde. Die Eingangs- und Emissionsdaten sind in folgender Tabelle 5 enthalten.

Tabelle 5: Vorbelastung durch Biogasanlage - Eingangs- und Emissionsdaten

Bezeichnung	Immissionswirksamer flächenbezogener Schalleistungspegel L _{WA} in dB(A)/m ²
Biogasanlage (BGA)	57,6

Die Fläche ist im Lageplan gekennzeichnet (Anlage 1 / Blatt 1). Die Berechnung erfolgte nach den Vorgaben der DIN 45691 unter ausschließlicher Berücksichtigung der Ausbreitungsdämpfung.

6.2.2 Industrie- und Gewerbeflächen Karstädt

In der Ortslage Karstädt existieren Industrie- und Gewerbeflächen, welche gem. den Planungen der Gemeinde Karstädt erweitert werden sollen. Hierzu wurden von der Gemeinde Karstädt die entsprechenden Gutachten /16/ und /17/ zur Verfügung gestellt. In diesen Gutachten sind für die einzelnen Flächen die in nachfolgender Tabelle 6 zusammengefassten immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegel angegeben.

Tabelle 6: Vorbelastung durch Industrie- und Gewerbeflächen Karstädt – Eingangs- und Emissionsdaten

Bezeichnung	Immissionswirksamer flächenbezogener Schalleistungspegel L _{WA} “ in dB(A)/m ²
Monier Braas GmbH	43
Getreide AG	43
Karstädter Agro-Service und Handels GmbH	40
Avena Cerealien GmbH	43
FNP G	52
FNP GE	50
B-Plan GE1	48
B-Plan GE2	50

Die Fläche ist im Lageplan gekennzeichnet (Anlage 1 / Blatt 1).

6.2.3 Weitere Anlagen

Im Untersuchungsgebiet befinden sich weitere nicht genehmigungsbedürftige industrielle/gewerbliche Anlagen. Gemäß den im Rahmen des Ortstermins vom 02.06.2016 gewonnenen Erkenntnissen sind die nachfolgend genannten Anlagen zu betrachten. Seit diesem Ortstermin gab es keine wesentlichen Änderungen.

- SRB Innenwirtschaft und SRB Westprignitzer Landtechnik in Karstädt (keine Informationen zu Geräuschimmissionen)
- Schorisch Magisch GmbH in Karstädt (keine Informationen zu Geräuschimmissionen)
- Agrargenossenschaft Karstädt eG in Karstädt (keine Informationen zu Geräuschimmissionen)
- Landwirtschaftsbetrieb mit zwei Kuhställen in Blüthen (keine Informationen zu Geräuschimmissionen)

P:\PROJEKT\2016\160259\JM_0073\DD1\DOK\Schall-2019-08\MI\160259-03-Text.docx

Aus sachverständiger Sicht wird unter Berücksichtigung der vor Ort subjektiv wahrgenommenen Geräusche sowie der in Augenschein genommenen betrieblichen Gegebenheiten eingeschätzt, dass ausgehend von den oben genannten Anlagen keine relevanten Geräuschmissionen zu erwarten sind.

7 Eingangsdaten zur Ermittlung der Zusatzbelastung

Die Planung sieht die Errichtung und den Betrieb von drei Windenergieanlagen des Typs Vestas V162-5.6 MW vor. Tabelle 7 zeigt wesentliche technische und schalltechnische Daten des geplanten Anlagentyps.

Tabelle 7: Technische Daten und Emissionswerte – Vestas V162-5.6 MW

Hersteller	Vestas
Typ	V162
Nennleistung	5.600 kW
Rotordurchmesser	162 m
Nabenhöhe	166 m (ohne Fundamenterhöhung)
Schalleistungspegel L_{WA} Betriebsmodus:	
Mode 0	104,0 dB(A)
SO2	102,0 dB(A)
Ausführung mit Sägezahn-Hinterkanten	Herstellerangabe (P50) /13/
Zuschlag für Tonhaltigkeit K_T	0 dB
Zuschlag für Impulshaltigkeit K_I	0 dB
Standardabweichung der Unsicherheit der Anlage σ_{Anlage}	1,3 dB

Tabelle 8 fasst die Standortkoordinaten und Betriebsmodi der als Zusatzbelastung zu betrachtenden Windenergieanlagen zusammen.

Tabelle 8: Eingangsdaten – Zusatzbelastung durch Windenergieanlagen

Kennung	Typ	Rechtswert	Hochwert	Gelände- höhe in m	NH + FH in m	Schalleis- tungspegel L_{WA} in dB(A)	Unsicher- heit σ_{Anlage} in dB
WEA 5	V162-5.6	283.724	5.894.823	211	166	102,0	1,30
WEA 6	V162-5.6	284.542	5.894.866	212	166	104,0	1,30
WEA 7	V162-5.6	284.745	5.895.478	212	166	104,0	1,30

Die Schalleistungspegel für die WEA vom Typ Vestas V162-5.6 MW werden vom Hersteller als Erwartungswerte (P50) angegeben. Die Auswirkungen der Serienstreuung und der Unsicherheit der noch ausstehenden Abnahmemessung werden mit einer Unsicherheit der Anlage von $\sigma_{Anlage} = 1,3$ dB berücksichtigt. Für ein Vertrauensniveau von 90 % entspricht dies einem Zuschlag von 1,7 dB, wie im WKA-Geräuschimmissionserlass /4/ gefordert. Unter der Berücksichtigung der Prognoseunsicherheit von $\sigma_{Prog} = 1$ dB ergibt sich ein Gesamtzuschlag für ein Vertrauensniveau von 90 % von 2,1 dB nach Gleichung (6). Dieser Gesamtzuschlag wird vor der Ausbreitungsrechnung auf das Oktavspektrum aufgeschlagen.

Tabelle 9 zeigt die in der Ausbreitungsrechnung verwendeten Emissionsdaten basierend auf den Herstellerangaben /13/.

Tabelle 9: Schalleistungspegel und Oktavbänder der Zusatzbelastung (V162-5.6 MW) mit Zuschlag nach Herstellerangaben

Betriebsmodus	L _{WA} in dB(A)	Zuschlag in dB	Oktavspektrum in dB(A) und Frequenz in Hz							
			63	125	250	500	1.000	2.000	4.000	8.000
M0	106,1	2,1	86,9	94,6	99,4	101,3	100,1	96,0	88,9	78,8
SO2	104,1	2,1	85,0	92,7	97,5	99,2	98,1	94,0	86,9	76,8

Weitere Einzelheiten zu den Zusatzbelastungsanlagen sind dem Soundplan-Ausdruck (Anlage 1 / Blatt 38–40) zu entnehmen.

P:\PROJEKT\2016\160259\JM_0073_DD1\DOK\Schall-2019-08\160259-03-Text.docx

8 Ergebnisse und Beurteilung

Die an den Immissionsorten berechneten Beurteilungspegel der Vor- und Zusatz- und Gesamtbelastung sowie der Belastung nach dem Rückbau sind in Anlage 1 / Blatt 3–5 enthalten. Ebenso sind die Teilimmissionspegel der Schallquellen in Anlage 1 / Blatt 7–37 dokumentiert und die Ausbreitungen der Zusatz- und Gesamtbelastung mithilfe von Rasterlärmkarten in Anlage 1 / Blatt 43–44 dargestellt.

8.1 Beurteilungspegel der Vorbelastung

Die Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung für die Vorbelastungsanlagen sind in der Tabelle 10 zusammenfassend dargestellt. Die Beurteilungspegel ergeben sich aus der energetischen Pegeladdition aller betrachteten Quellen. Die Zuschläge für die Gesamtunsicherheit erfolgen vor der Ausbreitungsrechnung und sind für die Beurteilungspegel berücksichtigt.

Tabelle 10: Beurteilungspegel der Vorbelastung

Kennung	Bezeichnung	Immissionsrichtwert für Gesamtbelastung in dB(A)	Beurteilungspegel der Vorbelastung $L_{r90,v}$ in dB(A)
01	Karstädt, Blüthener Weg 6a	45	39
02	Karstädt, Flurstück 159/1	–	42
03	Karstädt, Fr.-Ludw.-Jahn.-Str. 22	40	41
04	Karstädt, Schulstr. 5	45	43
05	Karstädt, Str. des Friedens 28a	45	44
06	Karstädt, Str. des Friedens 34	45	45
07	Karstädt, Semliner Str. 22	45	46
08	Glövizin, Premsliner Str. 72	45	47
09	Waterloo, Weidenweg 2	45	46
10	Waterloo, Waterlooer Dorfstr. 1	45	44
11.1	Waterloo, Schloßweg 3 (N)	45	41
11.2	Waterloo, Schloßweg 3 (S)	45	49
12	Strehlen, Strehleener Dorfstr. 30	45	42
13	Blüthen, Zum Reitplatz 1	45	42
14	Blüthen, Lindenstr. 38a	45	48
15	Blüthen, Lindenstr. 40	45	48
16	Blüthen, Lindenstr. 3	45	44
17	Klockow, Klockower Dorfstr. 1	45	46
18	Klockow, Parkstr. 4	45	47
19	Klockow, Parkstr. 6	45	45

Die Beurteilungspegel der Gesamtbelastung durch Windenergieanlagen halten die für die jeweilige Gebietskategorie gem. Nr. 6.1 TA Lärm /1/ geltenden Immissionsrichtwerte bei Anwendung der im Geräuschimmissionserlass /4/ festgelegten Berechnungsvorschriften an den Immissionsorten 01, 04 bis 06, 09, 10, 11.1, 12, 13, 16 und 19 mit der notwendigen statistischen Sicherheit ein. An den Immissionsorten 03, 07, 09 und 17 wird der festgelegte Immissionsrichtwert um 1 dB(A) und an den Immissionsorten 08, 11.2, 14, 15 und 18 um bis zu 4 dB(A) überschritten.

8.2 Beurteilungspegel nach Rückbau

Die Vorbelastung enthält in der Betrachtung die für den Rückbau geplanten 6 Altanlagen. Ohne diese Altanlagen ergeben sich entsprechend reduzierte Beurteilungspegel, wie in Tabelle 11 zusammengefasst. Diese mit den Pegeln der Zusatzbelastung energetisch addiert ergibt die Gesamtbelastung. Die Zuschläge für die Gesamtunsicherheit erfolgen vor der Ausbreitungsrechnung und sind für die Beurteilungspegel berücksichtigt.

Tabelle 11: Beurteilungspegel der Vorbelastung

Kennung	Bezeichnung	Immissionsrichtwert für Gesamtbelastung in dB(A)	Beurteilungspegel nach Rückbau L _{r90,R} in dB(A)
01	Karstädt, Blüthener Weg 6a	45	36
02	Karstädt, Flurstück 159/1	–	40
03	Karstädt, Fr.-Ludw.-Jahn.-Str. 22	40	40
04	Karstädt, Schulstr. 5	45	42
05	Karstädt, Str. des Friedens 28a	45	43
06	Karstädt, Str. des Friedens 34	45	45
07	Karstädt, Semliner Str. 22	45	45
08	Glövizin, Premsliner Str. 72	45	47
09	Waterloo, Weidenweg 2	45	45
10	Waterloo, Waterloower Dorfstr. 1	45	33
11.1	Waterloo, Schloßweg 3 (N)	45	37
11.2	Waterloo, Schloßweg 3 (S)	45	49
12	Strehlen, Strehleener Dorfstr. 30	45	42
13	Blüthen, Zum Reitplatz 1	45	41
14	Blüthen, Lindenstr. 38a	45	48
15	Blüthen, Lindenstr. 40	45	48
16	Blüthen, Lindenstr. 3	45	44
17	Klockow, Klockower Dorfstr. 1	45	46
18	Klockow, Parkstr. 4	45	47
19	Klockow, Parkstr. 6	45	45

Die Beurteilungspegel der Gesamtbelastung durch Windenergieanlagen halten die für die jeweilige Gebietskategorie gem. Nr. 6.1 TA Lärm /1/ geltenden Immissionsrichtwerte bei Anwendung der im Geräuschemissionserlass /4/ festgelegten Berechnungsvorschriften an den Immissionsorten 01, 03 bis 07, 09, 10, 11.1, 12, 13, 16 und 19 mit der notwendigen statistischen Sicherheit ein. Am Immissionsort 17 wird der festgelegte Immissionsrichtwert um 1 dB(A) und an den Immissionsorten 08, 11.2, 14, 15 und 18 um bis zu 4 dB(A) überschritten.

8.3 Beurteilungspegel der Zusatzbelastung

Die Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung für den Betrieb der geplanten WEA vom Typ Vestas V162-5.6 MW sind in Tabelle 12 zusammenfassend dargestellt. Die Zuschläge für die Gesamtunsicherheit erfolgen nach der Ausbreitungsrechnung und sind für die Beurteilungspegel berücksichtigt.

Tabelle 12: Beurteilungspegel der Zusatzbelastung

Kennung	Bezeichnung	Immissionsrichtwert für Gesamtbelastung in dB(A)	Beurteilungspegel der Zusatzbelastung $L_{r90,Z}$ in dB(A)
01	Karstädt, Blüthener Weg 6a	45	33
02	Karstädt, Flurstück 159/1	–	37
03	Karstädt, Fr.-Ludw.-Jahn.-Str. 22	40	36
04	Karstädt, Schulstr. 5	45	36
05	Karstädt, Str. des Friedens 28a	45	35
06	Karstädt, Str. des Friedens 34	45	36
07	Karstädt, Semliner Str. 22	45	35
08	Glövizin, Prensliner Str. 72	45	29
09	Waterloo, Weidenweg 2	45	39
10	Waterloo, Waterlooer Dorfstr. 1	45	40
11.1	Waterloo, Schloßweg 3 (N)	45	36
11.2	Waterloo, Schloßweg 3 (S)	45	19
12	Strehlen, Strehleener Dorfstr. 30	45	28
13	Blüthen, Zum Reitplatz 1	45	32
14	Blüthen, Lindenstr. 38a	45	18
15	Blüthen, Lindenstr. 40	45	18
16	Blüthen, Lindenstr. 3	45	19
17	Klockow, Klockower Dorfstr. 1	45	22
18	Klockow, Parkstr. 4	45	22
19	Klockow, Parkstr. 6	45	21

P:\PROJEKT\2016\IP_160259\JM_0073\DD\1\DOK\Schall-2019-08\MI\160259-03-Text.docx

Die Beurteilungspegel der Zusatzbelastung durch Windenergieanlagen unterschreiten die für die jeweilige Gebietskategorie gem. Nr. 6.1 TA Lärm /1/ geltenden Immissionsrichtwerte bei Anwendung der im Geräuschimmissionserlass /4/ festgelegten Berechnungsvorschriften an allen maßgeblichen Immissionsorten mit der notwendigen statistischen Sicherheit um mindestens 4 dB(A).

8.4 Beurteilungspegel der Gesamtbelastung

Die Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung für die Gesamtbelastung sind in der Tabelle 13 zusammenfassend dargestellt. Die Zuschläge für die Gesamtunsicherheit erfolgen vor der Ausbreitungsrechnung und sind für die Beurteilungspegel berücksichtigt.

Tabelle 13: Beurteilungspegel der Gesamtbelastung

Kennung	Bezeichnung	Immissionsrichtwert für Gesamtbelastung in dB(A)	Beurteilungspegel der Gesamtbelastung $L_{r90,Z}$ in dB(A)
01	Karstädt, Blüthener Weg 6a	45	38
02	Karstädt, Flurstück 159/1	–	41
03	Karstädt, Fr.-Ludw.-Jahn.-Str. 22	40	41
04	Karstädt, Schulstr. 5	45	43
05	Karstädt, Str. des Friedens 28a	45	44
06	Karstädt, Str. des Friedens 34	45	45
07	Karstädt, Semliner Str. 22	45	46
08	Glövizin, Premsliner Str. 72	45	47
09	Waterloo, Weidenweg 2	45	46
10	Waterloo, Waterlooer Dorfstr. 1	45	41
11.1	Waterloo, Schloßweg 3 (N)	45	40
11.2	Waterloo, Schloßweg 3 (S)	45	49
12	Strehlen, Strehlener Dorfstr. 30	45	42
13	Blüthen, Zum Reitplatz 1	45	42
14	Blüthen, Lindenstr. 38a	45	48
15	Blüthen, Lindenstr. 40	45	48
16	Blüthen, Lindenstr. 3	45	44
17	Klockow, Klockower Dorfstr. 1	45	46
18	Klockow, Parkstr. 4	45	47
19	Klockow, Parkstr. 6	45	45

Die Beurteilungspegel der Gesamtbelastung durch Windenergieanlagen halten die für die jeweilige Gebietskategorie gem. Nr. 6.1 TA Lärm /1/ geltenden Immissionsrichtwerte bei Anwendung der im Geräuschimmissionserlass /4/ festgelegten Berechnungsvorschriften an den Immissionsorten 01, 04, 05, 06, 10, 11.1, 12, 13, 16 und 19 mit der notwendigen statistischen Sicherheit ein.

An den Immissionsorten 03, 07, 09 und 17 wird der jeweilige festgelegte Immissionsrichtwert aufgrund der Vorbelastung, nach dem Rückbau, um nicht mehr als 1 dB(A) überschritten. Gemäß TA Lärm /1/ Nr. 3.2.1 Abs. 3 darf die Genehmigung einer Anlage bei einer Überschreitung des Richtwertes aufgrund der Vorbelastung auch dann nicht versagt werden, wenn dauerhaft sichergestellt ist, dass diese Überschreitung nicht mehr als 1 dB(A) beträgt.

An den Immissionsorten 08, 11.2, 14, 15 und 18 beträgt die Überschreitung auf Grund der Vorbelastung mehr als 1 dB(A). Daher wird gemäß TA Lärm /1/ eine Prüfung hinsichtlich der Relevanz des Beitrags der Zusatzbelastung am kritischen Immissionsort durchgeführt, denn Nr. 3.2.1 Abs. 2, Satz 1 lautet:

*„Die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage darf auch bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung aus Gründen des Lärmschutzes nicht versagt werden, wenn der von der Anlage verursachte Immissionsbeitrag im Hinblick auf den Gesetzeszweck als **nicht relevant** anzusehen ist.“*

Der Beitrag der Zusatzbelastung wird hinsichtlich der Relevanz anhand des entsprechenden L_{r90}-Wertes geprüft. In Tabelle 14 sind die Richtwertunterschreitungen für die kritischen Immissionsorte ausgewertet.

Tabelle 14: Richtwertunterschreitung der Zusatzbelastung an den kritischen Immissionsorten

Ken-nung	Bezeichnung	Richtwertunterschreitung in dB(A)	Zunahme bei IRW in dB(A)
08	Glövizin, Premsliner Str. 72	16	0,10
11.2	Waterloo, Schloßweg 3 (S)	26	0,01
14	Blüthen, Lindenstr. 38a	27	0,01
15	Blüthen, Lindenstr. 40	27	0,01
18	Klockow, Parkstr. 4	23	0,02

Analog zur DIN 45691 /12/ wird die Relevanzgrenze von 15 dB(A) für die Bewertung herangezogen. Die Zusatzbelastung durch alle geplanten WEA liegt für die kritischen Immissionsorte 11.2, 14, 15 und 18 um mindestens 15 dB(A) unter dem jeweiligen Immissionsrichtwert und ist somit irrelevant.

P:\PROJEKT\2016\16P\160259\JM\0073\DD\1\DOK\Schall-2019-08\MI\160259-03-Text.docx

8.5 Maximalpegel kurzzeitiger Geräuschspitzen

Kurzzeitige Geräuschspitzen sind aufgrund des konstanten Anlagenbetriebes und damit verbundenen gleichmäßigen Schallemission nicht zu erwarten.

9 Tieffrequente Geräusche und Infraschall

Tieffrequente Geräuschimmissionen führen trotz Einhaltung der gemäß TA Lärm /1/ geltenden Immissionsrichtwerte immer häufiger zu Beschwerden in direkter Nachbarschaft. Die TA Lärm weist zur Beurteilung tieffrequenter Geräusche auf Folgendes hin:

„Für Geräusche, die vorherrschende Energieanteile im Frequenzbereich unter 90 Hz besitzen (tieffrequente Geräusche), ist die Frage, ob von ihnen schädliche Umwelteinwirkungen ausgehen, im Einzelfall nach den örtlichen Verhältnissen zu beurteilen. Schädliche Umwelteinwirkungen können insbesondere auftreten, wenn bei deutlich wahrnehmbaren tieffrequenten Geräuschen in schutzbedürftigen Räumen bei geschlossenen Fenstern die...Differenz $L_{Ceq} - L_{Aeq}$ den Wert 20 dB überschreitet.“

Tieffrequente Geräusche werden gemäß dem Verweis der TA Lärm /1/ nach DIN 45680 /6/ ermittelt und beurteilt, in der die Geräuschsituation innerhalb von schutzbedürftigen Wohnräumen in Orientierung an die Hörschwelle des Menschen im Frequenzbereich von 8 bis 100 Hz betrachtet wird. Belästigungen durch tieffrequente Geräusche können bereits dann auftreten, wenn die Hörschwelle des Menschen in geschlossenen Innenräumen nur geringfügig überschritten ist.

Ein Sonderfall tieffrequenter Geräusche, insbesondere bei Windenergieanlagen häufig diskutiert, stellt der Infraschall, Luftschall mit Frequenzen unterhalb von 20 Hz, dar. Das menschliche Gehör kann Infraschall nicht wie gewöhnliches Hören wahrnehmen, da in diesem Frequenzbereich die für das übliche Hörempfinden erforderliche Tonhöhenempfindung nicht mehr vorhanden ist. Trotzdem kann der Mensch Infraschall empfinden, wie in Form eines Druckgefühls im Ohr oder durch Vibrationen und Pulsationen verschiedener Körperteile. In der Natur tritt Infraschall besonders in Bereichen mit großen Massenbewegungen auf. In /9/ steht dazu geschrieben:

„Hierzu zählen Windströmungen, Stürme, Unwetter, Gewitter, aktive Vulkane, Eruptionen und Erdbeben. Weitere Auslöser sind die Plattentektonik und Meeresbrandung. Immer, wenn Wind an einem Hindernis vorbei strömt, entstehen Geräusche und es kann zur Entstehung von Infraschall kommen. Der Großteil des natürlich entstehenden Infraschalls liegt im Bereich kleiner als ein Hertz (Erdbeben, Ozeanwellen, große Wasserfälle, Stürme). Windereignisse oder natürliche Schwankungen des Luftdruckes liegen im Bereich 0,01 Hz. Künstliche Infraschallquellen treten ebenfalls überall dort auf, wo große Massen in Bewegung sind. Verkehrsmittel (z.B. Flugzeuge, Bahn, Schiffe, Autos), chemische und nukleare Explosionen, maschinenbetriebene Nutzgeräte (Waschmaschinen, Pumpen, Heizungen usw.), Beschallungsanlagen und Bauwerke (Tunnel, Brücken, Hochhäuser) erzeugen tieffrequenten Schall. Allein das „Luft mit der Hand ins Gesicht wedeln“ lässt Infraschall tiefer Frequenzen entstehen.“

Bei Windenergieanlagen können tieffrequente Geräusche durch Luftwirbel am rotierenden Rotorblatt entstehen. Insbesondere durch die Richtcharakteristik des Hinterkantenlärms in Verbindung mit der Rotation der Rotorblätter ergeben sich niederfrequente Modulationen. Als weitere mögliche Quellen seien das Auftreffen von Luftwirbeln auf den Mast, aber auch Luftwirbel an anderen Teilen der Windkraftanlage, genannt.

Die aktuellen LAI-Hinweise /5/ nehmen Bezug auf die Veröffentlichungen /9/ und /10/ und kommen zum Ergebnis, dass die Infrasschallerzeugung moderner Windenergieanlagen selbst im Nahbereich bei Abständen zwischen 150 und 300 m deutlich unterhalb der Wahrnehmbarkeitsschwelle des Menschen liegt. Gesundheitsschäden und erhebliche Belästigungen sind im Hinblick auf tieffrequente Geräuschemissionen einschließlich Infrasschall nach derzeitigem Erkenntnisstand nicht zu erwarten.

Im Einzelfall, insbesondere bei Überschreitung eines Beurteilungspegels von 40 dB(A) allein durch die Zusatzbelastung, ist zu prüfen, ob von Geräuschen, die vorherrschende Energieanteile im Frequenzbereich unter 90 Hz besitzen, schädliche Umweltauswirkungen ausgehen können.

An allen Immissionsorten wird dieses Kriterium eingehalten. Schädliche Umwelteinwirkungen durch tieffrequente Geräusche sind daher nicht zu erwarten.

10 Zusammenfassung

Die ENGIE Windpark Portfolio 1 GmbH beabsichtigt an Standorten der Gemarkungen Karstädt und Waterloo im Landkreis Prignitz in Brandenburg im Rahmen eines Repoweringprojektes die Errichtung und den Betrieb von drei Windenergieanlagen (WEA) vom Typ Vestas V162-5.6 MW mit einem Rotordurchmesser von 162 m und einer Nabenhöhe von 166 m ohne Fundamentenerhöhung. Im Zuge des Repoweringantrages werden 6 Altanlagen vom Typ Nordex N60/1.3 zurückgebaut.

Im Rahmen der Betrachtungen zur Umweltverträglichkeit des Vorhabens wurde eine schalltechnische Untersuchung in Form einer detaillierten Schallimmissionsprognose nach TA Lärm /1/ und dem in Brandenburg gültigen WKA-Geräuschimmissionserlass /4/ mit dem vom LAI empfohlenen frequenzselektiven Ausbreitungsverfahren /5/ erarbeitet. Die Ergebnisse wurden im vorliegenden Gutachten schriftlich dokumentiert.

Unter Beachtung der folgenden Auflagen werden die Anforderungen hinsichtlich des Schallimmissionsschutzes eingehalten:

- A1 Die geplante Anlage WEA 5 vom Typ Vestas V162-5.6 MW kann im Betriebsmodus SO2 (Rotorblätter mit Sägezahn-Hinterkante) im Nachtzeitraum mit einem Schallleistungspegel von 102,0 dB(A) betrieben werden. Die Auswirkungen der Serienstreuung, die Unsicherheit der noch ausstehenden Abnahmemessung und die Prognoseunsicherheit sind durch einen erhöhten Schallleistungspegel von 104,1 dB(A) mit einem σ_{Anlage} von 1,3 dB berücksichtigt.
- A2 Die geplanten Anlagen WEA 6 und 7 vom Typ Vestas V162-5.6 MW können im Betriebsmodus Mode 0 (Rotorblätter mit Sägezahn-Hinterkante) mit einem Schallleistungspegel von 104,0 dB(A) betrieben werden. Die Auswirkungen der Serienstreuung, die Unsicherheit der noch ausstehenden Abnahmemessung und die Prognoseunsicherheit sind durch einen erhöhten Schallleistungspegel von 106,1 dB(A) mit einem σ_{Anlage} von 1,3 dB berücksichtigt.
- A3 Der Hersteller der Windenergieanlage muss gewährleisten, dass im Fernfeld (> 300 m zur Anlage) keine von der Anlage verursachten ton-/impulshaltigen Geräusche wahrnehmbar sind. Andernfalls ist dies durch zusätzliche technische Maßnahmen an der Anlage zu realisieren.

Unter Berücksichtigung der oben genannten Auflagen werden für den Nachtzeitraum folgende Ergebnisse prognostiziert:

- E1 Die an den Immissionsorten 01, 04, 05, 06, 10, 11.1, 12, 13, 16 und 19 für die jeweilige Gebietskategorie gemäß Nr. 6.1 TA Lärm /1/ geltenden Immissionsrichtwerte werden durch die Beurteilungspegel der Gesamtbelastung im Nachtzeitraum mit der notwendigen statistischen Sicherheit eingehalten.
- E2 Für die Immissionsorte 03, 07, 09 und 17 wird aufgrund der Vorbelastung eine Überschreitung des im Nachtzeitraum für die Gebietskategorie gemäß Nr. 6.1 TA Lärm /1/ geltenden Immissionsrichtwerts um maximal 1 dB(A) prognostiziert. Diese Überschreitung ist unter Beachtung der Regelung gem. Nr. 3.2.1, Abs. 3 TA Lärm /1/ zulässig.

- E3 An den Immissionsorten 08, 11.2, 14, 15 und 18 überschreitet der Beurteilungsspiegel der Gesamtbelastung den für die Gebietskategorie gem. TA Lärm /1/ geltenden Immissionsrichtwert im Nachtzeitraum auf Grund der Vorbelastung um mehr als 1 dB(A). Die Zusatzbelastung liegt, unter Berücksichtigung der Gesamtunsicherheit, für diese Immissionsorte um mehr als 15 dB(A) unter dem jeweiligen Immissionsrichtwert und ist nach DIN 45691 /12/ als irrelevant einzustufen. Diese Überschreitung ist unter Beachtung von Nr. 3.2.1, Abs. 2, Satz 1, TA Lärm /1/ zulässig.
- E4 Kurzzeitige Geräuschspitzen sind aufgrund der gleichförmigen Geräuschcharakteristik von Windenergieanlagen nicht zu erwarten.
- E5 Tieffrequente Geräuschimmissionen und Infraschall stellen ausgehend von den geplanten Anlagen kein Konfliktpotential in der Nachbarschaft dar.

Weitere Konflikte mit vorhandenen Industrie- und Gewerbeanlagen in der Umgebung der einzelnen Immissionsorte sind aus sachverständiger Sicht nicht vorhanden.

Unter der Voraussetzung, dass die vorgeschlagenen Maßnahmen zur Vermeidung schädlicher Umwelteinwirkungen durch Geräusche realisiert werden, wird das Windenergieprojekt aus sachverständiger Sicht als genehmigungsfähig eingestuft.

Dresden, den 30. August 2019

GICON
Großmann Ingenieur Consult GmbH



Dr.-Ing. Johannes Baumgart
Fachbereich Umweltmanagement

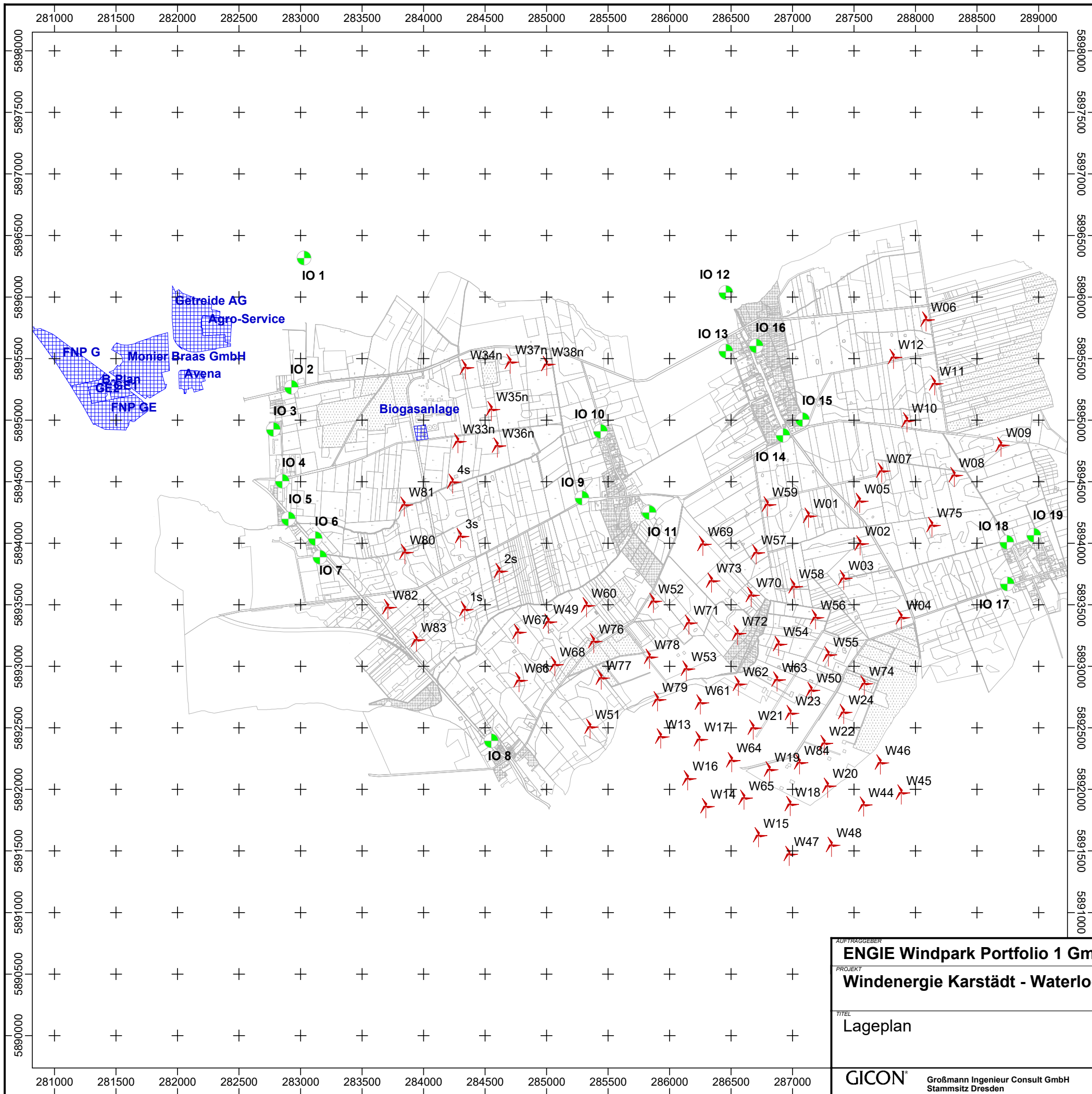
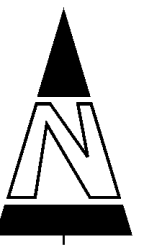
11 Quellenverzeichnis

- /1/ Sechste allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAZ AT 08.06.2017 B5)
- /2/ DIN ISO 9613-2 Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2, Allgemeines Berechnungsverfahren; Ausgabe Oktober 1999
- /3/ DIN 45645-1 Ermittlung von Beurteilungspegel aus Messungen, Teil 1: Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft; Ausgabe Juli 1996
- /4/ Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft des Landes Brandenburg: Anforderungen an die Geräuschimmissionsprognosen und die Nachweismessung von Windkraftanlagen (WKA) - WKA-Geräuschimmissionserlass vom 16. Januar 2019
- /5/ Länderausschuss für Immissionsschutz LAI: Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen (WKA) – überarbeiteter Entwurf vom 17.03.2016 mit Änderungen PhysE vom 23.06.2016, Stand 30.06.2016
- /6/ DIN 45680 – Messung und Beurteilung tieffrequenter Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft; März 1997
- /7/ Technische Richtlinie für Windenergieanlagen, Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte, Revision 18; Hrsg.: FGW e.V.-Fördergesellschaft Windenergie und andere Erneuerbare Energien; Stand 01.02.2008
- /8/ Dokumentation zur Schallausbreitung: Interimsverfahren zur Prognose der Geräuschimmissionen von Windkraftanlagen, Fassung 2015-07.1
- /9/ Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg: Tieffrequente Geräusche inkl. Infraschall von Windkraftanlagen und anderen Quellen, Bericht über die Ergebnisse des Messobjekts 2013-2015, Februar 2016
- /10/ Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Landesentwicklung: Faktenpapier Windenergie und Infraschall, Bürgerforum Energieland Hessen, Mai 2015
- /11/ DIN 1333 – Zahlenangaben; Februar 1992
- /12/ DIN 45691 – Geräuschkontingentierung; Dezember 2006
- /13/ Vestas, Vestas V162-5.6 MW Eingangsgrößen für Schallimmissionsprognosen, DMS 0079-9518.V04, vertraulich, Stand 13.03.2019
- /14/ acouplan GmbH, Bericht B1687_2, Schalltechnisches Gutachten zur Geräuschkontingentierung für den Bebauungsplan „Erweiterung Gewerbegebiet an der B 5“ der Gemeinde Karstädt, 10.01.2013
- /15/ acouplan GmbH, Bericht B1687_1, Schalltechnisches Gutachten zur Geräuschkontingentierung für den Bebauungsplan „Erweiterung Gewerbegebiet an der B 5“ der Gemeinde Karstädt, 04.01.2013





Anlage 1

Soundplan-Ausdruck

Blatt 1:	Karte – Situation der Vorbelastung
Blatt 2:	Karte – Situation der Gesamtbelastung
Blatt 3:	Vorbelastung – Hauptergebnis
Blatt 4:	Vorbelastung nach Rückbau – Hauptergebnis
Blatt 5:	Zusatzbelastung – Hauptergebnis
Blatt 6:	Gesamtbelastung – Hauptergebnis
Blatt 7–37:	Gesamtbelastung – Detaillierte Ergebnisse
Blatt 38–40:	Gesamtbelastung – Annahmen für Schallberechnung
Blatt 41–42:	Parameter Rechenlauf
Blatt 43:	Zusatzbelastung – Karte (Rasterberechnung)
Blatt 44:	Gesamtbelastung – Karte (Rasterberechnung)

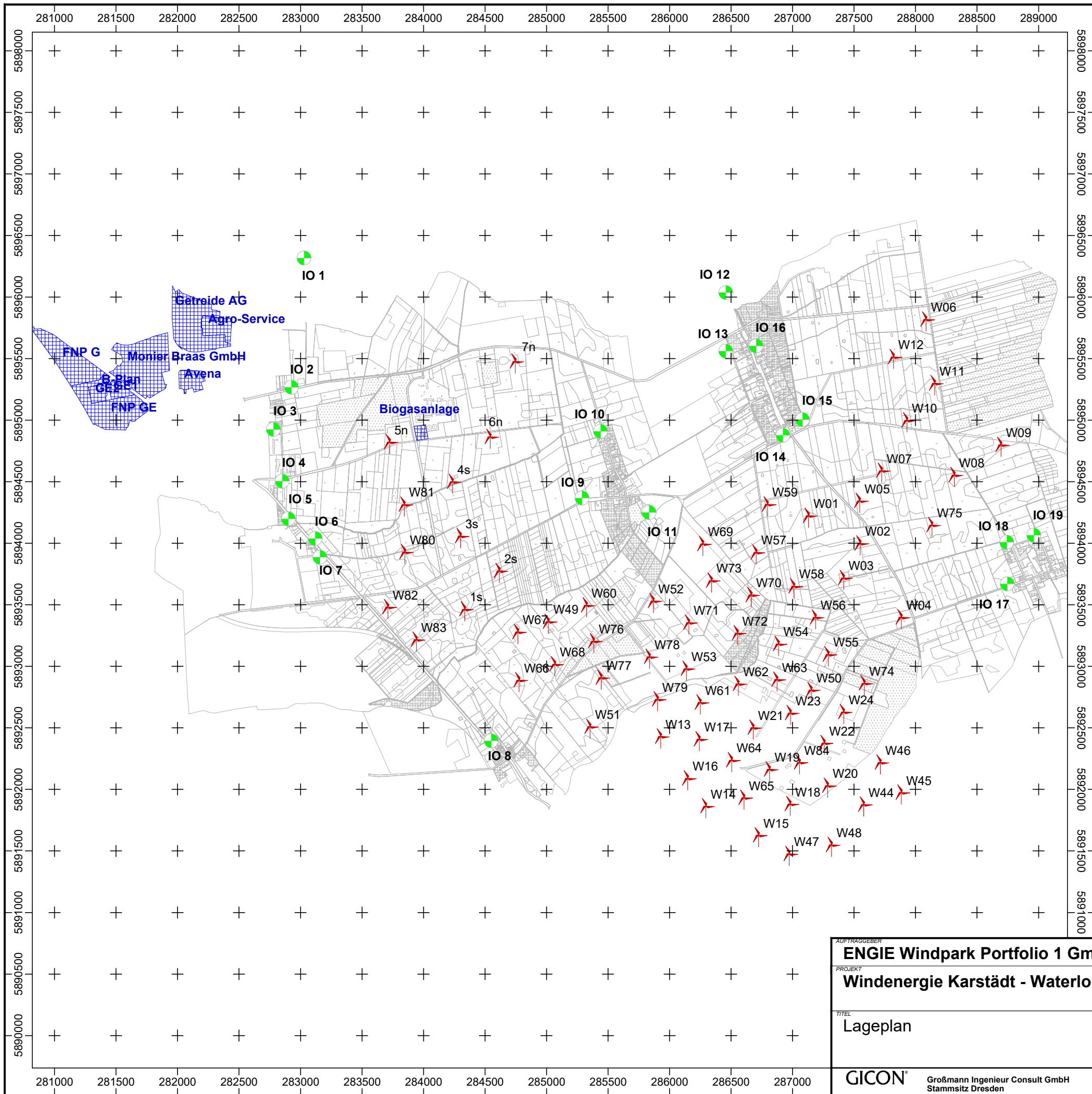


Zeichenerklärung





-  Flächenquelle
-  Windenergieanlage
-  Hauptgebäude
-  Immissionsort

Anlage

<small>AUFTRAGGEBER</small> ENGIE Windpark Portfolio 1 GmbH			
<small>PROJEKT</small> Windenergie Karstädt - Waterloo			
<small>TITEL</small> Lageplan		<small>MASSSTAB</small> 1: 32000	
		<small>BLATTFORMAT</small> 420x297	<small>BEARBEITET</small> JBA
		<small>DATUM</small> 29.08.2019	<small>GEZEICHNET</small> JBA
<small>GICON®</small>		<small>GUTACHTEN-NR.</small> M160259-03	<small>REVISION</small> 0
<small>Großmann Ingenieur Consult GmbH Stammsitz Dresden</small>		<small>01219 Dresden Tiergartenstraße 48 Telefon: +49 351 47878-0 Telefax: -78 eMail: info@gicon.de</small>	
		<small>PROJEKT-NR.</small> M160259-03	



Zeichenerklärung

-  Flächenquelle
-  Windenergieanlage
-  Hauptgebäude
-  Immissionsort

Anlage

AUFTRAGGEBER ENGIE Windpark Portfolio 1 GmbH			
PROJEKT Windenergie Karstädt - Waterloo			
TITEL Lageplan		MASSSTAB 1: 32000	
		BLATTFORMAT 420x297	BEARBEITET JBA
		DATUM 29.08.2019	GEZEICHNET JBA
GICON		GUTACHTEN-NR. M160259-03	REVISION 0
Großmann Ingenieur Consult GmbH Stammsitz Dresden		01219 Dresden Tiergartenstraße 48 Telefon: +49 351 47878-0 Telefax: -78 eMail: info@gicon.de	
		PROJEKT-NR.	M160259-03

Windenergie
Karstädt - Waterloo

Beurteilungspegel - Berechnung der Vorbelastung Nord

Bericht Nr.:
M160259-03

Immissionsort	Nutzung	SW	X m	Y m	Z m	GH m	RW,N dB(A)	LrN dB(A)	LrN,diff dB(A)
IO 01 Karstädt, Blüthener Weg 6a	MI	1.OG	283029	5896317	40,2	35,3	45	39	---
IO 02 Karstädt, Flurstück 159/1	EG	1.OG	282926	5895266	44,3	39,1		42	
IO 03 Karstädt, Fr.-Ludw.-Jahn.-Str. 22	WA	EG	282779	5894924	38,0	35,6	40	41	1,3
IO 04 Karstädt, Schulstr. 5	MI	1.OG	282852	5894504	45,2	40,0	45	43	---
IO 05 Karstädt, Str. des Friedens 28a	MI	1.OG	282902	5894198	40,2	35,0	45	44	---
IO 06 Karstädt, Str. des Friedens 34	MI	1.OG	283120	5894038	41,7	36,5	45	45	0,5
IO 07 Karstädt, Semliner Str. 22	MI	1.OG	283158	5893887	42,8	37,6	45	46	1,0
IO 08 Glövizin, Premsliner Str. 72	MD	1.OG	284551	5892394	46,6	41,4	45	47	2,2
IO 09 Waterloo, Weidenweg 2	MD	1.OG	285289	5894367	53,3	48,1	45	46	1,5
IO 10 Waterloo, Waterlooer Dorfstr. 1	MD	1.OG	285439	5894910	53,6	48,4	45	44	---
IO 11 Waterloo, Schloßweg 3 (N)	AU	1.OG	285825	5894256	52,4	46,4	45	41	---
IO 11 Waterloo, Schloßweg 3 (S)	AU	1.OG	285835	5894250	52,4	46,5	45	49	4,0
IO 12 Strehlen, Strehleener Dorfstr. 30	MD	1.OG	286458	5896036	53,0	47,6	45	42	---
IO 13 Blüthen, Zum Reitplatz 1	MD	1.OG	286457	5895561	52,4	47,2	45	42	---
IO 14 Blüthen, Lindenstr. 38a	MD	1.OG	286923	5894876	55,3	50,1	45	48	3,3
IO 15 Blüthen, Lindenstr. 40	MD	1.OG	287081	5895004	55,8	50,6	45	48	2,8
IO 16 Blüthen, Lindenstr. 3	MD	1.OG	286705	5895603	52,7	47,5	45	44	---
IO 17 Klockow, Klockower Dorfstr. 1	MD	1.OG	288745	5893670	57,7	52,5	45	46	1,3
IO 18 Klockow, Parkstr. 4	MD	1.OG	288742	5894008	57,7	52,5	45	47	1,8
IO 19 Klockow, Parkstr. 6	MD	1.OG	288961	5894066	58,2	53,0	45	45	0,1

Dr. Baumgart
29.08.2019GICON - Großmann Ingenieur Consult GmbH
Tiergartenstraße 48, 01219 Dresden

GICON®

Windenergie
Karstädt - Waterloo

Beurteilungspegel - Berechnung des Rückbaus Nord

Bericht Nr.:
M160259-03

Immissionsort	Nutzung	SW	X m	Y m	Z m	GH m	RW,N dB(A)	LrN dB(A)	LrN,diff dB(A)
IO 01 Karstädt, Blüthener Weg 6a	MI	1.OG	283029	5896317	40,2	35,3	45	36	---
IO 02 Karstädt, Flurstück 159/1	EG	1.OG	282926	5895266	44,3	39,1		40	
IO 03 Karstädt, Fr.-Ludw.-Jahn.-Str. 22	WA	EG	282779	5894924	38,0	35,6	40	40	---
IO 04 Karstädt, Schulstr. 5	MI	1.OG	282852	5894504	45,2	40,0	45	42	---
IO 05 Karstädt, Str. des Friedens 28a	MI	1.OG	282902	5894198	40,2	35,0	45	43	---
IO 06 Karstädt, Str. des Friedens 34	MI	1.OG	283120	5894038	41,7	36,5	45	45	---
IO 07 Karstädt, Semliner Str. 22	MI	1.OG	283158	5893887	42,8	37,6	45	45	0,5
IO 08 Glövizin, Premsliner Str. 72	MD	1.OG	284551	5892394	46,6	41,4	45	47	2,1
IO 09 Waterloo, Weidenweg 2	MD	1.OG	285289	5894367	53,3	48,1	45	45	---
IO 10 Waterloo, Waterlooer Dorfstr. 1	MD	1.OG	285439	5894910	53,6	48,4	45	33	---
IO 11 Waterloo, Schloßweg 3 (N)	AU	1.OG	285825	5894256	52,4	46,4	45	37	---
IO 11 Waterloo, Schloßweg 3 (S)	AU	1.OG	285835	5894250	52,4	46,5	45	49	4,0
IO 12 Strehlen, Strehleener Dorfstr. 30	MD	1.OG	286458	5896036	53,0	47,6	45	42	---
IO 13 Blüthen, Zum Reitplatz 1	MD	1.OG	286457	5895561	52,4	47,2	45	41	---
IO 14 Blüthen, Lindenstr. 38a	MD	1.OG	286923	5894876	55,3	50,1	45	48	3,3
IO 15 Blüthen, Lindenstr. 40	MD	1.OG	287081	5895004	55,8	50,6	45	48	2,8
IO 16 Blüthen, Lindenstr. 3	MD	1.OG	286705	5895603	52,7	47,5	45	44	---
IO 17 Klockow, Klockower Dorfstr. 1	MD	1.OG	288745	5893670	57,7	52,5	45	46	1,3
IO 18 Klockow, Parkstr. 4	MD	1.OG	288742	5894008	57,7	52,5	45	47	1,8
IO 19 Klockow, Parkstr. 6	MD	1.OG	288961	5894066	58,2	53,0	45	45	0,1

Windenergie
Karstädt - Waterloo

Beurteilungspegel - Berechnung der Zusatzbelastung Nord

Bericht Nr.:
M160259-03

Immissionsort	Nutzung	SW	X m	Y m	Z m	GH m	RW,N dB(A)	LrN dB(A)	LrN,diff dB(A)
IO 01 Karstädt, Blüthener Weg 6a	MI	1.OG	283029	5896317	40,2	35,3	45	33	---
IO 02 Karstädt, Flurstück 159/1	EG	1.OG	282926	5895266	44,3	39,1		37	
IO 03 Karstädt, Fr.-Ludw.-Jahn.-Str. 22	WA	EG	282779	5894924	38,0	35,6	40	36	---
IO 04 Karstädt, Schulstr. 5	MI	1.OG	282852	5894504	45,2	40,0	45	36	---
IO 05 Karstädt, Str. des Friedens 28a	MI	1.OG	282902	5894198	40,2	35,0	45	35	---
IO 06 Karstädt, Str. des Friedens 34	MI	1.OG	283120	5894038	41,7	36,5	45	36	---
IO 07 Karstädt, Semliner Str. 22	MI	1.OG	283158	5893887	42,8	37,6	45	35	---
IO 08 Glövizin, Premsliner Str. 72	MD	1.OG	284551	5892394	46,6	41,4	45	29	---
IO 09 Waterloo, Weidenweg 2	MD	1.OG	285289	5894367	53,3	48,1	45	39	---
IO 10 Waterloo, Waterlooer Dorfstr. 1	MD	1.OG	285439	5894910	53,6	48,4	45	40	---
IO 11 Waterloo, Schloßweg 3 (N)	AU	1.OG	285825	5894256	52,4	46,4	45	36	---
IO 11 Waterloo, Schloßweg 3 (S)	AU	1.OG	285835	5894250	52,4	46,5	45	19	---
IO 12 Strehlen, Strehleener Dorfstr. 30	MD	1.OG	286458	5896036	53,0	47,6	45	28	---
IO 13 Blüthen, Zum Reitplatz 1	MD	1.OG	286457	5895561	52,4	47,2	45	32	---
IO 14 Blüthen, Lindenstr. 38a	MD	1.OG	286923	5894876	55,3	50,1	45	18	---
IO 15 Blüthen, Lindenstr. 40	MD	1.OG	287081	5895004	55,8	50,6	45	18	---
IO 16 Blüthen, Lindenstr. 3	MD	1.OG	286705	5895603	52,7	47,5	45	19	---
IO 17 Klockow, Klockower Dorfstr. 1	MD	1.OG	288745	5893670	57,7	52,5	45	22	---
IO 18 Klockow, Parkstr. 4	MD	1.OG	288742	5894008	57,7	52,5	45	22	---
IO 19 Klockow, Parkstr. 6	MD	1.OG	288961	5894066	58,2	53,0	45	21	---

Windenergie
Karstädt - Waterloo

Beurteilungspegel - Berechnung der Gesamtbelastung Nord

Bericht Nr.:
M160259-03

Immissionsort	Nutzung	SW	X m	Y m	Z m	GH m	RW,N dB(A)	LrN dB(A)	LrN,diff dB(A)
IO 01 Karstädt, Blüthener Weg 6a	MI	1.OG	283029	5896317	40,2	35,3	45	38	---
IO 02 Karstädt, Flurstück 159/1	EG	1.OG	282926	5895266	44,3	39,1		41	
IO 03 Karstädt, Fr.-Ludw.-Jahn.-Str. 22	WA	EG	282779	5894924	38,0	35,6	40	41	1,3
IO 04 Karstädt, Schulstr. 5	MI	1.OG	282852	5894504	45,2	40,0	45	43	---
IO 05 Karstädt, Str. des Friedens 28a	MI	1.OG	282902	5894198	40,2	35,0	45	44	---
IO 06 Karstädt, Str. des Friedens 34	MI	1.OG	283120	5894038	41,7	36,5	45	45	0,4
IO 07 Karstädt, Semliner Str. 22	MI	1.OG	283158	5893887	42,8	37,6	45	46	0,9
IO 08 Glövizin, Premsliner Str. 72	MD	1.OG	284551	5892394	46,6	41,4	45	47	2,1
IO 09 Waterloo, Weidenweg 2	MD	1.OG	285289	5894367	53,3	48,1	45	46	0,8
IO 10 Waterloo, Waterlooer Dorfstr. 1	MD	1.OG	285439	5894910	53,6	48,4	45	41	---
IO 11 Waterloo, Schloßweg 3 (N)	AU	1.OG	285825	5894256	52,4	46,4	45	40	---
IO 11 Waterloo, Schloßweg 3 (S)	AU	1.OG	285835	5894250	52,4	46,5	45	49	4,0
IO 12 Strehlen, Strehleener Dorfstr. 30	MD	1.OG	286458	5896036	53,0	47,6	45	42	---
IO 13 Blüthen, Zum Reitplatz 1	MD	1.OG	286457	5895561	52,4	47,2	45	42	---
IO 14 Blüthen, Lindenstr. 38a	MD	1.OG	286923	5894876	55,3	50,1	45	48	3,3
IO 15 Blüthen, Lindenstr. 40	MD	1.OG	287081	5895004	55,8	50,6	45	48	2,8
IO 16 Blüthen, Lindenstr. 3	MD	1.OG	286705	5895603	52,7	47,5	45	44	---
IO 17 Klockow, Klockower Dorfstr. 1	MD	1.OG	288745	5893670	57,7	52,5	45	46	1,3
IO 18 Klockow, Parkstr. 4	MD	1.OG	288742	5894008	57,7	52,5	45	47	1,8
IO 19 Klockow, Parkstr. 6	MD	1.OG	288961	5894066	58,2	53,0	45	45	0,1

Dr. Baumgart
29.08.2019GICON - Großmann Ingenieur Consult GmbH
Tiergartenstraße 48, 01219 Dresden

GICON®

Windenergie
Karstädt - Waterloo

Mittlere Ausbreitung Leq - Berechnung der Gesamtbelastung Nord

Bericht Nr.:
M160259-03

Schallquelle	l oder S m,m ²	Lw dB(A)	Kl dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	Lr dB(A)
Immissionsort IO 01 Karstädt, Blüthener Weg 6a SW 1.OG LrN 38 dB(A)												
Avena Cerealien GmbH	30792	104,9	0,0	0,0	3,0	1352	-73,6	-4,7	0,0	-2,6		9,93
BGA	10833	97,9	0,0	0,0	3,0	1708	-75,6	-4,8	0,0	-3,3		17,23
B-Plan GE1	18239	102,6	0,0	0,0	3,0	1852	-76,3	-4,7	0,0	-3,6		8,95
B-Plan GE2	18304	102,6	0,0	0,0	3,0	2002	-77,0	-4,7	0,0	-3,9		10,01
FNP G	105349	115,2	0,0	0,0	3,0	2084	-77,4	-4,7	0,0	-4,0		19,11
FNP GE	126373	111,0	0,0	0,0	3,0	1981	-76,9	-4,8	0,0	-3,8		18,54
Getreide AG	140115	111,5	0,0	0,0	3,0	1044	-71,4	-4,7	0,0	-2,0		19,38
Karstädter Agro-Service und Handels GmbH	37082	103,7	0,0	0,0	3,0	902	-70,1	-4,7	0,0	-1,7		12,10
Monier Braas GmbH	167490	112,2	0,0	0,0	3,0	1556	-74,8	-4,7	0,0	-3,0		15,69
1s		106,1	0,0	0,0	0,0	3141	-80,9	3,0	0,0	-5,8		22,31
2s		106,1	0,0	0,0	0,0	3001	-80,5	3,0	0,0	-5,6		22,91
3s		106,1	0,0	0,0	0,0	2597	-79,3	3,0	0,0	-5,0		24,75
4s		106,1	0,0	0,0	0,0	2187	-77,8	3,0	0,0	-4,4		26,90
5n		104,1	0,0	0,0	0,0	1656	-75,4	3,0	0,0	-3,5		28,18
6n		106,1	0,0	0,0	0,0	2103	-77,4	3,0	0,0	-4,3		27,37
7n		106,1	0,0	0,0	0,0	1918	-76,6	3,0	0,0	-4,0		28,46
W01		106,2	0,0	0,0	0,0	4604	-84,3	3,0	-0,4	-9,5		14,96
W02		106,2	0,0	0,0	0,0	5080	-85,1	3,0	-0,5	-10,3		13,30
W03		106,2	0,0	0,0	0,0	5098	-85,1	3,0	-0,5	-10,4		13,14
W04		106,2	0,0	0,0	0,0	5665	-86,1	3,0	-0,6	-11,2		11,41
W05		106,2	0,0	0,0	0,0	4928	-84,8	3,0	-0,4	-9,9		14,06
W06		106,2	0,0	0,0	0,0	5081	-85,1	3,0	-0,4	-10,0		13,73
W07		106,2	0,0	0,0	0,0	5004	-85,0	3,0	-0,3	-9,8		14,03
W08		106,2	0,0	0,0	0,0	5572	-85,9	3,0	-0,4	-10,6		12,28
W09		106,2	0,0	0,0	0,0	5866	-86,4	3,0	-0,3	-10,8		11,66
W10		106,2	0,0	0,0	0,0	5075	-85,1	3,0	-0,2	-9,7		14,19
W11		106,2	0,0	0,0	0,0	5226	-85,4	3,0	-0,2	-9,7		13,93
W12		106,2	0,0	0,0	0,0	4858	-84,7	3,0	-0,2	-9,2		15,10
W13		104,7	0,0	0,0	0,0	4849	-84,7	3,0	-1,0	-10,4		11,59
W14		104,7	0,0	0,0	0,0	5522	-85,8	3,0	-1,3	-11,5		9,04
W15		104,7	0,0	0,0	0,0	5970	-86,5	3,0	-1,4	-12,0		7,80
W16		104,7	0,0	0,0	0,0	5253	-85,4	3,0	-1,2	-11,1		9,99
W17		104,7	0,0	0,0	0,0	5060	-85,1	3,0	-1,0	-10,7		10,98
W18		104,7	0,0	0,0	0,0	5941	-86,5	3,0	-1,2	-11,9		8,14
W19		104,7	0,0	0,0	0,0	5618	-86,0	3,0	-1,0	-11,4		9,24
W20		104,7	0,0	0,0	0,0	6041	-86,6	3,0	-1,0	-11,9		8,14
W21		104,7	0,0	0,0	0,0	5280	-85,4	3,0	-0,7	-10,9		10,67
W22		104,7	0,0	0,0	0,0	5781	-86,2	3,0	-0,7	-11,5		9,22
W23		104,7	0,0	0,0	0,0	5413	-85,7	3,0	-0,6	-10,9		10,51
W24		104,7	0,0	0,0	0,0	5731	-86,2	3,0	-0,6	-11,4		9,57
W44		106,1	0,0	0,0	0,0	6357	-87,1	3,0	-0,6	-12,1		9,33
W45		106,1	0,0	0,0	0,0	6514	-87,3	3,0	-0,6	-12,3		8,94
W46		106,1	0,0	0,0	0,0	6224	-86,9	3,0	-0,6	-11,9		9,81
W47		105,0	0,0	0,0	0,0	6243	-86,9	3,0	-1,1	-12,2		7,78
W48		105,0	0,0	0,0	0,0	6412	-87,1	3,0	-1,0	-12,3		7,53
W49		102,6	0,0	0,0	0,0	3558	-82,0	3,0	-1,0	-8,6		13,97
W50		104,9	0,0	0,0	0,0	5415	-85,7	3,0	-0,5	-10,6		11,17
W51		101,7	0,0	0,0	0,0	4461	-84,0	3,0	-0,5	-9,6		10,62
W52		104,9	0,0	0,0	0,0	3979	-83,0	3,0	-0,2	-8,2		16,56
W53		104,9	0,0	0,0	0,0	4560	-84,2	3,0	-0,4	-9,4		13,85
W54		104,9	0,0	0,0	0,0	4971	-84,9	3,0	-0,4	-9,9		12,72
W55		104,9	0,0	0,0	0,0	5342	-85,5	3,0	-0,4	-10,4		11,61
W56		104,9	0,0	0,0	0,0	5080	-85,1	3,0	-0,3	-9,9		12,61
W57		104,9	0,0	0,0	0,0	4386	-83,8	3,0	-0,2	-8,7		15,23
W58		104,9	0,0	0,0	0,0	4793	-84,6	3,0	-0,2	-9,4		13,70
W59		104,9	0,0	0,0	0,0	4266	-83,6	3,0	-0,1	-8,5		15,70

Windenergie
Karstädt - Waterloo

Mittlere Ausbreitung Leq - Berechnung der Gesamtbelastung Nord

Bericht Nr.:
M160259-03

Schallquelle	l oder S m,m ²	Lw dB(A)	Kl dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	Lr dB(A)
W60		104,9	0,0	0,0	0,0	3638	-82,2	3,0	-0,2	-7,7		17,85
W61		106,1	0,0	0,0	0,0	4839	-84,7	3,0	-0,5	-10,0		13,86
W62		106,1	0,0	0,0	0,0	4942	-84,9	3,0	-0,5	-10,1		13,64
W63		106,1	0,0	0,0	0,0	5149	-85,2	3,0	-0,5	-10,3		13,06
W64		106,1	0,0	0,0	0,0	5359	-85,6	3,0	-0,6	-10,9		12,07
W65		106,1	0,0	0,0	0,0	5657	-86,0	3,0	-0,8	-11,4		10,85
W66		104,9	0,0	0,0	0,0	3849	-82,7	3,0	-0,4	-8,4		16,38
W67		105,6	0,0	0,0	0,0	3501	-81,9	3,0	-0,2	-6,7		19,80
W68		103,1	0,0	0,0	0,0	3879	-82,8	3,0	-0,9	-9,0		13,38
W69		106,3	0,0	0,0	0,0	3990	-83,0	3,0	-0,1	-6,8		19,44
W70		106,3	0,0	0,0	0,0	4552	-84,2	3,0	-0,1	-7,6		17,44
W71		106,3	0,0	0,0	0,0	4310	-83,7	3,0	-0,1	-7,3		18,23
W72		106,3	0,0	0,0	0,0	4660	-84,4	3,0	-0,1	-7,7		17,06
W73		106,3	0,0	0,0	0,0	4225	-83,5	3,0	-0,1	-7,1		18,56
W74		107,8	0,0	0,0	0,0	5716	-86,1	3,0	-0,3	-10,6		13,78
W75		108,7	0,0	0,0	0,0	5548	-85,9	3,0	-0,1	-12,1		13,61
W76		101,7	0,0	0,0	0,0	3904	-82,8	3,0	-0,1	-10,0		11,79
W77		107,4	0,0	0,0	0,0	4180	-83,4	3,0	-0,1	-10,5		16,41
W78		101,7	0,0	0,0	0,0	4289	-83,6	3,0	-0,1	-10,6		10,32
W79		107,4	0,0	0,0	0,0	4595	-84,2	3,0	-0,1	-11,1		14,89
W80		104,7	0,0	0,0	0,0	2526	-79,0	3,0	0,0	-5,7		22,89
W81		106,7	0,0	0,0	0,0	2163	-77,7	3,0	0,0	-6,4		25,61
W82		106,7	0,0	0,0	0,0	2918	-80,3	3,0	-0,1	-7,8		21,54
W83		106,7	0,0	0,0	0,0	3232	-81,2	3,0	-0,1	-8,3		20,03
W84		107,4	0,0	0,0	0,0	5746	-86,2	3,0	-0,2	-13,1		10,93
Immissionsort IO 02 Karstädt, Flurstück 159/1 SW 1.OG LrN 41 dB(A)												
Avena Cerealien GmbH	30792	104,9	0,0	0,0	3,0	813	-69,2	-4,6	0,0	-1,6		15,51
BGA	10833	97,9	0,0	0,0	3,0	1116	-71,9	-4,8	0,0	-2,2		22,10
B-Plan GE1	18239	102,6	0,0	0,0	3,0	1403	-73,9	-4,7	0,0	-2,7		12,30
B-Plan GE2	18304	102,6	0,0	0,0	3,0	1570	-74,9	-4,7	0,0	-3,0		13,01
FNP G	105349	115,2	0,0	0,0	3,0	1809	-76,1	-4,7	0,0	-3,5		20,93
FNP GE	126373	111,0	0,0	0,0	3,0	1464	-74,3	-4,7	0,0	-2,8		22,24
Getreide AG	140115	111,5	0,0	0,0	3,0	921	-70,3	-4,6	0,0	-1,7		20,80
Karstädter Agro-Service und Handels GmbH	37082	103,7	0,0	0,0	3,0	772	-68,7	-4,6	0,0	-1,5		13,83
Monier Braas GmbH	167490	112,2	0,0	0,0	3,0	1204	-72,6	-4,7	0,0	-2,3		18,67
1s		106,1	0,0	0,0	0,0	2293	-78,2	3,0	0,0	-4,6		26,33
2s		106,1	0,0	0,0	0,0	2260	-78,1	3,0	0,0	-4,5		26,50
3s		106,1	0,0	0,0	0,0	1837	-76,3	3,0	0,0	-3,9		28,96
4s		106,1	0,0	0,0	0,0	1526	-74,7	3,0	0,0	-3,3		31,09
5n		104,1	0,0	0,0	0,0	928	-70,3	3,0	0,0	-2,2		34,52
6n		106,1	0,0	0,0	0,0	1673	-75,5	3,0	0,0	-3,6		30,04
7n		106,1	0,0	0,0	0,0	1839	-76,3	3,0	0,0	-3,9		28,95
W01		106,2	0,0	0,0	0,0	4332	-83,7	3,0	-0,4	-9,1		16,00
W02		106,2	0,0	0,0	0,0	4795	-84,6	3,0	-0,5	-9,9		14,22
W03		106,2	0,0	0,0	0,0	4748	-84,5	3,0	-0,5	-9,8		14,42
W04		106,2	0,0	0,0	0,0	5299	-85,5	3,0	-0,5	-10,6		12,58
W05		106,2	0,0	0,0	0,0	4711	-84,5	3,0	-0,5	-9,7		14,58
W06		106,2	0,0	0,0	0,0	5189	-85,3	3,0	-0,5	-10,4		12,96
W07		106,2	0,0	0,0	0,0	4847	-84,7	3,0	-0,5	-9,9		14,08
W08		106,2	0,0	0,0	0,0	5436	-85,7	3,0	-0,5	-10,8		12,14
W09		106,2	0,0	0,0	0,0	5788	-86,2	3,0	-0,5	-11,3		11,10
W10		106,2	0,0	0,0	0,0	5012	-85,0	3,0	-0,5	-10,2		13,54
W11		106,2	0,0	0,0	0,0	5230	-85,4	3,0	-0,5	-10,5		12,83
W12		106,2	0,0	0,0	0,0	4901	-84,8	3,0	-0,5	-10,0		13,90
W13		104,7	0,0	0,0	0,0	4130	-83,3	3,0	-0,1	-8,2		16,09
W14		104,7	0,0	0,0	0,0	4788	-84,6	3,0	-0,2	-9,1		13,81
W15		104,7	0,0	0,0	0,0	5259	-85,4	3,0	-0,2	-9,8		12,33

Windenergie
Karstädt - Waterloo

Mittlere Ausbreitung Leq - Berechnung der Gesamtbelastung Nord

Bericht Nr.:
M160259-03

Schallquelle	l oder S m,m ²	Lw dB(A)	Kl dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	Lr dB(A)
W16		104,7	0,0	0,0	0,0	4524	-84,1	3,0	-0,1	-8,8		14,68
W17		104,7	0,0	0,0	0,0	4379	-83,8	3,0	-0,1	-8,6		15,16
W18		104,7	0,0	0,0	0,0	5282	-85,4	3,0	-0,2	-9,9		12,12
W19		104,7	0,0	0,0	0,0	4973	-84,9	3,0	-0,2	-9,4		13,18
W20		104,7	0,0	0,0	0,0	5429	-85,7	3,0	-0,3	-10,2		11,49
W21		104,7	0,0	0,0	0,0	4662	-84,4	3,0	-0,2	-9,0		14,18
W22		104,7	0,0	0,0	0,0	5208	-85,3	3,0	-0,2	-9,9		12,27
W23		104,7	0,0	0,0	0,0	4844	-84,7	3,0	-0,2	-9,3		13,57
W24		104,7	0,0	0,0	0,0	5207	-85,3	3,0	-0,3	-10,0		12,07
W44		106,1	0,0	0,0	0,0	5756	-86,2	3,0	-0,2	-10,3		12,40
W45		106,1	0,0	0,0	0,0	5952	-86,5	3,0	-0,2	-10,6		11,79
W46		106,1	0,0	0,0	0,0	5676	-86,1	3,0	-0,2	-10,3		12,60
W47		105,0	0,0	0,0	0,0	5544	-85,9	3,0	-0,2	-10,1		11,92
W48		105,0	0,0	0,0	0,0	5753	-86,2	3,0	-0,2	-10,3		11,31
W49		102,6	0,0	0,0	0,0	2825	-80,0	3,0	-0,1	-6,2		19,32
W50		104,9	0,0	0,0	0,0	4891	-84,8	3,0	-0,1	-9,2		13,81
W51		101,7	0,0	0,0	0,0	3674	-82,3	3,0	0,0	-7,3		15,11
W52		104,9	0,0	0,0	0,0	3418	-81,7	3,0	0,0	-6,9		19,27
W53		104,9	0,0	0,0	0,0	3942	-82,9	3,0	0,0	-7,7		17,28
W54		104,9	0,0	0,0	0,0	4476	-84,0	3,0	-0,1	-8,6		15,18
W55		104,9	0,0	0,0	0,0	4875	-84,8	3,0	-0,1	-9,2		13,83
W56		104,9	0,0	0,0	0,0	4653	-84,3	3,0	-0,1	-8,9		14,56
W57		104,9	0,0	0,0	0,0	4011	-83,1	3,0	-0,1	-7,9		16,87
W58		104,9	0,0	0,0	0,0	4395	-83,9	3,0	-0,1	-8,5		15,46
W59		104,9	0,0	0,0	0,0	3986	-83,0	3,0	-0,1	-7,9		16,91
W60		104,9	0,0	0,0	0,0	2983	-80,5	3,0	0,0	-6,3		21,05
W61		106,1	0,0	0,0	0,0	4196	-83,4	3,0	-0,1	-8,1		17,51
W62		106,1	0,0	0,0	0,0	4359	-83,8	3,0	-0,1	-8,4		16,81
W63		106,1	0,0	0,0	0,0	4607	-84,3	3,0	-0,1	-8,8		15,87
W64		106,1	0,0	0,0	0,0	4689	-84,4	3,0	-0,1	-8,9		15,70
W65		106,1	0,0	0,0	0,0	4965	-84,9	3,0	-0,1	-9,3		14,78
W66		104,9	0,0	0,0	0,0	3015	-80,6	3,0	0,0	-6,4		20,92
W67		105,6	0,0	0,0	0,0	2710	-79,7	3,0	0,0	-5,2		23,76
W68		103,1	0,0	0,0	0,0	3106	-80,8	3,0	0,0	-6,5		18,72
W69		106,3	0,0	0,0	0,0	3581	-82,1	3,0	0,0	-6,1		21,10
W70		106,3	0,0	0,0	0,0	4103	-83,3	3,0	0,0	-6,8		19,24
W71		106,3	0,0	0,0	0,0	3757	-82,5	3,0	0,0	-6,3		20,46
W72		106,3	0,0	0,0	0,0	4141	-83,3	3,0	0,0	-6,8		19,12
W73		106,3	0,0	0,0	0,0	3761	-82,5	3,0	0,0	-6,3		20,44
W74		107,8	0,0	0,0	0,0	5242	-85,4	3,0	-0,1	-9,5		15,85
W75		108,7	0,0	0,0	0,0	5329	-85,5	3,0	-0,1	-11,6		14,53
W76		101,7	0,0	0,0	0,0	3210	-81,1	3,0	0,0	-8,5		15,06
W77		107,4	0,0	0,0	0,0	3453	-81,8	3,0	0,0	-8,9		19,76
W78		101,7	0,0	0,0	0,0	3645	-82,2	3,0	0,0	-9,2		13,31
W79		107,4	0,0	0,0	0,0	3911	-82,8	3,0	0,0	-9,5		18,03
W80		104,7	0,0	0,0	0,0	1628	-75,2	3,0	0,0	-4,2		28,30
W81		106,7	0,0	0,0	0,0	1326	-73,4	3,0	0,0	-4,7		31,57
W82		106,7	0,0	0,0	0,0	1952	-76,8	3,0	0,0	-5,9		26,99
W83		106,7	0,0	0,0	0,0	2288	-78,2	3,0	0,0	-6,5		24,99
W84		107,4	0,0	0,0	0,0	5133	-85,2	3,0	0,0	-11,1		14,11
Immissionsort IO 03 Karstädt, Fr.-Ludw.-Jahn.-Str. 22 SW EG LrN 41 dB(A)												
Avena Cerealien GmbH	30792	104,9	0,0	0,0	3,0	776	-68,8	-4,7	-17,4	-1,5		-1,46
BGA	10833	97,9	0,0	0,0	3,0	1202	-72,6	-4,8	0,0	-2,3		21,25
B-Plan GE1	18239	102,6	0,0	0,0	3,0	1291	-73,2	-4,7	-16,7	-2,5		-3,51
B-Plan GE2	18304	102,6	0,0	0,0	3,0	1447	-74,2	-4,7	-16,4	-2,8		-2,54
FNP G	105349	115,2	0,0	0,0	3,0	1735	-75,8	-4,7	-16,0	-3,3		5,35
FNP GE	126373	111,0	0,0	0,0	3,0	1316	-73,4	-4,7	-16,7	-2,5		6,74
Getreide AG	140115	111,5	0,0	0,0	3,0	1050	-71,4	-4,7	-16,2	-2,0		3,07

Windenergie
Karstädt - Waterloo

Mittlere Ausbreitung Leq - Berechnung der Gesamtbelastung Nord

Bericht Nr.:
M160259-03

Schallquelle	l oder S m,m ²	Lw dB(A)	Kl dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	Lr dB(A)
Karstädter Agro-Service und Handels GmbH	37082	103,7	0,0	0,0	3,0	947	-70,5	-4,7	-16,2	-1,8		-4,54
Monier Braas GmbH	167490	112,2	0,0	0,0	3,0	1166	-72,3	-4,7	-16,8	-2,2		2,14
1s		106,1	0,0	0,0	0,0	2139	-77,6	3,0	0,0	-4,4		27,14
2s		106,1	0,0	0,0	0,0	2174	-77,7	3,0	0,0	-4,4		26,97
3s		106,1	0,0	0,0	0,0	1759	-75,9	3,0	0,0	-3,7		29,47
4s		106,1	0,0	0,0	0,0	1527	-74,7	3,0	0,0	-3,3		31,09
5n		104,1	0,0	0,0	0,0	966	-70,7	3,0	0,0	-2,3		34,10
6n		106,1	0,0	0,0	0,0	1772	-76,0	3,0	0,0	-3,8		29,38
7n		106,1	0,0	0,0	0,0	2050	-77,2	3,0	0,0	-4,2		27,65
W01		106,2	0,0	0,0	0,0	4407	-83,9	3,0	-1,5	-10,2		13,68
W02		106,2	0,0	0,0	0,0	4860	-84,7	3,0	-2,1	-10,5		11,87
W03		106,2	0,0	0,0	0,0	4790	-84,6	3,0	-1,7	-10,6		12,28
W04		106,2	0,0	0,0	0,0	5329	-85,5	3,0	-2,3	-10,9		10,40
W05		106,2	0,0	0,0	0,0	4802	-84,6	3,0	-2,0	-10,5		12,11
W06		106,2	0,0	0,0	0,0	5382	-85,6	3,0	-3,5	-10,2		9,92
W07		106,2	0,0	0,0	0,0	4958	-84,9	3,0	-2,3	-10,5		11,47
W08		106,2	0,0	0,0	0,0	5549	-85,9	3,0	-2,6	-11,1		9,66
W09		106,2	0,0	0,0	0,0	5918	-86,4	3,0	-3,1	-11,0		8,63
W10		106,2	0,0	0,0	0,0	5152	-85,2	3,0	-2,6	-10,7		10,75
W11		106,2	0,0	0,0	0,0	5390	-85,6	3,0	-3,1	-10,5		9,99
W12		106,2	0,0	0,0	0,0	5076	-85,1	3,0	-3,1	-10,2		10,86
W13		104,7	0,0	0,0	0,0	4017	-83,1	3,0	-0,8	-9,2		14,68
W14		104,7	0,0	0,0	0,0	4661	-84,4	3,0	-1,4	-10,5		11,49
W15		104,7	0,0	0,0	0,0	5140	-85,2	3,0	-1,7	-11,0		9,75
W16		104,7	0,0	0,0	0,0	4402	-83,9	3,0	-1,2	-10,0		12,65
W17		104,7	0,0	0,0	0,0	4281	-83,6	3,0	-1,1	-9,7		13,27
W18		104,7	0,0	0,0	0,0	5188	-85,3	3,0	-1,6	-11,1		9,65
W19		104,7	0,0	0,0	0,0	4888	-84,8	3,0	-1,4	-10,8		10,75
W20		104,7	0,0	0,0	0,0	5356	-85,6	3,0	-1,7	-11,3		9,15
W21		104,7	0,0	0,0	0,0	4592	-84,2	3,0	-1,2	-10,3		11,98
W22		104,7	0,0	0,0	0,0	5153	-85,2	3,0	-1,4	-11,1		9,94
W23		104,7	0,0	0,0	0,0	4794	-84,6	3,0	-1,3	-10,6		11,26
W24		104,7	0,0	0,0	0,0	5174	-85,3	3,0	-1,4	-11,1		9,94
W44		106,1	0,0	0,0	0,0	5685	-86,1	3,0	-1,3	-11,7		10,00
W45		106,1	0,0	0,0	0,0	5897	-86,4	3,0	-1,4	-12,0		9,34
W46		106,1	0,0	0,0	0,0	5628	-86,0	3,0	-1,3	-11,6		10,28
W47		105,0	0,0	0,0	0,0	5428	-85,7	3,0	-1,4	-11,4		9,56
W48		105,0	0,0	0,0	0,0	5655	-86,0	3,0	-1,4	-11,7		8,85
W49		102,6	0,0	0,0	0,0	2726	-79,7	3,0	-0,5	-6,8		18,64
W50		104,9	0,0	0,0	0,0	4859	-84,7	3,0	-0,6	-10,2		12,44
W51		101,7	0,0	0,0	0,0	3530	-81,9	3,0	-0,4	-8,0		14,32
W52		104,9	0,0	0,0	0,0	3391	-81,6	3,0	-0,1	-7,2		18,95
W53		104,9	0,0	0,0	0,0	3880	-82,8	3,0	-0,3	-8,3		16,55
W54		104,9	0,0	0,0	0,0	4462	-84,0	3,0	-0,5	-9,5		13,95
W55		104,9	0,0	0,0	0,0	4869	-84,7	3,0	-0,6	-10,2		12,42
W56		104,9	0,0	0,0	0,0	4665	-84,4	3,0	-0,6	-9,9		13,12
W57		104,9	0,0	0,0	0,0	4052	-83,1	3,0	-0,5	-8,9		15,28
W58		104,9	0,0	0,0	0,0	4421	-83,9	3,0	-0,5	-9,4		14,07
W59		104,9	0,0	0,0	0,0	4064	-83,2	3,0	-0,4	-8,7		15,67
W60		104,9	0,0	0,0	0,0	2920	-80,3	3,0	-0,1	-6,4		21,15
W61		106,1	0,0	0,0	0,0	4120	-83,3	3,0	-0,5	-9,0		16,32
W62		106,1	0,0	0,0	0,0	4308	-83,7	3,0	-0,5	-9,3		15,56
W63		106,1	0,0	0,0	0,0	4571	-84,2	3,0	-0,6	-9,8		14,57
W64		106,1	0,0	0,0	0,0	4593	-84,2	3,0	-0,7	-9,9		14,30
W65		106,1	0,0	0,0	0,0	4857	-84,7	3,0	-1,0	-10,5		12,90
W66		104,9	0,0	0,0	0,0	2854	-80,1	3,0	-0,2	-6,5		21,14
W67		105,6	0,0	0,0	0,0	2582	-79,2	3,0	0,0	-5,0		24,35

Windenergie
Karstädt - Waterloo

Mittlere Ausbreitung Leq - Berechnung der Gesamtbelastung Nord

Bericht Nr.:
M160259-03

Schallquelle	I oder S m,m ²	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	Lr dB(A)
W68		103,1	0,0	0,0	0,0	2979	-80,5	3,0	-0,5	-7,1		18,02
W69		106,3	0,0	0,0	0,0	3616	-82,2	3,0	0,0	-6,2		20,96
W70		106,3	0,0	0,0	0,0	4113	-83,3	3,0	-0,1	-6,9		19,04
W71		106,3	0,0	0,0	0,0	3727	-82,4	3,0	0,0	-6,3		20,55
W72		106,3	0,0	0,0	0,0	4122	-83,3	3,0	-0,1	-6,9		18,98
W73		106,3	0,0	0,0	0,0	3770	-82,5	3,0	0,0	-6,4		20,40
W74		107,8	0,0	0,0	0,0	5228	-85,4	3,0	-0,5	-10,4		14,56
W75		108,7	0,0	0,0	0,0	5413	-85,7	3,0	-0,2	-12,5		13,30
W76		101,7	0,0	0,0	0,0	3123	-80,9	3,0	0,0	-8,4		15,42
W77		107,4	0,0	0,0	0,0	3345	-81,5	3,0	0,0	-8,7		20,18
W78		101,7	0,0	0,0	0,0	3575	-82,1	3,0	0,0	-9,1		13,55
W79		107,4	0,0	0,0	0,0	3817	-82,6	3,0	-0,1	-9,7		17,99
W80		104,7	0,0	0,0	0,0	1465	-74,3	3,0	0,0	-3,9		29,50
W81		106,7	0,0	0,0	0,0	1231	-72,8	3,0	0,0	-4,5		32,42
W82		106,7	0,0	0,0	0,0	1720	-75,7	3,0	0,0	-5,6		28,39
W83		106,7	0,0	0,0	0,0	2067	-77,3	3,0	-0,1	-6,3		26,04
W84		107,4	0,0	0,0	0,0	5061	-85,1	3,0	-0,2	-12,1		12,97
Immissionsort IO 04 Karstädt, Schulstr. 5 SW 1.OG LrN 43 dB(A)												
Avena Cerealien GmbH	30792	104,9	0,0	0,0	3,0	1103	-71,8	-4,7	-12,7	-2,1		-0,47
BGA	10833	97,9	0,0	0,0	3,0	1195	-72,5	-4,7	0,0	-2,3		21,36
B-Plan GE1	18239	102,6	0,0	0,0	3,0	1521	-74,6	-4,7	-13,5	-2,9		-2,10
B-Plan GE2	18304	102,6	0,0	0,0	3,0	1656	-75,4	-4,7	-13,4	-3,2		-1,07
FNP G	105349	115,2	0,0	0,0	3,0	1980	-76,9	-4,7	-12,9	-3,8		6,89
FNP GE	126373	111,0	0,0	0,0	3,0	1502	-74,5	-4,7	-13,7	-2,9		8,27
Getreide AG	140115	111,5	0,0	0,0	3,0	1448	-74,2	-4,7	-11,4	-2,8		4,37
Karstädter Agro-Service und Handels GmbH	37082	103,7	0,0	0,0	3,0	1361	-73,7	-4,7	-10,4	-2,6		-2,71
Monier Braas GmbH	167490	112,2	0,0	0,0	3,0	1461	-74,3	-4,7	-12,9	-2,8		3,56
1s		106,1	0,0	0,0	0,0	1818	-76,2	3,0	0,0	-3,8		29,08
2s		106,1	0,0	0,0	0,0	1916	-76,6	3,0	0,0	-4,0		28,47
3s		106,1	0,0	0,0	0,0	1525	-74,7	3,0	0,0	-3,3		31,10
4s		106,1	0,0	0,0	0,0	1394	-73,9	3,0	0,0	-3,1		32,11
5n		104,1	0,0	0,0	0,0	943	-70,5	3,0	0,0	-2,3		34,35
6n		106,1	0,0	0,0	0,0	1736	-75,8	3,0	0,0	-3,7		29,62
7n		106,1	0,0	0,0	0,0	2135	-77,6	3,0	0,0	-4,3		27,19
W01		106,2	0,0	0,0	0,0	4287	-83,6	3,0	0,0	-8,0		17,54
W02		106,2	0,0	0,0	0,0	4725	-84,5	3,0	0,0	-8,5		16,16
W03		106,2	0,0	0,0	0,0	4630	-84,3	3,0	0,0	-8,4		16,45
W04		106,2	0,0	0,0	0,0	5153	-85,2	3,0	0,0	-9,0		14,92
W05		106,2	0,0	0,0	0,0	4696	-84,4	3,0	0,0	-8,5		16,29
W06		106,2	0,0	0,0	0,0	5396	-85,6	3,0	-0,2	-10,1		13,23
W07		106,2	0,0	0,0	0,0	4874	-84,7	3,0	0,0	-8,7		15,77
W08		106,2	0,0	0,0	0,0	5464	-85,7	3,0	0,0	-9,3		14,10
W09		106,2	0,0	0,0	0,0	5851	-86,3	3,0	0,0	-9,7		13,10
W10		106,2	0,0	0,0	0,0	5102	-85,1	3,0	0,0	-8,9		15,15
W11		106,2	0,0	0,0	0,0	5363	-85,6	3,0	0,0	-9,2		14,41
W12		106,2	0,0	0,0	0,0	5070	-85,1	3,0	-0,2	-9,6		14,39
W13		104,7	0,0	0,0	0,0	3710	-82,4	3,0	0,0	-7,3		18,07
W14		104,7	0,0	0,0	0,0	4339	-83,7	3,0	0,0	-8,0		15,95
W15		104,7	0,0	0,0	0,0	4823	-84,7	3,0	0,0	-8,6		14,48
W16		104,7	0,0	0,0	0,0	4086	-83,2	3,0	0,0	-7,7		16,77
W17		104,7	0,0	0,0	0,0	3987	-83,0	3,0	0,0	-7,6		17,10
W18		104,7	0,0	0,0	0,0	4892	-84,8	3,0	0,0	-8,6		14,28
W19		104,7	0,0	0,0	0,0	4601	-84,2	3,0	0,0	-8,3		15,14
W20		104,7	0,0	0,0	0,0	5077	-85,1	3,0	0,0	-8,8		13,76
W21		104,7	0,0	0,0	0,0	4320	-83,7	3,0	0,0	-8,0		16,01
W22		104,7	0,0	0,0	0,0	4894	-84,8	3,0	0,0	-8,6		14,28
W23		104,7	0,0	0,0	0,0	4541	-84,1	3,0	0,0	-8,2		15,32

Windenergie
Karstädt - Waterloo

Mittlere Ausbreitung Leq - Berechnung der Gesamtbelastung Nord

Bericht Nr.:
M160259-03

Schallquelle	l oder S m,m ²	Lw dB(A)	Kl dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	Lr dB(A)
W24		104,7	0,0	0,0	0,0	4934	-84,9	3,0	0,0	-8,7		14,13
W44		106,1	0,0	0,0	0,0	5408	-85,7	3,0	0,0	-9,2		14,27
W45		106,1	0,0	0,0	0,0	5633	-86,0	3,0	0,0	-9,4		13,69
W46		106,1	0,0	0,0	0,0	5373	-85,6	3,0	0,0	-9,1		14,36
W47		105,0	0,0	0,0	0,0	5113	-85,2	3,0	0,0	-8,9		13,96
W48		105,0	0,0	0,0	0,0	5354	-85,6	3,0	0,0	-9,1		13,31
W49		102,6	0,0	0,0	0,0	2445	-78,8	3,0	0,0	-5,5		21,33
W50		104,9	0,0	0,0	0,0	4624	-84,3	3,0	0,0	-8,3		15,27
W51		101,7	0,0	0,0	0,0	3200	-81,1	3,0	0,0	-6,6		17,02
W52		104,9	0,0	0,0	0,0	3171	-81,0	3,0	0,0	-6,5		20,33
W53		104,9	0,0	0,0	0,0	3622	-82,2	3,0	0,0	-7,1		18,59
W54		104,9	0,0	0,0	0,0	4246	-83,6	3,0	0,0	-7,9		16,44
W55		104,9	0,0	0,0	0,0	4657	-84,4	3,0	0,0	-8,4		15,17
W56		104,9	0,0	0,0	0,0	4474	-84,0	3,0	0,0	-8,2		15,72
W57		104,9	0,0	0,0	0,0	3897	-82,8	3,0	0,0	-7,5		17,61
W58		104,9	0,0	0,0	0,0	4248	-83,6	3,0	0,0	-7,9		16,44
W59		104,9	0,0	0,0	0,0	3950	-82,9	3,0	0,0	-7,6		17,43
W60		104,9	0,0	0,0	0,0	2672	-79,5	3,0	0,0	-5,8		22,52
W61		106,1	0,0	0,0	0,0	3845	-82,7	3,0	0,0	-7,4		18,99
W62		106,1	0,0	0,0	0,0	4057	-83,2	3,0	0,0	-7,7		18,26
W63		106,1	0,0	0,0	0,0	4333	-83,7	3,0	0,0	-8,0		17,36
W64		106,1	0,0	0,0	0,0	4299	-83,7	3,0	0,0	-8,0		17,47
W65		106,1	0,0	0,0	0,0	4550	-84,2	3,0	0,0	-8,3		16,69
W66		104,9	0,0	0,0	0,0	2515	-79,0	3,0	0,0	-5,6		23,28
W67		105,6	0,0	0,0	0,0	2275	-78,1	3,0	0,0	-4,5		25,97
W68		103,1	0,0	0,0	0,0	2669	-79,5	3,0	0,0	-5,8		20,74
W69		106,3	0,0	0,0	0,0	3460	-81,8	3,0	0,0	-5,9		21,65
W70		106,3	0,0	0,0	0,0	3925	-82,9	3,0	0,0	-6,5		19,97
W71		106,3	0,0	0,0	0,0	3502	-81,9	3,0	0,0	-5,9		21,49
W72		106,3	0,0	0,0	0,0	3903	-82,8	3,0	0,0	-6,4		20,04
W73		106,3	0,0	0,0	0,0	3584	-82,1	3,0	0,0	-6,0		21,19
W74		107,8	0,0	0,0	0,0	5009	-85,0	3,0	0,0	-8,8		17,05
W75		108,7	0,0	0,0	0,0	5296	-85,5	3,0	0,0	-11,0		15,20
W76		101,7	0,0	0,0	0,0	2849	-80,1	3,0	0,0	-7,9		16,74
W77		107,4	0,0	0,0	0,0	3047	-80,7	3,0	0,0	-8,2		21,54
W78		101,7	0,0	0,0	0,0	3312	-81,4	3,0	0,0	-8,6		14,72
W79		107,4	0,0	0,0	0,0	3530	-81,9	3,0	0,0	-8,9		19,56
W80		104,7	0,0	0,0	0,0	1155	-72,2	3,0	0,0	-3,3		32,17
W81		106,7	0,0	0,0	0,0	1015	-71,1	3,0	0,0	-4,0		34,62
W82		106,7	0,0	0,0	0,0	1339	-73,5	3,0	0,0	-4,7		31,45
W83		106,7	0,0	0,0	0,0	1689	-75,5	3,0	0,0	-5,4		28,73
W84		107,4	0,0	0,0	0,0	4786	-84,6	3,0	0,0	-10,5		15,34
Immissionsort IO 05 Karstädt, Str. des Friedens 28a SW 1.OG LrN 44 dB(A)												
Avena Cerealien GmbH	30792	104,9	0,0	0,0	3,0	1378	-73,8	-4,8	-0,2	-2,7		9,46
BGA	10833	97,9	0,0	0,0	3,0	1287	-73,2	-4,8	0,0	-2,5		20,52
B-Plan GE1	18239	102,6	0,0	0,0	3,0	1732	-75,8	-4,8	-12,6	-3,3		-2,85
B-Plan GE2	18304	102,6	0,0	0,0	3,0	1852	-76,3	-4,7	-12,5	-3,6		-1,54
FNP G	105349	115,2	0,0	0,0	3,0	2184	-77,8	-4,8	-12,0	-4,2		6,52
FNP GE	126373	111,0	0,0	0,0	3,0	1696	-75,6	-4,7	-12,8	-3,3		7,68
Getreide AG	140115	111,5	0,0	0,0	3,0	1746	-75,8	-4,8	0,0	-3,3		13,52
Karstädter Agro-Service und Handels GmbH	37082	103,7	0,0	0,0	3,0	1665	-75,4	-4,8	0,0	-3,2		5,30
Monier Braas GmbH	167490	112,2	0,0	0,0	3,0	1709	-75,6	-4,8	-6,7	-3,3		7,84
1s		106,1	0,0	0,0	0,0	1618	-75,2	3,0	0,0	-3,5		30,43
2s		106,1	0,0	0,0	0,0	1775	-76,0	3,0	0,0	-3,8		29,37
3s		106,1	0,0	0,0	0,0	1417	-74,0	3,0	0,0	-3,2		31,93
4s		106,1	0,0	0,0	0,0	1379	-73,8	3,0	0,0	-3,1		32,23
5n		104,1	0,0	0,0	0,0	1047	-71,4	3,0	0,0	-2,5		33,24

Windenergie
Karstädt - Waterloo

Mittlere Ausbreitung Leq - Berechnung der Gesamtbelastung Nord

Bericht Nr.:
M160259-03

Schallquelle	l oder S m,m ²	Lw dB(A)	Kl dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	Lr dB(A)
6n		106,1	0,0	0,0	0,0	1780	-76,0	3,0	0,0	-3,8		29,33
7n		106,1	0,0	0,0	0,0	2251	-78,0	3,0	0,0	-4,5		26,55
W01		106,2	0,0	0,0	0,0	4229	-83,5	3,0	-0,2	-8,4		17,10
W02		106,2	0,0	0,0	0,0	4653	-84,3	3,0	-0,2	-9,0		15,65
W03		106,2	0,0	0,0	0,0	4539	-84,1	3,0	-0,2	-8,9		16,03
W04		106,2	0,0	0,0	0,0	5047	-85,1	3,0	-0,2	-9,7		14,23
W05		106,2	0,0	0,0	0,0	4646	-84,3	3,0	-0,2	-9,0		15,69
W06		106,2	0,0	0,0	0,0	5432	-85,7	3,0	-0,7	-11,0		11,83
W07		106,2	0,0	0,0	0,0	4840	-84,7	3,0	-0,3	-9,6		14,59
W08		106,2	0,0	0,0	0,0	5426	-85,7	3,0	-0,4	-10,6		12,50
W09		106,2	0,0	0,0	0,0	5825	-86,3	3,0	-0,5	-11,3		11,06
W10		106,2	0,0	0,0	0,0	5093	-85,1	3,0	-0,5	-10,3		13,27
W11		106,2	0,0	0,0	0,0	5368	-85,6	3,0	-0,6	-10,8		12,25
W12		106,2	0,0	0,0	0,0	5092	-85,1	3,0	-0,6	-10,5		13,05
W13		104,7	0,0	0,0	0,0	3505	-81,9	3,0	-0,1	-7,2		18,53
W14		104,7	0,0	0,0	0,0	4119	-83,3	3,0	-0,1	-8,3		16,02
W15		104,7	0,0	0,0	0,0	4606	-84,3	3,0	-0,2	-8,9		14,34
W16		104,7	0,0	0,0	0,0	3871	-82,7	3,0	-0,1	-7,8		16,98
W17		104,7	0,0	0,0	0,0	3791	-82,6	3,0	-0,1	-7,7		17,37
W18		104,7	0,0	0,0	0,0	4692	-84,4	3,0	-0,1	-9,0		14,11
W19		104,7	0,0	0,0	0,0	4409	-83,9	3,0	-0,1	-8,6		15,09
W20		104,7	0,0	0,0	0,0	4891	-84,8	3,0	-0,1	-9,2		13,53
W21		104,7	0,0	0,0	0,0	4142	-83,3	3,0	-0,1	-8,2		16,10
W22		104,7	0,0	0,0	0,0	4723	-84,5	3,0	-0,1	-9,0		14,13
W23		104,7	0,0	0,0	0,0	4377	-83,8	3,0	-0,1	-8,4		15,35
W24		104,7	0,0	0,0	0,0	4780	-84,6	3,0	-0,1	-9,1		13,93
W44		106,1	0,0	0,0	0,0	5221	-85,3	3,0	-0,1	-9,6		14,06
W45		106,1	0,0	0,0	0,0	5457	-85,7	3,0	-0,1	-9,9		13,39
W46		106,1	0,0	0,0	0,0	5204	-85,3	3,0	-0,1	-9,5		14,20
W47		105,0	0,0	0,0	0,0	4896	-84,8	3,0	-0,1	-9,2		13,82
W48		105,0	0,0	0,0	0,0	5149	-85,2	3,0	-0,1	-9,6		13,08
W49		102,6	0,0	0,0	0,0	2272	-78,1	3,0	0,0	-5,3		22,21
W50		104,9	0,0	0,0	0,0	4474	-84,0	3,0	0,0	-8,3		15,61
W51		101,7	0,0	0,0	0,0	2978	-80,5	3,0	0,0	-6,3		17,89
W52		104,9	0,0	0,0	0,0	3043	-80,7	3,0	0,0	-6,4		20,87
W53		104,9	0,0	0,0	0,0	3458	-81,8	3,0	0,0	-7,0		19,16
W54		104,9	0,0	0,0	0,0	4113	-83,3	3,0	0,0	-7,8		16,78
W55		104,9	0,0	0,0	0,0	4526	-84,1	3,0	0,0	-8,3		15,45
W56		104,9	0,0	0,0	0,0	4360	-83,8	3,0	0,0	-8,1		15,97
W57		104,9	0,0	0,0	0,0	3815	-82,6	3,0	0,0	-7,4		17,81
W58		104,9	0,0	0,0	0,0	4148	-83,3	3,0	0,0	-7,9		16,66
W59		104,9	0,0	0,0	0,0	3898	-82,8	3,0	0,0	-7,6		17,52
W60		104,9	0,0	0,0	0,0	2525	-79,0	3,0	0,0	-5,6		23,23
W61		106,1	0,0	0,0	0,0	3667	-82,3	3,0	0,0	-7,3		19,53
W62		106,1	0,0	0,0	0,0	3896	-82,8	3,0	0,0	-7,6		18,72
W63		106,1	0,0	0,0	0,0	4182	-83,4	3,0	0,0	-7,9		17,74
W64		106,1	0,0	0,0	0,0	4102	-83,3	3,0	-0,1	-8,0		17,81
W65		106,1	0,0	0,0	0,0	4342	-83,7	3,0	-0,1	-8,4		16,84
W66		104,9	0,0	0,0	0,0	2289	-78,2	3,0	0,0	-5,3		24,45
W67		105,6	0,0	0,0	0,0	2082	-77,4	3,0	0,0	-4,2		27,04
W68		103,1	0,0	0,0	0,0	2468	-78,8	3,0	0,0	-5,6		21,66
W69		106,3	0,0	0,0	0,0	3379	-81,6	3,0	0,0	-5,8		21,96
W70		106,3	0,0	0,0	0,0	3816	-82,6	3,0	0,0	-6,3		20,35
W71		106,3	0,0	0,0	0,0	3366	-81,5	3,0	0,0	-5,8		22,01
W72		106,3	0,0	0,0	0,0	3769	-82,5	3,0	0,0	-6,3		20,51
W73		106,3	0,0	0,0	0,0	3479	-81,8	3,0	0,0	-5,9		21,58
W74		107,8	0,0	0,0	0,0	4869	-84,7	3,0	0,0	-8,7		17,33
W75		108,7	0,0	0,0	0,0	5235	-85,4	3,0	0,0	-11,1		15,20

Windenergie
Karstädt - Waterloo

Mittlere Ausbreitung Leq - Berechnung der Gesamtbelastung Nord

Bericht Nr.:
M160259-03

Schallquelle	l oder S m,m ²	Lw dB(A)	Kl dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	Lr dB(A)
W76		101,7	0,0	0,0	0,0	2677	-79,5	3,0	0,0	-7,6		17,57
W77		107,4	0,0	0,0	0,0	2855	-80,1	3,0	0,0	-7,9		22,42
W78		101,7	0,0	0,0	0,0	3145	-80,9	3,0	0,0	-8,3		15,42
W79		107,4	0,0	0,0	0,0	3342	-81,5	3,0	0,0	-8,6		20,30
W80		104,7	0,0	0,0	0,0	991	-70,9	3,0	0,0	-2,9		33,85
W81		106,7	0,0	0,0	0,0	956	-70,6	3,0	0,0	-3,8		35,29
W82		106,7	0,0	0,0	0,0	1086	-71,7	3,0	0,0	-4,1		33,85
W83		106,7	0,0	0,0	0,0	1433	-74,1	3,0	0,0	-4,9		30,66
W84		107,4	0,0	0,0	0,0	4603	-84,3	3,0	0,0	-10,4		15,74
Immissionsort IO 06 Karstädt, Str. des Friedens 34 SW 1.OG LrN 45 dB(A)												
Avena Cerealien GmbH	30792	104,9	0,0	0,0	3,0	1638	-75,3	-4,8	0,0	-3,2		7,69
BGA	10833	97,9	0,0	0,0	3,0	1216	-72,7	-4,7	-0,1	-2,3		21,15
B-Plan GE1	18239	102,6	0,0	0,0	3,0	2000	-77,0	-4,8	-12,9	-3,9		-4,93
B-Plan GE2	18304	102,6	0,0	0,0	3,0	2124	-77,5	-4,8	-13,5	-4,1		-4,19
FNP G	105349	115,2	0,0	0,0	3,0	2459	-78,8	-4,8	-12,7	-4,7		4,25
FNP GE	126373	111,0	0,0	0,0	3,0	1964	-76,9	-4,7	-13,0	-3,8		5,66
Getreide AG	140115	111,5	0,0	0,0	3,0	1991	-77,0	-4,8	0,0	-3,8		11,91
Karstädter Agro-Service und Handels GmbH	37082	103,7	0,0	0,0	3,0	1896	-76,5	-4,8	0,0	-3,7		3,73
Monier Braas GmbH	167490	112,2	0,0	0,0	3,0	1975	-76,9	-4,8	-3,5	-3,8		9,27
1s		106,1	0,0	0,0	0,0	1354	-73,6	3,0	0,0	-3,0		32,43
2s		106,1	0,0	0,0	0,0	1530	-74,7	3,0	0,0	-3,3		31,07
3s		106,1	0,0	0,0	0,0	1194	-72,5	3,0	0,0	-2,8		33,82
4s		106,1	0,0	0,0	0,0	1220	-72,7	3,0	0,0	-2,8		33,57
5n		104,1	0,0	0,0	0,0	1005	-71,0	3,0	0,0	-2,4		33,67
6n		106,1	0,0	0,0	0,0	1655	-75,4	3,0	0,0	-3,6		30,17
7n		106,1	0,0	0,0	0,0	2178	-77,8	3,0	0,0	-4,4		26,95
W01		106,2	0,0	0,0	0,0	4015	-83,1	3,0	-0,1	-7,9		18,19
W02		106,2	0,0	0,0	0,0	4431	-83,9	3,0	-0,2	-8,7		16,43
W03		106,2	0,0	0,0	0,0	4308	-83,7	3,0	-0,1	-8,5		16,86
W04		106,2	0,0	0,0	0,0	4808	-84,6	3,0	-0,1	-9,2		15,27
W05		106,2	0,0	0,0	0,0	4437	-83,9	3,0	-0,1	-8,5		16,62
W06		106,2	0,0	0,0	0,0	5276	-85,4	3,0	-0,2	-10,0		13,54
W07		106,2	0,0	0,0	0,0	4639	-84,3	3,0	-0,1	-8,8		15,91
W08		106,2	0,0	0,0	0,0	5222	-85,3	3,0	-0,2	-9,7		14,02
W09		106,2	0,0	0,0	0,0	5628	-86,0	3,0	-0,2	-10,2		12,84
W10		106,2	0,0	0,0	0,0	4906	-84,8	3,0	-0,1	-9,2		15,03
W11		106,2	0,0	0,0	0,0	5192	-85,3	3,0	-0,1	-9,6		14,13
W12		106,2	0,0	0,0	0,0	4928	-84,8	3,0	-0,2	-9,3		14,85
W13		104,7	0,0	0,0	0,0	3237	-81,2	3,0	-0,1	-6,8		19,65
W14		104,7	0,0	0,0	0,0	3849	-82,7	3,0	-0,1	-7,8		17,05
W15		104,7	0,0	0,0	0,0	4336	-83,7	3,0	-0,1	-8,5		15,30
W16		104,7	0,0	0,0	0,0	3601	-82,1	3,0	-0,1	-7,4		18,05
W17		104,7	0,0	0,0	0,0	3524	-81,9	3,0	-0,1	-7,3		18,44
W18		104,7	0,0	0,0	0,0	4423	-83,9	3,0	-0,1	-8,6		15,02
W19		104,7	0,0	0,0	0,0	4142	-83,3	3,0	-0,1	-8,2		16,02
W20		104,7	0,0	0,0	0,0	4625	-84,3	3,0	-0,1	-8,9		14,35
W21		104,7	0,0	0,0	0,0	3878	-82,8	3,0	-0,1	-7,8		17,05
W22		104,7	0,0	0,0	0,0	4461	-84,0	3,0	-0,1	-8,6		14,94
W23		104,7	0,0	0,0	0,0	4117	-83,3	3,0	-0,1	-8,1		16,19
W24		104,7	0,0	0,0	0,0	4522	-84,1	3,0	-0,1	-8,7		14,75
W44		106,1	0,0	0,0	0,0	4955	-84,9	3,0	-0,1	-9,2		14,86
W45		106,1	0,0	0,0	0,0	5193	-85,3	3,0	-0,1	-9,5		14,12
W46		106,1	0,0	0,0	0,0	4942	-84,9	3,0	-0,1	-9,2		14,94
W47		105,0	0,0	0,0	0,0	4626	-84,3	3,0	-0,1	-8,8		14,73
W48		105,0	0,0	0,0	0,0	4880	-84,8	3,0	-0,1	-9,2		13,94
W49		102,6	0,0	0,0	0,0	2012	-77,1	3,0	0,0	-4,9		23,66
W50		104,9	0,0	0,0	0,0	4218	-83,5	3,0	0,0	-8,0		16,35

Windenergie
Karstädt - Waterloo

Mittlere Ausbreitung Leq - Berechnung der Gesamtbelastung Nord

Bericht Nr.:
M160259-03

Schallquelle	l oder S m,m ²	Lw dB(A)	Kl dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	Lr dB(A)
W51		101,7	0,0	0,0	0,0	2708	-79,6	3,0	0,0	-5,9		19,09
W52		104,9	0,0	0,0	0,0	2798	-79,9	3,0	0,0	-6,1		21,91
W53		104,9	0,0	0,0	0,0	3199	-81,1	3,0	0,0	-6,6		20,15
W54		104,9	0,0	0,0	0,0	3864	-82,7	3,0	0,0	-7,5		17,63
W55		104,9	0,0	0,0	0,0	4277	-83,6	3,0	0,0	-8,0		16,23
W56		104,9	0,0	0,0	0,0	4119	-83,3	3,0	0,0	-7,8		16,75
W57		104,9	0,0	0,0	0,0	3589	-82,1	3,0	0,0	-7,1		18,71
W58		104,9	0,0	0,0	0,0	3913	-82,8	3,0	0,0	-7,6		17,45
W59		104,9	0,0	0,0	0,0	3689	-82,3	3,0	0,0	-7,2		18,34
W60		104,9	0,0	0,0	0,0	2273	-78,1	3,0	0,0	-5,3		24,51
W61		106,1	0,0	0,0	0,0	3403	-81,6	3,0	0,0	-6,9		20,53
W62		106,1	0,0	0,0	0,0	3637	-82,2	3,0	0,0	-7,2		19,64
W63		106,1	0,0	0,0	0,0	3926	-82,9	3,0	0,0	-7,7		18,54
W64		106,1	0,0	0,0	0,0	3835	-82,7	3,0	-0,1	-7,6		18,79
W65		106,1	0,0	0,0	0,0	4072	-83,2	3,0	-0,1	-8,0		17,79
W66		104,9	0,0	0,0	0,0	2019	-77,1	3,0	0,0	-4,9		25,94
W67		105,6	0,0	0,0	0,0	1816	-76,2	3,0	0,0	-3,8		28,64
W68		103,1	0,0	0,0	0,0	2200	-77,8	3,0	0,0	-5,2		23,07
W69		106,3	0,0	0,0	0,0	3155	-81,0	3,0	0,0	-5,5		22,85
W70		106,3	0,0	0,0	0,0	3577	-82,1	3,0	0,0	-6,0		21,21
W71		106,3	0,0	0,0	0,0	3117	-80,9	3,0	0,0	-5,4		23,00
W72		106,3	0,0	0,0	0,0	3520	-81,9	3,0	0,0	-6,0		21,36
W73		106,3	0,0	0,0	0,0	3243	-81,2	3,0	0,0	-5,6		22,50
W74		107,8	0,0	0,0	0,0	4617	-84,3	3,0	0,0	-8,4		18,08
W75		108,7	0,0	0,0	0,0	5018	-85,0	3,0	0,0	-10,7		15,95
W76		101,7	0,0	0,0	0,0	2416	-78,7	3,0	0,0	-7,1		18,91
W77		107,4	0,0	0,0	0,0	2589	-79,3	3,0	0,0	-7,4		23,70
W78		101,7	0,0	0,0	0,0	2886	-80,2	3,0	0,0	-8,0		16,54
W79		107,4	0,0	0,0	0,0	3076	-80,8	3,0	0,0	-8,3		21,35
W80		104,7	0,0	0,0	0,0	746	-68,4	3,0	0,0	-2,4		36,86
W81		106,7	0,0	0,0	0,0	784	-68,9	3,0	0,0	-3,3		37,48
W82		106,7	0,0	0,0	0,0	819	-69,3	3,0	0,0	-3,4		37,00
W83		106,7	0,0	0,0	0,0	1166	-72,3	3,0	0,0	-4,3		33,04
W84		107,4	0,0	0,0	0,0	4338	-83,7	3,0	0,0	-10,1		16,56
Immissionsort IO 07 Karstädt, Semliner Str. 22 SW 1.OG LrN 46 dB(A)												
Avena Cerealien GmbH	30792	104,9	0,0	0,0	3,0	1781	-76,0	-4,8	-12,9	-3,4		-6,18
BGA	10833	97,9	0,0	0,0	3,0	1303	-73,3	-4,7	-0,1	-2,5		20,38
B-Plan GE1	18239	102,6	0,0	0,0	3,0	2136	-77,6	-4,7	-10,5	-4,1		-3,38
B-Plan GE2	18304	102,6	0,0	0,0	3,0	2238	-78,0	-4,7	-10,7	-4,3		-2,12
FNP G	105349	115,2	0,0	0,0	3,0	2581	-79,2	-4,7	-10,2	-5,0		6,06
FNP GE	126373	111,0	0,0	0,0	3,0	2079	-77,3	-4,7	-10,9	-4,0		7,03
Getreide AG	140115	111,5	0,0	0,0	3,0	2139	-77,6	-4,8	-13,5	-4,2		-2,58
Karstädter Agro-Service und Handels GmbH	37082	103,7	0,0	0,0	3,0	2047	-77,2	-4,8	-12,5	-3,9		-9,74
Monier Braas GmbH	167490	112,2	0,0	0,0	3,0	2111	-77,5	-4,8	-12,6	-4,1		-0,68
1s		106,1	0,0	0,0	0,0	1262	-73,0	3,0	0,0	-2,9		33,21
2s		106,1	0,0	0,0	0,0	1473	-74,4	3,0	0,0	-3,3		31,49
3s		106,1	0,0	0,0	0,0	1169	-72,3	3,0	0,0	-2,7		34,05
4s		106,1	0,0	0,0	0,0	1252	-72,9	3,0	0,0	-2,9		33,29
5n		104,1	0,0	0,0	0,0	1107	-71,9	3,0	0,0	-2,6		32,64
6n		106,1	0,0	0,0	0,0	1704	-75,6	3,0	0,0	-3,6		29,83
7n		106,1	0,0	0,0	0,0	2254	-78,1	3,0	0,0	-4,5		26,54
W01		106,2	0,0	0,0	0,0	3987	-83,0	3,0	0,0	-7,7		18,50
W02		106,2	0,0	0,0	0,0	4394	-83,9	3,0	-0,1	-8,5		16,68
W03		106,2	0,0	0,0	0,0	4261	-83,6	3,0	-0,1	-8,4		17,03
W04		106,2	0,0	0,0	0,0	4753	-84,5	3,0	-0,2	-9,2		15,36
W05		106,2	0,0	0,0	0,0	4412	-83,9	3,0	0,0	-8,3		17,03
W06		106,2	0,0	0,0	0,0	5294	-85,5	3,0	-0,1	-9,7		13,94

Windenergie
Karstädt - Waterloo

Mittlere Ausbreitung Leq - Berechnung der Gesamtbelastung Nord

Bericht Nr.:
M160259-03

Schallquelle	l oder S m,m ²	Lw dB(A)	Kl dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	Lr dB(A)
W07		106,2	0,0	0,0	0,0	4622	-84,3	3,0	-0,1	-8,6		16,21
W08		106,2	0,0	0,0	0,0	5201	-85,3	3,0	-0,1	-9,6		14,18
W09		106,2	0,0	0,0	0,0	5613	-86,0	3,0	-0,1	-10,1		12,95
W10		106,2	0,0	0,0	0,0	4901	-84,8	3,0	-0,1	-9,1		15,23
W11		106,2	0,0	0,0	0,0	5194	-85,3	3,0	-0,1	-9,5		14,26
W12		106,2	0,0	0,0	0,0	4939	-84,9	3,0	-0,1	-9,1		15,09
W13		104,7	0,0	0,0	0,0	3131	-80,9	3,0	0,0	-6,6		20,22
W14		104,7	0,0	0,0	0,0	3733	-82,4	3,0	-0,1	-7,6		17,54
W15		104,7	0,0	0,0	0,0	4222	-83,5	3,0	-0,1	-8,3		15,72
W16		104,7	0,0	0,0	0,0	3489	-81,8	3,0	-0,1	-7,2		18,58
W17		104,7	0,0	0,0	0,0	3422	-81,7	3,0	-0,1	-7,1		18,88
W18		104,7	0,0	0,0	0,0	4318	-83,7	3,0	-0,1	-8,5		15,38
W19		104,7	0,0	0,0	0,0	4041	-83,1	3,0	-0,1	-8,1		16,39
W20		104,7	0,0	0,0	0,0	4527	-84,1	3,0	-0,1	-8,8		14,67
W21		104,7	0,0	0,0	0,0	3785	-82,6	3,0	-0,1	-7,7		17,40
W22		104,7	0,0	0,0	0,0	4371	-83,8	3,0	-0,1	-8,5		15,22
W23		104,7	0,0	0,0	0,0	4031	-83,1	3,0	-0,1	-8,0		16,47
W24		104,7	0,0	0,0	0,0	4441	-83,9	3,0	-0,1	-8,6		14,98
W44		106,1	0,0	0,0	0,0	4856	-84,7	3,0	-0,1	-9,1		15,17
W45		106,1	0,0	0,0	0,0	5100	-85,1	3,0	-0,1	-9,4		14,38
W46		106,1	0,0	0,0	0,0	4853	-84,7	3,0	-0,1	-9,1		15,19
W47		105,0	0,0	0,0	0,0	4512	-84,1	3,0	-0,1	-8,6		15,16
W48		105,0	0,0	0,0	0,0	4771	-84,6	3,0	-0,1	-9,0		14,30
W49		102,6	0,0	0,0	0,0	1930	-76,7	3,0	0,0	-4,7		24,17
W50		104,9	0,0	0,0	0,0	4140	-83,3	3,0	0,0	-7,9		16,59
W51		101,7	0,0	0,0	0,0	2594	-79,3	3,0	0,0	-5,8		19,67
W52		104,9	0,0	0,0	0,0	2737	-79,7	3,0	0,0	-5,9		22,22
W53		104,9	0,0	0,0	0,0	3115	-80,9	3,0	0,0	-6,5		20,50
W54		104,9	0,0	0,0	0,0	3796	-82,6	3,0	0,0	-7,4		17,86
W55		104,9	0,0	0,0	0,0	4209	-83,5	3,0	0,0	-8,0		16,43
W56		104,9	0,0	0,0	0,0	4060	-83,2	3,0	0,0	-7,8		16,95
W57		104,9	0,0	0,0	0,0	3549	-82,0	3,0	0,0	-7,1		18,85
W58		104,9	0,0	0,0	0,0	3863	-82,7	3,0	0,0	-7,5		17,63
W59		104,9	0,0	0,0	0,0	3665	-82,3	3,0	0,0	-7,2		18,43
W60		104,9	0,0	0,0	0,0	2205	-77,9	3,0	0,0	-5,1		24,90
W61		106,1	0,0	0,0	0,0	3311	-81,4	3,0	0,0	-6,8		20,89
W62		106,1	0,0	0,0	0,0	3555	-82,0	3,0	0,0	-7,1		19,95
W63		106,1	0,0	0,0	0,0	3848	-82,7	3,0	0,0	-7,6		18,81
W64		106,1	0,0	0,0	0,0	3732	-82,4	3,0	0,0	-7,4		19,25
W65		106,1	0,0	0,0	0,0	3963	-83,0	3,0	-0,1	-7,8		18,28
W66		104,9	0,0	0,0	0,0	1905	-76,6	3,0	0,0	-4,6		26,66
W67		105,6	0,0	0,0	0,0	1723	-75,7	3,0	0,0	-3,6		29,25
W68		103,1	0,0	0,0	0,0	2100	-77,4	3,0	0,0	-5,0		23,67
W69		106,3	0,0	0,0	0,0	3119	-80,9	3,0	0,0	-5,4		23,00
W70		106,3	0,0	0,0	0,0	3523	-81,9	3,0	0,0	-6,0		21,41
W71		106,3	0,0	0,0	0,0	3050	-80,7	3,0	0,0	-5,3		23,29
W72		106,3	0,0	0,0	0,0	3453	-81,8	3,0	0,0	-5,9		21,68
W73		106,3	0,0	0,0	0,0	3193	-81,1	3,0	0,0	-5,5		22,70
W74		107,8	0,0	0,0	0,0	4544	-84,1	3,0	0,0	-8,3		18,30
W75		108,7	0,0	0,0	0,0	4986	-84,9	3,0	0,0	-10,7		16,05
W76		101,7	0,0	0,0	0,0	2332	-78,3	3,0	0,0	-7,0		19,37
W77		107,4	0,0	0,0	0,0	2492	-78,9	3,0	0,0	-7,3		24,21
W78		101,7	0,0	0,0	0,0	2803	-79,9	3,0	0,0	-7,8		16,96
W79		107,4	0,0	0,0	0,0	2980	-80,5	3,0	0,0	-8,1		21,84
W80		104,7	0,0	0,0	0,0	701	-67,9	3,0	0,0	-2,3		37,50
W81		106,7	0,0	0,0	0,0	817	-69,2	3,0	0,0	-3,4		37,03
W82		106,7	0,0	0,0	0,0	695	-67,8	3,0	0,0	-3,1		38,80
W83		106,7	0,0	0,0	0,0	1037	-71,3	3,0	0,0	-4,0		34,38

Windenergie Karstädt - Waterloo	Mittlere Ausbreitung Leq - Berechnung der Gesamtbelastung Nord	Bericht Nr.: M160259-03
------------------------------------	---	----------------------------

Schallquelle	I oder S m,m ²	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	Lr dB(A)
W84		107,4	0,0	0,0	0,0	4242	-83,5	3,0	0,0	-10,0		16,89
Immissionsort IO 08 Glövizin, Premsliner Str. 72 SW 1.OG LrN 47 dB(A)												
Avena Cerealien GmbH	30792	104,9	0,0	0,0	3,0	3814	-82,6	-4,8	0,0	-7,4		-3,86
BGA	10833	97,9	0,0	0,0	3,0	2569	-79,2	-4,7	0,0	-5,0		12,07
B-Plan GE1	18239	102,6	0,0	0,0	3,0	4167	-83,4	-4,8	-9,3	-8,0		-11,92
B-Plan GE2	18304	102,6	0,0	0,0	3,0	4262	-83,6	-4,8	-8,8	-8,2		-9,70
FNP G	105349	115,2	0,0	0,0	3,0	4612	-84,3	-4,8	-4,8	-8,9		2,53
FNP GE	126373	111,0	0,0	0,0	3,0	4107	-83,3	-4,8	-8,3	-8,0		-0,39
Getreide AG	140115	111,5	0,0	0,0	3,0	4153	-83,4	-4,8	0,0	-8,0		1,34
Karstädter Agro-Service und Handels GmbH	37082	103,7	0,0	0,0	3,0	4034	-83,1	-4,8	0,0	-7,8		-6,97
Monier Braas GmbH	167490	112,2	0,0	0,0	3,0	4154	-83,4	-4,8	-5,1	-8,0		-3,07
1s		106,1	0,0	0,0	0,0	1104	-71,9	3,0	0,0	-2,6		34,66
2s		106,1	0,0	0,0	0,0	1393	-73,9	3,0	0,0	-3,1		32,11
3s		106,1	0,0	0,0	0,0	1692	-75,6	3,0	0,0	-3,6		29,92
4s		106,1	0,0	0,0	0,0	2137	-77,6	3,0	0,0	-4,3		27,18
5n		104,1	0,0	0,0	0,0	2571	-79,2	3,0	0,0	-5,0		22,95
6n		106,1	0,0	0,0	0,0	2477	-78,9	3,0	0,0	-4,8		25,38
7n		106,1	0,0	0,0	0,0	3094	-80,8	3,0	0,0	-5,7		22,59
W01		106,2	0,0	0,0	0,0	3164	-81,0	3,0	-0,9	-7,9		19,41
W02		106,2	0,0	0,0	0,0	3403	-81,6	3,0	-1,0	-8,3		18,23
W03		106,2	0,0	0,0	0,0	3157	-81,0	3,0	-0,9	-7,9		19,40
W04		106,2	0,0	0,0	0,0	3483	-81,8	3,0	-1,0	-8,5		17,84
W05		106,2	0,0	0,0	0,0	3574	-82,1	3,0	-1,0	-8,6		17,52
W06		106,2	0,0	0,0	0,0	4923	-84,8	3,0	-1,2	-10,7		12,46
W07		106,2	0,0	0,0	0,0	3860	-82,7	3,0	-1,1	-9,1		16,31
W08		106,2	0,0	0,0	0,0	4341	-83,7	3,0	-1,2	-9,8		14,46
W09		106,2	0,0	0,0	0,0	4792	-84,6	3,0	-1,2	-10,5		12,92
W10		106,2	0,0	0,0	0,0	4268	-83,6	3,0	-1,1	-9,7		14,74
W11		106,2	0,0	0,0	0,0	4630	-84,3	3,0	-1,2	-10,3		13,45
W12		106,2	0,0	0,0	0,0	4520	-84,1	3,0	-1,2	-10,1		13,80
W13		104,7	0,0	0,0	0,0	1380	-73,8	3,0	0,0	-3,7		30,19
W14		104,7	0,0	0,0	0,0	1824	-76,2	3,0	0,0	-4,5		26,94
W15		104,7	0,0	0,0	0,0	2305	-78,2	3,0	0,0	-5,3		24,10
W16		104,7	0,0	0,0	0,0	1628	-75,2	3,0	0,0	-4,2		28,30
W17		104,7	0,0	0,0	0,0	1694	-75,6	3,0	0,0	-4,3		27,83
W18		104,7	0,0	0,0	0,0	2485	-78,9	3,0	0,0	-5,6		23,17
W19		104,7	0,0	0,0	0,0	2275	-78,1	3,0	0,0	-5,3		24,27
W20		104,7	0,0	0,0	0,0	2760	-79,8	3,0	0,0	-6,0		21,84
W21		104,7	0,0	0,0	0,0	2133	-77,6	3,0	0,0	-5,1		25,06
W22		104,7	0,0	0,0	0,0	2709	-79,6	3,0	0,0	-6,0		22,08
W23		104,7	0,0	0,0	0,0	2445	-78,8	3,0	0,0	-5,5		23,37
W24		104,7	0,0	0,0	0,0	2876	-80,2	3,0	0,0	-6,2		21,32
W44		106,1	0,0	0,0	0,0	3072	-80,7	3,0	0,0	-6,5		21,87
W45		106,1	0,0	0,0	0,0	3362	-81,5	3,0	0,0	-6,9		20,68
W46		106,1	0,0	0,0	0,0	3169	-81,0	3,0	0,0	-6,6		21,46
W47		105,0	0,0	0,0	0,0	2590	-79,3	3,0	0,0	-5,8		22,96
W48		105,0	0,0	0,0	0,0	2893	-80,2	3,0	0,0	-6,2		21,54
W49		102,6	0,0	0,0	0,0	1078	-71,6	3,0	0,0	-3,1		30,83
W50		104,9	0,0	0,0	0,0	2637	-79,4	3,0	-0,5	-6,6		21,39
W51		101,7	0,0	0,0	0,0	818	-69,2	3,0	0,0	-2,6		32,86
W52		104,9	0,0	0,0	0,0	1744	-75,8	3,0	-0,2	-4,6		27,30
W53		104,9	0,0	0,0	0,0	1695	-75,6	3,0	-0,2	-4,5		27,64
W54		104,9	0,0	0,0	0,0	2467	-78,8	3,0	-0,5	-6,3		22,31
W55		104,9	0,0	0,0	0,0	2831	-80,0	3,0	-0,5	-7,0		20,36
W56		104,9	0,0	0,0	0,0	2823	-80,0	3,0	-0,5	-7,0		20,39
W57		104,9	0,0	0,0	0,0	2646	-79,4	3,0	-0,5	-6,6		21,33
W58		104,9	0,0	0,0	0,0	2766	-79,8	3,0	-0,5	-6,9		20,68

Windenergie
Karstädt - Waterloo

Mittlere Ausbreitung Leq - Berechnung der Gesamtbelastung Nord

Bericht Nr.:
M160259-03

Schallquelle	l oder S m,m ²	Lw dB(A)	Kl dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	Lr dB(A)
W59		104,9	0,0	0,0	0,0	2958	-80,4	3,0	-0,5	-7,2		19,74
W60		104,9	0,0	0,0	0,0	1351	-73,6	3,0	-0,1	-3,8		30,33
W61		106,1	0,0	0,0	0,0	1730	-75,8	3,0	-0,2	-4,6		28,48
W62		106,1	0,0	0,0	0,0	2063	-77,3	3,0	-0,4	-5,5		25,96
W63		106,1	0,0	0,0	0,0	2378	-78,5	3,0	-0,5	-6,1		23,97
W64		106,1	0,0	0,0	0,0	1963	-76,8	3,0	0,0	-4,8		27,50
W65		106,1	0,0	0,0	0,0	2107	-77,5	3,0	0,0	-5,0		26,62
W66		104,9	0,0	0,0	0,0	553	-65,9	3,0	0,0	-1,9		40,13
W67		105,6	0,0	0,0	0,0	918	-70,2	3,0	0,0	-2,2		36,17
W68		103,1	0,0	0,0	0,0	813	-69,2	3,0	-0,1	-2,6		34,16
W69		106,3	0,0	0,0	0,0	2355	-78,4	3,0	-0,2	-4,6		26,15
W70		106,3	0,0	0,0	0,0	2428	-78,7	3,0	-0,2	-4,7		25,77
W71		106,3	0,0	0,0	0,0	1878	-76,5	3,0	-0,1	-3,8		28,93
W72		106,3	0,0	0,0	0,0	2190	-77,8	3,0	-0,2	-4,3		27,06
W73		106,3	0,0	0,0	0,0	2220	-77,9	3,0	-0,2	-4,3		26,89
W74		107,8	0,0	0,0	0,0	3071	-80,7	3,0	-0,5	-7,3		22,28
W75		108,7	0,0	0,0	0,0	3993	-83,0	3,0	-0,3	-11,0		17,41
W76		101,7	0,0	0,0	0,0	1171	-72,4	3,0	0,0	-4,5		27,80
W77		107,4	0,0	0,0	0,0	1041	-71,3	3,0	0,0	-4,2		34,87
W78		101,7	0,0	0,0	0,0	1464	-74,3	3,0	-0,1	-5,4		24,96
W79		107,4	0,0	0,0	0,0	1399	-73,9	3,0	-0,1	-5,2		31,25
W80		104,7	0,0	0,0	0,0	1692	-75,6	3,0	0,0	-4,3		27,85
W81		106,7	0,0	0,0	0,0	2051	-77,2	3,0	0,0	-6,1		26,40
W82		106,7	0,0	0,0	0,0	1380	-73,8	3,0	0,0	-4,8		31,11
W83		106,7	0,0	0,0	0,0	1032	-71,3	3,0	0,0	-4,0		34,43
W84		107,4	0,0	0,0	0,0	2515	-79,0	3,0	0,0	-7,3		24,09
Immissionsort IO 09 Waterloo, Weidenweg 2 SW 1.OG LrN 46 dB(A)												
Avena Cerealien GmbH	30792	104,9	0,0	0,0	3,0	3323	-81,4	-4,8	0,0	-6,4		-1,71
BGA	10833	97,9	0,0	0,0	3,0	1413	-74,0	-4,7	0,0	-2,7		19,52
B-Plan GE1	18239	102,6	0,0	0,0	3,0	3868	-82,7	-4,8	0,0	-7,5		-1,36
B-Plan GE2	18304	102,6	0,0	0,0	3,0	4015	-83,1	-4,8	0,0	-7,7		0,05
FNP G	105349	115,2	0,0	0,0	3,0	4310	-83,7	-4,8	0,0	-8,3		8,48
FNP GE	126373	111,0	0,0	0,0	3,0	3897	-82,8	-4,8	0,0	-7,5		8,94
Getreide AG	140115	111,5	0,0	0,0	3,0	3458	-81,8	-4,8	0,0	-6,7		4,26
Karstädter Agro-Service und Handels GmbH	37082	103,7	0,0	0,0	3,0	3266	-81,3	-4,8	0,0	-6,3		-3,65
Monier Braas GmbH	167490	112,2	0,0	0,0	3,0	3718	-82,4	-4,8	0,0	-7,2		3,91
1s		106,1	0,0	0,0	0,0	1322	-73,4	3,0	0,0	-3,0		32,70
2s		106,1	0,0	0,0	0,0	909	-70,2	3,0	0,0	-2,2		36,73
3s		106,1	0,0	0,0	0,0	1047	-71,4	3,0	0,0	-2,5		35,23
4s		106,1	0,0	0,0	0,0	1073	-71,6	3,0	0,0	-2,5		34,97
5n		104,1	0,0	0,0	0,0	1637	-75,3	3,0	0,0	-3,5		28,31
6n		106,1	0,0	0,0	0,0	912	-70,2	3,0	0,0	-2,2		36,69
7n		106,1	0,0	0,0	0,0	1247	-72,9	3,0	0,0	-2,9		33,34
W01		106,2	0,0	0,0	0,0	1848	-76,3	3,0	-14,6	-2,7		15,65
W02		106,2	0,0	0,0	0,0	2292	-78,2	3,0	-14,1	-3,2		13,79
W03		106,2	0,0	0,0	0,0	2223	-77,9	3,0	-14,1	-3,1		14,05
W04		106,2	0,0	0,0	0,0	2771	-79,8	3,0	-13,5	-3,7		12,18
W05		106,2	0,0	0,0	0,0	2257	-78,1	3,0	-14,1	-3,1		13,92
W06		106,2	0,0	0,0	0,0	3152	-81,0	3,0	-13,1	-4,1		11,07
W07		106,2	0,0	0,0	0,0	2447	-78,8	3,0	-13,9	-3,3		13,23
W08		106,2	0,0	0,0	0,0	3033	-80,6	3,0	-13,2	-4,0		11,40
W09		106,2	0,0	0,0	0,0	3434	-81,7	3,0	-12,7	-4,4		10,35
W10		106,2	0,0	0,0	0,0	2717	-79,7	3,0	-13,6	-3,6		12,34
W11		106,2	0,0	0,0	0,0	3015	-80,6	3,0	-13,2	-4,0		11,45
W12		106,2	0,0	0,0	0,0	2780	-79,9	3,0	-13,5	-3,7		12,14
W13		104,7	0,0	0,0	0,0	2040	-77,2	3,0	0,0	-4,9		25,61
W14		104,7	0,0	0,0	0,0	2698	-79,6	3,0	0,0	-5,9		22,14

Windenergie
Karstädt - Waterloo

Mittlere Ausbreitung Leq - Berechnung der Gesamtbelastung Nord

Bericht Nr.:
M160259-03

Schallquelle	l oder S m,m ²	Lw dB(A)	Kl dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	Lr dB(A)
W15		104,7	0,0	0,0	0,0	3092	-80,8	3,0	-12,5	-4,1		10,32
W16		104,7	0,0	0,0	0,0	2434	-78,7	3,0	0,0	-5,5		23,44
W17		104,7	0,0	0,0	0,0	2179	-77,8	3,0	-12,3	-3,2		14,47
W18		104,7	0,0	0,0	0,0	3007	-80,6	3,0	-13,0	-4,0		10,13
W19		104,7	0,0	0,0	0,0	2679	-79,6	3,0	-13,4	-3,6		11,10
W20		104,7	0,0	0,0	0,0	3074	-80,7	3,0	-13,0	-4,0		9,87
W21		104,7	0,0	0,0	0,0	2327	-78,3	3,0	-13,9	-3,2		12,28
W22		104,7	0,0	0,0	0,0	2801	-79,9	3,0	-13,4	-3,7		10,65
W23		104,7	0,0	0,0	0,0	2434	-78,7	3,0	-13,8	-3,3		11,85
W24		104,7	0,0	0,0	0,0	2747	-79,8	3,0	-13,5	-3,7		10,79
W44		106,1	0,0	0,0	0,0	3383	-81,6	3,0	-12,7	-4,4		10,47
W45		106,1	0,0	0,0	0,0	3531	-81,9	3,0	-12,5	-4,5		10,08
W46		106,1	0,0	0,0	0,0	3240	-81,2	3,0	-12,9	-4,2		10,82
W47		105,0	0,0	0,0	0,0	3345	-81,5	3,0	-12,5	-4,4		9,67
W48		105,0	0,0	0,0	0,0	3472	-81,8	3,0	-12,5	-4,5		9,20
W49		102,6	0,0	0,0	0,0	1040	-71,3	3,0	0,0	-3,0		31,22
W50		104,9	0,0	0,0	0,0	2431	-78,7	3,0	-13,8	-3,3		12,08
W51		101,7	0,0	0,0	0,0	1859	-76,4	3,0	0,0	-4,6		23,75
W52		104,9	0,0	0,0	0,0	1021	-71,2	3,0	-15,2	-1,7		19,85
W53		104,9	0,0	0,0	0,0	1627	-75,2	3,0	-14,5	-2,4		15,75
W54		104,9	0,0	0,0	0,0	1991	-77,0	3,0	-14,3	-2,8		13,80
W55		104,9	0,0	0,0	0,0	2373	-78,5	3,0	-13,9	-3,3		12,28
W56		104,9	0,0	0,0	0,0	2133	-77,6	3,0	-14,1	-3,0		13,19
W57		104,9	0,0	0,0	0,0	1486	-74,4	3,0	-14,9	-2,3		16,36
W58		104,9	0,0	0,0	0,0	1868	-76,4	3,0	-14,4	-2,7		14,34
W59		104,9	0,0	0,0	0,0	1511	-74,6	3,0	-14,8	-2,3		16,21
W60		104,9	0,0	0,0	0,0	876	-69,8	3,0	0,0	-2,7		35,37
W61		106,1	0,0	0,0	0,0	1920	-76,7	3,0	-14,1	-2,8		15,55
W62		106,1	0,0	0,0	0,0	1974	-76,9	3,0	-14,3	-2,8		15,11
W63		106,1	0,0	0,0	0,0	2166	-77,7	3,0	-14,1	-3,0		14,27
W64		106,1	0,0	0,0	0,0	2453	-78,8	3,0	-13,5	-3,4		13,46
W65		106,1	0,0	0,0	0,0	2768	-79,8	3,0	-13,0	-3,7		12,56
W66		104,9	0,0	0,0	0,0	1567	-74,9	3,0	0,0	-4,1		28,95
W67		105,6	0,0	0,0	0,0	1209	-72,6	3,0	0,0	-2,7		33,22
W68		103,1	0,0	0,0	0,0	1368	-73,7	3,0	0,0	-3,7		28,68
W69		106,3	0,0	0,0	0,0	1060	-71,5	3,0	-14,3	-1,5		21,97
W70		106,3	0,0	0,0	0,0	1590	-75,0	3,0	-13,9	-2,1		18,29
W71		106,3	0,0	0,0	0,0	1340	-73,5	3,0	-14,0	-1,8		19,88
W72		106,3	0,0	0,0	0,0	1678	-75,5	3,0	-13,8	-2,2		17,82
W73		106,3	0,0	0,0	0,0	1255	-73,0	3,0	-14,2	-1,7		20,43
W74		107,8	0,0	0,0	0,0	2745	-79,8	3,0	-13,4	-3,7		13,96
W75		108,7	0,0	0,0	0,0	2857	-80,1	3,0	-14,4	-4,5		12,69
W76		101,7	0,0	0,0	0,0	1172	-72,4	3,0	0,0	-4,5		27,84
W77		107,4	0,0	0,0	0,0	1472	-74,4	3,0	0,0	-5,2		30,82
W78		101,7	0,0	0,0	0,0	1406	-74,0	3,0	0,0	-5,1		25,67
W79		107,4	0,0	0,0	0,0	1750	-75,9	3,0	0,0	-5,8		28,71
W80		104,7	0,0	0,0	0,0	1508	-74,6	3,0	0,0	-4,0		29,18
W81		106,7	0,0	0,0	0,0	1450	-74,2	3,0	0,0	-5,0		30,52
W82		106,7	0,0	0,0	0,0	1813	-76,2	3,0	0,0	-5,7		27,89
W83		106,7	0,0	0,0	0,0	1773	-76,0	3,0	0,0	-5,6		28,16
W84		107,4	0,0	0,0	0,0	2783	-79,9	3,0	-14,4	-4,4		11,69
Immissionsort IO 10 Waterloo, Waterlooeer Dorfstr. 1 SW 1.OG LrN 41 dB(A)												
Avena Cerealien GmbH	30792	104,9	0,0	0,0	3,0	3353	-81,5	-4,8	0,0	-6,5		-1,85
BGA	10833	97,9	0,0	0,0	3,0	1459	-74,3	-4,7	0,0	-2,8		19,15
B-Plan GE1	18239	102,6	0,0	0,0	3,0	3917	-82,9	-4,8	0,0	-7,6		-1,57
B-Plan GE2	18304	102,6	0,0	0,0	3,0	4097	-83,2	-4,8	0,0	-7,9		-0,29
FNP G	105349	115,2	0,0	0,0	3,0	4347	-83,8	-4,8	0,0	-8,4		8,33
FNP GE	126373	111,0	0,0	0,0	3,0	3982	-83,0	-4,8	0,0	-7,7		8,59

Windenergie
Karstädt - Waterloo

Mittlere Ausbreitung Leq - Berechnung der Gesamtbelastung Nord

Bericht Nr.:
M160259-03

Schallquelle	l oder S m,m ²	Lw dB(A)	Kl dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	Lr dB(A)
Getreide AG	140115	111,5	0,0	0,0	3,0	3420	-81,7	-4,8	0,0	-6,6		4,43
Karstädter Agro-Service und Handels GmbH	37082	103,7	0,0	0,0	3,0	3224	-81,2	-4,8	0,0	-6,2		-3,46
Monier Braas GmbH	167490	112,2	0,0	0,0	3,0	3741	-82,5	-4,8	0,0	-7,2		3,81
1s		106,1	0,0	0,0	0,0	1825	-76,2	3,0	-13,8	-2,4		16,65
2s		106,1	0,0	0,0	0,0	1409	-74,0	3,0	-14,2	-2,0		18,98
3s		106,1	0,0	0,0	0,0	1430	-74,1	3,0	-14,1	-2,0		18,88
4s		106,1	0,0	0,0	0,0	1280	-73,1	3,0	-13,1	-1,8		21,00
5n		104,1	0,0	0,0	0,0	1725	-75,7	3,0	0,0	-3,7		27,71
6n		106,1	0,0	0,0	0,0	912	-70,2	3,0	0,0	-2,2		36,69
7n		106,1	0,0	0,0	0,0	911	-70,2	3,0	0,0	-2,2		36,70
W01		106,2	0,0	0,0	0,0	1825	-76,2	3,0	-14,6	-2,6		15,76
W02		106,2	0,0	0,0	0,0	2299	-78,2	3,0	-14,0	-3,2		13,77
W03		106,2	0,0	0,0	0,0	2307	-78,3	3,0	-14,0	-3,2		13,73
W04		106,2	0,0	0,0	0,0	2875	-80,2	3,0	-13,4	-3,8		11,86
W05		106,2	0,0	0,0	0,0	2181	-77,8	3,0	-14,2	-3,0		14,24
W06		106,2	0,0	0,0	0,0	2799	-79,9	3,0	-0,1	-6,2		23,03
W07		106,2	0,0	0,0	0,0	2309	-78,3	3,0	-14,0	-3,2		13,76
W08		106,2	0,0	0,0	0,0	2899	-80,2	3,0	-13,3	-3,8		11,82
W09		106,2	0,0	0,0	0,0	3259	-81,3	3,0	-12,9	-4,2		10,85
W10		106,2	0,0	0,0	0,0	2493	-78,9	3,0	-13,7	-3,4		13,14
W11		106,2	0,0	0,0	0,0	2745	-79,8	3,0	-13,4	-3,7		12,39
W12		106,2	0,0	0,0	0,0	2458	-78,8	3,0	-13,4	-3,4		13,64
W13		104,7	0,0	0,0	0,0	2527	-79,0	3,0	-13,8	-3,4		11,47
W14		104,7	0,0	0,0	0,0	3163	-81,0	3,0	-13,0	-4,1		9,55
W15		104,7	0,0	0,0	0,0	3524	-81,9	3,0	-12,6	-4,5		8,63
W16		104,7	0,0	0,0	0,0	2907	-80,3	3,0	-13,3	-3,8		10,27
W17		104,7	0,0	0,0	0,0	2628	-79,4	3,0	-13,6	-3,5		11,13
W18		104,7	0,0	0,0	0,0	3398	-81,6	3,0	-12,8	-4,4		8,94
W19		104,7	0,0	0,0	0,0	3070	-80,7	3,0	-13,1	-4,0		9,81
W20		104,7	0,0	0,0	0,0	3420	-81,7	3,0	-12,7	-4,4		8,89
W21		104,7	0,0	0,0	0,0	2709	-79,6	3,0	-13,5	-3,6		10,88
W22		104,7	0,0	0,0	0,0	3119	-80,9	3,0	-13,1	-4,1		9,68
W23		104,7	0,0	0,0	0,0	2761	-79,8	3,0	-13,5	-3,7		10,72
W24		104,7	0,0	0,0	0,0	3018	-80,6	3,0	-13,2	-4,0		9,96
W44		106,1	0,0	0,0	0,0	3711	-82,4	3,0	-12,4	-4,7		9,61
W45		106,1	0,0	0,0	0,0	3821	-82,6	3,0	-12,3	-4,8		9,36
W46		106,1	0,0	0,0	0,0	3524	-81,9	3,0	-12,6	-4,5		10,06
W47		105,0	0,0	0,0	0,0	3759	-82,5	3,0	-12,3	-4,8		8,40
W48		105,0	0,0	0,0	0,0	3849	-82,7	3,0	-12,2	-4,9		8,20
W49		102,6	0,0	0,0	0,0	1603	-75,1	3,0	-14,9	-2,4		13,26
W50		104,9	0,0	0,0	0,0	2713	-79,7	3,0	-13,5	-3,6		11,10
W51		101,7	0,0	0,0	0,0	2402	-78,6	3,0	-13,9	-3,3		8,94
W52		104,9	0,0	0,0	0,0	1446	-74,2	3,0	-14,9	-2,2		16,59
W53		104,9	0,0	0,0	0,0	2052	-77,2	3,0	-14,3	-2,9		13,51
W54		104,9	0,0	0,0	0,0	2255	-78,1	3,0	-14,0	-3,1		12,69
W55		104,9	0,0	0,0	0,0	2593	-79,3	3,0	-13,6	-3,5		11,50
W56		104,9	0,0	0,0	0,0	2312	-78,3	3,0	-14,0	-3,2		12,48
W57		104,9	0,0	0,0	0,0	1606	-75,1	3,0	-14,7	-2,4		15,67
W58		104,9	0,0	0,0	0,0	2016	-77,1	3,0	-14,3	-2,9		13,67
W59		104,9	0,0	0,0	0,0	1484	-74,4	3,0	-14,8	-2,3		16,38
W60		104,9	0,0	0,0	0,0	1420	-74,0	3,0	-14,9	-2,2		16,74
W61		106,1	0,0	0,0	0,0	2349	-78,4	3,0	-13,9	-3,2		13,53
W62		106,1	0,0	0,0	0,0	2338	-78,4	3,0	-13,9	-3,2		13,57
W63		106,1	0,0	0,0	0,0	2476	-78,9	3,0	-13,8	-3,4		13,07
W64		106,1	0,0	0,0	0,0	2877	-80,2	3,0	-13,3	-3,8		11,79
W65		106,1	0,0	0,0	0,0	3197	-81,1	3,0	-13,0	-4,2		10,88
W66		104,9	0,0	0,0	0,0	2128	-77,6	3,0	-14,2	-3,0		13,19

Windenergie
Karstädt - Waterloo

Mittlere Ausbreitung Leq - Berechnung der Gesamtbelastung Nord

Bericht Nr.:
M160259-03

Schallquelle	I oder S m,m ²	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	Lr dB(A)
W67		105,6	0,0	0,0	0,0	1765	-75,9	3,0	-14,0	-2,3		16,42
W68		103,1	0,0	0,0	0,0	1929	-76,7	3,0	-14,5	-2,8		12,17
W69		106,3	0,0	0,0	0,0	1244	-72,9	3,0	-14,2	-1,7		20,49
W70		106,3	0,0	0,0	0,0	1813	-76,2	3,0	-13,6	-2,4		17,10
W71		106,3	0,0	0,0	0,0	1717	-75,7	3,0	-13,7	-2,3		17,58
W72		106,3	0,0	0,0	0,0	1986	-77,0	3,0	-13,5	-2,6		16,29
W73		106,3	0,0	0,0	0,0	1517	-74,6	3,0	-14,0	-2,0		18,69
W74		107,8	0,0	0,0	0,0	2966	-80,4	3,0	-13,2	-3,9		13,28
W75		108,7	0,0	0,0	0,0	2804	-79,9	3,0	-14,5	-4,4		12,87
W76		101,7	0,0	0,0	0,0	1709	-75,6	3,0	-15,7	-3,1		10,23
W77		107,4	0,0	0,0	0,0	2005	-77,0	3,0	-15,4	-3,5		14,50
W78		101,7	0,0	0,0	0,0	1878	-76,5	3,0	-15,5	-3,3		9,38
W79		107,4	0,0	0,0	0,0	2229	-78,0	3,0	-15,2	-3,7		13,55
W80		104,7	0,0	0,0	0,0	1870	-76,4	3,0	-14,4	-2,7		14,21
W81		106,7	0,0	0,0	0,0	1706	-75,6	3,0	-14,8	-2,6		16,68
W82		106,7	0,0	0,0	0,0	2245	-78,0	3,0	-14,6	-3,1		13,91
W83		106,7	0,0	0,0	0,0	2261	-78,1	3,0	-14,7	-3,1		13,84
W84		107,4	0,0	0,0	0,0	3140	-80,9	3,0	-14,1	-4,8		10,56
Immissionsort IO 11 Waterloo, Schloßweg 3 (N) SW 1.OG LrN 40 dB(A)												
Avena Cerealien GmbH	30792	104,9	0,0	0,0	3,0	3868	-82,7	-4,8	0,0	-7,5		-4,10
BGA	10833	97,9	0,0	0,0	3,0	1954	-76,8	-4,8	0,0	-3,8		15,62
B-Plan GE1	18239	102,6	0,0	0,0	3,0	4416	-83,9	-4,8	0,0	-8,5		-3,58
B-Plan GE2	18304	102,6	0,0	0,0	3,0	4573	-84,2	-4,8	0,0	-8,8		-2,17
FNP G	105349	115,2	0,0	0,0	3,0	4856	-84,7	-4,8	0,0	-9,4		6,38
FNP GE	126373	111,0	0,0	0,0	3,0	4445	-83,9	-4,8	0,0	-8,6		6,73
Getreide AG	140115	111,5	0,0	0,0	3,0	3994	-83,0	-4,8	0,0	-7,7		1,96
Karstädter Agro-Service und Handels GmbH	37082	103,7	0,0	0,0	3,0	3800	-82,6	-4,8	0,0	-7,3		-6,01
Monier Braas GmbH	167490	112,2	0,0	0,0	3,0	4266	-83,6	-4,8	0,0	-8,2		1,64
1s		106,1	0,0	0,0	0,0	1694	-75,6	3,0	-16,7	-2,4		14,52
2s		106,1	0,0	0,0	0,0	1310	-73,3	3,0	-16,9	-1,9		16,97
3s		106,1	0,0	0,0	0,0	1545	-74,8	3,0	0,0	-3,4		30,95
4s		106,1	0,0	0,0	0,0	1615	-75,2	3,0	0,0	-3,5		30,45
5n		104,1	0,0	0,0	0,0	2182	-77,8	3,0	0,0	-4,4		24,95
6n		106,1	0,0	0,0	0,0	1429	-74,1	3,0	0,0	-3,2		31,83
7n		106,1	0,0	0,0	0,0	1638	-75,3	3,0	0,0	-3,5		32,76
W01		106,2	0,0	0,0	0,0	1307	-73,3	3,0	-17,7	-2,4		15,84
W02		106,2	0,0	0,0	0,0	1745	-75,8	3,0	-17,3	-2,8		13,30
W03		106,2	0,0	0,0	0,0	1680	-75,5	3,0	-17,4	-2,7		13,62
W04		106,2	0,0	0,0	0,0	2232	-78,0	3,0	-16,8	-3,2		11,22
W05		106,2	0,0	0,0	0,0	1724	-75,7	3,0	-17,3	-2,8		13,44
W06		106,2	0,0	0,0	0,0	2749	-79,8	3,0	-9,7	-4,2		15,58
W07		106,2	0,0	0,0	0,0	1931	-76,7	3,0	-17,0	-2,9		12,54
W08		106,2	0,0	0,0	0,0	2509	-79,0	3,0	-16,4	-3,4		10,34
W09		106,2	0,0	0,0	0,0	2922	-80,3	3,0	-15,9	-3,8		9,20
W10		106,2	0,0	0,0	0,0	2234	-78,0	3,0	-11,8	-3,3		16,13
W11		106,2	0,0	0,0	0,0	2554	-79,1	3,0	-10,9	-3,7		15,37
W12		106,2	0,0	0,0	0,0	2360	-78,5	3,0	-10,6	-3,6		16,56
W13		104,7	0,0	0,0	0,0	1830	-76,2	3,0	-17,2	-2,9		11,40
W14		104,7	0,0	0,0	0,0	2438	-78,7	3,0	-16,6	-3,4		9,00
W15		104,7	0,0	0,0	0,0	2778	-79,9	3,0	-16,2	-3,7		7,96
W16		104,7	0,0	0,0	0,0	2191	-77,8	3,0	-16,8	-3,2		9,88
W17		104,7	0,0	0,0	0,0	1896	-76,5	3,0	-17,1	-2,9		11,10
W18		104,7	0,0	0,0	0,0	2642	-79,4	3,0	-16,3	-3,6		8,36
W19		104,7	0,0	0,0	0,0	2314	-78,3	3,0	-16,7	-3,3		9,43
W20		104,7	0,0	0,0	0,0	2663	-79,5	3,0	-16,3	-3,6		8,31
W21		104,7	0,0	0,0	0,0	1952	-76,8	3,0	-17,1	-3,0		10,85
W22		104,7	0,0	0,0	0,0	2365	-78,5	3,0	-16,7	-3,3		9,26

Windenergie
Karstädt - Waterloo

Mittlere Ausbreitung Leq - Berechnung der Gesamtbelastung Nord

Bericht Nr.:
M160259-03

Schallquelle	l oder S m,m ²	Lw dB(A)	Kl dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	Lr dB(A)
W23		104,7	0,0	0,0	0,0	2005	-77,0	3,0	-17,0	-3,0		10,63
W24		104,7	0,0	0,0	0,0	2277	-78,1	3,0	-16,7	-3,2		9,57
W44		106,1	0,0	0,0	0,0	2956	-80,4	3,0	-15,9	-3,8		8,91
W45		106,1	0,0	0,0	0,0	3075	-80,7	3,0	-15,8	-3,9		8,61
W46		106,1	0,0	0,0	0,0	2779	-79,9	3,0	-16,1	-3,7		9,40
W47		105,0	0,0	0,0	0,0	3007	-80,6	3,0	-15,9	-3,9		7,67
W48		105,0	0,0	0,0	0,0	3091	-80,8	3,0	-15,8	-4,0		7,46
W49		102,6	0,0	0,0	0,0	1206	-72,6	3,0	-17,8	-2,3		12,91
W50		104,9	0,0	0,0	0,0	1967	-76,9	3,0	-17,0	-3,0		11,05
W51		101,7	0,0	0,0	0,0	1810	-76,1	3,0	-17,2	-2,8		8,55
W52		104,9	0,0	0,0	0,0	732	-68,3	3,0	-18,0	-1,6		20,00
W53		104,9	0,0	0,0	0,0	1316	-73,4	3,0	-17,6	-2,4		14,56
W54		104,9	0,0	0,0	0,0	1513	-74,6	3,0	-17,4	-2,6		13,32
W55		104,9	0,0	0,0	0,0	1871	-76,4	3,0	-17,1	-2,9		11,48
W56		104,9	0,0	0,0	0,0	1612	-75,1	3,0	-17,3	-2,7		12,77
W57		104,9	0,0	0,0	0,0	945	-70,5	3,0	-17,9	-1,9		17,62
W58		104,9	0,0	0,0	0,0	1336	-73,5	3,0	-17,6	-2,4		14,44
W59		104,9	0,0	0,0	0,0	978	-70,8	3,0	-17,8	-1,9		17,34
W60		104,9	0,0	0,0	0,0	914	-70,2	3,0	-17,9	-1,9		17,91
W61		106,1	0,0	0,0	0,0	1609	-75,1	3,0	-17,4	-2,7		13,96
W62		106,1	0,0	0,0	0,0	1581	-75,0	3,0	-17,4	-2,6		14,11
W63		106,1	0,0	0,0	0,0	1722	-75,7	3,0	-17,3	-2,8		13,37
W64		106,1	0,0	0,0	0,0	2131	-77,6	3,0	-16,9	-3,1		11,55
W65		106,1	0,0	0,0	0,0	2452	-78,8	3,0	-16,5	-3,4		10,39
W66		104,9	0,0	0,0	0,0	1725	-75,7	3,0	-17,2	-2,8		12,17
W67		105,6	0,0	0,0	0,0	1443	-74,2	3,0	-17,0	-2,0		15,34
W68		103,1	0,0	0,0	0,0	1453	-74,2	3,0	-17,6	-2,5		11,78
W69		106,3	0,0	0,0	0,0	536	-65,6	3,0	-17,2	-0,9		25,61
W70		106,3	0,0	0,0	0,0	1087	-71,7	3,0	-17,2	-1,6		18,81
W71		106,3	0,0	0,0	0,0	970	-70,7	3,0	-17,2	-1,5		19,86
W72		106,3	0,0	0,0	0,0	1233	-72,8	3,0	-17,1	-1,8		17,65
W73		106,3	0,0	0,0	0,0	774	-68,8	3,0	-17,3	-1,2		22,00
W74		107,8	0,0	0,0	0,0	2246	-78,0	3,0	-16,7	-3,2		12,88
W75		108,7	0,0	0,0	0,0	2317	-78,3	3,0	-17,5	-4,0		11,83
W76		101,7	0,0	0,0	0,0	1147	-72,2	3,0	-18,3	-2,9		11,23
W77		107,4	0,0	0,0	0,0	1406	-74,0	3,0	-18,2	-3,3		14,98
W78		101,7	0,0	0,0	0,0	1185	-72,5	3,0	-18,3	-3,0		10,91
W79		107,4	0,0	0,0	0,0	1531	-74,7	3,0	-18,1	-3,4		14,17
W80		104,7	0,0	0,0	0,0	2005	-77,0	3,0	0,0	-4,8		25,85
W81		106,7	0,0	0,0	0,0	1986	-76,9	3,0	0,0	-6,0		26,80
W82		106,7	0,0	0,0	0,0	2255	-78,1	3,0	-16,8	-3,3		11,57
W83		106,7	0,0	0,0	0,0	2152	-77,7	3,0	-17,1	-3,3		11,63
W84		107,4	0,0	0,0	0,0	2382	-78,5	3,0	-17,5	-4,1		10,24
Immissionsort IO 11 Waterloo, Schloßweg 3 (S) SW 1.OG LrN 49 dB(A)												
Avena Cerealien GmbH	30792	104,9	0,0	0,0	3,0	3879	-82,8	-4,8	-17,9	-7,5		-22,09
BGA	10833	97,9	0,0	0,0	3,0	1974	-76,9	-4,8	-16,9	-3,8		-1,38
B-Plan GE1	18239	102,6	0,0	0,0	3,0	4426	-83,9	-4,8	-16,5	-8,5		-20,09
B-Plan GE2	18304	102,6	0,0	0,0	3,0	4583	-84,2	-4,8	-16,1	-8,8		-18,28
FNP G	105349	115,2	0,0	0,0	3,0	4871	-84,7	-4,8	-15,8	-9,4		-9,49
FNP GE	126373	111,0	0,0	0,0	3,0	4457	-84,0	-4,8	-16,2	-8,6		-9,51
Getreide AG	140115	111,5	0,0	0,0	3,0	4003	-83,0	-4,8	-17,9	-7,7		-16,00
Karstädter Agro-Service und Handels GmbH	37082	103,7	0,0	0,0	3,0	3828	-82,7	-4,8	-18,3	-7,4		-24,44
Monier Braas GmbH	167490	112,2	0,0	0,0	3,0	4278	-83,6	-4,8	-17,1	-8,2		-15,55
1s		106,1	0,0	0,0	0,0	1700	-75,6	3,0	-16,7	-2,4		14,44
2s		106,1	0,0	0,0	0,0	1317	-73,4	3,0	-17,0	-2,0		16,73
3s		106,1	0,0	0,0	0,0	1554	-74,8	3,0	-16,8	-2,2		15,22
4s		106,1	0,0	0,0	0,0	1627	-75,2	3,0	-16,8	-2,3		14,80

Windenergie
Karstädt - Waterloo

Mittlere Ausbreitung Leq - Berechnung der Gesamtbelastung Nord

Bericht Nr.:
M160259-03

Schallquelle	l oder S m,m ²	Lw dB(A)	Kl dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	Lr dB(A)
5n		104,1	0,0	0,0	0,0	2193	-77,8	3,0	-16,2	-2,8		10,28
6n		106,1	0,0	0,0	0,0	1441	-74,2	3,0	-16,9	-2,1		15,88
7n		106,1	0,0	0,0	0,0	1650	-75,3	3,0	-16,8	-2,3		14,68
W01		106,2	0,0	0,0	0,0	1297	-73,2	3,0	0,0	-3,6		32,39
W02		106,2	0,0	0,0	0,0	1734	-75,8	3,0	0,0	-4,4		29,05
W03		106,2	0,0	0,0	0,0	1668	-75,4	3,0	0,0	-4,3		29,51
W04		106,2	0,0	0,0	0,0	2220	-77,9	3,0	0,0	-5,2		26,07
W05		106,2	0,0	0,0	0,0	1714	-75,7	3,0	0,0	-4,3		29,18
W06		106,2	0,0	0,0	0,0	2745	-79,8	3,0	0,0	-6,0		23,41
W07		106,2	0,0	0,0	0,0	1922	-76,7	3,0	0,0	-4,7		27,82
W08		106,2	0,0	0,0	0,0	2500	-78,9	3,0	0,0	-5,6		24,60
W09		106,2	0,0	0,0	0,0	2913	-80,3	3,0	0,0	-6,3		22,65
W10		106,2	0,0	0,0	0,0	2226	-77,9	3,0	0,0	-5,2		26,03
W11		106,2	0,0	0,0	0,0	2548	-79,1	3,0	0,0	-5,7		24,36
W12		106,2	0,0	0,0	0,0	2355	-78,4	3,0	0,0	-5,4		25,34
W13		104,7	0,0	0,0	0,0	1823	-76,2	3,0	0,0	-4,5		26,98
W14		104,7	0,0	0,0	0,0	2430	-78,7	3,0	0,0	-5,5		23,51
W15		104,7	0,0	0,0	0,0	2768	-79,8	3,0	0,0	-6,0		21,84
W16		104,7	0,0	0,0	0,0	2183	-77,8	3,0	0,0	-5,1		24,83
W17		104,7	0,0	0,0	0,0	1887	-76,5	3,0	0,0	-4,6		26,57
W18		104,7	0,0	0,0	0,0	2632	-79,4	3,0	0,0	-5,8		22,49
W19		104,7	0,0	0,0	0,0	2304	-78,2	3,0	0,0	-5,3		24,17
W20		104,7	0,0	0,0	0,0	2651	-79,5	3,0	0,0	-5,8		22,39
W21		104,7	0,0	0,0	0,0	1942	-76,8	3,0	0,0	-4,7		26,23
W22		104,7	0,0	0,0	0,0	2353	-78,4	3,0	0,0	-5,4		23,91
W23		104,7	0,0	0,0	0,0	1994	-77,0	3,0	0,0	-4,8		25,92
W24		104,7	0,0	0,0	0,0	2265	-78,1	3,0	0,0	-5,2		24,38
W44		106,1	0,0	0,0	0,0	2945	-80,4	3,0	0,0	-6,3		22,47
W45		106,1	0,0	0,0	0,0	3063	-80,7	3,0	0,0	-6,4		21,94
W46		106,1	0,0	0,0	0,0	2768	-79,8	3,0	0,0	-6,0		23,27
W47		105,0	0,0	0,0	0,0	2997	-80,5	3,0	0,0	-6,3		21,14
W48		105,0	0,0	0,0	0,0	3080	-80,8	3,0	0,0	-6,5		20,78
W49		102,6	0,0	0,0	0,0	1208	-72,6	3,0	0,0	-3,4		29,58
W50		104,9	0,0	0,0	0,0	1955	-76,8	3,0	0,0	-4,7		26,35
W51		101,7	0,0	0,0	0,0	1807	-76,1	3,0	0,0	-4,5		24,09
W52		104,9	0,0	0,0	0,0	725	-68,2	3,0	0,0	-2,3		37,35
W53		104,9	0,0	0,0	0,0	1307	-73,3	3,0	0,0	-3,6		31,00
W54		104,9	0,0	0,0	0,0	1501	-74,5	3,0	0,0	-3,9		29,44
W55		104,9	0,0	0,0	0,0	1859	-76,4	3,0	0,0	-4,6		26,95
W56		104,9	0,0	0,0	0,0	1600	-75,1	3,0	0,0	-4,1		28,70
W57		104,9	0,0	0,0	0,0	933	-70,4	3,0	0,0	-2,8		34,69
W58		104,9	0,0	0,0	0,0	1324	-73,4	3,0	0,0	-3,6		30,86
W59		104,9	0,0	0,0	0,0	969	-70,7	3,0	0,0	-2,9		34,29
W60		104,9	0,0	0,0	0,0	914	-70,2	3,0	0,0	-2,8		34,91
W61		106,1	0,0	0,0	0,0	1600	-75,1	3,0	0,0	-4,1		29,90
W62		106,1	0,0	0,0	0,0	1571	-74,9	3,0	0,0	-4,1		30,12
W63		106,1	0,0	0,0	0,0	1711	-75,7	3,0	0,0	-4,3		29,13
W64		106,1	0,0	0,0	0,0	2121	-77,5	3,0	0,0	-5,0		26,57
W65		106,1	0,0	0,0	0,0	2442	-78,7	3,0	0,0	-5,5		24,85
W66		104,9	0,0	0,0	0,0	1726	-75,7	3,0	0,0	-4,3		27,82
W67		105,6	0,0	0,0	0,0	1446	-74,2	3,0	-16,9	-2,0		15,52
W68		103,1	0,0	0,0	0,0	1453	-74,2	3,0	0,0	-3,9		28,01
W69		106,3	0,0	0,0	0,0	525	-65,4	3,0	0,0	-1,2		42,67
W70		106,3	0,0	0,0	0,0	1075	-71,6	3,0	0,0	-2,3		35,39
W71		106,3	0,0	0,0	0,0	961	-70,6	3,0	0,0	-2,1		36,57
W72		106,3	0,0	0,0	0,0	1222	-72,7	3,0	0,0	-2,5		34,02
W73		106,3	0,0	0,0	0,0	762	-68,6	3,0	0,0	-1,7		38,95
W74		107,8	0,0	0,0	0,0	2234	-78,0	3,0	0,0	-5,2		27,64

Windenergie
Karstädt - Waterloo

Mittlere Ausbreitung Leq - Berechnung der Gesamtbelastung Nord

Bericht Nr.:
M160259-03

Schallquelle	I oder S m,m ²	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	Lr dB(A)
W75		108,7	0,0	0,0	0,0	2306	-78,2	3,0	0,0	-7,0		26,49
W76		101,7	0,0	0,0	0,0	1145	-72,2	3,0	0,0	-4,4		28,11
W77		107,4	0,0	0,0	0,0	1403	-73,9	3,0	0,0	-5,1		31,41
W78		101,7	0,0	0,0	0,0	1178	-72,4	3,0	0,0	-4,5		27,77
W79		107,4	0,0	0,0	0,0	1524	-74,7	3,0	0,0	-5,3		30,40
W80		104,7	0,0	0,0	0,0	2014	-77,1	3,0	-17,0	-3,0		10,66
W81		106,7	0,0	0,0	0,0	1996	-77,0	3,0	-17,3	-3,2		12,19
W82		106,7	0,0	0,0	0,0	2262	-78,1	3,0	-17,1	-3,4		11,18
W83		106,7	0,0	0,0	0,0	2158	-77,7	3,0	-17,2	-3,3		11,58
W84		107,4	0,0	0,0	0,0	2372	-78,5	3,0	0,0	-7,1		24,85
Immissionsort IO 12 Strehlen, Strehleener Dorfstr. 30 SW 1.OG LrN 42 dB(A)												
Avena Cerealien GmbH	30792	104,9	0,0	0,0	3,0	4401	-83,9	-4,8	-14,4	-8,5		-20,65
BGA	10833	97,9	0,0	0,0	3,0	2726	-79,7	-4,8	0,0	-5,3		11,23
B-Plan GE1	18239	102,6	0,0	0,0	3,0	5001	-85,0	-4,8	-13,2	-9,6		-19,03
B-Plan GE2	18304	102,6	0,0	0,0	3,0	5170	-85,3	-4,8	-12,9	-10,0		-17,32
FNP G	105349	115,2	0,0	0,0	3,0	5372	-85,6	-4,8	-11,8	-10,4		-7,34
FNP GE	126373	111,0	0,0	0,0	3,0	5087	-85,1	-4,8	-13,0	-9,8		-8,69
Getreide AG	140115	111,5	0,0	0,0	3,0	4327	-83,7	-4,8	-14,5	-8,3		-13,93
Karstädter Agro-Service und Handels GmbH	37082	103,7	0,0	0,0	3,0	4153	-83,4	-4,8	-14,8	-8,0		-22,25
Monier Braas GmbH	167490	112,2	0,0	0,0	3,0	4756	-84,5	-4,8	-13,6	-9,2		-13,83
1s		106,1	0,0	0,0	0,0	3338	-81,5	3,0	0,0	-6,0		21,61
2s		106,1	0,0	0,0	0,0	2919	-80,3	3,0	0,0	-5,5		23,33
3s		106,1	0,0	0,0	0,0	2930	-80,3	3,0	0,0	-5,5		23,28
4s		106,1	0,0	0,0	0,0	2705	-79,6	3,0	0,0	-5,2		24,29
5n		104,1	0,0	0,0	0,0	2995	-80,5	3,0	0,0	-5,5		21,04
6n		106,1	0,0	0,0	0,0	2251	-78,0	3,0	0,0	-4,5		26,55
7n		106,1	0,0	0,0	0,0	1809	-76,1	3,0	-13,4	-2,4		17,15
W01		106,2	0,0	0,0	0,0	1933	-76,7	3,0	0,0	-4,7		27,79
W02		106,2	0,0	0,0	0,0	2311	-78,3	3,0	-0,1	-5,5		25,28
W03		106,2	0,0	0,0	0,0	2507	-79,0	3,0	0,0	-5,6		24,59
W04		106,2	0,0	0,0	0,0	2998	-80,5	3,0	-0,4	-7,0		21,24
W05		106,2	0,0	0,0	0,0	2011	-77,1	3,0	0,0	-4,8		27,31
W06		106,2	0,0	0,0	0,0	1643	-75,3	3,0	0,0	-4,2		29,70
W07		106,2	0,0	0,0	0,0	1924	-76,7	3,0	0,0	-4,7		27,84
W08		106,2	0,0	0,0	0,0	2376	-78,5	3,0	0,0	-5,4		25,29
W09		106,2	0,0	0,0	0,0	2557	-79,1	3,0	0,0	-5,7		24,38
W10		106,2	0,0	0,0	0,0	1801	-76,1	3,0	0,0	-4,5		28,62
W11		106,2	0,0	0,0	0,0	1851	-76,3	3,0	0,0	-4,6		28,30
W12		106,2	0,0	0,0	0,0	1460	-74,3	3,0	0,0	-3,9		31,05
W13		104,7	0,0	0,0	0,0	3645	-82,2	3,0	0,0	-7,2		18,22
W14		104,7	0,0	0,0	0,0	4175	-83,4	3,0	-0,1	-8,0		16,19
W15		104,7	0,0	0,0	0,0	4416	-83,9	3,0	-0,1	-8,5		15,24
W16		104,7	0,0	0,0	0,0	3958	-82,9	3,0	0,0	-7,6		17,10
W17		104,7	0,0	0,0	0,0	3634	-82,2	3,0	0,0	-7,2		18,26
W18		104,7	0,0	0,0	0,0	4188	-83,4	3,0	-0,1	-8,1		16,12
W19		104,7	0,0	0,0	0,0	3888	-82,8	3,0	0,0	-7,6		17,33
W20		104,7	0,0	0,0	0,0	4090	-83,2	3,0	-0,1	-7,9		16,50
W21		104,7	0,0	0,0	0,0	3541	-82,0	3,0	0,0	-7,1		18,60
W22		104,7	0,0	0,0	0,0	3746	-82,5	3,0	0,0	-7,4		17,85
W23		104,7	0,0	0,0	0,0	3455	-81,8	3,0	0,0	-7,0		18,94
W24		104,7	0,0	0,0	0,0	3539	-82,0	3,0	0,0	-7,1		18,61
W44		106,1	0,0	0,0	0,0	4307	-83,7	3,0	0,0	-8,1		17,34
W45		106,1	0,0	0,0	0,0	4305	-83,7	3,0	0,0	-8,1		17,35
W46		106,1	0,0	0,0	0,0	4019	-83,1	3,0	0,0	-7,7		18,31
W47		105,0	0,0	0,0	0,0	4588	-84,2	3,0	0,0	-8,5		15,27
W48		105,0	0,0	0,0	0,0	4567	-84,2	3,0	0,0	-8,4		15,38
W49		102,6	0,0	0,0	0,0	3036	-80,6	3,0	0,0	-6,4		18,53

Dr. Baumgart
29.08.2019GICON - Großmann Ingenieur Consult GmbH
Tiergartenstraße 48, 01219 Dresden

GICON®

Windenergie
Karstädt - Waterloo

Mittlere Ausbreitung Leq - Berechnung der Gesamtbelastung Nord

Bericht Nr.:
M160259-03

Schallquelle	l oder S m,m ²	Lw dB(A)	Kl dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	Lr dB(A)
W50		104,9	0,0	0,0	0,0	3302	-81,4	3,0	0,0	-6,7		19,81
W51		101,7	0,0	0,0	0,0	3695	-82,3	3,0	0,0	-7,2		15,11
W52		104,9	0,0	0,0	0,0	2574	-79,2	3,0	0,0	-5,7		22,99
W53		104,9	0,0	0,0	0,0	3072	-80,7	3,0	0,0	-6,4		20,74
W54		104,9	0,0	0,0	0,0	2887	-80,2	3,0	0,0	-6,2		21,55
W55		104,9	0,0	0,0	0,0	3055	-80,7	3,0	0,0	-6,4		20,82
W56		104,9	0,0	0,0	0,0	2737	-79,7	3,0	0,0	-5,9		22,22
W57		104,9	0,0	0,0	0,0	2126	-77,5	3,0	0,0	-5,0		25,35
W58		104,9	0,0	0,0	0,0	2450	-78,8	3,0	0,0	-5,5		23,61
W59		104,9	0,0	0,0	0,0	1755	-75,9	3,0	0,0	-4,4		27,63
W60		104,9	0,0	0,0	0,0	2782	-79,9	3,0	0,0	-6,0		22,02
W61		106,1	0,0	0,0	0,0	3337	-81,5	3,0	0,0	-6,8		20,83
W62		106,1	0,0	0,0	0,0	3180	-81,0	3,0	0,0	-6,6		21,47
W63		106,1	0,0	0,0	0,0	3171	-81,0	3,0	0,0	-6,6		21,50
W64		106,1	0,0	0,0	0,0	3798	-82,6	3,0	-0,3	-8,0		18,22
W65		106,1	0,0	0,0	0,0	4106	-83,3	3,0	0,0	-7,8		18,00
W66		104,9	0,0	0,0	0,0	3569	-82,0	3,0	0,0	-7,1		18,78
W67		105,6	0,0	0,0	0,0	3235	-81,2	3,0	0,0	-5,8		21,58
W68		103,1	0,0	0,0	0,0	3323	-81,4	3,0	0,0	-6,8		17,88
W69		106,3	0,0	0,0	0,0	2054	-77,2	3,0	0,0	-3,9		28,16
W70		106,3	0,0	0,0	0,0	2468	-78,8	3,0	0,0	-4,5		25,94
W71		106,3	0,0	0,0	0,0	2701	-79,6	3,0	0,0	-4,8		24,83
W72		106,3	0,0	0,0	0,0	2770	-79,8	3,0	0,0	-4,9		24,51
W73		106,3	0,0	0,0	0,0	2345	-78,4	3,0	0,0	-4,3		26,57
W74		107,8	0,0	0,0	0,0	3368	-81,5	3,0	0,0	-6,8		22,45
W75		108,7	0,0	0,0	0,0	2528	-79,0	3,0	0,0	-7,4		25,30
W76		101,7	0,0	0,0	0,0	3030	-80,6	3,0	0,0	-8,2		15,92
W77		107,4	0,0	0,0	0,0	3290	-81,3	3,0	0,0	-8,6		20,51
W78		101,7	0,0	0,0	0,0	3024	-80,6	3,0	0,0	-8,1		15,95
W79		107,4	0,0	0,0	0,0	3352	-81,5	3,0	0,0	-8,6		20,26
W80		104,7	0,0	0,0	0,0	3354	-81,5	3,0	0,0	-6,8		19,40
W81		106,7	0,0	0,0	0,0	3132	-80,9	3,0	0,0	-7,6		21,16
W82		106,7	0,0	0,0	0,0	3753	-82,5	3,0	0,0	-8,4		18,84
W83		106,7	0,0	0,0	0,0	3779	-82,5	3,0	0,0	-8,4		18,76
W84		107,4	0,0	0,0	0,0	3864	-82,7	3,0	0,0	-9,4		18,32
Immissionsort IO 13 Blüten, Zum Reitplatz 1 SW 1.OG LrN 42 dB(A)												
Avena Cerealien GmbH	30792	104,9	0,0	0,0	3,0	4350	-83,8	-4,8	0,0	-8,4		-6,05
BGA	10833	97,9	0,0	0,0	3,0	2564	-79,2	-4,8	0,0	-4,9		12,07
B-Plan GE1	18239	102,6	0,0	0,0	3,0	4942	-84,9	-4,8	0,0	-9,5		-5,58
B-Plan GE2	18304	102,6	0,0	0,0	3,0	5115	-85,2	-4,8	0,0	-9,9		-4,19
FNP G	105349	115,2	0,0	0,0	3,0	5341	-85,5	-4,8	0,0	-10,3		4,61
FNP GE	126373	111,0	0,0	0,0	3,0	5019	-85,0	-4,8	0,0	-9,7		4,56
Getreide AG	140115	111,5	0,0	0,0	3,0	4325	-83,7	-4,8	0,0	-8,3		0,64
Karstädter Agro-Service und Handels GmbH	37082	103,7	0,0	0,0	3,0	4142	-83,3	-4,8	0,0	-8,0		-7,41
Monier Braas GmbH	167490	112,2	0,0	0,0	3,0	4716	-84,5	-4,8	0,0	-9,1		-0,10
1s		106,1	0,0	0,0	0,0	2987	-80,5	3,0	0,0	-5,6		23,04
2s		106,1	0,0	0,0	0,0	2568	-79,2	3,0	0,0	-5,0		24,94
3s		106,1	0,0	0,0	0,0	2632	-79,4	3,0	0,0	-5,1		24,63
4s		106,1	0,0	0,0	0,0	2466	-78,8	3,0	0,0	-4,8		25,44
5n		104,1	0,0	0,0	0,0	2836	-80,0	3,0	0,0	-5,3		21,73
6n		106,1	0,0	0,0	0,0	2044	-77,2	3,0	0,0	-4,2		27,71
7n		106,1	0,0	0,0	0,0	1722	-75,7	3,0	0,0	-3,7		29,72
W01		106,2	0,0	0,0	0,0	1497	-74,5	3,0	-14,6	-2,3		17,84
W02		106,2	0,0	0,0	0,0	1906	-76,6	3,0	-14,4	-2,7		15,47
W03		106,2	0,0	0,0	0,0	2076	-77,3	3,0	-14,0	-2,9		14,93
W04		106,2	0,0	0,0	0,0	2590	-79,3	3,0	-13,6	-3,5		12,86
W05		106,2	0,0	0,0	0,0	1633	-75,2	3,0	-14,7	-2,4		16,78

Windenergie
Karstädt - Waterloo

Mittlere Ausbreitung Leq - Berechnung der Gesamtbelastung Nord

Bericht Nr.:
M160259-03

Schallquelle	l oder S m,m ²	Lw dB(A)	Kl dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	Lr dB(A)
W06		106,2	0,0	0,0	0,0	1650	-75,3	3,0	-14,8	-2,4		16,64
W07		106,2	0,0	0,0	0,0	1598	-75,1	3,0	-14,8	-2,4		16,94
W08		106,2	0,0	0,0	0,0	2114	-77,5	3,0	-14,2	-3,0		14,51
W09		106,2	0,0	0,0	0,0	2365	-78,5	3,0	-13,9	-3,2		13,54
W10		106,2	0,0	0,0	0,0	1577	-75,0	3,0	-14,8	-2,4		17,05
W11		106,2	0,0	0,0	0,0	1719	-75,7	3,0	-14,7	-2,5		16,29
W12		106,2	0,0	0,0	0,0	1365	-73,7	3,0	-15,1	-2,1		18,31
W13		104,7	0,0	0,0	0,0	3175	-81,0	3,0	-0,1	-6,8		19,82
W14		104,7	0,0	0,0	0,0	3700	-82,4	3,0	-0,1	-7,7		17,49
W15		104,7	0,0	0,0	0,0	3941	-82,9	3,0	-0,2	-8,1		16,54
W16		104,7	0,0	0,0	0,0	3484	-81,8	3,0	-0,1	-7,3		18,41
W17		104,7	0,0	0,0	0,0	3160	-81,0	3,0	-0,1	-6,8		19,86
W18		104,7	0,0	0,0	0,0	3716	-82,4	3,0	-0,2	-7,8		17,40
W19		104,7	0,0	0,0	0,0	3415	-81,7	3,0	-0,1	-7,3		18,63
W20		104,7	0,0	0,0	0,0	3625	-82,2	3,0	-0,2	-7,6		17,75
W21		104,7	0,0	0,0	0,0	3067	-80,7	3,0	-0,1	-6,7		20,21
W22		104,7	0,0	0,0	0,0	3283	-81,3	3,0	-0,1	-7,1		19,19
W23		104,7	0,0	0,0	0,0	2986	-80,5	3,0	-0,1	-6,5		20,57
W24		104,7	0,0	0,0	0,0	3084	-80,8	3,0	-0,1	-6,7		20,06
W44		106,1	0,0	0,0	0,0	3850	-82,7	3,0	-0,1	-7,9		18,41
W45		106,1	0,0	0,0	0,0	3860	-82,7	3,0	-0,1	-7,9		18,35
W46		106,1	0,0	0,0	0,0	3570	-82,0	3,0	-0,1	-7,4		19,53
W47		105,0	0,0	0,0	0,0	4116	-83,3	3,0	-0,1	-8,3		16,31
W48		105,0	0,0	0,0	0,0	4102	-83,3	3,0	-0,1	-8,3		16,35
W49		102,6	0,0	0,0	0,0	2627	-79,4	3,0	-0,1	-5,9		20,19
W50		104,9	0,0	0,0	0,0	2840	-80,1	3,0	0,0	-6,1		21,69
W51		101,7	0,0	0,0	0,0	3244	-81,2	3,0	0,0	-6,7		16,76
W52		104,9	0,0	0,0	0,0	2114	-77,5	3,0	0,0	-5,0		25,41
W53		104,9	0,0	0,0	0,0	2600	-79,3	3,0	0,0	-5,8		22,85
W54		104,9	0,0	0,0	0,0	2418	-78,7	3,0	0,0	-5,5		23,74
W55		104,9	0,0	0,0	0,0	2602	-79,3	3,0	0,0	-5,8		22,81
W56		104,9	0,0	0,0	0,0	2283	-78,2	3,0	0,0	-5,3		24,46
W57		104,9	0,0	0,0	0,0	1655	-75,4	3,0	0,0	-4,2		28,31
W58		104,9	0,0	0,0	0,0	1990	-77,0	3,0	0,0	-4,8		26,14
W59		104,9	0,0	0,0	0,0	1293	-73,2	3,0	0,0	-3,6		31,12
W60		104,9	0,0	0,0	0,0	2356	-78,4	3,0	0,0	-5,4		24,09
W61		106,1	0,0	0,0	0,0	2863	-80,1	3,0	0,0	-6,2		22,79
W62		106,1	0,0	0,0	0,0	2705	-79,6	3,0	0,0	-5,9		23,51
W63		106,1	0,0	0,0	0,0	2700	-79,6	3,0	0,0	-5,9		23,53
W64		106,1	0,0	0,0	0,0	3323	-81,4	3,0	0,0	-6,9		20,77
W65		106,1	0,0	0,0	0,0	3631	-82,2	3,0	-0,1	-7,5		19,33
W66		104,9	0,0	0,0	0,0	3157	-81,0	3,0	0,0	-6,6		20,32
W67		105,6	0,0	0,0	0,0	2840	-80,1	3,0	0,0	-5,3		23,18
W68		103,1	0,0	0,0	0,0	2898	-80,2	3,0	-0,1	-6,3		19,44
W69		106,3	0,0	0,0	0,0	1582	-75,0	3,0	0,0	-3,2		31,17
W70		106,3	0,0	0,0	0,0	1995	-77,0	3,0	0,0	-3,8		28,50
W71		106,3	0,0	0,0	0,0	2230	-78,0	3,0	0,0	-4,2		27,18
W72		106,3	0,0	0,0	0,0	2296	-78,2	3,0	0,0	-4,3		26,82
W73		106,3	0,0	0,0	0,0	1872	-76,4	3,0	0,0	-3,6		29,24
W74		107,8	0,0	0,0	0,0	2925	-80,3	3,0	0,0	-6,2		24,23
W75		108,7	0,0	0,0	0,0	2197	-77,8	3,0	-15,1	-3,7		15,03
W76		101,7	0,0	0,0	0,0	2591	-79,3	3,0	0,0	-7,4		18,00
W77		107,4	0,0	0,0	0,0	2841	-80,1	3,0	0,0	-7,9		22,48
W78		101,7	0,0	0,0	0,0	2561	-79,2	3,0	0,0	-7,4		18,15
W79		107,4	0,0	0,0	0,0	2885	-80,2	3,0	0,0	-7,9		22,28
W80		104,7	0,0	0,0	0,0	3078	-80,8	3,0	0,0	-6,4		20,49
W81		106,7	0,0	0,0	0,0	2897	-80,2	3,0	0,0	-7,3		22,14
W82		106,7	0,0	0,0	0,0	3447	-81,7	3,0	0,0	-8,1		19,88

Windenergie
Karstädt - Waterloo

Mittlere Ausbreitung Leq - Berechnung der Gesamtbelastung Nord

Bericht Nr.:
M160259-03

Schallquelle	I oder S m,m ²	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	Lr dB(A)
W83		106,7	0,0	0,0	0,0	3438	-81,7	3,0	0,0	-8,2		19,79
W84		107,4	0,0	0,0	0,0	3395	-81,6	3,0	0,0	-8,8		20,00
Immissionsort IO 14 Blüten, Lindenstr. 38a SW 1.OG LrN 48 dB(A)												
Avena Cerealien GmbH	30792	104,9	0,0	0,0	3,0	4831	-84,7	-4,8	-14,3	-9,3		-22,18
BGA	10833	97,9	0,0	0,0	3,0	2941	-80,4	-4,8	-11,4	-5,7		-1,28
B-Plan GE1	18239	102,6	0,0	0,0	3,0	5400	-85,6	-4,8	-13,2	-10,4		-20,43
B-Plan GE2	18304	102,6	0,0	0,0	3,0	5580	-85,9	-4,8	-12,9	-10,8		-18,72
FNP G	105349	115,2	0,0	0,0	3,0	5828	-86,3	-4,8	-12,3	-11,2		-9,37
FNP GE	126373	111,0	0,0	0,0	3,0	5469	-85,8	-4,8	-13,0	-10,5		-10,04
Getreide AG	140115	111,5	0,0	0,0	3,0	4873	-84,7	-4,8	-14,1	-9,4		-15,56
Karstädter Agro-Service und Handels GmbH	37082	103,7	0,0	0,0	3,0	4682	-84,4	-4,8	-14,6	-9,0		-24,16
Monier Braas GmbH	167490	112,2	0,0	0,0	3,0	5218	-85,3	-4,8	-13,6	-10,1		-15,52
1s		106,1	0,0	0,0	0,0	2952	-80,4	3,0	0,0	-5,5		23,19
2s		106,1	0,0	0,0	0,0	2560	-79,2	3,0	-11,9	-3,4		14,71
3s		106,1	0,0	0,0	0,0	2751	-79,8	3,0	-12,6	-3,5		13,18
4s		106,1	0,0	0,0	0,0	2717	-79,7	3,0	-12,8	-3,4		13,20
5n		104,1	0,0	0,0	0,0	3203	-81,1	3,0	-12,2	-3,9		9,82
6n		106,1	0,0	0,0	0,0	2386	-78,5	3,0	-13,2	-3,1		14,31
7n		106,1	0,0	0,0	0,0	2265	-78,1	3,0	-13,3	-2,9		14,74
W01		106,2	0,0	0,0	0,0	686	-67,7	3,0	0,0	-2,3		39,22
W02		106,2	0,0	0,0	0,0	1079	-71,7	3,0	0,0	-3,1		34,42
W03		106,2	0,0	0,0	0,0	1258	-73,0	3,0	0,0	-3,5		32,73
W04		106,2	0,0	0,0	0,0	1763	-75,9	3,0	0,0	-4,4		28,87
W05		106,2	0,0	0,0	0,0	821	-69,3	3,0	0,0	-2,6		37,36
W06		106,2	0,0	0,0	0,0	1499	-74,5	3,0	-14,9	-2,3		17,57
W07		106,2	0,0	0,0	0,0	854	-69,6	3,0	0,0	-2,6		36,93
W08		106,2	0,0	0,0	0,0	1430	-74,1	3,0	0,0	-3,8		31,29
W09		106,2	0,0	0,0	0,0	1775	-76,0	3,0	0,0	-4,4		28,79
W10		106,2	0,0	0,0	0,0	1017	-71,1	3,0	0,0	-3,0		35,07
W11		106,2	0,0	0,0	0,0	1305	-73,3	3,0	0,0	-3,6		32,32
W12		106,2	0,0	0,0	0,0	1103	-71,8	3,0	-15,2	-1,8		20,33
W13		104,7	0,0	0,0	0,0	2641	-79,4	3,0	0,0	-5,8		22,41
W14		104,7	0,0	0,0	0,0	3077	-80,8	3,0	0,0	-6,5		20,44
W15		104,7	0,0	0,0	0,0	3254	-81,2	3,0	0,0	-6,8		19,65
W16		104,7	0,0	0,0	0,0	2892	-80,2	3,0	0,0	-6,2		21,25
W17		104,7	0,0	0,0	0,0	2560	-79,2	3,0	0,0	-5,7		22,81
W18		104,7	0,0	0,0	0,0	2996	-80,5	3,0	0,0	-6,4		20,79
W19		104,7	0,0	0,0	0,0	2715	-79,7	3,0	0,0	-6,0		22,06
W20		104,7	0,0	0,0	0,0	2868	-80,1	3,0	0,0	-6,2		21,36
W21		104,7	0,0	0,0	0,0	2387	-78,5	3,0	0,0	-5,5		23,69
W22		104,7	0,0	0,0	0,0	2522	-79,0	3,0	0,0	-5,7		23,00
W23		104,7	0,0	0,0	0,0	2256	-78,1	3,0	0,0	-5,2		24,39
W24		104,7	0,0	0,0	0,0	2301	-78,2	3,0	0,0	-5,3		24,15
W44		106,1	0,0	0,0	0,0	3070	-80,7	3,0	0,0	-6,5		21,89
W45		106,1	0,0	0,0	0,0	3057	-80,7	3,0	0,0	-6,4		21,95
W46		106,1	0,0	0,0	0,0	2773	-79,9	3,0	0,0	-6,0		23,21
W47		105,0	0,0	0,0	0,0	3400	-81,6	3,0	0,0	-6,9		19,44
W48		105,0	0,0	0,0	0,0	3350	-81,5	3,0	0,0	-6,9		19,64
W49		102,6	0,0	0,0	0,0	2434	-78,7	3,0	0,0	-5,5		21,33
W50		104,9	0,0	0,0	0,0	2082	-77,4	3,0	0,0	-4,9		25,60
W51		101,7	0,0	0,0	0,0	2840	-80,1	3,0	0,0	-6,1		18,55
W52		104,9	0,0	0,0	0,0	1711	-75,7	3,0	0,0	-4,3		27,93
W53		104,9	0,0	0,0	0,0	2053	-77,2	3,0	0,0	-4,9		25,77
W54		104,9	0,0	0,0	0,0	1696	-75,6	3,0	0,0	-4,3		28,02
W55		104,9	0,0	0,0	0,0	1819	-76,2	3,0	0,0	-4,5		27,21
W56		104,9	0,0	0,0	0,0	1503	-74,5	3,0	0,0	-3,9		29,42
W57		104,9	0,0	0,0	0,0	979	-70,8	3,0	0,0	-2,9		34,18

Windenergie
Karstädt - Waterloo

Mittlere Ausbreitung Leq - Berechnung der Gesamtbelastung Nord

Bericht Nr.:
M160259-03

Schallquelle	l oder S m,m ²	Lw dB(A)	Kl dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	Lr dB(A)
W58		104,9	0,0	0,0	0,0	1231	-72,8	3,0	0,0	-3,4		31,67
W59		104,9	0,0	0,0	0,0	582	-66,3	3,0	0,0	-2,0		39,61
W60		104,9	0,0	0,0	0,0	2113	-77,5	3,0	0,0	-5,0		25,42
W61		106,1	0,0	0,0	0,0	2273	-78,1	3,0	0,0	-5,2		25,73
W62		106,1	0,0	0,0	0,0	2052	-77,2	3,0	0,0	-4,9		26,97
W63		106,1	0,0	0,0	0,0	1985	-76,9	3,0	0,0	-4,8		27,37
W64		106,1	0,0	0,0	0,0	2672	-79,5	3,0	0,0	-5,9		23,68
W65		106,1	0,0	0,0	0,0	2961	-80,4	3,0	0,0	-6,3		22,36
W66		104,9	0,0	0,0	0,0	2926	-80,3	3,0	0,0	-6,2		21,37
W67		105,6	0,0	0,0	0,0	2684	-79,6	3,0	0,0	-5,1		23,94
W68		103,1	0,0	0,0	0,0	2626	-79,4	3,0	0,0	-5,8		20,89
W69		106,3	0,0	0,0	0,0	1104	-71,9	3,0	0,0	-2,3		35,10
W70		106,3	0,0	0,0	0,0	1328	-73,5	3,0	0,0	-2,7		33,11
W71		106,3	0,0	0,0	0,0	1708	-75,6	3,0	0,0	-3,4		30,30
W72		106,3	0,0	0,0	0,0	1653	-75,4	3,0	0,0	-3,3		30,67
W73		106,3	0,0	0,0	0,0	1322	-73,4	3,0	0,0	-2,7		33,17
W74		107,8	0,0	0,0	0,0	2121	-77,5	3,0	0,0	-5,0		28,27
W75		108,7	0,0	0,0	0,0	1420	-74,0	3,0	0,0	-5,1		32,53
W76		101,7	0,0	0,0	0,0	2275	-78,1	3,0	0,0	-6,9		19,69
W77		107,4	0,0	0,0	0,0	2464	-78,8	3,0	0,0	-7,2		24,35
W78		101,7	0,0	0,0	0,0	2103	-77,5	3,0	0,0	-6,6		20,69
W79		107,4	0,0	0,0	0,0	2377	-78,5	3,0	0,0	-7,1		24,82
W80		104,7	0,0	0,0	0,0	3218	-81,1	3,0	-12,8	-4,2		9,57
W81		106,7	0,0	0,0	0,0	3132	-80,9	3,0	-13,7	-4,0		11,16
W82		106,7	0,0	0,0	0,0	3504	-81,9	3,0	-12,9	-4,4		10,55
W83		106,7	0,0	0,0	0,0	3412	-81,7	3,0	0,0	-8,0		20,06
W84		107,4	0,0	0,0	0,0	2662	-79,5	3,0	0,0	-7,6		23,34
Immissionsort IO 15 Blüten, Lindenstr. 40 SW 1.OG LrN 48 dB(A)												
Avena Cerealien GmbH	30792	104,9	0,0	0,0	3,0	4978	-84,9	-4,8	-14,2	-9,6		-22,67
BGA	10833	97,9	0,0	0,0	3,0	3102	-80,8	-4,8	-12,0	-6,0		-2,62
B-Plan GE1	18239	102,6	0,0	0,0	3,0	5553	-85,9	-4,8	-13,1	-10,7		-20,89
B-Plan GE2	18304	102,6	0,0	0,0	3,0	5732	-86,2	-4,8	-12,8	-11,0		-19,18
FNP G	105349	115,2	0,0	0,0	3,0	5996	-86,5	-4,8	-12,1	-11,6		-9,81
FNP GE	126373	111,0	0,0	0,0	3,0	5622	-86,0	-4,8	-13,0	-10,8		-10,58
Getreide AG	140115	111,5	0,0	0,0	3,0	5008	-85,0	-4,8	-14,0	-9,7		-15,95
Karstädter Agro-Service und Handels GmbH	37082	103,7	0,0	0,0	3,0	4816	-84,6	-4,8	-14,6	-9,3		-24,63
Monier Braas GmbH	167490	112,2	0,0	0,0	3,0	5359	-85,6	-4,8	-13,4	-10,3		-15,89
1s		106,1	0,0	0,0	0,0	3152	-81,0	3,0	0,0	-5,8		22,35
2s		106,1	0,0	0,0	0,0	2758	-79,8	3,0	0,0	-5,2		24,05
3s		106,1	0,0	0,0	0,0	2941	-80,4	3,0	-12,4	-3,7		12,66
4s		106,1	0,0	0,0	0,0	2893	-80,2	3,0	-12,6	-3,6		12,67
5n		104,1	0,0	0,0	0,0	3366	-81,5	3,0	-12,0	-4,1		9,40
6n		106,1	0,0	0,0	0,0	2548	-79,1	3,0	-13,0	-3,3		13,75
7n		106,1	0,0	0,0	0,0	2389	-78,6	3,0	-13,2	-3,1		14,28
W01		106,2	0,0	0,0	0,0	783	-68,9	3,0	0,0	-2,5		37,85
W02		106,2	0,0	0,0	0,0	1110	-71,9	3,0	0,0	-3,2		34,12
W03		106,2	0,0	0,0	0,0	1328	-73,5	3,0	0,0	-3,6		32,13
W04		106,2	0,0	0,0	0,0	1795	-76,1	3,0	0,0	-4,5		28,66
W05		106,2	0,0	0,0	0,0	808	-69,1	3,0	0,0	-2,5		37,52
W06		106,2	0,0	0,0	0,0	1295	-73,2	3,0	-15,1	-2,0		18,84
W07		106,2	0,0	0,0	0,0	768	-68,7	3,0	0,0	-2,4		38,05
W08		106,2	0,0	0,0	0,0	1315	-73,4	3,0	0,0	-3,6		32,24
W09		106,2	0,0	0,0	0,0	1628	-75,2	3,0	0,0	-4,2		29,80
W10		106,2	0,0	0,0	0,0	851	-69,6	3,0	0,0	-2,6		36,97
W11		106,2	0,0	0,0	0,0	1116	-71,9	3,0	0,0	-3,2		34,05
W12		106,2	0,0	0,0	0,0	901	-70,1	3,0	-15,4	-1,5		22,14
W13		104,7	0,0	0,0	0,0	2820	-80,0	3,0	0,0	-6,1		21,64

Windenergie
Karstädt - Waterloo

Mittlere Ausbreitung Leq - Berechnung der Gesamtbelastung Nord

Bericht Nr.:
M160259-03

Schallquelle	l oder S m,m ²	Lw dB(A)	Kl dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	Lr dB(A)
W14		104,7	0,0	0,0	0,0	3236	-81,2	3,0	0,0	-6,7		19,80
W15		104,7	0,0	0,0	0,0	3394	-81,6	3,0	0,0	-6,9		19,17
W16		104,7	0,0	0,0	0,0	3059	-80,7	3,0	0,0	-6,4		20,55
W17		104,7	0,0	0,0	0,0	2728	-79,7	3,0	0,0	-5,9		22,06
W18		104,7	0,0	0,0	0,0	3124	-80,9	3,0	0,0	-6,5		20,26
W19		104,7	0,0	0,0	0,0	2852	-80,1	3,0	0,0	-6,1		21,46
W20		104,7	0,0	0,0	0,0	2980	-80,5	3,0	0,0	-6,3		20,88
W21		104,7	0,0	0,0	0,0	2534	-79,1	3,0	0,0	-5,6		22,99
W22		104,7	0,0	0,0	0,0	2633	-79,4	3,0	0,0	-5,8		22,49
W23		104,7	0,0	0,0	0,0	2385	-78,5	3,0	0,0	-5,4		23,74
W24		104,7	0,0	0,0	0,0	2398	-78,6	3,0	0,0	-5,4		23,67
W44		106,1	0,0	0,0	0,0	3166	-81,0	3,0	0,0	-6,6		21,52
W45		106,1	0,0	0,0	0,0	3134	-80,9	3,0	0,0	-6,5		21,66
W46		106,1	0,0	0,0	0,0	2856	-80,1	3,0	0,0	-6,1		22,88
W47		105,0	0,0	0,0	0,0	3529	-81,9	3,0	0,0	-7,1		18,97
W48		105,0	0,0	0,0	0,0	3462	-81,8	3,0	0,0	-7,0		19,22
W49		102,6	0,0	0,0	0,0	2638	-79,4	3,0	-2,4	-7,3		16,43
W50		104,9	0,0	0,0	0,0	2198	-77,8	3,0	0,0	-5,1		24,94
W51		101,7	0,0	0,0	0,0	3034	-80,6	3,0	0,0	-6,4		17,71
W52		104,9	0,0	0,0	0,0	1909	-76,6	3,0	0,0	-4,7		26,64
W53		104,9	0,0	0,0	0,0	2233	-78,0	3,0	0,0	-5,2		24,75
W54		104,9	0,0	0,0	0,0	1834	-76,3	3,0	0,0	-4,5		27,11
W55		104,9	0,0	0,0	0,0	1920	-76,7	3,0	0,0	-4,7		26,57
W56		104,9	0,0	0,0	0,0	1610	-75,1	3,0	0,0	-4,1		28,63
W57		104,9	0,0	0,0	0,0	1145	-72,2	3,0	0,0	-3,3		32,47
W58		104,9	0,0	0,0	0,0	1357	-73,6	3,0	0,0	-3,7		30,58
W59		104,9	0,0	0,0	0,0	750	-68,5	3,0	0,0	-2,4		37,00
W60		104,9	0,0	0,0	0,0	2316	-78,3	3,0	0,0	-5,3		24,30
W61		106,1	0,0	0,0	0,0	2444	-78,8	3,0	0,0	-5,5		24,84
W62		106,1	0,0	0,0	0,0	2209	-77,9	3,0	0,0	-5,1		26,08
W63		106,1	0,0	0,0	0,0	2122	-77,5	3,0	0,0	-5,0		26,57
W64		106,1	0,0	0,0	0,0	2826	-80,0	3,0	0,0	-6,1		23,02
W65		106,1	0,0	0,0	0,0	3108	-80,8	3,0	0,0	-6,5		21,78
W66		104,9	0,0	0,0	0,0	3129	-80,9	3,0	0,0	-6,5		20,51
W67		105,6	0,0	0,0	0,0	2887	-80,2	3,0	-0,7	-6,3		21,32
W68		103,1	0,0	0,0	0,0	2828	-80,0	3,0	0,0	-6,1		19,96
W69		106,3	0,0	0,0	0,0	1301	-73,3	3,0	0,0	-2,7		33,34
W70		106,3	0,0	0,0	0,0	1489	-74,5	3,0	0,0	-3,0		31,85
W71		106,3	0,0	0,0	0,0	1894	-76,5	3,0	0,0	-3,7		29,10
W72		106,3	0,0	0,0	0,0	1817	-76,2	3,0	0,0	-3,5		29,59
W73		106,3	0,0	0,0	0,0	1508	-74,6	3,0	0,0	-3,0		31,71
W74		107,8	0,0	0,0	0,0	2201	-77,8	3,0	0,0	-5,1		27,83
W75		108,7	0,0	0,0	0,0	1364	-73,7	3,0	0,0	-5,0		33,02
W76		101,7	0,0	0,0	0,0	2476	-78,9	3,0	0,0	-7,2		18,59
W77		107,4	0,0	0,0	0,0	2661	-79,5	3,0	0,0	-7,6		23,35
W78		101,7	0,0	0,0	0,0	2295	-78,2	3,0	0,0	-6,9		19,58
W79		107,4	0,0	0,0	0,0	2562	-79,2	3,0	0,0	-7,4		23,85
W80		104,7	0,0	0,0	0,0	3407	-81,6	3,0	-12,5	-4,4		9,13
W81		106,7	0,0	0,0	0,0	3312	-81,4	3,0	-13,4	-4,2		10,72
W82		106,7	0,0	0,0	0,0	3700	-82,4	3,0	-11,9	-4,8		10,67
W83		106,7	0,0	0,0	0,0	3613	-82,1	3,0	0,0	-8,2		19,33
W84		107,4	0,0	0,0	0,0	2786	-79,9	3,0	0,0	-7,8		22,74
Immissionsort IO 16 Blüten, Lindenstr. 3 SW 1.OG LrN 44 dB(A)												
Avena Cerealien GmbH	30792	104,9	0,0	0,0	3,0	4599	-84,2	-4,8	-14,4	-8,9		-21,42
BGA	10833	97,9	0,0	0,0	3,0	2814	-80,0	-4,8	-12,6	-5,4		-1,85
B-Plan GE1	18239	102,6	0,0	0,0	3,0	5191	-85,3	-4,8	-13,1	-10,0		-19,62
B-Plan GE2	18304	102,6	0,0	0,0	3,0	5360	-85,6	-4,8	-12,8	-10,3		-17,91
FNP G	105349	115,2	0,0	0,0	3,0	5588	-85,9	-4,8	-12,5	-10,8		-8,75

Windenergie
Karstädt - Waterloo

Mittlere Ausbreitung Leq - Berechnung der Gesamtbelastung Nord

Bericht Nr.:
M160259-03

Schallquelle	l oder S m,m ²	Lw dB(A)	Kl dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	Lr dB(A)
FNP GE	126373	111,0	0,0	0,0	3,0	5270	-85,4	-4,8	-13,0	-10,2		-9,39
Getreide AG	140115	111,5	0,0	0,0	3,0	4573	-84,2	-4,8	-14,3	-8,8		-14,67
Karstädter Agro-Service und Handels GmbH	37082	103,7	0,0	0,0	3,0	4389	-83,8	-4,8	-14,7	-8,5		-23,08
Monier Braas GmbH	167490	112,2	0,0	0,0	3,0	4976	-84,9	-4,8	-13,6	-9,6		-14,69
1s		106,1	0,0	0,0	0,0	3195	-81,1	3,0	0,0	-5,8		22,18
2s		106,1	0,0	0,0	0,0	2778	-79,9	3,0	0,0	-5,3		23,96
3s		106,1	0,0	0,0	0,0	2861	-80,1	3,0	0,0	-5,4		23,59
4s		106,1	0,0	0,0	0,0	2708	-79,6	3,0	0,0	-5,2		24,28
5n		104,1	0,0	0,0	0,0	3085	-80,8	3,0	-12,2	-3,8		10,29
6n		106,1	0,0	0,0	0,0	2290	-78,2	3,0	-12,9	-3,0		15,06
7n		106,1	0,0	0,0	0,0	1970	-76,9	3,0	-13,6	-2,6		16,02
W01		106,2	0,0	0,0	0,0	1443	-74,2	3,0	0,0	-3,8		31,18
W02		106,2	0,0	0,0	0,0	1813	-76,2	3,0	0,0	-4,5		28,51
W03		106,2	0,0	0,0	0,0	2013	-77,1	3,0	0,0	-4,9		27,25
W04		106,2	0,0	0,0	0,0	2500	-79,0	3,0	0,0	-5,7		24,56
W05		106,2	0,0	0,0	0,0	1514	-74,6	3,0	0,0	-4,0		30,64
W06		106,2	0,0	0,0	0,0	1399	-73,9	3,0	0,0	-3,8		31,54
W07		106,2	0,0	0,0	0,0	1439	-74,2	3,0	0,0	-3,8		31,22
W08		106,2	0,0	0,0	0,0	1922	-76,7	3,0	0,0	-4,7		27,85
W09		106,2	0,0	0,0	0,0	2147	-77,6	3,0	0,0	-5,0		26,52
W10		106,2	0,0	0,0	0,0	1367	-73,7	3,0	0,0	-3,7		31,80
W11		106,2	0,0	0,0	0,0	1483	-74,4	3,0	0,0	-3,9		30,87
W12		106,2	0,0	0,0	0,0	1121	-72,0	3,0	0,0	-3,2		34,00
W13		104,7	0,0	0,0	0,0	3266	-81,3	3,0	-0,1	-7,1		19,22
W14		104,7	0,0	0,0	0,0	3761	-82,5	3,0	-0,2	-7,8		17,19
W15		104,7	0,0	0,0	0,0	3974	-83,0	3,0	-0,2	-8,1		16,42
W16		104,7	0,0	0,0	0,0	3556	-82,0	3,0	-0,2	-7,5		18,00
W17		104,7	0,0	0,0	0,0	3228	-81,2	3,0	-0,1	-7,0		19,39
W18		104,7	0,0	0,0	0,0	3732	-82,4	3,0	-0,2	-7,8		17,36
W19		104,7	0,0	0,0	0,0	3440	-81,7	3,0	-0,1	-7,3		18,52
W20		104,7	0,0	0,0	0,0	3618	-82,2	3,0	-0,1	-7,6		17,84
W21		104,7	0,0	0,0	0,0	3101	-80,8	3,0	-0,1	-6,8		19,99
W22		104,7	0,0	0,0	0,0	3273	-81,3	3,0	-0,1	-7,0		19,30
W23		104,7	0,0	0,0	0,0	2995	-80,5	3,0	-0,1	-6,5		20,53
W24		104,7	0,0	0,0	0,0	3058	-80,7	3,0	-0,1	-6,6		20,29
W44		106,1	0,0	0,0	0,0	3827	-82,6	3,0	-0,1	-7,7		18,61
W45		106,1	0,0	0,0	0,0	3815	-82,6	3,0	-0,1	-7,7		18,69
W46		106,1	0,0	0,0	0,0	3531	-82,0	3,0	-0,1	-7,3		19,77
W47		105,0	0,0	0,0	0,0	4134	-83,3	3,0	-0,1	-8,3		16,26
W48		105,0	0,0	0,0	0,0	4099	-83,2	3,0	-0,1	-8,2		16,42
W49		102,6	0,0	0,0	0,0	2804	-79,9	3,0	-0,1	-6,4		19,12
W50		104,9	0,0	0,0	0,0	2831	-80,0	3,0	0,0	-6,1		21,73
W51		101,7	0,0	0,0	0,0	3375	-81,6	3,0	-0,1	-7,0		16,05
W52		104,9	0,0	0,0	0,0	2235	-78,0	3,0	0,0	-5,2		24,73
W53		104,9	0,0	0,0	0,0	2683	-79,6	3,0	0,0	-5,9		22,41
W54		104,9	0,0	0,0	0,0	2428	-78,7	3,0	0,0	-5,5		23,67
W55		104,9	0,0	0,0	0,0	2574	-79,2	3,0	0,0	-5,7		22,94
W56		104,9	0,0	0,0	0,0	2257	-78,1	3,0	0,0	-5,2		24,59
W57		104,9	0,0	0,0	0,0	1679	-75,5	3,0	0,0	-4,3		28,15
W58		104,9	0,0	0,0	0,0	1977	-76,9	3,0	0,0	-4,8		26,22
W59		104,9	0,0	0,0	0,0	1293	-73,2	3,0	0,0	-3,6		31,13
W60		104,9	0,0	0,0	0,0	2519	-79,0	3,0	0,0	-5,7		23,21
W61		106,1	0,0	0,0	0,0	2932	-80,3	3,0	0,0	-6,3		22,43
W62		106,1	0,0	0,0	0,0	2749	-79,8	3,0	0,0	-6,0		23,30
W63		106,1	0,0	0,0	0,0	2715	-79,7	3,0	0,0	-6,0		23,45
W64		106,1	0,0	0,0	0,0	3371	-81,5	3,0	-0,1	-7,1		20,35
W65		106,1	0,0	0,0	0,0	3671	-82,3	3,0	-0,1	-7,6		19,09

Windenergie
Karstädt - Waterloo

Mittlere Ausbreitung Leq - Berechnung der Gesamtbelastung Nord

Bericht Nr.:
M160259-03

Schallquelle	I oder S m,m ²	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	Lr dB(A)
W66		104,9	0,0	0,0	0,0	3330	-81,4	3,0	-0,1	-6,9		19,48
W67		105,6	0,0	0,0	0,0	3026	-80,6	3,0	0,0	-5,6		22,35
W68		103,1	0,0	0,0	0,0	3060	-80,7	3,0	-0,1	-6,8		18,49
W69		106,3	0,0	0,0	0,0	1670	-75,4	3,0	0,0	-3,3		30,55
W70		106,3	0,0	0,0	0,0	2027	-77,1	3,0	0,0	-3,9		28,31
W71		106,3	0,0	0,0	0,0	2317	-78,3	3,0	0,0	-4,3		26,71
W72		106,3	0,0	0,0	0,0	2341	-78,4	3,0	0,0	-4,3		26,59
W73		106,3	0,0	0,0	0,0	1944	-76,8	3,0	0,0	-3,7		28,80
W74		107,8	0,0	0,0	0,0	2879	-80,2	3,0	0,0	-6,2		24,44
W75		108,7	0,0	0,0	0,0	2044	-77,2	3,0	0,0	-6,5		28,03
W76		101,7	0,0	0,0	0,0	2739	-79,7	3,0	0,0	-7,7		17,26
W77		107,4	0,0	0,0	0,0	2976	-80,5	3,0	0,0	-8,1		21,84
W78		101,7	0,0	0,0	0,0	2671	-79,5	3,0	0,0	-7,6		17,59
W79		107,4	0,0	0,0	0,0	2983	-80,5	3,0	0,0	-8,1		21,78
W80		104,7	0,0	0,0	0,0	3311	-81,4	3,0	0,0	-6,8		19,49
W81		106,7	0,0	0,0	0,0	3139	-80,9	3,0	0,0	-7,8		20,96
W82		106,7	0,0	0,0	0,0	3671	-82,3	3,0	0,0	-8,5		18,88
W83		106,7	0,0	0,0	0,0	3650	-82,2	3,0	0,0	-8,5		18,95
W84		107,4	0,0	0,0	0,0	3402	-81,6	3,0	0,0	-8,8		19,96
Immissionsort IO 17 Klockow, Klockower Dorfstr. 1 SW 1.OG LrN 46 dB(A)												
Avena Cerealien GmbH	30792	104,9	0,0	0,0	3,0	6840	-87,7	-4,8	0,0	-13,2		-14,78
BGA	10833	97,9	0,0	0,0	3,0	4922	-84,8	-4,8	0,0	-9,5		1,85
B-Plan GE1	18239	102,6	0,0	0,0	3,0	7393	-88,4	-4,8	0,0	-14,3		-13,80
B-Plan GE2	18304	102,6	0,0	0,0	3,0	7551	-88,6	-4,8	0,0	-14,6		-12,27
FNP G	105349	115,2	0,0	0,0	3,0	7857	-88,9	-4,8	0,0	-15,1		-3,60
FNP GE	126373	111,0	0,0	0,0	3,0	7426	-88,4	-4,8	0,0	-14,3		-3,48
Getreide AG	140115	111,5	0,0	0,0	3,0	6943	-87,8	-4,8	0,0	-13,4		-8,53
Karstädter Agro-Service und Handels GmbH	37082	103,7	0,0	0,0	3,0	6747	-87,6	-4,8	0,0	-13,0		-16,68
Monier Braas GmbH	167490	112,2	0,0	0,0	3,0	7239	-88,2	-4,8	0,0	-13,9		-8,68
1s		106,1	0,0	0,0	0,0	4418	-83,9	3,0	0,0	-7,4		17,77
2s		106,1	0,0	0,0	0,0	4133	-83,3	3,0	0,0	-7,1		18,70
3s		106,1	0,0	0,0	0,0	4464	-84,0	3,0	0,0	-7,5		17,62
4s		106,1	0,0	0,0	0,0	4588	-84,2	3,0	0,0	-7,6		17,24
5n		104,1	0,0	0,0	0,0	5154	-85,2	3,0	0,0	-8,2		13,64
6n		106,1	0,0	0,0	0,0	4373	-83,8	3,0	0,0	-7,4		17,91
7n		106,1	0,0	0,0	0,0	4393	-83,8	3,0	0,0	-7,4		17,85
W01		106,2	0,0	0,0	0,0	1709	-75,6	3,0	0,0	-4,3		29,20
W02		106,2	0,0	0,0	0,0	1242	-72,9	3,0	0,0	-3,5		32,88
W03		106,2	0,0	0,0	0,0	1333	-73,5	3,0	0,0	-3,6		32,08
W04		106,2	0,0	0,0	0,0	904	-70,1	3,0	0,0	-2,8		36,33
W05		106,2	0,0	0,0	0,0	1379	-73,8	3,0	0,0	-3,7		31,70
W06		106,2	0,0	0,0	0,0	2250	-78,0	3,0	-12,2	-3,3		15,71
W07		106,2	0,0	0,0	0,0	1376	-73,8	3,0	0,0	-3,7		31,73
W08		106,2	0,0	0,0	0,0	987	-70,9	3,0	0,0	-2,9		35,39
W09		106,2	0,0	0,0	0,0	1134	-72,1	3,0	-15,3	-1,8		20,02
W10		106,2	0,0	0,0	0,0	1562	-74,9	3,0	0,0	-4,1		30,28
W11		106,2	0,0	0,0	0,0	1735	-75,8	3,0	0,0	-4,4		29,06
W12		106,2	0,0	0,0	0,0	2065	-77,3	3,0	0,0	-4,9		26,99
W13		104,7	0,0	0,0	0,0	3078	-80,8	3,0	-0,1	-6,7		20,15
W14		104,7	0,0	0,0	0,0	3044	-80,7	3,0	-0,1	-6,7		20,22
W15		104,7	0,0	0,0	0,0	2873	-80,2	3,0	-0,1	-6,4		21,08
W16		104,7	0,0	0,0	0,0	3040	-80,7	3,0	-0,1	-6,7		20,27
W17		104,7	0,0	0,0	0,0	2803	-79,9	3,0	-0,1	-6,2		21,49
W18		104,7	0,0	0,0	0,0	2513	-79,0	3,0	0,0	-5,7		23,03
W19		104,7	0,0	0,0	0,0	2450	-78,8	3,0	0,0	-5,6		23,34
W20		104,7	0,0	0,0	0,0	2195	-77,8	3,0	0,0	-5,2		24,71
W21		104,7	0,0	0,0	0,0	2373	-78,5	3,0	0,0	-5,4		23,74

Windenergie
Karstädt - Waterloo

Mittlere Ausbreitung Leq - Berechnung der Gesamtbelastung Nord

Bericht Nr.:
M160259-03

Schallquelle	l oder S m,m ²	Lw dB(A)	Kl dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	Lr dB(A)
W22		104,7	0,0	0,0	0,0	1971	-76,9	3,0	0,0	-4,8		26,02
W23		104,7	0,0	0,0	0,0	2051	-77,2	3,0	0,0	-4,9		25,54
W24		104,7	0,0	0,0	0,0	1689	-75,5	3,0	0,0	-4,3		27,86
W44		106,1	0,0	0,0	0,0	2140	-77,6	3,0	0,0	-5,0		26,46
W45		106,1	0,0	0,0	0,0	1902	-76,6	3,0	0,0	-4,6		27,88
W46		106,1	0,0	0,0	0,0	1781	-76,0	3,0	0,0	-4,4		28,65
W47		105,0	0,0	0,0	0,0	2820	-80,0	3,0	0,0	-6,1		21,87
W48		105,0	0,0	0,0	0,0	2557	-79,1	3,0	0,0	-5,7		23,13
W49		102,6	0,0	0,0	0,0	3743	-82,5	3,0	-0,4	-8,2		14,52
W50		104,9	0,0	0,0	0,0	1812	-76,2	3,0	0,0	-4,5		27,25
W51		101,7	0,0	0,0	0,0	3585	-82,1	3,0	-0,1	-7,3		15,22
W52		104,9	0,0	0,0	0,0	2881	-80,2	3,0	0,0	-6,2		21,51
W53		104,9	0,0	0,0	0,0	2699	-79,6	3,0	0,0	-5,9		22,35
W54		104,9	0,0	0,0	0,0	1924	-76,7	3,0	0,0	-4,7		26,54
W55		104,9	0,0	0,0	0,0	1565	-74,9	3,0	0,0	-4,1		28,95
W56		104,9	0,0	0,0	0,0	1584	-75,0	3,0	0,0	-4,1		28,82
W57		104,9	0,0	0,0	0,0	2059	-77,3	3,0	0,0	-4,9		25,72
W58		104,9	0,0	0,0	0,0	1736	-75,8	3,0	0,0	-4,4		27,76
W59		104,9	0,0	0,0	0,0	2056	-77,3	3,0	0,0	-4,9		25,75
W60		104,9	0,0	0,0	0,0	3426	-81,7	3,0	0,0	-7,0		19,24
W61		106,1	0,0	0,0	0,0	2676	-79,5	3,0	0,0	-5,9		23,65
W62		106,1	0,0	0,0	0,0	2333	-78,4	3,0	0,0	-5,4		25,38
W63		106,1	0,0	0,0	0,0	2027	-77,1	3,0	0,0	-4,9		27,11
W64		106,1	0,0	0,0	0,0	2659	-79,5	3,0	0,0	-5,9		23,72
W65		106,1	0,0	0,0	0,0	2757	-79,8	3,0	0,0	-6,0		23,26
W66		104,9	0,0	0,0	0,0	4045	-83,1	3,0	-0,1	-8,0		16,63
W67		105,6	0,0	0,0	0,0	3998	-83,0	3,0	-0,1	-7,1		18,36
W68		103,1	0,0	0,0	0,0	3735	-82,4	3,0	-0,2	-7,8		15,62
W69		106,3	0,0	0,0	0,0	2500	-78,9	3,0	0,0	-4,6		25,79
W70		106,3	0,0	0,0	0,0	2088	-77,4	3,0	0,0	-4,0		27,96
W71		106,3	0,0	0,0	0,0	2611	-79,3	3,0	0,0	-4,7		25,25
W72		106,3	0,0	0,0	0,0	2233	-78,0	3,0	0,0	-4,2		27,16
W73		106,3	0,0	0,0	0,0	2408	-78,6	3,0	0,0	-4,4		26,24
W74		107,8	0,0	0,0	0,0	1419	-74,0	3,0	0,0	-3,8		32,98
W75		108,7	0,0	0,0	0,0	790	-68,9	3,0	0,0	-3,4		39,31
W76		101,7	0,0	0,0	0,0	3395	-81,6	3,0	0,0	-8,8		14,31
W77		107,4	0,0	0,0	0,0	3389	-81,6	3,0	0,0	-8,8		20,04
W78		101,7	0,0	0,0	0,0	2969	-80,4	3,0	0,0	-8,1		16,16
W79		107,4	0,0	0,0	0,0	2996	-80,5	3,0	0,0	-8,1		21,74
W80		104,7	0,0	0,0	0,0	4904	-84,8	3,0	-0,1	-9,2		13,56
W81		106,7	0,0	0,0	0,0	4946	-84,9	3,0	-0,1	-10,4		14,29
W82		106,7	0,0	0,0	0,0	5040	-85,0	3,0	-0,2	-10,6		13,88
W83		106,7	0,0	0,0	0,0	4825	-84,7	3,0	-0,1	-10,3		14,54
W84		107,4	0,0	0,0	0,0	2229	-78,0	3,0	0,0	-6,8		25,65
Immissionsort IO 18 Klockow, Parkstr. 4 SW 1.OG LrN 47 dB(A)												
Avena Cerealien GmbH	30792	104,9	0,0	0,0	3,0	6761	-87,6	-4,8	0,0	-13,0		-14,53
BGA	10833	97,9	0,0	0,0	3,0	4845	-84,7	-4,8	0,0	-9,3		2,13
B-Plan GE1	18239	102,6	0,0	0,0	3,0	7320	-88,3	-4,8	0,0	-14,1		-13,57
B-Plan GE2	18304	102,6	0,0	0,0	3,0	7495	-88,5	-4,8	0,0	-14,4		-12,10
FNP G	105349	115,2	0,0	0,0	3,0	7779	-88,8	-4,8	0,0	-15,0		-3,37
FNP GE	126373	111,0	0,0	0,0	3,0	7366	-88,3	-4,8	0,0	-14,2		-3,30
Getreide AG	140115	111,5	0,0	0,0	3,0	6843	-87,7	-4,8	0,0	-13,2		-8,21
Karstädter Agro-Service und Handels GmbH	37082	103,7	0,0	0,0	3,0	6659	-87,5	-4,8	0,0	-12,8		-16,39
Monier Braas GmbH	167490	112,2	0,0	0,0	3,0	7157	-88,1	-4,8	0,0	-13,8		-8,43
1s		106,1	0,0	0,0	0,0	4443	-83,9	3,0	0,0	-7,4		17,76
2s		106,1	0,0	0,0	0,0	4134	-83,3	3,0	0,0	-7,0		18,76
3s		106,1	0,0	0,0	0,0	4444	-83,9	3,0	0,0	-7,4		17,71

Windenergie
Karstädt - Waterloo

Mittlere Ausbreitung Leq - Berechnung der Gesamtbelastung Nord

Bericht Nr.:
M160259-03

Schallquelle	I oder S m,m ²	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	Lr dB(A)
4s		106,1	0,0	0,0	0,0	4535	-84,1	3,0	0,0	-7,5		17,47
5n		104,1	0,0	0,0	0,0	5086	-85,1	3,0	0,0	-8,0		13,96
6n		106,1	0,0	0,0	0,0	4289	-83,6	3,0	0,0	-7,2		18,26
7n		106,1	0,0	0,0	0,0	4261	-83,6	3,0	0,0	-7,2		18,32
W01		106,2	0,0	0,0	0,0	1628	-75,2	3,0	0,0	-4,2		29,78
W02		106,2	0,0	0,0	0,0	1193	-72,5	3,0	0,0	-3,4		33,31
W03		106,2	0,0	0,0	0,0	1359	-73,7	3,0	0,0	-3,7		31,86
W04		106,2	0,0	0,0	0,0	1052	-71,4	3,0	-15,3	-1,7		20,69
W05		106,2	0,0	0,0	0,0	1245	-72,9	3,0	0,0	-3,5		32,84
W06		106,2	0,0	0,0	0,0	1929	-76,7	3,0	0,0	-4,7		27,78
W07		106,2	0,0	0,0	0,0	1174	-72,4	3,0	0,0	-3,3		33,50
W08		106,2	0,0	0,0	0,0	697	-67,9	3,0	0,0	-2,3		39,06
W09		106,2	0,0	0,0	0,0	797	-69,0	3,0	0,0	-2,5		37,67
W10		106,2	0,0	0,0	0,0	1284	-73,2	3,0	0,0	-3,5		32,50
W11		106,2	0,0	0,0	0,0	1421	-74,0	3,0	0,0	-3,8		31,36
W12		106,2	0,0	0,0	0,0	1768	-75,9	3,0	0,0	-4,4		28,83
W13		104,7	0,0	0,0	0,0	3226	-81,2	3,0	-12,7	-4,2		9,58
W14		104,7	0,0	0,0	0,0	3253	-81,2	3,0	-12,9	-4,2		9,36
W15		104,7	0,0	0,0	0,0	3120	-80,9	3,0	-13,0	-4,1		9,70
W16		104,7	0,0	0,0	0,0	3226	-81,2	3,0	-12,9	-4,2		9,46
W17		104,7	0,0	0,0	0,0	2967	-80,4	3,0	-13,1	-3,9		10,22
W18		104,7	0,0	0,0	0,0	2761	-79,8	3,0	-13,5	-3,7		10,74
W19		104,7	0,0	0,0	0,0	2668	-79,5	3,0	-13,5	-3,6		11,05
W20		104,7	0,0	0,0	0,0	2455	-78,8	3,0	-13,8	-3,3		11,74
W21		104,7	0,0	0,0	0,0	2553	-79,1	3,0	-13,6	-3,5		11,46
W22		104,7	0,0	0,0	0,0	2205	-77,9	3,0	-14,1	-3,1		12,68
W23		104,7	0,0	0,0	0,0	2239	-78,0	3,0	-14,0	-3,1		12,58
W24		104,7	0,0	0,0	0,0	1913	-76,6	3,0	-14,4	-2,7		13,90
W44		106,1	0,0	0,0	0,0	2429	-78,7	3,0	-13,8	-3,3		13,26
W45		106,1	0,0	0,0	0,0	2207	-77,9	3,0	-14,1	-3,1		14,08
W46		106,1	0,0	0,0	0,0	2064	-77,3	3,0	-14,2	-2,9		14,66
W47		105,0	0,0	0,0	0,0	3088	-80,8	3,0	-13,1	-4,0		10,10
W48		105,0	0,0	0,0	0,0	2841	-80,1	3,0	-13,4	-3,8		10,81
W49		102,6	0,0	0,0	0,0	3782	-82,5	3,0	-0,2	-7,8		15,05
W50		104,9	0,0	0,0	0,0	1992	-77,0	3,0	-14,3	-2,8		13,84
W51		101,7	0,0	0,0	0,0	3705	-82,4	3,0	-10,8	-5,0		6,57
W52		104,9	0,0	0,0	0,0	2913	-80,3	3,0	0,0	-6,2		21,40
W53		104,9	0,0	0,0	0,0	2801	-79,9	3,0	0,0	-6,1		21,90
W54		104,9	0,0	0,0	0,0	2033	-77,2	3,0	-13,0	-2,9		14,83
W55		104,9	0,0	0,0	0,0	1715	-75,7	3,0	-14,5	-2,5		15,21
W56		104,9	0,0	0,0	0,0	1672	-75,5	3,0	0,0	-4,3		28,19
W57		104,9	0,0	0,0	0,0	2041	-77,2	3,0	0,0	-4,9		25,84
W58		104,9	0,0	0,0	0,0	1768	-75,9	3,0	0,0	-4,4		27,54
W59		104,9	0,0	0,0	0,0	1973	-76,9	3,0	0,0	-4,8		26,24
W60		104,9	0,0	0,0	0,0	3456	-81,8	3,0	0,0	-7,0		19,14
W61		106,1	0,0	0,0	0,0	2812	-80,0	3,0	-13,1	-3,8		12,27
W62		106,1	0,0	0,0	0,0	2468	-78,8	3,0	-13,5	-3,4		13,37
W63		106,1	0,0	0,0	0,0	2176	-77,7	3,0	-14,0	-3,0		14,34
W64		106,1	0,0	0,0	0,0	2853	-80,1	3,0	-13,3	-3,8		11,92
W65		106,1	0,0	0,0	0,0	2979	-80,5	3,0	-13,2	-3,9		11,53
W66		104,9	0,0	0,0	0,0	4121	-83,3	3,0	0,0	-7,9		16,72
W67		105,6	0,0	0,0	0,0	4042	-83,1	3,0	0,0	-6,9		18,55
W68		103,1	0,0	0,0	0,0	3805	-82,6	3,0	-0,1	-7,8		15,55
W69		106,3	0,0	0,0	0,0	2475	-78,9	3,0	0,0	-4,5		25,91
W70		106,3	0,0	0,0	0,0	2126	-77,5	3,0	0,0	-4,0		27,75
W71		106,3	0,0	0,0	0,0	2669	-79,5	3,0	0,0	-4,8		24,97
W72		106,3	0,0	0,0	0,0	2314	-78,3	3,0	0,0	-4,3		26,73
W73		106,3	0,0	0,0	0,0	2425	-78,7	3,0	0,0	-4,5		26,16

Windenergie
Karstädt - Waterloo

Mittlere Ausbreitung Leq - Berechnung der Gesamtbelastung Nord

Bericht Nr.:
M160259-03

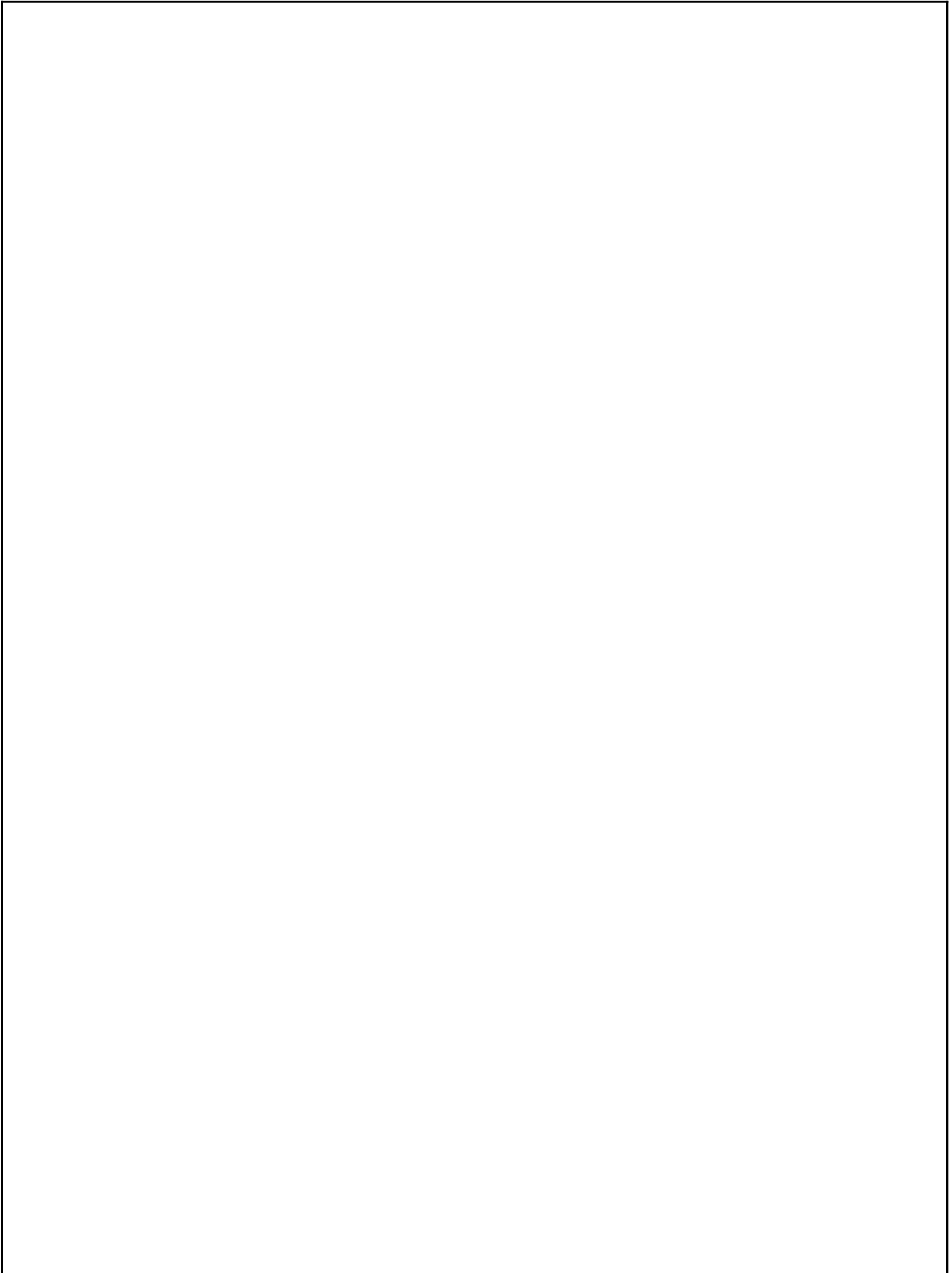
Schallquelle	I oder S m,m ²	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	Lr dB(A)
W74		107,8	0,0	0,0	0,0	1632	-75,2	3,0	-14,6	-2,4		18,52
W75		108,7	0,0	0,0	0,0	640	-67,1	3,0	0,0	-3,0		41,61
W76		101,7	0,0	0,0	0,0	3454	-81,8	3,0	0,0	-8,8		14,15
W77		107,4	0,0	0,0	0,0	3477	-81,8	3,0	0,0	-8,8		19,76
W78		101,7	0,0	0,0	0,0	3051	-80,7	3,0	0,0	-8,2		15,83
W79		107,4	0,0	0,0	0,0	3115	-80,9	3,0	-12,9	-4,9		11,65
W80		104,7	0,0	0,0	0,0	4894	-84,8	3,0	-0,1	-8,9		13,98
W81		106,7	0,0	0,0	0,0	4910	-84,8	3,0	-0,1	-10,2		14,60
W82		106,7	0,0	0,0	0,0	5060	-85,1	3,0	-0,1	-10,2		14,36
W83		106,7	0,0	0,0	0,0	4865	-84,7	3,0	-0,1	-9,9		14,99
W84		107,4	0,0	0,0	0,0	2460	-78,8	3,0	-14,9	-4,0		12,72
Immissionsort IO 19 Klockow, Parkstr. 6 SW 1.OG LrN 45 dB(A)												
Avena Cerealien GmbH	30792	104,9	0,0	0,0	3,0	6965	-87,9	-4,8	0,0	-13,4		-15,18
BGA	10833	97,9	0,0	0,0	3,0	5051	-85,1	-4,8	0,0	-9,7		1,37
B-Plan GE1	18239	102,6	0,0	0,0	3,0	7521	-88,5	-4,8	0,0	-14,5		-14,20
B-Plan GE2	18304	102,6	0,0	0,0	3,0	7694	-88,7	-4,8	0,0	-14,8		-12,71
FNPG	105349	115,2	0,0	0,0	3,0	7984	-89,0	-4,8	0,0	-15,4		-3,99
FNPGE	126373	111,0	0,0	0,0	3,0	7576	-88,6	-4,8	0,0	-14,6		-3,95
Getreide AG	140115	111,5	0,0	0,0	3,0	7038	-87,9	-4,8	0,0	-13,6		-8,83
Karstädter Agro-Service und Handels GmbH	37082	103,7	0,0	0,0	3,0	6857	-87,7	-4,8	0,0	-13,2		-17,03
Monier Braas GmbH	167490	112,2	0,0	0,0	3,0	7360	-88,3	-4,8	0,0	-14,2		-9,06
1s		106,1	0,0	0,0	0,0	4667	-84,4	3,0	0,0	-7,7		17,04
2s		106,1	0,0	0,0	0,0	4356	-83,8	3,0	0,0	-7,3		18,05
3s		106,1	0,0	0,0	0,0	4663	-84,4	3,0	0,0	-7,6		17,12
4s		106,1	0,0	0,0	0,0	4748	-84,5	3,0	0,0	-7,7		16,87
5n		104,1	0,0	0,0	0,0	5294	-85,5	3,0	0,0	-8,3		13,33
6n		106,1	0,0	0,0	0,0	4494	-84,0	3,0	0,0	-7,4		17,63
7n		106,1	0,0	0,0	0,0	4449	-84,0	3,0	0,0	-7,4		17,76
W01		106,2	0,0	0,0	0,0	1839	-76,3	3,0	0,0	-4,5		28,38
W02		106,2	0,0	0,0	0,0	1414	-74,0	3,0	0,0	-3,8		31,42
W03		106,2	0,0	0,0	0,0	1585	-75,0	3,0	0,0	-4,1		30,11
W04		106,2	0,0	0,0	0,0	1267	-73,0	3,0	-15,1	-2,0		19,02
W05		106,2	0,0	0,0	0,0	1445	-74,2	3,0	0,0	-3,8		31,17
W06		106,2	0,0	0,0	0,0	1962	-76,8	3,0	0,0	-4,8		27,58
W07		106,2	0,0	0,0	0,0	1344	-73,6	3,0	0,0	-3,7		31,99
W08		106,2	0,0	0,0	0,0	813	-69,2	3,0	0,0	-2,6		37,45
W09		106,2	0,0	0,0	0,0	784	-68,9	3,0	0,0	-2,5		37,84
W10		106,2	0,0	0,0	0,0	1393	-73,9	3,0	0,0	-3,7		31,59
W11		106,2	0,0	0,0	0,0	1476	-74,4	3,0	0,0	-3,9		30,93
W12		106,2	0,0	0,0	0,0	1846	-76,3	3,0	0,0	-4,5		28,33
W13		104,7	0,0	0,0	0,0	3446	-81,7	3,0	-12,6	-4,4		8,92
W14		104,7	0,0	0,0	0,0	3458	-81,8	3,0	-12,7	-4,4		8,83
W15		104,7	0,0	0,0	0,0	3309	-81,4	3,0	-12,8	-4,3		9,19
W16		104,7	0,0	0,0	0,0	3438	-81,7	3,0	-12,7	-4,4		8,89
W17		104,7	0,0	0,0	0,0	3184	-81,1	3,0	-12,9	-4,2		9,57
W18		104,7	0,0	0,0	0,0	2949	-80,4	3,0	-13,3	-3,9		10,17
W19		104,7	0,0	0,0	0,0	2869	-80,1	3,0	-13,3	-3,8		10,42
W20		104,7	0,0	0,0	0,0	2636	-79,4	3,0	-13,6	-3,6		11,13
W21		104,7	0,0	0,0	0,0	2766	-79,8	3,0	-13,4	-3,7		10,75
W22		104,7	0,0	0,0	0,0	2398	-78,6	3,0	-13,9	-3,3		11,95
W23		104,7	0,0	0,0	0,0	2449	-78,8	3,0	-13,8	-3,3		11,79
W24		104,7	0,0	0,0	0,0	2110	-77,5	3,0	-14,2	-3,0		13,05
W44		106,1	0,0	0,0	0,0	2590	-79,3	3,0	-13,6	-3,5		12,70
W45		106,1	0,0	0,0	0,0	2352	-78,4	3,0	-13,9	-3,2		13,53
W46		106,1	0,0	0,0	0,0	2229	-78,0	3,0	-14,1	-3,1		13,99
W47		105,0	0,0	0,0	0,0	3265	-81,3	3,0	-12,9	-4,2		9,62
W48		105,0	0,0	0,0	0,0	3006	-80,6	3,0	-13,2	-4,0		10,32

Windenergie
Karstädt - Waterloo

Mittlere Ausbreitung Leq - Berechnung der Gesamtbelastung Nord

Bericht Nr.:
M160259-03

Schallquelle	I oder S m,m ²	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	Lr dB(A)
W49		102,6	0,0	0,0	0,0	4008	-83,1	3,0	-0,1	-8,1		14,27
W50		104,9	0,0	0,0	0,0	2204	-77,9	3,0	-14,0	-3,1		12,94
W51		101,7	0,0	0,0	0,0	3929	-82,9	3,0	-11,9	-5,0		4,93
W52		104,9	0,0	0,0	0,0	3139	-80,9	3,0	0,0	-6,5		20,41
W53		104,9	0,0	0,0	0,0	3026	-80,6	3,0	-12,7	-4,0		10,53
W54		104,9	0,0	0,0	0,0	2257	-78,1	3,0	-13,8	-3,1		12,91
W55		104,9	0,0	0,0	0,0	1933	-76,7	3,0	-14,3	-2,8		14,12
W56		104,9	0,0	0,0	0,0	1897	-76,6	3,0	-14,0	-2,7		14,61
W57		104,9	0,0	0,0	0,0	2262	-78,1	3,0	0,0	-5,2		24,59
W58		104,9	0,0	0,0	0,0	1995	-77,0	3,0	0,0	-4,8		26,11
W59		104,9	0,0	0,0	0,0	2182	-77,8	3,0	0,0	-5,1		25,03
W60		104,9	0,0	0,0	0,0	3681	-82,3	3,0	0,0	-7,3		18,28
W61		106,1	0,0	0,0	0,0	3034	-80,6	3,0	-13,0	-4,0		11,46
W62		106,1	0,0	0,0	0,0	2690	-79,6	3,0	-13,4	-3,6		12,49
W63		106,1	0,0	0,0	0,0	2395	-78,6	3,0	-13,8	-3,3		13,45
W64		106,1	0,0	0,0	0,0	3062	-80,7	3,0	-13,1	-4,0		11,30
W65		106,1	0,0	0,0	0,0	3178	-81,0	3,0	-13,0	-4,1		10,96
W66		104,9	0,0	0,0	0,0	4347	-83,8	3,0	-2,2	-9,8		12,14
W67		105,6	0,0	0,0	0,0	4268	-83,6	3,0	0,0	-7,2		17,76
W68		103,1	0,0	0,0	0,0	4032	-83,1	3,0	-3,5	-8,6		10,86
W69		106,3	0,0	0,0	0,0	2695	-79,6	3,0	0,0	-4,8		24,86
W70		106,3	0,0	0,0	0,0	2352	-78,4	3,0	0,0	-4,3		26,53
W71		106,3	0,0	0,0	0,0	2896	-80,2	3,0	0,0	-5,1		23,95
W72		106,3	0,0	0,0	0,0	2540	-79,1	3,0	-11,3	-3,4		15,59
W73		106,3	0,0	0,0	0,0	2649	-79,5	3,0	0,0	-4,8		25,07
W74		107,8	0,0	0,0	0,0	1832	-76,3	3,0	-14,4	-2,6		17,49
W75		108,7	0,0	0,0	0,0	844	-69,5	3,0	0,0	-3,6		38,58
W76		101,7	0,0	0,0	0,0	3681	-82,3	3,0	0,0	-9,1		13,28
W77		107,4	0,0	0,0	0,0	3704	-82,4	3,0	-11,7	-5,8		10,53
W78		101,7	0,0	0,0	0,0	3278	-81,3	3,0	0,0	-8,5		14,86
W79		107,4	0,0	0,0	0,0	3339	-81,5	3,0	-13,7	-5,0		10,23
W80		104,7	0,0	0,0	0,0	5115	-85,2	3,0	0,0	-8,9		13,57
W81		106,7	0,0	0,0	0,0	5125	-85,2	3,0	0,0	-10,0		14,44
W82		106,7	0,0	0,0	0,0	5284	-85,5	3,0	0,0	-10,2		14,04
W83		106,7	0,0	0,0	0,0	5091	-85,1	3,0	-0,1	-10,3		14,23
W84		107,4	0,0	0,0	0,0	2655	-79,5	3,0	-14,7	-4,2		12,04



Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
l oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
Amisc	dB	Mittlere Minderung durch Bewuchs, Industriegelände und Bebauung
Lr	dB(A)	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich

Windenergie
Karstädt - Waterloo

Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - Berechnung der Gesamtbelastung Nord

Bericht Nr.:
M160259-03

Name	X	Y	Z	Lw	KI	KT	Emissions- spektrum	63 Hz dB(A)	125 Hz dB(A)	250 Hz dB(A)	500 Hz dB(A)	1 kHz dB(A)	2 kHz dB(A)	4 kHz dB(A)	8 kHz dB(A)
	m	m	m	dB(A)	dB	dB									
Avena Cerealien GmbH	282110	5895324	31,6	104,9	0,0	0,0					104,9				
BGA	283980	5894899	42,5	97,9	0,0	0,0					97,9				
B-Plan GE1	281521	5895240	28,7	102,6	0,0	0,0					102,6				
B-Plan GE2	281355	5895217	28,4	102,6	0,0	0,0					102,6				
FNP G	281116	5895490	28,2	115,2	0,0	0,0					115,2				
FNP GE	281453	5895103	28,9	111,0	0,0	0,0					111,0				
Getreide AG	282130	5895780	31,2	111,5	0,0	0,0					111,5				
Karstädter Agro-Service und Handels GmbH	282320	5895757	31,9	103,7	0,0	0,0					103,7				
Monier Braas GmbH	281728	5895448	29,5	112,2	0,0	0,0					112,2				
1s	284335	5893465	209,0	106,1	0,0	0,0	V162-M0	86,9	94,6	99,4	101,3	100,1	96,0	88,9	78,8
2s	284617	5893776	212,5	106,1	0,0	0,0	V162-M0	86,9	94,6	99,4	101,3	100,1	96,0	88,9	78,8
3s	284301	5894059	212,1	106,1	0,0	0,0	V162-M0	86,9	94,6	99,4	101,3	100,1	96,0	88,9	78,8
4s	284236	5894501	211,0	106,1	0,0	0,0	V162-M0	86,9	94,6	99,4	101,3	100,1	96,0	88,9	78,8
5n	283724	5894823	211,0	104,1	0,0	0,0	V162-SO2	85,0	92,7	97,5	99,2	98,1	94,0	86,9	76,8
6n	284542	5894866	212,6	106,1	0,0	0,0	V162-M0	86,9	94,6	99,4	101,3	100,1	96,0	88,9	78,8
7n	284745	5895478	211,5	106,1	0,0	0,0	V162-M0	86,9	94,6	99,4	101,3	100,1	96,0	88,9	78,8
W01	287130	5894225	118,8	106,2	0,0	0,0	Referenzspektrum	85,9	94,3	98,5	100,7	100,2	98,2	94,2	83,3
W02	287550	5894000	119,0	106,2	0,0	0,0	Referenzspektrum	85,9	94,3	98,5	100,7	100,2	98,2	94,2	83,3
W03	287415	5893720	118,5	106,2	0,0	0,0	Referenzspektrum	85,9	94,3	98,5	100,7	100,2	98,2	94,2	83,3
W04	287885	5893400	120,9	106,2	0,0	0,0	Referenzspektrum	85,9	94,3	98,5	100,7	100,2	98,2	94,2	83,3
W05	287545	5894345	121,5	106,2	0,0	0,0	Referenzspektrum	85,9	94,3	98,5	100,7	100,2	98,2	94,2	83,3
W06	288085	5895820	122,4	106,2	0,0	0,0	Referenzspektrum	85,9	94,3	98,5	100,7	100,2	98,2	94,2	83,3
W07	287725	5894590	122,1	106,2	0,0	0,0	Referenzspektrum	85,9	94,3	98,5	100,7	100,2	98,2	94,2	83,3
W08	288315	5894555	124,0	106,2	0,0	0,0	Referenzspektrum	85,9	94,3	98,5	100,7	100,2	98,2	94,2	83,3
W09	288695	5894800	126,5	106,2	0,0	0,0	Referenzspektrum	85,9	94,3	98,5	100,7	100,2	98,2	94,2	83,3
W10	287930	5895000	123,3	106,2	0,0	0,0	Referenzspektrum	85,9	94,3	98,5	100,7	100,2	98,2	94,2	83,3
W11	288155	5895300	124,0	106,2	0,0	0,0	Referenzspektrum	85,9	94,3	98,5	100,7	100,2	98,2	94,2	83,3
W12	287820	5895515	121,5	106,2	0,0	0,0	Referenzspektrum	85,9	94,3	98,5	100,7	100,2	98,2	94,2	83,3
W13	285928	5892431	130,0	104,7	0,0	0,0	Referenzspektrum	84,4	92,8	97,0	99,2	98,7	96,7	92,7	81,8
W14	286295	5891865	128,8	104,7	0,0	0,0	Referenzspektrum	84,4	92,8	97,0	99,2	98,7	96,7	92,7	81,8
W15	286724	5891629	130,5	104,7	0,0	0,0	Referenzspektrum	84,4	92,8	97,0	99,2	98,7	96,7	92,7	81,8
W16	286148	5892091	130,0	104,7	0,0	0,0	Referenzspektrum	84,4	92,8	97,0	99,2	98,7	96,7	92,7	81,8

Dr. Baumgart
29.08.2019GICON - Großmann Ingenieur Consult GmbH
Tiergartenstraße 48, 01219 Dresden

GICON®

Windenergie
Karstädt - Waterloo

Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - Berechnung der Gesamtbelastung Nord

Bericht Nr.:
M160259-03

Name	X	Y	Z	Lw	KI	KT	Emissions- spektrum	63 Hz dB(A)	125 Hz dB(A)	250 Hz dB(A)	500 Hz dB(A)	1 kHz dB(A)	2 kHz dB(A)	4 kHz dB(A)	8 kHz dB(A)
	m	m	m	dB(A)	dB	dB									
W17	286243	5892409	130,0	104,7	0,0	0,0	Referenzspektrum	84,4	92,8	97,0	99,2	98,7	96,7	92,7	81,8
W18	286981	5891882	131,4	104,7	0,0	0,0	Referenzspektrum	84,4	92,8	97,0	99,2	98,7	96,7	92,7	81,8
W19	286813	5892165	131,2	104,7	0,0	0,0	Referenzspektrum	84,4	92,8	97,0	99,2	98,7	96,7	92,7	81,8
W20	287286	5892032	133,1	104,7	0,0	0,0	Referenzspektrum	84,4	92,8	97,0	99,2	98,7	96,7	92,7	81,8
W21	286680	5892503	131,2	104,7	0,0	0,0	Referenzspektrum	84,4	92,8	97,0	99,2	98,7	96,7	92,7	81,8
W22	287259	5892378	133,9	104,7	0,0	0,0	Referenzspektrum	84,4	92,8	97,0	99,2	98,7	96,7	92,7	81,8
W23	286984	5892622	132,6	104,7	0,0	0,0	Referenzspektrum	84,4	92,8	97,0	99,2	98,7	96,7	92,7	81,8
W24	287416	5892630	133,4	104,7	0,0	0,0	Referenzspektrum	84,4	92,8	97,0	99,2	98,7	96,7	92,7	81,8
W44	287578	5891878	150,0	106,1	0,0	0,0	Referenzspektrum	85,8	94,2	98,4	100,6	100,1	98,1	94,1	83,2
W45	287885	5891976	150,0	106,1	0,0	0,0	Referenzspektrum	85,8	94,2	98,4	100,6	100,1	98,1	94,1	83,2
W46	287714	5892220	150,5	106,1	0,0	0,0	Referenzspektrum	85,8	94,2	98,4	100,6	100,1	98,1	94,1	83,2
W47	286972	5891478	145,5	105,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	84,7	93,1	97,3	99,5	99,0	97,0	93,0	82,1
W48	287317	5891551	146,6	105,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	84,7	93,1	97,3	99,5	99,0	97,0	93,0	82,1
W49	285015	5893365	108,8	102,6	0,0	0,0	Referenzspektrum	82,3	90,7	94,9	97,1	96,6	94,6	90,6	79,7
W50	287153	5892809	152,5	104,9	0,0	0,0	Referenzspektrum	84,6	93,0	97,2	99,4	98,9	96,9	92,9	82,0
W51	285354	5892511	147,4	101,7	0,0	0,0	Referenzspektrum	81,4	89,8	94,0	96,2	95,7	93,7	89,7	78,8
W52	285869	5893532	151,1	104,9	0,0	0,0	Referenzspektrum	84,6	93,0	97,2	99,4	98,9	96,9	92,9	82,0
W53	286137	5892982	150,0	104,9	0,0	0,0	Referenzspektrum	84,6	93,0	97,2	99,4	98,9	96,9	92,9	82,0
W54	286886	5893183	150,8	104,9	0,0	0,0	Referenzspektrum	84,6	93,0	97,2	99,4	98,9	96,9	92,9	82,0
W55	287291	5893098	153,6	104,9	0,0	0,0	Referenzspektrum	84,6	93,0	97,2	99,4	98,9	96,9	92,9	82,0
W56	287187	5893400	152,4	104,9	0,0	0,0	Referenzspektrum	84,6	93,0	97,2	99,4	98,9	96,9	92,9	82,0
W57	286705	5893927	153,0	104,9	0,0	0,0	Referenzspektrum	84,6	93,0	97,2	99,4	98,9	96,9	92,9	82,0
W58	287012	5893652	151,9	104,9	0,0	0,0	Referenzspektrum	84,6	93,0	97,2	99,4	98,9	96,9	92,9	82,0
W59	286796	5894317	154,6	104,9	0,0	0,0	Referenzspektrum	84,6	93,0	97,2	99,4	98,9	96,9	92,9	82,0
W60	285325	5893497	148,4	104,9	0,0	0,0	Referenzspektrum	84,6	93,0	97,2	99,4	98,9	96,9	92,9	82,0
W61	286250	5892707	145,0	106,1	0,0	0,0	Referenzspektrum	85,8	94,2	98,4	100,6	100,1	98,1	94,1	83,2
W62	286559	5892859	145,0	106,1	0,0	0,0	Referenzspektrum	85,8	94,2	98,4	100,6	100,1	98,1	94,1	83,2
W63	286874	5892894	145,1	106,1	0,0	0,0	Referenzspektrum	85,8	94,2	98,4	100,6	100,1	98,1	94,1	83,2
W64	286505	5892239	145,4	106,1	0,0	0,0	Referenzspektrum	85,8	94,2	98,4	100,6	100,1	98,1	94,1	83,2
W65	286605	5891934	145,0	106,1	0,0	0,0	Referenzspektrum	85,8	94,2	98,4	100,6	100,1	98,1	94,1	83,2
W66	284777	5892889	147,3	104,9	0,0	0,0	Referenzspektrum	84,6	93,0	97,2	99,4	98,9	96,9	92,9	82,0
W67	284767	5893280	149,2	105,6	0,0	0,0	E82-2.3	86,6	95,1	98,5	100,7	100,1	94,8	87,6	80,2
W68	285068	5893018	118,3	103,1	0,0	0,0	Referenzspektrum	82,8	91,2	95,4	97,6	97,1	95,1	91,1	80,2

Dr. Baumgart
29.08.2019GICON - Großmann Ingenieur Consult GmbH
Tiergartenstraße 48, 01219 Dresden

GICON®

Windenergie
Karstädt - Waterloo

Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - Berechnung der Gesamtbelastung Nord

Bericht Nr.:
M160259-03

Name	X	Y	Z	Lw	KI	KT	Emissions- spektrum	63 Hz dB(A)	125 Hz dB(A)	250 Hz dB(A)	500 Hz dB(A)	1 kHz dB(A)	2 kHz dB(A)	4 kHz dB(A)	8 kHz dB(A)	
	m	m	m	dB(A)	dB	dB										
W69	286271	5893996	196,9	106,3	0,0	0,0	E101-3.0	87,9	93,8	100,4	102,1	99,6	94,4	87,9	78,2	
W70	286664	5893581	195,9	106,3	0,0	0,0	E101-3.0	87,9	93,8	100,4	102,1	99,6	94,4	87,9	78,2	
W71	286157	5893356	196,1	106,3	0,0	0,0	E101-3.0	87,9	93,8	100,4	102,1	99,6	94,4	87,9	78,2	
W72	286552	5893271	194,8	106,3	0,0	0,0	E101-3.0	87,9	93,8	100,4	102,1	99,6	94,4	87,9	78,2	
W73	286341	5893698	196,5	106,3	0,0	0,0	E101-3.0	87,9	93,8	100,4	102,1	99,6	94,4	87,9	78,2	
W74	287583	5892864	174,6	107,8	0,0	0,0	Referenzspektrum	87,5	95,9	100,1	102,3	101,8	99,8	95,8	84,9	
W75	288134	5894149	201,5	108,7	0,0	0,0	E115-3.0	87,9	95,6	97,8	100,7	104,0	102,8	98,2	90,6	
W76	285384	5893206	183,4	101,7	0,0	0,0	E92-2.35	80,9	88,6	90,8	93,7	97,0	95,8	91,2	81,9	
W77	285445	5892909	184,6	107,4	0,0	0,0	E92-2.35	86,6	94,3	96,5	99,4	102,7	101,5	96,9	87,6	
W78	285838	5893079	185,9	101,7	0,0	0,0	E92-2.35	80,9	88,6	90,8	93,7	97,0	95,8	91,2	81,9	
W79	285902	5892733	183,4	107,4	0,0	0,0	E92-2.35	86,6	94,3	96,5	99,4	102,7	101,5	96,9	87,6	
W80	283849	5893930	153,6	104,7	0,0	0,0	Referenzspektrum	84,4	92,8	97,0	99,2	98,7	96,7	92,7	81,8	
W81	283843	5894316	159,1	106,7	0,0	0,0	N117	89,5	94,8	96,9	98,3	101,1	101,2	96,4	85,5	
W82	283710	5893482	160,0	106,7	0,0	0,0	N117	89,5	94,8	96,9	98,3	101,1	101,2	96,4	85,5	
W83	283942	5893219	160,0	106,7	0,0	0,0	N117	89,5	94,8	96,9	98,3	101,1	101,2	96,4	85,5	
W84	287056	5892221	185,6	107,4	0,0	0,0	E92-2.35	86,6	94,3	96,5	99,4	102,7	101,5	96,9	87,6	

Projektbeschreibung

Projekttitel: Windenergie Karstädt - Waterloo
 Projekt Nr.: M160259-03
 Projektbearbeiter: Dr. Baumgart
 Auftraggeber: ENGIE Windpark Portfolio 1 GmbH

Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Einzelpunkt Schall
 Titel: Berechnung der Gesamtbelastung Nord
 Gruppe:
 Laufdatei: RunFile.runx
 Ergebnisnummer: 9
 Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 4)
 Berechnungsbeginn: 29.08.2019 13:02:08
 Berechnungsende: 29.08.2019 13:02:28
 Rechenzeit: 00:02:413 [m:s:ms]
 Anzahl Punkte: 20
 Anzahl berechneter Punkte: 20
 Kernel Version: SoundPLAN 8.1 (26.08.2019) - 64 bit

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung 3
 Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger 200 m
 Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle 100 m
 Suchradius 15000 m
 Filter: dB(A)
 Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle): 0,100 dB
 Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen: Nein

Richtlinien:

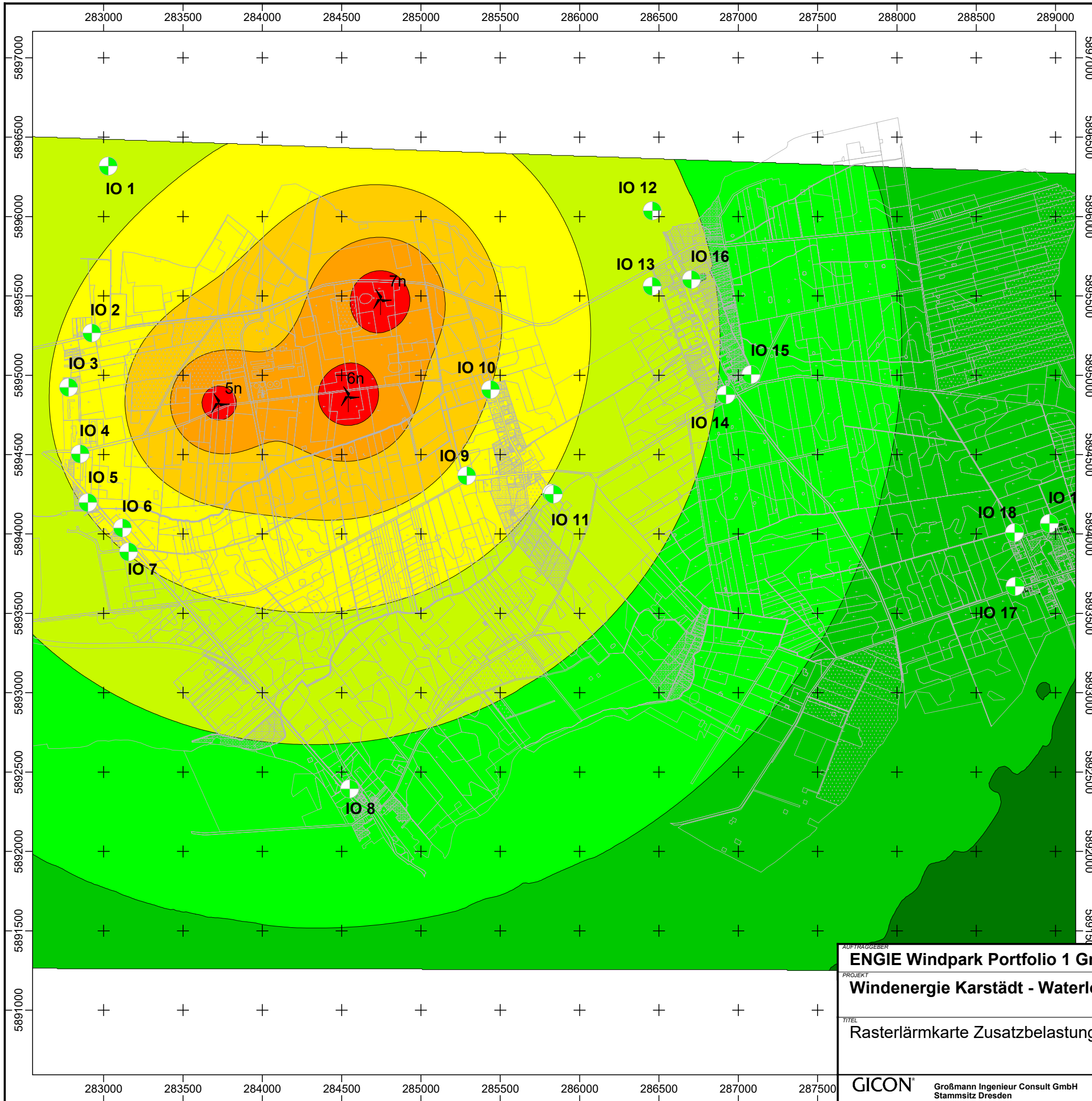
Gewerbe: ISO 9613-2: 1996
 Luftabsorption: ISO 9613-1
 regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer Bodeneffekt
 Begrenzung des Beugungsverlusts:
 einfach/mehrfach 20,0 dB / 25,0 dB
 Seitenbeugung: Veraltete Methode (seitliche Pfade auch um Gelände)
 Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung
 Umgebung:
 Luftdruck 1013,3 mbar
 relative Feuchte 70,0 %
 Temperatur 10,0 °C
 Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;
 Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein
 Beugungsparameter: C2=20,0
 Zerlegungsparameter:
 Faktor Abstand / Durchmesser 8
 Minimale Distanz [m] 1 m
 Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung 1,0 dB
 Max. Iterationszahl 4
 Minderung
 Bewuchs: ISO 9613-2
 Bebauung: ISO 9613-2
 Industriegelände: ISO 9613-2
 Windenergieanlage: ISO 9613-2 Interim: 2015-05.1
 Luftabsorption: ISO 9613-1
 Begrenzung des Beugungsverlusts:
 einfach/mehrfach 20,0 dB / 25,0 dB
 Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung
 Umgebung:
 Luftdruck 1013,3 mbar
 relative Feuchte 70,0 %
 Temperatur 10,0 °C
 Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;
 Beugungsparameter: C2=20,0

Bewertung: TA-Lärm - Sonntag

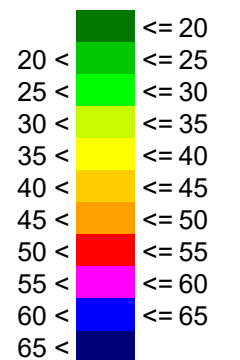
Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

Geometriedaten

Gesamtbelastung-Nord-II.sit	29.08.2019 13:01:46
- enthält:	
Geometrie.geo	24.05.2019 14:24:40
Umgebung.geo	24.05.2019 12:23:48
VorbBGA.geo	24.05.2019 12:23:48
VorbGE.geo	24.05.2019 12:23:48
VorbWEA.geo	24.05.2019 12:23:50
ZusatzNord.geo	29.08.2019 13:01:46
ZusatzSüd.geo	24.05.2019 12:23:50
RDGM0001.dgm	01.06.2016 13:22:18



Pegelwerte
in dB(A)

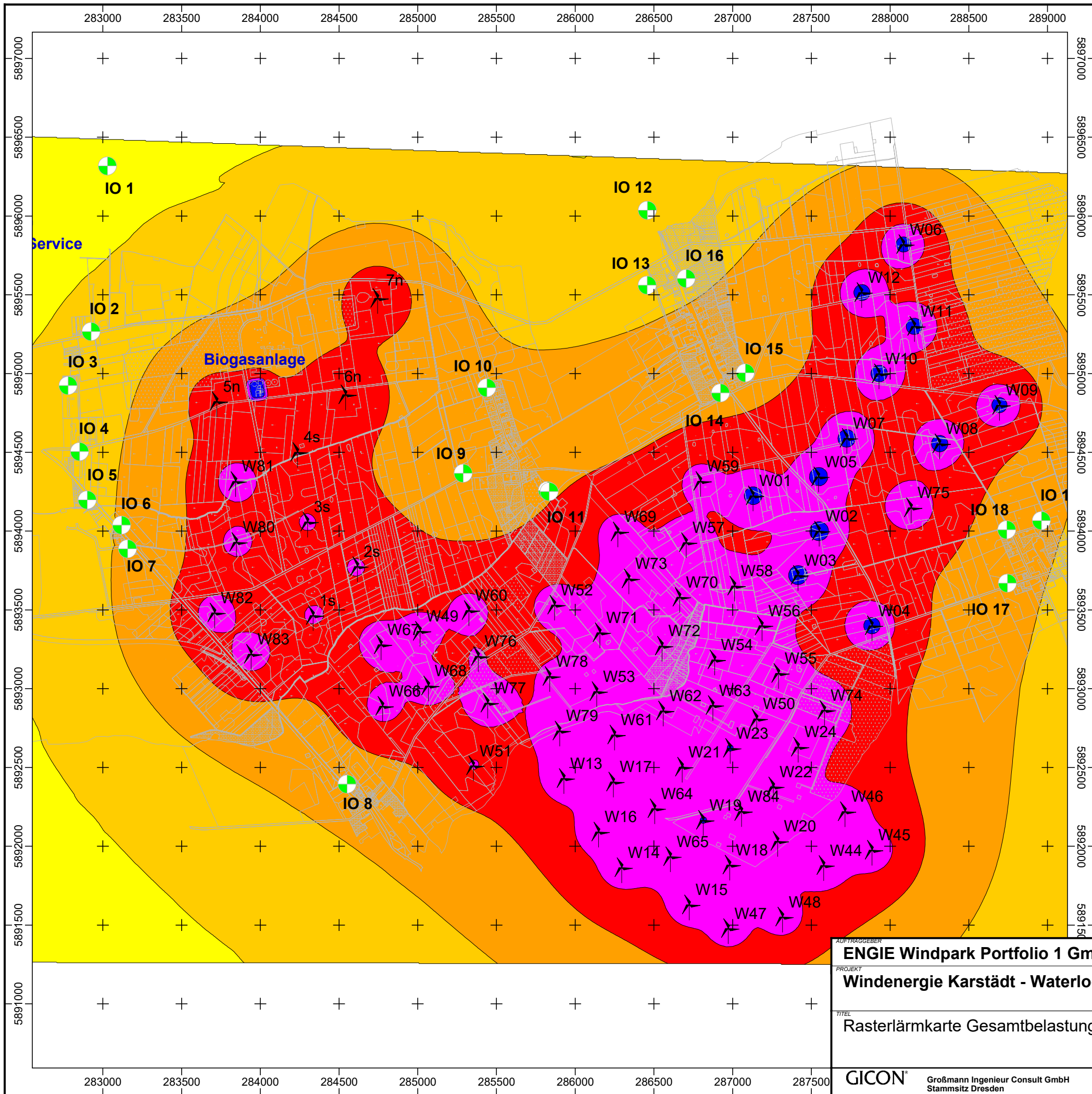


Zeichenerklärung

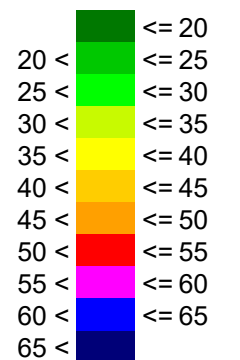
- Flächenquelle
- Windenergieanlage
- Hauptgebäude
- Immissionsort

Anlage

AUFTRAGGEBER ENGIE Windpark Portfolio 1 GmbH			
PROJEKT Windenergie Karstädt - Waterloo			
TITEL Rasterlärmkarte Zusatzbelastung Nord		MASSSTAB 1: 25000	
		BLATTFORMAT 420x297	BEARBEITET JBA
		DATUM 29.08.2019	GEZEICHNET JBA
		GUTACHTEN-NR. M160259-03	REVISION 0
GICON® Großmann Ingenieur Consult GmbH Stammplatz Dresden		01219 Dresden Tiergartenstraße 48 Telefon: +49 351 47878-0 Telefax: -78 eMail: info@gicon.de	
		PROJEKT-NR. M160259-03	



Pegelwerte
in dB(A)



Zeichenerklärung

- Flächenquelle
- Windenergieanlage
- Hauptgebäude
- Immissionsort

Anlage

AUFTRAGGEBER ENGIE Windpark Portfolio 1 GmbH		MASSSTAB 1: 25000	
PROJEKT Windenergie Karstädt - Waterloo		BLATTFORMAT 420x297	BEARBEITET JBA
TITEL Rasterlärnkarte Gesamtbelastung Nord		DATUM 29.08.2019	GEZEICHNET JBA
GICON® Großmann Ingenieur Consult GmbH Stammplatz Dresden		GUTACHTEN-NR. M160259-03	REVISION 0
01219 Dresden Tiergartenstraße 48 Telefon: +49 351 47878-0 Telefax: -78 eMail: info@gicon.de		PROJEKT-NR. M160259-03	