

# Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan Nr. 225 „Interkommunaler Industriepark Küstenkanal - c-Port Ost“ der Stadt Friesoythe

*- Berechnung der Geräuschemissionskontingente -*

*Projekt Nr.: 2167-13-d-iz*

Oldenburg, 08. September 2014

Auftraggeber: Zweckverband Interkommunaler  
Industriepark Küstenkanal  
Herrn Frye  
Am Küstenkanal 2  
26683 Saterland / Sedelsberg

Ausführung: Dipl.-Ing. (FH) Inga Züwerink  
Tel. 0441-57061-21  
[zuewerink@itap.de](mailto:zuewerink@itap.de)

Berichtsumfang: 23 Seiten Text

Messstelle nach §26 BImSchG  
für Geräusche und Erschütterungen  
Akreditiertes Prüflaboratorium nach  
ISO/IEC 17025  
Akreditiert durch:



**Telefon**

(0441) 57061-0

**Fax**

(0441) 57061-10

**Email**

[info@itap.de](mailto:info@itap.de)

**Postanschrift**

Marie-Curie-Straße 8  
26129 Oldenburg

**Geschäftsführer**

Dr. Manfred Schultz-von Glahn  
Dipl. Phys. Hermann Remmers

**Sitz**

Marie-Curie-Straße 8  
26129 Oldenburg  
Amtsgericht Oldenburg  
HRB: 12 06 97

**Bankverbindung**

Raiffeisenbank Oldenburg  
Kto.-Nr. 80 088 000  
BLZ: 280 602 28  
IBAN: DE80280602280080088000  
BIC: GENODEF1OL2

## Änderungsverzeichnis

Version	Datum	Änderung
2167-13-a-iz	07.05.2014	Erstellung
2167-13-b-iz	08.05.2014	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verlagerung des Bezugspunktes im Kapitel über die Zusatzkontingente</li> <li>• Aktualisierung der Lagepläne</li> <li>• Redaktionelle Änderungen</li> </ul>
2167-13-c-iz	04.09.2014	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Änderung der B-Planbezeichnung</li> <li>• Ergänzung der 2. Änderung des B-Plans Nr. 93 als gewerbliche Vorbelastung</li> </ul>
2167-13-d-iz	08.09.2014	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redaktionelle Änderungen</li> </ul>

## Inhaltsverzeichnis:

## Seite

1	Aufgabenstellung .....	3
2	Örtliche Gegebenheiten .....	3
3	Grundlagen .....	6
3.1	Verwendete Unterlagen .....	6
3.2	Vorgehensweise zur Ermittlung der Emissionskontingente .....	8
3.3	Beurteilungsgrundlagen .....	9
3.4	Immissionsorte.....	11
4	Ermittlung der Emissionskontingente ( $L_{EK}$ ) für die Plangebiete .....	13
4.1	Allgemeines .....	13
4.2	Ermittlung der Vorbelastung .....	13
4.3	Berechnung der Planwerte .....	15
4.4	Bestimmung der Emissionskontingente ( $L_{EK}$ ) .....	15
4.5	Festsetzung von Zusatzkontingenten .....	18
4.6	Nachweis der Einhaltung der Emissionskontingente im Genehmigungsverfahren.	20
4.7	Schallschutzmaßnahmen .....	20
5	Festsetzungen im Bebauungsplan .....	21
6	Zusammenfassende Beurteilung .....	22
	Anhang: Ergebnislisten Teilbeurteilungspegel.....	23

## 1 Aufgabenstellung

Der Auftraggeber plant mit der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 225 „Interkommunaler Industriepark Küstenkanal - c-Port Ost“, derzeit nicht überplante Flächen als Industriegebiete auszuweisen. Um sicherzustellen, dass es keine Konflikte bzgl. der Geräuschimmissionen und vorhandener Wohnbebauung kommt, soll eine flächenbezogene Geräuschkontingentierung verbindlich in den Bebauungsplänen festgesetzt werden.

Die *itap - Institut für technische und angewandte Physik GmbH* ist stellvertretend vom *Büro für Stadtplanung*, Herrn Gieselmann, beauftragt worden, ein schalltechnisches Gutachten zu erstellen. In diesem Gutachten soll untersucht werden, welche gewerblichen Geräuschimmissionen zusätzlich durch das betrachtete Plangebiet verursacht werden dürfen, ohne dass es eine starke Beeinträchtigung der Wohnverhältnisse in der Umgebung des B-Plans zur Folge hat. Zu diesem Zweck werden die Emissionskontingente ( $L_{EK}$ ) und ggf. Zusatzkontingente ( $L_{EK, zus}$ ) für das Plangebiet in Abhängigkeit zur bestehenden, gewerblichen Vorbelastung ermittelt. Zusätzlich werden Vorschläge für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan ausgearbeitet.

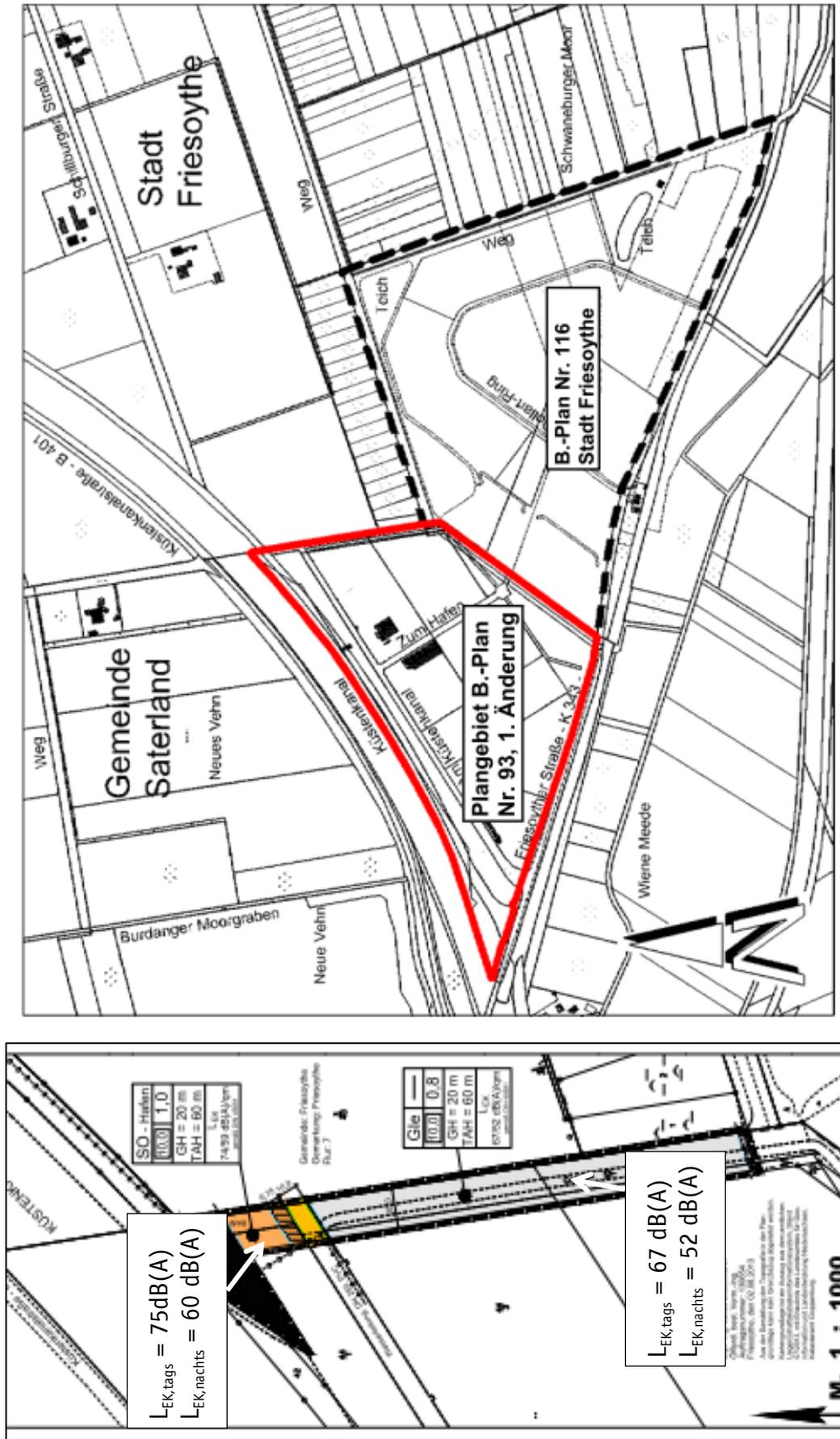
## 2 Örtliche Gegebenheiten

Der Geltungsbereich des B-Plans Nr. 225 umfasst insgesamt eine Fläche von ca. 21 ha und liegt in der Gemarkung Friesoythe im Flur 7 (Flurstücke: 38/1, 3/76, 3/75, 3/40, 3/36, 3/35). Der Entwurf des B-Plans Nr. 225 [9] ist in Abbildung 1 dargestellt. Westlich verläuft der Schifffahrtsweg „Küstenkanal“ und südlich befindet sich der Bebauungsplan Nr. 93 (2. Änderung) und Nr. 116 (siehe Abbildung 2). Weiter westlich existieren ausgewiesene Gewerbeflächen im bisher rechtswirksamen Bebauungsplan Nr. 2 der Gemeinde Saterland.

In der Umgebung des Plangebietes befindet sich schutzbedürftige Wohnnutzung im Außenbereich der Gemeinde Friesoythe. Nach allgemeiner Rechtsauffassung wird Wohnhäusern im Außenbereich der Schutzanspruch von Kern-/Dorf- und Mischgebieten zugesprochen.

Weitere beurteilungsrelevante Nutzungen sind in der näheren Umgebung nicht vorhanden. Das Gelände weist keine signifikanten Höhenunterschiede auf.





**Abbildung 2:** Auszug aus dem Bebauungsplan Nr. 93 (1. Änderung) und Nr. 116, welcher als gewerbliche Vorbelastung zu berücksichtigen ist, Quelle: [10] (rechts). Zusätzlich ist die Zusatzfläche der 2. Änderung des B-Plans Nr. 93 dargestellt (links), Quelle: [14].

## 3 Grundlagen

### 3.1 Verwendete Unterlagen

Die Immissionsberechnungen sind auf der Grundlage folgender Richtlinien, Normen, Studien und Hilfsmitteln durchgeführt worden:

a) Gesetze, Verordnungen

- [1] **BImSchG:** „Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge“ (Bundes-Immissionsschutzgesetz), in der aktuellen Fassung.
- [2] **16. BImSchV:** „Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung), vom 19.09.2006.

b) Beurteilungspegel, Beurteilungszeiten und Orientierungswerte

- [3] **DIN 18005-1:** „Schallschutz im Städtebau“, Juli 2002 und Beiblatt 1 zu DIN 18005, „Berechnungsverfahren, schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“, Mai 1987.
- [4] **TA Lärm:** Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm) vom 26. August 1998, GMBI Nr. 26, S. 503 ff.

c) Schallausbreitung, Abschirmung

- [5] **DIN-ISO 9613-2:** „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren“, Beuth Verlag, Berlin, Oktober 1999.

d) Weitere Unterlagen und Hilfsmittel

- [6] **DIN 45691:** „Geräuschkontingentierung“, Beuth Verlag GmbH, Berlin, Dezember 2006.
- [7] **Dr. J. Kötter:** „Pegel der flächenbezogenen Schalleistung und Bauleitplanung“, Niedersächsisches Landesamt für Ökologie, Hannover, Juli 2000.
- [8] **IMMI 2014:** Behördlich anerkanntes Immissionsprognoseprogramm der Firma Wölfel, Höchberg, für die Erstellung der Geräuschimmissionsprognosen.
- [9] **Lageplan mit dem Geltungsbereich des B-Plans Nr. 225 als dwg- bzw. pdf-Datei**, übermittelt durch das *Büro für Stadtplanung*, Herrn Gieselmann, September 2014.
- [10] **Bebauungsplan Nr. 93 „Interkommunaler Industriepark Küstenkanal I“**, Stand: 21.02.2014, übermittelt durch das *Büro für Stadtplanung*, Herrn Gieselmann.

- [11] **Lageplan mit dem rechtswirksamen B-Plänen Nr. 93 (1. Änderung) und Nr. 116**, übermittelt durch Herrn Gieselmann per Email im September 2014.
- [12] **Schalltechnisches Gutachten** zur Änderung der Bebauungspläne Nr. 93 „Interkommunaler Industriepark Küstenkanal I“ und Nr. 116 „Interkommunaler Industriepark Küstenkanal II“ (2203-13-d-iz) vom 04. September 2014, erstellt durch die *itap GmbH*, Dipl.-Ing. (FH) I. Züwerink.
- [13] **Immissionsprognose Bebauungsplan Nr. 2 „Interkommunaler Industriepark Küstenkanal – c-Port Nord“**, erstellt durch das Planungsbüro *lux Planung* am 09.10.2013.
- [14] **Zeichnung zur 2. Änderung des B-Plans Nr. 93**, übermittelt durch Herrn Gieselmann im September 2014.

### 3.2 Vorgehensweise zur Ermittlung der Emissionskontingente

Die Aufstellung eines Bebauungsplanes ist eine städtebauliche Planung, bei der die Zielvorstellungen der DIN 18005 [3] zu berücksichtigen sind. Daher erfolgt die Beurteilung der Geräuschimmissionen, die künftig von dem Plangebiet ausgehen und die benachbarte Wohnbebauung belasten, entsprechend dieser Norm. In dieser Beurteilung ist die Vorbelastung durch Geräuschemissionen aller gewerblichen und industriellen Anlagen in der Umgebung ebenfalls einzubeziehen. Die Höhe dieser Geräuschvorbelastung entscheidet darüber, welche Geräusch erzeugenden Aktivitäten innerhalb des Plangebiets zusätzlich möglich sind, ohne dass es zu Konflikten an der Wohnbebauung kommt. Die Einhaltung der Orientierungswerte ist wünschenswert, um angemessene Wohnverhältnisse zu wahren. Die zur Beurteilung erforderlichen Berechnungen erfolgen in mehreren Schritten:

1. Im ersten Schritt werden die Beurteilungspunkte (Immissionsorte) festgelegt.
2. Im zweiten Schritt wird die Geräuschvorbelastung durch vorhandene gewerbliche Anlagen bzw. Gewerbegebietsflächen an den maßgeblichen Immissionsorten ermittelt. Berechnungsgrundlage ist die DIN 18005 [3].
3. Im dritten Schritt werden die Planwerte für jeden Immissionsort rechnerisch auf der Grundlage der DIN 45691 [7] ermittelt. Diese Berechnung dient dazu die Immissionsanteile zu bestimmen, die an den Immissionsaufpunkten noch hinzukommen dürfen, ohne dass die Orientierungswerte aus dem Beiblatt 1 der DIN 18005 [3] überschritten werden.
4. Danach werden auf der Grundlage der ermittelten Planwerte die festzulegenden Emissionskontingente  $L_{EK}$  für das Plangebiet berechnet. Dabei ist es teilweise hilfreich, das Plangebiet in mehrere Teilflächen zu unterteilen und für jede Teilfläche ein Emissionskontingent jeweils für den Tag- und Nachtzeitraum zu bestimmen.
5. Im letzten Schritt werden ggfs. Zusatzkontingente für bestimmte Richtungen festgesetzt, um das Plangebiet später schalltechnisch optimal nutzen zu können.

### 3.3 Beurteilungsgrundlagen

#### **Bauleitplanung (DIN 18005)**

Als Zielvorstellungen für den Schallschutz im Städtebau sind Orientierungswerte im Beiblatt 1 der DIN 18005 [3] festgelegt worden.

Die im Beiblatt genannten Orientierungswerte sind getrennt nach Geräuscharten (Verkehrsräusche und Geräusche aus Industrie- und Gewerbeanlagen) aufgeführt. Die Ermittlung und Beurteilung erfolgt ebenfalls getrennt nach den Geräuscharten, da sie unterschiedlich störend von den Betroffenen wahrgenommen werden.

Für die bestehenden Wohngebäude im Umfeld des Plangebiets gelten die Schutzansprüche eines Mischgebietes (MI). Im bisherigen B-Plan Nr. 2 der Gemeinde Saterland befindet sich ein weiterer Immissionsaufpunkt im Gewerbegebiet (GE).

Die entsprechenden Orientierungswerte für den Tag- und Nachtzeitraum sind der nachfolgenden Tabelle 1 zu entnehmen. Die angegebenen Orientierungswerte sind mit den Beurteilungspegeln  $L_p$  am jeweiligen Immissionsort zu vergleichen.

**Tabelle 1:** Orientierungswerte für Gewerbe- und Verkehrsräuschemissionen im Tag- und Nachtzeitraum in Misch- (MI) und Gewerbegebieten (GE) nach dem Beiblatt 1 der DIN 18005 [3].

Beurteilungszeiträume	Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 der DIN 18005 für gewerbliche Geräuschemissionen / für verkehrsbedingte Geräuschemissionen in dB(A)	
	Mischgebiete (MI)	Gewerbegebiete (GE)
tags 6:00 Uhr – 22:00 Uhr	60 / 60	65 / 65
nachts 22:00 Uhr – 6:00 Uhr	45 / 50	55 / 50

Die Orientierungswerte gelten tagsüber für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden, nachts für 8 Stunden.

Für Mischgebiete werden gemäß TA Lärm [4] keine Zuschläge für Ruhezeiten vergeben.

**Betriebsbedingter Verkehr auf öffentlichen Straßen (16. BImSchV)**

Bei neu geplanten Verkehrswegen ist die gesamte, zukünftige Verkehrsbelastung auf umliegenden Verkehrswegen auf bestehende Wohnbebauung zu prognostizieren und mit den Grenzwerten der 16. BImSchV zu vergleichen. Diese sind für Misch- und Gewerbegebiete in der folgenden Tabelle aufgeführt.

**Tabelle 2:** Grenzwerte für Verkehrsgeräuschimmissionen im Tag- und Nachtzeitraum in Mischgebieten (MI) und Gewerbegebieten (GE) nach dem Beiblatt 1 der DIN 18005 [3].

Beurteilungszeiträume	Grenzwerte für verkehrsbedingte Geräuschimmissionen in dB(A) gemäß 16. BImSchV	
	Für Mischgebiete (MI)	Für Gewerbegebiete (GE)
tagsüber 6:00 Uhr – 22:00 Uhr	64	69
nachts 22:00 Uhr – 6:00 Uhr	54	59

Der Beurteilungszeitraum beträgt tagsüber 16 Stunden und nachts 8 Stunden.

### 3.4 Immissionsorte

Zur Beurteilung der Geräuschimmissionen in der Umgebung der Plangebiete sind insgesamt sechs maßgebliche Immissionsorte an vorhandener Wohnbebauung festgelegt worden (siehe Tabelle 3 und Abbildung 3).

**Tabelle 3:** Beschreibung der maßgeblichen Immissionsorte.

Immissionsorte	Haus Nr.	Aufpunkthöhe	Schutzanspruch
IP 1	Schillburger Straße 5, Südwestfassade	1. OG	MI
IP 2	Schillburger Straße 8A, Südwestfassade		GE
IP 3*	Schillburger Straße 7, Südwestfassade		MI
IP 4	Birkenkolonie 1, Südfassade		GE
IP 5	Birkenkolonie 5, Südfassade		
IP 6	Friesoyther Straße 23, Südostfassade		

\* Dieser Immissionsaufpunkt fällt weg, da nach Rücksprache mit dem Auftraggeber die Grundstücksfläche kontingentiert werden soll.

Die maßgeblichen Immissionsorte sind an der vorhandenen Wohnbebauung in einem Abstand von 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Wohnraumes (Wohnen und Schlafen) nach DIN 4109, Ausgabe November 1989, festgelegt worden.

Die Höhe der Immissionsorte beträgt 4,8 m über Oberkante Gelände. Dies entspricht dem 1. Obergeschoss (1. OG). Immissionsorte im Erdgeschoss (Aufpunkthöhe 2,0 m) werden in der Prognose nicht berücksichtigt, da davon auszugehen ist, dass die Immissionsorte im 1. OG stärker belastet werden.

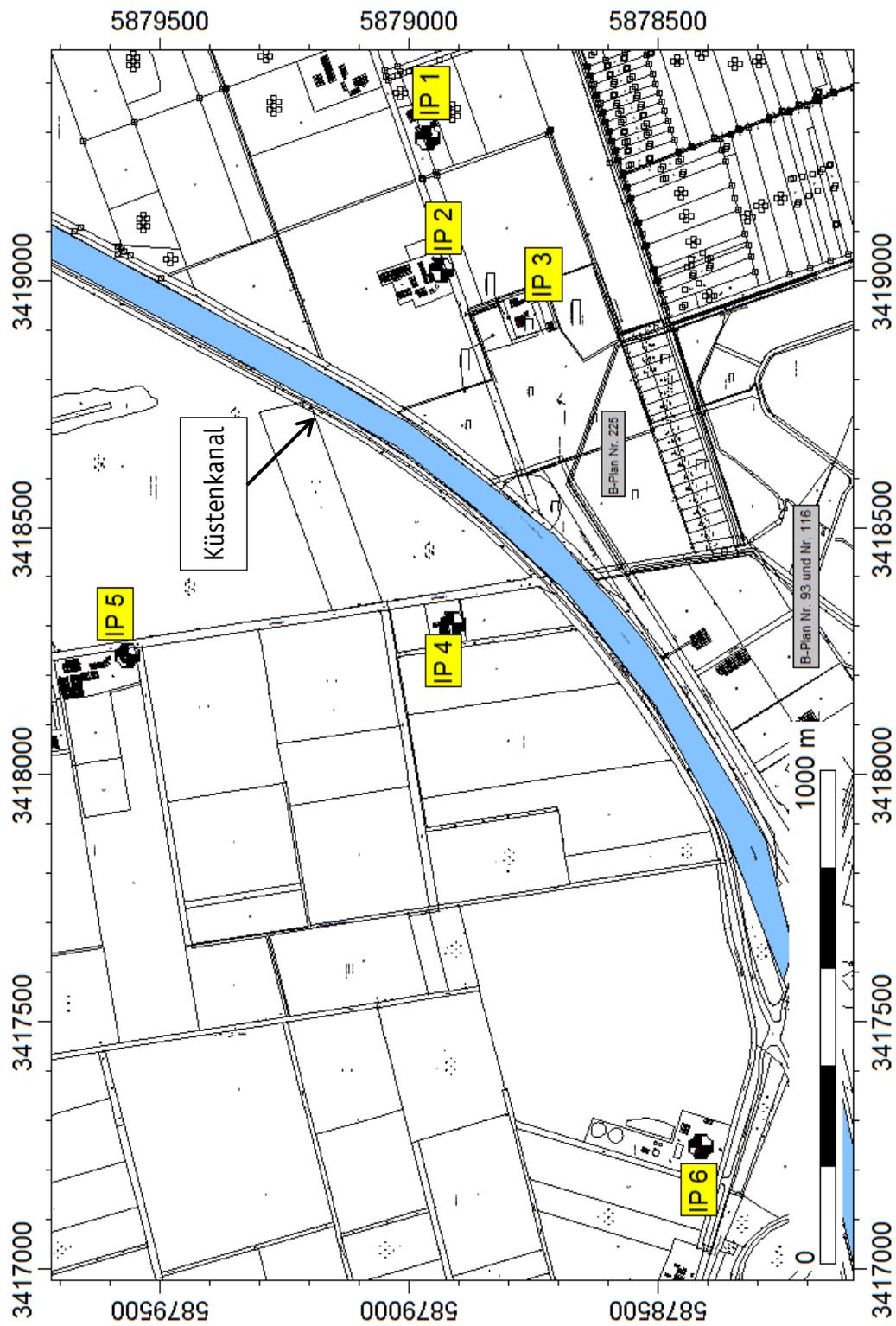


Abbildung 3: Lage der maßgeblichen Immissionsorte und der beurteilungsrelevanten Umgebung.

## **4 Ermittlung der Emissionskontingente ( $L_{EK}$ ) für die Plangebiete**

### **4.1 Allgemeines**

Aus schalltechnischer Sicht ist bei der städtebaulichen Planung und der rechtlichen Umsetzung der Planung zu gewährleisten, dass die Geräuscheinwirkungen durch die zulässigen Nutzungen nicht zu einer Verfehlung des angestrebten Schallschutzzieles führen. Dazu ist in der Planung ein Konzept für die Verteilung der an den maßgeblichen Immissionsorten für das Plangebiet insgesamt zur Verfügung stehende Geräuschimmissionsanteile zu entwickeln.

Berechnungsgrundlage für die Ermittlung der Emissionskontingente ist die DIN 45691 [6]. In dieser Norm werden die Verfahren und eine einheitliche Terminologie als fachliche Grundlage zur Geräuschkontingentierung in Bebauungsplänen für Industrie- und Gewerbegebietsflächen beschrieben. Zudem werden rechtliche Hinweise für die Umsetzung gegeben.

Die Berechnung der Beurteilungspegel an den genannten Immissionsorten wird mithilfe der Software IMMI 2014 [8] durchgeführt.

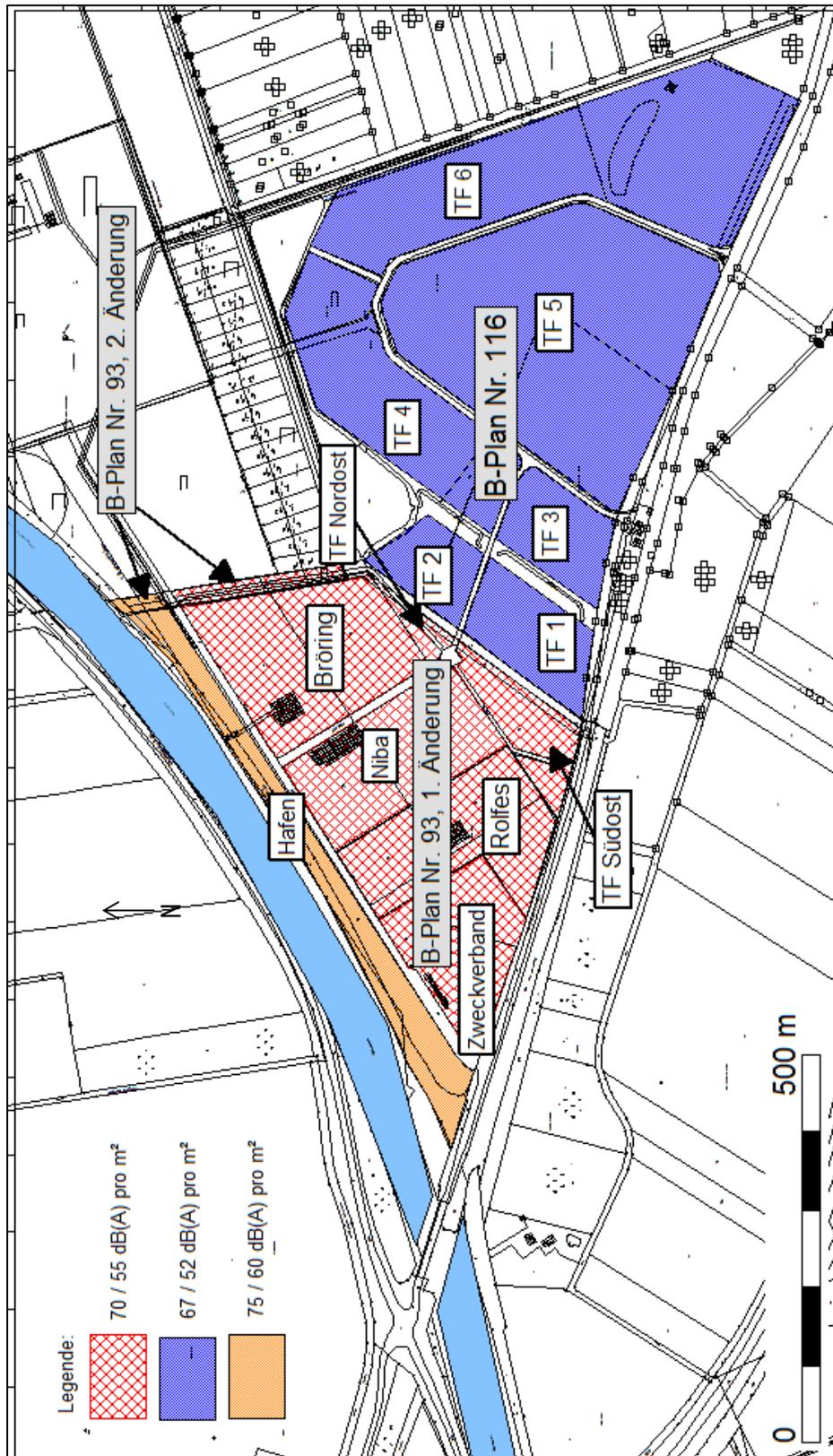
### **4.2 Ermittlung der Vorbelastung**

Die vorhandene Wohnbebauung wird im Wesentlichen durch die Geräuschimmissionen der umliegenden Gewerbeflächen des B-Plans Nr. 93 und Nr. 116 vorbelastet. Im Rahmen der Änderung zu diesen Bebauungsplänen wurden die in Abbildung 4 dargestellten Emissionskontingente festgelegt. Anhand der sich hieraus ergebenden Geräuschimmissionen werden die Planwerte für die noch zu beordnenden Flächen in der Umgebung berechnet.

Anmerkung: Es ergeben sich durch die Erweiterung des B-Plans Nr. 93 (2. Änderung) höhere Immissionskontingente durch die gewerbliche Vorbelastung (siehe Tabelle 4) als im Gutachten [12] berechnet. Die  $L_{EK}$  für die zusätzlichen Flächen sind Abbildung 2 zu entnehmen.

Der Immissionsort IP 4 liegt entsprechend den Berechnungen aus dem vorliegenden Gutachten aus dem Jahr 2013 [13] nicht im Einwirkungsbereich der Gewerbeflächen des B-Plans Nr. 2. Da dieser den maßgeblichen Immissionsort für die schalltechnische Beurteilung des B-Plans Nr. 225 darstellt, sind die Geräuschimmissionen durch den bisherigen B-Plan Nr. 2 nicht zu berücksichtigen.

Die Emissionsdaten der berücksichtigten Flächenschallquellen sind dem Gutachten [12] zu entnehmen.



**Abbildung 4:** Darstellung der Flächenschallquellen zur Ermittlung der Vorbelastung durch ausgewiesene, gewerbliche Flächen in der Umgebung des Plangebietes B-Plan Nr. 225. Die Gewerbe- und Industrieflächen liegen im Geltungsbereich des B-Plans Nr. 93 (1. und 2. Änderung) der Gemeinde Saterland und Nr. 116 der Stadt Friesoythe, Quelle: [12].

### 4.3 Berechnung der Planwerte

Gemäß der DIN 45691 [6] sind für die oben genannten Immissionsaufpunkte die Planwerte festzulegen. Der Planwert wird aus dem maßgeblichen Schutzanspruch am Immissionsort  $j$  (Orientierungswert gemäß Beiblatt 1 der DIN 18005 [3]) und der Vorbelastung ermittelt:

$$\text{Planwert} = \text{Orientierungswert} - \text{Vorbelastung}$$

Es wird bei der Berechnung der Vorbelastung und der Planwerte am Immissionsort das schalltechnisch stärker belastete 1. OG betrachtet.

In Tabelle 4 sind die Orientierungswerte, die Gesamtvorbelastung und die ermittelten Planwerte zusammengefasst.

**Tabelle 4:** Vorbelastung aus den in den verschiedenen B-Plänen festgesetzten gewerblichen Flächen im Tag- und Nachtzeitraum.

Immissionsorte	Maßgeblicher Orientierungswert nach DIN 18005 $L_{GI,j}$ [dB(A)]		Immissionspegel der Vorbelastung $L_{vor,j}$ [dB(A)]		Maßgeblicher Planwert $L_{PL,j}$ [dB(A)]	
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
IP 1 1. OG	60	45	49,9	34,9	59,6	44,6
IP 2 1. OG			52,0	37,0	59,3	44,3
IP 4 1. OG			56,0	41,0	57,8	42,8
IP 5 1. OG			48,5	33,5	59,7	44,7
IP 6 1. OG	65	50	51,9	36,9	64,8	49,8

### 4.4 Bestimmung der Emissionskontingente ( $L_{EK}$ )

Eventuell innerhalb der umliegenden Gewerbegebiete befindliche Betriebsleiterwohnungen können nicht als Immissionsaufpunkte berücksichtigt werden, da sich diese bei einer Immissionsberechnung innerhalb der Flächenschallquelle befinden würden, wodurch sich eine mathematisch undefinierte Situation ergeben würde.

#### ***Emissionskontingente nach Vorgaben des ehemaligen Niedersächsischen Landesamtes für Ökologie***

In Tabelle 5 sind die vom ehemaligen Niedersächsischen Landesamt für Ökologie (NLÖ) [7] vorgeschlagenen Emissionsansätze zusammengefasst.

**Tabelle 5:** Vom NLÖ empfohlene flächenbezogene Emissionspegel für die Bauleitplanung.

Gebietsnutzung	Flächenbezogene Schalleistung tagsüber (6 – 22 Uhr) in dB(A)		Flächenbezogene Schalleistung nachts (22 – 6 Uhr) in dB(A)	
	von .. bis	Mittelwert	von .. bis	Mittelwert
eingeschränktes Gewerbegebiet G <sub>Ee</sub>	57,5 .. 62,5	60	42,5 .. 47,5	45
uneingeschränktes Gewerbegebiet G <sub>E</sub>	62,5 .. 67,5	65	47,5 .. 52,5	50
eingeschränktes Industriegebiet G <sub>Ie</sub>	67,5 .. 72,5	70	52,5 .. 57,5	55
uneingeschränktes Industriegebiet G <sub>I</sub>	> 72,5	--	> 57,5	--

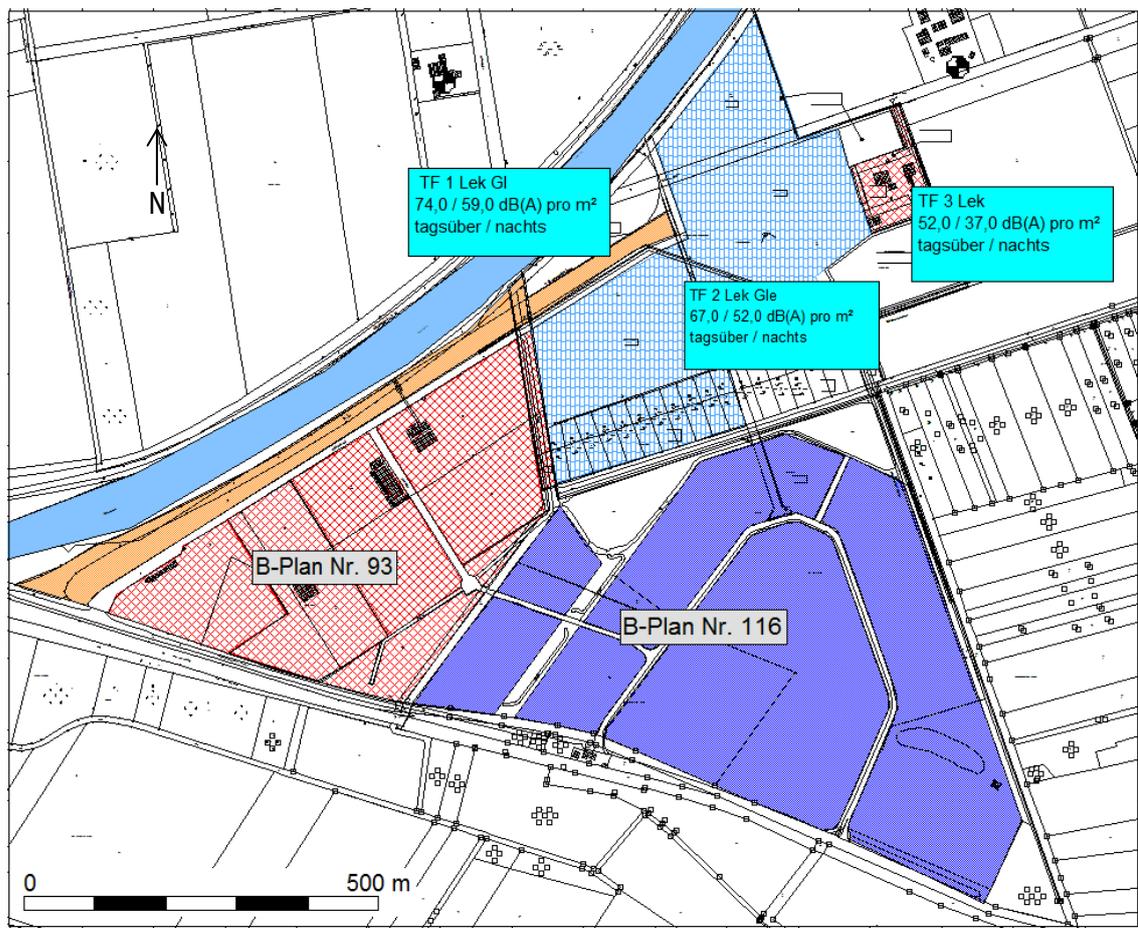
Entsprechend den Vorgaben des Zweckverbandes sollen die Flächen als Industriegebiet (GI) bzw. (G<sub>Ie</sub>) ausgewiesen werden.

Die einzelnen TF werden mit unterschiedlichen Flächenschallquellen belegt, siehe Abbildung 5. Tabelle 6 führt die Aufteilung, die L<sub>EK</sub> und die Größe der Teilflächen auf.

**Tabelle 6:** Flächengrößen der einzelnen Teilflächen des B-Planes Nr. 225.

	Bezeichnung	Größe S <sub>i</sub> [m <sup>2</sup> ]	L <sub>EK</sub>		Gebietsausweisung
			tagsüber/	nachts [dB(A)]	
B-Plan Nr. 225	TF 1 (Hafen)	6.435	74,0 /	59,0	GI
	TF 2	146.084	67,0 /	52,0	G <sub>Ie</sub>
	TF 3	9.910	52,0 /	37,0	-
	Gesamt	162.429			

Die Emissionskontingente L<sub>EK</sub> werden für die einzelnen Teilflächen so festgesetzt, dass an keinem der Immissionsaufpunkte *j* (hier IP 1 - 7) der maßgebliche Planwert L<sub>PL,j</sub> (siehe Tabelle 4) durch die Summe der Immissionskontingente L<sub>TK,j</sub> der Teilflächen des Plangebiets überschritten wird.



**Abbildung 5:** Darstellung der einzelnen Teilflächen des B-Plans Nr. 225 mit den ermittelten Emissionskontingenten  $L_{EK}$  (tagsüber/nachts) und der gewerblichen Vorbelastung.

In Tabelle 7 sind die (Gesamt-) Immissionskontingente an den jeweiligen Immissionsorten, die aus den Emissionskontingenten des geplanten und vorhandenen Gewerbegebietes berechnet worden sind, dargestellt. Die Immissionskontingente  $L_{IK,j}$  werden mit den entsprechenden Planwerten  $L_{PL,j}$  verglichen, wobei zusätzlich die Unterschreitungen der Planwerte angegeben sind.

Die Berechnung der Schallausbreitung ist entsprechend den Vorgaben der DIN 45691 [6] mit der Annahme freier Schallausbreitung unter Berücksichtigung des Abstandsmaßes und ohne Berücksichtigung von Abschirmung und von Boden- und Meteorologiedämpfung durchgeführt worden.

**Tabelle 7:** Gegenüberstellung der Immissionskontingente  $L_{IK,j}$  im Tag- und Nachtzeitraum mit den jeweiligen Planwerten  $L_{Pl,j}$  an den einzelnen Immissionsorten. Zusätzlich sind die Unterschreitungen des jeweiligen Planwertes dargestellt.

Immissionsorte	Tagzeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr)			Nachtzeitraum (22:00 bis 6:00 Uhr)		
	Immissionskontingent	Planwert	Unterschreitung	Immissionskontingent	Planwert	Unterschreitung
	$L_{IK}$ [dB(A)]	$L_{Pl}$ [dB(A)]	[dB(A)]	$L_{IK}$ [dB(A)]	$L_{Pl}$ [dB(A)]	[dB(A)]
IP 1 1. OG	51,8	59,6	7,8	36,8	44,6	7,8
IP 2 1. OG	56,1	59,3	3,2	41,1	44,3	3,2
IP 4 1. OG	55,7	57,8	2,1	40,7	42,8	2,1
IP 5 1. OG	48,5	59,7	11,2	33,5	44,7	11,2
IP 6 1. OG	45,6	64,8	19,2	30,6	49,8	19,2

Anmerkung: Ein Betrieb ist auf dem Gewerbegebiet zulässig, wenn der nach TA Lärm berechnete Beurteilungspegel  $L_{r,i}$  am jeweiligen Immissionsort das für das Betriebsgrundstück aus dem im Bebauungsplan festgesetzten Emissionskontingent berechnete Immissionskontingent einhält bzw. unterschreitet.

#### 4.5 Festsetzung von Zusatzkontingenten

Die zuvor ermittelten Emissionskontingente schöpfen die Planwerte im Tag- bzw. Nachtzeitraum nicht aus. Die hinreichenden Unterschreitungen sind jedoch nach Rücksprache mit dem Auftraggeber erforderlich, um weitere Freiflächen in der Umgebung zu beordnen und gewerblich bzw. industriell zu nutzen.

Die Geräuschkontingentierung nach DIN 45691 [6] ermöglicht darüber hinaus die Erhöhung der Emissionskontingente für einzelne Richtungssektoren, um das Plangebiet schalltechnisch besser nutzen zu können. Innerhalb des B-Plangebietes wird ein Bezugspunkt festgelegt. Von diesem Punkt ausgehend, werden dann Richtungssektoren  $k$  festgesetzt. Für jeden Sektor kann ein für diesen Fall geeignetes Zusatzkontingent  $L_{EK, \text{zus.}, k}$  bestimmt werden.

Da die Immissionsorte in Richtung Süden weit genug entfernt vom Plangebiet liegen, wird in Richtung bebauter Gewerbeflächen bzw. ungenutzter Flächen ein Zusatzkontingent so bestimmt, dass industrielle Nutzung im gesamten Plangebiet möglich wird. Da sich in Richtung Süden lediglich Gewerbe- und Industrieflächen befinden, ist die Erhöhung um 8,0 dB(A) aus immissionsschutzrechtlicher Sicht unbedenklich.

#### Zusatzkontingente:

Es ergeben sich für das Plangebiet insgesamt zwei Sektoren (A und B), die in Abbildung 6 dargestellt sind. Für diese Sektoren können die in der Tabelle 8 dargestellten Zusatzkontingente für den Tag- und Nachtzeitraum im B-Plan festgesetzt werden.

**Tabelle 8:** Zusatzkontingente für den Bebauungsplan Nr. 225 nach DIN 45961 [6] für die ausgewählten Richtungssektoren.

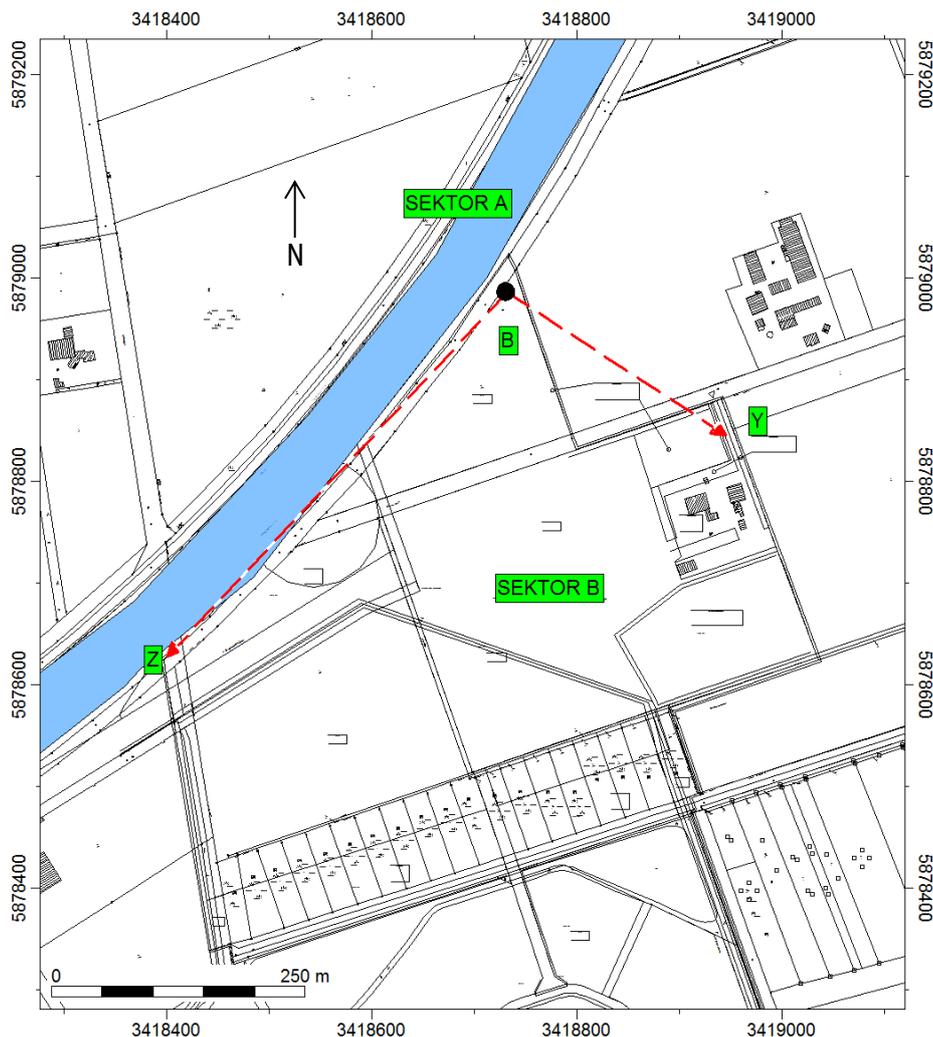
Richtungssektor k	Zusatzkontingente $L_{EK,zus,k}$ [dB(A)]	
	tags	nachts
A	0,0	0,0
B	8,0	8,0

Gauß-Krüger-Koordinaten der Bezugspunkte für die Richtungssektoren:

Bezugspunkt:  $x = 3.418.738$ ;  $y = 5.878.968$  [B]

Weitere Koordinaten:  $x = 3.418.949$ ;  $y = 5.878.850$  [Y]

$x = 3.418.408$ ;  $y = 5.878.614$  [Z]



**Abbildung 6:** Grafische Darstellung der Richtungssektoren für den Bebauungsplan Nr. 225.

## 4.6 Nachweis der Einhaltung der Emissionskontingente im Genehmigungsverfahren

Ein Vorhaben (ein Betrieb oder eine Anlage), das auf einer Teilfläche  $i$  eines Bebauungsplanes umgesetzt werden soll, erfüllt die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplanes, wenn der nach TA Lärm [4] berechnete Beurteilungspegel des Vorhabens oder der Anlage ( $L_{r,j}$ ) an dem relevanten Immissionsaufpunkt  $j$  das vorhabenbezogene Immissionskontingent ausschöpft oder unterschreitet.

Das vorhabenbezogene Immissionskontingent  $L_{IK, \text{Vorhaben } i}$  errechnet sich aus dem Emissionskontingent  $L_{EK, i}$  der Teilflächen des Plangebietes (Betriebsgrundstück), die für das Vorhaben oder die Anlage beansprucht werden.

Der Nachweis wird demzufolge immissionsbezogen durchgeführt. Dazu werden für die relevanten Immissionsaufpunkte  $j$  in der Umgebung des Plangebietes zunächst die Immissionsanteile der durch den Betrieb genutzten Teilfläche  $TF_i$  (entspricht dem genutzten Betriebsgrundstück) ermittelt. Die  $L_{IK, \text{Vorhaben } i, j}$  Immissionsanteile dieser Teilfläche werden ausschließlich über die geometrische Ausbreitungsrechnung (ohne Boden- und Meteorologiedämpfung und ohne Abschirmung) aus dem Emissionskontingent der Fläche  $TF_i$  bestimmt. Abhängig vom Richtungssektor wird dem Immissionskontingent  $L_{IK, i, j}$  das zur Verfügung stehende Zusatzkontingent  $L_{EK, \text{Zusatz}}$  hinzuaddiert:

$$L_{IK, \text{Vorhaben Gesamt } i, j} = L_{IK, \text{Vorhaben } i, j} + L_{EK, \text{Zusatz}}$$

Das so erhaltene Vorhabenkontingent  $L_{IK, \text{Vorhaben Gesamt } i, j}$  wird mit dem Beurteilungspegel  $L_{r, \text{Betrieb } j}$  verglichen, der für die geplante Anlage bzw. den Betrieb im Rahmen des Genehmigungsverfahrens nach TA Lärm an den o. g. Immissionsorten unter Berücksichtigung der Schallausbreitungsverhältnisse zum Zeitpunkt der Genehmigung prognostiziert wird. Der Beurteilungspegel der Anlage an den jeweiligen Immissionsorten  $L_{r, \text{Betrieb } j}$  darf das Vorhabenkontingent  $L_{IK, \text{Vorhaben Gesamt } i, j}$  nicht überschreiten.

## 4.7 Schallschutzmaßnahmen

Im Rahmen der Geräuschkontingentierung für den B-Plan Nr. 225 ist eine konkrete und rechnerisch belegbare Ausweisung von Schallschutzmaßnahmen nicht möglich, da die Emissionskontingente ausschließlich unter Berücksichtigung des Abstandsmaßes ermittelt werden, wodurch Schallschutzmaßnahmen keine Wirkung im Prognosemodell hätten. Über eine konkrete Form und Art der Maßnahmen sollte erst im Rahmen der Genehmigungsverfahren zur Errichtung von Gewerbebetrieben innerhalb des Geltungsbereiches des B-Plans genau eingegangen werden.

## 5 Festsetzungen im Bebauungsplan

In den textlichen Festsetzungen sind die Werte der Emissionskontingente anzugeben. Die Eingangsdaten hierzu sind den Kapiteln 4.4 und 4.5 zu entnehmen.

Vorschlag für textliche Festsetzungen:

- Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente  $L_{EK}$  (flächenbezogener Schallleistungspegel pro  $m^2$ ) nach DIN 45691 weder tagsüber (6:00 – 22:00 Uhr) noch nachts (22:00 – 6:00 Uhr) überschreiten.

**Tabelle 9:** Flächengrößen der einzelnen Teilflächen der B-Pläne Nr. 225.

	Bezeichnung	Größe $S_i$ [ $m^2$ ]	$L_{EK}$ tagsüber/ nachts [dB(A)]	Gebietsausweisung
B-Plan Nr. 225	TF 1 (Hafen)	6.435	74,0 / 59,0	GI
	TF 2	146.084	67,0 / 52,0	GIIe
	TF 3	9.910	52,0 / 37,0	-
	Gesamt	162.429		

- In den aufgelisteten Richtungssektoren erhöhen sich die Emissionskontingente  $L_{EK}$  um folgende Zusatzkontingente:

**Tabelle 10:** Zusatzkontingente für den Bebauungsplan Nr. 225 nach DIN 45961 [6] für die ausgewählten Richtungssektoren.

Richtungssektor k	Zusatzkontingent $L_{EK,zus,k}$ [dB(A)]	
	tags	nachts
A	0,0	0,0
B	8,0	8,0

- Die Berechnung der im Geltungsbereich des Bebauungsplanes angegebenen Emissionskontingente ( $L_{EK}$ ) ist mit der Annahme freier Schallausbreitung vom Emissions- zum Immissionsort und ausschließlich unter Berücksichtigung des Abstandsmaßes und ohne Berücksichtigung von Abschirmungen und von Boden- und Meteorologiedämpfung nach DIN 45691 [6] durchgeführt worden.

## 6 Zusammenfassende Beurteilung

Der Auftraggeber plant mit der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 225 „Interkommunaler Industriepark Küstenkanal - c-Port“, derzeit nicht überplante Flächen als Industriegebiete auszuweisen. Um sicherzustellen, dass es keine Konflikte bzgl. der Geräuschimmissionen und vorhandener Wohnbebauung kommt, soll eine flächenbezogene Geräuschkontingentierung verbindlich in den Bebauungsplänen festgesetzt werden.

Die *itap - Institut für technische und angewandte Physik GmbH* ist stellvertretend vom Büro für Stadtplanung, Herrn Gieselmann, beauftragt worden, ein schalltechnisches Gutachten zu erstellen. In diesem Gutachten soll untersucht werden, welche gewerblichen Geräuschimmissionen zusätzlich durch das betrachtete Plangebiet verursacht werden darf, ohne dass es eine starke Beeinträchtigung der Wohnverhältnisse in der Umgebung des B-Plans zur Folge hat. Zu diesem Zweck werden die Emissionskontingente ( $L_{EK}$ ) und ggf. Zusatzkontingente ( $L_{EK, zus}$ ) für das Plangebiet in Abhängigkeit zur bestehenden, gewerblichen Vorbelastung ermittelt.

Die Untersuchungen ergaben folgende Ergebnisse:

- In Bezug auf das Plangebiet sind die ermittelten Emissionskontingente inklusive Zusatzkontingente zur Festsetzung im Bebauungsplan Kapitel 6 zu entnehmen. (Anmerkung: Nach Absprache mit dem Auftraggeber wurden die Planwerte nicht ausgeschöpft, um weiter südlich vorhandene Freiflächen künftig industriell bzw. gewerblich nutzen zu können.)
- Die Zusatzkontingente ermöglichen zukünftigen Betrieben im gesamten Geltungsbereich des B-Plans Nr. 225 industrielle Nutzung in Bezug auf Geräuschimmissionen durch Gebäudeanordnung, welche der Schallabschirmung in Richtung kritischer Immissionsorte dient.

Grundlagen der Feststellungen und Aussagen sind die vorgelegten und in diesem Gutachten aufgeführten Unterlagen.

Oldenburg, 08. September 2014

  
.....

Dipl.-Ing. (FH) Inga Züwerink

  
GMBH  
Messstelle n. § 26 BImSchG

  
.....

Heiko Ihde, Dipl. Ing. (FH)

Anhang: Ergebnislisten Teilbeurteilungspegel

## Anhang: Ergebnislisten Teilbeurteilungspegel

Firma:	itap GmbH	
Bearbeiter:	I. Züwerink, Dipl.-Ing. (FH)	
Projekt:	2167-13-c-iz B-Plan Nr. 225	

Mittlere Liste »		Punktberechnung				
Immissionsberechnung		Beurteilung nach DIN 18005				
IPkt005 »	IP 1	BPlan Nr. 225 Einstellung: Kopie von Referenz				
		x = 3419289,94 m		y = 5878962,13 m		z = 2,00 m
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
FLGK037 »	TF 2 GE	51,2	51,2	36,2	36,2	
FLGK031 »	TF 1 Hafen	42,8	51,8	27,8	36,8	
FLGK030 »	TF 3	28,8	51,8	13,8	36,8	
	Summe		<b>51,8</b>		<b>36,8</b>	

IPkt001 »	IP 2	BPlan Nr. 225 Einstellung: Kopie von Referenz				
		x = 3419023,88 m		y = 5878932,72 m		z = 2,00 m
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
FLGK037 »	TF 2 GE	55,6	55,6	40,6	40,6	
FLGK031 »	TF 1 Hafen	46,1	56,1	31,1	41,1	
FLGK030 »	TF 3	35,9	56,1	20,9	41,1	
	Summe		<b>56,1</b>		<b>41,1</b>	

IPkt002 »	IP 4	BPlan Nr. 225 Einstellung: Kopie von Referenz				
		x = 3418307,25 m		y = 5878910,80 m		z = 2,00 m
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
FLGK037 »	TF 2 GE	54,2	54,2	39,2	39,2	
FLGK031 »	TF 1 Hafen	50,5	55,7	35,5	40,7	
FLGK030 »	TF 3	24,8	55,7	9,8	40,7	
	Summe		<b>55,7</b>		<b>40,7</b>	

IPkt007 »	IP 5	BPlan Nr. 225 Einstellung: Kopie von Referenz				
		x = 3418241,84 m		y = 5879563,87 m		z = 4,80 m
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
FLGK037 »	TF 2 GE	47,5	47,5	32,5	32,5	
FLGK031 »	TF 1 Hafen	41,5	48,5	26,5	33,5	
FLGK030 »	TF 3	20,5	48,5	5,5	33,5	
	Summe		<b>48,5</b>		<b>33,5</b>	

IPkt004 »	IP 6	BPlan Nr. 225 Einstellung: Kopie von Referenz				
		x = 3417249,48 m		y = 5878411,62 m		z = 2,00 m
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
FLGK037 »	TF 2 GE	44,5	44,5	29,5	29,5	
FLGK031 »	TF 1 Hafen	38,8	45,6	23,8	30,6	
FLGK030 »	TF 3	16,2	45,6	1,2	30,6	
	Summe		<b>45,6</b>		<b>30,6</b>	