



- ◆ Umweltgutachten
- ◆ Genehmigungen
- ◆ Betrieblicher
Umweltschutz



Bebauungsplan „Ihringen Süd-Kleinried“

**Ingenieurbüro für
Technischen Umweltschutz
Dr.-Ing. Frank Dröscher**

Lustnauer Straße 11
72074 Tübingen

Ruf 07071 / 889 - 28 -0
Fax 07071 / 889 - 28 -7
Buero@Dr-Droescher.de

Schalltechnische Untersuchung

Auftraggeber: Gemeinde Ihringen
Bachenstraße 42
79241 Ihringen
Projektnummer: 3317
Bearbeiter: Dr.-Ing. Frank Dröscher
Dr.-Ing. Felix Laib

Dieser Bericht umfasst 30 Blätter
sowie 19 Blätter im Anhang

11. September 2023

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	4
2	Lageverhältnisse und Planung	5
3	Beurteilungsgrundlagen	6
3.1	Schallschutz im Städtebau (DIN 18005-1)	6
3.2	Schutz gegen Gewerbelärm (TA Lärm)	7
3.3	Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)	10
4	Immissionsorte und anzuwendende Beurteilungswerte	12
4.1	Gewerbe	12
4.2	Straßenverkehr	13
5	Schallemissionen	14
5.1	Gewerbe	14
5.2	Straßenverkehr	20
6	Ermittlung der Schallimmissionen	21
7	Schallimmissionen	23
7.1	Gewerbe	23
7.2	Straßenverkehr	24
8	Vorschlag zum Schallschutz im Bebauungsplan	25
9	Zusammenfassung	27
10	Literaturverzeichnis	29

Anhang

Anlage	Lärmart	Plan-/Tabelleninhalt
1		Übersichtslageplan
2.1	Gewerbe	Lage der gewerblichen Schallquellen (Bestand)
2.2		Lage der gewerblichen Schallquellen (Lebensmittelmarkt)
2.3		Schallleistungspegel und resultierende Schallleistungsbeurteilungspegel
2.4		Teilpegel der Schallquellen in dB(A)
3.1	Straße	Eingangsdaten der Berechnung für das Prognosejahr 2030/ 2035 und Schallemissionen der Straßenabschnitte gemäß RLS-19
3.2		Schallimmissionen tags
3.3		Schallimmissionen nachts
3.4		Maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-1:2018-01

1 Aufgabenstellung

Die Gemeinde Ihringen bereitet derzeit die Aufstellung des Bebauungsplans „Ihringen Süd-Kleinried“ vor. Das Plangebiet befindet sich östlich der Gündlingerstraße und wird im Norden von der Tunibergstraße durchquert. Nördlich der Tunibergstraße ist die Entwicklung eines Urbanen Gebiets (MU) vorgesehen, während südlich der Tunibergstraße Sonstige Sondergebiete für einen Lebensmittelmarkt (SO 1) sowie Wohnmobilstellplätze (SO 2) vorgesehen sind. Weiter südlich ist zudem die Festsetzung eines Dorfgebiets (MD) geplant.

In der vorliegenden Untersuchung werden die Schalleinwirkungen aus dem Betrieb der bestehenden gewerblichen Nutzungen und der im Plangebiet vorgesehenen gewerblichen Nutzung* sowie aus dem Straßenverkehr innerhalb des Plangebiet ermittelt und bewertet.

Die Schalleinwirkungen werden entsprechend den Vorgaben der DIN 18005-1 (Schallschutz im Städtebau), der TA Lärm (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm zur Bewertung gewerblicher Schalleinwirkungen) und der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) bewertet. Die ermittelten Beurteilungspegel werden den entsprechenden Orientierungs-, Richt- und Grenzwerten gegenübergestellt.

Hierzu werden:

- die Schallemissionen je Lärmart erfasst,
- die Schalleinwirkungen im Plangebiet je Lärmart (Gewerbe und Straße) ermittelt und bewertet.
- die maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109 zur Festlegung des erforderlichen passiven Schallschutzes im Plangebiet ermittelt und dargestellt.

Soweit Schallschutzmaßnahmen erforderlich sind, werden diese vorgeschlagen.

*Anmerkung: Im Bebauungsplanverfahren ist die grundsätzliche Realisierbarkeit der im Plangebiet vorgesehenen Nutzungen aus schalltechnischer Sicht zu prüfen. Im vorliegenden Fall ist im SO 1 ein Lebensmittelmarkt inkl. Backshop vorgesehen, wofür eine hinreichend konkrete Planung am Standort besteht. Daher wird im vorliegenden Fall der aktuelle Planungsstand zur voraussichtlich am Standort geplanten Bebauung mit voraussichtlich vorgesehener Betriebsweise zugrunde gelegt. Damit soll die grundsätzliche schalltechnische Realisierbarkeit der am Standort vorgesehenen Nutzungen nachgewiesen werden. Zudem wird der Betrieb der im SO 2 vorgesehenen Wohnmobilstellplätze schalltechnisch bewertet. Im geplanten Urbanen Gebiet (MU) sowie geplanten Dorfgebiet (MD) werden lediglich nicht wesentlich störende Gewerbebetriebe zulässig sein, sodass die Planung aus schalltechnischer Sicht (hinsichtlich gewerblicher Schallimmissionen aus dem geplanten MU sowie MD in der Nachbarschaft) grundsätzlich realisierbar ist.

2 Lageverhältnisse und Planung

Das Plangebiet befindet sich östlich der Gündlingerstraße und wird im Norden von der Tunibergstraße durchquert. Nördlich der Tunibergstraße ist die Entwicklung eines Urbanen Gebiets (MU) vorgesehen, während südlich der Tunibergstraße Sonstige Sondergebiete für einen Lebensmittelmarkt (SO 1) sowie Wohnmobilstellplätze (SO 2) vorgesehen sind. Weiter südlich ist zudem die Festsetzung eines Dorfgebiets (MD) geplant.

In der folgenden Abbildung ist der Vorabzug der Planzeichnung zum Bebauungsplan „Ihringen Süd-Kleinried“ gemäß derzeitigem Planungsstand /18/ dargestellt.

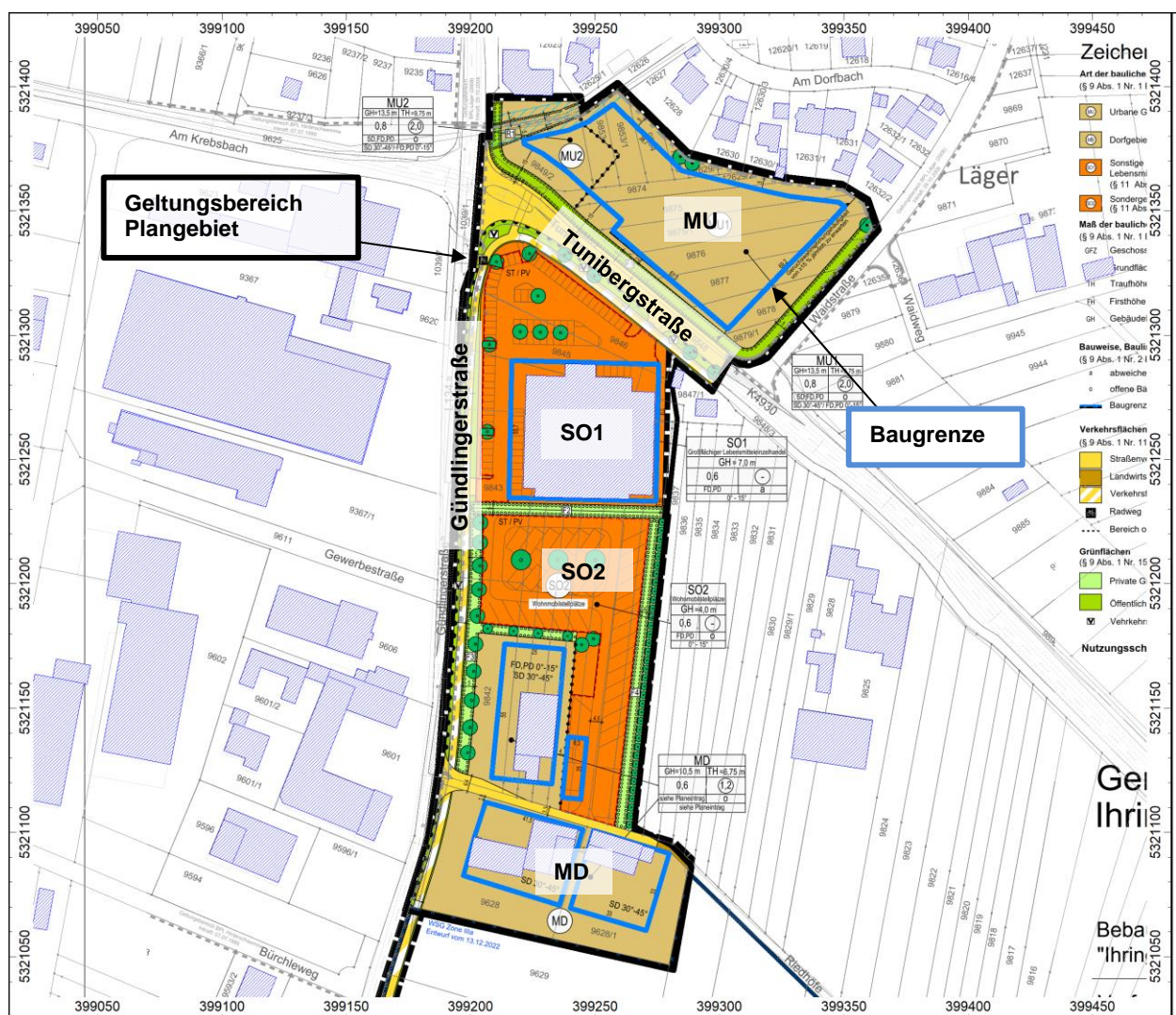


Abbildung 1: Vorabzug der Planzeichnung zum Bebauungsplan „Ihringen Süd-Kleinried“ mit vorgesehenen Nutzungen /18/

Die räumlichen Verhältnisse gehen zudem aus Anlage 1 im Anhang hervor.

3 Beurteilungsgrundlagen

Die gesetzliche Grundlage für die Aufstellung von Bebauungsplänen bildet das Baugesetzbuch (BauGB). In § 1 Abs. 6 BauGB wird unter anderem bestimmt, dass in der Bauleitplanung „die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse und die Sicherheit der Wohn- und Arbeitsbevölkerung“ zu berücksichtigen sind. Gemäß § 50 Bundes-Immissionsschutzgesetz /1/ sind „die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen ... auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete ... soweit wie möglich vermieden werden.“

Schädliche Umwelteinwirkungen sind definitionsgemäß nach § 3 Abs. 1 BImSchG „Immissionen, die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen.“

3.1 Schallschutz im Städtebau (DIN 18005-1)

Ermittlung und Beurteilung der Schallimmissionen im Rahmen der Bauleitplanung erfolgen grundsätzlich gemäß DIN 18005-1 /9/. Die Norm ist keine Rechtsvorschrift, gilt aber mittelbar als anerkannte Regel der Technik.

Zur Beurteilung der Immissionen sind im Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 /10/ schalltechnische Orientierungswerte festgelegt:

Tabelle 1: Schalltechnische Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 (Auswahl)

Gebietsnutzung	Beurteilungszeit	Schalltechnischer Orientierungswert (OW)
Reine Wohngebiete (WR)	Tag Nacht	50 dB(A) 40 ¹ bzw. 35 dB(A)
Allgemeine Wohngebiete (WA)	Tag Nacht	55 dB(A) 45 ¹ bzw. 40 dB(A)
Mischgebiete (MI),	Tag Nacht	60 dB(A) 50 ¹ bzw. 45 dB(A)
Kerngebiete (MK)	Tag Nacht	65 dB(A) 55 ¹ bzw. 50 dB(A)
Gewerbegebiete (GE)	Tag Nacht	65 dB(A) 55 ¹ bzw. 50 dB(A)

¹ nur für Verkehr

In Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 wird erläutert:

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

Die Orientierungswerte sollen bereits auf den Rand der Bauflächen oder der überbaubaren Grundstücksflächen in den jeweiligen Baugebieten oder der Flächen sonstiger Nutzung bezogen werden. ...

Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen werden. ...

Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen – insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

Überschreitungen der Orientierungswerte und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen ausreichenden Schallschutzes ... sollen in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben werden und ggf. in den Plänen gekennzeichnet werden.“

Folgende Zeiträume sind der Bewertung zugrunde zu legen:

Tag: 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr

Nacht: 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr

Im Bauleitplanverfahren werden die Orientierungswerte der DIN 18005-1 Beiblatt 1 als sachverständige Konkretisierung für in der Planung zu berücksichtigenden Ziele des Schallschutzes herangezogen. Bei der Planung von schutzbedürftigen Nutzungen ist die Einhaltung der Orientierungswerte nach DIN 18005-1 Beiblatt 1 anzustreben. Sie stellen jedoch keine Grenzwerte dar.

3.2 Schutz gegen Gewerbelärm (TA Lärm)

Für den Betrieb von immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftigen und nicht genehmigungsbedürftigen gewerblichen Anlagen ist die TA Lärm /3/ anzuwenden. Dieses Regelwerk bestimmt den Schutzanspruch der vorhandenen und planungsrechtlich zulässigen Bebauung gegenüber vorhandenen und geplanten gewerblichen Anlagen.

Grundlage der Beurteilung der Geräuschimmissionen nach TA Lärm sind Beurteilungspegel, die an maßgeblichen Immissionsorten ermittelt werden. Der Beurteilungspegel L_r ist der aus dem Mittelungspegel (hier: aus berechneten Geräuschimmissionen) des zu beurteilenden Geräusches und ggf. aus Zuschlägen für Ton- und Informationshaltigkeit, für Impulshaltigkeit und für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (früher als Ruhezeiten bezeichnet) gebildete Wert zur Kennzeichnung der mittleren Geräuschbelastung während jeder Beurteilungszeit.

Nach TA Lärm Nr. 6.5 kann von der Berücksichtigung des Zuschlages für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit abgesehen werden, soweit dies wegen der besonderen örtlichen Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinwirkungen erforderlich ist.

In der folgenden Tabelle sind die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel außerhalb von Gebäuden aufgeführt.

Tabelle 2: Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel außerhalb von Gebäuden gemäß Nr. 6.1 TA Lärm

Art der baulichen Nutzung	Tagzeitraum (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr)	Nachtzeitraum (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr)
	dB(A)	in der maßgeblichen (lautesten) Nachtstunde dB(A)
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35
Reine Wohngebiete	50	35
Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	55	40
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	60	45
Urbane Gebiete	63	45
Gewerbegebiete	65	50
Industriegebiete	70	70

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Die Immissionsrichtwerte gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde (z. B. 5:00 Uhr bis 6:00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel.

Die Geräuschbeurteilung gemäß TA Lärm erfolgt an definierten Einzelpunkten, für die mittels Schallausbreitungsrechnungen der Beurteilungspegel berechnet wird. Maßgeblicher Immissionsort ist der nach Nummer 2.3 TA Lärm zu ermittelnde Ort im Einwirkungsbereich einer Anlage, an dem eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte am ehesten zu erwarten ist.

Nach Anhang A 1.3 TA Lärm liegen die Immissionsorte:

- bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109, Ausgabe November 1989;
- bei unbebauten Flächen oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen.

Die Gesamtbelastung im Einwirkungsbereich einer gewerblichen Anlage setzt sich aus dem Immissionsbeitrag der Anlage (Zusatzbelastung) und der Vorbelastung durch gewerbliche Geräuschemissionen zusammen. Zur Vorbelastung zählen nur die Geräuschemissionen von Anlagen, für die die TA Lärm ebenfalls gilt (also z. B. nicht: Sport- und Freizeitanlagen, nicht genehmigungsbedürftige landwirtschaftliche Anlagen, Baustellen u. a.).

Innerhalb des Einwirkungsbereiches ist die Gesamtbelastung durch anlagenbedingte Geräuschemissionen an den schutzwürdigen Immissionsorten mit der höchsten zu erwartenden Zusatzbelastung durch das Vorhaben (= maßgeblicher Immissionsort im Sinne von TA Lärm Nr. 2.3) zu ermitteln, wenn sich nicht aus der Vorbelastung bzw. der Schutzwürdigkeit der Immissionsorte etwas anderes ergibt.

Gemäß Nr. 2.2 TA Lärm definiert sich der Einwirkungsbereich einer Anlage über Flächen, in denen die von der Anlage ausgehenden Geräusche

- einen Beurteilungspegel verursachen, der weniger als 10 dB(A) unter dem für diese Fläche maßgebenden Immissionsrichtwert liegt, oder
- Geräuschspitzen verursachen, die den für deren Beurteilung maßgebenden Immissionsrichtwert erreichen.

Unterschreitet die Gesamtbelastung als Summe aus Vor- und Zusatzbelastung den maßgeblichen Immissionsrichtwert, sind schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche im Sinne des BImSchG nicht zu erwarten.

Darüber hinaus sind maßgebliche Beiträge der Zusatzbelastung durch die Anlage definitionsgemäß auch dann auszuschließen, wenn die Zusatzbelastung durch die Anlage den Immissionsrichtwert um mindestens 6 dB unterschreitet (TA Lärm Nr. 3.2.1 Abs. 2). Die Bestimmung der Vorbelastung kann entfallen, sofern das Irrelevanzkriterium für die Gesamtanlage (= Immissionsrichtwert IRW - 6 dB) eingehalten ist.

Gemäß Nr. 2.2. TA Lärm befindet sich ein Immissionsort außerhalb des Einwirkungsbereichs einer Anlage, wenn der Immissionsbeitrag der Anlage den Immissionsrichtwert am Immissionsort um mindestens 10 dB(A) unterschreitet. Bei Anlagenänderungen kann grundsätzlich auf die Erhebung der Vorbelastung verzichtet werden, wenn der Immissionsbeitrag der Anlagenänderung (Zusatzbelastung) den Immissionsrichtwert um mindestens 10 dB(A) unterschreitet, da durch die (geringe) Zusatzbelastung keine Überschreitung des Immissionsrichtwerts (Gesamtbelastung) zu befürchten ist.

Herrschen Fremdgeräusche durch nicht anlagenbezogenen Lärm (z. B. durch nicht der Anlage zuzuordnenden Straßenverkehr) ständig vor, ist bei immissionsschutzrechtlichen Genehmigungen gemäß Nr. 3.2.1 ebenfalls von einer Irrelevanz der Beiträge der Anlage auszugehen. Dies ist insbesondere dann gegeben, wenn der Schalldruckpegel der Fremdgeräusche am Immissionsort in mehr als 95 % der Betriebszeit der Anlage in der jeweiligen Beurteilungszeit den Mittelungspegel der Anlage übersteigt.

Sofern wegen voraussehbarer Besonderheiten beim Betrieb einer Anlage zu erwarten ist, dass in seltenen Fällen oder über eine begrenzte Zeitdauer, aber an nicht mehr als zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und nicht an mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden

Wochenenden, die Immissionsrichtwerte nach den Nummern 6.1 und 6.2 auch bei Einhaltung des Standes der Technik zur Lärminderung nicht eingehalten werden können, kann gemäß TA Lärm Nr. 7.2 eine Überschreitung im Rahmen des Genehmigungsverfahrens für genehmigungsbedürftige Anlagen zugelassen werden („seltene Ereignisse“).

Beurteilung von Verkehrsräuschen auf öffentlichen Verkehrsflächen gemäß TA Lärm

Nach Nr. 7.4 TA Lärm sind Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie bei der Ein- und Ausfahrt, die in Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage entstehen, der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen und zusammen mit den übrigen zu berücksichtigenden Anlagengeräuschen bei der Ermittlung der Zusatzbelastung zu erfassen und zu beurteilen.

Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 m vom Betriebsgrundstück sollen in Gebieten nach Nr. 6.1 c bis g (im Wesentlichen Kern-/Dorf-/Mischgebiete und Wohngebiete) durch organisatorische Maßnahmen soweit wie möglich verhindert werden, soweit

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV erstmals oder weitergehend überschritten werden.

3.3 Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)

Die 16. BImSchV – Verkehrslärmschutzverordnung gilt für den Neubau oder die wesentliche Änderung von Verkehrswegen. Gemäß § 1 Abs. 2 16. BImSchV /2/ ist eine Änderung wesentlich, wenn

1. *eine Straße um einen oder mehrere durchgehende Fahrstreifen für den Kraftfahrzeugverkehr oder ein Schienenweg um ein oder mehrere durchgehende Gleise baulich erweitert wird oder*
2. *durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms*
 - *mindestens 3 dB (A) oder*
 - *auf mindestens 70 dB(A) am Tage oder mindestens 60 dB(A) in der Nacht erhöht wird.*

Eine Änderung ist auch wesentlich, wenn der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms von mindestens 70 Dezibel (A) am Tage oder 60 Dezibel (A) in der Nacht durch einen erheblichen baulichen Eingriff erhöht wird.

Tabelle 3: Immissionsgrenzwerte beim Bau oder der wesentlichen Änderung von Verkehrswegen

Nutzungsart	Immissionsgrenzwert gem. 16. BImSchV	
	Tag	Nacht
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	57 dB(A)	47 dB(A)
Reine und allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	59 dB(A)	49 dB(A)
Kerngebiete, Dorfgebiete, Mischgebiete und urbane Gebiete	64 dB(A)	54 dB(A)
Gewerbegebiete	69 dB(A)	59 dB(A)

Die Tageszeit erstreckt sich von 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr, die Nachtzeit von 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr. Die Beurteilungszeiten betragen tags 16 Stunden, nachts 8 Stunden. Die Ermittlung des Verkehrslärms erfolgt grundsätzlich rechnerisch. Kurzzeitige Geräuschspitzen werden nicht beurteilt.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV sind höher angesetzt als die Orientierungswerte der DIN 18005-1 Beiblatt 1, die bei bestehenden Straßen- und Schienenwegen vielfach nicht eingehalten werden können. Zwar umfasst die hier zu beurteilende Planung keinen relevanten Neubau von öffentlichen Straßen. Die in der 16. BImSchV aufgeführten Immissionsgrenzwerte gelten jedoch auch in der Bauleitplanung als wichtige Anforderung, bei deren Überschreitung Schallschutzmaßnahmen erforderlich werden können.

4 Immissionsorte und anzuwendende Beurteilungswerte

4.1 Gewerbe

Zur Bewertung der gewerblichen Schalleinwirkungen sind an schutzbedürftigen Räumen die in der folgenden Tabelle 4 aufgeführten Orientierungs- und Richtwerte anzuwenden.

Die in der Tabelle aufgeführten Immissionsorte (IO) stellen die maßgeblich betroffenen schutzbedürftigen Nutzungen dar. Innerhalb des Plangebiets werden die maßgeblichen Baugrenzen berücksichtigt. Die Lage der Immissionsorte (IO) geht aus dem Übersichtslageplan in Anlage 1 im Anhang hervor.

Tabelle 4: Immissionsorte, Nutzungsart sowie Orientierungs- und Richtwerte für gewerbliche Schalleinwirkungen

Immissionsort (IO) Nr. und Bezeichnung	Art der baulichen Nutzung	Orientierungswert DIN 18005-1 Beiblatt 1 tags / nachts dB(A)	Immissionsrichtwert TA Lärm tags / nachts dB(A)
Bestehende schutzbedürftige Nutzungen			
IO 01 - Gündlingerstraße 26	wie MI ¹	60 / 45	60 / 45
IO 02 - Gündlingerstraße 21	MI ²	60 / 45	60 / 45
IO 03 - Am Dorfbach 18	WA ²	55 / 40	55 / 40
IO 04 - Am Dorfbach 20b	WA ²	55 / 40	55 / 40
IO 05 - Waidweg 1	wie MI ¹	60 / 45	60 / 45
IO 06 - Tunibergstraße 4	wie MI ¹	60 / 45	60 / 45
Geplante schutzbedürftige Nutzungen (maßgebliche Baugrenzen im Plangebiet)			
IO 07 - Geplante Baugrenze	MU ⁴	63 / 45	63 / 45
IO 08 - Geplante Baugrenze	MU ⁴	63 / 45	63 / 45
IO 09 - Geplante Baugrenze	MU ⁴	63 / 45	63 / 45
IO 10 - Geplante Baugrenze	MU ⁴	63 / 45	63 / 45
IO 11 - Geplanter Stellplatz	wie MI ⁵	60 / 45	60 / 45
IO 12 - Geplante Baugrenze	MD ⁶	60 / 45	60 / 45

¹ Immissionsschutzfachliche Bewertung „wie in einem Mischgebiet“ (wie MI) für Wohnnutzung im unbeplanten Innenbereich.

² Mischgebiet (MI) bzw. allgemeines Wohngebiet (WA) gemäß Bebauungsplan „Läger 2008“ /19/.

³ Immissionsschutzfachliche Bewertung „wie in einem Mischgebiet“ (wie MI) für Wohnnutzung im Außenbereich.

⁴ Geplante Ausweisung als Urbanes Gebiet (MU) /18/. Für Urbane Gebiete sind keine Orientierungswerte gemäß DIN 18005-1 Beiblatt 1 festgelegt. Zur Bewertung der gewerblichen Schalleinwirkungen werden hilfsweise die Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm herangezogen, die in späteren Genehmigungsverfahren anzuwenden sind.

⁵ Immissionsschutzfachliche Bewertung der im Sondergebiet SO 2 vorgesehenen Wohnmobilstellplätze „wie in einem Mischgebiet“ (wie MI).

⁶ Geplante Ausweisung als Dorfgebiet (MD) /18/.

4.2 Straßenverkehr

Zur Bewertung der Schalleinwirkungen aus dem Straßenverkehr im Plangebiet sind die Orientierungswerte gemäß DIN 18005-1 Beiblatt 1 /10/ anzuwenden. Einen weiteren Schwellenwert stellen die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) dar.

In der folgenden Tabelle sind die schalltechnischen Beurteilungswerte in Abhängigkeit der im Plangebiet vorgesehenen Nutzung aufgeführt.

Tabelle 5: Nutzungsart sowie Orientierungs- Grenzwerte für Schalleinwirkungen aus dem Straßenverkehr innerhalb des Plangebiets

Art der baulichen Nutzung	Orientierungswerte DIN 18005-1 Beiblatt 1	Immissionsgrenzwerte 16. BImSchV
	Bauleitplanung Verkehrslärm	Verkehrslärm
	tags / nachts	tags / nachts
	dB(A)	dB(A)
Urbanes Gebiet (MU)	60 / 50 ¹	64 / 54
SO 2 Wohnmobilstellplätze: wie in einem Mischgebiet (wie MI)	60 / 50	64 / 54
Dorfgebiet (MD)	60 / 50	64 / 54

¹ Für Urbane Gebiete (MU) sind keine Orientierungswerte gemäß DIN 18005-1 Beiblatt 1 festgelegt. Zur Bewertung der Schalleinwirkungen aus dem Straßenverkehr werden hilfsweise die Orientierungswerte gemäß DIN 18005-1 Beiblatt 1 für Mischgebiete (MI) herangezogen.

Die Schalleinwirkungen aus dem Straßenverkehr werden im Plangebiet flächenhaft ermittelt.

5 Schallemissionen

5.1 Gewerbe

Für die Ermittlung der Schalleinwirkungen sind folgende gewerblichen Nutzungen (siehe Übersichtslageplan im Anhang) relevant:

1. Fahrzeughaus Schneider OHG mit Tankstelle, Waschcenter, Fahrradladen und Werkstatt (Am Krebsbach 1)
2. Wilhelm Schauenberg GmbH (Gründlingerstraße 42)
3. Penny Markt (Gründlingerstraße 34)
4. Lebensmittelmarkt im SO 1 gemäß Planung /18/
5. Wohnmobilstellplätze im SO 2 gemäß Planung /18/

Die gewerblichen Nutzungen Nr. 1 bis Nr. 3 stellen bestehende Betriebe dar, die als gewerbliche Schallvorbelastung zu berücksichtigen sind. Die gewerblichen Nutzungen Nr. 4 und Nr. 5 sind im Plangebiet vorgesehen und sind entsprechend als Zusatzbelastung relevant.

Am 12. Oktober 2022 fand ein Ortstermin zur Aufnahme der Betriebsabläufe der bestehenden gewerblichen Nutzungen (Nr. 1 bis Nr. 3) statt. Im Folgenden erfolgt eine Beschreibung der schalltechnisch relevanten Vorgänge/Anlagen im Betrieb der Nutzungen auf Grundlage der Angaben der Betreiber.

Im SO 1 besteht eine hinreichend konkretisierte Planung für einen entsprechenden Lebensmittelmarkt am Standort. Daher wird im vorliegenden Fall der aktuelle Planungsstand zur voraussichtlich am Standort geplanten Bebauung mit voraussichtlich vorgesehener Betriebsweise zugrunde gelegt. Damit soll die grundsätzliche schalltechnische Realisierbarkeit der am Standort vorgesehenen Nutzungen nachgewiesen werden. Zudem wird der Betrieb der im SO 2 vorgesehenen Wohnmobilstellplätze schalltechnisch bewertet.

In Anlage 2.3 im Anhang sind die angesetzten Schallleistungspegel der beschriebenen Vorgänge/ Anlagen und die unter Berücksichtigung von Zu- und Abschlägen resultierenden Schallleistungsbeurteilungspegel angegeben. Soweit erforderlich, wurden Zuschläge für Impulshaltigkeit vergeben. Ein Zuschlag für Ton- bzw. Informationshaltigkeit ist nicht zu vergeben. Die Schallleistungspegel wurden entsprechend ihrer Einwirkzeit korrigiert.

Die räumliche Situation geht aus dem Übersichtslageplan in Anlage 1 im Anhang hervor. Die Lage der Schallquellen (Bestand) geht aus Anlage 2.2 hervor.

5.1.1 Fahrzeughaus Schneider OHG mit Tankstelle, Waschcenter, Fahrradladen und Werkstatt (Am Krebsbach 1)

Die BFT-Tankstelle Schneider OHG betreibt am Standort Ihringen Am Krebsbach 1 eine Tankstelle mit Waschcenter, Fahrradladen und Werkstatt. Die Öffnungszeiten der Tankstelle sind Montag bis Freitag von 7:00 Uhr bis 20:00 Uhr, Samstag 7:30 Uhr bis 19:00 Uhr sowie an Sonn- und Feiertagen von 9:00 Uhr bis 13:00 Uhr. Auf dem Gelände befindet sich weiterhin ein

Tankautomat. Am Tankautomaten können auch im Nachtzeitraum Pkw betankt werden. Die Öffnungszeiten vom Waschcenter sind Montag bis Freitag von 7:00 Uhr bis 20:00 Uhr und Samstag 7:30 Uhr bis 19:00 Uhr. Die Öffnungszeiten von der Werkstatt sind Montag bis Freitag von 8:00 Uhr bis 12:30 Uhr sowie 14:00 Uhr bis 18:00 Uhr und Samstag nach Vereinbarung.

Im Betrieb der Nutzung sind auf Grundlage der Angaben der Betreiber folgende schalltechnisch relevanten Vorgänge/Anlagen zu berücksichtigen:

- Bis zu 700 Pkw-An- und Abfahrten im Tagzeitraum und 5 Pkw-An- und Abfahrten in der lautesten Nachtstunde, davon 300 Tankvorgänge, 390 Shop- und Fahrradladenkunden im Tagzeitraum und 5 Tankvorgänge in der lautesten Nachtstunde. In einem konservativen Ansatz werden alle Pkw- An- und Abfahrten an der der geplanten Bebauung nächstgelegenen Zapfsäule angesetzt.
- 20 Waschvorgänge in der Portalwaschanlage im Tagzeitraum.
- 110 Münzeinwürfe (entspricht 220 min Laufzeit) an den 2 SB-Waschplätzen und Staubsaugerbereichen (Self-Service) im Tagzeitraum, wobei angesetzt wird, das 2/3 der Zeit die Waschplätze und 1/3 der Zeit für die Staubsauger genutzt werden.
- Kraftstoffanlieferung mittels 1 Lkw in der lautesten Nachtstunde (bspw. zwischen 5:00 Uhr und 6:00 Uhr)
- Anlieferung von Fahrrädern mittels 1 Lkw im Tagzeitraum. Die Verladung wird überwiegend per Hand oder Hubwagen durchgeführt. In einem konservativen Ansatz wird eine 60-minütige Verladung per Hubwagen angesetzt.

5.1.2 Wilhelm Schauenberg GmbH (Gründlingerstraße 42)

Die Wilhelm Schauenberg GmbH stellt am Produktionsstandort in der Gründlingerstraße 42 in Ihringen Stahl- und Anlagenteile her. In einer Halle werden Stahlträger bearbeitet, geschweißt, lackiert und auf Lkw verladen. In einem abgegrenzten Bereich der Halle werden Stahlbauteile lackiert und im Anschluss ebenso auf Lkw verladen. Am Standort findet ein Zweischichtbetrieb statt. In der Tagschicht sind derzeit ca. 23 Mitarbeiter beschäftigt, in der Spätschicht 7 Mitarbeiter. Die Tagschicht beginnt um 06:00 Uhr und die Spätschicht um 16:00 Uhr. Im Betrieb der Nutzung sind auf Grundlage der Angaben der Betreiber folgende schalltechnisch relevanten Vorgänge/ Anlagen zu berücksichtigen:

- Bis 30 Pkw-Bewegungen und Parkvorgänge im Tagzeitraum, 30 Pkw-Bewegungen und Parkvorgänge im Nachtzeitraum, davon 23 Pkw-Bewegungen in der lautesten Nachtstunde zwischen 5:00 Uhr und 6:00 Uhr.
- Anlieferung und Abholung von Anlagenteilen (Warenein- und -ausgang) von bis zu 2 Lkw im Tagzeitraum. Die Verladung erfolgt i.d.R. innerhalb der Halle oder im Freilager im Nordwesten des Betriebsgrundstücks über eine Krahnbahn und dauert etwa 3 Stunden pro Lkw.
- Transport von Anlagenteilen mittels Dieselstapler außerhalb des Gebäudes mit bis zu 1 Stunde im Tagzeitraum.

- 1 Lkw zur Containerleerung im Tagzeitraum.
- Schallabstrahlung über die beiden im Tagzeitraum dauerhaft geöffneten Tore an der Südwest- sowie an der Südostfassade (16 Stunden) sowie über die im Tagzeitraum dauerhaft geöffneten Fenster auf dem Dach der Halle. Neben den Betriebsgeräuschen zur Bearbeitung der Anlagenteile wird auch der dauerhafte Betrieb einer Absauganlage und einer Sandstrahlanlage innerhalb des Gebäudes berücksichtigt. Zusätzlich wird eine Abluftöffnung der Absauganlage über Dach berücksichtigt. Im Nachtzeitraum sind die Fenster und Tore geschlossen, die Betriebsgeräusche im Nachtzeitraum innerhalb der Halle entsprechen denen im Tagzeitraum.

5.1.3 Penny Markt (Gründlingerstraße 34)

Der Penny Markt befindet sich in der in der Gründlingerstraße 34 in Ihringen. Im Betrieb des Marktes werden gemäß Angaben des Betreibers folgende schalltechnisch relevanten Vorgänge/Anlagen veranschlagt:

- Öffnungszeiten werktags von 7:30 Uhr bis 21:00 Uhr. Es wird die Zu- und Abfahrt von Kunden-Pkw 15 Minuten vor und 15 Minuten nach Ladenschluss angesetzt.
- 500 m² Nettoverkaufsfläche (gemäß Lfu 2007 - Parkplatzlärmstudie ohne Kassensbereich, Vorraum zwischen Eingang und Kassensbereich und Flächen für Verkaufstheken z. B. für Fleisch- und Wurstwaren etc. - nicht identisch mit der Verkaufsfläche, die im Zusammenhang mit der Anwendung der BauNVO maßgeblich ist)
- Gemäß den Kenngrößen der Parkplatzlärmstudie werden 0,17 Bewegungen pro Stunde und Quadratmeter Nettoverkaufsfläche veranschlagt (entspricht Discounter). Bei 14 Stunden Betrieb auf den Pkw-Stellplätzen sind dementsprechend 1.190 Pkw-Bewegungen pro Tag anzusetzen. Gemäß Parkplatzlärmstudie /16/ werden Zuschläge für Parkplätze an Einkaufszentren (insb. Berücksichtigung der Schalleinwirkungen von Einkaufswagen beim Rollen über den Parkplatz) sowie ein Impulszuschlag (bspw. für Türeinschlagen) vergeben.
- Schallemission beim Entnehmen und Einstellen von Metall-Einkaufswagen in 1 Einkaufswagen-sammelbox auf dem Parkplatz. Entsprechend der veranschlagten Pkw-Bewegungen werden insgesamt 1.190 Einkaufswagenbewegungen pro Tag (Ein- bzw. Ausstapeln) angesetzt.
- Zu- und Abfahrt von 1 Kleintransporter zur Anlieferung der DHL-Packstation im Tagzeitraum.
- Zu- und Abfahrt von 10 Pkw (entspricht 20 Pkw-Bewegungen) auf den Parkplätzen der DHL-Packstation im Tagzeitraum sowie 1 Pkw (entspricht 2 Pkw-Bewegungen) in der lautesten Nachtstunde.

- Anlieferung und Entladung von insgesamt 1 Lkw und 1 Kleintransportern pro Tag im Nachtzeitraum. An der Südwestfassade des Lebensmitteldiscounters besteht 1 Verladebereich. Die Lkw/Kleintransporter fahren von Westen rückwärts an die Verladebereiche heran und werden im Gebäudeinnern über die fahrzeugeigene Lade- wand entladen. Während der Verladung wird die Schallabstrahlung über das geöffnete Tor veranschlagt. Je Lkw wird die Verladung von 10 Paletten (per Hubwagen) und 3 Rollcontainern angesetzt. Je Kleintransporter wird die Verladung von 3 Rollcontainern angesetzt. Der Lkw bzw. Kleintransporter nehmen entsprechend gleich viele leere Rollcontainer und Paletten zurück, womit auch Retouren und Kartonagen abgeholt werden. Im Lager des Lebensmittel-Discounters wird eine Kartonagenpresse betrieben. Im Betrieb der Presse (innerhalb des Gebäudes) sind keine für das Plangebiet relevanten Schallimmissionen zu erwarten.
- Dauerhafter Betrieb eines Lüftungsgeräts an der Südfassade des Gebäudes.
- Zu- und Abfahrt sowie Parkvorgänge von 6 Mitarbeiter-Pkw (entspricht 12 Pkw Bewe- gungen) auf dem Parkplatz im Tagzeitraum. Gemäß Parkplatzlärmstudie wird ein Impulszuschlag (bspw. für Türeenschlagen) vergeben. Davon werden 6 Bewegungen in den Ruhezeiten (6:00 Uhr bis 7:00 Uhr und 20:00 Uhr bis 22:00 Uhr) berücksichtigt.

5.1.4 Waidhof Ihringen (Waidweg 1)

Der Waidhof Ihringen betreibt am Standort Waidweg 1 einen landwirtschaftlichen Betrieb mit Ferienwohnungen und Hofladen. Der Betrieb befindet sich östlich des geplanten Urbanen Gebiets. Als schalltechnisch relevanter Vorgang ist eine Brennstoffanlieferung von 10 Lkw/Tag im Tagzeitraum über die Waidstraße zu berücksichtigen. Weiterhin strebt der Betrieb an, auf seinem Grundstück an der Waidstraße einen Selbstbedienungsstand zu errichten.

Im nahen Umfeld des Betriebs bestehen Wohnnutzungen in einem allgemeinen Wohn- gebiet (WA), sodass der der Betrieb bereits heute in seinen Schalleinwirkungen beschränkt ist. Durch das im Norden des Plangebiets vorgesehene Urbane Gebiet (in größerem Abstand zum Betrieb und im Vergleich zum bestehenden WA geringerer Schutzwürdigkeit) ist entsprechend keine schalltechnische Beschränkung des eingerichteten und ausgeübten landwirtschaftlichen Betriebs zu befürchten.

5.1.5 Sondergebiet 1: Lebensmittelmarkt

Im vorliegenden Fall ist im SO 1 ein Lebensmittelmarkt inkl. Backshop vorgesehen, wofür eine hinreichend konkrete Planung am Standort besteht. Daher wird im vorliegenden Fall der aktuelle Planungsstand zur voraussichtlich am Standort geplanten Bebauung mit voraussichtlich vorgesehener Betriebsweise zugrunde gelegt. Damit soll die grundsätzliche schalltechnische Realisierbarkeit der am Standort vorgesehenen Nutzungen nachgewiesen werden.

Der geplante Lebensmittelmarkt soll östlich der Gründlingerstraße errichtet werden. Im geplanten Betrieb des Marktes werden gemäß Angaben des Betreibers folgende schall- technisch relevanten Vorgänge/Anlagen veranschlagt:

- Öffnungszeiten werktags von frühestens 6:15 Uhr bis spätestens 21:45 Uhr. Es wird die Zu- und Abfahrt von Kunden-Pkw 15 Minuten vor und 15 Minuten nach Ladenschluss angesetzt.
- Zu- und Abfahrt sowie Parkvorgänge von insgesamt 1.174 Pkw (entspricht 2.348 Pkw Bewegungen) auf den Stellplätzen im Zeitraum von 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr. Gemäß Parkplatzlärmstudie werden Zuschläge für Parkplätze an Einkaufszentren mit asphaltierten Fahrgassen (insb. Berücksichtigung der Schalleinwirkungen von Einkaufswagen beim Rollen über den Parkplatz) sowie ein Impulszuschlag (bspw. für Türeenschlagen) vergeben.
- Schallemission beim Entnehmen und Einstellen von Metall-Einkaufswagen in 1 Einkaufswagenammelbox auf dem Parkplatz. Entsprechend der veranschlagten Pkw-Bewegungen werden insgesamt 2.348 Einkaufswagenbewegungen pro Tag (Ein- bzw. Ausstapeln) angesetzt.
- Anlieferung und Entladung von insgesamt 21 Lkw (davon 13 Lkw mit Kühlung) und 8 Kleintransportern im Tagzeitraum. Der eingehaute Verladebereich ist an der Ostfassade des Marktes geplant. Die Lkw/Kleintransporter fahren von der Tunibergstraße im Norden rückwärts an die Verladebereiche heran und werden im Gebäudeinnern über die fahrzeugeigene Ladewand entladen. Während der Verladung wird die Schallabstrahlung über das geöffnete Tor veranschlagt. Es wird eine Verladung von 140 Paletten (per Hubwagen) und 160 Rollcontainern angesetzt. Im Lager des Markts wird eine Kartonagenpresse betrieben. Im Betrieb der Presse (innerhalb des Gebäudes) sind jedoch keine relevanten Schallimmissionen in der Nachbarschaft zu erwarten.
- Gemäß einem konservativen Ansatz wird der dauerhafte Betrieb eines Lüftungsgeräts und Gaskühlers an der Südfassade des Gebäudes im Tagzeitraum sowie in der lautesten Nachtstunde angesetzt.
- Anlieferung und Entladung von insgesamt 1 Kleintransporter für den Backshop pro Tag im Tagzeitraum. Es wird eine Verladung von 5 Rollcontainern in der maßgeblichen Ruhezeit zwischen 6:00 Uhr und 7:00 Uhr angesetzt.
- Zu- und Abfahrt sowie Parkvorgänge von 30 Mitarbeiter-Pkw (entspricht 60 Pkw Bewegungen) auf dem Parkplatz zwischen 6:00 Uhr und 22:00 Uhr. Gemäß Parkplatzlärmstudie wird ein Impulszuschlag (bspw. für Türeenschlagen) vergeben.

Die Lage der Schallquellen des geplanten Lebensmittelmarktes geht aus Anlage 2.3 hervor.

5.1.6 Sondergebiet 2: Wohnmobilstellplätze

Im Bebauungsplanverfahren ist die grundsätzliche Realisierbarkeit der im Plangebiet vorgesehenen Nutzungen aus schalltechnischer Sicht zu prüfen. Im vorliegenden Fall sind im Sondergebiet 2 Wohnmobilstellplätze einschließlich Nebenanlagen zulässig.

Die Schalleinwirkungen im Betrieb der Wohnmobilstellplätze an schutzbedürftigen Nutzungen in der Nachbarschaft (insb. bestehende sowie im geplanten Dorfgebiet zulässige Wohnnutzungen) sind von der konkreten Betriebsweise abhängig. Aus schalltechnischer Sicht ist im

Tagzeitraum am Standort grundsätzlich von einem nachbarschaftsverträglichen Betrieb der Wohnmobilstellplätze auszugehen. Sofern ein Betrieb im Nachtzeitraum vorgesehen ist, hängt eine konfliktfreie Realisierbarkeit insbesondere von der Anzahl der Kfz-Bewegungen sowie von organisatorischen Maßnahmen (wie bspw. der Platzordnung zum Ausschluss von Musikbeschallung nach 22:00 Uhr im Freien) ab. Die Planung des SO 2 „Wohnmobilstellplätze“ ist aus schalltechnischer Sicht am Standort damit grundsätzlich realisierbar, jedoch sollten mögliche Lärmkonflikte bei einem geplanten Nachtbetrieb durch einen schalltechnischen Nachweis im nachgelagerten Baugenehmigungsverfahren ausgeschlossen werden.

5.2 Straßenverkehr

Das Plangebiet ist maßgeblich den Schallimmissionen aus dem Straßenverkehr der Tunibergstraße sowie der westlich verlaufenden Gündlingerstraße ausgesetzt. Weitere Straßen tragen aufgrund der Abstandsverhältnisse, zulässigen Maximalgeschwindigkeiten oder geringer Verkehrsstärken nicht maßgeblich zu den Schallimmissionen im Plangebiet bei.

Die Schallemissionen aus dem Straßenverkehr werden gemäß 16. BImSchV /2/ i. V. m. RLS-19 /5/ ermittelt und bewertet. Die Schallemissionen sind gemäß RLS-19 durch den längenbezogenen Schallleistungspegel L_{WA} gekennzeichnet. Die Quellenhöhe ist in 0,5 m über der Fahrbahn festgelegt. Die Schallemissionen eines Straßenabschnitts hängen insbesondere von folgenden Parametern ab:

- Verkehrsaufkommen, angegeben als mittlere stündliche Verkehrsstärke M (Angabe jeweils in den Tagstunden 6:00 Uhr - 22:00 Uhr bzw. den Nachtstunden 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr),
- Lkw-Anteil p_1 (Lkw ohne Anhänger und Busse mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t),
- Lkw-Anteil p_2 (Lkw mit Anhänger und Sattelkraftfahrzeuge mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t),
- Motorradanteil p_{msc} ,
- zulässige Höchstgeschwindigkeit,
- Straßenoberfläche – Fahrbahnbelag (Ansatz hier: nicht geriffelter Gussasphalt),
- Fahrbahnlängsneigung – Steigung oder Gefälle (hier: Im Rechenmodell CadnaA automatisch aus dem Höhenmodell ermittelte Fahrbahnlängsneigung)

Für die Kreis- und Landesstraße liegen Verkehrszahlen gemäß RLS-19 aus der Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan /20/ für den Planfall (einschließlich Berücksichtigung des Verkehrsaufkommens durch das geplante Gebiet) vor. Um einen angemessenen Prognosehorizont zu berücksichtigen, werden die Verkehrszahlen für das Jahr 2030/2035 mit einer jährlichen Verkehrszunahme von 0,9 % /21/ hochgerechnet.

Für schalltechnische Berechnungen sind die jeweils nach Tag- und Nachtzeitraum differenzierten stündlichen Verkehrsmengen (M) und Lkw-Anteile (p) maßgeblich. Die Eingangsdaten der Berechnung sind in Anlage 3.1 im Anhang aufgeführt.

Die räumliche Lage der Straßenabschnitte geht aus dem Übersichtslageplan in Anlage 1 im Anhang hervor.

6 Ermittlung der Schallimmissionen

Aus den in Kapitel 5 dargestellten Schallemissionen werden die Schallimmissionen in der Nachbarschaft und im Plangebiet mit Hilfe des Berechnungsprogramms CadnaA der Fa. Datakustik (Gilching) Version 2023 MR1 berechnet.

Die Berechnung der Straßenverkehrslärmimmissionen erfolgt gemäß RLS-19 /5/. Die Berechnung der gewerblichen Schallimmissionen erfolgt gemäß DIN ISO 9613-2 /12/. Grundlage der Berechnungen bildet ein digitales Modell, das – soweit schalltechnisch bedeutsam – Gebäudehüllen, Abstände und das Höhenprofil realitätsnah erfasst.

Im Einzelnen werden aus den abgestrahlten Schalleistungen der Quellen über eine Ausbreitungsrechnung unter Berücksichtigung des Geländes, der Geometrie, der Luftabsorption, der Dämpfung durch Meteorologie und Boden, der Höhe der Quellen und der Immissionsorte über dem Gelände die jeweiligen zu erwartenden anteiligen Beurteilungspegel an den Immissionsorten unter Annahme einer mittleren Mitwindwetterlage berechnet.

Der Teilbeurteilungspegel gewerblicher Schalleinwirkungen am Immissionsort wird nach folgender Gleichung berechnet:

$$L = L_W + D_C - A - C_{\text{met}}$$

$$\text{mit dem Dämpfungsterm } A = A_{\text{div}} + A_{\text{atm}} + A_{\text{gr}} + A_{\text{bar}} + A_{\text{misc}}$$

Die Glieder bedeuten:

L	Schalldruckpegel einer einzelnen Schallquelle
L_W	Schallleistungspegel (bzw. Schallleistungsbeurteilungspegel)
D_C	Richtwirkungskorrektur
A_{div}	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung (früher Abstandsmaß)
A_{atm}	Dämpfung aufgrund von Luftabsorption
A_{gr}	Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts
A_{bar}	Dämpfung aufgrund von Abschirmung
A_{misc}	Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte (Bewuchs, Industriegelände, Bebauung)
C_{met}	meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2

Es werden bis zu 3 Reflexionen berücksichtigt.

Qualität der Prognose

Die Ermittlung der abgestrahlten Schallleistungen wurde ebenso entsprechend der Normung vorgenommen wie die rechnerische Ermittlung der Immissionsbeiträge. In Anbetracht verschiedener konservativer Ansätze ist von einer tendenziellen Überschätzung der Schallimmissionen auszugehen, da:

- zur Berechnung der Schallimmissionen gemäß ISO 9613-2 keine meteorologische Korrektur angesetzt wurde (Annahme einer ständigen Mitwindsituation zu jedem Immissionsort),
- zur Berechnung der Schallimmissionen gemäß ISO 9613-2 keine Dämpfung durch möglichen Pflanzenbewuchs veranschlagt wurde,
- eine geringe Bodendämpfung A_{gr} über den Bodenfaktor von $G=0,25$ angesetzt wurde (Bodenfaktor $G=0$ für schallharten Untergrund, $G=1$ für jede andere Bodenoberfläche, die für Pflanzenwachstum geeignet ist),
- die Gleichzeitigkeit der beschriebenen schallverursachenden Vorgänge an einem Tag angesetzt wurde. Dies stellt in der Regel einen konservativ überschätzenden Ansatz dar, da beispielsweise die Lkw-Anlieferung der Gewerbebetriebe tatsächlich an unterschiedlichen Wochentagen erfolgt und die schallverursachenden Vorgänge damit in der Praxis nicht alle an einem Tag zusammenfallen,
- die Verkehrsprognose auf den umliegenden Straßen für das Jahr 2030/2035 in der Regel einen überschätzenden Ansatz darstellt.

In der Praxis ist damit in der Regel mit geringeren Schallimmissionen zu rechnen.

7 Schallimmissionen

7.1 Gewerbe

In der folgenden Tabelle sind die gewerblichen Schallimmissionen an den Immissionsorten aufgeführt. Es wird die maßgeblich betroffene Geschosslage ausgewiesen. Die Beurteilungspegel werden den Orientierungswerten der DIN 18005-1 Beiblatt 1 Immissionsrichtwerten der TA Lärm sowie den gegenübergestellt.

Die Lage der Immissionsorte (IO) geht aus dem Übersichtslageplan in Anlage 1 im Anhang hervor.

Tabelle 6: Gewerbliche Schallimmissionen den maßgeblich betroffenen schutzbedürftigen Nutzungen

Immissionsort (IO) / Nummer / Bezeichnung	Beurteilungs- pegel	Beurteilungs- pegel	Beurteilungs- pegel	OW ⁴ =IRW ⁴	Über- schreitung OW ⁴ bzw. IRW ⁴
	Vor- belastung ¹	Zusatz- belastung ²	Gesamt- belastung ³		
	tags / nachts dB(A)	tags / nachts dB(A)	tags / nachts dB(A)	tags / nachts dB(A)	tags / nachts dB(A)
Bestehende schutzbedürftige Nutzungen					
IO 01 Gündlingerstraße 26	52 / 44	46 / 12	53 / 44	60 / 45	- / -
IO 02 Gündlingerstraße 21	53 / 43	46 / 14	54 / 43	60 / 45	- / -
IO 03 Am Dorfbach 18	52 / 40	51 / 17	55 / 40	55 / 40	- / -
IO 04 Am Dorfbach 20b	49 / 38	50 / 15	53 / 38	55 / 40	- / -
IO 05 Waidweg 1	44 / 34	49 / 18	51 / 34	60 / 45	- / -
IO 06 Tunibergstraße 4	46 / 31	41 / 19	47 / 31	60 / 45	- / -
Geplante schutzbedürftige Nutzungen (maßgebliche Baugrenzen im Plangebiet)					
IO 07 Geplante Baugrenze	54 / 45	49 / 17	55 / 45	63 / 45	- / -
IO 08 Geplante Baugrenze	54 / 44	50 / 18	56 / 44	63 / 45	- / -
IO 09 Geplante Baugrenze	53 / 43	52 / 19	56 / 43	63 / 45	- / -
IO 10 Geplante Baugrenze	52 / 41	57 / 21	58 / 41	63 / 45	- / -
IO 11 Geplanter Wohn- mobilstellplatz	59 / 45	53 / 22	60 / 45	60 / 45	- / -
IO 12 Geplante Baugrenze	56 / 42	46 / 19	57 / 42	60 / 45	- / -

¹ Schallimmissionen bestehender gewerblicher Nutzungen (siehe Kapitel 5.1).

² Schallimmissionen im Betrieb eines im Plangebiet vorgesehenen Lebensmittelmarkts (siehe Kapitel 5.1).

³ Summe der Schalleinwirkungen aus Vor- und Zusatzbelastung

⁴ OW - Orientierungswert der DIN18005-1, Beiblatt 1, IRW – Immissionsrichtwert der TA Lärm (siehe Ausführungen in Kapitel 4)

Bewertung der gewerblichen Schallimmissionen

Die Orientierungswerte der DIN 18005-1 Beiblatt 1 sowie die Immissionsrichtwerte der TA Lärm werden im Betrieb der bestehenden gewerblichen Nutzungen (Vorbelastung) einschließlich des Betriebs eines im Plangebiet vorgesehenen Lebensmittelmarktes (Zusatzbelastung) an den bestehenden und geplanten schutzbedürftigen Nutzungen nicht überschritten.

Bei Umsetzung der Planung zum Bebauungsplan „Ihringen Süd-Kleinried“ ist entsprechend aus schalltechnischer Sicht keine Beschränkung des eingerichteten und ausgeübten Betriebs umliegender gewerblicher Nutzungen zu befürchten. Diese Bewertung basiert unter anderem darauf, dass die gewerblichen Nutzungen bereits durch nahegelegene bestehende Wohnnutzungen (wie bspw. Wohnnutzungen im allgemeinen Wohngebiet gemäß Bebauungsplan „Läger 2008“ /19/) schalltechnisch beschränkt sind. Zudem ist ein im SO 1 vorgesehener Lebensmittelmarkt schalltechnisch grundsätzlich umsetzbar.

Die im Plangebiet vorgesehenen Nutzungen sind damit aus schalltechnischer Sicht am Standort grundsätzlich realisierbar und die Planung kann aus schalltechnischer Sicht wie vorgesehen umgesetzt werden.

7.2 Straßenverkehr

In den Anlagen 3.2 und 3.3 im Anhang sind die Schallimmissionen aus dem Straßenverkehr für den Tag- und Nachtzeitraum flächenhaft bei Berechnung mit freier Schallausbreitung im Plangebiet (d.h. ohne Berücksichtigung der Abschirmung geplanter Gebäude im Plangebiet, bestehende Gebäude im Plangebiet wurden berücksichtigt) für die maßgeblich betroffene Geschosshöhe in einer Höhe von 5,5 m über Grund (entspricht etwa der Höhe des 1. OG) dargestellt.

Die Orientierungswerte gemäß DIN 18005-1 /10/ für Mischgebiete und Dorfgebiete sowie die veranschlagten Orientierungswerte für Urbane Gebiete von 60 dB(A) im Tag- und 50 dB(A) im Nachtzeitraum werden an den geplanten Baugrenzen entlang der Tunibergstraße tags um bis zu 4 dB(A) und nachts um bis zu 3 dB(A) überschritten (siehe Anlage 3.2 und Anlage 3.3 im Anhang). Die Orientierungswerte stellen jedoch keine Grenzwerte dar.

Die höher angesetzten Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) für Mischgebiete, Urbane Gebiete und Dorfgebiete von 64 dB(A) im Tag- und 54 dB(A) werden an den geplanten Baugrenzen im Tag- und Nachtzeitraum nicht überschritten (siehe Anlagen 3.2 und 3.3 im Anhang).

Im Plangebiet sind somit keine gesonderten Maßnahmen zum Schutz vor Straßenverkehrslärm erforderlich. Gemäß technischer Baubestimmungen Baden-Württemberg /23/ ist jedoch u.a. ausreichender passiver Schallschutz sicherzustellen (siehe Ausführungen in Kapitel 8).

8 Vorschlag zum Schallschutz im Bebauungsplan

Folgende Textpassagen sollen im Textteil zum Bebauungsplan festgesetzt werden (*Vorschlag in kursiver Schrift*).

1. Erforderlicher passiver Schallschutz gemäß DIN 4109-1:2018-01: Maßgebliche Außenlärmpegel

Schutzbedürftige Räume sind ausreichend vor Außenlärm zu schützen. Die Luftschalldämmung zwischen Außen und Räumen in Gebäuden (erforderlicher passiver Schallschutz) ist gemäß Abschnitt 7 DIN 4109-1:2018-01 in Abhängigkeit der maßgeblichen Außenlärmpegel und der Raumart auszuführen. Der (rechnerische) Nachweis zur hinreichenden Luftschalldämmung der Außenbauteile ist im Rahmen des baurechtlichen Genehmigungsverfahrens zu erbringen und richtet sich nach den rechtlichen Anforderungen zum Zeitpunkt der Errichtung des Bauwerks.

In Anlage 3.4 im Anhang der schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplan sind die maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-1:2018-01 dargestellt.

Anmerkung: Die DIN 4109-1:2018-01 (Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen) ist im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens zur Einsichtnahme bereitzuhalten.

Begründung: Der erforderliche Schutz vor Außenlärm ist gemäß § 3 Abs. 1 und § 14 Abs 1 Landesbauordnung für Baden-Württemberg (LBO) /22/ sowie gemäß Ziffer A 5 Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen – VwV TB – Baden-Württemberg /23/ nach DIN 4109-1:2018-01, zu bemessen. Der Nachweis ist im Rahmen des baurechtlichen Genehmigungsverfahrens zu erbringen.

2. Lüftungseinrichtungen für Wohn-, Schlaf- und Kinderzimmer zum Schutz vor Straßenverkehrslärm im Nachtzeitraum

An geplanten schutzbedürftigen Räumen im Nachtzeitraum (gemäß Ziff. 3.16 DIN 4109-1:2018-01 Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen – im vorliegenden Fall insb. Wohn-, Schlaf- und Kinderzimmer) mit Schallimmissionen aus dem Straßenverkehr von über 45 dB(A) im Nachtzeitraum sind geeignete schallgedämmte Lüftungseinrichtungen (wie bspw. Außendurchlasselemente/passive Druckdifferenzlüfter) zu installieren, die den erforderlichen Mindestraumluftwechsel auch bei geschlossenen Fenstern ermöglichen, sofern der schutzbedürftige Raum nicht über eine Lüftungsmöglichkeit über eine lärmabgewandte Fassade – mit nächtlichen Schallimmissionen ≤ 45 dB(A) – verfügt.

In Anlage 3.3 im Anhang der schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplan sind die nächtlichen Schallimmissionen aus dem Straßenverkehr dargestellt.

Begründung: In schutzbedürftigen Räumen ist eine ausreichende Frischluftzufuhr unter anderem aus Gründen der Hygiene und der Begrenzung der Luftfeuchte sicherzustellen. Im Tagzeitraum wird gemäß VDI 2719 /17/ davon ausgegangen, dass eine Stoßlüftung durch ein kurzzeitiges Öffnen der Fenster (in Abhängigkeit des Außenschallpegels) zugemutet werden kann. Im Nachtzeitraum sollten dagegen insbesondere Schlafräume über eine ausreichende, vom Handeln der Bewohner unabhängige, Frischluftzufuhr verfügen. Gemäß VDI 2719 sollte im

Schlafraum ein Innenschallpegel (Mittelungspegel) von 30 dB(A) nicht überschritten werden. Es wird davon ausgegangen, dass der Außenschallpegel bei gekipptem Fenster um ca. 15 dB(A) gemindert werden kann. Demnach wird bei Schlafräumen ab einem nächtlichen Außenschallpegel von über 45 dB(A) eine schallgedämmte, fensterunabhängige Lüftungseinrichtung notwendig, sofern im Schlafraum keine Lüftungsmöglichkeit über eine lärmabgewandte Fassade (mit Schallimmissionen von ≤ 45 dB(A) im Nachtzeitraum) besteht.

Hinweis zu den Schallschutzmaßnahmen Nr. 1. und 2.: An im Plangebiet vorgesehenen schutzbedürftigen Räumen sind durch Schallabschirmungen (bspw. durch vorgelagerte Bebauung oder baulichen Schallschutz durch Außenbauteile) möglicherweise geringere Schalleinwirkungen zu erwarten. Die schallabschirmende Wirkung (bspw. durch vorgelagerte Bebauung oder baulichen Schallschutz durch Außenbauteile) kann beim schalltechnischen Nachweis im Baugenehmigungsverfahren berücksichtigt werden. Die Schallimmissionen aus dem Straßenverkehr werden nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-19 (Ausgabe 2019) ermittelt.

9 Zusammenfassung

Die Gemeinde Ihringen bereitet derzeit die Aufstellung des Bebauungsplans „Ihringen Süd-Kleinried“ vor. Das Plangebiet befindet sich östlich der Gündlingerstraße und wird im Norden von der Tunibergstraße durchquert. Nördlich der Tunibergstraße ist die Entwicklung eines Urbanen Gebiets (MU) vorgesehen, während südlich der Tunibergstraße Sonstige Sondergebiete für einen Lebensmittelmarkt (SO 1) sowie Wohnmobilstellplätze (SO 2) vorgesehen sind. Weiter südlich ist zudem die Festsetzung eines Dorfgebiets (MD) geplant.

In der vorliegenden Untersuchung wurden die Schalleinwirkungen aus dem Betrieb der bestehenden gewerblichen Nutzungen und der im Plangebiet vorgesehenen gewerblichen Nutzung* sowie aus dem Straßenverkehr innerhalb des Plangebiet ermittelt und bewertet.

Die Schalleinwirkungen wurden entsprechend den Vorgaben der DIN 18005-1 (Schallschutz im Städtebau), der TA Lärm (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm zur Bewertung gewerblicher Schalleinwirkungen) und der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) bewertet. Die ermittelten Beurteilungspegel wurden den entsprechenden Orientierungs-, Richt- und Grenzwerten gegenübergestellt.

Hierzu wurden:

- die Schallemissionen je Lärmart erfasst,
- die Schalleinwirkungen im Plangebiet je Lärmart (Gewerbe und Straße) ermittelt und bewertet.
- die maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109 zur Festlegung des erforderlichen passiven Schallschutzes im Plangebiet ermittelt und dargestellt.

Soweit Schallschutzmaßnahmen erforderlich sind, wurden diese vorgeschlagen.

*Anmerkung: Im Bebauungsplanverfahren ist die grundsätzliche Realisierbarkeit der im Plangebiet vorgesehenen Nutzungen aus schalltechnischer Sicht zu prüfen. Im vorliegenden Fall ist im SO 1 ein Lebensmittelmarkt inkl. Backshop vorgesehen, wofür eine hinreichend konkrete Planung am Standort besteht. Daher wird im vorliegenden Fall der aktuelle Planungsstand zur voraussichtlich am Standort geplanten Bebauung mit voraussichtlich vorgesehener Betriebsweise zugrunde gelegt. Damit soll die grundsätzliche schalltechnische Realisierbarkeit der am Standort vorgesehenen Nutzungen nachgewiesen werden. Zudem wird der Betrieb der im SO 2 vorgesehenen Wohnmobilstellplätze schalltechnisch bewertet. Im geplanten Urbanen Gebiet (MU) sowie geplanten Dorfgebiet (MD) werden lediglich nicht wesentlich störende Gewerbebetriebe zulässig sein, sodass die Planung aus schalltechnischer Sicht (hinsichtlich gewerblicher Schallimmissionen aus dem geplanten MU sowie MD in der Nachbarschaft) grundsätzlich realisierbar ist.

Die schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan „Ihringen Süd-Kleinried“ in Ihringen ergab:

Bewertung der gewerblichen Schallimmissionen

Die Orientierungswerte der DIN 18005-1 Beiblatt 1 sowie die Immissionsrichtwerte der TA Lärm werden im Betrieb der bestehenden gewerblichen Nutzungen (Vorbelastung) einschließlich des Betriebs eines im Plangebiet vorgesehenen Lebensmittelmarktes (Zusatzbelastung) an den bestehenden und geplanten schutzbedürftigen Nutzungen nicht überschritten.

Bei Umsetzung der Planung zum Bebauungsplan „Ihringen Süd-Kleinried“ ist entsprechend aus schalltechnischer Sicht keine Beschränkung des eingerichteten und ausgeübten Betriebs umliegender gewerblicher Nutzungen zu befürchten. Diese Bewertung basiert unter anderem darauf, dass die gewerblichen Nutzungen bereits durch nahegelegene bestehende Wohnnutzungen (wie bspw. Wohnnutzungen im allgemeinen Wohngebiet gemäß Bebauungsplan „Läger 2008“ /19/) schalltechnisch beschränkt sind. Zudem ist ein im SO 1 vorgesehener Lebensmittelmarkt schalltechnisch grundsätzlich umsetzbar.

Die im Plangebiet vorgesehenen Nutzungen sind damit aus schalltechnischer Sicht am Standort grundsätzlich realisierbar und Planung kann aus schalltechnischer Sicht wie vorgesehen umgesetzt werden.

Straßenverkehr

Die Orientierungswerte gemäß DIN 18005-1 /10/ für Mischgebiete und Dorfgebiete sowie die veranschlagten Orientierungswerte für Urbane Gebiete von 60 dB(A) im Tag- und 50 dB(A) im Nachtzeitraum werden an den geplanten Baugrenzen entlang der Tunibergstraße tags um bis zu 4 dB(A) und nachts um bis zu 3 dB(A) überschritten (siehe Anlage 3.2 und Anlage 3.3 im Anhang). Die Orientierungswerte stellen jedoch keine Grenzwerte dar.

Die höher angesetzten Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) für Mischgebiete Urbane Gebiete und Dorfgebiete von 64 dB(A) im Tag- und 54 dB(A) werden an den geplanten Baugrenzen im Tag- und Nachtzeitraum nicht überschritten (siehe Anlagen 3.2 und 3.3 im Anhang).

Im Plangebiet sind somit keine gesonderten Maßnahmen zum Schutz vor Straßenverkehrslärm erforderlich. Gemäß technischer Baubestimmungen Baden-Württemberg /23/ ist jedoch u.a. ausreichender passiver Schallschutz sicherzustellen (siehe Ausführungen in Kapitel 8).

In Kapitel 8 sind die Schallschutzanforderungen für schutzbedürftige Räume als Festsetzungsvorschläge für den Bebauungsplan aufgeführt.

Ingenieurbüro Dr. Drösch



Dr.-Ing. Frank Drösch

Öffentlich bestellter und vereidigter
Sachverständiger für Immissionsschutz –
Ermittlung und Bewertung von
Luftschadstoffen, Gerüchen und Geräuschen



Dr.-Ing. Felix Laib

10 Literaturverzeichnis

- /1/ Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274).
- /2/ Sechszehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990.
- /3/ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998.
- /4/ Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Änderung der Sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 1. Juni 2017. In Kraft getreten am 9. Juni 2017 (BANz AT 08.06.2017 B5).
- /5/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 2019 – RLS-19, bekannt gemacht im Verkehrsblatt (VkBl.), Amtsblatt des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur der Bundesrepublik Deutschland Nr. 20 vom 31. Oktober 2019 unter lfd. Nr. 139, S. 698.
- /6/ Baunutzungsverordnung – Verordnung über bauliche Nutzung der Grundstücke (BauNVO). In der Fassung vom 1. November 2017.
- /7/ DIN 4109-1:2018-01, Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen.
- /8/ DIN 4109-2:2018-01; Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen.
- /9/ DIN 18005-1:2002-07, Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Hinweise und Grundlagen für die Planung.
- /10/ DIN 18005-1 Beiblatt 1:1987-05, Schallschutz im Städtebau; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung.
- /11/ DIN 45682:2020-04, Akustik – Thematische Karten im Bereich des Schallimmissionsschutzes.
- /12/ DIN ISO 9613-2:1999-10, Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren.
- /13/ Hessische Landesanstalt für Umweltschutz (1999): Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen und -immissionen von Tankstellen. Heft 275 (HLU 1999).
- /14/ Hessische Landesanstalt für Umwelt (2002): Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen der Abfallbehandlung und –verwertung sowie Kläranlagen. Heft 1 (HLUG 2002).
- /15/ Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie (2005): Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lkw auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten. Heft 3 (HLUG 2005).

- /16/ Bayerisches Landesamt für Umwelt (2007): Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage.(Lfu 2007)
- /17/ VDI 2719:1987-08, Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen.
- /18/ Fahle Stadtplaner Partnerschaft mbB (2023): Gemeinde Ihringen, Bebauungsplan und örtliche Bauvorschriften „Ihringen Süd-Kleinried“. Vorabzug per E-Mail am 05. September 2023.
- /19/ Gemeinde Ihringen (2008): Bebauungsplan „Läger 2008“. In Kraft getreten am 29.10.2008.
- /20/ BIT Ingenieure AG (2013): Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan „Ihringen Süd-Kleinried“ vom 25. Mai 2023, ergänzt am 13. Juni 2023.
- /21/ BIT Ingenieure AG (2013): Rücksprache Verkehrszahlen: 0,9% Zuwachs Verkehr/a, Telefontermin am 26. Juni 2023.
- /22/ Landesbauordnung für Baden-Württemberg (LBO): In der Fassung vom 5. März 2010.
- /23/ Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums und des Wirtschaftsministeriums über Technische Baubestimmungen (Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen – VwV TB) vom 12. Dezember 2022.

Anhang

Anlage	Lärmart	Plan-/Tabelleninhalt
1		Übersichtslageplan
2.1	Gewerbe	Lage der gewerblichen Schallquellen (Bestand)
2.2		Lage der gewerblichen Schallquellen (Lebensmittelmarkt)
2.3		Schallleistungspegel und resultierende Schallleistungsbeurteilungspegel
2.4		Teilpegel der Schallquellen in dB(A)
3.1	Straße	Eingangsdaten der Berechnung für das Prognosejahr 2030/ 2035 und Schallemissionen der Straßenabschnitte gemäß RLS-19
3.2		Schallimmissionen tags
3.3		Schallimmissionen nachts
3.4		Maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-1:2018-01

Anlage 1: Übersichtslageplan

Projekt-Nr. 3317 - Anlage 1

Projekt:
Gemeinde Ihringen






Bebauungsplan
„Ihringen Süd-Kleinried“

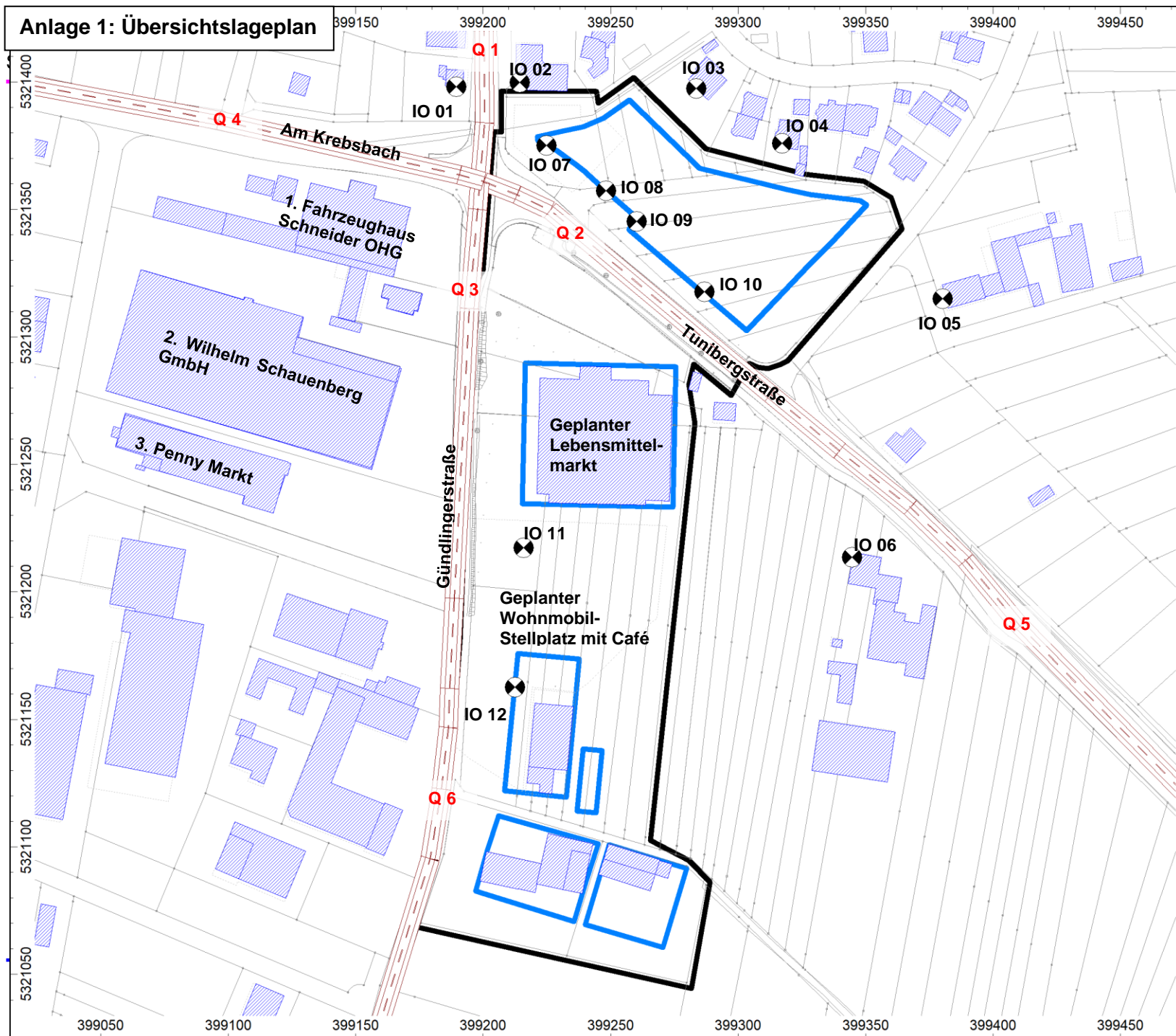
Schalltechnische Untersuchung

Planinhalt:
Übersichtslageplan

Auftraggeber:
Gemeinde Ihringen

Erstellt durch:
Ingenieurbüro Dr.-Ing. Dröscher

-  Straße
-  Haus
-  Immissionspunkt
-  Abgrenzung Plangebiet
-  Baugrenzen Plangebiet



Tübingen, September 2023

Anlage 2.1: Lage der gewerblichen Schallquellen (Bestand)

399140 399160 399180 399200 399220

Projekt-Nr. 3317 - Anlage 2.1

Projekt:
Gemeinde Ihringen

Bebauungsplan
„Ihringen Süd-Kleinried“

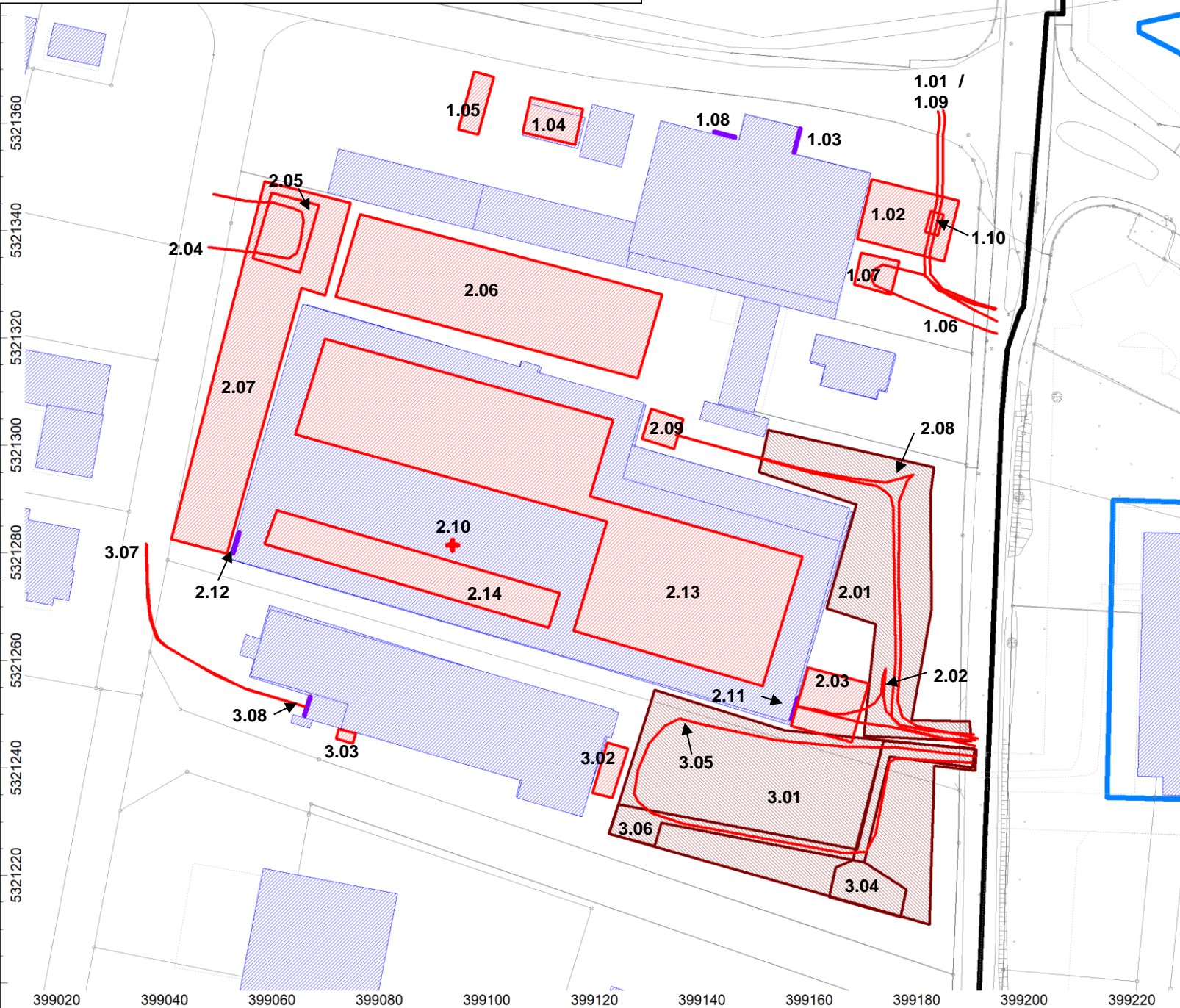
Schalltechnische Untersuchung

Planinhalt:
Lage der gewerblichen
Schallquellen außerhalb
des Plangebiets

Auftraggeber:
Gemeinde Ihringen

Erstellt durch:
Ingenieurbüro Dr.-Ing. Dröscher

- + Punktquelle
- Linienquelle
- Flächenquelle
- vert. Flächenquelle
- Parkplatz
- Haus



Tübingen, September 2023

Anlage 2.2: Lage der gewerblichen Schallquellen (geplanter Lebensmittelmarkt)

399280 399290 399300 399310

Projekt-Nr. 3317 - Anlage 2.2

Projekt:
Gemeinde Ihringen

Bebauungsplan
„Ihringen Süd-Kleinried“

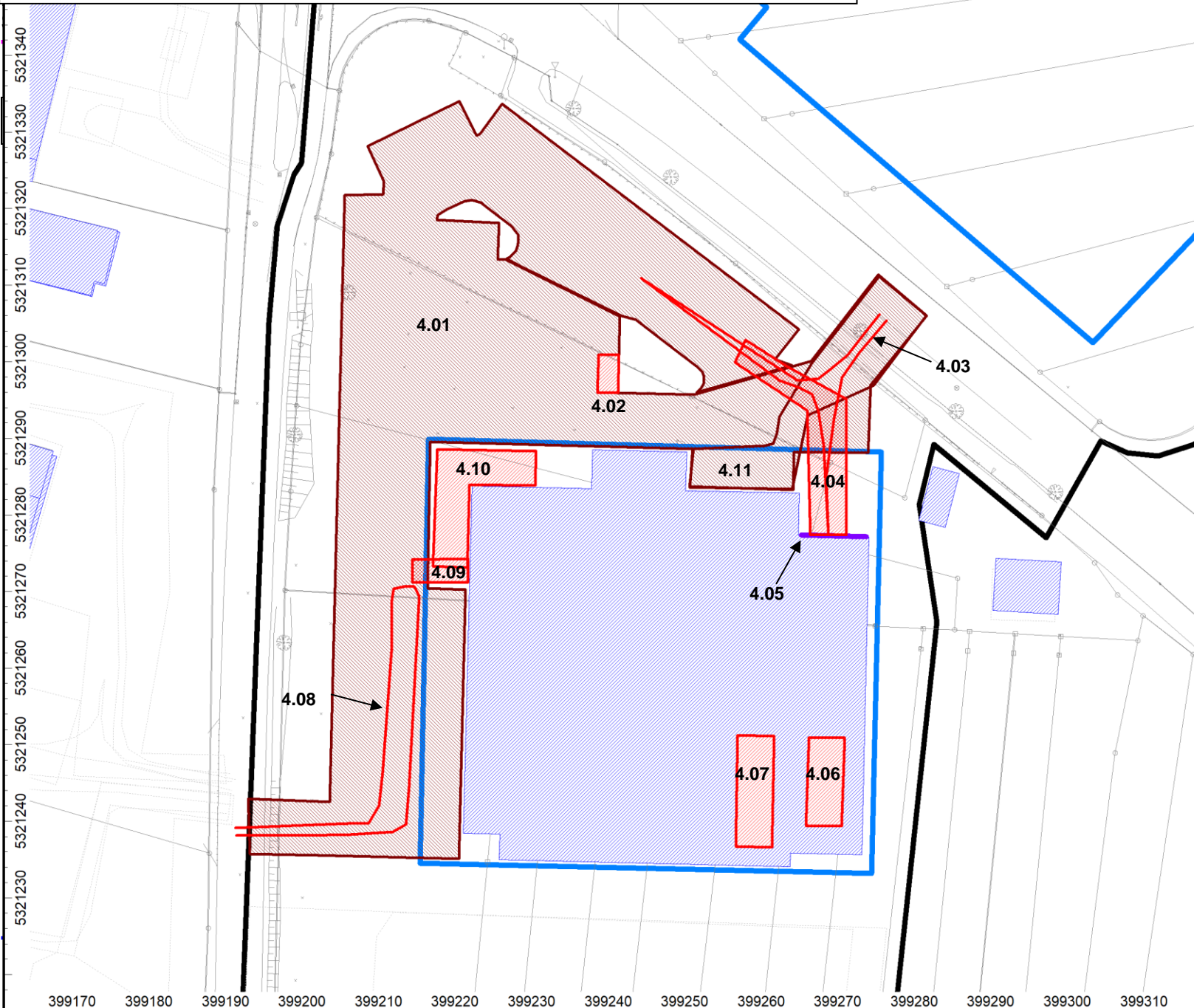
Schalltechnische Untersuchung

Planinhalt:
Lage der gewerblichen
Schallquellen innerhalb
des Plangebiets

Auftraggeber:
Gemeinde Ihringen

Erstellt durch:
Ingenieurbüro Dr.-Ing. Dröscher

- Linienquelle
- ▨ Flächenquelle
- vert. Flächenquelle
- ▨ Parkplatz
- ▨ Haus



Tübingen, September 2023

Anlage 2.3 Gewerbe: Schalleistungspegel und resultierende Schalleistungsbeurteilungspegel

Schallquelle/Vorgang (f)=Flächenquelle (v)=vertikale Flächenquelle (l)=Linienquelle (q)=Punktquelle (p)=Parkplatzflächenquelle	Schall- leist- ungs- pegel dB(A)	Zu- schlag K _i / K _{inf} dB(A)	Bemerkung, Quelle	Einwirk- zeit je Vorgang Stunden/ Ereignis	Anzahl der Vor- gänge x	Einwirk- zeit gesamt Stunden	Kor- rektur Einwirk- zeit dB(A)	Schall- leist- ungs- beur- teilungs- pegel dB(A)
Tagzeitraum (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr)								
1. Fahrzeughaus Schneider OHG								
1.01 Pkw Ein- und Ausfahrt (l)	70,3		je Stunde und Fahrzeug, HLfU 1999 S.27	1,000	700	700,00	16,4	86,7
1.02 Pkw Bereich Zapfsäule (f)	82,6		1,2 min/Vorgang HLfU 1999	0,022	300	6,667	-3,8	78,8
1.03 Portalwaschanlage (v)	95,9		kompletter Zyklus (Waschen+Trocknen) offenes Tor, 4 min/Vorgang	0,067	20	1,333	-10,8	85,1
1.04 SB-Waschanlagen, Hochdruckreiniger (f)	93,6		Hochdruckreiniger 2min/Vorgang HLfU 1999	0,033	74	2,467	-8,1	85,5
1.05 SB-Waschanlagen, Staubsauger (f)	82,7		Münzstaubsauger 2 min/Vorgang HLfU 1999	0,033	36	1,200	-11,2	71,5
1.06 Lkw Fahrstrecke Anlieferung Fahrräder (l)	103,0		60 m/10 km/h, HLUG 2005 S. 16	0,006	1	0,006	-34,3	68,7
Lkw: Bremsen	108	inkl.	5 Sek/Vorgang, HLUG 2005 S. 11	0,001	1	0,001	-40,6	67,4
Lkw: Rangieren	106	inkl.	30 Sek/Vorgang, HLUG 2005 S. 16	0,008	1	0,008	-32,8	73,2
Lkw: Leerlauf	94	inkl.	1 min/Vorgang, HLUG 2005 S. 11	0,017	1	0,017	-29,8	64,2
Lkw: Türen-Schlagen und Anlassen	100	inkl.	5 Sek/Vorgang, HLUG 2005 S. 11	0,003	1	0,003	-37,6	62,4
Lkw: Entladung mittels Hubwagen	97,0		1h/Vorgang, HLUG 2005 S. 18 auf Grundlage LAFmax	1,000	1	1,000	-12,0	85,0
1.07 Summe Lkw Entladung (f)								85,4
1.08 Werkstatt Schallabstrahlung Toröffnung (v)	88,0		L _i =80 dB(A), Fläche=ca. 16 m ² , Tor während der Öffnungszeiten dauerhaft geöffnet, Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9b (Mittelwerte)	8,500	1	8,500	-2,7	85,3

Anlage 2.3 Gewerbe: Schallleistungspegel und resultierende Schallleistungsbeurteilungspegel

Schallquelle/Vorgang (f)=Flächenquelle (v)=vertikale Flächenquelle (l)=Linienquelle (q)=Punktquelle (p)=Parkplatzflächenquelle	Schall- leist- ungs- pegel dB(A)	Zu- schlag K _l / K _{inf} dB(A)	Bemerkung, Quelle	Einwirk- zeit je Vorgang Stunden/ Ereignis	Anzahl der Vor- gänge x	Einwirk- zeit gesamt Stunden	Kor- rektur Einwirk- zeit dB(A)	Schall- leist- ungs- beur- teilungs- pegel dB(A)
2. Wilhelm Schauenberg GmbH								
2.01 Mitarbeiter-Stellplatz (p)	74,1		30 Bewegungen im Tagzeitraum					74,1
2.02 Lkw-Fahrstrecke Anlieferung/Abholung Anlagenteile Südwesttor (l)	103,0	inkl.	90 m/10 km/h, HLUG 2005 S. 16	0,009	1	0,009	-32,5	70,5
Lkw: Bremsen	108,0	inkl.	5 Sek/Vorgang, HLUG 2005 S. 11	0,001	1	0,001	-40,6	67,4
Lkw: Rangieren	106,0	inkl.	30 Sek/Vorgang, HLUG 2005 S. 16	0,008	1	0,008	-32,8	73,2
Lkw: Leerlauf	94,0	inkl.	1 min/Vorgang, HLUG 2005 S. 11	0,017	1	0,017	-29,8	64,2
Lkw: Türen-Schlagen und Anlassen	100,0	inkl.	5 Sek/Vorgang, HLUG 2005 S. 11	0,003	1	0,003	-37,6	62,4
2.03 Summe Anlieferung/Abholung Anlagenteile Südwesttor (f)								74,9
2.04 Lkw-Fahrstrecke Anlieferung/Abholung Anlagenteile Freifläche (l)	103,0	inkl.	50 m/10 km/h, HLUG 2005 S. 16	0,005	1	0,005	-35,1	67,9
Lkw: Bremsen	108,0	inkl.	5 Sek/Vorgang, HLUG 2005 S. 11	0,001	1	0,001	-40,6	67,4
Lkw: Rangieren	106,0	inkl.	30 Sek/Vorgang, HLUG 2005 S. 16	0,008	1	0,008	-32,8	73,2
Lkw: Leerlauf	94,0	inkl.	1 min/Vorgang, HLUG 2005 S. 11	0,017	1	0,017	-29,8	64,2
Lkw: Türen-Schlagen und Anlassen	100,0	inkl.	5 Sek/Vorgang, HLUG 2005 S. 11	0,003	1	0,003	-37,6	62,4
2.05 Summe Anlieferung/Abholung Anlagenteile Freifläche (f)								74,9
2.06 Verladung mittels Krahnbahn Freifläche (f)	106,0	inkl.	3h/Lkw, Herstellerangabe	3,000	1	3,000	-7,3	98,7
2.07 Transport Anlagenteile mittels Dieselstapler Freifläche (f)	100,0	inkl.	1h/Lkw, Herstellerangabe	1,000	1	1,000	-12,0	88,0
2.08 Lkw-Fahrstrecke Tausch Absetzcontainer Abfall (l)	103,0	inkl.	210 m/10 km/h, HLUG 2005 S. 16	0,021	1	0,021	-28,8	74,2

Anlage 2.3 Gewerbe: Schalleistungspegel und resultierende Schalleistungsbeurteilungspegel

Schallquelle/Vorgang (f)=Flächenquelle (v)=vertikale Flächenquelle (l)=Linienquelle (q)=Punktquelle (p)=Parkplatzflächenquelle	Schall- leist- ungs- pegel dB(A)	Zu- schlag K _i / K _{inf} dB(A)	Bemerkung, Quelle	Einwirk- zeit je Vorgang Stunden/ Ereignis	Anzahl der Vor- gänge x	Einwirk- zeit gesamt Stunden	Kor- rektur Einwirk- zeit dB(A)	Schall- leist- ungs- beur- teilungs- pegel dB(A)
Lkw: Bremsen	108,0	inkl.	5 Sek/Vorgang, HLOG 2005 S. 11	0,001	1	0,001	-40,6	67,4
Lkw: Rangieren	106,0	inkl.	30 Sek/Vorgang, HLOG 2005 S. 16	0,008	1	0,008	-32,8	73,2
Lkw: Leerlauf	94,0	inkl.	1 min/Vorgang, HLOG 2005 S. 11	0,017	1	0,017	-29,8	64,2
Lkw: Türen-Schlagen und Anlassen	100,0	inkl.	5 Sek/Vorgang, HLOG 2005 S. 11	0,003	1	0,003	-37,6	62,4
Lkw: Absetzen Mulde	100,0	2	1,5 min/ Vorgang, HLOG 2002 S.129	0,025	3	0,075	-29,8	72,2
Lkw: Aufnehmen von Mulde	100,0	5	1,5 min/ Vorgang, HLOG 2002 S. 130	0,025	3	0,075	-29,8	75,2
2.09 Summe Tausch Absetzcontainer Abfall (f)								79,1
2.10 Abluftöffnung Absauganlage (q)	75,3	inkl.	Herstellerangabe	1,000	16	16,000	0,0	75,3
2.11 Schallabstrahlung Tor Südostfassade (Anlagenbau) (v)	101,0		L _i =95 dB(A), Fläche=ca. 16 m², Tor dauerhaft geöffnet nach VDI 2571 Formel 9b (Mittelwerte)	1,000	16	16,000	0,0	101,0
2.12 Schallabstrahlung Tor Nordwestfassade (Lackiererei) (v)	82,0		L _i =76 dB(A), Fläche=ca. 16 m², Tor dauerhaft geöffnet, Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9a (spektrale Berechnung)	1,000	16	16,000	0,0	82,0
2.13 Schallabstrahlung Fenster Anlagenbau (f)	97,5		L _i =95 dB(A), offenbare Fensterfläche insgesamt =ca. 7 m², Fenster dauerhaft geöffnet nach VDI 2571 Formel 9b (Mittelwerte)	1,000	16	16,000	0,0	97,5
2.14 Schallabstrahlung Fenster Lackiererei (f)	78,5		L _i =76 dB(A), offenbare Fensterfläche insgesamt =ca. 7 m², Fenster komplett geöffnet nach VDI 2571 Formel 9b (Mittelwerte)	1,000	16	16,000	0,0	78,5

Anlage 2.3 Gewerbe: Schalleistungspegel und resultierende Schalleistungsbeurteilungspegel								
Schallquelle/Vorgang (f)=Flächenquelle (v)=vertikale Flächenquelle (l)=Linienquelle (q)=Punktquelle (p)=Parkplatzflächenquelle	Schall- leist- ungs- pegel dB(A)	Zu- schlag K_i / K_{inf} dB(A)	Bemerkung, Quelle	Einwirk- zeit je Vorgang Stunden/ Ereignis	Anzahl der Vor- gänge x	Einwirk- zeit gesamt Stunden	Kor- rektur Einwirk- zeit dB(A)	Schall- leist- ungs- beur- teilungs- pegel dB(A)
3. Penny Markt								
3.01: Pkw-Stellplätze (p)	93,6		500 m² Nettoverkaufsfläche, 85 Bewegungen/h = 1.190 Bewegungen in 14, h, Lfu 2007					93,6
3.02: Einkaufswagen Sammelbox (f)	68,0	4	1.190 Bewegungen Ein- oder Ausstapeln, HLUG 2005 S. 29	1,000	1190	1190,000	18,7	90,7
3.03 Rückkühler (f)	71,0		Dauerhaft, Datenblatt Hersteller	16	1	16,000	0,0	71,0
3.04 Mitarbeiter Pkw-Stellplätze (p)	65,9		6 Stellplätze, 12 Bewegungen, Lfu 2007					65,9
3.05 DHL-Packstation Kleintransporter-Fahrstrecke Anlieferung (l)	95,0	inkl.	160 m/10 km/h, Schallemissionen nach RLS-19	0,016	1	0,016	-30,0	65,0
3.06 DHL-Packstation Pkw-Ein- und Ausfahrt (p)	68,0		3 Stellplätze, 20 Bewegungen, Lfu 2007					68,0
4. Geplanter Lebensmittelmarkt								
4.01 Pkw-Stellplätze Lebensmittelmarkt (p)			1174 Pkw, 2348 Bewegungen, Angaben Betreiber, LfU Bayern 2007 inkl. Zuschlag für Parkplätze an Einkaufszentren					96,4
4.02 Einkaufswagen Sammelbox (f)	68,0	4	2348 Bewegungen Ein- oder Ausstapeln, HLUG 2005 S. 29	1,000	2348	2348,00	21,7	93,7
Lkw-Fahrstrecke Anlieferung (Zu- und Abfahrt)	103,0	inkl.	115 m/10 km/h, HLUG 2005 S. 16	0,012	21	0,24	-18,2	84,8
Kleintransporter-Fahrstrecke Anlieferung (Zu- und Abfahrt)	95,0	inkl.	115 m/10 km/h, Schallemissionen nach RLS-19	0,012	8	0,09	-22,4	72,6
4.03 Summe Kfz-Fahrstrecke Anlieferung Lebensmittelmarkt - Zu- und Abfahrt (l)								85,0
4.04 Lkw-Rangieren Lebensmittelmarkt (f)	106,0	inkl.	15 Sek/Vorgang, HLUG 2005 S. 16	0,004	21	0,09	-22,6	83,4

Anlage 2.3 Gewerbe: Schalleistungspegel und resultierende Schalleistungsbeurteilungspegel

Schallquelle/Vorgang (f)=Flächenquelle (v)=vertikale Flächenquelle (l)=Linienquelle (q)=Punktquelle (p)=Parkplatzflächenquelle	Schall- leist- ungs- pegel dB(A)	Zu- schlag K _i / K _{inf} dB(A)	Bemerkung, Quelle	Einwirk- zeit je Vorgang Stunden/ Ereignis	Anzahl der Vor- gänge x	Einwirk- zeit gesamt Stunden	Kor- rektur Einwirk- zeit dB(A)	Schall- leist- ungs- beur- teilungs- pegel dB(A)
Palettenhubwagen über fahrzeugeigene Ladewand (insgesamt 140 Paletten)	116,6	inkl.	Be- und Entladung von insg. 140 Paletten, 5 Sek/Vorgang, HLU 1995 S. 26	0,001	280	0,39	-16,1	100,5
Rollcontainer über fahrzeugeigene Ladewand (insgesamt 160 Rollcontainer)	106,6	inkl.	Be- und Entladung von insg. 160 Roll-containern, 5 Sek/Vorgang, HLU 1995 S. 26	0,001	320	0,44	-15,6	91,0
Rollgeräusche Wagenboden im Lkw	103,6	inkl.	5 Sek/Vorgang, HLU 1995 S. 26 über Lwat/1h berechnet für Vorgang 5 sec	0,001	600	0,83	-12,8	90,8
Lkw Kühlung	97,0	inkl.	13 Kühl-Lkw, Betrieb Kühlaggregat 15 min/Lkw, Parkplatzlärmstudie 2007, S. 60	0,250	13	3,25	-6,9	90,1
Summe Lkw-Verladung								101,6
4.05 Schallabstrahlung Verladetor (v)	91,9		L _{ir} =83,2 dB(A), Fläche=ca. 29,4 m ² , Tor geöffnet, Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9a (spektrale Berechnung)	1	16	16	0,0	91,9
4.06 Gaskühler Lebensmittelmarkt (f)	63,0		Dauerhaft, Datenblatt Vergleichsanlage	16	1	16	0,0	63,0
4.07 Rückkühler Lebensmittelmarkt (f)	71,0		Dauerhaft, Datenblatt Vergleichsanlage	16	1	16	0,0	71,0
4.08 Kleintransporter-Fahrstrecke Backshop - Zu- und Abfahrt (l)	95,0	inkl.	105 m/10 km/h, Schallemissionen nach RLS-19	0,011	1	0,01	-31,8	63,2
Rollcontainer über fahrzeugeigene Ladewand (5 Rollcontainer je Kleintransporter)	106,6	inkl.	Verladung von insg. 5 Roll-containern, 2 Vorgänge pro Rollcontainer, 5 Sek/Vorgang, HLU 1995 S. 26	0,001	10	0,01	-30,6	76,0
Rollgeräusche Hubwagen über Boden	100,0	inkl.	10 m, 1,4 m/s, HLUG 2005 S.17, unebener Asphalt	0,002	10	0,02	-29,1	70,9
4.09 Summe Verladegeräusche Backshop (f)								77,2
4.10 Außenbereich Backshop (f)	79,0	inkl.	Ca. 50 Sitzplätze, 25 Personen äußern sich dauerhaft gleichzeitig mit normal lauter Stimme, VDI 3770 S. 54	1	16	16	0,0	79,0

Anlage 2.3 Gewerbe: Schalleistungspegel und resultierende Schalleistungsbeurteilungspegel								
Schallquelle/Vorgang (f)=Flächenquelle (v)=vertikale Flächenquelle (l)=Linienquelle (q)=Punktquelle (p)=Parkplatzflächenquelle	Schall- leist- ungs- pegel dB(A)	Zu- schlag K _l / K _{inf} dB(A)	Bemerkung, Quelle	Einwirk- zeit je Vorgang Stunden/ Ereignis	Anzahl der Vor- gänge x	Einwirk- zeit gesamt Stunden	Kor- rektur Einwirk- zeit dB(A)	Schall- leist- ungs- beur- teilungs- pegel dB(A)
4.11 Mitarbeiter Pkw-Stellplätze (p)			60 Bewegungen, LfU Bayern 2007					75,8
Maßgeblich lauteste Nachtstunde (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr)								
1. Fahrzeughaus Schneider OHG								
1.01 Pkw Ein- und Ausfahrt (l)	70,3		je Stunde und Fahrzeug, HLfU 1999 S.27	1,000	5	5,000	7,0	77,3
1.02 Pkw Bereich Zapfsäule (f)	82,6	inkl.	1,2 min/Vorgang HLfU 1999	0,022	5	0,111	-9,5	73,1
1.09 Lkw: Fahrstrecke Kraftstoffanlieferung (l)	103,0		50 m/10 km/h, HLUG 2005 S. 16	0,005	1	0,005	-23,0	80,0
Lkw: Bremsen	108	inkl.	5 Sek/Vorgang, HLUG 2005 S. 11	0,001	1	0,001	-28,6	79,4
Lkw: Leerlauf	94	inkl.	1 min/Vorgang, HLUG 2005 S. 11	0,017	1	0,017	-17,8	76,2
Lkw: Türen-Schlagen und Anlassen	100	inkl.	5 Sek/Vorgang, HLUG 2005 S. 11	0,003	1	0,003	-25,6	74,4
Lkw: Kraftstoffbefüllung	85,1		1 Stunde/Vorgang, HLfU 1999 S.27, Schallemissionen so hoch, dass schalltechnische Beurteilungswerte an maßgeblich betroffener bestehender Wohnbebauung (IO 01 und IO 03) gerade nicht überschritten werden.	1,000	1	1,000	0,0	85,1
1.10 Kraftstoffanlieferung durch Tankwagen (f)								86,8
2. Wilhelm Schauenberg GmbH								
2.01 Mitarbeiter-Stellplatz (p)	83,9		23 Bewegungen					83,9
2.10 Abluftöffnung Absauganlage (q)	75,3	inkl.	Herstellerangabe	1,000	1	1,00	0,0	75,3

Anlage 2.3 Gewerbe: Schalleistungspegel und resultierende Schalleistungsbeurteilungspegel								
Schallquelle/Vorgang (f)=Flächenquelle (v)=vertikale Flächenquelle (l)=Linienquelle (q)=Punktquelle (p)=Parkplatzflächenquelle	Schall- leist- ungs- pegel dB(A)	Zu- schlag K _i / K _{inf} dB(A)	Bemerkung, Quelle	Einwirk- zeit je Vorgang Stunden/ Ereignis	Anzahl der Vor- gänge x	Einwirk- zeit gesamt Stunden	Kor- rektur Einwirk- zeit dB(A)	Schall- leist- ungs- beur- teilungs- pegel dB(A)
2.11 Schallabstrahlung Tor Südostfassade (Anlagenbau) (v)	86,0		L _i =101 dB(A), Fläche=ca. 16 m ² , Tor geschlossen, R _w =12 dB nach VDI 2571 Formel 9b (Mittelwerte)	1,000	1	1,00	0,0	86,0
2.12 Schallabstrahlung Tor Nordwestfassade (Lackiererei) (v)	67,0		L _i =76 dB(A), Fläche=ca. 16 m ² , Tor geschlossen, R _w =12 dB nach VDI 2571 Formel 9b (Mittelwerte)	1,000	1	1,00	0,0	67,0
2.13 Schallabstrahlung Fenster Anlagenbau (f)	67,5		L _i =101 dB(A), Fläche=ca. 7 m ² , Fenster geschlossen R _w =30 dB nach VDI 2571 Formel 9b (Mittelwerte)	1,000	1	1,00	0,0	67,5
2.14 Schallabstrahlung Fenster Lackiererei (f)	48,5		L _i =76 dB(A), Fläche=ca. 7 m ² , Fenster geschlossen R _w =30 dB nach VDI 2571 Formel 9b (Mittelwerte)	1,000	1	1,00	0,0	48,5
3. Penny Markt								
3.03 Rückkühler (f)	71,0		Dauerhaft, Datenblatt Hersteller	1	1	1,000	0,0	71,0
3.06 DHL-Packstation Pkw-Ein- und Ausfahrt (p)	70,0		3 Stellplätze, 2 Bewegungen in der lautesten Nachtstunde, Lfu 2007					70,0
Lkw-Fahrstrecke Anlieferung - Zu- und Abfahrt	103,0	inkl.	100 m/10 km/h, HLUG 2005 S. 16	0,010	1	0,010	-20,0	83,0
Kleintransporter-Fahrstrecke Anlieferung- Zu- und Abfahrt	95,0	inkl.	100 m/10 km/h, HLUG 2005 S. 16	0,010	1	0,010	-20,0	75,0
3.07 Summe Kfz-Fahrstrecke Anlieferung - Zu- und Abfahrt (l)								83,6
Palettenhubwagen über fahrzeugeigene Ladewand (10 Paletten je Lkw)	116,6	inkl.	5 Sek/Vorgang, HLU 1995 S. 26 über Lwat/1h berechnet für Vorgang 5 sec	0,001	20	0,028	-15,6	101,0
Rollcontainer über fahrzeugeigene Ladewand (3 Rollcontainer je Lkw)	106,6	inkl.	5 Sek/Vorgang, HLU 1995 S. 26 über Lwat/1h berechnet für Vorgang 5 sec	0,001	6	0,008	-20,8	85,8

Anlage 2.3 Gewerbe: Schalleistungspegel und resultierende Schalleistungsbeurteilungspegel								
Schallquelle/Vorgang (f)=Flächenquelle (v)=vertikale Flächenquelle (l)=Linienquelle (q)=Punktquelle (p)=Parkplatzflächenquelle	Schall- leist- ungs- pegel dB(A)	Zu- schlag K _i / K _{inf} dB(A)	Bemerkung, Quelle	Einwirk- zeit je Vorgang Stunden/ Ereignis	Anzahl der Vor- gänge x	Einwirk- zeit gesamt Stunden	Kor- rektur Einwirk- zeit dB(A)	Schall- leist- ungs- beur- teilungs- pegel dB(A)
Rollgeräusche Wagenboden im Lkw	103,6	inkl.	5 Sek/Vorgang, HLU 1995 S. 26 über Lwat/1h berechnet für Vorgang 5 sec	0,001	26	0,036	-14,4	89,2
Rollcontainer über fahrzeugeigene Ladewand (3 Rollcontainer je Kleintransporter)	106,6	inkl.	5 Sek/Vorgang, HLU 1995 S. 26 über Lwat/1h berechnet für Vorgang 5 sec	0,001	6	0,008	-20,8	85,8
Rollgeräusche Wagenboden im Kleintransporter	103,6	inkl.	5 Sek/Vorgang, HLU 1995 S. 26 über Lwat/1h berechnet für Vorgang 5 sec	0,001	6	0,008	-20,8	82,8
Summe Verladung								101,6
3.08 Schallabstrahlung Verladetor Anlieferung (v)	96,2		L _{ir} =88,2 dB(A), Fläche=ca. 16 m ² , Tor geöffnet, Einzahlwerte nach VDI 2571	1	1	1,000	0,0	96,2
4. Geplanter Lebensmittelmarkt								
4.06 Gaskühler Lebensmittelmarkt (f)	63		Dauerhaft, Datenblatt Vergleichsanlage	1	1	1	0,0	63,0
4.07 Rückkühler Lebensmittelmarkt (f)	71		Dauerhaft, Datenblatt Vergleichsanlage	1	1	1	0,0	71,0

Anlage 2.4 Teilpegel der gewerblichen Schallquellen in dB(A)												
Schallquelle/Vorgang	IO 01	IO 02	IO 03	IO 04	IO 05	IO 06	IO 07	IO 08	IO 09	IO 10	IO 11	IO 12
Tagzeitraum (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr)												
1.01 Pkw Ein- und Ausfahrt (l)	42,2	40,1	39,3	35,6	28,2	23,6	42,1	40,7	39,0	35,4	31,5	30,5
1.02 Pkw Bereich Zapfsäule (f)	34,6	32,1	31,5	29,4	20,3	16,1	33,9	32,8	31,9	28,7	25,1	22,9
1.03 Portalwaschanlage (v)	49,0	46,2	43,0	40,6	33,0	13,6	44,5	42,5	40,4	37,4	19,0	18,8
1.04 SB-Waschanlagen, Hochdruckreiniger (f)	36,2	33,0	31,6	26,3	12,4	7,9	32,4	24,0	19,2	12,8	10,7	9,5
1.05 SB-Waschanlagen, Staubsauger (f)	21,4	21,5	19,7	17,4	3,2	-4,2	18,5	15,3	10,9	2,4	-3,1	-2,5
1.06 Lkw Fahrstrecke Anlieferung Fahrräder (l)	22,3	21,1	21,5	19,2	10,4	4,5	23,2	23,2	21,0	19,3	17,2	13,5
1.07 Summe Lkw Entladung (f)	40,3	38,3	38,6	36,5	26,4	22,7	39,8	39,8	38,4	35,8	32,6	27,7
1.08 Werkstatt Schallabstrahlung Toröffnung (v)	39,2	33,0	28,3	25,1	15,7	8,6	29,8	26,2	22,6	25,3	11,0	8,8
2.01 Mitarbeiter-Stellplatz (p)	20,9	20,9	19,2	14,9	17,6	8,6	23,8	21,8	20,3	19,8	26,8	23,7
2.02 Lkw-Fahrstrecke Anlieferung/Abholung Anlagenteile Südwesttor (l)	17,1	17,2	16,7	13,5	7,2	8,7	20,3	20,0	19,9	17,4	28,2	21,6
2.03 Summe Anlieferung/Abholung Anlagenteile Südwesttor (f)	19,3	22,1	21,2	17,8	10,9	12,7	25,5	25,8	24,7	22,9	31,7	26,4
2.04 Lkw-Fahrstrecke Anlieferung/Abholung Anlagenteile Freifläche (l)	5,6	7,8	10,5	8,8	5,3	-1,3	8,9	8,7	8,3	7,8	-4,1	-3,9
2.05 Summe Anlieferung/Abholung Anlagenteile Freifläche (f)	10,2	14,3	17,0	16,8	12,5	4,7	16,0	16,8	15,5	15,1	3,2	3,7
2.06 Verladung mittels Kranbahn Freifläche (f)	37,5	41,5	42,2	38,2	34,2	29,3	41,4	41,7	40,8	38,7	29,3	26,9
2.07 Transport Anlagenteile mittels Dieselstapler Freifläche (f)	22,3	26,8	28,4	24,8	21,5	16,5	25,9	26,4	25,9	23,3	17,2	17,9
2.08 Lkw-Fahrstrecke Tausch Absetzcontainer Abfall (l)	20,5	20,8	21,5	16,8	17,3	8,5	23,7	23,6	23,3	22,2	29,0	23,3
2.09 SummeTausch Absetzcontainer Abfall (f)	16,1	16,4	18,9	16,9	21,8	7,4	15,8	22,5	24,8	27,1	19,5	4,9
2.10 Abluftöffnung Absauganlage (q)	17,6	16,9	19,1	15,5	14,9	13,0	17,3	16,7	16,5	15,8	15,6	17,1
2.11 Schallabstrahlung Tor Südostfassade (Anlagenbau) (v)	40,9	50,4	49,0	45,9	40,5	43,5	52,2	52,6	51,3	50,5	58,1	54,6
2.12 Schallabstrahlung Tor Nordwestfassade (Lackiererei) (v)	18,3	19,3	17,0	13,0	9,1	7,5	17,0	14,4	12,4	9,1	17,2	15,9

Anlage 2.4 Teilpegel der gewerblichen Schallquellen in dB(A)

Schallquelle/Vorgang	IO 01	IO 02	IO 03	IO 04	IO 05	IO 06	IO 07	IO 08	IO 09	IO 10	IO 11	IO 12
2.13 Schallabstrahlung Fenster Anlagenbau (f)	40,6	41,5	43,4	40,7	37,8	35,4	42,0	42,2	41,8	40,6	41,8	40,6
2.14 Schallabstrahlung Fenster Lackiererei (f)	19,5	19,1	21,2	18,6	17,4	15,3	19,9	19,0	18,8	18,1	20,7	20,0
3.01: Pkw-Stellplätze (p)	37,4	37,9	38,0	34,0	30,0	38,9	41,7	39,8	40,1	37,2	49,6	45,8
3.02: Einkaufswagen Sammelbox (f)	15,2	14,8	26,3	23,8	24,4	35,2	16,6	28,0	30,9	24,2	41,5	42,4
3.03 Rückkühler (f)	3,3	3,3	-6,8	-9,8	-9,3	-3,9	-6,8	-9,2	-9,1	-10,0	4,2	20,0
3.04 Mitarbeiter Pkw-Stellplätze (p)	13,5	12,6	13,2	8,4	1,9	11,1	15,9	13,3	14,3	10,2	23,6	18,4
3.05 DHL-Packstation Sprinter-Fahrstrecke Anlieferung (l)	8,5	9,2	9,8	6,3	1,4	9,4	12,5	12,4	12,3	8,8	20,9	16,4
3.06 DHL-Packstation Pkw-Ein- und Ausfahrt (p)	12,7	12,6	13,4	10,0	5,6	13,5	15,9	14,1	14,9	12,6	24,4	19,2
4.01 Pkw-Stellplätze Lebensmittelmarkt (p)	43,6	44,0	45,4	44,0	42,9	38,8	45,9	46,8	48,1	52,2	52,6	45,3
4.02 Einkaufswagen Sammelbox (f)	39,3	39,6	42,0	39,6	42,4	30,2	42,9	45,3	46,5	45,8	37,9	38,2
4.03 Summe Kfz-Fahrstrecke Anlieferung Lebens- mittelmarkt - Zu- und Abfahrt (l)	28,7	30,7	38,7	37,4	35,2	30,6	33,0	36,2	38,8	46,1	28,8	25,8
4.04 Lkw-Rangieren Lebensmittelmarkt (f)	22,7	25,5	37,6	36,6	35,0	29,4	27,9	29,9	34,1	44,7	24,0	19,7
4.05 Schallabstrahlung Verladetor Lebens- mittelmarkt (v)	33,6	37,4	48,2	47,0	46,3	30,0	40,2	42,5	45,3	53,8	27,7	19,4
4.06 Gaskühler Lebensmittelmarkt (f)	3,3	5,0	10,3	8,3	10,0	12,7	8,5	9,1	10,1	12,3	11,7	9,4
4.07 Rückkühler Lebensmittelmarkt (f)	11,4	13,1	18,2	16,0	17,4	18,3	16,5	17,2	18,2	19,9	21,1	18,0
4.08 Kleintransporter-Fahrstrecke Backshop - Zu- und Abfahrt (l)	8,5	11,0	8,6	-0,2	4,1	6,5	10,3	9,4	7,2	5,2	24,5	15,1
4.09 Summe Verladegeräusche Backshop	24,2	24,5	23,0	9,7	3,3	15,0	24,3	23,9	22,2	14,5	36,5	27,7
4.10 Außenbereich Backshop (f)	27,2	25,9	27,5	24,2	24,2	11,6	28,1	29,1	29,7	29,2	33,4	28,9
4.11 Mitarbeiter Pkw-Stellplätze (p)	19,9	23,7	30,0	29,4	28,3	19,7	26,9	29,8	32,1	39,6	15,6	7,9
Maßgebliche (lauteste) volle Nachtstunde (zwischen 22.00 Uhr und 6:00 Uhr)												
1.01 Pkw Ein- und Ausfahrt (l)	32,8	30,7	28,0	24,3	18,8	14,2	32,7	31,3	29,6	26,0	22,1	21,1
1.02 Pkw Bereich Zapfsäule (f)	28,9	26,4	23,9	21,7	14,6	10,4	28,2	27,1	26,2	23,0	19,4	17,2

Anlage 2.4 Teilpegel der gewerblichen Schallquellen in dB(A)

Schallquelle/Vorgang	IO 01	IO 02	IO 03	IO 04	IO 05	IO 06	IO 07	IO 08	IO 09	IO 10	IO 11	IO 12
1.09 Lkw: Fahrstrecke Kraftstoffanlieferung (l)	36,1	34,1	31,2	29,2	23,2	18,9	36,0	34,7	33,4	30,8	27,6	24,1
1.10 Kraftstoffanlieferung durch Tankwagen (f)	42,5	40,3	37,5	35,7	29,0	23,6	42,3	41,1	40,1	37,2	34,0	30,2
2.01 Mitarbeiter-Stellplatz (p)	31,6	31,6	30,0	25,6	28,4	19,4	34,5	32,5	31,1	30,5	37,5	34,4
2.10 Abluftöffnung Absauganlage (q)	17,6	16,9	17,1	13,6	14,9	13,0	17,3	16,7	16,5	15,8	15,6	17,1
2.11 Schallabstrahlung Tor Südostfassade (Anlagenbau) (v)	25,9	35,4	32,0	29,0	25,5	28,5	37,2	37,6	36,3	35,5	43,1	39,6
2.13 Schallabstrahlung Fenster Anlagenbau (f)	10,6	11,5	11,5	8,7	7,8	5,4	12,0	12,2	11,8	10,6	11,8	10,6
2.14 Schallabstrahlung Fenster Lackiererei (f)	-10,5	-10,9	-10,7	-13,3	-12,6	-14,7	-10,1	-11,0	-11,2	-11,9	-9,3	-10,0
3.03 Rückkühler (f)	3,3	3,3	-8,7	-11,7	-9,3	-3,9	-6,8	-9,2	-9,1	-10,0	4,2	20,0
3.06 DHL-Packstation Pkw-Ein- und Ausfahrt (p)	14,7	14,7	13,5	10,1	7,6	15,6	18,0	16,1	16,9	14,6	26,4	21,2
3.07 Summe Kfz-Fahrstrecke Anlieferung - Zu- und Abfahrt (l)	16,8	19,1	15,4	13,1	9,7	14,5	15,5	14,9	13,5	10,6	21,9	22,3
3.08 Schallabstrahlung Verladetor Anlieferung (v)	21,2	18,0	18,9	15,7	17,6	18,0	18,4	18,2	18,1	17,2	23,9	28,0
4.06 Gaskühler Lebensmittelmarkt (f)	3,3	5,0	8,4	6,4	10,0	12,7	8,5	9,1	10,1	12,3	11,7	9,4
4.07 Rückkühler Lebensmittelmarkt (f)	11,4	13,1	16,2	14,0	17,4	18,3	16,5	17,2	18,2	19,9	21,1	18,0

Anlage 3.1: Straße: Eingangsdaten der Berechnung im Prognosejahr 2030/2035 und Schallemissionen der Straßenabschnitte gemäß RLS-19

Straßenabschnitt	DTV¹	v_{max}²	M_t³	M_n³	p_{1t}^{4,8}	p_{1n}^{4,8}	p_{2t}⁵	p_{2n}⁵	p_{mct}⁶	p_{mcn}⁶	L_{w't}⁷	L_{w'n}⁷
Nr. / Bezeichnung	Kfz	km/h	Kfz	Kfz	%	%	%	%	%	%	dB(A)	dB(A)
Q 1 Eisenbahnstraße	6.079	50	349	30	2,2	1,3	0,5	0,4	1,4	1,7	79,5	68,8
Q 2 Tunibergstraße	4.079	50	234	21	2,8	1,9	0,3	1,2	1,3	1,2	77,8	67,4
Q 3 Gündlingerstraße	3.389	50	194	17	2,3	0	0,6	1,5	1,5	1,5	77,0	66,4
Q 4 Am Krebsbach	2.292	50	131	5	3,4	0	0,9	4,8	2,2	4,8	75,6	62,2
Q 5 Tunibergstraße	4.654	50	267	24	2,5	1,6	0,3	1,1	1,2	1,1	78,3	67,9
Q 6 Gündlingerstraße	3.131	50	179	16	2,5	0	0,7	1,7	1,6	1,7	76,7	66,2

¹ DTV: Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke Montag bis Sonntag (Kfz/24h).

² v_{max}: Zulässige Höchstgeschwindigkeit.

³ M: Maßgebende stündliche Verkehrsstärke im Tag- (M_t) bzw. Nachtzeitraum (M_n) aus DTV gemäß RLS-19

⁴ p₁: Schwerverkehrsanteil p₁ am Kfz-Verkehr im Tag- (p_t) bzw. Nachtzeitraum (p_n).

⁵ p₂: Schwerverkehrsanteil p₂ am Kfz-Verkehr im Tag- (p_t) bzw. Nachtzeitraum (p_n).

⁶ p_{mc}: Motorradanteil am Kfz-Verkehr im Tag- (p_{mc,t}) bzw. Nachtzeitraum (p_{mc,n}).

⁷ L_w: Längenbezogener Schallleistungspegel im Tag- (L_{w,t}) bzw. Nachtzeitraum (L_{w,n})

Die räumliche Lage der Straßenabschnitte geht aus dem Übersichtslageplan in Anlage 1 hervor.

Anlage 3.2: Straßenverkehr: Schallimmissionen tags

Projekt-Nr. 3317 - Anlage 3.2

Projekt:
Gemeinde Ihringen

Bebauungsplan
„Ihringen Süd-Kleinried“

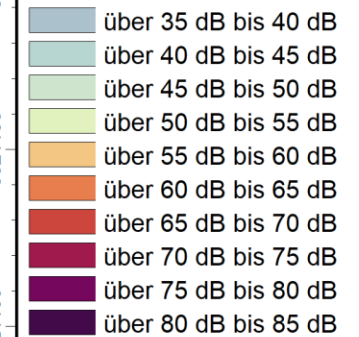
Schalltechnische Untersuchung



Planinhalt:
Straßenverkehr:
Schallimmissionen im
Tagzeitraum

Auftraggeber:
Gemeinde Ihringen

Erstellt durch:
Ingenieurbüro Dr.-Ing. Dröscher

Pegel in dB(A)



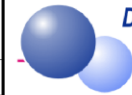
 Abgrenzung Plangebiet
 Baugrenzen Plangebiet

Tübingen, September 2023



Anlage 3.3: Straßenverkehr: Schallimmissionen nachts

9250 399300 399350 399400 399450



DR.-ING. FRANK DRÖSCHNER
TECHNISCHER UMWELTSCHUTZ

Projekt-Nr. 3317 - Anlage 3.3

Projekt:

Gemeinde Ihringen

Bebauungsplan

„Ihringen Süd-Kleinried“

Schalltechnische Untersuchung

Planinhalt:

Straßenverkehr:

Schallimmissionen im
Nachtzeitraum

Auftraggeber:

Gemeinde Ihringen

Erstellt durch:

Ingenieurbüro Dr.-Ing. Dröschner

Pegel in dB(A)

- über 35 dB bis 40 dB
- über 40 dB bis 45 dB
- über 45 dB bis 50 dB
- über 50 dB bis 55 dB
- über 55 dB bis 60 dB
- über 60 dB bis 65 dB
- über 65 dB bis 70 dB
- über 70 dB bis 75 dB
- über 75 dB bis 80 dB
- über 80 dB bis 85 dB

Abgrenzung Plangebiet

Baugrenzen Plangebiet

Tübingen, September 2023



Anlage 3.4: Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109-1:2018-01

0 399300 399350 399400 399450

Projekt-Nr. 3317 - Anlage 3.4

Projekt:
Gemeinde Ihringen

Bebauungsplan
„Ihringen Süd-Kleinried“

Schalltechnische Untersuchung

Planinhalt:
Maßgeblicher Außenlärmpegel
gemäß DIN 4109-1:2018-01

Auftraggeber:
Gemeinde Ihringen

Erstellt durch:
Ingenieurbüro Dr.-Ing. Dröscher

Maßgeblicher Außenlärmpegel

- bis 55 dB(A) - LPB I
- 56 bis 60 dB(A) - LPB II
- 61 bis 65 dB(A) - LPB III
- 66 bis 70 dB(A) - LPB IV
- 71 bis 75 dB(A) - LPB V
- 76 bis 80 dB(A) - LPB VI
- über 80 dB(A) - LPB VII

Abgrenzung Plangebiet

Baugrenzen Plangebiet



Tübingen, September 2023