



Schalltechnische Untersuchung zu den Bebauungs-
plänen Nr. 104A "Obschwarzbach-West" und
Nr. 104B "Obschwarzbach-Ost"

Auftraggeber: Stadt Mettmann
Der Stadtdirektor
Postfach 30 01 58
40813 Mettmann

Bericht-Nr.: VL 5625-1

Datum: 08.05.1995

Bearbeiter: Dipl.-Phys. A. Hübel

Kreisstadt Mettmann
Der Stadtdirektor
Postfach 30 01 58
40813 Mettmann, 22.4.95

Beurteilung

Diese schalltechnische Untersuchung hat mit dem Bebauungsplan - Entwurf
Nr. 104A - Obschwarzbach-West - und Nr. 104B - Obschwarzbach-Ost - in
Zusammenhang mit dem 2.4. - 10.5.95 öffentlich ausgetragen.

Anschrift:
Kolberger Straße 19
40599 Düsseldorf
☎ 0211 / 74 20 62
Fax 0211 / 7487489

Geschäftsführer:
Dipl.-Ing. W. Schuller
K. Hoogendoorn
Amtsgericht Düsseldorf
HRB Nr. 22586
USt-IdNr.: DE119424700

Bankverbindungen:
Deutsche Bank Düsseldorf
Kto.-Nr. 6 100 770
(BLZ 300 700 10)

Bankverbindungen:
Dresdner Bank Düsseldorf
Kto.-Nr. 4 304 160
(BLZ 300 800 00)

Weitere Niederlassungen:
Nimwegen
Molenhoek
Zoetermeer (Den Haag)
Paris





Inhaltsverzeichnis

1.	Situation und Aufgabenstellung	2
2.	Bearbeitungsgrundlagen, zitierte Normen und Richtlinien	3
3.	Ermittlung der Geräuschbelastung aus Straßenverkehr	5
3.1	Methodik und Erläuterungen	5
3.2	Berechnung der Emissionsschallpegel	6
3.3	Berechnung der Immissionsschallpegel	7
4.	Ergebnisse der Immissionsberechnungen aus Straßenverkehrslärm	10
5.	Schalltechnische Orientierungswerte	11
6.	Beurteilung der Lärmsituation für Verkehrslärm nach DIN 18005	13
6.1	Beurteilung für den Tageszeitraum	13
6.1.1	Beurteilung für das Gebiet des Bebauungsplans Nr. 104A "Obschwarzbach-West"	13
6.1.2	Beurteilung für das Gebiet des Bebauungsplans Nr. 104B "Obschwarzbach-Ost"	14
6.2	Beurteilung für den Nachtzeitraum	15
6.2.1	Beurteilung für das Gebiet des Bebauungsplans Nr. 104A "Obschwarzbach-West"	15
6.2.1	Beurteilung für das Gebiet des Bebauungsplans Nr. 104B "Obschwarzbach-Ost"	15
7.	Lärmschutzmaßnahmen	16
7.1	Grundsätzliche Bemerkungen	16
7.2	Aktiver Lärmschutz	17
7.3	Passiver Lärmschutz	19
8.	Zusammenfassung	24
	Anlagenverzeichnis	26



1. Situation und Aufgabenstellung

Für die Bereiche der Bebauungspläne Nr. 104A "Obschwarzbach-West" und Nr. 104B "Obschwarzbach-Ost" ist eine schalltechnische Untersuchung bezüglich der auftretenden Verkehrslärmimmissionen, hervorgerufen durch den Verkehr auf der Meiersberger Straße durchzuführen.

Bei den beplanten Gebieten handelt es sich im wesentlichen um die Überplanung von Bereichen, in denen bereits heute Wohnbebauung vorhanden ist. In einzelnen Abschnitten der Bebauungsplangebiete soll ferner mit Aufstellung der Bebauungspläne Baurecht für zusätzliche Wohnbebauung geschaffen werden.

Sollte sich bei der Beurteilung der auftretenden Verkehrslärmimmissionen Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte gemäß DIN 18005 für WA- und WS-Gebiete ergeben, so sind aktive Lärmschutzmaßnahmen an der Meiersberger Straße zu erarbeiten. Sollten sich trotz dieser aktiven Lärmschutzmaßnahmen weiterhin Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte ergeben, werden ergänzend passive Maßnahmen in Form einer Kennzeichnung der auftretenden Lärmpegelbereiche dimensioniert.



2. Bearbeitungsgrundlagen, zitierte Normen und Richtlinien

- /1/ DIN 18005, Teil 1. *Schallschutz im Städtebau*, Ausgabe Mai 1987,
- /2/ Beiblatt 1 zu Teil 1 DIN 18005, Ausgabe Mai 1987,
- /3/ Planungserlaß, *Berücksichtigung von Emissionen und Immissionen bei der Bauleitungsplanung sowie bei der Genehmigung von Vorhaben*, gemeinsamer Runderlaß des Ministers für Landes- und Stadtentwicklung, des Ministers für Arbeit, Gesundheit und Soziales und des Ministers für Wirtschaft, Mittelstand und Verkehr, vom 08.07.1982; zuletzt geändert durch Runderlaß des Ministers für Wirtschaft, Mittelstand und Verkehr vom 21.07.1988,
- /4/ *Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen*, Ausgabe 1990, RLS-90,
- /5/ F. Breuer, W. Schuller: *Optimierung von Schallschutzmaßnahmen mit Hilfe eines Verkehrslärmprogrammes*, DAGA '85, Seite 167 bis 170,
- /6/ DIN 4109, *Schallschutz im Hochbau*, Ausgabe November 1989,
- /7/ VDI 2719, *Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen*, Ausgabe August 1987,
- /8/ Bebauungsplan-Entwürfe Nr. 104A "Obschwarzbach-West" und Nr. 104B "Obschwarzbach-Ost", Stadtplanungsamt Mettmann, Maßstab 1:1000,



- /9/ Verkehrsbelastungszahlen der Meiersberger Straße, zur Verfügung gestellt vom Rheinischen Straßenbauamt in Düsseldorf,

- /10/ VDI 2714, *Schallausbreitung im Freien*, Ausgabe Januar 1988,

- /11/ VDI 2720, *Schallschutz durch Abschirmung im Freien*, Ausgabe November 1987,

- /12/ *Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen*, Schall 03, Ausgabe 1990



3. Ermittlung der Geräuschbelastung aus Straßenverkehr

3.1 Methodik und Erläuterungen

Die Ermittlung der Geräuschbelastung erfolgt rechnerisch unter Zugrundelegung der vom Auftraggeber bereitgestellten Verkehrsbelastungszahlen /9/ der zu betrachtenden Emittenten für Straßenlärm.

Ausgehend von der Fahrzeugdichte sowie der zulässigen Geschwindigkeit und ggf. weiterer Parameter wird als Ausgangspunkt für die weiteren Berechnungen der sogenannte Emissionsschallpegel errechnet. Dieser Emissionsschallpegel ist nur eine Eingangsgröße für die weiteren Berechnungen. Er ist nicht zu verwechseln mit dem sogenannten Immissionsschallpegel, d.h. dem Pegel an einem Gebäude.

Der Emissionsschallpegel bei Verkehrslärm bezieht sich auf einen Abstand von 25 m von der Quelle.

Ausgehend von den so berechneten Emissionsschallpegeln wird dann die Immission, d.h. die individuelle Geräuschbelastung an einem jeweiligen Immissionsort errechnet.

Das Ergebnis der Immissionsberechnung ist der sogenannte Beurteilungspegel, d.h. der mit Zu- oder Abschlägen versehene physikalische Zahlenwert des energieäquivalenten, A-bewerteten Dauerschallpegels.

Die Berechnung der Immissionen für Straßenverkehrslärm wurde gemäß den Rechenmethoden der RLS-90 /4/ mit einem eigenen Computerprogramm durchgeführt. In Kapitel 3.3 und in /5/ ist das Rechenverfahren näher beschrieben.



3.2 Berechnung der Emissionsschallpegel

Für die Berechnung der Verkehrslärmimmissionen, hervorgerufen durch den Verkehr auf der am Rande der Bebauungsplangebiete verlaufenden Meiersberger Straße (L422) wurden die vom Rheinischen Straßenbauamt Düsseldorf zur Verfügung gestellten Verkehrsbelastungszahlen /9/ verwandt.

Aus diesen Verkehrszahlen wurde gemäß RLS-90 /4/ eine Berechnung der Schallemission durchgeführt. Hierbei sind als Eingangsgrößen die Fahrzeugdichte (Kfz/h), der Lkw- Anteil in Prozent sowie die zulässige Geschwindigkeit zu beachten. Als Fahrbahnbelag wurde ein nicht geriffelter Gußasphalt o. gleichwertig angesetzt. Die detaillierte Berechnung der Emissionspegel zeigt die Anlage 1.

In Tabelle 1 sind die Ergebnisse zusammengefaßt.

Tabelle 1: Emissionspegel Straßenlärm (beide Richtungen zusammen)

Straße	Emissionsschallpegel in dB(A)		DTV-Wert
	Tag	Nacht	
Meiersberger Str. (L422, v = 50 km/h)	62,3	51,6	11.197
Meiersberger Str. (L422, v = 100 km/h)	66,0	55,9	11.197

Der Schallemissionspegel bei Straßenverkehrslärm bezieht sich auf einen Bezugsabstand von 25 m vom Fahrstreifen.

Bei den Emissionsschallpegelberechnungen wurden die unterschiedlichen zulässigen Höchstgeschwindigkeiten in den einzelnen Straßenabschnitten berücksichtigt. Dadurch ergeben sich für verschiedene Abschnitte unterschiedlich hohe Emissionsschallpegel.

Weitere Straßen wurden aufgrund ihrer untergeordneten Bedeutung nicht weiter betrachtet.



3.3 Berechnung der Immissionsschallpegel

Ausgehend von den berechneten Emissionsschallpegeln wird die Immission, d.h. die individuelle Geräuschbelastung an einem Immissionsort errechnet. Die Immission ist abhängig vom Abstand zur Quelle, Pegelminderung durch Abschirmung, Pegelerhöhung durch Reflexionen und von der Lage des Immissionspunktes in der Nähe von Kreuzungspunkten (Kreuzungszuschlag). Der Kreuzungszuschlag ist dabei ein Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten Störwirkung an lichtsignalgesteuerten Kreuzungen und Einmündungen bei der Berechnung von Straßenverkehrsimmissionen. Er wurde in der vorliegenden Untersuchung für die Kreuzung Meiersberger Straße/Ostpreußenstraße angesetzt.

Die Berechnung der Immissionsschallpegel, d.h. die jeweiligen zu erwartenden Schallpegel vor einem betroffenen Gebäude, wurden nach RLS-90 /4/ durchgeführt. Die eigentliche Schallausbreitungsrechnung wurde dabei von einem speziell hierfür entwickelten eigenen Computerprogramm, **VLCAD**, durchgeführt.

Der Rechengang des Programmes unterscheidet sich von der manuellen Berechnung der Schallausbreitung anhand einzelner ausgewählter Geländeschnitte insbesondere dadurch, daß für jeden einzelnen Immissionspunkt alle Schallanteile der gesamten Länge der Straße berücksichtigt werden. Bei der Berechnung werden sämtliche Straßen im Untersuchungsbereich separat als Polygonenzug mit seinen Koordinaten ermittelt.

Das relevante Gelände (Einschnitte, Böschungskanten) sowie Häuser etc. werden ebenfalls koordinatenweise im Rechner abgespeichert, um die abschirmende bzw. pegelerhöhende Wirkung zu berücksichtigen.

Die Lage der Immissionsorte ist im stilisierten Lageplan der Anlage 2 und in den Lageplänen im Kartenanhang wiedergegeben.

In Anlage 2 sind in einem stilisierten Lageplan die den Berechnungen zugrundeliegenden Eingangsdaten für den Bereich des beplanten Gebietes graphisch dargestellt. Ergänzend ist die Lage der Immissionspunkte vermerkt.



Für **jeden** einzelnen Immissionspunkt wird **jede** vorhandene Straße in einzelne Segmente zerlegt, wobei die Auflösung für jeden Teilabschnitt vom Beobachter aus gesehen maximal 1° beträgt. Hierdurch ist sichergestellt, daß die Bedingung der RLS-90 (Ziffer 4.4.2. Mittelungspegel L_m an Straßenabschnitten)

$$l \leq 0,5 \cdot s \quad (1)$$

l = Abschnittslänge in Meter

s = Abstand zwischen Straßenabschnitt und Immissionsort in Metern

für alle Abschnitte erfüllt ist.

Für alle diese Teilstücke wird eine Schallausbreitungsrechnung durchgeführt. Bei der Schallausbreitung wird die Schallpegelabnahme durch Abstandsvergrößerung aufgrund der geometrischen Zunahme der Oberfläche der abgestrahlten Wellenfront und der Luftabsorption berücksichtigt.

Die entsprechende Gleichung nach RLS-90 lautet:

$$D_s = 11,2 - 20 \cdot \lg(s) - s/200 \quad (2)$$

D_s = Pegelabnahme durch Abstand in dB(A) einschließlich Luftabsorption

s = Abstand zwischen Straßenabschnitt und Immissionsort in Meter

Die abschirmende Wirkung von Geländeformationen, Brückenkanten, Wänden und Gebäuden wurde ebenfalls entsprechend RLS-90, Kapitel 4.4.2.1.3.2 "Abschirmung an Straßenabschnitten" berechnet. Die Pegelminderung ergibt sich zu

$$D_z = 10 \cdot \lg(3 + 80 \cdot z \cdot K_w) \quad (3)$$

D_z = Pegelminderung durch Abschirmung

z = Schirmwert (Umweg) in Meter

K_w = Korrektur zur Berücksichtigung von Witterungseinflüssen



Die Größe z ist der sogenannte Umweg oder auch Schirmwert. Dies ist die Wegverlängerung des Schallstrahles von der Schallquelle über die Oberkante des abschirmenden Hindernisses zum Immissionspunkt gegenüber dem direkten Abstand Schallquelle/Immissionspunkt.

Weiterhin ist ein Boden- und Meteorologiedämpfungsmaß zu berücksichtigen. Dies ist abhängig von der mittleren Geländehöhe zwischen Emissions- und Immissionsort und berechnet sich gemäß Abschnitt 4.4.2.1.2 der RLS-90 zu

$$D_{\text{BM}} = (h_m/s) \cdot (34 + 600/s) - 4,8 \leq 0 \quad (4)$$

Hierin bedeuten:

- D_{BM} = Boden- und Meteorologiedämpfung
- h_m = mittlerer Abstand zwischen dem Gelände in dB(A) und der Verbindungslinie zwischen Straßenabschnitt und Immissionsort in Meter
- s = Abstand zwischen Emissions- und Immissionsort in Meter

Bei Abschirmung entfällt das Boden- und Meteorologiedämpfungsmaß.

Da die zeitliche Reihenfolge der Bauausführung sowie die tatsächlich vorliegenden Bauhöhen der neu geplanten Bebauung zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht festgelegt werden können und um eine Maximalbetrachtung durchzuführen, werden die Berechnungen ohne Berücksichtigung der geplanten und bestehenden Bebauung hinsichtlich ihrer schallabschirmenden Wirkung für die zurückliegende Bebauung durchgeführt. Hierdurch ist sichergestellt, daß die maximal auftretenden Straßenverkehrslärmimmissionen zu jedem Zeitpunkt der Bauphase berücksichtigt werden. In den zurückliegenden Bereichen können daher ggf. tatsächlich geringere Pegel auftreten als berechnet.



4. Ergebnisse der Immissionsberechnungen aus Straßenverkehrslärm

Für insgesamt 28 diskrete Aufpunkte in den beplanten Gebieten beider Bebauungspläne wurden die Straßenverkehrslärmimmissionen berechnet. Die Berechnung erfolgte dabei für drei unterschiedliche Aufpunkthöhen (getrennt für Tages- und Nachtzeitraum). Dabei wurde für das EG eine Höhe von 3,5 m über Grund, für das 1. OG eine Höhe von 6,3 m über Grund sowie für das 2. OG eine Höhe von 9,1 m über Grund angesetzt.

Die Immissionsberechnungen erfolgen sowohl ohne als auch unter Berücksichtigung von 2,0 m hohen Lärmschutzwänden an der Meiersberger Straße. Die Lage dieser Lärmschutzwände ist in den Plänen im Kartenanhang gekennzeichnet. Die geplanten als auch bestehenden Häuser wurden hinsichtlich ihrer schallabschirmenden Wirkung nicht berücksichtigt.

Die Ergebnisse der Immissionsberechnungen sind in Anlage 3 mit und ohne Berücksichtigung der aktiven Lärmschutzmaßnahmen dargestellt.

Wie die Berechnungsergebnisse zeigen, werden durch die Lärmschutzwände Minderungen in den Freibereichen und im Erdgeschoß von bis zu ca. 7 dB(A) erzielt. An den zur Meiersberger Straße nächstgelegenen Fassaden treten maximale Beurteilungspegel von bis zu 72 dB(A) am Tag und 62 dB(A) in der Nacht auf. In weiten Bereichen der Bebauungsplangebiete liegen die Beurteilungspegel unter 55 dB(A) am Tag und 45 dB(A) in der Nacht.



5. Schalltechnische Orientierungswerte

Die anzustrebenden schalltechnischen Orientierungswerte für die städtebauliche Planung sind in der DIN 18005, Teil 1, "Schallschutz im Städtebau", Beiblatt 1 /2/ aufgeführt. Gemäß den uns gemachten Angaben sind für die betreffenden Bebauungsgebiete Gebietsausweisungen als allgemeines Wohngebiet (WA) und Kleinsiedlungsgebiet (WS) festgelegt. Aufgrund dieser Gebietsausweisung ist die Einhaltung folgender schalltechnischer Orientierungswerte anzustreben:

allgemeines Wohngebiet (WA) und
Kleinsiedlungsgebiet (WS):
tagsüber 55 dB(A) und
nachts 45 dB(A) bzw. 40 dB(A)

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten.

Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr-, Industrie-, und Gewerbe-, Freizeitlärm) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.

In dem Planungserlaß /3/ sind Ausführungen hierzu gemacht. Es wird insbesondere darauf hingewiesen, daß die o.g. Orientierungswerte nicht streng festgelegt sind und es sich hierbei nur um "anzustrebende Richtwerte" handelt, deren Überschreitung insbesondere in vorbelasteten Gebieten, wie Gemengelage u.a., unvermeidbar sind.



Im Planungserlaß /3/ heißt es hierzu (Zitat):

"Für die auf schutzbedürftige Baugebiete und sonstige Nutzungen einwirkenden gewerblichen Geräusche sind höchstzulässige Grenz- oder anzustrebende Richtwerte gesetzlich nicht festgelegt. Immissionsrechtliche Werte (z.B. nach TA-Lärm) sind für die Bauleitplanung nicht unmittelbar anwendbar. Bei der Planung von Baugebieten können zur Beurteilung der Verträglichkeit von gewerblichen Schallimmissionen mit schutzbedürftigen Nutzungen lediglich nicht verbindliche Orientierungswerte herangezogen werden, deren Höhe nach der Schutzbedürftigkeit der Nutzungen gestuft ist.

Insbesondere in vorbelasteten Gebieten, wie Gemengelagen, kann eine Überschreitung der Orientierungswerte unvermeidbar sein. Zu der zu berücksichtigenden Vorbelastung gehören sowohl bereits tatsächlich vorhandene als auch "plangegebene", d.h. aufgrund bereits rechtlich verfestigter Planungen zu erwartende Belastungen - auch durch Verkehrslärm."

In Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1 /2/ heißt es zu der Problematik der Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte:

"In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z.B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrißgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen, insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden."



- 6. Beurteilung der Lärmsituation für Verkehrslärm nach DIN 18005**
- 6.1 Beurteilung für den Tageszeitraum**
- 6.1.1 Beurteilung für das Gebiet des Bebauungsplans Nr. 104A "Obschwarzbach-West"**

Innerhalb des Bebauungsplans Nr. 104A ist vorgesehen, eine Reihe von Wohnbebauung neu zu bauen. Diese geplanten Standorte neuer Wohnbebauungen befinden sich jedoch im wesentlichen im rückwärtigen Bereich des beplanten Gebietes. Direkt an der Meiersberger Straße befinden sich bereits heute eine Reihe von Wohnhäusern. Die Berechnungsergebnisse ergaben, daß bei den direkt an der Meiersberger Straße gelegenen Wohnhäusern ohne Berücksichtigung etwaiger aktiver Lärmschutzmaßnahmen, Beurteilungspegel von bis zu 73 dB(A) am Tag zu erwarten sind. Bei den Gebäuden in der "zweiten Reihe" treten Beurteilungspegel von 61 dB(A) am Tag auf.

Zum Schutz der Gebäude vor den Verkehrslärmimmissionen der Meiersberger Straße wurde in einer Entfernung von ca. 3 m zum Fahrbahnrand eine 2 m über Fahrbahnniveau hohe Lärmschutzwand vorgeschlagen. Diese Lärmschutzwand besitzt eine Länge von etwa 310 m und ist im Lageplan des Kartenanhanges Nr. 2 dargestellt. Durch diese Lärmschutzwand lassen sich in den zurückliegenden Bereichen Minderungen bis zu ca. 7 dB(A) erzielen. Durch diese Lärmschutzwand können jedoch nicht solche Minderungen erzielt werden, daß die schalltechnischen Orientierungswerte für ein allgemeines Wohngebiet in den straßennahen Bereichen eingehalten werden. Die maximal auftretenden Überschreitungen betragen dabei bei den direkt an der Meiersberger Straße gelegenen Gebäuden bis zu 17 dB(A).



6.1.2 Beurteilung für das Gebiet des Bebauungsplans Nr. 104B "Obschwarzbach-Ost"

Für dieses beplante Gebiet sind die Verhältnisse nahezu identisch wie im angrenzenden Bebauungsplangebiet.

Bei den Gebäuden, die direkt an der Meiersberger Straße liegen (Aufpunkte 18 und 19) betragen die Überschreitungen bis zu 16 dB(A). Hier treten Beurteilungspegel bis zu 71 dB(A) am Tag.

Zum Schutz der Wohnbebauung in den östlichen Bereichen des beplanten Gebietes wurde eine Lärmschutzwand ebenfalls mit einer Höhe von 2 m über Fahrbahnniveau vorgesehen. Diese Lärmschutzwand besitzt eine Länge von ca. 400 m und ebenfalls eine Entfernung von ca. 3 m zum Fahrbahnrand. Durch diese Lärmschutzwand lassen sich Minderungen von bis zu 7 dB(A) erzielen.

Die Lage dieser Lärmschutzwand ist im Lageplan Nr. 1 im Kartenanhang dargestellt.

Auch mit dieser Lärmschutzwand treten jedoch weiterhin Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte auf. Die Überschreitungen betragen dabei bis zu 13 dB(A).

Aufgrund der geringeren zulässigen Geschwindigkeit der Fahrzeuge auf der Meiersberger Straße sind die Lärmimmissionen innerhalb des Bebauungsplangebietes Nr. 104B im Vergleich zu den Verkehrslärmimmissionen innerhalb des Bebauungsplanes Nr. 104A ca. 4 dB(A) geringer.



6.2 Beurteilung für den Nachtzeitraum

6.2.1 Beurteilung für das Gebiet des Bebauungsplans Nr. 104A "Obschwarzbach-West"

Zum Zeitraum der Nacht betragen die maximalen Überschreitungen des schalltechnischen Orientierungswertes von 45 dB(A) in der Nacht für ein allgemeines Wohngebiet und Kleinsiedlungsgebiet bis zu 17 dB(A). Durch die geplante Lärmschutzwand lassen sich im EG und 1. OG Minderungen erzielen, die in einigen Bereichen zur Einhaltung der schalltechnischen Orientierungswerte führt. Im 2. OG sind jedoch durch die 2 m hohe Lärmschutzwand keine deutlichen Pegelminderungen zu erwarten.

6.2.1 Beurteilung für das Gebiet des Bebauungsplans Nr. 104B "Obschwarzbach-Ost"

Aufgrund der geringeren Emissionen der Straße treten in den überwiegenden Bereichen des hier beplanten Gebietes ca. 4 dB(A) geringere Immissionen auf. Direkt an der Meyersberger Straße liegen die Überschreitungen des schalltechnischen Orientierungswertes bei bis zu 12 dB(A). In den überwiegenden Bereichen wird der Beurteilungspegel von 45 dB(A) nicht überschritten.

Aufgrund der vorliegenden Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte, auch unter Berücksichtigung der vorgeschlagenen aktiven Lärmschutzmaßnahmen, werden zusätzlich passive Lärmschutzmaßnahmen erforderlich. Diese werden in den nachfolgenden Kapiteln näher beschrieben und erläutert.



7. Lärmschutzmaßnahmen

7.1 Grundsätzliche Bemerkungen

Zum Schutz gegen Lärm sind grundsätzlich eine Vielzahl von Maßnahmen möglich. Diese können sich sowohl auf die eigentliche Schallquelle, auf den Übertragungsweg zwischen Schallquelle und Empfänger und auf den Bereich des eigentlichen Empfängers beziehen.

Die Lärmschutzmaßnahmen werden grundsätzlich in aktive und passive Maßnahmen unterschieden, wobei sich aktive Maßnahmen auf die eigentliche Schallquelle bzw. den Schallausbreitungsweg beziehen und passive Maßnahmen auf den Bereich des Empfängers beschränkt sind.

Die grundsätzlich möglichen Ausführungen bzw. die realisierbaren Möglichkeiten sind in den nachfolgenden Kapiteln beschrieben.



7.2 Aktiver Lärmschutz

Aktiver Lärmschutz kann grundsätzlich sowohl an der Schallquelle als auch am Übertragungsweg eingreifen.

Im Bereich des Straßenverkehrslärms sind als Maßnahmen an der Schallquelle z.B. möglich:

- Geschwindigkeitsbeschränkungen
- Unterbindung des Lkw-Verkehrs
- zügiger Verkehrsablauf ("Grüne Welle", Vermeidung verstärkter Anfahrgeräusche)
- geräuscharmer Straßenbelag.

Im Rahmen der hier vorliegenden Untersuchung ist jedoch ein Eingriff auf die Nutzungsbelastung der im Einflußbereich liegenden Verkehrswege nicht möglich bzw. nicht erwünscht. Daher kämen unter Berücksichtigung vorgenannter Einschränkungen lediglich die aktiven Maßnahmen im Bereich des Schallausbreitungsweges zum Tragen. Hier sind grundsätzlich zu nennen:

- Schallabschirmende Hindernisse (Lärmschutzwände/-wälle)
- Anordnen von großflächigen Zonen mit Schallschutzbepflanzungen - erhöhte Bodendämpfung
- Schalltechnisch günstige Stellung der Gebäude.

Als aktive Lärmschutzmaßnahme wurden zum Schutz der Wohnbebauung an der Meiersberger Straße Lärmschutzwände mit einer Höhe von 2,0 m über Straßenniveau bei den Berechnungen berücksichtigt. Ob diese Lärmschutzwände mit einem abgeschätzten Kostenrahmen von DM 750.000,00 im Hinblick auf die Tatsache, daß dadurch überwiegend bestehende Wohnbebauung geschützt wird, realisierbar sind, ist noch abzuklären.

Eine Erhöhung der Lärmschutzwände um 0,5 m würde im Erdgeschoß zu einer weiteren Reduzierung der Immissionspegel, z.T. bis 3 dB(A), beitragen. In den oberen Geschossen können aber auch dann nicht die schalltechnischen Orientierungswerte eingehalten werden. Aus städtebaulicher und finanzieller Sicht wurde daher eine Wand mit einer Höhe von 2 m vorgeschlagen.



Weitere aktive Lärmschutzmaßnahmen zum Schutz vor Straßenverkehrslärm sind aufgrund der örtlichen Gegebenheiten (Zufahrten direkt vor Gebäuden) bzw. aus städtebaulicher Sicht nicht vorgesehen.

Trotz dieser aktiven Lärmschutzmaßnahmen, die in den Lageplänen des Kartenanhangs dargestellt sind, sind jedoch die schalltechnischen Orientierungswerte nicht überall einzuhalten. Durch die Lärmschutzwände werden für die Freibereiche und für das Erdgeschoß deutliche Pegelminderungen erzielt, die in Teilbereichen zu einer Einhaltung der schalltechnischen Orientierungswerte führt. In den zur Meiersberger Straße nächstgelegenen Bereichen sind zusätzlich passive Lärmschutzmaßnahmen erforderlich.

Bei den Bereichen, die durch die Lärmschutzwände geschützt werden können, sind im Erdgeschoß geringere Anforderungen an passive Lärmschutzmaßnahmen zu stellen.

Die Dimensionierung von passiven Lärmschutzmaßnahmen ist detailliert im nachfolgenden Kapitel näher erläutert.



7.3 Passiver Lärmschutz

Zum Schutz der Empfängerseite vor erhöhten Schallimmissionen sind verschiedene passive Schallschutzmaßnahmen möglich. Diese sind z.B.:

- akustisch günstige Orientierung der Gebäude (Schlafräume an lärmärmer Seite, etc.)
- Einbau schalldämmender Fenster
- Erhöhung der Schalldämmung der Fassade
- akustisch günstige Ausbildung bzw. Anordnung von Freibereichen, Terrassen und/oder Balkonen
- Erhöhung der Schallabsorption in lärmempfindlichen Räumen

Eine Vielzahl der vorgenannten Maßnahmen bezieht sich auf den eigentlichen Planungszustand der zu errichtenden Gebäude und obliegt dem Bauträger bzw. den zukünftigen Bewohnern der entsprechenden Gebäude. Diese Maßnahmen sollten bei den geplanten Gebäuden berücksichtigt werden.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens, soll jedoch der Einfluß der Schallimmissionen auf das Gebäude, d.h. passiver Lärmschutz in Form von schalldämmenden Fassaden, berücksichtigt werden. Dies ergibt sich aus der Erfordernis, daß gemäß den Rechenergebnissen die schalltechnischen Orientierungswerte zum Zeitraum des Tages und zum Zeitraum der Nacht an verschiedenen Aufpunkten trotz aktiver Lärmschutzmaßnahmen überschritten werden.

In den Fällen, in denen die errechneten Geräuschbelastungen oberhalb der gebietsabhängigen schalltechnischen Orientierungswerte liegen, ist vom Aufsteller des Bebauungsplanes vorgesehen, diese Fassaden im Bebauungsplan entsprechend zu kennzeichnen.

In der Anlage 4 sind die nach DIN 4109 /6/ ermittelten maßgeblichen Außenlärmpegel aus Verkehrslärm aufgeführt, die zur Dimensionierung von passiven Lärmschutzmaßnahmen verwendet werden. Diese maßgeblichen Außenlärmpegel (tags) wurden auch in den Lageplänen im Kartenanhang eingetragen. Es handelt sich bei Straßenlärm um die errechneten Schallimmissionspegel (tags) mit einem Zuschlag von 3 dB(A) gemäß DIN 4109.



In den Plänen im Kartenanhang sind die Lärmpegelbereiche in Abhängigkeit von den maßgeblichen Außenlärmpegeln an den betroffenen Fassaden farblich gekennzeichnet.

Bei den Gebäuden im beplanten Gebiet wurde hier grundsätzlich eine Wohnnutzung im Sinne der Tabelle 8 der DIN 4109, Spalte 4 zugrundegelegt.

In der Tabelle 8 der DIN 4109 /6/ ist eine Staffelung der schalltechnischen Anforderung an die Dämmung der Außenbauteile von Aufenthaltsräumen in Abhängigkeit vom Außenpegel bzw. dem Lärmpegelbereich wiedergegeben. Diese Tabelle 8 ist in der Anlage 5 dargestellt. In der Spalte 4 der Tabelle 8 sind als Raumarten "Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten und Unterrichtsräume" angegeben.

Entsprechend der berechneten maßgeblichen Außenlärmpegel und der sich hieraus ergebenden Lärmpegelbereiche, liegen die Lärmpegelbereiche I bis V für die Fassaden im beplanten Gebiet vor. In den überwiegenden Bereichen sind trotz einer stellenweise Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte lediglich Anforderungen entsprechend Lärmpegelbereich II und geringer zu stellen.

In den Lageplänen des Kartenanhangs sind allerdings nur diejenigen Fassaden farblich gekennzeichnet, an deren Schalldämmung Anforderungen entsprechend Lärmpegelbereich III oder höher zu stellen sind, wobei zu beachten ist, da selbst die Anforderung des Lärmpegelbereiches III noch keine "echten" Anforderungen an die Fassadendämmung darstellen, da diese Anforderung bereits von den heute aus Wärmeschutzgründen erforderlichen Isolierglasfenstern bei ansonsten üblicher Massivbauweise und typischen Flächenverhältnissen von Außenwand zu Fenster erfüllt wird.

Die Kennzeichnung erfolgte hier auf Grundlage der an der jeweiligen Fassade höchsten auftretenden maßgeblichen Außenlärmpegel (in der Regel oberstes Stockwerk). In den Bereichen, in denen die Lärmschutzwände wirksam sind, sind im Erdgeschoß in der Regel Anforderungen des um eine Stufe geringeren Lärmpegelbereiches zu stellen.



Es sollte aber im Sinne der Rechtssicherheit trotzdem im B-Plan textlich festgelegt werden, daß grundsätzlich, falls nicht gesondert markiert oder festgelegt, Fassaden entsprechend Lärmpegelbereich III einzubauen sind. Dies ist nicht zu verwechseln mit der Schallschutzklasse der Fenster.

In der Spalte 4 der o.g. Tabelle der DIN 4109 (Anlage 5) wird die resultierende Schalldämmung des Gesamtaußenbauteiles (Wand einschließlich Fenster etc.) eingeführt. Abhängig von den Flächenverhältnissen Wand/Fenster und der tatsächlichen Dämmung der Außenwand sowie der Größe und der Nutzung des Raumes kann dann das erforderliche Schalldämm-Maß des Fensters berechnet werden. Durch dieses Verfahren kann eine Überdimensionierung der Fenster etc. vermieden werden, indem den individuellen Gegebenheiten der Hauskonstruktion Rechnung getragen wird.

Geht man von den für normale Wohnhäuser üblichen Verhältnissen von maximal 40 % Fenster zu 60 % Wandfläche aus, so können die Schallschutzklassen der Fenster (für normale Wohnräume) abgeschätzt werden. Hiernach ergeben sich folgende Schalldämmwerte jeweils für die Wand und für das Fenster.

Tabelle 3: Abgeschätzte Schalldämmwerte der Außenbauteile nach DIN 4109 für Wohnungen, max. 40 % Fensterfläche

Lärmpegelbereich Wohnungen	erf. $R'_{w,res}$	$R'_{w,Wand}$	$R'_{w,Fenster}$	Schallschutzklasse der Fenster
II	30 dB	35 dB	25 dB	1
III	35 dB	40 dB	30 dB	2
IV	40 dB	45 dB	35 dB	3
V	45 dB	50 dB	40 dB	4
VI	50 dB	55 dB	45 dB	5



Bei den hier vorliegenden maßgeblichen Außenlärmpegeln von max. 75 dB(A), entsprechend dem Lärmpegelbereich V ergibt sich somit eine maximale erforderliche Schalldämmung der Fenster für Wohnräume (eine übliche Massivbauweise vorausgesetzt) der Schallschutzklasse 4 gemäß VDI 2719 /7/.

Aus Wärmeschutzgründen müssen die Fenster bereits mindestens den Anforderungen der Schallschutzklasse 2 gemäß VDI 2719 genügen.

Im Zuge der Entwurfs- bzw. Ausführungsplanung für die geplanten Gebäude ist ein genauer Nachweis für die unterschiedlich genutzten Gebäude unter Berücksichtigung der tatsächlichen Flächenverhältnisse etc. zu erstellen. Diese genauere Dimensionierung kann individuell nach den Rechenmethoden der DIN 4109 /6/ und der VDI 2719 /7/ anhand von geeigneten Entwurfsplänen z.B. im Zusammenhang mit einer bauakustischen Beratung für das Neubauvorhaben vorgenommen werden.

Bei den bestehenden Gebäuden haben die Festsetzungen zwar keine direkte Konsequenz; bei Neubau oder Umbaumaßnahmen sind auch bei den bestehenden Gebäuden die Festsetzungen hinsichtlich passier Lärmschutzmaßnahmen zu beachten.

Ein wichtiger Aspekt im Zusammenhang mit schalldämmenden Fenstern ist die Lüftung. Bei Fenstern älterer Bauart erfolgte der Luftaustausch in der Regel kontinuierlich über die Fugen. Da bei modernen, den heutigen Wärmeschutzanforderungen entsprechenden Fenstern die Fugen durch Mehrfachdichtungen wesentlich verbessert sind, ist diese sogenannte Fugenlüftung nicht mehr wirksam.

Bei schalldämmenden Fenstern tritt dieses Problem verstärkt auf, da an ihre Dichtungen erhöhte Anforderungen gestellt werden. Deshalb sollte in Schlafräumen eine schalldämmende Lüftung vorgesehen werden, um bei geschlossenem Fenster einen Luftaustausch zu ermöglichen.



Bei der Auswahl der schalldämmenden Lüftungen ist darauf zu achten, daß die Schalldämmung des Fensters durch die Lüftung nicht verschlechtert wird. Zweckmäßigerweise werden deshalb integrierte Lösungen, bestehend aus einem Fenster und einer zugehörigen schalldämmenden Lüftung gleicher Schallschutzklasse, verwandt.

Im Rahmen der Planung der neuen Gebäude kann zum Schutz der zukünftigen Bewohner berücksichtigt werden, daß die Fassaden, die von erhöhten Schallimmissionen belastet werden, mit Räumen untergeordneter Nutzung belegt werden. Dies könnte sich darauf beziehen, daß an den entsprechenden Gebäudeseiten Flure, Dielen, Küchen oder Sanitärräume angeordnet werden.



8. Zusammenfassung

Für die beiden Bebauungsplan-Entwürfe Nr. 104A "Obschwarzbach-West" und Nr. 104B "Obschwarzbach-Ost" der Stadt Mettmann wurde eine schalltechnische Untersuchung hinsichtlich der auftretenden Verkehrslärmimmissionen durchgeführt. Dabei wurden an 28 einzelnen Immissionsorten die Immissionen getrennt für den Tages- und Nachtzeitraum nach Geschossen gestaffelt berechnet.

Wie die Berechnungsergebnisse zeigen, treten insbesondere an den nächstgelegenen Fassaden zur Meiersberger Straße deutliche Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte für ein allgemeines Wohngebiet und Kleinsiedlungsgebiet auf. Zum Schutz der Bebauung wurden zwei Lärmschutzwände entlang der Meiersberger Straße, einmal östlich, einmal westlich, der Ostpreußenstraße hinsichtlich ihrer schalltechnischen Wirkung berechnet. Diese Lärmschutzwände weisen dabei eine Höhe von 2 m über Fahrbahnniveau auf.

Trotz der berücksichtigten Lärmschutzwände lassen sich die schalltechnischen Orientierungswerte sowohl tags als auch nachts nicht in allen Bereichen einhalten. Hieraus resultieren zusätzliche passive Lärmschutzmaßnahmen. Die Dimensionierung dieser passiven Lärmschutzmaßnahmen erfolgt in Form einer Festsetzung von Lärmpegelbereichen gemäß DIN 4109. Die Fassaden, an denen zusätzliche passive Lärmschutzmaßnahmen erforderlich sind, sind in den Lageplänen Nr. 1 und 2 des Kartenanhangs dargestellt.

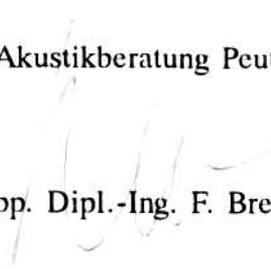


Erhöhte Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile sind jedoch nur an den zur Meiersberger Straße nächstgelegenen Fassaden zu stellen.

In den überwiegenden Bereichen treten Verkehrslärmimmissionen auf, für die Anforderungen gemäß Lärmpegelbereich II und geringer an die passiven Lärmschutzmaßnahmen zu stellen sind.

Dieser Bericht besteht aus 25 Seiten, 5 Anlagen und einem Kartenanhang.

Akustikberatung Peutz GmbH


pp. Dipl.-Ing. F. Breuer



Anlagenverzeichnis

Anlage 1 Berechnung der Emissionsschallpegel

Anlage 2 Lageplan der schalltechnischen Berechnung

Anlage 3 Ergebnisse der Immissionsberechnungen

Anlage 4 Maßgebliche Außenlärmpegel

Anlage 5 Tabelle 8 der DIN 4109

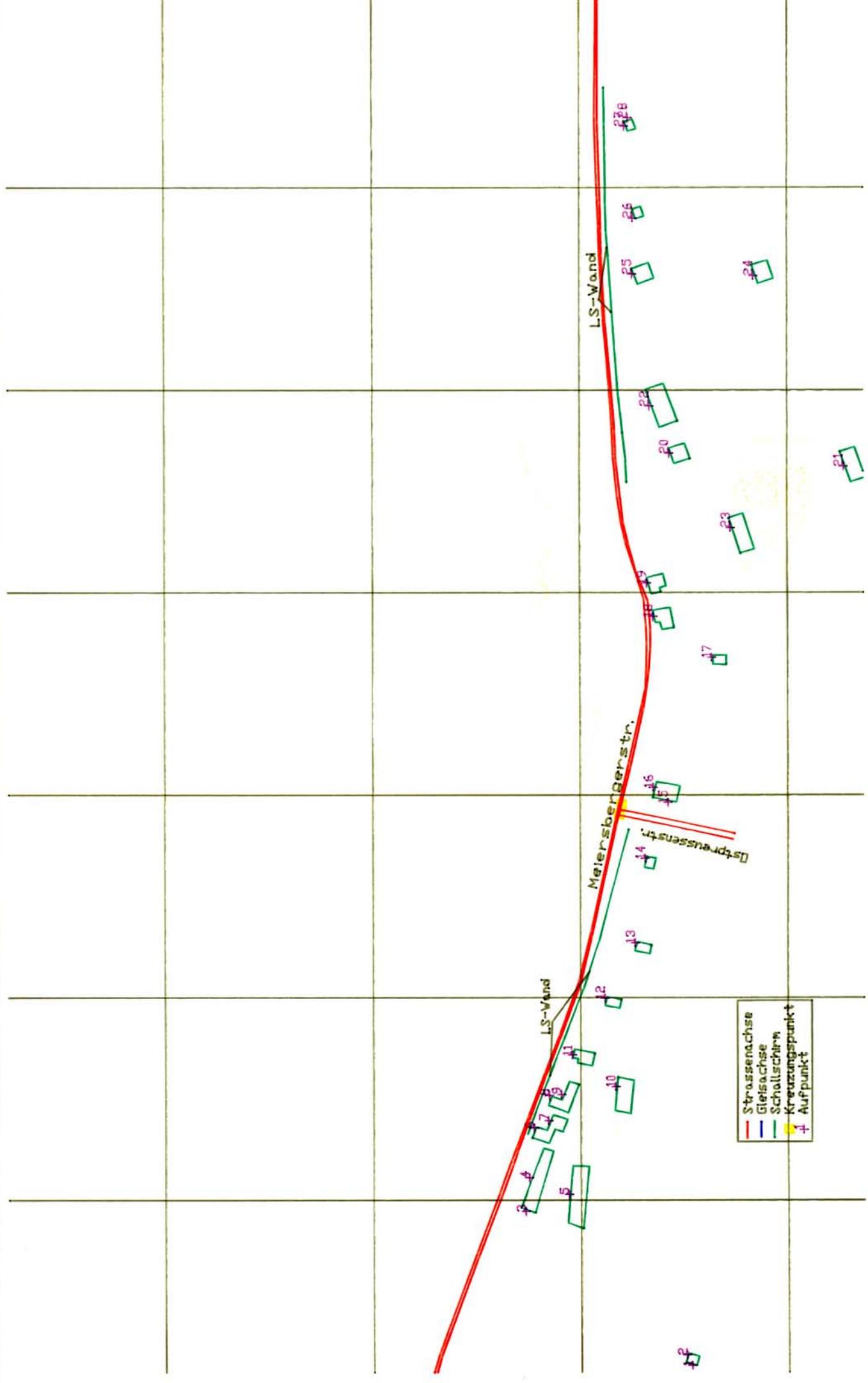


Berechnung der Emissionsschallpegel

EMISSIONSPEGELBERECHNUNG NACH RLS 90 * RLS90EM4 - REL.190393	
Datum : Uhrzeit	: 10-Mrz-1995 : 12:00:49
Projektnummer :	VL 5625
Auftraggeber :	Kreis Mettmann
Tabelle der Straßenoberflächen ----- 1 : Asphaltbeton, Splittmastixasphalt oder nicht geriffelter Gußasphalt 2 : Beton oder geriffelter Gußasphalt 3 : Pflaster mit ebener Oberfläche 4 : sonstige Pflaster 5 : besondere Straßenoberflächen	

Straßenbezeichnung	Kfz/h	Kfz/h	Lkw%	Lkw%	Vmax	Vmax	Nei-	Ober-	Lm,E	Lm,E
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Pkw	Lkw	gung	fläche	Tag	Nacht
L422 (v=50 km/h) Meiersbergerstr. DTV-Wert 11197	336	45	15.0	8.0	50	50	0.0%	1	62.3	51.6
	Pegel in dB(A):						0.0	0.0		

Straßenbezeichnung	Kfz/h	Kfz/h	Lkw%	Lkw%	Vmax	Vmax	Nei-	Ober-	Lm,E	Lm,E
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Pkw	Lkw	gung	fläche	Tag	Nacht
L422 (v=100km/h) Meiersbergerstr. DTV-Wert 11197	336	45	15.0	8.0	100	80	0.0%	1	66.0	55.9
	Pegel in dB(A):						0.0	0.0		





Prog. o LS												Prog. m LS												Prog. o LS											
Verkehrslärm												Verkehrslärm												Verkehrslärm											
Gebietsausweisung in dB(A)												Gebietsausweisung in dB(A)												Gebietsausweisung in dB(A)											
lfd. Nr. Immi. Punkt	SchöH	EG		über Soll		1.OG		über Soll		2.OG		über Soll		EG	1.OG		über Soll		2.OG		über Soll		Differenzen												
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht		1.OG	2.OG										
1 WS	55	45	47	36	9	36	37	37	9	37	37	37	37	47	37	37	37	37	37	37	37	37	0.0	0.0											
2 WS	55	45	50	40	9	40	39	39	9	39	39	39	39	50	39	39	39	39	39	39	39	39	-0.4	-0.4											
3 WS	55	45	65	55	10	55	55	55	10	55	55	55	55	65	55	55	55	55	55	55	55	55	0.0	0.0											
4 WS	55	45	68	58	13	58	58	58	13	58	58	58	58	68	58	58	58	58	58	58	58	58	0.0	0.0											
5 WS	55	45	60	49	5	49	49	49	4	49	49	49	49	60	49	49	49	49	49	49	49	49	-2.2	-2.3											
6 WS	55	45	73	63	18	63	63	63	17	63	63	63	63	73	63	63	63	63	63	63	63	63	-0.4	-0.4											
7 WS	55	45	68	58	13	58	58	58	14	58	58	58	58	68	58	58	58	58	58	58	58	58	0.0	0.0											
8 WS	55	45	71	61	16	61	61	61	16	61	61	61	61	71	61	61	61	61	61	61	61	61	0.0	0.0											
9 WS	55	45	67	57	12	57	57	57	12	57	57	57	57	67	57	57	57	57	57	57	57	57	0.0	0.0											
10 WS	55	45	59	49	4	49	49	49	4	49	49	49	49	59	49	49	49	49	49	49	49	49	0.0	0.0											
11 WS	55	45	69	59	14	59	59	59	14	59	59	59	59	69	59	59	59	59	59	59	59	59	0.0	0.0											
12 WS	55	45	65	55	10	55	55	55	11	55	55	55	55	65	55	55	55	55	55	55	55	55	-1.7	-1.7											
13 WS	55	45	62	52	7	52	52	52	7	52	52	52	52	62	52	52	52	52	52	52	52	52	-1.4	-1.4											
14 WS	55	45	62	51	7	51	51	51	8	51	51	51	51	62	51	51	51	51	51	51	51	51	-3.3	-3.3											
15 WS	55	45	57	46	2	46	46	46	2	46	46	46	46	57	46	46	46	46	46	46	46	46	-1.9	-1.8											
16 WS	55	45	63	52	8	52	52	52	8	52	52	52	52	63	52	52	52	52	52	52	52	52	-0.5	-0.4											
17 WS	55	45	56	45	1	45	45	45	1	45	45	45	45	56	45	45	45	45	45	45	45	45	-0.1	-0.1											
18 WS	55	45	71	60	16	60	60	60	16	60	60	60	60	71	60	60	60	60	60	60	60	60	0.0	0.0											
19 WS	55	45	70	60	15	60	60	60	15	60	60	60	60	70	60	60	60	60	60	60	60	60	0.0	0.0											
20 WS	55	45	69	58	14	58	58	58	14	58	58	58	58	69	58	58	58	58	58	58	58	58	0.0	0.0											
21 WS	55	45	58	47	3	47	47	47	3	47	47	47	47	58	47	47	47	47	47	47	47	47	-2.2	-2.2											
22 WS	55	45	48	37	5	37	37	37	5	37	37	37	37	48	37	37	37	37	37	37	37	37	-1.6	-1.6											
23 WS	55	45	53	43	6	43	43	43	6	43	43	43	43	53	43	43	43	43	43	43	43	43	-4.1	-4.1											
24 WS	55	45	51	40	5	40	40	40	5	40	40	40	40	51	40	40	40	40	40	40	40	40	-3.2	-3.2											
25 WS	55	45	63	52	8	52	52	52	8	52	52	52	52	63	52	52	52	52	52	52	52	52	-0.5	-0.5											
26 WS	55	45	61	50	6	50	50	50	6	50	50	50	50	61	50	50	50	50	50	50	50	50	-4.6	-4.6											
27 WS	55	45	62	51	7	51	51	51	7	51	51	51	51	62	51	51	51	51	51	51	51	51	-6.1	-6.1											
28 WS	55	45	62	51	7	51	51	51	7	51	51	51	51	62	51	51	51	51	51	51	51	51	-5.4	-5.4											
																							-2.5	-2.5											
																							-1.7	-1.7											
																							-1.4	-1.4											
																							-3.3	-3.3											
																							-0.1	-0.1											
																							-0.1	-0.1											
																							-0.1	-0.1											
																							-1.4	-1.4											
																							-0.5	-0.5											
																							-1.6	-1.6											
																							-4.1	-4.1											
																							-3.2	-3.2											
																							-0.4	-0.4											
																							-4.3	-4.3											
																							-4.6	-4.6											
																							-5.0	-5.0											
																							-2.0	-2.0											
																							-5.4	-5.4											
																							-2.5	-2.5											
																							-1.0	-1.0											

() = Stockwerk ist nicht vorgesehen; Pegel dient nur zur Information

() = Stockwerk ist nicht vorgesehen; Pegel dient nur zur Information



Maßgebliche Außenlärmpegel

Prog. m LS											
Verkehrslärm			Raumart: B = Büroraum, W = Wohnraum, K = Krankenhaus a:nr_3.res								
Raum- art B,W,K	lfd. Nr. Immi. Geb.- Punkt ausw.	EG	Maßgebliche Außenlärmpegel in dB(A) - tags								
			Lärm- pegel- bereich in dB	erf.R'w in dB	1.OG	Lärm- pegel- bereich in dB	erf.R'w in dB	2.OG	Lärm- pegel- bereich in dB	erf.R'w in dB	
W	1 WS	50	1	*	50	1	*	50	1	*	
W	2 WS	52	1	*	53	1	*	53	1	*	
W	3 WS	67	4	40	68	4	40	68	4	40	
W	4 WS	69	4	40	71	5	45	71	5	45	
W	5 WS	62	3	35	63	3	35	64	3	35	
W	6 WS	75	5	50	75	5	45	74	5	45	
W	7 WS	71	5	45	72	5	45	72	5	45	
W	8 WS	74	5	45	74	5	45	73	5	45	
W	9 WS	70	4	40	71	5	45	71	5	45	
W	10 WS	59	2	30	60	2	30	61	3	35	
W	11 WS	66	4	40	70	4	40	72	5	45	
W	12 WS	64	3	35	68	4	40	69	4	40	
W	13 WS	59	2	30	61	3	35	64	3	35	
W	14 WS	63	3	35	66	4	40	67	4	40	
W	15 WS	59	2	30	61	3	35	62	3	35	
W	16 WS	66	4	40	67	4	40	67	4	40	
W	17 WS	59	2	30	59	2	30	60	2	30	
W	18 WS	74	5	45	73	5	45	71	5	45	
W	19 WS	73	5	45	72	5	45	71	5	45	
W	20 WS	58	2	*	59	2	30	61	3	35	
W	21 WS	49	1	*	49	1	*	50	1	*	
W	22 WS	59	2	30	61	3	35	64	3	35	
W	23 WS	55	1	*	56	2	*	56	2	*	
W	24 WS	49	1	*	49	1	*	50	1	*	
W	25 WS	58	2	*	61	3	35	66	4	40	
W	26 WS	57	2	*	60	2	30	64	3	35	
W	27 WS	60	2	30	64	3	35	66	4	40	
W	28 WS	58	2	*	62	3	35	64	3	35	

*: Immissionsgrenzwert/Schalltechnischer Orientierungswert ist nicht überschritten
(): Stockwerk ist nicht vorgesehen; Pegel dient nur zur Information

Spalte	1	2	3	4	5
Zeile	Lärmpegelbereich	"Maßgeblicher Außenlärmpegel" dB(A)	Raumarten		
			Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume u.ä.	Büroräume ¹⁾ u.ä.
			erf. $R'_{w, res}$ des Außenbauteils in dB		
1	I	bis 55	35	30	-
2	II	56 bis 60	35	30	30
3	III	61 bis 65	40	35	30
4	IV	66 bis 70	45	40	35
5	V	71 bis 75	50	45	40
6	VI	76 bis 80	2)	50	45
7	VII	> 80	2)	2)	50

¹⁾ An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.
²⁾ Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Tabelle 8 der DIN 4109 Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen

Anlage 5

zum Bericht VL 5625-1

vom 08.05.1995

Akustikberatung Peutz GmbH
Beratende Ingenieure





Schalltechnische Untersuchung zu den
Bebauungsplänen Nr. 104A und Nr. 104B
hier: Dimensionierung der passiven Lärmschutzmaß-
nahmen ohne Berücksichtigung von Lärmschutzwänden
VL 5625-2

Auftraggeber: Stadt Mettmann
Planungsamt
Postfach 30 01 58
40813 Mettmann

Bericht-Nr.: VL 5625-2

Datum: 09.01.1996

Bearbeiter: Dipl.-Phys. A. Hübel

Kreisstadt Mettmann
Der Stadtdirektor
Postfach 30 01 58
40813 Mettmann, 22. 7. 96

Notiz

*Diese schalltechnische Untersuchung hat mit dem Robustheitsfaktor-
kriterium Nr. 104A - (Schallschutz) - (Lärm) - und Nr. 104B
- (Lärm) - (Schallschutz) - in der Luft vom B. 4. - 16. 7. 96 öffentlich
... ..*



Anschrift:
Kolberger Straße 19
40599 Düsseldorf
☎ 0211 / 74 20 62
Fax 0211 / 7487489

Geschäftsführer:
Dipl.-Ing. W. Schuller
K. Hoogendoorn
Amtsgericht Düsseldorf
HRB Nr. 22586
USt-IdNr.: DE119424700

Bankverbindungen:
Deutsche Bank Düsseldorf
Kto.-Nr. 6 100 770
(BLZ 300 700 10)

Bankverbindungen: §
Dresdner Bank Düsseldorf
Kto.-Nr. 4 304 160
(BLZ 300 800 00)

Weitere Niederlassungen:
Nimwegen
Molenhoek
Zoetermeer (Den Haag)
Paris



1. Situation und Aufgabenstellung

In Ergänzung zum Bericht VL 5625-1 vom 08.05.1995 sind die für die Bebauungsplangebiete Nr. 104A "Obschwarzbach-West" und Nr. 104B "Obschwarzbach-Ost" erforderlichen Festsetzungen zu passiven Lärmschutzmaßnahmen ohne Berücksichtigung der im o.g. Bericht vorgeschlagenen Lärmschutzwände zu dimensionieren.

Hierzu sind die im o.g. Bericht dargestellten Ergebnisse ohne Lärmschutzmaßnahmen als maßgebliche Außenlärmpegel und die damit korrespondierenden erforderlichen passiven Lärmschutzmaßnahmen in Form einer Festsetzungen von Lärmpegelbereichen darzustellen.

2. Ergebnisse

Die Beurteilungspegel ohne Berücksichtigung von Lärmschutzwänden entlang der Meiersberger Straße sind ebenfalls im Bericht VL 5625-1 dargestellt. In der hier beigefügten Anlage 1 sind die daraus abgeleiteten maßgeblichen Außenlärmpegel für die insgesamt 28 Immissionsorte für den Fall ohne aktiven Lärmschutz dargestellt. Auf Grundlage dieser maßgeblichen Außenlärmpegel wurden die vorliegenden Lärmpegelbereiche an den einzelnen Immissionsorten bestimmt.

In der bislang vorliegenden schalltechnischen Untersuchungen wurden diese Lärmpegelbereiche in zwei Lageplänen zu den jeweiligen Bebauungsplanentwürfen gekennzeichnet. Hierbei erfolgte eine Kennzeichnung jeweils für das maßgeblich betroffene oberste Geschöß. Änderungen gegenüber dem Fall mit Berücksichtigung von Lärmschutzwänden hinsichtlich der auftretenden Lärmpegelbereiche, ergeben sich an den Immissionspunkten 11 und 25. Hier sind jeweils Anforderungen des nächsthöheren Lärmpegelbereiches gegenüber dem Fall mit Lärmschutzwänden erforderlich.



Da die getroffenen Festlegungen sich auf das jeweils oberste Geschöß beziehen und die Lärmschutzwände im wesentlichen in den unteren Geschossen eine deutliche Minderung hervorrufen, die vorliegenden Pegelerhöhungen sich im Rahmen des gleichen 5 dB(A) "breiten" Lärmpegelbereiches bewegen, sind an den übrigen Aufpunkten keine Änderungen gegenüber den Festsetzungen in unserer schalltechnischen Untersuchung vom Mai 1995 vorhanden.

Die Bereiche, in denen eine geänderte Kennzeichnung in den Lageplänen hinsichtlich der auftretenden Lärmpegelbereiche vorliegt, sind in den Anlagen 2 und 3 dargestellt.

Dieser Bericht besteht aus 3 Seiten und 3 Anlagen.

Akustikberatung Peutz GmbH

pp. Dipl.-Ing. F. Breuer





Anlagenverzeichnis

- Anlage 1 Tabelle der maßgeblichen Außenlärmpegel und berechneten Lärmpegelbereiche
- Anlage 2 Geänderte Kennzeichnung der Lärmpegelbereiche innerhalb des Bebauungsplangebietes Nr. 104B "Obschwarzbach-Ost"
- Anlage 3 Geänderte Kennzeichnung der Lärmpegelbereiche innerhalb des Bebauungsplangebietes Nr. 104A "Obschwarzbach-West"



Tabelle der maßgeblichen Außenlärmpegel und berechneten Lärmpegelbereiche

Prognose ohne Lärmschutz											
Verkehrslärm Straßenlärm			Raumart: B = Büroraum, W = Wohnraum, K = Krankenhaus a:nr_2.res								
Raum- art B,W,K	lfd. Nr. Immi. Punkt	Geb.- ausw.	Maßgebliche Außenlärmpegel in dB(A) - tags								
			EG	Lärm- pegel- bereich in dB	erf.R'w	1.OG	Lärm- pegel- bereich in dB	erf.R'w	2.OG	Lärm- pegel- bereich in dB	erf.R'w
W	1	WS	50	1	*	50	1	*	50	1	*
W	2	WS	53	1	*	53	1	*	53	1	*
W	3	WS	67	4	40	68	4	40	68	4	40
W	4	WS	71	5	45	71	5	45	71	5	45
W	5	WS	63	3	35	63	3	35	64	3	35
W	6	WS	76	6	50	75	5	45	{ 74 }	5	45
W	7	WS	71	5	45	72	5	45	{ 72 }	5	45
W	8	WS	74	5	45	74	5	45	{ 73 }	5	45
W	9	WS	70	4	40	71	5	45	{ 71 }	5	45
W	10	WS	62	3	35	62	3	35	{ 63 }	3	35
W	11	WS	72	5	45	72	5	45	{ 72 }	5	45
W	12	WS	68	4	40	69	4	40	{ 69 }	4	40
W	13	WS	63	3	35	65	3	35	{ 65 }	3	35
W	14	WS	65	3	35	66	4	40	{ 67 }	4	40

*: Immissionsgrenzwert/Schalltechnischer Orientierungswert ist nicht überschritten
 (): Stockwerk ist nicht vorgesehen; Pegel dient nur zur Information

Prognose ohne Lärmschutz											
Verkehrslärm Straßenlärm			Raumart: B = Büroraum, W = Wohnraum, K = Krankenhaus a:nr_2.res								
Raum- art B,W,K	lfd. Nr. Immi. Punkt	Geb.- ausw.	Maßgebliche Außenlärmpegel in dB(A) - tags								
			EG	Lärm- pegel- bereich in dB	erf.R'w	1.OG	Lärm- pegel- bereich in dB	erf.R'w	2.OG	Lärm- pegel- bereich in dB	erf.R'w
W	15	WA	60	2	30	61	3	35	62	3	35
W	16	WA	66	4	40	67	4	40	67	4	40
W	17	WS	59	2	30	59	2	30	{ 60 }	2	30
W	18	WA	74	5	45	73	5	45	71	5	45
W	19	WA	73	5	45	72	5	45	71	5	45
W	20	WS	60	2	30	61	3	35	62	3	35
W	21	WS	51	1	*	51	1	*	51	1	*
W	22	WS	63	3	35	64	3	35	{ 65 }	3	35
W	23	WS	56	2	*	56	2	*	57	2	*
W	24	WS	53	1	*	54	1	*	54	1	*
W	25	WS	64	3	35	66	4	40	{ 66 }	4	40
W	26	WS	64	3	35	65	3	35	65	3	35
W	27	WS	65	3	35	66	4	40	66	4	40
W	28	WS	63	3	35	65	3	35	{ 64 }	3	35

*: Immissionsgrenzwert/Schalltechnischer Orientierungswert ist nicht überschritten
 (): Stockwerk ist nicht vorgesehen; Pegel dient nur zur Information

Geänderte Kennzeichnung der Lärmpegelbereiche innerhalb des Bebauungsplanes
Nr. 104A "Obschwarzbach-West"

