



Schallschutz-Gutachten

Auftraggeber: Frau Hedwig Groppe
Im Klusgarten 4
49324 Melle

Objekt: Geschäftszentrum
Oelder Tor 9 Ecke Speckenstrasse
59302 Oelde

Betreff: Nachweis der Lärmemissionen der Gewerbebetriebe
durch Pkw (Parkplatzfläche), Lkw (Lieferverkehr)
und gebäudetechnische Aggregate (Klima/Lüftung)

Projektnummer BA127-07

Ausgabe: 3. Revision: - Anzahl der Pkw-Stellplätze = 90
- Überarbeitete Lageskizze (Seite 9)

Aufsteller: Schallschutzkontor Selzer
Bau- & Raumakustik
Dipl.-Ing. (FH) Oliver Mummert
Pfauenweg 32
33335 Gütersloh
Tel.: (05209 / 6620)
Fax: (05209 / 6629)

Ort, Datum: 33335 Gütersloh, 16.01.2009

Umfang des Gutachtens: Textliche Darstellung sowie Anlagen
(Technische Berechnung)



Inhaltsverzeichnis

<u>Text:</u>	Seite
1. Situation und Aufgabenstellung	3
2. Verwendete Normen / Richtlinien / Verordnungen	4
3. Geräusch-Emissionen und Dauer der Einwirkzeiten	5
4. Immissionspunkte	10
5. Rechengang	12
6. Anlagengeräusche auf öffentlichen Straßen	13
7. Beurteilungspegel	14
8. Spitzenpegel	16
9. Qualität der Prognose	17
10. Resümee	18

Anlagen:

Lageskizzen

Berechnung des Pkw-Parkplatzes

Berechnung des Lkw-Lieferverkehrs

Berechnung der Verladegeräusche

Berechnungen der Abschirmungen



1. Situation und Aufgabenstellung

Die Bauherrin Frau Hedwig Groppe plant auf dem Gelände Oelder Tor 9 Ecke Speckenstrasse in 59302 Oelde die Erstellung eines Geschäftszentrums mit unterschiedlichen Nutzern. Dies sind voraussichtlich ein Lebensmittel-Discountmarkt, ein Drogeriefachmarkt, ein Bekleidungsdiscounter, ein Backshop sowie weitere kleinere Geschäfte.

Zu diesem geplanten Gebäude sollen weiterhin 90 Pkw-Stellplätze für Kunden und Angestellte auf dem westlichen Areal vorgesehen werden. Außerdem findet Lieferverkehr mittels Lkw statt. Auf dem Dach des geplanten Gebäudes sowie an der Ostfassade werden gebäudetechnische Aggregate vorgesehen. Weiterhin befindet sich auf der Ostseite des Gebäudes ein Leergutlager mit Verladetätigkeit.

In der Nähe des Gebäudes liegen mehrere Wohnhäuser, die auf direktem Weg durch die zukünftigen Schallemissionen des BVH betroffen werden. Diese liegen teilweise innerhalb eines Allgemeinen Wohngebiets (östlich des Geschäftszentrums) sowie teilweise in einem Mischgebiet (nördlich / nordöstlich des Geschäftszentrums).

In Zusammenhang mit diesem BVH wurde das Schallschutzkontor Selzer in 33335 Gütersloh beauftragt, das vorliegende Schallschutzgutachten zu erstellen, in dem die durch den Betrieb des geplanten Parkplatzes, des Lieferverkehrs durch Lkw, sowie durch die Emissionen der gebäudetechnischen Aggregate verursachten Schallemissionen berechnet und dargestellt werden sollen.

Weiterhin soll aufgezeigt werden, ob die an den nächstliegenden schützenswerten Gebäuden verursachten Beurteilungspegel innerhalb der Richtwerte der TA-Lärm [1] liegen.



2. Verwendete Normen / Richtlinien / Verordnungen

- [1] TA Lärm „Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm“
6. AVwV vom 26.08.1998 zum BImSchG
Gemeinsames Ministerialblatt, herausgegeben vom
Bundesministerium des Inneren, 49. Jahrgang,
ISSN 0939-4729 am 29.08.1998
- [2] VDI 2571 „Schallabstrahlung von Industriebauten“
Ausgabe August 1976
- [3] VDI 2714 „Schallausbreitung im Freien“
Ausgabe 1988-01
- [4] DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“
Ausgabe 1999-10
- [5] Parkplatzlärmstudie, Heft 89 der Schriftenreihe des Bayerischen Landes-
umweltamtes für Umweltschutz, 2006, 5. vollständige überarbeitete Auf-
lage.
- [8] Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf
Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditio-
nen. Umweltplanung Arbeits- und Umweltschutz Heft 192, Hessische
Landesanstalt für Umwelt, Mai 1995.
- [9] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch
Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungs-
lagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie typischer Geräusche
insbesondere von Verbrauchermärkten
Hessisches Landesanstalt für Umwelt und Geologie,
Schriftenreihe „Lärmschutz in Hessen“, Heft 3, Jahrgang 2005.



3. Geräusch-Emissionen und Dauer der Einwirkzeiten

Schalltechnisch relevante Emissionsquellen dieses BVH sind hierbei die im Folgenden aufgeführten Elemente:

- Pkw Verkehr auf dem Kunden-/Mitarbeiterparkplatz (West)
Der Pkw-Parkplatz vor der Westfassade des Gebäudes wird während der Öffnungszeiten der ansässigen Geschäfte genutzt. Dies sind:
Werktags von 08.00 Uhr bis 20.00 Uhr – Nutzung aller 90 Stellplätze
Sonntags von 08.00 Uhr bis 11.00 Uhr – Backshop mit max. 24. Stellplätzen
- Lieferverkehr durch Lkw (auf Parkplatz sowie östliche Verladerampen)
Die Belieferung der Geschäfte mittels Lkw erfolgt in der Zeit zwischen 05.00 Uhr und 21.00 Uhr. Diese Lieferzeiten stellen zwingende betriebliche Gründe i.S.d. TA-Lärm [1], Abs. 6.4 dar, so dass für die Beurteilung der Schallemissionen des Gewerbebetriebs in diesem Gutachten die Beurteilungszeiträume um eine Stunde nach vorne verschoben und somit wie folgt definiert werden:
TAGS: 05.00 Uhr bis 21.00 Uhr
NACHTS: 21.00 Uhr bis 05.00 Uhr
- Gebäudetechnische Aggregate
Die Kühl- und Lüftungsaggregate laufen durchgehend 24 Std. pro Tag.
- Leergutlager mit Verladetätigkeit (Ostfassade)
Das offene Leergutlager an der Ostfassade dient zur Lagerung von Leergut in Kisten (Mehrwegflaschen) und Kartons/Säcken (Einwegflaschen). Es wird davon ausgegangen, dass während des Beurteilungszeitraums TAG acht mal Verlade- und/oder Stapelvorgänge mit einer Dauer von jeweils 5 Min. vorgenommen werden.



Die Schallquellen stellen sich wie folgt dar:

(A) Schallquelle Kunden-/Mitarbeiterparkplatz

Schallquelle:	Parkplatz Kunden inkl. Standard-Einkaufswagen
Stellplatzanzahl:	90
Fahrstreckenbelag:	Asphalt
Parkplatzart:	Parkplatz an Einkaufszentrum
Zuschlag für Parkplatzart:	$K_{PA} + K_i = 7 \text{ dB(A)}$
Betriebszeit:	08.00 Uhr bis 20.00 Uhr
Beurteilungszeit:	TAG 05.00 Uhr bis 21.00 Uhr
Prognoseverfahren:	Parkplatzlärmstudie 5. Aufl.
Flächen-Schall-Leistungspegel:	$L_{WA} = 67,9 \text{ dB(A)/m}^2$

Die Nutzung der Pkw-Stellplätze inkl. Rangierfläche erfolgt ausschließlich tags. Zum Beurteilungszeitraum nachts wird die Fläche durch geeignete Maßnahmen vom Betreiber gesperrt. Am Sonntag (nur Betrieb Backshop) werden nur 24 Stellplätze genutzt.

Zusammenschieben der Einkaufswagen:

- Mittlerer Schallleistungspegel je Vorgang $L_{WAeq} = 96 \text{ dB(A)}$, bei einer in Ansatz gebrachten mittleren Einwirkdauer von 5 sek./Vorgang auf Grund von Literatur hinweisen.
- Als Annahme gilt: ca. 75 % der Kunden (2.000 Gesamt) benutzen die zur Verfügung stehenden Einkaufswagen. Hieraus ergibt sich eine Einwirkzeit von 2 h/Tag.



Die Geräusche der Einkaufswagen auf den Fahrwegen sind im Flächenschallleistungspegel der Parkplatzfläche nach [5] enthalten.

Hinweis: In der Erstausgabe dieses Gutachtens wurden gem. dem damaligen Planungsstand 93 Pkw-Stellplätze beachtet. In der 1. sowie der 2. Revision wurde diese Anzahl auf 82 reduziert. In dieser 3. Revision wird gem. Neuplanung des Architekten von 90 Stellplätzen ausgegangen.

(B) Schallquelle Lkw-Verkehr

Nach Angaben des Auftraggebers finden pro Tag die folgenden Liefervorgänge statt:

Drogeriefachmarkt:

- 1 Lieferung pro Tag per 40-Tonner

Lebensmittel-Discounter:

- 6 Lieferungen pro Tag per 40-Tonner
- 1 Lieferung pro Tag per 7,5-Tonner (mit Kühlaggregat auf dem Dach)
- 3 Lieferungen pro Tag per Sprinter (Klein-Lkw/Kurierfahrzeug)

Textildiscounter:

- 1 Lieferung pro Tag per 7,5-Tonner

Backshop:

- 1 Lieferung pro Tag per Sprinter

Dies sind Durchschnittswerte, die in der Praxis ggf. von Tag zu Tag geringfügig variieren können.



Der Schalleistungspegel eines Lkw-Fahrwegs, hervorgerufen durch den Fahr- und Rangierbetrieb der Lkw, errechnet sich wie folgt:

- Der für die Berechnung als richtig unterstellte Schall-Leistungspegel eines Lkw gilt als Mittelwert für verschiedene Fahrzeugtypen sowie für unterschiedliche Betriebszustände (empirisch ermittelt durch umfangreiche Messungen) wie Rangieren, Türeenschlagen, Anlassen, Entlüften der Lkw-Betriebsbremse usw.
- Es gilt für den Zeitraum: „TAGS“
- Die durchschnittliche Rangiergeschwindigkeit für Lkw wird angenommen mit 5 km/h (Lebensmittel-Discounter/Drogeriemarkt, Rückwärtsfahrt) bzw. 8 km/h (Textil-Discounter/Backshop, Vorwärtsfahrt).

Während des Zeitraums Nacht finden keine Fahrten durch Lkw sowie Verladetätigkeit statt.

(C) Gebäudetechnischen Aggregate:

Die folgenden Aggregate zum Zwecke der Warenkühlung und Raumbelüftung laufen 24 Std. pro Tag durch:

Schallquelle:	Betriebsdauer:	Schallpegel $L_{W,A}$ [dB(A)]
Lebensmittel-Discounter Wärmetauscher	00.00 Uhr bis 24.00 Uhr	73
Lebensmittel-Discounter Verflüssiger	00.00 Uhr bis 24.00 Uhr	73
Drogeriemarkt Dachventilator	00.00 Uhr bis 24.00 Uhr	67
Textil-Discounter Dachventilator	00.00 Uhr bis 24.00 Uhr	67



(D) Vorbelastung durch gewerbliche Lärmquellen:

Eine relevante Vorbelastung durch gewerbliche Lärmquellen könnte lediglich vom Gelände Flur 412 Flurstück 1193 ausgehen.

Hierzu ist folgendes anzumerken:

- Die zuvor auf dem Gelände betriebene Fahrradfabrik wurde zugunsten des in diesem Gutachten betrachteten BVH abgerissen und verursacht somit keine schädlichen Lärmeinwirkungen mehr.
- Die Halle südlich des BVH steht z.Zt. leer und wird somit nicht betrieben. Es steht auch noch nicht fest, wie sie zukünftig genutzt werden soll.

Aus diesen Gründen ist eine relevante Vorbelastung nicht zu vorhanden und somit auch nicht bei der Ermittlung der Beurteilungspegel zu berücksichtigen.

Zur Lage der Schallquellen siehe Lageskizze.



4. Immissionspunkte

Es werden die im Folgenden dargestellten Immissionspunkte betrachtet und die dort auftretenden Beurteilungspegel berechnet:



Lageplan aus den Bauantragsunterlagen der Architekten „pack + pisarsky“



Tabellarische Darstellung der Immissionspunkte:

	Immissionspunkt:	A. d. baul. Nutzung
IP 1	Oelder Tor 6/8, Südfassade	MI
IP 2	Oelder Tor 4, Südfassade	MI
IP 3	Speckenstrasse 1a, Westfassade	WA
IP 4	Speckenstrasse 3, Westfassade	WA
IP 5	Gebäude Flurstück 574, Südfassade	MI
IP 6	Gebäude Flurstück 574, Westfassade	MI

Hinweis zur Wahl der Immissionspunkte:

Es ist anzumerken, dass hier die am stärksten vom zu erwartenden Schall beanspruchten Immissionspunkte betrachtet wurden. Alle weiteren möglichen Immissionsorte in der Nähe des BVH sind durch Lage und örtliche Gegebenheiten weniger betroffen, so dass dort die Richtwerte der TA-Lärm in jedem Fall eingehalten werden.

Fußnote: In der Erstausgabe dieses Gutachtens wurden gem. dem damaligen Planungsstand die Immissionspunkte 1 bis 4 betrachtet. In den Revisionen 1 bis 3 werden zusätzlich die Immissionspunkte 5 und 6, die sich an unterschiedlichen Fassaden des gleichen Gebäudes befinden, untersucht.



5. Rechengang

Die Berechnung der an den Immissionsorten wirksamen Beurteilungspegel L_r geschieht auf grafische Weise durch das im Folgenden beschriebene, EDV-gestützte Verfahren „Schallgraph“, eine Software des Schallschutzkontors Selzer, dass seit 5 Jahren zum Zweck der Schallimmissionsberechnung im Einsatz und behördlich bekannt ist:

Es wird eine metergenaue Lageskizze erstellt, welche alle Schallquellen sowie alle Immissionspunkte enthält.

In der Lageskizze werden alle Flächen-, Linien- und Punktschallquellen farblich markiert.

- Eine Punktschallquelle entspricht einer Schallquelle mit den Abmessung $1\text{m} \times 1\text{m} = 1\text{m}^2$.
- Eine Linienschallquelle wird in Punktschallquellen nach diesem Kriterium zerlegt (1m^2).
- Eine Flächenschallquelle wird ebenfalls in Punktschallquellen nach diesem Kriterium zerlegt (1m^2).

Den farblichen Markierungen werden Emissionspegel zugewiesen, welche bereits die Korrektur nach DIN ISO 9613-2 enthalten.

Die so aufgezeichneten Punktschallquellen (je 1m^2) werden jeweils auf die Immissionspunkte bezogen und aufaddiert. Der so entstehende Summenpegel entspricht dem Beurteilungspegel an den Immissionspunkten.

Die so aufgezeichneten Punktschallquellen (je 1m^2) werden aufaddiert und auf die Gesamtfläche des Betriebsgeländes verteilt.

Die in der Lageskizze eingetragene Lärmschutzwand (Lage und Länge siehe Skizze im Anhang) wird bei der Berechnung berücksichtigt.



6. Anlagengeräusche auf öffentlichen Straßen

In Bezug auf den Anlagen bezogenen Kfz-Verkehr auf öffentlichen Straßen heißt es bei der TA Lärm (1) unter Punkt 7.4:

„Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentliche Verkehrsflächen in einem Abstand bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstaben c bis f sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit

- 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) erstmals oder weitgehend überschritten werden.“

Diese Kriterien sind nicht erfüllt. Eine Erhöhung der Verkehrsgeräusche auf öffentlicher Straße würde eine Verdoppelung der Verkehrsstärke bedeuten, dies ist nicht zu erwarten. Weiterhin erfolgt zwingend eine Vermischung des anlagenbezogenen Verkehrs mit dem übrigen Verkehr auf öffentlichem Grund.



7. Beurteilungspegel

Die Beurteilungspegel an den Immissionsorten ergeben sich wie folgt:

An den unter 1. aufgezeigten Immissionspunkten sind nach Berechnung gemäß den unter 2. dargestellten Normen/Richtlinien/Verordnungen und den unter 3. erläuterten Eingangswerten mittels des verwendeten EDV-gestützten Rechenverfahren (siehe 5.) folgende Beurteilungspegel zu erwarten:

(A) Tags (05.00 Uhr bis 21.00 Uhr) an Werktagen sowie Nachts (übrige Zeit):

Immissionspunkt:	Gebiet	Zeitraum	Anforderung	Beurteilungspegel	
IP 1 Oelder Tor 6/8	MI	tags	60 dB(A)	59,9 dB(A)	✓
		nachts	45 dB(A)	27,7 dB(A)	✓
IP 2 Oelder Tor 4	MI	tags	60 dB(A)	59,9 dB(A)	✓
		nachts	45 dB(A)	28,9 dB(A)	✓
IP 3 Speckenstraße 1a	WA	tags	55 dB(A)	54,6 dB(A)	✓
		nachts	40 dB(A)	38,8 dB(A)	✓
IP 4 Speckenstraße 3	WA	tags	55 dB(A)	50,9 dB(A)	✓
		nachts	40 dB(A)	34,0 dB(A)	✓
IP5 Gebäude Flurstück 574	MI	tags	60 dB(A)	54,9 dB(A)	✓
		nachts	45 dB(A)	36,0 dB(A)	✓
IP6 Gebäude Flurstück 574	MI	tags	60 dB(A)	54,3 dB(A)	✓
		nachts	45 dB(A)	34,8 dB(A)	✓

nachts = lauteste Nachtstunde



(B) Tags (05.00 Uhr bis 21.00 Uhr) an Sonn- und Feiertagen

Immissionspunkt:	Gebiet	Zeitraum	Anforderung	Beurteilungspegel	
IP 1 Oelder Tor 6/8	MI	tags	60 dB(A)	38,4 dB(A)	✓
IP 2 Oelder Tor 4	MI	tags	60 dB(A)	38,8 dB(A)	✓
IP 3 Speckenstraße 1a	WA	tags	55 dB(A)	40,8 dB(A)	✓
IP 4 Speckenstraße 3	WA	tags	55 dB(A)	36,6 dB(A)	✓
IP5 Gebäude Flurstück 574	MI	tags	60 dB(A)	38,6 dB(A)	✓
IP5 Gebäude Flurstück 574	MI	tags	60 dB(A)	37,5 dB(A)	✓

Beurteilung:

An allen untersuchten Immissionspunkten werden die Richtwerte nach TA-Lärm zu den Beurteilungszeiträumen tags und nachts eingehalten!



8. Spitzenpegel

Relevante Spitzen-Schallleistungspegel sind durch die nachfolgenden Vorgänge zu erwarten:

- 100 dB(A) durch Türeenschlagen an Fahrzeugen (Lkw, Pkw)
- 110 dB(A) durch die Druckluftentlastung der Lkw-Betriebsbremsen

Diese Spitzenpegel sind nur im Zeitraum tags zu erwarten.

Allgemeines Wohngebiet (WA): Immissionspunkte 3 & 4

Die zulässigen Spitzenpegel sind gemäß TA-Lärm (1) bestimmt als Tag-Richtwert plus 30 dB(A). Somit dürfen die Spitzenpegel $55 \text{ dB(A)} + 30 \text{ dB(A)} = 85 \text{ dB(A)}$ nicht überschreiten.

Die geringste Entfernung einer betriebenen Druckluftbremse zu einem der beiden Immissionspunkte beträgt 20m. Die Bremse wird vor einer reflektierenden Wand, aber hinter der an der Ostseite des Gebäudes geplanten Lärmschutzwand betätigt. Insgesamt wird das Geräusch der Druckluftbremse so auf einen Pegel von 78 dB(A) am Immissionspunkt abgemindert.

Der für den Zeitraum tags zulässige Spitzenpegel beträgt 85 dB(A), so dass das Spitzenpegelkriterium nach TA-Lärm [1] eingehalten wird.

Mischgebiet (MI): Immissionspunkte 1 & 2 sowie 5 & 6

Der zulässige Spitzenpegel im Mischgebiet ist um 5 dB(A) höher als im allgemeinen Wohngebiet. Zudem ist die Entfernung vom Ort der Betätigung der Druckluftbremse zum Immissionspunkt weiter als im eben beschriebenen WA. Aus diesen Gründen



kann davon ausgegangen werden, dass das Spitzenpegelkriterium der TA-Lärm [1] auch hier eingehalten ist.

9. Qualität der Prognose

Als Ursprung für die angegebenen Schallleistungspegel der betrachteten Schallquellen werden wie folgt angegeben:

- Emissions-Kennwert als Mittelwert für verschiedene Lkw-Fahrzeugtypen sowie für unterschiedliche Betriebszustände (Rangieren, Türeenschlagen, Anlassen, Entlüften der LKW-Betriebsbremse usw. nach [8]).
- Pkw-Verkehr auf Stellplätzen nach bayerischer Parkplatzstudie [5].
- Einkaufswagen nach Technischer Bericht zur Untersuchung von Geräuschemissionen insbesondere von Verbrauchermärkten nach [9].
- Gebäudetechnische Aggregate auf dem Dach des Geschäftshauses nach Angaben der Hersteller

Die in der Berechnung angesetzten Rechenwerte begründen sich somit auf in der Literatur veröffentlichte Daten.

Die Berechnungen erfolgen streng auf Grundlage der unter Punkt 2 dargelegten Normen und Richtlinien.

Nach den Erfahrungen des Gutachters ergeben sich in der Praxis um bis zu 2 dB(A) niedrigere Werte, dies entspricht zudem den diesen Normen zugrunde liegenden rechnerischen Sicherheiten und korrespondiert mit der in Fachkreisen vorherrschenden Meinung.



10. Resümee

Die Bauherrin Hedwig Groppel plant auf dem Gelände Oelder Tor 9 Ecke Speckenstrasse den Bau eines Geschäftszentrums mit verschiedenen Gewerbebetrieben.

In diesem Gutachten wird untersucht, ob bei Berücksichtigung aller relevanten Schallquellen, die diesem entstehenden Gewerbebetrieb zugeordnet werden können, die Richtwerte der TA-Lärm zu den Beurteilungszeiträumen tags und nachts eingehalten werden.

Zu diesem Zweck werden alle Schallquellen identifiziert und die Emissionen dargestellt. Zudem werden die zu berücksichtigenden Immissionspunkte dargestellt.

Mittels EDV-gestütztem Rechenverfahren werden so die Teil-Beurteilungspegel durch die einzelnen Schallquellen an den verschiedenen Immissionspunkten berechnet und aufsummiert, so dass zu jedem Immissionspunkt jeweils zu den Beurteilungszeiträumen tags und nachts ein Gesamt-Beurteilungspegel zur Verfügung steht.

Zur Bewertung dieser Beurteilungspegel wird ein Vergleich mit den in der TA-Lärm [1] dargestellten Richtwerten angestellt.

Diese Bewertung zeigt, dass an allen untersuchten Immissionspunkten sowohl tags als auch nachts die Richtwerte der TA-Lärm [1] eingehalten werden.

Aus schalltechnischer Sicht steht dem Betrieb des geplanten Sondergebiets somit nichts im Weg.



Ergänzende Hinweise:

Bereits eine Voruntersuchung zu diesem Gutachten hat gezeigt, dass ggf. ausschließlich die Einplanung von Lärmschutzwänden eine Möglichkeit zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte der TA-Lärm [1] ist.

Zur Aufrechterhaltung der in diesem Gutachten dargestellten Beurteilungspegel ist somit folgende Lärmschutzwand zu errichten:

- An der Ostgrenze des Grundstücks in Höhe der Verladebereiche des Lebensmitteldiscounters und des Drogeriefachmarkts, Höhe 2,60m, genaue Lage siehe Lageskizze im Anhang.

Ohne Ausführung dieser Lärmschutzwand würden sich an den Immissionspunkten 3 und 4 (WA) folgende Pegeländerungen ergeben:

- IP3: $L_r = 58,8 \text{ dB(A)}$ tags an Werktagen
- IP4: $L_r = 54,7 \text{ dB(A)}$ tags an Werktagen

Die Pegel für den Beurteilungszeitraum Nachts sowie an Sonn- und Feiertagen ändern sich nicht, da zu diesen Zeiträumen keine Liefer- und Verladetätigkeiten an der Ostseite des Gebäudes stattfinden.

Es ist somit ersichtlich, dass zumindest am Immissionspunkt IP3 der Richtwert der TA-Lärm [1] für tags in einem allgemeinen Wohngebiet ohne Lärmschutzwand nicht eingehalten würde.



Hinweis bzgl. der Verschiebung des Beurteilungszeitraums:

Die in diesem Gutachten dargestellten Verschiebung des Beurteilungszeitraums „Nachts“ gem. TA-Lärm [1] von 22.00 Uhr – 06.00 Uhr auf den Zeitraum von 21.00 Uhr – 05.00 Uhr garantiert einen optimalen Arbeitsablauf der auf dem Gelände geplanten Gewerbebetriebe. Analog würde hierdurch der Beurteilungszeitraum „Tags“ auf die Zeit von 05.00 Uhr bis 21.00 Uhr verschoben. Somit ist die vorschriftsmäßige achtstündige Nachtruhe sicher gestellt.

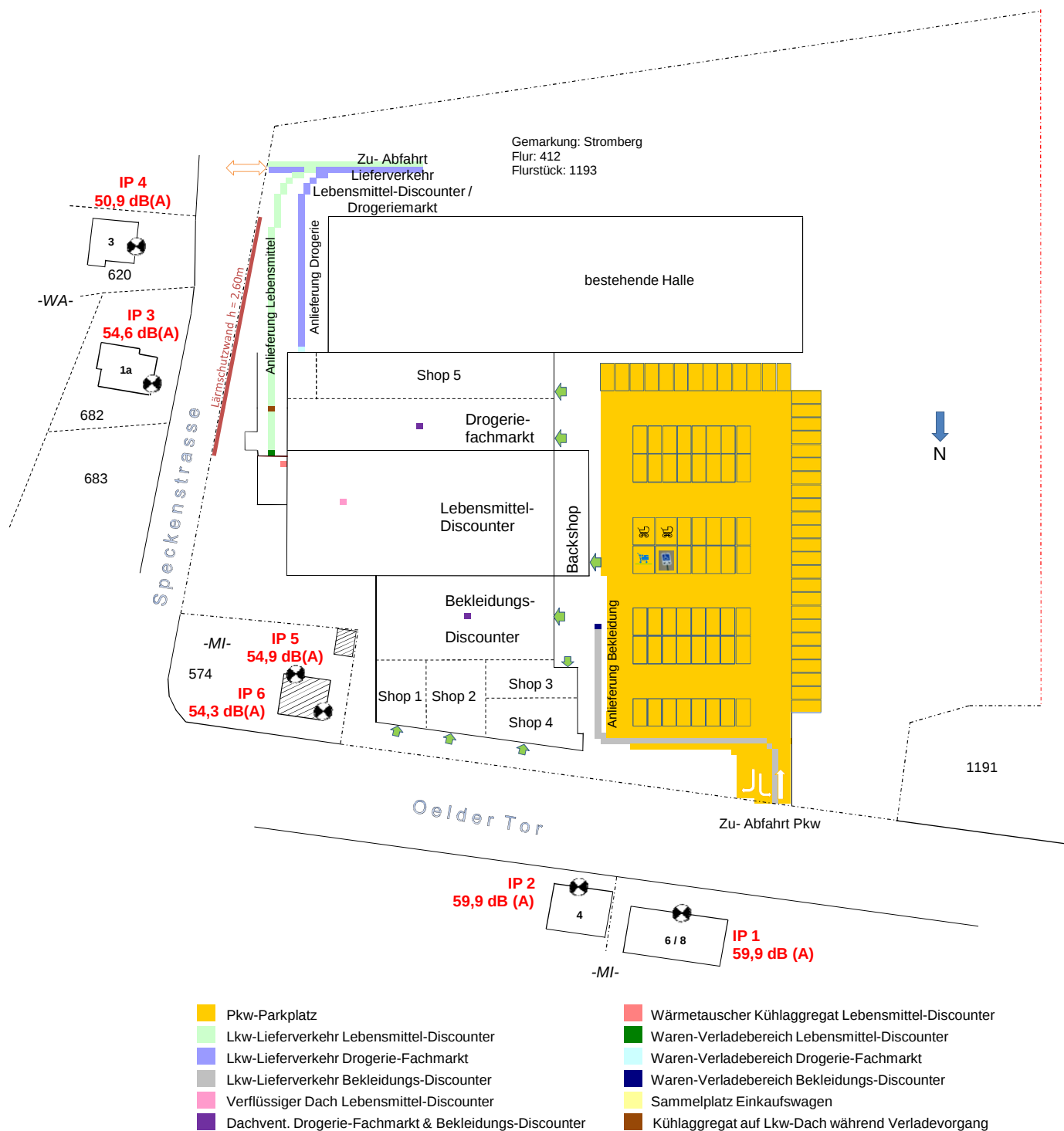
Diese Verschiebung um 1 Stunde ist zwar nach TA-Lärm, Abs. 6.4 möglich, bedarf jedoch der behördlichen Zustimmung. Kann diese Zustimmung nicht erteilt werden, so müssen die betrieblichen Abläufe (Lieferzeiten, Verladevorgänge, etc.) entsprechend in der Zeit von 06.00 Uhr bis 22.00 Uhr untergebracht werden. Die berechneten und in diesem Gutachten dargestellten Beurteilungspegel ändern sich durch diese Maßnahmen nicht.

Sollte es nicht möglich sein, die oben beschriebenen Vorgänge zum Zeitraum „Tags“ durchzuführen, so ist für den Beurteilungszeitraum „Nachts“ durch die Neudefinition der lautesten Nachtstunde eine weitere Berechnung notwendig.

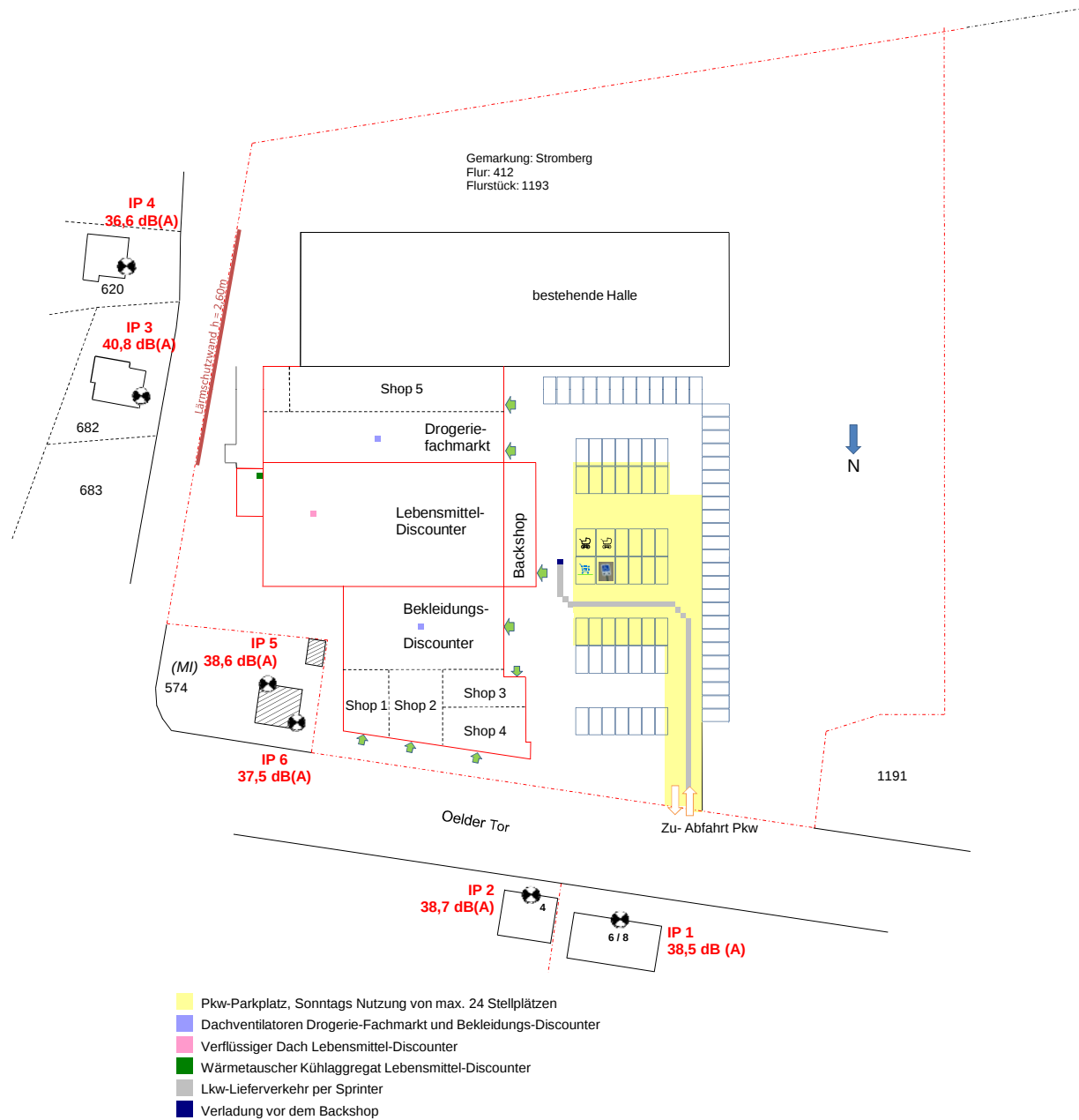
Anlage

Lageskizzen

Lageskizze Schallemissionen Pkw-, Lkw-Verkehr Szenario: Beurteilungszeitraum: Tags



**Lageskizze
Schallemissionen
Pkw-Parkplatz und Aggregate
Szenario: Backshop Sonntags**



Anlage

Berechnung Pkw-Parkplatz

**Berechnung des flächenbezogenen Schallleistungspegels
von Parkplätzen nach der Bayerischen Parkplatzstudie - 5. Auflage**

Projektnummer: BA127-07

BVH: Geschäftszentrum Oelder Tor
Strasse: Oelder Tor 9 Ecke Speckenstraße
Ort: 59302 Oelde

Lage: Pkw-Stellplätze vor Westfassade

I. Globale Eingangsparameter

Parkplatzart: Parkplatz an Einkaufsmarkt aus Asphalt (Standard-Einkaufswagen)
Fahrbahnoberfläche: (siehe Parkplatzart)
Gesamtstellplatzzahl: $n_g = 90$
Fahrzeugbewegungen: $N = 0,17$ Fahrzeugbewegungen pro Stunde und Bezugsgröße
Bezugsgröße: $B_0 = 1\text{m}^2$ Netto-Verkaufsfläche
Stellplatzdichte: $f = 0,11$ Stellplätze/ m^2 Netto-Verkaufsfläche
Bezugsgrößenfaktor: $B = 2388$ m^2 Netto-Verkaufsfläche
Gesamtparkplatzfläche: $S = 2.625 \text{ m}^2$
Beurteilungszeitraum: Tag: 6 - 22 Uhr

II. Berechnung der Einzelfaktoren

$L_{W0} = 63,0 \text{ dB(A)}$ Ausgangsschallleistungspegel für 1 Bewegung/Stunde auf einem P+R-Parkplatz
 $K_{PA} = 3,0 \text{ dB(A)}$ Zuschlag zur Berücksichtigung der Parkplatzart
 $K_I = 4,0 \text{ dB(A)}$ Zuschlag für Impulshaltigkeit
 $K_{Stro} = 0,0 \text{ dB(A)}$ Zuschlag für die Art der Fahrbahnoberfläche
 $K_D = 6,0 \text{ dB(A)}$ Pegelerhöhung durch den Durchfahrverkehr
 $26,1 \text{ dB(A)}$ Zuschlag zur Berücksichtigung der Bewegungshäufigkeit
 $-34,2 \text{ dB(A)}$ Umrechnung einer Punktschallquelle in eine Flächenschallquelle

III. Schallleistungspegel gesamt $L_{WA} = 67,9 \text{ dB(A)}$ Flächenbezogener Schallleistungspegel pro m^2 Parkplatzfläche

**Berechnung des flächenbezogenen Schallleistungspegels
von Parkplätzen nach der Bayerischen Parkplatzstudie - 5. Auflage**

Projektnummer: BA127-07

BVH: Geschäftszentrum Oelder Tor
Strasse: Oelder Tor 9 Ecke Speckenstraße
Ort: 59302 Oelde

Lage: Pkw-Stellplätze vor dem Backshop, Öffnung Sonntags von 08.00 Uhr bis 11.00 Uhr

I. Globale Eingangsparameter

Parkplatzart: Parkplatz an Einkaufsmarkt aus Asphalt (Standard-Einkaufswagen)
Fahrbahnoberfläche: (siehe Parkplatzart)
Gesamtstellplatzzahl: $n_g = 24$
Fahrzeugbewegungen: $N = 0,2$ Fahrzeugbewegungen pro Stunde und Stellplatz
Bezugsgröße: $B_0 = 1\text{m}^2$ Netto-Verkaufsfläche
Stellplatzdichte: $f = 0,60$ Stellplätze/ m^2 Netto-Verkaufsfläche
Bezugsgrößenfaktor: $B = 24$ m^2 Netto-Verkaufsfläche
Gesamtparkplatzfläche: $S = 900 \text{ m}^2$
Beurteilungszeitraum: Tag: 6 - 22 Uhr

II. Berechnung der Einzelfaktoren

$L_{W0} = 63,0 \text{ dB(A)}$ Ausgangsschallleistungspegel für 1 Bewegung/Stunde auf einem P+R-Parkplatz
 $K_{PA} = 3,0 \text{ dB(A)}$ Zuschlag zur Berücksichtigung der Parkplatzart
 $K_I = 4,0 \text{ dB(A)}$ Zuschlag für Impulshaltigkeit
 $K_{Stro} = 0,0 \text{ dB(A)}$ Zuschlag für die Art der Fahrbahnoberfläche
 $K_D = 1,8 \text{ dB(A)}$ Pegelerhöhung durch den Durchfahrverkehr
 $6,8 \text{ dB(A)}$ Zuschlag zur Berücksichtigung der Bewegungshäufigkeit
 $-29,5 \text{ dB(A)}$ Umrechnung einer Punktschallquelle in eine Flächenschallquelle

III. Schallleistungspegel gesamt $L_{WA} = 49,1 \text{ dB(A)}$ Flächenbezogener Schallleistungspegel pro m^2 Parkplatzfläche

Anlage

Berechnung Lkw-Lieferverkehr

**Bestimmung des längenbezogenen Schallleistungspegels
langsam fahrender / rangierender Lkw-Fahrzeuge**

Projektnummer: BA127-07

BVH: Geschäftszentrum Oelder Tor
Strasse: Oelder Tor 9 Ecke Speckenstraße
Ort: 59302 Oelde

Lage: Anlieferung von Waren zu Lebensmittel-Discounter, Ostfassade, 6 Lkw 40to, Zeitraum: TAG

I. Eingangsparameter

- a. Schallleistungspegel für Lkw-Fahrten: 102,0 dB(A)

Dieser Emissions-Kennwert gilt als Mittelwert für verschiedene Fahrzeugtypen (> 15t) und für unterschiedliche Betriebszustände (empirisch ermittelt durch umfangreiche Messreihen).

- b. Mittlere Fahrzeuggeschwindigkeit: 5 km/h = 1,4 m/s

Gültig für alle auf dem Grundstück zurückgelegten Fahrstrecken. Geringere Geschwindigkeiten führen zu größeren Einwirkzeiten und somit zu höheren Beurteilungspegeln. Um sich auf der "sicheren Seite" zu bewegen sollte die Geschwindigkeit nicht zu hoch eingesetzt werden.

- c. Anzahl der Lkw-Überfahrten pro Fahrstrecke: 12 Stück innerhalb des Beurteilungszeitraums.

Es werden Hin- und Rückfahrten berücksichtigt!

- d. Beurteilungszeitraum: Tags
Dauer: 16 Stunden
 $T_0 = 16 \text{ Std.} \times 3600 \text{ sek.} = 57600 \text{ sek.}$

II. Ergebnis

$L_{W,A}' = 102,0 \text{ dB(A)}$	Schallleistungspegel eines Lkw
-49,1 dB(A)	Korrekturwert für die Einwirkzeit, abhängig von der mittl. Geschwindigkeit
<u>10,8 dB(A)</u>	Korrekturwert für die Anzahl der Überfahrten pro Fahrstrecke
63,7 dB(A)	Längenbezogener Schallleistungspegel der Lkw-Fahrstrecke (pro Meter)

Es handelt sich hierbei um die pro laufenden Meter der Fahrstrecke abgestrahlte Schallenergie.
Bei sich kreuzenden Fahrwegen addieren sich die Einzelwerte im Kreuzungsbereich entsprechend.

Bestimmung des längenbezogenen Schallleistungspegels langsam fahrender / rangierender Lkw-Fahrzeuge

Projektnummer: BA127-07

BVH: Geschäftszentrum Oelder Tor
Strasse: Oelder Tor 9 Ecke Speckenstraße
Ort: 59302 Oelde

Lage: Anlieferung von Waren zu Lebensmittel-Discounter, 1 Lkw 7,5 to, Ostfassade, Zeitraum: TAG

I. Eingangsparameter

- a. Schallleistungspegel für Lkw-Fahrten: 97,0 dB(A)

Schallleistungspegel gem. „Schalltechnisches Handbuch – Schwingungskompodium“,
5. Auflage, Helmut Schmidt, VDI-Verlag

- b. Mittlere Fahrzeuggeschwindigkeit: 5 km/h = 1,4 m/s

Gültig für alle auf dem Grundstück zurückgelegten Fahrstrecken. Geringere Geschwindigkeiten führen zu größeren Einwirkzeiten und somit zu höheren Beurteilungspegeln. Um sich auf der "sicheren Seite" zu bewegen sollte die Geschwindigkeit nicht zu hoch eingesetzt werden.

- c. Anzahl der Lkw-Überfahrten pro Fahrstrecke: 2 Stück innerhalb des Beurteilungszeitraums.

Es werden Hin- und Rückfahrten berücksichtigt!

- d. Beurteilungszeitraum: Tags
Dauer: 16 Stunden
 $T_0 = 16 \text{ Std.} \times 3600 \text{ sek.} = 57600 \text{ sek.}$

II. Ergebnis

$L_{W,A}' =$	97,0 dB(A)	Schallleistungspegel eines Lkw
	-49,1 dB(A)	Korrekturwert für die Einwirkzeit, abhängig von der mittl. Geschwindigkeit
	<u>3,0 dB(A)</u>	Korrekturwert für die Anzahl der Überfahrten pro Fahrstrecke
	50,9 dB(A)	Längenbezogener Schallleistungspegel der Lkw-Fahrstrecke (pro Meter)

Es handelt sich hierbei um die pro laufenden Meter der Fahrstrecke abgestrahlte Schallenergie.
Bei sich kreuzenden Fahrwegen addieren sich die Einzelwerte im Kreuzungsbereich entsprechend.

Bestimmung des längenbezogenen Schallleistungspegels langsam fahrender / rangierender Lkw-Fahrzeuge

Projektnummer: BA127-07

BVH: Geschäftszentrum Oelder Tor
Strasse: Oelder Tor 9 Ecke Speckenstraße
Ort: 59302 Oelde

Age: Lieferung zu Lebensmittel-Discounter, 1 Kühlaggregat auf Lkw, Ostfassade, Zeitraum: TAG

I. Eingangsparameter

- a. Schallleistungspegel für Lkw-Fahrten: 97,0 dB(A)

Schallleistungspegel gem. „Schalltechnisches Handbuch – Schwingungskompandium“,
5. Auflage, Helmut Schmidt, VDI-Verlag

- b. Mittlere Fahrzeuggeschwindigkeit: 5 km/h = 1,4 m/s

Gültig für alle auf dem Grundstück zurückgelegten Fahrstrecken. Geringere Geschwindigkeiten führen zu größeren Einwirkzeiten und somit zu höheren Beurteilungspegeln. Um sich auf der "sicheren Seite" zu bewegen sollte die Geschwindigkeit nicht zu hoch eingesetzt werden.

- c. Anzahl der Lkw-Überfahrten pro Fahrstrecke: 2 Stück innerhalb des Beurteilungszeitraums.

Es werden Hin- und Rückfahrten berücksichtigt!

- d. Beurteilungszeitraum: Tags
Dauer: 16 Stunden
 $T_0 = 16 \text{ Std.} \times 3600 \text{ sek.} = 57600 \text{ sek.}$

II. Ergebnis

$L_{W,A}' =$	97,0 dB(A)	Schallleistungspegel eines Kühlaggregats
	-49,1 dB(A)	Korrekturwert für die Einwirkzeit, abhängig von der mittl. Geschwindigkeit
	<u>3,0 dB(A)</u>	Korrekturwert für die Anzahl der Überfahrten pro Fahrstrecke
	50,9 dB(A)	Längenbezogener Schallleistungspegel der Lkw-Fahrstrecke (pro Meter)

Es handelt sich hierbei um die pro laufenden Meter der Fahrstrecke abgestrahlte Schallenergie.
Bei sich kreuzenden Fahrwegen addieren sich die Einzelwerte im Kreuzungsbereich entsprechend.

Bestimmung des längenbezogenen Schallleistungspegels langsam fahrender / rangierender Lkw-Fahrzeuge

Projektnummer: BA127-07

BVH: Geschäftszentrum Oelder Tor
Strasse: Oelder Tor 9 Ecke Speckenstraße
Ort: 59302 Oelde

Lage: Anlieferung von Waren zu Lebensmittel-Discounter, 3 Sprinter, Ostfassade, Zeitraum: TAG

I. Eingangsparameter

- a. Schallleistungspegel für Lkw-Fahrten: 85,0 dB(A)

Schallleistungspegel gem. „Schalltechnisches Handbuch – Schwingungskompandium“,
5. Auflage, Helmut Schmidt, VDI-Verlag

- b. Mittlere Fahrzeuggeschwindigkeit: 5 km/h = 1,4 m/s

Gültig für alle auf dem Grundstück zurückgelegten Fahrstrecken. Geringere Geschwindigkeiten führen zu größeren Einwirkzeiten und somit zu höheren Beurteilungspegeln. Um sich auf der "sicheren Seite" zu bewegen sollte die Geschwindigkeit nicht zu hoch eingesetzt werden.

- c. Anzahl der Lkw-Überfahrten pro Fahrstrecke: 6 Stück innerhalb des Beurteilungszeitraums.

Es werden Hin- und Rückfahrten berücksichtigt!

- d. Beurteilungszeitraum: Tags
Dauer: 16 Stunden
 $T_0 = 16 \text{ Std.} \times 3600 \text{ sek.} = 57600 \text{ sek.}$

II. Ergebnis

$L_{W,A}' =$	85,0 dB(A)	Schallleistungspegel eines Lkw
	-49,1 dB(A)	Korrekturwert für die Einwirkzeit, abhängig von der mittl. Geschwindigkeit
	<u>7,8 dB(A)</u>	Korrekturwert für die Anzahl der Überfahrten pro Fahrstrecke
	43,7 dB(A)	Längenbezogener Schallleistungspegel der Lkw-Fahrstrecke (pro Meter)

Es handelt sich hierbei um die pro laufenden Meter der Fahrstrecke abgestrahlte Schallenergie.
Bei sich kreuzenden Fahrwegen addieren sich die Einzelwerte im Kreuzungsbereich entsprechend.

**Bestimmung des längenbezogenen Schallleistungspegels
langsam fahrender / rangierender Lkw-Fahrzeuge**

Projektnummer: BA127-07

BVH: Geschäftszentrum Oelder Tor
Strasse: Oelder Tor 9 Ecke Speckenstraße
Ort: 59302 Oelde

Lage: Anlieferung von Waren Drogeriefachmarkt, 1 Lkw, Ostfassade, Zeitraum: TAG

I. Eingangsparameter

- a. Schallleistungspegel für Lkw-Fahrten: 102,0 dB(A)

Dieser Emissions-Kennwert gilt als Mittelwert für verschiedene Fahrzeugtypen (> 15t) und für unterschiedliche Betriebszustände (empirisch ermittelt durch umfangreiche Messreihen).

- b. Mittlere Fahrzeuggeschwindigkeit: 5 km/h = 1,4 m/s

Gültig für alle auf dem Grundstück zurückgelegten Fahrstrecken. Geringere Geschwindigkeiten führen zu größeren Einwirkzeiten und somit zu höheren Beurteilungspegeln. Um sich auf der "sicheren Seite" zu bewegen sollte die Geschwindigkeit nicht zu hoch eingesetzt werden.

- c. Anzahl der Lkw-Überfahrten pro Fahrstrecke: 2 Stück innerhalb des Beurteilungszeitraums.

Es werden Hin- und Rückfahrten berücksichtigt!

- d. Beurteilungszeitraum: Tags
Dauer: 16 Stunden
 $T_0 = 16 \text{ Std.} \times 3600 \text{ sek.} = 57600 \text{ sek.}$

II. Ergebnis

$L_{W,A}' = 102,0 \text{ dB(A)}$	Schallleistungspegel eines Lkw
-49,1 dB(A)	Korrekturwert für die Einwirkzeit, abhängig von der mittl. Geschwindigkeit
<u>3,0 dB(A)</u>	Korrekturwert für die Anzahl der Überfahrten pro Fahrstrecke
55,9 dB(A)	Längenbezogener Schallleistungspegel der Lkw-Fahrstrecke (pro Meter)

Es handelt sich hierbei um die pro laufenden Meter der Fahrstrecke abgestrahlte Schallenergie.
Bei sich kreuzenden Fahrwegen addieren sich die Einzelwerte im Kreuzungsbereich entsprechend.

Bestimmung des längenbezogenen Schalleistungspegels langsam fahrender / rangierender Lkw-Fahrzeuge

Projektnummer: BA127-07

BVH: Geschäftszentrum Oelder Tor
Strasse: Oelder Tor 9 Ecke Speckenstraße
Ort: 59302 Oelde

Lage: Anlieferung von Waren zum Bekleidungsdiscounter 1 Lkw 7,5 to, Westfassade, Zeitraum: TAG

I. Eingangsparameter

- a. Schalleistungspegel für Lkw-Fahrten: 97,0 dB(A)

Dieser Emissions-Kennwert gilt als Mittelwert für verschiedene Fahrzeugtypen (> 15t) und für unterschiedliche Betriebszustände (empirisch ermittelt durch umfangreiche Messreihen).

- b. Mittlere Fahrzeuggeschwindigkeit: 8 km/h = 2,2 m/s

Gültig für alle auf dem Grundstück zurückgelegten Fahrstrecken. Geringere Geschwindigkeiten führen zu größeren Einwirkzeiten und somit zu höheren Beurteilungspegeln. Um sich auf der "sicheren Seite" zu bewegen sollte die Geschwindigkeit nicht zu hoch eingesetzt werden.

- c. Anzahl der Lkw-Überfahrten pro Fahrstrecke: 2 Stück innerhalb des Beurteilungszeitraums.

Es werden Hin- und Rückfahrten berücksichtigt!

- d. Beurteilungszeitraum: Tags
Dauer: 16 Stunden
 $T_0 = 16 \text{ Std.} \times 3600 \text{ sek.} = 57600 \text{ sek.}$

II. Ergebnis

$L_{w,A}' =$	97,0 dB(A)	Schalleistungspegel eines Lkw
	-51,0 dB(A)	Korrekturwert für die Einwirkzeit, abhängig von der mittl. Geschwindigkeit
	<u>3,0 dB(A)</u>	Korrekturwert für die Anzahl der Überfahrten pro Fahrstrecke
	49,0 dB(A)	Längenbezogener Schalleistungspegel der Lkw-Fahrstrecke (pro Meter)

Es handelt sich hierbei um die pro laufenden Meter der Fahrstrecke abgestrahlte Schallenergie.
Bei sich kreuzenden Fahrwegen addieren sich die Einzelwerte im Kreuzungsbereich entsprechend.

**Bestimmung des längenbezogenen Schallleistungspegels
langsam fahrender / rangierender Lkw-Fahrzeuge**

Projektnummer: BA127-07

BVH: Geschäftszentrum Oelder Tor
Strasse: Oelder Tor 9 Ecke Speckenstraße
Ort: 59302 Oelde

Lage: Anlieferung des Backshops am Sonntag, Beurteilungszeitraum TAGS

I. Eingangsparameter

- a. Schallleistungspegel für Lkw-Fahrten: 85,0 dB(A)

Schallleistungspegel gem. „Schalltechnisches Handbuch – Schwingungskompandium“,
5. Auflage, Helmut Schmidt, VDI-Verlag

- b. Mittlere Fahrzeuggeschwindigkeit: 8 km/h = 2,2 m/s

Gültig für alle auf dem Grundstück zurückgelegten Fahrstrecken. Geringere Geschwindigkeiten führen zu größeren Einwirkzeiten und somit zu höheren Beurteilungspegeln. Um sich auf der "sicheren Seite" zu bewegen sollte die Geschwindigkeit nicht zu hoch eingesetzt werden.

- c. Anzahl der Lkw-Überfahrten pro Fahrstrecke: 2 Stück innerhalb des Beurteilungszeitraums.

Es werden Hin- und Rückfahrten berücksichtigt!

- d. Beurteilungszeitraum: Tags
Dauer: 16 Stunden
 $T_0 = 16 \text{ Std.} \times 3600 \text{ sek.} = 57600 \text{ sek.}$

II. Ergebnis

$L_{w,A}' =$	85,0 dB(A)	Schallleistungspegel eines Lkw
	-51,0 dB(A)	Korrekturwert für die Einwirkzeit, abhängig von der mittl. Geschwindigkeit
	<u>3,0 dB(A)</u>	Korrekturwert für die Anzahl der Überfahrten pro Fahrstrecke
	37,0 dB(A)	Längenbezogener Schallleistungspegel der Lkw-Fahrstrecke (pro Meter)

Es handelt sich hierbei um die pro laufenden Meter der Fahrstrecke abgestrahlte Schallenergie.
Bei sich kreuzenden Fahrwegen addieren sich die Einzelwerte im Kreuzungsbereich entsprechend.

Anlage

Berechnung Verladegeräusche Lkw & Leergutlager

Bestimmung des Schallleistungspegels eines Verladebereichs

Projektnummer: BA127-07

BVH: Geschäftszentrum Oelder Tor
 Strasse: Oelder Tor 9 Ecke Speckenstraße
 Ort: 59302 Oelde

Lage: Verladung vor Tor Lebensmittel-Discounter

I. Eingangsparameter

a. Anzahl der Verladevorgänge je Verladebereich innerhalb des Beurteilungszeitraums

$n = 10$ Verladevorgänge innerhalb der Zeitspanne: 16 Stunden

b. Durchschnittliche Dauer eines Verladevorgangs

$t = 15$ Min.

c. Geräuschemissionspegel der Verladetätigkeit

$L_E = 98,0$ dB(A)

Quelle: Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräusch-
emissionen von Verladetätigkeiten der Hessischen
Landesanstalt für Umwelt.

d. Beurteilungszeitraum: Tags

Dauer: 16 Stunden

$T_0 = 16$ Std. x 60 min. = 960 min.

II. Ergebnis

$L_{W,A}' = 98,0$ dB(A)	Geräuschemissionspegel der Verladetätigkeit, siehe c.
$-18,1$ dB(A)	Korrekturwert für die Einwirkzeit, abhängig von mittl. Verladedauer, siehe b.
$10,0$ dB(A)	Korrekturwert für die Anzahl der Verladevorgänge, siehe a.
$89,9$ dB(A)	Schallleistungspegel der Verladevorgänge (Punktschallquelle)

Somit werden alle in einem Verladebereich innerhalb des o.a. Beurteilungszeitraums angegebenen Verladevorgänge zu dem so errechneten Punktschallleistungspegel zusammengefaßt.

Bestimmung des Schalleistungspegels eines Verladebereichs

Projektnummer: BA127-07

BVH: Geschäftszentrum Oelder Tor
 Strasse: Oelder Tor 9 Ecke Speckenstraße
 Ort: 59302 Oelde

Lage: Verladung vor Tor Drogeriefachmarkt, Lkw 40 to, Ostfassade, Zeitraum: Tag

I. Eingangsparameter

a. Anzahl der Verladevorgänge je Verladebereich innerhalb des Beurteilungszeitraums

$n =$ 1 Verladevorgänge innerhalb der Zeitspanne: 16 Stunden

b. Durchschnittliche Dauer eines Verladevorgangs

$t =$ 25 Min.

c. Geräuschemissionspegel der Verladetätigkeit

$L_E =$ 98,0 dB(A)

Quelle: Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Verladetätigkeiten der Hessischen Landesanstalt für Umwelt.

d. Beurteilungszeitraum: Tags

Dauer: 16 Stunden

$T_0 =$ 16 Std. x 60 min. = 960 min.

II. Ergebnis

$L_{W,A}' =$	98,0 dB(A)	Geräuschemissionspegel der Verladetätigkeit, siehe c.
	-15,8 dB(A)	Korrekturwert für die Einwirkzeit, abhängig von mittl. Verladedauer, siehe b.
	0,0 dB(A)	Korrekturwert für die Anzahl der Verladevorgänge, siehe a.
	82,2 dB(A)	Schalleistungspegel der Verladevorgänge (Punktschallquelle)

Somit werden alle in einem Verladebereich innerhalb des o.a. Beurteilungszeitraums angegebenen Verladevorgänge zu dem so errechneten Punktschalleistungspegel zusammengefaßt.

Bestimmung des Schalleistungspegels eines Verladebereichs

Projektnummer: BA127-07

BVH: Geschäftszentrum Oelder Tor
 Strasse: Oelder Tor 9 Ecke Speckenstraße
 Ort: 59302 Oelde

Lage: Verladung vor Eingang des Bekleidungs-Discounters, Lkw 7,5 to, Westfassade, Zeitraum: Tag

I. Eingangsparameter

a. Anzahl der Verladevorgänge je Verladebereich innerhalb des Beurteilungszeitraums

$n = 1$ Verladevorgänge innerhalb der Zeitspanne: 16 Stunden

b. Durchschnittliche Dauer eines Verladevorgangs

$t = 15$ Min.

c. Geräuschemissionspegel der Verladetätigkeit

$L_E = 98,0$ dB(A)

Quelle: Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräusch-emissionen von Verladetätigkeiten der Hessischen Landesanstalt für Umwelt.

d. Beurteilungszeitraum: Tags

Dauer: 16 Stunden

$T_0 = 16 \text{ Std.} \times 60 \text{ min.} = 960 \text{ min.}$

II. Ergebnis

$L_{W,A}' = 98,0$ dB(A)	Geräuschemissionspegel der Verladetätigkeit, siehe c.
-18,1 dB(A)	Korrekturwert für die Einwirkzeit, abhängig von mittl. Verladedauer, siehe b.
0,0 dB(A)	Korrekturwert für die Anzahl der Verladevorgänge, siehe a.
79,9 dB(A)	Schalleistungspegel der Verladevorgänge (Punktschallquelle)

Somit werden alle in einem Verladebereich innerhalb des o.a. Beurteilungszeitraums angegebenen Verladevorgänge zu dem so errechneten Punktschalleistungspegel zusammengefaßt.

Bestimmung des Schalleistungspegels eines Verladebereichs

Projektnummer: BA127-07

BVH: Geschäftszentrum Oelder Tor
 Strasse: Oelder Tor 9 Ecke Speckenstraße
 Ort: 59302 Oelde

Lage: Verladung vor dem Backshop am Sonntag

I. Eingangsparameter

a. Anzahl der Verladevorgänge je Verladebereich innerhalb des Beurteilungszeitraums

$n = 1$ Verladevorgänge innerhalb der Zeitspanne: 16 Stunden

b. Durchschnittliche Dauer eines Verladevorgangs

$t = 15$ Min.

c. Geräuschemissionspegel der Verladetätigkeit

$L_E = 98,0$ dB(A)

Quelle: Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräusch-
emissionen von Verladetätigkeiten der Hessischen
Landesanstalt für Umwelt.

d. Beurteilungszeitraum: Tags

Dauer: 16 Stunden

$T_0 = 16$ Std. x 60 min. = 960 min.

II. Ergebnis

$L_{W,A}' = 98,0$ dB(A)	Geräuschemissionspegel der Verladetätigkeit, siehe c.
$-18,1$ dB(A)	Korrekturwert für die Einwirkzeit, abhängig von mittl. Verladedauer, siehe b.
$0,0$ dB(A)	Korrekturwert für die Anzahl der Verladevorgänge, siehe a.
$79,9$ dB(A)	Schalleistungspegel der Verladevorgänge (Punktschallquelle)

Somit werden alle in einem Verladebereich innerhalb des o.a. Beurteilungszeitraums angegebenen Verladevorgänge zu dem so errechneten Punktschalleistungspegel zusammengefaßt.

Bestimmung des Schalleistungspegels eines Verladebereichs

Projektnummer: BA127-07

BVH: Geschäftszentrum Oelder Tor
 Strasse: Oelder Tor 9 Ecke Speckenstraße
 Ort: 59302 Oelde

Lage: Stapelung und Verladung von Leergut an der Ostfassade (Lebensmittel-Discounter)

I. Eingangsparameter

a. Anzahl der Verladevorgänge je Verladebereich innerhalb des Beurteilungszeitraums

$n = 8$ Verladevorgänge innerhalb der Zeitspanne: 16 Stunden

b. Durchschnittliche Dauer eines Verladevorgangs

$t = 5$ Min.

c. Geräuschemissionspegel der Verladetätigkeit

$L_E = 98,0$ dB(A)

Quelle: Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräusch-emissionen von Verladetätigkeiten der Hessischen Landesanstalt für Umwelt.

d. Beurteilungszeitraum: Tags

Dauer: 16 Stunden

$T_0 = 16$ Std. x 60 min. = 960 min.

II. Ergebnis

$L_{w,A}' = 98,0$ dB(A)	Geräuschemissionspegel der Verladetätigkeit, siehe c.
$-22,8$ dB(A)	Korrekturwert für die Einwirkzeit, abhängig von mittl. Verladedauer, siehe b.
$9,0$ dB(A)	Korrekturwert für die Anzahl der Verladevorgänge, siehe a.
$84,2$ dB(A)	Schalleistungspegel der Verladevorgänge (Punktschallquelle)

Somit werden alle in einem Verladebereich innerhalb des o.a. Beurteilungszeitraums angegebenen Verladevorgänge zu dem so errechneten Punktschalleistungspegel zusammengefaßt.

Anlage

Berechnung
Abschirmung durch
Lärmschutzwände
und Gebäude

Dämpfung der Schallausbreitung einer Punktschallquelle im Freien nach DIN ISO 9613-2

Projektnummer: BA127-07

BVH: Geschäftszentrum Oelder Tor
Strasse: Oelder Tor 9 Ecke Speckenstraße
Ort: 59302 Oelde

Lage: Abschirmung der Schallquellen an der Ostfassade zu den Immissionspunkten 1 & 2

I. Datenerfassung:

Schallquelle und Immissionsort befinden sich in Bodennähe.

Höhe der Schallquelle (S) über dem Boden: $h_s = 0,50 \text{ m}$

Höhe des Immissionsorts (R) über dem Boden: $h_R = 4,50 \text{ m}$

Abstand zwischen Schallquelle und Abschirmung: $d_{ss\perp} = 12,00 \text{ m}$ $d_{ss} = 13,20 \text{ m}$

Abstand zwischen Immissionsort und Abschirmung: $d_{sr\perp} = 35,00 \text{ m}$ $d_{sr} = 35,03 \text{ m}$

Abstand zwischen S und R parallel zur Abschirmung: $a = 72,00 \text{ m}$

Abstand zwischen Schallquelle und Immissionsort: $d = 86,08 \text{ m}$ - tatsächlicher Abstand S zu R

Abschirmbreiten links und rechts der Schallquelle,
gemessen vom Lot von S auf die Abschirmung: $b' = 41,00 \text{ m}$
 $b'' = 47,00 \text{ m}$

Höhe der Abschirmung $6,00 \text{ m} \geq \min h = 1,52 \text{ m}$

Schirmwert über Abschirmung: $z = 0,59 \text{ m}$

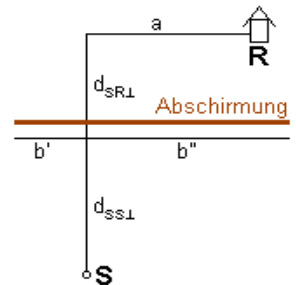
Korrekturfaktoren: $K_{\text{met}} = 0,91$

Schirmwert links der Abschirmung: $z' = 74,99 \text{ m}$

$K'_{\text{met}} = 0,99$

Schirmwert rechts der Abschirmung: $z'' = 5,56 \text{ m}$

$K''_{\text{met}} = 0,97$



II. Berechnung der Abschirm-Maße $D_{z,i}$:

Zu bewertender Frequenzbereich: $f = 500 \text{ Hz}$

Abschirm-Maß über die Abschirmung: 13 dB

Abschirm-Maß links der Abschirmung: 33 dB

Abschirm-Maß rechts der Abschirmung: 22 dB

III. Berechnung des Abschirm-Maßes D_z : nach DIN ISO 9613-2

$D_z = 12 \text{ dB}$

Dämpfung der Schallausbreitung einer Punktschallquelle im Freien nach DIN ISO 9613-2

Projektnummer: BA127-07

BVH: Geschäftszentrum Oelder Tor
Strasse: Oelder Tor 9 Ecke Speckenstraße
Ort: 59302 Oelde

Lage: Abschirmung der östlichen Lkw-Zufahrt zu den Immissionspunkten 3 und 4

I. Datenerfassung:

Schallquelle und Immissionsort befinden sich in Bodennähe.

Höhe der Schallquelle (S) über dem Boden: $h_s = 1,50 \text{ m}$

Höhe des Immissionsorts (R) über dem Boden: $h_R = 4,50 \text{ m}$

Abstand zwischen Schallquelle und Abschirmung: $d_{ss\perp} = 7,00 \text{ m}$

Abstand zwischen Immissionsort und Abschirmung: $d_{sr\perp} = 13,00 \text{ m}$

Abstand zwischen S und R parallel zur Abschirmung: $a = 0,00 \text{ m}$

Abstand zwischen Schallquelle und Immissionsort: $d = 20,22 \text{ m}$ - tatsächlicher Abstand S zu R

Abschirmbreiten links und rechts der Schallquelle,
gemessen vom Lot von S auf die Abschirmung: $b' = 12,00 \text{ m}$
 $b'' = 25,00 \text{ m}$

Höhe der Abschirmung $2,60 \text{ m} \geq \min h = 2,55 \text{ m}$

Schirmwert über Abschirmung: $z = 0,00 \text{ m}$

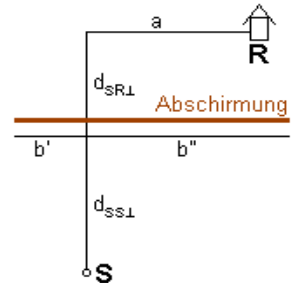
Schirmwert links der Abschirmung: $z' = 11,51 \text{ m}$

Schirmwert rechts der Abschirmung: $z'' = 34,00 \text{ m}$

Korrekturfaktoren: $K_{\text{met}} = 0,39$

$K'_{\text{met}} = 1,00$

$K''_{\text{met}} = 1,00$



II. Berechnung der Abschirm-Maße $D_{z,i}$:

Zu bewertender Frequenzbereich: $f = 500 \text{ Hz}$

Abschirm-Maß über die Abschirmung: 5 dB

Abschirm-Maß links der Abschirmung: 25 dB

Abschirm-Maß rechts der Abschirmung: 30 dB

III. Berechnung des Abschirm-Maßes D_z : nach DIN ISO 9613-2

$D_z = 5 \text{ dB}$

Dämpfung der Schallausbreitung einer Punktschallquelle im Freien nach DIN ISO 9613-2

Projektnummer: BA127-07

BVH: Geschäftszentrum Oelder Tor
Strasse: Oelder Tor 9 Ecke Speckenstraße
Ort: 59302 Oelde

Lage: Abschirmung des Parkplatzes zu den Immissionspunkten 3 & 4 durch das Gebäude

I. Datenerfassung:

Schallquelle und Immissionsort befinden sich in Bodennähe.

Höhe der Schallquelle (S) über dem Boden: $h_s = 0,50 \text{ m}$

Höhe des Immissionsorts (R) über dem Boden: $h_R = 4,50 \text{ m}$

Abstand zwischen Schallquelle und Abschirmung: $d_{ss\perp} = 30,00 \text{ m}$

Abstand zwischen Immissionsort und Abschirmung: $d_{sr\perp} = 53,00 \text{ m}$

Abstand zwischen S und R parallel zur Abschirmung: $a = 33,00 \text{ m}$

Abstand zwischen Schallquelle und Immissionsort: $d = 89,41 \text{ m}$ - tatsächlicher Abstand S zu R

Abschirmbreiten links und rechts der Schallquelle,
gemessen vom Lot von S auf die Abschirmung: $b' = 37,00 \text{ m}$
 $b'' = 52,00 \text{ m}$

Höhe der Abschirmung $6,00 \text{ m} \geq \min h = 1,95 \text{ m}$

Schirmwert über Abschirmung: $z = 0,40 \text{ m}$

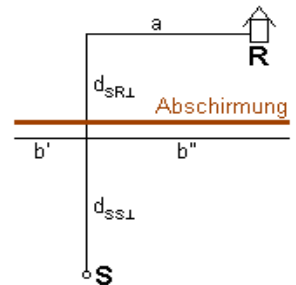
Schirmwert links der Abschirmung: $z' = 46,08 \text{ m}$

Schirmwert rechts der Abschirmung: $z'' = 27,00 \text{ m}$

Korrekturfaktoren: $K_{\text{met}} = 0,81$

$K'_{\text{met}} = 0,98$

$K''_{\text{met}} = 0,97$



II. Berechnung der Abschirm-Maße $D_{z,i}$:

Zu bewertender Frequenzbereich: $f = 500 \text{ Hz}$

Abschirm-Maß über die Abschirmung: 11 dB

Abschirm-Maß links der Abschirmung: 31 dB

Abschirm-Maß rechts der Abschirmung: 29 dB

III. Berechnung des Abschirm-Maßes D_z : nach DIN ISO 9613-2

$D_z = 11 \text{ dB}$