

Dipl.-Ing. (FH) Manfred Spinner

Von der Industrie- und Handelskammer Ulm öffentlich bestellter
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 1937

**Lärmschutz
Bebauungsplan Meisterstraße
Balingen-Engstlatt**

Ermittlung und Beurteilung der Lärmeinwirkungen der Bahnlinie Hechingen-Balingen auf den Geltungsbereich des Bebauungsplans Meisterstraße in Balingen-Engstlatt.

Riedlingen, im Mai 2019

Inhalt

1.	Aufgabenstellung	3
2.	Ausgangsdaten	4
2.1.	Plangrundlagen	4
2.2.	Örtliche Gegebenheiten	4
2.3.	Schienenverkehr, Lärmemissionen	5
3.	Schalltechnische Anforderungen	6
3.1.	DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau	6
3.2.	DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau	7
4.	Lärmimmissionen	9
4.1.	Berechnungsverfahren	9
4.2.	Berechnungsergebnisse	10
4.2.1.	Isophonenpläne Schienenverkehr	10
4.2.2.	Einzelpunktberechnungen Schienenverkehr	11
5.	Festsetzungen im Bebauungsplan	13
6.	Zusammenfassung – Interpretation der Ergebnisse	14
	Literatur	15
	Anhang	
	Pläne 1937-01 bis -04	

1. Aufgabenstellung

Die Stadt Balingen beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplans Meisterstraße zur Ausweisung eines Wohngebiets auf dem Areal eines stillgelegten Gewerbebetriebs im Stadtteil Engstlatt.

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung sind die Lärmeinwirkungen der Bahnlinie Hechingen-Balingen auf das geplante Baugebiet zu ermitteln und zu beurteilen.

Die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 –Schallschutz im Städtebau– [1] bilden die Beurteilungsgrundlage bei der städtebaulichen Planung.

Werden schalltechnische Anforderungen überschritten, so erfolgt die Ausweisung der schalltechnischen Anforderungen zum Schutz der Wohnräume gegen Außenlärm nach DIN 4109 –Schallschutz im Hochbau– [2].

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



2. Ausgangsdaten

2.1. Plangrundlagen

Vom Amt für Stadtplanung und Service der Stadt Balingen erhielten wir Übersichtspläne, Höhenpläne sowie den Geltungsbereich des Bebauungsplans Meisterstraße und das Freiraum- und Verkehrskonzept (gefertigt von Helmut Hornstein, Freier Landschaftsarchitekt, Überlingen, Stand: November 2018), das den Plänen unterlegt wurde.

2.2. Örtliche Gegebenheiten

Das Planungsgebiet umfasst im Wesentlichen ein ehemaliges Betriebsgelände an der Meisterstraße, das von Wohnbebauung umgeben ist. Östlich des Planungsgebiets, in einem Abstand von mindestens 20 m zum nächstgelegenen Baufenster verläuft die Bahnlinie Tübingen–Balingen (Strecke 4630).

Die Planung sieht für die gesamte Fläche die Ausweisung eines Allgemeinen Wohngebiets (WA) vor.

Die örtlichen Gegebenheiten sind in den Plänen 1937-01 bis -04 schematisch dargestellt.

2.3. Schienenverkehr, Lärmemissionen

Die Kenndaten des Schienenverkehrs der Strecke Hechingen-Balingen (Strecke 4360) zum Prognosehorizont 2030 wurden von der Deutsche Bahn AG geliefert. Die detaillierten Eingabedaten und die damit berechneten Emissionspegel gehen aus dem Anhang (Seite 1) hervor. Anzumerken ist, dass auf der Strecke kein Güterzug-Verkehr stattfindet.

Nach Schall 03 [3] ergeben sich folgende Emissionspegel der eingleisigen Strecke:

Strecke 4360	Emissionspegel L`w (0m) Prognose 2030	
	tags	nachts
Hechingen-Balingen	81,4	77,2

Pegelangaben in dB(A)

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 Misch- und Dorfgebieten (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 [1] oftmals nicht einhalten.

Können die Orientierungswerte auch unter Berücksichtigung von aktiven Lärmschutzmaßnahmen nicht eingehalten werden, so ist insbesondere bei Verkehrslärm 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 –Schallschutz im Hochbau– [2] 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 Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums und des Wirtschaftsministeriums über Technische Baubestimmungen (VwV TB) vom 20. Dezember 2017 [4] wurde die DIN 4109 –Schallschutz im Hochbau– [2] Bestandteil der Landesbauordnung (§ 3 Abs. 2).

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 7 [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.

Die oben genannten Anforderungen sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der gesamten Außenfläche zur Grundfläche gemäß DIN 4109 [2] zu korrigieren.

Beträgt die Differenz zwischen Tag- und Nachtwert mehr als 10 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 10 dB(A), so ist zur Bildung des

Maßgeblichen Außenlärmpegels der Beurteilungspegel nachts um 13 dB(A) zu erhöhen. Neben der Korrektur für die Schalleinfallrichtung von 3 dB(A) wird in diesem Fall eine Korrektur von 10 dB(A) zur Anpassung der Schalldämmung an die Lärmsituation nachts berücksichtigt.

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 Gebäude-seiten 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.

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: Schall 03 [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:

- Schienenachse mit Emissionspegeln
- Reflexkanten
- Gelände
- Bezugspunkte als Raster- und Einzelpunkte

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.

Anhand von Einzelpunktberechnungen erfolgt die geschossweise Bestimmung der Lärmsituation an den geplanten Gebäuden und die Ausweisung der Anforderungen an bauliche Lärmschutzmaßnahmen.

Zur Darstellung der Lärmsituation im geplanten Wohngebiet wurden Isophonenpläne erstellt. Die Isophonen sind aus Rasterlärmkarten mit einem Rasterabstand der Bezugspunkte von 3 auf 3 m und einer Bezugshöhe von 6 m über Gelände (entspricht etwa dem 1. OG) 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.

4.2. Berechnungsergebnisse

Die Berechnungsergebnisse in Form von Isophonenplänen und Einzelpunktberechnungen sind im Folgenden für den Schienenverkehr dargestellt.

Die Isophonen der einzelnen Lärmquellen sind für die Zeitbereiche tags und nachts in Lageplänen im Maßstab 1:1.000 dargestellt. Farblich differenziert sind die Pegelbereiche in 2,5 dB(A)-Schritten. In grünen Farbabstufungen ist der Bereich mit Unterschreitung des schalltechnischen Orientierungswerts für Allgemeine Wohngebiete dargestellt. Bei der Isophonendarstellung wurde die bestehende und geplante Bebauung im Geltungsbereich des Bebauungsplans nicht berücksichtigt.

4.2.1. Isophonenpläne Schienenverkehr

Der Plan 1937-01 zeigt die Lärmeinwirkungen des Schienenverkehrs im Zeitbereich tags. Bis zu einem Abstand von ca. 70 m zur Bahnlinie sind Überschreitungen des schalltechnischen Orientierungswerts für Allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags zu verzeichnen. Demzufolge wird im östlichen Teil des Allgemeinen Wohngebiets der schalltechnische Orientierungswert überschritten.

Der Plan 1937-02 zeigt die Lärmeinwirkungen des Schienenverkehrs im Zeitbereich nachts. Überschreitungen des schalltechnischen Orientierungswerts für Allgemeine Wohngebiete von 45 dB(A) nachts sind in nahezu dem gesamten Planungsgebiet zu verzeichnen.

Für Wohnnutzungen ist ein besonderer Schutz der Nachtruhe erforderlich, so dass sich der Maßgebliche Außenlärmpegel aus den Lärmeinwirkungen nachts ableitet. Der Maßgebliche Außenlärmpegel wird durch die Erhöhung des Beurteilungspegels um 13 dB(A) gebildet. Als Grundlage für den Bebauungsplan wurden die Lärmpegelbereiche für das unbebaute Planungsgebiet somit aus dem Isophonenplan 1937-02 abgeleitet.

Die zu erwartenden Lärmpegelbereiche sind für das unbebaute Planungsgebiet für eine Bezugshöhe von 6 m über Gelände (entspricht etwa dem 1. Obergeschoss) im Plan 1937-03 dargestellt:

Dem bebaubaren Bereich des Planungsgebiets sind in der Bezugshöhe 6 m über Gelände die Lärmpegelbereich II bis V nach DIN 4109 [2] zuzuordnen.

4.2.2. Einzelpunktberechnungen Schienenverkehr

Zur Festlegung der schalltechnischen Anforderungen an die Außenbauteile der geplanten Gebäude wurden die Lärmeinwirkungen der Strecke 4630 an 3 Bezugspunkten am Rand beziehungsweise im Baugebiet (Plan 1937-04) bestimmt. Aus den Ergebnissen der Einzelpunktberechnungen wurden die maßgeblichen Außenlärmpegel und die entsprechenden Lärmpegelbereiche als Grundlage für die Dimensionierung der passiven (baulichen) Schallschutzmaßnahmen abgeleitet.

An den Bezugspunkten sind die in der folgenden Tabelle aufgelisteten Pegelwerte zu erwarten. Als Grundlage für die Dimensionierung passiver Schallschutzmaßnahmen nach der DIN 4109 [2] sind ergänzend die maßgeblichen Außenlärmpegel MAP und die Lärmpegelbereiche LPB aufgelistet. Der Maßgebliche Außenlärmpegel (MAP) wird durch die Erhöhung des Beurteilungspegels nachts um 13 dB(A) gebildet (Korrektur für Schalleinfallrichtung: Labor – Praxis).

Bezugspunkt	Geschoss	Immissionspegel in dB(A) Schienenverkehr		MAP in dB(A)	LPB
		tags	nachts		
Haus D	EG	56,1	52,0	65	III
	1.OG	57,2	53,1	67	IV
	2.OG	58,7	54,6	68	IV
Haus E	EG	58,3	54,2	68	IV
	1.OG	59,9	55,8	69	IV
	2.OG	62,5	58,4	72	V
Haus F*	EG	47,4	43,2	57	II
	1.OG	48,4	44,3	58	II
	2.OG	49,9	45,7	59	II

* mit Berücksichtigung der vorgelagerten Bebauung

Die Berechnungen sind im Anhang auf den Seiten 2 und 3 dokumentiert.

An den Bezugspunkten an der Randbebauung (Haus D und Haus E) werden die Lärmpegelbereiche III bis V erreicht. Am Bezugspunkt Haus F, das von den vorgelagerten Gebäuden abgeschirmt wird, wird der Lärmpegelbereich II erreicht.

Die Anforderung an die Außenbauteile entsprechend Lärmpegelbereich III bei Wohnnutzung wird in der Regel mit üblichen Bauteilen (z. B. Standardfenster) erfüllt. Jedoch sind in Anbetracht der Lärmeinwirkungen des Schienenverkehrs für schutzbedürftige



Räume, insbesondere Schlaf- und Kinderzimmer, schalldämmende, fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen oder der Einsatz von kontrollierten Belüftungen mit Wärmerückgewinnung vorzusehen.

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 Wohnungen.

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.

Ergänzend wurden anhand einer Gebäudelärmkarte für einzelne Seiten der Gebäude im Planungsgebiet die Lärmpegelbereiche für die ungünstigste Geschosslage (auf der Grundlage der Lärmsituation nachts) bestimmt. Im Plan 1937-04 sind die Gebäudeseiten farbig markiert, denen mindestens der Lärmpegelbereich III zuzuordnen ist.

5. Festsetzungen im Bebauungsplan

Immissionsschutzmaßnahmen

Nach der schalltechnischen Untersuchung des Ingenieurbüros für Schallimmissionschutz (ISIS) vom Mai 2019 sind zum Schutz der Wohn-, Schlaf- und Aufenthaltsräume vor unzumutbaren Lärmbeeinträchtigungen durch den Verkehrslärm passive Schallschutzmaßnahmen entsprechend DIN 4109 –Schallschutz im Hochbau– vorzusehen.

Bei der Errichtung und Änderung von Gebäuden sind in den nicht nur vorübergehend zum Aufenthalt von Menschen vorgesehen Räumen die Anforderungen an das resultierende Schalldämm-Maß entsprechend dem Lärmpegelbereich III bis V nach Tabelle 7 der DIN 4109 zu erfüllen (Nachweis des Schallschutzes gegen Außenlärm).

Nach der Tabelle 7 der DIN 4109 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.

Die oben genannten Anforderungen sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der gesamten Außenfläche zur Grundfläche gemäß DIN 4109 zu korrigieren.

Im Planungsgebiet ist in überwiegend zum Schlafen genutzten Räumen der Einbau von fensterunabhängigen Lüftungseinrichtungen oder von kontrollierten Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung vorzusehen.

Grundlage für die Bemessung der Maßnahmen zum Schutz gegen Außenlärm sind die Lärmpegelbereiche des Isophonenplanes 1937-03 beziehungsweise der Darstellung im Plan 1937-04.

Zum Schutz der Wohn-, Schlaf- und Aufenthaltsräume vor Lärmbeeinträchtigungen durch den Schienenverkehr sind die technischen Baubestimmungen (VwVTB) nach der DIN 4109-1: 2016-07 sowie die DIN 4109-2: 2016-07 zu beachten (vgl. A5 der VwVTB). Es gilt die jeweils technische Baubestimmung in der im Zeitpunkt der Genehmigung gültigen Fassung.

6. Zusammenfassung – Interpretation der Ergebnisse

Die Stadt Balingen beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplans Meisterstraße zur Ausweisung eines Wohngebiets auf dem Areal eines stillgelegten Gewerbebetriebs im Stadtteil Engstlatt.

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurden die Lärmeinwirkungen der Bahnlinie Hechingen-Balingen (Strecke 4630) auf das geplante Baugebiet ermittelt und beurteilt.

Die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 –Schallschutz im Städtebau– [1] bilden die Beurteilungsgrundlage bei der städtebaulichen Planung.

Zur Darstellung der Lärmsituation im geplanten Baugebiet wurden Isophonenpläne für die Lärmquelle Schienenverkehr erstellt. Die Isophonen sind aus Rasterlärmkarten mit einem Rasterabstand der Bezugspunkte von 3 auf 3 m und einer Bezugshöhe von 6 m über Gelände (entspricht etwa dem 1. Obergeschoss) abgeleitet.

Der Plan 1937-01 zeigt die Lärmeinwirkungen des Schienenverkehrs im Zeitbereich tags. Bis zu einem Abstand von ca. 70 m zur Bahnlinie sind Überschreitungen des schalltechnischen Orientierungswerts für Allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags zu verzeichnen. Demzufolge wird im östlichen Teil des Allgemeinen Wohngebiets der schalltechnische Orientierungswert überschritten.

Der Plan 1937-02 zeigt die Lärmeinwirkungen des Schienenverkehrs im Zeitbereich nachts. Überschreitungen des schalltechnischen Orientierungswerts für Allgemeine Wohngebiete von 45 dB(A) nachts sind in nahezu dem gesamten Planungsgebiet zu verzeichnen.

Als Grundlage für den Bebauungsplan wurden die Lärmpegelbereiche zur Ausweisung der schalltechnischen Anforderungen nach DIN 4109 –Schallschutz im Hochbau– [2] für das unbebaute Planungsgebiet aus den Isophonenplänen abgeleitet. Für Wohnnutzungen ist ein besonderer Schutz der Nachtruhe erforderlich, so dass sich der Maßgebliche Außenlärmpegel aus den Lärmeinwirkungen nachts ableitet. Der Maßgebliche Außenlärmpegel wird durch die Erhöhung des Beurteilungspegels nachts um 13 dB(A) gebildet.

Die zu erwartenden Lärmpegelbereiche sind im Plan 1937-03 dargestellt. Dem bebaubaren Bereich des Planungsgebiets sind in der Bezugshöhe 6 m über Gelände die Lärmpegelbereich II bis V nach DIN 4109 [2] zuzuordnen. Ergänzend wurden anhand

einer Gebäudelärmkarte für einzelne Seiten der Gebäude im Planungsgebiet die Lärmpegelbereiche für die ungünstigste Geschosslage (auf der Grundlage der Lärmsituation nachts) bestimmt. Im Plan 1937-04 sind die Gebäudeseiten farbig markiert, denen mindestens der Lärmpegelbereich III zuzuordnen ist.

Angesichts der aufgezeigten Ergebnisse besteht die Notwendigkeit zur Durchführung passiver Lärmschutzmaßnahmen. Der Nachweis der Einhaltung der schalltechnischen Anforderungen nach DIN 4109 –Schallschutz im Hochbau– ist im Baugenehmigungsverfahren zu erbringen.

Im Planungsgebiet ist in überwiegend zum Schlafen genutzten Räumen der Einbau von fensterunabhängigen Lüftungseinrichtungen oder von kontrollierten Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung vorzusehen.

Der Untersuchungsbericht umfasst 15 Textseiten, 3 Seiten Anhang und 4 Pläne.

Riedlingen, im Mai 2019

Manfred Spinner
Dipl.-Ing. (FH)



Literatur

- [1] DIN 18005 - Schallschutz im Hochbau, inkl. Beiblatt 1
Mai 1987
- [2] DIN 4109-16 - Schallschutz im Hochbau, Juli 2016
- [3] Schall 03 - 2012
Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege
Deutsche Bundesbahn, Ausgabe 2012
- [4] Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums und des Wirtschaftsministeriums
über Technische Baubestimmungen (VwV TB) vom 20. Dezember 2017
- [5] VDI-Richtlinie 2719 - Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen
August 1987



ANHANG

A 1937	Meisterstraße, Balingen-Engstlatt Emissionen Schall 03	ISIS
--------	------------------------------------------------------------------	-------------

Strecke 4630 Pro		Gleis: 1		Richtung: beide			Abschnitt: 1 Km: 0+000					
Zugart Name	Anzahl Züge Tag Nacht	Geschwindigkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]							
					Tag			Nacht				
					0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m		
1 RV-VT (2)	46,0 8,0	100	69	-	79,4	55,9	-	74,8	51,3	-		
2 RV-VT (3)	18,0 4,0	100	104	-	77,1	53,6	-	73,5	50,1	-		
- Gesamt	64,0 12,0	-	-	-	81,4	57,9	-	77,2	53,8	-		
Schiene- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen- zustand c2	Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB	Brücke KBr KLM dB dB					
0+000	Standardfahrbahn	-	-	-	-	-	-	-				
0+495	Standardfahrbahn	-	-	-	-	-	-	-				

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

02.05.2019	ISIS Dipl.-Ing. (FH) Manfred Spinner Tuchplatz 11 88499 Riedlingen	Seite 1
------------	--------------------------------------------------------------------	---------

A 1937

Meisterstraße, Balingen-Engstlatt

EP Planungsgebiet

ISIS

Immissionsort	HR	Nutzung	Geschoss	LrT	LrN	
				dB(A)	dB(A)	
Haus D	NO	WA	EG	56,1	52,0	
			1.OG	57,2	53,1	
			2.OG	58,7	54,6	
Haus E	NO	WA	EG	58,3	54,2	
			1.OG	59,9	55,8	
			2.OG	62,5	58,4	
Haus F	NO	WA	EG	47,4	43,2	
			1.OG	48,4	44,3	
			2.OG	49,9	45,7	

A 1937

Meisterstraße, Balingen-Engstlatt
EP Planungsgebiet**ISIS****Legende**

Immissionsort		Name des Immissionsorts
HR		Himmelsrichtung
Nutzung		Gebietsnutzung
Geschoss		Geschoss
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht

Lärmschutz Meisterstraße Balingen-Engstlatt

Schienenverkehr
Zeitbereich tags

Zeichenerklärung

-  Schiene
-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Gebäude Planung
-  Rechengebiet Lärm
-  Geltungsbereich
-  Bezugspunkt

Maßstab 1:1000

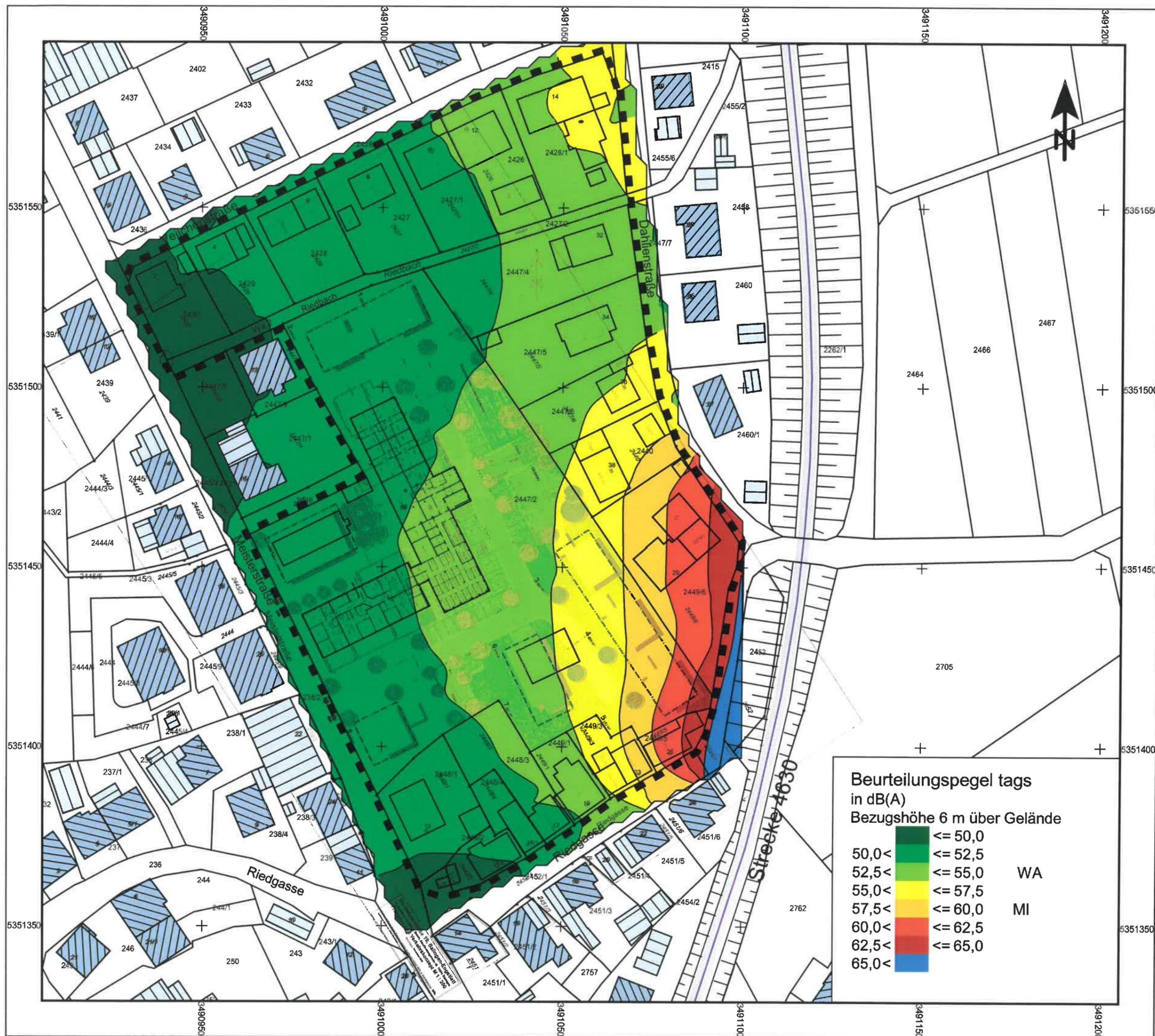


Plan Nr. 1937-01 05/2019

Ingenieurbüro
für Schallimmissionsschutz

ISIS

Manfred Spinner Tuchplatz 11 88499 Riedlingen



Beurteilungspegel tags
in dB(A)
Bezugshöhe 6 m über Gelände

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

Lärmschutz Meisterstraße Balingen-Engstlatt

Schienenverkehr
Zeitbereich nachts

Zeichenerklärung

- Schiene
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Gebäude Planung
- Rechengebiet Lärm
- Geltungsbereich
- Bezugspunkt

Maßstab 1:1000



Plan Nr. 1937-02 05/2019

Beurteilungspegel nachts
in dB(A)
Bezugshöhe 6 m über Gelände

<= 40,0	
40,0 < <= 42,5	WA
42,5 < <= 45,0	
45,0 < <= 47,5	MI
47,5 < <= 50,0	
50,0 < <= 52,5	
52,5 < <= 55,0	
55,0 <	



Lärmschutz Meisterstraße Balingen-Engstlatt

Passiver Schallschutz
Basis: Schienenverkehr nachts

Zeichenerklärung

-  Schiene
-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Gebäude Planung
-  Rechengebiet Lärm
-  Geltungsbereich
-  Bezugspunkt

Maßstab 1:1000



Plan Nr. 1937-03

05/2019

Ingenieurbüro
für Schallimmissionsschutz

ISIS

Manfred Spinner Tuchplatz 11 88499 Riedlingen

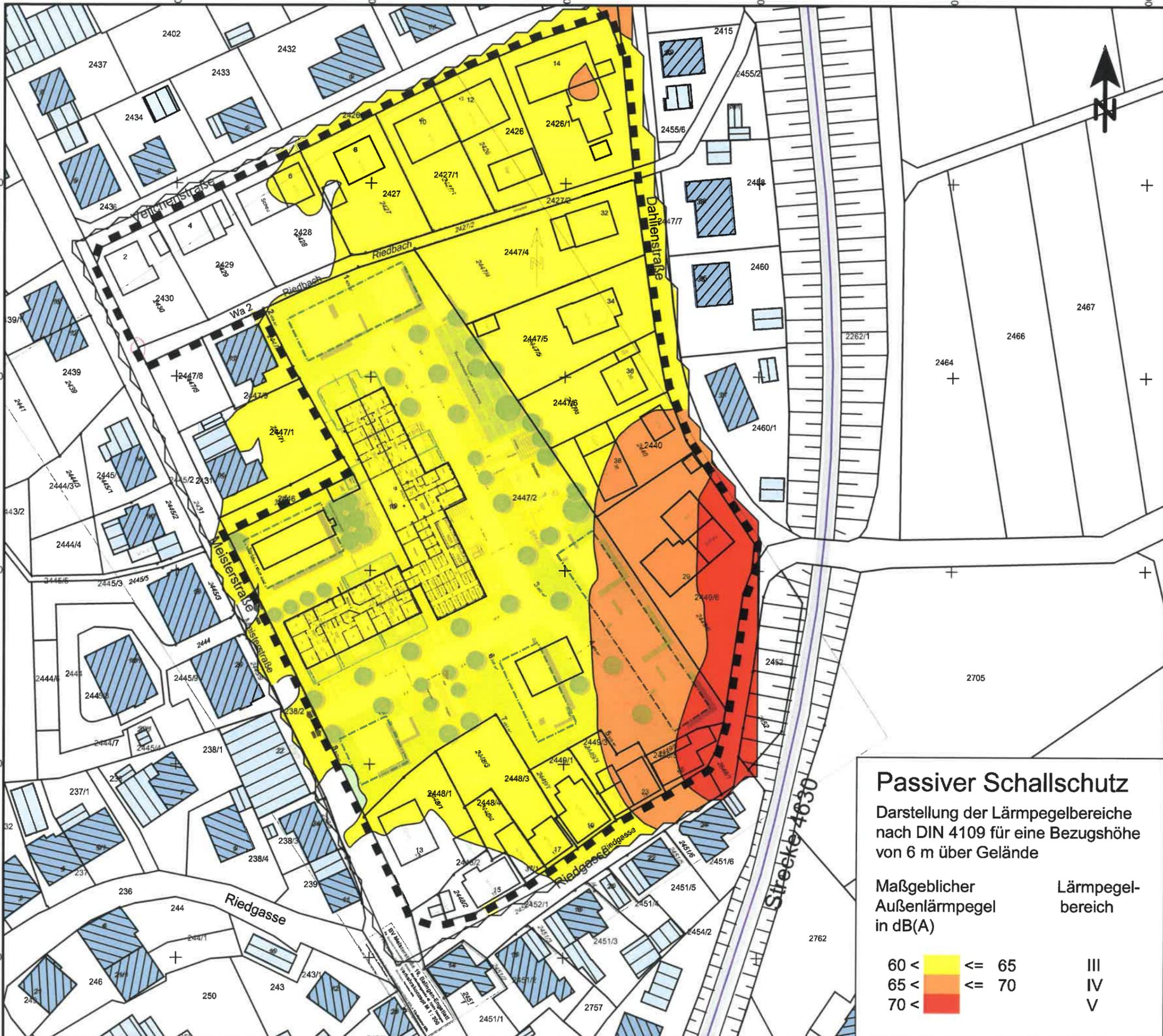
Passiver Schallschutz

Darstellung der Lärmpegelbereiche
nach DIN 4109 für eine Bezugshöhe
von 6 m über Gelände

Maßgeblicher
Außenlärmpegel
in dB(A)

Lärmpegel-
bereich

60 <		<= 65	III
65 <		<= 70	IV
70 <			V



Lärmschutz Meisterstraße Balingen-Engstlatt

Passiver Schallschutz
Basis: Schienenverkehr nachts

Zeichenerklärung

-  Schiene
-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Gebäude Planung
-  Rechengebiet Lärm
-  Geltungsbereich
-  Bezugspunkt

Maßstab 1:1000



Plan Nr. 1937-04 05/2019

Ingenieurbüro
für Schallimmissionsschutz

ISIS

Manfred Spinner Tuchplatz 11 88499 Riedlingen

Passiver Schallschutz

Darstellung der Lärmpegelbereiche
nach DIN 4109 für das ungünstigste
Geschoss

Maßgeblicher
Außenlärmpegel
in dB(A)

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

