

SCHALLTECHNISCHER BERICHT NR. R-8-2023-0338.03

über die im Rahmen der 1. Teilgenehmigung gemäß BImSchG zu erwartenden Baulärmimmissionen in der Nachbarschaft bei der Aufсандung und Errichtung von Trafoanlagen der EWE HYDROGEN GmbH in Emden

Der vorliegende Bericht Nr. R-8-2023-0338.03 ersetzt vorangegangenen Bericht Nr. R-8-2023-0338.01 vom 09.07.2024 vollständig.

Datum:

07.08.2024

Auftraggeber:

EWE HYDROGEN GmbH
Rummelsweg 18
26122 Oldenburg

Bearbeiter:

Frank Wenzel
Dipl.-Ing. Kerstin Sommer

1.) Zusammenfassung

Die EWE HYDROGEN GmbH plant in Emden die Errichtung und den Betrieb von Elektrolyseanlagen mit einer elektrischen Leistung von ca. 320 MW.

Im Auftrag der EWE HYDROGEN GmbH sind die zu erwartenden Baulärmimmissionen für die Bauphase „Bodenauffüllung/Aufsandung und Drainageverlegung“ sowie die Errichtung von zwei Trafos mit Schaltanlagen auf dem Betriebsgelände der Konverterstation Emden-Ost im Rahmen der 1. Teilgenehmigung gemäß [22] auf der Grundlage eines 3D-Schallausbreitungsmodells zu prognostizieren.

Die Ergebnisse der Untersuchung zeigen, dass die Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm in der Nachbarschaft eingehalten werden.

Die Immissionsrichtwerte für den Tageszeitraum werden an den Immissionsorten in der Nachbarschaft für die Bauphase „Bodenauffüllung und Drainageverlegung“ (V1) um mindestens 9 dB und für die Errichtung der Trafo- und Schaltanlagen (V3) um mindestens 16 dB unterschritten.

Bautätigkeiten sind planmäßig im Nachtzeitraum nicht vorgesehen. Zwei stationäre Stromaggregate und eine Wasseraufbereitungsanlage können gemäß dem derzeitigen Planungsstand auch im Nachtzeitraum in Betrieb sein.

Der Einsatz der Stromaggregate und Wasseraufbereitungsanlagen im Nachtzeitraum (V2) unterschreitet den Immissionsrichtwert für den Nachtzeitraum um mindestens 13 dB.

Kurzzeitige Geräuschspitzen (Maximalpegel L_{AFmax}), die den zulässigen Maximalpegel in der Nachbarschaft erreichen bzw. überschreiten, sind durch die untersuchten Anlagengeräusche nicht zu erwarten.

Nachfolgender Bericht wurde nach bestem Wissen und Gewissen mit größter Sorgfalt erstellt.*

Rheine, 07.08.2024 Wz / BS

KÖTTER Consulting Engineers GmbH & Co. KG



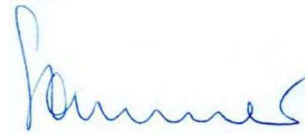
Bonifatiusstraße 400 · 48432 Rheine
Tel. 0 59 71 - 97 10.0 · Fax 0 59 71 - 97 10.43

Bericht verfasst durch:



i. V. Frank Wenzel
Projektleiter

geprüft und freigegeben durch:



i. V. Dipl.-Ing. Kerstin Sommer
stellv. fachlich verantwortlich
Geräusche Gruppe V

* Die Weitergabe von Daten oder Informationen ist dem Auftraggeber gestattet. Authentisch ist dieses Dokument nur mit Originalunterschrift. Bezüglich der Urheberrechte verweisen wir auf die jeweils gültigen KCE-Beratungsbedingungen.

INHALTSVERZEICHNIS

1.)	Zusammenfassung	2
2.)	Situation und Aufgabenstellung	5
3.)	Bearbeitungsgrundlagen	6
4.)	Immissionsorte und Immissionsrichtwerte	9
5.)	Beschreibung der Baumaßnahmen	11
6.)	Ermittlung der Schalleistungspegel	14
6.1.	Schalleistungspegel der Baumaschinen	14
6.2.	Schalleistungspegel der Lkw-Fahrspuren und Lkw-Betriebsgeräusche (V1)	18
6.3.	Schalleistungspegel im Bereich des Umspannwerks Emden -Ost, TenneT-Gelände“ (V3)	19
6.4.	Einwirkzeiten	20
7.)	Berechnung der Immissionspegel in der Nachbarschaft	21
7.1.	Grundlagen der Berechnung	21
7.2.	Ergebnisse der Immissionspegelberechnungen	22
8.)	Beurteilung nach AVV-Baulärm	24
9.)	Prognosesicherheit	26
10.)	Anlagen	27

2.) Situation und Aufgabenstellung

Die EWE HYDROGEN GmbH plant in Emden die Errichtung und den Betrieb von Elektrolyseanlagen mit einer elektrischen Leistung von ca. 320 MW.

Im Auftrag der EWE HYDROGEN GmbH sind die zu erwartenden Baulärmimmissionen für die Bauphase „Bodenauffüllung/Aufsandung und Drainageverlegung“ sowie die Errichtung von zwei Trafos mit Schaltanlagen im Rahmen der 1. Teilgenehmigung gemäß [22] auf der Grundlage eines 3D-Schallausbreitungsmodells zu prognostizieren.

Bautätigkeiten im Nachtzeitraum sind planmäßig nicht vorgesehen. Stationäre Stromaggregate und Wasseraufbereitungsanlagen können gemäß dem derzeitigen Planungsstand auch im Nachtzeitraum in Betrieb sein.

Es werden drei Varianten untersucht. Dies sind:

- Baulärmvariante V1: Aufsandung/Auffüllung und Drainageverlegung im Tageszeitraum
- Baulärmvariante V2: Stationäre Baustellenaggregate im Nachtzeitraum
- Baulärmvariante V3: Errichtung von zwei EWE-Trafos und von Schaltanlagen auf dem Betriebsgelände des Umspannwerks Emden-Ost

Die Beurteilung der Baulärmimmissionen in der Nachbarschaft erfolgt nach der AVV Baulärm [4].

Die Dokumentation der Ergebnisse erfolgt in Form eines schalltechnischen Berichtes z. B. als Nachweis für die Genehmigungsbehörde.

3.) Bearbeitungsgrundlagen

Für die Ermittlung und Beurteilung der Baulärmimmissionen in der Nachbarschaft werden folgende Normen, Richtlinien und Unterlagen berücksichtigt:

- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) in der Fassung vom 26.09.2002 (BGBl. I S. 3830)
- [2] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12.06.1990
- [3] TA Lärm, Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm), Ausgabe August 1998, letzte Änderung durch die Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)
- [4] Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm - Geräuschemissionen - vom 19.08.1970 (Beilage zum BAnz. Nr. 160 vom 01.09.1970)
- [5] DIN ISO 9613-2: 1999-10, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien. Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Deutsche Fassung von ISO 9613-2: 1996
- [6] 32. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Geräte- und Maschinenlärmschutzverordnung - 32. BImSchV) vom 29.08.2002 (BGBl. I S. 3478)
- [7] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 2, Wiesbaden, 2004
- [8] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung sowie Kläranlagen, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 1, Wiesbaden, 2002

- [9] Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Heft 192 vom 16.05.1995, Hessische Landesanstalt für Umwelt
- [10] Luftbild vom Bereich der Baumaßnahmen und der Nachbarschaft, entnommen aus google earth©
- [11] Schallausbreitungssoftware Cadna/A®, Version 2024, Datakustik GmbH
- [12] Diverse Telefongespräche, Onlinebesprechungen, E-Mail-Verkehr und Abstimmungen im Rahmen der geplanten Bautätigkeiten und der Baulärmuntersuchungen für die 1. Teilgenehmigung (1. TG) mit der Envi Con Engineering GmbH (Frau Dr. Feldmeier, Frau Bonhag, Herr Breitzkreuz, Frau Westphal) sowie der Wessels und Grünefeld Ingenieurberatung GmbH (Herr Bohmann-Laing, Herr Wiese), der EWE (Herr Tinnemeyer, Herr Reimers) und KÖTTER Consulting Engineers (Frau Sommer, Herr Wenzel)
- [13] Angaben zu den eingesetzten Baumaschinen und den geplanten täglichen Einsatzzeiten während der Aufsandung und Drainageverlegung (1. TG), zur Verfügung gestellt durch den Auftraggeber und von der Wessels und Grünefeld Ingenieurberatung GmbH
- [14] Diverse Übersichtslagepläne für das Betriebsgelände und zur geplanten Baustelleneinrichtung (Planungsstand bis zum 23.05.2024), zur Verfügung gestellt durch den Auftraggeber bzw. der Envi Con Engineering GmbH
- [15] Digitale Pläne für das Untersuchungsgebiet, zur Verfügung gestellt durch das Landesamt für Geoinformationen und Landesvermessung Niedersachsen (LGLN)
- [16] Ortsbesichtigung durch KCE (Herr Wenzel) am 26.03.2024 in Emden im Bereich des Untersuchungsgebietes in der Nachbarschaft zur Sichtung der Gebäude und Immissionsorte.
- [17] Stadt Emden, Bebauungspläne Nr. D 138, D 113, D 56 und Flächennutzungsplan, entnommen vom Geoportal - Bebauungspläne online der Stadt Emden

- [18] Einladungsschreiben vom Staatlichen Gewerbeaufsichtsamt Oldenburg (Zeichen 4,1.12 GE- Cd, Frau Cordes vom 07.05.2024) zum Scoping-Termin und anschließender Antragskonferenz zur geplanten Errichtung und den Betrieb eines Elektrolyseurs durch die EWE HYDROGEN GmbH am Standort Emden
- [19] Tischvorlage für den Scoping-Termin und Antragskonferenz zur Errichtung und Betrieb einer Elektrolyseanlage durch die EWE HYDROGEN GmbH in Emden-Ost, erstellt durch das H&M Ingenieurbüro GmbH & Co. KG. Zur Verfügung gestellt vom Staatlichen Gewerbeaufsichtsamt Oldenburg.
- [20] Inhalt und Organisation zum Scoping-Termin und Antragskonferenz zur Vorstellung des Vorhabens, zur Verfügung gestellt durch die Envi Con Engineering GmbH
- [21] Scoping-Termin und Antragskonferenz in Oldenburg am 06.06.2024 im Rahmen des Genehmigungsverfahrens gemäß BImSchG für die geplante Errichtung und den Betrieb eines Elektrolyseurs für die Erzeugung von Wasserstoff am Standort in Emden (KCE Teilnehmer: Frau Sommer, Herr Wenzel).
- [22] Ergebnisprotokoll vom 24.06.2024 zum erfolgten Scoping-Termin und Antragskonferenz vom 06.06.2024, zur Verfügung gestellt am 07.07.2024 vom Staatlichen Gewerbeaufsichtsamt Oldenburg (Frau Cordes).
- [23] Angaben zu den eingesetzten Baumaschinen und den geplanten Einsatzzeiten während der Errichtung der beiden EWE Trafos und von Schaltanlagen auf dem Betriebsgelände des Umspannwerkes Emden-Ost der TennT TSO GmbH, zur Verfügung gestellt am 08.07.2024 durch die Engineering Service-Gesellschaft-mbH, Entwicklungsdienstleistungen und Baubetreuung (Herrn Dr. Rolfes).
- [24] Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von Lkw. Merkblätter Nr. 25. Herausgegeben vom Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen (LUA NRW)

4.) Immissionsorte und Immissionsrichtwerte

Das Baugrundstück für die Elektrolyseanlagen befindet sich im Osten der Stadt Emden im Stadtteil Borssum am Wykhoffweg, Gemarkung Widdelswehr, Flur 9, Flurstück 27 und einem Teilstück von Flurstück 25/2. Des Weiteren erfolgt die Materialerfassung z. B. der Lkw im Bereich der EWE Fläche südlich der Straße „Am Fehntjer Tief“ (siehe Abbildung 3 auf Seite 16) sowie die Errichtung der zwei EWE Trafos und der Schaltanlagen auf dem Betriebsgelände der Konverterstation Emden-Ost (siehe Abbildung 4 auf Seite 17).

Das Bundesimmissionsschutzgesetz [1] regelt mit der TA Lärm [3] die zulässigen Lärmimmissionen von gewerblichen Anlagen, jedoch nicht von Baustellen. Für diese gilt die Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm - Geräuschimmissionen -, kurz AVV Baulärm [4], wobei für die Schallausbreitungsberechnung die DIN ISO 9613-2 [5] zu beachten ist.

Die Lage der betrachteten Immissionsorte (IO) ist der folgenden Abbildung 1 zu entnehmen.

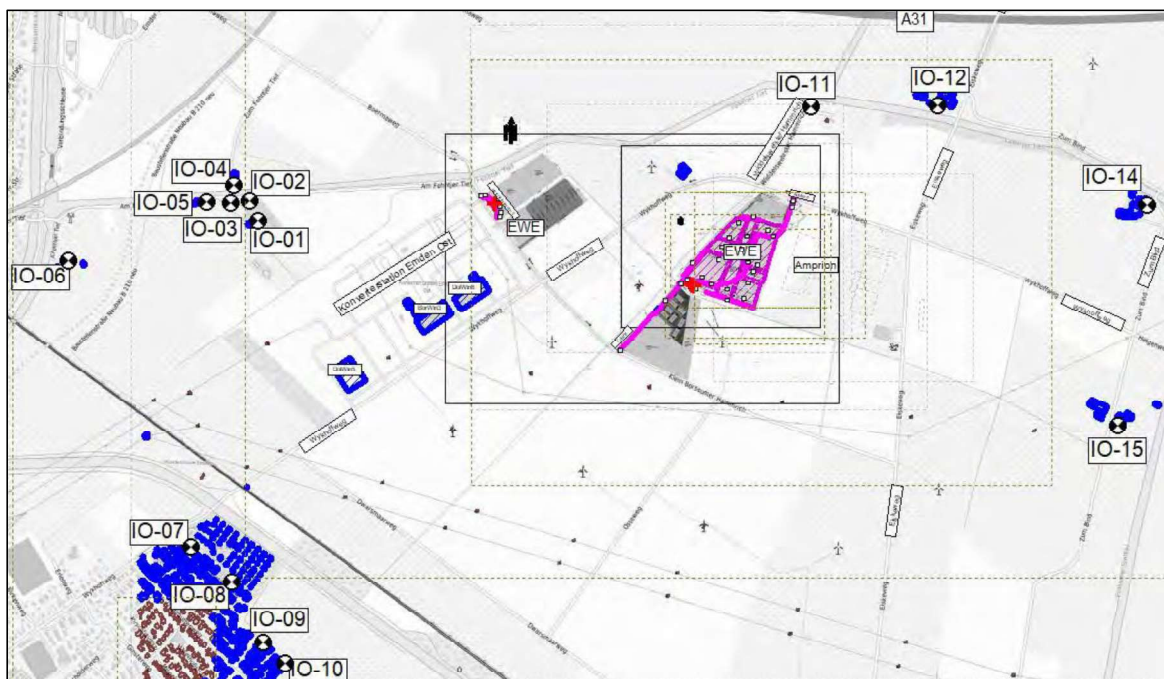


Abbildung 1: Auszug des 3D-Modells mit den untersuchten Immissionsorten (IO) in der Nachbarschaft

Die Immissionsorte im Außenbereich außerhalb von Bebauungsplänen werden wie Mischgebiet betrachtet. Die Immissionsorte IO-07 bis IO-10 befinden sich gemäß [17] im Allgemeinen Wohngebiet. Die Immissionsrichtwerte für den Tages- und Nachtzeitraum nach TA Lärm [3] bzw. AVV Baulärm [4] sind in der folgenden Tabelle 1 zusammengefasst.

Immissionsorte (IO) in der Nachbarschaft	Gebietseinstufung	Immissions- richtwert tags [dB(A)]	Immissions- richtwert nachts [dB(A)]
IO-01; Am Fehntjer Tief 11	Mischgebiet	60	45
IO-02; Am Fehntjer Tief 10	Mischgebiet	60	45
IO-03; Am Fehntjer Tief 9	Mischgebiet	60	45
IO-04; Am Fehntjer Tief 12	Mischgebiet	60	45
IO-05; Am Fehntjer Tief 8a	Mischgebiet	60	45
IO-06; Am Fehntjer Tief 7a	Mischgebiet	60	45
IO-07; Rotdomring 13	Allg. Wohngebiet	55	40
IO-08; Rotdomring 29	Allg. Wohngebiet	55	40
IO-09; Rotdomring 45	Allg. Wohngebiet	55	40
IO-10; Buchsbaumweg 16b	Allg. Wohngebiet	55	40
IO-11; Widdelswerster Hammrich 111	Mischgebiet	60	45
IO-12; Eiskeweg 19	Mischgebiet	60	45
IO-13; Poggenlandweg 15	Mischgebiet	60	45
IO-14; Zum Bind 169	Mischgebiet	60	45
IO-15; Zum Bind 191	Mischgebiet	60	45

Tabelle 1: Immissionsorte (IO) und Immissionsrichtwerte

Der Immissionsrichtwert ist überschritten, wenn der ermittelte Beurteilungspegel den Immissionsrichtwert überschreitet.

Der Immissionsrichtwert für die Nachtzeit ist ferner überschritten, wenn ein kurzzeitiger maximaler Schalldruckpegel L_{AFmax} den Immissionsrichtwert um mehr als 20 dB (A) überschreitet.

Der untersuchte Baustellenbetrieb beschränkt sich auf den Tageszeitraum gemäß AVV Baulärm von 07:00 Uhr bis 20:00 Uhr. Im Nachtzeitraum von 20:00 Uhr bis 07:00 Uhr sind keine Bauarbeiten geplant.

In der Anlage A ist ein digitalisierter Übersichtslageplan vom Untersuchungsgebiet und den Immissionsorten in der Nachbarschaft dokumentiert.

5.) **Beschreibung der Baumaßnahmen**

Die Ermittlung der Baulärmimmissionen gemäß der 1. Teilgenehmigung beinhaltet die Aufsandung/Auffüllung mit der Drainageverlegung im Bereich des Baufeldes für die Elektrolyseanlagen.

Des Weiteren erfolgt die Berechnung der Baulärmimmissionen für die Errichtung von zwei EWE Trafos mit den Schaltanlagen (V3) auf dem Betriebsgelände des Umspannwerkes Emden Ost der TenneT TSO GmbH.

Die drei Untersuchungsvarianten sind:

- Baulärmvariante V1: Aufsandung/Auffüllung und Drainageverlegung im Tageszeitraum
- Baulärmvariante V2: Stationäre Baustellenaggregate im Nachtzeitraum
- Baulärmvariante V3: Errichtung der beiden EWE-Trafos und der Schaltanlagen auf dem Betriebsgelände des Umspannwerkes (Konverterstation) Emden-Ost

Der Betrieb der Baustellen ist ausschließlich im Tageszeitraum von 07:00 Uhr bis maximal 20:00 Uhr vorgesehen. Bautätigkeiten sind im Nachtzeitraum nicht geplant. Zwei stationäre Baustromaggregate und eine Wasseraufbereitungsanlage können gemäß dem derzeitigen Planungsstand auch im Nachtzeitraum in Betrieb sein.

Für den Tageszeitraum wird in Abstimmung mit den Planern und der EWE [12], [13] eine Baulärmvariante (V1) untersucht, bei der während der Bauphase „Aufsandung“ die höchsten Baulärmimmissionen in der Nachbarschaft zu erwarten sind.

Die Untersuchungsvariante V1 beinhaltet 225 Lkw-Anlieferungen, Fahrbewegungen und Verladungen sowie die höchste Anzahl an zeitgleich betriebenen Baumaschinen während der Bauphase „Aufsandung/Auffüllung“ (Maximalbetrachtung).

Baulärmvariante V1: Aufsandung/Auffüllung und Drainageverlegung im Tageszeitraum

Mit 225 Lkw-Anlieferungen, Fahrspuren, Betriebsgeräuschen und Verladetätigkeiten unter Berücksichtigung von zeitgleich betriebenen Baumaschinen wie ein Radlader, zwei Vibrationswalzen, zwei Raupen mit Kettenantrieb, drei Kettenbagger mit Vertikalbohrgerät (keine Ramme), einem Trecker mit Wasserfass sowie einer Baufräse. Des Weiteren werden als stationäre Baumaschinen zwei Baustromaggregate sowie eine Bauwasseraufbereitungsanlage bei der Schallausbreitungsberechnung für den Tageszeitraum berücksichtigt. Die Bautätigkeiten und der Baumaschineneinsatz erfolgen im Wesentlichen im Bereich der Baufläche, auf der die zukünftigen Produktionsanlagen der Elektrolyseanlagen errichtet werden.

Die Lkw-Materialerfassung der Lkw erfolgt jeweils beladen und entladen an der Materialerfassungsstelle östlich der Straße „Am Fehntjer Tief“. Die beladenen Lkw befahren das Baustellengelände von der Baustelleneinfahrt südlich des Baugeländes und werden im Bereich der Bauvorhabenfläche entladen. Anschließend verlassen die entladenen Lkw die Bauvorhabenfläche im nördlichen Bereich auf den Wykhoffweg in Richtung Westen und kehren entladen zur Materialerfassungsstelle zurück.

Baulärmvariante V2: Nachtvariante

Einsatz von zwei Baustromaggregaten sowie einer Bauwasseraufbereitungsanlage auf dem EWE-Betriebsgelände im Nachtzeitraum. Im Nachtzeitraum erfolgt kein Lkw-Verkehr oder Baumaschineneinsatz wie Radlader oder Bagger.

Baulärmvariante V3: Errichtung der beiden EWE-Trafos und der Schaltanlagen auf dem Betriebsgelände des Umspannwerks Emden-Ost im Tageszeitraum

Gemäß [23] werden im Bereich dieser EWE Baustelle (V3) in der lautesten erwarteten Bauphase folgende Baumaschinen an einem Tag eingesetzt (Maximalbetrachtung): ein Radlader, ein Bagger, eine Drehbohranlage (keine Ramme) sowie zwei Lkw-Fahrten.

Die in Abhängigkeit der Untersuchungsvarianten V1, V2 und V3 berücksichtigten Emissionsansätze für die eingesetzten Baumaschinen sowie den geplanten innerbetrieblichen Fahrzeug- und Verladeverkehr sind im folgenden Abschnitt dokumentiert.

Die Ermittlung der Baulärmimmissionen während der Errichtung der Gebäude und der Produktionsanlagen der Elektrolyseanlagen ist nicht Bestandteil dieser Untersuchungen. In Abstimmung mit dem Auftraggeber und den Planern [12] wird die Errichtung der Gebäude und der Produktionsanlagen in Form eines weiteren Baulärmberichtes nach der Festlegung der erforderlichen Ausgangsdaten dokumentiert.

6.) Ermittlung der Schalleistungspegel

6.1. Schalleistungspegel der Baumaschinen

Für die untersuchten Berechnungsvarianten V1, V2 und V3 werden gemäß [7], [8], [9], [12], [13], [23] und [24] die in Tabelle 2 aufgeführten Baumaschinen und Schalleistungspegel unter Berücksichtigung der Impulshaltigkeit berücksichtigt.

Quellnummern und Emissionsquellen	Standort / Anmerkungen	L _{WA} [dB(A)]	Variante V
01) Lkw-Fahrspur Materialerfassung (225 Lkw beladen)	Materialerfassung_225x_Lw,1h= 63 dB(A)/m je Lkw	86,5	V1
02) Lkw-Betriebsgeräusche Materialerfassung (225 Lkw beladen)	Materialerfassung_225x_Lw,1h= 85,4 dB(A) je Lkw	108,9	V1
03) Lkw-Fahrspur Materialerfassung (225 Lkw entladen)	Materialerfassung_225x_Lw,1h= 63 dB(A)/m je Lkw	86,5	V1
04) Lkw-Betriebsgeräusche Materialerfassung (225 Lkw entladen)	Materialerfassung_225x_Lw,1h= 85,4 dB(A) je Lkw	108,9	V1
05) Baustromaggregat	Materialerfassung_Dauerbetrieb tags + nachts	100,0	V1 + V2
06) Baustromaggregat	Baufläche Aufsandung_Dauerbetrieb tags + nachts	100,0	V1 + V2
07) Bauwasseraufbereitungsanlage	Baufläche Aufsandung_Dauerbetrieb tags + nachts	100,0	V1 + V2
08) Lkw-Fahrspur Werkstr.-Zufahrt-Baugelände Aufsandung-Abfahrt	Baufläche_225x_Lw,1h= 63 dB(A)/m je Lkw	86,5	V1
09) Lkw-Betriebsgeräusche, Zufahrt süd Baugelände Aufsandung	Baufläche_225x_Lw,1h= 85,4 dB(A) je Lkw	108,9	V1
10) Lkw-Betriebsgeräusche, Ausfahrt nord Baugelände Aufsandung	Baufläche_225x_Lw,1h= 85,4 dB(A) je Lkw	108,9	V1
11) Lkw-Betriebsgeräusche+Abkippen_Fläche Aufsandung	Baufläche_225x_Lw,1h= 90,1 dB(A) je Lkw	113,6	V1
12) Radlader	Baufläche Aufsandung_Dauerbetrieb tags	108,0	V1
13) Raupe mit Kettenantrieb	Baufläche Aufsandung_Dauerbetrieb tags	108,0	V1
14) Raupe mit Kettenantrieb	Baufläche Aufsandung_Dauerbetrieb tags	108,0	V1
15) Vibrationswalze	Baufläche Aufsandung_Dauerbetrieb tags	108,0	V1
16) Vibrationswalze	Baufläche Aufsandung_Dauerbetrieb tags	108,0	V1
18) Kettenbagger mit Vertikalbohrgerät (keine Ramme)	Baufläche Aufsandung_Dauerbetrieb tags	112,0	V1
18) Kettenbagger mit Vertikalbohrgerät (keine Ramme)	Baufläche Aufsandung_Dauerbetrieb tags	112,0	V1
19) Kettenbagger mit Vertikalbohrgerät (keine Ramme)	Baufläche Aufsandung_Dauerbetrieb tags	112,0	V1
20) Baufräse	Baufläche Aufsandung_Dauerbetrieb tags	110,0	V1
21) Trecker mit Wasserfass	Baufläche Aufsandung_Dauerbetrieb tags	106,0	V1
22) Radlader	Baufläche TenneT, EWE Trafo- und Schaltanlagen	108,0	V3
23) Bagger	Baufläche TenneT, EWE Trafo- und Schaltanlagen	108,0	V3
24) Drehbohranlage / Pfahlbohrgerät (keine Ramme)	Baufläche TenneT, EWE Trafo- und Schaltanlagen	112,0	V3
25) Lkw-Fahrspur (2 Lkw)	Baufläche TenneT, Lw,1h= 63 dB(A)/m je Lkw	66,0	V3
26) Lkw-Betriebsgeräusche (2 Lkw)	Baufläche TenneT, Lw,1h= 85,4 dB(A) je Lkw	88,4	V3

Tabelle 2: Emissionsquellen und Schalleistungspegel für die Untersuchungsvarianten V1 Tageszeitraum und V2 Nachtzeitraum (Aufsandung) und V3 (EWE-Trafo und Schaltanlagen, Baufläche Konverterstation, TenneT)

Die folgenden drei Abbildungen zeigen Auszüge aus dem 3D-Schallausbreitungsmodell mit der Lage der in Tabelle 2 aufgeführten Emissionsquellen/Baumaschinen im Bereich der Baufläche „Aufsandung“ (Abbildung 2), im Bereich der Materialerfassungsstelle (Abbildung 3), sowie im Bereich der Baustelle am Umspannwerk/Konverterstation Emden-Ost (Abbildung 4).



Abbildung 2: Auszug des 3D-Modells mit den Emissionsquellen/Baumaschinen im Bereich der Baufläche „Aufsandung“ (V1 und V2)

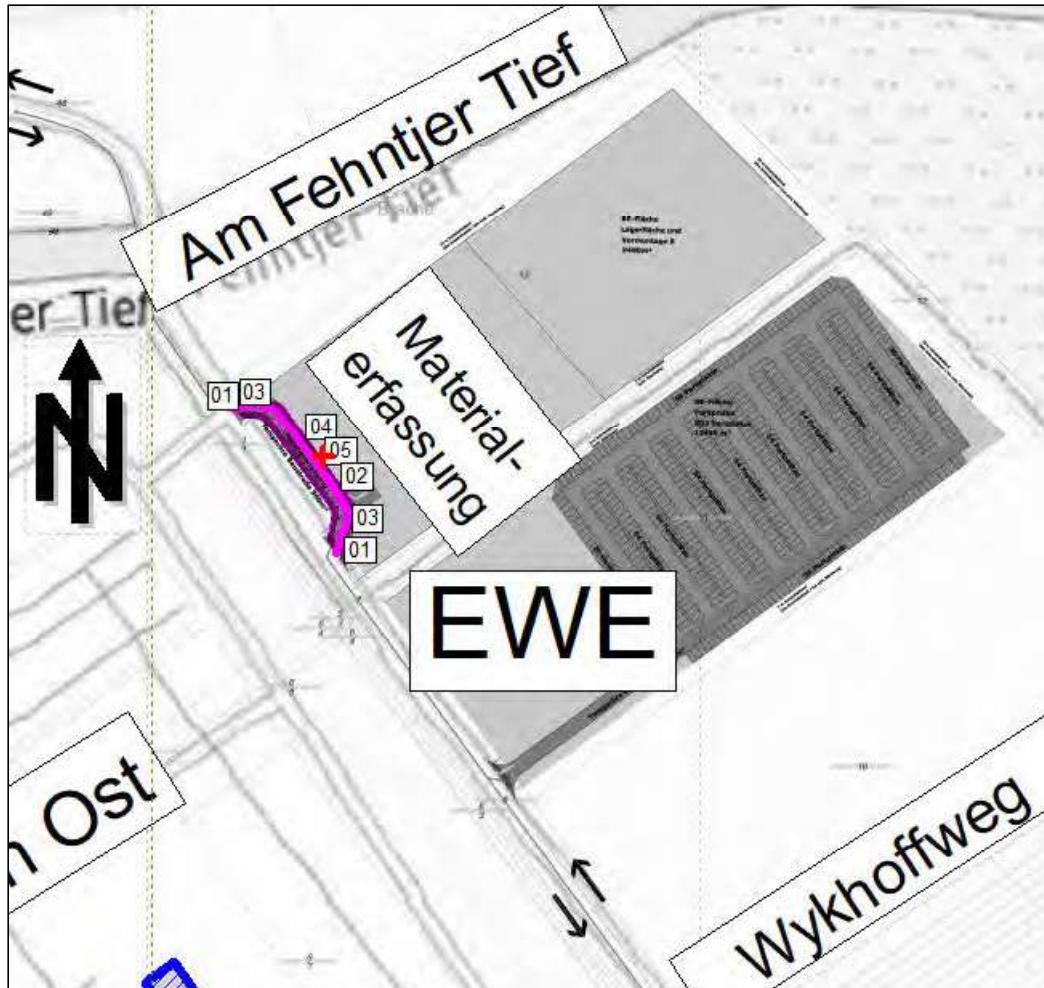


Abbildung 3: Auszug des 3D-Modells mit den Emissionsquellen/Baumaschinen im Bereich der Materialerfassungsstelle (V1 + V2)

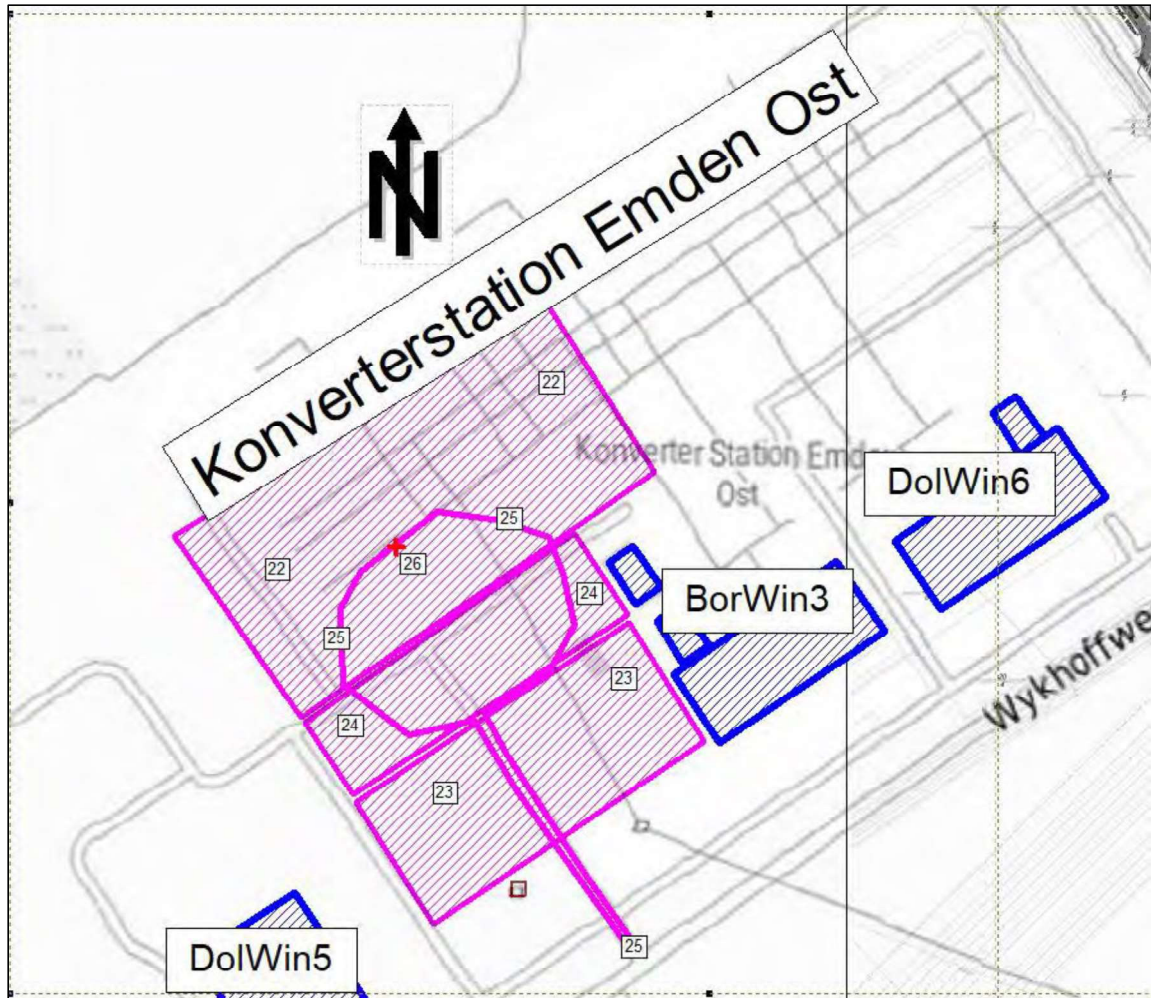


Abbildung 4: Auszug des 3D-Modells mit den EWE-Emissionsquellen/Baumaschinen im Bereich der Konverterstation Emden-Ost (V3)

In der Anlage A sind digitalisierte Übersichtslagepläne mit den Emissionsquellen beige-fügt.

6.2. Schalleistungspegel der Lkw-Fahrspuren und Lkw-Betriebsgeräusche (V1)

Die Lkw-Fahrspur zur Materialerfassung erfolgt jeweils beladen (225 x Lkw, Quellnr. 01) und entladen (225 x Lkw, Quellnr. 03) an der Materialerfassungsstelle südlich der Straße „Am Fehntjer Tief“. Die beladenen Lkw befahren das Baustellengelände von der Baustelleneinfahrt südlich des Baugeländes (225 x Lkw, Quellnr.08) und werden im Bereich der Bauvorhabenfläche entladen (Quellnr. 11). Anschließend verlassen die entladenen Lkw die Bauvorhabenfläche im nördlichen Bereich auf den Wykhoffweg in Richtung Westen und kehren entladen zur Materialerfassungsstelle zurück.

Die Berechnung der Schalleistungspegel für die Lkw basiert auf den Angaben des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie [9]. Der auf eine Stunde bezogene Schalleistungspegel pro Meter Fahrstrecke des Lkw wird je Bewegung mit $L_{WA,1h} = 63 \text{ dB(A)/m}$ angesetzt. Bei 225 Lkw-Bewegungen (Quellnr. 01, 03 und 08) beträgt der auf eine Stunde bezogene Schalleistungspegel pro Meter Fahrstrecke $L_{WA,1h} = 86,5 \text{ dB(A)/m}$.

Im Bereich der Bauflächenzufahrt (Quellnr. 09) und im Bereich der Ausfahrt (Quellnr. 10) sowie im Bereich der Materialerfassungsstelle (Quellnr. 02 und 04) werden zusätzlich die Betriebsgeräusche durch die Betriebsbremse der Lkw (B), Türeenschlagen (T), Anlassen/Motorstart (A), Leerlauf (L) und Rangieren (R) gemäß [9] berücksichtigt. Dies sind:

1 x Betriebsbremse à 5 s mit	$L_{WA} = 108 \text{ dB(A)}$
2 x Türeenschlagen à 5 s mit	$L_{WA} = 100 \text{ dB(A)}$
1 x Anlassen à 5 s mit	$L_{WA} = 100 \text{ dB(A)}$
2 min Leerlauf mit	$L_{WA} = 94 \text{ dB(A)}$
1 min Rangieren mit	$L_{WA} = 99 \text{ dB(A)}$

Bei einem Lkw beträgt der auf eine Stunde bezogene Schalleistungspegel demnach $L_{WA,1h} = 85,4 \text{ dB(A)}$. Für 225 x Lkw (Quellnr. 02, 04, 09 und 10) entspricht der auf eine Stunde bezogene Schalleistungspegel jeweils $L_{WA,1h} = 108,9 \text{ dB(A)}$.

Für den Entladevorgang (Quellnr. 11) auf der Baufläche wird in Anlehnung an [9] und [24] je Lkw ein auf eine Stunde bezogener Schalleistungspegel von $L_{WA,1h} = 90,1 \text{ dB(A)}$ berücksichtigt. Bei 225 Lkw-Entladungen im Bereich der Baufläche entspricht der auf eine Stunde bezogene Schalleistungspegel demnach $L_{WA,1h} = 113,6 \text{ dB(A)}$.

6.3. Schalleistungspegel im Bereich des Umspannwerkes Emden -Ost, TenneT-Gelände“ (V3)

Die Bautätigkeiten zur Errichtung der EWE-Trafos und der EWE-Schaltanlagen im Bereich des Umspannwerkes Emden-Ost erfolgen gemäß [12], [13] und [23] nicht zeitgleich mit den Bautätigkeiten „Aufsandung und Drainageverlegung“. Für die Bautätigkeiten im Rahmen der Errichtung der beiden EWE-Trafos und der Schaltanlagen (V3) werden gemäß [23] folgende Baumaschinen für den lautesten zu erwartenden Baustellenbetrieb berücksichtigt: Ein Radlader (Quellnr. 22, $L_{WA} = 108 \text{ dB(A)}$), ein Bagger (Quellnr. 23, $L_{WA} = 108 \text{ dB(A)}$), eine Drehbohranlage/Pfahlbohrgerät (Quellnr. 24, $L_{WA} = 112 \text{ dB(A)}$) sowie zwei Lkw-Anlieferungen (Quellnr. 25 und 26).

Die Berechnung der Schalleistungspegel für die Lkw basiert auf den Angaben des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie [9]. Der auf eine Stunde bezogene Schalleistungspegel pro Meter Fahrstrecke des Lkw wird je Bewegung mit $L_{WA,1h}' = 63 \text{ dB(A)/m}$ angesetzt. Bei zwei Lkw-Bewegungen (Quellnr. 25) beträgt der auf eine Stunde bezogene Schalleistungspegel pro Meter Fahrstrecke $L_{WA,1h}' = 66 \text{ dB(A)/m}$.

Im Bereich der Baustelle (Quellnr. 26) werden zusätzlich die Betriebsgeräusche durch die Betriebsbremse der Lkw (B), Türenschnagen (T), Anlassen/Motorstart (A), Leerlauf (L) und Rangieren (R) gemäß [9] berücksichtigt. Dies sind:

1 x Betriebsbremse à 5 s mit	$L_{WA} = 108 \text{ dB(A)}$
2 x Türenschnagen à 5 s mit	$L_{WA} = 100 \text{ dB(A)}$
1 x Anlassen à 5 s mit	$L_{WA} = 100 \text{ dB(A)}$
2 min Leerlauf mit	$L_{WA} = 94 \text{ dB(A)}$
1 min Rangieren mit	$L_{WA} = 99 \text{ dB(A)}$

Bei einem Lkw beträgt der auf eine Stunde bezogene Schalleistungspegel demnach $L_{WA,1h} = 85,4 \text{ dB(A)}$. Für zwei Lkw (Quellnr. 26) entspricht der auf eine Stunde bezogene Schalleistungspegel jeweils $L_{WA,1h} = 88,4 \text{ dB(A)}$.

6.4. Einwirkzeiten

Die AVV Baulärm [4] sieht hinsichtlich der durchschnittlichen Betriebszeit einer Baumaschine im Tageszeitraum folgende Zeitkorrekturen vor:

Tageszeitraum von 07:00 Uhr bis 20:00 Uhr

Betriebszeit bis 2½ h	Zeitkorrektur 10 dB(A)
Betriebszeit über 2½ h bis 8 h	Zeitkorrektur 5 dB(A)
Betriebszeit über 8 h	Zeitkorrektur 0 dB(A)

Die in Tabelle 2 aufgeführten Baumaschinen wie z. B. Vibrationswalzen (Quellnr. 15, 16) oder Radlader (Quellnr. 12) werden als Maximalbetrachtung ohne Zeitkorrektur bei der Berechnungsvariante V1 berücksichtigt.

Im Bereich der Konverterstation Emden-Ost (Berechnungsvariante V3) betragen die maximalen Betriebszeiten gemäß [23] der Baumaschinen (Radlader, Bagger und Drehbohranlage) jeweils < 8 Stunden im Tageszeitraum. Hier wird eine Zeitkorrektur von 5 dB in Ansatz gebracht.

7.) Berechnung der Immissionspegel in der Nachbarschaft

7.1. Grundlagen der Berechnung

Die Berechnung der Geräuschimmissionen erfolgt mit Hilfe der Schallausbreitungssoftware Cadna/A® [11] nach der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm [4].

Die Ausbreitungsrechnung erfolgt gemäß DIN ISO 9613-2 [5]. Zur Berücksichtigung der meteorologischen Korrektur C_{met} wird $C_0 = 2$ dB angesetzt. Die relative Luftfeuchte beträgt 70 %, der Luftdruck 1.013,5 hPa. Bei den Immissionspegelberechnungen werden unter anderem die Geländetopografie, die Abschirmung und die Reflexionen an den Gebäudefassaden berücksichtigt.

Grundlage der Immissionspegelberechnungen ist das digitalisierte 3D-Schallausbreitungsmodell vom EWE-Betriebsgelände (V1 und V2), das Betriebsgelände der Konverterstation Emden-Ost (V3) sowie die Nachbarschaft unter Berücksichtigung der Gebäude und der betrachteten Immissionsorte.

Die drei Untersuchungsvarianten sind:

- Baulärmvariante V1: Aufsandung/Auffüllung und Drainageverlegung im Tageszeitraum
- Baulärmvariante V2: Stationäre Baustellenaggregate im Nachtzeitraum
- Baulärmvariante V3: Errichtung der beiden EWE-Trafos und der Schaltanlagen auf dem Betriebsgelände des Umspannwerk Emden-Ost (TenneT).

Die verwendeten Schallemissionsdaten der einzelnen Baumaschinen werden als Punkt-, Linien- und Flächenschallquellen in ihren Arbeitsbereichen angesetzt. Dabei werden die schalltechnisch ungünstigsten Baumaschinenstandorte mit geringer Entfernung zu den Wohnhäusern zugrunde gelegt.

Die flächenhafte Berechnung der farbigen Lärmkarten wird für eine Höhe von 5 m über Grund durchgeführt. Die Rasterauflösung der Lärmkarten beträgt 3 x 3 m. Die drei berechneten Lärmkarten (V1, V2 und V3) sind in der Anlage B3 dargestellt.

7.2. Ergebnisse der Immissionspegelberechnungen

In der folgenden Tabelle 3 sind die berechneten Immissionspegel in der Nachbarschaft für den untersuchten Tageszeitraum (V1 und V3) aufgeführt.

Immissionsorte (IO) in der Nachbarschaft	Berechnete Immissionspegel in der Nachbarschaft im Tageszeitraum	
	V1 [dB(A)]	V3 [dB(A)]
IO-01; Am Fehntjer Tief 11	42,0	43,6
IO-02; Am Fehntjer Tief 10	39,9	40,0
IO-03; Am Fehntjer Tief 9	39,4	41,1
IO-04; Am Fehntjer Tief 12	39,4	38,6
IO-05; Am Fehntjer Tief 8a	40,4	38,1
IO-06; Am Fehntjer Tief 7a	35,9	33,7
IO-07; Rotdornring 13	36,8	34,4
IO-08; Rotdornring 29	37,1	34,3
IO-09; Rotdornring 45	36,9	32,9
IO-10; Buchsbaumweg 16b	36,9	32,5
IO-11; Widdelswerster Hammrich 111	50,8	28,8
IO-12; Eiskeweg 19	46,3	26,3
IO-13; Poggenlandweg 15	41,6	26,0
IO-14; Zum Bind 169	38,6	17,1
IO-15, Zum Bind 191	40,8	23,4

Tabelle 3: Berechnete Immissionspegel (V1 und V3) in der Nachbarschaft für den Tageszeitraum

Der Tabelle 3 ist zu entnehmen, dass der höchste berechnete Immissionspegel am Immissionsort IO-11 im Tageszeitraum 50,8 dB(A) beträgt.

In der folgenden Tabelle 4 sind die berechneten Immissionspegel in der Nachbarschaft für den Nachtzeitraum (V2) aufgeführt.

Immissionsorte (IO) in der Nachbarschaft	Berechnete Immissionspegel in der Nachbarschaft im Nachtzeitraum V2 [dB(A)]
IO-01; Am Fehntjer Tief 11	30,9
IO-02; Am Fehntjer Tief 10	28,2
IO-03; Am Fehntjer Tief 9	27,5
IO-04; Am Fehntjer Tief 12	27,6
IO-05; Am Fehntjer Tief 8a	28,9
IO-06; Am Fehntjer Tief 7a	22,9
IO-07; Rotdomring 13	23,1
IO-08; Rotdomring 29	23,3
IO-09; Rotdomring 45	22,8
IO-10; Buchsbaumweg 16b	22,7
IO-11; Widdelswerster Hammrich 111	31,8
IO-12; Eiskeweg 19	28,1
IO-13; Poggenlandweg 15	25,2
IO-14; Zum Bind 169	21,7
IO-15, Zum Bind 191	23,8

Tabelle 4: Berechnete Immissionspegel in der Nachbarschaft für den Nachtzeitraum (V2)

Der Tabelle 4 ist zu entnehmen, dass der höchste berechnete Immissionspegel am IO-11 im Nachtzeitraum 31,8 dB(A) beträgt.

8.) Beurteilung nach AVV-Baulärm

Die Untersuchungsvarianten stellen die zu erwartenden Baulärmimmissionen in der Nachbarschaft im Rahmen der 1. Teilgenehmigung dar.

In der folgenden Tabelle 5 sind die auf ganze dB(A) gerundeten Beurteilungspegel für die Untersuchungsvarianten V1 und V3 den Immissionsrichtwerten der AVV Baulärm [4] für den Tageszeitraum gegenübergestellt.

Immissionsorte (IO) in der Nachbarschaft	Beurteilungspegel in der Nachbarschaft im Tageszeitraum		Immissions- richtwert (IRW) tags [dB(A)]	Unterschreitung IRW [dB]] V1 / V3
	V1 [dB(A)]	V3 [dB(A)]		
IO-01; Am Fehntjer Tief 11	42	44	60	18 / 16
IO-02; Am Fehntjer Tief 10	40	40	60	20 / 20
IO-03; Am Fehntjer Tief 9	39	41	60	21 / 19
IO-04; Am Fehntjer Tief 12	39	39	60	21 / 21
IO-05; Am Fehntjer Tief 8a	40	38	60	20 / 22
IO-06; Am Fehntjer Tief 7a	36	34	60	24 / 26
IO-07; Rotdomring 13	37	34	55	18 / 21
IO-08; Rotdomring 29	37	34	55	18 / 21
IO-09; Rotdomring 45	37	33	55	18 / 22
IO-10; Buchsbaumweg 16b	37	33	55	18 / 22
IO-11; Widdelswerster Hammrich 111	51	29	60	9 / 31
IO-12; Eiskeweg 19	46	26	60	14 / 34
IO-13; Poggenlandweg 15	42	26	60	18 / 34
IO-14; Zum Bind 169	39	17	60	21 / 43
IO-15; Zum Bind 191	41	23	60	19 / 37

Tabelle 5: Gegenüberstellung der Beurteilungspegel (V1 und V3) mit den Immissionsrichtwerten für den Tageszeitraum

Der Tabelle 5 ist zu entnehmen, dass die Immissionsrichtwerte (IRW) für den Tageszeitraum an allen Immissionsorten um mindestens 9 dB unterschritten werden.

Die beiden untersuchten Baulärmvarianten für den Tageszeitraum (V1 und V3) erfolgen gemäß dem derzeitigen Planungsstand nicht zeitgleich. Unter der Annahme, dass beide Baumaßnahmen zeitgleich stattfinden, werden die Immissionsrichtwerte in der Nachbarschaft um mindestens 8 dB unterschritten.

In der folgenden Tabelle 6 sind die auf ganze dB(A) gerundeten Beurteilungspegel für die Untersuchungsvariante V2 den Immissionsrichtwerten für den Nachtzeitraum gegenübergestellt.

Immissionsorte (IO) in der Nachbarschaft	Beurteilungspegel in der Nachbarschaft im Nachtzeitraum V2 [dB(A)]	Immissions- richtwert nachts [dB(A)]	Unterschreitung IRW [dB]] V2
IO-01; Am Fehntjer Tief 11	31	45	14
IO-02; Am Fehntjer Tief 10	28	45	17
IO-03; Am Fehntjer Tief 9	28	45	17
IO-04; Am Fehntjer Tief 12	28	45	17
IO-05; Am Fehntjer Tief 8a	29	45	16
IO-06; Am Fehntjer Tief 7a	23	45	22
IO-07; Rotdomring 13	23	40	22
IO-08; Rotdomring 29	23	40	22
IO-09; Rotdomring 45	23	40	22
IO-10; Buchsbaumweg 16b	23	40	22
IO-11; Widdelswerster Hammrich 111	32	45	13
IO-12; Eiskeweg 19	28	45	17
IO-13; Poggenlandweg 15	25	45	20
IO-14; Zum Bind 169	22	45	23
IO-15; Zum Bind 191	24	45	21

Tabelle 6: Gegenüberstellung der Beurteilungspegel mit den Immissionsrichtwerten für den Nachtzeitraum

Der Tabelle 6 ist zu entnehmen, dass der höchste ermittelte Beurteilungspegel am IO-11 auf ganze dB gerundete 32 dB(A) beträgt.

Der Immissionsrichtwert für den Nachtzeitraum wird am IO-11 um 13 dB unterschritten. An allen weiteren Immissionsorten sind die ermittelten Beurteilungspegel geringer.

Kurzzeitige maximale Geräuschspitzen, die den Immissionsrichtwert für den Nachtzeitraum um mehr als 20 dB überschreiten, wurden durch den untersuchten Nachtbetrieb (V2) gemäß einer Berechnung nicht festgestellt.

Die Untersuchungsvarianten V1, V2 und V3 stellen die zu erwartenden Baulärmimmissionen in der Nachbarschaft im Rahmen der 1. Teilgenehmigung dar. Die Errichtung der Maschinen und Anlagen sowie der Fundamente und der Gebäude im Bereich der EWE-Fläche für die geplanten Elektrolyseanlagen ist nicht Bestandteil der vorliegenden Untersuchungen.

9.) Prognosesicherheit

Die Ausbreitungsberechnungen erfolgten mit der zertifizierten Schallausbreitungssoftware Cadna/A® [11].

Alle in Tabelle 2 aufgeführten Schalleistungspegel der Baumaschinen (V1) werden bei der Schallausbreitungsberechnung im Dauerbetrieb ohne Zeitkorrekturen entsprechend Kapitel 6.4 berücksichtigt. Dieser Berechnungsansatz sowie der Ansatz von 225 Lkw an einem Tag entspricht nach unserer Einschätzung einer Maximalbetrachtung in Bezug auf die ermittelten Baulärmimmissionen in der Nachbarschaft.

Die Berechnungsgenauigkeit wird unter Berücksichtigung der in Abschnitt 6.) und der Anlage B aufgeführten Schalleistungspegel und Einwirkzeiten mit + 1 bis - 3 dB abgeschätzt.

10.) Anlagen

Anlage A: Lagepläne

Anlage A1: Übersichtslageplan

Anlage A2: Digitalisierter Übersichtslageplan vom Untersuchungsgebiet mit den Immissionsorten in der Nachbarschaft

Anlage A3: Digitalisierter Emissionsquellenplan vom EWE Betriebsgelände (V1, V2)

Anlage A4: Digitalisierter Emissionsquellenplan der EWE Baustelle im Bereich der Konverterstation Emden-Ost (V3)

Anlage B: Schallleitungspegel, berechnete Immissionspegel und Lärmkarten

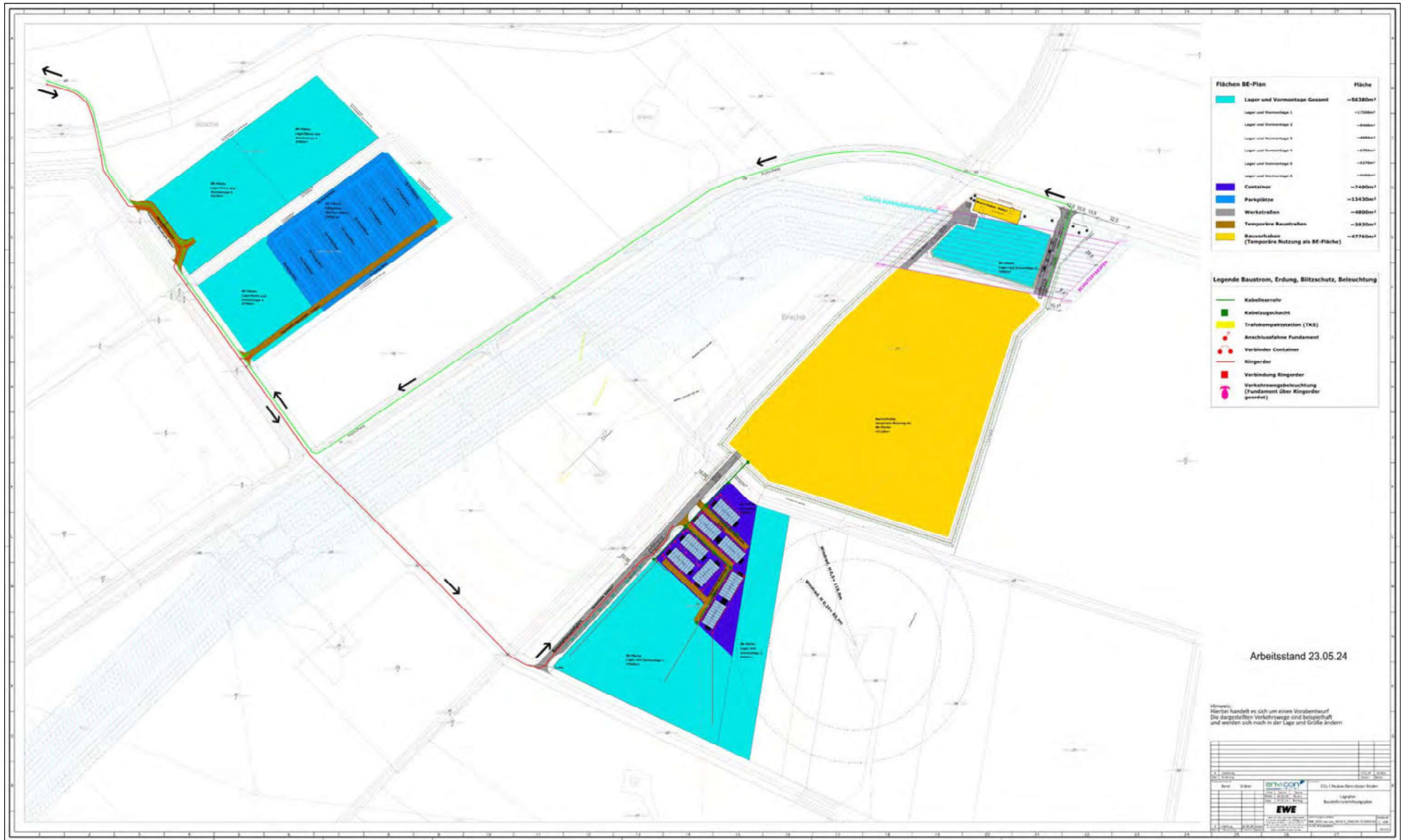
Anlage B1: Emissionsquellen und Schalleistungspegel V1 bis V3

Anlage B2: Berechnete Immissionspegel V1 bis V3

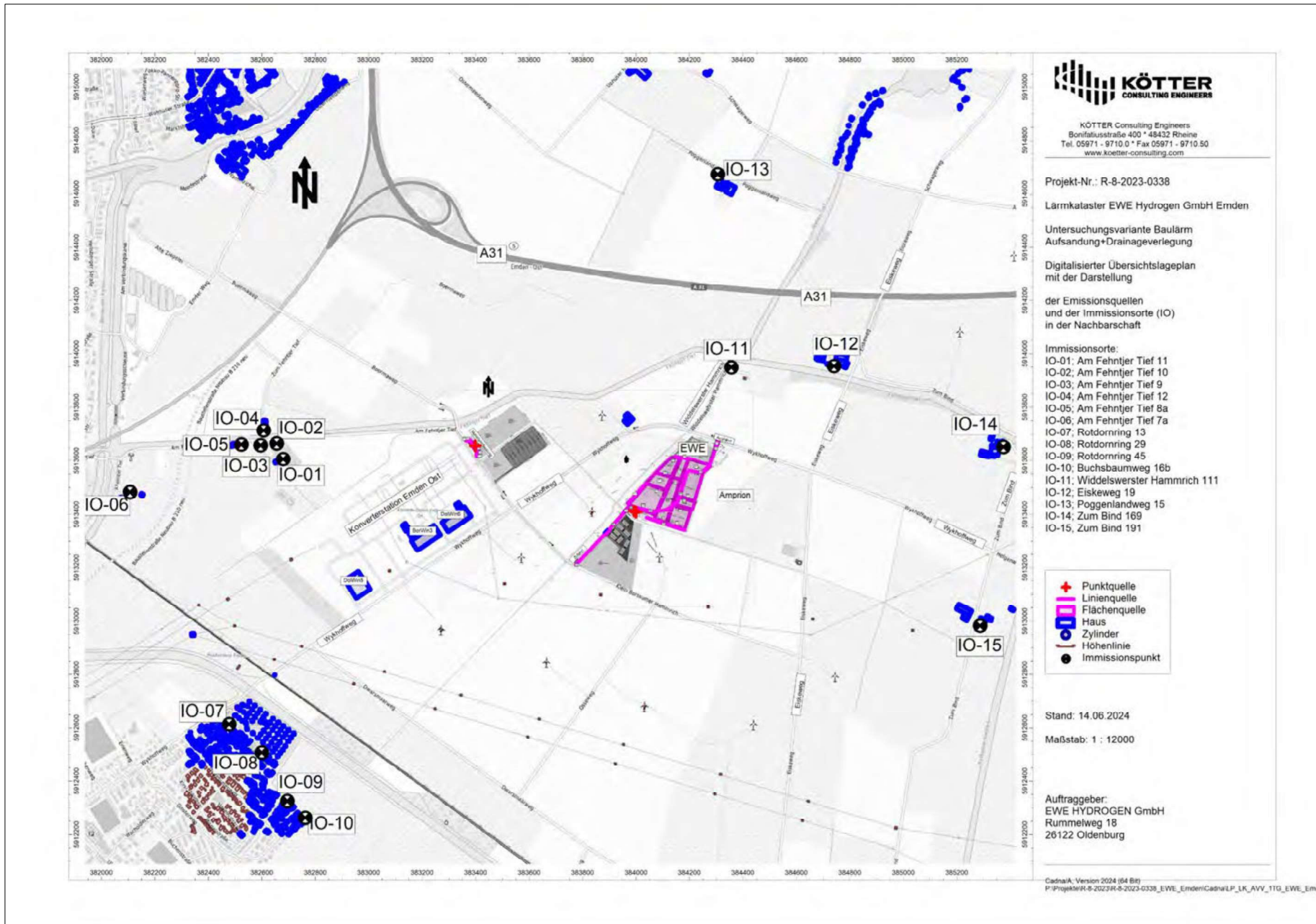
Anlage B3: Berechnete Lärmkarten V1 bis V3

Anlage A: Lagepläne

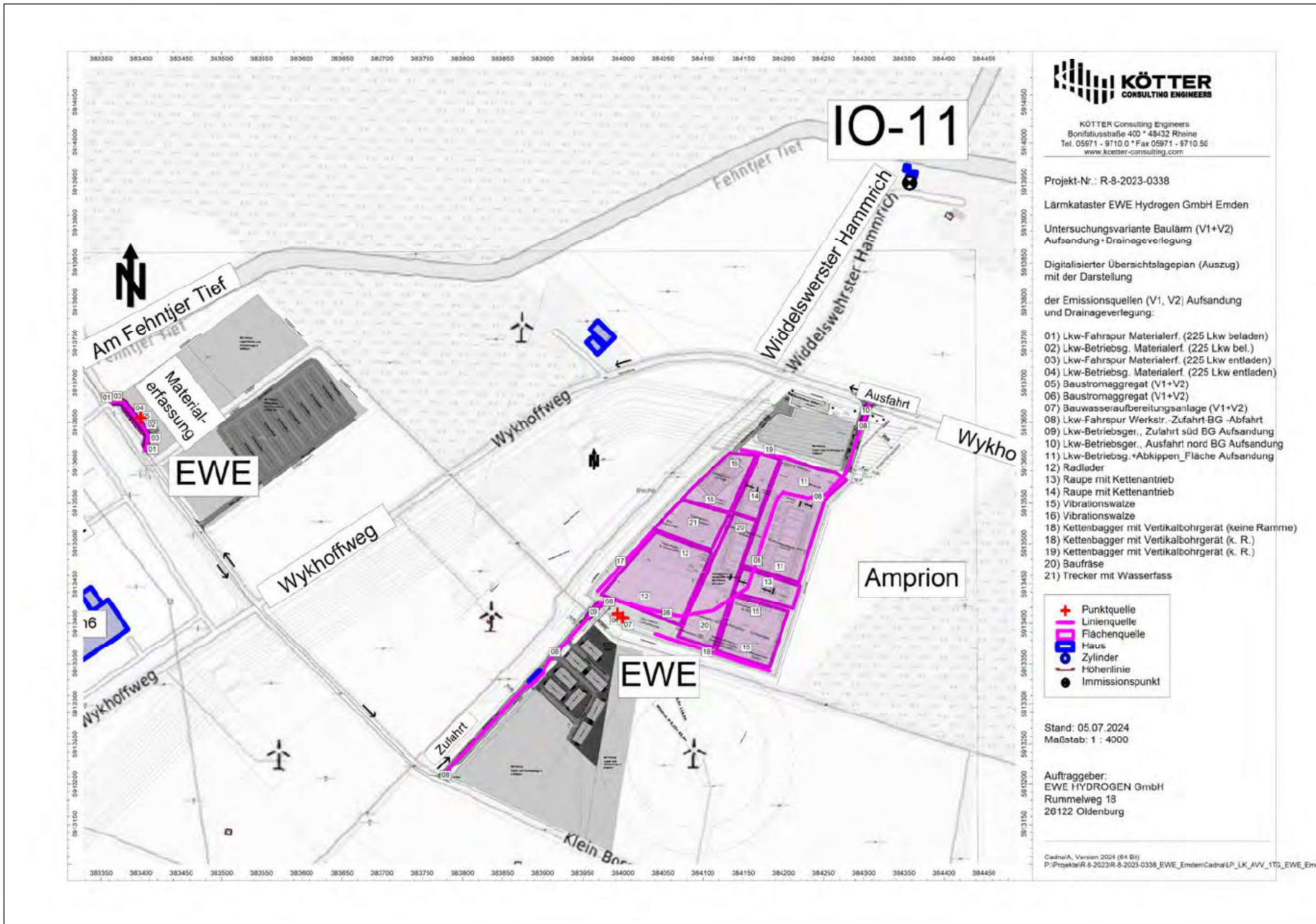
Anlage A1: Übersichtslageplan



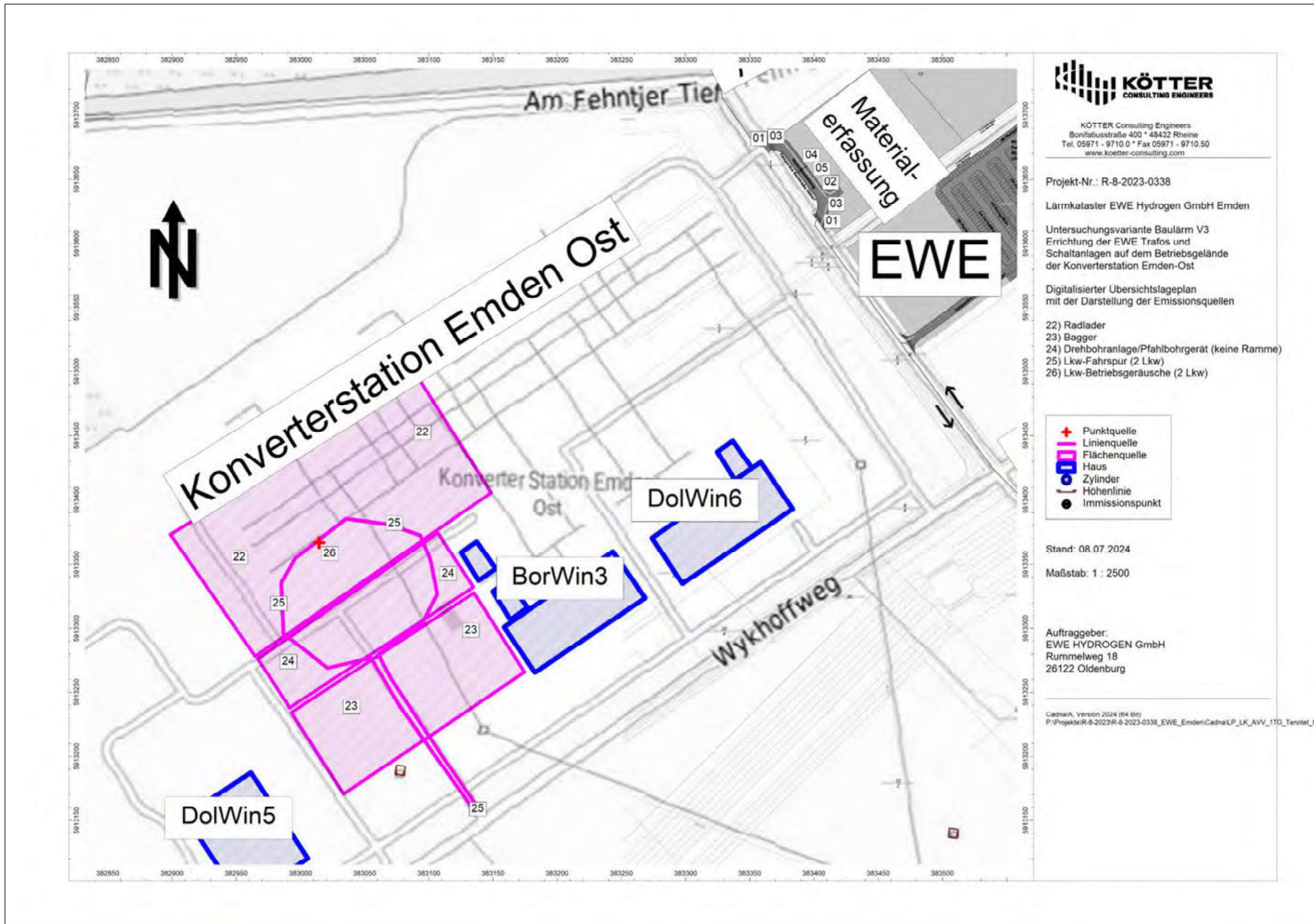
Anlage A2: Digitalisierter Übersichtslageplan vom Untersuchungsgebiet mit den Immissionsorten in der Nachbarschaft



Anlage A3: Digitalisierter Emissionsquellenplan (V1, V2) auf dem EWE-Betriebsgelände



Anlage A4: Digitalisierter Emissionsquellenplan der EWE Baustelle im Bereich der Konverterstation Emden-Ost (V3)



Anlage B: Berechnungsergebnisse und Lärmkarten

Anlage B1: Emissionsquellen und Schallleistungspegel V1 bis V3

Emissionsquellen und Schallleistungspegel Aufsandung und Drainageverlegung V1 tags und V2 nachts:

Schallleistungspegel der Punktschallquellen "Aufsandung und Drainageverlegung" (V1 tags, V2 nachts)													
Bezeichnung	ID	M.	Schallleistungspegel		Korrektur		LW		Einwirkzeit		K0	Freq.	
			D	N	D	N	Typ	Wert	D	N			
			dB(A)	dB(A)	dB	dB			min	min	dB	Hz	
05) Baustromaggregat	BE-Fläche, Materialerfassung		100,0	100,0	0,0	0,0	Lw	100,0	780	660	0	500	
06) Baustromaggregat	Aufsandung+Drainage		100,0	100,0	0,0	0,0	Lw	100,0	780	660	0	500	
07) Bauwasseraufbereitungsanlage	Aufsandung+Drainage		100,0	100,0	0,0	0,0	Lw	100,0	780	660	0	500	

Schallleistungspegel der Linienschallquellen "Aufsandung und Drainageverlegung" (V1 tags, V2 nachts)

Bezeichnung	ID	M.	Schallleistungspegel		Korrektur		LW		Einwirkzeit		KO	Freq.
			D	N	D	N	Typ	Wert	D	N		
			dB(A)	dB(A)	dB	dB			min	min		
01) Lkw-Fahrspur Materialerfassung (225 Lkw beladen)	BE-Fläche, Materialerfassung		105,9	82,4	23,5	0,0	Lw'	63,0	60	0	0,0	500
03) Lkw-Fahrspur Materialerfassung (225 Lkw entladen)	BE-Fläche, Materialerfassung		105,9	82,4	23,5	0,0	Lw'	63,0	60	0	0,0	500
08) Lkw-Fahrspur Werkstraße-Zufahrt-Baugelände Aufsandung-Abfahrt	225 Lkw tags_A+D		115,5	92,0	23,5	0,0	Lw'	63,0	60	0	0,0	500
17) Kettenbagger mit Vertikalbohrgerät (keine Ramme)	Aufsandung+Drainage		112,0	112,0	0,0	0,0	Lw	112,0	780	0	0,0	500
18) Kettenbagger mit Vertikalbohrgerät (keine Ramme)	Aufsandung+Drainage		112,0	112,0	0,0	0,0	Lw	112,0	780	0	0,0	500
19) Kettenbagger mit Vertikalbohrgerät (keine Ramme)	Aufsandung+Drainage		112,0	112,0	0,0	0,0	Lw	112,0	780	0	0,0	500

Schallleistungspegel der Flächenschallquellen "Aufsandung und Drainageverlegung" (V1 tags, V2 nachts)

Bezeichnung	ID	M.	Schallleistungspegel		Korrektur		LW		Einwirkzeit		KO	Freq.
			D	N	D	N	Typ	Wert	D	N		
			dB(A)	dB(A)	dB	dB			min	min		
02) Lkw-Betriebsgeräusche Materialerfassung (225 Lkw beladen)	BE-Fläche, Materialerfassung		109,0	85,5	23,5	0,0	Lw	85,5	60	0	0,0	500
04) Lkw-Betriebsgeräusche Materialerfassung (225 Lkw entladen)	BE-Fläche, Materialerfassung		109,0	85,5	23,5	0,0	Lw	85,5	60	0	0,0	500
09) Lkw-Betriebsgeräusche, Zufahrt süd Baugelände Aufsandung	225 Lkw tags_A+D		109,0	85,5	23,5	0,0	Lw	85,5	60	0	0,0	500
10) Lkw-Betriebsgeräusche, Zufahrt nord Baugelände Aufsandung	225 Lkw tags_A+D		109,0	85,5	23,5	0,0	Lw	85,5	60	0	0,0	500
11) Lkw-Betriebsgeräusche+Abkippen_Fläche Aufsandung	225 Lkw tags_A+D		113,6	90,1	23,5	0,0	Lw	90,1	60	0	0,0	500
12) Radlader	Aufsandung+Drainage		108,0	108,0	0,0	0,0	Lw	108,0	780	0	0,0	500
13) Raupe mit Kettenantrieb	Aufsandung+Drainage		108,0	108,0	0,0	0,0	Lw	108,0	780	0	0,0	500
14) Raupe mit Kettenantrieb	Aufsandung+Drainage		108,0	108,0	0,0	0,0	Lw	108,0	780	0	0,0	500
15) Vibrationswalze	Aufsandung+Drainage		108,0	108,0	0,0	0,0	Lw	108,0	780	0	0,0	500
16) Vibrationswalze	Aufsandung+Drainage		108,0	108,0	0,0	0,0	Lw	108,0	780	0	0,0	500
20) Baufräse	Aufsandung+Drainage		110,0	110,0	0,0	0,0	Lw	110,0	780	0	0,0	500
21) Trecker mit Wasserfass	Aufsandung+Drainage		106,0	106,0	0,0	0,0	Lw	106,0	780	0	0,0	500

Emissionsquellen und Schallleistungspegel V3: Errichtung der EWE-Trafo- und Schaltanlagen auf dem Betriebsgelände der Konverterstation Emden-Ost (TenneT) im Tageszeitraum

Schallleistungspegel der Punktschallquellen "Errichtung von Trafo- und Schaltanlagen" (V3 tags)												
Betriebsgelände Umspannwerk/Konverterstation Emden-Ost												
Bezeichnung	ID	M.	Schallleistungspegel		Korrektur		LW		Einwirkzeit		K0	Freq.
			D	dB(A)	D	dB	Typ	Wert	D	N		
26) Lkw-Betriebsgeäusche (2 Lkw tags)	TenneT_Umspannwerk_Emden-Ost	+		88,4		3,0	Lw	85,4	60	0	0	500

Schallleistungspegel der Linienschallquellen "Errichtung von Trafo- und Schaltanlagen" (V3 tags)												
Betriebsgelände Umspannwerk/Konverterstation Emden-Ost												
Bezeichnung	ID	M.	Schallleistungspegel		Korrektur		LW		Einwirkzeit		K0	Freq.
			D	dB(A)	D	dB	Typ	Wert	D	N		
25) Lkw-Fahrspur (2 x Lkw tags)	TenneT_Umspannwerk_Emden-Ost	+		94,2		3,0	Lw'	63,0	60	0	0,0	500

Schallleistungspegel der Flächenschallquellen "Errichtung von Trafo- und Schaltanlagen" (V3 tags)												
Betriebsgelände Umspannwerk/Konverterstation Emden-Ost												
Bezeichnung	ID	M.	Schallleistungspegel		Korrektur		LW		Einwirkzeit		K0	Freq.
			D	dB(A)	D	dB	Typ	Wert	D	N		
22) Radlader	TenneT_Umspannwerk_Emden-Ost	+	103,0	108,0	-5,0	0,0	Lw	108,0	780	0	0,0	500
23) Bagger	TenneT_Umspannwerk_Emden-Ost	+	103,0	108,0	-5,0	0,0	Lw	108,0	780	0	0,0	500
24) Drehbohranlage/Pfahlbohrgerät	TenneT_Umspannwerk_Emden-Ost	+	107,0	112,0	-5,0	0,0	Lw	112,0	780	0	0,0	500

Anlage B2: Berechnete Immissionspegel V1 bis V3

Berechnete Immissionspegel Aufсандung und Drainageverlegung (V1 tags, V2 nachts)													
Bezeichnung	Immissionspegel				IRW			Nutzungsart		Höhe		Koordinaten	
	D	N	dB(A)		D	N	dB(A)	Gebiet	Lärmart	(m)		X	Y
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)			(m)	(m)	(m)	(m)
IO-01; Am Fehntjer Tief 11	42,0	30,9	60	45	60	45	MI	Industrie	Industrie	5,0	382681	5913606	
IO-02; Am Fehntjer Tief 10	39,9	28,2	60	45	60	45	MI	Industrie	Industrie	5,0	382656	5913665	
IO-03; Am Fehntjer Tief 9	39,4	27,5	60	45	60	45	MI	Industrie	Industrie	5,0	382597	5913658	
IO-04; Am Fehntjer Tief 12	39,4	27,6	60	45	60	45	MI	Industrie	Industrie	5,0	382607	5913714	
IO-05; Am Fehntjer Tief 8a	40,4	28,9	60	45	60	45	MI	Industrie	Industrie	5,0	382524	5913661	
IO-06; Am Fehntjer Tief 7a	35,9	22,9	60	45	60	45	MI	Industrie	Industrie	5,0	382107	5913484	
IO-07; Rotdornring 13	36,8	23,1	55	40	55	40	WA	Industrie	Industrie	5,0	382478	5912614	
IO-08; Rotdornring 29	37,1	23,3	55	40	55	40	WA	Industrie	Industrie	5,0	382601	5912508	
IO-09; Rotdornring 45	36,9	22,8	55	40	55	40	WA	Industrie	Industrie	5,0	382696	5912326	
IO-10; Buchsbaumweg 16b	36,9	22,7	55	40	55	40	WA	Industrie	Industrie	5,0	382763	5912263	
IO-11; Widdelswerster Hammrich 111	50,8	31,8	60	45	60	45	MI	Industrie	Industrie	5,0	384357	5913949	
IO-12; Eiskeweg 19	46,3	28,1	60	45	60	45	MI	Industrie	Industrie	5,0	384741	5913955	
IO-13; Poggenlandweg 15	41,6	25,2	60	45	60	45	MI	Industrie	Industrie	5,0	384307	5914674	
IO-14; Zum Bind 169	38,6	21,7	60	45	60	45	MI	Industrie	Industrie	5,0	385375	5913652	
IO-15; Zum Bind 191	40,8	23,8	60	45	60	45	MI	Industrie	Industrie	5,0	385288	5912983	

Berechnete Immissionspegel "Errichtung von Trafo- und Schaltanlagen" (V3 tags)									
Betriebsgelände Umspannwerk/Konverterstation Emden-Ost									
Bezeichnung	Immissionspegel		IRW	Nutzungsart		Höhe	Koordinaten		
	D	dB(A)		Gebiet	Lärmart		X	Y	(m)
IO-01; Am Fehntjer Tief 11	43,6	60	60	MI	Industrie	5,0	382681	5913606	
IO-02; Am Fehntjer Tief 10	40,0	60	60	MI	Industrie	5,0	382656	5913665	
IO-03; Am Fehntjer Tief 9	41,1	60	60	MI	Industrie	5,0	382597	5913658	
IO-04; Am Fehntjer Tief 12	38,6	60	60	MI	Industrie	5,0	382607	5913714	
IO-05; Am Fehntjer Tief 8a	38,1	60	60	MI	Industrie	5,0	382524	5913661	
IO-06; Am Fehntjer Tief 7a	33,7	60	60	MI	Industrie	5,0	382107	5913484	
IO-07; Rotdornring 13	34,4	55	55	WA	Industrie	5,0	382478	5912614	
IO-08; Rotdornring 29	34,3	55	55	WA	Industrie	5,0	382601	5912508	
IO-09; Rotdornring 45	32,9	55	55	WA	Industrie	5,0	382696	5912326	
IO-10; Buchsbaumweg 16b	32,5	55	55	WA	Industrie	5,0	382763	5912263	
IO-11; Widdelswerster Hammrich 111	28,8	60	60	MI	Industrie	5,0	384357	5913949	
IO-12; Eiskeweg 19	26,3	60	60	MI	Industrie	5,0	384741	5913955	
IO-13; Poggenlandweg 15	26,0	60	60	MI	Industrie	5,0	384307	5914674	
IO-14; Zum Bind 169	17,1	60	60	MI	Industrie	5,0	385375	5913652	
IO-15; Zum Bind 191	23,4	60	60	MI	Industrie	5,0	385288	5912983	

Anlage B3: Berechnete Lärmkarten V1 bis V3

