

**Schalltechnisches Gutachten im Rahmen der Aufstellung des  
Bebauungsplan Nr. 441 „Westlicher Fischereihafen“ der  
Seestadt Bremerhaven**

**Projekt Nummer 12.007-5/2**

**Messstelle § 26 BImSchG**

**Auftraggeber:**

BIS, Bremerhavener Gesellschaft für  
Investitionsförderung und Stadtentwicklung mbH  
Am Alten Hafen 118  
27568 Bremerhaven

**Auftragnehmer:**

technologie entwicklungen & dienstleistungen GmbH  
Apenrader Straße 11  
27580 Bremerhaven

Tel.: 0471 187-0

Internet: [www.tedgmbh.de](http://www.tedgmbh.de)

Fax: 0471 187-29

E-Mail: [info@tedgmbh.de](mailto:info@tedgmbh.de)

Bearbeiter: Dipl.-Ing. André G. H. Kiwitz  
Dipl.-Ing. Ilka Tiencken

Bremerhaven, 19. Oktober 2012

Dieses Gutachten besteht aus 21 Seiten Bericht und 14 Seiten Anhang. Es darf nur in seiner Gesamtheit verwendet werden. Eine Vervielfältigung oder auszugsweise Veröffentlichung bedarf einer vorherigen schriftlichen Genehmigung der ted GmbH.

## Inhaltsangabe

### I. Bericht

	Seite
<b>1 Aufgabenstellung</b>	<b>1</b>
<b>2 Örtliche Gegebenheiten und Vorhabenbeschreibung</b>	<b>2</b>
<b>3 Beurteilungsgrundlagen</b>	<b>6</b>
3.1 Abwägungsbelange der Rechts- und Verwaltungsvorschriften	6
3.2 Immissionsorte	8
3.3 Orientierungswerte nach Beiblatt 1, DIN 18005	9
3.4 Immissionsrichtwerte nach TA Lärm	10
<b>4 Geräuschkontingentierung in der Bauleitplanung</b>	<b>11</b>
<b>5 Berechnung der Schallimmissionen</b>	<b>12</b>
5.1 Immissionsprognoseprogramm "Immi"	13
5.2 Emissionskontingente für die geplanten Gewerbeflächen	13
<b>6 Beurteilung</b>	<b>15</b>
6.1 Gewerbliche Zusatzbelastung B-Plan Nr. 441	15
6.2 Qualität der Prognose	17
<b>7 Vorschlag für textliche Festsetzungen im B-Plan Nr. 441</b>	<b>18</b>
7.1 Textliche Festsetzungen hinsichtlich der Emissionskontingente	18
<b>8 Zusammenfassung</b>	<b>19</b>
<b>9 Verwendete Gesetze, Normen, Richtlinien und Fachaufsätze</b>	<b>20</b>

### II. Anhang

- Planungsvorschlag Bebauungsplan Nr. 441
- Lageplan mit Immissionsorten
- Gewerbeflächeneinteilung
- Berechnungsergebnisse

## **I. Bericht**

## **1 Aufgabenstellung**

Die ted GmbH wurde von der BIS Bremerhavener Gesellschaft für Investitionsförderung und Stadtentwicklung mbH, Am Alten Hafen 118 in 27568 Bremerhaven beauftragt, schalltechnische Berechnungen im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplan Nr. 441 „Westlicher Fischereihafen“ der Seestadt Bremerhaven durchzuführen.

Anhand der Berechnungen sollen die schalltechnischen Auswirkungen der mit der Aufstellung des Bebauungsplan Nr. 441 angestrebten städtebaulichen Planungen ermittelt und beurteilt werden.

## 2 Örtliche Gegebenheiten und Vorhabenbeschreibung

Es ist geplant den südlichen Fischereihafen in Bremerhaven zu einem Zentrum der Offshore-Windenergiebranche zu entwickeln. In diesem Rahmen wird mit der Aufstellung des B-Plan Nr. 441 „Westlicher Fischereihafen“ die Ausweisung von gewerblich genutzten Flächen im Bereich des bisherigen Flugplatzes Luneort angestrebt. Der Geltungsbereich des angestrebten B-Plan Nr. 441 umfasst dementsprechend den Bereich des bisherigen Flugplatz Luneort sowie der nördlich, westlich und östlich angrenzenden Flächen.

Die folgenden Abbildungen geben einen Überblick über die Lage des Geltungsbereichs des angestrebten B-Plan Nr. 441:



Abbildung 1 Lage des Geltungsbereichs des angestrebten B-Plan Nr. 441

Das Plangebiet wird im Osten durch das Hafenbecken „Fischereihafen II“ und im Südwesten durch die Lune begrenzt. Im Westen erstreckt sich der Geltungsbereich bis an die Weser.

Entsprechend des vorliegenden Planungsvorschlags zum B-Plan Nr. 441 soll ein Großteil der Fläche des Geltungsbereichs als Gewerbegebiet ausgewiesen werden. Entlang der Achse der bisherigen Landebahn sind Straßenverkehrsflächen vorgesehen. Darüber hinaus sollen im Randbereich am Hafenbecken „Fischereihafen II“ Böschungsf lächen und Gewässer-randstreifen realisiert werden.

Die folgende Übersicht zeigt einen Planungsvorschlag zum B-Plan Nr. 441:

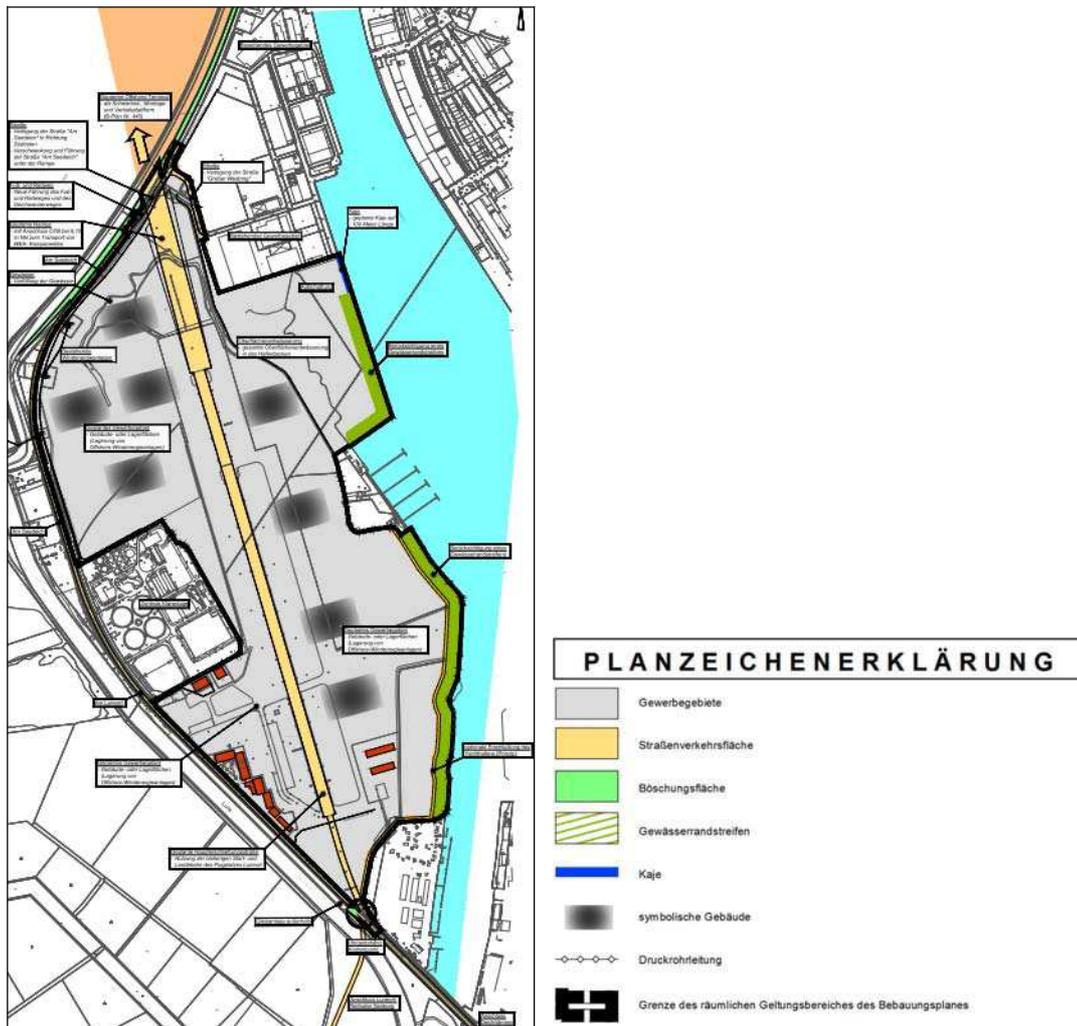


Abbildung 2 Übersicht Planungsvorschlag B-Plan Nr. 441

Nordöstlich des Plangebietes befinden sich die gewerblich genutzten Flächen des Gewerbeparks Seedeich. In östlicher Richtung befindet sich das Hafenbecken „Fischereihafen II“ und im Weiteren gewerblich genutzte Flächen im Bereich des Fischereihafens bzw. des Gewerbegebietes Fischereihafen. Südöstlich des angestrebten Änderungsbereiches befinden sich weitere industriell und gewerblich genutzte Flächen im Bereich des Industriegebietes Luneort und des Gewerbegebietes Luneort.

Die folgende Abbildung gibt einen Überblick der gewerblichen Nutzfläche in der Umgebung des Planbereiches:

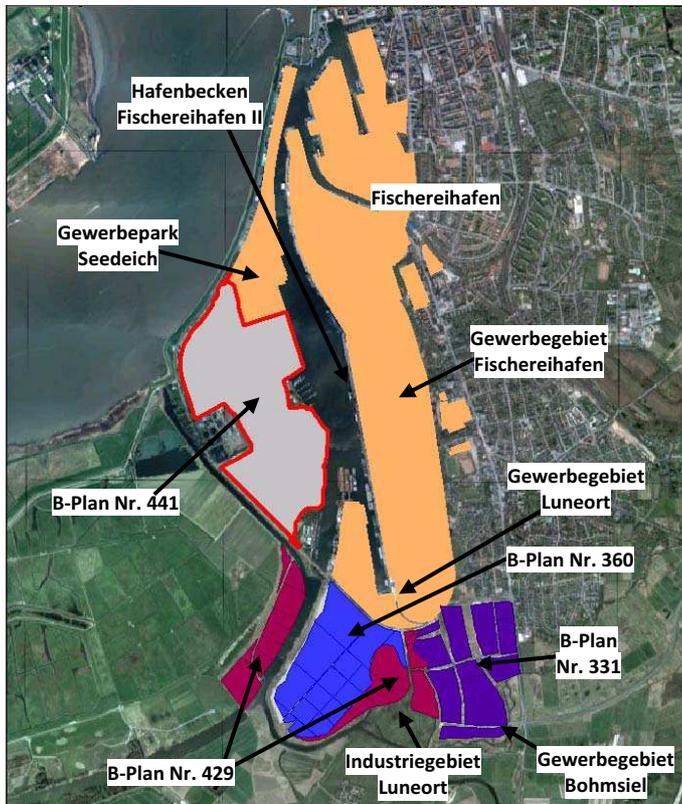


Abbildung 3 Übersicht der gewerblichen Nutzflächen (Luftbild: google, August 2012)

Für die Bereiche Gewerbepark Seedeich, Fischereihafen, Gewerbegebiet Fischereihafen und Gewerbegebiet Luneort bestehen keine rechtskräftigen Bebauungspläne. Im Flächennutzungsplan sind diese Bereiche als gewerbliche Baufläche dargestellt. Die Flächen des Industriegebietes Luneort befinden sich innerhalb des Geltungsbereiches des B-Plan Nr. 360 „Luneort“ /G9/ und des B-Plan Nr. 429 „Am Luneort-Reitufer-Seeborg“ /G10/. Das Gewerbegebiet Bohmsiel liegt im Geltungsbereich des B-Plan Nr. 331 „Bohmsiel“ /G8/.

Die folgende Abbildung zeigt einen Auszug aus dem Flächennutzungsplan von 2006 /G6/:

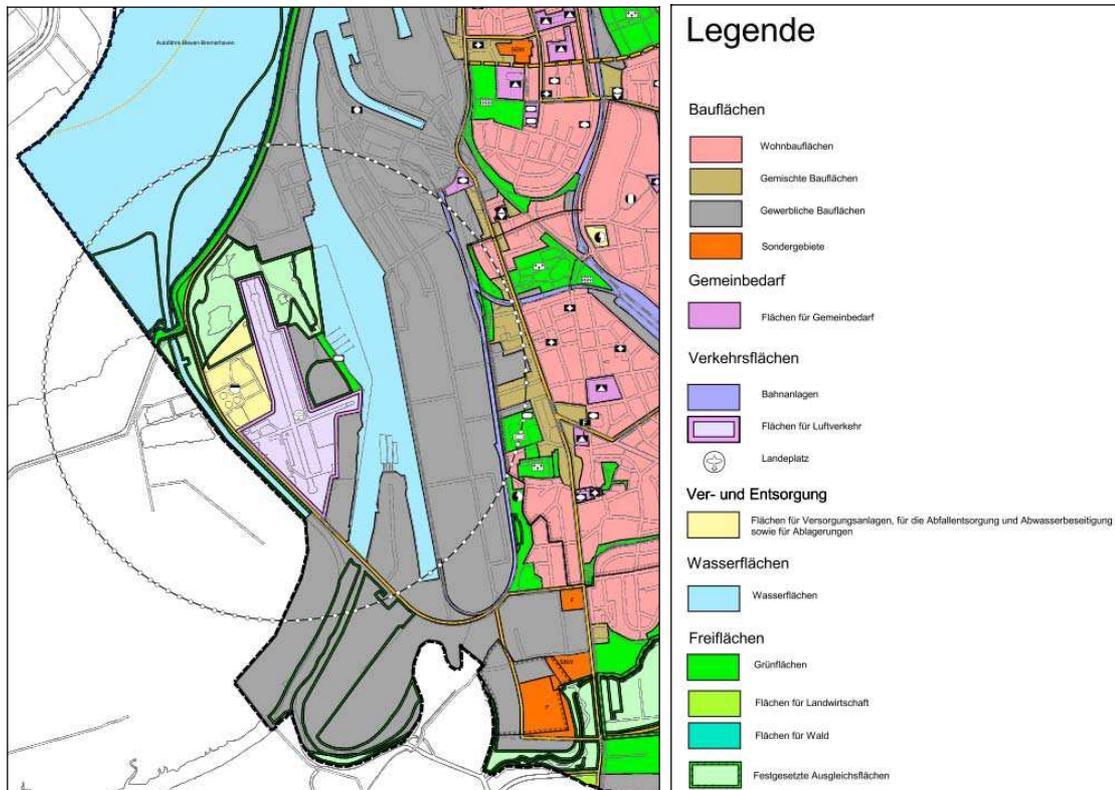


Abbildung 4 Übersicht FNP 2006 /G6/

Die Abbildung zeigt, dass die nächstgelegenen Wohnbauflächen in östlicher Richtung in den Bereichen Soddernstraße, Kreuzackerstraße, Lanhauser Straße und Köperstraße dargestellt sind. Die nächstgelegenen Flächen mit einer Mischnutzung liegen entsprechend /G6/ im Bereich Reithstraße, Grodenstraße, Georg-Seebeck-Straße und Ellhornstraße.

### **3 Beurteilungsgrundlagen**

#### **3.1 Abwägungsbelange der Rechts- und Verwaltungsvorschriften**

Die Bauleitplanung soll dazu beitragen, eine menschenwürdige Umwelt zu sichern sowie die natürlichen Lebensgrundlagen zu schützen und zu entwickeln (§ 1, Absatz 5, Satz 1 BauGB /G2/). Dabei sind insbesondere auch die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen (§ 1, Absatz 5, Satz 2, Nummer 7 BauGB /G2/). Der Zweck des BImSchG /G1/, Menschen sowie Tiere, Pflanzen und andere Sachen vor schädlichen Umwelteinwirkungen zu schützen und dem Entstehen solcher Einwirkungen vorzubeugen, entspricht insoweit den vorgenannten allgemeinen Planungsleitsätzen des Baugesetzbuchs /G2/.

Nach dem verbindlichen Grundsatz des § 50 BImSchG /G1/ sind die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass „schädliche Umwelteinwirkungen“ auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete „soweit wie möglich“ vermieden werden. Dieser Grundsatz ist gleichberechtigt zu den Planungsgrundsätzen des § 1, Absatz 5 BauGB /G2/. Im Rahmen des § 1 Abs. 7 und § 1a BauGB /G2/ muss eine gerechte Abwägung der öffentlichen und privaten Belange erfolgen, wobei die Bewertung der auf die Schutzgüter einwirkenden Geräuschimmissionen ausdrücklich zu beachten ist. Welche Verordnungen oder Regelwerke dabei zu berücksichtigen sind, bleibt an dieser Stelle offen. Unstrittig ist, dass bei der Abwägung den allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse Rechnung getragen werden muss.

Unter Beachtung des Abwägungsgebotes (§ 1, Absatz 7 BauGB /G2/) können die Belange des Umweltschutzes ein besonderes Gewicht haben, allerdings kommt den Belangen des Umweltschutzes nicht von vornherein ein Vorrang zu. Überwiegen andere Belange, so kann auch eine Zurückstellung der Belange des Immissionsschutzes in einem gewissen Maß in Betracht kommen. Auf jeden Fall muss sichergestellt sein, dass Gesundheitsgefahren nicht auftreten können.

Die Rechts- und Verwaltungsvorschriften des Immissionsschutzrechts sind im Rahmen der Bauleitplanung bei der Beurteilung nicht pauschal anwendbar. Die Bauleitplanung muss sich dennoch im Rahmen des Abwägungsprozesses an diesen Werten orientieren, da sie im Zusammenhang mit dem

BImSchG /G1/ sowie der höchstrichterlichen Rechtsprechung einen Rahmen für den Schutz der Gesundheit der Bevölkerung darstellen.

Für die Beurteilung der Zulässigkeit der festgestellten Immissionen kann auf technische Regelwerke, insbesondere die DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ /N2/, zurückgegriffen werden. Es ist in der Rechtsprechung und Literatur anerkannt, dass solche Regelwerke nur eine Orientierungshilfe sein können und keinesfalls als Grenzwerte verstanden werden dürfen<sup>1</sup>. Überschreitungen der Werte können daher zulässig sein. Die DIN 18005 /N2/ bietet Methoden für die Berechnung von Schallemissionen und -immissionen an. Die in einem Beiblatt zur DIN 18005 /N3/ enthaltenen Orientierungswerte stellen lediglich Hilfwerte für die Bauleitplanung dar. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Gebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Geräuschbelastungen zu erfüllen.

Neben der DIN 18005 /N2/ und dem Beiblatt zur DIN 18005 /N3/ existieren konkretisierende Beurteilungsvorschriften für einzelne Geräuschquellenarten. Die DIN 18005 /N2/ verweist zur Beurteilung der Geräuschimmissionen aus gewerblichen Anlagen bereits auf die TA Lärm /G4/.

Schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche von Gewerbeanlagen werden in der Regel immer dann vermieden, wenn die Summe der gewerblichen Geräuschimmissionen an den nächstgelegenen Immissionsorten die Immissionsrichtwerte der „Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm“ (TA Lärm) /G4/ nicht überschreitet. Die als Verwaltungsvorschrift bestehende TA Lärm /G4/ gilt für die Genehmigung von **konkreten** Vorhaben (Errichtung und Betrieb von Anlagen).

Sind an schutzbedürftigen Bebauungen Geräuschimmissionen zu erwarten, die relevant von den Orientierungswerten und den Immissionsrichtwerten abweichen, muss überprüft werden, ob durch Schallschutzmaßnahmen aktiver bzw. passiver Art ein angemessener Schutz vor Geräuscheinwirkungen erreicht werden kann. Die Ergebnisse dieser Prüfungen sind dann in den Abwägungsprozess der Bauleitplanung einzubeziehen.

---

<sup>1</sup> BVerwG, Beschluss v. 18.12.90, NVwZ 1991, S. 881; Urteil v. 22.5.87, NJW 1987, S. 2886; Schrödter, Baugesetzbuch, § 1, RdNr. 94 e ff.

### 3.2 Immissionsorte

Die schalltechnischen Berechnungen wurden für 20 maßgebliche Immissionsorte (IO) durchgeführt. Die Bezeichnung der Immissionsorte erfolgte auf Grundlage der Projekte 99.021-5 "Schalltechnische Kontingentierung für den B-Plan 360 "Luneort" in Bremerhaven" /F2/, 00.078-5 "Ergänzende Berechnungen zur schalltechnischen Kontingentierung für den B-Plan 360 "Luneort" in Bremerhaven" /F3/ und 09.068-5 „Schalltechnisches Gutachten für die Aufstellung des Bebauungsplan Nr. 429 "Am Luneort-Reitufer-Seeborg" der Seestadt Bremerhaven“ /F4/. Aufgrund zwischenzeitlicher Veränderungen am Bestand entfallen einige der in den erstellten Schallimmissionsprognosen festgelegten Immissionsorte. Die Immissionsorte IO 5 bis IO 11 wurden aus den bisherigen schalltechnischen Betrachtungen übernommen. Neu hinzu kommende Immissionsorte wurden numerisch fortlaufend bezeichnet.

Folgende Immissionsorte wurden in den Berechnungen berücksichtigt:

IO	Beschreibung		Einstufung
5	Deichshelmer 29	Loxstedt	Mischgebiet
6	Lauenweg 11	Loxstedt	Allgemeines Wohngebiet
7	Hauptstraße 14/ An der Lunebrücke	Loxstedt	Mischgebiet
8	Alte Luneschleuse	Bremerhaven	Sondergebiet
9	Uferweg	Loxstedt	Kleinsiedlungsgebiet
10	Langenhammsweg 7	Loxstedt	Außenbereich
11	Auf der Jührde 74	Loxstedt	Außenbereich
12	Soddernstraße 8a	Bremerhaven	Reines Wohngebiet/ Gemengelage allgemeines Wohngebiet
13	Reithstraße 12	Bremerhaven	Mischgebiet
14	Grodenstraße 25	Bremerhaven	Mischgebiet
15	Kreuzackerstraße 29	Bremerhaven	Allgemeines Wohngebiet
16	Lanhauser Straße 6	Bremerhaven	Allgemeines Wohngebiet
17	Blexener Straße / Eichstraße	Bremerhaven	Mischgebiet
18	Georgstraße 126	Bremerhaven	Mischgebiet
19	Eilhornstraße 3	Bremerhaven	Mischgebiet
20	Ulmenstraße 55	Bremerhaven	Mischgebiet

Tabelle 1 Immissionsorte mit Gebietseinstufungen

IO	Beschreibung		Einstufung
21	Klußmannstraße 3	Bremerhaven	Gewerbegebiet
22	Köperstraße 8	Bremerhaven	Allgemeines Wohngebiet
23	Am Handelshafen 12	Bremerhaven	Gewerbegebiet
24	An der Hörne 4	Nordenham	Allgemeines Wohngebiet

Fortsetzung Tabelle 1

Die Lage der Immissionsorte ist dem Lageplan im Anhang zu entnehmen.

Die immissionsschutzrechtliche Einstufung wurde für die IO 5 bis IO 11 analog zu den schalltechnischen Betrachtungen /F2/, /F3/ und /F4/ getroffen. Für den IO 12 wurden unter Berücksichtigung einer Gemengelage die Immissionsrichtwerte für ein allgemeines Wohngebiet herangezogen. Die Einstufung der Schutzwürdigkeit für die Immissionsorte IO 12 bis IO 23 wurde in Abstimmung mit dem Stadtplanungsamt der Seestadt Bremerhaven getroffen. Für den Immissionsort IO 24 wurde in Abstimmung mit der Stadt Nordenham analog zu vorhergehenden schalltechnischen Untersuchungen nachts eine Gemengelagesituation angewandt.

### 3.3 Orientierungswerte nach Beiblatt 1, DIN 18005

Im Beiblatt 1 der DIN 18005 /N3/ werden für die städtebauliche Planung folgende Orientierungswerte angegeben:

Orientierungswerte nach Beiblatt 1, DIN 18005		
Gebietseinstufung	Tageszeit (6 <sup>00</sup> - 22 <sup>00</sup> Uhr)	Nachtzeit (22 <sup>00</sup> - 6 <sup>00</sup> Uhr)
allgemeines Wohngebiet	55 dB(A)	45 bzw. 40 dB(A)
Dorf- und Mischgebiet	60 dB(A)	50 bzw. 45 dB(A)
Kern- und Gewerbegebiet	65 dB(A)	55 bzw. 50 dB(A)
Sondergebiet wie Gewerbegebiet	65 dB(A)	55 bzw. 50 dB(A)

Tabelle 2 Orientierungswerte nach Beiblatt 1, DIN 18005

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere Wert für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben und der höhere Wert für Verkehrslärm gelten.

### 3.4 Immissionsrichtwerte nach TA Lärm

Die Immissionsrichtwerte stellen sich gemäß TA Lärm /G4/, Nummer 6.1 wie folgt dar:

Immissionsrichtwerte nach TA Lärm		
Gebietseinstufung	Tageszeit (6 <sup>00</sup> - 22 <sup>00</sup> Uhr)	Nachtzeit (22 <sup>00</sup> - 6 <sup>00</sup> Uhr) (ungünstigste Nachtstunde)
allgemeines Wohngebiet und Kleinsiedlungsgebiet	55 dB(A)	40 dB(A)
Kern-, Dorf- und Mischgebiet	60 dB(A)	45 dB(A)
Gewerbegebiet	65 dB(A)	50 dB(A)
Sondergebiet wie Gewerbegebiet	65 dB(A)	50 dB(A)

Tabelle 3 Immissionsrichtwerte nach TA Lärm

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte während der Tageszeit um nicht mehr als 30 dB(A) und während der Nachtzeit um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

1. tags                    6<sup>00</sup> - 22<sup>00</sup> Uhr
2. nachts                22<sup>00</sup> - 6<sup>00</sup> Uhr

Die Immissionsrichtwerte gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

Sofern der für einen Immissionsort prognostizierte Beurteilungspegel der Zusatzbelastung den Immissionsrichtwert mindestens um 6 dB unterschreitet ( $L_r \leq IRW - 6 \text{ dB}$ ), sind die Schallimmissionen im Regelfall nach Nummer 3.2.1 TA Lärm /G4/ als nicht relevant anzusehen. Unterschreitet der prognostizierte Beurteilungspegel den Immissionsrichtwert um mindestens 10 dB ( $L_r \leq IRW - 10 \text{ dB}$ ), so befindet sich der Immissionsort nach Nummer 2.2 der TA Lärm /G4/ nicht im Einwirkungsbereich der Anlage.

#### **4 Geräuschkontingentierung in der Bauleitplanung**

Die Planung und Besiedlung von Gewerbeflächen muss so erfolgen, dass schädliche Umwelteinwirkungen vermieden werden. Dies fordern das Bundes-Immissionsschutzgesetz /G1/ (§§ 1, 6, 50 BImSchG) und das Baugesetzbuch /G2/ (§1 Abs. 5 Nr.1 BauGB) gleichermaßen. Schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche von Gewerbeanlagen werden in der Regel dann vermieden, wenn die Summe des gewerblichen Lärms an den nächstgelegenen Immissionsorten die Anforderungen der TA Lärm /G4/ erfüllt. Bei größeren oder zusammenhängenden Plangebieten wird es immer mehrere Flächen geben, von denen jede Einzelfläche nur einen Teil des Immissionsrichtwertes in Anspruch nehmen darf. Wie groß der einzelne Anteil sein darf, kann durch ein so genanntes Kontingentierungsverfahren ermittelt werden.

Der Grundgedanke der Lärmkontingentierung ist, jedem Quadratmeter Gewerbefläche eine bestimmte Lärmemission zuzuweisen. Dieser Quellpegel wird als flächenbezogener Schalleistungspegel bezeichnet. Zwischen den Quellpegeln und dem Immissionsanteil einer Fläche am Immissionsort bestehen akustische Zusammenhänge, deren wichtigste Komponenten die Größe der Fläche und ihr Abstand zu dem Immissionsort sind.

Die ermittelten Immissionsanteile an den Immissionsorten sind die Zielwerte, deren Einhaltung durch eine Geräuschimmissionsprognose für eine zu errichtende Anlage nachgewiesen werden muss. In der Immissionsprognose werden dann selbstverständlich alle Einflussgrößen der realen Situation umfassend betrachtet. Die akustische Zielstellung in einem Bebauungsplanverfahren für ein Gewerbegebiet ist zum einen, schädliche Umwelteinwirkungen durch Lärm auf die Nachbarschaft zu vermeiden und zum anderen, eine maximale akustische Auslastung des Gewerbegebietes zu ermöglichen.

## 5 Berechnung der Schallimmissionen

In den folgenden Berechnungen wurden die gewerblichen Schallimmissionen in den Immissionsbereichen nach dem Prognoseverfahren entsprechend der DIN ISO 9613-2 /N1/ berechnet. Die Berechnung der Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts erfolgte nach dem alternativen Verfahren zur Berechnung A-bewerteter Schalldruckpegel. Für die Berechnung der Luftabsorption wurde von einer mittleren Frequenz von 500 Hz ( $\nu = 10^\circ\text{C}$ ,  $\varphi = 70\%$ ) ausgegangen.

Die meteorologische Korrektur  $C_{\text{met}}$  wurde an den Immissionsorten mit 0 dB berücksichtigt, sofern die horizontale Entfernung ( $d_s$ ) zwischen Emission und Immission die Bedingung  $d_s \leq 10 (h_Q + h_A)$  erfüllte. Dabei entspricht  $h_Q$  der Quellhöhe der Emission und  $h_A$  der Höhe des Immissionsortes. Sofern die horizontale Entfernung ( $d_s$ ) zwischen Emission und Immission die Bedingung  $d_s > 10 (h_Q + h_A)$  erfüllte, wurde die meteorologische Korrektur  $C_{\text{met}}$  entsprechend der DIN ISO 9613-2 /N1/ wie folgt gebildet:

$$C_{\text{met}} = C_0 \cdot \left[ 1 - \frac{10 \cdot (h_Q + h_A)}{d_s} \right]$$

Die meteorologische Korrektur wurde, unter Berücksichtigung von  $C_0 = 3,5$  dB für den Tag und  $C_0 = 1,9$  dB für die Nacht, entsprechend der DIN ISO 9613-2 /N1/ bestimmt. Die berücksichtigten Faktoren  $C_0 = 3,5$  dB für die Tageszeit und  $C_0 = 1,9$  dB für die Nacht basieren auf der Empfehlung von Dr. J. Kötter (ehemals NLÖ Hannover), wobei im Regelfall mit relativen Häufigkeiten von  $w_{\text{MW}} = 0,45$  in der Tageszeit und  $w_{\text{MW}} = 0,65$  in der Nachtzeit gerechnet werden kann. Näherungsweise kann  $C_0$  mit der Gleichung  $C_0 \approx -10 \log (w_{\text{MW}})$  abgeschätzt werden.

Bei der Ausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613-2 /N1/ wurden keine Dämpfungsterme von zu erwartenden Abschirmungen innerhalb der betrachteten Gewerbeflächen berücksichtigt.

## 5.1 Immissionsprognoseprogramm "Immi"

Alle Berechnungen wurden mit dem Immissionsprognoseprogramm „Immi“ der Firma Wölfel Meßsysteme GmbH durchgeführt.

Für die Ausführung der Berechnungen wurden die erforderlichen geometrischen Daten des Untersuchungsgebietes (Gelände, Immissionsaufpunkte und Geräuschquellen) in den Rechner eingegeben. Entsprechend der gewählten Richtlinien oder Berechnungsvorschriften erfolgte dann die Einzelpunktberechnung durch das Programm.

Die ausführlichen Berechnungen befinden sich im Anhang des Berichtes.

## 5.2 Emissionskontingente für die geplanten Gewerbeflächen

Die Berechnungen für die geplanten Gewerbeflächen wurden in Anlehnung an das Kontingentierungsverfahren „Flächenbezogene Schall-Leistungspegel und Bauleitplanung, Dr. Jürgen Kötter, Nds. Landesamt für Ökologie, Hannover“ /F1/ durchgeführt.

Um den Eigenschaften der geplanten Nutzungen gerecht zu werden, sind für die betrachteten Flächen geeignete flächenbezogene Schalleistungspegel notwendig. Gemäß /F1/ kann von den folgenden Klasseneinteilungen für geplante Gewerbe- und Industrieflächen ausgegangen werden:

Gebietseinstufung	flächenbezogener Schalleistungspegel	
	tags	nachts
Gewerbegebiet eingeschränkt	$57,5 \leq L_W'' \leq 62,5 \text{ dB(A)/m}^2$	$42,5 \leq L_W'' \leq 47,5 \text{ dB(A)/m}^2$
Gewerbegebiet	$62,5 \leq L_W'' \leq 67,5 \text{ dB(A)/m}^2$	$47,5 \leq L_W'' \leq 52,5 \text{ dB(A)/m}^2$
Industriegebiet eingeschränkt	$67,5 \leq L_W'' \leq 72,5 \text{ dB(A)/m}^2$	$52,5 \leq L_W'' \leq 57,5 \text{ dB(A)/m}^2$
Industriegebiet	$L_W'' > 72,5 \text{ dB(A)/m}^2$	$L_W'' > 57,5 \text{ dB(A)/m}^2$

Tabelle 4 Klasseneinteilung gemäß /F1/

Die aufgeführte Einschränkung (Gewerbegebiet eingeschränkt, Industriegebiet eingeschränkt) bedeutet nicht, dass gebietstypische Betriebe in solcherart deklarierten Gebieten ausgeschlossen werden. Vielmehr weist die Einschränkung darauf hin, dass in diesen Gebieten je nach Emissionskontingent besondere über die in nicht eingeschränkten Gebieten hinausgehenden Schallschutzanforderungen zu beachten sind.

Die geplanten Straßenverkehrsflächen im Bereich der Gewerbeflächen sollen nicht öffentlich zugänglich sein und es sind nur betriebsbezogene Kfz-Verkehre zu erwarten. Entsprechend wurde der Bereich der Straßenverkehrsflächen in die Teilflächen integriert. Die Gewerbefläche wurde in 6 Teilflächen unterteilt, die sich wie folgt darstellen:

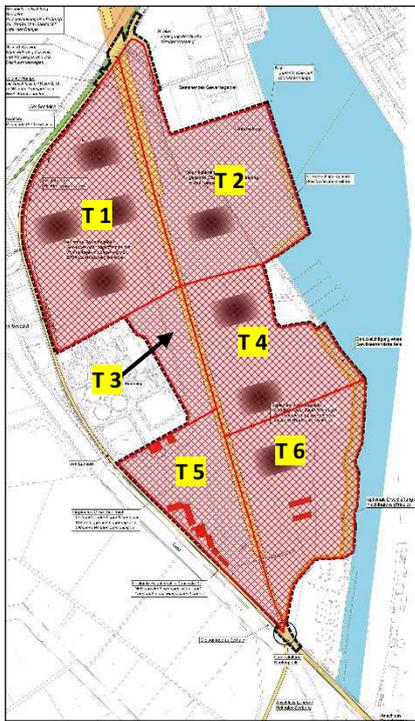


Abbildung 5 Übersicht Teilflächen

Als Ergebnis aus dem Kontingentierungsverfahren haben sich unter Berücksichtigung sämtlicher Dämpfungsterme nach DIN 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“ /N1/ ohne zusätzliche Abschirmung innerhalb der Gewerbefläche die folgenden flächenbezogenen Schalleistungspegel (FSP) ergeben:

**B-Plan Nr. 441**

- Teilfläche 1
- Teilflächen 2, 4, 6
- Teilflächen 3, 5

**tags / nachts**

70,0 / 55,0	dB(A)/m <sup>2</sup>
70,0 / 54,0	dB(A)/m <sup>2</sup>
75,0 / 55,0	dB(A)/m <sup>2</sup>

## 6 Beurteilung

### 6.1 Gewerbliche Zusatzbelastung B-Plan Nr. 441

Unter Berücksichtigung der dargestellten flächenbezogenen Schalleistungspegel für die Teilflächen im Bereich des angestrebten B-Plan Nr. 441 ergaben sich an den Immissionsorten folgende Langzeitmittelungspegel der gewerblichen Zusatzbelastung:

Immissionsort	Tageszeit	Nachtzeit	IRW Tag	IRW Nacht
5	43 dB(A)	27 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)
6	42 dB(A)	26 dB(A)	55 dB(A)	40 dB(A)
7	41 dB(A)	25 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)
8	44 dB(A)	28 dB(A)	65 dB(A)	50 dB(A)
9	42 dB(A)	26 dB(A)	55 dB(A)	40 dB(A)
10	41 dB(A)	25 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)
11	42 dB(A)	26 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)
12	49 dB(A)	34 dB(A)	55 dB(A)	40 dB(A)
13	50 dB(A)	35 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)
14	50 dB(A)	34 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)
15	49 dB(A)	34 dB(A)	55 dB(A)	40 dB(A)
16	46 dB(A)	31 dB(A)	55 dB(A)	40 dB(A)
17	49 dB(A)	34 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)
18	45 dB(A)	30 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)
19	43 dB(A)	28 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)
20	44 dB(A)	29 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)
21	41 dB(A)	26 dB(A)	65 dB(A)	50 dB(A)
22	40 dB(A)	26 dB(A)	55 dB(A)	40 dB(A)
23	41 dB(A)	26 dB(A)	65 dB(A)	50 dB(A)
24	43 dB(A)	28 dB(A)	55 dB(A)	45 dB(A)

Tabelle 5 Langzeitmittelungspegel gewerbliche Zusatzbelastung B-Plan Nr. 441

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass die Orientierungswerte des Beiblattes 1, DIN 18005 /N3/ tags und nachts an den Immissionsorten IO 12, IO 15 und IO 16 um mindestens 6 dB unterschritten werden.

Die Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm /G4/ werden ebenfalls tags und nachts an den IO 12, IO 15 und IO 16 um mindestens 6 dB unterschritten. Entsprechend können die betrachteten Geräuschemissionen an diesen Immissionsorten tags und nachts im Regelfall gemäß TA Lärm /G4/, Nummer 3.2.1 als nicht relevant angesehen werden.

An allen übrigen Immissionsorten werden sowohl die Orientierungswerte des Beiblattes 1, DIN 18005 /N3/ als auch die geltenden Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm /G4/ tags und nachts um mindestens 10 dB unterschritten.

Insofern befinden sich diese Immissionsorte nach Nummer 2.2 der TA Lärm /G4/ am tags und nachts nicht im Einwirkungsbereich der betrachteten Gewerbeflächen.

Schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche im Sinne des BImSchG /G1/, die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Nachbarschaft herbei zu führen, sind somit aufgrund der vorliegenden Planung nicht zu erwarten.

In konkreten Baugenehmigungsverfahren für zu errichtende Betriebe und Anlagen gilt es, die für die jeweilige Grundstücksfläche im Geltungsbereich des B-Plan Nr. 441 festgesetzten flächenbezogenen Schalleistungspegel (FSP) in dB(A)/m<sup>2</sup> nachzuweisen. Etwaige Schallpegelminderungen, die bei konkreten Einzelvorhaben auf der jeweiligen Teilfläche durch Abschirmmaßnahmen geplant werden, können in Höhe des Schirmwertes in Bezug auf die relevanten Immissionsorte dem entsprechenden Wert des flächenbezogenen Schalleistungspegels (FSP) zugerechnet werden.

Des Weiteren hat für eine konkret geplante Anlage die Beurteilung nach den Maßgaben der TA Lärm /G4/ zu erfolgen.

## 6.2 Qualität der Prognose

Die Genauigkeit der Prognose wird maßgeblich durch die Güte der verwendeten Eingangsdaten geprägt. Hierbei wird häufig auf Daten zurückgegriffen, welche zur vorliegenden Aufgabenstellung zwar bereits vorhanden, jedoch zu einem früheren Zeitpunkt und gegebenenfalls aus anderen Gründen erhoben worden sind. Auch die Dämpfung von Schall, als wesentliche Grundlage für die Ausbreitungsrechnung im Freien, fluktuiert durch die Physik der Atmosphäre auf ihrem Weg vom Emittent zum Immissionsort. Statistisch mathematische Verfahren zur Immissionsprognose unterliegen daher unvermeidbaren Unsicherheiten.

Bei den mittleren Höhen der Schallquellen und des Immissionsortes sowie der vorliegenden Abstände kann für die Ausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613-2 /N1/ eine Genauigkeit von  $\pm 3$  dB angegeben werden.

## 7 Vorschlag für textliche Festsetzungen im B-Plan Nr. 441

### 7.1 Textliche Festsetzungen hinsichtlich der Emissionskontingente

Wir schlagen vor, folgende textliche Festsetzung in den Bebauungsplan aufzunehmen:

#### ***textliche Festsetzung***

*Die im Bebauungsplan festgesetzten Baugebiete werden gemäß § 1 (4) Nr. 2 BauNVO hinsichtlich der schalltechnischen Eigenschaften der Betriebe in Teilflächen gegliedert. Innerhalb der gekennzeichneten Teilflächen sind gemäß § 1 Abs. 4 BauNVO nur solche Betriebe und Anlagen zulässig, deren Schallemissionen je Quadratmeter Grundstücksfläche die flächenbezogenen Schalleistungspegel in dB(A)/m<sup>2</sup> (FSP) gemäß Plan-einschrieb, differenziert für die Zeiten tags 6<sup>00</sup> - 22<sup>00</sup> Uhr (1. Wert) und nachts 22<sup>00</sup> - 6<sup>00</sup> Uhr (2. Wert), nicht überschreiten.*

*Schallpegelminderungen, die bei konkreten Einzelvorhaben durch Abschirmmaßnahmen geplant werden, können in der Höhe des Schirmwertes in Bezug auf die relevanten Immissionsorte dem Wert des flächenbezogenen Schalleistungspegels zugerechnet werden.*

<b>Flächen</b>	<b>Planeinschrieb tags / nachts</b>
T1	70 dB(A)/m <sup>2</sup> / 55 dB(A)/m <sup>2</sup>
T2, T4, T6	70 dB(A)/m <sup>2</sup> / 54 dB(A)/m <sup>2</sup>
T3, T5	75 dB(A)/m <sup>2</sup> / 55 dB(A)/m <sup>2</sup>

*Für konkrete Gewerbeansiedlungen oder Veränderungen sind für die zu besiedelnde Teilfläche Einzelnachweise zu führen.*

*Die Anforderung gilt als erfüllt, wenn der Schalleistungspegel ( $L_{WA}$ ) der Anlage oder des Betriebes den dem anteiligen Anlagen-/Betriebsgrundstück entsprechenden zulässigen Schalleistungspegel ( $L_{WA,zul}$ ) nicht überschreitet. Der Nachweis über die Einhaltung des FSP ersetzt nicht die Beurteilung nach konkretisierenden Beurteilungsvorschriften.*

$$L_{WA,zul} = FSP + 10 \lg (F/F_0)$$

$L_{WA,zul}$	= zulässiger Schalleistungspegel in dB(A)
FSP	= flächenbezogener Schalleistungspegel in dB(A)/m <sup>2</sup>
F	= Fläche des Anlagen-/Betriebsgrundstücks in m <sup>2</sup>
F <sub>0</sub>	= Bezugsfläche von 1 m <sup>2</sup>

## 8 Zusammenfassung

Die ted GmbH wurde von der BIS Bremerhavener Gesellschaft für Investitionsförderung und Stadtentwicklung mbH, Am Alten Hafen 118 in 27568 Bremerhaven beauftragt, schalltechnische Berechnungen im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplan Nr. 441 „Westlicher Fischereihafen“ der Seestadt Bremerhaven durchzuführen.

Anhand der Berechnungen wurden die schalltechnischen Auswirkungen der mit der Aufstellung des Bebauungsplan Nr. 441 angestrebten städtebaulichen Planungen ermittelt und beurteilt.

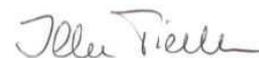
Die Berechnungen zeigen, dass die Orientierungswerte des Beiblatts 1, DIN 18005 /N3/ und die Immissionsrichtwerte der TA Lärm /G4/ durch die prognostizierten Langzeitmittelungspegel der gewerblichen Zusatzbelastung, verursacht durch den B-Plan Nr. 441, allen Immissionsorten signifikant unterschritten werden.

Schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche im Sinne des BImSchG /G1/, die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Nachbarschaft herbei zu führen, sind somit aufgrund der vorliegenden Planung mit den konservativen Emissionsansätzen nicht zu erwarten.

Bremerhaven, 19. Oktober 2012



Dipl.-Ing. André G. H. Kiwitz



Dipl.-Ing. Ilka Tiencken

## 9 Verwendete Gesetze, Normen, Richtlinien und Fachaufsätze

### Gesetze

/G1/	BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
/G2/	BauGB	Baugesetzbuch
/G3/	BauNVO	Baunutzungsverordnung
/G4/	TA Lärm	Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm
/G5/	Kommentar zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, Prof. Dr. Hans D. Jarass	
/G6/	Flächennutzungsplan der Seestadt Bremerhaven, Stand 2006	
/G7/	Bebauungsplan Nr. S142 „Zentralkläranlage“, Seestadt Bremerhaven, 1979	
/G8/	Bebaungsplan Nr. 331 „Bohmsiel“, Seestadt Bremerhaven, 1997	
/G9/	Bebaungsplan Nr. 360 „Luneort“, Seestadt Bremerhaven, 2001	
/G10/	Bebaungsplan Nr. 429 „Am Luneort-Reitufer-Seeborg“, Seestadt Bremerhaven, 2011	

### Normen

/N1/	DIN ISO 9613-2	Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien
/N2/	DIN 18005	Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung
/N3/	Beiblatt 1, DIN 18005	Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung

**Fachaufsätze**

/F1/		Flächenbezogene Schall-Leistungspegel und Bauleitplanung, Dr. Jürgen Kötter, Nds. Landesamt für Ökologie, Hannover
/F2/	ted GmbH	Schalltechnische Kontingentierung für den B-Plan 360 "Luneort" in Bremerhaven, Projekt Nr.: 99.021-5
/F3/	ted GmbH	Ergänzende Berechnungen zur schalltechnischen Kontingentierung für den B-Plan 360 "Luneort" in Bremerhaven, Projekt Nr.: 00.078-5
/F4/	ted GmbH	Schalltechnisches Gutachten für die Aufstellung des Bebauungsplan Nr. 429 "Am Luneort-Reitufer-Seeborg" der Seestadt Bremerhaven, Projekt Nr.: 09.068-5

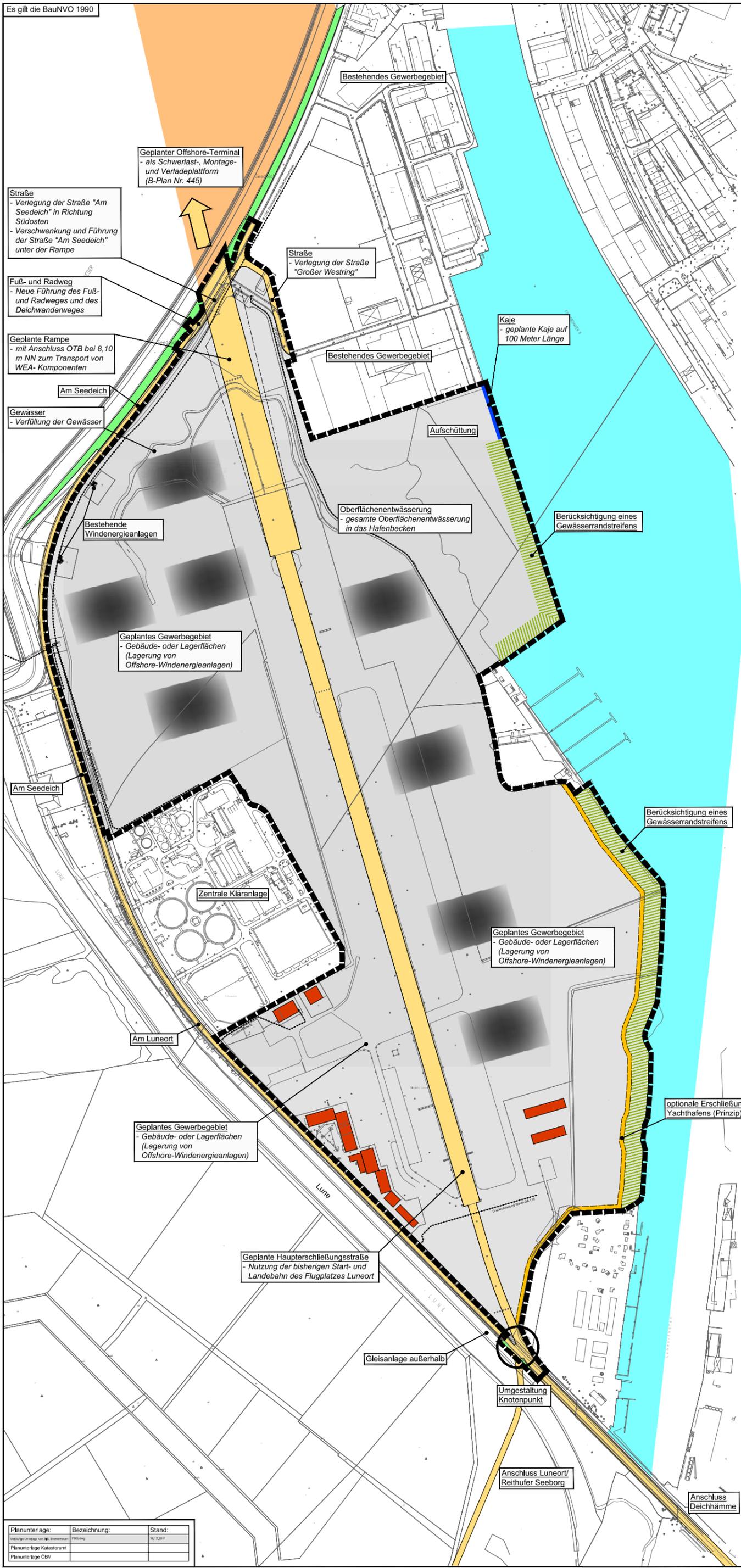
Die zitierten und verwendeten Gesetze, Normen, Richtlinien und Fachaufsätze wurden jeweils in ihrer letzten gültigen Fassung zur Bearbeitung heran gezogen.

## **II. Anhang**

## **Anlage A1**

### **Planungsvorschlag Bebauungsplan Nr. 441**

Es gilt die BauNVO 1990



**PLANZEICHENERKLÄRUNG**

- Gewerbegebiete
- Straßenverkehrsfläche
- Böschungfläche
- Gewässeranstreifen
- Kai
- historische Gebäude
- Durchquerung
- Grenze des räumlichen Geltungsbereiches des Bebauungsplanes

**STÄDTEBAULICHE DATEN**

Gewerbegebiete (GE)	100 ha
Straßenverkehrsfläche	7,3 ha
Böschungfläche	2,0 ha
Räumlicher Geltungsbereich	107,3 ha

Planunterlage:	Bezeichnung:	Stand:
Planunterlage Katasteramt	750/049	16.12.2011
Planunterlage ÖBV		

**SEESTADT BREMERHAVEN**

**Planungsvorschlag zum Bebauungsplan Nr. 441 "Westlicher Fischereihafen"**

Stand der Planunterlagen: Juni 2012

Maßstab: 1 : 2.000

**Für die städtebauliche Planung**

**Bauherr:** ...

**Vermessungs- und Katasteramt - ÖB -**

**Vermessungsleiter:** ...

**Bemerkungen:** ...

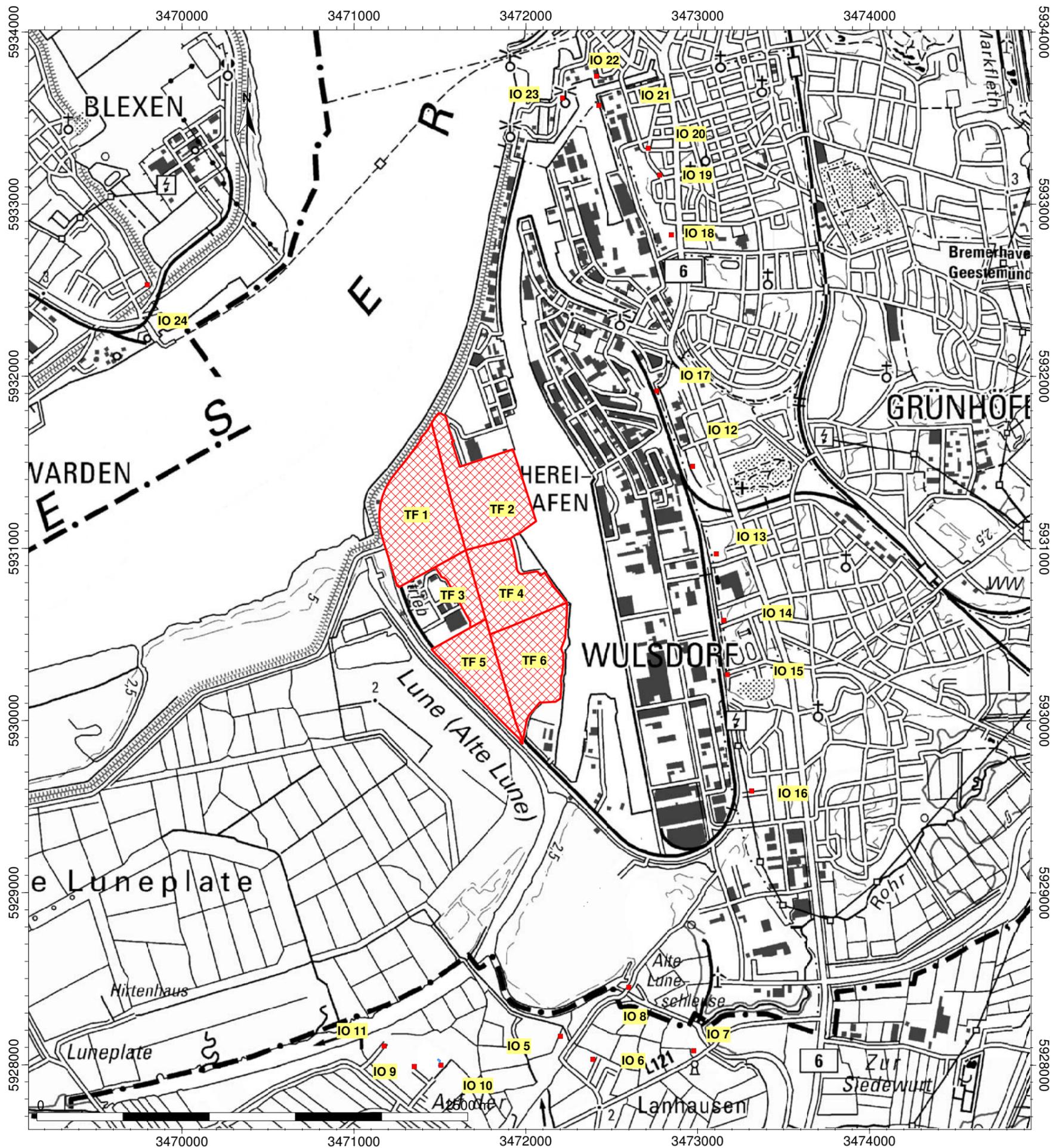
**Entwurf:** ...

**Stand:** ...

**Erstellung:** ...

## **Anlage A2**

### **Lageplan mit Immissionsorten**



**Auftraggeber :**  
 BIS, Bremerhavener Gesellschaft für  
 Investitionsförderung und Stadtentwicklung mbH  
 Am Alten Hafen 118  
 27568 Bremerhaven

**Planverfasser :**

**ted GmbH**  
 Apenrader Straße 11, 27580 Bremerhaven  
 0471/187-0, info@tedgmbh.de, www.tedgmbh.de



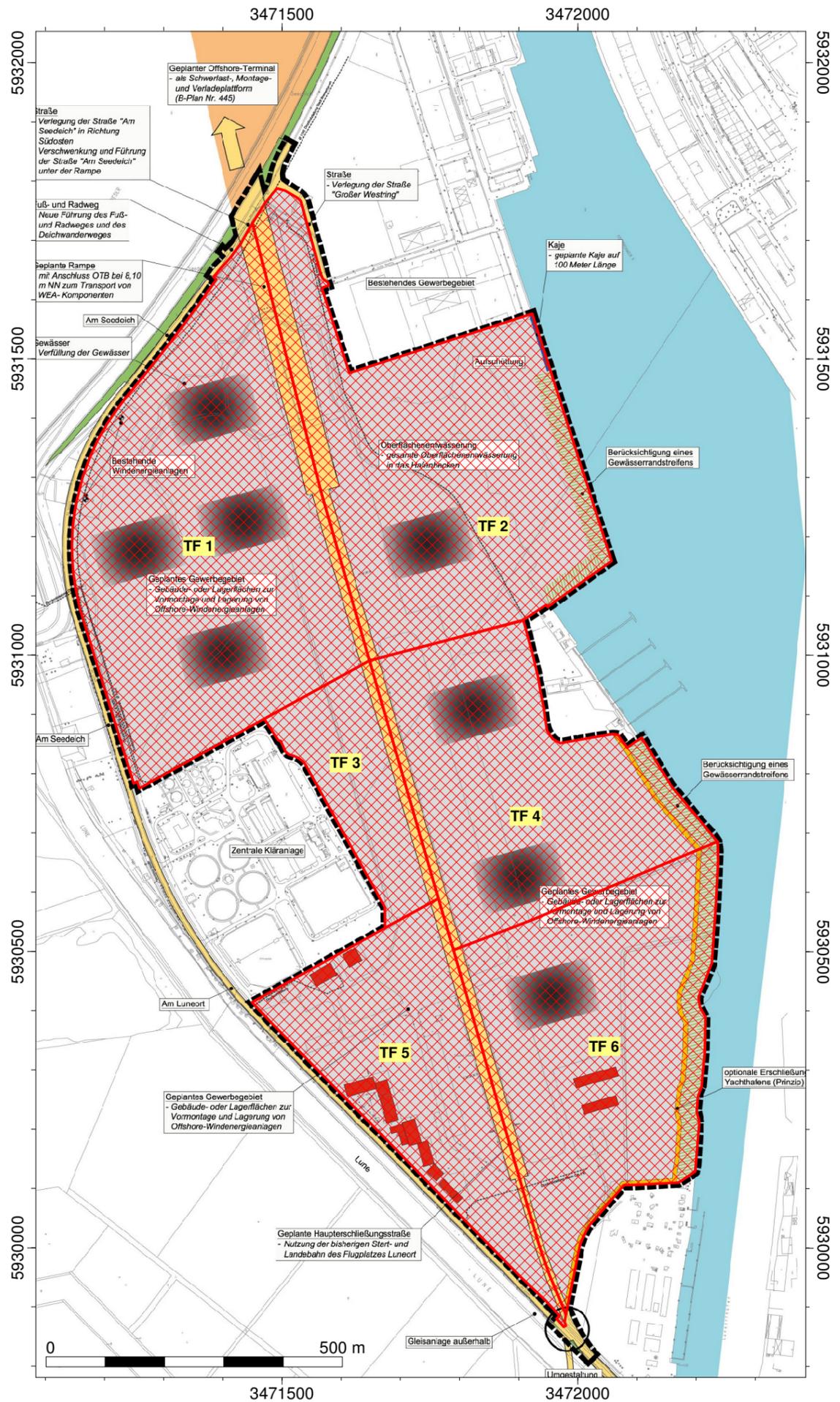
Kiwitz / Tiencken

**Objekt :**  
 Aufstellung des Bebauungsplan  
 Nr. 441 „Westlicher Fischereihafen“  
 der Seestadt Bremerhaven

**Projekt Nr. :**  
 12.007-5/2

**Lageplan mit Immissionsorten**

**Anlage A3**  
**Gewerbeflächeneinteilung**



**Auftraggeber :**  
 BIS, Bremerhavener Gesellschaft für  
 Investitionsförderung und Stadtentwicklung mbH  
 Am Alten Hafen 118  
 27568 Bremerhaven

**Planverfasser :**

**ted GmbH**  
 Apenrader Straße 11, 27580 Bremerhaven  
 0471/187-0, info@tedgmbh.de, www.tedgmbh.de

**ted**   
 technologie entwicklungen und dienstleistungen GmbH

Kiwitz / Tiencken

**Objekt :**  
 Aufstellung des Bebauungsplan  
 Nr. 441 „Westlicher Fischereihafen“  
 der Seestadt Bremerhaven

**Projekt Nr. :**  
 12.007-5/2

**Gewerbeflächeinteilung**

**Anlage A4**  
**Berechnungsergebnisse**

**Auftraggeber :**

BIS, Bremerhavener Gesellschaft für  
Investitionsförderung und  
Stadtentwicklung mbH  
Am Alten Hafen 118  
27568 Bremerhaven

**Bearbeiter :****ted GmbH**

Apensacker Straße 11, 27568 Bremerhaven  
0471/187-0, info@tedgmbh.de, www.tedgmbh.de



Kiwitz / Tiencken

**Objekt :**

Schalltechnisches Gutachten im Rahmen  
der Aufstellung des Bebauungsplan  
Nr. 441 „Westlicher Fischereihafen“  
der Seestadt Bremerhaven

**Berechnungsergebnisse****Gewerbliche Zusatzbelastung B-Plan Nr. 441**

Kurze Liste		Punktberechnung					
Immissionsberechnung							
B-Plan Nr. 441							
		Tag		Nacht			
		IRW	L r,A	IRW	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
IPkt036	IO 5	60,0	42,7	45,0	26,8		
IPkt037	IO 6	55,0	41,8	40,0	25,9		
IPkt039	IO 7	60,0	41,0	45,0	25,2		
IPkt038	IO 8	65,0	43,7	50,0	27,8		
IPkt042	IO 9	55,0	41,8	40,0	25,8		
IPkt044	IO 10	60,0	41,0	45,0	25,1		
IPkt043	IO 11	60,0	42,2	45,0	26,2		
IPkt052	IO 12	55,0	49,4	40,0	34,3		
IPkt056	IO 13	60,0	50,1	45,0	34,7		
IPkt053	IO 14	60,0	49,7	45,0	34,3		
IPkt054	IO 15	55,0	49,3	40,0	33,7		
IPkt055	IO 16	55,0	46,4	40,0	30,7		
IPkt058	IO 17	60,0	48,8	45,0	33,9		
IPkt059	IO 18	60,0	44,9	45,0	29,8		
IPkt060	IO 19	60,0	42,5	45,0	27,6		
IPkt061	IO 20	60,0	43,6	45,0	28,6		
IPkt062	IO 21	65,0	41,2	50,0	26,3		
IPkt063	IO 22	55,0	40,4	40,0	25,5		
IPkt064	IO 23	65,0	41,3	50,0	26,4		
IPkt066	IO 24	55,0	42,6	45,0	27,8		

**Auftraggeber :**

BIS, Bremerhavener Gesellschaft für  
Investitionsförderung und  
Stadtentwicklung mbH  
Am Alten Hafen 118  
27568 Bremerhaven

**Bearbeiter :****ted GmbH**

Agencader Straße 11, 27568 Bremerhaven  
0471/187-0, info@tedgmbh.de, www.tedgmbh.de



Kiwitz / Tiencken

**Objekt :**

Schalltechnisches Gutachten im Rahmen  
der Aufstellung des Bebauungsplan  
Nr. 441 „Westlicher Fischereihafen“  
der Seestadt Bremerhaven

Mittlere Liste		Punktberechnung				
Immissionsberechnung						
IPkt036 »	IO 5	B-Plan Nr. 441				
		x = 3472197,85 m		y = 5928169,09 m		z = 4,50 m
		Tag		Nacht		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
FLQi359 »	TF 1	32,3	32,3	18,8	18,8	
FLQi360 »	TF 2	31,3	34,8	16,9	21,0	
FLQi361 »	TF 3	32,6	36,9	14,2	21,8	
FLQi362 »	TF 4	32,7	38,3	18,3	23,4	
FLQi363 »	TF 5	39,1	41,7	20,7	25,3	
FLQi364 »	TF 6	35,9	42,7	21,5	26,8	
	Summe		<b>42,7</b>		<b>26,8</b>	

IPkt037 »	IO 6	B-Plan Nr. 441				
		x = 3472386,04 m		y = 5928035,19 m		z = 4,50 m
		Tag		Nacht		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
FLQi359 »	TF 1	31,4	31,4	18,0	18,0	
FLQi360 »	TF 2	30,6	34,0	16,2	20,2	
FLQi361 »	TF 3	31,7	36,1	13,3	21,0	
FLQi362 »	TF 4	31,9	37,5	17,5	22,6	
FLQi363 »	TF 5	38,1	40,8	19,6	24,4	
FLQi364 »	TF 6	35,0	41,8	20,6	25,9	
	Summe		<b>41,8</b>		<b>25,9</b>	

IPkt039 »	IO 7	B-Plan Nr. 441				
		x = 3472972,69 m		y = 5928085,21 m		z = 5,00 m
		Tag		Nacht		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
FLQi359 »	TF 1	30,7	30,7	17,3	17,3	
FLQi360 »	TF 2	30,1	33,4	15,7	19,5	
FLQi361 »	TF 3	31,0	35,4	12,5	20,3	
FLQi362 »	TF 4	31,4	36,8	16,9	22,0	
FLQi363 »	TF 5	37,1	40,0	18,7	23,6	
FLQi364 »	TF 6	34,4	41,0	19,9	25,2	
	Summe		<b>41,0</b>		<b>25,2</b>	

**Auftraggeber :**

BIS, Bremerhavener Gesellschaft für  
Investitionsförderung und  
Stadtentwicklung mbH  
Am Alten Hafen 118  
27568 Bremerhaven

**Bearbeiter :****ted GmbH**

Apensacker Straße 11, 27568 Bremerhaven  
0471/187-0, info@tedgmbh.de, www.tedgmbh.de



Technologie ermitteln und beschleunigen. Daten.

Kiwitz / Tiencken

**Objekt :**

Schalltechnisches Gutachten im Rahmen  
der Aufstellung des Bebauungsplan  
Nr. 441 „Westlicher Fischereihafen“  
der Seestadt Bremerhaven

IPkt038 »	IO 8	B-Plan Nr. 441				
		x = 3472594,87 m		y = 5928453,52 m		z = 5,00 m
		Tag		Nacht		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
FLQi359 »	TF 1	33,0	33,0	19,6	19,6	
FLQi360 »	TF 2	32,3	35,7	17,9	21,8	
FLQi361 »	TF 3	33,5	37,7	15,0	22,6	
FLQi362 »	TF 4	33,8	39,2	19,4	24,3	
FLQi363 »	TF 5	40,0	42,6	21,5	26,2	
FLQi364 »	TF 6	37,2	43,7	22,8	27,8	
	Summe		<b>43,7</b>		<b>27,8</b>	

IPkt042 »	IO 9	B-Plan Nr. 441				
		x = 3471348,16 m		y = 5927993,64 m		z = 5,00 m
		Tag		Nacht		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
FLQi359 »	TF 1	32,0	32,0	18,5	18,5	
FLQi360 »	TF 2	30,5	34,3	16,1	20,5	
FLQi361 »	TF 3	32,0	36,3	13,5	21,3	
FLQi362 »	TF 4	31,6	37,6	17,2	22,7	
FLQi363 »	TF 5	38,2	40,9	19,7	24,5	
FLQi364 »	TF 6	34,4	41,8	19,9	25,8	
	Summe		<b>41,8</b>		<b>25,8</b>	

IPkt044 »	IO 10	B-Plan Nr. 441				
		x = 3471503,22 m		y = 5928000,71 m		z = 5,00 m
		Tag		Nacht		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
FLQi359 »	TF 1	31,0	31,0	17,5	17,5	
FLQi360 »	TF 2	30,3	33,7	15,9	19,8	
FLQi361 »	TF 3	31,4	35,7	13,0	20,6	
FLQi362 »	TF 4	31,2	37,0	16,7	22,1	
FLQi363 »	TF 5	37,2	40,1	18,8	23,8	
FLQi364 »	TF 6	33,7	41,0	19,2	25,1	
	Summe		<b>41,0</b>		<b>25,1</b>	

IPkt043 »	IO 11	B-Plan Nr. 441				
		x = 3471173,32 m		y = 5928111,25 m		z = 5,00 m
		Tag		Nacht		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
FLQi359 »	TF 1	32,5	32,5	19,1	19,1	
FLQi360 »	TF 2	31,0	34,8	16,5	21,0	
FLQi361 »	TF 3	32,4	36,8	14,0	21,8	
FLQi362 »	TF 4	32,0	38,0	17,6	23,2	
FLQi363 »	TF 5	38,6	41,3	20,2	24,9	
FLQi364 »	TF 6	34,7	42,2	20,3	26,2	
	Summe		<b>42,2</b>		<b>26,2</b>	

**Auftraggeber :**

BIS, Bremerhavener Gesellschaft für  
Investitionsförderung und  
Stadtentwicklung mbH  
Am Alten Hafen 118  
27568 Bremerhaven

**Bearbeiter :****ted GmbH**

Apensacker Straße 11, 27568 Bremerhaven  
0471/187-0, info@tedgmbh.de, www.tedgmbh.de



Technologie ermitteln und beschreiben  
Technologie ermitteln und beschreiben

Kiwitz / Tiencken

**Objekt :**

Schalltechnisches Gutachten im Rahmen  
der Aufstellung des Bebauungsplan  
Nr. 441 „Westlicher Fischereihafen“  
der Seestadt Bremerhaven

IPkt052 »	IO 12	B-Plan Nr. 441				
		x = 3472965,53 m		y = 5931478,34 m		z = 5,00 m
		Tag		Nacht		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
FLQi359 »	TF 1	41,0	41,0	27,5	27,5	
FLQi360 »	TF 2	43,5	45,4	29,0	31,3	
FLQi361 »	TF 3	39,9	46,5	21,5	31,8	
FLQi362 »	TF 4	41,7	47,7	27,2	33,1	
FLQi363 »	TF 5	42,0	48,8	23,6	33,5	
FLQi364 »	TF 6	40,9	49,4	26,4	34,3	
	Summe		<b>49,4</b>		<b>34,3</b>	

IPkt056 »	IO 13	B-Plan Nr. 441				
		x = 3473104,20 m		y = 5930969,23 m		z = 15,00 m
		Tag		Nacht		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
FLQi359 »	TF 1	40,4	40,4	26,9	26,9	
FLQi360 »	TF 2	42,4	44,5	27,8	30,4	
FLQi361 »	TF 3	40,4	46,0	21,9	31,0	
FLQi362 »	TF 4	42,8	47,7	28,1	32,8	
FLQi363 »	TF 5	43,7	49,1	25,1	33,5	
FLQi364 »	TF 6	43,1	50,1	28,5	34,7	
	Summe		<b>50,1</b>		<b>34,7</b>	

IPkt053 »	IO 14	B-Plan Nr. 441				
		x = 3473147,42 m		y = 5930584,53 m		z = 5,00 m
		Tag		Nacht		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
FLQi359 »	TF 1	39,2	39,2	25,8	25,8	
FLQi360 »	TF 2	40,7	43,0	26,2	29,0	
FLQi361 »	TF 3	39,8	44,7	21,3	29,7	
FLQi362 »	TF 4	41,9	46,6	27,5	31,7	
FLQi363 »	TF 5	44,0	48,5	25,5	32,7	
FLQi364 »	TF 6	43,6	49,7	29,1	34,3	
	Summe		<b>49,7</b>		<b>34,3</b>	

IPkt054 »	IO 15	B-Plan Nr. 441				
		x = 3473168,10 m		y = 5930268,91 m		z = 5,00 m
		Tag		Nacht		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
FLQi359 »	TF 1	38,3	38,3	24,8	24,8	
FLQi360 »	TF 2	39,3	41,9	24,9	27,9	
FLQi361 »	TF 3	39,1	43,7	20,6	28,6	
FLQi362 »	TF 4	41,0	45,6	26,5	30,7	
FLQi363 »	TF 5	44,1	47,9	25,6	31,9	
FLQi364 »	TF 6	43,5	49,3	29,1	33,7	
	Summe		<b>49,3</b>		<b>33,7</b>	

**Auftraggeber :**

BIS, Bremerhavener Gesellschaft für  
Investitionsförderung und  
Stadtentwicklung mbH  
Am Alten Hafen 118  
27568 Bremerhaven

**Bearbeiter :****ted GmbH**

Apenacker Straße 11, 27569 Bremerhaven  
0471/187-0, info@tedgmbh.de, www.tedgmbh.de



Technologie ermitteln und beschleunigen. Daten

Kiwitz / Tiencken

**Objekt :**

Schalltechnisches Gutachten im Rahmen  
der Aufstellung des Bebauungsplan  
Nr. 441 „Westlicher Fischereihafen“  
der Seestadt Bremerhaven

IPkt055 »	IO 16	B-Plan Nr. 441				
		x = 3473308,89 m		y = 5929592,79 m		z = 5,00 m
		Tag		Nacht		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
FLQi359 »	TF 1	35,4	35,4	22,0	22,0	
FLQi360 »	TF 2	35,8	38,6	21,4	24,7	
FLQi361 »	TF 3	36,2	40,6	17,7	25,5	
FLQi362 »	TF 4	37,4	42,3	23,0	27,4	
FLQi363 »	TF 5	42,0	45,1	23,5	28,9	
FLQi364 »	TF 6	40,6	46,4	26,1	30,7	
	Summe		<b>46,4</b>		<b>30,7</b>	

IPkt058 »	IO 17	B-Plan Nr. 441				
		x = 3472758,31 m		y = 5931916,58 m		z = 4,00 m
		Tag		Nacht		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
FLQi359 »	TF 1	41,4	41,4	28,0	28,0	
FLQi360 »	TF 2	43,9	45,8	29,4	31,8	
FLQi361 »	TF 3	39,2	46,7	20,7	32,1	
FLQi362 »	TF 4	40,4	47,6	25,9	33,0	
FLQi363 »	TF 5	40,6	48,4	22,2	33,4	
FLQi364 »	TF 6	38,8	48,8	24,4	33,9	
	Summe		<b>48,8</b>		<b>33,9</b>	

IPkt059 »	IO 18	B-Plan Nr. 441				
		x = 3472842,50 m		y = 5932822,32 m		z = 7,50 m
		Tag		Nacht		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
FLQi359 »	TF 1	37,3	37,3	23,9	23,9	
FLQi360 »	TF 2	38,8	41,2	24,3	27,1	
FLQi361 »	TF 3	34,9	42,1	16,5	27,5	
FLQi362 »	TF 4	36,8	43,2	22,3	28,6	
FLQi363 »	TF 5	38,1	44,4	19,6	29,2	
FLQi364 »	TF 6	35,8	44,9	21,4	29,8	
	Summe		<b>44,9</b>		<b>29,8</b>	

IPkt060 »	IO 19	B-Plan Nr. 441				
		x = 3472774,49 m		y = 5933169,84 m		z = 12,00 m
		Tag		Nacht		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
FLQi359 »	TF 1	36,1	36,1	22,6	22,6	
FLQi360 »	TF 2	37,1	39,6	22,6	25,6	
FLQi361 »	TF 3	32,9	40,4	14,4	25,9	
FLQi362 »	TF 4	33,3	41,2	18,8	26,7	
FLQi363 »	TF 5	34,5	42,0	16,0	27,0	
FLQi364 »	TF 6	32,5	42,5	18,0	27,6	
	Summe		<b>42,5</b>		<b>27,6</b>	

Projekt Nr. : 12.007-5/2

Seite 5 von 7

**Auftraggeber :**

BIS, Bremerhavener Gesellschaft für  
Investitionsförderung und  
Stadtentwicklung mbH  
Am Alten Hafen 118  
27568 Bremerhaven

**Bearbeiter :****ted GmbH**

Apenacker Straße 11, 27568 Bremerhaven  
0471/187-0, info@tedgmbh.de, www.tedgmbh.de



Technologie ermitteln und beschreiben  
Technologie ermitteln und beschreiben

Kiwitz / Tiencken

**Objekt :**

Schalltechnisches Gutachten im Rahmen  
der Aufstellung des Bebauungsplan  
Nr. 441 „Westlicher Fischereihafen“  
der Seestadt Bremerhaven

IPkt061 »	IO 20	B-Plan Nr. 441				
		x = 3472707,82 m		y = 5933324,74 m		z = 12,00 m
		Tag		Nacht		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
FLQi359 »	TF 1	37,4	37,4	23,9	23,9	
FLQi360 »	TF 2	38,5	41,0	24,0	27,0	
FLQi361 »	TF 3	34,6	41,9	16,2	27,3	
FLQi362 »	TF 4	33,8	42,5	19,3	28,0	
FLQi363 »	TF 5	35,3	43,3	16,8	28,3	
FLQi364 »	TF 6	31,8	43,6	17,3	28,6	
	Summe		<b>43,6</b>		<b>28,6</b>	

IPkt062 »	IO 21	B-Plan Nr. 441				
		x = 3472421,50 m		y = 5933574,30 m		z = 15,00 m
		Tag		Nacht		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
FLQi359 »	TF 1	35,2	35,2	21,7	21,7	
FLQi360 »	TF 2	35,8	38,5	21,3	24,5	
FLQi361 »	TF 3	31,6	39,3	13,2	24,8	
FLQi362 »	TF 4	31,7	40,0	17,2	25,5	
FLQi363 »	TF 5	33,1	40,8	14,7	25,9	
FLQi364 »	TF 6	30,4	41,2	16,0	26,3	
	Summe		<b>41,2</b>		<b>26,3</b>	

IPkt063 »	IO 22	B-Plan Nr. 441				
		x = 3472408,01 m		y = 5933744,55 m		z = 15,00 m
		Tag		Nacht		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
FLQi359 »	TF 1	34,4	34,4	20,9	20,9	
FLQi360 »	TF 2	34,9	37,7	20,4	23,7	
FLQi361 »	TF 3	30,8	38,5	12,3	24,0	
FLQi362 »	TF 4	30,9	39,2	16,4	24,7	
FLQi363 »	TF 5	32,4	40,0	13,9	25,0	
FLQi364 »	TF 6	29,7	40,4	15,2	25,5	
	Summe		<b>40,4</b>		<b>25,5</b>	

IPkt064 »	IO 23	B-Plan Nr. 441				
		x = 3472210,25 m		y = 5933616,65 m		z = 18,00 m
		Tag		Nacht		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
FLQi359 »	TF 1	35,4	35,4	21,9	21,9	
FLQi360 »	TF 2	35,9	38,7	21,4	24,7	
FLQi361 »	TF 3	31,7	39,5	13,2	25,0	
FLQi362 »	TF 4	31,7	40,2	17,2	25,6	
FLQi363 »	TF 5	33,1	40,9	14,7	26,0	
FLQi364 »	TF 6	30,4	41,3	15,9	26,4	
	Summe		<b>41,3</b>		<b>26,4</b>	

**Auftraggeber :**

BIS, Bremerhavener Gesellschaft für  
Investitionsförderung und  
Stadtentwicklung mbH  
Am Alten Hafen 118  
27568 Bremerhaven

**Bearbeiter :****ted GmbH**

Apencader Straße 11, 27568 Bremerhaven  
0471/187-0, info@tedgmbh.de, www.tedgmbh.de



technische ermittelungen und dienstleistungen GmbH

Kiwitz / Tiencken

**Objekt :**

Schalltechnisches Gutachten im Rahmen  
der Aufstellung des Bebauungsplan  
Nr. 441 „Westlicher Fischereihafen“  
der Seestadt Bremerhaven

IPkt066 »	IO 24	B-Plan Nr. 441				
		x = 3469796,11 m		y = 5932532,93 m		z = 9,08 m
		Tag		Nacht		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
FLQi359 »	TF 1	38,0	38,0	24,5	24,5	
FLQi360 »	TF 2	36,0	40,1	21,5	26,3	
FLQi361 »	TF 3	33,4	40,9	14,9	26,6	
FLQi362 »	TF 4	32,2	41,5	17,7	27,1	
FLQi363 »	TF 5	34,9	42,3	16,5	27,5	
FLQi364 »	TF 6	30,9	42,6	16,4	27,8	
	Summe		<b>42,6</b>		<b>27,8</b>	