

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 2320

Lärmschutz Nördlich Zügelstraße Kornwestheim

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nördlich Zügelstraße in
Kornwestheim.

Riedlingen, im Juni 2023

Inhalt

1.	Aufgabenstellung	3
2.	Ausgangsdaten	4
2.1.	Planunterlagen	4
2.2.	Verkehrskenndaten, Lärmemissionen	5
3.	Schalltechnische Anforderungen	6
3.1.	DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau	6
3.2.	DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau	7
4.	Lärmimmissionen	10
4.1.	Berechnungsverfahren	10
4.2.	Berechnungsergebnisse	11
4.2.1.	Straßenverkehr	11
4.2.2.	Tiefgaragen	13
5.	Festsetzungen im Bebauungsplan (Textentwurf)	14
6.	Zusammenfassung - Interpretation	15
	Literatur	17
	Anhang	
	Pläne 2320-01 bis -06	

1. Aufgabenstellung

Die Stadt Kornwestheim beabsichtigt die Bebauung des Areals einer ehemaligen Gärtnerei nördlich der Zügelstraße. Hierzu wird der Bebauungsplan Nördlich Zügelstraße ausgearbeitet.

Im Rahmen der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung sind die Lärmeinwirkungen des Straßenverkehrs der L 1143 (Ludwigsburger Straße) auf das Planungsgebiet zu ermitteln und zu beurteilen. Als Beurteilungsgrundlage dient die DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau – [1].

In Abhängigkeit von den Lärmeinwirkungen erfolgt die Ausweisung der Anforderungen gemäß DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau – [2] zum Schutz der Bebauung oder der Wohnräume vor unzumutbaren Lärmbeeinträchtigungen durch den Straßenverkehr.

Bereits an dieser Stelle wird darauf hingewiesen, dass die Ludwigsburger Straße eine denkmalgeschützte Lindenallee ist. Aktive Lärmschutzmaßnahmen, zum Beispiel in Form von Lärmschutzwänden entlang der Straße hätten einen erheblichen Eingriff zur Folge und sind deshalb nicht realisierbar.

Zudem sind die Lärmeinwirkungen der geplanten Tiefgaragen zu beurteilen.

Das Ergebnis der im Auftrag der Stadt Kornwestheim durchgeführten Untersuchung wird hiermit vorgelegt.

2. Ausgangsdaten

2.1. Planunterlagen

Vom Auftraggeber wurden uns zur Ausarbeitung der schalltechnischen Untersuchung Lagepläne des Planungsgebiets Nördlich Zügelstraße und der Entwurf der künftigen Bebauung, ausgearbeitet vom Planungsbüro becker + haindl, Stuttgart, in digitaler Form überlassen.

Das Planungsgebiet liegt östlich der L 1143 (Ludwigsburger Straße) und nördlich der Zügelstraße. Es grenzt in nördlicher und östlicher Richtung an landwirtschaftlich genutzte Flächen. Südlich der Zügelstraße befindet sich Wohnbebauung. Die Pkw-Stellplätze dieser Wohnbebauung sind oberirdisch zwischen den Gebäuden und der Zügelstraße angeordnet. Die Garagen der bestehenden Wohngebäude werden über die Zügelstraße erschlossen.

Entsprechend der geplanten Nutzung ist die Ausweisung eines Allgemeinen Wohngebiets (WA) vorgesehen.

Den Wohngebäuden sind Tiefgaragen für die Fahrzeuge der künftigen Bewohner zugeordnet. Insgesamt sollen mindestens 173 Stellplätze in 4 Tiefgaragen hergestellt werden. Dem westlichen Baugebiet (Wohnen, Kita, Senioren) ist eine Tiefgarage mit rund 110 Stellplätzen zugeordnet. Die Wohngebäude im östlichen Bereich sollen 3 Tiefgaragen mit jeweils etwa 20 Stellplätzen erhalten. Die einzelnen Tiefgaragen sind an die Zügelstraße angebunden.

Das Planungsgebiet soll über das bestehende Verkehrsnetz, insbesondere die Zügelstraße und die Dürerstraße, erschlossen werden.

Die örtlichen Gegebenheiten sind in den Plänen 2320-01 bis -06 schematisch dargestellt.

2.2. Verkehrskenndaten, Lärmemissionen

Die Verkehrskenndaten der L 1143 (Ludwigsburger Straße) basieren auf der Verkehrsuntersuchung zu den Wohngebieten Obstgarten II und Kirchle [3] sowie einer Verkehrszählung vom 04. Februar 2020. Aus den Ergebnissen wurden die Grundlagedaten für die Berechnung der Lärmemissionen nach RLS-19 [4] abgeleitet. Es wird darauf hingewiesen, dass in [3] für das Planungsgebiet „Nördlich Zügelstraße“ der Name „Kirchle“ verwendet wurde.

Es wird von den folgenden Verkehrskenndaten und den nach RLS-19 [5] berechneten Emissionspegeln L_w' ausgegangen:

Straße	DTV in Kfz/24h	v in km/h	Emissionspegel L_w' in dB(A)/m	
			tags	nachts
L 1143	8.650	70/70	80,5 – 82,4	69,9 – 71,6

DTV durchschnittlicher täglicher Verkehr
v zulässige Höchstgeschwindigkeit Pkw/Lkw

Die detaillierten Ausgangsdaten zur Berechnung der Emissionspegel sind im Anhang auf der Seite 1 ersichtlich. Korrekturen für Steigungen wurden bei der Berechnung gemäß RLS-19 [4] berücksichtigt.

Der Verkehrsuntersuchung [3] kann ein Verkehrsaufkommen des Planungsgebiets bei einer erwarteten Anzahl von 504 Einwohnern von 611 Fahrten pro Tag entnommen werden. Diese Fahrten haben starten und enden in den Tiefgaragen.

Aufgrund der Anzahl an Wohnungen und der Verteilung der Stellplätze auf 4 Tiefgaragen ist davon auszugehen, dass die Frequentierung der einzelnen Tiefgaragen im Zeitbereich nachts eher zufällig und nur auf einzelne sporadische Fahrzeugbewegungen der Bewohner beschränkt ist.

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 (MI, MD)	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 Freizeidlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten.

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei bestehenden Verkehrswegen und vorhandener Bebauung, lassen sich die Orientierungswerte der DIN 18005 [1] oftmals nicht einhalten.

Können die Orientierungswerte auch unter Berücksichtigung von aktiven Lärmschutzmaßnahmen nicht eingehalten werden, so ist 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.

Es wird angemerkt, dass nach ständiger verwaltungsgerichtlicher Rechtsprechung auch die Immissionsrichtwerte für Mischgebiete regelmäßig gewährleistet, dass die Anforderungen an gesunde Wohnverhältnisse gewahrt sind.

3.2. DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau

Durch die Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums und des Wirtschaftsministeriums über Technische Baubestimmungen (VwV TB) vom 12. Dezember 2022 [5] wurde die DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau – [2] Bestandteil der Landesbauordnung (§ 3 Abs. 2).

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

In der DIN 4109 [2] sind Anforderungen an den Schallschutz mit dem Ziel festgelegt, Menschen in Aufenthaltsräumen vor unzumutbaren Belästigungen und Schallübertragungen zu schützen.

Im Januar 2018 wurde die neue Ausgabe der DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau – veröffentlicht. Änderungen beim Verfahren zur Ermittlung der Maßgeblichen Außenlärmpegel sind gegenüber der Ausgabe vom Juli 2016 beim Straßenverkehrslärm nicht gegeben, jedoch ist beim Schienenverkehr eine Korrektur von pauschal -5 dB(A) zu berücksichtigen.

Auch wird in der Ausgabe 2018 die bislang gebräuchliche 5-dB(A)-Abstufung der bisherigen Lärmpegelbereiche durch die Angabe des Maßgeblichen Außenlärmpegels in 1-dB(A)-Schritten abgelöst.

Die Korrektur von -5 dB(A) beim Schienenverkehr wurde bei der Ermittlung der Maßgeblichen Außenlärmpegel berücksichtigt, jedoch wird zur besseren Veranschaulichung der Ergebnisse hier im Rahmen der Untersuchung zum Bebauungsplan weiterhin die Lärmsituation durch die farbige Darstellung der Lärmpegelbereiche beschrieben.

Auch werden die Anforderungen an den baulichen Schallschutz durch die Tabelle 7 der DIN 4109, Ausgabe Juli 2016, konkretisiert.

Für Außenbauteile von Aufenthaltsräumen – bei Wohnungen mit Ausnahme von Küchen, Bädern und Hausarbeitsräumen – sind unter Berücksichtigung der Raumarten und Raumnutzungen folgende Anforderungen einzuhalten:

Tabelle 7 [2]: Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen

Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel dB(A)	Raumarten		
		Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume u. ä.	Büroräume und ähnliches 1)
		erf. R'w,res des Außenbauteils in dB		
I	bis 55	35	30	-
II	56 bis 60	35	30	30
III	61 bis 65	40	35	30
IV	66 bis 70	45	40	35
V	71 bis 75	50	45	40
VI	76 bis 80	2)	50	45
VII	über 80	2)	2)	50

1) An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.

2) Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

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

Beträgt die Differenz 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 [6] sind bei Außenlärmpegeln von über 50 dB(A) nachts für schutzbedürftige Räume, insbesondere Schlaf- und Kinderzimmer, schalldämmende, fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen vorzusehen.

Anmerkung:

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, lediglich wird die bislang gebräuchliche 5-dB(A)-Abstufung der bisherigen Lärmpegelbereiche durch die Angabe des Maßgeblichen Außenlärmpegels in 1-dB(A)-Schritten abgelöst.

Zur besseren Veranschaulichung der Ergebnisse wird hier weiterhin die Lärmsituation durch die farbige Darstellung der Lärmpegelbereiche gekennzeichnet.

4. Lärmimmissionen

4.1. Berechnungsverfahren

Die Berechnung der Schallimmissionen wurde mit dem Programmpaket soundPLAN der soundPLAN GmbH, Backnang, durchgeführt. Die einschlägigen Regelwerke der Schallimmissionsberechnung (hier: RLS-19 [4]) bilden die Grundlage von soundPLAN.

Die Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten bei den Berechnungen bedingt die Erstellung eines dreidimensionalen Geländemodell. Dies erfordert die Eingabe folgender Datensätze nach Lage und Höhe:

- Straßen mit Emissionspegeln
- schallabstrahlende Flächen (Betriebsgelände, Parkplatz)
- Linienschallquellen
- Reflexkanten
- Schallschirme
- Bezugspunkte

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 3 auf 3 m mit einer Bezugshöhe von 6 m beziehungsweise 2 m über Gelände abgeleitet.

Anhand von Einzelpunktberechnungen erfolgt die geschossweise Bestimmung der Lärmsituation an Bezugspunkten an fiktiven Gebäuden im Baugebiet und die Ausweisung der Lärmpegelbereiche zur Dimensionierung passiver Lärmschutzmaßnahmen (Dokumentation: Anhang ab Seite 2).

Die Pläne 2030-04 und -05 zeigen die örtlichen Gegebenheiten mit den Lärmquellen und den Bezugspunkten.

4.2. Berechnungsergebnisse

4.2.1. Straßenverkehr

Die Lärmeinwirkungen des Straßenverkehrs der L 1143 (Ludwigsburger Straße) auf das Planungsgebiet wurden zunächst in Form von Rasterlärmkarten für die Bezugshöhe 6 m über Gelände (entspricht etwa dem 1. Obergeschoss) und die Zeitbereiche tags und nachts berechnet. Aus den Rasterlärmkarten wurden Isophonenpläne abgeleitet.

Der Plan 2320-01 – ohne geplante Bebauung – lässt Überschreitungen des schalltechnischen Orientierungswertes für Allgemeine Wohngebiete (tags: 55 dB(A)) bis zu einem Abstand von etwa 55 m zur L 1143 erkennen. Im Zeitbereich nachts (Plan 2320-02) sind Überschreitungen des schalltechnischen Orientierungswertes (nachts: 45 dB(A)) bis zu einem Abstand von etwa 50 m zur L 1143 zu erwarten.

Als Grundlage für die Festlegung der schalltechnischen Anforderungen an die Außenbauteile der Gebäude wurde ein weiterer Isophonenplan für die Bezugshöhe 6 m über Gelände erstellt. Im Plan 2320-03 sind die maßgeblichen Außenlärmpegel und die Lärmpegelbereiche zur Ausweisung der schalltechnischen Anforderungen nach DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau – [2] für das unbebaute Planungsgebiet dargestellt. Der maßgebliche Außenlärmpegel wird hier aus den Lärmeinwirkungen nachts abgeleitet. Er wird durch die Erhöhung des Beurteilungspegels nachts um 13 dB(A) gebildet.

Dem Planungsgebiet ist maximal ein maßgeblicher Außenlärmpegel von 70 dB(A) (Lärmpegelbereiche IV) nach DIN 4109 [2] zuzuordnen.

Zur Beurteilung der Lärmsituation im künftigen Wohngebiet wurden weitere Isophonenpläne mit Berücksichtigung der geplanten Gebäude für die Bezugshöhe 2 m über Gelände (entspricht etwa dem Freibereich) ausgearbeitet.

Die Pläne 2320-04 und -05 – mit geplanter Bebauung – veranschaulichen, dass bereits ab der 2. Gebäudereihe die weitgehende Einhaltung der Orientierungswerte in den Zeitbereichen tags und nachts gegeben ist.

Ergänzend wurden Einzelpunktberechnungen für Bezugspunkte an den geplanten Gebäuden durchgeführt. Die Lage der Bezugspunkte ist im Plan 2320-06 dargestellt.

An den Bezugspunkten sind die in der folgenden Tabelle aufgelisteten Pegelwerte zu erwarten. Als Grundlage für die Dimensionierung passiver Schallschutzmaßnahmen nach der DIN 4109 [2] sind die maßgeblichen Außenlärmpegel MAP und die Lärmpegelbereiche LPB aufgelistet:

Bezugspunkt			Mittelungspegel		MAP	LPB
	HR	Geschoss	tags	nachts		
A	W	EG	63,9	54,5	68	IV
		1.OG	64,4	54,9	68	IV
		2.OG	64,4	55,0	68	IV
B	S	EG	58,7	49,3	63	III
		1.OG	60,3	50,8	64	III
		2.OG	60,7	51,3	65	III
C	W	EG	63,7	54,3	68	IV
		1.OG	64,5	55,1	69	IV
		2.OG	64,7	55,3	69	IV
		3.OG	64,4	55,0	68	IV
D	W	EG	54,4	45,0	58	II
		1.OG	55,3	45,9	59	II
		2.OG	56,3	46,9	60	II

Pegelangaben in dB(A)

Den Bezugspunkten an den geplanten Gebäuden ist maximal ein maßgeblicher Außenlärmpegel von 69 dB(A) (Lärmpegelbereiche IV) zuzuordnen. Der Nachweis der Luftschalldämmung von Außenbauteilen erforderlich, wenn der maßgebliche Außenlärmpegel auch nach den vorgesehenen Maßnahmen zur Lärminderung gleich oder höher als 61 dB(A) bei Aufenthaltsräumen in Wohnungen ist. Diese Bedingung wird insbesondere an der Randbebauung der Ludwigsburger Straße erfüllt.

Die Lärmpegelbereiche sind im Plan 2320-06 für die Gebäude mit Nachweispflicht farblich dargestellt.

Nach VDI 2719 [6] sind bei Außenlärmpegeln von über 50 dB(A) nachts für schutzbedürftige Wohnräume, insbesondere Schlaf- und Kinderzimmer, schalldämmende, fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen vorzusehen. Gegebenenfalls ist auch der Einsatz einer kontrollierten Wohnungsbelüftung mit Wärmerückgewinnung zu prüfen.

Die kontrollierte Wohnungsbe- und -entlüftung gewinnt aus Gründen der Energieeinsparung in Zusammenhang mit dem verringerten Lüftungswärmeverlust an Bedeutung.

Verbrauchte Luft wird ständig gegen Frischluft ausgetauscht. Ebenso dient diese Lüftungsart der Senkung der Raumlufffeuchtigkeit bei geschlossenen Fenstern und somit zur Verringerung des Risikos der Schimmelbildung in den Wohnräumen. Diese Faktoren steigern den Wohnkomfort und den Wert der Wohnungen.

Werden Lüftungseinrichtungen/Rollläden vorgesehen, so sind die Schalldämm-Maße und die Flächen dieser Bauteile bei der Ermittlung des resultierenden Schalldämm-Maßes des Außenbauteils zu berücksichtigen.

4.2.2. Tiefgaragen

Bei einer dem Stand der Technik entsprechenden Bauausführung mit einer schallabsorbierenden Wand- und Deckengestaltung im Bereich der einzelnen Zufahrten können Lärmemissionen aus den Tiefgaragen weitestgehend vermieden werden.

Diesbezüglich wird auf das folgende Urteil hingewiesen:

Entsprechend dem Beschluss des Verwaltungsgerichtshofs Baden-Württemberg vom 20.07.1995 (Az. 3 S 3538/94; <https://openjur.de/u/385472.html> (<http://oj.is/385472>)) ist grundsätzlich davon auszugehen, dass Stellplatzimmissionen auch in Wohnbereichen gewissermaßen zu den üblichen Alltagserscheinungen gehören und dass Garagen und Stellplätze, deren Zahl dem durch die zugelassene Nutzung verursachten Bedarf entspricht, auch in einem Wohnbereich keine erheblichen, billigerweise unzumutbaren Störungen hervorrufen.

5. Festsetzungen im Bebauungsplan (Textentwurf)

Immissionsschutzmaßnahmen

Nach der schalltechnischen Untersuchung des Ingenieurbüros für Schallimmissionsschutz (ISIS) vom Juni 2023 sind zum Schutz der Wohn-, Schlaf- und Aufenthaltsräume der Randbebauung L 1143 (Ludwigsburger Straße) vor unzumutbaren Lärmbeeinträchtigungen durch den Verkehrslärm passive Schallschutzmaßnahmen entsprechend DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau – vorzusehen.

Grundlage für die Bemessung der Maßnahmen zum Schutz gegen Außenlärm sind die Maßgeblichen Außenlärmpegel beziehungsweise die Lärmpegelbereiche des Isophonenplanes 2320-03. Dem bebaubaren Bereich ist maximal ein Maßgeblicher Außenlärmpegel von 69 dB(A) zuzuordnen, dieser Außenlärmpegel liegt im Lärmpegelbereich IV.

An der Randbebauung der Ludwigsburger Straße ist in überwiegend zum Schlafen genutzten Räumen der Einbau von fensterunabhängigen Lüftungseinrichtungen oder von kontrollierten Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung vorzusehen.

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

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

Die entsprechenden Schallschutzmaßnahmen für die schutzbedürftigen Aufenthaltsräume sind im Rahmen des Bauantrags nachzuweisen.

6. Zusammenfassung - Interpretation

Die Stadt Kornwestheim beabsichtigt die Bebauung des Areals einer ehemaligen Gärtnerei nördlich der Zügelstraße. Hierzu wird der Bebauungsplan Nördlich Zügelstraße ausgearbeitet.

Im Rahmen der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung wurden die Lärmeinwirkungen des Straßenverkehrs der L 1143 (Ludwigsburger Straße) auf das Planungsgebiet ermittelt und beurteilt.

In Abhängigkeit von den Lärmeinwirkungen erfolgte die Ausweisung der Anforderungen gemäß DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau – [2] zum Schutz der Bebauung oder der Wohnräume vor unzumutbaren Lärmbeeinträchtigungen durch den Straßenverkehr.

Die Lärmeinwirkungen der L 1143 (Ludwigsburger Straße) lassen Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 [1] für Allgemeine Wohngebiete an der Randbebauung der Straße erwarten: Pläne 2320-01 und -02.

Aktive Lärmschutzmaßnahmen, zum Beispiel in Form von Lärmschutzwänden entlang der denkmalgeschützten Lindenallee im Zuge der Ludwigsburger Straße hätten einen erheblichen Eingriff zur Folge und sind deshalb nicht realisierbar.

Dementsprechend wurden aus den Ergebnissen die Anforderungen gemäß DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau – [1] zum Schutz der Bebauung oder der Aufenthaltsräume vor unzumutbaren Lärmbeeinträchtigungen abgeleitet.

Den Gebäuden an der Ludwigsburger Straße ist maximal ein Maßgeblicher Außenlärmpegel von 69 dB(A) beziehungsweise der Lärmpegelbereiche IV nach DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau – [2] zuzuordnen: Plan 2320-03.

Entsprechend der VDI 2719 [6] sind an den Gebäudeseiten mit Außenlärmpegeln von über 50 dB(A) für schutzbedürftige Räume, insbesondere Schlaf- und Kinderzimmer, schalldämmende, fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen vorzusehen. Gegebenenfalls ist auch der Einsatz von kontrollierten Wohnungsbelüftungen mit Wärmerückgewinnung zu prüfen.

Zur Vermeidung aufwändiger passiver Lärmschutzmaßnahmen kommt auch eine schalltechnisch günstige Grundrissgestaltung in Betracht, beispielweise keine Anordnung von Schlafräumen an den Westseiten der Gebäude.

Zur Beurteilung der Lärmsituation im künftigen Wohngebiet wurden weitere Isophonenpläne mit Berücksichtigung der geplanten Gebäude ausgearbeitet.

Die Pläne 2320-04 und -05 – mit geplanter Bebauung – veranschaulichen, dass bereits ab der 2. Gebäudereihe die weitgehende Einhaltung der Orientierungswerte in den Zeitbereichen tags und nachts gegeben ist.

Der Nachweis der Luftschalldämmung von Außenbauteilen erforderlich, wenn der maßgebliche Außenlärmpegel auch nach den vorgesehenen Maßnahmen zur Lärmreduzierung gleich oder höher als 61 dB(A) bei Aufenthaltsräumen in Wohnungen ist. Diese Bedingung wird insbesondere an der Randbebauung der Ludwigsburger Straße erfüllt. Die Lärmpegelbereiche sind im Plan 2320-06 für die Gebäude mit Nachweispflicht farblich dargestellt.

Lärmemissionen aus den Tiefgaragen können bei einer dem Stand der Technik entsprechenden Bauausführung mit einer schallabsorbierenden Wand- und Deckengestaltung im Bereich der einzelnen Zufahrten weitestgehend vermieden werden.

Der Untersuchungsbericht umfasst 17 Seiten Text, 3 Seiten Anhang sowie 6 Pläne.

Riedlingen, im Juni 2023

Manfred Spinner
Dipl.-Ing. (FH)



Literatur

- [1] DIN 18005 Beiblatt 1, Schallschutz im Städtebau, Mai 1987
- [2] DIN 4109 - Schallschutz im Hochbau, Juli 2016/Januar 2018
- [3] Verkehrsuntersuchung Wohngebiete Obstgarten II und Kirchle, Stadt Kornwestheim
IGV Ingenieur Gesellschaft Verkehr GmbH & Co. KG, Stuttgart, Mai 2020
- [4] RLS-19 - Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 2019
- [5] Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums und des Wirtschaftsministeriums
über Technische Baubestimmungen (VwV TB) vom 20. Dezember 2017
- [6] VDI-Richtlinie 2719 - Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen, August 1987

ANHANG

Nördlich Zügelstraße, Kwh. Emissionen nach RLS-19

Stationierung km	DTV Kfz/24h	Fahrzeug- typ	Verkehrszahlen			Geschwindigkeit		Straßenoberfläche	Knotenpunkt		Mehrfach- reflektion dB(A)	Steigung Min / Max %	Emissionspegel	
			M(T) Kfz/h	M(N) Kfz/h	p(T) %	p(N) %	v(T) km/h		v(N) km/h	Typ			Abstand m	Lw'(T) dB(A)
Verkehrsrichtung: Beide Richtungen														
0+000	8650	Pkw	500,5	56,4	97,8	97,6	70	70	Asphaltbetone <= AC11	-	-	-4,7 - -0,5	81,9 - 82,2	72,5 - 72,8
		Lkw1	6,0	0,7	1,2	1,2	70	70						
		Lkw2	5,2	0,7	1,0	1,2	70	70						
		Krad	-	-	-	-	70	70						

A 2320	Nördlich Zügelstraße, Kwh. EP Gebäude b+h	ISIS
--------	---	-------------

Immissionsort	HR	Nutzung	Geschoss	LrT dB(A)	LrN dB(A)	
A	W	WA	EG 1.OG 2.OG	63,9 64,4 64,4	54,5 54,9 55,0	
B	S	WA	EG 1.OG 2.OG	58,7 60,3 60,7	49,3 50,8 51,3	
C	W	WA	EG 1.OG 2.OG 3.OG	63,7 64,5 64,7 64,4	54,3 55,1 55,3 55,0	
D	W	WA	EG 1.OG 2.OG	54,4 55,3 56,3	45,0 45,9 46,9	

Legende

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

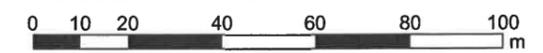
Lärmschutz
Nördlich Zügelstraße
Kornwestheim

Straßenverkehr
Zeitbereich tags

Zeichenerklärung

- Straßenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- ▨ Gebäude Bestand
- Rechengebiet Lärm

Maßstab 1:1500

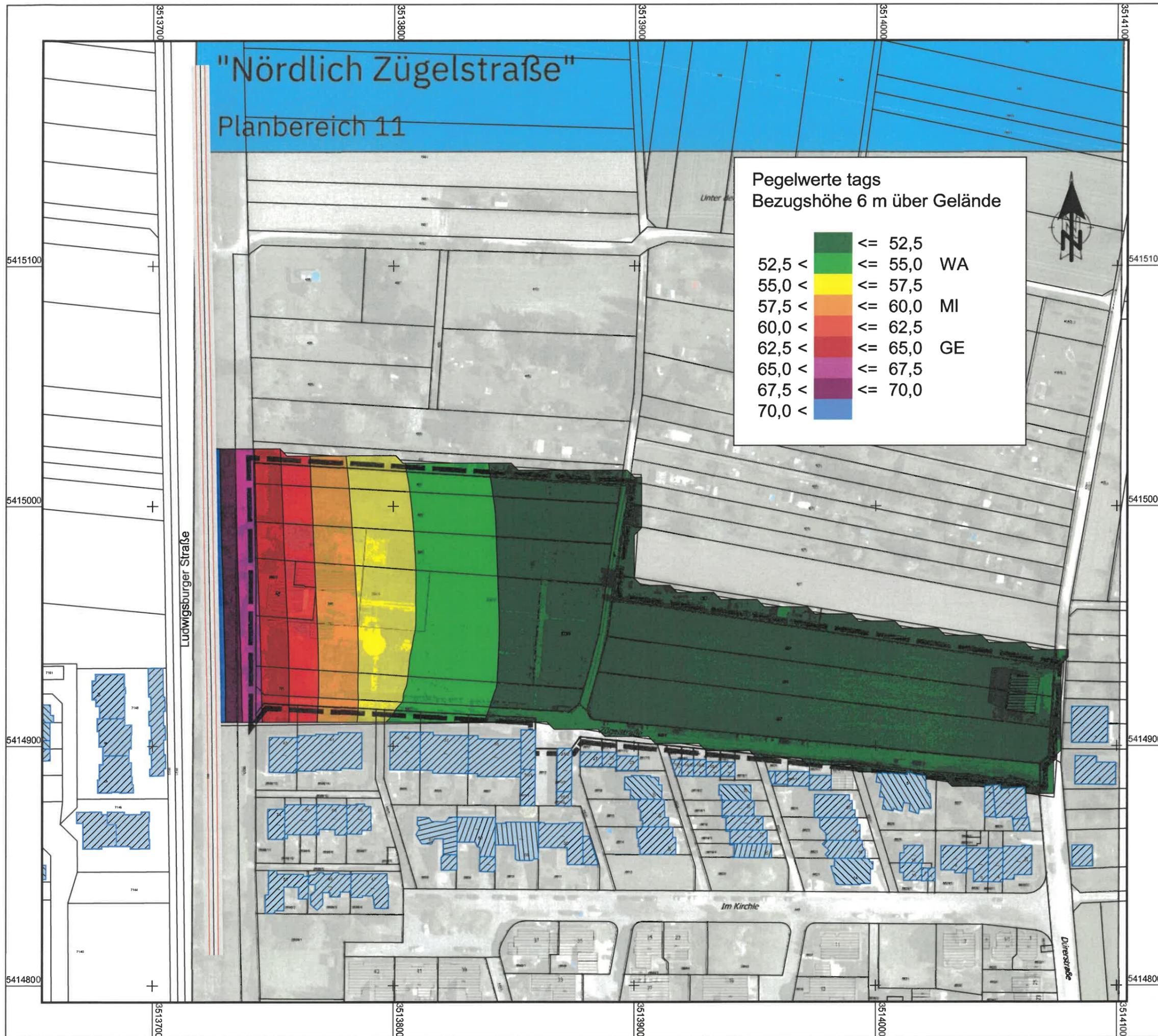


Plan Nr. 2320-01 06/2023

Ingenieurbüro
für Schallimmissionsschutz

ISIS

Manfred Spinner Tuchplatz 11 88499 Riedlingen



Pegelwerte tags
Bezugshöhe 6 m über Gelände

<= 52,5	WA
52,5 < <= 55,0	WA
55,0 < <= 57,5	MI
57,5 < <= 60,0	MI
60,0 < <= 62,5	GE
62,5 < <= 65,0	GE
65,0 < <= 67,5	GE
67,5 < <= 70,0	GE

Lärmschutz
Nördlich Zügelstraße
Kornwestheim

Straßenverkehr
Zeitbereich nachts

Zeichenerklärung

- Straßenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- ▨ Gebäude Bestand
- Rechengebiet Lärm

Maßstab 1:1500



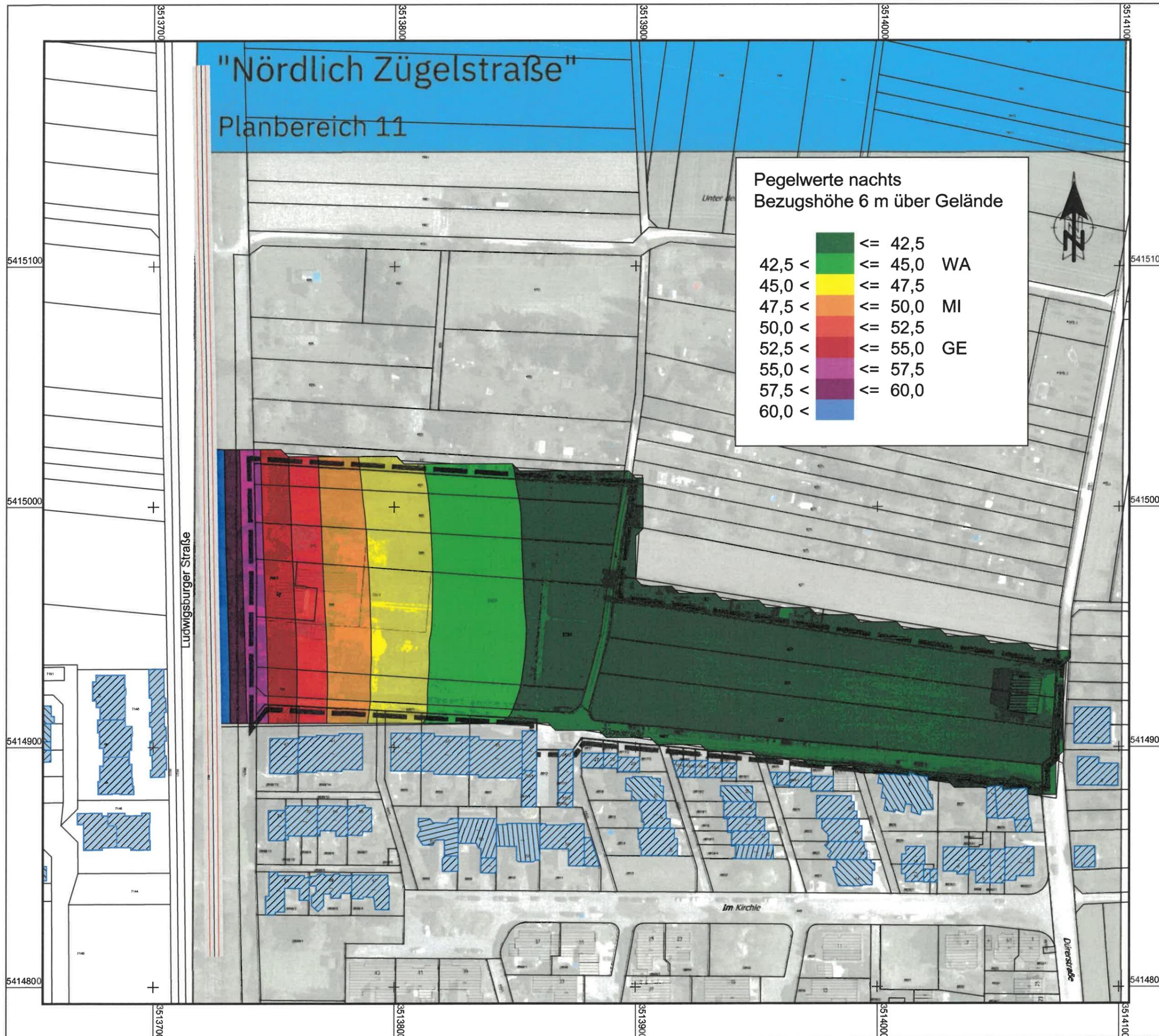
Plan Nr. 2320-02

06/2023

Ingenieurbüro
für Schallimmissionsschutz

ISIS

Manfred Spinner Tuchplatz 11 88499 Riedlingen



Lärmschutz Nördlich Zügelstraße Kornwestheim

Passiver Schallschutz Basis: Zeitbereich nachts

Zeichenerklärung

-  Straßenachse
-  Emissionslinie
-  Oberfläche
-  Gebäude Bestand
-  Rechengebiet Lärm

Maßstab 1:1500



Plan Nr. 2320-03

06/2023

Ingenieurbüro
für Schallimmissionsschutz

ISIS

Manfred Spinner Tuchplatz 11 88499 Riedlingen

"Nördlich Zügelstraße"
Planbereich 11

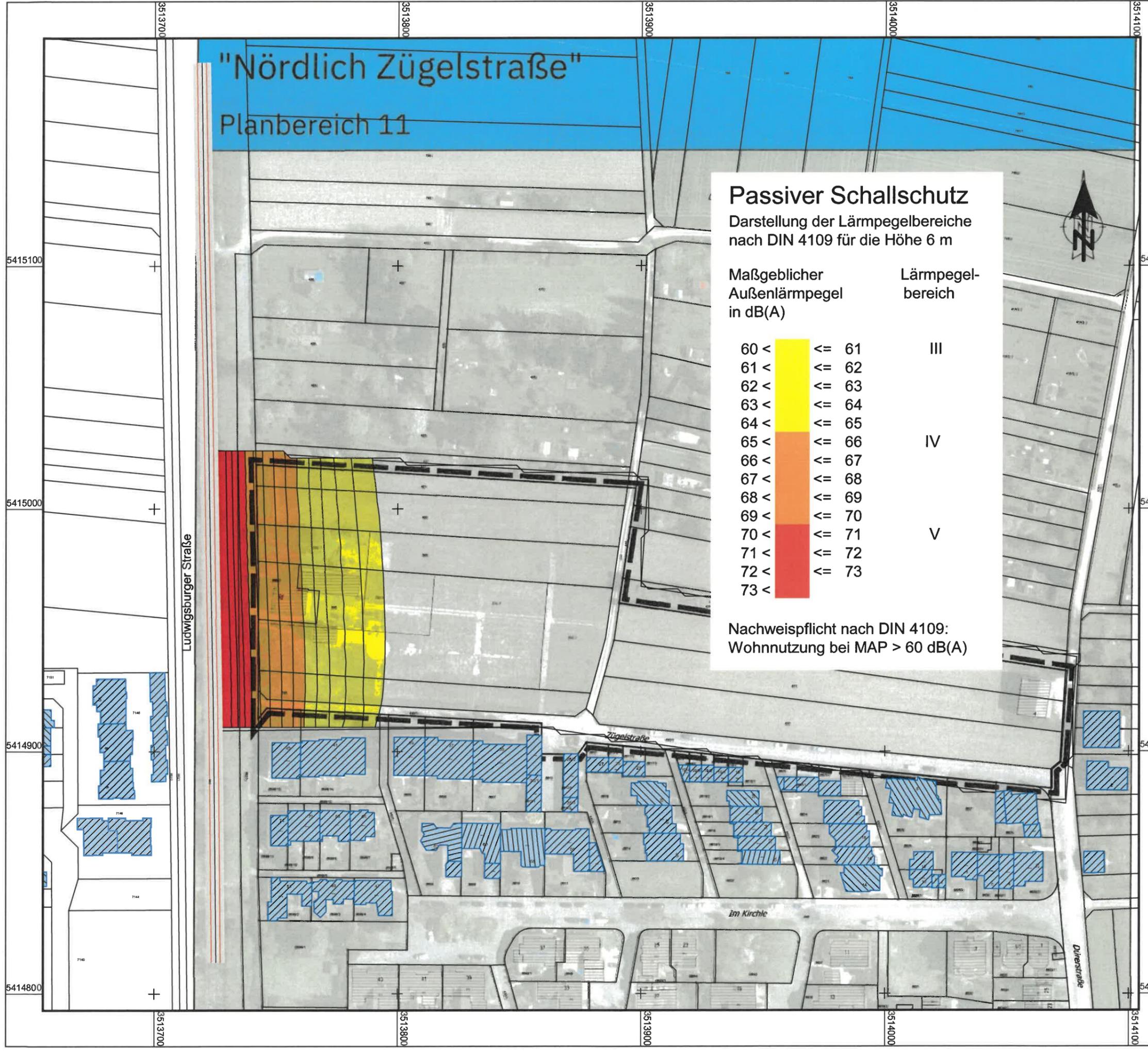
Passiver Schallschutz

Darstellung der Lärmpegelbereiche
nach DIN 4109 für die Höhe 6 m

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	V
69 <	<= 70	
70 <	<= 71	
71 <	<= 72	
72 <	<= 73	
73 <		

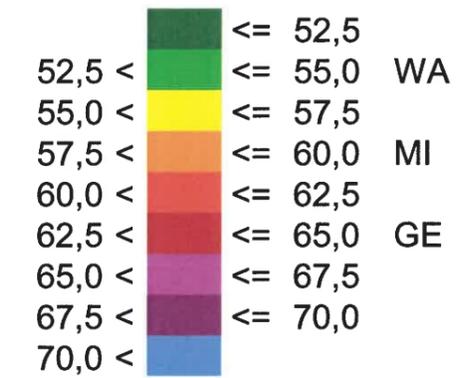
Nachweispflicht nach DIN 4109:
Wohnnutzung bei MAP > 60 dB(A)



Lärmschutz Nördlich Zügelstraße Kornwestheim

Straßenverkehr
Zeitbereich tags

Pegelwerte tags
Bezugshöhe 2 m über Gelände



Ludwigsburger Straße

Zeichenerklärung

- Straßenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- ▨ Gebäude Bestand
- ▨ Gebäude Planung
- Rechengebiet Lärm

Maßstab 1:1500



Plan Nr. 2320-04

06/2023

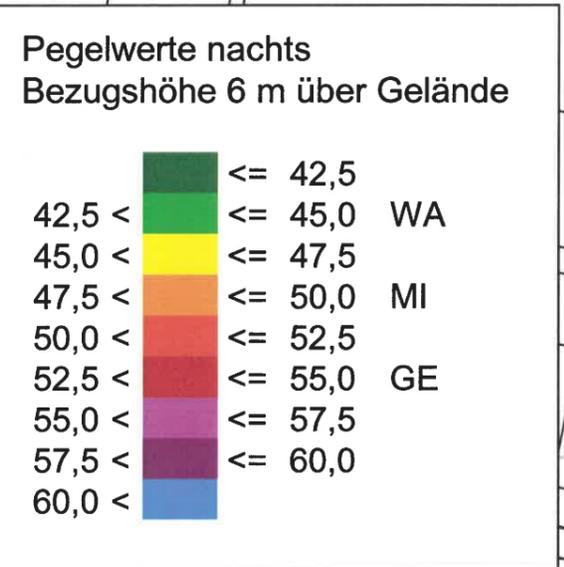
Ingenieurbüro
für Schallimmissionsschutz

ISIS

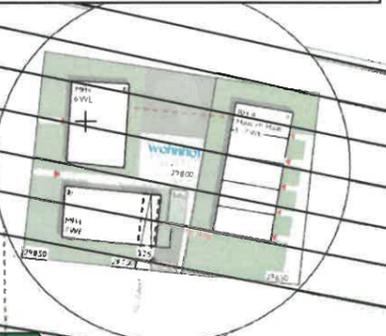
Manfred Spinner Tuchplatz 11 88499 Riedlingen

Lärmschutz Nördlich Zügelstraße Kornwestheim

**Straßenverkehr
Zeitbereich nachts**

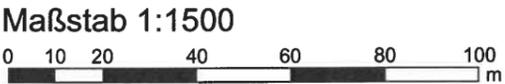


Ludwigsburger Straße



Zeichenerklärung

- Straßenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- Gebäude Bestand
- Gebäude Planung
- Rechengebiet Lärm



Plan Nr. 2320-05 06/2023

Ingenieurbüro
für Schallimmissionsschutz

ISIS

Manfred Spinner Tuchplatz 11 88499 Riedlingen



Lärmschutz Nördlich Zügelstraße Kornwestheim

Passiver Schallschutz
Basis: Zeitbereich nachts

Passiver Schallschutz

Darstellung der Lärmpegelbereiche
nach DIN 4109 für die ungünstigste
Geschosslage

Maßgeblicher
Außenlärmpegel
in dB(A)

60 <  <= 65

65 < 

Lärmpegel-
bereich

III

IV

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



Ludwigsburger Straße

Zeichenerklärung

-  Straßenachse
-  Emissionslinie
-  Oberfläche
-  Gebäude Bestand
-  Gebäude Planung
-  Bezugspunkt
-  Konflikt-Fassadenpunkt

Maßstab 1:1000



Plan Nr. 2320-06

06/2023

Ingenieurbüro
für Schallimmissionsschutz

ISIS

Manfred Spinner Tuchplatz 11 88499 Riedlingen