

Dipl.-Ing. (FH) Manfred Spinner

Von der Industrie- und Handelskammer Ulm öffentlich bestellt
und vereidigter Sachverständiger für Schallimmissionsschutz

Tuchplatz 11 88499 Riedlingen
Telefon 07371/3660 Telefax 07371/3668
Email: ISIS_MSpinner@t-online.de

ISIS

Ingenieurbüro für
Schallimmissionsschutz

A 2222

Lärmschutz
Flurstück 85/1 Altheimer Straße
Riedlingen

Schalltechnische Untersuchung zum Bauvorhaben Ziegler auf dem Flurstück
85/1 an der Altheimer Straße in Riedlingen.

Riedlingen, im April 2022

Inhalt

1.	Aufgabenstellung	3
2.	Ausgangsdaten	4
2.1.	Planunterlagen, örtliche Gegebenheiten	4
2.2.	Straßenverkehr, Lärmemissionen	4
2.3.	Nutzungen im Umfeld	5
2.3.1.	Gaststätte METRO, Altheimer Straße 16	5
2.3.2.	Autohaus Steinhart + Kraus, Altheimer Straße	6
2.3.3.	Städtischer Bauhof, Brühlweg 5	6
2.4.	Nutzungen im Umfeld, Lärmemissionen	8
2.4.1.	Gaststätte METRO, Altheimer Straße 16	8
2.4.2.	Städtischer Bauhof, Brühlweg 5	9
3.	Schalltechnische Anforderungen	11
3.1.	DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau	11
3.2.	TA-Lärm	12
3.3.	DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau	13
4.	Lärmimmissionen	15
4.1.	Berechnungsverfahren	15
4.3.	Berechnungsergebnisse	16
4.3.1.	Straßenverkehrslärm	16
4.3.2.	Gaststätte METRO, Altheimer Straße 16	17
4.3.3.	Städtischer Bauhof, Brühlweg 5	18
5.	Passive Schallschutzmaßnahmen	19
6.	Zusammenfassung - Interpretation	20
	Literatur	22
	Anhang	
	Pläne 2222-01 und -02	

1. Aufgabenstellung

Die Stadt Riedlingen beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplans Flurstück 85/1 Altheimer Straße als Grundlage für die Errichtung eines Wohngebäudes auf der ehemals landwirtschaftlich genutzten Fläche an der Altheimer Straße am westlichen Ortsrand von Riedlingen.

Im Rahmen der Untersuchung sind die Auswirkungen des Straßenverkehrs der Altheimer Straße (L 277) auf die Lärmsituation an dem geplanten Wohngebäude zu bestimmen. In Abhängigkeit von den Lärmeinwirkungen erfolgt die Ausweisung der Anforderungen gemäß DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau – [1] zum Schutz des Gebäudes oder der Wohnräume vor unzumutbaren Lärmbeeinträchtigungen durch den Straßenverkehrslärm.

Zudem sind etwaige Lärmeinwirkungen aus dem benachbarten städtischen Bauhof östlich des Baugrundstücks und den gewerblichen Nutzungen nördlich der Altheimer Straße abzuschätzen und zu beurteilen.

Die Ergebnisse der im Auftrag des Bauherrn Gustav Ziegler, Ziegelstraße 15, 88525 Dürmentingen, durchgeführten schalltechnischen Untersuchung werden hiermit vorgelegt.

2. Ausgangsdaten

2.1. Planunterlagen, örtliche Gegebenheiten

Vom Ingenieurbüro Funk, Riedlingen, wurde der Entwurf des Vorhabenbezogenen Bebauungsplans „Flurstück 85/1 Altheimer Straße“ erstellt, der die Grundlage der schalltechnischen Untersuchung bildet (Stand 19.04.2022).

Das Planungsgebiet wird in nördlicher Richtung durch die Altheimer Straße (L 277) begrenzt. In westlicher Richtung schließt es an landwirtschaftlich genutzte Flächen an. Östlich des Planungsgebiets befinden sich der städtische Bauhof, der sowohl an das Baugrundstück als auch an das bestehende Wohngebiet Beundle grenzt. Entlang dem Wohngebiet Beundle verläuft in nordöstlicher Richtung die Grenze des Baugrundstücks. Dem Wohngebiet Beundle ist im Wesentlichen die Gebietsausweisung Besonderes Wohngebiet (WB) zuzuordnen.

Geplant ist die Errichtung eines Wohnhauses in Form eines Naturstammhauses mit Erdgeschoss und Dachgeschoss. Als Lärmschutz gegenüber dem Verkehrslärm der Altheimer Straße (L 277) ist die Errichtung eines Schuppens (Lager- und Abstellfläche) mit einem Pultdach und einer Firsthöhe an der Altheimer Straße von 7,5 m vorgesehen.

In Anbetracht der Nutzungen und Gebietsausweisungen im Umfeld des Baugrundstücks und der aufgezeigten Gemengelage wird dem geplanten Wohngebäude der Schutzanspruch eines Mischgebiets zugeordnet.

Die örtlichen Gegebenheiten sind in den Plänen 2222-01 und -02 schematisch dargestellt.

2.2. Straßenverkehr, Lärmemissionen

Die Verkehrskenndaten (DTV, Nachtanteil, Schwerverkehrsanteile) der Altheimer Straße (L 277) wurden auf der Grundlage der Verkehrserhebungen Ziegelhüttenstraße der Modus Consult GmbH [1] und den Ergebnissen des Verkehrsmonitoring 2020 der Straßenverkehrszentrale des Landes Baden-Württemberg bestimmt [2]. Aus den Ergebnissen wurden unter Berücksichtigung einer pauschalen Verkehrszunahme zum Prognosehorizont 2030 von ca.10 % die Grundlagedaten für die Berechnung der Lärmemissionen abgeleitet.

Anhand der Verkehrskennndaten wurden die Emissionspegel L_w' unter Berücksichtigung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit nach RLS-19 [3] berechnet:

Straße	ca. DTV	Emissionspegel L_w' in dB(A)	
		tags	nachts
Alzheimer Straße (L 277)	7.400	78,5-84,8	69,4-75,7

DTV durchschnittlicher täglicher Verkehr in Kfz/24h

Zuschläge für Lichtsignalanlagen, Kreisverkehre und Steigungen sind nicht erforderlich. Die detaillierten Eingabedaten gehen aus dem Anhang (Seite 1) hervor.

2.3. Nutzungen im Umfeld

Nördlich der Alzheimer Straße befinden sich gewerbliche Nutzungen in Form einer Gaststätte und eines Autohauses. Östlich des Baugrundstücks erstreckt sich der städtische Bauhof.

Zur Beurteilung des Konfliktpotentials der gewerblichen Nutzungen ist erforderlich, die betrieblichen Gegebenheiten (lärmintensive Tätigkeiten, Betriebszeiten, Verkehrsaufkommen) zu erheben. Dementsprechend wurden Ortsbesichtigungen durchgeführt und die Gegebenheiten der einzelnen Betriebe bei den Betriebsinhabern beziehungsweise bei der Stadtverwaltung erhoben. Das folgende Protokoll gibt die betrieblichen Gegebenheiten wieder:

2.3.1. Gaststätte METRO, Alzheimer Straße 16

Auskunft über die betrieblichen Gegebenheiten erteilten die Eheleute Blickle.

Die Gaststätte bietet neben einem Restaurant mit Gartenwirtschaft auch 2 Kegelbahnen. Die Gaststätte ist täglich abends ab 17 Uhr bis ca. 22.30 Uhr geöffnet. Sonn- und Feiertags sowie bei besonderen Anlässen wird auch ein Mittagstisch angeboten.

In der Gaststätte finden bis zu 120 Gäste in Restaurant und Nebenzimmer Platz. Die maximale Kapazität wird nur sehr selten, zum Beispiel zum Mittagessen am „weißen Sonntag“ ausgenutzt.

Das Restaurant wird gerne für Familien- und Vereinsfeiern, aber auch für sonstige Zusammenkünfte (z. B. Mitgliederversammlungen) genutzt, die in der Regel gegen 22 Uhr enden. Hochzeiten und Musikveranstaltungen finden in der Gaststätte nicht statt.

Die Gartenwirtschaft befindet sich südöstlich der Gaststätte und bietet etwa 20 Gästen Platz.

Die beiden Kegelbahnen werden von bis zu 20 Personen gleichzeitig genutzt.

Der Parkplatz der Gaststätte erstreckt sich entlang der Altheimer Straße. Der Abstand vom Parkplatz zum geplanten Wohngebäude beträgt ca. 52 m.

2.3.2. Autohaus Steinhart + Kraus, Altheimer Straße

Auskunft über die betrieblichen Tätigkeiten gab dem Unterzeichner der Geschäftsführer Herr Gerhard Kraus.

Die Öffnungszeiten des Autohauses umfasst von Montag bis Freitag den Zeitbereich von 7 bis 17 Uhr. Samstags, sonn- und feiertags ist das Autohaus geschlossen.

Entlang der Altheimer Straße sind die zum Verkauf angebotenen Fahrzeuge ausgestellt. Der Abstand von der Ausstellungsfläche zum geplanten Wohngebäude beträgt über 60 m. Dem Baugrundstück nächstgelegenen sind die Ausstellungshalle und die Büros des Autohauses. Die Werkstatt befindet sich im Gebäude Altheimer Straße 12, wobei die Tore der Werkstatt nach Nordwesten orientiert sind.

Angesichts dieser örtlichen Gegebenheiten ist dem Betrieb nur eine sehr geringe Geräuscheinwirkung und ein entsprechend geringes Konfliktpotential bezüglich des Planungsgebiets beizumessen. Auf eine detaillierte Untersuchung wird deshalb verzichtet.

2.3.3. Städtischer Bauhof, Brühlweg 5

Nach Auskunft von Herrn Steinhardt, Tiefbauamt Riedlingen, umfasst die Regelarbeitszeit auf dem städtischen Bauhof den Zeitbereich von 7.00 bis 16.30 Uhr. Sonn- und feiertags ruht in der Regel der Betrieb. Ausgenommen hiervon ist der Winterdienst. Er kann unabhängig vom Wochentag bei Bedarf bereits vor 4.00 Uhr beginnen und bis 20.00 Uhr andauern.

Dem Bauhof sind etwa 20 Personen zugeordnet. Der Fuhrpark umfasst etwa 2 Lkw (7,5 t; 18 t), 1 Traktor, 3 Schlepper (Holder), 1 Radlader, 1 Stapler und 7 Transporter (Pkw). 5 Fahrzeuge (1 Lkw, 1 Traktor, 3 Holder) sind für den Winterdienst ausgestattet.

Im Bauhof ist der Fuhrpark untergebracht, er dient als Lager und somit als Anfangs- und Endpunkt der Arbeitseinsätze des Bauhofs im Stadtgebiet. Folglich bedingt der Betrieb des Bauhofs An- und Abfahrten von Pkw und Lkw. Daneben werden auf dem Bauhof bei Bedarf Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten an Maschinen und Kleingeräten (z. B. Rasenmäher) vorgenommen, wobei lärmintensive Tätigkeiten in den Gebäuden ausgeführt werden.

Auf dem Betriebsgelände werden tagsüber ein Radlader und 1 Stapler eingesetzt.

Für den Winterdienst steht 1 unterfahrbares Streugutsilo zur Verfügung. Vor der Abfahrt zum Winterdienst werden die Fahrzeuge am Streugutsilo beziehungsweise beim Streugut Split mit dem Stapler beladen.

Nach etwa 3 Stunden kehren die Streufahrzeuge zur erneuten Beladung zurück.

Das Verkehrsaufkommen des Bauhofs wird aus der Anzahl an Fahrzeugen und dem Betriebsablauf abgeschätzt.

Für den **Regelbetrieb tags** wird angenommen, dass mit den folgenden Fahrzeugen 2 Lkw (7,5 t; 18 t), 1 Traktor und 3 Schlepper (Holder) täglich jeweils 3 Ziele angefahren werden, somit 6 Fahrzeugbewegungen pro Fahrzeug auf dem Bauhof verursacht werden. Alle genannten Fahrzeuge werden als Lkw betrachtet. Insgesamt ergeben sich somit 36 Lkw-Fahrzeugbewegungen.

Erhöht wird das Verkehrsaufkommen der Lkw durch den Verkehr der Pkw der Beschäftigten und den Verkehr der Transporter. Die Beschäftigten gelangen mit maximal 5 Pkw zum Betriebshof. Bei 4 Fahrzeugbewegungen pro Pkw im Zeitbereich tags durch die Beschäftigten und 6 Fahrzeugbewegungen mit den 7 Transportern ergeben sich insgesamt 62 Fahrzeugbewegungen mit Pkw.

Zudem wird eine Nutzungszeit des Staplers und des Radladers von jeweils 1 Stunde pro Tag angenommen.

Beim **Winterdienst nachts** wird für die Beurteilung der lautesten Nachtstunde folgendes Szenario betrachtet: 5 Fahrzeuge verlassen die Fahrzeughalle bei Arbeitsbeginn, 2 Lkw werden am Salzsilo befüllt, 3 Fahrzeuge werden mit dem Stapler beladen, danach verlassen sie das Betriebsgelände. Hinzu kommen 5 Fahrzeugbewegungen der Beschäftigten im Bereich der Pkw-Stellplätze.

Nach etwa 3 Stunden kehren die Fahrzeuge zurück und werden erneut beladen, bevor sie den Bauhof wieder verlassen.

2.4. Nutzungen im Umfeld, Lärmemissionen

2.4.1. Gaststätte METRO, Alheimer Straße 16

Eine signifikante Schallabstrahlung des Gebäudes der Gaststätte ist nicht vorhanden. Dementsprechend werden als Lärmquellen die Gartenwirtschaft und der Parkplatz betrachtet.

Aus der VDI-Richtlinie 3770 - Emissionskennwerte von Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen - [4] werden die Lärmemissionen für die Außenbewirtungen abgeleitet.

Die Lärmentwicklung korrespondiert in der Regel mit der Anzahl der Personen. Bei der anzunehmenden maximalen Belegung der Außenbewirtung ergeben sich folgende Schalleistungspegel (Ausgangsgröße: Sprechen normal: $L_{WA} = 70$ dB(A)/Person):

Bereich	Belegung	Schalleistungspegel L_{WA}
Außengastronomie	20 Personen	83,6

Pegelangaben in dB(A)

Die Schalleistungspegel beinhalten Zuschläge für impulshaltige Geräusche nach [5] bei der Vollbelegung.

Diesbezüglich wird zudem angemerkt, dass bei ruhigem Verhalten der Gäste in der Regel eine geringere Lärmentwicklung als bei „gehobenem Sprechen“ verursacht wird, diese geringere Lärmentwicklung liegt beim Einnehmen von Speisen und bei normalen Unterhaltungen im Bereich von $L_{WA} = 60 - 65$ dB(A)/Person [5].

Die Vollbelegung der Außengastronomie ist nur während weniger Stunden am Tag anzunehmen, so dass die Ergebnisse im Zeitbereich tags deutlich auf der sicheren Seite liegen.

Die Kenndaten des Bereiches Außengastronomie (Größe, Schalleistungspegel L_w , flächenbezogener Schalleistungspegel L_w) sind für die Maximalbelegung im Anhang auf den Seiten 2 und 4 wiedergegeben.

Die Lage der Lärmquelle Gartenwirtschaft ist im Plan 2222-02 dargestellt.

2.4.2. Städtischer Bauhof, Brühlweg 5

Die Lärmemissionen für einzelne Fahrzeugbewegungen wurden aus dem Technischen Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen [6] abgeleitet.

In Zusammenhang mit den betrieblichen Tätigkeiten sind Rangiergeräusche ($L_{WA} = 99,0 \text{ dB(A)}$) und Leerlaufgeräusche ($L_{WA} = 94,0 \text{ dB(A)}$) der Lkw von besonderer Bedeutung.

Beim **Regelbetrieb tags** wird jede Fahrzeugbewegung mit Lkw einer Rangierbewegung von 5 Minuten Dauer und einem Leerlaufgeräusch von 5 Minuten Dauer gleichgesetzt. Bei insgesamt 36 Fahrzeugbewegungen resultiert hieraus ein auf den Zeitbereich tags bezogener Schalleistungspegel von $L_{WA,t} = 92,9 \text{ dB(A)}$.

Dem Radlader wird nach Erfahrungen andernorts ein Schalleistungspegel von 104 dB(A) zugeordnet. Bei einer Betriebszeit von 1 Stunde pro Tag resultiert hieraus ein auf den Zeitbereich tags bezogener Schalleistungspegel von $L_{WA,t} = 92,0 \text{ dB(A)}$.

Dem Stapler wird nach Erfahrungen andernorts ein Schalleistungspegel von 100 dB(A) zugeordnet. Bei einer Betriebszeit von 1 Stunde pro Tag resultiert hieraus ein auf den Zeitbereich tags bezogener Schalleistungspegel von $L_{WA,t} = 88,0 \text{ dB(A)}$.

Die Überlagerung der Lärmemissionen der Lkw-Fahrzeugbewegungen, des Radladers und des Staplers führt zu einem Schalleistungspegel von $L_{WA,t} = 96,2 \text{ dB(A)}$, der der Verkehrsfläche des Betriebshofs zugeordnet wird.

Die Lärmemission der Fahrzeugbewegungen der Transporter und der Mitarbeiter-Pkw wurde nach der Parkplatzlärmstudie [7] berechnet. 62 Fahrzeugbewegungen im Zeitbereich tags ergeben einen auf den Zeitbereich tags bezogenen Emissionspegel von $L_{WA,t} = 72,9 \text{ dB(A)}$.

Separat wird der **Winterbetrieb nachts** betrachtet. Beim Winterdienst finden Fahrzeugbewegungen auch im Zeitbereich nachts statt. 5 Lkw-Ausfahrten während der lautesten Nachtstunde werden mit einem Schalleistungspegel von $L'_{WA,n} = 63 \text{ dB(A)/m}$ berücksichtigt [8]. Zudem wird die 20 Minuten andauernde Befüllung der beiden Lkw im Bereich des Salzsilos bei im Leerlauf laufendem Motor mit einem Schalleistungspegel von $L_{WA,n} = 89,3 \text{ dB(A)}$ berücksichtigt. Die Befüllung weiterer 3 Streufahrzeuge erfolgt mit dem Stapler vor dem Betriebsgebäude. Hierfür werden 15 Minuten Staplereinsatz berücksichtigt.

Die Lärmemission der Pkw-Stellplätze des Bauhofs beim Winterdienst wurde nach der Parkplatzlärmstudie [7] berechnet. 5 Fahrzeugbewegungen im Zeitbereich nachts ergeben einen Emissionspegel von $L_{WA,n} = 74,0 \text{ dB(A)}$.

Die Lage der Lärmquellen beim beschriebenen Regelbetrieb tags und Winterbetrieb nachts ist im Plan 2222-02 dargestellt.

Die Kenndaten der Lärmquellen „Bauhof“ sind im Anhang auf den Seiten 3-4 dokumentiert.

3. Schalltechnische Anforderungen

3.1. DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau

Das Beiblatt 1 zur DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau – [9] liefert schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Diese Orientierungswerte sind abhängig von der Nutzung des Baugebietes. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastigungen zu erfüllen:

Bei Allgemeinen Wohngebieten (WA)	tags 55 dB(A) nachts 45 bzw. 40 dB(A)
Bei Mischgebieten (MI, MD)	tags 60 dB(A) nachts 50 bzw. 45 dB(A)
Bei Kerngebieten und Gewerbegebieten (MK, GE)	tags 65 dB(A) nachts 55 bzw. 50 dB(A)

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

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei bestehenden Verkehrswegen und vorhandener Bebauung, lassen sich die Orientierungswerte der DIN 18005 [9] oftmals nicht einhalten.

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

Die Dimensionierung der baulichen (passiven) Schallschutzmaßnahmen nach DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau – [10] ist nicht abhängig von der Gebietsausweisung des Baugebietes, sondern von der Nutzung der einzelnen Räume eines schutzwürdigen Gebäudes.

3.2. TA-Lärm

Die in der Nachbarschaft von gewerblichen Betrieben einzuhaltenden Richtwerte „außen“ sind abhängig von der Gebietsausweisung im Bereich der zu schützenden Wohnungen. Die am 09. Juni 2017 in Kraft getretene TA-Lärm [11] schreibt folgende Immissionsrichtwerte „außen“ vor:

bei Allgemeinen Wohngebieten (WA)	tags	55 dB(A)
	nachts	40 dB(A)
bei Dorf- und Mischgebieten (MD, MI)	tags	60 dB(A)
	nachts	45 dB(A)
bei Gewerbegebieten (GE)	tags	65 dB(A)
	nachts	50 dB(A)

Bei der Bestimmung der Beurteilungspegel ist das in der o. a. Richtlinie [11] angegebene, nachfolgend kurz skizzierte Verfahren anzuwenden:

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

3.3. DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau

Durch die Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums und des Wirtschaftsministeriums über Technische Baubestimmungen (VwV TB) vom 20. Dezember 2017 [12] wurde die DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau – [10] Bestandteil der Landesbauordnung (§ 3 Abs. 2).

In der DIN 4109 [10] sind Anforderungen an den Schallschutz mit dem Ziel festgelegt, Menschen in Aufenthaltsräumen vor unzumutbaren Belästigungen und Schallübertragungen zu schützen.

Für Außenbauteile von Aufenthaltsräumen – bei Wohnungen mit Ausnahme von Küchen, Bädern und Hausarbeitsräumen – sind unter Berücksichtigung der Raumarten und Raumnutzungen folgende Anforderungen an die Luftschalldämmung nach DIN 4109 [10] einzuhalten:

Tabelle 7 [10]: Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen

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

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

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

Die oben genannten Anforderungen sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der gesamten Außenfläche zur Grundfläche gemäß DIN 4109 [10] zu korrigieren.

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag- und Nachtwert mehr als 10 dB(A), so wird der Maßgebliche Außenlärmpegel (MAP) durch die Erhöhung des Beurteilungspegels tags um 3 dB(A) gebildet (Korrektur für Schalleinfallrichtung: Labor – Praxis). Ist die Pegeldifferenz zwischen Tag- und Nachtwert kleiner als 10 dB(A), so ist zur Bildung des Maßgeblichen Außenlärmpegels der Beurteilungspegel

nachts um 13 dB(A) zu erhöhen. Neben der Korrektur für die Schalleinfallrichtung von 3 dB(A) wird in diesem Fall eine Korrektur von 10 dB(A) zur Anpassung der Schalldämmung an die Lärmsituation nachts berücksichtigt.

Da Lärmschutzfenster nur in geschlossenem Zustand wirksam sind, müssen zur Sicherstellung eines hygienisch ausreichenden Luftwechsels in Aufenthaltsräumen und besonders in Schlafräumen und Kinderzimmern fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen oder der Einbau einer kontrollierten Lüftungsanlage vorgesehen werden. Räume, die nicht zum Schlafen benutzt werden, können in der Regel mittels Stoßlüftung belüftet werden.

Der Einbau von fensterunabhängigen Lüftungseinrichtungen ermöglicht einen kontinuierlichen, aus hygienischen Gründen notwendigen Luftaustausch ohne die Fenster öffnen zu müssen. Neben dem gegenüber gekippten oder geöffneten Fenstern erhöhten Schallschutz bietet die fensterunabhängige Lüftung einen zugluftfreien Luftwechsel, gegebenenfalls mit Wärmerückgewinnung.

Entsprechend der VDI 2719 [13] sind bei Außenlärmpegeln von über 50 dB(A) nachts für schutzbedürftige Räume, insbesondere Schlaf- und Kinderzimmer, schalldämmende, fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen vorzusehen.

4. Lärmimmissionen

4.1. Berechnungsverfahren

Die Berechnung der Schallimmissionen wurde mit dem Programmpaket soundPLAN der soundPLAN GmbH, Backnang, durchgeführt. Die einschlägigen Regelwerke der Schallimmissionsberechnung (RLS-19 [3], DIN ISO 9613-2 [14], VDI 2714 [15], VDI 2720 [16]) bilden die Grundlage von soundPLAN. Die Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten bedingt die Erstellung eines dreidimensionalen Geländemodells. Dies erfordert die Eingabe folgender Datensätze nach Lage und Höhe:

- Straßenachsen mit Emissionspegeln
- Reflexkanten (Gebäude)
- Schallschirme bzw. Beugungskanten
- Bezugspunkte

Für die einzelnen Bezugspunkte werden die Lärmeinwirkungen der Linienschallquellen unter Berücksichtigung der Pegelminderungen auf dem Ausbreitungsweg (z. B. Bodendämpfung, Abstand, Abschirmung) und der Pegelerhöhungen durch Reflexionen berechnet.

Die Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen sind im Anhang (Seiten 5 bis 12) dokumentiert.

4.3. Berechnungsergebnisse

4.3.1. Straßenverkehrslärm

Zur Beurteilung der Lärmsituation wurden Berechnungen für einzelne Bezugspunkte am geplanten Gebäude durchgeführt. Die Lage der Bezugspunkte geht aus den Plänen 2222-01 und -02 hervor. Zunächst wurden die Berechnungen ohne Lärmschutz durchgeführt, ergänzend wurde der geplante Schuppen als Lärmschutz berücksichtigt. Als Grundlage für die Dimensionierung passiver Schallschutzmaßnahmen nach der DIN 4109 [10] sind in der folgenden Tabelle die maßgeblichen Außenlärmpegel MAP und die Lärmpegelbereiche LPB aufgelistet:

Ohne Lärmschutz

Bezugspunkt	HR	Geschoss	Beurteilungspegel L 277 ohne Lärmschutz		MAP	LPB
			tags	nachts		
Planung	S	EG	52,1	43,0	56	II
		DG	53,1	44,0	57	II
	W	EG	58,1	49,0	62	III
		DG	59,1	50,0	63	III
	N	EG	56,3	47,2	61	III
		DG	57,3	48,2	62	III

Pegelangaben in dB(A)

Mit Lärmschutz

Bezugspunkt	HR	Geschoss	Beurteilungspegel L 277 mit Lärmschutz		MAP	LPB
			tags	nachts		
Planung	S	EG	52,0	42,9	56	II
		DG	52,9	43,8	57	II
	W	EG	55,2	46,1	60	II
		DG	56,1	47,0	60	II
	N	EG	51,5	42,5	56	II
		DG	52,4	43,3	57	II

Pegelangaben in dB(A)

Keine besonderen Anforderungen an den baulichen Schallschutz bei Wohnnutzungen sind in den Lärmpegelbereichen II und III erforderlich. Da der Schwellenwert von 50 dB(A) nachts unterschritten wird, ist auch ein Verzicht auf fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen in Schlafräumen und Kinderzimmern möglich.

In den Zeitbereichen tags und nachts wird die in Mischgebieten anzustrebende Lärmsituation auch ohne Lärmschutzmaßnahmen erreicht.

4.3.2. Gaststätte METRO, Altheimer Straße 16

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wird angenommen, dass sich stets 20 Personen in der Gartenwirtschaft aufhalten. Mit dieser Annahme ergeben sich die folgenden Immissionspegel an den benachbarten Gebäuden:

Bezugspunkt	HR	Geschoss	Immissionspegel	
			Außengastronomie (20 Personen)	IRW [2] tags
Planung	S	EG	32,0	60
		DG	37,4	
	W	EG	49,3	
		DG	50,0	
	N	EG	49,1	
		DG	49,8	

Pegelangaben in dB(A)
HR Himmelsrichtung

Angesichts der ermittelten Pegelwerte ist von der überaus deutlichen Unterschreitung des Immissionsrichtwerts durch die Außengastronomie auszugehen.

Auf eine detaillierte Betrachtung der Beurteilungspegel des Parkierungsverkehrs wird verzichtet, da bei den genannten Öffnungszeiten der Speisegaststätte und deren Kapazität in den Zeitbereichen tags und nachts nur ein geringes Verkehrsaufkommen zu verzeichnen ist.

Hinsichtlich der kurzzeitigen Geräuschspitzen wird keine detaillierte Spitzenpegelbetrachtung vorgenommen, da die durch die Nutzung von Fahrzeugen im Zeitbereich tags zu erwartenden Spitzenpegel als unbedenklich betrachtet werden und die Empfehlungen der Parkplatzlärmstudie [7] eine hinreichende Beurteilung der Lärmeinwirkungen im Zeitbereich nachts erlauben.

Nach [7] wird zum Schutz vor Pegelspitzen beim Türenschiagen, Motoranlassen usw. folgender Mindestabstand zwischen dem kritischen Bezugspunkt und dem nächstgelegenen Stellplatz empfohlen:

bei Pkw-Parkplätzen:

bei Mischgebieten (MI, MD) nachts 15 m

Der Abstand der Stellplätze zum geplanten Wohngebäude beträgt über 50 m, so dass unzumutbaren Geräuschspitzen im Zeitbereich nachts ausgeschlossen werden können.

4.3.3. Städtischer Bauhof, Brühlweg 5

Ausgehend von den beschriebenen Szenarien „Regelbetrieb tags“ und „Winterbetrieb nachts“ ergeben sich folgende Pegelwerte an den Bezugspunkten:

Bezugspunkt	HR	Geschoss	Beurteilungspegel	
			Regelbetrieb tags	Winterbetrieb nachts
Planung	S	EG	42,9	43,3
		DG	43,5	43,9
	O	EG	42,8	43,4
		DG	43,4	44,0

Pegelangaben in dB(A)

HR Himmelsrichtung

Beim Regelbetrieb tags wird an beiden Bezugspunkten die Anforderung an Mischgebiete (tags 60 dB(A)) überaus deutlich unterschritten. Selbst die Anforderung an Allgemeine Wohngebiete (tags 55 dB(A)) wird mit Beurteilungspegeln von maximal 43,5 dB(A) tags deutlich unterschritten.

Auch sind beim Winterbetrieb im Zeitbereich nachts mit Beurteilungspegeln von bis zu 44 dB(A) keine Überschreitungen des Richtwertes für Mischgebiete (nachts 45 dB(A)) an den Bezugspunkten zu befürchten.

Als organisatorische Maßnahme zur Minimierung der Lärmeinwirkungen wird empfohlen, die Befüllung bereits am Abend vor demachteinsatz vorzunehmen, so dass in den frühen Morgenstunden nur die Ausfahrt der Fahrzeuge zum Streueinsatz erfolgt.

Die Anforderung an seltene Ereignisse (nachts maximal 55 dB(A)) wird beim Winterbetrieb überaus deutlich unterschritten.

Hinsichtlich der kurzzeitigen Geräuschspitzen bei den Lkw-Bewegungen nachts wird ebenfalls auf die Empfehlungen der Parkplatzlärmstudie [7] zurückgegriffen.

Nach [7] wird zum Schutz vor Pegelspitzen beim Türenschiagen, Motoranlassen usw. folgender Mindestabstand zwischen dem kritischen Bezugspunkt und dem nächstgelegenen Stellplatz empfohlen:

bei Lkw-Parkplätzen:

bei Mischgebieten (MI, MD) nachts 34 m

Der Abstand der Grenze des Bauhofs zum geplanten Wohngebäude beträgt ca. 60 m, so dass unzumutbaren Geräuschspitzen im Zeitbereich nachts ausgeschlossen werden können.

5. Passive Schallschutzmaßnahmen

Nach der Tabelle 7 der DIN 4109– Schallschutz im Hochbau – [10] sind abhängig von den jeweiligen Lärmpegelbereichen LPB und den Nutzungen folgende Anforderungen an das erforderliche Schalldämm-Maß des jeweiligen Außenbauteils (erf. $R'_{w,res}$) eines Gebäudes nachzuweisen:

Raumart	erf. $R'_{w,res}$ des Außenbauteils	
	LPB II	LPB III
Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume u. ä.	30 dB	35 dB
Büroräume und ähnliches 1)	30 dB	30 dB
1) An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.		

Die Anforderungen entsprechend Lärmpegelbereich III bei Wohnnutzung werden in der Regel mit üblichen Bauteilen (z. B. Standardfenster) erfüllt.

6. Zusammenfassung - Interpretation

Die Stadt Riedlingen beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplans Flurstück 85/1 Altheimer Straße als Grundlage für die Errichtung eines Wohngebäudes auf der ehemals landwirtschaftlich genutzten Fläche an der Altheimer Straße am westlichen Ortsrand von Riedlingen.

Im Rahmen der Untersuchung wurden die Lärmeinwirkungen des Straßenverkehrs der Altheimer Straße (L 277) am geplanten Wohngebäude bestimmt. Aus den Ergebnissen wurden die Anforderungen gemäß DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau – [10] zum Schutz der Wohnräume vor unzumutbaren Lärmbeeinträchtigungen abgeleitet.

Zudem wurden die Lärmeinwirkungen aus den benachbarten gewerblichen Nutzungen und dem städtischen Bauhof beurteilt.

In Anbetracht der Nutzungen und Gebietsausweisungen im Umfeld des Baugrundstücks (Gemengelage) wird dem geplanten Wohngebäude der Schutzanspruch eines Mischgebiets zugeordnet.

Die Lärmeinwirkungen des Straßenverkehrs der L 277 lassen in den Zeitbereichen tags und nachts keine Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau – [9] erwarten.

Angesichts der vorgesehenen Nutzung des geplanten Gebäudes zum Wohnen besteht ein besonderes Schutzbedürfnis im Zeitbereich nachts, so dass als Grundlage für die Dimensionierung der Außenbauteile entsprechend DIN 4109 [10] - die maßgeblichen Außenlärmpegel und die Lärmpegelbereiche aus den Lärmeinwirkungen nachts abgeleitet wurden.

Ohne Berücksichtigung des geplanten Schuppens entlang der Altheimer Straße ist dem geplanten Gebäude maximal der Lärmpegelbereich III zuzuordnen. Wird der Schuppen errichtet, so ist dem Gebäude maximal der Lärmpegelbereich II zuzuordnen.

Die Anforderungen entsprechend Lärmpegelbereich III bei Wohnnutzung werden in der Regel mit üblichen Bauteilen (z. B. Standardfenster) erfüllt. Da der Schwellenwert von 50 dB(A) nachts unterschritten wird, ist auch ein Verzicht auf fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen in Schlafräumen und Kinderzimmern möglich.

Nördlich der Altheimer Straße befinden sich gewerbliche Nutzungen in Form eines Autohauses und einer Gaststätte. Östlich des Baugrundstücks erstreckt sich der städtische Bauhof.

Angesichts der beschriebenen örtlichen Gegebenheiten ist dem Autohaus Steinhart + Kraus nur eine sehr geringe Geräuscheinwirkung und ein entsprechend geringes Konfliktpotential bezüglich des Bauvorhabens beizumessen. Auf eine detaillierte Untersuchung wurde deshalb verzichtet.

Bei der Gaststätte METRO wurde, da keine signifikanten Lärmeinwirkungen aus der Gaststätte selbst zu erwarten sind, die Gartenwirtschaft bezüglich des Beurteilungspegels am Bauvorhaben untersucht. Die Berechnungen bei 20 Gästen in der Gartenwirtschaft lassen im Zeitbereich tags keine unzumutbaren Lärmeinträchtigungen erwarten.

Da bei den genannten Öffnungszeiten der Speisegaststätte und deren Kapazität in den Zeitbereichen tags und nachts nur ein geringes Verkehrsaufkommen zu verzeichnen ist wurde auf eine detaillierte Betrachtung der Beurteilungspegel des Parkierungsverkehrs verzichtet.

Der Abstand der Pkw-Stellplätze zum geplanten Gebäude beträgt über 50 m, so dass der nach der Parkplatzlärmstudie [7] empfohlene Mindestabstand von 15 m um ein Vielfaches überschritten wird und unzumutbaren Geräuschspitzen im Zeitbereich nachts ausgeschlossen werden können.

Beim Betrieb des städtischen Bauhofs ist festzuhalten, dass der Regelbetrieb tags an beiden Bezugspunkten des geplanten Wohngebäudes mit Beurteilungspegeln von maximal 43,5 dB(A) die überaus deutliche Unterschreitung der Anforderung an Mischgebiete (tags 60 dB(A)) erwarten lässt.

Auch sind beim Winterbetrieb im Zeitbereich nachts mit Beurteilungspegeln von bis zu 44 dB(A) keine Überschreitungen des Richtwertes für Mischgebiete (nachts 45 dB(A)) an den Bezugspunkten zu befürchten.

Angesichts dieser Ergebnisse bestehen keine Bedenken gegenüber der Planung.

Der Untersuchungsbericht umfasst 22 Textseiten, 12 Seiten Anhang und 2 Pläne.

Riedlingen, im April 2022

Manfred Spinner, Dipl.-Ing.(FH)



Literatur

- [1] Stadt Riedlingen, Verkehrserhebungen Ziegelhüttenstraße
Modus Consult GmbH, Ulm, 20. September 2016
- [2] Verkehrsmonitoring 2015: Amtliches Endergebnis für 1-bahnige, 2-streifige
Landesstraßen in Baden-Württemberg
RP Tübingen, Abt. 9 Landesstelle für Straßentechnik, Stand: Dezember 2021
- [3] RLS-19 - Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 2019
- [4] VDI-Richtlinie 3770, Emissionskennwerte von Schallquellen: Sport- und
Freizeitanlagen, September 2012
- [5] Praxisleitfaden Gastgewerbe – Forum Schall, Report Rep-0157
Umweltbundesamt GmbH, Wien, 2008
- [6] Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf
Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen
Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, Heft 192, 1995
Hessische Landesanstalt für Umwelt, Wiesbaden
- [7] Parkplatzlärmstudie
Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 6. Auflage, Augsburg 2007
- [8] Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw auf Betriebsgeländen von
Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten
sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten
Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3, 2005
Hessische Landesanstalt für Umwelt und Geologie, Wiesbaden
- [9] DIN 18005 - Schallschutz im Städtebau - Beiblatt 1, Mai 1987
- [10] DIN 4109 - Schallschutz im Hochbau, Januar 2016
- [11] TA-Lärm (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm)
Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum
Bundes-Immissionsschutzgesetz, 9. Juni 2017
- [12] Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums und des Wirtschaftsministeriums
über Technische Baubestimmungen (VwV TB) vom 20. Dezember 2017
- [13] VDI-Richtlinie 2719, Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen
August 1987
- [14] DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien
Oktober 1999
- [15] VDI Richtlinie 2714, Schallausbreitung im Freien, August 1987
- [16] VDI Richtlinie 2720, Blatt 1, Schallschutz durch Abschirmung im Freien
März 1997

ANHANG

Flurstück 85/1, Riedlingen Emissionen nach RLS-19

Stationierung km	DTV Kfz/24h	Fahrzeug- typ	Verkehrszahlen			Geschwindigkeit		Straßenoberfläche	Knotenpunkt		Steigung Min / Max %	Emissionspegel	
			M(T) Kfz/h	M(N) Kfz/h	p(T) %	p(N) %	v(T) km/h		v(N) km/h	Typ		Abstand m	Lw'(T) dB(A)
Verkehrsrichtung: Beide Richtungen													
0+000	7400	Pkw Lkw1 Lkw2 Krad	405,6 11,3 19,2 -	48,5 1,9 2,3 -	93,0 2,6 4,4 -	92,0 3,6 4,4 -	100 80 80 100	Asphaltbetone <= AC11	-	-	-	84,8	75,7
0+143	7400	Pkw Lkw1 Lkw2 Krad	405,6 11,3 19,2 -	48,5 1,9 2,3 -	93,0 2,6 4,4 -	92,0 3,6 4,4 -	50 50 50 50	Asphaltbetone <= AC11	-	-	-	78,5	69,4

A 2222	Flurstück 85/1, Riedlingen EP Gartenwirtschaft oLS	ISIS
--------	--	-------------

Name	Quelltyp	I oder S m,m ²	L'w dB(A)	Lw dB(A)	KO-Wand dB(A)	Tagesgang	
Gartenwirtschaft	Fläche	32,45	83,60	98,71	0,00	tags 100 %	

--

27.04.2022	ISIS Dipl.-Ing. (FH) Manfred Spinner Tuchplatz 11 88499 Riedlingen	Seite 2
------------	--	---------

Name	Quelltyp	I oder S	L'w	Lw	KO-Wand	Tagesgang	
		m,m ²	dB(A)	dB(A)	dB(A)		
Lkw 1	Linie	70,21	63,00	81,46	0,00	nachts 100 %	
Lkw 2	Linie	73,15	63,00	81,64	0,00	nachts 100 %	
Lkw 3	Linie	75,56	63,00	81,78	0,00	nachts 100 %	
Lkw 4	Linie	152,81	63,00	84,84	0,00	nachts 100 %	
Lkw 5	Linie	154,24	63,00	84,88	0,00	nachts 100 %	
Lkw tags	Fläche	3606,13	60,63	96,20	0,00	tags 100 %	
Silo Lkw-Beladung	Punkt		89,30	89,30	0,00	nachts 100 %	
Stapler Streugut	Fläche	116,02	73,35	94,00	0,00	nachts 100 %	
Parken Winterdienst	Parkplatz	481,67	50,17	77,00	0,00	0,5 Bew/h nachts	
Pkw-Verkehr	Parkplatz	1030,99	46,87	77,00	0,00	0,3875 Bew/h	

Legende

Name		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
I oder S	m, m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m ²
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
KO-Wand	dB(A)	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung durch Wände
Tagesgang		Name des Tagesgangs

A 2222	Flurstück 85/1, Riedlingen EP L 277 oLS	ISIS
--------	---	-------------

Immissionsort	HR	Nutzung	Geschoss	LrT dB(A)	LrN dB(A)	
Planung	S	MI	EG	52,1	43,0	
Planung	W	MI	1.OG	53,1	44,0	
Planung	N	MI	EG	58,1	49,0	
Planung			1.OG	59,1	50,0	
Planung			EG	56,3	47,2	
Planung			1.OG	57,3	48,2	

--

A 2222	Flurstück 85/1, Riedlingen EP L 277 mLS	ISIS
--------	---	-------------

Immissionsort	HR	Nutzung	Geschoss	LrT dB(A)	LrN dB(A)	
Planung	S	MI	EG	52,0	42,9	
Planung	W	MI	1.OG	52,9	43,8	
Planung	N	MI	EG	55,2	46,1	
			1.OG	56,1	47,0	
			EG	51,5	42,5	
			1.OG	52,4	43,3	

--

27.04.2022	ISIS Dipl.-Ing. (FH) Manfred Spinner Tuchplatz 11 88499 Riedlingen	Seite 6
------------	--	---------

A 2222	Flurstück 85/1, Riedlingen EP Gartenwirtschaft oLS	ISIS
--------	--	-------------

Immissionsort	HR	Nutzung	Geschoss	LrT dB(A)	LrN dB(A)	
Planung	S	MI	EG	32,0		
Planung	W	MI	1.OG	37,4		
Planung	N	MI	EG	49,3		
Planung			1.OG	50,0		
Planung			EG	49,1		
Planung			1.OG	49,8		

--

27.04.2022	ISIS Dipl.-Ing. (FH) Manfred Spinner Tuchplatz 11 88499 Riedlingen	Seite 7
------------	--	---------

A 2222	Flurstück 85/1, Riedlingen EP Bauhof oLS	ISIS
--------	--	-------------

Immissionsort	HR	Nutzung	Geschoss	LrT dB(A)	LrN dB(A)	
Planung	S	MI	EG	42,9	43,3	
			1.OG	43,5	43,9	
Planung	O	MI	EG	42,8	43,4	
			1.OG	43,4	44,0	

--

Legende

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

Schallquelle	Zeitber.	Lw	Lw'	I oder S	Ko	s	Adiv	Agr	Abar	Ls	Aatm	dLrefl	ADI	dLw	Cmet	Lr
		dB(A)	dB(A)	m,m ²	dB	m	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB(A)	dB	dB		dB(A)
Planung 1.OG OW,T 60 dB(A) OW,N 45 dB(A) LrT 43,5 dB(A) LrN 43,9 dB(A)																
Lkw 1	LrT	81,5	63,0	70,2	3,0	94,99	-50,5	-3,4	-0,3	31,1	-0,2	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Lkw 2	LrT	81,6	63,0	73,1	3,0	94,61	-50,5	-3,4	-0,2	31,4	-0,2	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Lkw 3	LrT	81,8	63,0	75,6	3,0	93,94	-50,4	-3,4	-0,2	31,7	-0,2	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Lkw 4	LrT	84,8	63,0	152,8	3,0	94,74	-50,5	-3,5	-5,1	30,0	-0,2	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0
Lkw 5	LrT	84,9	63,0	154,2	3,0	94,89	-50,5	-3,5	-4,9	30,1	-0,2	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0
Lkw tags	LrT	96,2	60,6	3606,1	3,0	94,32	-50,5	-3,3	-2,5	43,5	-0,2	0,8	0,0	0,0	0,0	43,5
Silo Lkw-Beladung	LrT	89,3	89,3		3,0	83,15	-49,4	-3,2	-16,6	23,0	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Stapler Streugut	LrT	94,0	73,4	116,0	3,0	96,11	-50,6	-3,4	-1,1	42,6	-0,2	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Parken Winterdienst	LrT	77,0	50,2	481,7	3,0	116,03	-52,3	-3,8	-5,1	20,8	-0,2	2,2	0,0	0,0	0,0	0,0
Pkw-Verkehr	LrT	77,0	46,9	1031,0	3,0	107,74	-51,6	-3,7	-2,4	23,6	-0,2	1,5	0,0	-4,1	0,0	19,5
Lkw 1	LrN	81,5	63,0	70,2	3,0	94,99	-50,5	-3,4	-0,3	31,1	-0,2	1,0	0,0	0,0	0,0	31,1
Lkw 2	LrN	81,6	63,0	73,1	3,0	94,61	-50,5	-3,4	-0,2	31,4	-0,2	1,1	0,0	0,0	0,0	31,4
Lkw 3	LrN	81,8	63,0	75,6	3,0	93,94	-50,4	-3,4	-0,2	31,7	-0,2	1,1	0,0	0,0	0,0	31,7
Lkw 4	LrN	84,8	63,0	152,8	3,0	94,74	-50,5	-3,5	-5,1	30,0	-0,2	1,4	0,0	0,0	0,0	30,0
Lkw 5	LrN	84,9	63,0	154,2	3,0	94,89	-50,5	-3,5	-4,9	30,1	-0,2	1,3	0,0	0,0	0,0	30,1
Lkw tags	LrN	96,2	60,6	3606,1	3,0	94,32	-50,5	-3,3	-2,5	43,5	-0,2	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0
Silo Lkw-Beladung	LrN	89,3	89,3		3,0	83,15	-49,4	-3,2	-16,6	23,0	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	23,0
Stapler Streugut	LrN	94,0	73,4	116,0	3,0	96,11	-50,6	-3,4	-1,1	42,6	-0,2	1,0	0,0	0,0	0,0	42,6
Parken Winterdienst	LrN	77,0	50,2	481,7	3,0	116,03	-52,3	-3,8	-5,1	20,8	-0,2	2,2	0,0	-3,0	0,0	17,8
Pkw-Verkehr	LrN	77,0	46,9	1031,0	3,0	107,74	-51,6	-3,7	-2,4	23,6	-0,2	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0

Schallquelle	Zeitber.	Lw	Lw'	I oder S	Ko	s	Adiv	Agr	Abar	Ls	Aatm	dLrefl	ADI	dLw	Cmet	Lr
		dB(A)	dB(A)	m,m ²	dB	m	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB(A)	dB	dB		dB(A)
Planung 1.OG OW,T 60 dB(A) OW,N 45 dB(A) LrT 43,4 dB(A) LrN 44,0 dB(A)																
Lkw 1	LrT	81,5	63,0	70,2	3,0	92,93	-50,4	-3,4	0,0	31,4	-0,2	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0
Lkw 2	LrT	81,6	63,0	73,1	3,0	92,18	-50,3	-3,4	0,0	31,7	-0,2	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0
Lkw 3	LrT	81,8	63,0	75,6	3,0	91,69	-50,2	-3,4	0,0	32,0	-0,2	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Lkw 4	LrT	84,8	63,0	152,8	3,0	96,70	-50,7	-3,5	-4,8	29,7	-0,2	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Lkw 5	LrT	84,9	63,0	154,2	3,0	96,87	-50,7	-3,5	-4,6	29,8	-0,2	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Lkw tags	LrT	96,2	60,6	3606,1	3,0	96,14	-50,7	-3,4	-2,3	43,4	-0,2	0,7	0,0	0,0	0,0	43,4
Silo Lkw-Beladung	LrT	89,3	89,3		3,0	86,43	-49,7	-3,2	-16,5	22,7	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Stapler Streugut	LrT	94,0	73,4	116,0	3,0	94,56	-50,5	-3,4	-1,5	42,7	-0,2	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0
Parken Winterdienst	LrT	77,0	50,2	481,7	3,0	116,45	-52,3	-3,8	-2,7	21,7	-0,2	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0
Pkw-Verkehr	LrT	77,0	46,9	1031,0	3,0	107,30	-51,6	-3,7	-1,3	24,3	-0,2	1,0	0,0	-4,1	0,0	20,2
Lkw 1	LrN	81,5	63,0	70,2	3,0	92,93	-50,4	-3,4	0,0	31,4	-0,2	0,9	0,0	0,0	0,0	31,4
Lkw 2	LrN	81,6	63,0	73,1	3,0	92,18	-50,3	-3,4	0,0	31,7	-0,2	0,9	0,0	0,0	0,0	31,7
Lkw 3	LrN	81,8	63,0	75,6	3,0	91,69	-50,2	-3,4	0,0	32,0	-0,2	1,0	0,0	0,0	0,0	32,0
Lkw 4	LrN	84,8	63,0	152,8	3,0	96,70	-50,7	-3,5	-4,8	29,7	-0,2	1,1	0,0	0,0	0,0	29,7
Lkw 5	LrN	84,9	63,0	154,2	3,0	96,87	-50,7	-3,5	-4,6	29,8	-0,2	1,0	0,0	0,0	0,0	29,8
Lkw tags	LrN	96,2	60,6	3606,1	3,0	96,14	-50,7	-3,4	-2,3	43,4	-0,2	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0
Silo Lkw-Beladung	LrN	89,3	89,3		3,0	86,43	-49,7	-3,2	-16,5	22,7	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	22,7
Stapler Streugut	LrN	94,0	73,4	116,0	3,0	94,56	-50,5	-3,4	-1,5	42,7	-0,2	1,3	0,0	0,0	0,0	42,7
Parken Winterdienst	LrN	77,0	50,2	481,7	3,0	116,45	-52,3	-3,8	-2,7	21,7	-0,2	0,7	0,0	-3,0	0,0	18,7
Pkw-Verkehr	LrN	77,0	46,9	1031,0	3,0	107,30	-51,6	-3,7	-1,3	24,3	-0,2	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Legende

Schallquelle	Name der Schallquelle
Zeitber.	Zeitbereich
Lw	Anlagenleistung
Lw'	Leistung pro m, m ²
l oder S	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Ko	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
s	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	Dämpfung aufgrund Abschirmung
Ls	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort
Aatm	Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	Pegelerhöhung durch Reflexionen
ADI	Richtwirkungskorrektur
dLw	Korrektur Betriebszeiten
Cmet	Meteorologische Korrektur
Lr	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich

Lärmschutz
Flurstück 85/1
Alzheimer Straße
Riedlingen



Zeichenerklärung

- Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Gebäude Planung
- * Bezugspunkt

Maßstab 1:1000

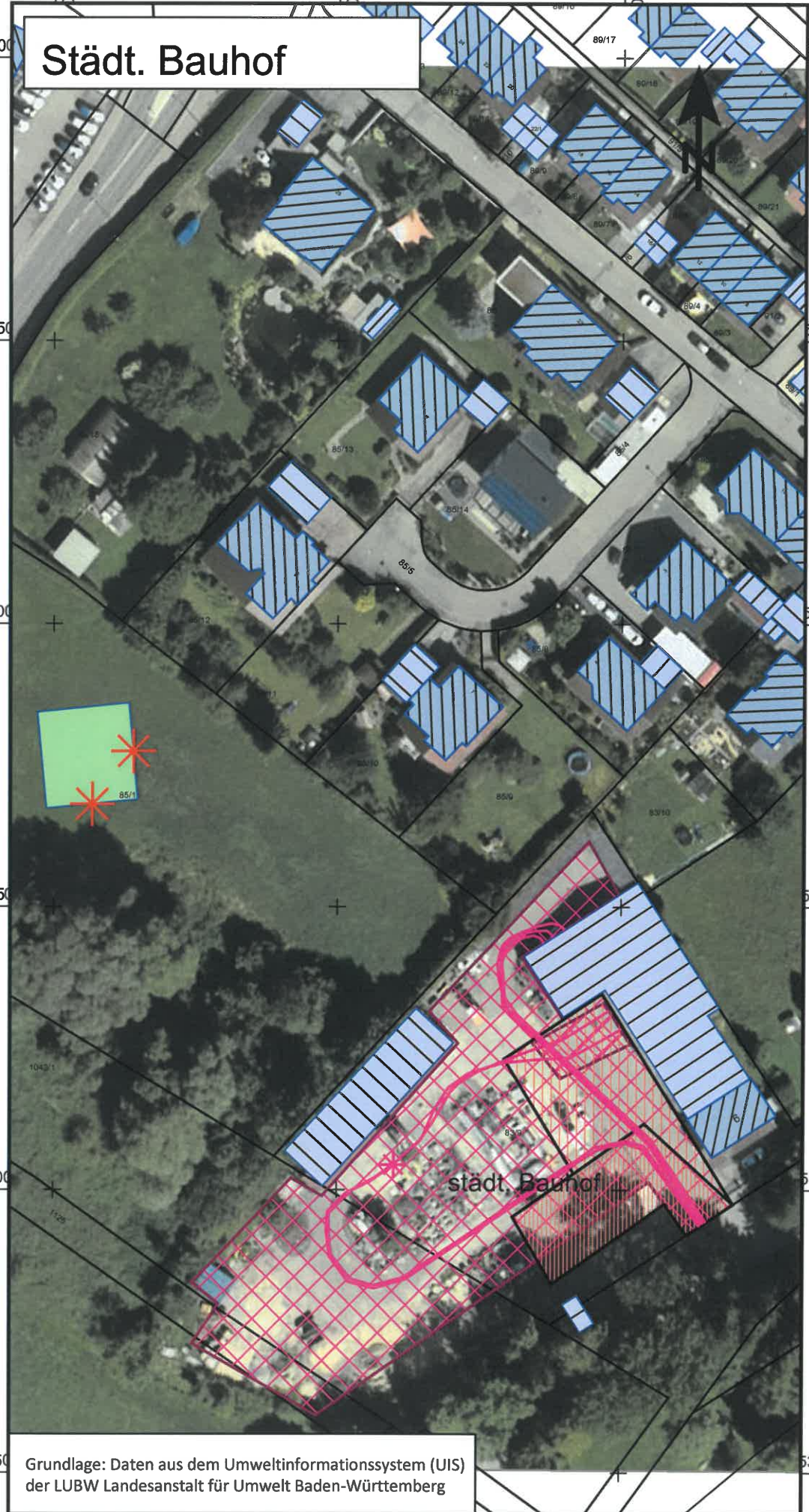


Plan Nr. 2222-01 04/2022

Gaststätte METRO

Städt. Bauhof

Lärmschutz Flurstück 85/1 Alzheimer Straße Riedlingen



Zeichenerklärung

- Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Gebäude Planung
- Bezugspunkt
- Flächenquelle
- Parkplatz
- Silo-Beladung
- Lkw-Fahrstrecke



Plan Nr. 2222-02 04/2022

Grundlage: Daten aus dem Umweltinformationssystem (UIS) der LUBW Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg

Grundlage: Daten aus dem Umweltinformationssystem (UIS) der LUBW Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg

Ingenieurbüro für Schallimmissionsschutz
ISIS
 Manfred Spinner Tuchplatz 11 88499 Riedlingen