



Werner Genest und Partner
Ingenieurgesellschaft mbH

VMPA Schallschutzprüfstelle DIN 4109
Messstelle nach § 29b BImSchG^{*)}



^{*)} Ludwigshafen: Geräusche und Erschütterungen
Berlin: Geräusche, Dresden: keine Akkreditierung

Ingenieurbüro für Schall- und Erschütterungsschutz,
Bauphysik und Energieeinsparung

GUTACHTEN NR. 229M0 G1

Bebauungsplan „Obere Hauptstraße Süd, Block II“ in 68766 Hockenheim“ - Schalltechnische Untersuchung

Auftraggeber:

Stadtverwaltung Hockenheim

Rathausstraße 1

68766 Hockenheim

Erstellungsdatum:

30.09.2021

Verfasser:

Dipl.-Phys. oec. Dan Han

Hauptsitz

Parkstraße 70

67061 Ludwigshafen/Rhein

Telefon: 0621 / 58 615 0

Telefax: 0621 / 58 235 4

E-Mail: info@genest.de

Büro Berlin

Sophie-Charlotten-Straße 92

14059 Berlin

Telefon: 030 / 63 339 100

Telefax: 030 / 63 339 105

E-Mail: berlin@genest.de

Büro Dresden

Altplauen 19h

01187 Dresden

Telefon: 0351 / 47 005 380

Telefax: 0351 / 47 005 399

E-Mail: dresden@genest.de

Inhaltsverzeichnis

1.	Aufgabenstellung	1
2.	Zugrunde gelegte Normen und Richtlinien.....	1
3.	Planunterlagen und Ausgangsdaten.....	2
4.	Örtliche und bauliche Situation	2
5.	Schalltechnische Anforderungen und Beurteilungskriterien.....	2
6.	Untersuchungsbereiche und Immissionsorte	4
7.	Ermittlung der Beurteilungspegel	4
7.1	Straßenverkehrslärm – Emissionen	4
7.2	Beurteilungspegel Immissionen	5
7.3	Schallschutzmaßnahmen	6
8.	Zusammenfassung.....	9

Anlagenverzeichnis

1. Aufgabenstellung

Die Stadt Hockenheim beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplans „Obere Hauptstraße Süd, Block II“ in 68766 Hockenheim.

Im Zuge des Planverfahrens ist der auf das Plangebiet einwirkende Verkehrslärm der relevanten Straßen an den neuen Gebädefassaden zu prognostizieren und zu beurteilen. Die Ergebnisse werden nach DIN 18005-1, Beiblatt 1 [1] bewertet.

Sofern die Untersuchungen Hinweise auf Immissionskonflikte liefern, sind Maßnahmen zur Konfliktlösung zu erarbeiten.

2. Zugrunde gelegte Normen und Richtlinien

Bei der Ausarbeitung des vorliegenden Gutachtens wurden die folgenden einschlägigen Normen, Richtlinien und Regelwerke, entsprechend dem derzeitigen Stand der Technik, zugrunde gelegt:

[1] *DIN 18005-1, Beiblatt 1:1987-05, Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren; schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung.*

[2] *DIN 18005-1:2002-07, Schallschutz im Städtebau, Grundlagen und Hinweise für die Planung, Berechnungsverfahren.*

[3] *RLS-19; Richtlinien zum Ersatz der RLS-90 mit der Verabschiedung der Änderung der 16.BImSchV für den Lärmschutz an Straßen. Ausgabe 2019.*

[4] *DIN 4109-1:2018-01, Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen.*

[5] *DIN 4109-2:2018-01, Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen.*

[6] *VDI 2719:1987-08, Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen.*

[7] 16. BImSchV:1990-06-12, Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung) i.V.m. Änderung d. Art. 1 v. 18.12.2014.

3. Planunterlagen und Ausgangsdaten

Bei der Erstellung des Gutachtens wurden folgende Planunterlagen und Informationen zugrunde gelegt:

Tabelle 1: Planunterlagen

Bezeichnung	Quelle	Maßstab	Datum
Lageplan	Stadt Hockenheim	-	08.09.2021 per E-Mail übermittelt
Straßendaten	R + T Verkehrsplanung GmbH	-	02.08.2021 per E-Mail übermittelt

4. Örtliche und bauliche Situation

Das Plangebiet ist derzeit teilweise bebaut und grenzt an die „Obere Hauptstraße“ in Hockenheim an. Südlich, östlich und westlich des Plangebiets befinden sich bereits Wohnbebauungen. Für die Bebauung im Geltungsbereich sind Wohnungen mit bis zu drei Geschossen geplant.

Im Übersichtslageplan der Anlage 1 zu diesem Gutachten ist die örtliche Situation mit der Lage des Plangebietes und der Verkehrswege dargestellt.

5. Schalltechnische Anforderungen und Beurteilungskriterien

Zur schalltechnischen Beurteilung von Bebauungsgebieten wird bei städtebaulichen Planungen die DIN 18005-1 [2] sowie das Beiblatt 1 [1] zu dieser Norm zugrunde gelegt. In

diesem Regelwerk werden für die einzelnen Lärmarten, wie Verkehrslärm und Gewerbelärm, schalltechnische Orientierungswerte angegeben, die sowohl für das Plangebiet selbst als auch für die Nachbarschaft zu berücksichtigen sind.

Zur Ermittlung der einzelnen Lärmimmissionen sind in der DIN 18005-1 [2] vereinfachte Berechnungsverfahren beschrieben. Für genauere Berechnungen wird auf die einschlägigen Regelwerke der einzelnen Lärmarten hingewiesen. Dieses Regelwerk, RLS-19 [3] für den Straßenverkehrslärm, wurde in der vorliegenden Ausarbeitung berücksichtigt.

Nach Auskunft der Stadt Hockenheim ist der Geltungsbereich in drei Teilflächen unterteilt: Der Bereich A bzw. B ist jeweils als ein Allgemeines Wohngebiet mit bis zu drei Geschossen geplant. Der Bereich C ist als Mischgebiet mit drei Geschossen einzustufen.

Für Verkehrslärm gelten bei „Mischgebiete“ (MI) und „Allgemeine Wohngebiete“ (WA) in Anlehnung an die Beiblatt 1 der DIN 18005-1 [1] die folgenden schalltechnischen Orientierungswerte:

Mischgebiet (MI):	tags:	60 dB(A)
	nachts:	50 dB(A),
Allgemeine Wohngebiet (WA):	tags:	55 dB(A)
	nachts:	45 dB(A).

Als Tageszeit ist der Zeitraum von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr, als Nachtzeit der Zeitraum von 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr definiert.

In den Fällen, in denen eine Überschreitung der Orientierungswerte zu erwarten ist und aktive Schallschutzmaßnahmen im Bereich der Verkehrslärmquellen nicht oder in nicht ausreichendem Maße durchgeführt werden können, muss für die geplante Bebauung neben einer geeigneten Grundrissgestaltung vor allem mit baulichen passiven Maßnahmen an den Gebäuden selbst sichergestellt werden, dass innerhalb der Gebäude gemäß DIN 4109-1 [4] unzumutbare Beeinträchtigungen durch den von außen eindringenden Verkehrslärm ausgeschlossen sind.

6. Untersuchungsbereiche und Immissionsorte

In Abstimmung mit der Stadt Hockenheim wurde im vorliegenden Fall eine Schallausbreitungsberechnung unter Berücksichtigung des derzeitig geplanten Bebauungskonzeptes erstellt. Dabei wurde die von der Stadt Hockenheim erstellte Planungsvariante (übermittelt per E-Mail am 08.09.2021) zugrunde gelegt.

Die Lage der Berechnungspunkte an den Fassaden, welche auch in dem Lageplan der Anlage 3 zu diesem Gutachten ersichtlich sind, wurde so gewählt, dass diese den jeweiligen Gebäudebereich hinsichtlich der Schallimmissionen repräsentativ beschreiben. Die schalltechnischen Untersuchungen wurden an den geplanten Gebäuden geschossweise durchgeführt. Für die o.g. Planungsvariante wurden die Beurteilungspegel an allen Fassaden der geplanten Bebauung berechnet (siehe auch Anlage 4 zu diesem Gutachten).

7. Ermittlung der Beurteilungspegel

Zur Beurteilung des im Bebauungsplangebiet zu erwartenden Verkehrslärms ist der Straßenverkehrslärm zu ermitteln. Diese Verkehrslärmpegel sind entsprechend DIN 18005-1, Beiblatt 1 [1] zu bewerten. Bei einer Überschreitung der in diesem Regelwerk für Verkehrslärm vorgeschlagenen schalltechnischen Orientierungswerte sind Schallschutzmaßnahmen gegen Verkehrslärm vorzuschlagen.

7.1 Straßenverkehrslärm – Emissionen

Der für die Planung zu erwartende Straßenverkehrslärm wurde nach den bundeseinheitlich eingeführten Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-19 [3], berechnet. Nach diesem Regelwerk sind die Schallemissionspegel der Straßen anhand vorgegebener Verkehrsdaten (DTV – Durchschnittlicher täglicher Verkehr) zu ermitteln und damit die Schallimmissionspegel im Plangebiet zu bestimmen.

Aktuelle Verkehrsdaten nach RLS-19 [3] konnten von der Stadt Hockenheim nicht zur Verfügung gestellt werden. Gemäß Auskunft der Stadt Hockenheim und dem für die Stadt seit Jahren tätigen Verkehrsgutachter werden aufgrund der langjährig verfolgten gesamtstädtischen Verkehrskonzeption, die eine verkehrliche Entlastung der Innenstadt mit Ablenkung der Verkehrsströme in ein umlaufendes Ringsystem zum Ziel hat, zukünftig keine Erhöhungen der Verkehrsmengen für die „Obere Hauptstraße“ erwartet.

Es wird im vorliegenden Fall davon ausgegangen, dass zukünftig gegenüber den Zahlen aus dem Jahr 2019 niedrigere Verkehrsmengen zu verzeichnen sind. Daher wurden in Abstimmung mit der Stadt Hockenheim die Verkehrsdaten aus dem Jahr 2019 für die Berechnung im Sinne eines worst-case herangezogen.

Die schalltechnischen Emissionsdaten der relevanten Straßen sind in der nachfolgenden Tabelle 2, dargestellt:

Tabelle 2: Verkehrsdaten, linienbezogener Schalleistungspegel - Jahr 2019

Straßenname	DTV-Werte in [kfz/24]	SV-Anteil in [%]				v _{max, zul.} in [km/h]		Schalleistungspegel L _{WA} in dB(A)/m	
		Tag		Nacht				Tag	Nacht
		p ₁	p ₂	p ₁	p ₂	Pkw	Lkw		
Obere Hauptstraße	6.590	1,8	1,5	1,8	1,5	30	30	76,5	68,9

Die Angaben in der Tabelle bedeuten:

DTV = Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke

p₁ = Lkw1-Anteil (24 h); (Lkw ohne Anhänger)

p₂ = Lkw2-Anteil (24 h); (Lkw mit Anhänger)

v_{max, zul.} = zulässige Höchstgeschwindigkeit.

Die mit den Verkehrsdaten nach RLS-19 [3] berechneten Schallemissionspegel einschließlich der dabei zugrunde gelegten Ausgangsdaten sind detailliert in der Anlage 2 zu diesem Gutachten dargestellt.

7.2 Beurteilungspegel Immissionen

Mit den in Abschnitt 7.1 ermittelten Schallemissionspegeln für den Straßenverkehrslärm wurden mit dem Rechenprogramm SoundPLAN 8.2 die Schallimmissionspegel an den neuen Gebäuden im Plangebiet nach RLS-19 [3] berechnet.

In der Anlage 4 zu diesem Gutachten sind die Beurteilungspegel für den Verkehrslärm im Tages- und Nachtzeitraum für das Bauvorhaben geschossweise dargestellt. Darin ist ersichtlich, dass Überschreitungen der Orientierungswerte durch den Verkehrslärm für die Bereiche A und B (Allgemeines Wohngebiete) von bis zu 5 dB im Tageszeitraum und von bis zu 8 dB im Nachtzeitraum an den südwestlichen Fassaden zu erwarten sind. Für den Bereich C (Mischgebiet) werden die Orientierungswerte im Tageszeitraum um bis zu 5 dB und im Nachtzeitraum um bis zu 7 dB überschritten.

Aufgrund der vorgenannten festgestellten Überschreitungen der Orientierungswerte für den Verkehrslärm nach der DIN 18005-1 [2] sind Schallschutzmaßnahmen zu untersuchen mit dem Ziel, eine aus schalltechnischer Sicht städtebaulich verträgliche Planung bezüglich der Verkehrslärmquellen zu ermöglichen.

7.3 Schallschutzmaßnahmen

Im Allgemeinen sind im Rahmen der städtebaulichen Planung neben ausreichenden Schutzabständen folgende Maßnahmen möglich:

- Aktive Lärmschutzmaßnahmen (z. B. Lärmschutzwände) im Bereich der Verkehrswege oder Einwirkungsorte,
- passive Schallschutzmaßnahmen an den Gebäuden selbst,
- geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung.

Aktiver Schallschutz

Um den im Plangebiet einwirkenden Verkehrslärm gegenüber den Gebäuden abzuschirmen, wurden Berechnungen hinsichtlich der Realisierung aktiver Schallschutzmaßnahmen durchgeführt.

Bezüglich eines aktiven Schallschutzes wurden für das Plangebiet Lärmschutzwände zur vollständigen Einhaltung der Orientierungswerte der DIN 18005-1 [2] untersucht.

Selbst mit 8 m hohen Lärmschutzwänden, die direkt auf der südwestlichen Grenze des Plangebietes in Ansatz gebracht wurden, ist es nicht möglich, die Orientierungswerte gänzlich einzuhalten. Demnach sind derartige aktive Lärmschutzmaßnahmen im vorliegenden Fall, auch wegen eines zu erwartenden ungünstigen Kosten-Nutzen-Verhältnisses, nicht zielführend und wegen der Höhen auch aus städtebaulicher Sicht als kritisch anzusehen.

Passiver Schallschutz

Der passive Schallschutz für die geplanten Bebauungen beinhaltet eine geeignete schalltechnische Dimensionierung der Außenbauteile schutzbedürftiger Räume wie Wohn- und Schlafräume nach DIN 4109-1 [4], mit der innerhalb des Gebäudes unzumutbare Beeinträchtigungen durch Verkehrslärm ausgeschlossen werden können.

Gemäß DIN 4109-1 [4] werden dabei, abhängig von dem zu erwartenden Außenlärmpegel und der zukünftigen Raumnutzung, die Anforderungen an die resultierende Luftschalldämmung des Gesamtaußenbauteils aus Wänden, Fenstern und ggf. Dächern vorgegeben. Die Anforderungen an das resultierende bewertete Bauschalldämmmaß erf. $R'_{w,res}$ der Außenbauteile (Wand, Dach, Fenster) schutzbedürftiger Räume ergibt sich DIN 4109-1 [4] nach folgender Gleichung:

$$\text{erf. } R'_{w,res} = L_a - K_{\text{Raumart}} \text{ in dB.}$$

Dabei ist

$K_{\text{Raumart}} = 25 \text{ dB}$ für Bettenräume in Krankenhäusern 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, 4.5.5 [5].

Mindestens gefordert sind dabei folgende resultierende bewertete Bauschalldämmmaße:

$\text{erf. } R'_{w,res} = 35 \text{ dB}$ für Bettenräume in Krankenhäusern und Sanatorien

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

Ergeben sich nach der o. g. Gleichung resultierende bewertete Bauschalldämm-Maße von $R'_{w,res} > 50 \text{ dB}$, so sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Sofern ausschließlich Lärmpegelbereiche vorliegen, ist der maßgebliche Außenlärmpegel L_a für die Berechnung nach der o. a. Gleichung in folgender Tabelle 3 festgelegt.

Tabelle 3: Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel nach DIN 4109-1 [4]

Lärmpegelbereich (LPB)	Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a in dB(A)
I	bis 55
II	56 bis 60
III	61 bis 65
IV	66 bis 70
V	71 bis 75
VI	76 bis 80
VII	>80 ¹⁾
¹⁾ Die Anforderungen sind aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.	

Die erforderlichen resultierenden Bauschalldämm-Maße sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der gesamten Außenbauteilfläche eines Raumes S_S zur Grundfläche des Raumes S_G nach DIN 4109-2 [5] mit dem Korrekturfaktor K_{AL} zu korrigieren.

Für die Bestimmung der erforderlichen Fensterschalldämmung sind außerdem die Schalldämmung der Außenwand R'_w sowie der prozentuale Flächenanteil der Fenster an der gesamten Außenbauteilfläche zu berücksichtigen.

Die Anforderungen an das bewertete Bauschalldämm-Maß gelten ausschließlich für schutzbedürftige Räume im Sinne der Norm (s. a. $K_{Raumart}$). An Außenbauteile von Treppenhäusern, Fluren, Lager- und Nebenräume (WC etc.) bestehen keine Anforderungen an den Schallschutz gegenüber Verkehrslärm.

Der maßgebliche Außenlärmpegel für den Verkehrslärm ergibt sich i. A. aus dem Tag-Beurteilungspegel vor der Fassade und einem Zuschlag von 3 dB. Beträgt jedoch die Differenz der Beurteilungspegel von $L_{r,Tag} - L_{r,Nacht}$, so wie hier weniger als 10 dB, so würde die Berücksichtigung des Tag-Beurteilungspegels zu einer Unterdimensionierung des Schallschutzes für nachtgenutzte Räume im Nachtzeitraum führen. Aus diesem Grund wird nach der hier angewendeten DIN 4109-2 [5] unter Einbeziehung des Beurteilungspegels Nacht eine Erhöhung des Lärmpegelbereichs erreicht, in dem der Nacht-Beurteilungspegel um 10 dB erhöht und darauf die 3 dB zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels addiert werden. Die dann daraus resultierende Bestimmung des erforderlichen Schalldämm-Maßes der Außenbauteile bietet einen ausreichenden Schallschutz in der Nachtzeit.

In der Anlage 4 sind die maßgeblichen Außenlärmpegel fassaden- und geschossweise tabellarisch aufgelistet, während in der Anlage 5 die Außenlärmpegel für jedes Geschoss im Plangebiet grafisch dokumentiert sind.

Bei einem maximalen maßgeblichen Außenlärmpegel von 70 dB(A) (informativ; Lärmpegelbereich IV) ist gemäß der o. g. Gleichung bspw. für Aufenthaltsräume in Wohnungen ein resultierendes bewertetes Schalldämmmaß der Außenbauteile von $R'_{w,res} \geq 40$ dB erforderlich. Bei einem Fensterflächenanteil von ≤ 40 % ergäben sich für diese Raumart, inklusive der vorgenannten Raumkorrektur von $K_{AL} = - 2$ dB, beispielhaft bewertete Bauschalldämm-Maße von $R'_{w,res} \geq 45$ dB für die Außenwände und von $R'_{w,res} = 35$ dB für die Fenster.

Bei Schlafräumen sind an den Fassaden beim Verkehrslärm mit Nacht-Beurteilungspegeln ab 51 dB(A) Fensterkonstruktionen mit integrierten Belüftungseinrichtungen oder gleichwertige schallgedämmte Belüftungsanlagen vorzusehen. In diesen Fällen ist darauf zu achten, dass dann die schalltechnischen Anforderungen an den Fenstern einschließlich dieser Belüftungseinrichtungen zu erbringen sind. Dies gilt analog auch für Fenster mit Rollladenkästen [6].

Geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung:

Eine unzumutbare Beeinträchtigung durch Verkehrslärm innerhalb der Gebäude kann auch ausgeschlossen werden, wenn bei der Planung der Gebäude eine geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung angestrebt wird.

Bezüglich der Grundrissgestaltung ist bspw. die Anordnung der Schlafräume an den zu den Hauptverkehrslärmquellen abgewandten Fassaden empfehlenswert.

8. Zusammenfassung

Die Stadt Hockenheim beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplans „Obere Hauptstraße Süd, Block II“ in Hockenheim.

Als maßgebliche Lärmquelle wurden die Verkehrsgerausche der Straße „Obere Hauptstraße“ berücksichtigt. Die Untersuchungsergebnisse zeigen, dass die Orientierungswerte im Plangebiet tags um bis zu 5 dB und nachts um bis zu 8 dB überschritten werden.

Aktive Lärmschutzmaßnahmen (bspw. in Form einer Lärmschutzwand) sind gemäß Abschnitt 7 im vorliegenden Fall auch aufgrund der Höhe der geplanten Bebauung nicht zielführend. Somit sind passive Schallschutzmaßnahmen an den neuen Bebauungen des Plangebietes selbst erforderlich, mit denen innerhalb der Gebäude ausreichend niedrige zumutbare Innenpegel erreicht werden. Die erforderlichen Maßnahmen auf der Grundlage, der an den Fassaden der geplanten Wohnbebauung berechneten, maßgeblichen Außenlärmpegel sind ebenfalls in Abschnitt 7 erläutert. Diese Ergebnisse dienen als wesentliche Grundlage für die anschließende detaillierte Erstellung des Schallschutznachweises nach DIN 4109 [5].

Dieses Gutachten umfasst 10 Seiten und 5 Anlagen mit insgesamt 10 Anlagenblättern.

Werner Genest und Partner
Ingenieurgesellschaft mbH



Dipl.-Phys. oec. Dan Han
Projektleiterin



Dipl.-Physiking. (FH) Enrico Dittrich
Projektpartner

Ludwigshafen/Rhein, den 30.09.2021
Hn/Bü

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Übersichtslageplan	1 Seite
Anlage 2	Emissionsdaten Straße	1 Seite
Anlage 3	Darstellung der Berechnungspunkte	1 Seite
Anlage 4	Tabellarische Darstellung der maßgeblichen Außenlärmpegel	4 Seiten
Anlage 5	Grafische Darstellung der maßgeblichen Außenlärmpegel	3 Seiten



Auftraggeber:

Stadtverwaltung Hockenheim
 Rathausstraße 1
 68766 Hockenheim

Projekt:

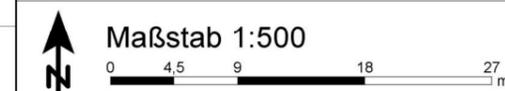
Bebauungsplan "Obere Hauptstraße Süd,
 Block II" in 68766 Hockenheim
 -Schalltechnische Untersuchung

Kartengrundlage:

Lageplan von Stadt Hockenheim

Legende:

- Hauptgebäude
- Bauvorhaben
- Straße
- Straßenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- Geltungsbereich



Auftraggeber: Stadtverwaltung Hockenheim
Projekt: Bebauungsplan "Obere Hauptstraße Süd, Block II" in 68766 Hockenheim

Emissionsdaten Straßenverkehr - Stand: 2019

Stationierung km	DTV Kfz/24h	Fahrzeug- typ	Verkehrszahlen				Geschwindigkeit		Straßenoberfläche	Knotenpunkt		Mehrfach- reflektion dB(A)	Steigung Min / Max %	Emissionspegel	
			M(T) Kfz/h	M(N) Kfz/h	p(T) %	p(N) %	v(T) km/h	v(N) km/h		Typ	Abstand m			Lw'(T) dB(A)	Lw'(N) dB(A)
Obere Hauptstraße / 35 Verkehrsrichtung: Beide Richtungen															
0+000	6590	Pkw	366,4	63,7	96,7	96,7	30	30	Nicht geriffelter Gussasphalt		-	-	0,3	76,5	68,9
		Lkw1	6,8	1,2	1,8	1,8	30	30							
		Lkw2	5,7	1,0	1,5	1,5	30	30							
		Krad	-	-	-	-	30	30							
Obere Hauptstraße / 34 Verkehrsrichtung: Beide Richtungen															
0+224	6590	Pkw	366,4	63,7	96,7	96,7	30	30	Nicht geriffelter Gussasphalt		-	-	-0,4	76,5	68,9
		Lkw1	6,8	1,2	1,8	1,8	30	30							
		Lkw2	5,7	1,0	1,5	1,5	30	30							
		Krad	-	-	-	-	30	30							
Obere Hauptstraße / 33 Verkehrsrichtung: Beide Richtungen															
0+399	6590	Pkw	366,4	63,7	96,7	96,7	30	30	Nicht geriffelter Gussasphalt		-	-	0,1	76,5	68,9
		Lkw1	6,8	1,2	1,8	1,8	30	30							
		Lkw2	5,7	1,0	1,5	1,5	30	30							
		Krad	-	-	-	-	30	30							
Obere Hauptstraße / 32 Verkehrsrichtung: Beide Richtungen															
0+638	6590	Pkw	366,4	63,7	96,7	96,7	30	30	Nicht geriffelter Gussasphalt		-	-	-0,6	76,5	68,9
		Lkw1	6,8	1,2	1,8	1,8	30	30							
		Lkw2	5,7	1,0	1,5	1,5	30	30							
		Krad	-	-	-	-	30	30							



Auftraggeber:

Stadtverwaltung Hockenheim
Rathausstraße 1
68766 Hockenheim

Projekt:

Bebauungsplan "Obere Hauptstraße Süd,
Block II" in 68766 Hockenheim
-Schalltechnische Untersuchung

Berechnungspunkte

Kartengrundlage:

Lageplan von Stadt Hockenheim

Legende:

-  Hauptgebäude
-  Bauvorhaben
-  Straße
-  Straßenachse
-  Emissionslinie
-  Oberfläche
-  Geltungsbereich
-  Fassadenpunkt



**Projekt: Bebauungsplan "Obere Hauptstraße Süd, Block II" in 68766
Hockenheim - Schalltechnische Untersuchung**

Auftraggeber: Stadtverwaltung Hockenheim

Schallschutz gegenüber Außenlärm (Wohnen)
Darstellung der maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109

Spalte	Beschreibung
Gebäude	Bezeichnung des Immissionsortes
Punkt	Berechnungspunkt
Fassade	Himmelsrichtung der Gebäudeseite
Geschoss	Stockwerk
OW	Orientierungswert Tag/Nacht
Lr (Straßen)	Beurteilungspegel Tag / Nacht
La	Maßgebliche Außenlärmpegel
LPB	Lärmpegelbereich zur Info

**Projekt: Bebauungsplan "Obere Hauptstraße Süd, Block II" in 68766
Hockenheim - Schalltechnische Untersuchung**

Auftraggeber: Stadtverwaltung Hockenheim

Schallschutz gegenüber Außenlärm (Wohnen)
Darstellung der maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109

Gebäude	Punkt	Fassade	Geschoss m	OW		Lr (Straßen)		La [dB(A)]	LPB Zur Info
				Tag	Nacht dB(A)	Tag [dB(A)]	Nacht		
Bereich A 1	1;E	SO	EG	55	45	50	43	56	II
	1;D	NO	EG	55	45	43	35	48	I
	1;F	SW	EG	55	45	50	42	55	II
	1;H		EG	55	45	48	41	54	I
	1;G	NW	EG	55	45	42	35	48	I
	1;A		EG	55	45	43	35	48	I
	1;B	NO	EG	55	45	42	34	47	I
	1;C	SO	EG	55	45	44	36	49	I
	1;H	SW	1.OG	55	45	50	42	55	I
	1;A	NW	1.OG	55	45	45	37	50	I
	1;G		1.OG	55	45	44	36	49	I
	1;F	SW	1.OG	55	45	51	44	57	II
	1;D	NO	1.OG	55	45	43	36	49	I
	1;C	SO	1.OG	55	45	44	37	50	I
	1;E		1.OG	55	45	52	44	57	II
	1;B	NO	1.OG	55	45	43	35	48	I
Bereich A 2	2;E	SW	EG	55	45	47	40	53	I
	2;D	SO	EG	55	45	45	38	51	I
	2;F	NW	EG	55	45	40	33	46	I
	2;H		EG	55	45	42	34	47	I
	2;G	SW	EG	55	45	46	39	52	I
	2;A	NO	EG	55	45	38	30	43	I
	2;B	SO	EG	55	45	36	29	42	I
	2;C	NO	EG	55	45	38	31	44	I
	2;H	NW	1.OG	55	45	43	35	48	I
	2;A	NO	1.OG	55	45	39	31	44	I
	2;G	SW	1.OG	55	45	47	40	53	I
	2;F	NW	1.OG	55	45	42	34	47	I
	2;D	SO	1.OG	55	45	46	39	52	I
	2;C	NO	1.OG	55	45	39	32	45	I
	2;E	SW	1.OG	55	45	49	41	54	I
	2;B	SO	1.OG	55	45	38	30	43	I
Bereich A 3	3;E	SW	EG	55	45	45	37	50	I
	3;D	SO	EG	55	45	44	36	49	I
	3;F		EG	55	45	45	37	50	I
	3;H	NW	EG	55	45	45	38	51	I
	3;G	SW	EG	55	45	46	38	51	I
	3;A	NO	EG	55	45	39	31	44	I
	3;B	NW	EG	55	45	38	31	44	I
	3;C	NO	EG	55	45	38	31	44	I
	3;H	NW	1.OG	55	45	46	39	52	I
	3;A	NO	1.OG	55	45	40	32	45	I
	3;G	SW	1.OG	55	45	47	39	52	I
	3;F	SO	1.OG	55	45	46	39	52	I
	3;D		1.OG	55	45	45	38	51	I
	3;C	NO	1.OG	55	45	39	31	44	I
3;E	SW	1.OG	55	45	47	39	52	I	
3;B	NW	1.OG	55	45	39	32	45	I	
Bereich B	4;D	NO	EG	55	45	40	33	46	I
	4;H	SW	EG	55	45	58	51	64	III
	4;C	NO	EG	55	45	41	33	46	I
	4;G	SW	EG	55	45	59	51	64	III
	4;F		EG	55	45	58	51	64	III
	4;E	SO	EG	55	45	51	43	56	II
	4;B	NO	EG	55	45	40	32	45	I
	4;A	NW	EG	55	45	53	45	58	II
	4;F	SW	1.OG	55	45	59	51	64	III
	4;A	NW	1.OG	55	45	54	46	59	II
	4;G	SW	1.OG	55	45	60	52	65	III
4;E	SO	1.OG	55	45	52	45	58	II	

**Projekt: Bebauungsplan "Obere Hauptstraße Süd, Block II" in 68766
Hockenheim - Schalltechnische Untersuchung**

Auftraggeber: Stadtverwaltung Hockenheim

Schallschutz gegenüber Außenlärm (Wohnen)
Darstellung der maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109

Gebäude	Punkt	Fassade	Geschoss m	OW		Lr (Straßen)		La [dB(A)]	LPB Zur Info	
				Tag	Nacht dB(A)	Tag [dB(A)]	Nacht			
Bereich B	4;C	NO	1.OG	55	45	41	34	47	I	
	4;H	SW	1.OG	55	45	59	52	65	III	
	4;D	NO	1.OG	55	45	41	33	46	I	
	4;B		1.OG	55	45	41	33	46	I	
	4;G	SW	2.OG	55	45	60	52	65	III	
	4;H		2.OG	55	45	59	52	65	III	
	4;C	NO	2.OG	55	45	42	35	48	I	
	4;B		2.OG	55	45	42	34	47	I	
	4;A	NW	2.OG	55	45	54	47	60	II	
	4;F	SW	2.OG	55	45	59	51	64	III	
	4;E	SO	2.OG	55	45	53	45	58	II	
	4;D	NO	2.OG	55	45	42	34	47	I	
	Bereich C	5;H	NW	EG	60	50	63	55	68	IV
		5;I	SW	EG	60	50	62	55	68	IV
5;P		NO	EG	60	50	42	35	48	I	
5;F		SO	EG	60	50	61	54	67	IV	
5;Q		NO	EG	60	50	44	36	49	I	
5;G		SW	EG	60	50	64	57	70	IV	
5;O		NW	EG	60	50	58	50	63	III	
5;M		SW	EG	60	50	64	56	69	IV	
5;N			EG	60	50	63	55	68	IV	
5;J			EG	60	50	63	56	69	IV	
5;K			EG	60	50	64	56	69	IV	
5;L			EG	60	50	63	55	68	IV	
5;E		SO	EG	60	50	59	51	64	III	
5;R		NO	EG	60	50	43	36	49	I	
5;D		SO	EG	60	50	55	47	60	II	
5;C		NO	EG	60	50	41	34	47	I	
5;A			EG	60	50	40	33	46	I	
5;B		NW	EG	60	50	40	32	45	I	
			1.OG	60	50	40	32	45	I	
5;K		SW	1.OG	60	50	64	56	69	IV	
5;R		NO	1.OG	60	50	44	36	49	I	
5;J		SW	1.OG	60	50	63	56	69	IV	
5;O		NW	1.OG	60	50	58	51	64	III	
5;M		SW	1.OG	60	50	64	56	69	IV	
5;A		NO	1.OG	60	50	41	34	47	I	
5;Q			1.OG	60	50	45	38	51	I	
5;L		SW	1.OG	60	50	63	55	68	IV	
5;F		SO	1.OG	60	50	62	54	67	IV	
5;H		NW	1.OG	60	50	63	55	68	IV	
5;N		SW	1.OG	60	50	63	55	68	IV	
5;D		SO	1.OG	60	50	56	48	61	III	
5;G		SW	1.OG	60	50	64	57	70	IV	
5;E		SO	1.OG	60	50	59	52	65	III	
5;I		SW	1.OG	60	50	62	55	68	IV	
5;P		NO	1.OG	60	50	42	35	48	I	
5;C			1.OG	60	50	42	35	48	I	
5;N		SW	2.OG	60	50	62	55	68	IV	
5;Q		NO	2.OG	60	50	46	38	51	I	
5;P			2.OG	60	50	44	36	49	I	
5;R			2.OG	60	50	45	38	51	I	
5;O	NW	2.OG	60	50	57	50	63	III		
5;D	SO	2.OG	60	50	56	48	61	III		
5;E		2.OG	60	50	59	51	64	III		
5;F		2.OG	60	50	61	54	67	IV		
5;A	NO	2.OG	60	50	43	35	48	I		
5;B	NW	2.OG	60	50	42	35	48	I		
5;C	NO	2.OG	60	50	43	36	49	I		
5;G	SW	2.OG	60	50	64	56	69	IV		

**Projekt: Bebauungsplan "Obere Hauptstraße Süd, Block II" in 68766
Hockenheim - Schalltechnische Untersuchung**

Auftraggeber: Stadtverwaltung Hockenheim

Schallschutz gegenüber Außenlärm (Wohnen)
Darstellung der maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109

Gebäude	Punkt	Fassade	Geschoss m	OW		Lr (Straßen)		La [dB(A)]	LPB Zur Info
				Tag	Nacht dB(A)	Tag [dB(A)]	Nacht		
Bereich C	5;K	SW	2.OG	60	50	64	56	69	IV
	5;L		2.OG	60	50	63	55	68	IV
	5;M		2.OG	60	50	63	56	69	IV
	5;H	NW	2.OG	60	50	62	55	68	IV
	5;I	SW	2.OG	60	50	62	55	68	IV
	5;J		2.OG	60	50	63	55	68	IV



Auftraggeber:

Stadtverwaltung Hockenheim
Rathausstraße 1
68766 Hockenheim

Projekt:

Bebauungsplan "Obere Hauptstraße Süd,
Block II" in 68766 Hockenheim
-Schalltechnische Untersuchung

Maßgebliche Außenlärmpegel
Immissionshöhe: EG

Kartengrundlage:

Lageplan von Stadt Hockenheim

Legende:

- Hauptgebäude
- Bauvorhaben
- Straße
- Straßenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- Geltungsbereich
- Maßgebliche Außenlärmpegel

Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109

	I	<= 55
	II	55 < <= 60
	III	60 < <= 65
	IV	65 < <= 70
	V	70 < <= 75
	VI	75 < <= 80
	VII	80 <



Maßstab 1:250





Auftraggeber:

Stadtverwaltung Hockenheim
Rathausstraße 1
68766 Hockenheim

Projekt:

Bebauungsplan "Obere Hauptstraße Süd,
Block II" in 68766 Hockenheim
-Schalltechnische Untersuchung

Maßgebliche Außenlärmpegel
Immissionshöhe: 1.OG

Kartengrundlage:

Lageplan von Stadt Hockenheim

Legende:

- Hauptgebäude
- Bauvorhaben
- Straße
- Straßenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- Geltungsbereich
- Maßgebliche Außenlärmpegel

Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109

I	<= 55
II	55 < <= 60
III	60 < <= 65
IV	65 < <= 70
V	70 < <= 75
VI	75 < <= 80
VII	80 <



Maßstab 1:250





Auftraggeber:

Stadtverwaltung Hockenheim
Rathausstraße 1
68766 Hockenheim

Projekt:

Bebauungsplan "Obere Hauptstraße Süd,
Block II" in 68766 Hockenheim
-Schalltechnische Untersuchung

Maßgebliche Außenlärmpegel
Immissionshöhe: 2.OG

Kartengrundlage:

Lageplan von Stadt Hockenheim

Legende:

- Hauptgebäude
- Bauvorhaben
- Straße
- Straßenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- Geltungsbereich
- Maßgebliche Außenlärmpegel

Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109

	I	<= 55
	II	<= 60
	III	<= 65
	IV	<= 70
	V	<= 75
	VI	<= 80
	VII	> 80

Maßstab 1:250

