

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 1847

Lärmschutz Südlich Bahnhofstraße Sachsenheim

Schalltechnische Untersuchung zur Neugestaltung des Areals zwischen
der Bahnhofstraße, der Hermann-Hesse-Straße und der Wagnerstraße in
Sachsenheim.

Riedlingen, im August 2019

Inhalt

1.	Aufgabenstellung	3
2.	Ausgangsdaten	4
2.1.	Grundlagen	4
2.2.	Örtliche Gegebenheiten	4
2.3.	Verkehrskennndaten, Lärmemissionen	5
2.3.1.	Straßenverkehr	5
2.3.2.	Schienenverkehr	5
2.4.	Firma Kienle & Spieß GmbH	6
2.4.1.	Betriebliche Gegebenheiten	6
2.4.2.	Emissionen des Betriebs	6
3.	Schalltechnische Anforderungen	7
3.1.	DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau	7
3.2.	TA-Lärm	8
3.3.	DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau	10
4.	Lärmimmissionen	12
4.1.	Berechnungsverfahren	12
4.2.	Berechnungsergebnisse	13
4.2.1.	Straßenverkehrslärm	13
4.2.2.	Schienenverkehrslärm	13
4.2.3.	Überlagerung des Straßen- und Schienenverkehrs	13
4.2.4.	Firma Kienle & Spieß GmbH	15
5.	Anforderungen an den passiven Schallschutz	17
6.	Zusammenfassung - Interpretation	18
	Literatur	20
	Anhang	
	Pläne 1847-01 bis -11	

1. Aufgabenstellung

Das Areal zwischen der Bahnhofstraße, der Hermann-Hesse-Straße und der Wagnerstraße in Sachsenheim soll durch den Bebauungsplan „Südlich Bahnhofstraße“ strukturiert und die unbebauten Grundstücke einer neuen Nutzung zugeführt werden.

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung sind die Lärmeinwirkungen des Straßen- und Schienenverkehrs sowie der Firma Kienle & Spieß auf das Planungsgebiet zu ermitteln und zu beurteilen. Als Beurteilungsgrundlagen dienen die DIN 18005 - Schallschutz im Städtebau - [1] und die TA-Lärm [2].

Auf der Grundlage der Bestandsanalyse sind die Randbedingungen für die Bebauung des geplanten Urbanen Gebiets auszuarbeiten: aktive und passive Lärmschutzmaßnahmen (Grundrissgestaltung, Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile). Die DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau – [3] stellt die Grundlage für die Ausweisung der Anforderungen an die Außenbauteile der Gebäude zum Schutz der Wohnräume gegen Außenlärm dar.

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

2. Ausgangsdaten

2.1. Grundlagen

Für die Bearbeitung der schalltechnischen Untersuchung erhielten wir vom Auftraggeber einen Bestandsplan (Katasterplan), der das Planungsgebiet und die angrenzende Bebauung zeigt. Zudem wurde uns vom Planungsbüro KMB, Ludwigsburg, der Entwurf des Bebauungsplans (Stand 26.07.2019) und verschiedene Szenarien einer künftigen Bebauung überlassen.

Eine weitere Grundlage stellt die schalltechnische Untersuchung zu den Lärmeinwirkungen der Firma Kienle & Spieß des Ingenieurbüros grigo + schimmel ingenieure, Pforzheim, dar [4]. Diese Untersuchung war Grundlage eines inzwischen abgeschlossenen Genehmigungsverfahrens zu einer Betriebserweiterung. Aus dieser Untersuchung wurden die Ausgangsdaten zur Berechnung der Lärmeinwirkungen der Firma Kienle & Spieß übernommen. Hierzu wurde dem Unterzeichner das Berechnungsmodell zur Verfügung gestellt.

2.2. Örtliche Gegebenheiten

Das Planungsgebiet umfasst das Areal zwischen der Bahnhofstraße, der Hermann-Hesse-Straße und der Wagnerstraße in Sachsenheim. An der Wagnerstraße stehen derzeit 2 Wohngebäude. Der westliche Bereich des Areals dient der Firma Kienle & Spieß. Er enthält eine Gebäude mit gewerblicher Nutzung und Parkplätze. Zwischen den bestehenden Wohngebäuden und der gewerblich genutzten Fläche befinden sich unbebaute und ungenutzte Grundstücke, die einer Nutzung zugeführt werden sollen.

Nördlich der Bahnhofstraße erstreckt sich das eigentliche Betriebsgelände der Firma Kienle & Spieß mit den Produktionshallen des Stanz- und Druckgießwerks. Dieses Betriebsgelände wird im Norden durch die Bahnstrecke 4800 Bietigheim-Sachsenheim begrenzt.

Die örtlichen Gegebenheiten sind im Übersichtsplan 1847-01 und in den Detailplänen 1847-02 bis -11 schematisch dargestellt.

2.3. Verkehrskennndaten, Lärmemissionen

2.3.1. Straßenverkehr

Die Verkehrskennndaten der relevanten Straßen basieren auf Verkehrserhebungen des Ingenieurbüros Maurmaier + Partner, Stuttgart [5]. Anhand der Verkehrskennndaten wurden unter Berücksichtigung von Fahrgeschwindigkeiten die Lärmemissionen der einzelnen Straßenabschnitte nach RLS-90 [6] berechnet.

Straßenabschnitt	DTV in Kfz/24h	Emissionspegel in dB(A)	
		tags	nachts
Bahnhofstraße			
Westlich Schlossgartenstraße	3300	53,3	47,5
Östlich Schlossgartenstraße	2000	50,4	43,4
Hermann-Hesse-Straße	520	44,0	37,4

Zuschläge für Steigungen wurden bei der Dateneingabe berücksichtigt. Zuschläge für Lichtsignalanlagen sind nicht erforderlich.

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

2.3.2. Schienenverkehr

Die Kennndaten des Schienenverkehrs basieren auf dem Bundesverkehrswegeplan für den Prognosehorizont 2030; sie wurden von der Deutsche Bahn AG geliefert. Die Streckenbelastungen für den Prognosehorizont sind im Anhang (Seite 3) wiedergegeben.

Die Berechnungen wurden mit der aktuellen Schall 03 [7], entsprechend der Verordnung des Deutschen Bundestages vom 23. Dezember 2014 (Bundesgesetzblatt 2014, Teil I Nr. 61) durchgeführt.

Nach Schall 03 [7] ergeben sich folgende Emissionspegel:

Strecke: 4800 Bietigheim-Sachsenheim	Emissionspegel L`w (0m) Prognose 2030	
	tags	nachts
Bahnhofsbereich Sachsenheim	88,2	90,1

Pegelangaben in dB(A)

2.4. Firma Kienle & Spieß GmbH

2.4.1. Betriebliche Gegebenheiten

Die Firma Kienle & Spieß betreibt ein Stanz- und Druckgießwerk am Standort in Sachsenheim. Die Produktion erfordert den kontinuierlichen Betrieb der Produktionsanlagen, da Unterbrechungen der Produktion zu fehlerhaften Endprodukten führen können. Dementsprechend sind die Produktionsanlagen an 7 Tagen pro Woche in der Zeit von 0 bis 24 Uhr in Betrieb.

Der Warenein- und -ausgang findet einerseits an der Nordseite der Betriebsgebäude am Bahnanschluss, andererseits in Betriebsteilen, die an die Bahnhofstraße angebunden sind, statt. Es sind nach [4] ca. 36 Lkw-Abfertigungen im Zeitbereich tags (6-22 Uhr) und eine Lkw-Abfertigung im Zeitbereich nachts zu verzeichnen.

Detaillierte Angaben zu den betrieblichen Gegebenheiten sind [4] zu entnehmen.

2.4.2. Emissionen des Betriebs

Die Schallabstrahlung der Freiflächen, Außenbauteile und sonstiger Schallquellen wurde aus [4] übernommen. Die Kenndaten der einzelnen Lärmquellen sind im Anhang auf den Seiten 4 bis 10 aufgelistet.

3. Schalltechnische Anforderungen

3.1. DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau

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

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

Für die im Baugesetzbuch neu definierte Gebietsausweisung „Urbanes Gebiet“ werden in Anlehnung an die TA-Lärm [2] folgende Orientierungswerte angenommen:

Bei Urbanen Gebieten (MU)	tags 63 dB(A) nachts 50 bzw. 45 dB(A)
---------------------------	--

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

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

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

Die Dimensionierung der baulichen (passiven) Schallschutzmaßnahmen nach DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau – [3] ist nicht abhängig von der Gebietsausweisung des Baugebietes sondern von der Nutzung der einzelnen Räume eines schutzwürdigen Gebäudes.

3.2. TA-Lärm

Die in der Nachbarschaft von gewerblichen Betrieben einzuhaltenden Richtwerte „außen“ sind abhängig von der Gebietsausweisung im Bereich der zu schützenden Wohnungen. Die am 9. Juni 2017 in Kraft getretene TA-Lärm [2] schreibt folgende Immissionsrichtwerte „außen“ vor:

Allgemeine Wohngebiete (WA)	tags	55 dB(A)
	nachts	40 dB(A)
Dorf- und Mischgebiete (MD, MI)	tags	60 dB(A)
	nachts	45 dB(A)
Urbanes Gebiet (MU)	tags	63 dB(A)
	nachts	45 dB(A)
Gewerbegebiete (GE)	tags	65 dB(A)
	nachts	50 dB(A)

Die durch den schallemittierenden Betrieb in 0,5 m Abstand vor den nächstgelegenen Fenstern benachbarter Wohngebäude verursachten Beurteilungspegel sollen die o. a. Immissionsrichtwerte nicht überschreiten.

Bei der Bestimmung der Beurteilungspegel ist das in der o. a. Verwaltungsvorschrift [2] angegebene, nachfolgend kurz skizzierte Verfahren anzuwenden:

- Der Beurteilungspegel „tags“ ist auf einen Zeitraum von 16 Stunden während der Tageszeit (06.00 bis 22.00 Uhr) zu beziehen. In reinen und allgemeinen Wohngebieten, Kleinsiedlungsgebieten und Kurgebieten werden wegen der erhöhten Störwirkung von Geräuschen während der Ruhezeiten (werktags: 06.00 bis 07.00 Uhr und 20.00 bis 22.00 Uhr; sonn- und feiertags: 06.00 bis 09.00 Uhr, 13.00 bis 15.00 Uhr und 20.00 bis 22.00 Uhr) die Mittelungspegel während dieser Teilzeiten mit einem Zuschlag von 6 dB(A) versehen.
- Der Beurteilungspegel „nachts“ ist auf die ungünstigste („lauteste“) Stunde innerhalb der Nachtzeit (22.00 bis 06.00 Uhr) zu beziehen.
- Kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen den Richtwert am Tag um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Abweichend von den Anforderungen der TA-Lärm [2] wurden im Zuge einer Änderungs-
genehmigung vom 25.02.1998 durch die Genehmigungsbehörde für die damals maßgeb-
lichen Immissionsorte an der Wohnbebauung aufgrund der vorhandenen Gemengelage
um 2 dB(A) höhere Immissionsrichtwerte im Zeitbereich nachts festgesetzt (nachts 42
dB(A)).

Die Immissionsrichtwerte der TA-Lärm [2] entsprechen mit Ausnahme der Kerngebiete
(MK) den schalltechnischen Orientierungswerten für die städtebauliche Planung der DIN
18005, Beiblatt 1 [1] für Gewerbelärm.

3.3. DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau

Durch die Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums und des Wirtschaftsministeriums über Technische Baubestimmungen (VwV TB) vom 20. Dezember 2017 [8] wurde die DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau – [3] Bestandteil der Landesbauordnung (§ 3 Abs. 2).

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 7 [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.

Die oben genannten Anforderungen sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der gesamten Außenfläche zur Grundfläche gemäß DIN 4109 [3] 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 [9] werden bei Außenlärmpegeln von über 50 dB(A) nachts für schutzbedürftige Räume, insbesondere Schlaf- und Kinderzimmer, schall-dämmende, fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen empfohlen.

Werden Lüftungseinrichtungen/Rolläden 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 (RLS-90 [6], Schall 03 [7], DIN ISO 9613-2 [10], VDI 2714 [11], VDI 2720 [12]) 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
- Schienenachsen mit Emissionspegeln
- schallabstrahlende Flächen (z. B. Außenbauteile) mit Emissionspegeln
- Punktschallquellen (z. B. Lüfter) mit Emissionspegeln
- Reflexkanten (Gebäude)
Gemäß RLS-90 [6] 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 Linien- und Flächenschallquellen unter Berücksichtigung der Pegelminderungen auf dem Ausbreitungsweg (z. B. Bodendämpfung, Abstand, Abschirmung) und der Pegelerhöhungen durch Reflexionen berechnet.

Zur Darstellung der Lärmsituation im Planungsgebiet wurden Isophonenpläne erstellt. Die Isophonen sind aus Rasterlärmkarten mit einem Rasterabstand der Bezugspunkte von 5 auf 5 m und einer Bezugshöhe von 5 m (diese Höhe entspricht etwa dem 1. Obergeschoss) abgeleitet.

Anhand von Einzelpunktberechnungen erfolgt die geschossweise Bestimmung der Lärmsituation an fiktiven Gebäuden. Die Berechnungen sind im Anhang ab Seite 11 dokumentiert.

Die digitalisierten Eingabedaten sind in den Plänen dokumentiert.

4.2. Berechnungsergebnisse

4.2.1. Straßenverkehrslärm

Die Lärmeinwirkungen des Straßenverkehrs werden im Plan 1847-02 für den Zeitbereich tags und im Plan 1847-03 für den Zeitbereich nachts veranschaulicht. Die fiktive Bebauung wurde bei diesen Berechnungen nicht berücksichtigt.

Im Zeitbereich tags sind durch den Straßenverkehr keine Überschreitungen des schalltechnischen Orientierungswerts für Urbane Gebiete (63 dB(A)) zu erwarten (Plan 1847-02). Im Zeitbereich nachts sind im Nahbereich der Bahnhofstraße Überschreitungen des Orientierungswerts für Urbane Gebiete (50 dB(A)) zu erwarten (Plan 1847-03).

4.2.2. Schienenverkehrslärm

Die Lärmeinwirkungen des Schienenverkehrs werden im Plan 1847-04 für den Zeitbereich tags und im Plan 1847-05 für den Zeitbereich nachts veranschaulicht. Die fiktive Bebauung wurde bei diesen Berechnungen nicht berücksichtigt.

Im Zeitbereich tags sind durch den Schienenverkehr keine Überschreitungen des schalltechnischen Orientierungswerts für Urbane Gebiete (63 dB(A)) zu erwarten (Plan 1847-04). Im Zeitbereich nachts sind im Bereich der bisherigen gewerblichen Nutzung Überschreitungen des Orientierungswerts für Urbane Gebiete (50 dB(A)) zu erwarten (Plan 1847-05).

4.2.3. Überlagerung des Straßen- und Schienenverkehrs

Zur abschließenden Beurteilung der Lärmeinwirkungen und zur Ausweisung der Anforderungen an den Schallschutz gegen Außenlärm nach DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau – [3] ist die Überlagerung der Lärmanteile des Straßen- und Schienenverkehrs erforderlich.

Als Grundlage für den Bebauungsplan wurden die Lärmpegelbereiche zunächst für das unbebaute Planungsgebiet aus den Isophonenplänen abgeleitet. Der maßgebliche Außenlärmpegel für Nutzungen im Zeitbereich tags (zum Beispiel Büros) wird durch die Erhöhung des Gesamtpegels aus Straße und Schiene tags um 3 dB(A) gebildet. Die zu erwartenden Lärmpegelbereiche sind für das unbebaute Planungsgebiet für eine Bezugshöhe von 6 m über Gelände (entspricht etwa dem 1. Obergeschoss) im Plan 1855-06 für

Nutzungen im Zeitbereich tags dargestellt. Aus der Lärmsituation tags leitet sich maximal der Lärmpegelbereich III nach DIN 4109 [3] ab.

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 Gesamtpegels aus Straße und Schiene um 13 dB(A) gebildet.

Die zu erwartenden Lärmpegelbereiche sind für das unbebaute Planungsgebiet für eine Bezugshöhe von 6 m über Gelände (entspricht etwa dem 1. Obergeschoss) im Plan 1847-07 dargestellt:

Im Bereich der bisherigen gewerblichen Nutzung wird in der Bezugshöhe 6 m über Gelände maximal der Lärmpegelbereich V nach DIN 4109 [3] erreicht. Der Restfläche sind die Lärmpegelbereiche III und IV zuzuordnen.

Zur Beurteilung der Lärmsituation und zur Ausweisung der Anforderungen an den passiven Schallschutz an den fiktiven Gebäuden wurden Einzelpunktberechnungen durchgeführt. Die Lage der Gebäude und der Bezugspunkte geht aus dem Lageplan 1847-08 hervor.

In der folgenden Tabelle sind die aus der Überlagerung der Lärmanteile nachts resultierenden maßgebliche Außenlärmpegel (MAP) und die Lärmpegelbereiche (LPB) für Nutzungen mit besonderem Schutzbedürfnis im Zeitbereich nachts aufgelistet.

Bezugspunkt			Überlagerung Straßen- und Schienenverkehr				
			Prognosepegel nachts			MAP	LPB
HR	Geschoss		Straße	Schiene	Gesamt		
Haus A	NW	EG	51,4	43,7	52,1	66	IV
		1.OG	51,1	44,9	52,0	65	III
		2.OG	50,6	47,5	52,3	66	IV
		3.OG	50,0	50,0	53,0	66	IV
Haus B	NW	EG	51,2	44,5	52,0	65	III
		1.OG	51,0	47,7	52,7	66	IV
		2.OG	50,4	51,0	53,7	67	IV
		3.OG	49,8	53,1	54,8	68	IV
Haus C	W	EG	41,2	47,0	48,0	61	III
		1.OG	42,4	50,8	51,4	65	III
		2.OG	43,0	52,2	52,7	66	IV
Haus D	W	EG	41,3	49,5	50,1	64	III
		1.OG	42,2	51,8	52,3	66	IV
		2.OG	42,6	53,0	53,4	67	IV

Pegelangaben in dB(A)

Aus der Lärmbelastung durch den Straßen- und Schienenverkehr leitet sich maximal der Lärmpegelbereich IV nach DIN 4109 [3] an den geplanten Gebäuden ab.

Da im Zeitbereich nachts an nahezu allen Bezugspunkten Pegelwerte über 50 dB(A) zu erwarten sind, sind in Anlehnung an die VDI 2719 [9] bei Wohnnutzungen zum Schutz der Nachtruhe, insbesondere in Schlaf- und Kinderzimmern, schalldämmende, fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen oder der Einsatz von kontrollierten Wohnungsbe- und entlüftungen mit Wärmerückgewinnung vorzusehen.

4.2.4. Firma Kienle & Spieß GmbH

Die Anlagen der Firma Kienle & Spieß müssen im 3-Schicht-Betrieb arbeiten. Unterschiede bei der Lärmentwicklung in den Zeitbereichen tags und nachts ergeben sich durch die Nutzung der Parkplätze, die Anzahl der Lkw-Abfertigungen und einige nur im Zeitbereich tags betriebene Arbeitsstätten.

Entsprechend der Vorgehensweise beim Straßen- und Schienenverkehr werden auch bei den Lärmeinwirkungen des Betriebs die Situationen tags und nachts bei der Berechnung der Isophonenpläne betrachtet.

Im Plan 1847-09 ist die Lärmsituation im Zeitbereich tags dargestellt. Die Fortsetzung der gewerblichen Nutzung im Geltungsbereich des Bebauungsplans wird angenommen. Im Zeitbereich tags kann der schalltechnische Orientierungswert der DIN 18005 [1] beziehungsweise die Immissionsrichtwerte der TA-Lärm [2] für Urbane Gebiete (MU) von 63 dB(A) im gesamten Planungsgebiet eingehalten werden.

Im Plan 1847-10 ist die Lärmsituation im Zeitbereich nachts dargestellt. Im Zeitbereich nachts sind Überschreitungen des entsprechenden Richtwertes für Urbane Gebiete (MU) (45 dB(A)) im westlichen Teil des Planungsgebiets zu erwarten.

Die Lärmeinwirkungen der Anlagen der Firma Kienle & Spieß sind ergänzend für einzelne Bezugspunkte an der fiktiven Bebauung in der folgenden Tabelle aufgelistet. Die Lage der Bezugspunkte geht aus dem Plan 1847-11 hervor.

Bezugspunkt			Firma Kienle & Spieß			
	HR	Geschoss	Mittelungspegel		IRW MU	
			tags	nachts	tags	nachts
Haus A	NW	EG	40,3	39,4	63	45
		1.OG	41,5	40,8		
		2.OG	43,5	42,9		
		3.OG	45,4	45,1		
Haus B	NW	EG	44,5	43,8		
		1.OG	45,4	44,8		
		2.OG	46,1	45,5		
		3.OG	44,0	40,3		
Haus C	W	EG	44,8	41,6		
		1.OG	45,1	42,1		
		2.OG	44,7	36,2		
Haus D	W	EG	45,3	38,1		
		1.OG	45,5	39,1		
		2.OG	40,3	39,4		

Pegelangaben in dB(A)

IRW Immissionsrichtwert

HR Himmelsrichtung

fett Richtwertüberschreitung

Die Auflistung veranschaulicht durch deutliche Unterschreitungen des Richtwerts das geringe Konfliktpotential im Zeitbereich tags und wegen der geringen Überschreitung von weniger als 1 dB(A) im 3. OG von Haus A und im 2. OG von Haus B ein gewisses Konfliktpotential im Zeitbereich nachts.

Als Lärmschutzmaßnahme kommt eine geeignete Grundrissgestaltung in Betracht, bei der auf Fenster von Schlafräumen und Kinderzimmern an der zur Bahnhofstraße orientierten Gebäudeseite (Nordwestseite) verzichtet wird.

Schließlich weisen die Berechnungen auf lediglich eine Lüftungsanlage (Lüfter 7) auf dem Dach hin, die einen dominanten Lärmeintrag verursacht, so dass auch Lärmschutzmaßnahmen an diesem Lüfter zur Kompensation der Überschreitung beitragen können. Bereits eine Reduzierung des Lärmanteils von Lüfter 7 um 4 dB(A) ermöglicht die Einhaltung des Richtwerts an den kritischen Bezugspunkten (Anhang Seiten 15-18).

5. Anforderungen an den passiven Schallschutz

Nach der Tabelle 7 der DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau – [3] sind abhängig von den jeweiligen Lärmpegelbereichen LPB und den Nutzungen folgende Anforderungen an das erforderliche Schalldämm-Maß des jeweiligen Außenbauteils (erf. $R'_{w,res}$) eines Gebäudes nachzuweisen:

Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel dB(A)	Raumarten	
		Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume u. ä.	Büroräume und ähnliches 1)
		erf. $R'_{w,res}$ des Außenbauteils in dB	
I	bis 55	30	-
II	56 bis 60	30	30
III	61 bis 65	35	30
IV	66 bis 70	40	35
V	71 bis 75	45	40
VI	76 bis 80	50	45
VII	über 80	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 [3] zu korrigieren.

In Anbetracht der Lärmeinwirkungen des Straßen- und Schienenverkehrs im Zeitbereich nachts werden für schutzbedürftige Räume schalldämmende, fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen oder der Einsatz von kontrollierten Belüftungen mit Wärmerückgewinnung empfohlen.

Grundlage für die Bemessung der Maßnahmen zum Schutz gegen Außenlärm sind die Lärmpegelbereiche des Planes 1847-06 für Nutzungen im Zeitbereich tags und der Plan 1847-07 für Nutzungen mit Schutzbedürfnis nachts.

Der Nachweis der Einhaltung der schalltechnischen Anforderungen nach DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau – [3] ist im Baugenehmigungsverfahren zu erbringen.

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

6. Zusammenfassung - Interpretation

Das Areal zwischen der Bahnhofstraße, der Hermann-Hesse-Straße und der Wagnerstraße in Sachsenheim soll durch den Bebauungsplan „Südlich Bahnhofstraße“ strukturiert und die unbebauten Grundstücke einer neuen Nutzung zugeführt werden.

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurden die Lärmeinwirkungen des Straßen- und Schienenverkehrs sowie der Firma Kienle & Spieß auf das Planungsgebiet ermittelt und beurteilt. Als Beurteilungsgrundlagen dienen die DIN 18005 - Schallschutz im Städtebau - [1] und die TA-Lärm [2].

Die Pläne 1847-02 bis -05 veranschaulichen, dass im Planungsgebiet der Orientierungswert für Urbane Gebiete von 63 dB(A) im Zeitbereich tags durch die Lärmeinwirkungen des Straßen- und Schienenverkehrs eingehalten wird. Im Zeitbereich nachts sind demgegenüber Überschreitungen des Orientierungswerts von 45 dB(A) in nahezu dem gesamten Planungsgebiet zu verzeichnen.

Dementsprechend stellen sich bei Nutzungen, die den Zeitbereich tags betreffen (zum Beispiel: Büros, Geschäfte, gewerbliche Nutzungen), nur geringe Anforderungen an den Schallschutz gegen Außenlärm. Die Außenbauteile von Gebäuden mit Nutzungen tags müssen lediglich die Anforderungen an die Lärmpegelbereich III oder IV nach DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau – [2] erfüllen (Plan 1847-06).

Für Nutzungen mit besonderem Schutzbedürfnis im Zeitbereich nachts (Aufenthaltsräume in Wohnungen, insbesondere Schlaf- und Kinderzimmer) leiten sich aus der Überlagerung der Lärmanteile des Straßen- und Schienenverkehrs im Planungsgebiet die Lärmpegelbereiche III bis V ab (Plan 1847-07).

In Anbetracht der Lärmeinwirkungen des Straßen- und Schienenverkehrs im Zeitbereich nachts werden für schutzbedürftige Räume schalldämmende, fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen oder der Einsatz von kontrollierten Belüftungen mit Wärmerückgewinnung empfohlen.

Die Einhaltung der Anforderungen an den Schallschutz gegen Außenlärm ist im Baugenehmigungsverfahren nachzuweisen.

Die Anlagen der Firma Kienle & Spieß müssen im 3-Schicht-Betrieb arbeiten. Im Zeitbereich tags sind durch die betrieblichen Tätigkeiten im gesamten Planungsgebiet keine Überschreitungen des schalltechnischen Orientierungswerts der DIN 18005 [1] bezie-

ungsweise des Immissionsrichtwerts der TA-Lärm [2] für Urbane Gebiete (MU) von 63 dB(A) zu erwarten.


Andererseits lassen die Berechnungen im Zeitbereich nachts geringfügige Überschreitungen des Richtwertes von 45 dB(A) befürchten. Zur Vermeidung der Überschreitungen kommt eine geeignete Grundrissgestaltung in Betracht, bei der auf Fenster von Schlaf-räumen und Kinderzimmern an der zur Bahnhofstraße orientierten Gebäudeseite (Nordwestseite) verzichtet wird.


Auch können Lärmschutzmaßnahmen am Lüfter 7 auf dem Dach des Fabrikgebäudes zur Kompensation der Überschreitung beitragen. Bereits eine Reduzierung des Lärmanteils von Lüfter 7 um 4 dB(A) ermöglicht die Einhaltung des Richtwertes an den kritischen Bezugspunkten.

Im Urbanen Gebiet sollten nur gewerbliche Nutzungen zugelassen werden, die das Wohnen nicht wesentlich stören. Bei potentiell störenden Nutzungen ist im Rahmen der Genehmigung der Nachweis zu fordern, dass die Anforderungen der TA-Lärm [2] an der benachbarten schutzbedürftigen (Wohn-)Bebauung erfüllt werden.

Der Bericht umfasst 20 Seiten Text, 19 Seiten Anhang und 11 Pläne.

Riedlingen, im August 2019


Manfred Spinner
Dipl.-Ing. (FH)



Literatur

- [1] DIN 18005 - Schallschutz im Städtebau
Juli 2002, mit Beiblatt 1, Mai 1987
- [2] TA-Lärm
Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz
(Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm), 9. Juni 2017
- [3] DIN 4109-16 - Schallschutz im Hochbau, Juli 2016
- [4] Schallimmissionen durch den Betrieb eines Stanz- und Druckgießwerks auf den
Flurstücken 716/ 1+2 in 74343 Sachsenheim im Auftrag der Firma Kienle & Spieß
GmbH, Ingenieurbüro grigo + schimmel ingenieure, Pforzheim, März 2017
- [5] Verkehrserhebung Bahnhofstraße/Schlossgartenstraße, Sachsenheim
Ingenieurbüro Maurmaier + Partner, Stuttgart-Zuffenhausen, Oktober 2018
- [6] RLS-90 - Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen
Bundesminister für Verkehr, Abt. Straßenbau, Ausgabe 1990
- [7] Schall 03 - 2012, Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege
Deutsche Bundesbahn, Ausgabe 2012
- [8] Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums und des Wirtschaftsministeriums
über Technische Baubestimmungen (VwV TB) vom 20. Dezember 2017
- [9] VDI-Richtlinie 2719 - Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen
August 1987
- [10] DIN ISO 9613-2 - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien
Oktober 1999
- [11] VDI-Richtlinie 2714 - Schallausbreitung im Freien, August 1987
- [12] VDI-Richtlinie 2720, Blatt 1, Schallschutz durch Abschirmung im Freien,
März 1997

ANHANG

Straße	DTV		M		p		vPkw		vLkw		Dv		Lm25		DStrO		Steigung		D Stg		LmE	
	Kfz/24h	Kfz/h	Tag	Nacht	Tag	Nacht	km/h	km/h	km/h	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	dB(A)	dB(A)	%	dB(A)	dB(A)	Tag	Nacht
Bahnhofstraße	3300	190	3,0	3,0	7,2	7,2	30	30	30	-7,75	-7,03	61,0	54,5	0,00	0,00	3,2	0,0	0,0	53,3	47,5		
Bahnhofstraße	3300	190	3,0	3,0	7,2	7,2	30	30	30	-7,75	-7,03	61,0	54,5	0,00	0,00	7,1	1,3	1,3	54,6	48,8		
Bahnhofstraße	3300	190	3,0	3,0	7,2	7,2	30	30	30	-7,75	-7,03	61,0	54,5	0,00	0,00	8,5	2,1	2,1	55,4	49,6		
Bahnhofstraße	2110	121	4,1	10,0	10,0	10,0	30	30	30	-7,51	-6,73	59,4	53,1	0,00	0,00	6,8	1,1	1,1	52,9	47,5		
Bahnhofstraße	2110	121	4,1	10,0	10,0	10,0	30	30	30	-7,51	-6,73	59,4	53,1	0,00	0,00	7,0	1,2	1,2	53,1	47,6		
Bahnhofstraße	2110	121	4,1	10,0	10,0	10,0	30	30	30	-7,51	-6,73	59,4	53,1	0,00	0,00	7,9	1,8	1,8	53,6	48,2		
Bahnhofstraße	1790	103	4,7	11,1	11,1	11,1	30	30	30	-7,40	-6,64	58,8	52,6	0,00	0,00	6,8	1,1	1,1	52,5	47,1		
Bahnhofstraße	1790	103	4,7	11,1	11,1	11,1	30	30	30	-7,40	-6,64	58,8	52,6	0,00	0,00	4,6	0,0	0,0	51,4	46,0		
Bahnhofstraße 2	2000	115	1,7	2,7	2,7	2,7	30	30	30	-8,10	-7,82	58,5	51,2	0,00	0,00	-2,1	0,0	0,0	50,4	43,4		
Bahnhofstraße 2	2000	115	1,7	2,7	2,7	2,7	30	30	30	-8,10	-7,82	58,5	51,2	0,00	0,00	7,0	1,2	1,2	51,6	44,5		
Bahnhofstraße 2	2000	115	1,7	2,7	2,7	2,7	30	30	30	-8,10	-7,82	58,5	51,2	0,00	0,00	3,7	0,0	0,0	50,4	43,4		
Hermann-Hesse-Straße	520	30	0,9	2,5	2,5	2,5	30	30	30	-8,37	-7,87	52,4	45,3	0,00	0,00	0,6	0,0	0,0	44,0	37,4		
Hermann-Hesse-Straße	520	30	0,9	2,5	2,5	2,5	30	30	30	-8,37	-7,87	52,4	45,3	0,00	0,00	8,5	2,1	2,1	46,1	39,5		
Hermann-Hesse-Straße	520	30	0,9	2,5	2,5	2,5	30	30	30	-8,37	-7,87	52,4	45,3	0,00	0,00	-0,1	0,0	0,0	44,0	37,4		
Hermann-Hesse-Straße	520	30	0,9	2,5	2,5	2,5	30	30	30	-8,37	-7,87	52,4	45,3	0,00	0,00	8,7	2,2	2,2	46,2	39,6		
Hermann-Hesse-Straße	520	30	0,9	2,5	2,5	2,5	30	30	30	-8,37	-7,87	52,4	45,3	0,00	0,00	1,7	0,0	0,0	44,0	37,4		

Legende

Straße		Straßenname
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
M Tag	Kfz/h	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(A)	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich
Dv Nacht	dB(A)	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(A)	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

DB Bi-Sachs 2030		Gleis: 1		Richtung: 1			Abschnitt: 1 Km: 0+196					
Zugart Name	Anzahl Züge		Geschwin- digkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]						
	Tag	Nacht				Tag			Nacht			
						0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m	
1	GZ-E 2030	24,0	20,5	90	734	-	84,6	69,0	42,4	86,9	71,3	44,7
2	ICE 2030	-	1,0	90	201	-	-	-	-	64,1	47,6	29,6
3	RV-VT 2030	9,0	1,0	90	35	-	68,7	46,0	-	62,2	39,4	-
4	RV-E 2030	11,0	2,0	90	178	-	73,5	60,7	39,0	69,1	56,3	34,6
5	RV-ET 2030	17,0	4,0	90	135	-	72,8	52,8	46,2	69,5	49,5	42,9
-	Gesamt	61,0	28,5	-	-	-	85,2	69,7	48,2	87,1	71,5	47,2
Schienen- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrlächen- zustand c2		Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB		KLM dB	
0+196	Standardfahrbahn	-		-	-	-	-		-		-	-

DB Bi-Sachs 2030		Gleis: 1		Richtung: 2			Abschnitt: 1 Km: 0+196					
Zugart Name	Anzahl Züge		Geschwin- digkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]						
	Tag	Nacht				Tag			Nacht			
						0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m	
1	GZ-E 2030	24,0	20,5	90	734	-	84,6	69,0	42,4	86,9	71,3	44,7
2	ICE 2030	-	1,0	90	201	-	-	-	-	64,1	47,6	29,6
3	RV-VT 2030	9,0	1,0	90	35	-	68,7	46,0	-	62,2	39,4	-
4	RV-E 2030	11,0	2,0	90	178	-	73,5	60,7	39,0	69,1	56,3	34,6
5	RV-ET 2030	17,0	4,0	90	135	-	72,8	52,8	46,2	69,5	49,5	42,9
-	Gesamt	61,0	28,5	-	-	-	85,2	69,7	48,2	87,1	71,5	47,2
Schienen- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrlächen- zustand c2		Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB		KLM dB	
0+196	Standardfahrbahn	-		-	-	-	-		-		-	-

Name	Quelltyp	I oder S m, m ²	L'w dB(A)	Lw dB(A)	KO-Wand dB(A)	Tagesgang	63Hz dB(A)	125Hz dB(A)	250Hz dB(A)	1kHz dB(A)	2kHz dB(A)	4kHz dB(A)	8kHz dB(A)	16kHz dB(A)
Backerei Fassade	Fläche	162,39	41,14	63,24	3,00	Dauerbetrieb	46,1	49,7	59,6	53,6	44,0	45,6	44,6	29,0
Backerei Fensterfront	Fläche	49,86	50,14	67,12	3,00	Dauerbetrieb	50,0	53,5	63,5	57,5	47,8	49,4	48,5	32,8
Bauschlosserei Dach	Fläche	162,46	17,53	39,64	0,00	Bauschlosserei	14,5	21,5	33,0	33,9	29,2	22,3	12,1	
Bauschlosserei Fassade Ost	Fläche	45,94	20,22	36,84	3,00	Bauschlosserei	16,3	24,3	32,5	28,3	22,7	22,0	17,5	11,5
Bauschlosserei Fassade Süd	Fläche	39,36	20,22	36,17	3,00	Bauschlosserei	15,6	23,6	31,8	27,6	22,1	21,3	16,8	10,8
Bauschlosserei Fensterfront Ost	Fläche	11,81	40,77	51,49	3,00	Bauschlosserei	36,8	35,8	46,0	44,0	34,5	38,5	35,2	29,3
Bauschlosserei Fensterfront Süd	Fläche	6,72	40,77	49,04	3,00	Bauschlosserei	34,3	33,3	43,5	41,6	32,1	36,1	32,8	26,8
Bauschlosserei Tür Süd	Fläche	5,18	77,65	84,79	3,00	Bauschlosserei	45,4	58,5	68,5	77,4	78,0	80,2	75,7	69,7
Blechlager Dach	Fläche	2503,95	20,61	54,60	0,00	Dauerbetrieb	34,8	42,8	50,9	42,8	33,2	21,8	10,5	
Blechlager Ein Dach 01	Fläche	548,16	20,61	48,00	0,00	Dauerbetrieb	28,2	36,2	44,3	36,2	26,6	15,2	3,9	
Blechlager Ein Fassade Nord	Fläche	246,70	20,61	44,54	3,00	Dauerbetrieb	24,8	32,7	40,9	32,8	23,1	11,8	0,4	
Blechlager Ein Fassade Süd	Fläche	246,04	20,61	44,52	3,00	Dauerbetrieb	24,8	32,7	40,9	32,7	23,1	11,7	0,4	
Blechlager Ein Fassade West	Fläche	148,49	20,61	42,33	3,00	Dauerbetrieb	22,6	30,5	38,7	30,6	20,9	9,6	-1,8	
Blechlager Einfahrt Ost	Fläche	25,77	62,46	76,57	3,00	Tagesbetrieb	53,7	62,3	69,3	71,3	67,4	59,6	48,3	24,0
Blechlager Einfahrt West	Fläche	30,90	44,46	59,36	3,00	Tagesbetrieb	36,5	45,0	52,1	54,1	50,1	42,4	31,1	6,8
Blechlager Fassade Nord	Fläche	473,24	20,61	47,37	3,00	Dauerbetrieb	27,6	35,5	43,7	35,6	25,9	14,6	3,2	
Blechlager Fassade Ost	Fläche	901,36	20,61	50,16	3,00	Dauerbetrieb	30,4	38,3	46,5	38,4	28,7	17,4	6,0	
Blechlager Fassade Süd	Fläche	463,67	20,61	47,28	3,00	Dauerbetrieb	27,5	35,4	43,6	35,5	25,9	14,5	3,2	
Blechlager Fassade West	Fläche	905,33	20,61	50,18	3,00	Dauerbetrieb	30,4	38,3	46,5	38,4	28,8	17,4	6,1	
Blechlager FassadeOst	Fläche	155,27	20,61	42,53	3,00	Dauerbetrieb	22,8	30,7	38,9	30,7	21,1	9,7	-1,6	

Name	Quellentyp	I oder S m, m ²	L'w dB(A)	Lw dB(A)	KO-Wand dB(A)	Tagesgang	63Hz dB(A)	125Hz dB(A)	250Hz dB(A)	1kHz dB(A)	2kHz dB(A)	4kHz dB(A)	8kHz dB(A)	16kHz dB(A)
Dach	Fläche	75,78	53,92	72,72	0,00	100%/24h	63,1	67,5	68,8	37,6	37,4	31,5	28,3	14,1
Gabelstapler Fahrt	Fläche	1702,93	44,40	76,71	0,00	Tagesbetrieb	51,9	57,9	68,9	69,9	68,9	61,9	52,9	
Gießerei 1	Fläche	105,34	50,48	70,70	0,00	Dauerbetrieb	55,3	58,4	66,3	61,1	52,0	51,2	48,6	38,7
Gießerei 2	Fläche	218,56	50,48	73,87	0,00	100%/24h	58,5	61,6	69,4	64,3	55,2	54,3	51,7	41,9
Gießerei 3	Fläche	603,70	50,48	78,29	0,00	Dauerbetrieb	62,9	66,0	73,8	68,7	59,6	58,7	56,2	46,3
Gießerei 3	Fläche	40,05	50,48	66,50	0,00	Dauerbetrieb	51,1	54,2	62,1	56,9	47,8	47,0	44,4	34,5
Gießerei 4	Fläche	92,45	50,48	70,14	0,00	Dauerbetrieb	54,7	57,8	65,7	60,5	51,4	50,6	48,0	38,2
Gießerei 5	Fläche	40,77	50,48	66,58	0,00	Dauerbetrieb	51,2	54,3	62,1	57,0	47,9	47,0	44,5	34,6
Gießerei 6	Fläche	389,34	50,48	76,38	0,00	Dauerbetrieb	61,0	64,1	71,9	66,8	57,7	56,8	54,3	44,4
Gießerei 7	Fläche	133,35	50,48	71,73	0,00	Dauerbetrieb	56,3	59,4	67,3	62,1	53,0	52,2	49,6	39,7
Gießerei 8	Fläche	401,49	50,48	76,51	0,00	Dauerbetrieb	61,1	64,2	72,1	66,9	57,8	57,0	54,4	44,5
Gießerei 9	Fläche	334,93	50,48	75,73	0,00	Dauerbetrieb	60,3	63,4	71,3	66,1	57,0	56,2	53,6	43,7
Gießerei 10	Fläche	141,55	50,48	71,99	0,00	Tagesbetrieb	56,6	59,7	67,5	62,4	53,3	52,4	49,9	40,0
Gießerei 11	Fläche	119,47	50,48	71,25	0,00	Dauerbetrieb	55,8	59,0	66,8	61,6	52,5	51,7	49,1	39,3
Gießerei 12	Fläche	358,93	50,48	76,03	0,00	Dauerbetrieb	60,6	63,7	71,6	66,4	57,3	56,5	53,9	44,0
Gießerei 13	Fläche	260,04	50,48	74,63	0,00	Dauerbetrieb	59,2	62,3	70,2	65,0	55,9	55,1	52,5	42,6
Gießerei 14	Fläche	89,60	50,48	70,00	0,00	Dauerbetrieb	54,6	57,7	65,6	60,4	51,3	50,5	47,9	38,0
Hochraumlager Dach	Fläche	446,62	12,59	39,09	0,00	Dauerbetrieb	25,2	31,8	33,9	30,9	19,9	13,0	-0,6	
Hochraumlager Fassade Süd	Fläche	460,92	27,74	54,37	3,00	Dauerbetrieb	36,6	46,0	50,3	43,1	33,4	25,0	17,0	4,0
Laserhalle Dach	Fläche	931,92	49,43	79,12	0,00	Dauerbetrieb	71,7	76,0	71,8	62,6	63,8	61,1	64,0	37,7
Laserhalle Fassade Ost	Fläche	393,82	49,43	75,38	3,00	Dauerbetrieb	67,9	72,3	68,1	58,9	60,0	57,4	60,2	34,0
Laserhalle Fassade Süd	Fläche	152,20	49,43	71,25	3,00	Dauerbetrieb	63,8	68,1	64,0	54,8	55,9	53,3	56,1	29,9
Laserhalle Fassade West	Fläche	367,22	49,43	75,07	3,00	Dauerbetrieb	67,6	72,0	67,8	58,6	59,7	57,1	59,9	33,7
Laserhalle Fenster 1	Fläche	4,53	75,32	81,88	3,00	Tagesbetrieb	48,6	56,5	62,8	72,8	73,6	74,8	77,7	51,5
Laserhalle Fenster 2	Fläche	4,19	75,32	81,54	3,00	Tagesbetrieb	48,2	56,1	62,4	72,5	73,2	74,5	77,3	51,1
Laserhalle Fenster 3	Fläche	4,63	75,32	81,97	3,00	Tagesbetrieb	48,6	56,6	62,9	72,9	73,7	74,9	77,8	51,5

Name	Quellentyp	I oder S m, m ²	L'w dB(A)	Lw dB(A)	KO-Wand dB(A)	Tagesgang	63Hz dB(A)	125Hz dB(A)	250Hz dB(A)	1kHz dB(A)	2kHz dB(A)	4kHz dB(A)	8kHz dB(A)	16kHz dB(A)
Laserhalle Fenster 4	Fläche	4,68	75,32	82,02	3,00	Tagesbetrieb	48,7	56,6	62,9	73,0	73,7	75,0	77,8	51,6
Laserhalle Fenster 5	Fläche	4,68	75,32	82,02	3,00	Tagesbetrieb	48,7	56,6	62,9	73,0	73,7	75,0	77,8	51,6
Laserhalle Fenster 6	Fläche	4,54	75,32	81,89	3,00	Tagesbetrieb	48,6	56,5	62,8	72,8	73,6	74,8	77,7	51,5
Laserhalle Lüftung 2	Punkt		78,86	78,86	0,00	Dauerbetrieb	48,5	61,2	67,0	74,6	72,7	68,4	59,4	39,7
Laserhalle, Fassade Nord	Fläche	150,47	49,43	71,20	3,00	Dauerbetrieb	63,8	68,1	63,9	54,7	55,8	53,2	56,0	29,8
LKW Entladung	Punkt		83,80	83,80	0,00	Tagesbetrieb	50,8	60,8	67,8	76,8	77,8	77,8	75,8	
LKW Fahrt Verladebereich Coils	Linie	53,55	66,80	84,09	0,00	Tagesbetrieb	64,4	67,4	73,4	80,4	77,4	71,4	63,4	
LKW Fahrt Verladebereich Versand	Linie	173,67	69,80	92,20	0,00	Tagesbetrieb	72,5	75,5	81,5	88,5	85,5	79,5	71,5	
LKW Fahrt Verladebereich Versand Nachts	Linie	173,52	68,00	90,39	0,00	Nachtbetrieb LKW	70,7	73,7	79,7	86,7	83,7	77,7	69,7	
Lüfter 1	Punkt		85,57	85,57	0,00	Dauerbetrieb	52,9	61,0	71,1	81,2	79,0	72,1	74,2	54,4
Lüfter 2	Punkt		75,29	75,29	0,00	Dauerbetrieb	51,8	63,3	65,5	70,2	69,8	61,7	53,7	39,7
Lüfter 3.1	Punkt		87,63	87,63	0,00	Dauerbetrieb	63,0	80,4	78,0	81,6	78,2	74,2	70,2	59,7
Lüfter 3.2	Punkt		87,63	87,63	0,00	Dauerbetrieb	63,0	80,4	78,0	81,6	78,2	74,2	70,2	59,7
Lüfter 4.1	Punkt		61,84	61,84	0,00	Dauerbetrieb	43,6	51,2	52,9	56,8	52,8	47,8	36,1	25,3
Lüfter 4.2	Punkt		61,84	61,84	0,00	Dauerbetrieb	43,6	51,2	52,9	56,8	52,8	47,8	36,1	25,3
Lüfter 5.1	Punkt		80,85	80,85	0,00	Dauerbetrieb	52,2	56,4	67,2	77,8	74,7	66,0	49,9	27,8
Lüfter 5.2	Punkt		80,85	80,85	0,00	Dauerbetrieb	52,2	56,4	67,2	77,8	74,7	66,0	49,9	27,8
Lüfter 6.1	Punkt		92,58	92,58	0,00	Dauerbetrieb	66,8	80,4	86,1	86,6	85,2	81,4	69,7	56,8
Lüfter 6.2	Punkt		92,58	92,58	0,00	Dauerbetrieb	66,8	80,4	86,1	86,6	85,2	81,4	69,7	56,8
Lüfter 6.3	Punkt		92,58	92,58	0,00	Dauerbetrieb	66,8	80,4	86,1	86,6	85,2	81,4	69,7	56,8
Lüfter 6.4	Punkt		92,58	92,58	0,00	Dauerbetrieb	66,8	80,4	86,1	86,6	85,2	81,4	69,7	56,8
Lüfter 7	Punkt		77,92	77,92	0,00	100%/24h	48,3	60,4	64,9	72,5	64,9	59,1	46,0	29,5
Lüfter 8.1	Punkt		71,90	71,90	0,00	Dauerbetrieb	48,0	57,2	65,9	68,6	60,3	57,2	41,4	27,8

Name	Quellentyp	I oder S m,m ²	L'w dB(A)	Lw dB(A)	KO-Wand dB(A)	Tagesgang	63Hz dB(A)	125Hz dB(A)	250Hz dB(A)	1kHz dB(A)	2kHz dB(A)	4kHz dB(A)	8kHz dB(A)	16kHz dB(A)
Lüfter 8.2	Punkt		71,90	71,90	0,00	Dauerbetrieb	48,0	57,2	65,9	68,6	60,3	57,2	41,4	27,8
Lüfter 8.3	Punkt		71,90	71,90	0,00	Dauerbetrieb	48,0	57,2	65,9	68,6	60,3	57,2	41,4	27,8
Lüfter 8.4	Punkt		71,90	71,90	0,00	Dauerbetrieb	48,0	57,2	65,9	68,6	60,3	57,2	41,4	27,8
Lüfter 8.5	Punkt		71,90	71,90	0,00	Dauerbetrieb	48,0	57,2	65,9	68,6	60,3	57,2	41,4	27,8
Lüfter 8.6	Punkt		71,90	71,90	0,00	Dauerbetrieb	48,0	57,2	65,9	68,6	60,3	57,2	41,4	27,8
Lüfter 8.7	Punkt		71,90	71,90	0,00	Dauerbetrieb	48,0	57,2	65,9	68,6	60,3	57,2	41,4	27,8
Lüfter 8.8	Punkt		71,90	71,90	0,00	Dauerbetrieb	48,0	57,2	65,9	68,6	60,3	57,2	41,4	27,8
Lüfter 9.1	Punkt		65,84	65,84	0,00	Dauerbetrieb	41,5	56,4	55,8	61,0	56,4	54,5	46,9	30,0
Lüfter 9.2	Punkt		65,84	65,84	0,00	Dauerbetrieb	41,5	56,4	55,8	61,0	56,4	54,5	46,9	30,0
Lüfter 9.3	Punkt		65,84	65,84	0,00	Dauerbetrieb	41,5	56,4	55,8	61,0	56,4	54,5	46,9	30,0
Lüfter 9.4	Punkt		65,84	65,84	0,00	Dauerbetrieb	41,5	56,4	55,8	61,0	56,4	54,5	46,9	30,0
Lüfter 9.5	Punkt		65,84	65,84	0,00	Dauerbetrieb	41,5	56,4	55,8	61,0	56,4	54,5	46,9	30,0
Lüfter 9.6	Punkt		65,84	65,84	0,00	Dauerbetrieb	41,5	56,4	55,8	61,0	56,4	54,5	46,9	30,0
Lüfter 9.7	Punkt		65,84	65,84	0,00	Dauerbetrieb	41,5	56,4	55,8	61,0	56,4	54,5	46,9	30,0
Lüfter 9.7	Punkt		65,84	65,84	0,00	Dauerbetrieb	41,5	56,4	55,8	61,0	56,4	54,5	46,9	30,0
Lüfter 10.1	Punkt		66,29	66,29	0,00	Dauerbetrieb	47,9	53,1	58,8	61,1	57,9	51,0	43,7	24,3
Lüfter 10.2	Punkt		66,29	66,29	0,00	Dauerbetrieb	47,9	53,1	58,8	61,1	57,9	51,0	43,7	24,3
Lüfter 10.3	Punkt		66,29	66,29	0,00	Dauerbetrieb	47,9	53,1	58,8	61,1	57,9	51,0	43,7	24,3
Lüfter 10.4	Punkt		66,29	66,29	0,00	Dauerbetrieb	47,9	53,1	58,8	61,1	57,9	51,0	43,7	24,3
Lüfter 10.5	Punkt		66,29	66,29	0,00	Dauerbetrieb	47,9	53,1	58,8	61,1	57,9	51,0	43,7	24,3
Lüfter 12.1	Punkt		71,89	71,89	0,00	Dauerbetrieb	52,2	61,6	68,1	60,1	53,6	45,9	39,1	25,1
Lüfter 12.2	Punkt		71,89	71,89	0,00	Dauerbetrieb	52,2	61,6	68,1	60,1	53,6	45,9	39,1	25,1
Lüfter 12.3	Punkt		71,89	71,89	0,00	Dauerbetrieb	52,2	61,6	68,1	60,1	53,6	45,9	39,1	25,1
Lüfter 12.4	Punkt		71,89	71,89	0,00	Dauerbetrieb	52,2	61,6	68,1	60,1	53,6	45,9	39,1	25,1
Lüfter 12.5	Punkt		71,89	71,89	0,00	Dauerbetrieb	52,2	61,6	68,1	60,1	53,6	45,9	39,1	25,1
Lüfter 12.6	Punkt		71,89	71,89	0,00	Dauerbetrieb	52,2	61,6	68,1	60,1	53,6	45,9	39,1	25,1
Lüfter 12.7	Punkt		71,89	71,89	0,00	Dauerbetrieb	52,2	61,6	68,1	60,1	53,6	45,9	39,1	25,1

Name	Quellentyp	I oder S m,m ²	L'w dB(A)	Lw dB(A)	KO-Wand dB(A)	Tagesgang	63Hz dB(A)	125Hz dB(A)	250Hz dB(A)	1kHz dB(A)	2kHz dB(A)	4kHz dB(A)	8kHz dB(A)	16kHz dB(A)
Lüfter 12.8	Punkt		71,89	71,89	0,00	Dauerbetrieb	52,2	61,6	68,1	60,1	53,6	45,9	39,1	25,1
Lüfter 12.9	Punkt		71,89	71,89	0,00	Dauerbetrieb	52,2	61,6	68,1	60,1	53,6	45,9	39,1	25,1
Lüfter 13.1	Punkt		64,52	64,52	0,00	Dauerbetrieb	42,1	52,6	55,5	61,5	54,1	50,1	40,0	29,5
Lüfter 13.2	Punkt		64,52	64,52	0,00	Dauerbetrieb	42,1	52,6	55,5	61,5	54,1	50,1	40,0	29,5
Lüfter 14	Punkt		73,82	73,82	0,00	Dauerbetrieb	52,8	57,1	62,6	69,3	66,6	61,3	52,5	39,1
Lüfter 15	Punkt		65,53	65,53	0,00	Tagesbetrieb	52,1	57,9	61,8	49,9	55,1	51,6	43,6	28,1
Lüfter 16	Punkt		51,18	51,18	0,00	Tagesbetrieb	45,7	44,1	42,7	43,2	39,4	31,3	23,5	15,5
Lüfter 17	Punkt		70,33	70,33	0,00	Dauerbetrieb	37,8	55,4	64,4	62,0	63,2	60,5	56,9	
Lüfter 18	Punkt		69,24	69,24	0,00	100%/24h	60,8	67,0	61,8	49,9	47,7	40,8	32,5	21,7
Lüftung 11.1	Punkt		78,86	78,86	0,00	Dauerbetrieb	48,5	61,2	67,0	74,6	72,7	68,4	59,4	39,7
Maschinenraum Fassade Nord	Fläche	41,43	17,53	33,70	3,00	Bauschlösserei	8,6	15,6	27,1	27,9	23,2	16,4	6,2	
Maschinenraum Fassade Ost	Fläche	67,86	17,53	35,85	3,00	Bauschlösserei	10,7	17,7	29,2	30,1	25,4	18,5	8,3	
Maschinenraum Fenster Nord	Fläche	0,89	37,63	37,13	3,00	Bauschlösserei	17,1	16,8	29,8	31,3	25,1	21,7	13,2	-9,5
Maschinenraum Fensterfront Nord	Fläche	6,70	37,63	45,89	3,00	Bauschlösserei	25,9	25,5	38,5	40,1	33,9	30,4	22,0	-0,8
Maschinenraum Fensterfront Ost	Fläche	6,66	37,63	45,86	3,00	Bauschlösserei	25,9	25,5	38,5	40,1	33,9	30,4	21,9	-0,8
Maschinenraum Kunststofftür Nord	Fläche	9,18	57,75	67,38	3,00	Bauschlösserei		43,1	50,1	64,3	62,6	54,2		
Maschinenraum Tür Nord	Fläche	2,19	56,96	60,37	3,00	Bauschlösserei	35,1	28,8	38,7	55,8	56,8	52,2	42,1	19,3
Maschinenraum Tür Ost	Fläche	1,44	56,96	58,54	3,00	Bauschlösserei	33,2	27,0	36,9	54,0	54,9	50,4	40,2	17,5
Schrottrampe	Punkt		94,32	94,32	0,00	Dauerbetrieb	56,2	68,3	76,3	83,4	85,6	87,0	89,4	87,8
Stanzerei Dach	Fläche	4178,88	25,74	61,95	0,00	100%/24h	44,2	53,6	57,8	50,7	41,0	32,6	24,6	11,6
Stanzerei Fassade Nord	Fläche	556,71	25,74	53,19	3,00	100%/24h	35,4	44,8	49,1	41,9	32,2	23,8	15,9	2,8

Südl. Bahnhofstraße, Sachsenheim

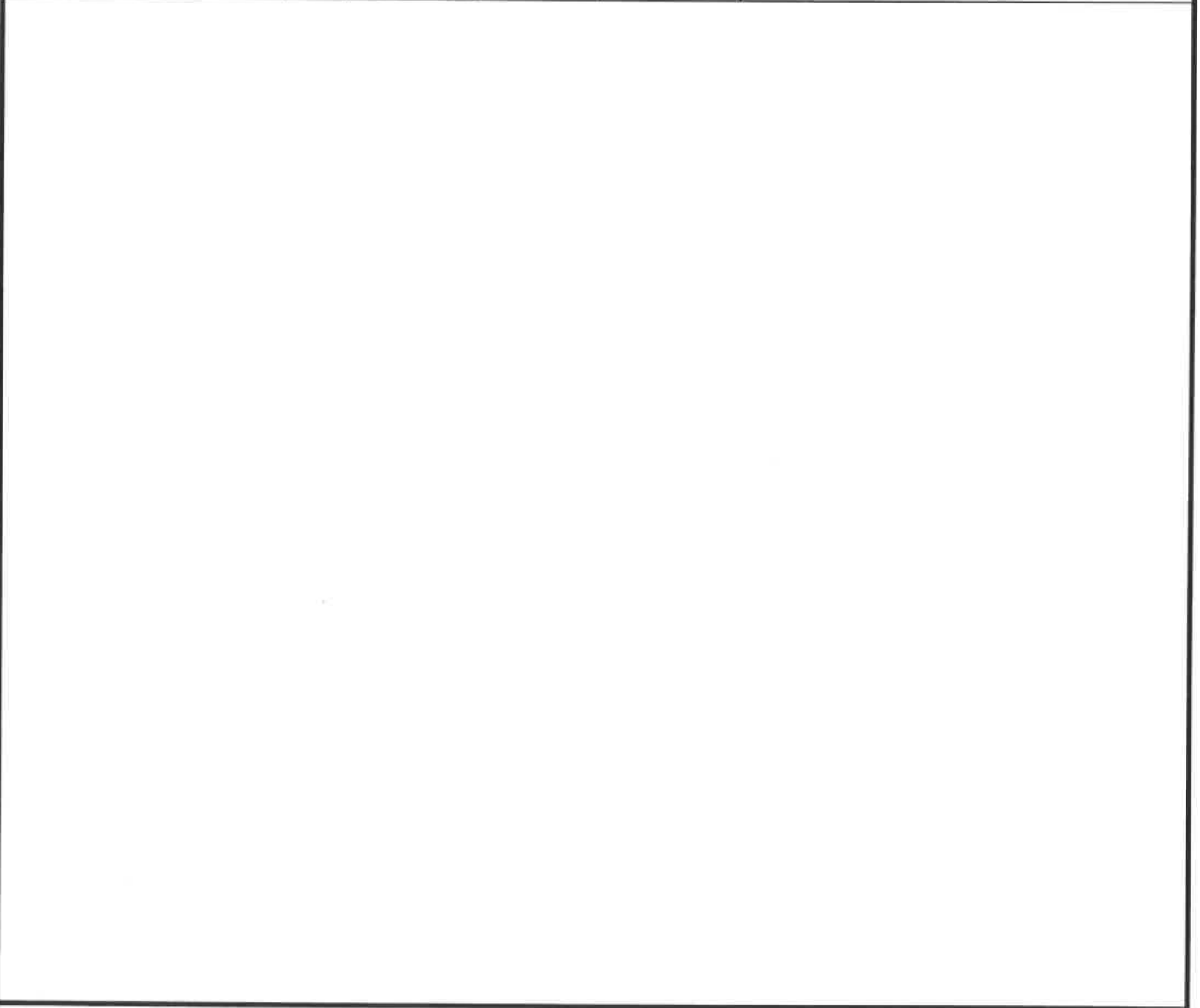
EP Istzustand

Name	Quelltyp	I oder S m,m ²	L'w dB(A)	Lw dB(A)	KO-Wand dB(A)	Tagesgang	63Hz dB(A)	125Hz dB(A)	250Hz dB(A)	1kHz dB(A)	2kHz dB(A)	4kHz dB(A)	8kHz dB(A)	16kHz dB(A)
Verwaltung Nord	Fläche	25,71	53,92	68,02	3,00	Dauerbetrieb	58,4	62,8	64,1	32,9	32,7	26,8	23,6	9,4
Verwaltung Ost	Fläche	26,54	53,92	68,16	3,00	Dauerbetrieb	58,5	63,0	64,3	33,1	32,8	26,9	23,7	9,6
Verwaltung Süd	Fläche	25,71	53,92	68,02	3,00	Dauerbetrieb	58,4	62,8	64,1	32,9	32,7	26,8	23,6	9,4
Verwaltung West	Fläche	26,54	53,92	68,16	3,00	Dauerbetrieb	58,5	63,0	64,3	33,1	32,8	26,9	23,7	9,6
Werkzeugmontage Dach	Fläche	545,87	20,49	47,86	0,00	Dauerbetrieb	28,1	36,2	42,7	38,1	34,8	31,6	28,5	18,1
Werkzeugmontage Fassade Süd	Fläche	308,20	20,49	45,38	3,00	Dauerbetrieb	25,7	33,7	40,3	35,6	32,3	29,1	26,0	15,6
Parkplatz Nord	Parkplatz	2423,69	55,91	89,75	0,00	Parkplatz Nord	73,1	84,7	77,2	81,8	82,2	79,5	73,3	60,5
Parkplatz Ost	Parkplatz	628,14	57,10	85,08	0,00	Parkplatz Ost	68,4	80,0	72,5	77,1	77,5	74,8	68,6	55,8
Parkplatz Süd	Parkplatz	512,72	56,38	83,48	0,00	Parkplatz Süd	66,8	78,4	70,9	75,5	75,9	73,2	67,0	54,2

Legende

Name	Name der Schallquelle
Quellentyp	Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
l oder S	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
L'w	Leistung pro m, m ²
Lw	Anlagenleistung
KO-Wand	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung durch Wände
Tagesgang	Name des Tagesgangs
63Hz	Schalleistungspegel dieser Frequenz
125Hz	Schalleistungspegel dieser Frequenz
250Hz	Schalleistungspegel dieser Frequenz
1kHz	Schalleistungspegel dieser Frequenz
2kHz	Schalleistungspegel dieser Frequenz
4kHz	Schalleistungspegel dieser Frequenz
8kHz	Schalleistungspegel dieser Frequenz
16kHz	Schalleistungspegel dieser Frequenz

Immissionsort	HR	Geschoss	LrT	LrN	
			dB(A)	dB(A)	
Haus A	NW	EG	58,4	51,4	
		1.OG	58,1	51,1	
		2.OG	57,6	50,6	
		3.OG	57,0	50,0	
Haus B	NW	EG	58,2	51,2	
		1.OG	58,0	51,0	
		2.OG	57,4	50,4	
		3.OG	56,8	49,8	
Haus C	W	EG	47,9	41,2	
		1.OG	49,1	42,4	
		2.OG	49,7	43,0	
Haus D	W	EG	47,8	41,3	
		1.OG	48,8	42,2	
		2.OG	49,2	42,6	



A 1847	Südl. Bahnhofstraße, Sachsenheim EP Schienen	ISIS
--------	--	-------------

Immissionsort	HR	Geschoss	LrT	LrN	
			dB(A)	dB(A)	
Haus A	NW	EG	41,8	43,7	
		1.OG	43,1	44,9	
		2.OG	45,7	47,5	
		3.OG	48,2	50,0	
Haus B	NW	EG	42,7	44,5	
		1.OG	45,8	47,7	
		2.OG	49,2	51,0	
		3.OG	51,3	53,1	
Haus C	W	EG	45,1	47,0	
		1.OG	49,0	50,8	
		2.OG	50,4	52,2	
Haus D	W	EG	47,6	49,5	
		1.OG	50,0	51,8	
		2.OG	51,1	53,0	

A 1847	Südl. Bahnhofstraße, Sachsenheim Lüfter 7 -4 dB(A)	ISIS
--------	--	-------------

Immissionsort	HR	Geschoss	LrT dB(A)	LrN dB(A)	
Haus A	NW	EG	40,3	39,4	
		1.OG	41,5	40,8	
		2.OG	43,5	42,9	
		3.OG	45,4	45,1	
Haus B	NW	EG	43,8	43,1	
		1.OG	44,5	43,8	
		2.OG	45,4	44,8	
		3.OG	46,1	45,5	
Haus C	W	EG	44,0	40,3	
		1.OG	44,8	41,6	
		2.OG	45,1	42,1	
Haus D	W	EG	44,7	36,2	
		1.OG	45,3	38,1	
		2.OG	45,5	39,1	

Legende

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

A 1847	Südl. Bahnhofstraße, Sachsenheim EP Istzustand	ISIS
--------	--	-------------

Schallquelle	LrT dB(A)	LrN dB(A)	M dB(A)	
Haus A EG OW,T 55 dB(A) OW,N 40 dB(A)	LrT 40,3 dB(A)	LrN 39,4 dB(A)		
Backerei Fensterfront	34,5	34,5	0,0	
Lüfter 7	32,7	32,7	0,0	
Backerei Fassade	30,1	30,1	0,0	
Parkplatz Ost	27,5	27,5	0,0	
Lüfter 3.2	26,9	26,9	0,0	
Lüfter 1	25,1	25,1	0,0	
Laserhalle Dach	22,1	22,1	0,0	
Lüfter 3.1	21,5	21,5	0,0	
Laserhalle Fassade Süd	20,4	20,4	0,0	
Laserhalle Fassade Ost	20,3	20,3	0,0	
Lüfter 6.1	20,1	20,1	0,0	
Lüfter 6.2	19,6	19,6	0,0	
LKW Fahrt Verladebereich Versand Nachts		19,5	0,0	
Lüfter 2	19,5	19,5	0,0	
Lüfter 6.3	18,6	18,6	0,0	
Hochraumlager Fassade Süd	18,4	18,4	0,0	
Schrottrampe	17,0	17,0	0,0	
Parkplatz Nord	17,5	17,0	0,0	
Lüfter 6.4	16,3	16,3	0,0	
Dach	13,8	13,8	0,0	
Lüfter 14	13,5	13,5	0,0	
Lüfter 12.9	13,3	13,3	0,0	
Lüfter 4.1	13,3	13,3	0,0	
Gießerei 12	13,3	13,3	0,0	
Lüfter 18	13,2	13,2	0,0	
Lüfter 8.4	13,2	13,2	0,0	
Lüfter 12.7	12,9	12,9	0,0	
Lüfter 12.6	12,8	12,8	0,0	
Lüfter 12.8	12,5	12,5	0,0	
Gießerei 8	12,2	12,2	0,0	
Verwaltung Ost	12,2	12,2	0,0	
Lüfter 8.3	12,1	12,1	0,0	
Verwaltung Süd	11,8	11,8	0,0	
Gießerei 6	11,7	11,7	0,0	
Lüfter 8.2	11,4	11,4	0,0	
Lüfter 8.1	11,2	11,2	0,0	
Gießerei 13	10,7	10,7	0,0	
Giesserei 9	10,7	10,7	0,0	
Lüfter 8.6	10,5	10,5	0,0	
Laserhalle Lüftung 2	10,4	10,4	0,0	
Lüfter 5.2	10,0	10,0	0,0	
Gießerei 3	9,8	9,8	0,0	
Lüfter 5.1	9,7	9,7	0,0	
Gießerei 2	9,3	9,3	0,0	
Lüfter 12.5	8,5	8,5	0,0	
Lüfter 8.5	8,4	8,4	0,0	
Lüfter 12.3	8,3	8,3	0,0	
Laserhalle Fassade West	8,3	8,3	0,0	

A 1847	Südl. Bahnhofstraße, Sachsenheim EP Istzustand	ISIS
--------	--	-------------

Schallquelle	LrT dB(A)	LrN dB(A)	M dB(A)	
Haus B 3.OG OW,T 55 dB(A) OW,N 40 dB(A) LrT 46,1 dB(A) LrN 45,5 dB(A)				
Lüfter 2	39,5	39,5	0,0	
Lüfter 7	38,3	38,3	0,0	
Lüfter 1	38,0	38,0	0,0	
Backerei Fensterfront	34,8	34,8	0,0	
Lüfter 3.2	33,5	33,5	0,0	
Parkplatz Ost	30,6	30,6	0,0	
Lüfter 6.1	30,5	30,5	0,0	
Lüfter 3.1	29,9	29,9	0,0	
Backerei Fassade	29,8	29,8	0,0	
Lüfter 6.2	29,7	29,7	0,0	
Laserhalle Dach	26,6	26,6	0,0	
Laserhalle Fassade Ost	25,9	25,9	0,0	
Laserhalle Fassade Süd	25,4	25,4	0,0	
LKW Fahrt Verladebereich Versand Nachts		25,4	0,0	
Parkplatz Nord	22,9	22,3	0,0	
Lüfter 6.3	22,3	22,3	0,0	
Schrottrampe	21,9	21,9	0,0	
Lüfter 6.4	21,0	21,0	0,0	
Gießerei 12	20,4	20,4	0,0	
Gießerei 8	18,1	18,1	0,0	
Gießerei 6	17,5	17,5	0,0	
Gießerei 13	17,1	17,1	0,0	
Lüfter 8.2	16,6	16,6	0,0	
Lüfter 14	16,5	16,5	0,0	
Lüfter 8.4	16,3	16,3	0,0	
Gießerei 2	15,9	15,9	0,0	
Lüfter 8.3	15,7	15,7	0,0	
Dach	15,0	15,0	0,0	
Lüfter 8.1	15,0	15,0	0,0	
Gießerei 11	14,9	14,9	0,0	
Gießerei 3	14,8	14,8	0,0	
Gießerei 4	14,6	14,6	0,0	
Verwaltung Ost	14,5	14,5	0,0	
Giesserei 9	14,4	14,4	0,0	
Laserhalle Lüftung 2	14,3	14,3	0,0	
Gießerei 14	14,3	14,3	0,0	
Lüfter 8.6	14,1	14,1	0,0	
Lüfter 8.7	13,9	13,9	0,0	
Gießerei 7	13,9	13,9	0,0	
Lüfter 8.5	13,8	13,8	0,0	
Hochraumlager Fassade Süd	13,7	13,7	0,0	
Verwaltung Süd	13,5	13,5	0,0	
Lüfter 8.8	13,2	13,2	0,0	
Lüfter 18	13,1	13,1	0,0	
Lüftung 11.1	12,6	12,6	0,0	
Laserhalle Fassade West	12,5	12,5	0,0	
Lüfter 12.9	12,4	12,4	0,0	
Lüfter 12.5	12,3	12,3	0,0	

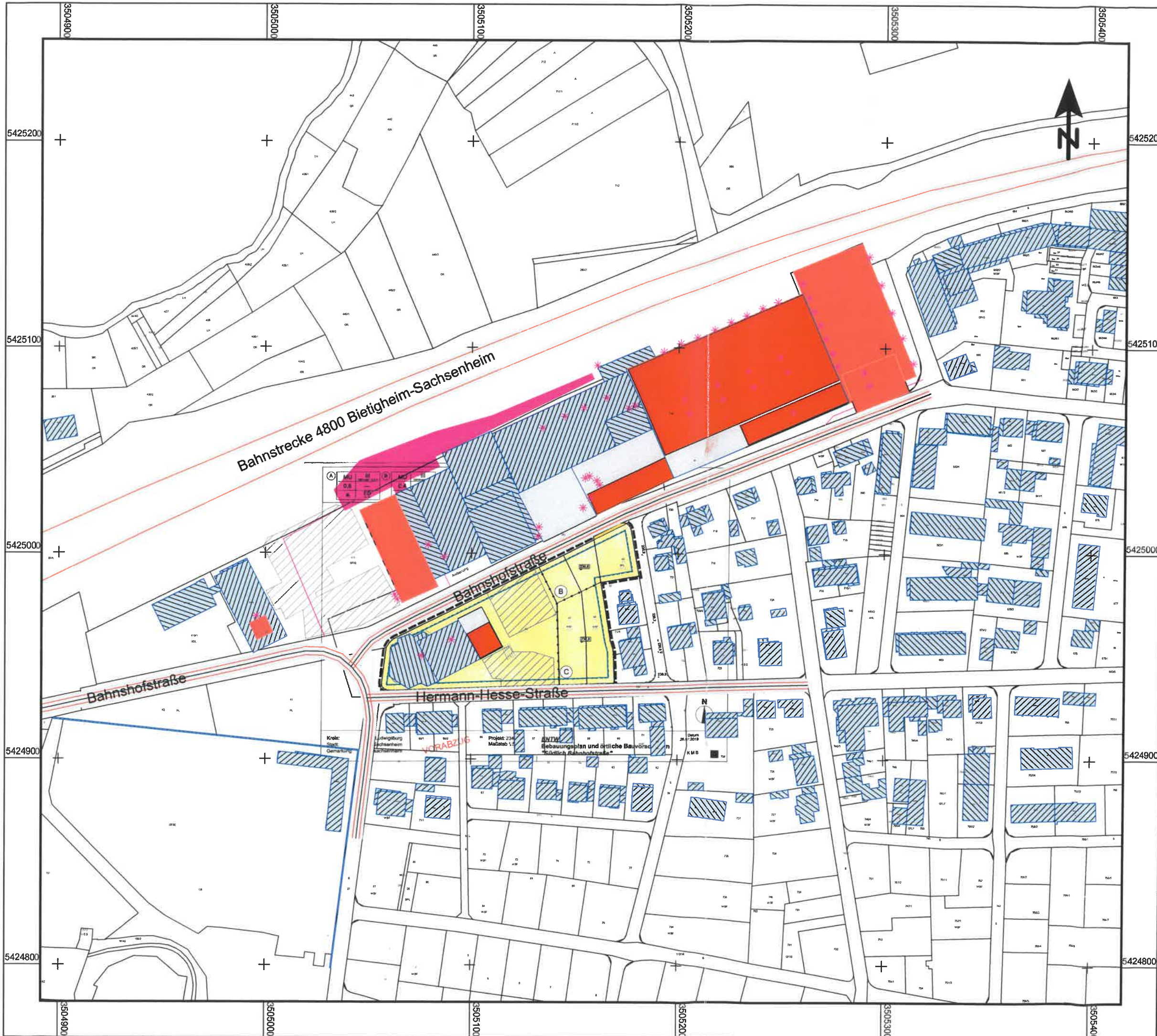
Schallquelle	LrT dB(A)	LrN dB(A)	M dB(A)	
Haus A 3.OG OW,T 55 dB(A) OW,N 40 dB(A) LrT 43,8 dB(A) LrN 43,3 dB(A)				
Lüfter 7	38,4	38,4	4,0	
Lüfter 3.2	35,5	35,5	0,0	
Backerei Fensterfront	34,7	34,7	0,0	
Lüfter 1	33,4	33,4	0,0	
Backerei Fassade	29,6	29,6	0,0	
Lüfter 3.1	29,5	29,5	0,0	
Parkplatz Ost	27,8	27,8	0,0	
Laserhalle Dach	25,3	25,3	0,0	
Lüfter 6.1	24,3	24,3	0,0	
Lüfter 6.2	24,0	24,0	0,0	
Laserhalle Fassade Ost	23,7	23,7	0,0	
Lüfter 6.3	23,5	23,5	0,0	
Laserhalle Fassade Süd	21,9	21,9	0,0	
LKW Fahrt Verladebereich Versand Nachts		21,7	0,0	
Lüfter 6.4	21,4	21,4	0,0	
Lüfter 2	21,1	21,1	0,0	
Schrottrampe	21,0	21,0	0,0	
Parkplatz Nord	20,7	20,2	0,0	
Gießerei 12	20,2	20,2	0,0	
Lüfter 8.4	18,8	18,8	0,0	
Hochraumlager Fassade Süd	18,8	18,8	0,0	
Lüfter 4.1	17,8	17,8	0,0	
Lüfter 8.3	17,7	17,7	0,0	
Lüfter 8.2	17,7	17,7	0,0	
Gießerei 6	17,1	17,1	0,0	
Lüfter 8.1	16,8	16,8	0,0	
Lüfter 8.6	16,5	16,5	0,0	
Gießerei 8	16,4	16,4	0,0	
Lüfter 8.5	16,3	16,3	0,0	
Gießerei 13	16,2	16,2	0,0	
Gießerei 2	15,7	15,7	0,0	
Lüfter 8.7	15,6	15,6	0,0	
Lüfter 14	15,4	15,4	0,0	
Lüfter 8.8	15,1	15,1	0,0	
Lüfter 18	14,9	14,9	0,0	
Gießerei 11	14,3	14,3	0,0	
Dach	13,8	13,8	0,0	
Lüfter 12.9	13,8	13,8	0,0	
Lüfter 4.2	13,8	13,8	0,0	
Gießerei 3	13,6	13,6	0,0	
Gießerei 14	13,5	13,5	0,0	
Gießerei 4	13,4	13,4	0,0	
Lüfter 12.4	13,4	13,4	0,0	
Lüfter 12.3	13,4	13,4	0,0	
Lüfter 12.5	13,4	13,4	0,0	
Giesserei 9	13,4	13,4	0,0	
Verwaltung Ost	13,3	13,3	0,0	
Lüfter 12.2	13,3	13,3	0,0	

Schallquelle	LrT dB(A)	LrN dB(A)	M dB(A)	
Haus B 3.OG OW,T 55 dB(A) OW,N 40 dB(A) LrT 45,6 dB(A) LrN 45,0 dB(A)				
Lüfter 2	39,5	39,5	0,0	
Lüfter 1	38,0	38,0	0,0	
Backerei Fensterfront	34,8	34,8	0,0	
Lüfter 7	34,3	34,3	4,0	
Lüfter 3.2	33,5	33,5	0,0	
Parkplatz Ost	30,6	30,6	0,0	
Lüfter 6.1	30,5	30,5	0,0	
Lüfter 3.1	29,9	29,9	0,0	
Backerei Fassade	29,8	29,8	0,0	
Lüfter 6.2	29,7	29,7	0,0	
Laserhalle Dach	26,6	26,6	0,0	
Laserhalle Fassade Ost	25,9	25,9	0,0	
Laserhalle Fassade Süd	25,4	25,4	0,0	
LKW Fahrt Verladebereich Versand Nachts		25,4	0,0	
Parkplatz Nord	22,9	22,3	0,0	
Lüfter 6.3	22,3	22,3	0,0	
Schrottrampe	21,9	21,9	0,0	
Lüfter 6.4	21,0	21,0	0,0	
Gießerei 12	20,4	20,4	0,0	
Gießerei 8	18,1	18,1	0,0	
Gießerei 6	17,5	17,5	0,0	
Gießerei 13	17,1	17,1	0,0	
Lüfter 8.2	16,6	16,6	0,0	
Lüfter 14	16,5	16,5	0,0	
Lüfter 8.4	16,3	16,3	0,0	
Gießerei 2	15,9	15,9	0,0	
Lüfter 8.3	15,7	15,7	0,0	
Dach	15,0	15,0	0,0	
Lüfter 8.1	15,0	15,0	0,0	
Gießerei 11	14,9	14,9	0,0	
Gießerei 3	14,8	14,8	0,0	
Gießerei 4	14,6	14,6	0,0	
Verwaltung Ost	14,5	14,5	0,0	
Giesserei 9	14,4	14,4	0,0	
Laserhalle Lüftung 2	14,3	14,3	0,0	
Gießerei 14	14,3	14,3	0,0	
Lüfter 8.6	14,1	14,1	0,0	
Lüfter 8.7	13,9	13,9	0,0	
Gießerei 7	13,9	13,9	0,0	
Lüfter 8.5	13,8	13,8	0,0	
Hochraumlager Fassade Süd	13,7	13,7	0,0	
Verwaltung Süd	13,5	13,5	0,0	
Lüfter 8.8	13,2	13,2	0,0	
Lüfter 18	13,1	13,1	0,0	
Lüftung 11.1	12,6	12,6	0,0	
Laserhalle Fassade West	12,5	12,5	0,0	
Lüfter 12.9	12,4	12,4	0,0	
Lüfter 12.5	12,3	12,3	0,0	

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
M	dB(A)	Minderung der Quelle

Lärmschutz Südlich Bahnhofstraße Sachsenheim




Zeichenerklärung

- Straße
- Schiene
- Gebäude Bestand
- Nebengebäude
- Linienquelle
- Flächenquelle
- Parkplatz
- Punktquelle
- Industriehalle
- Dach als Quelle
- Fassade als Quelle
- Außenflächenquelle

Maßstab 1:1750

Plan Nr. 1847-01 08/2019

Ingenieurbüro
für Schallimmissionsschutz
Manfred Spinner Tuchplatz 11 88499 Riedlingen



Lärmschutz Südlich Bahnhofstraße Sachsenheim

Straßenverkehr tags

Beurteilungspegel tags
in dB(A)
Bezugshöhe 5,0 m über Gelände

≤ 50,0	WA MI (MU)
50,0 < ≤ 52,5	
52,5 < ≤ 55,0	
55,0 < ≤ 57,5	
57,5 < ≤ 60,0	
60,0 < ≤ 62,5	
62,5 < ≤ 65,0	
65,0 <	

(A)	MU	III	GBHmax+ 12,0 m	(B)	MU	III	GBHmax+ 12,0 m
	0,6		---		0,4		---
	a ₁		0,3'				

Hermann-Hesse-Straße

Bahnhofstraße

Kreis:
Stadt:
Gemarkung:

Ludwigsburg
Sachsenheim
Sachsenheim

VORABZUG

Projekt: 234
Maßstab 1:1000

ENTWURF
Bebauungsplan und örtliche Bauvorschriften
"Südlich Bahnhofstraße"

Datum
26.07.2019

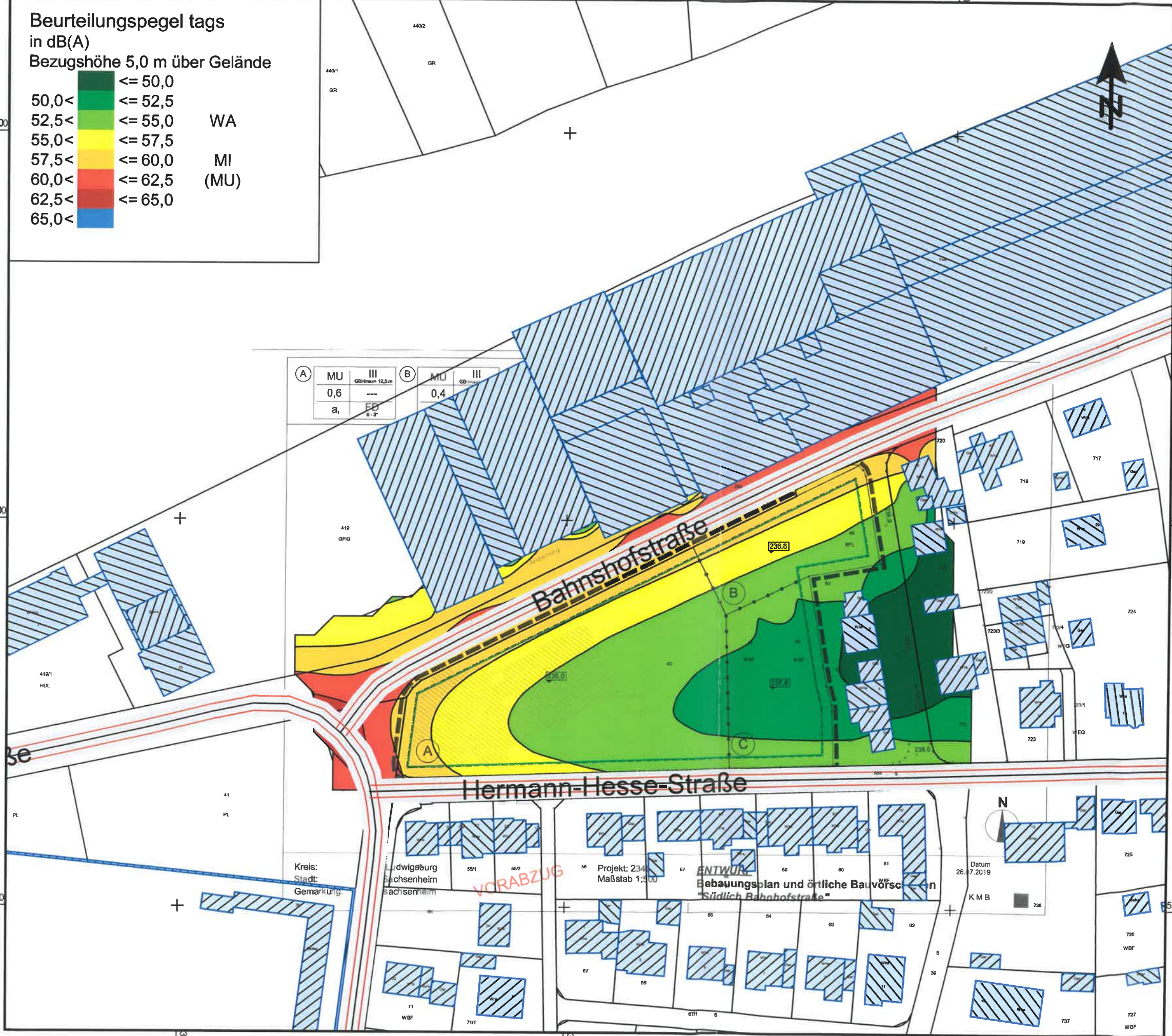
K M B

Maßstab 1:1000



Plan Nr. 1847-02 08/2019

Ingenieurbüro
für Schallimmissionsschutz
Manfred Spinner Tuchplatz 11 88499 Riedlingen



Lärmschutz Südlich Bahnhofstraße Sachsenheim

Straßenverkehr nachts

Beurteilungspegel nachts
in dB(A)
Bezugshöhe 5,0 m über Gelände

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

(A)	MU	III	GBH _{max} 12,5 m	(B)	MU	III	GBH _{max} 12,5 m
	0,6		---		0,4		---
	a ₁		0-3'				

Kreis: Sachsenheim
Stadt: Sachsenheim
Gemarkung: Sachsenheim

VORABZUG

Projekt: 234
Maßstab 1:1000

ENTWURF
Bebauungsplan und örtliche Bauvorschriften
"Südlich Bahnhofstraße"

Datum: 28.07.2019
K M B

- Zeichenerklärung**
- Straße
 - Schiene
 - Hauptgebäude
 - Nebengebäude
 - Gebäude Planung
 - Rechengebiet Lärm

Maßstab 1:1000

0 10 20 40 60 m

Plan Nr. 1847-03 08/2019

Ingenieurbüro
für Schallimmissionsschutz

ISIS

Manfred Spinner Tuchplatz 11 88499 Riedlingen

Lärmschutz Südlich Bahnhofstraße Sachsenheim

Beurteilungspegel tags
in dB(A)
Bezugshöhe 5,0 m über Gelände

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

Bahnstrecke 4800 Bietigheim-Sachsenheim

(A)	MU	III	CB-Hörsch 12,5 m	(B)	MU	III	CB-Hörsch
	0,6				0,4		
	a ₁		EP 0-3'				

Schienenverkehr tags

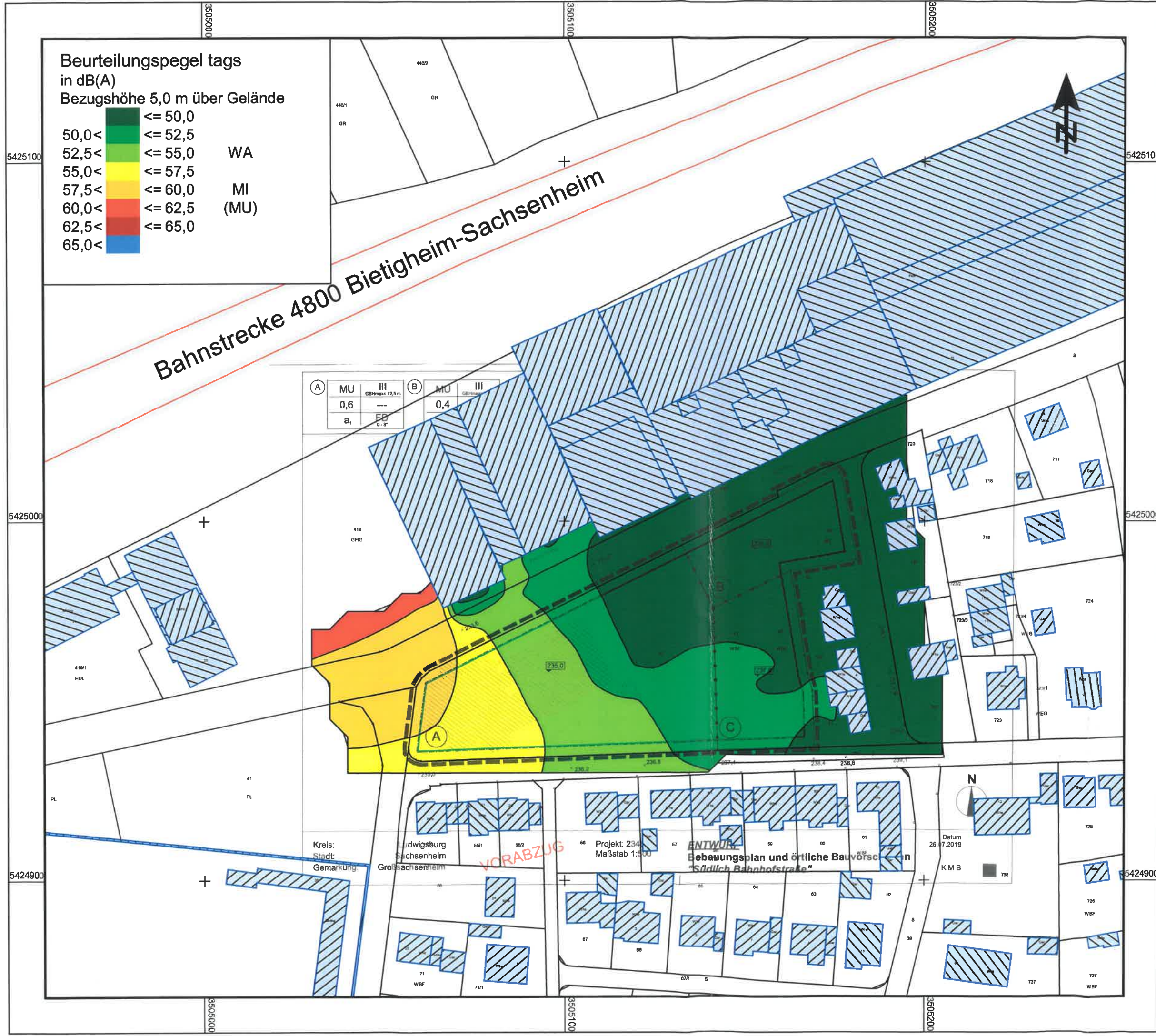
Zeichenerklärung

- Schiene
- Emissionslinie
- Oberfläche
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Gebäude Planung
- Rechengebiet Lärm

Maßstab 1:1000
0 10 20 40 60 m

Plan Nr. 1847-04 08/2019

Ingenieurbüro
für Schallimmissionsschutz
ISIS
Manfred Spinner Tuchplatz 11 88499 Riedlingen

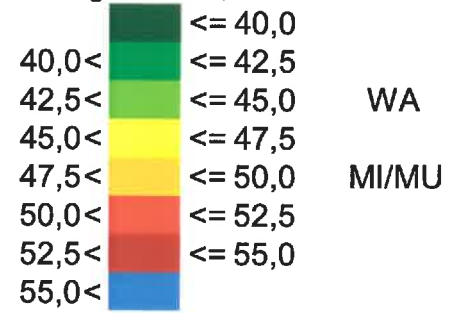


Kreis: Ludwigsburg
Stadt: Sachsenheim
Gemarkung: Grosssachsenheim
Projekt: 234
Maßstab: 1:500
Datum: 26.7.2019
K M B
ENTWURF
Bebauungsplan und örtliche Bauvorschriften
"Südlich Bahnhofstraße"

Lärmschutz Südlich Bahnhofstraße Sachsenheim

Schienenverkehr nachts

Beurteilungspegel nachts
in dB(A)
Bezugshöhe 5,0 m über Gelände



Bahnstrecke 4800 Bietigheim-Sachsenheim

(A)	MU	III	GBH=12,5m
	0,6		
	a ₁	EP	0-3'

(B)	MU	III	GBH=12,5m
	0,4		
	a ₁	EP	0-3'

Zeichenerklärung

- Schiene
- Emissionslinie
- Oberfläche
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Gebäude Planung
- Rechengebiet Lärm

Maßstab 1:1000



Plan Nr. 1847-05 02/2019

Ingenieurbüro
für Schallimmissionsschutz

ISIS

Manfred Spinner Tuchplatz 11 88499 Riedlingen

Kreis: Ludwigsburg
Stadt: Sachsenheim
Gemarkung: Großsachsenheim

Projekt: 234
Maßstab 1:1000
ENTWURF
Bebauungsplan und örtliche Bauvorsc
"Südlich Bahnhofstraße"

Datum: 7.2019
K M B

VORABZUG

Passiver Schallschutz

Darstellung der Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 für das 1. OG

Maßgeblicher Außenlärmpegel in dB(A)

Lärmpegelbereich

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

Bahnstrecke 400 Bietigheim-Sachsenheim

Bahnhofstraße

Hermann-Hesse-Straße

(A)	MU	III	GB-Höhe 12,5 m	(B)	MU	III	GB-Höhe 12,5 m
	0,6				0,4		
	a ₁		EP 0,3'				

Kreis:
Stadt:
Gemarkung:

Ludwigsburg
Sachsenheim
Sachsenheim

VORABZUG

Projekt: 234
Maßstab 1:500

ENTWURF
Bebauungsplan und örtliche Bauvorschriften
"Südlich Bahnhofstraße"

Datum
26.7.2019

K M B

Lärmschutz Südlich Bahnhofstraße Sachsenheim

Passiver Schallschutz Nutzungen tags

Zeichenerklärung

- Straße
- Schiene
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Gebäude Planung
- Rechengebiet Lärm

Maßstab 1:1000



Plan Nr. 1847-06

08/2019

Ingenieurbüro
für Schallimmissionsschutz

ISIS

Manfred Spinner Tuchplatz 11 88499 Riedlingen

Passiver Schallschutz

Darstellung der Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 für das 1. OG

Maßgeblicher Außenlärmpegel in dB(A)

Lärmpegelbereich

60 <	≤ 65	III
65 <	≤ 70	IV
70 <		V

Bahnstrecke 400 Bietigheim-Sachsenheim

Bahnhofstraße

Hermann-Hesse-Straße

(A)	MU	III	Gebäudehöhe 12,5 m
	0,6	—	
	a ₁	EB	0,3'

(B)	MU	III	Gebäudehöhe
	0,4	—	

Kreis: Ludwigsburg
Stadt: Sachsenheim
Gemarkung: Sachsenheim

Projekt: 234
Maßstab 1:1000
ENTWURF
Bebauungsplan und örtliche Bauvorschriften
"Südlich Bahnhofstraße"

Datum: 28.7.2019
K M B

Lärmschutz Südlich Bahnhofstraße Sachsenheim

Passiver Schallschutz Nutzungen nachts

Zeichenerklärung

- Straße
- Schiene
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Gebäude Planung
- Rechengebiet Lärm

Maßstab 1:1000



Plan Nr. 1847-07

08/2019

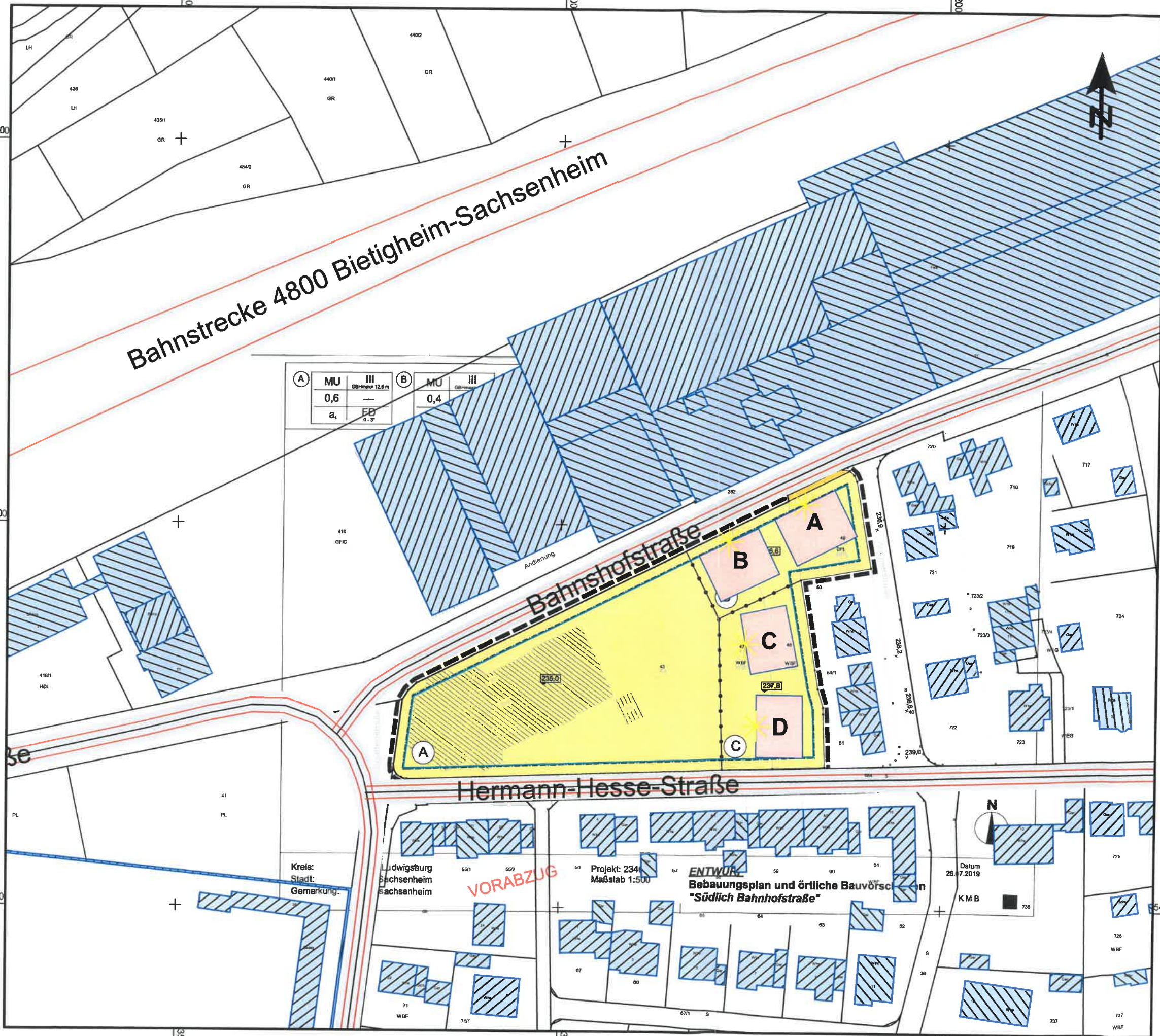
Ingenieurbüro
für Schallimmissionsschutz

ISIS

Manfred Spinner Tuchplatz 11 88499 Riedlingen

Lärmschutz Südlich Bahnhofstraße Sachsenheim

Kienle + Spieß tags



(A)	MU	III	GR/Verstärk. 12,5 m
	0,6	—	—
	a ₁	ED	0,2'

(B)	MU	III	GR/Verstärk. 12,5 m
	0,4	—	—
	a ₁	ED	0,2'

Zeichenerklärung

- Schiene
- Straße
- Hauptgebäude
- Gebäude Planung
- Bezugspunkt



Plan Nr. 1847-08 08/2019

Ingenieurbüro
für Schallimmissionsschutz

ISIS

Manfred Spinner Tuchplatz 11 88499 Riedlingen

Kreis:
Stadt:
Gemarkung:

Ludwigsburg
Sachsenheim

VORABZUG

Projekt: 234
Maßstab 1:500

ENTWURF
Bebauungsplan und örtliche Bauvorschriften
"Südlich Bahnhofstraße"

Datum
28.07.2019

K M B

Lärmschutz Südlich Bahnhofstraße Sachsenheim

Beurteilungspegel tags
in dB(A)
Bezugshöhe 5,0 m über Gelände

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

Kienle + Spieß tags

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Gebäude Planung
- Rechengebiet Lärm
- Parkplatz
- * Punktquelle
- Industriehalle
- Dach als Quelle
- Fassade als Quelle
- Außenflächenquelle
- Linienquelle
- Flächenquelle

Maßstab 1:1000



Plan Nr. 1847-09

08/2019

Ingenieurbüro
für Schallimmissionsschutz

ISIS

Manfred Spinner Tuchplatz 11 88499 Riedlingen





Lärmschutz Südlich Bahnhofstraße Sachsenheim

Kienle + Spieß nachts

Beurteilungspegel nachts
in dB(A)
Bezugshöhe 5,0 m über Gelände

≤ 40,0	WA	
40,0 <	≤ 42,5	
42,5 <	≤ 45,0	MI/MU
45,0 <	≤ 47,5	
47,5 <	≤ 50,0	
50,0 <	≤ 52,5	
52,5 <	≤ 55,0	
55,0 <		

Zeichenerklärung

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Gebäude Planung
-  Rechengebiet Lärm
-  Parkplatz
-  Punktquelle
-  Industriehalle
-  Dach als Quelle
-  Fassade als Quelle
-  Außenflächenquelle
-  Linienquelle
-  Flächenquelle

Maßstab 1:1000



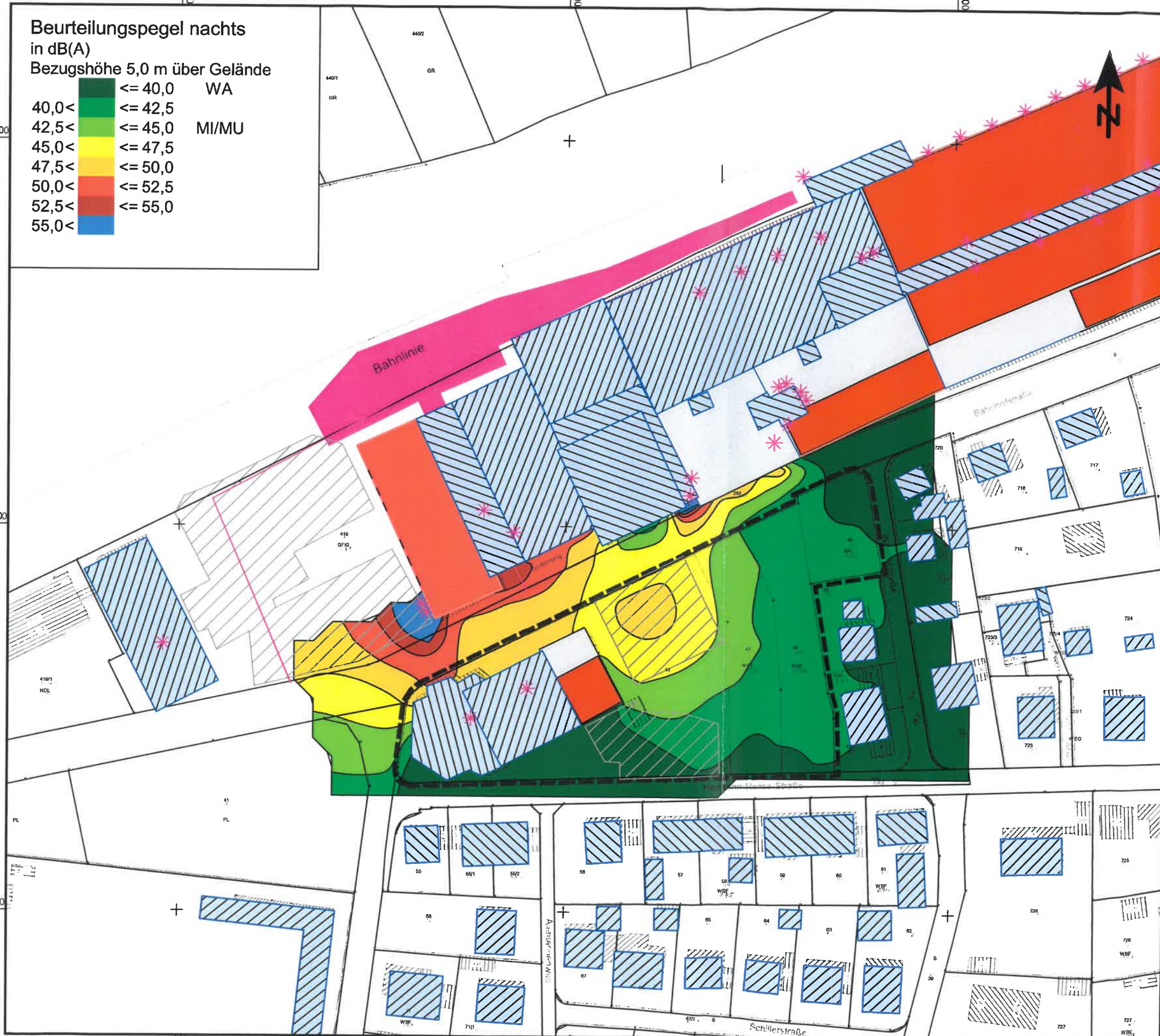
Plan Nr. 1847-10

08/2019

Ingenieurbüro
für Schallimmissionsschutz

ISIS













Manfred Spinner Tuchplatz 11 88499 Riedlingen



Lärmschutz Südlich Bahnhofstraße Sachsenheim

Kienle + Spieß

Zeichenerklärung

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Gebäude Planung
-  Bezugspunkt
-  Parkplatz
-  Punktquelle
-  Industriehalle
-  Dach als Quelle
-  Fassade als Quelle
-  Außenflächenquelle
-  Linienquelle
-  Flächenquelle

Maßstab 1:1000



Plan Nr. 1847-11 08/2019

Ingenieurbüro
für Schallimmissionsschutz

ISIS

Manfred Spinner Tuchplatz 11 88499 Riedlingen

