

Bernd Kolle
Simone-Ferber-Str. 4
82327 Tutzing

Schalltechnische Untersuchung
im Rahmen des
Bebauungsplans Nr. 92 - „Halfenhof“

Stadt Rösrath



- ERGEBNISBERICHT -

- 03. August 2008 –

Stadtplanung Architektur Immissionsschutz

Dipl.-Ing. Christian Deichmüller
Pestalozzistraße 5
56179 Vallendar

tel. 0261 – 6679335
fax: 0261 – 6679332

eMail: christian.deichmueller@t-online.de

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1	Aufgabenstellung 3
2	Planungsgrundlagen 4
2.1	Gesetze, Richtlinien und Normen 4
2.2	Plangrundlagen 5
2.3	Relevante Lärmarten 5
3	Emissionen 5
3.1	Emissionen Markt 5
3.2	Straßenverkehrslärm – Hauptstraße L288, Bensberger Straße 5
4	Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen 7
4.1	Beurteilungsgrundlage für den Gewerbelärm – TA Lärm 7
4.2	Beurteilungsgrundlage Straßenverkehrslärm – 16. BImSchV 9
4.3	Berechnungsgrundlage für den Parkplatzlärm 11
5	Berechnungsmethodik 13
5.1	Allgemeine Programmbeschreibung zur Berechnung der Beurteilungspegel 14
6	Ergebnis der Berechnung 14
6.1	Gewerbelärm 14
6.2	Wesentliche Änderung Landesstraße L 288 / Halfenhof 15
7	Zusammenfassung 15

Anlagen

1.0	Lageplan Gewerbelärm
1.1	Ergebnistabelle Gewerbelärm
2.1	Lageplan Straße - Situation vor Ausbau
2.2	Lageplan Straße - Situation nach Ausbau
2.3	Ergebnistabelle Straße - „Wesentliche Änderung“
3.0	Eingabedaten

1. Aufgabenstellung

Zur Versorgung von Forsbach ist im Ortszentrum die Ansiedlung eines Vollsortimenters geplant, die Anbindung des Marktes an die Bensberger Straße erfolgt in zwei Bereichen. Die Haupteinschließung wird unter Einrichtung eines Abbiegestreifens über den Parkplatz Halfenhof erfolgen.

Zur Beurteilung der zu entwickelnden gewerblichen Nutzung auf die vorhandene Nachbarschaft sind die Schalltechnischen Auswirkungen zu ermitteln und nach TA-Lärm zu beurteilen. Darüber hinaus ist aufgrund der Neueinrichtung eines Abbiegestreifens in der Bensberger Straße nach der 16. Bundesimmissionsschutzverordnung – 16.BimSchV der Nachweis zu führen, dass durch diese Veränderungen in der Nachbarschaft keine unzumutbaren Beeinträchtigungen entstehen. Dieser Nachweis hat nach den Kriterien der „wesentlichen Änderung“ zu erfolgen.

Das Gesamtvorhaben geht aus dem nachfolgenden Kartenausschnitt hervor.



Ausschnitt genordet, o.M.

2. Planungsgrundlagen

Die Untersuchung erfolgte auf der Grundlage der Planungskonzeption des Vorhabenträgers mit Planstand 07/2008. Die Angaben zur Belastung auf der Bensberger Straße – Landesstraße L288 wurden der vorliegenden Verkehrsuntersuchung entnommen.

Des Weiteren sind nachfolgend aufgeführt die der Untersuchung zugrundegelegten Gesetze, Richtlinien und Normen, die verwendeten Plangrundlagen sowie die Grundlagen für die Emissionsansätze.

2.1 Gesetze, Richtlinien und Normen

Folgende Gesetze, Richtlinien und Normen liegen der Untersuchung zugrunde:

- Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. September 2004 (BGBl. I S. 2414), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 21. Dezember 2006 (BGBl. I S. 3316) in der zum Satzungszeitpunkt geltenden Fassung
- Baunutzungsverordnung (BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23.01.1990 (BGBl. I S. 132), zuletzt geändert durch Art. 3 des Gesetzes zur Änderung des Baugesetzbuches und zur Neuregelung des Rechts der Raumordnung (Bau- und Raumordnungsgesetz- Bau ROG) vom 01.01.98
- Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 14.05.1990 (BGBl. I S. 880) zuletzt geändert durch 5. Gesetz zur Änderung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom 19.10.1998 (BGBl. I S. 3178)
- VDI 2571 Schallabstrahlung von Industriebauten
- VDI 2714 Schallausbreitung im Freien
- VDI 2720 Blatt 1 Schallschutz durch Abschirmung im Freien
- DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Ausgabe November 1989 , Stand April 1998
- DIN 18005, „Schallschutz im Städtebau“, Beiblatt 1 (*DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau", Teil 1, Beiblatt 1 (07/2002)*)
- DIN ISO 9613-2 Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien
- Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998
- Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage 08/2007, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz

2.2 Plangrundlagen

Weiterhin wurden folgende Planunterlagen der schalltechnischen Untersuchung zugrunde gelegt:

- Entwurf äußere Erschließung, Ing.-Büro Ennenbach, Stand 27/07/2008
- Entwurf Verbrauchermarkt, Architekturbüro Hennes, Stand 07/2008
- Verkehrsuntersuchung Dr. Brenner Ingenieurgesellschaft mbH, 01/10/2007

2.3 Relevante Lärmarten

Östlich und nördlich grenzen an den Markt allgemeine Wohngebiete an, südlich des Marktes befindet sich die Sporthalle. Entlang der Bensberger Straße befinden sich Mischgebietsflächen. Auf die das Projekt umgebende Bebauung wirken unterschiedliche Lärmarten ein, die im Rahmen dieser schalltechnischen Betrachtung Berücksichtigung finden müssen. Dies sind im einzelnen:

Gewerbelärm

Der aus dem Betrieb des geplanten Marktes ausgehende Gewerbelärm ist nach der Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm zu beurteilen ist. Grundlage für die Berechnung ist die DIN ISO 9613-2.

Straßenverkehrslärm

Der Knotenpunkt L288 / Parkplatz Halfenhof ist im Zuge der Erschließung des Marktes auszubauen, insbesondere ist eine Linksabbiegespur einzurichten. Die Fahrbahnränder verschieben sich hierdurch hin zur östlichen Bebauung. Für diesen „erheblichen baulichen Eingriff“ ist nach den Kriterien der 16.BImSchV der Nachweis zu führen, ob die Änderung wesentlich im Sinne der Verordnung ist. Die Berechnung für den Straßenverkehrslärm erfolgt auf Grundlage der Richtlinien für Lärmschutz an Straßen – RLS`90.

3. Emissionen

3.1 Straßenverkehrslärm – Bensberger Straße

Der Berechnung zugrunde gelegt wurden die Verkehrsbelastungszahlen aus dem Gutachten der Dr. Brenner Ingenieurgesellschaft mbH vom Oktober 2007.

3.2 Emissionen Markt

Die Emissionen des geplanten Marktes werden im wesentlichen durch folgende Ereignisse / Anlagen verursacht:

- Zu- und Abfahrt von PKW's

- Andienung des Marktes durch LKW`s
- Parkvorgänge auf den Stellplatzfläche auf dem Marktgelände
- Betrieb erforderliche Aggregate

Die Öffnungszeiten des Marktes wurde an Werktagen zwischen 8:00 und 22:00 Uhr in die Berechnung eingestellt. In diesem Zusammenhang wurde berücksichtigt, dass nach 22:00 Uhr ein Dutzend Fahrzeuge das Gelände verlassen. Die Anlieferung durch LKW`s erfolgt ausschließlich im Tageszeitraum.

Auf dem Gelände des Marktes sind 67 **Stellplätze** vorgesehen. Die Berechnung erfolgt auf Grundlage der Empfehlungen der Bayerischen Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage 2007, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz. Hiernach ist für kleine Verbrauchermärkte von einer Bewegungshäufigkeit von 0,1 Bewegungen je 1 m² Netto-Verkaufsfläche je Stellplatz und Stunde auszugehen. Für den Markt sind 1150 m² Netto-Verkaufsfläche vorgesehen.

Die entsprechend der Parkplatzlärmstudie angesetzten Werte stellen die anhand von Zählwerten ermittelten Höchstwerte dar, so dass Prognoseberechnungen auf dieser Grundlage in der Regel auf der sicheren Seite liegen.

Im nördlichen Bereich des Marktes bzw. Marktgeländes ist die **Andienung** vorgesehen. Dieser Bereich wurde bereits im Rahmen der Hochbaukonzeption komplett eingehaust geplant, um insbesondere Auswirkungen auf die östlich und nördlich angrenzende Wohnbebauung zu vermeiden. Lediglich der westliche Einfahrtsbereich der Einhausung ist offen gehalten. Innerhalb dieser Einhausung werden auch die für den Markt erforderlichen Aggregate angeordnet, so dass hieraus für die Nachbarschaft keinerlei Beeinträchtigungen zu erwarten sind.

Für den **Innenbereich der Einhausung** wurde zur Beurteilung der Auswirkungen auf die in relevanter Nachbarschaft befindlichen Bauflächen für die Zeit der Anlieferung von einem Innenpegel von 80 dB(A) bei einem bewerteten Schalldämm-Maß R_w von 20 dB(A) für Wand- und Dachflächen ausgegangen. Der Einfahrtsbereich selbst wurde als permanent geöffnet in die Berechnung eingestellt.

4. Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

4.1 Bewertungsgrundlage für den Gewerbelärm – TA Lärm

Die Lärmsituation ist hinsichtlich des Betriebes des Marktes nach der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm zu bewerten. Die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden sind nachfolgend aufgeführt:

Immissionsrichtwerte

a) in Industriegebieten		70 dB(A)
b) in Gewerbegebieten	tags	65 dB(A)
	nachts	50 dB(A)
c) in Kern-, Dorf- und Mischgebieten	tags	60 dB(A)
	nachts	45 dB(A)
d) in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	tags	55 dB(A)
	nachts	40 dB(A)
e) in reinen Wohngebietengebieten	tags	50 dB(A)
	nachts	35 dB(A)
f) in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten	tags	45 dB(A)
	nachts	35 dB(A)

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Beurteilungszeiten

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

- | | |
|-----------|-------------------|
| 1. tags | 06.00 – 22.00 Uhr |
| 2. nachts | 22.00 – 06.00 Uhr |

Die Nachtzeit kann bis zu einer Stunde hinausgeschoben oder voverlegt werden, soweit dies wegen der besonderen örtlichen oder wegen zwingender betrieblicher Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinwirkungen erforderlich ist. Eine achtstündige Nachtruhe der Nachbarschaft im Einwirkungsbereich der Anlage ist sicherzustellen. Die Immissionsrichtwerte gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde (z.B. 1.00 bis 2.00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

Explizit hierzu führt die TA Lärm folgendes aus:

Der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche (§ 5 Abs. 1 Nr. 1 BImSchG) ist (vorbehaltlich der Regelungen in den Absätzen 2 bis 5 der TA-Lärm) sichergestellt, wenn die Gesamtbelastung am maßgeblichen Immissionsort die Immissionsrichtwerte nicht überschreitet.

Die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage darf auch bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung aus Gründen des Lärmschutzes nicht versagt werden, wenn der von der Anlage verursachte Immissionsbeitrag im Hinblick auf den Gesetzeszweck als nicht relevant anzusehen ist. Das ist in der Regel der Fall, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit

Für folgende Zeiten ist in Gebieten nach den Buchstaben d bis f bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag zu berücksichtigen:

- | | |
|---------------------------|-------------------|
| 1. an Werktagen | 06.00 – 07.00 Uhr |
| | 20.00 – 22.00 Uhr |
| 2. an Sonn und Feiertagen | 06.00 – 09.00 Uhr |
| | 13.00 – 15.00 Uhr |
| | 20.00 – 22.00 Uhr |

Der Zuschlag beträgt 6 dB.

Von der Berücksichtigung des Zuschlages kann abgesehen werden, soweit dies wegen der besonderen örtlichen Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinwirkungen erforderlich ist.

Berücksichtigung von Verkehrsgeräuschen nach TA Lärm

Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie bei der Ein- und Ausfahrt, die in Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage entstehen, sind der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen und zusammen mit den übrigen zu berücksichtigenden Anlagengeräuschen bei der Ermittlung der Zusatzbelastung zu erfassen und zu beurteilen. Sonstige Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sind bei der Ermittlung der Vorbelastung zu erfassen und zu beurteilen.

Geräusche des An und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand bis zu 500 m von dem Betriebsgrundstück in Gebieten nach Nummer c bis f sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermieden werden, soweit

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16.BImSchV) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Der Beurteilungspegel für den Straßenverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen ist zu berechnen nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 1990 – RLS-90.

Da die drei angeführten Bedingungen kumulativ erfüllt sein müssen, erfolgt eine Berücksichtigung hier nicht.

4.2 Bewertungsgrundlage für den Straßenverkehrslärm – 16.BImSchV

Die Lärmsituation im Untersuchungsgebiet wurde nach der sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärm-Schutzverordnung - 16. BImSchV) bewertet.

Danach ist die zulässige Nutzung von Grundstücken beim Bau oder wesentlichen Änderungen von Straßen gemäß dem Gebot der Lärmvorsorge so zu schützen, dass erheblich belästigende bzw. unzumutbare Lärmeinwirkungen durch den Straßenverkehr vermieden werden.

Eine Änderung ist wesentlich, wenn eine Straße um einen oder mehrere durchgehende Fahrstreifen für den Kraftfahrzeugverkehr baulich erweitert wird oder infolge eines erheblichen baulichen Eingriffs der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms um mindestens 3 dB(A) oder auf mindestens 70 dB(A) tags oder 60 dB(A) nachts erhöht wird.

Eine Änderung ist auch wesentlich, wenn der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms von mindestens 70 dB(A) am Tage oder 60 dB(A) nachts durch einen erheblichen baulichen Eingriff erhöht wird; dies gilt nicht in Gewerbegebieten.

Zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche ist sicherzustellen, dass der Beurteilungspegel (Prognose) einen der nachfolgend aufgeführten Immissionsgrenzwerte nicht überschreitet:

1. An Krankenhäusern, Schulen, Kurkliniken und Altenheimen	tags	57 dB (A)
	nachts	47 dB (A)
2. In reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	tags	59 dB (A)
	nachts	49 dB (A)
3. In Kern-, Dorf- und Mischgebieten	tags	64 dB (A)
	nachts	54 dB (A)
4. In Gewerbegebieten	tags	69 dB (A)
	nachts	59 dB (A)

Die Art der Nutzung wurde entsprechend den Festsetzungen des Bebauungsplanes Nr. 92 „Halphenhof“ als Mischgebiet bzw. die den Markt umgebenden Wohnbauflächen auf Grundlage der Darstellungen des Flächennutzungsplanes als Allgemeines Wohngebiet beurteilt. Lärmschutzmaßnahmen sind demnach vorzusehen, wenn die Prognose-Beurteilungspegel die entsprechenden o.a. Immissionsgrenzwerte überschreiten.

Im vorliegenden Fall müssen die Pegel der Nacht zur Beurteilung herangezogen werden, da die Immissionspegel eine Tag/Nacht-Differenz von 5 - 6 dB (A) aufweisen, die entsprechenden Immissionsgrenzwerte (IGW) sich dagegen um 10 dB (A) unterscheiden.

Bei Schallschutzmaßnahmen wird grundsätzlich zwischen ‘aktiven’ und passiven Maßnahmen unterschieden.

Unter ‘aktiven Schallschutzmaßnahmen’ fällt sowohl die direkte Minderung des Emissionspegels am Fahrzeug bzw. an der Fahrbahn als auch eine Abschirmung gegenüber der in der Nachbarschaft liegenden Flächen durch Schallschutzwände/-wälle.

Bei ‘passiven Schallschutzmaßnahmen’ werden Innenräume von Gebäuden entsprechend ihrer Nutzungsart und dem daraus abgeleiteten Schutzanspruch z.B. durch Schallschutzfenster geschützt.

Art und Umfang der zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche notwendigen Schallschutzmaßnahmen an baulichen Anlagen sind nach der Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung - 24. BImSchV - vom 04. Februar 1997 festzulegen.

4.3 Berechnungsgrundlage für den Parkplatzlärm

In der vom Bayerischen Landesamt für Umweltschutz veröffentlichten Parkplatzlärmstudie werden die Ergebnisse von messtechnischen Untersuchungen, verbunden mit zusätzlichen Zählungen der Anzahl der Fahrzeugbewegungen, an verschiedenen Parkplätzen vorgestellt und als Grundlage für Planungsempfehlungen bei Parkplätzen aus schallschutztechnischer Sicht benutzt.

In dieser Untersuchung ist für den Normalfall für die Berechnung der Schallemission eines Parkplatzes, sofern sich für die einzelnen Fahrgassen das Verkehrsaufkommen nicht genügend zuverlässig prognostizieren lässt, folgende Formel (Formel 11a) angeführt:

$$L_{W''} = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \lg (B \cdot N) - 10 \lg (S/1m^2)) \text{ dB(A)}$$

mit

- $L_{W''}$ = flächenbezogener Schalleistungspegel aller Vorgänge auf dem Parkplatz (einschließlich Durchfahranteil)
- L_{W0} = 63 dB(A) = Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung /h auf einem P+R Parkplatz
- K_{PA} = Zuschlag für die Parkplatzart
- K_I = Zuschlag für die Impulshaltigkeit
- K_D = $2,5 \cdot \lg(f \cdot B - 9)$ dB(A) > 10 Stellplätze, $K_D = 0$ für $f \cdot B \leq 10$ (Formel 3)
- K_{StrO} = Pegelerhöhung infolge des Durchfahr- und Parksuchverkehrs in dB(A)
- f = Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße
- B = 0,5 Stellplätze/m² Netto-Gastraumfläche bei Diskotheken
 = 0,25 Stellplätze/m² Netto-Gastraumfläche bei Gaststätten
 = 0,07 Stellplätze/m² Netto-Verkaufsfläche bei Verbrauchermärkten und Warenhäusern
 = 0,10 Stellplätze/m² Netto-Verkaufsfläche bei kleinen Verbrauchermärkten (bis 5000 m²)
 = 0,11 Stellplätze/m² Netto-Verkaufsfläche bei Discountmärkten
 = 0,04 Stellplätze/m² Netto-Verkaufsfläche bei Elektrofachmärkten
 = 0,03 Stellplätze/m² Netto-Verkaufsfläche bei Bau- und Möbelfachmärkten
 = 0,5 Stellplätze/Bett bei Hotels
 = 1,0 bei sonstigen Parkplätzen (P+R-Plätze, Mitarbeiterparkplätze u.ä.)

Bei Omnibushaltestellen und Parkplätzen mit weniger als 10 Stellplätzen entfällt K_D . Der Wert K_D liegt auch bei Parkplätzen mit mehr als 150 Stellplätzen nicht zu sehr auf der sicheren Seite, so dass bei großen Parkplätzen eine Aufteilung auf kleinere Teilflächen nur erforderlich ist, wenn sich auf diesen die Bewegungen je Bezugsgröße und Stunde unterscheiden. Eine Aufteilung in Teilflächen unter Berücksichtigung des Punktschallquellenkriteriums führt das schalltechnische Berechnungsprogramm automatisch durch.

K_{StrO}	=	Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen
	▪	0 dB(A) für asphaltierte Fahrgassen;
	▪	0,5 dB(A) bei Betonsteinpflaster mit Fugen ≤ 3 mm
	▪	1,0 dB(A) bei Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm
	▪	2,5 dB(A) bei wassergebundenen Decken (Kies)
	▪	1,0 dB(A) bei Natursteinpflaster

Der Zuschlag K_{StrO} entfällt bei Parkplätzen an Einkaufsmärkten mit asphaltierter oder mit Betonsteinen gepflasterter Oberfläche, da die Pegelerhöhung durch klappernde Einkaufswagen pegelbestimmend ist und im Zuschlag K_{PA} für die Parkplatzart bereits berücksichtigt ist.

B	=	Bezugsgröße (Anzahl der Stellplätze, Netto-Verkaufsfläche in m ² , Netto-Gastraumfläche in m ² oder Anzahl der Betten) Bei mehreren räumlich getrennten Parkplätzen, die zu einer bestimmten Bezugsgröße, z.B. Netto-Verkaufsfläche eines Verbrauchermarktes gehören, ist für die Berechnung des Schalleistungspegels die Bezugsgröße proportional zu den einzelnen Parkplatzflächen aufzuteilen.
N	=	Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Einheit der Bezugsgröße und Stunde). Falls für N keine exakten Zählungen vorliegen, sind sinnvolle Annahmen zu treffen. Beispiele von Anhaltswerten sind oben angeführt.
B · N	=	Alle Fahrzeugbewegungen je Stunde auf der Parkplatzfläche
S	=	Gesamtfläche bzw. Teilfläche des Parkplatzes

Die erhöhte Lästigkeit der einzelnen Parkplatztypen nimmt in Form von Lästigkeitszuschlägen in der Berechnung Einfluss. Diese Zuschläge sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst:

Parkplatzart	Zuschläge in dB(A)	
	K _{PA}	K _I
Pkw-Parkplätze		
P+R Parkplätze Parkplätze an Wohnanlagen Besucher- und Mitarbeiterparkplätze Parkplätze am Rand der Innenstadt	0	4
Parkplätze an Einkaufszentren Standart-Einkaufswagen auf Asphalt	3	4
Standart-Einkaufswagen auf Pflaster	5	4
Parkplätze an Einkaufszentren Lärmarme Einkaufswagen auf Asphalt	3	4
Lärmarme Einkaufswagen auf Pflaster	3	4
Parkplätze an Diskotheken (Mit Nebengeräuschen von Gesprächen und Autoradios)	4	4
Gaststätten	3	4
Schnellgaststätten	4	4
Zentrale Omnibushaltestellen		
Omnibusse mit Dieselmotor	10	4
Omnibusse mit Erdgasantrieb	7	3
Abstellplätze bzw. Autohöfe für LKW	14	3
Motorradparkplätze	3	4

Bei dem Parkplatz wurde hinsichtlich der Nutzung als Parkplatz an Einkaufszentren bei einem Standart-Einkaufswagen auf Pflasterbelag ausgegangen.

5. Berechnungsmethodik

Die Berechnung der Beurteilungspegel erfolgt mit einem Personal – Computer (PC) mit dem Rechenprogramm "SoundPLAN", Version 6.5 (Ingenieurbüro Braunstein und Bernd).

5.1 Allgemeine Programmbeschreibung zur Berechnung der Beurteilungspegel

Vor einer Berechnung werden alle für die Schallausbreitung relevanten baulichen und topographischen Gegebenheiten als Koordinatendateien (x,y,z) angelegt. Diese sind Dateien für Immissionsorte, Flächenschallquellen, Straßenachsen/Fahstreifen, Beugungskanten, Gebäude/Reflexionsflächen, Höhen-/Geländelinien. Aus diesen Dateien entsteht ein digitales Modell der zu betrachtenden Situation.

Das Programm beruht auf einem Sektorverfahren, wobei das erstellte digitale Modell von einem Suchstrahl, vom Immissionsort ausgehend, abgetastet wird. Jeder Suchvorgang stellt einen Schritt dar, anhand dessen sich die Ausbreitungsgeometrie bestimmen lässt. Die für jeden dieser Suchstrahlen errechneten Teilpegel werden zu einem Gesamtpegel energetisch zusammengefasst.

Die Lage der ausgewählten Immissionsorte ist in den als Anlage beigefügten Lageplänen dargestellt.

6. Ergebnis der Berechnung

Bei der Berechnung der Immissionssituation wurden die einzelnen Lärmarten getrennt betrachtet. Berücksichtigt wurden die Emissionen

- Gewerbelärm aus dem geplanten Markt
- der Landesstraße L 288 – Bensberger Straße / Knotenpunktsausbau

Als Ergebnis ist im einzelnen festzuhalten:

6.1 Gewerbelärm

Im Rahmen der Schalltechnischen Untersuchung wurden für die vorhandenen Nutzungen die Auswirkungen des geplanten Marktes untersucht. Unter Berücksichtigung der o.a. Eingangsparameter ist im Ergebnis festzuhalten, dass an den bestehenden Gebäuden im Umfeld des Marktes die Richtwerte der TA-Lärm sowohl im Tages- als auch im Nachtzeitraum nicht überschritten werden. In den angrenzenden Mischgebietsflächen betragen die maximalen Beurteilungspegel 60 bzw. 45 dB(A) tags und nachts, an den Gebäuden im nördlich bzw. östlich angrenzenden Wohngebiet werden maximal 55 bzw. 40 dB(A) erreicht.

Die Darstellung der Berechnungsergebnisse erfolgt in Lageplan und Ergebnistabellen, sie sind nachfolgend als Anlage beigefügt.

6.2 „Wesentliche Änderung“ Bereich Landesstraße L288 / Parkplatz Halfenhof

Für den Ausbauabschnitt wurde die Geometrie „vor Ausbau“ der Geometrie „nach Ausbau“ gegenübergestellt und für die relevante Nachbarschaft geprüft, ob hier eine wesentliche Änderung im Sinne der 16. BImSchV vorliegt.

Im Ergebnis ist festzuhalten, dass durch den im Sinne der Verordnung erheblichen baulichen Eingriff keine wesentliche Änderung herbeigeführt wird, Schallschutzmaßnahmen an Bestandsgebäuden werden somit nicht erforderlich.

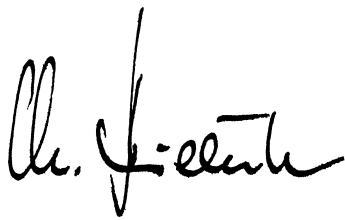
Die Darstellung der Berechnungsergebnisse erfolgt in Lageplan und Ergebnistabellen, sie sind nachfolgend als Anlage beigefügt.

7. Zusammenfassung

Die für die Beurteilung der geplanten Nutzungen relevanten Lärmarten wurden untersucht und dargestellt. Dies ist zum einen der von der geplanten Nutzung ausgehende Gewerbelärm, zum anderen die durch den erforderlichen Ausbau der Landesstraße rührende Veränderung des Verkehrslärms.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass nach Maßgabe der zugrund liegenden Planung in Verbindung mit den o.a. Parametern keine Beeinträchtigungen in der Nachbarschaft im Sinne von Richt- bzw. Grenzwertüberschreitungen auftreten.

Vallendar, den 03.08.08



Dipl.-Ing. Christian Deichmüller



BP Nr. 92 - Halfenhof

Anlage

Lageplan Gewerbelärm

1

Immissionsrichtwerte
 Mischgebiet tags 60 dB(A)
 nachts 45 dB(A)
 Allgem. Wohngebiet tags 55 dB(A)
 nachts 40 dB(A)

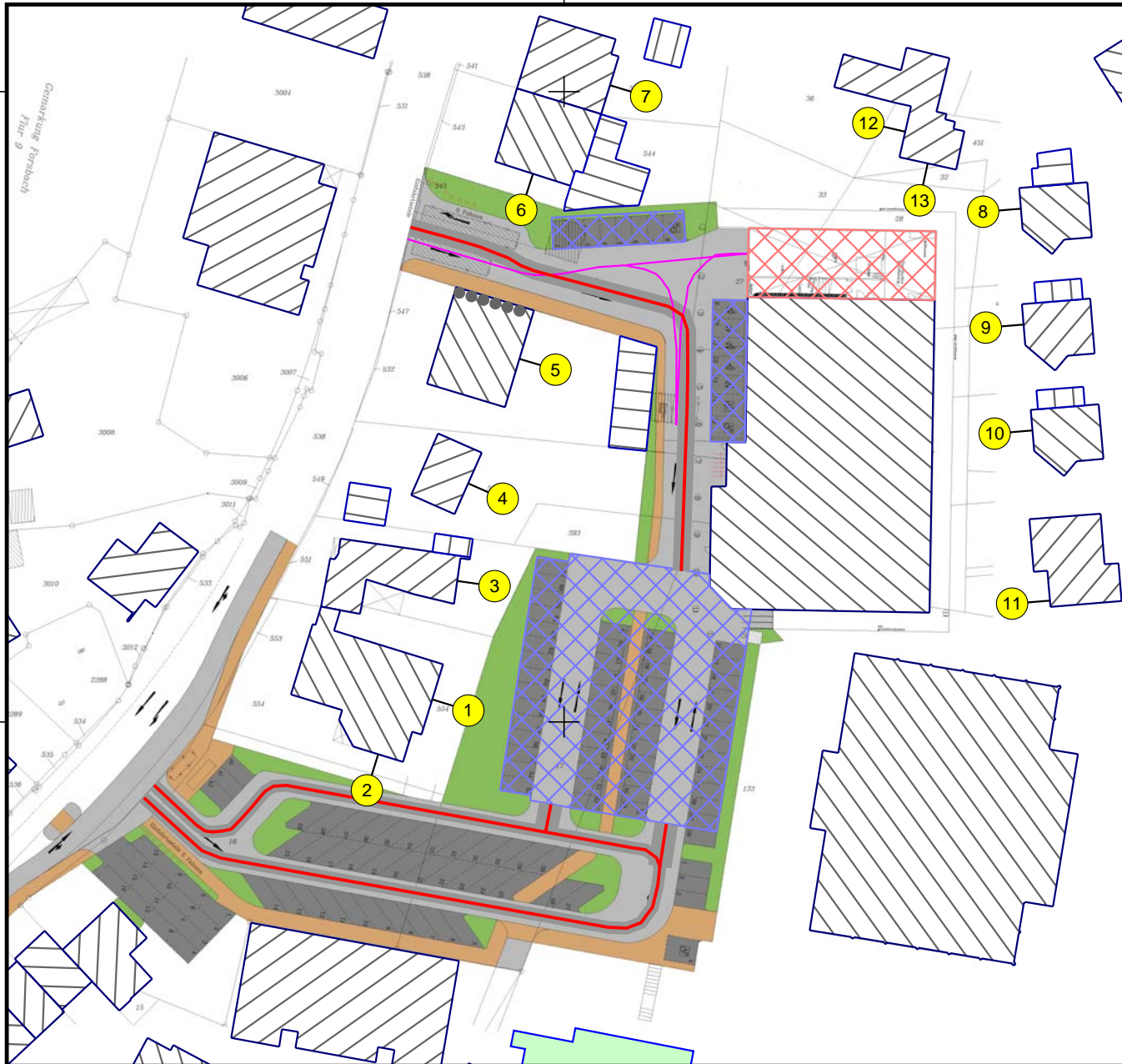
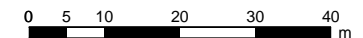


Zeichenerklärung

- Fassade ohne Fenster
- Emissionslinie
- LKW-Andienung
- ▣ Parkplatz
- ▨ Hauptgebäude
- ▤ Nebengebäude
- ▭ Kindergarten
- ▧ Einhausung Andienung
- ① Berechnungspunkt



Maßstab 1:1000



SU Bebauungsplan Nr. 92 "Halfenhof"

Beurteilungspegel Gewerbelärm

Anlage 1.1

INr	Immissionsort	Nutzung	Geschos	HR	RW,T	RW,N	LrT	LrN	LrT,diff	LrN,diff	
					dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
1	Bensberger Str. 262	MI	EG	O	60	45	57,7	38,9	---	---	
			1. OG		60	45	58,6	39,5	---	---	
			2. OG		60	45	58,6	39,9	---	---	
2	Bensberger Str. 262	MI	EG	S	60	45	52,1	45,0	---	---	
			1. OG		60	45	52,5	44,6	---	---	
			2. OG		60	45	54,5	44,0	---	---	
3	Bensberger Str. 264	MI	EG	O	60	45	57,4	35,9	---	---	
			1. OG		60	45	58,3	37,5	---	---	
			2. OG		60	45	58,5	39,1	---	---	
4	Bensberger Str. 266	MI	EG	SO	60	45	54,5	36,2	---	---	
			1. OG		60	45	55,9	38,2	---	---	
			2. OG		60	45	56,5	39,3	---	---	
5	Bensberger Str. 268	MI	EG	O	60	45	54,3	42,1	---	---	
			1. OG		60	45	55,6	43,4	---	---	
			2. OG		60	45	56,3	43,9	---	---	
			3. OG		60	45	56,8	44,3	---	---	
6	Bensberger Str. 272	MI	EG	S	60	45	54,8	44,3	---	---	
			1. OG		60	45	55,4	44,8	---	---	
7	Bensberger Str. 274	MI	EG	O	60	45	46,5	34,5	---	---	
			1. OG		60	45	49,5	37,4	---	---	
8	Im Winkel 10a	WA	EG	W	55	40	40,9	27,7	---	---	
			1. OG		55	40	42,1	28,9	---	---	

Dipl.-Ing. C. Deichmüller Stadtplanung,Architektur,Lärmschutz 56179 Vallendar

Seite 1

SU Bebauungsplan Nr. 92 "Halfenhof"
 Beurteilungspegel
 Gewerbelärm

Anlage 1.1

INr	Immissionsort	Nutzung	Geschos	HR	RW,T	RW,N	LrT	LrN	LrT,diff	LrN,diff	
					dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
9	Im Winkel 10b	WA	EG 1. OG	W	55	40	36,2	19,8	---	---	
					55	40	39,2	23,1	---	---	
10	Im Winkel 10c	WA	EG 1. OG	W	55	40	36,7	19,6	---	---	
					55	40	40,3	23,4	---	---	
11	Im Winkel 10d, e	WA	EG 1. OG	W	55	40	45,4	21,6	---	---	
					55	40	46,8	24,2	---	---	
12	Im Winkel 4, 6	WA	EG 1. OG	W	55	40	46,6	33,9	---	---	
					55	40	47,9	35,2	---	---	
13	Im Winkel 4, 6	WA	EG 1. OG	S	55	40	44,4	31,5	---	---	
					55	40	45,6	32,8	---	---	

--	--	--

	Dipl.-Ing. C. Deichmüller Stadtplanung,Architektur,Lärmschutz 56179 Vallendar	Seite 2
--	---	---------

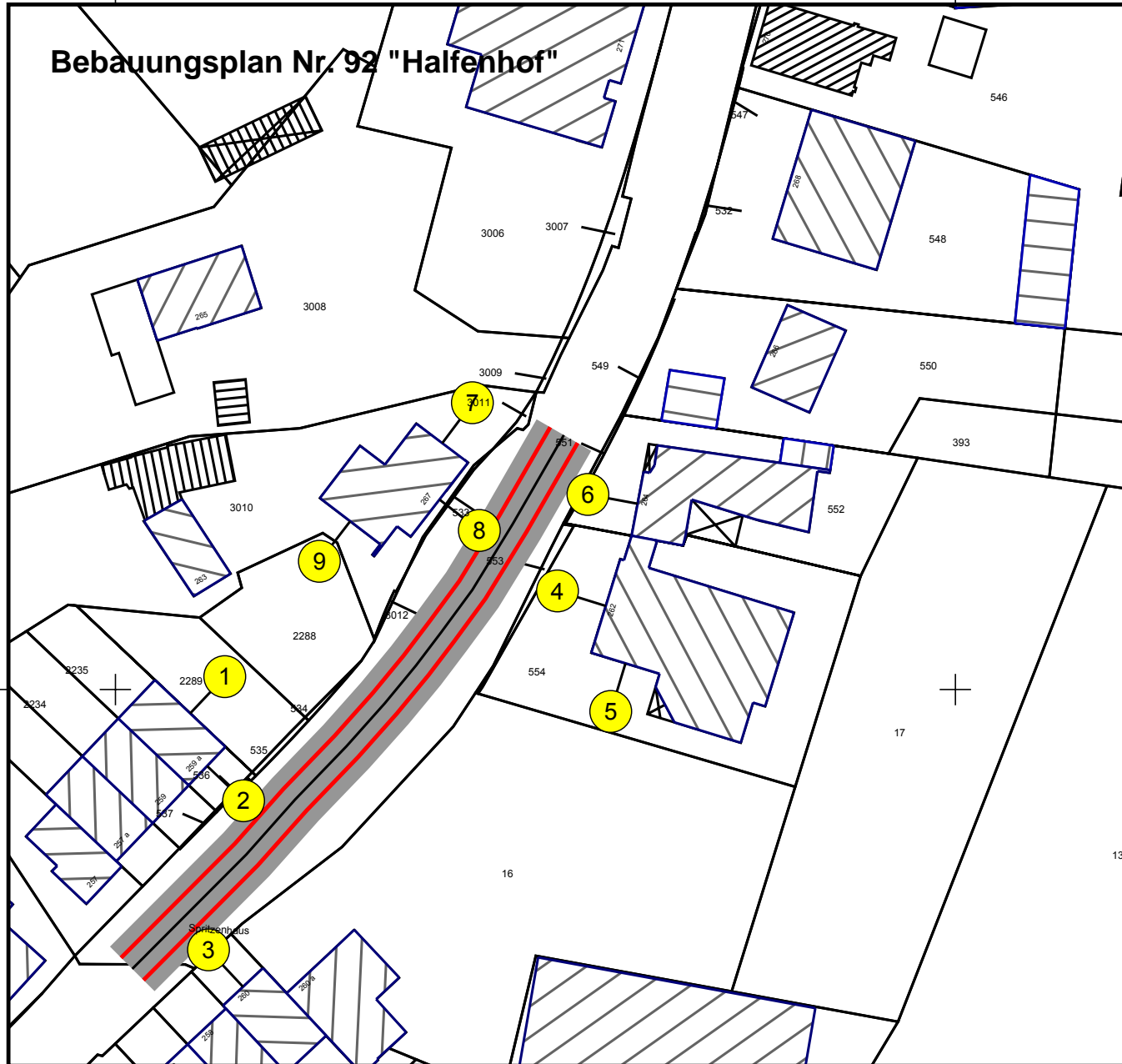
SU Bebauungsplan Nr. 92 "Halfenhof"

Beurteilungspegel Gewerbelärm

Anlage 1.1

Legende

INr		Nummer des Immissionsorts
Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
Geschoss		Geschoss
HR		Himmelsrichtung
RW,T	dB(A)	Richtwert Tag
RW,N	dB(A)	Richtwert Nacht
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrT,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung für Zeitbereich LrT
LrN,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung für Zeitbereich LrN

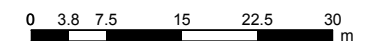


Zeichenerklärung

- Straßenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- ▭ Nebengebäude
- ▭ Kindergarten
- ① Berechnungspunkt
- ▭ Fläche



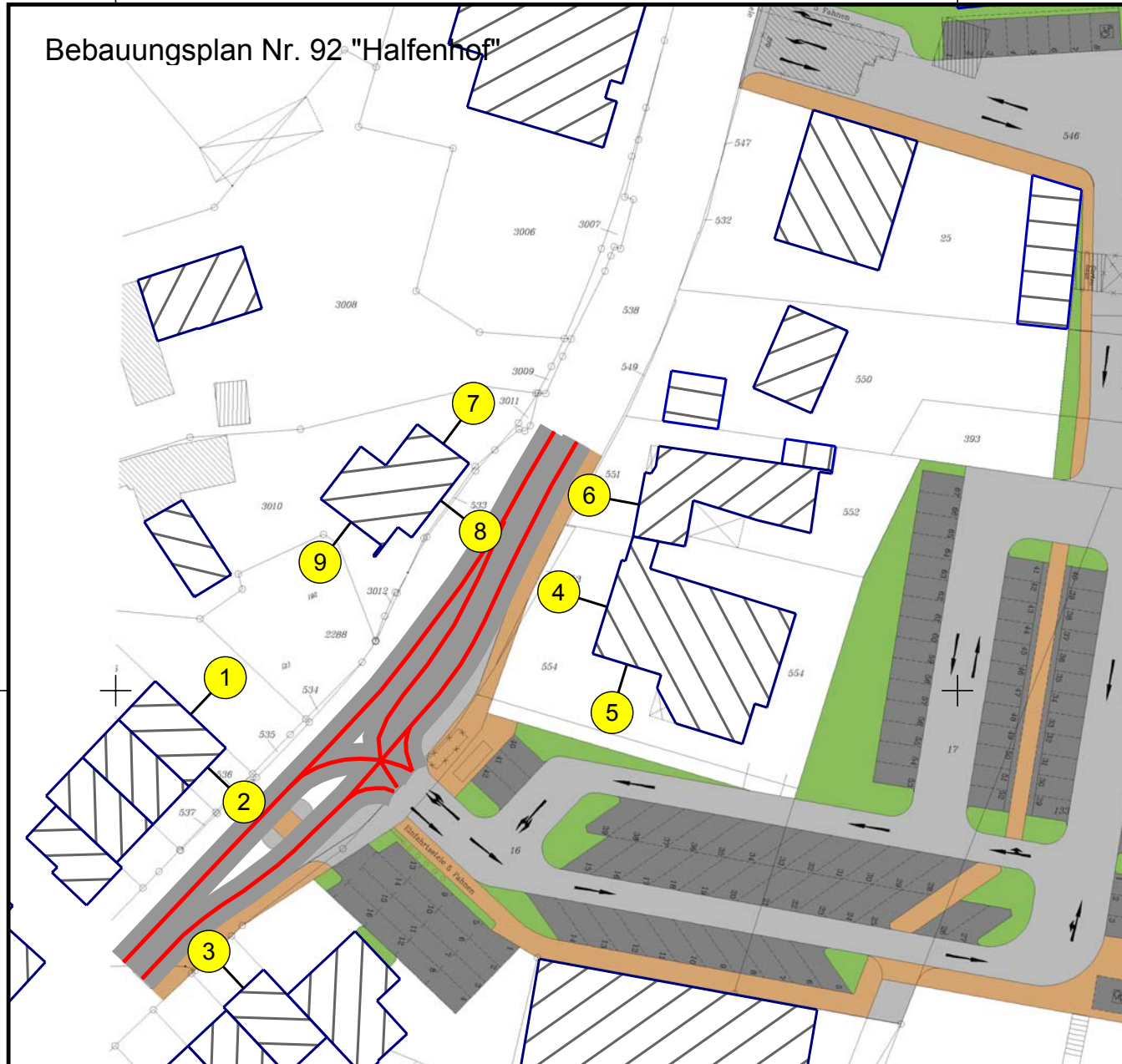
Maßstab 1:750





Lageplan
"Straße nach Ausbau"

Anlage
2.2

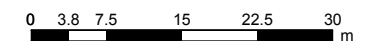


Zeichenerklärung

- Straßenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- ▭ Nebengebäude
- ▭ Kindergarten
- ① Berechnungspunkt



Maßstab 1:750



Zusammenstellung der Beurteilungspegel
Lärmvorsorge (wesentliche Änderung) passiver Lärmschutz

Anlage 2.3

Lfd. Nr.	Punktname	Station km	HFront	SW	Nutz	IGW Tag Nacht in dB(A)		Bestand Tag Nacht in dB(A)		Neubau Tag Nacht in dB(A)		Diff. alt/neu S13-11 S14-12 in dB(A)		wes. And.	Anpruch passiv
						7	8	9	10	11	12	13	14		
1	Bensberger Str. 259a		NO	EG	MI	64	54	63,8	55,1	63,5	54,8	-0,3	-0,3		nein
1			NO	1.OG	MI	64	54	64,3	55,6	64,1	55,4	-0,2	-0,2		nein
2			SO	EG	MI	64	54	69,0	60,3	68,9	60,2	-0,1	-0,1		nein
2			SO	1.OG	MI	64	54	68,8	60,0	68,7	60,0	-0,1	0,0		nein
3	Bensberger Str. 260		NW	EG	MI	64	54	68,0	59,3	67,9	59,2	-0,1	-0,1		nein
3			NW	1.OG	MI	64	54	68,0	59,2	67,9	59,1	-0,1	-0,1		nein
4	Bensberger Str. 262		W	EG	MI	64	54	66,6	57,9	66,7	57,9	0,1	0,0		nein
4			W	1.OG	MI	64	54	66,8	58,0	66,8	58,1	0,0	0,1		nein
4			W	2.OG	MI	64	54	66,6	57,8	66,6	57,8	0,0	0,0		nein
5			S	EG	MI	64	54	60,8	52,1	61,2	52,4	0,4	0,3		nein
5			S	1.OG	MI	64	54	62,2	53,4	62,4	53,6	0,2	0,2		nein
5			S	2.OG	MI	64	54	62,7	54,0	62,9	54,1	0,2	0,1		nein
6	Bensberger Str. 264		W	EG	MI	64	54	66,5	57,7	66,3	57,6	-0,2	-0,1		nein
6			W	1.OG	MI	64	54	66,5	57,7	66,4	57,6	-0,1	-0,1		nein
6			W	2.OG	MI	64	54	66,1	57,4	66,0	57,3	-0,1	-0,1		nein
7	Bensberger Str. 267		NO	EG	MI	64	54	63,6	54,8	63,5	54,8	-0,1	0,0		nein
7			NO	1.OG	MI	64	54	63,3	54,6	63,3	54,6	0,0	0,0		nein
7			NO	2.OG	MI	64	54	63,4	54,6	63,4	54,6	0,0	0,0		nein
8			SO	EG	MI	64	54	69,7	61,0	69,6	60,8	-0,1	-0,2		nein
8			SO	1.OG	MI	64	54	69,3	60,6	69,2	60,5	-0,1	-0,1		nein
8			SO	2.OG	MI	64	54	68,7	59,9	68,6	59,8	-0,1	-0,1		nein
9			SW	EG	MI	64	54	61,9	53,1	61,6	52,9	-0,3	-0,2		nein
9			SW	1.OG	MI	64	54	62,7	53,9	62,5	53,7	-0,2	-0,2		nein
9			SW	2.OG	MI	64	54	63,1	54,4	62,9	54,2	-0,2	-0,2		nein

Nummer	Spalte	Beschreibung
1	Lfd.	Laufende Punktnummer
2	Punktname	Bezeichnung des Immissionsortes
3	Station	Bau- oder Betriebskilometer
4	HFront	Himmelsrichtung der Gebäudeseite
5	SW	Stockwerk
6	Nutz	Gebietsnutzung
7-8	IGW	Immissionsgrenzwert tags/nachts
9-10	Bestand	Beurteilungspegel Prognose ohne Ausbau tags/nachts
11-12	Neubau	Tag
13-14	Diff. alt/neu	Differenz Prognose ohne/mit Ausbau tags/nachts
15	wes.	Wesentliche Änderung: ja/nein
16	Anspruch	Anspruch auf passiven Lärmschutz tags/nachts bzw. Entschädigung Außenwohnbereich

SU BP 92 Halferhof Terzspektren der Emittenten in dB(A) - Gewerbelärm

4

Schallquelle	I oder S	Li	R'w	Lw	Kl	K	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1 kHz	1,25 kHz	1,6 kHz	2 kHz	2,5 kHz	3,15 kHz	4 kHz	5 kHz	6,3 kHz	8 kHz	
Dach Einhausung Anlieferung	324,87	80,0	20,0	76,1	0	0										76,1													
Nordfassade Einhausung	237,06	80,0	20,0	79,7	0	0										79,7													
Westfassade Einhausung	61,06	80,0	20,0	73,9	0	0										73,9													
Anlieferung West	25,93	80,0	0,0	90,1	0	0										90,1													
Ostfassade Einhausung	87,30	80,0	20,0	75,4	0	0										75,4													
LKW-Andienung	118,74	0,0	0,0	100,7	0	0	81,0			84,0			90,0			93,0		97,0			94,0				88,0			80,0	
P - 8 Stellplätze	104,90	0,0	0,0	85,4	0	0										85,4													
P - 7 Stellplätze	123,24	0,0	0,0	84,8	0	0										84,8													
P - 53 Stellplätze	1356,12	0,0	0,0	76,4	0	0										76,4													

SU BP 92 Halferhof

Terzspektren der Emittenten in dB(A) - Gewerbelärm

4

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
l oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	bewertetes Schalldämm-Maß
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
63 Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
80 Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
100 Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
125 Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
160 Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
200 Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
250 Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
315 Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
400 Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
500 Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
630 Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
800 Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
1 kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
1,25 kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
1,6 kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
2 kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
2,5 kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
3,15 kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
4 kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
5 kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
6,3 kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
8 kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz