SIEBER CONSULT

Stadtplanung | Artenschutz | Immissionsschutz | Landschaftsplanung

Schalltechnische Untersuchung zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan "Nahversorgungszentrum" (Grauenstein)

Fassung 29.11.2021
Bericht-Nr. 21-124/a

Bearbeiter: B. Eng. P. Kurz
(philipp.kurz@sieberconsult.eu)
Tel.: 08383/27405-50

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 "Nahversorgungszentrum Grauenstein" im Ortsteil Weilstetten. Durch die Aufstellung des Bebauungsplanes sollen die planungsrechtlichen Voraussetzungen zur Errichtung eines nicht-großflächigen Lebensmitteldiscounters mit Wohnnutzungen im Obergeschoss geschaffen werden.

Vom Nahversorgungszentrum wirken Gewerbelärmimmissionen auf die umliegenden sowie die im Bereich des Vorhabens geplanten schützenswerten Nutzungen ein. Im Rahmen der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung wurden die zu erwartenden Gewerbelärmimmissionen gemäß TA Lärm (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm) ermittelt und bewertet.

Der Vergleich der zu erwartenden Beurteilungspegel an den umliegenden maßgeblichen Einwirkorten mit den zulässigen Immissionsrichtwerten der TA Lärm (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm) zeigt, dass die Werte tagsüber und nachts eingehalten werden können.

Innerhalb des Bereichs des Vorhabens ist im Nachtzeitraum bei einer Öffnungszeit bis 22:00 Uhr des Lebensmitteldiscounters vor allem an der Westfassade sowie an der Südfassade mit Überschreitungen von bis zu 7 dB(A) zu rechnen. Diese Überschreitungen betreffen die geplante "Wohnung 1" sowie ein Fester der "Wohnung 2" gemäß des Vorhaben- und Erschließungsplanes. Da die Immissionsrichtwerte an der geplanten "Wohnung 1 und "Wohnung 2" bei einer Öffnungszeit bis 22:00 Uhr überschritten werden, wurden im vorhabenbezogenen Bebauungsplan lärmschutztechnische Bestimmungen (Beschränkung der Öffnungszeit bis maximal 21:30 Uhr sowie der Anlieferung auf den Tageszeitraum) aufgenommen. Diese sollen gewährleisten, dass alle Kunden den Parkplatz bis 22:00 Uhr verlassen haben und keine Anlieferung im Nachtzeitraum erfolgt. Durch diese Bestimmungen ist während des Nachtzeitraumes (22:00 bis 06:00 Uhr) mit keinen Lärmimmissionen zu rechnen ist.

Im Tageszeitraum ist an der geplanten Wohnnutzung innerhalb des Bereichs des Vorhabens lediglich an der südwestlichen Ecke mit einer Überschreitung des Immissionsrichtwertes von weniger als 1 dB(A) und an der Nordfassade im Bereich der Anlieferung zu rechnen. Gemäß des Vorhaben- und Erschließungsplanes ist an der südwestlichen Ecke eine Loggia geplant. An den Fensteröffnungen der "Wohnung 1" wird der Immissionsrichtwert für den Tageszeitraum der TA Lärm mit der aktuellen Planung eingehalten. Gemäß Vorhaben- und Erschließungsplan ist an der nördlichen Fassade über die nahezu gesamte Länge ein Laubengang, mit den Eingängen der einzelnen Wohneinheiten vorgesehen. Lediglich an den westlichen 8 m der Nordfassade sind

Fensteröffnungen und somit potenzielle Einwirkorte geplant. In diesem Bereich sind keine Überschreitungen im Tageszeitraum zu erwarten. Da die Raumeinteilung sowie die genaue Fassadengestaltung gemäß des Vorhaben- und Erschließungsplanes jedoch nicht verbindlich sind, ist in dem vorhabenbezogenen Bebauungsplan eine Festsetzung aufzunehmen, um zu gewährleisten, dass im Konfliktbereich keine maßgeblichen Einwirkorte im Sinne der TA Lärm entstehen. Wie bereits erwähnt ist im derzeitigen Planungsstand des Vorhaben- und Erschließungsplanes unter der Voraussetzung, dass der Lebensmittelmarkt bis spätestens 21:30 Uhr geöffnet hat keine Fensteröffnung von schützenswerten Räumen von der Überschreitung des Immissionsrichtwertes und somit der Lärmschutzfestsetzung betroffen.

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

Inhaltsverzeichnis

		Seite
1	Situation und Aufgabenstellung	5
2	Verwendete Unterlagen und Informationen	5
3	Örtliche und betriebliche Gegebenheiten	7
	3.1 Übersichtsplan	7
	3.2 Maßgebliche Einwirkorte	8
	3.3 Betriebsbeschreibung	9
4	Beurteilungsgrundlagen	9
5	Schallemissionen	11
	5.1 Parkplatznutzung durch Kunden und Mitarbeiter	11
	5.2 Schallabstrahlende Freianlagen	12
	5.3 Anlieferverkehr	13
	5.4 Be- und Entladetätigkeiten	13
	5.5 Vorbelastung durch den westlichen Parkplatz	13
6	Berechnung der Schallimmissionen	14
7	Bewertung	16
	7.1 Beurteilungspegel	16
	7.2 Spitzenpegel	17
	7.3 An- und Abfahrt in den öffentlichen Verkehrsraum	17
8	Möglichkeiten zur Konfliktlösung	18
9	Qualität der Prognose	19
10	Vorschläge für die Bauleitplanung	19
	10.1 Festsetzungen	19
	10.2 Begründung	20
	10.3 Umweltbericht	21
11	Anhang	22

1 Situation und Aufgabenstellung

Die Stadt Balingen beabsichtigt die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes "Nahversorgungszentrum Grauenstein". Durch die Aufstellung des Bebauungsplanes sollen die planungsrechtlichen Voraussetzungen zur Errichtung eines nichtgroßflächigen Lebensmitteldiscounters mit Wohnnutzungen im Obergeschoss geschaffen werden.

Vom Vorhaben wirken Gewerbelärmimmissionen auf umliegende und geplante schützenswerte Nutzungen ein. Aufgrund der Nähe sowohl zu den bestehenden als auch den geplanten schützenwerten Nutzungen sind die Gewerbelärmimmissionen im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung gemäß TA Lärm (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm) zu ermitteln und zu bewerten.

Die bestehende gewerbliche Vorbelastung westlich des geplanten Lebensmitteldiscounters wird mit pauschalen Ansätzen berücksichtig. Maßgeblich ist dabei der Parkplatz mit ca. 35 Stellplätzen, welcher für die unterschiedlichen gewerblichen Nutzungen (z.B. Physiotherapie, Pizza-Lieferdienst, Bäckerei, Volksbank) zur Verfügung steht.

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] Bebauungsplan "Oberes Ried/Grauenstein I", rechtsverbindlich seit 1979

[5] 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

[6] 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

[7] Vorhaben- und Erschließungsplan in der Fassung vom 16.08.2021; Architekturbüro Link

[8] Baugesetzbuch (BauGB) in der aktuellen Fassung

[9] Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) in der aktuellen Fassung

[10] Baunutzungsverordnung (BauNVO) in der aktuellen Fassung

[11] 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

[12] 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

[13] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-19, Ausgabe 2019, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen

[14] 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"

[15] DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Oktober 1999

[16] Parkplatzlärmstudie, Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 6. überarbeitete Auflage, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, August 2007

[17] Schallpegelanalyse von Be- und Entladevorgängen mit Palettenhubwagen und beladener Palette bei Lkw in Logistikzentren, Fachzeitschrift "Immissionsschutz", Ausgabe 02-2017

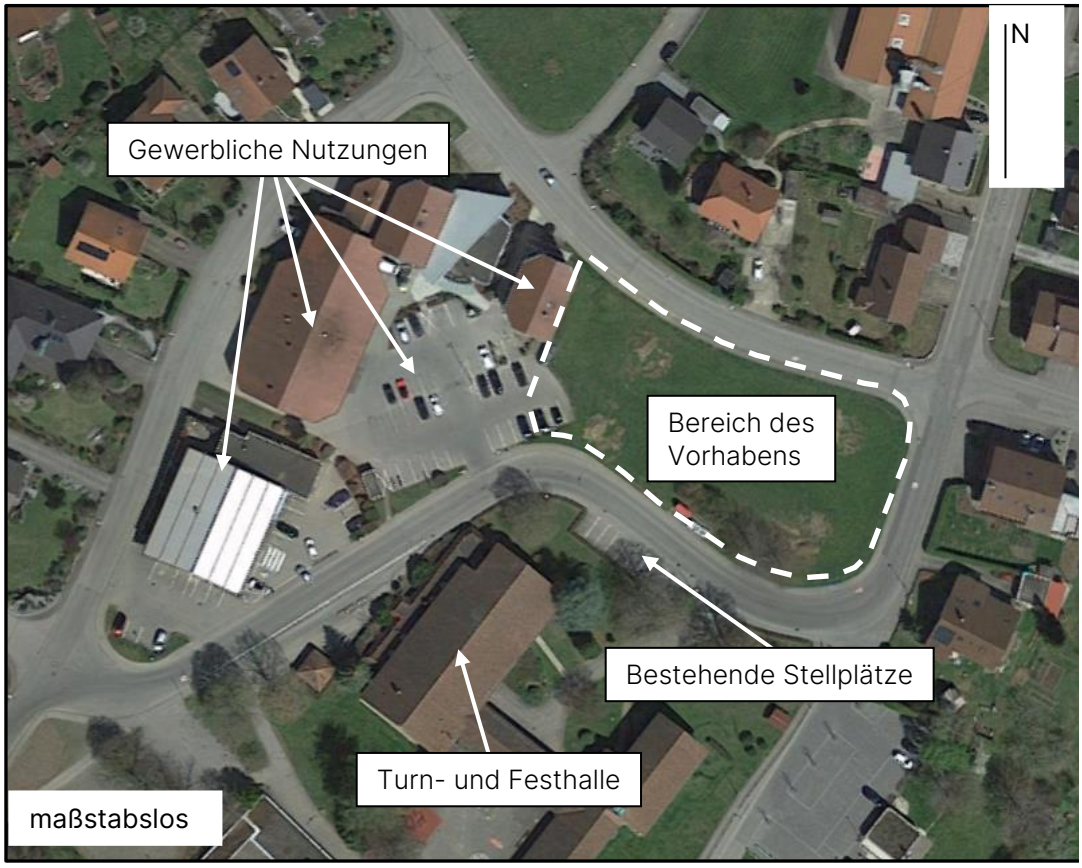
[18] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche, insbesondere von Verbrauchermärkten, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, von 2005

[19] Emissionsdatenkatalog des österreichischen Umweltbundesamtes, Juni 2016

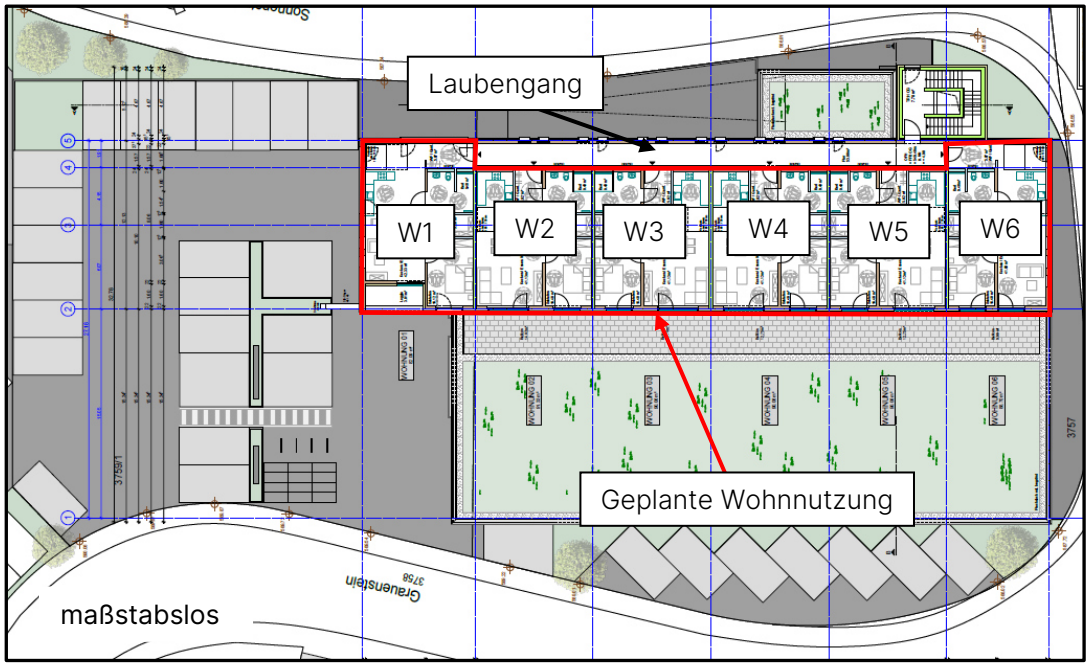
[20] Programmsystem IMMI 2020 – Software zur Berechnung von Lärm und Luftschadstoffen, WÖLFEL Monitoring Systems GmbH + Co. KG

3 Örtliche und betriebliche Gegebenheiten

3.1 Übersichtsplan



3.2 Vorhaben- und Erschließungsplan (Obergeschoss)



3.3 Maßgebliche Einwirkorte

Die für das Vorhaben maßgeblichen umliegenden 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. 3756)	Mischgebiet [4]
IP 2 (Fl.-Nr. 3755)	Mischgebiet [4]
IP 3 (Fl.-Nr. 3751)	Allgemeines Wohngebiet [4]

3.4 Betriebsbeschreibung

Im Bereich des Vorhabens ist ein "Netto" mit einer Nettoverkaufsfläche von 799 m² geplant. Die Öffnungszeiten sind Montag bis Samstag von 7:00 bis 21:00 Uhr vorgesehen.

Im Nettomarkt sollen vier Vollzeitarbeitskräfte beschäftigt werden.

Es sind 41 Pkw-Stellplätze für Kunden- und Mitarbeiter vorgesehen. Die Pkw-Stellplätze verteilen sich auf die Bereiche nördlich und westlich des Netto-Markts. 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 [5].

Die Anlieferung der Waren für den Lebensmittelmarkt erfolgt an der Laderampe an der nördlichen 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 bis 30 Paletten und Gitterrollwagen angeliefert. Im Rahmen der Anlieferung wird der Lkw im selben Zug mit Papierabfall und Getränkerückgaben 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.

Östlich des Eingangsbereichs befindet sich die nach drei Seiten eingehauste Einkaufswagensammelstelle (Öffnung nach Südosten).

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

4 Beurteilungsgrundlagen

Gemäß § 1 Abs. 6 Baugesetzbuch (BauGB) [8] 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) [14] konkretisiert.

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 je nach Nutzung folgende Immissionsrichtwerte einzuhalten:

Bauliche Nutzung	Immissionsrichtwerte nach TA Lärm in dB(A)	
	tagsüber	nachts
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55	40
Mischgebiet (MI), Dorfgebiet (MD)	60	45

An der geplanten Wohnnutzung im Bereich des Vorhabens ist aufgrund der Nutzungsdurchmischung der Schutzanspruch eines Mischgebietes einzuhalten.

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).

Bei Wohngebieten (WA, WR, Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten) ist den anteiligen Schallimmissionen während der Ruhezeit (Tageszeit mit erhöhter Empfindlichkeit) ein Zuschlag von 6 dB(A) zuzurechnen. Die Ruhezeiten gelten werktags (Montag bis Samstag) von 6:00 bis 7:00 Uhr und von 20:00 bis 22:00 Uhr.

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

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.

Gemäß Ziffer 7.4 der TA Lärm ist das durch das Vorhaben erhöhte Verkehrsaufkommen auf den öffentlichen Verkehrswegen einem Abstand von 500 m von dem Betriebsgrundstück in Gebieten nach Nr. 6.1 Buchstaben c bis f zu untersuchen und zu bewerten. Es sind organisatorische Maßnahmen zu treffen, die die Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs so weit wie möglich vermindern, wenn die folgenden kumulativen Kriterien eintreffen:

- der Beurteilungspegel erhöht sich durch die Verkehrsgeräusche des Vorhabens auf der öffentlichen Straße um mindestens 3 dB(A),
- es erfolgt keine Vermischung mit dem üblichen Verkehr und
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV [12]) werden erstmals oder weitergehend überschritten.

5 Schallemissionen

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

- Parkplatznutzung durch Kunden und Mitarbeiter (vgl. Kapitel 5.1)
- Schallabstrahlende Freianlagen (vgl. Kapitel 5.2)
- Anlieferverkehr (vgl. Kapitel 5.3)
- Be- und Entladetätigkeiten (vgl. Kapitel 5.4)

Die Lage und Form (Punkt-, Linien- bzw. Flächenschallquelle) der Schallquellen sind in Anhang 2 (Lageplan mit Schallquellen) dargestellt.

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

5.1 Parkplatznutzung durch Kunden und Mitarbeiter

Der Parkplatz verfügt über insgesamt 41 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. Weiter werden 10 Abfahrten in der lautesten Nachtstunde berücksichtigt, um zu überprüfen, ob eine Ladenöffnungszeit bis 22:00 Uhr möglich wäre. Somit ergeben sich 1,829 Bewegungen pro Stunde und Stellplatz im Tageszeitraum und 0,244 Bewegungen während der lautesten Nachtstunde. Daraus ergeben sich für die Nutzung der Stellplätze die folgenden Schallleistungspegel:

- Parkplatz West (23 Stp.): tags L_w = 89,1 dB(A), nachts L_w =80,4 dB(A)
- Parkplatz südl. Grauenstein (10 Stp.): tags L_w = 82,6 dB(A), nachts L_w =73,9 dB(A)

– Parkplatz Süd (8 Stp.): tags L_w = 81,7 dB(A), nachts L_w =72,9 dB(A)

Der Zuschlag für die Parkplatzart von K_{PA} = 3 dB(A) für Einkaufsmärkte sowie der Zuschlag für die Impulshaltigkeit K_I = 4 dB(A) ist im Schallleistungspegel enthalten. Dieser Ansatz berücksichtigt Nebengeräusche wie die Nutzung von Einkaufswagen auf Asphalt, Gespräche und Türen- bzw. Kofferraumschlagen [16].

Die Emissionshöhe des Parkplatzes beträgt 0,50 m.

Es wird davon ausgegangen, dass die An- und Abfahrten der Mitarbeiter bei den oben genannten Ansätzen mitberücksichtigt sind.

5.2 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. Die Vorgänge werden gleichmäßig auf den Tageszeitraum (06:00 bis 22:00 Uhr) aufgeteilt, um z.B. zu berücksichtigen, dass ein Teil der Kunden bereits vor 07:00 Uhr anfährt und bereits zu diesem Zeitpunkt die Einkaufswägen nutzen. Weiter werden 10 Vorgänge in der lautesten Nachtstunde berücksichtigt, um zu überprüfen, ob eine Ladenöffnungszeit bis 22:00 Uhr möglich wäre. Somit werden 1.200 Vorgänge im Tageszeitraum und 10 Vorgängen während der lautesten Nachtstunde berücksichtigt.

Für einen Vorgang kann ein Schallleistungsmittelungspegel von $L_{WAT,1h}$=72 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 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 dB(A) [6] berücksichtigt. Die Emissionshöhe wurde auf 2,50 m abgeschätzt.

5.3 Anlieferverkehr

Für den Lieferverkehr (Geschwindigkeit von < 30 km/h) des Lebensmitteldiscounters werden folgende Geräuschquellen bei der Berechnung des Lieferverkehrs angesetzt:

Vorgang/Tätigkeit	Schallleistungspegel [Referenz]	Einwirkdauer/Vorgänge (iRz: innerhalb Ruhezeit aRz: außerhalb Ruhezeit)	Emissionshöh
Lkw-Abfahrt (Linienschallquelle)	$L'_{WA,1h}$ = 61,0 dB(A)/m [13] $L_{WA,max}$ = 108,0 dB(A) [18]	aRZ: 2 Vorgänge	0,50 m
Lkw-Rangieren (Zufahrt) (Linienschallquelle)	$L'_{WA,1h}$ = 66,0 dB(A) [13] $L_{WA,max}$ = 108,0 dB(A) [18]	aRZ: 2 Vorgänge	0,50 m
Lkw-Kühlaggregate bei Fahrt (Linienschallquelle)	$L'_{WA,1h}$ = 61,0 dB(A) [19]	aRZ: 4 Vorgänge	1,50 m
Leichte Lkw/Transporter-Fahrbewegung	$L'_{WA,1h}$ = 57,0 dB(A) [13]	iRz: 1 Vorgang	0,50 m

5.4 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 Punktschallquelle mit einem Schallleistungspegel von $L_{W,1h}$ = 73,8 dB(A) zzgl. eines Impulszuschlages K_I von 10,2 dB pro Entladevorgang angesetzt [17]. Es wird davon ausgegangen, 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 Entladevorgänge pro Lkw berücksichtigt. Bei einer Transporter- oder Lkw-Anlieferung für den Backshop wird davon ausgegangen, dass die Schallemissionen des Entladevorgangs maximal einer Endladung von 5 Paletten oder Rollcontainern gleichzusetzen ist.

Die Emissionshöhe wird auf 0,50 m gesetzt.

5.5 Vorbelastung durch den westlichen Parkplatz

Der öffentliche Parkplatz westlich des Vorhabens wird als Vorbelastung berücksichtigt. Der Parkplatz verfügt über ca. 35 Stellplätze. Der Parkplatz steht unter anderem für Kunden der angrenzenden Bäckerei zur Verfügung.

Da keine detaillierte Nutzungsbeschreibung des Parkplatzes vorliegt wird angenommen, dass täglich mit maximal zwei Bewegungen pro Stunde und Stellplatz zu rechnen ist. Dies entspricht im Tageszeitraum 1120 Parkbewegungen. Im Nachtzeitraum ist mit

kaum gewerblichen Parkbewegungen zu rechnen, weshalb 0,25 Bewegung pro Stellplatz, also ca. 9 Parkbewegungen während der maßgeblichen Nachtstunde (22:00 bis 23:00 Uhr) berücksichtigt werden.

Daraus ergeben sich für die Nutzung der Stellplätze Schallleistungspegel von L_w = 92,0 dB(A) tags und L_w =83,0 dB(A) nachts.

Der Zuschlag für die Parkplatzart von K_{PA} = 3 dB(A) für sowie der Zuschlag für die Impulshaltigkeit K_I = 4 dB(A) ist im Schallleistungspegel enthalten. Dabei wird unterstellt, dass die Parkplatznutzung mit der eines Einkaufsmarktes oder einer Gaststätte vergleichbar ist. Dieser Ansatz berücksichtigt Nebengeräusche wie Gespräche und Türen- bzw. Kofferraumschlagen [16].

Die Emissionshöhe des Parkplatzes beträgt 0,50 m.

6 Berechnung der Schallimmissionen

Die Berechnung der Schallimmissionen erfolgt gemäß Ziffer 7.5 der DIN 18005-1 nach TA Lärm [11] in Verbindung mit der DIN ISO 9613-2 (Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien) [15].

Es werden alle unter Kapitel 5 genannten Schallquellen in das Schallausbreitungsberechnungsprogramm [20] 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 TA Lärm 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".

Bei der Berechnung der Schallimmissionen des Spitzenpegels wird der Spitzenschalldruckpegel gemäß dem oben genannten Verfahren in der Umgebung bestimmt und zur Beurteilung herangezogen (vgl. TA Lärm Ziffer A.2.3.5).

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 [16] ein erforderlicher Mindestabstand zwischen dem Rand des Parkplatzes und dem nächstgelegenen Immissionspunkte von 15 m zur Bebauung in einem Mischgebiet (MI) und von 28 m zur Bebauung in einem allgemeinen Wohngebiet (WA). Dieser Abstand gilt bei freier Schallausbreitung. Da im Bereich des Vorhabens die abschirmende Wirkung der geplanten Gebäude zu berücksichtigen ist, werden die zu erwartenden Spitzenpegel ebenfalls mit dem Schallausbreitungsberechnungsprogramm [20] ermittelt.

Es wurden die Beurteilungspegel und die Spitzenpegel im Bereich des Vorhabens für das 1. Obergeschoss (relative Höhe: 6,40 m) berechnet. Die Beurteilungspegel im Bereich des Vorhabens sind im Anhang 3 in Form von farbigen Rasterlärmkarten für den Tages- und Nachtzeitraum dargestellt. Die Spitzenpegel im Bereich des Vorhabens sind im Anhang 4 in Form von farbigen Rasterlärmkarten für den Tages- und Nachtzeitraum dargestellt.

Folgende Beurteilungspegel wurden an den 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 6 tabellarisch aufgeführt.

Immissionspunkt (IP)	Beurteilungspegel in dB(A)		Immissionsrichtwert lt. TA Lärm in dB(A)		Über- (+) /Unterschreitung (–) in dB(A)	
	tagsüber	nachts	tagsüber	nachts	tagsüber	nachts
IP 1 (Fl.-Nr. 3756)	51	35	60	45	–9	–10
IP 2 (Fl.-Nr. 3755)	54	42	60	45	–6	–3
IP 3 (Fl.-Nr. 3751)	47	35	55	40	–8	–5

Folgende Spitzenpegel wurden an den Einwirkorten der Umgebungsbebauung für das 1. Obergeschoss (relative Höhe: 5,60 m) berechnet (vgl. Anhang 6).

Immissions-punkt (IP)	Maßgebliche Schallquelle		Beurteilungspegel in dB(A)		Immissionsrichtwert lt. TA Lärm in dB(A)		Über- (+) /Unterschreitung (–) in dB(A)	
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
IP 1 (Fl.-Nr. 3756)	Lkw-Fahrbewegung	Parkplatz West	74	56	90	65	–16	–9
IP 2 (Fl.-Nr. 3755)	Lkw-Rangierbewegung	Parkplatz West	74	63	90	65	–16	–2
IP 3 (Fl.-Nr. 3751)	Lkw- Rangierbewegung	Parkplatz West	64	54	90	65	–26	–11

7 Bewertung

7.1 Beurteilungspegel

Der Vergleich der zu erwartenden Beurteilungspegel an den umliegenden maßgeblichen Einwirkorten (IP 1 - IP 3) mit den zulässigen Immissionsrichtwerten der TA Lärm zeigt, dass die Werte tagsüber und nachts eingehalten werden.

An der geplanten Wohnnutzung innerhalb des Bereichs des Vorhabens ist im Tageszeitraum lediglich an der südwestlichen Ecke mit einer Überschreitung des Immissionsrichtwertes von weniger als 1 dB(A) und an der Nordfassade im Bereich der Anlieferung zu rechnen. Gemäß des Vorhaben- und Erschließungsplanes ist an der südwestlichen Ecke eine Loggia geplant. An den Fensteröffnungen der "Wohnung 1" wird der Immissionsrichtwert für den Tageszeitraum der TA Lärm mit der aktuellen Planung eingehalten. Gemäß Vorhaben- und Erschließungsplan ist an der nördlichen Fassade über die nahezu gesamte Länge ein Laubengang, mit den Eingängen der einzelnen Wohneinheiten vorgesehen. Lediglich an den westlichen 8 m der Nordfassade sind Fensteröffnungen und somit potenzielle Einwirkorte geplant. In diesem Bereich sind keine Überschreitungen im Tageszeitraum zu erwarten.

Im Nachtzeitraum ist vor allem an der Westfassade sowie an Teilen der Südfassade mit Überschreitungen von bis zu 7 dB(A) zu rechnen. Diese Überschreitungen betreffen die geplante "Wohnung 1" sowie ein Fester der "Wohnung 2" gemäß des Vorhaben- und Erschließungsplanes.

Die abschließende Beurteilung obliegt der Genehmigungsbehörde.

7.2 Spitzenpegel

Bei der Betrachtung des Spitzenpegels zeigt sich, dass das Spitzenpegelkriterium an der Umgebungsbebauung eingehalten wird. An der geplanten Wohnnutzung innerhalb des Bereichs des Vorhabens wird das Spitzenpegelkriterium teilweise an der Nord- und Südfassade als auch an der gesamten Westfassade nicht eingehalten. An der Nordfassade sind außerhalb der "Wohnung 1" keine Einwirkorte vorgesehen, daher ist der Konflikt lediglich im Bereich der "Wohnung 1" zu lösen. Diese Überschreitungen an der West- und Südfassade betreffen ebenfalls nur die geplante "Wohnung 1".

Da das Spitzenpegelkriterium an der geplanten "Wohnung 1" bei einer Öffnungszeit bis 22:00 Uhr überschritten wird, sind Lärmschutzmaßnahmen erforderlich oder der Lebensmittelmarkt früher zu schließen.

Die abschließende Beurteilung obliegt der Genehmigungsbehörde.

7.3 An- und Abfahrt in den öffentlichen Verkehrsraum

Der An- und Abfahrtsverkehr des Lebensmitteldiscounters führt auf die Gemeindestraße "Grauenstein". Aus den Ausführungen in Kapitel 5.1 und 5.3 zu den Pkw- und Lkw-Bewegungen folgt, dass mit einem zusätzlichen Verkehrsaufkommen von maximal 1206 Fahrzeugen (davon 4-6 Lkw) am Tag und 10 Fahrzeugen in der Nacht zu rechnen ist.

Mit einer überschlägigen Berechnung gemäß RLS-19 wurden die Beurteilungspegel an den maßgeblichen Einwirkorten entlang der Gemeindestraße "Grauenstein" bzw. der umliegenden Gemeindestraßen (z.B. Sonnenstraße, Schulstraße, etc.) durch das Vorhaben ermittelt. Der Abstand von Wohnbebauung zur Straßenmitte der Gemeindestraßen beträgt meist ca. 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 % am betroffenen Gebäude entlangführt. Gemäß der Berechnung ist an betroffenen Gebäuden mit Beurteilungspegel von maximal 56 dB(A) tagsüber bzw. 38 dB(A) nachts zu rechnen. Als Schutzanspruch wird der eines allgemeinen Wohngebietes (WA), welches im vorliegenden Fall dem niedrigsten zu erwartenden Schutzanspruch entspricht, angesetzt. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [12] für ein allgemeines Wohngebiet (WA) werden mit 59 dB(A) für den Tageszeitraum und 49 dB(A) für den Nachtzeitraum angegeben. Diese Immissionsgrenzwerte werden im Tages- und Nachtzeitraum um mindestens 3 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 59 dB(A) tags bzw. 41 dB(A) nachts und damit weiterhin eine Einhaltung der Immissionsgrenzwerte.

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

8 Möglichkeiten zur Konfliktlösung

Zur Lösung des Lärmkonfliktes stehen zwei Möglichkeiten zur Verfügung.

1. Die Öffnungszeiten des Lebensmitteldiscounters werden dahingehend eingeschränkt, dass sichergestellt werden kann, dass alle Kunden den Parkplatz bis 22:00 Uhr verlassen haben. Dafür sollte der Lebensmittelmarkt um spätestens 21:45 Uhr schließen. Für diese Variante wurden die Beurteilungspegel im Bereich des Vorhabens für das 1. Obergeschoss (relative Höhe: 6,40 m) berechnet und in Anhang 5 dargestellt. Dabei ist zu erkennen, dass bei einer Schließung bis spätestens 21:45 Uhr im Nachtzeitraum mit keinen Konflikten zu rechnen ist. Bei dieser Variante ist im Nachtzeitraum mit keinen Schlaggeräuschen zu rechnen, weshalb eine Betrachtung des Spitzenpegelkriteriums nicht weiter erforderlich ist. Im Tageszeitraum ist wie in Kapitel 7.1 beschrieben mit geringfügigen Überschreitungen zu rechnen, diese betreffen jedoch keine der bisher geplanten Fensteröffnungen von schützenswerten Räumen. Da die Raumeinteilung sowie die genaue Fassadengestaltung gemäß des Vorhaben- und Erschließungsplanes jedoch nicht verbindlich sind, ist in dem vorhabenbezogenen Bebauungsplan eine Festsetzung aufzunehmen, um zu gewährleisten, dass im Konfliktbereich keine maßgeblichen Einwirkorte im Sinne der TA Lärm entstehen. Dies entspricht der 2.Möglichkeit, jedoch für einen wesentlich geringeren Bereich.

2. Im Konfliktbereich ("Wohnung 1" und Teilbereich der "Wohnung 2") sind vor den Aufenthaltsräumen (z.B. Wohnzimmer, Wohnküche, Schlafzimmer, Kinderzimmer, Büros, etc.) entweder verglaste Vorbauten (z.B. vorgehängte Fassaden, Loggien, Wintergärten, Laubengänge) vorzusehen oder die Fenster als feststehende, lediglich zu Reinigungszwecken öffenbare Fenster auszuführen.

Der Vorhabenträger hat sich für die erste Variante entschieden. Daher wird für die Konfliktlösung in Kapitel 10.1 eine Festsetzung mit den begrenzten Öffnungszeiten vorgeschlagen. Zusätzlich werden lärmschutztechnische Bestimmungen vorgeschlagen, um die Voraussetzungen sicherzustellen.

9 Qualität der Prognose

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

10 Vorschläge für die Bauleitplanung

10.1 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 LS (Überschreitungsbereich Tagzeitraum aus Anhang 5):

- 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 öffenbare 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*Rauvolumen/h) sicherstellt.

10.2 Lärmschutztechnische Bestimmungen

- Die Öffnungszeiten des Lebensmittelmarktes sind auf 7:00 bis 21:00 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.

10.3 Begründung

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

"Vom Nahversorgungszentrum wirken Gewerbelärmimmissionen auf die umliegenden sowie die im Bereich des Vorhabens geplanten schützenswerten Nutzungen ein.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens wurde eine schalltechnische Untersuchung bezüglich der zu erwartenden Gewerbelärmimmissionen durch die Sieber Consult GmbH durchgeführt (Gutachten vom 29.11.2021).

Der Vergleich der zu erwartenden Beurteilungspegel an den umliegenden maßgeblichen Einwirkorten mit den zulässigen Immissionsrichtwerten der TA Lärm (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm) zeigt, dass die Werte tagsüber und nachts eingehalten werden können.

Innerhalb des Bereichs des Vorhabens ist im Nachtzeitraum bei einer Öffnungszeit bis 22:00 Uhr des Lebensmitteldiscounters vor allem an der Westfassade sowie an der Südfassade mit Überschreitungen von bis zu 7 dB(A) zu rechnen. Diese Überschreitungen betreffen die geplante "Wohnung 1" sowie ein Fester der "Wohnung 2" gemäß des Vorhaben- und Erschließungsplanes. Da die Immissionsrichtwerte an der geplanten "Wohnung 1 und "Wohnung 2" bei einer Öffnungszeit bis 22:00 Uhr überschritten werden, wurden im vorhabenbezogenen Bebauungsplan lärmschutztechnische Bestimmungen aufgenommen. Diese sollen gewährleisten, dass alle Kunden den Parkplatz bis 22:00 Uhr verlassen haben und keine Anlieferung im Nachtzeitraum erfolgt. Durch diese Bestimmungen ist während des Nachtzeitraumes (22:00 bis 06:00 Uhr) mit keinen Lärmimmissionen zu rechnen ist.

Im Tageszeitraum ist an der geplanten Wohnnutzung innerhalb des Bereichs des Vorhabens lediglich an der südwestlichen Ecke mit einer Überschreitung des Immissionsrichtwertes von weniger als 1 dB(A) und an der Nordfassade im Bereich der Anlieferung zu rechnen. Gemäß des Vorhaben- und Erschließungsplanes ist an der südwestlichen Ecke eine Loggia geplant. An den Fensteröffnungen der "Wohnung 1" wird der Immissionsrichtwert für den Tageszeitraum der TA Lärm mit der aktuellen Planung eingehalten. Gemäß Vorhaben- und Erschließungsplan ist an der nördlichen Fassade über die nahezu gesamte Länge ein Laubengang, mit den Eingängen der einzelnen Wohneinheiten vorgesehen. Lediglich an den westlichen 8 m der Nordfassade sind Fensteröffnungen und somit potenzielle Einwirkorte geplant. In diesem Bereich sind keine Überschreitungen im Tageszeitraum zu erwarten. Da die Raumeinteilung sowie die genaue Fassadengestaltung gemäß des Vorhaben- und Erschließungsplanes jedoch nicht verbindlich sind, ist in dem vorhabenbezogenen Bebauungsplan eine Festsetzung aufzunehmen,

um zu gewährleisten, dass im Konfliktbereich keine maßgeblichen Einwirkorte im Sinne der TA Lärm entstehen. Im derzeitigen Planungsstand des Vorhaben- und Erschließungsplanes wäre unter der Voraussetzung, dass der Lebensmittelmarkt bis spätestens 21:30 Uhr geöffnet jedoch hat keine Fensteröffnung von schützenswerten Räumen von der Überschreitung des Immissionsrichtwertes und somit der Lärmschutzfestsetzung betroffen.

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

10.4 Umweltbericht

Im Umweltbericht sind die im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens ermittelten Umweltauswirkungen zu beschreiben und zu bewerten. Für die Beschreibung der Lärmauswirkungen wird folgender Text vorgeschlagen:

"Bestandsaufnahme: Der Bereich ist bislang überwiegend eine Grünfläche. Nutzungskonflikte liegen bisher nicht vor.

Prognose bei Durchführung: Durch den geplanten Lebensmitteldiscounter sind Lärmeinwirkungen auf die Umgebungsbebauung zu erwarten, die zu Nutzungskonflikten führen können. Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung wurde nachgewiesen, dass die zulässigen Immissionsrichtwerte der TA Lärm (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm) an der Umgebungsbebauung eingehalten werden. Um die Immissionsrichtwerte an den geplanten Wohnnutzungen im 1. Obergeschoss einzuhalten, wurden Lärmschutzmaßnahmen ermittelt und im vorhabenbezogenen Bebauungsplan festgesetzt. Eine erhebliche Beeinträchtigung auf den Menschen kann daher ausgeschlossen werden."

11 Anhang

Anhang 1: Liste der Eingabedaten

Anhang 2: Lageplan mit Einwirkorten und Schallquellen

Anhang 3: Rasterlärmkarten "Beurteilungspegel"

Anhang 4: Rasterlärmkarten "Spitzenpegel"

Anhang 5: Rasterlärmkarten "Beurteilungspegel" bei einer Öffnungszeit bis maximal 21:45 Uhr

Anhang 6: Berechnungstabellen

Bericht erstellt am:	29.11.2021
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

Parkplatzlärmstudie (4)								Tag und Nacht
PRKL001	**Bezeichnung**	Parkplatz West (23 Stp.)			**Wirkradius /m**			99999.00
	Gruppe	Tag/Nacht			**Lw (Tag) /dB(A)**			89.10
	Knotenzahl	17			**Lw (Nacht) /dB(A)**			80.36
	Länge /m	139.53			**Lw (Ruhe) /dB(A)**			89.10
	Länge /m (2D)	139.53			**Lw" (Tag) /dB(A)**			60.17
	Fläche /m²	782.84			**Lw" (Nacht) /dB(A)**			51.42
					Lw" (Ruhe) /dB(A)			60.17
					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			23.00
					f			1.00
					N (Tag)			1.83
					N (Nacht)			0.24
					N (Ruhe)			1.83
	Beurteilungsvorschrift	**Spitzenpegel**		**Impuls-Zuschlag**	**Ton-Zuschlag**	**Info.-Zuschlag**		**Extra-Zuschlag**
	TA Lärm (2017)	98.5		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)**
	mit Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16.00						62.1
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	60.2	1.00	1.00000	-6.04	
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	60.2	1.00	13.00000	-0.90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	60.2	1.00	2.00000	-3.03	
	Sonntag (6h-22h)	16.00						63.8
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	60.2	1.00	5.00000	0.95	
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	60.2	1.00	9.00000	-2.50	
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	60.2	1.00	2.00000	-3.03	
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	51.4	1.00	1.00000	0.00	51.4
	ohne Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16.00						60.2
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	60.2	1.00	1.00000	-12.04	
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	60.2	1.00	13.00000	-0.90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	60.2	1.00	2.00000	-9.03	
	Sonntag (6h-22h)	16.00						60.2
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	60.2	1.00	5.00000	-5.05	
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	60.2	1.00	9.00000	-2.50	
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	60.2	1.00	2.00000	-9.03	
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	51.4	1.00	1.00000	0.00	51.4
PRKL004	**Bezeichnung**	Parkplatz Süd (8 Stp.)			**Wirkradius /m**			99999.00
	Gruppe	Tag/Nacht			**Lw (Tag) /dB(A)**			81.65
	Knotenzahl	21			**Lw (Nacht) /dB(A)**			72.90
	Länge /m	87.38			**Lw (Ruhe) /dB(A)**			81.65
	Länge /m (2D)	87.38			**Lw" (Tag) /dB(A)**			59.20
	Fläche /m²	175.75			**Lw" (Nacht) /dB(A)**			50.46
					Lw" (Ruhe) /dB(A)			59.20

					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		8.00	
					f		1.00	
					N (Tag)		1.83	
					N (Nacht)		0.24	
					N (Ruhe)		1.83	
	Beurteilungsvorschrift	**Spitzenpegel**		**Impuls-Zuschlag**	**Ton-Zuschlag**	**Info.-Zuschlag**		**Extra-Zuschlag**
	TA Lärm (2017)	98.5		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)**
	mit Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16.00						61.1
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	59.2	1.00	1.00000	-6.04	
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	59.2	1.00	13.00000	-0.90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	59.2	1.00	2.00000	-3.03	
	Sonntag (6h-22h)	16.00						62.8
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	59.2	1.00	5.00000	0.95	
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	59.2	1.00	9.00000	-2.50	
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	59.2	1.00	2.00000	-3.03	
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	50.5	1.00	1.00000	0.00	50.5
	ohne Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16.00						59.2
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	59.2	1.00	1.00000	-12.04	
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	59.2	1.00	13.00000	-0.90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	59.2	1.00	2.00000	-9.03	
	Sonntag (6h-22h)	16.00						59.2
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	59.2	1.00	5.00000	-5.05	
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	59.2	1.00	9.00000	-2.50	
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	59.2	1.00	2.00000	-9.03	
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	50.5	1.00	1.00000	0.00	50.5
PRKL005	**Bezeichnung**	Parkplatz südl Grauenstein (10 Stp.)			**Wirkradius /m**		99999.00	
	Gruppe	Tag/Nacht			**Lw (Tag) /dB(A)**		82.62	
	Knotenzahl	5			**Lw (Nacht) /dB(A)**		73.87	
	Länge /m	60.01			**Lw (Ruhe) /dB(A)**		82.62	
	Länge /m (2D)	60.01			**Lw" (Tag) /dB(A)**		61.54	
	Fläche /m²	128.19			**Lw" (Nacht) /dB(A)**		52.80	
					Lw" (Ruhe) /dB(A)		61.54	
					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		10.00	
					f		1.00	
					N (Tag)		1.83	
					N (Nacht)		0.24	

					N (Ruhe)			1.83
	Beurteilungsvorschrift	**Spitzenpegel**		**Impuls-Zuschlag**	**Ton-Zuschlag**	**Info.-Zuschlag**		**Extra-Zuschlag**
	TA Lärm (2017)		98.5	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)**
	mit Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16.00						63.5
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	61.5	1.00	1.00000	-6.04	
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	61.5	1.00	13.00000	-0.90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	61.5	1.00	2.00000	-3.03	
	Sonntag (6h-22h)	16.00						65.2
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	61.5	1.00	5.00000	0.95	
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	61.5	1.00	9.00000	-2.50	
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	61.5	1.00	2.00000	-3.03	
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	52.8	1.00	1.00000	0.00	52.8
	ohne Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16.00						61.5
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	61.5	1.00	1.00000	-12.04	
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	61.5	1.00	13.00000	-0.90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	61.5	1.00	2.00000	-9.03	
	Sonntag (6h-22h)	16.00						61.5
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	61.5	1.00	5.00000	-5.05	
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	61.5	1.00	9.00000	-2.50	
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	61.5	1.00	2.00000	-9.03	
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	52.8	1.00	1.00000	0.00	52.8
PRKL006	**Bezeichnung**	Parkplatz Vorbelastung			**Wirkradius /m**			99999.00
	Gruppe	Gruppe 0			**Lw (Tag) /dB(A)**			91.99
	Knotenzahl	10			**Lw (Nacht) /dB(A)**			82.96
	Länge /m	146.16			**Lw (Ruhe) /dB(A)**			91.99
	Länge /m (2D)	146.16			**Lw" (Tag) /dB(A)**			60.76
	Fläche /m²	1326.45			**Lw" (Nacht) /dB(A)**			51.73
					Lw" (Ruhe) /dB(A)			60.76
					Konstante Höhe /m			0.00
					Berechnung			Parkplatz (PLS 2007 | ISO 9613-2)
					Parkplatz			Parkplatz an Gaststätten
					Modus			Normalfall (zusammengefasst)
					Kpa /dB			3.00
					Ki /dB			4.00
					Oberfläche			Asphaltierte Fahrgassen
					B			35.00
					f			1.00
					N (Tag)			2.00
					N (Nacht)			0.25
					N (Ruhe)			2.00
	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)**
	mit Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16.00						62.7
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	60.8	1.00	1.00000	-6.04	
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	60.8	1.00	13.00000	-0.90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	60.8	1.00	2.00000	-3.03	

	Sonntag (6h-22h)	16.00						64.4
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	60.8	1.00	5.00000	0.95	
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	60.8	1.00	9.00000	-2.50	
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	60.8	1.00	2.00000	-3.03	
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	51.7	1.00	1.00000	0.00	51.7
	ohne Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16.00						60.8
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	60.8	1.00	1.00000	-12.04	
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	60.8	1.00	13.00000	-0.90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	60.8	1.00	2.00000	-9.03	
	Sonntag (6h-22h)	16.00						60.8
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	60.8	1.00	5.00000	-5.05	
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	60.8	1.00	9.00000	-2.50	
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	60.8	1.00	2.00000	-9.03	
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	51.7	1.00	1.00000	0.00	51.7

Punkt-SQ /ISO 9613 (3)									Tag und Nacht
EZQi001	**Bezeichnung**	Anlieferung			**Wirkradius /m**				99999.00
	Gruppe	Gruppe 0			**D0**				0.00
	Knotenzahl	1			**Hohe Quelle**				Nein
	Länge /m	---			**Emission ist**				Schallleistungspegel (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	-	0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	**Dauer /h**	**Emi.-Var.**	**Lw /dB(A)**	**n-mal**		**Einwirkzeit /h**	**dLi /dB**	**Lwr /dB(A)**
	mit Ruhezeitzuschlag:								
	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	
	Sonntag (6h-22h)	16.00							-
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	-	0.00		0.00000	-99.00	
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	84.0	0.00		0.00000	-99.00	
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	-	0.00		0.00000	-99.00	
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	-	0.00		0.00000	-99.00	-
	ohne Ruhezeitzuschlag:								
	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	
	Sonntag (6h-22h)	16.00							-
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	-	0.00		0.00000	-99.00	
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	84.0	0.00		0.00000	-99.00	
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	-	0.00		0.00000	-99.00	
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	-	0.00		0.00000	-99.00	-
EZQi002	**Bezeichnung**	Verflüssiger			**Wirkradius /m**				99999.00
	Gruppe	Gruppe 0			**D0**				0.00
	Knotenzahl	1			**Hohe Quelle**				Nein

	Länge /m	---			**Emission ist**			Schallleistungspegel (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)**
	mit Ruhezeitzuschlag:								
	Werktag (6h-22h)	16.00							65.9
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	64.0	1.00		1.00000	-6.04	
	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	-3.03	
	Sonntag (6h-22h)	16.00							67.6
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	64.0	1.00		5.00000	0.95	
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	64.0	1.00		9.00000	-2.50	
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	64.0	1.00		2.00000	-3.03	
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	64.0	1.00		1.00000	0.00	64.0
	ohne Ruhezeitzuschlag:								
	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	
	Sonntag (6h-22h)	16.00							64.0
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	64.0	1.00		5.00000	-5.05	
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	64.0	1.00		9.00000	-2.50	
	So, RZ(13h-15h)	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
EZQi003	**Bezeichnung**	Anlieferung Backshop			**Wirkradius /m**			99999.00	
	Gruppe	Gruppe 0			**D0**			0.00	
	Knotenzahl	1			**Hohe Quelle**			Nein	
	Länge /m	---			**Emission ist**			Schallleistungspegel (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	-	0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	**Dauer /h**	**Emi.-Var.**	**Lw /dB(A)**	**n-mal**		**Einwirkzeit /h**	**dLi /dB**	**Lwr /dB(A)**
	mit Ruhezeitzuschlag:								
	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	
	Sonntag (6h-22h)	16.00							-
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	-	0.00		0.00000	-99.00	
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	84.0	0.00		0.00000	-99.00	
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	-	0.00		0.00000	-99.00	
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	-	0.00		0.00000	-99.00	-

	ohne Ruhezeitzuschlag:							
	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	
	Sonntag (6h-22h)	16.00						-
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	-	0.00	0.00000	-99.00	
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	84.0	0.00	0.00000	-99.00	
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	-	0.00	0.00000	-99.00	
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	-	0.00	0.00000	-99.00	-

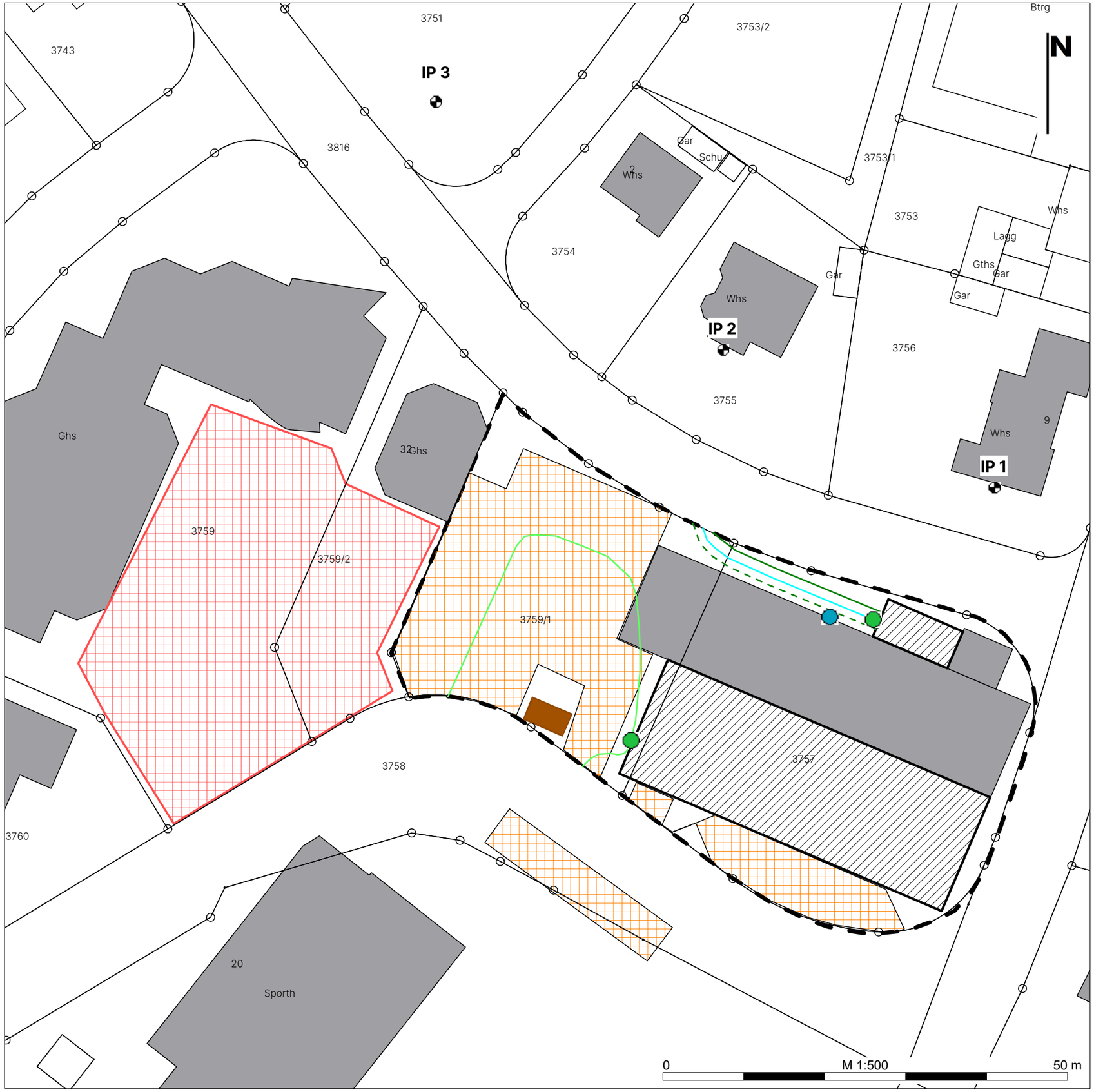
Linien-SQ /ISO 9613 (4)									Tag und Nacht
LIQi002	**Bezeichnung**	Lkw-Rangierbewegung			**Wirkradius /m**				99999.00
	Gruppe	Gruppe 0			**D0**				0.00
	Knotenzahl	6			**Hohe Quelle**				Nein
	Länge /m	26.88			**Emission ist**				längenbez. SL-Pegel (Lw/m)
	Länge /m (2D)	26.88			**Emi.Variante**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Fläche /m²	---				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
					Tag	66.00	-	-	80.29	66.00
					Nacht	-99.00	-	-	-99.00	
					Ruhe	66.00	-	-	80.29	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)**
	mit Ruhezeitzuschlag:									
	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		
	Sonntag (6h-22h)	16.00								-
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	66.0	0.00		0.00000	-99.00		
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	66.0	0.00		0.00000	-99.00		
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	66.0	0.00		0.00000	-99.00		
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	-	0.00		0.00000	-99.00		-
	ohne Ruhezeitzuschlag:									
	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		
	Sonntag (6h-22h)	16.00								-
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	66.0	0.00		0.00000	-99.00		
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	66.0	0.00		0.00000	-99.00		
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	66.0	0.00		0.00000	-99.00		
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	-	0.00		0.00000	-99.00		-
LIQi003	**Bezeichnung**	Lkw- Fahrbeweung			**Wirkradius /m**				99999.00
	Gruppe	Gruppe 0			**D0**				0.00
	Knotenzahl	5			**Hohe Quelle**				Nein
	Länge /m	23.11			**Emission ist**				längenbez. SL-Pegel (Lw/m)
	Länge /m (2D)	23.11			**Emi.Variante**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Fläche /m²	---				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
					Tag	61.00	-	-	74.64	61.00
					Nacht	-99.00	-	-	-99.00	

					Ruhe	61.00	-	-	74.64	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)**	
	mit Ruhezeitzuschlag:									
	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		
	Sonntag (6h-22h)	16.00							-	
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	61.0	0.00		0.00000	-99.00		
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	61.0	0.00		0.00000	-99.00		
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	61.0	0.00		0.00000	-99.00		
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	-	0.00		0.00000	-99.00	-	
	ohne Ruhezeitzuschlag:									
	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		
	Sonntag (6h-22h)	16.00							-	
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	61.0	0.00		0.00000	-99.00		
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	61.0	0.00		0.00000	-99.00		
	So, RZ(13h-15h)	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**	Lkw- Kühlaggregat bei Fahrt			**Wirkradius /m**				99999.00	
	Gruppe	Gruppe 0			**D0**				0.00	
	Knotenzahl	6			**Hohe Quelle**				Nein	
	Länge /m	24.63			**Emission ist**			längenbez. SL-Pegel (Lw/m)		
	Länge /m (2D)	24.63			**Emi.Variante**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Fläche /m²	---				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
					Tag	61.00	-	-	74.91	61.00
					Nacht	-99.00	-	-	-99.00	
					Ruhe	61.00	-	-	74.91	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)**	
	mit Ruhezeitzuschlag:									
	Werktag (6h-22h)	16.00							55.0	
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	61.0	0.00		0.00000	-99.00		
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	61.0	4.00		1.00000	-6.02		
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	61.0	0.00		0.00000	-99.00		
	Sonntag (6h-22h)	16.00							-	
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	61.0	0.00		0.00000	-99.00		
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	61.0	0.00		0.00000	-99.00		
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	61.0	0.00		0.00000	-99.00		
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	-	0.00		0.00000	-99.00	-	
	ohne Ruhezeitzuschlag:									
	Werktag (6h-22h)	16.00							55.0	
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	61.0	0.00		0.00000	-99.00		

	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	61.0	4.00	1.00000	-6.02		
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	61.0	0.00	0.00000	-99.00		
	Sonntag (6h-22h)	16.00							-
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	61.0	0.00	0.00000	-99.00		
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	61.0	0.00	0.00000	-99.00		
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	61.0	0.00	0.00000	-99.00		
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	-	0.00	0.00000	-99.00		-
LIQi005	**Bezeichnung**	Leichte Lkw/Transporter-Fahrbewegung*			**Wirkradius /m**				99999.00
	Gruppe	Gruppe 0			**D0**				0.00
	Knotenzahl	23			**Hohe Quelle**				Nein
	Länge /m	64.48			**Emission ist**			längenbez. SL-Pegel (Lw/m)	
	Länge /m (2D)	64.48			**Emi.Variante**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Fläche /m²	---				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
					Tag	-99.00	-	-	-99.00	
					Nacht	-99.00	-	-	-99.00	
					Ruhe	57.00	-	-	75.09	57.00
	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)**
	mit Ruhezeitzuschlag:									
	Werktag (6h-22h)	16.00								51.0
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	57.0	1.00	1.00000	-6.04		
	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		
	Sonntag (6h-22h)	16.00							-
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	57.0	0.00	0.00000	-99.00		
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	-	0.00	0.00000	-99.00		
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	57.0	0.00	0.00000	-99.00		
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	-	0.00	0.00000	-99.00		-
	ohne Ruhezeitzuschlag:								
	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		
	Sonntag (6h-22h)	16.00							-
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	57.0	0.00	0.00000	-99.00		
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	-	0.00	0.00000	-99.00		
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	57.0	0.00	0.00000	-99.00		
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	-	0.00	0.00000	-99.00		-

Flächen-SQ /ISO 9613 (1)									Tag und Nacht
FLQi007	**Bezeichnung**	EKW			**Wirkradius /m**				99999.00
	Gruppe	Tag/Nacht			**D0**				0.00
	Knotenzahl	5			**Hohe Quelle**				Nein
	Länge /m	16.00			**Emission ist**			Schallleistungspegel (Lw)	
	Länge /m (2D)	16.00			**Emi.Variante**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	14.60				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
					Tag	72.00	-	-	72.00	60.35
					Nacht	72.00	-	-	72.00	60.35
					Ruhe	72.00	-	-	72.00	60.35
	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)**

	mit Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16.00						79.1
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	60.4	0.00	0.00000	-99.00	
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	60.4	600.00	2.00000	18.75	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	60.4	0.00	0.00000	-99.00	
	Sonntag (6h-22h)	16.00						-
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	60.4	0.00	0.00000	-99.00	
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	60.4	0.00	0.00000	-99.00	
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	60.4	0.00	0.00000	-99.00	
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	60.4	10.00	1.00000	10.00	70.4
	ohne Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16.00						79.1
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	60.4	0.00	0.00000	-99.00	
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	60.4	600.00	2.00000	18.75	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	60.4	0.00	0.00000	-99.00	
	Sonntag (6h-22h)	16.00						-
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	60.4	0.00	0.00000	-99.00	
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	60.4	0.00	0.00000	-99.00	
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	60.4	0.00	0.00000	-99.00	
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	60.4	10.00	1.00000	10.00	70.4



Anlage 07 zur Vorlage 2022/080

Legende

- Immissionspunkt
- Bereich des Vorhabens
- Gebäude mit OG
- Gebäude nur EG
- Parkplatz Vorbelastung
- Parkplatz Lebensmitteldiscounter
- Einkaufswagensammelstelle
- Lkw-Rangierbewegung
- Lkw-Fahrbewegung
- Lkw- Kühlaggregat bei Fahrt
- Leichte Lkw/Transporter-Fahrbewegung
- Anlieferung
- Verflüssiger

SIEBER CONSULT

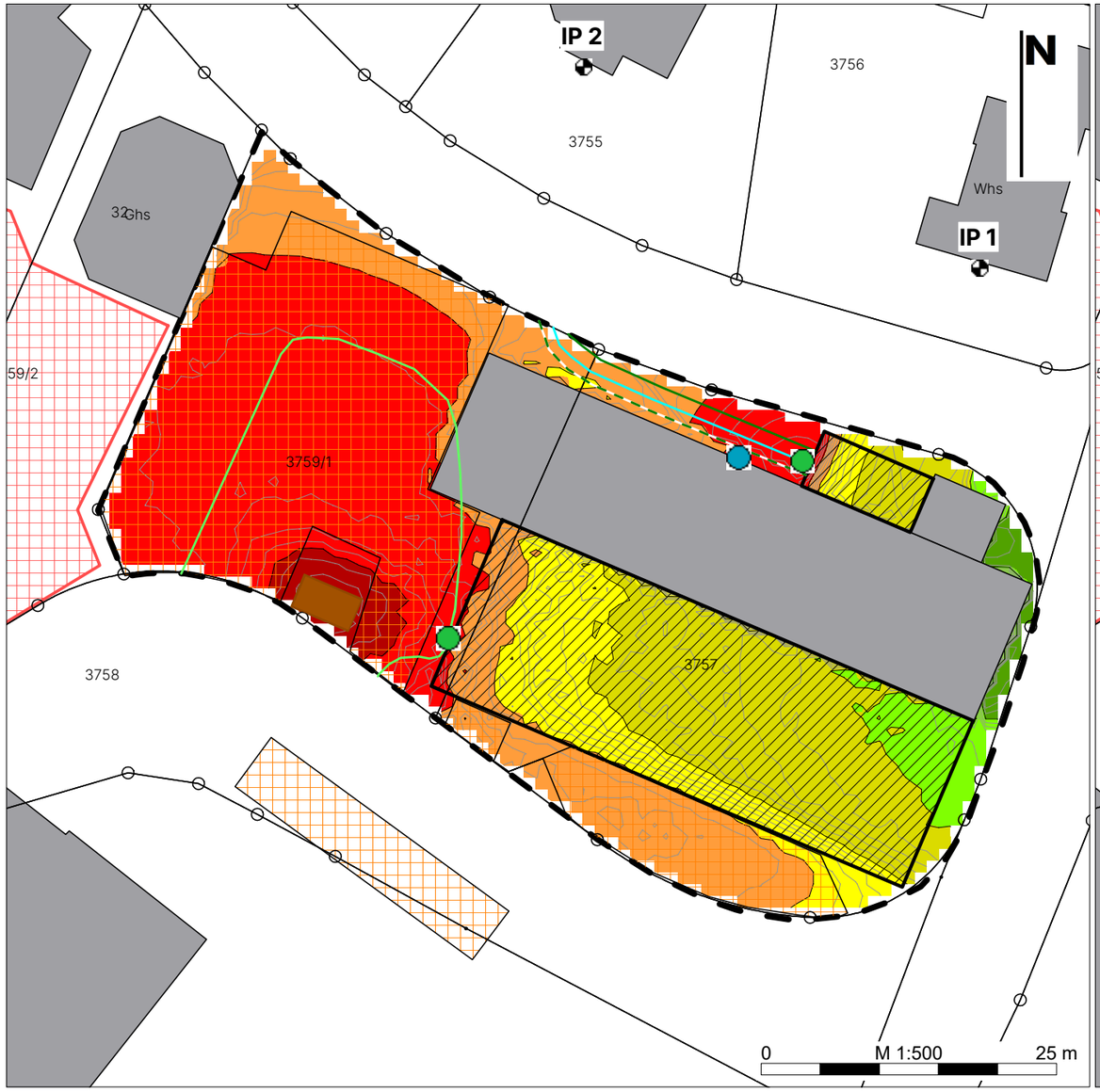
Stadtplanung Artenschutz Immissionsschutz Landschaftsplanung

Stadt Balingen

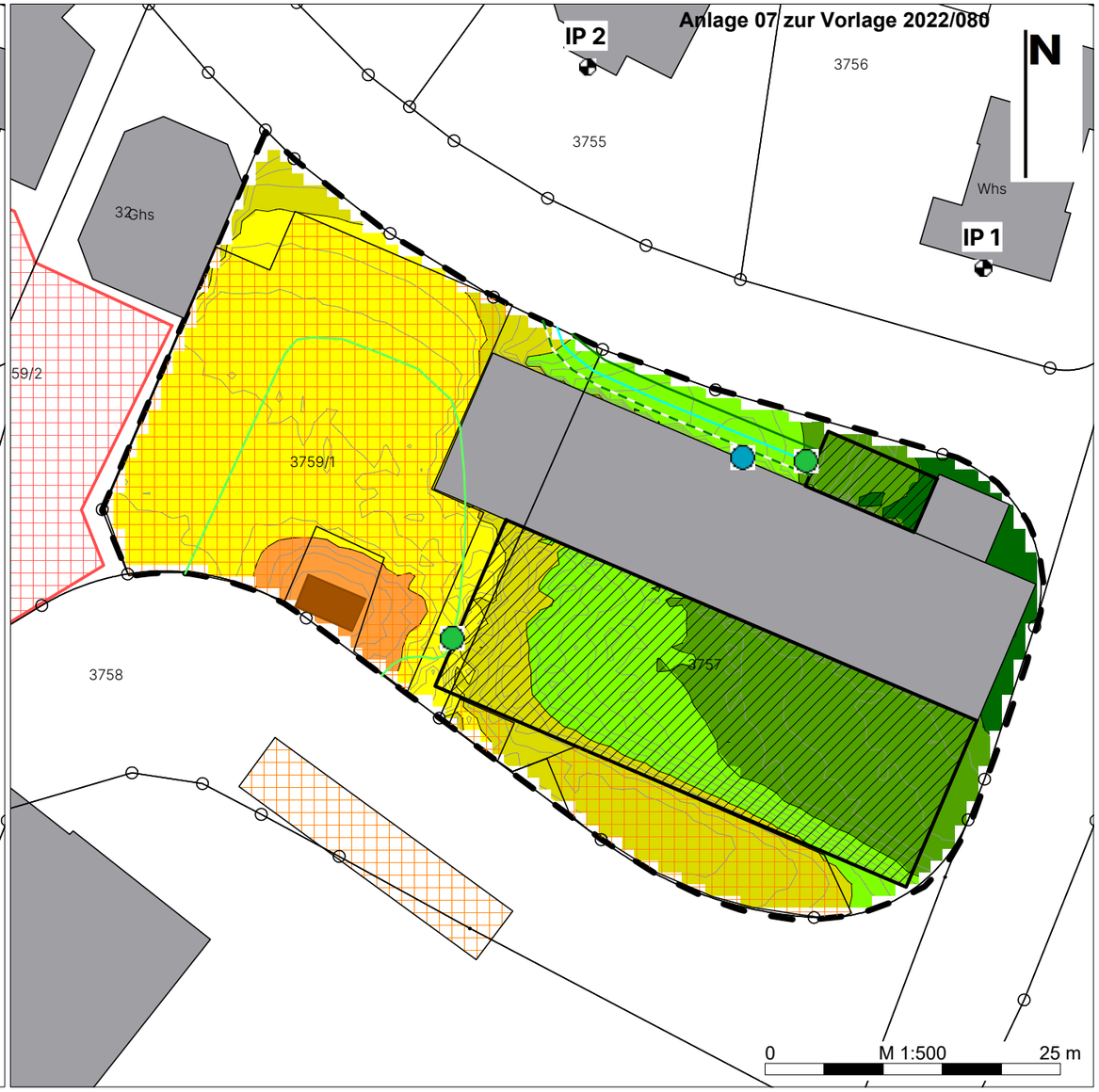
Schalltechnische Untersuchung zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan "Nahversorgungszentrum" (Grauenstein)

Anhang 2: Lageplan mit Einwirkorten und Schallquellen

Fassung vom 29.11.2021



Tagzeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr)



Nachtzeitraum (22:00 bis 6:00 Uhr)

Pegel in dB(A)

- >..-35
- >35-40
- >40-45
- >45-50 ↓
- >50-55
- >55-60
- >60-65 ↓
- >65-70
- >70-75
- >75-80
- >80-..

Konfliktbereich MI

tags

nachts

Legende

- Bereich des Vorhabens
- Gebäude mit OG
- Gebäude nur EG
- Parkplatz Vorbelastung
- Parkplatz Lebensmitteldiscounter
- Einkaufswagensammelstelle
- Lkw-Rangierbewegung
- Lkw-Fahrbewegung
- Lkw- Kühlaggregat bei Fahrt
- Leichte Lkw/Transporter-Fahrbewegung
- Verflüssiger
- Anlieferung

SIEBER CONSULT

Stadtplanung Artenschutz Immissions-schutz Landschafts-planung

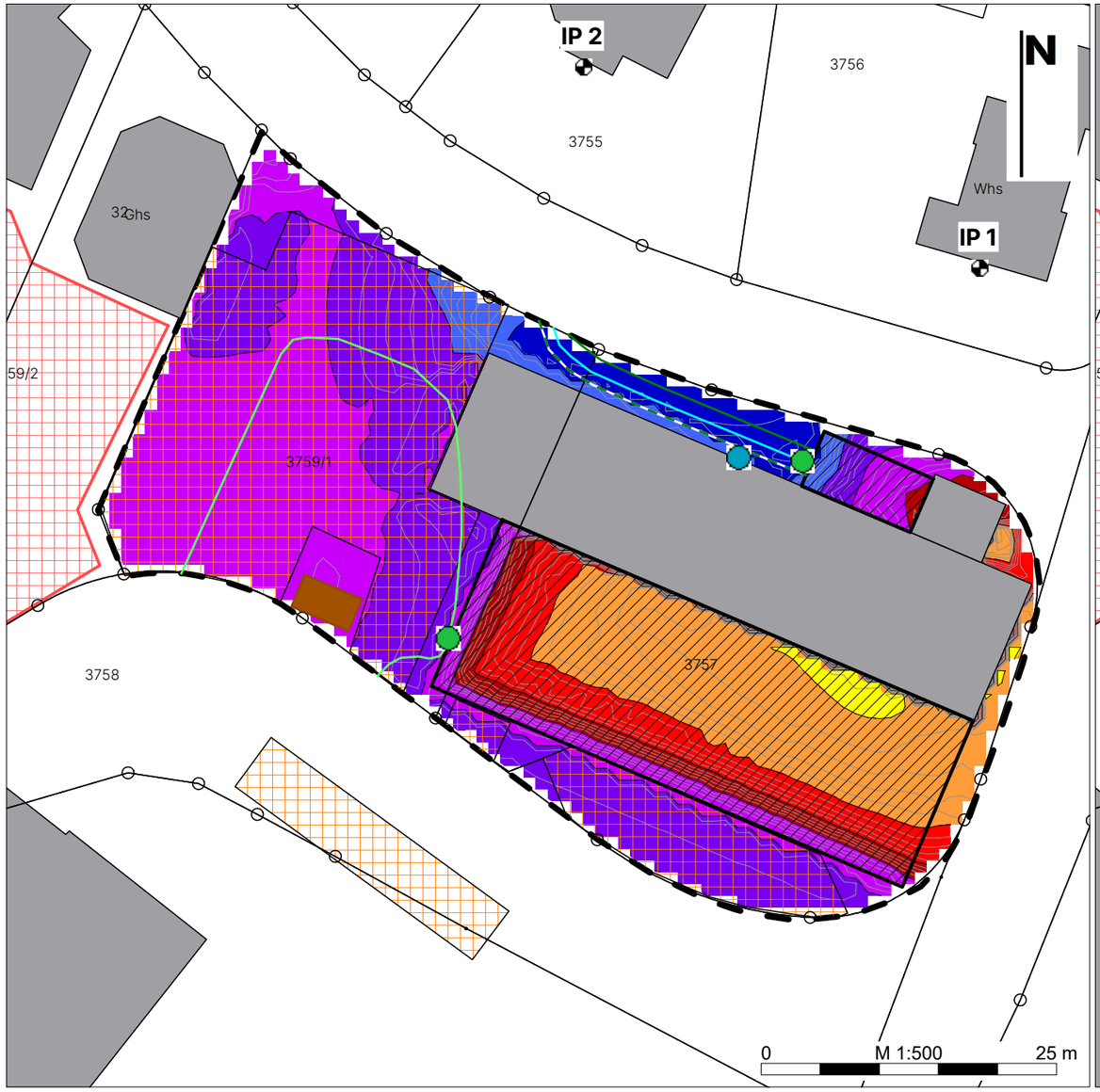
Stadt Balingen

Schalltechnische Untersuchung zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan "Nahversorgungszentrum" (Grauenstein)

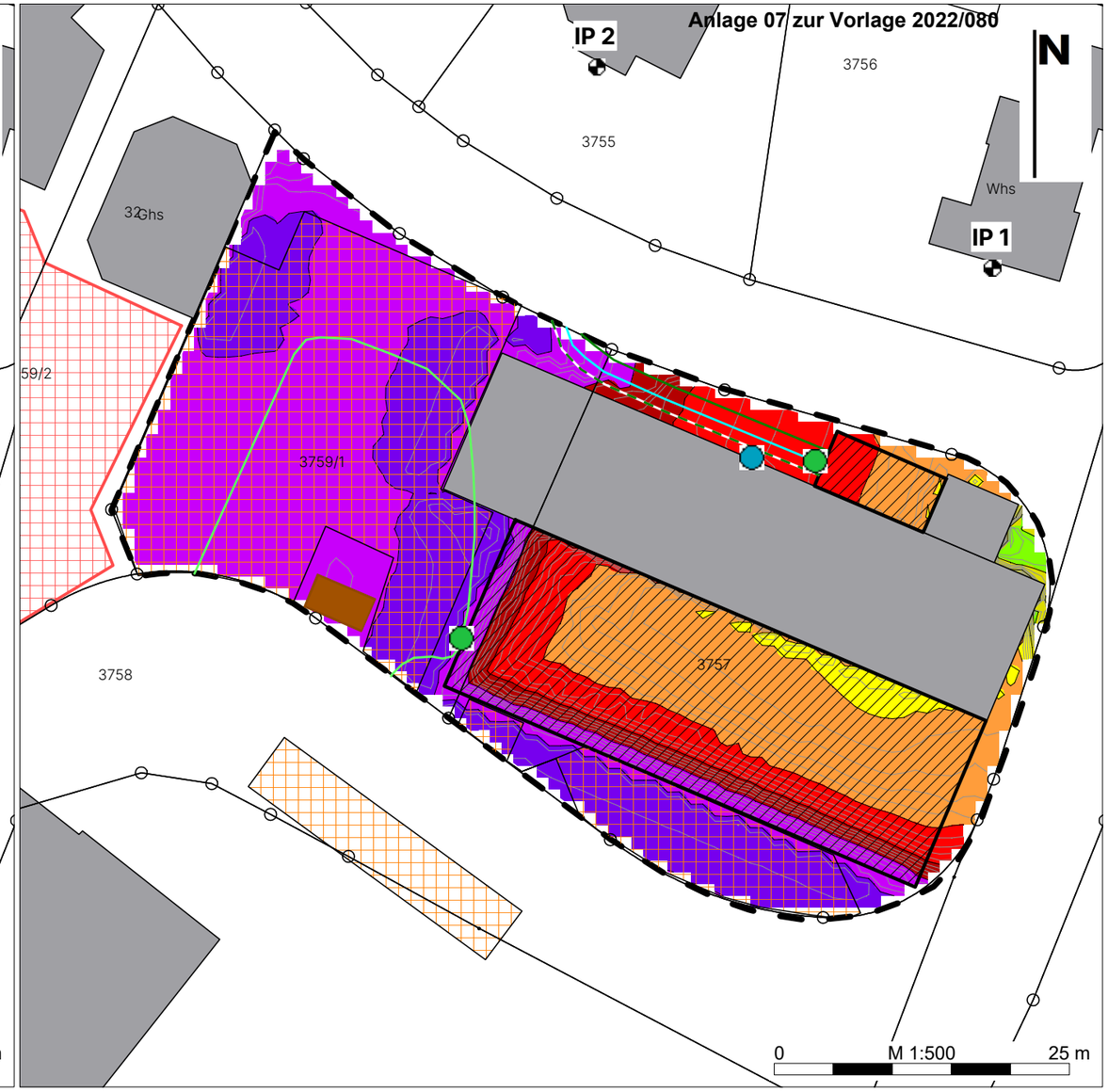
Anhang 3: Rasterlärmkarten "Beurteilungspegel"

1. Obergeschoss (rel. Höhe: 6,40 m)

Fassung vom 29.11.2021



Tagzeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr)



Nachtzeitraum (22:00 bis 6:00 Uhr)

Pegel in dB(A)

>..-35	Konfliktbereich MI
>35-40	
>40-45	
>45-50	
>50-55	
>55-60	nachts
>60-65	
>65-70	
>70-75	
>75-80	
>80-85	
>85-90	tags
>90-..	

Legende

- Bereich des Vorhabens
- Gebäude mit OG
- Gebäude nur EG
- Parkplatz Vorbelastung
- Parkplatz Lebensmitteldiscounter
- Einkaufswagensammelstelle
- Lkw-Rangierbewegung
- Lkw-Fahrbewegung
- Lkw- Kühlaggregat bei Fahrt
- Leichte Lkw/Transporter-Fahrbewegung
- Anlieferung
- Verflüssiger

SIEBER CONSULT — Stadtplanung, Artenschutz, Immissionsschutz, Landschaftsplanung

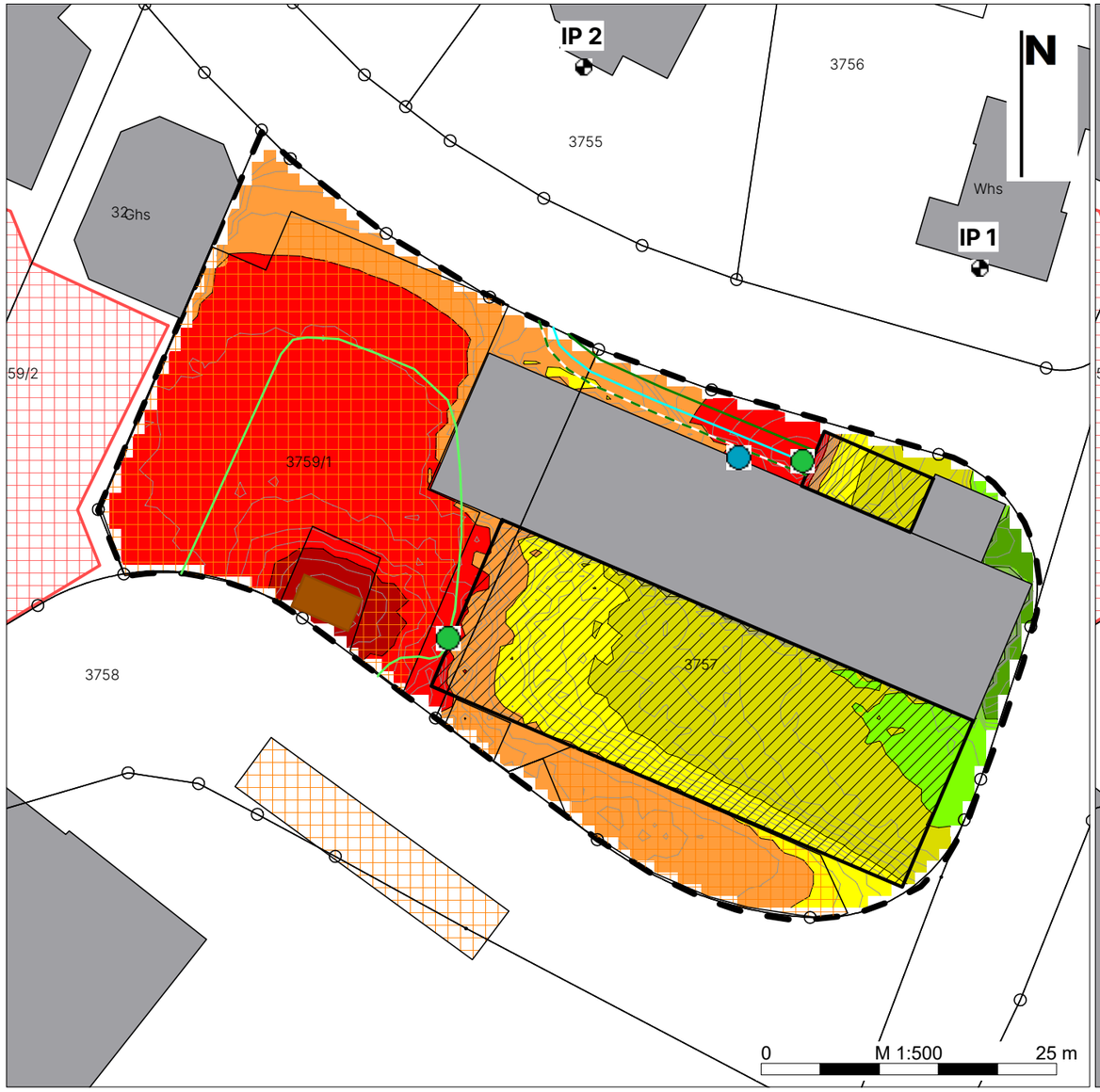
Stadt Balingen

Schalltechnische Untersuchung zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan "Nahversorgungszentrum" (Grauenstein)

Anhang 4: Rasterlärmkarten "Spitzenpegel"

1. Obergeschoss (rel. Höhe: 6,40 m)

Fassung vom 29.11.2021



Tagzeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr)

Nachtzeitraum (22:00 bis 6:00 Uhr)

Pegel in dB(A)

- >..-35
- >35-40
- >40-45
- >45-50
- >50-55
- >55-60
- >60-65
- >65-70
- >70-75
- >75-80
- >80-..

Konfliktbereich MI

tags ↓

nachts ↓

Legende

- Bereich des Vorhabens
- Gebäude mit OG
- Gebäude nur EG
- Parkplatz Vorbelastung
- Parkplatz Lebensmitteldiscounter
- Einkaufswagensammelstelle
- Lkw-Rangierbewegung
- Lkw-Fahrbewegung
- Lkw- Kühlaggregat bei Fahrt
- Leichte Lkw/Transporter-Fahrbewegung
- Verflüssiger
- Anlieferung

SIEBER CONSULT

Stadtplanung Artenschutz Immissions-schutz Landschafts-planung

Stadt Balingen

Schalltechnische Untersuchung zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan "Nahversorgungszentrum" (Grauenstein)

Anhang 5: Rasterlärmkarten "Beurteilungspegel" bei einer Öffnungszeit bis maximal 21:45 Uhr

1. Obergeschoss (rel. Höhe: 6,40 m)

Fassung vom 29.11.2021

Anhang 6: 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
EZQi001 »	Anlieferung	46.39	46.39		
PRKL001 »	Parkplatz West (23 Stp.)	41.53	47.62	32.78	32.78
PRKL006 »	Parkplatz Vorbelastung	35.59	47.88	29.57	34.47
LIQi002 »	Lkw-Rangierbewegung	30.86	47.97		34.47
LIQi004 »	Lkw- Kühlaggregat bei Fahrt	30.76	48.05		34.47
FLQi007 »	EKW	28.07	48.09	19.32	34.60
LIQi003 »	Lkw- Fahrbewegung	27.76	48.13		34.60
EZQi002 »	Verflüssiger	27.47	48.17	27.47	35.37
EZQi003 »	Anlieferung Backshop	26.66	48.20		35.37
PRKL005 »	Parkplatz südl Grauenstein (10 Stp.)	24.35	48.22	15.60	35.42
PRKL004 »	Parkplatz Süd (8 Stp.)	22.46	48.23	13.72	35.45
SR19001 »	Leichte Lkw/Transporter-Fahrbewegung	13.20	48.23		35.45
n=12	Summe		**48.23**		**35.45**

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 West (23 Stp.)	49.74	49.74	40.99	40.99
EZQi001 »	Anlieferung	48.27	52.08		40.99
FLQi007 »	EKW	38.46	52.26	29.71	41.31
PRKL006 »	Parkplatz Vorbelastung	38.43	52.44	32.41	41.83
LIQi002 »	Lkw-Rangierbewegung	31.71	52.48		41.83
PRKL005 »	Parkplatz südl Grauenstein (10 Stp.)	31.60	52.51	22.86	41.89
EZQi003 »	Anlieferung Backshop	31.15	52.54		41.89
LIQi004 »	Lkw- Kühlaggregat bei Fahrt	30.52	52.57		41.89
LIQi003 »	Lkw- Fahrbewegung	27.09	52.58		41.89
EZQi002 »	Verflüssiger	26.44	52.59	26.44	42.01
PRKL004 »	Parkplatz Süd (8 Stp.)	24.43	52.60	15.68	42.02
SR19001 »	Leichte Lkw/Transporter-Fahrbewegung	21.32	52.60		42.02
n=12	Summe		**52.60**		**42.02**

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 West (23 Stp.)	43.19	43.19	32.52	32.52
EZQi001 »	Anlieferung	39.25	44.66		32.52
PRKL006 »	Parkplatz Vorbelastung	36.10	45.23	28.15	33.87
FLQi007 »	EKW	32.03	45.43	23.28	34.23
PRKL005 »	Parkplatz südl Grauenstein (10 Stp.)	31.59	45.61	20.92	34.43
EZQi003 »	Anlieferung Backshop	29.48	45.71		34.43
LIQi002 »	Lkw-Rangierbewegung	21.28	45.73		34.43
PRKL004 »	Parkplatz Süd (8 Stp.)	20.81	45.74	10.13	34.45
SR19001 »	Leichte Lkw/Transporter-Fahrbewegung	20.23	45.75		34.45
LIQi004 »	Lkw- Kühlaggregat bei Fahrt	20.17	45.77		34.45
EZQi002 »	Verflüssiger	18.99	45.78	17.06	34.53
LIQi003 »	Lkw- Fahrbewegung	16.70	45.78		34.53
n=12	Summe		**45.78**		**34.53**