



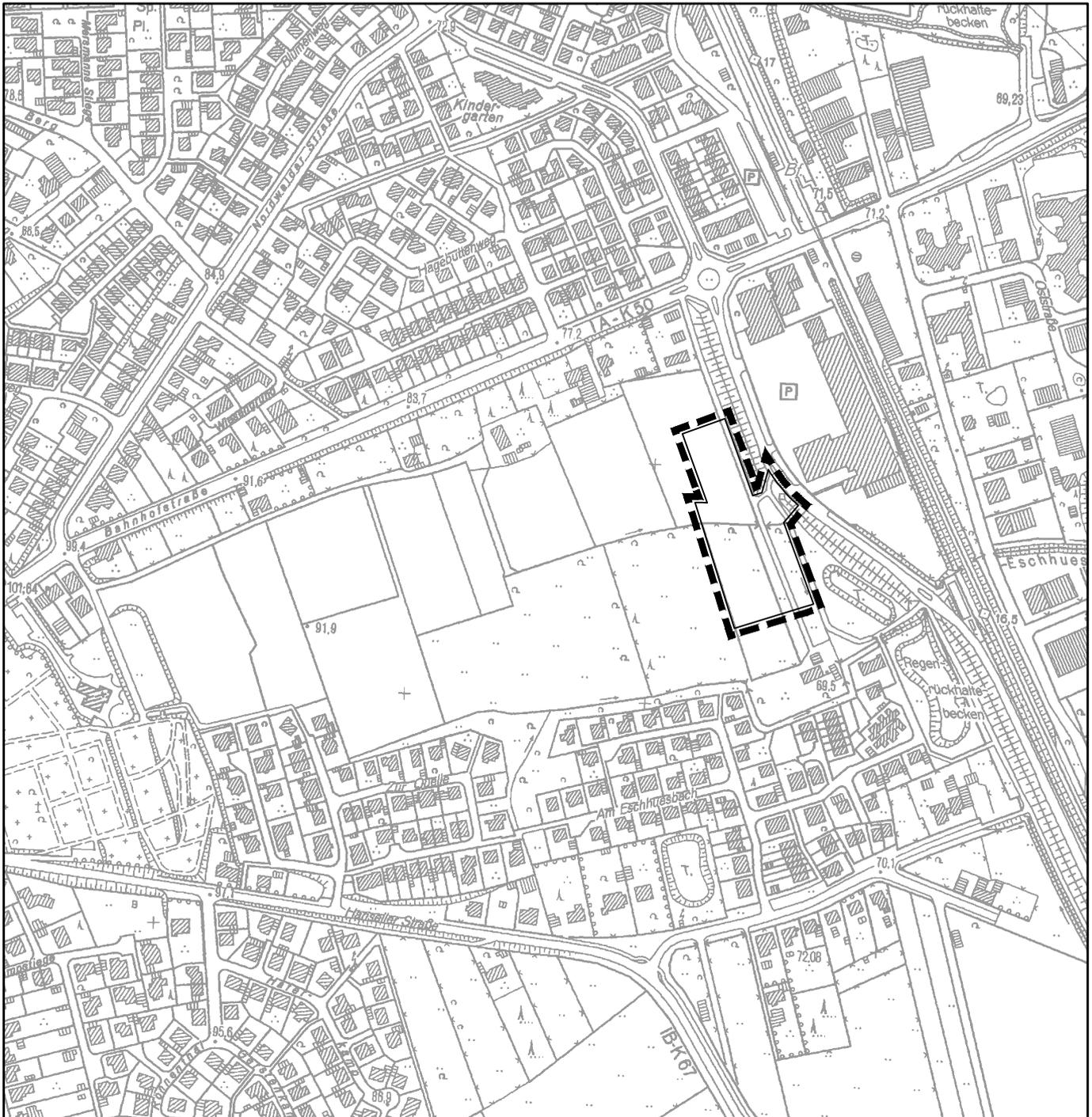
Gemeinde Altenberge

Bebauungsplan Nr. 87

"Bahnhofshügel" - Teil 1

Schalltechnische Untersuchung

Erläuterungsbericht 06/2016



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

Gemeinde Altenberge -
B-Plan Nr. 87 „Bahnhofshügel“ – Teil 1

Schalltechnische Untersuchung
Gewerbelärm nach DIN 18005

Erläuterungsbericht 06/2016

Planungsbüro Hahm

Mindener Straße 205

49084 Osnabrück

Telefon (0541) 1819-0

Telefax (0541) 1819-111

E-Mail: osnabrueck@pbh.org

Internet: www.pbh.org

Bn/Sc-16068013-38 / 28.06.2016

ergänzt am: 06.09.2016

Inhalt:

1. Zusammenfassung	4
2. Situation und Aufgabenstellung	5
3. Gebietsausweisung, schalltechnischen Orientierungs- und Richtwerte.....	6
3.1 Gewerbelärm	6
4. Berechnungsgrundlagen zur Gewerbelärmuntersuchung	7
4.1 Aufgabenstellung	7
4.2 Gewerbelärm	7
4.2.1 Allgemeines	7
4.2.2 Anlagenlärm der Einkaufs- und Fachmärkte	8
4.3 Spitzenpegel Zusatzbelastung	11
4.4 Durchführung der Ausbreitungsberechnungen	11
4.4.1 Berechnung der Schalleistung der Außenquellen	11
4.4.2 Parkplätze	12
4.4.2.1 Verkehrserzeugungsberechnung	12
4.4.3 Ermittlung der Immissionspegel.....	15
4.4.4 Ermittlung der Beurteilungspegel	16
5. Berechnungsergebnisse und Beurteilung der Gewerbelärmsituation	18
5.1 Berechnungsvoraussetzungen.....	18
5.1.1 Beurteilungspegel aus Gewerbelärm	20
5.1.2 Spitzenpegel aus Gewerbelärm	20
5.2 Lärminderungsmaßnahmen	21
6. Qualität der Prognose.....	22
7. Beurteilungsgrundlagen, Literatur	23
8. Anhang	25

1. Zusammenfassung

In der vorliegenden Schalltechnischen Untersuchung wurde der Gewerbelärm, der auf das Gebiet des Bebauungsplans Nr. 87 „Bahnhofshügel“ – Teil 1 in der Gemeinde Altenberge einwirkt, ermittelt. Auf Grundlage der vorliegenden Planunterlagen und Grundlagendaten ergeben sich aus dem Gewerbelärm folgende Beurteilungen für die geplante Bebauung:

Das B-Plangebiet Nr. 87 „Bahnhofshügel“ wird nach Angaben der Gemeinde Altenberge als Allgemeines Wohngebiet (WA) sowie als „Flächen für den Gemeinbedarf“ mit gleichem Schutzanspruch ausgewiesen. Die anzustrebenden schalltechnischen Orientierungswerte gemäß DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau) sind 55 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts für Allgemeine Wohngebiete. Östlich des Plangebietes sind gewerbliche Nutzungen vorhanden, deren Lärmemissionen betrachtet werden müssen.

Die Berechnungen der gewerblichen Lärmsituation ergaben keine Überschreitungen der Orientierungswerte tags und nachts, sodass der Ausweisung des Allgemeinen Wohngebietes sowie der „Flächen für den Gemeinbedarf“ im Plangebiet nichts entgegensteht.

2. Situation und Aufgabenstellung

In der Gemeinde Altenberge ist westlich der Straße „An der Alten Molkerei“ die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 87 „Bahnhofshügel“ geplant. Im Geltungsbereich des B-Plans ist der Schutzanspruch entsprechend der festgesetzten Gebietsnutzung eines Allgemeinen Wohngebietes (WA) zu ermitteln und zu bewerten.

Im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans ist der Nachweis zu erbringen, dass die Anforderungen an gesunde Wohnverhältnisse eingehalten werden. Dazu sind, wenn erforderlich, ausgleichende Maßnahmen festzusetzen.

Im Auftrag der Gemeinde Altenberge ist die Geräuschsituation aus Gewerbelärm infolge der Nutzung der östlich der Straße „An der Alten Molkerei“ gelegenen und geplanten gewerblichen Nutzungen nach DIN 18005 zu bewerten.

3. Gebietsausweisung, schalltechnischen Orientierungs- und Richtwerte

3.1 Gewerbelärm

Innerhalb des Geltungsbereiches des B-Planes Nr. 87 „Bahnhofshügel“ ist die Ausweisung von Flächen mit dem Schutzanspruch eines „Allgemeinen Wohngebietes“ (WA) vorgesehen.

Die schalltechnischen Orientierungswerte sind gemäß dem Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 [2] im Rahmen der Bebauungsplanung anzustreben.

Für den Gewerbelärm im Allgemeinen Wohngebiet sind die folgenden schalltechnischen Orientierungswerte maßgebend.

Tabelle 1: Gebietsausweisung und schalltechnische Orientierungswerte für Gewerbelärm

Gebietsausweisung	Schalltechnische Orientierungswerte bei Gewerbelärm (Blatt 1 zu DIN 18005-1)	
	tags	nachts
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55 dB(A)	40 dB(A)

Der Beurteilungszeitraum erstreckt sich über die Zeitbereiche von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr (tags) und von 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr (nachts).

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Soll im Rahmen der Abwägung, weil andere Belange überwiegen, von den Orientierungswerten abgewichen werden, soll möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. Gebäudestellung, bauliche Schallschutzmaßnahmen) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden (DIN 18005-1 [2]).

4. Berechnungsgrundlagen zur Gewerbelärmuntersuchung

4.1 Aufgabenstellung

Gegenstand der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung ist die Ermittlung und Beurteilung des Gewerbelärms, der auf das Bebauungsplangebiet einwirkt. Aufgrund der Neuaufstellung des Bebauungsplans, erfolgt die Berechnung nach freier Schallausbreitung als Grundlage für im Bebauungsplan zu treffende Festsetzungen. Hierdurch soll sichergestellt werden, dass die entsprechenden Anforderungen an gesunde Wohn- und Aufenthaltsverhältnisse gewahrt werden.

Grundlage der Berechnung ist der Entwurf des B-Plans Nr. 87 „Bahnhofshügel“.

Die Bewertung des Gewerbelärms erfolgt nach DIN 18005.

4.2 Gewerbelärm

4.2.1 Allgemeines

Östlich des B-Plangebietes befinden sich mehrere Fachmärkte und ein Discounter, deren lärmtechnische Wirkung auf das B-Plangebiet beurteilt werden müssen.

Für diesen Bereich eines Nahversorgungszentrums wurde ein Aufstellungsbeschluss zur Änderung des zugehörigen Bebauungsplanes gefasst. Die beabsichtigten Änderungen, die zu einer Modifizierung der einzelnen Verkaufsflächengrößen führen, werden in dieser Untersuchung berücksichtigt.

4.2.2 Anlagenlärm der Einkaufs- und Fachmärkte

Für die Berechnung des Anlagenlärms der vorhandenen und geplanten Einkaufs- und Fachmärkte sind die folgenden Geräuschmissionen relevant. Die Anlieferung erfolgt nur während der Tageszeit im Zeitraum von 06:00 bis 22:00 Uhr an Werktagen. Alle Angaben für die Planungsmaßnahmen basieren auf den Aussagen und Unterlagen des Auftraggebers, Beteiligung planender Architekten sowie auf empirischen Untersuchungen der angegebenen Quellen.

Zur Ermittlung der zugehörigen Wechselfrequenz auf dem Parkplatz wurde eine Verkehrserzeugungsberechnung durchgeführt. Diese Abweichung von der Parkplatzlärmstudie wurde herangezogen, da in der Parkplatzlärmstudie Effekte aus Mehrfachnutzungen (d. h. ein Kunde besucht mehrere Läden) nicht berücksichtigt wird.

Flächenschallquellen: Kundenparkplatz

Parkplatz mit ca. 175 Einstellplätzen (EP). Der Betrachtungszeitraum entspricht den Öffnungszeiten zuzüglich einer Karenzzeit vor und nach Ladenschluss (07:00 bis 21:00 Uhr).

Nutzung	Netto-Verkaufsfläche	Öffnungszeiten
Getränkemarkt	700 m ²	08:00 – 20:00 Uhr
Baumarkt	1.300 m ²	08:00 – 21:00 Uhr
Rossmann	600 m ²	08:30 – 20:00 Uhr
Gartencenter (ohne Freiflächen)	2.123 m ²	08:30 – 18:30 Uhr
Discounter	1.000 m ²	08:00 – 21:00 Uhr
Bäcker/Metzger	200 m ²	07:00 – 21:00 Uhr
	5.923 m ²	

Bezugsgröße B₀: 1 Stellplatz

Bezugsgröße B : 175 Stellplätze

Bewegungshäufigkeit: gem. Tagesganglinie (s. Anhang)

Herstellungsart Parkplatzart K_{PA} = 0 dB(A)

Betonsteinpflaster, Fuge < 3 mm

Lärmarme Einkaufswagen: nein

Zuschlag für Impulshaltigkeit: K_I = 4 dB(A)

Zuschlag für Durchfahranteil Parksuchverkehr K_D = 5,55 dB(A)

Zuschlag für die Oberfläche K_{STRO} = 0,50 dB(A)

Maximalpegel für Kofferraum/Türschlagen: L_{W max} = 98 dB(A)

(indirekt ermittelt über die Parkplatzgröße vom Programmsystem SoundPLAN)

Linienschallquellen L 1: Lkw-Anfahrt und Abfahrt zu den Fachmärkten

Anlieferung pro Werktag im Zeitraum zwischen 6:00 bis 22:00 Uhr (außerhalb der Ruhezeiten)

- bis zu 16 Lkw bis 40 t/pro Tag

Die Anlieferungen sind gleich verteilt auf die Nutzungen (Baumarkt, Getränkemarkt, Discounter, Gartencenter).

Mittlerer Schalleistungspegel je Lkw (> 7,5 to); $L_{WAT, 1h, 1m} = 63$ dB(A)

Lkw ≥ 105 kW, längenbezogener Schalleistungspegel je Lkw/h für 1 m Wegelement

Der auf die Beurteilungszeit bezogene Schalleistungspegel L_{War} des Streckenabschnittes „Lkw-Rangieren“ wird durch das Softwaresystem SoundPLAN nach [Lit. 11] berechnet.

Die Beurteilungszeit T_r wurde für eine Belieferung innerhalb der Ruhezeiten und eine Belieferung außerhalb der Ruhezeiten angesetzt.

Der Maximalpegel infolge der Bremsentlüftung beträgt 110 dB(A).

Punktschallquelle P 1: Warenanlieferung / Ladevorgang

Die Beurteilungszeit T_r wird mit jeweils 60 Minuten für die Be- und Entladung für jeweils eine Lkw-Anfahrt in der Zeit von 6:00 bis 22:00 Uhr angesetzt. Die durchschnittliche Be- und Entladung eines Lkws beträgt 60 Minuten. Der Zuschlag für Impulshaltigkeit beträgt 3 dB(A).

Der auf die Beurteilungszeit bezogene Schalleistungspegel L_{War} der Schallquelle „Verladegeräusche“ berechnet sich nach Lit. [11] und wird der Emissionsbibliothek des Softwaresystems Soundplan 7.4 entnommen. Der Schalleistungspegel L_{W1h} (normiert auf eine Stunde) für jeden Vorgang „Verladen mit Hubwagen“ wird mit 92 dB(A) angesetzt. Der maximale Schalleistungspegel $L_{W, max}$ beträgt 104 dB(A).

Punktschallquelle P 2: Lüftung auf den Dächern (6 Stück)

Der Schalleistungspegel der Schallquelle „Lüfter“ wird der Emissionsbibliothek des Softwaresystems Soundplan 7.4 entnommen. Der Schalleistungspegel L_W wird mit 70,3 dB(A) angesetzt.

Die Nutzungszeiten sind abhängig von der Außentemperatur, im ungünstigsten Fall ist der Außenverflüssiger von 0 – 24 Uhr in Betrieb. Dieser Fall wird hier zugrunde gelegt. Der Zuschlag für gerichtete Abstrahlung K_o beträgt 3 dB(A).

Die Lüfter befinden sich auf dem Dach des Discounters.

Punktschallquelle P3 (3 Stück): Lüftung / Kälteanlage am Discounter

Der Schallleistungspegel der Kälteanlage ist auf dem Gerät mit 74 dB(A) angegeben. Der Betrieb erfolgt von 0:00 – 24:00 Uhr. Der Zuschlag für gerichtete Abstrahlung K_0 beträgt 3 dB(A).

Punktschallquelle P4: Einkaufswagensammelstelle

Die Geräusche für das Ein- und Ausstapeln der Einkaufswagen wird gemäß der Lit. 11 mit $L_{wt, 1h} = 72$ dB(A)/Vorgang angenommen.

Bei der Berechnung der Geräuschimmissionen wurde berücksichtigt, dass die Einkaufswagen in offenen Parkboxen untergebracht sind.

Für die Anzahl der Ein- und Ausstapelvorgänge wird angenommen, dass ca. 70 % aller Kunden einen Einkaufswagen nehmen, also je Kunde 0,7 Ein- und 0,7 Ausstapelvorgänge. Bei ca. 2000 Kunden am Tag und 4 Standorten für Einkaufswagen ergeben sich am Tag ca. 2.800 Ein- und Ausstapelvorgänge. Im Mittel je Stunde somit je 175 Vorgänge bzw. 43,75 Vorgänge je Standort. Um hier auch stärkere Stunden bzw. Unrichtigkeiten in der Verkehrserzeugungsberechnung abzudecken, wurden die Ein- und Ausstapelvorgänge auf je Standort und Stunde (300 je Stunde) angenommen.

Punktschallquelle P5: Schneckenverdichter

Der Schneckenverdichter weist einen Schallleistungspegel von 75 dB(A) auf. Bei der Berechnung der Geräuschemissionen wird berücksichtigt, dass der Schneckenverdichter nur sporadisch und nur kurzzeitig betrieben wird. Daher wird für den Betrieb unterstellt, dass der Schneckenverdichter für insgesamt ca. 1 Stunde am Tag in Betrieb ist.

4.3 Spitzenpegel Zusatzbelastung

Die zulässigen Spitzenpegel nach TA-Lärm sind definiert als Tages-/Nachtrichtwerte zuzüglich 30 / 20 dB(A).

Der zulässige und hier relevante Spitzenpegel $L_{Tmax,zul}$ für:

WA-Gebiete beträgt 85 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts

Relevante Spitzen-Schall-Leistungspegel auf dem Parkplatz sind durch Türenschiagen und durch Lkw im Bereich 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:

Waren-Anlieferung P 1: $L_{Wmax} = 110$ dB(A) für Ladetätigkeiten gemäß Lit. [11]

Für diese Schallquelle wird die Punktschallquelle P 1 erneut mit dem o. g. Pegel verwendet.

Parkplatz P 4: $L_{Wmax} = 98$ dB(A) für Türenschiagen (Heck- und Kofferraumklappe) Pkw gemäß Lit. [10]

Für Spitzen-Schall-Leistungspegel durch Türenschiagen auf dem Parkplatz L_{Wmax} wird der ungünstigste Ort, d. h. der Ort mit dem größten Spitzenpegel je Immissionsort automatisch durch das Programmsystem SoundPLAN ermittelt und bei der Berechnung der Spitzenpegel berücksichtigt.

4.4 Durchführung der Ausbreitungsberechnungen

4.4.1 Berechnung der Schalleistung der Außenquellen

Die Schalleistungen der Außenquellen werden über die Schalldruckpegel in definierten Abständen ermittelt.

$$L_W = L_p + 10 \log \left[\frac{4 \cdot \pi \cdot r^2}{r_0} \right] + K_0$$

Hierbei sind:

L_W	=	Schalleistung in dB(A)
L_p	=	Schalldruckpegel in dB(A)
r	=	Entfernung Schallquelle – Messpunkt in m
r_0	=	Bezugsentfernung 1m
K_0	=	Raumwinkelmaß in dB. Bei halbkugelförmiger Schallausbreitung ist $K_0 = -3$ dB

4.4.2 Parkplätze

Entsprechend der bayerischen Parkplatzlärmstudie [Lit. 10] berechnet sich nach dem überschlägigen Berechnungsverfahren der flächenbezogene Schallleistungspegel für die einzelnen Parkebenen.

$$L_{w''} = L_{w,o} - K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \log(B \cdot N) - 10 \lg \left[\frac{S}{1m^2} \right]$$

Hierbei sind:

LW''	=	flächenbezogener Schallleistung in dB(A)/m ²
LW0	=	Ausgangsschallleistungspegel von 63 dB(A) für 1 Bewegung
KPA	=	Zuschlag für Parkplatzart nach Tab. 34 [10]
KI	=	Zuschlag für die Impulshaltigkeit nach Tab. 34 [10]
KD	=	2,5 * log (f * B - 9) bei allen Parkplätzen mit der Bezugsgröße "Stellplätze" beträgt der Umrechnungsfaktor f = 1
KStrO	=	Zuschläge für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen
B	=	Bezugsgröße, die den untersuchten Parkplatz charakterisiert Anzahl der Stellplätze des Parkplatzes oder der Gästebetten oder die Netto-Verkaufsfläche/1m ² oder die Netto-Gastraumfläche/1m ² N·B = alle Fahrzeugbewegungen je Stunde auf der Parkplatzfläche
N	=	Bewegungshäufigkeit (Bewegung pro Bezugsgröße und Stunde). Anhaltswerte nach Tab. 33 [10] Hinweis: Eine Bewegung entspricht einer Zufahrt oder einer Abfahrt vom Parkplatz
S	=	Fläche des (Teil-)Parkplatzes in m ²

Die Ausbreitungsberechnungen wurden mit dem Programmsystem "SoundPLAN" durchgeführt. Die Digitalisierung der Gebäude und der Topografie wurden anhand der zur Verfügung gestellten Planunterlagen durchgeführt. Das Programmsystem „SoundPLAN berechnet den Immissionspegel der einzelnen Emittenten ausgehend von der Schallleistung der Außenquellen unter Berücksichtigung der Ausbreitungsrichtlinien, der Topografie, der Abschirmung und der Reflexionen an den Gebäuden.

4.4.2.1 Verkehrserzeugungsberechnung

Die Ermittlung des Verkehrsaufkommens dient der Bestimmung der Parkplatzfrequentierung und zur Bestimmung der Wechselraten der 175 Stellplätze.

Das Verkehrsaufkommen der Einzelhandelsnutzungen setzt sich aus folgenden Verkehren zusammen. So bilden die

- Kundenverkehre
- Beschäftigtenverkehre und
- Anlieferungsverkehre

die Summe des vorhandenen Verkehrsaufkommens, welches über die Zu- und Ausfahrten und den Parkplatz abgewickelt werden muss.

Zur Ermittlung der gewerblichen Verkehre wurde das Programmsystem „Ver_Bau“ der Hessischen Straßenbauverwaltung genutzt (Lit. /16/). Dieses stellt das derzeit aktuellste und genaueste Prognoseinstrumentarium für die Verkehrserzeugungsberechnungen dar und basiert auf umfangreichen empirischen Daten.

Anfangs werden zunächst anhand empirischer Kennwerte minimale / maximale

- Kundenverkehre/ Tag
- Beschäftigtenverkehre/ Tag
- Anlieferungsverkehre/ Tag

ermittelt. Dazu wird der jeweiligen Gewerbeart, in Abhängigkeit der Geschossfläche bzw. Verkaufsfläche, eine Bandbreite in der Anzahl der Kunden, Beschäftigten und Anlieferung zugewiesen. Diese empirischen Werte sind statistische Kenngrößen gleichgelagerter Nutzungen und dienen der Abschätzung von Minimal- und Maximalwerten, um die Bandbreite des entstehenden Aufkommens abzuschätzen. Unter Berücksichtigung von branchenspezifisch, örtlich und fahrzweckspezifisch unterschiedlichen

- ÖPNV- Anteilen
- Radverkehrs- und
- Fußgängeranteilen

am Kunden- und Berufsverkehr der Beschäftigten wird daraus das zu erwartende Kfz-Verkehrsaufkommen ermittelt, das sämtliche Einzelhandelseinrichtungen auf dem Grundstück bei isolierter Betrachtung induzieren würde. Dabei wird in Abhängigkeit der Nutzung (z.B. Dienstleistungsgewerbe) aus statistisch abgeschätzten Vergleichsdaten die Anzahl der Fahrten pro Kunde/ Beschäftigten abgeschätzt (z.B. MIV- Anteil 60-80%, Besetzungsgrad 1,5 Personen/ Pkw).

Infolge von Konkurrenzeffekten¹, Verbundeffekten² und Mitnahmeeffekten³ kann sich der tatsächlich anfahrende Kundenverkehr reduzieren. Diese Effekte wurden bei den Berechnungen nicht berücksichtigt (Details siehe Fußnoten 1, 2 und 3)

¹ Konkurrenzeffekt

Falls zu einem bestehenden Betrieb in räumlicher Nähe ein weiterer Betrieb der gleichen Branche existiert, kann davon ausgegangen werden, dass das Kundenpotential der Branche z.T. bereits ausgeschöpft ist. Daher ist bei der Abschätzung des Aufkommens eines hinzukommenden Betriebes ein Abschlag von mindestens 15% anzunehmen (Quelle: Bosserhoff Lit. /16/). Ähnliche Nutzungen im Umfeld sind nur für den Baumarkt und das Gartencenter vorhanden. Für diese wird der Konkurrenzeffekt mit 25% angenommen. Für die anderen Nutzungen beträgt der Konkurrenzeffekt 0 %.

² Verbundeffekt

Bei mehreren räumlich zusammenliegenden Einzelhandelseinrichtungen verschiedener Branchen wird zunächst das gesamte Kundenaufkommen aus der Summe der Kunden jeder einzelnen Branche (z.B. Lebensmittel-, Möbel-, und Bau-/ Gartenmarkt) abgeschätzt. Da ein Teil der Kunden bei einem Besuch des Gebietes mehrere dort vorhandene Märkte aufsucht, ist das gesamte Kundenaufkommen um einen bestimmten Prozentsatz geringer als die Summe der Kundenaufkommen der einzelnen Märkte, wenn sie nicht räumlich zusammen angeordnet wären. Da es sich um eine integrierte Lage handelt, wird ein Verbundeffekt zwischen 20 – 30 % angesetzt.

³ Mitnahmeeffekt

Bei Wegen/ Fahrten zu einer neuen Einzelhandelseinrichtung, insbesondere in integrierter Lage, handelt es sich i.d.R. nicht ausschließlich um Neuverkehr. Ein Teil der Kunden befindet sich auf der Fahrt zu einem räumlich an anderer Stelle gelegenen Ziel (z.B. Fahrt von der Arbeit nach Hause) und tätigt seinen Einkauf als Zwischenstopp. Dieser Anteil wurde aufgrund der integrierten Lage mit 20% angenommen.

Mit diesen Ansätzen ergibt sich für den maßgeblichen Bemessungszeitraum 6:00 bis 22:00 Uhr ein

- Quellverkehr von 1313 [Pkw] (Ausfahrten) und
- Zielverkehr von 1313 [Pkw] (Zufahrten)

Insgesamt entstehen ca. 2.626 Pkw-Fahrten bzw. 1.313 Ein- und 1.313 Ausparkvorgänge am Tag.

4.4.3 Ermittlung der Immissionspegel

Entsprechend der DIN ISO 9613-2 [Lit. 9] "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2" wird ausgehend von den ermittelten Schalleistungspegeln jeder einzelnen Quelle, der anteilige Immissionspegel $L_{A/T,i}$ jeder Quelle berechnet:

$$L_{A/T}(DW) = L_W + D_c - A_{div} - A_{atm} - A_{gr} - A_{bar} - A_{misc}$$

Hierbei sind:

$L_{A/T}(DW)$	=	A-bewerteter äquivalenter Dauerschalldruckpegel bei Mitwind in dB(A)
LW	=	Schalleistungspegel der einzelnen Quelle in dB(A)
DC	=	Richtwirkungskorrektur in dB
		Beschreibt, um wie viel der von einer Punktquelle erzeugte äquivalente Dauerschalldruckpegel in einer festgelegten Richtung von dem Pegel einer ungerichteten Punktschallquelle gleicher Schalleistung in gleichem Abstand abweicht.
A_{div}	=	Dämpfung auf Grund geometrischer Ausbreitung auf der Grundlage von vollkugelförmiger Ausbreitung.
A_{atm}	=	Dämpfung auf Grund von Luftabsorption
A_{gr}	=	Dämpfung auf Grund des Bodeneffektes.
A_{bar}	=	Dämpfung auf Grund von Abschirmung
A_{misc}	=	Dämpfung auf Grund verschiedener anderer Effekte (Bewuchs, Bebauung)

Der Bodenabsorptionskoeffizient wird für die bebauten / beplanten Bereiche mit 0,6 (lockere Bebauung) angenommen.

Die höchsten ermittelten Immissionspegel werden mit den zulässigen Spitzenpegelbegrenzungen verglichen.

Die schalltechnische Untersuchung wird unter der Annahme durchgeführt, dass der Betrieb des Bauhofes nur während der Tageszeit von 06:00 bis 22:00 Uhr erfolgt.

Die meteorologische Korrektur C_{met} wurde hier nicht weitergehend berücksichtigt. Die berechneten Beurteilungspegel stellen damit eine für den Betroffenen ungünstige Situation dar.

Diese Grundannahmen sind im Programmsystem SoundPLAN hinterlegt und werden in der Berechnung berücksichtigt.

Schutzbedürftige Zeiten:

Für die Immissionspunkte an der umliegenden Wohnbebauung werden aufgrund Gebietsausweisung als "Allgemeines Wohngebiet" gemäß TA Lärm [Lit. 3] Zuschläge für Tätigkeiten und Vorgänge in den schutzbedürftigen Zeiten (06:00 Uhr bis 07:00 Uhr und 20:00 Uhr bis 22:00 Uhr) vergeben.

5. Berechnungsergebnisse und Beurteilung der Gewerbelärm-situation

5.1 Berechnungsvoraussetzungen

In der vorliegenden Untersuchung werden nur die Außenquellen als relevante Geräuschquellen berücksichtigt. Eine immissionsrelevante Schallabstrahlung über die Fassaden der Gebäude wird aufgrund der geringen Innenpegel ($L_i < 75 \text{ dB(A)}$) und der Bauschalldämmmaße der Außenbauteile ($R'_{w} \geq 25 \text{ dB}$) nicht erwartet.

Im Rahmen der Untersuchung werden die Schallimmissionen berücksichtigt, die durch die Nutzung des Parkplatzes, der Zu- und Abluftöffnungen der Technikräume, der außenliegenden Kondensatoren sowie durch die Warenanlieferungen verursacht werden.

Die Parkbewegungen wurden gemäß der Verkehrserzeugungsberechnung (s. Anlage) in Ansatz gebracht.

In der vorliegenden Untersuchung wird die Nutzung des Parkplatzes durch Kunden-Pkw zunächst zwischen 06:00 Uhr und 22:00 Uhr angenommen.

Die Anlieferung der Waren erfolgt zwischen 06:00 und 22:00 Uhr.

Im Rahmen dieser Untersuchung wird davon ausgegangen, dass täglich durchschnittlich 16 Lkw das Betriebsgelände befahren, um die Märkte zu beliefern. Die Anlieferungen werden zwischen 06:00 Uhr und 22:00 Uhr zu gleichen Teilen auf eine Anlieferung über die Laderampe und den Parkplatz verteilt. Für die Entladung von Waren wird eine Einwirkdauer von $T_j = 60 \text{ min}$ je Lkw berücksichtigt.

Die Fahrdauer der Lkw auf dem Betriebsgelände wird aufgrund der Übersichtlichkeit mit jeweils $T_j = 15,0 \text{ min}$ angenommen. Hierin sind Rangierbewegungen enthalten.

Die Lüftungsanlage wurde auf dem Gebäudeteil des Discounters untergebracht. Auf dem Dach des Gebäudes befinden sich zwei Lüftungseinheiten. In diesem Bereich sind die notwendigen Zu- und Abluftkulissen der Technikräume vorhanden.

In der folgenden Tabelle sind die Geräuschquellen, die Schallleistungspegel und die immissionsrelevanten Einwirkzeiten dargestellt.

Tabelle 1 : Schalleistungspegel und Einwirkdauer

Schallquelle	Schalleistungspegel L_{WA} [dB(A)] ¹	Einwirkdauer T_j [min/d]
Lkw-Fahrverkehr	63,0	16 Lkw zw. 06:00 und 22:00 Uhr immissionsrelevante Einwirkdauer jeweils $T_j = 15,0$ min (Fahr- und Rangierzeit)
Be- und Entladung Lkw	92	2 Be-/Entladung zw. 06:00 und 22:00 Uhr jeweils $T_j = 60$ min
Lüfter	70,3	0:00 – 24:00 Uhr
Kühlung	74	0:00 – 24:00 Uhr

Die Schallquelle Be- und Entladung berücksichtigt sowohl das Überfahren der Ladebordwand mit Handhubwagen im Bereich des Lieferfahrzeuges, als auch die Bewegungen innerhalb des Gebäudes. Der immissionsrelevante Geräuschvorgang bei der gesamten Lkw-Entladung am Fahrzeug o.ä., beschränkt sich auf Zeiträume $T_j \leq 15$ min.

Damit stellt der angenommene Schalleistungspegel, mit einer Einwirkdauer von 60 min für die Lkw-Be- und Entladung eine realistische Mittelung dar.

¹ Werte enthalten ggf. Zuschläge für die Impulshaltigkeit. Detaillierte Angaben können den Berechnungstabellen im Anhang entnommen werden.

5.1.1 Beurteilungspegel aus Gewerbelärm

Nachfolgend werden die Beurteilungspegel an den betrachteten Gebäuden aufgeführt. Die jeweiligen Teilbeurteilungspegel der einzelnen Schallquellen sind im Anhang 4 dargestellt.

Tabelle 2: Beurteilungspegel und Immissionsrichtwerte an Werktagen

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW,T	LrT	LrT,diff	
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	
IO 1	WA	EG	NO	55	47,3	---	
		1.OG		55	50,3	---	
IO 2	WA	EG	NO	55	44,8	---	
		1.OG		55	48,0	---	
IO 3	WA	EG	NO	55	45,6	---	
		1.OG		55	46,7	---	
IO 4	WA	EG	NO	55	44,6	---	
		1.OG		55	46,2	---	
IO 5	WA	EG	N	55	42,3	---	
		1.OG		55	44,6	---	

Während der Tageszeit wurden die Immissionsrichtwerte an allen Gebäuden eingehalten.

5.1.2 Spitzenpegel aus Gewerbelärm

Neben dem Vergleich der Beurteilungspegel mit den Immissionsrichtwerten sind nach TA-Lärm [Lit. 3] auch Spitzenwertbegrenzungen vorgesehen.

Die Berechnungen erfolgen entsprechend der Ermittlung der Immissionspegel.

Zur Berechnung des Spitzenpegels werden die Quellen herangezogen, die sowohl die höchsten anteiligen Immissionspegel am Immissionsort sowie entsprechend ihrer Charakteristik Spitzenschalleistungspegel erzeugen können. Hierbei wurden die Quellpunkte berücksichtigt, die den geringsten Abstand zu dem jeweiligen Immissionspunkt aufweisen.

Als Ausgangsgröße wird hier ein Spitzenschalleistungspegel von

$L_{W,max} =$	110 dB(A)	Bremsdruckentlüftung
$L_{W,max} =$	98 dB(A)	Türenschiagen Pkw
$L_{W,max} =$	104 dB(A)	Verladegeräusche
$L_{W,max} =$	106 dB(A)	Ein- und Ausstapeln Einkaufswagen

eingesetzt, der aus den Bibliotheksdateien des Programmsystems SoundPLAN entnommen wurde.

Die Berechnung der Spitzenpegel ergab keine Überschreitungen an den umliegenden Gebäuden.

Tabelle 3: Spitzenpegel und Spitzenwertbegrenzungen

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW,T,max	LT,max	LT,max,diff	
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	
IO 1	WA	EG	NO	85	57,2	---	
		1.OG		85	59,9	---	
IO 2	WA	EG	NO	85	55,0	---	
		1.OG		85	59,7	---	
IO 3	WA	EG	NO	85	60,5	---	
		1.OG		85	60,5	---	
IO 4	WA	EG	NO	85	60,3	---	
		1.OG		85	61,5	---	
IO 5	WA	EG	N	85	57,7	---	
		1.OG		85	59,4	---	

Die Tabelle zeigt, dass die Spitzenpegel an allen Gebäuden zur Tageszeit eingehalten werden.

5.2 Lärminderungsmaßnahmen

Die schalltechnischen Untersuchungen haben ergeben, dass zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte während der Tageszeit und der Nachtzeit im Plangebiet keine weiteren baulichen Lärminderungsmaßnahmen über den bereits vorhandenen Lärmschutzwall hinaus erforderlich sind.

6. Qualität der Prognose

Die den schalltechnischen Berechnungen zugrunde 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 Genehmigungsbehörden 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 der Gutachter dienten die vorgelegten und im Gutachten aufgeführten Unterlagen sowie die Auskünfte des Bauherrn.

7. Beurteilungsgrundlagen, Literatur

Für die Ermittlung und Beurteilung der Geräuschsituation im Bereich des Plangebiets werden folgende Normen, Richtlinien und Unterlagen herangezogen:

- | | |
|---|---|
| [1] DN 18005-1
Ausgabe Juli 2002 | Schallschutz im Städtebau
Teil 1, Grundlagen und Hinweise für die Planung |
| [2] Beiblatt 1 zu DIN 18005-1
Ausgabe Mai 1987 | Schallschutz im Städtebau
Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung
- Berechnungsverfahren – |
| [3] 16. BImSchV
Ausgabe Juni 1990 | Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-
Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung) |
| [4] RLS-90
Ausgabe 1990 | Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen
(Bundesminister für Verkehr) |
| [5] Braunstein + Berndt GmbH
71522 Backnang | Immissionsprognose-Software SoundPLAN, Version 7.4
vom 05.05.2015 |
| [6] DIN 4109
Ausgabe Nov.1989 | Schallschutz im Hochbau |
| [7] VDI 2719
August 1987 | Schalldämmmaß von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen |
| [8] TA-Lärm: | Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, 1998 |
| [9] DIN ISO 9613/Teil 2: | Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien, Ausgabe 1999 |
| [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
Betriebsgelände von Frachtzentren Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten
sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten; Hessisches Landesamt
für Umwelt und Geologie, Heft 3, Ausgabe 2005 | |
| [12] Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen (Hrsg.) / ITP / BVU (Verf.) – Prognose
der deutschlandweiten Verkehrsverflechtungen 2030 – FE-Nr.: 96.0981/2011 - Kurzfassung,
Freiburg/ München, 06/2014 | |

- [13] Schallemissionen von Betriebstypen und Flächenwidmung, Monographien Band 154, Umweltbundesamt, Wien, 2002
- [14] Lageplan zum Neubau eines Baumarktes und zur Erweiterung eines Ladenlokals. Dieter Brandt Architekten, 03.02.2016
- [15] Entwurf zum Bebauungsplan Nr. 87 „Bahnhofshügel“ – Teil 1, Planungsbüro Hahm GmbH
- [16] Ver_Bau, Abschätzung der Verkehrserzeugung durch Vorhaben der Bauleitplanung; Heft 42 der Hess. Straßen- und Verkehrsverwaltung, Hess. Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.); Dietmar Bosserhoff (Verf.), Wiesbaden, 2005

8. Anhang

- Anhang 1: Übersichtslageplan
- Anhang 2: B-Plan Nr. 87 „Bahnhofshügel“ – Teil 1 (Entwurf)
- Anhang 3: Lageplan der gewerblichen Nutzungen
- Anhang 4: Beurteilungspegel – Einzelpunkt Gewerbelärm
- Anhang 5: Oktavspektren der Emittenten in dB(A)
- Anhang 6: Stundenwerte der Schallleistungspegel dB(A)
- Anhang 7: Berechnungsergebnisse zu Gewerbelärm / Rasterlärmkarte tags – 2,0 m über Gelände
- Anhang 8: Berechnungsergebnisse zu Gewerbelärm / Rasterlärmkarten tags, 5,0 m über Gelände
- Anhang 9: Berechnungsergebnisse zu Gewerbelärm Spitzenpegel / Rasterlärmkarte tags, 2,0 m über Gelände
- Anhang 10: Berechnungsergebnisse zu Gewerbelärm Spitzenpegel / Rasterlärmkarte tags, 5,0 m über Gelände
- Anhang 11: Verkehrserzeugungsberechnung

Aufgestellt:

Osnabrück, 28.06.2016

ergänzt: 06.09.2016

Bn/Sc-16068013-38

Planungsbüro Hahm GmbH

Anhang 1: Übersichtslageplan

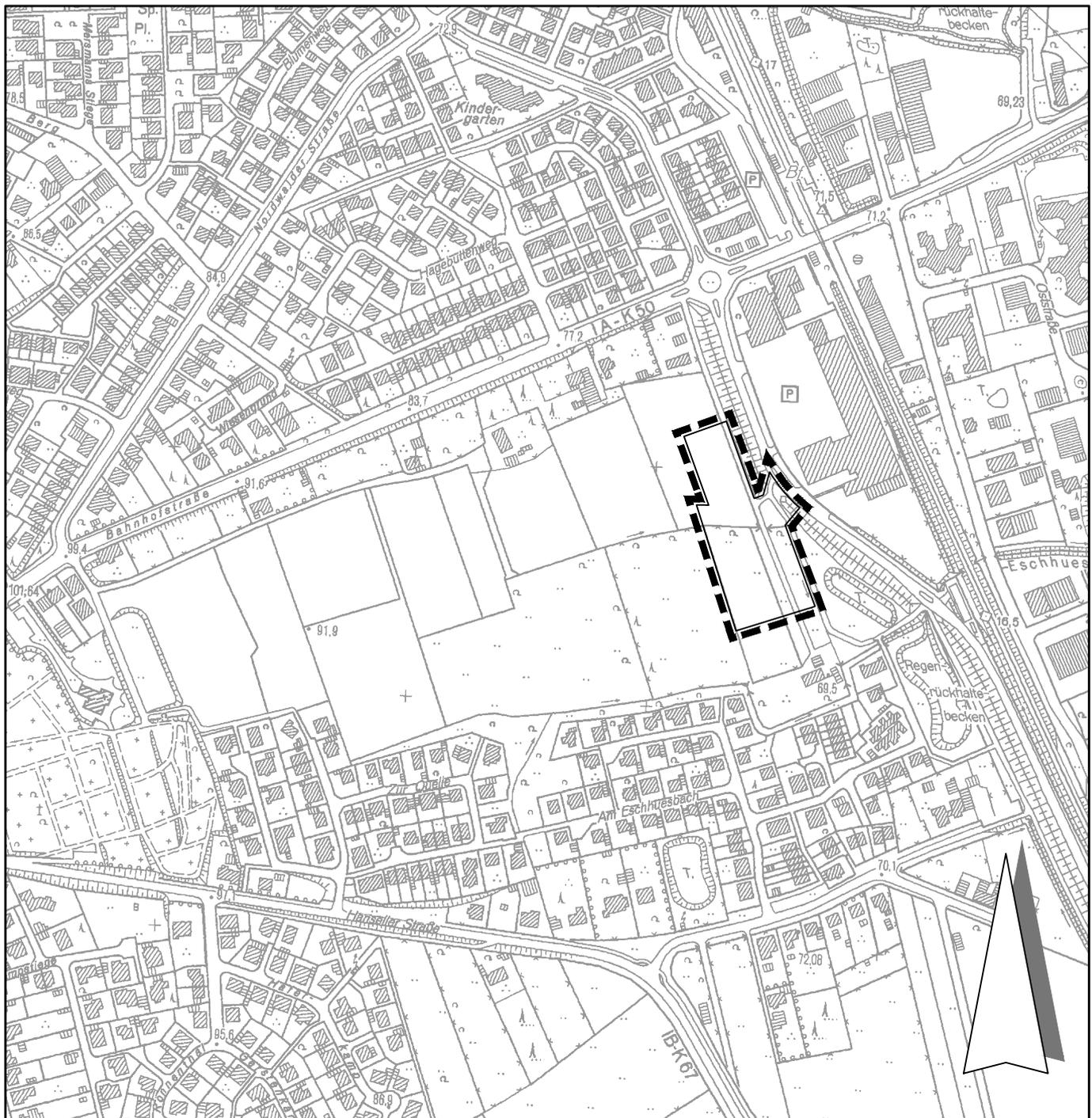


Gemeinde Altenberge

Bebauungsplan Nr. 87 "Bahnhofshügel Teil I"

Übersichtskarte

M. 1:5.000



Beratung • Planung • Bauleitung

Mindener Straße 205
49084 Osnabrück

E-Mail: osnabrueck@pbh.org

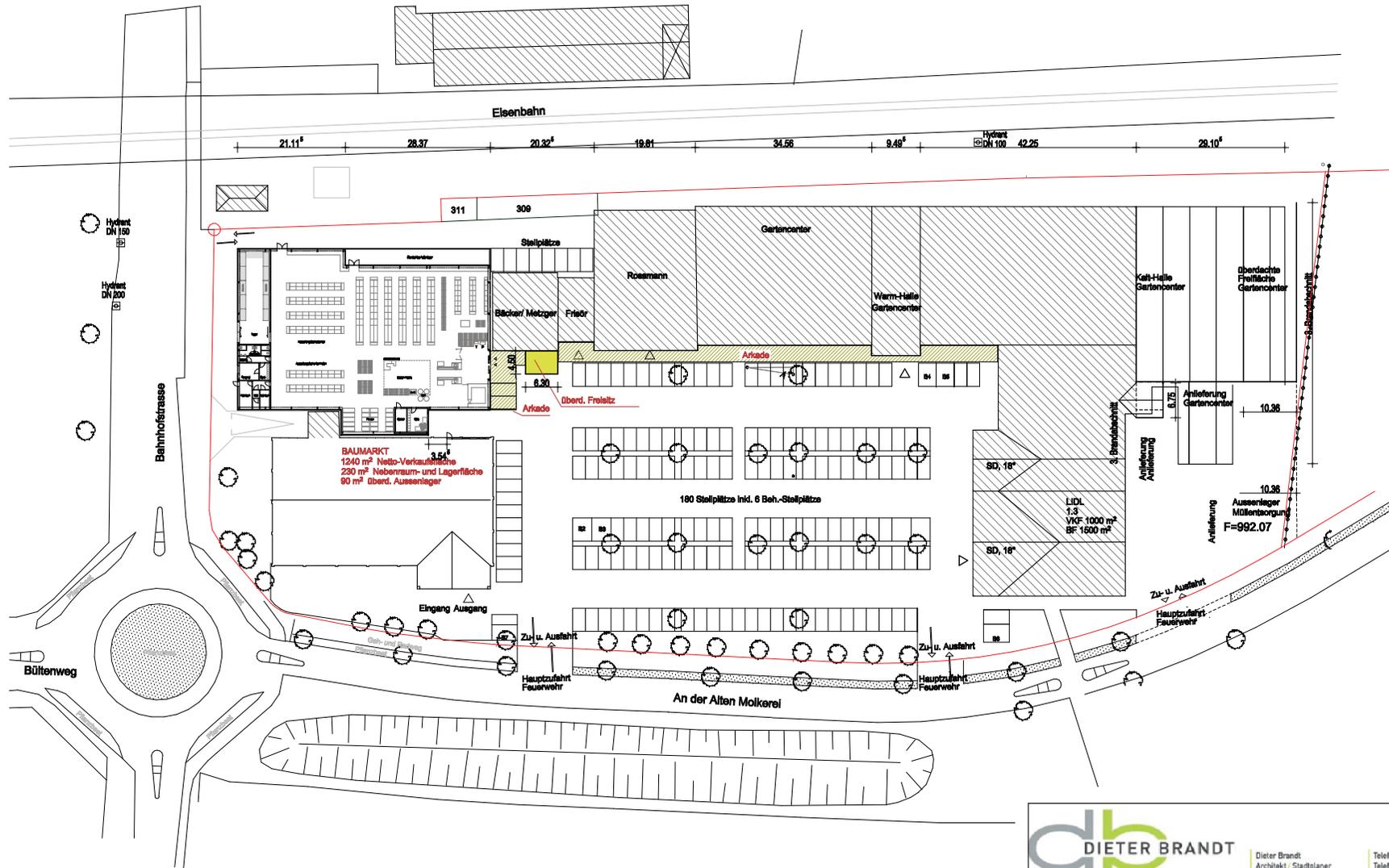
Telefon (0541) 1819 - 0
Telefax (0541) 1819 - 111

Internet: www.pbh.org



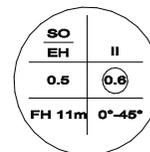
Anhang 2: B-Plan Nr. 87 „Bahnhofshügel“ – Teil 1 (Entwurf)

Anhang 3: Lageplan der gewerblichen Nutzungen



GEMEINDE ALTENBERGE
 GEMARKUNG ALTENBERGE
 FLUR 58
 FLURSTÜCK 55, 305-309, 312-316

BEBAUUNGSPLAN NR. 58 - 4. ÄNDERUNG -
 "BAHNHOFSTRASSE/ HANSELLER STRASSE"



		Dieter Brandt Architekt / Stadtplaner Friedhof 2B 48665 Steinfurt		Telefon: 02551 93377-90 Telefax: 02551 93377-99 E-Mail: info@db-as.de Web: www.db-as.de	
		BAUVORHABEN: Neubau eines Baumarktes Erweiterung eines Ladenlokales Erstellung eines überd. Freisitzes Erstellung einer überdachten Zuwegung	PROJEKT-NR. 15-36		
ZEICHNUNGSINHALT: LAGEPLAN		MASSTAB 1 : 500			
BAUHERR:		GEZEICHNET Far	DATUM 31.08.16		
UNTERSCHRIFT BAUHERR:		UNTERSCHRIFT ARCHITEKT:		BLATTNUMMER 1.0	INDEX

Anhang 4: Beurteilungspegel – Einzelpunkt Gewerbelärm

B-Plan Nr. 87 "Bahnhofshügel" Teil 1

Beurteilungspegel

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW,T	RW,T,max	LrT	LT,max	LrT,diff	LT,max,diff
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IO 1	WA	EG 1.OG	NO	55 55	85 85	47,3 50,3	57,2 59,9	--- ---	--- ---
IO 2	WA	EG 1.OG	NO	55 55	85 85	44,8 48,0	55,0 59,7	--- ---	--- ---
IO 3	WA	EG 1.OG	NO	55 55	85 85	45,6 46,7	60,5 60,5	--- ---	--- ---
IO 4	WA	EG 1.OG	NO	55 55	85 85	44,6 46,2	60,3 61,5	--- ---	--- ---
IO 5	WA	EG 1.OG	N	55 55	85 85	42,3 44,6	57,7 59,4	--- ---	--- ---

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

	Planungsbüro Hahm GmbH Mindener Straße 205 49084 Osnabrück	Anhang 4
--	--	----------

B-Plan Nr. 87 "Bahnhofshügel" Teil 1

Beurteilungspegel

Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
SW		Stockwerk
HR		Richtung
RW,T	dB(A)	Richtwert Tag
RW,T,max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Tag
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LT,max	dB(A)	Maximalpegel Tag
LrT,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT
LT,max,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LT,max

Anhang 5: Oktavspektren der Emittenten in dB(A)

B-Plan Nr. 87 "Bahnhofshügel" Teil 1 Oktavspektren der Emittenten in dB(A)

Name	Quelltyp	l oder S m,m ²	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	LwMax dB(A)	D-Omega dB(A)	Tagesgang	Emissionsspektrum	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	16kHz	
													dB(A)									
Andienung Rossmann + Co	Linie	166,10			63,0	85,2	0,0	0,0	110,0	0	Lkw-Andienung	LKW >7,5 t - auf Asphalt	66,8	70,8	74,8	77,8	80,8	78,8	73,8	68,8		
Be- und Entladung	Punkt				92,0	92,0	3,0	0,0	104,0	0	Be- und entladung	LKW: Verladen Hubwagen	59,0	69,0	76,0	82,0	85,0	86,0	86,0	86,0	84,0	
Be- und Entladung	Punkt				92,0	92,0	3,0	0,0	104,0	0	Be- und entladung	LKW: Verladen Hubwagen	59,0	69,0	76,0	82,0	85,0	86,0	86,0	86,0	84,0	
Be- und Entladung	Punkt				92,0	92,0	3,0	0,0	104,0	0	Be- und entladung	LKW: Verladen Hubwagen	59,0	69,0	76,0	82,0	85,0	86,0	86,0	86,0	84,0	
Be- und Entladung -	Punkt				92,0	92,0	3,0	0,0	104,0	0	Be- und entladung	LKW: Verladen Hubwagen	59,0	69,0	76,0	82,0	85,0	86,0	86,0	86,0	84,0	
Einkaufswagensammelbox -	Punkt				72,0	72,0	0,0	0,0	106,0	3	Einkaufswagensammelbo					72,0						
Einkaufswagensammelbox -	Punkt				72,0	72,0	0,0	0,0	106,0	3	Einkaufswagensammelbo					72,0						
Einkaufswagensammelbox -	Punkt				72,0	72,0	0,0	0,0	106,0	3	Einkaufswagensammelbo					72,0						
Einkaufswagensammelbox -	Punkt				72,0	72,0	0,0	0,0	106,0	3	Einkaufswagensammelbo					72,0						
Kühlung	Punkt				74,0	74,0	0,0	0,0		3	100%/24h	Axiallüfter	41,5	59,1	68,1	67,5	65,7	66,9	64,2	60,6		
Kühlung	Punkt				74,0	74,0	0,0	0,0		3	100%/24h	Axiallüfter	41,5	59,1	68,1	67,5	65,7	66,9	64,2	60,6		
Kühlung	Punkt				74,0	74,0	0,0	0,0		3	100%/24h	Axiallüfter	41,5	59,1	68,1	67,5	65,7	66,9	64,2	60,6		
Lkw-Andienung	Linie	69,89			63,0	81,4	0,0	0,0	110,0	0	Lkw-Andienung	LKW >7,5 t - auf Asphalt	63,0	67,0	71,0	74,0	77,0	75,0	70,0	65,0		
Lkw-Andienung	Linie	40,66			63,0	79,1	0,0	0,0	110,0	0	Lkw-Andienung	LKW >7,5 t - auf Asphalt	60,6	64,6	68,6	71,6	74,6	72,6	67,6	62,6		
Lkw-Andienung	Linie	42,07			63,0	79,2	0,0	0,0	110,0	0	Lkw-Andienung	LKW >7,5 t - auf Asphalt	60,8	64,8	68,8	71,8	74,8	72,8	67,8	62,8		
Lüfter	Punkt				70,3	70,3	0,0	0,0		3	100%/24h	Axiallüfter	37,8	55,4	64,4	63,8	62,0	63,2	60,5	56,9		
Lüfter	Punkt				70,3	70,3	0,0	0,0		3	100%/24h	Axiallüfter	37,8	55,4	64,4	63,8	62,0	63,2	60,5	56,9		
Lüfter	Punkt				70,3	70,3	0,0	0,0		3	100%/24h	Axiallüfter	37,8	55,4	64,4	63,8	62,0	63,2	60,5	56,9		
Lüfter	Punkt				70,3	70,3	0,0	0,0		3	100%/24h	Axiallüfter	37,8	55,4	64,4	63,8	62,0	63,2	60,5	56,9		
Lüfter	Punkt				70,3	70,3	0,0	0,0		3	100%/24h	Axiallüfter	37,8	55,4	64,4	63,8	62,0	63,2	60,5	56,9		
Lüfter	Punkt				70,3	70,3	0,0	0,0		3	100%/24h	Axiallüfter	37,8	55,4	64,4	63,8	62,0	63,2	60,5	56,9		
Papierpresse	Punkt				75,0	75,0	3,0	0,0		0	Papierpresse					75,0						
Parkplatz	Parkplatz	5209,77			58,3	95,5	0,0	0,0	98,0	0	Parkplatz Verkehrserzeug		78,8	90,4	82,9	87,4	87,5	87,9	85,2	79,0	66,2	

B-Plan Nr. 87 "Bahnhofshügel" Teil 1 Oktavspektren der Emittenten in dB(A)

Legende

Name		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
I 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)	Schalleistungspegel pro m, m ²
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
LwMax	dB(A)	Spitzenpegel
D-Omega-Wall	dB(A)	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung durch Wände
Tagesgang		Name des Tagesgangs
Emissionsspektrum		Name des Schalleistungs-Frequenzspektrum
63Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
125Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
250Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
500Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
1kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
2kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
4kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
8kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
16kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz

Anhang 6: Stundenwerte der Schalleistungspegel dB(A)

B-Plan Nr. 87 "Bahnhofshügel" Teil 1

Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A)

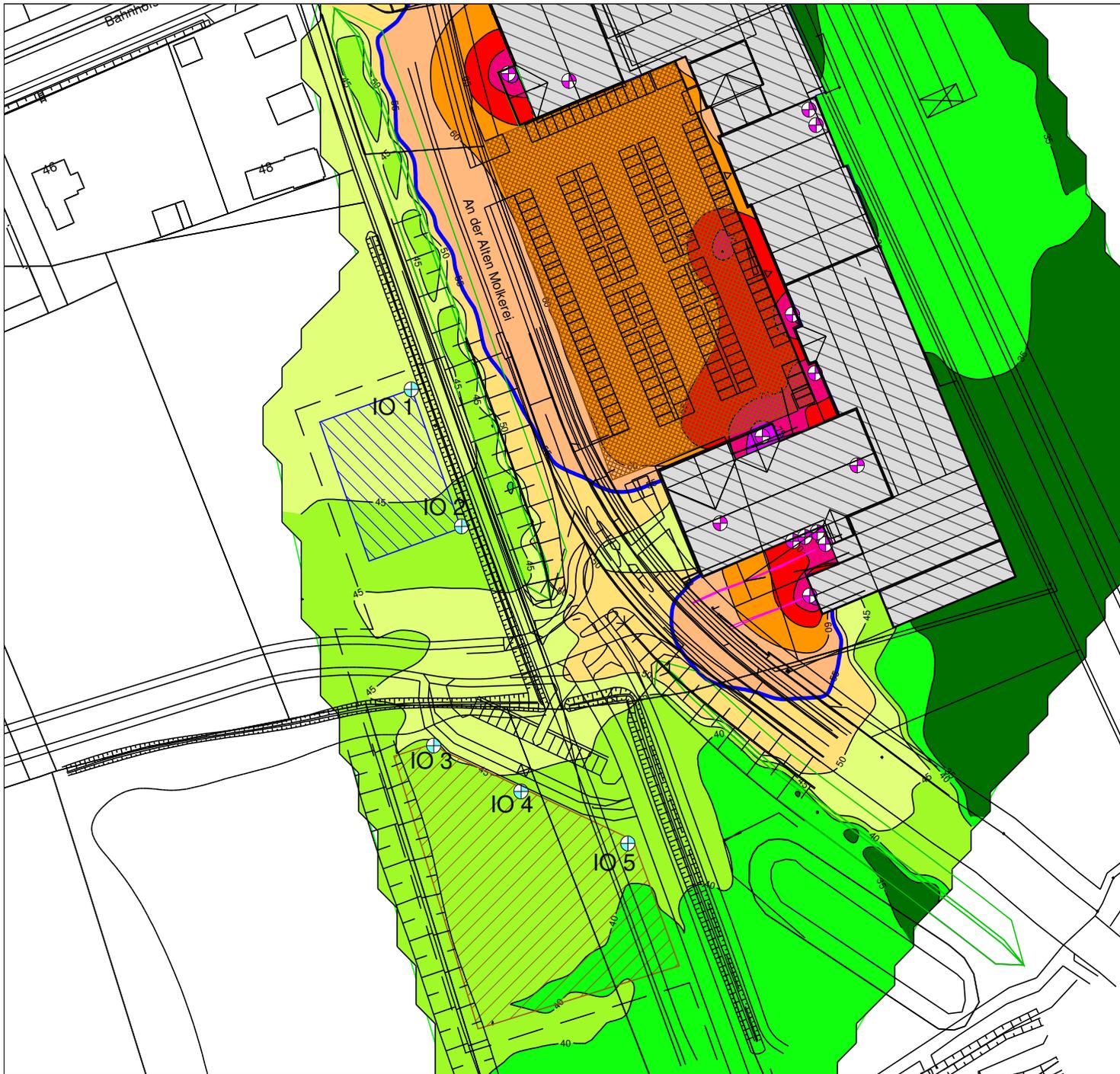
Name	0-1 Uhr dB(A)	1-2 Uhr dB(A)	2-3 Uhr dB(A)	3-4 Uhr dB(A)	4-5 Uhr dB(A)	5-6 Uhr dB(A)	6-7 Uhr dB(A)	7-8 Uhr dB(A)	8-9 Uhr dB(A)	9-10 Uhr dB(A)	10-11 Uhr dB(A)	11-12 Uhr dB(A)	12-13 Uhr dB(A)	13-14 Uhr dB(A)	14-15 Uhr dB(A)	15-16 Uhr dB(A)	16-17 Uhr dB(A)	17-18 Uhr dB(A)	18-19 Uhr dB(A)	19-20 Uhr dB(A)	20-21 Uhr dB(A)	21-22 Uhr dB(A)	22-23 Uhr dB(A)	23-24 Uhr dB(A)
Andienung Rossmann + Co							79,2		79,2		79,2		79,2											
Be- und Entladung							92,0		92,0		92,0		92,0											
Be- und Entladung							92,0		92,0		92,0		92,0											
Be- und Entladung							92,0		92,0		92,0		92,0											
Be- und Entladung - Rossmann und Co							92,0		92,0		92,0		92,0											
Einkaufswagensammelbox - Gartencenter									84,3	87,4	87,4	87,4	87,4	87,4	87,4	87,4	87,4	87,4	87,4	87,4	87,4	87,4	87,4	
Einkaufswagensammelbox - Gartencenter									84,3	87,4	87,4	87,4	87,4	87,4	87,4	87,4	87,4	87,4	87,4	87,4	87,4	87,4	87,4	
Einkaufswagensammelbox - Getränkemarkt									90,8	90,8	90,8	90,8	90,8	90,8	90,8	90,8	90,8	90,8	90,8	90,8	90,8	90,8	90,8	
Einkaufswagensammelbox - LIDL									92,5	92,5	92,5	92,5	92,5	92,5	92,5	92,5	92,5	92,5	92,5	92,5	92,5	92,5	92,5	
Kühlung	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0
Kühlung	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0
Kühlung	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0
Lkw-Andienung							75,4		75,4		75,4		75,4											
Lkw-Andienung							73,1		73,1		73,1		73,1											
Lkw-Andienung							73,2		73,2		73,2		73,2											
Lüfter	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3
Lüfter	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3
Lüfter	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3
Lüfter	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3
Lüfter	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3
Lüfter	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3
Papierpresse												75,0												
Parkplatz						73,3	75,9	84,8	91,2	94,3	95,9	96,5	97,1	96,9	97,3	96,6	97,6	97,5	96,3	95,0	90,6	82,1	75,9	

B-Plan Nr. 87 "Bahnhofshügel" Teil 1 Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A)

Legende

Name		Name der Schallquelle
0-1 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
1-2 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
2-3 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
3-4 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
4-5 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
5-6 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
6-7 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
7-8 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
8-9 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
9-10 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
10-11 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
11-12 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
12-13 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
13-14 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
14-15 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
15-16 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
16-17 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
17-18 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
18-19 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
19-20 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
20-21 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
21-22 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
22-23 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
23-24 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)

Anhang 7: Berechnungsergebnisse zu Gewerbelärm / Rasterlärmkarte tags –
2,0 m über Gelände



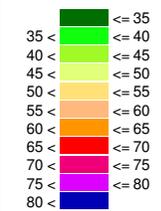
Gemeinde Altenberge

B-Plan Nr. 87
"Bahnhofshügel" Teil 1
in Altenberge

Anhang
7

Schalltechnische Untersuchung
Gewerbelärm Werktags

Pegelwerte tags
LrT in dB(A)



Zeichenerklärung

- Straße
- ▨ Hauptgebäude
- ▨ Nebengebäude
- Grenzwertlinie WA
- ▨ Parkplatz
- ⊙ Punktquelle
- Linienquelle
- ⊕ Immissionsort
- ▨ Allgemeine Wohngebiete
- ▨ Mischgebiete

Isophonenkarte mit Einzelimmissionsorten
Berechnung Emitenten der Planungsmaßnahme
(höchster Beurteilungspegel mit Schallschutz)

Schallausbreitung tags (6-22 Uhr)
Bewertungsgrundlage: TA-Lärm
Berechnungshöhe: 2,0 m über Gelände

Orientierungswerte nach TA-Lärm
in dB(A):

	Tag	Nacht	
WA	55	40	
MI	60	45	Stand: 06.09.2016



Maßstab 1:1500



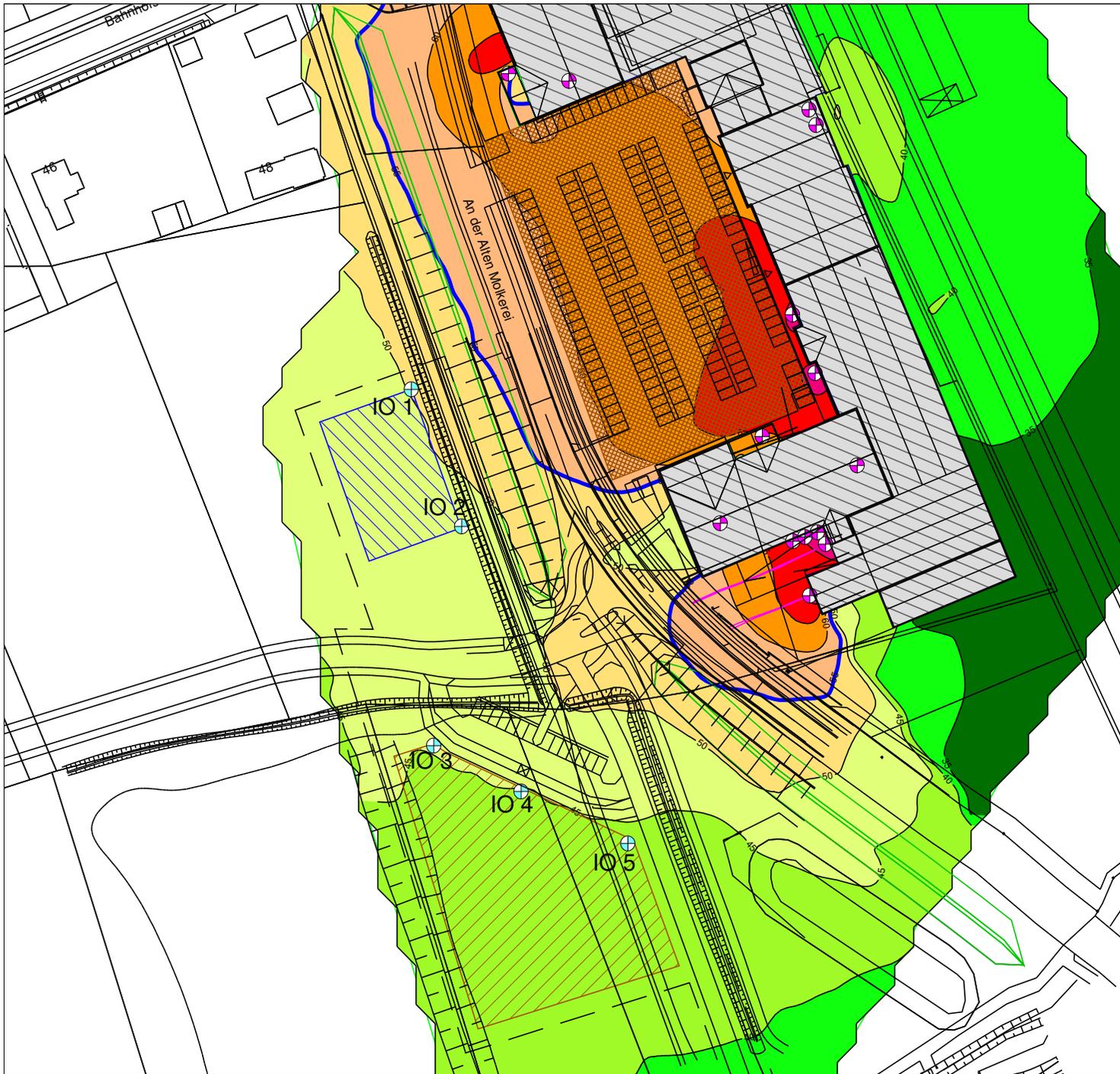
Beratung • Planung • Bauleitung

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

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



Anhang 8: Berechnungsergebnisse zu Gewerbelärm / Rasterlärmkarten tags,
5,0 m über Gelände



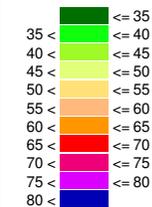
Gemeinde Altenberge

B-Plan Nr. 87
"Bahnhofshügel" Teil 1
in Altenberge

Anhang
8

Schalltechnische Untersuchung
Gewerbelärm Werktags

Pegelwerte tags
LrT in dB(A)



Zeichenerklärung

- Straße
- ▨ Hauptgebäude
- ▨ Nebengebäude
- Grenzwertlinie WA
- ▨ Parkplatz
- ⊙ Punktquelle
- Linienquelle
- ⊕ Immissionsort
- ▨ Allgemeine Wohngebiete
- ▨ Mischgebiete

Isophonenkarte mit Einzelimmissionsorten
Berechnung Emissionen der Planungsmaßnahme
(höchster Beurteilungspegel mit Schallschutz)

Schallausbreitung tags (6-22 Uhr)
Bewertungsgrundlage: TA-Lärm
Berechnungshöhe: 5,0 m über Gelände

Orientierungswerte nach TA-Lärm
in dB(A):

	Tag	Nacht	
WA	55	40	
MI	60	45	Stand: 06.09.2016



Maßstab 1:1500



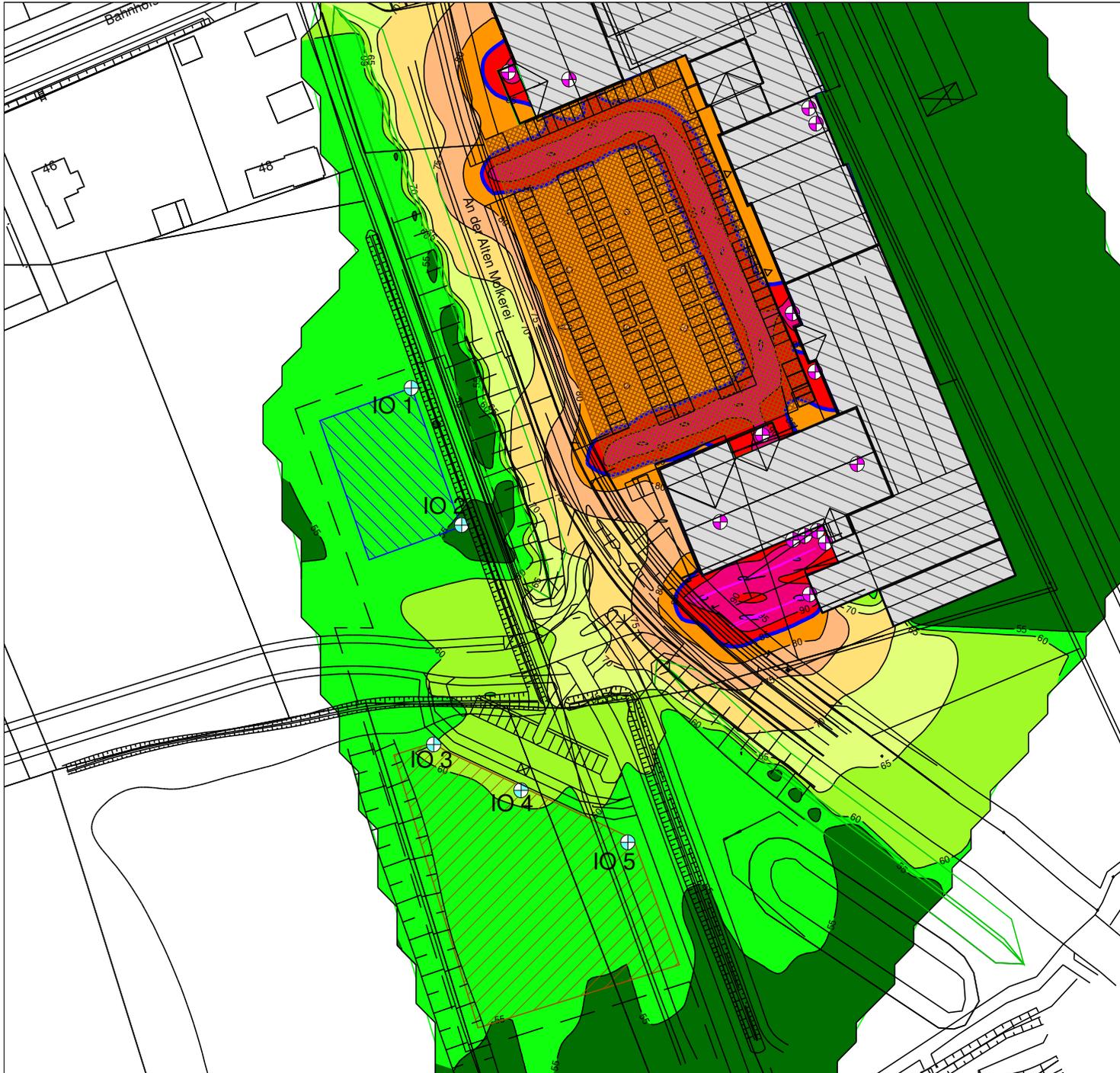
Beratung • Planung • Bauleitung

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

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



Anhang 9: Berechnungsergebnisse zu Gewerbelärm Spitzenpegel /
Rasterlärmkarte tags, 2,0 m über Gelände



Gemeinde Altenberge

B-Plan Nr. 87
"Bahnhofshügel" Teil 1
in Altenberge

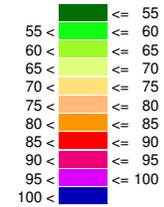
Anhang

9

Schalltechnische Untersuchung

Spitzenpegel Werktags

Spitzenpegel tags
LrT,Max in dB(A)



Zeichenerklärung

- Straße
- ▨ Hauptgebäude
- ▤ Nebengebäude
- Grenzwertlinie WA
- ▩ Parkplatz
- ⊙ Punktquelle
- Linienquelle
- ⊕ Immissionsort
- ▨ Allgemeine Wohngebiet
- ▨ Mischgebiete

Isophonenkarte mit Einzelimmissionsorten
Berechnung Emitenten der Planungsmaßnahme
(höchster Beurteilungspegel mit Schallschutz)

Schallausbreitung tags (6-22 Uhr)
Bewertungsgrundlage: TA-Lärm
Berechnungshöhe: 2,0 m über Gelände

Spitzenpegel nach TA-Lärm
in dB(A):

	Tag	Nacht	
WA	85	60	
MI	90	65	Stand: 06.09.2016



Maßstab 1:1500



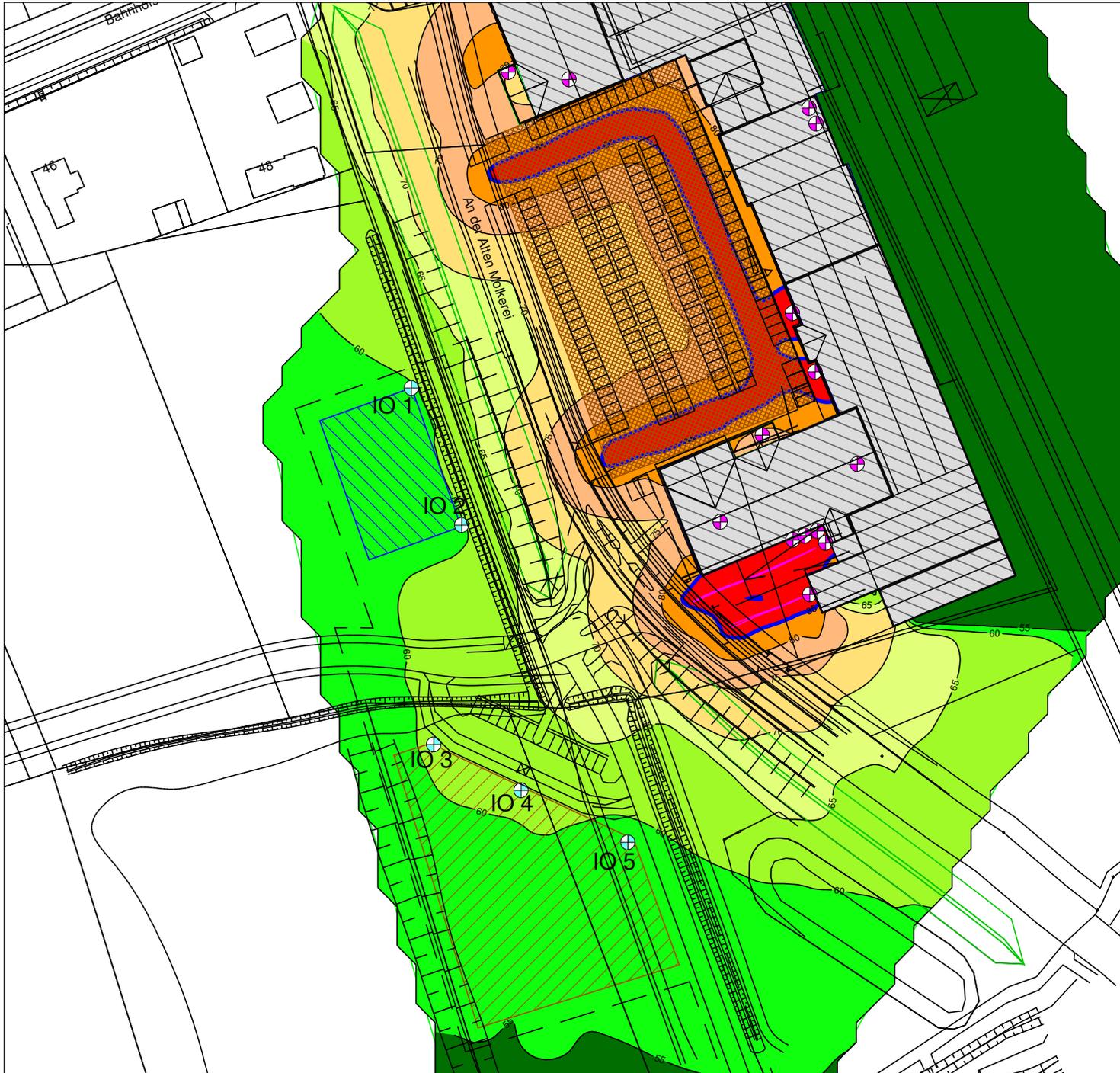
Beratung • Planung • Bauleitung

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

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



Anhang 10: Berechnungsergebnisse zu Gewerbelärm Spitzenpegel /
Rasterlärmkarte tags, 5,0 m über Gelände



Gemeinde Altenberge

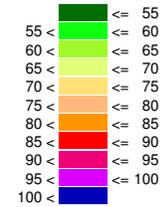
B-Plan Nr. 87
"Bahnhofshügel" Teil 1
in Altenberge

Anhang
10

Schalltechnische Untersuchung

Spitzenpegel Werktags

Spitzenpegel tags
LrT,Max in dB(A)



Zeichenerklärung

- Straße
- ▨ Hauptgebäude
- ▧ Nebengebäude
- Grenzwertlinie WA
- ▩ Parkplatz
- ⊙ Punktquelle
- Linienquelle
- ⊕ Immissionsort
- ▨ Allgemeine Wohngebiet
- ▨ Mischgebiete

Isophonenkarte mit Einzelimmissionsorten
Berechnung Emitenten der Planungsmaßnahme
(höchster Beurteilungspegel mit Schallschutz)

Schallausbreitung tags (6-22 Uhr)
Bewertungsgrundlage: TA-Lärm
Berechnungshöhe: 5,0 m über Gelände

Spitzenpegel nach TA-Lärm
in dB(A):

	Tag	Nacht	
WA	85	60	
MI	90	65	Stand: 06.09.2016



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



Anhang 11: Verkehrserzeugungsberechnung

3.3.2 Abschätzung der Kunden-/Besucheranzahl über die Verkaufsfläche

Gebiet	Nutzung	VKF in qm	Kunden/ qm VKF	
			K/VKF	
			Min	Max
	Getränkemarkt	700	0,65	0,75
	Bau- Gartenmarkt	3.423	0,15	0,45
	Rossmann	600	1,39	1,39
	Bäcker	200	1,50	1,50
	Discounter	1.000	1,70	2,50
Summe		5.923		

Kunden	
Min	Max
455	525
513	1.540
834	834
300	300
1.700	2.500
3.802	5.699

3.3.2 Abschätzung der Beschäftigtenanzahl über die Verkaufsfläche

Gebiet	Nutzung	VKF in qm	VKF/ Beschäftigte	
			VKF/B	
			Max	Min
	Getränkemarkt	700	60	60
	Bau- Gartenmarkt	3.423	150	90
	Rossmann	600	40	20
	Bäcker	200	40	30
	Discounter	1.000	90	70
Summe		5.923		

Beschäftigte	
Min	Max
12	12
23	38
15	30
5	7
11	14
66	101

Zusammenstellung der Ergebnisse für die Kunden-/Besucheranzahl

Gebiet	Nutzung	Kunden		Kunden		Kunden		Kunden		Kunden	
		Abschätzung über Bruttogeschossfläche		Abschätzung über Verkaufsfläche		Abschätzung über Jahresumsatz		Abschätzung über Analogieschluss		Gewählte Anzahl für Verkehrsabschätzung	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
	Getränkemarkt			455	525					455	525
	Bau- Gartenmarkt			513	1.540					513	1.540
	Rossmann			834	834					834	834
	Bäcker			300	300					300	300
	Discounter			1.700	2.500					1.700	2.500
Summe				3.802	5.699					3.802	5.699

Zusammenstellung der Ergebnisse für die Beschäftigtenanzahl

Gebiet	Nutzung	Beschäftigte		Beschäftigte		Beschäftigte		Beschäftigte		Beschäftigte	
		Abschätzung über Bruttogeschossfläche		Abschätzung über Verkaufsfläche		Abschätzung über Anteil VKF an BGF		Abschätzung über Analogieschluss		Gewählte Anzahl für Verkehrsabschätzung	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
	Getränkemarkt			12	12					12	12
	Bau- Gartenmarkt			23	38					23	38
	Rossmann			15	30					15	30
	Bäcker			5	7					5	7
	Discounter			11	14					11	14
Summe				66	101					66	101

Einzelhandelseinrichtungen: Abschätzung des Verkehrsaufkommens

Kundenverkehr:

Nachfolgend wird die im Arbeitsblatt "Schlüsselgrößen" in der Tabelle am Schluss im fett umrahmten Teil gewählte Kundenanzahl verwendet.

Gebiet	Nutzung	Kunden		Wege/Werktag		MIV-Anteil		Pkw-Besetzung
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	
				2,0		in %		
				Wege/K/d		in %		Pers./Pkw
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	
	Getränkemarkt	455	525	910	1.050	60	80	1,5
	Bau- Gartenmarkt	513	1.540	1.026	3.080	65	80	1,5
	Rossmann	834	834	1.668	1.668	10	60	1,5
	Bäcker	300	300	600	600	10	60	1,5
	Discounter	1.700	2.500	3.400	5.000	30	70	1,5
Summe		3.802	5.699	7.604	11.398			

Pkw-Fahrten/ Werktag	
Min	Max
364	560
445	1.643
111	667
40	240
680	2.333
1.640	5.443

Beschäftigtenverkehr:

Nachfolgend wird die im Arbeitsblatt "Schlüsselgrößen" in der Tabelle am Schluss im fett umrahmten Teil gewählte Beschäftigtenanzahl verwendet.

Gebiet	Nutzung	Beschäftigte		Anwesenheit	Wege/ Beschäftigtem/d		Wege/Werktag		MIV-Anteil	
		Min	Max		Min	Max	Min	Max	Min	Max
					Wege/B/d				in %	
		Min	Max	in %	Min	Max	Min	Max	Min	Max
	Getränkemarkt	12	12	100	2,0	2,5	23	29	30	70
	Bau- Gartenmarkt	23	38	100	2,0	2,5	46	95	30	70
	Rossmann	15	30	100	2,0	2,5	30	75	30	70
	Bäcker	5	7	100	2,0	2,5	10	17	30	70
	Discounter	11	14	100	2,0	2,5	22	36	30	70
Summe		66	101				131	252		

Pkw-Fahrten/ Werktag	
Min	Max
1,1	
Pers./Pkw	
6	19
12	61
8	48
3	11
6	23
35	162

Güter- und Gesamtverkehr ohne Berücksichtigung von Konkurrenz-/Verbund-/Mitnahmeeffekten
 Hinweis: Es sind entweder die VKF **oder** die BGF und die zugehörigen spezifischen Werte einzugeben!

Gebiet	Nutzung	Fläche in qm	Lkw-Fahrten/ 100 qm Fläche		Lkw- Anteil in %	Lkw-Fahrten/ Werktag		
			VKF	Lkw-F/VKF/d		Min	Max	
			BGF	Lkw-F/BGF/d				
			Min	Max				
	Getränkemarkt	700	0,30	0,90	100	2	6	
	Bau- Gartenmarkt	3.423	0,20	0,40	100	7	14	
	Rossmann	600	0,75	2,25	100	5	14	
	Bäcker	200	0,75	2,25	100	2	5	
	Discounter	1.000	0,55	1,50	100	6	15	
Summe		5.923				22	54	

Kfz-Fahrten/ Werktag	
Min	Max
372	585
464	1.718
124	729
45	256
692	2.371
1.697	5.659

Güter- und Gesamtverkehr bei Berücksichtigung von Konkurrenz-/Verbund-/Mitnahmeeffekten

Gebiet	Nutzung	Fläche in qm	Anteil Konkurrenz- effekt in %	Anteil Verbund- effekt in %	Anteil Mitnahme- effekt in %	Pkw-Fahrten/ Werktag		Lkw-Fahrten/ Werktag		
						VKF	Lkw-F/VKF/d		Min	Max
						BGF	Lkw-F/BGF/d			
			Min	Max	Min	Max				
	Getränkemarkt	700	0	30	20	261	411	2	6	
	Bau- Gartenmarkt	3.423	25	20	20	257	965	7	14	
	Rossmann	600	0	20	20	97	582	5	14	
	Bäcker	200	0	20	20	35	203	2	5	
	Discounter	1.000	0	23	20	530	1.819	6	15	
Summe		5.923				1179	3980	22	54	

Kfz-Fahrten/ Werktag	
Min	Max
263	417
264	979
102	596
37	208
536	1.834
1.201	4.034

Neu induzierte Kfz-Fahrten/ Werktag	
Min	Max
212	339
215	798
84	489
31	170
431	1.475
972	3.270

Einzelhandelseinrichtungen: Gesamtverkehr (ohne Berücksichtigung von Mitnahmeeffekten)

Tagesbelastungen im Gesamtverkehr [Wege/Fahrten mit allen Verkehrsmitteln]

Quell-/Zielverkehr der Einrichtung

Gebiet	Nutzung	Einzelhandelsnutzung							
		Kunden-Verkehr Wege/Fahrten		Beschäftigten-Verkehr Wege/Fahrten		Güter-Verkehr Wege/Fahrten		Gesamtverkehr Wege/Fahrten	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
	Getränkemarkt	637	735	23	29	2	6	662	770
	Bau- Gartenmarkt	564	1.694	46	95	7	14	617	1.803
	Rossmann	1.334	1.334	30	75	5	14	1.369	1.423
	Bäcker	480	480	10	17	2	5	492	502
	Discounter	2.618	3.850	22	36	6	15	2.646	3.901
Summe		5.634	8.093	131	252	22	54	5.787	8.399

Einzelhandelseinrichtungen: ÖPNV (ohne Berücksichtigung von Mitnahmeeffekten)

ÖPNV-Anteile:

Gebiet	Nutzung	Einzelhandelsnutzung					
		Kunden-Verkehr		Beschäftigten-Verkehr		Güter-Verkehr	
		ÖPNV-Anteil		ÖPNV-Anteil		ÖPNV-Anteil	
		in %		in %		in %	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max
	Getränkemarkt	5	10	10	25	0	0
	Bau- Gartenmarkt	5	10	10	25	0	0
	Rossmann	5	10	10	25	0	0
	Bäcker	5	10	10	25	0	0
	Discounter	5	10	10	25	0	0

Tagesbelastungen im ÖPNV: Gebietsbezogener Verkehr [Fahrten mit ÖPNV]

Quell-/Zielverkehr der Einrichtung

Gebiet	Nutzung	Einzelhandelsnutzung							
		Kunden-Verkehr ÖPNV-Fahrten		Beschäftigten-Verkehr ÖPNV-Fahrten		Güter-Verkehr ÖPNV-Fahrten		Gesamtverkehr ÖPNV-Fahrten	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
	Getränkemarkt	32	74	2	7			34	81
	Bau- Gartenmarkt	28	169	5	24			33	193
	Rossmann	67	133	3	19			70	152
	Bäcker	24	48	1	4			25	52
	Discounter	131	385	2	9			133	394
Summe		282	809	13	63			295	872

Einzelhandelseinrichtungen: Kfz-Verkehr (ohne Berücksichtigung von Mitnahmeeffekten)

Tagesbelastungen im Kfz-Verkehr: Gebietsbezogener Verkehr [Fahrten mit Pkw/Lkw/Kfz]: Fahrzeuge/24h*Gesamtquerschnitt
 Quell-/Zielverkehr der Einrichtung

Gebiet	Nutzung	Einzelhandelsnutzung							
		Kunden-Verkehr Pkw-Fahrten		Beschäftigten-Verkehr Pkw-Fahrten		Güter-Verkehr Lkw-Fahrten		Gesamtverkehr Kfz-Fahrten	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
	Getränkemarkt	255	392	6	19	2	6	263	417
	Bau- Gartenmarkt	245	904	12	61	7	14	264	979
	Rossmann	89	534	8	48	5	14	102	596
	Bäcker	32	192	3	11	2	5	37	208
	Discounter	524	1.796	6	23	6	15	536	1.834
Summe		1.144	3.818	35	162	22	54	1.201	4.034

Binnenverkehrs-Anteile im Kfz-Verkehr (Anteile der Fahrten mit Quelle und Ziel im Plangebiet):

Hinweis: Binnenverkehr tritt auf, wenn die Einrichtung in einem Gebiet mit zusätzlichen Nutzungen liegt, für die ebenfalls der Verkehr abzuschätzen ist.

Gebiet	Nutzung	Einzelhandelsnutzung		
		Kunden-Verkehr	Beschäftigten-Verkehr	Güter-Verkehr
		<u>Anteil Binnen-V.</u> in %	<u>Anteil Binnen-V.</u> in %	<u>Anteil Binnen-V.</u> in %
	Getränkemarkt	0	0	0
	Bau- Gartenmarkt	0	0	0
	Rossmann	0	0	0
	Bäcker	0	0	0
	Discounter	0	0	0

Tagesbelastungen im Kfz-Verkehr: Quell-/Zielverkehr [Fahrten mit Pkw/Lkw/Kfz]: Fahrzeuge/24h*Gesamtquerschnitt
ohne Binnenverkehr (d.h. Fahrten mit Quelle und Ziel im Plangebiet)

Gebiet	Nutzung	Einzelhandelsnutzung							
		Kunden-Verkehr Pkw-Fahrten		Beschäftigten-Verkehr Pkw-Fahrten		Güter-Verkehr Lkw-Fahrten		Gesamtverkehr Kfz-Fahrten	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
	Getränkemarkt	255	392	6	19	2	6	263	417
	Bau- Gartenmarkt	245	904	12	61	7	14	264	979
	Rossmann	89	534	8	48	5	14	102	596
	Bäcker	32	192	3	11	2	5	37	208
	Discounter	524	1.796	6	23	6	15	536	1.834
Summe		1.145	3.818	35	162	22	54	1.202	4.034

Richtungsbezogene Kfz-Tagesbelastungen im Quell-/Zielverkehr [Pkw/Lkw/Kfz]: Fahrzeuge/24h*Richtung

Gebiet	Nutzung	Einzelhandelsnutzung							
		Kunden-Verkehr Pkw		Beschäftigten-Verkehr Pkw		Güter-Verkehr Lkw		Quell-/Zielverkehr Kfz	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
	Getränkemarkt	128	196	3	10	1	3	132	209
	Bau- Gartenmarkt	123	452	6	31	4	7	133	490
	Rossmann	45	267	4	24	3	7	52	298
	Bäcker	16	96	2	6	1	3	19	105
	Discounter	262	898	3	12	3	8	268	918
Summe		574	1.909	18	83	12	28	604	2.020

	Mittelwert	Mittelwert	Mittelwert	Mittelwert
Summe	1.242	51	20	1.312

Richtungsbezogene Kfz-Tagesbelastungen im Quell-/Zielverkehr [Pkw-Einheiten]: Pkw-Einheiten/24h*Richtung

Gebiet	Nutzung	Einzelhandelsnutzung							
		Kunden-Verkehr Pkw-E		Beschäftigten-Verkehr Pkw-E		Güter-Verkehr Pkw-E		Quell-/Zielverkehr Pkw-E	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
	Getränkemarkt	128	196	3	10	2	6	133	212
	Bau- Gartenmarkt	123	452	6	31	8	14	137	497
	Rossmann	45	267	4	24	6	14	55	305
	Bäcker	16	96	2	6	2	6	20	108
	Discounter	262	898	3	12	6	16	271	926
Summe		574	1.909	18	83	24	56	616	2.048

	Mittelwert	Mittelwert	Mittelwert	Mittelwert
Summe	1.242	51	40	1.332

Einzelhandelseinrichtungen: Richtungsbezogene Kfz-Stundenbelastungen im Quellverkehr [Fahrzeuge/h*Richtung]

Bezugswert: Mittelwert des täglichen Quellverkehrs der Summe aller Einrichtungen in Kfz

Stunde	Einzelhandelsnutzung: Ganglinien für neue Öffnungszeiten						Einzelhandelsnutzung: Ganglinien für alte Öffnungszeiten						Gesamt-Verkehr	Stunde
	Kunden-Verkehr		Beschäftigten-V.		Güter-Verkehr		Kunden-Verkehr		Beschäftigten-V.		Güter-Verkehr			
	Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert			
	Anteil	Pkw	Anteil	Pkw	Anteil	Lkw	Anteil	Pkw	Anteil	Pkw	Anteil	Lkw	Kfz	
00-01	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0	0	00-01
01-02	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0	0	01-02
02-03	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0	0	02-03
03-04	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0	0	03-04
04-05	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0	0	04-05
05-06	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0	0	05-06
06-07	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0	0	06-07
07-08	0,00	0	0,00	0	4,74	1	0,64	0		0		0	1	07-08
08-09	0,26	3	0,20	0	9,89	2	2,89	0		0		0	5	08-09
09-10	1,22	15	2,50	1	15,59	3	8,55	0		0		0	20	09-10
10-11	4,39	54	2,40	1	22,79	5	9,31	0		0		0	60	10-11
11-12	7,92	98	2,30	1	11,04	2	10,94	0		0		0	102	11-12
12-13	10,54	131	8,70	4	11,99	2	4,91	0		0		0	138	12-13
13-14	9,73	121	15,70	8	5,57	1	8,55	0		0		0	130	13-14
14-15	9,95	124	6,20	3	10,23	2	9,31	0		0		0	129	14-15
15-16	9,21	114	8,70	4	4,17	1	8,43	0		0		0	120	15-16
16-17	9,69	120	15,80	8	2,80	1	11,07	0		0		0	129	16-17
17-18	11,61	144	16,00	8	1,19	0	15,09	0		0		0	153	17-18 Maximum
18-19	10,95	136	7,00	4	0,00	0	10,31	0		0		0	140	18-19
19-20	9,33	116	8,50	4	0,00	0	0,00	0		0		0	120	19-20
20-21	4,35	54	5,10	3	0,00	0	0,00	0		0		0	57	20-21
21-22	0,66	8	0,50	0	0,00	0	0,00	0		0		0	8	21-22
22-23	0,18	2	0,20	0	0,00	0	0,00	0		0		0	2	22-23
23-24	0,00	0	0,20	0	0,00	0	0,00	0		0		0	0	23-24
Summe	100,00	1.242	100,00	51	100,00	20	100,00	0	0,00	0	0,00	0	1.313	Summe
Komment	EKZ 2007		FH Köln 2001		EKZ 2010		Aldi 2003						153	Maximum

Einzelhandelseinrichtungen: Richtungsbezogene Kfz-Stundenbelastungen im Zielverkehr [Fahrzeuge/h*Richtung]

Bezugswert: Mittelwert des täglichen Zielverkehrs der Summe aller Einrichtungen in Kfz

Stunde	Einzelhandelsnutzung: Ganglinien für neue Öffnungszeiten						Einzelhandelsnutzung: Ganglinien für alte Öffnungszeiten						Gesamt-Verkehr 1.313 Kfz	Stunde
	Kunden-Verkehr		Beschäftigten-V.		Güter-Verkehr		Kunden-Verkehr		Beschäftigten-V.		Güter-Verkehr			
	Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert			
	1.242		51		20		0		0		0			
	Anteil	Pkw	Anteil	Pkw	Anteil	Lkw	Anteil	Pkw	Anteil	Pkw	Anteil	Lkw		
00-01	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0	0	00-01
01-02	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0	0	01-02
02-03	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0	0	02-03
03-04	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0	0	03-04
04-05	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0	0	04-05
05-06	0,00	0	1,00	1	0,00	0	0,00	0		0		0	1	05-06
06-07	0,04	0	3,60	2	0,35	0	0,00	0		0		0	2	06-07
07-08	0,59	7	10,60	5	7,27	1	0,98	0		0		0	14	07-08
08-09	3,17	39	35,40	18	16,67	3	5,73	0		0		0	61	08-09
09-10	8,66	108	6,70	3	14,41	3	8,78	0		0		0	114	09-10
10-11	10,47	130	1,90	1	19,29	4	11,46	0		0		0	135	10-11
11-12	9,51	118	1,00	1	12,78	3	9,15	0		0		0	121	11-12
12-13	9,18	114	4,60	2	7,63	2	5,61	0		0		0	118	12-13
13-14	8,66	108	12,70	6	6,83	1	7,44	0		0		0	115	13-14
14-15	9,95	124	16,10	8	11,25	2	8,66	0		0		0	134	14-15
15-16	8,22	102	2,00	1	2,80	1	8,66	0		0		0	104	15-16
16-17	12,72	158	1,70	1	0,00	0	12,32	0		0		0	159	16-17
17-18	10,21	127	1,30	1	0,70	0	13,41	0		0		0	128	17-18
18-19	5,64	70	1,10	1	0,00	0	7,80	0		0		0	71	18-19
19-20	2,99	37	0,30	0	0,00	0	0,00	0		0		0	37	19-20
20-21	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0	0	20-21
21-22	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0	0	21-22
22-23	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0	0	22-23
23-24	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0	0	23-24
Summe	100,00	1.242	100,00	51	100,00	20	100,00	0	0,00	0	0,00	0	1.313	Summe
Komment	EKZ 2007		FH Köln 2001		EKZ 2010		Aldi 2003						159	Maximum

Maximum