

Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan Nr. 232 des interkommunalen Industrieparks c-Port der Stadt Friesoythe

- Berechnung der Geräuschemissionskontingente für die Flächen des Bebauungsplans Nr. 232 -

Projekt Nr.: 3166-18-a-iz

Oldenburg, 08. Januar 2018

Auftraggeber: c-Port Zweckverband IIK
Am Küstenkanal 2
26683 Saterland/Sedelsberg

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

Berichtsumfang: insgesamt 21 Seiten



Messstelle nach §29b BImSchG
für Geräusche und Erschütterungen

Akkreditiertes Prüflaboratorium nach
ISO/IEC 17025

Telefon

(0441) 57061-0

Fax

(0441) 57061-10

Email

info@itap.de

Postanschrift

Marie-Curie-Straße 8
26129 Oldenburg

Geschäftsführer

Dr. Manfred Schultz-von Glahn
Dipl. Phys. Hermann Remmers
Dr. Michael Alexander Bellmann

Sitz

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

Bankverbindung

Raiffeisenbank Oldenburg
IBAN: DE80280602280080088000
BIC: GENODEF1OL2
Commerzbank AG
IBAN: DE70280400460405655200
BIC: COBADEFFXXX

Inhaltsverzeichnis:	Seite
1 Aufgabenstellung	3
2 Örtliche Gegebenheiten	3
3 Grundlagen	5
3.1 Verwendete Unterlagen	5
3.2 Beurteilungsgrundlagen	6
3.3 Immissionsorte.....	8
4 Ermittlung der Emissionskontingente (L_{EK}) für die Plangebiete	10
4.1 Allgemeines	10
4.2 Vorgehensweise zur Ermittlung der Emissionskontingente	10
4.3 Ermittlung der gewerblichen Vorbelastung.....	11
4.4 Berechnung der Planwerte	14
4.5 Bestimmung der Emissionskontingente (L_{EK})	15
4.6 Festsetzung von Zusatzkontingenten	16
4.7 Nachweis der Einhaltung der Emissionskontingente im Genehmigungsverfahren.	19
4.8 Schallschutzmaßnahmen	19
5 Textliche Festsetzungen im Bebauungsplan.....	20
6 Zusammenfassung	21

1 Aufgabenstellung

Der Auftraggeber plant im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 232 „Interkommunaler Industriepark Küstenkanal – C-Port zwischen B 72 und K 343“ der Stadt Friesoythe, derzeit nicht überplante Flächen als Industriegebiete (GI) auszuweisen.

Um sicherzustellen, dass die Orientierungswerte bzgl. der Geräuschemissionen unabhängig von der zukünftigen Nutzung an bestehender und geplanter Wohnnutzung eingehalten werden, soll eine flächenbezogene Geräuschkontingentierung verbindlich im Bebauungsplan festgesetzt werden.

Die *itap - Institut für technische und angewandte Physik GmbH* ist von der *c-Port Zweckverband IIK* beauftragt worden, ein schalltechnisches Gutachten zu erstellen. In diesem Gutachten soll untersucht werden, welche gewerblichen Geräuschemissionen zusätzlich zur bestehenden Vorbelastung durch das betrachtete Plangebiet verursacht werden dürfen, ohne dass es zu Konflikten in Bezug auf Geräuschemissionen an vorhandener Wohnbebauung kommt. Zu diesem Zweck werden die Emissionskontingente (L_{EK}) und ggf. Zusatzkontingente ($L_{EK, zus}$) für das Plangebiet ermittelt.

2 Örtliche Gegebenheiten

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 232 der Stadt Friesoythe [11] liegt zwischen der *B 72* und der *Sedelsberger Straße (K 343)* und verfügt über eine Flächengröße von etwa 42 ha. Diese Flächen sollen zur industriellen Nutzung geräuschtechnisch kontingentiert werden. Im Umfeld des Bebauungsplans befinden sich bereits industriell und gewerblich genutzte Flächen, welche als Geräuschvorbelastung zu berücksichtigen sind. Dazu werden die jeweils in den Bebauungsplänen festgelegten, flächenbezogenen Schallleistungspegel im Tag- und Nachtzeitraum zum Ansatz gebracht.

Betroffene, schutzbedürftige Wohnnutzung befindet sich im Außenbereich der Stadt Friesoythe bzw. innerhalb von Gewerbegebieten. Für Wohnnutzung im Außenbereich wird nach allgemeiner Rechtsauffassung der Schutzanspruch für Mischgebiete zugrunde gelegt.

Das Gelände weist keine beurteilungsrelevanten Höhenunterschiede auf.

In der folgenden Abbildung ist ein Auszug aus dem aktuellen Aufgabenplan mit den beurteilungsrelevanten, rechtswirksamen B-Plänen der Vorbelastung dargestellt.

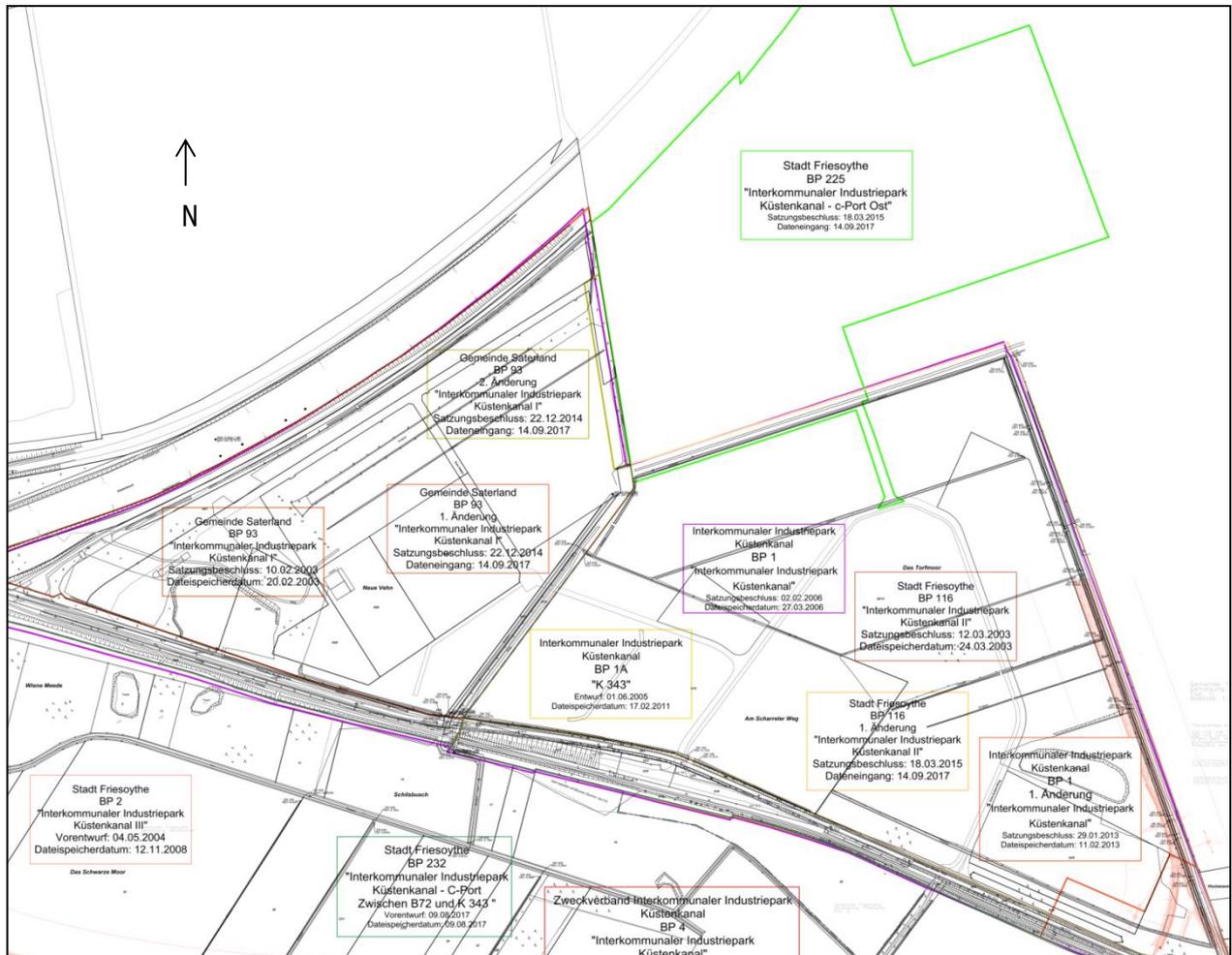


Abbildung 1: Auszug aus dem aktuellen Aufgabenplan mit einer Übersicht über die beurteilungsrelevanten Bebauungspläne hinsichtlich der bestehenden Vorbelastung am Küstenkanal, Quelle [11].

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 – BImSchG), in der aktuellen Fassung.
- [2] **16. BImSchV:** „Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung), vom 18.12.2014.

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 Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm) vom 26. August 1998, GMBI Nr. 26, S. 503 ff. Geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAZ AT 08.06.2017 B5).

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.
- [6] **RLS-90:** „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“, Der Bundesminister für Verkehr, 1990.

d) Weitere Unterlagen und Hilfsmittel

- [7] **DIN 4109-1:** „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen; Beuth Verlag; Juli 2016.
- [8] **DIN 45691:** „Geräuschkontingentierung“, Beuth Verlag GmbH, Berlin, Dezember 2006.
- [9] **Dr. J. Kötter:** „Pegel der flächenbezogenen Schalleistung und Bauleitplanung“, Niedersächsisches Landesamt für Ökologie, Hannover, Juli 2000.
- [10] **IMMI 2016:** Behördlich anerkanntes Immissionsprognoseprogramm der Firma *Wölfel Monitoring Systems GmbH & Co. KG*, Höchberg, für die Erstellung der Geräuschimmissionsprognosen.

- [11] **Aufgabenplan mit Übersicht über die rechtswirksamen Bebauungspläne inklusive Änderungen** der Stadt Friesoythe, der Gemeinde Saterland und des Interkommunalen Industrieparks Küstenkanal, übermittelt per Email im September 2017 durch Herrn Bottenbruch von der *Thalen Consult GmbH*.
- [12] **Besprechung am 07.12.2017** beim Auftraggeber, vertreten u.a. durch Herrn Düren mit Anwesenheit von Herrn Corbes (Stadt Friesoythe), dem Planungsbüro *Thalen Consult GmbH* (Herr Bottenbruch und Frau Wamboldt) und der *itap GmbH* (Frau Züwerink).
- [13] **Information über die Nutzung des Gebäudes auf dem Grundstück *Sedelsberger Straße 46***, übermittelt durch Herrn Corbes von der Stadt Friesoythe am 08.12.2017 per Email.
- [14] **Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan Nr. 225 „Interkommunaler Industriepark Küstenkanal – c-Port Ost“ der Stadt Friesoythe**, Projekt Nr. 2167-13-d-iz vom 08.09.2014, erstellt durch die *itap GmbH*, Frau Züwerink.
- [15] **Schalltechnisches Gutachten zur Änderung der Bebauungspläne Nr. 93 „Interkommunaler Industriepark Küstenkanal I“ und Nr. 116 „Interkommunaler Industriepark Küstenkanal II“**, Projekt Nr. 2203-13-d-iz vom 04.09.2017, erstellt durch die *itap GmbH*, Frau Züwerink.

3.2 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 (Verkehrsgeräusche 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.

Die entsprechenden Orientierungswerte im Tag- und Nachtzeitraum für die beurteilungsrelevante Wohnnutzung im Umfeld des Plangebietes sind der nachfolgenden Tabelle 1 zu entnehmen. Die angegebenen Orientierungswerte sind mit den Beurteilungspegeln L_r am jeweiligen Immissionsort zu vergleichen.

Tabelle 1: Orientierungswerte für Gewerbegeräuschemissionen im Tag- und Nachtzeitraum im Kern- (MD) und Gewerbegebiet (GE) nach dem Beiblatt 1 der DIN 18005 [3].

Beurteilungszeiträume	Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 der DIN 18005 für gewerbliche Geräuschemissionen	
	Dorf-/Kerngebiet (MD)	Gewerbegebiete (GE)
tags 6:00 Uhr – 22:00 Uhr	60	65
nachts 22:00 Uhr – 6:00 Uhr	45	50

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

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 Verkehrsgeräuschemissionen im Tag- und Nachtzeitraum in Kern- (MD) und Gewerbegebiet (GE) nach dem Beiblatt 1 der DIN 18005 [3].

Beurteilungszeitraum	Grenzwerte für verkehrsbedingte Geräuschemissionen in dB(A) gemäß 16. BImSchV	
	Für Dorf-/Kerngebiet (MD)	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.

Der bestehende und zukünftige, betriebsbedingte Verkehr auf den Planstraßen ist im Rahmen des Genehmigungsverfahrens zu einzelnen Gewerbebetrieben in einer gesonderten Verkehrslärmprognose zu prüfen.

3.3 Immissionsorte

In der nächstgelegenen Umgebung des Plangebietes befinden sich insgesamt acht Immissionsorte, welche zumindest erwähnenswert und größtenteils beurteilungsrelevant sind. Diese wurden aus den vorherigen Untersuchungen im Rahmen der Änderung des Bebauungsplans Nr. 93 [15] und Aufstellung des B-Plans Nr. 225 [14] übernommen.

In der folgenden Tabelle werden die Immissionsaufpunkte beschrieben und deren Lage in Abbildung 2 dargestellt.

Tabelle 3: Beschreibung der maßgeblichen Immissionsaufpunkte.

Immissionsort	Beschreibung	Geschossigkeit	Schutzanspruch
IP 1	Schillburger Straße 5, Südfassade	1. OG	MI
IP 2	Schillburger Straße 8A, Südfassade		
IP 3*	Schillburger Straße 7, Südfassade		-
IP 4	Birkenkolonie 1, Südfassade		MI
IP 5*	Birkenkolonie 5, Südfassade		-
IP 6	Friesoyther Straße 23, Südostfassade		GE
IP 7	Knickdamm 2, Nordostfassade		MI
IP 8*	Sedelsberger Straße 46		-

* Anmerkung: IP 3 ist im Zuge der Kontingentierung des B-Plans Nr. 125 eliminiert worden [14]. IP 5 ist weiter entfernt vom Plangebiet als IP 4 und IP 8 wird nicht mehr für Wohnzwecke genutzt [13], sodass diese IPs ebenfalls entfallen.

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 4109-1 [7] 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.

Die Betriebsleiterwohnungen im Geltungsbereich des B-Plans Nr. 123 [11] sind weiter entfernt vom betrachteten Plangebiet als der IP 6. An diesem IP 6 wird die Unterschreitung des Orientierungswertes durch die Zusatzbelastung von 10 dB(A) angestrebt, damit keine wesentliche Erhöhung des Beurteilungspegels durch die Zusatzbelastung zu erwarten ist. Der maßgebliche Immissionsort ist IP 4. Da die Vorbelastung den Orientierungs-

wert am IP 4 bereits tags und nachts ausschöpft, ist hier ebenfalls eine Unterschreitung der Werte durch die Zusatzbelastung um 10 dB(A) erforderlich.

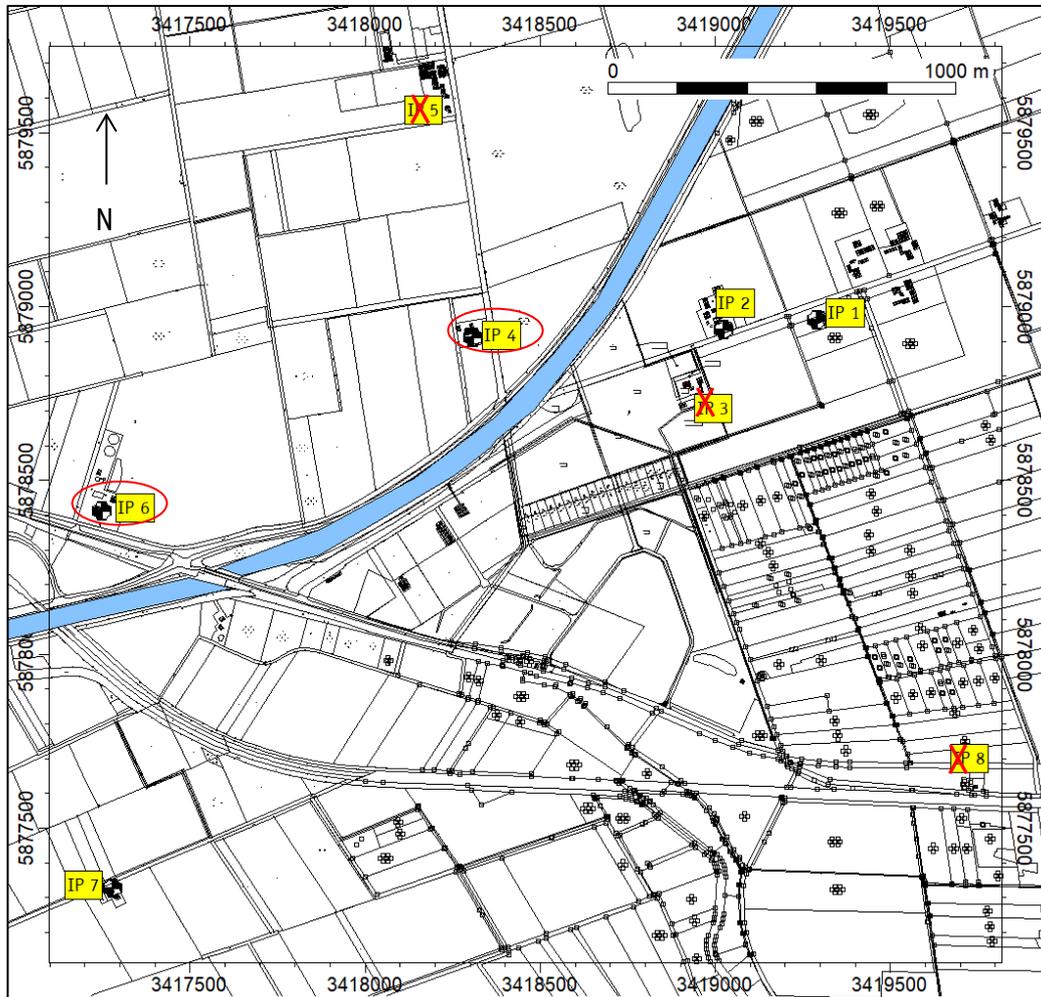


Abbildung 2: Lage der maßgeblichen Immissionsorte im Umfeld des Geltungsbe- reichs des B-Plans Nr. 232. Die irrelevanten Immissionsaufnahme- punkte sind mit einem roten Kreuz versehen. Die durch das Vorhaben am stärksten betroffenen Immissionsaufnahme- punkte sind IP 4 und IP 6.

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 stehenden Geräuschimmissionsanteile zu entwickeln.

Berechnungsgrundlage für die Ermittlung der Emissionskontingente ist die DIN 45691 [7]. 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 2016 [10] durchgeführt.

4.2 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 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 gewährleistet die Wahrung angemessener Wohnverhältnisse.

Die zur Beurteilung erforderlichen Berechnungen erfolgen in mehreren Schritten:

1. Im ersten Schritt werden die Beurteilungspunkte (Immissionsorte) festgelegt. Dieser Schritt erfolgte bereits in Kap. 3.3 dieses Gutachtens.
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 von dem Plangebiet ausgehend 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 zu bestimmen.
5. Im letzten Schritt werden ggfs. Zusatzkontingente für bestimmte Richtungen festgesetzt, um das Plangebiet später schalltechnisch optimal nutzen zu können.

4.3 Ermittlung der gewerblichen Vorbelastung

Als beurteilungsrelevante Vorbelastung sind die gewerblich und industriell genutzten Flächen der Bebauungspläne Nr. 225, Nr. 93 und Nr. 116 [11] zu berücksichtigen. Der B-Plan Nr. 123 wird zwar in Tabelle 4 aufgeführt, ist aber aufgrund des angestrebten Ziels, das Kriterium für die Irrelevanz der Zusatzbelastung zu erfüllen (siehe Kap. 2.2 der TA Lärm [4]), nicht in die Berechnungen einzubeziehen. Die Geräuschimmissionen auf den Flächen haben keinen wesentlichen Einfluss auf den maßgeblichen Immissionsaufpunkt IP 4.

Die in der folgenden Tabelle 4 aufgeführten Flächen der B-Pläne Nr. 225, Nr. 93 und Nr. 116 werden im Prognosemodell mit den entsprechenden Flächengrößen und den im jeweiligen B-Plan festgesetzten Kontingenten simuliert und fließen in die Berechnungen für die bestehende, relevante Vorbelastung ein.

Die Schallausbreitungsberechnung wird unter Berücksichtigung des Abstandsmaßes und ohne Abschirmung und Boden- und Meteorologiedämpfung nach DIN 45691 [8] durchgeführt.

Für die gewerbliche Vorbelastung werden folgende Eingangsdaten zugrunde gelegt:

Tabelle 4: *Eingangsdaten der für die gewerbliche Vorbelastung berücksichtigten Flächenschallquellen (FSP) gemäß 45691 [8], Beurteilungszeiträume tagsüber (6:00 – 22:00 Uhr) und nachts (22:00 – 6:00 Uhr).*

Gewerbefläche	Beschreibung der Teilflächen	Flächenbezogener Schalleistungspegel in dB(A) pro m ²		Quellfläche F in m ²
		L'' _{W, Tag}	L'' _{W, Nacht}	
B-Plan Nr. 225	SO-Hafen	74,0	59,0	5.473
	Gie	67,0	52,0	146.084
	Gie*	52,0	37,0	9.910
B-Plan Nr. 93, 1. Änderung	Sondergebiet Hafen (NÜ1)	75,0	60,0	31.491
	Industriegebiet (GI)	70,0	55,0	148.507
B-Plan Nr. 116, 1. Änderung	Industriegebiet (GI / Gie)	67,0	52,0	292.032
B-Plan Nr. 123*	GI	73,0	58,0	-
	GIE	70,0	55,0	-

* Vorerst nicht berücksichtigt, da am nahegelegenen IP 6 die Unterschreitung der Orientierungswerte von 10 dB(A) angestrebt werden, sodass durch die Zusatzbelastung keine wesentliche Erhöhung des Beurteilungspegels zu erwarten ist (siehe Kap. 2.2 der TA Lärm [4]). Am IP 4 haben die Flächen aufgrund des Abstands keinen signifikanten Einfluss.

Die Lage der zur Ermittlung der Vorbelastung verwendeten Schallquellen ist in Abbildung 3 dargestellt.

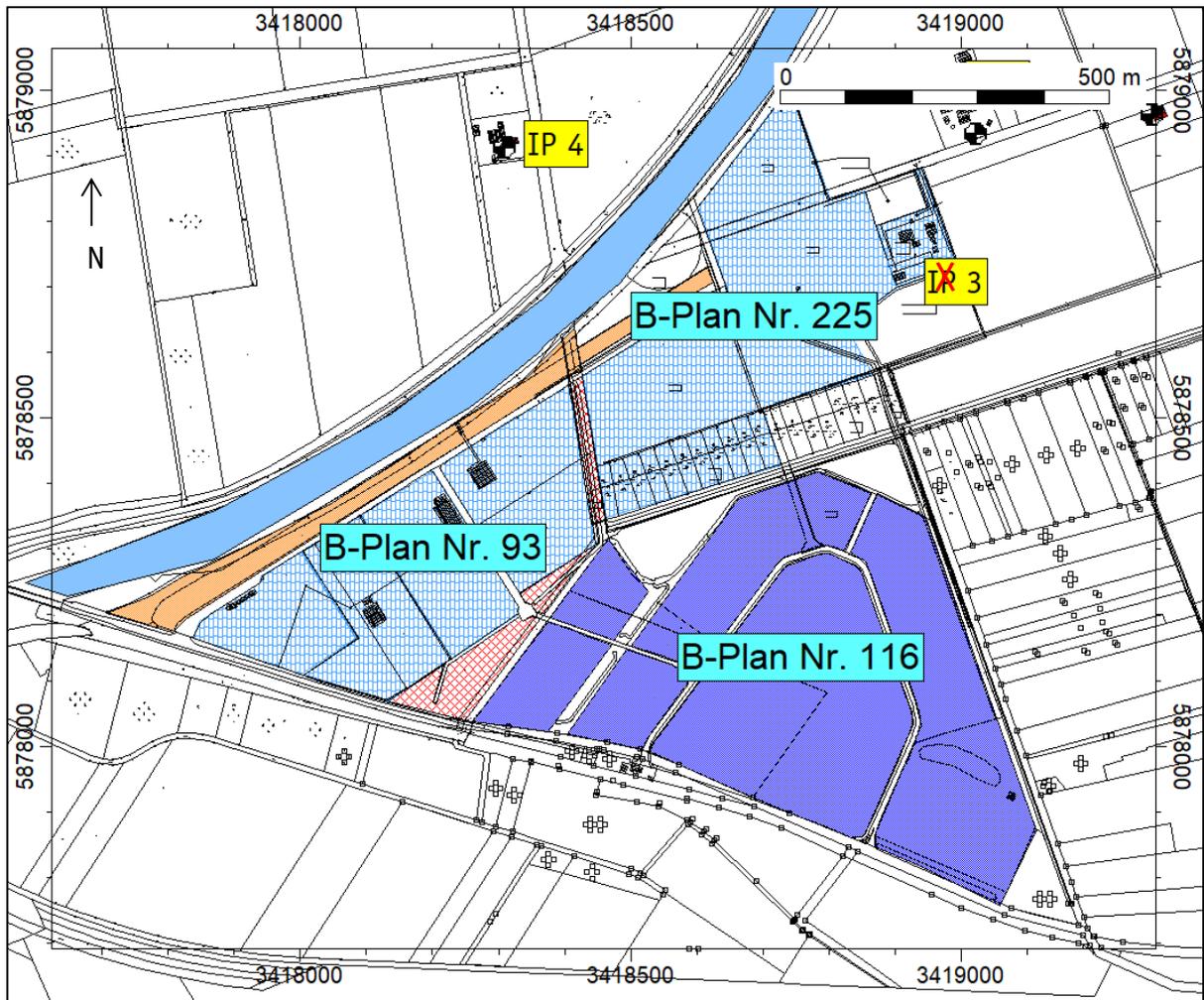


Abbildung 3: Darstellung der Flächenschallquellen zur Ermittlung der Vorbelastung durch ausgewiesene, gewerbliche Flächen im Geltungsbereich der B-Pläne Nr. 225, Nr. 93 und Nr. 116 [8].

4.4 Berechnung der Planwerte

Gemäß der DIN 45691 [7] 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 5 sind die Orientierungswerte, die Gesamtvorbelastung und die ermittelten Planwerte zusammengefasst aufgelistet.

Tabelle 5: Vorbelastung aus den in den verschiedenen B-Plänen festgesetzten gewerblichen Flächen im Tag- und Nachtzeitraum.

Immissionsorte	Maßgeblicher Orientierungswert nach DIN 18005 $L_{GI,j}$ in dB(A)		Immissionspegel der Vorbelastung $L_{vor,j}$ in dB(A)		Maßgeblicher Planwert $L_{pl,j}$ in dB(A)	
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
IP 1 1. OG	60	45	55,7	40,7	58,0	43,0
IP 2 1. OG			58,7	43,7	54,1	39,1
IP 4 1. OG			60,0*	45,0*	50,0	35,0
IP 6 1. OG	65	50	55,5	40,5	64,5	49,5
IP 7 1. OG	60	45	52,6	37,6	59,1	44,1

* Aufgrund der Ausschöpfung der Orientierungswerte durch die Vorbelastung am IP 4 ist die Unterschreitung der Orientierungswerte an diesem IP um mindestens 10 dB(A) durch die Zusatzbelastung erforderlich, um keine wesentliche Erhöhung der Beurteilungspegel durch die Zusatzbelastung zu erzeugen.

4.5 Bestimmung der Emissionskontingente (L_{EK})

Entsprechend den Vorgaben des Auftraggebers soll das B-Plangebiet Nr. 232 als Industriegebiet (GI) ausgewiesen werden.

Die einzelnen Teilflächen (TF) werden mit unterschiedlichen Flächenschallquellen belegt, siehe Abbildung 4. Tabelle 6 enthält die Aufteilung, die L_{EK} und die Größe der Teilflächen. Für die TF I bis TF III wurden die Emissionskontingente so gewählt, dass die Planwerte an allen maßgeblichen Immissionsaufpunkten eingehalten bzw. unterschritten werden.

Tabelle 6: Eingangsdaten der Emissionskontingente gemäß DIN 45691 [7], Beurteilungszeiträume tagsüber (6:00 – 22:00 Uhr) und nachts (22:00 – 6:00 Uhr) für die gewerbliche Zusatzbelastung durch den B-Plan Nr. 232.

	Bezeichnung	Flächenbezogener Schalleistungspegel in dB(A) pro m ²		Quellfläche F in m ²
		L'' _{W, Tag}	L'' _{W, Nacht}	
Emissionskontingente L_{EK} gem. DIN 45691 für den B-Plan Nr. 232	TF I	67,0	52,0	110.669
	TF II	65,0	50,0	132.259
	TF III	65,0	50,0	176.609

Die Emissionskontingente L_{EK} werden für die einzelnen Teilflächen so festgesetzt, dass an keinem der Immissionsaufpunkte j der maßgebliche Planwert $L_{PL,j}$ (siehe Tabelle 6) durch die Summe der Immissionskontingente $L_{IK,j}$ der Teilflächen des Plangebiets überschritten wird.

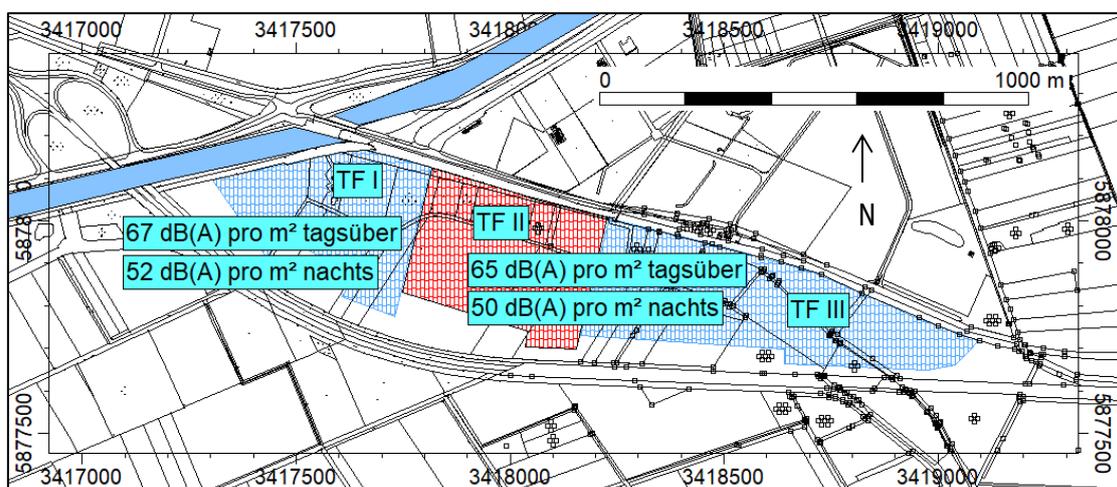


Abbildung 4: Darstellung der einzelnen Teilflächen des B-Plans Nr. 232. Die Farbcodierung dient lediglich der besseren Unterscheidbarkeit der Teilflächen.

In Tabelle 7 sind die (Gesamt-) Immissionskontingente an den jeweiligen Immissionsorten dargestellt, die aus den Emissionskontingenten des geplanten und vorhandenen Gewerbegebietes berechnet worden sind. 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 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	46,7	58,0	11,3	31,7	43,0	11,3
IP 2 1. OG	47,8	54,1	6,3	32,8	39,1	6,3
IP 4 1. OG	49,9	50,0	0,1	34,9	35,0	0,1
IP 6 1. OG	53,7	64,5	10,8	38,7	49,5	10,8
IP 7 1. OG	51,0	59,1	8,1	36,5	44,1	7,6

Die **fett** markierten Werte schöpfen die Planwerte nahezu aus.

Tabelle 7 zeigt, dass die Planwerte an jedem Immissionsaufpunkt unter Berücksichtigung der Flächenschallquellen im Plangebiet unterschritten bzw. am IP 4 nahezu ausgeschöpft (**fett** markiert) werden. Am IP 6 wurde das Ziel erreicht, den Orientierungswert mit der Zusatzbelastung um mindestens 10 dB zu unterschreiten, sodass eine nähere Betrachtung der Vorbelastung durch die Flächen des Bebauungsplans Nr. 123 nicht erforderlich ist.

4.6 Festsetzung von Zusatzkontingenten

Da südlich des Geltungsbereichs des Plangebietes erst nach einigen 100 m schutzbedürftige Wohnnutzung existiert (IP 7) und der Orientierungswert um mindestens 7 dB unterschritten wird, können für einen definierten Sektor in diese Richtung höhere Emissionskontingente vergeben werden.

Die Geräuschkontingentierung nach DIN 45691 [7] ermöglicht die Erhöhung der Emissionskontingente für einzelne Richtungssektoren. Um das Plangebiet schalltechnisch besser nutzen zu können, kann innerhalb des B-Plangebietes ein Bezugspunkt festgelegt werden. Von diesem Punkt ausgehend, werden dann Richtungssektoren k festgesetzt.

Für jeden Sektor kann ein Zusatzkontingent $L_{EK, \text{zus.}, k}$ so bestimmt werden, dass für alle untersuchten Immissionsorte j in dem Sektor k folgende Gleichung erfüllt ist:

$$\text{Zusatzkontingent} = \text{Planwert} - \text{Immissionskontingent}$$

Zusatzkontingente für den B-Plan:

Die Werte der Unterschreitungen des Planwertes am jeweiligen Immissionsort sind ein Maß für die Höhe der Zusatzkontingente. Entsprechend der Höhe der Unterschreitung und der Lage der Immissionsorte, ergeben sich für das Plangebiet insgesamt zwei Sektoren (A und B), die in Abbildung 5 dargestellt sind. Für diese Sektoren können die in der Tabelle 9 dargestellten Zusatzkontingente für den Tag- und Nachtzeitraum im jeweiligen Bebauungsplan festgesetzt werden.

Tabelle 8: Zusatzkontingente für den Bebauungsplan Nr. 232 nach DIN 45961 [7] für die ausgewählten Richtungssektoren.

Richtungssektor k	Zusatzkontingente $L_{EK, \text{zus.}, k}$ [dB(A)]	
	tags	nachts
A	7,0	7,0
B	0,0	0,0

Für die Bestimmung der Lage des Bezugspunktes und der Richtungssektoren werden im Folgenden die Koordinaten angegeben.

Gauß-Krüger-Koordinaten der Bezugspunkte für die Richtungssektoren:

Bezugspunkt B: $x = 3.418.149;$ $y = 5.878.042$

Weitere Koordinaten:

Y: $x = 3.417.317;$ $y = 5.878.290$

Z: $x = 3.419.161 ;$ $y = 5.877.705$

Geringfügige Abweichungen von den Koordinaten wirken sich schalltechnisch nicht aus.

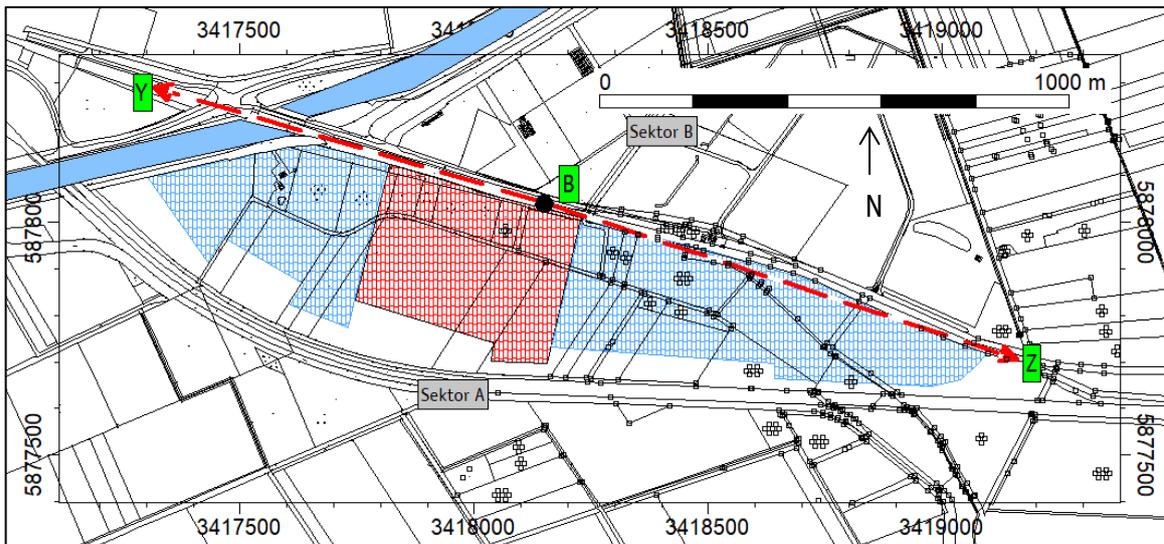


Abbildung 5: Grafische Darstellung der Richtungssektoren für die derzeit noch unbebauten Flächen des Bebauungsplans Nr. 232 der Stadt Friesoythe.

4.7 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 Vorhabenkongingent $L_{IK, \text{Vorhaben Gesamt } i, j}$ 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 Vorhabenkongingent $L_{IK, \text{Vorhaben Gesamt } i, j}$ nicht überschreiten.

Im Zuge des Genehmigungsverfahrens ist ebenfalls der betriebsbedingte Mehrverkehr auf öffentlichen Straßen zu prüfen und nach der TA Lärm zu beurteilen.

4.8 Schallschutzmaßnahmen

Im Rahmen der Geräuschkontingentierung werden keine Empfehlungen zu Schallschutzmaßnahmen erarbeitet. Über eine konkrete Form und Art der Maßnahmen sollte im Rahmen des Genehmigungsverfahrens zur Errichtung von Gewerbebetrieben innerhalb der Geltungsbereiche der B-Pläne genau eingegangen werden.

Nach Angaben der Stadt Friesoythe werden keine Betriebsleiterwohnungen im Bebauungsplan Nr. 232 zugelassen.

5 Textliche 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:

Gewerbliche Geräuschimmissionen

- 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 des B-Planes Nr. 232.

	Bezeichnung	Flächenbezogener Schalleistungspegel in dB(A) pro m^2		Quellfläche F in m^2
		$L''_{W, Tag}$	$L''_{W, Nacht}$	
Emissionskontingente L_{EK} gem. DIN 45691 für den B-Plan Nr. 232	TF I	67,0	52,0	110.669
	TF II	65,0	50,0	132.259
	TF III	65,0	50,0	176.609

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

Tabelle 10: Zusatzkontingente für den Bebauungsplan Nr. 232 nach DIN 45961 [7] für die ausgewählten Richtungssektoren.

Richtungssektor k	Zusatzkontingent $L_{EK,zus,k}$ [dB(A)]	
	tags	nachts
A	7,0	7,0
B	0,0	0,0

- 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 [7] durchgeführt worden.

6 Zusammenfassung

Der Auftraggeber plant im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 232 „Interkommunaler Industriepark Küstenkanal – C-Port zwischen B 72 und K 343“, derzeit nicht überplante Flächen als Industriegebiete auszuweisen.

Um sicherzustellen, dass die Orientierungswerte bzgl. der Geräuschemissionen unabhängig von der zukünftigen Nutzung an bestehender und geplanter Wohnnutzung eingehalten werden, soll eine flächenbezogene Geräuschkontingentierung verbindlich im Bebauungsplan festgesetzt werden.

Die *itap - Institut für technische und angewandte Physik GmbH* ist von der *c-Port Zweckverband IIK* beauftragt worden, ein schalltechnisches Gutachten zu erstellen. In diesem Gutachten sollte untersucht werden, welche gewerblichen Geräuschemissionen zusätzlich durch das betrachtete Plangebiet verursacht werden dürfen, ohne dass es zu Konflikten in Bezug auf Geräuschemissionen an vorhandener Wohnbebauung kommt. Zu diesem Zweck wurden die Emissionskontingente (L_{EK}) und ggf. Zusatzkontingente ($L_{EK, zus}$) für das Plangebiet ermittelt.

Die Untersuchungen ergaben folgende Ergebnisse:

Gewerbliche Geräuschemissionen:

- In Bezug auf die Planflächen sind die ermittelten Emissionskontingente inklusive Zusatzkontingente zur Festsetzung im Bebauungsplan Kapitel 5 zu entnehmen.
- Die Einhaltung der Emissionskontingente inklusive zusätzlich zu erwartender Geräuschemissionen durch betriebsbedingten Verkehr auf öffentlichen Straßen ist im Genehmigungsverfahren zu prüfen.
- Es sind die Vorschläge für textliche Festsetzungen in Kapitel 5 zu beachten.

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

Oldenburg, 08. Januar 2018


.....

Dipl.-Ing. (FH) Inga Züwerink


.....

geprüft durch