

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 1553

**Lärmschutz
Karlstraße/Mörikestraße
Balingen**

Schalltechnische Untersuchung zum Baugebiet Karlstraße/Mörikestraße in Balingen.

Riedlingen, im Juni 2015



Inhalt

1.	Aufgabenstellung	3
2.	Ausgangsdaten	4
2.1.	Plangrundlagen	4
2.2.	Verkehrskennndaten, Lärmemissionen	4
3.	Schalltechnische Anforderungen	6
3.1.	DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau	6
3.2.	DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau	7
4.	Lärmimmissionen	10
4.1.	Berechnungsverfahren	10
4.2.	Berechnungsergebnisse	11
4.2.1.	Isophonenpläne	11
4.2.2.	Einzelpunktberechnungen	13
5.	Anforderungen an den passiven Schallschutz	15
6.	Festsetzungen im Bebauungsplan	16
7.	Zusammenfassung - Interpretation der Ergebnisse	18
	Literatur	20
	Anhang	
	Pläne 1553-01 bis -04	



1. Aufgabenstellung

Die Stadt Balingen beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplans Karlstraße/Mörikestraße zur Strukturierung und Entwicklung einer weitgehend bebauten Fläche in der Innenstadt von Balingen.

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans grenzt im Norden an die Karlstraße, im Westen an die Bahnhofstraße, im Süden an die Mörikestraße und im Osten an die Hindenburgstraße.

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung sind die Lärmeinwirkungen der genannten Straßen auf das Planungsgebiet zu ermitteln und Maßnahmen zum Schutz vor unzumutbaren Lärmbeeinträchtigungen auszuarbeiten.

Der Straßenverkehrslärm erfordert gegebenenfalls bauliche Maßnahmen zum Schutz der Wohnräume im Planungsgebiet gemäß DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau [1], da aktive Lärmschutzmaßnahmen, zum Beispiel in Form von Lärmschutzwänden im innerörtlichen Bereich nicht in Betracht kommen.

Die Ergebnisse der im Auftrag der Stadt Balingen durchgeführten Untersuchung werden hiermit vorgelegt.

2. Ausgangsdaten

2.1. Plangrundlagen

Als Grundlage für die Bearbeitung erhielten wir vom Auftraggeber den Entwurf des Bebauungsplans Karlstraße/Mörikestraße, ausgearbeitet von Planungsbüro Wick+ Partner, Stuttgart, sowie den Katasterplan mit Höhenangaben in digitaler Form.

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans grenzt im Norden an die Karlstraße, im Westen an die Bahnhofstraße, im Süden an die Mörikestraße und im Osten an die Hindenburgstraße. Er umfasst eine weitgehend bebaute Fläche mit gemischter Nutzung.

Nach der Nutzungsschablone soll ein großer Teil des Planungsgebiets als Mischgebiet (MI), der verbleibende Teil als Kerngebiet (MK) ausgewiesen werden.

Die örtlichen Gegebenheiten sind in den Plänen 1553-01 bis -04 schematisch dargestellt.

2.2. Verkehrskenndaten, Lärmemissionen

Die Verkehrskenndaten (DTV, Nachtanteil, Schwerverkehrsanteile) für den Prognoseverkehr nach der Weiterentwicklung des Planungsgebiets wurden auf der Grundlage der „Verkehrsuntersuchung zur Erschließung des Quartiers Karlstraße/Mörikestraße“ der Planungsgruppe Kölz [2] bestimmt.

Bei der Verkehrsuntersuchung wurden verschiedene Planungsfälle untersucht. Im Sinne einer „Worstcase“-Betrachtung wurde der schalltechnischen Untersuchung die jeweils maximale Belastung der einzelnen Straßenabschnitte der Planfälle 1 und 2 zu Grunde gelegt:

Planungsfall	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
Bahnhofstraße	13.050-13.800 Kfz/24h
Hindenburgstraße	1.600-2.800 Kfz/24h
Karlstraße	3.000-5.300 Kfz/24h
Mörikestraße	550-800 Kfz/24h



Generell wurden folgende Parameter berücksichtigt:

Nachtanteil	$a_N = 8,8\%$
Schwerverkehrsanteil tags	$p_T = 2,7\%$
Schwerverkehrsanteil nachts	$p_N = 1,0\%$

Zuschläge für Lichtsignalanlagen wurden am Knoten Bahnhofstraße/Karlstraße in den Zeitbereichen tags und nachts berücksichtigt. Den Berechnungen wurde der Fahrbahnbelag Asphaltbeton zu Grunde gelegt. Zuschläge für Steigungen wurden gemäß RLS-90 [3] bei der Immissionsberechnung berücksichtigt.

Die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten betragen im relevanten Streckenabschnitt der Bahnhofstraße 50km/h und in der Hindenburgstraße 30km/h. Bei der Karlstraße und der Mörkestraße betragen die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten im Anschlussbereich der Bahnhofstraße jeweils 50km/h, danach 30 km/h (Zone 30).

Anhand der Verkehrskenndaten wurden unter Berücksichtigung der zulässigen Höchstgeschwindigkeiten und der Zuschläge für Steigungen die Lärmemissionen der einzelnen Straßenabschnitte nach RLS-90 [3] berechnet.

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



3. Schalltechnische Anforderungen

3.1. DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau

Das Beiblatt 1 zur DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau - [4] 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 Mischgebieten (MI, MD)	tags	60 dB(A)
	nachts	50 bzw. 45 dB(A)
Bei Kerngebieten und Gewerbegebieten (MK, GE)	tags	65 dB(A)
	nachts	55 bzw. 50 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 [1] ist nicht abhängig von der Gebietsausweisung des Baugebietes sondern von der Nutzung der einzelnen Räume eines schutzwürdigen Gebäudes.

3.2. DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau

Durch die Bekanntmachung des Innenministeriums über die Einführung technischer Baubestimmungen vom 06. November 1990 [5] wurde die DIN 4109 [1] 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, Übernachtungs- räumen, Unterrichtsräumen und ähnlichen Räumen
66 dB(A)	bei Büroräumen und ähnlichen Räumen

In der DIN 4109 [1] 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 [1] einzuhalten:

Tabelle 8 [1]: Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen

Lärmpegel- bereich	Maßgeblicher Außenlärm- pegel	Raumarten		
		Bettenräume in Krankenanstal- ten und Sanato- rien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Über- nachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume u. ä.	Büroräume und ähnliches 1)
	dB(A)	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 [1]: 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.

Tabelle 10 [1]: Erforderliche Schalldämm-Maße erf. $R'_{w,res}$ von Kombinationen von Außenwänden und Fenstern

erf. $R'_{w,res}$ 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. $R'_{w,res}$ des Bauteiles nach Tabelle 8 und der Korrektur von -2 dB nach Tabelle 9 [1].

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 [6] 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 soundPLAN 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:

- Straßen mit Emissionspegeln
- Reflexkanten (Gebäude)
- Gelände
- Bezugspunkte als Einzelpunkte und Punkteraster

Für die einzelnen Bezugspunkte werden die Lärmeinwirkungen der Linienschallquellen unter Berücksichtigung der Pegelminderungen auf dem Ausbreitungsweg (z. B. Bodedämpfung, 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 3 auf 3 m und einer Bezugshöhe von 3 m (diese Höhe entspricht etwa dem Erdgeschoss) 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 Isophonenplänen 1553-01 bis -03 der Entwurf des Bebauungsplans dargestellt. Die Berechnung der Isophonen erfolgte ohne Berücksichtigung der Gebäude im Geltungsbereich des Bebauungsplans.

Die Lage der Bezugspunkte an den geplanten Gebäuden ist dem Plan 1553-04 zu entnehmen.

Die Immissionsberechnungen sind im Anhang auf den Seiten 3 und 4 dokumentiert.

4.2. Berechnungsergebnisse

4.2.1. Isophonenpläne

Zur Darstellung der Lärmeinwirkungen der Straßen auf das Planungsgebiet wurden Rasterlärmkarten für die Zeitbereiche tags und nachts berechnet. Aus den Rasterlärmkarten wurden Isophonenpläne abgeleitet. Die Isophonenpläne beziehen sich auf eine Höhe von 3m über Gelände und stellen die schalltechnische Situation in den Erdschossen dar. In grünen Farbtönen ist in den Plänen 1553-01 und -02 der Bereich dargestellt, in dem der Orientierungswert für Mischgebiete (MI) eingehalten wird.

Der Plan 1553-01 veranschaulicht die Lärmeinwirkungen im Zeitbereich tags ohne Berücksichtigung der Bebauung im Planungsgebiet. Er lässt Überschreitungen des schalltechnischen Orientierungswertes der DIN 18005 [1] für Mischgebiete (tags: 60 dB(A)) bis zu einem Abstand von ca. 50m zur Achse der Bahnhofstraße erwarten.

Der Plan 1553-02 zeigt die Lärmeinwirkungen im Zeitbereich nachts. Überschreitungen des Schwellenwerts für den Einbau fensterunabhängiger Lüftungseinrichtungen (nachts 50 dB(A) entsprechend VDI 2719 [6]) sind bis zu einem Abstand von ca. 60m zur Achse der Bahnhofstraße und im Nahbereich der Karl-, Mörike- und Hindenburgstraße zu erkennen.

Bei der Randbebauung der Straßen ist folglich 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.



Aus den Berechnungsergebnissen wurde ein weiterer Isophonenplan abgeleitet. Der Plan 1553-03 zeigt die Maßgeblichen Außenlärmpegel und die Lärmpegelbereiche zur Dimensionierung der Außenbauteile nach DIN 4109 - Schallschutz im Hochbau [1]. Der Maßgebliche Außenlärmpegel wird hier durch die Erhöhung des Beurteilungspegels tags um 3 dB(A) gebildet (Korrektur für Schalleinfallrichtung: Labor – Praxis).

Im Nahbereich der Bahnhofstraße sind Maßgebliche Außenlärmpegel bis zu 75 dB(A) (LPB V) zu erwarten. Im verbleibenden Planungsgebiet nehmen die Maßgeblichen Außenlärmpegel Werte von bis zu 70 dB(A) an: LPB II, III und IV.

Entsprechend der Bekanntmachung des Innenministeriums [5] muss der Nachweis der Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegen Außenlärm bei Wohnnutzung ab LPB III, erbracht werden. Der Nachweis ist gemäß DIN 4109 [1] zu führen und ist unabhängig von der Gebietsausweisung.

Der Isophonenplan 1553-03 stellt bezüglich der Anforderungen an den passiven Schallschutz die ungünstigste Situation dar. Bereits durch die abschirmende Wirkung der Randbebauung der Straßen können in den abgeschirmten Bereichen deutliche Pegelminderungen verursacht werden, die zu geringeren Maßgeblichen Außenlärmpegeln führen und die Zuordnung geringerer Lärmpegelbereiche ermöglichen.

Dies wird anhand der Einzelpunktberechnungen aufgezeigt.



4.2.2. Einzelpunktberechnungen

In den folgenden Tabellen sind die Berechnungsergebnisse des Straßenverkehrs für einzelne Bezugspunkte an den Baufenstern aufgelistet. Als Grundlage für die Dimensionierung passiver Schallschutzmaßnahmen nach der DIN 4109 [1] sind ergänzend die maßgeblichen Außenlärmpegel MAP und die Lärmpegelbereiche LPB an den Bezugspunkten in den einzelnen Geschosslagen ausgewiesen (siehe Plan 1553-04).

Bezugspunkt	HR	Geschoss	Ergebnisse Straßenverkehr			
			Mittelungspegel		MAP	LPB
			tags	nachts		
Baufenster 1-1	W	EG	69,8	61,3	73	V
		1.OG	69,5	61,0	73	V
		2.OG	68,9	60,4	72	V
		3.OG	68,3	59,8	72	V
Baufenster 1-2	S	EG	60,2	51,7	64	III
		1.OG	60,7	52,3	64	III
		2.OG	60,9	52,4	64	III
		3.OG	60,2	51,8	64	III
Baufenster 3-1	W	EG	71,9	63,4	75	V
		1.OG	71,2	62,6	75	V
		2.OG	70,3	61,8	74	V
		3.OG	69,6	61,0	73	V
Baufenster 3-1	N	EG	68,7	60,1	72	V
		1.OG	68,5	60,0	72	V
		2.OG	68,0	59,5	71	V
		3.OG	67,5	59,0	71	V
Baufenster 3-2	N	EG	64,5	56,1	68	IV
		1.OG	64,3	55,9	68	IV
		2.OG	64,0	55,6	67	IV
		3.OG	63,6	55,2	67	IV
Baufenster 4	SO	EG	59,1	50,7	63	III
		1.OG	58,7	50,3	62	III
		2.OG	58,1	49,7	62	III
		3.OG	57,4	49,0	61	III
		4.OG	56,7	48,3	60	II
Baufenster 7	SW	EG	56,5	49,0	60	II
		1.OG	56,3	48,6	60	II
		2.OG	55,9	48,2	59	II
		3.OG	55,9	48,1	59	II

Pegelangaben in dB(A)

HR Orientierung

fett passiver Schallschutz bei Wohnräumen nachweispflichtig



An den Bezugspunkten an der Randbebauung der Bahnhofstraße wird maximal der Lärmpegelbereich V erreicht.

Durch die Bekanntmachung des Innenministeriums über die Einführung technischer Baubestimmungen vom 06. November 1990 [5] wurde die DIN 4109 [1] 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 mindestens der Lärmpegelbereich III zuzuordnen ist, die Nachweispflicht des Schallschutzes gegen Außenlärm gemäß DIN 4109 [1]. Die Anforderungen an LPB III bei Wohnnutzung werden in der Regel mit üblichen Bauteilen erfüllt.

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.

5. Anforderungen an den passiven Schallschutz

Entsprechend der Bekanntmachung des Innenministeriums [5] 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 im Wesentlichen auf die Randbebauung der Straßen.

Nach der Tabelle 8 der DIN 4109 [1] – 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	LPB IV	LPB V
Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungstätten, Unterrichtsräume u. ä.	35 dB	40 dB	45 dB
Büroräume und ähnliches	30 dB	35 dB	40 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 und entsprechend Lärmpegelbereich IV bei Büronutzung werden in der Regel mit üblichen Bauteilen (z. B. Standardfenster) erfüllt.

Ausführungsbeispiele für die Wand-, Dach- und Fensterkonstruktionen sind der DIN 4109, Beiblatt 2 [1] zu entnehmen.

Entsprechend der VDI 2719 [6] werden bei Außenlärmpegeln 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.



6. Festsetzungen im Bebauungsplan

Immissionsschutzmaßnahmen

Nach der schalltechnischen Untersuchung des Ingenieurbüros für Schallimmissionsschutz (ISIS) vom Juni 2015 ist zum Schutz der Wohn-, Schlaf- und Aufenthaltsräume sowie der Büroräume vor unzumutbaren Lärmbeeinträchtigungen durch den Straßenverkehr passiver Schallschutz entsprechend DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau – vorzusehen und nachzuweisen. Es wird maximal der Lärmpegelbereich V erreicht.

Bei der Errichtung von Gebäuden sind in den nicht nur vorübergehend zum Aufenthalt von Menschen vorgesehen Räumen die Anforderungen an das resultierende Schalldämm-Maß entsprechend den ausgewiesenen Lärmpegelbereichen nach Tabelle 8, DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau, November 1989) zu erfüllen (Nachweis des Schallschutzes gegen Außenlärm).

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

Raumart	erf. $R'_{w,res}$ des Außenbauteils		
	LPB III	LPB IV	LPB V
Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume u. ä.	35 dB	40 dB	45 dB
Büroräume und ähnliches	30 dB	35 dB	40 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.			

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 1553-03.

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.

Hinweis: Die DIN 4109 samt Beiblatt 1 ist in Baden-Württemberg als technische Baubestimmung nach §3 Abs. 3 LBO eingeführt und durch Abdruck im Gemeinsamen Amtsblatt öffentlich zugänglich (vgl. Bekanntmachung vom 06.12.1990 – Az.: 5-7115/342 – mit Text in GABl. 1990, 829 – 919)

7. Zusammenfassung - Interpretation der Ergebnisse

Die Stadt Balingen beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplans Karlstraße/Mörikestraße zur Strukturierung und Entwicklung einer weitgehend bebauten Fläche in der Innenstadt von Balingen.

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans grenzt im Norden an die Karlstraße, im Westen an die Bahnhofstraße, im Süden an die Mörikestraße und im Osten an die Hindenburgstraße.

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung wurden die Lärmeinwirkungen der genannten Straßen auf das Planungsgebiet ermittelt und Maßnahmen zum Schutz vor unzumutbaren Lärmbeeinträchtigungen ausgearbeitet.

Im Sinne einer „Worstcase“-Betrachtung wurden der schalltechnischen Untersuchung die jeweils maximale Belastung der einzelnen Straßenabschnitte der Planfälle 1 und 2 der „Verkehrsuntersuchung zur Erschließung des Quartiers Karlstraße/Mörikestraße“ der Planungsgruppe Kölz [2] zu Grunde gelegt.

Zur Darstellung der Lärmeinwirkungen der Straßen auf das Planungsgebiet wurden Isophonenpläne erstellt. Der Plan 1553-01 veranschaulicht die Lärmeinwirkungen im Zeitbereich tags ohne Berücksichtigung der Bebauung im Planungsgebiet. Er lässt Überschreitungen des schalltechnischen Orientierungswertes der DIN 18005 [4] für Mischgebiete (tags: 60 dB(A)) bis zu einem Abstand von ca. 50m zur Achse der Bahnhofstraße erwarten.

Der Plan 1553-02 zeigt die Lärmeinwirkungen im Zeitbereich nachts. Überschreitungen des Schwellenwerts für den Einbau fensterunabhängiger Lüftungseinrichtungen (nachts 50 dB(A) entsprechend VDI 2719 [6]) sind bis zu einem Abstand von ca. 60m zur Achse der Bahnhofstraße und im Nahbereich der Karl-, Mörike- und Hindenburgstraße zu erkennen.

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.

Aus den Berechnungsergebnissen wurde ein weiterer Isophonenplan abgeleitet. Der Plan 1553-03 zeigt die Maßgeblichen Außenlärmpegel und die Lärmpegelbereiche zur Dimensionierung der Außenbauteile nach DIN 4109 - Schallschutz im Hochbau [1]. Der

Maßgebliche Außenlärmpegel wird hier durch die Erhöhung des Beurteilungspegels tags um 3 dB(A) gebildet (Korrektur für Schalleinfallrichtung: Labor – Praxis).

Im Nahbereich der Bahnhofstraße sind Maßgebliche Außenlärmpegel bis zu 75 dB(A) (LPB V) zu erwarten. Im verbleibenden Planungsgebiet nehmen die Maßgeblichen Außenlärmpegel Werte von bis zu 70 dB(A) an: LPB II, III und IV.

Entsprechend der Bekanntmachung des Innenministeriums [5] muss der Nachweis der Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegen Außenlärm bei Wohnnutzung ab LPB III, bei Büronutzung ab Lärmpegelbereich IV erbracht werden. Der Nachweis ist gemäß DIN 4109 [1] zu führen und ist unabhängig von der Gebietsausweisung.

Werden durch die künftigen Nutzungen im Planungsgebiet Lärmemissionen- und immissionen, zum Beispiel durch Zufahrten, Parkplätze oder Klimaanlage verursacht, so ist deren Zulässigkeit im Rahmen des jeweiligen Baugesuchs nachzuweisen.

Der Untersuchungsbericht umfasst 20 Seiten Text, 4 Seiten Anhang sowie 4 Pläne.

Riedlingen, im Juni 2015

Manfred Spinner
Dipl.-Ing. (FH)





Literatur

- [1] DIN 4109, inkl. Beiblatt 1 und 2
Schallschutz im Hochbau
November 1989
- [2] Balingen, Verkehrsuntersuchung zur Erschließung des Quartiers Karl-
straße/Mörikestraße
Planungsgruppe Kölz, Ludwigsburg, 15. Januar 2015
- [3] RLS-90
Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen
Der Bundesminister für Verkehr, Abt. Straßenbau
Mai 1990
- [4] DIN 18005 - Schallschutz im Hochbau -, inkl. Beiblatt 1
Mai 1987
- [5] Bekanntmachung des Innenministeriums über die Einführung
technischer Bestimmungen vom 06. November 1990
Az.: 5-7115/342
- [6] VDI-Richtlinie 2719
Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen
August 1987

A 1553

ISIS

ANHANG

A 1553	Karl-/Mörikestraße, Balingen RLK Pmax	ISIS
--------	---	-------------

Straße	DTV Kfz/24h	M Tag Kfz/h	M Nacht Kfz/h	p Tag %	p Nacht %	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)
Bahnhofstraße	13050	783	144	2,7	1,0	50	50	-5,43	-6,07	67,1	59,2	0,00	-0,3	0,0	61,7	53,1
Bahnhofstraße	13500	810	149	2,7	1,0	50	50	-5,43	-6,07	67,3	59,4	0,00	-0,9	0,0	61,8	53,3
Bahnhofstraße	13800	828	152	2,7	1,0	50	50	-5,43	-6,07	67,3	59,5	0,00	-1,9	0,0	61,9	53,4
Bahnhofstraße	13750	825	151	2,7	1,0	30	30	-7,82	-8,34	67,3	59,4	0,00	-2,1	0,0	59,5	51,1
Hindenburgerstraße	1700	102	19	2,7	1,0	30	30	-7,82	-8,34	58,3	50,4	0,00	-2,5	0,0	50,4	42,0
Hindenburgerstraße	2800	168	31	2,7	1,0	30	30	-7,82	-8,34	60,4	52,5	0,00	-0,7	0,0	52,6	44,2
Hindenburgerstraße	1600	96	18	2,7	1,0	30	30	-7,82	-8,34	58,0	50,1	0,00	-0,5	0,0	50,2	41,8
Karlstraße	5300	318	58	2,7	1,0	50	50	-5,43	-6,07	63,2	55,3	0,00	-4,1	0,0	57,8	49,2
Karlstraße	5300	318	58	2,7	1,0	30	30	-7,82	-8,34	63,2	55,3	0,00	-4,1	0,0	55,4	47,0
Karlstraße	3000	180	33	2,5	2,5	30	30	-7,87	-7,87	60,7	53,3	0,00	-5,1	0,1	52,9	45,5
Karlstraße	3000	180	33	2,5	2,5	30	30	-7,87	-7,87	60,7	53,3	0,00	-5,0	0,0	52,8	45,4
Karlstraße	3000	180	33	2,5	2,5	30	30	-7,87	-7,87	60,7	53,3	0,00	-6,8	1,1	53,9	46,5
Karlstraße	3000	180	33	2,5	2,5	30	30	-7,87	-7,87	60,7	53,3	0,00	-4,3	0,0	52,8	45,4
Mörikestraße	550	33	6	2,7	1,0	50	50	-5,43	-6,07	53,4	45,5	0,00	-4,1	0,0	47,9	39,4
Mörikestraße	550	33	6	2,7	1,0	30	30	-7,82	-8,34	53,4	45,5	0,00	-8,0	1,8	47,4	38,9
Mörikestraße	800	48	9	2,5	2,5	30	30	-7,87	-7,87	54,9	47,6	0,00	-7,9	1,7	48,8	41,4
Mörikestraße	800	48	9	2,5	2,5	30	30	-7,87	-7,87	54,9	47,6	0,00	-7,1	1,3	48,3	41,0
Mörikestraße	800	48	9	2,5	2,5	30	30	-7,87	-7,87	54,9	47,6	0,00	-7,2	1,3	48,4	41,0
Mörikestraße	800	48	9	2,5	2,5	30	30	-7,87	-7,87	54,9	47,6	0,00	-6,2	0,7	47,8	40,4
Mörikestraße	800	48	9	2,5	2,5	30	30	-7,87	-7,87	54,9	47,6	0,00	-7,1	1,2	48,3	40,9
Mörikestraße	800	48	9	2,5	2,5	30	30	-7,87	-7,87	54,9	47,6	0,00	-2,1	0,0	47,0	39,7

A 1553		Karl-/Mörikestraße, Balingen RLK Pmax		ISIS																																																																					
Legende <table><tr><td>Straße</td><td></td><td>Straßenname</td><td></td></tr><tr><td>DTV</td><td></td><td>Durchschnittlicher Täglicher Verkehr</td><td></td></tr><tr><td>M Tag</td><td>Kfz/24h</td><td>durchschnittliche stündliche Verkehrsstärke Tag</td><td></td></tr><tr><td>M Nacht</td><td>Kfz/h</td><td>durchschnittliche stündliche Verkehrsstärke Nacht</td><td></td></tr><tr><td>p Tag</td><td>%</td><td>Schwerverkehrsanteil Tag</td><td></td></tr><tr><td>p Nacht</td><td>%</td><td>Schwerverkehrsanteil Nacht</td><td></td></tr><tr><td>vPkw</td><td>km/h</td><td>zul. Geschwindigkeit Pkw Tag</td><td></td></tr><tr><td>vLkw</td><td>km/h</td><td>zul. Geschwindigkeit Schwerverkehr Tag</td><td></td></tr><tr><td>Dv Tag</td><td>dB</td><td>Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich</td><td></td></tr><tr><td>Dv Nacht</td><td>dB</td><td>Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich</td><td></td></tr><tr><td>Lm25 Tag</td><td>dB(A)</td><td>Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich</td><td></td></tr><tr><td>Lm25 Nacht</td><td>dB(A)</td><td>Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich</td><td></td></tr><tr><td>DStrO</td><td>dB</td><td>Korrektur Straßenoberfläche in Zeitbereich</td><td></td></tr><tr><td>Steigung</td><td>%</td><td>Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)</td><td></td></tr><tr><td>D Stg</td><td>dB(A)</td><td>Zuschlag für Steigung</td><td></td></tr><tr><td>LmE Tag</td><td>dB(A)</td><td>Emissionspegel Tag</td><td></td></tr><tr><td>LmE Nacht</td><td>dB(A)</td><td>Emissionspegel Nacht</td><td></td></tr></table>						Straße		Straßenname		DTV		Durchschnittlicher Täglicher Verkehr		M Tag	Kfz/24h	durchschnittliche stündliche Verkehrsstärke Tag		M Nacht	Kfz/h	durchschnittliche stündliche Verkehrsstärke Nacht		p Tag	%	Schwerverkehrsanteil Tag		p Nacht	%	Schwerverkehrsanteil Nacht		vPkw	km/h	zul. Geschwindigkeit Pkw Tag		vLkw	km/h	zul. Geschwindigkeit Schwerverkehr Tag		Dv Tag	dB	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich		Dv Nacht	dB	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich		Lm25 Tag	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich		Lm25 Nacht	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich		DStrO	dB	Korrektur Straßenoberfläche in Zeitbereich		Steigung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)		D Stg	dB(A)	Zuschlag für Steigung		LmE Tag	dB(A)	Emissionspegel Tag		LmE Nacht	dB(A)	Emissionspegel Nacht	
Straße		Straßenname																																																																							
DTV		Durchschnittlicher Täglicher Verkehr																																																																							
M Tag	Kfz/24h	durchschnittliche stündliche Verkehrsstärke Tag																																																																							
M Nacht	Kfz/h	durchschnittliche stündliche Verkehrsstärke Nacht																																																																							
p Tag	%	Schwerverkehrsanteil Tag																																																																							
p Nacht	%	Schwerverkehrsanteil Nacht																																																																							
vPkw	km/h	zul. Geschwindigkeit Pkw Tag																																																																							
vLkw	km/h	zul. Geschwindigkeit Schwerverkehr Tag																																																																							
Dv Tag	dB	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich																																																																							
Dv Nacht	dB	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich																																																																							
Lm25 Tag	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich																																																																							
Lm25 Nacht	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich																																																																							
DStrO	dB	Korrektur Straßenoberfläche in Zeitbereich																																																																							
Steigung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)																																																																							
D Stg	dB(A)	Zuschlag für Steigung																																																																							
LmE Tag	dB(A)	Emissionspegel Tag																																																																							
LmE Nacht	dB(A)	Emissionspegel Nacht																																																																							
27.06.2015		ISIS Dipl.-Ing. (FH) Manfred Spinner Tuchplatz 11 88499 Riedlingen		Seite 2																																																																					
SoundPLAN 7.3																																																																									

A 1553	Karl-/Mörikestraße, Balingen EP Pmax	ISIS
--------	--	-------------

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)
Baufenster 1-1	W	MK	EG	65	55	69,8	61,3	4,8	6,3
			1.OG	65	55	69,5	61,0	4,5	6,0
			2.OG	65	55	68,9	60,4	3,9	5,4
			3.OG	65	55	68,3	59,8	3,3	4,8
Baufenster 1-2	S	MK	EG	65	55	60,2	51,7	---	---
			1.OG	65	55	60,7	52,3	---	---
			2.OG	65	55	60,9	52,4	---	---
			3.OG	65	55	60,2	51,8	---	---
Baufenster 3-1	W	MI	EG	60	50	71,9	63,4	11,9	13,4
			1.OG	60	50	71,2	62,6	11,2	12,6
			2.OG	60	50	70,3	61,8	10,3	11,8
			3.OG	60	50	69,6	61,0	9,6	11,0
Baufenster 3-1	N	MI	EG	60	50	68,7	60,1	8,7	10,1
			1.OG	60	50	68,5	60,0	8,5	10,0
			2.OG	60	50	68,0	59,5	8,0	9,5
			3.OG	60	50	67,5	59,0	7,5	9,0
Baufenster 3-2	N	MK	EG	65	55	64,5	56,1	---	1,1
			1.OG	65	55	64,3	55,9	---	0,9
			2.OG	65	55	64,0	55,6	---	0,6
			3.OG	65	55	63,6	55,2	---	0,2
Baufenster 4	SO	MI	EG	60	50	59,1	50,7	---	0,7
			1.OG	60	50	58,7	50,3	---	0,3
			2.OG	60	50	58,1	49,7	---	---
			3.OG	60	50	57,4	49,0	---	---
			4.OG	60	50	56,7	48,3	---	---
Baufenster 7	SW	MK	EG	65	55	56,5	49,0	---	---
			1.OG	65	55	56,3	48,6	---	---
			2.OG	65	55	55,9	48,2	---	---
			3.OG	65	55	55,9	48,1	---	---

27.06.2015	ISIS Dipl.-Ing. (FH) Manfred Spinner Tuchplatz 11 88499 Riedlingen	Seite 3
------------	--	---------

A 1553	Karl-/Mörikestraße, Balingen EP Pmax	ISIS
--------	--	-------------

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

27.06.2015	ISIS Dipl.-Ing. (FH) Manfred Spinner Tuchplatz 11 88499 Riedlingen	Seite 4
------------	--	---------

Lärmschutz Karl-/Mörikestraße Balingen

Zeichenerklärung

- Straßenachse
- Emissionslinie
- ▨ Gebäude
- Rechengebiet Lärm
- Signalanlage

Beurteilungspegel tags

in dB(A)
Bezugshöhe 3m über Gelände

		<= 55,0
55,0 <		<= 57,5
57,5 <		<= 60,0
60,0 <		<= 62,5
62,5 <		<= 65,0
65,0 <		<= 67,5
67,5 <		<= 70,0
70,0 <		

Maßstab 1:750



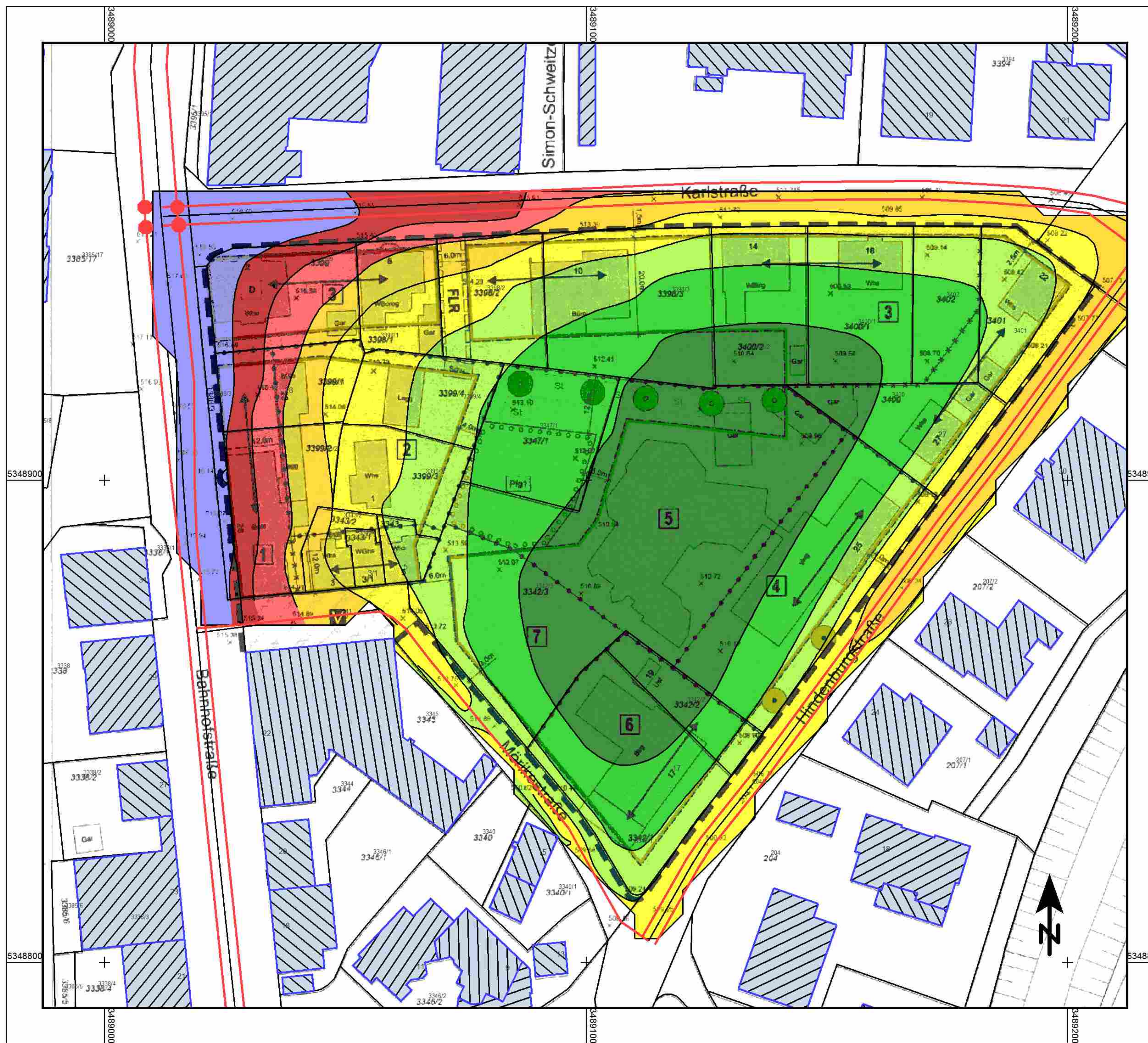
Plan Nr. 1553-01

06/2015

Ingenieurbüro
für Schallimmissionsschutz

ISIS

Manfred Spinner Tuchplatz 11 88499 Riedlingen



Lärmschutz Karl-/Mörikestraße Balingen

Zeichenerklärung

- Straßenachse
- Emissionslinie
- ▨ Gebäude
- Rechengebiet Lärm
- Signalanlage

Beurteilungspegel nachts in dB(A)

Bezugshöhe 3m über Gelände

≤ 45,0	≤ 45,0
45,0 <	≤ 47,5
47,5 <	≤ 50,0
50,0 <	≤ 52,5
52,5 <	≤ 55,0
55,0 <	≤ 57,5
57,5 <	≤ 60,0
60,0 <	

Maßstab 1:750



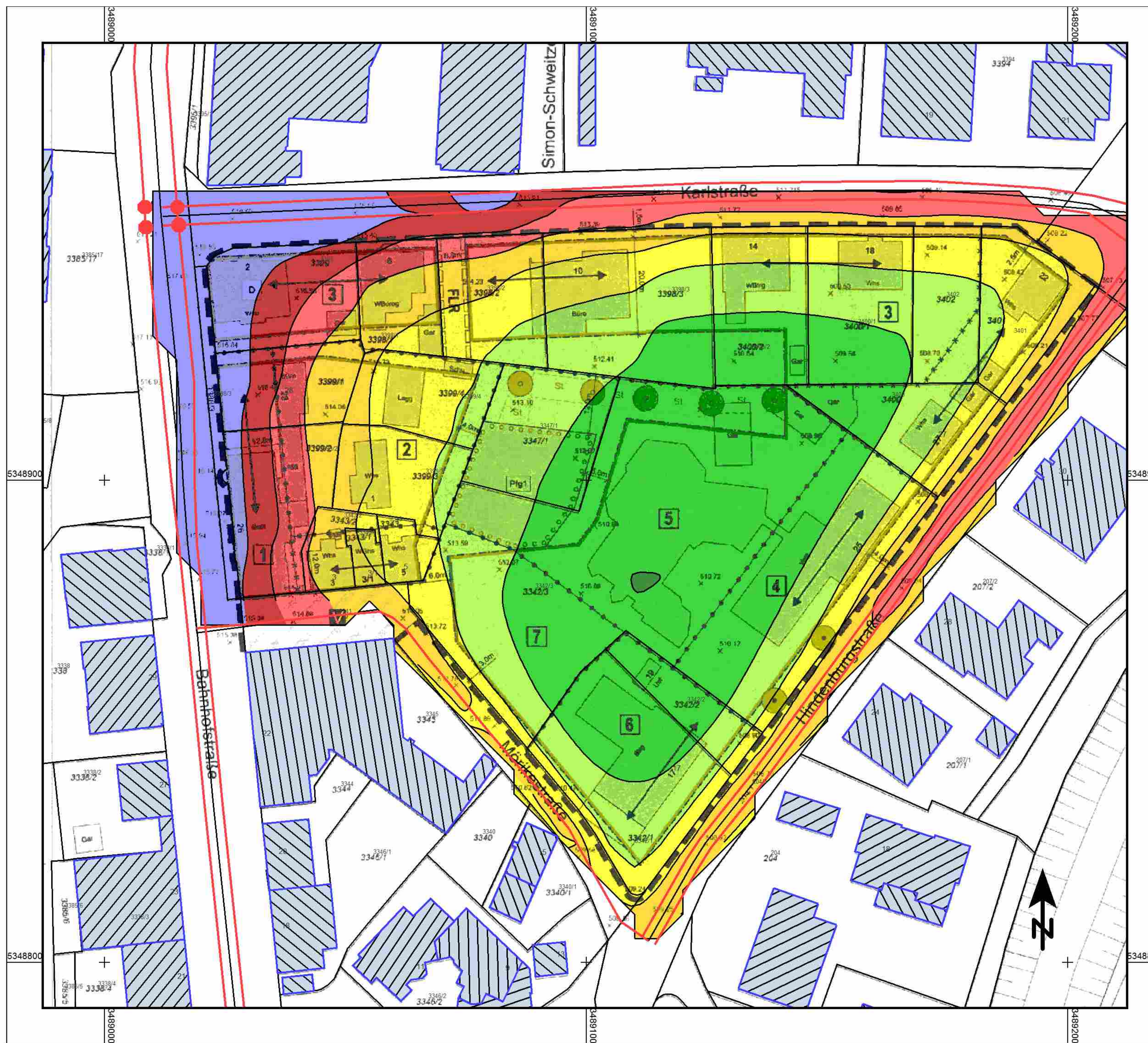
Plan Nr. 1553-02

06/2015

Ingenieurbüro
für Schallimmissionsschutz

ISIS

Manfred Spinner Tuchplatz 11 88499 Riedlingen



Lärmschutz Karl-/Mörikestraße Balingen

Zeichenerklärung

- Straßenachse
- Emissionslinie
- Signalanlage
- ▨ Gebäude
- Rechengebiet Lärm

Passiver Schallschutz

Darstellung der Lärmpegelbereiche
nach DIN 4109 für die ungünstigste
Geschosslage

Maßgeblicher Außenlärmpegel in dB(A)	Lärmpegel- bereich
60,0 < ≤ 65,0	III
65,0 < ≤ 70,0	IV
70,0 < ≤ 75,0	V

Nachweispflicht gemäß DIN 4109:
- bei Wohnnutzung ab LPB III
- bei Büronutzung ab LPB IV

Maßstab 1:750



Plan Nr. 1553-03

06/2015

Ingenieurbüro
für Schallimmissionsschutz

ISIS

Manfred Spinner Tuchplatz 11 88499 Riedlingen



Lärmschutz Karl-/Mörikestraße Balingen

Zeichenerklärung

- Straßenachse
- Emissionslinie
- ▨ Gebäude
- Rechengebiet Lärm
- Signalanlage
- ▭ Gebäude Baufenster
- * Bezugspunkt

Passiver Schallschutz

Darstellung der Lärmpegelbereiche
nach DIN 4109 für die ungünstigste
Geschosslage

Maßgeblicher Außenlärmpegel in dB(A)	Lärmpegel- bereich
60,0 < ≤ 65,0	III
65,0 < ≤ 70,0	IV
70,0 <	V

Nachweispflicht gemäß DIN 4109:
- bei Wohnnutzung ab LPB III
- bei Büronutzung ab LPB IV

Maßstab 1:750



Plan Nr. 1553-04

06/2015

Ingenieurbüro
für Schallimmissionsschutz

ISIS

Manfred Spinner Tuchplatz 11 88499 Riedlingen

