

Schalltechnische Untersuchung

Stadt Besigheim Bebauungsplan „Husarenhof“ in Besigheim

6747



BS INGENIEURE

Straßen- und Verkehrsplanung
Objektplanung
Schallimmissionsschutz

Schallimmissionsprognose zum Bebauungsplan
„Husarenhof“ in Besigheim

Auftraggeber: Stadt Besigheim
Marktplatz 12
74354 Besigheim

Projektnummer: 6747

Bearbeitung: Ralf Muhler, B.Eng.
Dipl.-Ing. (FH) Margit Wieland

Ludwigsburg, 31. Oktober 2023

Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141.8696.0
Fax 07141.8696.33
info@bsingenieure.de
www.bsingenieure.de

INHALT

1. AUFGABENSTELLUNG	3
2. AUSGANGSDATEN	4
2.1. Plangrundlagen	4
2.2. Örtliche Gegebenheiten	4
2.3. Gebietsausweisung und Immissionsorte	4
2.4. Emission Straßen	6
2.4.1. Berechnungsverfahren Emission Straße	6
2.4.2. Verkehrskennzahlen und Schallleistungspegel Straße	7
3. SCHALLTECHNISCHE ANFORDERUNGEN	8
3.1. DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau 6319	8
3.2. DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau	9
3.3. TA Lärm (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm)	12
4. GERÄUSCHIMMISSIONEN STRASSE	14
4.1. Berechnungsverfahren	14
4.2. Immissionen Straße	15
4.2.1. Beurteilungspegel Straße	16
4.2.2. Schallschutzmaßnahmen Straße	16
4.2.3. Flächenhafte Lärmpegelbereiche Straße	18
4.3. Beurteilung der Immissionen durch die Windenergieanlage in Ingersheim auf das Plangebiet nach TA Lärm	19
5. FORMULIERUNGSVORSCHLAG FÜR DEN BEBAUUNGSPLAN	20
5.1. Festsetzungen	20
5.2. Begründung	20
5.3. Hinweise	21
6. ZUSAMMENFASSUNG	22
LITERATUR	26

1. AUFGABENSTELLUNG

Von der Stadt Besigheim wurden wir beauftragt, eine schalltechnische Untersuchung für den allgemeinen Bebauungsplan „Husarenhof“ durchzuführen.

Mit dem Bebauungsplan soll die Sicherung einer geordneten städtebaulichen Entwicklung, die Klarstellung der planungsrechtlichen Zulässigkeit baulicher Nutzungen, die verbindliche Steuerung einer städtebaulich verträglichen Nachverdichtung und die Vermeidung von Nutzungskonflikten erreicht werden. Für das Gebiet ist eine Ausweisung als Dörfliches Wohngebiet (MDW) vorgesehen. Die Untersuchung erfolgt EDV-gestützt mit dem Berechnungsprogramm SoundPLAN, Version 8.2 [1].

Für das Bebauungsplanverfahren sind die schalltechnischen Belange im Rahmen der Bauleitplanung zu prüfen. Die Aufgabe der schalltechnischen Untersuchung ist, die auf das Plangebiet einwirkenden Geräusche durch den Straßenverkehr der Landesstraße L 1113 zu ermitteln und zu beurteilen. Als Beurteilungsgrundlage dient die DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau [2].

Zudem sind die schalltechnischen Einwirkungen auf das Plangebiet durch die ca. 700 m entfernt bestehende Windenergieanlage in Ingersheim nach TA Lärm [3] zu beurteilen.

Bei Überschreitung der schalltechnischen Anforderungen sind Schallschutzmaßnahmen auszuweisen.

Falls die schalltechnischen Anforderungen für die Straßenverkehrsgeräusche nicht eingehalten werden können, ist eine Abwägung und Berechnung von Lärmschutzmaßnahmen vorzunehmen. Auch unabhängig der Gebietsausweisung ist zum Schutz gegen Außenlärm die erforderliche Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau – [4] festzulegen. Hierzu sind die Lärmpegelbereiche und der maßgebliche Außenlärmpegel im Plangebiet zu ermitteln, für die später im Baugenehmigungsverfahren der Nachweis zu führen ist.

Außerdem sind nach VDI 2719 – Schalldämmung von Fenstern [5] für Schlafräume Lüftungseinrichtungen bei Pegeln über 50 dB(A) im Zeitbereich nachts innerhalb des Plangebiets zu überprüfen. Diese sind als Festsetzung in den Bebauungsplan zu übernehmen.

Die Untersuchungsergebnisse legen wir hiermit vor.

2. AUSGANGSDATEN

2.1.

Plangrundlagen

Folgende Unterlagen wurden uns vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt:

- Kataster- und Höhendaten im Bereich des Bebauungsplans „Husarenhof“
- Entwurf Bebauungsplan „Husarenhof“
Plan- und Textteil sowie Begründung, Stand 12.06.2022
AGOS Arbeitsgruppe Objekt + Stadtplanung, Stuttgart
- Städtebauliches Konzept, Stand 15.03.2023
AGOS Arbeitsgruppe Objekt + Stadtplanung, Stuttgart
- Angaben zur Geschwindigkeit und der Straßendeckschicht für die L 1113

2.2.

Örtliche Gegebenheiten

Das Plangebiet „Husarenhof“ ist ein kleiner zu Besigheim gehörender Weiler und befindet sich südlich von Besigheim. Die Landesstraße L 1113 führt als Haupteerschließung von Besigheim kommend (Ingersheimer Straße) in Nord-Süd-Richtung durch den Weiler (Husarenhof) in Richtung Ingersheim (Besigheimer Straße).

Innerhalb des Plangebiets ist ein Dörfliches Wohngebiet (MDW) nach § 5a BauNVO [6] mit einer zulässigen Gebäudehöhe von maximal 9,0 m bzw. 12,0 m vorgesehen. Der Husarenhof ist geprägt durch eine Siedlungsstruktur mit ein- bis zweigeschossigen Wohnbebauung und zahlreichen landwirtschaftlich genutzten Nebengebäuden wie Ställe, Lager, Garagen, Schuppen und Scheunen.

Außerhalb des Plangebiets befinden sich ringsum weitläufig landwirtschaftlichen Flächen (Grün- und Ackerland, Streuobstwiesen) sowie in ca. 700 m Entfernung die bestehende Windenergieanlage (Bürger-Windkraftanlage) auf Gemarkung der Stadt Ingersheim. Das Gelände des Plangebietes ist nahezu eben.

PLAN 01

Die örtlichen Gegebenheiten sind in Plan 6747-01 dargestellt.

2.3.

Gebietsausweisung und Immissionsorte

Gebietsausweisung geplanter Bebauungsplan

Planungsrechtliches Ziel des Bebauungsplans ist die Ausweisung eines Dörflichen Wohngebiets (MDW) nach § 5a BauNVO).

Immissionsorte Straße

Zur Berechnung der Geräuscheinwirkung innerhalb des Bebauungsplans ist der Straßenverkehr der Landesstraße L 1113 zu berücksichtigen.

Für das Bebauungsplanverfahren erfolgt die Berechnung der Geräuschimmissionen zur Bestimmung der lautesten Geschosslage als Einzelpunktberechnung mit Freifeld-Immissionsorten an den Baugrenzen und Baulinien des Bebauungsplans.

Freifeld-Immissionsorte Plangebiet

Immissionsort	Beschreibung und Lage	Geschosse	Ausweisung
01	IO 01_Fläche I_Nord	EG – 2. OG	MDW
02	IO 02_Fläche I_Ost	EG – 2. OG	MDW
03	IO 03_Fläche A1_Nord	EG – 2. OG	MDW
04	IO 04_Fläche A_West	EG – 3. OG	MDW
05	IO 05_Fläche A_Süd	EG – 3. OG	MDW
06	IO 06_Fläche H_Nord	EG – 3. OG	MDW
07	IO 07_Fläche H_Ost	EG – 3. OG	MDW
08	IO 08_Fläche G_Nord	EG – 3. OG	MDW
09	IO 09_Fläche G_Ost	EG – 3. OG	MDW
10	IO 10_Fläche B_West	EG – 3. OG	MDW
11	IO 11_Fläche B_Südwest	EG – 3. OG	MDW
12	IO 12_Fläche B1_Süd	EG – 2. OG	MDW
13	IO 13_Fläche B1_West	EG – 2. OG	MDW
14	IO 14_Fläche C_Süd	EG – 2. OG	MDW
15	IO 15_Fläche D_Süd	EG – 3. OG	MDW
16	IO 16_Fläche D_Süd	EG – 3. OG	MDW
17	IO 17_Fläche F_Nord	EG – 2. OG	MDW
18	IO 18_Fläche D_Nordost	EG – 2. OG	MDW
19	IO 19_Fläche F_Süd	EG – 2. OG	MDW
20	IO 20_Fläche E_Nordwest	EG – 2. OG	MDW
21	IO 21_Fläche E_Südwest	EG – 2. OG	MDW
22	IO 22_Fläche E_Süd	EG – 2. OG	MDW

PLAN 01

Die Lage der Immissionsorte ist in Plan 6747-01 dargestellt.

2.4. Emission Straßen

2.4.1. Berechnungsverfahren Emission Straße

Die schalltechnischen Emissionen für den maßgebenden Straßenabschnitt der Landesstraße L 1113 werden nach RLS-19 [7] ermittelt.

Sie basieren auf dem Grundwert des Schalleistungspegels eines Fahrzeugs bei konstanter Geschwindigkeit auf ebener, trockener Fahrbahn und berücksichtigen als Mittelwert über alle Tage des Jahres die durchschnittlichen stündlichen Verkehrsstärken unterschiedlicher Fahrzeuggruppen.

Außerdem werden nach den Maßgaben der RLS-19 die Geschwindigkeiten der Fahrzeuge, der Straßendeckschichttyp sowie gegebenenfalls Zuschläge für die Straßenlängsneigung (Steigung, Gefälle), Mehrfachreflexionen und die Störwirkung lichtsignalgesteuerter Knotenpunkte oder Kreisverkehre berücksichtigt.

Der längenbezogene Schalleistungspegel einer Quelllinie L_w' berechnet sich gemäß RLS-19 nach Gleichung 4 mit folgenden Parametern:

- Stündliche Verkehrsstärke der Quelllinie in Kfz/h
- Schalleistungspegel für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppen FzG (Pkw, Lkw1, Lkw2)
- Fahrzeuggeschwindigkeit v_{FzG} für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG (Pkw, Lkw1 und Lkw2) in km/h
- Anteile der Fahrzeuggruppe Lkw1 und Lkw2 in %
- Zusätzlich: Anteile der Fahrzeuggruppe Motorräder in %

Die Fahrzeuggruppen werden wie folgt unterschieden:

- Pkw: Personenkraftwagen, Personenkraftwagen mit Anhänger und Lieferwagen (Güterkraftfahrzeuge mit einer zulässigen Gesamtmasse von bis zu 3,5 t)
- Lkw1: Lastkraftwagen ohne Anhänger mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t und Busse
- Lkw2: Lastkraftwagen mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge (Zugmaschinen mit Auflieger) mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t

Der darin aufgeführte Schalleistungspegel für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppen wird nach Gleichung 5 ermittelt mit

- Grundwert für den Schalleistungspegel eines Fahrzeugs der Fahrzeuggruppe FzG bei der Geschwindigkeit v_{FzG}
- Korrektur für den Straßendeckschichttyp SDT, die Fahrzeuggruppe FzG und die Geschwindigkeit v_{FzG}
- Korrektur für die Längsneigung g der Fahrzeuggruppe FzG bei der Geschwindigkeit v_{FzG}
- Ggf. Korrektur für den Knotenpunkttyp K_T
- Ggf. Zuschlag für Mehrfachreflexionen

2.4.2.

Verkehrskenndaten und Schalleistungspegel Straße

Die Berechnung des längenbezogenen Schalleistungspegels der Straßenverkehrsgeräusche erfolgt gemäß dem Stand der Technik nach RLS-19 [7].

Die Verkehrskenndaten des allgemeinen Verkehrs für die L 1113 basieren auf den aktuellen Verkehrserhebungen im Rahmen der Lärmaktionsplanung der Stadt Besigheim. Auf dieser Grundlage werden die für die schalltechnische Berechnung anzusetzenden Kennwerte nach RLS-19 für den Prognosehorizont 2035 bestimmt.

Auf den Landesstraßen L 1113 werden die aktuell geltenden zulässigen Höchstgeschwindigkeiten innerorts von $v_{Pkw/Lkw} = 50/50$ km/h und außerorts von $v_{Pkw/Lkw} = 80/80$ km/h berücksichtigt. Für die Straßendeckschichtkorrektur $D_{SD,SDT,FrG}(v)$ wird nach der straßenrechtlichen Erschließung die Straßendeckschichtkorrektur ein Belag aus Asphaltbeton AC 11 angesetzt.

Die Prognoseverkehrsbelastung beträgt für die L 1113 $DTV_{\text{alle Tage}} = 5.650$ Kfz/24 h. Die Eingabe erfolgt für beide Richtungsfahrbahnen. Aufgrund von Zuschlägen und Korrekturfaktoren ergeben sich unterschiedliche Schalleistungspegel nach RLS-19.

Folgende maximale Schalleistungspegel werden unter Berücksichtigung der aufgeführten Eingabekennwerte für den Prognosehorizont 2035 nach RLS-19 [7] ermittelt:

Schalleistungspegel Straße Zeitbereich tags (06 – 22 Uhr) und nachts (22 – 06 Uhr)

Straßenabschnitt	Pkw [Kfz/h]	Lkw1 [Kfz/h]	Lkw2 [Kfz/h]	Motorrad [Kfz/h]	vPkw [km/h]	vLkw [km/h]	$L'_{W(T) \text{ bzw. (N)}}$ [dB(A)]
Landesstraße L 1113, innerorts, $DTV = 5.650$ Kfz/24 h							
tags, AC 11	324,0	3,8	0,7	4,6	50	50	76,9
nachts, AC 11	3,6	1,0	0,0	0,5	50	50	67,7
Landesstraße L 1113, außerorts, $DTV = 5.650$ Kfz/24 h							
tags, AC 11	324,0	3,8	0,7	4,6	80	80	83,0
nachts, AC 11	3,6	1,0	0,0	0,5	80	80	73,8

Es bedeuten:

DTV	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr (über alle Tage des Jahres)
Lkw1	Anteil der Klasse Lkw1 je Stunde im jeweiligen Zeitbereich
Lkw2	Anteil der Klasse Lkw2 je Stunde im jeweiligen Zeitbereich
$v_{Pkw / Lkw}$	Zulässige Höchstgeschwindigkeit Pkw / Lkw
$L'_{W(T) / (N)}$	Schalleistungspegel (tags / nachts)

PLAN 01

Die örtlichen Gegebenheiten zum Straßenverkehr sind in Plan 6747-01 dargestellt.

3. SCHALLTECHNISCHE ANFORDERUNGEN

3.1.

DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau 6319

Anwendungsbereich

Bei der Beurteilung der Geräuschimmission wird in der Bauleitplanung die DIN 18005 [2] herangezogen. Sie gibt Hinweise zur Berücksichtigung des Schallschutzes bei der städtebaulichen Planung.

Dabei sind nach dem Baugesetzbuch (BauGB) [8] und der Baunutzungsverordnung (BauNVO) [6] den verschiedenen Baugebieten in Abhängigkeit der jeweiligen Nutzung schalltechnische Orientierungswerte zuzuordnen. Für die Berechnung der Schallimmissionen für verschiedene Arten von Schallquellen wird auf die einschlägigen Rechtsvorschriften und Regelwerke verwiesen.

Orientierungswerte

Die Einhaltung oder Unterschreitung der Orientierungswerte ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder mit der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Geräuschbelastungen zu erfüllen.

Gebietsausweisung	Orientierungswert	
	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]
Dörfliche Wohngebiete (MDW), Dorfgebiete (MD), Mischgebiete (MI)	60	50

Die Orientierungswerte sollten bereits auf den Rand der Bauflächen oder der überbaubaren Grundstücksflächen in den jeweiligen Baugebieten oder der Flächen sonstiger Nutzung bezogen werden. Bei Außen- und Außenwohnbereichen gelten grundsätzlich die Orientierungswerte des Zeitbereichs „tags“.

Beurteilungsgröße

Als Beurteilungsgröße dient der Beurteilungspegel. Er ist eine Größe zur Kennzeichnung der Stärke der Schallimmission während der Beurteilungszeit unter Berücksichtigung von Zuschlägen oder Abschlägen für bestimmte Geräusche, Zeiten oder Situationen. Wenn keine Zu- oder Abschläge zu berücksichtigen sind, ist der äquivalente Dauerschallpegel gleich dem Beurteilungspegel.

Beurteilungszeiträume

Die Ermittlung der Beurteilungspegel und der Vergleich mit den Orientierungswerten wird für folgende Zeitbereiche vorgenommen:

Zeitbereich	tags		nachts	
	Beurteilungszeit- raum	Beurteilungs- dauer	Beurteilungszeit- raum	Beurteilungs- dauer
Werktag, Sonn-/Feiertag	06:00 – 22:00	16 h	22:00 – 06:00	8 h

Straßenverkehr

Die Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von Straßen werden gemäß 16. BImSchV [9] §3 nach RLS-19 [7] berechnet. Sowohl bei der Planung von Straßen als auch von schutzbedürftigen Nutzungen in ihren Einwirkungsbereichen sollen die Orientierungswerte eingehalten werden.

3.2.

DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau

Durch die Bekanntmachung des Ministeriums für Landesentwicklung und Wohnen über die Einführung technischer Baubestimmungen vom 12. Dezember 2022 [10] wurde die DIN 4109 in der Fassung vom Januar 2018 [4] nach § 73a Absatz 1 der Landesbauordnung Baden-Württemberg (LBO) [11] zum 01.01.2023 baurechtlich eingeführt.

Damit wird durch das Bauordnungsrecht sichergestellt, dass ein Bauvorhaben nur zugelassen wird, wenn gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse gewährleistet sind. Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens ist deshalb für die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegen Außenlärm im Plangebiet keine Festsetzung, sondern ein Hinweis in den Bebauungsplan zu übernehmen.

In der DIN 4109-1:2018-01 sind Anforderungen an den Schallschutz mit dem Ziel festgelegt, Menschen in Aufenthaltsräumen vor unzumutbaren Belästigungen und Schallübertragungen zu schützen.

Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen

In Kapitel 7 werden die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen zum Schutz gegen Außenlärm behandelt.

Dabei werden unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten das gesamte bewertete Bau-Schalldämmmaß ($R'_{w,ges}$) der Außenbauteile nach Gleichung 6 ermittelt.

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

Dabei ist

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

$K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräumen in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräumen und Ähnliches

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

$L_a =$ maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01, 4.4.5

Mindestens einzuhalten sind:

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

$R'_{w,ges} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräumen in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräumen und Ähnliches

Für gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maße von $R'_{w,ges} > 50 \text{ dB}$ sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Sofern ausschließlich Lärmpegelbereiche vorliegen, ist der maßgebliche Außenlärmpegel (L_a) für die Berechnung nach Gleichung 6 in Tabelle 7 festgelegt.

Tabelle 7: Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel

Spalte	1	2
Zeile	Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a dB
1	I	55
2	II	60
3	II	65
4	IV	70
5	V	75
6	VI	80
7	VII	>80 ^a
^a Für maßgebliche Außenlärmpegel $L_a > 80 \text{ dB}$ sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen		

Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels

- Allgemeines

Der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01 [4] ergibt sich

- für den Tag aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (06:00 – 22:00 Uhr)
- für die Nacht aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (22:00 – 06:00 Uhr) plus Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung (größeres Schutzbedürfnis in der Nacht); dies gilt für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können.

Maßgeblich ist die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, die die höhere Anforderung ergibt.

- Straßenverkehr

Bei Berechnungen des Straßenverkehrs sind die Beurteilungspegel für den Tag (06:00 – 22:00 Uhr) bzw. für die Nacht (22:00 – 06:00 Uhr) nach der 16. BImSchV – Verkehrslärmschutzverordnung – [9] zu bestimmen, wobei zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels zu den errechneten Werten jeweils 3 dB(A) zu addieren sind.

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafs aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegels für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A).

- Gewerbe- und Industrieanlagen

Im Regelfall wird als maßgeblicher Außenlärmpegel der nach der TA Lärm [3] im Bebauungsplan für die jeweilige Gebietskategorie angegebene Tag-Immissionsrichtwert eingesetzt, wobei zu dem Immissionsrichtwert 3 dB(A) zu addieren sind.

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegels für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A).

Weicht die tatsächliche bauliche Nutzung im Einwirkungsbereich der Anlage erheblich von der im Bebauungsplan festgesetzten baulichen Nutzung ab; so ist von der tatsächlichen baulichen Nutzung unter Berücksichtigung der vorgesehenen baulichen Entwicklung des Gebietes auszugehen.

Nachweis der Luftschalldämmung

Entsprechend der Bekanntmachung des Ministeriums für Landesentwicklung und Wohnen über die Einführung technischer Baubestimmungen vom 12. Dezember 2022 [10] für die DIN 4109 in der Fassung vom Januar 2018 bedarf es eines Nachweises der Luftschalldämmung von Außenbauteilen, wenn

- der Bebauungsplan festsetzt, dass Vorkehrungen zum Schutz vor Außenlärm am Gebäude zu treffen sind (§ 9 Absatz 1 Nummer 24 BauGB [8]) oder
- der maßgebliche Außenlärmpegel (Abschnitt 4.4.5, DIN 4109-2:2018-01 [4]) 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 (entspricht Lärmpegelbereich III)
 - 66 dB(A) bei Büroräumen (entspricht Lärmpegelbereich IV)

Mit dem Nachweis wird sichergestellt, dass die Anforderungen an das bewertete Schalldämmmaß der Außenbauteile durch die vorgesehene Konstruktion eingehalten werden. Der Nachweis ist im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens von der den Bau beauftragenden Person für die jeweiligen Außenbauteile (z. B. Wand, Fenster) zu führen.

In der vorliegenden Untersuchung zum Schutz gegen Außenlärm werden ausschließlich die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen gemäß DIN 4109-1, Kapitel 7, behandelt. Der weitergehende Nachweis für die Eignung der Bauteile nach DIN 4109, ist nicht Bestandteil dieser Untersuchung und von weiteren Fachplanenden durchzuführen.

Lüftungseinrichtungen nach VDI 2719

Da bauliche Maßnahmen an Außenbauteilen zum Schutz gegen Außenlärm nur wirksam sind, wenn Fenster und Türen bei der Geräuscheinwirkung geschlossen bleiben, müssen zur Sicherstellung eines hygienisch ausreichenden Luftwechsels in Aufenthaltsräumen und besonders in Schlafräumen ggf. Lüftungseinrichtungen vorgesehen werden.

Nach VDI 2719 [5] ist bei Außengeräuschpegeln von über 50 dB(A) nachts in Schlafräumen eine schalldämmende – eventuell Fenster unabhängige – Lüftungseinrichtung

notwendig. In jeder Wohnung ist wenigstens ein Schlafräum oder ein zum Schlaf geeigneter Raum mit entsprechenden Lüftungseinrichtungen vorzusehen. Zur Lüftung in Räumen, die nicht zum Schlafen benutzt werden, kann die Stoßlüftung verwendet werden.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens sind für Schlafräume Lüftungseinrichtungen bei Pegeln über 50 dB(A) nachts im Plangebiet gegebenenfalls als Festsetzung in den Bebauungsplan zu übernehmen.

3.3.

TA Lärm (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm)

Anwendungsbereich

Zur Prüfung der Geräuscheinwirkungen von genehmigungs- und nicht genehmigungspflichtigen Anlagen nach BImSchG [12] dient, sofern dort nicht ausdrücklich ausgenommen, die Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (TA Lärm) [3] zum Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft sowie der Vorsorge vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche.

Immissionsrichtwerte

Die Beurteilung von Anlagen und Betrieben nach TA Lärm [3] ist von der jeweiligen Gebietsnutzung der maßgeblichen Immissionsorte abhängig.

Folgende Immissionsrichtwerte gelten außerhalb bestehender und bau- und planungsrechtlich möglicher Gebäude vor schutzbedürftigen Räumen nach DIN 4109-1 [4]:

Bauliche Nutzung	Immissionsrichtwert außen	
	tags in dB(A)	nachts in dB(A)
Mischgebiet (MI), Kerngebiet (MK), Dorfgebiet (MD)	60	45

Einzelne, kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte um nicht mehr als 30 dB am Tage bzw. 20 dB in der Nacht überschreiten.

Beurteilungspegel

Auf den Beurteilungspegel beziehen sich die Immissionsrichtwerte in der jeweiligen Beurteilungszeit. Er wird aus dem energetischen Mittelungspegel des zu beurteilenden Geräusches, Geräusch charakterisierenden Zuschlägen sowie gebietsabhängig aus Zuschlägen für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit berechnet.

Beurteilungszeiten

Die Ermittlung der Beurteilungspegel und der Vergleich mit den Immissionsrichtwerten erfolgt für folgende Zeitbereiche:

Zeitbereich	tags		nachts	
	Beurteilungszeit	Dauer	Beurteilungszeit	Dauer
Werktag	6 - 22 Uhr	16 h	22 - 6 Uhr	1 h (lauteste Stunde)

Geräusch charakterisierende Zuschläge

Für die Teilzeiten, in denen die Anlagengeräusche auffällige Pegeländerungen enthalten, im Frequenzspektrum tonale Komponenten auftreten oder Informationsgehalte wahrgenommen werden, ist ein Zuschlag von 3 dB oder 6 dB anzusetzen.

Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit

In reinen und allgemeinen Wohngebieten ist tags folgender Zuschlag für die erhöhte Störwirkung einwirkender Geräuschemissionen während der empfindlichen Zeiten morgens und abends wie folgt zu berücksichtigen:

Zeitbereich	Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit	Zuschlag
Werktag	6 - 7 Uhr und 20 - 22 Uhr	6 dB

Vorbelastung

Geräuschemissionen aller Anlagen, für welche die TA Lärm [3] gilt, ohne den Immissionsbeitrag der zu beurteilenden Anlage selbst, stellen eine Vorbelastung dar.

Auf eine Betrachtung der Vorbelastung kann verzichtet werden, wenn der Immissionsbeitrag der zu beurteilenden Anlage im Hinblick auf den Gesetzeszweck als irrelevant anzusehen ist. Dies gilt in der Regel bei einer Richtwertunterschreitung von mindestens 6 dB.

4. GERÄUSCHIMMISSIONEN STRASSE

4.1.

Berechnungsverfahren

Berechnungsverfahren Software

Die Geräuschimmissionen für die überbaubaren Flächen im Plangebiet sowie für die angrenzende Bestandsbebauung werden mit dem Programm SoundPLAN, Version 8.2 [1] ermittelt.

Der Berechnung der Geräuschimmissionen liegt ein dreidimensionales digitales Berechnungsmodell zugrunde, welches die bestehende Topografie, die Schallquellen sowie die bestehende Bebauung außerhalb des Plangebiets beinhaltet.

Das Programm SoundPLAN arbeitet mit einem dynamischen Suchverfahren. Von jedem Immissionsort werden Suchstrahlen in dynamisch bestimmten Winkeln ausgesandt, um die einwirkenden Emissionsbeiträge zu ermitteln. Von verschiedenen Parametern abhängig, werden Linien- und Flächenschallquellen automatisch so lange in Teilsegmente zerlegt, bis die benötigten Iterationskriterien erreicht werden.

Nach Vorgabe der Einflussbereiche werden die Schallimmissionen am Immissionsort unter Berücksichtigung von Reflexionen und Pegelminderungen auf dem Ausbreitungsweg (z. B. infolge Bodendämpfung, Abstand, Abschirmung) errechnet.

Berechnungsverfahren Freifeld-Einzelpunktberechnung

Zur Berechnung der Geräuschimmissionen werden innerhalb des Plangebiets im Bereich der Baugrenzen Freifeld-Einzelpunktberechnungen in 1-m Schritten bis zur maximal zulässigen Gebäudehöhe durchgeführt. Daraus ergibt sich die lauteste Geschosslage für die Plangebäude.

Die Berechnung erfolgt an der jeweils zur Geräuschquelle zugewandten Baugrenze für die Zeitbereiche tags (06:00 – 22:00 Uhr) und nachts (22:00 – 06:00 Uhr).

Berechnungsverfahren Rasterlärmkarte

Die Rasterlärmkarte dient dazu, die Geräuschsituation im Landschaftsraum zu visualisieren. Dafür wird im Untersuchungsgebiet ein flächendeckendes Immissionsortraster erzeugt. Anschließend werden für alle Rasterpunkte die zugehörigen Pegelwerte in einer konstanten relativen Höhe über Gelände berechnet.

Die Berechnung erfolgt für die Zeitbereiche tags (06:00 – 22:00 Uhr) und nachts (22:00 – 06:00 Uhr) jeweils für die lauteste Geschosslage. Die Berechnungsergebnisse werden in einem Plan dargestellt.

Berechnungsverfahren der Immissionen durch Straßenverkehrsgeräusche

Die Ermittlung der Beurteilungspegel (L_r') für die Zeitbereiche tags (06:00 – 22:00 Uhr) und nachts (22:00 – 06:00 Uhr) erfolgt nach RLS-19 [7] entsprechend Gleichung 2:

$$L_r' = 10 \lg \sum 10^{0,1 (L_{W',i} + 10 \lg(l_i) - D_{A,i} - D_{RV1,i} - D_{RV2,i})}$$

Es bedeuten:

$L_{W',i}$	längenbezogener Schallleistungspegel des Fahrstreifenteilstücks i in dB
$D_{A,i}$	Dämpfung bei der Schallausbreitung: Pegelminderung durch - Geometrische Divergenz D_{div}, - Luftdämpfung D_{atm} in dB - Bodendämpfung D_{gr} in dB - Abschirmung D_z in dB
$D_{RV1} / RV2$	anzusetzender Reflexionsverlust bei der ersten / zweiten Reflexion in dB

4.2. Immissionen Straße

Vorgehensweise

Zur Ermittlung der Geräuschimmissionen des Straßenverkehrs im Geltungsbereich des Bebauungsplans werden vorausgehend punktueller Berechnungen in Form von ausgewählten Freifeld-Immissionsorten zur Ermittlung der schalltechnisch relevanten Geschosslage durchgeführt. Dabei wird die maximal zulässige Gebäudehöhe entsprechend den Angaben im Bebauungsplan berücksichtigt. Die Berechnung erfolgt an den der Straße zugewandten Baugrenze bzw. Baulinien im Plangebiet.

Danach erfolgt die im Rahmen des allgemeinen Bebauungsplanverfahrens flächenhafte Berechnung der Geräuschimmissionen des Straßenverkehrs in Form von Rasterlärmkarten für die schalltechnisch relevante (lauteste) Geschosslage. Die ermittelten Pegel werden anschließend mit den Orientierungswerten der DIN 18005-1 [2] verglichen.

Die an das Plangebiet angrenzende Bestandsbebauung geht wegen ihrer teilweisen reflektierenden Wirkung in die Berechnungen mit ein. Da es sich um einen allgemeinen Bebauungsplan handelt, erfolgen die Berechnungen am unbebauten Plangebiet. Die folgenden Ergebnisse sind demnach als Worst-Case-Betrachtung zu verstehen.

Die Geräusche des Straßenverkehrs werden nach RLS-19 für die Zeitbereiche tags (06:00 – 22:00 Uhr) und nachts (22:00 – 06:00 Uhr) ermittelt und nach der DIN 18005 [2] beurteilt. Die Emissionsansätze erfolgen nach Kapitel 2.4

Die Orientierungswerte der DIN 18005 im Plangebiet für Dörfliche Mischgebiete (MDW) betragen in den Zeitbereichen tags/nachts 60/50 dB(A).

4.2.1. Beurteilungspegel Straße

Punktuelle Immissionen im Plangebiet (Freifeld-Immissionsorte)

- PLAN 01 Plan 6747-01 zeigt das Untersuchungsgebiet mit Lage der Freifeld-Immissionsorte. Aus den Ergebnissen der punktuellen Berechnung im Plangebiet in Form von Freifeld-Immissionsorten resultiert, dass die maximalen Beurteilungspegel überwiegend in einer Höhe von $H = 3,0$ m über Gelände auftreten.
- Die Beurteilungspegel der Straßenverkehrsgeräusche in den Zeitbereichen tags und nachts liegen an den meisten Immissionsorten über den Orientierungswerten.
- Die höchsten Beurteilungspegel ergeben sich am Immissionsort 04 (Fläche A, West) in den Zeitbereichen tags / nachts zu 67 / 58 dB(A) und liegen damit um mindestens 7 / 8 dB über den Orientierungswerten.
- Es sind deshalb Vorkehrungen zum Schutz gegen Außenlärm vorzusehen.

- ANHANG Die Berechnungsergebnisse sind in Anhang (Rechenlauf RL510) dokumentiert.

Flächenhafte Immissionen im Plangebiet (Rasterlärmkarte)

- PLAN 02+03 In den Plänen 6747-02 und 6747-03 sind die flächenhaften Immissionen für die ungünstigste (lauteste) Berechnungshöhe von $H = 3,0$ m über Gelände für den Zeitbereiche tags und den Zeitbereich nachts dargestellt.
- Die Rasterlärmkarten für die Geräuschimmissionen der Straße zeigen, dass innerhalb der Baufenster entlang der gesamten Landesstraße L 1113 die Beurteilungspegel in den Zeitbereichen tags und nachts über den Orientierungswerte der DIN 18005 liegen. Dieser Bereich mit Überschreitungen hat einen Abstand zur Baugrenze bzw. Baulinie im Zeitbereich tags von ca. 7 – 15 m und im Zeitbereich nachts von ca. 10 – 18 m.
- In den rückwärtigen Bereichen dieser Baufenster liegen die Werte unter den Orientierungswerten mit Pegeln tags zwischen 60 und > 50 dB(A) und nachts zwischen 50 und > 40 dB(A). Im nördlichen rückwärtigen Baufenster (Baufenster C) liegen die Pegel tags zwischen ca. 47,5 und ca. 52,5 dB(A) und nachts zwischen > 37,5 und ca. 42,5 dB(A).

4.2.2. Schallschutzmaßnahmen Straße

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. In der verbindlichen Bauleitplanung sind der Abwägung die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 [2] zugrunde zu legen. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte nach DIN 18005 möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

Die Berechnungsergebnisse der Straßenverkehrsgeräusche zeigen, dass die Beurteilungspegel im schalltechnisch ungünstigsten Fall bei freier Schallausbreitung im unbebauten Gebiet in beiden Zeitbereichen mit bis zu 67 dB(A) tags und bis zu 58 dB(A) nachts über den Orientierungswerten der DIN 18005 für Dörfliche Wohngebiete (MDW) von 60 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts liegen.

- Schallschutzmaßnahmen sind abzuwägen und planungsrechtlich abzusichern.

Abwägung aktiver oder passiver Lärmschutz

Da die Beurteilungspegel des Straßenverkehrs bis zu 67 dB(A) tags und 58 dB(A) nachts betragen, wird die Abwägung von geeigneten Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

- Aktiver Schallschutz

Aufgrund der örtlichen Gegebenheiten durch die direkte Erschließung der landwirtschaftlichen Grundstücke an die Landesstraße ist ein aktiver Lärmschutz in Form einer Lärmschutzwand aus städtebaulichen Gründen nicht umsetzbar.

- Passiver Schallschutz

Bei Neuplanungen oder genehmigungspflichtigen baulichen Änderungen wird eine Orientierung der dem ständigen Aufenthalt dienenden Räume (Wohn- und Schlafzimmer) vorzugsweise an die dem Lärm abgewandten Gebäudeseiten empfohlen. Falls dies nicht möglich ist, muss ein ausreichender Schallschutz durch bauliche Maßnahmen nach DIN 4109 sichergestellt werden.

- Wegen der örtlichen Gegebenheiten sind daher passive Schallschutzmaßnahmen vom Grundsatz her vorzusehen.

Als Maß für den passiven Schallschutz sind die Lärmpegelbereiche und der maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109 [4] zum Schutz gegen Außenlärm für schützenswerte Räume zu ermitteln.

Passiver Lärmschutz und planungsrechtliche Absicherung

Die Bemessung des passiven Lärmschutzes erfolgt im Bebauungsplanverfahren durch die Ausweisung von Lärmpegelbereichen nach DIN 4109. Bei Wohn- und Schlafräumen ist dabei ab Lärmpegelbereich III und bei Büroräumen und ähnlichen Räumen ab Lärmpegelbereich IV nachzuweisen, dass die Anforderungen an das bewertete Schalldämmmaß der Außenbauteile durch die vorgesehene Konstruktion eingehalten werden.

- Der Nachweis ist im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens von der den Bau beauftragenden Person für die jeweiligen Außenbauteile zu führen.

Eine Festsetzung der Lärmpegelbereiche im Bebauungsplan ist nicht erforderlich, da die DIN 4109 in die Technischen Baubestimmungen aufgenommen wurde und somit die entsprechenden Anforderungen bereits durch das Bauordnungsrecht gewährleistet werden.

- Siehe die Hinweise im Bebauungsplan

Lüftungseinrichtungen nach VDI 2719

Bei Außengeräuschpegeln von über 50 dB(A) nachts sind nach VDI 2719 [5] in Schlafräumen schalldämmende, eventuell Fenster unabhängige, Lüftungseinrichtungen notwendig. Zur Lüftung von Räumen, die nicht zum Schlafen benutzt werden, kann die Stoßlüftung verwendet werden.

Die Berechnung hat gezeigt, dass entlang der Landesstraße L 1113 die Beurteilungspegel über 50 dB(A) im Zeitbereich nachts liegen.

Der Bereich mit Pegeln über 50 dB(A) nachts hat einen Abstand zur Baugrenze bzw. Baulinie von ca. 10 – 18 m. Der höchste Beurteilungspegel nachts beträgt 58 dB(A).

- Es werden Lüftungseinrichtungen und deren Festsetzung erforderlich.

Plan 6747-03 zeigt den Bereich mit Pegeln über 50 dB(A) im Zeitbereich nachts.

4.2.3.

Flächenhafte Lärmpegelbereiche Straße

Nachweis der Luftschalldämmung

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens sind grundsätzlich die Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile gegen Außenlärm nach DIN 4109 zu prüfen. Dazu werden als Kennwerte die Lärmpegelbereiche und der maßgebliche Außenlärmpegel ermittelt. Siehe dazu die Hinweise im Bebauungsplan.

Für die Ausweisung der Lärmpegelbereiche wird der maßgebliche Außenlärmpegel auf der Grundlage der flächenhaften Immissionen der Straßenverkehrsgeräusche sowie hier der Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Misch- und Dorfgebiete (MI, MD) von 60 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts [3] (in Anlehnung an die Gleichstellung der Orientierungswerte der DIN 18005 [2] für Dörfliche Wohngebiete und Misch- sowie Dorfgebiete; die TA Lärm selbst weist Richtwerte für Dörfliche Wohngebiete nicht explizit aus) für die schalltechnisch ungünstigste (lauteste) Geschosslage flächenhaft für das unbebaute Plangebiet berechnet. Die Berechnungen erfolgen jeweils für die Zeitbereiche tags (06:00 – 22:00 Uhr) und nachts (22:00 – 06:00 Uhr).

Eines Nachweises der Luftschalldämmung von Außenbauteilen vor Außenlärm im Baugenehmigungsverfahren bedarf es, wenn der maßgebliche Außenlärmpegel gleich oder höher ist als

- 61 dB(A) bei Aufenthaltsräumen in Wohnungen, Übernachtungsräumen, Unterrichtsräumen und ähnlichen Räumen.
Entspricht Lärmpegelbereich III.
- 66 dB(A) bei Büroräumen und ähnlichen Räumen.
Entspricht Lärmpegelbereich IV.

Für Aufenthaltsräume ohne Schlafnutzung ist der Zeitbereich tags (06:00 – 22:00 Uhr) maßgebend, bei Aufenthaltsräumen mit Schlafnutzung wird der Zeitbereich nachts (22:00 – 06:00 Uhr) zugrunde gelegt.

Flächenhafte Lärmpegelbereiche im Plangebiet (Rasterlärmkarte)

PLAN 04+05

In den Plänen 6747-04 und 6747-05 sind die flächenhaften Lärmpegelbereiche für die ungünstigste (lauteste) Berechnungshöhe von $H = 3,00$ m für den Zeitbereich tags und den Zeitbereich nachts dargestellt.

Aus den Rasterlärmkarten für die Lärmpegelbereiche kann visuell abgeleitet werden, dass innerhalb der Baufenster entlang der gesamten Landesstraße L 1113 in den Zeitbereichen tags und nachts der Lärmpegelbereich IV maßgeblich wird. Dahinter schließt sich der Lärmpegel III an.

Ganz im Norden des Plangebiets ergibt sich in den Zeitbereichen tags und nachts der Lärmpegelbereich V, der aber das nordwestlich Baufenster (Baufenster I) nur an seiner nordöstlichen Baugrenze tangiert.

- Es ist ein Nachweis für die Luftschalldämmung von Außenbauteilen vor Außenlärm im Genehmigungsverfahren erforderlich.

Stand der Technik zum Schallschutz von Fenstern

Bereits durch den Stand der Technik in Verbindung mit den einschlägigen Vorschriften kommen hochwertige Fenster zum Einsatz. Handelsübliche Standardverglasungen nach

dem Stand der Technik bzw. nach den Anforderungen der gesetzlichen Vorschriften zur Energieeinsparung weisen bereits ein bewertetes Schalldämmmaß von $R_w = 30 - 34 \text{ dB(A)}$ auf. Dies entspricht der Fenster-Schallschutzklasse 2.

Bei Wohnnutzungen mit üblicher Raumgeometrie und Fassadenkonstruktion im Lärmpegelbereich III (Anforderung an das erforderliche bewertete Schalldämmmaß des gesamten Außenbauteils: $R'_{w,ges} \geq 35 \text{ dB}$) ist unter diesen Voraussetzungen kein Mehraufwand für einen erhöhten Schallschutz der Fenster zu erwarten. Dasselbe gilt für Fenster von Bettenräumen im Lärmpegelbereich II und von Büroräumen im Lärmpegelbereich IV (jeweils ebenso $R'_{w,ges} \geq 35 \text{ dB}$).

Für den Fall, dass eine Fensterkonstruktion weitere Bauteile wie Rollladenkästen oder Lüftungseinrichtungen enthält, ist darauf zu achten, dass die Fenstergesamtkonstruktion die Anforderung an das erforderliche bewertete Schalldämmmaß erfüllt. In diesem Fall kann ein Aufwand für erhöhten Schallschutz nicht von vornherein ausgeschlossen werden. Dies gilt auch bei von obiger Beschreibung deutlich abweichenden Raumverhältnissen sowie hochverglasten Außenbauteilen.

4.3.

Beurteilung der Immissionen durch die Windenergieanlage in Ingersheim auf das Plangebiet nach TA Lärm

In ca. 700 m südöstlicher Entfernung zum Gebiet des Bebauungsplans „Husarenhof“ besteht die Bürger-Windkraftanlage auf Gemarkung der Gemeinde Ingersheim. Aufgrund dieser relevanten Entfernung ist eine Beurteilung der diesbezüglichen Immissionen im Plangebiet nach TA Lärm [3] erforderlich.

Für die betreffende Windenergieanlage wurde im Jahr 2010 eine schalltechnische Untersuchung erstellt [13]. Ergebnis dieser Untersuchung war, dass die schalltechnischen Anforderungen eingehalten werden. An den zur Windenergieanlage nächstgelegenen maßgeblichen Immissionsorten wurden dabei die Richtwerte der TA Lärm für Misch- bzw. Dorfgebiete (MI, MD) von 60 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts, die für die Wohngebäude in den Außenbereichen sowie für die in den Gebieten ohne Gebietsausweisung – wie im Husarenhof – angesetzt wurden, um mindestens 1,3 dB unterschritten.

Mit Ausweisung des Bebauungsplangebiets „Husarenhof“ als Dörfliches Wohngebiet (MDW) ergeben sich – unter Berücksichtigung der gleichen TA Lärm-Immissionsrichtwerte wie die für Dorf- bzw. Mischgebieten, die aufgrund einer sehr ähnlichen Gebietscharakteristik und entsprechender Gleichstellung der Orientierungswerte der DIN 18005 [2] für diese Gebiete angesetzt werden können – unveränderte Beurteilungskriterien im Vergleich zur damaligen schalltechnischen Untersuchung für die Windenergieanlage.

Aufgrund der Ausdehnung des südöstlichsten Baufensters im Bebauungsplan „Husarenhof“ ist ein geringfügiges Heranrücken von Wohngebäuden an die Emissionsquelle der Windenergieanlage um ca. 50 m im Vergleich zum damaligen bestehenden maßgeblichen Immissionsort im Husarenhof möglich. Für die damit zu betrachtende Situation des Heranrückens ergibt sich ein rechnerisch um maximal 0,6 dB höherer Beurteilungspegel. Unter Berücksichtigung der damaligen Ergebnisse der schalltechnischen Untersuchung zur Windenergieanlage bleiben die schalltechnischen Anforderungen hinsichtlich des Bebauungsplans „Husarenhof“ weiterhin eingehalten. Maßnahmen sind nicht erforderlich.

5. FORMULIERUNGSVORSCHLAG FÜR DEN BEBAUUNGSPLAN

5.1.

Festsetzungen

Vorkehrungen zum Schutz gegen schädliche Umwelteinwirkungen

(§ 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB)

Nach VDI 2719 ist bei Außengeräuschpegeln von über 50 dB(A) nachts eine schalldämmende – eventuell Fenster unabhängige – Lüftungseinrichtung notwendig. In jeder Wohnung ist dann wenigstens ein zum Schlafen geeigneter Raum mit Lüftungseinrichtungen vorzusehen.

Grundlage für die Festsetzungen ist die schalltechnische Untersuchung des Büros BS Ingenieure, Ludwigsburg vom 31. Oktober 2023 (A 6747).

5.2.

Begründung

Vorkehrungen zum Schutz gegen schädliche Umwelteinwirkungen

Das Plangebiet ist dem Einfluss der Landesstraßen L 1113 ausgesetzt. Die Orientierungswerte der DIN 18005 für Dörfliche Wohngebiete (MDW) betragen im Zeitbereich tags 60 dB(A) und im Zeitbereich nachts 50 dB(A).

Die höchsten Beurteilungspegel ergeben sich am Immissionsort 04 (Fläche A, West) in den Zeitbereichen tags / nachts zu 67 / 58 dB(A) und liegen damit um mindestens 7 / 8 dB über den Orientierungswerten. Es sind Vorkehrungen zum Schutz gegen Außenlärm vorzusehen.

Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte nach DIN 18005 möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden. Das bedeutet, dass die Grundrisse vorzugsweise so anzulegen sind, dass die dem ständigen Aufenthalt dienenden Räume, insbesondere Bettenräume, zu den dem Lärm abgewandten Gebäudeseiten orientiert werden.

Falls dies nicht realisierbar ist, ist der erforderliche passive Schallschutz durch bauliche Maßnahmen nach DIN 4109 zu dimensionieren. Im Baugenehmigungsverfahren ist der Nachweis für die ermittelten Lärmpegelbereiche zu führen.

Da bauliche Maßnahmen an Außenbauteilen zum Schutz gegen Außenlärm nur wirksam sind, wenn Fenster und Türen bei der Geräuscheinwirkung geschlossen bleiben, müssen zur Sicherstellung eines hygienisch ausreichenden Luftwechsels in Schlafräumen ggf. Lüftungseinrichtungen nach VDI 2719 vorgesehen werden. An Außenbauteile von Räumen, die nicht dem dauernden Aufenthalt von Menschen dienen (z. B. Küchen, Bäder, Lagerräume) und von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeit nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine schalltechnischen Anforderungen gestellt.

5.3. Hinweise

Die Geräuschemissionen des Straßenverkehrs wurden im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung des Büros BS Ingenieure, Ludwigsburg vom 31.10.2023 (A 6747) betrachtet.

Schutzbedürftige Aufenthaltsräume sind ausreichend gegen Außenlärm zu schützen. Der erforderliche passive Schallschutz (Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegen Außenlärm) ist nach DIN 4109 zu bemessen.

Der Nachweis ist im Rahmen des baurechtlichen Genehmigungsverfahrens zu erbringen und richtet sich nach den rechtlichen Anforderungen zum Zeitpunkt der zur Genehmigung gültigen Fassung der DIN 4109.

6. ZUSAMMENFASSUNG

Von der Stadt Besigheim wurden wir beauftragt, eine schalltechnische Untersuchung für den allgemeinen Bebauungsplan „Husarenhof“ durchzuführen.

Mit dem Bebauungsplan soll die Sicherung einer geordneten städtebaulichen Entwicklung, die Klarstellung der planungsrechtlichen Zulässigkeit baulicher Nutzungen, die verbindliche Steuerung einer städtebaulich verträglichen Nachverdichtung und die Vermeidung von Nutzungskonflikten erreicht werden. Für das Gebiet ist eine Ausweisung als Dörfliches Wohngebiet (MDW) vorgesehen. Die Untersuchung erfolgt EDV-gestützt mit dem Berechnungsprogramm SoundPLAN, Version 8.2 [1].

Für das Bebauungsplanverfahren sind die schalltechnischen Belange im Rahmen der Bauleitplanung zu prüfen. Die Aufgabe der schalltechnischen Untersuchung ist, die auf das Plangebiet einwirkenden Geräusche durch den Straßenverkehr der Landesstraße L 1113 zu ermitteln und zu beurteilen. Als Beurteilungsgrundlage dient die DIN 18005 [2]. Zudem sind die schalltechnischen Einwirkungen auf das Plangebiet durch die ca. 700 m entfernt bestehende Windenergieanlage in Ingersheim nach TA Lärm [3] zu beurteilen.

Bei Überschreitung der schalltechnischen Anforderungen sind Schallschutzmaßnahmen auszuweisen.

Ergebnisse Straßenverkehr

Immissionen im Plangebiet

In den Plänen 6747-02 und 6747-03 sind die flächenhaften Immissionen für die ungünstigste (lauteste) Berechnungshöhe von $H = 3,0$ m über Gelände für den Zeitbereiche tags und den Zeitbereich nachts dargestellt.

Die Rasterlärmkarten für die Geräuschimmissionen der Straße zeigen, dass innerhalb der Baufenster entlang der gesamten Landesstraße L 1113 die Beurteilungspegel in den Zeitbereichen tags und nachts über den Orientierungswerte der DIN 18005 liegen

Dieser Bereich mit Überschreitungen hat einen Abstand zur Baugrenze bzw. Baulinie im Zeitbereich tags von ca. 7 – 15 m und im Zeitbereich nachts von ca. 10 – 18 m.

➤ Es sind Vorkehrungen zum Schutz gegen Außenlärm vorzusehen.

Schallschutzmaßnahmen

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. In der verbindlichen Bauleitplanung sind der Abwägung die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 zugrunde zu legen. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte nach DIN 18005 möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

Die Berechnungsergebnisse der Straßenverkehrsgeräusche zeigen, dass die Beurteilungspegel im schalltechnisch ungünstigsten Fall bei freier Schallausbreitung im unbebauten Gebiet in beiden Zeitbereichen mit bis zu 67 dB(A) tags und bis zu 58 dB(A) nachts

über den Orientierungswerten der DIN 18005 [2] für Dörfliche Wohngebiete (MDW) von 60 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts liegen.

- Schallschutzmaßnahmen sind abzuwägen und planungsrechtlich abzusichern.

Abwägung aktiver oder passiver Lärmschutz

Da die Beurteilungspegel des Straßenverkehrs bis zu 67 dB(A) tags und 58 dB(A) nachts betragen, wird die Abwägung von geeigneten Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

- Aufgrund der örtlichen Gegebenheiten durch die direkte Erschließung der landwirtschaftlichen Grundstücke an die Landesstraße sind daher passive Schallschutzmaßnahmen vom Grundsatz her vorzusehen.

Als Maß für den passiven Schallschutz sind die Lärmpegelbereiche und der maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109 [4] zum Schutz gegen Außenlärm für schützenswerte Räume zu ermitteln.

Passiver Lärmschutz und planungsrechtliche Absicherung

Die Bemessung des passiven Lärmschutzes erfolgt im Bebauungsplanverfahren durch die Ausweisung von Lärmpegelbereichen nach DIN 4109 unabhängig von der Gebietsausweisung. Bei Wohn- und Schlafräumen ist dabei ab Lärmpegelbereich III und bei Büroräumen und ähnlichen Räumen ab Lärmpegelbereich IV nachzuweisen, dass die Anforderungen an das bewertete Schalldämmmaß der Außenbauteile durch die vorgesehene Konstruktion eingehalten werden.

- Der Nachweis ist im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens von der den Bau beauftragenden Person für die jeweiligen Außenbauteile zu führen.

Eine Festsetzung der Lärmpegelbereiche im Bebauungsplan ist nicht erforderlich, da die DIN 4109 in die Technischen Baubestimmungen aufgenommen wurde und somit die entsprechenden Anforderungen bereits durch das Bauordnungsrecht gewährleistet werden.

- Siehe die Hinweise im Bebauungsplan.

Lüftungseinrichtungen nach VDI 2719

Bei Außengeräuschpegeln von über 50 dB(A) nachts sind nach VDI 2719 [5] in Schlafräumen schalldämmende, eventuell Fenster unabhängige, Lüftungseinrichtungen notwendig. Zur Lüftung von Räumen, die nicht zum Schlafen benutzt werden, kann die Stoßlüftung verwendet werden.

Die Berechnung hat gezeigt, dass entlang der Landesstraße die Beurteilungspegel über 50 dB(A) im Zeitbereich nachts liegen.

- Es werden Lüftungseinrichtungen und deren Festsetzung erforderlich.

Plan 6747-03 zeigt den Bereich mit Pegeln über 50 dB(A) im Zeitbereich nachts.

Nachweis der Luftschalldämmung

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens sind grundsätzlich die Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile gegen Außenlärm nach DIN 4109 zu prüfen. Dazu werden als Kennwerte die Lärmpegelbereiche und der maßgebliche Außenlärmpegel ermittelt. Siehe dazu die Hinweise im Bebauungsplan.

Für die Ausweisung der Lärmpegelbereiche wird der maßgebliche Außenlärmpegel auf der Grundlage der flächenhaften Immissionen der Straßenverkehrsgärusche (Kapitel

4.2) für die schalltechnisch ungünstigste (lauteste) Geschosslage flächenhaft für das unbebaute Plangebiet berechnet. Die Berechnungen erfolgen jeweils für die Zeitbereiche tags (06:00 – 22:00 Uhr) und nachts (22:00 – 06:00 Uhr).

Eines Nachweises der Luftschalldämmung von Außenbauteilen vor Außenlärm im Baugenehmigungsverfahren bedarf es, wenn der maßgebliche Außenlärmpegel gleich oder höher ist als

- 61 dB(A) bei Aufenthaltsräumen in Wohnungen, Übernachtungsräumen, Unterrichtsräumen und ähnlichen Räumen.
Entspricht Lärmpegelbereich III.
- 66 dB(A) bei Büroräumen und ähnlichen Räumen.
Entspricht Lärmpegelbereich IV.

Für Aufenthaltsräume ohne Schlafnutzung ist der Zeitbereich tags (06:00 – 22:00 Uhr) maßgebend, bei Aufenthaltsräumen mit Schlafnutzung wird der Zeitbereich nachts (22:00 – 06:00 Uhr) zugrunde gelegt.

Flächenhafte Lärmpegelbereiche im Plangebiet (Rasterlärmkarte)

In den Plänen 6747-04 und 6747-05 sind die flächenhaften Lärmpegelbereiche für die ungünstigste (lauteste) Berechnungshöhe von $H = 3,00$ m für den Zeitbereich tags und den Zeitbereich nachts dargestellt.

Aus den Rasterlärmkarten für die Lärmpegelbereiche kann visuell abgeleitet werden, dass innerhalb der Baufenster entlang der gesamten Landesstraße L 1113 in den Zeitbereichen tags und nachts der Lärmpegelbereich IV maßgeblich wird. Dahinter schließt sich der Lärmpegel III an.

Im Norden tangiert der Lärmpegelbereich V lediglich das nordwestliche Baufenster (Baufenster I) in beiden Zeitbereichen.

- Es ist ein Nachweis für die Luftschalldämmung von Außenbauteilen vor Außenlärm im Genehmigungsverfahren erforderlich.

In ca. 700 m südöstlicher Entfernung zum Gebiet des Bebauungsplans „Husarenhof“ besteht die Bürger-Windkraftanlage auf Gemarkung der Gemeinde Ingersheim. Aufgrund dieser relevanten Entfernung ist eine Beurteilung der diesbezüglichen Immissionen im Plangebiet nach TA Lärm [3] erforderlich.

Beurteilung Windenergieanlage nach TA Lärm

In ca. 700 m südöstlicher Entfernung zum Gebiet des Bebauungsplans „Husarenhof“ besteht die Bürger-Windkraftanlage auf Gemarkung der Gemeinde Ingersheim. Aufgrund dieser relevanten Entfernung ist eine Beurteilung der diesbezüglichen Immissionen im Plangebiet nach TA Lärm [3] erforderlich.

Für die betreffende Windenergieanlage wurde im Jahr 2010 eine schalltechnische Untersuchung erstellt [13]. Ergebnis dieser Untersuchung war, dass die schalltechnischen Anforderungen auch im Bereich des Husarenhofs eingehalten werden.

Für die durch den Bebauungsplan „Husarenhof“ zu betrachtende Situation des möglichen Heranrückens von Wohngebäuden an die Windenergieanlage ergibt sich mit der Abstandänderung ein rechnerisch um maximal 0,6 dB höherer Beurteilungspegel im Vergleich zur Betrachtung des bestehenden und damals maßgeblichen Wohngebäudes im Husarenhof. Unter Berücksichtigung der damaligen Ergebnisse der schalltechnischen

Untersuchung zur Windkraftanlage und der angesetzten gleichbleibenden TA Lärm-Richtwerte von 60 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts für den Husarenhof als Dörfliches Wohngebiet (MDW), bleiben die schalltechnischen Anforderungen hinsichtlich des Bebauungsplans „Husarenhof“ weiterhin eingehalten. Maßnahmen sind nicht erforderlich.

Eine abschließende Beurteilung bleibt den Genehmigungsbehörden vorbehalten.

Aufgestellt durch:

BS Ingenieure, Ludwigsburg, 31. Oktober 2023



Ralf Muhler, B.Eng.

Literatur

- [1] SOUNDPLAN 8.2
Programm, Bibliothek
SoundPLAN GmbH
- [2] DIN 18005, SCHALLSCHUTZ IM STÄDTEBAU – INKL. BEIBLATT 1
Ausgabe Juli 2023
- [3] TA LÄRM
Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm
Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz
Vom 28. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch
Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft
getreten am 9. Juni 2017
- [4] DIN 4109 – SCHALLSCHUTZ IM HOCHBAU
Teil 1: Mindestanforderungen (DIN 4109-1:2018-01)
Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen
(DIN 4109-2:2018-01), Januar 2018
- [5] VDI 2719 – SCHALLDÄMMUNG VON FENSTERN
Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen
August 1987
- [6] BAUNVO – BAUNUTZUNGSVERORDNUNG –
in der Fassung der Bekanntmachung vom 21.11.2017 (BGBl. I S. 3786),
zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 04.01.2023,
m. W. v. 01.01.2023 (rückwirkend)
- [7] RLS-19 – RICHTLINIEN FÜR DEN LÄRMSCHUTZ AN STRAßEN
Bekanntmachung durch Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur
am 31.10.2019,
in Kraft getreten für Verfahren im Einflussbereich der 16. BImSchV am 01.03.2021
- [8] BAUGB - BAUGESETZBUCH
in der Fassung der Bekanntmachung vom 03.11.2017 (BGBl. I S. 3634),
zuletzt geändert durch Artikel 11 des Gesetzes vom 08.10.2022 (BGBl. I S. 1726)
- [9] 16. BImSchV – VERKEHRSLÄRMSCHUTZVERORDNUNG
Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes
vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung
vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334)
in Kraft getreten am 1. März 2021
- [10] Bekanntmachung des Ministeriums für Landesentwicklung und Wohnen über die
Einführung technischer Baubestimmungen vom 12.12.2022 (Az.: MLW21-26-11/2)
Hier: Norm DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau – DIN 4109:2018-01
- [11] LBO – LANDESB AUORDNUNG BADEN-WÜRTTEMBERG
in der Fassung vom 5. März 2010 (GBl. Nr. 7, S. 358),
zuletzt geändert durch Gesetz vom 13. Juni 2023 (GBl. S. 170)

- [12] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG)
neugefasst im Mai 2013, zuletzt geändert im Oktober 2022
- [13] SOLvent GmbH
Prognose der Schallimmissionen durch eine Windenergieanlage am Standort Ingersheim
Kamen, 2010

ANHANG

Anhang: Straßenverkehrsgeräusche nach DIN 18005

Punktuelle Berechnung der Immissionen im Freifeld, RL510

- Rechenlauf-Info
- Immissionen Tag und Nacht

A1
A2-7

Pläne

- Plan 6747-01 Lageplan Straße
- Plan 6747-02 Flächenhafte Immissionen Straße Tag
- Plan 6747-03 Flächenhafte Immissionen Straße Nacht
- Plan 6747-04 Flächenhafte Lärmpegelbereiche Straße Tag
- Plan 6747-05 Flächenhafte Lärmpegelbereiche Straße Nacht

Bebauungsplan "Husarenhof" in Besigheim

Rechenlauf-Info

2023_RL510_Huho_IMMI-Straße_RLS-19_Prognose

Projektbeschreibung

Projekttitel: Bebauungsplan "Husarenhof" in Besigheim
 Projekt Nr.: 6747
 Projektbearbeiter: BS Ingenieure
 Auftraggeber: Stadt Besigheim
 Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Einzelpunkt Schall
 Titel: 2023_RL510_Huho_IMMI-Straße_RLS-19_Prognose
 Rechenkerngruppe
 Laufdatei: RunFile.runx
 Ergebnisnummer: 510
 Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 4)
 Berechnungsbeginn: 26.10.2023 11:39:16
 Berechnungsende: 26.10.2023 11:39:50
 Rechenzeit: 00:14:803 [mts:ms]
 Anzahl Punkte: 22
 Anzahl berechneter Punkte: 22
 Kernel Version: SoundPLAN 8.2 (14.03.2023) - 32 bit

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung: 3
 Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger: 200 m
 Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle: 50 m
 Suchradius: 5000 m
 Filter: dB(A)
 Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle): 0,100 dB
 Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen: Nein
 Richtlinien:
 Straße: RLS-19
 Rechtsverkehr
 Emissionsberechnung nach: RLS-19
 Reflexionsordnung begrenzt auf: 2
 Reflexionsverluste gemäß Richtlinie verwenden
 Seitenbeugung: ausgeschaltet
 Minderung
 Bewuchs: Benutzerdefiniert
 Bebauung: Benutzerdefiniert
 Industriegelände: Benutzerdefiniert
 Bewertung: DIN 18005:1987 - Verkehr
 Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

Geometriedaten

2023_RL510_Huho_IMMI-Straße_RLS-19_Prognose.sit	26.10.2023 11:42:04
- enthält:	
2023_Huho_Kataster.geo	18.10.2023 15:00:08
2023_IO_Straße_Baugrenzen bzw. -linien.geo	26.10.2023 11:42:04
2023_Q_Straße_L1113_Huho.geo	26.10.2023 09:54:06
2023_RG_Grenze_BPlan.geo	26.10.2023 09:57:42
2023_U_Geb_Huho_Bestand außerhalb BPlan.geo	26.10.2023 09:54:08
RDGM0002.dgm	30.01.2015 17:10:30



Bebauungsplan "Husarenhof" in Besigheim
Beurteilungspegel
2023_RL510_Huho_IMMI-Straße_RLS-19_Prognose

Immissionsort	Nutzung	GH	Z	OW,T	OW,N	LrT	LrN	LrT,diff	LrN,diff
		m	m	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB
IO 01_Fläche I_Nord	MDW	282,06	283,06	60	50	59,6	50,4	---	0,4
		282,06	284,06	60	50	60,6	51,4	0,6	1,4
		282,06	285,06	60	50	61,5	52,3	1,5	2,3
		282,06	286,06	60	50	62,1	52,9	2,1	2,9
		282,06	287,06	60	50	62,4	53,2	2,4	3,2
		282,06	288,06	60	50	62,5	53,3	2,5	3,3
		282,06	289,06	60	50	62,6	53,4	2,6	3,4
		282,06	290,06	60	50	62,6	53,4	2,6	3,4
		282,06	291,06	60	50	62,6	53,4	2,6	3,4
IO 02_Fläche I_Ost	MDW	282,67	283,67	60	50	65,7	56,5	5,7	6,5
		282,67	284,67	60	50	65,8	56,6	5,8	6,6
		282,67	285,67	60	50	65,7	56,5	5,7	6,5
		282,67	286,67	60	50	65,5	56,4	5,5	6,4
		282,67	287,67	60	50	65,3	56,1	5,3	6,1
		282,67	288,67	60	50	65,0	55,8	5,0	5,8
		282,67	289,67	60	50	64,7	55,6	4,7	5,6
		282,67	290,67	60	50	64,5	55,3	4,5	5,3
		282,67	291,67	60	50	64,2	55,0	4,2	5,0
IO 03_Fläche A1_Nord	MDW	283,37	284,37	60	50	56,3	47,1	---	---
		283,37	285,37	60	50	56,8	47,7	---	---
		283,37	286,37	60	50	57,3	48,1	---	---
		283,37	287,37	60	50	57,8	48,6	---	---
		283,37	288,37	60	50	58,3	49,1	---	---
		283,37	289,37	60	50	58,7	49,5	---	---
		283,37	290,37	60	50	58,9	49,7	---	---
		283,37	291,37	60	50	59,1	49,9	---	---
		283,37	292,37	60	50	59,2	50,0	---	---
IO 04_Fläche A_West	MDW	283,28	284,28	60	50	66,7	57,5	6,7	7,5
		283,28	285,28	60	50	66,4	57,2	6,4	7,2
		283,28	286,28	60	50	66,0	56,8	6,0	6,8
		283,28	287,28	60	50	65,6	56,4	5,6	6,4
		283,28	288,28	60	50	65,1	55,9	5,1	5,9
		283,28	289,28	60	50	64,7	55,5	4,7	5,5
		283,28	290,28	60	50	64,3	55,1	4,3	5,1
		283,28	291,28	60	50	63,9	54,7	3,9	4,7
		283,28	292,28	60	50	63,5	54,3	3,5	4,3
		283,28	293,28	60	50	63,2	54,0	3,2	4,0
		283,28	294,28	60	50	62,9	53,7	2,9	3,7
		283,28	295,28	60	50	62,6	53,4	2,6	3,4
IO 05_Fläche A_Süd	MDW	283,44	284,44	60	50	57,4	48,2	---	---
		283,44	285,44	60	50	58,3	49,1	---	---
		283,44	286,44	60	50	59,1	49,9	---	---
		283,44	287,44	60	50	59,5	50,3	---	0,3
		283,44	288,44	60	50	59,6	50,5	---	0,5
		283,44	289,44	60	50	59,7	50,5	---	0,5
		283,44	290,44	60	50	59,8	50,6	---	0,6
		283,44	291,44	60	50	59,8	50,6	---	0,6



Bebauungsplan "Husarenhof" in Besigheim
Beurteilungspegel
2023_RL510_Huho_IMMI-Straße_RLS-19_Prognose

Immissionsort	Nutzung	GH	Z	OW,T	OW,N	LrT	LrN	LrT,diff	LrN,diff
		m	m	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB
		283,44	292,44	60	50	59,8	50,6	---	0,6
		283,44	293,44	60	50	59,8	50,6	---	0,6
		283,44	294,44	60	50	59,7	50,5	---	0,5
		283,44	295,44	60	50	59,7	50,5	---	0,5
IO 06_Fläche H_Nord	MDW	283,20	284,20	60	50	57,7	48,5	---	---
		283,20	285,20	60	50	58,6	49,4	---	---
		283,20	286,20	60	50	59,3	50,1	---	0,1
		283,20	287,20	60	50	59,6	50,5	---	0,5
		283,20	288,20	60	50	59,8	50,6	---	0,6
		283,20	289,20	60	50	59,9	50,7	---	0,7
		283,20	290,20	60	50	59,9	50,8	---	0,8
		283,20	291,20	60	50	60,0	50,8	---	0,8
		283,20	292,20	60	50	60,0	50,8	---	0,8
		283,20	293,20	60	50	59,9	50,8	---	0,8
IO 07_Fläche H_Ost	MDW	283,20	294,20	60	50	59,9	50,7	---	0,7
		283,20	295,20	60	50	59,9	50,7	---	0,7
		282,79	283,79	60	50	59,5	50,3	---	0,3
		282,79	284,79	60	50	60,6	51,4	0,6	1,4
		282,79	285,79	60	50	60,9	51,8	0,9	1,8
		282,79	286,79	60	50	61,1	51,9	1,1	1,9
		282,79	287,79	60	50	61,1	51,9	1,1	1,9
		282,79	288,79	60	50	61,1	51,9	1,1	1,9
		282,79	289,79	60	50	61,1	51,9	1,1	1,9
		282,79	290,79	60	50	61,0	51,8	1,0	1,8
IO 08_Fläche G_Nord	MDW	282,79	291,79	60	50	61,0	51,8	1,0	1,8
		282,79	292,79	60	50	60,9	51,7	0,9	1,7
		282,79	293,79	60	50	60,8	51,6	0,8	1,6
		282,79	294,79	60	50	60,6	51,5	0,6	1,5
		282,87	283,87	60	50	59,3	50,1	---	0,1
		282,87	284,87	60	50	60,5	51,3	0,5	1,3
		282,87	285,87	60	50	60,9	51,7	0,9	1,7
		282,87	286,87	60	50	61,0	51,8	1,0	1,8
		282,87	287,87	60	50	61,1	51,9	1,1	1,9
		282,87	288,87	60	50	61,1	51,9	1,1	1,9
IO 09_Fläche G_Ost	MDW	282,87	289,87	60	50	61,0	51,8	1,0	1,8
		282,87	290,87	60	50	61,0	51,8	1,0	1,8
		282,87	291,87	60	50	60,9	51,7	0,9	1,7
		282,87	292,87	60	50	60,8	51,6	0,8	1,6
		282,87	293,87	60	50	60,7	51,5	0,7	1,5
		282,87	294,87	60	50	60,5	51,4	0,5	1,4
		283,63	284,63	60	50	63,7	54,5	3,7	4,5
		283,63	285,63	60	50	63,8	54,6	3,8	4,6
		283,63	286,63	60	50	63,8	54,6	3,8	4,6
		283,63	287,63	60	50	63,6	54,4	3,6	4,4
		283,63	288,63	60	50	63,4	54,2	3,4	4,2
		283,63	289,63	60	50	63,2	54,0	3,2	4,0
		283,63	290,63	60	50	63,0	53,8	3,0	3,8



Bebauungsplan "Husarenhof" in Besigheim
Beurteilungspegel
2023_RL510_Huho_IMMI-Straße_RLS-19_Prognose

Immissionsort	Nutzung	GH	Z	OW,T	OW,N	LrT	LrN	LrT,diff	LrN,diff
		m	m	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB
		283,63	291,63	60	50	62,7	53,5	2,7	3,5
		283,63	292,63	60	50	62,4	53,2	2,4	3,2
		283,63	293,63	60	50	62,2	53,0	2,2	3,0
		283,63	294,63	60	50	61,9	52,7	1,9	2,7
		283,63	295,63	60	50	61,7	52,5	1,7	2,5
IO 10_Fläche B_West	MDW	283,27	284,27	60	50	63,2	54,0	3,2	4,0
		283,27	285,27	60	50	63,5	54,3	3,5	4,3
		283,27	286,27	60	50	63,5	54,3	3,5	4,3
		283,27	287,27	60	50	63,4	54,2	3,4	4,2
		283,27	288,27	60	50	63,3	54,1	3,3	4,1
		283,27	289,27	60	50	63,1	53,9	3,1	3,9
		283,27	290,27	60	50	62,9	53,7	2,9	3,7
		283,27	291,27	60	50	62,7	53,5	2,7	3,5
		283,27	292,27	60	50	62,5	53,3	2,5	3,3
		283,27	293,27	60	50	62,3	53,1	2,3	3,1
		283,27	294,27	60	50	62,0	52,8	2,0	2,8
		283,27	295,27	60	50	61,8	52,6	1,8	2,6
IO 11_Fläche B_Südwest	MDW	283,51	284,51	60	50	65,0	55,8	5,0	5,8
		283,51	285,51	60	50	65,1	55,9	5,1	5,9
		283,51	286,51	60	50	65,0	55,8	5,0	5,8
		283,51	287,51	60	50	64,7	55,5	4,7	5,5
		283,51	288,51	60	50	64,5	55,3	4,5	5,3
		283,51	289,51	60	50	64,2	55,0	4,2	5,0
		283,51	290,51	60	50	63,8	54,7	3,8	4,7
		283,51	291,51	60	50	63,5	54,3	3,5	4,3
		283,51	292,51	60	50	63,2	54,0	3,2	4,0
		283,51	293,51	60	50	62,9	53,7	2,9	3,7
		283,51	294,51	60	50	62,6	53,4	2,6	3,4
		283,51	295,51	60	50	62,3	53,2	2,3	3,2
IO 12_Fläche B1_Süd	MDW	284,06	285,06	60	50	63,2	54,0	3,2	4,0
		284,06	286,06	60	50	63,4	54,2	3,4	4,2
		284,06	287,06	60	50	63,4	54,2	3,4	4,2
		284,06	288,06	60	50	63,3	54,1	3,3	4,1
		284,06	289,06	60	50	63,1	54,0	3,1	4,0
		284,06	290,06	60	50	63,0	53,8	3,0	3,8
		284,06	291,06	60	50	62,7	53,6	2,7	3,6
		284,06	292,06	60	50	62,5	53,3	2,5	3,3
		284,06	293,06	60	50	62,3	53,1	2,3	3,1
IO 13_Fläche B1_West	MDW	285,06	286,06	60	50	55,3	46,1	---	---
		285,06	287,06	60	50	56,0	46,8	---	---
		285,06	288,06	60	50	56,6	47,4	---	---
		285,06	289,06	60	50	57,2	48,0	---	---
		285,06	290,06	60	50	57,7	48,5	---	---
		285,06	291,06	60	50	57,9	48,7	---	---
		285,06	292,06	60	50	58,0	48,8	---	---
		285,06	293,06	60	50	58,1	48,9	---	---
		285,06	294,06	60	50	58,1	48,9	---	---



Bebauungsplan "Husarenhof" in Besigheim
Beurteilungspegel
2023_RL510_Huho_IMMI-Straße_RLS-19_Prognose

Immissionsort	Nutzung	GH	Z	OW,T	OW,N	LrT	LrN	LrT,diff	LrN,diff
		m	m	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB
IO 14_Fläche C_Süd	MDW	286,33	287,33	60	50	50,7	41,5	---	---
		286,33	288,33	60	50	51,1	41,9	---	---
		286,33	289,33	60	50	51,3	42,1	---	---
		286,33	290,33	60	50	51,5	42,3	---	---
		286,33	291,33	60	50	51,7	42,5	---	---
		286,33	292,33	60	50	51,9	42,7	---	---
		286,33	293,33	60	50	52,1	42,9	---	---
		286,33	294,33	60	50	52,3	43,1	---	---
		286,33	295,33	60	50	52,5	43,3	---	---
IO 15_Fläche D_Süd	MDW	285,51	286,51	60	50	60,8	51,6	0,8	1,6
		285,51	287,51	60	50	61,5	52,4	1,5	2,4
		285,51	288,51	60	50	61,7	52,5	1,7	2,5
		285,51	289,51	60	50	61,7	52,5	1,7	2,5
		285,51	290,51	60	50	61,7	52,5	1,7	2,5
		285,51	291,51	60	50	61,6	52,4	1,6	2,4
		285,51	292,51	60	50	61,5	52,3	1,5	2,3
		285,51	293,51	60	50	61,3	52,2	1,3	2,2
		285,51	294,51	60	50	61,2	52,0	1,2	2,0
		285,51	295,51	60	50	61,0	51,8	1,0	1,8
		285,51	296,51	60	50	60,9	51,7	0,9	1,7
		285,51	297,51	60	50	60,7	51,5	0,7	1,5
IO 16_Fläche D_Süd	MDW	285,59	286,59	60	50	59,1	49,9	---	---
		285,59	287,59	60	50	60,4	51,2	0,4	1,2
		285,59	288,59	60	50	60,7	51,5	0,7	1,5
		285,59	289,59	60	50	60,9	51,7	0,9	1,7
		285,59	290,59	60	50	60,9	51,7	0,9	1,7
		285,59	291,59	60	50	60,9	51,7	0,9	1,7
		285,59	292,59	60	50	60,8	51,6	0,8	1,6
		285,59	293,59	60	50	60,7	51,5	0,7	1,5
		285,59	294,59	60	50	60,6	51,4	0,6	1,4
		285,59	295,59	60	50	60,5	51,3	0,5	1,3
		285,59	296,59	60	50	60,4	51,2	0,4	1,2
		285,59	297,59	60	50	60,3	51,1	0,3	1,1
IO 17_Fläche F_Nord	MDW	284,73	285,73	60	50	57,5	48,3	---	---
		284,73	286,73	60	50	58,5	49,4	---	---
		284,73	287,73	60	50	59,3	50,1	---	0,1
		284,73	288,73	60	50	59,7	50,5	---	0,5
		284,73	289,73	60	50	59,8	50,6	---	0,6
		284,73	290,73	60	50	59,9	50,7	---	0,7
		284,73	291,73	60	50	59,9	50,7	---	0,7
		284,73	292,73	60	50	59,9	50,7	---	0,7
		284,73	293,73	60	50	59,9	50,7	---	0,7
IO 18_Fläche F_Nordost	MDW	285,31	286,31	60	50	64,6	55,4	4,6	5,4
		285,31	287,31	60	50	64,7	55,5	4,7	5,5
		285,31	288,31	60	50	64,7	55,5	4,7	5,5
		285,31	289,31	60	50	64,5	55,3	4,5	5,3
		285,31	290,31	60	50	64,2	55,1	4,2	5,1



Bebauungsplan "Husarenhof" in Besigheim
Beurteilungspegel
2023_RL510_Huho_IMMI-Straße_RLS-19_Prognose

Immissionsort	Nutzung	GH	Z	OW,T	OW,N	LrT	LrN	LrT,diff	LrN,diff
		m	m	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB
		285,31	291,31	60	50	64,0	54,8	4,0	4,8
		285,31	292,31	60	50	63,7	54,5	3,7	4,5
		285,31	293,31	60	50	63,4	54,2	3,4	4,2
		285,31	294,31	60	50	63,1	53,9	3,1	3,9
IO 19_Fläche F_Süd	MDW	285,13	286,13	60	50	55,7	46,5	---	---
		285,13	287,13	60	50	56,3	47,1	---	---
		285,13	288,13	60	50	56,9	47,7	---	---
		285,13	289,13	60	50	57,5	48,3	---	---
		285,13	290,13	60	50	58,0	48,8	---	---
		285,13	291,13	60	50	58,2	49,0	---	---
		285,13	292,13	60	50	58,3	49,1	---	---
		285,13	293,13	60	50	58,4	49,2	---	---
		285,13	294,13	60	50	58,5	49,3	---	---
IO 20_Fläche E_Nordwest	MDW	286,24	287,24	60	50	55,5	46,3	---	---
		286,24	288,24	60	50	56,1	46,9	---	---
		286,24	289,24	60	50	56,7	47,5	---	---
		286,24	290,24	60	50	57,3	48,1	---	---
		286,24	291,24	60	50	57,7	48,5	---	---
		286,24	292,24	60	50	57,9	48,8	---	---
		286,24	293,24	60	50	58,1	48,9	---	---
		286,24	294,24	60	50	58,1	49,0	---	---
		286,24	295,24	60	50	58,2	49,0	---	---
IO 21_Fläche E_Südwest	MDW	286,04	287,04	60	50	62,7	53,5	2,7	3,5
		286,04	288,04	60	50	63,0	53,8	3,0	3,8
		286,04	289,04	60	50	63,1	53,9	3,1	3,9
		286,04	290,04	60	50	63,0	53,8	3,0	3,8
		286,04	291,04	60	50	62,9	53,7	2,9	3,7
		286,04	292,04	60	50	62,7	53,6	2,7	3,6
		286,04	293,04	60	50	62,6	53,4	2,6	3,4
		286,04	294,04	60	50	62,4	53,2	2,4	3,2
		286,04	295,04	60	50	62,2	53,0	2,2	3,0
IO 22_Fläche E_Süd	MDW	286,45	287,45	60	50	59,1	50,0	---	---
		286,45	288,45	60	50	60,0	50,9	---	0,9
		286,45	289,45	60	50	60,7	51,6	0,7	1,6
		286,45	290,45	60	50	61,1	51,9	1,1	1,9
		286,45	291,45	60	50	61,3	52,1	1,3	2,1
		286,45	292,45	60	50	61,4	52,2	1,4	2,2
		286,45	293,45	60	50	61,5	52,3	1,5	2,3
		286,45	294,45	60	50	61,5	52,3	1,5	2,3
		286,45	295,45	60	50	61,4	52,3	1,4	2,3



Bebauungsplan "Husarenhof" in Besigheim
Beurteilungspegel
2023_RL510_Huho_IMMI-Straße_RLS-19_Prognose

Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
GH	m	Geländehöhe
Z	m	Z-Koordinate
OW,T	dB(A)	Orientierungswert Tag
OW,N	dB(A)	Orientierungswert Nacht
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrT,diff	dB	Überschreitung Orientierungswert Tag
LrN,diff	dB	Überschreitung Orientierungswert Nacht



Schalltechnische Untersuchung

Stadt Besigheim

Bebauungsplan "Husarenhof"
in Besigheim

Lageplan Straße
mit Immissionsorten an den Baugrenzen
bzw. den Baulinien

Legende

- Bestehende Bebauung
- Gebäude Planung
- Emission Straße
- Straßenoberfläche
- Baulinie Bebauungsplan
- Baugrenze Bebauungsplan
- Immissionsort an Baugrenze/-linie
- Geltungsbereich Bebauungsplan

Maßstab 1:1.500

0 12,5 25 50 75 m



Plan Nr. 6747-01

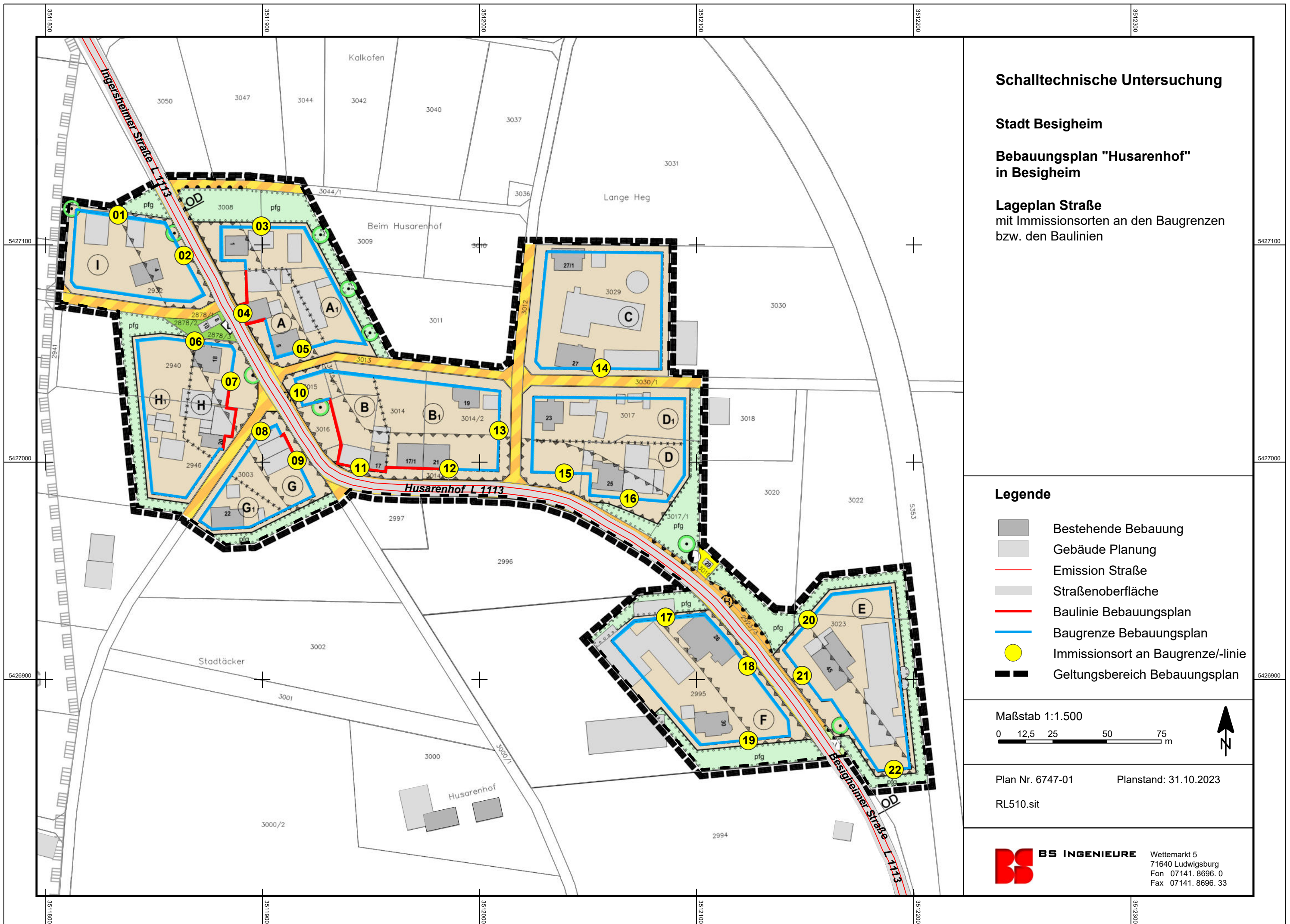
Planstand: 31.10.2023

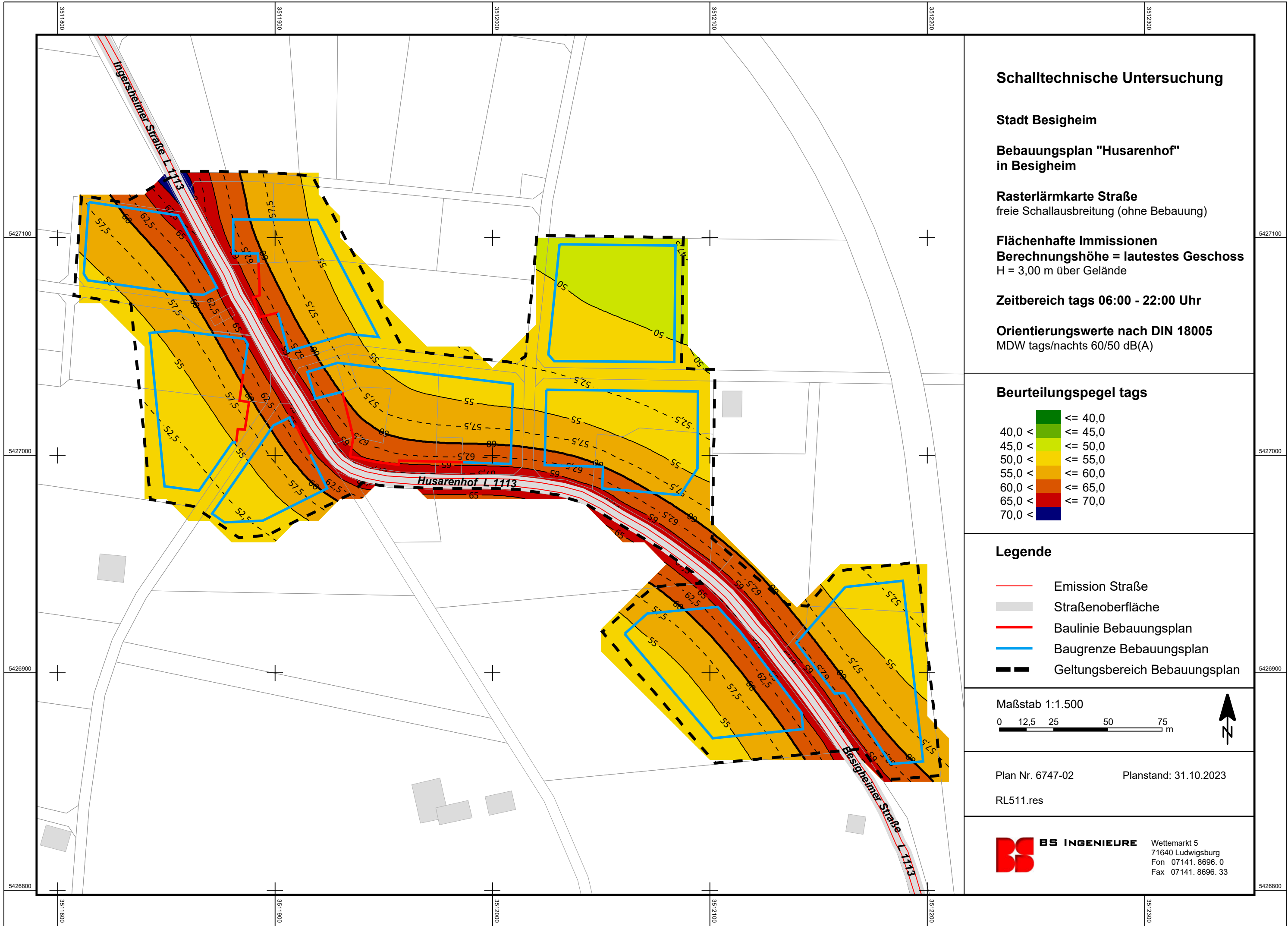
RL510.sit



BS INGENIEURE

Wettermarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141.8696.0
Fax 07141.8696.33





Schalltechnische Untersuchung

Stadt Besigheim

Bebauungsplan "Husarenhof" in Besigheim

Rasterlärmkarte Straße
freie Schallausbreitung (ohne Bebauung)

Flächenhafte Immissionen
Berechnungshöhe = lautestes Geschoss
H = 3,00 m über Gelände

Zeitbereich tags 06:00 - 22:00 Uhr

Orientierungswerte nach DIN 18005
MDW tags/nachts 60/50 dB(A)

Beurteilungspegel tags

	<= 40,0
40,0 <	<= 45,0
45,0 <	<= 50,0
50,0 <	<= 55,0
55,0 <	<= 60,0
60,0 <	<= 65,0
65,0 <	<= 70,0
70,0 <	

Legende

- Emission Straße
- Straßenoberfläche
- Baulinie Bebauungsplan
- Baugrenze Bebauungsplan
- Geltungsbereich Bebauungsplan

Maßstab 1:1.500

0 12,5 25 50 75 m

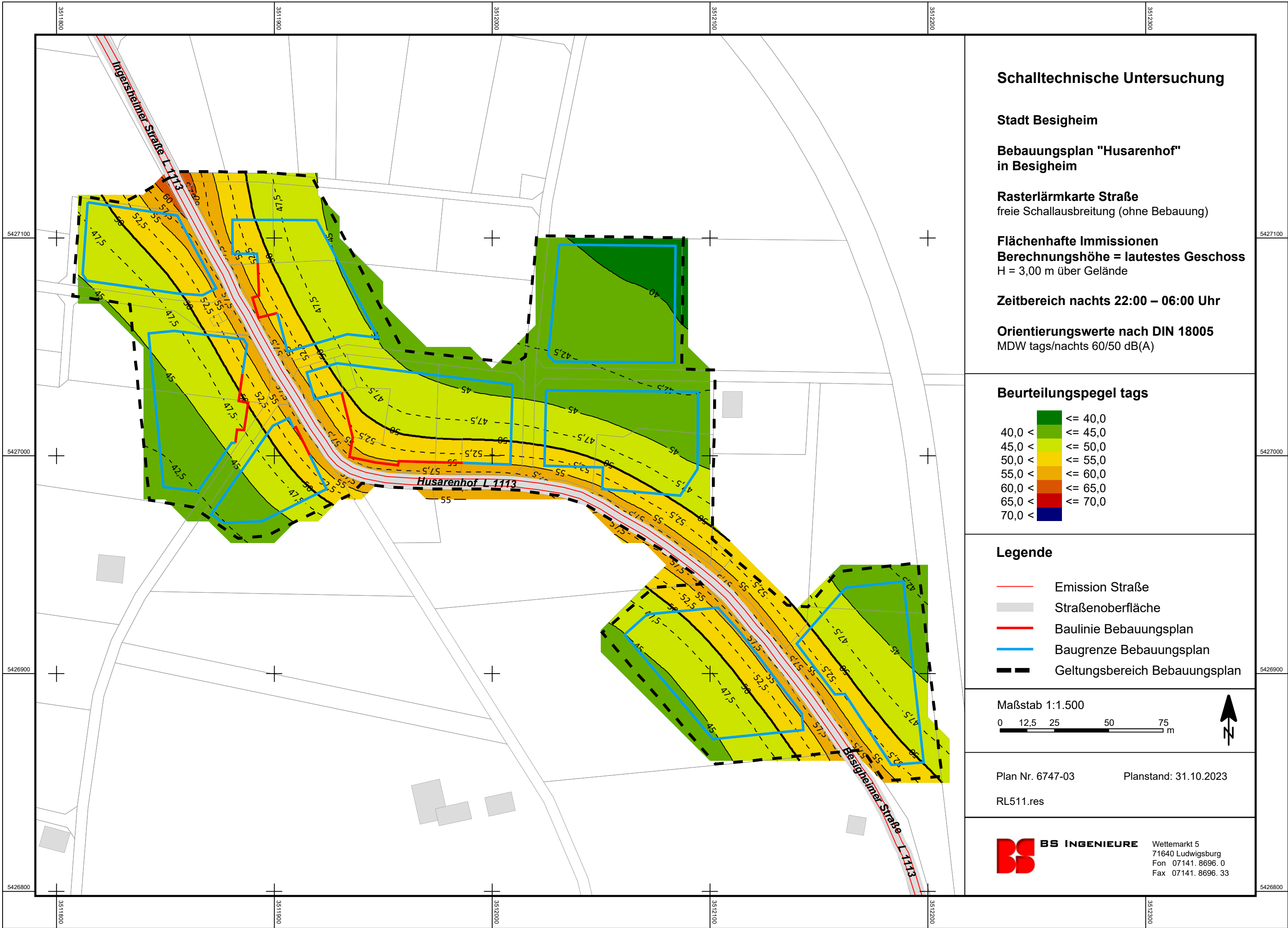


Plan Nr. 6747-02 Planstand: 31.10.2023

RL511.res

 **BS INGENIEURE**

Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141. 8696. 0
Fax 07141. 8696. 33



Schalltechnische Untersuchung

Stadt Besigheim

Bebauungsplan "Husarenhof"
in Besigheim

Rasterlärmkarte Straße
freie Schallausbreitung (ohne Bebauung)

Flächenhafte Immissionen
Berechnungshöhe = lautestes Geschoss
H = 3,00 m über Gelände

Zeitbereich nachts 22:00 – 06:00 Uhr

Orientierungswerte nach DIN 18005
MDW tags/nachts 60/50 dB(A)

Beurteilungspegel tags

	<= 40,0
40,0 <	<= 45,0
45,0 <	<= 50,0
50,0 <	<= 55,0
55,0 <	<= 60,0
60,0 <	<= 65,0
65,0 <	<= 70,0
70,0 <	

Legende

- Emission Straße
- Straßenoberfläche
- Baulinie Bebauungsplan
- Baugrenze Bebauungsplan
- Geltungsbereich Bebauungsplan

Maßstab 1:1.500

0 12,5 25 50 75 m



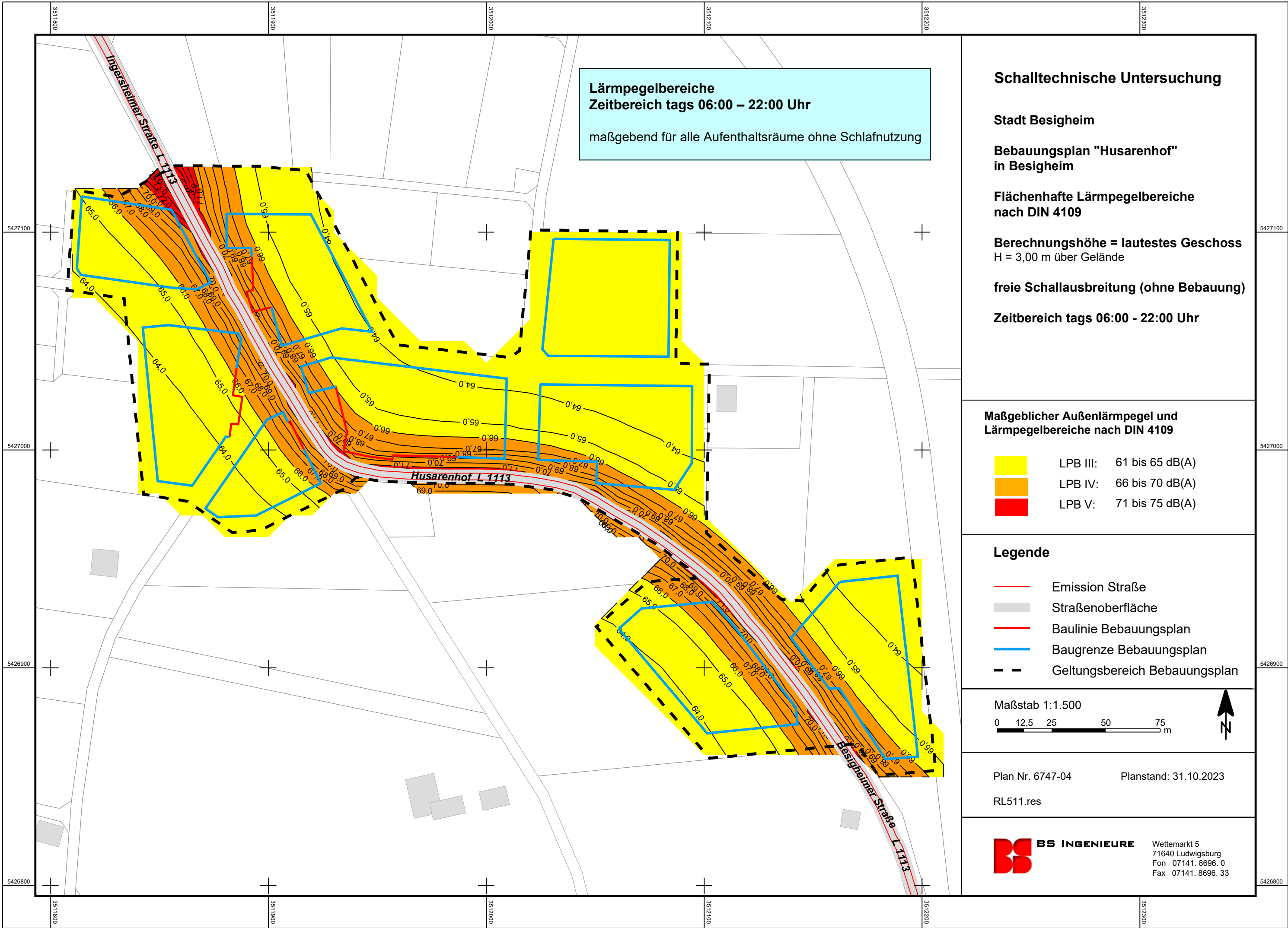
Plan Nr. 6747-03

Planstand: 31.10.2023

RL511.res



Wettermarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141. 8696. 0
Fax 07141. 8696. 33



Lärmpegelbereiche
Zeitbereich tags 06:00 – 22:00 Uhr
maßgebend für alle Aufenthaltsräume ohne Schlafnutzung

Schalltechnische Untersuchung

Stadt Besigheim

Bebauungsplan "Husarenhof"
in Besigheim

Flächenhafte Lärmpegelbereiche
nach DIN 4109

Berechnungshöhe = lautestes Geschoss
H = 3,00 m über Gelände

freie Schallausbreitung (ohne Bebauung)

Zeitbereich tags 06:00 - 22:00 Uhr

Maßgeblicher Außenlärmpegel und
Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

	LPB III: 61 bis 65 dB(A)
	LPB IV: 66 bis 70 dB(A)
	LPB V: 71 bis 75 dB(A)

Legende

-  Emission Straße
-  Straßenoberfläche
-  Baulinie Bebauungsplan
-  Baugrenze Bebauungsplan
-  Geltungsbereich Bebauungsplan

Maßstab 1:1.500



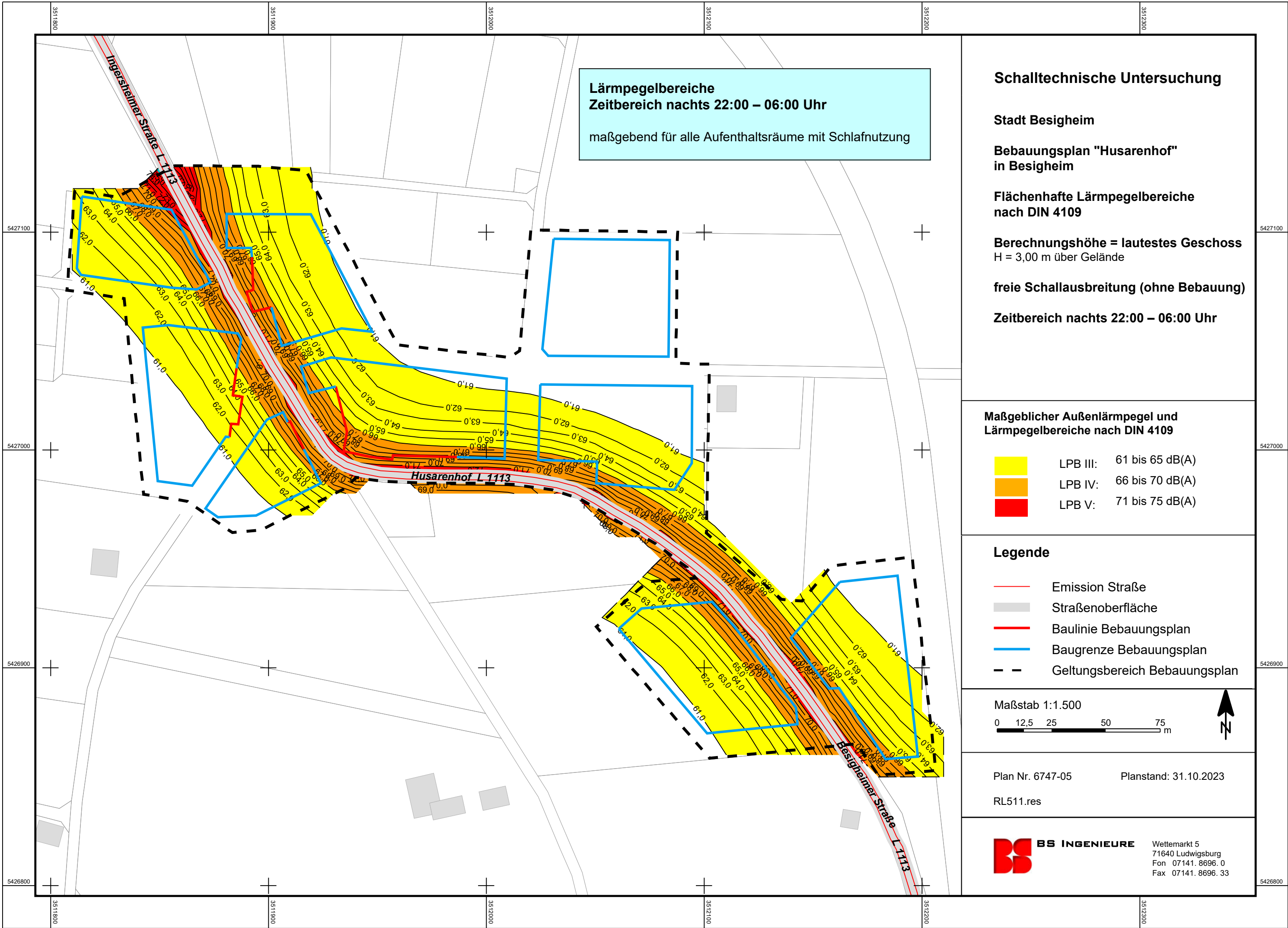
Plan Nr. 6747-04

Planstand: 31.10.2023

RL511.res



BS INGENIEURE
Wettermarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141. 8696. 0
Fax 07141. 8696. 33



Lärmpegelbereiche Zeitbereich nachts 22:00 – 06:00 Uhr

maßgebend für alle Aufenthaltsräume mit Schlafnutzung

Schalltechnische Untersuchung

Stadt Besigheim

Bebauungsplan "Husarenhof"
in Besigheim

Flächenhafte Lärmpegelbereiche
nach DIN 4109

Berechnungshöhe = lautestes Geschoss
H = 3,00 m über Gelände

freie Schallausbreitung (ohne Bebauung)

Zeitbereich nachts 22:00 – 06:00 Uhr

Maßgeblicher Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

Yellow	LPB III:	61 bis 65 dB(A)
Orange	LPB IV:	66 bis 70 dB(A)
Red	LPB V:	71 bis 75 dB(A)

Legende

Red line	Emission Straße
Grey rectangle	Straßenoberfläche
Red line	Baulinie Bebauungsplan
Blue line	Baugrenze Bebauungsplan
Dashed black line	Geltungsbereich Bebauungsplan

Maßstab 1:1.500

0 12,5 25 50 75 m



Plan Nr. 6747-05

Planstand: 31.10.2023

RL511.res



Wettermarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141. 8696. 0
Fax 07141. 8696. 33

Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141.8696.0
Fax 07141.8696.33
www.bsingenieure.de

