

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 1541

**Lärmschutz
Obere Breite – 3. Änderung
Balingen-Weilstetten**

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Obere Breite – 3. Änderung in
Balingen-Weilstetten.

Riedlingen, im Juli 2015



Inhalt

1	Aufgabenstellung	3
2	Ausgangsdaten	4
2.1	Plangrundlagen, örtliche Gegebenheiten	4
2.2	Verkehrskenndaten Straßenverkehr, Lärmemissionen	5
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	Einzelpunkte	13
5	Festsetzungen im Bebauungsplan	15
6	Zusammenfassung - Interpretation der Ergebnisse	17
	Literatur	19
	Anhang	
	Pläne 1541-01 bis -04	



1 Aufgabenstellung

Die Stadt Balingen beabsichtigt mit der Aufstellung des Bebauungsplans „Obere Breite – 3. Änderung“ die Modifizierung eines Teils des bestehenden Bebauungsplans Obere Breite in Weilstetten. Der Bebauungsplan „Obere Breite – 3. Änderung“ sieht die Ausweisung eines Allgemeinen Wohngebiets und eines Mischgebiets vor.

Für das gesamte Baugebiet Obere Breite wurde bereits im Jahr 1999 eine schalltechnische Untersuchung erstellt [1].

Im Rahmen der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung sind die Lärmeinwirkungen durch den Straßenverkehr der B 463 und der Hurdnagelstraße erneut zu bestimmen und zu beurteilen. Dabei sind die Verkehrsentwicklung und die geplanten Anbindung der Hurdnagelstraße an die B 463 zu berücksichtigen.

Aus der bisherigen Planung wird der geplante aktive Lärmschutz mit einer Höhe von 5,5m übernommen, da diese Höhe aus städtebaulichen und gestalterischen Gründen noch vertretbar erscheint und eine weitere Erhöhung nicht in Betracht kommt.

Mit dieser Lärmschutzmaßnahme in Kombination mit der bestehenden Lärmschutzwand ist die weitgehende Einhaltung der schalltechnischen Orientierungswerte nach DIN 18005 - Schallschutz im Städtebau - [1] für Allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) möglich.

Ergänzend sind die passiven Maßnahmen an den Gebäuden zum Schutz der Wohnräume gegen Außenlärm gemäß DIN 4109 –Schallschutz im Hochbau– [3] auszuweisen.

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



2 Ausgangsdaten

2.1 Plangrundlagen, örtliche Gegebenheiten

Vom Auftraggeber wurden uns zur Ausarbeitung der schalltechnischen Untersuchung Lagepläne ausgehändigt, aus denen sowohl der Geltungsbereich des Bebauungsplans „Obere Breite – 3. Änderung“ als auch die Verkehrswege hervorgehen.

Die Planung sieht die Ausweisung eines Allgemeinen Wohngebiets (WA) und eines Mischgebiets (MI) vor. Das Wohngebiet grenzt im Norden an die B 463. Im Westen grenzt es an das bestehende Wohngebiet Obere Breite. Zwischen dem Wohngebiet und der Hurdnagelstraße ist ein eingeschränktes Gewerbegebiet vorgesehen.

Für den westlichen Teil des Baugebiets Obere Breite wurde bereits eine Lärmschutzwand (Höhe 4,5m) zum Schutz vor den Lärmeinwirkungen der B 463 erstellt. Diese Wand ist auch für das Planungsgebiet wirksam und wird als Bestand berücksichtigt. An diese Wand wird die geplante 5,5m hohe Wall-Wand-Kombination, die sich bis zur Hurdnagelstraße erstreckt, angeschlossen. Die Höhenangaben beziehen sich auf das Straßenniveau der B 463.

Die südlich an das Planungsgebiet angrenzenden Flächen werden noch landwirtschaftlich genutzt, sollen mittelfristig aber der Wohnnutzung zugeführt werden.

Die örtlichen Gegebenheiten sind im Plan 1541-01 schematisch dargestellt.



2.2 Verkehrskenndaten Straßenverkehr, Lärmemissionen

Die Belastungen der Straßen wurden der Verkehrsuntersuchung Balingen-Weilstetten der Planungsgruppe Kölz, Ludwigsburg, entnommen [4].

Da durch die Anbindung der Hurdnagelstraße an die B 463 deutliche Zunahmen der heutigen Belastungen der hier relevanten Straßenabschnitte zu erwarten sind, wurde den Berechnungen die Verkehrssituation Prognose 2025 – Planfall 1 zu Grunde gelegt.

Entsprechend wird von den folgenden Verkehrskenndaten und den nach RLS-90 [5] berechneten Emissionspegeln ausgegangen:

Straße	DTV in Kfz/24h	a _N in %	p _T in %	p _N in %	Emissionspegel in dB(A)	
					tags	nachts
B 463 (westlich Hurdnagelstraße)	ca. 29.900	8,4	10,8	14,9	70,3	63,7
B 463 (östlich Hurdnagelstraße)	ca. 23.650	8,4	11,6	16,2	69,5	62,9
Hurdnagelstraße	ca. 7.150	7,1	8,3	10,9	61,6	54,2

DTV durchschnittlicher täglicher Verkehr

a_N Nachtanteil

p_{T,N} Schwerverkehrsanteil tags, nachts

Die detaillierten Ausgangsdaten zur Berechnung der Emissionspegel sind im Anhang auf den Seiten 1 und 2 ersichtlich. Korrekturen für Steigungen sind nicht erforderlich.

Zuschläge für lichtsignalgesteuerte Kreuzungen und Einmündungen sind nicht erforderlich. Zuschläge für Steigungen > 5% bei der Hurdnagelstraße zu beachten und wurden gemäß RLS-90 [5] berücksichtigt.



3 Schalltechnische Anforderungen

3.1 DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau

Das Beiblatt 1 zur DIN 18005 - Schallschutz im Städtebau - [2] 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 [2] oftmals nicht einhalten.

Können die Orientierungswerte mit 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 [3] 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 [6] wurde die DIN 4109 [3] 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 [3] 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 [3] einzuhalten:

Tabelle 8 [3]: 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 [3]: 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 [3]: 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 [3].

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 [7] 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 [5]) 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:

- Straßenachsen mit Emissionspegeln
- Reflexkanten
Gemäß RLS-90 [5] wird ein Reflexionsverlust für glatte Gebäudefassaden (schallhart) von $D_E = -1$ dB(A) berücksichtigt.
- Bezugspunkte als Einzel- und Rasterpunkte

Für die einzelnen Bezugspunkte werden die Lärmeinwirkungen der abstrahlenden Linienschallquellen 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 3 auf 3 m und einer Bezugshöhe von 2,0m (diese Höhe entspricht etwa dem Freibereich) abgeleitet.

Einzelpunktberechnungen veranschaulichen die Pegelunterschiede in den einzelnen Geschosslagen.

Als Hintergrund ist in den Plänen 1541-01 bis -04 der städtebauliche Entwurf dargestellt. Die Berechnung der Isophonen erfolgte ohne Berücksichtigung der geplanten Gebäude.



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 2,0m über Gelände (Freibereich) berechnet.

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

Plan 1541-02: Zeitbereich tags, ohne Bebauung, mit Lärmschutz Bestand und Planung

Plan 1541-03: Zeitbereich nachts, ohne Bebauung, mit Lärmschutz Bestand und Planung

In grünen Farbtönen sind die Bereiche dargestellt, in denen der jeweilige schalltechnische Orientierungswert der DIN 18005 [2] für Allgemeine Wohngebiete in den Zeitbereichen tags und nachts eingehalten wird.

Die Pläne 1541-02 und -03 lassen Überschreitungen des schalltechnischen Orientierungswertes für Allgemeine Wohngebiete (tags: 55 dB(A), nachts 45 dB(A)) an der nördlichen und östlichen Randbebauung des Allgemeinen Wohngebiets erkennen.

Für die Geschosslage Obergeschoss wurde ein weiterer Isophonenplan abgeleitet. Der Plan 1541-04 stellt die maßgeblichen Außenlärmpegel und die Lärmpegelbereiche zur Dimensionierung der Außenbauteile nach DIN 4109 –Schallschutz im Hochbau– [3] dar. Der maßgebliche Außenlärmpegel wird durch die Erhöhung des Beurteilungspegels nachts um 10 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. Die Nachweispflicht umfasst im Wesentlichen die nordöstliche Randbebauung des Allgemeinen Wohngebiets und den südlichen Teil des Mischgebiets. Der bezüglich der Notwendigkeit von fensterunabhängigen Lüftungseinrichtungen kritische Beurteilungspegel von 50 dB(A) nachts wird im Lärmpegelbereich III überschritten.

Durch die Bekanntmachung des Innenministeriums über die Einführung technischer Baubestimmungen vom 06. November 1990 [6] wurde die DIN 4109 [3] Bestandteil der Landesbauordnung (§ 3 Abs. 2).

Entsprechend der Bekanntmachung des Innenministeriums über die Einführung technischer Baubestimmungen [6] 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 1436-04 stellt bezüglich der Anforderungen an den passiven Schallschutz die ungünstigste Situation dar.

Bei den betroffenen Gebäuden 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 Raumlufffeuchtigkeit 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 auch die Orientierung von schutzbedürftigen Schlafräumen an die vom Lärm abgewandten Gebäudeseiten in Betracht.



4.2.2 Einzelpunkte

An den Bezugspunkten an den Baukörpern des städtebaulichen Entwurfs (Plan 1541-01) sind die in der folgenden Tabelle aufgelisteten Pegelwerte in den einzelnen Geschosslagen zu erwarten. Es wurden jeweils 3 Geschosslagen und die bestehende und geplante Lärmschutzmaßnahme an der B 463 berücksichtigt.

Als Grundlage für die Dimensionierung passiver Schallschutzmaßnahmen nach der DIN 4109 [3] sind die maßgeblichen Außenlärmpegel MAP und die Lärmpegelbereiche LPB aufgelistet:

Bezugspunkt	HR	Geschoss	Mittelungspegel		MAP	LPB
			tags	nachts		
Planung A	NW	EG	51,6	45,0	55	I
		1. OG	53,1	46,5	57	II
		2. OG	54,8	48,1	59	II
Planung B	NO	EG	54,9	48,2	59	II
		1. OG	57,4	50,7	61	III
		2. OG	60,8	54,1	65	III
Planung E	NO	EG	55,9	49,2	60	II
		1. OG	59,2	52,5	63	III
		2. OG	64,0	57,4	68	IV
Planung G	NO	EG	55,8	49,2	60	II
		1. OG	59,5	52,9	63	III
		2. OG	64,5	57,9	68	IV
Planung H	SO	EG	54,4	47,6	58	II
		1. OG	55,6	48,8	59	II
		2. OG	57,2	50,5	61	III
Planung 2A*	NO	EG	54,0	47,3	58	II
		1. OG	55,7	49,1	60	II
		2. OG	57,8	51,2	62	III

Pegelangaben in dB(A)

* ohne abschirmende Wirkung der 1. Gebäudereihe

fett Nachweispflicht passiver Schallschutzmaßnahmen gemäß DIN 4109 [3]

Die Berechnungen sind im Anhang auf den Seiten 3 bis 5 dokumentiert.

An den Bezugspunkten werden die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 [2] für Allgemeine Wohngebiete (tags 55 dB(A), nachts 45 dB(A)) in der Geschosslage EG weitgehend eingehalten.

An den Bezugspunkten wird in den Geschosslagen EG und 1. OG maximal der Lärmpegelbereich III erreicht. In den 2. Obergeschossen wird der Lärmpegelbereich IV erreicht.



Angesichts der Einzelpunktberechnungen besteht aufgrund der Lärmeinwirkungen des Straßenverkehrs nur an den untersuchten Gebäuden, denen mindestens der Lärmpegelbereich III zuzuordnen ist, die Nachweispflicht des Schallschutzes gegen Außenlärm gemäß DIN 4109 [3]. Die Anforderungen an LPB III bei Wohnnutzung werden in der Regel mit üblichen Bauteilen erfüllt.

Zur Vermeidung aufwändiger passiver Lärmschutzmaßnahmen an den Gebäuden wird der Verzicht auf das 2. Obergeschoss insbesondere im Bereich mit Nachweispflicht empfohlen.

Bei den betroffenen Gebäuden 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 auch die Orientierung von schutzbedürftigen Schlafräumen an die vom Lärm abgewandten Gebäudeseiten in Betracht.

Anmerkung:

Da der Untersuchung die Belastungswerte der Straßen nach dem Bau der Anbindung der Hurdnagelstraße an die B 463 zu Grunde gelegt wurden, ist nach heutigem Kenntnisstand davon auszugehen, dass diese Straßenbaumaßnahme keine weiteren Lärmschutzmaßnahmen erfordert. Einerseits sprechen städtebauliche Gesichtspunkte gegen eine Erhöhung der aktiven Lärmschutzmaßnahmen, andererseits sind bereits beim Bau der Gebäude passive Lärmschutzmaßnahmen zu ergreifen.



5 Festsetzungen im Bebauungsplan

Immissionsschutzmaßnahmen

Nach der schalltechnischen Untersuchung des Ingenieurbüros für Schallimmissionsschutz (ISIS) vom Juli 2015 bedingen die Lärmeinwirkungen des Straßenverkehrs der B 463 und der Hurdnagelstraße Vorkehrungen zum Schutz gegen Außenlärm gemäß DIN 4109 -Schallschutz im Hochbau- in Teilen des Planungsgebiets.

Bei der Errichtung der Gebäude ist in den nicht nur vorübergehend zum Aufenthalt von Menschen vorgesehen Räumen die Anforderung an das resultierende Schalldämm-Maß entsprechend den 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 VI
Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume u. ä.	35 dB	40 dB
Büroräume und ähnliches	30 dB	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.

Grundlage für die Bemessung der Maßnahmen zum Schutz gegen Außenlärm sind die Lärmpegelbereiche des Isophonenplanes 1541-04.

In dem dargestellten Bereich ist in überwiegend zum Schlafen genutzten Räumen der Einbau von fensterunabhängigen Lüftungseinrichtungen oder von kontrollierten Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung vorzusehen.

Im Einzelfall dürfen bei der Bemessung des resultierenden Schalldämm-Maßes geringere als die im Isophonenplan gekennzeichneten Lärmpegelbereiche zugrunde gelegt werden, wenn dies durch eine schalltechnische Untersuchung begründet wird.

Der Nachweis der Einhaltung der schalltechnischen Anforderungen nach DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau – ist im Baugenehmigungsverfahren zu erbringen.



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)



6 Zusammenfassung - Interpretation der Ergebnisse

Die Stadt Balingen beabsichtigt mit der Aufstellung des Bebauungsplans „Obere Breite – 3. Änderung“ die Modifizierung des bestehenden Bebauungsplans. Der Bebauungsplan sieht die Ausweisung eines Allgemeinen Wohngebiets und eines Mischgebiets vor.

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung wurden die Lärmeinwirkungen durch den Straßenverkehr der B 463 und der Hurdnagelstraße bestimmt und beurteilt. Dabei wurden die Verkehrsentwicklung und die geplanten Anbindung der Hurdnagelstraße an die B 463 berücksichtigt (Prognose 2025 – Planfall 1).

Aus der bisherigen Planung wurde der geplante Lärmschutz (Wall-Wand-Kombination) mit einer Höhe von 5,5m übernommen, da diese Höhe aus städtebaulichen und gestalterischen Gründen noch vertretbar erscheint und eine weitere Erhöhung nicht in Betracht kommt.

Mit der bestehenden Lärmschutzwand (Höhe 4,5m) und der geplanten Wall-Wand-Kombination ist im Planungsgebiet die weitgehende Einhaltung des schalltechnischen Orientierungswertes nach DIN 18005 - Schallschutz im Städtebau - [2] für Allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) in der Geschosslage EG möglich.

Ergänzende passive Lärmschutzmaßnahmen (mit Nachweispflicht des Schallschutzes gegen Außenlärm nach DIN 4109 - Schallschutz im Hochbau - [3]) sind im Wesentlichen an der nordöstlichen Randbebauung des Allgemeinen Wohngebiets und im südlichen Teil des Mischgebiets erforderlich. Der bezüglich der Notwendigkeit von fensterunabhängigen Lüftungseinrichtungen kritische Beurteilungspegel von 50 dB(A) nachts wird im Lärmpegelbereich III überschritten. Der Plan 1541-04 stellt die maßgeblichen Außenlärmpegel und die Lärmpegelbereiche zur Dimensionierung der Außenbauteile nach DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau– [3] für die Geschosslage 1. Obergeschoss dar.

Zur Vermeidung aufwändiger passiver Lärmschutzmaßnahmen an den Gebäuden wird der Verzicht auf das 2. Obergeschoss insbesondere im Bereich mit Nachweispflicht empfohlen.

Anmerkung:

Da der Untersuchung die Belastungswerte der Straßen nach dem Bau der Anbindung der Hurdnagelstraße an die B 463 zu Grunde gelegt wurden, ist nach heutigem Kenntnisstand



davon auszugehen, dass diese Straßenbaumaßnahme keine weiteren Lärmschutzmaßnahmen erfordert. Einerseits sprechen städtebauliche Gesichtspunkte gegen eine Erhöhung der aktiven Lärmschutzmaßnahmen, andererseits sind bereits beim Bau der Gebäude passive Lärmschutzmaßnahmen zu ergreifen.

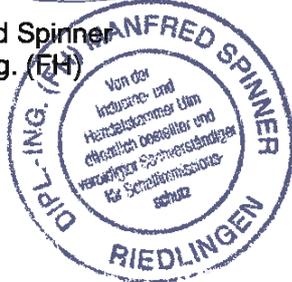
Angesichts der aufgezeigten Ergebnisse bestehen bei Beachtung der aktiven und passiven Lärmschutzmaßnahmen aus schalltechnischer Sicht keine Bedenken gegenüber dem Bebauungsplan.

Der Untersuchungsbericht umfasst 18 Textseiten, 5 Seiten Anhang und 4 Pläne.

Riedlingen, im Juli 2015

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'M. Spinner', with a long horizontal flourish extending to the right.

Manfred Spinner
Dipl.-Ing. (FH)





Literatur

- [1] Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan „Obere Breite“ in Balingen-Weilstetten
Braunstein+Berndt GmbH, Leutenbach, August 1999
- [2] DIN 18005, Beiblatt 1
Schallschutz im Hochbau
Mai 1987
- [3] DIN 4109 - Schallschutz im Hochbau -, inkl. Beiblatt 1 und 2
November 1989
- [4] Verkehrsuntersuchung Balingen-Weilstetten
Planungsgruppe Kölz, Ludwigsburg, Juli 2015
- [5] RLS-90
Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen
Bundesminister für Verkehr, Abt. Straßenbau
Ausgabe 1990
- [6] Bekanntmachung des Innenministeriums über die Einführung technischer Bestimmungen vom 06. November 1990
Az.: 5-7115/342
- [7] VDI-Richtlinie 2719 - Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen
August 1987

A 1541

ISIS

ANHANG

Obere Breite, Balingen
EP Obere Breite mit LS neu

ISIS

A 1541

Straße	Abschnitt	KM	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(A)	Steigung %	D Stg dB(A)	LmE Tag dB(A)	LmE Nacht dB(A)
B 463 Weilstetten	West	0,000	29896	1712	313	10,8	14,9	100	80	-0,06	-0,06	72,4	65,7	-2,00	0,0	0,0	70,3	63,7
B 463 Weilstetten	Ost	0,552	23648	1354	248	11,6	16,2	100	80	-0,06	-0,06	71,5	64,9	-2,00	3,1	0,0	69,5	62,9
Hurdnagelstraße	Frommern	0,000	7168	416	64	8,3	10,9	70	70	-2,19	-1,97	65,7	58,1	-2,00	-4,6	0,0	61,6	54,2
Hurdnagelstraße	Weilstette	0,000	7168	416	64	8,3	10,9	70	70	-2,19	-1,97	65,7	58,1	-2,00	-1,4	0,0	61,6	54,2
Hurdnagelstraße	Weilstette	0,122	7168	416	64	8,3	10,9	70	70	-2,19	-1,97	65,7	58,1	-2,00	-9,7	2,8	64,4	57,0
Hurdnagelstraße	Weilstette	0,133	7168	416	64	8,3	10,9	70	70	-2,19	-1,97	65,7	58,1	-2,00	-8,8	2,3	63,8	56,4
Hurdnagelstraße	Weilstette	0,146	7168	416	64	8,3	10,9	70	70	-2,19	-1,97	65,7	58,1	-2,00	-12,3	4,4	65,9	58,5
Hurdnagelstraße	Weilstette	0,158	7168	416	64	8,3	10,9	70	70	-2,19	-1,97	65,7	58,1	-2,00	-11,7	4,0	65,5	58,2
Hurdnagelstraße	Weilstette	0,171	7168	416	64	8,3	10,9	70	70	-2,19	-1,97	65,7	58,1	-2,00	-7,8	1,7	63,3	55,9
Hurdnagelstraße	Weilstette	0,179	7168	416	64	8,3	10,9	70	70	-2,19	-1,97	65,7	58,1	-2,00	-5,2	0,1	61,7	54,3
Hurdnagelstraße	Weilstette	0,187	7168	416	64	8,3	10,9	70	70	-2,19	-1,97	65,7	58,1	-2,00	-5,4	0,2	61,8	54,4

23.07.2015

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

Seite 1

A 1541

Obere Breite, Balingen

EP Obere Breite mit LS neu

ISIS

Legende

Straße	Straßenname
Abschnitt	
KM	Kilometrierung
DTV	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
M Tag	durchschnittliche stündliche Verkehrsstärke Tag
M Nacht	durchschnittliche stündliche Verkehrsstärke Nacht
p Tag	Schwerverkehrsanteil Tag
p Nacht	Schwerverkehrsanteil 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
DSrO	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

23.07.2015

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

Seite 2

SoundPLAN 7.3

A 1541	Obere Breite, Balingen EP Obere Breite mit LS neu	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)
Planung A	NW	WA	EG	55	45	51,6	45,0	---	---
			1.OG	55	45	53,1	46,5	---	1,5
			2.OG	55	45	54,8	48,1	---	3,1
Planung B	NO	WA	EG	55	45	54,9	48,2	---	3,2
			1.OG	55	45	57,4	50,7	2,4	5,7
			2.OG	55	45	60,8	54,1	5,8	9,1
Planung E	NO	WA	EG	55	45	55,9	49,2	0,9	4,2
			1.OG	55	45	59,2	52,5	4,2	7,5
			2.OG	55	45	64,0	57,4	9,0	12,4
Planung G	NO	WA	EG	55	45	55,8	49,2	0,8	4,2
			1.OG	55	45	59,5	52,9	4,5	7,9
			2.OG	55	45	64,5	57,9	9,5	12,9
Planung H	SO	WA	EG	55	45	54,4	47,6	---	2,6
			1.OG	55	45	55,6	48,8	0,6	3,8
			2.OG	55	45	57,2	50,5	2,2	5,5

A 1541	Obere Breite, Balingen EP R2 Obere Breite mit LS neu	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)
Planung 2A	NO	WA	EG	55	45	54,0	47,3	--	2,3
			1.OG	55	45	55,7	49,1	0,7	4,1
			2.OG	55	45	57,8	51,2	2,8	6,2

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

23.07.2015	ISIS Dipl.-Ing. (FH) Manfred Spinner Tuchplatz 11 88499 Riedlingen	Seite 4
------------	--	---------

A 1541	Obere Breite, Balingen EP R2 Obere Breite mit LS neu	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

23.07.2015	ISIS Dipl.-Ing. (FH) Manfred Spinner Tuchplatz 11 88499 Riedlingen	Seite 5
------------	--	---------



Bezugspunkt	HR	Geschoss	Mittelungspegel		MAP	LPB
			tags	nachts		
Planung A	NW	EG	51,6	45,0	55	I
		1. OG	53,1	46,5	57	II
		2. OG	54,8	48,1	59	III
Planung B	NO	EG	54,9	48,2	59	II
		1. OG	57,4	50,7	61	III
		2. OG	60,8	54,1	65	III
Planung E	NO	EG	55,9	49,2	60	II
		1. OG	59,2	52,5	63	III
		2. OG	64,0	57,4	68	IV
Planung G	NO	EG	55,8	49,2	60	II
		1. OG	59,5	52,9	63	III
		2. OG	64,5	57,9	68	IV
Planung H	SO	EG	54,4	47,6	58	II
		1. OG	55,6	48,8	59	II
		2. OG	57,2	50,5	61	III
Planung 2A*	NO	EG	54,0	47,3	58	II
		1. OG	55,7	49,1	60	II
		2. OG	57,8	51,2	62	III

Pegelangaben in dB(A)
 * ohne abschirmende Wirkung der 1. Gebäudereihe
fett Nachweispflicht passiver Schallschutzmaßnahmen gemäß DIN 4109 [3]

Planungsgröße
 ca. 3,0 ha
 41 Einfamilienh
 1 Bauplatz Mst
 (Wohnen und n
 Geltungs
 Obere B

Lärmschutz Obere Breite - 3. Änderung Balingen-Weilstetten

Zeichenerklärung

- Straßenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- Gebäude Bestand
- Gebäude Planung
- Schirmkante LS
- Bezugspunkt

Maßstab 1:1250



Plan Nr. 1541-01 07/2015

Ingenieurbüro
 für Schallimmissionschutz
ISIS
 Manfred Spinner Tuchplatz 11 88499 Riedlingen



Lärmschutz Obere Breite - 3. Änderung Balingen-Weilstetten

Amt für Stadt

Städtebaul
„Obere Bre

Kennzahlen

Flangebietsgrö
ca. 3,0 ha

41 Einfamilienh

1 Bauplatz Mst
(Wohnen und n

Geltungsb
Obere B

Zeichenerklärung

- Straßenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- ▨ Gebäude Bestand
- Schirmkante LS

Pegelwerte in dB(A) Zeitbereich tags Freibereich

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

Maßstab 1:1250



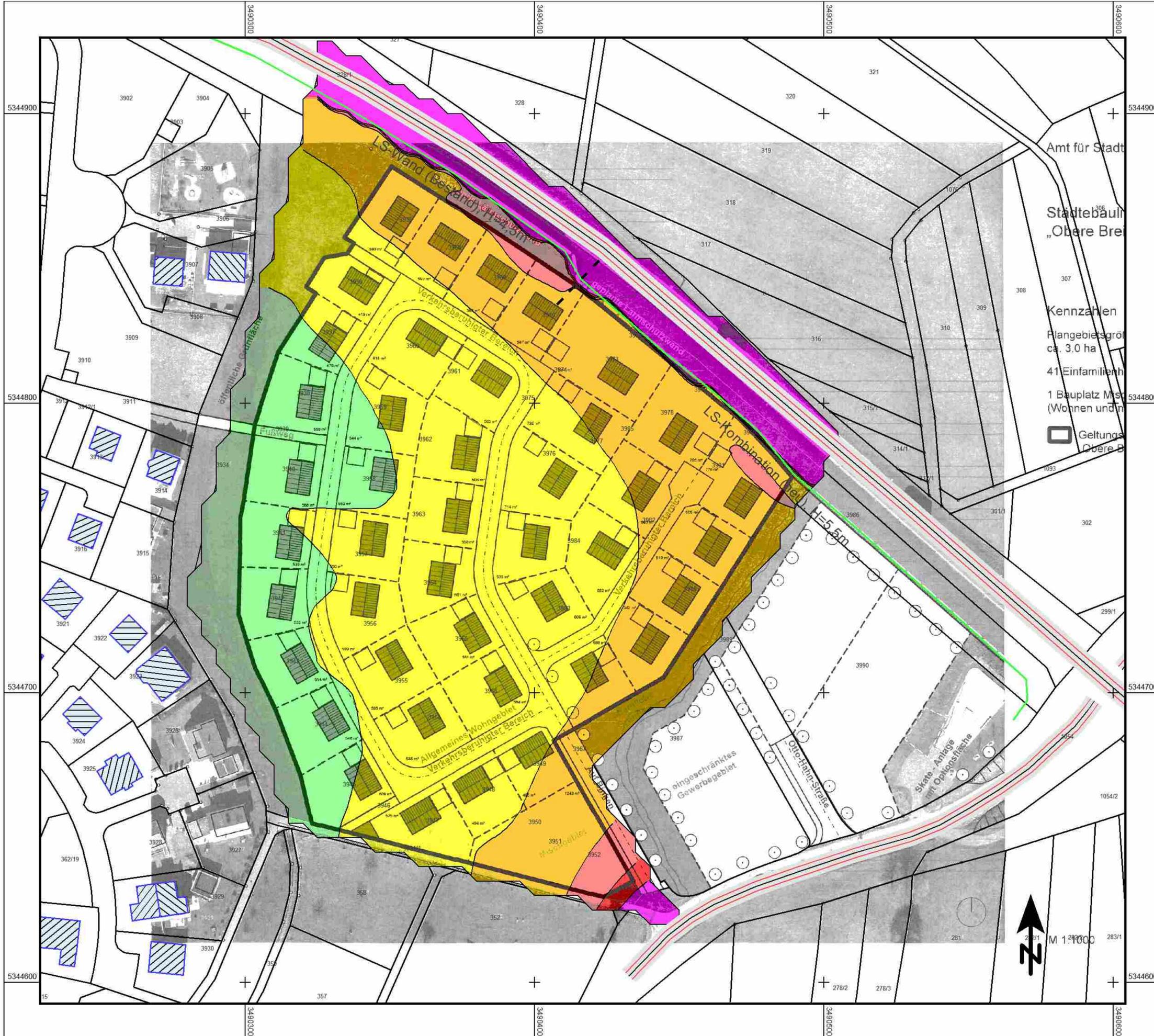
Plan Nr. 1541-02 07/2015

Ingenieurbüro
für Schallimmissionschutz



Manfred Spinner Tuchplatz 11 88499 Riedlingen

Lärmschutz Obere Breite - 3. Änderung Balingen-Weistetten

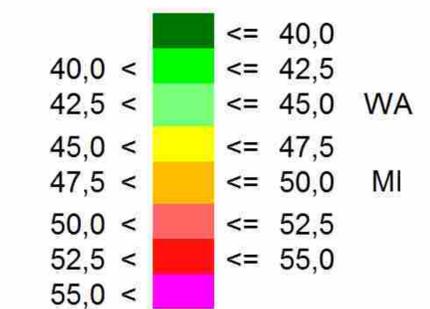


Amt für Stadt
Stadtbauamt
„Obere Bre“
Kennzahlen
Flangebietsgrö
ca. 3,0 ha
41 Einfamilienh
1 Bauplatz Mst
(Wohnen und n
Geltungsb
Obere B

Zeichenerklärung

- Straßenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- ▨ Gebäude Bestand
- Schirmkante LS

Pegelwerte in dB(A) Zeitbereich nachts Freibereich

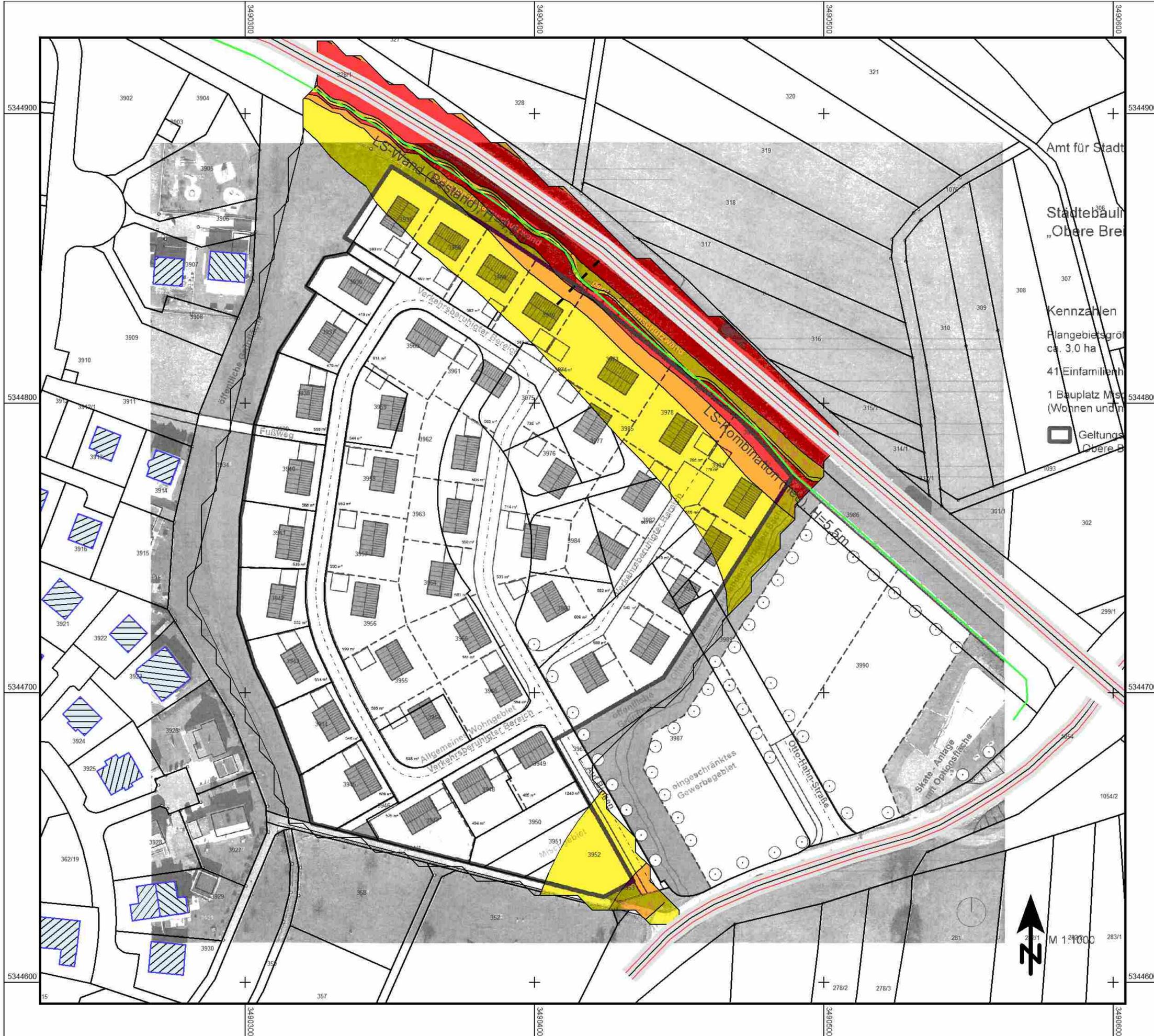


Maßstab 1:1250



Plan Nr. 1541-03 07/2015

Ingenieurbüro
für Schallimmissionschutz
ISIS
Manfred Spinner Tuchplatz 11 88499 Riedlingen



Lärmschutz Obere Breite - 3. Änderung Balingen-Weilstetten

Amt für Stadt
Stadtbauamt
„Obere Bre“
Kennzahlen
Flangebietsgrö
ca. 3,0 ha
41 Einfamilienh
1 Bauplatz Mist
(Wohnen und n
Geltungsb
Obere B

Zeichenerklärung

- Gebäude
- Straßenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche

Passiver Schallschutz

Darstellung der Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 für das 1. OG

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

Nachweispflicht bei Wohnnutzung ab LPB III

Maßstab 1:1250



Plan Nr. 1541-04 07/2015

Ingenieurbüro für Schallimmissionschutz
Manfred Spinner Tuchplatz 11 88499 Riedlingen

