



Schalltechnische Untersuchung zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan "Wilhelm-Kraut-Straße, Goethestraße"

Fassung 13.12.2021
Bericht-Nr. 21-123/a

Bearbeiter: B. Eng. P. Kurz
(Philipp.Kurz@sieberconsult.eu)
Tel.: 08382/27405-50

Auftraggeber:
Stadt Balingen
Neue Straße 31
72336 Balingen

Auftragnehmer:
Sieber Consult GmbH
Am Schönbühl 1
88131 Lindau (B)



Zusammenfassung

Die Stadt Balingen beabsichtigt die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes "Wilhelm-Kraut-Straße, Goethestraße". Durch die Aufstellung des Bebauungsplanes sollen die planungsrechtlichen Voraussetzungen zur Errichtung eines 3-geschossigen Wohn- und Geschäftshauses geschaffen werden. Im Erdgeschoss soll ein nicht-großflächiger Lebensmitteldiscounter und in den Obergeschossen sollen 13 Wohneinheiten und vier Gewerbeeinheiten entstehen.

Auf das Vorhaben wirken die Verkehrslärmimmissionen der Bundesstraße B 27 sowie der Landesstraße L 365 ("Wilhelm-Kraut-Straße") ein. Vom Vorhaben selbst wirken Gewerbelärmimmissionen auf die umliegenden schützenswerten Nutzungen ein. Zudem wirken die Gewerbelärmimmissionen des Lebensmitteldiscounters sowie der geplanten Gewerbeeinheiten auf die geplanten Wohnungen innerhalb des Vorhabens ein. Von den Gewerbeeinheiten in den Obergeschossen ist lediglich durch die Parkplatznutzung mit relevanten Emissionen zu rechnen.

Im Rahmen der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung wurden die oben genannten Lärmimmissionen ermittelt und bewertet.

Die Berechnungen bezüglich der Verkehrslärmimmissionen zeigen, dass die Orientierungswerte der DIN 18005-1 für ein Mischgebiet (MI) von tags 60 dB(A) und nachts 50 dB(A) im Bereich der geplanten Bebauung im Tageszeitraum und im Nachtzeitraum überschritten werden.

Um gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse im Bereich der geplanten Bebauung sicherzustellen, sind Lärmschutzmaßnahmen (z.B. erforderliche Außenschalldämmmaße, aktive Lüftungsanlagen) bezüglich der Verkehrslärmimmissionen unabdingbar.

Der Vergleich der zu erwartenden Gewerbelärmimmissionen an den umliegenden maßgeblichen Einwirkorten mit den zulässigen Immissionsrichtwerten der TA Lärm zeigt, dass die Werte tagsüber und nachts unter Berücksichtigung der gewerblichen Vorbelastung eingehalten werden können. Somit ist an der Umgebungsbebauung des Vorhabens mit keinen Lärmkonflikten zu rechnen.

Innerhalb des Bereichs des Vorhabens ist im Tageszeitraum lediglich im 1. Obergeschoss an der nordwestlichen Ecke der geplanten mit Überschreitungen des Immissionsrichtwertes zu rechnen. Im 2. Obergeschoss wird der Immissionsrichtwert der TA Lärm an allen schützenswerten Nutzungen eingehalten. Die Überschreitung an der nordwestlichen Ecke der geplanten Wohnnutzung im 1. Obergeschoss betrifft ca. 3 m der Nordfassade sowie 9 m der Westfassade. Dies betrifft gemäß Vorhaben- und Erschließungsplan vier Fensteröffnungen der "Wohnung 1". Da der Immissionsrichtwert für den Tageszeitraum an der geplanten "Wohnung 1" überschritten wird, sind Lärm-

schutzmaßnahmen bezüglich der Gewerbelärmimmissionen für diesen Bereich erforderlich. Im Nachtzeitraum wird der Immissionsrichtwert von 45 dB(A) im gesamten Bereich der geplanten schützenswerten Nutzungen eingehalten

Durch eine Lärmschutzmaßnahme (z.B. durch feststehende Fenster, verglaste Vorbauten, Laubengänge) ist sicherzustellen, dass im Konfliktbereich (Teilbereich der "Wohnung 1") keine maßgeblichen Einwirkorte (keine Fensteröffnung) im Sinne der TA Lärm entstehen. Des Weiteren sind lärmschutztechnische Bestimmungen, welche die Öffnungszeiten sowie die Anlieferungszeiten beschränken in den vorhabenbezogenen Bebauungsplan aufzunehmen.

Durch die vorgenannten Maßnahmen können die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse gesichert werden. Die abschließende Beurteilung obliegt der zuständigen Genehmigungsbehörde.

Inhaltsverzeichnis

		Seite
1	Situation und Aufgabenstellung	5
2	Verwendete Unterlagen und Informationen	6
3	Örtliche Gegebenheiten	8
	3.1 Übersichtsplan	8
	3.2 Vorhaben- und Erschließungsplan (Erdgeschoss)	9
	3.3 Vorhaben- und Erschließungsplan (1.Obergeschoss)	10
	3.4 Vorhaben- und Erschließungsplan (2.Obergeschoss)	10
4	Beurteilungsgrundlagen	11
	4.1 Verkehrslärm	11
	4.2 Gewerbelärm	12
5	Verkehr	13
	5.1 Schallemissionen	13
	5.2 Berechnung der Schallimmissionen	15
	5.3 Bewertung	15
	5.4 Möglichkeiten zur Konfliktlösung	16
6	Gewerbe	17
	6.1 Maßgebliche Einwirkorte	17
	6.2 Betriebsbeschreibung	18
	6.3 Schallemissionen	18
	6.4 Berechnung der Schallimmissionen	21
	6.5 Bewertung	23
	6.6 Möglichkeiten zur Konfliktlösung	25
	6.7 Ermittlung des Gesamtschalldämmmaßes der Außenbauteile	26
7	Qualität der Prognose	27
8	Vorschläge für die Bauleitplanung	28
	8.1 Festsetzungen	28
	8.2 Lärmschutztechnische Bestimmungen	29
	8.3 Begründung	29
9	Anhang	31

1 Situation und Aufgabenstellung

Die Stadt Balingen beabsichtigt die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes "Wilhelm-Kraut-Straße, Goethestraße". Durch die Aufstellung des Bebauungsplanes sollen die planungsrechtlichen Voraussetzungen zur Errichtung eines 3-geschossigen Wohn- und Geschäftshauses geschaffen werden. Im Erdgeschoss soll ein nicht-großflächiger Lebensmitteldiscounter und in den Obergeschossen sollen 13 Wohneinheiten und vier Gewerbeeinheiten entstehen.

Auf das Vorhaben wirken die Verkehrslärmimmissionen der Bundesstraße B 27 sowie der Landesstraße L 365 ("Wilhelm-Kraut-Straße") ein. Diese sind im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung zu ermitteln und gemäß DIN 18005-1 (Schallschutz im Städtebau) zu bewerten [5].

Vom Vorhaben selbst wirken Gewerbelärmimmissionen auf schützenswerte Nutzungen ein. Aufgrund der Nähe zu schützenswerten Nutzungen sind die Gewerbelärmimmissionen im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung gemäß TA Lärm (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm) zu ermitteln und zu bewerten [4].

Zudem wirken die Gewerbelärmimmissionen des Lebensmitteldiscounters sowie der Gewerbeeinheiten auf die geplanten Wohnungen innerhalb des Vorhabens ein und sind ebenfalls gemäß TA Lärm zu ermitteln und bewerten [5]. Von den Gewerbeeinheiten in den Obergeschossen ist lediglich durch die Parkplatznutzung mit relevanten Emissionen zu rechnen. Die bestehende gewerbliche Vorbelastung wird falls erforderlich mit pauschalen Ansätzen berücksichtigt. Für die Wohnnutzungen innerhalb des Bereichs des Vorhabens wird aufgrund der prägenden Umgebungsbebauung sowie der Durchmischung von Gewerbe- und Wohnnutzungen innerhalb des Bereichs des Vorhabens, der Schutzanspruch eines Mischgebietes herangezogen [5].

Die Sieber Consult GmbH wurde von der Stadt Balingen beauftragt, für den Bereich des Vorhabens diese schalltechnische Untersuchung zu erstellen, Konfliktbereiche in der Bauleitplanung aufzuzeigen, notwendige Maßnahmen zur Konfliktlösung sowie Festsetzungen im vorhabenbezogenen Bebauungsplan vorzuschlagen.

2 Verwendete Unterlagen und Informationen

- [1] Lageplan (dxf-Format)
- [2] Luftbild (jpg-Format)
- [3] Ortstermin am 30.06.2021 mit Hr. Dacic (Amt für Stadtplanung und Bauservice, Stadt Balingen) zur Besichtigung der örtlichen Gegebenheiten
- [4] Stellungnahme des Landratsamtes Zollernalbkreis vom 12.03.2021
- [5] Telefonat mit Frau Vötsch vom Landratsamt Zollernalbkreis vom 27.04.2021, bezüglich des erforderlichen Untersuchungsaufwandes
- [6] Stellungnahme des Landratsamtes Zollernalbkreis vom 12.03.2021
- [7] E-Mails von Herr Dacic (Stadt Balingen) vom 26.08.2021, 13.10.2021, 23.11.2021 sowie 24.11.2021; Angaben zu betrieblichen Gegebenheiten
- [8] Datenblatt zum Verflüssiger (thermofin GmbH, TCCH.1-091-12-C-E-WE-Q2B-02), erhalten per E-Mail von Herr Dacic (Stadt Balingen) am 13.10.2021
- [9] Vorhaben- und Erschließungsplan in der Fassung vom 08.11.2021; Architekturbüro Link
- [10] Verkehrsdaten der Planungsgruppe SSW für 2021 und Prognosedaten für das Jahr 2035, erhalten per E-Mail am 29.10.2021 und am 29.11.2021 von Herr Weber (Planungsgruppe SSW)
- [11] Baugesetzbuch (BauGB) in der aktuellen Fassung
- [12] Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) in der aktuellen Fassung
- [13] Baunutzungsverordnung (BauNVO) in der aktuellen Fassung
- [14] Sechste allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz, Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) vom 28.08.1998, zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017, in Kraft getreten am 9. Juni 2017
- [15] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) in der Fassung vom 12.06.1990, geändert durch Art. 1 der Verordnung vom 04.11.2020, in Kraft getreten am 01. März 2021
- [16] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-19, Ausgabe 2019, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
- [17] DIN 4109, Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen, Juli 2016
- [18] DIN 4109, Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Juli 2016

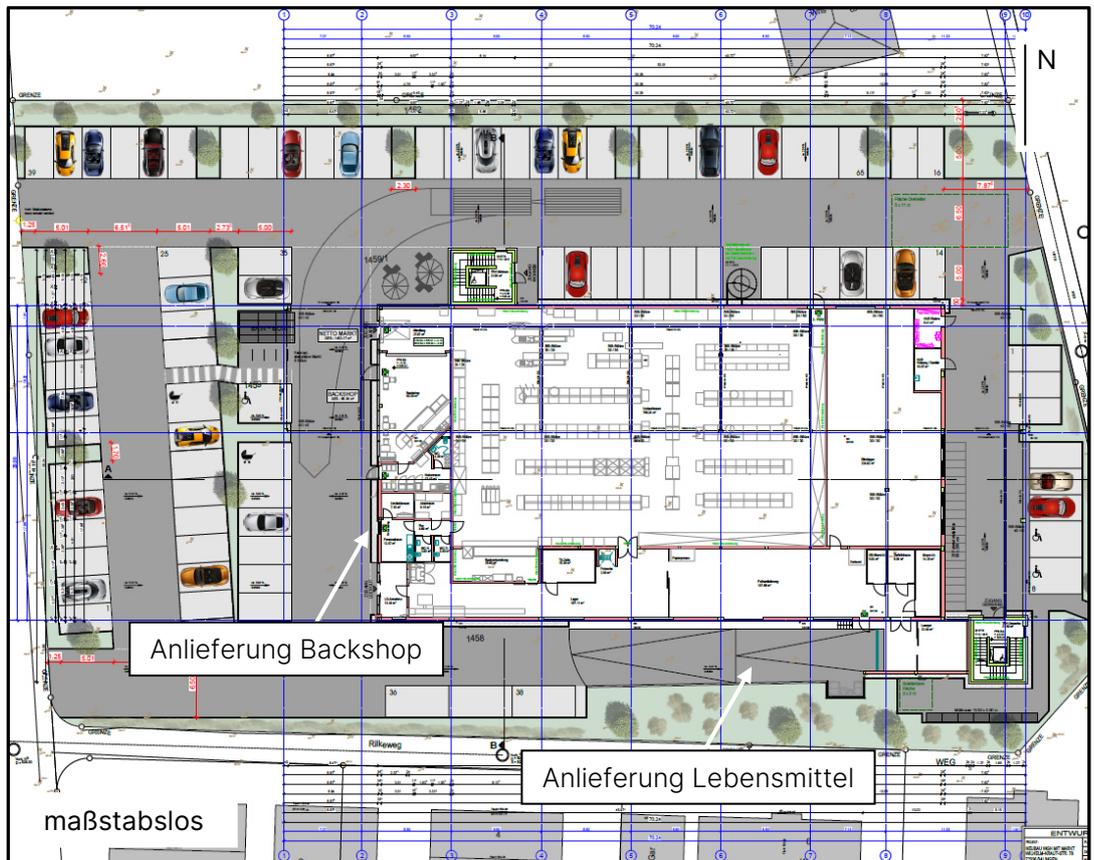
- [19] DIN 18005-1 vom Juli 2002 "Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung" mit Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 vom Mai 1987, "Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung"
- [20] DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Oktober 1999
- [21] Parkplatzlärmstudie, Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 6. überarbeitete Auflage, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, August 2007
- [22] Schallpegelanalyse von Be- und Entladevorgängen mit Palettenhubwagen und beladener Palette bei Lkw in Logistikzentren, Fachzeitschrift "Immissionsschutz", Ausgabe 02-2017
- [23] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche, insbesondere von Verbrauchermärkten, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, von 2005
- [24] Emissionsdatenkatalog des österreichischen Umweltbundesamtes, Juni 2016
- [25] Programmsystem IMMI 2021- Software zur Berechnung von Lärm und Luftschadstoffen, WÖLFEL Monitoring Systems GmbH + Co. KG

3 Örtliche Gegebenheiten

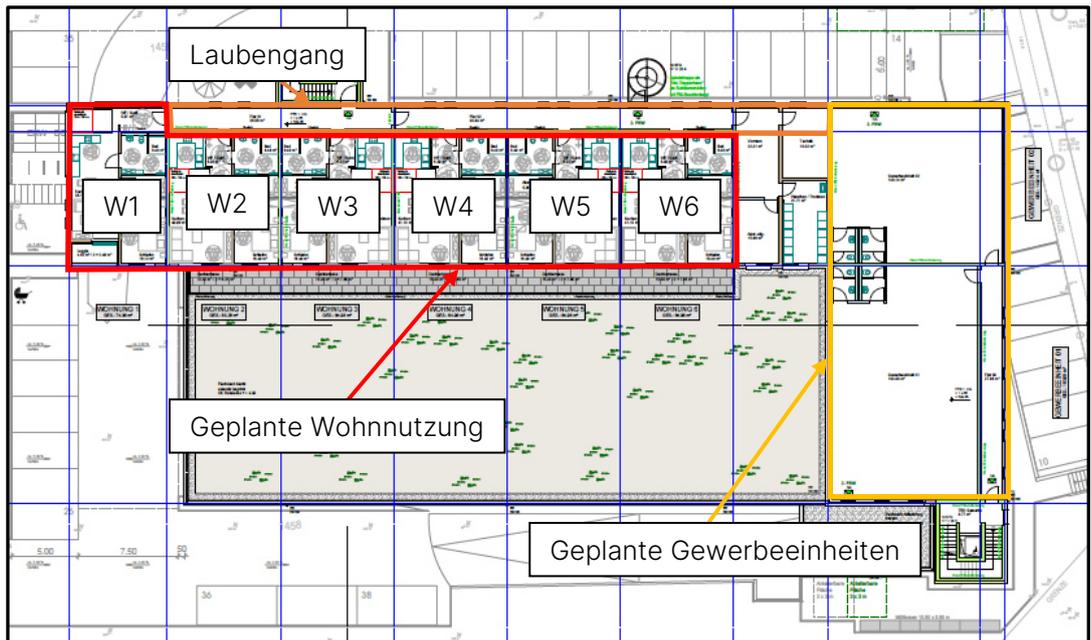
3.1 Übersichtsplan



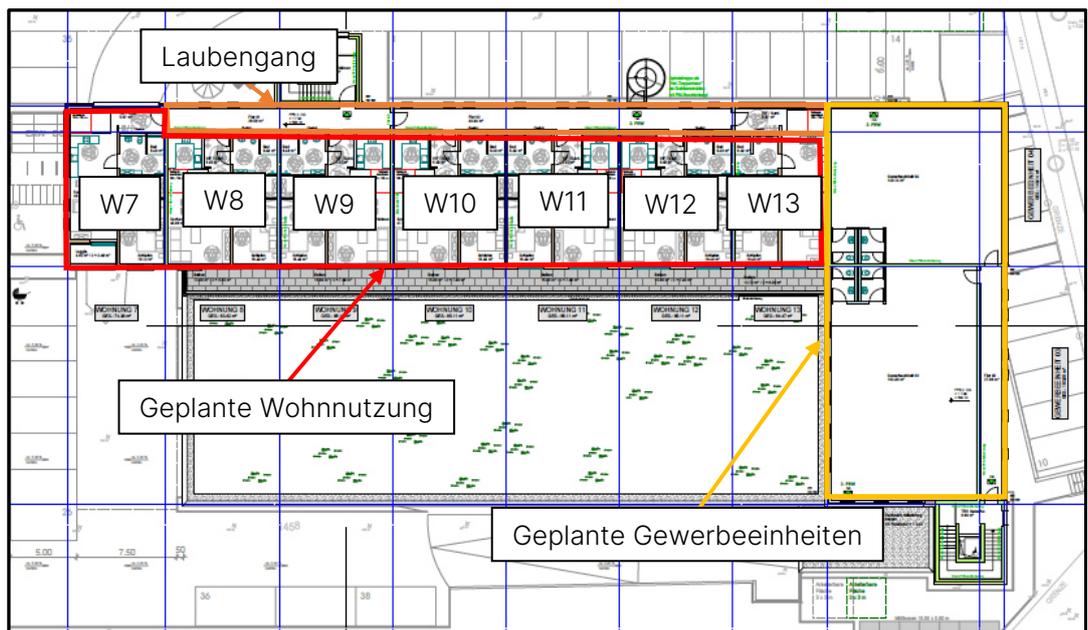
3.2 Vorhaben- und Erschließungsplan (Erdgeschoss)



3.3 Vorhaben- und Erschließungsplan (1.Obergeschoss)



3.4 Vorhaben- und Erschließungsplan (2.Obergeschoss)



4 Beurteilungsgrundlagen

Gemäß § 1 Abs. 6 Baugesetzbuch (BauGB) [11] sind in der Bauleitplanung unter anderem die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen. Der Lärmschutz wird für die Praxis durch die DIN 18005-1 (Schallschutz im Städtebau) [19] konkretisiert. Dabei wird die Beurteilung getrennt für die jeweiligen Geräusch-Emittenten (z.B. Verkehrs- und Gewerbelärm) durchgeführt. Auf diese Weise wird zum einen den spezifischen Eigenheiten der Emittenten (z.B. Geräuschdynamik, Informationsgehalt oder Spektrum) und zum anderen der Einstellung der Betroffenen gegenüber den einzelnen Geräuschquellen Rechnung getragen. Für eine Gesamtlärm-Beurteilung steht bislang kein einheitliches Regelwerk zur Verfügung.

4.1 Verkehrslärm

Den im Geltungsbereich geplanten Nutzungen werden folgende Orientierungswerte gemäß dem Beiblatt 1 der DIN 18005-1 zugeordnet [5]:

Bauliche Nutzung	Orientierungswerte nach DIN 18005-1, Beiblatt 1 in dB(A)	
	tagsüber	nachts
Mischgebiet (MI)	60	50 bzw. 45

Der höhere Nachtwert wird zur Beurteilung von Verkehrslärmimmissionen herangezogen. Die Nachtzeit beginnt um 22:00 Uhr und endet um 6:00 Uhr.

Die Orientierungswerte der DIN 18005-1, Beiblatt 1 sind Zielwerte. Eine Überschreitung der Werte außen vor den betroffenen Räumen soll vermieden werden.

Bezüglich ihrer Anwendung gibt die DIN 18005-1 folgende Hinweise: "In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. 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 (passive Lärmschutzmaßnahmen wie z.B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen – insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden."

Der Abwägungsspielraum sollte aber grundsätzlich in der städtebaulichen Planung durch die nachfolgenden Immissionsgrenzwerte der 16. Verordnung zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (16. BImSchV) [15] beschränkt werden. Die Immissionsgrenzwerte gelten für den Neubau oder die wesentliche Änderung eines Verkehrsweges. Im vorliegenden Fall werden die Grenzwerte als Erkenntnisquelle herangezogen, bei deren

Überschreitung von schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne dieser Verordnung auszugehen ist.

Den im Geltungsbereich geplanten Nutzungen werden folgende Immissionsgrenzwerte gemäß der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutz-Verordnung) zugeordnet:

Bauliche Nutzung	Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV in dB(A)	
	tagsüber	nachts
Mischgebiet (MI)	64	54

4.2 Gewerbelärm

Die DIN 18005-1, Beiblatt 1 gibt auch Orientierungswerte zur Beurteilung von Gewerbelärm an. Sobald das Gewerbegebiet realisiert ist, wird jedoch die Genehmigung für Errichtung und Betrieb gewerblicher Anlagen von der Einhaltung der Anforderungen der TA Lärm (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm) abhängig gemacht (Ziffer 7.5, DIN 18005-1). Zur Beurteilung werden deshalb die Immissionsrichtwerte der TA Lärm herangezogen.

An der Umgebungsbebauung des Vorhabens sind folgende Immissionsrichtwerte einzuhalten:

Bauliche Nutzung	Immissionsrichtwerte nach TA Lärm in dB(A)	
	tagsüber	nachts
Mischgebiet (MI)	60	45

Den im Bereich des Vorhabens vorgesehenen Nutzungen werden folgende Orientierungswerte gemäß DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1 zugeordnet:

Bauliche Nutzung	Orientierungswerte nach DIN 18005-1, Beiblatt 1 in dB(A)	
	tagsüber	nachts
Mischgebiet (MI)	60	45

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm herangezogen werden. Die Nachtzeit beginnt um 22:00 Uhr und endet um 6:00 Uhr.

Die Orientierungswerte der DIN 18005-1, Beiblatt 1 sind Zielwerte. Eine Überschreitung der Werte außen vor den betroffenen Wohnräumen soll vermieden werden.

Für die Geräusch-Immissionen von gewerblichen Anlagen sind die Orientierungswerte der DIN 18005-1 grundsätzlich verbindlich. Denn sobald die Planungen realisiert sind, wird die TALärm (z.B. bei Beschwerden, bei Erweiterung des Gewerbebetriebes oder bei Nutzungsänderung) herangezogen. In der TALärm (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm) sind Immissionsrichtwerte festgesetzt, die sich bei einem Mischgebiet (MI) nicht von den Orientierungswerten für Gewerbelärm der DIN 18005-1 unterscheiden. Im Verwaltungsvollzug werden die Immissionsrichtwerte wie Grenzwerte gehandhabt.

Die Immissionsrichtwerte gelten während des Tages (6:00 bis 22:00 Uhr) für einen Beurteilungszeitraum von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht (22:00 bis 6:00 Uhr) ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt (TA Lärm, Ziffer 6.4).

Einzelne Geräuschspitzen dürfen den Immissionsrichtwert tagsüber um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten (TA Lärm, Ziffer 6.1).

Zur Beurteilung der Anlage ist die Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung zu bestimmen.

Nach Ziffer 3.2.1 der TALärm kann die Bestimmung der Vorbelastung entfallen, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte am Immissionspunkt um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

5 Verkehr

5.1 Schallemissionen

Die Berechnung der längenbezogenen Schalleistungspegel der Bundesstraße B 27 sowie der Landesstraße L 365 ("Wilhelm-Kraut-Straße") wird gemäß den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19) [16] durchgeführt.

Er berechnet sich aus den folgenden Parametern:

- Verkehrsstärke M
- Lkw-Anteile p_1 und p_2
- zulässige Höchstgeschwindigkeit v
- Typ der Straßendeckschicht
- ggf. Korrekturen für Steigungen/Gefälle und Knotenpunkte (Ampeln, Kreisverkehre)

Die aktuellen Verkehrszahlen der auf das Plangebiet einwirkenden Landesstraße L 365 ("Wilhelm-Kraut-Straße") und Bundesstraße B 27 wurden von der Planungsgruppe SSW für das Jahr 2021 ermittelt [10]. Für die Berechnung ist eine Prognostizierung auf das Jahr 2035 erforderlich. Diese wurde ebenfalls von der Planungsgruppe SSW durchgeführt [10].

Die Zahlen des durchschnittlichen täglichen Verkehrs DTV, der maßgebenden stündlichen Verkehrsstärke M, die Lkw-Anteile p_1 und p_2 sowie der Motorradanteil p_{Motor} der Landes- und Bundesstraße sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt (vgl. Liste der Eingabedaten in Anhang 1):

Straße	DTV ₂₀₂₁	DTV ₂₀₃₅	M ₂₀₃₅ in Kfz/h		p _{1,2035} in %		p _{2,2035} in %		p _{Motor,2035} in %	
	in	in	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
	Kfz/24h	Kfz/24h								
B 27 Nord	33.168	37.173	2.149	349	4,9	6,7	1,6	2,2	2,5	1,5
B 27 Süd	25.392	28.728	1.661	269	5,5	7,4	1,8	2,4	2,5	1,4
L 365 Nord	14.880	16.394	972	104	3,2	3,5	0,3	0,4	0,7	0,8
L 365 Süd	12.276	13.621	806	91	3,5	3,7	0,3	0,4	0,7	1,0

Unter Berücksichtigung der in der Tabelle angegebenen Daten sowie der Geschwindigkeit von 100 km/h für Pkw und Motorräder und 90 km/h für Lkw auf der Bundesstraße B 27 sowie von 50 km/h für Pkw, Motorräder und Lkw auf der Landesstraße L 365 ("Wilhelm-Kraut-Straße") wurden die nachfolgenden längenbezogenen Schallleistungspegel berechnet:

Straße	L'w Tag in dB(A)	L'wε Nacht in dB(A)
Bundesstraße B 27 Nord	94,7	86,8
Bundesstraße B 27 Süd	93,7	85,8
Landesstraße L 365 Nord	83,9	74,2
Landesstraße L 365 Süd	83,1	73,7

Korrekturen für Steigungen und Gefälle sind für die Abschnitte Bundesstraße B 27 Süd, Nord sowie für den Abschnitt Landesstraße L 365 Nord nicht erforderlich, da die Steigung unter 2 % liegt. Die Korrektur für die Steigung und das Gefälle von max. 2,7 % für den Abschnitt Landesstraße L 365 Süd wird gemäß Abschnitt 3.3.6 der RLS-19 berücksichtigt.

Die Korrektur auf Grund unterschiedlicher Straßenoberflächen D_{SD} gemäß Tabelle 4a der RLS-19 beträgt 0 dB(A) für nicht geriffelten Gussasphalt.

5.2 Berechnung der Schallimmissionen

Ausgehend von den längenbezogenen Schalleistungspegeln erfolgt die Berechnung der zu erwartenden Straßenverkehrslärmeinwirkungen im Plangebiet gemäß Abschnitt 3.2 der RLS-19. Die berechneten Beurteilungspegel L_r gelten für leichten Wind (ca. 3 m/s) von der Quelle zum Immissionsort und/oder Temperaturinversion, welche beide die Schallausbreitung begünstigen. Der pegelerhöhende Einfluss von Straßennässe sowie der pegelmindernde Einfluss von Schnee werden nicht berücksichtigt.

Zur Berechnung der Beurteilungspegel wird die Linienschallquelle in einzelne Teilstücke unterteilt und als mehrere Punktschallquellen betrachtet. Der Beurteilungspegel berechnet sich dann als energetische Summe über die Schallimmissionen aller Teilstücke am Einwirkort. Der Beurteilungspegel eines Teilstückes $L_{r,i}$ berechnet sich aus dem längenbezogenen Schalleistungspegel eines Teilstückes $L'_{w,i}$, der Länge des Teilstücks l_i , der Dämpfung bei der Schallausbreitung D_A sowie ggf. den Reflexionsverlusten bei der ersten und zweiten Reflexion $D_{RV,1}$ und $D_{RV,2}$ gemäß folgender Formel:

$$L_{r,i} = L'_{w,i} + 10\log(l_i) - D_{A,i} - D_{RV1,i} - D_{RV2,i}$$

Die Berechnung wird mit Hilfe des Schallausbreitungsberechnungsprogramms IMMI [25] unter Berücksichtigung der topografischen Situation durchgeführt.

Die pegelmindernde Wirkung der vorhandenen Bebauung außerhalb des Plangebiets wird in die Berechnung der Verkehrslärmimmissionen einbezogen (Bebauungsdämpfung).

Es wurden die Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für das 1. Obergeschoss (relative Höhe: 7,20 m) und das 2. Obergeschoss (relative Höhe: 10,40 m) berechnet. Die Beurteilungspegel sind in den Anhängen 3 und 4 in Form von farbigen Rasterlärmkarten für den Tages- und den Nachtzeitraum dargestellt.

5.3 Bewertung

Aus den Rasterlärmkarten (vgl. Anhang 3 und 4) ist zu erkennen, dass die Orientierungswerte der DIN 18005-1 für ein Mischgebiet (MI) von tags 60 dB(A) und nachts 50 dB(A) im Bereich der geplanten Bebauung im Tageszeitraum und im Nachtzeitraum überschritten werden. Im Bereich der geplanten Gewerbeeinheiten im 1. und 2. Obergeschoss (vgl. Vorhaben- und Erschließungsplan in Kapitel 3.2 und 3.3 sowie Anhang 3 und 4) werden die Orientierungswerte im Tageszeitraum um bis zu 12 dB(A) und im Nachtzeitraum um bis zu 14 dB(A) überschritten.

Im Bereich der geplanten Wohneinheiten im 1. Obergeschoss (vgl. Vorhaben- und Erschließungsplan in Kapitel 3.2 sowie Anhang 3) werden die Orientierungswerte im Tageszeitraum um bis zu 1 dB(A) und im Nachtzeitraum um bis zu 3 dB(A) überschritten.

Im 2. Obergeschoss (vgl. Vorhaben- und Erschließungsplan in Kapitel 3.3 sowie Anhang 4) werden die Orientierungswerte im Tageszeitraum um bis zu 3 dB(A) und im Nachtzeitraum um bis zu 5 dB(A) überschritten.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV von tags 64 dB(A) und nachts 54 dB(A) werden im Bereich der geplanten Gewerbeeinheiten im 1. und 2. Obergeschoss (vgl. Vorhaben- und Erschließungsplan in Kapitel 3.2 und 3.3 sowie Anhang 3 und 4) im Tageszeitraum um bis zu 8 dB(A) und im Nachtzeitraum um bis zu 10 dB(A) überschritten.

Im Bereich der geplanten Wohneinheiten im 1. Obergeschoss (vgl. Vorhaben- und Erschließungsplan in Kapitel 3.2 sowie Anhang 3) werden die Immissionsgrenzwerte im Tages- und Nachtzeitraum eingehalten. Im 2. Obergeschoss (vgl. Vorhaben- und Erschließungsplan in Kapitel 3.3 sowie Anhang 4) werden die Immissionsgrenzwerte im Tageszeitraum eingehalten und im Nachtzeitraum um bis zu 1 dB(A) überschritten.

Um gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse im Bereich der geplanten Bebauung sicherzustellen, sind Lärmschutzmaßnahmen daher unabdingbar.

Die abschließende Beurteilung obliegt der zuständigen Genehmigungsbehörde.

5.4 Möglichkeiten zur Konfliktlösung

Zur Lösung des Lärmkonfliktes stehen aktive Maßnahmen (Lärminderungsmaßnahmen im Schallausbreitungsweg, z.B. Lärmschutzwand oder -wall) und/oder passive Lärmschutzmaßnahmen (Schallschutzmaßnahmen am Gebäude, z.B. Schalldämmung der Außenbauteile, Grundrissorientierung) zur Verfügung. Prinzipiell sind aktive Lärmschutzmaßnahmen den passiven Lärmschutzmaßnahmen vorzuziehen, da aktive Lärmschutzmaßnahmen an der Quelle ansetzen. Zudem wird bei einer aktiven Maßnahme zusätzlich der Außenbereich (z.B. Terrasse, Balkon) geschützt.

Eine Lärmschutzwand wird im vorliegenden Fall als nicht umsetzbar erachtet, da diese im Bereich der Landesstraße L 365 ("Wilhelm-Kraut-Straße") aufgrund der Nähe des Bauvorhabens aus platzgründen nicht errichtet werden kann. Hinsichtlich der Verkehrslärmimmissionen der Bundesstraße ist die Errichtung einer Lärmschutzwand zwar möglich, diese würde jedoch aufgrund des Höhenunterschiedes zur Bundesstraße keinen Beitrag zur Reduzierung der Verkehrslärmimmissionen leisten oder unverhältnismäßig hoch sein (höher als das Vorhaben).

Daher soll der Konflikt durch Maßnahmen am Gebäude gelöst werden. Der Konflikt soll durch passive Lärmschutzmaßnahmen (Festsetzung des Schalldämmmaßes der Außenbauteile, Orientierung der zum Lüften erforderlichen Fensteröffnungen von Aufenthalts- und Ruheräumen, aktive Lüftungstechnische Anlagen) gelöst werden.

Im vorliegenden Fall ist eine Orientierung der Fensteröffnungen der schützenswerten Räume in den konfliktfreien Bereich nicht möglich, daher sind die schützenswerten

Räume mit aktiven Lüftungstechnischen Anlagen auszustatten, um einen zum Zwecke der Gesundheit und Beheizung erforderlichen Mindestluftwechsel sicherstellen. Des Weiteren ist die Festsetzung des Schalldämmmaßes der Außenbauteile erforderlich. Das erforderliche Schalldämmmaß der Außenbauteile ergibt sich aus dem maßgeblichen Außenlärmpegel, welcher sich aus den Verkehrslärm- und Gewerbelärmimmissionen zusammensetzt, die Ermittlung erfolgt in Kapitel 9.2.

Für Außenwohnbereiche ist eine Einhaltung der Orientierungswerte der DIN 18005-1 nicht zwingend erforderlich, da diese nicht dem dauerhaften Aufenthalt von Personen dienen. Eine Einhaltung der Grenzwerte der 16. BImSchV sollte jedoch auch für Außenwohnbereiche sichergestellt werden. Die Immissionsgrenzwerte werden im Tageszeitraum an allen Wohneinheiten eingehalten, weshalb keine zusätzlichen Lärmschutzmaßnahmen für die Außenwohnbereiche der Wohneinheiten erforderlich sind. Die Aufenthaltsqualität dieser Außenwohnbereiche ist aufgrund der Überschreitung des Orientierungswertes von 60 dB(A) tagsüber allerdings eingeschränkt. Ggf. können verschiebbare Glaselemente oder eine erhöhte und fugendichte Brüstung umgesetzt werden, um eine höhere Aufenthaltsqualität zu erzielen.

6 Gewerbe

6.1 Maßgebliche Einwirkorte

Die für das Vorhaben umliegenden maßgeblichen Einwirkorte sowie deren Gebietseinstufung sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt. Die Lage der Einwirkorte ist dem Lageplan in Anhang 2 zu entnehmen.

Immissionspunkte	Gebietseinstufung
IP 1 (Fl.-Nr. 1525/3)	Mischgebiet [6]
IP 2 (Fl.-Nr. 1463)	Mischgebiet [6]
IP 3 (Fl.-Nr. 1463)	Mischgebiet [6]
IP 4 (Fl.-Nr. 1463)	Mischgebiet [6]
IP 5 (Fl.-Nr. 1457)	Mischgebiet [6]
IP 6 (Fl.-Nr. 1457)	Mischgebiet [6]
IP 7 (Fl.-Nr. 1454)	Mischgebiet [6]
IP 8(Fl.-Nr. 1454/2)	Mischgebiet [6]
IP 9 (Fl.-Nr. 1454/3)	Mischgebiet [6]
IP 10 (Fl.-Nr. 1516)	Mischgebiet [6]

6.2 Betriebsbeschreibung

Im Bereich des Vorhabens ist ein Netto-Markt mit einer Nettoverkaufsfläche von 799 m² geplant. Die Öffnungszeiten sind von Montag bis Samstag von 7:00 bis 21:00 Uhr vorgesehen. Der Lageplan zum Netto ist im Kapitel 3.2 dargestellt.

Im Netto-Markt sollen vier Vollzeitbeschäftigte beschäftigt werden.

Es sind 65 Pkw-Stellplätze für Kunden- und Mitarbeiter vorgesehen. Die Pkw-Stellplätze verteilen sich auf die Bereiche nördlich und westlich des Netto-Marktes. Betreiberangaben zufolge ist werktags mit 300 bis 600 Kunden, welche mit dem Pkw anfahren im Zeitraum von 7:00 bis 21:00 Uhr zu rechnen [7].

Die Anlieferung der Waren für den Lebensmittelmarkt erfolgt an der Laderampe an der südlichen Gebäudeseite. Die Be- und Entladerampe wird eingehaust und überdacht ausgeführt. Die Lieferfahrzeuge rangieren rückwärts an die Rampe heran. Dabei ist für die Anlieferung des Lebensmittelmarktes täglich mit ein bis zwei Lkw-An- und Abfahrten zu rechnen. Die Lkw sind mit Kühlaggregaten ausgestattet. Die Kühlaggregate sind während dem Anliefervorgang ausgeschaltet. Im Nachtzeitraum finden keine Anlieferungen statt.

Die Waren für den Netto-Markt werden in der Regel mit 20- 30 Paletten und Gitterrollwagen pro Lkw angeliefert. Im Rahmen der Anlieferung wird der Lkw im selben Zug mit Papierabfall und Getränke Rückgaben beladen. Die Be- und Entladung der Lkw dauert je nach Ladungsaufkommen bis zu 45 Minuten. Die Anlieferung der Bäckerei erfolgt am Eingang der Bäckerei mittels Transporter oder kleinen Lkw (<7,5 t). Die Lebensmittel werden von Hand oder mit leichten Rolltransportbrettern entladen, der Vorgang dauert etwa 15 Minuten.

Westlich des Eingangsbereichs befindet sich die nach drei Seiten eingehauste Einkaufswagensammelstelle (Öffnung nach Osten).

Die Außenverbundanlage (Verflüssiger) wird im Bereich der Laderampe untergebracht. Der Verflüssiger kann permanent in Betrieb sein.

Des Weiteren sollen in den Obergeschossen des Vorhabens 13 Wohneinheiten sowie 4 Gewerbeeinheiten entstehen. Für die Wohnungen sollen nördlich des Netto-Marktes 16 Stellplätze zur Verfügung stehen und für die Gewerbeeinheiten acht Stellplätze östlich des Nettomarktes.

6.3 Schallemissionen

Zur Ermittlung der Schallemissionen des Lebensmitteldiscounters werden die folgenden Geräuschquellen betrachtet (vgl. Eingabedaten in Anhang 1):

- Parkplatznutzung (vgl. Kapitel 6.3.1)

- Schallabstrahlende Freianlagen (vgl. Kapitel 6.3.2)
- Anlieferverkehr (vgl. Kapitel 6.3.3)
- Be- und Entladetätigkeiten (vgl. Kapitel 6.3.4)
- Vorbelastung durch umliegende Gewerbebetriebe (vgl. Kapitel 6.3.5)

Die Lage und Form (Punkt-, Linien- bzw. Flächenschallquelle) der Schallquellen sind in Anhang 5 (Lageplan mit Schallquellen und Einwirkorten) dargestellt.

Von der Nutzung der Freisitzfläche der Bäckerei ist mit keinen immissionsrelevante Geräuschemissionen zu rechnen und wird bei der Berechnung nicht berücksichtigt.

In der Umgebung des Vorhabens befinden sich mehrere gewerbliche Nutzungen. Westlich des Vorhabens befindet sich ein Fitnessstudio sowie die Glaserei Fensterbau Mundt. Nördlich auf der Fl.-Nr: 1477/2 befindet sich ein ehemaliges Autohaus, welche zukünftig vermutlich als Café genutzt werden soll. Im Westen des Vorhabens befindet sich die DEKRA Automobil GmbH Station Balingen sowie im Nordwesten die Firma Bizerba SE & Co. Auf eine detaillierte Berücksichtigung bei der Berechnung wird vorerst verzichtet. Falls der Beurteilungspegel an einem Einwirkort durch die Lärmimmissionen des Lebensmittelmarktes knapp eingehalten werden kann, ist ggf. im Rahmen der Bewertung auf den jeweiligen Einzelfall detaillierter einzugehen.

6.3.1 Parkplatznutzung

Der Parkplatz des Lebensmittelmarktes verfügt über insgesamt 65 Stellplätze. Gemäß Betreiberangaben ist an hochfrequentierten Tagen mit ca. 600 Kunden, welche mit dem Pkw anfahren, zu rechnen.

Die zu erwartenden 1.200 Pkw-Bewegungen werden gleichmäßig auf den Tageszeitraum (06:00 bis 22:00 Uhr) und alle Stellplätze aufgeteilt. Somit ergeben sich 1,15 Bewegungen pro Stunde und Stellplatz im Tageszeitraum. Es wird davon ausgegangen, dass die An- und Abfahrten der Mitarbeiter bei diesem Ansatz mitberücksichtigt sind.

Der Parkplatz für die Wohneinheiten verfügt über 16 Stellplätze. Gemäß der Parkplatzlärmstudie ist für Parkplätze an Wohnanlagen mit einer Bewegungshäufigkeit von 0,40 Bewegungen pro Stellplatz und Stunde tagsüber sowie mit 0,15 Bewegungen pro Stellplatz während der lautesten Nachtstunde zu rechnen. Damit ergeben sich im Tageszeitraum ca. 102 Bewegungen und während der lautesten Nachtstunde ca. 2 Bewegungen.

Für die Stellplätze der Gewerbeeinheiten wird angenommen, dass im Tageszeitraum mit bis zu acht Parkbewegungen pro Stellplatz (0,50 Bewegungen pro Stellplatz und Stunde) zu rechnen ist. Im Nachtzeitraum wird zur Abschätzung auf der sicheren Seite

eine vollständige Entleerung der acht Stellplätze berücksichtigt. Somit werden 64 Parkbewegungen im Tageszeitraum und acht Parkbewegungen während der lautesten Nachtstunde berücksichtigt.

Daraus ergeben sich für die Nutzung der Stellplätze die folgenden Schallleistungspegel:

- Parkplatz Lebensmittelmarkt (65 Stp.): tags $L_w = 93,1 \text{ dB(A)}$
- Parkplatz Wohneinheiten (16 Stp.): tags $L_w = 77,2 \text{ dB(A)}$, nachts $L_w = 72,9 \text{ dB(A)}$
- Parkplatz Gewerbeeinheiten (8 Stp.): tags $L_w = 73,0 \text{ dB(A)}$, nachts $L_w = 76,0 \text{ dB(A)}$

Beim Parkplatz des Lebensmittelmarktes ist der Zuschlag für die Parkplatzart von $K_{PA} = 3 \text{ dB(A)}$ für Einkaufsmärkte sowie der Zuschlag für die Impulshaltigkeit $K_I = 4 \text{ dB(A)}$ ist im Schallleistungspegel enthalten. Dieser Ansatz berücksichtigt Nebengeräusche wie die Nutzung von Einkaufswagen auf Asphalt, Gespräche und Türen- bzw. Kofferraumschlägen [21]. Für die Parkplätze der Wohn- und Gewerbeeinheiten sind die Zuschläge K_{PA} von 0 dB(A) und K_I von 4 dB(A) enthalten. Dabei werden insbesondere Nebengeräusche wie Türeenschlägen berücksichtigt.

Die Emissionshöhe der Parkplätze beträgt $0,50 \text{ m}$.

6.3.2 Schallabstrahlende Freianlagen

Für die Berechnung der Geräuschemissionen der Einkaufswagensammelstelle wird angenommen, dass rund 80% der Pkw-Kunden des Verbrauchermarktes einen Einkaufswagen nutzen. Da aber auch ein Teil der Kunden, welche zu Fuß oder mit dem Fahrrad kommen, einen Einkaufswagen verwenden, wird für jede Pkw-Bewegung ein Ein- oder Ausstapelvorgang angesetzt. Somit werden 1.200 Vorgänge im Tageszeitraum berücksichtigt.

Für einen Vorgang kann ein Schallleistungsmittelungspegel von $L_{WAT,1h} = 72 \text{ dB(A)}$ für einen Vorgang in der Stunde angesetzt werden. Dieser wurde als flächenbezogener Schallleistungspegel auf die Fläche der Einkaufswagensammelstelle umgelegt.

Für die geschlossenen Flächen der Einhausung und der Überdachung der Einkaufswagensammelstellen wird im Sinne einer Abschätzung auf der sicheren Seite ein geringes Mindestschalldämmmaß von $R_w = 20 \text{ dB}$ angenommen. Bei der Ausführung der Einhausung wird berücksichtigt, dass zwischen den Wänden und dem Dach oder Boden voraussichtlich eine Öffnung vorhanden ist. Diese Öffnung wurde mit ca. 20 cm zwischen seitlicher Einhausung und Überdachung berücksichtigt.

Für den Verflüssiger wird ein permanenter Schallleistungspegel von $L_{WA} = 64,0 \text{ dB(A)}$ [8] berücksichtigt. Die Emissionshöhe wurde mit $2,50 \text{ m}$ angenommen.

6.3.3 Anlieferverkehr

Für den Lieferverkehr des Lebensmitteldiscounters werden folgende Geräuschquellen bei der Berechnung des Lieferverkehrs angesetzt:

Vorgang/Tätigkeit	Schallleistungspegel [Referenz]	Einwirkdauer/Vorgänge (iRz: innerhalb Ruhezeit aRz: außerhalb Ruhezeit)	Emissionshöhh
Lkw-Anfahrt (Linien-schallquelle)	$L'_{WA,1h} = 61,0 \text{ dB(A)/m}$ [16] $L_{WA,max} = 108,0 \text{ dB(A)}$ [23]	aRz: 2 Vorgänge	0,50 m
Lkw-Abfahrt (Linien-schallquelle)	$L'_{WA,1h} = 61,0 \text{ dB(A)/m}$ [16] $L_{WA,max} = 108,0 \text{ dB(A)}$ [23]	aRz: 2 Vorgänge	0,50 m
Lkw-Rangierbewegung (Linien-schallquelle)	$L'_{WA,1h} = 66,0 \text{ dB(A)}$ [16][23] $L_{WA,max} = 108,0 \text{ dB(A)}$ [23]	aRz: 2 Vorgänge	0,50 m
Lkw-Kühlaggregate bei Fahrt (Linien-schallquelle)	$L'_{WA,1h} = 61,0 \text{ dB(A)}$ [24]	Jeweils bei Lkw-An- oder Ab-fahrt und Rangierbewegung	2,50 m
Leichte Lkw/Transporter- Fahrbewegung	$L'_{WA,1h} = 57,0 \text{ dB(A)}$ [16]	iRz: 1 Vorgang	0,50 m

6.3.4 Be- und Entladetätigkeiten

Die Ladetätigkeiten finden innerhalb des geplanten Anlieferungsbereiches statt. Im Sinne einer Abschätzung auf der sicheren Seite werden die Ladetätigkeiten jedoch im Außenbereich vor dem Anlieferungsbereich berücksichtigt. Dafür wird eine Punkt-schallquelle mit einem Schallleistungspegel von $L_{W,1h} = 73,8 \text{ dB(A)}$ zzgl. eines Impulszu-schlages K_i von 10,2 dB pro Entladevorgang angesetzt [22]. Es wird davon ausgegan-gen, dass ein Lkw für den Lebensmittelmarkt mit 20-30 Paletten oder Rollcontainern beladen ist, daher werden im Sinne einer Abschätzung auf der sicheren Seite 30 Ent-ladevorgänge pro Lkw berücksichtigt. Bei einer Transporter- oder Lkw-Anlieferung für den Backshop wird davon ausgegangen, dass die Schallemissionen des Entladevor-gangs maximal einer Endladung von 5 Paletten oder Rollcontainern gleichzusetzen ist.

Die Emissionshöhe wird auf 0,50 m gesetzt.

6.4 Berechnung der Schallimmissionen

Die Berechnung der Schallimmissionen erfolgt gemäß Ziffer 7.5 der DIN 18005-1 nach TA Lärm [14] in Verbindung mit der DIN ISO 9613-2 (Dämpfung des Schalls bei der Aus-breitung im Freien) [20].

Es werden alle unter Kapitel 6 genannten Schallquellen in das Schallausbreitungsbe-rechnungsprogramm [25] eingegeben. Dabei werden Lage und Form der Schallquellen

(Punkt-, Linien- bzw. Flächenschallquelle) erfasst. Weiterhin werden die Lage der geplanten Wohnbebauung, reflektierende und abschirmende Gebäudefassaden berücksichtigt.

In der DIN ISO 9613-2 wird ein auf alle Schallquellen anwendbares, einheitliches Verfahren für die Berechnung der Schallausbreitung im Freien angegeben. Der darin zu bestimmende Mitwind-Mittelungspegel $L_{AT(DW)}$ (Wind weht von der Quelle zum Immissionspunkt) berücksichtigt die Richtwirkungskorrektur D_C und die Dämpfung auf Grund der geometrischen Ausbreitung A_{div} , durch Luftabsorption A_{atm} (10 °C, 70 % rel. Luftfeuchtigkeit), durch Bodendämpfung A_{gr} (hier: alternatives Verfahren mit frequenzunabhängiger Berechnung vgl. DIN ISO 9613-2 Ziffer 7.3.2), durch Abschirmung A_{bar} sowie auf Grund sonstiger Effekte A_{misc} . Der Mitwind-Mittelungspegel $L_{AT(DW)}$ wird gemäß folgender Beziehung ermittelt:

$$L_{AT(DW)} = L_W + D_C - A_{div} - A_{atm} - A_{gr} - A_{bar} - A_{misc}$$

Des Weiteren ist gemäß TAlärm die meteorologische Korrektur C_{met} nach DIN ISO 9613-2 zu berücksichtigen. Zur Ermittlung dieser Korrektur ist neben dem Abstand zwischen der Schallquelle und dem Immissionspunkt auch die Konstante C_0 (Faktor für Windgeschwindigkeit und -richtung sowie Temperaturgradienten) erforderlich.: Im vorliegenden Fall wird der Wert für die meteorologische Korrektur $C_{met} = 0$ dB gesetzt. Die berechneten Pegel sind somit "Mitwind-Mittelungspegel".

Im Tageszeitraum stellt das lauteste zu erwartende Einzelereignis die Betriebsbrems der Lkw ($L_{W,max} = 108,0$ dB(A)) dar. Über die Abnahme bei freier Schallausbreitung ergibt sich ein erforderlicher Abstand von ca. 3 m zu einem Einwirkort mit dem Schutzanspruch eines Mischgebietes (MI). Dieser Abstand wird zu den umliegenden maßgeblichen Einwirkorten deutlich unterschritten und kann im Bereich des Vorhabens allein durch die Höhe der Einwirkorte eingehalten werden. Somit ist im Tageszeitraum mit keinen Konflikten des Spitzenpegelkriteriums zu rechnen.

Bei der Spitzenpegelbetrachtung während der Nachtzeit wird als lautestes Einzelereignis das Geräusch beim Schließen von Türen auf dem Parkplatz angenommen. Bei Ansatz dieses maximalen Pegels ergibt sich gemäß der Parkplatzlärmstudie [21] ein erforderlicher Mindestabstand zwischen dem Rand des Parkplatzes und dem nächstgelegenen Immissionspunkte von 15 m zur Bebauung in einem Mischgebiet (MI). Innerhalb des erforderlichen Abstandes zur Einhaltung des Spitzenpegelkriterium befinden sich lediglich zwei Stellplätze, welche nachts genutzt werden, diese sind den Wohneinheiten zuzuordnen. Eine Betrachtung des Spitzenpegelkriteriums ist daher im vorliegenden Fall nicht detailliert erforderlich, da lediglich durch die Parkplatznutzung der Stellplätze für die Wohneinheiten mit Schlaggeräuschen im Nachtzeitraum zu rechnen ist. Bei den Stellplätzen der Wohneinheiten ist die Betrachtung des Spitzenpegelkriteriums nicht erforderlich, insofern diese keine unzumutbare Anzahl an Vorgängen während der Nachtzeit aufweisen. Da im vorliegenden Fall mit ca. zwei Bewegungen während der

lautesten Nachtstunde durch die 16 Stellplätze zu rechnen ist, wird die Häufigkeit der Schlaggeräusche durch die zwei Stellplätze innerhalb des Konfliktbereiches als zumutbar eingestuft.

Es wurden die Beurteilungspegel im Bereich des Vorhabens für das 1. Obergeschoss (relative Höhe: 6,50 m) sowie für das 2. Obergeschoss (relative Höhe: 9,70 m) berechnet. Die Beurteilungspegel im Bereich des Vorhabens sind im Anhang 6 und 7 in Form von farbigen Rasterlärmkarten für den Tages- und Nachtzeitraum für die jeweilige Geschossebene dargestellt.

Folgende Beurteilungspegel wurden an den umliegenden Einwirkorten der Umgebungsbebauung für das 1. Obergeschoss (relative Höhe: 5,60 m) berechnet. Der detaillierte Beitrag der einzelnen Schallquellen zum jeweiligen Beurteilungspegel ist in Anhang 8 tabellarisch aufgeführt.

Immissionspunkt (IP)	Beurteilungspegel in dB(A)		Immissionsrichtwert lt. TALärm in dB(A)		Über- (+) /Unterschreitung (-) in dB(A)	
	tagsüber	nachts	tagsüber	nachts	tagsüber	nachts
IP 1 (Fl.-Nr. 1525/3)	51	24	60	45	-9	-21
IP 2 (Fl.-Nr. 1463)	55	38	60	45	-5	-7
IP 3 (Fl.-Nr. 1463)	55	42	60	45	-5	-3
IP 4 (Fl.-Nr. 1463)	47	39	60	45	-13	-6
IP 5 (Fl.-Nr. 1457)	46	32	60	45	-14	-13
IP 6 (Fl.-Nr. 1457)	48	29	60	45	-12	-16
IP 7 (Fl.-Nr. 1454)	59	29	60	45	-1	-16
IP 8(Fl.-Nr. 1454/2)	54	29	60	45	-6	-16
IP 9 (Fl.-Nr. 1454/3)	56	23	60	45	-4	-22
IP 10 (Fl.-Nr. 1516)	54	18	60	45	-6	-27

6.5 Bewertung

6.5.1 Beurteilungspegel

Der Vergleich der zu erwartenden Beurteilungspegel an den umliegenden maßgeblichen Einwirkorten (IP 1 - IP 10) mit den zulässigen Immissionsrichtwerten der TA Lärm zeigt, dass die Werte tagsüber und nachts unterschritten werden.

Nach Ziffer 3.2.1 der TA Lärm kann die Bestimmung der Vorbelastung entfallen, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte am Immissionspunkt um mindestens 6 dB(A) unterschreitet. An den Einwirkorten

IP 2, IP 3, IP 7 und IP 9 werden die Immissionsrichtwerte der TAlärm nicht um mindestens 6 dB(A) unterschritten und eine Berücksichtigung der Vorbelastung ist bei diesen Einwirkorten erforderlich.

Auf das Wohnhaus auf der Fl.-Nr. 1463 (IP 2 (Westfassade) sowie IP 3(Südfassade) wirken die Gewerbelärmimmissionen der nördlichen gewerblichen Nutzung (ehemaliges Autohaus/-werkstatt) sowie des östlichen bzw. nordöstlichen Gewerbebetriebes Bizerba als Vorbelastung ein. Da im Bestand kein Lärmkonflikt bekannt ist, wird davon ausgegangen, dass die Vorbelastung die Immissionsrichtwerte an den nächstgelegenen Fassaden nicht überschreitet. Somit sind an der Nordfassade und an der Ostfassade maximal Beurteilungspegel von 60/45 dB(A) tags/nachts zu erwarten. Auf Grund der Eigenabschirmung eines Gebäudes ist an den abgewandten Gebäudefassaden eine Pegelminderung von mindestens 3 dB(A) und an der rückwärtigen Gebäudefassade eine Pegelminderung von mindestens 10 dB(A) zu erwarten. Somit sind an der Süd- und Westfassade Beurteilungspegel von maximal 57/42 dB(A) tags/nachts zu erwarten.

Damit ergeben sich am Einwirkort IP 2 Gesamtbeurteilungspegel von ca. 59/43 dB(A) tags/nachts und am Einwirkort IP 3 Gesamtbeurteilungspegel von ca. 59/45 dB(A). Am Wohnhaus auf der Fl.-Nr. 1463 (IP 2-4) werden die Immissionsrichtwerte somit auf allen Gebäudeseiten eingehalten.

Am Einwirkort IP 7 ist mit keiner relevanten gewerblichen Vorbelastung zu rechnen, da die Lärmimmissionen der über 60 m entfernten DEKRA Station, des 90 m entfernten Parkplatzes des Betriebes Bizerba sowie der 100 m entfernten Glaserei als vernachlässigbar gering eingestuft werden können.

Beim Einwirkort IP 9 ist die nordwestlich gelegene Glaserei als maßgebliche Vorbelastung zu betrachten. Der Beurteilungspegel des Lebensmittelmarktes von 56 dB(A) tags unterschreitet den Immissionsrichtwert der TAlärm um 4 dB(A). Damit am Einwirkort IP 9 ein Konflikt vorliegt, müsste durch die gewerbliche Vorbelastung bereits ein Beurteilungspegel von 58 dB(A) tags vorliegen. Somit müsste die Glaserei höhere Immissionen als der Lebensmittelmarkt aufweisen. Aufgrund des Abstandes von über 40 m zwischen IP 9 und des Betriebsgeländes der Glaserei ist dies nicht zu erwarten. Eine Überschreitung des Immissionsrichtwertes am Einwirkort IP 9 ist daher nicht zu erwarten.

Innerhalb des Bereichs des Vorhabens ist im Tageszeitraum lediglich im 1. Obergeschoss an der nordwestlichen Ecke der geplanten Wohnnutzung mit Überschreitungen des Immissionsrichtwertes zu rechnen (vgl. Angang 6).. Im 2. Obergeschoss wird der Immissionsrichtwert der TAlärm an allen schützenswerten Nutzungen eingehalten.

Die Überschreitung an der nordwestlichen Ecke der geplanten Wohnnutzung im 1. Obergeschoss betrifft ca. 3 m auf der Nordfassade sowie 9 m auf der Westfassade. Dies betrifft gemäß Vorhaben- und Erschließungsplan [9] vier Fensteröffnungen der "Wohnung 1".

Im Nachtzeitraum wird der Immissionsrichtwert von 45 dB(A) im gesamten Bereich der geplanten schützenswerten Nutzungen eingehalten

Da der Immissionsrichtwert für den Tageszeitraum an der geplanten "Wohnung 1" überschritten wird, sind Lärmschutzmaßnahmen bezüglich der Gewerbelärmimmissionen für diesen Bereich erforderlich.

Die abschließende Beurteilung obliegt der Genehmigungsbehörde.

6.5.2 An- und Abfahrt in den öffentlichen Verkehrsraum

Der An- und Abfahrtsverkehr des Lebensmitteldiscounter erfolgt entweder direkte über die Landesstraße L 365 ("Wilhelm-Kraut-Straße") oder über die Gemeindestraße "Goethestraße". Aus den Ausführungen siehe Kapitel 6.3.1 und 6.3.3 zu den Pkw- und Lkw-Bewegungen folgt, dass mit einem zusätzlichen Verkehrsaufkommen von maximal 1.206 Fahrzeugen (davon 4-6 Lkw) am Tag zu rechnen ist.

Mit einer überschlägigen Berechnung gemäß RLS-19 wurden die Beurteilungspegel an den maßgeblichen Einwirkorten entlang der Erschließungsstraßen durch das Vorhaben ermittelt. Der Abstand von Wohnbebauung zur Straßenmitte beträgt meist mindestens 10 m. Im Sinne einer Abschätzung auf der sicheren Seite wurde die Berechnung in einem Abstand von 5 m berechnet. Dabei wurde angenommen, dass der Verkehr durch das Vorhaben zu 100 % mit einer Geschwindigkeit von 50 km/h am betroffenen Gebäude entlangführt. Gemäß der Berechnung ist an betroffenen Gebäuden mit Beurteilungspegel von maximal 60 dB(A) tagsüber zu rechnen. Als Schutzanspruch wird der eines Mischgebietes (MI), welches im vorliegenden Fall dem niedrigsten zu erwartenden Schutzanspruch entspricht, angesetzt. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [15] für ein Mischgebiet (MI) wird mit 64 dB(A) für den Tageszeitraum angegeben. Dieser Immissionsgrenzwert wird um mindestens 4 dB(A) unterschritten.

Eine Erhöhung des Beurteilungspegels um 3 dB(A) ergibt sich bei einer verdoppelten Verkehrsmenge. Da unter der Worst-Case-Annahme, dass durch die zusätzlichen Fahrbewegungen des Vorhabens eine Verdopplung der bisherigen Verkehrszahlen erfolgt, ergibt sich ein Beurteilungspegel von 63 dB(A) tags und damit weiterhin eine Unterschreitung von mindestens 1 dB(A) der Immissionsgrenzwerte.

Nachdem das erste und das dritte Kriterium nicht gleichzeitig erfüllt sein kann, ist mit keinen Konflikten durch den zusätzlichen Verkehr zu rechnen.

6.6 Möglichkeiten zur Konfliktlösung

Zur Lösung des Lärmkonfliktes sind im Konfliktbereich (Teilbereich der "Wohnung 1") sind vor den Aufenthaltsräumen (z.B. Wohnzimmer, Wohnküche, Schlafzimmer, Kinder-

zimmer, Büros, etc.) entweder verglaste Vorbauten (z.B. vorgehängte Fassaden, Loggien, Wintergärten, Laubengänge) vorzusehen oder die Fenster als feststehende, lediglich zu Reinigungszwecken öffnensbare Fenster auszuführen.

Für die Konfliktlösung wird in Kapitel 11.1 eine Formulierung der Festsetzung für den vorhabenbezogenen Bebauungsplan vorgeschlagen.

Zusätzlich sind lärmschutztechnische Bestimmungen erforderlich, um die in dieser schalltechnischen Untersuchung getroffenen Annahmen (Öffnungszeit bis 21:00 Uhr und Anlieferungen ausschließlich im Tageszeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr)) zu gewährleisten.

6.7 Ermittlung des Gesamtschalldämmmaßes der Außenbauteile

Zur Ermittlung des erforderlichen Gesamtschalldämmmaßes wird die DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau) [17], [18] herangezogen. Diese definiert die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen von Gebäuden unter Berücksichtigung unterschiedlicher Raumarten oder Nutzungen in Abhängigkeit der verschiedenen Lärmarten (Verkehrs- oder Gewerbelärm).

Das erforderliche Schalldämmmaß der Außenbauteile wird aus den definierten Lärmpegelbereichen des maßgeblichen Außenlärmpegels für die jeweilige Nutzung gemäß Tabelle 7 der DIN 4109-1 [16] bestimmt:

Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel in dB(A)	Erforderliches resultierendes Schalldämmmaß $R'_{w,res}$ des Außenbauteils in dB (A) von	
		Aufenthaltsräumen in Wohnräumen	Büroräumen und ähnlichem
I	bis 55	30	-
II	56 bis 60	30	30
III	61 bis 65	35	30
IV	66 bis 70	40	35
V	71 bis 75	45	40
VI	76 bis 80	50	45
VII	> 80	Anforderungen sind auf Grund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen	50

Der maßgebliche Außenlärmpegel bei Straßenverkehr ergibt sich gemäß Punkt 4.4.5.2 der DIN 4109-2 [18] aus den errechneten Beurteilungspegeln, wobei zu den errechneten Werten ein Zuschlag von 3 dB(A) zu addieren ist. Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel

lungspegel zwischen Tag und Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung der maßgebliche Außenlärmpegel aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A).

Der maßgebliche Außenlärmpegel bei Gewerbelärm ergibt sich gemäß Punkt 4.4.5.6 der DIN 4109-2 [18] in der Regel aus dem für die im Bebauungsplan festgesetzte jeweilige Gebietskategorie angegebenen Tag-Immissionsrichtwert der TA Lärm mit einem Zuschlag von 3 dB(A). Bei Überschreitung des Immissionsrichtwertes der TA Lärm ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel aus den errechneten Beurteilungspegel zuzüglich eines Zuschlags von 3 dB(A). Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag und Nacht weniger als 15 dB(A), so ergibt sich zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung der maßgebliche Außenlärmpegel aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 15 dB(A).

Der resultierende Außenlärmpegel ergibt sich gemäß Punkt 4.4.5.7 aus den einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegeln durch Pegeladdition, wobei die Addition von 3 dB(A) nur auf den Summenpegel erfolgt.

An den Fassaden der Gewerbeeinheiten liegt maximal die Anforderung von Lärmpegelbereich VI vor. Daraus ergibt sich für die Außenbauteile mindestens ein erforderliches Gesamtschalldämmmaß $R'_{w,res}$ von 45 dB(A), da in diesem Bereich lediglich Büroräume oder ähnliches entstehen.

An den Fassaden Wohneinheiten liegen maximal die Anforderung von Lärmpegelbereich IV vor. Daraus ergibt sich für die Außenbauteile mindestens ein erforderliches Gesamtschalldämmmaß $R'_{w,res}$ von 40 dB(A).

Das erforderliche Schalldämmmaß der einzelnen Außenbauteile (Wände, Fenster und Türen) ist von den tatsächlichen Gebäude- bzw. Raumdaten (Fensterflächenanteil, Grundfläche des Aufenthaltsraumes, Schalldämmung der Außenwand usw.) abhängig.

7 Qualität der Prognose

Die Prognoseberechnungen erfolgen mit auf der sicheren Seite liegenden Ansätzen für die Schallemissionen der Betriebsvorgänge des Lebensmitteldiscounters. Die ermittelten Beurteilungspegel stellen die maximal zu erwartenden Geräuschbelastungen auf Grundlage der vorliegenden Planungen und Angaben dar.

8 Vorschläge für die Bauleitplanung

8.1 Festsetzungen

Im vorhabenbezogenen Bebauungsplan sind Festsetzungen für Vorkehrungen zum Schutz gegen schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des BImSchG zu treffen. Es wird folgende Festsetzung vorgeschlagen:

Lärmschutzfestsetzung LS1 (Bereich der Gewerbeeinheiten):

- Die Außenbauteile der Aufenthalts- und Ruheräume (z.B. Wohnzimmer, Wohnküche, Arbeitszimmer, Kinderzimmer, Schlafzimmer, Gästezimmer) sind gemäß den Anforderungen der DIN 4109 - Schallschutz im Hochbau - auszuführen. Zur Bestimmung der o.g. baulichen Schallschutzanforderungen ist von einem nach DIN 4109 ermittelten Lärmpegelbereich V an der Nordfassade, Lärmpegelbereich VI an der Ostfassade sowie Lärmpegelbereich IV an der Süd- und Westfassade auszugehen.
- Die Aufenthaltsräume (z.B. Büroräume, Sozialräume) sind mit aktiven Lüftungstechnischen Anlagen zu versehen, die einen zum Zwecke der Gesundheit und Beheizung erforderlichen Mindestluftwechsel sicherstellen.

Lärmschutzfestsetzung LS2 (Bereich der Wohneinheiten):

- Die Außenbauteile der Aufenthalts- und Ruheräume (z.B. Wohnzimmer, Wohnküche, Arbeitszimmer, Kinderzimmer, Schlafzimmer, Gästezimmer) sind gemäß den Anforderungen der DIN 4109 - Schallschutz im Hochbau - auszuführen. Zur Bestimmung der o.g. baulichen Schallschutzanforderungen ist von einem nach DIN 4109 ermittelten Lärmpegelbereich IV an der Nord- und Südfassade sowie Lärmpegelbereich III an der Westfassade.
- Die Aufenthalts- und Ruheräume (z.B. Wohnzimmer, Kinderzimmer, Schlafzimmer, Wohnküche) sind mit aktiven Lüftungstechnischen Anlagen zu versehen, die einen zum Zwecke der Gesundheit und Beheizung erforderlichen Mindestluftwechsel sicherstellen.

Lärmschutzfestsetzung LS3 (Teilbereich der "Wohnung 1"):

- Es sind nur Öffnungen von nicht schutzbedürftigen Räumen (z.B. Bad, Küche, Flur) zulässig. Vor den Aufenthaltsräumen (z.B. Wohnzimmer, Wohnküche, Schlafzimmer, Kinderzimmer, Büros, etc.) sind entweder verglaste Vorbauten (z.B. vorgehängte Fassaden, Loggien, Wintergärten, Laubengänge) vorzusehen oder die Fenster als feststehende, lediglich zu Reinigungszwecken offenbare Fenster auszuführen.
- Schutzbedürftige Räume (Wohnzimmer, Schlafzimmer, Kinderzimmer, Arbeitszimmer, Esszimmer, Wohnküche etc.), die ausschließlich über nicht zu öffnende Fenster



verfügen, sind mit einer ausreichend dimensionierten schallgedämpften Lüftungstechnischen Anlage (z.B. integrierte Fensterrahmenlüftung mit Walzenlüfter, Einzellüfter etc.) auszustatten, die einen zum Zwecke der Gesundheit und Beheizung erforderlichen Mindestluftwechsel ($0,5 \cdot \text{Rauvolumen/h}$) sicherstellt.

8.2 Lärmschutztechnische Bestimmungen

- Die Öffnungszeiten des Lebensmittelmarktes sind auf 7:00 bis 21:30 Uhr zu beschränken.
- Die An- und Abfahrt sowie die Be- und Entladung von Lkws ist lediglich im Tageszeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr) zulässig.

8.3 Begründung

In der Begründung zum Bebauungsplan sind die Festsetzungen zu erläutern. Folgender Text wird vorgeschlagen:

"Auf das Vorhaben wirken die Verkehrslärmimmissionen der Bundesstraße B 27 sowie der Landesstraße L 365 ("Wilhelm-Kraut-Straße") ein. Vom Vorhaben selbst wirken Gewerbelärmimmissionen auf die umliegenden schützenswerten Nutzungen ein. Zudem wirken die Gewerbelärmimmissionen des Lebensmitteldiscounters sowie der geplanten Gewerbeeinheiten auf die geplanten Wohnungen innerhalb des Vorhabens ein. Von den Gewerbeeinheiten in den Obergeschossen ist lediglich durch die Parkplatznutzung mit relevanten Emissionen zu rechnen.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens wurde eine schalltechnische Untersuchung bezüglich der zu erwartenden Gewerbelärmimmissionen durch die Sieber Consult GmbH durchgeführt (Gutachten vom 13.12.2021).

Die Berechnungen bezüglich der Verkehrslärmimmissionen zeigten, dass die Orientierungswerte der DIN 18005-1 für ein Mischgebiet (MI) von tags 60 dB(A) und nachts 50 dB(A) im Bereich der geplanten Bebauung im Tageszeitraum und im Nachtzeitraum überschritten werden. Im Bereich der geplanten Gewerbeeinheiten im 1. und 2. Obergeschoss werden die Orientierungswerte im Tageszeitraum um bis zu 12 dB(A) und im Nachtzeitraum um bis zu 14 dB(A) überschritten.

Im Bereich der geplanten Wohneinheiten im 1. Obergeschoss werden die Orientierungswerte im Tageszeitraum um bis zu 1 dB(A) und im Nachtzeitraum um bis zu 3 dB(A) überschritten. Im 2. Obergeschoss werden die Orientierungswerte im Tageszeitraum um bis zu 3 dB(A) und im Nachtzeitraum um bis zu 5 dB(A) überschritten.

Um gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse im Bereich der geplanten Bebauung sicherzustellen, sind Lärmschutzmaßnahmen bezüglich der Verkehrslärmimmissionen

unabdingbar. Daher wurden im vorhabenbezogenen Bebauungsplan Lärmschutzmaßnahmen (z.B. erforderliche Außenschalldämmmaße, aktive Lüftungsanlagen) als Festsetzungen aufgenommen.

Der Vergleich der zu erwartenden Gewerbelärmimmissionen an den umliegenden maßgeblichen Einwirkorten mit den zulässigen Immissionsrichtwerten der TA Lärm zeigt, dass die Werte tagsüber und nachts auch unter Berücksichtigung der gewerblichen Vorbelastung eingehalten werden können. Somit ist an der Umgebungsbebauung des Vorhabens mit keinen Lärmkonflikten zu rechnen.

Innerhalb des Bereichs des Vorhabens ist im Tageszeitraum lediglich im 1. Obergeschoss an der nordwestlichen Ecke der geplanten Wohnnutzung mit Überschreitungen des Immissionsrichtwertes zu rechnen. Im 2. Obergeschoss wird der Immissionsrichtwert der TA Lärm an allen schützenswerten Nutzungen eingehalten. Die Überschreitung an der nordwestlichen Ecke der geplanten Wohnnutzung im 1. Obergeschoss betrifft ca. 3 m auf der Nordfassade sowie 9 m auf der Westfassade. Dies betrifft gemäß Vorhaben- und Erschließungsplan vier Fensteröffnungen der "Wohnung 1". Da der Immissionsrichtwert für den Tageszeitraum an der geplanten "Wohnung 1" überschritten wird, sind Lärmschutzmaßnahmen bezüglich der Gewerbelärmimmissionen für diesen Bereich erforderlich. Im Nachtzeitraum wird der Immissionsrichtwert von 45 dB(A) im gesamten Bereich der geplanten schützenswerten Nutzungen eingehalten

Im vorhabenbezogenen Bebauungsplan wurde daher eine Lärmschutzfestsetzung für diesen Bereich aufgenommen. Diese soll gewährleisten, dass im Konfliktbereich (Teilbereich der "Wohnung 1") keine maßgeblichen Einwirkorte (z.B. durch feststehende Fenster) im Sinne der TA Lärm entstehen. Des Weiteren wurden lärmschutztechnische Bestimmungen, welche die Öffnungszeiten sowie die Anlieferungszeiten beschränken aufgenommen.

Durch die vorgenannten Maßnahmen werden die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse gesichert."

9 Anhang

Anhang 1: Liste der Eingabedaten

Anhang 2: Lageplan "Verkehrslärm"

Anhang 3: Rasterlärmkarten der Verkehrslärmimmissionen (1.OG)

Anhang 4: Rasterlärmkarten der Verkehrslärmimmissionen (2.OG)

Anhang 5: Lageplan "Gewerbelärm" mit Einwirkorten

Anhang 6: Rasterlärmkarten der Gewerbelärmimmissionen (1.OG)

Anhang 7: Rasterlärmkarten der Gewerbelärmimmissionen (2.OG)

Anhang 8: Berechnungstabellen

Bericht erstellt am: 13.12.2021

bearbeitet: B.Eng. P. Kurz

geprüft und freigegeben: Dipl.-Ing. L. Brethauer

Die im vorliegenden Bericht enthaltenen Ergebnisse basieren auf Messungen/Berechnungen nach den genannten Regelwerken sowie auf den vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten Daten. Eine Gewähr für die sachliche Richtigkeit wird ausschließlich für selbst ermittelte Informationen/Daten im Rahmen der üblichen Sorgfaltspflicht übernommen. Für die Einhaltung der Ergebnisse von Schallprognosen werden keine Garantien übernommen. Der vorliegende Bericht darf nur vollständig, einschließlich aller Anlagen und unverändert weiterverbreitet werden. Die Veröffentlichung von Auszügen bedarf der schriftlichen Genehmigung der Sieber Consult GmbH. Der Bericht entspricht den Anforderungen der DIN EN ISO/IEC 17025 und ist ohne Unterschrift gültig.

Anhang 1: Liste der Eingabedaten

Verkehr:

Straße /RLS-19 (4)										Variante 0		
SR19001	Bezeichnung	Bundesstraße B27 Süd			Wirkradius /m			99999.00				
	Gruppe	Gruppe 0			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'		
	Knotenzahl	2				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)		
	Länge /m	323.01			Tag	94.93	-	-	118.78	93.69		
	Länge /m (2D)	323.00			Nacht	87.04	-	-	110.85	85.76		
	Fläche /m²	---			Steigung max. % (aus z-Koord.)			-0.46				
					Fahrtrichtung			2 Richt. /Rechtsverkehr				
					Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m			7.25				
					d/m(Emissionslinie)			7.25				
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor						
	Tag	-	1661.00	5.50	1.80	2.50						
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB						
			0.00	0.00	0.00	0.00						
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB						
			0.00	0.00	0.00	0.00						
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h						
		-	100.00	90.00	90.00	100.00		93.69				
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor						
	Nacht	-	269.00	7.40	2.40	1.40						
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB						
			0.00	0.00	0.00	0.00						
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB						
			0.00	0.00	0.00	0.00						
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h						
		-	100.00	90.00	90.00	100.00		85.76				
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag						
	DIN 18005	-	0.0	0.0	0.0	-		0.0				
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)				
	Tag (6h-22h)	16.00	Tag	93.7	1.00	16.00000	0.00	0.0				
	Nacht (22h-6h)	8.00	Nacht	85.8	1.00	8.00000	0.00	0.0				
	Straßenoberfläche	Nicht geriffelter Gußasphalt										
SR19002	Bezeichnung	Bundesstraße B27 Nord			Wirkradius /m			99999.00				
	Gruppe	Gruppe 0			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'		
	Knotenzahl	4				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)		
	Länge /m	396.13			Tag	96.00	-	-	120.69	94.71		
	Länge /m (2D)	396.13			Nacht	88.08	-	-	112.79	86.81		
	Fläche /m²	---			Steigung max. % (aus z-Koord.)			-0.55				
					Fahrtrichtung			2 Richt. /Rechtsverkehr				
					Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m			7.25				
					d/m(Emissionslinie)			7.25				
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor						
	Tag	-	2149.00	4.90	1.60	2.50						
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB						
			0.00	0.00	0.00	0.00						
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB						
			0.00	0.00	0.00	0.00						
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h						
		-	100.00	90.00	90.00	100.00		94.71				

	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor					
	Nacht	-	349.00	6.70	2.20	1.50					
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB					
			0.00	0.00	0.00	0.00					
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB					
			0.00	0.00	0.00	0.00					
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h					
		-	100.00	90.00	90.00	100.00		86.81			
	Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag			
	DIN 18005		-	0.0	0.0	0.0		0.0			
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h	Emi.-Var.	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)		
	Tag (6h-22h)		16.00	Tag	94.7	1.00	16.00000	0.00	0.0		
	Nacht (22h-6h)		8.00	Nacht	86.8	1.00	8.00000	0.00	0.0		
	Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt								
SR19003	Bezeichnung		Wilhelm-Kraut-Straße Nord			Wirkradius /m		99999.00			
	Gruppe		Gruppe 0			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Knotenzahl		4				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m		308.21			Tag	84.02	-	-	108.75	83.86
	Länge /m (2D)		308.19			Nacht	74.42	-	-	99.11	74.23
	Fläche /m²		---			Steigung max. % (aus z-Koord.)		1.32			
					Fahrtrichtung		2 Richt. /Rechtsverkehr				
					Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m		1.88				
					d/m(Emissionslinie)		1.88				
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor					
	Tag	-	972.00	3.20	0.30	0.70					
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB					
			0.00	0.00	0.00	0.00					
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB					
			0.00	0.00	0.00	0.00					
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h					
		-	50.00	50.00	50.00	50.00		83.86			
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor					
	Nacht	-	104.00	3.50	0.40	0.80					
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB					
			0.00	0.00	0.00	0.00					
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB					
			0.00	0.00	0.00	0.00					
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h					
		-	50.00	50.00	50.00	50.00		74.23			
	Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag			
	DIN 18005		-	0.0	0.0	0.0		0.0			
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h	Emi.-Var.	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)		
	Tag (6h-22h)		16.00	Tag	83.9	1.00	16.00000	0.00	0.0		
	Nacht (22h-6h)		8.00	Nacht	74.2	1.00	8.00000	0.00	0.0		
	Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt								
SR19004	Bezeichnung		Wilhelm-Kraut-Straße Süd			Wirkradius /m		99999.00			
	Gruppe		Gruppe 0			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Knotenzahl		6				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m		430.09			Tag	83.22	-	-	109.41	83.08
	Länge /m (2D)		430.01			Nacht	73.88	-	-	100.04	73.70
	Fläche /m²		---			Steigung max. % (aus z-Koord.)		2.73			
					Fahrtrichtung		2 Richt. /Rechtsverkehr				
					Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m		1.88				
					d/m(Emissionslinie)		1.88				
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor					

	Tag	-	806.00	3.50	0.30	0.70		
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB		
			0.00	0.00	0.00	0.00		
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB		
			0.00	0.00	0.00	0.00		
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h		
		-	50.00	50.00	50.00	50.00		83.08
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor		
	Nacht	-	91.00	3.70	0.40	1.00		
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB		
			0.00	0.00	0.00	0.00		
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB		
			0.00	0.00	0.00	0.00		
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h		
		-	50.00	50.00	50.00	50.00		73.70
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag			Extra-Zuschlag
	DIN 18005	-	0.0	0.0	0.0			0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emiss.-Var.	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)
	Tag (6h-22h)	16.00	Tag	83.1	1.00	16.00000	0.00	0.0
	Nacht (22h-6h)	8.00	Nacht	73.7	1.00	8.00000	0.00	0.0
	Straßenoberfläche	Nicht geriffelter Gußasphalt						

Steigungen und Steigungszuschläge für Straßen										
Element	Bezeichnung	Abschnitt	s /m	ds /m	Steigung /%		Zuschlag/dB		Zuschlag/dB	Hinweis
					aus Koord.	für Recheng.	Tag	Nacht		
SR19001	Bundesstraße B27 Süd	1	0.00	323.00	-0.46	-0.46	0.00	0.00		Max.
SR19002	Bundesstraße B27 Nord	1	0.00	106.19	-0.47	-0.47	0.00	0.00		Max.
		2	106.19	181.87	-0.55	-0.55	0.00	0.00		
		3	288.06	108.07	-0.46	-0.46	0.00	0.00		
SR19003	Wilhelm-Kraut-Straße Nord	1	0.00	154.17	1.25	1.25	0.00	0.00		Max.
		2	154.17	103.78	1.32	1.32	0.00	0.00		
		3	257.95	50.24	0.94	0.94	0.00	0.00		
SR19004	Wilhelm-Kraut-Straße Süd	1	0.00	55.41	0.96	0.96	0.00	0.00		
		2	55.41	46.16	1.08	1.08	0.00	0.00		
		3	101.57	129.63	2.30	2.30	0.03	0.03		
		4	231.20	95.41	2.73	2.73	0.07	0.07		Max.
		5	326.61	103.39	1.37	1.37	0.00	0.00		

Gewerbe:

Parkplatzlärmstudie (3)								Variante 0			
PRKL001	Bezeichnung	Parkplatz Lebensmittelmarkt 65 Stp.		Wirkradius /m		99999.00					
	Gruppe	Gruppe 0		Lw (Tag) /dB(A)		93.11					
	Knotenzahl	15		Lw (Nacht) /dB(A)		-					
	Länge /m	302.83		Lw (Ruhe) /dB(A)		93.11					
	Länge /m (2D)	302.73		Lw" (Tag) /dB(A)		59.36					
	Fläche /m²	2370.49		Lw" (Nacht) /dB(A)		-					
				Lw" (Ruhe) /dB(A)		59.36					
				Konstante Höhe /m		0.00					
				Berechnung		Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2)					
				Parkplatz		Parkplatz an Einkaufszentren (Std.,A)					
				Modus		Normalfall (zusammengefasst)					
				Kpa /dB		3.00					
				Ki /dB		4.00					
				Oberfläche		Asphaltierte Fahrgassen					
				B		65.00					
				f		1.00					
				N (Tag)		1.15					
				N (Nacht)		0.00					
				N (Ruhe)		1.15					
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag		Ton-Zuschlag		Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag	
	TA Lärm (2017)	99.5		0.0		0.0		0.0		-	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)		n-mal		Einwirkzeit /h		dLi /dB	
	Werktag (6h-22h)	16.00								59.4	
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	59.4		1.00		1.00000		-12.04	
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	59.4		1.00		13.00000		-0.90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	59.4		1.00		2.00000		-9.03	
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	-		1.00		1.00000		0.00	
PRKL002	Bezeichnung	Parkplatz Wohnen 16 Stp.		Wirkradius /m		99999.00					
	Gruppe	Gruppe 0		Lw (Tag) /dB(A)		77.17					
	Knotenzahl	11		Lw (Nacht) /dB(A)		72.91					
	Länge /m	129.27		Lw (Ruhe) /dB(A)		77.17					
	Länge /m (2D)	129.24		Lw" (Tag) /dB(A)		49.31					
	Fläche /m²	611.61		Lw" (Nacht) /dB(A)		45.05					
				Lw" (Ruhe) /dB(A)		49.31					
				Konstante Höhe /m		0.00					
				Berechnung		Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2)					
				Parkplatz		P+R - Parkplatz					
				Modus		Normalfall (zusammengefasst)					
				Kpa /dB		0.00					
				Ki /dB		4.00					
				Oberfläche		Asphaltierte Fahrgassen					
				B		16.00					
				f		1.00					
				N (Tag)		0.40					
				N (Nacht)		0.15					
				N (Ruhe)		0.40					
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag		Ton-Zuschlag		Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag	
	TA Lärm (2017)	-		0.0		0.0		0.0		-	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)		n-mal		Einwirkzeit /h		dLi /dB	
	Werktag (6h-22h)	16.00								49.3	
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	49.3		1.00		1.00000		-12.04	
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	49.3		1.00		13.00000		-0.90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	49.3		1.00		2.00000		-9.03	
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	45.1		1.00		1.00000		0.00	

PRKL003	Bezeichnung	Parkplatz Gewerbeeinheiten 8 Stp.		Wirkradius /m	99999.00		
	Gruppe	Gruppe 0		Lw (Tag) /dB(A)	73.02		
	Knotenzahl	15		Lw (Nacht) /dB(A)	76.03		
	Länge /m	116.83		Lw (Ruhe) /dB(A)	73.02		
	Länge /m (2D)	116.73		Lw" (Tag) /dB(A)	47.75		
	Fläche /m²	336.75		Lw" (Nacht) /dB(A)	50.76		
				Lw" (Ruhe) /dB(A)	47.75		
				Konstante Höhe /m	0.00		
				Berechnung	Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2)		
				Parkplatz	P+R - Parkplatz		
				Modus	Normalfall (zusammengefasst)		
				Kpa /dB	0.00		
				Ki /dB	4.00		
				Oberfläche	Asphaltierte Fahrgassen		
				B	8.00		
				f	1.00		
				N (Tag)	0.50		
				N (Nacht)	1.00		
				N (Ruhe)	0.50		
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag	
	TA Lärm (2017)	-	0.0	0.0	0.0	-	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB
	Werktag (6h-22h)	16.00					47.7
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	47.7	1.00	1.00000	-12.04
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	47.7	1.00	13.00000	-0.90
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	47.7	1.00	2.00000	-9.03
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	50.8	1.00	1.00000	0.00

Punkt-SQ /ISO 9613 (3)								Variante 0	
EZQI001	Bezeichnung	Anlieferung		Wirkradius /m	99999.00				
	Gruppe	Gruppe 0		D0	0.00				
	Knotenzahl	1		Hohe Quelle	Nein				
	Länge /m	---		Emission ist	Schalleistungspegel (Lw)				
	Länge /m (2D)	---		Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	
	Fläche /m²	---			dB(A)	dB	dB	dB(A)	
				Tag	84.00	-	-	84.00	
				Nacht	-99.00	-	-	-99.00	
				Ruhe	-99.00	-	-	-99.00	
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag			
	TA Lärm (2017)	-	0.0	0.0	0.0	-			
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lwr /dB(A)	
	Werktag (6h-22h)	16.00						89.7	
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	-	0.00	0.00000	-99.00		
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	84.0	60.00	1.00000	5.74		
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	-	0.00	0.00000	-99.00		
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	-	0.00	0.00000	-99.00		
EZQI002	Bezeichnung	Anlieferung Backshop		Wirkradius /m	99999.00				
	Gruppe	Gruppe 0		D0	0.00				
	Knotenzahl	1		Hohe Quelle	Nein				
	Länge /m	---		Emission ist	Schalleistungspegel (Lw)				
	Länge /m (2D)	---		Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	
	Fläche /m²	---			dB(A)	dB	dB	dB(A)	
				Tag	84.00	-	-	84.00	
				Nacht	-99.00	-	-	-99.00	
				Ruhe	-99.00	-	-	-99.00	
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag			
	TA Lärm (2017)	-	0.0	0.0	0.0	-			

	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lwr /dB(A)	
	Werktag (6h-22h)	16.00						78.9	
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe		0.00	0.00000	-99.00		
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	84.0	5.00	1.00000	-5.05		
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe		0.00	0.00000	-99.00		
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht		0.00	0.00000	-99.00	-	
EZQi003	Bezeichnung	Verflüssiger			Wirkradius /m			99999.00	
	Gruppe	Gruppe 0			D0			0.00	
	Knotenzahl	1			Hohe Quelle			Nein	
	Länge /m	---			Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)	
	Länge /m (2D)	---			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
	Fläche /m²	---				dB(A)	dB	dB	dB(A)
					Tag	64.00	-	-	64.00
					Nacht	64.00	-	-	64.00
					Ruhe	64.00	-	-	64.00
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag	
	TA Lärm (2017)			0.0	0.0	0.0		0.0	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lwr /dB(A)	
	Werktag (6h-22h)	16.00						64.0	
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	64.0	1.00	1.00000	-12.04		
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	64.0	1.00	13.00000	-0.90		
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	64.0	1.00	2.00000	-9.03		
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	64.0	1.00	1.00000	0.00	64.0	

Linien-SQ /ISO 9613 (7)										Variante 0
LIQi001	Bezeichnung	Lkw-Rangierbewegung			Wirkradius /m			99999.00		
	Gruppe	Gruppe 0			D0			0.00		
	Knotenzahl	6			Hohe Quelle			Nein		
	Länge /m	55.54			Emission ist			längenbez. SL-Pegel (Lw/m)		
	Länge /m (2D)	55.54			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Fläche /m²	---				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
					Tag	66.00	-	-	83.45	66.00
					Nacht	-99.00	-	-	-99.00	
					Ruhe	66.00	-	-	83.45	66.00
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag		
	TA Lärm (2017)	108.0		0.0	0.0	0.0		0.0		
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)		
	Werktag (6h-22h)	16.00						57.0		
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	66.0	0.00	0.00000	-99.00			
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	66.0	2.00	1.00000	-9.03			
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	66.0	0.00	0.00000	-99.00			
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht		0.00	0.00000	-99.00	-		
LIQi002	Bezeichnung	Lkw- Fahrbewegung Abfahrt			Wirkradius /m			99999.00		
	Gruppe	Gruppe 0			D0			0.00		
	Knotenzahl	5			Hohe Quelle			Nein		
	Länge /m	75.51			Emission ist			längenbez. SL-Pegel (Lw/m)		
	Länge /m (2D)	75.50			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Fläche /m²	---				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
					Tag	61.00	-	-	79.78	61.00
					Nacht	-99.00	-	-	-99.00	
					Ruhe	61.00	-	-	79.78	61.00
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag		
	TA Lärm (2017)	108.0		0.0	0.0	0.0		0.0		
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)		
	Werktag (6h-22h)	16.00						52.0		
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	61.0	0.00	0.00000	-99.00			

Anlage 07 zur Vorlage 2022/079

	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	61.0	2.00	1.00000	-9.03		
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	61.0	0.00	0.00000	-99.00		
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	-	0.00	0.00000	-99.00	-	
LIQI003	Bezeichnung	Lkw- Kühlaggregat bei Abfahrt			Wirkradius /m			99999.00	
	Gruppe	Gruppe 0			D0			0.00	
	Knotenzahl	6			Hohe Quelle			Nein	
	Länge /m	73.91			Emission ist			längenbez. SL-Pegel (Lw/m)	
	Länge /m (2D)	73.90			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
	Fläche /m²	---				dB(A)	dB	dB	dB(A)
					Tag	61.00	-	-	79.69
					Nacht	-99.00	-	-	-99.00
					Ruhe	61.00	-	-	79.69
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag			Extra-Zuschlag	
	TA Lärm (2017)	108.0	0.0	0.0	0.0			0.0	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)	
	Werktag (6h-22h)	16.00						52.0	
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	61.0	0.00	0.00000	-99.00		
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	61.0	2.00	1.00000	-9.03		
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	61.0	0.00	0.00000	-99.00		
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	-	0.00	0.00000	-99.00	-	
LIQI004	Bezeichnung	Leichte Lkw/Transporter-Fahrbewegung*			Wirkradius /m			99999.00	
	Gruppe	Gruppe 0			D0			0.00	
	Knotenzahl	15			Hohe Quelle			Nein	
	Länge /m	129.27			Emission ist			längenbez. SL-Pegel (Lw/m)	
	Länge /m (2D)	129.23			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
	Fläche /m²	---				dB(A)	dB	dB	dB(A)
					Tag	-99.00	-	-	-99.00
					Nacht	-99.00	-	-	-99.00
					Ruhe	57.00	-	-	78.12
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag			Extra-Zuschlag	
	TA Lärm (2017)	-	0.0	0.0	0.0			0.0	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)	
	Werktag (6h-22h)	16.00						45.0	
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	57.0	1.00	1.00000	-12.04		
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	-	0.00	0.00000	-99.00		
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	57.0	0.00	0.00000	-99.00		
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	-	0.00	0.00000	-99.00	-	
LIQI005	Bezeichnung	Lkw-Fahrbewegung Anfahrt			Wirkradius /m			99999.00	
	Gruppe	Gruppe 0			D0			0.00	
	Knotenzahl	16			Hohe Quelle			Nein	
	Länge /m	115.45			Emission ist			längenbez. SL-Pegel (Lw/m)	
	Länge /m (2D)	115.41			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
	Fläche /m²	---				dB(A)	dB	dB	dB(A)
					Tag	61.00	-	-	81.62
					Nacht	-99.00	-	-	-99.00
					Ruhe	-99.00	-	-	-99.00
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag			Extra-Zuschlag	
	TA Lärm (2017)	-	0.0	0.0	0.0			0.0	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)	
	Werktag (6h-22h)	16.00						52.0	
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	-	0.00	0.00000	-99.00		
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	61.0	2.00	1.00000	-9.03		
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	-	0.00	0.00000	-99.00		
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	-	0.00	0.00000	-99.00	-	
LIQI006	Bezeichnung	Lkw- Kühlaggregat bei Rangierfahrt			Wirkradius /m			99999.00	
	Gruppe	Gruppe 0			D0			0.00	
	Knotenzahl	6			Hohe Quelle			Nein	

Länge /m	55.45		Emission ist				längenbez. SL-Pegel (Lw/m)		
Länge /m (2D)	55.44		Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'	
Fläche /m²	---			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
			Tag	61.00	-	-	78.44	61.00	
			Nacht	-99.00	-	-	-99.00		
			Ruhe	61.00	-	-	78.44	61.00	
Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag		Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag	
TA Lärm (2017)	108.0		0.0	0.0		0.0		0.0	
Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw' r /dB(A)		
Werktag (6h-22h)	16.00						52.0		
Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	61.0	0.00	0.00000	-99.00			
Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	61.0	2.00	1.00000	-9.03			
Werktag, RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	61.0	0.00	0.00000	-99.00			
Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	-	0.00	0.00000	-99.00			
LIQI007	Bezeichnung	Lkw- Kühlaggregat bei Anfahrt		Wirkradius /m			99999.00		
	Gruppe	Gruppe 0		D0			0.00		
	Knotenzahl	16		Hohe Quelle			Nein		
	Länge /m	114.59		Emission ist				längenbez. SL-Pegel (Lw/m)	
	Länge /m (2D)	114.55		Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Fläche /m²	---			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag	61.00	-	-	81.59	61.00
				Nacht	-99.00	-	-	-99.00	
				Ruhe	-99.00	-	-	-99.00	
Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag		Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag	
TA Lärm (2017)	-		0.0	0.0		0.0		0.0	
Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw' r /dB(A)		
Werktag (6h-22h)	16.00						52.0		
Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	-	0.00	0.00000	-99.00			
Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	61.0	2.00	1.00000	-9.03			
Werktag, RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	-	0.00	0.00000	-99.00			
Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	-	0.00	0.00000	-99.00			

Flächen-SQ /ISO 9613 (1)										Variante 0	
FLQI001	Bezeichnung	EKW		Wirkradius /m			99999.00				
	Gruppe	Tag/Nacht		D0			0.00				
	Knotenzahl	5		Hohe Quelle			Nein				
	Länge /m	13.22		Emission ist				Schalleistungspegel (Lw)			
	Länge /m (2D)	13.21		Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw''		
	Fläche /m²	10.60			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)		
				Tag	72.00	-	-	72.00	61.75		
				Nacht	72.00	-	-	72.00	61.75		
				Ruhe	72.00	-	-	72.00	61.75		
Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag		Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag			
TA Lärm (2017)	-		0.0	0.0		0.0		0.0			
Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw'' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'' r /dB(A)				
Werktag (6h-22h)	16.00						80.5				
Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	61.7	0.00	0.00000	-99.00					
Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	61.7	600.00	2.00000	18.75					
Werktag, RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	61.7	0.00	0.00000	-99.00					
Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	61.7	0.00	0.00000	-99.00					

Legende

-  Hilfslinie
-  Höhenlinie
-  Bereich des Vorhabens
-  Gebäude
-  Gebäude nur EG
-  Gebäude nur OG
-  Wilhelm-Kraut-Straße Nord
-  Wilhelm-Kraut-Straße Süd
-  Bundesstraße B 27 Nord
-  Bundesstraße B 27 Süd

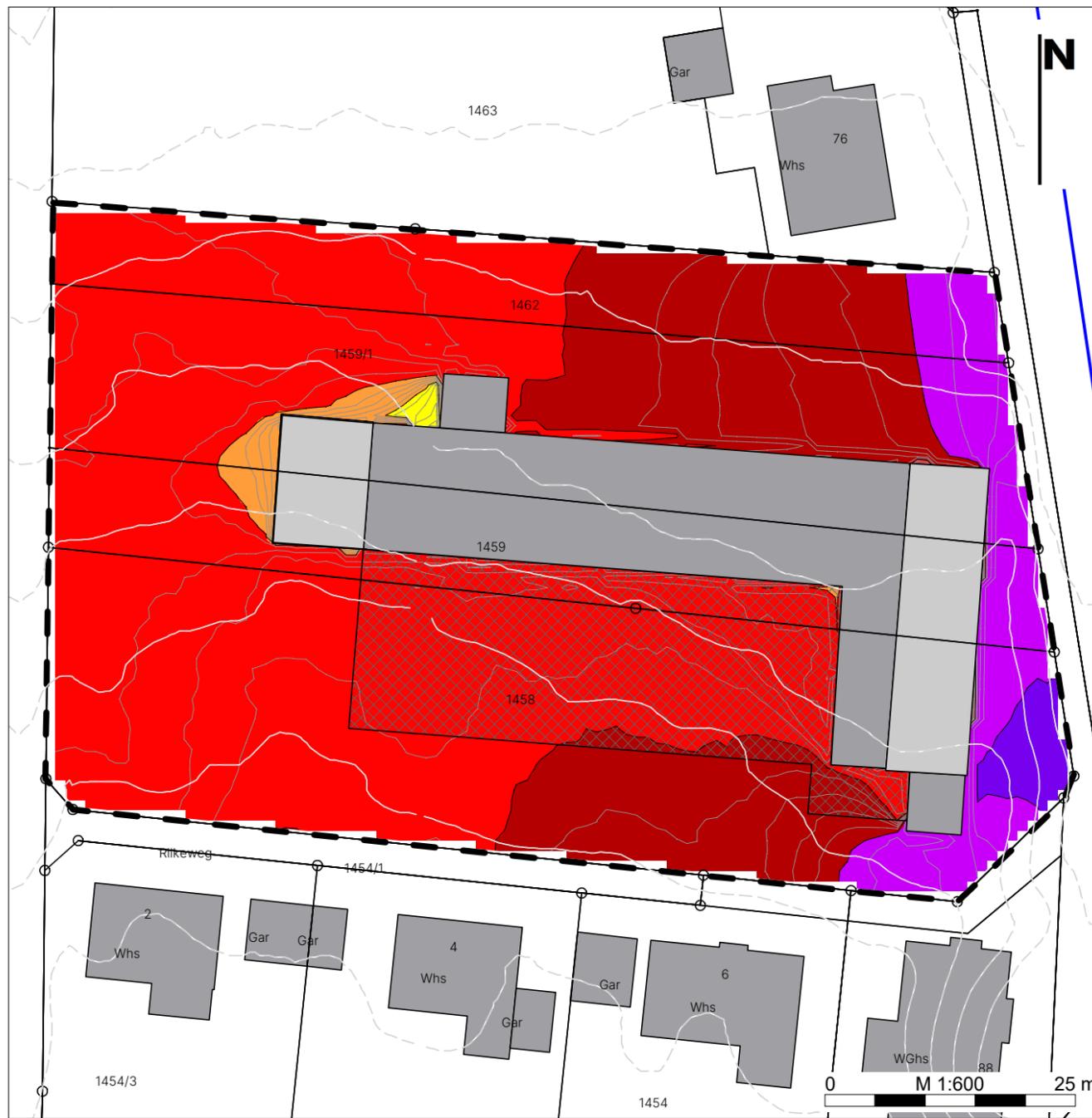


SIEBER CONSULT Stadtplanung Artenschutz Immissions-schutz Landschafts-planung

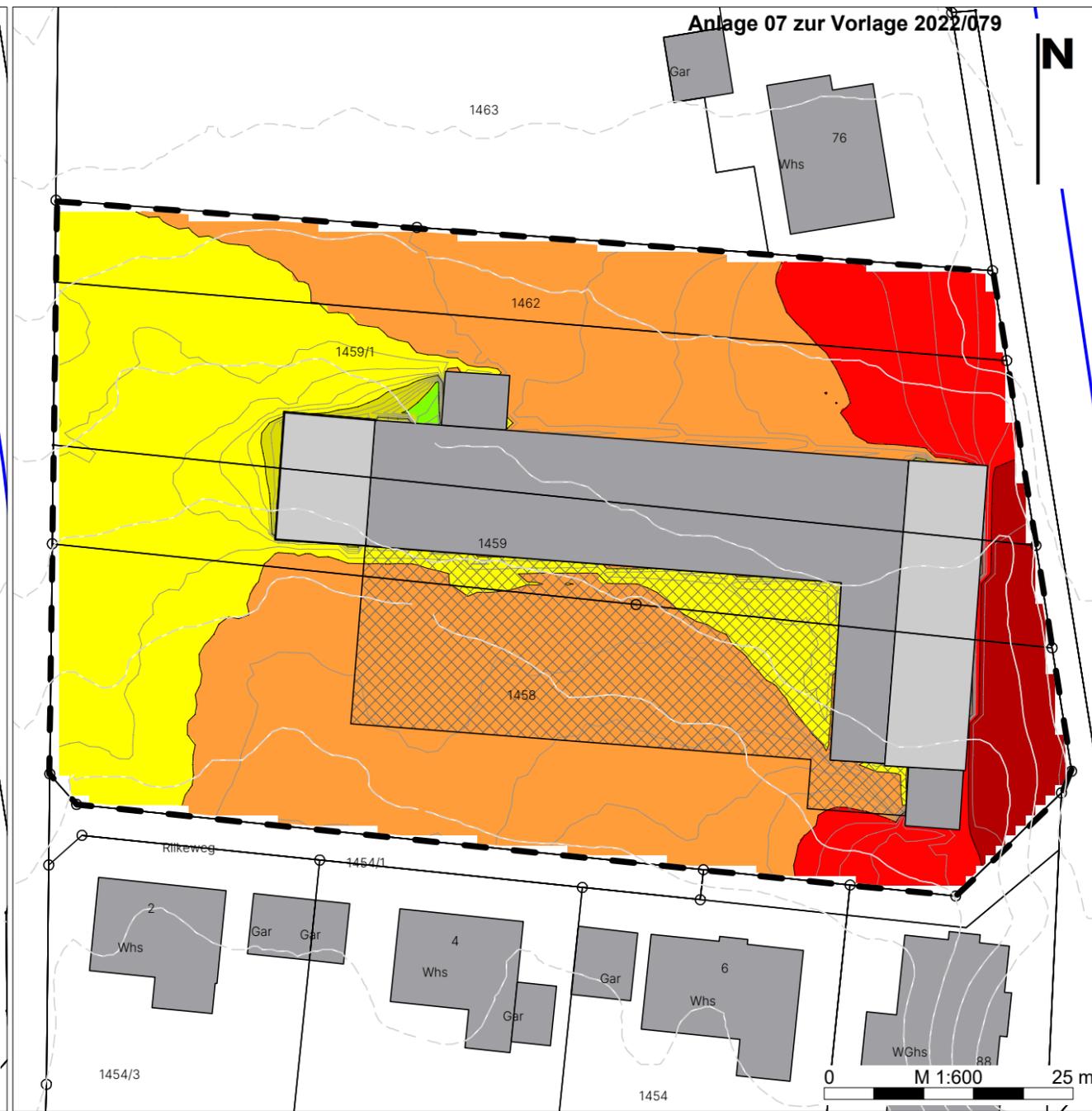
Stadt Balingen
Schalltechnische Untersuchung zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan "Wilhelm-Kraut-Straße, Goethestraße"

Anhang 2: Lageplan "Verkehrslärm"

Fassung vom 13.12.2021

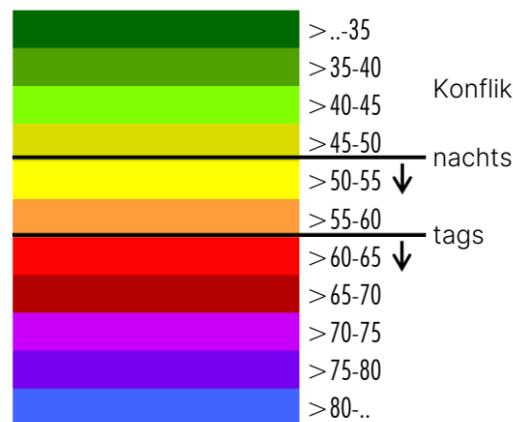


Tagzeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr)



Nachtzeitraum (22:00 bis 6:00 Uhr)

Pegel in dB(A)



Konfliktbereich MI

nachts

tags

Legende

- Bereich des Vorhabens
- Gebäude
- Gebäude nur EG
- Gebäude nur OG
- Wilhelm-Kraut-Straße Nord
- Wilhelm-Kraut-Straße Süd
- Bundesstraße B 27 Nord
- Bundesstraße B 27 Süd

**SIEBER
CONSULT**

Stadtplanung Artenschutz Immissions-
schutz Landschafts-
planung

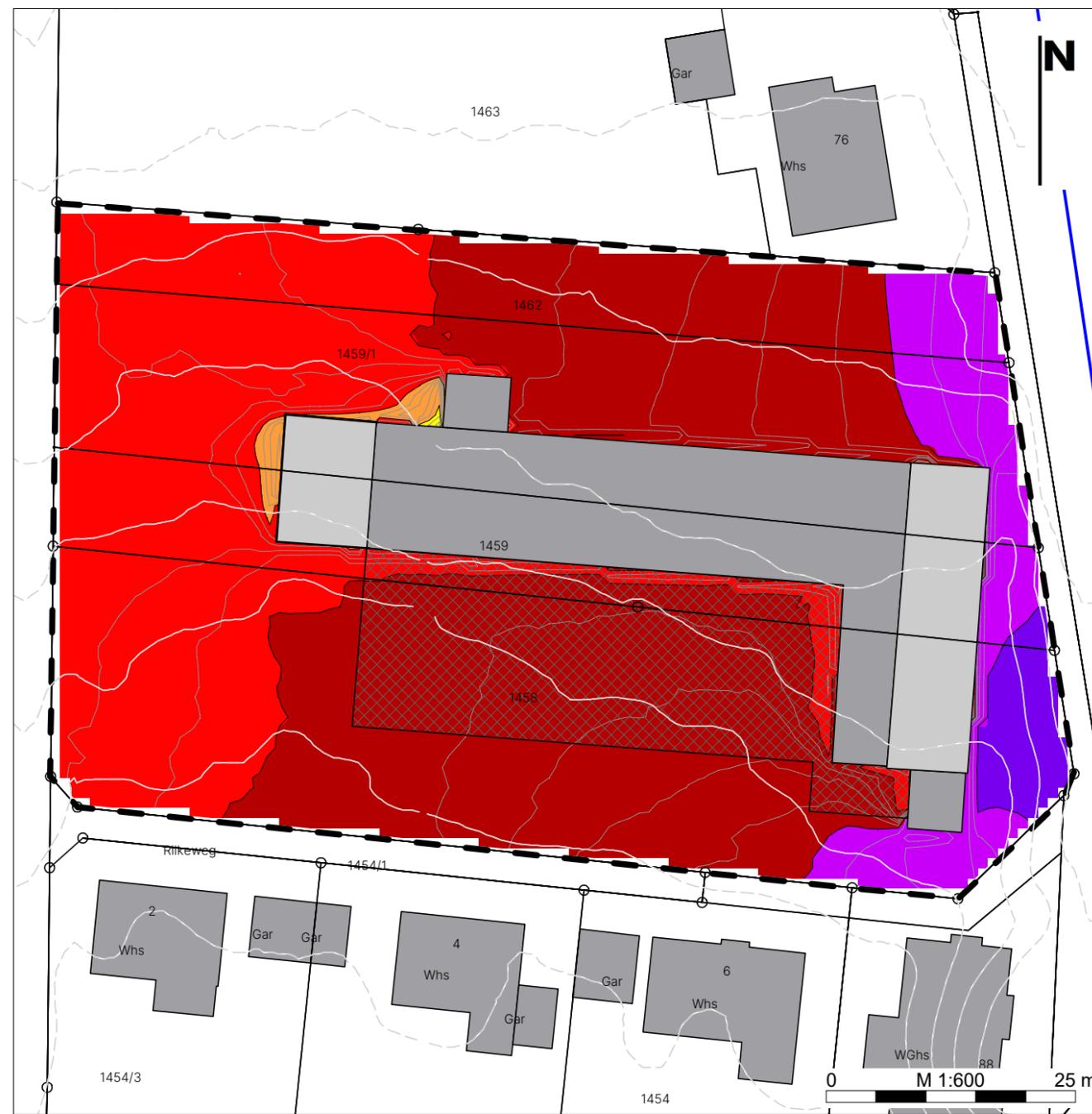
Stadt Balingen

Schalltechnische Untersuchung zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan "Wilhelm-Kraut-Straße, Goethestraße"

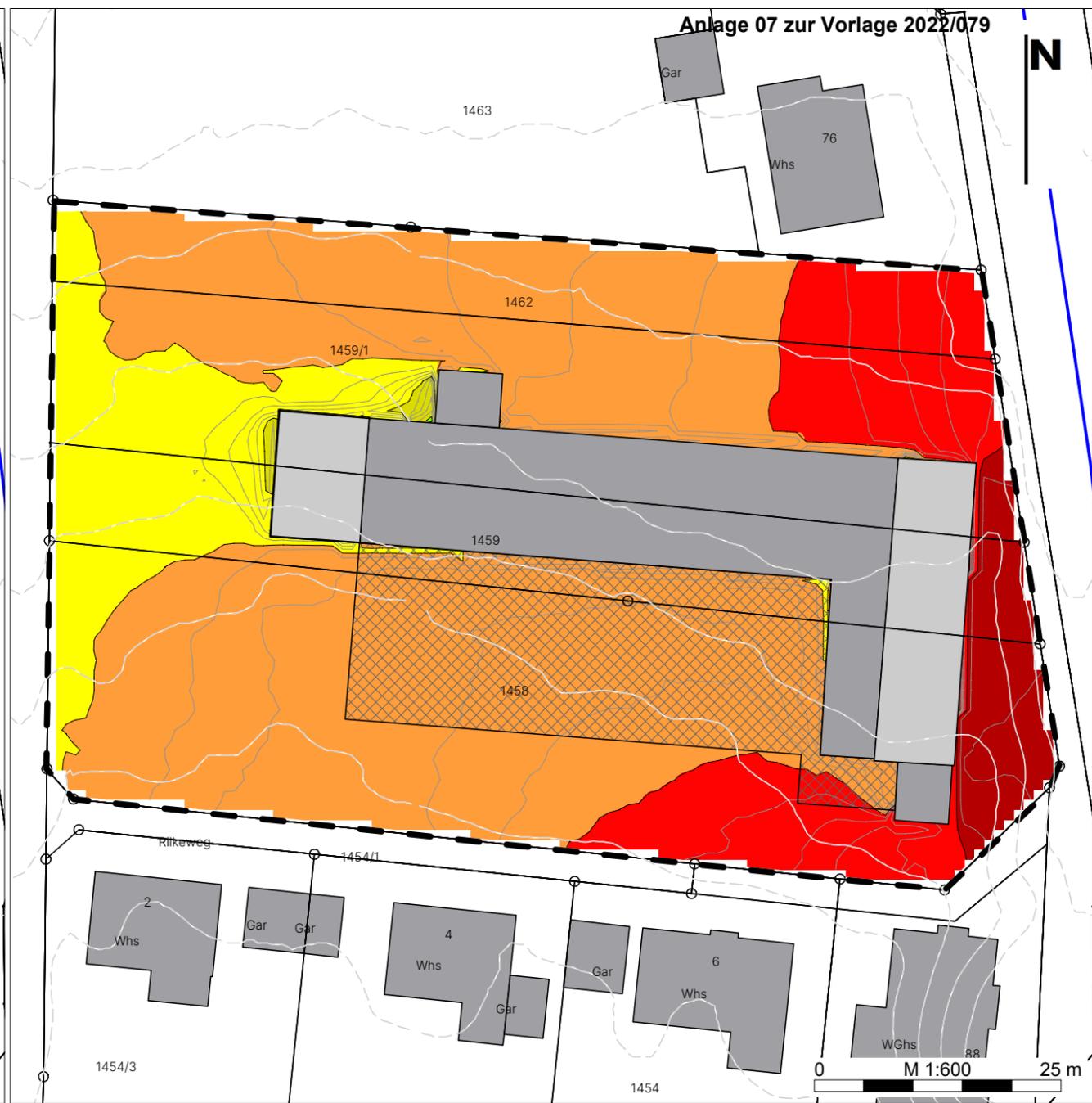
Anhang 3: Rasterlärnkarten der Verkehrslärmimmissionen (1.OG)

1. Obergeschoss (rel. Höhe: 7,20 m)

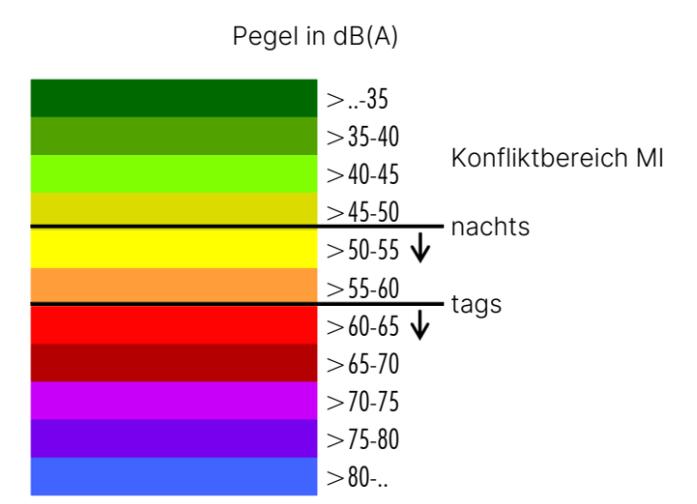
Fassung vom 13.12.2021



Tagzeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr)



Nachtzeitraum (22:00 bis 6:00 Uhr)



- Legende
- Bereich des Vorhabens
 - Gebäude
 - Gebäude nur EG
 - Gebäude nur OG
 - Wilhelm-Kraut-Straße Nord
 - Wilhelm-Kraut-Straße Süd
 - Bundesstraße B 27 Nord
 - Bundesstraße B 27 Süd

SIEBER CONSULT Stadtplanung Artenschutz Immissions-schutz Landschafts-planung

Stadt Balingen
Schalltechnische Untersuchung zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan "Wilhelm-Kraut-Straße, Goethestraße"

Anhang 4: Rasterlärnkarten der Verkehrslärmimmissionen (2.OG)
2. Obergeschoss (rel. Höhe: 10,40 m)

Fassung vom 13.12.2021

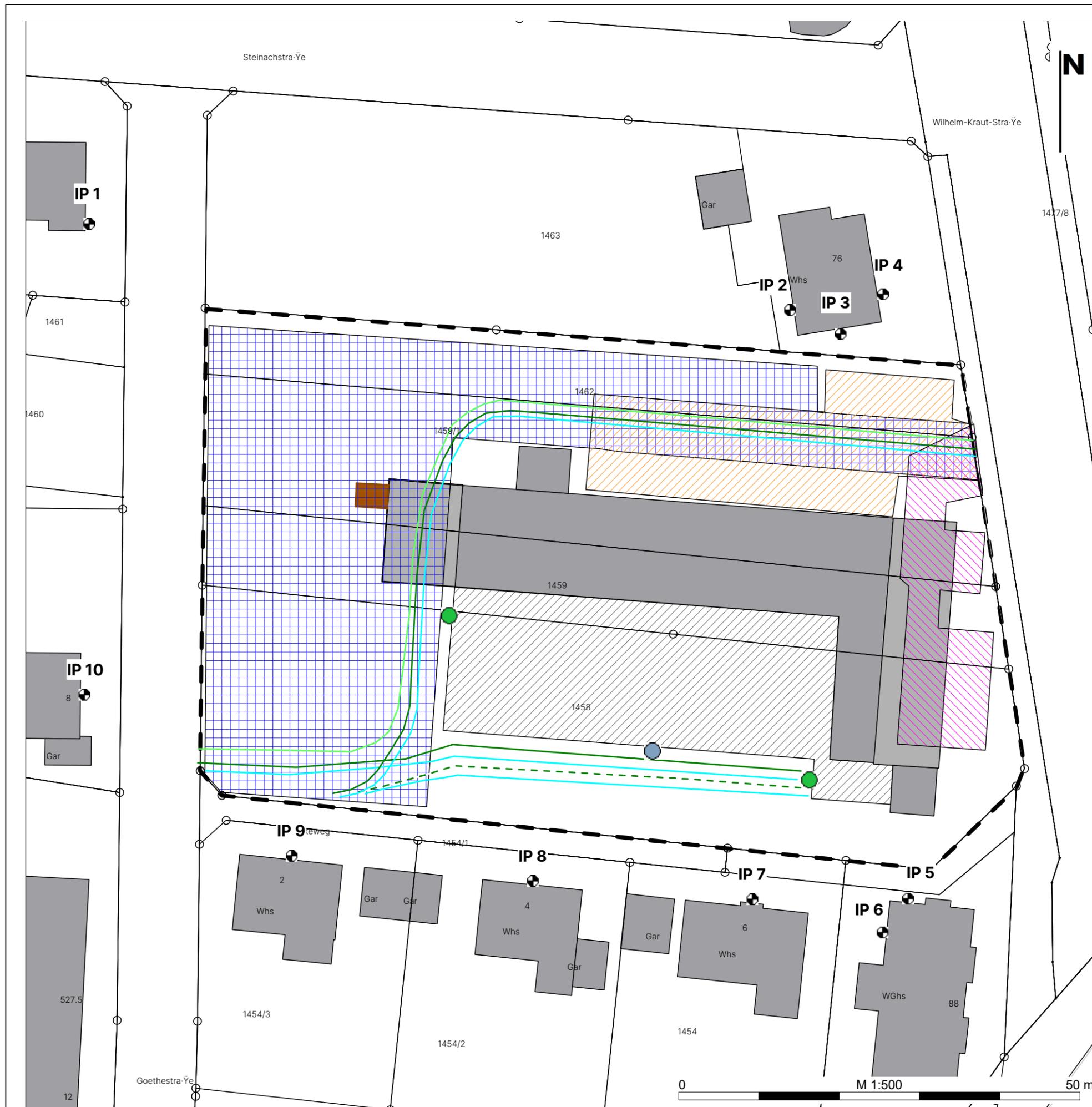
- Einwirkorte
- Bereich des Vorhabens
- Gebäude
- Gebäude nur EG
- Gebäude nur OG
- Parkplatz Lebensmittelmarkt
- Einkaufswagensammelstelle
- Parkplatz Wohnen
- Parkplatz Gewerbeinheit
- Lkw-Fahrbewegung
- Lkw-Rangierbewegung
- Lkw- Kühlaggregat bei Fahrt
- Leichte Lkw/Transporter- Fahrbewegung
- Anlieferung
- Verflüssiger

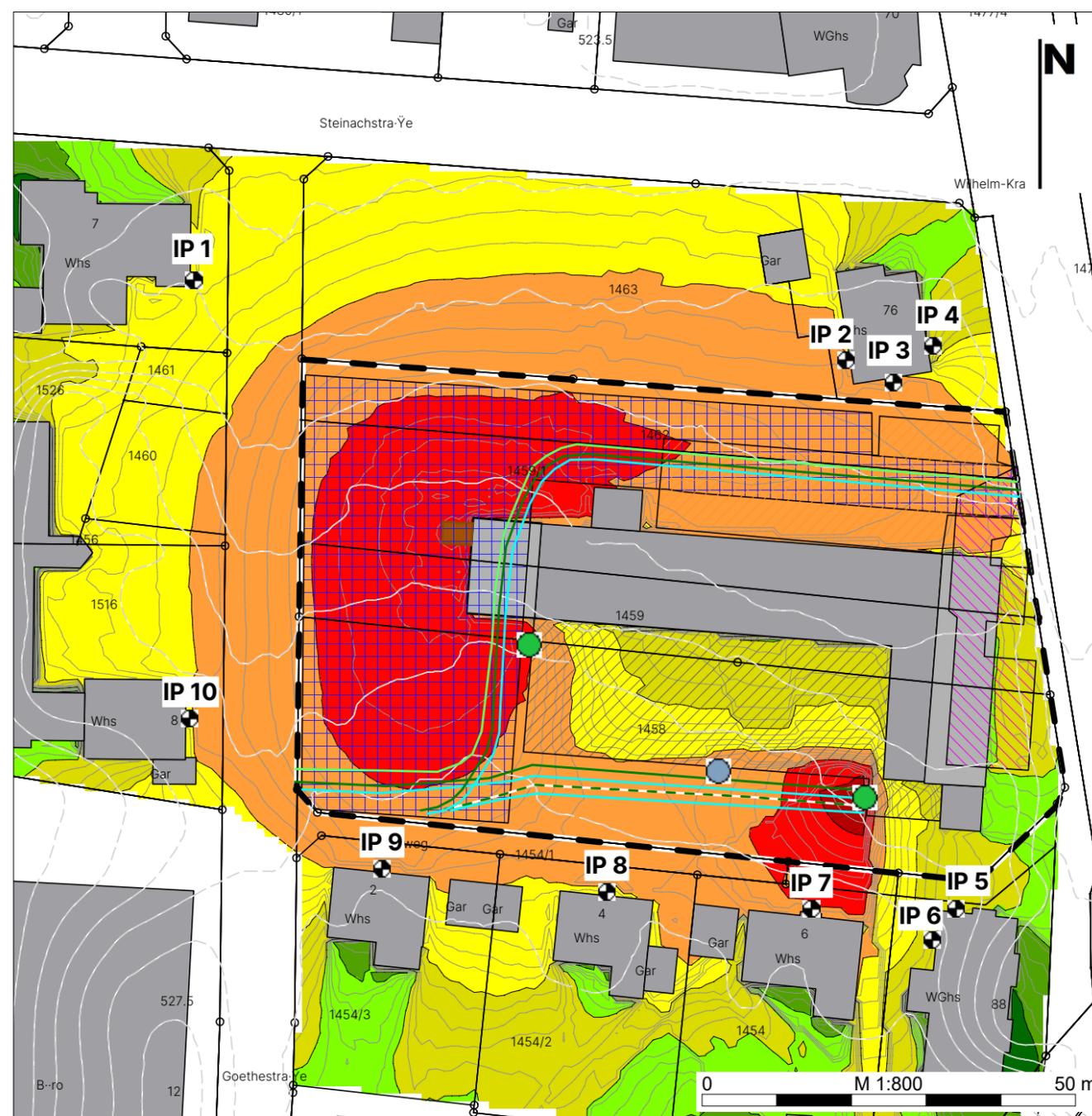
SIEBER CONSULT Stadtplanung Artenschutz Immissions- Landschafts-
schutz schutz schutz

Stadt Balingen
Schalltechnische Untersuchung zum
vorhabenbezogenen Bebauungsplan
"Wilhelm-Kraut-Straße, Goethestraße"

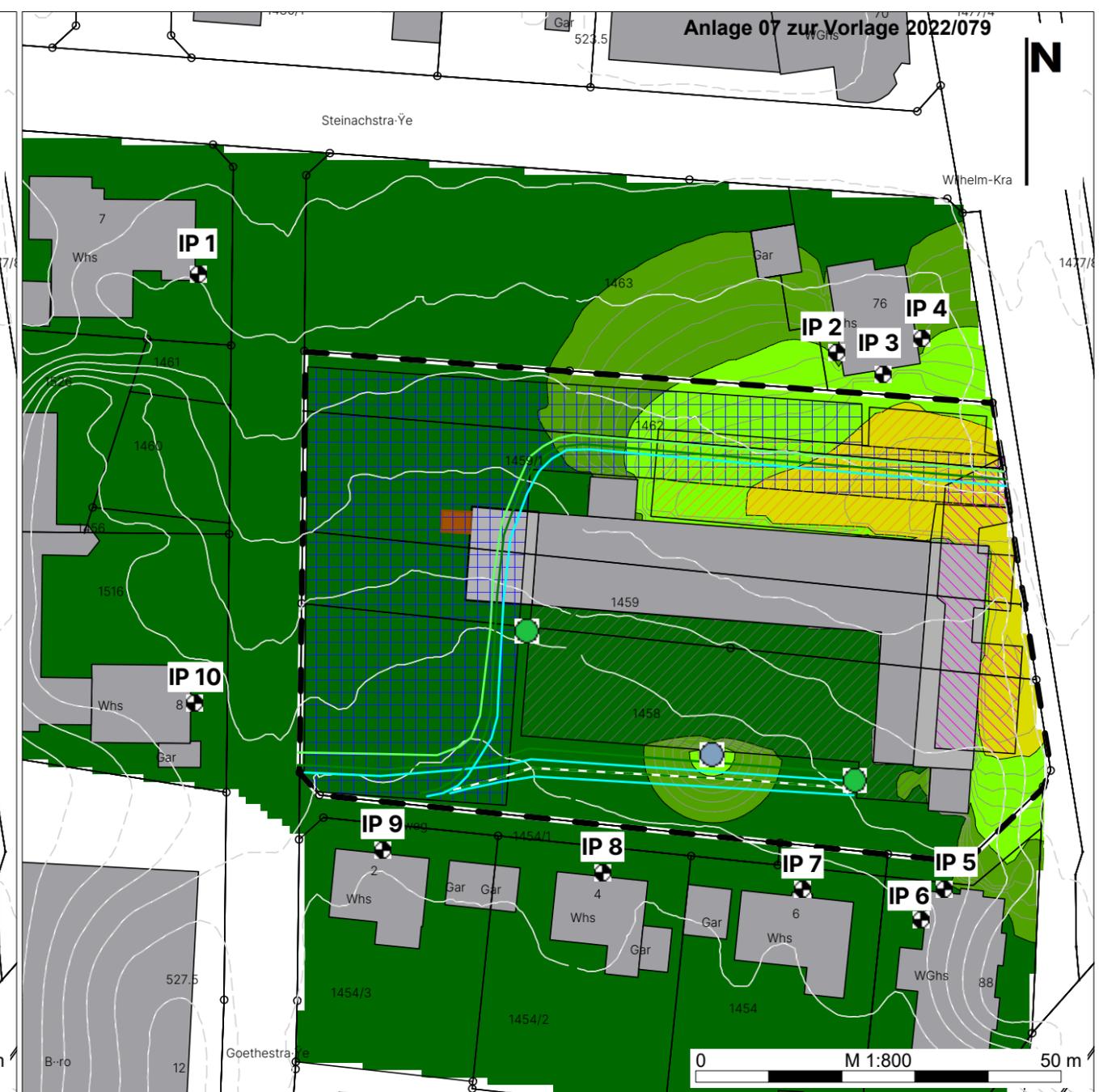
Anhang 5: Lageplan "Gewerbelärm" mit Einwirkorten

Fassung vom 13.12.2021



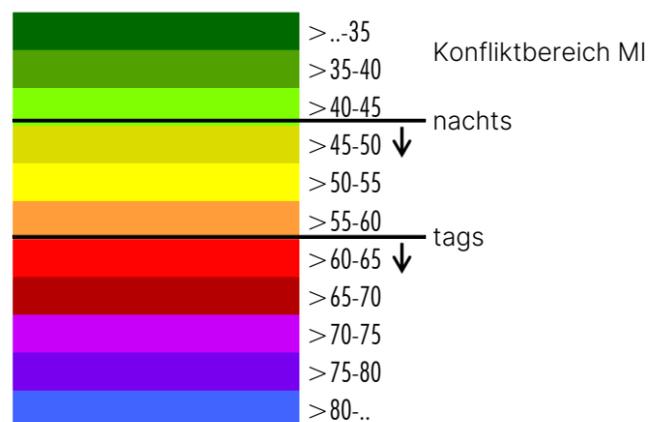


Tagzeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr)



Nachtzeitraum (22:00 bis 6:00 Uhr)

Pegel in dB(A)



SIEBER CONSULT Stadtplanung Artenschutz Immissions-schutz Landschafts-planung

Stadt Balingen
Schalltechnische Untersuchung zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan "Wilhelm-Kraut-Straße, Goethestraße"

Anhang 6: Rasterlärmkarten der Gewerbelärmimmissionen (1. OG)

1. Obergeschoss (rel. Höhe: 6,50 m)

Fassung vom 13.12.2021

Anhang 8: Berechnungstabellen

IP 1		Werktag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL001 »	Parkplatz Lebensmittelmarkt 65 Stp.	50.00	50.00		
FLQi001 »	EKW	43.10	50.80		
EZQi002 »	Anlieferung Backshop	32.87	50.87		
LIQi007 »	Lkw- Kühlaggreat bei Anfahrt	26.92	50.89		
PRKL002 »	Parkplatz Wohnen 16 Stp.	26.49	50.91	22.23	22.23
LIQi005 »	Lkw-Fahrbewegung Anfahrt	26.18	50.92		22.23
EZQi001 »	Anlieferung	22.87	50.93		22.23
LIQi001 »	Lkw-Rangierbewegung	21.67	50.93		22.23
LIQi003 »	Lkw- Kühlaggreat bei Abfahrt	21.04	50.94		22.23
LIQi002 »	Lkw- Fahrbewegung Abfahrt	20.54	50.94		22.23
LIQi004 »	Leichte Lkw/Transporter-Fahrbewegung*	19.58	50.95		22.23
LIQi006 »	Lkw- Kühlaggreat bei Rangierfahrt	17.71	50.95		22.23
PRKL003 »	Parkplatz Gewerbeeinheiten 8 Stp.	15.02	50.95	18.03	23.63
EZQi003 »	Verflüssiger	10.00	50.95	10.00	23.82
n=14	Summe		50.95		23.82

IP 2		Werktag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL001 »	Parkplatz Lebensmittelmarkt 65 Stp.	54.18	54.18		
FLQi001 »	EKW	44.99	54.67		
PRKL002 »	Parkplatz Wohnen 16 Stp.	42.21	54.91	37.95	37.95
LIQi007 »	Lkw- Kühlaggreat bei Anfahrt	35.11	54.96		37.95
LIQi005 »	Lkw-Fahrbewegung Anfahrt	35.04	55.00		37.95
LIQi004 »	Leichte Lkw/Transporter-Fahrbewegung*	28.23	55.01		37.95
EZQi001 »	Anlieferung	26.08	55.02		37.95
PRKL003 »	Parkplatz Gewerbeeinheiten 8 Stp.	22.92	55.02	25.93	38.22
EZQi002 »	Anlieferung Backshop	18.17	55.02		38.22
LIQi003 »	Lkw- Kühlaggreat bei Abfahrt	11.07	55.02		38.22
LIQi001 »	Lkw-Rangierbewegung	10.27	55.02		38.22
LIQi002 »	Lkw- Fahrbewegung Abfahrt	9.89	55.02		38.22
LIQi006 »	Lkw- Kühlaggreat bei Rangierfahrt	6.77	55.02		38.22
EZQi003 »	Verflüssiger	-0.08	55.02	-0.08	38.22
n=14	Summe		55.02		38.22

IP 3		Werktag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL001 »	Parkplatz Lebensmittelmarkt 65 Stp.	54.49	54.49		
PRKL002 »	Parkplatz Wohnen 16 Stp.	45.16	54.97	40.90	40.90
FLQi001 »	EKW	43.73	55.29		40.90
LIQi005 »	Lkw-Fahrbewegung Anfahrt	36.57	55.34		40.90
LIQi007 »	Lkw- Kühlaggregat bei Anfahrt	36.46	55.40		40.90
PRKL003 »	Parkplatz Gewerbeeinheiten 8 Stp.	34.24	55.43	37.25	42.46
LIQi004 »	Leichte Lkw/Transporter-Fahrbewegung*	29.87	55.44		42.46
EZQi001 »	Anlieferung	26.47	55.45		42.46
EZQi002 »	Anlieferung Backshop	17.53	55.45		42.46
LIQi001 »	Lkw-Rangierbewegung	10.26	55.45		42.46
LIQi003 »	Lkw- Kühlaggregat bei Abfahrt	8.15	55.45		42.46
LIQi002 »	Lkw- Fahrbewegung Abfahrt	7.75	55.45		42.46
LIQi006 »	Lkw- Kühlaggregat bei Rangierfahrt	6.55	55.45		42.46
EZQi003 »	Verflüssiger	-0.00	55.45	-0.00	42.46
n=14	Summe		55.45		42.46

IP 4		Werktag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL001 »	Parkplatz Lebensmittelmarkt 65 Stp.	45.80	45.80		
PRKL002 »	Parkplatz Wohnen 16 Stp.	39.05	46.63	34.79	34.79
PRKL003 »	Parkplatz Gewerbeeinheiten 8 Stp.	34.01	46.86	37.02	39.06
FLQi001 »	EKW	30.74	46.97		39.06
LIQi005 »	Lkw-Fahrbewegung Anfahrt	29.80	47.05		39.06
LIQi007 »	Lkw- Kühlaggregat bei Anfahrt	29.65	47.13		39.06
EZQi001 »	Anlieferung	28.64	47.19		39.06
LIQi004 »	Leichte Lkw/Transporter-Fahrbewegung*	23.09	47.21		39.06
EZQi002 »	Anlieferung Backshop	16.29	47.21		39.06
LIQi001 »	Lkw-Rangierbewegung	11.39	47.21		39.06
LIQi003 »	Lkw- Kühlaggregat bei Abfahrt	7.77	47.21		39.06
LIQi002 »	Lkw- Fahrbewegung Abfahrt	7.56	47.21		39.06
LIQi006 »	Lkw- Kühlaggregat bei Rangierfahrt	6.87	47.21		39.06
EZQi003 »	Verflüssiger	1.34	47.21	1.34	39.06
n=14	Summe		47.21		39.06

IP 5		Werktag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi001 »	Anlieferung	44.44	44.44		
PRKL001 »	Parkplatz Lebensmittelmarkt 65 Stp.	39.05	45.54		
LIQi001 »	Lkw-Rangierbewegung	34.54	45.87		
LIQi006 »	Lkw- Kühlaggregat bei Rangierfahrt	30.32	45.99		
LIQi002 »	Lkw- Fahrbewegung Abfahrt	30.09	46.10		
LIQi003 »	Lkw- Kühlaggregat bei Abfahrt	30.04	46.21		
PRKL003 »	Parkplatz Gewerbeeinheiten 8 Stp.	28.36	46.28	31.37	31.37
FLQi001 »	EKW	26.80	46.33		31.37
EZQi003 »	Verflüssiger	24.55	46.36	24.55	32.19
EZQi002 »	Anlieferung Backshop	23.35	46.38		32.19
LIQi007 »	Lkw- Kühlaggregat bei Anfahrt	19.20	46.39		32.19
LIQi005 »	Lkw-Fahrbewegung Anfahrt	17.66	46.39		32.19
PRKL002 »	Parkplatz Wohnen 16 Stp.	16.01	46.40	11.75	32.23
LIQi004 »	Leichte Lkw/Transporter-Fahrbewegung*	12.15	46.40		32.23
n=14	Summe		46.40		32.23

IP 6		Werktag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi001 »	Anlieferung	46.71	46.71		
PRKL001 »	Parkplatz Lebensmittelmarkt 65 Stp.	39.69	47.50		
LIQi001 »	Lkw-Rangierbewegung	35.87	47.79		
LIQi006 »	Lkw- Kühlaggregat bei Rangierfahrt	31.74	47.90		
LIQi003 »	Lkw- Kühlaggregat bei Abfahrt	31.58	48.00		
LIQi002 »	Lkw- Fahrbewegung Abfahrt	31.32	48.09		
FLQi001 »	EKW	26.76	48.12		
EZQi003 »	Verflüssiger	24.64	48.14	24.64	24.64
EZQi002 »	Anlieferung Backshop	23.47	48.15		24.64
PRKL003 »	Parkplatz Gewerbeeinheiten 8 Stp.	23.38	48.17	26.39	28.61
PRKL002 »	Parkplatz Wohnen 16 Stp.	21.21	48.18	16.95	28.90
LIQi007 »	Lkw- Kühlaggregat bei Anfahrt	19.89	48.18		28.90
LIQi005 »	Lkw-Fahrbewegung Anfahrt	18.75	48.19		28.90
LIQi004 »	Leichte Lkw/Transporter-Fahrbewegung*	13.04	48.19		28.90
n=14	Summe		48.19		28.90

IP 7		Werktag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi001 »	Anlieferung	58.60	58.60		
PRKL001 »	Parkplatz Lebensmittelmarkt 65 Stp.	42.18	58.70		
LIQi001 »	Lkw-Rangierbewegung	40.46	58.76		
LIQi006 »	Lkw- Kühlaggregat bei Rangierfahrt	35.80	58.79		
LIQi003 »	Lkw- Kühlaggregat bei Abfahrt	35.39	58.81		
LIQi002 »	Lkw- Fahrbewegung Abfahrt	35.27	58.83		
FLQi001 »	EKW	32.70	58.84		
EZQi003 »	Verflüssiger	28.77	58.84	28.77	28.77
EZQi002 »	Anlieferung Backshop	25.07	58.84		28.77
LIQi007 »	Lkw- Kühlaggregat bei Anfahrt	22.74	58.84		28.77
LIQi005 »	Lkw-Fahrbewegung Anfahrt	21.04	58.84		28.77
PRKL003 »	Parkplatz Gewerbeeinheiten 8 Stp.	18.01	58.84	21.02	29.44
LIQi004 »	Leichte Lkw/Transporter-Fahrbewegung*	14.83	58.84		29.44
PRKL002 »	Parkplatz Wohnen 16 Stp.	13.36	58.85	9.10	29.48
n=14	Summe		58.85		29.48

IP 8		Werktag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi001 »	Anlieferung	49.49	49.49		
PRKL001 »	Parkplatz Lebensmittelmarkt 65 Stp.	49.49	52.50		
LIQi001 »	Lkw-Rangierbewegung	42.07	52.88		
FLQi001 »	EKW	41.67	53.20		
LIQi003 »	Lkw- Kühlaggregat bei Abfahrt	37.15	53.30		
LIQi006 »	Lkw- Kühlaggregat bei Rangierfahrt	37.15	53.41		
LIQi002 »	Lkw- Fahrbewegung Abfahrt	37.00	53.50		
LIQi007 »	Lkw- Kühlaggregat bei Anfahrt	29.59	53.52		
LIQi005 »	Lkw-Fahrbewegung Anfahrt	29.02	53.54		
EZQi002 »	Anlieferung Backshop	28.96	53.55		
EZQi003 »	Verflüssiger	28.83	53.57	28.83	28.83
LIQi004 »	Leichte Lkw/Transporter-Fahrbewegung*	22.26	53.57		28.83
PRKL002 »	Parkplatz Wohnen 16 Stp.	12.42	53.57	8.16	28.87
PRKL003 »	Parkplatz Gewerbeeinheiten 8 Stp.	9.52	53.57	12.53	28.97
n=14	Summe		53.57		28.97

IP 9		Werktag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL001 »	Parkplatz Lebensmittelmarkt 65 Stp.	54.89	54.89		
FLQi001 »	EKW	43.71	55.21		
EZQi001 »	Anlieferung	42.59	55.44		
EZQi002 »	Anlieferung Backshop	39.11	55.54		
LIQi001 »	Lkw-Rangierbewegung	37.05	55.60		
LIQi003 »	Lkw- Kühlaggregat bei Abfahrt	36.59	55.66		
LIQi002 »	Lkw- Fahrbewegung Abfahrt	36.28	55.71		
LIQi007 »	Lkw- Kühlaggregat bei Anfahrt	33.56	55.73		
LIQi005 »	Lkw-Fahrbewegung Anfahrt	33.42	55.76		
LIQi006 »	Lkw- Kühlaggregat bei Rangierfahrt	32.08	55.78		
LIQi004 »	Leichte Lkw/Transporter-Fahrbewegung*	28.16	55.78		
EZQi003 »	Verflüssiger	21.97	55.79	21.97	21.97
PRKL002 »	Parkplatz Wohnen 16 Stp.	17.23	55.79	12.97	22.49
PRKL003 »	Parkplatz Gewerbeeinheiten 8 Stp.	5.65	55.79	8.66	22.66
n=14	Summe		55.79		22.66

IP 10		Werktag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL001 »	Parkplatz Lebensmittelmarkt 65 Stp.	53.05	53.05		
FLQi001 »	EKW	45.18	53.70		
EZQi001 »	Anlieferung	38.90	53.84		
EZQi002 »	Anlieferung Backshop	35.70	53.91		
LIQi001 »	Lkw-Rangierbewegung	30.40	53.93		
LIQi002 »	Lkw- Fahrbewegung Abfahrt	30.37	53.95		
LIQi003 »	Lkw- Kühlaggregat bei Abfahrt	30.32	53.97		
LIQi007 »	Lkw- Kühlaggregat bei Anfahrt	29.63	53.98		
LIQi005 »	Lkw-Fahrbewegung Anfahrt	28.73	54.00		
LIQi006 »	Lkw- Kühlaggregat bei Rangierfahrt	25.76	54.00		
LIQi004 »	Leichte Lkw/Transporter-Fahrbewegung*	24.51	54.01		
EZQi003 »	Verflüssiger	16.41	54.01	16.41	16.41
PRKL002 »	Parkplatz Wohnen 16 Stp.	13.74	54.01	9.48	17.21
PRKL003 »	Parkplatz Gewerbeeinheiten 8 Stp.	3.57	54.01	6.58	17.57
n=14	Summe		54.01		17.57