

IBK SCHALLIMMISSIONSSCHUTZ

BERATUNG – MESSUNG – PLANUNG – BAULEITUNG – GUTACHTEN

Auftraggeber:

S-Bauland GmbH
Dr.-Eberle-Platz 1
41812 Erkelenz

Kommune:

Stadt Übach-Palenberg
Rathausplatz 4
52531 Übach-Palenberg

Projekt:

Bebauungsplan Nr. 106
"Wohngebiet St. Rochus"

Untersuchungsauftrag:

Ermittlung und Beurteilung
der Verkehrsgeräuschmissionen
im Plangebiet aus der östlich tangierenden
Hauptverkehrsstraße B 221
(Roermonder Straße) im Rahmen der
Bauleitplanung nach DIN 18005

Schallimmissionstechnischer Fachbeitrag
Nr. ÜP/66/10/BPVL/034

INHALTSVERZEICHNIS:

	SEITE	
0	Vorbemerkungen	4
1	Situation und Aufgabenstellung	5
2	Bearbeitungsgrundlagen	6
2.1	Gesetze, Richtlinien, Verordnungen, Normen, Literatur	6
2.2	Verwendete Unterlagen und Angaben	6
3	Schalltechnische Forderungen	7
4	Berechnungs- und Beurteilungsmethode	9
5	Maßgebliche Emittenten	12
5.1	Verkehrsbelastung	12
5.2	Straßenbelag	13
5.3	Geschwindigkeiten	13
5.4	Längsneigung	14
5.5	Lichtsignalanlagen	14
6	Ergebnisse schalltechnischer Berechnungen	15
6.1	Emissionspegel	15
6.2	Immissionssituation im Plangebiet	15
6.3	Beurteilung	16
7	Schalltechnische Maßnahmen	17
7.1	Allgemeine Hinweise für die Bauleitplanung	17
7.2	Schalltechnische Maßnahmen für das Plangebiet	20
8	Schlussbemerkung	24

Anlage 1 Planunterlagen

Blatt 1 Übersicht, Lage des Plangebietes M = 1 : 5000

Blatt 2 Planvorgabe, Städtebaulicher Entwurf M = 1 : 1000

Immissionssituation aus den Verkehrsgeräuschen im Plangebiet Isophonenlärmkarten (Blätter 3-5)

Blatt 3 Berechnungshöhe 2,8 m über Gelände (\approx EG)
Tagzeit 06.00 – 22.00 Uhr, Nachtzeit 22.00 – 06.00 Uhr M = 1 : 2500

Blatt 4 Berechnungshöhe 5,6 m über Gelände (\approx I.OG)
Tagzeit 06.00 – 22.00 Uhr, Nachtzeit 22.00 – 06.00 Uhr M = 1 : 2500

Blatt 5 Berechnungshöhe 8,4 m über Gelände (\approx II.OG)
Tagzeit 06.00 – 22.00 Uhr, Nachtzeit 22.00 – 06.00 Uhr M = 1 : 2500

Blatt 6 Einzelpunktberechnungen an repräsentativen Gebäuden
zur fassaden- und geschossbezogenen Ermittlung des
maßgeblichen Außenlärmpegels M = 1 : 1000

Blatt 7 Schalltechnische Maßnahmen
Lärmpegelbereiche nach Tab. 8, DIN 4109 M = 1 : 750

Die Berechnungen wurden mittels eines in Fachkreisen anerkannten EDV-Programms durchgeführt. Die Eingabedaten und die Berechnung der Immissionspegel sind sehr umfangreich, so dass die vollständige Beigabe dieser Unterlagen den förmlichen Rahmen dieses Berichtes übersteigen würde. Die Daten werden auf Wunsch zur Einsicht zur Verfügung gestellt.

0 Vorbemerkungen

Mit Datum vom 01.04.2010 wurde der schallimmissionstechnische Fachbeitrag Nr. ÜP/64/10/BPVL/010 zum Bebauungsplan Nr. 106 "Wohngebiet St. Rochus" fertig gestellt. Hierbei wurden im Rahmen der Bauleitplanung die Verkehrsgeräuschemissionen im Plangebiet aus der östlich tangierenden Hauptverkehrsstraße B 221 (Roermonder Straße) nach DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, für den Prognosehorizont 2020 ermittelt und beurteilt. Aufgrund der festgestellten Überschreitungen der Orientierungswerte der städtebaulichen Planung im südlichen Teil des Bebauungsplanes wie auch am östlichen Rand im Bereich der vorhandenen Bebauung entlang der Roermonder Straße wurde abstimmungsgemäß entsprechende schalltechnische Maßnahmen und Festsetzungen im Bebauungsplanentwurf vorgesehen und die Planzeichnung des Rechtsplanes wie auch in die textlichen Festsetzungen und die Begründung zum Bebauungsplan Nr. 106 übernommen.

Verschiedene Planungsänderungen sowie insbesondere planungsrechtliche Abweichungen im südlichen Teil des Bebauungsplanes hinsichtlich der Regelungen zur Bebaubarkeit (u. a. Änderungen von Trauf- und Firshöhen) gaben Anlass, den schallimmissionstechnischen Fachbeitrag zu überarbeiten und die bisher getroffenen schalltechnischen Schutzmaßnahmen zu überprüfen. Im Detail betrifft dies die Regelungen zur Festsetzung von Lärmpegelbereichen gemäß DIN 4109, wonach an die Außenbauteile der Gebäude in Verbindung zu Wohn-, Schlaf- und sonstigen Aufenthaltsräumen, die nicht nur dem vorübergehenden Aufenthalt von Menschen dienen, entsprechende Anforderungen gestellt werden.

Da aufgrund der komplexen Schallausbreitungsbedingungen zwischen dem Baugebiet und der Roermonder Straße nicht auszuschließen war, dass die beabsichtigten Planungsänderungen Auswirkungen auf den Schallimmissionsschutz und die bisher ermittelten Lärmschutzmaßnahmen haben, sollte eine Überarbeitung des Fachbeitrages erfolgen. Der hier vorliegende überarbeitete Untersuchungsbericht ÜP/66/10/BPVL/034 ersetzt daher den bisherigen Fachbeitrag ÜP/64/10/BPVL/010 aus April dieses Jahres.

1 Situation und Aufgabenstellung

Die S-Bauland GmbH beabsichtigt im Stadtteil Boscheln der Stadt Übach-Palenberg auf den derzeit vorhandenen Weide- und Wiesenflächen zwischen der Bebauung westlich der Roermonder Straße (B 221) und der Bebauung östlich der Rochusstraße ein neues Wohngebiet in dem Bebauungsplan Nr. 106 mit der Bezeichnung "Wohngebiet St. Rochus" auszuweisen. Nördlich grenzen die Gärten der Wohngebäude entlang der Fidelisstraße an. Im Süden wird das Plangebiet von den Gärten der Gebäude nördlich der Martinstraße und im Westen von der Rochusstraße und den hier vorhandenen Gebäuden begrenzt. Über eine Querstraße zwischen der Roermonder Straße im Osten und der Rochusstraße im Westen soll das neue Wohngebiet an das vorhandene Straßennetz angebunden werden. Durch entsprechende Gebietsausweisungen von Misch- und Wohngebiet soll die vorhandene städtebauliche Struktur gemäß dem örtlich festzustellenden Gebietscharakter und in Anlehnung an rechtskräftige Bebauungspläne in der Umgebung im Geltungsbereich des Bebauungsplanes ergänzt werden. Dabei ist ein Teil der vorhandenen Bebauung entlang der Roermonder Straße und der Rochusstraße in den Geltungsbereich des Bebauungsplanes einzubeziehen.

Die Lage des Plangebietes im Stadtgebiet Übach-Palenberg ist der Übersicht Blatt 1 der Anlage 1 zu entnehmen. Östlich tangiert die Roermonder Straße, eine klassifizierte Bundesstraße das Plangebiet.

Eine Beaufschlagung der geplanten Bebauung und einzelner Gärten im östlichen bzw. südöstlichen Teil des Plangebietes aus den Straßenverkehrsgeräuschen der B 221 (Roermonder Straße) oberhalb der Orientierungswerte für die städtebauliche Planung konnte im Vorfeld der Planung nicht ausgeschlossen werden. Von daher soll es Aufgabe der schallimmissionstechnischen Untersuchung sein, die Immissionen aus dem Straßenverkehr im Plangebiet des Bebauungsplanes Nr. 106 zu berechnen und nach den Orientierungswerten für die städtebauliche Planung gemäß dem Beiblatt 1 zur DIN 18005 zu beurteilen.

Durch die beidseitig bebaute Roermonder Straße sowie die Notwendigkeit der damit verbundenen Grundstückerschließungen scheiden von vorneherein – auch aus städtebaulichen Gründen – aktive Schallschutzmaßnahmen an der B 221 aus. Auf der Grundlage der zu erwartenden Immissionsverhältnisse waren somit abstimmungsgemäß die Anforderungen an den Schallschutz für die mögliche Bebauung durch die Bestimmung der Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 festzustellen.

2 Bearbeitungsgrundlagen

2.1 Gesetze, Richtlinien, Verordnungen, Normen, Literatur

- BImSchG Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 26. September 2002 (BGBl. I S. 3830), das durch Artikel 2 des Gesetzes vom 11. August 2009 (BGBl. I S.2723) geändert worden ist.
- BauGB Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. September 2004 (BGBl. I S. 2414), das zuletzt durch Artikel 4 des Gesetzes vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585) geändert worden ist.
- BauNVO Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung)
- DIN 18005 Schallschutz im Städtebau
- DIN 4109 Schallschutz im Hochbau
- RLS-90 Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen

Die Anwendung der Richtlinien und Normen erfolgte in der jeweils aktuellen Fassung.

2.2 Verwendete Unterlagen und Angaben

Für die schallimmissionstechnische Untersuchung wurden vom Auftraggeber, von dem Stadtentwicklungsamt der Stadt Übach-Palenberg sowie seitens des Landesbetriebes Straßenbau NRW, Regionalniederlassung Vile-Eifel, Außenstelle Aachen folgende Unterlagen zur Verfügung gestellt.

- Deutsche Grundkarte, DGK5 digital einschließlich Höhenraster (DGM5), Blatt 5002-32 "Boscheln"; Landesvermessungsamt NRW, Stand 2007
- Auszug aus dem Liegenschaftskataster, Vermessungsbüro K. H. Bedorf, Öffentl. Best. Verm.-Ing., Alsdorf; Maßstab 1 : 500; Stand 03.03.2010
- Städtebaulicher Entwurf des Plangebietes und den geplanten Festsetzungen der Gebäudehöhen; Ingenieurbüro RaumPlan Aachen; Stand 17.08.2010
- Entwurf Rechtsplan Bebauungsplan Nr. 106; Ingenieurbüro RaumPlan Aachen; Stand 17.08.2010
- Ergebnisse der Straßenverkehrszählung 2005 des Bundes, Zählstelle 50024210,
- Auszug aus der Verkehrsuntersuchung zum Neubau der B 57n, Ortsumgehung Baesweiler; Ingenieurgruppe IVV Aachen; Prognoseangaben für das Jahr 2020; Stand März 2008

Sofern die Planungsunterlagen keine Angaben über das Datum der Aufstellung bzw. den aktuellen Bearbeitungsstand enthalten, ist das Eingangsdatum der Bereitstellung der Unterlagen vermerkt.

3 Schalltechnische Forderungen

Der vorliegende städtebauliche Entwurf des Bebauungsplanes Nr. 106 nimmt den vorhandenen Gebietscharakter auf und sieht überwiegend freistehende Einfamilienhäuser aber auch Einfamilienreihenhäuser mit der Gebietsausweisung eines Allgemeinen Wohngebietes "WA" vor. Die Gebäude an der Rochusstraße werden gemäß dem örtlichen Charakter in einem Mischgebiet "MI" festgesetzt.

In § 50 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes wird gefordert, in der Bauleitplanung die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen untereinander vermieden werden. Es sind die Belange des Umweltschutzes in Abwägung zu den übrigen Planungsabsichten zu berücksichtigen. Dieses gilt umso mehr bei Neuplanungen, wenn eine geplante Bebauung an vorhandene Verkehrsflächen oder an sonstige, das Gebiet vorbelastende Schallquellen heranrücken soll oder neue Straßen in der Nachbarschaft von Wohnbebauung geplant sind.

Für die auf schutzbedürftige Baugebiete einwirkenden Geräusche sind höchstzulässige planungsrechtliche Grenz- oder Richtwerte gesetzlich nicht festgelegt. Immissionsschutzrechtliche Richtwerte sind für die Bauleitplanung nicht unmittelbar anwendbar. Der Planungserlass des Ministers für Landes- und Stadtentwicklung vom 08.07.1982 (zurückgezogen) verweist hierzu im Absatz 4.1.2.2 auf die Vornorm zur DIN 18005 von 1971, welche zwischenzeitlich durch die Normenausgabe vom Juli 2002 ersetzt bzw. durch ein Beiblatt in 1987 ergänzt wurde.

Das Beiblatt 1 der DIN 18005, Teil 1 von Mai 1987 gibt nachfolgende Orientierungswerte zur Beurteilung der Immissionen aus Verkehrsgeräuschen für die städtebauliche Planung für die hier vorgesehene Gebietsausweisung vor:

Gebietsnutzung		Orientierungswerte in dB(A)	
		Tag	Nacht
Allgemeine Wohngebiete	WA	55	45
Dorf- und Mischgebiete	MD, MI	60	50
Kern- und Gewerbegebiete	MK, GE	65	55

Die DIN 18005 gibt die Beurteilungszeiträume für die Tag- und Nachtzeit wie folgt vor:

Tagzeit:	06.00 Uhr bis 22.00 Uhr
Nachtzeit:	22.00 Uhr bis 06.00 Uhr

Die Orientierungswerte nach DIN 18005 sind keine Grenzwerte, sondern Hilfwerte für die städtebauliche Planung, deren Berücksichtigung der Abwägung unterliegt. Die Einhaltung dieser Orientierungswerte oder ihre Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betroffenen Gebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Lärmschutz zu erfüllen.

In vorbelasteten Bereichen als auch unter bestimmten Planungsvoraussetzungen lassen sich die Orientierungswerte jedoch oft nicht einhalten. Hier müssen im Rahmen der Abwägung Überschreitungen dieser Werte im Bebauungsplanverfahren begründet oder bei Planungsmaßnahmen andere geeignete Maßnahmen getroffen und planungsrechtlich abgesichert werden. Gemäß den planungsrechtlichen Vorgaben sollten nach Möglichkeit Nutzungskonflikte innerhalb des Plangebietes gelöst werden. Andernfalls sollen zur Lösung von Konfliktsituationen geeignete Maßnahmen auf der Grundlage eines Gesamtkonzeptes sachlich und zeitlich aufeinander abgestimmt werden.

Es ist weiterhin nicht vereinbar, städtebauliche Missstände oder unzumutbare Immissionsbelastungen bestehen zu lassen oder sie durch Planungen festzuschreiben oder gar zu verschlechtern. Sofern durch geeignete Maßnahmen keine ausreichende Minderung von Immissionen erreicht werden kann, ist im Rahmen der Abwägung zu prüfen, inwieweit nach dem Gebot der gegenseitigen Rücksichtnahme Immissionen seitens der betroffenen Anwohner hingenommen werden müssen.

In der Bauleitplanung sollten Maßnahmen zur Lösung von Konflikten wie Flächen für schallschutztechnische Maßnahmen, Nutzungseinschränkungen oder für Vorkehrungen zum Schutz gegen schädliche Umwelteinwirkungen (aktive und passive Schallschutzmaßnahmen) im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes dargestellt und beschrieben werden.

4 Berechnungs- und Beurteilungsmethode

Die schalltechnischen Berechnungen wurden in dieser Untersuchung mittels eines in Fachkreisen verbreiteten und anerkannten Rechenprogramms (SoundPLAN Version 7.0) auf einem Personalcomputer durchgeführt. Dabei wurden die mathematischen Vorgaben und Algorithmen der unter Ziffer 2 benannten Normen und Richtlinien angewendet.

Die Berechnung der Immissionsverhältnisse im Plangebiet erfolgt durch Simulation der Schallabstrahlung von den relevanten Schallquellen zu den Berechnungsaufpunkten in einem Berechnungsmodell. Das Berechnungsmodell wurde in dem Schallausbreitungsprogramm auf der Grundlage der zur Verfügung stehenden Pläne und Vermessungsangaben, durch Digitalisierung und / oder der Übernahme von Datensätzen bzw. Eingabe der Lage- und Höhenkoordinaten für die Topografie, Gebäude, Schallquellen, Abschirmeinrichtungen etc. annähernd der Örtlichkeit und den Planvorhaben nachempfunden. Die vorhandenen Gebäude wurden soweit möglich aus den zur Verfügung gestellten Kartenwerken in das Berechnungsmodell nach Lage und Höhe übernommen. Teilweise wurden in der Örtlichkeit zusätzliche Anbauten bei Gebäuden in der Umgebung vorgefunden, die allerdings in keinen der Planunterlagen dargestellt sind. Von daher konnten diese (Neben-) Gebäude nicht mit in die schallimmissionstechnischen Ausbreitungsberechnungen integriert werden.

Als relevante Schallquellen wurde die B 221 (Roermonder Straße) als Linienschallquelle unter annähernder Berücksichtigung der Gradienten und der den Verkehrsweg begleitenden Topografie auf der Grundlage der vermessungstechnischen Vorgaben sowie der Angaben der Deutschen Grundkarte mit der damit verbundenen Genauigkeit in das Berechnungsmodell eingebracht. Die von den Schallquellen ausgehenden Schalleistungen ergeben sich bei Straßen in Abhängigkeit der Verkehrsbelastung, der Geschwindigkeit, der Straßenlängsneigung und der Straßenoberfläche. Die hieraus ermittelten Emissionspegel wurden auf die äußeren Verkehrsbänder (der äußeren durchgehenden Fahrstreifen) aufgeteilt. Eine Übersicht des Berechnungsmodells ist jeweils den Lageplänen der Isophonenlärnkarten in der Anlage 1 zu entnehmen.

Die Emissionspegel werden für die Beurteilungszeiträume Tagzeit 06.00 Uhr bis 22.00 Uhr und Nachtzeit 22.00 Uhr bis 06.00 Uhr getrennt berechnet.

Die Berechnung der Immissionen aus den Straßenverkehrsgeräuschen im Plangebiet erfolgte nach dem Berechnungsverfahren in den RLS-90 (Teilstückverfahren). Mit Hilfe der vom Berechnungsaufpunkt in 1-Gradteilung ausgesandten Suchstrahlen werden die Schallquellen unter Berücksichtigung der Schallausbreitungsbedingungen (Absorption, Abschirmung, Beu-

gung) geortet und die Immissionsteilpegel aus den einzelnen Streckenabschnitten nach den in den einschlägigen Richtlinien und Normen angegebenen Rechenregeln ermittelt. Die Immissionsbeurteilungspegel wurden aus der energetischen Summe der Teilpegel der Abschnitte an den Berechnungsaufpunkten gebildet.

Von maßgeblicher Bedeutung für die Schallausbreitung sind die topografischen Verhältnisse, reflektierende und abschirmende Einrichtungen wie Gebäude und Wände sowie Dämpfungsbereiche.

Die Basishöhen für die Isophonenberechnungen wurden im Verlauf des anstehenden Geländes gemäß den vermessungstechnischen Vorgaben für das Plangebiet sowie ergänzend aus den Höhenrasterpunkten der Deutschen Grundkarte zum Bestand angenommen. Aus der flächenhaften Höhenkotenvermaschung konnte ein digitales Geländemodell abgeleitet werden.

Da hinsichtlich der konkreten zeitlichen Realisierung der Bebauung keine exakten Vorgaben bestehen, können die Wohngebäude über einen längeren Zeitraum nach und nach im Plangebiet realisiert werden. Allerdings geht der Auftraggeber davon aus, dass die Bebauung im Plangebiet in einem engen Zeitfenster in etwa entsprechend den Vorstellungen im Gestaltungsentwurf realisiert wird. Von daher wurden abstimmungsgemäß die reflektierenden und abschirmenden Wirkungen der geplanten Gebäude auf der Grundlage der fiktiven Baukörper des Gestaltungsentwurfes bei der Ermittlung der Immissionen im Plangebiet berücksichtigt. Dies ermöglicht gleichermaßen eine exaktere, geschoss- und fassadenbezogene Kennzeichnung der zu erwartenden schalltechnischen Maßnahmen an den Gebäuden.

Aus den Vorgaben der derzeitigen Planung sind bis zu 2 Geschossebenen einschließlich Dachgeschoss für den mittleren und nördlichen Plangebietsbereich möglich. Für diese Gebäude werden maximale Traufenhöhen von 4,0 m bis 4,5 m bzw. Firsthöhen von 8,35 m bis 9,35 m festgesetzt. Für die südlich der Erschließungsstraße gelegenen Baufenster ist eine 3-geschossige (einschließlich Dachgeschoss) Bebauung möglich. Hier werden eine Traufenhöhe von 4,0 m bis 4,5 m und eine Firsthöhe von mindestens 8,35 m und maximal 9,35 m festgesetzt. Da die zukünftigen Gebäudekörper im südlichen Baufenster wie auch das vorhandene Mehrfamilienhaus Roermonder Straße 158-162 im Osten des Bebauungsplanes einen gewissen Schallschutz (Riegel) für den restlichen Teil des Plangebietes darstellen, wurde darüber hinaus für das südliche Baufenster eine Maximalgrundstücksgröße von 560 m² festgesetzt. Damit wird gewährleistet, dass auf der ca. 2.800 m² zu veräußernden Fläche mindestens fünf abschirmende Gebäudekörper mit den Mindesttrauf- und -firsthöhen entstehen.

Die Berechnungen wurden daher vorgabegemäß für 3 Geschossebenen durchgeführt. Als Aufpunkthöhe für die schalltechnische Berechnung in einer Geschossebene wird die Unter-

kante der Geschosdecke angenommen, die wie folgt in der Berechnung berücksichtigt wurde.

Berechnungsebene 1	Oberkante EG	≤ 2,80 m über Gelände
Berechnungsebene 2	Oberkante I. OG	≤ 5,60 m über Gelände
Berechnungsebene 3	Oberkante II. OG	≤ 8,40 m über Gelände

Die verwendeten Höhenangaben im Berechnungsmodell entsprechen somit in etwa den Basis Höhen der neuen Gebäude. Die berechneten Immissionsbeurteilungspegel ergeben sich u. a. in Abhängigkeit von den Höhenverhältnissen im Plangebiet. Das den Berechnungen zugrunde liegende Ausbreitungsmodell ist für die berechneten Immissionen bzw. die Darstellung der Immissionsverhältnisse in den Isophonenlärmkarten verbindlich, insbesondere dort, wo sich abschirmende Einrichtungen und Gebäude zwischen den Schallquellen und Berechnungsaufpunkten befinden. Sollten sich die Höhenverhältnisse oder die Vorgaben zur geplanten Bebauung gravierend ändern, so hat dies Auswirkungen auf die Immissionsverhältnisse, den Schallschutz und die Beurteilung. In diesem Falle sollte eine Überprüfung dieser Untersuchung erfolgen.

Die Immissionen im Plangebiet wurden für ein dichtes Aufpunktraster im Abstand von 5 m berechnet. Durch die dichte Lage von Berechnungsaufpunkten ist eine flächendeckende Darstellung der Immissionsverhältnisse im Plangebiet möglich. Aus der Rasterkarte wurde die Darstellung der Isophonenlinien abgeleitet. Im vorliegenden Fall wurden die Rasterlärmkarten für die vor beschriebenen Geschossebenen EG, I. OG und II. OG unter Berücksichtigung der gegebenen Schallausbreitungsbedingungen zwischen den Schallquellen und den Aufpunkten berechnet. Die Gliederung der Immissionsbereiche wurde so gewählt, dass die Isophonenlinien auch den Orientierungswerten für die städtebauliche Planung entsprechen. Somit sind die Bereiche, in denen Überschreitungen der Orientierungswerte zu erwarten sind, direkt aus den Karten abzuleiten.

Die Untersuchung beschränkt sich abstimmungsgemäß auf die Berechnung und Beurteilung der Immissionen aus der Roermonder Straße (B 221). Die Feststellung von möglichen Immissionen aus Verkehrsgeräuschen der schalltechnisch untergeordneten Straßen, wie z. B. die Rochusstraße oder auch die Fidelisstraße war nicht Gegenstand dieses Untersuchungsauftrages.

5 Maßgebliche Emittenten

Auftragsgemäß galt es die Verkehrsgeräusche aus der Roermonder Straße (B 221) im Plangebiet zu berechnen. Grundlage für die Berechnung der Immissionsverhältnisse im Plangebiet ist die abgestrahlte Schalleistung der Straße auf der Grundlage der Verkehrsbelastung und Verkehrszusammensetzung für den Prognosehorizont 2020. Der auf den Fahrstreifen fließende Straßenverkehr wird als Linienschallquelle in 0,50 m Höhe über dem Straßenniveau betrachtet. Nachfolgend sind die Ausgangsdaten und Parameter für die schalltechnischen Berechnungen zusammengestellt.

5.1 Verkehrsbelastung

Im Rahmen dieser schallimmissionstechnischen Untersuchung wurden vom Landesbetrieb Straßenbau Nordrhein-Westfalen (Straßen.NRW) die Daten zur Zählstelle 50024210 aus der Straßenverkehrszählung des Bundes (SVZ 2005) zur Verfügung gestellt. Die Zählstelle liegt unmittelbar nördlich der Einmündung der Fidelisstraße in die Roermonder Straße und kann somit als repräsentativ für den Straßenabschnitt der B 221 in Höhe des hier zu untersuchenden Plangebietes gesehen werden. Dem zur Verfügung gestellten Auszug der aktuellen Straßenverkehrszählung sind neben dem DTV-Wert (Kfz/24h) für die B 221 auch die maßgebliche stündliche Verkehrsstärke (M) sowie die entsprechenden Lkw-Anteile (p) für die Tag- und die Nachtzeit zu entnehmen, die sich wie folgt zusammenfassen lassen.

SVZ 2005 des Bundes Zählstelle 50024210, B 221	Verkehrsbelastung				
	DTV	M _{tags}	M _{nachts}	p _{tags}	p _{nachts}
	[Kfz/24h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[%]	[%]
Roermonder Straße zwischen L 232 und K 27	17.737	1.016	186	6,2	8,7

M = Maßgebende Verkehrsstärke in Kfz/h
p = Maßgebender Lkw-Anteil in %

Im Zuge der Planungen zur Ortsumgehung Baesweiler, Neubau der B 57n, wurden von der Ingenieurgruppe IVW Aachen Verkehrsuntersuchungen für verschiedene Lastfälle erstellt. Die Untersuchung kommt u. a. zu dem Ergebnis, dass die bisherige B 221 (Roermonder Straße) durch die östlich gelegene neue Trasse der B 57 in Zukunft deutlich entlastet wird. Für den in der Verkehrsuntersuchung genannten Prognosehorizont 2020 werden für den Abschnitt der Roermonder Straße in Höhe des Plangebietes Entlastungseffekte von ca. 30% hinsichtlich der Gesamtverkehrsmenge von derzeit 17.737 Kfz/24h (2005) auf zukünftig 12.100

Kfz/24h (2020) erwartet. Konkrete Angaben zu den Minderungseffekten im Hinblick auf die Verteilung zur Tag- bzw. Nachtzeit können der Untersuchung nicht entnommen werden. Außerdem beziehen sich die Angaben in dem zur Verfügung gestellten Auszug der Verkehrsuntersuchung der Ingenieurgruppe IVV Aachen auf die durchschnittliche, werktägliche (DTV_w) Verkehrsbelastung, so dass die Zahlen von 2005 bzw. 2020 nicht uneingeschränkt vergleichbar sind. Von daher wurden in Abstimmung mit dem Stadtentwicklungsamt der Stadt Übach-Palenberg die Prognosezahl 2020 der Verkehrsuntersuchung von $DTV_w = 12.100$ Kfz/24h mittels einer empirischen Formel auf DTV mit dem Faktor 0,902 umgerechnet. Es ergibt sich somit für den durchschnittlichen Verkehr über alle Tage im Jahr ein Prognosewert von $DTV = 10.915$ Kfz/24h. Ungünstig wird dabei gegenüber der SVZ 2005 eine unveränderte Verkehrszusammensetzung (Pkw, Lkw) und Verkehrsverteilung (Tag-, Nachtzeit) für den Prognosehorizont 2020 in Ansatz gebracht, wengleich auch im Schwerlastverkehr für die B 221 Entlastungseffekte erwartet werden.

Für die schalltechnischen Berechnungen der Verkehrsgeräusche im Plangebiet aus der Roermonder Straße ergeben sich die Eingangsgrößen für die Berechnung der Emissionspegel zur Tag- und Nachtzeit wie folgt:

Prognosehorizont 2020	Verkehrsbelastung				
	DTV	M_{tags}	M_{nachts}	p_{tags}	p_{nachts}
	[Kfz/24h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[%]	[%]
Roermonder Straße zwischen L 232 und K 27	10.915	626	115	6,2	8,7

M = Maßgebende Verkehrsstärke in Kfz/h
p = Maßgebender Lkw-Anteil in %

5.2 Straßenbelag

Für verschiedene Fahrbahnoberflächen sind Zu- oder Abschläge gemäß Tabelle 4 den RLS-90 bzw. nach den Allgemeinen Rundschreiben Straßenbau, Sachgebiet 12.1: Lärmschutz des Bundesministers für Verkehr zu berücksichtigen. Für die Fahrbahnoberfläche der Roermonder Straße sind aus schalltechnischer Sicht aufgrund der zulässigen Geschwindigkeiten unterhalb von 60 km/h im relevanten Untersuchungsabschnitt keine Zu- bzw. Abschläge notwendig.

5.3 Geschwindigkeiten

Die innerorts das Plangebiet östlich tangierende Roermonder Straße ist mit einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h für Pkw und Lkw entsprechend der örtlichen Beschilderung zu befahren. Die von 100 km/h abweichende Geschwindigkeit wird durch eine Korrektur nach Abschnitt 4.4.1.1.2 der RLS-90 entsprechend berücksichtigt.

5.4 Längsneigung

Gemäß Ziffer 4.4.1.1.3 der RLS-90 ist die Steigung bzw. das Längsgefälle von Straßen $g > 5\%$ mit Zuschlägen von $D_{Stg} = 0,6 \cdot |g| - 3 \text{ dB(A)}$ zum Emissionspegel zu berücksichtigen. Steigung oder Längsgefälle $g \leq 5\%$ werden als schalltechnisch nicht relevant angesehen. Die Roermonder Straße verläuft im Untersuchungsbereich in nahezu ebenem, leicht nach Norden auf der B 221 abschüssigem Gelände. Steigungen oder Längsgefälle $> 5\%$ sind im betrachteten Einwirkungsbereich des Verkehrsweges nicht vorhanden. Für den Abschnitt der B 221 sind keine Zuschläge zu berücksichtigen.

5.5 Lichtsignalanlagen

Zur Berücksichtigung der Störwirkung von anhaltenden und abfahrenden Fahrzeugen im Bereich lichtsignalgesteuerter Kreuzungen und Einmündungen sind für Abstände $< 100 \text{ m}$ zum Immissionsort Zuschläge von $0 - 3 \text{ dB(A)}$ gemäß RLS-90 Bild 9 zu berücksichtigen. Die Kreuzungsbereiche der Roermonder Straße mit den einmündenden, untergeordneten Straßen, wie die Fidelisstraße, die Weidenstraße oder auch die Knappenstraße sind nicht lichtsignaltechnisch geregelt. Zuschläge sind daher nicht zu berücksichtigen.

6 Ergebnisse schalltechnischer Berechnungen

6.1 Emissionspegel

Grundlage für die Berechnung der Immissionsverhältnisse im Plangebiet sind die abgestrahlten Schalleistungen der maßgeblichen Emittenten. Der auf den Fahrstreifen fließende Verkehr wird als Linienschallquelle in 0,50 m Höhe über dem Straßenniveau betrachtet. Die Schallemissionen der Roermonder Straße errechnen sich aus der Verkehrsbelastung, den Lkw-Anteilen, der Geschwindigkeit, der Straßenoberfläche und den Steigungsverhältnissen für die Tag- und Nachtzeit in 25 m Abstand wie folgt.

Prognosehorizont 2020	Emissionspegel	
	Tagzeit	Nachtzeit
	$L_{m,E} (25m) t$	$L_{m,E} (25m) n$
	dB(A)	dB(A)
Roermonder Straße zwischen L 232 und K 27	62,4	55,9

M = Maßgebende Verkehrsstärke in Kfz/h
p = Maßgebender Lkw-Anteil in %

6.2 Immissionssituation im Plangebiet

Die Immissionsverhältnisse aus den Verkehrsgeräuschen der das Plangebiet östlich tangierenden Hauptverkehrsstraße (B 221, Roermonder Straße) sind im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 106 "Wohngebiet St. Rochus" in der Anlage 1 in den Isophonenlärmkarten Blätter 3, 4 und 5 für die Berechnungsebene EG = 2,8 m über Gelände, I. OG = 5,6 m ü. Gelände und II. OG = 8,4 m ü. Gelände (= Dachgeschoss) jeweils für die Tag- (6 bis 22 Uhr) und die Nachtzeit (22 bis 6 Uhr) dargestellt.

Die Lärmkarten stellen die Immissionsbedingungen unter Berücksichtigung der die Schallausbreitung beeinflussenden Gebäude dar. Die vorhandenen Gebäude wurden im Berechnungsmodell entsprechend den zur Verfügung gestellten Plan- und Katastergrundlagen berücksichtigt. Die geplanten Gebäude im Plangebiet wurden gemäß dem zur Verfügung gestellten städtebaulichen Entwurf im Berechnungsmodell durch fiktive Gebäudekörper berücksichtigt. Nebengebäude wie Garagen im Plangebiet wurden nicht mit in Ansatz gebracht.

In den Plänen sind die Grenzisophonen der Orientierungswerte für Allgemeine Wohngebiete zur Tagzeit 55 dB(A), zur Nachtzeit 45 dB(A). Für die Gebäude innerhalb der Gebietsauswei-

sung Mischgebiet "MI", wie beispielsweise der vorhandene Gebäuderiegel Nr. 158-162 an der Roermonder Straße, gelten die Orientierungswerte von 60 dB(A) zur Tagzeit und 50 dB(A) zur Nachtzeit. Flächen mit Pegeln oberhalb dieser Orientierungswerte sind aus den Lärmkarten somit direkt abzulesen.

6.3 Beurteilung

Den Isophonenlärmkarten ist zu entnehmen, dass im östlichen bzw. südöstlichen Teil des Bebauungsplanes in der Zeit zwischen 06.00 und 22.00 Uhr und in der Zeit zwischen 22.00 und 06.00 Uhr die Orientierungswerte für die städtebauliche Planung für Allgemeine Wohngebiete zur Tagzeit von 55 dB(A) und zur Nachtzeit von 45 dB(A), wie auch am vorhandenen Gebäuderiegel Roermonder Straße 158-162 bei der Beurteilungsgrundlage eines Mischgebietes (vgl. 60 dB(A) zur Tagzeit und 50 dB(A) zur Nachtzeit) überschritten werden. Der östliche Randbereich des Bebauungsplanes wird maßgeblich aus der Roermonder Straße beaufschlagt. Die zwar offene dennoch dichte Bauweise mit hohen Häusern wie auch der ca. 10 m hohe Gebäuderiegel Roermonder Straße 158-162 verhindert jedoch ein tiefes Eindringen der Verkehrsgeräusche aus der B 221 in das Plangebiet.

Zwar ist in weiten Teilen des Plangebietes von einer Unterschreitung der Orientierungswerte der städtebaulichen Planung für die vorgegebene Gebietsnutzung "WA" auszugehen, dennoch sind für das neue Baugebiet schalltechnische Maßnahmen vorzusehen. Die Distanz von weniger als 25 m zwischen dem nächstgelegenen Baufenster "MI 2" im östlichen Teil des Plangebietes und der Roermonder Straße reicht nicht aus, um die Orientierungswerte für Mischgebiete zu gewährleisten. Gleichermäßen trifft dies auch in Abhängigkeit der Geschossigkeit auf einen Abschnitt der südöstlichen Baufenster zu, bei denen die Orientierungswerte von 55 dB(A) zur Tagzeit in Einzelfällen und 45 dB(A) zur Nachtzeit für die Gebietsausweisung "WA" nicht in allen Geschosslagen unterschritten werden. Für die Erdgeschosse und Freiräume (Gärten) werden keine Überschreitungen von 55 dB(A) zur Tagzeit erwartet, von daher wurden in Abstimmung mit dem Auftraggeber aktive Schallschutzmaßnahmen zur Minderung der Schallausbreitung nicht weiter verfolgt.

Für einen Teil der Gebäude im Plangebiet innerhalb der geplanten Baufenster gemäß dem Maßnahmenplan Blatt 7 der Anlage 1 werden Anforderungen an die Außenbauteile gestellt, die in den Wohn- und Schlafräumen einen Schutz vor den Verkehrsgeräuschen bieten. Die Maßnahmen sind nachfolgend unter Ziffer 7.2 beschrieben.

7 Schalltechnische Maßnahmen

7.1 Allgemeine Hinweise für die Bauleitplanung

Für die Bauleitplanung gelten folgende allgemeine Hinweise, die unter Umständen im Einzelfall noch bei der abschließenden Planung und bei der Abwägung Berücksichtigung finden können.

Schon im Vorfeld einer detaillierten Gestaltungsplanung sollten die Immissionsverhältnisse im Plangebiet ermittelt werden und Berücksichtigung finden. So können künstliche Bauwerke für den Lärmschutz unter Umständen vermieden und naturnahe Abschirmeinrichtungen (Lärmschutzwälle statt Lärmschutzwände) den Kunstbauten vorgezogen werden. Maßnahmen, welche letztlich nur in den Aufenthaltsräumen die Immissionsverhältnisse verbessern, ohne den ausreichenden Schutz der Freiflächen zu gewährleisten, sollten möglichst vermieden oder zumindest minimiert werden. Durch die Gewährleistung der Orientierungswerte für die ausgewiesenen Gebietsnutzungen außerhalb der Gebäude wird die mit den Gebietsausweisungen verbundene Erwartungshaltung an die Ruhe erfüllt. Je geringer die Immissionsbelastung, desto höher die Nutzungs- bzw. Wohnqualität. Für Grundstücke und Gebäude mit geringer Schallimmissionsbelastung werden im Regelfall höhere Preise gezahlt, als für durch Lärm beaufschlagte Grundstücke und Gebäude. Passive Schallschutzmaßnahmen sollten daher erst zur Anwendung kommen, wenn andere Schutzmaßnahmen nicht einsetzbar sind oder der Planung gänzlich entgegenstehen.

Bei der Bauleitplanung ist beim Einsatz von Lärmschutzmaßnahmen nach Möglichkeit folgende Reihenfolge zu beachten:

- planerische Maßnahmen
- aktive Lärmschutzmaßnahmen
- passive Lärmschutzmaßnahmen

Planerische Maßnahmen

Schon bei der Auswahl von Neubauflächen, aber auch bei der Planung von Baugebieten sollten vorrangig die erforderlichen Schutzabstände berücksichtigt werden. Weiterhin sollte eine direkte Sichtverbindung zu den Schallquellen möglichst vermieden werden, auch wenn die Schallquellen nachweislich nicht unmittelbar zu Überschreitungen von Richt- oder Orientierungswerten führen.

Unter planerischen Lärmschutzmaßnahmen ist weiterhin die Aufteilung des Gebietes nach schalltechnischen Gesichtspunkten zu sehen. Durch eine geometrische Abstufung der Bebauung und durch eine entsprechende Gliederung des Plangebietes nach ruhebedürftiger und weniger ruhebedürftiger Bebauung kann eine Aufteilung des Plangebietes erfolgen. Hierunter kann auch verstanden werden, dass eine weniger ruhebedürftige Bebauung der ruhebedürftigen Bebauung zur Schallquelle hin vorgelagert wird (z. B. Mischgebiet vor Wohngebiet). Durch eine gezielt angeordnete, u. U. höher belastbare, weitestgehend geschlossene Bebauung oder sonstige, die Sichtverbindung unterbrechende Einrichtungen entlang den Schallquellen können die Flächen mit niedrigerer Immissionsbelastung vergrößert werden.

Notwendigerweise sollten ggf. Flächen für Geländemodulation oder Lärmschutzwälle zur Schallquelle berücksichtigt werden. Letztlich darf nicht nur die Optimierung der bebaubaren Flächen ausschlaggebend sein. Ein angemessenes Maß an Wohnruhe im Sinne der Orientierungswerte für die städtebauliche Planung erhöht die Wohnqualität und verbessert den Lebensraum für die Anwohner.

Auch die Gebäudestellung und die Grundrissgestaltung zählen zu den planerischen Maßnahmen. Insbesondere sollten hierbei ruhebedürftige Wohnräume an den zu den Schallquellen abgewandten Hausseiten angeordnet werden. Gleiches gilt für die Gärten und Freiräume. Weiterhin empfiehlt sich die Beachtung der Schallimmissionsverhältnisse für die einzelnen Geschosslagen. Von Fall zu Fall kann es sinnvoll sein, höhere bzw. unempfindlichere Gebäude wie Hallen, Schuppen, Garagen o. ä. einer empfindlicheren Bebauung zur Schallquelle hin vorzulagern. In anderen Fällen, insbesondere in Verbindung mit aktiven Abschirmeinrichtungen, ist je nachdem eine Staffelung der Bebauung nach den Schallausbreitungsgegebenheiten, also ansteigende Bauhöhen mit größerem Abstand zur Schallquelle, sinnvoll.

Eine gerasterte, geschossbezogene Darstellung der Immissionsverhältnisse im Plangebiet, wie die in der Anlage beigefügten Isophonenlärmkarten, kann hierbei unter Umständen sehr hilfreich sein. Es empfiehlt sich zur Optimierung der Schallschutzmaßnahmen, Entwurfskonzepte mit dem Schallschutzgutachter abzustimmen.

Aktive Lärmschutzmaßnahmen

Hierunter wird die Anordnung von Wänden, Erdwällen, Steilwällen, Pflanzwällen oder sonstigen abschirmenden Einrichtungen wie u. U. auch schallunempfindliche Gebäude zur Minderung der Schallausbreitung zwischen den Schallquellen und den Wohnbereichen verstanden. Die abschirmende Wirkung ist von den Schirmhöhen und den Schirmhöhen abhängig. Je

nach den städtebaulichen Forderungen und der gestalterischen Eingliederung in das Stadt- und Landschaftsbild können aktive Lärmschutzmaßnahmen bei der Bauleitplanung als Element zur Minderung der Immissionen im Plangebiet eingesetzt werden.

In Ortslagen und städtischen Bereichen sowie in flachen Gebieten können Lärmschutzwände möglicherweise besser als Erdwälle integriert werden. Lärmschutzwände können u. U. niedriger sein als Wälle, da die Abschirmkante näher zur Schallquelle gebracht werden kann. Des Weiteren benötigen Lärmschutzwälle wesentlich mehr Fläche. In Abhängigkeit der zur Verfügung stehenden Flächen und der geometrischen Verhältnisse außerhalb von Ortschaften, in bewegtem Gelände sowie aus landschaftsplanerischen Gründen sind jedoch Erdwälle günstiger.

Passive Lärmschutzmaßnahmen

Unter passiven Lärmschutzmaßnahmen wird der Schallschutz an den Gebäuden zu Wohn- und Aufenthaltsräumen verstanden. Passive Lärmschutzmaßnahmen sollten das letzte Mittel zur Gewährleistung von störungsfreiem Wohnen sein und möglichst bei Neuplanungsgebieten vermieden werden.

Da passive Maßnahmen ausschließlich den Schutz in den Räumen gewährleisten, ist besonders bei Gebieten mit einem großen Anteil an Freiflächennutzung auf andere Maßnahmen zur Lärminderung zurückzugreifen. Passiver Schallschutz gewährleistet in den Wohnräumen nur bei geschlossenen Fenstern einen ausreichenden Schutz.

Passiver Schallschutz sollte in der Bauleitplanung nur als unausweichliche Maßnahme festgesetzt werden, wenn keine sonstigen Möglichkeiten zur Gewährleistung der vorgesehenen zweckentsprechenden Nutzung bestehen. Durch passive Maßnahmen werden die Lebensgewohnheiten eingeschränkt, indem die Fenster geschlossen bleiben müssen, um den Schallschutz zu gewährleisten. Sofern andere schalltechnische Maßnahmen, z. B. für die Obergeschosse oder Dachgeschosse, nicht ausreichen, kann notfalls ergänzend passiver Lärmschutz für die oberen Geschosse berücksichtigt werden.

Unter Umständen kann es auch sinnvoll sein, die Ausrichtung von Fenstern zur Schallquelle nicht zuzulassen. Der Grad der Einschränkungen der natürlichen Lebensgewohnheiten der Menschen hängt insbesondere bei passiven Maßnahmen von der Höhe der Außenpegel ab. Je höher die Außenpegel und je dauerhafter oder häufiger laute Schallereignisse zu erwarten sind, um so eher muss von ständig geschlossenen Fenstern ausgegangen werden, so dass letztlich auch Stoßlüftungen nicht mehr möglich sind. Ziel muss es daher sein, durch vertretbare andere Maßnahmen die Notwendigkeit des passiven Schallschutzes zu begrenzen und dadurch die Anforderungen an den passiven Schallschutz zu mindern.

7.2 Schalltechnische Maßnahmen für das Plangebiet

Für die geplanten Gebäude im östlichen Teil des Plangebietes muss mit Überschreitungen der Orientierungswerte für die städtebauliche Planung gerechnet werden. Eine vollständige Abschirmung z. B. durch eine Lärmschutzwand, insbesondere auch der oberen Geschosse, ist nur schwer bzw. aufgrund der erforderlichen Grundstückserschließungen für die Gebäude an der Roermonder nicht realisierbar und städtebaulich auch nicht vertretbar. Von daher werden an den im östlichen Teil des Baugebietes geplanten Baufensterrändern Kennzeichnungen für ergänzende passive Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Passiver Schallschutz soll das Eindringen des Außenlärms in die Wohn- und Aufenthaltsräume vermeiden bzw. verringern. Hierzu werden an die Außenbauteile der Gebäude in Verbindung zu Wohn-, Schlaf- und sonstigen Aufenthaltsräumen, die nicht nur dem vorübergehenden Aufenthalt von Menschen dienen, entsprechende Anforderungen gestellt. Dabei sollte auch die Grundrissgestaltung in Bezug auf die Anordnung schutzbedürftiger Räume sowie u. U. auch der Verzicht auf Fenster in maßgeblich beaufschlagten Fassaden in die Abwägung einbezogen werden. Öffnbare Fenster zu schutzbedürftigen Räumen sollten möglichst zu den zur Schallquelle abgewandten Hausseiten vorgesehen werden.

Durch entsprechende Festsetzungen für den passiven Schallschutz im Bebauungsplan wird auf die Beaufschlagung durch die Verkehrsgeräusche hingewiesen. Unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten sind die Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile einzuhalten. Die resultierende Schalldämmung der Außenbauteile zu einem Raum ergibt sich aus den Einzeldämmwerten der Teilflächen (Fenster-, Lüfter-, Wand- bzw. Dachfläche usw.) sowie in Abhängigkeit der Größe der Räume. Die erforderliche Schalldämmung der Außenbauteile muss daher bei einer verfestigten Objektplanung für jeden Einzelfall ermittelt werden. Es wird empfohlen, einen verbindlichen Nachweis im Baugenehmigungsverfahren bei beaufschlagten Fassaden von Gebäuden oberhalb des Lärmpegelbereiches III zu verlangen.

Ohne die Kenntnis der Objektplanung ist es wenig sinnvoll, konkrete Angaben zur Schalldämmung in dB-Werten oder Schallschutzklassen für einzelne Bauteile in der Bauleitplanung festzuschreiben. Wichtiger sind die Hinweise auf die Immissionsbelastung des Gebietes und auf eine den Schallimmissionsverhältnissen entsprechende Bauweise im Sinne der DIN 4109.

Im vorliegenden Fall empfiehlt sich für die Bauleitplanung die Festsetzung der Bauweise nach den Lärmpegelbereichen der Tabelle 8 der DIN 4109. Somit ist unabhängig von der Ausführungsart jedes einzelnen Objektes, der Außenwandfläche, der Raumgröße etc. der erforderliche Schallschutz eindeutig und nachvollziehbar zu beschreiben. Die DIN 4109 ist das

Handwerkszeug der Architekten, die somit ebenfalls nachvollziehbar im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens den Nachweis für den Schallimmissionsschutz führen können.

Die Darstellungen in den Isophonenlärmkarten berücksichtigen die Eigenreflexion an den Gebäuden, so dass der aus den Karten der Anlage 1, Blätter 3, 4 und 5 abzulesende Immissionswert in der Nähe der Gebäude immer eine höhere Immission ausweist, als der für die Anspruchsprüfung zugrunde zu legende Rechenwert einer Einzelpunktberechnung, der von der Situation in 0,5 m vor dem geöffneten Fenster eines Gebäudes entsprechend den einschlägigen Messvorschriften, ausgeht.

Genauere Ergebnisse liefern daher Einzelpunktberechnungen, die für repräsentative Objekte durchgeführt wurden und in der Anlage 1, Blatt 6 dargestellt sind. Damit lassen sich realitätsnah die Lärmpegelbereiche für die jeweiligen Fassaden geschossbezogen bestimmen. In Ergänzung hierzu wurde für die Beschreibung der passiven Schallschutzmaßnahmen im Sinne einer sachgerechten Abwägung auch im Hinblick auf den vorbeugenden Immissionsschutz an den Baufensterrändern von den ungünstigsten Bedingungen in einem Baufenster oder Baufensterteil ausgegangen. Für neu zu errichtende Gebäude innerhalb der Wohn- und Mischbauflächen gelten die an den Rändern der Baufenster dargestellten Lärmpegelbereiche im Maßnahmenplan Blatt 7 der Anlage 1.

Diese schalltechnischen Anforderungen gelten für die zu der jeweiligen Seite des Baufensters ausgerichteten Fassaden des Gebäudes, auch wenn die Fassaden nicht am Rand sondern innerhalb des Baufensters liegen. Die Angaben zum passiven Schallschutz beziehen sich auf alle Neubauvorhaben, die nach den Vorgaben der Bauleitplanung ausgeführt werden. Sie gelten entsprechend somit auch für neue Gebäude zwischen den Häusern Roermonder Straße 168 a/b und 156, wenn der derzeit vorhandene Gebäuderiegel 158-162 abgerissen und entsprechend innerhalb des neuen Baufensters durch einen Neubau – dann ggf. weiter östlich – ersetzt werden sollte. Ein Anspruch auf Umsetzung der Maßnahmen am vorhandenen Gebäuderiegel besteht nicht, die Lärmpegelbereiche sind allerdings bei beurteilungsrelevanten Umbaumaßnahmen oder gar bei einem Neubau an gleicher Stelle zu beachten.

Der maßgebliche Außenlärmpegel für die Zuordnung der Lärmpegelbereiche ergibt sich aus den Isophonenlärmkarten in Ergänzung der durchgeführten Einzelpunktberechnungen an repräsentativen Fassaden und Geschossen auf der Grundlage des vorliegenden Entwurfes zum Bebauungsplan Nr. 106. Der maßgebliche Außenlärmpegel errechnet sich aus den Immissionsbeurteilungspegeln zur Tagzeit zuzüglich 3 dB(A) gemäß Ziffer 5.5.2 der DIN 4109. Die erforderlichen Schalldämmmaße ergeben sich aufgrund der Raumart innerhalb eines jeden Lärmpegelbereiches. Die DIN 4109 unterscheidet bei den Anforderungen an die Schall-

dämmung drei verschiedene Raumarten. Bei dem hier vorgesehenen Wohngebiet ist im Wesentlichen von Aufenthaltsräumen in Wohnungen, in Einzelfällen auch von Büroräumen auszugehen. Für die oberhalb der Orientierungswerte im Wohngebiet beaufschlagten Fassaden und Geschosse gelten für die Außenbauteile folgende Anforderungen nach DIN 4109, Tabelle 8:

Maßgeblicher Außenlärmpegel dB(A)	Lärmpegelbereich	erf. $R'_{w,res}$ dB Wohnräume etc.	erf. $R'_{w,res}$ dB Büros etc.
bis 55	I	≥ 30	-
56 - 60	II	≥ 30	≥ 30
61 - 65	III	≥ 35	≥ 30
66 - 70	IV	≥ 40	≥ 35
71 - 75	V	≥ 45	≥ 40
76 - 80	VI	≥ 50	≥ 45

In Abhängigkeit der geometrischen Lage der Gebäude und der Beaufschlagung durch die Verkehrsgeräusche sind die im schalltechnischen Maßnahmenplan angegebenen Lärmpegelbereiche in den textlichen Festsetzungen sowie in der Zeichnung des Rechtsplanes zu übernehmen. Unter Umständen kann auch dieser Fachbeitrag als Anlage zum Bebauungsplan dienen.

Bauliche Maßnahmen zum Schutz gegen Außenlärm sind nur voll wirksam, wenn die Fenster und Türen geschlossen bleiben. Auf einen ausreichenden Luftwechsel ist aus Gründen der Hygiene, der Begrenzung der Luftfeuchte sowie der Zuführung von Verbrennungsluft für Feuerstätten zu achten. Lüftungseinrichtungen dürfen die Schalldämmung der Außenbauteile nicht nachteilig beeinträchtigen. Entsprechendes gilt für Rollladenkästen.

Im Falle eines Neubaus von Gebäuden an der Roermonder Straße innerhalb des Baufensters mit Mischbauflächenausweisung (MI 2) wird aufgrund der hohen Beaufschlagung, besonders wenn Gebäude weiter östlich näher zur B 221 errichtet werden sollten, für die zur Straße ausgerichteten Fassaden empfohlen, möglichst auf Fenster zu schutzbedürftigen Räumen zu verzichten. Entsprechende textliche Festsetzungen zum Bebauungsplan oder der Hinweis auf diesen schallimmissionstechnischen Fachbeitrag sollten vorgenommen werden. Eine Anordnung von Nebenräumen, die nur dem vorübergehenden Aufenthalt dienen oder Räume, in denen mit Maschinen und Geräten ständig entsprechende Innenraumpegel erzeugt werden, wie Bäder, Flure, Treppenhäuser, Toiletten und ggf. auch Wirtschaftsräume und Küchen (keine Wohnküchen) sowie sonstige Arbeitsräume mit Ausrichtung zur B 221 ist möglich. Die

aus dem Verkehrslärm resultierenden Innenpegel sind auch bei in Kippstellung gebrachten Fenstern in diesen Räumen für vorübergehenden Aufenthalt zumutbar. Fenster zu schutzbedürftigen Räumen wie Wohn-, Schlaf- und Büroräumen sowie zu Räumen, die nicht nur dem vorübergehenden Aufenthalt von Menschen dienen, sollen auf den zur Straße abgewandten Hausseiten angeordnet werden.

Zum Schutz von Freisitzen in Gärten und für Terrassen und Balkone vor den Immissionen aus den Verkehrsgeräuschen sollten individuelle Abschirmeinrichtungen an den Gebäuden wie z. B. Wintergärten und Terrasseneinfriedungen möglich sein.

Es bleibt anzumerken, dass in der Regel die an die Außenbauteile gestellten Anforderungen, die dem Lärmpegelbereich I bis II entsprechen (= Mindestanforderung bei der Dimensionierung baulicher Maßnahmen gemäß DIN 4109) aller Voraussicht nach bereits im Falle einer massiv ausgebildeten Außenwand sowie durch den Einbau geeigneter Wärmeschutzfenster, die die vorgeschriebenen Anforderungen der aktuellen Energieeinsparverordnung (EnEV) einhalten, gesichert sind. Entsprechendes regelt allerdings der Einzelfall.

8 Schlussbemerkung

Die schalltechnische Untersuchung zeigt die zu erwartenden Immissionsverhältnisse im Plangebiet des Bebauungsplanes Nr. 106 "Wohngebiet St. Rochus" auf. Die Ergebnisse in den Lärmkarten der Anlage 1 machen deutlich, dass aufgrund der Nähe zur vorhandenen B 221 (Roermonder Straße) im östlichen Teil des Plangebietes mit Immissionen oberhalb der Orientierungswerte für die städtebauliche Planung gerechnet werden muss.

Aktiver Schallschutz zur Minderung der Schallausbreitung von der Straße ins Plangebiet ist wie zuvor beschrieben an der B 221 nicht möglich. Zur Gewährleistung der erforderlichen Ruhe in den Räumen der schutzbedürftigen Gebäude werden entsprechende Anforderungen an die Außenbauteile gestellt. Die Anforderungen durch die Festsetzungen von Lärmpegelbereichen sind im Bebauungsplan verbindlich zu definieren.

Die vorliegenden Untersuchungsergebnisse basieren auf den planerischen Vorgaben und der vorgegebenen Aufgabenstellung sowie den gelieferten Angaben und den örtlichen geometrischen Verhältnissen. Bei Abweichungen gegenüber den zu Grunde liegenden Ausgangsdaten sowie bei Planungsänderungen kann sich unter Umständen eine andere Beurteilung ergeben. In diesem Falle bitten wir um Nachricht.

Alsdorf, den 19.08.2010

Dipl.-Ing. S. Kadansky-Sommer