MÜLLER-BBM
Schalltechnisches Beratungsbüro
Zweigbüro Dresden
Lessingstraße 10
01465 Langebrück
Telefon 03 52 01 - 725 - 0
Telefax 03 52 01 - 725 - 20

31.30

Bebauungsplan Spremberger Straße/ Teschenstraße, Stadt Hoyerswerda

Schallschutz gegen Verkehrslärm

Bericht Nr. 33 597 / 1

Auftraggeber:	Stadt Hoyerswerda Postfach 12 64 02962 Hoyerswerda
Bearbeitet von:	Dipl.-Ing. M. Espig
Berichtsdatum:	19.02.1997
Berichtsumfang:	Insgesamt 22 Seiten, davon 11 Seiten Textteil, 10 Seiten Anhang

Müller-BBM GmbH
Sitz der Gesellschaft:
82152 Planegg, HRB München 86 143
Geschäftsführer: Rolf Michelsen
Dr. Gerhard Müller, Dr. Joachim Scheuren

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung 3

1. Situation und Aufgabenstellung 4

2. Grundlagen 4

3. Schalltechnische Anforderungen 5

3.1. Außenlärmpegel 5

3.2. Innenschallpegel 6

4. Verkehrsgeräuschsituation 7

5. Berechnung der Schallimmissionen 8

5.1. Berechnungsverfahren 8

5.2. Berechnungsergebnisse 9

6. Beurteilung der Ergebnisse 10

7. Schallschutzmaßnahmen 10

8. Konstruktions- und Ausführungshinweise 11

Anhang

Zusammenfassung

Die Stadt Hoyerswerda hat einen Bebauungsplan für das Areal nordöstlich des Altmarktes an der Bautzener-/Spremberger Straße erstellt. Auf einem Teil des Geländes ist die Errichtung einer zwei- bis dreigeschossigen Wohnanlage vorgesehen. Diese befindet sich im unmittelbaren Einwirkungsbereich der vielbefahrenen Bautzener- bzw. Teschenstraße.

Im vorliegenden Bericht werden

- die künftigen Geräuschemissionen der Bautzener und Teschenstraße anhand der uns vorliegenden Verkehrsmengen berechnet,
- die zu erwartenden Schallimmissionen vor den Fassaden der künftigen Gebäude berechnet und
- prinzipielle Maßnahmen zur Gewährleistung eines angemessenen Schallschutzes der betreffenden Wohnräume angegeben.

Als Ergebnis lassen sich folgende Aussagen treffen:

- Die schalltechnischen Orientierungswerte für Allgemeine Wohngebiete (WA) von tags/nachts 55/45 dB(A) werden an den straßenseitigen Fassaden um bis zu 8 dB überschritten.
- Die schalltechnischen Orientierungswerte für Mischgebiete (MI) von 60/50 dB(A) werden an der Fassade des Standesamtes um bis zu 3 dB überschritten.

Folgende passive Schallschutzmaßnahmen werden vorgeschlagen:

- Die Verwendung von Schallschutzfenstern der Schallschutzklasse SSK 2 bzw. in Einzelfällen SSK 3 in den an der Bautzener bzw. Teschenstraße gelegenen schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen.
- Die Anordnung der Aufenthaltsräume, insbesondere der Schlaf- bzw. Kinderzimmer, an den der Teschenstraße bzw. Bautzener Straße abgewandten Fassaden.

Mit diesen Maßnahmen ist ein ausreichender Schallschutz vor Verkehrsgeräuschen in allen Aufenthaltsräumen erreichbar.

Dipl.-Ing. M. Espig

1. Situation und Aufgabenstellung

Die Stadt Hoyerswerda plant die Neubebauung des nordöstlich des Marktplatzes gelegenen Areals. Es ist die Errichtung von Wohn- und Geschäftshäusern vorgesehen. Die Bauvorhaben liegen im Einwirkungsbereich der nördlich angrenzenden Bautzener Straße sowie der östlich verlaufenden Teschenstraße.

In Vorbereitung des Bebauungsplanes ist zu untersuchen, wie sich die luftschalltechnische Situation durch Verkehrsgeräusche der genannten Straßen in Zukunft darstellt und wie sie nach den einschlägigen Bestimmungen zu beurteilen ist.

2. Grundlagen

Der Bericht stützt sich auf folgende Grundlagen:

[1] Unser Angebot Nr. 33 597 vom 14.01.1997 und Auftrag der Stadt Hoyerswerda vom 19.01.1997

[2] Bebauungsplan „Spremberger Straße / Teschenstraße" des Stadtplanungsbüros Gruppe Hardtberg, M 1:500, Stand April 1996

[3] Verkehrsmengenkarte der Stadt Hoyerswerda , Abbildung 2 des VE-Planes Hoyerswerda, Stand 23.10.1995

[4] Ortstermin und Besprechung im Stadtplanungsamt Hoyerswerda vom 28.01.1997

[5] DIN 18005: Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Berechnungsverfahren; mit Beiblatt 1. Mai 1987

[6] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-90 Ausgabe 1990. Der Bundesminister für Verkehr. Bonn, den 22. Mai 1990. Berichtigter Nachdruck Februar 1992

[7] VDI-Richtlinie 2714: Schallausbreitung im Freien. Januar 1988

[8] VDI-Richtlinie 2720, Blatt 1: Schallschutz durch Abschirmung im Freien, März 1997

[9] VDI-Richtlinie 2058 Blatt 1: Beurteilung von Arbeitslärm in der Nachbarschaft. September 1985

[10] VDI-Richtlinie 2719: Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen. August 1987

[11] DIN 4109: Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise, mit Beiblättern 1 und 2. November 1989, Beiblatt 3, Juni 1996

[12] Einführung technischer Baubestimmungen DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise" - Ausgabe November 1989. Bekanntmachung des Sächsischen Staatsministeriums des Innern vom 24. September 1992, Sächsisches Amtsblatt, Sonderdruck Nr. 9/1992, S. 595/596.

Darüber hinaus wurden die Erfahrungen unseres Büros bei der Planung und Beratung vergleichbarer Vorhaben einbezogen.

3. Schalltechnische Anforderungen

3.1. Außenlärmpegel

Nach dem Beiblatt 1 zu DIN 18005 [5] soll der Beurteilungspegel die schalltechnischen Orientierungswerte für die städtebauliche Planung nicht überschreiten. Damit soll ein der Nutzungs- und Bebauungsart des jeweiligen Gebietes angemessenener Lärmschutz gewährleistet werden. In der nachfolgenden Tabelle 1 sind die Orientierungswerte aufgeführt.

Tabelle 1: Schalltechnische Orientierungswerte in dB(A) nach DIN 18 005 [5] bzw. Immissionsrichtwerte nach VDI-Richtlinie 2058/01 [7]

Nutzung		tags 06.00-22.00 Uhr	nachts 22.00-06.00 Uhr
Reines Wohngebiet	(WR)	50	35 / 40
Allgemeines Wohngebiet	(WA)	55	40 / 45
Kleingartenanlage		55	55
Besonderes Wohngebiet	(WB)	60	40 / 45
Mischgebiet, Dorfgebiet	(MI, MD)	60	45 / 50
Gewerbegebiet, Kerngebiet	(GE, MK)	65	50 / 55
Sondergebiet, je nach Nutzungsart	(SO)	45 bis 65	35 bis 65

Der höhere der beiden Nachtwerte gilt für Geräusche vom öffentlichen Verkehr.

Im Beiblatt heißt es dazu:

> "Die ... Orientierungswerte sind als eine sachverständige Konkretisierung der Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau aufzufassen.
>
> Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen - z. B. dem Gesichtspunkt der Erhaltung überkommener Stadtstrukturen - zu verstehen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange, insbesondere in bebauten Gebieten, zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen ... .
>
> 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.
>
> Überschreitungen der Orientierungswerte ... und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen ausreichenden Schallschutzes sollen ... in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben und gegebenenfalls in den Plänen gekennzeichnet werden."

3.2. Innenschallpegel

In Tabelle 6 der VDI-Richtlinie 2719 [10] sind die Anhaltswerte für die Innenpegel L_i zusammengestellt, die durch den von außen in die Aufenthaltsräume eindringenden Schall nicht überschritten werden sollen. Diese sind in Tabelle 2 zusammenfassend dargestellt.

Tabelle 2: Anhaltswerte für Innenpegel nach VDI 2719 [10]

Raumart	Mittelungspegel L_m in dB(A)	mittlere Maximalpegel $\overline{L}_{max}$ in dB
Schlafräume nachts – in WR, WA, Krankenhaus- u. Kurgebieten – in MI	 25 bis 30 30 bis 35	 35 bis 40 40 bis 45
Wohnräume tagsüber – in WR, WA, Krankenhaus- u. Kurgebieten – in MI	 30 bis 35 35 bis 40	 40 bis 45 45 bis 50
Arbeitsräume tagsüber – Artzpraxen, ruhebedürftige Einzelbüros – Büros für mehrere Personen – Gaststätten, Schalterräume, Läden	 30 bis 40 35 bis 45 40 bis 50	 40 bis 50 45 bis 55 50 bis 60

Für Schlafräume ist die lauteste Nachtstunde zugrunde zulegen. Da der Mittelungspegel bei Straßen in der lautesten Nachtstunde erfahrungsgemäß 5 dB unter den Tagwerten liegt [10], sind die Schallschutzanforderungen gegen Straßenverkehrsgeräusche für Wohn- und Schlafräume tags und nachts letztlich gleich.

Nach VDI-Richtlinie 2719 [10] sollen die mittleren Maximalpegel $\bar{L}_{max}$ die oben aufgeführten Mittelungspegel L_m um nicht mehr als 10 dB überschreiten. Bei Straßenverkehrsgeräuschen liegt der mittlere Maximalpegel, z. B. bei Lkw-Vorbeifahrten, erfahrungsgemäß tags ≤ 10 dB(A), nachts um ca. 10 dB über den Mittelungspegeln. Daher genügt in allen Fällen die Betrachtung der Mittelungspegel in der Tagzeit.

4. Verkehrsgeräuschsituation

Zur Kennzeichnung der von Straßen ausgehenden Verkehrsgeräusche wird der Emissionspegel $L_{m,E}$ herangezogen. Das ist der Mittelungspegel in 25 m Abstand zur Straßenachse bei Annahme einer langen geraden Straße und freier Schallausbreitung ohne Abschirmung und Reflexionen.

Der Emissionspegel einer Straße läßt sich anhand der maßgeblichen Verkehrsstärke und des Lkw-Anteils in den Beurteilungszeiträumen, der Art des Straßenbelages, der zulässigen Höchstgeschwindigkeit und dem Maß einer gegebenen falls anzusetzenden Steigung nach dem Rechenverfahren der RLS-90 [6] berechnen.

Gemäß den Angaben in den Verkehrsmengenkarten [3] kann von folgenden in Tabelle 3 zusammengefaßten schalltechnischen Kennwerten der Straßen ausgegangen werden:

Straße	DTV_{1995} in Kfz/24h	DTV_{2010} in Kfz/24h	Lkw-Anteil in %	v in km/h	$L_{m,E,T}$ in km/h	$L_{m,E,N}$ in dB(A)
Bautzener Str.	8020	9400	4	50	61,1	52,0
Teschenstraße	8250	9700	4	30	61,7	52,8

Es bedeuten:

DTV_{1995}	Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke in Kfz/24h für das Jahr 1995
DTV_{2010}	Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke in Kfz/24h für das Jahr 2010
Lkw-Anteil	prozentualer Anteil des Schwerverkehrs am durchschnittlichen täglichen Verkehrsaufkommen in % tags bzw. nachts
v	zulässige Höchstgeschwindigkeit in km/h

$L_{m,E,T}$ Emissionspegel für die Tagzeit von 06.00 bis 22.00 Uhr in dB(A), berechnet auf Grundlage des DTV_{2010}

$L_{m,E,N}$ Emissionspegel für die Nachtzeit von 22.00 bis 06.00 Uhr in dB(A) berechnet auf der Grundlage des DTV_{2010}

Die DTV-Werte wurden gemäß Vorgabe des Stadtplanungsamtes [3], [4] durch Verdreifachung der zur Verfügung stehenden 4-Stunden-Werten ermittelt. Die in der Tabelle angegeben Verkehrsmengen berücksichtigen einen Prognosezuschlag für die zukünftige Erhöhung des Verkehrsaufkommens bis zum Jahr 2010 um insgesamt 17%, bezogen auf das Ausgangsjahr 1995. Dies entspricht einer Erhöhung der Geräuschemission um ca. 1 dB.

Einzelheiten zu den Berechnungen können den Seiten 1 und 2 im Anhang B entnommen werden.

5. Berechnung der Schallimmissionen

5.1. Berechnungsverfahren

Die Berechnung erfolgt mit Hilfe eines PC. Die Lage der Straßen, der vorhandenen und zukünftigen Gebäude und der exemplarischen Immissionsorte vor den Fassaden wurde direkt aus dem Bebauungsplan übernommen und mit Hilfe eines Digitalisierungstableaus in vom Rechner verwertbare Daten umgewandelt.

Bei der Eingabe der Gebäudehöhen wurde von der im Bebauungsplan vorgegebenen maximalen Firsthöhe ausgegangen.

Die Berechnungen werden nach dem Verfahren der RLS-90 [6] durchgeführt. Das verwendete Programm SCHALLPLAN, Version 3.72 unterteilt die Linienschallquelle Straße in Teilschallquellen, deren Abmessungen so gering sind, daß sie für die weiteren Berechnungen als Punktschallquellen betrachtet werden.

Unter Berücksichtigung der Pegelminderung durch den Abstand und ggf. durch die Abschirmung und der Pegelzunahme durch Reflexionen an den schallharten Gebäudeflächen werden für jeden ausgewählten Immissionsort die anteiligen Beurteilungspegel durch die Teilschallquellen bestimmt. Die Summe aller Teilbeurteilungspegel ergibt dann den maßgeblichen Beurteilungspegel im Zusammenwirken aller Schallquellen.

5.2. Berechnungsergebnisse

Für die ausgewählten Immissionsorte A...M werden die Beurteilungspegel in der nachfolgenden Tabelle 5 zusammenfassend dargestellt. Zusätzlich sind die maßgeblichen Außenschallpegel L_a aufgeführt, die sich nach der Gleichung

$$L_a = L_r + 3 \text{ dB}$$

ermitteln lassen.

Die ermittelten Pegel sind geringfügig stockwerksabhängig. Angegeben ist jeweils der Wert für das am meisten belastete Stockwerk.

Die Eingabedaten sind im Anhang C auf Seite 1...4, die genauen Berechnungsergebnisse für jedes Stockwerk auf Seite 5 zusammengestellt.

Tabelle 5: Beurteilungspegel an den Immissionsorten im B-Plangebiet:
t = tags; n = nachts

Immissionsorte Bezeichnung	Beurteilungspegel L_r in dB(A)				Außenschallpegel L_a in dB(A)	
	Orientierungswerte		Verkehrsgeräusche			
	tags	nachts	tags	nachts	tags	ungünst. Nachtstd.
A Teschenstraße	55	45	58	49	61	56
B Teschenstraße	55	45	62	53	64	59
C Teschenstraße	55	45	63	54	66	61
D Teschenstraße	55	45	63	54	66	61
E Teschenstraße	55	45	59	50	62	57
F Standesamt Teschenstr.	60	50	63	54	66	61
G Anbau Standesamt	60	50	55	46	58	53
H Schloßplatz	60	50	55	46	58	53
I Bautzener Straße	55	45	58	49	61	56
K Bautzener Straße	60	50	54	45	57	52
L Bautzener Straße	60	50	60	51	63	58
M Bautzener Straße	60	50	56	46	59	54

Der Mittelungspegel von Straßenverkehrsgeräuschen liegt in der ungünstigsten Nachtstunde erfahrungsgemäß um etwa 5 dB unter den Tagwerten.

6. Beurteilung der Ergebnisse

Aus dem Vergleich der in Tabelle 5 zusammengestellten Beurteilungspegel mit den Orientierungswerten gemäß Tabelle 1 für Allgemeine Wohngebiete und Mischgebiet lassen sich folgende Aussagen treffen:

1. Die schalltechnischen Orientierungswerte werden an den der Bautzener und Teschenstraße zugewandten Fassaden der geplanten Wohnanlage um bis zu 8 dB sowie an der Fassade des Standesamtes bis zu 3 dB überschritten.
2. Vor den der Bautzener- bzw. Teschenstraße abgewandten Fassaden werden die Orientierungswerte sämtlich eingehalten.

7. Schallschutzmaßnahmen

Prinzipiell sind aktive (Schallschutzwände oder -wälle) und passive Schallschutzmaßnahmen (Schallschutzfenster usw.) möglich.

Wir empfehlen den Einbau von Schallschutzfenstern an den lärmbelasteten Fassaden gelegenen Aufenthaltsräumen bzw. Büros.

Eine Abschätzung des erforderlichen bewerteten Schalldämm-Maßes der Fenster ist nach DIN 4109, Tabelle 8 möglich. Dort werden die erforderlichen resultierenden bewerteten Schalldämm-Maße $R'_{w,res}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen in Abhängigkeit vom maßgeblichen Außenlärmpegel L_a, angegeben. Aus den resultierenden Schalldämm-Maßen kann direkt auf die erforderlichen Schalldämm-Maße der Fenster $R_{w,F}$ geschlossen werden, wenn folgende Voraussetzungen erfüllt werden:

- das bewertete Schalldämm-Maß R'_w der massiven Außenbauteile eines Raumes muß mindestens 10 dB über dem des jeweiligen Fensters liegen,
- der Fensterflächenanteil der Außenwand des jeweiligen schutzbedürftigen Raumes soll unter 30 % liegen.

Folgende Anforderungen an die Fenster lassen sich ableiten:

– L_a = 56...60 dB(A)	Wohnräume:	SSK 1	$R_{w,F} \geq 25$ dB
	Büros:	SSK 1	
– L_a = 61...65 dB(A)	Wohnräume:	SSK 2	$R_{w,F} \geq 30$ dB
	Büros:	SSK 1	
– L_a = 66...70 dB(A)	Wohnräume:	SSK 3	$R_{w,F} \geq 35$ dB
	Büros:	SSK 2	

Für die der Teschenstraße und Bautzener Straße zugewandten Fassaden der Wohnanlage sollten somit Fenster der Schallschutzklasse 2, in Einzelfällen eventuell solche der Schallschutzklasse SSK 3, vorgesehen werden.

Die Werte der SSK 2 werden von Fenstern mit üblicher Isolierverglasung, wie sie aus Gründen des Wärmeschutzes erforderlich sind, bei ordnungsgemäßem Einbau leicht erreicht.

Die genannten Schalldämmaße der Fenster stellen überschlägige Werte dar. Eine exakte Berechnung der erforderlichen Fensterschalldämmungen nach VDI 2719 bezieht neben Raumgröße und -nutzung auch die Schalldämmung der massiven Außenbauteile und den Fensterflächenanteil an der Gesamtaußenfläche mit ein.

Desweiteren sollten bereits bei der Grundrißplanung die Erfordernisse des Schallschutzes angemessen berücksichtigt werden. Es wird empfohlen, die Aufenthaltsräume, besonders die auf natürliche Lüftung angewiesenen Schlafräume, möglichst an den straßenabgewandten Fassaden anzuordnen.

8. Konstruktions- und Ausführungshinweise

Bei den angegebenen Schalldämm-Maßen $R_{w,F}$ handelt es sich um Werte, die von den Fenstern am Bau im eingebauten und funktionstüchtigen Zustand erreicht werden müssen.

Zum Nachweis einer ausreichenden Schalldämmung müssen für die Konstruktionen Prüfzeugnisse von Eignungsprüfungen vorgelegt werden.

Die im Labor nach DIN 52210, Teil 2, am eingebauten, funktionsfähigen Fenster gemessenen bewerteten Schalldämm-Maße müssen nach VDI 2719 um mindestens 2 dB über den am Bau geforderten Werten liegen.

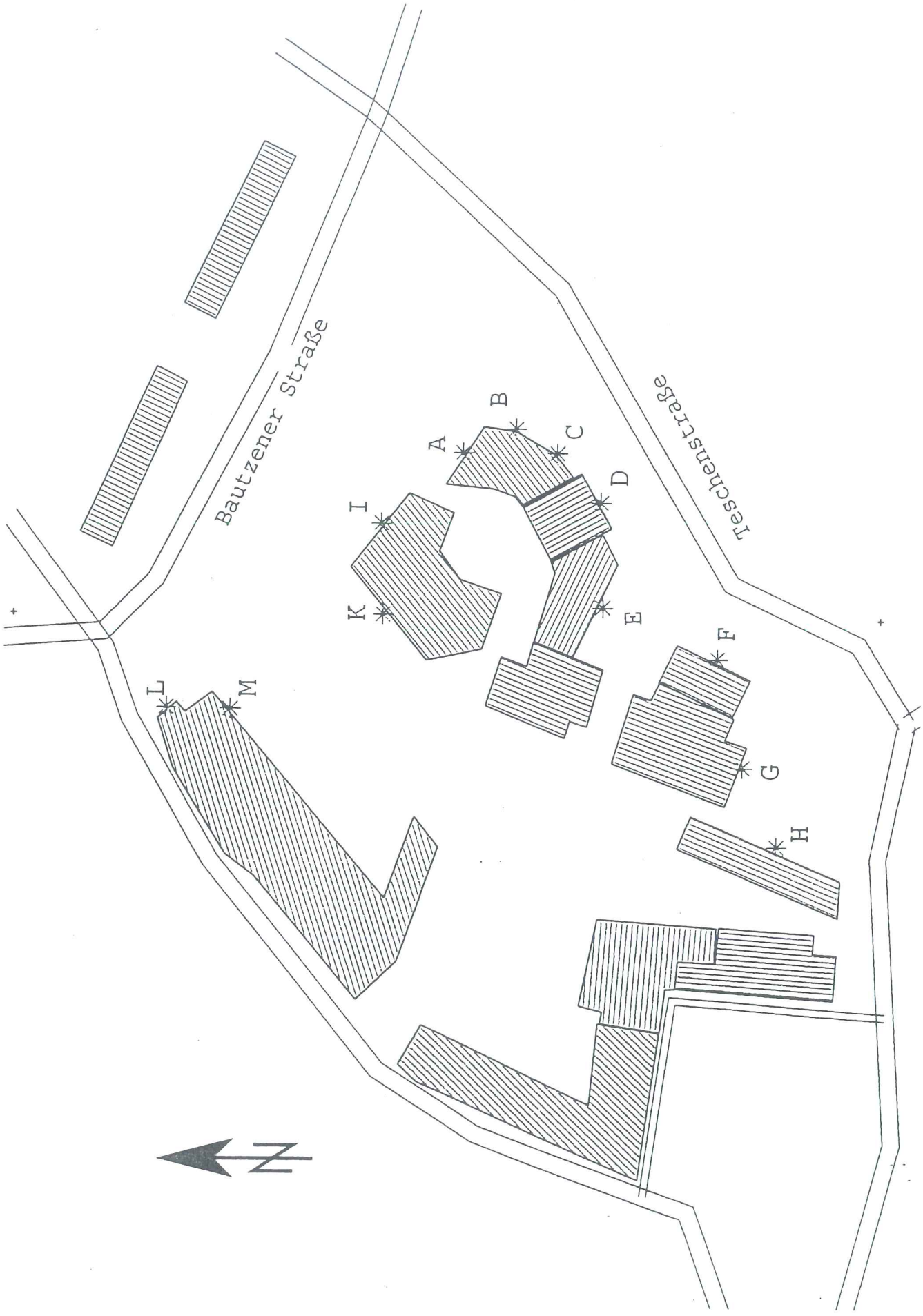
Die Schalldämmung der Fassaden- und Fensterkonstruktionen darf durch die Einbausituation am Bau nicht verschlechtert werden.

Grundsätzlich wird empfohlen, sich vom Hersteller bzw. Lieferanten der Fenster bzw. Fassadenkonstruktion die Einhaltung der geforderten bewerteten Schalldämm-Maß am Bau garantieren zu lassen.

Anhang A

Abbildung

Lage des Bauvorhabens und der Immissionsorte


Bautzener Straße
Teschenstraße
A
B
C
D
E
F
G
H
I
K
L
M
N

Anhang B

Berechnung der

Schallemissionen

Berechnung des Emissionspegels $L_{m,E}$ von Straßen nach RLS-90, korrigierter Nachdruck 1992

mit Berücksichtigung Allg. Rundschreiben Straßenbau Nr.14/91

Untersuchungsobjekt	**Bebauungsplan Bautzener Straße/Teschenstraße**
Ort	**Hoyerswerda**
Straße	Bautzener Straße
Abschnitt	nördlich B-Plangebiet

Straßengattung (BAB=1;Bundesstr.=2;Landes-,Kreis-,GV-Str.=3;Gem.str.=4)		**4**

Straßenoberfläche
(Gußasphalt nicht geriffelt; Asphaltbeton, Splittmastix = 1;
Beton, Gußasphalt geriffelt = 2;
ebenes Pflaster = 3; sonstiges Pflaster = 4;
Beton78 mit Stahlbesenstrich+Längsglätter = 5;
Beton78 ohne Stahlb.str.+Glätter+Längstext mit Jute = 6;
Asphaltbeton 0/11, Splittmastix 0/8 und 0/11 ohne Splitt = 7;
offenporiger Asphalt (Hohlraumgehalt>15%) 0/11 = 8;
offenporiger Asphalt (Hohlraumgehalt>15%) 0/8 = 9)
		1

Steigung in %		**0**
zulässige Geschwindigkeit in km/h		**50**
durchschnittl. tägl. Verkehrsmenge in KFZ/24h	DTV (1995)	**8020**
Prognosezuschlag für das Jahr 2010:	17%	
	DTV (2010)	**9383**

Angaben nach VE-Plan Hoyerswerda

	tags	nachts
Multiplikator für Straßengattung	0,06	0,011
maßgebende Verkehrsstärke M in KFZ/h	563	103
LKW-Anteil p in % nach s.o.	4,2	1,3
$L_m^{(25)} = 37,3 + 10\lg (M(1 + 0,082*p))$ in dB(A)	66,1	57,9
Korrektur für Straßenoberfläche in dB	0,0	0,0
Korrektur für zulässige Höchstgeschwindigkeit in dB	-5,0	-5,9
Zuschlag für Steigungen und Gefälle in dB	0,0	0,0

Emissionspegel $L_{m,E}$ in dB(A)	**61,1**	**52,0**
(ohne Kreuzungszuschlag)		

Bemerkung Berechnung für Jahr 2010
Lkw-Anteil p_{24} = 4 %

Berechnung des Emissionspegels $L_{m,E}$ von Straßen nach RLS-90, korrigierter Nachdruck 1992

mit Berücksichtigung Allg. Rundschreiben Straßenbau Nr.14/91

Untersuchungsobjekt **Bebauungsplan Bautzener Straße/Teschenstraße**

Ort **Hoyerswerda**

Straße Teschenstraße

Abschnitt östlich B-Plangebiet

Straßengattung (BAB=1;Bundesstr.=2;Landes-,Kreis-,GV-Str.=3;Gem.str.=4)		**4**
Straßenoberfläche (Gußasphalt nicht geriffelt; Asphaltbeton, Splittmastix = 1; Beton, Gußasphalt geriffelt = 2; ebenes Pflaster = 3; sonstiges Pflaster = 4; Beton78 mit Stahlbesenstrich+Längsglätter = 5; Beton78 ohne Stahlb.str.+Glätter+Längstext mit Jute = 6; Asphaltbeton 0/11, Splittmastix 0/8 und 0/11 ohne Splitt = 7; offenporiger Asphalt (Hohlraumgehalt>15%) 0/11 = 8; offenporiger Asphalt (Hohlraumgehalt>15%) 0/8 = 9)		**4**
Steigung in %		**0**
zulässige Geschwindigkeit in km/h		**30**
durchschnittl. tägl. Verkehrsmenge in KFZ/24h	DTV (1995)	**8250**
Prognosezuschlag für das Jahr 2010:	17%	
	DTV (2010)	**9653**

Angaben nach VE-Plan Hoyerswerda

	tags	nachts
Multiplikator für Straßengattung	0,06	0,011
maßgebende Verkehrsstärke M in KFZ/h	579	106
LKW-Anteil p in % nach s.o.	4,2	1,3
$L_m^{(25)} = 37,3 + 10\lg (M(1 + 0,082*p))$ in dB(A)	66,2	58,0
Korrektur für Straßenoberfläche in dB	3,0	3,0
Korrektur für zulässige Höchstgeschwindigkeit in dB	-7,5	-8,2
Zuschlag für Steigungen und Gefälle in dB	0,0	0,0

Emissionspegel $L_{m,E}$ in dB(A)	**61,7**	**52,8**

(ohne Kreuzungszuschlag)

Bemerkung Berechnung für Jahr 2010
Lkw-Anteil p_{24} = 4 %

Anhang C

Berechnung der Schallimmissionen

Eingangsdaten und Ergebnisse

X	Y	H	Gel.h.	S	Fb<>Fb	P/A	Dif.h.	RQ

Abkürzung

RQ

Straße Zyklus 001

Bautzner Straße, nach SO
Bautzner Straße, nach NW

\SBautzner Str.SO					\SBautzner Str.NW		
\LME (t/n/s)	61.1 / 52.0 / 0.0	dB	"Bautz. nördl B-Plan-Gebiet "				
1242.8	1253.1	100.0	100.0		5.00	0.0	0.0
1245.0	1223.8	100.0	100.0		5.00	0.0	0.0
1259.9	1209.0	100.0	100.0		5.00	0.0	0.0
1325.1	1174.6	100.0	100.0		5.00	0.0	0.0
1390.4	1148.3	100.0	100.0	s	5.00	0.0	0.0
1395.4	1146.5	100.0	100.0	s	5.00	0.0	0.0
1424.0	1137.6	100.0	100.0		5.00	0.0	0.0

Straße Zyklus 002

Teschenstraße, nach SW
Teschenstraße, nach NO

\STeschenstr.SW					\STeschenstr.NO		
\LME (t/n/s)	61.7 / 52.8 / 0.0	dB	"Tesch. Östl. B-Plan-Gebiet				
1412.6	1176.0	100.0	100.0		5.00	0.0	0.0
1395.1	1149.9	100.0	100.0	s	5.00	0.0	0.0
1390.5	1144.4	100.0	100.0	s	5.00	0.0	0.0
1344.3	1093.3	100.0	100.0		5.00	0.0	0.0
1260.2	1043.4	100.0	100.0		5.00	0.0	0.0
1243.0	1006.4	100.0	100.0		5.00	0.0	0.0
1220.4	991.9	100.0	100.0		5.00	0.0	0.0

Straße Zyklus 006

Schloßstraße östlich Abzweig Teschenstraße

\SSchloßstr. öst. Tesch. nach SO					\SSchloßstr. öst. Tesch. nach NW		
\LME (t/n/s)	61.1 / 52.0 / 0.0	dB	"Schloß SO Abzw. Tesch "				
1220.3	991.8	100.0	100.0		5.00	1.0	0.0
1253.5	942.0	100.0	100.0		5.00	1.0	0.0

Abkürzung	Einheit	Beschreibung
X, Y	[m]	X-Y-Koordinaten des Anfangspunktes der Mittelachse eines Straßen-Teilstücks
H	[m]	Höhen-Koordinate der Mittelachse eines Straßen-Teilstücks
$L_{m,E,t}$	[dB(A)]	Schallemissionspegel tags (6.00-22.00 Uhr)
$L_{m,E,n}$	[dB(A)]	Schallemissionspegel nachts (22.00-6.00 Uhr)
$L_{m,E,s}$	[dB(A)]	Schallemissionspegel für einen Sonder-Zeitraum
S		Kennzeichnung für eine Signalanlage K,S,A Anlage immer in Betrieb T Anlage nur tagsüber in Betrieb N Anlage nur nachts in Betrieb
Fb<>Fb	[m]	Abstand der Mittelachsen der äußersten Fahrstreifen
P/A		Höhendifferenz der äußersten Fahrstreifen P prozentual A absolut
Dif.h.	[%,m]	Betrag der Höhendifferenz
Gel.h.	[m]	Geländehöhe neben der Straße für die Bodenabsorption

31 327

Abkürzung	Einheit	Beschreibung
		0 Geländehöhe = Straßenhöhe
RQ	--	Regelquerschnitt nach RLS-90 (nicht belegt)

Immissionsort — Zyklus 001

Immissionsort	X	Y	H	SZ	PD	W_A	W_E	ReZ	ReZ	ReZ	ReZ	Nutz
Immissionsorte an den Fassaden zu den Straßen \IHM 3												
Allgemeines Wohngebiet (WA);												
A Teschenstr.	1297.1	1121.1	103.0	2	2	57.9	235	1	0	0	0	
B Teschenstr.	1304.1	1105.7	103.0	2	2	331	171	1	0	0	0	
C Teschenstr.	1297.2	1093.7	103.0	2	2	311	149	1	0	0	0	
D Teschenstr.	1283.2	1081.0	103.0	3	3	298	118	1	0	0	0	
E Teschenstr.	1253.0	1080.0	103.0	2	2	255	72.3	1	0	0	0	
Mischgebiet (MI)												
F Standesamt	1238.5	1047.1	103.0	2	2	336	152	1	0	0	0	
G Anbau Amt	1207.5	1039.5	103.0	1	1	251	71.6	1	0	0	0	
H Schloßplatz	1184.8	1029.5	103.0	1	1	332	164	1	0	0	0	
Allgemeines Wohngebiet (WA);												
I Bautzner Str.	1276.7	1144.2	103.0	3	3	52.3	233	1	0	0	0	
K Bautzner Str.	1250.4	1143.4	103.0	3	3	129	310	1	0	0	0	
Mischgebiet (MI)												
L Bautzner Str.	1223.3	1205.4	103.0	3	3	39.6	219	1	0	0	0	m
M Bautzner Str.	1223.0	1186.9	103.0	2	2	312	128	1	0	0	0	m

Abkürzung	Einheit	Beschreibung
X, Y	[m]	X-Y-Koordinaten des Immissionortes
H	[m]	Höhe des untersten Geschosses des Immissionsortes
SZ		Anzahl der Geschoße
PD		Geschoß, für das ein Pegeldiagramm erstellt wird
W_A	[°]	Winkelanfang des Sektors, in dem Teilpegel berechnet werden
W_E	[°]	Winkelende des Sektors
ReZ		Nummer eines Reflexionsflächen-Zyklus, der benutzt werden so
Nutz		Flächennutzung des Gebietes, in dem der Immissionsort liegt W Wohngebiet M Mischgebiet G Gewerbegebiet

Ergebnis Zyklus 001

Projekt : BBHY Datum : 24.02.97
Laufdatei : 001 Uhrzeit : 14:56
Rechenlauf:
BBHY;ASE1 ASP1 ASQ1 ASD1 KP PB RD PT;S1S2S6I1//

Immissionsort	X	Y	H	L_t	L_n	L_s
A Teschenstr.	1296.7	1120.5	103.0	57.7	48.7	
A Teschenstr.	1296.7	1120.5	105.8	58.4	49.4	
B Teschenstr.	1303.4	1105.8	103.0	60.2	51.3	
B Teschenstr.	1303.4	1105.8	105.8	61.7	52.7	
C Teschenstr.	1296.8	1094.3	103.0	61.5	52.6	
C Teschenstr.	1296.8	1094.3	105.8	62.5	53.6	
D Teschenstr.	1282.7	1081.7	103.0	62.6	53.7	
D Teschenstr.	1282.7	1081.7	105.8	63.3	54.4	
D Teschenstr.	1282.7	1081.7	108.6	63.3	54.4	
E Teschenstr.	1253.0	1080.0	103.0	57.6	48.7	
E Teschenstr.	1253.0	1080.0	105.8	59.0	50.1	
F Standesamt	1237.4	1047.7	103.0	62.0	53.1	
F Standesamt	1237.4	1047.7	105.8	62.8	53.9	
G Anbau Amt	1207.8	1040.4	103.0	55.1	46.1	
H Schloßplatz	1184.8	1029.5	103.0	54.6	45.6	
I Bautzner Str.	1276.2	1143.6	103.0	56.7	47.7	
I Bautzner Str.	1276.2	1143.6	105.8	57.5	48.5	
I Bautzner Str.	1276.2	1143.6	108.6	58.4	49.3	
K Bautzner Str.	1251.3	1142.4	103.0	52.8	43.7	
K Bautzner Str.	1251.3	1142.4	105.8	53.5	44.4	
K Bautzner Str.	1251.3	1142.4	108.6	54.1	45.0	
L Bautzner Str.	1222.9	1205.0	103.0	58.2	49.2	
L Bautzner Str.	1222.9	1205.0	105.8	59.6	50.5	
L Bautzner Str.	1222.9	1205.0	108.6	60.0	50.9	
M Bautzner Str.	1222.4	1187.6	103.0	54.7	45.6	
M Bautzner Str.	1222.4	1187.6	105.8	55.5	46.4	

Abkürzung	Einheit	Beschreibung
X, Y	[m]	X-Y-Koordinaten des Immissionsortes
H	[m]	Höhe des Geschosses, für das der Pegel berechnet wurde
L_t	[dB]	Schallpegel auf Geschoßhöhe tags
L_n	[dB]	Schallpegel auf Geschoßhöhe nachts
L_s	[dB]	Schallpegel auf Geschoßhöhe im Sonderzeitraum