



Lärmimmissionsprognose

Quelle: Bundesstraße B 198 in Wesenberg

Nachweisort: geplanter Wohnungsbau im B-Planbereich Nr. 1/94 Fischereihof Wesenberg

1. Aufgabenstellung

Auf Grund eines Auftrages des Amtes Wesenberg, Bauamt, soll eine Lärmimmissionsprognose über die Auswirkungen des Straßenverkehrs von der Bundesstraße B 198 in Stadtbereich Wesenberg auf den geplanten Wohnungsbau im Bereich des B-Planes Nr. 1/94 - Fischereihof, Wesenberg erstellt werden.

2. Unterlagen

- 2.1 Auftrag des Amtes Wesenberg, Bauamt vom 15.05.97
- 2.2 Auszug aus Stellungnahme des Straßenbauamtes Neustrelitz vom 14.04.97
- 2.3 Belegungszahlen für den Bereich gemäß Verkehrsmengenkarte des Landes M-V, 1995
- 2.4 B-Plan 1/94 vom 14.03.95
- 2.5 Baunutzungsverordnung - BauNVO - vom 23.01.1990
- 2.6 Baugesetzbuch (BauGB) i.d.F. der Bekanntmachung vom 08.12. 1986 (BGBl. I S. 2253)
- 2.7 DIN 4109 Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise
- 2.8 DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau"
- 2.9 DIN 18005, Beiblatt 1 - "Berechnungsverfahren, schallschutztechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung"
- 2.10 VDI 2719 Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen
- 2.11 Lärm - Berechnungsprogramm IMMI Light, Version 1.02

3. Situation

In der Durchführung des B-Planes soll der gesamte Bereich neu strukturiert werden. Dazu wird ein vorher als Internat genutztes Gebäude, welches einen Abstand von ca. 12 m von der Straße hat, in eine Pension umgewandelt. Eine auf der straßenabgewandten Seite zu beräumende Fläche soll den entsprechenden Parkplatz (25 Stellplätze) aufnehmen. Ein ehemaliges Verwaltungsgebäude (Abstand zur B-Straße ca. 35 m) soll Wohnfunktion übernehmen und im Anschluß daran, nach entsprechender Beräumung, sollen weitere Wohnhäuser (Abstand zur B-Straße ca. 70 m) entstehen.

Im weiteren Verlauf der Planstraße A ist bestehende Wohn- und Betriebsbebauung und eine weitere Pension direkt im Uferbereich des Woblitzsees vorgesehen.

Gemäß Unterlage 2.3 ist in diesem Bereich auf der Bundesstraße B 198 mit folgenden Verkehrsströmen (Ist/Prognose) zu rechnen:

Verkehrsbelegung DTV in Kfz/24 h	
1.995	8.368
2.010	11.380

4. Richtwerte

In der Unterlage 2.8 werden für Mischgebiete (MI) folgende schalltechnischen Orientierungswerte des Beurteilungspegel festgelegt:

tags 60 dB(A) *nachts* 50 dB(A)

Kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen den Tagesrichtwert nicht mehr als 30 dB(A) und den Nachtrichtwert nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

5. Beurteilung

Die Belastung der vorhandenen Wohnbebauung durch die Verkehrsgeräusche in den zu betrachtenden Bereichen des Bebauungsplanes kann repräsentativ an folgenden aus dem B-Plan ersichtlichen **Nachweisorten (NO)** ermittelt werden.

Nachweis-orte	Einordnung	Entfernung von der B 198
NO I	Pension	12 m
NO II	ehem. Verwaltung Wohnhaus	35 m
NO III	neues Wohnhaus hinter ehem. Verwaltung	70 m

Die Abstände und Höhen der Schallausbreitungshindernisse (Gebäude) wurden dem B-Plan entnommen.

Der Beurteilungspegel L_r an einem Verkehrsweg kann sowohl bei freier Schallausbreitung als auch bei einer Schallabschirmung durch ein Hindernis auf der Grundlage der Rechenverfahren für Verkehrswege "lange, gerade Straßen" nach Unterlage 2.7, Pkt.6 bei Berücksichtigung der Verkehrsbelegung der in Frage kommenden Straßenabschnitte wie folgt berechnet werden :

$$L_r = L_{m,E} - \Delta L_{S,\perp} + \Delta L_K - \Delta L_Z \quad , \text{ wobei} \quad L_{m,E} = L_m^{(25)} + \Delta L_{StrO} + \Delta L_V + \Delta L_{Stg}$$

mit	$L_{m,E}$	- Emissionspegel
	$\Delta L_{S,\perp}$	- Korrektur für horizontale Abstände u. Höhen
	ΔL_K	- Zuschlag für lichtzeichengeregelte Kreuzungen und Einmündungen
	$L_m^{(25)}$	- Mittelungspegel im 25 m - Abstand
	ΔL_{StrO}	- Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen
	ΔL_V	- Korrektur für unterschiedliche zulässige Höchstgeschwindigkeiten
	ΔL_{Stg}	- Zuschlag für Steigungen
	ΔL_Z	- Pegelminderung durch Einzelhindernisse

Unter den o.g. Voraussetzungen einer Belegung von 8368Kfz/Tag wurden folgende Emissionspegel $L_{m,E}$, d.h. in einer Entfernung von 25 m zur Straßenachse, für den Zustand 1995 ermittelt:

$$\text{tags} \quad L_{m,E} = 65 \text{ dB(A)}$$

$$\text{nachts} \quad L_{m,E} = 58 \text{ dB(A)}$$

Hieraus läßt sich ableiten, daß vor der Fassade der einzelnen Nachweisorte des geplanten Gebietes sich folgende Beurteilungspegel einstellen werden:

Nachweisort	Schallausbreitung	Situation	Beurteilungspegel L_r [dB (A)]	
			Tag	Nacht
			6 - 22 Uhr	22 - 6 Uhr
NO I	freie Schallausbreitung	Ist	70	62
		Prognose	71	63
NO II	freie Schallausbreitung	Ist	62	54
		Prognose	63	55
NO III	freie Schallausbreitung	Ist	58	50
		Prognose	59	51

Bei der vorgesehenen Wohnbebauung an der Ortsdurchfahrt B 198 in Wesenberg lassen sich an dem untersuchten Straßenabschnitt die schalltechnischen Orientierungswerte am Tage und in der Nacht im Außenbereich bei freier Schallausbreitung nicht einhalten. Die Orientierungswerte werden im Prognosezeitraum in Abhängigkeit von der Entfernung am Tage um bis zu 11 dB(A) und in der Nacht bis zu 13 dB(A) überschritten.

6. Empfehlungen zur Lärminderung

6.1 Maßnahmen an der Lärmquelle

Da die schalltechnischen Orientierungswerte im Außenbereich bei den unabgeschirmten Wohn- und Beherbergungshäusern nicht einzuhalten sind, ergibt sich als Schlußfolgerung die Notwendigkeit von lärmindernden Maßnahmen zumindest bei einigen der geplanten bzw. umstrukturierten Häuser.

Eine Reduzierung der Verkehrsmenge ist nicht abzusehen, da im Bereich der Bundesstraße B 198 keine Änderung der Verkehrsführung in absehbarer Zeit möglich ist.

6.2 Maßnahmen bei den Anwohnern

Durch Abschirmung an der Straße kann die Schallimmission um mindestens 10 dB und mehr vermindert werden. Das ist aber in diesem Bereich auf Grund des Bestandes, der Nähe zur Fahrbahn und des Einmündungsbereiches nicht möglich.

Um die Straßenverkehrsgeräusche trotzdem ausreichend zu mindern, sollten bei der Ausführung bzw. Ausstattung der Gebäude entsprechend ihrer Nutzung geeignete Schalldämm - Maßnahmen Berücksichtigung finden.

Lärmschutzmaßnahmen an Gebäuden

Für Außenbauteile von Aufenthaltsräumen in Wohnungen (mit Ausnahme von Küchen, Bädern und Hausarbeitsräumen) und Übernachtungsräumen in Beherbergungsstätten sind unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten oder Raumbenutzungen die in Tab.8 der VDI 4109 aufgeführten Anforderungen der Luftschalldämmung von Außenbauteilen einzuhalten.

Obwohl in erster Linie der Ruheanspruch der Anwohner in den Nachtstunden zu sichern ist, verlangt die DIN 4109 (s.a. Unterlage 2.8) die Bemessung des erforderlichen **resultierenden Schalldämm-Maßes $R'_{w, res}$** des betreffenden Außenbauteiles entsprechend dem maßgeblichen Außenlärmpegel (Tab. 8), undifferenziert nach Tages oder Nachtwert, so daß von dem höheren Tageswert ausgegangen werden muß.

Da die Dämmwirkung eines Außenbauteils gegenüber den gerichtet einfallenden Schallwellen von einer Linienschallquelle (Straße) i.d.R. um 3 dB geringer ist, als es das Schalldämm-Maß für dieses Bauteil (ermittelt aus einer Laborprüfung) im Labor-Prüfzeugnis ausweist, muß man den nach einschläglichen Vorschriften errechneten Außenpegel um 3 dB erhöhen, um die beschriebene Minderleistung des Bauteils bei der Dämmung von Straßenverkehrsgeräuschen zu kompensieren.

Bei Außenbauteilen, die aus mehreren Teilflächen unterschiedlicher Schalldämmung bestehen, (z.B. Dunkel-, Fensteranteil) gelten die Anforderungen der Tab.8 an das aus den einzelnen Schalldämm-Maßen der Teilflächen berechnete **resultierende Schalldämm-Maß $R'_{w, res}$** .

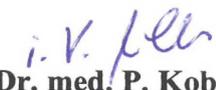
Ausgehend von dem ermittelten **$R'_{w, res}$** muß je nach Fensteranteil das erforderliche Schalldämm-Maß der einzusetzenden Fenster nach DIN 4109, Tab. 10 bestimmt werden.

Ein von der Situation abgeleitetes Beispiel :

abzumindernder maßgebl. Außenlärmpegel: $71 + 3 \text{ dB} =$	74 dB
→ aus DIN 4109, Tab.8 bestimmtes $R'_{w, \text{res}} =$	45 dB
Schalldämmung der Außenwand (ohne Tür und Fenster)	50 dB
bei Fensterflächenanteil	20 %
Schalldämmung der Fenster (Schallschutzklasse 3)	$R'_w =$ 35 dB

Da das Fenster in der Regel das akustisch schwächste Element der Außenbauteile ist, kommt der Auswahl von Fenstern mit einer ausreichenden Schallschutzklasse eine besondere Bedeutung zu. Dabei muß aber bei höheren Schallschutzklassen der Fenster für eine ausreichende zugfreie Lüftung gesorgt werden. Das kann durch geeignete passive Lüftungselemente gleicher akustischer Güte wie die der Fenster erfolgen.


Dipl.-Ing. R. Fleischhack
Faching. der Medizin


Dr. med. P. Kober
FA für Mikrobiologie
FA für Hygiene

Neustrelitz, den **14 August 1997**

14.08.1997 B198 Wesenberg	
------------------------------	--

Berechnung der Emission einer Straße				
Bezeichnung:		Wesenberg		
Ausbreitungstyp:		Originalstraße		
Gattung DTV	Bundesstraße (außerorts) 11380 Kfz/Tag			
		Emissionspegel	Tag	Nacht
M (T)	682.8 Kfz/h	L m (25) /dB (A)	69.9	62.5
p (T)	20 %	D v /dB (A)	-3.5	-3.5
M (N)	125.2 Kfz/h	D Stg /dB (A)	0.0	0.0
p (N)	20 %	D StrO /dB (A)	0.0	0.0
Geschw. v	50 km/h	D Refl /dB (A)	0.0	0.0
Oberfläche	Nicht geriff. Guß- asphalt, Asp.beton	D E /dB (A)	0.0	0.0
Längsneigung	0.0 %	L m,E (Straße) /dB (A)	66.4	59.0

B198,Wesenberg, Prognosezeitraum

Berechnung einer "Langen, geraden Straße"				
Emission Immission	Wesenberg Wesenberg	Emissionsdaten L m,E (Straße) /dB (A)	Tag 66.4	Nacht 59.0
Fahrstreifen: Anzahl		Beugungskanten: 0		
Breite				
Mittelstreifen				
Straßenlänge				
s ⊥, 0	12.00 m			
s K	999.00 m			
		Ergebnisse	nah	fern
		Gesamt		
h E	0.50 m	l z /m	46.1	63.2
h I	1.80 m	D s, ⊥ /dB (A)	5.6	4.2
h GE	0.50 m	D BM, ⊥ /dB (A)	-0.3	-1.2
h GI	1.80 m	D E, ⊥ /dB (A)	0.0	0.0
		d ü /m		0.0
		L m, T /dB (A)	68.7	66.3
Gelände	Eben	L m, N /dB (A)	61.3	59.0
		K /dB (A)		0.0
h m	1.15 m	L r,T /dB (A)		70.7
		L r,N /dB (A)		63.3

B198,Wesenberg, Prognosezeitraum, Fassade Pension

Berechnung einer "Langen, geraden Straße"				
Emission Immission	Wesenberg Wesenberg	Emissionsdaten L m,E (Straße) /dB (A)	Tag 66.4	Nacht 59.0
Fahrstreifen: Anzahl		Beugungskanten: 0		
Breite				
Mittelstreifen				
Straßenlänge				
s ⊥, 0	35.00 m			
s K	999.00 m			
		Ergebnisse	nah	fern
		Gesamt		
h E	0.50 m	l z /m	137.4	151.8
h I	1.80 m	D s, ⊥ /dB (A)	0.3	-0.3
h GE	0.50 m	D BM, ⊥ /dB (A)	-3.5	-3.7
h GI	1.80 m	D E, ⊥ /dB (A)	0.0	0.0
		d ü /m		0.0
		L m, T /dB (A)	60.1	59.4
				62.8

14.08.1997 B198 Wesenberg	
------------------------------	--

Berechnung einer "Langen, geraden Straße"					
Gelände	Eben	L m, N /dB(A)	52.8	52.0	55.4
h m	1.15 m	K /dB(A)			0.0
		L r,T /dB(A)			62.8
		L r,N /dB(A)			55.4

B198, Wesenberg, Prognosezeitraum, Fassade Wohnhaus-ehem. Verwaltung

Berechnung einer "Langen, geraden Straße"					
Emission	Wesenberg	Emissionsdaten	Tag	Nacht	
Immission	Wesenberg	L m, E (Straße) /dB(A)	66.4	59.0	
		Beugungskanten: 0			
Fahrstreifen:					
Anzahl	2				
Breite	4.00 m				
Mittelstreifen	0.00 m				
Straßenlänge	1000.00 m				
s ⊥, 0	70.00 m				
s K	999.00 m				
		Ergebnisse	nah	fern	Gesamt
h E	0.50 m	l z /m	251.9	263.6	
h I	1.80 m	D s, ⊥ /dB(A)	-3.2	-3.4	
h GE	0.50 m	D BM, ⊥ /dB(A)	-4.3	-4.4	
h GI	1.80 m	D B, ⊥ /dB(A)	0.0	0.0	
		d ũ /m			0.0
		L m, T /dB(A)	55.9	55.6	58.7
Gelände	Eben	L m, N /dB(A)	48.5	48.2	51.4
h m	1.15 m	K /dB(A)			0.0
		L r,T /dB(A)			58.7
		L r,N /dB(A)			51.4

B198, Wesenberg, Prognosezeitraum, Fassade Wohnhaus-ehem. Baracke links