

**Schalltechnisches Gutachten für den Neubau eines
Fachmarktzentrums und die Erweiterung eines Lidl-Marktes
in der Freiligrathstraße in Wilhelmshaven**

Projekt Nr.:	14-042-GT-02	Messstelle nach § 26 BImSchG
Datum:	14.10.2014	
Auftraggeber:	Stadt Wilhelmshaven Rathausplatz 9 26382 Wilhelmshaven	
Auftragnehmer:	T&H Ingenieure GmbH Bremerhavener Heerstraße 10 28717 Bremen Fon: +49 (0) 421 6989 9315 Fax: +49 (0) 421 6989 9305 E-Mail: info@th-ingenieure.de	
Bearbeiter:	Dipl.-Ing. (FH) Markus Tetens	

Dieses Gutachten umfasst 19 Seiten und 5 Anlagen. Eine auszugsweise Veröffentlichung des Gutachtens bedarf der vorherigen schriftlichen Genehmigung der unterzeichnenden Gutachter.

Gliederung

1	Zusammenfassung	3
2	Ausgangslage und Zielsetzung	4
3	Angewandte Vorschriften, Normen, Richtlinien	4
4	Örtliche Gegebenheiten	5
5	Grundlagen zur Geräuschbeurteilung	6
6	Immissionsorte, Zuordnung nach der Bauleitplanung bzw. Schutzbedürftigkeit	8
7	Den Berechnungen zu Grunde gelegte Schallschutzmaßnahmen	9
8	Schallquellen	11
8.1	Emissionskennwerte für die Berechnung	11
8.2	Bewegungen und Einwirkzeiten Lidl-Markt	12
8.3	Bewegungen und Einwirkzeiten Drogeriemarkt	14
8.4	Anlagenbezogener Verkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen	15
9	Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen	16
9.1	Schallausbreitungsmodell	16
9.2	Ergebnisse, Gewerbelärm	17
9.3	Qualität der Ergebnisse	18
9.4	Tieffrequente Geräusche	19

Anlagen

- A-1 Lagepläne
 - A-1.1 Lageplan Gewerbelärmimmissionen, Zielgröße: Beurteilungspegel
 - A-1.2 Lageplan Gewerbelärmimmissionen, Zielgröße: Maximalpegel
- A-2 Eingabedaten
- A-3 Berechnungsergebnisse für den Gewerbelärm
 - A-3.1 Beurteilungspegel und Teilbeurteilungspegel
 - A-3.2 Maximalpegel
- A-4 Berechnungskonfiguration
- A-5 Fotodokumentation

1 Zusammenfassung

Es ist geplant, in der Freiligrathstraße 199 in 26382 Wilhelmshaven einen neuen Lidl-Markt zu errichten. Weiterhin soll der vorhandene Lidl-Markt zu einem Drogeriemarkt und einem Bäcker-/Bistrobereich umgenutzt werden. Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens soll anhand einer Schallimmissionsprognose nachgewiesen werden, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm /1/ an den nächstgelegenen Wohnbebauungen eingehalten werden. Sofern dies nicht der Fall ist, sollen Schallminderungsmaßnahmen ausgearbeitet werden.

Die Berechnungen ergaben, dass mit den berücksichtigten Emissionsansätzen tagsüber und nachts die Immissionsrichtwerte an allen Immissionsorten eingehalten oder unterschritten werden können. Die Berechnungen ergaben weiterhin, dass einzelne, kurzzeitige Geräuschspitzen, die zu einer Überschreitung des Spitzenpegelkriteriums nach TA Lärm, Nr. 6.1 /1/ führen, nicht zu erwarten sind. Unter Berücksichtigung der untersuchten Schallquellen und deren Betrieb sind keine schädlichen, tieffrequenten Geräuschimmissionen zu erwarten. Weiterhin ergab die Untersuchung, dass die Geräusche des anlagenbezogenen Verkehrs der betrachteten Betriebe auf öffentlichen Verkehrswegen nicht berücksichtigt werden brauchen, da die Bedingungen nach Nr. 7.4, TA Lärm /1/ nicht erfüllt sind.

Voraussetzung für die Einhaltung der Anforderungen der TA Lärm /1/ ist die Umsetzung folgender Schallschutzmaßnahmen:

1. Einhausung der EKW-Sammelstelle.
2. Errichtung einer Lärmschutzwand (Lsw) im Bereich der Anlieferungszone des Drogeriemarktes.
3. Einhausung der Anlieferungszone des Lidl-Marktes.
4. Errichtung einer Lärmschutzwand (Lsw) entlang der südöstlichen Stellplatzflächen.

Die Maßnahmen sind ausführlich in Abschnitt 7 des Berichtes dargestellt.

2 Ausgangslage und Zielsetzung

Es ist geplant, in der Freiligrathstraße 199 in 26382 Wilhelmshaven einen neuen Lidl-Markt zu errichten. Weiterhin soll der vorhandene Lidl-Markt zu einem Drogeriemarkt und einem Bäcker-/Bistrobereich umgenutzt werden. Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens soll anhand einer Schallimmissionsprognose nachgewiesen werden, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm /1/ an den nächstgelegenen Wohnbebauungen eingehalten werden. Sofern dies nicht der Fall ist, sollen Schallminderungsmaßnahmen ausgearbeitet werden.

3 Angewandte Vorschriften, Normen, Richtlinien

Grundlage für die Ausarbeitung sind u. a. die folgenden Vorschriften und Richtlinien:

- /1/ Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm -, 8/98, veröffentlicht im Gemeinsamen Ministerialblatt Nr. 26 vom 28.8.98, Seite 503 ff,
- /2/ DIN ISO 9613-2: Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, 10/99,
- /3/ Baugesetzbuch, Ausgabe 2010,
- /4/ DIN 45680: Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschemissionen in der Nachbarschaft, 3/97,
- /5/ DIN 4109: Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise, 11/89,
- /6/ Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV), 6/90,
- /7/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90), Ausgabe 1990.

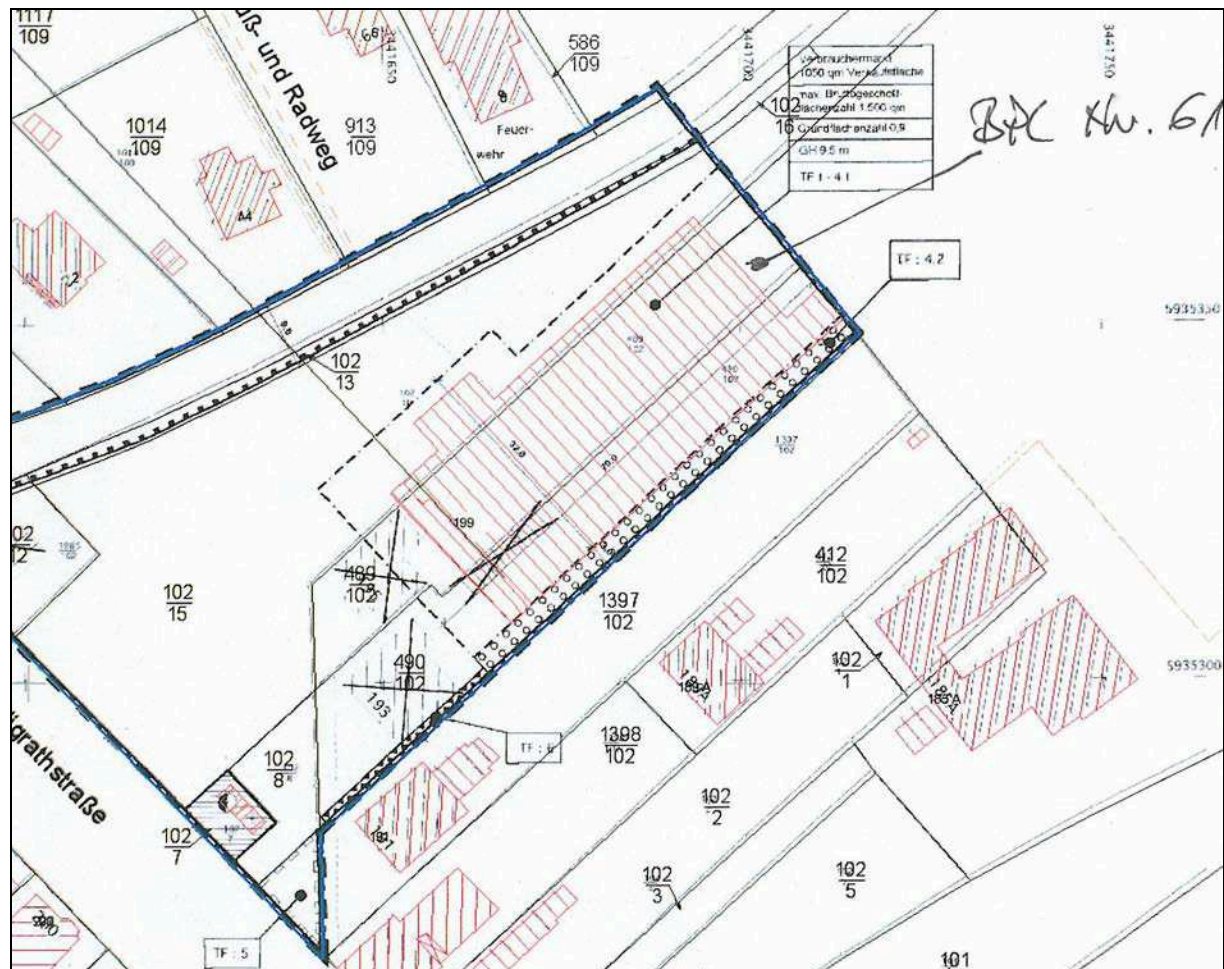
Weitere verwendete Unterlagen:

- /8/ Bayerisches Landesamt für Umweltschutz: Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, 2007,
- /9/ Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung, Teil 2: Abschätzung der Verkehrserzeugung, Heft 42-2000. Hessisches Landesamt für Straßen- und Verkehrswegebau, Wiesbaden, 2005,
- /10/ Hessische Landesanstalt für Umwelt: Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz Heft 192, 1995,
- /11/ Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie: Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weitere typische Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3, 2004.

4 Örtliche Gegebenheiten

Der Verbrauchermarkt befindet sich in der Freiligrathstr. 199 in 26382 Wilhelmshaven. Die genaue Lage kann dem folgenden Lageplan entnommen werden.

Abbildung 1 Auszug aus dem Lageplan der Stadt Wilhelmshaven



Für das Areal besteht der rechtskräftiger Bebauungsplan Nr. 61 A „Triftweg/Freiligrathstraße“ der Stadt Wilhelmshaven. Südöstlich und nordöstlich grenzt das Grundstück an Wohnbebauungen, welche im Bebauungsplan Nr. 61, 2. Änderung als allgemeines Wohngebiet ausgewiesen sind.

Im westlichen Bereich grenzt das Grundstück an die Freiligrathstraße. Westlich der Freiligrathstraße befinden sich weitere Wohn- und Geschäftshäuser. Die Bebauungen westlich der Freiligrathstraße sind ebenfalls als allgemeines Wohngebiet ausgewiesen.

Im Kreuzungsbereich der „Triftweg/Freiligrathstraße“ befindet sich eine Tankstelle. Nordöstlich daran anschließend befinden sich im Triftweg freistehende Einfamilienhäuser. Auf dem Flurstück 586/109 befindet sich das ehemalige Gerätehaus der freiwilligen Feuerwehr. Mitt-

lerweile wird dieses Gebäude zu Wohnzwecken genutzt. Gemäß der Auskunft der Bauaufsicht ist für die Wohnhäuser und des ehemalige Feuerwehrgerätehaus der Schutzanspruch von allgemeinen Wohngebieten zu berücksichtigen.

Das Gelände ist im Wesentlichen eben. Es besteht eine freie Schallausbreitung vom Betrieb in Richtung der nächstgelegenen Wohnhäuser. Die abschirmende bzw. reflektierende Wirkung der vorhandenen und geplanten Gebäude wurde bei den Berechnungen berücksichtigt. Weitere Details der örtlichen Gegebenheiten können dem Lageplan in Anlage 1 sowie der Fotodokumentation in Anlage 5 des Berichtes entnommen werden.

5 Grundlagen zur Geräuschbeurteilung

Die Einwirkung des zu beurteilenden Geräusches wird entsprechend der TA Lärm /1/ anhand eines Beurteilungspegels bewertet, der aus den A-bewerteten Schallpegeln unter Berücksichtigung der Einwirkdauer, der Tageszeit des Auftretens und besonderen Zuschlägen z. B. für Töne, Impulse oder den Informationsgehalt gebildet wird.

Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit K_T :

Für die Teilzeiten, in denen in den zu beurteilenden Geräuschimmissionen ein oder mehrere Töne hervortreten oder in denen das Geräusch informationshaltig ist, ist für den Zuschlag K_T je nach Auffälligkeit der Wert 3 oder 6 dB anzusetzen. Bei Anlagen, deren Geräusche nicht ton- oder informationshaltig sind, ist $K_T = 0$ dB.

Falls Erfahrungswerte von vergleichbaren Anlagen und Anlagenteilen vorliegen, ist von diesen auszugehen.

Zuschlag für Impulshaltigkeit K_I :

Für die Teilzeiten, in denen das zu beurteilende Geräusch Impulse enthält, ist für den Zuschlag K_I je nach Störwirkung der Wert 3 oder 6 dB anzusetzen. Bei Anlagen, deren Geräusche keine Impulse enthalten, ist $K_I = 0$ dB.

Falls Erfahrungswerte von vergleichbaren Anlagen und Anlagenteilen vorliegen, ist von diesen auszugehen.

Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit:

Für folgende Zeiten ist in Gebieten nach Buchstaben d) bis f) (siehe unten) bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag von 6 dB zu berücksichtigen:

- | | |
|-----------------|--|
| 1. an Werktagen | 06.00 - 07.00 Uhr,
20.00 - 22.00 Uhr. |
|-----------------|--|

2. an Sonn- und Feiertagen 06.00 - 09.00 Uhr,
13.00 - 15.00 Uhr,
20.00 - 22.00 Uhr.

Die Immissionsrichtwerte sind gemäß Abschnitt 6.1 der TA Lärm /1/ wie folgt festgelegt:

Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden:

Beurteilungspegel werden vor dem Vergleich mit dem Immissionsrichtwert mathematisch korrekt auf ganze Zahlen gerundet. Die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel betragen für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden

- a) in Industriegebieten

70 dB(A)

- b) in Gewerbegebieten

tags 65 dB(A)
nachts 50 dB(A)

- c) in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten

tags 60 dB(A)
nachts 45 dB(A)

- d) in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten

tags 55 dB(A)
nachts 40 dB(A)

- e) in reinen Wohngebieten

tags 50 dB(A)
nachts 35 dB(A)

- f) in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten

tags 45 dB(A)
nachts 35 dB(A).

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.

Die Immissionsrichtwerte gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde (z. B. 1.00 bis 2.00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt. Die Nachtzeit beträgt acht Stunden, sie beginnt im Allgemeinen um 22.00 Uhr und endet um 06.00 Uhr. Im Fall abweichender örtlicher Regelungen sind diese zu Grunde zulegen.

Zur Zuordnung der Einwirkungsorte zu den unter a) bis f) bezeichneten Gebieten und Einrichtungen ist in der TA Lärm /1/ folgendes festgelegt:

Die Art der mit a) bis f) bezeichneten Gebiete und Einrichtungen ergibt sich aus den Festlegungen in den Bebauungsplänen.

Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Gebiete und Einrichtungen sowie Gebiete und Einrichtungen, für die keine Festsetzungen bestehen, sind entsprechend der Schutzbedürftigkeit unter Berücksichtigung der tatsächlichen Nutzung zu beurteilen.

Weitere Einzelheiten sind der TA Lärm zu entnehmen /1/.

6 Immissionsorte, Zuordnung nach der Bauleitplanung bzw. Schutzbedürftigkeit

In Abstimmung mit dem Bauordnungsamt der Stadt Wilhelmshaven wurden für die Berechnung des Gewerbelärms folgende Immissionsorte festgelegt:

Tabelle 1 Einstufung der maßgeblichen Immissionsorte nach der Bauleitplanung bzw. Schutzbedürftigkeit

Immissionsort	Lage / Adresse	Höhe des Immissionsortes in m	Einstufung der Schutzbedürftigkeit	Immissionsrichtwerte in dB(A)	
				Tageszeit	ung. Nachtstd.
IO 1	Triftweg 8 ehemalige Feuerwehr	5	WA	55	40
IO 2	Baugebiet WA1, B-Plan Nr. 61, 2. Ä.	5	WA	55	40
IO 3	Baugebiet WA1, B-Plan Nr. 61, 2. Ä.	8	WA	55	40
IO 4	Baugebiet WA2, B-Plan Nr. 61, 2. Ä.	5	WA	55	40
IO 5	Baugebiet WA4, B-Plan Nr. 61, 2. Ä.	8	WA	55	40

Immissionsort	Lage / Adresse	Höhe des Immissionsortes in m	Einstufung der Schutzbedürftigkeit	Immissionsrichtwerte in dB(A)	
				Tageszeit	ung. Nachtstd.
IO 6	Freiligrathstraße 194	8	WA	55	40
IO 7	Freiligrathstraße 200	8	WA	55	40

Die Bereiche westlich und teilweise nördlich des Triftweges wurden bereits im Rahmen der Aufstellung des Vorhaben bezogenen Bebauungsplanes Nr. 61 A von der THALEN CONSULT GmbH in Oldenburg ermittelt und beurteilt. Da sich die Parkplatzgeräusche für diese Bereiche gegenüber dem damaligen Gutachten nicht relevant geändert haben, kann in Absprache mit der Stadt Wilhelmshaven auf eine erneute Prüfung dieser Bereiche verzichtet werden.

Gemäß TA Lärm, Anhang 1, Nr. 1.3 /1/ wurden die Immissionsorte in 0,5 m Abstand vor der Mitte des jeweils meistbetroffenen Fensters festgelegt. Es wurden ausschließlich Fenster von Räumen berücksichtigt, die im Sinne der DIN 4109 /5/ schutzbedürftig sind. Die genaue Lage der Immissionsorte kann dem Lageplan in Anlage 1 und der Fotodokumentation in Anlage 5 des Berichtes entnommen werden.

Die Einstufung der Schutzbedürftigkeiten für die Bebauungen erfolgt entsprechend der Ausweisung in den jeweiligen Bebauungsplänen oder aufgrund der tatsächlichen Nutzung und ist mit der Stadt Wilhelmshaven abgestimmt.

7 Den Berechnungen zu Grunde gelegte Schallschutzmaßnahmen

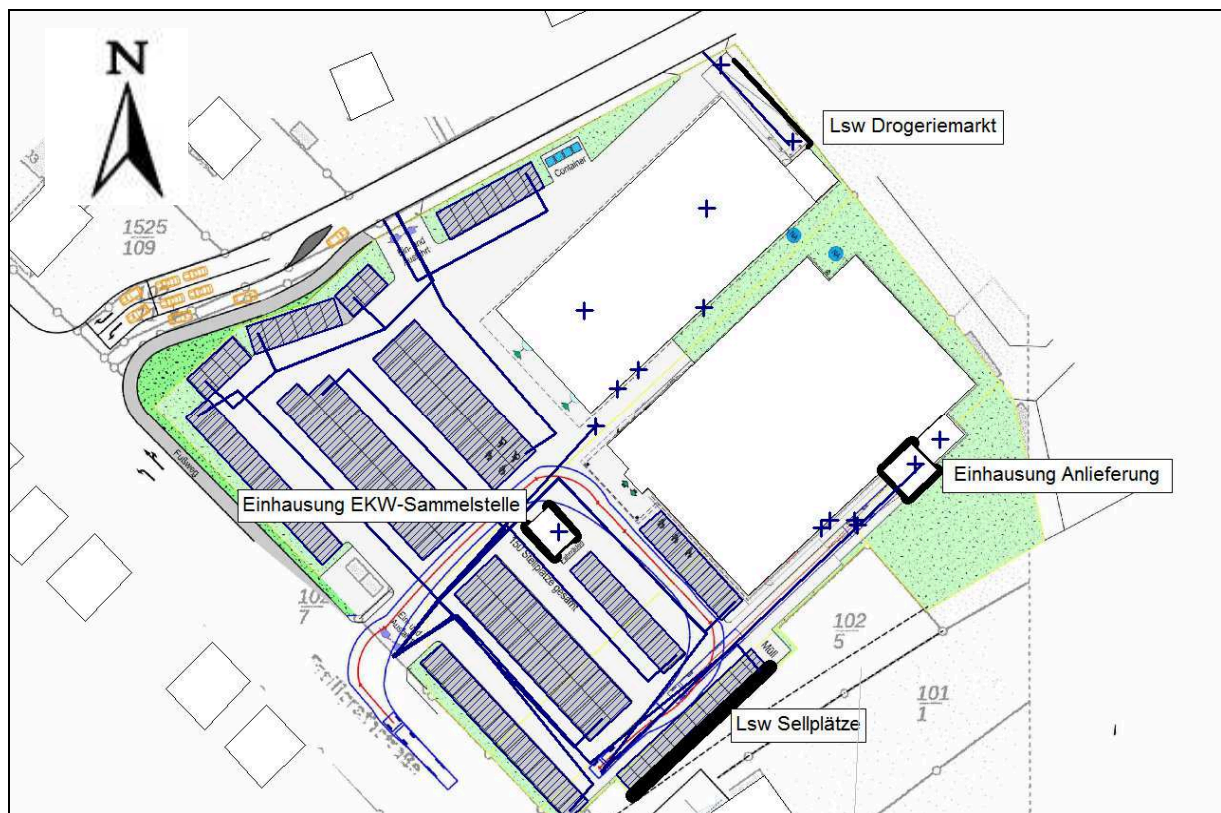
Den Berechnungen wurden folgende Schallschutzmaßnahmen zu Grunde gelegt:

1. Einhausung der EKW-Sammelstelle: Die Wandungen der Einhausung können reflektierend ausgeführt werden. Dafür kann z.B. Plexiglas verwendet werden. Das Plexiglas sollte eine Dicke von mindestens 4 mm und ein Flächengewicht von mindestens 4,5 kg/m² aufweisen. Die Einhausung ist geschlossen (d.h. ohne Spalte) auszuführen, so dass eine Öffnungsfläche ausschließlich in Richtung Nordwesten vorhanden ist.
2. Errichtung einer Lärmschutzwand (Lsw) im Bereich der Anlieferungszone des Drogeriemarktes: Die Lärmschutzwand kann reflektierend ausgeführt werden und muss eine Höhe von mindestens 3 m und eine Länge von mindestens 20 m aufweisen. Als Material kann z.B. Lärche oder Eiche genommen werden, wobei die Wand ein Flächengewicht von mindestens 10 kg/m² aufweisen sollte. Dies kann mit den o.g. Materialien in der Regel bei einer Materialdicke von 18 mm erreicht werden. Die Ein-

hausung ist geschlossen (d.h. ohne Spalte) auszuführen. Die genaue Lage der Lärmschutzwand ist in Abbildung 2 dargestellt.

3. Einhausung der Anlieferungszone des Lidl-Marktes: Die Einhausung kann beispielsweise durch Standard Sandwichelemente (Stahlblech - Polystyrol - Stahlblech) oder aus 1 - 2 mm starken Stahltrapezblech realisiert werden. Weiterhin ist bei der Ausführung darauf zu achten, dass die Konstruktion geschlossen (d.h. ohne Spalten) ausgeführt wird. Zur Reduzierung des Innenpegels und der daraus resultierenden Schallabstrahlung über die Öffnungsflächen ist mindestens die Decke der Einhausung mit einem absorbierenden Material (z. B. Rockfon Facett) zu belegen. Die Konstruktion ist derart auszuführen, dass der rückwärtige Teil des Lkw während der Be- und Entladung über eine Länge von mindestens 7 m eingehaust ist (siehe Abbildung 2).
4. Errichtung einer Lärmschutzwand (Lsw) entlang der südöstlichen Stellplatzflächen: Die Lärmschutzwand ist mit einer Höhe von 1,8 m und einer 45°-Auskrägung mit einer Länge von 1 m herzustellen. Die Wand ist geschlossen, d.h. ohne Spalte auszuführen. Als Material kann z.B. Lärche oder Eiche genommen werden, wobei die Wand ein Flächengewicht von mindestens 10 kg/m² aufweisen sollte. Dies kann mit den o.g. Materialien in der Regel bei einer Materialdicke von 18 mm erreicht werden.

Abbildung 2 Lage der Lärmschutzmaßnahmen



8 Schallquellen

Entsprechend der vorliegenden Entwurfsplanung wurden folgende Betriebe berücksichtigt:

- Lidl-Markt
- Drogeriemarkt Rossmann

Die Emissionskennwerte für die Berechnung der Gewerbelärmimmissionen sind in Abschnitt 8.1 des Berichtes beschrieben. Die berücksichtigten Bewegungen und Einwirkzeiten sind in den Abschnitten 8.2 bis 8.3 des Berichtes dargestellt.

Die Bau- und Betriebsbeschreibung des Lidl-Marktes ist mit dem Betreiber abgestimmt. Für den Drogerie-Markt konnte der Betreiber kurzfristig keine, für das Schallgutachten verwendbaren Angaben zur Verfügung stellen. Daher wurden für den Drogeriemarkt Erfahrungswerte angesetzt.

8.1 Emissionskennwerte für die Berechnung

Bei mehreren räumlich zusammen liegenden Einzelhandelseinrichtungen verschiedener Branchen kann das gesamte Kundenaufkommen aus der Summe der Kunden jeder einzelnen Branche abgeschätzt werden. Da ein Teil der Kunden bei einem Besuch des Gebiets mehrere dort vorhandene Märkte aufsucht, ist das gesamte Kundenaufkommen gemäß /9/ um einen Faktor von 10-30 % geringer als die Summe der Kundenaufkommen der einzelnen Märkte, wenn sie nicht räumlich zusammen angeordnet wären. Für die Berechnung des Pkw-Aufkommens wurden jeweils die Anhaltswerte über die Bewegungshäufigkeiten der Parkplatzlärmstudie /8/ herangezogen. Unter Berücksichtigung der zu erwartenden Verbund- und Konkurrenzeffekte wurde bei der Ermittlung der Fahrzeugzahlen ein Abschlag von insgesamt 20 % berücksichtigt.

Der betriebsbezogene Fahrzeugverkehr wird nach dem getrennten Verfahren der Parkplatzlärmstudie /8/ berechnet. Richtliniengerecht werden alle Verkehrsgeräusche 0,5 m über der Geländeoberkante angesetzt. Für eine Pkw-Parkbewegung je Stunde und Stellplatz wird ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 63 \text{ dB(A)}$ herangezogen. Für wiederkehrende, kurzzeitige Geräuschspitzen wird ein Impulzzuschlag von $K_i = 4 \text{ dB}$ berücksichtigt. Darüber hinaus wird für die Parkplatzart ein Zuschlag von $K_{PA} = 3 \text{ dB}$ (Verbrauchermärkte) angesetzt. Weiterhin wird gemäß der RLS 90 - Lärmschutz an Straßen /7/ und der Parkplatzlärmstudie /8/ für Pkw-Fahren auf dem Betriebsgelände ein längenbezogener Schalleistungspegel für jeden Meter Fahrweg pro Stunde von $47,5 \text{ dB(A)/m}$ berücksichtigt. Der Ansatz enthält einen Zuschlag für die Straßenoberfläche von $K_{Stro}^* = 0,0 \text{ dB}$ und $D_v = -8,5 \text{ dB}$ für die Geschwindigkeit bei 30 km/h.

Der Anlieferungsverkehr wird nach dem getrennten Verfahren der Parkplatzlärmstudie /8/ berechnet. Entsprechend dem getrennten Berechnungsverfahren wird für eine Lkw-

Parkbewegung pro Stunde ein Schallleistungspegel von $L_{WA} = 63 \text{ dB(A)}$ zuzüglich einem Impulszuschlag von $K_I = 3 \text{ dB}$ und einem Zuschlag für die Parkplatzart von $K_{pA} = 14 \text{ dB}$ in Ansatz gebracht. Für Lkw-Fahren auf dem Betriebsgelände wurde ein längenbezogener Schallleistungspegel für jeden Meter Fahrweg pro Stunde von $60,5 \text{ dB(A)/m}$ berücksichtigt.

Grundlage zur Ermittlung der Geräuschemissionen durch das Entladen der Lieferfahrzeuge ist die Studie der Hessischen Landesanstalt für Umwelt /10/. Für die Be- oder Entladung einer Palette mit Handgabelhubwagen ergibt sich an der Ladezone ein impulsbewerteter Schallleistungspegel von $L_{WA,1h \text{ ges}} = 88 \text{ dB(A)}$ für einen Vorgang pro Stunde. Für ein Lieferfahrzeug mit Kühlartikeln wurde ein Lkw-Kühlaggregat nach /8/ mit einer Schallleistung von 97 dB(A) berücksichtigt.

Bei den Berechnungen werden ebenfalls die Einkaufswagensammelstellen (EKW) als separate Schallquelle berücksichtigt. Gemäß der Untersuchung /11/ ist durch das Ein- oder Ausstapeln eines Einkaufswagens mit Metallkorb ein impulsbewerteter Schallleistungspegel von $L_{WAT,1h} = 72 \text{ dB(A)}$ für einen Vorgang pro Stunde zu erwarten. Den Berechnungen wurde zu Grunde gelegt, dass ca. 50 % der Kunden einen Einkaufswagen benutzen.

Vorhandene technische Außenanlagen wurden auf Basis von Erfahrungswerten aus vergleichbaren Projekten mit einem Schallleistungspegel von $L_{WA} = 75 \text{ dB(A)}$ je Gerät berücksichtigt.

8.2 Bewegungen und Einwirkzeiten Lidl-Markt

Bau- und Betriebsbeschreibung

Der geplante Neubau des Lidl-Marktes besitzt eine Verkaufsfläche von 1.300 m^2 . Die Lager- und Personalräume sowie die Anlieferungszone sind im östlichen Gebäudeteil untergebracht. Der Pfandraum, Backraum und die TK-Zelle befinden sich an der nordwestlichen Seite. Die Zu- und Abluftöffnungen werden an der südöstlichen Gebäudeseite installiert. Der Eingangsbereich liegt an der südlichen Gebäudeseite. Die Anlieferung von Waren erfolgt an der östlichen Gebäudeseite über eine Rampe. Auf dem Gebäudedach der Anlieferung soll eine Integralanlage des Herstellers Futron oder Carrier installiert werden. Eine EKW-Sammelstelle ist auf dem Parkplatz geplant.

Südlich und westlich des Gebäudes sind insgesamt 150 Kundenparkplätze vorhanden, wobei die Stellplätze ebenfalls von den Kunden des Drogeriemarktes genutzt werden. Die Fahrbahnoberflächen werden asphaltiert. Die Parkplätze sollen aus Verbundsteinpflaster hergestellt werden.

Befahren wird das Betriebsgelände über die Freiligrathstraße und den Triftweg. Der Markt soll in der Zeit von 7.00 - 21.30 Uhr geöffnet sein. Die Warenanlieferung soll tagsüber in der Zeit von 6.00 - 22.00 Uhr erfolgen. Täglich ist mit bis zu 3 Anlieferungen durch Sattelschlepper und eine Anlieferung mit einem $7,5 \text{ t}$ Lkw zu rechnen. Davon erfolgen bis zu zwei

Anlieferungen innerhalb Ruhezeit von 6.00 - 7.00 Uhr und 20.00 - 22.00 Uhr sowie eine Anlieferung außerhalb der Ruhezeit von 7.00 - 20.00 Uhr. Bei den Anlieferungen innerhalb der Ruhezeit ist einer von zwei Lkw mit einem Kühlaggregat ausgestattet. Insgesamt beläuft sich das tägliche Anliefervolumen auf ca. 40 Paletten innerhalb der Ruhezeit und 20 Paletten außerhalb der Ruhezeit.

Ansonsten wurden vom Betreiber keine weiteren, relevanten Geräuschquellen genannt.

Geräusche durch betriebliche Einrichtungen, Schallleistungspegel

Auf den Stellflächen des Discounters ist entsprechend der Parkplatzlärmstudie /8/ eine Bewegungshäufigkeit von 0,17 Bewegungen je Stunde pro m² Netto-Verkaufsfläche während der Beurteilungszeit von 16 Stunden tagsüber anzusetzen. Mit diesen Ansätzen sowie unter Berücksichtigung der genannten Verbund- und Konkurrenzeffekte in Abschnitt 8.1 des Berichtes errechnet sich ein Pkw-Aufkommen von ca. 1.415 Pkw/Tag, bzw. 2.830 Pkw-Bewegungen/Tag für den Lidl-Markt. Für die Berechnungen werden die Pkw-Bewegungen mit einer räumlichen Gleichverteilung auf die o. g. 150 Stellplätze angesetzt. Der Lieferverkehr und die technischen Außenanlagen werden entsprechend der Bau- und Betriebsbeschreibung berücksichtigt. Im Rahmen der Prognose wurden somit folgende Bewegungen und Einwirkzeiten für den Lidl-Markt angesetzt:

Tabelle 2 Bewegungen und Einwirkzeiten der Schallquellen, Lidl-Markt

Schallquelle	Bewegungen / Einwirkzeiten			
	6.00 – 7.00	7.00 – 20.00	20.00 – 22.00	ung. Nachtstd.
Pkw-Parken, auf den Stellplätzen	-	2.537 Bew.	293 Bew.	-
Pkw-Fahren, auf den Stellplätzen	-	2.537 Bew.	293 Bew.	-
EKW-Sammelstellen auf dem Parkplatz	-	1.269 Bew.	147 Bew.	-
Lkw-Parken Lieferverkehr	4 Bew.	2 Bew.	-	-
Lkw-Fahren Lieferverkehr Lidl	4 Bew.	2 Bew.	-	-
Lkw-Kühlaggregate Lieferverkehr	15 Min.	-	-	-
Ladetätigkeiten Handgabelhubwagen	80 Bew.	40 Bew.	-	-
Integralanlage auf dem Dach der Anlieferung	1 Std.	13 Std.	2 Std.	1 Std.
Zu- und Abluft Markt	-	13 Std.	1,5 Std.	-

Schallquelle	Bewegungen / Einwirkzeiten			
	6.00 – 7.00	7.00 – 20.00	20.00 – 22.00	ung. Nachtstd.
Schneckenverdichter für Altpapier	-	2 Std.	-	-

eine Bewegung ist eine An- **oder** Abfahrt, bzw. ein Einpark- **oder** Ausparkvorgang

8.3 Bewegungen und Einwirkzeiten Drogeriemarkt

Bau- und Betriebsbeschreibung

Der geplante Drogerie-Markt besitzt eine Verkaufsfläche von ca. 900 m². An der südwestlichen Gebäudeseite ist zudem ein Bäcker mit einer Verkaufsfläche von ca. 130 m² vorgesehen. Für den Bäcker sind an der südwestlichen Gebäudeseite eine Abluftvorrichtung sowie ein Klimagerät vorgesehen. Für den Drogeriemarkt sind auf dem Dach des Gebäudes die Zu- und Abluftöffnungen vorgesehen. Weiterhin ist an der südwestlichen Gebäudeseite ein Klimagerät, bzw. ein Rückkühler geplant. Der Eingangsbereich liegt an der südwestlichen Gebäudeseite. Die Anlieferung von Waren erfolgt an der nordöstlichen Gebäudeseite über eine Rampe. Eine EKW-Sammelstelle außerhalb des Gebäudes ist nicht vorgesehen.

Südlich und westlich des Gebäudes sind insgesamt 150 Kundenparkplätze vorhanden, wobei die Stellplätze ebenfalls von den Kunden des Lidl-Marktes genutzt werden. Die Fahrbahnoberflächen werden asphaltiert. Die Parkplätze sollen aus Verbundsteinpflaster hergestellt werden.

Befahren wird das Betriebsgelände über die Freiligrathstraße und den Triftweg. Der Markt soll in der Zeit von 7.00 - 21.30 Uhr geöffnet sein. Die Warenanlieferung soll tagsüber in der Zeit von 7.00 - 20.00 Uhr erfolgen. Täglich ist mit bis zu zwei Anlieferungen per Lkw und zwei Anlieferungen mit Sprinter zu rechnen. Der Lkw verfügt über kein Kühlaggregat. Insgesamt beläuft sich das tägliche Anliefervolumen auf ca. 15 Paletten. Die Sprinter werden manuell entladen. Der Bäcker wird in der Zeit von 6.00 - 20.00 Uhr geöffnet sein. Anlieferungen für den Bäcker erfolgen per Sprinter in der Zeit von 4.00 - 6.00 Uhr. Täglich ist mit einer Anlieferung zu rechnen, die dann manuell entladen wird.

Ansonsten wurden vom Betreiber keine weiteren, relevanten Geräuschquellen genannt.

Geräusche durch betriebliche Einrichtungen, Schalleistungspegel

Auf den Stellflächen des Drogeriemarktes einschließlich des Bäckers wird in Anlehnung an die Parkplatzlärmstudie /8/ eine Bewegungshäufigkeit von 0,07 Bewegungen je Stunde pro m² Netto-Verkaufsfläche während der Beurteilungszeit von 16 Stunden tagsüber angesetzt. Mit diesem Ansatz sowie unter Berücksichtigung der genannten Verbund- und Konkurrenzefekte in Abschnitt 8.2 des Berichtes errechnet sich ein Pkw-Aufkommen von ca. 460 Pkw/Tag, bzw. 920 Pkw-Bewegungen/Tag für den Drogeriemarkt einschließlich des Bä-

ckers. Für die Berechnungen werden die Pkw-Bewegungen mit einer räumlichen Gleichverteilung auf die o. g. 150 Stellplätze angesetzt. Der Lieferverkehr und die technischen Außenanlagen werden entsprechend der Bau- und Betriebsbeschreibung berücksichtigt. Im Rahmen der Prognose wurden somit folgende Bewegungen und Einwirkzeiten für den Drogeriemarkt einschließlich des Bäckers angesetzt:

Tabelle 3 Bewegungen und Einwirkzeiten der Schallquellen, Drogeriemarkt und Bäcker

Schallquelle	Bewegungen / Einwirkzeiten			
	6.00 – 7.00	7.00 – 20.00	20.00 – 22.00	ung. Nachtstd.
Pkw-Parken, auf den Stellplätzen	15 Bew.	825 Bew.	80 Bew.	-
Pkw-Fahren, auf den Stellplätzen	15 Bew.	825 Bew.	80 Bew.	-
Lkw-Parken Lieferverkehr	-	2 Bew.	-	-
Lkw-Fahren Lieferverkehr	-	2 Bew.	-	-
Ladetätigkeiten Handgabelhubwagen	-	30 Bew.	-	-
Sprinter-Parken Anlieferungen	-	4 Bew.	-	2 Bew. *
Sprinter-Fahren Anlieferungen	-	4 Bew.	-	2 Bew. *
Zu- und Abluft auf dem Drogeriemarkt	1 Std.	13 Std.	2 Std.	1 Std.
Klimagerät / Rückkühler am Drogeriemarkt	1 Std.	13 Std.	2 Std.	1 Std.
Klimagerät / Rückkühler für Bäcker	1 Std.	13 Std.	2 Std.	1 Std.

eine Bewegung ist eine An- **oder** Abfahrt, bzw. ein Einpark- **oder** Ausparkvorgang

* Anlieferung für den Bäcker direkt vor dem Bäckerladen.

8.4 Anlagenbezogener Verkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen

Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie bei der Ein- und Ausfahrt, die im Zusammenhang mit dem Betriebsgrundstück stehen, sind gemäß TA Lärm /1/ der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen. Auf dem Betriebsgelände werden diese Geräusche zusammen mit den übrigen zu berücksichtigenden Anlagengeräuschen erfasst und beurteilt.

Die Beurteilungspegel für den anlagenbezogenen Straßenverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen werden hingegen nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS 90, Ausgabe 1990 /7/ berechnet und gemäß 16. BImSchV /6/ beurteilt.

Gemäß TA Lärm /1/ „sollen Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück durch Maßnahmen organisatorischer Art nach Möglichkeit vermindert werden, so weit sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen, keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) /6/ erstmals oder weitergehend überschritten werden.“

Die Berechnungen ergaben, dass die Geräusche des anlagenbezogenen Verkehrs des untersuchten Betriebes gemäß TA Lärm /1/ nicht berücksichtigt werden brauchen, da die oben genannten Bedingungen für die zu betrachtenden Immissionsorte nicht erfüllt sind.

9 Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen

9.1 Schallausbreitungsmodell

Die Berechnung für die Schallausbreitung erfolgt mit dem Rechenprogramm Cadna A, Version 4.4.146 der Datakustik GmbH. Die Schallausbreitungsberechnung für die Gewerbelärmimmissionen erfolgt mit Oktav-Schallpegeln im Frequenzbereich von 31,5 Hz bis 8000 Hz.

Die Abschirmung sowie die Reflexion durch Gebäude sowie Abschirmung durch natürliche und künstliche Geländeformen werden berücksichtigt. Die Topografie des Untersuchungsgebietes wird auf Grundlage der zur Verfügung gestellten Planunterlagen sowie der Ortsbesichtigung in das Berechnungsmodell eingestellt.

In dem Rechenprogramm werden die Berechnungen richtlinienkonform anhand eines dreidimensionalen Rechenmodells durchgeführt. Die Zerlegung komplexer Schallquellen in einzelne punktförmige Teilschallquellen in Abhängigkeit von den Abstandsverhältnissen erfolgt automatisch. Dabei werden z. T. mehrere hundert Schallquellen erzeugt. Die vollständige Dokumentation der Berechnungen umfasst eine erhebliche Datenmenge. Auf die vollständige Wiedergabe der Rechenprotokolle muss daher verzichtet werden. Diese können jedoch auf Wunsch jederzeit ausgedruckt oder auf Datenträger zur Verfügung gestellt werden. In Anlage 2 sind die Eingabedaten für die Berechnung dargestellt. Die Berechnungskonfiguration ist in Anlage 4 aufgeführt.

9.2 Ergebnisse, Gewerbelärm

Beurteilungspegel

Unter Berücksichtigung der in Abschnitt 7 dargestellten Schallschutzmaßnahmen und der in Abschnitt 8 dargestellten Emissionsansätze berechnen sich folgende Beurteilungspegel, verursacht durch das geplante Vorhaben:

Tabelle 4 mathematisch gerundete Beurteilungspegel für das geplante Vorhaben

Immissionsort	Beurteilungspegel in dB(A)		Immissionsrichtwerte in dB(A)	
	Tageszeit	Nachtzeit	Tageszeit	Nachtzeit
IO 1	54	30	55	40
IO 2	53	30	55	40
IO 3	51	38	55	40
IO 4	53	34	55	40
IO 5	55	31	55	40
IO 6	54	32	55	40
IO 7	54	34	55	40

Die Berechnungen ergaben, dass tagsüber und nachts die Immissionsrichtwerte an allen Immissionsorten eingehalten oder unterschritten werden.

An den hier betrachteten Immissionsorten sind keine relevanten Vorbelastungen durch Geräusche von genehmigten Betrieben zu erwarten. Damit entspricht die berechnete Zusatzbelastung der Gesamtbelastung.

Die auf dem Betriebsgelände geplanten Altpapierbehälter und Altglascontainer werden von der Stadt betrieben. In Abstimmung mit der Stadt Wilhelmshaven werden die Geräuschemissionen, die dadurch entstehen, bei den Berechnungen nicht berücksichtigt.

Maximalpegel

Einzelne, kurzzeitige Geräuschspitzen entstehen typischerweise durch den Pkw-Verkehr beim Türen- und Kofferraumschlagen ($L_{WA,Max} = 100$ dB(A)), durch die Druckluftbremse oder beschleunigte Abfahrt eines Lkw ($L_{WA,Max} = 105$ dB(A)) oder durch Geräusche bei Be- und Entladungen eines Lkw und sonstigen Umschlagsarbeiten ($L_{WA,Max} = 122$ dB(A)). Unter Berücksichtigung dieser Emissionsansätze berechnen sich folgende Maximalpegel an den festgesetzten Immissionsorten:

Tabelle 5 mathematisch gerundete Maximalpegel

Immissionsort	Maximalpegel in dB(A)		zul. Maximalpegel in dB(A)	
	Tageszeit	ung. Nachtstd.	Tageszeit	ung. Nachtstd.
IO 1	83	45	85	60
IO 2	84	38	85	60
IO 3	66	36	85	60
IO 4	69	45	85	60
IO 5	63	52	85	60
IO 6	67	54	85	60
IO 7	64	58	85	60

Die Berechnungen ergaben, dass einzelne, kurzzeitige Geräuschspitzen, die zu einer Überschreitung des Spitzenpegelkriteriums nach TA Lärm, Nr. 6.1 /1/ führen, nicht zu erwarten sind.

Unter Berücksichtigung der untersuchten Schallquellen und deren Betrieb sind keine schädlichen, tieffrequenten Geräuschimmissionen zu erwarten. Weiterhin ergab die Untersuchung, dass die Geräusche des anlagenbezogenen Verkehrs der betrachteten Betriebe auf öffentlichen Verkehrswegen nicht berücksichtigt werden brauchen, da die Bedingungen nach Nr. 7.4, TA Lärm /1/ nicht erfüllt sind.

9.3 Qualität der Ergebnisse

Die Aussagesicherheit von Immissionsprognosen kann generell auf zwei verschiedene Weisen sichergestellt werden. Sofern für die Emissionsdaten Mittelwerte angesetzt werden, ist die Unsicherheit der Einflussgrößen zu erfassen und zu quantifizieren. Es ist dann i. d. R. der Nachweis zu führen, dass die Immissionsrichtwerte mit einer Wahrscheinlichkeit von 90 % eingehalten werden.

Im vorliegenden Fall wurde der Betrieb kumulativ und die Schallleistungspegel sowie die Einwirkzeiten eher an der oberen Grenze des Vertrauensbereiches angesetzt. Daher kann davon ausgegangen werden, dass die ermittelten Beurteilungspegel bei bestimmungsgemäßem Betrieb eher an der oberen Grenze des Vertrauensbereiches liegen. Auf eine statistische Unsicherheitsanalyse kann somit verzichtet werden.

9.4 Tieffrequente Geräusche

Im Rahmen dieses Gutachtens wurde auch das Auftreten tieffrequenter Geräusche entsprechend Punkt 7.3 der TA Lärm /1/ untersucht. In der TA Lärm /1/ werden Hinweise zur Ermittlung und Bewertung schädlicher Umwelteinwirkungen in Innenräumen gegeben.

Aufgrund der schalltechnischen Komplexität von Innenräumen (Größe, Ausstattung, Außenbauteile) sind allgemeingültige Regeln, die von Außenschallpegeln eindeutig auf das Vorliegen von tieffrequenten Geräuschen in Innenräumen schließen lassen, bisher nicht vorhanden. Aus den Ergebnissen von Messungen, die im Außenbereich vorgenommen wurden, sind daher nur Abschätzungen tieffrequenter Geräusche im Innenraum möglich.

Unter Berücksichtigung der untersuchten Schallquellen und deren Betrieb sind keine schädlichen, tieffrequenten Geräuschimmissionen zu erwarten.

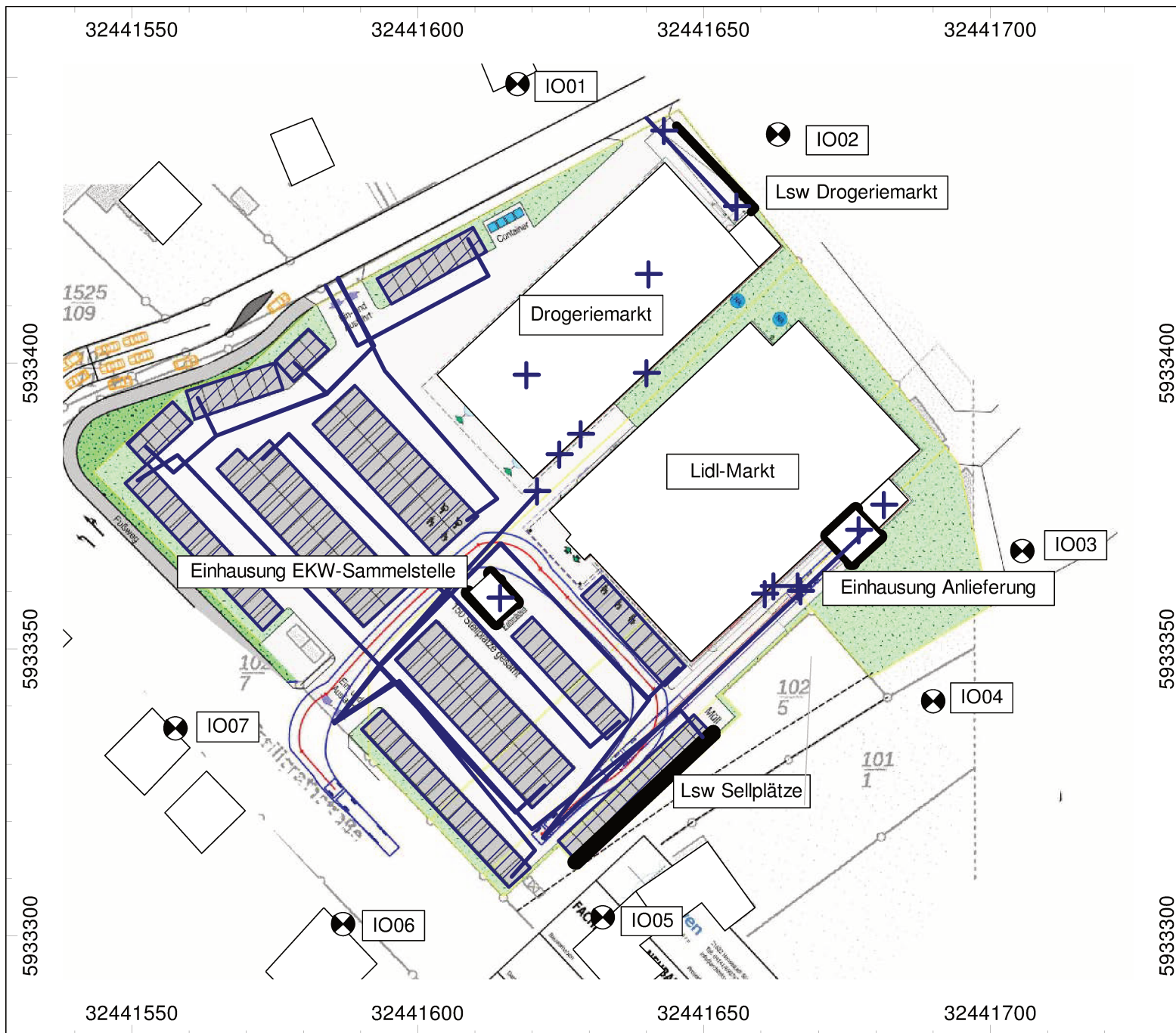
Dipl.-Ing. (FH) Jürgen Hümerberg
(geprüft)



Dipl.-Ing. (FH) Markus Tetens
(Verfasser)

Anlage 1

Lageplan mit Immissionsorten und Schallquellen



- + Punktquelle
- Linienquelle
- ▨ Flächenquelle
- Haus
- Schirm
- 3D-Reflektor
- ⊗ Immissionspunkt
- Rechengebiet

Anlage 1.1:

Lageplan mit Immissionsorten und Schallquellen zur Berechnung des Beurteilungspegels

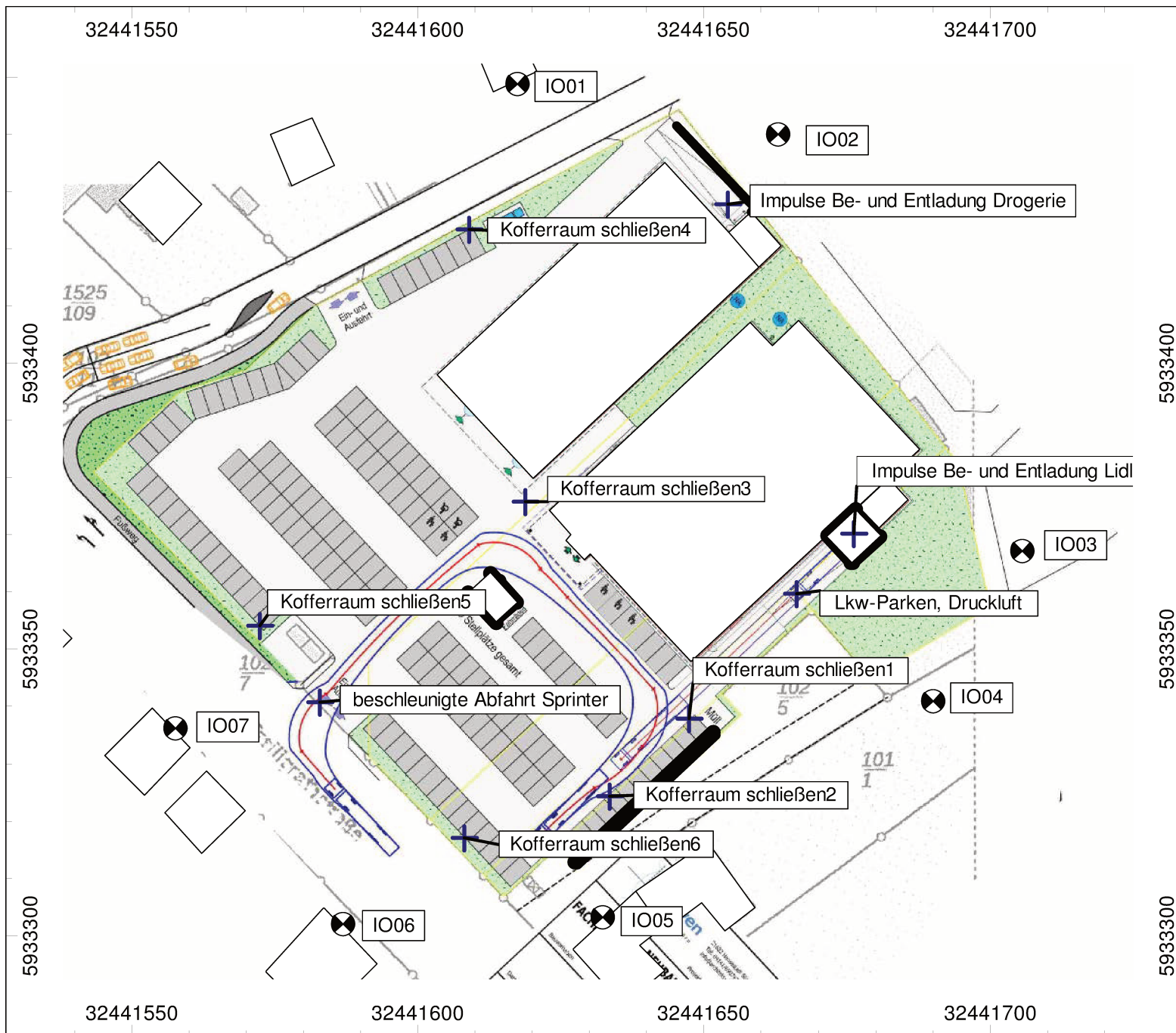


Maßstab:
1:1000

Projekt Nr.: 14-042-GT-02

Datum: 14.10.2014

Bearbeiter: M. Tetens



T&H INGENIEURE

Büro für Umweltschutz und technische Akustik

- + Punktquelle
- Linienquelle
- ▨ Flächenquelle
- Haus
- ▬ Schirm
- 3D-Reflektor
- ⊗ Immissionspunkt
- Rechengebiet

Anlage 1.2:

Lageplan mit Immissionsorten
und Schallquellen zur Berechnung
des Maximalpegels



**Maßstab:
1:1000**

Projekt Nr.: 14-042-GT-02

Datum: 14.10.2014

Bearbeiter: M. Tetens

Anlage 2
Eingabedaten

Anlage 2 - Eingabedaten

Schallquellen

Punktquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw			Lw / Li		Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Höhe	Koordinaten		
			Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche	Tag	Ruhe	Nacht					X	Y	Z
			(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		(m²)	(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)		(m)	(m)	(m)	(m)
EKW Sammelstelle		qu	91,8	88,9	72,0	Lw	EKW	72,0	19,8	16,9	0,0			780,00	180,00	0,00	0,0		(keine)	1,00	r 32441614,36	5933359,09	1,00
Lkw-Parken		qu	71,9	81,3	80,0	Lw	Kfz62	80,0	-8,1	1,3	0,0			780,00	180,00	0,00	0,0		(keine)	0,50	r 32441666,35	5933361,08	0,50
Lkw-Kühlaggregat		qu	97,0	97,0	97,0	Lw	Kfz1095	97,0	0,0	0,0	0,0			0,00	15,00	0,00	0,0		(keine)	4,00	r 32441666,94	5933360,30	4,00
Lagetätigkeiten Hubwagen		qu	92,3	102,3	88,0	Lw	Kfz35	88,0	4,3	14,3	0,0			780,00	180,00	0,00	0,0		(keine)	1,50	r 32441677,04	5933370,97	1,50
Abluft Markt		qu	75,0	75,0	75,0	Lw	E1008	75,0	0,0	0,0	0,0			780,00	90,00	0,00	3,0		(keine)	0,50	r 32441660,58	5933359,67	0,50
Zuluft Markt		qu	75,0	75,0	75,0	Lw	E1008	75,0	0,0	0,0	0,0			780,00	90,00	0,00	3,0		(keine)	0,50	r 32441662,10	5933361,08	0,50
Integralanlage		qu	75,0	75,0	75,0	Lw	E1008	75,0	0,0	0,0	0,0			780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)	0,50	g 32441681,44	5933375,23	4,50
Lkw-Parken Drogeriemarkt		qu	71,9	80,0	80,0	Lw	Kfz62	80,0	-8,1	0,0	0,0			780,00	0,00	0,00	0,0		(keine)	0,50	r 32441642,94	5933440,69	0,50
Ladetätigkeiten Hubwagen Drogeriemarkt		qu	91,6	88,0	88,0	Lw	Kfz35	88,0	3,6	0,0	0,0			780,00	0,00	0,00	0,0		(keine)	1,50	r 32441655,65	5933427,40	1,50
Sprinter-Parken Drogeriemarkt		qu	61,9	67,0	67,0	Lw	Kfz30	67,0	-5,1	0,0	0,0			780,00	0,00	0,00	0,0		(keine)	0,50	r 32441642,94	5933440,69	0,50
Abluft Drogeriemarkt		qu	75,0	75,0	75,0	Lw	E1008	75,0	0,0	0,0	0,0			780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)	0,50	g 32441618,91	5933397,95	7,50
Zuluft Drogeriemarkt		qu	75,0	75,0	75,0	Lw	E1008	75,0	0,0	0,0	0,0			780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)	0,50	g 32441640,34	5933415,68	7,50
Abluft Bäcker		qu	75,0	75,0	75,0	Lw	E1008	75,0	0,0	0,0	0,0			780,00	180,00	60,00	3,0		(keine)	3,00	g 32441624,75	5933384,15	3,00
Klimagerät/ Rückkühler Bäcker		qu	75,0	75,0	75,0	Lw	E1008	75,0	0,0	0,0	0,0			780,00	180,00	60,00	3,0		(keine)	3,00	g 32441628,48	5933387,64	3,00
Klimagerät/ Rückkühler Drogeriemarkt		qu	75,0	75,0	75,0	Lw	E1008	75,0	0,0	0,0	0,0			780,00	180,00	60,00	3,0		(keine)	3,00	g 32441639,93	5933398,36	3,00
Sprinter-Parken		qu	67,0	67,0	70,0	Lw	Kfz30	67,0	0,0	0,0	3,0			0,00	0,00	60,00	3,0		(keine)	0,50	r 32441620,87	5933377,61	0,50
Impulse Be- und Entladung Drogerie	~	max	122,0	122,0	122,0	Lw	Kfz35	122,0	0,0	0,0	0,0			960,00	0,00	0,00	0,0		(keine)	1,50	r 32441654,12	5933427,78	1,50
Impulse Be- und Entladung Lidl	~	max	122,0	122,0	122,0	Lw	Kfz35	122,0	0,0	0,0	0,0			960,00	0,00	0,00	0,0		(keine)	1,50	r 32441676,13	5933370,27	1,50
Kofferraum schließen1	~	max	100,0	100,0	100,0	Lw	Kfz30	100,0	0,0	0,0	0,0			960,00	0,00	0,00	0,0		(keine)	0,50	r 32441647,40	5933337,81	0,50
Kofferraum schließen2	~	max	100,0	100,0	100,0	Lw	Kfz30	100,0	0,0	0,0	0,0			960,00	0,00	0,00	0,0		(keine)	0,50	r 32441633,56	5933324,38	0,50
Kofferraum schließen3	~	max	100,0	100,0	100,0	Lw	Kfz30	100,0	0,0	0,0	0,0			960,00	0,00	60,00	0,0		(keine)	0,50	r 32441618,74	5933375,85	0,50
Kofferraum schließen4	~	max	100,0	100,0	100,0	Lw	Kfz30	100,0	0,0	0,0	0,0			960,00	0,00	0,00	0,0		(keine)	0,50	r 32441608,95	5933423,34	0,50
Kofferraum schließen6	~	max	100,0	100,0	100,0	Lw	Kfz30	100,0	0,0	0,0	0,0			960,00	0,00	0,00	0,0		(keine)	0,50	r 32441608,16	5933317,11	0,50
Kofferraum schließen5	~	max	100,0	100,0	100,0	Lw	Kfz30	100,0	0,0	0,0	0,0			960,00	0,00	0,00	0,0		(keine)	0,50	r 32441572,31	5933354,15	0,50
beschleunigte Abfahrt Sprinter	~	max	94,0	94,0	94,0	Lw	Kfz30	94,0	0,0	0,0	0,0			960,00	0,00	60,00	0,0		(keine)	0,50	r 32441582,89	5933340,79	0,50
Lkw-Parken, Druckluft	~	max	105,0	105,0	105,0	Lw	Kfz62	105,0	0,0	0,0	0,0			960,00	0,00	0,00	0,0		(keine)	0,50	r 32441666,12	5933359,69	0,50

Linienquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw'			Lw / Li		Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Bew. Punktquellen					
			Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert norm.	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	R	Fläche (m²)		Tag (min)	Ruhe (min)	Nacht (min)				(dB)	(Hz)		Anzahl		Geschw. (km/h)
																										Tag	Abend	
Pkw-Fahren 1-7		qu	74,8	71,8	64,0	58,3	55,3	47,5	Lw'	Kfz31	47,5	10,8	7,8	0,0			780,00	180,00	0,00	0,0		(keine)						
Pkw-Fahren 8-10		qu	69,7	66,9	62,6	54,6	51,8	47,5	Lw'	Kfz31	47,5	7,1	4,3	0,0			780,00	180,00	0,00	0,0		(keine)						
Pkw-Fahren 11-16		qu	74,9	72,1	64,8	57,6	54,8	47,5	Lw'	Kfz31	47,5	10,1	7,3	0,0			780,00	180,00	0,00	0,0		(keine)						
Pkw-Fahren 17-20		qu	73,9	70,7	65,5	55,9	52,7	47,5	Lw'	Kfz31	47,5	8,4	5,2	0,0			780,00	180,00	0,00	0,0		(keine)						
Pkw-Fahren 21-33		qu	79,8	76,8	66,3	61,0	58,0	47,5	Lw'	Kfz31	47,5	13,5	10,5	0,0			780,00	180,00	0,00	0,0		(keine)						
Pkw-Fahren 31-60		qu	83,0	80,0	66,3	64,2	61,2	47,5	Lw'	Kfz31	47,5	16,7	13,7	0,0			780,00	180,00	0,00	0,0		(keine)						
Pkw-Fahren 61-82		qu	80,7	77,7	64,9	63,3	60,3	47,5	Lw'	Kfz31	47,5	15,8	12,8	0,0			780,00	180,00	0,00	0,0		(keine)						
Pkw-Fahren 83-89		qu	77,7	74,7	66,9	58,3	55,3	47,5	Lw'	Kfz31	47,5	10,8	7,8	0,0			780,00	180,00	0,00	0,0		(keine)						
Pkw-Fahren 90-98		qu	78,1	75,0	66,2	59,4	56,3	47,5	Lw'	Kfz31	47,5	11,9	8,8	0,0			780,00	180,00	0,00	0,0		(keine)						
Pkw-Fahren 99-124		qu	81,3	78,3	64,8	64,0	61,0	47,5	Lw'	Kfz31	47,5	16,5	13,5	0,0			780,00	180,00	0,00	0,0		(keine)						
Pkw-Fahren 125-138		qu	78,9	75,9	65,1	61,3	58,3	47,5	Lw'	Kfz31	47,5	13,8	10,8	0,0			780,00	180,00	0,00	0,0		(keine)						
Pkw-Fahren 139-150		qu	80,1	77,0	66,9	60,7	57,6	47,5	Lw'	Kfz31	47,5	13,2	10,1	0,0			780,00	180,00	0,00	0,0		(keine)						
Lkw Fahren Anlieferung		qu	75,2	84,6	83,3	52,4	61,8	60,5	Lw'	Kfz62	60,5	-8,1	1,3	0,0			780,00	180,00	0,00	0,0		(keine)						
Lkw-Fahren Drogeriemarkt		qu	65,8	73,9	73,9	52,4	60,5	60,5	Lw'	Kfz62	60,5	-8,1	0,0	0,0			780,00	0,00	0,00	0,0		(keine)						
Sprinter-Fahren Drogeriemarkt		qu	55,8	60,9	60,9	42,4	47,5	47,5	Lw'	Kfz31	47,5	-5,1	0,0	0,0			780,00	0,00	0,00	0,0		(keine)						
Sprinter-Fahren Bäcker		qu	64,8	64,8	67,8	47,5	47,5	50,5	Lw'	Kfz31	47,5	0,0	0,0	3,0			0,00	0,00	60,00	0,0		(keine)						

Flächenquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw"			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Bew. Punktquellen		
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche		Tag	Ruhe	Nacht				Anzahl		
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)				dB(A)	dB(A)	dB(A)		(m²)		(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)		Tag	Abend	Nacht
Pkw Parken STP 1-7		qu	80,8	77,8	70,0	61,0	58,0	50,2	Lw	Kfz30		70,0	10,8	7,8	0,0			780,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)			
Pkw Parken STP 8-10		qu	77,1	74,3	70,0	61,1	58,3	54,0	Lw	Kfz30		70,0	7,1	4,3	0,0			780,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)			
Pkw Parken STP 11-16		qu	80,1	77,3	70,0	61,0	58,2	50,9	Lw	Kfz30		70,0	10,1	7,3	0,0			780,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)			
Pkw Parken STP 17-20		qu	78,4	75,2	70,0	61,0	57,8	52,6	Lw	Kfz30		70,0	8,4	5,2	0,0			780,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)			
Pkw Parken STP 21-33		qu	83,5	80,5	70,0	61,0	58,0	47,5	Lw	Kfz30		70,0	13,5	10,5	0,0			780,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)			
Pkw Parken STP 34-60		qu	86,7	83,7	70,0	61,1	58,1	44,4	Lw	Kfz30		70,0	16,7	13,7	0,0			780,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)			
Pkw Parken STP 61-82		qu	85,8	82,8	70,0	60,8	57,8	45,0	Lw	Kfz30		70,0	15,8	12,8	0,0			780,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)			
Pkw Parken STP 83-89		qu	80,8	77,8	70,0	60,5	57,5	49,7	Lw	Kfz30		70,0	10,8	7,8	0,0			780,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)			
Pkw Parken STP 90-98		qu	81,9	78,8	70,0	61,0	57,9	49,1	Lw	Kfz30		70,0	11,9	8,8	0,0			780,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)			
Pkw Parken STP 99-124		qu	86,5	83,5	70,0	61,0	58,0	44,5	Lw	Kfz30		70,0	16,5	13,5	0,0			780,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)			
Pkw Parken STP 125-138		qu	83,8	80,8	70,0	61,0	58,0	47,2	Lw	Kfz30		70,0	13,8	10,8	0,0			780,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)			
Pkw Parken STP 139-150		qu	83,2	80,1	70,0	61,1	58,0	47,9	Lw	Kfz30		70,0	13,2	10,1	0,0			780,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)			

Spektren

Schalleistung

Bezeichnung	ID	Typ	Oktavspektrum (dB)												Quelle	
			Bew.	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	A	lin		
Lkw-Parken / Rangieren	Kfz62	Lw	A	40,0	52,1	65,5	78,3	90,0	96,9	92,5	81,0	65,7	99,0	99,7	Messung	
Pkw-Fahrten	Kfz31	Lw	A	67,5	75,0	77,1	80,1	83,3	87,5	86,8	84,3	77,6	92,5	108,2	Messung	
Pkw-Parken	Kfz30	Lw	A	60,0	68,1	72,3	73,0	75,8	78,6	75,8	68,0	61,8	83,0	100,9	Messung	
Be- und Entladen	Kfz35	Lw	A	21,5	34,4	39,3	47,1	51,3	53,5	52,5	50,8	42,9	58,7	65,9	eigene Messung 130716	
Abfallpresse	AP	Lw		83,4	82,6	76,1	72,3	72,2	68,0	71,7	61,7	59,6	76,0	87,0	Messung	
EKW-Sammelstelle	EKW	Lw	A	65,0	73,0	80,0	85,0	92,0	92,0	89,0	84,0	79,0	96,8	106,8	Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3	
Kühlaggregat mit Dieselmotor	Kfz1095	Lw	A	68,4	77,5	78,3	87,8	92,3	90,5	89,8	86,6	78,9	97,0	109,9	eigene Messung, Parkplatzlärmstudie 2003	
Verflüssiger / Lüfter	E1008	Lw	A	41,6	53,8	55,5	63,3	64,7	63,7	61,6	55,7	45,8	70,0	84,2	Messung	

Immissionsorte

Immissionspunkte

Bezeichnung	M.	ID	Richtwert		Nutzungsart			Höhe	Koordinaten		
			Tag	Nacht	Gebiet	Auto	Lärmart		X	Y	Z
			(dBA)	(dBA)					(m)	(m)	(m)
IO01		io	55,0	40,0	WA		Industrie	5,00	r 32441617,47	5933448,85	5,00
IO02		io	55,0	40,0	WA		Industrie	5,00	r 32441663,03	5933439,92	5,00
IO03		io	55,0	40,0	WA		Industrie	8,00	r 32441705,57	5933367,15	8,00
IO04		io	55,0	40,0	WA		Industrie	5,00	r 32441690,03	5933340,90	5,00
IO05		io	55,0	40,0	WA		Industrie	8,00	r 32441632,38	5933303,12	8,00
IO06		io	55,0	40,0	WA		Industrie	8,00	r 32441587,00	5933301,97	8,00
IO07		io	55,0	40,0	WA		Industrie	8,00	r 32441557,69	5933336,17	8,00

Anlage 3

Darstellung der Beurteilungspegel

Anlage 3.1 - Darstellung der Beurteilungspegel und Teilbeurteilungspegel

Beurteilungspegel

Berechnungspunkt		Nutz	Immissionsrichtwert		Lr Betrieb	
Bezeichnung	ID		tags	nachts	tags	nachts
			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IO01	io	WA	55	40	53,7	30,1
IO02	io	WA	55	40	52,8	30,1
IO03	io	WA	55	40	50,9	37,8
IO04	io	WA	55	40	53,4	33,9
IO05	io	WA	55	40	54,6	31,3
IO06	io	WA	55	40	54,2	32,4
IO07	io	WA	55	40	54,0	33,7

Teilbeurteilungspegel

Quelle		Teilpegel V03 Lr mit SS													
Bezeichnung	M. ID	IO01		IO02		IO03		IO04		IO05		IO06		IO07	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
EKW Sammelstelle	qu	24,7		18,7		20,8		21,0		29,8		30,2		34,3	
Lkw-Parken	qu	3,5		6,1		40,2		44,4		35,0		31,8		11,6	
Lkw-Kühlaggregat	qu	13,3		18,0		45,5		48,9		39,3		36,5		21,9	
Lagetätigkeiten Hubwagen	qu	27,8		30,5		45,2		47,2		37,3		46,3		33,9	
Abluft Markt	qu	3,4		6,2		37,2		39,6		31,3		23,4		12,4	
Zuluft Markt	qu	3,4		5,0		37,6		39,8		31,0		23,0		11,9	
Integralanlage	qu	8,3	6,4	14,8	12,8	39,3	37,4	35,3	33,4	27,7	25,8	22,9	21,0	13,1	11,2
Lkw-Parken Drogeriemarkt	qu	34,3		27,7		11,0		6,4		-1,3		2,0		17,5	
Ladetätigkeiten Hubwagen Drogeriemarkt	qu	52,5		52,6		25,2		26,4		17,8		25,0		27,1	
Sprinter-Parken Drogeriemarkt	qu	24,3		19,0		2,4		-4,4		-9,0		-6,5		6,3	
Abluft Drogeriemarkt	qu	27,2	25,2	23,3	21,4	23,0	21,1	21,0	19,0	23,7	21,8	22,6	20,7	23,7	21,7
Zuluft Drogeriemarkt	qu	28,7	26,8	29,5	27,6	23,9	21,9	21,3	19,5	20,5	18,5	21,2	19,3	20,3	18,3
Abluft Bäcker	qu	17,3	15,5	20,2	18,2	19,8	17,9	17,5	16,0	23,0	21,1	28,8	26,9	27,5	25,7
Klimagerät/ Rückkühler Bäcker	qu	17,4	15,5	21,6	19,7	20,1	18,2	17,3	15,9	21,6	19,7	28,5	26,6	25,1	23,2
Klimagerät/ Rückkühler Drogeriemarkt	qu	20,8	19,4	23,0	21,1	20,7	18,8	15,2	13,3	19,9	18,0	23,0	21,1	29,4	27,5
Sprinter-Parken	qu		15,9		11,0		11,4		8,5		24,0		16,9		27,4
Impulse Be- und Entladung Drogerie	~ max														
Impulse Be- und Entladung Lidl	~ max														
Kofferraum schließen1	~ max														
Kofferraum schließen2	~ max														
Kofferraum schließen3	~ max														
Kofferraum schließen4	~ max														
Kofferraum schließen6	~ max														
Kofferraum schließen5	~ max														
beschleunigte Abfahrt Sprinter	~ max														
Lkw-Parken, Druckluft	~ max														
Pkw-Fahren 1-7	qu	36,4		20,9		9,4		11,1		22,7		24,6		28,5	
Pkw-Fahren 8-10	qu	28,6		16,1		4,5		6,6		20,5		21,4		25,1	
Pkw-Fahren 11-16	qu	32,4		19,6		11,8		13,8		26,0		27,8		31,4	
Pkw-Fahren 17-20	qu	30,6		18,1		10,5		13,4		24,9		26,8		30,8	
Pkw-Fahren 21-33	qu	30,4		19,9		18,8		27,1		35,3		37,2		40,8	

Quelle			Teilpegel V03 Lr mit SS													
Bezeichnung	M.	ID	IO01		IO02		IO03		IO04		IO05		IO06		IO07	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Pkw-Fahren 31-60		qu	33,4		23,3		21,1		29,3		39,1		40,2		42,4	
Pkw-Fahren 61-82		qu	36,9		23,5		14,9		15,5		31,9		34,3		37,1	
Pkw-Fahren 83-89		qu	20,6		13,7		25,1		30,4		34,4		35,4		35,7	
Pkw-Fahren 90-98		qu	21,0		13,6		25,8		30,9		35,6		36,5		36,8	
Pkw-Fahren 99-124		qu	23,7		14,0		29,9		31,9		42,4		42,0		41,0	
Pkw-Fahren 125-138		qu	20,7		12,2		27,4		29,1		41,6		40,0		38,1	
Pkw-Fahren 139-150		qu	20,8		12,1		32,6		34,0		41,3		39,8		38,2	
Lkw Fahren Anlieferung		qu	24,3		17,0		38,0		41,3		42,5		40,6		39,6	
Lkw-Fahren Drogeriemarkt		qu	27,8		23,8		3,0		-3,5		-5,0		-1,4		5,3	
Sprinter-Fahren Drogeriemarkt		qu	17,5		13,7		-6,8		-14,0		-15,6		-12,1		-5,8	
Sprinter-Fahren Bäcker		qu		11,9		4,7		5,5		15,2		23,4		24,3		26,2
Pkw Parken STP 1-7		qu	42,8		26,3		20,1		10,9		26,2		29,1		31,5	
Pkw Parken STP 8-10		qu	32,4		17,2		17,3		14,7		26,6		26,1		31,2	
Pkw Parken STP 11-16		qu	33,3		19,7		23,3		15,9		29,3		30,7		35,9	
Pkw Parken STP 17-20		qu	28,2		18,3		19,2		14,9		26,2		29,6		35,6	
Pkw Parken STP 21-33		qu	31,6		20,0		25,9		26,9		34,4		37,4		45,9	
Pkw Parken STP 34-60		qu	36,1		23,3		29,7		28,0		39,3		41,0		46,5	
Pkw Parken STP 61-82		qu	36,1		21,8		26,8		23,2		38,1		38,8		42,2	
Pkw Parken STP 83-89		qu	13,2		8,6		25,7		31,8		40,1		37,1		34,4	
Pkw Parken STP 90-98		qu	21,0		13,1		30,6		35,0		42,2		38,8		36,4	
Pkw Parken STP 99-124		qu	25,5		20,7		34,1		37,0		47,4		45,8		43,7	
Pkw Parken STP 125-138		qu	22,9		18,9		31,5		32,8		46,7		46,7		42,4	
Pkw Parken STP 139-150		qu	18,4		17,3		36,3		36,2		45,3		40,1		35,9	

Anlage 3.2 - Darstellung der Maximalpegel

Maximalpegel

Quelle		Teilpegel V02 LMax													
Bezeichnung	M. ID	IO01		IO02		IO03		IO04		IO05		IO06		IO07	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
EKW Sammelstelle	~ qu														
Lkw-Parken	~ qu														
Lkw-Kühlaggregat	~ qu														
Lagetätigkeiten Hubwagen	~ qu														
Abluft Markt	~ qu														
Zuluft Markt	~ qu														
Integralanlage	~ qu														
Lkw-Parken Drogeriemarkt	~ qu														
Ladetätigkeiten Hubwagen Drogeriemarkt	~ qu														
Sprinter-Parken Drogeriemarkt	~ qu														
Abluft Drogeriemarkt	~ qu														
Zuluft Drogeriemarkt	~ qu														
Abluft Bäcker	~ qu														
Klimagerät/ Rückkühler Bäcker	~ qu														
Klimagerät/ Rückkühler Drogeriemarkt	~ qu														
Sprinter-Parken	~ qu														
Impulse Be- und Entladung Drogerie	max	83,4		84,3		58,2		59,7		49,9		57,4		59,7	
Impulse Be- und Entladung Lidl	max	49,8		51,4		65,9		69,2		58,1		67,4		55,3	
Kofferraum schließen1	max	33,7		30,9		57,3		59,1		56,2		54,8		52,7	
Kofferraum schließen2	max	40,3		32,4		53,1		49,5		61,2		57,6		55,0	
Kofferraum schließen3	max	44,1	44,1	38,4	38,4	35,8	35,8	36,0	36,0	51,5	51,5	48,0	48,0	55,3	55,3
Kofferraum schließen4	max	64,1		50,0		34,9		37,9		36,1		44,1		53,6	
Kofferraum schließen6	max	38,7		33,1		51,3		46,1		62,6		63,4		57,2	
Kofferraum schließen5	max	52,0		44,7		41,2		51,3		54,0		57,1		64,3	
beschleunigte Abfahrt Sprinter	max	45,1	45,1	32,9	32,9	35,0	35,0	44,9	44,9	50,1	50,1	53,9	53,9	57,5	57,5
Lkw-Parken, Druckluft	max	29,6		31,6		64,6		68,9		59,6		57,0		37,7	
Pkw-Fahren 1-7	~ qu														
Pkw-Fahren 8-10	~ qu														
Pkw-Fahren 11-16	~ qu														
Pkw-Fahren 17-20	~ qu														
Pkw-Fahren 21-33	~ qu														
Pkw-Fahren 31-60	~ qu														
Pkw-Fahren 61-82	~ qu														
Pkw-Fahren 83-89	~ qu														
Pkw-Fahren 90-98	~ qu														
Pkw-Fahren 99-124	~ qu														
Pkw-Fahren 125-138	~ qu														
Pkw-Fahren 139-150	~ qu														
Lkw Fahren Anlieferung	~ qu														
Lkw-Fahren Drogeriemarkt	~ qu														
Sprinter-Fahren Drogeriemarkt	~ qu														
Sprinter-Fahren Bäcker	~ qu														
Pkw Parken STP 1-7	~ qu														
Pkw Parken STP 8-10	~ qu														
Pkw Parken STP 11-16	~ qu														

Quelle			Teilpegel V02 LMax													
Bezeichnung	M.	ID	IO01		IO02		IO03		IO04		IO05		IO06		IO07	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Pkw Parken STP 17-20	~	qu														
Pkw Parken STP 21-33	~	qu														
Pkw Parken STP 34-60	~	qu														
Pkw Parken STP 61-82	~	qu														
Pkw Parken STP 83-89	~	qu														
Pkw Parken STP 90-98	~	qu														
Pkw Parken STP 99-124	~	qu														
Pkw Parken STP 125-138	~	qu														
Pkw Parken STP 139-150	~	qu														

Anlage 4

Berechnungskonfiguration

Anlage 4 – Berechnungskonfiguration

Berechnungskonfiguration	
Parameter	Wert
Allgemein	
Land	Deutschl. (TA Lärm)
Max. Fehler (dB)	0.00
Max. Suchradius (m)	5000.00
Mindestabst. Qu-Imm	0.00
Aufteilung	
Rasterfaktor	0.50
Max. Abschnittslänge (m)	1000.00
Min. Abschnittslänge (m)	1.00
Min. Abschnittslänge (%)	0.00
Proj. Linienquellen	An
Proj. Flächenquellen	An
Bezugszeit	
Bezugszeit Tag (min)	960.00
Bezugszeit Nacht (min)	60.00
Zuschlag Tag (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit (dB)	6.00
Zuschlag Nacht (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit nur für	(ohne Nutzung)
	Kurgebiet
	reines Wohngebiet
	allg. Wohngebiet
DGM	
Standardhöhe (m)	0.00
Geländemodell	Triangulation
Reflexion	
max. Reflexionsordnung	3
Reflektor-Suchradius um Qu	1000.00
Reflektor-Suchradius um Imm	1000.00
Max. Abstand Quelle - Imppkt	1000.00 1000.00
Min. Abstand Imppkt - Reflektor	1.00 1.00
Min. Abstand Quelle - Reflektor	0.10
Industrie (ISO 9613)	
Seitenbeugung	mehrere Obj
Hin. in FQ schirmen diese nicht ab	An
Abschirmung	ohne Bodendämpf. über Schirm
	Dz mit Begrenzung (20/25)
Schirmberechnungskoeffizienten C1,2,3	3.0 20.0 0.0
Temperatur (°C)	10
rel. Feuchte (%)	70
Bodenabsorption G	0.00
Windgeschw. für Kaminrw. (m/s)	3.0
SCC_C0	3.5 1.9
Straße (RLS-90)	
Streng nach RLS-90	
Schiene (Schall 03)	
Streng nach Schall 03 / Schall-Transrapid	
Fluglärm (???)	
Streng nach AzB	

Anlage 5

Fotodokumentation



Bild 1: Aussicht auf den vorhandenen Lidl-Markt



Bild 2: Aussicht auf IO1

Auftraggeber: Stadt Wilhelmshaven Rathausplatz 9 26382 Wilhelmshaven	T&H INGENIEURE Büro für Umweltschutz und technische Akustik	
Projekt: Schalltechnisches Gutachten für den Neubau eines Fachmarktzentrums und die Erweiterung eines Lidl-Marktes in der Freiligrathstraße in Wilhelmshaven	Projektnummer:	14-042-GT-02
	Datum:	14.10.2014
Bezeichnung: Fotodokumentation	Maßstab:	ohne Maßstab
	Anlage: 5	



Bild 3: Ausblick auf das Neubaugebiet nördlich des Fachmarktzentrums



Bild 4: Aussicht auf IO5

Auftraggeber: Stadt Wilhelmshaven Rathausplatz 9 26382 Wilhelmshaven	T&H INGENIEURE Büro für Umweltschutz und technische Akustik	
Projekt: Schalltechnisches Gutachten für den Neubau eines Fachmarktzentrums und die Erweiterung eines Lidl-Marktes in der Freiligrathstraße in Wilhelmshaven	Projektnummer:	14-042-GT-02
	Datum:	14.10.2014
Bezeichnung: Fotodokumentation	Maßstab:	ohne Maßstab
	Anlage: 5	



Bild 5: Bebauungen an der Freiligrathstraße (IO6 und IO7)

Auftraggeber: Stadt Wilhelmshaven Rathausplatz 9 26382 Wilhelmshaven	T&H INGENIEURE Büro für Umweltschutz und technische Akustik	
Projekt: Schalltechnisches Gutachten für den Neubau eines Fachmarktzentrums und die Erweiterung eines Lidl-Marktes in der Freiligrathstraße in Wilhelmshaven	Projektnummer:	14-042-GT-02
	Datum:	14.10.2014
Bezeichnung: Fotodokumentation	Maßstab:	ohne Maßstab
	Anlage: 5	