

**SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG**

- gemäß DIN 18005/07.02 Schallschutz im Städtebau -

**STADT BREMERHAVEN**

Bebauungsplan Nr. **444**  
"Frederikshavner Straße/Weserstraße"

**Erläuterungsbericht**

erstellt im Auftrag der:

**IKEA Verwaltungs GmbH**

Am Wandersmann 2-4

65719 Hofheim-Wallau

FON 06122 / 585 - 1000

FAX 06122 / 585 - 7115

durch:

Projekt-Nr. :

70 040/13

**Planungsbüro für Lärmschutz**

Münsterstraße 9

48308 Senden

FON 02597 / 93 99 77-0

FAX 02597 / 93 99 77-50

bearbeitet:

Dipl.-Ing. Andreas Timmermann

aufgestellt:

Senden, im Mai 2013

# U n t e r l a g e n v e r z e i c h n i s der schalltechnischen Untersuchung

zum **Bebauungsplan Nr. 444**  
“**Frederikshavner Straße / Weserstraße**“

Stadt Bremerhaven

Stadtteil Wulsdorf

Nr. der Unterlage	Bezeichnung der Unterlage	Maßstab
<b>1</b>	<b>Erläuterungsbericht</b>	
<b>2</b>	<b>Übersichtslageplan</b>	1 : 5.000
<b>3</b>	<b>Lageplan</b>	1 : 2.000
<b>4</b>	<b>Zusammenstellung der Beurteilungspegel</b> mit Überprüfung der Anspruchsgrundvoraussetzung gem. DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau - <i>Verkehrslärm</i>  mit Gegenüberstellung der Lärmbelastungen Straßenverkehrslärm (B / Stadtstraßen) inkl. <i>Summenpegel</i>  mit Überprüfung der zu erwartenden Lärmbelastung gem. TA Lärm (Gewerbelärm aus dem BV)	
<b>5</b>	<b>Verkehrsdaten – Analyse / Prognose</b> Schematischer Verkehrsbelastungsplan	
<b>6</b>	<b>Emissionspegel</b> <i>Analyse 2012, PLANfall P1 (2012) und P3 (2025)</i>	
<b>7</b>	<b>Verkehrsdaten – Analyse / Prognose</b> Datenaufbereitung BPR	
<b>8</b>	<b>Rasterlärnkarten – Analyse / Prognose</b> Verkehrslärm Straße	

# **E r l ä u t e r u n g s b e r i c h t der schalltechnischen Untersuchung**

## **zum Bebauungsplan Nr. 444 "Frederikshavner Straße / Weserstraße"**

Stadt Bremerhaven

Stadtteil Wulsdorf

### **Gliederung**

- 1 Allgemeines**
  - 1.1 Situation
  - 1.2 Aufgabe
  
- 2 Beurteilungsgrundlagen**
  - 2.1 Verordnungen, Erlasse und Richtlinien
  - 2.2 Grenz-, Orientierungs- und Richtwerte
  
- 3 Geräuschquellen und Ereignishäufigkeit**
  - 3.1 Verkehrslärm
    - 3.1.1 Straße
  - 3.2 Gewerbelärm
    - 3.2.1 Parkplatz (Kunden und Mitarbeiter)
    - 3.2.2 Lkw auf dem Betriebsgelände
    - 3.2.3 Be- und Entladung
    - 3.2.4 Technische Gebäudeausstattung
  
- 4 Emissionen**
  - 4.1 Verkehrslärm
    - 4.1.1 Straße
  - 4.2 Gewerbelärm
    - 4.2.1 Parkplatz (Kunden und Mitarbeiter)
    - 4.2.2 Lkw auf dem Betriebsgelände
    - 4.2.3 Be- und Entladung
    - 4.2.4 Technische Gebäudeausstattung
  
- 5 Zusammenfassung und Beurteilung der Ergebnisse**

## 1 Allgemeines

### 1.1 Situation

Seit dem Jahr 2012 besteht die konkrete Absicht, dass auf dem Plangebiet eine hochwertige Nutzung realisiert werden kann. Das Ziel eines Vorhabenträgers ist es, im Plangebiet ein großflächiges Einrichtungshaus anzusiedeln. Die Stadt Bremerhaven unterstützt dieses Ansiedlungsvorhaben und hat in 2012 den Beschluss zur Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 444 "Frederikshavner Straße / Weserstraße" gefasst.

Das geplante großflächige Einrichtungshaus mit vorgelagerter Stellplatzanlage soll im Kreuzungsbereich der Frederikshavner Straße (B 71) und der Weserstraße (B 6) im südlichen Stadtgebiet (Wulsdorf) errichtet werden. Hierzu wird eine Grundstücksfläche von ca. 6,2 ha erforderlich.

Mit dem Bebauungsplanes Nr. 444 "Frederikshavner Straße / Weserstraße" soll die planungsrechtliche Voraussetzung für ein Sonstiges Sondergebiet (SO) mit der Zweckbestimmung „Einrichtungshaus“ und damit für die Ansiedlung eines derartigen Vorhabens geschaffen werden. Die Stadt Bremerhaven verfolgt mit der Ergänzung des Fachmarktzentrum „Bohmsiel“ das Ziel der Stärkung und Arrondierung des Einzelhandelsstandortes im südlichen Stadtgebiet.

Auf dem auszuweisenden SO-Gebiet ist ein Einrichtungshaus mit einer maximalen Grundfläche von 12.000 m<sup>2</sup> geplant. Als Bruttogeschossfläche sind 24.000 m<sup>2</sup>, als Verkaufsfläche 18.000 m<sup>2</sup> beabsichtigt.

Das Gebäude ist mit einer Höhe von ca. 14 m projektiert. Vorgesehen ist die Ausbildung des Daches als Flachdach.

Angestrebt ist weiter auf der SO-Fläche eine Umfahrung zur Sicherstellung der Anforderungen des vorbeugenden Brandschutzes, zur Erschließung der Flächen für die Stellplatzanlage sowie ein Bereich für die Warenanlieferung und für die Wertstoffbehandlung.

Das Plangebiet liegt im Stadtteil Wulsdorf, Ortsteil Jedutenberg und wird begrenzt durch den kleinen; mäandrierenden Fluss „Rohr“ im Norden, das Landschaftsschutzgebiet (LSG) „Rohniederung“ im Osten sowie die Ränder der Frederikshavner Straße im Süden und die Weserstraße mit bestehenden Gewerbebetrieben im Westen.

Im Einwirkungsbereich des Sondergebietes (SO) befinden sich weitere, bereits rechtskräftige Bebauungspläne. Dies sind im einzelnen:

Bebauungsplan Nr.	Bezeichnung	Datum
173-1	"Haßkamp"	1972
196	„Nückeler Weg“	1980
331	"Bohmsiel"	1997
360	"Luneort"	2001
429	"Am Luneort-Reitufer-Seeborg"	2011

Während die beiden erstgenannten Bebauungspläne Wohnbauflächen als reines (WR) und allgemeines Wohngebiet (WA) festsetzen, wurden mit den weiteren Bebauungsplänen im Wesentlichen Gewerbe- (GE) und Sondergebietsflächen (SO) mit gewerblicher Nutzung ausgewiesen.

Das im Süden von Bremerhaven liegende Plangebiet im Stadtteil Wulsdorf liegt verkehrstechnisch in einer günstigen Lage direkt am Knotenpunkt B 71 (Frederikshavner Straße) und B 6 (Weserstraße). Eine hervorragende Anbindung an das überörtliche Straßennetz wird durch den ca. 2 km entfernten Autobahnanschluss Bremerhaven-Wulsdorf an die A 27 im Westen und die Autobahnanschlussstelle Bremerhaven-Süd, 6 km südlich des Standortes gelegen, geboten.

Die Verkehrserschließung des Sondergebietes erfolgt über eine neue Ein- und Ausfahrt an der Weserstraße, die durch eine Lichtsignalanlage geregelt wird. Über diese Zufahrt erfolgt die Abwicklung des Kunden- und Mitarbeiterverkehrs aus dem Sondergebiet jeweils im Ziel- und Quellverkehr sowie die Warenanlieferung mit Lkw. Zur B 71 (anbaufreie Bundesstraße) wird nur eine Zufahrt für Rettungsfahrzeuge sowie eine Notausfahrt vorgesehen.

Im Zuge der B 71 und der B 6 werden notwendige Ertüchtigungsmaßnahmen durchgeführt, die zu einer leistungsfähigen Aufnahme des zusätzlichen Verkehrs aus dem Sondergebiet erforderlich sind. Der Kreuzungsbereich wird umfangreich ausgebaut.

Im Zusammenhang mit den Entwicklungen im Plangebiet (großfl. Einrichtungshaus) werden im Tagesdurchschnitt über 24 Stunden **2.184 Kfz** mit An- (*Zielverkehr*) und Abfahrt (*Quellverkehr*) als **vorhabenbezogener Verkehr** erwartet. Die **Querschnittsbelastung** im Bereich der Ein- und Ausfahrt zur Weserstraße (Knotenpunkt KP 2 – Ost) beträgt damit **4.368 Kfz/24h** – Neuverkehr.

## 1.2 Aufgabe

Die Aufgabe besteht darin, die von den angrenzenden Straßen (u. a. B 6, B 71) ausgehenden Lärmemissionen zu ermitteln und die zu erwartende Lärmbelastung an den im Planungsbereich geplanten Bauflächen über einen Einzelpunktnachweis zu berechnen.

Die Berechnungen der Verkehrslärmemissionen und -immissionen erfolgen mit Anwendung der RLS-90 (Straße). Die **Verkehrsbelastungen** im Zuge der zu berücksichtigenden Straßen sind der aktuellen **verkehrstechnischen Untersuchung** (BPR 01/13) zum Bebauungsplan Nr. 444 „Frederikshavner Straße / Weserstraße“ der Stadt Bremerhaven, aufgestellt durch das Büro *BPR Beraten | Planen | Realisieren - Dipl.-Ing. Bernd F. Künne & Partner*, zu entnehmen.

Auf der Grundlage der berechneten Immissionsbelastungen (Beurteilungspegel) an den geplanten Bauflächen (Baugrenzen) innerhalb des Plangebietes, sind bei Überschreitung der maßgebenden Orientierungswerte gemäß der DIN 18005/07.02 Vorschläge für planungsrechtliche Festsetzungen zum passiven Lärmschutz zu erarbeiten.

Grundlage für die schalltechnische Beurteilung des aktuell in der Aufstellung befindlichen **Bebauungsplanes Nr. 444 "Frederikshavner Straße / Weserstraße"** im Stadtgebiet Bremerhaven, Stadtteil Wulsdorf ist die DIN 18005/07.02 - Schallschutz im Städtebau mit

- Teil 1 - Grundlagen und Hinweise für die Planung
- Beiblatt 1 zu Teil 1 - Berechnungsverfahren  
Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung
- Teil 2 - Lärmkarten  
Kartenmäßige Darstellung von Schallimmissionen

Die weitere Aufgabe besteht darin, die von dem Bauvorhaben **Neubau eines Einrichtungshauses** mit bis zu 18.000 m<sup>2</sup> Verkaufsfläche einschl. aller Nebeneinrichtungen (z. B. Warenanlieferung, Parkplatz) verursachten Geräuschemissionen nach **TA Lärm/08.98** zu berechnen und zu beurteilen - *Voreinschätzung*.

Eine Beurteilung der **ungünstigsten Nachtstunde (Nummer 6.4 TA Lärm/08.98)** ist für das Bauvorhaben insoweit erforderlich, da die Anlieferung des Einrichtungshauses zwischen 04.00 und 10.00 Uhr erfolgen wird. Damit wird eine Anfahrt der Lkw vor 06.00 Uhr erfolgen. Die An- und Abfahrt der Kunden-Pkw findet in der Zeit zwischen 09.00 und 21.30 Uhr statt und ist damit für die ungünstigste Nachtstunde nicht relevant.

Für die vorhandene Bebauung (u. a. *Loxstedter Weg*) ist zu untersuchen, ob infolge der zukünftigen **Nutzung** im **Plangebiet** unzumutbare Lärmbelastungen zu erwarten sind.

Ergänzend zu den Nachweisen der DIN 18005/07.02 (Schallschutz im Städtebau) sind auch die durch die **vorhabenbezogenen Verkehre** des großflächigen Einrichtungshauses verursachten Verkehrssteigerungen und die sich daraus ergebenden Lärmbelastungen bzw. Lärmerhöhungen außerhalb des Planungsbereiches gemäß DIN 18005/07.02 zu beurteilen.

Im definierten **Untersuchungsraum** sind die von den emissionsrelevanten Straßen ausgehenden Lärmemissionen für die Szenarien:

- **IST**zustand - **A0** Analyse 2012
- **PLAN**fall - **P1** Prognose 2025 (*Prognose-Null-Fall ohne Einrichtungshaus*)  
- **P2** Prognose 2025 + Neuverkehr (*Einrichtungshaus*)

zu ermitteln und die zu erwartenden Lärmbelastungen im Untersuchungsraum an repräsentativen Gebäuden über Einzelpunktnachweise (EPS) zu berechnen.

Der **Untersuchungsraum** ist im Grundsatz begrenzt in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück – *Zufahrt*. Mit dem „Abstand von 500 m“ ist die kürzeste Entfernung zum Betriebsgrundstück gemeint. Für die Beurteilung der Geräusche aus dem vorhabenbezogenen Verkehr auf den öffentlichen Verkehrsflächen sind meist andere Immissionsorte maßgeblich als für die Beurteilung der Anlagegeräusche. In bestimmten Fällen kann eine Sonderfallprüfung nach Nr. 3.2.2 der TA Lärm gerechtfertigt sein, bei der der Verkehrsweg über den Abstand von 500 m hinaus betrachtet werden muss, um eine sachgerechte Beurteilung zu ermöglichen. Ergänzend orientiert sich die Abgrenzung des Untersuchungsraumes der schalltechnischen Untersuchung auch an die Abgrenzung der Verkehrsuntersuchung.

Im direkten Vergleich - *Differenzen* - der zu erwartenden Lärmbelastungen für o. g. Szenarien ist zu beurteilen, inwieweit eine nicht mehr hinnehmbare Verschlechterung durch die ursächliche Lärmzunahme auf Grund des zusätzlichen vorhabenbezogenen Verkehrsaufkommens im Zusammenhang mit der Realisierung des Einrichtungshauses und den im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 444 „Frederikshavner Straße / Weserstraße“ beabsichtigten Nutzungen eintreten wird.

Werden hier aufgrund der dem Vorhaben zuzurechnenden Verkehre Gesundheitsgefährdende Lärmbelastungen (70 / 60 dB(A) tags/nachts) erreicht bzw. diese weiter erhöht, sind entsprechende Maßnahmen des passiven Lärmschutzes und/ oder der Verkehrslenkung und -leitung vorzusehen. Dabei ist nach vorliegender jüngerer höchstrichterlicher Rechtsprechung der Toleranzbereich von 70 bis 75 dB(A) tags zu ziehen.

Die "**kritischen Toleranzwerte**" (*Auslösewerte*) von 70 dB(A) tags bzw. 60 dB(A) nachts gelten für *reine* und *allgemeine Wohngebiete*, aber **nicht** für *Misch-* und *Gewerbegebiete*.

## 2 Beurteilungsgrundlagen

### 2.1 Verordnungen, Erlasse und Richtlinien

- DIN 4109**      **Schallschutz im Hochbau,**  
Anforderungen und Nachweise,  
November 1989
- DIN 18005**      **Schallschutz im Städtebau,**  
Grundlagen und Hinweise für die Planung,  
Teil 1, Juli 2002  
Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung  
Beiblatt 1 zu Teil 1, Mai 1987  
Lärmkarten – Kartenmäßige Darstellung von Schallimmissionen  
Teil 2, September 1991
- DIN/ISO 9613-2**      **Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien**  
Allgemeines Berechnungsverfahren,  
Teil 2, Oktober 1999
- VDI 2720**      **Schallschutz durch Abschirmung im Freien**  
Blatt 1, März 1997
- TA Lärm**      **6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz**  
(Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm)  
26. August 1998
- Heft 89**      **Parkplatzlärmstudie - Bayerisches Landesamt für Umweltschutz**  
Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen  
und Omnibushöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen.  
6. vollständig überarbeitete Auflage – 2007
- Heft 192**      **Technischer Bericht - Hessische Landesanstalt für Umwelt und Geologie**  
zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf  
Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen  
Mai 1995
- Heft 3**  
(Unterreihe)      **Technischer Bericht - Hessische Landesanstalt für Umwelt und Geologie**  
zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf  
Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen  
und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere  
an Verbrauchermärkten  
2005
- RLS-90**      **Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen**  
BMV, Ausgabe 1990 - Korrigierte Fassung 1992
- VLärmSchR 97**      **Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der**  
Baulast des Bundes BMV, Ausgabe 1997
- RBLärm-92**      **Rechenbeispiele zu den**  
**Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen**  
BMV, Ausgabe 1992

## 2.2 Grenz-, Orientierungs- und Immissionsrichtwerte

### **DIN 18005/07.02** - Schallschutz im Städtebau

Die Beurteilung der Anspruchsvoraussetzungen richtet sich nach den schalltechnischen Orientierungswerten für die städtebauliche Planung der DIN 18005/07.02 - Beiblatt 1.

Danach sind maßgebend:

#### **Reines Wohngebiet (WR)**

**50 dB(A) tags**                      **40 dB(A) bzw. 35 dB(A) nachts**

#### **Allgemeines Wohngebiet (WA)**

**55 dB(A) tags**                      **45 dB(A) bzw. 40 dB(A) nachts**

#### **Dorfgebiet (MD), Mischgebiet (MI)**

**60 dB(A) tags**                      **50 dB(A) bzw. 45 dB(A) nachts**

#### **Kerngebiet (MK) und Gewerbegebiet (GE)**

**65 dB(A) tags**                      **55 dB(A) bzw. 50 dB(A) nachts**

#### **Industriegebiet (GI)**

**-- dB(A) tags**                      **-- dB(A) nachts**

Für Industriegebiete kann - soweit keine Gliederung nach § 1 Abs. 4 und 9 BauNVO erfolgt - kein Orientierungspegel angegeben werden.

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

Die Beurteilung der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.

Für die Beurteilung ist in der Regel **tags** der Zeitraum von **06.00 - 22.00 Uhr** und **nachts** der Zeitraum von **22.00 - 06.00 Uhr** zugrunde zu legen. Falls nach örtlichen Verhältnissen andere Regelungen gelten, soll eine mindestens achtstündige Nachtruhe sichergestellt werden.

**TA Lärm/08.98** - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm

Die Anforderungen an die Geräusche gewerblicher Anlagen werden im Immissionsschutzrecht für genehmigungsbedürftige Anlagen nach der 4. BImSchV durch die TA Lärm/08.98 unter Nummer 6.1 konkretisiert.

Die TA Lärm/08.98 gilt für Anlagen, die als genehmigungsbedürftige oder nicht genehmigungsbedürftige Anlagen den Anforderungen des Zweiten Teils des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) unterliegen. Ausnahmen finden sich unter **Nummer 1 TA Lärm**.

In der 6. Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz werden die nachfolgenden Immissionsrichtwerte genannt, die von den Geräuschen gewerblicher Anlagen nicht überschritten werden dürfen:

Gebietsausweisung (gem. Baunutzungsverordnung)	Buchstabe	Immissionsrichtwert	
		tags 06.00 - 22.00 Uhr [dB(A)]	nachts 22.00 - 06.00 Uhr [dB(A)]
reines Wohngebiet	WR e)	50	35
allgemeines Wohngebiet	WA d)	55	40
Mischgebiet	MI c)	60	45
Gewerbegebiet	GE b)	65	50
Industriegebiet	GI a)	70	70

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten - **Nummer 6.1 TA Lärm**.

Bei seltenen Ereignissen nach Nummer 7.2 TA Lärm betragen die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6.3 für den Beurteilungspegel für Immissionsorte außerhalb vom Gebäude in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstabe b bis f

**70 dB(A) tags**

**55 dB(A) nachts**

Die Immissionsrichtwerte nach den Nummern 6.1 bis 6.3 beziehen sich auf folgende Zeiten:

**06.00-22.00 Uhr tags**

**22.00-06.00 Uhr nachts**

Maßgebend für die Nacht ist die volle Nachtstunde (z.B. 01.00 bis 02.00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

### 3 Geräuschquellen und Ereignishäufigkeit

#### 3.1 Verkehrslärm

##### 3.1.1 Straße

Für die Beurteilung der Immissionssituation im Geltungsbereich des Bebauungsplanes als auch im maßgeblichen Untersuchungsraum ist die **Prognoseverkehrsmenge** zu berücksichtigen.

Die Trendprognose ist nur anwendbar, wenn vorhandene Verkehrsanlagen betrachtet werden und wenn wesentliche Veränderungen weder hinsichtlich der Struktur des Straßennetzes noch im Verhalten der Verkehrsteilnehmer zu erwarten sind. Die zukünftigen Verkehrsstärken ergeben sich hierbei aus Verkehrserhebungen mit einer anschließenden Hochrechnung der zu erwartenden Entwicklung. Dabei wird unterstellt, dass sich die zukünftigen Verkehrsstärken auf der betrachteten Verkehrsanlage wie im landesweiten Trend entwickeln. Dieser Trend lässt sich aus dem bisherigen Verlauf bestimmen.

Die Zählungen des **IST**zustand (Analyse) als Grundlage für den **PLAN**zustand (Prognose) erfolgten mit der Aufstellung der Verkehrsuntersuchung im Januar 2013 in dem maßgeblichen Kreuzungsbereich "Seeborg" sowie im weiteren Straßenzug der Weserstraße (**B 6**) und der Frederikshavner Straße (**B 71**) als Bestandteil des weiterführenden Verkehrsnetzes zwischen den beiden Anschlussstellen im Verlauf der A 27 AS Bremerhaven-Wulsdorf (**9**) im Norden und AS Bremerhaven-Süd (**10**) im Süden.

Die Verkehrszählungen sind jeweils Hochrechnungen einer 4h-Zählung (06-10 bzw. 15-19 Uhr). Für die Beurteilung der Lärmzunahme durch den **vorhabenbezogenen Verkehr** des Einrichtungshauses erfolgte die Anwendung der gerundeten und nicht der genauen DTV-Werte. Der ausgewiesene Schwerverkehr (SV) umfasst alle Kfz mit einem zulässigen Gesamtgewicht von mehr als 2,8 t (Lkw).

Aufbauend auf die Analyse 2012 erfolgt die Ermittlung des **Gesamtverkehrsaufkommens** nach Umsetzung des Vorhabens durch Addition des Neuverkehrs (**vorhabenbezogener Verkehr**) als Grundlage für die schalltechnische Untersuchung.

Es wurden der **IST**zustand (Analyse 2012) als Ausgangsgrundlage und 3 **PLAN**fälle untersucht:

- PLANfall P1**    **Analyse 2012**    + *Neuverkehr (Einrichtungshaus)*
- PLANfall P2**    **Prognose 2025**    *ohne Neuverkehr (Prognose-Null-Fall)*
- PLANfall P3**    **Prognose 2025**    + *Neuverkehr (Einrichtungshaus)*

Die Ergebnisse wurden der **verkehrstechnischen Untersuchung** zum Bebauungsplan Nr. 444 „Frederikshavner Straße / Weserstraße“ der Stadt Bremerhaven, aufgestellt mit Datum vom Januar 2013 durch *BPR Beraten | Planen | Realisieren - Dipl.-Ing. Bernd F. Künne & Partner*, entnommen.

In der aktuellen Verkehrsuntersuchung finden sich Aussagen zum städtischen Verkehrsnetz über das der vorhabenbezogene Verkehr (*Neuverkehr*) den beiden Anschlussstellen im Verlauf der A 27 AS Bremerhaven-Wulsdorf (**9**) im Norden und AS Bremerhaven-Süd (**10**) im Süden zugeführt wird. Verkehrszahlen der vorgenannten Autobahn sind in der vorliegenden Verkehrsuntersuchung nicht enthalten.

Die Verkehrsbelastungen der A 27 wurden den Ergebnislisten der aktuellen amtlichen Straßenverkehrsählung 2010 entnommen. Des Weiteren wurde auf die Prognosewerte aus dem Bedarfsplan des Bundes für das Bezugsjahr 2025 zurückgegriffen. Für die A 27 sind im jeweils maßgeblichen Streckenabschnitt nachfolgende Zählstellen und DTV-Werte in Kfz/24h zu berücksichtigen:

Strecke	Abschnitt	Zählstelle-Nr.	DTV 2010	DTV 2025
<b>A 27</b>	AS Bremerhaven-Wulsdorf - AS Bremerhaven-Süd	4506 2101	37.500	40.000
<b>A 27</b>	AS Bremerhaven-Süd - AS Bremerhaven-	4506 2116	37.500	40.000

Auch die Lkw-Anteile **p** wurden den Ergebnislisten der Straßenverkehrsählung entnommen.

Der **Prognosehorizont** der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung wurde in Übereinstimmung mit der Verkehrsuntersuchung auf das **Bezugsjahr 2012 und 2025** festgelegt.

Die *Verkehrsuntersuchung* bezieht sich im Text und den wesentlichen Anlagen auf den **DTV-W** als Bemessungsverkehrsstärke. **W** steht gemäß dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen als Index **für alle Werkzeuge (Mo – Sa)** außerhalb der Schulferien des betreffenden Landes und dokumentiert demnach den **werktäglichen DTV**.

Der für die schalltechnische Untersuchung relevante **DTV** (Kfz/24h) wurde mit Aufstellung der o. g. Verkehrsuntersuchung **nicht** aus dem DTV-W abgeleitet. Erfahrungsgemäß beträgt der DTV rd. 90 % des DTV-W. Mit dem höheren Ansatz des DTV-W liegen die Ergebnisse auf der sicheren Seite. Die maßgebende stündliche Verkehrsstärke **M** wurde mit Anwendung der Tabelle 3 der RLS-90 (Bundesstraße) ermittelt. Der Lkw-Anteil **p** ging als Ergebnis der in 2012 durchgeführten Verkehrszählungen in die Berechnungen ein. Da es sich im vorliegenden Fall um Bundesstraßen handelt, wurden die Lkw-Anteile mit Bezug auf die RBLärm-92 tags und nachts mit gleichen Werten in Ansatz gebracht.

Für die Beurteilung der Wirkung des vorhabenbezogenen Verkehrs (*Neuverkehr*) erfolgt die Ermittlung der maßgeblichen stündlichen Verkehrstärke **M** des Neuverkehrs durch Division der in der Verkehrsuntersuchung angegebenen Verkehrstärke mit dem Divisor 16 (Anzahl der Stunden im Beurteilungszeitraum Tag – 06.00 – 22.00 Uhr). Die Verteilung des Neuverkehrs allein auf den Tageszeitraum und nicht noch ergänzend auf den Nachtzeitraum resultiert aus den geplanten Öffnungszeiten des Einrichtungshauses (inkl. Restaurant) zwischen 09.30 und 21.00 Uhr. Lediglich für den Freitag ist die Öffnungszeit bis 22.00 Uhr beabsichtigt.

Die weitere verkehrliche Entwicklung auf den städtischen Straßen bis zum Bezugsjahr 2025 wurde mit der Fachabteilung der Stadt Bremerhaven abgestimmt und in die vorliegende schalltechnische Untersuchung mit einer Steigerung von 1,9 % eingearbeitet.

Die Verkehrsmengen (ohne/ mit *Neuverkehr*) wurden in der Analyse 2012 ermittelt und in der Verkehrsuntersuchung dokumentiert. Die Prognose 2025 ergibt sich mit dem Ansatz einer erwarteten Erhöhung der Verkehrsmenge von 1,9 % bis zum Bezugsjahr 2025.

Diese verkehrlichen Grunddaten können für die relevanten Straßen im Untersuchungsraum den zugehörigen Anlagen der Verkehrsuntersuchung des Büros *BPR Beraten | Planen | Realisieren* - Dipl.-Ing. Bernd F. Künne & Partner (Bremen) vom Januar 2013 entnommen werden.

Nachfolgende Verkehrsbelastungen wurden den schalltechnischen Berechnungen zugrunde gelegt. Die Dokumentation erfolgt in den nachfolgenden Tabellen auszugsweise für die den Neuverkehr führenden Hauptverkehrsstraßen, die Weserstraße (**B 6**) und im weiteren Straßenzug die Frederikshavner Straße (**B 7**) als Bestandteil des weiterführenden Verkehrsnetzes zwischen den beiden Anschlussstellen im Verlauf der A 27 AS Bremerhaven-Wulsdorf (**9**) und AS Bremerhaven-Süd (**10**).

Die Verkehrsbelastungen aller in den Knotenpunkten KP (= Erhebungsstellen) einmündenden Straßen können der Unterlage 7 der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung als Auszug aus der Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nr. 444 entnommen werden.

Die Verteilung der Neuverkehre aus dem Vorhaben erfolgte im Straßennetz unter Beachtung der angenommenen Richtungsaufteilung im Ziel- und Quellverkehr gemäß der **Anlage 3.4** der **verkehrstechnischen Untersuchung** zum Bebauungsplan Nr. 444. Der Ziel- und Quellverkehr, der nicht über die Autobahn bzw. die Anschlussstellen verläuft beträgt jeweils nur 2,5 % (*Richtung Süden*), 7 % (*Richtung Innenstadt*) und 14 % (*Richtung Osten*).

**Tabelle A Analyse 2012 - ohne Neuverkehr Einrichtungshaus**

Straße - Abschnitt		DTV [Kfz/24h]	M <sub>Tag</sub> [Kfz/h]	p <sub>Tag</sub> [%]	M <sub>Nacht</sub> [Kfz/h]	p <sub>Nacht</sub> [%]
Frederikshavner	KP 1 – KP 5	<b>13.400</b>	804	13	148	13
Seeborg	westlich KP 1 (B 6)	<b>12.688</b>	762	12	140	12
Weserstraße	südlich KP 1 (B 71)	<b>15.700</b>	942	12	173	12
Weserstraße	KP 1 – KP 2 (Plangebiet)	<b>15.600</b>	942	12	172	12
Weserstraße	KP 2 (Plangebiet) – KP 3	<b>15.600</b>	942	12	172	12
Weserstraße	KP 3 – KP 4	<b>15.600</b>	942	12	172	12

**Tabelle B Prognose 2012 (Analyse 2012 + Neuverkehr Einrichtungshaus)**

Straße - Abschnitt		DTV Kfz/24h]	M <sub>Tag</sub> [Kfz/h]	p <sub>Tag</sub> [%]	M <sub>Nacht</sub> [Kfz/h]	p <sub>Nacht</sub> [%]
Frederikshavner	KP 1 – KP 5	<b>15.868</b>	958	10,9	148	13
Seeborg	westlich KP 1 (B 6)	<b>12.688</b>	762	12	140	12
Weserstraße	südlich KP 1 (B 71)	<b>17.294</b>	1.042	10,9	173	12
Weserstraße	KP 1 – KP 2 (Plangebiet)	<b>19.662</b>	1.190	9,5	172	12
Weserstraße	KP 2 (Plangebiet) – KP 3	<b>15.906</b>	955	11,8	172	12
Weserstraße	KP 3 – KP 4	<b>15.906</b>	955	11,8	172	12

Erläuterung:

- DTV** : Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke in Kfz/24h  
Mittelwert über alle Tage des Jahres der einen Straßenquerschnitt täglich passierenden Kraftfahrzeuge.
- M<sub>T/N</sub>** : maßgebende stündliche Verkehrsstärke in Kfz/h - Tag / Nacht  
Auf den Beurteilungszeitraum bezogener Mittelwert über alle Tage des Jahres der einen Straßenquerschnitt stündlich passierenden Fahrzeuge.
- p<sub>T/N</sub>** : maßgebender Lkw-Anteil in % - Tag / Nacht  
Anteil der Kraftfahrzeuge mit einem zulässigen Gesamtgewicht über 2,8 t in Prozent der maßgebenden Verkehrsstärke.

*Anmerkung: Bei der Verkehrsstärke **M** und dem Lkw-Anteil **p** bezieht sich der Begriff maßgebend allein auf die schalltechnischen Berechnungen; für Untersuchungen im Bereich der Straßenverkehrstechnik gelten andere Definitionen.*

Die Verteilung der Neuverkehre wurde gemäß Verkehrsuntersuchung 01/13 wie folgt in Ansatz gebracht:

Richtung Nord (Innenstadt)	7,0 %
Richtung West (AS Bremerhaven-Wulsdorf)	56,5 %
Richtung Süd (AS Bremerhaven-Süd)	36,5 %

Für die Quellverkehre wurde nach Abstimmung und auf der sicheren Seite liegend die Annahme getroffen, dass sie mit den Zielverkehren gleichzusetzen sind.

**Tabelle C Prognose 2025 - ohne Neuverkehr Einrichtungshaus**

Straße - Abschnitt		DTV [Kfz/24h]	M <sub>Tag</sub> [Kfz/h]	p <sub>Tag</sub> [%]	M <sub>Nacht</sub> [Kfz/h]	p <sub>Nacht</sub> [%]
Frederikshavner	KP 1 – KP 5	<b>13.700</b>	822	13	151	13
Seeborg	westlich KP 1 (B 6)	<b>12.900</b>	774	12	142	12
Weserstraße	südlich KP 1 (B 71)	<b>16.000</b>	960	12	176	12
Weserstraße	KP 1 – KP 2 (Plangebiet)	<b>15.900</b>	954	12	175	12
Weserstraße	KP 2 (Plangebiet) – KP 3	<b>15.900</b>	954	12	175	12
Weserstraße	KP 3 – KP 4	<b>15.900</b>	954	12	175	12

**Tabelle D Prognose 2025 (Prognose 2025 + Neuverkehr Einrichtungshaus)**

Straße - Abschnitt		DTV [Kfz/24h]	M <sub>Tag</sub> [Kfz/h]	p <sub>Tag</sub> [%]	M <sub>Nacht</sub> [Kfz/h]	p <sub>Nacht</sub> [%]
Frederikshavner	KP 1 – KP 5	<b>16.168</b>	976	10,9	151	12
Seeborg	westlich KP 1 (B 6)	<b>12.900</b>	774	12	142	12
Weserstraße	südlich KP 1 (B 71)	<b>17.594</b>	1060	10,9	176	12
Weserstraße	KP 1 – KP 2 (Plangebiet)	<b>19.692</b>	1208	9,5	175	12
Weserstraße	KP 2 (Plangebiet) – KP 3	<b>16.206</b>	973	11,8	175	12
Weserstraße	KP 3 – KP 4	<b>16.206</b>	973	11,8	175	12

Erläuterung:

- DTV** : Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke in Kfz/24h  
Mittelwert über alle Tage des Jahres der einen Straßenquerschnitt täglich passierenden Kraftfahrzeuge.
- M<sub>T/N</sub>** : maßgebende stündliche Verkehrsstärke in Kfz/h - Tag / Nacht  
Auf den Beurteilungszeitraum bezogener Mittelwert über alle Tage des Jahres der einen Straßenquerschnitt stündlich passierenden Fahrzeuge.
- p<sub>T/N</sub>** : maßgebender Lkw-Anteil in % - Tag / Nacht  
Anteil der Kraftfahrzeuge mit einem zulässigen Gesamtgewicht über 2,8 t in Prozent der maßgebenden Verkehrsstärke.

*Anmerkung: Bei der Verkehrsstärke **M** und dem Lkw-Anteil **p** bezieht sich der Begriff maßgebend allein auf die schalltechnischen Berechnungen; für Untersuchungen im Bereich der Straßenverkehrstechnik gelten andere Definitionen.*

Im Zusammenhang mit den Entwicklungen im Plangebiet (Einrichtungshaus) werden im Tagesdurchschnitt über 24 Stunden **2.184 Kfz** mit An- (*Zielverkehr*) und Abfahrt (*Quellverkehr*) als **vorhabenbezogener Verkehr** erwartet. Die **Querschnittsbelastung** im Bereich der Zufahrt zum Plangebiet (östlich Weserstraße) beträgt damit **4.368 Kfz/24h – Neuverkehr**.

Quelle: **Verkehrstechnische Untersuchung** zum Bbauungsplan Nr. 444 „Frederikshavner Straße / Weserstraße“, aufgestellt durch *BPR Beraten | Planen | Realisieren - Dipl.-Ing. Bernd F. Künne & Partner*, Januar 2013

## 3.2 Gewerbelärm

### 3.2.1 Parkplatz (Kunden und Mitarbeiter)

Der für eine Pkw-Nutzung ausgelegte Parkplatz des Einrichtungshauses ist im Wesentlichen im westlichen bzw. südlichen Plangebiet, der Gebäudekomplex im nordöstlichen Plangebiet vorgesehen (s. Konzeptstudie 1.43d Skribbe-Jansen GmbH, 48157 Münster). Die Fahrgassen zwischen den Stellplatzzonen als auch die Zufahrt werden in beiden Richtungen befahren, d. h. es ist kein reiner Einbahnbetrieb beabsichtigt. Die Erschließung erfolgt für den gepl. Parkplatz (Kunden und Mitarbeiter) mit den **860 Pkw-Stellplätzen** über die nordwestlich im Plangebiet geplante Betriebszufahrt mit Anbindung an die Weserstraße – B 6.

Die Parkplatzlärmstudie Bayern gibt mit der Tabelle 33 Anhaltswerte **N** der Bewegungshäufigkeit bei verschiedenen Parkplatzarten für schalltechnische Prognosen vor.

In der bayerischen Parkplatzlärmstudie wird eine *Fahrzeug- bzw. Parkbewegung* als Anfahrt oder Abfahrt einschließlich Rangieren, Türenschiagen usw. definiert; d. h. ein kompletter *Parkvorgang* mit Anfahrt und Abfahrt entspricht 2 Parkbewegungen. Damit liegt der Schallleistungspegel für eine Fahrzeugbewegung um 3 dB(A) niedriger als der für einen Parkvorgang. Die Belegung eines Parkplatzes ist die Gesamtzahl der zu einem bestimmten Zeitpunkt auf dem Parkplatz geparkten Fahrzeuge.

Bei der Parkplatzart *Bau- und Möbelfachmärkte* wurden die erhobenen Fahrzeugbewegungen nicht mehr auf die Anzahl der Stellplätze bezogen. Für diese Parkplatzart wurde mit der Parkplatzlärmstudie im Rahmen der Ermittlungen der Bewegungshäufigkeiten die Bezugsgröße als *Netto-Verkaufsfläche* berücksichtigt.

Wie der Tabelle 8 Teil 2 der Parkplatzlärmstudie 2007 zu entnehmen ist, wurden insgesamt 6 Erhebungen an der Parkplatzart *Bau- und Möbelfachmärkte* durchgeführt, wovon die Hälfte dieser Erhebungen an Möbelfachmärkten erfolgten.

Die Bewegungshäufigkeit je Bezugsgröße (*1 m<sup>2</sup> Netto-Verkaufsfläche*) und Stunde für einen **Kunden-Parkplatz** wird in der Bayerischen Parkplatzlärmstudie aus dem Jahr 2007 für **Bau- und Möbelfachmärkte** (Nettoverkaufsfläche bis 7.500 m<sup>2</sup>) mit

- **N = 0,04 Fahrten je Bezugsgröße und Stunde**                      **06 - 22 Uhr (Tag)**

angegeben. Ermittelt wurde diese maximale Bewegungshäufigkeit an einem Baumarkt mit einer Netto-Verkaufsfläche von 4.800 m<sup>2</sup> in einer Kleinstadt im Landkreis Augsburg.

An einem Möbelfachmarkt in Rosenheim mit 7.500 m<sup>2</sup> Netto-Verkaufsfläche wurde eine Bewegungshäufigkeit von **N = 0,13** bzw. an einem Möbelhaus in einer Kleinstadt im Landkreis Fürstfeldbruck (1.650 m<sup>2</sup> Netto-Verkaufsfläche) **N = 0,05** Fahrten je Bezugsgröße und Stunde ermittelt. Der Mittelwert aller Zählungen betrug gemäß Tab. 8 Teil 2 der Bayerischen Parkplatzlärmstudie **N = 0,24**. Die detaillierten Erhebungsergebnisse an Parkplätzen von Einkaufsmärkten können der Tabelle 8 auf Seite 34 der Parkplatzlärmstudie entnommen werden. Die **Bezugsgröße** wird in Tabelle 8 mit **10 m<sup>2</sup> Netto-Verkaufsfläche** und Stunde angegeben.

Diese Ergebnisse zeigen auf, dass die Annahme einer Bewegungshäufigkeit von **N = 0,04** Fahrten je Bezugsgröße und Stunde bei einer Netto-Verkaufsfläche von 18.000 m<sup>2</sup> im Plangebiet zu einer Überbewertung des Vorhabens führen würde, da die maximale Bewegungshäufigkeit gemäß der Parkplatzlärmstudie ohnehin an einem Baumarkt ermittelt wurde.

Im vorliegenden Fall wurde auf die Verkehrsuntersuchung 01/13 (Ziffer 3.4) zum Bebauungsplan Nr. 444 zurückgegriffen. Die Gesamtzahl an Bewegungen gibt die Verkehrsuntersuchung für den Neuverkehr mit 4.368 Kfz/24h an. Abzüglich des SV Anteils von 4 Lkw/24h ergibt sich für den Parkplatz eine Gesamtzahl an Pkw-Bewegungen in Höhe von **4.360 Pkw/24h**. Aufgrund der gepl. Öffnungszeiten sind die Bewegungen auf die 16 Tagestunden zu verteilen.

Damit ergibt sich für das Einrichtungshaus (bis 18.000 m<sup>2</sup> VKF) die Bewegungshäufigkeit zu:

- **N = 0,02 Fahrten je Stellplatz und Bezugsgröße**                      **06 - 22 Uhr (Tag)**

\*) berechnet mit (Gesamtzahl Bewegungen : Netto-Verkaufsfläche : 16 Stunden) = Bewegungshäufigkeit

Das zu erwartende Verkehrsaufkommen ist für Mitarbeiter-Parkplätze nur vereinzelt detailliert abzuschätzen. Von der Parkplatzart und der Charakteristik der zu erwartenden Schallereignisse kann der **Mitarbeiter - Parkplatz** den Kriterien für einen **P + R - Parkplatz** (u. a. Arbeitszeiten / Schichtwechsel) gleichgesetzt werden (s. auch Anmerkungen Anhang der Parkplatzlärmstudie). Damit ergibt sich die Bewegungshäufigkeit zu:

- **N = 0,3 Fahrten je Stellplatz und Stunde**                                      **06 - 22 Uhr (Tag)**

Da das Verkaufsaufkommen durch die Mitarbeiter im Ansatz des Neuverkehrs enthalten ist, erfolgte keine gesonderte Erfassung des Mitarbeiter-Parkplatzes.

Für die Bewegungshäufigkeit auf verschiedenen Parkplatztypen wurde in Tabelle 33 der Parkplatzlärmstudie 2007 der **höchste ermittelte Zählwert aufgeführt**. Eine Prognoseberechnung im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung wird mit diesen Werten in der Regel auf der sicheren Seite liegen. **Sie sollten bei Berechnungen nur verwendet werden, falls keine genaueren Zählergebnisse vorliegen.**

### 3.2.2 Lkw auf dem Betriebsgelände

Mit den aktuellen Erkenntnissen im Heft 3 der Hessischen Landesanstalt für Umwelt und Geologie kann aufgrund der geringen Differenz der Schalleistungspegel im Regelfall auf eine Unterscheidung der verschiedenen Leistungsklassen zwischen Nah- und Fernverkehrsfahrzeug verzichtet und beim Emissionsansatz vom leistungstärkeren Lkw ausgegangen werden.

Für das Einrichtungshaus sind nach derzeitigem Stand im Abgleich zu bereits bestehenden Einrichtungshäusern **4 Lkw/24h** zu berücksichtigen. **1 Lkw** fährt vor 05.00 Uhr auf das Betriebsgelände, 2 Lkw kommen in der Zeit von 05.00 - 06.00 Uhr, d.h. in der Nacht an und der letzte **Lkw** im Zeitraum nach 06.00 Uhr. Damit wird auch die morgendliche Ruhezeit zwischen 06.00 – 07.00 Uhr in Anspruch genommen (1 Lkw).

Die Entladung der angelieferten Ware erfolgt dann im Zeitfenster zwischen 06.00 und 10.00 Uhr mit ca. 2 Lkw pro Stunde. Nach erfolgter Entladung verlassen die Lkw wieder das Betriebsgelände.

Bei den Fernverkehrsfahrzeugen handelt es sich um betriebseigene und betriebsfremde Lkw, die in nachfolgende Anliefergruppen eingeteilt sind:

- **DC**        **Distribution Center**
- **DD**        **Direkt Deliverer**

Die Fahrzeuge des Distribution Center sind Lastzüge, die aus einer Zugmaschine mit Pritsche (Container) und einem Anhänger mit Pritsche (Container) bestehen. Die Fahrzeuge des Direkt Deliverer sind Speditionsfahrzeuge, die aus einer Zugmaschine mit Auflieger (Sattelzug) bestehen.

Die Anfahrt zur Warenanlieferung für das gepl. Einrichtungshaus erfolgt über die Zufahrt in der zukünftigen Einmündung (Zufahrt) im Zuge der Weserstraße, die Ausfahrt erfolgt ebenfalls über diese lichtsignalanlagengeregelte Einmündung.

Die Lkw der Anlieferung müssen nicht die Umfahrung rund um den Gebäudekomplex nutzen um zur Warenanlieferung zu gelangen. Mit der vorliegenden Situation nutzen die Lkw die Sonderspur für den ÖPNV (Bus) um auf kürzesten Wege zur Anlieferung zu gelangen. Die Anlieferzone wurde an der Nordseite des Einrichtungshauses berücksichtigt. Die Fahrzeuge befahren die Zufahrt bis zur Anlieferzone, um dann rückwärts mit einem Rangiervorgang an die Verladerampe anzudocken.

### 3.2.3 Be- und Entladung

Bei der Warenanlieferung entstehen Be- bzw. Entladegeräusche meist im Bereich von Rampen. Je nach Alter bzw. nach Standard der Verladeeinrichtungen sind einfache Außenrampen mit transportablen Überladebrücken oder vergleichbaren Systemen bzw. mit integrierten stationären Überladebrücken oder aber bei neueren Verladeeinrichtungen Innenrampen mit integrierten stationären Überladebrücken und Torrandabdichtungen vorhanden. Bei Außenrampen wird auch, wenn vorhanden, die fahrzeugeigene Ladebordwand bei der Be- bzw. Entladung eingesetzt. Die nachfolgende Auflistung gibt einen Überblick über die verschiedenen Verladearten:

#### **A Be- bzw. Entladung von leeren und vollen Paletten mittels motorgetriebener Palettenhubwagen oder Handhubwagen**

1. an Außenrampe mit schwenkbarer Überladebrücke
2. an Außenrampe mit integrierter Überladebrücke
3. an Außenrampe mit fahrzeugeigener Ladebordwand
4. an Innenrampe mit integrierter Überladebrücke und Torrandabdichtung

#### **B Be- bzw. Entladung von leeren und vollen Paletten mittels Kleinstapler**

1. an Außenrampe mit integrierter Überladebrücke,
2. an Innenrampe mit integrierter Überladebrücke und Torrandabdichtung.

#### **C Be- bzw. Entladung von leeren und vollen Rollcontainern**

1. an Außenrampe mit integrierter Überladebrücke,
2. an Außenrampe mit fahrzeugeigener Ladebordwand,
3. an Innenrampe mit integrierter Überladebrücke und Torrandabdichtung.

Im vorliegenden Fall ist für den Wareneingang von den Verladearten

#### **B 2 an Innenrampe integrierter Überladebrücke und Torrandabdichtung**

mittels Kleinstapler auszugehen.

Die Anzahl der für die Berechnungen relevanten Impulse (2 Impulse / Palette) beim Überfahren der integrierten Überladebrücke ist daher direkt abhängig von der Stückzahl der zu verladenden Paletten je Fahrzeug.

Der relevante Impuls wird im vorliegenden Fall mit dem Überfahren der Überladebrücke durch einen Kleinstapler (z. B. BT Cargo C3 E 120-200) erzeugt. In der Warenanlieferung des gepl. Einrichtungshauses werden elektrische Frontstapler eingesetzt.

Bei den einzusetzenden Fernverkehrsfahrzeugen kann davon ausgegangen werden, dass im Maximum

**60 Paletten je DC Fahrzeug**

**30 Paletten je DD Fahrzeug**

entladen werden. Soweit der Lkw mit 60 Paletten beladen ist, sind diese übereinander gestapelt, so dass sich wiederum nur 30 Fahrten mit dem Gabelstapler ergeben um die Entladung des Lkw abzuschließen.

Soweit anstelle des Sattelzuges eine Zugmaschine (inkl. Pritsche) mit Anhänger für die Warenanlieferung zum Einsatz kommt, sind für diese Fahrzeuggruppe zwei Rangiervorgänge je Fernverkehrsfahrzeug zu berücksichtigen um, einmal den Anhänger und einmal die Zugmaschine an die Verloaderampe anzudocken.

#### 3.2.4 Technische Gebäudeausstattung

Zum jetzigen Zeitpunkt liegen noch keine projektbezogenen Angaben über die Raum-Luft-Technischen (RLT) Anlagen sowie die Kältetechnik vor. Mit der Voreinschätzung des Vorhabens (Einrichtungshaus) wurden auf dem Dach des Gebäudekomplexes 4 RLT-Anlagen sowie 2 Rückkühler in Anlehnung an vergleichbare Einrichtungshäuser berücksichtigt.

Die Betriebszeit wurde mit 24 Stunden ohne Nachtreduktion berücksichtigt.

Des Weiteren befinden sich im Bereich der Anlieferhofes die Pressen für u. a. Papier/ Pappe sowie weitere Wertstoffcontainer. Der Betrieb der Pressen wurde mit 1 Stunde pro Tag in Ansatz gebracht.

## 4 Emissionen

### 4.1 Verkehrslärm

#### 4.1.1 Straße

In der DIN 18005 - "Schallschutz im Städtebau Teil 1 – Grundlagen und Hinweise für die Planung" - wird die Ermittlung der Schallimmissionen der verschiedenen Arten von Schallquellen nur sehr vereinfacht dargestellt. Für die **Abschätzung** der zu erwartenden Schallimmissionen werden im Anhang Diagramme angegeben. Genauere Verfahren können anderen Regelwerken entnommen werden, so z.B. den "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-90" oder den Richtlinien DIN 9613-2/10.99 und VDI 2720/03.97, Blatt 1.

Für den Straßenverkehrslärm erfolgten die detaillierten schalltechnischen Berechnungen nach den **Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90**. Nachfolgende Ausgangsdaten liegen neben den Verkehrsmengen den Berechnungen der Emissionspegel zugrunde:

- **D<sub>v</sub> Korrektur für unterschiedliche zulässige Höchstgeschwindigkeiten**

Die zulässige Höchstgeschwindigkeit für Pkw und Lkw wurde für alle Straßenabschnitte mit den derzeit zulässigen Höchstgeschwindigkeiten in Ansatz gebracht.

Die derzeit zulässigen Geschwindigkeiten wurden im Zuge der Weserstraße mit 50 km/h, im Zuge der Frederikshavner Straße mit 70 km/h den Berechnungen zugrunde gelegt.

Im allgemeinen gilt nach Abschnitt 4.4.1.1.2 der RLS-90

**V<sub>Pkw</sub>**            **mindestens 30 km/h und höchstens 130 km/h** (*Richtgeschwindigkeit*)

**V<sub>Lkw</sub>**            **mindestens 30 km/h und höchstens 80 km/h**

- **D<sub>StrO</sub> Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen**

Da die Straßenoberfläche der berücksichtigten Straße aus Asphaltbeton oder Splittmastixasphalt besteht, geht nach RLS-90 - Tabelle 4 bzw. Ergänzung der Tabelle 4 - der Korrekturwert für unterschiedliche Straßenoberflächen wie folgt in die Berechnungen ein.

$$D_{StrO} = 0,0 \text{ dB(A)} - (v_{zul.} \leq 50 \text{ km/h})$$

$$D_{StrO} = - 2,0 \text{ dB(A)} - (v_{zul.} > 60 \text{ km/h})$$

- **D<sub>Stg</sub> Zuschlag für Steigungen und Gefälle**

Die Längsneigung der in die schalltechnischen Berechnungen aufgenommenen Straßen liegt deutlich unter 5 %. Ein Zuschlag **D<sub>Stg</sub>** für Steigungen und Gefälle kam daher in diesen Abschnitten nicht in Betracht.

- **D<sub>E</sub> Korrektur zur Berücksichtigung der Absorptionseigenschaften von reflektierenden Flächen**

Der Korrekturwert zur Berücksichtigung der Absorptionseigenschaften von reflektierenden Flächen wurde nicht in die Berechnung der Emissionspegel aufgenommen, sondern an anderer Stelle in die Berechnungen mit dem EDV-Programm "**SoundPLAN**" eingebunden.

Ein Zuschlag **K** nach RLS-90 - Tabelle 2 - für lichtsignalanlagengeregelte Kreuzungen und Einmündungen war in der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung für die in Unterlage 5 dargestellten Kreuzungs- und Einmündungsbereiche zu berücksichtigen.

Der Einwirkungsbereich von Lichtsignalanlagen beträgt bis zu 100 m vom Kreuzungsbereich. Die Entfernung ist definiert aus dem Abstand zwischen Immissionsort und Bezugsachsen-schnittpunkt. Die Bezugsachse ist die Mitte der äußeren durchgehenden Fahrstreifen.

Mit Realisierung des Vorhabens im Geltungsbereich des Bebauungsplan Nr. 444 wird die Einmündung (Ein- und Ausfahrt) in die Weserstraße über einen Lichtsignalanlage geregelt. Dies erfolgt zukünftig ebenso für die Einmündung Bohmsiel in die Weserstraße.

Die Berechnung der Beurteilungspegel erfolgte mit dem EDV-Programm "**SoundPLAN**" - **Version 6.5/13.10.09**. Abschirmende Wirkungen durch vorgelagerte Gebäude und massive Anbauten gingen ebenso wie pegelsteigernde Reflexionen an Baukörpern (Gebäude) in die Berechnungen ein.

Es wurden jedoch nur vorh. Gebäude als abschirmendes bzw. reflektierendes Hindernis in Ansatz gebracht. Geplante Gebäude als auch mit dem Bebauungsplan überplante Gebäude blieben mit der Ausbreitungsberechnung unberücksichtigt.

## 4.2 Gewerbelärm

Mit der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung wurden die gewerblichen Schallimmissionen in den Immissionsbereichen nach dem Prognoseverfahren der DIN ISO 9613-2/10.99 berechnet.

Für den Kraftfahrzeugverkehr sowie das Be- und Entladen wurde eine Schwerpunkt-Frequenz von 500 Hz zugrunde gelegt.

Nach TA Lärm/08.98 ist für die Emissionen am Tage in den Zeiten zwischen 06.00 und 07.00 Uhr sowie 20.00 und 22.00 Uhr ein Ruhezeitenzuschlag in Höhe von 6 dB(A) zu berücksichtigen, soweit die Bebauung in ausgewiesenen WA-, WR- oder Kleinsiedlungsgebieten liegt oder es sich um Krankenhäuser und Pflegeanstalten handelt, d.h. Gebiete nach Nummer 6.1 der TA Lärm Buchstaben d bis f.

Die Bodenreflexion wird im Berechnungsprogramm SoundPLAN entsprechend der eingestellten Konfiguration automatisch berücksichtigt. Für die Berücksichtigung der Bodenabsorption ist das alternative Verfahren nach Kapitel 7.32. (nicht spektral) der DIN ISO 9613-2 verwendet worden.

Hinsichtlich der Anwendung der meteorologischen Korrektur  $C_{met}$  wurde in Bezug auf bereits vorliegende Immissionsprognosen zu benachbarten Bebauungsplänen, die durch das Büro ted (technologie entwicklungen & dienstleistungen GmbH, Bremerhaven) in den Jahren 2010 - 2012 aufgestellt wurden, im Hinblick auf das Gleichbehandlungsprinzip von nachfolgenden Ansätzen ausgegangen.

Die meteorologische Korrektur  $C_{met}$  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 9613-2/10.99 bestimmt. Die berücksichtigten Faktoren von  $C_0 = 3,5$  dB für die Tageszeit (06.00 – 22.00 Uhr) und  $C_0 = 1,9$  dB für die Nacht (22.00 – 06.00 Uhr) basieren auf der Empfehlung von Dr. J. Kötter (ehem. NLÖ Hannover), wobei im Regelfall mit relativen Häufigkeiten von  $w_{MW} = 0,45$  in der Tageszeit und  $w_{MW} = 0,65$  in der Nacht gerechnet werden kann. Näherungsweise kann  $C_0$  mit der Gleichung  $C_0 \sim -10\log(w_{MW})$  abgeschätzt werden.

Bei der Ausbreitungsberechnung nach DIN ISO 9613-2/10.99 wurden keine Dämpfungsterme von zu erwartenden Abschirmungen innerhalb der betrachteten Flächen berücksichtigt.

#### 4.2.1 Parkplatz (Kunden und Mitarbeiter)

Der flächenbezogene Schalleistungspegel  $L_{w''}$  eines Parkplatzes berechnet sich nach der Parkplatzlärmstudie (2007) im Normalfall (sog. zusammengefasstes Verfahren) mit:

$$L_{w''} = L_{w0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \lg (B * N) - 10 \lg (S/1 \text{ m}^2) \quad [\text{dB(A)}]$$

$L_{w''}$  = Flächenbezogener Schalleistungspegel

$L_{w0}$  = 63 dB(A)

Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung / h auf einem P + R -Parkplatz

$K_{PA}$  = Zuschlag für die Parkplatzart nach Tabelle 34

P+R Parkplatz 0 dB(A)

$K_I$  = Zuschlag für das Taktmaximalpegelverfahren nach Tabelle 34

$K_D$  = Pegelerhöhung infolge des Durchfahr- und Parksuchverkehrs

$$K_D = 2,5 * \lg (f * B - 9)$$

f = 1,0 bei sonstigen Parkplätzen (P+R-Plätze, Mitarbeiterparkplätze u.ä.)

f = 0,03 bei Bau- und Möbelfachmärkten

$K_{StrO}$  = Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen

N = Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Einheit der Bezugsgröße und Stunde)

Falls für N keine exakten Zählungen vorliegen, sind sinnvolle Annahmen zu treffen.  
Anhaltswerte für N sind in Tab. 33 zusammengestellt.

B = Bezugsgröße, die den untersuchten Parkplatz charakterisiert

z.B. Anzahl der Stellplätze bei P+R-Plätzen, Netto-Verkaufsfläche bei Einkaufsmärkten usw., s. Tabelle 33. Bei Aufteilung in Teilflächen: Anteil der Bezugsgröße.

S = Gesamtfläche bzw. Teilfläche des Parkplatzes [m<sup>2</sup>]

Die erhöhte Lästigkeit der einzelnen Parkplatztypen fließt in Form des Lästigkeitszuschlages  $K_{PA}$  und  $K_I$  in die Berechnung ein, diese Zuschläge sind der Tabelle 34 der Parkplatzlärmstudie (2007) zu entnehmen. Die Lästigkeitszuschläge stehen in engem Zusammenhang mit den Spitzenpegeln, die für die verschiedenen Fahrzeugarten und Abläufe des Parkvorganges ermittelt wurden und die bei der schalltechnischen Beurteilung nach TA Lärm/08.98 zu berücksichtigen sind.

Bei einer Beurteilung nach TA Lärm/08.98 ist zum Lästigkeitszuschlag  $K_{PA}$  noch der Zuschlag  $K_I$  in Höhe von

- **4 dB(A) für Parkplätze an Einkaufszentren** (Einkaufswagen auf Asphalt)

zu addieren. Die Fahrgassen sind in Asphalt, die Stellplätze in Pflaster (Rasengitterstein) ausgeführt.

#### 4.2.2 Lkw auf dem Betriebsgelände

##### 4.2.2.1 Fahrgeräusche der Lkw

Bei der Prognose der Geräuschimmissionen von Verkehrsgeräuschen auf Betriebsgeländen hat sich bewährt, von vereinfachten Emissionsansätzen auszugehen, da bei der Planung eines Unternehmens meist die Fahrwege bekannt sind, nicht jedoch das Fahrverhalten auf den Fahrwegen. In diesen Fällen erscheint es sinnvoll, von einem einheitlichen Emissionsansatz für alle Wegelemente auszugehen. Bei diesem Ansatz werden nicht mehr die LKW sondern einzelne Abschnitte der Fahrtstrecke als Schallquelle betrachtet. Der auf die Beurteilungszeit bezogene Schalleistungspegel  $L_{WA,r}$  eines Streckenabschnittes errechnet sich nach:

$$L_{WA,r} = L_{WA,1h} + 10 \lg(n) + 10 \lg(1/l \text{ m}) - 10 \lg(T_r / 1h)$$

$L_{WA,1h}$  zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für 1 LKW pro Stunde und 1 m  
 $n$  Anzahl der LKW einer Leistungsklasse in der Beurteilungszeit  $T_r$   
 $l$  Länge eines Streckenabschnittes in m, dabei soll die Länge des Teilstücks kleiner als der 0,5-fache Abstand zum Immissionsort sein  
 $T_r$  Beurteilungszeit in h

Der anzuwendende Emissionsansatz sollte dann sicherheitshalber den ungünstigsten Fahrzustand auf den Wegelementen berücksichtigen, so dass dann folgende auf **eine Stunde und 1 m-Wegelement** bezogene Schalleistungspegel anzusetzen sind:

Leistungsklasse	$L_{WA,1h}$	
	alt [dB(A)]	neu [dB(A)]
<b>für LKW &lt; 105 kW</b>	63	<b>62</b>
<b>für LKW ≥ 105 kW</b>	65	<b>63</b>

In der vorliegenden Untersuchung wurde der Emissionsansatz für beide Leistungsklassen mit

$$L_{WA,1h} = 63 \text{ dB(A)}$$

unter Bezugnahme auf das Heft Nr. 3 der LU Hessen (Schriftenreihe Unterreihe Lärmschutz) aus dem Jahre 2005 in Ansatz gebracht.

Der **Fahrweg** der Lkw wurde zwischen Zufahrt und Anlieferhof berücksichtigt (s. Unterlage 3). Nach dem Merkblatt der Hessischen Landesanstalt für Umwelt und Geologie (HLuG) sowie der TA Lärm/08.98 Nummer 7.4 sind die Verkehrsgeräusche auf dem Betriebsgrundstück und im Ein- und Ausfahrtsbereich der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen und zusammen mit dem übrigen zu berücksichtigenden Anlagengeräusch zu ermitteln und zu beurteilen. Die Ein- und Ausfahrt wird begrenzt durch die Teilnahme am öffentlichen Verkehr. Das Fahrzeug nimmt nicht mehr am öffentlichen Verkehr teil, wenn seine erste Achse den öffentlichen Verkehrsweg verlassen hat. Das Fahrzeug nimmt am öffentlichen Verkehr teil, sobald die letzte Achse sich auf dem öffentlichen Verkehrsweg befindet. Unter Verkehrsweg ist hier die Fahrbahn für den Kfz-Verkehr zu verstehen, nicht der Fußgängerweg.

#### 4.2.2.2 Besondere Fahrzustände und Einzelereignisse

Für die **Rangiergeräusche** von Lkw auf Betriebsgeländen ist ein mittlerer Schalleistungspegel anzusetzen, der etwa **5 dB(A)** über dem Schalleistungspegel des **Leerlaufgeräusches von 94 dB(A)** liegt. Die Einwirkzeit ergibt sich aus der Länge der Rangierstrecke und einer mittleren Geschwindigkeit von  $\leq 5$  km/h. Bei komplizierten Rangiervorgängen, bei denen das Fahrzeug mehrmals vor- und zurücksetzen muss, sind Fahrweg und Geschwindigkeit kein Maß für die Einwirkzeit der Geräusche.

Des Weiteren kann ein Schalleistungspegel angesetzt werden, der in Abhängigkeit von dem Umfang der erforderlichen Rangiertätigkeit 3 dB(A) bis 5 dB(A) über dem Schalleistungspegel eines Streckenabschnittes liegt.

Größere **Steigungs-** und **Gefällestrecken** kommen auf Betriebsgeländen in der Regel selten vor. Erst bei Strecken mit einer Steigung von mehr als 7 % sollten die erhöhten Geräuschemissionen beim Beschleunigen und bei gleichförmiger Geschwindigkeit durch einen Zuschlag von 3 dB(A) berücksichtigt werden.

Für **Einzelereignisse** kann von folgenden mittleren Schalleistungspegeln ausgegangen werden:

Vorgang	L <sub>WA</sub> [dB(A)]
Anlassen	100
Türenschiagen	100
Leerlauf	94
Betriebsbremse	108

Für das Rangieren vor den Andockstellen einschließlich der Vorgänge, die erst ein Andocken ermöglichen, z. B. Hochschlagen der Planen, Öffnen der Ladebordwand, u. ä., wurde für alle Lkw eine Einwirkzeit von **2 Minuten** und ein Schalleistungspegel von **100 dB(A)** angesetzt. Der Rangiervorgang ist im Bereich der Rangierfläche (Anlieferhof) zu berücksichtigen.

Das Entlüften der Betriebsbremse wurde für jeden anliefernden Lkw mit einem Schalleistungspegel von **108 dB(A)** über **5 Sek.** den Berechnungen zugrunde gelegt.

Auch hier konnten die Emissionsansätze um 2 dB(A) gemäß den aktuellen Erkenntnissen des Heft Nr. 3 der LU Hessen (Schriftenreihe Unterreihe Lärmschutz) reduziert werden.

#### 4.2.3 Be- und Entladung

Die Vielfältigkeit der Beladearten und -möglichkeiten lassen nur eingeschränkt eine Zusammenfassung der Messergebnisse aus dem Technischen Bericht Heft 192 der LU Hessen zu einem vereinfachten Emissionsansatz zu. Der Emissionsansatz ist ähnlich wie bei den Lkw-Geräuschen

$$L_{WA,r} = L_{WAT,1h} + 10 \lg(n) - 10 \lg(T_r / 1h)$$

$L_{WAT,1h}$  zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für 1 Ereignis pro Stunde  
 $n$  Anzahl der Ereignisse in der Beurteilungszeit  $T_r$   
 $T_r$  Beurteilungszeit in h

In der folgenden Tabelle sind zeitbezogene mittlere Schalleistungspegel  $L_{WAT,1h}$  der Be- bzw. Entladung an der Innenrampe mit integrierter Überladebrücke und Torrandabdichtung angegeben:

Vorgang		Einwirkzeit je Ereignis	$L_{WAT,1h}$ je Ereignis	s	n	$L_{WAmax}$
		Sek.	dB(A)			dB(A)
Beladung mit Rollcontainern voll auf Lkw leer von Lkw		< 5	62,7	1,7	19	92
		< 5	63,8	2,3	15	94
Beladung mit Palettenhubwagen voll auf Lkw leer von Lkw		< 5	72,0	4,8	48	110
		< 5	82,5	5,9	54	117
Entladung mit Palettenhubwagen voll von Lkw leer auf Lkw		< 5	76,5	2,8	47	110
		< 5	72,1	5,1	45	106
Be- / Entladung mit Kleinstapler Aufleger mit Planenabdeckung voll / leer		< 5	70,0	1,5	32	100

Erläuterung:  $L_{WAT,1h}$  Schalleistungspegel (arithmetischer Mittelwert), auf eine Stunde umgerechnet  
 $s$  Standardabweichung  
 $n$  Anzahl der Ereignisse  
 $L_{WAmax}$  höchster Schalleistungspegel, der bei den Messungen auftrat (Spitzenpegel)

Bemerkung: Ereignisse, die kürzer als 5 Sekunden dauerten, wurden bei der Umrechnung auf eine Stunde mit 5 Sekunden angesetzt. Die Anzahl der Ereignisse bezieht sich nicht auf die Be- bzw. Entladung eines Fahrzeuges, sondern ergibt sich aus der Vielzahl der Messungen bei unterschiedlichen Speditionen.

Für die **Entladung** (Wareneingang) wurde ein Schalleistungspegel je Stunde und Ereignis wie nachfolgend aufgelistet angesetzt und auf 1 Quelle am **Wareneingang** in einer Höhe von 1,25 m über der Bewegungsfläche verteilt.

Die Schalleistungspegel wurden an der Warenanlieferung wie folgt in Ansatz gebracht:

### **Innenrampe mit integrierter Überladebrücke und Torrandabdichtung mittels Kleinstapler**

- **Wareneingang** Paletten/ Kleinstapler - voll von Lkw  $L_{WAT,1h} = 70 \text{ dB(A)}$
- Paletten/ Kleinstapler - leer auf Lkw  $L_{WAT,1h} = 70 \text{ dB(A)}$

Die Anzahl der Ereignisse an der Warenanlieferung errechnet sich über die Annahme, dass **alle Güter auf Paletten** und im Mittel

**60 Paletten je DC Fahrzeug**

**30 Paletten je DD Fahrzeug**

umgeschlagen werden. Die Ergebnisse der vorliegenden Immissionsprognose liegen damit auf der sicheren Seite.

Die Fahrzeugarten (DC bzw. DD) teilen sich zu jeweils 50 % in den zu betrachtenden Stunden auf, d. h. in der **ungünstigsten Nachtstunde** (hier: 05.00 – 06.00 Uhr) wurden **1 DD-Lkw** und **1 DC-Lkw** den Berechnungen zugrunde gelegt.

#### 4.2.4 Technische Gebäudeausstattung

Zum jetzigen Zeitpunkt liegen noch keine projektbezogenen Angaben über die Raum-Luft-Technischen (RLT) Anlagen sowie die Kältetechnik vor. Für die RLT-Anlage wurde ein Schalleistungspegel von 70 dB(A) je Anlage und für den Rückkühler von 85 dB(A) je Aggregat berücksichtigt.

Der Schalleistungspegel für die Papierpresse ging mit 90 dB(A) in die Berechnung ein.

## 5 Zusammenfassung und Beurteilung der Ergebnisse

Die Beurteilung der Ergebnisse erfolgt in der **Gliederung** zunächst innerhalb des Bebauungsplanes soweit es sich um die Auswirkungen auf den **Planungsbereich** handelt. Mit der Beurteilung der Auswirkungen des **Bauvorhabens** und des *vorhabenbezogenen Verkehrs* aus dem Plangebiet (Einrichtungshaus) wird auf den **Untersuchungsraum** abgestellt, der die Gebäude außerhalb des Planungsbereiches einbezieht. Die Abgrenzung des Untersuchungsraumes ist definiert durch den Geltungsbereich des Bebauungsplanes zzgl. einer Ausdehnung von mind. 500 m – s. TA Lärm/08.98 Nummer 7.4.

### • Vorbemerkungen - DIN 18005/ DIN 4109 Schallschutz im Städte-/ Hochbau

Bei Überschreitung der schalltechnischen **Orientierungswerte** nach **DIN 18005/07.02** durch die Beurteilungspegel aus dem Verkehrs- und Gewerbelärm sind zum Schutz gegen Außenlärm die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109/11.89 zu beachten. Rührt die Geräuschbelastung von mehreren (gleich- oder verschiedenartigen) Quellen her, so berechnet sich der resultierende Außenlärmpegel aus den einzelnen "*maßgeblichen Außenlärmpegeln*", die gem. Abschnitt 5.5.7 der **DIN 4109/11.89** zu überlagern sind.

Die Einhaltung oder Unterschreitung der Orientierungswerte ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen.

### Verkehrslärm - ohne aktiven Lärmschutz **Planungsbereich**

Die maximal zu erwartenden Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich der Weserstraße (B 6) bzw. Frederikshavner Straße (B 71) wurden mit

**60 dB(A) tags**      **51 dB(A) nachts**      *Baugrenze*

für den **Prognosehorizont 2025** ermittelt.

Für Sondergebiete gibt die DIN 18005/07.02 keine konkreten Orientierungswerte vor. Unter Beachtung der Zweckbestimmung „Einrichtungshaus“ innerhalb des Sondergebietes wurde mit der beabsichtigten gewerblichen Nutzung der Schutzanspruch dem Gewerbegebiet gleichgestellt.

Der Orientierungswert der DIN 18005 für Gewerbegebiete mit 65 dB(A) tags bzw. 55 dB(A) nachts wird damit nicht überschritten. Die Ermittlungen der erwarteten Verkehrslärmbelastungen berücksichtigen die geplanten Ertüchtigungsmaßnahmen (B 6/ B 71) im Kreuzungsbereich Seeborg inkl. der Einrichtung einer Lichtsignalanlage in der Zufahrt zum Bauvorhaben mit der **zukünftigen Verkehrsbelastung (PLANfall P3)** im Bezugsjahr 2025 (Prognose).

Kann das Plangebiet durch die Anordnung aktiver Lärmschutzmaßnahmen nicht bzw. nicht ausreichend geschützt werden, ist die Ausweisung passiver Lärmschutzmaßnahmen durch die Festsetzung von Lärmpegelbereichen notwendig.

### **Verkehrs-/ Gewerbelärm - passiver Lärmschutz** **Planungsbereich**

Eine Ausweisung der Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109/11.89 erfolgt grundsätzlich dann, wenn der Orientierungswert durch die Geräuschemissionen des Verkehrslärms überschritten wird. Dies ist im vorliegenden Fall nicht zu erwarten. Der Orientierungswert wird bis zu 5 dB(A) unterschritten.

Die zu erwartende Lärmbelastung durch den Gewerbelärm wurde mit der Beurteilung der vorliegenden Situation dem maßgebenden schalltechnischen Orientierungswert der jeweiligen Gebietskategorie als maximalen Beurteilungspegel gleichgesetzt.

Damit wird vorausgesetzt, dass die Einhaltung des Orientierungswertes unter Berücksichtigung der Vorbelastung gewährleistet ist. Je nach Betriebsart eines Betriebes bzw. Vorhabens, das im Planungsbereich realisiert werden kann, ist davon auszugehen, dass der Eigenlärm deutlich höher ausfallen wird, als es aus den Nachbarbereichen als Vorbelastung zu erwarten ist.

Es wird empfohlen, für das Plangebiet als Mindestanforderung nachfolgenden Lärmpegelbereich unter Bezugnahme auf den Orientierungswert tags der jeweiligen Gebietskategorie + 3 dB(A) festzusetzen:

- **SO - Gebiet** **Lärmpegelbereich IV**

Im vorliegenden Fall wurde, wie bereits ausgeführt, das Sondergebiet (SO) hinsichtlich des Schutzanspruchs dem Gewerbegebiet (GE) gleichgestellt.

Die Erhöhung um 3 dB(A) berücksichtigt hier die notwendige Überlagerung aller Quellenarten zu einem Summenpegel, aus dem dann der resultierende maßgebliche Außenlärmpegel bestimmt wird. Da jede Quellenart das Emissionskontingent gemäß DIN 18005/07.02 bis zur Einhaltung des schalltechnischen Orientierungswertes ausschöpfen kann, ist bei Überlagerung zwei gleich lauter Schallquellen der Pegel um 3 dB(A) zu erhöhen (Summenpegel).

Im Regelfall wird beim Gewerbelärm als maßgeblicher Außenlärmpegel der nach der TA Lärm im Bebauungsplan für die jeweilige Gebietskategorie angegebene Tag-Immissionsrichtwert eingesetzt (DIN 4109/11.89 – Abschnitt 5.5.6).

In Einzelfällen kann es wegen der unterschiedlichen Raumgrößen, Tätigkeiten und Innenraumpegel in Büroräumen und bestimmten Unterrichtsräumen (z. B. Werkräume) zweckmäßig oder notwendig sein, die Schalldämmung der Außenwände und Fenster gesondert festzulegen. Es wird folgende planungsrechtliche Festsetzung empfohlen:

*"Entlang der gekennzeichneten Baugrenzen müssen bei Errichtung, Erweiterung, Änderung oder Nutzungsänderung von Gebäuden in den nicht nur zum vorübergehenden Aufenthalt von Menschen vorgesehenen Räumen die Anforderungen an das resultierende Schalldämm-Maß gemäß den ermittelten und ausgewiesenen Lärmpegelbereichen nach DIN 4109/11.89 – Schallschutz im Hochbau – Tabelle 8 erfüllt werden.*

*Nach außen abschließende Umfassungsbauteile sind so auszuführen, dass sie entsprechend den Lärmpegelbereichen folgende Schalldämm-Maße aufweisen:"*

<i>Lärmpegelbereich nach DIN 4109</i>	<i>maßgeblicher Außenlärmpegel La [dB(A)]</i>	<i>erforderliches bewertetes Schalldämm-Maß der Außenbauteile erf. R'w,res. [dB(A)]</i>	
		<i>Wohnräume</i>	<i>Büroräume</i>
<i>IV</i>	<i>66 - 70</i>	<i>40</i>	<i>35</i>

Die Lärmpegelbereiche sind Grundlage für die Festlegung der Außenbauteildämmung nach DIN 4109/11.89 und dienen allgemein einer einprägsamen Kennzeichnung der äußeren Lärmbelastung.

**Gewerbelärm - vorhabenbezogene Immissionen**

**Untersuchungsraum**

Die zukünftig zu erwartende Lärmbelastung an der im Einwirkungsbereich des geplanten Einrichtungshauses vorhandenen Nutzungen (u. a. **WR-Gebiet**) unter Berücksichtigung der von dem Bauvorhaben ausgehenden Emissionen wurde als maximal zu erwartende Lärmbelastung auf der Grundlage einer Immissionsprognose nach TA Lärm/08.98 wie folgt ermittelt:

<b>36 dB(A) tags</b>	<b>29 dB(A) nachts</b>	<i>Loxstedter Weg 19 (WA)</i>
bzw.		
<b>30 dB(A) tags</b>	<b>24 dB(A) nachts</b>	<i>Hagener Weg 131 (WR)</i>

Eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte ist somit nicht gegeben. In Verbindung mit den geplanten Öffnungszeiten des gepl. Einrichtungshauses ist eine Beurteilung der ungünstigsten Nachtstunde nur hinsichtlich der Warenanlieferung erforderlich. Diese ist mit einer maximalen Lärmbelastung von 29 dB(A) unbedenklich.

Da die Beurteilungspegel der **Zusatzbelastung** den Immissionsrichtwert am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreiten, ist eine Überprüfung der Vorbelastung für diesen Beurteilungszeitraum nicht notwendig. Damit wurde den allgemeinen Grundsätzen der TA Lärm, hier **Prüfung der Einhaltung der Schutzpflicht**, Folge geleistet.

Da die Immissionsrichtwerte um mind. 10 dB(A) unterschritten werden, liegt die Bebauung (Immissionsort) nach Nummer 2.2 der TA Lärm/08.98 nicht im Einwirkungsbereich der Anlage.

Für eine ausreichende **Prognosesicherheit** wurde der Maximalbetrieb mit **4 Lkw/Tag** den Berechnungen zugrunde gelegt, ebenso eine Auslastung des Parkplatz mit **2.186 Pkw/Tag** und der alleinige Emissionsansatz der Lkw in der Leistungsklasse von mehr als 105 kW mit einem bewerteten, längenbezogenen Schalleistungspegel von 63 dB(A)/m – *kein lärmarmes Lkw*.

Kurzzeitige Geräuschspitzen (Spitzenpegel) sollen zudem den oben genannten Richtwert nach Nummer 6.1 der TA Lärm/08.98 am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten. Ein Spitzenwert von 80 dB(A) tags und 55 dB(A) nachts für *WR-Gebiete* gilt demnach noch als zumutbar.

Als Anhaltswert kann hier auf die notwendigen Mindestabstände von Stellplätzen, die in der Parkplatzlärmstudie 2007 dokumentiert sind, zurückgegriffen werden. Im Beurteilungszeitraum Tag wird für den Pkw-Stellplatz ein Mindestabstand von 4 m und für den Lkw-Stellplatz, der hier repräsentativ für den Anlieferhof zugrunde gelegt werden kann, von 80 m bei Stellplatznutzung in der Nacht vorgegeben.

• **Verkehrslärm - vorhabenbezogener Verkehr** **Untersuchungsraum**

• **Auswertung der Verkehrstechnischen Untersuchung**

(Quelle: verkehrstechnische Untersuchung BPR, Bremen - Stand: Januar 2013)

Gegenüberstellung der zu erwartenden Verkehrsbelastungen auf dem öffentlichen Straßenverkehrsnetz (z. B. Frederikshavner Straße; Weserstraße) für die Verkehrsbelastungen im **IST**zustand (Analyse 2012), im **PLANfall P1** (Analyse 2012 + Neuverkehr), **PLANfall P2** (Prognose 2025 – Prognose-Null-Fall) und im **PLANfall P3** (Prognose 2025 + Neuverkehr) – **Querschnittsbelastungen**.

Verkehrsstärken - DTV in Kfz/24h [**Lkw-Anteil** p tags in %]:

Straße	Weserstraße				Frederikshavner Straße	
	Abschnitt *)	KP 1- KP 2	KP2 - KP3	KP3 - KP4	südl. KP1	KP1 - KP5
<b>Analyse</b>		15.600 [12,0]	15.600 [12,0]	15.600 [12,0]	15.700 [12,0]	13.400 [13,0]
<b>PLANfall P1</b>		19.662 [9,5]	15.906 [11,8]	15.906 [11,8]	17.294 [10,9]	15.868 [10,9]
<b>PLANfall P2</b>		15.900 [12,0]	15.900 [12,0]	15.900 [12,0]	16.000 [12,0]	13.700 [13,0]
<b>PLANfall P3</b>		19.962 [9,5]	16.206 [11,8]	16.206 [11,8]	17.594 [10,9]	16.168 [10,9]

• **Ermittlung der Emissionspegel (o. g. Verkehrsuntersuchung 01/13) gem. RLS-90**

Gegenüberstellung der Emissionspegel **LME tags/nachts** im Bezugsjahr auf dem öffentlichen Straßenverkehrsnetz auf der Grundlage des DTV - Kfz/24h – Querschnittsbetrachtungen (keine Summenpegelwirkung im Kreuzungsbereich, keine Reflexionen) als Vorprüfungskriterium.

Emissionspegel - **LME** (in 25 m Abstand zur Straße) in dB(A) **tags/nachts**:

Straße	Weserstraße				Frederikshavner Straße	
	Abschnitt *)	KP 1- KP 2	KP2 - KP3	KP3 - KP4	südl. KP1	KP1 - KP5
<b>Analyse</b>		<b>66,1/57,3</b>	<b>66,1/57,3</b>	<b>66,1/57,3</b>	<b>66,1/57,3</b>	<b>65,7/56,9</b>
<b>PLANfall P1</b>		66,4/57,3	66,1/57,3	66,1/57,3	66,2/57,3	65,9/56,9
<b>Änderung (+/-)</b>		<b>0,3/ 0,0</b>	<b>0,0/ 0,0</b>	<b>0,0/ 0,0</b>	<b>0,1/ 0,0</b>	<b>0,2/ 0,0</b>
<b>PLANfall P2</b>		<b>66,1/57,4</b>	<b>66,1/57,4</b>	<b>66,1/57,4</b>	<b>66,1/57,4</b>	<b>65,8/57,0</b>
<b>PLANfall P3</b>		66,4/57,4	66,1/57,4	66,1/57,4	66,3/57,4	66,0/57,0
<b>Änderung (+/-)</b>		<b>0,3/ 0,0</b>	<b>0,0/ 0,0</b>	<b>0,0/ 0,0</b>	<b>0,2/ 0,0</b>	<b>0,2/ 0,0</b>

**Änderung** = Differenz zwischen Analyse und PLANfall P1 bzw. PLANfall P2 (Prognose-Null-Fall) und P3 (s. Unterlage 7 - \*) Zuordnung der Abschnitte siehe auch Unterlage 5)

Der Emissionspegel kennzeichnet die Schallemissionen vom Verkehr auf einer Straße. Es ist der Mittelungspegel in 25 m Abstand von der Achse bei freier Schallausbreitung und einer mittleren Höhe über Grund von 2,25 m – s. Abschnitt 4.4.1 der RLS-90.

Bei Betrachtung der Grundbelastungen (LME) im öffentlichen Verkehrsnetz kann festgestellt werden, dass die im Zusammenhang mit dem Vorhaben (Einrichtungshaus) im Geltungsbereich des **Bebauungsplanes** erzeugten Verkehrsmengen (*Neuverkehr*), den Emissionspegel in den betrachteten Straßenabschnitten im Vergleich zur **Analyse 2012** zwischen **0,1 dB(A) und 0,3 dB(A) tags** erhöhen. Mit Betrachtung der **Prognose 2025** fällt die maximale Erhöhung der Lärmbelastungen mit **0,3 dB(A)** in gleichem Umfang aus.

Die Erhöhung der zu erwartenden Lärmbelastung durch den vorhabenbezogenen Verkehr aus dem Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 444 ist im gesamten Verlauf der Frederikshavner Straße sowie der Weserstraße als Bestandteil des weiterführenden Verkehrsnetzes zwischen den beiden Anschlussstellen im Verlauf der A 27 AS Bremerhaven-Wuhldorf (**9**) im Norden und AS Bremerhaven-Süd (**10**) im Süden und damit innerhalb des gesamten **Untersuchungsraumes** nachgewiesen.

Eine spürbare Erhöhung setzt voraus, dass sich die derzeitige (**Analyse ohne Neuverkehr**) Lärmsituation der betroffenen Wohnbebauung/ Grundstücke mit der Prognose des zusätzlichen Verkehrsaufkommens durch das Einrichtungshaus und das Gewerbe (**PLANfall P1**) um *mind. 3 dB(A) verschlechtert*, d. h. erhöht. Durch die in Anlage 1 zu § 3 der 16. BImSchV festgelegte Aufrundungsregel reicht eine Steigerung von 2,1 dB(A) aus, um eine spürbare Erhöhung von mind. 3 dB(A) zu dokumentieren. Auch wurde mit dem **PLANfall P2** und **P3** noch die Prognose 2025 geprüft.

Im vorliegenden Fall lässt sich die Erhöhung des Beurteilungspegels nicht direkt aus dem Emissionspegel ableiten, da der Einwirkungsbereich der beiden Bundesstraße B 6 und B 71 als auch der kreuzenden Straßen nicht unerheblich ist. Zur Überprüfung einer Überschreitung der maßgebenden Orientierungswerte der DIN 18005 bzw. Grenzwerte der 16. BImSchV wurden die zu erwartenden Lärmbelastungen als Beurteilungspegel für die **Analyse 2012** sowie die **Prognose 2025** (jeweils *ohne Neuverkehr*) und die **PLANfälle P1 und P3** (*mit Neuverkehr*) rechnerisch ermittelt und in den *Unterlagen 4.2* und *4.3* gegenübergestellt. Der differenzierte Nachweis der aus dem Straßenverkehrslärm der städtischen Straßen und der Bundesstraßen zu erwartenden Lärmbelastungen wurde für den **PLANfall P3** (*mit Neuverkehr*) in *Unterlage 4.4* inkl. des Summenpegels dokumentiert.

Wird nunmehr die Bebauung im Einwirkungsbereich des öffentlichen Verkehrsnetzes hinsichtlich der Wirkung des vorhabenbezogenen Verkehrs (Neuverkehr) überprüft, kann den Ergebnislisten entnommen werden, dass eine maximale Erhöhung der Lärmbelastung von 0,2 dB(A) zu erwarten ist. Da die maßgeblichen Schwellwerte von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts für allgemeine Wohngebiete bzw. 72 dB(A) tags und 62 dB(A) nachts für Gebäude im Außenbereich nicht überschritten werden, ist diese geringe Erhöhung der Lärmbelastung hinnehmbar.

Außer den Ertüchtigungen im Kreuzungsbereich Seeborg und in Höhe der Zufahrt (Ein- und Ausfahrt) zum Plangebiet mit Anbindung an die Weserstraße (B 6) erfolgen keine ergänzenden baulichen Maßnahmen bzw. Eingriffe im Bereich der öffentlichen Verkehrswege.

Die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen und Wegen im Sinne des § 41 BImSchG erfordert stets eine bauliche Änderung. Lediglich betriebliche Maßnahmen unterfallen zwar nach § 15 oder § 22 BImSchG dem Schutz des Gesetzes, der Gesetzgeber hat aber in § 2 Abs. 1 Nr. 4 BImSchG für den Immissionsschutz an Verkehrswegen ausschließlich die §§ 41 ff. BImSchG für anwendbar erklärt und nach dem eindeutigen Wortlaut des § 41 BImSchG wie auch in der 16. BImSchV bedarf es baulicher Maßnahmen.

Die Voraussetzung der *wesentlichen Änderung* sind in der 16. BImSchV genannt. Der § 1 Abs. 2 der 16. BImSchV beschreibt die *wesentliche Änderung* als einen *baulichen Eingriff* in den Verkehrsweg und eine durch ihn verursachte spürbare Verschlechterung der bisherigen Lärmsituation.

Kennzeichnend für den *erheblichen baulichen Eingriff* im Sinne von § 1 Abs. 2 Seite 1 Nr. 2 und Satz 2 der BImSchV sind solche Maßnahmen, die in die bauliche Substanz und in die Funktion der Straße als Verkehrsweg eingreifen. Der Eingriff muss auf eine Steigerung der verkehrlichen Leistungsfähigkeit der Straße abzielen. Die Änderung ist wesentlich, wenn durch den *erheblichen baulichen Eingriff* der bisher vorhandene Beurteilungspegel am jeweiligen Immissionsort

- *um mindestens 3 dB(A) erhöht wird (§ 1 Abs. 2 S. 1 Nr. 2 Alternative 1 der 16. BImSchV)*
- *auf mindestens 70 dB(A) / tags oder mindestens 60 dB(A) / nachts erhöht wird (§ 1 Abs. 2 S. 1 Nr. 2 Alternative 2 der 16. BImSchV)*
- *von mindestens 70 dB(A) / tags oder mindestens 60 dB(A) / nachts weiter erhöht wird - dies gilt nicht für Gewerbegebiete - (§ 1 Abs. 2 S. 2 der 16. BImSchV).*

Die Erhöhung des Beurteilungspegels ist allerdings nur von Bedeutung, wenn sie auf den baulichen Eingriff zurückzuführen ist. Die Lärmsteigerung muss ihre Ursache ausschließlich in der baulichen Maßnahme haben; die **allgemeine Verkehrsentwicklung**, die auch ohne die Baumaßnahme eingetreten wäre, darf nicht mitberücksichtigt werden. Dieser Verkehr wird bei der Ermittlung des Beurteilungspegels neutralisiert, indem der zu erwartende Beurteilungspegel einmal bezogen auf den Zustand **ohne** und einmal **mit** Baumaßnahme ermittelt wird.

Es ist festzustellen, dass im Ausbaubereich keine schutzwürdige Bebauung vorhanden ist. Der Ausbaubereich endet mit dem Übergang des baulichen Eingriffs in den Bestand. Die Wirkung der Lichtsignalanlage ist auf 100 m Abstand zum Bezugspunkt begrenzt. Der Bezugspunkt ist definiert durch den maßgebenden Bezugsachsenschnittpunkt. Die Bezugsachse ist die Mitte des äußeren durchgehenden Fahrstreifens.

Des Weiteren befindet sich keine schutzwürdige Bebauung im Lärmschutzbereich der Ausbaumaßnahme. Die Notwendigkeit von Lärmschutzmaßnahmen ist über den Ausbauabschnitt hinaus zu prüfen, auf den der vom Verkehr im Bauabschnitt ausgehende Lärm ausstrahlt.

Dies erfolgt mit Anwendung der VLärmSchR 97, Nr. 27 Lärmschutzbereich.

Auch hier ist festzustellen, dass eine schutzwürdige Bebauung im Lärmschutzbereich nicht vorhanden ist. Das nächstliegende Gebäude im Gewerbegebiet hat eine Entfernung zur Ausbaugrenze von mind. 55 m und die Wohnbebauung im allgemeinen Wohngebiet ist mehr als 350 m entfernt.

Ansprüche auf Durchführung von Lärmschutzmaßnahmen aus dem Ausbauvorhaben im Verlauf der B 6 und der B 71 in Höhe des gepl. Einrichtungshauses können damit ausgeschlossen werden.

Im Weiteren Verkehrsnetz erfolgt mit dem Verlassen des Betriebsgrundstücks eine eindeutige Vermischung mit dem übrigen Verkehr auf der B 6 / B 71 und weiterführend auf der A 27.

Die in der TA Lärm aufgeführten Kriterien hinsichtlich der Geräusche des An- und Abfahrverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen müssen alle 3 erfüllt sein, um diese Geräusche dem Anlagengeräusch zuzurechnen bzw. Maßnahmen organisatorischer Art anordnen zu müssen, um diese Geräusche zu vermindern.

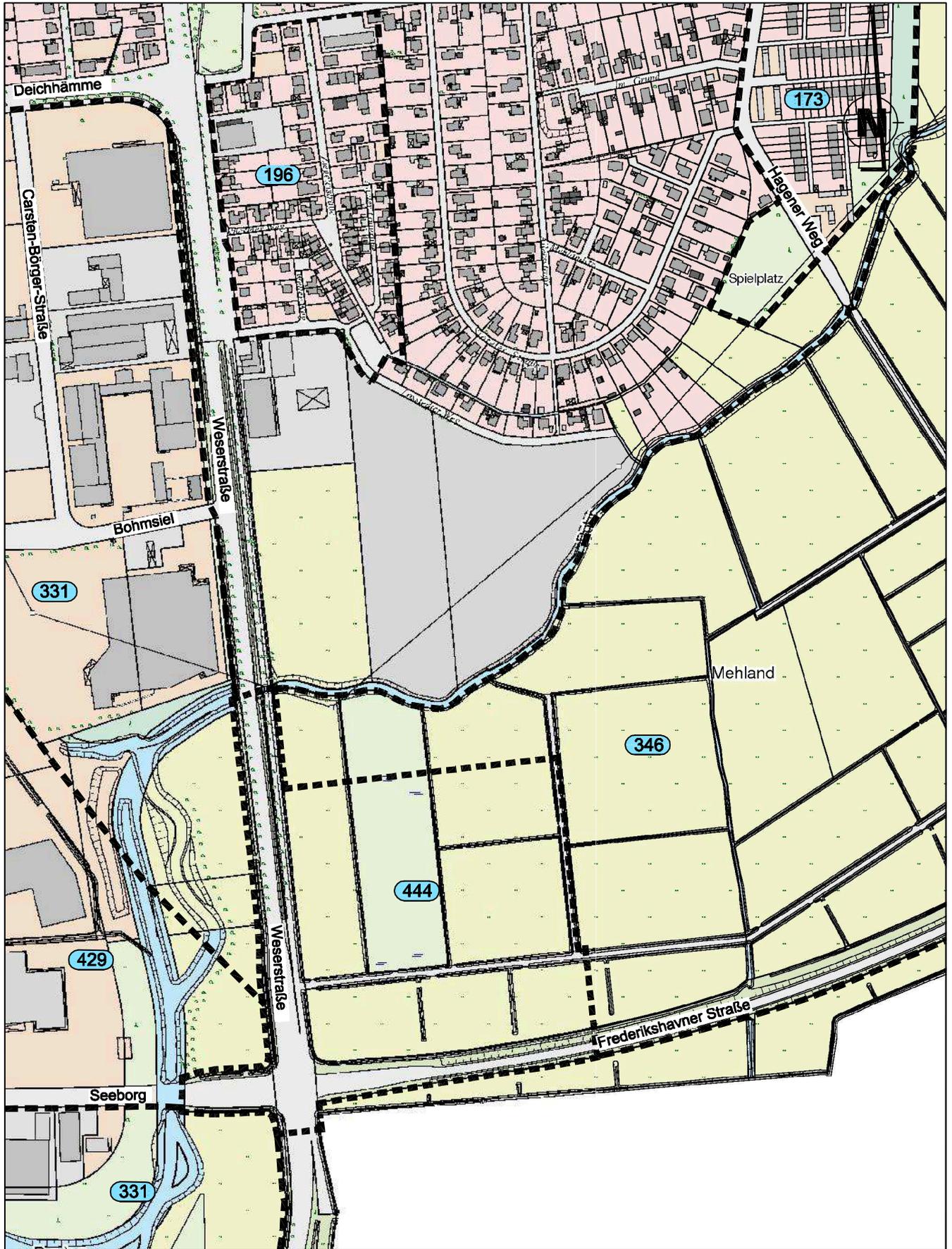
Da die Steigerung der Lärmbelastung nicht nachgewiesen werden konnte, sind die Verkehrsgerausche auf den öffentlichen Verkehrsflächen im vorliegenden Fall nicht zu berücksichtigen.

Bearbeitet:

  
Dipl.-Ing. A. Timmermann

Senden, Mai 2013

Planungsbüro für Lärmschutz Altenberge  
Sitz Senden GmbH  
Münsterstraße 9 - 48308 Senden  
Tel. 02597/93 99 77-0 - Fax 93 99 77-50



Erläuterung:

■ ■ ■ räumlicher Geltungsbereich

429 Nr. des Bebauungsplanes

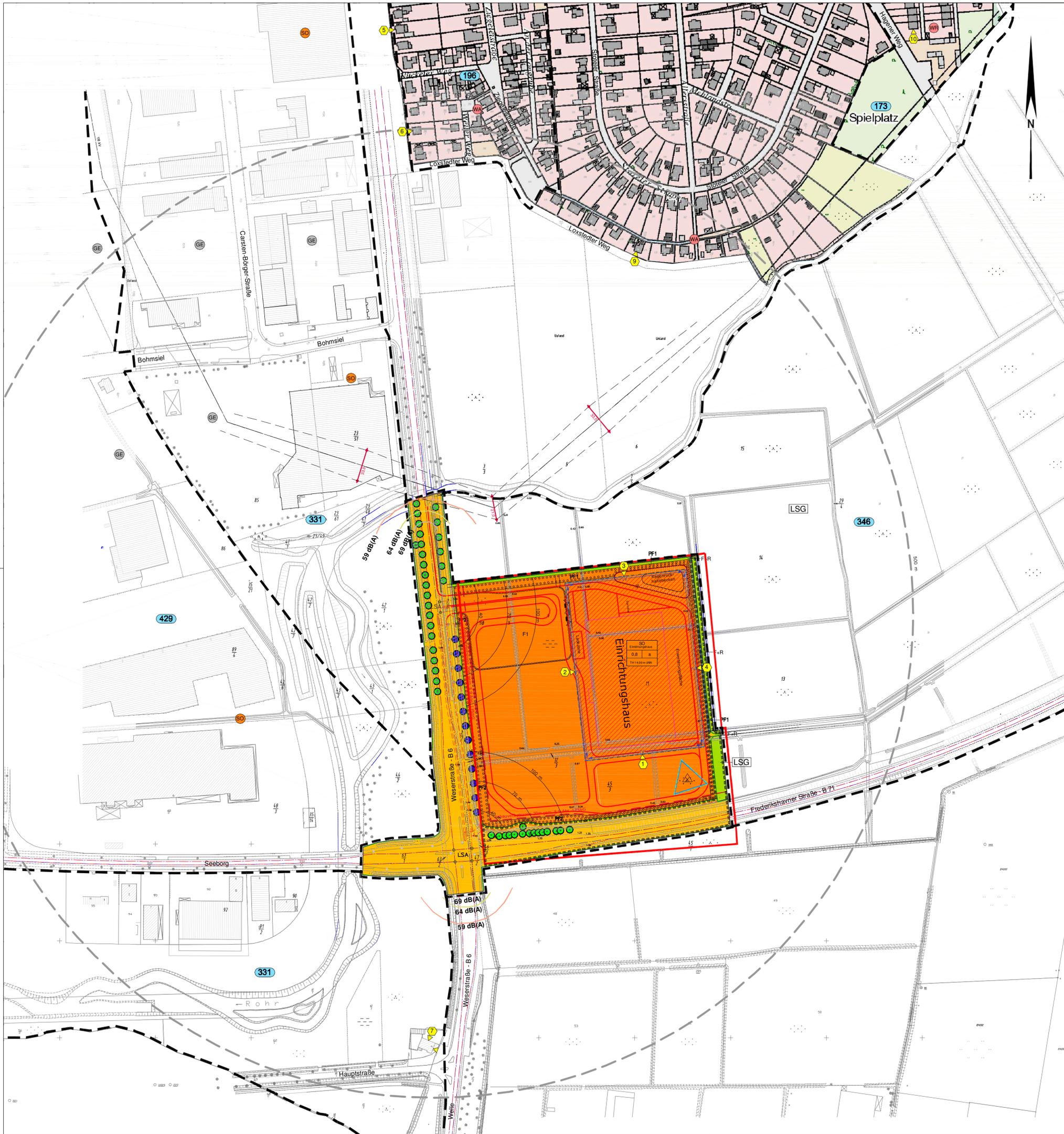
**B-Plan Nr. 444 "Frederikshavner Straße/Weserstraße"**

**Schalltechnische Untersuchung**

Übersichtslageplan M. 1 : 5.000

Unterlage: 2

Blatt: 1 (1)



### Zeichenerklärung Lärmschutz

- WR reines Wohngebiet
- WA allgemeines Wohngebiet
- MI Mischgebiet
- MK Kerngebiet
- SO Sondergebiet
- GE Gewerbegebiet
- ▼ Immissionsort
- 1 Profil-/Objekt-Nr.
- Mitte äußerer, durchgehender Fahrstreifen ohne baulichen Eingriff
- Mitte äußerer, durchgehender Fahrstreifen mit baulichen Eingriff
- LSA Lichtsignalanlage
- ⊕ maßgebender Bezugsschnittpunkt
- ⊙ K-Zuschlagskreis
- Ausdehnung des Lärmschutzbereiches - IGW-Tag (16. BImSchV)
- 59 dB(A) Wohngebiet
- 64 dB(A) Mischgebiet
- 69 dB(A) Gewerbegebiet
- 500 m Untersuchungsraum
- 429 Nr. des Bebauungsplanes
- räumlicher Geltungsbereich des B-Planes
- Baugrenze
- 3 vorh. Hauptgebäude
- X vorh. Nebengebäude
- Lärmpegelgeber gem. DIN 4109, Tab. 8
- Lärmpegelgeber IV 66-70 dB(A)

Schalltechnische Bearbeitung:  
 Planungsbüro für Lärmschutz Altenberge Sitz Senden GmbH  
 Schallschutz an Verkehrswegen, Gewerbe- und Freizeitanlagen  
 48308 Senden • Münsterstraße 9 • 02597/93 99 77 0

**Senden**  
**Mai 2013**

**Stadt Bremerhaven**  
**Bebauungsplan Nr. 444**  
**"Frederikshavner Straße/Weserstraße"**

**Schalltechnische Untersuchung**

Lageplan M. 1 : 2.000      Unterlage: 3      Blatt: 1 (1)

**UNTERLAGE 4**

**• ZUSAMMENSTELLUNG DER BEURTEILUNGSPEGEL •**

- mit Überprüfung der Anspruchsgrundvoraussetzung -  
gemäß DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau Verkehrslärm

- mit Gegenüberstellung der Lärmbelastungen -  
Straßenverkehrslärm (B / Stadtstraßen) inkl. Summenpegel

- mit Überprüfung der zu erwartenden Lärmbelastung -  
gemäß TA Lärm – (Gewerbelärm aus dem BV)

**SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG**

Bremerhaven

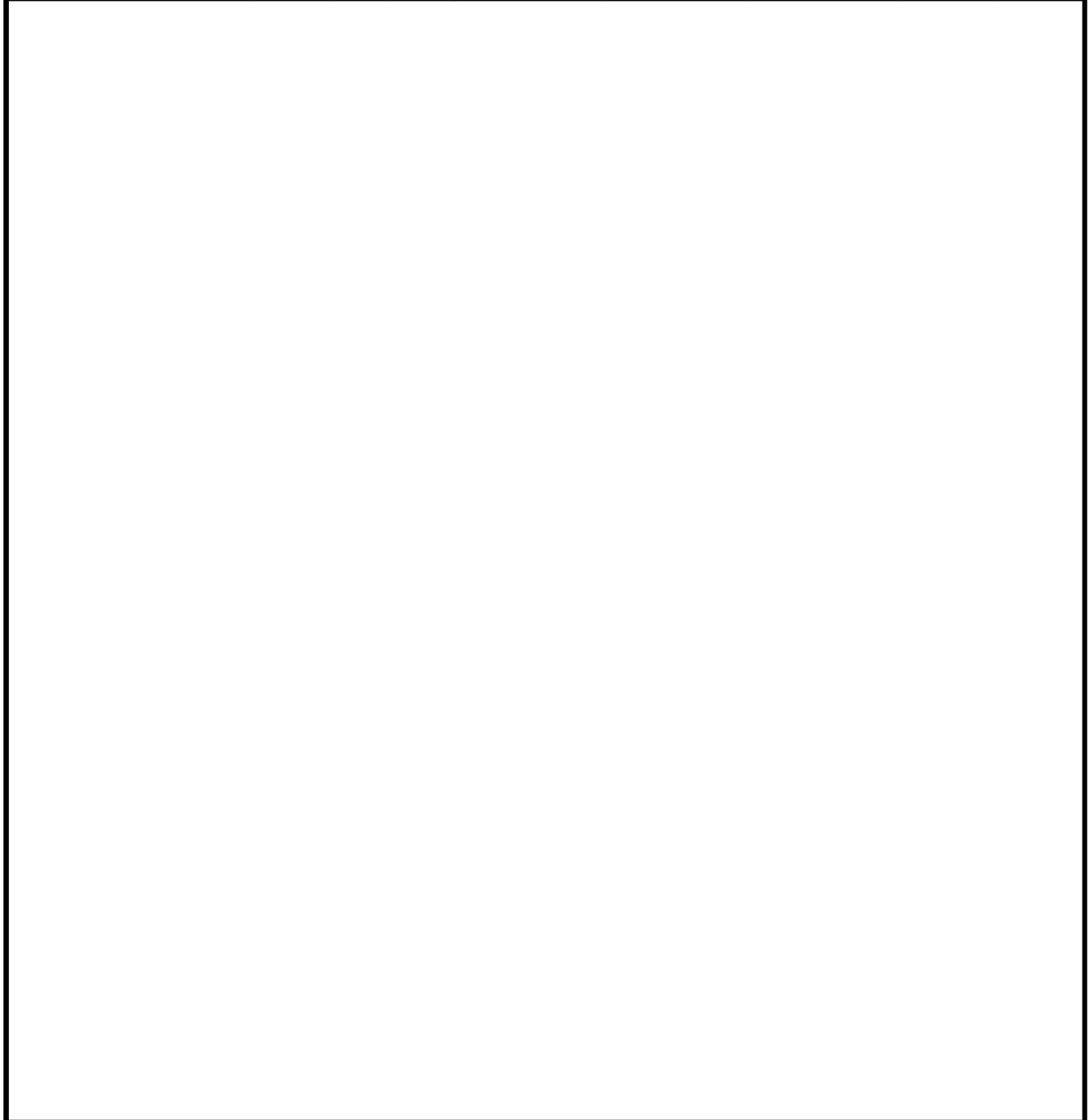
BBauPlan Nr. 444 „Frederikshavner Straße/Weserstraße“

Mai 2013

**Bebauungsplan Nr. 444 "Frederikshavner Str. / Weserstraße"**  
 Zusammenstellung der Lärmbelastungen Prognose 2025 - Verkehrslärm  
 mit Ausweisung der Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109  
 mit Neuverkehr (Einrichtungshaus)

Unterlage 4.1

Punktname 1	HFront 2	SW 3	Nutz 4	ORW in dB(A)		P Verkehr in dB(A)		OW-Überschr. in dB(A)		maßgeb. AußenLP in dB(A) 11	Lärmpeg. Bereich 12
				Tag 5	Nacht 6	Tag 7	Nacht 8	Tag 9	Nacht 10		
<b>IO 1.0</b>	S	EG	GE	65	55	59	50	-	-	62	III
		1.OG	GE	65	55	60	51	-	-	63	III
<b>IO 2.0</b>	W	EG	GE	65	55	57	48	-	-	60	II
		1.OG	GE	65	55	57	48	-	-	60	II
<b>IO 3.0</b>	N	EG	GE	65	55	51	42	-	-	54	
		1.OG	GE	65	55	51	42	-	-	54	
<b>IO 4.0</b>	O	EG	GE	65	55	52	43	-	-	55	
		1.OG	GE	65	55	52	43	-	-	55	



**Bebauungsplan Nr. 444 "Frederikshavner Str. / Weserstraße"**  
 Zusammenstellung der Lärmbelastungen Prognose 2025 - Verkehrslärm  
 mit Ausweisung der Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109  
 mit Neuverkehr (Einrichtungshaus)

*Unterlage 4.1*

Nummer	Spalte	Beschreibung
1	Punktname	Bezeichnung des Immissionsortes
2	HFront	Himmelsrichtung der Gebäudeseite
3	SW	Stockwerk
4	Nutz	Gebietsnutzung
5-6	ORW	Orientierungswert gemäß DIN 18005 tags/nachts
7-8	P Verkehr	Beurteilungspegel Prognose Verkehrslärm tags/nachts
9-10	OW-Überschr.	Überschreitung des Orientierungswertes durch Verkehrslärm tags/nachts
11	maßgeb.	maßgeblicher Außenlärmpegel gem. DIN 4109
12	Lärmpeg.	Lärmpegelbereich gem. Tabelle 8 DIN 4109

--	--	--

**Bebauungsplan Nr. 444 "Frederikshavner Str./ Weserstraße"** *Unterlage 4.2*  
 Gegenüberstellung der Lärmbelastungen Analyse 2012 und PLANfall P1  
 (Neuverkehr Einrichtungshaus)

Objekt- nummer	HFront	SW	Nutz	Analyse 2012 in dB(A)		PLANfall P1 in dB(A)		GW-Überschr. in dB(A)		Diff. P1 / Analyse in dB(A)		Anpruch passiv
				Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	S10-8	S11-9	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Objekt: IO 5.0 - Weserstraße 1b</b>				<b>IGW Tag: 70 Nacht: 60 in dB(A)</b>								
5	W	EG 1.OG	WA WA	68 69	59 60	68 69	59 60	- -	- -	0,0 0,0	0,0 0,0	nein nein
<b>Objekt: IO 6.0 - Weserstraße 1g</b>				<b>IGW Tag: 70 Nacht: 60 in dB(A)</b>								
6	W	EG 1.OG	WA WA	65 66	56 57	65 66	56 57	- -	- -	0,0 0,0	0,0 0,0	nein nein
<b>Objekt: IO 7.0 - Weserstraße 2</b>				<b>IGW Tag: 72 Nacht: 62 in dB(A)</b>								
7	N	EG 1.OG	AU AU	62 64	54 55	63 64	54 55	- -	- -	0,2 0,1	0,0 0,0	nein nein
8	O	EG 1.OG	AU AU	65 67	57 58	65 67	57 58	- -	- -	0,2 0,1	0,0 0,0	nein nein
<b>Objekt: IO 8.0 - Welle 16</b>				<b>IGW Tag: 72 Nacht: 62 in dB(A)</b>								
9	O	EG 1.OG	AU AU	71 71	62 62	71 71	62 62	- -	- -	0,1 0,2	0,0 0,0	nein nein

**Bebauungsplan Nr. 444 "Frederikshavner Str./ Weserstraße"**  
 Gegenüberstellung der Lärmbelastungen Analyse 2012 und PLANfall P1  
 (Neuverkehr Einrichtungshaus)

*Unterlage 4.2*

Nummer	Spalte	Beschreibung
1	Objekt-	Objektnummer
2	HFront	Himmelsrichtung der Gebäudeseite
3	SW	Stockwerk
4	Nutz	Gebietsnutzung
5-6	Analyse 2012	Beurteilungspegel Analyse 2012 (Straße) ohne Neuverkehr tags/nachts
7-8	PLANfall P1	Beurteilungspegel Analyse 2012 (Straße) mit Neuverkehr tags/nachts
9-10	GW-Überschr.	Überschreitung des Immissionsgrenzwertes bei Analyse mit Neuverkehr tags/nachts
11-12	Diff. P1 / Analyse	Differenz von Analyse mit Neuverkehr zu Analyse ohne Neuverkehr tags/nachts
13	Anpruch	Anspruch auf passiven Lärmschutz tags/nachts

**Bebauungsplan Nr. 444 "Frederikshavner Str./ Weserstraße"** Unterlage 4.3  
 Gegenüberstellung der Lärmbelastungen Prognose 2025 PLANfall P2 und PLANfall P3  
 (Neuverkehr Einrichtungshaus)

Objekt- nummer	HFront	SW	Nutz	PLANfall P2		PLANfall P3		GW-Überschr.		Diff. P3 / P2		Anpruch passiv
				Tag in dB(A)	Nacht in dB(A)	Tag in dB(A)	Nacht in dB(A)	Tag in dB(A)	Nacht in dB(A)	S10-8 in dB(A)	S11-9 in dB(A)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Objekt: IO 5.0 - Weserstraße 1b</b>				<b>IGW Tag: 70 Nacht: 60 in dB(A)</b>								
5	W	EG 1.OG	WA WA	68 69	60 60	68 69	60 60	- -	- -	0,1 0,0	0,0 0,0	nein nein
<b>Objekt: IO 6.0 - Weserstraße 1g</b>				<b>IGW Tag: 70 Nacht: 60 in dB(A)</b>								
6	W	EG 1.OG	WA WA	65 66	56 58	65 66	56 58	- -	- -	0,1 0,0	0,0 0,0	nein nein
<b>Objekt: IO 7.0 - Weserstraße 2</b>				<b>IGW Tag: 72 Nacht: 62 in dB(A)</b>								
7	N	EG 1.OG	AU AU	62 64	54 55	63 64	54 55	- -	- -	0,1 0,1	0,0 0,0	nein nein
8	O	EG 1.OG	AU AU	65 67	57 58	65 67	57 58	- -	- -	0,1 0,1	0,0 0,0	nein nein
<b>Objekt: IO 8.0 - Welle 16</b>				<b>IGW Tag: 72 Nacht: 62 in dB(A)</b>								
9	O	EG 1.OG	AU AU	71 71	62 62	71 71	62 62	- -	- -	0,1 0,1	0,0 0,0	nein nein

**Bebauungsplan Nr. 444 "Frederikshavner Str./ Weserstraße"** *Unterlage 4.3*  
 Gegenüberstellung der Lärmbelastungen Prognose 2025 PLANfall P2 und PLANfall P3  
 (Neuverkehr Einrichtungshaus)

Nummer	Spalte	Beschreibung
1	Objekt-	Objektnummer
2	HFront	Himmelsrichtung der Gebäudeseite
3	SW	Stockwerk
4	Nutz	Gebietsnutzung
5-6	PLANfall P2	Beurteilungspegel Prognose 2025 (Straße) ohne Neuverkehr tags/nachts
7-8	PLANfall P3	Beurteilungspegel Prognose 2025 (Straße) mit Neuverkehr tags/nachts
9-10	GW-Überschr.	Überschreitung des Immissionsgrenzwertes bei Prognose mit Neuverkehr tags/nachts
11-12	Diff. P3 / P2	Differenz von Prog. mit Neuverkehr zu Prog. ohne Neuverkehr tags/nachts
13	Anpruch	Anspruch auf passiven Lärmschutz tags/nachts

--	--

**Bebauungsplan Nr. 444 "Frederikshavner Str. / Weserstraße" *Unterlage 4.4***  
**Ermittlung der Lärmbelastung - Gewerbelärm aus BV**  
**gem. TA Lärm**

Immissionsort	Nutz	SW	HR	RW,T	RW,N	LrT	LrN	LrT,diff	LrN,diff
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IO 10.0 - Hagener Weg 131	WR	EG		50	35	29,6	23,1	---	---
		1. OG		50	35	29,7	23,3	---	---
IO 7.0 - Weserstraße 2	AU	EG	O	60	45	34,2	25,1	---	---
		1. OG		60	45	34,3	25,4	---	---
IO 7.0 - Weserstraße 2	AU	EG	N	60	45	38,0	27,5	---	---
		1. OG		60	45	38,1	27,8	---	---
IO 9.0 - Loxstedter Weg 19	WA	EG	S	55	40	35,6	28,7	---	---
		1. OG		55	40	35,7	29,0	---	---



Unterlage 4.4

**Bebauungsplan Nr. 444 "Frederikshavner Str. / Weserstraße"**  
**Ermittlung der Lärmbelastung - Gewerbelärm aus BV**  
**gem. TA Lärm**

Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutz		Gebietsnutzung
SW		Stockwerk
HR		Himmelsrichtung der Gebäudeseite
RW,T	dB(A)	Richtwert Tag
RW,N	dB(A)	Richtwert Nacht
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrT,diff	dB(A)	Richtwertüberschreitung für Zeitbereich LrT
LrN,diff	dB(A)	Richtwertüberschreitung für Zeitbereich LrN

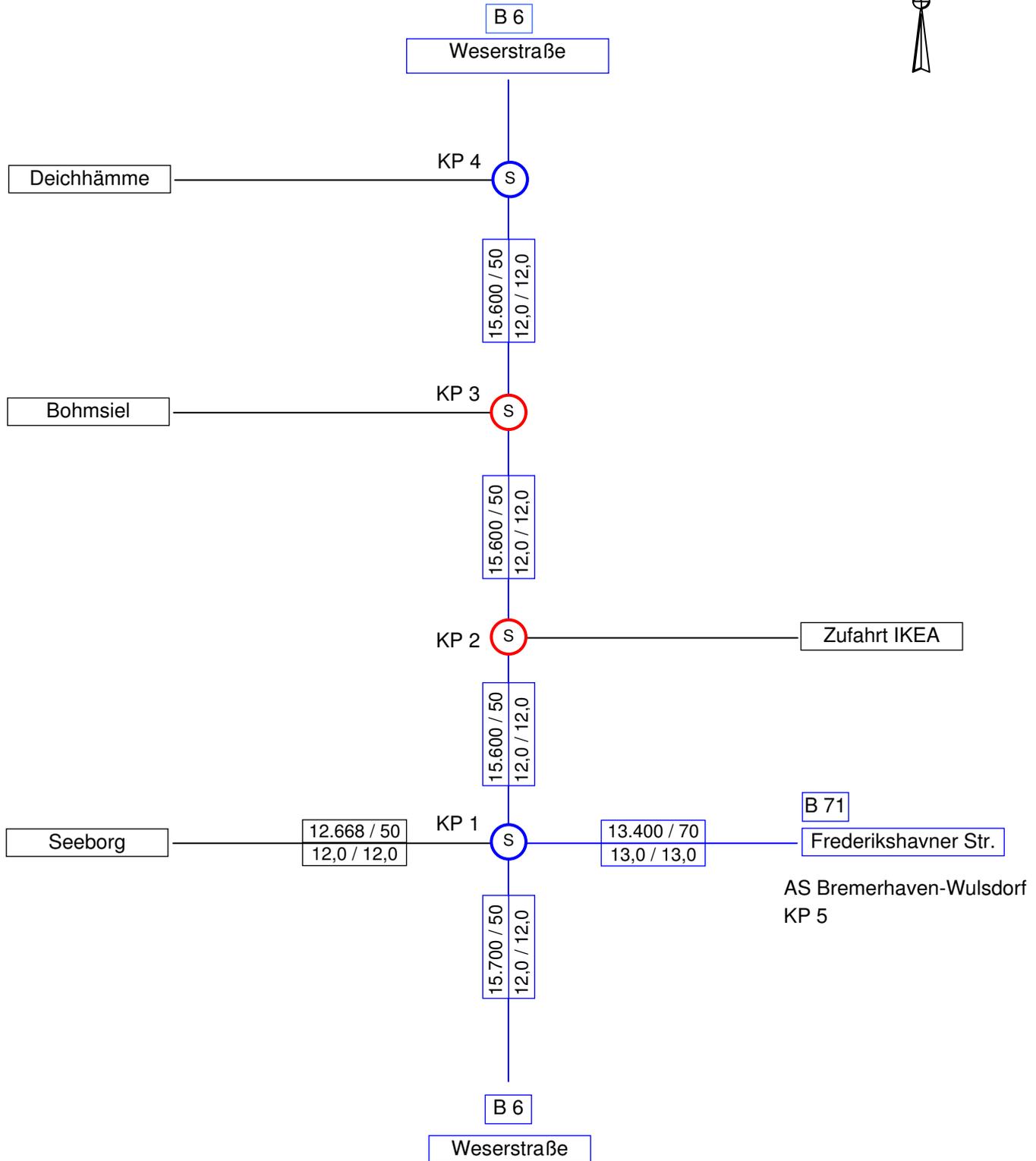
**UNTERLAGE 5**

• **SCHEMATISCHER VERKEHRSELASTUNGSPLAN** •

- Verkehrsdaten – Analyse / Prognose -

# Schematischer Verkehrsbelastungsplan

ISTzustand – A0 Analyse 2012



## Legende:

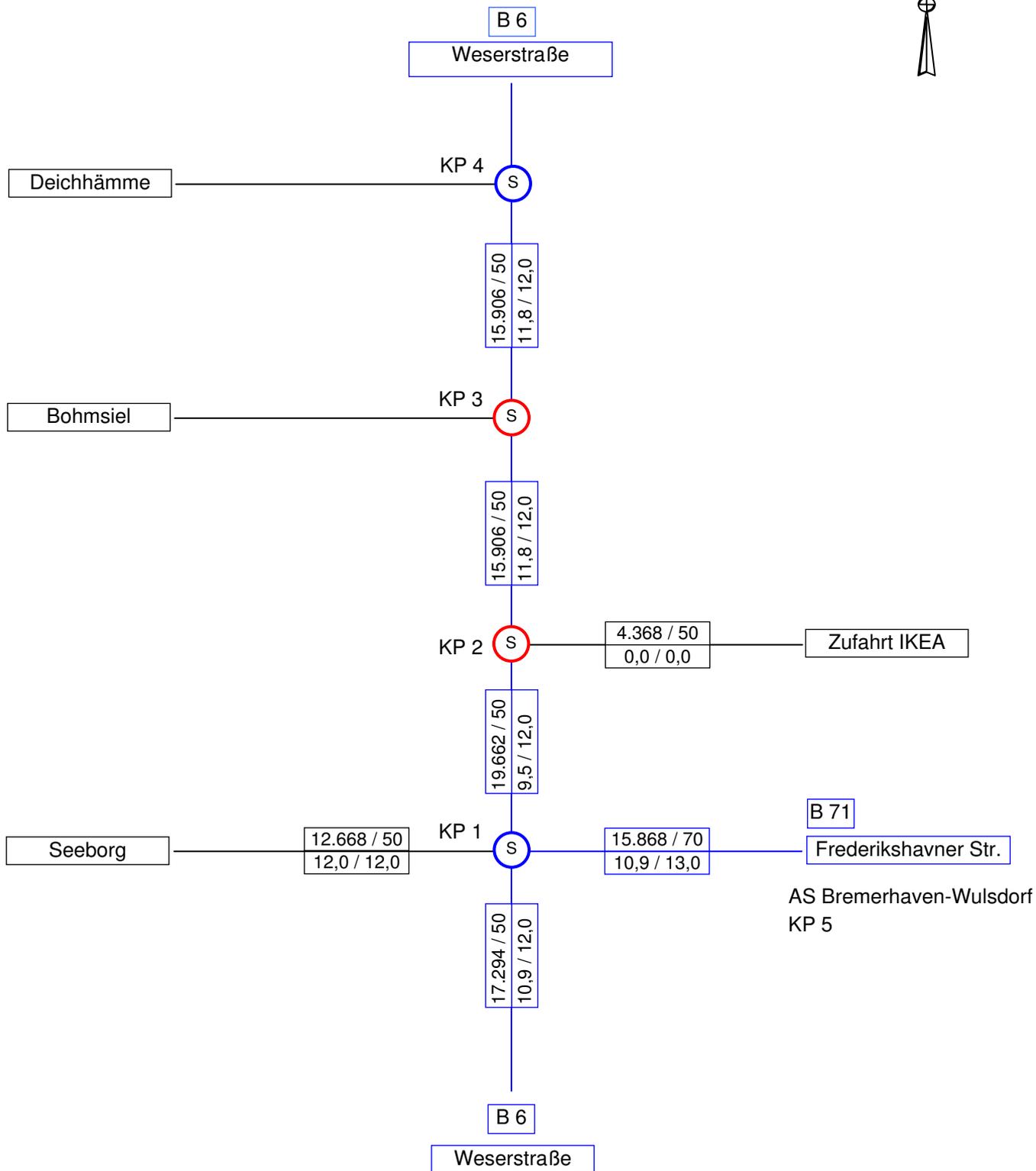
19.420 / 50	DTW in KFZ/24h / V <sub>zul.</sub> in km/h
4,6 / 3,8	LKW-Anteil p Tag / Nacht in %

- S vorh. Lichtsignalanlage
- S gepl. Lichtsignalanlage

Unterlage 5.1  
**Bebauungsplan Nr. 444**  
**„Frederikshavner Straße / Weserstraße“**  
**in Bremerhaven**

# Schematischer Verkehrsbelastungsplan

PLANfall – P1 Analyse 2012 mit Neuverkehr (Einrichtungshaus)



## Legende:

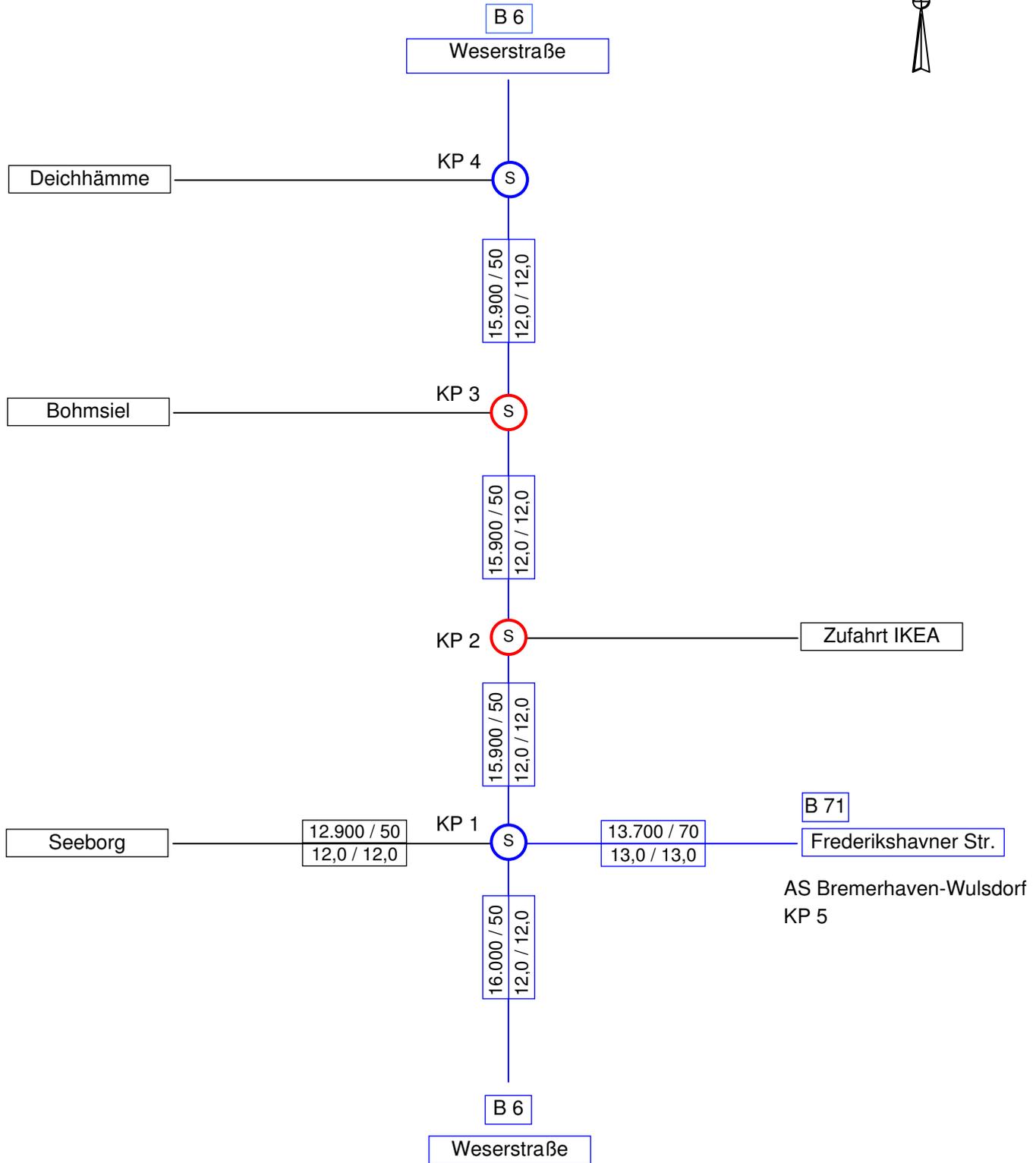
19.420 / 50	DTV in KFZ/24h / V <sub>zul.</sub> in km/h
4,6 / 3,8	LKW-Anteil p Tag / Nacht in %

- vorh. Lichtsignalanlage
- gepl. Lichtsignalanlage

Unterlage 5.2  
**Bebauungsplan Nr. 444**  
**„Frederikshavner Straße / Weserstraße“**  
**in Bremerhaven**

# Schematischer Verkehrsbelastungsplan

PLANfall – P2 Prognose 2025 ohne Neuverkehr (Einrichtungshaus)



## Legende:

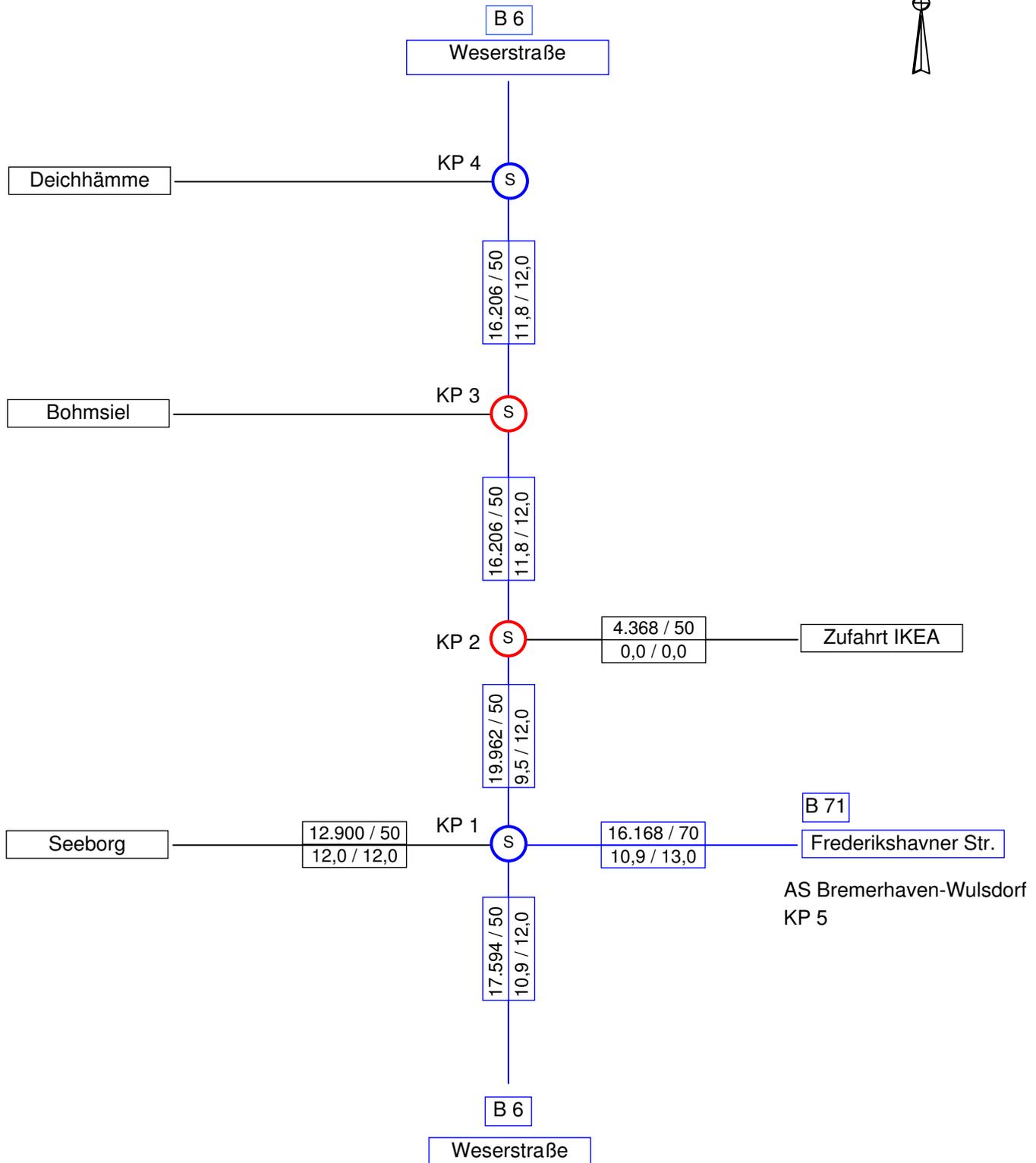
19.420 / 50	DTV in KFZ/24h / V <sub>zul.</sub> in km/h
4,6 / 3,8	LKW-Anteil p Tag / Nacht in %

- vorh. Lichtsignalanlage
- gepl. Lichtsignalanlage

Unterlage 5.3  
**Bebauungsplan Nr. 444**  
**„Frederikshavner Straße / Weserstraße“**  
**in Bremerhaven**

# Schematischer Verkehrsbelastungsplan

PLANfall – P3 Prognose 2025 mit Neuverkehr (Einrichtungshaus)



## Legende:

19.420 / 50	DTV in KFZ/24h / V <sub>zul.</sub> in km/h
4,6 / 3,8	LKW-Anteil p Tag / Nacht in %

- S vorh. Lichtsignalanlage
- S gepl. Lichtsignalanlage

Unterlage 5.4  
**Bebauungsplan Nr. 444**  
**„Frederikshavner Straße / Weserstraße“**  
**in Bremerhaven**

**UNTERLAGE 6**

**• EMISSIONSPEGEL •**

**Analyse 2012, PLANfall P1 (2012), P2 und P3 (2025)**

**Bebauungsplan Nr. 444 "Frederikshavner Straße / Weserstraße"**  
**Emissionsberechnung Straße**  
**ISTzustand - A0 Analyse 2012**

Unterlage 6.1

Straße	KM	LmE tags dB(A)	LmE nachts dB(A)	PT %	PN %	MT Kfz/h	MN Kfz/h	Lm25 tags dB(A)	Lm25 nachts dB(A)	v Pkw km/h	v Lkw km/h	D vT dB(A)	D vN dB(A)	D StrO dB(A)	Steigung %	D Stg dB(A)	D Refl dB(A)
B6_RiFb OST_südl. KP 1	0,000	63,1	54,3	12,0	12,0	471,00	63,000	67,0	58,3	50,0	50,0	-4,0	-4,0	0,0	0,0	0,0	0,0
B6_RiFb OST_KP 1 - KP 4	0,392	63,0	54,3	12,0	12,0	468,00	62,500	67,0	58,2	50,0	50,0	-4,0	-4,0	0,0	0,0	0,0	0,0
B6_RiFb OST_KP 1 - KP 4	0,398	63,0	54,3	12,0	12,0	468,00	62,500	67,0	58,2	50,0	50,0	-4,0	-4,0	0,0	0,0	0,0	0,0
B6_RiFb OST_KP 1 - KP 4	0,877	63,0	54,3	12,0	12,0	468,00	62,500	67,0	58,2	50,0	50,0	-4,0	-4,0	0,0	0,0	0,0	0,0
B6_RiFb WEST_südl. KP 1	0,000	63,1	54,3	12,0	12,0	471,00	63,000	67,0	58,3	50,0	50,0	-4,0	-4,0	0,0	0,0	0,0	0,0
B6_RiFb WEST_KP 1 - KP 4	0,387	63,0	54,3	12,0	12,0	468,00	62,500	67,0	58,2	50,0	50,0	-4,0	-4,0	0,0	0,0	0,0	0,0
B6_RiFb WEST_KP 1 - KP 4	0,394	63,0	54,3	12,0	12,0	468,00	62,500	67,0	58,2	50,0	50,0	-4,0	-4,0	0,0	0,0	0,0	0,0
B71_RiFb NORD_östl. KP 1	0,000	62,7	53,9	13,0	13,0	402,00	54,000	66,5	57,8	70,0	70,0	-1,8	-1,8	-2,0	0,0	0,0	0,0
B71_RiFb SÜD_östl. KP 1	0,000	62,7	53,9	13,0	13,0	402,00	54,000	66,5	57,8	70,0	70,0	-1,8	-1,8	-2,0	0,0	0,0	0,0
Seeborg_RiFb SÜD_westl. KP 1	0,000	62,1	53,4	12,0	12,0	380,00	51,000	66,1	57,4	50,0	50,0	-4,0	-4,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Seeborg_RiFb NORD_westl. KP 1	0,000	62,1	53,4	12,0	12,0	380,00	51,000	66,1	57,4	50,0	50,0	-4,0	-4,0	0,0	0,0	0,0	0,0

**Bebauungsplan Nr. 444 "Frederikshavner Straße / Weserstraße"**  
**Emissionsberechnung Straße**  
**PLANfall - P1 Analyse 2012 mit Neuverkehr (Einrichtungshaus)**

Unterlage 6.2

Straße	KM	LmE tags dB(A)	LmE nachts dB(A)	PT %	PN %	MT Kfz/h	MN Kfz/h	Lm25 tags dB(A)	Lm25 nachts dB(A)	v Pkw km/h	v Lkw km/h	D vT dB(A)	D vN dB(A)	D StrO dB(A)	Steigung %	D Stg dB(A)	D Refl dB(A)
B6_RiFb OST_südl. KP 1	0,000	63,2	54,3	10,9	12,0	521,00	63,000	67,2	58,3	50,0	50,0	-4,1	-4,0	0,0	0,0	0,0	0,0
B6_RiFb OST_KP 1 - KP 2	0,392	63,4	54,3	9,5	12,0	595,00	62,500	67,5	58,2	50,0	50,0	-4,2	-4,0	0,0	0,0	0,0	0,0
B6_RiFb OST_KP 1 - KP 2	0,398	63,4	54,3	9,5	12,0	595,00	62,500	67,5	58,2	50,0	50,0	-4,2	-4,0	0,0	0,0	0,0	0,0
B6_RiFb OST_KP 2 - KP 4	0,648	63,0	54,3	11,8	12,0	477,50	62,500	67,0	58,2	50,0	50,0	-4,0	-4,0	0,0	0,0	0,0	0,0
B6_RiFb OST_KP 2 - KP 4	0,651	63,0	54,3	11,8	12,0	477,50	62,500	67,0	58,2	50,0	50,0	-4,0	-4,0	0,0	0,0	0,0	0,0
B6_RiFb OST_KP 2 - KP 4	0,877	63,1	54,3	11,8	12,0	477,50	62,500	67,0	58,2	50,0	50,0	-4,0	-4,0	0,0	0,0	0,0	0,0
B6_RiFb WEST_südl. KP 1	0,000	63,2	54,3	10,9	12,0	521,00	63,000	67,2	58,3	50,0	50,0	-4,1	-4,0	0,0	0,0	0,0	0,0
B6_RiFb WEST_KP 1 - KP 2	0,387	63,4	54,3	9,5	12,0	595,00	62,500	67,5	58,2	50,0	50,0	-4,2	-4,0	0,0	0,0	0,0	0,0
B6_RiFb WEST_KP 1 - KP 2	0,394	63,4	54,3	9,5	12,0	595,00	62,500	67,5	58,2	50,0	50,0	-4,2	-4,0	0,0	0,0	0,0	0,0
B6_RiFb WEST_KP 2 - KP 4	0,642	63,0	54,3	11,8	12,0	477,50	62,500	67,0	58,2	50,0	50,0	-4,0	-4,0	0,0	0,0	0,0	0,0
B6_RiFb WEST_KP 2 - KP 4	0,651	63,0	54,3	11,8	12,0	477,50	62,500	67,0	58,2	50,0	50,0	-4,0	-4,0	0,0	0,0	0,0	0,0
B71_RiFb NORD_östl. KP 1	0,000	62,9	53,9	10,9	13,0	479,00	54,000	66,9	57,8	70,0	70,0	-2,0	-1,8	-2,0	0,0	0,0	0,0
B71_RiFb SÜD_östl. KP 1	0,000	62,9	53,9	10,9	13,0	479,00	54,000	66,9	57,8	70,0	70,0	-2,0	-1,8	-2,0	0,0	0,0	0,0
Seeborg_RiFb SÜD_westl. KP 1	0,000	62,1	53,4	12,0	12,0	380,00	51,000	66,1	57,4	50,0	50,0	-4,0	-4,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Seeborg_RiFb NORD_westl. KP 1	0,000	62,1	53,4	12,0	12,0	380,00	51,000	66,1	57,4	50,0	50,0	-4,0	-4,0	0,0	0,0	0,0	0,0

**Bebauungsplan Nr. 444 "Frederikshavner Straße / Weserstraße"**  
**Emissionsberechnung Straße**  
**PLANfall - P2 Prognose 2025 ohne Neuverkehr (Einrichtungshaus)**

Unterlage 6.3

Straße	KM	LmE tags dB(A)	LmE nachts dB(A)	PT %	PN %	MT Kfz/h	MN Kfz/h	Lm25 tags dB(A)	Lm25 nachts dB(A)	v Pkw km/h	v Lkw km/h	D vT dB(A)	D vN dB(A)	D StrO dB(A)	Steigung %	D Stg dB(A)	D Refl dB(A)
B6_RiFb OST_südl. KP 1	0,000	63,1	54,4	12,0	12,0	480,00	64,000	67,1	58,3	50,0	50,0	-4,0	-4,0	0,0	0,0	0,0	0,0
B6_RiFb OST_KP 1 - KP 4	0,392	63,1	54,4	12,0	12,0	477,00	64,000	67,1	58,3	50,0	50,0	-4,0	-4,0	0,0	0,0	0,0	0,0
B6_RiFb OST_KP 1 - KP 4	0,398	63,1	54,4	12,0	12,0	477,00	64,000	67,1	58,3	50,0	50,0	-4,0	-4,0	0,0	0,0	0,0	0,0
B6_RiFb OST_KP 1 - KP 4	0,877	63,1	54,4	12,0	12,0	477,00	64,000	67,1	58,3	50,0	50,0	-4,0	-4,0	0,0	0,0	0,0	0,0
B6_RiFb WEST_südl. KP 1	0,000	63,1	54,4	12,0	12,0	480,00	64,000	67,1	58,3	50,0	50,0	-4,0	-4,0	0,0	0,0	0,0	0,0
B6_RiFb WEST_KP 1 - KP 4	0,387	63,1	54,4	12,0	12,0	477,00	64,000	67,1	58,3	50,0	50,0	-4,0	-4,0	0,0	0,0	0,0	0,0
B6_RiFb WEST_KP 1 - KP 4	0,394	63,1	54,4	12,0	12,0	477,00	64,000	67,1	58,3	50,0	50,0	-4,0	-4,0	0,0	0,0	0,0	0,0
B71_RiFb NORD_östl. KP 1	0,000	62,8	54,0	13,0	13,0	411,00	55,000	66,6	57,9	70,0	70,0	-1,8	-1,8	-2,0	0,0	0,0	0,0
B71_RiFb SÜD_östl. KP 1	0,000	62,8	54,0	13,0	13,0	411,00	55,000	66,6	57,9	70,0	70,0	-1,8	-1,8	-2,0	0,0	0,0	0,0
Seeborg_RiFb SÜD_westl. KP 1	0,000	62,2	53,5	12,0	12,0	387,00	52,000	66,2	57,4	50,0	50,0	-4,0	-4,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Seeborg_RiFb NORD_westl. KP 1	0,000	62,2	53,5	12,0	12,0	387,00	52,000	66,2	57,4	50,0	50,0	-4,0	-4,0	0,0	0,0	0,0	0,0

**Bebauungsplan Nr. 444 "Frederikshavner Straße / Weserstraße"**  
**Emissionsberechnung Straße**  
**PLANfall - P3 Prognose 2025 mit Neuverkehr (Einrichtungshaus)**

Unterlage 6.4

Straße	KM	LmE tags dB(A)	LmE nachts dB(A)	PT %	PN %	MT Kfz/h	MN Kfz/h	Lm25 tags dB(A)	Lm25 nachts dB(A)	v Pkw km/h	v Lkw km/h	D vT dB(A)	D vN dB(A)	D StrO dB(A)	Steigung %	D Stg dB(A)	D Refl dB(A)
B6_RiFb OST_südl. KP 1	0,000	63,3	54,4	10,9	12,0	530,00	64,000	67,3	58,3	50,0	50,0	-4,1	-4,0	0,0	0,0	0,0	0,0
B6_RiFb OST_KP 1 - KP 2	0,392	63,4	54,4	9,5	12,0	604,00	64,000	67,6	58,3	50,0	50,0	-4,2	-4,0	0,0	0,0	0,0	0,0
B6_RiFb OST_KP 1 - KP 2	0,398	63,4	54,4	9,5	12,0	604,00	64,000	67,6	58,3	50,0	50,0	-4,2	-4,0	0,0	0,0	0,0	0,0
B6_RiFb OST_KP 1 - KP 2	0,646	63,4	54,4	9,5	12,0	604,00	64,000	67,6	58,3	50,0	50,0	-4,2	-4,0	0,0	0,0	0,0	0,0
B6_RiFb OST_KP 2 - KP 4	0,649	63,1	54,4	11,8	12,0	486,50	64,000	67,1	58,3	50,0	50,0	-4,0	-4,0	0,0	0,0	0,0	0,0
B6_RiFb OST_KP 2 - KP 4	0,651	63,1	54,4	11,8	12,0	486,50	64,000	67,1	58,3	50,0	50,0	-4,0	-4,0	0,0	0,0	0,0	0,0
B6_RiFb OST_KP 2 - KP 4	0,877	63,1	54,4	11,8	12,0	486,50	64,000	67,1	58,3	50,0	50,0	-4,0	-4,0	0,0	0,0	0,0	0,0
B6_RiFb WEST_südl. KP 1	0,000	63,3	54,4	10,9	12,0	530,00	64,000	67,3	58,3	50,0	50,0	-4,1	-4,0	0,0	0,0	0,0	0,0
B6_RiFb WEST_KP 1 - KP 2	0,387	63,4	54,4	9,5	12,0	604,00	64,000	67,6	58,3	50,0	50,0	-4,2	-4,0	0,0	0,0	0,0	0,0
B6_RiFb WEST_KP 1 - KP 2	0,394	63,4	54,4	9,5	12,0	604,00	64,000	67,6	58,3	50,0	50,0	-4,2	-4,0	0,0	0,0	0,0	0,0
B6_RiFb WEST_KP 2 - KP 4	0,643	63,1	54,4	11,8	12,0	486,50	64,000	67,1	58,3	50,0	50,0	-4,0	-4,0	0,0	0,0	0,0	0,0
B6_RiFb WEST_KP 2 - KP 4	0,657	63,1	54,4	11,8	12,0	486,50	64,000	67,1	58,3	50,0	50,0	-4,0	-4,0	0,0	0,0	0,0	0,0
B71_RiFb NORD_östl. KP 1	0,000	63,0	54,0	10,9	13,0	488,00	55,000	67,0	57,9	70,0	70,0	-2,0	-1,8	-2,0	0,0	0,0	0,0
B71_RiFb SÜD_östl. KP 1	0,000	63,0	54,0	10,9	13,0	488,00	55,000	67,0	57,9	70,0	70,0	-2,0	-1,8	-2,0	0,0	0,0	0,0
Seeborg_RiFb SÜD_westl. KP 1	0,000	62,2	53,5	12,0	12,0	387,00	52,000	66,2	57,4	50,0	50,0	-4,0	-4,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Seeborg_RiFb NORD_westl. KP 1	0,000	62,2	53,5	12,0	12,0	387,00	52,000	66,2	57,4	50,0	50,0	-4,0	-4,0	0,0	0,0	0,0	0,0

**Bebauungsplan Nr. 444 "Frederikshavner Straße / Weserstraße"**  
**Emissionsberechnung Straße**  
**PLANfall - P3 Prognose 2025 mit Neuverkehr (Einrichtungshaus)**

Unterlage 6.4

Legende

Straße		Straßenname
KM		Kilometrierung
LmE tags	dB(A)	Emissionspegel tags
LmE nachts	dB(A)	Emissionspegel nachts
PT	%	Lkw-Anteil, tags
PN	%	Lkw-Anteil, nachts
MT	Kfz/h	Kfz pro Stunde, tags
MN	Kfz/h	Kfz pro Stunde, nachts
Lm25 tags	dB(A)	Pegel in 25m Abstand, tags
Lm25 nachts	dB(A)	Pegel in 25m Abstand, nachts
v Pkw	km/h	Geschwindigkeit Pkw
v Lkw	km/h	Geschwindigkeit Lkw
D vT	dB(A)	Zuschlag für Geschwindigkeit tags
D vN	dB(A)	Zuschlag für Geschwindigkeit nachts
D StrO	dB(A)	Zuschlag für Straßenoberfläche
Steigung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
D Stg	dB(A)	Zuschlag für Steigung
D Refl	dB(A)	Zuschlag für Mehrfachreflexionen

**UNTERLAGE 7**

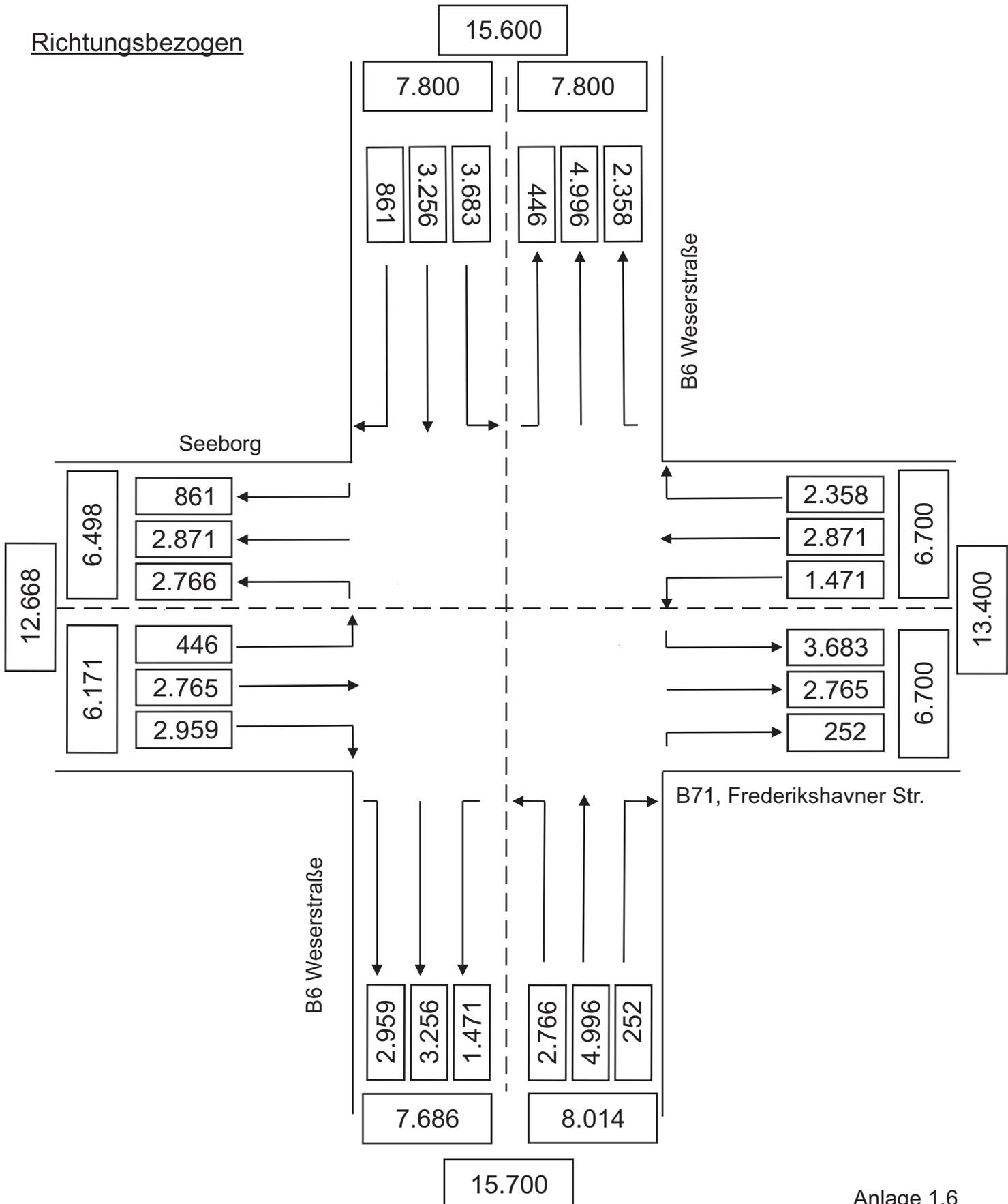
• VERKEHRSDATEN •

- Analyse / Prognose -

Datenaufbereitung BPR

**Knotenpunkt Seeborg / B71 / B6 Weserstraße**  
 vorhandene Verkehrsbelastung (MIV) 2012  
 Kfz / 24h

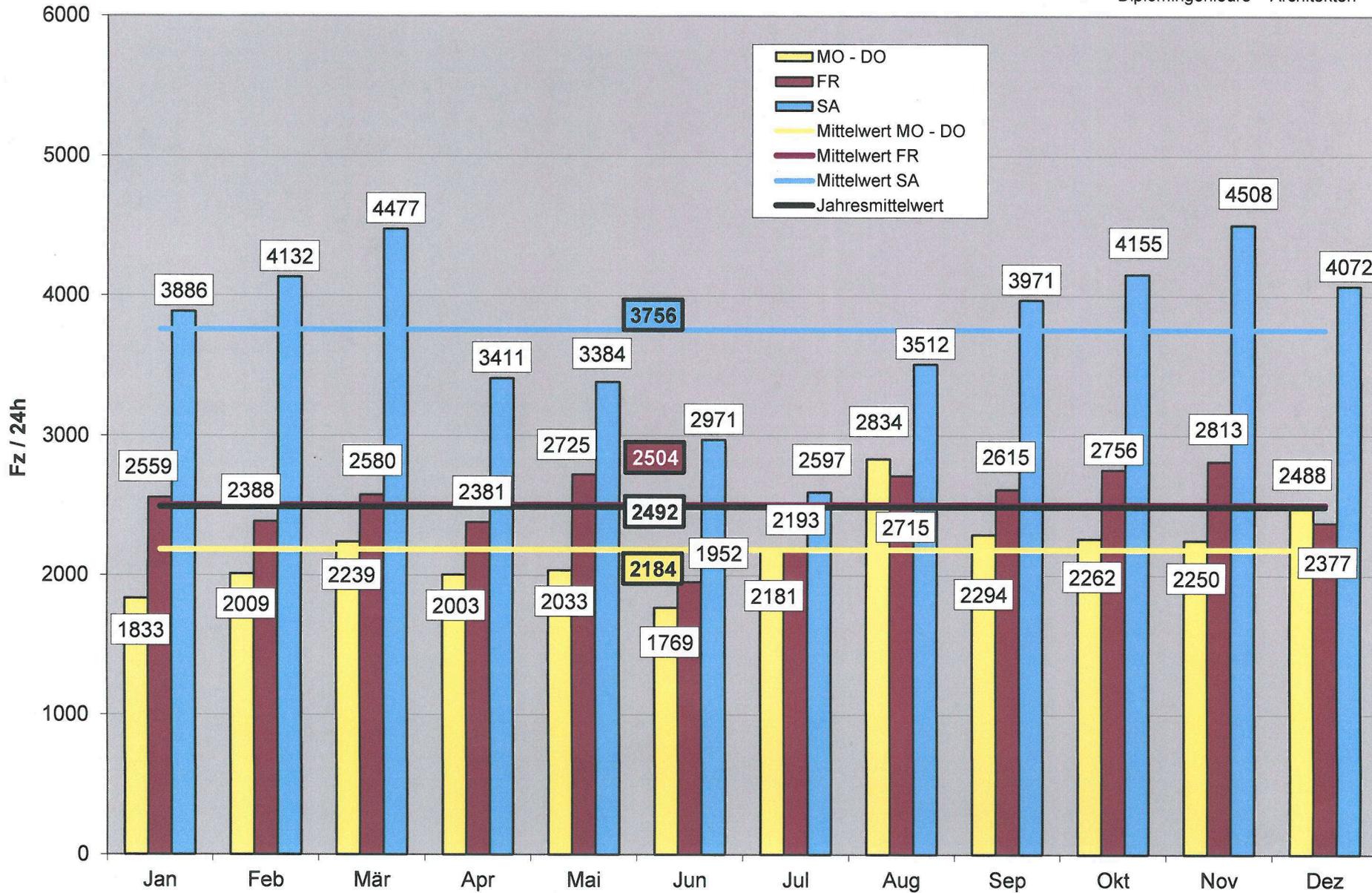
Richtungsbezogen



Anlage 1.6

# Zu erwartende Verkehre für den gepl. IKEA Standort in Bremerhaven

## Tageswert der Zufahrten (Zielverkehr) als Monatsmittel



**UNTERLAGE 8**

**• RASTERLÄRKARTEN •**

**- Analyse / Prognose -**

Verkehrslärm Straße

IKEA Verwaltungs GmbH

Am Wandersmann 2-4  
65719 Hofheim-Wallau

Karte 1

**Bebauungsplan Nr. 444**  
**"Frederikshavner Straße/"**  
**Weserstraße"**  
Stadt Bremerhaven  
Stadtteil Wulsdorf

**A0: Analyse 2012**  
ohne Neuverkehr

**Unterlage 8 - Blatt 1**

**Stand: Mai 2013**

**A**  
**12**  
**T**

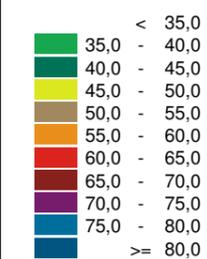
Berechnung:  
Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-90

Beurteilung:  
DIN 18005/07.02 - Schallschutz im Städtebau

Beurteilungszeitraum Tag 06.00 - 22.00 Uhr

Immissionsort: 4.0 m über Grund

Beurteilungspegel  
in dB(A)



Zeichenerklärung

- WR reines Wohngebiet
- WA allgemeines Wohngebiet
- MI Mischgebiet
- MK Kerngebiet
- GE Gewerbegebiet

- Gebäude
- Geltungsbereich
- Baugrenze
- Bebauungsplan Nr.
- Mitte zugewandter Fahrstreifen
- Immissionsort



Maßstab 1:2000

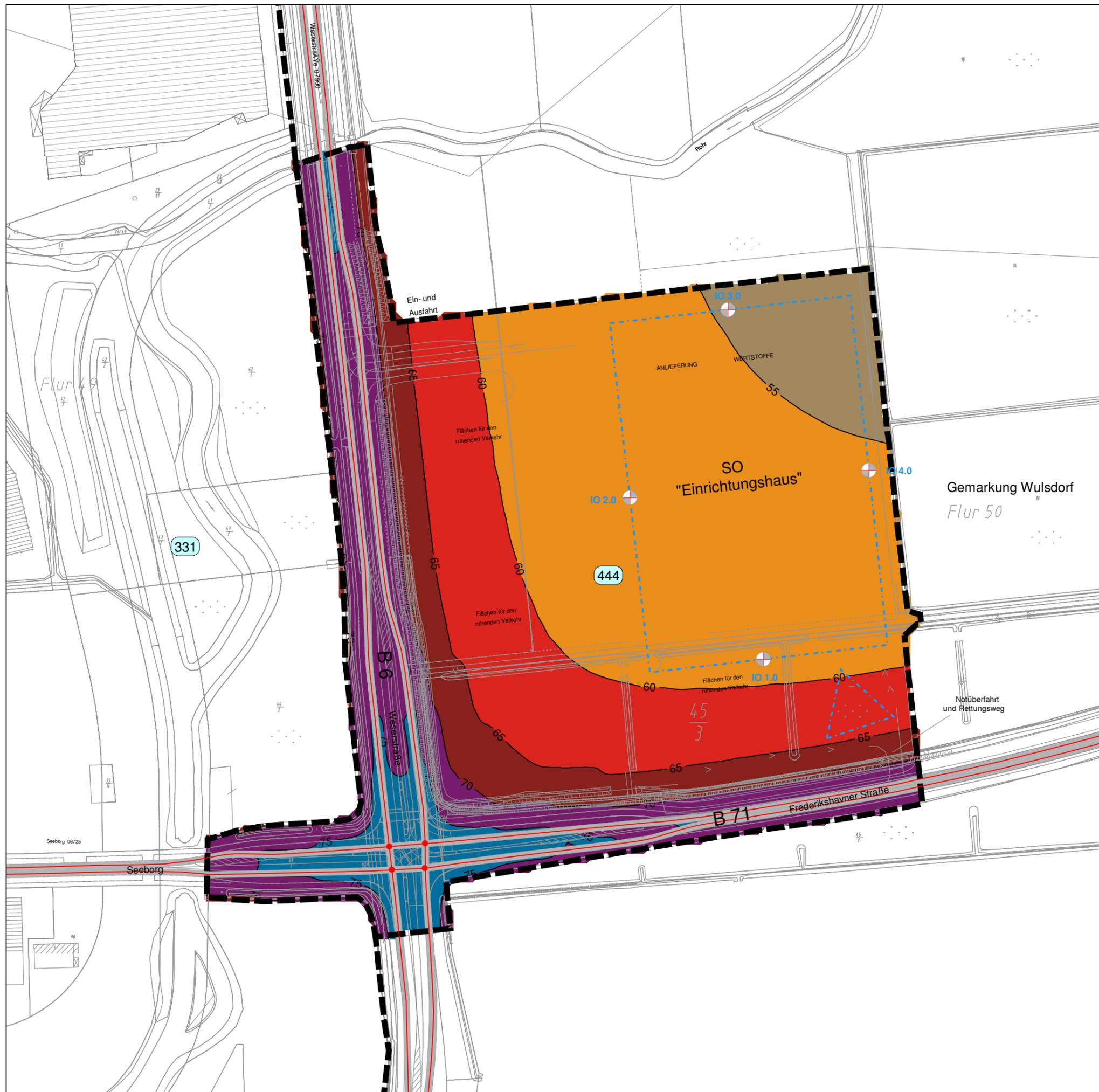


Planungsbüro für Lärmschutz Altenberge Sitz Senden GmbH  
Münsterstraße 9

48308 Senden

FON 02597 / 93 99 77-0

FAX 02597 / 93 99 77-50



IKEA Verwaltungs GmbH

Am Wandersmann 2-4  
65719 Hofheim-Wallau

Karte 1

**Bebauungsplan Nr. 444**  
**"Frederikshavner Straße/"**  
**Weserstraße"**  
Stadt Bremerhaven  
Stadtteil Wulsdorf

**P3: Prognose 2025**  
**mit Neuverkehr**

**Unterlage 8 - Blatt 2**

**Stand: Mai 2013**

**P**  
**25**  
**T**

Berechnung:  
Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-90

Beurteilung:  
DIN 18005/07.02 - Schallschutz im Städtebau

Beurteilungszeitraum Tag 06.00 - 22.00 Uhr

Immissionsort: 4.0 m über Grund

Beurteilungspegel  
in dB(A)

	< 35,0
	35,0 - 40,0
	40,0 - 45,0
	45,0 - 50,0
	50,0 - 55,0
	55,0 - 60,0
	60,0 - 65,0
	65,0 - 70,0
	70,0 - 75,0
	75,0 - 80,0
	>= 80,0

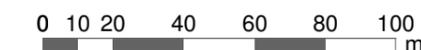
Zeichenerklärung

- WR reines Wohngebiet
- WA allgemeines Wohngebiet
- MI Mischgebiet
- MK Kerngebiet
- GE Gewerbegebiet

- Gebäude
- Geltungsbereich
- Baugrenze
- Bebauungsplan Nr.
- Mitte zugewandter Fahrstreifen
- Immissionsort



Maßstab 1:2000



Planungsbüro für Lärmschutz Altenberge Sitz Senden GmbH  
Münsterstraße 9

48308 Senden

FON 02597 / 93 99 77-0 - FAX 02597 / 93 99 77-50

