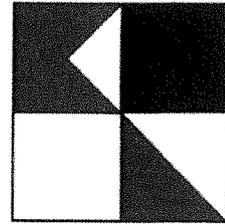


7 Anlage zur Vorlage Nr.

**INGENIEURBÜRO FÜR VERKEHRSWESEN
KOEHLER, LEUTWEIN UND PARTNER GBR**
MANNHEIMER STR. 46 · 76131 KARLSRUHE · TEL. 0721 / 96260-0 · FAX 0721 / 9626050



STADT SINSHEIM

Schalltechnische Untersuchung

zum Bauvorhaben

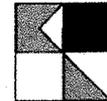
HORNBACH

BAU- UND GARTENMARKT

in Sinsheim - Ottental

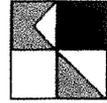
Erläuterungsbericht

Karlsruhe, im Juli 2008



INHALTSVERZEICHNIS

| | Seite |
|--|-------|
| 1. Veranlassung und Ziel der Untersuchung | 1 |
| 2. Vorgehensweise | 1 |
| 3. Berechnungsgrundlagen | 3 |
| 3.1. Straßenverkehrslärm | 3 |
| 3.2. Gewerbelärm Hornbach Bau- und Gartenmarkt | 3 |
| 3.2.1 Gewerbelärm flächenbezogene Schalleistungspegel auf Fläche Bebauungsplan | 3 |
| 3.2.2 Gewerbelärm realistische Beispielnutzung Hornbach Bau- und Gartenmarkt | 4 |
| 4. Beurteilungsgrundlagen | 8 |
| 5. Ergebnisse Lärmimmissionsberechnung | 9 |
| 5.1 Straßenverkehrslärm | 9 |
| 5.2 Gewerbelärm | 11 |
| 5.2.1 Gewerbelärm flächenbezogene Schalleistungspegel auf Fläche Bebauungsplan | 11 |
| 5.2.2 Gewerbelärm realistische Beispielnutzung Hornbach Bau- und Gartenmarkt | 12 |
| 6. Empfehlung für die Festsetzung von Lärmschutzmaßnahmen im Bebauungsplan | 13 |
| 6.1 Notwendige Vorkehrung gegen schädliche Umwelteinwirkungen nach § 9, Abs. 1, Nr. 24, BauGB aufgrund des Straßenlärms | 13 |
| 6.2 Immissionsschutzrechtliche Festsetzungen für Gewerbeflächen | 13 |
| 7. Zusammenfassung | 14 |



1. Veranlassung und Ziel der Untersuchung

Im Zuge der Planungen des Bauvorhaben des Hornbach Bau- und Gartenmarktes im Gewann Sinsheim-Ottental, sind entsprechend dem Auftrag der Hornbach Baumarkt AG vom 19.10.2007 auf Grundlage des Angebotes vom 5.10.2007, Aussagen über mögliche künftige Lärmbeeinträchtigungen durch Straßenverkehrslärm des umgebenden Verkehrsnetzes sowie durch Gewerbelärm auf die vorhandene angrenzende Wohnbebauung zu treffen.

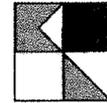
Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung ist insbesondere zu ermitteln, durch welche Festsetzungen im Bebauungsplan störende Lärmeinwirkungen durch Straßenverkehrslärm auf Sozial- oder Büroräume innerhalb des Bebauungsplangebietes sowie auf die östlich des Bebauungsplangebietes liegende Wohnbebauung "Schorre/Entensee" vermieden werden können. **Anlage 1** zeigt einen Übersichtslageplan über die örtliche Situation.

2. Vorgehensweise

Für die Berechnung der Lärmsituation im Untersuchungsgebiet wurden die zur Verfügung gestellten Unterlagen zur Bearbeitung mit einem computergestützten Rechenprogramm aufbereitet. Hierzu wurden digitale Bestandsdaten von Kataster und Bebauung der Stadt Sinsheim, digitale Planunterlagen für den Ausbau der BAB A 6 vom Straßenbauamt Heidelberg/Kittelberger Consult, Ludwigshafen, zum Lärmschutz entlang der Autobahn vom Landschaftsarchitekturbüro Ukas, Karlsruhe, sowie zum Bebauungsplanverfahren Planunterlagen vom Architekturbüro Nölle, Stuttgart und zur Anlage vom Hornbach Bau- und Gartenmarkt selbst von der Architekturabteilung der Hornbach Baumarkt AG, verwendet. Ergänzend wurden topographische Gegebenheiten aus der deutschen Grundkarte zur Erstellung eines dreidimensionalen digitalen Geländemodells des Untersuchungsereichs und der Umgebung übernommen.

Die zu erwartenden Verkehrsbelastungen auf dem umgebenden Straßennetz und vor allem der BAB A 6 wurden aus einer Abschätzung der Prognosebelastung für das Regierungspräsidium Karlsruhe, vom Oktober 2003, entnommen.

Für die Bewertung der zukünftigen Situation von Gewerbenutzung im Bebauungsplangebiet wurde eine Immissionsprognose durch Ansatz aller relevanten Lärmquellen, die bei einem beispielhaften Hornbach Bau- und Gartenmarkt vorkommen können, einschließlich des Park- und Andienungsverkehrs, durchgeführt. Alternativ hierzu wurde auf dem gesamten im Bebauungsplangebiet als Gewerbefläche festgesetzten Bereich, ein flächenbezogener Schalleistungspegel (Mittlere/m² ab-

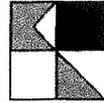


gestrahlte Schalleistung), welche in der DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau, Juli 2002) für einen Prognosefall von Gewerbeflächen vorgeschlagen wird, verwendet. So können, unabhängig von der späteren Anordnung des Baumarktes oder von relevanten Schallquellen, maximal zulässige flächenbezogene Schalleistungspegel (FSP) festgelegt werden, um Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005, die als Beurteilungsgrundlage für die angrenzende Wohnbebauung heranzuziehen ist, zu vermeiden.

Die Berechnung des Straßenverkehrslärms erfolgte nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90). Die Berechnung des vom Bebauungsplangebiet ausgehenden Gewerbelärms basieren auf den Berechnungsformeln der DIN 18005 und der bayrischen Parkplatzlärmstudie, Fassung 2003. Im Weiteren wurde der technische Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten der hessischen Landesanstalt für Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3, Wiesbaden 2005, verwendet. Die Durchführung der Berechnung erfolgte mit dem Berechnungsprogramm SOUNDPLAN der Fa. Braunstein und Berndt, Backnang.

Es wurden zunächst Lärmisophonenkarten zur anschaulichen Darstellung der Lärmsituation erstellt. Zur Bestimmung der Beurteilungspegel an einzelnen maßgebenden Gebäudefassaden wurden zusätzliche Einzelpunktberechnungen durchgeführt.

Für die Beurteilung der Lärmimmissionspegel wurden die in der Lärmvorsorge im Städtebau und in der Bauleitplanung geltenden Orientierungswerte DIN 18005, Beiblatt 1 (Schallschutz im Städtebau), Juli 2002/Mai 1987 sowie die Immissionsrichtwerte der 6. AVwV zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) angewendet. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die DIN 18005 lediglich Orientierungswerte vorgibt, die zur Abwägung heranzuziehen sind. Nach DIN 18005, Beiblatt 1, Ziffer 1.2, Absatz 3, sind Geräusche von verschiedenen Arten von Schallquellen (Straßenverkehrslärm, Gewerbelärm) wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu den verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den entsprechenden Orientierungswerten zu vergleichen.



3. Berechnungsgrundlagen

3.1. Straßenverkehrslärm

Aus Verkehrsuntersuchungen für die Stadt Sinsheim sowie für die BAB A 6 für das Regierungspräsidium Karlsruhe im Oktober 2003 wurden Abschätzungen zur Prognosebelastung 2015 und ergänzend für das Jahr 2020 ermittelt. Aus der Abschätzung vom Oktober 2003 bzw. deren Fortschreibung für das Prognosejahr 2020 ergaben sich Verkehrsbelastungen, die der Ergebnistabelle, **Anlage 2**, für das umgebende klassifizierte Straßennetz entnommen werden können. Der Abschätzung wurden auch die Schwerverkehrsanteile entnommen, die ebenfalls in **Anlage 2** aufgetragen sind. Es ergeben sich für die BAB A 6 östlich der AS Sinsheim ca. 110.000 Kfz/24h bei einem Schwerverkehrsanteil von 31,3 %/61,4 % im Tages-/Nachtzeitraum. Für die B 292, südlich der L 533 bzw. der Rampe zur BAB A 6 ergeben sich 22.700 Kfz/24h bei einem Schwerverkehrsanteil nach RLS-90 von 20 % im Tages-/Nachtzeitraum für Bundesstraßen. Auf der L 533, nördlich des Bebauungsplangebietes, ergibt sich eine Verkehrsbelastung von 18.200 Kfz/24h bei einem Schwerverkehrsanteil von 20 %/10 % im Tages-/Nachtzeitraum nach RLS-90.

Auf der BAB A 6 wurde von einer Geschwindigkeit von 120 km/h ausgegangen, auf der B 292 von 70 km/h und auf der L 533 von 50 km/h. Für das qualifizierte Straßennetz wurde bei einer Geschwindigkeit von über 60 km/h ein Korrekturwert von -2 dB(A) für eine Oberfläche Asphaltbeton 0/11 ohne Splitting vergeben.

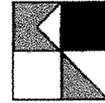
Der Ergebnistabelle auf **Anlage 2** können die sich für die einzelnen Streckenabschnitten ergebenden Lärmemissionspegel $L_{m,E}$ entnommen werden.

3.2 Gewerbelärm Hornbach Bau- und Gartenmarkt

3.2.1 Gewerbelärm flächenbezogene Schalleistungspegel

auf Fläche Bebauungsplan

Zunächst wurde überprüft, welche Festsetzungen im Bebauungsplan notwendig sind, um unzumutbare Lärmbelastungen durch Gewerbelärm auf die vorhandene Wohnbebauung zu unterbinden. Da für die zukünftige Nutzung auf der Gewerbefläche im Bebauungsplan noch keine konkreten Aussagen vorgenommen werden können und damit auch nicht über deren tatsächliche Lärmemissionen, werden für die Gewerbeflächen flächenbezogene Schalleistungspegel angesetzt. Der flächenbezogene Schalleistungspegel L_w in dB(A) ist das logarithmische Maß für die im Mittel je m² Fläche abgestrahlte bzw. emittierte Schalleistung.



Nach DIN 18005, Ausgabe Juli 2002, Ziffer 5.2.3, wird für Gewerbegebiete von einem flächenbezogenen Schalleistungspegel – tags und nachts – von 60 dB(A)/m² ausgegangen.

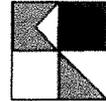
Da genaue Emissionsdaten nicht bekannt sind, wurde eine übliche Schwerpunktfrequenz von 500 Hz angesetzt. Die Emission wurde dabei 1,5 m über dem vorhandenen bzw. zukünftig vorgesehenen Geländeniveau angenommen. Dabei ist zu erwähnen, dass das Geländeniveau mit einer maximalen Höhe von 162 m über NN nach Vorgabe des Architekturbüros Nölle, Stuttgart, angesetzt wurde. Die Höhe wurde aus Gründen der möglichst geringen Neigung der Parkplatzflächen und des Baumarktes und den Zwangspunkten der Anbindung an die Landesstraße gewählt. Es ergeben sich hierdurch im südlichen Bereich des Grundstückes zur Autobahn hin deutliche Einschnitte in das Gelände.

Es wurde für die Ausbreitungsberechnung die gesamte als Gewerbegebiet genutzte Fläche des Bebauungsplangebietes bei freier Schallausbreitung als Lärmemittelen berücksichtigt, ohne dass zukünftige Baukörper und deren Abschirmung berücksichtigt wurden. Die Fläche ist auf **Anlage 3** dargestellt.

Im Verlauf der Berechnungen durch Ansatz von flächenbezogenen Schalleistungspegeln wurde zunächst von der in der DIN 18005 vorgegebenen Höhe von 60 dB(A)/m² im Tages-/Nachtzeitraum ausgegangen. Im Weiteren wurden jedoch im Nachtzeitraum geringere Werte angesetzt.

3.2.2 Gewerbelärm realistische Beispielnutzung Hornbach Bau- und Gartenmarkt

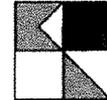
Um zu überprüfen, inwieweit eine Nutzung der Gewerbeflächen durch einen Hornbach Bau- und Gartenmarkt den notwendigen Festsetzungen im Bebauungsplan entspricht und um unzumutbare Lärmbelastungen für die angrenzende Wohnbebauung zu vermeiden, wurde versucht, eine zukünftige Nutzung des Geländes durch einen Hornbach Bau- und Gartenmarkt zu simulieren. Es wurde dabei ein Architekturentwurf der Hornbach Baumarkt AG sowie die Angaben einer Immissionsprognose für einen Hornbach Bau- und Gartenmarkt in Hamburg-Eitelstädt, für den bereits konkrete Planungen und Aussagen über Lärmquellen vorliegen, beispielhaft zugrundegelegt.



Die für die schalltechnische Untersuchung angesetzte Nutzung der Flächen und Lage der Gebäude sieht im nördlichen Bereich eine größere Parkplatzfläche und die Anbindung an die L 533 vor. Im südlichen Bereich sind ein Hauptgebäude des Bau- und Gartenmarktes, auf der Ostseite ein Hochregallager und auf der Westseite ein Gartenmarktgebäude vorgesehen. Beim Hochregallager handelt es sich um ein 'Drive In'-Baustofflager, in dem die Baustoffe vom Kunden direkt abgeholt werden können.

Die Andienung des Baumarktes befindet sich auf der Südseite der Gebäude zur Autobahn hin. Hier sind auch die Mitarbeiterstellplätze sowie ein Wertstoffhof vorgesehen. Die Hauptgebäude wurden mit einer Höhe von 9,25 m angesetzt, das 'Drive In'-Hochregallager mit 4,5 m. Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass die Öffnungszeiten in der Zeit von 6.00 und 22.00 Uhr liegen. Es gibt jedoch auch z.B. Lüftungsanlagen, die im Nachtzeitraum außerhalb dieser Zeiten in Betrieb sind. Im Einzelnen wurden folgende Lärmquellen berücksichtigt:

- Anlieferungsverkehr durch Schwerverkehrsfahrzeuge zwischen Anbindung des Grundstückes und Anlieferungszone
- Parkplatzlärm von Kunden und Mitarbeitern
- Stapeln von Einkaufswagen
- Zufahrten zum 'Drive In'-Bereich
- Kleinbagger an Schüttmaterialien
- Gabelstapler im 'Drive In'-Bereich
- Rangier- und Verladegeräusche im Wirtschaftshof
- Auf dem Dach:
 - Lüftung Schornstein Heizung, Dachlüfter Schulung, Dachlüfter WC, Dachlüfter Pause, weitere Einzeldachlüfter, Klimaanlage



Für die einzelnen Geräuscherzeuger wurden folgende Berechnungsparameter angesetzt:

- Zufahrt Hornbachgelände:

Bei einem Kundenaufkommen mit 2.100 Kfz ergeben sich in beide Richtungen zusammen 4.200 Kfz/24 h, für die sich bei einem Schwerverkehrsanteil von 3 % und einer Geschwindigkeit von 30 km/h ein Lärmemissionspegel $L_{m, E}$ von 54,7 dB(A) für den Tageszeitraum ergibt.

- Anlieferung

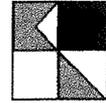
Für den Bereich der Umfahrung zur Anlieferung wurden 68 Schwerverkehrsfahrzeuge pro Tag für Anlieferung sowie Abtransport von Müll bei einer Geschwindigkeit von 30 km/h angesetzt. Es ergibt sich hierfür ein Lärmemissionspegel $L_{m, E}$ von 47,8 dB(A) im Tageszeitraum.

- 'Drive In'-Baustofflager

Im Bereich des 'Drive In'-Lagers wurde von 12 LKW im Tageszeitraum ausgegangen. Es ergibt sich bei einer Geschwindigkeit von 30 km/h ein Lärmemissionspegel von $L_{m, E}$ von 40,3 dB(A). Im Bereich des 'Drive In'-Lagers wurde ein "eingehauster" Parkplatz mit 20 Stellplätzen und einer Frequenz von einer Fahrbewegung pro Stunde innerhalb der 16 Stunden des Tageszeitraumes ausgegangen. Bei einem Zuschlag für den Parkplatztyp bei Einkaufszentren auf Pflaster von 5 dB(A) und einem Zuschlag für Fahrgassen von 1,6 dB(A) ergibt sich ein Lärmemissionspegel L_W von 82,6 dB(A). Innerhalb des 'Drive In'-Bereiches wurde auch ein Gabelstapler als Linienschallquelle mit einem Schalleistungsspegel von $L_{W'} = 90,0$ dB(A) auf einer Länge von 62 m über 3 Stunden pro Tag und ein Kleinbagger mit einem L_W von 100,0 dB(A) und 3 Stunden Betriebszeit angesetzt.

- Stellplätze

Für den Mitarbeiterstellplatz zwischen Gebäude und Autobahn ergibt sich bei einer Stellplatzanzahl von 50 Stellplätzen bei 0,25 Fahrbewegungen pro Stellplatz und Stunde über den Tageszeitraum von 16 Stunden und einem Zuschlag für Fahrgassen von 3,3 dB(A) ein Emissionspegel L_W von 77,27 dB(A).



Die Kundenparkplätze wurden aufgrund ihrer Größe in drei Bereiche unterteilt. Für den westlichen Bereich ergeben sich bei einer Anzahl von 153 Stellplätzen und einer Fahrbewegung pro Stellplatz und Stunde über den Tageszeitraum, bei einem Zuschlag für Parkplätze an Einkaufszentren auf Pflaster von 5 dB(A) und einem Zuschlag für Fahrgassen von 6,4 dB(A) ein Lärmpegel L_W von 96,3 dB(A).

Für den Parkplatz Mitte ergibt sich bei 100 Stellplätzen und einer Fahrbewegung pro Stellplatz und Stunde bei Zuschlägen von 5 bzw. 5,1 dB(A) ein Lärmemissionspegel L_W von 93,15 dB(A).

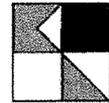
Für den Parkplatz Ost ergibt sich bei 132 Stellplätzen bei 1,0 Fahrbewegungen pro Stellplatz und Stunde im Tageszeitraum bei Zuschlägen von 5,0 und 6,0 dB(A) ein Lärmemissionspegel von $L_W = 95,23$ dB(A).

- Stapeln von Einkaufswagen

Für das Stapeln von Einkaufswagen wurde an einem zentralen Sammelpunkt ein Schalleistungspegel von $L_W = 90,0$ dB(A) über einen Zeitraum von 16 Stunden vergeben. Dabei wurde von einer Mittenfrequenz von 500 Hz ausgegangen.

- Betriebshof

Um die Geräusche des Betriebshofes, in dem die Müllcontainer der einzelnen Wertstoffe gelagert sind sowie die unterschiedlichen Produkte angeliefert werden, zu simulieren, wurden für 28 LKW Rangiergeräusche mit einem Schalleistungspegel von $L_W = 70,5$ dB(A) über einen Zeitraum von 16 Stunden auf einer Länge von 73,5 m vergeben. Weiterhin wurde für Einzelgeräusche des Verladens, wie Türenschnellen, Betriebsbremse usw. ein Schalleistungspegel von 87,0 dB(A) im Bereich des Betriebshofes über einen Zeitraum von 16 Stunden vergeben. Im Bereich des Gebäudes wurde über einen Zeitraum von 16 Stunden für die einzelnen Verladegeräusche von Hubwagen, Paletten und Gabelstaplern als Linienschallquelle ein Schalleistungspegel von $L_W = 91,0$ dB(A) pro m über eine Länge von 20,7 m vergeben.



- Lüftungsanlagen auf dem Dach

Auf dem Dach des geplanten Baumarktes ist mit Lüftungsgeräten zu rechnen, die Zu- und Abluft in den Bau- und Gartenmarkt steuern. Die Lüftungsanlagen laufen dabei auch teilweise im Nachtzeitraum, um die tagsüber erwärmte Luft gegen kühle Nachtluft auszutauschen. Weiterhin befinden sich auf dem Dach Abgasrohre der Anlagen für Heizung und Lufterwärmung bzw. Kühlung.

Im Einzelnen wurden folgende Dachlüftungsanlagen angesetzt:

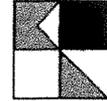
- Acht Dachlüftungen mit einem Schalleistungspegel L_W von 65,7 dB(A) über 24 Stunden,
- Dachlüfter EDV, $L_W = 42,5$ dB(A), über 24 Stunden,
- Dachlüfter Schulung, $L_W = 56,9$ dB(A) über 24 Stunden,
- Dachlüfter WC, $L_W = 48,0$ dB(A) über 24 Stunden,
- Dachlüfter Pause $L_W = 65,0$ dB(A) über 24 Stunden,
- Klimaanlage, $L_W = 81,8$ dB(A) über 24 Stunden,
- Schornstein Heizung, $L_W = 84,1$ dB(A) über 24 Stunden.

Die Lage der einzelnen Lärmquellen kann der **Anlage Lageplan Lärmquellen Nr. 4** entnommen werden. Eine Tabelle mit Auflistung der einzelnen Lärmquellen und deren Schalleistungspegel zeigt **Anlage 5**.

4. Beurteilungsgrundlagen

Die sich aus den jeweiligen Berechnungsverfahren ergebenden Lärmimmissionspegel werden nach der für die städtebauliche Planung gültigen Richtlinie DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau) beurteilt. Die in der DIN 18005 angegebenen Orientierungswerte betragen jeweils für den Tages- und Nachtzeitraum (6.00 bis 22.00 Uhr/22.00 bis 6.00 Uhr) in dB(A):

| | Verkehrslärm | Gewerbelärm |
|------------------------------|--------------|-------------|
| Reine Wohngebiete (WB) | 50/40 dB(A) | 50/35 dB(A) |
| Allgemeine Wohngebiete (WA) | 55/45 dB(A) | 55/40 dB(A) |
| Dorf-/ und Mischgebiete (MI) | 60/50 dB(A) | 60/45 dB(A) |
| Gewerbegebiete (GE) | 65/55 dB(A) | 65/50 dB(A) |



Es ist anzumerken, dass die Orientierungswerte der DIN 18005 empfohlene Richtwerte darstellen, von denen im Einzelfall beim Vorliegen anderer, entgegen gesetzter Interessen mit entsprechender Begründung abgewichen werden kann (DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1, Ziffer 1.2). In einem solchen Fall sind geeignete Maßnahmen, wie zum Beispiel aktiver Schallschutz, planrechtliche Festsetzungen sowie baulicher Schallschutz vorzusehen und planrechtlich abzusichern.

Das östlich des geplanten Hornbach Bau- und Gartenmarktes liegende Baugebiet Schorre/Entensee ist gemäß den Festsetzungen teilweise als reines Wohngebiet (WR) festgelegt. Unabhängig von der geplanten Bebauung des Bereiches Ottental, sind die aus dem Jahr 1965 stammenden Festsetzungen des Bebauungsplanes als reines Wohngebiet, aufgrund der vorhandenen Nachbarschaft der Gewerbeflächen nördlich der L 533, des innerhalb des Bebauungsplangebietes liegenden Verbrauchermarktes sowie der Nähe der Autobahn, überholt.

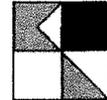
In diesem Zusammenhang ist auch eine gewisse Vorbelastung der benachbarten Wohngebiete, von Verkehrslärm abgesehen, durch Gewerbelärm vor allem durch Anlieferung und Kundenverkehre im Bereich des Verbrauchermarktes an der L 533 hinzuweisen. Diese wurden jedoch im Rahmen dieses Gutachtens nicht detaillierter bestimmt, da die am nächsten zum geplanten Hornbach Bau- und Gartenmarkt liegenden Wohnbebauungen in der Straße Im Ottental eine geringere Vorbelastung durch Gewerbelärm aufweisen und die Bebauung in den durch Gewerbelärm vorbelasteten Bereichen wiederum in größerem Abstand zum Bebauungsplan für den geplanten Baumarkt liegt.

5. Ergebnisse Lärmimmissionsberechnung

Neben den einzelnen Lärmemittenten wurden die umgebende Bebauung sowie die topografischen Verhältnisse zur Berücksichtigung von Bebauungsdämpfung und Reflexionen in die Berechnungen einbezogen.

5.1 Straßenverkehrslärm

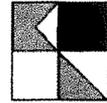
Aufgrund der hohen Verkehrsbelastungen der das Plangebiet umschließenden Straßenzügen ergeben sich für eine angenommene Gewerbebebauung innerhalb des Bebauungsplangebietes Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 für Gewerbegebiete vor allem auf der West- und Südseite. Dabei wird das Ende der Lärmschutzanlagen an der BAB A 6 im Bereich des Bebauungsplangebietes deutlich. **Anlage 6** zeigt einen Lageplan mit Eintragung von Lärmpegeln innerhalb des Bebauungsplangebietes an einzelnen beispielhaften Gebäudefassaden. Die Orientierungswerte der DIN 18005 wer-



den dabei maximal um aufgerundet 7 dB(A) im Bereich des geplanten Wirtschaftshofes überschritten. Die Darstellung **Anlage 6** zeigt die Belastung für die Bemessung von passiven Lärmschutzmaßnahmen im maßgeblichen Tageszeitraum.

Auch wenn eine Verlängerung der Lärmschutzanlagen entlang der Autobahn technisch möglich ist, erscheint die Anlage von aktiven Lärmschutzmaßnahmen aufgrund der geplanten Nutzungen im Nahbereich der Autobahn sowie durch die an drei Seiten liegenden Lärm erzeugenden Straßen als städtebaulich problematisch und in ihrer schalltechnischen Wirksamkeit begrenzt. Es empfiehlt sich daher, passive Lärmschutzmaßnahmen im Bereich des Bebauungsplanes festzusetzen, die je nach entsprechender Nutzung für Sozial- oder Büroräume u.a. zu bemessen sind.

Die Bemessung von passiven Lärmschutzmaßnahmen in Form von entsprechend schallgedämmten Außenbauteilen erfolgt nach DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau), November 1989. Nach Ziffer 5.2 ist dabei für Straßenverkehrslärm zu den berechneten Beurteilungspegeln ein Wert von 3 dB(A) hinzuzugaddieren. Es ergeben sich somit für die einzelnen Gebäudefronten im Bebauungsplangebiet die in **Anlage 6** dargestellten Lärmpegelbereiche, die im Bebauungsplan festzusetzen sind. In Abhängigkeit von Lärmpegelbereich, Raumnutzung, Raumgröße und Schalldämmmaß der Außenbauteile sind die Fensterflächen entsprechend zu dimensionieren. Das Bebauungsplangebiet ist dabei in zwei durch Straßenverkehrslärm unterschiedlich belastete Bereiche geteilt. In einem westlichen Bereich, der aufgrund der fehlenden Schallschutzeinrichtungen entlang der Autobahn sowie die Nähe zum Knotenpunkt B 292/L 533 relativ stark belastet ist und auf dessen Süd- und Westseite Lärmpegelbereich V festzusetzen ist. Im Norden ergibt sich der Lärmpegelbereich IV, für nach Osten gerichtete Gebäudefronten der Lärmpegelbereich III. Für den östlichen Bereich ergibt sich für die nach Süden gerichteten Gebäudefronten der Lärmpegelbereich IV, für alle übrigen Gebäudefronten der Lärmpegelbereich III. Die Trennlinie zwischen den Bereichen Ost und West kann der **Anlage 6** entnommen werden. Zu der Trennlinie ist zu ergänzen, dass diese nicht eine exakte Festlegung darstellt, sondern in Abhängigkeit von den vorgesehenen Baukörpern sich auch geringfügig verschieben kann.

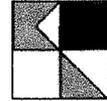


5.2 Gewerbelärm

5.2.1 Gewerbelärm flächenbezogene Schalleistungspegel auf Fläche Bebauungsplan

Wird auf der in **Anlage 4** dargestellten Fläche ein flächenbezogener Schalleistungspegel von 60 dB(A) im Tageszeitraum und 60 dB(A) im Nachtzeitraum angesetzt, wie dies in der DIN 18005, Ausgabe 2002, für Gewerbegebiete vorgeschlagen wird, ergeben sich im Tageszeitraum keine Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete für die östlich angrenzende Wohnbebauung. Im Nachtzeitraum ergeben sich jedoch Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 von über 5 dB(A) für allgemeine Wohngebiete. Daher wurden weitere Lärmisophonenberechnungen mit geringeren Ansätzen für flächenbezogene Schalleistungspegel im Nachtzeitraum berechnet. **Anlagen 7 und 8** zeigen die Lärmisophonenkarten bei Ansatz von flächenbezogenen Schalleistungspegeln im Tageszeitraum von 60 dB(A) und im Nachtzeitraum von 45 dB(A). Es ergeben sich nunmehr keine Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete im Tages- oder Nachtzeitraum.

Bei der Berechnung von Lärmisophonenkarten werden durch die Reflexionen der Gebäude selbst etwas höhere Beurteilungspegel vor reflektierenden Gebäudefronten ermittelt. Ergänzend werden Einzelpunktberechnungen an maßgeblichen Gebäudefassaden berechnet, die den eigentlichen Beurteilungspegel an den Fassaden wiedergeben. Die Ergebnisse für die einzelnen Immissionspunkte sind ebenfalls in den **Anlagen 7 und 8** bei Ansatz der unterschiedlichen flächenbezogenen Schalleistungspegel im Tages- und Nachtzeitraum dargestellt. Die Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen zeigen im Nachtzeitraum für alle maßgeblichen Immissionsorte Belastungen, die unter 35 dB(A) liegen und damit auch dem Ansatz einer Nutzungsausweisung als reines Wohngebiet gerecht würden. Bei einem maximalen Wert von aufgerundet 35 dB(A) entspricht dies nahezu der TA-Lärm, Ziffer 2.3.1, nach der die Vorbelastung durch Gewerbelärm zu vernachlässigen ist, wenn die Beurteilungspegel die Immissionsrichtwerte der TA-Lärm, die den Orientierungswerten der DIN 18005 entsprechen, um 6 dB(A) für allgemeine Wohngebiete unterschreiten.



Aufgrund dieser Ergebnisse sollte im Bebauungsplan auf der gesamten Fläche des für Gewerbefläche festgesetzten Bereiches ein flächenbezogener Schallpegel von 45 dB(A) im Nachtzeitraum festgelegt werden. Zukünftige Gewerbebetriebe haben dann die Freiheit, Lärmquellen auf dem Grundstück entsprechend zu verteilen, um insgesamt den flächenbezogenen Schalleistungspegel nicht zu überschreiten.

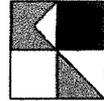
Ergänzend ist zu erläutern, dass bei einem flächenbezogenen Schalleistungspegel von 45 dB(A) in Außenbereichen nur geringfügig lärmintensiven Tätigkeiten bzw. Anlieferungsvorgängen möglich sind und Geräuscherzeugungen innerhalb von Gebäuden zwar möglich sind, jedoch abgedämmt sein müssen.

5.2.2 Gewerbelärm realistische Beispielnutzung Hornbach Bau- und Gartenmarkt

Bei Ansatz eines beispielhaften Hornbachbetriebes wie unter Ziffer 3.2.2 beschrieben, ergeben sich Lärmbelastungen, wie den **Anlagen 9 und 10** zu entnehmen. Im Tageszeitraum ergeben sich trotz der vielfältigen Nutzungen auf dem Betriebsgelände an den maßgeblichen Immissionsorten der Wohnbebauung keine Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete oder reine Wohngebiete.

Auch im Nachtzeitraum ergeben sich keine Überschreitungen der Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete oder reine Wohngebiete, da die im Nachtzeitraum angesetzten Lüftungsanlagen keine wahrnehmbaren Geräuschbelastungen im Wohngebiet ergeben und keine weiteren Lärmemissionen vom Betriebsgrundstück Hornbach Bau- und Gartenmarkt im Nachtzeitraum angesetzt wurden.

Bei der gewählten Anordnung von den Hauptlärmemittenten auf der der Wohnbebauung abgewandten Seite sowie der Annahme, dass im Nachtzeitraum keine relevanten Lärmemissionen entstehen, ist bei Anlage eines Hornbach Bau- und Gartenmarktes in keinem Fall von einer unzumutbaren Lärmbelastung für die angrenzende Wohnbebauung zu rechnen, auch bei Ansatz eines reinen Wohngebietes.



6. Empfehlung für die Festsetzung von Lärmschutzmaßnahmen im Bebauungsplan

6.1 Notwendige Vorkehrung gegen schädliche Umwelteinwirkungen nach § 9, Abs. 1, Nr. 24, BauGB aufgrund des Straßenlärms

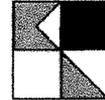
Für Außenbauteile und Aufenthaltsräume im Gewerbegebiet sind unter Berücksichtigung der Raumarten und -nutzungen die nach Tabelle 8 der DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau) aufgeführten Anforderungen für Luftschalldämmung einzuhalten. Die Schallschutzklassen der Fenster ergeben sich nach den Tabellen 9 und 10 der DIN 4109 und der VDI-Richtlinie 2719, Tabelle 2, in Abhängigkeit von Fenster und Wandgröße.

- Im Lärmpegelbereich V liegen die nach Westen und Süden gerichtete Gebäudefronten des Teilbereiches West
- Im Lärmpegelbereich IV liegen die Gebäudefronten Richtung Nord im Teilbereich West und Richtung Süd im Teilbereich Ost.
- Im Lärmpegelbereich III liegen die Gebäudefronten Ost im Teilbereich West sowie die Gebäudefronten Nord, West und Ost im Teilbereich Ost.
- Aufenthaltsräume mit Fenstern im Lärmpegelbereich IV oder V sind mit Fremdbelüftungen ohne oder mit nur geringem Eigengeräusch auszustatten.

6.2 Immissionsschutzrechtliche Festsetzungen für Gewerbeflächen

Nach BauNVO, § 1, Absatz 4, Satz 1, Nr. 2, wird das Bebauungsplangebiet in Flächen mit unterschiedlichen zulässigen Nutzungen gegliedert.

Im vorliegenden Fall wird auf allen Flächen, die eine Gewerbenutzung vorsehen, ein flächenbezogener Schallleistungspegel von 45 dB(A)/m² für den Nachtzeitraum festgesetzt. Der Nachtzeitraum ist für die Zeit zwischen 22.00 und 6.00 Uhr definiert. Die Einhaltung der zulässigen Schallemissionen ist im Genehmigungsverfahren unaufgefordert nachzuweisen.



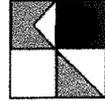
7. Zusammenfassung

Im Rahmen der Planung des Bauvorhabens eines Hornbach Bau- und Gartenmarktes im Gewann Sinsheim-Ottental wurde unter Berücksichtigung des Straßenverkehrslärms sowie des zu erwartenden Gewerbelärms im Plangebiet eine schalltechnische Untersuchung aufgestellt. Die zu erwartenden Lärmemissionen sowie –immissionen wurden entsprechend den geltenden Richtlinien berechnet und nach DIN 18005 beurteilt.

Durch den Verkehrslärm des umgebenden Straßennetzes ergeben sich im Plangebiet vor allem für die zur Autobahn hin ohne aktiven Lärmschutz abgeschirmten Bereiche Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 von bis zu 7 dB(A). Im Rahmen des Bauantrages ist daher ein Nachweis für die Schalldämmung der Außenbauteile nach DIN 4109 zu führen, um vor allem Büro-, Aufenthalts- und Sozialräume vor unzumutbaren Lärmbelastungen zu schützen. Gegebenenfalls ist der Einbau von Lüftungseinrichtungen vorzusehen.

Für die geplante gewerbliche Nutzung im Plangebiet ergibt sich im Tageszeitraum auf keiner Teilfläche die Notwendigkeit von immissionsschutzrechtlichen Festsetzungen aufgrund des Abstandes zur nächstgelegenen Wohnbebauung. Im Nachtzeitraum wird empfohlen einen flächenbezogenen Schalleistungspegel von 45 dB(A) auf der gesamten Gewerbefläche festzusetzen, um unzumutbare Lärmbelastungen für die angrenzende Wohnbebauung zu vermeiden. Gegebenenfalls kann auch eine Unterteilung der Gewerbeflächen mit unterschiedlichen Einschränkungen für die Lärmemissionen festgesetzt werden. Bei dieser Festsetzung sind nur noch in geringem Umfang Arbeiten im Nachtzeitraum und Außenbereich möglich bzw. sind durch entsprechende Abschirmungen einzugrenzen. Die Einhaltung der Festsetzung ist unaufgefordert im Rahmen der Bau- bzw. Betriebsgenehmigung nachzuweisen.

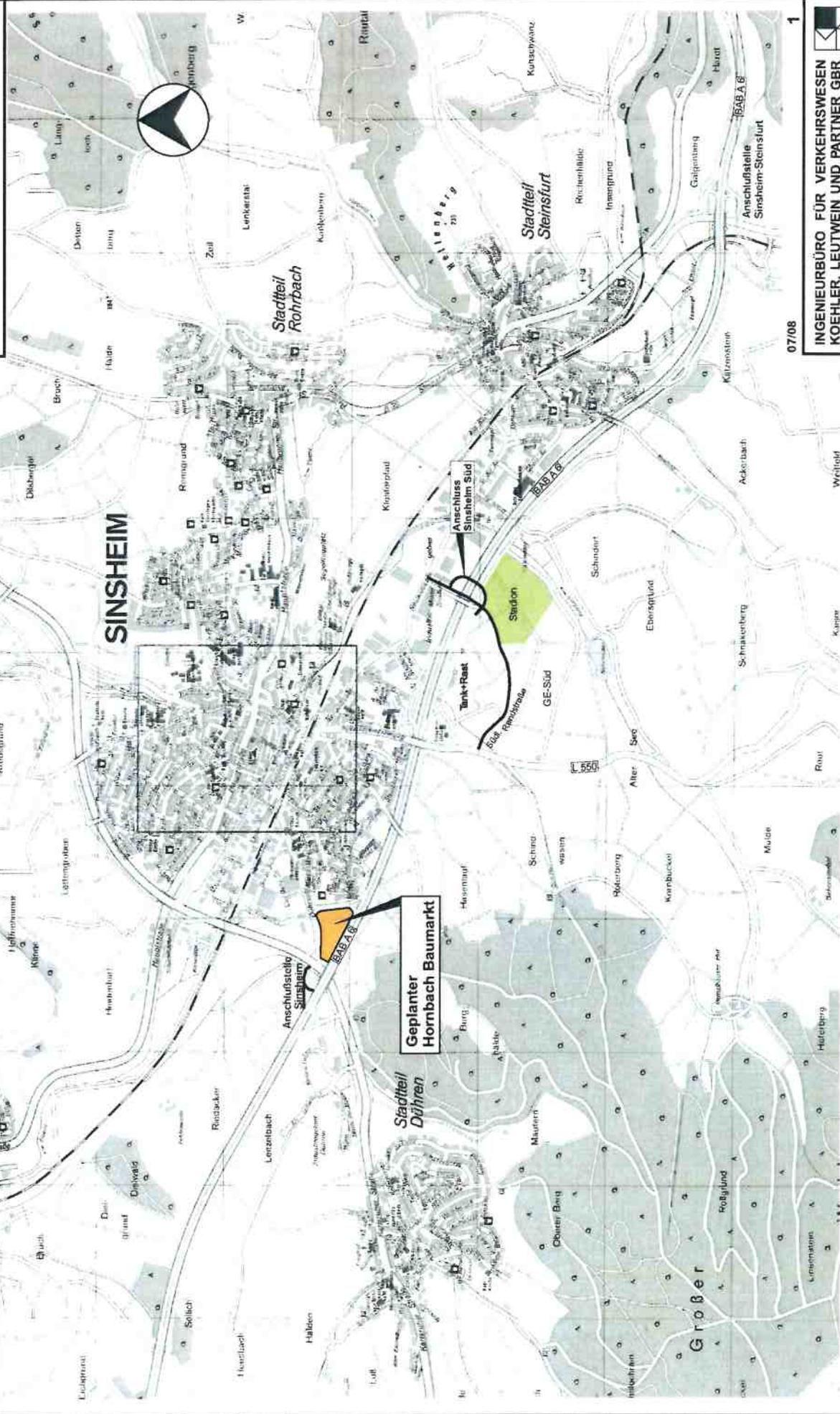
Weiterhin wurde im Rahmen des Gutachtens überprüft, inwieweit bei Simulierung der Lärmemissionen eines Hornbach Bau- und Gartenmarktes mit Parkplatzflächen, Anlieferungsbereich, Lüftungsanlagen usw. unzumutbare Lärmbelastungen für die Wohnbebauung entstehen können bzw. inwieweit die für einen Bebauungsplan vorgeschlagene Festsetzungen eingehalten werden können. Es ergibt sich, dass bei der zugrunde gelegten Anlage von Lärmemitteln es weder im Tages- noch Nachtzeitraum zu unzumutbaren Lärmbelastungen in der angrenzenden Wohnbebauung kommt bzw. die Orientierungswerte der DIN 18005 nicht überschritten werden. Die für den Bebauungsplan vorgeschlagenen Festsetzungen können damit unproblematisch eingehalten werden. Es ist darauf hinzuweisen,



dass die Anordnung der einzelnen Lärmquellen innerhalb des Plangebietes entscheidenden Einfluss auf die Immissionswerte haben können. Im weiteren Verfahren der immissionsschutzrechtlichen Genehmigung des Bau- und Gartenfachmarktes sind daher weitere Nachweise zur Einhaltung der festzusetzenden flächenbezogenen Schalleistungspegel bzw. zur Einhaltung der Orientierungswerte zu erbringen.

INGENIERBÜRO FÜR VERKEHRSWESEN
KOEHLER, LEUTWEIN UND PARTNER GBR

**STADT SINSHEIM
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
BAUMARKT HORNBACH
SINSHEIM OTTENTAL
ÜBERSICHTSLAGEPLAN**



07/08



**INGENIEURBÜRO FÜR VERKEHRSWESEN
KOEHLER, LEUTWEIN UND PARTNER GBR
MANNHEIMER STR. 46 · 76131 KARLSRUHE**

Sinsheim Hornbach
Emissionsberechnung Straße
RLK Straßenverkehrslärm Prognose 2020 LS-Planfeststellung

| Straße | KM | LmE tags dB(A) | LmE nachts dB(A) | DTV Kfz/24h | PT % | PN % | Lm25 tags dB(A) | Lm25 nachts dB(A) | v Pkw km/h | v Lkw km/h | D vT dB(A) | D vN dB(A) | D dB(A) | Steig % | D Stg dB(A) |
|-----------------------------|-------|----------------|------------------|-------------|------|------|-----------------|-------------------|------------|------------|------------|------------|---------|---------|-------------|
| BAB 6 westlich AS Sinsheim | 0,000 | 79,7 | 75,4 | 116900 | 31,3 | 61,4 | 81,3 | 77,2 | 120,0 | 80,0 | 0,4 | 0,1 | -2,0 | -2,5 | 0,0 |
| BAB 6 östlich AS Sinsheim | 0,581 | 76,3 | 71,4 | 65000 | 21,2 | 38,2 | 77,6 | 73,1 | 120,0 | 80,0 | 0,7 | 0,3 | -2,0 | -0,7 | 0,0 |
| BAB 6 westlich AS Sinsheim | 0,000 | 79,7 | 75,4 | 116900 | 31,3 | 61,4 | 81,3 | 77,2 | 120,0 | 80,0 | 0,4 | 0,1 | -2,0 | -2,5 | 0,0 |
| BAB 6 östlich AS Sinsheim | 0,581 | 79,5 | 75,1 | 110600 | 31,3 | 61,4 | 81,0 | 77,0 | 120,0 | 80,0 | 0,4 | 0,1 | -2,0 | -0,7 | 0,0 |
| B 292 südlich L 533 | 0,000 | 69,3 | 62,0 | 22700 | 20,0 | 20,0 | 72,9 | 65,5 | 70,0 | 70,0 | -1,5 | -1,5 | -2,0 | -1,1 | 0,0 |
| B 292 nördlich L 533 | 0,266 | 68,9 | 61,5 | 20400 | 20,0 | 20,0 | 72,4 | 65,0 | 70,0 | 70,0 | -1,5 | -1,5 | -2,0 | 2,4 | 0,0 |
| Rampe BAB 6 zur B 292/L 533 | 0,000 | 66,9 | 62,7 | 12700 | 25,0 | 45,0 | 71,0 | 66,5 | 70,0 | 60,0 | -2,1 | -1,8 | -2,0 | -3,2 | 0,0 |
| Rampe BAB 6 zur B 292/L 533 | 0,111 | 67,0 | 62,8 | 12700 | 25,0 | 45,0 | 71,0 | 66,5 | 70,0 | 60,0 | -2,1 | -1,8 | -2,0 | -5,2 | 0,1 |
| Rampe BAB 6 zur B 292/L 533 | 0,146 | 66,9 | 62,7 | 12700 | 25,0 | 45,0 | 71,0 | 66,5 | 70,0 | 60,0 | -2,1 | -1,8 | -2,0 | -5,0 | 0,0 |
| L 533 | 0,000 | 68,4 | 57,4 | 18200 | 20,0 | 10,0 | 71,9 | 61,5 | 50,0 | 50,0 | -3,5 | -4,1 | 0,0 | 4,9 | 0,0 |

06/08
2

INGENIEURBÜRO FÜR VERKEHRSWESSEN
KOEHLER, LEUTWEIN UND PARTNER GBR
MANNHEIMER STR. 46 76131 KARLSRUHE

Sinsheim Hornbach

Emissionsberechnung Straße

RLK Straßenverkehrslärm Prognose 2020 LS-Planfeststellung

Legende

| | |
|-------------|---|
| Straße | Straßenname |
| KM | Kilometrierung |
| LmE tags | Emissionspegel tags |
| LmE nachts | Emissionspegel nachts |
| DTV | Durchschnittlicher täglicher Verkehr |
| PT | Lkw-Anteil, tags |
| PN | Lkw-Anteil, nachts |
| Lm25 tags | Pegel in 25m Abstand, tags |
| Lm25 nachts | Pegel in 25m Abstand, nachts |
| v Pkw | Geschwindigkeit Pkw |
| v Lkw | Geschwindigkeit Lkw |
| D vT | Zuschlag für Geschwindigkeit tags |
| D vN | Zuschlag für Geschwindigkeit nachts |
| D StrO | Zuschlag für Straßenoberfläche |
| Steigung | Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle) |
| D Stg | Zuschlag für Steigung |

06/08

2

**INGENIEURBÜRO FÜR VERKEHRSWESSEN
KOEHLER, LEUTWEIN UND PARTNER GBR
MANNHEIMER STR. 46 76131 KARLSRUHE**

**GEWERBELÄRM
PROGNOSE FLÄCHENBEZOGENER
SCHALLEISTUNGSPEGEL**

Fläche B-Plan
Variante mit FH 162 m ü. NN



Legende

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Höhenlinie
-  Parkplatz
-  Emission Straße
-  Straße
-  Schallquelle
-  Linienquelle
-  Flächenschallquelle

Maßstab 1:2500



06/08

**STADT SINSHEIM
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
BAUMARKT HORNBACH SINSHEIM OTTENTAL 3**

**INGENIEURBÜRO FÜR VERKEHRSWESSEN
KOEHLER, LEUTWEIN UND PARTNER GBR
MANNHEIMER STR. 46 · 76131 KARLSRUHE**



GEWERBELÄRM

LAGEPLAN EINZELSCHALLQUELLEN

Beispielbebauung Hornbach
Variante mit FH 162 m ü.NN



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Höhenlinie
- Lichtzeichenanlage
- Parkplatz
- Emission Straße
- Straße
- Schallquelle
- Linienquelle

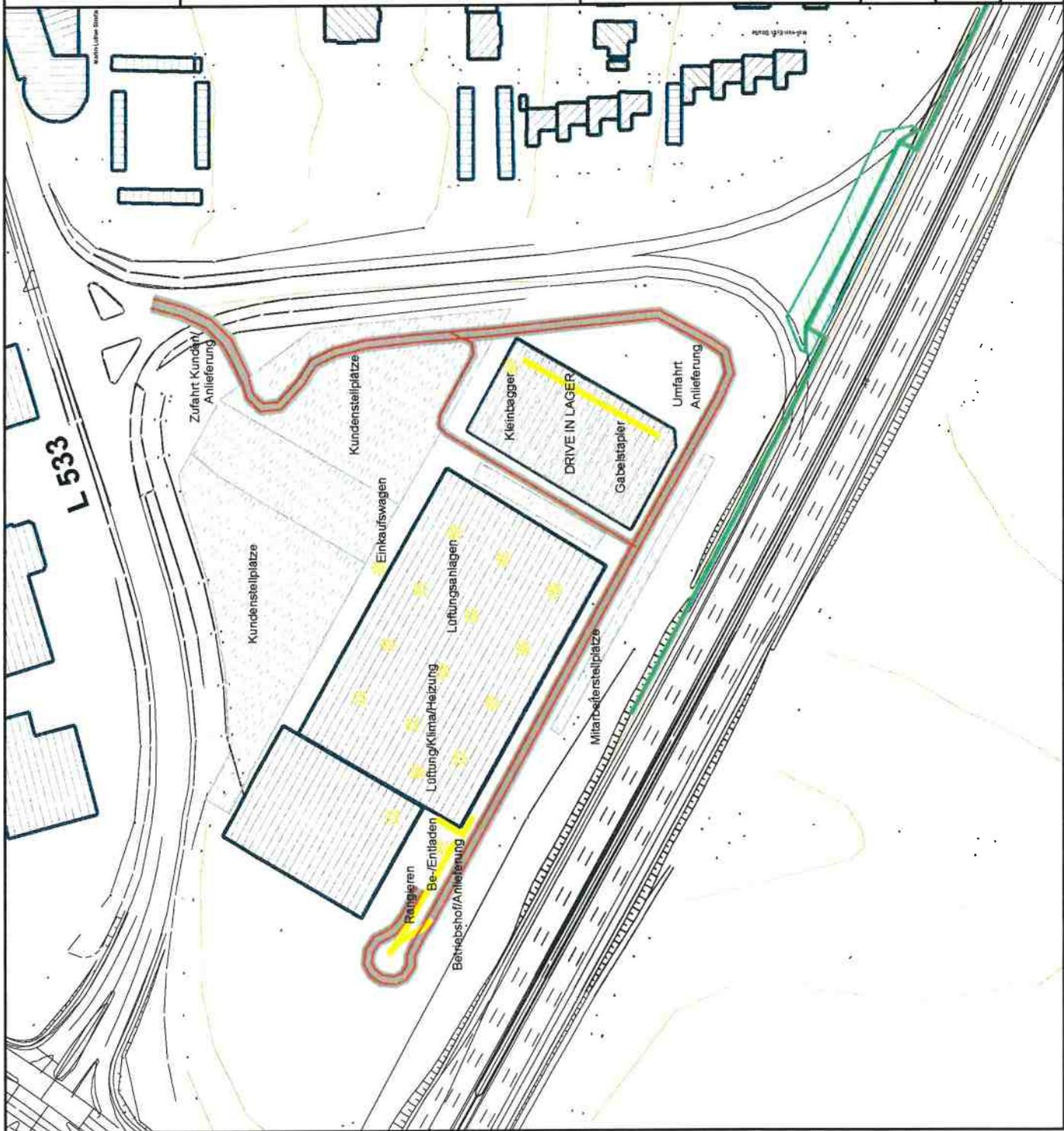
Maßstab 1:1.500



06/08

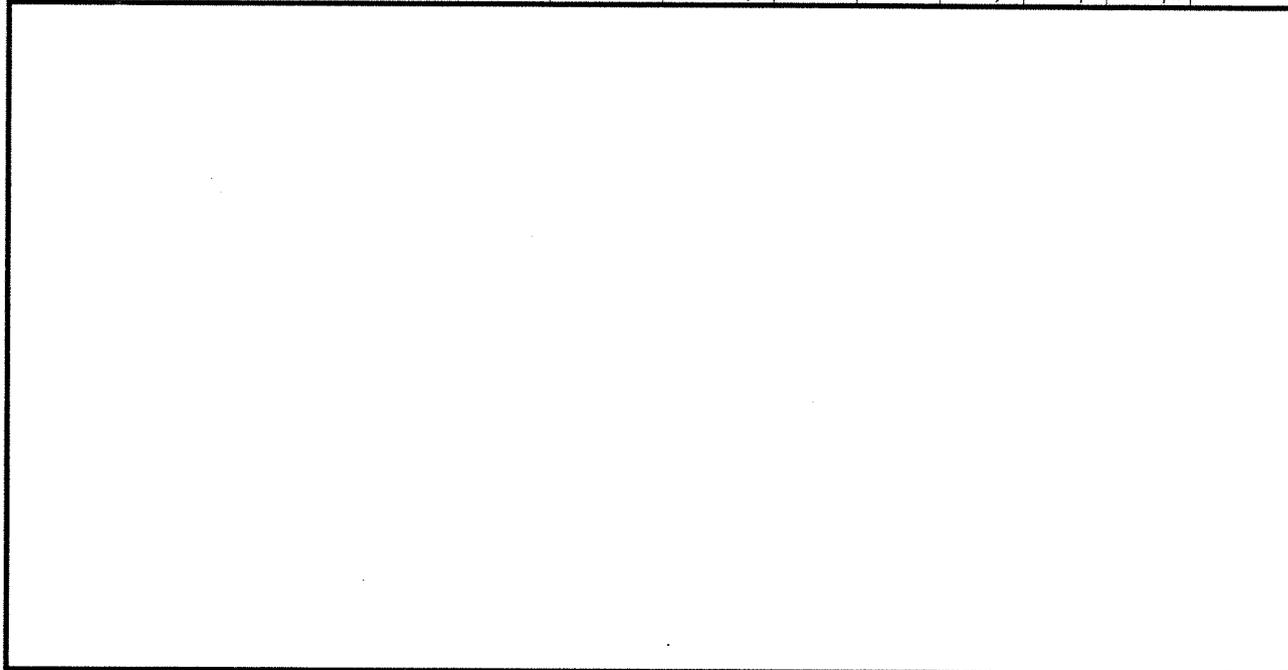
STADT SINSHEIM
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG **4**
BAUMARKT HORNBACH SINSHEIM OTTENTAL

INGENIEURBÜRO FÜR VERKEHRSMESSEN
KOEHLER, LEUTWEIN UND PARTNER GBR
MANNHEIMER STR. 46 · 76131 KARLSRUHE



Sinsheim Hornbach
Terzspektren der Emittenten in dB(A) - EPS Gewerbelärm
Progn. Einzelschallquellen B-Plan FH 162m üNN o.LS

| Schallquelle | I oder S | Lw | KI | KT | 400 Hz | 500 Hz | 630 Hz |
|--|----------|-------|----|----|-----------|-----------|-----------|
| Gabelstapler Drive In | 62,19 | 107,9 | 0 | 0 | 103,2 | 103,2 | 103,2 |
| Dachlüfter | | 65,7 | 0 | 0 | 60,9 | 60,9 | 60,9 |
| Dachlüfter | | 65,7 | 0 | 0 | 60,9 | 60,9 | 60,9 |
| Dachlüfter | | 65,7 | 0 | 0 | 60,9 | 60,9 | 60,9 |
| Dachlüfter EDV | | 42,5 | 0 | 0 | 37,7 | 37,7 | 37,7 |
| Schornstein Heizung | | 84,1 | 0 | 0 | 79,3 | 79,3 | 79,3 |
| Dachlüfter | | 65,7 | 0 | 0 | 60,9 | 60,9 | 60,9 |
| Dachlüfter | | 65,7 | 0 | 0 | 60,9 | 60,9 | 60,9 |
| Dachlüfter | | 65,7 | 0 | 0 | 60,9 | 60,9 | 60,9 |
| Dachlüfter Schulung | | 56,9 | 0 | 0 | 52,1 | 52,1 | 52,1 |
| Dachlüfter WC | | 58,0 | 0 | 0 | 53,2 | 53,2 | 53,2 |
| Dachlüfter Pause | | 65,0 | 0 | 0 | 60,2 | 60,2 | 60,2 |
| Dachlüfter | | 65,7 | 0 | 0 | 60,9 | 60,9 | 60,9 |
| Klimaanlage | | 81,8 | 0 | 0 | 77,0 | 77,0 | 77,0 |
| Dachlüfter | | 65,7 | 0 | 0 | 60,9 | 60,9 | 60,9 |
| Kleinbagger Schütten 3 Std. pro Tag | | 100,0 | 0 | 0 | 95,2 | 95,2 | 95,2 |
| Stapeln Einkaufswagen | | 90,0 | 0 | 0 | 85,2 | 85,2 | 85,2 |
| Mitarbeiter Parkplatz | 563,12 | 77,3 | 0 | 0 | 72,5 | 72,5 | 72,5 |
| Drive In Stellplätze | 397,05 | 82,6 | 0 | 0 | 77,9 | 77,9 | 77,9 |
| Parken West | 4538,49 | 96,3 | 0 | 0 | 91,5 | 91,5 | 91,5 |
| Parkplatz Mitte | 2175,27 | 93,2 | 0 | 0 | 88,4 | 88,4 | 88,4 |
| Parkplatz ost | 4629,19 | 95,2 | 0 | 0 | 90,5 | 90,5 | 90,5 |
| Drive In | 3049,29 | 86,2 | 0 | 0 | 81,4 | 81,4 | 81,4 |
| 28 LKW Rangieren | 73,52 | 89,2 | 0 | 0 | 84,4 | 84,4 | 84,4 |
| Verladen Hubwagen | 20,69 | 104,2 | 0 | 0 | 99,4 | 99,4 | 99,4 |
| Enzelgeräusche Verladen (Betriebsbremse, | | 87,0 | 3 | 0 | 82,2 | 82,2 | 82,2 |



| | |
|-------------------|--|
| 06/08 5 | INGENIEURBÜRO FÜR VERKEHRSWESSEN KOEHLER, LEUTWEIN UND PARTNER GBR MANNHEIMER STR. 46 76131 KARLSRUHE |
|-------------------|--|

STRASSENVERKEHRLÄRM

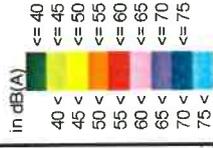
PROGNOSE 2020

BEURTEILUNGSPEGEL
TAGESZEITRAUM

LPB NACH DIN 4109

Lärmschutzmaßnahmen
Planfeststellung
6-streifiger Ausbau BAB 6

Pegelwerte



Orientierungswerte DIN 18005 tags

- <<< WR: 50dB(A)
- <<< WA: 55dB(A)
- <<< MI: 60dB(A)
- <<< GE: 65dB(A)

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Höhenlinie
- Lichtzeichenanlage
- Emission Straße
- Straße
- Mittelstreifen
- LS-Wand
- LS-Wall
- Trennlinie Lärmpegelbereich
- Fassadenpunkt mit Pegel aufgerundet



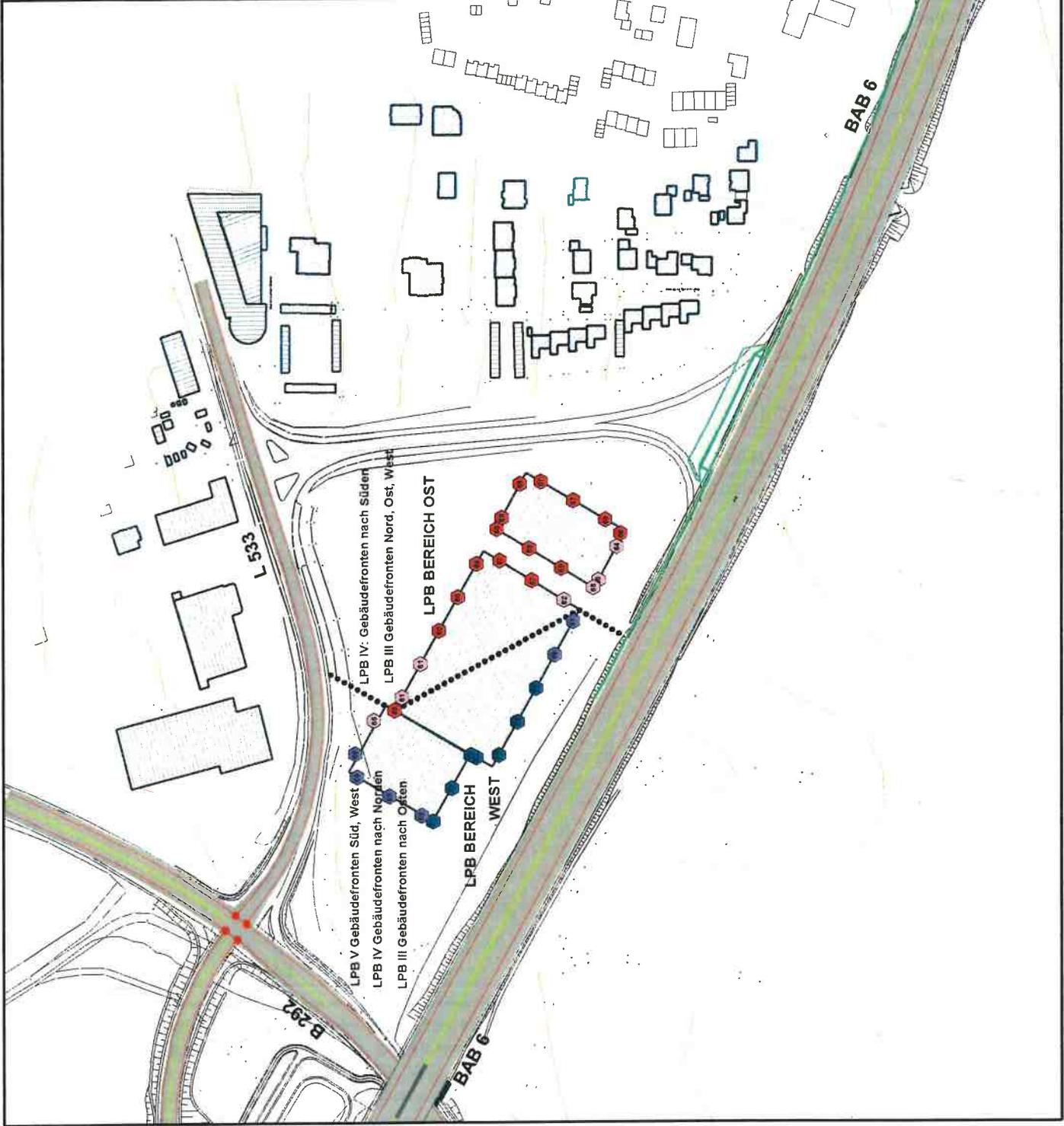
Maststab 1:2500



06/08

STADT SINSHEIM
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
BAUMARKT HORNBACH SINSHEIM OTTENTAL **6**

INGENIEURBÜRO FÜR VERKEHRSWESEN
KOEHLER, LEUTWEIN UND PARTNER GBR
MANNHEIMER STR. 46 · 76131 KARLSRUHE



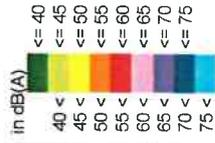
**GEWERBELÄRM
PROGNOSE FLÄCHENBEZOGENER
SCHALLEISTUNGSPEGEL 60/45 dB(A)**

**LÄRMISOPHONEN H=4,0m
TAGESZEITRAUM**

**Fläche B-Plan
Variante mit FH 162 m ü.NN**



Pegelwerte



Orientierungswerte DIN 18005 tags

- << WR: 50dB(A)
- << WA: 55dB(A)
- << MI: 60dB(A)
- << GE: 65dB(A)

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Höhenlinie
- Parkplatz
- Straße
- Flächenschallquelle
- Immissionsort
- LS-Wand
- LS-Wall

Maßstab 1:2500



06/08

**STADT SINSHEIM
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
BAUMARKT HORNBAACH SINSHEIM OTTENTAL**

7



**INGENIEURBÜRO FÜR VERKEHRSWESSEN
KOEHLER, LEUTWEIN UND PARTNER GBR
MANNHEIMER STR. 46 · 76131 KARLSRUHE**



| Immissionsort | Stockwerk | Nutzung | Himmelsrichtung | Orientierungswert [dB(A)] | | Beurteilungswert [dB(A)] | | Überschreitung [dB(A)] | |
|---------------|-----------|---------|-----------------|---------------------------|-----------|--------------------------|-----------|------------------------|-------|
| | | | | Lr | Lr Nachtr | Lr | Lr Nachtr | Tag | Nacht |
| IO 01 | 1 | WA | W | 55 | 40 | 47,0 | 32,0 | - | - |
| | 2 | WA | W | 55 | 40 | 47,3 | 32,3 | - | - |
| | 3 | WA | W | 55 | 40 | 47,6 | 32,6 | - | - |
| | 4 | WA | W | 55 | 40 | 47,9 | 32,9 | - | - |
| | 5 | WA | W | 55 | 40 | 48,2 | 33,2 | - | - |
| | 6 | WA | W | 55 | 40 | 48,5 | 33,5 | - | - |
| | 7 | WA | W | 55 | 40 | 48,9 | 33,9 | - | - |
| | 8 | WA | W | 55 | 40 | 49,1 | 34,1 | - | - |
| IO 02 | 1 | WA | W | 55 | 40 | 49,4 | 34,4 | - | - |
| | 2 | WA | W | 55 | 40 | 49,9 | 34,9 | - | - |
| IO 03 | 1 | WA | W | 55 | 40 | 48,3 | 33,3 | - | - |
| | 2 | WA | W | 55 | 40 | 49,1 | 34,1 | - | - |
| IO 04 | 1 | WA | W | 55 | 40 | 46,8 | 31,8 | - | - |
| | 2 | WA | W | 55 | 40 | 47,5 | 32,5 | - | - |
| IO 05 | 1 | WA | W | 55 | 40 | 45,9 | 30,9 | - | - |
| | 2 | WA | W | 55 | 40 | 46,2 | 31,2 | - | - |

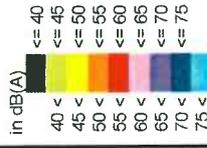
**GEWERBELÄRM
PROGNOSE FLÄCHENBEZOGENER
SCHALLEISTUNGSPEGEL 60/45 dB(A)**

**LÄRMISOPHONEN H=4,0m
NACHTZEITRAUM**

**Fläche B-Plan
Variante mit FH 162 m ü. NN**



Pegelwerte



Orientierungswerte DIN 18005 nachts:
 <<< WR: 35dB(A)
 <<< WA: 40dB(A)
 <<< MI: 45dB(A)
 <<< GE: 50dB(A)

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Höhenlinie
- Parkplatz
- Straße
- Flächenschallquelle
- LS-Wand
- LS-Wall
- * Immissionsort

Maßstab 1:2500



06/08

**STADT SINSHEIM
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
BAUMARKT HORNBACH SINSHEIM OTTENTAL**

8

**INGENIEURBÜRO FÜR VERKEHRSWESEN
KOEHLER, LEUTWEN UND PARTNER GBR
MANNHEIMER STR. 46 · 76131 KARLSRUHE**



| Immissionsort | Stockwerk | Nutzung | Himmelsrichtung | Orientierungswert [dB(A)] | | Beurteilungswert [dB(A)] | | Überschreitung [dB(A)] | |
|---------------|-----------|---------|-----------------|---------------------------|----|--------------------------|------|------------------------|-------|
| | | | | Lr | Lr | Lr | Lr | Tag | Nacht |
| IO 01 | 1 | WA | W | 55 | 40 | 47,0 | 32,0 | - | - |
| | 2 | WA | W | 55 | 40 | 47,3 | 32,3 | - | - |
| | 3 | WA | W | 55 | 40 | 47,6 | 32,6 | - | - |
| | 4 | WA | W | 55 | 40 | 47,9 | 32,9 | - | - |
| | 5 | WA | W | 55 | 40 | 48,2 | 33,2 | - | - |
| | 6 | WA | W | 55 | 40 | 48,5 | 33,5 | - | - |
| | 7 | WA | W | 55 | 40 | 48,9 | 33,9 | - | - |
| | 8 | WA | W | 55 | 40 | 49,1 | 34,1 | - | - |
| IO 02 | 1 | WA | W | 55 | 40 | 49,4 | 34,4 | - | - |
| | 2 | WA | W | 55 | 40 | 49,9 | 34,9 | - | - |
| IO 03 | 1 | WA | W | 55 | 40 | 48,3 | 33,3 | - | - |
| | 2 | WA | W | 55 | 40 | 49,1 | 34,1 | - | - |
| IO 04 | 1 | WA | W | 55 | 40 | 46,8 | 31,8 | - | - |
| | 2 | WA | W | 55 | 40 | 47,5 | 32,5 | - | - |
| IO 05 | 1 | WA | W | 55 | 40 | 45,9 | 30,9 | - | - |
| | 2 | WA | W | 55 | 40 | 46,2 | 31,2 | - | - |

GEWERBELÄRM

EINZELSCHALLQUELLEN

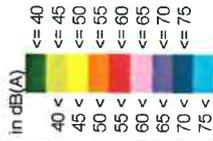
LÄRMISOPHONEN H=4,0m
TAGESZEITRAUM

Beispielbebauung Hornbach
Variante mit FH 162 m ü.NN



Pegelwerte

Orientierungswerte DIN 18005 tags



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Höhenlinie
- Lichtzeichenanlage
- Parkplatz
- Emission Straße
- Straße
- Schallquelle
- Linienschleife

Maßstab 1:2500



06/08

9

STADT SINSHEIM
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
BAUMARKT HORNBACH SINSHEIM OTTENTAL



INGENIEURBÜRO FÜR VERKEHRSWESSEN
KOEHLER, LEUTWEIN UND PARTNER GBR
MANNHEIMER STR. 46 · 76131 KARLSRUHE



| Immissionsort | Stockwerk | Nutzung | Himmelsrichtung | Orientierungswert [dB(A)] | | Beurteilungswert [dB(A)] | | Überschreitung [dB(A)] | |
|---------------|-----------|---------|-----------------|---------------------------|----|--------------------------|------|------------------------|-------|
| | | | | Lr | Nr | Lr | Nr | Tag | Nacht |
| IO 01 | 1 | WA | W | 55 | 40 | 45,8 | 26,0 | - | - |
| | 2 | WA | W | 55 | 40 | 46,1 | 26,0 | - | - |
| | 3 | WA | W | 55 | 40 | 46,5 | 26,0 | - | - |
| | 4 | WA | W | 55 | 40 | 46,8 | 26,1 | - | - |
| | 5 | WA | W | 55 | 40 | 47,1 | 26,6 | - | - |
| | 6 | WA | W | 55 | 40 | 47,5 | 27,5 | - | - |
| | 7 | WA | W | 55 | 40 | 47,8 | 27,8 | - | - |
| IO 02 | 1 | WA | W | 55 | 40 | 48,2 | 28,0 | - | - |
| | 2 | WA | W | 55 | 40 | 47,5 | 27,3 | - | - |
| IO 03 | 1 | WA | W | 55 | 40 | 48,2 | 27,3 | - | - |
| | 2 | WA | W | 55 | 40 | 46,8 | 26,8 | - | - |
| IO 04 | 1 | WA | W | 55 | 40 | 47,2 | 27,4 | - | - |
| | 2 | WA | W | 55 | 40 | 43,1 | 26,2 | - | - |
| IO 05 | 1 | WA | W | 55 | 40 | 44,6 | 27,2 | - | - |
| | 2 | WA | W | 55 | 40 | 44,4 | 26,3 | - | - |
| | | | | 55 | 40 | 44,7 | 26,4 | - | - |

GEWERBELÄRM

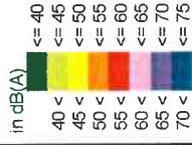
EINZELSCHALLQUELLEN

LÄRMISOPHONEN H=4,0m
NACHTZEITRAUM

Beispielbebauung Hornbach
Variante mit FH 162 m ü. NN



Pegelwerte



Orientierungswerte DIN 18005 tags

- <<<WR: 50dB(A)
- <<<WA: 55dB(A)
- <<<MI: 60dB(A)
- <<<GE: 65dB(A)

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Höhenlinie
- Lichtzeichenanlage
- Parkplatz
- Emission Straße
- Straße
- Schallquelle
- Linienquelle

Maßstab 1:2.500



06/08

STADT SINSHEIM
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
BAUMARKT HORNBACH SINSHEIM OTTENTAL

10

INGENIEURBÜRO FÜR VERKEHRSWESSEN
KOEHLER, LEUTWEIN UND PARTNER GBR
MANNHEIMER STR. 46 · 76131 KARLSRUHE



| Immissionsort | Stockwerk | Nutzung | Himmelsrichtung | Orientierungswert [dB(A)] | | Beurteilungswert [dB(A)] | | Überschreitung [dB(A)] | |
|---------------|-----------|---------|-----------------|---------------------------|----------|--------------------------|----------|------------------------|-------|
| | | | | Lr | Lr Nacht | Lr | Lr Nacht | Tag | Nacht |
| IO 01 | 1 | WA | W | 55 | 40 | 45,8 | 26,0 | - | - |
| | 2 | WA | W | 55 | 40 | 46,1 | 26,0 | - | - |
| | 3 | WA | W | 55 | 40 | 46,5 | 26,0 | - | - |
| | 4 | WA | W | 55 | 40 | 46,8 | 26,1 | - | - |
| | 5 | WA | W | 55 | 40 | 47,1 | 26,6 | - | - |
| | 6 | WA | W | 55 | 40 | 47,5 | 27,5 | - | - |
| | 7 | WA | W | 55 | 40 | 47,8 | 27,8 | - | - |
| | 8 | WA | W | 55 | 40 | 48,2 | 28,0 | - | - |
| IO 02 | 1 | WA | W | 55 | 40 | 47,5 | 27,3 | - | - |
| | 2 | WA | W | 55 | 40 | 48,2 | 27,3 | - | - |
| IO 03 | 1 | WA | W | 55 | 40 | 48,6 | 26,8 | - | - |
| | 2 | WA | W | 55 | 40 | 47,2 | 27,4 | - | - |
| IO 04 | 1 | WA | W | 55 | 40 | 43,1 | 26,2 | - | - |
| | 2 | WA | W | 55 | 40 | 44,6 | 27,2 | - | - |
| IO 05 | 1 | WA | W | 55 | 40 | 44,4 | 26,3 | - | - |
| | 2 | WA | W | 55 | 40 | 44,7 | 26,4 | - | - |