



Akkreditiert nach  
DIN EN ISO/IEC 17025:2018

Mitglied im Windgutachterbeirat des Bundesverbandes Windenergie

Bericht Nr. SG-030820-1071-TH-A

# Schallimmissionsprognose

für den Standort

## Goxel

(Kreis Coesfeld, Nordrhein-Westfalen)

erstellt von

AL-PRO GmbH & Co. KG  
Planungsbüro für regenerative Energienutzung  
Dipl. Inf. Carsten Albrecht  
Dorfstr. 100  
26532 Großheide

Auftraggeber:

SL Windenergie GmbH,  
Voßbrinkstraße 67  
45966 Gladbeck

Großheide, 03. August 2020

Die vorliegende Schallimmissionsprognose für den Standort Goxel (Nordrhein-Westfalen) wurde dem Planungsbüro AL-PRO GmbH & Co. KG im März 2020 von der Firma SL Windenergie GmbH in Auftrag gegeben und gemäß dem Stand der Technik nach bestem Wissen und Gewissen unparteiisch erstellt. AL-PRO ist unabhängig und neutral, weitergehende geschäftliche oder private Verbindungen zum Auftraggeber bestehen nicht. Wir garantieren die vertrauliche Behandlung aller erhaltenen Informationen, Daten und Unterlagen sowie der erarbeiteten Ergebnisse.

Für die ermittelten Ergebnisse werden seitens des Gutachters keine Garantien übernommen. Ebenso können keine Lasten zum Ausgleich bei Abweichungen von diesen eingefordert werden.

Der Bericht wurde aufgrund seines Umfangs aufgeteilt in diesen Hauptteil und seinen Anhang [1]. Dieser Bericht ist daher nur in Zusammenhang mit diesem Anhang zu sehen und gültig.

Die Berechnung wurde auf Basis der LAI-Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen [4], der DIN-ISO 9613-2 [3], des sogenannten „Interimsverfahrens“ [6] und des Windenergie-Erlasses des Landes Nordrhein-Westfalen [15] nach den anerkannten Regeln der Technik durchgeführt. Zur Berechnung diente die Software CadnaA [24] der Firma DataKustik.

Die Ergebnisse bleiben bis zur Abnahme und Bezahlung unter Ausschluss jeglicher Nutzung alleiniges Eigentum des Auftragnehmers.

Haftungsansprüche gegen uns, die sich auf Schäden materieller oder ideeller Art beziehen, welche durch die Nutzung oder Nichtnutzung der dargebotenen Informationen, Ergebnisse insbesondere Energieerträge etc. bzw. durch die Nutzung fehlerhafter und unvollständiger Informationen verursacht wurden, sind grundsätzlich ausgeschlossen, sofern kein nachweislich vorsätzliches oder grob fahrlässiges Verschulden durch uns vorliegt.

Die Weitergabe, Veröffentlichung und Vervielfältigung des Gutachtens an Dritte, mit Ausnahme zum Zwecke der Prospektierung, an Genehmigungsbehörden sowie an die finanzierenden Banken, auch auszugsweise, ist unter Angabe des Zwecks nur mit schriftlichem Einverständnis des Planungsbüros AL-PRO gestattet.

Großheide, 03. August 2020

Berechnet/erstellt:

Zweitprüfung fachlich/verantwortlich:

---

B. Eng. Tido Hagen  
(Projektingenieur)

Wind-, Schall-, Schatten- und Turbulenzgutachten, LIDAR-Messungen



AL-PRO GmbH & Co. KG  
Dorfstraße 100  
D-26532 Großheide

Tel. +49 (0)4936 / 69 86 0  
Fax +49 (0)4936 / 69 86 46  
Mail [info@al-pro.de](mailto:info@al-pro.de)

[www.gms-profiwind.de](http://www.gms-profiwind.de) [www.al-pro.de](http://www.al-pro.de) [www.ferienwetter24.de](http://www.ferienwetter24.de)

Dr. Raimund Pauen  
(Technischer Leiter)

Zweitprüfung formell:

---

M. A. Tina Kemmerich  
(Geschäftsleitung)

# 1 Inhalt

|         |   |    |
|---------|---|----|
| 1       | Inhalt .....  | 3  |
| 2       | Ergebnisübersicht .....                                       | 4  |
| 3       | Aufgabenstellung .....  | 5  |
| 4       | Erläuterung der Vorgehensweise .....                          | 6  |
| 4.1     | Ermittlung von Schallimmissionen gemäß DIN-ISO 9613-2 .....   | 6  |
| 4.1.1   | Vorgehensweise in diesem Gutachten .....                      | 7  |
| 4.2     | Ermittlung der Gesamtunsicherheit der Prognose .....          | 8  |
| 5       | Standortbeschreibung und Datenbasis .....                     | 10 |
| 5.1     | Landschaftliche Lage und Geländesituation .....               | 10 |
| 5.2     | WEA-Standorte .....   | 10 |
| 5.2.1   | Zusatzbelastung.....  | 10 |
| 5.2.2   | Existierende, in Bau befindliche bzw. fremd geplante WEA..... | 11 |
| 5.3     | Gebäudemodellierungen.....                                    | 12 |
| 5.4     | Immissionspunkte .....  | 12 |
| 5.5     | Geländemodell .....   | 27 |
| 5.6     | Emissionen der Windenergieanlagen .....                       | 28 |
| 5.6.1   | ENERCON E-138 EP3 E2, Betriebsmodus 0 s .....                 | 29 |
| 5.6.2   | Übersichtstabelle .....                                       | 30 |
| 6       | Ergebnisse der Berechnungen .....                             | 32 |
| 6.1     | Zusatzbelastung.....  | 32 |
| 6.2     | Vorbelastung - Einwirkungsbereichsanalyse .....               | 48 |
| 6.3     | Gesamtbelastung .....   | 51 |
| 6.4     | Tieffrequente Geräusche und Infraschall.....                  | 59 |
| 6.5     | Bewertung und Empfehlung.....                                 | 60 |
| 6.5.1   | Maximal zulässige Emissionspegel .....                        | 60 |
| 6.5.1.1 | Enercon E-138 EP3 E2 .....                                    | 60 |
| 6.5.2   | Ergebnisse ZB im Le,max.....                                  | 61 |
| 7       | Quellen- und Softwareverzeichnis .....                        | 76 |
| 7.1     | Quellen .....   | 76 |
| 7.2     | Verwendete Software.....                                      | 77 |

## 2 Ergebnisübersicht

Ziel dieser Immissionsprognose ist die Ermittlung der schallimmissionstechnischen Auswirkungen durch die Zusatzbelastung von zwei Windenergieanlagen des Typs ENERCON E-138 EP3 E2 mit TES, 4,2 MW Nennleistung und 130,08 m Nabenhöhe am Standort Goxel.

Im näheren Umfeld befinden sich 28 weitere WEA in Betrieb bzw. in Planung oder im Aufbau (für detaillierte Angaben siehe Abschnitt 5.2). Es ist hier ebenfalls zu überprüfen, inwieweit diese WEA in der Berechnung berücksichtigt werden müssen.

**Die Zusatzbelastung ist beim gantztägigen Betrieb in den folgenden Betriebsmodi genehmigungsfähig:**

| Bezeichnung | Typ                  | Betriebsmodus | LR90 in dB[A] |
|-------------|----------------------|---------------|---------------|
| WEA1        | E-138 EP3 E2 4200 kW | 0 s           | 108,1         |
| WEA2        | E-138 EP3 E2 4200 kW | 0 s           | 108,1         |

**Dann hält die Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte zur Nachtzeit im Hinblick auf den oberen Vertrauensbereich (so genannter Lr90-Pegel, also inklusive aller anzusetzenden Unsicherheiten) an allen 497 untersuchten Teilimmissionspunkten ein.**

**An allen 210 Teilimmissionspunkten, die im erweiterten Einwirkungsbereich der Zusatzbelastung liegen, hält die Gesamtbelastung die Immissionsrichtwerte zur Nachtzeit im Hinblick auf den Lr90-Pegel ein.**

**Tagsüber liegt beim Betrieb in den oben genannten Betriebsmodi kein Immissionspunkt im erweiterten Einwirkungsbereich der Zusatzbelastung.**

**Gegen den gantztägigen Betrieb der Anlagen in den oben angegebenen Betriebsmodi bestehen aus schallimmissionstechnischer Sicht somit keine Bedenken.**

### **3 Aufgabenstellung**

Aufgabe dieser Prognose ist es, die schallimmissionstechnischen Auswirkungen der Zusatzbelastung von zwei Windenergieanlagen des Typs ENERCON E-138 EP3 E2 mit TES, 4,2 MW Nennleistung und 130,08 m Nabenhöhe am Standort Goxel zu ermitteln und der Genehmigungsbehörde somit eine Entscheidungsgrundlage für die Beurteilung des vorliegenden Bauantrages im Hinblick auf die Zulässigkeit diesen Punkt betreffend zu geben.

In unmittelbarer Nachbarschaft der Zusatzbelastung befinden sich am Standort Goxel bisher keine Windenergieanlagen in Planung oder im Aufbau. Im weiteren Umfeld ist die Vorbelastung durch 28 weitere Windenergieanlagen zu berücksichtigen. Nähere Angaben zu den Anlagen lassen sich im Abschnitt 5.2 finden.

Nach behördlicher Rücksprache und aufgrund der gutachterlichen Einschätzung von AL-PRO – unterstützt durch die bei der Ortsbesichtigung gewonnenen Erkenntnisse – sind außer den genannten Vorbelastungen keine weiteren gewerblichen Vorbelastungen zu berücksichtigen.

Zur Erreichung dieser Ziele wurden Berechnungen gemäß der LAI-Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen [4], der DIN-ISO 9613-2 [3] und dem sogenannten „Interimsverfahren“ [6] unter Verwendung der Software CadnaA [24] (Fa. DataKustik) durchgeführt.

## 4 Erläuterung der Vorgehensweise

### 4.1 Ermittlung von Schallimmissionen gemäß DIN-ISO 9613-2

Die Prognose der Schallimmissionen bezieht sich auf die DIN-ISO 9613-2 („Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“) [3] und das sogenannte „Interimsverfahren“ [6]. Berücksichtigt werden die folgenden physikalischen Effekte:

- Geometrische Ausbreitung
- Luftabsorption
- Bodeneffekt
- Reflexion an Flächen
- Abschirmung durch Hindernisse

Der Immissionspegel an einem Aufpunkt ergibt sich nach folgendem mathematischen Zusammenhang:

$$L_{fT}(DW) = L_w + D_c - A \quad (1)$$

Der DIN-ISO 9613-2 [3] liegen hierbei im Wesentlichen folgende Größen zugrunde:

$L_{fT}(DW)$  = äquivalenter Oktavband-Dauerschalldruckpegel in dB bei Mitwind am Immissionspunkt

$L_w$  = Oktavband-Schalleistungspegel in dB der Punktschallquelle

$D_c$  = Richtwirkungskorrektur [dB]; Summe des Richtwirkungsmaßes  $D_i$  der Punktschallquelle und eines Richtwirkungsmaßes  $D_\Omega$  (wird in CadnaA [24] mit  $K_0$  bezeichnet), das die Schallausbreitung in Raumwinkel von weniger als  $4\pi$  Sterad<sup>1</sup> berücksichtigt; im alternativen Verfahren ergibt sich auch für frei abstrahlende Punktquellen ein  $D_\Omega$  (gemäß [3], Gleichung 11) um dem scheinbaren Anstieg des Schalleistungspegels der Schallquelle aufgrund von Reflexionen am Boden nahe der Quelle Rechnung zu tragen.

$A$  = Dämpfung zwischen der Punktschallquelle und dem Immissionspunkt, die während der Schallausbreitung vorhanden ist. Sie bestimmt sich aus den folgenden verschiedenen Dämpfungsarten:

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc} \quad (2)$$

mit

$A_{div}$ : Dämpfung der geometrischen Ausbreitung:

$A_{atm}$ : Dämpfung durch Luftabsorption (bei 10°C Lufttemperatur und 70% relativer Luftfeuchte)

$A_{gr}$ : Bodendämpfung

$A_{bar}$ : Dämpfung aufgrund der Abschirmung.

---

<sup>1</sup> Maßeinheit für den Raumwinkel. Der Raumwinkel der gesamten Kugeloberfläche beträgt  $4\pi$  Sterad.

$A_{\text{misc}}$ : Dämpfung aufgrund weiterer verschiedener Effekte (siehe [3], Anhang A). Diese können aufgrund von Bebauung, Bewuchs, Industrie entstehen. Für die Berechnung wird davon ausgegangen, dass keine schallmindernden Effekte dieser Art vorliegen, somit  $A_{\text{misc}} = 0$  dB.

Die Berücksichtigung der Bodendämpfung erfolgt für niedrige Schallquellen (Höhe über Grund bis 30 m) nach dem Verfahren in [3], Absatz 7.3. Sofern für diese Quellen keine spektralen Informationen vorliegen, wird dabei nach dem so genannten alternativen Verfahren ([3], Absatz 7.3.2) vorgegangen.

Zur Anpassung des Prognoseverfahrens auf hochliegende Quellen hat der Normenausschuss Akustik, Lärminderung und Schwingungstechnik (NALS) auf Basis neuerer Untersuchungsergebnisse [7] und auf Basis theoretischer Berechnungen ein „Interimsverfahren“ [6] veröffentlicht. Für Windenergieanlagen als solche hochliegenden Quellen ist die Bodendämpfung nach den LAI-Hinweisen [4] daher gemäß der Vorgabe in [6], Abschnitt 4.2 (i.e.  $A_{\text{gr}} = -3$  dB) zu berücksichtigen. Nach [4] sind die Berechnungen für Windenergieanlagen (Neuplanung und Vorbelastung) frequenzselektiv durchzuführen, d.h. insbesondere unter Berücksichtigung der Frequenzabhängigkeit der Luftabsorption. Es sind die A-bewerteten Pegel der einzelnen Frequenzen energetisch zu addieren (s. [3], Gleichung (5)).

Reflexionen werden in CadnaA gemäß [3] als Spiegelquellen betrachtet. Sowohl die Beurteilung, ob eine Reflexion überhaupt auftreten kann, als auch der Schallleistungspegel der Spiegelquelle werden nach den Kriterien und Gleichungen aus Abschnitt 7.5 von [3] ermittelt. Es wurde in den Berechnungen durchweg und konservativ von Reflexionen an glatten Hausfassaden ausgegangen.

In den Berechnungen für dieses Gutachten wurde gemäß den LAI-Hinweisen [4] und den Vorgaben des Interimsverfahrens [6] konservativ ohne meteorologische Korrektur  $C_{\text{met}}$  gerechnet.

#### 4.1.1 Vorgehensweise in diesem Gutachten

Für alle Windenergieanlagen findet als hochliegende Quellen gemäß [4] das Interimsverfahren [6] Anwendung.

## 4.2 Ermittlung der Gesamtunsicherheit der Prognose

Die TA Lärm sieht unter Punkt A. 2.6 vor, dass die Geräuschimmissionsprognose Aussagen über die Qualität der Prognose enthalten soll.

Bei Windenergieanlagen bestimmen folgende Faktoren die Qualität der Prognose:

- Ungenauigkeit der Schallemissions-Vermessung der WEA ( $\sigma_R$ )
- Serienstreuung der WEA ( $\sigma_P$ )
- prinzipielle Unsicherheit des der Ausbreitungsrechnung zugrundeliegenden Prognosemodells ( $\sigma_{Prog}$ )

Nach den LAI-Hinweisen [4] sind folgende Werte anzusetzen:

$$\sigma_{prog} = 1,0 \text{ dB[A]}$$

$$\sigma_P = 1,2 \text{ dB[A]}$$

$$\sigma_R = 0,5 \text{ dB[A]}, \text{ wenn die WEA gem. FGW TR1 [10] vermessen wurde.}$$

Die Gesamtunsicherheit der Schallimmissionsprognose berechnet sich dann:

$$\sigma_{ges} = \sqrt{(\sigma_R^2 + \sigma_P^2 + \sigma_{Prog}^2)}$$

In einer statistischen Betrachtung ergibt sich die obere Vertrauensbereichsgrenze  $L_o$ :

$$L_o = L_m + 1,28 \cdot \sigma_{ges}$$

mit  $L_m$  = prognostizierter Immissionswert

Der Richtwert nach TA Lärm gilt als eingehalten, wenn:

$$L_o \leq \text{Richtwert nach TA Lärm.}$$

Zur Bestimmung des Sicherheitszuschlages für die Serienstreuung einer (mindestens) 3fach vermessenen Windenergieanlage kann nach [4] für  $\sigma_P$  die Standardabweichung  $s$  der Messwerte aus dem zusammenfassenden Bericht zur Mehrfachvermessung herangezogen werden:

$$\sigma_P = s$$

Die Standardabweichung  $s$  berechnet sich nach EN 50376 gemäß:

$$\bar{L}_W = \sum_{i=1}^n \frac{L_i}{n}$$

$$s = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (L_i - \bar{L}_W)^2}$$

Für die Gesamtunsicherheit der Prognoserechnung ergibt sich dann:

$$\sigma_{ges} = \sqrt{(\sigma_R^2 + s^2 + \sigma_{Prog}^2)}$$



Wird statt einer Vermessung eine Herstellerangabe für die Immissionsprognose herangezogen, werden üblicherweise gemäß [4] keine Unsicherheiten für Typvermessung und Serienstreuung ausgewiesen, da laut [4], Ziffer 4.2 eine Abnahmemessung erfolgen muss, um den Nachweis der Nicht-Überschreitung der festgesetzten Herstellerangabe zu erbringen. Die Angaben des Herstellers müssen daher in diesem Fall die möglichen Auswirkungen der Serienstreuung und der Unsicherheit der noch ausstehenden Abnahmemessung bereits berücksichtigen.

In NRW ist für Herstellerangaben allerdings eine andere Vorgehensweise gängig und empfohlen: Unvermessene Anlagen sollen hinsichtlich der Unsicherheiten wie 1-fach vermessene Anlagen betrachtet werden. Diesem Ansatz wird daher hier gefolgt.

Eine Kombination von Unsicherheiten nach dem Ansatz statistisch unabhängiger Standardabweichungen wird derzeit nicht vorgenommen.

## 5 Standortbeschreibung und Datenbasis

### 5.1 Landschaftliche Lage und Geländesituation

Die Immissionspunkte sowie der Standortbereich wurden von Herrn B. Eng. Tido Hagen am 02.07.2020 bei guten Sichtverhältnissen besucht und in Augenschein genommen, sowie fotografisch dokumentiert (siehe [1]).

Der Windpark Goxel befindet sich ca. 33 km westlich der Stadt Münster im Münsterland und unmittelbar westlich der Stadt Coesfeld. Neben Coesfeld sind die nächstgelegenen Gemeinden, im Uhrzeigersinn beginnend im Norden, Rosendahl, Billerbeck, Nottuln, Dülmen, Reken, Velen und Gescher in ca. 3 bis 16 km Entfernung.

Der weiträumigere Standortbereich befindet sich überwiegend in Höhenlagen zwischen 50 und 100 m ü.NN. Nordöstlich der Neuplanung befinden sich die Baumberge bei Billerbeck mit bis zu 190 m ü.NN. und südlich der Neuplanung die Halterner Berge bei Haltern am See mit Höhenlagen bis zu 150 ü.NN.

Der gesamte Standortbereich weist einen überwiegend landwirtschaftlichen Nutzungsgrad auf, wird aber immer wieder von kleineren Waldgebieten durchsetzt. So befindet sich unmittelbar südöstlich der Neuplanung ein solches Waldgebiet.

Bei der Ortsbesichtigung und aufgrund des vorliegenden Kartenmaterials wurden im Standortumfeld insgesamt 31 Hauptimmissionspunkte (siehe 5.4) für die Analyse ausgewählt.

Zusätzlich wurden Schallausbreitungskarten auf Basis eines digitalisierten Geländemodells zur Darstellung der Auswirkungen auf das gesamte Umfeld erstellt (siehe [1]).

### 5.2 WEA-Standorte

#### 5.2.1 Zusatzbelastung

Standort, Typ, Nabenhöhe und Betriebsmodus der Zusatzbelastung wurden vom Auftraggeber wie folgt vorgegeben.

| Bezeichnung | Typ                           | Rotordurchmesser<br>in m | Nennleistung in kW | Nabenhöhe in m | Betriebsmodus zur<br>Nachtzeit (22 Uhr<br>bis 6 Uhr) | Rechtswert | Hochwert  | Höhe über NN in m |
|-------------|-------------------------------|--------------------------|--------------------|----------------|--|------------|-----------|-------------------|
| WEA 1       | ENERCON E-138<br>EP3 E2 4.2MW | 138                      | 4.200              | 130,08         | 0s   | 368.518    | 5.754.924 | 70                |
| WEA 2       | ENERCON E-138<br>EP3 E2 4.2MW | 138                      | 4.200              | 130,08         | 0s   | 368.733    | 5.754.777 | 70                |

Koordinaten UTM ETRS89, Zone 32

### 5.2.2 Existierende, in Bau befindliche bzw. fremd geplante WEA

Die Standorte, Typen und Nabenhöhen der Windenergieanlagen wurden von den Genehmigungsbehörden der Kreise Coesfeld und Borken vorgegeben und – soweit die Anlagen bereits errichtet sind – von AL-PRO sowohl anhand eines georeferenzierten Luftbildes als auch stichprobenartig vor Ort per GPS überprüft. Zu den Anlagen wurden von den Kreisen ebenfalls Informationen zum Betriebsmodus und zum genehmigten Prognosepegel zur Nachtzeit übermittelt, ergänzende Informationen hierzu wurden außerdem vom Auftraggeber mitgeteilt. Fehlende Angaben wurden von AL-PRO für die nachfolgende Tabelle soweit möglich ebenfalls ergänzt – entscheidend sind aber in jedem Fall die mitgeteilten Prognosepegel bzw. Spektren.

| Bezeichnung | Typ          | Rotordurchmesser<br>in m | Nennleistung in kW | Nabenhöhe in m | Betriebsmodus zur<br>Nachtzeit | Verwendeter Prog-<br>nosepegel in dB[A] | Rechtswert | Hochwert  | Höhe über NN in m |
|-------------|--------------|--------------------------|--------------------|----------------|--------------------------------|---|------------|-----------|-------------------|
| F1          | E-141 EP4    | 141                      | 4.200              | 159            | 0s                             | 107,5                                   | 371.122    | 5.753.959 | 73                |
| F2          | E-141 EP4    | 141                      | 4.200              | 159            | lls                            | 105,8                                   | 371.290    | 5.753.598 | 72                |
| F3          | E-115 E2     | 115.7                    | 3.200              | 92             | 1.500 kW                       | 103,8                                   | 371.563    | 5.753.345 | 73                |
| F4          | E-115 E2     | 115.7                    | 3.200              | 92             | 1.000 kW                       | 102,1                                   | 371.657    | 5.753.055 | 70                |
| F5          | E-115 E2     | 115.7                    | 3.200              | 92             | 1.500 kW                       | 103,8                                   | 371.658    | 5.752.656 | 71                |
| F6          | E-70 E4      | 71                       | 2.300              | 113.5          | 1.000 kW                       | 98,4                                    | 371.868    | 5.752.201 | 70                |
| F7          | E-115 E2     | 115.7                    | 3.200              | 149            | 1.000 kW                       | 102,1                                   | 371.918    | 5.751.919 | 68                |
| F8          | E-70 E4      | 71                       | 2.300              | 113.5          | 1.400 kW                       | 102,7                                   | 371.137    | 5.752.305 | 73                |
| F9          | E-138 EP3 E2 | 138                      | 4.200              | 160            | lls                            | 106,3                                   | 370.809    | 5.752.109 | 76                |
| Nr_9        | E-66/18.70   | 70                       | 1.800              | 86             | offen                          | 105,0                                   | 372.998    | 5.753.686 | 83                |
| Nr_29       | E-66/18.70   | 70                       | 1.800              | 86             | 1.200 kW                       | 102,9                                   | 372.826    | 5.752.445 | 76                |
| Nr_30       | E-82 2.0MW   | 82                       | 2.000              | 98             | BM 0                           | 106,1                                   | 372.319    | 5.751.807 | 68                |
| ST01        | E-138 EP3    | 138                      | 3.500              | 111            | ls                             | 107,3                                   | 369.578    | 5.751.280 | 68                |
| ST02        | E-138 EP3    | 138                      | 3.500              | 160            | lls                            | 106,3                                   | 370.062    | 5.751.344 | 68                |
| Si01        | E-70 E4      | 71                       | 2.300              | 98             | k. A.                          | 102,1                                   | 368.828    | 5.759.611 | 76                |
| Si02        | E-58/10.58   | 58                       | 1.000              | 89             | k. A.                          | 99,1                                    | 368.723    | 5.759.055 | 73                |
| Si03        | E-66/18.70   | 70                       | 1.800              | 98             | k. A.                          | 105,1                                   | 369.379    | 5.758.679 | 74                |
| WEA1 Ves    | V126-3.3     | 126                      | 3.300              | 117            | Mode 3                         | 103,0                                   | 364.364    | 5.753.808 | 63                |

| Bezeichnung | Typ       | Rotordurchmesser<br>in m | Nennleistung in kW | Nabenhöhe in m | Betriebsmodus zur<br>Nachtzeit | Verwendeter Prog-<br>nosepegel in dB[A] | Rechtswert | Hochwert  | Höhe über NN in m |
|-------------|-----------|--------------------------|--------------------|----------------|--------------------------------|---|------------|-----------|-------------------|
| WEA1 GEW    | 1.5sL     | 77                       | 1.500              | 100            | 1.350 kW                       | 105,1                                   | 364.566    | 5.754.277 | 65                |
| WEA2 GEW    | 1.5sL     | 77                       | 1.500              | 100            | 1.350 kW                       | 105,1                                   | 364.867    | 5.754.869 | 67                |
| WEA 3.1     | E-141 EP4 | 141                      | 4.200              | 129.05         | 0s                             | 107,6                                   | 363.930    | 5.755.414 | 64                |
| WEA 4.1     | V150-5.6  | 150                      | 5.600              | 166            | SO3                            | 103,1                                   | 364.067    | 5.753.454 | 61                |
| WEA 4.2     | V150-5.6  | 150                      | 5.600              | 125            | SO3                            | 103,1                                   | 364.688    | 5.753.539 | 64                |
| WEA 4.3     | V150-5.6  | 150                      | 5.600              | 166            | SO2                            | 104,1                                   | 364.165    | 5.753.066 | 62                |
| WEA 4.4     | V150-5.6  | 150                      | 5.600              | 148            | SO0                            | 106,1                                   | 363.752    | 5.752.845 | 60                |
| WEA 5.2     | E-141 EP4 | 141                      | 4.200              | 158.95         | k. A.                          | 105,1                                   | 363.960    | 5.750.056 | 62                |
| WEA 5.3     | E-141 EP4 | 141                      | 4.200              | 158,95         | k. A.                          | 105,1                                   | 364.543    | 5.750.212 | 64                |
| TW 80       | TW 80     | 21                       | 80                 | 40             | offen                          | 95,1                                    | 365.300    | 5.757.378 | 67                |

Koordinaten UTM ETRS89, Zone 32

### 5.3 Gebäudemodellierungen

Mit Blick auf die Windenergieanlagen und die teils dicht beieinanderliegenden Gebäude des Projektgebietes, ist sowohl mit zahlreichen Schallreflexionen an Gebäudefassaden als auch mit Abschirmungen durch die Gebäude zu rechnen.

CadnaA [24] ermöglicht die Berücksichtigung dieser Effekte durch die Modellierung von Gebäuden. Durch das „NRW 3D-Gebäudemodell LoD2“ [18] ist hierfür eine komfortable Datenbasis vorhanden, die unmittelbar in CadnaA eingelesen werden kann. Bei aller unstrittigen Qualität dieser Daten gibt es vereinzelte Fehler, teilweise sind Gebäude auch erst nach der letzten Aktualisierung der Datengrundlage entstanden. Insofern hat AL-PRO die Gebäude von (und nahe bei) Immissionspunkten während der Standortbesichtigung überprüft und im Modell gegebenenfalls korrigiert.

Es wurden die Gebäude aller Immissionspunkte und deren Nachbargebäude, bei denen Reflexionen nicht auszuschließen oder Abschirmungen zu erwarten waren, modelliert.

### 5.4 Immissionspunkte

Für die Analyse wurden die bei der Ortsbesichtigung sowie bei der Sichtung des Kartenmaterials vorgefundenen, möglicherweise betroffenen Gebäude herangezogen. Die Koordinaten wurden hierbei teils aus digitalisierten Luftbildern ermittelt, teils aus der oben beschriebenen Gebäudedatenbasis.

Bei Immissionspunkten, deren Gebäude nicht modelliert werden konnten, wurde, wo aufgrund der Anlagenkonfiguration möglich, jeweils der den Windenergieanlagen nächste Punkt der Gebäude (meist Hausecke) mit einer Aufpunkthöhe von 5 m gewählt.

Bei den modellierten Gebäuden, bei denen der Immissionspegel stark von der Höhe und der Lage am Gebäude abhängt, wurde in CadnaA über eine so genannte „Hausbeurteilung“ eine Auswahl von Immissionspunkten sowohl entlang des Gebäudeumfangs als auch in der Realität angenäherten Geschossen (bis hin zur maximalen Gebäudehöhe) gesetzt. Dadurch werden die unterschiedlichen Schallbedingungen entlang des Gebäudes durch eine repräsentative Auswahl an Immissionspunkten erfasst.

Nach Sichtung der Flächennutzungspläne und Bebauungspläne ergänzt durch die vor Ort von AL-PRO eingeschätzte tatsächliche Nutzung ergaben sich die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten maßgeblichen Immissionspunkte und Immissionsrichtwerte zur Nachtzeit.

Das reine Wohngebiet des Bebauungsplans 75 „Stadterweiterung Nord-West“ in Coesfeld grenzt an den Außenbereich. Daher wurden die Immissionspunkte in der ersten Häuserreihe, IP\_01 und IP\_04 und IP\_06 als „Gemengelage“ mit einem Immissionsrichtwert von 40 dB[A] angesetzt. Die aus Sicht der Zusatzbelastung exponiertesten der innenliegenden Gebäude sind die Immissionspunkte IP\_02, IP\_03 und IP\_05 des hier von AL-PRO vorgelegten Gutachtens. Diese wurden mit einem Immissionsrichtwert von 35 dB[A] angesetzt.

Für die Immissionspunkte IP\_07 und IP\_L08, die laut Bebauungsplan 14 „Hof Puhe“ ebenfalls in einem reinen Wohngebiet liegen, wurde ein Immissionsrichtwert von 35 dB[A] angesetzt, da diese von weiteren allgemeinen Wohngebieten umgeben sind.

Für die Immissionspunkte IP\_30 und IP\_31 in dem reinen Wohngebiet der Ortschaft Hoochmoor wurden wie eingehend beschrieben nur einzelne IP in 2,5 m Höhe angesetzt, um zu überprüfen, ob diese Punkte trotz ihrer Entfernung noch im erweiterten Einwirkungsbereich der Neuplanung liegen könnten.

Alle 31 Hauptimmissionspunkte haben als Bezeichnung IP\_nn mit einer zweistelligen Nummer „nn“. Da, wo mehrere Immissionspunkte an einem Gebäude berücksichtigt wurden, geben (neben Koordinaten und Höhen) Anhänge an diese Bezeichnung Aufschluss über die Lage am Gebäude:

Die gesamte Bezeichnung lautet dann „IP\_nn\_D(x)m“. Dabei bezeichnet D die Himmelsrichtung der Fassade (N, O, S, W – bei sehr deutlichen 45°-Lagen auch NO, SO, SW, NW). Liegen mehrere Punkte auf einer Fassade, so sind sie mit x=a, b, ... durchnummeriert – in der Regel im Uhrzeigersinn. „m“ bezeichnet schließlich das Geschoss, beginnend mit „0“ für das Erdgeschoss. So bezeichnet etwa der IP\_01\_NOa1 am Hauptimmissionspunkt IP\_01 den Teilimmissionspunkt im 1. Stock am im Uhrzeigersinn ersten Punkt der Nordostfassade.

Diese Werte wurden den Berechnungen zugrunde gelegt:

| Bezeichnung | Beschreibung                      | Immissions-<br>richtwert in<br>dB(A) | Rechtswert | Hochwert  | Höhe über<br>Grund in m | Bodenhöhe<br>über NN in m |
|-------------|-----------------------------------|--------------------------------------|------------|-----------|-------------------------|---------------------------|
| IP_01_NOa0  | Maria-Lenfers-Weg 26, Coesfeld    | 40                                   | 372.478    | 5.757.393 | 2,7                     | 82,61                     |
| IP_01_NOa1  | Maria-Lenfers-Weg 26, Coesfeld    | 40                                   | 372.478    | 5.757.393 | 5,5                     | 82,61                     |
| IP_01_NOb0  | Maria-Lenfers-Weg 26, Coesfeld    | 40                                   | 372.482    | 5.757.390 | 2,7                     | 82,62                     |
| IP_01_NOb1  | Maria-Lenfers-Weg 26, Coesfeld    | 40                                   | 372.482    | 5.757.390 | 5,5                     | 82,62                     |
| IP_01_NWa0  | Maria-Lenfers-Weg 26, Coesfeld    | 40                                   | 372.470    | 5.757.390 | 4,8                     | 80,45                     |
| IP_01_NWa1  | Maria-Lenfers-Weg 26, Coesfeld    | 40                                   | 372.470    | 5.757.390 | 7,6                     | 80,45                     |
| IP_01_NWb0  | Maria-Lenfers-Weg 26, Coesfeld    | 40                                   | 372.475    | 5.757.393 | 2,8                     | 82,49                     |
| IP_01_NWb1  | Maria-Lenfers-Weg 26, Coesfeld    | 40                                   | 372.475    | 5.757.393 | 5,6                     | 82,49                     |
| IP_01_SOa0  | Maria-Lenfers-Weg 26, Coesfeld    | 40                                   | 372.483    | 5.757.386 | 2,5                     | 82,82                     |
| IP_01_SOa1  | Maria-Lenfers-Weg 26, Coesfeld    | 40                                   | 372.483    | 5.757.386 | 5,3                     | 82,82                     |
| IP_01_SOb0  | Maria-Lenfers-Weg 26, Coesfeld    | 40                                   | 372.480    | 5.757.381 | 2,4                     | 82,83                     |
| IP_01_SOb1  | Maria-Lenfers-Weg 26, Coesfeld    | 40                                   | 372.480    | 5.757.381 | 5,2                     | 82,83                     |
| IP_01_SWa0  | Maria-Lenfers-Weg 26, Coesfeld    | 40                                   | 372.475    | 5.757.380 | 2,4                     | 82,82                     |
| IP_01_SWa0  | Maria-Lenfers-Weg 26, Coesfeld    | 40                                   | 372.470    | 5.757.385 | 2,4                     | 82,8                      |
| IP_01_SWa1  | Maria-Lenfers-Weg 26, Coesfeld    | 40                                   | 372.475    | 5.757.380 | 5,2                     | 82,82                     |
| IP_01_SWa1  | Maria-Lenfers-Weg 26, Coesfeld    | 40                                   | 372.470    | 5.757.385 | 5,2                     | 82,8                      |
| IP_02_NOa0  | Maria-Lenfers-Weg 24, Coesfeld    | 35                                   | 372.496    | 5.757.376 | 2,5                     | 82,96                     |
| IP_02_NOa1  | Maria-Lenfers-Weg 24, Coesfeld    | 35                                   | 372.496    | 5.757.376 | 5,3                     | 82,96                     |
| IP_02_NOb0  | Maria-Lenfers-Weg 24, Coesfeld    | 35                                   | 372.499    | 5.757.372 | 2,6                     | 82,96                     |
| IP_02_NOb1  | Maria-Lenfers-Weg 24, Coesfeld    | 35                                   | 372.499    | 5.757.372 | 5,4                     | 82,96                     |
| IP_02_NWa0  | Maria-Lenfers-Weg 24, Coesfeld    | 35                                   | 372.491    | 5.757.375 | 2,5                     | 82,98                     |
| IP_02_NWa1  | Maria-Lenfers-Weg 24, Coesfeld    | 35                                   | 372.491    | 5.757.375 | 5,3                     | 82,98                     |
| IP_02_SOa0  | Maria-Lenfers-Weg 24, Coesfeld    | 35                                   | 372.496    | 5.757.366 | 2,6                     | 82,95                     |
| IP_02_SOa1  | Maria-Lenfers-Weg 24, Coesfeld    | 35                                   | 372.496    | 5.757.366 | 5,5                     | 82,95                     |
| IP_02_SWa0  | Maria-Lenfers-Weg 24, Coesfeld    | 35                                   | 372.492    | 5.757.366 | 2,6                     | 83,05                     |
| IP_02_SWa1  | Maria-Lenfers-Weg 24, Coesfeld    | 35                                   | 372.492    | 5.757.366 | 5,4                     | 83,05                     |
| IP_02_SWb0  | Maria-Lenfers-Weg 24, Coesfeld    | 35                                   | 372.489    | 5.757.369 | 2,4                     | 83,06                     |
| IP_02_SWb1  | Maria-Lenfers-Weg 24, Coesfeld    | 35                                   | 372.489    | 5.757.369 | 5,2                     | 83,06                     |
| IP_03_Na0   | Christine-Teusch-Weg 53, Coesfeld | 35                                   | 372.574    | 5.757.006 | 2,5                     | 82,89                     |
| IP_03_Na1   | Christine-Teusch-Weg 53, Coesfeld | 35                                   | 372.574    | 5.757.006 | 5,3                     | 82,89                     |
| IP_03_Nb0   | Christine-Teusch-Weg 53, Coesfeld | 35                                   | 372.579    | 5.757.007 | 2,5                     | 82,87                     |
| IP_03_Nb1   | Christine-Teusch-Weg 53, Coesfeld | 35                                   | 372.579    | 5.757.007 | 5,2                     | 82,87                     |
| IP_03_Oa0   | Christine-Teusch-Weg 53, Coesfeld | 35                                   | 372.582    | 5.757.005 | 2,5                     | 82,88                     |
| IP_03_Ob0   | Christine-Teusch-Weg 53, Coesfeld | 35                                   | 372.584    | 5.756.994 | 2,6                     | 82,85                     |
| IP_03_Sa1   | Christine-Teusch-Weg 53, Coesfeld | 35                                   | 372.582    | 5.756.995 | 5,3                     | 82,85                     |
| IP_03_Sb0   | Christine-Teusch-Weg 53, Coesfeld | 35                                   | 372.581    | 5.756.991 | 2,5                     | 82,9                      |

| Bezeichnung | Beschreibung                      | Immissions-<br>richtwert in<br>dB[A] | Rechtswert | Hochwert  | Höhe über<br>Grund in m | Bodenhöhe<br>über NN in m |
|-------------|-----------------------------------|--------------------------------------|------------|-----------|-------------------------|---------------------------|
| IP_03_Sc1   | Christine-Teusch-Weg 53, Coesfeld | 35                                   | 372.578    | 5.756.993 | 5,3                     | 82,87                     |
| IP_03_Wa0   | Christine-Teusch-Weg 53, Coesfeld | 35                                   | 372.577    | 5.756.992 | 2,5                     | 82,9                      |
| IP_03_Wb0   | Christine-Teusch-Weg 53, Coesfeld | 35                                   | 372.574    | 5.756.996 | 2,5                     | 82,88                     |
| IP_03_Wc0   | Christine-Teusch-Weg 53, Coesfeld | 35                                   | 372.573    | 5.757.002 | 2,5                     | 82,87                     |
| IP_04_Na0   | Christine-Teusch-Weg 51, Coesfeld | 40                                   | 372.550    | 5.756.995 | 2,4                     | 82,33                     |
| IP_04_Nb0   | Christine-Teusch-Weg 51, Coesfeld | 40                                   | 372.556    | 5.756.990 | 2,4                     | 82,27                     |
| IP_04_Nb1   | Christine-Teusch-Weg 51, Coesfeld | 40                                   | 372.556    | 5.756.990 | 5,2                     | 82,27                     |
| IP_04_NOa0  | Christine-Teusch-Weg 51, Coesfeld | 40                                   | 372.554    | 5.756.992 | 2,4                     | 82,32                     |
| IP_04_NOa0  | Christine-Teusch-Weg 51, Coesfeld | 40                                   | 372.553    | 5.756.996 | 2,4                     | 82,34                     |
| IP_04_NWa0  | Christine-Teusch-Weg 51, Coesfeld | 40                                   | 372.548    | 5.756.994 | 2,4                     | 82,31                     |
| IP_04_Ob0   | Christine-Teusch-Weg 51, Coesfeld | 40                                   | 372.559    | 5.756.988 | 2,5                     | 82,21                     |
| IP_04_Ob2   | Christine-Teusch-Weg 51, Coesfeld | 40                                   | 372.559    | 5.756.988 | 7,8                     | 82,21                     |
| IP_04_Oc0   | Christine-Teusch-Weg 51, Coesfeld | 40                                   | 372.560    | 5.756.984 | 2,5                     | 82,21                     |
| IP_04_Sa0   | Christine-Teusch-Weg 51, Coesfeld | 40                                   | 372.559    | 5.756.981 | 2,5                     | 82,23                     |
| IP_04_Sa1   | Christine-Teusch-Weg 51, Coesfeld | 40                                   | 372.559    | 5.756.981 | 5,3                     | 82,23                     |
| IP_04_Sa2   | Christine-Teusch-Weg 51, Coesfeld | 40                                   | 372.556    | 5.756.980 | 7,8                     | 82,19                     |
| IP_04_Sb0   | Christine-Teusch-Weg 51, Coesfeld | 40                                   | 372.554    | 5.756.980 | 2,6                     | 82,13                     |
| IP_04_Sb1   | Christine-Teusch-Weg 51, Coesfeld | 40                                   | 372.554    | 5.756.980 | 5,4                     | 82,13                     |
| IP_04_Wa0   | Christine-Teusch-Weg 51, Coesfeld | 40                                   | 372.550    | 5.756.982 | 2,6                     | 82,15                     |
| IP_04_Wa1   | Christine-Teusch-Weg 51, Coesfeld | 40                                   | 372.550    | 5.756.982 | 5,3                     | 82,15                     |
| IP_04_Wb0   | Christine-Teusch-Weg 51, Coesfeld | 40                                   | 372.549    | 5.756.986 | 2,5                     | 82,17                     |
| IP_04_Wb1   | Christine-Teusch-Weg 51, Coesfeld | 40                                   | 372.549    | 5.756.986 | 5,3                     | 82,17                     |
| IP_04_Wc0   | Christine-Teusch-Weg 51, Coesfeld | 40                                   | 372.548    | 5.756.991 | 2,6                     | 82,15                     |
| IP_05_Na0   | Christine-Teusch-Weg 33, Coesfeld | 35                                   | 372.651    | 5.756.916 | 2,7                     | 81,35                     |
| IP_05_Na1   | Christine-Teusch-Weg 33, Coesfeld | 35                                   | 372.653    | 5.756.916 | 5,4                     | 81,42                     |
| IP_05_Nb0   | Christine-Teusch-Weg 33, Coesfeld | 35                                   | 372.656    | 5.756.916 | 2,6                     | 81,39                     |
| IP_05_Oa0   | Christine-Teusch-Weg 33, Coesfeld | 35                                   | 372.658    | 5.756.913 | 2,5                     | 81,5                      |
| IP_05_Oa1   | Christine-Teusch-Weg 33, Coesfeld | 35                                   | 372.658    | 5.756.913 | 5,3                     | 81,5                      |
| IP_05_Ob0   | Christine-Teusch-Weg 33, Coesfeld | 35                                   | 372.658    | 5.756.908 | 2,2                     | 81,5                      |
| IP_05_Ob1   | Christine-Teusch-Weg 33, Coesfeld | 35                                   | 372.658    | 5.756.908 | 5,0                     | 81,5                      |
| IP_05_Oc0   | Christine-Teusch-Weg 33, Coesfeld | 35                                   | 372.657    | 5.756.903 | 2,4                     | 81,18                     |
| IP_05_Sa0   | Christine-Teusch-Weg 33, Coesfeld | 35                                   | 372.654    | 5.756.901 | 2,5                     | 81,12                     |
| IP_05_Sb0   | Christine-Teusch-Weg 33, Coesfeld | 35                                   | 372.649    | 5.756.907 | 2,5                     | 81,19                     |
| IP_05_Sb1   | Christine-Teusch-Weg 33, Coesfeld | 35                                   | 372.651    | 5.756.907 | 5,3                     | 81,25                     |
| IP_05_Wa0   | Christine-Teusch-Weg 33, Coesfeld | 35                                   | 372.652    | 5.756.904 | 2,4                     | 81,15                     |
| IP_05_Wb0   | Christine-Teusch-Weg 33, Coesfeld | 35                                   | 372.647    | 5.756.910 | 2,5                     | 81,17                     |
| IP_05_Wb1   | Christine-Teusch-Weg 33, Coesfeld | 35                                   | 372.647    | 5.756.910 | 5,3                     | 81,17                     |



| Bezeichnung | Beschreibung                      | Immissions-<br>richtwert in<br>dB[A] | Rechtswert | Hochwert  | Höhe über<br>Grund in m | Bodenhöhe<br>über NN in m |
|-------------|-----------------------------------|--------------------------------------|------------|-----------|-------------------------|---------------------------|
| IP_05_Wc0   | Christine-Teusch-Weg 33, Coesfeld | 35                                   | 372.648    | 5.756.914 | 2,7                     | 81,27                     |
| IP_05_Wc1   | Christine-Teusch-Weg 33, Coesfeld | 35                                   | 372.648    | 5.756.914 | 5,5                     | 81,27                     |
| IP_06_Na0   | Christine-Teusch-Weg 37, Coesfeld | 40                                   | 372.624    | 5.756.905 | 2,1                     | 81,2                      |
| IP_06_Oa0   | Christine-Teusch-Weg 37, Coesfeld | 40                                   | 372.627    | 5.756.902 | 2,2                     | 81,09                     |
| IP_06_Oa1   | Christine-Teusch-Weg 37, Coesfeld | 40                                   | 372.627    | 5.756.902 | 5,0                     | 81,09                     |
| IP_06_Ob0   | Christine-Teusch-Weg 37, Coesfeld | 40                                   | 372.627    | 5.756.898 | 3,7                     | 80,12                     |
| IP_06_Ob1   | Christine-Teusch-Weg 37, Coesfeld | 40                                   | 372.627    | 5.756.898 | 6,5                     | 80,12                     |
| IP_06_Sa0   | Christine-Teusch-Weg 37, Coesfeld | 40                                   | 372.624    | 5.756.896 | 2,6                     | 81,22                     |
| IP_06_Sa1   | Christine-Teusch-Weg 37, Coesfeld | 40                                   | 372.620    | 5.756.896 | 5,3                     | 81,27                     |
| IP_06_Sb0   | Christine-Teusch-Weg 37, Coesfeld | 40                                   | 372.617    | 5.756.896 | 2,5                     | 81,32                     |
| IP_06_Wa0   | Christine-Teusch-Weg 37, Coesfeld | 40                                   | 372.614    | 5.756.899 | 2,5                     | 81,34                     |
| IP_06_Wa1   | Christine-Teusch-Weg 37, Coesfeld | 40                                   | 372.614    | 5.756.899 | 5,3                     | 81,34                     |
| IP_06_Wb0   | Christine-Teusch-Weg 37, Coesfeld | 40                                   | 372.614    | 5.756.903 | 2,0                     | 81,3                      |
| IP_06_Wb1   | Christine-Teusch-Weg 37, Coesfeld | 40                                   | 372.614    | 5.756.903 | 4,8                     | 81,3                      |
| IP_07_Na0   | Wester Esch 51, Coesfeld          | 35                                   | 372.711    | 5.755.632 | 2,5                     | 77,7                      |
| IP_07_Nb0   | Wester Esch 51, Coesfeld          | 35                                   | 372.715    | 5.755.631 | 2,6                     | 77,7                      |
| IP_07_Nc0   | Wester Esch 51, Coesfeld          | 35                                   | 372.719    | 5.755.631 | 2,5                     | 77,82                     |
| IP_07_Oa0   | Wester Esch 51, Coesfeld          | 35                                   | 372.721    | 5.755.629 | 2,5                     | 77,76                     |
| IP_07_Ob0   | Wester Esch 51, Coesfeld          | 35                                   | 372.721    | 5.755.625 | 2,6                     | 77,82                     |
| IP_07_Oc0   | Wester Esch 51, Coesfeld          | 35                                   | 372.713    | 5.755.620 | 2,3                     | 77,92                     |
| IP_07_Oc1   | Wester Esch 51, Coesfeld          | 35                                   | 372.713    | 5.755.620 | 5,1                     | 77,92                     |
| IP_07_Sa0   | Wester Esch 51, Coesfeld          | 35                                   | 372.717    | 5.755.622 | 2,5                     | 77,91                     |
| IP_07_Sb0   | Wester Esch 51, Coesfeld          | 35                                   | 372.711    | 5.755.618 | 2,5                     | 77,72                     |
| IP_07_Sc0   | Wester Esch 51, Coesfeld          | 35                                   | 372.706    | 5.755.618 | 2,5                     | 77,73                     |
| IP_07_Wa0   | Wester Esch 51, Coesfeld          | 35                                   | 372.704    | 5.755.621 | 2,5                     | 77,7                      |
| IP_07_Wb0   | Wester Esch 51, Coesfeld          | 35                                   | 372.704    | 5.755.628 | 2,6                     | 77,56                     |
| IP_08_NOa0  | Stadtbusch 24, Coesfeld           | 35                                   | 372.765    | 5.755.485 | 2,5                     | 77,81                     |
| IP_08_NOb0  | Stadtbusch 24, Coesfeld           | 35                                   | 372.768    | 5.755.481 | 2,5                     | 77,79                     |
| IP_08_NWa0  | Stadtbusch 24, Coesfeld           | 35                                   | 372.758    | 5.755.481 | 2,4                     | 77,9                      |
| IP_08_NWa1  | Stadtbusch 24, Coesfeld           | 35                                   | 372.758    | 5.755.481 | 5,2                     | 77,9                      |
| IP_08_NWb0  | Stadtbusch 24, Coesfeld           | 35                                   | 372.761    | 5.755.484 | 2,5                     | 77,8                      |
| IP_08_NWb1  | Stadtbusch 24, Coesfeld           | 35                                   | 372.761    | 5.755.484 | 5,3                     | 77,8                      |
| IP_08_SOa0  | Stadtbusch 24, Coesfeld           | 35                                   | 372.769    | 5.755.478 | 2,5                     | 77,8                      |
| IP_08_SOa1  | Stadtbusch 24, Coesfeld           | 35                                   | 372.769    | 5.755.478 | 5,3                     | 77,8                      |
| IP_08_SOb0  | Stadtbusch 24, Coesfeld           | 35                                   | 372.766    | 5.755.474 | 2,5                     | 77,78                     |
| IP_08_SOb1  | Stadtbusch 24, Coesfeld           | 35                                   | 372.766    | 5.755.474 | 5,3                     | 77,78                     |
| IP_08_SWa0  | Stadtbusch 24, Coesfeld           | 35                                   | 372.762    | 5.755.474 | 2,2                     | 78,07                     |



| Bezeichnung | Beschreibung                     | Immissions-<br>richtwert in<br>dB[A] | Rechtswert | Hochwert  | Höhe über<br>Grund in m | Bodenhöhe<br>über NN in m |
|-------------|----------------------------------|--------------------------------------|------------|-----------|-------------------------|---------------------------|
| IP_08_SWa1  | Stadtbusch 24, Coesfeld          | 35                                   | 372.760    | 5.755.475 | 4,8                     | 78,27                     |
| IP_08_SWb0  | Stadtbusch 24, Coesfeld          | 35                                   | 372.758    | 5.755.477 | 2,1                     | 78,2                      |
| IP_09_NOa0  | Goxel 50b, Coesfeld              | 45                                   | 368.965    | 5.756.727 | 2,5                     | 68,64                     |
| IP_09_NOa1  | Goxel 50b, Coesfeld              | 45                                   | 368.965    | 5.756.727 | 5,3                     | 68,64                     |
| IP_09_NOb0  | Goxel 50b, Coesfeld              | 45                                   | 368.968    | 5.756.725 | 2,5                     | 68,61                     |
| IP_09_NOb1  | Goxel 50b, Coesfeld              | 45                                   | 368.968    | 5.756.725 | 5,3                     | 68,61                     |
| IP_09_NWa0  | Goxel 50b, Coesfeld              | 45                                   | 368.957    | 5.756.719 | 2,4                     | 68,72                     |
| IP_09_NWb0  | Goxel 50b, Coesfeld              | 45                                   | 368.958    | 5.756.723 | 2,4                     | 68,73                     |
| IP_09_NWb1  | Goxel 50b, Coesfeld              | 45                                   | 368.958    | 5.756.723 | 5,2                     | 68,73                     |
| IP_09_NWc0  | Goxel 50b, Coesfeld              | 45                                   | 368.961    | 5.756.726 | 2,4                     | 68,68                     |
| IP_09_SOa0  | Goxel 50b, Coesfeld              | 45                                   | 368.970    | 5.756.722 | 2,4                     | 68,69                     |
| IP_09_SOb0  | Goxel 50b, Coesfeld              | 45                                   | 368.968    | 5.756.718 | 2,5                     | 68,63                     |
| IP_09_SOb1  | Goxel 50b, Coesfeld              | 45                                   | 368.968    | 5.756.718 | 5,3                     | 68,63                     |
| IP_09_SOc0  | Goxel 50b, Coesfeld              | 45                                   | 368.965    | 5.756.714 | 2,5                     | 68,59                     |
| IP_09_SWa1  | Goxel 50b, Coesfeld              | 45                                   | 368.962    | 5.756.714 | 5,3                     | 68,63                     |
| IP_09_SWa0  | Goxel 50b, Coesfeld              | 45                                   | 368.962    | 5.756.714 | 2,5                     | 68,63                     |
| IP_09_SWb1  | Goxel 50b, Coesfeld              | 45                                   | 368.958    | 5.756.716 | 5,2                     | 68,69                     |
| IP_09_SWb0  | Goxel 50b, Coesfeld              | 45                                   | 368.958    | 5.756.716 | 2,4                     | 68,69                     |
| IP_10_NOa0  | Tungerloh-Capellen 118, Coesfeld | 45                                   | 367.598    | 5.756.210 | 2,5                     | 65,17                     |
| IP_10_NOb0  | Tungerloh-Capellen 118, Coesfeld | 45                                   | 367.605    | 5.756.207 | 2,5                     | 65,19                     |
| IP_10_NOb1  | Tungerloh-Capellen 118, Coesfeld | 45                                   | 367.605    | 5.756.207 | 5,3                     | 65,19                     |
| IP_10_NOb2  | Tungerloh-Capellen 118, Coesfeld | 45                                   | 367.606    | 5.756.205 | 8,1                     | 65,19                     |
| IP_10_NOc0  | Tungerloh-Capellen 118, Coesfeld | 45                                   | 367.607    | 5.756.203 | 2,4                     | 65,2                      |
| IP_10_NOc1  | Tungerloh-Capellen 118, Coesfeld | 45                                   | 367.607    | 5.756.203 | 5,2                     | 65,2                      |
| IP_10_NWa0  | Tungerloh-Capellen 118, Coesfeld | 45                                   | 367.601    | 5.756.208 | 2,4                     | 65,29                     |
| IP_10_NWa1  | Tungerloh-Capellen 118, Coesfeld | 45                                   | 367.601    | 5.756.208 | 5,2                     | 65,29                     |
| IP_10_NWa2  | Tungerloh-Capellen 118, Coesfeld | 45                                   | 367.601    | 5.756.208 | 8,0                     | 65,29                     |
| IP_10_SOa0  | Tungerloh-Capellen 118, Coesfeld | 45                                   | 367.606    | 5.756.199 | 2,4                     | 65,2                      |
| IP_10_SOa1  | Tungerloh-Capellen 118, Coesfeld | 45                                   | 367.606    | 5.756.199 | 5,2                     | 65,2                      |
| IP_10_SOa2  | Tungerloh-Capellen 118, Coesfeld | 45                                   | 367.606    | 5.756.199 | 8,1                     | 65,2                      |
| IP_10_SOb0  | Tungerloh-Capellen 118, Coesfeld | 45                                   | 367.601    | 5.756.196 | 2,5                     | 65,13                     |
| IP_10_SOb1  | Tungerloh-Capellen 118, Coesfeld | 45                                   | 367.601    | 5.756.196 | 5,3                     | 65,13                     |
| IP_10_SOb2  | Tungerloh-Capellen 118, Coesfeld | 45                                   | 367.601    | 5.756.196 | 8,2                     | 65,13                     |
| IP_10_SWa0  | Tungerloh-Capellen 118, Coesfeld | 45                                   | 367.598    | 5.756.197 | 2,5                     | 65,08                     |
| IP_10_SWa1  | Tungerloh-Capellen 118, Coesfeld | 45                                   | 367.598    | 5.756.197 | 5,3                     | 65,08                     |
| IP_10_SWa2  | Tungerloh-Capellen 118, Coesfeld | 45                                   | 367.596    | 5.756.199 | 8,2                     | 65,1                      |
| IP_10_SWb0  | Tungerloh-Capellen 118, Coesfeld | 45                                   | 367.595    | 5.756.201 | 2,5                     | 65,17                     |

| Bezeichnung | Beschreibung                     | Immissions-<br>richtwert in<br>dB[A] | Rechtswert | Hochwert  | Höhe über<br>Grund in m | Bodenhöhe<br>über NN in m |
|-------------|----------------------------------|--------------------------------------|------------|-----------|-------------------------|---------------------------|
| IP_10_SWb1  | Tungerloh-Capellen 118, Coesfeld | 45                                   | 367.595    | 5.756.201 | 5,3                     | 65,17                     |
| IP_10_SWc0  | Tungerloh-Capellen 118, Coesfeld | 45                                   | 367.593    | 5.756.206 | 2,5                     | 65,19                     |
| IP_11_Na0   | Goxel 65, Coesfeld               | 45                                   | 368.239    | 5.755.710 | 2,1                     | 68,45                     |
| IP_11_Na1   | Goxel 65, Coesfeld               | 45                                   | 368.239    | 5.755.710 | 5,0                     | 68,45                     |
| IP_11_Na2   | Goxel 65, Coesfeld               | 45                                   | 368.239    | 5.755.710 | 7,8                     | 68,45                     |
| IP_11_Nb0   | Goxel 65, Coesfeld               | 45                                   | 368.246    | 5.755.708 | 2,1                     | 68,46                     |
| IP_11_Nb1   | Goxel 65, Coesfeld               | 45                                   | 368.246    | 5.755.708 | 4,9                     | 68,46                     |
| IP_11_Nb2   | Goxel 65, Coesfeld               | 45                                   | 368.246    | 5.755.708 | 7,7                     | 68,46                     |
| IP_11_Nc0   | Goxel 65, Coesfeld               | 45                                   | 368.253    | 5.755.706 | 1,8                     | 68,82                     |
| IP_11_Nc1   | Goxel 65, Coesfeld               | 45                                   | 368.253    | 5.755.706 | 4,6                     | 68,82                     |
| IP_11_Nc2   | Goxel 65, Coesfeld               | 45                                   | 368.253    | 5.755.706 | 7,4                     | 68,82                     |
| IP_11_Oa0   | Goxel 65, Coesfeld               | 45                                   | 368.256    | 5.755.703 | 2,5                     | 68,14                     |
| IP_11_Oa1   | Goxel 65, Coesfeld               | 45                                   | 368.256    | 5.755.703 | 5,3                     | 68,14                     |
| IP_11_Oa2   | Goxel 65, Coesfeld               | 45                                   | 368.256    | 5.755.703 | 8,1                     | 68,14                     |
| IP_11_Ob0   | Goxel 65, Coesfeld               | 45                                   | 368.255    | 5.755.699 | 3,4                     | 68,12                     |
| IP_11_Ob1   | Goxel 65, Coesfeld               | 45                                   | 368.255    | 5.755.699 | 6,2                     | 68,12                     |
| IP_11_Ob2   | Goxel 65, Coesfeld               | 45                                   | 368.255    | 5.755.699 | 9,0                     | 68,12                     |
| IP_11_Sa0   | Goxel 65, Coesfeld               | 45                                   | 368.250    | 5.755.698 | 3,2                     | 68,32                     |
| IP_11_Sa1   | Goxel 65, Coesfeld               | 45                                   | 368.250    | 5.755.698 | 6,0                     | 68,32                     |
| IP_11_Sa2   | Goxel 65, Coesfeld               | 45                                   | 368.250    | 5.755.698 | 8,8                     | 68,32                     |
| IP_11_Sb0   | Goxel 65, Coesfeld               | 45                                   | 368.243    | 5.755.700 | 3,1                     | 68,37                     |
| IP_11_Sb1   | Goxel 65, Coesfeld               | 45                                   | 368.243    | 5.755.700 | 5,9                     | 68,37                     |
| IP_11_Sb2   | Goxel 65, Coesfeld               | 45                                   | 368.243    | 5.755.700 | 8,7                     | 68,37                     |
| IP_11_Sc0   | Goxel 65, Coesfeld               | 45                                   | 368.237    | 5.755.702 | 3,1                     | 68,36                     |
| IP_11_Sc1   | Goxel 65, Coesfeld               | 45                                   | 368.237    | 5.755.702 | 5,9                     | 68,36                     |
| IP_11_Sc2   | Goxel 65, Coesfeld               | 45                                   | 368.237    | 5.755.702 | 8,7                     | 68,36                     |
| IP_11_Wa0   | Goxel 65, Coesfeld               | 45                                   | 368.234    | 5.755.705 | 2,5                     | 69,01                     |
| IP_11_Wa1   | Goxel 65, Coesfeld               | 45                                   | 368.234    | 5.755.705 | 5,3                     | 69,01                     |
| IP_11_Wa2   | Goxel 65, Coesfeld               | 45                                   | 368.234    | 5.755.705 | 8,1                     | 69,01                     |
| IP_11_Wb0   | Goxel 65, Coesfeld               | 45                                   | 368.235    | 5.755.709 | 1,6                     | 68,98                     |
| IP_11_Wb1   | Goxel 65, Coesfeld               | 45                                   | 368.235    | 5.755.709 | 4,4                     | 68,98                     |
| IP_11_Wb2   | Goxel 65, Coesfeld               | 45                                   | 368.235    | 5.755.709 | 7,2                     | 68,98                     |
| IP_12_NOa0  | Goxel 69, Coesfeld               | 45                                   | 368.136    | 5.755.736 | 2,4                     | 68,84                     |
| IP_12_NOa1  | Goxel 69, Coesfeld               | 45                                   | 368.137    | 5.755.734 | 5,2                     | 68,85                     |
| IP_12_NOb0  | Goxel 69, Coesfeld               | 45                                   | 368.138    | 5.755.732 | 2,4                     | 68,8                      |
| IP_12_NWa0  | Goxel 69, Coesfeld               | 45                                   | 368.126    | 5.755.731 | 2,4                     | 68,73                     |
| IP_12_NWb0  | Goxel 69, Coesfeld               | 45                                   | 368.129    | 5.755.736 | 2,4                     | 68,76                     |

SG-030820-1071-TH-A Goxel

| Bezeichnung | Beschreibung        | Immissions-<br>richtwert in<br>dB[A] | Rechtswert | Hochwert  | Höhe über<br>Grund in m | Bodenhöhe<br>über NN in m |
|-------------|---------------------|--------------------------------------|------------|-----------|-------------------------|---------------------------|
| IP_12_NWb1  | Goxel 69, Coesfeld  | 45                                   | 368.129    | 5.755.736 | 5,3                     | 68,76                     |
| IP_12_NWc0  | Goxel 69, Coesfeld  | 45                                   | 368.133    | 5.755.738 | 2,4                     | 68,77                     |
| IP_12_NWc1  | Goxel 69, Coesfeld  | 45                                   | 368.133    | 5.755.738 | 5,2                     | 68,77                     |
| IP_12_SOa0  | Goxel 69, Coesfeld  | 45                                   | 368.137    | 5.755.729 | 2,5                     | 68,7                      |
| IP_12_SOa1  | Goxel 69, Coesfeld  | 45                                   | 368.137    | 5.755.729 | 5,3                     | 68,7                      |
| IP_12_SOb0  | Goxel 69, Coesfeld  | 45                                   | 368.133    | 5.755.727 | 2,6                     | 68,67                     |
| IP_12_SOb1  | Goxel 69, Coesfeld  | 45                                   | 368.133    | 5.755.727 | 5,4                     | 68,67                     |
| IP_12_SOc0  | Goxel 69, Coesfeld  | 45                                   | 368.128    | 5.755.725 | 2,5                     | 68,64                     |
| IP_12_SWa0  | Goxel 69, Coesfeld  | 45                                   | 368.124    | 5.755.727 | 2,4                     | 68,65                     |
| IP_12_SWa1  | Goxel 69, Coesfeld  | 45                                   | 368.129    | 5.755.729 | 5,2                     | 68,69                     |
| IP_12_SWb0  | Goxel 69, Coesfeld  | 45                                   | 368.127    | 5.755.733 | 2,6                     | 68,73                     |
| IP_12_SWb1  | Goxel 69, Coesfeld  | 45                                   | 368.127    | 5.755.733 | 5,2                     | 68,73                     |
| IP_13_Na0   | Goxel 47a, Coesfeld | 45                                   | 368.869    | 5.755.556 | 2,7                     | 70,03                     |
| IP_13_Na1   | Goxel 47a, Coesfeld | 45                                   | 368.869    | 5.755.556 | 5,5                     | 70,03                     |
| IP_13_Nb0   | Goxel 47a, Coesfeld | 45                                   | 368.873    | 5.755.557 | 2,8                     | 70,05                     |
| IP_13_Nb1   | Goxel 47a, Coesfeld | 45                                   | 368.873    | 5.755.557 | 5,6                     | 70,05                     |
| IP_13_Nc0   | Goxel 47a, Coesfeld | 45                                   | 368.877    | 5.755.553 | 2,3                     | 70,29                     |
| IP_13_Oa0   | Goxel 47a, Coesfeld | 45                                   | 368.875    | 5.755.554 | 2,6                     | 70,18                     |
| IP_13_Ob0   | Goxel 47a, Coesfeld | 45                                   | 368.881    | 5.755.551 | 2,5                     | 70,12                     |
| IP_13_Ob1   | Goxel 47a, Coesfeld | 45                                   | 368.881    | 5.755.551 | 5,3                     | 70,12                     |
| IP_13_Oc1   | Goxel 47a, Coesfeld | 45                                   | 368.882    | 5.755.547 | 5,3                     | 70,15                     |
| IP_13_Sa0   | Goxel 47a, Coesfeld | 45                                   | 368.880    | 5.755.544 | 2,3                     | 70,36                     |
| IP_13_Sa1   | Goxel 47a, Coesfeld | 45                                   | 368.880    | 5.755.544 | 5,1                     | 70,36                     |
| IP_13_Sb0   | Goxel 47a, Coesfeld | 45                                   | 368.874    | 5.755.543 | 2,3                     | 70,37                     |
| IP_13_Sb1   | Goxel 47a, Coesfeld | 45                                   | 368.874    | 5.755.543 | 5,1                     | 70,37                     |
| IP_13_Wa0   | Goxel 47a, Coesfeld | 45                                   | 368.871    | 5.755.544 | 2,5                     | 70,24                     |
| IP_13_Wa1   | Goxel 47a, Coesfeld | 45                                   | 368.871    | 5.755.544 | 5,3                     | 70,24                     |
| IP_13_Wb0   | Goxel 47a, Coesfeld | 45                                   | 368.870    | 5.755.548 | 2,4                     | 70,16                     |
| IP_13_Wb1   | Goxel 47a, Coesfeld | 45                                   | 368.870    | 5.755.548 | 5,2                     | 70,16                     |
| IP_13_Wc0   | Goxel 47a, Coesfeld | 45                                   | 368.868    | 5.755.553 | 2,5                     | 70,07                     |
| IP_14_Na0   | Goxel 47b, Coesfeld | 45                                   | 368.909    | 5.755.530 | 2,5                     | 70,62                     |
| IP_14_Na1   | Goxel 47b, Coesfeld | 45                                   | 368.909    | 5.755.530 | 5,3                     | 70,62                     |
| IP_14_Nb0   | Goxel 47b, Coesfeld | 45                                   | 368.915    | 5.755.528 | 2,4                     | 70,68                     |
| IP_14_Nb1   | Goxel 47b, Coesfeld | 45                                   | 368.915    | 5.755.528 | 5,2                     | 70,68                     |
| IP_14_Oa0   | Goxel 47b, Coesfeld | 45                                   | 368.918    | 5.755.525 | 2,5                     | 70,58                     |
| IP_14_Ob0   | Goxel 47b, Coesfeld | 45                                   | 368.917    | 5.755.521 | 2,5                     | 70,57                     |
| IP_14_Oc1   | Goxel 47b, Coesfeld | 45                                   | 368.918    | 5.755.525 | 5,3                     | 70,58                     |

| Bezeichnung | Beschreibung                     | Immissions-<br>richtwert in<br>dB[A] | Rechtswert | Hochwert  | Höhe über<br>Grund in m | Bodenhöhe<br>über NN in m |
|-------------|----------------------------------|--------------------------------------|------------|-----------|-------------------------|---------------------------|
| IP_14_Of1   | Goxel 47b, Coesfeld              | 45                                   | 368.917    | 5.755.521 | 5,3                     | 70,57                     |
| IP_14_Sa0   | Goxel 47b, Coesfeld              | 45                                   | 368.913    | 5.755.519 | 2,3                     | 70,76                     |
| IP_14_Sa1   | Goxel 47b, Coesfeld              | 45                                   | 368.913    | 5.755.519 | 5,1                     | 70,76                     |
| IP_14_Sb0   | Goxel 47b, Coesfeld              | 45                                   | 368.907    | 5.755.521 | 1,9                     | 71,15                     |
| IP_14_Sb1   | Goxel 47b, Coesfeld              | 45                                   | 368.907    | 5.755.521 | 4,8                     | 71,15                     |
| IP_14_Wa0   | Goxel 47b, Coesfeld              | 45                                   | 368.904    | 5.755.524 | 2,5                     | 70,61                     |
| IP_14_Wa1   | Goxel 47b, Coesfeld              | 45                                   | 368.904    | 5.755.524 | 5,3                     | 70,61                     |
| IP_14_Wb0   | Goxel 47b, Coesfeld              | 45                                   | 368.905    | 5.755.528 | 2,5                     | 70,56                     |
| IP_14_Wb1   | Goxel 47b, Coesfeld              | 45                                   | 368.905    | 5.755.528 | 5,3                     | 70,56                     |
| IP_15_Na0   | Tungerloh-Pröbsting 27, Coesfeld | 45                                   | 366.888    | 5.755.422 | 2,6                     | 69,45                     |
| IP_15_Na1   | Tungerloh-Pröbsting 27, Coesfeld | 45                                   | 366.888    | 5.755.422 | 5,3                     | 69,45                     |
| IP_15_Nb0   | Tungerloh-Pröbsting 27, Coesfeld | 45                                   | 366.894    | 5.755.423 | 3,1                     | 69,54                     |
| IP_15_Nb1   | Tungerloh-Pröbsting 27, Coesfeld | 45                                   | 366.894    | 5.755.423 | 5,9                     | 69,54                     |
| IP_15_Nc0   | Tungerloh-Pröbsting 27, Coesfeld | 45                                   | 366.909    | 5.755.408 | 2,8                     | 69,59                     |
| IP_15_Nc1   | Tungerloh-Pröbsting 27, Coesfeld | 45                                   | 366.909    | 5.755.408 | 5,6                     | 69,59                     |
| IP_15_Oa0   | Tungerloh-Pröbsting 27, Coesfeld | 45                                   | 366.914    | 5.755.404 | 2,8                     | 69,65                     |
| IP_15_Oa0   | Tungerloh-Pröbsting 27, Coesfeld | 45                                   | 366.898    | 5.755.420 | 3,0                     | 69,62                     |
| IP_15_Oa1   | Tungerloh-Pröbsting 27, Coesfeld | 45                                   | 366.914    | 5.755.404 | 5,6                     | 69,65                     |
| IP_15_Oa2   | Tungerloh-Pröbsting 27, Coesfeld | 45                                   | 366.914    | 5.755.402 | 8,3                     | 69,74                     |
| IP_15_Ob0   | Tungerloh-Pröbsting 27, Coesfeld | 45                                   | 366.900    | 5.755.412 | 2,8                     | 69,77                     |
| IP_15_Ob0   | Tungerloh-Pröbsting 27, Coesfeld | 45                                   | 366.916    | 5.755.395 | 2,7                     | 69,71                     |
| IP_15_Ob1   | Tungerloh-Pröbsting 27, Coesfeld | 45                                   | 366.916    | 5.755.395 | 5,5                     | 69,71                     |
| IP_15_Ob2   | Tungerloh-Pröbsting 27, Coesfeld | 45                                   | 366.915    | 5.755.398 | 8,3                     | 69,73                     |
| IP_15_Sa0   | Tungerloh-Pröbsting 27, Coesfeld | 45                                   | 366.912    | 5.755.390 | 2,5                     | 69,93                     |
| IP_15_Sa1   | Tungerloh-Pröbsting 27, Coesfeld | 45                                   | 366.912    | 5.755.390 | 5,3                     | 69,93                     |
| IP_15_Sb0   | Tungerloh-Pröbsting 27, Coesfeld | 45                                   | 366.903    | 5.755.388 | 2,3                     | 70,07                     |
| IP_15_Sb1   | Tungerloh-Pröbsting 27, Coesfeld | 45                                   | 366.903    | 5.755.388 | 5,1                     | 70,07                     |
| IP_15_Sc0   | Tungerloh-Pröbsting 27, Coesfeld | 45                                   | 366.895    | 5.755.387 | 1,9                     | 70,06                     |
| IP_15_Sc1   | Tungerloh-Pröbsting 27, Coesfeld | 45                                   | 366.895    | 5.755.387 | 4,7                     | 70,06                     |
| IP_15_Wa0   | Tungerloh-Pröbsting 27, Coesfeld | 45                                   | 366.891    | 5.755.390 | 2,2                     | 69,81                     |
| IP_15_Wa1   | Tungerloh-Pröbsting 27, Coesfeld | 45                                   | 366.891    | 5.755.390 | 5,0                     | 69,81                     |
| IP_15_Wb0   | Tungerloh-Pröbsting 27, Coesfeld | 45                                   | 366.889    | 5.755.399 | 2,2                     | 69,77                     |
| IP_15_Wb1   | Tungerloh-Pröbsting 27, Coesfeld | 45                                   | 366.889    | 5.755.399 | 5,0                     | 69,77                     |
| IP_15_Wc0   | Tungerloh-Pröbsting 27, Coesfeld | 45                                   | 366.887    | 5.755.408 | 2,2                     | 69,85                     |
| IP_15_Wc1   | Tungerloh-Pröbsting 27, Coesfeld | 45                                   | 366.887    | 5.755.408 | 5,0                     | 69,85                     |
| IP_15_Wc2   | Tungerloh-Pröbsting 27, Coesfeld | 45                                   | 366.887    | 5.755.408 | 7,8                     | 69,85                     |
| IP_15_Wd0   | Tungerloh-Pröbsting 27, Coesfeld | 45                                   | 366.885    | 5.755.417 | 2,1                     | 69,86                     |

| Bezeichnung | Beschreibung                     | Immissions-<br>richtwert in<br>dB[A] | Rechtswert | Hochwert  | Höhe über<br>Grund in m | Bodenhöhe<br>über NN in m |
|-------------|----------------------------------|--------------------------------------|------------|-----------|-------------------------|---------------------------|
| IP_15_Wd1   | Tungerloh-Pröbsting 27, Coesfeld | 45                                   | 366.885    | 5.755.417 | 4,9                     | 69,86                     |
| IP_15_Wd2   | Tungerloh-Pröbsting 27, Coesfeld | 45                                   | 366.885    | 5.755.417 | 7,7                     | 69,86                     |
| IP_16_Na0   | Goxel 41a, Coesfeld              | 45                                   | 369.319    | 5.755.337 | 2,6                     | 74,15                     |
| IP_16_Na1   | Goxel 41a, Coesfeld              | 45                                   | 369.319    | 5.755.337 | 5,3                     | 74,15                     |
| IP_16_NWa0  | Goxel 41a, Coesfeld              | 45                                   | 369.311    | 5.755.333 | 2,2                     | 74,3                      |
| IP_16_NWa1  | Goxel 41a, Coesfeld              | 45                                   | 369.311    | 5.755.333 | 5,0                     | 74,3                      |
| IP_16_Oa0   | Goxel 41a, Coesfeld              | 45                                   | 369.316    | 5.755.340 | 2,6                     | 74,12                     |
| IP_16_Oa1   | Goxel 41a, Coesfeld              | 45                                   | 369.316    | 5.755.340 | 5,2                     | 74,12                     |
| IP_16_Ob0   | Goxel 41a, Coesfeld              | 45                                   | 369.322    | 5.755.335 | 2,6                     | 74,08                     |
| IP_16_Ob1   | Goxel 41a, Coesfeld              | 45                                   | 369.323    | 5.755.333 | 5,3                     | 74,18                     |
| IP_16_Oc0   | Goxel 41a, Coesfeld              | 45                                   | 369.323    | 5.755.330 | 3,0                     | 74,01                     |
| IP_16_Sa0   | Goxel 41a, Coesfeld              | 45                                   | 369.321    | 5.755.328 | 3,1                     | 73,92                     |
| IP_16_Sa1   | Goxel 41a, Coesfeld              | 45                                   | 369.318    | 5.755.327 | 5,9                     | 73,93                     |
| IP_16_Sb0   | Goxel 41a, Coesfeld              | 45                                   | 369.315    | 5.755.327 | 3,0                     | 73,97                     |
| IP_16_SWa0  | Goxel 41a, Coesfeld              | 45                                   | 369.312    | 5.755.329 | 2,7                     | 73,82                     |
| IP_16_SWa1  | Goxel 41a, Coesfeld              | 45                                   | 369.312    | 5.755.329 | 5,5                     | 73,82                     |
| IP_16_Wa0   | Goxel 41a, Coesfeld              | 45                                   | 369.310    | 5.755.331 | 2,7                     | 73,81                     |
| IP_16_Wa1   | Goxel 41a, Coesfeld              | 45                                   | 369.310    | 5.755.331 | 5,5                     | 73,81                     |
| IP_16_Wb0   | Goxel 41a, Coesfeld              | 45                                   | 369.311    | 5.755.339 | 2,7                     | 73,84                     |
| IP_16_Wb1   | Goxel 41a, Coesfeld              | 45                                   | 369.311    | 5.755.339 | 5,5                     | 73,84                     |
| IP_17_Na0   | Tungerloh-Pröbsting 29, Coesfeld | 45                                   | 366.776    | 5.754.837 | 2,5                     | 68,79                     |
| IP_17_Na1   | Tungerloh-Pröbsting 29, Coesfeld | 45                                   | 366.778    | 5.754.837 | 5,3                     | 68,79                     |
| IP_17_Nb0   | Tungerloh-Pröbsting 29, Coesfeld | 45                                   | 366.783    | 5.754.839 | 2,6                     | 68,74                     |
| IP_17_Nb1   | Tungerloh-Pröbsting 29, Coesfeld | 45                                   | 366.781    | 5.754.838 | 5,3                     | 68,78                     |
| IP_17_Oa0   | Tungerloh-Pröbsting 29, Coesfeld | 45                                   | 366.787    | 5.754.836 | 2,5                     | 68,85                     |
| IP_17_Ob0   | Tungerloh-Pröbsting 29, Coesfeld | 45                                   | 366.789    | 5.754.828 | 2,5                     | 68,78                     |
| IP_17_Sa0   | Tungerloh-Pröbsting 29, Coesfeld | 45                                   | 366.787    | 5.754.823 | 2,5                     | 68,77                     |
| IP_17_Sa1   | Tungerloh-Pröbsting 29, Coesfeld | 45                                   | 366.785    | 5.754.822 | 5,3                     | 68,75                     |
| IP_17_Sb0   | Tungerloh-Pröbsting 29, Coesfeld | 45                                   | 366.781    | 5.754.821 | 2,5                     | 68,79                     |
| IP_17_Sb1   | Tungerloh-Pröbsting 29, Coesfeld | 45                                   | 366.783    | 5.754.822 | 5,3                     | 68,79                     |
| IP_17_Wa0   | Tungerloh-Pröbsting 29, Coesfeld | 45                                   | 366.776    | 5.754.824 | 2,5                     | 68,76                     |
| IP_17_Wb0   | Tungerloh-Pröbsting 29, Coesfeld | 45                                   | 366.774    | 5.754.832 | 2,5                     | 68,77                     |
| IP_18_NOa0  | Tungerloh-Pröbsting 89, Coesfeld | 45                                   | 367.720    | 5.754.683 | 2,4                     | 68,09                     |
| IP_18_NOa1  | Tungerloh-Pröbsting 89, Coesfeld | 45                                   | 367.720    | 5.754.683 | 5,2                     | 68,09                     |
| IP_18_NOa2  | Tungerloh-Pröbsting 89, Coesfeld | 45                                   | 367.720    | 5.754.683 | 8,0                     | 68,09                     |
| IP_18_NOb0  | Tungerloh-Pröbsting 89, Coesfeld | 45                                   | 367.723    | 5.754.675 | 2,3                     | 67,92                     |
| IP_18_NOc0  | Tungerloh-Pröbsting 89, Coesfeld | 45                                   | 367.728    | 5.754.669 | 2,5                     | 67,74                     |

| Bezeichnung | Beschreibung                      | Immissions-<br>richtwert in<br>dB[A] | Rechtswert | Hochwert  | Höhe über<br>Grund in m | Bodenhöhe<br>über NN in m |
|-------------|-----------------------------------|--------------------------------------|------------|-----------|-------------------------|---------------------------|
| IP_18_NWa0  | Tungerloh-Pröbsting 89, Coesfeld  | 45                                   | 367.711    | 5.754.681 | 2,2                     | 68,49                     |
| IP_18_NWa1  | Tungerloh-Pröbsting 89, Coesfeld  | 45                                   | 367.711    | 5.754.681 | 5,0                     | 68,49                     |
| IP_18_NWa2  | Tungerloh-Pröbsting 89, Coesfeld  | 45                                   | 367.713    | 5.754.683 | 8,1                     | 68,23                     |
| IP_18_NWb0  | Tungerloh-Pröbsting 89, Coesfeld  | 45                                   | 367.715    | 5.754.685 | 2,3                     | 68,16                     |
| IP_18_NWb1  | Tungerloh-Pröbsting 89, Coesfeld  | 45                                   | 367.715    | 5.754.685 | 5,1                     | 68,16                     |
| IP_18_SOa0  | Tungerloh-Pröbsting 89, Coesfeld  | 45                                   | 367.729    | 5.754.664 | 2,5                     | 67,72                     |
| IP_18_SOb0  | Tungerloh-Pröbsting 89, Coesfeld  | 45                                   | 367.725    | 5.754.661 | 2,8                     | 67,68                     |
| IP_18_SWa0  | Tungerloh-Pröbsting 89, Coesfeld  | 45                                   | 367.720    | 5.754.663 | 2,8                     | 67,68                     |
| IP_18_SWb0  | Tungerloh-Pröbsting 89, Coesfeld  | 45                                   | 367.715    | 5.754.670 | 2,8                     | 67,75                     |
| IP_18_SWc0  | Tungerloh-Pröbsting 89, Coesfeld  | 45                                   | 367.710    | 5.754.676 | 2,5                     | 68                        |
| IP_18_SWc1  | Tungerloh-Pröbsting 89, Coesfeld  | 45                                   | 367.710    | 5.754.676 | 5,3                     | 68                        |
| IP_18_SWc2  | Tungerloh-Pröbsting 89, Coesfeld  | 45                                   | 367.710    | 5.754.676 | 8,1                     | 68                        |
| IP_19_Na0   | Tungerloh-Pröbsting 92a, Coesfeld | 45                                   | 367.743    | 5.754.903 | 2,4                     | 68,15                     |
| IP_19_Nb0   | Tungerloh-Pröbsting 92a, Coesfeld | 45                                   | 367.747    | 5.754.904 | 2,5                     | 68,12                     |
| IP_19_Nb1   | Tungerloh-Pröbsting 92a, Coesfeld | 45                                   | 367.747    | 5.754.904 | 5,1                     | 68,12                     |
| IP_19_Nc0   | Tungerloh-Pröbsting 92a, Coesfeld | 45                                   | 367.750    | 5.754.904 | 2,5                     | 68,12                     |
| IP_19_Oa0   | Tungerloh-Pröbsting 92a, Coesfeld | 45                                   | 367.753    | 5.754.902 | 2,5                     | 68,1                      |
| IP_19_Oa1   | Tungerloh-Pröbsting 92a, Coesfeld | 45                                   | 367.753    | 5.754.902 | 5,3                     | 68,1                      |
| IP_19_Oa2   | Tungerloh-Pröbsting 92a, Coesfeld | 45                                   | 367.753    | 5.754.900 | 7,8                     | 68,14                     |
| IP_19_Ob0   | Tungerloh-Pröbsting 92a, Coesfeld | 45                                   | 367.754    | 5.754.897 | 2,2                     | 68,13                     |
| IP_19_Of1   | Tungerloh-Pröbsting 92a, Coesfeld | 45                                   | 367.754    | 5.754.897 | 5,0                     | 68,13                     |
| IP_19_Sa0   | Tungerloh-Pröbsting 92a, Coesfeld | 45                                   | 367.753    | 5.754.894 | 2,2                     | 68,14                     |
| IP_19_Sb0   | Tungerloh-Pröbsting 92a, Coesfeld | 45                                   | 367.749    | 5.754.894 | 2,1                     | 68,25                     |
| IP_19_Sb1   | Tungerloh-Pröbsting 92a, Coesfeld | 45                                   | 367.749    | 5.754.894 | 4,8                     | 68,25                     |
| IP_19_Sc0   | Tungerloh-Pröbsting 92a, Coesfeld | 45                                   | 367.745    | 5.754.893 | 2,1                     | 68,15                     |
| IP_19_Wa0   | Tungerloh-Pröbsting 92a, Coesfeld | 45                                   | 367.743    | 5.754.896 | 3,1                     | 67,17                     |
| IP_19_Wa1   | Tungerloh-Pröbsting 92a, Coesfeld | 45                                   | 367.743    | 5.754.896 | 5,9                     | 67,17                     |
| IP_19_Wa2   | Tungerloh-Pröbsting 92a, Coesfeld | 45                                   | 367.743    | 5.754.898 | 8,2                     | 67,73                     |
| IP_19_Wb0   | Tungerloh-Pröbsting 92a, Coesfeld | 45                                   | 367.743    | 5.754.901 | 2,4                     | 68,19                     |
| IP_19_Wb1   | Tungerloh-Pröbsting 92a, Coesfeld | 45                                   | 367.743    | 5.754.901 | 5,2                     | 68,19                     |
| IP_20_Na0   | Tungerloh-Pröbsting 92, Coesfeld  | 45                                   | 367.750    | 5.754.849 | 2,2                     | 68,05                     |
| IP_20_Nb0   | Tungerloh-Pröbsting 92, Coesfeld  | 45                                   | 367.754    | 5.754.850 | 2,1                     | 68,09                     |
| IP_20_Nb1   | Tungerloh-Pröbsting 92, Coesfeld  | 45                                   | 367.754    | 5.754.850 | 4,9                     | 68,08                     |
| IP_20_Nc0   | Tungerloh-Pröbsting 92, Coesfeld  | 45                                   | 367.757    | 5.754.851 | 2,2                     | 67,99                     |
| IP_20_Oa0   | Tungerloh-Pröbsting 92, Coesfeld  | 45                                   | 367.762    | 5.754.849 | 2,5                     | 67,7                      |
| IP_20_Oa1   | Tungerloh-Pröbsting 92, Coesfeld  | 45                                   | 367.762    | 5.754.849 | 5,3                     | 67,7                      |
| IP_20_Ob0   | Tungerloh-Pröbsting 92, Coesfeld  | 45                                   | 367.764    | 5.754.843 | 2,5                     | 67,75                     |



| Bezeichnung | Beschreibung                      | Immissions-<br>richtwert in<br>dB[A] | Rechtswert | Hochwert  | Höhe über<br>Grund in m | Bodenhöhe<br>über NN in m |
|-------------|-----------------------------------|--------------------------------------|------------|-----------|-------------------------|---------------------------|
| IP_20_Ob1   | Tungerloh-Pröbsting 92, Coesfeld  | 45                                   | 367.764    | 5.754.843 | 5,3                     | 67,75                     |
| IP_20_Sa0   | Tungerloh-Pröbsting 92, Coesfeld  | 45                                   | 367.762    | 5.754.839 | 3,0                     | 67,76                     |
| IP_20_Sa1   | Tungerloh-Pröbsting 92, Coesfeld  | 45                                   | 367.759    | 5.754.838 | 6,2                     | 67,85                     |
| IP_20_Sc1   | Tungerloh-Pröbsting 92, Coesfeld  | 45                                   | 367.757    | 5.754.838 | 6,1                     | 67,87                     |
| IP_20_Wa0   | Tungerloh-Pröbsting 92, Coesfeld  | 45                                   | 367.749    | 5.754.839 | 2,1                     | 68,07                     |
| IP_20_Wa1   | Tungerloh-Pröbsting 92, Coesfeld  | 45                                   | 367.749    | 5.754.839 | 4,9                     | 68,07                     |
| IP_20_Wb0   | Tungerloh-Pröbsting 92, Coesfeld  | 45                                   | 367.747    | 5.754.845 | 1,9                     | 68,31                     |
| IP_20_Wb1   | Tungerloh-Pröbsting 92, Coesfeld  | 45                                   | 367.747    | 5.754.845 | 4,7                     | 68,31                     |
| IP_21_Na0   | Tungerloh-Pröbsting 34a, Coesfeld | 45                                   | 367.852    | 5.755.089 | 2,5                     | 67,86                     |
| IP_21_Na1   | Tungerloh-Pröbsting 34a, Coesfeld | 45                                   | 367.852    | 5.755.089 | 5,3                     | 67,86                     |
| IP_21_Nb0   | Tungerloh-Pröbsting 34a, Coesfeld | 45                                   | 367.855    | 5.755.097 | 2,5                     | 67,82                     |
| IP_21_Nc1   | Tungerloh-Pröbsting 34a, Coesfeld | 45                                   | 367.857    | 5.755.090 | 5,6                     | 67,88                     |
| IP_21_Nd0   | Tungerloh-Pröbsting 34a, Coesfeld | 45                                   | 367.861    | 5.755.099 | 2,5                     | 67,86                     |
| IP_21_Oa0   | Tungerloh-Pröbsting 34a, Coesfeld | 45                                   | 367.865    | 5.755.097 | 2,6                     | 67,85                     |
| IP_21_Ob0   | Tungerloh-Pröbsting 34a, Coesfeld | 45                                   | 367.866    | 5.755.093 | 2,5                     | 67,88                     |
| IP_21_Oc0   | Tungerloh-Pröbsting 34a, Coesfeld | 45                                   | 367.864    | 5.755.088 | 2,5                     | 67,87                     |
| IP_21_Oc1   | Tungerloh-Pröbsting 34a, Coesfeld | 45                                   | 367.864    | 5.755.088 | 5,3                     | 67,87                     |
| IP_21_Od0   | Tungerloh-Pröbsting 34a, Coesfeld | 45                                   | 367.866    | 5.755.081 | 2,5                     | 67,9                      |
| IP_21_Od1   | Tungerloh-Pröbsting 34a, Coesfeld | 45                                   | 367.866    | 5.755.081 | 5,3                     | 67,9                      |
| IP_21_Sa0   | Tungerloh-Pröbsting 34a, Coesfeld | 45                                   | 367.863    | 5.755.077 | 2,6                     | 67,85                     |
| IP_21_Sa1   | Tungerloh-Pröbsting 34a, Coesfeld | 45                                   | 367.863    | 5.755.077 | 5,4                     | 67,85                     |
| IP_21_Sb1   | Tungerloh-Pröbsting 34a, Coesfeld | 45                                   | 367.856    | 5.755.075 | 5,3                     | 67,89                     |
| IP_21_Sb0   | Tungerloh-Pröbsting 34a, Coesfeld | 45                                   | 367.856    | 5.755.075 | 2,5                     | 67,89                     |
| IP_21_Wa0   | Tungerloh-Pröbsting 34a, Coesfeld | 45                                   | 367.851    | 5.755.077 | 2,5                     | 67,86                     |
| IP_21_Wa1   | Tungerloh-Pröbsting 34a, Coesfeld | 45                                   | 367.851    | 5.755.077 | 5,3                     | 67,86                     |
| IP_21_Wb0   | Tungerloh-Pröbsting 34a, Coesfeld | 45                                   | 367.849    | 5.755.084 | 2,6                     | 67,79                     |
| IP_21_Wb1   | Tungerloh-Pröbsting 34a, Coesfeld | 45                                   | 367.849    | 5.755.084 | 5,4                     | 67,79                     |
| IP_21_Wc0   | Tungerloh-Pröbsting 34a, Coesfeld | 45                                   | 367.853    | 5.755.093 | 2,5                     | 67,84                     |
| IP_22_Na0   | Tungerloh-Pröbsting 34, Coesfeld  | 45                                   | 367.887    | 5.755.007 | 2,5                     | 67,92                     |
| IP_22_Na1   | Tungerloh-Pröbsting 34, Coesfeld  | 45                                   | 367.887    | 5.755.007 | 5,3                     | 67,92                     |
| IP_22_Na2   | Tungerloh-Pröbsting 34, Coesfeld  | 45                                   | 367.890    | 5.755.008 | 8,1                     | 67,9                      |
| IP_22_Nb0   | Tungerloh-Pröbsting 34, Coesfeld  | 45                                   | 367.893    | 5.755.008 | 2,6                     | 67,91                     |
| IP_22_Nb1   | Tungerloh-Pröbsting 34, Coesfeld  | 45                                   | 367.893    | 5.755.008 | 5,4                     | 67,91                     |
| IP_22_Oa0   | Tungerloh-Pröbsting 34, Coesfeld  | 45                                   | 367.897    | 5.755.004 | 2,6                     | 67,95                     |
| IP_22_Oa1   | Tungerloh-Pröbsting 34, Coesfeld  | 45                                   | 367.897    | 5.755.004 | 5,3                     | 67,95                     |
| IP_22_Ob0   | Tungerloh-Pröbsting 34, Coesfeld  | 45                                   | 367.898    | 5.754.996 | 2,5                     | 67,97                     |
| IP_22_Ob1   | Tungerloh-Pröbsting 34, Coesfeld  | 45                                   | 367.898    | 5.754.996 | 5,3                     | 67,97                     |

| Bezeichnung | Beschreibung                     | Immissions-<br>richtwert in<br>dB[A] | Rechtswert | Hochwert  | Höhe über<br>Grund in m | Bodenhöhe<br>über NN in m |
|-------------|----------------------------------|--------------------------------------|------------|-----------|-------------------------|---------------------------|
| IP_22_Oc0   | Tungerloh-Pröbsting 34, Coesfeld | 45                                   | 367.899    | 5.754.987 | 2,6                     | 67,91                     |
| IP_22_Od0   | Tungerloh-Pröbsting 34, Coesfeld | 45                                   | 367.901    | 5.754.979 | 2,6                     | 67,91                     |
| IP_22_Wa0   | Tungerloh-Pröbsting 34, Coesfeld | 45                                   | 367.886    | 5.754.994 | 2,4                     | 67,98                     |
| IP_22_Wa1   | Tungerloh-Pröbsting 34, Coesfeld | 45                                   | 367.886    | 5.754.994 | 5,3                     | 67,98                     |
| IP_22_Wb0   | Tungerloh-Pröbsting 34, Coesfeld | 45                                   | 367.884    | 5.755.003 | 2,4                     | 68,02                     |
| IP_22_Wb1   | Tungerloh-Pröbsting 34, Coesfeld | 45                                   | 367.884    | 5.755.003 | 5,3                     | 68,02                     |
| IP_23_Na0   | Stevede 41, Coesfeld             | 45                                   | 368.455    | 5.754.239 | 2,5                     | 71,5                      |
| IP_23_Nb0   | Stevede 41, Coesfeld             | 45                                   | 368.460    | 5.754.238 | 2,6                     | 71,41                     |
| IP_23_Nb1   | Stevede 41, Coesfeld             | 45                                   | 368.460    | 5.754.238 | 5,4                     | 71,41                     |
| IP_23_Nb2   | Stevede 41, Coesfeld             | 45                                   | 368.460    | 5.754.238 | 8,2                     | 71,41                     |
| IP_23_Nc0   | Stevede 41, Coesfeld             | 45                                   | 368.465    | 5.754.237 | 2,5                     | 71,48                     |
| IP_23_Oa0   | Stevede 41, Coesfeld             | 45                                   | 368.467    | 5.754.234 | 2,5                     | 71,48                     |
| IP_23_Oa1   | Stevede 41, Coesfeld             | 45                                   | 368.467    | 5.754.234 | 5,3                     | 71,48                     |
| IP_23_Oa2   | Stevede 41, Coesfeld             | 45                                   | 368.467    | 5.754.232 | 8,1                     | 71,5                      |
| IP_23_Ob0   | Stevede 41, Coesfeld             | 45                                   | 368.466    | 5.754.227 | 2,4                     | 71,6                      |
| IP_23_Ob1   | Stevede 41, Coesfeld             | 45                                   | 368.466    | 5.754.227 | 5,2                     | 71,6                      |
| IP_23_Ob2   | Stevede 41, Coesfeld             | 45                                   | 368.466    | 5.754.229 | 8,0                     | 71,57                     |
| IP_23_Sa0   | Stevede 41, Coesfeld             | 45                                   | 368.465    | 5.754.224 | 2,2                     | 71,83                     |
| IP_23_Sa1   | Stevede 41, Coesfeld             | 45                                   | 368.465    | 5.754.224 | 5,0                     | 71,83                     |
| IP_23_Wa0   | Stevede 41, Coesfeld             | 45                                   | 368.451    | 5.754.229 | 2,4                     | 71,63                     |
| IP_23_Wa1   | Stevede 41, Coesfeld             | 45                                   | 368.451    | 5.754.229 | 5,2                     | 71,63                     |
| IP_23_Wa2   | Stevede 41, Coesfeld             | 45                                   | 368.451    | 5.754.231 | 8,1                     | 71,55                     |
| IP_23_Wb0   | Stevede 41, Coesfeld             | 45                                   | 368.452    | 5.754.236 | 2,5                     | 71,51                     |
| IP_23_Wb1   | Stevede 41, Coesfeld             | 45                                   | 368.452    | 5.754.236 | 5,3                     | 71,51                     |
| IP_23_Wb2   | Stevede 41, Coesfeld             | 45                                   | 368.451    | 5.754.234 | 8,1                     | 71,5                      |
| IP_24_Na1   | Stevede 40, Coesfeld             | 45                                   | 368.610    | 5.754.263 | 5,3                     | 72,07                     |
| IP_24_Nb1   | Stevede 40, Coesfeld             | 45                                   | 368.615    | 5.754.263 | 5,6                     | 72,04                     |
| IP_24_Oa0   | Stevede 40, Coesfeld             | 45                                   | 368.618    | 5.754.259 | 2,7                     | 72,13                     |
| IP_24_Oa1   | Stevede 40, Coesfeld             | 45                                   | 368.618    | 5.754.257 | 5,4                     | 72,22                     |
| IP_24_Ob0   | Stevede 40, Coesfeld             | 45                                   | 368.618    | 5.754.254 | 2,5                     | 72,32                     |
| IP_24_Oc0   | Stevede 40, Coesfeld             | 45                                   | 368.617    | 5.754.249 | 2,5                     | 72,27                     |
| IP_24_Sa0   | Stevede 40, Coesfeld             | 45                                   | 368.615    | 5.754.246 | 2,5                     | 72,27                     |
| IP_24_Sb0   | Stevede 40, Coesfeld             | 45                                   | 368.610    | 5.754.246 | 2,2                     | 72,36                     |
| IP_24_Sc1   | Stevede 40, Coesfeld             | 45                                   | 368.615    | 5.754.246 | 5,3                     | 72,27                     |
| IP_24_Sf1   | Stevede 40, Coesfeld             | 45                                   | 368.610    | 5.754.246 | 5,0                     | 72,36                     |
| IP_24_Wa0   | Stevede 40, Coesfeld             | 45                                   | 368.607    | 5.754.249 | 2,3                     | 72,35                     |
| IP_24_Wb0   | Stevede 40, Coesfeld             | 45                                   | 368.607    | 5.754.255 | 2,3                     | 72,3                      |





SG-030820-1071-TH-A Goxel

| Bezeichnung | Beschreibung             | Immissions-<br>richtwert in<br>dB[A] | Rechtswert | Hochwert  | Höhe über<br>Grund in m | Bodenhöhe<br>über NN in m |
|-------------|--------------------------|--------------------------------------|------------|-----------|-------------------------|---------------------------|
| IP_24_Wb1   | Stevede 40, Coesfeld     | 45                                   | 368.607    | 5.754.255 | 5,1                     | 72,3                      |
| IP_24_Wc0   | Stevede 40, Coesfeld     | 45                                   | 368.608    | 5.754.261 | 2,5                     | 72,13                     |
| IP_25_NOa0  | Witte Sand 126, Coesfeld | 40                                   | 370.689    | 5.755.380 | 2,4                     | 75,97                     |
| IP_25_NOb0  | Witte Sand 126, Coesfeld | 40                                   | 370.694    | 5.755.376 | 2,5                     | 75,93                     |
| IP_25_NWa0  | Witte Sand 126, Coesfeld | 40                                   | 370.679    | 5.755.372 | 2,4                     | 76,08                     |
| IP_25_NWb0  | Witte Sand 126, Coesfeld | 40                                   | 370.681    | 5.755.377 | 2,4                     | 76,06                     |
| IP_25_NWb1  | Witte Sand 126, Coesfeld | 40                                   | 370.681    | 5.755.377 | 5,1                     | 76,06                     |
| IP_25_NWc1  | Witte Sand 126, Coesfeld | 40                                   | 370.684    | 5.755.380 | 5,2                     | 76,03                     |
| IP_25_SOa0  | Witte Sand 126, Coesfeld | 40                                   | 370.695    | 5.755.371 | 2,5                     | 75,91                     |
| IP_25_SOa1  | Witte Sand 126, Coesfeld | 40                                   | 370.695    | 5.755.371 | 5,3                     | 75,91                     |
| IP_25_SOb1  | Witte Sand 126, Coesfeld | 40                                   | 370.692    | 5.755.368 | 5,2                     | 75,98                     |
| IP_25_SOc0  | Witte Sand 126, Coesfeld | 40                                   | 370.685    | 5.755.368 | 2,5                     | 76,1                      |
| IP_25_SWa0  | Witte Sand 126, Coesfeld | 40                                   | 370.688    | 5.755.368 | 2,5                     | 76,05                     |
| IP_25_SWb0  | Witte Sand 126, Coesfeld | 40                                   | 370.682    | 5.755.367 | 2,5                     | 76,12                     |
| IP_25_SWb1  | Witte Sand 126, Coesfeld | 40                                   | 370.680    | 5.755.368 | 5,3                     | 76,07                     |
| IP_25_SWc0  | Witte Sand 126, Coesfeld | 40                                   | 370.679    | 5.755.369 | 2,4                     | 76,07                     |
| IP_26_Na1   | oxel 18c, Coesfeld       | 45                                   | 369.649    | 5.754.537 | 5,4                     | 78,05                     |
| IP_26_Nb0   | Goxel 18c, Coesfeld      | 45                                   | 369.655    | 5.754.539 | 2,5                     | 78,06                     |
| IP_26_Nb1   | oxel 18c, Coesfeld       | 45                                   | 369.653    | 5.754.538 | 5,3                     | 78,11                     |
| IP_26_Nc0   | Goxel 18c, Coesfeld      | 45                                   | 369.661    | 5.754.528 | 2,8                     | 78,18                     |
| IP_26_Oa0   | Goxel 18c, Coesfeld      | 45                                   | 369.656    | 5.754.537 | 2,6                     | 78,05                     |
| IP_26_Oa1   | Goxel 18c, Coesfeld      | 45                                   | 369.656    | 5.754.537 | 5,4                     | 78,05                     |
| IP_26_Ob0   | Goxel 18c, Coesfeld      | 45                                   | 369.657    | 5.754.532 | 2,5                     | 78,12                     |
| IP_26_Ob1   | Goxel 18c, Coesfeld      | 45                                   | 369.657    | 5.754.532 | 5,3                     | 78,12                     |
| IP_26_Oc0   | Goxel 18c, Coesfeld      | 45                                   | 369.658    | 5.754.529 | 2,5                     | 78,09                     |
| IP_26_Od0   | Goxel 18c, Coesfeld      | 45                                   | 369.665    | 5.754.526 | 2,4                     | 78,56                     |
| IP_26_Od1   | Goxel 18c, Coesfeld      | 45                                   | 369.665    | 5.754.526 | 5,2                     | 78,56                     |
| IP_26_Oe0   | Goxel 18c, Coesfeld      | 45                                   | 369.666    | 5.754.522 | 2,4                     | 78,37                     |
| IP_26_Oe1   | Goxel 18c, Coesfeld      | 45                                   | 369.666    | 5.754.522 | 5,2                     | 78,37                     |
| IP_26_Sa0   | Goxel 18c, Coesfeld      | 45                                   | 369.663    | 5.754.519 | 2,5                     | 78,32                     |
| IP_26_Sa1   | Goxel 18c, Coesfeld      | 45                                   | 369.663    | 5.754.519 | 5,3                     | 78,32                     |
| IP_26_Sb0   | Goxel 18c, Coesfeld      | 45                                   | 369.658    | 5.754.518 | 2,5                     | 78,31                     |
| IP_26_Sb1   | Goxel 18c, Coesfeld      | 45                                   | 369.658    | 5.754.518 | 5,3                     | 78,31                     |
| IP_26_Sc1   | Goxel 18c, Coesfeld      | 45                                   | 369.655    | 5.754.530 | 5,3                     | 78,15                     |
| IP_26_Sd0   | Goxel 18c, Coesfeld      | 45                                   | 369.651    | 5.754.529 | 2,4                     | 78,17                     |
| IP_26_Sd1   | Goxel 18c, Coesfeld      | 45                                   | 369.651    | 5.754.529 | 5,2                     | 78,17                     |
| IP_26_Wa0   | Goxel 18c, Coesfeld      | 45                                   | 369.655    | 5.754.519 | 2,6                     | 78,22                     |

| Bezeichnung | Beschreibung                 | Immissions-<br>richtwert in<br>dB[A] | Rechtswert | Hochwert  | Höhe über<br>Grund in m | Bodenhöhe<br>über NN in m |
|-------------|------------------------------|--------------------------------------|------------|-----------|-------------------------|---------------------------|
| IP_26_Wa1   | Goxel 18c, Coesfeld          | 45                                   | 369.655    | 5.754.519 | 5,4                     | 78,22                     |
| IP_26_Wb0   | Goxel 18c, Coesfeld          | 45                                   | 369.654    | 5.754.524 | 2,8                     | 78,24                     |
| IP_26_Wb1   | Goxel 18c, Coesfeld          | 45                                   | 369.654    | 5.754.524 | 5,6                     | 78,24                     |
| IP_26_Wc0   | Goxel 18c, Coesfeld          | 45                                   | 369.653    | 5.754.528 | 2,5                     | 78,17                     |
| IP_26_Wd0   | Goxel 18c, Coesfeld          | 45                                   | 369.648    | 5.754.530 | 2,5                     | 78,1                      |
| IP_26_Wd1   | Goxel 18c, Coesfeld          | 45                                   | 369.648    | 5.754.530 | 5,3                     | 78,1                      |
| IP_26_We0   | Goxel 18c, Coesfeld          | 45                                   | 369.647    | 5.754.535 | 2,6                     | 78,04                     |
| IP_26_We1   | Goxel 18c, Coesfeld          | 45                                   | 369.647    | 5.754.535 | 5,4                     | 78,04                     |
| IP_27_NOa0  | Goxel 39/39a, Coesfeld       | 45                                   | 369.703    | 5.754.959 | 2,6                     | 75,63                     |
| IP_27_NOa1  | Goxel 39/39a, Coesfeld       | 45                                   | 369.703    | 5.754.959 | 5,4                     | 75,63                     |
| IP_27_NOb0  | Goxel 39/39a, Coesfeld       | 45                                   | 369.709    | 5.754.952 | 2,5                     | 75,68                     |
| IP_27_NOb1  | Goxel 39/39a, Coesfeld       | 45                                   | 369.709    | 5.754.952 | 5,3                     | 75,68                     |
| IP_27_SOa0  | Goxel 39/39a, Coesfeld       | 45                                   | 369.710    | 5.754.947 | 2,5                     | 75,69                     |
| IP_27_SOa1  | Goxel 39/39a, Coesfeld       | 45                                   | 369.710    | 5.754.947 | 5,3                     | 75,69                     |
| IP_27_SOb0  | Goxel 39/39a, Coesfeld       | 45                                   | 369.706    | 5.754.943 | 2,4                     | 75,62                     |
| IP_27_SOb1  | Goxel 39/39a, Coesfeld       | 45                                   | 369.706    | 5.754.943 | 5,2                     | 75,62                     |
| IP_27_SWa0  | Goxel 39/39a, Coesfeld       | 45                                   | 369.700    | 5.754.944 | 2,4                     | 75,63                     |
| IP_27_SWa1  | Goxel 39/39a, Coesfeld       | 45                                   | 369.700    | 5.754.944 | 5,2                     | 75,63                     |
| IP_27_SWb0  | Goxel 39/39a, Coesfeld       | 45                                   | 369.694    | 5.754.951 | 2,4                     | 75,56                     |
| IP_27_SWb1  | Goxel 39/39a, Coesfeld       | 45                                   | 369.694    | 5.754.951 | 5,2                     | 75,56                     |
| IP_28_NOa1  | Witte Sand 116, Coesfeld     | 40                                   | 370.641    | 5.755.296 | 5,5                     | 76,02                     |
| IP_28_NOb0  | Witte Sand 116, Coesfeld     | 40                                   | 370.647    | 5.755.293 | 2,7                     | 75,98                     |
| IP_28_NOb1  | Witte Sand 116, Coesfeld     | 40                                   | 370.647    | 5.755.293 | 5,5                     | 75,98                     |
| IP_28_NWa0  | Witte Sand 116, Coesfeld     | 40                                   | 370.635    | 5.755.292 | 2,5                     | 76,06                     |
| IP_28_NWa1  | Witte Sand 116, Coesfeld     | 40                                   | 370.636    | 5.755.294 | 5,4                     | 76,09                     |
| IP_28_NWb0  | Witte Sand 116, Coesfeld     | 40                                   | 370.637    | 5.755.296 | 2,6                     | 76,07                     |
| IP_28_SOa0  | Witte Sand 116, Coesfeld     | 40                                   | 370.649    | 5.755.290 | 2,5                     | 76,18                     |
| IP_28_SOa1  | Witte Sand 116, Coesfeld     | 40                                   | 370.648    | 5.755.288 | 5,3                     | 76,21                     |
| IP_28_SOb0  | Witte Sand 116, Coesfeld     | 40                                   | 370.647    | 5.755.285 | 2,6                     | 76,01                     |
| IP_28_SWa0  | Witte Sand 116, Coesfeld     | 40                                   | 370.643    | 5.755.285 | 2,3                     | 76,34                     |
| IP_28_SWa1  | Witte Sand 116, Coesfeld     | 40                                   | 370.643    | 5.755.285 | 5,1                     | 76,34                     |
| IP_28_SWb0  | Witte Sand 116, Coesfeld     | 40                                   | 370.634    | 5.755.285 | 2,3                     | 76,3                      |
| IP_28_SWb1  | Witte Sand 116, Coesfeld     | 40                                   | 370.636    | 5.755.288 | 5,2                     | 76,24                     |
| IP_29_NOa0  | Rekener Postweg 48, Coesfeld | 40                                   | 371.205    | 5.754.797 | 2,7                     | 75,01                     |
| IP_29_NOa1  | Rekener Postweg 48, Coesfeld | 40                                   | 371.205    | 5.754.797 | 5,5                     | 75,01                     |
| IP_29_NOb0  | Rekener Postweg 48, Coesfeld | 40                                   | 371.209    | 5.754.794 | 2,5                     | 75,01                     |
| IP_29_NOb1  | Rekener Postweg 48, Coesfeld | 40                                   | 371.209    | 5.754.794 | 5,3                     | 75,01                     |

| Bezeichnung | Beschreibung                 | Immissions-<br>richtwert in<br>dB[A] | Rechtswert | Hochwert  | Höhe über<br>Grund in m | Bodenhöhe<br>über NN in m |
|-------------|------------------------------|--------------------------------------|------------|-----------|-------------------------|---------------------------|
| IP_29_NOc0  | Rekener Postweg 48, Coesfeld | 40                                   | 371.210    | 5.754.785 | 3,0                     | 74,82                     |
| IP_29_NWa0  | Rekener Postweg 48, Coesfeld | 40                                   | 371.201    | 5.754.784 | 2,4                     | 75,08                     |
| IP_29_NWb0  | Rekener Postweg 48, Coesfeld | 40                                   | 371.199    | 5.754.792 | 2,5                     | 75,22                     |
| IP_29_NWc0  | Rekener Postweg 48, Coesfeld | 40                                   | 371.202    | 5.754.796 | 2,0                     | 75,68                     |
| IP_29_NWc1  | Rekener Postweg 48, Coesfeld | 40                                   | 371.202    | 5.754.796 | 4,8                     | 75,68                     |
| IP_29_SOa0  | Rekener Postweg 48, Coesfeld | 40                                   | 371.212    | 5.754.789 | 2,9                     | 74,87                     |
| IP_29_SOa1  | Rekener Postweg 48, Coesfeld | 40                                   | 371.212    | 5.754.789 | 5,7                     | 74,87                     |
| IP_29_SOb0  | Rekener Postweg 48, Coesfeld | 40                                   | 371.209    | 5.754.786 | 3,0                     | 74,85                     |
| IP_29_SOc0  | Rekener Postweg 48, Coesfeld | 40                                   | 371.210    | 5.754.782 | 2,7                     | 74,8                      |
| IP_29_SOd0  | Rekener Postweg 48, Coesfeld | 40                                   | 371.207    | 5.754.779 | 2,7                     | 74,8                      |
| IP_29_SWa0  | Rekener Postweg 48, Coesfeld | 40                                   | 371.203    | 5.754.780 | 2,6                     | 74,88                     |
| IP_29_SWb0  | Rekener Postweg 48, Coesfeld | 40                                   | 371.202    | 5.754.787 | 2,3                     | 75,19                     |
| IP_29_SWb1  | Rekener Postweg 48, Coesfeld | 40                                   | 371.202    | 5.754.787 | 5,1                     | 75,19                     |
| IP_29_SWc0  | Rekener Postweg 48, Coesfeld | 40                                   | 371.199    | 5.754.789 | 2,6                     | 75,12                     |
| IP_29_SWc1  | Rekener Postweg 48, Coesfeld | 40                                   | 371.199    | 5.754.789 | 5,4                     | 75,12                     |
| IP_30       | Im Vogelsang 25, Gescher     | 35                                   | 364.650    | 5.751.870 | 2,5                     | 64,54                     |
| IP_31       | Landsbergstraße 10, Gescher  | 35                                   | 365.223    | 5.751.480 | 2,5                     | 65,8                      |

Koordinaten UTM ETRS89, Zone 32

## 5.5 Geländemodell

Das Geländemodell basiert auf dem „NRW DGM1“ mit einer Gitterauflösung von 1 m [19]. Im Bereich der im Modell berücksichtigten Gebäude wurden diese Daten mit Geländehöhen unmittelbar an diesen Gebäuden, die Bestandteil der für die Berechnungen dieses Gutachtens verwendeten Gebäudedatenbasis „NRW 3D-Gebäudemodell LoD2“ ([18], siehe auch Abschnitt 5.3) sind, kombiniert.

## 5.6 Emissionen der Windenergieanlagen

Für die Windenergieanlagen wurden Vorbelastungsanalysen vom Kreis Coesfeld und vom Kreis Borken bereitgestellt. Vom Kreis Coesfeld geschah dies im Wesentlichen durch ein existierendes Schallgutachten der Firma SOLvent GmbH für bereits genehmigten Anlagen im Windpark Letter Bruch, welcher sich ca. 7 km südlich der Neuplanung befindet. [20]. Alle weiteren Informationen wurden von den beiden Landkreisen per E-Mail bereitgestellt ([21], [22]).

Das Schallgutachten der Firma SOLvent enthält für die überwiegende Zahl der Windenergieanlagen der Vorbelastung die, nach Absprache mit dem Kreis Coesfeld, anzusetzenden Oktavspektren sowie die zu berücksichtigenden Prognosepegel. Diese Angaben wurden von AL-PRO, soweit möglich, plausibilisiert. Dass von SOLvent für einige Anlagen verwendete Referenzspektrum der LAI-Hinweise [4] wurde dabei um die teils fehlende 8.000 Hz Oktav ergänzt<sup>2</sup>.

Die verwendeten Spektren können der Tabelle in Abschnitt 5.6.2 entnommen werden: als Referenz ist dort „SOLvent“ eingetragen. Weitere Belege für diese Spektren werden in diesem Gutachten nicht angegeben. Abweichungen zu den Angaben im SOLvent Gutachten sind durch Fußnoten an den entsprechenden Stellen gekennzeichnet.

Für die Windenergieanlagen der Vorbelastung aus den Windparks Gescher, Hochmoor, Stevede und für eine Anlage aus Flamschen wurden die anzusetzenden Oktavspektren und Sicherheitszuschläge AL-PRO per E-Mail mitgeteilt. Die unverändert übernommenen Spektren<sup>3</sup> können der Tabelle in Abschnitt 5.6.2 entnommen werden: als Referenz ist dort „Krs. Coesfeld“, beziehungsweise „Krs. Borken“ eingetragen. Weitere Belege für diese Spektren werden in diesem Gutachten nicht angegeben.

Nachfolgend werden neben den herangezogenen Herstellerangaben jeweils das verwendete Oktavspektrum und der Schallleistungspegel angegeben – beide sowohl unskaliert als auch skaliert auf den (ggf. angepassten) Prognosepegel inklusive Zuschlag für den oberen Vertrauensbereich (Lr90-Pegel).

Es wird in den Schalldokumenten (Herstellerangaben) in der Regel zum einen der maximale Schallleistungspegel angegeben, zum anderen das zu diesem Schallleistungspegel gehörende Spektrum. Da die einzelnen spektralen Beiträge üblicherweise genau wie der (Gesamt-)Schallleistungspegel auf eine Nachkommastelle gerundet angegeben werden, kann es vorkommen, dass es beim Aufsummieren des Spektrums zu einer leichten rundungsbedingten Abweichung von diesem (Gesamt-)Pegel kommt (darauf wird nachfolgend an den entsprechenden Stellen in Fußnoten hingewiesen). Maßgeblich ist aber der im jeweiligen Dokument angegebene (Gesamt-)Schallleistungspegel. Auf diesen Schallleistungspegel wird dann

---

<sup>2</sup> In den LAI-Hinweisen endet das Referenzspektrum bei 4.000 Hz. In Nordrhein-Westfalen gibt es für 8.000 Hz eine Ergänzungsvorgabe mit dem Wert -22,9 dB. Mit dieser Ergänzung wurde das Referenzspektrum in diesem Gutachten verwendet.

<sup>3</sup> Die Vorgaben der Kreise Coesfeld und Borken enthalten keine Angaben für die 31,5 Hz Oktav. Einige der Spektren aus der Datenbank von AL-PRO enthalten aber zusätzlich auch einen Teilpegel für diese Oktave. Mit dieser Erweiterung sind die Berechnungen von AL-PRO dann geringfügig konservativer als die Vorgaben des Kreises Coesfeld.

der Zuschlag für den oberen Vertrauensbereich aufgeschlagen, und das gemessene Spektrum anschließend auf diesen Wert skaliert.

### 5.6.1 ENERCON E-138 EP3 E2, Betriebsmodus 0 s

Der Schalleistungspegel gemäß Herstellerangabe:

**Dokument Nr. D0748822-9**

vom 15.05.2020

Es wurde ein Schalleistungspegel von maximal 106,0 dB[A] berechnet, ein Ton- oder Impulszuschlag ist nicht anzusetzen.

Gemäß der durchgeführten Unsicherheitsbetrachtung ist auf den Emissionswert ein Zuschlag von 2,1 dB[A] zur Erlangung einer 90% Prognosesicherheit zu vergeben (Lr90). Es ergibt sich ein Wert von 108,1 dB[A]. Dieser Wert wurde in den Berechnungen zu Grunde gelegt.

Das Oktavspektrum wurde ebenfalls diesem Bericht entnommen (für die maximale Schalleistung in 131 m Nabenhöhe bei  $v_{10m} = 8,5$  m/s) und auf den Schalleistungspegel inklusive oberen Vertrauensbereich (Lr90) von 108,1 dB[A] skaliert.

| f in Hz                | 31,5 | 63   | 125  | 250  | 500   | 1000  | 2000  | 4000 | 8000 | SLP   |
|------------------------|------|------|------|------|-------|-------|-------|------|------|-------|
| Ohne Zuschlag in dB[A] | 75,7 | 87,4 | 93,1 | 95,8 | 98,3  | 100,1 | 100,9 | 96,1 | 79,8 | 106,0 |
| Lr90 in dB[A]          | 77,8 | 89,5 | 95,2 | 97,9 | 100,4 | 102,2 | 103,0 | 98,2 | 81,9 | 108,1 |

Diese Werte (Lr90) wurden in den Berechnungen zugrunde gelegt.

### 5.6.2 Übersichtstabelle

| Bezeichnung | Typ          | Nabenhöhe in m | Betriebsmodus Nachtbetrieb | Verwendeter Sicherheitszuschlag in dB | Lr90 in dB[A] |                           |      |       |       |       |        |                    |        |        | Referenz             |  |
|-------------|--------------|----------------|----------------------------|---------------------------------------|---------------|---------------------------|------|-------|-------|-------|--------|--------------------|--------|--------|----------------------|--|
|             |              |                |                            |                                       | SLP           | Spektrum (Frequenz in Hz) |      |       |       |       |        |                    |        |        |                      |  |
|             |              |                |                            |                                       |               | 31                        | 63   | 125,0 | 250,0 | 500,0 | 1000,0 | 2000,0             | 4000,0 | 8000,0 |                      |  |
| WEA1        | E-138 EP3 E2 | 130,08         | 0s                         | 2,1                                   | 108,1         | 77,8                      | 89,5 | 95,2  | 97,9  | 100,4 | 102,2  | 103,0              | 98,2   | 81,9   | 5.6.1                |  |
| WEA2        | E-138 EP3 E2 | 130,08         | 0s                         | 2,1                                   | 108,1         | 77,8                      | 89,5 | 95,2  | 97,9  | 100,4 | 102,2  | 103,0              | 98,2   | 81,9   | 5.6.1                |  |
| F1          | E-141 EP4    | 159,00         | 0s                         | 2,1                                   | 107,5         | 78,4                      | 85,7 | 92,0  | 97,3  | 99,3  | 103,0  | 102,1 <sup>4</sup> | 96,7   | 80,6   | SOLvent              |  |
| F2          | E-141 EP4    | 159,00         | lls                        | 2,3                                   | 105,8         |                           | 84,0 | 90,3  | 95,6  | 97,6  | 101,3  | 100,4              | 95,0   | 78,9   | SOLvent <sup>5</sup> |  |
| F3          | E-115 E2     | 92,00          | 1500 kW                    | 2,3 <sup>6</sup>                      | 103,8         |                           | 84,5 | 90    | 94,3  | 95,7  | 99,1   | 98,0               | 92,1   | 84,6   | SOLvent <sup>7</sup> |  |
| F4          | E-115 E2     | 92,00          | 1000 kW                    | 2,3                                   | 102,1         |                           | 82,8 | 88,3  | 92,6  | 94,0  | 97,4   | 96,3               | 90,4   | 82,9   | SOLvent              |  |
| F5          | E-115 E2     | 92,00          | 1500 kW                    | 2,3                                   | 103,8         |                           | 84,5 | 90    | 94,3  | 95,7  | 99,1   | 98,0               | 92,1   | 84,6   | SOLvent              |  |
| F6          | E-70 E4      | 113,50         | 1000 kW                    | 1,9                                   | 98,4          |                           | 82,3 | 88,5  | 92,7  | 93,7  | 90,8   | 87,3               | 81,1   | 72,7   | SOLvent              |  |
| F7          | E-115 E2     | 149,00         | 1000 kW                    | 2,3                                   | 102,1         |                           | 82,8 | 88,3  | 92,6  | 94,0  | 97,4   | 96,3               | 90,4   | 82,9   | SOLvent              |  |
| F8          | E-70 E4      | 113,50         | 1400 kW                    | 1,9                                   | 102,7         |                           | 86,6 | 92,3  | 96,9  | 98,3  | 95,3   | 90,7               | 83,0   | 72,7   | SOLvent              |  |
| F9          | E-138 EP3 E2 | 160,00         | lls                        | 2,3                                   | 106,3         |                           | 88,2 | 93,8  | 96,7  | 98,9  | 100,3  | 100,9              | 95,9   | 79,9   | Krs. Coesfeld        |  |
| Nr_9        | E-66/18.70   | 86,00          | offen                      | 2,1                                   | 105,0         |                           | 84,7 | 93,1  | 97,3  | 99,5  | 99,0   | 97,0               | 93,0   | 82,1   | SOLvent              |  |
| Nr_29       | E-66/18.70   | 86,00          | 1200 kW                    | 2,1                                   | 102,9         |                           | 82,6 | 91,0  | 95,2  | 97,4  | 96,9   | 94,9               | 90,9   | 80,0   | SOLvent              |  |

<sup>4</sup> Dieser Wert stammt aus einer AL-PRO vorliegenden Vermessung und ist 0,1 dB höher, somit geringfügig konservativer als bei SOLvent.

<sup>5</sup> Im Hauptteil des SOLvent Gutachtens ist auf S. 80 für diese Anlage ein falsches Spektrum aufgeführt. Das von SOLvent tatsächlich verwendete Spektrum findet sich bei SOLvent in den Detailergebnissen auf S. 152 im Anhang. Dieses Spektrum wird daher auch hier von AL-PRO verwendet.

<sup>6</sup> Im SOLvent Gutachten wird auf S. 80 der Zuschlag fälschlicherweise mit 2,5 dB[A] angegeben, aber ein Zuschlag von 2,3 dB[A] verwendet, wie den dort angegebenen Schalleistungspegeln mit und ohne Zuschlag zweifelsfrei zu entnehmen ist. Dasselbe gilt für Anlage F5.

<sup>7</sup> Für diese Anlage ist im Hauptteil des SOLvent Gutachtens kein Spektrum enthalten. Das hier (und von SOLvent) verwendete Spektrum findet sich bei SOLvent auf S. 152 im Anhang. Dasselbe gilt für Anlage F5.



SG-030820-1071-TH-A Goxel

| Bezeichnung | Typ        | Nabenhöhe in m | Betriebsmodus Nachtbetrieb | Verwendeter Sicherheitszuschlag in dB | Lr90 in dB[A] |                           |      |       |       |       |        |        |        |        | Referenz             |  |
|-------------|------------|----------------|----------------------------|---------------------------------------|---------------|---------------------------|------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|----------------------|--|
|             |            |                |                            |                                       | SLP           | Spektrum (Frequenz in Hz) |      |       |       |       |        |        |        |        |                      |  |
|             |            |                |                            |                                       |               | 31                        | 63   | 125,0 | 250,0 | 500,0 | 1000,0 | 2000,0 | 4000,0 | 8000,0 |                      |  |
| Nr_30       | E-82 2.0MW | 98,00          | BM 0                       | 2,1                                   | 106,1         |                           | 86,3 | 94,2  | 98,4  | 100,6 | 100,1  | 98,1   | 94,1   | 83,2   | SOLvent <sup>8</sup> |  |
| ST01        | E-138 EP3  | 111,00         | Is                         | 2,3                                   | 107,3         |                           | 90,9 | 96,8  | 99,7  | 101,7 | 101,4  | 99,1   | 90,9   | 71,8   | Krs. Coesfeld        |  |
| ST02        | E-138 EP3  | 160,00         | IIs                        | 2,3                                   | 106,3         |                           | 90,3 | 96,1  | 99,0  | 100,9 | 100,3  | 97,5   | 87,9   | 64,7   | Krs. Coesfeld        |  |
| Si01        | E-70 E4    | 98,00          | k. A.                      | 2,1                                   | 102,1         |                           | 81,8 | 90,2  | 94,4  | 96,6  | 96,1   | 94,1   | 90,1   | 79,2   | Krs. Coesfeld        |  |
| Si02        | E-58/10.58 | 89,00          | k. A.                      | 2,1                                   | 99,1          |                           | 78,8 | 87,2  | 91,4  | 93,6  | 93,1   | 91,1   | 87,1   | 76,2   | Krs. Coesfeld        |  |
| Si03        | E-66/18.70 | 98,00          | k. A.                      | 2,1                                   | 105,1         |                           | 84,8 | 93,2  | 97,4  | 99,6  | 99,1   | 97,1   | 93,1   | 82,2   | Krs. Coesfeld        |  |
| WEA1 Vestas | V126-3.3   | 117,00         | Mode 3                     | 1,6                                   | 103,0         |                           | 86,4 | 90,6  | 94,7  | 96,6  | 97,5   | 96,2   | 89,7   | 80,8   | Krs. Borken          |  |
| WEA1 GEW    | 1.5sL      | 100,00         | 1350 kW                    | 2,4                                   | 105,1         |                           | 89,4 | 96,6  | 99,6  | 98,9  | 98,2   | 95,1   | 86,9   | 71,9   | Krs. Borken          |  |
| WEA2 GEW    | 1.5sL      | 100,00         | 1350 kW                    | 2,4                                   | 105,1         |                           | 89,4 | 96,6  | 99,6  | 98,9  | 98,2   | 95,1   | 86,9   | 71,9   | Krs. Borken          |  |
| WEA 3.1     | E-141 EP4  | 129,05         | 0s                         | 2,1                                   | 107,6         |                           | 85,8 | 92,1  | 97,4  | 99,4  | 103,1  | 102,2  | 96,8   | 80,7   | Krs. Borken          |  |
| WEA 4.1     | V150-5.6   | 166,00         | SO3                        | 2,1                                   | 103,1         |                           | 84,0 | 91,7  | 96,5  | 98,3  | 97,1   | 93,0   | 85,9   | 75,8   | Krs. Borken          |  |
| WEA 4.2     | V150-5.6   | 125,00         | SO3                        | 2,1                                   | 103,1         |                           | 84,0 | 91,7  | 96,5  | 98,3  | 97,1   | 93,0   | 85,9   | 75,8   | Krs. Borken          |  |
| WEA 4.3     | V150-5.6   | 166,00         | SO2                        | 2,1                                   | 104,1         |                           | 85,0 | 92,7  | 97,5  | 99,2  | 98,1   | 94,0   | 86,9   | 76,8   | Krs. Borken          |  |
| WEA 4.4     | V150-5.6   | 148,00         | SO0                        | 2,1                                   | 106,1         |                           | 87,1 | 94,8  | 99,5  | 101,2 | 100,1  | 96,0   | 89,0   | 78,9   | Krs. Borken          |  |
| WEA 5.2     | E-141 EP4  | 158,95         | k. A.                      | 2,1                                   | 105,1         |                           | 84,8 | 93,2  | 97,4  | 99,6  | 99,1   | 97,1   | 93,1   | 82,2   | Krs. Borken          |  |
| WEA 5.3     | E-141 EP4  | 158,95         | k. A.                      | 2,1                                   | 105,1         |                           | 84,8 | 93,2  | 97,4  | 99,6  | 99,1   | 97,1   | 93,1   | 82,2   | Krs. Borken          |  |
| TW80        | TW 80      | 40,00          | offen                      | 2,1                                   | 95,1          |                           | 74,8 | 83,2  | 87,4  | 89,6  | 89,1   | 87,1   | 83,1   | 72,2   | Krs. Borken          |  |

<sup>8</sup> Hier sollte es sich nach SOLvent eigentlich um das Referenzspektrum nach LAI-Hinweisen [4] handeln, der Wert für die 63 Hz Oktav ist jedoch etwas zu hoch. Da das Spektrum so von SOLvent verwendet wurde und es etwas konservativer als das Referenzspektrum ist, hat AL-PRO es unverändert übernommen.



## 6 Ergebnisse der Berechnungen

In den Berechnungen werden Schallquellen in bis zu 5 km Entfernung vom jeweiligen Immissionspunkt berücksichtigt. Dieser Wert ist zwar sehr konservativ (und mehr als ausreichend, siehe etwa [12], S. 88 oder [13], S. 116 f.) aber aufgrund der Entfernung der in diesem Gutachten mitberücksichtigten Windenergieanlagen und Immissionspunkte finden sich daher ggf. nicht bei allen Immissionspunkten Ergebnisse für alle Windenergieanlagen.

### 6.1 Zusatzbelastung

Es wurde folgende Zusatzbelastung durch die Neuplanung ermittelt:

| Bezeichnung | Immissionsrichtwert in dB[A] | ZB gesamt (Lr90) in dB[A] | WEA1 (Lr90) in dB[A] | WEA2 (Lr90) in dB[A] | ZB gesamt (Lr90) hält Immissionsrichtwert ein |
|-------------|------------------------------|---------------------------|----------------------|----------------------|---|
| IP_01_NOa0  | 40                           | 9,4                       | 6,3                  | 6,5                  | ja  |
| IP_01_NOa1  | 40                           | 12,1                      | 9,0                  | 9,2                  | ja  |
| IP_01_NOb0  | 40                           | 11,0                      | 7,8                  | 8,1                  | ja  |
| IP_01_NOb1  | 40                           | 12,0                      | 8,9                  | 9,1                  | ja  |
| IP_01_NWa0  | 40                           | 18,8                      | 15,5                 | 15,9                 | ja  |
| IP_01_NWa1  | 40                           | 19,8                      | 16,6                 | 16,9                 | ja  |
| IP_01_NWb0  | 40                           | 14,5                      | 11,5                 | 11,5                 | ja  |
| IP_01_NWb1  | 40                           | 15,3                      | 12,2                 | 12,4                 | ja  |
| IP_01_SOa0  | 40                           | 9,6                       | 6,5                  | 6,7                  | ja  |
| IP_01_SOa1  | 40                           | 14,9                      | 11,7                 | 12,1                 | ja  |
| IP_01_SOb0  | 40                           | 9,9                       | 6,8                  | 7,0                  | ja  |
| IP_01_SOb1  | 40                           | 13,7                      | 10,5                 | 10,9                 | ja  |
| IP_01_SWa0  | 40                           | 18,3                      | 16,9                 | 12,6                 | ja  |
| IP_01_SWa0  | 40                           | 20,1                      | 16,9                 | 17,2                 | ja  |
| IP_01_SWa1  | 40                           | 19,9                      | 16,9                 | 16,9                 | ja  |
| IP_01_SWa1  | 40                           | 20,1                      | 16,9                 | 17,2                 | ja  |
| IP_02_NOa0  | 35                           | 9,9                       | 6,8                  | 7,0                  | ja  |
| IP_02_NOa1  | 35                           | 13,1                      | 10,0                 | 10,2                 | ja  |
| IP_02_NOb0  | 35                           | 8,5                       | 5,4                  | 5,6                  | ja  |
| IP_02_NOb1  | 35                           | 11,7                      | 8,5                  | 8,9                  | ja  |
| IP_02_NWa0  | 35                           | 20,0                      | 16,9                 | 17,2                 | ja  |
| IP_02_NWa1  | 35                           | 20,0                      | 16,9                 | 17,2                 | ja  |
| IP_02_SOa0  | 35                           | 9,8                       | 6,6                  | 6,9                  | ja  |
| IP_02_SOa1  | 35                           | 15,3                      | 12,1                 | 12,4                 | ja  |
| IP_02_SWa0  | 35                           | 15,6                      | 12,8                 | 12,4                 | ja  |



| Bezeichnung | Immissionsrichtwert in dB[A] | ZB gesamt (Lr90) in dB[A] | WEA1 (Lr90) in dB[A] | WEA2 (Lr90) in dB[A] | ZB gesamt (Lr90) hält Immissionsrichtwert ein |
|-------------|------------------------------|---------------------------|----------------------|----------------------|---|
| IP_02_SWa1  | 35                           | 18,0                      | 16,6                 | 12,4                 | ja  |
| IP_02_SWb0  | 35                           | 18,3                      | 16,9                 | 12,9                 | ja  |
| IP_02_SWb1  | 35                           | 19,9                      | 16,9                 | 16,9                 | ja  |
| IP_03_Na0   | 35                           | 10,4                      | 7,4                  | 7,5                  | ja  |
| IP_03_Na1   | 35                           | 14,3                      | 11,2                 | 11,3                 | ja  |
| IP_03_Nb0   | 35                           | 10,0                      | 7,0                  | 7,1                  | ja  |
| IP_03_Nb1   | 35                           | 13,2                      | 10,2                 | 10,3                 | ja  |
| IP_03_Oa0   | 35                           | 8,9                       | 6,7                  | 4,9                  | ja  |
| IP_03_Ob0   | 35                           | 18,2                      | 15,0                 | 15,3                 | ja  |
| IP_03_Sa1   | 35                           | 18,5                      | 16,1                 | 14,9                 | ja  |
| IP_03_Sb0   | 35                           | 21,2                      | 18,0                 | 18,4                 | ja  |
| IP_03_Sc1   | 35                           | 16,5                      | 13,3                 | 13,7                 | ja  |
| IP_03_Wa0   | 35                           | 15,7                      | 12,5                 | 12,9                 | ja  |
| IP_03_Wb0   | 35                           | 15,6                      | 12,4                 | 12,8                 | ja  |
| IP_03_Wc0   | 35                           | 15,8                      | 12,6                 | 12,9                 | ja  |
| IP_04_Na0   | 40                           | 14,3                      | 11,2                 | 11,3                 | ja  |
| IP_04_Nb0   | 40                           | 8,7                       | 5,6                  | 5,7                  | ja  |
| IP_04_Nb1   | 40                           | 10,7                      | 7,6                  | 7,7                  | ja  |
| IP_04_NOa0  | 40                           | 13,8                      | 10,8                 | 10,8                 | ja  |
| IP_04_NOa0  | 40                           | 14,0                      | 10,8                 | 11,1                 | ja  |
| IP_04_NWa0  | 40                           | 20,5                      | 17,3                 | 17,6                 | ja  |
| IP_04_Ob0   | 40                           | 8,1                       | 5,0                  | 5,2                  | ja  |
| IP_04_Ob2   | 40                           | 15,7                      | 12,5                 | 12,8                 | ja  |
| IP_04_Oc0   | 40                           | 8,1                       | 5,0                  | 5,2                  | ja  |
| IP_04_Sa0   | 40                           | 20,5                      | 17,3                 | 17,6                 | ja  |
| IP_04_Sa1   | 40                           | 20,5                      | 17,3                 | 17,6                 | ja  |
| IP_04_Sa2   | 40                           | 20,5                      | 17,3                 | 17,6                 | ja  |
| IP_04_Sb0   | 40                           | 20,5                      | 17,3                 | 17,6                 | ja  |
| IP_04_Sb1   | 40                           | 20,5                      | 17,3                 | 17,6                 | ja  |
| IP_04_Wa0   | 40                           | 20,5                      | 17,3                 | 17,6                 | ja  |
| IP_04_Wa1   | 40                           | 20,5                      | 17,3                 | 17,6                 | ja  |
| IP_04_Wb0   | 40                           | 20,5                      | 17,3                 | 17,6                 | ja  |
| IP_04_Wb1   | 40                           | 20,5                      | 17,3                 | 17,6                 | ja  |
| IP_04_Wc0   | 40                           | 20,5                      | 17,3                 | 17,6                 | ja  |
| IP_05_Na0   | 35                           | 9,4                       | 6,3                  | 6,5                  | ja  |
| IP_05_Na1   | 35                           | 15,6                      | 12,3                 | 12,9                 | ja  |

| Bezeichnung | Immissionsrichtwert in dB[A] | ZB gesamt (Lr90) in dB[A] | WEA1 (Lr90) in dB[A] | WEA2 (Lr90) in dB[A] | ZB gesamt (Lr90) hält Immissionsrichtwert ein |
|-------------|------------------------------|---------------------------|----------------------|----------------------|---|
| IP_05_Nb0   | 35                           | 9,1                       | 5,5                  | 6,5                  | ja  |
| IP_05_Oa0   | 35                           | 9,7                       | 6,6                  | 6,7                  | ja  |
| IP_05_Oa1   | 35                           | 12,8                      | 9,7                  | 9,9                  | ja  |
| IP_05_Ob0   | 35                           | 10,4                      | 7,3                  | 7,5                  | ja  |
| IP_05_Ob1   | 35                           | 14,5                      | 11,3                 | 11,6                 | ja  |
| IP_05_Oc0   | 35                           | 12,6                      | 9,4                  | 9,8                  | ja  |
| IP_05_Sa0   | 35                           | 21,1                      | 17,9                 | 18,3                 | ja  |
| IP_05_Sb0   | 35                           | 19,8                      | 14,4                 | 18,4                 | ja  |
| IP_05_Sb1   | 35                           | 20,3                      | 17,1                 | 17,5                 | ja  |
| IP_05_Wa0   | 35                           | 20,9                      | 17,4                 | 18,4                 | ja  |
| IP_05_Wb0   | 35                           | 15,5                      | 12,3                 | 12,7                 | ja  |
| IP_05_Wb1   | 35                           | 15,5                      | 12,4                 | 12,7                 | ja  |
| IP_05_Wc0   | 35                           | 15,5                      | 12,3                 | 12,7                 | ja  |
| IP_05_Wc1   | 35                           | 15,5                      | 12,3                 | 12,7                 | ja  |
| IP_06_Na0   | 40                           | 8,7                       | 5,6                  | 5,7                  | ja  |
| IP_06_Oa0   | 40                           | 8,4                       | 5,3                  | 5,5                  | ja  |
| IP_06_Oa1   | 40                           | 10,5                      | 7,4                  | 7,6                  | ja  |
| IP_06_Ob0   | 40                           | 10,0                      | 6,8                  | 7,0                  | ja  |
| IP_06_Ob1   | 40                           | 13,1                      | 9,9                  | 10,2                 | ja  |
| IP_06_Sa0   | 40                           | 20,4                      | 17,2                 | 17,6                 | ja  |
| IP_06_Sa1   | 40                           | 20,4                      | 17,2                 | 17,6                 | ja  |
| IP_06_Sb0   | 40                           | 20,4                      | 17,2                 | 17,6                 | ja  |
| IP_06_Wa0   | 40                           | 20,4                      | 17,2                 | 17,6                 | ja  |
| IP_06_Wa1   | 40                           | 20,4                      | 17,2                 | 17,6                 | ja  |
| IP_06_Wb0   | 40                           | 20,4                      | 17,2                 | 17,6                 | ja  |
| IP_06_Wb1   | 40                           | 20,4                      | 17,2                 | 17,6                 | ja  |
| IP_07_Na0   | 35                           | 11,4                      | 8,2                  | 8,5                  | ja  |
| IP_07_Nb0   | 35                           | 12,1                      | 8,9                  | 9,3                  | ja  |
| IP_07_Nc0   | 35                           | 12,5                      | 9,4                  | 9,7                  | ja  |
| IP_07_Oa0   | 35                           | 11,9                      | 8,6                  | 9,1                  | ja  |
| IP_07_Ob0   | 35                           | 15,5                      | 10,5                 | 13,9                 | ja  |
| IP_07_Oc0   | 35                           | 11,5                      | 8,3                  | 8,7                  | ja  |
| IP_07_Oc1   | 35                           | 16,7                      | 13,4                 | 13,9                 | ja  |
| IP_07_Sa0   | 35                           | 16,9                      | 13,9                 | 13,9                 | ja  |
| IP_07_Sb0   | 35                           | 21,4                      | 18,1                 | 18,7                 | ja  |
| IP_07_Sc0   | 35                           | 21,5                      | 18,1                 | 18,7                 | ja  |

| Bezeichnung | Immissionsrichtwert in dB[A] | ZB gesamt (Lr90) in dB[A] | WEA1 (Lr90) in dB[A] | WEA2 (Lr90) in dB[A] | ZB gesamt (Lr90) hält Immissionsrichtwert ein |
|-------------|------------------------------|---------------------------|----------------------|----------------------|---|
| IP_07_Wa0   | 35                           | 21,5                      | 18,2                 | 18,7                 | ja  |
| IP_07_Wb0   | 35                           | 17,0                      | 13,7                 | 14,3                 | ja  |
| IP_08_NOa0  | 35                           | 9,8                       | 6,8                  | 6,9                  | ja  |
| IP_08_NOb0  | 35                           | 11,4                      | 6,5                  | 9,7                  | ja  |
| IP_08_NWa0  | 35                           | 16,6                      | 13,3                 | 13,9                 | ja  |
| IP_08_NWa1  | 35                           | 16,6                      | 13,3                 | 13,9                 | ja  |
| IP_08_NWb0  | 35                           | 17,1                      | 14,2                 | 14,0                 | ja  |
| IP_08_NWb1  | 35                           | 21,1                      | 17,8                 | 18,4                 | ja  |
| IP_08_SOa0  | 35                           | 8,7                       | 5,5                  | 5,8                  | ja  |
| IP_08_SOa1  | 35                           | 10,7                      | 7,5                  | 7,8                  | ja  |
| IP_08_SOb0  | 35                           | 10,5                      | 7,3                  | 7,7                  | ja  |
| IP_08_SOb1  | 35                           | 13,9                      | 10,6                 | 11,1                 | ja  |
| IP_08_SWa0  | 35                           | 21,4                      | 18,0                 | 18,6                 | ja  |
| IP_08_SWa1  | 35                           | 18,4                      | 13,6                 | 16,7                 | ja  |
| IP_08_SWb0  | 35                           | 16,6                      | 13,3                 | 13,9                 | ja  |
| IP_09_NOa0  | 45                           | 14,9                      | 12,0                 | 11,8                 | ja  |
| IP_09_NOa1  | 45                           | 18,7                      | 15,9                 | 15,4                 | ja  |
| IP_09_NOb0  | 45                           | 14,5                      | 11,7                 | 11,2                 | ja  |
| IP_09_NOb1  | 45                           | 17,4                      | 14,6                 | 14,2                 | ja  |
| IP_09_NWa0  | 45                           | 19,4                      | 16,8                 | 15,9                 | ja  |
| IP_09_NWb0  | 45                           | 15,7                      | 13,0                 | 12,4                 | ja  |
| IP_09_NWb1  | 45                           | 18,5                      | 15,8                 | 15,1                 | ja  |
| IP_09_NWc0  | 45                           | 15,6                      | 12,9                 | 12,4                 | ja  |
| IP_09_SOa0  | 45                           | 32,3                      | 28,2                 | 30,1                 | ja  |
| IP_09_SOb0  | 45                           | 32,1                      | 29,5                 | 28,8                 | ja  |
| IP_09_SOb1  | 45                           | 31,4                      | 28,8                 | 28,1                 | ja  |
| IP_09_SOc0  | 45                           | 32,9                      | 31,2                 | 28,1                 | ja  |
| IP_09_SWa1  | 45                           | 31,5                      | 28,8                 | 28,1                 | ja  |
| IP_09_SWa0  | 45                           | 31,5                      | 28,8                 | 28,1                 | ja  |
| IP_09_SWb1  | 45                           | 31,5                      | 28,8                 | 28,1                 | ja  |
| IP_09_SWb0  | 45                           | 31,5                      | 28,8                 | 28,1                 | ja  |
| IP_10_NOa0  | 45                           | 19,1                      | 16,7                 | 15,5                 | ja  |
| IP_10_NOb0  | 45                           | 32,9                      | 30,7                 | 28,9                 | ja  |
| IP_10_NOb1  | 45                           | 32,9                      | 30,7                 | 28,9                 | ja  |
| IP_10_NOb2  | 45                           | 32,9                      | 30,7                 | 29,0                 | ja  |
| IP_10_NOc0  | 45                           | 32,9                      | 30,7                 | 29,0                 | ja  |

| Bezeichnung | Immissionsrichtwert in dB[A] | ZB gesamt (Lr90) in dB[A] | WEA1 (Lr90) in dB[A] | WEA2 (Lr90) in dB[A] | ZB gesamt (Lr90) hält Immissionsrichtwert ein |
|-------------|------------------------------|---------------------------|----------------------|----------------------|---|
| IP_10_NOc1  | 45                           | 32,9                      | 30,7                 | 29,0                 | ja  |
| IP_10_NWa0  | 45                           | 15,8                      | 13,4                 | 12,1                 | ja  |
| IP_10_NWa1  | 45                           | 19,0                      | 16,6                 | 15,2                 | ja  |
| IP_10_NWa2  | 45                           | 28,1                      | 25,8                 | 24,1                 | ja  |
| IP_10_SOa0  | 45                           | 33,0                      | 30,7                 | 29,0                 | ja  |
| IP_10_SOa1  | 45                           | 33,0                      | 30,7                 | 29,0                 | ja  |
| IP_10_SOa2  | 45                           | 33,0                      | 30,7                 | 29,0                 | ja  |
| IP_10_SOb0  | 45                           | 33,0                      | 30,7                 | 29,0                 | ja  |
| IP_10_SOb1  | 45                           | 33,0                      | 30,7                 | 29,0                 | ja  |
| IP_10_SOb2  | 45                           | 33,0                      | 30,7                 | 29,0                 | ja  |
| IP_10_SWa0  | 45                           | 17,8                      | 15,6                 | 13,7                 | ja  |
| IP_10_SWa1  | 45                           | 21,9                      | 20,1                 | 17,2                 | ja  |
| IP_10_SWa2  | 45                           | 25,7                      | 24,1                 | 20,4                 | ja  |
| IP_10_SWb0  | 45                           | 16,0                      | 13,7                 | 12,2                 | ja  |
| IP_10_SWb1  | 45                           | 18,7                      | 16,5                 | 14,8                 | ja  |
| IP_10_SWc0  | 45                           | 20,5                      | 16,8                 | 18,2                 | ja  |
| IP_11_Na0   | 45                           | 22,1                      | 21,0                 | 15,4                 | ja  |
| IP_11_Na1   | 45                           | 23,3                      | 22,0                 | 17,4                 | ja  |
| IP_11_Na2   | 45                           | 26,4                      | 24,5                 | 21,9                 | ja  |
| IP_11_Nb0   | 45                           | 22,4                      | 21,4                 | 15,4                 | ja  |
| IP_11_Nb1   | 45                           | 23,5                      | 22,3                 | 17,3                 | ja  |
| IP_11_Nb2   | 45                           | 25,9                      | 23,8                 | 21,6                 | ja  |
| IP_11_Nc0   | 45                           | 24,6                      | 24,0                 | 15,6                 | ja  |
| IP_11_Nc1   | 45                           | 25,3                      | 24,5                 | 17,6                 | ja  |
| IP_11_Nc2   | 45                           | 27,7                      | 26,3                 | 22,1                 | ja  |
| IP_11_Oa0   | 45                           | 39,8                      | 37,8                 | 35,5                 | ja  |
| IP_11_Oa1   | 45                           | 40,0                      | 38,1                 | 35,5                 | ja  |
| IP_11_Oa2   | 45                           | 40,0                      | 38,1                 | 35,5                 | ja  |
| IP_11_Ob0   | 45                           | 39,8                      | 37,9                 | 35,2                 | ja  |
| IP_11_Ob1   | 45                           | 40,0                      | 38,1                 | 35,5                 | ja  |
| IP_11_Ob2   | 45                           | 40,0                      | 38,1                 | 35,5                 | ja  |
| IP_11_Sa0   | 45                           | 39,7                      | 37,8                 | 35,0                 | ja  |
| IP_11_Sa1   | 45                           | 40,0                      | 38,1                 | 35,5                 | ja  |
| IP_11_Sa2   | 45                           | 40,0                      | 38,1                 | 35,5                 | ja  |
| IP_11_Sb0   | 45                           | 39,8                      | 38,0                 | 35,0                 | ja  |
| IP_11_Sb1   | 45                           | 40,0                      | 38,1                 | 35,4                 | ja  |

| Bezeichnung | Immissionsrichtwert in dB[A] | ZB gesamt (Lr90) in dB[A] | WEA1 (Lr90) in dB[A] | WEA2 (Lr90) in dB[A] | ZB gesamt (Lr90) hält Immissionsrichtwert ein |
|-------------|------------------------------|---------------------------|----------------------|----------------------|---|
| IP_11_Sb2   | 45                           | 40,0                      | 38,1                 | 35,4                 | ja  |
| IP_11_Sc0   | 45                           | 39,9                      | 38,0                 | 35,4                 | ja  |
| IP_11_Sc1   | 45                           | 39,9                      | 38,0                 | 35,4                 | ja  |
| IP_11_Sc2   | 45                           | 39,9                      | 38,0                 | 35,4                 | ja  |
| IP_11_Wa0   | 45                           | 28,2                      | 27,9                 | 17,4                 | ja  |
| IP_11_Wa1   | 45                           | 28,7                      | 28,2                 | 19,0                 | ja  |
| IP_11_Wa2   | 45                           | 31,2                      | 30,4                 | 23,7                 | ja  |
| IP_11_Wb0   | 45                           | 24,9                      | 24,4                 | 15,4                 | ja  |
| IP_11_Wb1   | 45                           | 25,4                      | 24,8                 | 16,9                 | ja  |
| IP_11_Wb2   | 45                           | 26,8                      | 25,9                 | 19,9                 | ja  |
| IP_12_NOa0  | 45                           | 38,7                      | 36,8                 | 34,2                 | ja  |
| IP_12_NOa1  | 45                           | 39,0                      | 37,1                 | 34,6                 | ja  |
| IP_12_NOb0  | 45                           | 38,5                      | 36,5                 | 34,2                 | ja  |
| IP_12_NWa0  | 45                           | 37,9                      | 37,1                 | 30,2                 | ja  |
| IP_12_NWb0  | 45                           | 23,3                      | 22,4                 | 15,7                 | ja  |
| IP_12_NWb1  | 45                           | 27,5                      | 26,7                 | 19,5                 | ja  |
| IP_12_NWc0  | 45                           | 24,8                      | 23,7                 | 18,0                 | ja  |
| IP_12_NWc1  | 45                           | 28,1                      | 27,0                 | 21,8                 | ja  |
| IP_12_SOa0  | 45                           | 38,5                      | 36,9                 | 33,5                 | ja  |
| IP_12_SOa1  | 45                           | 39,1                      | 37,2                 | 34,6                 | ja  |
| IP_12_SOb0  | 45                           | 38,8                      | 37,2                 | 33,7                 | ja  |
| IP_12_SOb1  | 45                           | 39,1                      | 37,2                 | 34,5                 | ja  |
| IP_12_SOc0  | 45                           | 39,1                      | 37,2                 | 34,6                 | ja  |
| IP_12_SWa0  | 45                           | 34,6                      | 34,1                 | 25,1                 | ja  |
| IP_12_SWa1  | 45                           | 38,9                      | 37,1                 | 34,2                 | ja  |
| IP_12_SWb0  | 45                           | 29,9                      | 29,1                 | 21,9                 | ja  |
| IP_12_SWb1  | 45                           | 38,0                      | 36,9                 | 31,2                 | ja  |
| IP_13_Na0   | 45                           | 31,1                      | 29,2                 | 26,8                 | ja  |
| IP_13_Na1   | 45                           | 34,4                      | 32,3                 | 30,1                 | ja  |
| IP_13_Nb0   | 45                           | 28,0                      | 25,9                 | 23,8                 | ja  |
| IP_13_Nb1   | 45                           | 29,9                      | 27,6                 | 26,1                 | ja  |
| IP_13_Nc0   | 45                           | 25,4                      | 22,8                 | 22,0                 | ja  |
| IP_13_Oa0   | 45                           | 25,9                      | 23,2                 | 22,5                 | ja  |
| IP_13_Ob0   | 45                           | 29,2                      | 25,2                 | 27,0                 | ja  |
| IP_13_Ob1   | 45                           | 30,5                      | 26,6                 | 28,2                 | ja  |
| IP_13_Oc1   | 45                           | 34,1                      | 30,5                 | 31,6                 | ja  |

| Bezeichnung | Immissionsrichtwert in dB[A] | ZB gesamt (Lr90) in dB[A] | WEA1 (Lr90) in dB[A] | WEA2 (Lr90) in dB[A] | ZB gesamt (Lr90) hält Immissionsrichtwert ein |
|-------------|------------------------------|---------------------------|----------------------|----------------------|---|
| IP_13_Sa0   | 45                           | 42,1                      | 39,5                 | 38,6                 | ja  |
| IP_13_Sa1   | 45                           | 42,1                      | 39,5                 | 38,6                 | ja  |
| IP_13_Sb0   | 45                           | 42,2                      | 39,6                 | 38,7                 | ja  |
| IP_13_Sb1   | 45                           | 42,2                      | 39,6                 | 38,7                 | ja  |
| IP_13_Wa0   | 45                           | 42,2                      | 39,6                 | 38,7                 | ja  |
| IP_13_Wa1   | 45                           | 42,2                      | 39,6                 | 38,7                 | ja  |
| IP_13_Wb0   | 45                           | 42,1                      | 39,6                 | 38,6                 | ja  |
| IP_13_Wb1   | 45                           | 42,1                      | 39,6                 | 38,6                 | ja  |
| IP_13_Wc0   | 45                           | 42,1                      | 39,5                 | 38,5                 | ja  |
| IP_14_Na0   | 45                           | 27,5                      | 25,1                 | 23,7                 | ja  |
| IP_14_Na1   | 45                           | 32,5                      | 30,2                 | 28,7                 | ja  |
| IP_14_Nb0   | 45                           | 26,5                      | 23,8                 | 23,2                 | ja  |
| IP_14_Nb1   | 45                           | 32,1                      | 29,5                 | 28,5                 | ja  |
| IP_14_Oa0   | 45                           | 35,3                      | 28,9                 | 34,2                 | ja  |
| IP_14_Ob0   | 45                           | 36,4                      | 31,6                 | 34,6                 | ja  |
| IP_14_Oc1   | 45                           | 35,8                      | 29,9                 | 34,5                 | ja  |
| IP_14_Of1   | 45                           | 38,4                      | 32,6                 | 37,1                 | ja  |
| IP_14_Sa0   | 45                           | 42,3                      | 39,6                 | 38,9                 | ja  |
| IP_14_Sa1   | 45                           | 42,3                      | 39,6                 | 38,9                 | ja  |
| IP_14_Sb0   | 45                           | 42,3                      | 39,6                 | 38,9                 | ja  |
| IP_14_Sb1   | 45                           | 42,3                      | 39,6                 | 38,9                 | ja  |
| IP_14_Wa0   | 45                           | 42,2                      | 39,6                 | 38,8                 | ja  |
| IP_14_Wa1   | 45                           | 42,3                      | 39,6                 | 38,8                 | ja  |
| IP_14_Wb0   | 45                           | 42,2                      | 39,5                 | 38,8                 | ja  |
| IP_14_Wb1   | 45                           | 42,2                      | 39,6                 | 38,8                 | ja  |
| IP_15_Na0   | 45                           | 14,6                      | 12,2                 | 10,9                 | ja  |
| IP_15_Na1   | 45                           | 16,0                      | 13,5                 | 12,3                 | ja  |
| IP_15_Nb0   | 45                           | 18,8                      | 16,3                 | 15,1                 | ja  |
| IP_15_Nb1   | 45                           | 21,8                      | 19,3                 | 18,1                 | ja  |
| IP_15_Nc0   | 45                           | 14,9                      | 12,5                 | 11,2                 | ja  |
| IP_15_Nc1   | 45                           | 16,5                      | 14,0                 | 12,8                 | ja  |
| IP_15_Oa0   | 45                           | 29,1                      | 27,3                 | 24,4                 | ja  |
| IP_15_Oa0   | 45                           | 30,6                      | 28,7                 | 26,0                 | ja  |
| IP_15_Oa1   | 45                           | 31,7                      | 29,5                 | 27,7                 | ja  |
| IP_15_Oa2   | 45                           | 32,1                      | 29,9                 | 28,2                 | ja  |
| IP_15_Ob0   | 45                           | 24,1                      | 21,7                 | 20,2                 | ja  |

| Bezeichnung | Immissionsrichtwert in dB[A] | ZB gesamt (Lr90) in dB[A] | WEA1 (Lr90) in dB[A] | WEA2 (Lr90) in dB[A] | ZB gesamt (Lr90) hält Immissionsrichtwert ein |
|-------------|------------------------------|---------------------------|----------------------|----------------------|---|
| IP_15_Ob0   | 45                           | 27,6                      | 25,3                 | 23,6                 | ja  |
| IP_15_Ob1   | 45                           | 29,7                      | 27,8                 | 25,2                 | ja  |
| IP_15_Ob2   | 45                           | 32,1                      | 29,9                 | 28,2                 | ja  |
| IP_15_Sa0   | 45                           | 27,5                      | 25,2                 | 23,6                 | ja  |
| IP_15_Sa1   | 45                           | 29,9                      | 28,0                 | 25,5                 | ja  |
| IP_15_Sb0   | 45                           | 27,5                      | 25,2                 | 23,5                 | ja  |
| IP_15_Sb1   | 45                           | 30,7                      | 28,7                 | 26,2                 | ja  |
| IP_15_Sc0   | 45                           | 27,3                      | 25,1                 | 23,4                 | ja  |
| IP_15_Sc1   | 45                           | 29,6                      | 27,7                 | 25,0                 | ja  |
| IP_15_Wa0   | 45                           | 14,6                      | 12,2                 | 10,9                 | ja  |
| IP_15_Wa1   | 45                           | 16,0                      | 13,5                 | 12,3                 | ja  |
| IP_15_Wb0   | 45                           | 14,6                      | 12,2                 | 11,0                 | ja  |
| IP_15_Wb1   | 45                           | 16,0                      | 13,6                 | 12,4                 | ja  |
| IP_15_Wc0   | 45                           | 14,6                      | 12,2                 | 10,9                 | ja  |
| IP_15_Wc1   | 45                           | 16,0                      | 13,5                 | 12,3                 | ja  |
| IP_15_Wc2   | 45                           | 18,6                      | 16,1                 | 15,0                 | ja  |
| IP_15_Wd0   | 45                           | 14,6                      | 12,2                 | 10,9                 | ja  |
| IP_15_Wd1   | 45                           | 16,0                      | 13,5                 | 12,3                 | ja  |
| IP_15_Wd2   | 45                           | 18,7                      | 16,2                 | 15,0                 | ja  |
| IP_16_Na0   | 45                           | 24,5                      | 21,7                 | 21,3                 | ja  |
| IP_16_Na1   | 45                           | 32,9                      | 30,3                 | 29,5                 | ja  |
| IP_16_NWa0  | 45                           | 40,8                      | 37,2                 | 38,3                 | ja  |
| IP_16_NWa1  | 45                           | 40,8                      | 37,2                 | 38,4                 | ja  |
| IP_16_Oa0   | 45                           | 24,1                      | 20,5                 | 21,5                 | ja  |
| IP_16_Oa1   | 45                           | 30,2                      | 26,4                 | 27,9                 | ja  |
| IP_16_Ob0   | 45                           | 25,1                      | 21,1                 | 22,9                 | ja  |
| IP_16_Ob1   | 45                           | 27,3                      | 23,2                 | 25,2                 | ja  |
| IP_16_Oc0   | 45                           | 28,2                      | 24,1                 | 26,1                 | ja  |
| IP_16_Sa0   | 45                           | 40,8                      | 37,1                 | 38,3                 | ja  |
| IP_16_Sa1   | 45                           | 40,8                      | 37,1                 | 38,3                 | ja  |
| IP_16_Sb0   | 45                           | 40,8                      | 37,2                 | 38,4                 | ja  |
| IP_16_SWa0  | 45                           | 40,9                      | 37,3                 | 38,5                 | ja  |
| IP_16_SWa1  | 45                           | 41,2                      | 37,5                 | 38,8                 | ja  |
| IP_16_Wa0   | 45                           | 40,9                      | 37,3                 | 38,4                 | ja  |
| IP_16_Wa1   | 45                           | 41,0                      | 37,4                 | 38,6                 | ja  |
| IP_16_Wb0   | 45                           | 40,8                      | 37,2                 | 38,3                 | ja  |

| Bezeichnung | Immissionsrichtwert in dB[A] | ZB gesamt (Lr90) in dB[A] | WEA1 (Lr90) in dB[A] | WEA2 (Lr90) in dB[A] | ZB gesamt (Lr90) hält Immissionsrichtwert ein |
|-------------|------------------------------|---------------------------|----------------------|----------------------|---|
| IP_16_Wb1   | 45                           | 40,8                      | 37,2                 | 38,3                 | ja  |
| IP_17_Na0   | 45                           | 16,1                      | 13,6                 | 12,5                 | ja  |
| IP_17_Na1   | 45                           | 18,8                      | 16,3                 | 15,2                 | ja  |
| IP_17_Nb0   | 45                           | 19,1                      | 16,8                 | 15,3                 | ja  |
| IP_17_Nb1   | 45                           | 20,0                      | 17,6                 | 16,3                 | ja  |
| IP_17_Oa0   | 45                           | 31,9                      | 29,5                 | 28,1                 | ja  |
| IP_17_Ob0   | 45                           | 31,9                      | 29,5                 | 28,1                 | ja  |
| IP_17_Sa0   | 45                           | 31,9                      | 29,5                 | 28,1                 | ja  |
| IP_17_Sa1   | 45                           | 31,9                      | 29,5                 | 28,1                 | ja  |
| IP_17_Sb0   | 45                           | 31,9                      | 29,5                 | 28,1                 | ja  |
| IP_17_Sb1   | 45                           | 31,9                      | 29,5                 | 28,1                 | ja  |
| IP_17_Wa0   | 45                           | 16,3                      | 13,8                 | 12,8                 | ja  |
| IP_17_Wb0   | 45                           | 16,2                      | 13,7                 | 12,6                 | ja  |
| IP_18_NOa0  | 45                           | 40,0                      | 37,9                 | 35,7                 | ja  |
| IP_18_NOa1  | 45                           | 40,0                      | 37,9                 | 35,7                 | ja  |
| IP_18_NOa2  | 45                           | 40,0                      | 37,9                 | 35,7                 | ja  |
| IP_18_NOb0  | 45                           | 40,0                      | 37,9                 | 35,8                 | ja  |
| IP_18_NOc0  | 45                           | 38,8                      | 38,0                 | 31,0                 | ja  |
| IP_18_NWa0  | 45                           | 27,5                      | 27,1                 | 16,8                 | ja  |
| IP_18_NWa1  | 45                           | 28,7                      | 28,1                 | 19,5                 | ja  |
| IP_18_NWa2  | 45                           | 32,4                      | 31,9                 | 23,0                 | ja  |
| IP_18_NWb0  | 45                           | 30,3                      | 30,0                 | 18,5                 | ja  |
| IP_18_NWb1  | 45                           | 31,3                      | 30,9                 | 21,5                 | ja  |
| IP_18_SOa0  | 45                           | 35,4                      | 33,5                 | 30,7                 | ja  |
| IP_18_SOb0  | 45                           | 37,2                      | 36,1                 | 31,0                 | ja  |
| IP_18_SWa0  | 45                           | 26,3                      | 24,7                 | 21,2                 | ja  |
| IP_18_SWb0  | 45                           | 25,1                      | 22,8                 | 21,2                 | ja  |
| IP_18_SWc0  | 45                           | 22,5                      | 20,9                 | 17,3                 | ja  |
| IP_18_SWc1  | 45                           | 29,9                      | 27,8                 | 25,7                 | ja  |
| IP_18_SWc2  | 45                           | 35,6                      | 33,9                 | 30,8                 | ja  |
| IP_19_Na0   | 45                           | 31,1                      | 30,9                 | 18,4                 | ja  |
| IP_19_Nb0   | 45                           | 25,2                      | 24,1                 | 18,4                 | ja  |
| IP_19_Nb1   | 45                           | 34,3                      | 34,1                 | 20,5                 | ja  |
| IP_19_Nc0   | 45                           | 27,2                      | 25,6                 | 21,8                 | ja  |
| IP_19_Oa0   | 45                           | 40,8                      | 38,8                 | 36,3                 | ja  |
| IP_19_Oa1   | 45                           | 40,7                      | 38,8                 | 36,1                 | ja  |



| Bezeichnung | Immissionsrichtwert in dB[A] | ZB gesamt (Lr90) in dB[A] | WEA1 (Lr90) in dB[A] | WEA2 (Lr90) in dB[A] | ZB gesamt (Lr90) hält Immissionsrichtwert ein |
|-------------|------------------------------|---------------------------|----------------------|----------------------|---|
| IP_19_Oa2   | 45                           | 40,7                      | 38,9                 | 36,1                 | ja  |
| IP_19_Ob0   | 45                           | 40,6                      | 38,8                 | 35,7                 | ja  |
| IP_19_Of1   | 45                           | 40,7                      | 38,9                 | 36,0                 | ja  |
| IP_19_Sa0   | 45                           | 40,5                      | 38,8                 | 35,4                 | ja  |
| IP_19_Sb0   | 45                           | 40,5                      | 38,8                 | 35,6                 | ja  |
| IP_19_Sb1   | 45                           | 40,6                      | 38,8                 | 36,0                 | ja  |
| IP_19_Sc0   | 45                           | 40,5                      | 38,7                 | 35,6                 | ja  |
| IP_19_Wa0   | 45                           | 25,0                      | 24,1                 | 17,7                 | ja  |
| IP_19_Wa1   | 45                           | 28,0                      | 26,8                 | 21,6                 | ja  |
| IP_19_Wa2   | 45                           | 30,7                      | 29,8                 | 23,9                 | ja  |
| IP_19_Wb0   | 45                           | 24,5                      | 23,6                 | 17,0                 | ja  |
| IP_19_Wb1   | 45                           | 27,2                      | 26,1                 | 20,7                 | ja  |
| IP_20_Na0   | 45                           | 31,0                      | 29,98                | 24,4                 | ja  |
| IP_20_Nb0   | 45                           | 32,1                      | 31,0                 | 25,6                 | ja  |
| IP_20_Nb1   | 45                           | 33,7                      | 32,7                 | 27,0                 | ja  |
| IP_20_Nc0   | 45                           | 33,7                      | 32,5                 | 27,6                 | ja  |
| IP_20_Oa0   | 45                           | 40,6                      | 38,8                 | 35,7                 | ja  |
| IP_20_Oa1   | 45                           | 40,8                      | 38,9                 | 36,2                 | ja  |
| IP_20_Ob0   | 45                           | 40,6                      | 38,8                 | 35,8                 | ja  |
| IP_20_Ob1   | 45                           | 40,8                      | 38,9                 | 36,2                 | ja  |
| IP_20_Sa0   | 45                           | 43,0                      | 41,1                 | 38,4                 | ja  |
| IP_20_Sa1   | 45                           | 40,7                      | 38,9                 | 36,2                 | ja  |
| IP_20_Sc1   | 45                           | 40,7                      | 38,8                 | 36,2                 | ja  |
| IP_20_Wa0   | 45                           | 23,2                      | 21,7                 | 17,9                 | ja  |
| IP_20_Wa1   | 45                           | 27,5                      | 25,6                 | 23,0                 | ja  |
| IP_20_Wb0   | 45                           | 23,0                      | 21,1                 | 18,5                 | ja  |
| IP_20_Wb1   | 45                           | 26,0                      | 24,0                 | 21,7                 | ja  |
| IP_21_Na0   | 45                           | 24,6                      | 22,8                 | 19,9                 | ja  |
| IP_21_Na1   | 45                           | 31,1                      | 29,6                 | 25,8                 | ja  |
| IP_21_Nb0   | 45                           | 29,9                      | 28,4                 | 24,6                 | ja  |
| IP_21_Nc1   | 45                           | 32,8                      | 31,3                 | 27,4                 | ja  |
| IP_21_Nd0   | 45                           | 33,5                      | 32,0                 | 28,2                 | ja  |
| IP_21_Oa0   | 45                           | 41,8                      | 40,2                 | 36,8                 | ja  |
| IP_21_Ob0   | 45                           | 44,0                      | 42,4                 | 38,6                 | ja  |
| IP_21_Oc0   | 45                           | 41,8                      | 40,2                 | 36,8                 | ja  |
| IP_21_Oc1   | 45                           | 41,8                      | 40,2                 | 36,8                 | ja  |

| Bezeichnung | Immissionsrichtwert in dB[A] | ZB gesamt (Lr90) in dB[A] | WEA1 (Lr90) in dB[A] | WEA2 (Lr90) in dB[A] | ZB gesamt (Lr90) hält Immissionsrichtwert ein |
|-------------|------------------------------|---------------------------|----------------------|----------------------|---|
| IP_21_Od0   | 45                           | 41,9                      | 40,2                 | 36,9                 | ja  |
| IP_21_Od1   | 45                           | 41,9                      | 40,2                 | 36,9                 | ja  |
| IP_21_Sa0   | 45                           | 41,9                      | 40,2                 | 36,8                 | ja  |
| IP_21_Sa1   | 45                           | 41,9                      | 40,2                 | 36,8                 | ja  |
| IP_21_Sb1   | 45                           | 41,8                      | 40,1                 | 36,8                 | ja  |
| IP_21_Sb0   | 45                           | 41,8                      | 40,1                 | 36,8                 | ja  |
| IP_21_Wa0   | 45                           | 28,8                      | 26,9                 | 24,5                 | ja  |
| IP_21_Wa1   | 45                           | 38,8                      | 36,9                 | 34,1                 | ja  |
| IP_21_Wb0   | 45                           | 26,8                      | 25,0                 | 22,2                 | ja  |
| IP_21_Wb1   | 45                           | 36,7                      | 35,0                 | 31,8                 | ja  |
| IP_21_Wc0   | 45                           | 29,5                      | 28,3                 | 23,2                 | ja  |
| IP_22_Na0   | 45                           | 31,7                      | 30,5                 | 25,4                 | ja  |
| IP_22_Na1   | 45                           | 32,7                      | 31,5                 | 26,4                 | ja  |
| IP_22_Na2   | 45                           | 36,1                      | 34,8                 | 30,2                 | ja  |
| IP_22_Nb0   | 45                           | 34,6                      | 33,4                 | 28,6                 | ja  |
| IP_22_Nb1   | 45                           | 35,7                      | 34,5                 | 29,8                 | ja  |
| IP_22_Oa0   | 45                           | 42,6                      | 40,9                 | 37,5                 | ja  |
| IP_22_Oa1   | 45                           | 42,6                      | 41,0                 | 37,5                 | ja  |
| IP_22_Ob0   | 45                           | 42,6                      | 41,0                 | 37,5                 | ja  |
| IP_22_Ob1   | 45                           | 42,6                      | 41,0                 | 37,5                 | ja  |
| IP_22_Oc0   | 45                           | 42,6                      | 41,0                 | 37,6                 | ja  |
| IP_22_Od0   | 45                           | 41,8                      | 40,4                 | 35,9                 | ja  |
| IP_22_Wa0   | 45                           | 24,3                      | 22,6                 | 19,5                 | ja  |
| IP_22_Wa1   | 45                           | 32,3                      | 30,5                 | 27,5                 | ja  |
| IP_22_Wb0   | 45                           | 24,8                      | 23,1                 | 19,9                 | ja  |
| IP_22_Wb1   | 45                           | 32,3                      | 30,5                 | 27,5                 | ja  |
| IP_23_Na0   | 45                           | 43,7                      | 40,0                 | 41,3                 | ja  |
| IP_23_Nb0   | 45                           | 43,7                      | 40,0                 | 41,3                 | ja  |
| IP_23_Nb1   | 45                           | 43,7                      | 40,0                 | 41,4                 | ja  |
| IP_23_Nb2   | 45                           | 43,7                      | 40,0                 | 41,4                 | ja  |
| IP_23_Nc0   | 45                           | 43,7                      | 40,0                 | 41,4                 | ja  |
| IP_23_Oa0   | 45                           | 42,3                      | 35,2                 | 41,3                 | ja  |
| IP_23_Oa1   | 45                           | 42,4                      | 35,5                 | 41,3                 | ja  |
| IP_23_Oa2   | 45                           | 42,4                      | 36,0                 | 41,3                 | ja  |
| IP_23_Ob0   | 45                           | 42,0                      | 34,2                 | 41,2                 | ja  |
| IP_23_Ob1   | 45                           | 42,0                      | 34,3                 | 41,2                 | ja  |

| Bezeichnung | Immissionsrichtwert in dB[A] | ZB gesamt (Lr90) in dB[A] | WEA1 (Lr90) in dB[A] | WEA2 (Lr90) in dB[A] | ZB gesamt (Lr90) hält Immissionsrichtwert ein |
|-------------|------------------------------|---------------------------|----------------------|----------------------|---|
| IP_23_Ob2   | 45                           | 42,2                      | 35,1                 | 41,3                 | ja  |
| IP_23_Sa0   | 45                           | 39,3                      | 25,4                 | 39,1                 | ja  |
| IP_23_Sa1   | 45                           | 32,7                      | 26,5                 | 31,6                 | ja  |
| IP_23_Wa0   | 45                           | 40,2                      | 39,8                 | 29,6                 | ja  |
| IP_23_Wa1   | 45                           | 40,3                      | 39,8                 | 30,3                 | ja  |
| IP_23_Wa2   | 45                           | 40,6                      | 39,9                 | 32,4                 | ja  |
| IP_23_Wb0   | 45                           | 40,7                      | 39,9                 | 32,7                 | ja  |
| IP_23_Wb1   | 45                           | 40,7                      | 39,9                 | 33,0                 | ja  |
| IP_23_Wb2   | 45                           | 41,0                      | 39,9                 | 34,3                 | ja  |
| IP_24_Na1   | 45                           | 37,0                      | 29,6                 | 36,2                 | ja  |
| IP_24_Nb1   | 45                           | 33,9                      | 29,4                 | 31,9                 | ja  |
| IP_24_Oa0   | 45                           | 31,4                      | 22,7                 | 30,7                 | ja  |
| IP_24_Oa1   | 45                           | 37,2                      | 24,4                 | 37,0                 | ja  |
| IP_24_Ob0   | 45                           | 34,7                      | 22,5                 | 34,4                 | ja  |
| IP_24_Oc0   | 45                           | 37,3                      | 23,6                 | 37,1                 | ja  |
| IP_24_Sa0   | 45                           | 28,6                      | 24,0                 | 26,7                 | ja  |
| IP_24_Sb0   | 45                           | 28,6                      | 24,8                 | 26,3                 | ja  |
| IP_24_Sc1   | 45                           | 32,5                      | 26,8                 | 31,2                 | ja  |
| IP_24_Sf1   | 45                           | 32,0                      | 27,1                 | 30,3                 | ja  |
| IP_24_Wa0   | 45                           | 36,7                      | 36,2                 | 26,8                 | ja  |
| IP_24_Wb0   | 45                           | 34,1                      | 33,3                 | 26,7                 | ja  |
| IP_24_Wb1   | 45                           | 37,9                      | 35,8                 | 33,7                 | ja  |
| IP_24_Wc0   | 45                           | 31,6                      | 30,1                 | 26,4                 | ja  |
| IP_25_NOa0  | 40                           | 16,8                      | 13,8                 | 13,8                 | ja  |
| IP_25_NOb0  | 40                           | 16,5                      | 13,2                 | 13,8                 | ja  |
| IP_25_NWa0  | 40                           | 30,1                      | 26,6                 | 27,6                 | ja  |
| IP_25_NWb0  | 40                           | 30,1                      | 26,6                 | 27,6                 | ja  |
| IP_25_NWb1  | 40                           | 30,1                      | 26,6                 | 27,6                 | ja  |
| IP_25_NWc1  | 40                           | 30,1                      | 26,6                 | 27,5                 | ja  |
| IP_25_SOa0  | 40                           | 15,7                      | 12,3                 | 13,0                 | ja  |
| IP_25_SOa1  | 40                           | 20,9                      | 17,5                 | 18,2                 | ja  |
| IP_25_SOb1  | 40                           | 25,3                      | 21,8                 | 22,8                 | ja  |
| IP_25_SOc0  | 40                           | 19,0                      | 15,4                 | 16,4                 | ja  |
| IP_25_SWa0  | 40                           | 25,2                      | 21,7                 | 22,7                 | ja  |
| IP_25_SWb0  | 40                           | 30,1                      | 26,6                 | 27,6                 | ja  |
| IP_25_SWb1  | 40                           | 30,1                      | 26,6                 | 27,6                 | ja  |

| Bezeichnung | Immissionsrichtwert in dB[A] | ZB gesamt (Lr90) in dB[A] | WEA1 (Lr90) in dB[A] | WEA2 (Lr90) in dB[A] | ZB gesamt (Lr90) hält Immissionsrichtwert ein |
|-------------|------------------------------|---------------------------|----------------------|----------------------|---|
| IP_25_SWc0  | 40                           | 30,1                      | 26,6                 | 27,6                 | ja  |
| IP_26_Na1   | 45                           | 38,4                      | 33,9                 | 36,5                 | ja  |
| IP_26_Nb0   | 45                           | 33,6                      | 29,1                 | 31,7                 | ja  |
| IP_26_Nb1   | 45                           | 38,4                      | 33,9                 | 36,5                 | ja  |
| IP_26_Nc0   | 45                           | 34,1                      | 28,4                 | 32,7                 | ja  |
| IP_26_Oa0   | 45                           | 25,4                      | 18,2                 | 24,5                 | ja  |
| IP_26_Oa1   | 45                           | 30,3                      | 24,3                 | 29,0                 | ja  |
| IP_26_Ob0   | 45                           | 23,0                      | 17,1                 | 21,7                 | ja  |
| IP_26_Ob1   | 45                           | 28,3                      | 22,8                 | 26,9                 | ja  |
| IP_26_Oc0   | 45                           | 26,6                      | 21,2                 | 25,1                 | ja  |
| IP_26_Od0   | 45                           | 22,9                      | 17,5                 | 21,4                 | ja  |
| IP_26_Od1   | 45                           | 27,6                      | 21,7                 | 26,3                 | ja  |
| IP_26_Oe0   | 45                           | 21,9                      | 16,1                 | 20,6                 | ja  |
| IP_26_Oe1   | 45                           | 25,4                      | 19,8                 | 24,0                 | ja  |
| IP_26_Sa0   | 45                           | 24,9                      | 16,6                 | 24,2                 | ja  |
| IP_26_Sa1   | 45                           | 28,8                      | 23,8                 | 27,1                 | ja  |
| IP_26_Sb0   | 45                           | 27,5                      | 17,7                 | 27,0                 | ja  |
| IP_26_Sb1   | 45                           | 32,0                      | 25,7                 | 30,9                 | ja  |
| IP_26_Sc1   | 45                           | 35,4                      | 29,1                 | 34,2                 | ja  |
| IP_26_Sd0   | 45                           | 28,6                      | 19,1                 | 28,1                 | ja  |
| IP_26_Sd1   | 45                           | 35,2                      | 29,5                 | 33,7                 | ja  |
| IP_26_Wa0   | 45                           | 38,3                      | 33,8                 | 36,4                 | ja  |
| IP_26_Wa1   | 45                           | 38,3                      | 33,8                 | 36,4                 | ja  |
| IP_26_Wb0   | 45                           | 38,3                      | 33,8                 | 36,4                 | ja  |
| IP_26_Wb1   | 45                           | 38,3                      | 33,8                 | 36,4                 | ja  |
| IP_26_Wc0   | 45                           | 33,7                      | 25,5                 | 33,0                 | ja  |
| IP_26_Wd0   | 45                           | 38,4                      | 33,9                 | 36,5                 | ja  |
| IP_26_Wd1   | 45                           | 38,4                      | 33,9                 | 36,5                 | ja  |
| IP_26>We0   | 45                           | 38,4                      | 33,9                 | 36,5                 | ja  |
| IP_26>We1   | 45                           | 38,4                      | 33,9                 | 36,6                 | ja  |
| IP_27_NOa0  | 45                           | 20,2                      | 15,6                 | 18,4                 | ja  |
| IP_27_NOa1  | 45                           | 27,4                      | 23,6                 | 25,0                 | ja  |
| IP_27_NOb0  | 45                           | 19,8                      | 15,5                 | 17,8                 | ja  |
| IP_27_NOb1  | 45                           | 27,5                      | 23,7                 | 25,1                 | ja  |
| IP_27_S0a0  | 45                           | 20,7                      | 14,8                 | 19,5                 | ja  |
| IP_27_S0a1  | 45                           | 24,3                      | 17,0                 | 23,4                 | ja  |

| Bezeichnung | Immissionsrichtwert in dB[A] | ZB gesamt (Lr90) in dB[A] | WEA1 (Lr90) in dB[A] | WEA2 (Lr90) in dB[A] | ZB gesamt (Lr90) hält Immissionsrichtwert ein |
|-------------|------------------------------|---------------------------|----------------------|----------------------|---|
| IP_27_SOOb0 | 45                           | 22,7                      | 17,0                 | 21,3                 | ja  |
| IP_27_SOOb1 | 45                           | 28,0                      | 19,7                 | 27,3                 | ja  |
| IP_27_SWa0  | 45                           | 33,4                      | 29,2                 | 31,4                 | ja  |
| IP_27_SWa1  | 45                           | 33,4                      | 29,3                 | 31,4                 | ja  |
| IP_27_SWb0  | 45                           | 32,3                      | 25,7                 | 31,2                 | ja  |
| IP_27_SWb1  | 45                           | 33,5                      | 29,3                 | 31,4                 | ja  |
| IP_28_NOa1  | 40                           | 27,6                      | 25,2                 | 23,8                 | ja  |
| IP_28_NOb0  | 40                           | 17,8                      | 14,5                 | 15,0                 | ja  |
| IP_28_NOb1  | 40                           | 25,7                      | 22,1                 | 23,1                 | ja  |
| IP_28_NWa0  | 40                           | 30,5                      | 26,9                 | 28,0                 | ja  |
| IP_28_NWa1  | 40                           | 30,5                      | 26,9                 | 28,0                 | ja  |
| IP_28_NWb0  | 40                           | 30,5                      | 26,9                 | 28,0                 | ja  |
| IP_28_SOa0  | 40                           | 26,8                      | 23,1                 | 24,3                 | ja  |
| IP_28_SOa1  | 40                           | 19,8                      | 16,3                 | 17,1                 | ja  |
| IP_28_SOOb0 | 40                           | 17,7                      | 14,3                 | 15,1                 | ja  |
| IP_28_SWa0  | 40                           | 26,1                      | 22,5                 | 23,7                 | ja  |
| IP_28_SWa1  | 40                           | 30,5                      | 26,9                 | 27,9                 | ja  |
| IP_28_SWb0  | 40                           | 30,5                      | 26,9                 | 28,0                 | ja  |
| IP_28_SWb1  | 40                           | 30,5                      | 26,9                 | 28,0                 | ja  |
| IP_29_NOa0  | 40                           | 17,9                      | 11,1                 | 16,9                 | ja  |
| IP_29_NOa1  | 40                           | 19,1                      | 15,7                 | 16,5                 | ja  |
| IP_29_NOb0  | 40                           | 12,8                      | 9,4                  | 10,1                 | ja  |
| IP_29_NOb1  | 40                           | 15,2                      | 11,9                 | 12,5                 | ja  |
| IP_29_NOc0  | 40                           | 14,0                      | 10,4                 | 11,4                 | ja  |
| IP_29_NWa0  | 40                           | 28,7                      | 24,6                 | 26,5                 | ja  |
| IP_29_NWb0  | 40                           | 27,7                      | 24,1                 | 25,2                 | ja  |
| IP_29_NWc0  | 40                           | 27,7                      | 24,1                 | 25,2                 | ja  |
| IP_29_NWc1  | 40                           | 27,7                      | 24,1                 | 25,2                 | ja  |
| IP_29_SOa0  | 40                           | 13,1                      | 9,8                  | 10,4                 | ja  |
| IP_29_SOa1  | 40                           | 16,8                      | 13,5                 | 14,2                 | ja  |
| IP_29_SOOb0 | 40                           | 13,3                      | 10,0                 | 10,6                 | ja  |
| IP_29_SOc0  | 40                           | 16,0                      | 12,6                 | 13,3                 | ja  |
| IP_29_SOd0  | 40                           | 17,0                      | 13,6                 | 14,3                 | ja  |
| IP_29_SWa0  | 40                           | 27,7                      | 24,1                 | 25,2                 | ja  |
| IP_29_SWb0  | 40                           | 27,7                      | 24,1                 | 25,2                 | ja  |
| IP_29_SWb1  | 40                           | 27,7                      | 24,1                 | 25,2                 | ja  |

| Bezeichnung | Immissionsrichtwert in dB[A] | ZB gesamt (Lr90) in dB[A] | WEA1 (Lr90) in dB[A] | WEA2 (Lr90) in dB[A] | ZB gesamt (Lr90) hält Immissionsrichtwert ein |
|-------------|------------------------------|---------------------------|----------------------|----------------------|---|
| IP_29_SWc0  | 40                           | 29,0                      | 25,4                 | 26,5                 | ja  |
| IP_29_SWc1  | 40                           | 27,7                      | 24,1                 | 25,2                 | ja  |
| IP_30       | 35                           | 16,1                      | 16,1                 |                      | ja  |
| IP_31       | 35                           | 19,5                      | 16,6                 | 16,4                 | ja  |

Die Immissionsrichtwerte zur Nachtzeit werden im Hinblick auf die oberen Intervallgrenzen für 90% statistische Sicherheit (Lr90) von der Zusatzbelastung an allen Immissionspunkten eingehalten.

Da die Immissionsrichtwerte zur Tagzeit um 15 dB[A] über den Immissionsrichtwerten zur Nachtzeit liegen, ergibt sich dadurch automatisch, dass tagsüber kein Immissionspunkt im erweiterten Einwirkungsbereich (siehe nächster Absatz) der Zusatzbelastung liegt. Eine Betrachtung von Vor- und Gesamtbelastung zur Tagzeit erübrigt sich daher.

Gemäß [2] 3.2.1 liefert eine Anlage dann keinen relevanten Beitrag zu möglichen Richtwertüberschreitungen an einem Immissionspunkt, wenn diese einen Beurteilungspegel verursacht, der den zulässigen Immissionsrichtwert um *mindestens* 6 dB[A] unterschreitet. Aufgrund der großen Anzahl bereits vorhandener WEA ist dieser Wert im vorliegenden Fall auf das *erweiterte Einwirkungsbereichskriterium*, d.h. eine Unterschreitung des Immissionsrichtwertes um *mehr als* 15 dB[A] heraufgesetzt worden (vom Kreis Coesfeld als Anforderung bestätigt).

In diesem Sinne „einwirkende“ Beiträge einzelner WEA zur Nachtzeit an einzelnen Immissionspunkten sind in obiger Tabelle rot eingefärbt. Für mindestens eine der WEA der Zusatzbelastung sind zumindest einzelne Teilimmissionspunkte der 19 Hauptimmissionspunkte:

- IP\_09 – IP\_14, IP\_16 und IP\_18 – IP\_29

im erweiterten Einwirkungsbereich. Diese insgesamt 210 (Teil-) Immissionspunkte werden in der weiteren Betrachtung berücksichtigt.

Es wird nachfolgend folgende Vorgehensweise gewählt: Für jeden der 210 Teilimmissionspunkte, auf die mindestens eine Anlage der Zusatzbelastung einwirkt, wird untersucht, welche Anlagen der Vorbelastung zur Nachtzeit auf diesen Punkt einwirken. In der darauffolgenden Untersuchung der Gesamtbelastung werden dann nur noch die tatsächlich einwirkenden Anlagen betrachtet.

Für diese 210 Teilimmissionspunkte erfolgt daher eine Ermittlung der Vorbelastung. An den übrigen Teilimmissionspunkten liefert die Zusatzbelastung



SG-030820-1071-TH-A Goxel

keinen Beitrag zu Richtwertüberschreitungen. Für diese Immissionspunkte ist keine Vorbelastungsbetrachtung erforderlich.



## 6.2 Vorbelastung - Einwirkungsbereichsanalyse

Gemäß TA Lärm 1998 2.2 befindet sich ein Immissionspunkt im Einwirkungsbereich einer Anlage, wenn diese einen Beurteilungspegel verursacht, der um weniger als 10 dB[A] unter dem zulässigen Immissionsrichtwert liegt. Auch dies wurde heraufgesetzt auf eine Richtwertunterschreitung von bis zu 15 dB[A].

Es sind also im hier vorliegenden Fall für die 210 Teilimmissionspunkte der im vorherigen Abschnitt genannten Hauptimmissionspunkte diejenigen Anlagen als Vorbelastung zu berücksichtigen, die als einzelne Anlage an den fraglichen Immissionspunkten einen Beurteilungspegel verursachen, der bei mindestens 30 dB[A] bei einem Immissionsrichtwert von 45 dB[A] liegt (analog 25 dB[A], bei einem Immissionsrichtwert von 40 dB[A]). Die in Abschnitt 5.2.2 genannten Anlagen stellen eine konservative Vorauswahl möglicher Vorbelastungen dar, die im jetzt folgenden Schritt zunächst auf die tatsächlich einwirkenden Anlagen reduziert werden soll.

Es wurden dabei für die 210 nach der Zusatzbelastungsanalyse verbleibenden Teilimmissionspunkte und die potenzielle Vorbelastung aus 5.2.2 im Lr90 die folgenden Ergebnisse erzielt („einwirkende“ Beiträge einzelner Anlagen an einzelnen Immissionspunkten sind in nachfolgender Tabelle rot eingefärbt; um die Übersichtlichkeit zu wahren, wird für die Hauptimmissionspunkte jeweils nur der Maximalwert aller verbleibenden Teilimmissionspunkte angegeben, die Detailergebnisse finden sich in [1]):

| Anlage<br>Bezeichnung | Beurteilungspegel je Anlage in dB[A] |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|-----------------------|--------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|                       | Max IP_09                            | Max IP_10 | Max IP_11 | Max IP_12 | Max IP_13 | Max IP_14 | Max IP_16 | Max IP_18 | Max IP_19 | Max IP_20 | Max IP_21 | Max IP_22 | Max IP_23 | Max IP_24 | Max IP_25 | Max IP_26 | Max IP_27 | Max IP_28 | Max IP_29 |
| F1                    | 14,6                                 | 16,8      | 19,9      | 19,4      | 18,6      | 22,9      | 25,2      | 19,5      | 19,1      | 20,1      | 20,4      | 19,8      | 23,1      | 23,8      | 29,8      | 29,9      | 26,4      | 31,2      | 37,4      |
| F2                    | 11,3                                 | 14,0      | 16,8      | 16,4      | 19,2      | 19,5      | 21,6      | 16,7      | 16,2      | 17,1      | 17,5      | 17,0      | 20,2      | 16,1      | 22,7      | 26,0      | 23,8      | 26,3      | 31,6      |
| F3                    | 8,9                                  | 11,8      | 14,3      | 14,0      | 15,9      | 16,7      | 17,1      | 14,3      | 13,3      | 13,7      | 14,9      | 14,5      | 17,5      | 13,3      | 17,6      | 22,2      | 19,6      | 22,8      | 27,3      |
| F4                    | 6,3                                  |           | 11,8      | 11,5      | 13,1      | 14,0      | 13,8      | 11,5      | 10,9      | 11,9      | 12,5      | 12,1      | 15,1      | 11,3      | 14,3      | 19,2      | 17,4      | 19,4      | 23,4      |
| F5                    | 7,0                                  |           | 12,7      | 12,4      | 14,5      | 14,7      | 16,2      | 13,2      | 11,8      | 12,9      | 13,6      | 13,2      | 16,1      | 14,6      | 14,2      | 19,7      | 19,1      | 17,1      | 22,6      |
| F6                    |                                      |           |           |           | 11,0      | 11,1      | 12,3      | 8,1       | 8,7       | 9,4       | 9,7       | 9,9       | 12,6      | 8,2       | 9,8       | 15,3      | 14,5      | 14,8      | 17,5      |
| F7                    |                                      |           |           |           | 10,5      | 10,6      | 11,9      |           |           |           |           |           | 12,3      | 11,4      | 9,3       | 14,9      | 14,2      | 12,5      | 16,9      |

| Anlage<br>Bezeichnung | Beurteilungspegel je Anlage in dB[A] |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|-----------------------|--------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|                       | Max IP_09                            | Max IP_10 | Max IP_11 | Max IP_12 | Max IP_13 | Max IP_14 | Max IP_16 | Max IP_18 | Max IP_19 | Max IP_20 | Max IP_21 | Max IP_22 | Max IP_23 | Max IP_24 | Max IP_25 | Max IP_26 | Max IP_27 | Max IP_28 | Max IP_29 |
| F8                    | 9,9                                  |           | 15,3      | 15,0      | 16,9      | 17,0      | 18,3      | 16,0      | 15,0      | 16,2      | 15,8      | 16,1      | 19,2      | 19,6      | 15,2      | 21,8      | 19,8      | 16,5      | 22,7      |
| F9                    | 10,6                                 |           | 16,2      | 15,7      | 17,7      | 17,9      | 19,1      | 17,5      | 16,4      | 17,8      | 17,2      | 17,3      | 20,6      | 21,0      | 15,4      | 22,8      | 17,4      | 17,1      | 22,6      |
| Nr_9                  |                                      |           |           |           | 15,7      | 13,9      | 17,3      |           |           |           |           |           | 15,5      | 16,0      | 17,0      | 19,4      | 14,3      | 21,3      | 17,9      |
| Nr_29                 |                                      |           |           |           |           | 12,2      | 11,8      |           |           |           |           |           | 13,0      | 8,6       | 16,0      | 16,0      | 11,8      | 16,8      | 19,7      |
| Nr_30                 |                                      |           |           |           |           |           | 16,5      |           |           |           |           |           | 16,7      | 12,3      | 14,0      | 19,2      | 17,5      | 18,9      | 21,5      |
| ST01                  |                                      |           | 18,5      | 18,2      | 19,4      | 19,5      | 20,2      | 20,9      | 19,4      | 20,3      | 19,8      | 20,2      | 20,6      | 26,0      | 14,9      | 25,4      | 18,4      | 18,0      | 20,8      |
| ST02                  |                                      |           | 17,5      | 17,3      | 18,5      | 18,6      | 19,5      | 19,5      | 21,2      | 19,6      | 18,6      | 18,9      | 20,6      | 23,2      | 14,6      | 24,8      | 17,3      | 17,5      | 20,9      |
| Si01                  | 7,3                                  | 15,8      | 9,8       | 10,1      | 14,3      | 14,2      | 13,5      |           | 11,9      | 11,8      | 12,5      | 12,2      |           |           | 12,5      |           | 7,2       | 12,3      |           |
| Si02                  | 5,8                                  | 15,0      | 8,9       | 9,1       | 13,2      | 13,1      | 12,3      | 5,5       | 10,6      | 10,5      | 11,3      | 11,0      | 8,9       | 4,2       | 10,9      | 9,5       | 5,8       | 10,7      | 3,8       |
| Si03                  | 12,3                                 | 21,1      | 20,4      | 21,3      | 20,6      | 19,9      | 19,8      | 15,5      | 17,0      | 13,7      | 17,7      | 17,6      | 15,8      | 11,1      | 19,1      | 17,0      | 12,8      | 18,8      | 11,7      |
| WEA1 Ves              |                                      | 15,0      | 14,1      | 15,9      | 12,6      | 12,5      |           | 17,0      | 16,7      | 15,5      | 16,1      | 16,1      | 10,0      | 14,2      |           |           |           |           |           |
| WEA1 GEW              |                                      | 20,8      | 19,6      | 21,3      | 18,0      | 17,9      | 17,7      | 22,3      | 22,0      | 22,0      | 21,5      | 21,4      | 19,8      | 19,3      |           |           |           |           |           |
| WEA2 GEW              | 8,8                                  | 22,8      | 21,2      | 24,5      | 19,2      | 19,2      | 18,7      | 23,5      | 23,4      | 23,4      | 23,0      | 22,9      | 20,6      | 20,1      |           | 17,2      | 12,3      |           |           |
| WEA 3.1               |                                      | 18,3      | 16,4      | 19,4      | 14,4      | 14,3      |           | 18,0      | 18,1      | 18,0      | 17,7      | 17,6      | 15,5      | 14,8      |           |           |           |           |           |
| WEA 4.1               |                                      | 14,7      | 13,9      | 16,2      |           |           |           | 16,8      | 16,4      | 13,1      | 15,8      | 15,8      | 10,0      | 9,5       |           |           |           |           |           |
| WEA 4.2               |                                      | 16,4      | 15,7      | 18,0      | 14,2      | 14,2      | 14,0      | 19,1      | 18,6      | 14,0      | 17,9      | 18,0      | 12,1      | 11,5      |           |           |           |           |           |
| WEA 4.3               |                                      | 15,2      | 14,6      | 16,6      |           |           |           | 17,6      | 17,2      | 12,5      | 16,6      | 16,6      | 11,1      | 10,6      |           |           |           |           |           |
| WEA 4.4               |                                      |           |           |           |           |           |           | 18,1      | 17,7      | 13,0      | 17,2      | 17,2      | 11,7      |           |           |           |           |           |           |
| WEA 5.2               |                                      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| WEA 5.3               |                                      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| TW 80                 | -5,9                                 | 8,4       | 4,9       | 8,0       | 5,4       | 6,0       | 2,8       | 8,8       | 9,3       | 9,2       | 9,6       | 9,2       | 4,6       | 1,6       |           |           |           |           |           |

SG-030820-1071-TH-A Goxel

Der Übersicht halber nachfolgend noch einmal kompakt die Auflistung der somit als einwirkende Vorbelastung verbleibenden Anlagen aus 5.2.2:

| Bezeichnung | Typ       | Rotordurchmesser in m | Nennleistung in kW | Nabenhöhe in m | Betriebsmodus zur Nachtzeit | Genehmigter Prognosepegel in dB[A] | Rechtswert | Hochwert  | Höhe über NN in m |
|-------------|-----------|-----------------------|--------------------|----------------|-----------------------------|------------------------------------|------------|-----------|-------------------|
| F1          | E-141 EP4 | 141                   | 4.200              | 159            | 0s                          | 107,5                              | 371.122    | 5.753.959 | 73                |
| F2          | E-141 EP4 | 141                   | 4.200              | 159            | lls                         | 105,8                              | 371.290    | 5.753.598 | 72                |
| F3          | E-115 E2  | 115.7                 | 3.200              | 92             | 1.500 kW                    | 103,8                              | 371.563    | 5.753.345 | 73                |

Koordinaten UTM ETRS89, Zone 32

### 6.3 Gesamtbelastung

Gemäß den Ergebnissen aus 6.1 und 6.2 wird im dritten Schritt die zu erwartende Gesamtbelastung nach Errichtung des Windparks ermittelt.

Es sind je Teilimmissionspunkt nur die gemäß den vorangegangenen Analysen relevanten bzw. einwirkenden Anlagen aus Zusatzbelastung und Vorbelastung zu berücksichtigen. Es ergibt sich die folgende Matrix der für die Zusatzbelastung zu berücksichtigenden Teilimmissionspunkte (s. 6.1) und für die Gesamtbelastung zu berücksichtigenden Anlagen:

| Anlage      | Beurteilungspegel je Anlage in dB[A] |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-------------|--------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Bezeichnung | IP_09                                | IP_10 | IP_11 | IP_12 | IP_13 | IP_14 | IP_16 | IP_18 | IP_19 | IP_20 | IP_21 | IP_22 | IP_23 | IP_24 | IP_25 | IP_26 | IP_27 | IP_28 | IP_29 |
| WEA1        | ja                                   | ja    | ja    | ja    | ja    | ja    | ja    | ja    | ja    | ja    | ja    | ja    | ja    | ja    | ja    | ja    | nein  | ja    | ja    |
| WEA2        | ja                                   | nein  | ja    | ja    | ja    | ja    | ja    | ja    | ja    | ja    | ja    | ja    | ja    | ja    | ja    | ja    | ja    | ja    | ja    |
| F1          | nein                                 | nein  | nein  | nein  | nein  | nein  | nein  | nein  | nein  | nein  | nein  | nein  | nein  | nein  | ja    | nein  | nein  | ja    | ja    |
| F2          | nein                                 | nein  | nein  | nein  | nein  | nein  | nein  | nein  | nein  | nein  | nein  | nein  | nein  | nein  | nein  | nein  | nein  | ja    | ja    |
| F3          | nein                                 | nein  | nein  | nein  | nein  | nein  | nein  | nein  | nein  | nein  | nein  | nein  | nein  | nein  | nein  | nein  | nein  | nein  | ja    |

Die Beurteilungspegel sind gemäß Windenergie-Erlass NRW [15] auf ganze DECIBEL zu runden – die genauen Ergebnisse finden sich im Anhang [1] dieses Gutachtens.

Wird der Immissionsrichtwert im Hinblick auf die obere Vertrauensbereichsgrenze Lr90 eingehalten, so steht nachfolgend in der letzten Tabellenspalte „ja“. Gibt es eine Richtwertüberschreitung um nicht mehr als 1 dB[A], und hält die Zusatzbelastung selber den Immissionsrichtwert ein, so ist diese Überschreitung nach Abschnitt 3.2.1 Absatz 3 der TA Lärm [2] zulässig – in diesem Fall steht in der letzten Spalte „ja, 3.2.1“.

Es werden für die Ermittlung der Beurteilungspegel der Gesamtbelastung nur noch die tatsächlich einwirkenden Anlagen berücksichtigt. Folgende Ergebnisse wurden erzielt:

| Bezeichnung | Immissionsrichtwert in dB[A] | GB Beurteilungspegel (Lr90) in dB[A] | GB (Lr90) hält Immissionsrichtwert ein |
|-------------|------------------------------|--------------------------------------|--|
| IP_09_S0a0  | 45                           | 30                                   | ja                                     |
| IP_09_S0c0  | 45                           | 31                                   | ja                                     |
| IP_10_NOb0  | 45                           | 31                                   | ja                                     |
| IP_10_NOb1  | 45                           | 31                                   | ja                                     |
| IP_10_NOb2  | 45                           | 31                                   | ja                                     |
| IP_10_NOc0  | 45                           | 31                                   | ja                                     |
| IP_10_NOc1  | 45                           | 31                                   | ja                                     |
| IP_10_S0a0  | 45                           | 31                                   | ja                                     |
| IP_10_S0a1  | 45                           | 31                                   | ja                                     |
| IP_10_S0a2  | 45                           | 31                                   | ja                                     |
| IP_10_S0b0  | 45                           | 31                                   | ja                                     |
| IP_10_S0b1  | 45                           | 31                                   | ja                                     |
| IP_10_S0b2  | 45                           | 31                                   | ja                                     |
| IP_11_Oa0   | 45                           | 40                                   | ja                                     |
| IP_11_Oa1   | 45                           | 40                                   | ja                                     |
| IP_11_Oa2   | 45                           | 40                                   | ja                                     |
| IP_11_Ob0   | 45                           | 40                                   | ja                                     |
| IP_11_Ob1   | 45                           | 40                                   | ja                                     |
| IP_11_Ob2   | 45                           | 40                                   | ja                                     |
| IP_11_Sa0   | 45                           | 40                                   | ja                                     |
| IP_11_Sa1   | 45                           | 40                                   | ja                                     |
| IP_11_Sa2   | 45                           | 40                                   | ja                                     |
| IP_11_Sb0   | 45                           | 40                                   | ja                                     |
| IP_11_Sb1   | 45                           | 40                                   | ja                                     |
| IP_11_Sb2   | 45                           | 40                                   | ja                                     |
| IP_11_Sc0   | 45                           | 40                                   | ja                                     |
| IP_11_Sc1   | 45                           | 40                                   | ja                                     |
| IP_11_Sc2   | 45                           | 40                                   | ja                                     |

| Bezeichnung | Immissionsrichtwert in dB[A] | GB Beurteilungspegel (Lr90) in dB[A] | GB (Lr90) hält Immissionsrichtwert ein |
|-------------|------------------------------|--------------------------------------|--|
| IP_11_Wa2   | 45                           | 30                                   | ja                                     |
| IP_12_NOa0  | 45                           | 39                                   | ja                                     |
| IP_12_NOa1  | 45                           | 39                                   | ja                                     |
| IP_12_NOb0  | 45                           | 39                                   | ja                                     |
| IP_12_NWa0  | 45                           | 38                                   | ja                                     |
| IP_12_SOa0  | 45                           | 39                                   | ja                                     |
| IP_12_SOa1  | 45                           | 39                                   | ja                                     |
| IP_12_SOb0  | 45                           | 39                                   | ja                                     |
| IP_12_SOb1  | 45                           | 39                                   | ja                                     |
| IP_12_SOc0  | 45                           | 39                                   | ja                                     |
| IP_12_SWa0  | 45                           | 34                                   | ja                                     |
| IP_12_SWa1  | 45                           | 39                                   | ja                                     |
| IP_12_SWb1  | 45                           | 38                                   | ja                                     |
| IP_13_Na1   | 45                           | 34                                   | ja                                     |
| IP_13_Oc1   | 45                           | 34                                   | ja                                     |
| IP_13_Sa0   | 45                           | 42                                   | ja                                     |
| IP_13_Sa1   | 45                           | 42                                   | ja                                     |
| IP_13_Sb0   | 45                           | 42                                   | ja                                     |
| IP_13_Sb1   | 45                           | 42                                   | ja                                     |
| IP_13_Wa0   | 45                           | 42                                   | ja                                     |
| IP_13_Wa1   | 45                           | 42                                   | ja                                     |
| IP_13_Wb0   | 45                           | 42                                   | ja                                     |
| IP_13_Wb1   | 45                           | 42                                   | ja                                     |
| IP_13_Wc0   | 45                           | 42                                   | ja                                     |
| IP_14_Na1   | 45                           | 30                                   | ja                                     |
| IP_14_Oa0   | 45                           | 34                                   | ja                                     |
| IP_14_Ob0   | 45                           | 36                                   | ja                                     |
| IP_14_Oc1   | 45                           | 35                                   | ja                                     |
| IP_14_Of1   | 45                           | 38                                   | ja                                     |
| IP_14_Sa0   | 45                           | 42                                   | ja                                     |
| IP_14_Sa1   | 45                           | 42                                   | ja                                     |
| IP_14_Sb0   | 45                           | 42                                   | ja                                     |

| Bezeichnung | Immissionsrichtwert in dB[A] | GB Beurteilungspegel (Lr90) in dB[A] | GB (Lr90) hält Immissionsrichtwert ein |
|-------------|------------------------------|--------------------------------------|--|
| IP_14_Sb1   | 45                           | 42                                   | ja                                     |
| IP_14_Wa0   | 45                           | 42                                   | ja                                     |
| IP_14_Wa1   | 45                           | 42                                   | ja                                     |
| IP_14_Wb0   | 45                           | 42                                   | ja                                     |
| IP_14_Wb1   | 45                           | 42                                   | ja                                     |
| IP_16_Na1   | 45                           | 30                                   | ja                                     |
| IP_16_NWa0  | 45                           | 41                                   | ja                                     |
| IP_16_NWa1  | 45                           | 41                                   | ja                                     |
| IP_16_Sa0   | 45                           | 41                                   | ja                                     |
| IP_16_Sa1   | 45                           | 41                                   | ja                                     |
| IP_16_Sb0   | 45                           | 41                                   | ja                                     |
| IP_16_SWa0  | 45                           | 41                                   | ja                                     |
| IP_16_SWa1  | 45                           | 41                                   | ja                                     |
| IP_16_Wa0   | 45                           | 41                                   | ja                                     |
| IP_16_Wa1   | 45                           | 41                                   | ja                                     |
| IP_16_Wb0   | 45                           | 41                                   | ja                                     |
| IP_16_Wb1   | 45                           | 41                                   | ja                                     |
| IP_18_NOa0  | 45                           | 40                                   | ja                                     |
| IP_18_NOa1  | 45                           | 40                                   | ja                                     |
| IP_18_NOa2  | 45                           | 40                                   | ja                                     |
| IP_18_NOb0  | 45                           | 40                                   | ja                                     |
| IP_18_NOc0  | 45                           | 39                                   | ja                                     |
| IP_18_NWa2  | 45                           | 32                                   | ja                                     |
| IP_18_NWb0  | 45                           | 30                                   | ja                                     |
| IP_18_NWb1  | 45                           | 31                                   | ja                                     |
| IP_18_SOa0  | 45                           | 35                                   | ja                                     |
| IP_18_SOb0  | 45                           | 37                                   | ja                                     |
| IP_18_SWc2  | 45                           | 36                                   | ja                                     |
| IP_19_Na0   | 45                           | 31                                   | ja                                     |
| IP_19_Nb1   | 45                           | 34                                   | ja                                     |
| IP_19_Oa0   | 45                           | 41                                   | ja                                     |
| IP_19_Oa1   | 45                           | 41                                   | ja                                     |



| Bezeichnung | Immissionsrichtwert in dB[A] | GB Beurteilungspegel (Lr90) in dB[A] | GB (Lr90) hält Immissionsrichtwert ein |
|-------------|------------------------------|--------------------------------------|--|
| IP_19_Oa2   | 45                           | 41                                   | ja                                     |
| IP_19_Ob0   | 45                           | 41                                   | ja                                     |
| IP_19_Of1   | 45                           | 41                                   | ja                                     |
| IP_19_Sa0   | 45                           | 40                                   | ja                                     |
| IP_19_Sb0   | 45                           | 40                                   | ja                                     |
| IP_19_Sb1   | 45                           | 41                                   | ja                                     |
| IP_19_Sc0   | 45                           | 40                                   | ja                                     |
| IP_20_Nb0   | 45                           | 31                                   | ja                                     |
| IP_20_Nb1   | 45                           | 33                                   | ja                                     |
| IP_20_Nc0   | 45                           | 33                                   | ja                                     |
| IP_20_Oa0   | 45                           | 41                                   | ja                                     |
| IP_20_Oa1   | 45                           | 41                                   | ja                                     |
| IP_20_Ob0   | 45                           | 41                                   | ja                                     |
| IP_20_Ob1   | 45                           | 41                                   | ja                                     |
| IP_20_Sa0   | 45                           | 43                                   | ja                                     |
| IP_20_Sa1   | 45                           | 41                                   | ja                                     |
| IP_20_Sc1   | 45                           | 41                                   | ja                                     |
| IP_21_Nc1   | 45                           | 31                                   | ja                                     |
| IP_21_Nd0   | 45                           | 32                                   | ja                                     |
| IP_21_Oa0   | 45                           | 42                                   | ja                                     |
| IP_21_Ob0   | 45                           | 44                                   | ja                                     |
| IP_21_Oc0   | 45                           | 42                                   | ja                                     |
| IP_21_Oc1   | 45                           | 42                                   | ja                                     |
| IP_21_Od0   | 45                           | 42                                   | ja                                     |
| IP_21_Od1   | 45                           | 42                                   | ja                                     |
| IP_21_Sa0   | 45                           | 42                                   | ja                                     |
| IP_21_Sa1   | 45                           | 42                                   | ja                                     |
| IP_21_Sb1   | 45                           | 42                                   | ja                                     |
| IP_21_Sb0   | 45                           | 42                                   | ja                                     |
| IP_21_Wa1   | 45                           | 39                                   | ja                                     |
| IP_21_Wb1   | 45                           | 37                                   | ja                                     |
| IP_22_Na0   | 45                           | 31                                   | ja                                     |

| Bezeichnung | Immissionsrichtwert in dB[A] | GB Beurteilungspegel (Lr90) in dB[A] | GB (Lr90) hält Immissionsrichtwert ein |
|-------------|------------------------------|--------------------------------------|--|
| IP_22_Na1   | 45                           | 31                                   | ja                                     |
| IP_22_Na2   | 45                           | 36                                   | ja                                     |
| IP_22_Nb0   | 45                           | 33                                   | ja                                     |
| IP_22_Nb1   | 45                           | 34                                   | ja                                     |
| IP_22_Oa0   | 45                           | 43                                   | ja                                     |
| IP_22_Oa1   | 45                           | 43                                   | ja                                     |
| IP_22_Ob0   | 45                           | 43                                   | ja                                     |
| IP_22_Ob1   | 45                           | 43                                   | ja                                     |
| IP_22_Oc0   | 45                           | 43                                   | ja                                     |
| IP_22_Od0   | 45                           | 42                                   | ja                                     |
| IP_22_Wa1   | 45                           | 30                                   | ja                                     |
| IP_22_Wb1   | 45                           | 31                                   | ja                                     |
| IP_23_Na0   | 45                           | 44                                   | ja                                     |
| IP_23_Nb0   | 45                           | 44                                   | ja                                     |
| IP_23_Nb1   | 45                           | 44                                   | ja                                     |
| IP_23_Nb2   | 45                           | 44                                   | ja                                     |
| IP_23_Nc0   | 45                           | 44                                   | ja                                     |
| IP_23_Oa0   | 45                           | 42                                   | ja                                     |
| IP_23_Oa1   | 45                           | 42                                   | ja                                     |
| IP_23_Oa2   | 45                           | 42                                   | ja                                     |
| IP_23_Ob0   | 45                           | 42                                   | ja                                     |
| IP_23_Ob1   | 45                           | 42                                   | ja                                     |
| IP_23_Ob2   | 45                           | 42                                   | ja                                     |
| IP_23_Sa0   | 45                           | 39                                   | ja                                     |
| IP_23_Sa1   | 45                           | 32                                   | ja                                     |
| IP_23_Wa0   | 45                           | 40                                   | ja                                     |
| IP_23_Wa1   | 45                           | 40                                   | ja                                     |
| IP_23_Wa2   | 45                           | 41                                   | ja                                     |
| IP_23_Wb0   | 45                           | 41                                   | ja                                     |
| IP_23_Wb1   | 45                           | 41                                   | ja                                     |
| IP_23_Wb2   | 45                           | 41                                   | ja                                     |
| IP_24_Na1   | 45                           | 36                                   | ja                                     |

| Bezeichnung | Immissionsrichtwert in dB[A] | GB Beurteilungspegel (Lr90) in dB[A] | GB (Lr90) hält Immissionsrichtwert ein |
|-------------|------------------------------|--------------------------------------|--|
| IP_24_Nb1   | 45                           | 32                                   | ja                                     |
| IP_24_Oa0   | 45                           | 31                                   | ja                                     |
| IP_24_Oa1   | 45                           | 37                                   | ja                                     |
| IP_24_Ob0   | 45                           | 34                                   | ja                                     |
| IP_24_Oc0   | 45                           | 37                                   | ja                                     |
| IP_24_Sc1   | 45                           | 31                                   | ja                                     |
| IP_24_Sf1   | 45                           | 30                                   | ja                                     |
| IP_24_Wa0   | 45                           | 36                                   | ja                                     |
| IP_24_Wb0   | 45                           | 33                                   | ja                                     |
| IP_24_Wb1   | 45                           | 38                                   | ja                                     |
| IP_24_Wc0   | 45                           | 30                                   | ja                                     |
| IP_25_NWa0  | 40                           | 30                                   | ja                                     |
| IP_25_NWb0  | 40                           | 30                                   | ja                                     |
| IP_25_NWb1  | 40                           | 30                                   | ja                                     |
| IP_25_NWc1  | 40                           | 30                                   | ja                                     |
| IP_25_SWb0  | 40                           | 32                                   | ja                                     |
| IP_25_SWb1  | 40                           | 33                                   | ja                                     |
| IP_25_SWc0  | 40                           | 32                                   | ja                                     |
| IP_26_Na1   | 45                           | 38                                   | ja                                     |
| IP_26_Nb0   | 45                           | 32                                   | ja                                     |
| IP_26_Nb1   | 45                           | 38                                   | ja                                     |
| IP_26_Nc0   | 45                           | 33                                   | ja                                     |
| IP_26_Sb1   | 45                           | 31                                   | ja                                     |
| IP_26_Sc1   | 45                           | 34                                   | ja                                     |
| IP_26_Sd1   | 45                           | 34                                   | ja                                     |
| IP_26_Wa0   | 45                           | 38                                   | ja                                     |
| IP_26_Wa1   | 45                           | 38                                   | ja                                     |
| IP_26_Wb0   | 45                           | 38                                   | ja                                     |
| IP_26_Wb1   | 45                           | 38                                   | ja                                     |
| IP_26_Wc0   | 45                           | 33                                   | ja                                     |
| IP_26_Wd0   | 45                           | 38                                   | ja                                     |
| IP_26_Wd1   | 45                           | 38                                   | ja                                     |

| Bezeichnung | Immissionsrichtwert in dB[A] | GB Beurteilungspegel (Lr90) in dB[A] | GB (Lr90) hält Immissionsrichtwert ein |
|-------------|------------------------------|--------------------------------------|--|
| IP_26_We0   | 45                           | 38                                   | ja                                     |
| IP_26_We1   | 45                           | 38                                   | ja                                     |
| IP_27_SWa0  | 45                           | 31                                   | ja                                     |
| IP_27_SWa1  | 45                           | 31                                   | ja                                     |
| IP_27_SWb0  | 45                           | 31                                   | ja                                     |
| IP_27_SWb1  | 45                           | 31                                   | ja                                     |
| IP_28_NOa1  | 40                           | 29                                   | ja                                     |
| IP_28_NWa0  | 40                           | 30                                   | ja                                     |
| IP_28_NWa1  | 40                           | 30                                   | ja                                     |
| IP_28_NWb0  | 40                           | 30                                   | ja                                     |
| IP_28_SWa1  | 40                           | 35                                   | ja                                     |
| IP_28_SWb0  | 40                           | 32                                   | ja                                     |
| IP_28_SWb1  | 40                           | 34                                   | ja                                     |
| IP_29_NWa0  | 40                           | 30                                   | ja                                     |
| IP_29_NWb0  | 40                           | 29                                   | ja                                     |
| IP_29_NWc0  | 40                           | 25                                   | ja                                     |
| IP_29_NWc1  | 40                           | 34                                   | ja                                     |
| IP_29_SWa0  | 40                           | 39                                   | ja                                     |
| IP_29_SWb0  | 40                           | 30                                   | ja                                     |
| IP_29_SWb1  | 40                           | 38                                   | ja                                     |
| IP_29_SWc0  | 40                           | 39                                   | ja                                     |
| IP_29_SWc1  | 40                           | 39                                   | ja                                     |

#### **6.4 Tieffrequente Geräusche und Infraschall**

Gemäß der Definition tieffrequenter Geräusche lt. TA Lärm [2], Abschnitt 7.3 (siehe auch Windenergiehandbuch 2019 [13]) sind tieffrequente Geräusche bereits durch die Einbeziehung der 63 Hz Oktave in allen Frequenzspektren zusammen mit dem angewendeten Berechnungsverfahren durch die vorgelegte Prognose abgedeckt (vgl. auch UBA Machbarkeitsstudie zu Wirkungen von Infraschall [17], Abschnitt 9.5). Sofern AL-PRO Informationen zur Oktave 31,5 Hz vorliegen, wird dennoch zusätzlich auch diese berücksichtigt.

In den LAI-Hinweisen [4] wurde bereits auf S. 4 festgestellt, dass Gesundheitsschäden und erhebliche Belästigungen durch Infraschall von Windenergieanlagen nach derzeitigem Erkenntnisstand nicht zu erwarten sind. Diese Aussage findet sich auch im Windenergie-Erlass NRW [15] in Abschnitt 5.2.1.1. Dass dies – auch auf Basis neuerer Studien – unverändert der Fall ist, ist dem Windenergiehandbuch 2019 vom Dezember 2019 [13] zu entnehmen.

## 6.5 Bewertung und Empfehlung

**Die Zusatzbelastung ist beim gantztägigen Betrieb in den folgenden Betriebsmodi genehmigungsfähig:**

| Bezeichnung | Typ                  | Betriebsmodus | LR90 in dB[A] |
|-------------|----------------------|---------------|---------------|
| WEA1        | E-138 EP3 E2 4200 kW | 0 s           | 108,1         |
| WEA2        | E-138 EP3 E2 4200 kW | 0 s           | 108,1         |

**Dann hält die Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte zur Nachtzeit im Hinblick auf den oberen Vertrauensbereich (so genannter Lr90-Pegel, also inklusive aller anzusetzenden Unsicherheiten) an allen 497 untersuchten Teilimmissionspunkten ein.**

**An allen 210 Teilimmissionspunkten, die im erweiterten Einwirkbereich der Zusatzbelastung liegen, hält die Gesamtbelastung die Immissionsrichtwerte zur Nachtzeit im Hinblick auf den Lr90-Pegel ein.**

**Tagsüber liegt beim Betrieb in den oben genannten Betriebsmodi kein Immissionspunkt im erweiterten Einwirkbereich der Zusatzbelastung.**

**Gegen den gantztägigen Betrieb der Anlagen in den oben angegebenen Betriebsmodi bestehen aus schallimmissionstechnischer Sicht somit keine Bedenken.**

### 6.5.1 Maximal zulässige Emissionspegel

Der in der Genehmigung festzuschreibende maximal zulässige Emissionswert  $L_{e,max}$  nach den LAI-Hinweisen [4] berechnet sich aus der Messunsicherheit, der Serienstreuung (siehe 4.2) und dem mittleren Schalleistungspegel  $L_W$ , wie folgt:

$$L_{e,max} = L_W + 1,28 \cdot \sqrt{\sigma_R^2 + \sigma_P^2}$$

Dies bedeutet für die Anlage der Zusatzbelastung (nachfolgend wird

$$1,28 \cdot \sqrt{\sigma_R^2 + \sigma_P^2}$$

als „Zuschlag für  $L_{e,max}$ “ bezeichnet):

#### 6.5.1.1 Enercon E-138 EP3 E2

Aus dem für den Betriebsmodus „0 s“ der ENERCON E-138 EP3 E2 mit TES ermittelten mittleren Schalleistungspegel von 106,0 dB[A] (siehe 5.6.1) und dem im Rahmen der durchgeführten Unsicherheitsbetrachtung (siehe [1]) ermittelten Zuschlag für  $L_{e,max}$  von 1,7 dB[A] ergibt sich für den  $L_{e,max}$  ein Wert von 107,7 dB[A] und das nachfolgende auf diesen Wert skalierte Spektrum:

| f in Hz              | 31,5 | 63   | 125  | 250  | 500   | 1000  | 2000  | 4000 | 8000 | SLP   |
|----------------------|------|------|------|------|-------|-------|-------|------|------|-------|
| $L_{e,max}$ in dB[A] | 77,4 | 89,1 | 94,8 | 97,5 | 100,0 | 101,8 | 102,6 | 97,8 | 81,5 | 107,7 |

### 6.5.2 Ergebnisse ZB im Le,max

Im Falle einer emissionsseitigen Abnahmemessung ist gemäß [4] anschließend mit dem gemessenen Spektrum eine erneute Schallausbreitungsrechnung nach dem Interimsverfahren unter ausschließlicher Berücksichtigung der Messunsicherheit durchzuführen. Dabei ist der Vergleich mit der Ausbreitungsrechnung unter Ansatz von  $L_{e,max}$  vorzunehmen. Die auf Basis des gemessenen Emissionsspektrums berechneten A-bewerteten Immissionspegel dürfen die auf Basis des in der Prognose angesetzten Emissionsspektrums ( $L_{e,max}$ ) berechneten A-bewerteten Immissionspegel nicht überschreiten. Diese letztgenannten Vergleichswerte je WEA der Zusatzbelastung und je Immissionspunkt werden nachfolgend dargestellt:

| Bezeichnung | WEA1 ( $L_{e,max}$ ) in dB[A] | WEA2 ( $L_{e,max}$ ) in dB[A] |
|-------------|-------------------------------|-------------------------------|
| IP_01_NOa0  | 5,9                           | 6,1                           |
| IP_01_NOa1  | 8,6                           | 8,8                           |
| IP_01_NOb0  | 7,4                           | 7,7                           |
| IP_01_NOb1  | 8,5                           | 8,7                           |
| IP_01_NWa0  | 15,1                          | 15,5                          |
| IP_01_NWa1  | 16,2                          | 16,5                          |
| IP_01_NWb0  | 11,1                          | 11,1                          |
| IP_01_NWb1  | 11,8                          | 12,0                          |
| IP_01_SOa0  | 6,1                           | 6,3                           |
| IP_01_SOa1  | 11,3                          | 11,7                          |
| IP_01_SOb0  | 6,4                           | 6,6                           |
| IP_01_SOb1  | 10,1                          | 10,5                          |
| IP_01_SWa0  | 16,5                          | 12,2                          |
| IP_01_SWa0  | 16,5                          | 16,8                          |
| IP_01_SWa1  | 16,5                          | 16,5                          |
| IP_01_SWa1  | 16,5                          | 16,8                          |
| IP_02_NOa0  | 6,4                           | 6,6                           |
| IP_02_NOa1  | 9,6                           | 9,8                           |
| IP_02_NOb0  | 5,0                           | 5,2                           |
| IP_02_NOb1  | 8,1                           | 8,5                           |
| IP_02_NWa0  | 16,5                          | 16,8                          |
| IP_02_NWa1  | 16,5                          | 16,8                          |
| IP_02_SOa0  | 6,2                           | 6,5                           |
| IP_02_SOa1  | 11,7                          | 12,0                          |
| IP_02_SWa0  | 12,4                          | 12,0                          |



| Bezeichnung | WEA1 (Le,max) in dB[A] | WEA2 (Le,max) in dB[A] |
|-------------|------------------------|------------------------|
| IP_02_SWa1  | 16,2                   | 12,0                   |
| IP_02_SWb0  | 16,5                   | 12,5                   |
| IP_02_SWb1  | 16,5                   | 16,5                   |
| IP_03_Na0   | 7,0                    | 7,1                    |
| IP_03_Na1   | 10,8                   | 10,9                   |
| IP_03_Nb0   | 6,6                    | 6,7                    |
| IP_03_Nb1   | 9,8                    | 9,9                    |
| IP_03_Oa0   | 6,3                    | 4,5                    |
| IP_03_Ob0   | 14,6                   | 14,9                   |
| IP_03_Sa1   | 15,7                   | 14,5                   |
| IP_03_Sb0   | 17,6                   | 18,0                   |
| IP_03_Sc1   | 12,9                   | 13,3                   |
| IP_03_Wa0   | 12,1                   | 12,5                   |
| IP_03_Wb0   | 12,0                   | 12,4                   |
| IP_03_Wc0   | 12,2                   | 12,5                   |
| IP_04_Na0   | 10,8                   | 10,9                   |
| IP_04_Nb0   | 5,2                    | 5,3                    |
| IP_04_Nb1   | 7,2                    | 7,3                    |
| IP_04_NOa0  | 10,4                   | 10,4                   |
| IP_04_NOa0  | 10,4                   | 10,7                   |
| IP_04_NWa0  | 16,9                   | 17,2                   |
| IP_04_Ob0   | 4,6                    | 4,8                    |
| IP_04_Ob2   | 12,1                   | 12,4                   |
| IP_04_Oc0   | 4,6                    | 4,8                    |
| IP_04_Sa0   | 16,9                   | 17,2                   |
| IP_04_Sa1   | 16,9                   | 17,2                   |
| IP_04_Sa2   | 16,9                   | 17,2                   |
| IP_04_Sb0   | 16,9                   | 17,2                   |
| IP_04_Sb1   | 16,9                   | 17,2                   |
| IP_04_Wa0   | 16,9                   | 17,2                   |
| IP_04_Wa1   | 16,9                   | 17,2                   |
| IP_04_Wb0   | 16,9                   | 17,2                   |
| IP_04_Wb1   | 16,9                   | 17,2                   |
| IP_04_Wc0   | 16,9                   | 17,2                   |
| IP_05_Na0   | 5,9                    | 6,1                    |

| Bezeichnung | WEA1 (Le,max) in dB[A] | WEA2 (Le,max) in dB[A] |
|-------------|------------------------|------------------------|
| IP_05_Na1   | 11,9                   | 12,5                   |
| IP_05_Nb0   | 5,1                    | 6,1                    |
| IP_05_Oa0   | 6,2                    | 6,3                    |
| IP_05_Oa1   | 9,3                    | 9,5                    |
| IP_05_Ob0   | 6,9                    | 7,1                    |
| IP_05_Ob1   | 10,9                   | 11,2                   |
| IP_05_Oc0   | 9,0                    | 9,4                    |
| IP_05_Sa0   | 17,5                   | 17,9                   |
| IP_05_Sb0   | 14,0                   | 18,0                   |
| IP_05_Sb1   | 16,7                   | 17,1                   |
| IP_05_Wa0   | 17,0                   | 18,0                   |
| IP_05_Wb0   | 11,9                   | 12,3                   |
| IP_05_Wb1   | 12,0                   | 12,3                   |
| IP_05_Wc0   | 11,9                   | 12,3                   |
| IP_05_Wc1   | 11,9                   | 12,3                   |
| IP_06_Na0   | 5,2                    | 5,3                    |
| IP_06_Oa0   | 4,9                    | 5,1                    |
| IP_06_Oa1   | 7,0                    | 7,2                    |
| IP_06_Ob0   | 6,4                    | 6,6                    |
| IP_06_Ob1   | 9,5                    | 9,8                    |
| IP_06_Sa0   | 16,8                   | 17,2                   |
| IP_06_Sa1   | 16,8                   | 17,2                   |
| IP_06_Sb0   | 16,8                   | 17,2                   |
| IP_06_Wa0   | 16,8                   | 17,2                   |
| IP_06_Wa1   | 16,8                   | 17,2                   |
| IP_06_Wb0   | 16,8                   | 17,2                   |
| IP_06_Wb1   | 16,8                   | 17,2                   |
| IP_07_Na0   | 7,8                    | 8,1                    |
| IP_07_Nb0   | 8,5                    | 8,9                    |
| IP_07_Nc0   | 9,0                    | 9,3                    |
| IP_07_Oa0   | 8,2                    | 8,7                    |
| IP_07_Ob0   | 10,1                   | 13,5                   |
| IP_07_Oc0   | 7,9                    | 8,3                    |
| IP_07_Oc1   | 13,0                   | 13,5                   |
| IP_07_Sa0   | 13,5                   | 13,5                   |

| Bezeichnung | WEA1 (Le,max) in dB[A] | WEA2 (Le,max) in dB[A] |
|-------------|------------------------|------------------------|
| IP_07_Sb0   | 17,7                   | 18,3                   |
| IP_07_Sc0   | 17,7                   | 18,3                   |
| IP_07_Wa0   | 17,8                   | 18,3                   |
| IP_07_Wb0   | 13,3                   | 13,9                   |
| IP_08_NOa0  | 6,4                    | 6,5                    |
| IP_08_NOb0  | 6,1                    | 9,3                    |
| IP_08_NWa0  | 12,9                   | 13,5                   |
| IP_08_NWa1  | 12,9                   | 13,5                   |
| IP_08_NWb0  | 13,8                   | 13,6                   |
| IP_08_NWb1  | 17,4                   | 18,0                   |
| IP_08_SOa0  | 5,1                    | 5,4                    |
| IP_08_SOa1  | 7,1                    | 7,4                    |
| IP_08_SOb0  | 6,9                    | 7,3                    |
| IP_08_SOb1  | 10,2                   | 10,7                   |
| IP_08_SWa0  | 17,6                   | 18,2                   |
| IP_08_SWa1  | 13,2                   | 16,3                   |
| IP_08_SWb0  | 12,9                   | 13,5                   |
| IP_09_NOa0  | 11,6                   | 11,4                   |
| IP_09_NOa1  | 15,5                   | 15,0                   |
| IP_09_NOb0  | 11,3                   | 10,8                   |
| IP_09_NOb1  | 14,2                   | 13,8                   |
| IP_09_NWa0  | 16,4                   | 15,5                   |
| IP_09_NWb0  | 12,6                   | 12,0                   |
| IP_09_NWb1  | 15,4                   | 14,7                   |
| IP_09_NWc0  | 12,5                   | 12,0                   |
| IP_09_SOa0  | 27,8                   | 29,7                   |
| IP_09_SOb0  | 29,1                   | 28,4                   |
| IP_09_SOb1  | 28,4                   | 27,7                   |
| IP_09_SOc0  | 30,8                   | 27,7                   |
| IP_09_SWa1  | 28,4                   | 27,7                   |
| IP_09_SWa0  | 28,4                   | 27,7                   |
| IP_09_SWb1  | 28,4                   | 27,7                   |
| IP_09_SWb0  | 28,4                   | 27,7                   |
| IP_10_NOa0  | 16,3                   | 15,1                   |
| IP_10_NOb0  | 30,3                   | 28,5                   |

| Bezeichnung | WEA1 (Le,max) in dB[A] | WEA2 (Le,max) in dB[A] |
|-------------|------------------------|------------------------|
| IP_10_NOB1  | 30,3                   | 28,5                   |
| IP_10_NOB2  | 30,3                   | 28,6                   |
| IP_10_NOc0  | 30,3                   | 28,6                   |
| IP_10_NOc1  | 30,3                   | 28,6                   |
| IP_10_NWa0  | 13,0                   | 11,7                   |
| IP_10_NWa1  | 16,2                   | 14,8                   |
| IP_10_NWa2  | 25,4                   | 23,7                   |
| IP_10_SOa0  | 30,3                   | 28,6                   |
| IP_10_SOa1  | 30,3                   | 28,6                   |
| IP_10_SOa2  | 30,3                   | 28,6                   |
| IP_10_SOb0  | 30,3                   | 28,6                   |
| IP_10_SOb1  | 30,3                   | 28,6                   |
| IP_10_SOb2  | 30,3                   | 28,6                   |
| IP_10_SWa0  | 15,2                   | 13,3                   |
| IP_10_SWa1  | 19,7                   | 16,8                   |
| IP_10_SWa2  | 23,7                   | 20,0                   |
| IP_10_SWb0  | 13,3                   | 11,8                   |
| IP_10_SWb1  | 16,1                   | 14,4                   |
| IP_10_SWc0  | 16,4                   | 17,8                   |
| IP_11_Na0   | 20,6                   | 15,0                   |
| IP_11_Na1   | 21,6                   | 17,0                   |
| IP_11_Na2   | 24,1                   | 21,5                   |
| IP_11_Nb0   | 21,0                   | 15,0                   |
| IP_11_Nb1   | 21,9                   | 16,9                   |
| IP_11_Nb2   | 23,4                   | 21,2                   |
| IP_11_Nc0   | 23,6                   | 15,2                   |
| IP_11_Nc1   | 24,1                   | 17,2                   |
| IP_11_Nc2   | 25,9                   | 21,7                   |
| IP_11_Oa0   | 37,4                   | 35,1                   |
| IP_11_Oa1   | 37,7                   | 35,1                   |
| IP_11_Oa2   | 37,7                   | 35,1                   |
| IP_11_Ob0   | 37,5                   | 34,8                   |
| IP_11_Ob1   | 37,7                   | 35,1                   |
| IP_11_Ob2   | 37,7                   | 35,1                   |
| IP_11_Sa0   | 37,4                   | 34,6                   |

| Bezeichnung | WEA1 (Le,max) in dB[A] | WEA2 (Le,max) in dB[A] |
|-------------|------------------------|------------------------|
| IP_11_Sa1   | 37,7                   | 35,1                   |
| IP_11_Sa2   | 37,7                   | 35,1                   |
| IP_11_Sb0   | 37,6                   | 34,6                   |
| IP_11_Sb1   | 37,7                   | 35,0                   |
| IP_11_Sb2   | 37,7                   | 35,0                   |
| IP_11_Sc0   | 37,6                   | 35,0                   |
| IP_11_Sc1   | 37,6                   | 35,0                   |
| IP_11_Sc2   | 37,6                   | 35,0                   |
| IP_11_Wa0   | 27,5                   | 17,0                   |
| IP_11_Wa1   | 27,8                   | 18,6                   |
| IP_11_Wa2   | 30,0                   | 23,3                   |
| IP_11_Wb0   | 24,0                   | 15,0                   |
| IP_11_Wb1   | 24,4                   | 16,5                   |
| IP_11_Wb2   | 25,5                   | 19,5                   |
| IP_12_NOa0  | 36,4                   | 33,8                   |
| IP_12_NOa1  | 36,7                   | 34,2                   |
| IP_12_NOb0  | 36,1                   | 33,8                   |
| IP_12_NWa0  | 36,7                   | 29,8                   |
| IP_12_NWb0  | 22,0                   | 15,3                   |
| IP_12_NWb1  | 26,3                   | 19,1                   |
| IP_12_NWc0  | 23,3                   | 17,6                   |
| IP_12_NWc1  | 26,6                   | 21,4                   |
| IP_12_SOa0  | 36,5                   | 33,1                   |
| IP_12_SOa1  | 36,8                   | 34,2                   |
| IP_12_SOb0  | 36,8                   | 33,3                   |
| IP_12_SOb1  | 36,8                   | 34,1                   |
| IP_12_SOc0  | 36,8                   | 34,2                   |
| IP_12_SWa0  | 33,7                   | 24,7                   |
| IP_12_SWa1  | 36,7                   | 33,8                   |
| IP_12_SWb0  | 28,7                   | 21,5                   |
| IP_12_SWb1  | 36,5                   | 30,8                   |
| IP_13_Na0   | 28,8                   | 26,4                   |
| IP_13_Na1   | 31,9                   | 29,7                   |
| IP_13_Nb0   | 25,5                   | 23,4                   |
| IP_13_Nb1   | 27,2                   | 25,7                   |

| Bezeichnung | WEA1 (Le,max) in dB[A] | WEA2 (Le,max) in dB[A] |
|-------------|------------------------|------------------------|
| IP_13_Nc0   | 22,4                   | 21,6                   |
| IP_13_Oa0   | 22,8                   | 22,1                   |
| IP_13_Ob0   | 24,8                   | 26,6                   |
| IP_13_Ob1   | 26,2                   | 27,8                   |
| IP_13_Oc1   | 30,1                   | 31,2                   |
| IP_13_Sa0   | 39,1                   | 38,2                   |
| IP_13_Sa1   | 39,1                   | 38,2                   |
| IP_13_Sb0   | 39,2                   | 38,3                   |
| IP_13_Sb1   | 39,2                   | 38,3                   |
| IP_13_Wa0   | 39,2                   | 38,3                   |
| IP_13_Wa1   | 39,2                   | 38,3                   |
| IP_13_Wb0   | 39,2                   | 38,2                   |
| IP_13_Wb1   | 39,2                   | 38,2                   |
| IP_13_Wc0   | 39,1                   | 38,1                   |
| IP_14_Na0   | 24,7                   | 23,3                   |
| IP_14_Na1   | 29,8                   | 28,3                   |
| IP_14_Nb0   | 23,4                   | 22,8                   |
| IP_14_Nb1   | 29,1                   | 28,1                   |
| IP_14_Oa0   | 28,5                   | 33,8                   |
| IP_14_Ob0   | 31,2                   | 34,2                   |
| IP_14_Oc1   | 29,5                   | 34,1                   |
| IP_14_Of1   | 32,2                   | 36,7                   |
| IP_14_Sa0   | 39,2                   | 38,5                   |
| IP_14_Sa1   | 39,2                   | 38,5                   |
| IP_14_Sb0   | 39,2                   | 38,5                   |
| IP_14_Sb1   | 39,2                   | 38,5                   |
| IP_14_Wa0   | 39,2                   | 38,4                   |
| IP_14_Wa1   | 39,2                   | 38,4                   |
| IP_14_Wb0   | 39,1                   | 38,4                   |
| IP_14_Wb1   | 39,2                   | 38,4                   |
| IP_15_Na0   | 11,8                   | 10,5                   |
| IP_15_Na1   | 13,1                   | 11,9                   |
| IP_15_Nb0   | 15,9                   | 14,7                   |
| IP_15_Nb1   | 18,9                   | 17,7                   |
| IP_15_Nc0   | 12,1                   | 10,8                   |

| Bezeichnung | WEA1 (Le,max) in dB[A] | WEA2 (Le,max) in dB[A] |
|-------------|------------------------|------------------------|
| IP_15_Nc1   | 13,6                   | 12,4                   |
| IP_15_Oa0   | 26,9                   | 24,0                   |
| IP_15_Oa0   | 28,3                   | 25,6                   |
| IP_15_Oa1   | 29,1                   | 27,3                   |
| IP_15_Oa2   | 29,5                   | 27,8                   |
| IP_15_Ob0   | 21,3                   | 19,8                   |
| IP_15_Ob0   | 24,9                   | 23,2                   |
| IP_15_Ob1   | 27,4                   | 24,8                   |
| IP_15_Ob2   | 29,5                   | 27,8                   |
| IP_15_Sa0   | 24,8                   | 23,2                   |
| IP_15_Sa1   | 27,6                   | 25,1                   |
| IP_15_Sb0   | 24,8                   | 23,1                   |
| IP_15_Sb1   | 28,3                   | 25,8                   |
| IP_15_Sc0   | 24,7                   | 23,0                   |
| IP_15_Sc1   | 27,3                   | 24,6                   |
| IP_15_Wa0   | 11,8                   | 10,5                   |
| IP_15_Wa1   | 13,1                   | 11,9                   |
| IP_15_Wb0   | 11,8                   | 10,6                   |
| IP_15_Wb1   | 13,2                   | 12,0                   |
| IP_15_Wc0   | 11,8                   | 10,5                   |
| IP_15_Wc1   | 13,1                   | 11,9                   |
| IP_15_Wc2   | 15,7                   | 14,6                   |
| IP_15_Wd0   | 11,8                   | 10,5                   |
| IP_15_Wd1   | 13,1                   | 11,9                   |
| IP_15_Wd2   | 15,8                   | 14,6                   |
| IP_16_Na0   | 21,3                   | 20,9                   |
| IP_16_Na1   | 29,9                   | 29,1                   |
| IP_16_NWa0  | 36,8                   | 37,9                   |
| IP_16_NWa1  | 36,8                   | 38,0                   |
| IP_16_Oa0   | 20,1                   | 21,1                   |
| IP_16_Oa1   | 26,0                   | 27,5                   |
| IP_16_Ob0   | 20,7                   | 22,5                   |
| IP_16_Ob1   | 22,8                   | 24,8                   |
| IP_16_Oc0   | 23,7                   | 25,7                   |
| IP_16_Sa0   | 36,7                   | 37,9                   |



| Bezeichnung | WEA1 (Le,max) in dB[A] | WEA2 (Le,max) in dB[A] |
|-------------|------------------------|------------------------|
| IP_16_Sa1   | 36,7                   | 37,9                   |
| IP_16_Sb0   | 36,8                   | 38,0                   |
| IP_16_SWa0  | 36,9                   | 38,1                   |
| IP_16_SWa1  | 37,1                   | 38,4                   |
| IP_16_Wa0   | 36,9                   | 38,0                   |
| IP_16_Wa1   | 37,0                   | 38,2                   |
| IP_16_Wb0   | 36,8                   | 37,9                   |
| IP_16_Wb1   | 36,8                   | 37,9                   |
| IP_17_Na0   | 13,2                   | 12,1                   |
| IP_17_Na1   | 15,9                   | 14,8                   |
| IP_17_Nb0   | 16,4                   | 14,9                   |
| IP_17_Nb1   | 17,2                   | 15,9                   |
| IP_17_Oa0   | 29,1                   | 27,7                   |
| IP_17_Ob0   | 29,1                   | 27,7                   |
| IP_17_Sa0   | 29,1                   | 27,7                   |
| IP_17_Sa1   | 29,1                   | 27,7                   |
| IP_17_Sb0   | 29,1                   | 27,7                   |
| IP_17_Sb1   | 29,1                   | 27,7                   |
| IP_17_Wa0   | 13,4                   | 12,4                   |
| IP_17_Wb0   | 13,3                   | 12,2                   |
| IP_18_NOa0  | 37,5                   | 35,3                   |
| IP_18_NOa1  | 37,5                   | 35,3                   |
| IP_18_NOa2  | 37,5                   | 35,3                   |
| IP_18_NOb0  | 37,5                   | 35,4                   |
| IP_18_NOc0  | 37,6                   | 30,6                   |
| IP_18_NWa0  | 26,7                   | 16,4                   |
| IP_18_NWa1  | 27,7                   | 19,1                   |
| IP_18_NWa2  | 31,5                   | 22,6                   |
| IP_18_NWb0  | 29,6                   | 18,1                   |
| IP_18_NWb1  | 30,5                   | 21,1                   |
| IP_18_SOa0  | 33,1                   | 30,3                   |
| IP_18_SOb0  | 35,7                   | 30,6                   |
| IP_18_SWa0  | 24,3                   | 20,8                   |
| IP_18_SWb0  | 22,4                   | 20,8                   |
| IP_18_SWc0  | 20,5                   | 16,9                   |

| Bezeichnung | WEA1 (Le,max) in dB[A] | WEA2 (Le,max) in dB[A] |
|-------------|------------------------|------------------------|
| IP_18_SWc1  | 27,4                   | 25,3                   |
| IP_18_SWc2  | 33,5                   | 30,4                   |
| IP_19_Na0   | 30,5                   | 18,0                   |
| IP_19_Nb0   | 23,7                   | 18,0                   |
| IP_19_Nb1   | 33,7                   | 20,1                   |
| IP_19_Nc0   | 25,2                   | 21,4                   |
| IP_19_Oa0   | 38,4                   | 35,9                   |
| IP_19_Oa1   | 38,4                   | 35,7                   |
| IP_19_Oa2   | 38,5                   | 35,7                   |
| IP_19_Ob0   | 38,4                   | 35,3                   |
| IP_19_Of1   | 38,5                   | 35,6                   |
| IP_19_Sa0   | 38,4                   | 35,0                   |
| IP_19_Sb0   | 38,4                   | 35,2                   |
| IP_19_Sb1   | 38,4                   | 35,6                   |
| IP_19_Sc0   | 38,3                   | 35,2                   |
| IP_19_Wa0   | 23,7                   | 17,3                   |
| IP_19_Wa1   | 26,4                   | 21,2                   |
| IP_19_Wa2   | 29,4                   | 23,5                   |
| IP_19_Wb0   | 23,2                   | 16,6                   |
| IP_19_Wb1   | 25,7                   | 20,3                   |
| IP_20_Na0   | 29,6                   | 24,0                   |
| IP_20_Nb0   | 30,6                   | 25,2                   |
| IP_20_Nb1   | 32,3                   | 26,6                   |
| IP_20_Nc0   | 32,1                   | 27,2                   |
| IP_20_Oa0   | 38,4                   | 35,3                   |
| IP_20_Oa1   | 38,5                   | 35,8                   |
| IP_20_Ob0   | 38,4                   | 35,4                   |
| IP_20_Ob1   | 38,5                   | 35,8                   |
| IP_20_Sa0   | 40,7                   | 38,0                   |
| IP_20_Sa1   | 38,5                   | 35,8                   |
| IP_20_Sc1   | 38,4                   | 35,8                   |
| IP_20_Wa0   | 21,3                   | 17,5                   |
| IP_20_Wa1   | 25,2                   | 22,6                   |
| IP_20_Wb0   | 20,7                   | 18,1                   |
| IP_20_Wb1   | 23,6                   | 21,3                   |

| Bezeichnung | WEA1 (Le,max) in dB[A] | WEA2 (Le,max) in dB[A] |
|-------------|------------------------|------------------------|
| IP_21_Na0   | 22,4                   | 19,5                   |
| IP_21_Na1   | 29,2                   | 25,4                   |
| IP_21_Nb0   | 28,0                   | 24,2                   |
| IP_21_Nc1   | 30,9                   | 27,0                   |
| IP_21_Nd0   | 31,6                   | 27,8                   |
| IP_21_Oa0   | 39,8                   | 36,4                   |
| IP_21_Ob0   | 42,0                   | 38,2                   |
| IP_21_Oc0   | 39,8                   | 36,4                   |
| IP_21_Oc1   | 39,8                   | 36,4                   |
| IP_21_Od0   | 39,8                   | 36,5                   |
| IP_21_Od1   | 39,8                   | 36,5                   |
| IP_21_Sa0   | 39,8                   | 36,4                   |
| IP_21_Sa1   | 39,8                   | 36,4                   |
| IP_21_Sb1   | 39,7                   | 36,4                   |
| IP_21_Sb0   | 39,7                   | 36,4                   |
| IP_21_Wa0   | 26,5                   | 24,1                   |
| IP_21_Wa1   | 36,5                   | 33,7                   |
| IP_21_Wb0   | 24,6                   | 21,8                   |
| IP_21_Wb1   | 34,6                   | 31,4                   |
| IP_21_Wc0   | 27,9                   | 22,8                   |
| IP_22_Na0   | 30,1                   | 25,0                   |
| IP_22_Na1   | 31,1                   | 26,0                   |
| IP_22_Na2   | 34,4                   | 29,8                   |
| IP_22_Nb0   | 33,0                   | 28,2                   |
| IP_22_Nb1   | 34,1                   | 29,4                   |
| IP_22_Oa0   | 40,5                   | 37,1                   |
| IP_22_Oa1   | 40,6                   | 37,1                   |
| IP_22_Ob0   | 40,6                   | 37,1                   |
| IP_22_Ob1   | 40,6                   | 37,1                   |
| IP_22_Oc0   | 40,6                   | 37,2                   |
| IP_22_Od0   | 40,0                   | 35,5                   |
| IP_22_Wa0   | 22,2                   | 19,1                   |
| IP_22_Wa1   | 30,1                   | 27,1                   |
| IP_22_Wb0   | 22,7                   | 19,5                   |
| IP_22_Wb1   | 30,1                   | 27,1                   |

| Bezeichnung | WEA1 (Le,max) in dB[A] | WEA2 (Le,max) in dB[A] |
|-------------|------------------------|------------------------|
| IP_23_Na0   | 39,6                   | 40,9                   |
| IP_23_Nb0   | 39,6                   | 40,9                   |
| IP_23_Nb1   | 39,6                   | 41,0                   |
| IP_23_Nb2   | 39,6                   | 41,0                   |
| IP_23_Nc0   | 39,6                   | 41,0                   |
| IP_23_Oa0   | 34,8                   | 40,9                   |
| IP_23_Oa1   | 35,1                   | 40,9                   |
| IP_23_Oa2   | 35,6                   | 40,9                   |
| IP_23_Ob0   | 33,8                   | 40,8                   |
| IP_23_Ob1   | 33,9                   | 40,8                   |
| IP_23_Ob2   | 34,7                   | 40,9                   |
| IP_23_Sa0   | 25,0                   | 38,7                   |
| IP_23_Sa1   | 26,1                   | 31,2                   |
| IP_23_Wa0   | 39,4                   | 29,2                   |
| IP_23_Wa1   | 39,4                   | 29,9                   |
| IP_23_Wa2   | 39,5                   | 32,0                   |
| IP_23_Wb0   | 39,5                   | 32,3                   |
| IP_23_Wb1   | 39,5                   | 32,6                   |
| IP_23_Wb2   | 39,5                   | 33,9                   |
| IP_24_Na1   | 29,2                   | 35,8                   |
| IP_24_Nb1   | 29,0                   | 31,5                   |
| IP_24_Oa0   | 22,3                   | 30,3                   |
| IP_24_Oa1   | 24,0                   | 36,6                   |
| IP_24_Ob0   | 22,1                   | 34,0                   |
| IP_24_Oc0   | 23,2                   | 36,7                   |
| IP_24_Sa0   | 23,6                   | 26,3                   |
| IP_24_Sb0   | 24,4                   | 25,9                   |
| IP_24_Sc1   | 26,4                   | 30,8                   |
| IP_24_Sf1   | 26,7                   | 29,9                   |
| IP_24_Wa0   | 35,8                   | 26,4                   |
| IP_24_Wb0   | 32,9                   | 26,3                   |
| IP_24_Wb1   | 35,4                   | 33,3                   |
| IP_24_Wc0   | 29,7                   | 26,0                   |
| IP_25_NOa0  | 13,4                   | 13,4                   |
| IP_25_NOb0  | 12,8                   | 13,4                   |

| Bezeichnung | WEA1 (Le,max) in dB[A] | WEA2 (Le,max) in dB[A] |
|-------------|------------------------|------------------------|
| IP_25_NWa0  | 26,2                   | 27,2                   |
| IP_25_NWb0  | 26,2                   | 27,2                   |
| IP_25_NWb1  | 26,2                   | 27,2                   |
| IP_25_NWc1  | 26,2                   | 27,1                   |
| IP_25_SOa0  | 11,9                   | 12,6                   |
| IP_25_SOa1  | 17,1                   | 17,8                   |
| IP_25_SOb1  | 21,4                   | 22,4                   |
| IP_25_SOc0  | 15,0                   | 16,0                   |
| IP_25_SWa0  | 21,3                   | 22,3                   |
| IP_25_SWb0  | 26,2                   | 27,2                   |
| IP_25_SWb1  | 26,2                   | 27,2                   |
| IP_25_SWc0  | 26,2                   | 27,2                   |
| IP_26_Na1   | 33,5                   | 36,1                   |
| IP_26_Nb0   | 28,7                   | 31,3                   |
| IP_26_Nb1   | 33,5                   | 36,1                   |
| IP_26_Nc0   | 28,0                   | 32,3                   |
| IP_26_Oa0   | 17,8                   | 24,1                   |
| IP_26_Oa1   | 23,9                   | 28,6                   |
| IP_26_Ob0   | 16,7                   | 21,3                   |
| IP_26_Ob1   | 22,4                   | 26,5                   |
| IP_26_Oc0   | 20,8                   | 24,7                   |
| IP_26_Od0   | 17,1                   | 21,0                   |
| IP_26_Od1   | 21,3                   | 25,9                   |
| IP_26_Oe0   | 15,7                   | 20,2                   |
| IP_26_Oe1   | 19,4                   | 23,6                   |
| IP_26_Sa0   | 16,2                   | 23,8                   |
| IP_26_Sa1   | 23,4                   | 26,7                   |
| IP_26_Sb0   | 17,3                   | 26,6                   |
| IP_26_Sb1   | 25,3                   | 30,5                   |
| IP_26_Sc1   | 28,7                   | 33,8                   |
| IP_26_Sd0   | 18,7                   | 27,7                   |
| IP_26_Sd1   | 29,1                   | 33,3                   |
| IP_26_Wa0   | 33,4                   | 36,0                   |
| IP_26_Wa1   | 33,4                   | 36,0                   |
| IP_26_Wb0   | 33,4                   | 36,0                   |

| Bezeichnung | WEA1 (Le,max) in dB[A] | WEA2 (Le,max) in dB[A] |
|-------------|------------------------|------------------------|
| IP_26_Wb1   | 33,4                   | 36,0                   |
| IP_26_Wc0   | 25,1                   | 32,6                   |
| IP_26_Wd0   | 33,5                   | 36,1                   |
| IP_26_Wd1   | 33,5                   | 36,1                   |
| IP_26_We0   | 33,5                   | 36,1                   |
| IP_26_We1   | 33,5                   | 36,2                   |
| IP_27_NOa0  | 15,2                   | 18,0                   |
| IP_27_NOa1  | 23,2                   | 24,6                   |
| IP_27_NOb0  | 15,1                   | 17,4                   |
| IP_27_NOb1  | 23,3                   | 24,7                   |
| IP_27_SOa0  | 14,4                   | 19,1                   |
| IP_27_SOa1  | 16,6                   | 23,0                   |
| IP_27_SOb0  | 16,6                   | 20,9                   |
| IP_27_SOb1  | 19,3                   | 26,9                   |
| IP_27_SWa0  | 28,8                   | 31,0                   |
| IP_27_SWa1  | 28,9                   | 31,0                   |
| IP_27_SWb0  | 25,3                   | 30,8                   |
| IP_27_SWb1  | 28,9                   | 31,0                   |
| IP_28_NOa1  | 24,8                   | 23,4                   |
| IP_28_NOb0  | 14,1                   | 14,6                   |
| IP_28_NOb1  | 21,7                   | 22,7                   |
| IP_28_NWa0  | 26,5                   | 27,6                   |
| IP_28_NWa1  | 26,5                   | 27,6                   |
| IP_28_NWb0  | 26,5                   | 27,6                   |
| IP_28_SOa0  | 22,7                   | 23,9                   |
| IP_28_SOa1  | 15,9                   | 16,7                   |
| IP_28_SOb0  | 13,9                   | 14,7                   |
| IP_28_SWa0  | 22,1                   | 23,3                   |
| IP_28_SWa1  | 26,5                   | 27,5                   |
| IP_28_SWb0  | 26,5                   | 27,6                   |
| IP_28_SWb1  | 26,5                   | 27,6                   |
| IP_29_NOa0  | 10,7                   | 16,5                   |
| IP_29_NOa1  | 15,3                   | 16,1                   |
| IP_29_NOb0  | 9,0                    | 9,7                    |
| IP_29_NOb1  | 11,5                   | 12,1                   |

| Bezeichnung | WEA1 (Le,max) in dB[A] | WEA2 (Le,max) in dB[A] |
|-------------|------------------------|------------------------|
| IP_29_NOc0  | 10,0                   | 11,0                   |
| IP_29_NWa0  | 24,2                   | 26,1                   |
| IP_29_NWb0  | 23,7                   | 24,8                   |
| IP_29_NWc0  | 23,7                   | 24,8                   |
| IP_29_NWc1  | 23,7                   | 24,8                   |
| IP_29_SOa0  | 9,4                    | 10,0                   |
| IP_29_SOa1  | 13,1                   | 13,8                   |
| IP_29_SOb0  | 9,6                    | 10,2                   |
| IP_29_SOc0  | 12,2                   | 12,9                   |
| IP_29_SOd0  | 13,2                   | 13,9                   |
| IP_29_SWa0  | 23,7                   | 24,8                   |
| IP_29_SWb0  | 23,7                   | 24,8                   |
| IP_29_SWb1  | 23,7                   | 24,8                   |
| IP_29_SWc0  | 25,0                   | 26,1                   |
| IP_29_SWc1  | 23,7                   | 24,8                   |
| IP_30       | 15,7                   |                        |
| IP_31       | 16,2                   | 16,0                   |

## 7 Quellen- und Softwareverzeichnis

### 7.1 Quellen

- [1] SG-030820-1071-TH-B Anhang zur Schallimmissionsprognose für den Standort Goxel, AL-PRO GmbH & Co. KG, 03.08.2020.
- [2] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom Bundeskabinett am 11.08.1998 beschlossene Fassung.
- [3] Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien Teil 2 „Allgemeines Berechnungsverfahren DIN-ISO 9613-2: 1996 Stand Oktober 1999.
- [4] Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen (WKA), Länderausschuss für Immissionsschutz, Überarbeiteter Entwurf vom 17.03.2016 mit Änderungen PhysE vom 23.06.2016, Stand 30.06.2016.
- [5] Stellungnahme des FGW e.V. (Fördergesellschaft Windenergie und andere Dezentrale Energien) zu den „Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen (WKA), Länderausschuss für Immissionsschutz, Überarbeiteter Entwurf vom 17.03.2016 mit Änderungen PhysE vom 23.06.2016“ – Brief an das Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein vom 27.03.2018.
- [6] Dokumentation zur Schallausbreitung - Interimsverfahren zur Prognose der Geräuschimmissionen von Windkraftanlagen, Fassung 2015-05.1 (<https://www.din.de/blob/187138/eb8abdf16f058490895cc3105f700533/interimsverfahren-data.pdf>)
- [7] Uppenkamp und Partner: Schalltechnischer Bericht der erweiterten Hauptuntersuchung zur messtechnischen Ermittlung der Ausbreitungsbedingungen für die Geräusche von hohen Windenergieanlagen zur Nachtzeit und Vergleich der Messergebnisse mit Ausbreitungsberechnungen nach DIN ISO 9613-2 (2014)
- [8] Schallimmissionsschutz bei Windenergieanlagen; Empfehlungen des „Arbeitskreises Geräusche von Windenergieanlagen“; 15.04.04 (Entwurf)
- [9] Declaration of sound power level and tonality values of wind turbines, European committee for Electro technical Standardization (CENELEC), 14.01.2000.
- [10] Technische Richtlinien für Windenergieanlagen, Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte, Revision 18, 2008, Fördergesellschaft Windenergie e.V.
- [11] Sicherheitszuschläge bei Windenergieanlagen; Merkblatt Stand 04.12.06 des Staatlichen Umweltamtes Herten.
- [12] Windenergie-Handbuch, Dipl.-Ing. (FH) Monika Agatz, 13. Ausgabe, Dezember 2016.
- [13] Windenergie-Handbuch, Dipl.-Ing. (FH) Monika Agatz, 16. Ausgabe, Dezember 2019.



- [14] Länderausschuss für Immissionsschutz, 109. Sitzung 08. und 09.03.2005, Magdeburg.
- [15] Erlass für die Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen und Hinweise für die Zielsetzung und Anwendung (Windenergie-Erlass), Gemeinsamer Runderlass des Ministeriums für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie, des Ministeriums für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz und des Ministeriums für Heimat, Kommunales, Bau und Gleichstellung des Landes Nordrhein-Westfalen, 08.05.2018.
- [16] Hinweise zur Prüfung von Geräuschprognosen für Windenergieanlagen, Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen, 2012.
- [17] Texte 40/2014, Machbarkeitsstudie zu Wirkungen von Infraschall, Umweltbundesamt, Juni 2014.
- [18] NRW 3D-Gebäudemodell LoD2, Land NRW (2017), Datenlizenz Deutschland – Namensnennung – Version 2.0 ([www.govdata.de/dl-de/by-2-0](http://www.govdata.de/dl-de/by-2-0)), [https://www.opengeodata.nrw.de/produkte/geobasis/3d-gm/3d-gm\\_lod2/](https://www.opengeodata.nrw.de/produkte/geobasis/3d-gm/3d-gm_lod2/)
- [19] NRW Digitales Geländemodell DGM1, Land NRW, Datenlizenz Deutschland – Zero – Version 2.0 ([www.govdata.de/dl-de/zero-2-0](http://www.govdata.de/dl-de/zero-2-0)), [https://www.opengeodata.nrw.de/produkte/geobasis/hm/dgm1\\_xyz/](https://www.opengeodata.nrw.de/produkte/geobasis/hm/dgm1_xyz/)
- [20] 001-19-1901-03.02 Schallgutachten, Prognose der Schallimmissionen durch 13 Windenergieanlagen am Standort Coesfeld-Lette östlicher Zuschlag/ Letter Bruch, SOLvent GmbH, 02.12.2019.
- [21] E-Mail vom 29.06.2020 von Herrn Cohaus, Immissionsschutz, Kreis Coesfeld.
- [22] E-Mail vom 25.05.2020 von Herrn Wolters, Anlagenbezogener Immissionsschutz, Kreis Borken.

## **7.2 Verwendete Software**

- [23] windPRO, Version 3.4.388, 2020, EMD International A/S, Denmark.
- [24] CadnaA, Version 2020 (build 175.5000), DataKustik GmbH, Deutschland
- [25] Microsoft Office Excel 365 Version 1912, Microsoft Corporation
- [26] Microsoft Office Word 365 Version 1912, Microsoft Corporation