

Schalltechnisches Gutachten

im Rahmen eines Bauleitplanverfahrens zur geplanten
Errichtung eines Drogeriemarktes mit Wohnungen
sowie einer Tiefgarage an der „Friedrich-Ebert-Straße 86“
in Detmold (Projektentwicklung Hiddeser Hof)

Auftraggeber(in): OWL Immobilien GmbH
Bismarckstraße 10
32756 Detmold

Bearbeitung: Herr Dipl.-Phys. Brokopf / Frau Friedrich
Tel.: (0 52 06) 70 55-10 oder
Tel.: (0 52 06) 70 55-0 Fax: (0 52 06) 70 55-99
Mail: info@akus-online.de Web: www.akus-online.de

Ort/Datum: Bielefeld, den 21.12.2016

Auftragsnummer: BLP-16 1133 01
(Digitale Version - PDF)

Kunden-Nr.: 38 817

Berichtsumfang: 16 Seiten Text, 3 Anlagen

Inhaltsverzeichnis

Text:	Seite:
1. Allgemeines und Aufgabenstellung	3
2. Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	5
3. Geräusch-Emissionen	8
4. Geräusch-Immissionen	11
5. Spitzenpegel	13
6. Anlagen bezogener KFZ-Verkehr auf öffentlichen Straßen	14
7. Qualität der Prognose	15
8. Zusammenfassung	16

Anlagen:

- Anlage 1: Übersicht
- Anlage 2: Akustisches Computermodell: Lageplan
- Anlage 3: Detail-Ergebnisse der Ausbreitungsberechnungen

Das vorliegende Gutachten darf nur vollständig vervielfältigt werden. Auszugskopien bedürfen unserer Zustimmung.
--

1. Allgemeines und Aufgabenstellung

Das Gebäude Friedrich-Ebert-Straße 86 in Detmold (ehemals Hiddeser Hof) soll beseitigt werden.

Anlage 1 zeigt die derzeitige Örtlichkeit.

Als Anschluss-Nutzung ist die Errichtung eines Gebäudes geplant, das im EG einen Drogeriemarkt sowie in den oberen Geschossen Wohnungen aufweist.

Für die Wohnungen ist im Keller eine Tiefgarage mit 15 Stellplätzen vorgesehen. Aus Platzmangel ist eine Rampe in die Tiefgarage nicht möglich, stattdessen sollen die KFZ mit einem Aufzug transportiert werden.

Der Drogeriemarkt wird eine Verkaufsfläche von ca. 713 m² aufweisen und somit nicht großflächig sein. Ihm werden 21 Kunden-PKW-Stellplätze auf der südlichen Hoffläche zugeordnet.

Zur Schaffung des erforderlichen Planungsrechtes ist die Änderung eines bestehenden Bebauungsplanes erforderlich.

Das vorliegende Gutachten ist für dieses Bauleitplanverfahren gedacht, damit im Verfahren der Belang Geräusch-Immissionsschutz sachgerecht abgewägt werden kann.

In der vorliegenden Untersuchung ermitteln wir die vom Betrieb eines Drogeriemarktes und der Tiefgarage ausgehenden und auf die Nachbarschaft einwirkenden Geräusch-Immissionen.

Diese Nachbarschaft ist planungsrechtlich als Mischgebiet (MI) festgesetzt. Auch das hier in Rede stehende Gebäude wird als MI ausgewiesen werden.

In Mischgebieten gelten gemäß TA Lärm (siehe Zitat / 1/ in Kapitel 2) die folgenden Immissionsrichtwerte:
60 / 45 dB(A) tags / nachts.

Diese Richtwerte sind identisch mit den schalltechnischen Orientierungswerten des Beiblattes 1 der DIN 18005 (siehe Zitat /18/ in Kapitel 2).

Eine Nacht-Nutzung des geplanten Drogeriemarktes ist weder vorgesehen noch soll sie beantragt werden.

Eine Nacht-Nutzung der Tiefgarage durch die Bewohner des in Rede stehenden Gebäudes wird hingegen vorkommen.

2. Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

- | | | |
|------|--------------------------------|--|
| / 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 28.08.1998 |
| / 2/ | DIN ISO 9613
Teil 2 | "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien"
Allgemeines Berechnungsverfahren
Ausgabe 1999-10 |
| / 3/ | DIN EN 12354-4 | "Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften"
Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie; Ausgabe April 2001 |
| / 4/ | VDI 2720
Blatt 1 | "Schallschutz durch Abschirmung im Freien"
Ausgabe März 1997 |
| / 5/ | DIN 45645
Teil 1 | „Ermittlung von Beurteilungspegeln aus Messungen“
Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft
Ausgabe Juli 1996 |
| / 6/ | DIN 45641 | „Mittelung von Schallpegeln“
Ausgabe Juni 1990 |
| / 7/ | | "Parkplatzlärmstudie"
Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen,
Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen
Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umwelt
6. überarbeitete Auflage - August 2007 |

- / 8/ **"Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladergeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen"**
Schriftenreihe der Hessischen Landesanstalt für Umwelt, Umweltplanung Arbeits- und Umweltschutz, Heft 192, Jahrgang 1995
- / 9/ **D. Piorr: "Weniger Lärm durch Auswahl eines „geeigneten“ Prognosemodells?"**
Jahresbericht 2000, Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, Essen 2001
- /10/ **D. Piorr: "Zum Nachweis der Einhaltung von Geräuschimmissionswerten mittels Prognose"**
Zeitschrift für Lärmbekämpfung, Nr. 5, 2001, S. 172 – 175.
- /11/ **U. Kurze: "Abschätzung der Unsicherheit von Immissionsprognosen"**
Zeitschrift für Lärmbekämpfung, Nr. 5, 2001, S. 166 – 171.
- /12/ **BauGB** **Baugesetzbuch**
in der Fassung der Bek. vom 23.09.2004 (BGBl. I S. 2414), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 20.11.2014 (BGBl. I S. 1748)
- /13/ **BauNVO** **Baunutzungsverordnung (BauNVO)**
in der Fassung vom 23.01.1990 (BGBl. I S. 132), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 11.06.2013 (BGBl. I S. 1548 ff)
- /14/ **Fickert/
Fieseler** **Baunutzungsverordnung**
Kommentar unter besonderer Berücksichtigung des Umweltschutzes mit ergänzenden Rechts- und Verwaltungsvorschriften – 12. Auflage

- | | | |
|------|-----------------------------|--|
| /15/ | BlmSchG | <p>Bundes-Immissionsschutzgesetz</p> <p>Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinrichtungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge in der Neufassung vom 17.05.2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 26.07.2016 (BGBl. I S. 1839)</p> |
| /16/ | RLS - 90 | <p>"Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen"</p> <p>Der Bundesminister für Verkehr - Abteilung Straßenbau</p> <p>Ausgabe 1990</p> |
| /17/ | 16. BlmSchV | <p>Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes</p> <p>(Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BlmSchV) vom 12. Juni 1990, Bundesgesetzblatt, S. 1036 zuletzt geändert durch die Verordnung vom 18.12.2014 (BGBl. I, S. 2269).</p> |
| /18/ | DIN 18005
Teil 1 | <p>"Schallschutz im Städtebau" - Berechnungsverfahren</p> <p>Ausgabe Juli 2002</p> |

3. Geräusch-Emissionen

Zu den relevanten Geräuschquellen zählen:

- Tiefgaragenzuwegung,
- Parkplatznutzung,
- Warenanlieferung,
- Heizungs-/Kälte-/Lüftungsanlage.

Auf der Basis von Lieferantenangaben zu den Lüftungs- und Kälteanlagen vergleichbarer Märkte, Berichten der Landesumweltämter und von in unserem Hause verfügbaren Erfahrungswerten können die Schall-Leistungspegel L_{WA} der immissionsrelevanten Betriebs-Aktivitäten bestimmt werden.

Die Schall-Leistungspegel stellen schalltechnische Kenngrößen von Betrieben, Anlagenteilen, KFZ etc. für die „Stärke“ ihrer Schallquellen dar. Unter Berücksichtigung der zeitlichen Einwirkdauer (z.B. Betriebszeit) ergeben sich aus den Schall-Leistungspegeln die so genannten Schall-Leistungs-Beurteilungspegel $L_{WA,r}$. Bei kontinuierlich über den gesamten Beurteilungs-Zeitraum betriebenen Anlagen sind Schall-Leistungs-pegel und Schall-Leistungs-Beurteilungspegel identisch.

Die Schall-Leistungs-Beurteilungspegel werden in einem dreidimensionalen schalltechnischen Computer-modell sogenannten Punkt-, Linien- und Flächen-Schallquellen als Emissionspegel zugeordnet.

Ferner werden das geplante Gebäude, Nachbarhäuser etc. berücksichtigt.

Mit diesem Computermodell werden Schallausbreitungsberechnungen auf die Nachbarschaft durchgeführt.

Anlage 2 zeigt einen Plot des Modells in Draufsicht und stellt die Lage der Geräuschquellen dar.

Gemäß TA Lärm werden grundsätzlich die Beurteilungszeiträume tags (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) und nachts (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) betrachtet, wobei nachts die volle Stunde mit den höchsten zu erwartenden Beurteilungspegeln, die sogenannte ungünstigste Nachtstunde, maßgeblich ist. Ein Nacht-Betrieb des Drogeriemarktes ist jedoch im vorliegenden Fall – wie bereits erwähnt – nicht geplant.

Nachfolgend werden die relevanten Geräuschquellen mit den jeweiligen Schall-Leistungs-Beurteilungspegeln benannt. Die Angaben bedeuten dB(A) je Quelle.

Zum Kunden-PKW-Aufkommen

Wir orientieren uns hier an der Parkplatzlärmstudie / 7/, die in Tabelle 33 für verschiedene Parkplatzarten Berechnungsschlüssel für das KFZ-Aufkommen enthält. Da dort Drogeriemärkte nicht explizit aufgeführt werden, verwenden wir die Daten für Elektrofachmärkte, deren KFZ-Wechselfrequenzen über denen für Baumärkte und unter denen für Verbrauchermärkte (Vollsortimenter) liegen. Wir ermitteln für den Parkplatz 800 PKW-Bewegungen.

• Flächenschallquelle F1 ($F \approx 550 \text{ m}^2$):	Tag mit Einkaufswagen:	L_{WA}''	=	62,3 dB(A)/m ²
	Tag ohne Einkaufswagen:	L_{WA}''	=	59,3 dB(A)/m ²
	Nacht:		=	-
Kunden-Parkplatz mit ca. 21 Stellplätzen.				
Pegel ermittelt gemäß / 7/.				
Anzahl der Fahrzeugbewegungen:		n	=	800,
Zuschlag für Impulshaltigkeit:		K_I	=	4 dB(A),
Zuschlag für Parkplatzart ¹⁾ :	mit Einkaufswagen:	K_{PA}	=	3 dB(A),
	ohne Einkaufswagen:	K_{PA}	=	0 dB(A).

¹⁾ Der Zuschlag $K_{PA} = 3 \text{ dB(A)}$ setzt voraus, dass bei Verwendung von Einkaufswagen als Parkplatz-Oberfläche Asphalt oder nicht-gefastes Pflaster verwendet wird. Bei gefastem Pflaster würd der Zuschlag $K_{PA} = 5 \text{ dB(A)}$ betragen. Sollten keine Einkaufswagen verwendet werden – was bei Drogeriemärkten häufiger vorkommt – beträgt der Zuschlag $K_{PA} = 0 \text{ dB(A)}$.

- **Linien-schallquelle L1 (l ≈ 32,6 m):**

	Tag:	$L_{WA,r}'$	=	57,1 dB(A)/m
	Nacht:		=	-

Fahr-/Rangierweg für 2 LKW.

Mittlerer Schall-Leistungspegel LKW: L_{WA} = 99 dB(A),

mittlere Einwirkdauer je LKW: t = 1 Minute.

- **Punktschallquelle P1:**

	Tag:	$L_{WA,r}$	=	85,0 dB(A)
	Nacht:		=	-

Ladetätigkeiten Anlieferung. Verladung von 40 Roll-containern, jeweils über die Ladebordwand mit Lift.

Schall-Leistungspegel, normiert auf 1 h

je Rollcontainer: $L_{WA,1h}$ = 81 dB(A).

- **Linien-schallquelle L2:**

	Tag:	$L_{WA,r}'$	=	51,2 dB(A)/m
	Nacht:	$L_{WA,r}'$	=	49,0 dB(A)/m

Zuwegung zu den Tiefgaragen-Stellplätzen.

Pegel ermittelt gemäß / 7/.

Anzahl der Fahrzeugbewegungen²⁾:

	Tag:	n	=	36,
	Nacht:	n	=	1,4.

Hinweis: Zum jetzigen Zeitpunkt sind die technischen Anlagen des geplanten Drogeriemarktes (Lüftung, Klima, Kälte) noch nicht definiert.

Wir empfehlen, diese Anlagen so auszulegen, dass die Immissionsrichtwerte tags und nachts von allen geplanten Aggregaten in der Summe um mindestens 10 dB(A) **unterschritten** werden, um eine Nachbarverträglichkeit – insbesondere eine ungestörte Nachtruhe – zu gewährleisten.

²⁾ Die Anzahl der Fahrzeugbewegungen errechnet sich aus Tabelle 33 in / 7/. Der Nachtwert bezieht sich auf die ungünstigste Nachtstunde.

4. Geräusch-Immissionen

Unter Zugrundelegen der vorgenannten Ausgangsdaten werden EDV-gestützte Schallausbreitungsberechnungen durchgeführt. Dieses geschieht unter Berücksichtigung der Pegelkorrekturen für die Entfernung, Luftabsorption, Reflexionen, Topographie, Bewuchs-, Boden- und Meteorologiedämpfung sowie für die Schallabschirmung von Hochbauten und sonstigen Hindernissen.

Das beschriebene Rechenmodell führt zu Immissionsschallpegeln, die den energetischen Mittelwerten bei leichtem Mitwind entsprechen.

Die nachfolgende Tabelle 1 dokumentiert die Ergebnisse der Berechnungen für die in Anlage 2 dargestellten Immissionsorte in numerischer Form.

Tabelle 1: Beurteilungspegel, auf ganze dB(A) gerundet und Immissionsrichtwerte

Immissionsorte ³⁾	Beurteilungspegel in dB(A)			Immissionsrichtwerte in dB(A)	
	Tag mit Einkaufs- wagen ⁴⁾	Tag ohne Einkaufs- wagen ⁴⁾	Nacht	Tag	Nacht
I1	60	59	35	60	45
I2	62	60	31	60	45
I3	56	53	21	60	45
I4	47	45	17	60	45
I5	54	51	20	60	45
I6	52	50	28	60	45
I10	65	65	37	60	45
I11	64	64	35	60	45
I12	55	53	23	60	45

³⁾ I1 bis I6: Vorhandene Nachbarbebauung / I7 bis I9: Nicht vergeben / I10 bis I12: Geplante Wohnungen

⁴⁾ Siehe hierzu Fußnote 1 auf Seite 9

Die Detail-Ergebnisse der Ausbreitungsberechnungen werden exemplarisch für die Immissionsorte I2 und I10 (jeweils mit und ohne Einkaufswagen) in Anlage 3 dargestellt.

Aus Tabelle 1 geht Folgendes hervor:

- An der **bestehenden** Nachbarbebauung (I1 bis I6) werden die Immissionsrichtwerte tags dann eingehalten, wenn auf Einkaufswagen verzichtet wird.
- An den **geplanten** Wohnungen im geplanten Gebäude sind tags an den über den geplanten Stellplätzen des Drogeriemarktes vorgesehenen Wohnungen Richtwert-Überschreitungen zu erwarten. Hier empfehlen wir die sogenannte architektonische Selbsthilfe.
Dabei wären über Grundrissgestaltungen nur untergeordnete Räume zum Parkplatz hin zu orientieren. Alternativ wäre für Wohnräume beispielsweise eine Vorverglasung (z.B. Wintergarten oder Ähnliches) eine schalltechnische Konfliktlösung.

5. Spitzenpegel

Die zulässigen Spitzenpegel sind gemäß / 1/ definiert als Tages-Richtwerte plus 30 dB(A) sowie als Nacht-Richtwerte plus 20 dB(A). Die für die einzelnen Immissionsorte anzunehmenden Richtwerte sind diejenigen für Mischgebiete (MI).

Damit lauten die zulässigen Spitzenpegel $L_{\max, \text{zul}} = 90 / 65 \text{ dB(A)}$ tags / nachts.

Relevante Spitzen-Schall-Leistungspegel sind auf den Parkplätzen, durch LKW und im Bereich der Waren-Anlieferung zu erwarten:

Parkplatz:	$L_{WA, \max} = 100 \text{ dB(A)}$	für Kofferraumdeckel schlagen,
Waren-Anlieferung (Rollcontainer):	$L_{WA, \max} = 112 \text{ dB(A)}$	durch Rollcontainer über die Ladebordwand,
LKW:	$L_{WA, \max} = 106 \text{ dB(A)}$	durch Druckluftentlastung der Bremsanlagen.

Es ergeben sich folgende Mindestabstände, um die zulässigen Spitzenpegel einhalten zu können:

Parkplätze:	$x \geq 1,2 \text{ m.}$
Waren-Anlieferung (Rollcontainer):	$x \geq 5 \text{ m.}$
LKW:	$x \geq 2,5 \text{ m.}$

Vor dem Hintergrund der obigen Ergebnisse stellt sich die Situation als unkritisch dar.

Ein Türeenschlagen der Tiefgaragen-PKW außerhalb der Tiefgarage, in der ein- und ausgestiegen wird, ist nicht zu erwarten.

6. Anlagen bezogener KFZ-Verkehr auf öffentlichen Straßen

In Punkt 7.4 der TA Lärm heißt es u.a.:

„Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von 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 weitergehend überschritten werden.“

Auf Grund der vergleichsweise geringen KFZ-Belastung durch das Vorhaben ist nicht davon auszugehen, dass alle o.g. Kriterien erfüllt werden.

Daraus folgt: Gemäß Punkt 7.4 der TA Lärm sind **keine** organisatorischen Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

7. Qualität der Prognose

Die den schalltechnischen Berechnungen zu Grunde liegenden Annahmen und Emissionspegel sind konservativ gewählt.

Die Emissionsdaten entstammen im Wesentlichen Untersuchungen der Landesumweltämter sowie Lieferantenangaben. Diese Daten liegen „auf der sicheren Seite“.

Das verwendete Berechnungsprogramm LIMA der Ingenieurgesellschaft Stapelfeldt ist ein – auch von den Landesumweltämtern – anerkanntes Programm, das sich insbesondere durch die Bewältigung komplexer schalltechnischer Konstellationen auszeichnet.

Die rechnerischen Prognose-Pegel fallen in der Regel, wie unsere langjährigen Erfahrungen zeigen, in der Größenordnung 1 dB(A) bis 2 dB(A) höher aus, als die – nach Projektrealisierung – messtechnisch erfassten Pegel.

8. Zusammenfassung

Das Gebäude Friedrich-Ebert-Straße 86 in Detmold (ehemals Hiddeser Hof) soll beseitigt werden.

Als Anschluss-Nutzung ist die Errichtung eines Gebäudes geplant, das im EG einen Drogeriemarkt sowie in den oberen Geschossen Wohnungen aufweist.

Für die Wohnungen ist im Keller eine Tiefgarage mit 15 Stellplätzen vorgesehen. Aus Platzmangel ist eine Rampe in die Tiefgarage nicht möglich, stattdessen sollen die KFZ mit einem Aufzug transportiert werden.

Die vorliegende schalltechnische Untersuchung zeigt, dass das Vorhaben dann in Einklang mit den nachbarlichen Lärmschutzrechten betrieben werden kann, wenn

- die Annahmen und Anforderungen des Kapitels 3 eingehalten werden,
- auf den Einsatz von Einkaufswagen außerhalb des Drogeriemarktes verzichtet wird,
- für die über den geplanten Stellplätzen des Drogeriemarktes geplanten Wohnungen im geplanten Gebäude zum Parkplatz gewandt architektonische Schallschutzlösungen (z.B. über Grundrissgestaltung, Schallschutzverglasungen/Wintergärten, etc.) gefunden werden.

gez.

Der Sachverständige
Dipl.-Phys. Brokopf

(Digitale Version – ohne Unterschrift gültig)



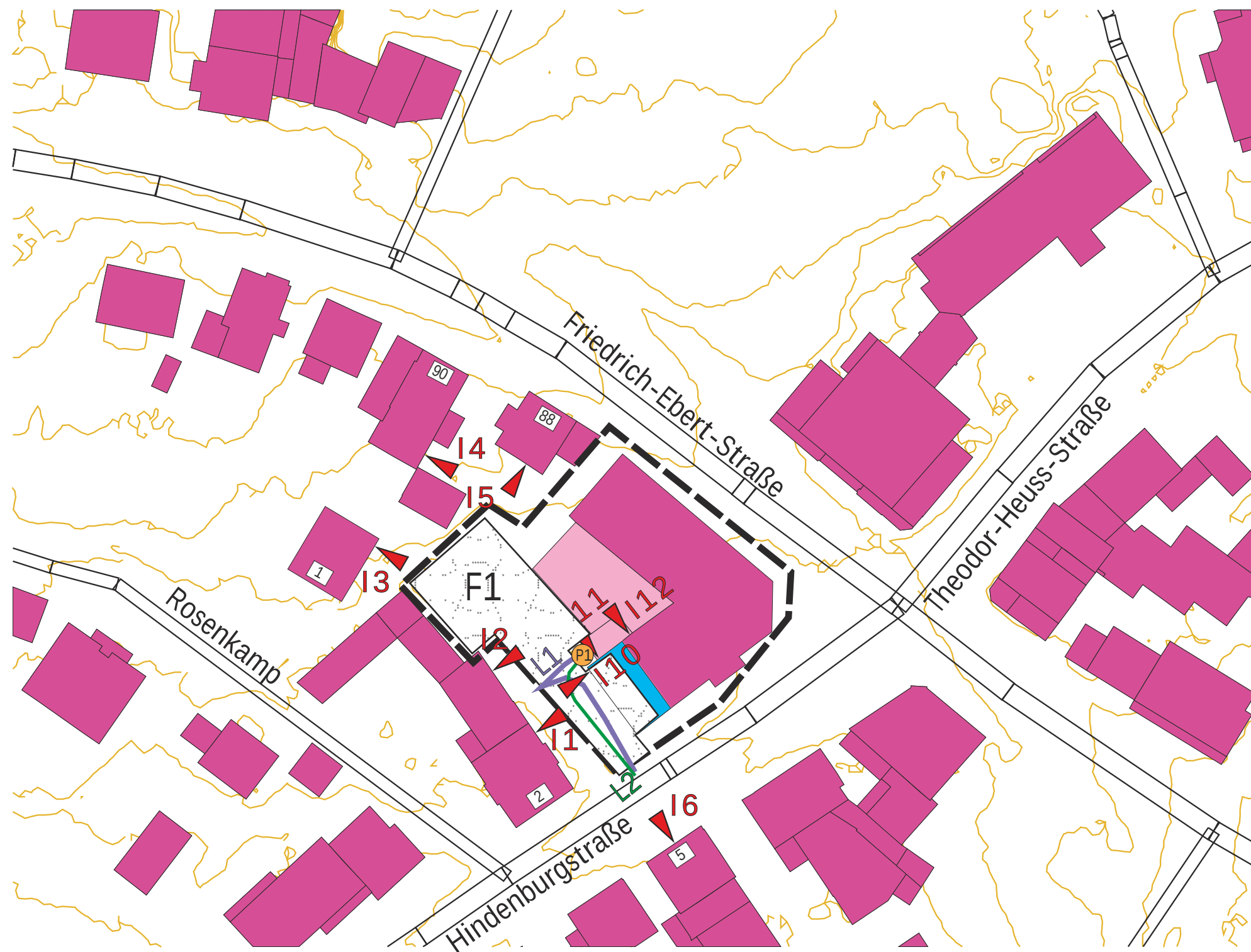
Geobasisdaten©Land NRW, Bonn 2016
<http://www.geobasis.nrw.de>

Detmold / Bauleitplanverfahren zur geplanten Errichtung eines Drogeriemarktes mit Wohnungen sowie einer Tiefgarage an der Friedrich-Ebert-Straße 86 / Übersicht



21.12.2016

Maßstab
1: 1000



Geobasisdaten der Kommunen
und des Landes NRW
© Geobasis NRW 2016



21.12.2016

Maßstab
1: 750

Detmold / Bauleitplanverfahren zur geplanten Errichtung eines Drogeriemarktes mit Wohnungen sowie einer Tiefgarage an der Friedrich-Ebert-Straße 86 / Lageplan

Projekt: Detmold
Datum: 21.12.2016

Anlage 3, Bl. 1
BLP-16 1133 01

Emissionsart: Drogeriemarkt / Wohnungen / Tiefgarage - Friedrich-Ebert-Str. 86 - mit Einkaufswagen

Immissionsort: I2, EG Mittelwerte

Emittent		Emissionspegel			Entfernung S_m m	Pegelkorrektur durch							Teilbeurteilungspegel	
Name	Länge Fläche m m ²	Art	Tag dB(A)	Nacht dB(A)		Raumwinkel- maß D_C dB	Richtwirkung * D_I dB	Reflexionen D_{Ref} dB	Entfernung A_{div} dB	Boden+ Meteo.- dämpf. A_{gr} dB	Luftab- sorption A_{atm} dB	Abschir- mung A_{bar} dB	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
F1-STP	549.5	2	62.3	0.0	4.7	2.9	0.0	0.4	-32.8	0.0	0.0	-0.1	60.1	0.0
L1-LKW	32.6	1	57.1	0.0	9.5	2.9	0.0	0.7	-33.7	0.0	0.0	0.0	42.1	0.0
L2-PKW	24.5	1	51.2	49.0	12.1	3.0	0.0	0.9	-35.4	-0.1	0.0	0.0	33.5	31.3
P1-Laden	1.0	0	85.0	0.0	15.0	2.9	0.0	2.2	-34.5	0.0	-0.1	0.0	55.5	0.0
*) Im Richtwirkungsmaß ist -Cmet enthalten!												Summe	61.5	31.3

Emittent		Emissionspegel				Pegelkorrektur durch							Teilbeurteilungspegel	
Name	Länge Fläche	Art	Tag	Nacht	Entfernung	Raumwinkelmaß D _C	Richtwirkung * D _i	Reflexionen	Entfernung	Boden+ Meteo.- dämpf.	Luftabsorption	Abschirmung		
	m m²		dB(A)	dB(A)	S _m m	dB	dB	D _{Refl} dB	A _{div} dB	A _{gr} dB	A _{atm} dB	A _{bar} dB	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
F1-STP	549.5	2	59.3	0.0	4.7	2.9	0.0	0.4	-32.8	0.0	0.0	-0.1	57.1	0.0
L1-LKW	32.6	1	57.1	0.0	9.5	2.9	0.0	0.7	-33.7	0.0	0.0	0.0	42.1	0.0
L2-PKW	24.5	1	51.2	49.0	12.1	3.0	0.0	0.9	-35.4	-0.1	0.0	0.0	33.5	31.3
P1-Laden	1.0	0	85.0	0.0	15.0	2.9	0.0	2.2	-34.5	0.0	-0.1	0.0	55.5	0.0
*) Im Richtwirkungsmaß ist -Cmet enthalten!												59.5	31.3	

Emittent		Emissionspegel			Pegelkorrektur durch									Teilbeurteilungspegel	
Name	Länge Fläche	Art	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Entfernung S _m m	Raumwinkel- maß D _C dB	Richt- wirkung * D _i dB	Refle- xionen D _{Refl} dB	Entfernung A _{div} dB	Boden+ Meteo- dämpf. A _{gr} dB	Luftab- sorption A _{atm} dB	Abschir- mung A _{bar} dB	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	
	m m²														
F1-STP	549.5	2	62.3	0.0	5.1	2.8	0.0	0.6	-32.2	0.0	0.0	-0.8	60.1	0.0	
L1-LKW	32.6	1	57.1	0.0	5.2	2.5	0.0	0.4	-28.3	0.0	0.0	0.0	46.8	0.0	
L2-PKW	24.5	1	51.2	49.0	5.7	2.7	0.0	0.7	-29.0	0.0	0.0	0.0	39.5	37.3	
P1-Laden	1.0	0	85.0	0.0	5.2	2.0	0.0	2.1	-25.4	0.0	0.0	0.0	63.7	0.0	
*) Im Richtwirkungsmaß ist -Cmet enthalten!													65.3	37.3	

Projekt: Detmold
Datum: 21.12.2016

Anlage 3, Bl. 4
BLP-16 1133 01

Emissionsart: Drogeriemarkt / Wohnungen / Tiefgarage - Friedrich-Ebert-Str. 86 - ohne Einkaufswagen

Immissionsort: I10, 1.OG Mittelwerte

Emittent		Emissionspegel				Pegelkorrektur durch								Teilbeurteilungspegel	
Name	Länge Fläche				Entfernung	Raumwinkelmaß D _C	Richtwirkung * D _i	Reflexionen	Entfernung	Boden+ Meteo.- dämpf. A _{gr}	Luftabsorption	Abschirmung			
	m m²	Art	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	S _m m			D _{Ref} dB	A _{div} dB	A _{gr} dB	A _{atm} dB	A _{bar} dB	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	
F1-STP	549.5	2	59.3	0.0	5.1	2.8	0.0	0.6	-32.2	0.0	0.0	-0.8	57.1	0.0	
L1-LKW	32.6	1	57.1	0.0	5.2	2.5	0.0	0.4	-28.3	0.0	0.0	0.0	46.8	0.0	
L2-PKW	24.5	1	51.2	49.0	5.7	2.7	0.0	0.7	-29.0	0.0	0.0	0.0	39.5	37.3	
P1-Laden	1.0	0	85.0	0.0	5.2	2.0	0.0	2.1	-25.4	0.0	0.0	0.0	63.7	0.0	
*) Im Richtwirkungsmaß ist -Cmet enthalten!													Summe	64.6	37.3