

Müller-BBM Industry Solutions GmbH  
Niederlassung Hamburg  
Bramfelder Str. 110b  
22305 Hamburg

Telefon +49(40)692145 0  
Telefax +49(40)692145 11

www.mbbm-ind.com

Dipl.-Ing. Kai Härtel  
Telefon +49(40)692145 15  
kai.haertel@mbbm-ind.com

08. Mai 2025  
M163522/05 Version 1 HTL/HTL

**Stadt Wilhelmshaven**  
**Bebauungsplan Nr. 225 / 87AE FNP**

**– Voslapper Groden-Nord/Nördlich**  
**Tanklager –**

**Untersuchung der in den**  
**Naturschutzgebieten im Umfeld des**  
**„Voslapper Groden“ hervorgerufenen**  
**baulärmbedingten Luftschallimmissionen**

**– Zuarbeit zur naturschutzfachlichen**  
**Beurteilung – Luftschall –**

**Bericht Nr. M163522/05**

Auftraggeber:	Stadt Wilhelmshaven Fachbereich Stadtplanung und Stadterneuerung Rathausplatz 9 26382 Wilhelmshaven
Bearbeitet von:	Dipl.-Ing. Kai Härtel
Berichtsumfang:	Insgesamt 16 Seiten, davon 12 Seiten Textteil, 4 Seiten Anhang

Müller-BBM Industry Solutions GmbH  
Niederlassung Hamburg  
HRB München 86143  
USt-IdNr. DE812167190

Geschäftsführer:  
Joachim Bittner,  
Manuel Männel,  
Dr. Alexander Ropertz

**Inhaltsverzeichnis**

<b>1</b>	<b>Situation und Aufgabenstellung</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Zitierte Unterlagen</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Untersuchte Szenarien</b>	<b>8</b>
3.1	Genehmigter „Ist-Zustand“	8
3.2	Zusatzbelastung durch Baumaßnahmen im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 225	9
3.3	Gesamtbelastung aus genehmigtem „Ist-Zustand“ und aktuellem Vorhaben (Errichtungs- und Betriebsphase)	11
<b>4</b>	<b>Berechnung der Schallimmissionen</b>	<b>12</b>

**Anhang** Isophonenkarten

## 1 Situation und Aufgabenstellung

Die Stadt Wilhelmshaven plant die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 225 – „Voslapper Groden-Nord/Nördlich Tanklager“ [12]. Das Plangebiet liegt im Voslapper Groden-Nord und grenzt unmittelbar an das Betriebsgelände des vorhandenen Tanklagers der HES Wilhelmshaven Tank Terminal GmbH.

In dem Bebauungsplan Nr. 225 soll im Wesentlichen eine Sondergebietsfläche (SO) „Energiepark“ ausgewiesen werden, um eine Ansiedlung folgender Nutzungen zu ermöglichen:

- Umschlag und Lagerung von gasförmigen oder flüssigen Energieträgern,
- Lagerung und Regasifizierung von LNG (Liquefied Natural Gas),
- Umschlag und Lagerung von Transformationsprodukten, die im Zuge der Herstellung von Wasserstoff entstehen,
- Anlagen zum Export und zur Lagerung von CO<sub>2</sub>,
- Anlagen zur Herstellung von grünem Wasserstoff,
- Anlagen zur Stromerzeugung/-verteilung und
- Speicherkraftwerke.

Vor dem Hintergrund zahlreicher industrieller Nutzungen in der Nachbarschaft des Plangebietes kommt dem Schutz umliegender Wohn- und Siedlungsgebiete eine besondere Bedeutung zu. Für die zur Ansiedlung von Industrienutzungen vorgesehene Flächen sollen daher im Bebauungsplan Geräuschkontingente festgesetzt werden. Die Ermittlung und Beurteilung der durch die geplante Geräuschkontingentierung zu erwartenden Schallimmissionen an den nächstgelegenen Immissionsorten wurden im Rahmen des Müller-BBM-Berichtes Nr. M163522/01 [7] dokumentiert. Die Auswirkungen der Geräuschkontingentierung auf die benachbarten Schutzgebiete wurden in dem Bericht M163522/02 [8] dargelegt. Diese Ermittlungen beziehen sich ausschließlich auf die durch den Bebauungsplan Nr. 225 bedingten Anlagengeräuschemissionen; zu den baubedingten Geräuschen (d. h. dem zu erwartenden Baulärm während der Errichtungsphase der industriellen Nutzungen) werden keine Aussagen gemacht, da dies auf Ebene der Bauleitplanung regelmäßig nicht zu berücksichtigen ist.

Die vorliegende Notiz dient als zusätzliche Arbeitsgrundlage für den UVU-Gutachter bzw. für die FFH-Verträglichkeitsuntersuchung und soll insbesondere die Beurteilung der im Bereich des Naturschutzgebietes „Voslapper Groden-Süd“ zu erwartenden Auswirkungen durch Luftschallimmissionen hinsichtlich des Schutzgutes Tiere für die Errichtungsphase ermöglichen.

Dazu sollen folgende Zustände der mittleren Geräuschbelastung im Naturschutzgebiet „Voslapper Groden-Süd“ untersucht werden:

- a) derzeit vorhandene und rechtsverbindlich genehmigte Vorbelastung<sup>1</sup> (genehmigter „Ist-Zustand“),
- b) Zusatzbelastung durch Baumaßnahmen im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 225 (Worst-Case-Abschätzung für die Errichtungsphase),
- c) rechtsverbindlich genehmigter „Ist-Zustand“ (Pkt. a) zuzüglich des Baulärms im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 225 (Pkt. b).

Eine detaillierte Beschreibung der untersuchten Szenarien ist unter Punkt 3 dieser Notiz dargestellt.

Die resultierenden Schallimmissionen sind durch den A-bewerteten Mittelungspegel (äquivalenter Dauerschallpegel)  $L_{Aeq}$  zu beschreiben und als Linien gleichen Schalldruckpegels (Isophonen) darzustellen.

Die Darstellungen erfolgen ausschließlich für die Tagzeit gemäß AVV-Baulärm (07:00 bis 20:00 Uhr). Es wird davon ausgegangen, dass nachts keine Baumaßnahmen stattfinden.

---

<sup>1</sup> In Abweichung z. B. zur TA Lärm sind hier in der Vorbelastung neben den Geräuschen von Industrie- und Gewerbeanlagen auch Verkehrsräusche auf öffentlichen Verkehrswegen berücksichtigt.

## 2 Zitierte Unterlagen

- [1] Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – Geräuschimmissionen – vom 19.08.1970 (Bundesanzeiger Nr. 160 vom 1. September 1970).
- [2] DIN ISO 9613-2:  
Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien. Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren. Oktober 1999.
- [3] Kartengrundlagen: Umweltkarten Niedersachsen, Herausgeber: Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz Referat 14, Archivstraße 2, 30169 Hannover.
- [4] Stadt Wilhelmshaven;  
Dokumentation „Windenergieanlagen Wilhelmshaven“ (Stand 16.05.2022).
- [5] Stadt Wilhelmshaven;  
Abschätzung der durch die Bebauung des Bebauungsplans Nr. 225 – Voslapper Groden-Nord/Nördlich Tanklager – erzeugten Verkehre als Prognose für das Jahr 2040; Stand 21.07.2022.
- [6] Stadt Wilhelmshaven;  
Bebauungsplan Nr. 225 – Voslapper Groden-Nord/Nördlich Tanklager – Vorentwurf, Stand 03.01.2022.
- [7] Müller-BBM Industry Solutions GmbH:  
Bebauungsplan Nr. 225 – Voslapper Groden-Nord/Nördlich Tanklager – Schalltechnische Untersuchung, Bericht Nr. M163522/01 vom 30.05.2023.
- [8] Müller-BBM Industry Solutions GmbH:  
Bebauungsplan Nr. 225 – Voslapper Groden-Nord/Nördlich Tanklager – Untersuchung der in den Naturschutzgebieten „Voslapper Groden-Nord“ und „Voslapper Groden-Süd“ hervorgerufenen Luftschallimmissionen, Bericht Nr. M163522/02 vom 21.04.2023.
- [9] Müller-BBM GmbH:  
Stadt Wilhelmshaven – Bebauungsplan Nr. 210 – JadeWeserPort/Containerterminal: Vorschlag für schalltechnische Festlegungen, Gutachten Nr. M71 404/1 vom 11.07.2007.
- [10] Müller-BBM GmbH:  
Stadt Wilhelmshaven – Bebauungsplan Nr. 211 – Hafengroden: Schalltechnische Verträglichkeitsuntersuchung und Vorschlag für schalltechnische Festlegungen, Gutachten Nr. M74 383/9 vom 19.06.2009.
- [11] Müller-BBM GmbH:  
Stadt Wilhelmshaven – Bebauungsplan Nr. 213 – Geniusbank / Nördlich Niedersachsendamm: Schalltechnische Verträglichkeitsuntersuchung und Vorschlag für schalltechnische Festlegungen, Gutachten Nr. M74 384/5 vom 19.02.2018.

- [12] Müller-BBM GmbH:  
Stadt Wilhelmshaven – Aktualisierung der schalltechnischen Machbarkeitsstudie für die Entwicklung der Flächen im Rüstersieler Groden, Voslapper Groden und Hafengroden, Ermittlung von zulässigen flächenbezogenen Schalleistungspegeln, Bericht Nr. M85 009/3 Rev. 1 vom 11.11.2012.
- [13] Müller-BBM GmbH:  
Stadt Wilhelmshaven – Ergänzung der schalltechnischen Machbarkeitsstudie für die Entwicklung der Flächen im Rüstersieler Groden, Voslapper Groden und Hafengroden, Bericht Nr. M85 009/4 Rev. 2 vom 29.10.2014.
- [14] ZECH Ingenieurgesellschaft mbH: Schalltechnischer Bericht zum Bebauungsplangebiet Nr. 191 – Bauens/ Memershausen – der Stadt Wilhelmshaven, Bericht Nr. LL4013.1/01 vom 20.03.2008.
- [15] Müller-BBM GmbH:  
Deutsche Flüssigerdgas Terminal Gesellschaft mbH (DFTG) „Vorhaben: DFTG LNG Terminal Wilhelmshaven, Prognose der Schallemission/-immission“, Gutachten Nr. M64 815/1 vom 05.02.2018.
- [16] Müller-BBM GmbH:  
„HES Wilhelmshaven GmbH, Modifizierung und Inbetriebnahme einer Rohölkonditionierung sowie Erweiterung der Lagerkapazität des Terminalbetriebes durch Tankneubau, Schalltechnisches Prognosegutachten zum Anlagenbetrieb“, Bericht Nr. M136148/07 vom 15.06.2018.
- [17] Müller-BBM GmbH:  
„Stadt Wilhelmshaven, Stadtgebiet Wilhelmshaven Nordost, Schienenverkehrsgeräuschsituation – Analyse-Nullfall, Prognosefälle 2015 und 2025“, Bericht Nr. M71 064/1 vom 20.09.2007.
- [18] Müller-BBM Industry Solutions GmbH:  
„Uniper Global Commodities, FSRU LNG-Terminal Wilhelmshaven, Berechnung und Beurteilung des Anlagenlärms“, Bericht Nr. M169936/04 vom 08.09.2022.
- [19] Müller-BBM Industry Solutions GmbH:  
FSRU Wilhelmshaven GmbH – Errichtung und Betrieb einer FSRU am Standort Wilhelmshaven; Geräuschimmissionsprognose Errichtungsphase; Bericht Nr. M172 921/03 vom 23.02.2023.
- [20] Tree Energy Solutions GmbH:  
Eingangsdaten zu den baubedingten Geräuschimmissionen, Phase 1, TG1 – 3, E-Mail vom 10.02.2025 sowie ergänzende Erläuterungen hierzu vom 18.03.2025.
- [21] Richtlinie 2000/14/EG des Europäischen Parlaments und des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über umweltbelastende Geräuschemissionen von zur Verwendung im Freien vorgesehener Geräte und Maschinen, 08.05.2000.
- [22] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen der Hessischen Landesanstalt für Umwelt und Geologie, Heft 2 von 2004.

- [23] Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, Heft 247, Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen, Hessische Landesanstalt für Umwelt und Geologie, 1998.
- [24] Fabris, C.; Jäger B.; Strachotta, O.: Baulärm, Reihe Fachwissen Technische Akustik, Herausgeber: Müller, G; Möser, M., ISBN 978-3662553961, Springer-Verlag, 2017.
- [25] Merkblätter Nr. 25, Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von LKW, Geräuschemissionen und -immissionen bei der Be- und Entladung von Containern und Wechselbrücken, Silofahrzeugen, Tankfahrzeugen, Muldenkippern und Müllfahrzeugen an Müllumladestationen, Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen (LUA NRW), Essen 2000.
- [26] Messungen und Erfahrungswerte aus aktuellen vergleichbaren Projekten von Müller-BBM, Stand: 05/2025.

### 3 Untersuchte Szenarien

#### 3.1 Genehmigter „Ist-Zustand“

Für die Ermittlung der rechtsverbindlich genehmigten Vorbelastung (genehmigter „Ist-Zustand“) einschließlich der derzeit vorhandenen Vorbelastung werden die Schallemitenten der folgenden Anlagen berücksichtigt:

- vorhandene Anlagen:
  - bestehende Terminal-Anlagen der HES Wilhelmshaven Tank Terminal GmbH im Voslapper Groden-Nord (B-Plan Nr. 96 – Raffinerie Voslapper Groden),
  - Anlagen der Fa. VYNOVA Wilhelmshaven GmbH im Voslapper Groden-Nord (B-Plan Nr. 130A – Industriegelände Voslapper Groden-Nord),
  - Windenergieanlagen im Sengwarder Land,
  - immissionswirksame flächenbezogene Schalleleistungspegel des Bebauungsplans Nr. 210 – JadeWeserPort/Containerterminal,
  - immissionswirksame flächenbezogene Schalleleistungspegel des Bebauungsplans Nr. 211 – Hafengroden – unter Berücksichtigung der 1. Änderung des Bebauungsplanes,
  - WHV FSRU 1 (UVG-Brücke),
  - WHV FSRU 2 (Inselanleger TES, pauschale Berücksichtigung im Rahmen des Ansatzes für den Schiffs Liegebetrieb (s. Anmerkung unten).
- plangegebene Vorbelastungen:
  - Deutsche Flüssigerdgas Terminalgesellschaft (DFTG),
  - immissionswirksame flächenbezogene Schalleleistungspegel des Bebauungsplans Nr. 191 – Bauens/Memershausen,
  - Bebauungsplan Nr. 213 – Geniusbank / nördlich Niedersachsendamm.
- vorhabenbezogener Schiffs Liegebetrieb an einem zukünftig zu errichtenden Anleger vor der Küste (AVG WHV): Berücksichtigung von sechs liegenden LNG-Tankern und vier Schleppern.

*Anmerkung:*

*Da die Schiffs Liegegeräusche nicht dem Plangebiet des Bebauungsplanes Nr. 225 zuzuordnen sind, wurden diese vorliegend nicht der „Zusatzbelastung“ zugerechnet, sondern der „Vorbelastung“, welche auch o. g. Schallemitenten sowie den Straßen- und Schienenverkehrslärm berücksichtigt. Diese Vorgehensweise ermöglicht die (separate) Beurteilung der Auswirkungen des Plangebietes des Bebauungsplanes Nr. 225. Andernfalls wäre lediglich eine gemeinsame Betrachtung der Schiffs Liegegeräusche mit den kontingentierten Plangebietsflächen (Festsetzung von immissionswirksamen Flächenschalleleistungspegeln) möglich gewesen. Der geplante Anleger soll vorerst sechs Liegeplätze aufweisen. Da die FSRU 2 in den Liegebetrieb am AVG WHV integriert werden soll, erfolgt diesbezüglich keine separate Berücksichtigung der FSRU 2.*

- Schienenverkehrsgeräusche entsprechend [17],
- Straßenverkehrsgeräusche entsprechend [5].

### 3.2 Zusatzbelastung durch Baumaßnahmen im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 225

#### 3.2.1 Allgemeines

Um eine Prognose von baubedingten Geräuschimmissionen für den (Angebots-) Bebauungsplan Nr. 225 durchzuführen, ist zunächst ein Untersuchungsszenario festzulegen, welches als repräsentativ für zu erwartende Baumaßnahmen im (gesamten) Geltungsbereich des Bebauungsplanes angesehen werden kann. Da derzeit weder umfassende Vorhabenplanungen noch Planungsdaten von Baumaßnahmen vorliegen, wird die vorliegende Untersuchung auf der Grundlage eines Worst-Case-Szenarios durchgeführt.

Das Worst-Case-Szenario wird auf der Grundlage einer Maschineneinsatzplanung zusammengestellt, welche aktuell vom Vorhabenträger Tree Energy Solutions GmbH (TES) für den „Green Energy Hub Wilhelmshaven“ erstellt wurde [20]. Der Energiepark soll im östlichen Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 225 entstehen. Für die vorliegende Untersuchung wurde angenommen, dass die im Rahmen der Errichtung des Energieparks geplanten Baumaßnahmen in vergleichbarer Form zeitgleich im westlichen Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 225 stattfinden. Dieser Ansatz stellt einen hinreichend konservativen Ansatz für ein Worst-Case-Szenario dar.

Auf Basis des vorliegenden Bauablaufplanes mit Angaben zu Einsatzzeit, Anzahl und Art der verwendeten Baumaschinen [20] wurden die jeweiligen Geräuschemissionspegel für das Worst-Case-Szenario ermittelt. Hierzu wurden den einzelnen Baumaschinen und Bauverfahren typische Schallemissionspegel und tägliche Einsatzzeiten zugeordnet. Anschließend wurde eine Schallausbreitungsberechnung auf Grundlage der DIN ISO 9613-2 [2] durchgeführt.

Bei den Baumaschinen werden im Wesentlichen Großgeräte, d. h. Geräte mit entsprechend hohen Antriebsleistungen ( $P$  in kW), berücksichtigt. Deren Schalleistungspegel werden aufgrund von Anforderungen an die Maschinen nach der EU-Richtlinie 2000/14/EG [21] bzw. Ansätzen aus der Fachliteratur sowie Erfahrungswerten und aus zahlreichen durchgeführten eigenen Messungen von Müller-BBM angesetzt.

Der zu untersuchende Lastfall wurde auf der Grundlage des vom Vorhabenträger übermittelten Bauablaufplanes [20] festgelegt. Der folgende Lastfall weist gemäß [20] die höchsten Geräuschemissionen auf. Die aufgeführten Baumaßnahmen werden im Folgenden auf zwei Flächen im östlichen und westlichen Bereich des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes Nr. 225 berücksichtigt.

Die Schalleistungspegel der zu berücksichtigenden Baumaschinen wurden nach Angaben aus der Fachliteratur ([22] bis [26]), der Richtlinie der Europäischen Gemeinschaft 2000/14/EG [21] und auf Grundlage der umfangreichen Messerfahrung von Müller-BBM aus vergleichbaren Projekten [26] angesetzt. In den Ansätzen ist der Zuschlag für Impulshaltigkeit  $K_I$  enthalten (Emissionspegel  $L_{WAT}$  gem. AVV Baulärm [1]).

## 3.2.2 Lastfall für die baubedingten Geräuschemissionen

Nach den Angaben gemäß [20] wird für die Prognose von den im Folgenden zusammengestellten Eingangsdaten ausgegangen. Bezüglich der Bautätigkeiten auf dem Baufeld ist von einer wechselnden Intensität des Maschineneinsatzes auszugehen. Dieser Sachverhalt wird mit dem Ansatz eines Lastfaktors berücksichtigt (vgl. folgende Tabelle).

Der vorgesehene Maschineneinsatz gemäß [20] ist nachfolgend dargestellt. Das dazugehörige Emissionsmodell ist im Anhang dargestellt. Für diesen Lastfall sind die Geräuschemissionen über zwei Baufelder (westlicher und östlicher Bereich des Geltungsbereiches des B-Planes Nr. 225) zu verteilen.

Tabelle 1. Eingesetzte Baumaschinen und Ermittlung der Emissionspegel.

Lastfall	Verwendete geräuschintensive Geräte / Maschinen	Anz.	Einsatzzeit tags h	$L_{WAT}$ in dB(A)	Zeitkorrektur in dB	Emissionspegel tags in dB(A)
<b>Baufeld allgemein</b>	Radlader	3	≤ 8	105	5	105
	Dumper	4	≤ 8	106	5	107
	Raupe	1	≤ 8	108	5	103
	Bagger 10 –20 t	4	≤ 8	108	5	109
	LKW – Muldenkipper	8	≤ 8	105	5	109
	Walze	2	≤ 8	108	5	106
	Vibrationsstampfer	3	≤ 8	105	5	105
	Grader	2	≤ 8	104	5	102
	Rüttelplatte	3	≤ 8	112	5	112
	Betonfertiger	1	≤ 8	110	5	105
	Tiefflader	5	≤ 8	100	5	102
	Kompressoren	10	≤ 8	100	5	105
	Wasserhaltungspumpen	10	≤ 13	100	0	105
	<b>Gesamt</b>					
Lastfaktor in %						45
<b>Gesamt reduzierte Last</b>						<b>114</b>
<b>Anlagenbau</b>	Betonpumpen	10	≤ 8	106	5	111
	Generatoren	1	≤ 8	95	5	90
	Flaschenrüttler	3	≤ 8	107	5	107
	Mobilkran	1	≤ 8	105	5	100
	Rüttelstopfverdichtung	4	≤ 8	117	5	118
	Turmdrehkrane	8	≤ 8	100	5	104
	Zwangsmischer	3	≤ 8	95	5	95
	Silofahrzeuge	5	≤ 8	106	5	108
<b>Gesamt Anlagenbau</b>						
<b>Mischwerke</b>	Betonmischwerk – inkl. Halde und Nebengeräten	4	≤ 8	112	5	113
	<b>Gesamt Mischwerke</b>					
<b>Baufeld gesamt</b>						<b>121</b>

### **3.3 Gesamtbelastung aus genehmigtem „Ist-Zustand“ und aktuellem Vorhaben (Errichtungs- und Betriebsphase)**

Betrachtet wurde hier die resultierende Schallimmissionsgesamtbelastung unter Berücksichtigung der unter Pkt. 3.1 aufgelisteten Schallemittenten (genehmigter „Ist-Zustand“) sowie der Schallquellen des dargestellten Worst-Case-Szenarios für die Errichtungsphase (Pkt. 3.2).

## 4 Berechnung der Schallimmissionen

Für die Berechnung der mittleren Geräuschbelastung im Voslapper Groden werden die Schallemissionswerte der oben zitierten Quellen übernommen.

Alle Berechnungen werden mit der Software Cadna/A, Version 2025 (64 bit) durchgeführt.

Die Lärmbelastungen werden für das gesamte Untersuchungsgebiet flächenhaft dargestellt (Abbildungen 1 bis 3 am Berichtsende).

Die Ergebnisse werden entsprechend der Aufgabenstellung als Flächen mit gleichen Schallimmissionen im Anhang dargestellt. Dabei sind die Isolinien mit 1 dB(A) Abstand eingezeichnet.

Das Immissionspunktraster wurde abstimmungsgemäß für eine Höhe von 0,5 m über Gelände mit einem Immissionspunktabstand von 20 m \* 20 m berechnet.

Die mittlere Geräuschbelastung, hervorgerufen durch die vorhandene Vorbelastung und die rechtsverbindlich genehmigte Vorbelastung (genehmigter „Ist-Zustand“), ist in der Abbildung 1 (tags) dokumentiert.

Die Zusatzbelastung durch das dargestellte Worst-Case-Szenario für die Baumaßnahmen wird in der Abbildung 2 dargestellt.

Die zu erwartenden Geräuschimmissionen entsprechend der vorhandenen Vorbelastung und dem rechtsverbindlich genehmigten „Ist-Zustand“ und unter Berücksichtigung der Zusatzbelastung durch die angesetzten Baumaßnahmen (Worst-Case-Szenario) finden sich in Abbildung 3.

Tabelle 2. Übersicht der in den Abbildungen dargestellten Berechnungsvarianten.

Lfd. Nr.	Berechnungsvariante	Abbildung	
		Tag	Nacht
1	Vorbelastung – Genehmigter „Ist-Zustand“	1	-
2	Zusatzbelastung durch das aktuelle Vorhaben <u>Errichtungsphase</u>	2	-
3	Gesamtbelastung Nr. 1 + Nr. 2 Errichtungsphase	3	-

Dipl.-Ing. Kai Härtel

## **Anhang**

**Darstellung der Berechnungsergebnisse  
in Form von Raster-Immissionskarten**

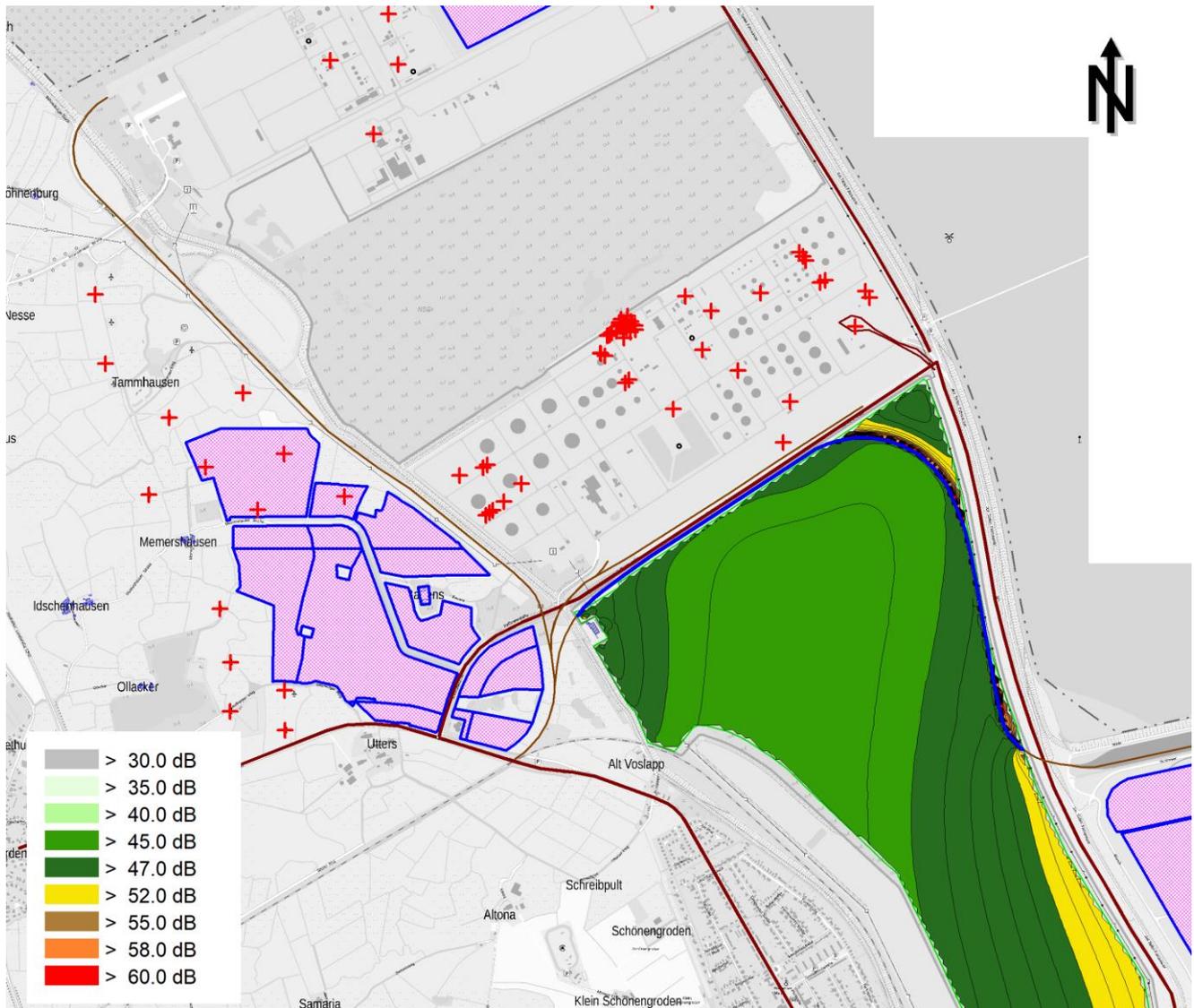


Abbildung 1.

Voslapper Groden, Darstellung des A-bewerteten Schalldruckpegels  $L_{Aeq}$  durch die vorhandene und die rechtsverbindlich genehmigte Vorbelastung während der Tagzeit.



Abbildung 2.  
Voslapper Groden, Darstellung des A-bewerteten Schalldruckpegels  $L_{Aeq}$  durch die Zusatzbelastung (Worst-Case-Szenario Errichtung) während der Tagzeit.

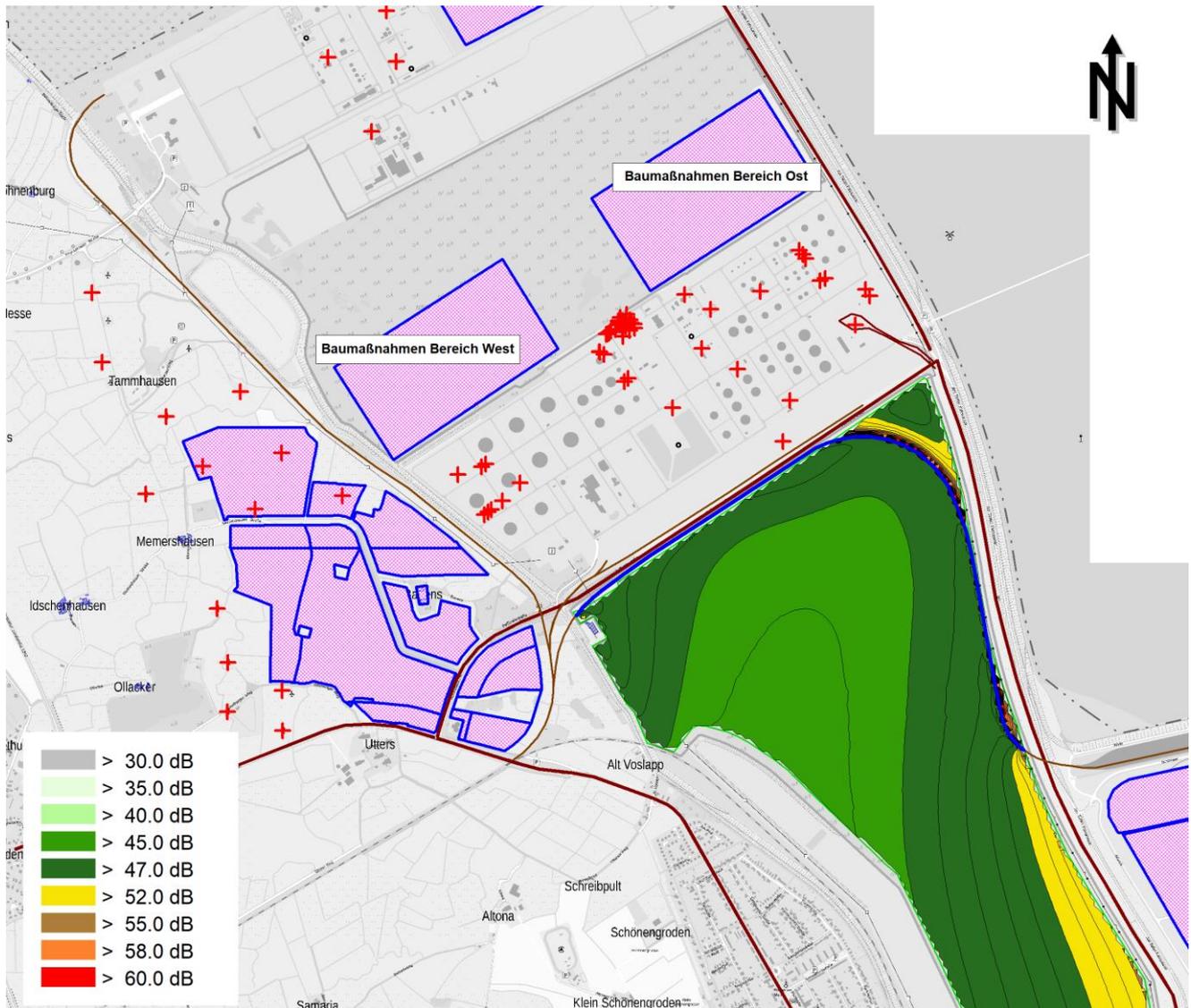


Abbildung 3.

Voslapper Groden, Darstellung des A-bewerteten Schalldruckpegels  $L_{Aeq}$  durch die vorhandene und die rechtsverbindlich genehmigte Vorbelastung und die Zusatzbelastung (Worst-Case-Szenario Errichtung) während der Tagzeit.