

Prof. Dr. med. H. - W. Schlipkötter
Direktor des Instituts für Hygiene
der Universität Düsseldorf
Gurlittstr. 53, 4000 Düsseldorf

**Gutachtliche Stellungnahme
zum Lärmschutz an der B 227
in Velbert - Mitte**

Erstellt

in Zusammenarbeit mit

Dipl.-Ing. R. Paulsen

Im Auftrag der Stadt Velbert

August 1981

INHALTSVERZEICHNIS

1. Aufgabenstellung	3
2. Grundlagen	3
3. Berechnung der Geräuschbelastung	4
3.1 Vorher-Situation	4
3.2 Prognose	5
4. Erhebung des Fensterbestandes	5
4.1 Erläuterungen zur Darstellung der Erhebung	6
4.2 Beurteilung der vorhandenen Fenster	7
5. Ermittlung des erforderlichen Schallschutzes	7
6. Zusammenfassung	9

Anhang

Tabelle 1: Beurteilungspegel vor Ausbau	
Tabelle 2: Beurteilungspegel nach Ausbau	
Tabellen der einzelnen Häuser	
Fotos des Häuserbestandes	

1. Aufgabenstellung

Für den z.Zt. im Ausbau befindlichen Bereich der B 227 in Velbert-Mitte (Heiligenhauser Str., Heidestr.) soll untersucht werden, ob Lärmschutz erforderlich wird. Da es sich um eine Straße im Stadtbereich handelt, kommen nur passive Lärmschutzmaßnahmen in Betracht. Für die Untersuchung ergeben sich damit folgende Aufgabenstellungen:

1. Berechnung der Geräuschbelastung vor und nach Ausbau der B 227 und deren Darstellung in Lärmkarten.
2. Erhebung des derzeitigen Fensterbestandes und der Nutzungsart der Räume.
3. Beurteilung der vorhandenen Fenster auf ihre Geräuschdämmung und Ermittlung des erforderlichen Schallschutzes.

Zusätzlich soll der derzeitige Zustand der Häuser fotografisch dokumentiert werden.

2. Grundlagen

Alle Berechnungen und Beurteilungen stützen sich auf folgende Grundlagen:

- Gesetz zum Schutz gegen Verkehrslärm an Straßen und Schienenwegen (VLärmSchG) - Entwurf -
- Richtlinien für die Förderung von Maßnahmen des passiven Lärmschutzes an kommunalen Straßen (RdErl. d. Ministers für Wirtschaft, Mittelstand und Verkehr v.24.9.1979 -VI/B6/VI/B3-51-800 (16) -)
- Erlaß des Min. f. W.M.u.V. NW v. 20.11.1978
 - VI B3/VIA3-32-17 (48) -
- VDI 2719 Schalldämmung von Fenstern 10/73
- Lage- und Bebauungspläne
- Generalverkehrsplan '79 der Stadt Velbert

3. Berechnung der Geräuschbelastung

Die Berechnung der Geräuschbelastung erfolgt für die Situationen vor und nach Ausbau der B 227 im Zuge der Heiligenhauser Str. und Heidestr., sowie die davon betroffenen Bereiche der Nebenstraßen.

Die Ermittlung der Geräuschbelastung erfolgt auf der Basis der Berechnungsgrundlagen des Gesetzes zum Schutz gegen Verkehrslärm an Straßen und Schienenwegen (Entwurf). Diese Berechnungsgrundlagen stimmen mit denen der Bundesanstalt für das Straßenwesen und den Berechnungshinweisen des Erlasses des Min. f. W.M.u.V. NW v. 24.9.1979 überein und sind somit als derzeit allgemeingültige Berechnungsverfahren zu betrachten.

Die zur Berechnung erforderlichen Daten wurden den Lageplänen (Maßstab 1 : 1000) und dem Generalverkehrsplan '79 der Stadt Velbert entnommen.

3.1 Vorher-Situation

Die Ermittlung der Vorher-Situation erfolgt, um entsprechend dem Erlaß des Min. f. W.M.u.V. NW v. 20.11.1978 zu überprüfen, ob eine Änderung der Geräuschbelastung um mehr als 3 dBA zu erwarten ist.

Die Berechnung der Geräuschbelastung wurde auf Grundlage der Verkehrsmengen aus den Verkehrszählungen zum Generalverkehrsplan durchgeführt.

Zur Darstellung der Geräuschbelastung in Lärmkarten wurden die Außenpegel jeweils für die Tages- (6 - 22 Uhr) und die Nachtzeit (22 - 6 Uhr) an 93 Querschnitten berechnet. Die Ergebnisse sind in den entsprechenden Karten (Lärmkarten Nr. 1 und 2) mit den dazugehörigen Querschnitt-Nr. eingetragen, die Werte sind dabei auf ganze dBA gerundet angegeben. Mit Hilfe dieser Ergebnisse und den Schallausbreitungsbedingungen wurden die Linien gleichen Schalldruckpegels ermittelt und in die Karten in 5 dBA-Stufen eingezeichnet, dabei wurde die Darstellung für die Tageszeit auf Linien von 65 dBA und größer und für die Nachtzeit auf 55 dBA und größer beschränkt.

Die berechneten Beurteilungspegel sind für die Tages- und die Nachtzeit in Tabelle 1 aufgeführt. Zu beachten ist, daß die Pegel hier entsprechend den Erlässen auf ganze dBA aufgerundet sind, so daß zwischen den Werten in den Karten (echt gerundet) und in der Tabelle Differenzen von 1 dBA auftreten können.

3.2 Prognose

Die Ermittlung der Geräuschbelastung nach dem Ausbau der B 227 erfolgt auf Basis der Verkehrsmengenprognose für 1990. Da die Prognose entscheidend für den ggfs. erforderlich werdenden Lärmschutz ist, wurde die Zahl der Querschnitte auf 166 erhöht, um insbesondere für querstehende Bebauung detailliertere Angaben über die zu erwartenden Außenpegel zu erhalten.

Die Erstellung der Lärmkarten Nr. 3 und 4 für die Tages- und die Nachtzeit erfolgte analog zu der der Vorhersituation.

Die auf ganze dBA aufgerundeten Beurteilungspegel für die einzelnen Querschnitte sind in Tabelle 2 aufgeführt.

4. Erhebung des Fensterbestandes

Zur Beurteilung des erforderlichen Schallschutzes mußte der derzeitige Fensterbestand ermittelt werden. Dazu gehörten neben der Art (Holz, Kunststoff usw.), der Verglasung (einfach, doppelt usw.) und weiteren Parametern, die noch näher erläutert werden, die Nutzung der Räume. Zusätzlich wurden die Maße der Fenster erfaßt. Für die Erhebung dieser Daten war es notwendig, einen großen Teil der Wohnungen zu betreten. Bei Wohnblocks, Hochhäusern u.ä. war es nicht notwendig, alle Wohnungen zu besuchen, da der Grundriss über mehrere Etagen gleich ist oder sich in Abschnitten wiederholt. Es wurde aber von außen auf jeden Fall der Fensterbestand überprüft.

Die Erhebungen wurden im Februar 1981 durchgeführt; der Zustand der Häuser wurde fotografisch dokumentiert. Die Fotos befinden sich im Anhang, als Format wurden Kontaktabzüge (24x36mm) gewählt. Bei Bedarf besteht die Möglichkeit, Vergrößerungen herzustellen (die Negative verbleiben vereinbarungsgemäß beim Gutachter).

4.1 Erläuterungen zur Darstellung der Erhebung

Für jedes Haus wurde der Fensterbestand für die betroffenen Außenwände erhoben, die Daten sind für jedes Haus gesondert in Tabellen dargestellt.

Oben auf jeder Seite ist zunächst die Adresse angegeben, diese ist maßgebend für die Zuordnung der Seiten (links, vorne, rechts, hinten). Vorne ist grundsätzlich die der in der Adresse genannten Straße zugewandte Seite, hinten entsprechend die abgewandte Seite. Links und rechts ergeben sich, wenn man von der benannten Straße auf das Haus blickt. Diese Beschreibung wurde gewählt, weil sie uns gegenüber der Angabe von Himmelsrichtungen leichter handhabbar erscheint.

Die weiteren Angaben im Kopf der Tabellen bezeichnen die Gebietsausweisung, soweit vorhanden. Die Angaben wurden aus den von der Stadt Velbert zur Verfügung gestellten Bebauungsplänen übernommen. Nicht ausgewiesene Gebiete sind durch Striche gekennzeichnet. Die angegebenen Querschnitt-Nr. (abgekürzt QS-NR.) bezeichnen einen maßgebenden Querschnitt in den Lärmkarten für die Prognose (Karten 3 und 4), um so das Auffinden in den Karten zu erleichtern. Insbesondere bei geschlossener Randbebauung ist es möglich, daß mehrere Häuser dem gleichen Querschnitt zugeordnet sind. Die genauen Adressen der Querschnitte sind der Tabelle 2 zu entnehmen.

Die Beschreibung der Fenster erfolgt je Seite geschoßweise von links nach rechts (Blickrichtung auf die Wand). Das Erdgeschoß ist mit 0 bezeichnet. Bei der Durchnummerierung wurden alle Fenster- und Türöffnungen gezählt. In der Tabelle werden allerdings Badezimmer-, Toiletten- und Flurfenster sowie Fenster von gewerblich genutzten Räumen nicht aufgeführt, die Numerierung wird davon nicht berührt.

In der Spalte "Nutzungsart" ist die jeweilige Nutzung durch ein * gekennzeichnet, dabei sind Angaben von Doppelnutzung möglich (z.B. Wohnen und Schlafen).

Eventuell vorhandene Rolläden sind in der folgenden Spalte vermerkt.

Die nächste Spalte kennzeichnet, ob es sich bei der Wandöffnung um eine Tür handelt. Zu beachten ist hier, daß die Kombination Fenster und Tür (z.B. am Balkon) als eine Öffnung gezählt, aber in zwei Zeilen beschrieben wird; die laufende Nummer ist dann doppelt aufgeführt.

Die Größe der Fenster wurde innen, jeweils von Putz zu Putz

gemessen. Die Angabe erfolgt in Breite x Höhe = Fläche, jeweils in m bzw. qm.

Material und Verglasung der Fenster sind in den nächsten beiden Spalten angegeben. Doppelfenster bezeichnet hier im allgemeinen Verbundfenster, lediglich in einem Fall (Birkenstr. 1) handelt es sich um Kastenfenster, der entsprechend höhere Schallschutz ist berücksichtigt.

Die Spalte "Öffnen" gibt an, wie die Fenster offenbar sind, dabei bedeutet einfach, das Fenster kann nur gekippt oder nur gedreht werden, zweifach umfaßt beides. Bei mehreren Fensterteilen sind mehrere Angaben möglich, bei gleicher Öffnungsart ist dann statt eines * die Zahl angegeben.

Eine weitere Spalte weist schließlich auf das Vorhandensein einer Dichtung hin.

4.2 Beurteilung der vorhandenen Fenster

Die vorhandenen Fenster wurden nach der VDI-Richtlinie 2719 "Schalldämmung von Fenstern", die sich mit dem ministeriellen Erlaß deckt, beurteilt. Die entsprechende Schallschutzklasse ist in der Spalte "SSK-vorhanden" angegeben.

5. Ermittlung des erforderlichen Schallschutzes

Jedem Fenster bzw. jeder Tür wurde die zu erwartende Geräuschbelastung zugeordnet. Die Angabe erfolgte in 5 dBA-breiten Pegelklassen. Die Klassierung der Pegel wurde vorgenommen, weil in dem zu betrachtenden Gebiet sehr viel querstehende Bebauung vorhanden ist und damit eine Pegelangabe für jedes Fenster einen immensen Rechenaufwand erfordern würde. Mit der Angabe von Pegelklassen wird die gleiche Genauigkeit erreicht, wie durch Interpolation aus den Linien gleichen Schalldruckpegels in den Lärmkarten.

In der Spalte "Außenpegel" sind die oberen Grenzen der entsprechenden Pegelklassen jeweils für die Tages- und die Nachtzeit angegeben.

Der erforderliche Schallschutz ergibt sich aus der Differenz vom Außenpegel und dem Innenpegel, der nach

Durchführung von Lärmschutzmaßnahmen erreicht werden soll. Als Grenzwerte für den Innenpegel sind lt. Erlaß des Min. f. W.M.u.V. NW v. 24.9.1979 45/35 dBA (Tag/Nacht) anzusetzen.

Für die Beurteilung werden im folgenden nur die Nachtwerte herangezogen, da sie die schärfere Grenze darstellen (die Pegeldifferenz Tag - Nacht beträgt an Bundesstraßen ca. 7 dBA).

Um auf der für die Betroffenen sicheren Seite zu rechnen, bestimmt sich die erforderliche Schallschutzklasse aus der Differenz der oberen Grenze der Außenpegelklasse und dem Grenzwert für den Innenpegel.

Die zur Erreichung des Grenzwerte für den Innenpegel erforderlichen Schallschutzklassen sind in der Spalte "SSK-erforderlich" angegeben.

Der Erlaß des Min. f. W.M.u.V. NW v. 20.11.1978 sieht für die Anspruchsvoraussetzung beim Ausbau von Straßengebieten gebietsabhängige Grenzwerte vor. Sie sind für die hier relevanten Gebiete:

- | | |
|------------------------------------|-----------|
| 1. allgemeine Wohngebiete (WA) | 65/55 dBA |
| 2. Kern- und Mischgebiete (MK, MI) | 70/60 dBA |
| 3. Gewerbegebiete (GE) | 75/65 dBA |

In den Tabellen ist in der letzten Spalte ("Schallschutz") gekennzeichnet, wo Schallschutz erforderlich ist. Dies ist dann der Fall, wenn die erforderliche Schallschutzklasse höher als die vorhandene ist. Für die Kennzeichnung wurden drei verschiedene Symbole gewählt:

- * Innenpegel nachts > 35 dBA, gebietsabhängiger Grenzwert für den Außenpegel überschritten.
- + Innenpegel nachts > 35 dBA, gebietsabhängiger Grenzwert für den Außenpegel nicht überschritten.
- \$ Innenpegel nachts > 35 dBA, eine Gebietsausweisung liegt nicht vor.

Für die letztgenannten Gebiete muß nach der tatsächlichen Nutzung entschieden werden.

Werden diese Gebiete als allgemeine Wohngebiete eingestuft, ist für alle gekennzeichneten Fenster die Anspruchsvoraussetzung erfüllt.

Sollen die betroffenen Gebiete anders eingestuft werden, so ist die Anspruchsvoraussetzung einfach folgendermaßen zu ermitteln:

Der Wert für die erforderliche Schallschutzklasse wird für Misch- und Kerngebiete um den Wert 1 und für Gewerbegebiete um den Wert 2 verringert. Ist der erhaltene Wert größer als die vorhandene Schallschutzklasse, ist die Anspruchsvoraussetzung erfüllt.

6. Zusammenfassung

Für den im Ausbau befindlichen Bereich der B 227 in Velbert-Mitte (Heiligenhauser Str., Heidestr.) wurde die Geräuschbelastung vor und nach der Baumaßnahme auf Grundlage der Verkehrsmengenangaben des Generalverkehrsplanes der Stadt Velbert berechnet. Es wurden Lärmkarten für die beiden Situationen, jeweils für die Tages- und die Nachtzeit, angefertigt.

Um beurteilen zu können, ob Schallschutz erforderlich werden wird, wurde der derzeitige Fensterbestand der angrenzenden Bebauung ermittelt. Die Darstellung dieser Erhebung erfolgte für jedes Haus gesondert in Tabellen. Aus den Lärmkarten wurde die Belastung an den jeweiligen Fenstern ermittelt und durch Vergleich des vorhandenen mit dem rechnerisch ermittelten erforderlichen Schallschutz festgestellt, ob Lärmschutz vorzusehen ist. Für diese Beurteilung wurde der Nachtpegel als der schärfere Grenzwert herangezogen.

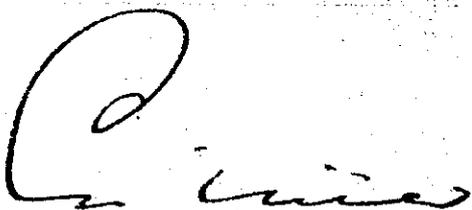
Die Untersuchung hat gezeigt, daß bei den hier auftretenden Außenpegeln Fenster der Schallschutzklasse 2 genügen, um die im ministeriellen Erlaß geforderten Innenpegel zu erreichen. Die Schallschutzklasse 2 wird heute von allen fachmännisch eingebauten neuen Fenstern mit Doppelscheibe erreicht.

Der Stand der Fenstererhebung ist der 28.2.1981. Wurden zwischenzeitlich neue Fenster mit Doppelscheibe eingebaut, entfällt eventuell die Erfordernis von Lärmschutz.

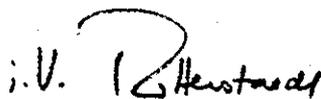
Die Anspruchsvoraussetzung für Lärmschutzfenster konnte nur in den Fällen angegeben werden, in denen die

Gebietsausweisung vorlag, da für den Ausbau von Straßen gebietsabhängige Grenzwerte vorgegeben sind. Die Anspruchsvoraussetzungen für die übrigen Gebiete müssen vom Auftraggeber noch geprüft werden. Dies kann mit Hilfe der Beschreibung in Abschnitt 5 einfach geschehen.

Düsseldorf, den 6. August 1981



(Prof. Dr. med. H.-W. Schlipkötter)



(Dipl.-Ing. R. Paulsen)

HEYLIGENHAUSER STR. NR.: 110

GEBIET: GE

QS-NR.: 6

Geschoss	Wd.Nr.	Nutzungsart			Masse		Material			Verglasung			Öffnen		Aussenpegel		SSK								
		Schlafen	Kinder	Wohnen	Arbeiten	Küche	Rolladen	Tür	Holz	Kunststoff	Alu	Stahl	1-fach	Doppelfenster	2-fach	Mehrfach	Nicht	Einfach	Zweifach	Dichtung	Tag	Nacht	Vorhanden	Erforderlich	Schallschutz
VORNF																									
0	1			*																	70	65	S	2	+
0	4			**																	70	65	S	2	+
1	1			*																	70	65	S	2	+
RECHTS																									
0	1			*																	65	60	0	1	+
0	3			*	*																65	60	0	1	+
0	4			*	*																65	60	0	1	+
1	1			**																	65	60	0	1	+
1	2			*																	65	60	0	1	+