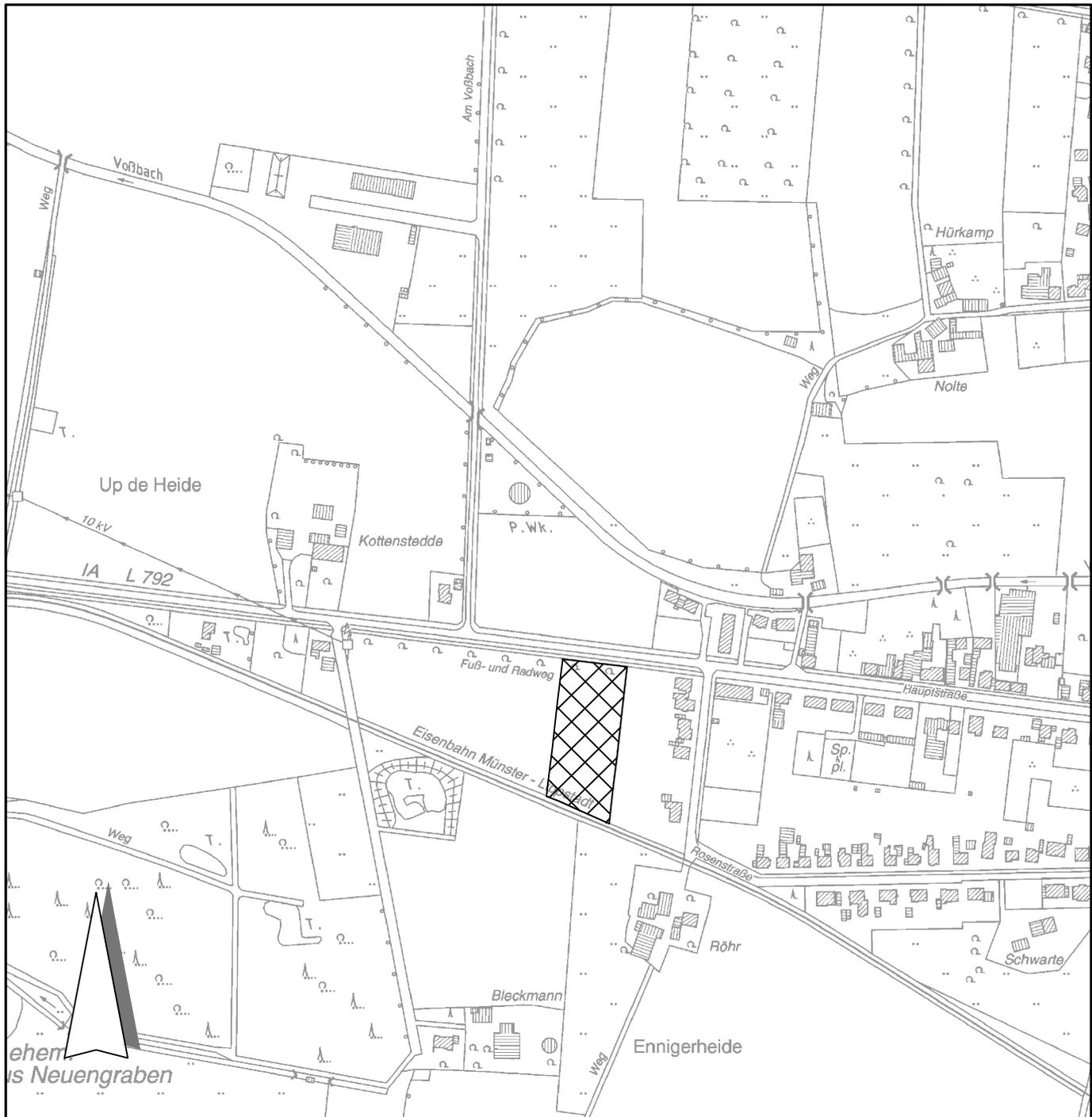




Stadt Ennigerloh

Vorhabenbezogener Bebauungsplan "Nahversorgungsstandort Enniger"

Fachbeitrag Schallschutz (Gewerbelärm)



Beratung • Planung • Bauleitung

Mindener Straße 205
49084 Osnabrück

E-Mail: osnabrueck@pbh.org

Telefon (0541) 1819 - 0
Telefax (0541) 1819 - 111

Internet: www.pbh.org

pbh 
PLANUNGSBÜRO HAHM

Stadt Ennigerloh

Vorhabenbezogener Bebauungsplan
„Nahversorgungsstandort Enniger“

Fachbeitrag Schallschutz
(Gewerbelärm)

Planungsbüro Hahm GmbH

Mindener Straße 205

49084 Osnabrück

Telefon (0541) 1819-0

Telefax (0541) 1819-111

E-Mail: osnabrueck@pbh.org

Internet: www.pbh.org

RP/RI- 12092011/ 12.06.2012

Bearbeitung: Dipl.-Geogr. Ralf Pröpper

Inhalt:	Seite
Zusammenfassung	3
1. Einleitung	4
2. Rechtlichen Grundlagen	4
2.1 Allgemeines.....	4
2.2 Rechtliche Beurteilung	5
3. Emissionskenndaten	6
3.1 Allgemeine Emissionen des Anlagelärms	6
3.2 Spitzenpegel des Anlagenlärms.....	9
4. Schalltechnische Berechnung.....	10
5. Berechnungsergebnisse	12
6. Qualität der Prognose.....	13

Anlagen

Anlage 1: Beurteilungspegel / Spitzenpegel Gewerbelärm

Anlage 2: Emissionspegel / Eingabenachweise

Thematische Karte

Karte 1: Isophonenkarte für den Zeitbereich Tag (Mittelungspegel)

Karte 2: Isophonenkarte für den Zeitbereich Tag (Spitzenpegel)

| Zusammenfassung

Die Stadt Ennigerloh beabsichtigt im Ortsteil Enniger den Vorhabenbezogenen Bebauungsplan „Nahversorgungsstandort Enniger“ aufzustellen.

Gefordert war eine schalltechnische Untersuchung zur Ermittlung der Auswirkungen der gewerblichen Emissionen eines SB-Marktes. Dazu sind die Beurteilungspegel an relevanten Wohngebäuden in der Nachbarschaft berechnet worden.

Im Rahmen dieser Untersuchung ist für die gesamte Anlage der Nachweis geführt worden, dass die umliegende Bebauungsstruktur in der unmittelbaren Nachbarschaft am Tag nicht über den Immissionsrichtwerten gemäß TA-Lärm belastet wird. Ein Nachtbetrieb der Anlage inkl. Anlieferung ist nicht vorgesehen.

1. Einleitung

Die Stadt Ennigerloh beabsichtigt im Ortsteil Enniger den Vorhabenbezogenen Bebauungsplan „Nahversorgungsstandort Enniger“ aufzustellen. Zur planungsrechtlichen Absicherung des Vorhabens wird auch der Flächennutzungsplan der Stadt Ennigerloh geändert. Der Bebauungsplan sieht die Ausweisung einer Sondergebietsfläche für den Einzelhandel vor.

Gefordert ist eine schalltechnische Untersuchung zur Ermittlung der Auswirkungen der gewerblichen Emissionen eines SB-Marktes. Dazu sind die Beurteilungspegel an relevanten Wohngebäuden in der Nachbarschaft zu berechnen. Im Falle von Überschreitungen der Immissionsrichtwerte nach TA-Lärm werden Vorschläge zur Reduzierung der Beurteilungspegel erarbeitet.

2. Rechtlichen Grundlagen

2.1 Allgemeines

Die lärmtechnische Berechnung erfolgt auf folgenden Gesetzen, Verordnungen, allgemeinen Normen und Richtlinien:

- [1] Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) vom 15.03.1974
- [2] Verkehrslärmschutzrichtlinien (VLärmSchR) vom 02.06.1997
- [3] Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA-Lärm) 6. AVwV vom 11.08.1998 zum BImSchG
- [4] DIN ISO 9613 / Teil 2 Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Ausgabe 1999
- [5] DIN 18005, Schallschutz im Städtebau
- [6] DIN 4109, Schallschutz im Hochbau
- [7] VDI 2719, Schalldämmung von Fenstern
- [8] VDI 2571, Schallabstrahlung von Industriebauten
- [9] VDI 2720, Blatt 1, Schallschutz durch Abschirmung im Freien, März 1997
- [10] Parkplatzlärmstudie Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen ... Tiefgaragen; Schriftenreihe des Bay. Landesamt f. Umwelt, Ausgabe 2007
- [11] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten...; Hessische Landesamt für Umwelt und Geologie, Heft 3, Ausgabe 2005
- [12] Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen; Schriftenreihe der Hessische Landesanstalt für Umwelt, Heft 192, Ausgabe 1995
- [13] Technischer Bericht Nr. L 4054 zur Untersuchung der Geräuschemissionen und -immissionen von Tankstellen; Hessische Landesamt für Umwelt, Heft 275, Ausgabe 1999

Der Untersuchung liegen die Planungsgrundlagen des Auftraggebers vom Juni 2012 und Angaben der Stadt Ennigerloh zugrunde.

2.2 Rechtliche Beurteilung

Nach dem Baugesetzbuch (BauGB) und der Baunutzungsverordnung (BauNVO) sind verschiedene Nutzungen ausreichend vor Lärmeinfluss zu schützen, denn ausreichender Schallschutz ist eine Voraussetzung für gesunde Lebensverhältnisse der Bevölkerung.

Die hier zu Anwendung kommende TA-Lärm [3] dient dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sowie der Vorsorge gegen schädliche Umwelteinflüsse durch Geräusche.

Schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne der TA-Lärm sind Geräuschimmissionen, die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizurufen [3, Kap. 2.1].

Es gelten nach Kap. 6.1 der TA-Lärm folgende Immissionsrichtwerte außerhalb von Gebäuden:

Wohngebiet (WR):	tags: 50 dB(A)	nachts 35 dB(A)
Wohngebiet (WA):	tags: 55 dB(A)	nachts: 40 dB(A)
Kern-/Mischgebiet (MI):	tags: 60 dB(A)	nachts: 45 dB(A)
Gewerbegebiet (GE):	tags: 65 dB(A)	nachts: 50 dB(A)
(tags: 6.00 – 22.00 Uhr / nachts: 22.00 – 6.00 Uhr)		

Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit

Gemäß [3, Kap. 6.1] ist bei der Ermittlung des Beurteilungspegels ein Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (6.00 – 7.00 Uhr / 20.00 – 22.00 Uhr) auf Grund einer erhöhten Störwirkung von 6 dB(A) für die Buchstaben d) bis f) anzusetzen. Der Zuschlag wird vom verwendeten Programmsystem SoundPLAN bei entsprechender Gebietseinstufung automatisch hinzugefügt.

Vorbelastung

Gemäß [3, Kap. 3.2] setzt die Prüfung der Genehmigungsvoraussetzungen für eine Anlage in der Regel eine Prognose der Geräuschimmissionen der zu beurteilenden Anlage und die Bestimmung der Vorbelastung von weiteren Anlagen voraus. Da in diesem Fall keine relevante Vorbelastung vorhanden ist, stellen die Geräuschimmissionen der Planungsmaßnahme die Gesamtbelastung dar.

3. Emissionskenndaten

3.1 Allgemeine Emissionen des Anlagelärms

Für die Berechnung des Anlagenlärms der Planungsmaßnahme sind die folgenden Geräuschimmissionen relevant, deren Häufigkeit und Anzahl durch den Auftraggeber mitgeteilt wurden. Es ist zu berücksichtigen, dass die Anlage inkl. Parkplatz des SB-Marktes nur am Tag benutzt wird.

Flächenschallquellen

Der Kundenparkplatz wird als Flächenschallquelle simuliert. Insgesamt ist ein Parkplatz mit ca. 80 Einstellplätzen (EP) geplant. Die Bezugsgröße für die Wechselbewegungen ist nach [10] die Nettoverkaufsfläche. Insgesamt ist eine Netto-Verkaufsfläche von ca. 1.100 qm vorgesehen.

F 1: Kundenparkplatz

Bezugsgröße B_0 : 1.100 qm Netto-Verkaufsfläche laut Definition [10]

Bewegungshäufigkeit N pro 1 qm Netto-Verkaufsfläche aus [10, Tab. 33]

- Kleiner Verbrauchermarkt < 5.000 qm: 0,10 Bewegungen/ B_0 /h

Zuschlag für Fahrgassenoberfläche: Betonsteinpflaster, Fuge > 3mm -> $K_{PA} = 5$ dB(A)

Diese Annahme stellt den schlechtesten Fall der Lärmbelastung für die umliegende Bebauung dar. Falls der Parkplatz mit einer bituminösen Oberfläche der Fahrgassen erstellt wird, reduziert sich der Zuschlag K_{PA} auf 3 dB(A).

Zuschlag für Impulshaltigkeit: $K_I = 4$ dB(A)

Zuschlag für Durchfahranteil Parksuchverkehr $K_D = 4,58$ dB(A)

(indirekt ermittelt über die Parkplatzgröße vom Programmsystem SoundPLAN)

Linienschallquellen

L 1: Pkw- Ein- und Ausfahrt

L 1 beinhaltet den an- und abfahrenden Kundenverkehr am Tag. Die Parkplatzlärmstudie sieht für einen kleinen Verbrauchermarkt einen Wechsel pro 1m²-Nettoverkaufsfläche von 0,1 pro Stunde (6.00-22.00 Uhr) vor. Als Berechnung für den an- und abfahrenden Pkw-Verkehr folgende Annahmen:

$N = \text{Stundenanzahl} \times \text{Bewegungen} \times \text{Nettoverkaufsfläche}$

$N = 16 \times 0,1 \times 1.100$

$N = 1.760$

Eine Bewegung ist als An- oder Abfahrt inkl. Rangieren, Türenschiagen usw. definiert. Der Einkaufsvorgang mit dem Pkw besteht aus zwei Bewegungen, somit muss für die Belastung der Ein- und Ausfahrt des Parkplatzes der Wert N verdoppelt werden. Die Berechnung des Kundenverkehrs ist somit unabhängig von der Anzahl der Stellplätze.

Der durchschnittliche Tagesverkehr der Linienschallquelle L 1 (Ein- und Ausfahrt) wird mit 3.520 Pkw in der Zeit von 6.00 bis 22.00 Uhr angesetzt. Nach [3] fließt der fließende Kfz-Verkehr des SB-Marktes auf der Hauptstraße (L 472) nicht in die Bewertung des Anlagenlärms mit ein, da er sich direkt mit dem vorhandenen Verkehr vermischt.

L 2: LKW An- und Abfahrt zur Anlieferung

Die Anlieferung erfolgt pro Werktag nach Aussagen des Betreibers mit bis zu drei Lkw, die nur im Tageszeitraum den Markt anfahren. Die Anfahrt der Lkw erfolgt über die Hauptstraße. Der Fahrweg auf dem Grundstück wurde bewusst in der Nähe der Wohnbebauung simuliert, da dieser Fahrweg den schlechtest anzunehmenden Fall darstellt. Die Lkw-Fahrer können auch den entfernter liegenden Fahrweg über den Parkplatz zur Anlieferung wählen.

Der Emissionsansatz berücksichtigt den ungünstigsten Fahrzustand auf den Wegelementen (pro Meter). Bei der Prognose der Verkehrsgeräuschen auf einem Betriebsgelände wird von vereinfachten Emissionsansätzen ausgegangen, da bei der Planung eines Unternehmens zumeist nur die Fahrwege bekannt sind. Das Fahrverhalten auf den Fahrwegen ist unbekannt. Daher wird in der Literatur [11] von einem einheitlichen Emissionsansatz für die Wegelemente ausgegangen. Bei diesem Ansatz werden nicht die einzelnen Lkw betrachtet, sondern die einzelnen Abschnitte (Wegelemente) der Fahrtstrecke als Linienschallquelle.

Der mittlere Schalleistungspegel gemäß [11, Kap. 8.1.1] je LKW (> 105 kW, 1000/min.) beträgt für diese Art von Fahrzeugen $L_{WAT, 1h} = 63 \text{ dB(A)/m}$

Der auf die Beurteilungszeit bezogene Schalleistungspegel $L_{WA,r}$ des Streckenabschnitts „LKW-Rangieren“ berechnet sich nach [11]. Der Zuschlag K_o für gerichtete Abstrahlung beträgt 3 dB(A) .

L 3: Einkaufswagendepot

Zusammenschieben der Einkaufswagen am Sammelplatz:

Mittlere Einwirkdauer aller Vorgänge pro Stunde: $t = 90 \text{ sec/h}$

Wirkung während der Öffnungszeiten (8.00 – 20.00 Uhr) des Verbrauchermarktes.

$L_{WAT, 1h} = 72,00 \text{ dB(A)}$ für Einkaufswagen mit Metallkorb laut [11, Tab.8].

K-Boden wird mit 3 dB(A) angesetzt.

L 4: Warenanlieferung/Ladevorgang

Die Beurteilungszeit T_r wird mit 30 Minuten für die Be- und Entladung von einem Lkw an der Anlieferung angenommen. In der Zeit von 8.00 bis 16.00 Uhr fahren durchschnittlich drei LKW die Anlieferung an. Somit findet ca. 90 Minuten am Tag eine Be- und Entladung statt. K-Boden beträgt 3 dB(A) .

Der auf die Beurteilungszeit bezogene Schalleistungspegel $L_{WA,r}$ der Schallquelle „Verladegeräusche“ berechnet sich nach [11]. Der Schalleistungspegel $L_{WA, 1h}$ (normiert auf eine Stunde) für jeden Vorgang „Rollcontainer über fahrzeugeigene Ladebordwand, “gemäß [12, S.19] wird mit 78 dB(A) angesetzt.

Punktschallquellen

P 1: Lkw-Kühlung

Bei der Berechnung wird davon ausgegangen, dass pro Tag ein Lkw mit einem Kühlaggregat die Anlieferzone anfährt. Während der Be- und Entladung wird für die Dauer von 30 Minuten ein Kühlaggregat simuliert. Der mittlere Schallleistungspegel wird laut Herstellerangaben mit 98,0 dB(A) angenommen.

P 2: Lüftung/Kühlung (Außenverflüssiger)

Gängiger Hersteller: LINDE, Typ: GVH 062B/2-E,

Mittlerer Schall-Leistungspegel laut Herstellerangaben: 66,0 dB(A)

Die Nutzungszeiten sind abhängig von der Außentemperatur, im ungünstigsten Fall ist der Außenverflüssiger von 0-24 Uhr in Betrieb. Dieser Fall wird hier zu Grunde gelegt. Das Raumwinkelmaß K_0 wird mit 3 dB(A) angesetzt. Die Anlage wird auf dem Dach der Anlieferung angenommen.

3.2 Spitzenpegel des Anlagenlärms

Die zulässigen Spitzenpegel sind nach TA-Lärm definiert als Tages-/ Nachtrichtwerte zzgl. 30 / 20 dB(A). Die hier zulässigen Spitzenpegel L_{Tmax} zulässig lauten:

	Tag	Nacht
Allgemeines Wohngebiet:	85 dB(A)	60 dB(A)
Mischgebiet	90 dB(A)	65 dB(A)

Relevante Spitzen-Schalleistungspegel sind überwiegend auf dem Parkplatz, durch LKW und das Be- und Entladen an der Anlieferung zu erwarten. Als Spitzenpegel werden Quellen herangezogen, die sowohl den höchsten anteiligen Immissionspegel an den Immissionsorten sowie entsprechend ihrer Charakteristik Spitzenschalleistungspegel erzeugen können:

Für die zuvor in Kapitel 3.1 genannten Quellen werden die folgenden Spitzenpegel angesetzt:

F 1: Türen- und Kofferraumdeckel Pkw schließen

$L_{WA, max} = 98,1$ dB(A) aus [13, Anlage 12.2]

L 2: Druckluftentlastung der LKW-Bremsanlage

$L_{WA, max} = 108$ dB(A) aus [11]

L 3: Einkaufswagendepot

$L_{WA, max} = 106$ dB(A) aus [11, Tab. 9] für Einkaufswagen mit Metallkorb.

L 4: Rollcontainer bei der Anlieferung

$L_{WA, max} = 112$ dB(A) aus [12, S. 19]

Überfahren einer Regenrinne

Erfahrungsgemäß kann das Überfahren einer Regenrinne an der Einfahrt oder an anderen Stellen des Parkplatzes zum Gesamtpegel beitragen. Die Parkplatzlärmstudie [10] führt dazu aus, dass dies nicht der Fall ist, wenn die Regenrinne lärmarm ausgebildet wird. Das bedeutet, eventuell vorgesehene Regenrinnen sind zum Beispiel mit verschraubten Gusseisenplatten so auszuführen, dass sie akustisch nicht auffällig ist. In diesem Fall wird dieser Stand der Technik vorausgesetzt, d.h. es sind keine Regenrinnen berücksichtigt worden.

4. Schalltechnische Berechnung

Unter Zugrundelegung der unter Kapitel 3 genannten Ausgangsdaten werden die Emissions- und Beurteilungspegel mittels EDV gemäß TA-Lärm errechnet (Programmsystem SOUNDPLAN 7.1, Braunstein & Berndt 2012). Berücksichtigt werden Pegelkorrekturen für die Entfernung, Luftabsorption, Topographie und Boden- und die generelle Meteorologiedämpfung. Es fließen ebenso die Abschirmungen durch Gebäude und sonstige Hindernisse mit ein. Die berechneten Beurteilungspegel gelten für leichte Winde ($\approx 3\text{m/s}$) vom Emittenten zum Immissionsort und für Temperatur-Inversion, die beide die Schallausbreitung fördern. Bei anderen Witterungsverhältnissen können erheblich niedrigere Schallpegel auftreten, wodurch ein Vergleich von Messwerten mit den berechneten Pegelwerten nicht ohne weiteres möglich ist. Eine meteorologische Korrektur wird nicht in Ansatz gebracht. Die Ausbreitungsrechnung erfolgt nach der ISO 9613-2 E, die Grundlagen sind in Anlage 2 hinterlegt. Die Ergebnisse sind in den Anlagen als Emissionspegel, Isophonenkarten und Ergebnistabellen zusammengestellt.

Es werden folgende Berechnungsfälle für die Tagesbelastung durchgeführt:

1. Beurteilungspegel
2. Spitzenpegel

Bei Überschreitung der zulässigen Richtwerte werden Maßnahmen zum Schutz der Immissionsorte ermittelt. Die Berechnungsergebnisse werden in folgender Form dargestellt:

Ergebnistabelle (Anlage 1)

Die Ergebnistabelle zeigt die Beurteilungspegel an den einzelnen Immissionsorten (IO), die an den relevanten Gebäuden positioniert wurden. Die nachfolgende Tabelle fasst die Grundinformationen über die Immissionsorte zusammen:

Tabelle 1: Übersicht Immissionsorte (IO)

IO-Nummer	Gebäude (Geschoss)	Himmelsrichtung der Gebäudefront	Gebietseinstufung
IO 1	Rosenweg 25 (EG/1.OG)	Westen	WA
IO 2	Rosenweg 25a (EG/1.OG)	Westen	WA
IO 3	Rosenweg 27 (EG/1.OG)	Westen	WA
IO 4	Rosenweg 29 (EG/1.OG)	Westen	WA
IO 5	Rosenweg 29a (EG/1.OG)	Westen	WA
IO 6	Rosenweg 31 (EG/1.OG)	Westen	WA
IO 7	Rosenweg 31 (EG/1.OG)	Westen	WA
IO 8	Rosenweg 31a (EG/1.OG)	Westen	WA

Die Gebietseinstufung erfolgt als bebauter Innenbereich nach § 34. Die Immissionsorthöhen betragen 2,40 m für das Erdgeschoß und 5,20 m für das 1. Oberchoß. Die Berechnung erfolgt in 0,5 m – Entfernung vor einem geöffneten Fenster.

Rasterlärmkarten (Karten 1 und 2)

Die Bezeichnung „Rasterlärmkarte“ leitet sich aus dem Grundaufbau der Berechnungsstruktur ab. Das Untersuchungsgebiet wurde hier in ein 2 x 2m-Raster eingeteilt. Die Eckpunkte dieser Quadrate bestimmen die Rasterpunkte (Immissionsorte). Für jedes Quadrat wird anschließend ein Schallpegel ermittelt, der aus den richtliniengetreuen Rechenalgorithmen des EDV-Programms berechnet wird.

Folgende Grunddaten liegen der Berechnung der Beurteilungspegel zugrunde:

- Koordinaten des Flächenpolygons (Untersuchungsgebiet)
- Eingabedaten der Schallquellen, ggf. Bewuchsdämpfung, Topographie, Gebäude

Die berechneten Rasterlärmkarten sind in den Karten 1 und 2 als Isophonenkarte dargestellt, d.h. die Rasterpunkte mit gleicher Lärmbelastung sind verbunden und als farbige Flächen in 5 dB(A)- Schritten dargestellt worden.

Die berechneten Beurteilungspegel gelten für leichte Winde ($\approx 3\text{m/s}$) von der Straße zum Immissionsort und für Temperatur-Inversion, die beide die Schallausbreitung fördern. Bei anderen Witterungsverhältnissen können erheblich niedrigere Schallpegel auftreten, wodurch ein Vergleich von Messwerten mit den berechneten Pegelwerten nicht ohne weiteres möglich ist.

Durch Interpolation der einzelnen Berechnungspunkte (Rasterpunkte) der Isophonenkarten kann es zu Differenzen zwischen der flächenbezogenen Darstellung und der berechneten Beurteilungspegel, die in den Tabellen hinterlegt sind, kommen.

Integriert in die Isophonenkarte sind die Immissionsorte IO 1 bis 8, welche für eine Beurteilung der Gebäude maßgeblich sind.

5. Berechnungsergebnisse

Der Tabelle 2 und der Anlage 1 ist zu entnehmen, dass es unter Zugrundelegung der in Kapitel 3 benannten Basisdaten an keinem der betrachteten Gebäude zu einer Überschreitung der Immissionsrichte nach TA-Lärm kommt.

Die höchsten Pegel werden Am Rosenweg 31 (IO 7) mit ca. 52 dB(A) erreicht, wodurch der Richtwert von 55 dB(A) für Wohngebiete um 3 dB(A) unterschritten wird.

Insgesamt wurden Gesamtpegelspitzen bis ca. 64 dB(A) am Tag ermittelt. Damit werden die zulässigen Spitzenpegel von 85 dB(A) tags für Allgemeine Wohngebiete deutlich unterschritten.

Tabelle 2: Beurteilungspegel (oberstes Geschoss)

IO-Nummer	Mittelungspegel tags LrT in dB(A)	Spitzenpegel tags LrT max in dB(A)
IO 1	45,8	59,4
IO 2	49,9	63,5
IO 3	49,9	62,7
IO 4	50,1	62,4
IO 5	50,5	62,8
IO 6	51,0	63,6
IO 7	52,0	64,0
IO 8	51,6	63,7

6. Qualität der Prognose

Die den schalltechnischen Berechnungen zu Grunde liegenden Annahmen und Emissionspegel sind bewusst konservativ gewählt. Es wurden die höchsten Pegel aus abgesicherten Quellen wie z.B. den Landesumweltämtern herangezogen.

Das verwendete Berechnungsprogramm SoundPLAN ist ein auch von den Umweltämtern anerkanntes Programm, welches die herangezogenen Richtlinien und Rechenalgorithmen verwendet.

Die rechnerischen Prognose-Pegel fallen in der Regel in einer Größenordnung von 1 dB(A) bis 2 dB(A) höher aus, als die nach der Umsetzung des Vorhabens messtechnisch erfassten Pegel. Somit liegen die dargestellten Ergebnisse auf der sicheren Seite.

Als Grundlage für die Feststellungen und Aussagen des Gutachters dienen die vorgelegten und im Gutachten aufgeführten Unterlagen der Stadt Ennigerloh und des Betreibers der Anlage.

Aufgestellt:
Osnabrück, 12.06.2012


i. A. W. H.
Planungsbüro Hahm GmbH

Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
Geschoss		Geschoss
HR		Himmelsrichtung
RW,T	dB(A)	Richtwert Tag
RW,N	dB(A)	Richtwert Nacht
RW,T max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Tag
RW,N max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Nacht
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LT max	dB(A)	Maximalpegel Tag
LN max	dB(A)	Maximalpegel Nacht
LrT diff	dB(A)	Richtwertüberschreitung für Zeitbereich LrT
LrN diff	dB(A)	Richtwertüberschreitung für Zeitbereich LrN
LT max, diff	dB(A)	Richtwertüberschreitung für Zeitbereich LT,max
LN max, diff	dB(A)	Richtwertüberschreitung für Zeitbereich LN,max

Ennigerloh, Vorhabenbezogener Bebauungsplan in Ennigerloh
 Fachbeitrag Schallschutz
 Beurteilungspegel

Immissionsort	Nutzung	Geschoss	HR	RW,T dB(A)	RW,N dB(A)	RW,T max dB(A)	RW,N max dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LT max dB(A)	LN max dB(A)	LrT diff dB(A)	LrN diff dB(A)	LT max, diff dB(A)	LN max, diff dB(A)
IO 1: Rosenweg 25	WA	EG 1.OG	W	55 55	40 40	85 85	60 60	41,2 45,8	13,8 14,6	55,5 59,4		--- ---	--- ---	--- ---	
IO 2: Rosenweg 25a	WA	EG 1.OG	W	55 55	40 40	85 85	60 60	49,1 49,9	14,3 15,6	62,3 63,5		--- ---	--- ---	--- ---	
IO 3: Rosenweg 27	WA	EG 1.OG	W	55 55	40 40	85 85	60 60	49,3 50,1	13,7 14,4	61,6 62,7		--- ---	--- ---	--- ---	
IO 4: Rosenweg 29	WA	EG 1.OG	W	55 55	40 40	85 85	60 60	49,7 50,5	13,0 13,6	61,3 62,4		--- ---	--- ---	--- ---	
IO 5: Rosenweg 29a	WA	EG 1.OG	W	55 55	40 40	85 85	60 60	50,2 51,0	12,9 13,4	61,7 62,8		--- ---	--- ---	--- ---	
IO 6: Rosenweg 31	WA	EG 1.OG	W	55 55	40 40	85 85	60 60	50,8 51,7	12,6 12,9	62,3 63,6		--- ---	--- ---	--- ---	
IO 7: Rosenweg 31	WA	EG 1.OG	W	55 55	40 40	85 85	60 60	51,1 52,0	12,5 12,7	62,7 64,0		--- ---	--- ---	--- ---	
IO 8: Rosenweg 31a	WA	EG 1.OG	W	55 55	40 40	85 85	60 60	50,7 51,6	12,1 12,0	62,4 63,7		--- ---	--- ---	--- ---	

Ennigerloh, Vorhabenbezogener Bebauungsplan in Enniger Nachweis der Eingabewerte

Anlage 2

Legende

Name		Name der Schallquelle
l oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	Bewertetes Schalldämm-Maß
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m ²
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
LwMax	dB(A)	Spitzenpegel
Tagesgang		Name des Tagesgangs
500Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz

Ennigerloh, Vorhabenbezogener Bebauungsplan in Enniger Nachweis der Eingabewerte

Anlage 2

Name	I oder S m,m²	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	LwMax dB(A)	Tagesgang	500Hz dB(A)
L 2: Zu-/Abfahrt Lkw	298,32	0,0	0,0	63,0	87,7	0,0	0,0	108,0	L2: Lkw-Zufahrt	87,7
L 3: Einkaufswagendepot	5,20	0,0	0,0	72,0	79,2	0,0	0,0	106,0	L3: Einkaufswagendepot	79,2
L 4: Warenanlieferung	4,03	0,0	0,0	78,0	84,1	0,0	0,0	118,1	L4: Warenanlieferung	84,1
P 1: Lkw-Kühlung		0,0	0,0	98,0	98,0	0,0	0,0		P1: Lkw-Kühlung	98,0
P 3: Kühlung/Lüftung Gebäude		0,0	0,0	66,0	66,0	0,0	0,0		P2: Lüftung/Kühlung	66,0
F 1: Kundenparkplatz	2840,08	0,0	0,0	72,5	107,0	0,0	0,0	98,1	F1: Kundenparkplatz	107,0

pbh Planungsbüro Hahm GmbH

Ennigerloh, Vorhabenbezogener Bebauungsplan in Enniger Dokumentation Eingabedaten Parkplätze

Anlage
2.3

Legende

Parkplatz	Name des Parkplatz
KI	Korrektur Impulshaltigkeit
KD	Zuschlag für Durchfahrtanteil
TG	Verweis auf Tagesgang-Bibliothek
KStrO	Zuschlag für Straßenoberfläche
Einheit B0	Einheit der Parkplatzgröße B0
Größe B	Größe B des Parkplatzes

**Ennigerloh, Vorhabenbezogener Bebauungsplan in Enniger
Dokumentation Eingabedaten Parkplätze**

Anlage
2.3

Parkplatz	KI	KD	TG	KStrO	Einheit B0	Größe B	
F 1: Kundenparkplatz	4,00	4,58	1	0,00	1 qm Netto-Verkaufsfläche	1100,00	

--	--	--	--	--	--	--	--

	pbh Planungsbüro Hahm GmbH						2
--	----------------------------	--	--	--	--	--	---

Ennigerloh, Vorhabenbezogener Bebauungsplan in Enniger Emissionsberechnung L 1: Zu-/Abfahrt Pkw

Anlage 2

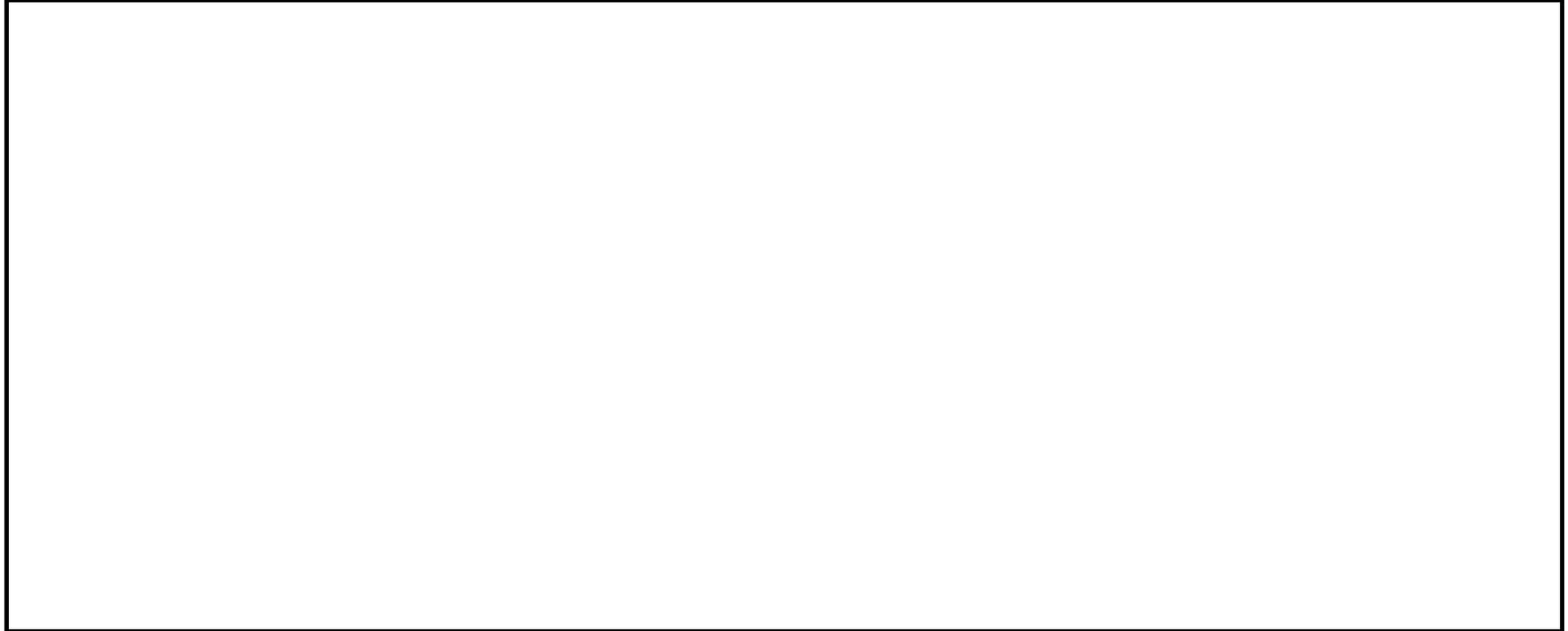
Legende

Straße		Straßenname
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
vPkw Tag	km/h	zul. Geschwindigkeit Pkw Tag
vPkw Nacht	km/h	-
vLkw Tag	km/h	zul. Geschwindigkeit Schwerverkehr Tag
vLkw Nacht	km/h	-
k Tag		stündlicher Anteil am DTV Tag
k Nacht		stündlicher Anteil am DTV Nacht
M Tag	Kfz/h	durschnittliche stündliche Verkehrsstärke Tag
DStrO Tag	dB	Korrektur Straßenoberfläche in Zeitbereich
DStrO Nacht	dB	Korrektur Straßenoberfläche in Zeitbereich
M Nacht	Kfz/h	durschnittliche stündliche Verkehrsstärke Nacht
p Tag	%	Schwerverkehrsanteil Tag
Dv Tag	dB	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich
Dv Nacht	dB	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich
Steigung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
p Nacht	%	Schwerverkehrsanteil Nacht
D Stg	dB(A)	Zuschlag für Steigung
D Refl	dB(A)	Zuschlag für Mehrfachreflexionen
Lm25 Tag	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich
Lm25 Nacht	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich
LmE Tag	db(A)	Emissionspegel Tag
LmE Nacht	dB(A)	Emissionspegel Nacht

Ennigerloh, Vorhabenbezogener Bebauungsplan in Enniger Emissionsberechnung L 1: Zu-/Abfahrt Pkw

Anlage 2

Straße	DTV Kfz/24h	vPkw Tag km/h	vPkw Nacht km/h	vLkw Tag km/h	vLkw Nacht km/h	k Tag	k Nacht	M Tag Kfz/h	DStrO Tag dB	DStrO Nacht dB	M Nacht Kfz/h	p Tag %	Dv Tag dB	Dv Nacht dB	Steigung %	p Nacht %	D Stg dB(A)	D Refl dB(A)	Lm25 Tag dB(A)	Lm25 Nacht dB(A)	LmE Tag dB(A)
L 1: Zu-/Abfahrt Pkw	3520	30	30	30	30	0,0625	0,0000	220	0,00	0,00	0	0,0	-8,75	-8,75	0,0	0,0	0,0	0,0	60,7	0,0	52,0



	pbh Planungsbüro Hahm GmbH	2
--	----------------------------	---

Ennigerloh, Vorhabenbezogener Bebauungsplan in Enniger Nachweis der Eingabedaten, Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A)

Anlage 2

Schallquelle	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06	06-07	07-08	08-09	09-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24		
	Uhr																									
	dB(A)																									
L 2: Zu-/Abfahrt Lkw									87,4		87,4					87,4										
L 3: Einkaufswagendepot									63,1	63,1	63,1	63,1	63,1	63,1	63,1	63,1	63,1	63,1	63,1	63,1						
L 4: Warenanlieferung									81,0		81,0					81,0										
P 1: Lkw-Kühlung											95,0															
P 3: Kühlung/Lüftung Gebäude	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	
F 1: Kundenparkplatz							97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	

--	--	--

	pbh Planungsbüro Hahm GmbH	1
--	----------------------------	---

Ennigerloh, Vorhabenbezogener Bebauungsplan in Enniger Tagesgänge der Gewerbeemittenten

Anlage 2

Nr.	Element Name	Einheit	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
1	F1: Kundenparkplatz	E/h	0	0	0	0	0	0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0	0
3	L4: Warenanlieferung	min/h	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	30,00	0,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	P1: Lkw-Kühlung	min/h	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	P2: Lüftung/Kühlung	%	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
8	L3: Einkaufswagendepot	sec/h	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	P1 - Warenanlieferung	min/h	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	30,00	0,00	30,00	0,00	0,00	0,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	L2: Lkw-Zufahrt	E/h	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

pbh Planungsbüro Hahm GmbH



Vorhabenbezogener
Bebauungsplan "Enniger"

Fachbeitrag Schallschutz

Karte

1

Isophonenkarte mit Einzelimmissionsorten

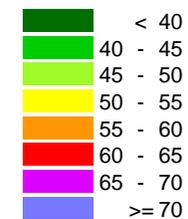
Berechnung der Schallausbreitung:
tags (6-22 Uhr)

Berechnungs- und Bewertungsgrundlage: TA-Lärm
Berechnungshöhe: 2,0 m über Gelände

Immissionsrichtwerte nach TA-Lärm in dB(A)

	Tag	Nacht
WA	55	40
MI	60	45

Pegelwerte
in dB(A)



Zeichenerklärung

- Red line: Emissionslinie
- Grey rectangle: Zufahrt Pkw
- Blue hatched rectangle: Flächenquelle
- Blue asterisk: Punktquellen
- Blue line: Linienquelle
- Grey rectangle: Hauptgebäude
- Light grey rectangle: Nebengebäude
- Red circle with black dot: Immissionsort



Maßstab 1:1500



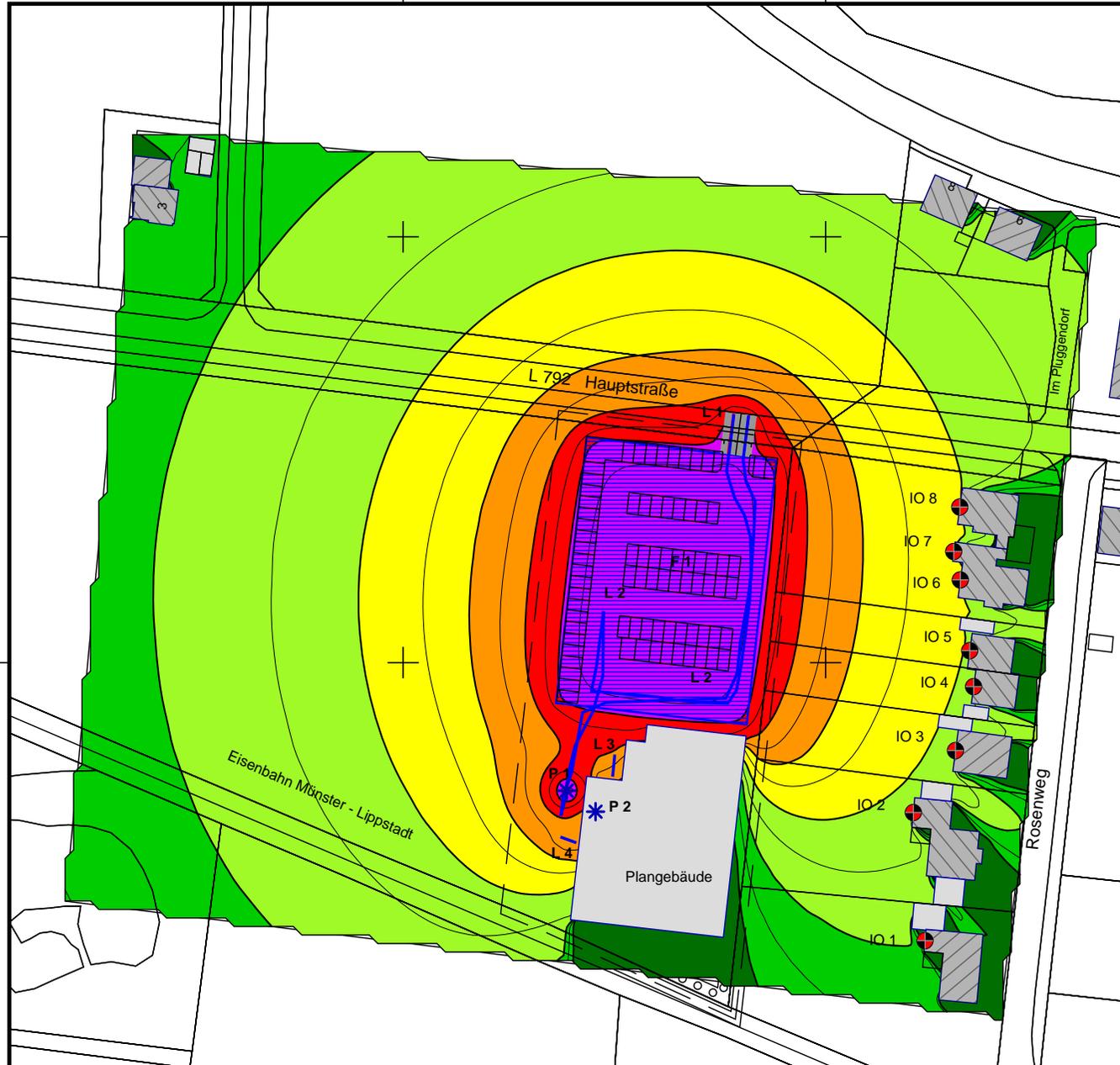
Beratung • Planung • Bauleitung

Mindener Straße 205
49084 Osnabrück
E-Mail: osnabrueck@pbh.org

Telefon (0541) 1819 - 0
Telefax (0541) 1819 - 111
Internet: www.pbh.org



Stand:
12.06.2012





Vorhabenbezogener
Bebauungsplan "Enniger"

Fachbeitrag Schallschutz

Karte

2

Isophonenkarte mit Einzelimmissionsorten

Berechnung der Schallausbreitung:

Spitzenpegel tags (6-22 Uhr)

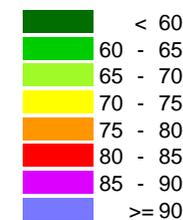
Berechnungs- und Bewertungsgrundlage: TA-Lärm

Berechnungshöhe: 2,0 m über Gelände

Richtwerte für Spitzenpegel nach TA-Lärm in dB(A)

	Tag	Nacht
WA	85	60
MI	90	65

Pegelwerte
in dB(A)



Zeichenerklärung

- Zufahrt Pkw
- Flächenquelle
- Punktquellen
- Linienquelle
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Immissionsort



Maßstab 1:1500



Beratung • Planung • Bauleitung

Mindener Straße 205
49084 Osnabrück
E-Mail: osnabrueck@pbb.org

Telefon (0541) 1819 - 0
Telefax (0541) 1819 - 111
Internet: www.pbb.org



Stand:
12.06.2012

