

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 2253d

Lärmschutz Schreibbaum, 1. Änderung Weinstadt-Endersbach

Schalltechnische Untersuchung zu dem geplanten Gewerbegebiet
Schreibbaum, 1. Änderung in Weinstadt-Endersbach.

Riedlingen, im Juni 2023/Mai 2024

Inhalt

1	Aufgabenstellung	3
2	Ausgangsdaten	4
2.1	Planunterlagen - Örtliche Gegebenheiten	4
2.2	Lärmemissionen	5
2.2.1	Schienenverkehr	5
2.2.2	Straßenverkehr	6
2.2.3	P+R Parkplatz	6
2.2.4	Gewerbegebiet Schreibaum	7
3	Schalltechnische Anforderungen	9
3.1	DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau	9
3.2	DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau	10
3.3	TA-Lärm	12
4	Lärmimmissionen	14
4.1	Berechnungsverfahren	14
4.2	Berechnungsergebnisse	16
4.2.1	Isophonenpläne	16
4.2.2	Lärmsituation fiktive Bebauung	17
4.2.3	Gewerbelärm	18
5	Festsetzungen im Bebauungsplan	22
6	Zusammenfassung - Interpretation	24
	Literatur	27
	Anhang	
	Pläne 2253-01 bis -08	

1 Aufgabenstellung

Die Stadt Weinstadt beabsichtigt die Weiterentwicklung des Gewerbegebiets Schreibaum. Hierzu wurde vom Planungsbüro Baldauf Architekten, Stuttgart, der Bebauungsplan „Schreibaum, 1. Änderung“ ausgearbeitet.

Im Rahmen der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung sind die Lärmeinwirkungen des Schienen- und Straßenverkehrs auf das geplante Gewerbegebiet zu bestimmen und zu beurteilen. Die DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau – [1] nennt schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. In Anbetracht der vorgesehenen gewerblichen Nutzung des Planungsgebiets wird auf die Dimensionierung aktiver Lärmschutzmaßnahmen zum Schutz vor den Lärmeinwirkungen der Verkehrswege verzichtet. Werden schalltechnische Anforderungen überschritten, so ist durch geeignete Maßnahmen (z. B. Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen) ein Ausgleich vorzusehen und planungsrechtlich abzusichern. Gegebenenfalls sind die schalltechnischen Anforderungen zum Schutz der Büro- und Aufenthaltsräume gegen Außenlärm (passiver Schallschutz) nach DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau – [2] auszuweisen.

Daneben sind die Lärmeinwirkungen des geplanten Gewerbegebiets auf die benachbarte Bebauung abzuschätzen und Maßnahmen zum Schutz der angrenzenden Bebauung vor unzumutbaren Lärmbeeinträchtigungen durch Gewerbelärm auszuarbeiten (Lärmkontingentierung).

Zur Beurteilung der Lärmeinwirkungen der gewerblichen Nutzungen wird die TA-Lärm – Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – [3] herangezogen. Die TA-Lärm stellt den gesetzlichen Rahmen für die Beurteilung von Gewerbelärm sowie für die Genehmigung einzelner Betriebe dar und nennt zulässige Immissionspegel.

Im Zuge der Bearbeitung im Mai 2024 wurde der Geltungsbereich des Bebauungsplans angepasst. Zudem wurden bei der Bewertung der Lärmeinwirkungen die zwischenzeitlich eingeführten Regelwerke berücksichtigt.

2 Ausgangsdaten

2.1 Planunterlagen - Örtliche Gegebenheiten

Als Grundlage für die Bearbeitung erhielten wir vom Planungsbüro Baldauf Architekten, Stuttgart, den Entwurf des Bebauungsplans Schreibaum, 1. Änderung (Vorabzug Stand 04.04.2024) sowie den Katasterplan mit Höhenangaben in digitaler Form.

Das bestehende Gewerbegebiet Schreibaum ist laut dem Bebauungsplan 21/19 in Flächen mit der Gebietsausweisung eingeschränktes Gewerbegebiet GEE, die sich entlang der Bahnstrecke befinden und in Flächen mit der Gebietsausweisung Gewerbegebiet GE, die sich nördlich davon erstrecken, gegliedert. Entsprechend den textlichen Festsetzungen gilt im GEE: Die nach § 8 BauNVO zulässigen Betriebe und Anlagen dürfen das Wohnen nicht wesentlich stören (§ 1 Abs. 5 BauNVO).

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans Schreibaum, 1. Änderung schließt westlich an die Mercedesstraße an und überschreibt den südwestlichen Teil des Bebauungsplans 21/19. Der Geltungsbereich umfasst ein weitgehend unbebautes Gebiet, das in nördlicher Richtung durch die L 1199 und in südlicher Richtung durch die Bahnlinie Waiblingen-Schorndorf (Strecke 4710) begrenzt wird. Im Osten grenzt das Planungsgebiet an einen bestehenden P+R Parkplatz, der im Gewerbegebiet Schreibaum auf einer als GEE ausgewiesenen Fläche, entwickelt wurde. Im Norden des Geltungsbereichs befinden sich bestehende gewerbliche Nutzungen. Westlich des Planungsgebiets verbleibt eine nicht überplante Restfläche, die in nordwestlicher Richtung durch die L 1199 und in südlicher Richtung durch die Bahnlinie begrenzt wird.

Schutzbedürftige Nutzungen befinden sich südlich der Bahnlinie. Es handelt sich vorwiegend um Wohnbebauung, der die Gebietsausweisungen Reines und Allgemeines Wohngebiet (WR, WA) zuzuordnen sind. Im Geltungsbereich des Bebauungsplans Schreibaum, 1. Änderung ist Wohnnutzung nicht zulässig.

Durch die Anlage der eingeschränkten Gewerbegebietsflächen wird zwischen dem Gewerbegebiet und der Wohnbebauung südlich der Bahnstrecke ein Abstand von ca. 80 m hergestellt.

Das Gelände fällt von der Bahnlinie zur Stettener Straße (K 1866). Die Höhendifferenz beträgt im Zuge der Mercedesstraße etwa 10 m.

Die örtlichen Gegebenheiten sind in den Plänen 2253-01 bis -08 schematisch dargestellt.

2.2 Lärmemissionen

2.2.1 Schienenverkehr

Die Kenndaten des Schienenverkehrs der Strecke 4710 zum Prognosehorizont 2030 wurden bei der Deutsche Bahn AG erfragt. Folgende Streckenbelastung wird erwartet: tags 222 Züge, nachts 37 Züge. Davon sind 7 Güterzüge im Zeitbereich tags und 5 Güterzüge im Zeitbereich nachts zu berücksichtigen.

Die Berechnungen wurden mit der aktuellen Schall 03 [4] durchgeführt. Es ergeben sich folgende Emissionspegel (Summe beider Richtungen):

Strecke	Emissionspegel L_w (0m)	
	tags	nachts
4710 (beide Richtungen)	88,1	84,8

Pegelangaben in dB(A)

Die Streckenbelastung einer Richtung und die detaillierten Eingabedaten sind im Anhang (Seiten 1 und 2) wiedergegeben.

2.2.2 Straßenverkehr

Die Verkehrskenndaten der L 1199 basieren auf den Ergebnissen des Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Schreibaum, 1. Änderung [5] der Bernard Gruppe ZT GmbH. Anhand der Verkehrskenndaten wurden unter Berücksichtigung der zulässigen Höchstgeschwindigkeiten die Lärmemissionen nach RLS-19 [6] berechnet.

Straße	DTV in Kfz/24h	Emissionspegel L _w in dB(A)/m	
		tags	nachts
L 1199	18.500 - 19.370	83,4-87,2	74,1-77,6

DTV durchschnittlicher täglicher Verkehr

Die detaillierten Ausgangsdaten zur Berechnung der Emissionspegel sind im Anhang auf der Seite 3 ersichtlich. Korrekturen für Steigungen wurden bei der Dateneingabe berücksichtigt. Korrekturen für Signalanlagen wurden im Zeitbereich tags an der Anbindung der B 29 an die L 1199 berücksichtigt.

2.2.3 P+R Parkplatz

Zur Abschätzung der Frequentierung der Parkierungsanlage wurde die RLS-19 [6] herangezogen. Diese nennt Anhaltswerte für die Bewegungshäufigkeit auf P+R Parkplätzen. Bei der Abschätzung der Bewegungshäufigkeit wurde nach [6] angenommen, dass auf dem öffentlichen Parkplatz im Zeitbereich tags (06-22 Uhr) von 0,3 Fahrzeugbewegungen pro Stellplatz und Stunde und im Zeitbereich nachts (22-06 Uhr) von 0,06 Fahrzeugbewegungen pro Stellplatz und Stunde stattfinden.

Ausgehend von diesen Randbedingungen wird der Parkierungsanlage mit insgesamt 220 Stellplätzen folgende Anzahl an Fahrzeugbewegungen zugeordnet:

	Anzahl an Fahrzeugbewegungen*	
	tags	nachts
Parkierungsanlage	1.056	106

* gerundete Werte

Diese Auflistung liefert einen Nachtanteil der Fahrzeugbewegungen von ca. 9 %.

Aus den folgenden Tabellen gehen die folgenden nach RLS-19 [6] berechneten Emissionspegel des P+R Parkplatzes hervor:

Lärmquelle	Emissionspegel L_w in dB(A)	
	tags	nachts
P+R Parkplatz	81,2	74,2

Die detaillierten Eingabedaten und die Berechnung der Lärmemissionen sind im Anhang auf den Seiten 4 und 5 dokumentiert.

2.2.4 Gewerbegebiet Schreibaum

Bei mehreren Ortsterminen wurden keine signifikanten Lärmeinwirkungen aus dem Gewerbegebiet festgestellt. Das Gewerbegebiet ist vorwiegend mit Verwaltungs- und Bürogebäuden und Produktionsgebäuden für hochwertige Waren bebaut. Betriebliche Tätigkeiten finden vorwiegend in den Gebäuden statt. Anlieferungsbereiche werden durch die bestehende Bebauung bezüglich der Wohnnutzungen südlich der Bahnstrecke abgeschirmt. Somit lässt auch die Beschreibung der gewerblichen Tätigkeiten keine signifikante Lärmbelastung der Wohngebäude südlich der Bahnstrecke befürchten.

Ungeachtet dieser qualitativen Beurteilung wird in Anlehnung an die DIN 18005 - Schallschutz im Städtebau - [1] eine Lärmabschätzung durchgeführt. Hierbei wird zur Berechnung der Auswirkungen des Gewerbegebiets auf die benachbarte Bebauung von den Anhaltswerten für die Schallabstrahlung von Gewerbegebieten mit 60 dB(A)/m^2 in den Zeitbereichen tags und nachts ausgegangen. Dieser Ansatz ist nach [1] zu wählen, wenn die Art der in einem Gebiet unterzubringenden Anlagen nicht bekannt ist. Es werden dabei zunächst allen gewerblich nutzbaren Flächen die gleichen Emissionen zugeordnet.

Dieser Ansatz mit gleicher Schallabstrahlung tags und nachts führt im Zeitbereich nachts meist zu überhöhten und nicht realistischen Pegelwerten, da in der Regel nur wenige Betriebe im Zeitbereich nachts arbeiten und nachts lärmintensive Arbeiten außerhalb von Gebäuden verrichten.

Es ist zu beachten, dass kein Anspruch auf den in der DIN 18005 [1] genannten flächenbezogenen Schalleistungspegel von Seiten des Gewerbegebiets beziehungsweise von Seiten der einzelnen Betriebe besteht. Das Maß der zulässigen Emission orientiert sich stets am Schutzanspruch der schutzwürdigen benachbarten (bestehenden oder geplanten) Bebauung.

Ausgehend von dem Anhaltswert für die Schallabstrahlung von Gewerbegebieten werden die zulässigen Lärmemissionen (flächenbezogene Schallleistungspegel in dB(A)/m²) zur Einhaltung der schalltechnischen Anforderungen an der bestehenden Wohnbebauung im Umfeld des Planungsgebiets in den Zeitbereichen tags und nachts nach dem Regelwerk DIN 45691 [7] ermittelt.

Zur Berechnung wurde das Planungsgebiet in 9 Teilflächen gegliedert (Plan 2253-07). Als Hintergrundkarte wurde die Amtlichen Geobasisdaten der LUBW eingestellt.

Die Kenndaten der Teilflächen unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Lärmkontingentierung sind im Anhang auf den Seiten 6 und 7 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 Reinen Wohngebieten (WR)	tags 50 dB(A) nachts 40 bzw. 35 dB(A)
Bei Allgemeinen Wohngebieten (WA)	tags 55 dB(A) nachts 45 bzw. 40 dB(A)
Bei Mischgebieten (MI, MD, MU)	tags 60 dB(A) nachts 50 bzw. 45 dB(A)
Bei Gewerbegebieten (GE)	tags 65 dB(A) nachts 55 bzw. 50 dB(A)

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

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 – [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 12. Dezember 2022 [8] wurde die DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau –, Ausgabe 2018, [2] Bestandteil der Landesbauordnung.

Demnach ist der Nachweis der Luftschalldämmung von Außenbauteilen erforderlich, wenn

- der Bebauungsplan festsetzt, dass Vorkehrungen zum Schutz gegen Außenlärm am Gebäude zu treffen sind oder
- der maßgebliche Außenlärmpegel auch nach den vorgesehenen Maßnahmen zur Lärminderung gleich oder höher ist als
 - 61 dB(A) bei Aufenthaltsräumen in Wohnungen, Übernachtungsräumen, Unterrichtsräumen und ähnlichen Räumen sowie bei Bettenräumen in Krankenhäusern und Sanatorien
 - 66 dB(A) bei Büroräumen

Die notwendigen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen nach DIN 4109-1 [7], Kapitel 7, werden wie folgt berechnet:

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$$

Dabei ist

$$K_{Raumart} = 25 \text{ dB} \quad \text{für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien}$$

$$K_{Raumart} = 30 \text{ dB} \quad \text{für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches}$$

$$K_{Raumart} = 35 \text{ dB} \quad \text{für Büroräume und Ähnliches}$$

L_a der Maßgebliche Außenlärmpegel (MAP) nach DIN 4109-2, 4.4.5 [2]

Mindestens einzuhalten sind:

$$R'_{w,ges} = 35 \text{ dB} \quad \text{für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien}$$

$$R'_{w,ges} = 30 \text{ dB} \quad \text{für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches.}$$

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel 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 fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen oder der Einbau einer kontrollierten Lüftungsanlage vorgesehen werden. 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, schalldämmende, fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen empfohlen.

Zur Veranschaulichung der Anforderungen an den baulichen Schallschutz in den Plänen wurden Lärmpegelbereiche gebildet:

Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a (MAP) dB(A)
I	bis 55
II	56 bis 60
III	61 bis 65
IV	66 bis 70
V	71 bis 75
VI	76 bis 80

Für Maßgebliche Außenlärmpegel $L_a > 80$ dB(A) sind die Anforderungen „aufgrund der örtlichen Gegebenheiten“ festzulegen.

3.3 TA-Lärm

Die in der Nachbarschaft von gewerblichen Betrieben einzuhaltenden Richtwerte „außen“ sind abhängig von der Gebietsausweisung im Bereich der zu schützenden Einrichtungen. Die am 01. Juni 2017 in Kraft getretene TA-Lärm [3] schreibt folgende Immissionsrichtwerte „außen“ vor:

Allgemeine Wohngebiete (WA)	tags	55 dB(A)
	nachts	40 dB(A)
Dorf-, Misch- und Kerngebiete (MD, MI, MK)	tags	60 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 dürfen die o. a. Immissionsrichtwerte nicht überschreiten.

Bei der Bestimmung der Beurteilungspegel ist das in der o. a. Richtlinie [3] 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) 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.

Beim Zusammenwirken mehrerer Anlagen unterschiedlicher Betreiber ist nach [3] folgendes zu beachten:

Die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage darf auch bei Überschreitung des Immissionsrichtwertes aufgrund der Vorbelastung aus Gründen des Lärmschutzes nicht versagt werden, wenn der von der Anlage verursachte Immissionsbeitrag im Hinblick auf den Gesetzeszweck als nicht relevant anzusehen ist.

Dies ist in der Regel der Fall, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

Bei **seltene[n] Ereignissen** (d. h. an nicht mehr als 10 Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und an nicht mehr als an zwei aufeinanderfolgenden Wochenenden) betragen die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden:

tags	70 dB(A)
nachts	55 dB(A)

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen diese Werte für seltene Ereignisse tags um nicht mehr als 20 dB(A) sowie nachts um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten.

4 Lärmimmissionen

4.1 Berechnungsverfahren

Die Berechnung der Schallimmissionen wurde mit dem Programmpaket soundPLAN der soundPLAN GmbH, Backnang, durchgeführt.

Detaillierte Berechnungen

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 (Parkplatz) mit Emissionspegeln
- Reflexkanten
- Bezugspunkte als Einzelpunkte und Rasterpunkte

Für die gewählten Bezugspunkte werden die Lärmeinwirkungen der abstrahlenden Flächen- und Linienschallquellen nach den einschlägigen Regelwerken der Schallimmissionsberechnung (Schall 03 [4], RLS-19 [6], DIN ISO 9613-2 [10], VDI 2714 [11], VDI 2720 [12]) unter Berücksichtigung der Pegelminderungen auf dem Ausbreitungsweg (z. B. Bodendämpfung, Abstand, Abschirmung) und der Pegelerhöhungen durch Reflexionen berechnet.

Die Berechnungen sind im Anhang ab Seite 8 dokumentiert.

Geräuschkontingentierung nach DIN 45691

Die Berechnung nach DIN 45691 [7] erfordert die Eingabe folgender Datensätze:

- schallabstrahlende Flächen (Gewerbeflächen) mit Emissionspegel
- Bezugspunkte

Für die einzelnen Bezugspunkte werden die Lärmeinwirkungen der gewerblich nutzbaren Flächen gemäß DIN 45691 [7] unter ausschließlicher Berücksichtigung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung (Abstand) berechnet (Pläne 2253-07 und -08).

Die Berechnungen sind im Anhang auf den Seiten 6 und 7 dokumentiert.

4.2 Berechnungsergebnisse

4.2.1 Isophonenpläne

Der Plan 2253-01 zeigt für den Zeitbereich tags in der oberen Grafik die Lärmeinwirkungen des Schienenverkehrs und in der unteren Grafik die Lärmeinwirkungen des Straßenverkehrs, einschließlich des bestehenden P+R Parkplatzes. Überschreitungen des schalltechnischen Orientierungswerts der DIN 18005 [1] für Gewerbegebiete von 65 dB(A) tags sind entlang der Bahnstrecke bis zu einem Abstand von etwa 45 m und entlang der L 1199 bis zu einem Abstand von etwa 30 m zu verzeichnen.

Der Plan 2253-02 zeigt die Lärmeinwirkungen des Schienen- und Straßenverkehrs im Zeitbereich nachts. Überschreitungen des schalltechnischen Orientierungswerts für Gewerbegebiete von 55 dB(A) nachts sind durch den Schienenverkehr in nahezu dem gesamten Geltungsbereich des Bebauungsplans zu verzeichnen. Der Straßenverkehr führt nachts nur zu geringen Überschreitungen im Nahbereich der L 1199.

Die Überlagerung der Lärmeinwirkungen des Schienen- und Straßenverkehrs ist im Plan 2253-03 für den Zeitbereich tags und im Plan 2253-04 für den Zeitbereich nachts dargestellt. Die Überlagerung der Lärmanteile führt zu Überschreitungen der Orientierungswerte in nahezu dem gesamten Geltungsbereich des Bebauungsplans in den Zeitbereichen tags und nachts.

Bei gewerblichen Nutzungen ist kein besonderer Schutz der Nachtruhe erforderlich, so dass sich der maßgebliche Außenlärmpegel aus den Lärmeinwirkungen tags ableitet. Der maßgebliche Außenlärmpegel wird durch die Erhöhung des Beurteilungspegels tags um 3 dB(A) gebildet. Als Grundlage für den Bebauungsplan wurden die Lärmpegelbereiche für das unbebaute Planungsgebiet somit aus dem Isophonenplan 2253-03 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 2253-05 dargestellt. Im bebaubaren Bereich des Planungsgebiets sind maßgebliche Außenlärmpegel bis 69 dB(A) zu erwarten. Somit ist dem bebaubaren Bereich des Planungsgebiets maximal der Lärmpegelbereich IV nach DIN 4109 [2] zuzuordnen.

Der Isophonenplan 2253-05 stellt bezüglich der Anforderungen an den passiven Schallschutz die ungünstigste Situation dar. Bereits durch die abschirmende Wirkung von künftigen Gebäuden können in den abgeschirmten Bereichen deutliche Pegelminderungen verursacht

werden, die zu geringeren maßgeblichen Außenlärmpegeln führen und die Zuordnung geringerer Lärmpegelbereiche ermöglichen.

Dementsprechend wurden im Abschnitt 4.2.2 Einzelpunktberechnungen für einzelne Fassaden an fiktiven Baukörpern durchgeführt und die Lärmpegelbereiche zugeordnet.

4.2.2 Lärmsituation fiktive Bebauung

An den Bezugspunkten an fiktiven Baukörpern sind durch den Schienen- und Straßenverkehr die in der folgenden Tabelle aufgelisteten Pegelwerte zu erwarten. Die Lage der Bezugspunkte geht aus dem Plan 2253-06 hervor. Als Grundlage für die Dimensionierung passiver Schallschutzmaßnahmen nach der DIN 4109 [2] sind die maßgeblichen Außenlärmpegel MAP für Nutzungen tags und die Lärmpegelbereiche LPB aufgelistet:

Bezugspunkt	HR	Geschoss	Beurteilungspegel		MAP	LPB
			tags	nachts		
A 2	S	EG	-	-	-	-
		1.OG	68,1	64,8	67	IV
		2.OG	69,9	66,6	68	IV
		3.OG	70,1	66,8	69	IV
		4.OG	70,1	66,8	69	IV
A 2	W	EG	-	-	-	-
		1.OG	60,1	60,1	64	III
		2.OG	61,9	61,5	65	III
		3.OG	62,6	62,2	66	IV
		4.OG	62,7	62,4	66	IV
A 3	SW	EG	62,7	55,9	65	III
		1.OG	63,6	56,7	66	IV
		2.OG	64,4	57,4	67	IV
		3.OG	64,8	57,9	67	IV
		4.OG	65,1	58,4	67	IV
A 3	NW	EG	63,4	53,0	67	IV
		1.OG	64,5	54,0	68	IV
		2.OG	65,0	54,5	68	IV
		3.OG	65,2	54,7	69	IV
		4.OG	65,2	54,7	69	IV

Pegelangaben in dB(A)

HR Himmelsrichtung

Den Bezugspunkten an den fiktiven Gebäuden sind auf der Grundlage der Lärmsituation im Zeitbereich tags die Lärmpegelbereiche III und IV zuzuordnen.

Für die ungünstigste Geschosslage der fiktiven Gebäude sind die Lärmpegelbereiche für Nutzungen tags im Plan 2253-06 farbig gekennzeichnet.

Die Anforderung an die Außenbauteile entsprechend Lärmpegelbereich IV bei Büronutzung wird in der Regel mit üblichen Bauteilen (z. B. Standardfenster) erfüllt.

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.

4.2.3 Gewerbelärm

Zur Abschätzung der Lärmeinwirkungen der gewerblich genutzten Flächen (Bestand und Planung) auf die bestehende Wohnbebauung südlich der Bahnlinie wurde ein abstraktes Modell gemäß DIN 45691 - Geräuschkontingentierung - [7] erstellt.

Dabei wurde den betrachteten Flächen des Gewerbegebiets zunächst ein flächenbezogener Schalleistungspegel von $L_{WA} = 60 \text{ dB(A)/m}^2$ zugeordnet (vgl.: DIN 18005 [1]: Emission geplanter Gewerbegebiete). Dieser Ansatz ist nach [1] zu wählen, wenn die Art der in einem Gebiet unterzubringenden Anlagen nicht bekannt ist. Es werden dabei zunächst allen gewerblich nutzbaren Flächen die gleichen Emissionen zugeordnet. Zur Berechnung wurde das Gewerbegebiet in 9 Teilflächen gegliedert. Mitberücksichtigt wurde bei der Lärmkontingentierung die Restfläche östlich des Planungsgebiets (A 1 GEE), deren Überplanung nicht ausgeschlossen ist.

Ausgehend von diesem Ausgangswert wurde das zulässige Maß der Schallabstrahlung zur Einhaltung der schalltechnischen Anforderungen an der bestehenden Bebauung bestimmt.

Die Lage der lärmemittierenden Flächen und die Lage der Bezugspunkte an der bestehenden Bebauung gehen aus dem Plan 2253-07 hervor.

In der folgenden Tabelle sind die zu erwartenden Immissionspegel bei einer Schallabstrahlung mit einem flächenbezogenen Schalleistungspegel von $L_{WA} = 60 \text{ dB(A)/m}^2$ an den Bezugspunkten aufgelistet und den Immissionsrichtwerten der TA-Lärm [3] gegenübergestellt.

Bezugspunkt	Gebiet	Immissionspegel Gewerbegebiete DIN 18005	Immissionsrichtwert	
			tags	nachts
Beibachweg 9	WR	51,6	50	35
Beibachweg 15	WR	51,4	50	35
Lindhornstraße 16	WA	54,5	55	40
Valencia 5-8	WA	54,3	55	40

Pegelangaben in dB(A)

Das Berechnungsmodell lässt an den Bezugspunkten an der bestehenden Bebauung im Reinen Wohngebiet bei Berücksichtigung eines flächenbezogenen Schalleistungspegels von $L_{WA} = 60 \text{ dB(A)/m}^2$ im Zeitbereich tags geringe Überschreitungen erkennen. Im Zeitbereich nachts sind beim Berechnungsmodell deutliche Überschreitungen der anzustrebenden Richtwerte der TA-Lärm [3] an allen Bezugspunkten zu erwarten. Die Überschreitungen nachts nehmen Werte von etwa 15 bis 17 dB(A) an.

Die Einhaltung der Immissionsrichtwerte in den Zeitbereichen tags und nachts an den Bezugspunkten ist bei den folgenden Emissionskontingenten (flächenbezogene Schalleistungspegel pro Quadratmeter), die sich an den festgesetzten Gebietsausweisungen orientiert, möglich:

Teilfläche	Emissionskontingent in dB(A)/m ² (zulässiger L_{WA})	
	tags	nachts
A 1 GEE, A 2 GEE , A 4 GEE, A 5 GEE	57	42
A 3 GE , A 6 GE, A 7 GE, A 8 GE, A9 GE	60	45

fett Flächen im Geltungsbereich Schreibaum 1. Änderung und Erweiterung

Die Lage der Teilflächen ist in den Plänen 2253-07 und -08 dargestellt.

Die Tabelle veranschaulicht, dass im Zeitbereich tags die Einschränkungen bezüglich des Anhaltswerts für die Schallabstrahlung von Gewerbegebieten mit $L_{WA} = 60 \text{ dB(A)/m}^2$ nur die als eingeschränkte Gewerbegebiete GEE ausgewiesenen Flächen betreffen. Entsprechend den textlichen Festsetzungen im Bebauungsplan Schreibaum gilt im GEE: Die nach § 8

BauNVO zulässigen Betriebe und Anlagen dürfen das Wohnen nicht wesentlich stören (§ 1 Abs. 5 BauNVO).

Unter Berücksichtigung der oben genannten Emissionskontingente sind an den Bezugspunkten an der Wohnbebauung folgende Pegelwerte zu erwarten:

Bezugspunkt	Gebiet	Immissionspegel Gewerbegebiet mit Kontingentierung		Immissionsrichtwert	
		tags	nachts	tags	nachts
Beibachweg 15	WR	49,8	34,8	50	35
Liedhornstraße 11	WR	49,5	34,5	50	35
Lindhornstraße 16	WA	52,7	37,7	55	40
Valencia 5-8	WA	52,5	37,5	55	40

Pegelangaben in dB(A)

Die Berechnungen „Kontingentierung“ und die Lärmanteile der einzelnen Teilflächen sind im Anhang auf der Seite 6 bis 8 für den Zeitbereich tags und auf der Seite 7 für den Zeitbereich nachts dokumentiert.

Exemplarisch werden für den kritischen Bezugspunkt Beibachweg 9 (WR), die Lärmanteile der 9 Teilflächen für die Zeitbereiche tags und nachts aufgelistet:

Teilfläche	Teilpegel in dB(A)	
	tags	nachts
A 1 GEE	42,6	27,6
A 2 GEE	42,6	27,6
A 3 GE	42,8	27,8
A 4 GEE	39,7	24,7
A 5 GEE	34,7	19,7
A 6 GE	39,3	24,3
A 7 GE	39,0	24,0
A 8 GE	38,4	23,4
A 9 GE	36,9	21,9
Gesamt	49,8	34,8

Im Geltungsbereich des Bebauungsplans „Schreibbaum 1. Änderung“ liegen die Teilflächen A 2 GEE und A 3 GE. Die entsprechenden Teilflächen und die aus den Ergebnissen abgeleitete Festsetzung im Bebauungsplan zur Vermeidung unzulässiger Lärmeinwirkungen in der Nachbarschaft sind im Plan 2253-08 dokumentiert.

Ausgehend von den Ergebnissen der Berechnungen und unter Berücksichtigung der bislang konfliktfreien Nachbarschaft der bestehenden Betriebe und der Wohnbebauung erfolgt eine qualitative Beurteilung der Situation:

Einschränkungen der Schallabstrahlung im Zeitbereich nachts sind bei allen betrachteten Flächen erforderlich. Einschränkungen im Zeitbereich nachts wirken sich erfahrungsgemäß auf Lkw-Abfertigungen aus. Diese sind nachts oftmals nicht mehr möglich. Hier befinden sich die Betriebshöfe meist an der Nordseite der Betriebsgebäude, so dass die Betriebsgebäude als Abschirmung in Richtung der Wohnbebauung im Süden wirken. Zudem ist der Topografie eine deutliche pegelmindernde Wirkung bezüglich der bodennahen Lärmquellen (Verkehrslärm) beizumessen.

Im Zeitbereich tags ist nur ein geringes Konfliktpotential anzunehmen, da die ausgewiesenen Lärmkontingente in den Gewerbegebieten GE im Zeitbereich tags Lärmemissionen zulassen, die nach DIN 18005 [1] für geplante Gewerbegebiete anzunehmen sind ($L_w = 60 \text{ dB(A)/m}^2$).

Signifikante Lärmeinwirkungen aus dem Gewerbegebiet sind im Zeitbereich nachts nicht zu erwarten, da einerseits Flächen der eingeschränkten Gewerbegebiete bereits durch Festsetzungen bezüglich der Lärmemissionen beschränkt sind und andererseits keine erheblichen Lärmeinwirkungen durch die Büro- und Verwaltungsbauten im Zeitbereich nachts anzunehmen sind. Die abschirmende Wirkung der Baukörper bezüglich etwaiger Lkw-Geräusche wurde bereits erläutert.

Die eingeschränkten Gewerbegebiete bilden einen Puffer zwischen der zu schützenden Wohnbebauung und den als GE ausgewiesenen Flächen und die Bebauung in den eingeschränkten Gewerbegebieten schirmt die als GE ausgewiesenen Flächen gegenüber der zu schützenden Wohnbebauung ab, so dass sich das Konfliktpotential zwischen den Nutzungen Wohnen und Gewerbe minimiert.

Von der Berücksichtigung von Ruhezeitenzuschlägen wurde abgesehen, da deren Anwendung nur im Rahmen der Genehmigung einzelner Betriebe unter Berücksichtigung der individuellen betrieblichen Gegebenheiten, nicht aber zur Beurteilung des gesamten Gewerbegebiets zweckmäßig erscheint.

Die Beschreibung lässt kein signifikantes Konfliktpotential zwischen den gewerblich genutzten Flächen und der benachbarten Wohnnutzung erkennen.

5 Festsetzungen im Bebauungsplan

Immissionsschutzmaßnahmen

Zur Vermeidung unzulässiger Lärmimmissionen durch **Gewerbelärm** in der Nachbarschaft werden folgende Regelungen festgesetzt:

Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche an der benachbarten schutzbedürftigen Bebauung, die aus den in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingenten nach DIN 45691 – Geräuschkontingentierung – resultierenden Teilpegel weder tags (6.00-22.00 Uhr) noch nachts (22.00-06.00 Uhr) überschreiten:

Teilfläche	Emissionskontingent in dB(A)/m ² (zulässiger L _{WA})	
	tags	nachts
A 2 GEE	57	42
A 3 GE	60	45

Der Nachweis ist für die maßgeblichen Bezugspunkte nach TA-Lärm zu führen. Überschreitungen der Kontingente sind nach den Kriterien der seltenen Ereignisse entsprechend den Ausführungen der TA-Lärm zulässig.

Gegebenenfalls kann beim Nachweis von der Betrachtung einzelner Teilflächen abgerückt und die Gesamtfläche eines Betriebes (Summe der einzelnen Teilflächen eines Betriebes) beurteilt werden.

In die Festsetzungen, Begründung oder Hinweise sind ergänzend die Anforderungen an den passiven Schallschutz aufzunehmen:

Nach der schalltechnischen Untersuchung des Ingenieurbüros für Schallimmissionsschutz (ISIS) vom Juni 2023/Mai 2024 sind in nahezu dem gesamten Planungsgebiet Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau – für Gewerbegebiete (tags 65 dB(A); nachts 55 dB(A)) durch die Lärmeinwirkungen des Schienen- und Straßenverkehrs zu erwarten.

Im bebaubaren Bereich des Planungsgebiets sind Maßgebliche Außenlärmpegel bis 69 dB(A) zu erwarten. Somit ist dem bebaubaren Bereich des Planungsgebiets maximal der Lärmpegelbereich IV zuzuordnen. 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 den aufgezeigten Maßgebli-

chen Außenlärmpegeln nach DIN 4109-18 – Schallschutz im Hochbau – zu erfüllen (Nachweis des Schallschutzes gegen Außenlärm).

Grundlage für die Bemessung der Maßnahmen zum Schutz gegen Außenlärm sind die maßgeblichen Außenlärmpegel und die Lärmpegelbereiche des Isophonenplanes 2253-05.

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

Zum Schutz der Wohn-, Schlaf- und Aufenthaltsräume vor Lärmbeeinträchtigungen durch den Straßenverkehr sind die technischen Baubestimmungen (VwVTB) nach der DIN 4109-1: 2018 sowie die DIN 4109-2: 2018 zu beachten (vgl. A5 der VwVTB).

6 Zusammenfassung - Interpretation

Die Stadt Weinstadt beabsichtigt die Weiterentwicklung des Gewerbegebiets Schreibaum. Hierzu wird vom Planungsbüro Baldauf Architekten, Stuttgart, der Bebauungsplan „Schreibaum 1. Änderung“ ausgearbeitet.

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung wurden der Schienen- und Straßenverkehrslärm sowie der Gewerbelärm betrachtet und deren Auswirkungen beurteilt.

Als Beurteilungsgrundlagen dienen die DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau – [1] und die TA-Lärm [3].

Die Überlagerung der Lärmeinwirkungen des Schienen- und Straßenverkehrs für das unbebaute Planungsgebiet und für eine Bezugshöhe von 6 m über Gelände (entspricht etwa dem 1. Obergeschoss) ist im Plan 2253-03 für den Zeitbereich tags und im Plan 2253-04 für den Zeitbereich nachts dargestellt. Die Überlagerung der Lärmanteile führt zu Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 [1] in nahezu dem gesamten Geltungsbereich des Bebauungsplans.

Bei gewerblichen Nutzungen ist kein besonderer Schutz der Nachtruhe erforderlich, so dass sich der Maßgebliche Außenlärmpegel aus den Lärmeinwirkungen tags ableitet. Der Maßgebliche Außenlärmpegel wird durch die Erhöhung des Beurteilungspegels tags um 3 dB(A) gebildet. Im Januar 2018 wurde eine neue Ausgabe der DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau – veröffentlicht. Änderungen beim Verfahren zur Ermittlung der Maßgeblichen Außenlärmpegel sind beim Straßenverkehrslärm nicht gegeben, jedoch ist beim Schienenverkehr eine Korrektur von pauschal 5 dB(A) zu berücksichtigen.

Die so ermittelten zu erwartenden Lärmpegelbereiche sind im Plan 2253-05 dargestellt. Dem bebaubaren Bereich des Planungsgebiets ist maximal der Lärmpegelbereich IV nach DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau – [2] zuzuordnen.

Zur Abschätzung der Lärmeinwirkungen der gewerblich genutzten Flächen (Bestand und Planung) auf die bestehende Wohnbebauung südlich der Bahnlinie wurde ein abstraktes Modell gemäß DIN 45691 – Geräuschkontingentierung – [7] angewandt.

Dabei wurde den betrachteten Flächen des Gewerbegebiets zunächst ein flächenbezogener Schalleistungspegel von $L_{WA} = 60 \text{ dB(A)/m}^2$ zugeordnet (vgl.: DIN 18005 [1]: Emission geplanter Gewerbegebiete). Die Lage der Teilflächen ist in den Plänen 2253-07 und -08 dargestellt.

Dieser Ansatz führte zu Überschreitungen der Immissionsrichtwerte an der Wohnbebauung.

Die Einhaltung der Immissionsrichtwerte in den Zeitbereichen tags und nachts ist bei den folgenden Emissionskontingenten (flächenbezogene Schallleistungspegel pro Quadratmeter) möglich:

Teilfläche	Emissionskontingent in dB(A)/m ² (zulässiger L _{WA})	
	tags	nachts
A 1 GEE, A 2 GEE	57	42
A 3 GE	60	45

Mitberücksichtigt wurde bei der Lärmkontingentierung die Restfläche östlich des Planungsgebiets (A 1 GEE), deren Überplanung nicht ausgeschlossen ist.

Die Berechnungen ergaben, dass die Einschränkungen im Zeitbereich tags bezüglich des Anhaltswerts für die Schallabstrahlung von Gewerbegebieten mit L_{WA} = 60 dB(A)/m² nur die als eingeschränkte Gewerbegebiete GEE ausgewiesenen Flächen betreffen. Entsprechend den textlichen Festsetzungen im Bebauungsplan Schreibaum gilt im GEE: Die nach § 8 BauNVO zulässigen Betriebe und Anlagen dürfen das Wohnen nicht wesentlich stören (§ 1 Abs. 5 BauNVO).

Einschränkungen der Schallabstrahlung im Zeitbereich nachts sind bei allen betrachteten Flächen erforderlich. Einschränkungen im Zeitbereich nachts wirken sich erfahrungsgemäß auf Lkw-Abfertigungen aus. Diese sind nachts oftmals nicht mehr möglich. Hier befinden sich die Betriebshöfe meist an der Nordseite der Betriebsgebäude, so dass die Betriebsgebäude als Abschirmung in Richtung der Wohnbebauung im Süden wirken. Zudem ist der Topografie eine deutliche pegelmindernde Wirkung bezüglich der bodennahen Lärmquellen (Verkehrslärm) beizumessen.

Zum Schutz der Wohnbebauung, insbesondere im Zeitbereich nachts, wurde die Gliederung der gewerblich genutzten Flächen vorgenommen und die Gebietsausweisung GEE entlang der Bahnlinie und GE in einem Abstand von ca. 80 m zur Wohnbebauung festgesetzt.

Ausgehend von den Ergebnissen der Berechnungen und unter Berücksichtigung der bislang konfliktarmen Nachbarschaft der bestehenden Betriebe und der benachbarten Wohnnutzungen ist bezüglich des Gewerbelärms von einem geringen Konfliktpotential auszugehen.

Aus schalltechnischer Sicht bestehen bei Berücksichtigung der Anforderungen an den passiven Schallschutz und unter Berücksichtigung der Einschränkungen bei der Schallabstrahlung der gewerblich nutzbaren Flächen keine Bedenken gegenüber dem Bebauungsplan.

Der Untersuchungsbericht umfasst 27 Textseiten, 10 Seiten Anhang und 8 Pläne.

Riedlingen, im Juni 2023/Mai 2024


Manfred Spinner
Dipl.-Ing. (FH)



Literatur

- [1] DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau, Juli 2002 mit Beiblatt 1, Juli 2023
- [2] DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau, Januar 2018
- [3] TA-Lärm (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm)
Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz,
09. Juni 2017
- [4] Schall 03 - 2012, Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege
Deutsche Bundesbahn, Ausgabe 2012
- [5] Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Schreibaum, 1. Änderung, Weinstadt
Bernard Gruppe ZT GmbH, Aalen, 04.08.2020
- [6] RLS-19 - Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 2019
- [7] DIN 45691 – Geräuschkontingentierung, Dezember 2006
- [8] Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums und des Wirtschaftsministeriums
über Technische Baubestimmungen (VwV TB) vom 12. Dezember 2022
- [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

Gemäß aktueller Bekanntheit der Zugzahlenprognose 2030 (KW 45/2019) des Bundes ergeben sich folgende Werte
 Strecke **4710**

Abschnitt Rommelshausen bis Beutelsbach
 Bereich Haltestelle Stellen-Beinstein
 von_km 12,5 bis_km 13,5

Prognose 2030

Daten nach Schall03 gültig ab 01/2015

Zugart-	Anzahl		v max km/h	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband				Fahrzeugkategorie		Anzahl	Fahrzeugkategorie	Anzahl	Fahrzeugkategorie
	Tag	Nacht		Fahrzeugkategorie	Anzahl	Fahrzeugkategorie	Anzahl	Fahrzeugkategorie	Anzahl				
GZ-E	7	5	100	7-Z2 A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8				
S	120	22	120	5-Z5 A10	3								
RE-E	65	8	120	7-Z5 A4	1	9-Z5	6						
IC-E	15	1	120	7-Z5 A4	1	9-Z5	9						
ICE	15	1	120	3-Z11	1								
	222	37	Summe beider Richtungen										

Erläuterungen und Legende

1. v. max abgeglichen mit VzG 2018

Bei Streckenneu- und Ausbauprojekten wird die jeweilige Fahrzeughöchstgeschwindigkeit angegeben. Der Abgleich mit den zulässigen Streckenhöchstgeschwindigkeiten erfolgt durch die Projektleitung.

2. Auf die in der Prognose 2030 ermittelten SGV -Zugzahlen hat das BMVI eine Grundlast aufgeschlagen, mit der Lokfahrten, Mess-, Baustellen-, Schadwagen usw. abgebildet werden.

3. Die Bezeichnung der Fahrzeugkategorie setzt sich wie folgt zusammen:

Nr. der Fz-Kategorie -Variante bzw. -Zeilennummer in Tabelle Beiblatt 1_Achszahl (bei Tfz, E- und V-Triebzügen-außer bei HGV)

4. Für Brücken, schienenngleiche BÜ und enge Gleisradien sind ggf. die entsprechenden Zuschläge zu berücksichtigen.

Legende Traktionsarten:

- E = Bespannung mit E-Lok
- V = Bespannung mit Diesellok
- ET, - VT = Elektro- / Dieseltriebzug
- GZ = Güterzug
- RE = Regionalzug
- RB = Regionalzug
- RV = Regionalzug
- S = Elektrotriebzug der S-Bahn ...
- IC = Intercityzug (auch Railjet)
- ICE, TGV = Elektrotriebzug des HGV
- NZ = Nachtreisezug
- AZ = Saison- oder Ausflugszug
- D = sonstiger Fernreisezug, auch Dritte
- LR, LICE = Leerreisezug

Zugarten:

DB 4710		Gleis: 1		Richtung:			Abschnitt: 1			Km: 0+000		
	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	3,5	2,5	100	734	-	77,1	60,9	36,3	78,6	62,5	37,9
2	S-Bahn	60,0	11,0	120	203	-	81,1	61,1	57,4	76,7	56,8	53,0
3	RE-E	32,5	4,0	120	178	-	79,9	64,7	49,9	73,8	58,6	43,9
4	IC-E	7,5	0,5	120	257	-	75,1	58,5	43,6	66,4	49,8	34,8
5	ICE	7,5	0,5	120	201	-	71,4	53,3	41,6	62,6	44,5	32,8
-	Gesamt	111,0	18,5	-	-	-	85,1	68,0	58,4	81,8	64,9	53,7
Schienen- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrfächen- zustand c2	Strecken- geschwin- km/h	Kurvenfa- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB	Brücke				
								KBr dB	KLM dB			
0+000	Standardfahrbahn	-	-	-	-	-	-	-	-			

Schreibbaum, 1. Änd., Weinstadt Emissionen nach RLS-19

Stationierung km	DTV Kfz/24h	Fahrzeug- typ	M(T) Kfz/h		Verkehrszahlen		Geschwindigkeit		Straßenoberfläche	Knotenpunkt		Mehrfach- reflektion dB(A)	Steigung Min / Max %	Emissionspegel	
			M(N) Kfz/h	p(T) %	p(N) %	v(T) km/h	v(N) km/h	Typ T		Abstand m	Lw'(T) dB(A)			Lw'(N) dB(A)	
Anschluss B 29 / 1															
0+000	14600	Pkw	823,4	112,8	96,3	98,1	60	60	Asphaltbetone <= AC11	Lichtzeichengeregelt	0 - 86	-	-3,8 - 2,2	83,4 - 85,4	73,3 - 73,5
		Lkw1	9,4	0,8	1,1	0,7	60	60							
		Lkw2	22,2	1,4	2,6	1,2	60	60							
		Krad	-	-	-	-	60	60							
L 1199 / 1															
Verkehrsrichtung: Beide Richtungen															
0+000	19368	Pkw	1090,9	163,7	96,8	98,0	60	60	Asphaltbetone <= AC11		-	-	0,0 - 5,9	83,5 - 84,1	74,9 - 75,4
		Lkw1	13,5	1,5	1,2	0,9	60	60							
		Lkw2	22,5	1,8	2,0	1,1	60	60							
		Krad	-	-	-	-	60	60							
0+037	19368	Pkw	1090,9	163,7	96,8	98,0	60	60	Asphaltbetone <= AC11	Lichtzeichengeregelt	0 - 120	-	1,4 - 5,9	83,9 - 86,5	74,1 - 75,4
		Lkw1	13,5	1,5	1,2	0,9	60	60							
		Lkw2	22,5	1,8	2,0	1,1	60	60							
		Krad	-	-	-	-	60	60							
0+160	18504	Pkw	1053,2	134,3	96,8	98,0	60	60	Asphaltbetone <= AC11	Lichtzeichengeregelt	3 - 120	-	2,1 - 3,1	83,5 - 86,1	74,1 - 74,2
		Lkw1	13,1	1,2	1,2	0,9	60	60							
		Lkw2	21,8	1,5	2,0	1,1	60	60							
		Krad	-	-	-	-	60	60							
0+277	18504	Pkw	1053,2	134,3	96,8	98,0	60	60	Asphaltbetone <= AC11		-	-	2,6 - 2,7	83,4 - 83,5	74,1 - 74,2
		Lkw1	13,1	1,2	1,2	0,9	60	60							
		Lkw2	21,8	1,5	2,0	1,1	60	60							
		Krad	-	-	-	-	60	60							
0+320	18504	Pkw	1053,2	134,3	96,8	98,0	60	60	Asphaltbetone <= AC11		-	-	-	-	-
		Lkw1	13,1	1,2	1,2	0,9	60	60							
		Lkw2	21,8	1,5	2,0	1,1	60	60							
		Krad	-	-	-	-	60	60							
L 1199 / 2															
Verkehrsrichtung: Beide Richtungen															
0+342	18504	Pkw	1053,2	134,3	96,8	98,0	70	70	Asphaltbetone <= AC11		-	-	0,0 - 9,2	85,4 - 87,2	76,1 - 77,6
		Lkw1	13,1	1,2	1,2	0,9	70	70							
		Lkw2	21,8	1,5	2,0	1,1	70	70							
		Krad	-	-	-	-	70	70							

A 2253

Schreibbaum, 1. Änd., Weinstadt

EP P+R Parkplatz

ISIS

Parkplatz	PPT	Zuschlag P-Typ dB	Anzahl Stellplätze	N tags Kfz/h	N nachts Kfz/h	Lw tags dB(A)	Lw nachts dB(A)
P+R Bestand	Pkw-Parkplätze	0,00	220,00	0,30	0,06	81,2	74,2

05.06.2023

Legende

Parkplatz

PPT

Zuschlag P-Typ dB

Anzahl Stellplätze

N tags Kfz/h

N nachts Kfz/h

Lw tags dB(A)

Lw nachts dB(A)

Name des Parkplatz

Parkplatztyp

Zuschlag für den Parkplatztyp

Anzahl der Stellplätze

Anzahl Bewegungen je Stellplatz und Stunde im Zeitbereich tags

Anzahl Bewegungen je Stellplatz und Stunde im Zeitbereich nachts

Schalleistungspegel im Zeitbereich tags

Schalleistungspegel nachts

Kontingentierung für: Tageszeitraum

Immissionsort	Beibachweg 9	Beibachweg 15	Liedhorn 16	Valencia 5-8
Gesamtimmissionswert L(GI)	50,0	50,0	55,0	55,0
Geräuschvorbelastung L(vor)	0,0	0,0	0,0	0,0
Planwert L(Pl)	50,0	50,0	55,0	55,0

Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	Teilpegel			
			Beibachweg 9	Beibachweg 15	Liedhorn 16	Valencia 5-8
A 1 GEE	3721,7	57	42,6	45,0	38,4	36,1
A 2 GEE	3205,0	57	42,6	40,3	44,3	40,4
A 3 GE	4338,6	60	42,8	42,1	44,1	42,3
A 4 GEE	6018,0	57	39,7	37,6	47,8	48,3
A 5 GEE	5824,3	57	34,7	33,4	38,5	40,6
A 6 GE	4635,4	60	39,3	38,5	41,4	40,9
A 7 GE	4272,9	60	39,0	37,7	43,1	43,5
A 8 GE	6626,8	60	38,4	37,4	41,7	42,8
A 9 GE	7342,6	60	36,9	36,0	39,7	40,9
Immissionskontingent L(IK)			49,8	49,5	52,7	52,5
Unterschreitung			0,2	0,5	2,3	2,5

Kontingentierung für: Nachtzeitraum

Immissionsort	Beibachweg 9	Beibachweg 15	Liedhorn 16	Valencia 5-8
Gesamtimmissionswert L(GI)	35,0	35,0	40,0	40,0
Geräuschvorbelastung L(vor)	0,0	0,0	0,0	0,0
Planwert L(Pl)	35,0	35,0	40,0	40,0

Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	Teilpegel			
			Beibachweg 9	Beibachweg 15	Liedhorn 16	Valencia 5-8
A 1 GEE	3721,7	42	27,6	30,0	23,4	21,1
A 2 GEE	3205,0	42	27,6	25,3	29,3	25,4
A 3 GE	4338,6	45	27,8	27,1	29,1	27,3
A 4 GEE	6018,0	42	24,7	22,6	32,8	33,3
A 5 GEE	5824,3	42	19,7	18,4	23,5	25,6
A 6 GE	4635,4	45	24,3	23,5	26,4	25,9
A 7 GE	4272,9	45	24,0	22,7	28,1	28,5
A 8 GE	6626,8	45	23,4	22,4	26,7	27,8
A 9 GE	7342,6	45	21,9	21,0	24,7	25,9
Immissionskontingent L(IK)			34,8	34,5	37,7	37,5
Unterschreitung			0,2	0,5	2,3	2,5

A 2253	Schreibaum, 1. Änd., Weinstadt EP Schiene	ISIS
--------	---	-------------

Immissionsort	HR	Nutzung	Geschoss	LrT	LrN	
				dB(A)	dB(A)	
A 2	S	GE	1.OG	68,1	64,8	
			2.OG	69,9	66,6	
			3.OG	70,1	66,8	
			4.OG	70,1	66,8	
A 2	W	GE	1.OG	63,4	60,0	
			2.OG	65,1	61,8	
			3.OG	65,8	62,5	
			4.OG	65,9	62,6	
A 3	SW	GE	EG	58,0	54,7	
			1.OG	58,7	55,4	
			2.OG	59,4	56,1	
			3.OG	60,0	56,7	
A 3	NW	GE	4.OG	60,6	57,3	
			EG	46,7	43,5	
			1.OG	47,1	43,8	
			2.OG	47,3	44,0	
			3.OG	47,5	44,2	
			4.OG	47,8	44,5	

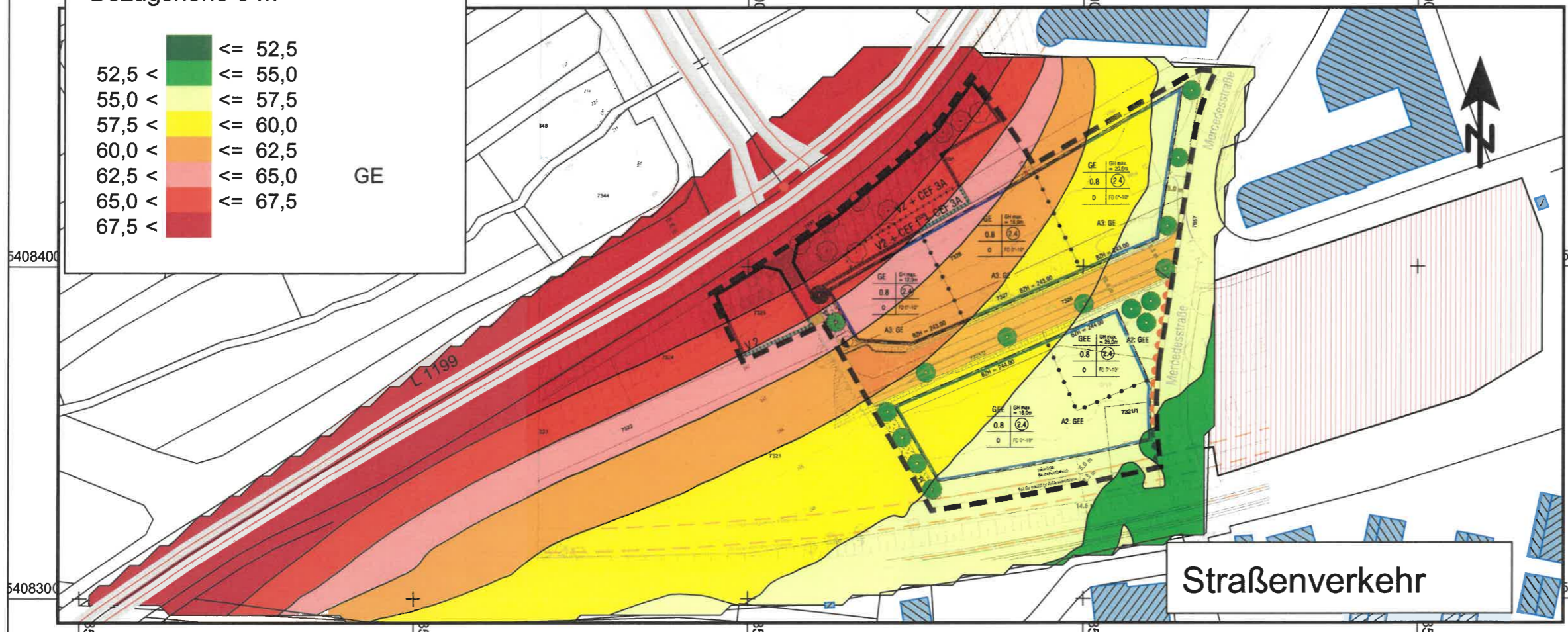
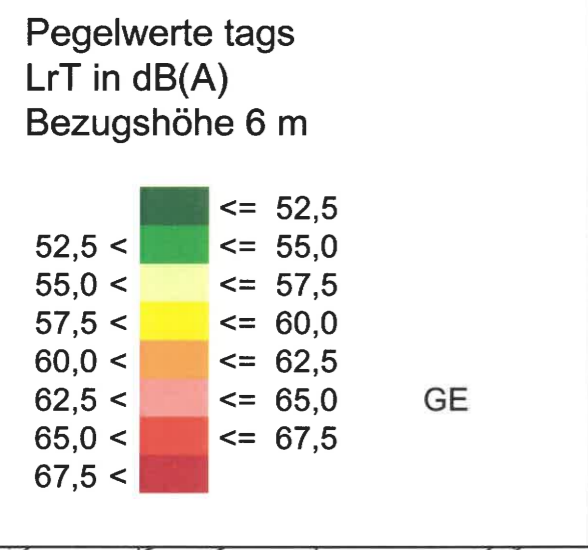
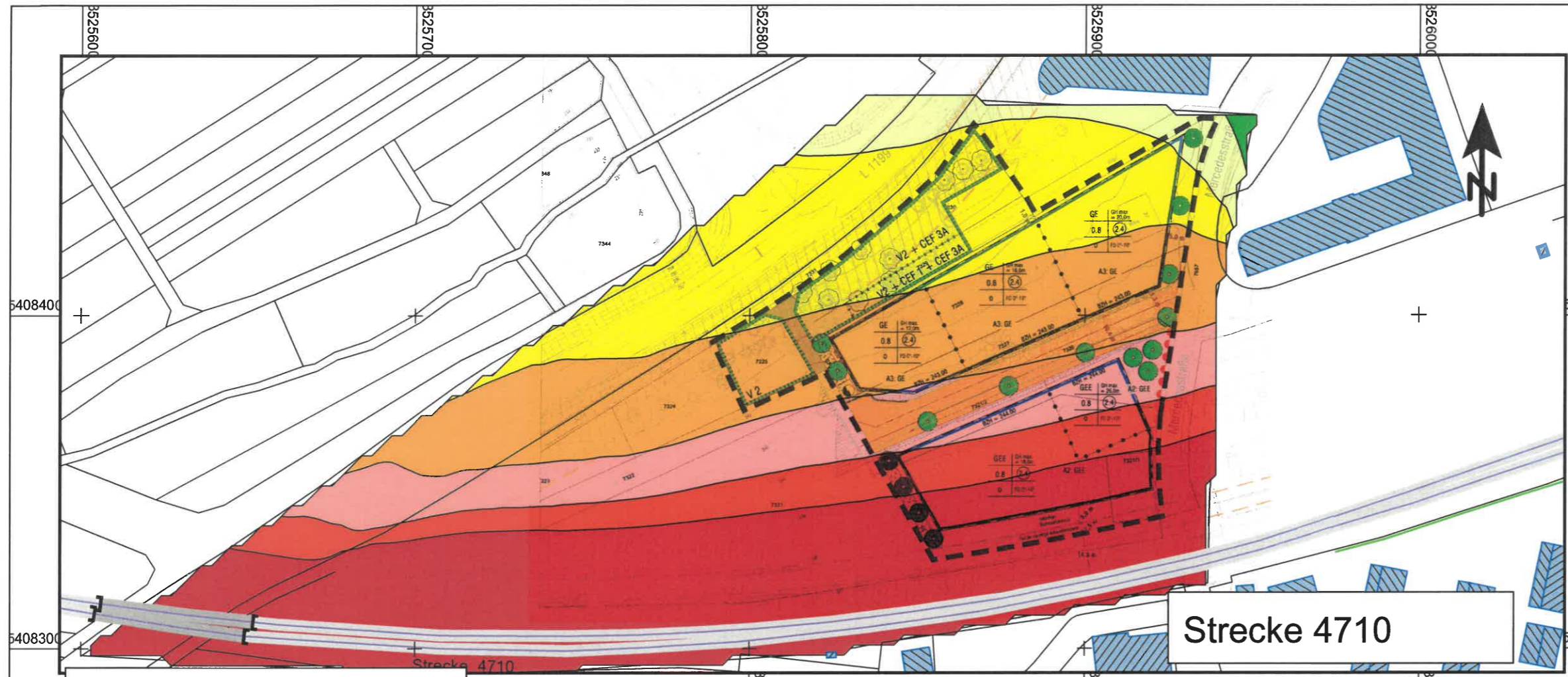
Immissionsort	HR	Nutzung	Geschoss	LrT	LrN	
				dB(A)	dB(A)	
A 2	S	GE	1.OG	46,1	36,6	
			2.OG	48,1	38,2	
			3.OG	49,0	39,0	
			4.OG	48,3	38,5	
A 2	W	GE	1.OG	55,3	44,6	
			2.OG	55,9	45,2	
			3.OG	56,5	45,7	
			4.OG	57,0	46,2	
A 3	SW	GE	EG	60,9	49,8	
			1.OG	61,9	50,7	
			2.OG	62,8	51,6	
			3.OG	63,1	51,9	
A 3	NW	GE	4.OG	63,2	52,0	
			EG	63,3	52,5	
			1.OG	64,4	53,6	
			2.OG	64,9	54,1	
			3.OG	65,1	54,3	
			4.OG	65,1	54,3	

Legende

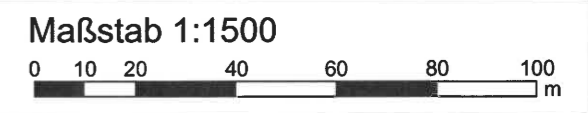
Immissionsort		Name des Immissionsorts
HR		Himmelsrichtung
Nutzung		Gebietsnutzung
Geschoss		Geschoss
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht

Lärmschutz Schreibaum, 1. Änd. Weinstadt-Endersbach

Schiene + Straßen Beurteilungspegel tags



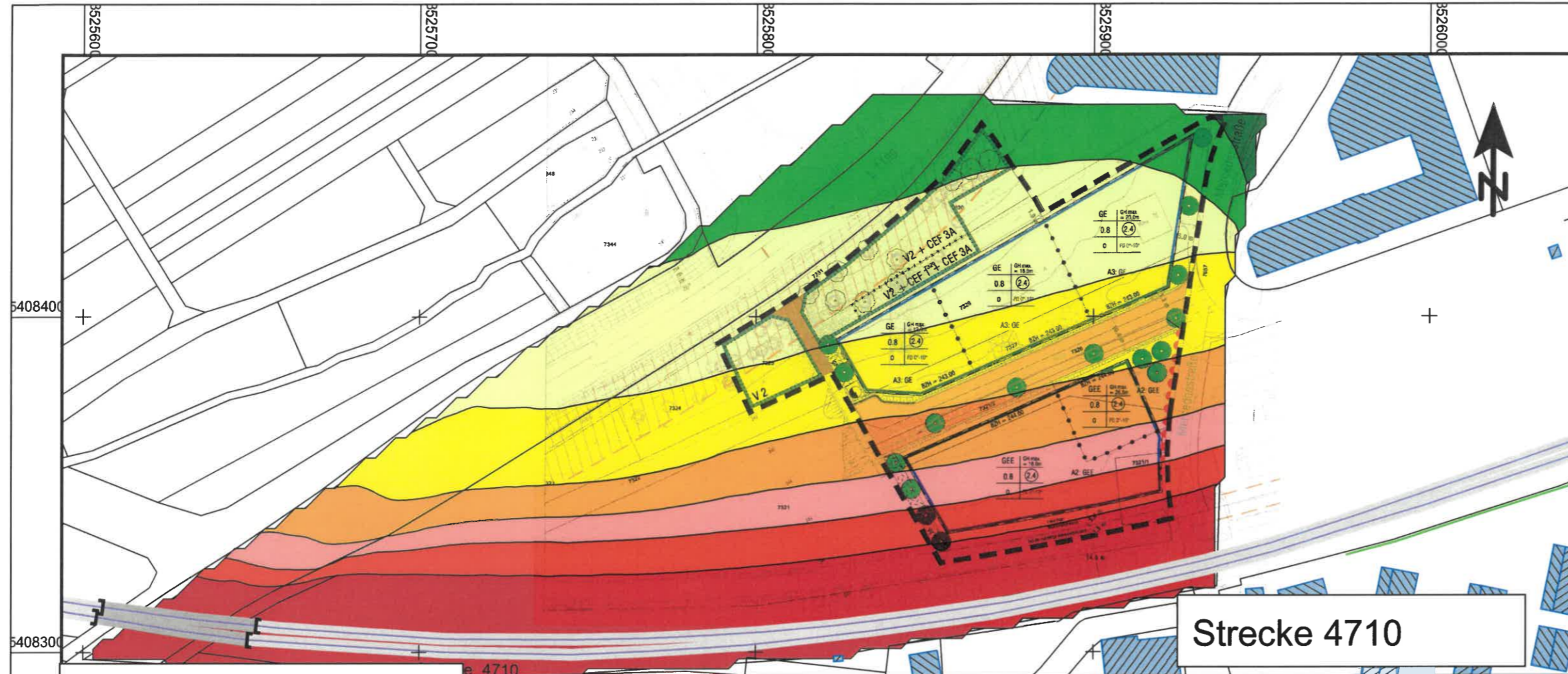
- ### Zeichenerklärung
- Straße
 - Schiene
 - Brücke
 - Oberfläche
 - Emissionslinie Straße
 - Emissionslinie Schiene
 - ▨ Parkplatz
 - ▨ Hauptgebäude
 - Wand
 - Rechengebiet Lärm



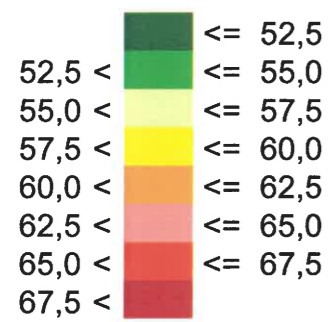
Plan Nr. 2253-01 05/2024

Lärmschutz Schreibaum, 1. Änd. Weinstadt-Endersbach

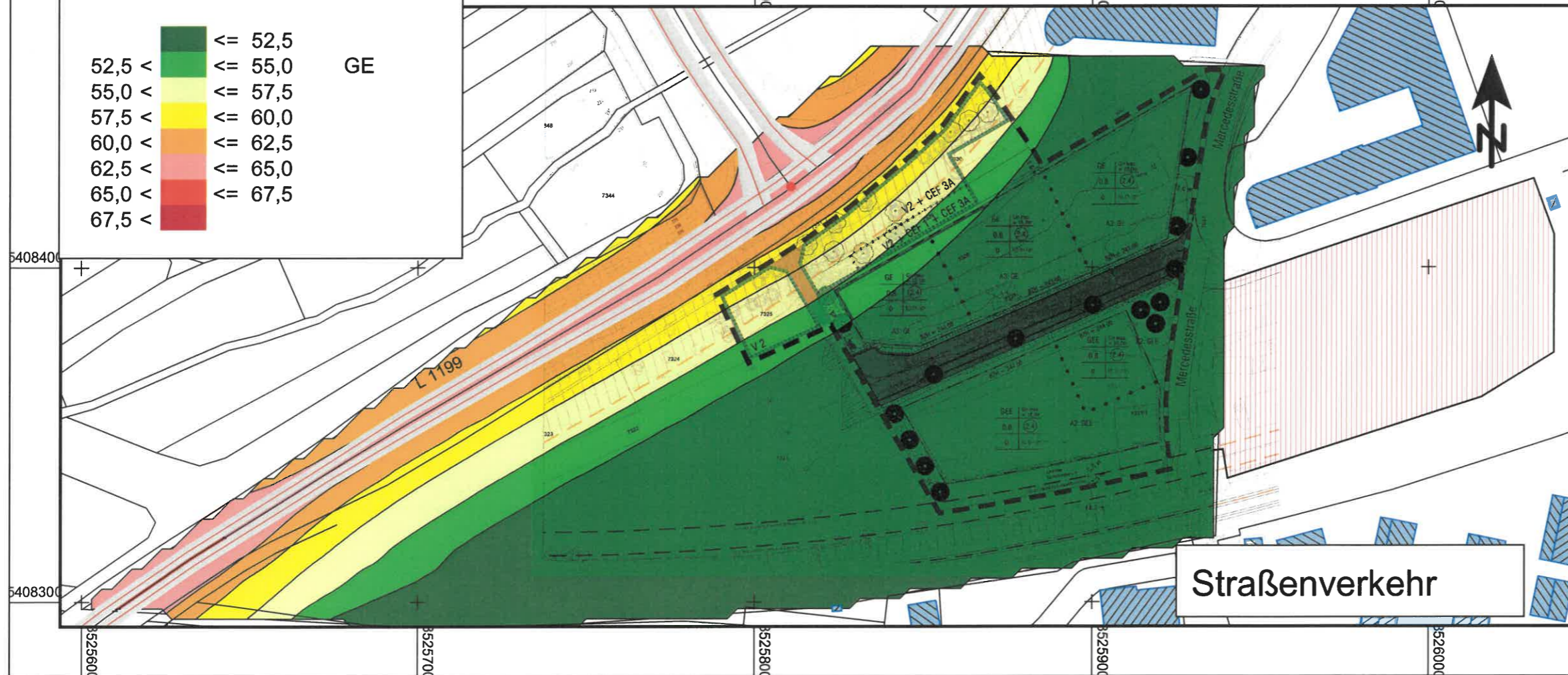
Schiene + Straßen Beurteilungspegel nachts



Pegelwerte nachts
LrT in dB(A)
Bezugshöhe 6 m



GE



Zeichenerklärung

- Straße
- Schiene
- Brücke
- Oberfläche
- Emissionslinie Straße
- Emissionslinie Schiene
- ▨ Parkplatz
- ▨ Hauptgebäude
- Wand
- Rechengebiet Lärm

Maßstab 1:1500



Plan Nr. 2253-02

05/2024

Ingenieurbüro
für Schallimmissionsschutz











ISIS

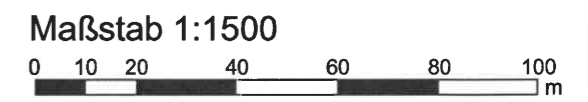
Manfred Spinner Tuchplatz 11 88499 Riedlingen

Lärmschutz Schreibaum, 1. Änd. Weinstadt-Endersbach

Schiene + Straßen Beurteilungspegel tags

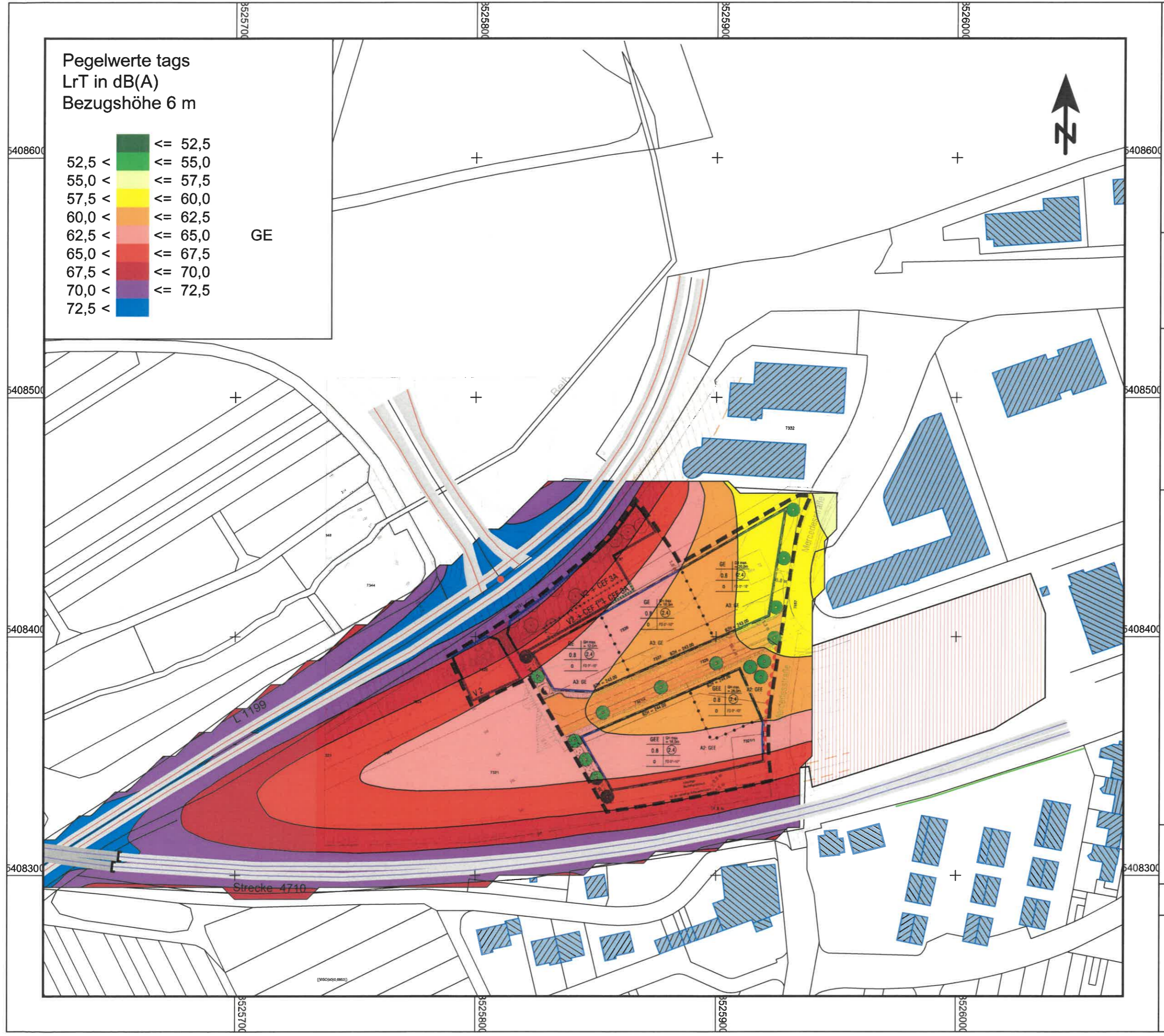
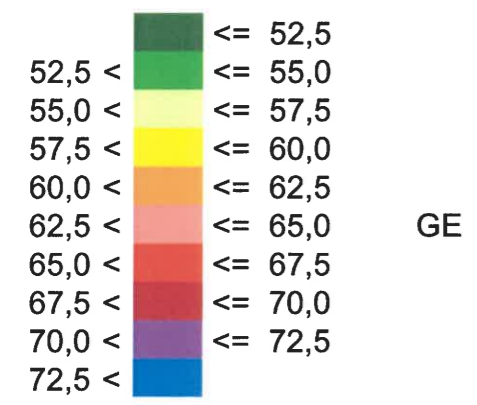
Zeichenerklärung

-  Straße
-  Schiene
-  Brücke
-  Oberfläche
-  Emissionslinie Straße
-  Emissionslinie Schiene
-  Parkplatz
-  Hauptgebäude
-  Wand
-  Rechengebiet Lärm



Plan Nr. 2253-03 05/2024











Pegelwerte tags
LrT in dB(A)
Bezugshöhe 6 m



Lärmschutz Schreibaum, 1. Änd. Weinstadt-Endersbach

Schiene + Straßen Beurteilungspegel nachts

Zeichenerklärung

-  Straße
-  Schiene
-  Brücke
-  Oberfläche
-  Emissionslinie Straße
-  Emissionslinie Schiene
-  Parkplatz
-  Hauptgebäude
-  Wand
-  Rechengebiet Lärm

Maßstab 1:1500



Plan Nr. 2253-04

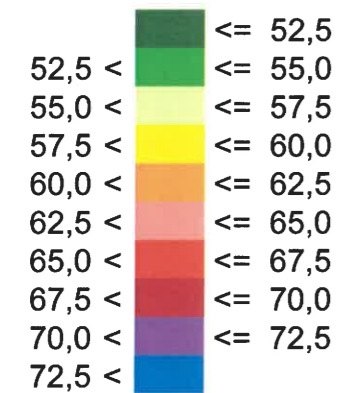
05/2024

Ingenieurbüro
für Schallimmissionsschutz

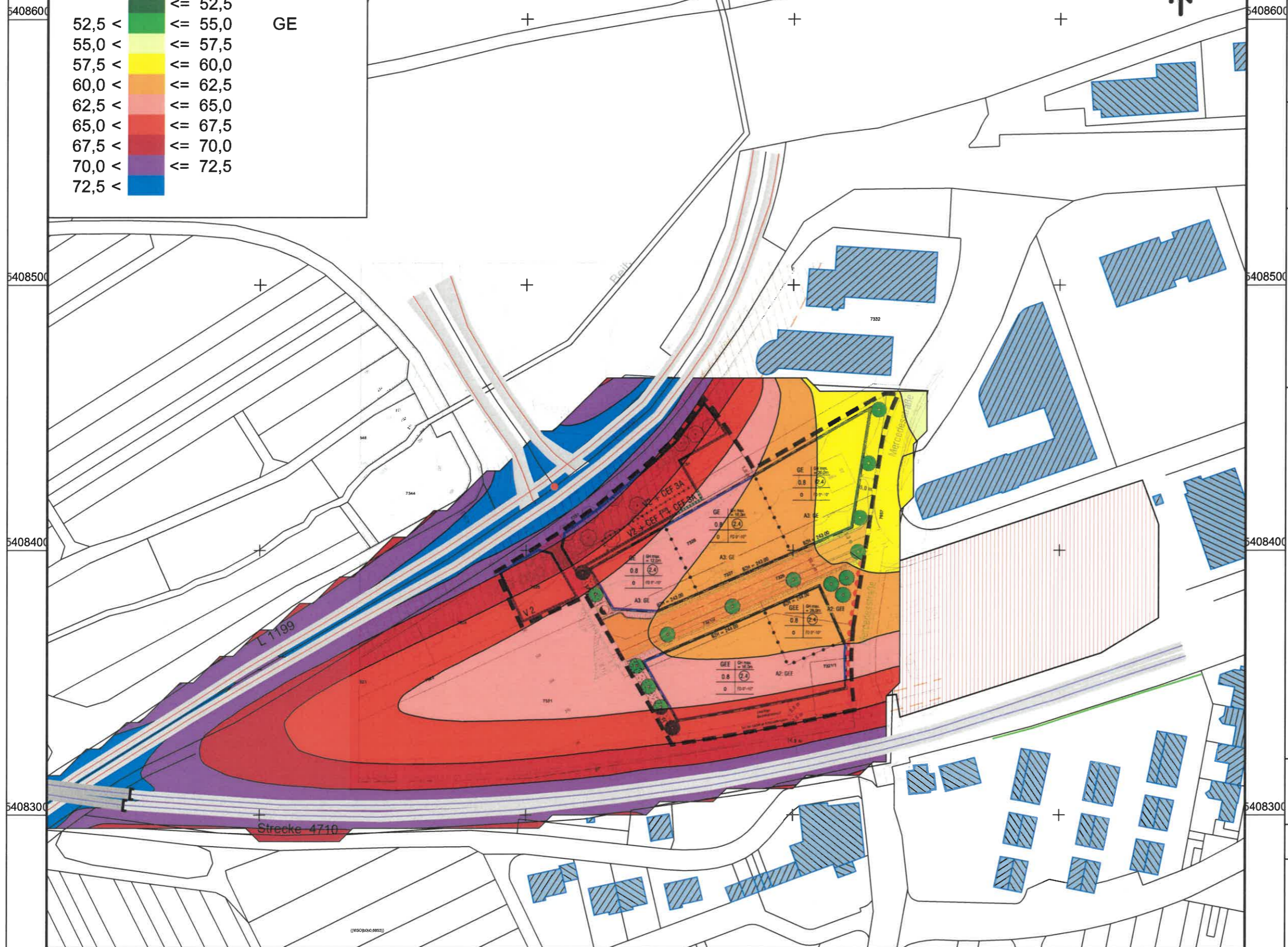
ISIS

Manfred Spinner Tuchplatz 11 88499 Riedlingen

Pegelwerte nachts
LrT in dB(A)
Bezugshöhe 6 m



GE



Passiver Schallschutz

Darstellung der Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 für 6 m über Gelände

Maßgeblicher Außenlärmpegel in dB(A)	Lärmpegelbereich
60 < ≤ 61	III
61 < ≤ 62	
62 < ≤ 63	
63 < ≤ 64	
64 < ≤ 65	IV
65 < ≤ 66	
66 < ≤ 67	
67 < ≤ 68	
68 < ≤ 69	
69 < ≤ 70	V
70 < ≤ 71	
71 < ≤ 72	
72 < ≤ 73	
73 < ≤ 74	
74 < ≤ 75	VI
75 <	

Nachweispflicht nach DIN 4109:
Wohnnutzung bei MAP > 60 dB(A)
Büronutzung bei MAP > 65 dB(A)

Lärmschutz Schreibaum, 1. Änd. Weinstadt-Endersbach

Schiene + Straßen
Passiver Schallschutz
(Basis tags mit Korrektur
Schiene -5 dB(A))

Zeichenerklärung

- Straße
- Schiene
- Brücke
- Oberfläche
- Emissionslinie Straße
- Emissionslinie Schiene
- Parkplatz
- Hauptgebäude
- Wand
- Rechengebiet Lärm

Maßstab 1:1500



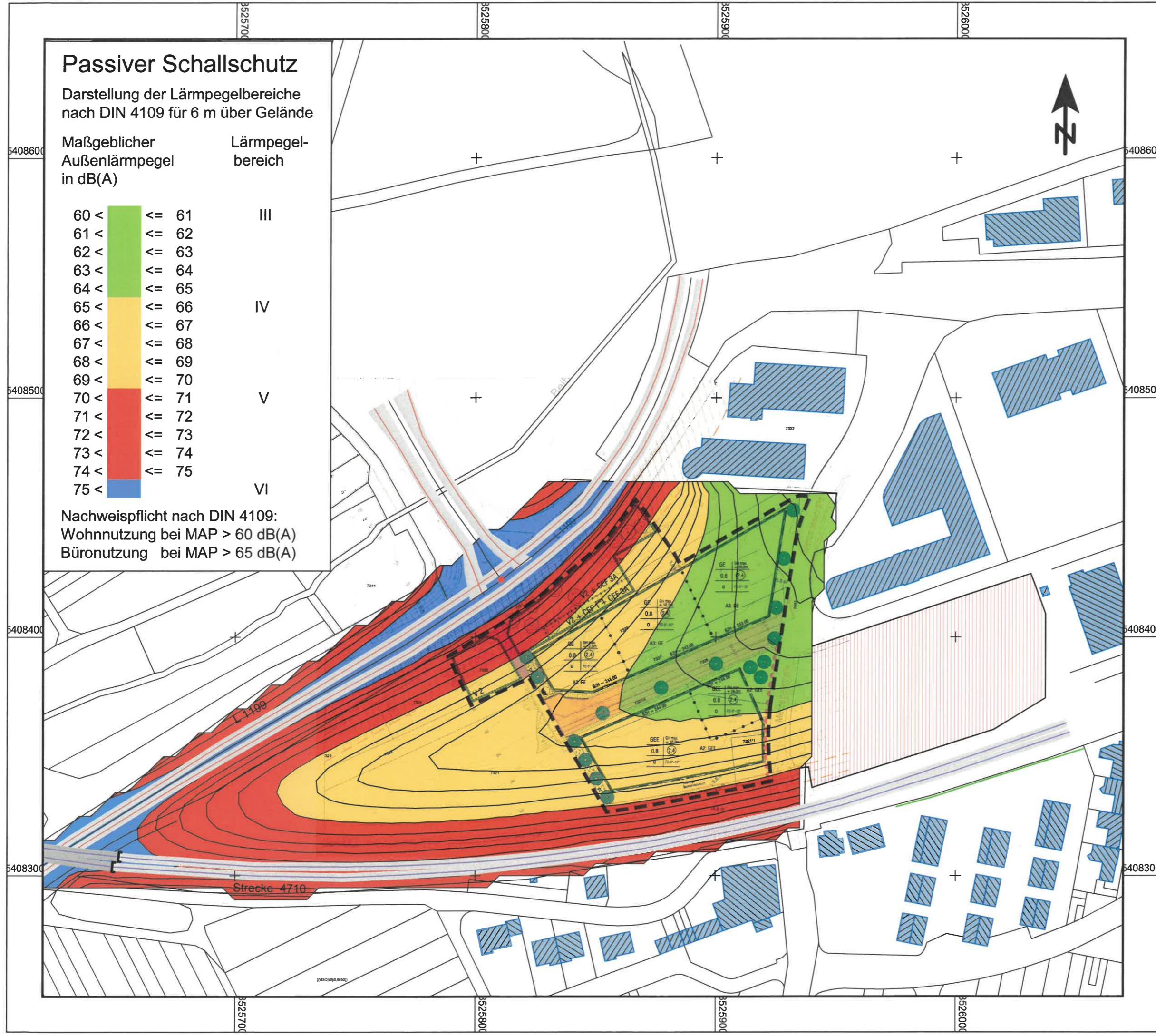
Plan Nr. 2253-05

05/2024

Ingenieurbüro
für Schallimmissionsschutz

ISIS

Manfred Spinner Tuchplatz 11 88499 Riedlingen



Lärmschutz Schreibaum, 1. Änd. Weinstadt-Endersbach

Passiver Schallschutz

Darstellung der Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 für das ungünstigste Geschoss

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

60,0 <	≤ 65,0	III
65,0 <	≤ 70,0	IV
70,0 <	≤ 75,0	V
75,0 <		

■ Gebäude fiktiv
✱ Bezugspunkt

Schiene + Straßen
Passiver Schallschutz
(Basis tags mit Korrektur
Schiene -5 dB(A))

Zeichenerklärung

- Straße
- Schiene
- Brücke
- Oberfläche
- Emissionslinie Straße
- Emissionslinie Schiene
- Parkplatz
- Hauptgebäude
- Wand
- Rechengebiet Lärm

Maßstab 1:1500



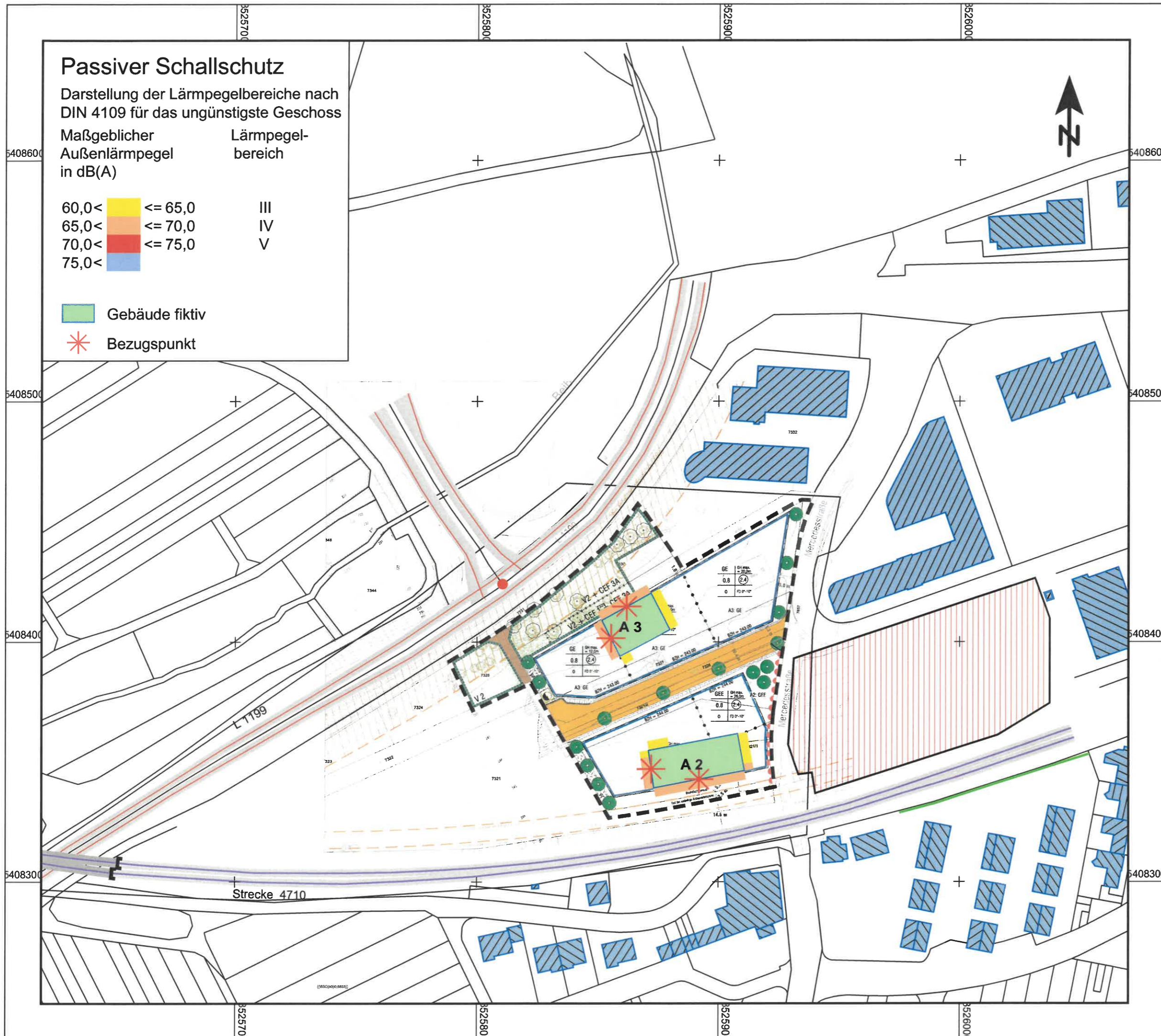
Plan Nr. 2253-06

05/2024

Ingenieurbüro
für Schallimmissionsschutz

ISIS

Manfred Spinner Tuchplatz 11 88499 Riedlingen



Lärmschutz Schreibaum, 1. Änd. Weinstadt-Endersbach

Gewerbelärm



Zeichenerklärung

-  Hauptgebäude
-  Flächenquelle
-  Bezugspunkt

Maßstab 1:1500



Plan Nr. 2253-07

05/2024

Grundlage:
Amtliche Geobasisdaten der LUBW

Ingenieurbüro
für Schallimmissionsschutz

ISIS

Manfred Spinner Tuchplatz 11 88499 Riedlingen

Lärmschutz Schreibaum, 1. Änd. Weinstadt-Endersbach

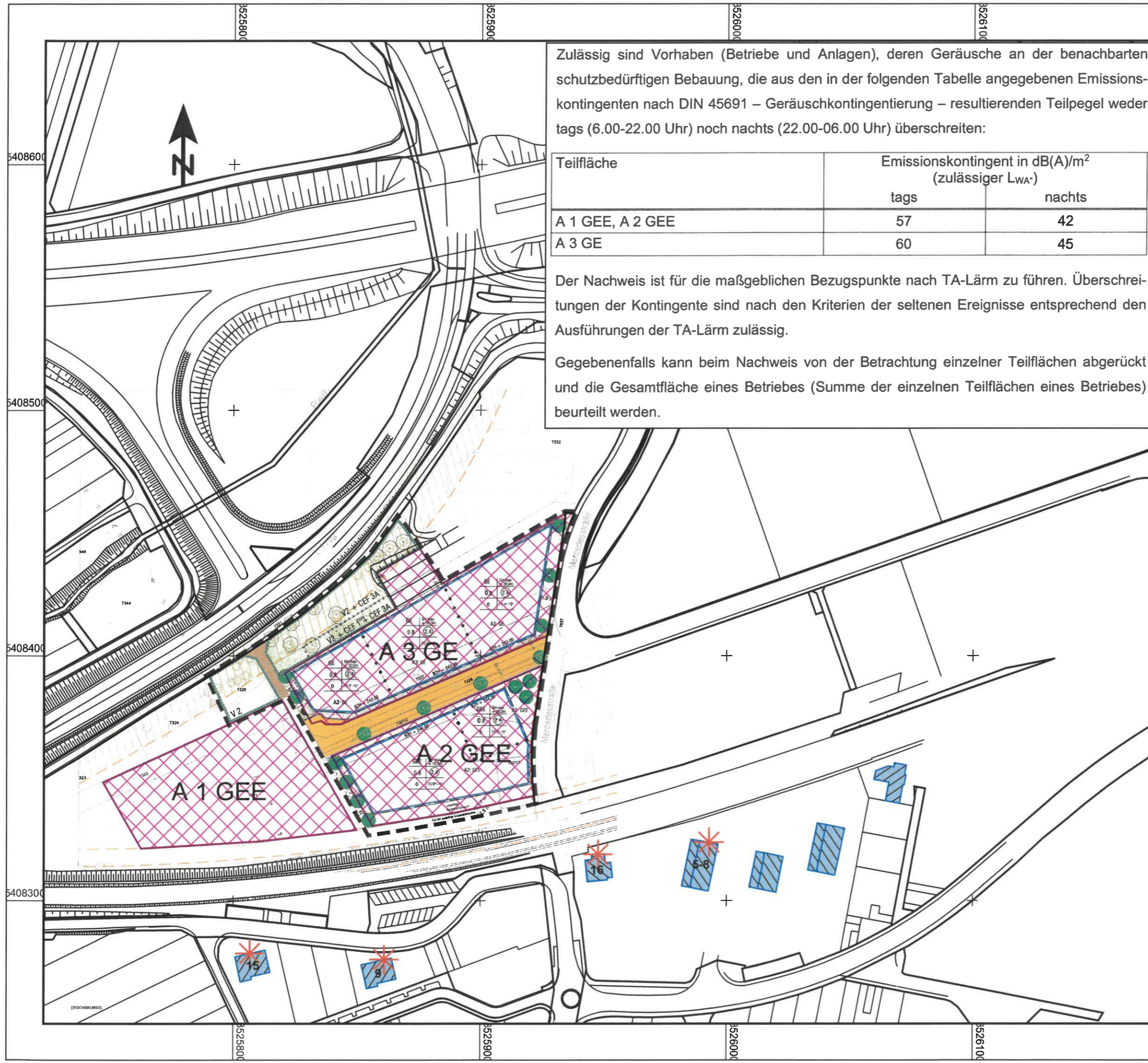
Gewerbelärm

Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche an der benachbarten schutzbedürftigen Bebauung, die aus den in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingenten nach DIN 45691 – Geräuschkontingentierung – resultierenden Teilpegel weder tags (6.00-22.00 Uhr) noch nachts (22.00-06.00 Uhr) überschreiten:




Teilfläche	Emissionskontingent in dB(A)/m ² (zulässiger L _{WA})	
	tags	nachts
A 1 GEE, A 2 GEE	57	42
A 3 GE	60	45

Der Nachweis ist für die maßgeblichen Bezugspunkte nach TA-Lärm zu führen. Überschreitungen der Kontingente sind nach den Kriterien der seltenen Ereignisse entsprechend den Ausführungen der TA-Lärm zulässig.

Gegebenenfalls kann beim Nachweis von der Betrachtung einzelner Teilflächen abgerückt und die Gesamtfläche eines Betriebes (Summe der einzelnen Teilflächen eines Betriebes) beurteilt werden.



Zeichenerklärung

-  Hauptgebäude
-  Flächenquelle
-  Bezugspunkt

Maßstab 1:1500



Plan Nr. 2253-08

05/2024

Ingenieurbüro
für Schallimmissionsschutz

ISIS

Manfred Spinner Tuchplatz 11 88499 Riedlingen