



Bauakustik
Raumakustik
Fahrzeugakustik
Maschinenakustik
Erschütterungen
Lärmschutz
Software

Bebauungsplan Nr. 67 der Stadt Köthen „Wohngebiet Hallesche Straße“

Immissionsprognose zum einwirkenden Verkehrslärm

Objekt: B-Plan Nr. 67
„Wohngebiet Hallesche Straße“
Stadt Köthen (Anhalt)

Auftraggeber: Schröder Holding GmbH
Gleinaer Straße 15
06712 Zeitz

Auftragnehmer: GAF mbH, Büro Zwickau

Bearbeiter: ö.b.u.v. SV Dipl.-Ing. Dirk Grundke
Tel.: 0375 54 16 23 / 0170 755 2854
e-mail: grundke@gaf-online.de

Projekt-Nr.: 2021_086

Dipl.-Ing. D. Grundke
Bearbeiter, von der IHK Chemnitz öffentlich bestellter und vereidigter
Sachverständiger für Schallimmissionsschutz

Zwickau, 09.07.2021

Der Bericht umfasst 10 Textseiten und 2 Anlagen

**GAF - Gesellschaft
für Akustik und
Fahrzeugmeßwesen
mbH**

VMPA-Güteprüfstelle,
Schallschutz im Hochbau
nach DIN 4109,
VMPA-SPG-215-04-SN

Firmensitz:

Lessingstraße 4
08058 Zwickau

Tel.: 0375/54 16 23
Fax: 0375/54 16 28

www.GAF-online.de
E-mail: info@GAF-online.de

HRB 13 11 4
Amtsgericht Chemnitz

Geschäftsführer:

Dipl.-Ing. Dirk Grundke

Zweigstelle Leipzig:

ALBIS-Haus
Kantstraße 2
04275 Leipzig

Tel.: 0341/39 36 45-0
Fax: 0341/39 36 45-1



Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Projektbeschreibung	3
1.1 Auftrag.....	3
1.2 Eingereichte Unterlagen.....	3
1.3 Relevante Grundlagen zur Planung	4
2 Immissionsbereiche und Immissionsrichtwerte	5
3 Schallquellen, Maßgeblicher Außenlärmpegel	6
4 Notwendiges Schalldämm-Maß der Außenbauteile	7
5 Zusammenfassung	9
Kurzzeichenverzeichnis	10
Anlagenverzeichnis	10
Anlagen	



1 Projektbeschreibung

1.1 Auftrag

Durch die Schröder Holding GmbH Zeitz wurde die GAF – Gesellschaft für Akustik und Fahrzeugmesswesen mbH beauftragt, eine Schallimmissionsprognose zum auf das Gebiet des in Aufstellung befindlichen Bebauungsplans Nr. 67 der Stadt Köthen „Wohngebiet Hallesche Straße“ /1/ einwirkenden Verkehrslärm zu erarbeiten. Der auf das Gebiet des B-Plans einwirkende Straßenverkehrslärm (östlich gelegene Hallesche Straße gemäß RLS-90) ist nach DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau) in Verbindung mit DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau, Stand 2018) zu beurteilen.

1.2 Eingereichte Unterlagen

Vom Auftraggeber wurden folgende Unterlagen als Grundlage für die Bearbeitung eingereicht bzw. bei der Bearbeitung verwendet:

- /1/ Bebauungsplan der Stadt Köthen Nr. 67 „Wohngebiet Hallesche Straße“, Planzeichnung Entwurf vom 20.04.2021, DS Architects Köthen;
- /2/ Verkehrszahlen der Halleschen Straße – Verkehrsuntersuchung vom 24.09.2018, IVAS Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen und -systeme Dresden, übermittelt durch Auftraggeber.



1.3 Relevante Grundlagen zur Planung

Es wurden die folgend aufgeführten Reglementierungen zu Grunde gelegt:

- /3/ Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 18. Juli 2017 (BGBl. I S. 2771) geändert worden ist;
- /4/ DIN 18005 - Schallschutz im Städtebau, Mai 1987;
- /5/ DIN ISO 9613-2 - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2, Oktober 1999;
- /6/ RLS-90 „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“, (April 1990);
- /7/ VDI 2719 – Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen (August 1987);
- /8/ DIN 4109-1 (Schallschutz im Hochbau), Teil 1: Mindestanforderungen, Januar 2018;
- /9/ DIN 4109-2 (Schallschutz im Hochbau), Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Januar 2018.

Die gesamten Berechnungen zur Schallausbreitung und zur Ermittlung der Immissions- und Beurteilungspegel wurden mit dem Programm „IMMI“ der Firma Wölfel Meßsysteme Software GmbH + Co.KG, Höchberg, durchgeführt, welches Berechnungen nach DIN 18005, Schall 03, RLS-90, DIN ISO 9613-2 sowie Beurteilungen gemäß DIN 18005, TA Lärm, 16. BImSchV sowie DIN 4109, jeweils in der aktuellen Fassung realisiert.

2 Immissionsbereiche und Immissionsrichtwerte

Als Maßgebliche Immissionsorte wurden die am höchsten belasteten Baugrenzen des B-Plan-Gebietes untersucht. In Tabelle 1 sind die Immissionsrichtwerte (Orientierungswerte für Verkehrslärm nach DIN 18005 /4/) in Abhängigkeit der baunutzungsrechtlichen Einstufung des Gebietes ersichtlich. In Anlage 2 (Raster der Beurteilungspegel) sind die Immissionspunkte verortet. Es wird gemäß /1/ von einer baunutzungsrechtlichen Einstufung sämtlicher Immissionsorte als „Allgemeines Wohngebiet“ ausgegangen.

Tabelle 1: Immissionsbereiche, Einstufungen und Immissionsrichtwerte

Immissionsbereiche mit baunutzungsrechtlicher Einstufung	Orientierungswert nach DIN 18005 tagsüber (dB(A))	Orientierungswert nach DIN 18005 nachts (dB(A))
Für einwirkenden Verkehrslärm:		
IP1: Baugrenzen WA1 des B-Plans /1/ (EG-2.OG)	55 55	45 45
IP2: Baugrenzen WA2 des B-Plans /1/ (1.OG)		

Die Immissionsrichtwerte nach DIN 18005 sind als schalltechnische Orientierungswerte bei der städtebaulichen Planung zu verstehen.

Bei Einhaltung bzw. Unterschreitung der Immissionsrichtwerte kann eine überschlägige Prognose (ÜP) zur Beurteilung der Immission an den maßgeblichen Immissionsorten herangezogen werden. Sind hingegen Abschirmungen bei der Schallausbreitungsberechnung relevant, ist eine detaillierte Prognose (DP) mit A-bewerteten Summenpegeln vonnöten. Diese wurde im vorliegenden Bericht durchgeführt.

3 Schallquellen, Maßgeblicher Außenlärmpegel

Zur Bestimmung der Maßgeblichen Außenlärmpegel ist die Ermittlung der Verkehrslärm-situation notwendig.

Für die Berechnung der Außenlärmpegel durch **Straßenverkehrslärm** wurden die folgenden **Straßen** gemäß RLS-90 /6/ mit Verkehrslasten gemäß /2/ modelliert (detaillierte Parameter siehe Rechenmodell in Anlage 1, Verortung siehe Anlage 2):

- **Hallesche Straße (STRb001)** mit Verkehrszahlen aus /2/ (Zählwerte aus 2018) mit DTV = 4.200 KFZ/d, Schwerlastanteil von 5,0%, Fahrbahnoberfläche: Pflaster mit ebener Oberfläche, Regelgeschwindigkeit 50 km/h (siehe Rechenmodell in Anlage 1);

Nach Modellierung der sonstigen die Schallausbreitung beeinflussenden baulichen und Geländegegebenheiten sowie von Einzelimmissionspunkten (gemäß Abschnitt 2 dieses Berichtes) erfolgten Berechnungen der Verkehrslärmsituation. Für die **Verkehrslärmsituation** ergeben sich Ergebnisse der Berechnungen gemäß Anlage 2 (Rasterlärmkarten der Beurteilungspegel), die in folgender Tabelle 2 zusammengefasst sind.

Tabelle 2: Ergebnisse der Berechnungen zum einwirkenden **Straßenverkehrslärm** gemäß DIN 18005 und Maßgebliche Außenlärmpegel MALP sowie Lärmpegelbereiche LPB an den Immissionspunkten im Gebiet des B-Plans gemäß DIN 4109-2 /9/

Kurze Liste		Punktberechnung							
Immissionsberechnung		Beurteilung nach DIN 18005							
Straßenverkehrslärm		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"							
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)		MALP		LPB	
		IRW	L r,A	IRW	L r,A	Zuschlag	La		
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		
IPkt001	IP1 EG	55	68	45	58	+3	71		V
IPkt002	IP1 OG1	55	68	45	57	+3	71		V
IPkt003	IP1 OG2	55	67	45	57	+3	70		V
IPkt004	IP2 OG1	55	58	45	48	+3	61		III

...Richtwertüberschreitungen farbig markiert mit:

	...geringe Richtwertüberschreitung
	...erhebliche Richtwertüberschreitung

Die Ergebnisse der Berechnungen zeigen, dass die Schalltechnischen Orientierungswerte (SOW bzw. IRW) der Beurteilungspegel $L_{r,A}$ gemäß DIN 18005 /4/ an den östlichen Baufeldern des B-Plan-Gebiets zum Teil erheblich überschritten werden (siehe auch Raster der Beurteilungspegel (Anlage 2). Auf Grund der Überschreitungen der IRW sind Lärminderungsmaßnahmen erforderlich, die an den betroffenen Baufeldern durch entsprechende Fassadendämmung realisiert werden können (Beschreibung im folgenden Abschnitt 4 dieses Berichtes). Auf Grund der geplanten Lückenbebauung betrifft dies im Wesentlichen die Ostfassaden im Baufeld WA1 /1/.

4 Notwendiges Schalldämm-Maß der Außenbauteile

Die Dimensionierung der notwendigen Schalldämm-Maße der Fassaden der schutzwürdigen Wohnbebauungen im Gebiet des B-Plans erfolgt gemäß DIN 4109-1 /8/, Nr. 7.1 (siehe Auszüge aus DIN 4109-1 in der nachfolgenden Abbildung 1) bzw. DIN 4109-2 /9/.

7.1 Anforderungen an Außenbauteile unter Berücksichtigung unterschiedlicher Raumarten oder Nutzungen

Die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergibt sich unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten nach Gleichung (6):

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{\text{Raumart}} \quad (6)$$

Dabei ist

$K_{\text{Raumart}} = 25 \text{ dB}$ für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;

$K_{\text{Raumart}} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches;

$K_{\text{Raumart}} = 35 \text{ dB}$ für Büroräume und Ähnliches;

L_a der Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01, 4.5.5.

Mindestens einzuhalten sind:

$R'_{w,ges} = 35 \text{ dB}$ für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;

$R'_{w,ges} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches.

Abbildung 1: Auszug aus DIN 4109-1 /8/

Für die gemäß /1/ geplanten Baufelder ergeben sich für den Fassadenschallschutz die folgenden Werte der erforderlichen Gesamtschalldämmung der Fassaden $R'_{w,ges,erf}$ als Mindestanforderungen gemäß DIN 4109:

- Baufelder im Lärmpegelbereich V (70-75 dB(A)): $R'_{w,ges} = 40-45 \text{ dB}$ (IP1(EG): 41 dB);
- Baufelder im Lärmpegelbereich IV (65-70 dB(A)): $R'_{w,ges} = 35-40 \text{ dB}$;
- Baufelder im Lärmpegelbereich III (60-65 dB(A)): $R'_{w,ges} = 30-35 \text{ dB}$ (IP2: 31 dB);
- Baufelder im Lärmpegelbereich II (55-60 dB(A)): $R'_{w,ges} = 30 \text{ dB}$ (Mindestschallschutz).

Für die Fassadenpegel im gleichen Lärmpegelbereich (Rasterlärmkarten Lärmpegelbereiche siehe Anlage 2) werden gleiche Fassadenschalldämmungen empfohlen.

Da die Fassaden aus Kombinationen von Wand- und Fenster- bzw. Türsystemen bestehen, sind in Abhängigkeit deren Flächenanteile die jeweils notwendigen Schalldämm-Maße (incl. Korrektur für Raumabmessungen K_{AL} und Anteil Flankenübertragung) zu ermitteln.

Abschließend ist anzumerken, dass gemäß VDI 2719, Abschnitt 10.2 /7/ für Schlafräume die Möglichkeit der Dauerlüftung gegeben sein muss. In ausgewiesenen Räumen mit Schlaffunktion (also auch Wohn-/Schlafräume wie z.B. Gästezimmer bzw. Kinderzimmer) sind somit u.U. Zwangsbelüftungssysteme vorzusehen, die in Kombination mit den jeweiligen Fenstern incl. Rollladenkästen den ausgewiesenen Schallschutzanforderungen (erforderlichen Schalldämm-Maßen $R'_{W,eff}$) entsprechen müssen. Dies betrifft insbesondere diejenigen Schlafräume, an deren Außenfassaden Richtwertüberschreitungen durch Verkehrslärm gemäß Abschnitt 3 dieses Berichtes ausgewiesen wurden.

Als **Festsetzungen im Bebauungsplan**, Punkt Immissionsschutz, werden daher die folgenden Formulierungen vorgeschlagen:

Innerhalb der zeichnerisch ausgewiesenen Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 (2018) sind folgende Maßnahmen des passiven Schallschutzes an Wohngebäuden festgesetzt:

- Im Lärmpegelbereich V (70-75 dB(A)) Schalldämmungen der Außenfassaden von $R'_{W,ges} = 40-45$ dB;
- Im Lärmpegelbereich IV (65-70 dB(A)) Schalldämmungen der Außenfassaden von $R'_{W,ges} = 35-40$ dB;
- Im Lärmpegelbereich III (60-65 dB(A)) Schalldämmungen der Außenfassaden von $R'_{W,ges} = 30-35$ dB;
- In den Lärmpegelbereichen I (<55 dB(A)) und II (55-60 dB(A)) Schalldämmungen der Außenfassaden von $R'_{W,ges} = 30$ dB (Mindestanforderung).

Eine zusätzliche Festsetzung der Notwendigkeit von Zwangsbelüftungsanlagen in Schlafräumen ist diskussionswürdig, u.U. würde ein Hinweis genügen, der im Einzelfall zu prüfen ist (Hilfe durch architektonischen Selbstschutz durch Anordnung der Räume mit Schlaffunktion an den lärmabgewandten Hausseiten ist möglich).

Auf Grund der vielfältigen worst-case-Annahmen wird die Qualität der Prognose am oberen Rand des Vertrauensbereichs der Prognoseunsicherheit (ca. 3 dB) angenommen.



5 Zusammenfassung

Durch die Schröder Holding GmbH Zeitz wurde die GAF – Gesellschaft für Akustik und Fahrzeugmesswesen mbH beauftragt, eine Schallimmissionsprognose zum auf das Gebiet des in Aufstellung befindlichen Bebauungsplans Nr. 67 der Stadt Köthen „Wohngebiet Hallesche Straße“ /1/ einwirkenden Verkehrslärm zu erarbeiten. Der auf das Gebiet des B-Plans einwirkende Straßenverkehrslärm (östlich gelegene Hallesche Straße gemäß RLS-90) ist nach DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau) in Verbindung mit DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau, Stand 2018) zu beurteilen.

Nach Modellierung der sonstigen die Schallausbreitung beeinflussenden baulichen und Geländegegebenheiten sowie von Einzelimmissionspunkten (gemäß Abschnitt 2 dieses Berichtes) erfolgten Berechnungen der Verkehrslärmsituation. Die Ergebnisse der Berechnungen zeigen, dass die Schalltechnischen Orientierungswerte (SOW bzw. IRW) der Beurteilungspegel gemäß DIN 18005 /4/ an den östlichen Baufeldern des B-Plan-Gebiets zum Teil erheblich überschritten werden. Auf Grund der Überschreitungen der IRW sind Lärminderungsmaßnahmen erforderlich, die an den betroffenen Baufeldern durch entsprechende Fassadendämmung realisiert werden können. Auf Grund der geplanten Lückenbebauung betrifft dies im Wesentlichen die Ostfassaden im Baufeld WA1 /1/.

Die Dimensionierung der notwendigen Schalldämm-Maße der Außenbauteile der schutzwürdigen Räume der geplanten Wohnbebauungen erfolgte gemäß DIN 4109-1 /8/, Nr. 7.1 bzw. DIN 4109-2 /9/. Für die gemäß /1/ geplanten Aufenthaltsräume der Wohnbebauungen ergeben sich für den Fassadenschallschutz Werte der erforderlichen Gesamtschalldämmung der Fassade $R'_{w,ges.erf}$, die ausgewiesen wurden. Formulierungsvorschläge für entsprechende Festsetzungen im Bebauungsplan wurden unterbreitet.

Abschließend ist anzumerken, dass gemäß VDI 2719, Abschnitt 10.2 /7/ für Schlafräume die Möglichkeit der Dauerlüftung gegeben sein muss. In ausgewiesenen Räumen mit Schlaf-funktion (also auch Wohn-/Schlafräume wie z.B. Gästezimmer bzw. Kinderzimmer) sind somit u.U. Zwangsbelüftungssysteme vorzusehen, die in Kombination mit den jeweiligen Fenstern incl. Rollladenkästen den ausgewiesenen Schallschutzanforderungen (erforderlichen Schalldämm-Maßen $R'_{w,erf}$) entsprechen müssen. Dies betrifft insbesondere diejenigen Schlafräume, an deren Außenfassaden Richtwertüberschreitungen durch Verkehrslärm gemäß Abschnitt 3 dieses Berichtes ausgewiesen wurden.

Dipl.-Ing. Dirk Grundke,
Bearbeiter



Kurzzeichenverzeichnis

DTV	Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke in KFZ/d
EG	Erdgeschoss
Ges-Peg.	Gesamt-Beurteilungspegel
IP	Immissionspunkt
IRW	Immissionsrichtwert
K_{AL}	Korrekturwert gemäß DIN 4109 für Verhältnis Raum-Grundfläche/Außenfläche
LPB	Lärmpegelbereich gemäß DIN 4109
$L_{a, MALP}$	Maßgeblicher Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-2
$L_{r,A}$	Beurteilungspegel
L_{WA}	Schalleistungspegel
M	maßgebliche stündliche Verkehrsstärke in KFZ/h
OG	Obergeschoss
p	maßgeblicher Schwerlastanteil in %
R'_{w}	bewertetes Schalldämm-Maß
STRb	Straßenelement nach RLS-90
SOW	Schalltechnische Orientierungswerte
WA	Allgemeines Wohngebiet

Anlagenverzeichnis

Anlage 1:	Rechenmodell
Anlage 2:	Raster Beurteilungspegel, Lärmpegelbereiche



Anlage 1: Rechenmodell

- Allgemeine Angaben
- Schallquellen Verkehrslärm

Allgemeine Angaben

Projekt Eigenschaften			
Prognosetyp:	Lärm		
Prognoseart:	Lärm (nationale Normen)		
Beurteilung nach:	DIN 18005		
Projekt-Notizen			

Arbeitsbereich				
Koordinatensystem:	UTM (Streifenbreite 6°), nördliche Hemisphäre			
Koordinatendatum:	WGS84 (Weitweit GPS), geozentrisch			
Meridianstreifen:	32			
	von ...	bis ...	Ausdehnung	Fläche
x /m	704870.00	705270.00	400.00	0.12 km²
y /m	5737100.00	5737390.00	290.00	
z /m	-20.00	20.00	40.00	
Geländehöhen in den Eckpunkten				
xmin / ymax (z4)	0.00	xmax / ymax (z3)	0.00	
xmin / ymin (z1)	0.00	xmax / ymin (z2)	0.00	

Zuordnung von Elementgruppen zu den Varianten					
Elementgruppen	Variante 0	Straßenverkehrslärm			
Gruppe 0	+	+			
Quellen Verkehrslärm	+	+			

Verfügbare Raster											
Name	x min /m	x max /m	y min /m	y max /m	dx /m	dy /m	nx	ny	Bezug	Höhe /m	Bereich
Raster 0	705036.95	705159.71	5737189.49	5737286.46	1.00	1.00	123	97	relativ	5.00	gemäß NuGe

Berechnungseinstellung	Kopie von "Referenzeinstellung"	
Rechenmodell	Punktberechnung	Rasterberechnung
Gleitende Anpassung des Erhebungsgebietes an die Lage des IPKT		
L /m		
Geländekanten als Hindernisse	Ja	Ja
Verbesserte Interpolation in den Randbereichen	Ja	Ja
Freifeld vor Reflexionsflächen /m		
für Quellen	1.0	1.0
für Immissionspunkte	1.0	1.0
Haus: weißer Rand bei Raster	Nein	Nein
Zwischenausgaben	Keine	Keine
Art der Einstellung	Optimiert	Optimiert
Reichweite von Quellen begrenzen:		
* Suchradius /m (Abstand Quelle-IP) begrenzen:	Nein	Nein
* Mindest-Pegelabstand /dB:	Nein	Nein
Projektion von Linienquellen	Ja	Ja
Projektion von Flächenquellen	Ja	Ja
Beschränkung der Projektion	Nein	Nein
* Radius /m um Quelle herum:		
* Radius /m um IP herum:		
Mindestlänge für Teilstücke /m	1.0	1.0
Variable Min.-Länge für Teilstücke:		
* in Prozent des Abstandes IP-Quelle	Nein	Nein
Zus. Faktor für Abstandskriterium	1.0	1.0
Einfügungsdämpfung abweichend von Regelwerk:	Nein	Nein
* Einfügungsdämpfung begrenzen:		
* Grenzwert /dB für Einfachbeugung:		
* Grenzwert /dB für Mehrfachbeugung:		
Berechnung der Abschirmung bei VDI 2720, ISO9613		
* Seitlicher Umweg	Ja	Ja
* Seitlicher Umweg bei Spiegelquellen	Nein	Nein
Reflexion		

Reflexion (max. Ordnung)	1	1		
Suchradius /m (Abstand Quelle-IP) begrenzen:	Nein	Nein		
* Suchradius /m				
Reichweite von Refl.Flächen begrenzen:				
* Radius um Quelle oder IP /m:	Nein	Nein		
* Mindest-Pegelabstand /dB:	Nein	Nein		
Spiegelquellen durch Projektion	Ja	Ja		
Keine Refl. bei vollständiger Abschirmung	Ja	Ja		
Strahlen als Hilfslinien sichern	Nein	Nein		
Teilstück-Kontrolle				
Teilstück-Kontrolle nach Schall 03:	Ja	Ja		
Teilstück-Kontrolle auch für andere Regelwerke:	Nein	Nein		
Beschleunigte Iteration (Näherung):	Nein	Nein		
Geforderte Genauigkeit /dB:	0.1	0.1		
Zwischenergebnisse anzeigen:	Nein	Nein		

Globale Parameter	Kopie von "Referenzeinstellung"			
Voreinstellung von G außerhalb von DBOD-Elementen				1.00
Temperatur /°				10
relative Feuchte /%				70
Wohnfläche pro Einw. /m² (=0.8*Brutto)				40.00
Mittlere Stockwerkshöhe in m				2.80
Pauschale Meteorologie (Directive 2002/49/EC):	Tag	Abend	Nacht	
Pauschale Meteorologie (Directive 2002/49/EC):	2.00	1.00	0.00	

Parameter der Bibliothek: RLS-90	Kopie von "Referenzeinstellung"			
Reflexionskriterium nach Abschnitt 4.6: $hR \geq 0.3 \cdot \sqrt{aR}$				Nein
Berücksichtigt Bewuchs-Elemente				Nein
Berücksichtigt Bebauungs-Elemente				Nein
Berücksichtigt Boden-Elemente				Nein

Dämmspektren (Interne Datenbank)													
Name	Σ dB(A)	Typ		16 Hz	32 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
Einhausung Entladebereich	15.0		dB										

Beurteilungszeiträume			
T1	Tag (6h-22h)		
T2	Nacht (22h-6h)		

Schallquellen

Beurteilungszeiträume			
T1	Tag (6h-22h)		
T2	Nacht (22h-6h)		

Straße /RLS-90 (1)								Straßenverkehrslärm	
STRb001	Bezeichnung	Hallesche Straße			Wirkradius /m	99999.00			
	Gruppe	Quellen Verkehrslärm			Mehrf. Refl. Drefl /dB	0.00			
	Knotenzahl	4			Steigung max. % (aus z-Koord.)	0.00			
	Länge /m	191.75			d/m(Emissionslinie) links/rechts	1.20	1.20		
	Länge /m (2D)	191.75			Breite/m FB links/rechts	3.00	3.00		
	Fläche /m²	---			Breite/m MS links/rechts	0.00	0.00		
					Emiss.-Anteil links/rechts	0.50	0.50		
					DTV in Kfz/Tag	4200.00			
					Straßengattung	Gemeindestraße			
					Straßenoberfläche	Pflaster mit ebener Oberfläche			
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)	
	Tag	3.00	252.00	5.00	50.00	50.00	62.81	60.95	
	Nacht	3.00	46.20	0.50	50.00	50.00	54.12	50.81	
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag		
	DIN 18005	-		0.0	0.0	0.0	-		
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Max	Lm,E /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lm,Er /dB(A)	
	Tag (6h-22h)	16.00	Tag	60.9	1.00	16.00000	0.00	60.9	
	Nacht (22h-6h)	8.00	Nacht	50.8	1.00	8.00000	0.00	50.8	

Steigungen und Steigungszuschläge Dstg für Straßen										
Element	Bezeichnung	Abschnitt	s /m	ds /m	Steigung /%	Steigung /%	Dstg /dB	Dstg /dB	Dstg /dB	Hinweis
			m	m	aus Koord.	für Rechng.	Tag	Nacht		
STRb001	Hallesche Straße	1	0.00	75.63	0.00	0.00	0.00			Max.
		2	75.63	47.63	0.00	0.00	0.00			
		3	123.26	68.49	0.00	0.00	0.00			

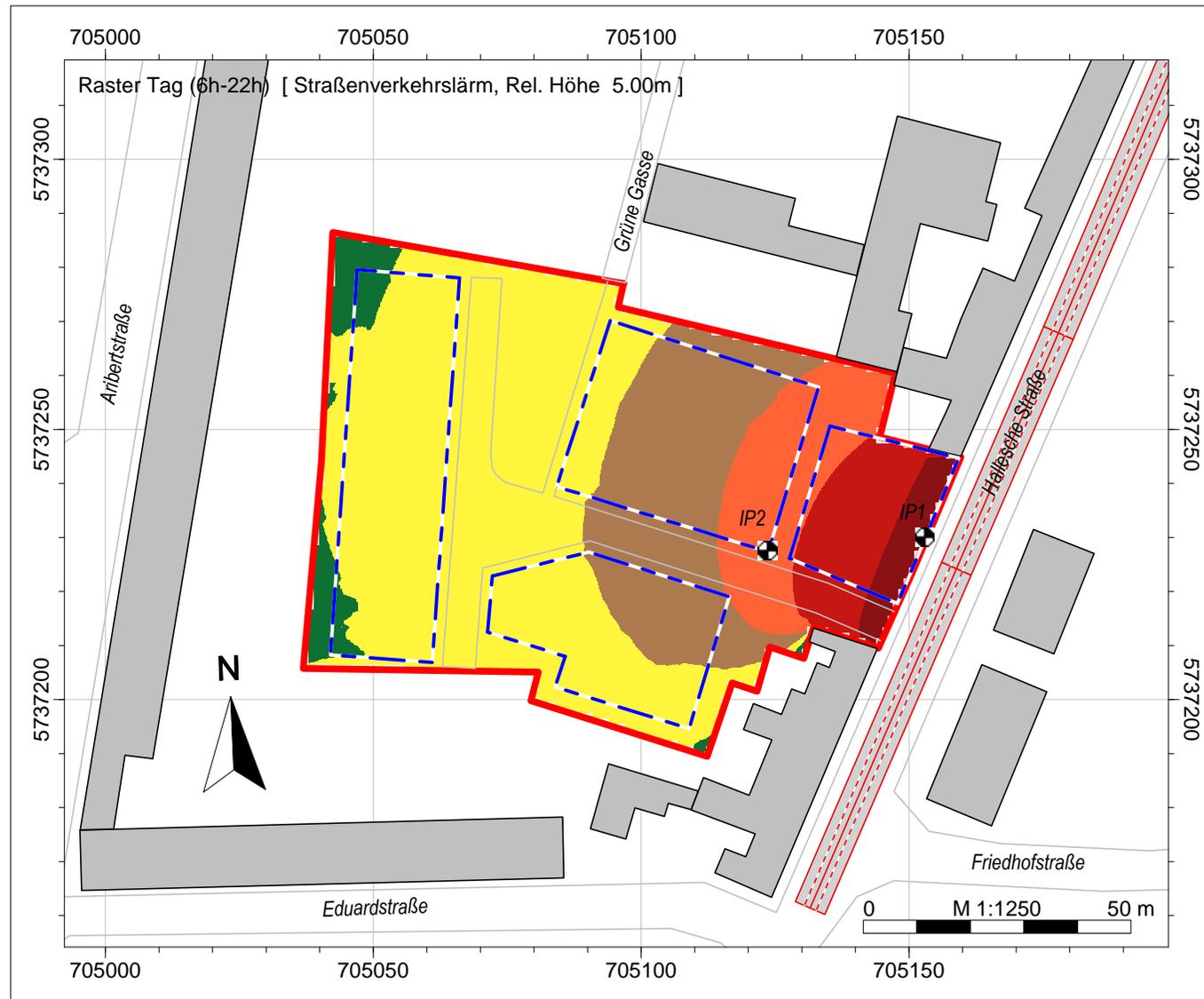


Anlage 2: Raster Beurteilungspegel, Lärmpegelbereiche

- Raster Beurteilungspegel gemäß DIN 18005, Verkehrslärm, Immissionshöhe: 1.OG, Beurteilungszeitraum: tagsüber
- Raster Beurteilungspegel gemäß DIN 18005, Verkehrslärm, Immissionshöhe: 1.OG, Beurteilungszeitraum: nachts

- Raster Lärmpegelbereiche der Maßgeblichen Außenlärmpegel (MALP) gemäß DIN 4109, Verkehrslärm, Immissionshöhe: 1.OG

Bebauungsplan der Stadt Köthen Nr. 67 "Wohngebiet Hallesche Straße", Immissionsprognose Verkehrslärm



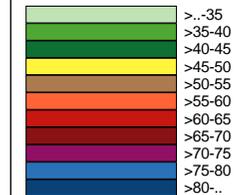
Raster Beurteilungspegel
gemäß DIN 18005

Verkehrslärm

Legende

- Baugrenzen
- Immissionspunkt
- Grenze B-Plan
- Gebäude
- Straße /RLS-90

Tag (6h-22h)
Pegel
dB(A)



Bebauungsplan der Stadt Köthen Nr. 67 "Wohngebiet Hallesche Straße", Immissionsprognose Verkehrslärm



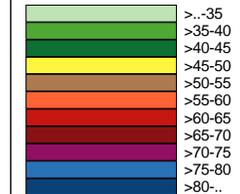
Raster Beurteilungspegel
gemäß DIN 18005

Verkehrslärm

Legende

- Baugrenzen
- Immissionspunkt
- Grenze B-Plan
- Gebäude
- Straße /RLS-90

Nacht (22h-6h)
Pegel
dB(A)



Bebauungsplan der Stadt Köthen Nr. 67 "Wohngebiet Hallesche Straße", Immissionsprognose Verkehrslärm



Raster Maßgebliche Außenlärmpegel (MALP) gemäß DIN 4109

Legende

- Baugrenzen
- Immissionspunkt
- Grenze B-Plan
- Gebäude
- Straße /RLS-90

MALP
DIN 4109 (+3dB)
Lärmpegelbereiche

	I	-55 dB(A)
	II	56-60 dB(A)
	III	61-65 dB(A)
	IV	66-70 dB(A)
	V	71-75 dB(A)
	VI	76-80 dB(A)
	VII	>80 dB(A)

