



STADT VELBERT

Fachgebiet IV.1.2

Bebauungsplanung und Denkmalschutz

Lärmschutztechnisches Gutachten

zum

Bebauungsplan

Nr. 671.2

- Pfeil- / Schloß- / Schulstraße -

Inhaltsverzeichnis

1. Situation und Aufgabenstellung
2. Grundlagen
 - 2.1 Normen, Richtlinien etc.
 - 2.2 Plangrundlagen
 - 2.3 Verkehrsmenge
 - 2.4 Orientierungswerte aus Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1
 - 2.5 Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV
 - 2.6 DIN 4109
3. Berechnung des Emissionpegels $L_{m,E}$
4. Berechnung des Immissionpegels L_m
5. Beurteilung
6. Maßnahmen

1. Situation und Aufgabenstellung

Im Zusammenhang mit der Erarbeitung des Bebauungsplanes Nr. 671.2 - Pfeil- / Schloß- / Schulstraße - ist die Erstellung eines lärmschutz-technischen Gutachtens erforderlich.

Das Untersuchungsgebiet liegt am nordwestlichen Rand der Velberter Innenstadt an der Schloßstraße innerhalb der geschlossenen Ortschaft.

Der Flächennutzungsplan, der parallel zum Bebauungsplan geändert wird sieht überwiegend eine Wohnbaufläche vor.

Vorgesehen ist daher die Festsetzung eines allgemeinen Wohngebietes (WA).

Die Beurteilung der Geräuschemissionen durch den Straßenverkehr erfolgt auf dieser Grundlage.

2. Grundlagen

2.1 Normen, Richtlinien etc.

Folgende Unterlagen wurden für das lärmschutztechnische Gutachten verwendet :

- **Planungserlaß**, Berücksichtigung von Emissionen und Immissionen bei der Bauleitplanung sowie der Genehmigung von Vorhaben, gem. RdErl.d. Ministers für Landes- und Stadtentwicklung, d. Ministers für Arbeit, Gesundheit und Soziales und d. Ministers für Wirtschaft, Mittelstand und Verkehr vom 08.07.1982, geändert durch RdErl. vom 21.07.1988
- **DIN 18005 Teil 1**, Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren,
- **Beiblatt 1 zur DIN 18005 Teil 1**, Schallschutz im Städtebau
- **RLS-90**, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen
Bundesminister für den Verkehr
- **16. BImSchV**, 16. Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionschutzgesetzes vom 12.06.1990 (Verkehrslärmschutzverordnung),
Bundesgesetzblatt, 1990
- **DIN 4109**, Schallschutz im Hochbau - Anforderungen und Nachweise,
- **VDI 2719**, Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen,

2.2 Plangrundlagen

Zur Erstellung des Gutachtens wurden folgende Unterlagen und Angaben herangezogen:

- Lageplan

des Entwurfes zum Bebauungsplan M. 1: 500

i.d.F.vom 22.06.05

2.3 Verkehrsmenge

Der Wert der DTV (durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke) basiert auf einer hochgerechneten Verkehrszählung. Hierfür wurden folgende Angaben verwendet :

- Verkehrszählung der Stadt Velbert vom
Angaben des Landschaftsverbandes Rheinland
- Rheinisches Straßenbauamt Essen
- Rheinisches Autobahnamt Krefeld
- Sonstige Angaben

2.4 Orientierungswerte aus Beiblatt 1 zur DIN 18005 Teil 1

Folgende Orientierungswerte sichern in Anlehnung an die Einordnung der Gebiete entsprechend BauGB bzw. BauNVO für den hier vorliegenden Sachverhalt gesunde Wohnverhältnisse in den geplanten Wohngebäuden :

| Gebiet | | tags dB(A) | nachts)* dB(A) |
|-------------------------------------|------------------------------|---------------|--------------------|
| <input type="checkbox"/> | Reines Wohngebiet WR | 50 | 40 / 35 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Allgemeines Wohngebiet WA | 55 | 45 / 40 |
| <input type="checkbox"/> | Mischgebiet MI | 60 | 50 / 45 |
| <input type="checkbox"/> | Gewerbegebiet GE | 65 | 55 / 50 |

)* bei zwei aufgeführten Nachtwerten gilt der höhere für Verkehrslärm

Der Belang des Schallschutzes hat als ein wichtiger Belang neben anderen Belangen Eingang gefunden in die Grundsätze der Bauleitplanung gemäß § 1 Abs.5 BauGB. Das Ergebnis dieses Gutachtens ist in die Abwägung einzustellen und eventuelle Abweichungen sind zu begründen.

2.5 Immissionsgrenzwerte 16. BImSchV

Beim Neubau von Straßen und Schienenwegen findet die 16. BImSchV Anwendung. Im vorliegenden Fall handelt es sich allerdings um eine Baumaßnahme an einer bestehenden Straße; trotzdem sind die nachstehend aufgeführten Grenzwerte abwägungsrelevant für die Beurteilung der schädlichen Umwelteinwirkungen, die durch Verkehrsgeräusche hervorgerufen werden.

| Gebietsausweisung Gebietsnutzung | | Tageszeit 6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ dB(A) | Nachtzeit 22 ⁰⁰ - 6 ⁰⁰ dB(A) |
|-------------------------------------|----|--|--|
| Krankenhäuser, Schulen etc. | | 57 | 47 |
| Reines Wohngebiet | WR | 59 | 49 |
| Allgem. Wohngebiet | WA | 59 | 49 |
| Mischgebiet | MI | 64 | 54 |
| Gewerbegebiet | GE | 69 | 59 |

2.6 DIN 4109

In der DIN 4109 sind die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen festgelegt. Dort werden Lärmpegelbereiche unter Berücksichtigung des maßgeblichen Außenlärmpegels aufgeführt, aus denen die erforderlichen Schalldämmmaße der Wände, Dächer, Fenster und Türen abgelesen werden können.

Die in der Tabelle erforderlichen Schalldämmmaße gelten bei einem Fensterflächenanteil der Außenwände von ca. 40% für Außenbauteile von Aufenthaltsräumen (bei Wohnungen mit Ausnahme von Küchen, Bädern und Hausarbeitsräumen).

(Zahlen in Klammern : Schallschutzklassen nach VDI 2719).

| Lärmpegelbereich | maßgeblicher Außenlärmpegel L_a dB(A) | resultierendes Schalldämmmaß $R'_{w, res}$ | erforderliche Schalldämmmaße | |
|------------------|---|---|------------------------------------|--------------------------------------|
| | | | $R'_{w, erf}$ Wand / Dach dB | $R'_{w, erf}$ Fenster / Tür dB |
| I | < 55 | 30 | 35 | 25 (1) |
| II | 56 - 60 | 30 | 35 | 25 (1) |
| III | 61 - 65 | 35 | 40 | 30 (2) |
| IV | 66 - 70 | 40 | 45 | 35 (3) |
| V | 71 - 75 | 45 | 50 | 40 (4) |
| VI | 76 - 80 | 50 | 55 | 45 (5) |
| VII | > 80 | nach örtlichen Gegebenheiten | | |

gemäß DIN 4109 sind die maßgeblichen Außenlärmpegel zur Tageszeit zu ermitteln.

3. Berechnung des Emissionspegels $L_{m,E}$

(in die getönten Felder nur Zahlenwerte eingeben)

Vorgaben

| | Tag | Nacht |
|---------------------|-----|-------|
| - Bundesautobahn | 0 | 0 |
| - Bundesstraße | 0 | 0 |
| - Landes-/Kreisstr. | 0 | 0 |
| - Gemeindestraße | 1 | 1 |

Straßenoberfläche

| | |
|--|---|
| nicht geriffelter Gußasphalt | 1 |
| Asphaltbeton | 0 |
| Beton- oder geriffelter gewalzter Gußasphalt | 0 |
| Pflaster mit ebener Oberfläche | 0 |
| Pflaster mit nicht ebener Oberfl. | 0 |

Verkehrsbelastung

| IST - ZUSTAND | | PROGNOSE | |
|---------------|------------------------|----------|--|
| 9000 | DTV Kfz / 24 h | 10000 | |
| 2 | LKW - Anteil % | 3 | |
| 50 | Geschwindigkeit km / h | 50 | |
| -5,55 | L_v | -5,28 | |

Berechnung

| | | |
|-------------------------------|-------------|--------------|
| M_T = | 600 | Kfz / h |
| M_N = | 110 | Kfz / h |
| L_{m,T} (25) = | 66,1 | dB(A) |
| L_{m,N} (25) = | 58,7 | dB(A) |

Korrektur L_v für unterschiedliche Höchstgeschwindigkeiten

in Abhängigkeit vom LKW - Anteil p

| | | |
|--------------------------|-------|--------------|
| L_{v,T} = | -5,28 | dB(A) |
| L_{v,N} = | -5,28 | dB(A) |

Korrektur L_{StrO} für unterschiedliche Straßenoberflächen

0 **dB(A)**

Emissionspegel

| | | |
|----------------------------|-------------|--------------|
| L_{m,E,T} = | 60,8 | dB(A) |
| L_{m,E,N} = | 53,4 | dB(A) |

4. Berechnung des Immissionspegels L_m

Die Geräuschimmissionen als berechneter Beurteilungspegel beschreibt die durch eine linienförmige Schallquelle an einem Ort mit bestimmten Abstand auftretenden Geräuschstärken. Dabei gehen ein :

- der Abstand zwischen Fahrbahnmitte und Aufpunkt (nächstliegende Gebäudewand) (**s**)
- Höhenunterschied zwischen Immissionsort und Schallquelle (**H**)
- evtl. Erhöhung durch Reflexion (**L_{refl}**)
- evtl. Zuschläge für Steigungen/Gefälle (**L_{Steig}**)
- evtl. Zuschläge für Kreuzungsnähe u.a. (**L_K**)

Die einzelnen Immissionspegel sind der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

Die ermittelten Immissionspegel addiert um 3 dB gem. DIN 4109 ergeben den maßgeblichen Außenlärmpegel L_a der DIN 4109.

Tabelle : 1

Berechnung des Immissionspegels und des maßgeblichen Außenlärmpegels

| Immissionsort Nr. | Schloßstr. HsNr./Flst.Nr. | Reflexion | | | Steigung | | Kreuzung | 0 - 40 | 1 | Immissionspegel Tag L _r dB(A) | maßgeblicher Außenlärmpegel L _a dB(A) | Sollwert DIN 18005 | | erforderliches resultierendes Schalldämm-Maß R' _{w, res} | |
|----------------------|------------------------------|-----------------|-------------------|--------------------|----------------|----------------------|----------------------|----------|-------|--|--|--------------------------|-------|--|-------|
| | | h | w | h/w | % | 41 - 70 | | 0 | dB(A) | | | dB(A) | dB(A) | | dB(A) |
| | | 0 | 1 | 0,0 | | 0 | | 71 - 100 | | | | | | | |
| s | H - 0,50 | L _{s⊥} | L _{refl} | L _{Steig} | L _K | L _{m, E, T} | L _{m, E, N} | | | | | | | | |
| m | m | dB | dB | dB | dB | dB(A) | dB(A) | | | | | | | | |
| 1 | EG | 6 | 2 | -6,9 | 0,0 | 0,0 | 3,0 | 60,8 | 53,4 | 70,7 | 73,7 | 55 | 45 | 45 | |
| | 1. OG | 6,5 | 4,5 | -5,9 | 0,0 | 0,0 | 3,0 | 60,8 | 53,4 | 69,7 | 72,7 | 55 | 45 | 45 | |
| | 2. OG | 7 | 7 | -4,8 | 0,0 | 0,0 | 3,0 | 60,8 | 53,4 | 68,7 | 71,7 | 55 | 45 | 45 | |

| Immissionsort Nr. | Schloßstr. HsNr./Flst.Nr. | Reflexion | | | Steigung | | Kreuzung | 0 - 40 | 0 | Immissionspegel Tag L _r dB(A) | maßgeblicher Außenlärmpegel L _a dB(A) | Sollwert DIN 18005 | | erforderliches resultierendes Schalldämm-Maß R' _{w, res} | |
|----------------------|------------------------------|-----------------|-------------------|--------------------|----------------|----------------------|----------------------|----------|-------|--|--|--------------------------|-------|--|-------|
| | | h | w | h/w | % | 41 - 70 | | 1 | dB(A) | | | dB(A) | dB(A) | | dB(A) |
| | | 0 | 1 | 0,0 | | 0 | | 71 - 100 | | | | | | | |
| s | H - 0,50 | L _{s⊥} | L _{refl} | L _{Steig} | L _K | L _{m, E, T} | L _{m, E, N} | | | | | | | | |
| m | m | dB | dB | dB | dB | dB(A) | dB(A) | | | | | | | | |
| 2 | EG | 11 | 2 | -4,3 | 0,0 | 0,0 | 2,0 | 60,8 | 53,4 | 67,1 | 70,1 | 55 | 45 | 40 | |
| | 1. OG | 11,5 | 4,5 | -3,8 | 0,0 | 0,0 | 2,0 | 60,8 | 53,4 | 66,6 | 69,6 | 55 | 45 | 40 | |
| | 2. OG | 12 | 7 | -3,2 | 0,0 | 0,0 | 2,0 | 60,8 | 53,4 | 66,0 | 69,0 | 55 | 45 | 40 | |

| Immissionsort Nr. | Schloßstr. HsNr./Flst.Nr. | Reflexion | | | Steigung | | Kreuzung | 0 - 40 | 0 | Immissionspegel Tag L _r dB(A) | maßgeblicher Außenlärmpegel L _a dB(A) | Sollwert DIN 18005 | | erforderliches resultierendes Schalldämm-Maß R' _{w, res} | |
|----------------------|------------------------------|-----------------|-------------------|--------------------|----------------|----------------------|----------------------|----------|-------|--|--|--------------------------|-------|--|-------|
| | | h | w | h/w | % | 41 - 70 | | 0 | dB(A) | | | dB(A) | dB(A) | | dB(A) |
| | | 0 | 1 | 0,0 | | 0 | | 71 - 100 | | | | | | | |
| s | H - 0,50 | L _{s⊥} | L _{refl} | L _{Steig} | L _K | L _{m, E, T} | L _{m, E, N} | | | | | | | | |
| m | m | dB | dB | dB | dB | dB(A) | dB(A) | | | | | | | | |
| 3 | EG | 6 | 2 | -6,9 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 60,8 | 53,4 | 68,7 | 71,7 | 55 | 45 | 45 | |
| | 1. OG | 6,5 | 4,5 | -5,9 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 60,8 | 53,4 | 67,7 | 70,7 | 55 | 45 | 40 | |
| | 2. OG | 7 | 7 | -4,8 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 60,8 | 53,4 | 66,7 | 69,7 | 55 | 45 | 40 | |

| Immissionsort Nr. | Schloßstr. HsNr./Flst.Nr. | Reflexion | | | Steigung | | Kreuzung | 0 - 40 | 0 | Immissionspegel Tag L _r dB(A) | maßgeblicher Außenlärmpegel L _a dB(A) | Sollwert DIN 18005 | | erforderliches resultierendes Schalldämm-Maß R' _{w, res} | |
|----------------------|------------------------------|-----------------|-------------------|--------------------|----------------|----------------------|----------------------|----------|-------|--|--|--------------------------|-------|--|-------|
| | | h | w | h/w | % | 41 - 70 | | 0 | dB(A) | | | dB(A) | dB(A) | | dB(A) |
| | | 0 | 1 | 0,0 | | 0 | | 71 - 100 | | | | | | | |
| s | H - 0,50 | L _{s⊥} | L _{refl} | L _{Steig} | L _K | L _{m, E, T} | L _{m, E, N} | | | | | | | | |
| m | m | dB | dB | dB | dB | dB(A) | dB(A) | | | | | | | | |
| 4 | EG | 6 | 2 | -6,9 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 60,8 | 53,4 | 67,7 | 70,7 | 55 | 45 | 40 | |
| | 1. OG | 6,5 | 4,5 | -5,9 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 60,8 | 53,4 | 66,7 | 69,7 | 55 | 45 | 40 | |
| | 2. OG | 7 | 7 | -4,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 60,8 | 53,4 | 65,7 | 68,7 | 55 | 45 | 40 | |

5. Beurteilung

(Die Immissionsorte sind der Karte 1 zu entnehmen)

| Immissionsort | Pegel Lr Tag dB(A) | Pegel Lr Nacht dB(A) | Richtwert Tag dB(A) | Richtwert Nacht dB(A) | Überschr. Tag dB | Überschr. Nacht dB | maßgebl. Außenlärmpegel La dB(A) | erforderliches resultierendes Schalldämm-Maß R' w, res |
|---------------|-----------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------|---------------------|-----------------------|-------------------------------------|---|
| 1 | 70,7 | 63,3 | 55,0 | 45,0 | 15,7 | 18,3 | 73,7 | 45 |
| 2 | 67,1 | 59,7 | 55,0 | 45,0 | 12,1 | 14,7 | 70,1 | 40 |
| 3 | 68,7 | 61,3 | 55,0 | 45,0 | 13,7 | 16,3 | 71,7 | 45 |
| 4 | 67,7 | 60,3 | 55,0 | 45,0 | 12,7 | 15,3 | 70,7 | 40 |

Die maßgeblichen Außenlärmpegel übersteigen die Tagesgrenzwerte um max. **18,7** dB(A), deren Minderung nur durch Schallschutzmaßnahmen zu erreichen ist.

Für die von der maßgeblichen Lärmquelle abgewandten Gebäudeseiten darf der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109 Ziffer 5.5.1 ohne besonderen Nachweis im vorliegenden Fall bei offener Bebauung um 5 dB(A) gemindert werden.

6. Maßnahmen

Die erforderlichen Schalldämm - Maße sind aus der Tabelle unter Ziffer 2.6 zu entnehmen.

Aufgrund der örtlichen Verhältnisse kommt zum Schutz gegen den Straßenverkehrslärm im vorliegenden Fall nur der Einbau von Lärmschutzfenstern in Frage.

Die erforderlichen resultierenden Schalldämm-Maße werden im Bebauungsplan festgesetzt.

Schallschutzfenster sind nur dann wirksam, wenn sie geschlossen sind. Eine ausreichende Lüftung lässt sich tagsüber durch Stoßlüftung, d.h. durch kurzzeitiges Öffnen der Fenster, erreichen. Für Schlafräume ist dies aus naheliegenden Gründen nicht zumutbar. Hier ist zum Luftaustausch eine Dauerlüftung erforderlich. Für Schlafräume sollte daher eine schallgedämpfte Lüftungseinrichtung vorgesehen werden.

Velbert, 22.06.05

gez. Jenzen

Dipl.Ing.