

Dipl.-Ing. (FH) Manfred Spinner

Von der Industrie- und Handelskammer Ulm öffentlich bestellt
und vereidigter Sachverständiger für Schallimmissionsschutz

Tuchplatz 11 88499 Riedlingen
Telefon 07371/3660 Telefax 07371/3668
Email: ISIS_MSpinner@t-online.de

ISIS

**Ingenieurbüro für
Schallimmissionsschutz**

A 1423

Lärmschutz Baugebiet Haslacher Weg Bietigheim-Bissingen

Schalltechnische Untersuchung zum Baugebiet Haslacher Weg im Stadtteil
Metterzimmern von Bietigheim-Bissingen.

Riedlingen, im Februar 2014

Inhalt

1.	Aufgabenstellung	3
2.	Ausgangsdaten	4
2.1.	Plangrundlagen	4
2.2.	Verkehrskenndaten, Lärmemissionen	4
3.	Schalltechnische Anforderungen	5
3.1.	DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau	5
3.2.	DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau	6
4.	Lärmimmissionen	9
4.1.	Berechnungsverfahren	9
4.2.	Berechnungsergebnisse	10
4.2.1.	Isophonenpläne	10
4.2.2.	Einzelpunktberechnungen	12
5.	Anforderungen an den passiven Schallschutz	17
6.	Festsetzungen im Bebauungsplan	18
7.	Zusammenfassung - Interpretation der Ergebnisse	19
	Literatur	21
	Anhang	
	Pläne 1423-01 bis -05	

1. Aufgabenstellung

Die Stadt Bietigheim-Bissingen beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplans Haslacher Weg zur Ausweisung eines Wohngebiets am westlichen Ortsrand von Metterzimmern.

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung sind die Lärmeinwirkungen der Kleinsachsenheimer Straße (K 1635) auf das Planungsgebiet zu ermitteln und Maßnahmen zum Schutz vor unzumutbaren Lärmbeeinträchtigungen auszuarbeiten.

Insbesondere ist zu prüfen, mit welchen ergänzenden aktiven Lärmschutzmaßnahmen die weitgehende Einhaltung des schalltechnischen Orientierungswertes nach DIN 18005 - Schallschutz im Städtebau - [1] für Allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) im Zeitbereich tags und der weitgehende Verzicht auf passive Lärmschutzmaßnahmen nach DIN 4109 - Schallschutz im Hochbau - [2] an den geplanten Gebäuden ermöglicht werden kann.

Die Ergebnisse der im Auftrag der Stadt Bietigheim-Bissingen durchgeführten Untersuchung werden hiermit vorgelegt.

2. Ausgangsdaten

2.1. Plangrundlagen

Vom Auftraggeber wurde uns zur Ausarbeitung der schalltechnischen Untersuchung die städtebauliche Konzeption (Stand: 5. Dezember 2013), Höhenaufnahmen sowie ein Katasterplan ausgehändigt.

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans grenzt im Süden an die Kleinsachsenheimer Straße (K 1635), im Osten an den Haslacher Weg, im Westen und im Norden an landwirtschaftlich genutzte Flächen. Wohnbebauung befindet sich östlich des Haslacher Wegs und südlich der Kleinsachsenheimer Straße.

Das Planungsgebiet soll der Wohnnutzung zugeführt und als Allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen werden.

2.2. Verkehrskennndaten, Lärmemissionen

Aus dem Verkehrsentwicklungsplan (Stand 2007), wurde die Belastung zum Prognosehorizont 2025 abgeleitet, dabei wurde eine Verkehrszunahme von ca. 20%, einschließlich des Verkehrs aus dem geplanten Baugebiets angenommen. Entsprechend wird von den folgenden Verkehrskennndaten und den nach RLS-90 [3] berechneten Emissionspegeln ausgegangen:

Straße	DTV in Kfz/24h	v in km/h	a _N in %	p _T in %	p _N in %	Emissionspegel in dB(A)	
						tags	nachts
K 1635	5.500	50/50	6,4	4,4	2,2	58,8	48,9

DTV durchschnittlicher täglicher Verkehr
 v zulässige Höchstgeschwindigkeit Pkw/Lkw
 a_N Nachtanteil
 p_{T, N} Schwerverkehrsanteil tags, nachts

Zuschläge für Lichtsignalanlagen und Steigungen sind hier nicht erforderlich. Den Berechnungen wurde der Fahrbahnbelag Asphaltbeton zu Grunde gelegt.

Die detaillierten Eingabedaten und die Emissionspegel gehen aus dem Anhang (Seiten 1 und 2) hervor.

3. Schalltechnische Anforderungen

3.1. DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau

Das Beiblatt 1 zur DIN 18005 - Schallschutz im Städtebau - [1] liefert schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Diese Orientierungswerte sind abhängig von der Nutzung des Baugebietes. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastigungen zu erfüllen:

Bei Allgemeinen Wohngebieten (WA)	tags	55 dB(A)
	nachts	45 bzw. 40 dB(A)
Bei Mischgebieten (MI, MD)	tags	60 dB(A)
	nachts	50 bzw. 45 dB(A)

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten.

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei bestehenden Verkehrswegen und vorhandener Bebauung, lassen sich die Orientierungswerte der DIN 18005 oftmals nicht einhalten.

Können die Orientierungswerte auch unter Berücksichtigung von aktiven Lärmschutzmaßnahmen nicht eingehalten werden, so ist durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen) ein Ausgleich vorzusehen und planungsrechtlich abzusichern.

Die Dimensionierung der baulichen (passiven) Schallschutzmaßnahmen nach DIN 4109 [2] ist nicht abhängig von der Gebietsausweisung des Baugebietes sondern von der Nutzung der einzelnen Räume eines schutzwürdigen Gebäudes.

Es wird angemerkt, dass nach ständiger verwaltungsgerichtlicher Rechtsprechung auch die Immissionsrichtwerte für Mischgebiete regelmäßig gewährleisten, dass die Anforderungen an gesunde Wohnverhältnisse gewahrt sind.

3.2. DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau

Durch die Bekanntmachung des Innenministeriums über die Einführung technischer Baubestimmungen vom 06. November 1990 [4] wurde die DIN 4109 [2] Bestandteil der Landesbauordnung (§ 3 Abs. 2).

Entsprechend dieser Bekanntmachung ist ein Nachweis der Luftschalldämmung von Außenbauteilen zu führen, wenn der maßgebliche Außenlärmpegel (MAP) auch nach den vorgesehenen Maßnahmen zur Lärminderung gleich oder höher ist als

56 dB(A)	bei Bettenräumen in Krankenhäusern und Sanatorien
61 dB(A)	bei Aufenthaltsräumen in Wohnungen, Übernachtungsräumen, Unterrichtsräumen und ähnlichen Räumen
66 dB(A)	bei Büroräumen und ähnlichen Räumen

In der DIN 4109 [2] sind Anforderungen an den Schallschutz mit dem Ziel festgelegt, Menschen in Aufenthaltsräumen vor unzumutbaren Belästigungen und Schallübertragungen zu schützen.

Für Außenbauteile von Aufenthaltsräumen – bei Wohnungen mit Ausnahme von Küchen, Bädern und Hausarbeitsräumen – sind unter Berücksichtigung der Raumarten und Raumnutzungen folgende Anforderungen an die Luftschalldämmung nach DIN 4109 [2] einzuhalten:

Tabelle 8 [2]: Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen

Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel dB(A)	Raumarten		
		Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume u. ä.	Büroräume und ähnliches 1)
erf. R _{w, res} des Außenbauteils in dB				
I	bis 55	35	30	-
II	56 bis 60	35	30	30
III	61 bis 65	40	35	30
IV	66 bis 70	45	40	35
V	71 bis 75	50	45	40
VI	76 bis 80	2)	50	45
VII	über 80	2)	2)	50

1) An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.

2) Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Beträgt die Differenz zwischen Tag- und Nachtwert mehr als 7 dB(A), so wird der Maßgebliche Außenlärmpegel (MAP) durch die Erhöhung des Beurteilungspegels tags um 3 dB(A) gebildet (Korrektur für Schalleinfallrichtung: Labor – Praxis). Ist die Pegeldifferenz zwischen Tag- und Nachtwert kleiner als 7 dB(A), so ist zur Bildung des Maßgeblichen Außenlärmpegels der Beurteilungspegel nachts um 10 dB(A) zu erhöhen. Neben der Korrektur für die Schalleinfallrichtung wird in diesem Fall eine Korrektur von 7 dB(A) zur Anpassung der Schalldämmung an die Lärmsituation nachts berücksichtigt.

Auf Außenbauteile, die unterschiedlich zur maßgeblichen Lärmquelle orientiert sind, sind grundsätzlich die Anforderungen der Tabelle 8 jeweils separat anzuwenden.

Bei Außenbauteilen, die aus mehreren Teilflächen unterschiedlicher Schalldämmung bestehen, gelten die Anforderungen nach Tabelle 8 an das aus den einzelnen Schalldämm-Maßen der Teilflächen berechnete resultierende Schalldämm-Maß $R'_{w,res}$.

Für Decken von Aufenthaltsräumen, die zugleich den oberen Gebäudeabschluss bilden, sowie für Dächer und Dachschrägen von ausgebauten Dachräumen gelten die Anforderungen an die Schalldämmung für Außenbauteile nach Tabelle 8. Bei Decken unter nicht ausgebauten Dachräumen und bei Kriechböden sind die Anforderungen durch Dach und Decke gemeinsam zu erfüllen. Die Anforderungen gelten als erfüllt, wenn das Schalldämm-Maß der Decke allein um nicht mehr als 10 dB unter dem erforderlichen resultierenden Schalldämm-Maß $R'_{w,res}$ liegt.

Tabelle 9 [2]: Korrekturwerte für das erforderliche resultierende Schalldämm-Maß nach Tabelle 8 in Abhängigkeit vom Verhältnis $S_{(W+F)}/S_G$

$S_{(W+F)}/S_G$	2,5	2,0	1,6	1,3	1,0	0,8	0,6	0,5	0,4
Korrektur	+5	+4	+3	+2	+1	0	-1	-2	-3
$S_{(W+F)}$	Gesamtfläche des Außenbauteils eines Aufenthaltsraumes in m ²								
S_G	Grundfläche eines Aufenthaltsraumes in m ²								

Für Räume in Wohngebäuden mit

- üblicher Raumhöhe von etwa 2,5 m,
- Raumtiefe von etwa 4,5 m oder mehr,
- 10 % bis 60 % Fensteranteil,

gelten die Anforderungen an das resultierende Schalldämm-Maß erf. $R'_{w,res}$ als erfüllt, wenn die in Tabelle 10 angegebenen Schalldämm-Maße $R'_{w,R}$ für die Wand und $R_{w,R}$ für das Fenster jeweils einzeln eingehalten werden.

Tabelle10 [2]: Erforderliche Schalldämm-Maße erf. $R'_{w, \text{res}}$ von Kombinationen von Außenwänden und Fenstern

erf. $R'_{w, \text{res}}$ in dB nach Tabelle 8	Schalldämm-Maße für Wand/Fenster in ...dB/...dB bei folgenden Fensterflächenanteilen					
	10 %	20 %	30%	40 %	50 %	60 %
30	30/25	30/25	35/25	35/25	50/25	30/30
35	35/30 40/25	35/30	35/32 40/30	40/30	40/32 50/30	45/32
40	40/32 45/30	40/35	45/35	45/35	40/37 60/35	40/37
45	45/37 50/35	45/40 50/37	50/40	50/40	50/42 60/40	60/42
50	55/40	55/42	55/45	55/45	60/45	-

Diese Tabelle gilt nur für Wohngebäude mit üblicher Raumhöhe von etwa 2,5 m und Raumtiefe von etwa 4,5 m oder unter Berücksichtigung der Anforderungen an das resultierende Schalldämm-Maß erf. $R'_{w, \text{res}}$ des Bauteiles nach Tabelle 8 und der Korrektur von -2 dB nach Tabelle 9 [2].

Da Lärmschutzfenster nur in geschlossenem Zustand wirksam sind, müssen zur Sicherstellung eines hygienisch ausreichenden Luftwechsels in Aufenthaltsräumen und besonders in Schlafräumen und Kinderzimmern ggf. fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen vorgesehen werden, falls keine Lüftung über lärmabgewandte Gebäudeseiten erfolgen kann. Räume, die nicht zum Schlafen benutzt werden, können in der Regel mittels Stoßlüftung belüftet werden.

Entsprechend der VDI 2719 [5] werden bei Außenlärmpegeln von über 50 dB(A) nachts für schutzbedürftige Räume, insbesondere Schlaf- und Kinderzimmer, schalldämmende, fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen empfohlen. Gegebenenfalls ist auch der Einsatz einer kontrollierten Wohnungsbelüftung mit Wärmerückgewinnung zu prüfen.

Werden Lüftungseinrichtungen/Rollläden vorgesehen, so sind die Schalldämm-Maße und die Flächen dieser Bauteile bei der Ermittlung des resultierenden Schalldämm-Maßes des Außenbauteils zu berücksichtigen.

4. Lärmimmissionen

4.1. Berechnungsverfahren

Die Berechnung der Schallimmissionen wurde mit dem Programmpaket soundPLAN der Braunstein + Berndt GmbH, Backnang, durchgeführt. Die einschlägigen Regelwerke der Schallimmissionsberechnung (hier: RLS-90 [3]) bilden die Grundlage von soundPLAN.

Die Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten bei den Berechnungen bedingt die Erstellung eines dreidimensionalen Geländemodells. Dies erfordert die Eingabe folgender Datensätze nach Lage und Höhe:

- Straße mit Emissionspegeln
- Reflexkanten (Gebäude)
- Gelände
- Schallschirme bzw. Beugungskanten
- Bezugspunkte als Einzelpunkte und Punkteraster

Für die einzelnen Bezugspunkte werden die Lärmeinwirkungen der Linienschallquelle unter Berücksichtigung der Pegelminderungen auf dem Ausbreitungsweg (z. B. Bodendämpfung, Abstand, Abschirmung) und der Pegelerhöhungen durch Reflexionen berechnet.

Zur Darstellung der Lärmsituation im Planungsgebiet wurden Isophonenpläne erstellt. Die Isophonen sind aus Rasterlärmkarten mit einem Rasterabstand der Bezugspunkte von 5 auf 5 m und einer Bezugshöhe von 7,5 m (diese Höhe entspricht etwa dem 2. Obergeschoss) abgeleitet. Abweichungen der Pegelwerte in den Isophonenplänen und den Einzelpunktberechnungen sind in der unterschiedlichen Berücksichtigung der Reflexionen begründet. Bei der Einzelpunktberechnung wird die Lärmsituation „vor dem geöffneten Fenster“ bestimmt. Bei den Isophonenplänen werden die Reflexionen an den Fassaden berücksichtigt.

Als Hintergrund ist in den Plänen 1423-01 bis -05 die städtebauliche Konzeption dargestellt. Die Berechnung der Isophonen erfolgte ohne Berücksichtigung der geplanten Gebäude.

Die Lage der Bezugspunkte an den geplanten Gebäuden ist dem Plan 1423-04 zu entnehmen.

4.2. Berechnungsergebnisse

4.2.1. Isophonenpläne

Zur Veranschaulichung der Lärmeinwirkungen wurden die Lärmeinwirkungen des Straßenverkehrs in Form von Rasterlärmkarten für das Planungsgebiet zunächst mit einer Bezugshöhe von 7,5m über Gelände (Freibereich) berechnet.

Es wurde die Situation ohne Bebauung betrachtet. Aus den Rasterlärmkarten wurden folgende Isophonenpläne abgeleitet:

Plan 1423-01: Zeitbereich tags, ohne Bebauung, ohne Lärmschutz

Plan 1423-02: Zeitbereich nachts, ohne Bebauung, ohne Lärmschutz

In grünen Farbtönen sind die Bereiche dargestellt, in denen der jeweilige schalltechnische Orientierungswert der DIN 18005 [1] für Allgemeine Wohngebiete in den Zeitbereichen tags und nachts eingehalten wird.

Die Pläne 1423-01 und -02 lassen Überschreitungen des schalltechnischen Orientierungswertes für Allgemeine Wohngebiete (tags: 55 dB(A), nachts 45 dB(A)) bis zu einem Abstand von ca. 55m zur Fahrbahnachse der K 1635 erkennen. Dieser Bereich mit Überschreitungen umfasst im Wesentlichen die erste Gebäudereihe entlang der K 1635.

Der bezüglich der Notwendigkeit von fensterunabhängigen Lüftungseinrichtungen kritische Abstand (Überschreitung von 50 dB(A) nachts) beträgt ca. 27m zur Achse der K 1635.

Aus den Berechnungsergebnissen wurde ein weiterer Isophonenplan abgeleitet. Der Plan 1423-03 stellt die maßgeblichen Außenlärmpegel und die Lärmpegelbereiche zur Dimensionierung der Außenbauteile nach DIN 4109 –Schallschutz im Hochbau– [2] dar. Der Maßgebliche Außenlärmpegel wird durch die Erhöhung des Beurteilungspegels tags um 3 dB(A) gebildet (Korrektur für Schalleinfallrichtung: Labor – Praxis). Aus dieser Darstellung leitet sich der Bereich mit „Nachweispflicht“ ab, der in den Bebauungsplan zu übernehmen ist: farbig dargestellter Bereich.

Entsprechend der Bekanntmachung des Innenministeriums über die Einführung technischer Baubestimmungen [4] ist ein Nachweis der Luftschalldämmung von Außenbauteilen zu führen, wenn der maßgebliche Außenlärmpegel (MAP) auch nach den vorgesehenen Maßnahmen zur Lärminderung gleich oder höher ist als 61 dB(A) bei Aufenthaltsräumen in Wohnungen.

Der Isophonenplan 1423-03 stellt bezüglich der Anforderungen an den passiven Schallschutz die ungünstigste Situation dar. Bereits durch etwas größere Abstände zwischen den geplanten Gebäuden und der K 1635 können Pegelminderungen verursacht werden, die zu geringeren Maßgeblichen Außenlärmpegeln führen und die Zuordnung geringerer Lärmpegelbereiche ermöglichen, so dass die Nachweispflicht entfällt.

Angesichts dieser Ergebnisse kommt bei der Randbebauung der Freudentaler Straße zur Reduzierung passiver Lärmschutzmaßnahmen auch die Orientierung von schutzbedürftigen Räumen an die vom Lärm abgewandten Gebäudeseiten in Betracht.

Zum Schutz des Freibereichs südlich der geplanten 1. Gebäudereihe kommt die Durchführung von aktiven Lärmschutzmaßnahmen in Betracht. Die Beurteilung der Wirksamkeit der aktiven Lärmschutzmaßnahmen erfolgt anhand von Einzelpunktbe-rechnungen.

4.2.2. Einzelpunktberechnungen

In der folgenden Tabelle sind zunächst die Berechnungsergebnisse des Straßenverkehrs der K 1635 für einzelne Bezugspunkte an den Baufenstern ohne Berücksichtigung von aktiven Lärmschutzmaßnahmen aufgelistet. Als Grundlage für die Dimensionierung passiver Schallschutzmaßnahmen nach der DIN 4109 [2] sind ergänzend die maßgeblichen Außenlärmpegel MAP und die Lärmpegelbereiche LPB an den Bezugspunkten ausgewiesen. Die Berechnungen sind im Anhang auf den Seiten 3 bis 8 dokumentiert.

Bezugspunkt	HR	Geschoss	Ergebnisse ohne Lärmschutz			
			Mittelungspegel		MAP	LPB
			tags	nachts		
Planung A	W	EG	53,3	43,5	57	II
		1.OG	54,5	44,7	58	II
		2.OG	55,5	45,7	59	II
Planung A	S	EG	57,6	47,7	61	III
		1.OG	59,0	49,1	62	III
		2.OG	59,5	49,5	63	III
Planung C	S	EG	59,3	49,3	63	III
		1.OG	60,2	50,2	64	III
		2.OG	60,3	50,4	64	III
Planung D	O	EG	55,4	45,5	59	II
		1.OG	56,5	46,5	60	II
		2.OG	56,7	46,8	60	II
Planung D	S	EG	59,6	49,6	63	III
		1.OG	60,5	50,6	64	III
		2.OG	60,7	50,7	64	III
Planung E*	S	EG	54,0	44,1	57	II
		1.OG	54,7	44,9	58	II
		2.OG	55,5	45,6	59	II

Pegelangaben in dB(A)

HR Orientierung

* 2. Reihe ohne Abschirmung 1. Reihe

fett passiver Schallschutz bei Wohnräumen nachweispflichtig

An den Bezugspunkten sind Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 [1] für Allgemeine Wohngebiete (tags 55 dB(A), nachts 45 dB(A)) zu verzeichnen. In der 2. Reihe (Bezugspunkte E) werden die Orientierungswerte dabei nur in der Geschosslage 2. OG unterschritten.

An den Bezugspunkten wird maximal der Lärmpegelbereich III erreicht.

Durch die Bekanntmachung des Innenministeriums über die Einführung technischer Baubestimmungen vom 06. November 1990 [4] wurde die DIN 4109 [2] Bestandteil der Landesbauordnung (§ 3 Abs. 2).

Entsprechend dieser Bekanntmachung ist ein Nachweis der Luftschalldämmung von Außenbauteilen zu führen, wenn der maßgebliche Außenlärmpegel (MAP) auch nach den vorgesehenen Maßnahmen zur Lärminderung gleich oder höher ist als 61 dB(A) bei Aufenthaltsräumen in Wohnungen. Somit besteht aufgrund der Lärmeinwirkungen des Straßenverkehrs an den untersuchten Gebäuden, denen der Lärmpegelbereich III zuzuordnen ist, die Nachweispflicht des Schallschutzes gegen Außenlärm gemäß DIN 4109 [2]. Die Anforderungen an LPB III bei Wohnnutzung werden in der Regel mit üblichen Bauteilen erfüllt.

Zur Verbesserung der Lärmsituation und zur Vermeidung passiver Lärmschutzmaßnahmen wurde die Wirksamkeit von aktiven Lärmschutzmaßnahmen untersucht. Generell ist dabei zwischen Lärmschutzwänden, deren Schirmkante dicht an der Lärmquelle, meist an der Grundstücksgrenze, liegt und Lärmschutzwällen, deren Schirmkante aufgrund der Böschung in größerer Entfernung zur Lärmquelle liegt zu unterscheiden. Aufgrund der Böschungen (Wallneigung) haben Lärmschutzwälle einen deutlich höheren Platzbedarf als Lärmschutzwände. Aus gestalterischen Gründen und zur Reduzierung des Platzbedarfs werden häufig Kombinationen von Lärmschutzwällen und -wänden realisiert.

In den folgenden Tabellen sind die Mittelungspegel der Fälle ohne Lärmschutz (ohne LS) und mit Lärmschutz (Wand, Wall) unterschiedlicher Höhen (mit Lärmschutz: z. B. H= 2,0m, jeweils bezogen auf die Geländehöhe) und die Lärmpegelbereiche zur Beurteilung der Notwendigkeit baulicher Schallschutzmaßnahmen aufgelistet.

Der Fußpunkt der Wand und des Walles liegt in einem Abstand von ca. 7m zur Fahrbahnachse der K 1635 in dem parallel zur Straße verlaufenden Bereich. Beim Wall wurden eine Wallneigung von 1,5:1 und eine Walkrone von 1m berücksichtigt.

Der Platzbedarf für einen Wall mit der Höhe 3,0m ist im Plan 1423-04 schematisch dargestellt. Der Böschungsfuß des 3,0m hohen Walles würde in das Baufenster Planung A reichen.

Zunächst werden die Beurteilungspegel tags **ohne und mit Lärmschutz** aufgelistet und mit dem schalltechnischen Orientierungswert der DIN 18005 [1] für Allgemeine Wohngebiete verglichen:

Bezugspunkt	HR	Geschoss	Beurteilungspegel tags						
			ohne LS	mit Lärmschutz		mit Lärmschutz		mit Lärmschutz	
				H=2,0m	H=3,0m	H=3,0m	H=4,0m	H=4,0m	
			Wall	Wand	Wall	Wand	Wall	Wand	
Planung A	W	EG	53,3	53,1	52,9	50,7	50,3	45,0	45,9
		1.OG	54,5	54,5	54,5	54,5	54,5	54,5	53,7
		2.OG	55,5	55,5	55,5	55,5	55,5	55,5	55,5
Planung A	S	EG	57,6	56,6	56,0	53,9	53,1	49,8	49,5
		1.OG	59,0	58,8	58,6	58,5	57,8	58,1	55,7
		2.OG	59,5	59,5	59,5	59,5	59,0	59,3	58,4
Planung C	S	EG	59,3	56,2	55,8	53,8	53,1	51,3	50,7
		1.OG	60,2	60,1	59,8	58,7	56,0	56,3	54,2
		2.OG	60,3	60,3	60,3	60,3	59,0	60,3	56,3
Planung D	O	EG	55,4	55,2	55,2	55,1	55,1	55,0	55,1
		1.OG	56,5	56,4	56,3	56,3	56,2	56,2	56,2
		2.OG	56,7	56,7	56,7	56,7	56,5	56,6	56,5
Planung D	S	EG	59,6	56,8	56,6	54,9	55,0	53,0	54,0
		1.OG	60,5	60,5	59,8	59,4	57,4	57,2	56,3
		2.OG	60,7	60,7	60,7	60,7	59,9	60,7	57,8

Pegelangaben in dB(A)

fett Überschreitung des Orientierungswertes tags für WA

Generell ermöglicht die Lärmschutzwand etwas höhere Pegelminderungen. Die Lärmschutzmaßnahmen wirken sich im Wesentlichen auf die Geschosslage EG aus. Nur relativ geringe Pegelminderungen sind in der Geschosslage OG zu erwarten. Mit einer Bauhöhe des Lärmschutzes von 3,0m ist die Einhaltung des schalltechnischen Orientierungswertes von 55 dB(A) an den Bezugspunkten in der Geschosslage EG möglich. Die Ausnahme hiervon bildet der Bezugspunkt Planung D, Ost, aufgrund des seitlichen Schalleinfalls. Die Einhaltung des Orientierungswertes an der Ostseite des Gebäudes ist aufgrund der Zufahrt Haslacher Weg kaum möglich.

Die Berechnungsergebnisse sind im Anhang auf den Seiten 4 bis 10 dokumentiert.

Zur Veranschaulichung der Auswirkungen der aktiven Lärmschutzmaßnahmen auf den passiven Schallschutz sind in der folgenden Tabelle die Lärmpegelbereiche (LPB) aufgelistet.

Bezugspunkt	HR	Geschoss	Lärmpegelbereich						
			ohne LS	mit Lärmschutz					
				H=2,0m		H=3,0m		H=4,0m	
Wall	Wand	Wall	Wand	Wall	Wand				
Planung A	W	EG	II	II	II	I	I	I	I
		1.OG	II	II	II	II	II	II	II
		2.OG	II	II	II	II	II	II	II
Planung A	S	EG	III	II	II	II	II	I	I
		1.OG	III	III	III	III	III	III	II
		2.OG	III	III	III	III	III	III	III
Planung C	S	EG	III	II	II	II	II	I	I
		1.OG	III	III	III	III	II	II	II
		2.OG	III	III	III	III	III	III	II
Planung D	O	EG	II	II	II	II	II	II	II
		1.OG	II	II	II	II	II	II	II
		2.OG	II	II	II	II	II	II	II
Planung D	S	EG	III	II	II	II	II	II	II
		1.OG	III	III	III	III	III	III	II
		2.OG	III	III	III	III	III	III	III

Pegelangaben in dB(A)

fett passiver Schallschutz bei Wohnnutzung nachweispflichtig

Die Nachweisspflicht des Schallschutzes gegen Außenlärm nach DIN 4109 [2] erstreckt sich im Wesentlichen auf die Randbebauung der K 1635. Bei Berücksichtigung eines Lärmschutzes mit 2,0m Höhe beschränkt sich die Nachweisspflicht auf die Obergeschosse der Randbebauung. Selbst bei einer Höhe des Lärmschutzes von 4m besteht an der Randbebauung die Nachweisspflicht in den 2. Obergeschossen.

Die Anforderungen an LPB III bei Wohnnutzung werden in der Regel mit üblichen Bauteilen erfüllt, so dass auch bei einer Wandhöhe von 2,0m nur bei einzelnen Gebäuden ein höherer Aufwand für den Schallschutz gegen Außenlärm erforderlich wird.

Bei der Randbebauung der K 1635 ist bei den zur Lärmquelle orientierten Wohnräumen, insbesondere bei Schlaf- und Kinderzimmern auf den Einbau von fensterunabhängigen Lüftungen hinzuweisen, sofern keine Lüftung über Fenster erfolgen kann, die sich an den vom Lärm abgewandten Gebäudeseiten befinden. Durch den Einbau von fensterunabhängigen Lüftungen wird bei geschlossenen Fenstern ein ausreichender

Luftwechsel in den Räumen erreicht. Alternativ ist auch der Einsatz einer kontrollierten Wohnungsbelüftung mit Wärmerückgewinnung möglich.

Die kontrollierte Wohnungsbe- und -entlüftung gewinnt aus Gründen der Energieeinsparung in Zusammenhang mit dem verringerten Lüftungswärmeverlust an Bedeutung. Verbrauchte Luft wird ständig gegen Frischluft ausgetauscht. Ebenso dient diese Lüftungsart der Senkung der Raumluftfeuchtigkeit bei geschlossenen Fenstern und somit zur Verringerung des Risikos der Schimmelbildung in den Wohnräumen. Diese Faktoren steigern den Wohnkomfort und den Wert der Gebäude.

Zur Reduzierung passiver Lärmschutzmaßnahmen kommt die Orientierung von schutzbedürftigen Schlafräumen an die vom Lärm abgewandten Gebäudeseiten in Betracht.

Da sich die Wirksamkeit der Lärmschutzmaßnahmen weitgehend auf die Geschosslage EG beschränkt, wird ergänzend die Lärmsituation in den Freibereichen unter Berücksichtigung des 2,0m hohen Lärmschutzwalles aufgezeigt. Hierzu wurde ein weiterer Isophonenplan für eine Bezugshöhe von 1,8m über Gelände ausgearbeitet: Plan 1423-05.

Dieser Plan veranschaulicht, dass bereits mit dem 2,0m hohen Wall die weitgehende Einhaltung des Orientierungswertes von 55 dB(A) tags in den Freibereichen südlich der Randbebauung möglich ist.

5. Anforderungen an den passiven Schallschutz

Entsprechend der Bekanntmachung des Innenministeriums [4] muss der Nachweis der Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegen Außenlärm bei Wohnnutzung ab Lärmpegelbereich III (LPB III) erbracht werden. Die Nachweispflicht des Schallschutzes gegen Außenlärm erstreckt sich auf die Randbebauung der K 1635 (Kleinsachsenheimer Straße).

Nach der Tabelle 8 der DIN 4109 [2] – Schallschutz im Hochbau – sind abhängig vom jeweiligen Lärmpegelbereich folgende Anforderungen an das erforderliche Schalldämm-Maß des jeweiligen Außenbauteils (erf. $R'_{w, \text{res}}$) der Gebäude nachzuweisen:

Raumart	erf. $R'_{w, \text{res}}$ des Außenbauteils
	LPB III
Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume u. ä.	35 dB
An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.	

Die Anforderungen entsprechend Lärmpegelbereich III bei Wohnnutzung werden in der Regel mit üblichen Bauteilen (z. B. Standardfenster) erfüllt.

Ausführungsbeispiele für die Wand-, Dach- und Fensterkonstruktionen sind der DIN 4109, Beiblatt 2 [2] zu entnehmen.

Entsprechend der VDI 2719 [5] werden bei Außenlärmpiegeln von über 50 dB(A) nachts für schutzbedürftige Wohnräume, insbesondere Schlaf- und Kinderzimmer, schalldämmende, fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen empfohlen.

Werden Lüftungseinrichtungen/Rollläden vorgesehen, so sind die Schalldämm-Maße und die Flächen dieser Bauteile bei der Ermittlung des resultierenden Schalldämm-Maßes des Außenbauteils zu berücksichtigen.

Der Einsatz von fensterunabhängigen Lüftungseinrichtungen wird bei sämtlichen Schlafräumen auch aus Gründen des Wärmeschutzes empfohlen.

6. Festsetzungen im Bebauungsplan

Immissionsschutzmaßnahmen

Nach der schalltechnischen Untersuchung des Ingenieurbüros für Schallimmissionsschutz (ISIS) vom Februar 2014 ist zum Schutz der Wohn-, Schlaf- und Aufenthaltsräumen vor unzumutbaren Lärmbeeinträchtigungen durch den Straßenverkehr passiver Schallschutzes entsprechend DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau – vorzusehen und nachzuweisen. Es wird maximal der Lärmpegelbereich III erreicht.

In Anbetracht der Lärmeinwirkungen des Straßenverkehrs mit Beurteilungspegeln über 50 dB(A) im Zeitbereich nachts ist in den betroffenen Schlafräumen der Verzicht auf die Fensterlüftung erforderlich.

Auf die Nachweispflicht des baulichen Schallschutzes im Rahmen der Baugenehmigungen ist im Bebauungsplan hinzuweisen. Der Einbau von fensterunabhängigen Lüftungseinrichtungen oder von kontrollierten Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung zur Bewerkstelligung des notwendigen Luftwechsels in Wohn- und Schlafräumen ist zu prüfen. Grundlage für die Bemessung der Maßnahmen zum Schutz gegen Außenlärm sind die Lärmpegelbereiche des Isophonenplanes 1423-03.

Im Einzelfall darf bei der Bemessung des resultierenden Schalldämm-Maßes ein geringerer als der im Isophonenplan gekennzeichnete Lärmpegelbereich zugrunde gelegt werden, wenn dies durch eine schalltechnische Untersuchung begründet wird.

Zur Reduzierung passiver Lärmschutzmaßnahmen kommt die Orientierung von schutzbedürftigen Räumen an die vom Lärm abgewandten Gebäudeseiten in Betracht.

Da Lärmschutzmaßnahmen mit städtebaulich verträglichen Höhen nur für die Erdgeschosses und Freibereiche wirksam sind, sind die Anforderungen an den passiven Lärmschutz ungeachtet etwaiger aktiver Lärmschutzmaßnahmen zu beachten.

7. Zusammenfassung - Interpretation der Ergebnisse

Die Stadt Bietigheim-Bissingen beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplans Haslacher Weg zur Ausweisung eines Wohngebiets am westlichen Ortsrand von Metterzimmern.

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung wurden die Lärmeinwirkungen der Kleinsachsenheimer Straße (K 1635) auf das Planungsgebiet ermittelt und Maßnahmen zum Schutz vor unzumutbaren Lärmbeeinträchtigungen ausgearbeitet.

Bezüglich des Straßenverkehrs wurden Isophonenpläne für die Zeitbereiche tags und nachts ausgearbeitet und ergänzend Schallpegelberechnungen für einzelne Bezugspunkte an den geplanten Baufenstern durchgeführt.

Die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 [1] für Allgemeine Wohngebiete (tags 55 dB(A), nachts 45 dB(A)) werden ohne ergänzende Lärmschutzmaßnahmen bis zu einem Abstand von ca. 55m zur Fahrbahnachse der K 1635 überschritten (Pläne 1423 -01 bis -02).

Aus den Ergebnissen wurden die Maßgeblichen Außenlärmpegel (MAP) und die entsprechenden Lärmpegelbereiche (LPB) als Grundlage für Festlegung der schalltechnischen Anforderungen an die Außenbauteile der Gebäude (passive Schallschutzmaßnahmen) gemäß DIN 4109 [2] abgeleitet.

Im Nahbereich der Straßen wird ohne ergänzende aktive Lärmschutzmaßnahmen maximal Lärmpegelbereich III erreicht (Plan 1423-03). Nach der Bekanntmachung des Innenministeriums [4] ist ein Nachweis der Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109 [2] bei Aufenthaltsräumen in Wohnungen ab Lärmpegelbereich III zu führen. Die Anforderungen an LPB III bei Wohnnutzung werden in der Regel mit üblichen Bauteilen erfüllt.

Der Isophonenplan 1423-03 stellt bezüglich der Anforderungen an den passiven Schallschutz die ungünstigste Situation dar. Bereits durch etwas größere Abstände zwischen den geplanten Gebäuden und der K 1635 können Pegelminderungen verursacht werden, die zu geringeren Maßgeblichen Außenlärmpegeln führen und die Zuordnung geringerer Lärmpegelbereiche ermöglichen, so dass die Nachweispflicht entfällt. Alternativ kommt zur Reduzierung passiver Lärmschutzmaßnahmen die Orientierung von schutzbedürftigen Räumen an die vom Lärm abgewandten Gebäudeseiten in Betracht.

Der bezüglich der Notwendigkeit von fensterunabhängigen Lüftungseinrichtungen kritische Abstand (Überschreitung von 50 dB(A) nachts) beträgt ca. 27m zur Achse der Kleinsachsenheimer Straße.

Ergänzend wurde zur Verbesserung der Lärmsituation und zur Vermeidung passiver Lärmschutzmaßnahmen die Wirksamkeit von aktiven Lärmschutzmaßnahmen untersucht.

Generell ermöglicht die Lärmschutzwand etwas höhere Pegelminderungen als ein Wall mit entsprechender Höhe.

Die Lärmschutzmaßnahmen wirken sich im Wesentlichen auf die Geschosslage EG aus. Nur geringfügige Pegelminderungen sind in der Geschosslage OG zu erwarten. Mit einer Bauhöhe des Lärmschutzes von 3,0m ist die Einhaltung des schalltechnischen Orientierungswerts von 55 dB(A) an den Bezugspunkten in der Geschosslage EG möglich.


Bei Berücksichtigung einer Lärmschutzwand mit 2,0m Höhe beschränkt sich die Nachweispflicht des Schallschutzes gegen Außenlärm nach DIN 4109 [2] auf die Obergeschosse. Es wird maximal LPB III erreicht. Selbst bei einer Höhe des Lärmschutzes von 4m besteht an der Randbebauung die Nachweispflicht in den 2. Obergeschossen.

Die Anforderungen an LPB III bei Wohnnutzung werden in der Regel mit üblichen Bauteilen erfüllt, so dass auch ohne aktiven Lärmschutz nur ein höherer Aufwand für fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen in Wohnräumen, insbesondere Schlaf- und Kinderzimmern erforderlich wird.

Da sich die Wirksamkeit der aktiven Lärmschutzmaßnahmen weitgehend auf die Geschosslage EG beschränkt und bereits mit dem 2,0m hohen Wall die weitgehende Einhaltung des Orientierungswertes von 55 dB(A) tags in den Freibereichen südlich der Randbebauung möglich ist (Plan 1423-05), wird zum Schutz des Wohngebiets die Errichtung einer mindestens 2,0m hohen Lärmschutzmaßnahme, in Kombination mit passiven Lärmschutzmaßnahmen an den Gebäuden empfohlen.

Der Untersuchungsbericht umfasst 21 Seiten Text, 10 Seiten Anhang sowie 5 Pläne.

Riedlingen, im Februar 2014


Manfred Spinner
Dipl.-Ing. (FH)



Literatur

- [1] **DIN 18005, Beiblatt 1
Schallschutz im Hochbau
Mai 1987**
- [2] **DIN 4109, inkl. Beiblatt 1 und 2
Schallschutz im Hochbau
November 1989**
- [3] **RLS-90
Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen
Der Bundesminister für Verkehr, Abt. Straßenbau
Mai 1990**
- [4] **Bekanntmachung des Innenministeriums über die Einführung
technischer Bestimmungen vom 06. November 1990
Az.: 5-7115/342**
- [5] **VDI-Richtlinie 2719
Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen
August 1987**

ANHANG

Haslacher Weg, Bietigheim-Bissingen

RLK ohne LS

Straße	KM	DTV Kfz/24h	k Nacht	p Tag %	p Nacht %	M Tag Kfz/h	M Nacht Kfz/h	vPkw km/h	vLkw km/h	Dv Tag dB	Dv Nacht dB	Lm25 Tag dB(A)	Lm25 Nacht dB(A)	DStrO dB	Steigung %	D Stg dB(A)	LmE Tag dB(A)	LmE Nacht dB(A)
K 1635	0,000	5500	0,008	4,4	2,2	330	44	50	50	-4,99	-5,59	63,8	54,5	0,00	3,4	0,0	58,8	48,9
K 1635	0,250	5500	0,008	4,4	2,2	330	44	85	75	-1,39	-1,59	63,8	54,5	0,00	2,2	0,0	62,4	52,9

Legende

Straße	Straßenname
KM	Kilometrierung
DTV	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
k Nacht	stündlicher Anteil am DTV Nacht
p Tag	Schwerverkehrsanteil Tag
p Nacht	Schwerverkehrsanteil Nacht
M Tag	durchschnittliche stündliche Verkehrsstärke Tag
M Nacht	durchschnittliche stündliche Verkehrsstärke Nacht
vPkw	zul. Geschwindigkeit Pkw Tag
vLkw	zul. Geschwindigkeit Schwerverkehr Tag
Dv Tag	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich
Dv Nacht	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich
Lm25 Tag	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich
Lm25 Nacht	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich
DStrO	Korrektur Straßenoberfläche in Zeitbereich
Steigung	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
D Stg	Zuschlag für Steigung
LmE Tag	Emissionspegel Tag
LmE Nacht	Emissionspegel Nacht

Kfz/24h

%

%

Kfz/h

Kfz/h

km/h

km/h

dB

dB

dB(A)

dB(A)

dB

%

dB(A)

dB(A)

dB(A)

Immissionsort	HR	Nutzung	Geschoss	OW,T	OW,N	LrT	LrN	LrT,diff	LrN,diff
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Planung A	W	WA	EG	55	45	53,3	43,5	—	—
			1.OG	55	45	54,5	44,7	—	—
			2.OG	55	45	55,5	45,7	0,5	0,7
Planung A	S	WA	EG	55	45	57,6	47,7	2,6	2,7
			1.OG	55	45	59,0	49,1	4,0	4,1
			2.OG	55	45	59,5	49,5	4,5	4,5
Planung C	S	WA	EG	55	45	59,3	49,3	4,3	4,3
			1.OG	55	45	60,2	50,2	5,2	5,2
			2.OG	55	45	60,3	50,4	5,3	5,4
Planung D	O	WA	EG	55	45	55,4	45,5	0,4	0,5
			1.OG	55	45	56,5	46,5	1,5	1,5
			2.OG	55	45	56,7	46,8	1,7	1,8
Planung D	S	WA	EG	55	45	59,6	49,6	4,6	4,6
			1.OG	55	45	60,5	50,6	5,5	5,6
			2.OG	55	45	60,7	50,7	5,7	5,7

Immissionsort	HR	Nutzung	Geschoss	OW,T	OW,N	LrT	LrN	LrT,diff	LrN,diff
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Planung A	W	WA	EG	55	45	53,1	43,3	---	---
			1.OG	55	45	54,5	44,7	---	---
			2.OG	55	45	55,5	45,7	0,5	0,7
Planung A	S	WA	EG	55	45	56,6	46,7	1,6	1,7
			1.OG	55	45	58,8	48,9	3,8	3,9
			2.OG	55	45	59,5	49,5	4,5	4,5
Planung C	S	WA	EG	55	45	56,2	46,2	1,2	1,2
			1.OG	55	45	60,1	50,2	5,1	5,2
			2.OG	55	45	60,3	50,4	5,3	5,4
Planung D	O	WA	EG	55	45	55,2	45,2	0,2	0,2
			1.OG	55	45	56,4	46,4	1,4	1,4
			2.OG	55	45	56,7	46,8	1,7	1,8
Planung D	S	WA	EG	55	45	56,8	46,8	1,8	1,8
			1.OG	55	45	60,5	50,5	5,5	5,5
			2.OG	55	45	60,7	50,7	5,7	5,7

Immissionsort	HR	Nutzung	Geschosse	OW,T	OW,N	LrT	LrN	LrT,diff	LrN,diff
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Planung A	W	WA	EG	55	45	50,7	41,0	—	—
			1.OG	55	45	54,5	44,7	—	—
			2.OG	55	45	55,5	45,7	0,5	0,7
Planung A	S	WA	EG	55	45	53,9	44,0	—	—
			1.OG	55	45	58,5	48,6	3,5	3,6
			2.OG	55	45	59,5	49,5	4,5	4,5
Planung C	S	WA	EG	55	45	53,8	43,9	—	—
			1.OG	55	45	58,7	48,7	3,7	3,7
			2.OG	55	45	60,3	50,4	5,3	5,4
Planung D	O	WA	EG	55	45	55,1	45,1	0,1	0,1
			1.OG	55	45	56,3	46,3	1,3	1,3
			2.OG	55	45	56,7	46,8	1,7	1,8
Planung D	S	WA	EG	55	45	54,9	45,0	—	—
			1.OG	55	45	59,4	49,4	4,4	4,4
			2.OG	55	45	60,7	50,7	5,7	5,7

Immissionsort	HR	Nutzung	Geschoss	OW,T	OW,N	LrT	LrN	LrT,diff	LrN,diff
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Planung A	W	WA	EG	55	45	45,0	35,2	—	—
			1.OG	55	45	54,5	44,7	—	—
			2.OG	55	45	55,5	45,7	0,5	0,7
Planung A	S	WA	EG	55	45	49,8	40,0	—	—
			1.OG	55	45	58,1	48,2	3,1	3,2
			2.OG	55	45	59,3	49,4	4,3	4,4
Planung C	S	WA	EG	55	45	51,3	41,3	—	—
			1.OG	55	45	56,3	46,4	1,3	1,4
			2.OG	55	45	60,3	50,4	5,3	5,4
Planung D	O	WA	EG	55	45	55,0	45,0	—	—
			1.OG	55	45	56,2	46,2	1,2	1,2
			2.OG	55	45	56,6	46,7	1,6	1,7
Planung D	S	WA	EG	55	45	53,0	43,0	—	—
			1.OG	55	45	57,2	47,2	2,2	2,2
			2.OG	55	45	60,7	50,7	5,7	5,7

Immissionsort	HR	Nutzung	Geschoss	OW,T	OW,N	LrT	LrN	LrT,diff	LrN,diff
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Planung A	W	WA	EG	55	45	52,9	43,1	—	—
			1.OG	55	45	54,5	44,7	—	—
			2.OG	55	45	55,5	45,7	0,5	0,7
Planung A	S	WA	EG	55	45	56,0	46,1	1,0	1,1
			1.OG	55	45	58,6	48,7	3,6	3,7
			2.OG	55	45	59,5	49,5	4,5	4,5
Planung C	S	WA	EG	55	45	55,8	45,8	0,8	0,8
			1.OG	55	45	59,8	49,8	4,8	4,8
			2.OG	55	45	60,3	50,4	5,3	5,4
Planung D	O	WA	EG	55	45	55,2	45,2	0,2	0,2
			1.OG	55	45	56,3	46,3	1,3	1,3
			2.OG	55	45	56,7	46,8	1,7	1,8
Planung D	S	WA	EG	55	45	56,6	46,7	1,6	1,7
			1.OG	55	45	59,8	49,8	4,8	4,8
			2.OG	55	45	60,7	50,7	5,7	5,7

A 1423	Haslacher Weg, Bietigheim-Bissingen EP mit LS-Wand 3,0m	ISIS
--------	---	-------------

Immissionsort	HR	Nutzung	Geschoss	OW,T dB(A)	OW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN,diff dB(A)
Planung A	W	WA	EG	55	45	50,3	40,6	---	---
			1.OG	55	45	54,5	44,7	---	---
			2.OG	55	45	55,5	45,7	0,5	0,7
Planung A	S	WA	EG	55	45	53,1	43,3	---	---
			1.OG	55	45	57,8	47,9	2,8	2,9
			2.OG	55	45	59,0	49,0	4,0	4,0
Planung C	S	WA	EG	55	45	53,1	43,2	---	---
			1.OG	55	45	56,0	46,1	1,0	1,1
			2.OG	55	45	59,0	49,0	4,0	4,0
Planung D	O	WA	EG	55	45	55,1	45,1	0,1	0,1
			1.OG	55	45	56,2	46,2	1,2	1,2
			2.OG	55	45	56,5	46,6	1,5	1,6
Planung D	S	WA	EG	55	45	55,0	45,0	---	---
			1.OG	55	45	57,4	47,4	2,4	2,4
			2.OG	55	45	59,9	49,9	4,9	4,9

Immissionsort	HR	Nutzung	Geschoss	OW,T	OW,N	LrT	LrN	LrT,diff	LrN,diff
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Planung A	W	WA	EG	55	45	45,9	36,2	—	—
			1.OG	55	45	53,7	43,9	—	—
			2.OG	55	45	55,5	45,7	0,5	0,7
Planung A	S	WA	EG	55	45	49,5	39,6	—	—
			1.OG	55	45	55,7	45,9	0,7	0,9
			2.OG	55	45	58,4	48,5	3,4	3,5
Planung C	S	WA	EG	55	45	50,7	40,8	—	—
			1.OG	55	45	54,2	44,3	—	—
			2.OG	55	45	56,3	46,4	1,3	1,4
Planung D	O	WA	EG	55	45	55,1	45,1	0,1	0,1
			1.OG	55	45	56,2	46,2	1,2	1,2
			2.OG	55	45	56,5	46,5	1,5	1,5
Planung D	S	WA	EG	55	45	54,0	44,0	—	—
			1.OG	55	45	56,3	46,3	1,3	1,3
			2.OG	55	45	57,8	47,9	2,8	2,9

Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
HR		Himmelsrichtung
Nutzung		Gebietsnutzung
Geschoss		Geschoss
OW,T	dB(A)	Orientierungswert Tag
OW,N	dB(A)	Orientierungswert Nacht
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrT,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT
LrN,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrN

Zeichenerklärung

- Straßenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- ▨ Hauptgebäude
- Rechengebiet Lärm

Lärmschutz Haslacher Weg Bietigheim-Bissingen

Isophonenplan tags

Beurteilungspegel tags

in dB(A)
Bezugshöhe 7,5m ü. Gel.

■	≤ 50,0	WA
■	50,0 < ≤ 52,5	
■	52,5 < ≤ 55,0	
■	55,0 < ≤ 57,5	
■	57,5 < ≤ 60,0	
■	60,0 < ≤ 62,5	
■	62,5 < ≤ 65,0	

Maßstab 1:1000



Plan Nr. 1423-01 02/2014

Ingenieurbüro
für Schallimmissionsschutz

ISIS

Manfred Spinner Tuchplatz 11 88499 Riedlingen



Zeichenerklärung

- Straßenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- ▨ Hauptgebäude
- Rechengebiet Lärm

Lärmschutz Haslacher Weg Bietigheim-Bissingen

Isophonenplan nachts

Beurteilungspegel nachts

in dB(A)
Bezugshöhe 7,5m ü. Gel.

■	≤ 40,0	WA
■	40,0 < ≤ 42,5	
■	42,5 < ≤ 45,0	
■	45,0 < ≤ 47,5	
■	47,5 < ≤ 50,0	
■	50,0 < ≤ 52,5	
■	52,5 < ≤ 55,0	

Maßstab 1:1000



Plan Nr. 1423-02 02/2014

Ingenieurbüro
für Schallimmissionsschutz

ISIS

Manfred Spinner Tuchplatz 11 88499 Riedlingen





Lärmschutz Haslacher Weg Bietigheim-Bissingen

Passiver Schallschutz nach DIN 4109

Zeichenerklärung

- Baugrenze
- Hauptgebäude
- Bezugspunkt
- Straßenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche

Passiver Schallschutz

Darstellung der Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 für die ungünstigste Geschosslage

Maßgeblicher Außenlärmpegel in dB(A)	Lärmpegelbereich
60 < <= 65	III
65 < <= 70	IV
70 <	V

Nachweispflicht bei Wohnnutzung ab Lärmpegelbereich III (LPB III)

Maßstab 1:500



Plan Nr. 1423-03 02/2014

Ingenieurbüro
für Schallimmissionsschutz

ISIS

Manfred Spinner Tuchplatz 11 88499 Riedlingen

Lärmschutz Haslacher Weg Bietigheim-Bissingen

Bezugspunkte
Lärmschutzwall H=3,0m

Zeichenerklärung

-  Hauptgebäude
-  Bezugspunkt
-  Straßenachse
-  Emissionslinie
-  Oberfläche
-  Wallneigung 1,5:1
-  Walkrone 1,0m

Maßstab 1:500



Plan Nr. 1423-04 02/2014

Ingenieurbüro
für Schallimmissionsschutz

ISIS

Manfred Spinner Tuchplatz 11 88499 Riedlingen



Zeichenerklärung

- Straßenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- Wand
- ▨ Hauptgebäude
- Rechengebiet Lärm
- Grundlinie
- ▭ Wallneigung
- Walkrone

Lärmschutz Haslacher Weg Bietigheim-Bissingen

Isophonenplan tags
mit LS-Wall 2,0m

Beurteilungspegel tags
in dB(A)
Bezugshöhe 1,8m ü. Gel.

	<= 50,0	WA
	50,0 < <= 52,5	
	52,5 < <= 55,0	
	55,0 < <= 57,5	
	57,5 < <= 60,0	
	60,0 < <= 62,5	
	62,5 < <= 65,0	

Maßstab 1:1000



Plan Nr. 1423-05 02/2014

Ingenieurbüro
für Schallimmissionsschutz

ISIS

Manfred Spinner Tuchplatz 11 88499 Riedlingen

