SCHALLTECHNISCHER BERICHT
NE-B-130314

Schalltechnischer Bericht für den Windpark “WP Hülsterholt” mit insgesamt sechs Windenergieanlagen am Standort Reken, Dorsten und Haltern am See.

Datum:
23. Januar 2025

Auftraggeber:
EnergieGemeinschaft Hülsterholt GmbH & Co. KG
Boom 1
48734 Reken

Bearbeiter:
Dipl.-Ing. (FH) Timm Schaer, M.Sc.

noxt! engineering GmbH
Knollstraße 15 · 49088 Osnabrück · Germany
Tel.: +49 (0) 541-2019 9800
engineering.noxt.de · engineering@noxt.de
HRB-Nr.: 216557 · Amtsgericht Osnabrück
Geschäftsführer: Dipl.-Ing. (FH) Timm Schaer, M.Sc. & Dr. Phil Patock

Foto: © noxt! engineering GmbH

Ehrenwörtliche Erklärung

Der nachfolgende Bericht wurde nach bestem Wissen und Gewissen mit größter Sorgfalt erstellt und beinhaltet den anerkannten Stand der Technik. Die Ergebnisse basieren auf Daten, welche die noxt! engineering GmbH von Dritten zur Verfügung gestellt bekommen hat. Dieses sind u.a. Hersteller von Windenergieanlagen, Landesvermessungsämter und Immissionsschutzbehörden. Die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität dieser Daten kann durch die noxt! engineering GmbH nicht geprüft werden. Eine Haftung für diese Daten kann die noxt! engineering GmbH dementsprechend nicht übernehmen. Wir weisen den Auftraggeber darauf hin und er erkennt an, dass alle seine Entscheidungen, sei es kommerziell, technisch, steuerlich oder rechtlich, auf dem dieses Dokument basiert, in seiner alleinigen Verantwortung liegen. Die noxt! engineering GmbH ist von jeglicher Haftung ausgenommen, die auf den Daten Dritter basiert. Der Auftraggeber wird noxt! engineering GmbH insoweit von jeder Haftung freistellen. Der Bericht enthält insgesamt 202 Seiten. Die Weitergabe von Daten oder Informationen ist dem Auftraggeber gestattet. Die hier aufgeführten Bedingungen gelten auch für die im Gutachten verlinkten Anhänge. Authentisch ist dieses Dokument nur mit Originalunterschriften. Bezüglich der Urheberrechte verweisen wir auf die jeweils gültigen noxt! engineering GmbH Beraterbedingungen. Diese finden Sie unter **engineering**.noxt.de/agb.

Osnabrück, 23. Januar 2025
noxt! engineering GmbH

noxt! engineering GmbH
Knollstraße 15, 49088 Osnabrück
+49 541 20 1998 00
engineering@noxt.de
www.engineering.noxt.de

Firmenstempel

Geschäftsführer und Bearbeiter
(Dipl.-Ing. (FH) Timm Schaer, M.Sc.)

Geschäftsführer
(Dr. Phil Patock)

1 Zusammenfassung

Am Standort Reken, Dorsten und Haltern am See plant die Firma EnergieGemeinschaft Hülsterholt GmbH & Co. KG sechs Windenergieanlagen vom Typ V162 5.6 (Vestas Wind Systems A/S) (2x) und V172 7.2 MW (Vestas Wind Systems A/S) (4x). Die untersuchten Windenergieanlagen werden als Zusatzbelastung bezeichnet und die technischen Kenndaten in Tabelle 1.1 aufgelistet.

Tabelle 1.1: Technische Kenndaten der untersuchten Windenergieanlagen der Zusatzbelastung

ID	Anlagentyp	Nabenhöhe [m]	Nennleistung [kW]
WEA 1	V162 5.6 (Vestas Wind Systems A/S)	148,0	5.600
WEA 2	V172 7.2 MW (Vestas Wind Systems A/S)	164,0	7.200
WEA 3	V172 7.2 MW (Vestas Wind Systems A/S)	164,0	7.200
WEA 4	V172 7.2 MW (Vestas Wind Systems A/S)	164,0	7.200
WEA 5	V172 7.2 MW (Vestas Wind Systems A/S)	164,0	7.200
WEA 6	V162 5.6 (Vestas Wind Systems A/S)	148,0	5.600

Gemäß TA Lärm ist eine gewerbliche Geräuschvorbelastung am Standort Reken, Dorsten und Haltern am See zu berücksichtigen. Details hierzu befinden sich in Kapitel 4.1.
In der Umgebung des Windparks befinden sich 69 Gehöfte und Wohnhäuser die als Immissionsorte untersucht werden. Die exakte Lage ist dem Lageplan in der Anlage A zu entnehmen.
Die Berechnungen nach dem Interimsverfahren [Int] haben ergeben, dass es unter den in der Tabelle 1.2 dargestellten Betriebsbedingungen im Tages- und Nachtzeitraum zu keinen unzulässigen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm [TAL] kommt.

Tabelle 1.2: Auflistung der Betriebsmodi der Zusatzbelastung am Standort Reken, Dorsten und Haltern am See

ID	Betriebsmodus tags	Betriebsmodus nachts
WEA 1	PO5600	SO3
WEA 2	PO7200	SO1
WEA 3	PO7200	SO1
WEA 4	PO7200	SO4
WEA 5	PO7200	SO2
WEA 6	PO5600	SO3

Für die Windenergieanlagen wurden die aktuell geltenden Regelungen für die Prognoseunsicherheit gemäß den Hinweisen der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI) [LAI] sowie das Interimsverfahren [Int] angewandt. Zudem wurden die Länderregelungen (hier die des Bundeslandes Nordrhein-Westfalen [WEA]) umgesetzt. Lediglich für die gewerbliche Vorbelastung sind die Vorgaben des alternativen Verfahrens der DIN ISO 9613-2 [DINd] angewandt worden. Die Betrachtungen bilden das Worst-Case Szenario ab und entsprechen einer Maximalbetrachtung.
Alle weiteren für die Berechnungen angesetzten Grundlagen werden in den folgenden Kapiteln näher beschrieben. Die Ergebnisse dieser Untersuchung erfolgen in Form eines schalltechnischen Berichts.

Inhaltsverzeichnis

1 Zusammenfassung **2**

2 Aufgabenstellung **10**

3 Planungsrechtliche Grundlagen **11**

4 Berechnungsgrundlagen **15**
4.1 Vorbelastung durch Gewerbe- und Industrieanlagen 16
4.2 Vorbelastung durch vorhandene Windenergieanlagen 18
4.3 Windenergieanlagen der Zusatzbelastung 19
4.4 Abstände zwischen den Immissionsorten und den Windenergieanlagen 20

5 Berechnungsergebnisse **26**
5.1 Berechnungsergebnisse für den Tageszeitraum 26
5.2 Berechnungsergebnisse für den Nachtzeitraum 29
5.3 Abschirmung und Reflexion 33

6 Beurteilung **70**
6.1 Beurteilung des Tageszeitraums 70
6.2 Beurteilung des Nachtzeitraums 73
6.3 Beurteilung Gesamtbetrachtung 85
6.4 Spitzenpegel 85
6.5 Abschätzung der Genauigkeit der Prognose 86

7 Infraschall **88**

8 Interaktive Karte **91**

9 Ortstermin **93**

Literaturverzeichnis **127**

A Lageplan **131**

B Detaillierte Berechnungsergebnisse **133**

C Immissionsorte **134**

D Schallquellen **189**

E Oktavbandspektren **196**

F Datenblätter **201**

G Revisionsübersicht **202**

Abbildungsverzeichnis

9.1 Nord-Westansicht IO-01 (Hohe Mark 20; 46286 Dorsten) 93
9.2 Westansicht IO-02 (Kaisersweg 371; 46286 Dorsten) 94
9.3 Süd-Westansicht IO-03 (Kaiserweg 371; 46286 Dorsten) 94
9.4 Westansicht IO-04 (Kaisersweg 372; 46286 Dorsten) 95
9.5 Nord-Westansicht IO-05 (Hohe Mark 26a; 46286 Dorsten) 95
9.6 Nord-Westansicht IO-06 (Hohe Mark 26; 46286 Dorsten) 96
9.7 Süd-Ostansicht IO-07 (Hohe Mark 6; 48734 Reken) 96
9.8 Nord-Westansicht IO-08 (Hohe Mark 28; 46286 Dorsten) 97
9.9 Süd-Westansicht IO-09 (Hohe Mark 31; 46286 Dorsten) 97
9.10 Südansicht IO-10 (Speckinger Weg 151; 46286 Dorsten) 98
9.11 Nordansicht IO-11 (Speckinger Weg 151a; 46286 Dorsten) 98
9.12 Süd-Ostansicht IO-12 (Hohe Mark 39; 46286 Dorsten) 99
9.13 Nord-Ostansicht IO-13 (Hohe Mark 36; 46286 Dorsten) 99
9.14 Ostansicht IO-14 (Hohe Mark 38; 46286 Dorsten) 100
9.15 Westansicht IO-15 (Hohe Mark 48; 46286 Dorsten) 100
9.16 Westansicht IO-16 (Speckinger Weg 140; 46286 Dorsten) 101
9.17 Nord-Westansicht IO-17 (Speckinger Weg 136; 46286 Dorsten) 101
9.18 Westansicht IO-19 (Speckinger Weg 130; 46286 Dorsten) 102
9.19 Nord-Westansicht IO-20 (Speckinger Weg 125; 46286 Dorsten) 102
9.20 Westansicht IO-21 (Speckinger Weg 125a und 125b; 46286 Dorsten) . . . 103
9.21 Nord-Ostansicht IO-23 (Speckinger Weg 100; 46286 Dorsten) 103
9.22 Nord-Ostansicht IO-24 (Midlicher Bach 131; 46286 Dorsten) 104
9.23 Südansicht IO-25 (Speckinger Weg 91; 46286 Dorsten) 104
9.24 Satellitenansicht IO-26 (Haaneweg 152b; 46286 Dorsten) 105
9.25 Westansicht IO-27 (Midlicher Bach 210 a; 46286 Dorsten) 105
9.26 Satellitenansicht IO-28 (Kaisersweg 248; 46286 Dorsten) 106
9.27 Nord-Ostansicht IO-29 (Midlicher Bach 236; 46286 Dorsten) 106
9.28 Süd-Ostansicht IO-30 (Kaisersweg 251; 46286 Dorsten) 107
9.29 Nord-Ostansicht IO-31 (Kaisersweg 263; 46286 Dorsten) 107
9.30 Ostansicht IO-32 (Stegge 66; 46286 Dorsten) 108
9.31 Ostansicht IO-33 (Stegge 66 a; 46286 Dorsten) 108
9.32 Ostansicht IO-34 (Stegge 68; 46286 Dorsten) 109
9.33 Ostansicht IO-35 (Stegge 68; 46286 Dorsten) 109
9.34 Süd-Ostansicht IO-36 (Stegge 85; 46286 Dorsten) 110

9.35 Ostansicht IO-37 (Stegge 92; 46286 Dorsten) 110
9.36 Nord-Ostansicht IO-38 (Brimmings-Kamp 5 und 7; 48734 Reken) 111
9.37 Süd-Ostansicht IO-39 (Fathofskamp 13; 48734 Reken) 111
9.38 Süd-Ostansicht IO-40 (Hohe Mark 1; 48734 Reken) 112
9.39 Süd-Westansicht IO-41 (Hohe Mark 3; 48734 Reken) 112
9.40 Südansicht IO-42 (Hohe Mark 4; 48734 Reken) 113
9.41 Nordansicht IO-43 (Neuenkamp 18; 48734 Reken) 113
9.42 Nord-Ostansicht IO-44 (Boeskamp 22; 48734 Reken) 114
9.43 Süd-Westansicht IO-45 (Boeskamp 2; 48734 Reken) 114
9.44 Nord-Ostansicht IO-46 (Gevelsberg 2; 48734 Reken) 115
9.45 Süd-Ostansicht IO-48 (Halterner Straße 25; 48734 Reken) 115
9.46 Nord-Ostansicht IO-49 (Gevelsberg 1; 48734 Reken) 116
9.47 Süd-Ostansicht IO-50 (Surendorf 11 Wohnhaus; 48734 Reken) 116
9.48 Süd-Westansicht IO-51 (Surendorf 11; 48734 Reken) 117
9.49 Nord-Westansicht IO-52 (Surendorf 10; 48734 Reken) 117
9.50 Süd-Ostansicht IO-53 (Surendorf 9; 48734 Reken) 118
9.51 Süd-Westansicht IO-54 (Surendorf 5; 48734 Reken) 118
9.52 Süd-Westansicht IO-55 (Surendorf 4; 48734 Reken) 119
9.53 Nord-Westansicht IO-56 (Surendorf 7; 48734 Reken) 119
9.54 Nord-Ostansicht IO-57 (Holtkämpe 3; 48734 Reken) 120
9.55 Ostansicht IO-58 (Boom 23a; 48734 Reken) 120
9.56 Süd-Westansicht IO-59 (Boom 12; 48734 Reken) 121
9.57 Ostansicht IO-60 (Aeckern 14; 48734 Reken) 121
9.58 Satellitenansicht IO-61 (Aeckern 8; 48734 Reken) 122
9.59 Süd-Ostansicht IO-62 (Bahnhofstraße 42; 48734 Reken) 122
9.60 Süd-Ostansicht IO-63 (Wilhelmstraße 10; 48734 Reken) 123
9.61 Nord-Westansicht IO-64 (Droste Hülshoff Weg 3; 48734 Reken) 123
9.62 Nordansicht IO-65 (Droste Hülshoff Weg 7; 48734 Reken) 124
9.63 Nord-Ostansicht IO-66 (Marienstraße 9; 48734 Reken) 124
9.64 Nord-Ostansicht IO-67 (Bahnhofstraße 56; 48734 Reken) 125
9.65 Westansicht IO-68 (Brügge 4; 48734 Reken) 125
9.66 Süd-Ostansicht IO-69 (Brügge 7; 48734 Reken) 126
9.67 Nord-Westansicht IO-70 (Granatstraße 708; 45721 Haltern am See) . . . 126

A.1 Lageplan 132

Tabellenverzeichnis

1.1 Technische Kenndaten der untersuchten Windenergieanlagen der Zusatzbelastung . . . 2
1.2 Auflistung der Betriebsmodi der Zusatzbelastung am Standort Reken, Dorsten und Haltern am See . . . 3

3.1 Liste der untersuchten Immissionsorte mit der jeweiligen Gebietseinstufung . . . 11

4.1 Luftdämpfungskoeffizienten α für die Oktavbänder gemäß DIN ISO 9613-2 [DINd] . . . 15
4.2 Beschreibung der relevanten gewerblichen Schallquellen an den Standorten Reken, Dorsten und Haltern am See . . . 17
4.3 Betriebsweisen der Vorbelastung im Nachtzeitraum . . . 18
4.4 Betriebsweisen der Zusatzbelastung im Nachtzeitraum . . . 19
4.5 Horizontale Abstände zwischen den Immissionsorten und den geplanten Windenergieanlagen. . . . 20

5.1 Berechnungsergebnisse im Tageszeitraum der Zusatzbelastung für die Fassadenseite (F) und das Geschoss (G). Der Schalldruckpegel (W) und die mögliche Überschreitung (Ü) des Immissionsrichtwertes (IRW) sind in der Tabelle angegeben. . . . 26
5.2 Berechnungsergebnisse im Nachtzeitraum der Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung für die Fassadenseite (F) und das Geschoss (G). Der Schalldruckpegel (W) und die mögliche Überschreitung (Ü) des Immissionsrichtwertes (IRW) sind in der Tabelle angegeben. . . . 29
5.3 Auftreten einer Abschirmung (A) und Reflexion (R) auf dem Schallweg zwischen der Windenergieanlage und dem Immissionsort für den Nachtzeitraum. . . . 34

6.1 Beurteilungspegel im Tageszeitraum der Zusatzbelastung für die Fassadenseite (F) und das Geschoss (G). Der Beurteilungspegel (B) und die Überschreitung (Ü) des Immissionsrichtwertes (IRW) sind in der Tabelle angegeben. Negative Überschreitungswerte signalisieren eine Unterschreitung des IRW. . . . 70

6.2 Beurteilungspegel im Nachtzeitraum der Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung für die Fassadenseite (F) und das Geschoss (G). Der Beurteilungspegel (B) und die Überschreitung (Ü) des Immissionsrichtwertes (IRW) sind in der Tabelle angegeben. Negative Überschreitungswerte signalisieren eine Unterschreitung des IRW. 73
6.3 Beurteilung der relevanten Immissionsorte gemäß TA Lärm [TAL] für die Fassade (F) und das Geschoss (G). 78
6.4 Auflistung der Betriebsmodi für die Zusatzbelastung 85

C.1 Auflistung sämtlicher Immissionspunkte der Untersuchungen an den Immissionsorten 135

D.1 Gewerbliche Punktschallquellen der Vorbelastung im Tages- und Nachtzeitraum 190
D.2 Gewerbliche Flächenschallquellen der Vorbelastung im Tages- und Nachtzeitraum 191
D.3 Windenergieanlagen der Vorbelastung im Nachtzeitraum 192
D.4 Windenergieanlagen der Zusatzbelastung im Tageszeitraum 194
D.5 Windenergieanlagen der Zusatzbelastung im Nachtzeitraum 195

E.1 Oktavbandspektren der angesetzten Betriebsmodi der Zusatzbelastung. 197
E.2 Oktavbandspektren der angesetzten Betriebsmodi der Vorbelastung. . 199

G.1 Revisionsübersicht 202

2 Situation und Aufgabenstellung

Die Firma EnergieGemeinschaft Hülsterholt GmbH & Co. KG plant am Standort Reken, Dorsten und Haltern am See in Nordrhein-Westfalen sechs Windenergieanlagen die in diesem Gutachten als Zusatzbelastung bezeichnet werden. Zum Erlangen der Genehmigung der geplanten Windenergieanlagen ist dem Kreis Recklinghausen und Kreis Borken ein schalltechnischer Bericht vorzulegen, welcher die schalltechnische Gesamtgeräuschsituation mit Einhaltung der Immissionsrichtwerte nach TA Lärm [TAL] nachweist.

Im Sinne der TA Lärm [TAL] wird die Zusatzbelastung durch die sechs untersuchten Windenergieanlagen und die Vorbelastung durch die zehn bestehenden Windenergieanlagen und die gewerblichen Anlagen berücksichtigt. [Absa] [Absc] [Absb] Für die Gesamtbelastung werden die berechneten Pegel der Vor- und Zusatzbelastung energetisch addiert.

3 Planungsrechtliche Grundlagen

In der Umgebung des Windparks befinden sich 69 Gehöfte bzw. Wohnhäuser die als Immissionsorte untersucht werden.
Die geografische Lage ist dem Lageplan aus Anlage A zu entnehmen. Detaillierte Angaben zu den Koordinaten im System ETRS89/UTM Zone 32N und zu den Höhen sind in der Anlage C dargestellt.
Die nachfolgende Tabelle listet die betrachteten Immissionsorte mit der jeweiligen Gebietseinstufung auf. Die Gebietseinstufungen wurden den rechtskräftigen Bebauungsplänen [BPlb] [BPlc] [BPla] entnommen bzw. mit der zuständigen Immissionsschutzbehörde abgestimmt.

Tabelle 3.1: Liste der untersuchten Immissionsorte mit der jeweiligen Gebietseinstufung

ID	Straße	Ort	Gebiet	IRW	
				tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]
IO-01	Hohe Mark 20	46286 Dorsten	MI	60	45
IO-02	Kaisersweg 371	46286 Dorsten	MI	60	45
IO-03	Kaiserweg 371	46286 Dorsten	MI	60	45
IO-04	Kaisersweg 372	46286 Dorsten	MI	60	45
IO-05	Hohe Mark 26a	46286 Dorsten	MI	60	45
IO-06	Hohe Mark 26	46286 Dorsten	MI	60	45
IO-07	Hohe Mark 6	48734 Reken	MI	60	45
IO-08	Hohe Mark 28	46286 Dorsten	MI	60	45
IO-09	Hohe Mark 31	46286 Dorsten	MI	60	45
IO-10	Speckinger Weg 151	46286 Dorsten	MI	60	45
IO-11	Speckinger Weg 151a	46286 Dorsten	MI	60	45
IO-12	Hohe Mark 39	46286 Dorsten	MI	60	45
IO-13	Hohe Mark 36	46286 Dorsten	MI	60	45
IO-14	Hohe Mark 38	46286 Dorsten	MI	60	45
IO-15	Hohe Mark 48	46286 Dorsten	MI	60	45
IO-16	Speckinger Weg 140	46286 Dorsten	MI	60	45
IO-17	Speckinger Weg 136	46286 Dorsten	MI	60	45
IO-18	Speckinger Weg 136 a	46286 Dorsten	MI	60	45

Tabelle 3.1: Fortsetzung: Liste der untersuchten Immissionsorte mit der jeweiligen Gebietseinstufung

ID	Straße	Ort	Gebiet	IRW	
				tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]
IO-19	Speckinger Weg 130	46286 Dorsten	MI	60	45
IO-20	Speckinger Weg 125	46286 Dorsten	MI	60	45
IO-21	Speckinger Weg 125a und 125b	46286 Dorsten	MI	60	45
IO-23	Speckinger Weg 100	46286 Dorsten	MI	60	45
IO-24	Midlicher Bach 131	46286 Dorsten	MI	60	45
IO-25	Speckinger Weg 91	46286 Dorsten	MI	60	45
IO-26	Haaneweg 152b	46286 Dorsten	MI	60	45
IO-27	Midlicher Bach 210 a	46286 Dorsten	MI	60	45
IO-28	Kaisersweg 248	46286 Dorsten	MI	60	45
IO-29	Midlicher Bach 236	46286 Dorsten	MI	60	45
IO-30	Kaisersweg 251	46286 Dorsten	MI	60	45
IO-31	Kaisersweg 263	46286 Dorsten	MI	60	45
IO-32	Stegge 66	46286 Dorsten	MI	60	45
IO-33	Stegge 66 a	46286 Dorsten	MI	60	45
IO-34	Stegge 68	46286 Dorsten	MI	60	45
IO-35	Stegge 68	46286 Dorsten	MI	60	45
IO-36	Stegge 85	46286 Dorsten	MI	60	45
IO-37	Stegge 92	46286 Dorsten	MI	60	45
IO-38	Brimmings-Kamp 5 und 7	48734 Reken	WA	55	40
IO-39	Fathofskamp 13	48734 Reken	WA	55	40
IO-40	Hohe Mark 1	48734 Reken	MI	60	45
IO-41	Hohe Mark 3	48734 Reken	MI	60	45
IO-42	Hohe Mark 4	48734 Reken	MI	60	45
IO-43	Neuenkamp 18	48734 Reken	WR	50	35
IO-44	Boeskamp 22	48734 Reken	WA	55	40
IO-45	Boeskamp 2	48734 Reken	WA*	58	43
IO-46	Gevelsberg 2	48734 Reken	MI	60	45
IO-47	Halterner Straße 26a	48734 Reken	MI	60	45

Tabelle 3.1: Fortsetzung: Liste der untersuchten Immissionsorte mit der jeweiligen Gebietseinstufung

ID	Straße	Ort	Gebiet	IRW	
				tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]
IO-48	Halterner Straße 25	48734 Reken	MI	60	45
IO-49	Gevelsberg 1	48734 Reken	MI	60	45
IO-50	Surendorf 11 Wohnhaus	48734 Reken	MI	60	45
IO-51	Surendorf 11	48734 Reken	MI	60	45
IO-52	Surendorf 10	48734 Reken	MI	60	45
IO-53	Surendorf 9	48734 Reken	MI	60	45
IO-54	Surendorf 5	48734 Reken	MI	60	45
IO-55	Surendorf 4	48734 Reken	MI	60	45
IO-56	Surendorf 7	48734 Reken	MI	60	45
IO-57	Holtkämpe 3	48734 Reken	MI	60	45
IO-58	Boom 23a	48734 Reken	MI	60	45
IO-59	Boom 12	48734 Reken	MI	60	45
IO-60	Aeckern 14	48734 Reken	MI	60	45
IO-61	Aeckern 8	48734 Reken	MI	60	45
IO-62	Bahnhofstraße 42	48734 Reken	MI	60	45
IO-63	Wilhelmstraße 10	48734 Reken	WA	55	40
IO-64	Droste Hülshoff Weg 3	48734 Reken	WA	55	40
IO-65	Droste Hülshoff Weg 7	48734 Reken	MI	60	45
IO-66	Marienstraße 9	48734 Reken	WA	55	40
IO-67	Bahnhofstraße 56	48734 Reken	MI	60	45
IO-68	Brügge 4	48734 Reken	MI	60	45
IO-69	Brügge 7	48734 Reken	MI	60	45
IO-70	Granatstraße 708	45721 Haltern am See	MI	60	45

Bei Gebietseinstufungen mit einem angefügten *-Symbol handelt es sich um Gemengelagen nach Absatz 6.7 TA Lärm [TAL].
Die genannten Immissionsorte wurden bei einer Ortsbesichtigung am 31.07.2024 durch

Dipl.-Ing. (FH) Timm Schaer, M.Sc. fotodokumentiert. Die relevanten Fassadenseiten und Stockwerke wurden daraufhin bestimmt.
Für die Immissionsrichtwerte gelten nach TA Lärm [TAL] die folgenden Beurteilungszeiten für den Tages- und Nachtzeitraum:

tags	06:00 bis 22:00 Uhr
nachts	22:00 bis 06:00 Uhr

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.
Die TA Lärm wurde im Zuge der Einführung des urbanen Gebietes (MU) durch § 6a der BauNVO in Abschnitt 6.1 geändert. Die Nummerierung bei der Vergabe der Zuschläge für die Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit in Abschnitt 6.5 wurde jedoch nicht angepasst. Gemeint sind wohl weiterhin die Vergabe der Zuschläge nur für Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten (KU), für reine Wohngebiete (WR) sowie für allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete (WA). Dieses wird in den folgenden Berechnungen entsprechend berücksichtigt.

4 Berechnungsgrundlagen

Die Berechnungen erfolgen auf Grundlage der TA Lärm [TAL]. Entscheidend ist jeweils der Betriebszustand, der die höchsten Immissionen an den Immissionsorten erzeugt. Bei Windenergieanlagen muss dementsprechend für den ausgewählten Betriebsmodus der höchste Schallleistungspegel inkl. des Oktavbandspektrums von allen Windklassen ausgewählt werden. In dem höchsten Pegel müssen auch sämtliche Zuschläge enthalten sein, die aus den Vermessungen oder den Datenblättern des jeweiligen Herstellers hervorgehen. Diese Zuschläge (Tonzuschlag K_T oder Impulszuschlag K_I) werden entsprechend der LAI-Hinweise [LAI] oder den Länderregeln (hier die des Bundeslandes Nordrhein-Westfalen [WEA]) hinzuaddiert. Die Berechnung des oberen Vertrauensbereichs ist in Kapitel 6.5 detailliert beschrieben.
Alle Berechnungen erfolgen nach den Vorgaben einer detaillierten Prognose gemäß Anhang A.2.3 der TA Lärm [TAL]. Die Ausbreitungsberechnung erfolgt nach der DIN ISO 9613-2 [DINd] und der Ergänzung der Dokumentation zur Schallausbreitung – Interimsverfahren für Windenergieanlagen [Int]. Dieses Vorgehen ist durch die LAI-Hinweise [LAI] vorgegeben. Die Berechnung nach dem sog. Interimsverfahren gilt jedoch nur für Windenergieanlagen, die eine mittlere Quellhöhe von mehr als 30 m aufweisen. Die Bodendämpfung A_{gr} wird pauschal auf -3 dB gesetzt. Weiterhin geben die LAI-Hinweise vor, dass die Ausbreitungsberechnung bei einer Temperatur von +10°C und einer Luftfeuchtigkeit von 70% erfolgen muss. Hierbei handelt es sich um eine Worst-Case Betrachtung. Die meteorologische Korrektur C_{met} wird mit der Konstanten C_0 = 0 dB berechnet.
Da die Ausbreitungsberechnung spektral erfolgt, müssen die Werte der Luftabsorption α ebenfalls spektral angegeben werden. Diese werden der Tabelle 2 der DIN ISO 9613-2 [DINd] entnommen und sind nachfolgend für eine Temperatur von +10°C und einer Luftfeuchtigkeit von 70% dargestellt.

Tabelle 4.1: Luftdämpfungskoeffizienten α für die Oktavbänder gemäß DIN ISO 9613-2 [DINd]

Frequenz [Hz]	31,5	63	125	250	500	1.000	2.000	4.000	8.000
$\alpha_{10°C,\ 70\%}$ **[dB/km]**	–	0,1	0,4	1,0	1,9	3,7	9,7	32,8	117,0

Windenergieanlagen mit einer mittleren Höhe von weniger als 30m und gewerbliche Betriebe werden streng nach den Vorgaben des alternativen Verfahrens der DIN ISO 9613-2 [DINd] berechnet. Die Windenergieanlagen werden als Punktschallquellen angenommen und die Schallausbreitung erfolgt anschließend nach dem Strahlenmodell zwischen den Quellen und den jeweiligen Immissionsorten. Auftretende Reflexionen und Abschirmungen an Gebäuden und am Gelände werden entsprechend der Regeln der Ländererlasse berücksichtigt. Die Approximation der Windenergieanlage als Punktschallquelle ist durch die Norm vorgegeben und mathematisch belegt. Bei den in den Prognosen berücksichtigten Entfernungen zwischen der Schallquelle und dem Immissionsort ist der Fehler vernachlässigbar klein [Mak11].
An allen betrachteten Immissionsorten werden die Teilpegel aller vorhandenen Schallquellen berücksichtigt. Die akustische Schallausbreitungsberechnung erfolgt in diesem Gutachten streng nach den geltenden gesetzlichen Vorgaben. Auf dem Schallausbreitungsweg gilt immer die Mitwindsituation, welches einer Worst-Case Betrachtung entspricht. Dämpfung durch Bewuchs gemäß Anhang A der DIN ISO 9613-2 [DINd] wird nicht betrachtet.
An den Immissionsorten kann es aufgrund der Worst-Case Annahmen zu einer Überschätzung des Beurteilungspegels auf bestimmten Schallausbreitungswegen kommen.
Die Entwicklung des akustischen 3D-Modells und die anschließende Ausbreitungsberechnung erfolgt mit dem Berechnungsprogramm CadnaA der Firma DataKustik GmbH in der Version 2023 MR2 (64 bit – build 201.5366). Das gesamte Berechnungsmodell (Karten: DGK5, Höhen: DGM1 und Gebäudeumrisse: LoD1) basiert auf den Daten von OpenData.NRW [TNWRGMD21] in dem Gebiet von X: 357608 m, Y: 5731054 m bis X: 373608 m, Y: 5747054 m. Das detaillierte Berechnungsprotokoll inkl. der Berechnungskonfiguration ist in Anhang B dargestellt.
Die Berechnungen nach dem Interimsverfahren [Int] haben ergeben, dass es unter den in der Tabelle 1.2 dargestellten Betriebsbedingungen im Tages- und Nachtzeitraum zu keinen unzulässigen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm [TAL] kommt.

4.1 Vorbelastung durch Gewerbe- und Industrieanlagen

In diesem Abschnitt werden die in der schalltechnischen Prognose berücksichtigten gewerblichen Anlagen beschrieben, die im Sinne der TA Lärm [TAL] als Vorbelastung berücksichtigt werden müssen. Nach Rücksprache mit den zuständigen Genehmigungsbehörden werden vier Gewerbequellen untersucht. Hierbei handelt es sich um eine Biogasanlage (BG), eine Industrieanlage (IN) und zwei Tierhaltungsanlagen (TH). In

der folgenden Tabelle werden die gewerblichen Schallquellen kurz beschrieben und jeweils die Anzahl an Einzelquellen aus der Modellierung angegeben. Die relevanten schalltechnischen Kenngrößen werden in der Anlage D dargestellt.

Tabelle 4.2: Beschreibung der relevanten gewerblichen Schallquellen an den Standorten Reken, Dorsten und Haltern am See

ID	Art	Anzahl	Adresse	Beschreibung
GE-01	IN	8	Gewerbepark östlich von Reken	Das Betriebsgelände der Iglo GmbH. Angesetzt wurden Flächenschallquellen für die einzelnen Teilstücke des B-Plans 314 - Langnese-Iglo. Details zu den einzelnen Flächenquellen finden sich im Anhang.
GE-02	TH	1	Speckinger Weg 125, Dorsten	Tierhaltungsanlage mit 24 Lüftern. Angesetzt werden 80 dB(A) pro Lüfter. Daraus ergibt sich ein Gesamtpegel von 93,8 dB(A).
GE-03	BG	2	Boom 1,48734 Reken	Bei der Schallquelle handelt es sich um eine Biogasanlage mit der LANUV-ID BIO_000883. Betrachtet wird der Abgaskamin in einer Höhe von 10 m mit einem Schallleistungspegel von 90 dB(A).
GE-04	TH	5	Boom 1,48734 Reken	Bei der Schallquelle handelt es sich um eine Tierhaltungsanlage. Betrachtet werden hier diverse Lüftungsanlagen mit einem Schallleistungspegel von 80 dB(A).

4.2 Vorbelastung durch vorhandene Windenergieanlagen

Am Standort Reken, Dorsten und Haltern am See befinden sich zehn relevante Windenergieanlagen, die als Vorbelastung im Sinne der TA Lärm [TAL] zu berücksichtigen sind. Die detaillierten Standortdaten mit den Koordinaten im System ETRS89 / UTM Zone 32N sind in der Anlage D angegeben. Diese Daten wurden von den zuständigen Immissionsschutzbehörden mitgeteilt.
Die akustischen Kenndaten der Windenergieanlagen der Vorbelastung sind in der nachfolgenden Tabelle dargestellt.

Tabelle 4.3: Betriebsweisen der Vorbelastung im Nachtzeitraum

ID	Hersteller	Typ	Betriebsweise nachts			
			Modus	SLP [dB(A)]	Zuschlag [dB]	SLP gesamt [dB(A)]
DoLem WEA01	Enercon GmbH	E-40/6.44 NH:77.9m	SLP 100.6dB	100,6	1,6	102,2
DoLem WEA02	Enercon GmbH	E-160 EP5 E3	NRVIIs-1	102,1	2,1	104,2
Granat WEA01	Nordex SE	N163/6.X NH:165m	SLP 106.4dB	106,4	2,1	108,5
Lehmb. WEA01	Vestas	V162-6.0/5.6 NH:148m	SLP 104dB	104,0	2,1	106,1
Lehmb. WEA02	Vestas	V162-6.2/6.0 NH:122m	SLP 102dB	102,0	2,1	104,1
VB 01	Enercon	E-40/5.40 NH:65m	SLP 101dB	101,0	2,1	103,1
VB 02	Enercon	E-40/5.40 NH:65m	SLP 100.6dB	100,6	2,1	102,7
VB 03	Enercon	E-53 NH:73.3m	SLP 101.5dB	101,5	2,1	103,6
VB 04	Enercon	E-53 NH:73.3m	SLP 101.5dB	101,5	2,1	103,6
WEA VB 10	Enercon GmbH	E-40/6.44 NH:78m	SLP 101dB	101,0	2,1	103,1

Die Oktavbandspektren der Windenergieanlagen für die jeweiligen Betriebsmodi sind im Anhang E dargestellt.

4.3 Windenergieanlagen der Zusatzbelastung

Die Zusatzbelastung besteht aus sechs Windenergieanlagen.
Die akustischen Kenndaten der Windenergieanlagen der Zusatzbelastung sind in der nachfolgenden Tabelle dargestellt.

Tabelle 4.4: Betriebsweisen der Zusatzbelastung im Nachtzeitraum

ID	Hersteller	Typ	Betriebsweise nachts			
			Modus	SLP [dB(A)]	Zuschlag [dB]	SLP gesamt [dB(A)]
WEA 1	Vestas Wind Systems A/S	V162 5.6	SO3	101,0	2,1	103,1
WEA 2	Vestas Wind Systems A/S	V172 7.2 MW	SO1	105,0	2,1	107,1
WEA 3	Vestas Wind Systems A/S	V172 7.2 MW	SO1	105,0	2,1	107,1
WEA 4	Vestas Wind Systems A/S	V172 7.2 MW	SO4	102,0	2,1	104,1
WEA 5	Vestas Wind Systems A/S	V172 7.2 MW	SO2	104,0	2,1	106,1
WEA 6	Vestas Wind Systems A/S	V162 5.6	SO3	101,0	2,1	103,1

Die Oktavbandspektren der Windenergieanlagen für die jeweiligen Betriebsmodi sind im Anhang E dargestellt.
Für mindestens eine der untersuchten Windenergieanlagen liegt noch kein Messbericht vor. Die LAI-Hinweise [LAI] empfehlen unter Punkt 4.2 für noch nicht schalltechnisch vermessene Windenergieanlagen den Nachtbetrieb erst aufzunehmen, sobald ein Messbericht in dem genehmigten Modus für den Nachtbetrieb vorliegt. Angesetzt werden hier demnach die Produktstandardabweichung und die Messunsicherheit wie bei einer Einfachvermessung.

4.4 Abstände zwischen den Immissionsorten und den Windenergieanlagen

Aus den Koordinaten der untersuchten Immissionsorte ergeben sich die folgenden horizontalen Abstände zu den untersuchten Windenergieanlagen. Das Geländeprofil und die Höhe der Windenergieanlage sowie die der Immissionsorte bleibt hierbei unberücksichtigt.

Tabelle 4.5: Horizontale Abstände zwischen den Immissionsorten und den geplanten Windenergieanlagen.

	Horizontaler Abstand [m]			
ID	**WEA 1**	**WEA 2**	**WEA 3**	**WEA 4**
IO-01	1.978	2.721	3.245	1.786
IO-02	2.049	2.779	3.296	1.813
IO-03	2.062	2.786	3.301	1.813
IO-04	2.023	2.717	3.220	1.706
IO-05	1.947	2.624	3.122	1.602
IO-06	1.971	2.634	3.126	1.592
IO-07	1.771	2.422	2.916	1.397
IO-08	1.955	2.594	3.077	1.525
IO-09	1.919	2.531	3.005	1.440
IO-10	2.036	2.644	3.113	1.533
IO-11	2.018	2.624	3.092	1.513
IO-12	1.983	2.542	2.993	1.391
IO-13	2.016	2.584	3.036	1.435
IO-14	2.017	2.580	3.030	1.426
IO-15	2.148	2.667	3.094	1.465
IO-16	2.258	2.833	3.281	1.667
IO-17	2.386	2.898	3.314	1.673
IO-18	2.415	2.932	3.349	1.709
IO-19	2.568	3.124	3.555	1.922
IO-20	2.886	3.510	3.966	2.350
IO-21	2.889	3.516	3.973	2.358
IO-23	3.775	4.499	4.992	3.412

Tabelle 4.5: Fortsetzung: Horizontale Abstände zwischen den Immissionsorten und den geplanten Windenergieanlagen.

	Horizontaler Abstand [m]			
ID	**WEA 1**	**WEA 2**	**WEA 3**	**WEA 4**
IO-24	3.765	4.496	4.993	3.420
IO-25	4.035	4.800	5.313	3.763
IO-26	3.669	4.449	4.971	3.447
IO-27	3.422	4.180	4.693	3.154
IO-28	3.260	4.083	4.630	3.181
IO-29	3.017	3.819	4.357	2.889
IO-30	3.099	3.935	4.488	3.068
IO-31	2.897	3.723	4.272	2.846
IO-32	2.712	3.582	4.153	2.829
IO-33	2.716	3.591	4.165	2.851
IO-34	2.617	3.505	4.085	2.812
IO-35	2.606	3.495	4.076	2.809
IO-36	2.586	3.495	4.085	2.884
IO-37	2.512	3.421	4.011	2.820
IO-38	2.479	3.400	3.996	2.860
IO-39	2.306	3.225	3.821	2.690
IO-40	2.147	3.051	3.640	2.463
IO-41	2.115	3.000	3.581	2.350
IO-42	2.050	2.917	3.490	2.220
IO-43	1.786	2.699	3.293	2.195
IO-44	1.351	2.257	2.850	1.808
IO-45	1.308	2.210	2.801	1.754
IO-46	698	1.586	2.179	1.314
IO-47	1.028	1.717	2.252	980
IO-48	1.002	1.424	1.893	507
IO-49	496	1.438	2.045	1.521
IO-50	678	805	1.318	1.771
IO-51	663	864	1.383	1.792
IO-52	882	597	1.025	1.772
IO-53	1.111	581	854	1.868
IO-54	1.611	842	682	2.148

Tabelle 4.5: Fortsetzung: Horizontale Abstände zwischen den Immissionsorten und den geplanten Windenergieanlagen.

	Horizontaler Abstand [m]			
ID	WEA 1	WEA 2	WEA 3	WEA 4
IO-55	1.693	952	786	2.262
IO-56	1.873	981	534	2.175
IO-57	2.279	1.348	769	2.376
IO-58	2.181	1.448	1.173	2.744
IO-59	2.596	1.828	1.468	3.094
IO-60	1.601	1.540	1.806	2.704
IO-61	1.085	1.477	1.955	2.331
IO-62	1.354	2.021	2.555	2.599
IO-63	1.537	2.224	2.759	2.769
IO-64	1.697	2.178	2.639	2.962
IO-65	1.686	2.182	2.649	2.951
IO-66	1.433	2.177	2.731	2.641
IO-67	1.351	2.160	2.735	2.515
IO-68	1.256	2.139	2.735	2.327
IO-69	1.256	2.157	2.757	2.288
IO-70	2.536	2.051	1.904	1.452

Tabelle 4.6: Fortsetzung: Horizontale Abstände zwischen den Immissionsorten und den geplanten Windenergieanlagenn.

	Horizontaler Abstand [m]	
ID	WEA 5	WEA 6
IO-01	1.513	1.046
IO-02	1.506	1.058
IO-03	1.497	1.054
IO-04	1.370	938
IO-05	1.272	833
IO-06	1.241	816
IO-07	1.112	640

Tabelle 4.6: Fortsetzung: Horizontale Abstände zwischen den Immissionsorten und den geplanten Windenergieanlagen.

	Horizontaler Abstand [m]	
ID	WEA 5	WEA 6
IO-08	1.157	743
IO-09	1.062	654
IO-10	1.110	743
IO-11	1.094	723
IO-12	941	601
IO-13	981	645
IO-14	967	637
IO-15	926	695
IO-16	1.152	883
IO-17	1.077	922
IO-18	1.112	956
IO-19	1.336	1.155
IO-20	1.786	1.569
IO-21	1.796	1.576
IO-23	2.876	2.622
IO-24	2.893	2.630
IO-25	3.257	2.972
IO-26	2.980	2.660
IO-27	2.678	2.365
IO-28	2.805	2.414
IO-29	2.506	2.118
IO-30	2.726	2.313
IO-31	2.509	2.092
IO-32	2.590	2.122
IO-33	2.620	2.148
IO-34	2.620	2.133
IO-35	2.621	2.132
IO-36	2.745	2.241
IO-37	2.693	2.185
IO-38	2.771	2.254
IO-39	2.621	2.099

Tabelle 4.6: Fortsetzung: Horizontale Abstände zwischen den Immissionsorten und den geplanten Windenergieanlagen.

	Horizontaler Abstand [m]	
ID	WEA 5	WEA 6
IO-40	2.380	1.859
IO-41	2.235	1.720
IO-42	2.086	1.574
IO-43	2.204	1.668
IO-44	1.919	1.383
IO-45	1.871	1.336
IO-46	1.657	1.189
IO-47	1.151	656
IO-48	874	572
IO-49	1.977	1.547
IO-50	2.449	2.191
IO-51	2.462	2.190
IO-52	2.487	2.295
IO-53	2.598	2.451
IO-54	2.884	2.818
IO-55	2.997	2.927
IO-56	2.893	2.904
IO-57	3.057	3.146
IO-58	3.477	3.425
IO-59	3.820	3.799
IO-60	3.396	3.136
IO-61	2.949	2.604
IO-62	3.109	2.678
IO-63	3.254	2.808
IO-64	3.527	3.127
IO-65	3.510	3.107
IO-66	3.104	2.648
IO-67	2.943	2.473
IO-68	2.702	2.214
IO-69	2.641	2.146
IO-70	1.588	2.034

Der geringste Abstand beträgt 496 m zwischen der untersuchten Windenergieanlage WEA 1 und dem Immissionsort IO-49.

5 Berechnungsergebnisse

In den folgenden Abschnitten werden die Berechnungsergebnisse für den Windpark “WP Hülsterholt” dargestellt. Die Ergebnisse sind aufgeteilt für den Tages- und Nachtzeitraum. Aufgrund der höheren Richtwerte im Tageszeitraum wird hier lediglich die Zusatzbelastung (ZB) betrachtet. Im Nachtzeitraum hingegen wird die Vorbelastung (VB), die Zusatzbelastung (ZB) und die Gesamtbelastung (GB) dargestellt. Die Grundlagen der Berechnungen sind in den vorangestellten Kapiteln beschrieben.
Die hier dargestellten Ergebnisse beziehen sich auf die meistbelastete Fassade des jeweiligen Immissionsortes. Gezeigt werden die höchsten Werte der Vorbelastung, Zusatzbelastung und Gesamtbelastung. Treten diese nicht an dem gleichen Immissionspunkt an der Fassade auf, werden beide Punkte angegeben.
In der Vorbelastung sind alle zehn bestehenden Windenergieanlagen und die gewerblichen Betriebe gemäß TA Lärm enthalten.
Die Zusatzbelastung enthält die sechs untersuchten Windenergieanlagen entsprechend der ausgewiesenen Betriebskonfiguration. Die Beurteilung der schalltechnischen Situation erfolgt nach den Vorgaben der TA Lärm [TAL]. Dafür werden die Berechnungsergebnisse in die Beurteilungspegel überführt. Dieses erfolgt durch eine Rundung auf den reinen ganzzahligen Wert gemäß der DIN 1333 [DINa].

5.1 Berechnungsergebnisse für den Tageszeitraum

Die Berechnungsergebnisse für den Tageszeitraum sind in der folgenden Tabelle 5.1 dargestellt.

Tabelle 5.1: Berechnungsergebnisse im Tageszeitraum der Zusatzbelastung für die Fassadenseite (F) und das Geschoss (G). Der Schalldruckpegel (W) und die mögliche Überschreitung (Ü) des Immissionsrichtwertes (IRW) sind in der Tabelle angegeben.

ID	F	G	IRW [dB(A)]	ZB	
				W [dB(A)]	Ü [dB]
IO-01	o1	EG	60	40,4	–
IO-02	sw3	EG	60	24,9	–

Tabelle 5.1: Fortsetzung: Berechnungsergebnisse im Tageszeitraum der Zusatzbelastung für die Fassadenseite (F) und das Geschoss (G). Der Schalldruckpegel (W) und die mögliche Überschreitung (Ü) des Immissionsrichtwertes (IRW) sind in der Tabelle angegeben.

ID	F	G	IRW	ZB	
				W	Ü
			[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]
IO-03	sw1	1.OG	60	27,2	–
IO-04	n3	EG	60	40,5	–
IO-05	n3	EG	60	41,4	–
IO-06	s2	2.OG	60	35,6	–
IO-07	o1	EG	60	43,3	–
IO-08	n2	2.OG	60	42,3	–
IO-09	n1	1.OG	60	43,2	–
IO-10	s1	1.OG	60	31,7	–
IO-11	n2	1.OG	60	42,6	–
IO-12	n1	EG	60	44,1	–
IO-13	o1	EG	60	43,5	–
IO-14	n1	1.OG	60	43,5	–
IO-15	n5	1.OG	60	43,5	–
IO-16	w6	EG	60	34,5	–
IO-17	w3	1.OG	60	35,7	–
IO-18	w2	1.OG	60	32,3	–
IO-19	w3	EG	60	35,8	–
IO-20	n1	EG	60	36,6	–
IO-21	n3	EG	60	36,4	–
IO-23	n1	1.OG	60	31,6	–
IO-24	no1	1.OG	60	31,6	–
IO-25	nw1	EG	60	26,1	–
IO-26	o3	EG	60	31,5	–
IO-27	n1	EG	60	32,6	–
IO-28	n1	EG	60	32,7	–
IO-29	n1	EG	60	33,7	–
IO-30	n2	1.OG	60	32,9	–
IO-31	no1	1.OG	60	33,8	–

Tabelle 5.1: Fortsetzung: Berechnungsergebnisse im Tageszeitraum der Zusatzbelastung für die Fassadenseite (F) und das Geschoss (G). Der Schalldruckpegel (W) und die mögliche Überschreitung (Ü) des Immissionsrichtwertes (IRW) sind in der Tabelle angegeben.

ID	F	G	IRW	ZB	
				W	Ü
			[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]
IO-32	no3	1.OG	60	34,2	–
IO-33	o1	EG	60	33,6	–
IO-34	o5	2.OG	60	33,9	–
IO-35	o1	1.OG	60	34,0	–
IO-36	n2	1.OG	60	33,6	–
IO-37	n3	EG	60	35,3	–
IO-38	n5	1.OG	55	37,7	–
IO-39	so1	EG	55	38,1	–
IO-40	so1	EG	60	35,6	–
IO-41	so1	EG	60	37,4	–
IO-42	s2	2.OG	60	36,7	–
IO-43	o5	1.OG	50	39,9	–
IO-44	o2	1.OG	55	42,5	–
IO-45	o1	EG	58	43,0	–
IO-46	o1	EG	60	43,2	–
IO-47	o1	EG	60	45,3	–
IO-48	o3	EG	60	48,1	–
IO-49	no3	1.OG	60	46,6	–
IO-50	o1	EG	60	45,5	–
IO-51	s1	1.OG	60	44,2	–
IO-52	s1	1.OG	60	46,2	–
IO-53	o3	EG	60	47,4	–
IO-54	so1	EG	60	45,9	–
IO-55	sw3	1.OG	60	43,7	–
IO-56	sw1	EG	60	46,1	–
IO-57	s3	EG	60	42,8	–
IO-58	so1	1.OG	60	39,8	–
IO-59	s1	EG	60	36,9	–

Tabelle 5.1: Fortsetzung: Berechnungsergebnisse im Tageszeitraum der Zusatzbelastung für die Fassadenseite (F) und das Geschoss (G). Der Schalldruckpegel (W) und die mögliche Überschreitung (Ü) des Immissionsrichtwertes (IRW) sind in der Tabelle angegeben.

ID	F	G	IRW	ZB	
				W	Ü
			[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]
IO-60	so1	EG	60	38,2	–
IO-61	so1	1.OG	60	39,5	–
IO-62	so2	2.OG	60	37,0	–
IO-63	o2	2.OG	55	39,6	–
IO-64	o1	EG	55	38,3	–
IO-65	s3	EG	60	34,6	–
IO-66	o3	1.OG	55	39,1	–
IO-67	o1	EG	60	37,0	–
IO-68	o1	EG	60	37,6	–
IO-69	no1	EG	60	37,6	–
IO-70	nw1	EG	60	39,5	–

5.2 Berechnungsergebnisse für den Nachtzeitraum

Die Berechnungsergebnisse für die lauteste volle Nachtstunde sind in der Tabelle 5.2 angegeben.

Tabelle 5.2: Berechnungsergebnisse im Nachtzeitraum der Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung für die Fassadenseite (F) und das Geschoss (G). Der Schalldruckpegel (W) und die mögliche Überschreitung (Ü) des Immissionsrichtwertes (IRW) sind in der Tabelle angegeben.

ID	F	G	IRW	VB		ZB		GB	
				W	Ü	W	Ü	W	Ü
			[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB(A)]	[dB]	[dB(A)]	[dB]
IO-01	o1	EG	45	30,6	–	37,3	–	38,2	–
IO-01	o9	1.OG	45	40,5	–	36,7	–	42,0	–

Tabelle 5.2: Fortsetzung: Berechnungsergebnisse im Nachtzeitraum der Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung für die Fassadenseite (F) und das Geschoss (G). Der Schalldruckpegel (W) und die mögliche Überschreitung (Ü) des Immissionsrichtwertes (IRW) sind in der Tabelle angegeben.

ID	F	G	IRW	VB		ZB		GB	
				W	Ü	W	Ü	W	Ü
			[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB(A)]	[dB]	[dB(A)]	[dB]
IO-02	sw1	EG	45	38,9	–	22,6	–	39,0	–
IO-02	sw3	EG	45	38,8	–	22,7	–	38,9	–
IO-03	sw1	1.OG	45	39,0	–	24,8	–	39,2	–
IO-03	sw3	EG	45	40,3	–	22,1	–	40,4	–
IO-04	n1	2.OG	45	32,9	–	37,5	–	38,8	–
IO-04	n3	EG	45	31,6	–	37,6	–	38,6	–
IO-05	n3	EG	45	32,5	–	38,4	–	39,4	–
IO-05	o3	EG	45	35,6	–	38,4	–	40,3	–
IO-06	s1	1.OG	45	38,4	–	27,2	–	38,7	–
IO-06	s2	2.OG	45	36,4	–	32,9	–	38,0	–
IO-07	o1	EG	45	32,1	–	40,2	–	40,8	–
IO-07	o1	1.OG	45	32,3	–	40,2	–	40,9	–
IO-08	n2	2.OG	45	36,8	–	39,3	–	41,2	–
IO-09	n1	1.OG	45	33,5	–	40,2	–	41,0	–
IO-10	s1	1.OG	45	35,0	–	29,3	–	36,0	–
IO-11	n2	1.OG	45	32,6	–	39,6	–	40,4	–
IO-12	n1	EG	45	36,1	–	41,0	–	42,2	–
IO-12	n1	1.OG	45	36,2	–	41,0	–	42,3	–
IO-13	o1	EG	45	35,2	–	40,5	–	41,6	–
IO-13	o1	1.OG	45	35,5	–	40,5	–	41,7	–
IO-14	n1	1.OG	45	33,9	–	40,4	–	41,3	–
IO-15	n1	EG	45	35,9	–	40,4	–	41,7	–
IO-15	n5	1.OG	45	34,1	–	40,5	–	41,4	–
IO-16	w6	EG	45	35,6	–	31,9	–	37,2	–
IO-17	w3	1.OG	45	34,1	–	32,9	–	36,6	–
IO-18	w2	1.OG	45	34,2	–	29,8	–	35,5	–
IO-19	w3	EG	45	35,8	–	33,1	–	37,7	–
IO-20	n1	EG	45	39,0	–	33,8	–	40,1	–

Tabelle 5.2: Fortsetzung: Berechnungsergebnisse im Nachtzeitraum der Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung für die Fassadenseite (F) und das Geschoss (G). Der Schalldruckpegel (W) und die mögliche Überschreitung (Ü) des Immissionsrichtwertes (IRW) sind in der Tabelle angegeben.

ID	F	G	IRW	VB		ZB		GB	
				W	Ü	W	Ü	W	Ü
			[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB(A)]	[dB]	[dB(A)]	[dB]
IO-21	n3	EG	45	39,0	–	33,6	–	40,1	–
IO-21	w3	1.OG	45	40,2	–	25,8	–	40,4	–
IO-23	n1	1.OG	45	35,5	–	29,0	–	36,3	–
IO-24	no1	1.OG	45	35,8	–	29,0	–	36,6	–
IO-25	nw1	EG	45	31,2	–	23,6	–	31,9	–
IO-25	nw2	1.OG	45	35,0	–	23,2	–	35,3	–
IO-26	n1	EG	45	42,2	–	24,4	–	42,2	–
IO-26	o3	EG	45	31,8	–	28,9	–	33,6	–
IO-27	n1	EG	45	38,7	–	30,0	–	39,3	–
IO-27	n1	1.OG	45	38,9	–	30,0	–	39,4	–
IO-28	n1	EG	45	38,5	–	30,0	–	39,1	–
IO-28	s1	1.OG	45	43,4	–	26,3	–	43,5	–
IO-29	n1	EG	45	38,8	–	31,0	–	39,4	–
IO-30	n2	1.OG	45	34,9	–	30,3	–	36,2	–
IO-30	o3	1.OG	45	35,8	–	30,3	–	36,9	–
IO-31	no1	1.OG	45	38,1	–	31,2	–	38,9	–
IO-31	so1	1.OG	45	39,6	–	31,2	–	40,2	–
IO-32	no2	2.OG	45	35,0	–	31,2	–	36,5	–
IO-32	no3	1.OG	45	31,0	–	31,5	–	34,3	–
IO-33	o1	EG	45	34,3	–	30,8	–	35,9	–
IO-34	o5	1.OG	45	36,0	–	30,0	–	37,0	–
IO-34	o5	2.OG	45	35,2	–	31,2	–	36,7	–
IO-35	o1	1.OG	45	35,1	–	31,4	–	36,6	–
IO-35	o3	EG	45	35,8	–	31,3	–	37,1	–
IO-36	n2	1.OG	45	32,7	–	31,0	–	35,0	–
IO-36	o1	1.OG	45	33,7	–	31,0	–	35,6	–
IO-37	n3	EG	45	27,9	–	32,5	–	33,8	–
IO-37	o2	2.OG	45	33,4	–	32,5	–	36,0	–

Tabelle 5.2: Fortsetzung: Berechnungsergebnisse im Nachtzeitraum der Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung für die Fassadenseite (F) und das Geschoss (G). Der Schalldruckpegel (W) und die mögliche Überschreitung (Ü) des Immissionsrichtwertes (IRW) sind in der Tabelle angegeben.

ID	F	G	IRW	VB		ZB		GB	
				W	Ü	W	Ü	W	Ü
			[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB(A)]	[dB]	[dB(A)]	[dB]
IO-38	n4	2.OG	40	32,6	–	31,2	–	35,0	–
IO-38	n5	1.OG	40	32,2	–	31,5	–	34,9	–
IO-39	no3	3.OG	40	33,9	–	31,8	–	36,0	–
IO-39	so1	EG	40	32,0	–	31,9	–	35,0	–
IO-40	so1	EG	45	31,1	–	32,9	–	35,1	–
IO-40	so5	1.OG	45	33,8	–	32,7	–	36,3	–
IO-41	so1	EG	45	31,0	–	34,4	–	36,0	–
IO-41	so2	1.OG	45	34,4	–	32,6	–	36,6	–
IO-42	s2	2.OG	45	36,0	–	33,9	–	38,1	–
IO-43	o5	1.OG	35	31,8	–	33,3	–	35,6	0,6
IO-44	o2	1.OG	40	30,2	–	36,0	–	37,0	–
IO-45	o1	EG	43	30,6	–	36,6	–	37,5	–
IO-45	o2	1.OG	43	31,2	–	36,6	–	37,7	–
IO-46	o1	EG	45	32,2	–	40,2	–	40,8	–
IO-47	o1	EG	45	33,1	–	41,9	–	42,5	–
IO-48	o3	EG	45	35,7	–	44,3	–	44,9	–
IO-49	no3	1.OG	45	37,2	–	43,6	–	44,5	–
IO-50	o1	EG	45	30,6	–	42,9	–	43,1	–
IO-51	s1	1.OG	45	34,9	–	41,8	–	42,6	–
IO-52	s1	1.OG	45	30,1	–	44,1	–	44,2	–
IO-53	o3	EG	45	30,9	–	45,4	0,4	45,6	0,6
IO-54	so1	EG	45	29,1	–	44,0	–	44,1	–
IO-55	sw3	1.OG	45	30,9	–	41,8	–	42,1	–
IO-56	sw1	EG	45	29,3	–	44,2	–	44,3	–
IO-56	sw1	1.OG	45	31,1	–	44,2	–	44,4	–
IO-57	s3	EG	45	28,6	–	41,0	–	41,2	–
IO-57	w1	EG	45	31,7	–	41,0	–	41,4	–
IO-58	so1	1.OG	45	26,8	–	38,0	–	38,3	–

Tabelle 5.2: Fortsetzung: Berechnungsergebnisse im Nachtzeitraum der Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung für die Fassadenseite (F) und das Geschoss (G). Der Schalldruckpegel (W) und die mögliche Überschreitung (Ü) des Immissionsrichtwertes (IRW) sind in der Tabelle angegeben.

ID	F	G	IRW	VB		ZB		GB	
				W	Ü	W	Ü	W	Ü
			[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB(A)]	[dB]	[dB(A)]	[dB]
IO-58	so3	1.OG	45	28,3	–	38,0	–	38,5	–
IO-59	s1	EG	45	29,2	–	35,2	–	36,2	–
IO-59	w2	1.OG	45	37,5	–	31,3	–	38,4	–
IO-60	so1	EG	45	31,0	–	36,1	–	37,3	–
IO-60	so3	EG	45	32,1	–	36,1	–	37,6	–
IO-61	nw5	1.OG	45	43,8	–	34,6	–	44,3	–
IO-61	so1	1.OG	45	41,6	–	37,1	–	42,9	–
IO-62	so2	2.OG	45	42,3	–	34,6	–	43,0	–
IO-63	o2	2.OG	40	36,7	–	33,6	–	38,4	–
IO-64	o1	EG	40	29,5	–	32,6	–	34,3	–
IO-64	o1	1.OG	40	31,6	–	32,6	–	35,1	–
IO-65	s3	EG	45	34,5	–	32,4	–	36,6	–
IO-65	s3	1.OG	45	35,0	–	32,4	–	36,9	–
IO-66	o3	1.OG	40	36,6	–	32,7	–	38,1	–
IO-67	n3	2.OG	45	41,7	–	33,6	–	42,3	–
IO-67	o1	EG	45	40,8	–	34,5	–	41,7	–
IO-68	o1	EG	45	37,4	–	35,0	–	39,4	–
IO-68	o3	EG	45	39,1	–	35,0	–	40,5	–
IO-69	no1	EG	45	36,0	–	35,0	–	38,5	–
IO-69	no2	2.OG	45	37,0	–	35,0	–	39,1	–
IO-70	nw1	EG	45	39,3	–	36,8	–	41,2	–

5.3 Abschirmung und Reflexion

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgt unter Berücksichtigung von Abschirmung und Reflexion auf dem Ausbreitungsweg zwischen der Quelle und dem jeweiligen Immissionsort.

Die auftretenden Reflexionen und Abschirmungen sind für den Nachtzeitraum untersucht worden. Die folgende Tabelle listet das Auftreten von Abschirmung (A) und Reflexion (R) von jeder Quelle zu jedem Immissionsort auf.
Die Gebäudefassaden wurden in den Berechnungen als glatte Hausfassade angesetzt, sodass beim Autreten einer Reflexion eine generell konservative Betrachtung stattfindet.

Tabelle 5.3: Auftreten einer Abschirmung (A) und Reflexion (R) auf dem Schallweg zwischen der Windenergieanlage und dem Immissionsort für den Nachtzeitraum.

ID	F	G	WEA 1		WEA 2		WEA 3		WEA 4	
			A	R	A	R	A	R	A	R
IO-01	n1	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-01	n3	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-01	o1	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-01	o1	1.OG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-01	o3	EG	ja	ja	ja	–	ja	–	ja	–
IO-01	o3	1.OG	ja	ja	ja	–	ja	–	ja	–
IO-01	o3	2.OG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-01	o5	EG	ja	ja	ja	–	ja	–	ja	–
IO-01	o7	EG	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
IO-01	o8	1.OG	ja	ja	–	ja	–	ja	–	ja
IO-01	o9	EG	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
IO-01	o9	1.OG	ja	ja	–	ja	–	ja	–	ja
IO-01	w1	1.OG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-01	w3	EG	–	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-01	w3	1.OG	–	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-01	w3	2.OG	–	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-01	w5	EG	–	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-01	w5	1.OG	–	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-01	w7	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-01	w7	1.OG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-01	w9	EG	ja	–	–	–	–	–	–	–
IO-01	w9	1.OG	ja	–	–	–	–	–	–	–
IO-02	sw1	EG	–	–	–	–	–	–	–	–
IO-02	sw3	EG	ja	ja	ja	–	ja	–	ja	–

Tabelle 5.3: Fortsetzung: Auftreten einer Abschirmung (A) und Reflexion (R) auf dem Schallweg zwischen der Windenergieanlage und dem Immissionsort für den Nachtzeitraum.

ID	F	G	WEA 1		WEA 2		WEA 3		WEA 4	
			A	R	A	R	A	R	A	R
IO-03	sw1	EG	–	–	–	–	–	–	–	–
IO-03	sw1	1.OG	–	–	–	–	–	–	–	–
IO-03	sw3	EG	–	–	ja	ja	ja	ja	ja	ja
IO-03	sw3	1.OG	–	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-04	n1	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-04	n1	1.OG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-04	n1	2.OG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-04	n3	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-04	n3	1.OG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-04	n3	2.OG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-04	w1	EG	ja	–	–	–	–	–	–	–
IO-04	w1	1.OG	–	–	–	–	–	–	–	–
IO-04	w3	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-04	w3	1.OG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-04	w4	2.OG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-04	w5	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-04	w5	1.OG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-05	n1	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-05	n1	1.OG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-05	n3	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-05	n3	1.OG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-05	o1	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-05	o2	1.OG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-05	o3	EG	ja	–	ja	ja	ja	ja	ja	ja
IO-06	s1	EG	ja	ja	–	ja	–	ja	–	ja
IO-06	s1	1.OG	–	ja	–	ja	–	ja	–	ja
IO-06	s2	2.OG	–	–	–	–	–	–	–	–
IO-06	s3	EG	ja	ja	–	ja	–	ja	–	ja
IO-06	s3	1.OG	–	ja	–	ja	–	ja	–	ja
IO-06	s4	2.OG	–	–	–	–	–	–	–	–

Tabelle 5.3: Fortsetzung: Auftreten einer Abschirmung (A) und Reflexion (R) auf dem Schallweg zwischen der Windenergieanlage und dem Immissionsort für den Nachtzeitraum.

ID	F	G	WEA 1		WEA 2		WEA 3		WEA 4	
			A	R	A	R	A	R	A	R
IO-06	s5	EG	ja	ja	–	ja	–	ja	–	ja
IO-06	s5	1.OG	–	ja	–	ja	–	ja	–	ja
IO-06	w1	EG	ja	–	–	–	–	–	–	–
IO-06	w1	1.OG	ja	–	–	–	–	–	–	–
IO-06	w2	2.OG	–	–	–	–	–	–	–	–
IO-06	w3	EG	ja	–	–	–	–	–	–	–
IO-06	w3	1.OG	ja	–	–	–	–	–	–	–
IO-06	w4	2.OG	–	–	–	–	–	–	–	–
IO-06	w5	EG	ja	–	–	–	–	–	–	–
IO-06	w5	1.OG	ja	–	–	–	–	–	–	–
IO-07	o1	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-07	o1	1.OG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-07	o3	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-07	o3	1.OG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-07	s1	EG	ja	–	–	–	–	–	–	–
IO-07	s3	EG	ja	–	–	–	–	–	–	–
IO-07	s5	EG	ja	–	–	–	–	–	–	–
IO-08	n1	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-08	n1	1.OG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-08	n2	2.OG	–	–	–	–	–	–	–	–
IO-08	n3	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-08	n3	1.OG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-08	w1	2.OG	–	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-08	w2	EG	–	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-08	w2	1.OG	–	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-08	w3	2.OG	–	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-09	n1	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-09	n1	1.OG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-09	n3	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-09	n3	1.OG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–

Tabelle 5.3: Fortsetzung: Auftreten einer Abschirmung (A) und Reflexion (R) auf dem Schallweg zwischen der Windenergieanlage und dem Immissionsort für den Nachtzeitraum.

ID	F	G	WEA 1		WEA 2		WEA 3		WEA 4	
			A	R	A	R	A	R	A	R
IO-09	n5	EG	ja	ja	ja	–	ja	–	ja	–
IO-09	n5	1.OG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-09	o1	1.OG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-09	o3	1.OG	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
IO-10	s1	EG	ja	ja	–	–	–	–	–	–
IO-10	s1	1.OG	ja	–	–	–	–	–	–	–
IO-10	s3	EG	ja	–	–	–	–	–	–	–
IO-10	s3	1.OG	ja	–	–	–	–	–	–	–
IO-10	s5	EG	ja	–	–	–	–	–	–	–
IO-11	n1	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-11	n2	1.OG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-11	n3	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-11	o1	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-11	o1	1.OG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-11	o3	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-11	o3	1.OG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-12	n1	EG	–	–	–	–	–	–	–	–
IO-12	n1	1.OG	–	–	–	–	–	–	–	–
IO-12	n1	2.OG	–	–	–	–	–	–	–	–
IO-12	n3	EG	–	–	–	–	–	–	–	–
IO-12	n3	1.OG	–	–	–	–	–	–	–	–
IO-12	n3	2.OG	–	–	–	–	–	–	–	–
IO-12	n5	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-12	n5	1.OG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-12	n5	2.OG	–	–	–	–	–	–	–	–
IO-12	o1	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-12	o1	1.OG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-12	o3	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-12	o3	1.OG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-13	o1	EG	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja

Tabelle 5.3: Fortsetzung: Auftreten einer Abschirmung (A) und Reflexion (R) auf dem Schallweg zwischen der Windenergieanlage und dem Immissionsort für den Nachtzeitraum.

ID	F	G	WEA 1		WEA 2		WEA 3		WEA 4	
			A	R	A	R	A	R	A	R
IO-13	o1	1.OG	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
IO-13	o3	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-13	o3	1.OG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-13	o5	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-13	o5	1.OG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-14	n1	1.OG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-14	n2	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-14	n3	1.OG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-14	o1	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-14	o2	1.OG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-14	o3	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-15	n1	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-15	n1	1.OG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-15	n3	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-15	n3	1.OG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-15	n3	1.OG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-15	n5	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-15	n5	1.OG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-15	o1	EG	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
IO-15	o1	1.OG	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
IO-15	o3	EG	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
IO-15	o3	1.OG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-16	s1	1.OG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-16	w3	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-16	w5	1.OG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-16	w6	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-17	w1	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-17	w1	1.OG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-17	w3	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-17	w3	1.OG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–

Tabelle 5.3: Fortsetzung: Auftreten einer Abschirmung (A) und Reflexion (R) auf dem Schallweg zwischen der Windenergieanlage und dem Immissionsort für den Nachtzeitraum.

ID	F	G	WEA 1		WEA 2		WEA 3		WEA 4	
			A	R	A	R	A	R	A	R
IO-18	w1	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-18	w2	1.OG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-18	w3	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-19	w1	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-19	w2	1.OG	–	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-19	w3	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-20	n1	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-20	n3	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-21	n1	EG	–	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-21	n3	EG	ja	–	–	–	–	–	–	–
IO-21	n3	1.OG	ja	–	–	–	–	–	–	–
IO-21	w1	EG	–	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-21	w1	1.OG	–	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-21	w3	EG	–	–	–	–	–	–	–	–
IO-21	w3	1.OG	–	–	–	–	–	–	–	–
IO-23	n1	1.OG	–	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-23	n2	EG	–	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-23	n3	1.OG	–	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-24	no1	EG	ja	ja	–	–	–	–	–	–
IO-24	no1	1.OG	–	ja	–	–	–	–	–	–
IO-24	no3	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-24	no3	1.OG	–	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-25	nw1	EG	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
IO-25	nw2	1.OG	ja	ja	ja	–	ja	–	ja	–
IO-25	nw3	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-25	so1	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-25	so2	1.OG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-25	so3	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-26	n1	EG	–	ja	ja	–	ja	–	ja	–
IO-26	n2	1.OG	–	–	–	–	–	–	–	–

Tabelle 5.3: Fortsetzung: Auftreten einer Abschirmung (A) und Reflexion (R) auf dem Schallweg zwischen der Windenergieanlage und dem Immissionsort für den Nachtzeitraum.

ID	F	G	WEA 1		WEA 2		WEA 3		WEA 4	
			A	R	A	R	A	R	A	R
IO-26	o1	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-26	o1	1.OG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-26	o3	EG	ja	–	–	–	–	–	–	–
IO-26	o3	1.OG	ja	–	–	–	–	–	–	–
IO-26	o5	EG	ja	–	–	–	–	–	–	–
IO-26	o5	1.OG	ja	–	–	–	–	–	–	–
IO-27	n1	EG	–	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-27	n1	1.OG	–	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-27	n3	EG	–	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-27	n3	1.OG	–	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-27	w1	EG	ja	–	ja	ja	ja	ja	ja	ja
IO-27	w1	1.OG	ja	–	ja	ja	ja	ja	ja	ja
IO-27	w3	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-27	w3	1.OG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-28	n1	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-28	n1	1.OG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-28	n3	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-28	n3	1.OG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-28	o1	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-28	o2	1.OG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-28	o3	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-28	s1	EG	–	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-28	s1	1.OG	–	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-28	s3	EG	–	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-28	s3	1.OG	–	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-28	w1	EG	–	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-28	w2	1.OG	–	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-28	w3	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-29	n1	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-29	w1	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–

Tabelle 5.3: Fortsetzung: Auftreten einer Abschirmung (A) und Reflexion (R) auf dem Schallweg zwischen der Windenergieanlage und dem Immissionsort für den Nachtzeitraum.

ID	F	G	WEA 1		WEA 2		WEA 3		WEA 4	
			A	R	A	R	A	R	A	R
IO-29	w1	1.OG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-30	n1	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-30	n2	1.OG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-30	n3	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-30	o1	1.OG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-30	o3	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-30	o3	1.OG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-31	no1	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-31	no1	1.OG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-31	no3	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-31	no3	1.OG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-31	nw1	1.OG	–	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-31	nw2	EG	–	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-31	nw3	1.OG	–	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-31	so1	1.OG	–	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-31	so2	EG	–	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-31	so3	1.OG	–	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-32	no1	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-32	no1	1.OG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-32	no2	2.OG	ja	–	–	–	–	–	–	–
IO-32	no3	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-32	no3	1.OG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-32	so1	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-32	so2	1.OG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-32	so3	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-33	o1	EG	ja	–	–	–	–	–	–	–
IO-33	o3	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-34	o1	EG	–	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
IO-34	o3	EG	–	ja	ja	–	ja	–	ja	–
IO-34	o3	1.OG	–	ja	ja	–	ja	–	ja	–

Tabelle 5.3: Fortsetzung: Auftreten einer Abschirmung (A) und Reflexion (R) auf dem Schallweg zwischen der Windenergieanlage und dem Immissionsort für den Nachtzeitraum.

ID	F	G	WEA 1		WEA 2		WEA 3		WEA 4	
			A	R	A	R	A	R	A	R
IO-34	o3	2.OG	–	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-34	o5	EG	–	ja	ja	–	ja	–	ja	–
IO-34	o5	1.OG	–	ja	ja	–	ja	–	ja	–
IO-34	o5	2.OG	–	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-35	n1	EG	ja	ja	ja	–	ja	–	ja	–
IO-35	n1	1.OG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-35	n3	EG	ja	ja	ja	–	ja	–	ja	–
IO-35	n3	1.OG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-35	n5	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-35	n5	1.OG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-35	o1	EG	–	ja	ja	–	ja	–	ja	–
IO-35	o1	1.OG	–	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-35	o3	EG	–	ja	ja	–	ja	–	ja	–
IO-35	o3	1.OG	–	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-36	n1	EG	ja	ja	ja	–	ja	–	ja	–
IO-36	n2	1.OG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-36	n3	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-36	o1	EG	–	–	–	–	–	–	–	–
IO-36	o1	1.OG	–	–	–	–	–	–	–	–
IO-36	o3	EG	–	–	–	–	–	–	–	–
IO-36	o3	1.OG	–	–	–	–	–	–	–	–
IO-37	n1	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-37	n2	1.OG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-37	n3	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-37	o2	2.OG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-37	o3	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-37	o3	1.OG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-38	n1	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-38	n1	1.OG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-38	n2	2.OG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–

Tabelle 5.3: Fortsetzung: Auftreten einer Abschirmung (A) und Reflexion (R) auf dem Schallweg zwischen der Windenergieanlage und dem Immissionsort für den Nachtzeitraum.

ID	F	G	WEA 1		WEA 2		WEA 3		WEA 4	
			A	R	A	R	A	R	A	R
IO-38	n3	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-38	n3	1.OG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-38	n4	2.OG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-38	n5	EG	ja	ja	ja	–	ja	–	ja	–
IO-38	n5	1.OG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-38	o3	1.OG	–	–	–	–	–	–	–	–
IO-38	o4	EG	–	–	ja	ja	ja	ja	ja	ja
IO-38	o4	2.OG	–	–	–	–	–	–	–	–
IO-38	o5	1.OG	–	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-39	no1	EG	ja	ja	ja	–	ja	–	ja	–
IO-39	no1	1.OG	ja	ja	ja	–	ja	–	ja	–
IO-39	no2	2.OG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-39	no3	EG	ja	ja	ja	–	ja	–	ja	–
IO-39	no3	1.OG	ja	ja	ja	–	ja	–	ja	–
IO-39	no3	3.OG	–	ja	–	–	–	–	–	–
IO-39	no4	2.OG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-39	no5	EG	ja	ja	ja	–	ja	–	ja	–
IO-39	no5	1.OG	ja	ja	ja	–	ja	–	ja	–
IO-39	so1	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-39	so1	1.OG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-39	so2	2.OG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-39	so3	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-39	so3	1.OG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-39	so3	3.OG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-39	so4	2.OG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-39	so5	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-39	so5	1.OG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-40	s1	EG	–	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-40	s1	1.OG	–	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-40	s2	2.OG	–	–	ja	–	ja	–	ja	–

Tabelle 5.3: Fortsetzung: Auftreten einer Abschirmung (A) und Reflexion (R) auf dem Schallweg zwischen der Windenergieanlage und dem Immissionsort für den Nachtzeitraum.

ID	F	G	WEA 1		WEA 2		WEA 3		WEA 4	
			A	R	A	R	A	R	A	R
IO-40	s3	EG	–	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-40	s3	1.OG	–	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-40	so1	EG	–	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-40	so1	1.OG	–	–	–	–	–	–	–	–
IO-40	so3	EG	–	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-40	so3	1.OG	–	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-40	so5	EG	–	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-40	so5	1.OG	–	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-41	so1	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-41	so2	1.OG	–	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-41	so3	EG	–	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-41	sw1	EG	–	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-41	sw2	1.OG	–	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-41	sw3	EG	–	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-42	s1	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-42	s1	1.OG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-42	s2	2.OG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-42	s3	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-42	s3	1.OG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-42	s5	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-43	n1	EG	ja	ja	ja	–	ja	–	ja	–
IO-43	n2	EG	ja	ja	ja	–	ja	–	ja	–
IO-43	n2	1.OG	ja	ja	ja	–	ja	–	ja	–
IO-43	n3	EG	ja	ja	ja	–	ja	–	ja	–
IO-43	o1	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-43	o1	1.OG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-43	o3	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-43	o3	1.OG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-43	o5	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-43	o5	1.OG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–

Tabelle 5.3: Fortsetzung: Auftreten einer Abschirmung (A) und Reflexion (R) auf dem Schallweg zwischen der Windenergieanlage und dem Immissionsort für den Nachtzeitraum.

ID	F	G	WEA 1		WEA 2		WEA 3		WEA 4	
			A	R	A	R	A	R	A	R
IO-43	s1	EG	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
IO-43	s1	1.OG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-44	n1	EG	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
IO-44	n2	1.OG	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
IO-44	n3	EG	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
IO-44	o1	EG	ja	ja	ja	–	ja	–	ja	–
IO-44	o2	1.OG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-44	o3	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-45	n1	EG	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
IO-45	n2	1.OG	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
IO-45	n3	EG	ja	ja	ja	–	ja	–	ja	–
IO-45	o1	EG	ja	–	ja	ja	ja	ja	ja	ja
IO-45	o2	1.OG	ja	–	ja	ja	ja	ja	ja	ja
IO-45	o3	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-46	n1	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-46	n2	1.OG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-46	n3	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-46	o1	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-46	o2	1.OG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-46	o3	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-47	o1	EG	ja	–	ja	ja	ja	ja	ja	ja
IO-47	o2	1.OG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-47	o3	EG	ja	–	ja	ja	ja	ja	ja	ja
IO-47	s1	EG	ja	ja	–	–	–	–	–	–
IO-47	s1	1.OG	ja	ja	–	–	–	–	–	–
IO-47	s3	EG	ja	–	–	–	–	–	–	–
IO-47	s3	1.OG	ja	–	–	–	–	–	–	–
IO-48	o1	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-48	o1	1.OG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-48	o3	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–

Tabelle 5.3: Fortsetzung: Auftreten einer Abschirmung (A) und Reflexion (R) auf dem Schallweg zwischen der Windenergieanlage und dem Immissionsort für den Nachtzeitraum.

ID	F	G	WEA 1		WEA 2		WEA 3		WEA 4	
			A	R	A	R	A	R	A	R
IO-48	o3	1.OG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-48	s1	EG	–	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-48	s2	1.OG	–	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-48	s3	EG	–	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-48	w1	EG	–	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-48	w1	1.OG	–	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-48	w3	EG	–	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
IO-48	w3	1.OG	–	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-49	no1	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-49	no1	1.OG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-49	no3	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-49	no3	1.OG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-49	nw1	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-49	nw1	1.OG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-49	so1	1.OG	ja	–	–	–	–	–	–	–
IO-49	so3	1.OG	ja	–	–	–	–	–	–	–
IO-49	sw1	1.OG	ja	–	–	–	–	–	–	–
IO-49	sw2	EG	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
IO-49	sw3	1.OG	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
IO-50	o1	EG	ja	–	–	ja	–	ja	–	ja
IO-50	o2	1.OG	ja	–	–	–	–	–	–	–
IO-50	o3	EG	ja	–	–	ja	–	ja	–	ja
IO-50	s1	EG	ja	–	–	–	–	–	–	–
IO-50	s2	1.OG	ja	–	–	–	–	–	–	–
IO-50	s3	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-51	s1	EG	ja	–	ja	ja	ja	ja	ja	ja
IO-51	s1	1.OG	ja	–	–	–	–	–	–	–
IO-51	s3	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-51	s3	1.OG	ja	–	–	–	–	–	–	–
IO-51	w1	EG	ja	–	–	–	–	–	–	–

Tabelle 5.3: Fortsetzung: Auftreten einer Abschirmung (A) und Reflexion (R) auf dem Schallweg zwischen der Windenergieanlage und dem Immissionsort für den Nachtzeitraum.

ID	F	G	WEA 1		WEA 2		WEA 3		WEA 4	
			A	R	A	R	A	R	A	R
IO-51	w1	1.OG	ja	–	–	–	–	–	–	–
IO-51	w3	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-51	w3	1.OG	ja	–	–	–	–	–	–	–
IO-52	o1	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-52	o3	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-52	o5	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-52	s1	1.OG	ja	–	–	–	–	–	–	–
IO-52	s3	1.OG	ja	–	–	–	–	–	–	–
IO-53	o1	1.OG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-53	o3	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-53	o3	1.OG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-53	s1	EG	ja	–	–	–	–	–	–	–
IO-53	s2	1.OG	ja	–	–	–	–	–	–	–
IO-53	s3	EG	ja	–	–	ja	–	ja	–	ja
IO-54	so1	EG	ja	ja	–	ja	–	ja	–	ja
IO-54	so1	1.OG	ja	ja	–	ja	–	ja	–	ja
IO-54	so3	EG	ja	ja	–	ja	–	ja	–	ja
IO-54	so3	1.OG	ja	ja	–	ja	–	ja	–	ja
IO-55	sw1	EG	ja	–	–	–	–	–	–	–
IO-55	sw1	1.OG	–	–	–	–	–	–	–	–
IO-55	sw3	EG	ja	–	–	–	–	–	–	–
IO-55	sw3	1.OG	–	–	–	–	–	–	–	–
IO-56	sw1	EG	–	–	–	–	–	–	–	–
IO-56	sw1	1.OG	–	–	–	–	–	–	–	–
IO-56	sw3	EG	–	–	–	–	–	–	–	–
IO-56	sw3	1.OG	–	–	–	–	–	–	–	–
IO-56	w1	EG	–	–	–	–	–	–	–	–
IO-56	w1	1.OG	–	–	–	–	–	–	–	–
IO-56	w3	EG	–	–	–	–	–	–	–	–
IO-56	w3	1.OG	–	–	–	–	–	–	–	–

Tabelle 5.3: Fortsetzung: Auftreten einer Abschirmung (A) und Reflexion (R) auf dem Schallweg zwischen der Windenergieanlage und dem Immissionsort für den Nachtzeitraum.

ID	F	G	WEA 1		WEA 2		WEA 3		WEA 4	
			A	R	A	R	A	R	A	R
IO-57	s1	1.OG	–	–	–	–	–	–	–	–
IO-57	s3	EG	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
IO-57	s3	1.OG	–	–	–	–	–	–	–	–
IO-57	w1	EG	–	–	–	–	–	–	–	–
IO-57	w2	1.OG	–	–	–	–	–	–	–	–
IO-57	w3	EG	–	–	–	–	–	–	–	–
IO-58	no1	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-58	no2	1.OG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-58	no3	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-58	so1	1.OG	–	–	–	–	–	–	–	–
IO-58	so3	1.OG	–	–	–	–	–	–	–	–
IO-59	s1	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-59	s3	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-59	w2	1.OG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-59	w3	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-60	nw1	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-60	nw1	1.OG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-60	nw3	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-60	nw3	1.OG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-60	so1	EG	–	–	–	–	–	–	–	–
IO-60	so1	1.OG	–	–	–	–	–	–	–	–
IO-60	so3	EG	–	–	–	–	–	–	–	–
IO-60	so3	1.OG	–	–	–	–	–	–	–	–
IO-60	sw1	EG	ja	–	–	–	–	–	–	–
IO-60	sw1	1.OG	–	–	–	–	–	–	–	–
IO-60	sw3	EG	ja	–	–	–	–	–	–	–
IO-60	sw3	1.OG	–	–	–	–	–	–	–	–
IO-61	nw5	1.OG	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
IO-61	nw7	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-61	nw7	1.OG	ja	ja	ja	–	ja	–	ja	–

Tabelle 5.3: Fortsetzung: Auftreten einer Abschirmung (A) und Reflexion (R) auf dem Schallweg zwischen der Windenergieanlage und dem Immissionsort für den Nachtzeitraum.

ID	F	G	WEA 1		WEA 2		WEA 3		WEA 4	
			A	R	A	R	A	R	A	R
IO-61	so1	1.OG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-61	so3	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-61	so3	1.OG	–	–	–	–	–	–	–	–
IO-61	sw1	EG	–	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-61	sw1	1.OG	–	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-61	sw4	EG	ja	–	ja	ja	ja	ja	ja	ja
IO-61	sw4	1.OG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-62	so1	EG	–	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-62	so1	1.OG	–	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-62	so2	2.OG	–	–	–	–	–	–	–	–
IO-62	so3	EG	–	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-62	so3	1.OG	–	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-62	so5	EG	–	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-62	so5	1.OG	–	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-63	o1	EG	ja	–	–	ja	–	ja	–	ja
IO-63	o1	1.OG	ja	–	–	–	–	–	–	–
IO-63	o2	2.OG	ja	–	–	–	–	–	–	–
IO-63	o3	EG	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
IO-63	o4	2.OG	ja	–	–	ja	–	ja	–	ja
IO-63	o5	EG	ja	–	ja	ja	ja	ja	ja	ja
IO-63	s1	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-63	s1	1.OG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-63	s3	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-63	s3	1.OG	–	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-64	o1	EG	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
IO-64	o1	1.OG	ja	ja	ja	–	ja	–	ja	–
IO-64	o3	EG	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
IO-64	o3	1.OG	ja	ja	ja	–	ja	–	ja	–
IO-64	o5	EG	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
IO-64	o5	1.OG	ja	ja	ja	–	ja	–	ja	–

Tabelle 5.3: Fortsetzung: Auftreten einer Abschirmung (A) und Reflexion (R) auf dem Schallweg zwischen der Windenergieanlage und dem Immissionsort für den Nachtzeitraum.

ID	F	G	WEA 1		WEA 2		WEA 3		WEA 4	
			A	R	A	R	A	R	A	R
IO-65	o1	EG	ja	–	–	ja	–	ja	–	ja
IO-65	o1	1.OG	ja	–	–	–	–	–	–	–
IO-65	o3	EG	ja	–	–	ja	–	ja	–	ja
IO-65	o3	1.OG	ja	–	–	–	–	–	–	–
IO-65	s1	EG	ja	–	–	–	–	–	–	–
IO-65	s1	1.OG	ja	–	–	–	–	–	–	–
IO-65	s3	EG	ja	–	–	–	–	–	–	–
IO-65	s3	1.OG	ja	–	–	–	–	–	–	–
IO-66	o1	EG	ja	–	ja	ja	ja	ja	ja	ja
IO-66	o1	1.OG	ja	ja	–	ja	–	ja	–	ja
IO-66	o3	EG	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
IO-66	o3	1.OG	ja	ja	–	ja	–	ja	–	ja
IO-67	n1	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-67	n1	1.OG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-67	n1	2.OG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-67	n3	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-67	n3	1.OG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-67	n3	2.OG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-67	o1	EG	ja	–	–	–	–	–	–	–
IO-67	o1	1.OG	ja	–	–	–	–	–	–	–
IO-67	o3	EG	ja	–	–	–	–	–	–	–
IO-67	o3	1.OG	ja	–	–	–	–	–	–	–
IO-67	o5	EG	ja	–	–	–	–	–	–	–
IO-67	o5	1.OG	ja	–	–	–	–	–	–	–
IO-68	n1	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-68	n1	1.OG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-68	n3	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-68	n3	1.OG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-68	o1	EG	ja	–	–	–	–	–	–	–
IO-68	o1	1.OG	ja	–	–	–	–	–	–	–

Tabelle 5.3: Fortsetzung: Auftreten einer Abschirmung (A) und Reflexion (R) auf dem Schallweg zwischen der Windenergieanlage und dem Immissionsort für den Nachtzeitraum.

ID	F	G	WEA 1		WEA 2		WEA 3		WEA 4	
			A	R	A	R	A	R	A	R
IO-68	o1	2.OG	ja	–	–	–	–	–	–	–
IO-68	o3	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-68	o3	1.OG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-68	o3	2.OG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-68	o5	EG	ja	–	–	–	–	–	–	–
IO-68	o5	1.OG	ja	–	–	–	–	–	–	–
IO-68	o7	EG	ja	–	–	–	–	–	–	–
IO-68	o7	1.OG	ja	–	–	–	–	–	–	–
IO-69	no1	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-69	no1	1.OG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-69	no2	2.OG	–	–	–	–	–	–	–	–
IO-69	no3	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-69	no3	1.OG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-69	so1	EG	–	–	–	–	–	–	–	–
IO-69	so1	1.OG	–	–	–	–	–	–	–	–
IO-69	so3	EG	–	–	–	–	–	–	–	–
IO-69	so3	1.OG	–	–	–	–	–	–	–	–
IO-69	so3	2.OG	–	–	–	–	–	–	–	–
IO-69	so5	EG	–	–	–	–	–	–	–	–
IO-69	so5	1.OG	–	–	–	–	–	–	–	–
IO-70	nw1	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-70	nw1	1.OG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-70	nw3	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-70	nw3	1.OG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-70	sw1	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-70	sw2	1.OG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–
IO-70	sw3	EG	ja	–	ja	–	ja	–	ja	–

Tabelle 5.4: Fortsetzung: Auftreten einer Abschirmung (A) und Reflexion (R) auf dem Schallweg zwischen der Windenergieanlage und dem Immissionsort für den Nachtzeitraum.

ID	F	G	WEA 5		WEA 6	
			A	R	A	R
IO-01	n1	EG	ja	–	ja	–
IO-01	n3	EG	ja	–	ja	–
IO-01	o1	EG	ja	–	ja	–
IO-01	o1	1.OG	ja	–	ja	–
IO-01	o3	EG	ja	–	ja	–
IO-01	o3	1.OG	ja	–	ja	–
IO-01	o3	2.OG	ja	–	ja	–
IO-01	o5	EG	ja	–	ja	–
IO-01	o7	EG	ja	ja	ja	ja
IO-01	o8	1.OG	–	ja	–	ja
IO-01	o9	EG	ja	ja	ja	ja
IO-01	o9	1.OG	–	ja	–	ja
IO-01	w1	1.OG	ja	–	ja	–
IO-01	w3	EG	ja	–	ja	–
IO-01	w3	1.OG	ja	–	ja	–
IO-01	w3	2.OG	ja	–	ja	–
IO-01	w5	EG	ja	–	ja	–
IO-01	w5	1.OG	ja	–	ja	–
IO-01	w7	EG	ja	–	ja	–
IO-01	w7	1.OG	ja	–	ja	–
IO-01	w9	EG	–	–	–	–
IO-01	w9	1.OG	–	–	–	–
IO-02	sw1	EG	–	–	–	–
IO-02	sw3	EG	ja	–	ja	–
IO-03	sw1	EG	–	–	–	–
IO-03	sw1	1.OG	–	–	–	–
IO-03	sw3	EG	ja	ja	ja	ja
IO-03	sw3	1.OG	ja	–	ja	–
IO-04	n1	EG	ja	–	ja	–
IO-04	n1	1.OG	ja	–	ja	–

Tabelle 5.4: Fortsetzung: Auftreten einer Abschirmung (A) und Reflexion (R) auf dem Schallweg zwischen der Windenergieanlage und dem Immissionsort für den Nachtzeitraum.

ID	F	G	WEA 5		WEA 6	
			A	R	A	R
IO-04	n1	2.OG	ja	–	ja	–
IO-04	n3	EG	ja	–	ja	–
IO-04	n3	1.OG	ja	–	ja	–
IO-04	n3	2.OG	ja	–	ja	–
IO-04	w1	EG	–	–	–	–
IO-04	w1	1.OG	–	–	–	–
IO-04	w3	EG	ja	–	ja	–
IO-04	w3	1.OG	ja	–	ja	–
IO-04	w4	2.OG	ja	–	ja	–
IO-04	w5	EG	ja	–	ja	–
IO-04	w5	1.OG	ja	–	ja	–
IO-05	n1	EG	ja	–	ja	–
IO-05	n1	1.OG	ja	–	ja	–
IO-05	n3	EG	ja	–	ja	–
IO-05	n3	1.OG	ja	–	ja	–
IO-05	o1	EG	ja	–	ja	–
IO-05	o2	1.OG	ja	–	ja	–
IO-05	o3	EG	ja	ja	ja	ja
IO-06	s1	EG	–	ja	–	ja
IO-06	s1	1.OG	–	ja	–	ja
IO-06	s2	2.OG	–	–	–	–
IO-06	s3	EG	–	ja	–	ja
IO-06	s3	1.OG	–	ja	–	ja
IO-06	s4	2.OG	–	–	–	–
IO-06	s5	EG	–	ja	–	ja
IO-06	s5	1.OG	–	ja	–	ja
IO-06	w1	EG	–	–	–	–
IO-06	w1	1.OG	–	–	–	–
IO-06	w2	2.OG	–	–	–	–
IO-06	w3	EG	–	–	–	–

Tabelle 5.4: Fortsetzung: Auftreten einer Abschirmung (A) und Reflexion (R) auf dem Schallweg zwischen der Windenergieanlage und dem Immissionsort für den Nachtzeitraum.

ID	F	G	WEA 5		WEA 6	
			A	R	A	R
IO-06	w3	1.OG	–	–	–	–
IO-06	w4	2.OG	–	–	–	–
IO-06	w5	EG	–	–	–	–
IO-06	w5	1.OG	–	–	–	–
IO-07	o1	EG	ja	–	ja	–
IO-07	o1	1.OG	ja	–	ja	–
IO-07	o3	EG	ja	–	ja	–
IO-07	o3	1.OG	ja	–	ja	–
IO-07	s1	EG	–	–	–	–
IO-07	s3	EG	–	–	–	–
IO-07	s5	EG	–	–	–	–
IO-08	n1	EG	ja	–	ja	–
IO-08	n1	1.OG	ja	–	ja	–
IO-08	n2	2.OG	–	–	–	–
IO-08	n3	EG	ja	–	ja	–
IO-08	n3	1.OG	ja	–	ja	–
IO-08	w1	2.OG	ja	–	ja	–
IO-08	w2	EG	ja	–	ja	–
IO-08	w2	1.OG	ja	–	ja	–
IO-08	w3	2.OG	ja	–	ja	–
IO-09	n1	EG	ja	–	ja	–
IO-09	n1	1.OG	ja	–	ja	–
IO-09	n3	EG	ja	–	ja	–
IO-09	n3	1.OG	ja	–	ja	–
IO-09	n5	EG	ja	–	ja	–
IO-09	n5	1.OG	ja	–	ja	–
IO-09	o1	1.OG	ja	–	ja	–
IO-09	o3	1.OG	ja	ja	ja	ja
IO-10	s1	EG	–	–	–	–
IO-10	s1	1.OG	–	–	–	–

Tabelle 5.4: Fortsetzung: Auftreten einer Abschirmung (A) und Reflexion (R) auf dem Schallweg zwischen der Windenergieanlage und dem Immissionsort für den Nachtzeitraum.

ID	F	G	WEA 5		WEA 6	
			A	R	A	R
IO-10	s3	EG	–	–	–	–
IO-10	s3	1.OG	–	–	–	–
IO-10	s5	EG	–	–	–	–
IO-11	n1	EG	ja	–	ja	–
IO-11	n2	1.OG	ja	–	ja	–
IO-11	n3	EG	ja	–	ja	–
IO-11	o1	EG	ja	–	ja	–
IO-11	o1	1.OG	ja	–	ja	–
IO-11	o3	EG	ja	–	ja	–
IO-11	o3	1.OG	ja	–	ja	–
IO-12	n1	EG	–	–	–	–
IO-12	n1	1.OG	–	–	–	–
IO-12	n1	2.OG	–	–	–	–
IO-12	n3	EG	–	–	–	–
IO-12	n3	1.OG	–	–	–	–
IO-12	n3	2.OG	–	–	–	–
IO-12	n5	EG	ja	–	ja	–
IO-12	n5	1.OG	ja	–	ja	–
IO-12	n5	2.OG	–	–	–	–
IO-12	o1	EG	ja	–	ja	–
IO-12	o1	1.OG	ja	–	ja	–
IO-12	o3	EG	ja	–	ja	–
IO-12	o3	1.OG	ja	–	ja	–
IO-13	o1	EG	ja	ja	ja	ja
IO-13	o1	1.OG	ja	ja	ja	ja
IO-13	o3	EG	ja	–	ja	–
IO-13	o3	1.OG	ja	–	ja	–
IO-13	o5	EG	ja	–	ja	–
IO-13	o5	1.OG	ja	–	ja	–
IO-14	n1	1.OG	ja	–	ja	–

Tabelle 5.4: Fortsetzung: Auftreten einer Abschirmung (A) und Reflexion (R) auf dem Schallweg zwischen der Windenergieanlage und dem Immissionsort für den Nachtzeitraum.

ID	F	G	WEA 5		WEA 6	
			A	R	A	R
IO-14	n2	EG	ja	–	ja	–
IO-14	n3	1.OG	ja	–	ja	–
IO-14	o1	EG	ja	–	ja	–
IO-14	o2	1.OG	ja	–	ja	–
IO-14	o3	EG	ja	–	ja	–
IO-15	n1	EG	ja	–	ja	–
IO-15	n1	1.OG	ja	–	ja	–
IO-15	n3	EG	ja	–	ja	–
IO-15	n3	1.OG	ja	–	ja	–
IO-15	n3	1.OG	ja	–	ja	–
IO-15	n5	EG	ja	–	ja	–
IO-15	n5	1.OG	ja	–	ja	–
IO-15	o1	EG	ja	ja	ja	ja
IO-15	o1	1.OG	ja	ja	ja	ja
IO-15	o3	EG	ja	ja	ja	ja
IO-15	o3	1.OG	ja	–	ja	–
IO-16	s1	1.OG	ja	–	ja	–
IO-16	w3	EG	ja	–	ja	–
IO-16	w5	1.OG	ja	–	ja	–
IO-16	w6	EG	ja	–	ja	–
IO-17	w1	EG	ja	–	ja	–
IO-17	w1	1.OG	ja	–	ja	–
IO-17	w3	EG	ja	–	ja	–
IO-17	w3	1.OG	ja	–	ja	–
IO-18	w1	EG	ja	–	ja	–
IO-18	w2	1.OG	ja	–	ja	–
IO-18	w3	EG	ja	–	ja	–
IO-19	w1	EG	ja	–	ja	–
IO-19	w2	1.OG	ja	–	ja	–
IO-19	w3	EG	ja	–	ja	–

Tabelle 5.4: Fortsetzung: Auftreten einer Abschirmung (A) und Reflexion (R) auf dem Schallweg zwischen der Windenergieanlage und dem Immissionsort für den Nachtzeitraum.

ID	F	G	WEA 5		WEA 6	
			A	R	A	R
IO-20	n1	EG	ja	–	ja	–
IO-20	n3	EG	ja	–	ja	–
IO-21	n1	EG	ja	–	ja	–
IO-21	n3	EG	–	–	–	–
IO-21	n3	1.OG	–	–	–	–
IO-21	w1	EG	ja	–	ja	–
IO-21	w1	1.OG	ja	–	ja	–
IO-21	w3	EG	–	–	–	–
IO-21	w3	1.OG	–	–	–	–
IO-23	n1	1.OG	ja	–	ja	–
IO-23	n2	EG	ja	–	ja	–
IO-23	n3	1.OG	ja	–	ja	–
IO-24	no1	EG	–	–	–	–
IO-24	no1	1.OG	–	–	–	–
IO-24	no3	EG	ja	–	ja	–
IO-24	no3	1.OG	ja	–	ja	–
IO-25	nw1	EG	ja	ja	ja	ja
IO-25	nw2	1.OG	ja	–	ja	–
IO-25	nw3	EG	ja	–	ja	–
IO-25	so1	EG	ja	–	ja	–
IO-25	so2	1.OG	ja	–	ja	–
IO-25	so3	EG	ja	–	ja	–
IO-26	n1	EG	ja	–	ja	–
IO-26	n2	1.OG	–	–	–	–
IO-26	o1	EG	ja	–	ja	–
IO-26	o1	1.OG	ja	–	ja	–
IO-26	o3	EG	–	–	–	–
IO-26	o3	1.OG	–	–	–	–
IO-26	o5	EG	–	–	–	–
IO-26	o5	1.OG	–	–	–	–

Tabelle 5.4: Fortsetzung: Auftreten einer Abschirmung (A) und Reflexion (R) auf dem Schallweg zwischen der Windenergieanlage und dem Immissionsort für den Nachtzeitraum.

ID	F	G	WEA 5		WEA 6	
			A	R	A	R
IO-27	n1	EG	ja	–	ja	–
IO-27	n1	1.OG	ja	–	ja	–
IO-27	n3	EG	ja	–	ja	–
IO-27	n3	1.OG	ja	–	ja	–
IO-27	w1	EG	ja	ja	ja	ja
IO-27	w1	1.OG	ja	ja	ja	ja
IO-27	w3	EG	ja	–	ja	–
IO-27	w3	1.OG	ja	–	ja	–
IO-28	n1	EG	ja	–	ja	–
IO-28	n1	1.OG	ja	–	ja	–
IO-28	n3	EG	ja	–	ja	–
IO-28	n3	1.OG	ja	–	ja	–
IO-28	o1	EG	ja	–	ja	–
IO-28	o2	1.OG	ja	–	ja	–
IO-28	o3	EG	ja	–	ja	–
IO-28	s1	EG	ja	–	ja	–
IO-28	s1	1.OG	ja	–	ja	–
IO-28	s3	EG	ja	–	ja	–
IO-28	s3	1.OG	ja	–	ja	–
IO-28	w1	EG	ja	–	ja	–
IO-28	w2	1.OG	ja	–	ja	–
IO-28	w3	EG	ja	–	ja	–
IO-29	n1	EG	ja	–	ja	–
IO-29	w1	EG	ja	–	ja	–
IO-29	w1	1.OG	ja	–	ja	–
IO-30	n1	EG	ja	–	ja	–
IO-30	n2	1.OG	ja	–	ja	–
IO-30	n3	EG	ja	–	ja	–
IO-30	o1	1.OG	ja	–	ja	–
IO-30	o3	EG	ja	–	ja	–

Tabelle 5.4: Fortsetzung: Auftreten einer Abschirmung (A) und Reflexion (R) auf dem Schallweg zwischen der Windenergieanlage und dem Immissionsort für den Nachtzeitraum.

ID	F	G	WEA 5		WEA 6	
			A	R	A	R
IO-30	o3	1.OG	ja	–	ja	–
IO-31	no1	EG	ja	–	ja	–
IO-31	no1	1.OG	ja	–	ja	–
IO-31	no3	EG	ja	–	ja	–
IO-31	no3	1.OG	ja	–	ja	–
IO-31	nw1	1.OG	ja	–	ja	–
IO-31	nw2	EG	ja	–	ja	–
IO-31	nw3	1.OG	ja	–	ja	–
IO-31	so1	1.OG	ja	–	ja	–
IO-31	so2	EG	ja	–	ja	–
IO-31	so3	1.OG	ja	–	ja	–
IO-32	no1	EG	ja	–	ja	–
IO-32	no1	1.OG	ja	–	ja	–
IO-32	no2	2.OG	–	–	–	–
IO-32	no3	EG	ja	–	ja	–
IO-32	no3	1.OG	ja	–	ja	–
IO-32	so1	EG	ja	–	ja	–
IO-32	so2	1.OG	ja	–	ja	–
IO-32	so3	EG	ja	–	ja	–
IO-33	o1	EG	–	–	–	–
IO-33	o3	EG	ja	–	ja	–
IO-34	o1	EG	ja	ja	ja	ja
IO-34	o3	EG	ja	–	ja	–
IO-34	o3	1.OG	ja	–	ja	–
IO-34	o3	2.OG	ja	–	ja	–
IO-34	o5	EG	ja	–	ja	–
IO-34	o5	1.OG	ja	–	ja	–
IO-34	o5	2.OG	ja	–	ja	–
IO-35	n1	EG	ja	–	ja	–
IO-35	n1	1.OG	ja	–	ja	–

Tabelle 5.4: Fortsetzung: Auftreten einer Abschirmung (A) und Reflexion (R) auf dem Schallweg zwischen der Windenergieanlage und dem Immissionsort für den Nachtzeitraum.

ID	F	G	WEA 5		WEA 6	
			A	R	A	R
IO-35	n3	EG	ja	–	ja	–
IO-35	n3	1.OG	ja	–	ja	–
IO-35	n5	EG	ja	–	ja	–
IO-35	n5	1.OG	ja	–	ja	–
IO-35	o1	EG	ja	–	ja	–
IO-35	o1	1.OG	ja	–	ja	–
IO-35	o3	EG	ja	–	ja	–
IO-35	o3	1.OG	ja	–	ja	–
IO-36	n1	EG	ja	–	ja	–
IO-36	n2	1.OG	ja	–	ja	–
IO-36	n3	EG	ja	–	ja	–
IO-36	o1	EG	–	–	–	–
IO-36	o1	1.OG	–	–	–	–
IO-36	o3	EG	–	–	–	–
IO-36	o3	1.OG	–	–	–	–
IO-37	n1	EG	ja	–	ja	–
IO-37	n2	1.OG	ja	–	ja	–
IO-37	n3	EG	ja	–	ja	–
IO-37	o2	2.OG	ja	–	ja	–
IO-37	o3	EG	ja	–	ja	–
IO-37	o3	1.OG	ja	–	ja	–
IO-38	n1	EG	ja	–	ja	–
IO-38	n1	1.OG	ja	–	ja	–
IO-38	n2	2.OG	ja	–	ja	–
IO-38	n3	EG	ja	–	ja	–
IO-38	n3	1.OG	ja	–	ja	–
IO-38	n4	2.OG	ja	–	ja	–
IO-38	n5	EG	ja	–	ja	–
IO-38	n5	1.OG	ja	–	ja	–
IO-38	o3	1.OG	–	–	–	–

Tabelle 5.4: Fortsetzung: Auftreten einer Abschirmung (A) und Reflexion (R) auf dem Schallweg zwischen der Windenergieanlage und dem Immissionsort für den Nachtzeitraum.

ID	F	G	WEA 5		WEA 6	
			A	R	A	R
IO-38	o4	EG	ja	ja	ja	ja
IO-38	o4	2.OG	–	–	–	–
IO-38	o5	1.OG	ja	–	ja	–
IO-39	no1	EG	ja	–	ja	–
IO-39	no1	1.OG	ja	–	ja	–
IO-39	no2	2.OG	ja	–	ja	–
IO-39	no3	EG	ja	–	ja	–
IO-39	no3	1.OG	ja	–	ja	–
IO-39	no3	3.OG	–	–	–	–
IO-39	no4	2.OG	ja	–	ja	–
IO-39	no5	EG	ja	–	ja	–
IO-39	no5	1.OG	ja	–	ja	–
IO-39	so1	EG	ja	–	ja	–
IO-39	so1	1.OG	ja	–	ja	–
IO-39	so2	2.OG	ja	–	ja	–
IO-39	so3	EG	ja	–	ja	–
IO-39	so3	1.OG	ja	–	ja	–
IO-39	so3	3.OG	ja	–	ja	–
IO-39	so4	2.OG	ja	–	ja	–
IO-39	so5	EG	ja	–	ja	–
IO-39	so5	1.OG	ja	–	ja	–
IO-40	s1	EG	ja	–	ja	–
IO-40	s1	1.OG	ja	–	ja	–
IO-40	s2	2.OG	ja	–	ja	–
IO-40	s3	EG	ja	–	ja	–
IO-40	s3	1.OG	ja	–	ja	–
IO-40	so1	EG	ja	–	ja	–
IO-40	so1	1.OG	–	–	–	–
IO-40	so3	EG	ja	–	ja	–
IO-40	so3	1.OG	ja	–	ja	–

Tabelle 5.4: Fortsetzung: Auftreten einer Abschirmung (A) und Reflexion (R) auf dem Schallweg zwischen der Windenergieanlage und dem Immissionsort für den Nachtzeitraum.

ID	F	G	WEA 5		WEA 6	
			A	R	A	R
IO-40	so5	EG	ja	–	ja	–
IO-40	so5	1.OG	ja	–	ja	–
IO-41	so1	EG	ja	–	ja	–
IO-41	so2	1.OG	ja	–	ja	–
IO-41	so3	EG	ja	–	ja	–
IO-41	sw1	EG	ja	–	ja	–
IO-41	sw2	1.OG	ja	–	ja	–
IO-41	sw3	EG	ja	–	ja	–
IO-42	s1	EG	ja	–	ja	–
IO-42	s1	1.OG	ja	–	ja	–
IO-42	s2	2.OG	ja	–	ja	–
IO-42	s3	EG	ja	–	ja	–
IO-42	s3	1.OG	ja	–	ja	–
IO-42	s5	EG	ja	–	ja	–
IO-43	n1	EG	ja	–	ja	–
IO-43	n2	EG	ja	–	ja	–
IO-43	n2	1.OG	ja	–	ja	–
IO-43	n3	EG	ja	–	ja	–
IO-43	o1	EG	ja	–	ja	–
IO-43	o1	1.OG	ja	–	ja	–
IO-43	o3	EG	ja	–	ja	–
IO-43	o3	1.OG	ja	–	ja	–
IO-43	o5	EG	ja	–	ja	–
IO-43	o5	1.OG	ja	–	ja	–
IO-43	s1	EG	ja	ja	ja	ja
IO-43	s1	1.OG	ja	–	ja	–
IO-44	n1	EG	ja	ja	ja	ja
IO-44	n2	1.OG	ja	ja	ja	ja
IO-44	n3	EG	ja	ja	ja	ja
IO-44	o1	EG	ja	–	ja	–

Tabelle 5.4: Fortsetzung: Auftreten einer Abschirmung (A) und Reflexion (R) auf dem Schallweg zwischen der Windenergieanlage und dem Immissionsort für den Nachtzeitraum.

ID	F	G	WEA 5		WEA 6	
			A	R	A	R
IO-44	o2	1.OG	ja	–	ja	–
IO-44	o3	EG	ja	–	ja	–
IO-45	n1	EG	ja	ja	ja	ja
IO-45	n2	1.OG	ja	ja	ja	ja
IO-45	n3	EG	ja	–	ja	–
IO-45	o1	EG	ja	ja	ja	ja
IO-45	o2	1.OG	ja	ja	ja	ja
IO-45	o3	EG	ja	–	ja	–
IO-46	n1	EG	ja	–	ja	–
IO-46	n2	1.OG	ja	–	ja	–
IO-46	n3	EG	ja	–	ja	–
IO-46	o1	EG	ja	–	ja	–
IO-46	o2	1.OG	ja	–	ja	–
IO-46	o3	EG	ja	–	ja	–
IO-47	o1	EG	ja	ja	ja	ja
IO-47	o2	1.OG	ja	–	ja	–
IO-47	o3	EG	ja	ja	ja	ja
IO-47	s1	EG	–	–	–	–
IO-47	s1	1.OG	–	–	–	–
IO-47	s3	EG	–	–	–	–
IO-47	s3	1.OG	–	–	–	–
IO-48	o1	EG	ja	–	ja	–
IO-48	o1	1.OG	ja	–	ja	–
IO-48	o3	EG	ja	–	ja	–
IO-48	o3	1.OG	ja	–	ja	–
IO-48	s1	EG	ja	–	ja	–
IO-48	s2	1.OG	ja	–	ja	–
IO-48	s3	EG	ja	–	ja	–
IO-48	w1	EG	ja	–	ja	–
IO-48	w1	1.OG	ja	–	ja	–

Tabelle 5.4: Fortsetzung: Auftreten einer Abschirmung (A) und Reflexion (R) auf dem Schallweg zwischen der Windenergieanlage und dem Immissionsort für den Nachtzeitraum.

ID	F	G	WEA 5		WEA 6	
			A	R	A	R
IO-48	w3	EG	ja	ja	ja	ja
IO-48	w3	1.OG	ja	–	ja	–
IO-49	no1	EG	ja	–	ja	–
IO-49	no1	1.OG	ja	–	ja	–
IO-49	no3	EG	ja	–	ja	–
IO-49	no3	1.OG	ja	–	ja	–
IO-49	nw1	EG	ja	–	ja	–
IO-49	nw1	1.OG	ja	–	ja	–
IO-49	so1	1.OG	–	–	–	–
IO-49	so3	1.OG	–	–	–	–
IO-49	sw1	1.OG	–	–	–	–
IO-49	sw2	EG	ja	ja	ja	ja
IO-49	sw3	1.OG	ja	ja	ja	ja
IO-50	o1	EG	–	ja	–	ja
IO-50	o2	1.OG	–	–	–	–
IO-50	o3	EG	–	ja	–	ja
IO-50	s1	EG	–	–	–	–
IO-50	s2	1.OG	–	–	–	–
IO-50	s3	EG	ja	–	ja	–
IO-51	s1	EG	ja	ja	ja	ja
IO-51	s1	1.OG	–	–	–	–
IO-51	s3	EG	ja	–	ja	–
IO-51	s3	1.OG	–	–	–	–
IO-51	w1	EG	–	–	–	–
IO-51	w1	1.OG	–	–	–	–
IO-51	w3	EG	ja	–	ja	–
IO-51	w3	1.OG	–	–	–	–
IO-52	o1	EG	ja	–	ja	–
IO-52	o3	EG	ja	–	ja	–
IO-52	o5	EG	ja	–	ja	–

Tabelle 5.4: Fortsetzung: Auftreten einer Abschirmung (A) und Reflexion (R) auf dem Schallweg zwischen der Windenergieanlage und dem Immissionsort für den Nachtzeitraum.

ID	F	G	WEA 5		WEA 6	
			A	R	A	R
IO-52	s1	1.OG	–	–	–	–
IO-52	s3	1.OG	–	–	–	–
IO-53	o1	1.OG	ja	–	ja	–
IO-53	o3	EG	ja	–	ja	–
IO-53	o3	1.OG	ja	–	ja	–
IO-53	s1	EG	–	–	–	–
IO-53	s2	1.OG	–	–	–	–
IO-53	s3	EG	–	ja	–	ja
IO-54	so1	EG	–	ja	–	ja
IO-54	so1	1.OG	–	ja	–	ja
IO-54	so3	EG	–	ja	–	ja
IO-54	so3	1.OG	–	ja	–	ja
IO-55	sw1	EG	–	–	–	–
IO-55	sw1	1.OG	–	–	–	–
IO-55	sw3	EG	–	–	–	–
IO-55	sw3	1.OG	–	–	–	–
IO-56	sw1	EG	–	–	–	–
IO-56	sw1	1.OG	–	–	–	–
IO-56	sw3	EG	–	–	–	–
IO-56	sw3	1.OG	–	–	–	–
IO-56	w1	EG	–	–	–	–
IO-56	w1	1.OG	–	–	–	–
IO-56	w3	EG	–	–	–	–
IO-56	w3	1.OG	–	–	–	–
IO-57	s1	1.OG	–	–	–	–
IO-57	s3	EG	ja	ja	ja	ja
IO-57	s3	1.OG	–	–	–	–
IO-57	w1	EG	–	–	–	–
IO-57	w2	1.OG	–	–	–	–
IO-57	w3	EG	–	–	–	–

Tabelle 5.4: Fortsetzung: Auftreten einer Abschirmung (A) und Reflexion (R) auf dem Schallweg zwischen der Windenergieanlage und dem Immissionsort für den Nachtzeitraum.

ID	F	G	WEA 5		WEA 6	
			A	R	A	R
IO-58	no1	EG	ja	–	ja	–
IO-58	no2	1.OG	ja	–	ja	–
IO-58	no3	EG	ja	–	ja	–
IO-58	so1	1.OG	–	–	–	–
IO-58	so3	1.OG	–	–	–	–
IO-59	s1	EG	ja	–	ja	–
IO-59	s3	EG	ja	–	ja	–
IO-59	w2	1.OG	ja	–	ja	–
IO-59	w3	EG	ja	–	ja	–
IO-60	nw1	EG	ja	–	ja	–
IO-60	nw1	1.OG	ja	–	ja	–
IO-60	nw3	EG	ja	–	ja	–
IO-60	nw3	1.OG	ja	–	ja	–
IO-60	so1	EG	–	–	–	–
IO-60	so1	1.OG	–	–	–	–
IO-60	so3	EG	–	–	–	–
IO-60	so3	1.OG	–	–	–	–
IO-60	sw1	EG	–	–	–	–
IO-60	sw1	1.OG	–	–	–	–
IO-60	sw3	EG	–	–	–	–
IO-60	sw3	1.OG	–	–	–	–
IO-61	nw5	1.OG	ja	ja	ja	ja
IO-61	nw7	EG	ja	–	ja	–
IO-61	nw7	1.OG	ja	–	ja	–
IO-61	so1	1.OG	ja	–	ja	–
IO-61	so3	EG	ja	–	ja	–
IO-61	so3	1.OG	–	–	–	–
IO-61	sw1	EG	ja	–	ja	–
IO-61	sw1	1.OG	ja	–	ja	–
IO-61	sw4	EG	ja	ja	ja	ja

Tabelle 5.4: Fortsetzung: Auftreten einer Abschirmung (A) und Reflexion (R) auf dem Schallweg zwischen der Windenergieanlage und dem Immissionsort für den Nachtzeitraum.

ID	F	G	WEA 5		WEA 6	
			A	R	A	R
IO-61	sw4	1.OG	ja	–	ja	–
IO-62	so1	EG	ja	–	ja	–
IO-62	so1	1.OG	ja	–	ja	–
IO-62	so2	2.OG	–	–	–	–
IO-62	so3	EG	ja	–	ja	–
IO-62	so3	1.OG	ja	–	ja	–
IO-62	so5	EG	ja	–	ja	–
IO-62	so5	1.OG	ja	–	ja	–
IO-63	o1	EG	–	ja	–	ja
IO-63	o1	1.OG	–	–	–	–
IO-63	o2	2.OG	–	–	–	–
IO-63	o3	EG	ja	ja	ja	ja
IO-63	o4	2.OG	–	ja	–	ja
IO-63	o5	EG	ja	ja	ja	ja
IO-63	s1	EG	ja	–	ja	–
IO-63	s1	1.OG	ja	–	ja	–
IO-63	s3	EG	ja	–	ja	–
IO-63	s3	1.OG	ja	–	ja	–
IO-64	o1	EG	ja	ja	ja	ja
IO-64	o1	1.OG	ja	–	ja	–
IO-64	o3	EG	ja	ja	ja	ja
IO-64	o3	1.OG	ja	–	ja	–
IO-64	o5	EG	ja	ja	ja	ja
IO-64	o5	1.OG	ja	–	ja	–
IO-65	o1	EG	–	ja	–	ja
IO-65	o1	1.OG	–	–	–	–
IO-65	o3	EG	–	ja	–	ja
IO-65	o3	1.OG	–	–	–	–
IO-65	s1	EG	–	–	–	–
IO-65	s1	1.OG	–	–	–	–

Tabelle 5.4: Fortsetzung: Auftreten einer Abschirmung (A) und Reflexion (R) auf dem Schallweg zwischen der Windenergieanlage und dem Immissionsort für den Nachtzeitraum.

ID	F	G	WEA 5		WEA 6	
			A	R	A	R
IO-65	s3	EG	–	–	–	–
IO-65	s3	1.OG	–	–	–	–
IO-66	o1	EG	ja	ja	ja	ja
IO-66	o1	1.OG	–	ja	–	ja
IO-66	o3	EG	ja	ja	ja	ja
IO-66	o3	1.OG	–	ja	–	ja
IO-67	n1	EG	ja	–	ja	–
IO-67	n1	1.OG	ja	–	ja	–
IO-67	n1	2.OG	ja	–	ja	–
IO-67	n3	EG	ja	–	ja	–
IO-67	n3	1.OG	ja	–	ja	–
IO-67	n3	2.OG	ja	–	ja	–
IO-67	o1	EG	–	–	–	–
IO-67	o1	1.OG	–	–	–	–
IO-67	o3	EG	–	–	–	–
IO-67	o3	1.OG	–	–	–	–
IO-67	o5	EG	–	–	–	–
IO-67	o5	1.OG	–	–	–	–
IO-68	n1	EG	ja	–	ja	–
IO-68	n1	1.OG	ja	–	ja	–
IO-68	n3	EG	ja	–	ja	–
IO-68	n3	1.OG	ja	–	ja	–
IO-68	o1	EG	–	–	–	–
IO-68	o1	1.OG	–	–	–	–
IO-68	o1	2.OG	–	–	–	–
IO-68	o3	EG	ja	–	ja	–
IO-68	o3	1.OG	ja	–	ja	–
IO-68	o3	2.OG	ja	–	ja	–
IO-68	o5	EG	–	–	–	–
IO-68	o5	1.OG	–	–	–	–

Tabelle 5.4: Fortsetzung: Auftreten einer Abschirmung (A) und Reflexion (R) auf dem Schallweg zwischen der Windenergieanlage und dem Immissionsort für den Nachtzeitraum.

ID	F	G	WEA 5		WEA 6	
			A	R	A	R
IO-68	o7	EG	–	–	–	–
IO-68	o7	1.OG	–	–	–	–
IO-69	no1	EG	ja	–	ja	–
IO-69	no1	1.OG	ja	–	ja	–
IO-69	no2	2.OG	–	–	–	–
IO-69	no3	EG	ja	–	ja	–
IO-69	no3	1.OG	ja	–	ja	–
IO-69	so1	EG	–	–	–	–
IO-69	so1	1.OG	–	–	–	–
IO-69	so3	EG	–	–	–	–
IO-69	so3	1.OG	–	–	–	–
IO-69	so3	2.OG	–	–	–	–
IO-69	so5	EG	–	–	–	–
IO-69	so5	1.OG	–	–	–	–
IO-70	nw1	EG	ja	–	ja	–
IO-70	nw1	1.OG	ja	–	ja	–
IO-70	nw3	EG	ja	–	ja	–
IO-70	nw3	1.OG	ja	–	ja	–
IO-70	sw1	EG	ja	–	ja	–
IO-70	sw2	1.OG	ja	–	ja	–
IO-70	sw3	EG	ja	–	ja	–

6 Beurteilung der schalltechnischen Situation

Die Beurteilung der schalltechnischen Situation erfolgt nach den Vorgaben der TA Lärm [TAL]. Dafür werden die Berechnungsergebnisse aus Kapitel 5 in die Beurteilungspegel überführt. Dieses erfolgt durch eine Rundung auf den reinen ganzzahligen Wert gemäß der DIN 1333 [DINa]. Die Beurteilungspegel werden den Immissionsrichtwerten (IRW) der TA Lärm [TAL] gegenübergestellt.

6.1 Beurteilung des Tageszeitraums

Für den Tageszeitraum sind die Beurteilungspegel in Relation zu den Immissionsrichtwerten der TA Lärm [TAL] dargestellt.

Tabelle 6.1: Beurteilungspegel im Tageszeitraum der Zusatzbelastung für die Fassadenseite (F) und das Geschoss (G). Der Beurteilungspegel (B) und die Überschreitung (Ü) des Immissionsrichtwertes (IRW) sind in der Tabelle angegeben. Negative Überschreitungswerte signalisieren eine Unterschreitung des IRW.

ID	F	G	IRW	ZB	
				B	Ü
			[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]
IO-01	o1	EG	60	40	-20
IO-02	sw3	EG	60	25	-35
IO-03	sw1	1.OG	60	27	-33
IO-04	n3	EG	60	41	-19
IO-05	n3	EG	60	41	-19
IO-06	s2	2.OG	60	36	-24
IO-07	o1	EG	60	43	-17
IO-08	n2	2.OG	60	42	-18
IO-09	n1	1.OG	60	43	-17
IO-10	s1	1.OG	60	32	-28
IO-11	n2	1.OG	60	43	-17
IO-12	n1	EG	60	44	-16

Tabelle 6.1: Fortsetzung: Beurteilungspegel im Tageszeitraum Zusatzbelastung für die Fassadenseite (F) und das Geschoss (G). Der Beurteilungspegel (B) und die Überschreitung (Ü) des Immissionsrichtwertes (IRW) sind in der Tabelle angegeben. Negative Überschreitungswerte signalisieren eine Unterschreitung des IRW.

ID	F	G	IRW	ZB	
				B	Ü
			[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]
IO-13	o1	EG	60	44	-16
IO-14	n1	1.OG	60	44	-16
IO-15	n5	1.OG	60	44	-16
IO-16	w6	EG	60	35	-25
IO-17	w3	1.OG	60	36	-24
IO-18	w2	1.OG	60	32	-28
IO-19	w3	EG	60	36	-24
IO-20	n1	EG	60	37	-23
IO-21	n3	EG	60	36	-24
IO-23	n1	1.OG	60	32	-28
IO-24	no1	1.OG	60	32	-28
IO-25	nw1	EG	60	26	-34
IO-26	o3	EG	60	32	-28
IO-27	n1	EG	60	33	-27
IO-28	n1	EG	60	33	-27
IO-29	n1	EG	60	34	-26
IO-30	n2	1.OG	60	33	-27
IO-31	no1	1.OG	60	34	-26
IO-32	no3	1.OG	60	34	-26
IO-33	o1	EG	60	34	-26
IO-34	o5	2.OG	60	34	-26
IO-35	o1	1.OG	60	34	-26
IO-36	n2	1.OG	60	34	-26
IO-37	n3	EG	60	35	-25
IO-38	n5	1.OG	55	38	-17
IO-39	so1	EG	55	38	-17
IO-40	so1	EG	60	36	-24

Tabelle 6.1: Fortsetzung: Beurteilungspegel im Tageszeitraum Zusatzbelastung für die Fassadenseite (F) und das Geschoss (G). Der Beurteilungspegel (B) und die Überschreitung (Ü) des Immissionsrichtwertes (IRW) sind in der Tabelle angegeben. Negative Überschreitungswerte signalisieren eine Unterschreitung des IRW.

ID	F	G	IRW	ZB	
				B	Ü
			[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]
IO-41	so1	EG	60	37	-23
IO-42	s2	2.OG	60	37	-23
IO-43	o5	1.OG	50	40	-10
IO-44	o2	1.OG	55	43	-12
IO-45	o1	EG	58	43	-15
IO-46	o1	EG	60	43	-17
IO-47	o1	EG	60	45	-15
IO-48	o3	EG	60	48	-12
IO-49	no3	1.OG	60	47	-13
IO-50	o1	EG	60	46	-14
IO-51	s1	1.OG	60	44	-16
IO-52	s1	1.OG	60	46	-14
IO-53	o3	EG	60	47	-13
IO-54	so1	EG	60	46	-14
IO-55	sw3	1.OG	60	44	-16
IO-56	sw1	EG	60	46	-14
IO-57	s3	EG	60	43	-17
IO-58	so1	1.OG	60	40	-20
IO-59	s1	EG	60	37	-23
IO-60	so1	EG	60	38	-22
IO-61	so1	1.OG	60	40	-20
IO-62	so2	2.OG	60	37	-23
IO-63	o2	2.OG	55	40	-15
IO-64	o1	EG	55	38	-17
IO-65	s3	EG	60	35	-25
IO-66	o3	1.OG	55	39	-16
IO-67	o1	EG	60	37	-23

Tabelle 6.1: Fortsetzung: Beurteilungspegel im Tageszeitraum Zusatzbelastung für die Fassadenseite (F) und das Geschoss (G). Der Beurteilungspegel (B) und die Überschreitung (Ü) des Immissionsrichtwertes (IRW) sind in der Tabelle angegeben. Negative Überschreitungswerte signalisieren eine Unterschreitung des IRW.

ID	F	G	IRW	ZB	
				B	Ü
			[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]
IO-68	o1	EG	60	38	-22
IO-69	no1	EG	60	38	-22
IO-70	nw1	EG	60	40	-20

Im Tageszeitraum liegt die Zusatzbelastung an dem Immissionsort IO-43 mindestens -10,1 dB unterhalb der Immissionsrichtwerte der TA Lärm [TAL]. Somit liegen alle betrachteten Immissionsorte außerhalb des Einwirkungsbereiches der Zusatzbelastung.

6.2 Beurteilung des Nachtzeitraums

Im Nachtzeitraum sind die Beurteilungspegel für die lauteste volle Nachtstunde in der folgenden Tabelle 6.2 den Immissionsrichtwerten der TA Lärm [TAL] gegenübergestellt.

Tabelle 6.2: Beurteilungspegel im Nachtzeitraum der Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung für die Fassadenseite (F) und das Geschoss (G). Der Beurteilungspegel (B) und die Überschreitung (Ü) des Immissionsrichtwertes (IRW) sind in der Tabelle angegeben. Negative Überschreitungswerte signalisieren eine Unterschreitung des IRW.

ID	F	G	IRW	VB		ZB		GB	
				B	Ü	B	Ü	B	Ü
			[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB(A)]	[dB]	[dB(A)]	[dB]
IO-01	o1	EG	45	31	-14	37	-8	38	-7
IO-01	o9	1.OG	45	41	-4	37	-8	42	-3
IO-02	sw1	EG	45	39	-6	23	-22	39	-6
IO-02	sw3	EG	45	39	-6	23	-22	39	-6

Tabelle 6.2: Fortsetzung: Beurteilungspegel im Nachtzeitraum der Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung für die Fassadenseite (F) und das Geschoss (G). Der Beurteilungspegel (B) und die Überschreitung (Ü) des Immissionsrichtwertes (IRW) sind in der Tabelle angegeben. Negative Überschreitungswerte signalisieren eine Unterschreitung des IRW.

ID	F	G	IRW	VB		ZB		GB	
				B	Ü	B	Ü	B	Ü
			[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB(A)]	[dB]	[dB(A)]	[dB]
IO-03	sw1	1.OG	45	39	-6	25	-20	39	-6
IO-03	sw3	EG	45	40	-5	22	-23	40	-5
IO-04	n1	2.OG	45	33	-12	38	-7	39	-6
IO-04	n3	EG	45	32	-13	38	-7	39	-6
IO-05	n3	EG	45	33	-12	38	-7	39	-6
IO-05	o3	EG	45	36	-9	38	-7	40	-5
IO-06	s1	1.OG	45	38	-7	27	-18	39	-6
IO-06	s2	2.OG	45	36	-9	33	-12	38	-7
IO-07	o1	EG	45	32	-13	40	-5	41	-4
IO-07	o1	1.OG	45	32	-13	40	-5	41	-4
IO-08	n2	2.OG	45	37	-8	39	-6	41	-4
IO-09	n1	1.OG	45	34	-11	40	-5	41	-4
IO-10	s1	1.OG	45	35	-10	29	-16	36	-9
IO-11	n2	1.OG	45	33	-12	40	-5	40	-5
IO-12	n1	EG	45	36	-9	41	-4	42	-3
IO-12	n1	1.OG	45	36	-9	41	-4	42	-3
IO-13	o1	EG	45	35	-10	41	-4	42	-3
IO-13	o1	1.OG	45	36	-9	41	-4	42	-3
IO-14	n1	1.OG	45	34	-11	40	-5	41	-4
IO-15	n1	EG	45	36	-9	40	-5	42	-3
IO-15	n5	1.OG	45	34	-11	41	-4	41	-4
IO-16	w6	EG	45	36	-9	32	-13	37	-8
IO-17	w3	1.OG	45	34	-11	33	-12	37	-8
IO-18	w2	1.OG	45	34	-11	30	-15	36	-9
IO-19	w3	EG	45	36	-9	33	-12	38	-7
IO-20	n1	EG	45	39	-6	34	-11	40	-5
IO-21	n3	EG	45	39	-6	34	-11	40	-5

Tabelle 6.2: Fortsetzung: Beurteilungspegel im Nachtzeitraum der Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung für die Fassadenseite (F) und das Geschoss (G). Der Beurteilungspegel (B) und die Überschreitung (Ü) des Immissionsrichtwertes (IRW) sind in der Tabelle angegeben. Negative Überschreitungswerte signalisieren eine Unterschreitung des IRW.

ID	F	G	IRW	VB		ZB		GB	
				B	Ü	B	Ü	B	Ü
			[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB(A)]	[dB]	[dB(A)]	[dB]
IO-21	w3	1.OG	45	40	-5	26	-19	40	-5
IO-23	n1	1.OG	45	36	-9	29	-16	36	-9
IO-24	no1	1.OG	45	36	-9	29	-16	37	-8
IO-25	nw1	EG	45	31	-14	24	-21	32	-13
IO-25	nw2	1.OG	45	35	-10	23	-22	35	-10
IO-26	n1	EG	45	42	-3	24	-21	42	-3
IO-26	o3	EG	45	32	-13	29	-16	34	-11
IO-27	n1	EG	45	39	-6	30	-15	39	-6
IO-27	n1	1.OG	45	39	-6	30	-15	39	-6
IO-28	n1	EG	45	39	-6	30	-15	39	-6
IO-28	s1	1.OG	45	43	-2	26	-19	44	-1
IO-29	n1	EG	45	39	-6	31	-14	39	-6
IO-30	n2	1.OG	45	35	-10	30	-15	36	-9
IO-30	o3	1.OG	45	36	-9	30	-15	37	-8
IO-31	no1	1.OG	45	38	-7	31	-14	39	-6
IO-31	so1	1.OG	45	40	-5	31	-14	40	-5
IO-32	no2	2.OG	45	35	-10	31	-14	37	-8
IO-32	no3	1.OG	45	31	-14	32	-13	34	-11
IO-33	o1	EG	45	34	-11	31	-14	36	-9
IO-34	o5	1.OG	45	36	-9	30	-15	37	-8
IO-34	o5	2.OG	45	35	-10	31	-14	37	-8
IO-35	o1	1.OG	45	35	-10	31	-14	37	-8
IO-35	o3	EG	45	36	-9	31	-14	37	-8
IO-36	n2	1.OG	45	33	-12	31	-14	35	-10
IO-36	o1	1.OG	45	34	-11	31	-14	36	-9
IO-37	n3	EG	45	28	-17	33	-12	34	-11
IO-37	o2	2.OG	45	33	-12	33	-12	36	-9

Tabelle 6.2: Fortsetzung: Beurteilungspegel im Nachtzeitraum der Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung für die Fassadenseite (F) und das Geschoss (G). Der Beurteilungspegel (B) und die Überschreitung (Ü) des Immissionsrichtwertes (IRW) sind in der Tabelle angegeben. Negative Überschreitungswerte signalisieren eine Unterschreitung des IRW.

ID	F	G	IRW	VB		ZB		GB	
				B	Ü	B	Ü	B	Ü
			[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB(A)]	[dB]	[dB(A)]	[dB]
IO-38	n4	2.OG	40	33	-7	31	-9	35	-5
IO-38	n5	1.OG	40	32	-8	32	-8	35	-5
IO-39	no3	3.OG	40	34	-6	32	-8	36	-4
IO-39	so1	EG	40	32	-8	32	-8	35	-5
IO-40	so1	EG	45	31	-14	33	-12	35	-10
IO-40	so5	1.OG	45	34	-11	33	-12	36	-9
IO-41	so1	EG	45	31	-14	34	-11	36	-9
IO-41	so2	1.OG	45	34	-11	33	-12	37	-8
IO-42	s2	2.OG	45	36	-9	34	-11	38	-7
IO-43	o5	1.OG	35	32	-3	33	-2	36	1
IO-44	o2	1.OG	40	30	-10	36	-4	37	-3
IO-45	o1	EG	43	31	-12	37	-6	38	-5
IO-45	o2	1.OG	43	31	-12	37	-6	38	-5
IO-46	o1	EG	45	32	-13	40	-5	41	-4
IO-47	o1	EG	45	33	-12	42	-3	43	-2
IO-48	o3	EG	45	36	-9	44	-1	45	0
IO-49	no3	1.OG	45	37	-8	44	-1	45	0
IO-50	o1	EG	45	31	-14	43	-2	43	-2
IO-51	s1	1.OG	45	35	-10	42	-3	43	-2
IO-52	s1	1.OG	45	30	-15	44	-1	44	-1
IO-53	o3	EG	45	31	-14	45	0	46	1
IO-54	so1	EG	45	29	-16	44	-1	44	-1
IO-55	sw3	1.OG	45	31	-14	42	-3	42	-3
IO-56	sw1	EG	45	29	-16	44	-1	44	-1
IO-56	sw1	1.OG	45	31	-14	44	-1	44	-1
IO-57	s3	EG	45	29	-16	41	-4	41	-4
IO-57	w1	EG	45	32	-13	41	-4	41	-4

Tabelle 6.2: Fortsetzung: Beurteilungspegel im Nachtzeitraum der Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung für die Fassadenseite (F) und das Geschoss (G). Der Beurteilungspegel (B) und die Überschreitung (Ü) des Immissionsrichtwertes (IRW) sind in der Tabelle angegeben. Negative Überschreitungswerte signalisieren eine Unterschreitung des IRW.

ID	F	G	IRW	VB		ZB		GB	
				B	Ü	B	Ü	B	Ü
			[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB(A)]	[dB]	[dB(A)]	[dB]
IO-58	so1	1.OG	45	27	-18	38	-7	38	-7
IO-58	so3	1.OG	45	28	-17	38	-7	39	-6
IO-59	s1	EG	45	29	-16	35	-10	36	-9
IO-59	w2	1.OG	45	38	-7	31	-14	38	-7
IO-60	so1	EG	45	31	-14	36	-9	37	-8
IO-60	so3	EG	45	32	-13	36	-9	38	-7
IO-61	nw5	1.OG	45	44	-1	35	-10	44	-1
IO-61	so1	1.OG	45	42	-3	37	-8	43	-2
IO-62	so2	2.OG	45	42	-3	35	-10	43	-2
IO-63	o2	2.OG	40	37	-3	34	-6	38	-2
IO-64	o1	EG	40	30	-10	33	-7	34	-6
IO-64	o1	1.OG	40	32	-8	33	-7	35	-5
IO-65	s3	EG	45	35	-10	32	-13	37	-8
IO-65	s3	1.OG	45	35	-10	32	-13	37	-8
IO-66	o3	1.OG	40	37	-3	33	-7	38	-2
IO-67	n3	2.OG	45	42	-3	34	-11	42	-3
IO-67	o1	EG	45	41	-4	35	-10	42	-3
IO-68	o1	EG	45	37	-8	35	-10	39	-6
IO-68	o3	EG	45	39	-6	35	-10	41	-4
IO-69	no1	EG	45	36	-9	35	-10	39	-6
IO-69	no2	2.OG	45	37	-8	35	-10	39	-6
IO-70	nw1	EG	45	39	-6	37	-8	41	-4

Die Beurteilung der relevanten Immissionsorte für den Nachtzeitraum ist in der Tabelle 6.3 angegeben.

Tabelle 6.3: Beurteilung der relevanten Immissionsorte gemäß TA Lärm [TAL] für die Fassade (F) und das Geschoss (G).

ID	F	G	Beurteilung
IO-01	o1	EG	Der Immissionsrichtwert der TA Lärm ist eingehalten.
IO-01	o9	1.OG	Der Immissionsrichtwert der TA Lärm ist eingehalten.
IO-02	sw1	EG	Die Zusatzbelastung liegt mindestens 15 dB unter dem Immissionsrichtwert und damit außerhalb des erweiterten Einwirkbereiches nach TA Lärm.
IO-02	sw3	EG	Die Zusatzbelastung liegt mindestens 15 dB unter dem Immissionsrichtwert und damit außerhalb des erweiterten Einwirkbereiches nach TA Lärm.
IO-03	sw1	1.OG	Die Zusatzbelastung liegt mindestens 15 dB unter dem Immissionsrichtwert und damit außerhalb des erweiterten Einwirkbereiches nach TA Lärm.
IO-03	sw3	EG	Die Zusatzbelastung liegt mindestens 15 dB unter dem Immissionsrichtwert und damit außerhalb des erweiterten Einwirkbereiches nach TA Lärm.
IO-04	n1	2.OG	Der Immissionsrichtwert der TA Lärm ist eingehalten.
IO-04	n3	EG	Der Immissionsrichtwert der TA Lärm ist eingehalten.
IO-05	n3	EG	Der Immissionsrichtwert der TA Lärm ist eingehalten.
IO-05	o3	EG	Der Immissionsrichtwert der TA Lärm ist eingehalten.
IO-06	s1	1.OG	Die Zusatzbelastung liegt mindestens 15 dB unter dem Immissionsrichtwert und damit außerhalb des erweiterten Einwirkbereiches nach TA Lärm.
IO-06	s2	2.OG	Die Zusatzbelastung liegt mindestens 10 dB unter dem Immissionsrichtwert und damit außerhalb des Einwirkbereiches nach TA Lärm.
IO-07	o1	EG	Der Immissionsrichtwert der TA Lärm ist eingehalten.
IO-07	o1	1.OG	Der Immissionsrichtwert der TA Lärm ist eingehalten.
IO-08	n2	2.OG	Der Immissionsrichtwert der TA Lärm ist eingehalten.
IO-09	n1	1.OG	Der Immissionsrichtwert der TA Lärm ist eingehalten.
IO-10	s1	1.OG	Die Zusatzbelastung liegt mindestens 15 dB unter dem Immissionsrichtwert und damit außerhalb des erweiterten Einwirkbereiches nach TA Lärm.
IO-11	n2	1.OG	Der Immissionsrichtwert der TA Lärm ist eingehalten.

Tabelle 6.3: Fortsetzung: Beurteilung der relevanten Immissionsorte gemäß TA Lärm [TAL] für die Fassade (F) und das Geschoss (G).

ID	F	G	Beurteilung
IO-12	n1	EG	Der Immissionsrichtwert der TA Lärm ist eingehalten.
IO-12	n1	1.OG	Der Immissionsrichtwert der TA Lärm ist eingehalten.
IO-13	o1	EG	Der Immissionsrichtwert der TA Lärm ist eingehalten.
IO-13	o1	1.OG	Der Immissionsrichtwert der TA Lärm ist eingehalten.
IO-14	n1	1.OG	Der Immissionsrichtwert der TA Lärm ist eingehalten.
IO-15	n1	EG	Der Immissionsrichtwert der TA Lärm ist eingehalten.
IO-15	n5	1.OG	Der Immissionsrichtwert der TA Lärm ist eingehalten.
IO-16	w6	EG	Die Zusatzbelastung liegt mindestens 10 dB unter dem Immissionsrichtwert und damit außerhalb des Einwirkbereiches nach TA Lärm.
IO-17	w3	1.OG	Die Zusatzbelastung liegt mindestens 10 dB unter dem Immissionsrichtwert und damit außerhalb des Einwirkbereiches nach TA Lärm.
IO-18	w2	1.OG	Die Zusatzbelastung liegt mindestens 15 dB unter dem Immissionsrichtwert und damit außerhalb des erweiterten Einwirkbereiches nach TA Lärm.
IO-19	w3	EG	Die Zusatzbelastung liegt mindestens 10 dB unter dem Immissionsrichtwert und damit außerhalb des Einwirkbereiches nach TA Lärm.
IO-20	n1	EG	Die Zusatzbelastung liegt mindestens 10 dB unter dem Immissionsrichtwert und damit außerhalb des Einwirkbereiches nach TA Lärm.
IO-21	n3	EG	Die Zusatzbelastung liegt mindestens 10 dB unter dem Immissionsrichtwert und damit außerhalb des Einwirkbereiches nach TA Lärm.
IO-21	w3	1.OG	Die Zusatzbelastung liegt mindestens 15 dB unter dem Immissionsrichtwert und damit außerhalb des erweiterten Einwirkbereiches nach TA Lärm.
IO-23	n1	1.OG	Die Zusatzbelastung liegt mindestens 15 dB unter dem Immissionsrichtwert und damit außerhalb des erweiterten Einwirkbereiches nach TA Lärm.

Tabelle 6.3: Fortsetzung: Beurteilung der relevanten Immissionsorte gemäß TA Lärm [TAL] für die Fassade (F) und das Geschoss (G).

ID	F	G	Beurteilung
IO-24	no1	1.OG	Die Zusatzbelastung liegt mindestens 15 dB unter dem Immissionsrichtwert und damit außerhalb des erweiterten Einwirkbereiches nach TA Lärm.
IO-25	nw1	EG	Die Zusatzbelastung liegt mindestens 15 dB unter dem Immissionsrichtwert und damit außerhalb des erweiterten Einwirkbereiches nach TA Lärm.
IO-25	nw2	1.OG	Die Zusatzbelastung liegt mindestens 15 dB unter dem Immissionsrichtwert und damit außerhalb des erweiterten Einwirkbereiches nach TA Lärm.
IO-26	n1	EG	Die Zusatzbelastung liegt mindestens 15 dB unter dem Immissionsrichtwert und damit außerhalb des erweiterten Einwirkbereiches nach TA Lärm.
IO-26	o3	EG	Die Zusatzbelastung liegt mindestens 15 dB unter dem Immissionsrichtwert und damit außerhalb des erweiterten Einwirkbereiches nach TA Lärm.
IO-27	n1	EG	Die Zusatzbelastung liegt mindestens 15 dB unter dem Immissionsrichtwert und damit außerhalb des erweiterten Einwirkbereiches nach TA Lärm.
IO-27	n1	1.OG	Die Zusatzbelastung liegt mindestens 15 dB unter dem Immissionsrichtwert und damit außerhalb des erweiterten Einwirkbereiches nach TA Lärm.
IO-28	n1	EG	Die Zusatzbelastung liegt mindestens 15 dB unter dem Immissionsrichtwert und damit außerhalb des erweiterten Einwirkbereiches nach TA Lärm.
IO-28	s1	1.OG	Die Zusatzbelastung liegt mindestens 15 dB unter dem Immissionsrichtwert und damit außerhalb des erweiterten Einwirkbereiches nach TA Lärm.
IO-29	n1	EG	Die Zusatzbelastung liegt mindestens 10 dB unter dem Immissionsrichtwert und damit außerhalb des Einwirkbereiches nach TA Lärm.

Tabelle 6.3: Fortsetzung: Beurteilung der relevanten Immissionsorte gemäß TA Lärm [TAL] für die Fassade (F) und das Geschoss (G).

ID	F	G	Beurteilung
IO-30	n2	1.OG	Die Zusatzbelastung liegt mindestens 15 dB unter dem Immissionsrichtwert und damit außerhalb des erweiterten Einwirkbereiches nach TA Lärm.
IO-30	o3	1.OG	Die Zusatzbelastung liegt mindestens 15 dB unter dem Immissionsrichtwert und damit außerhalb des erweiterten Einwirkbereiches nach TA Lärm.
IO-31	no1	1.OG	Die Zusatzbelastung liegt mindestens 10 dB unter dem Immissionsrichtwert und damit außerhalb des Einwirkbereiches nach TA Lärm.
IO-31	so1	1.OG	Die Zusatzbelastung liegt mindestens 10 dB unter dem Immissionsrichtwert und damit außerhalb des Einwirkbereiches nach TA Lärm.
IO-32	no2	2.OG	Die Zusatzbelastung liegt mindestens 10 dB unter dem Immissionsrichtwert und damit außerhalb des Einwirkbereiches nach TA Lärm.
IO-32	no3	1.OG	Die Zusatzbelastung liegt mindestens 10 dB unter dem Immissionsrichtwert und damit außerhalb des Einwirkbereiches nach TA Lärm.
IO-33	o1	EG	Die Zusatzbelastung liegt mindestens 10 dB unter dem Immissionsrichtwert und damit außerhalb des Einwirkbereiches nach TA Lärm.
IO-34	o5	1.OG	Die Zusatzbelastung liegt mindestens 15 dB unter dem Immissionsrichtwert und damit außerhalb des erweiterten Einwirkbereiches nach TA Lärm.
IO-34	o5	2.OG	Die Zusatzbelastung liegt mindestens 10 dB unter dem Immissionsrichtwert und damit außerhalb des Einwirkbereiches nach TA Lärm.
IO-35	o1	1.OG	Die Zusatzbelastung liegt mindestens 10 dB unter dem Immissionsrichtwert und damit außerhalb des Einwirkbereiches nach TA Lärm.

Tabelle 6.3: Fortsetzung: Beurteilung der relevanten Immissionsorte gemäß TA Lärm [TAL] für die Fassade (F) und das Geschoss (G).

ID	F	G	Beurteilung
IO-35	o3	EG	Die Zusatzbelastung liegt mindestens 10 dB unter dem Immissionsrichtwert und damit außerhalb des Einwirkbereiches nach TA Lärm.
IO-36	n2	1.OG	Die Zusatzbelastung liegt mindestens 10 dB unter dem Immissionsrichtwert und damit außerhalb des Einwirkbereiches nach TA Lärm.
IO-36	o1	1.OG	Die Zusatzbelastung liegt mindestens 10 dB unter dem Immissionsrichtwert und damit außerhalb des Einwirkbereiches nach TA Lärm.
IO-37	n3	EG	Die Zusatzbelastung liegt mindestens 10 dB unter dem Immissionsrichtwert und damit außerhalb des Einwirkbereiches nach TA Lärm.
IO-37	o2	2.OG	Die Zusatzbelastung liegt mindestens 10 dB unter dem Immissionsrichtwert und damit außerhalb des Einwirkbereiches nach TA Lärm.
IO-38	n4	2.OG	Der Immissionsrichtwert der TA Lärm ist eingehalten.
IO-38	n5	1.OG	Der Immissionsrichtwert der TA Lärm ist eingehalten.
IO-39	no3	3.OG	Der Immissionsrichtwert der TA Lärm ist eingehalten.
IO-39	so1	EG	Der Immissionsrichtwert der TA Lärm ist eingehalten.
IO-40	so1	EG	Die Zusatzbelastung liegt mindestens 10 dB unter dem Immissionsrichtwert und damit außerhalb des Einwirkbereiches nach TA Lärm.
IO-40	so5	1.OG	Die Zusatzbelastung liegt mindestens 10 dB unter dem Immissionsrichtwert und damit außerhalb des Einwirkbereiches nach TA Lärm.
IO-41	so1	EG	Die Zusatzbelastung liegt mindestens 10 dB unter dem Immissionsrichtwert und damit außerhalb des Einwirkbereiches nach TA Lärm.
IO-41	so2	1.OG	Die Zusatzbelastung liegt mindestens 10 dB unter dem Immissionsrichtwert und damit außerhalb des Einwirkbereiches nach TA Lärm.

Tabelle 6.3: Fortsetzung: Beurteilung der relevanten Immissionsorte gemäß TA Lärm [TAL] für die Fassade (F) und das Geschoss (G).

ID	F	G	Beurteilung
IO-42	s2	2.OG	Die Zusatzbelastung liegt mindestens 10 dB unter dem Immissionsrichtwert und damit außerhalb des Einwirkbereiches nach TA Lärm.
IO-43	o5	1.OG	Eine Überschreitung von 1 dB ist gemäß Absatz 3.2.1 Satz 3 TA Lärm zulässig.
IO-44	o2	1.OG	Der Immissionsrichtwert der TA Lärm ist eingehalten.
IO-45	o1	EG	Der Immissionsrichtwert der TA Lärm ist eingehalten.
IO-45	o2	1.OG	Der Immissionsrichtwert der TA Lärm ist eingehalten.
IO-46	o1	EG	Der Immissionsrichtwert der TA Lärm ist eingehalten.
IO-47	o1	EG	Der Immissionsrichtwert der TA Lärm ist eingehalten.
IO-48	o3	EG	Der Immissionsrichtwert der TA Lärm ist eingehalten.
IO-49	no3	1.OG	Der Immissionsrichtwert der TA Lärm ist eingehalten.
IO-50	o1	EG	Der Immissionsrichtwert der TA Lärm ist eingehalten.
IO-51	s1	1.OG	Der Immissionsrichtwert der TA Lärm ist eingehalten.
IO-52	s1	1.OG	Der Immissionsrichtwert der TA Lärm ist eingehalten.
IO-53	o3	EG	Eine Überschreitung von 1 dB ist gemäß Absatz 3.2.1 Satz 3 TA Lärm zulässig.
IO-54	so1	EG	Der Immissionsrichtwert der TA Lärm ist eingehalten.
IO-55	sw3	1.OG	Der Immissionsrichtwert der TA Lärm ist eingehalten.
IO-56	sw1	EG	Der Immissionsrichtwert der TA Lärm ist eingehalten.
IO-56	sw1	1.OG	Der Immissionsrichtwert der TA Lärm ist eingehalten.
IO-57	s3	EG	Der Immissionsrichtwert der TA Lärm ist eingehalten.
IO-57	w1	EG	Der Immissionsrichtwert der TA Lärm ist eingehalten.
IO-58	so1	1.OG	Der Immissionsrichtwert der TA Lärm ist eingehalten.
IO-58	so3	1.OG	Der Immissionsrichtwert der TA Lärm ist eingehalten.
IO-59	s1	EG	Die Zusatzbelastung liegt mindestens 10 dB unter dem Immissionsrichtwert und damit außerhalb des Einwirkbereiches nach TA Lärm.
IO-59	w2	1.OG	Die Zusatzbelastung liegt mindestens 10 dB unter dem Immissionsrichtwert und damit außerhalb des Einwirkbereiches nach TA Lärm.
IO-60	so1	EG	Der Immissionsrichtwert der TA Lärm ist eingehalten.

Tabelle 6.3: Fortsetzung: Beurteilung der relevanten Immissionsorte gemäß TA Lärm [TAL] für die Fassade (F) und das Geschoss (G).

ID	F	G	Beurteilung
IO-60	so3	EG	Der Immissionsrichtwert der TA Lärm ist eingehalten.
IO-61	nw5	1.OG	Die Zusatzbelastung liegt mindestens 10 dB unter dem Immissionsrichtwert und damit außerhalb des Einwirkbereiches nach TA Lärm.
IO-61	so1	1.OG	Der Immissionsrichtwert der TA Lärm ist eingehalten.
IO-62	so2	2.OG	Die Zusatzbelastung liegt mindestens 10 dB unter dem Immissionsrichtwert und damit außerhalb des Einwirkbereiches nach TA Lärm.
IO-63	o2	2.OG	Der Immissionsrichtwert der TA Lärm ist eingehalten.
IO-64	o1	EG	Der Immissionsrichtwert der TA Lärm ist eingehalten.
IO-64	o1	1.OG	Der Immissionsrichtwert der TA Lärm ist eingehalten.
IO-65	s3	EG	Die Zusatzbelastung liegt mindestens 10 dB unter dem Immissionsrichtwert und damit außerhalb des Einwirkbereiches nach TA Lärm.
IO-65	s3	1.OG	Die Zusatzbelastung liegt mindestens 10 dB unter dem Immissionsrichtwert und damit außerhalb des Einwirkbereiches nach TA Lärm.
IO-66	o3	1.OG	Der Immissionsrichtwert der TA Lärm ist eingehalten.
IO-67	n3	2.OG	Die Zusatzbelastung liegt mindestens 10 dB unter dem Immissionsrichtwert und damit außerhalb des Einwirkbereiches nach TA Lärm.
IO-67	o1	EG	Die Zusatzbelastung liegt mindestens 10 dB unter dem Immissionsrichtwert und damit außerhalb des Einwirkbereiches nach TA Lärm.
IO-68	o1	EG	Die Zusatzbelastung liegt mindestens 10 dB unter dem Immissionsrichtwert und damit außerhalb des Einwirkbereiches nach TA Lärm.
IO-68	o3	EG	Die Zusatzbelastung liegt mindestens 10 dB unter dem Immissionsrichtwert und damit außerhalb des Einwirkbereiches nach TA Lärm.

Tabelle 6.3: Fortsetzung: Beurteilung der relevanten Immissionsorte gemäß TA Lärm [TAL] für die Fassade (F) und das Geschoss (G).

ID	F	G	Beurteilung
IO-69	no1	EG	Die Zusatzbelastung liegt mindestens 10 dB unter dem Immissionsrichtwert und damit außerhalb des Einwirkbereiches nach TA Lärm.
IO-69	no2	2.OG	Die Zusatzbelastung liegt mindestens 10 dB unter dem Immissionsrichtwert und damit außerhalb des Einwirkbereiches nach TA Lärm.
IO-70	nw1	EG	Der Immissionsrichtwert der TA Lärm ist eingehalten.

6.3 Beurteilung Gesamtbetrachtung

Die Vorgaben der TA Lärm [TAL] werden eingehalten unter der Voraussetzung, dass die Windenergieanlagen in den folgenden Betriebsmodi betrieben werden.

Tabelle 6.4: Auflistung der Betriebsmodi für die Zusatzbelastung

ID	Betriebsmodus tags	Betriebsmodus nachts
WEA 1	PO5600	SO3
WEA 2	PO7200	SO1
WEA 3	PO7200	SO1
WEA 4	PO7200	SO4
WEA 5	PO7200	SO2
WEA 6	PO5600	SO3

6.4 Spitzenpegel

Windenergieanlagen sind kontinuierlich laufende Maschinen. Spitzenpegelüberschreitungen von 30 dB im Tageszeitraum und von 20 dB im Nachtzeitraum sind im Regelbetrieb nicht zu erwarten. Dieses wird durch eine Vielzahl an Vermessungen unterschiedlicher Anlagentypen gezeigt. Die Betriebsgeräusche, wie die Azimutverstellung, Lüfter und Hydraulik, sind in der Regel unauffällig.

6.5 Abschätzung der Genauigkeit der Prognose

Prognosen sind immer mit einer gewissen Unsicherheit behaftet. Die TA Lärm [TAL] fordert daher in Anhang A2.6 entsprechende Aussagen zu der Genauigkeit, damit die Einhaltung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm [TAL] sichergestellt werden kann.

- Die Ungenauigkeit einer normkonformen Vermessung des Schallleistungspegels einer Windenergieanlage nach FGW-Richtlinie wird mit σ_R=0,5 dB angegeben.
- Nicht jedes Serienprodukt ist technisch identisch. Dies gilt auch für Windenergieanlagen. Der Schallleistungspegel und das Oktavbandspektrum von einer vermessenen Windenergieanlage kann somit nicht auf eine andere Windenergieanlage übertragen werden. Für eine nur einfach vermessene Windenergieanlage wird eine Serienstreuung von σ_P=1,2 dB angenommen. Bei einer direkt vermessenen Windenergieanlage ist eine Produktstandartabweichung von σ_P=0 dB anzusetzen. Liegt jedoch eine Mehrfachvermessung mit mindestens drei Vermessungen des Anlagentyps im gleichen Betriebsmodus und gleicher technischer Ausstattung vor, kann für σ_P die Standardabweichung s der Messwerte angesetzt werden.

  $$\sigma_P = s = \sqrt{\frac{1}{N-1} \sum_{n=1}^{N} \left(L_n - \bar{L}_W \right)}$$

  mit dem arithmetischen Mittelwert $\bar{L}_W$ der einzelnen Schallleistungspegel L_n

  $$\bar{L}_W = \sum_{n=1}^{N} \frac{L_n}{N}$$

- In den LAI-Hinweisen [LAI] wird die Prognoseunsicherheit für Schallausbreitungsberechnungen nach dem Verfahren der DIN ISO 9613-2 [DINd] mit σ_{Prog}=1,0 dB anzusetzen.

Die Gesamtunsicherheit σ_{ges} berechnet sich nach folgender Gleichung unter Einbeziehung der einzelnen Unsicherheiten, die bereits oben beschrieben wurden.

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

Aus der Gesamtunsicherheit wird der obere Vertrauensbereich SZ für die Prognose mit einem Vertrauensniveau von 90 % berechnet. Der Faktor 1,28 entspricht dem 90 %-igen Vertrauensniveau bei normalverteilten Zufallsgrößen.

$$\mathbf{SZ} = \Delta L = 1,28\sigma_{ges}$$

Der immissionsrelevante Schallleistungspegel $\bar{L}_o$ für die Prognose berechnet sich dementsprechend wie folgt.

$$\bar{L}_o = \bar{L}_{\mathbf{WA}} + 1,28\sigma_{ges}$$

Die Addition des Sicherheitszuschlages kann entweder auf die Teilpegel der einzelnen Windenergieanlagen am Immissionsort oder direkt auf den Schallleistungspegel L_{WA} der jeweiligen Windenergieanlage erfolgen. Das zugehörige Oktavbandspektrum wird entsprechend des immissionsrelevanten Pegels inkl. des oberen Vertrauensbereiches L_o normiert.
Für die Oktavbandpegel gilt der gleiche Zusammenhang. Auch hier kann der obere Vertrauensbereich auf die einzelnen Pegel der Oktaven $\bar{L}_{W,Okt}$ addiert werden.

7 Infraschall und tieffrequente Geräusche

In der Literatur wird häufig angegeben, dass der Mensch Töne und Geräusche zwischen 20 Hz und 20 kHz über das Ohr hören kann [ZF99]. Zudem haben Hörversuche ergeben, dass das menschliche Gehör auch Töne unterhalb von 20 Hz wahrnehmen kann, allerdings mit stark steigendem Schalldruckpegel. Die Daten zeigen jedoch einen individuellen Verlauf der Wahrnehmungsschwelle bei den Probanden ([YE74] und [MP04]). Dadurch entstehen größere Unsicherheiten beim Festlegen einer allgemeingültigen Wahrnehmungsschwelle. Die aktuellste Messung der Hörschwelle zwischen 2,5 Hz und 125 Hz wurde mit einem speziellen Einsteckkopfhörer durchgeführt, der sehr hohe Schalldruckpegel ohne Verzerrungen direkt in dem Gehörgang erzeugen konnte. Gemessen wurde hier die Hörschwelle und nicht die Wahrnehmungsschwelle, da keine weiteren Körperregionen von dem Infraschall betroffen waren. Die gemessene Hörschwelle deckt sich mit den bereits in der Literatur beschriebenen Schwellen [KFH15]. Eine Studie von [HSH+07] zeigt, dass Infraschall vom menschlichen Innenohr aufgenommen und auch verarbeitet wird. Neuere Studien zeigen, dass Infraschalldarbietungen an der individuellen Hörschwelle zu Abbildungen im auditorischen Cortex und anderen Regionen des menschlichen Gehirns führen [WBK+17].

In der Natur tritt Infraschall durch eine Vielzahl von Quellen wie Wind, die Meeresbrandung und durch Wetterlagen auf. Hinzu kommen technische Quellen wie zum Beispiel Windenergieanlagen, Biogasanlagen und Umspannwerke. Die technischen Quellen zeigen im zeitlich-spektralen Verlauf (Spektrogramm) meist charakteristische Ausprägungen bei einzelnen Frequenzen, die der Drehzahl der Rotoren zugeordnet werden können [BKH+20], wohingegen die natürlichen Quellen in der Regel rein stochastisch sind [KADLM+20].

Infraschall entsteht, wenn entweder große Luftmassen oder Oberflächen in periodische Bewegungen versetzt werden. Somit kann er sich sowohl über die Luft, als auch über den Boden ausbreiten. Aufgrund der großen Wellenlänge bei Infraschall können sich in normalen Raumgrößen von Wohnungen in der Regel keine stehenden Wellen ausbilden, in sehr großen Räumen jedoch möglich. Infraschall wird daher eher als periodisches Auf- und Abklingen des Luftdrucks wahrgenommen und beschrieben [KADLM+20].

In der Studie [WKB+15] wurde untersucht, inwieweit die Darbietung von Infraschall bei Probanden die Gedächtnisleistung und Konzentrationsfähigkeit beeinflusst. Das Ergebnis zeigt, dass es keine signifikanten negativen Auswirkungen gibt. Gestützt wurden die

Ergebnisse durch eine parallele funktionale Magnetresonanztomographie (fMRT).

Eine erste Untersuchung zur Wahrnehmung von Infraschall verursacht durch Windenergieanlagen wurde von [YST14] durchgeführt. Darin wurde festgestellt, dass sich die Wahrnehmungsschwellen von Geräuschen von Windenergieanlagen und reinen Sinustönen nicht unterscheiden und demnach entsprechend hohe Schalldruckpegel vorliegen müssen, ehe eine Wahrnehmung bei den Probanden eintritt.

Von Seiten der Bevölkerung liegen den örtlichen Immissionsschutzbehörden immer wieder Beschwerden vor. Die umfangreiche Studie des Umweltbundesamtes [KADLM$^+$20] listet erstmals auf, in welchen Situationen es zu den Beschwerden kommt. Die häufigsten Beschwerden mit 33 % sind auf Windenergieanlagen zur Energieerzeugung und -transport zurückzuführen, gefolgt von raumlufttechnischen Windenergieanlagen mit 23 %.

Eine Übersicht zum Thema des umweltbezogenen Gesundheitsschutzes bezogen auf Infraschall und tieffrequente Geräusche fasst die bis zum Erscheinungszeitpunkt erschienene Literatur zusammen und gibt einige Empfehlungen heraus [MHMN07]. Die Studie bezieht alle technischen Infraschallquellen mit ein und ist nicht speziell auf Windenergieanlagen bezogen. Die Studie verweist darauf, dass es keine Hinweise gibt, dass Hörschäden ausschließlich durch Infraschall verursacht werden können. Es wird allerdings empfohlen, dass der Infraschall in Schlafräumen 10 dB unterhalb der Hörschwelle liegen sollte. Die große Messreihe der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) hat eine Vielzahl technischer Infraschallquellen, u.a. auch Windenergieanlagen, in verschiedenen Abständen vermessen, und kommt zu dem Ergebnis, dass die Pegel immer mehr als 10 dB für Frequenzen kleiner als 20 Hz unterhalb der Hörschwelle liegen [RBB$^+$16].

Der Review-Artikel [KB18] fasst die verfügbare Literatur zu Gesundheitseffekten hervorgerufen durch Windenergieanlagen zusammen. Es wird beschreiben, dass Windenergieanlagen teilweise als störend empfunden werden können, jedoch werden keine gesundheitlichen Schäden beschrieben. Dieses betrifft auch auf den Infraschall zu.

Eine großangelegte Studie aus Finnland zeigt im ersten Teil eine umfangreiche Literaturrecherche, die jedoch keinerlei Hinweise darauf gibt, dass es zu gesundheitlich negativen Effekten durch Windenergieanlagen bezogen auf Schall und Infraschall gekommen ist [MTK$^+$20]. Allerdings gibt es eine kleine Anzahl an Veröffentlichungen, die weiteren Forschungsbedarf sehen. Der zweite Teil dieser Studie bezieht sich auf eigene in Finnland durchgeführte Messungen und Analysen. Er wurde gezeigt, dass der Infraschallpegel unterhalb von 2 Hz in Anwesenheit von Windenergieanlagen um ca. 20 dB höher liegt, als in ruhigen Umgebungen, aber immer noch deutlich unterhalb der menschlichen Wahr-

nehmungsschwelle. Vereinzelt wurden in Befragungen von Anwohnern verschiedene Symptome beschrieben, die jedoch alle Organe umfassten. Physiologische Messungen der Vitalparameter zeigen keine Effekte im Vergleich zu einer Kontrollgruppe.

Die DIN 45860 [DINb], mit welcher in Deutschland die tieffrequenten Geräusche bewertet und beurteilt werden, ist derzeit in der Überarbeitung mit dem neusten Entwurf aus Juni 2020 [DINc]. Gültig ist weiterhin die Norm aus dem Jahr 1997 [DINb]. Basis der Bewertung ist in der aktuell noch gültigen Fassung noch die Hörschwelle zwischen 8 Hz und 100 Hz. Zwischenzeitlich wurde in den neuen Entwürfen zu der Norm die Wahrnehmungsschwelle diskutiert. Der aktuelle Entwurf sieht von einem Vergleich mit der Hör- oder Wahrnehmungsschwelle ab. Der Entwurf ist allerdings immer noch in der Diskussion.

Bislang existiert kein standardisiertes Berechnungsverfahren zur Entstehung und Ausbreitung von Infraschall im Freien. Mittel der Wahl bei Problemen und Beschwerden ist weiterhin die Messung von Infraschall in den betroffenen Innenräumen [KADLM$^+$20] mit der anschließenden Bewertung nach DIN 45680:1997 [DINb].

8 Interaktive Karte

Die interaktive Karte dient der Darstellung aller bedeutenden Ergebnisse des Berichtes. Sowohl alle relevanten Windenergieanlagen der Vor- und Zusatzbelastung, die berücksichtigte gewerbliche Vorbelastung als auch die untersuchten Immissionsorte sind in der Karte berücksichtigt. Durch die intuitive Bedienung und der Möglichkeit des individuellen Zooms lässt sich die Schallsituation im Detail analysieren. Durch einen Klick auf die Windenergieanlagen öffnet sich ein Fenster mit den technischen und schalltechnischen Daten der Anlage. Hierbei wird jeweils das verwendete Oktavbandspektrum visualisiert. Gleiches gilt für den Klick auf die untersuchten Immissionsorte. Hier werden die relevanten Ergebnisse für den Standort beschrieben und die schalltechnische Situation individuell begutachtet. Auch bei einem Klick auf die orange markierten gewerblichen Quellen öffnet sich ein Fenster, in dem alle Eigenschaften der Schallquelle zusammengefasst werden. Das Menü oben auf der rechten Seite dient zur Auswahl verschiedener weiterer Ansichten. Einzelne Windenergieanlagen lassen sich aus- oder einblenden.
Über die Auswahl können Rasterlärmkarten dargestellt werden. Hiermit lassen sich Bereiche, bei denen eine Überschreitung der gesetzlich festgelegten Grenzwerte auftritt, analysieren. Schalltechnisch komplexe Bereiche können somit einfacher veranschaulicht werden. Es werden die Ergebnisse aus den Rasterlärmkarten dargestellt.

Das Öffnen der interaktiven Karten funktioniert nur über den Adobe Acrobat Reader.

9 Ortstermin

Der Ortstermin wurde am 31.07.2024 von Dipl.-Ing. (FH) Timm Schaer, M.Sc. durchgeführt. Dieser Termin diente dazu, festzustellen, ob die Informationen vor Ort dem entsprechen, was aus dem Kartenmaterial und den Luftbildern im Vorfeld entnommen werden konnte. Neue Gebäude, Siedlungen oder Windenergieanlagen der Vorbelastung können so gefunden und entsprechend berücksichtigt werden.

Abbildung 9.1: Nord-Westansicht IO-01 (Hohe Mark 20; 46286 Dorsten)

Abbildung 9.2: Westansicht IO-02 (Kaisersweg 371; 46286 Dorsten)

Abbildung 9.3: Süd-Westansicht IO-03 (Kaiserweg 371; 46286 Dorsten)

Abbildung 9.4: Westansicht IO-04 (Kaisersweg 372; 46286 Dorsten)

Abbildung 9.5: Nord-Westansicht IO-05 (Hohe Mark 26a; 46286 Dorsten)

Abbildung 9.6: Nord-Westansicht IO-06 (Hohe Mark 26; 46286 Dorsten)

Abbildung 9.7: Süd-Ostansicht IO-07 (Hohe Mark 6; 48734 Reken)

Abbildung 9.8: Nord-Westansicht IO-08 (Hohe Mark 28; 46286 Dorsten)

Abbildung 9.9: Süd-Westansicht IO-09 (Hohe Mark 31; 46286 Dorsten)

Abbildung 9.10: Südansicht IO-10 (Speckinger Weg 151; 46286 Dorsten)

Abbildung 9.11: Nordansicht IO-11 (Speckinger Weg 151a; 46286 Dorsten)

Abbildung 9.12: Süd-Ostansicht IO-12 (Hohe Mark 39; 46286 Dorsten)

Abbildung 9.13: Nord-Ostansicht IO-13 (Hohe Mark 36; 46286 Dorsten)

Abbildung 9.14: Ostansicht IO-14 (Hohe Mark 38; 46286 Dorsten)

Abbildung 9.15: Westansicht IO-15 (Hohe Mark 48; 46286 Dorsten)

Abbildung 9.16: Westansicht IO-16 (Speckinger Weg 140; 46286 Dorsten)

Abbildung 9.17: Nord-Westansicht IO-17 (Speckinger Weg 136; 46286 Dorsten)

Abbildung 9.18: Westansicht IO-19 (Speckinger Weg 130; 46286 Dorsten)

Abbildung 9.19: Nord-Westansicht IO-20 (Speckinger Weg 125; 46286 Dorsten)

Abbildung 9.20: Westansicht IO-21 (Speckinger Weg 125a und 125b; 46286 Dorsten)

Abbildung 9.21: Nord-Ostansicht IO-23 (Speckinger Weg 100; 46286 Dorsten)

Abbildung 9.22: Nord-Ostansicht IO-24 (Midlicher Bach 131; 46286 Dorsten)

Abbildung 9.23: Südansicht IO-25 (Speckinger Weg 91; 46286 Dorsten)

Abbildung 9.24: Satellitenansicht IO-26 (Haaneweg 152b; 46286 Dorsten)

Abbildung 9.25: Westansicht IO-27 (Midlicher Bach 210 a; 46286 Dorsten)

Abbildung 9.26: Satellitenansicht IO-28 (Kaisersweg 248; 46286 Dorsten)

Abbildung 9.27: Nord-Ostansicht IO-29 (Midlicher Bach 236; 46286 Dorsten)

Abbildung 9.28: Süd-Ostansicht IO-30 (Kaisersweg 251; 46286 Dorsten)

Abbildung 9.29: Nord-Ostansicht IO-31 (Kaisersweg 263; 46286 Dorsten)

Abbildung 9.30: Ostansicht IO-32 (Stegge 66; 46286 Dorsten)

Abbildung 9.31: Ostansicht IO-33 (Stegge 66 a; 46286 Dorsten)

Abbildung 9.32: Ostansicht IO-34 (Stegge 68; 46286 Dorsten)

Abbildung 9.33: Ostansicht IO-35 (Stegge 68; 46286 Dorsten)

Abbildung 9.34: Süd-Ostansicht IO-36 (Stegge 85; 46286 Dorsten)

Abbildung 9.35: Ostansicht IO-37 (Stegge 92; 46286 Dorsten)

Abbildung 9.36: Nord-Ostansicht IO-38 (Brimmings-Kamp 5 und 7; 48734 Reken)

Abbildung 9.37: Süd-Ostansicht IO-39 (Fathofskamp 13; 48734 Reken)

Abbildung 9.38: Süd-Ostansicht IO-40 (Hohe Mark 1; 48734 Reken)

Abbildung 9.39: Süd-Westansicht IO-41 (Hohe Mark 3; 48734 Reken)

Abbildung 9.40: Südansicht IO-42 (Hohe Mark 4; 48734 Reken)

Abbildung 9.41: Nordansicht IO-43 (Neuenkamp 18; 48734 Reken)

Abbildung 9.42: Nord-Ostansicht IO-44 (Boeskamp 22; 48734 Reken)

Abbildung 9.43: Süd-Westansicht IO-45 (Boeskamp 2; 48734 Reken)

Abbildung 9.44: Nord-Ostansicht IO-46 (Gevelsberg 2; 48734 Reken)

Abbildung 9.45: Süd-Ostansicht IO-48 (Halterner Straße 25; 48734 Reken)

Abbildung 9.46: Nord-Ostansicht IO-49 (Gevelsberg 1; 48734 Reken)

Abbildung 9.47: Süd-Ostansicht IO-50 (Surendorf 11 Wohnhaus; 48734 Reken)

Abbildung 9.48: Süd-Westansicht IO-51 (Surendorf 11; 48734 Reken)

Abbildung 9.49: Nord-Westansicht IO-52 (Surendorf 10; 48734 Reken)

Abbildung 9.50: Süd-Ostansicht IO-53 (Surendorf 9; 48734 Reken)

Abbildung 9.51: Süd-Westansicht IO-54 (Surendorf 5; 48734 Reken)

Abbildung 9.52: Süd-Westansicht IO-55 (Surendorf 4; 48734 Reken)

Abbildung 9.53: Nord-Westansicht IO-56 (Surendorf 7; 48734 Reken)

Abbildung 9.54: Nord-Ostansicht IO-57 (Holtkämpe 3; 48734 Reken)

Abbildung 9.55: Ostansicht IO-58 (Boom 23a; 48734 Reken)

Abbildung 9.56: Süd-Westansicht IO-59 (Boom 12; 48734 Reken)

Abbildung 9.57: Ostansicht IO-60 (Aeckern 14; 48734 Reken)

Abbildung 9.58: Satellitenansicht IO-61 (Aeckern 8; 48734 Reken)

Abbildung 9.59: Süd-Ostansicht IO-62 (Bahnhofstraße 42; 48734 Reken)

Abbildung 9.60: Süd-Ostansicht IO-63 (Wilhelmstraße 10; 48734 Reken)

Abbildung 9.61: Nord-Westansicht IO-64 (Droste Hülshoff Weg 3; 48734 Reken)

Abbildung 9.62: Nordansicht IO-65 (Droste Hülshoff Weg 7; 48734 Reken)

Abbildung 9.63: Nord-Ostansicht IO-66 (Marienstraße 9; 48734 Reken)

Abbildung 9.64: Nord-Ostansicht IO-67 (Bahnhofstraße 56; 48734 Reken)

Abbildung 9.65: Westansicht IO-68 (Brügge 4; 48734 Reken)

Abbildung 9.66: Süd-Ostansicht IO-69 (Brügge 7; 48734 Reken)

Abbildung 9.67: Nord-Westansicht IO-70 (Granatstraße 708; 45721 Haltern am See)

Literaturverzeichnis

[Absa] Schalltechnisches Gutachten zur Errichtung und Betrieb einer Windenergieanlage (WEA) in 46286 Dorsten-Lembeck, Bericht Nr. L-5789-01, 13.10.2023

[Absb] Weitere Vorbelastung im Kreis Borken, Monika Agatz, 26.01.2024

[Absc] Weitere Vorbelastung im Kreis Recklinghausen, Sebastian Stork, 10.01.2024

[BKH+20] Blumendeller, Esther ; Kimmig, Ivo ; Huber, Gerhard ; Rettler, Philipp ; Cheng, Po W.: Investigations on Low Frequency Noises of On-Shore Wind Turbines. In: Acoustics 2 (2020), Nr. 2, 343–365. http://dx.doi.org/10.3390/acoustics2020020. – DOI 10.3390/acoustics2020020. – ISSN 2624–599X

[BPla] NE-B-130078 - Stand: 13.03.2024

[BPlb] Nr. L-5789-01 - Stand: 13.03.2023

[BPlc] R01 Schallimmissionsprognose rev00 - Stand: 27.03.2023

[DINa] DIN 1333:1992-02 - Zahlenangaben

[DINb] DIN 45680:1997-03 - Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft

[DINc] DIN 45680:2020-06 - Entwurf - Messung und Beurteilung tieffrequenter Geräuschimmissionen

[DINd] DIN ISO 9613-2:1999-10 - Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren

[HSH+07] Hensel, Johannes ; Scholz, Günther ; Hurttig, Ulrike ; Mrowinski, Dieter ; Janssen, Thomas: Impact of infrasound on the human cochlea. In: Hearing Research 233 (2007), Nr. 1, 67–76. http://dx.doi.org/https://doi.org/10.1016/j.heares.2007.07.004. – DOI https://doi.org/10.1016/j.heares.2007.07.004. – ISSN 0378–5955

[Int] Dokumentation zur Schallausbreitung - Interimsverfahren zur Prognose der Geräuschimmissionen von Windkraftanlagen, Fassung 2015-05.1

[KADLM+20] Krahé, Detlef ; Alaimo Di Loro, Alexander ; Müller, Uwe ; Elmenhorst, Eva-Maria ; De Gioannis, Riccardo ; Schmitt, Stefan ; Belke, Christin ; Benz, Sarah ; Großarth, Stephan ; Schreckenberg, Dirk ; Eulitz, Christian ; Wiercinski, Bianca ; Möhler, Ulrich: Lärmwirkungen von Infraschallimmissionen. Umweltbundesamt, 2020 (TEXTE 163/2020)

[KB18] Kamp, Irene van ; Berg, Frits van d.: Health Effects Related to Wind Turbine Sound, Including Low-Frequency Sound and Infrasound. In: Acoustics Australia 46 (2018), April, Nr. 1, 31–57. http://dx.doi.org/10.1007/s40857-017-0115-6. – DOI 10.1007/s40857-017-0115-6. – ISSN 1839-2571

[KFH15] Kuehler, Robert ; Fedtke, Thomas ; Hensel, Johannes: Infrasonic and low-frequency insert earphone hearing threshold. In: The Journal of the Acoustical Society of America 137 (2015), Nr. 4, S. EL347–EL353. http://dx.doi.org/10.1121/1.4916795. – DOI 10.1121/1.4916795. – _eprint: https://doi.org/10.1121/1.4916795

[LAI] Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen (WKA) - Überarbeiteter Entwurf vom 17.03.2016 mit Änderungen PhysE vom 23.06.2016 - Stand 30.06.2016

[Mak11] Makarewicz, Rufin: Is a wind turbine a point source? (L). In: The Journal of the Acoustical Society of America 129 (2011), Nr. 2, S. 579–581. http://dx.doi.org/10.1121/1.3514426. – DOI 10.1121/1.3514426

[MHMN07] Malsch, Annette K. ; Hornberg, Claudia ; Maschke, Christian ; Niemann, Hildegard: Infraschall und tieffrequenter Schall – ein Thema für den umweltbezogenen Gesundheitsschutz in Deutschland? In: Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz 50 (2007), Dezember, Nr. 12, 1582–1589. http://dx.doi.org/10.1007/s00103-007-0407-3. – DOI 10.1007/s00103-007-0407-3. – ISSN 1437-1588

[MP04] Møller, H. ; Pedersen, C. S.: Hearing at low and infrasonic frequencies. In: Noise & health 6 (2004), Juni, Nr. 23, S. 37–57. – ISSN 1463-1741. – Place: India

[MTK+20] Maijala, Panu ; Turunen, Anu ; Kurki, Ilmari ; Vainio, Lari ; Pakarinen, Satu ; Kaukinen, Crista ; Lukander, Kristian ; Tiittanen, Pekka ; Yli-Tuomi,

Tarja ; Taimisto, Pekka ; Lanki, Timo ; Tiippana, Kaisa ; Virkkala, Jussi ; Stickler, Emma ; Sainio, Markku: Publications of the Government´s analysis, assessment and research activities. Bd. 34: Infrasound Does Not Explain Symptoms Related to Wind Turbines. 2020

[RBB+16] Ratzel, U. ; Bayer, O. ; Brachat, P. ; Hoffmann, M. ; Jänke, K. ; Kiesel, K.-J. ; Mehnert, C. ; Scheck, C.: Tieffrequente Geräusche inkl. Infraschall von Windkraftanlagen und anderen Quellen. 2. Auflage. Karlsruhe : Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW), 2016

[TAL] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm), Geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)

[TNWRGMD21] Technik Nordrhein-Westfalen Ref 324 Geoinformationszentrum Mauerstr. 51 40476 Düsseldorf, Landesbetrieb I.: OpenGeodata.NRW. https://www.opengeodata.nrw.de/produkte/geobasis/. Version: 2021

[WBK+17] Weichenberger, Markus ; Bauer, Martin ; Kühler, Robert ; Hensel, Johannes ; Forlim, Caroline G. ; Ihlenfeld, Albrecht ; Ittermann, Bernd ; Gallinat, Jürgen ; Koch, Christian ; Kühn, Simone: Altered cortical and subcortical connectivity due to infrasound administered near the hearing threshold – Evidence from fMRI. In: PLOS ONE 12 (2017), April, Nr. 4, 1–19. http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0174420. – DOI 10.1371/journal.pone.0174420. – Publisher: Public Library of Science

[WEA] Erlass für die Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen und Hinweise für die Zielsetzung und Anwendung (Windenergie-Erlass), Gem. RdErl. d. Ministeriums für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie (Az. VI.A-3 – 77-33 - Windenergieerlass) und des Ministeriums für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz (Az. VII.2.2 – 2017/01 - Windenergieerlass) und des Ministeriums für Heimat, Kommunales, Bau und Gleichstellung des Landes Nordrhein-Westfalen (Az. 611 – 901.3/202), Glied-Nr. 2310, 08.05.2018, Ministerialblatt für das Land Nordrhein-Westfalen Nr. 12, ausgegeben zu Düsseldorf am 22. Mai 2018

[WKB+15] Weichenberger, Markus ; Kühler, Robert ; Bauer, Martin ; Hensel, Johannes ; Brühl, Rüdiger ; Ihlenfeld, Albrecht ; Ittermann, Bernd ; Gallinat,

Jürgen ; Koch, Christian ; Sander, Tilmann ; Kühn, Simone: Brief bursts of infrasound may improve cognitive function – An fMRI study. In: Hearing Research 328 (2015), 87–93. http://dx.doi.org/https://doi.org/10.1016/j.heares.2015.08.001. – DOI https://doi.org/10.1016/j.heares.2015.08.001. – ISSN 0378–5955

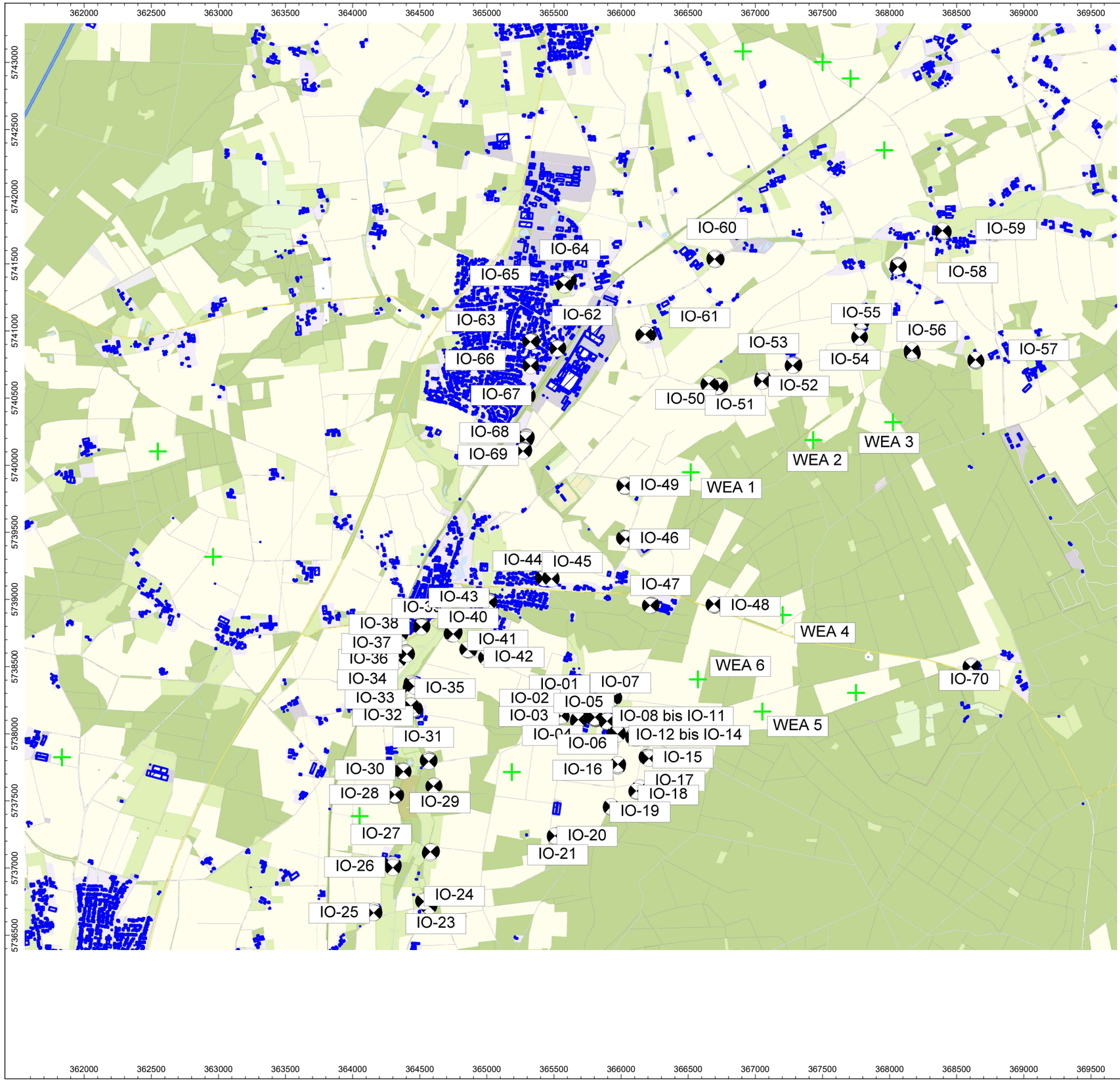
[YE74] Yeowart, Norman S. ; Evans, Margaret J.: Thresholds of audibility for very low-frequency pure tones. In: The Journal of the Acoustical Society of America 55 (1974), Nr. 4, S. 814–818. http://dx.doi.org/10.1121/1.1914605. – DOI 10.1121/1.1914605

[YST14] Yokoyama, Sakae ; Sakamoto, Shinichi ; Tachibana, Hideki: Perception of low frequency components in wind turbine noise. In: Noise Control Engineering Journal 62 (2014), September. http://dx.doi.org/10.3397/1/376228. – DOI 10.3397/1/376228

[ZF99] Zwicker, Eberhard ; Fastl, Hugo: Psychoacoustics. second updated. Berlin, Heidelberg : Springer, 1999 (Springer Series in Information Sciences)

A Lageplan des untersuchten Gebietes

Der nachfolgende Lageplan stellt die Lage der untersuchten Windenergieanlagen sowie die betrachteten Immissionsorte dar. Diese Karte ist enthalten, um auch im gedruckten Zustand eine Übersicht zu ermöglichen. Die interaktive Karte beinhalten diese Informationen ebenfalls und wird in der digitalen Form empfohlen.



noxt! engineering GmbH
Bröckerweg 12 * 49082 Osnabrück
Tel. 0541-2019 9800
www.engineering.noxt.com

Projekt-Nr.: NE-B-130314
Lageplan

Standort Reken, Dorsten und Haltern am See mit Darstellung
-der Schallquellen
-der benachbarten Wohnbebauung
-der Immissionsorte
-der gewerblichen Vorbelastung
TH: Tierhaltung
BG: Biogasanlage
IN: Industrieanlage

Berücksichtigung der maximalen Emissionen

- > -99.0 dB
- > 35.0 dB
- > 40.0 dB
- > 45.0 dB
- > 50.0 dB
- > 55.0 dB
- > 60.0 dB
- > 65.0 dB
- > 70.0 dB
- > 75.0 dB
- > 80.0 dB
- > 85.0 dB

- Punktquelle
- Haus
- Immissionspunkt
- Rechengebiet

Maßstab: 1 : 30000

Cadna/A, Version 2023 MR 2 (64 Bit)

B Detaillierte Berechnungsergebnisse

In den folgenden Dateieinbindungen werden die Rasterlärmkarten, die weiterführenden Berechnungsergebnisse und die Protokolldateien zusammengefasst. Durch eine Auswahl der Dateisymbole lassen sich die Dokumente öffnen und einzeln analysieren. In dem Dokument mit dem Textsymbol werden die detaillierten Berechnungsergebnisse und Konfigurationen dargestellt. In dem Dokument des Bildsymbols werden die Rasterlärmkarten für die Konfiguration aufgeführt.

C Eigenschaften der Immissionsorte

In der folgenden Tabelle C.1 sind die einzelnen Immissionspunkte an den ausgewählten Immissionsorten angegeben. Für jeden Immissionsort (z.B. IO-01) werden verschiedene Punkte an einer Fassade (F) in einem Geschoss (G) betrachtet. Das r in der Spalte Höhe steht für die relative Höhe über dem Gelände.

Tabelle C.1: Auflistung sämtlicher Immissionspunkte der Untersuchungen an den Immissionsorten

ID	F	G	Nutzungsart und IRW			Lärmart	Höhe		Koordinaten		
			Gebiet	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]		[m]		Ostwert [m]	Nordwert [m]	Höhe N.N. [m]
IO-01	n1	EG	Hohe Mark 20, 46286 Dorsten								
			MI	60	45	Industrie	2,5	r	365.542,27	5.738.228,89	95,0
IO-01	n3	EG	Hohe Mark 20, 46286 Dorsten								
			MI	60	45	Industrie	2,5	r	365.547,11	5.738.226,86	95,0
IO-01	o1	EG	Hohe Mark 20, 46286 Dorsten								
			MI	60	45	Industrie	2,5	r	365.549,77	5.738.223,19	95,0
IO-01	o1	1.OG	Hohe Mark 20, 46286 Dorsten								
			MI	60	45	Industrie	5,0	r	365.549,77	5.738.223,19	97,5
IO-01	o3	EG	Hohe Mark 20, 46286 Dorsten								
			MI	60	45	Industrie	2,5	r	365.549,52	5.738.218,72	95,0
IO-01	o3	1.OG	Hohe Mark 20, 46286 Dorsten								
			MI	60	45	Industrie	5,0	r	365.549,52	5.738.218,72	97,5
IO-01	o3	2.OG	Hohe Mark 20, 46286 Dorsten								
			MI	60	45	Industrie	7,8	r	365.549,52	5.738.218,72	100,3
IO-01	o5	EG	Hohe Mark 20, 46286 Dorsten								
			MI	60	45	Industrie	2,5	r	365.546,49	5.738.215,32	95,0
IO-01	o7	EG	Hohe Mark 20, 46286 Dorsten								
			MI	60	45	Industrie	2,5	r	365.544,37	5.738.210,25	95,0
IO-01	o8	1.OG	Hohe Mark 20, 46286 Dorsten								
			MI	60	45	Industrie	5,0	r	365.544,45	5.738.210,43	97,5

Tabelle C.1: Fortsetzung: Auflistung sämtlicher Immissionspunkte der Untersuchungen an den Immissionsorten

ID	F	G	Nutzungsart und IRW			Lärmart	Höhe		Koordinaten		
			Gebiet	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]		[m]		Ostwert [m]	Nordwert [m]	Höhe N.N. [m]
IO-01	o9	EG	Hohe Mark 20, 46286 Dorsten MI	60	45	Industrie	2,5	r	365.541,96	5.738.204,72	95,0
IO-01	o9	1.OG	Hohe Mark 20, 46286 Dorsten MI	60	45	Industrie	5,0	r	365.541,96	5.738.204,73	97,5
IO-01	w1	1.OG	Hohe Mark 20, 46286 Dorsten MI	60	45	Industrie	5,0	r	365.535,67	5.738.219,79	97,5
IO-01	w3	EG	Hohe Mark 20, 46286 Dorsten MI	60	45	Industrie	2,5	r	365.537,40	5.738.223,75	95,0
IO-01	w3	1.OG	Hohe Mark 20, 46286 Dorsten MI	60	45	Industrie	5,0	r	365.537,40	5.738.223,75	97,5
IO-01	w3	2.OG	Hohe Mark 20, 46286 Dorsten MI	60	45	Industrie	7,8	r	365.537,40	5.738.223,75	100,3
IO-01	w5	EG	Hohe Mark 20, 46286 Dorsten MI	60	45	Industrie	2,5	r	365.538,98	5.738.227,77	95,0
IO-01	w5	1.OG	Hohe Mark 20, 46286 Dorsten MI	60	45	Industrie	5,0	r	365.538,98	5.738.227,77	97,5
IO-01	w7	EG	Hohe Mark 20, 46286 Dorsten MI	60	45	Industrie	2,5	r	365.533,73	5.738.215,30	95,0
IO-01	w7	1.OG	Hohe Mark 20, 46286 Dorsten MI	60	45	Industrie	5,0	r	365.533,82	5.738.215,51	97,5

Tabelle C.1: Fortsetzung: Auflistung sämtlicher Immissionspunkte der Untersuchungen an den Immissionsorten

ID	F	G	Nutzungsart und IRW			Lärmart	Höhe		Koordinaten		
			Gebiet	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]		[m]		Ostwert [m]	Nordwert [m]	Höhe N.N. [m]
IO-01	w9	EG	Hohe Mark 20, 46286 Dorsten								
			MI	60	45	Industrie	2,5	r	365.531,27	5.738.209,58	95,0
IO-01	w9	1.OG	Hohe Mark 20, 46286 Dorsten								
			MI	60	45	Industrie	5,0	r	365.531,24	5.738.209,52	97,5
IO-02	sw1	EG	Kaisersweg 371, 46286 Dorsten								
			MI	60	45	Industrie	2,5	r	365.548,04	5.738.144,38	97,3
IO-02	sw3	EG	Kaisersweg 371, 46286 Dorsten								
			MI	60	45	Industrie	2,5	r	365.544,47	5.738.152,04	97,0
IO-03	sw1	EG	Kaiserweg 371, 46286 Dorsten								
			MI	60	45	Industrie	2,5	r	365.557,14	5.738.125,88	97,5
IO-03	sw1	1.OG	Kaiserweg 371, 46286 Dorsten								
			MI	60	45	Industrie	5,0	r	365.557,14	5.738.125,88	100,0
IO-03	sw3	EG	Kaiserweg 371, 46286 Dorsten								
			MI	60	45	Industrie	2,5	r	365.554,77	5.738.131,12	97,5
IO-03	sw3	1.OG	Kaiserweg 371, 46286 Dorsten								
			MI	60	45	Industrie	5,0	r	365.554,77	5.738.131,12	100,0
IO-04	n1	EG	Kaisersweg 372, 46286 Dorsten								
			MI	60	45	Industrie	2,5	r	365.685,01	5.738.106,38	97,1
IO-04	n1	1.OG	Kaisersweg 372, 46286 Dorsten								
			MI	60	45	Industrie	5,0	r	365.685,01	5.738.106,38	99,6

Tabelle C.1: Fortsetzung: Auflistung sämtlicher Immissionspunkte der Untersuchungen an den Immissionsorten

ID	F	G	Nutzungsart und IRW			Lärmart	Höhe		Koordinaten		
			Gebiet	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]		[m]		Ostwert [m]	Nordwert [m]	Höhe N.N. [m]
			Kaisersweg 372, 46286 Dorsten								
IO-04	n1	2.OG	MI	60	45	Industrie	7,8	r	365.685,01	5.738.106,38	102,4
			Kaisersweg 372, 46286 Dorsten								
IO-04	n3	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	365.690,81	5.738.104,75	97,1
			Kaisersweg 372, 46286 Dorsten								
IO-04	n3	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	365.690,81	5.738.104,75	99,6
			Kaisersweg 372, 46286 Dorsten								
IO-04	n3	2.OG	MI	60	45	Industrie	7,8	r	365.690,81	5.738.104,75	102,4
			Kaisersweg 372, 46286 Dorsten								
IO-04	w1	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	365.679,86	5.738.091,03	97,5
			Kaisersweg 372, 46286 Dorsten								
IO-04	w1	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	365.679,86	5.738.091,03	100,0
			Kaisersweg 372, 46286 Dorsten								
IO-04	w3	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	365.679,89	5.738.098,64	97,3
			Kaisersweg 372, 46286 Dorsten								
IO-04	w3	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	365.679,87	5.738.098,60	99,8
			Kaisersweg 372, 46286 Dorsten								
IO-04	w4	2.OG	MI	60	45	Industrie	7,8	r	365.680,56	5.738.100,97	102,5
			Kaisersweg 372, 46286 Dorsten								
IO-04	w5	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	365.681,48	5.738.104,08	97,1

Tabelle C.1: Fortsetzung: Auflistung sämtlicher Immissionspunkte der Untersuchungen an den Immissionsorten

ID	F	G	Nutzungsart und IRW			Lärmart	Höhe		Koordinaten		
			Gebiet	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]		[m]		Ostwert [m]	Nordwert [m]	Höhe N.N. [m]
			Kaisersweg 372, 46286 Dorsten								
IO-04	w5	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	365.681,48	5.738.104,08	99,6
			Hohe Mark 26a, 46286 Dorsten								
IO-05	n1	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	365.781,57	5.738.146,62	97,2
			Hohe Mark 26a, 46286 Dorsten								
IO-05	n1	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	365.781,57	5.738.146,62	99,7
			Hohe Mark 26a, 46286 Dorsten								
IO-05	n3	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	365.786,18	5.738.147,33	97,2
			Hohe Mark 26a, 46286 Dorsten								
IO-05	n3	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	365.786,18	5.738.147,33	99,7
			Hohe Mark 26a, 46286 Dorsten								
IO-05	o1	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	365.789,25	5.738.144,92	97,3
			Hohe Mark 26a, 46286 Dorsten								
IO-05	o2	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	365.789,66	5.738.142,21	100,0
			Hohe Mark 26a, 46286 Dorsten								
IO-05	o3	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	365.790,10	5.738.139,68	97,5
			Hohe Mark 26, 46286 Dorsten								
IO-06	s1	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	365.813,72	5.738.108,66	98,2
			Hohe Mark 26, 46286 Dorsten								
IO-06	s1	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	365.813,72	5.738.108,66	100,7

Tabelle C.1: Fortsetzung: Auflistung sämtlicher Immissionspunkte der Untersuchungen an den Immissionsorten

ID	F	G	Nutzungsart und IRW			Lärmart	Höhe		Koordinaten		
			Gebiet	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]		[m]		Ostwert [m]	Nordwert [m]	Höhe N.N. [m]
IO-06	s2	2.OG	Hohe Mark 26, 46286 Dorsten								
			MI	60	45	Industrie	7,8	r	365.811,91	5.738.108,90	103,5
IO-06	s3	EG	Hohe Mark 26, 46286 Dorsten								
			MI	60	45	Industrie	2,5	r	365.810,11	5.738.109,13	98,2
IO-06	s3	1.OG	Hohe Mark 26, 46286 Dorsten								
			MI	60	45	Industrie	5,0	r	365.810,11	5.738.109,13	100,7
IO-06	s4	2.OG	Hohe Mark 26, 46286 Dorsten								
			MI	60	45	Industrie	7,8	r	365.808,30	5.738.109,36	103,5
IO-06	s5	EG	Hohe Mark 26, 46286 Dorsten								
			MI	60	45	Industrie	2,5	r	365.806,49	5.738.109,59	98,1
IO-06	s5	1.OG	Hohe Mark 26, 46286 Dorsten								
			MI	60	45	Industrie	5,0	r	365.806,49	5.738.109,59	100,6
IO-06	w1	EG	Hohe Mark 26, 46286 Dorsten								
			MI	60	45	Industrie	2,5	r	365.805,04	5.738.112,86	98,1
IO-06	w1	1.OG	Hohe Mark 26, 46286 Dorsten								
			MI	60	45	Industrie	5,0	r	365.805,04	5.738.112,86	100,6
IO-06	w2	2.OG	Hohe Mark 26, 46286 Dorsten								
			MI	60	45	Industrie	7,8	r	365.805,31	5.738.115,02	103,3
IO-06	w3	EG	Hohe Mark 26, 46286 Dorsten								
			MI	60	45	Industrie	2,5	r	365.805,59	5.738.117,18	98,0

Tabelle C.1: Fortsetzung: Auflistung sämtlicher Immissionspunkte der Untersuchungen an den Immissionsorten

ID	F	G	Nutzungsart und IRW			Lärmart	Höhe		Koordinaten		
			Gebiet	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]		[m]		Ostwert [m]	Nordwert [m]	Höhe N.N. [m]
			Hohe Mark 26, 46286 Dorsten								
IO-06	w3	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	365.805,59	5.738.117,18	100,5
			Hohe Mark 26, 46286 Dorsten								
IO-06	w4	2.OG	MI	60	45	Industrie	7,8	r	365.805,86	5.738.119,34	103,2
			Hohe Mark 26, 46286 Dorsten								
IO-06	w5	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	365.806,14	5.738.121,51	97,9
			Hohe Mark 26, 46286 Dorsten								
IO-06	w5	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	365.806,14	5.738.121,51	100,4
			Hohe Mark 6, 48734 Reken								
IO-07	o1	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	365.947,17	5.738.273,05	94,9
			Hohe Mark 6, 48734 Reken								
IO-07	o1	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	365.947,17	5.738.273,05	97,4
			Hohe Mark 6, 48734 Reken								
IO-07	o3	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	365.948,19	5.738.266,91	94,9
			Hohe Mark 6, 48734 Reken								
IO-07	o3	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	365.948,19	5.738.266,91	97,4
			Hohe Mark 6, 48734 Reken								
IO-07	s1	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	365.943,89	5.738.261,81	95,0
			Hohe Mark 6, 48734 Reken								
IO-07	s3	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	365.935,41	5.738.260,43	95,0

Tabelle C.1: Fortsetzung: Auflistung sämtlicher Immissionspunkte der Untersuchungen an den Immissionsorten

ID	F	G	Nutzungsart und IRW			Lärmart	Höhe		Koordinaten		
			Gebiet	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]		[m]		Ostwert [m]	Nordwert [m]	Höhe N.N. [m]
			Hohe Mark 6, 48734 Reken								
IO-07	s5	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	365.926,94	5.738.259,02	95,0
			Hohe Mark 28, 46286 Dorsten								
IO-08	n1	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	365.898,39	5.738.095,00	100,0
			Hohe Mark 28, 46286 Dorsten								
IO-08	n1	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	365.898,39	5.738.095,00	102,5
			Hohe Mark 28, 46286 Dorsten								
IO-08	n2	2.OG	MI	60	45	Industrie	7,8	r	365.900,68	5.738.094,66	105,3
			Hohe Mark 28, 46286 Dorsten								
IO-08	n3	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	365.902,99	5.738.094,37	100,0
			Hohe Mark 28, 46286 Dorsten								
IO-08	n3	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	365.902,99	5.738.094,37	102,5
			Hohe Mark 28, 46286 Dorsten								
IO-08	w1	2.OG	MI	60	45	Industrie	7,8	r	365.895,50	5.738.086,75	105,3
			Hohe Mark 28, 46286 Dorsten								
IO-08	w2	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	365.895,85	5.738.089,50	100,0
			Hohe Mark 28, 46286 Dorsten								
IO-08	w2	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	365.895,85	5.738.089,50	102,5
			Hohe Mark 28, 46286 Dorsten								
IO-08	w3	2.OG	MI	60	45	Industrie	7,8	r	365.896,19	5.738.092,25	105,3

Tabelle C.1: Fortsetzung: Auflistung sämtlicher Immissionspunkte der Untersuchungen an den Immissionsorten

ID	F	G	Nutzungsart und IRW			Lärmart	Höhe		Koordinaten		
			Gebiet	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]		[m]		Ostwert [m]	Nordwert [m]	Höhe N.N. [m]
IO-09	n1	EG	Hohe Mark 31, 46286 Dorsten								
			MI	60	45	Industrie	2,5	r	365.993,56	5.738.103,78	98,8
IO-09	n1	1.OG	Hohe Mark 31, 46286 Dorsten								
			MI	60	45	Industrie	5,0	r	365.993,56	5.738.103,78	101,3
IO-09	n3	EG	Hohe Mark 31, 46286 Dorsten								
			MI	60	45	Industrie	2,5	r	365.997,70	5.738.103,08	98,9
IO-09	n3	1.OG	Hohe Mark 31, 46286 Dorsten								
			MI	60	45	Industrie	5,0	r	365.997,70	5.738.103,08	101,4
IO-09	n5	EG	Hohe Mark 31, 46286 Dorsten								
			MI	60	45	Industrie	2,5	r	366.001,84	5.738.102,38	98,9
IO-09	n5	1.OG	Hohe Mark 31, 46286 Dorsten								
			MI	60	45	Industrie	5,0	r	366.001,84	5.738.102,38	101,4
IO-09	o1	1.OG	Hohe Mark 31, 46286 Dorsten								
			MI	60	45	Industrie	5,0	r	366.004,32	5.738.098,39	101,6
IO-09	o3	1.OG	Hohe Mark 31, 46286 Dorsten								
			MI	60	45	Industrie	5,0	r	366.003,54	5.738.093,97	101,8
IO-10	s1	EG	Speckinger Weg 151, 46286 Dorsten								
			MI	60	45	Industrie	2,5	r	365.957,00	5.737.992,21	98,7
IO-10	s1	1.OG	Speckinger Weg 151, 46286 Dorsten								
			MI	60	45	Industrie	5,0	r	365.957,00	5.737.992,21	101,2

Tabelle C.1: Fortsetzung: Auflistung sämtlicher Immissionspunkte der Untersuchungen an den Immissionsorten

ID	F	G	Nutzungsart und IRW			Lärmart	Höhe		Koordinaten		
			Gebiet	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]		[m]		Ostwert [m]	Nordwert [m]	Höhe N.N. [m]
			Speckinger Weg 151, 46286 Dorsten								
IO-10	s3	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	365.953,96	5.737.993,85	98,7
			Speckinger Weg 151, 46286 Dorsten								
IO-10	s3	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	365.953,96	5.737.993,85	101,2
			Speckinger Weg 151, 46286 Dorsten								
IO-10	s5	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	365.950,93	5.737.995,50	98,8
			Speckinger Weg 151a, 46286 Dorsten								
IO-11	n1	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	365.970,41	5.738.007,33	99,0
			Speckinger Weg 151a, 46286 Dorsten								
IO-11	n2	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	365.972,54	5.738.006,26	101,5
			Speckinger Weg 151a, 46286 Dorsten								
IO-11	n3	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	365.974,67	5.738.005,12	98,9
			Speckinger Weg 151a, 46286 Dorsten								
IO-11	o1	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	365.976,09	5.738.001,02	98,8
			Speckinger Weg 151a, 46286 Dorsten								
IO-11	o1	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	365.976,09	5.738.001,02	101,3
			Speckinger Weg 151a, 46286 Dorsten								
IO-11	o3	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	365.973,75	5.737.996,66	98,7
			Speckinger Weg 151a, 46286 Dorsten								
IO-11	o3	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	365.973,75	5.737.996,66	101,2

Tabelle C.1: Fortsetzung: Auflistung sämtlicher Immissionspunkte der Untersuchungen an den Immissionsorten

ID	F	G	Nutzungsart und IRW			Lärmart	Höhe		Koordinaten		
			Gebiet	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]		[m]		Ostwert [m]	Nordwert [m]	Höhe N.N. [m]
IO-12	n1	EG	Hohe Mark 39, 46286 Dorsten								
			MI	60	45	Industrie	2,5	r	366.126,29	5.738.005,08	100,0
IO-12	n1	1.OG	Hohe Mark 39, 46286 Dorsten								
			MI	60	45	Industrie	5,0	r	366.126,29	5.738.005,08	102,5
IO-12	n1	2.OG	Hohe Mark 39, 46286 Dorsten								
			MI	60	45	Industrie	7,8	r	366.126,29	5.738.005,08	105,3
IO-12	n3	EG	Hohe Mark 39, 46286 Dorsten								
			MI	60	45	Industrie	2,5	r	366.126,31	5.738.005,20	100,0
IO-12	n3	1.OG	Hohe Mark 39, 46286 Dorsten								
			MI	60	45	Industrie	5,0	r	366.126,31	5.738.005,20	102,5
IO-12	n3	2.OG	Hohe Mark 39, 46286 Dorsten								
			MI	60	45	Industrie	7,8	r	366.126,31	5.738.005,20	105,3
IO-12	n5	EG	Hohe Mark 39, 46286 Dorsten								
			MI	60	45	Industrie	2,5	r	366.131,51	5.738.004,59	100,0
IO-12	n5	1.OG	Hohe Mark 39, 46286 Dorsten								
			MI	60	45	Industrie	5,0	r	366.131,51	5.738.004,59	102,5
IO-12	n5	2.OG	Hohe Mark 39, 46286 Dorsten								
			MI	60	45	Industrie	7,8	r	366.131,51	5.738.004,59	105,3
IO-12	o1	EG	Hohe Mark 39, 46286 Dorsten								
			MI	60	45	Industrie	2,5	r	366.134,44	5.737.999,68	100,0

Tabelle C.1: Fortsetzung: Auflistung sämtlicher Immissionspunkte der Untersuchungen an den Immissionsorten

ID	F	G	Nutzungsart und IRW			Lärmart	Höhe		Koordinaten		
			Gebiet	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]		[m]		Ostwert [m]	Nordwert [m]	Höhe N.N. [m]
			Hohe Mark 39, 46286 Dorsten								
IO-12	o1	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	366.134,44	5.737.999,68	102,5
			Hohe Mark 39, 46286 Dorsten								
IO-12	o3	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	366.132,96	5.737.992,69	100,0
			Hohe Mark 39, 46286 Dorsten								
IO-12	o3	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	366.132,96	5.737.992,69	102,5
			Hohe Mark 36, 46286 Dorsten								
IO-13	o1	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	366.089,93	5.737.978,64	99,4
			Hohe Mark 36, 46286 Dorsten								
IO-13	o1	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	366.089,93	5.737.978,64	101,9
			Hohe Mark 36, 46286 Dorsten								
IO-13	o3	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	366.090,50	5.737.974,73	99,3
			Hohe Mark 36, 46286 Dorsten								
IO-13	o3	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	366.090,50	5.737.974,73	101,8
			Hohe Mark 36, 46286 Dorsten								
IO-13	o5	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	366.091,07	5.737.970,83	99,3
			Hohe Mark 36, 46286 Dorsten								
IO-13	o5	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	366.091,07	5.737.970,83	101,8
			Hohe Mark 38, 46286 Dorsten								
IO-14	n1	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	366.105,15	5.737.974,43	102,0

Tabelle C.1: Fortsetzung: Auflistung sämtlicher Immissionspunkte der Untersuchungen an den Immissionsorten

ID	F	G	Nutzungsart und IRW			Lärmart	Höhe		Koordinaten		
			Gebiet	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]		[m]		Ostwert [m]	Nordwert [m]	Höhe N.N. [m]
IO-14	n2	EG	Hohe Mark 38, 46286 Dorsten MI	60	45	Industrie	2,5	r	366.107,45	5.737.973,63	99,6
IO-14	n3	1.OG	Hohe Mark 38, 46286 Dorsten MI	60	45	Industrie	5,0	r	366.109,75	5.737.972,80	102,1
IO-14	o1	EG	Hohe Mark 38, 46286 Dorsten MI	60	45	Industrie	2,5	r	366.112,02	5.737.968,97	99,5
IO-14	o2	1.OG	Hohe Mark 38, 46286 Dorsten MI	60	45	Industrie	5,0	r	366.110,93	5.737.966,13	102,0
IO-14	o3	EG	Hohe Mark 38, 46286 Dorsten MI	60	45	Industrie	2,5	r	366.109,85	5.737.963,30	99,4
IO-15	n1	EG	Hohe Mark 48, 46286 Dorsten MI	60	45	Industrie	2,5	r	366.190,75	5.737.826,31	97,5
IO-15	n1	1.OG	Hohe Mark 48, 46286 Dorsten MI	60	45	Industrie	5,0	r	366.190,75	5.737.826,31	100,0
IO-15	n3	EG	Hohe Mark 48, 46286 Dorsten MI	60	45	Industrie	2,5	r	366.198,97	5.737.825,41	97,5
IO-15	n3	1.OG	Hohe Mark 48, 46286 Dorsten MI	60	45	Industrie	5,0	r	366.194,44	5.737.825,91	100,0
IO-15	n3	1.OG	Hohe Mark 48, 46286 Dorsten MI	60	45	Industrie	5,0	r	366.198,99	5.737.825,41	100,0

Tabelle C.1: Fortsetzung: Auflistung sämtlicher Immissionspunkte der Untersuchungen an den Immissionsorten

ID	F	G	Nutzungsart und IRW			Lärmart	Höhe		Koordinaten		
			Gebiet	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]		[m]		Ostwert [m]	Nordwert [m]	Höhe N.N. [m]
IO-15	n5	EG	Hohe Mark 48, 46286 Dorsten								
			MI	60	45	Industrie	2,5	r	366.204,25	5.737.824,88	97,5
IO-15	n5	1.OG	Hohe Mark 48, 46286 Dorsten								
			MI	60	45	Industrie	5,0	r	366.204,13	5.737.824,89	100,0
IO-15	o1	EG	Hohe Mark 48, 46286 Dorsten								
			MI	60	45	Industrie	2,5	r	366.208,73	5.737.821,65	97,5
IO-15	o1	1.OG	Hohe Mark 48, 46286 Dorsten								
			MI	60	45	Industrie	5,0	r	366.208,74	5.737.821,71	100,0
IO-15	o3	EG	Hohe Mark 48, 46286 Dorsten								
			MI	60	45	Industrie	2,5	r	366.208,09	5.737.814,80	97,5
IO-15	o3	1.OG	Hohe Mark 48, 46286 Dorsten								
			MI	60	45	Industrie	5,0	r	366.208,08	5.737.814,72	100,0
IO-16	s1	1.OG	Speckinger Weg 140, 46286 Dorsten								
			MI	60	45	Industrie	5,0	r	365.975,19	5.737.756,91	96,3
IO-16	w3	EG	Speckinger Weg 140, 46286 Dorsten								
			MI	60	45	Industrie	2,5	r	365.972,91	5.737.762,31	93,8
IO-16	w5	1.OG	Speckinger Weg 140, 46286 Dorsten								
			MI	60	45	Industrie	5,0	r	365.975,28	5.737.767,49	96,5
IO-16	w6	EG	Speckinger Weg 140, 46286 Dorsten								
			MI	60	45	Industrie	2,5	r	365.977,66	5.737.772,67	94,2

Tabelle C.1: Fortsetzung: Auflistung sämtlicher Immissionspunkte der Untersuchungen an den Immissionsorten

ID	F	G	Nutzungsart und IRW			Lärmart	Höhe		Koordinaten		
			Gebiet	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]		[m]		Ostwert [m]	Nordwert [m]	Höhe N.N. [m]
IO-17	w1	EG	Speckinger Weg 136, 46286 Dorsten								
			MI	60	45	Industrie	2,5	r	366.139,13	5.737.593,02	92,0
IO-17	w1	1.OG	Speckinger Weg 136, 46286 Dorsten								
			MI	60	45	Industrie	5,0	r	366.139,13	5.737.593,02	94,5
IO-17	w3	EG	Speckinger Weg 136, 46286 Dorsten								
			MI	60	45	Industrie	2,5	r	366.138,89	5.737.597,09	92,1
IO-17	w3	1.OG	Speckinger Weg 136, 46286 Dorsten								
			MI	60	45	Industrie	5,0	r	366.138,89	5.737.597,09	94,6
IO-18	w1	EG	Speckinger Weg 136 a, 46286 Dorsten								
			MI	60	45	Industrie	2,5	r	366.114,30	5.737.567,77	91,3
IO-18	w2	1.OG	Speckinger Weg 136 a, 46286 Dorsten								
			MI	60	45	Industrie	5,0	r	366.114,12	5.737.570,13	93,8
IO-18	w3	EG	Speckinger Weg 136 a, 46286 Dorsten								
			MI	60	45	Industrie	2,5	r	366.114,00	5.737.572,50	91,4
IO-19	w1	EG	Speckinger Weg 130, 46286 Dorsten								
			MI	60	45	Industrie	2,5	r	365.923,77	5.737.450,75	87,5
IO-19	w2	1.OG	Speckinger Weg 130, 46286 Dorsten								
			MI	60	45	Industrie	5,0	r	365.924,77	5.737.453,02	90,1
IO-19	w3	EG	Speckinger Weg 130, 46286 Dorsten								
			MI	60	45	Industrie	2,5	r	365.925,78	5.737.455,30	87,8

Tabelle C.1: Fortsetzung: Auflistung sämtlicher Immissionspunkte der Untersuchungen an den Immissionsorten

ID	F	G	Nutzungsart und IRW			Lärmart	Höhe		Koordinaten		
			Gebiet	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]		[m]		Ostwert [m]	Nordwert [m]	Höhe N.N. [m]
			Speckinger Weg 125, 46286 Dorsten								
IO-20	n1	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	365.524,85	5.737.239,50	94,2
			Speckinger Weg 125, 46286 Dorsten								
IO-20	n3	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	365.530,42	5.737.238,21	93,9
			Speckinger Weg 125a und 125b, 46286 Dorsten								
IO-21	n1	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	365.512,12	5.737.241,28	95,0
			Speckinger Weg 125a und 125b, 46286 Dorsten								
IO-21	n3	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	365.518,61	5.737.239,88	94,6
			Speckinger Weg 125a und 125b, 46286 Dorsten								
IO-21	n3	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	365.518,61	5.737.239,88	97,1
			Speckinger Weg 125a und 125b, 46286 Dorsten								
IO-21	w1	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	365.507,10	5.737.235,31	94,9
			Speckinger Weg 125a und 125b, 46286 Dorsten								
IO-21	w1	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	365.507,10	5.737.235,31	97,4
			Speckinger Weg 125a und 125b, 46286 Dorsten								
IO-21	w3	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	365.508,16	5.737.239,77	95,1
			Speckinger Weg 125a und 125b, 46286 Dorsten								
IO-21	w3	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	365.508,16	5.737.239,77	97,6
			Speckinger Weg 100, 46286 Dorsten								
IO-23	n1	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	364.567,09	5.736.717,96	64,4

Tabelle C.1: Fortsetzung: Auflistung sämtlicher Immissionspunkte der Untersuchungen an den Immissionsorten

ID	F	G	Nutzungsart und IRW			Lärmart	Höhe		Koordinaten		
			Gebiet	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]		[m]		Ostwert [m]	Nordwert [m]	Höhe N.N. [m]
			Speckinger Weg 100, 46286 Dorsten								
IO-23	n2	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	364.569,13	5.736.717,45	62,0
			Speckinger Weg 100, 46286 Dorsten								
IO-23	n3	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	364.571,33	5.736.716,90	64,6
			Midlicher Bach 131, 46286 Dorsten								
IO-24	no1	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	364.526,76	5.736.755,12	60,5
			Midlicher Bach 131, 46286 Dorsten								
IO-24	no1	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	364.526,76	5.736.755,12	63,0
			Midlicher Bach 131, 46286 Dorsten								
IO-24	no3	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	364.533,42	5.736.750,40	60,7
			Midlicher Bach 131, 46286 Dorsten								
IO-24	no3	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	364.533,42	5.736.750,40	63,2
			Speckinger Weg 91, 46286 Dorsten								
IO-25	nw1	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	364.154,50	5.736.679,43	60,5
			Speckinger Weg 91, 46286 Dorsten								
IO-25	nw2	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	364.157,49	5.736.680,08	62,9
			Speckinger Weg 91, 46286 Dorsten								
IO-25	nw3	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	364.160,49	5.736.680,73	60,4
			Speckinger Weg 91, 46286 Dorsten								
IO-25	so1	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	364.163,20	5.736.667,94	60,1

Tabelle C.1: Fortsetzung: Auflistung sämtlicher Immissionspunkte der Untersuchungen an den Immissionsorten

ID	F	G	Nutzungsart und IRW			Lärmart	Höhe		Koordinaten		
			Gebiet	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]		[m]		Ostwert [m]	Nordwert [m]	Höhe N.N. [m]
			Speckinger Weg 91, 46286 Dorsten								
IO-25	so2	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	364.160,27	5.736.667,25	62,7
			Speckinger Weg 91, 46286 Dorsten								
IO-25	so3	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	364.157,34	5.736.666,56	60,3
			Haaneweg 152b, 46286 Dorsten								
IO-26	n1	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	364.297,76	5.737.029,32	60,9
			Haaneweg 152b, 46286 Dorsten								
IO-26	n2	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	364.300,74	5.737.028,45	63,3
			Haaneweg 152a, 46286 Dorsten								
IO-26	o1	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	364.306,37	5.737.021,56	60,5
			Haaneweg 152a, 46286 Dorsten								
IO-26	o1	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	364.306,37	5.737.021,56	63,0
			Haaneweg 152a, 46286 Dorsten								
IO-26	o3	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	364.303,96	5.737.013,20	60,3
			Haaneweg 152a, 46286 Dorsten								
IO-26	o3	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	364.303,96	5.737.013,20	62,8
			Haaneweg 152a, 46286 Dorsten								
IO-26	o5	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	364.301,54	5.737.004,84	60,1
			Haaneweg 152a, 46286 Dorsten								
IO-26	o5	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	364.301,54	5.737.004,84	62,6

Tabelle C.1: Fortsetzung: Auflistung sämtlicher Immissionspunkte der Untersuchungen an den Immissionsorten

ID	F	G	Nutzungsart und IRW			Lärmart	Höhe		Koordinaten		
			Gebiet	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]		[m]		Ostwert [m]	Nordwert [m]	Höhe N.N. [m]
IO-27	n1	EG	Midlicher Bach 210 a, 46286 Dorsten								
			MI	60	45	Industrie	2,5	r	364.584,39	5.737.126,76	65,7
IO-27	n1	1.OG	Midlicher Bach 210 a, 46286 Dorsten								
			MI	60	45	Industrie	5,0	r	364.584,39	5.737.126,76	68,2
IO-27	n3	EG	Midlicher Bach 210 a, 46286 Dorsten								
			MI	60	45	Industrie	2,5	r	364.590,05	5.737.125,05	66,0
IO-27	n3	1.OG	Midlicher Bach 210 a, 46286 Dorsten								
			MI	60	45	Industrie	5,0	r	364.590,05	5.737.125,05	68,5
IO-27	w1	EG	Midlicher Bach 210 a, 46286 Dorsten								
			MI	60	45	Industrie	2,5	r	364.576,96	5.737.112,43	65,6
IO-27	w1	1.OG	Midlicher Bach 210 a, 46286 Dorsten								
			MI	60	45	Industrie	5,0	r	364.576,96	5.737.112,43	68,1
IO-27	w3	EG	Midlicher Bach 210 a, 46286 Dorsten								
			MI	60	45	Industrie	2,5	r	364.579,90	5.737.122,22	65,5
IO-27	w3	1.OG	Midlicher Bach 210 a, 46286 Dorsten								
			MI	60	45	Industrie	5,0	r	364.579,90	5.737.122,22	68,0
IO-28	n1	EG	Kaisersweg 248, 46286 Dorsten								
			MI	60	45	Industrie	2,5	r	364.317,61	5.737.545,81	64,3
IO-28	n1	1.OG	Kaisersweg 248, 46286 Dorsten								
			MI	60	45	Industrie	5,0	r	364.317,61	5.737.545,81	66,8

Tabelle C.1: Fortsetzung: Auflistung sämtlicher Immissionspunkte der Untersuchungen an den Immissionsorten

ID	F	G	Nutzungsart und IRW			Lärmart	Höhe		Koordinaten		
			Gebiet	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]		[m]		Ostwert [m]	Nordwert [m]	Höhe N.N. [m]
IO-28	n3	EG	Kaisersweg 248, 46286 Dorsten								
			MI	60	45	Industrie	2,5	r	364.321,20	5.737.545,72	63,8
IO-28	n3	1.OG	Kaisersweg 248, 46286 Dorsten								
			MI	60	45	Industrie	5,0	r	364.321,20	5.737.545,72	66,3
IO-28	o1	EG	Kaisersweg 248, 46286 Dorsten								
			MI	60	45	Industrie	2,5	r	364.323,81	5.737.543,28	63,6
IO-28	o2	1.OG	Kaisersweg 248, 46286 Dorsten								
			MI	60	45	Industrie	5,0	r	364.323,76	5.737.541,42	66,1
IO-28	o3	EG	Kaisersweg 248, 46286 Dorsten								
			MI	60	45	Industrie	2,5	r	364.323,71	5.737.539,55	63,7
IO-28	s1	EG	Kaisersweg 248, 46286 Dorsten								
			MI	60	45	Industrie	2,5	r	364.321,33	5.737.537,14	64,0
IO-28	s1	1.OG	Kaisersweg 248, 46286 Dorsten								
			MI	60	45	Industrie	5,0	r	364.321,33	5.737.537,14	66,5
IO-28	s3	EG	Kaisersweg 248, 46286 Dorsten								
			MI	60	45	Industrie	2,5	r	364.317,50	5.737.537,24	64,4
IO-28	s3	1.OG	Kaisersweg 248, 46286 Dorsten								
			MI	60	45	Industrie	5,0	r	364.317,50	5.737.537,24	66,9
IO-28	w1	EG	Kaisersweg 248, 46286 Dorsten								
			MI	60	45	Industrie	2,5	r	364.315,36	5.737.539,90	64,6

Tabelle C.1: Fortsetzung: Auflistung sämtlicher Immissionspunkte der Untersuchungen an den Immissionsorten

ID	F	G	Nutzungsart und IRW			Lärmart	Höhe		Koordinaten		
			Gebiet	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]		[m]		Ostwert [m]	Nordwert [m]	Höhe N.N. [m]
			Kaisersweg 248, 46286 Dorsten								
IO-28	w2	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	364.315,47	5.737.541,87	67,1
			Kaisersweg 248, 46286 Dorsten								
IO-28	w3	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	364.315,57	5.737.543,84	64,5
			Midlicher Bach 236, 46286 Dorsten								
IO-29	n1	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	364.608,76	5.737.614,32	71,3
			Midlicher Bach 236, 46286 Dorsten								
IO-29	w1	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	364.603,48	5.737.610,10	71,0
			Midlicher Bach 236, 46286 Dorsten								
IO-29	w1	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	364.603,48	5.737.610,10	73,5
			Kaisersweg 251, 46286 Dorsten								
IO-30	n1	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	364.363,37	5.737.723,33	66,3
			Kaisersweg 251, 46286 Dorsten								
IO-30	n2	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	364.368,42	5.737.723,89	68,5
			Kaisersweg 251, 46286 Dorsten								
IO-30	n3	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	364.373,48	5.737.724,45	65,8
			Kaisersweg 251, 46286 Dorsten								
IO-30	o1	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	364.379,07	5.737.722,71	68,0
			Kaisersweg 251, 46286 Dorsten								
IO-30	o3	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	364.379,50	5.737.718,54	65,3

Tabelle C.1: Fortsetzung: Auflistung sämtlicher Immissionspunkte der Untersuchungen an den Immissionsorten

ID	F	G	Nutzungsart und IRW			Lärmart	Höhe		Koordinaten		
			Gebiet	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]		[m]		Ostwert [m]	Nordwert [m]	Höhe N.N. [m]
			Kaisersweg 251, 46286 Dorsten								
IO-30	o3	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	364.379,50	5.737.718,54	67,8
			Kaisersweg 263, 46286 Dorsten								
IO-31	no1	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	364.569,73	5.737.805,98	67,6
			Kaisersweg 263, 46286 Dorsten								
IO-31	no1	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	364.569,73	5.737.805,98	70,1
			Kaisersweg 263, 46286 Dorsten								
IO-31	no3	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	364.573,05	5.737.802,38	67,7
			Kaisersweg 263, 46286 Dorsten								
IO-31	no3	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	364.573,05	5.737.802,38	70,2
			Kaisersweg 263, 46286 Dorsten								
IO-31	nw1	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	364.561,56	5.737.801,89	70,0
			Kaisersweg 263, 46286 Dorsten								
IO-31	nw2	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	364.563,51	5.737.803,56	67,5
			Kaisersweg 263, 46286 Dorsten								
IO-31	nw3	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	364.565,53	5.737.805,46	70,0
			Kaisersweg 263, 46286 Dorsten								
IO-31	so1	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	364.572,45	5.737.797,95	70,1
			Kaisersweg 263, 46286 Dorsten								
IO-31	so2	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	364.570,35	5.737.796,06	67,5

Tabelle C.1: Fortsetzung: Auflistung sämtlicher Immissionspunkte der Untersuchungen an den Immissionsorten

ID	F	G	Nutzungsart und IRW			Lärmart	Höhe		Koordinaten		
			Gebiet	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]		[m]		Ostwert [m]	Nordwert [m]	Höhe N.N. [m]
			Kaisersweg 263, 46286 Dorsten								
IO-31	so3	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	364.568,27	5.737.794,18	70,0
			Stegge 66, 46286 Dorsten								
IO-32	no1	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	364.463,93	5.738.180,99	66,4
			Stegge 66, 46286 Dorsten								
IO-32	no1	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	364.463,93	5.738.180,99	68,9
			Stegge 66, 46286 Dorsten								
IO-32	no2	2.OG	MI	60	45	Industrie	7,8	r	364.463,42	5.738.183,41	71,8
			Stegge 66, 46286 Dorsten								
IO-32	no3	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	364.463,01	5.738.184,89	66,5
			Stegge 66, 46286 Dorsten								
IO-32	no3	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	364.463,43	5.738.183,37	69,0
			Stegge 66, 46286 Dorsten								
IO-32	so1	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	364.458,35	5.738.186,47	66,3
			Stegge 66, 46286 Dorsten								
IO-32	so2	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	364.455,15	5.738.185,61	68,6
			Stegge 66, 46286 Dorsten								
IO-32	so3	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	364.451,53	5.738.184,65	65,9
			Stegge 66 a, 46286 Dorsten								
IO-33	o1	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	364.434,09	5.738.209,54	66,1

Tabelle C.1: Fortsetzung: Auflistung sämtlicher Immissionspunkte der Untersuchungen an den Immissionsorten

ID	F	G	Nutzungsart und IRW			Lärmart	Höhe		Koordinaten		
			Gebiet	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]		[m]		Ostwert [m]	Nordwert [m]	Höhe N.N. [m]
			Stegge 66 a, 46286 Dorsten								
IO-33	o3	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	364.433,77	5.738.204,71	65,9
			Stegge 68, 46286 Dorsten								
IO-34	o1	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	364.441,00	5.738.358,84	69,8
			Stegge 68, 46286 Dorsten								
IO-34	o3	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	364.437,81	5.738.353,35	69,9
			Stegge 68, 46286 Dorsten								
IO-34	o3	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	364.437,81	5.738.353,35	72,4
			Stegge 68, 46286 Dorsten								
IO-34	o3	2.OG	MI	60	45	Industrie	7,8	r	364.437,81	5.738.353,35	75,2
			Stegge 68, 46286 Dorsten								
IO-34	o5	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	364.434,63	5.738.347,86	69,9
			Stegge 68, 46286 Dorsten								
IO-34	o5	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	364.434,63	5.738.347,86	72,4
			Stegge 68, 46286 Dorsten								
IO-34	o5	2.OG	MI	60	45	Industrie	7,8	r	364.434,63	5.738.347,86	75,2
			Stegge 68, 46286 Dorsten								
IO-35	n1	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	364.441,16	5.738.377,38	69,0
			Stegge 68, 46286 Dorsten								
IO-35	n1	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	364.441,16	5.738.377,38	71,5

Tabelle C.1: Fortsetzung: Auflistung sämtlicher Immissionspunkte der Untersuchungen an den Immissionsorten

ID	F	G	Nutzungsart und IRW			Lärmart	Höhe		Koordinaten		
			Gebiet	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]		[m]		Ostwert [m]	Nordwert [m]	Höhe N.N. [m]
IO-35	n3	EG	Stegge 68, 46286 Dorsten MI	60	45	Industrie	2,5	r	364.450,08	5.738.371,68	69,6
IO-35	n3	1.OG	Stegge 68, 46286 Dorsten MI	60	45	Industrie	5,0	r	364.450,08	5.738.371,68	72,1
IO-35	n5	EG	Stegge 68, 46286 Dorsten MI	60	45	Industrie	2,5	r	364.459,21	5.738.366,34	70,1
IO-35	n5	1.OG	Stegge 68, 46286 Dorsten MI	60	45	Industrie	5,0	r	364.459,21	5.738.366,34	72,6
IO-35	o1	EG	Stegge 68, 46286 Dorsten MI	60	45	Industrie	2,5	r	364.462,46	5.738.360,31	70,4
IO-35	o1	1.OG	Stegge 68, 46286 Dorsten MI	60	45	Industrie	5,0	r	364.462,46	5.738.360,31	72,9
IO-35	o3	EG	Stegge 68, 46286 Dorsten MI	60	45	Industrie	2,5	r	364.459,48	5.738.355,11	70,5
IO-35	o3	1.OG	Stegge 68, 46286 Dorsten MI	60	45	Industrie	5,0	r	364.459,48	5.738.355,11	73,0
IO-36	n1	EG	Stegge 85, 46286 Dorsten MI	60	45	Industrie	2,5	r	364.337,52	5.738.561,56	65,8
IO-36	n2	1.OG	Stegge 85, 46286 Dorsten MI	60	45	Industrie	5,0	r	364.339,68	5.738.560,37	68,3

Tabelle C.1: Fortsetzung: Auflistung sämtlicher Immissionspunkte der Untersuchungen an den Immissionsorten

ID	F	G	Nutzungsart und IRW			Lärmart	Höhe		Koordinaten		
			Gebiet	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]		[m]		Ostwert [m]	Nordwert [m]	Höhe N.N. [m]
IO-36	n3	EG	Stegge 85, 46286 Dorsten MI	60	45	Industrie	2,5	r	364.341,86	5.738.559,24	65,7
IO-36	o1	EG	Stegge 85, 46286 Dorsten MI	60	45	Industrie	2,5	r	364.342,82	5.738.554,92	65,7
IO-36	o1	1.OG	Stegge 85, 46286 Dorsten MI	60	45	Industrie	5,0	r	364.342,82	5.738.554,92	68,2
IO-36	o3	EG	Stegge 85, 46286 Dorsten MI	60	45	Industrie	2,5	r	364.340,23	5.738.549,91	65,6
IO-36	o3	1.OG	Stegge 85, 46286 Dorsten MI	60	45	Industrie	5,0	r	364.340,23	5.738.549,91	68,1
IO-37	n1	EG	Stegge 92, 46286 Dorsten MI	60	45	Industrie	2,5	r	364.397,74	5.738.605,85	64,2
IO-37	n2	1.OG	Stegge 92, 46286 Dorsten MI	60	45	Industrie	5,0	r	364.401,35	5.738.604,30	66,6
IO-37	n3	EG	Stegge 92, 46286 Dorsten MI	60	45	Industrie	2,5	r	364.403,86	5.738.598,23	64,0
IO-37	o2	2.OG	Stegge 92, 46286 Dorsten MI	60	45	Industrie	7,8	r	364.401,95	5.738.600,78	69,4
IO-37	o3	EG	Stegge 92, 46286 Dorsten MI	60	45	Industrie	2,5	r	364.405,62	5.738.593,16	63,9

Tabelle C.1: Fortsetzung: Auflistung sämtlicher Immissionspunkte der Untersuchungen an den Immissionsorten

ID	F	G	Nutzungsart und IRW			Lärmart	Höhe		Koordinaten		
			Gebiet	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]		[m]		Ostwert [m]	Nordwert [m]	Höhe N.N. [m]
			Stegge 92, 46286 Dorsten								
IO-37	o3	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	364.405,62	5.738.593,16	66,4
			Brimmings-Kamp 5 und 7, 48734 Reken								
IO-38	n1	EG	WA	55	40	Industrie	2,5	r	364.346,94	5.738.757,00	67,2
			Brimmings-Kamp 5 und 7, 48734 Reken								
IO-38	n1	1.OG	WA	55	40	Industrie	5,0	r	364.346,94	5.738.757,00	69,7
			Brimmings-Kamp 5 und 7, 48734 Reken								
IO-38	n2	2.OG	WA	55	40	Industrie	7,8	r	364.348,89	5.738.756,18	72,4
			Brimmings-Kamp 5 und 7, 48734 Reken								
IO-38	n3	EG	WA	55	40	Industrie	2,5	r	364.350,65	5.738.755,41	67,1
			Brimmings-Kamp 5 und 7, 48734 Reken								
IO-38	n3	1.OG	WA	55	40	Industrie	5,0	r	364.350,71	5.738.755,41	69,6
			Brimmings-Kamp 5 und 7, 48734 Reken								
IO-38	n4	2.OG	WA	55	40	Industrie	7,8	r	364.353,17	5.738.754,44	72,3
			Brimmings-Kamp 5 und 7, 48734 Reken								
IO-38	n5	EG	WA	55	40	Industrie	2,5	r	364.355,51	5.738.753,55	66,9
			Brimmings-Kamp 5 und 7, 48734 Reken								
IO-38	n5	1.OG	WA	55	40	Industrie	5,0	r	364.355,59	5.738.753,51	69,4
			Brimmings Kamp 5 und 7, 48734 Reken								
IO-38	o3	1.OG	WA	55	40	Industrie	5,0	r	364.356,57	5.738.748,67	69,3

Tabelle C.1: Fortsetzung: Auflistung sämtlicher Immissionspunkte der Untersuchungen an den Immissionsorten

ID	F	G	Nutzungsart und IRW			Lärmart	Höhe		Koordinaten		
			Gebiet	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]		[m]		Ostwert [m]	Nordwert [m]	Höhe N.N. [m]
			Brimmings Kamp 5 und 7, 48734 Reken								
IO-38	o4	EG	WA	55	40	Industrie	2,5	r	364.355,69	5.738.746,58	66,7
			Brimmings Kamp 5 und 7, 48734 Reken								
IO-38	o4	2.OG	WA	55	40	Industrie	7,8	r	364.355,69	5.738.746,58	72,0
			Brimmings Kamp 5 und 7, 48734 Reken								
IO-38	o5	1.OG	WA	55	40	Industrie	5,0	r	364.354,60	5.738.743,78	69,0
			Fathofskamp 13, 48734 Reken								
IO-39	no1	EG	WA	55	40	Industrie	2,5	r	364.514,39	5.738.811,58	67,7
			Fathofskamp 13, 48734 Reken								
IO-39	no1	1.OG	WA	55	40	Industrie	5,0	r	364.514,40	5.738.811,57	70,2
			Fathofskamp 13, 48734 Reken								
IO-39	no2	2.OG	WA	55	40	Industrie	7,8	r	364.515,62	5.738.809,83	72,9
			Fathofskamp 13, 48734 Reken								
IO-39	no3	EG	WA	55	40	Industrie	2,5	r	364.517,22	5.738.807,54	67,4
			Fathofskamp 13, 48734 Reken								
IO-39	no3	1.OG	WA	55	40	Industrie	5,0	r	364.517,22	5.738.807,54	69,9
			Fathofskamp 13, 48734 Reken								
IO-39	no3	3.OG	WA	55	40	Industrie	10,6	r	364.517,22	5.738.807,54	75,5
			Fathofskamp 13, 48734 Reken								
IO-39	no4	2.OG	WA	55	40	Industrie	7,8	r	364.518,62	5.738.805,52	72,4

Tabelle C.1: Fortsetzung: Auflistung sämtlicher Immissionspunkte der Untersuchungen an den Immissionsorten

ID	F	G	Nutzungsart und IRW			Lärmart	Höhe		Koordinaten		
			Gebiet	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]		[m]		Ostwert [m]	Nordwert [m]	Höhe N.N. [m]
IO-39	no5	EG	Fathofskamp 13, 48734 Reken								
			WA	55	40	Industrie	2,5	r	364.520,04	5.738.803,53	66,7
IO-39	no5	1.OG	Fathofskamp 13, 48734 Reken								
			WA	55	40	Industrie	5,0	r	364.520,04	5.738.803,53	69,2
IO-39	so1	EG	Fathofskamp 13, 48734 Reken								
			WA	55	40	Industrie	2,5	r	364.519,75	5.738.799,33	66,2
IO-39	so1	1.OG	Fathofskamp 13, 48734 Reken								
			WA	55	40	Industrie	5,0	r	364.519,75	5.738.799,33	68,7
IO-39	so2	2.OG	Fathofskamp 13, 48734 Reken								
			WA	55	40	Industrie	7,8	r	364.517,84	5.738.798,01	71,5
IO-39	so3	EG	Fathofskamp 13, 48734 Reken								
			WA	55	40	Industrie	2,5	r	364.515,92	5.738.796,69	66,3
IO-39	so3	1.OG	Fathofskamp 13, 48734 Reken								
			WA	55	40	Industrie	5,0	r	364.515,92	5.738.796,69	68,8
IO-39	so3	3.OG	Fathofskamp 13, 48734 Reken								
			WA	55	40	Industrie	10,6	r	364.515,92	5.738.796,69	74,4
IO-39	so4	2.OG	Fathofskamp 13, 48734 Reken								
			WA	55	40	Industrie	7,8	r	364.514,01	5.738.795,37	71,7
IO-39	so5	EG	Fathofskamp 13, 48734 Reken								
			WA	55	40	Industrie	2,5	r	364.512,10	5.738.794,05	66,5

Tabelle C.1: Fortsetzung: Auflistung sämtlicher Immissionspunkte der Untersuchungen an den Immissionsorten

ID	F	G	Nutzungsart und IRW			Lärmart	Höhe		Koordinaten		
			Gebiet	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]		[m]		Ostwert [m]	Nordwert [m]	Höhe N.N. [m]
			Fathofskamp 13, 48734 Reken								
IO-39	so5	1.OG	WA	55	40	Industrie	5,0	r	364.512,10	5.738.794,05	69,0
			Hohe Mark 1, 48734 Reken								
IO-40	s1	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	364.744,95	5.738.740,89	66,2
			Hohe Mark 1, 48734 Reken								
IO-40	s1	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	364.744,95	5.738.740,89	68,7
			Hohe Mark 1, 48734 Reken								
IO-40	s2	2.OG	MI	60	45	Industrie	7,8	r	364.742,21	5.738.742,67	71,3
			Hohe Mark 1, 48734 Reken								
IO-40	s3	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	364.739,46	5.738.744,44	65,8
			Hohe Mark 1, 48734 Reken								
IO-40	s3	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	364.739,46	5.738.744,44	68,3
			Hohe Mark 1, 48734 Reken								
IO-40	so1	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	364.759,45	5.738.755,89	67,0
			Hohe Mark 1, 48734 Reken								
IO-40	so1	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	364.759,45	5.738.755,89	69,5
			Hohe Mark 1, 48734 Reken								
IO-40	so3	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	364.755,10	5.738.749,27	66,7
			Hohe Mark 1, 48734 Reken								
IO-40	so3	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	364.755,10	5.738.749,27	69,2

Tabelle C.1: Fortsetzung: Auflistung sämtlicher Immissionspunkte der Untersuchungen an den Immissionsorten

ID	F	G	Nutzungsart und IRW			Lärmart	Höhe		Koordinaten		
			Gebiet	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]		[m]		Ostwert [m]	Nordwert [m]	Höhe N.N. [m]
			Hohe Mark 1, 48734 Reken								
IO-40	so5	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	364.750,75	5.738.742,66	66,4
			Hohe Mark 1, 48734 Reken								
IO-40	so5	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	364.750,75	5.738.742,66	68,9
			Hohe Mark 3, 48734 Reken								
IO-41	so1	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	364.867,79	5.738.628,51	70,9
			Hohe Mark 3, 48734 Reken								
IO-41	so2	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	364.868,68	5.738.623,64	73,3
			Hohe Mark 3, 48734 Reken								
IO-41	so3	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	364.867,27	5.738.622,24	70,6
			Hohe Mark 3, 48734 Reken								
IO-41	sw1	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	364.862,32	5.738.623,61	70,0
			Hohe Mark 3, 48734 Reken								
IO-41	sw2	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	364.859,42	5.738.626,47	72,5
			Hohe Mark 3, 48734 Reken								
IO-41	sw3	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	364.856,52	5.738.629,33	70,0
			Hohe Mark 4, 48734 Reken								
IO-42	s1	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	365.007,23	5.738.565,68	77,5
			Hohe Mark 4, 48734 Reken								
IO-42	s1	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	365.007,23	5.738.565,68	80,0

Tabelle C.1: Fortsetzung: Auflistung sämtlicher Immissionspunkte der Untersuchungen an den Immissionsorten

ID	F	G	Nutzungsart und IRW			Lärmart	Höhe		Koordinaten		
			Gebiet	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]		[m]		Ostwert [m]	Nordwert [m]	Höhe N.N. [m]
			Hohe Mark 4, 48734 Reken								
IO-42	s2	2.OG	MI	60	45	Industrie	7,8	r	365.004,44	5.738.566,34	82,8
			Hohe Mark 4, 48734 Reken								
IO-42	s3	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	365.001,70	5.738.567,08	77,5
			Hohe Mark 4, 48734 Reken								
IO-42	s3	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	365.001,70	5.738.567,08	80,0
			Hohe Mark 4, 48734 Reken								
IO-42	s5	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	364.996,27	5.738.568,72	77,3
			Neuenkamp 18, 48734 Reken								
IO-43	n1	EG	WR	50	35	Industrie	2,5	r	365.011,40	5.738.992,66	68,2
			Neuenkamp 18, 48734 Reken								
IO-43	n2	EG	WR	50	35	Industrie	2,5	r	365.013,59	5.738.992,33	68,2
			Neuenkamp 18, 48734 Reken								
IO-43	n2	1.OG	WR	50	35	Industrie	5,0	r	365.013,62	5.738.992,33	70,7
			Neuenkamp 18, 48734 Reken								
IO-43	n3	EG	WR	50	35	Industrie	2,5	r	365.008,95	5.738.993,03	68,2
			Neuenkamp 18, 48734 Reken								
IO-43	o1	EG	WR	50	35	Industrie	2,5	r	365.017,12	5.738.988,28	68,4
			Neuenkamp 18, 48734 Reken								
IO-43	o1	1.OG	WR	50	35	Industrie	5,0	r	365.017,04	5.738.987,50	70,9

Tabelle C.1: Fortsetzung: Auflistung sämtlicher Immissionspunkte der Untersuchungen an den Immissionsorten

ID	F	G	Nutzungsart und IRW			Lärmart	Höhe		Koordinaten		
			Gebiet	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]		[m]		Ostwert [m]	Nordwert [m]	Höhe N.N. [m]
IO-43	o3	EG	Neuenkamp 18, 48734 Reken								
			WR	50	35	Industrie	2,5	r	365.016,59	5.738.983,47	68,6
IO-43	o3	1.OG	Neuenkamp 18, 48734 Reken								
			WR	50	35	Industrie	5,0	r	365.016,59	5.738.983,47	71,1
IO-43	o5	EG	Neuenkamp 18, 48734 Reken								
			WR	50	35	Industrie	2,5	r	365.016,21	5.738.980,03	68,8
IO-43	o5	1.OG	Neuenkamp 18, 48734 Reken								
			WR	50	35	Industrie	5,0	r	365.016,21	5.738.980,03	71,3
IO-43	s1	EG	Neuenkamp 18, 48734 Reken								
			WR	50	35	Industrie	2,5	r	365.011,90	5.738.977,36	69,0
IO-43	s1	1.OG	Neuenkamp 18, 48734 Reken								
			WR	50	35	Industrie	5,0	r	365.011,90	5.738.977,36	71,5
IO-44	n1	EG	Boeskamp 22, 48734 Reken								
			WA	55	40	Industrie	2,5	r	365.418,56	5.739.166,78	89,1
IO-44	n2	1.OG	Boeskamp 22, 48734 Reken								
			WA	55	40	Industrie	5,0	r	365.421,84	5.739.166,95	91,7
IO-44	n3	EG	Boeskamp 22, 48734 Reken								
			WA	55	40	Industrie	2,5	r	365.425,12	5.739.167,11	89,1
IO-44	o1	EG	Boeskamp 22, 48734 Reken								
			WA	55	40	Industrie	2,5	r	365.429,13	5.739.164,26	88,9

Tabelle C.1: Fortsetzung: Auflistung sämtlicher Immissionspunkte der Untersuchungen an den Immissionsorten

ID	F	G	Nutzungsart und IRW			Lärmart	Höhe		Koordinaten		
			Gebiet	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]		[m]		Ostwert [m]	Nordwert [m]	Höhe N.N. [m]
			Boeskamp 22, 48734 Reken								
IO-44	o2	1.OG	WA	55	40	Industrie	5,0	r	365.429,20	5.739.161,70	91,3
			Boeskamp 22, 48734 Reken								
IO-44	o3	EG	WA	55	40	Industrie	2,5	r	365.429,33	5.739.159,17	88,6
			Boeskamp 2, 48734 Reken								
IO-45	n1	EG	WA*	58	43	Industrie	2,5	r	365.472,82	5.739.164,42	88,3
			Boeskamp 2, 48734 Reken								
IO-45	n2	1.OG	WA*	58	43	Industrie	5,0	r	365.475,56	5.739.164,53	90,8
			Boeskamp 2, 48734 Reken								
IO-45	n3	EG	WA*	58	43	Industrie	2,5	r	365.478,31	5.739.164,65	88,2
			Boeskamp 2, 48734 Reken								
IO-45	o1	EG	WA*	58	43	Industrie	2,5	r	365.481,72	5.739.161,09	87,9
			Boeskamp 2, 48734 Reken								
IO-45	o2	1.OG	WA*	58	43	Industrie	5,0	r	365.481,86	5.739.158,19	90,2
			Boeskamp 2, 48734 Reken								
IO-45	o3	EG	WA*	58	43	Industrie	2,5	r	365.482,01	5.739.155,30	87,6
			Gevelsberg 2, 48734 Reken								
IO-46	n1	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	366.022,73	5.739.459,62	105,6
			Gevelsberg 2, 48734 Reken								
IO-46	n2	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	366.027,30	5.739.458,49	107,9

Tabelle C.1: Fortsetzung: Auflistung sämtlicher Immissionspunkte der Untersuchungen an den Immissionsorten

ID	F	G	Nutzungsart und IRW			Lärmart	Höhe		Koordinaten		
			Gebiet	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]		[m]		Ostwert [m]	Nordwert [m]	Höhe N.N. [m]
			Gevelsberg 2, 48734 Reken								
IO-46	n3	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	366.032,31	5.739.458,01	105,1
			Gevelsberg 2, 48734 Reken								
IO-46	o1	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	366.035,37	5.739.455,89	105,0
			Gevelsberg 2, 48734 Reken								
IO-46	o2	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	366.035,19	5.739.452,94	107,5
			Gevelsberg 2, 48734 Reken								
IO-46	o3	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	366.034,93	5.739.450,00	105,1
			Halterner Straße 26a, 48734 Reken								
IO-47	o1	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	366.226,64	5.738.963,30	89,2
			Halterner Straße 26a, 48734 Reken								
IO-47	o2	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	366.225,72	5.738.960,05	91,7
			Halterner Straße 26a, 48734 Reken								
IO-47	o3	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	366.224,77	5.738.956,82	89,2
			Halterner Straße 26a, 48734 Reken								
IO-47	s1	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	366.220,47	5.738.953,89	89,0
			Halterner Straße 26a, 48734 Reken								
IO-47	s1	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	366.220,47	5.738.953,89	91,5
			Halterner Straße 26a, 48734 Reken								
IO-47	s3	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	366.216,73	5.738.954,90	88,9

Tabelle C.1: Fortsetzung: Auflistung sämtlicher Immissionspunkte der Untersuchungen an den Immissionsorten

ID	F	G	Nutzungsart und IRW			Lärmart	Höhe		Koordinaten		
			Gebiet	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]		[m]		Ostwert [m]	Nordwert [m]	Höhe N.N. [m]
			Halterner Straße 26a, 48734 Reken								
IO-47	s3	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	366.216,73	5.738.954,90	91,4
			Halterner Straße 25, 48734 Reken								
IO-48	o1	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	366.703,00	5.738.963,78	92,5
			Halterner Straße 25, 48734 Reken								
IO-48	o1	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	366.703,00	5.738.963,78	95,0
			Halterner Straße 25, 48734 Reken								
IO-48	o3	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	366.700,69	5.738.957,23	92,5
			Halterner Straße 25, 48734 Reken								
IO-48	o3	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	366.700,69	5.738.957,23	95,0
			Halterner Straße 25, 48734 Reken								
IO-48	s1	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	366.696,32	5.738.954,70	92,4
			Halterner Straße 25, 48734 Reken								
IO-48	s2	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	366.694,03	5.738.955,56	94,9
			Halterner Straße 25, 48734 Reken								
IO-48	s3	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	366.691,69	5.738.956,34	92,3
			Halterner Straße 25, 48734 Reken								
IO-48	w1	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	366.690,12	5.738.960,71	92,3
			Halterner Straße 25, 48734 Reken								
IO-48	w1	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	366.690,12	5.738.960,71	94,8

Tabelle C.1: Fortsetzung: Auflistung sämtlicher Immissionspunkte der Untersuchungen an den Immissionsorten

ID	F	G	Nutzungsart und IRW			Lärmart	Höhe		Koordinaten		
			Gebiet	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]		[m]		Ostwert [m]	Nordwert [m]	Höhe N.N. [m]
			Halterner Straße 25, 48734 Reken								
IO-48	w3	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	366.692,06	5.738.966,21	92,5
			Halterner Straße 25, 48734 Reken								
IO-48	w3	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	366.692,06	5.738.966,21	95,0
			Gevelsberg 1, 48734 Reken								
IO-49	no1	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	366.032,97	5.739.855,41	95,0
			Gevelsberg 1, 48734 Reken								
IO-49	no1	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	366.032,97	5.739.855,41	97,5
			Gevelsberg 1, 48734 Reken								
IO-49	no3	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	366.039,59	5.739.852,05	95,0
			Gevelsberg 1, 48734 Reken								
IO-49	no3	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	366.039,59	5.739.852,05	97,5
			Gevelsberg 1, 48734 Reken								
IO-49	nw1	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	366.026,53	5.739.854,18	95,0
			Gevelsberg 1, 48734 Reken								
IO-49	nw1	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	366.026,57	5.739.854,23	97,5
			Gevelsberg 1, 48734 Reken								
IO-49	so1	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	366.038,37	5.739.845,90	97,5
			Gevelsberg 1, 48734 Reken								
IO-49	so3	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	366.035,98	5.739.843,24	97,5

Tabelle C.1: Fortsetzung: Auflistung sämtlicher Immissionspunkte der Untersuchungen an den Immissionsorten

ID	F	G	Nutzungsart und IRW			Lärmart	Höhe		Koordinaten		
			Gebiet	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]		[m]		Ostwert [m]	Nordwert [m]	Höhe N.N. [m]
			Gevelsberg 1, 48734 Reken								
IO-49	sw1	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	366.030,67	5.739.843,65	97,6
			Gevelsberg 1, 48734 Reken								
IO-49	sw2	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	366.028,10	5.739.845,78	95,1
			Gevelsberg 1, 48734 Reken								
IO-49	sw3	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	366.025,58	5.739.847,98	97,6
			Surendorf 11 Wohnhaus, 48734 Reken								
IO-50	o1	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	366.736,34	5.740.591,64	78,5
			Surendorf 11 Wohnhaus, 48734 Reken								
IO-50	o2	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	366.734,82	5.740.588,72	81,1
			Surendorf 11 Wohnhaus, 48734 Reken								
IO-50	o3	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	366.733,31	5.740.585,80	78,7
			Surendorf 11 Wohnhaus, 48734 Reken								
IO-50	s1	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	366.728,07	5.740.583,82	78,5
			Surendorf 11 Wohnhaus, 48734 Reken								
IO-50	s2	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	366.725,79	5.740.585,04	80,8
			Surendorf 11 Wohnhaus, 48734 Reken								
IO-50	s3	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	366.723,51	5.740.586,25	78,1
			Surendorf 11, 48734 Reken								
IO-51	s1	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	366.670,69	5.740.594,53	75,0

Tabelle C.1: Fortsetzung: Auflistung sämtlicher Immissionspunkte der Untersuchungen an den Immissionsorten

ID	F	G	Nutzungsart und IRW			Lärmart	Höhe		Koordinaten		
			Gebiet	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]		[m]		Ostwert [m]	Nordwert [m]	Höhe N.N. [m]
			Surendorf 11, 48734 Reken								
IO-51	s1	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	366.670,69	5.740.594,53	77,5
			Surendorf 11, 48734 Reken								
IO-51	s3	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	366.657,76	5.740.597,88	75,0
			Surendorf 11, 48734 Reken								
IO-51	s3	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	366.657,76	5.740.597,88	77,5
			Surendorf 11, 48734 Reken								
IO-51	w1	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	366.651,59	5.740.602,48	75,0
			Surendorf 11, 48734 Reken								
IO-51	w1	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	366.651,71	5.740.603,00	77,5
			Surendorf 11, 48734 Reken								
IO-51	w3	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	366.652,70	5.740.607,02	75,0
			Surendorf 11, 48734 Reken								
IO-51	w3	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	366.652,67	5.740.606,90	77,5
			Surendorf 10, 48734 Reken								
IO-52	o1	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	367.055,19	5.740.649,67	81,6
			Surendorf 10, 48734 Reken								
IO-52	o3	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	367.056,60	5.740.640,51	81,7
			Surendorf 10, 48734 Reken								
IO-52	o5	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	367.058,01	5.740.631,35	81,8

Tabelle C.1: Fortsetzung: Auflistung sämtlicher Immissionspunkte der Untersuchungen an den Immissionsorten

ID	F	G	Nutzungsart und IRW			Lärmart	Höhe		Koordinaten		
			Gebiet	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]		[m]		Ostwert [m]	Nordwert [m]	Höhe N.N. [m]
			Surendorf 10, 48734 Reken								
IO-52	s1	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	367.055,29	5.740.625,68	84,3
			Surendorf 10, 48734 Reken								
IO-52	s3	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	367.049,95	5.740.624,78	84,2
			Surendorf 9, 48734 Reken								
IO-53	o1	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	367.288,97	5.740.750,15	83,1
			Surendorf 9, 48734 Reken								
IO-53	o3	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	367.289,35	5.740.745,31	80,6
			Surendorf 9, 48734 Reken								
IO-53	o3	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	367.289,35	5.740.745,31	83,1
			Surendorf 9, 48734 Reken								
IO-53	s1	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	367.285,58	5.740.741,98	80,7
			Surendorf 9, 48734 Reken								
IO-53	s2	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	367.282,21	5.740.741,01	83,2
			Surendorf 9, 48734 Reken								
IO-53	s3	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	367.278,77	5.740.741,44	80,7
			Surendorf 5, 48734 Reken								
IO-54	so1	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	367.778,59	5.740.953,73	68,8
			Surendorf 5, 48734 Reken								
IO-54	so1	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	367.778,59	5.740.953,73	71,3

Tabelle C.1: Fortsetzung: Auflistung sämtlicher Immissionspunkte der Untersuchungen an den Immissionsorten

ID	F	G	Nutzungsart und IRW			Lärmart	Höhe		Koordinaten		
			Gebiet	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]		[m]		Ostwert [m]	Nordwert [m]	Höhe N.N. [m]
IO-54	so3	EG	Surendorf 5, 48734 Reken								
			MI	60	45	Industrie	2,5	r	367.774,56	5.740.951,99	69,0
IO-54	so3	1.OG	Surendorf 5, 48734 Reken								
			MI	60	45	Industrie	5,0	r	367.774,56	5.740.951,99	71,5
IO-55	sw1	EG	Surendorf 4, 48734 Reken								
			MI	60	45	Industrie	2,5	r	367.790,60	5.741.068,07	69,0
IO-55	sw1	1.OG	Surendorf 4, 48734 Reken								
			MI	60	45	Industrie	5,0	r	367.790,60	5.741.068,07	71,5
IO-55	sw3	EG	Surendorf 4, 48734 Reken								
			MI	60	45	Industrie	2,5	r	367.787,62	5.741.074,42	69,2
IO-55	sw3	1.OG	Surendorf 4, 48734 Reken								
			MI	60	45	Industrie	5,0	r	367.787,62	5.741.074,42	71,7
IO-56	sw1	EG	Surendorf 7, 48734 Reken								
			MI	60	45	Industrie	2,5	r	368.171,69	5.740.831,18	72,5
IO-56	sw1	1.OG	Surendorf 7, 48734 Reken								
			MI	60	45	Industrie	5,0	r	368.171,82	5.740.831,33	75,0
IO-56	sw3	EG	Surendorf 7, 48734 Reken								
			MI	60	45	Industrie	2,5	r	368.166,34	5.740.835,64	72,5
IO-56	sw3	1.OG	Surendorf 7, 48734 Reken								
			MI	60	45	Industrie	5,0	r	368.166,34	5.740.835,64	75,0

Tabelle C.1: Fortsetzung: Auflistung sämtlicher Immissionspunkte der Untersuchungen an den Immissionsorten

ID	F	G	Nutzungsart und IRW			Lärmart	Höhe		Koordinaten		
			Gebiet	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]		[m]		Ostwert [m]	Nordwert [m]	Höhe N.N. [m]
			Surendorf 7, 48734 Reken								
IO-56	w1	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	368.166,59	5.740.846,08	72,3
			Surendorf 7, 48734 Reken								
IO-56	w1	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	368.166,59	5.740.846,05	74,8
			Surendorf 7, 48734 Reken								
IO-56	w3	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	368.165,36	5.740.852,50	72,0
			Surendorf 7, 48734 Reken								
IO-56	w3	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	368.165,36	5.740.852,50	74,5
			Holtkämpe 3, 48734 Reken								
IO-57	s1	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	368.645,19	5.740.773,29	81,0
			Holtkämpe 3, 48734 Reken								
IO-57	s3	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	368.640,71	5.740.774,14	78,5
			Holtkämpe 3, 48734 Reken								
IO-57	s3	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	368.640,71	5.740.774,14	81,0
			Holtkämpe 3, 48734 Reken								
IO-57	w1	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	368.638,72	5.740.778,45	78,4
			Holtkämpe 3, 48734 Reken								
IO-57	w2	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	368.639,29	5.740.781,44	80,9
			Holtkämpe 3, 48734 Reken								
IO-57	w3	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	368.639,87	5.740.784,43	78,4

Tabelle C.1: Fortsetzung: Auflistung sämtlicher Immissionspunkte der Untersuchungen an den Immissionsorten

ID	F	G	Nutzungsart und IRW			Lärmart	Höhe		Koordinaten		
			Gebiet	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]		[m]		Ostwert [m]	Nordwert [m]	Höhe N.N. [m]
			Boom 23a, 48734 Reken								
IO-58	no1	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	368.062,72	5.741.490,30	70,0
			Boom 23a, 48734 Reken								
IO-58	no2	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	368.064,34	5.741.487,75	72,5
			Boom 23a, 48734 Reken								
IO-58	no3	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	368.065,97	5.741.485,19	70,0
			Boom 23a, 48734 Reken								
IO-58	so1	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	368.066,01	5.741.480,20	72,5
			Boom 23a, 48734 Reken								
IO-58	so3	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	368.061,57	5.741.477,01	72,5
			Boom 12, 48734 Reken								
IO-59	s1	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	368.401,90	5.741.736,68	65,7
			Boom 12, 48734 Reken								
IO-59	s3	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	368.395,73	5.741.737,13	65,9
			Boom 12, 48734 Reken								
IO-59	w2	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	368.392,38	5.741.740,65	68,3
			Boom 12, 48734 Reken								
IO-59	w3	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	368.392,69	5.741.745,64	65,5
			Aeckern 14, 48734 Reken								
IO-60	nw1	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	366.695,99	5.741.540,04	67,5

Tabelle C.1: Fortsetzung: Auflistung sämtlicher Immissionspunkte der Untersuchungen an den Immissionsorten

ID	F	G	Nutzungsart und IRW			Lärmart	Höhe		Koordinaten		
			Gebiet	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]		[m]		Ostwert [m]	Nordwert [m]	Höhe N.N. [m]
IO-60	nw1	1.OG	Aeckern 14, 48734 Reken								
			MI	60	45	Industrie	5,0	r	366.695,99	5.741.540,04	70,0
IO-60	nw3	EG	Aeckern 14, 48734 Reken								
			MI	60	45	Industrie	2,5	r	366.700,81	5.741.544,30	67,5
IO-60	nw3	1.OG	Aeckern 14, 48734 Reken								
			MI	60	45	Industrie	5,0	r	366.700,81	5.741.544,30	70,0
IO-60	so1	EG	Aeckern 14, 48734 Reken								
			MI	60	45	Industrie	2,5	r	366.710,65	5.741.533,43	67,9
IO-60	so1	1.OG	Aeckern 14, 48734 Reken								
			MI	60	45	Industrie	5,0	r	366.710,65	5.741.533,43	70,4
IO-60	so3	EG	Aeckern 14, 48734 Reken								
			MI	60	45	Industrie	2,5	r	366.706,16	5.741.529,38	67,9
IO-60	so3	1.OG	Aeckern 14, 48734 Reken								
			MI	60	45	Industrie	5,0	r	366.706,16	5.741.529,38	70,4
IO-60	sw1	EG	Aeckern 14, 48734 Reken								
			MI	60	45	Industrie	2,5	r	366.700,66	5.741.530,33	67,7
IO-60	sw1	1.OG	Aeckern 14, 48734 Reken								
			MI	60	45	Industrie	5,0	r	366.700,66	5.741.530,33	70,2
IO-60	sw3	EG	Aeckern 14, 48734 Reken								
			MI	60	45	Industrie	2,5	r	366.696,17	5.741.535,27	67,5

Tabelle C.1: Fortsetzung: Auflistung sämtlicher Immissionspunkte der Untersuchungen an den Immissionsorten

ID	F	G	Nutzungsart und IRW			Lärmart	Höhe		Koordinaten		
			Gebiet	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]		[m]		Ostwert [m]	Nordwert [m]	Höhe N.N. [m]
			Aeckern 14, 48734 Reken								
IO-60	sw3	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	366.696,17	5.741.535,27	70,0
			Aeckern 8, 48734 Reken								
IO-61	nw5	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	366.186,22	5.740.981,28	78,8
			Aeckern 8, 48734 Reken								
IO-61	nw7	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	366.191,60	5.740.988,61	76,3
			Aeckern 8, 48734 Reken								
IO-61	nw7	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	366.191,65	5.740.988,63	78,8
			Aeckern 8, 48734 Reken								
IO-61	so1	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	366.200,15	5.740.967,95	79,5
			Aeckern 8, 48734 Reken								
IO-61	so3	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	366.182,09	5.740.965,52	76,3
			Aeckern 8, 48734 Reken								
IO-61	so3	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	366.182,08	5.740.965,52	78,8
			Aeckern 8, 48734 Reken								
IO-61	sw1	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	366.167,19	5.740.964,66	75,8
			Aeckern 8, 48734 Reken								
IO-61	sw1	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	366.167,19	5.740.964,66	78,3
			Aeckern 8, 48734 Reken								
IO-61	sw4	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	366.177,63	5.740.973,28	76,1

Tabelle C.1: Fortsetzung: Auflistung sämtlicher Immissionspunkte der Untersuchungen an den Immissionsorten

ID	F	G	Nutzungsart und IRW			Lärmart	Höhe		Koordinaten		
			Gebiet	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]		[m]		Ostwert [m]	Nordwert [m]	Höhe N.N. [m]
			Aeckern 8, 48734 Reken								
IO-61	sw4	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	366.177,82	5.740.973,36	78,6
			Bahnhofstraße 42, 48734 Reken								
IO-62	so1	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	365.531,47	5.740.873,33	80,4
			Bahnhofstraße 42, 48734 Reken								
IO-62	so1	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	365.531,47	5.740.873,33	82,9
			Bahnhofstraße 42, 48734 Reken								
IO-62	so2	2.OG	MI	60	45	Industrie	7,8	r	365.530,36	5.740.871,81	85,7
			Bahnhofstraße 42, 48734 Reken								
IO-62	so3	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	365.528,31	5.740.869,00	80,5
			Bahnhofstraße 42, 48734 Reken								
IO-62	so3	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	365.529,25	5.740.870,28	83,0
			Bahnhofstraße 42, 48734 Reken								
IO-62	so5	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	365.527,03	5.740.867,23	80,5
			Bahnhofstraße 42, 48734 Reken								
IO-62	so5	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	365.527,03	5.740.867,23	83,0
			Wilhelmstraße 10, 48734 Reken								
IO-63	o1	EG	WA	55	40	Industrie	2,5	r	365.334,34	5.740.926,11	85,3
			Wilhelmstraße 10, 48734 Reken								
IO-63	o1	1.OG	WA	55	40	Industrie	5,0	r	365.334,34	5.740.926,11	87,8

Tabelle C.1: Fortsetzung: Auflistung sämtlicher Immissionspunkte der Untersuchungen an den Immissionsorten

ID	F	G	Nutzungsart und IRW			Lärmart	Höhe		Koordinaten		
			Gebiet	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]		[m]		Ostwert [m]	Nordwert [m]	Höhe N.N. [m]
			Wilhelmstraße 10, 48734 Reken								
IO-63	o2	2.OG	WA	55	40	Industrie	7,8	r	365.334,24	5.740.924,94	90,5
			Wilhelmstraße 10, 48734 Reken								
IO-63	o3	EG	WA	55	40	Industrie	2,5	r	365.332,20	5.740.923,01	85,2
			Wilhelmstraße 10, 48734 Reken								
IO-63	o4	2.OG	WA	55	40	Industrie	7,8	r	365.332,03	5.740.921,20	90,5
			Wilhelmstraße 10, 48734 Reken								
IO-63	o5	EG	WA	55	40	Industrie	2,5	r	365.331,90	5.740.919,51	85,2
			Wilhelmstraße 10, 48734 Reken								
IO-63	s1	EG	WA	55	40	Industrie	2,5	r	365.328,85	5.740.917,72	85,1
			Wilhelmstraße 10, 48734 Reken								
IO-63	s1	1.OG	WA	55	40	Industrie	5,0	r	365.328,87	5.740.917,72	87,6
			Wilhelmstraße 10, 48734 Reken								
IO-63	s3	EG	WA	55	40	Industrie	2,5	r	365.324,39	5.740.918,21	85,2
			Wilhelmstraße 10, 48734 Reken								
IO-63	s3	1.OG	WA	55	40	Industrie	5,0	r	365.324,39	5.740.918,21	87,7
			Droste Hülshoff Weg 3, 48734 Reken								
IO-64	o1	EG	WA	55	40	Industrie	2,5	r	365.609,95	5.741.380,79	83,2
			Droste Hülshoff Weg 3, 48734 Reken								
IO-64	o1	1.OG	WA	55	40	Industrie	5,0	r	365.609,95	5.741.380,79	85,7

Tabelle C.1: Fortsetzung: Auflistung sämtlicher Immissionspunkte der Untersuchungen an den Immissionsorten

ID	F	G	Nutzungsart und IRW			Lärmart	Höhe		Koordinaten		
			Gebiet	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]		[m]		Ostwert [m]	Nordwert [m]	Höhe N.N. [m]
			Droste Hülshoff Weg 3, 48734 Reken								
IO-64	o3	EG	WA	55	40	Industrie	2,5	r	365.609,95	5.741.380,79	83,2
			Droste Hülshoff Weg 3, 48734 Reken								
IO-64	o3	1.OG	WA	55	40	Industrie	5,0	r	365.609,95	5.741.380,79	85,7
			Droste Hülshoff Weg 3, 48734 Reken								
IO-64	o5	EG	WA	55	40	Industrie	2,5	r	365.609,95	5.741.380,79	83,2
			Droste Hülshoff Weg 3, 48734 Reken								
IO-64	o5	1.OG	WA	55	40	Industrie	5,0	r	365.609,95	5.741.380,79	85,7
			Droste Hülshoff Weg 7, 48734 Reken								
IO-65	o1	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	365.587,18	5.741.352,31	82,7
			Droste Hülshoff Weg 7, 48734 Reken								
IO-65	o1	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	365.587,18	5.741.352,31	85,2
			Droste Hülshoff Weg 7, 48734 Reken								
IO-65	o3	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	365.586,37	5.741.346,03	82,5
			Droste Hülshoff Weg 7, 48734 Reken								
IO-65	o3	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	365.586,37	5.741.346,03	85,0
			Droste Hülshoff Weg 7, 48734 Reken								
IO-65	s1	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	365.582,42	5.741.342,58	82,4
			Droste Hülshoff Weg 7, 48734 Reken								
IO-65	s1	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	365.582,42	5.741.342,58	84,9

Tabelle C.1: Fortsetzung: Auflistung sämtlicher Immissionspunkte der Untersuchungen an den Immissionsorten

ID	F	G	Nutzungsart und IRW			Lärmart	Höhe		Koordinaten		
			Gebiet	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]		[m]		Ostwert [m]	Nordwert [m]	Höhe N.N. [m]
IO-65	s3	EG	Droste Hülshoff Weg 7, 48734 Reken								
			MI	60	45	Industrie	2,5	r	365.574,89	5.741.343,59	82,4
IO-65	s3	1.OG	Droste Hülshoff Weg 7, 48734 Reken								
			MI	60	45	Industrie	5,0	r	365.574,89	5.741.343,59	84,9
IO-66	o1	EG	Marienstraße 9, 48734 Reken								
			WA	55	40	Industrie	2,5	r	365.327,57	5.740.743,09	82,5
IO-66	o1	1.OG	Marienstraße 9, 48734 Reken								
			WA	55	40	Industrie	5,0	r	365.327,57	5.740.743,09	85,0
IO-66	o3	EG	Marienstraße 9, 48734 Reken								
			WA	55	40	Industrie	2,5	r	365.327,24	5.740.738,31	82,5
IO-66	o3	1.OG	Marienstraße 9, 48734 Reken								
			WA	55	40	Industrie	5,0	r	365.327,24	5.740.738,31	85,0
IO-67	n1	EG	Bahnhofstraße 56, 48734 Reken								
			MI	60	45	Industrie	2,5	r	365.298,33	5.740.525,26	85,0
IO-67	n1	1.OG	Bahnhofstraße 56, 48734 Reken								
			MI	60	45	Industrie	5,0	r	365.298,33	5.740.525,26	87,5
IO-67	n1	2.OG	Bahnhofstraße 56, 48734 Reken								
			MI	60	45	Industrie	7,8	r	365.298,33	5.740.525,26	90,3
IO-67	n3	EG	Bahnhofstraße 56, 48734 Reken								
			MI	60	45	Industrie	2,5	r	365.303,27	5.740.522,58	85,0

Tabelle C.1: Fortsetzung: Auflistung sämtlicher Immissionspunkte der Untersuchungen an den Immissionsorten

ID	F	G	Nutzungsart und IRW			Lärmart	Höhe		Koordinaten		
			Gebiet	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]		[m]		Ostwert [m]	Nordwert [m]	Höhe N.N. [m]
			Bahnhofstraße 56, 48734 Reken								
IO-67	n3	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	365.303,27	5.740.522,58	87,5
			Bahnhofstraße 56, 48734 Reken								
IO-67	n3	2.OG	MI	60	45	Industrie	7,8	r	365.303,27	5.740.522,58	90,3
			Bahnhofstraße 56, 48734 Reken								
IO-67	o1	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	365.304,95	5.740.518,56	85,0
			Bahnhofstraße 56, 48734 Reken								
IO-67	o1	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	365.304,95	5.740.518,56	87,5
			Bahnhofstraße 56, 48734 Reken								
IO-67	o3	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	365.302,96	5.740.514,94	85,0
			Bahnhofstraße 56, 48734 Reken								
IO-67	o3	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	365.302,96	5.740.514,94	87,5
			Bahnhofstraße 56, 48734 Reken								
IO-67	o5	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	365.301,15	5.740.511,23	85,0
			Bahnhofstraße 56, 48734 Reken								
IO-67	o5	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	365.301,15	5.740.511,23	87,5
			Brügge 4, 48734 Reken								
IO-68	n1	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	365.292,51	5.740.211,74	87,4
			Brügge 4, 48734 Reken								
IO-68	n1	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	365.292,51	5.740.211,74	89,9

Tabelle C.1: Fortsetzung: Auflistung sämtlicher Immissionspunkte der Untersuchungen an den Immissionsorten

ID	F	G	Nutzungsart und IRW			Lärmart	Höhe		Koordinaten		
			Gebiet	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]		[m]		Ostwert [m]	Nordwert [m]	Höhe N.N. [m]
			Brügge 4, 48734 Reken								
IO-68	n3	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	365.296,64	5.740.209,43	87,5
			Brügge 4, 48734 Reken								
IO-68	n3	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	365.296,64	5.740.209,43	90,0
			Brügge 4, 48734 Reken								
IO-68	o1	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	365.296,67	5.740.206,03	87,5
			Brügge 4, 48734 Reken								
IO-68	o1	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	365.296,67	5.740.206,03	90,0
			Brügge 4, 48734 Reken								
IO-68	o1	2.OG	MI	60	45	Industrie	7,8	r	365.296,67	5.740.206,03	92,8
			Brügge 4, 48734 Reken								
IO-68	o3	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	365.293,92	5.740.201,30	87,5
			Brügge 4, 48734 Reken								
IO-68	o3	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	365.293,98	5.740.201,41	90,0
			Brügge 4, 48734 Reken								
IO-68	o3	2.OG	MI	60	45	Industrie	7,8	r	365.294,05	5.740.201,53	92,8
			Brügge 4, 48734 Reken								
IO-68	o5	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	365.292,10	5.740.194,96	87,5
			Brügge 4, 48734 Reken								
IO-68	o5	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	365.292,10	5.740.194,96	90,0

Tabelle C.1: Fortsetzung: Auflistung sämtlicher Immissionspunkte der Untersuchungen an den Immissionsorten

ID	F	G	Nutzungsart und IRW			Lärmart	Höhe		Koordinaten		
			Gebiet	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]		[m]		Ostwert [m]	Nordwert [m]	Höhe N.N. [m]
			Brügge 4, 48734 Reken								
IO-68	o7	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	365.289,08	5.740.189,87	87,5
			Brügge 4, 48734 Reken								
IO-68	o7	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	365.289,08	5.740.189,87	90,0
			Brügge 7, 48734 Reken								
IO-69	no1	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	365.275,75	5.740.115,41	87,5
			Brügge 7, 48734 Reken								
IO-69	no1	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	365.275,78	5.740.115,31	90,0
			Brügge 7, 48734 Reken								
IO-69	no2	2.OG	MI	60	45	Industrie	7,8	r	365.276,51	5.740.113,07	92,8
			Brügge 7, 48734 Reken								
IO-69	no3	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	365.277,39	5.740.110,32	87,5
			Brügge 7, 48734 Reken								
IO-69	no3	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	365.277,40	5.740.110,27	90,0
			Brügge 7, 48734 Reken								
IO-69	so1	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	365.276,32	5.740.107,04	87,5
			Brügge 7, 48734 Reken								
IO-69	so1	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	365.276,32	5.740.107,04	90,0
			Brügge 7, 48734 Reken								
IO-69	so3	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	365.273,33	5.740.106,09	87,5

Tabelle C.1: Fortsetzung: Auflistung sämtlicher Immissionspunkte der Untersuchungen an den Immissionsorten

ID	F	G	Nutzungsart und IRW			Lärmart	Höhe		Koordinaten		
			Gebiet	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]		[m]		Ostwert [m]	Nordwert [m]	Höhe N.N. [m]
			Brügge 7, 48734 Reken								
IO-69	so3	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	365.273,33	5.740.106,09	90,0
			Brügge 7, 48734 Reken								
IO-69	so3	2.OG	MI	60	45	Industrie	7,8	r	365.273,33	5.740.106,09	92,8
			Brügge 7, 48734 Reken								
IO-69	so5	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	365.270,35	5.740.105,15	87,4
			Brügge 7, 48734 Reken								
IO-69	so5	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	365.270,35	5.740.105,15	89,9
			Granatstraße 708, 45721 Haltern am See								
IO-70	nw1	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	368.604,84	5.738.504,10	105,3
			Granatstraße 708, 45721 Haltern am See								
IO-70	nw1	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	368.604,84	5.738.504,10	107,8
			Granatstraße 708, 45721 Haltern am See								
IO-70	nw3	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	368.609,65	5.738.507,46	105,4
			Granatstraße 708, 45721 Haltern am See								
IO-70	nw3	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	368.609,65	5.738.507,46	107,9
			Granatstraße 708, 45721 Haltern am See								
IO-70	sw1	EG	MI	60	45	Industrie	2,5	r	368.607,29	5.738.495,19	106,0
			Granatstraße 708, 45721 Haltern am See								
IO-70	sw2	1.OG	MI	60	45	Industrie	5,0	r	368.605,85	5.738.497,11	108,3

Tabelle C.1: Fortsetzung: Auflistung sämtlicher Immissionspunkte der Untersuchungen an den Immissionsorten

ID	F	G	Nutzungsart und IRW			Lärmart	Höhe		Koordinaten		
			Gebiet	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]		[m]		Ostwert [m]	Nordwert [m]	Höhe N.N. [m]
IO-70	sw3	EG	Granatstraße 708, 45721 Haltern am See								
			MI	60	45	Industrie	2,5	r	368.604,15	5.738.499,44	105,5

D Eigenschaften der Windenergieanlagen sowie der weiteren gewerblichen Quellen

In den folgenden Tabellen sind die berücksichtigten Schallquellen für den Tages- und Nachtzeitraum detailliert aufgelistet. Der Schallleistungspegel (SLP) der zweiten Spalte ist ohne Zuschläge versehen.

Tabelle D.1: Gewerbliche Punktschallquellen der Vorbelastung im Tages- und Nachtzeitraum

ID	SLP	Sicherheitszuschlag			Schallleistungspegel immissionsrelevant			Höhe ü.G.	Koordinaten		
		tags	abends	nachts	tags	abends	nachts		Ostwert	Nordwert	Höhe N.N.
	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[m]	[m]	[m]	[m]
GE-02	93,8	0,0	0,0	0,0	93,8	93,8	93,8	1,00	365.509,0	5.737.441,0	-
GE-03	90,0	0,0	0,0	0,0	90,0	90,0	90,0	9,00	368.037,8	5.741.719,6	-
GE-03	90,0	0,0	0,0	0,0	90,0	90,0	90,0	9,00	368.009,3	5.741.759,8	-
GE-04	80,0	0,0	0,0	0,0	80,0	80,0	80,0	1,00	368.095,8	5.741.693,8	-
GE-04	80,0	0,0	0,0	0,0	80,0	80,0	80,0	1,00	368.088,6	5.741.693,7	-
GE-04	80,0	0,0	0,0	0,0	80,0	80,0	80,0	1,00	368.078,9	5.741.693,7	-
GE-04	80,0	0,0	0,0	0,0	80,0	80,0	80,0	1,00	368.071,2	5.741.693,7	-
GE-04	80,0	0,0	0,0	0,0	80,0	80,0	80,0	1,00	368.065,2	5.741.693,7	-

Tabelle D.2: Gewerbliche Flächenschallquellen der Vorbelastung im Tages- und Nachtzeitraum

ID	SLP	Sicherheitszuschlag			Schallleistungspegel immissionsrelevant			Höhe ü.G.	Koordinaten		
	$\left[\frac{dB(A)}{m^2}\right]$	tags [dB]	abends [dB]	nachts [dB]	tags $\left[\frac{dB(A)}{m^2}\right]$	abends $\left[\frac{dB(A)}{m^2}\right]$	nachts $\left[\frac{dB(A)}{m^2}\right]$	h_r [m]	Ostwert [m]	Nordwert [m]	Höhe N.N. [m]
GE-01	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,00	365.827,0	5.741.187,6	-
GE-01	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,00	365.886,4	5.741.160,2	-
GE-01	50,0	0,0	0,0	0,0	50,0	50,0	50,0	2,00	366.001,2	5.741.045,7	-
GE-01	55,0	0,0	0,0	0,0	55,0	55,0	55,0	1,00	365.926,9	5.741.095,4	-
GE-01	55,0	0,0	0,0	0,0	55,0	55,0	55,0	1,00	365.912,4	5.740.937,3	-
GE-01	55,0	0,0	0,0	0,0	55,0	55,0	55,0	2,00	365.715,5	5.740.665,9	-
GE-01	52,5	0,0	0,0	0,0	52,5	52,5	52,5	2,00	365.651,2	5.740.749,7	-
GE-01	50,0	0,0	0,0	0,0	50,0	50,0	50,0	2,00	365.561,8	5.740.725,0	-

Tabelle D.3: Windenergieanlagen der Vorbelastung im Nachtzeitraum

ID	Modus	SLP	Sicherheitszuschlag	Schallleistungspegel	Naben-	Koordinaten		
			nachts	immissionsrelevant nachts	höhe	Ostwert	Nordwert	Höhe N.N.
		[dB(A)]	[dB]	[dB(A)]	h_N [m]	[m]	[m]	[m]
DoLem WEA01	**SLP 100.6dB**	Anlagentyp: E-40/6.44 NH:77.9m (Enercon GmbH) – Spektrum: SLP 100.6dB						
		100,6	1,6	102,2	77,9	364.053,0	5.737.385,0	141,9
DoLem WEA02	**NRVIIs-1**	Anlagentyp: E-160 EP5 E3 (Enercon GmbH) – Spektrum: NRVIIs-1						
		102,1	2,1	104,2	119,8	365.187,2	5.737.714,4	206,7
Granat WEA01	**SLP 106.4dB**	Anlagentyp: N163/6.X NH:165m (Nordex SE) – Spektrum: SLP 106.4dB						
		106,4	2,1	108,5	165,0	367.750,0	5.738.305,0	270,2
Lehmb. WEA01	**SLP 104dB**	Anlagentyp: V162-6.0/5.6 NH:148m (Vestas) – Spektrum: SLP 104dB						
		104,0	2,1	106,1	148,0	362.551,0	5.740.102,0	236,1
Lehmb. WEA02	**SLP 102dB**	Anlagentyp: V162-6.2/6.0 NH:122m (Vestas) – Spektrum: SLP 102dB						
		102,0	2,1	104,1	122,0	362.962,0	5.739.319,0	209,5
VB 01	**SLP 101dB**	Anlagentyp: E-40/5.40 NH:65m (Enercon) – Spektrum: SLP 101dB						
		101,0	2,1	103,1	65,0	366.908,0	5.743.083,0	158,0
VB 02	**SLP 100.6dB**	Anlagentyp: E-40/5.40 NH:65m (Enercon) – Spektrum: SLP 100.6dB						
		100,6	2,1	102,7	65,0	367.502,0	5.743.005,0	143,4
VB 03	**SLP 101.5dB**	Anlagentyp: E-53 NH:73.3m (Enercon) – Spektrum: SLP 101.5dB						
		101,5	2,1	103,6	73,3	367.710,0	5.742.882,0	146,7
VB 04	**SLP 101.5dB**	Anlagentyp: E-53 NH:73.3m (Enercon) – Spektrum: SLP 101.5dB						
		101,5	2,1	103,6	73,3	367.961,0	5.742.346,0	149,8

Tabelle D.3: Fortsetzung: Windenergieanlagen der Vorbelastung im Nachtzeitraum

ID	Modus	SLP	Sicherheitszuschlag	Schallleistungspegel	Naben-	Koordinaten		
			nachts	immissionsrelevant nachts	höhe	Ostwert	Nordwert	Höhe N.N.
		[dB(A)]	[dB]	[dB(A)]	h_N [m]	[m]	[m]	[m]
WEA VB 10	**SLP 101dB**	Anlagentyp: E-40/6.44 NH:78m (Enercon GmbH) – Spektrum: SLP 101dB						
		101,0	2,1	103,1	78,0	361.837,0	5.737.824,0	147,1

Tabelle D.4: Windenergieanlagen der Zusatzbelastung im Tageszeitraum

ID	Modus	SLP	Sicherheitszuschlag		Schallleistungspegel immissionsrelevant		Nabenhöhe	Koordinaten		
			tags	abends	tags	abends	h_N	Ostwert	Nordwert	Höhe N.N.
		[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB(A)]	[m]	[m]	[m]	[m]
WEA 1	**PO5600**	Anlagentyp: V162 5.6 (Vestas Wind Systems A/S) – Spektrum: PO5600								
		104,3	2,1	2,1	106,4	106,4	148,0	366.520,2	5.739.948,6	235,2
WEA 2	**PO7200**	Anlagentyp: V172 7.2 MW (Vestas Wind Systems A/S) – Spektrum: PO7200								
		107,8	2,1	2,1	109,9	109,9	164,0	367.431,9	5.740.186,8	231,5
WEA 3	**PO7200**	Anlagentyp: V172 7.2 MW (Vestas Wind Systems A/S) – Spektrum: PO7200								
		107,8	2,1	2,1	109,9	109,9	164,0	368.025,5	5.740.318,0	231,5
WEA 4	**PO7200**	Anlagentyp: V172 7.2 MW (Vestas Wind Systems A/S) – Spektrum: PO7200								
		107,8	2,1	2,1	109,9	109,9	164,0	367.203,8	5.738.883,9	249,0
WEA 5	**PO7200**	Anlagentyp: V172 7.2 MW (Vestas Wind Systems A/S) – Spektrum: PO7200								
		107,8	2,1	2,1	109,9	109,9	164,0	367.053,6	5.738.162,8	263,4
WEA 6	**PO5600**	Anlagentyp: V162 5.6 (Vestas Wind Systems A/S) – Spektrum: PO5600								
		104,3	2,1	2,1	106,4	106,4	148,0	366.573,5	5.738.406,3	245,1

Tabelle D.5: Windenergieanlagen der Zusatzbelastung im Nachtzeitraum

ID	Modus	SLP	Sicherheitszuschlag	Schallleistungspegel immissionsrelevant	Naben-höhe	Koordinaten		
			nachts	nachts	h_N	Ostwert	Nordwert	Höhe N.N.
		[dB(A)]	[dB]	[dB(A)]	[m]	[m]	[m]	[m]
WEA 1	**SO3**	Anlagentyp: V162 5.6 (Vestas Wind Systems A/S) – Spektrum: SO3						
		101,0	2,1	103,1	148,0	366.520,2	5.739.948,6	235,2
WEA 2	**SO1**	Anlagentyp: V172 7.2 MW (Vestas Wind Systems A/S) – Spektrum: SO1						
		105,0	2,1	107,1	164,0	367.431,9	5.740.186,8	231,5
WEA 3	**SO1**	Anlagentyp: V172 7.2 MW (Vestas Wind Systems A/S) – Spektrum: SO1						
		105,0	2,1	107,1	164,0	368.025,5	5.740.318,0	231,5
WEA 4	**SO4**	Anlagentyp: V172 7.2 MW (Vestas Wind Systems A/S) – Spektrum: SO4						
		102,0	2,1	104,1	164,0	367.203,8	5.738.883,9	249,0
WEA 5	**SO2**	Anlagentyp: V172 7.2 MW (Vestas Wind Systems A/S) – Spektrum: SO2						
		104,0	2,1	106,1	164,0	367.053,6	5.738.162,8	263,4
WEA 6	**SO3**	Anlagentyp: V162 5.6 (Vestas Wind Systems A/S) – Spektrum: SO3						
		101,0	2,1	103,1	148,0	366.573,5	5.738.406,3	245,1

E Oktavbandspektren der Windenergieanlagen

Für die Berechnungen wurden die folgenden Oktavbandspektren der untersuchten Windenergieanlagen eingesetzt. Dargestellt sind die Oktavbandspektren für den reinen Schallleistungspegel, für den Gesamt-Schallleistungspegel inkl. des Sicherheitszuschlags SZ und zusätzlich noch für den $L_{e,max}$ gemäß der LAI-Hinweise. Der $L_{e,max}$ beschreibt den Pegel, der bei einer schalltechnischen Vermessung nach FGW-Richtlinie eingehalten werden muss. Als Unsicherheiten gehen hier nur die Messunsicherheit σ_R und die Produktstandardabweichung σ_P ein. Daraus ergibt sich hier ein Wert von 1,7 dB. Die entsprechenden Datenblätter und Messberichte mit den Oktavbandspektren für alle Betriebsmodi sind im Anhang F beigefügt.

Tabelle E.1: Oktavbandspektren der angesetzten Betriebsmodi der Zusatzbelastung.

ID	Typ	Bew.	Oktavbandspektrum									Summenpegel		Zuschläge [dB]			
			Schallleistungspegel [dB] bei den Oktavmittenfrequenzen [Hz]									[dB(A)]	[dB(lin)]	kt	ktn	ki	kin
			31,5	63	125	250	500	1.000	2.000	4.000	8.000						
SO3	**V162 5.6 (Vestas Wind Systems A/S) - Modus: SO3, Quelle: 0079-9518.V13**																
	Oktavbandspektrum exkl. SZ																
	L_W	A	–	88,3	94,3	93,8	92,1	94,1	93,0	87,5	77,0	101,0	116,2	0	0	0	0
	Oktavbandspektrum $L_{e,max}$ mit σ_R = 0,5 dB, σ_p = 1,2 dB, σ_{prog} = 0,0 dB, σ_{ges} = 1,3 dB zu SZ = 1,7 dB																
	L_W	A	–	90,0	96,0	95,5	93,8	95,8	94,7	89,2	78,7	102,7	117,9	0	0	0	0
	Oktavbandspektrum inkl. SZ mit σ_R = 0,5 dB, σ_p = 1,2 dB, σ_{prog} = 1,0 dB, σ_{ges} = 1,6 dB zu SZ = 2,1 dB																
	L_W	A	–	90,4	96,4	95,9	94,2	96,2	95,1	89,6	79,1	103,1	118,3	0	0	0	0
PO5600	**V162 5.6 (Vestas Wind Systems A/S) - Modus: PO5600, Quelle: 0079-9518.V13**																
	Oktavbandspektrum exkl. SZ																
	L_W	A	–	87,0	96,6	96,9	97,0	98,0	96,7	89,2	77,5	104,3	116,5	0	0	0	0
	Oktavbandspektrum $L_{e,max}$ mit σ_R = 0,5 dB, σ_p = 1,2 dB, σ_{prog} = 0,0 dB, σ_{ges} = 1,3 dB zu SZ = 1,7 dB																
	L_W	A	–	88,7	98,3	98,6	98,7	99,7	98,4	90,9	79,2	106,0	118,2	0	0	0	0
	Oktavbandspektrum inkl. SZ mit σ_R = 0,5 dB, σ_p = 1,2 dB, σ_{prog} = 1,0 dB, σ_{ges} = 1,6 dB zu SZ = 2,1 dB																
	L_W	A	–	89,1	98,7	99,0	99,1	100,1	98,8	91,3	79,6	106,4	118,6	0	0	0	0
SO1	**V172 7.2 MW (Vestas Wind Systems A/S) - Modus: SO1, Quelle: 0124-6701.V06**																
	Oktavbandspektrum exkl. SZ																
	L_W	A	–	88,7	96,3	99,4	99,6	98,0	93,5	85,9	75,3	105,0	117,6	0	0	0	0
	Oktavbandspektrum $L_{e,max}$ mit σ_R = 0,5 dB, σ_p = 1,2 dB, σ_{prog} = 0,0 dB, σ_{ges} = 1,3 dB zu SZ = 1,7 dB																
	L_W	A	–	90,4	98,0	101,1	101,3	99,7	95,2	87,6	77,0	106,7	119,2	0	0	0	0
	Oktavbandspektrum inkl. SZ mit σ_R = 0,5 dB, σ_p = 1,2 dB, σ_{prog} = 1,0 dB, σ_{ges} = 1,6 dB zu SZ = 2,1 dB																
	L_W	A	–	90,8	98,4	101,5	101,7	100,1	95,6	88,0	77,4	107,1	119,7	0	0	0	0

Tabelle E.1: Fortsetzung: Oktavbandspektren der angesetzten Betriebsmodi der Zusatzbelastung.

ID	Typ	Bew.	Oktavbandspektrum									Summenpegel		Zuschläge [dB]			
			Schallleistungspegel [dB] bei den Oktavmittenfrequenzen [Hz]														
			31,5	63	125	250	500	1.000	2.000	4.000	8.000	[dB(A)]	[dB(lin)]	kt	ktn	ki	kin
PO7200			**V172 7.2 MW (Vestas Wind Systems A/S) - Modus: PO7200, Quelle: 0124-6701.V06**														
			Oktavbandspektrum exkl. SZ														
	L_W	A	-	89,9	96,8	101,4	100,4	101,0	99,9	98,3	85,5	107,8	118,8	0	0	0	0
			Oktavbandspektrum $L_{e,max}$ mit σ_R = 0,5 dB, σ_p = 1,2 dB, σ_{prog} = 0,0 dB, σ_{ges} = 1,3 dB zu SZ = 1,7 dB														
	L_W	A	-	91,6	98,5	103,1	102,1	102,7	101,6	100,0	87,2	109,4	120,4	0	0	0	0
			Oktavbandspektrum inkl. SZ mit σ_R = 0,5 dB, σ_p = 1,2 dB, σ_{prog} = 1,0 dB, σ_{ges} = 1,6 dB zu SZ = 2,1 dB														
	L_W	A	-	92,0	98,9	103,5	102,5	103,1	102,0	100,4	87,6	109,9	120,9	0	0	0	0
SO4			**V172 7.2 MW (Vestas Wind Systems A/S) - Modus: SO4, Quelle: 0124-6701.V06**														
			Oktavbandspektrum exkl. SZ														
	L_W	A	-	85,6	93,2	96,4	96,6	95,0	90,5	83,0	72,5	102,0	114,5	0	0	0	0
			Oktavbandspektrum $L_{e,max}$ mit σ_R = 0,5 dB, σ_p = 1,2 dB, σ_{prog} = 0,0 dB, σ_{ges} = 1,3 dB zu SZ = 1,7 dB														
	L_W	A	-	87,3	94,9	98,1	98,3	96,7	92,2	84,7	74,2	103,7	116,2	0	0	0	0
			Oktavbandspektrum inkl. SZ mit σ_R = 0,5 dB, σ_p = 1,2 dB, σ_{prog} = 1,0 dB, σ_{ges} = 1,6 dB zu SZ = 2,1 dB														
	L_W	A	-	87,7	95,3	98,5	98,7	97,1	92,6	85,1	74,6	104,1	116,6	0	0	0	0
SO2			**V172 7.2 MW (Vestas Wind Systems A/S) - Modus: SO2, Quelle: 0124-6701.V06**														
			Oktavbandspektrum exkl. SZ														
	L_W	A	-	87,7	95,3	98,4	98,6	97,0	92,5	84,9	74,3	104,0	116,6	0	0	0	0
			Oktavbandspektrum $L_{e,max}$ mit σ_R = 0,5 dB, σ_p = 1,2 dB, σ_{prog} = 0,0 dB, σ_{ges} = 1,3 dB zu SZ = 1,7 dB														
	L_W	A	-	89,4	97,0	100,1	100,3	98,7	94,2	86,6	76,0	105,7	118,2	0	0	0	0
			Oktavbandspektrum inkl. SZ mit σ_R = 0,5 dB, σ_p = 1,2 dB, σ_{prog} = 1,0 dB, σ_{ges} = 1,6 dB zu SZ = 2,1 dB														
	L_W	A	-	89,8	97,4	100,5	100,7	99,1	94,6	87,0	76,4	106,1	118,7	0	0	0	0

Tabelle E.2: Oktavbandspektren der angesetzten Betriebsmodi der Vorbelastung.

ID	Typ	Bew.	Oktavbandspektrum									Summenpegel		Zuschläge [dB]			
			Schallleistungspegel [dB] bei den Oktavmittenfrequenzen [Hz]									[dB(A)]	[dB(lin)]	kt	ktn	ki	kin
			31,5	63	125	250	500	1.000	2.000	4.000	8.000						
SLP 100.6dB	**E-40/6.44 NH:77.9m (Enercon GmbH) - Modus: SLP 100.6dB, Quelle: L-5789-01**																
	Oktavbandspektrum exkl. SZ																
	L_W	A	-	79,0	84,2	91,5	95,3	96,1	92,0	87,5	80,3	100,6	108,3	0	0	0	0
NRVIIs-1	**E-160 EP5 E3 (Enercon GmbH) - Modus: NRVIIs-1, Quelle: D02901311/2.0de**																
	Oktavbandspektrum exkl. SZ																
	L_W	A	-	83,2	88,3	91,8	93,6	97,2	97,7	85,4	63,8	102,1	111,5	0	0	0	0
SLP 106.4dB	**N163/6.X NH:165m (Nordex SE) - Modus: SLP 106.4dB, Quelle: L-5789-01**																
	Oktavbandspektrum exkl. SZ																
	L_W	A	-	92,4	97,1	99,4	99,9	100,3	98,2	88,7	69,8	106,4	120,1	0	0	0	0
SLP 104dB	**V162-6.0/5.6 NH:148m (Vestas) - Modus: SLP 104dB, Quelle: PlanGis**																
	Oktavbandspektrum exkl. SZ																
	L_W	A	-	84,8	92,5	97,3	99,2	98,0	93,9	86,8	76,7	104,0	114,2	0	0	0	0
SLP 102dB	**V162-6.2/6.0 NH:122m (Vestas) - Modus: SLP 102dB, Quelle: PlanGis**																
	Oktavbandspektrum exkl. SZ																
	L_W	A	-	82,9	90,6	95,4	97,1	96,0	91,9	84,8	74,7	102,0	112,3	0	0	0	0
SLP 101dB	**E-40/5.40 NH:65m (Enercon) - Modus: SLP 101dB, Quelle: PlanGis**																
	Oktavbandspektrum exkl. SZ																
	L_W	A	-	80,7	89,1	93,3	95,5	95,0	93,0	89,0	78,1	101,0	110,4	0	0	0	0
SLP 100.6dB	**E-40/5.40 NH:65m (Enercon) - Modus: SLP 100.6dB, Quelle: PlanGis**																
	Oktavbandspektrum exkl. SZ																
	L_W	A	-	80,3	88,7	92,9	95,1	94,6	92,6	88,6	77,7	100,6	110,0	0	0	0	0
SLP 101.5dB	**E-53 NH:73.3m (Enercon) - Modus: SLP 101.5dB, Quelle: PlanGis**																
	Oktavbandspektrum exkl. SZ																
	L_W	A	-	82,0	89,2	92,2	94,2	96,7	95,0	89,4	80,4	101,5	111,0	0	0	0	0

Tabelle E.2: Fortsetzung: Oktavbandspektren der angesetzten Betriebsmodi der Vorbelastung.

ID	Typ	Bew.	Oktavbandspektrum									Summenpegel		Zuschläge [dB]			
			Schallleistungspegel [dB] bei den Oktavmittenfrequenzen [Hz]									[dB(A)]	[dB(lin)]	kt	ktn	ki	kin
			31,5	63	125	250	500	1.000	2.000	4.000	8.000						
SLP 101dB	**E-40/6.44 NH:78m (Enercon GmbH) - Modus: SLP 101dB, Quelle: WICO 287SEA01/01 Oktavbandspektrum exkl. SZ**																
	L_W	A	69,5	78,5	83,7	91,0	94,8	95,6	91,5	87,0	79,8	100,1	111,4	0	0	0	0

F Datenblätter

Im nachfolgend angefügten Dokument sind alle Datenblätter eingebunden, aus denen Informationen, wie z.B. Oktavbandspektren, Schallleistungspegel und mögliche Nabenhöhen, für die Berechnung entnommen wurden. Das Dokument lässt sich durch Auswählen des Dokumentsymbols öffnen.

G Revisionsübersicht

Tabelle G.1: Revisionsübersicht

Revision	Änderungen	Anmerkungen	Datum
Rev. 0		Initiale Version	23.01.2025