



meixner[®]
Stadtentwicklung

Stadt Friedrichshafen

Vorhabenbezogener Bebauungsplan „Müllerstraße“

SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG

Fassung vom 15.05.2023

meixner Stadtentwicklung GmbH

Otto-Lilienthal-Straße 4

88046 Friedrichshafen

Projekt: MGS-11025-006

Maßnahme: MXS-20-001

Auftraggeber:

Betz BauPartner GmbH
Alleenstr. 7
71679 Asperg

Auftragnehmer:

meixner Stadtentwicklung GmbH
Otto-Lilienthal-Straße 4
88046 Friedrichshafen
Tel.: 07541/38875-0
Fax: 07541/38875-19
E-Mail: info@meixner-stadtentwicklung.de

Bearbeiter:

Dipl.-Ing. (FH) Katrin Bihr
Tel.: 07541/38875-23
E-Mail: katrin.buhr@meixner-stadtentwicklung.de

Inhaltsverzeichnis

1.	Ausgangslage und Aufgabenstellung	4
2.	Örtliche Gegebenheiten	4
3.	Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	7
3.1	DIN 18005-1.....	7
3.2	TA Lärm	8
4.	Geräuschsituation – vom Vorhaben ausgehende Geräusche	10
4.1	Beschreibung des Vorhabens.....	10
4.2	Maßgebliche Immissionsorte	11
4.3	Emissionsansatz	11
4.3.1	Zu- und Abfahrtsverkehr Tiefgarage	11
4.3.2	Schallabstrahlung über geöffnetes Garagentor bei Ein- und Ausfahrten.....	12
4.3.3	Oberirdische Stellplätze	12
4.3.4	Anlieferung durch Transporter	12
4.4	Ermittlung der Schallimmissionen.....	13
4.4.1	Beurteilungspegel.....	13
4.4.2	Spitzenpegel.....	13
4.4.3	Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrswegen	14
4.5	Bewertung	15
5.	Geräuschsituation – auf das Vorhaben einwirkende Geräusche	16
5.1	Geräuschimmissionen und Bewertung.....	16
5.2	Lärminderungsmaßnahmen	16
5.3	Schalldämmmaß der Außenbauteile	17
6.	Textvorschläge für den Bebauungsplan	19
6.1	Festsetzungen.....	19
6.2	Begründung.....	19
7.	Zusammenfassung	22
8.	Quellenverzeichnis	24
9.	Anhang	26

1. Ausgangslage und Aufgabenstellung

Die Stadt Friedrichshafen plant die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans „Müllerstraße“ auf dem ehemaligen Telekomgelände an der Müllerstraße. Auf dem Grundstück befinden sich drei Gebäude. Das nördliche Gebäude soll abgerissen werden. Die Gebäude im Westen und Süden blieben erhalten. Die gewerblichen Nutzungen der Telekom im westlichen Gebäude bleiben bestehen. Insgesamt sind drei weitere Gebäude für die Wohnnutzung vorgesehen (siehe Abbildung 1). Vorgesehen ist die Ausweisung eines Urbanen Gebietes (MU). Der Außenbereich sieht gemeinschaftliche und private Grünflächen vor. Zur Unterbringung des ruhenden Verkehrs für die Wohnnutzungen ist eine Tiefgarage mit 91 Stellplätzen sowie ein oberirdischer Parkplatz mit insgesamt 28 Stellplätzen für Kunden, Mitarbeiter und Besucher der bestehenden Nutzungen vorgesehen. Die Zufahrt zur Tiefgarage befindet sich im Südosten des Plangebietes.

Das Gebiet befindet sich im Geltungsbereich des Bebauungsplanes „Dorfwiesen Jettenhausen-Meistershofen“ [6] und ist im nördlichen Bereich als Gewerbegebiet und im südlichen Bereich als eingeschränktes Gewerbegebiet ausgewiesen. Westlich und südlich grenzen gemäß des o.g. Bebauungsplanes Reine Wohngebiete an, nördlich befinden sich gemäß [6] und dem Bebauungsplan „Rohrbach“ [5] Gewerbegebiete. Östlich liegen gemäß [5] ein Mischgebiet und ein Wohngebiet. Südöstlich sind im Flächennutzungsplan der Verwaltungsgemeinschaft Friedrichshafen - Immenstaad [4] Wohnbauflächen dargestellt. Im Nordwesten befindet sich ein Spielplatz [5].

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens ist eine schalltechnische Untersuchung erforderlich, die zum einen die vom Gebiet ausgehenden Geräuscheinwirkungen (Tiefgaragenzu- und abfahrt, oberirdische Stellplätze, Fahrverkehr) auf die angrenzende Wohnbebauung betrachtet und zum anderen die Geräuscheinwirkungen des nördlich angrenzenden Gewerbegebietes auf das Plangebiet ermittelt und bewertet.

Die meixner Stadtentwicklung GmbH wurde von der Firma Betz Baupartner GmbH beauftragt, die o.g. Untersuchungen durchzuführen sowie für den vorhabenbezogenen Bebauungsplan Festsetzungen und Textbausteine für die Begründung vorzuschlagen.

2. Örtliche Gegebenheiten

Das Plangebiet befindet sich im nördlich der Kernstadt gelegenen Stadtteil Jettenhausen und umfasst eine Größe von ca. 0,95 ha. Im Norden grenzt vorhandene gewerbliche Bebauung an. Im Osten und Süden verläuft die Müllerstraße mit angrenzender Wohnbebauung. Im Westen befindet sich ebenfalls vorhandene Wohnbebauung sowie eine öffentliche Grünfläche. Zudem verläuft an der westlichen Grenze des Plangebietes ein Fußweg.

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen das Vorhaben, die Lage des Gebietes im Flächennutzungsplan und die Lage des Plangebietes im bestehenden Bebauungsplan:

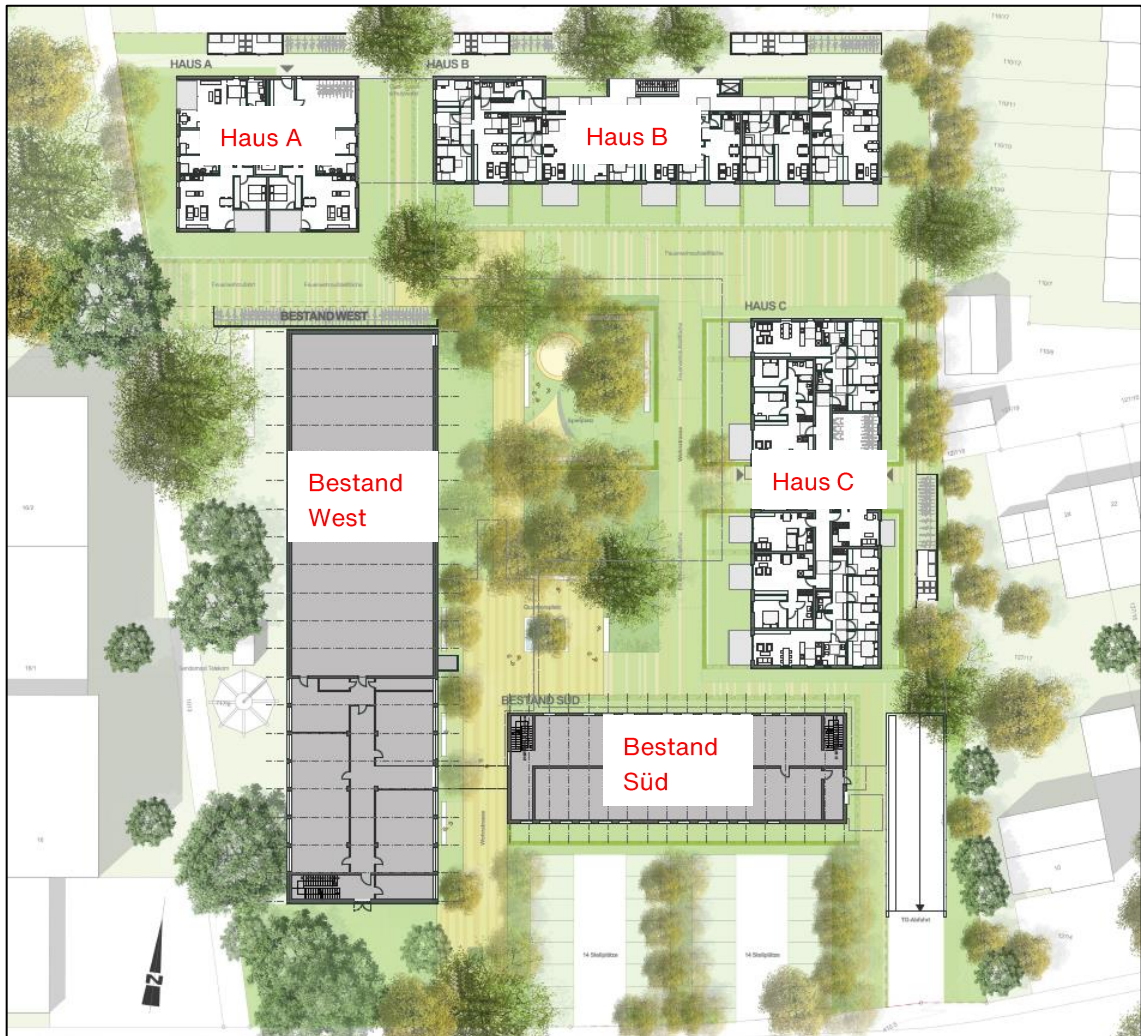


Abbildung 1: Vorhabenplan, ohne Maßstab

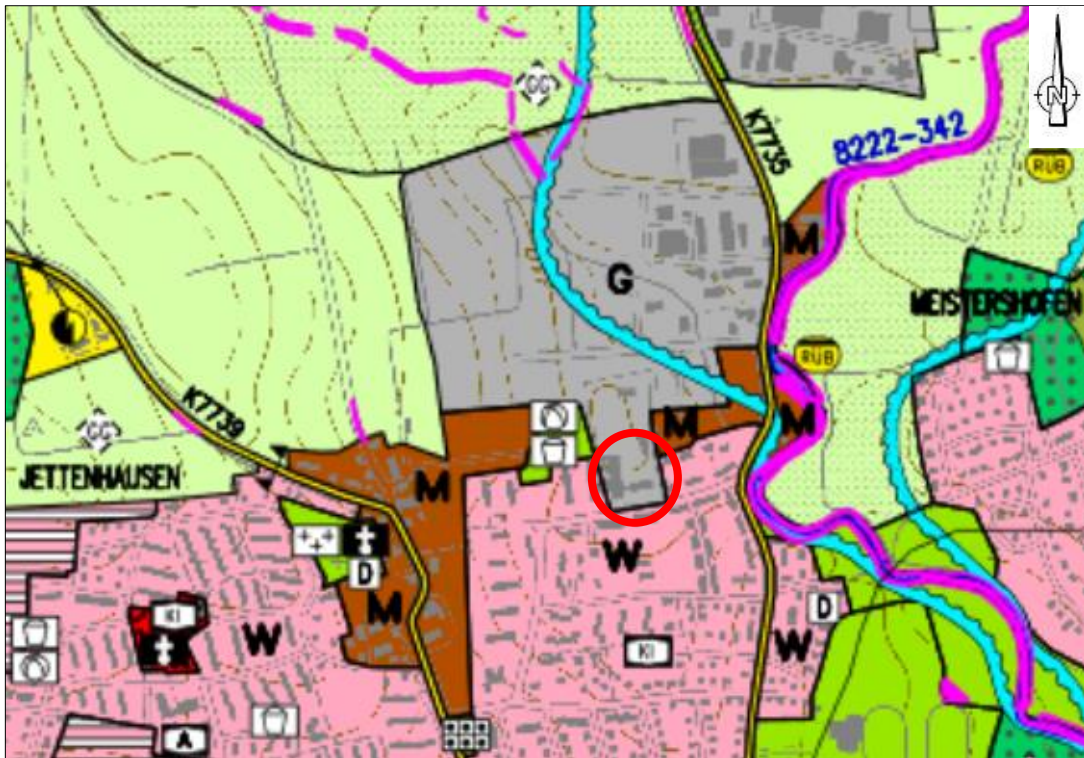


Abbildung 2: Flächennutzungsplan ohne Maßstab

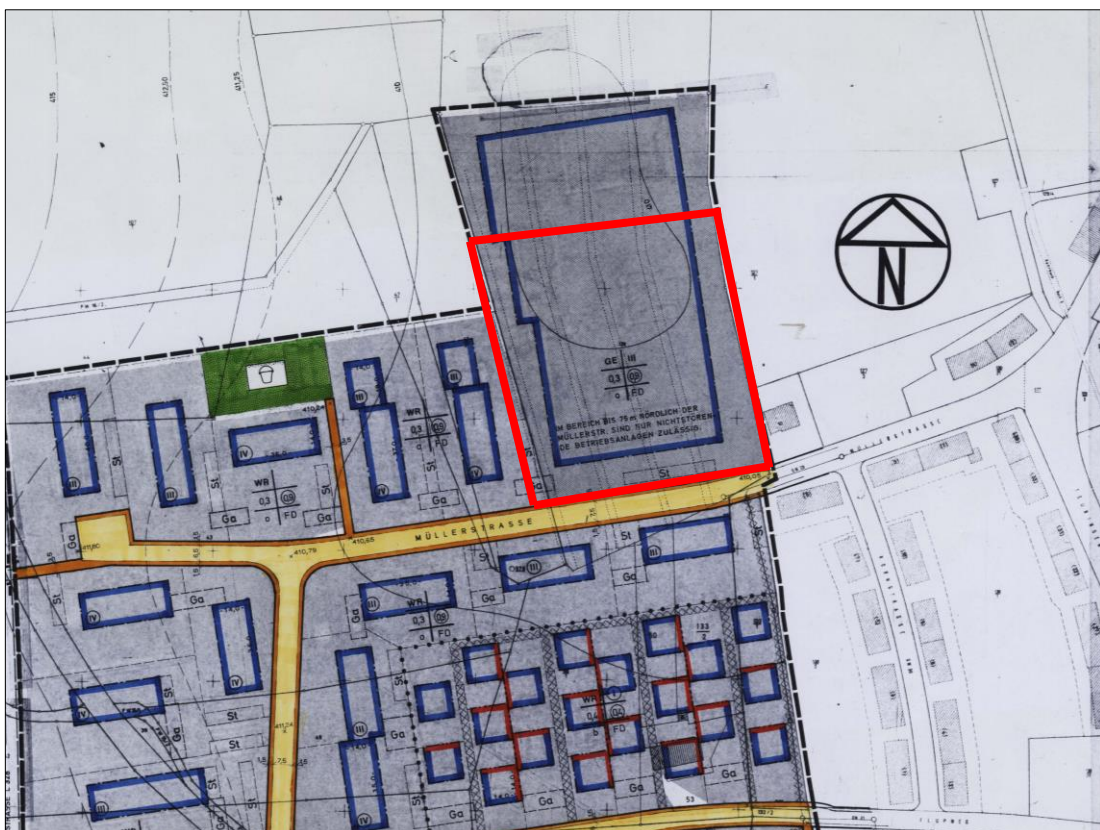


Abbildung 3: Ausschnitt Bebauungsplan Nr. 42/1 „Dorfwiesen Jettenhausen-Meistershofen“, ohne Maßstab

3. Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

3.1 DIN 18005-1

Bei der Aufstellung von Bauleitplänen sind gemäß § 1 Abs. 6 BauGB (Baugesetzbuch) [7] u.a. die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen sowie den allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse Rechnung zu tragen. Hinweise zur Berücksichtigung des Schallschutzes im Rahmen der städtebaulichen Planung gibt die DIN 18005-1. Im Beiblatt 1 zur DIN sind schalltechnische Orientierungswerte angegeben, die nach Möglichkeit nicht überschritten werden sollen. Verschiedene Geräuschquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) werden getrennt mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert. Damit wird der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen Rechnung getragen (Ziffer 1.2 des Beiblattes 1 zur DIN 18005-1).

In der nachfolgenden Tabelle sind die Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005-1 je nach Gebietscharakter aufgelistet. Die Art der Gebiete ergibt sich aus den Festsetzungen in Bebauungsplänen. Existieren keine Festsetzungen bzw. liegt kein Bebauungsplan vor so erfolgt die Beurteilung anhand der Eigenart der bestehen Bebauung (tatsächliche Nutzung).

Tabelle 1: Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zur DIN 18005-1

Nutzungsart	Orientierungswerte in dB(A)	
	tags	nachts
Reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete	50	40 bzw. 35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Campingplatzgebiete	55	45 bzw. 40
Dorfgebiete (MD) und Mischgebiet (MI)	60	50 bzw. 45
Kerngebiete (MK) und Gewerbegebiete (GE)	65	55 bzw. 50
Sonstige Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 bis 65	35 bis 65

Der Nachtzeitraum beginnt um 22:00 Uhr und endet um 6:00 Uhr. Der höhere Nachtwert wird zur Beurteilung von Verkehrslärmimmissionen herangezogen. Der niedrigere Wert gilt für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben.

Die Orientierungswerte des Beiblattes 1 sind Zielwerte, die nach Möglichkeit nicht überschritten werden sollen. Im Rahmen der Abwägung kann von den Werten nach oben und nach unten abgewichen werden. Beiblatt 1 führt dazu aus: "In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelage, 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 (z.B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen - insbesondere für Räume, die zum Schlafen genutzt werden) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden." [12]

Als Obergrenze (insbesondere bei der Neuplanung von Wohngebieten) kann die 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) [10] als Erkenntnisquelle herangezogen werden. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden als Grenze für schädliche Umwelteinwirkungen angesehen.

Die 16. BImSchV gilt für den Neubau und die wesentliche Änderung von Verkehrswegen. In der nachfolgenden Tabelle sind die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV in Abhängigkeit ihrer Gebietsausweisung aufgelistet:

Tabelle 2: Immissionsgrenzwerte nach der 16. BImSchV

Nutzungsart	Immissionsgrenzwerte in dB(A)	
	tags	nachts
Krankenhäuser, Schulen, Kur- und Altenheime	57	47
Reine und allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	59	49
Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete	64	54
Gewerbegebiete	69	59

3.2 TA Lärm

Nach DIN 18005-1 Ziffer 7.5 werden Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von gewerblichen Anlagen nach TA Lärm (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm) [9] in Verbindung mit DIN ISO 9613-2 [15] berechnet. Die Orientierungswerte der DIN 18005-1 für Gewerbelärmeinwirkungen entsprechen überwiegend den Immissionsrichtwerten der TA Lärm. Bei der Genehmigung von Anlagen ist der Nachweis zu erbringen, dass die Werte der TA Lärm eingehalten werden. Um Lärmkonflikte im Nachgang der Bauleitplanung zu vermeiden, ist eine Abweichung der Orientierungswerte für Gewerbelärm nach oben im Rahmen der Abwägung eher nicht möglich.

Die TA Lärm wird zur Beurteilung von Anlagen nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) herangezogen. Sie dient dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche von Anlagen, die als genehmigungsbedürftig oder nicht genehmigungsbedürftige Anlagen den Anforderungen des zweiten Teils des BImSchG unterliegen.

Es gelten folgende Immissionsrichtwerte außerhalb von Gebäuden:

Tabelle 3: Immissionsrichtwerte nach der TA Lärm

Nutzungsart	Immissionsrichtwerte in dB(A)	
	tags	nachts
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35
Reine Wohngebiete	50	35
Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	55	40
Kerngebiete, Dorfgebiete, Mischgebiete	60	45
Urbane Gebiete	63	45
Gewerbegebiete	65	50
Industriegebiete	70	70

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

Die Immissionsrichtwerte gelten während des Tages (6:00 bis 22:00 Uhr) für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend zur 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.

In reinen und allgemeinen Wohngebieten sowie Kurgebieten (Buchstaben d bis f der Ziffer 6.1 der TA Lärm) ist bei der Ermittlung des Beurteilungspegels werktags von 6:00 bis 7:00 Uhr und 20:00 bis 22:00 Uhr ein Zuschlag von 6 dB(A) für die erhöhte Störwirkung von Geräuschen zu berücksichtigen. An Sonn- und Feiertagen ist der Zuschlag für die Zeiten von 6:00 bis 9:00 Uhr, 13:00 bis 15:00 Uhr und 20:00 bis 22:00 Uhr zu berücksichtigen.

Für die Beurteilung eines Vorhabens ist die Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung zu bestimmen. Eine Berücksichtigung der Vorbelastung kann in der Regel entfallen, wenn die zu beurteilende Anlage den Immissionsrichtwert am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet (TA Lärm, Ziffer 3.2.1). Der Immissionsbeitrag der Anlage ist dann als nicht relevant anzusehen.

Gemäß Ziffer 7.4 der TA Lärm ist das durch das Vorhaben erhöhte Verkehrsaufkommen auf den öffentlichen Verkehrswegen in 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 soweit wie möglich vermindern, wenn die folgenden kumulativen Kriterien zutreffen:

- 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 Verkehrslärmschutz-Verordnung (16. BImSchV) [10] werden erstmals oder weitergehend überschritten.

4. Geräuschsituation – vom Vorhaben ausgehende Geräusche

4.1 Beschreibung des Vorhabens

Auf dem Grundstück befinden sich drei Gebäude. Das nördliche Gebäude soll abgerissen werden. Die Gebäude im Westen und Süden blieben erhalten. Das Bestandsgebäude im Westen wird zu 2/3 von der Telekom und Untermieter mit infrastrukturellen, technischen Einrichtungen der Telekommunikation genutzt. Geräuschintensive Arbeiten innerhalb und außerhalb des Gebäudes werden nicht durchgeführt. Die restliche Fläche wird vom Fortbildungszentrum bfz gGmbH belegt. Ebenso das Bestandsgebäude im Süden. Es finden dort (Weiter-)Bildungsprogramme statt. Bei der Telekom und deren Untermieter sind ca. 10 bis 15 Mitarbeiter beschäftigt. Bei der bfz sind ca. 10 bis 15 Lehrer und ca. 110 Schüler vor Ort.

Auf dem Gelände sollen insgesamt drei weitere Gebäude für Wohnnutzung entstehen.

Die Unterbringung der notwendigen Stellplätze für die Wohnnutzung ist in einer Tiefgarage mit 91 Stellplätzen vorgesehen. Oberirdisch sind 28 Stellplätze geplant. Diese sind für Mitarbeiter, Kunden und Schüler vorgesehen. Die Nutzung der oberirdischen Stellplätze findet ausschließlich tagsüber (6:00 bis 22:00 Uhr) vor allem werktags statt.

Die Zufahrt zur Tiefgarage erfolgt über die „Müllerstraße“. Es wird davon ausgegangen, dass das Tor und die Überfahrtsrinne nach dem Stand der Technik lärmarm ausgeführt werden (z.B. Abdeckung der Regenrinne mit verschraubten Gusseisenplatten) und die Tiefgaragenrampe asphaltiert oder betoniert wird. Die Tiefgaragenrampe wird eingehaust.

Es ist vorgesehen die Gebäude mit dezentralen Lüftungsanlagen auszustatten. Mit immissionsrelevanten Geräuschemissionen ist nicht zu rechnen. Betreiberangaben zufolge wird der Stand der Lärminderungstechnik eingehalten.

Tagsüber ist maximal mit zwei Transporter-Anlieferungen (Paketanlieferung) zu rechnen. Dazu hält der Transporter auf dem oberirdischen Parkplatz. Die Be- und Entladung erfolgt per Hand.

Folgende relevante Geräuschquellen werden berücksichtigt:

- Zu- und Abfahrtsverkehr der Tiefgarage
- Schallabstrahlung über geöffnetes Garagentor bei Ein- und Ausfahrten
- Oberirdischen Stellplätze
- Anlieferung durch Transporter

Die Nutzungen im Gebäude sind nicht immissionsrelevant.

Die Lage und Form der Schallquellen sind in Anhang 3 ersichtlich. Die Eingabedaten der Schallquellen sind dem Anhang 1 zu entnehmen.

Im Kapitel 4.3 sind die Emissionsansätze näher beschrieben.

4.2 Maßgebliche Immissionsorte

In der nachfolgenden Tabelle sind die dem Vorhaben nächstgelegenen Immissionsorte mit ihrem Gebietscharakter und den zulässigen Immissionsrichtwerten der TA Lärm dargestellt.

Tabelle 4: Immissionsorte

Immissionsort	Gebietscharakter	Immissionsrichtwerte in dB(A)	
		tags	nachts
IP 1 (Fl.-Nr. 1016)	Reines Wohngebiet [6]	50	35
IP 2 (Fl.-Nr. 1015/2)	Reines Wohngebiet [6]	50	35
IP 3 (Fl.-Nr. 1015/2)	Reines Wohngebiet [6]	50	35
IP 4 (Fl.-Nr. 130/2)	Allgemeines Wohngebiet [4]	55	40
IP 5 (Fl.-Nr. 127/4)	Allgemeines Wohngebiet [4]	55	40
IP 6 (Fl.-Nr. 127/4)	Reines Wohngebiet [6]	50	35
IP 7 (Fl.-Nr. 10113/1)	Reines Wohngebiet [6]	50	35

Die Lage der Immissionsorte kann dem Lageplan in Anhang 3 entnommen werden.

Eine relevante Vorbelastung durch das nördliche Gewerbegebiet liegt an den maßgeblichen Immissionsorten aufgrund der räumlichen Distanz nicht vor.

4.3 Emissionsansatz

4.3.1 Zu- und Abfahrtsverkehr Tiefgarage

Gemäß Parkplatzlärmstudie [16] wird der längenbezogenen Schalleistungspegel $L_{W,1h}$ aus dem Zu- und Abfahrtsverkehr anhand des Schallemissionspegels $L_{m,E}$ nach den RLS-90 [11] nach folgender Gleichung ermittelt:

$$L_{W,1h} = L_{m,E} + 19 \text{ dB(A)}$$

Die Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Stellplatz und Stunde) der 91 Stellplätze für die Wohneinheiten werden nach der Tabelle 33 der Parkplatzlärmstudie für „Tiefgaragen an Wohnanlagen“ angesetzt. Tagsüber (6:00 bis 22:00 Uhr) werden 0,15 Bewegungen pro Stellplatz und Stunde und während der lautesten Nachtstunde werden 0,09 Bewegungen pro Stellplatz angesetzt.

Aus den Bewegungshäufigkeiten und einer Geschwindigkeit von maximal 30 km/h errechnen sich folgende Emissionspegel $L_{m,E}$ für die Zu- und Abfahrt:

- tagsüber innerhalb und außerhalb der Ruhezeit: 39,9 dB(A)/m
- lauteste Nachtstunde: 37,7 dB(A)/m

Aus den Emissionspegeln errechnen sich gemäß o.g. Gleichung folgende längenbezogene Schalleistungspegel für den Zu- und Abfahrtsverkehr:

- tagsüber innerhalb und außerhalb der Ruhezeit: 58,9 dB(A)/m
- lauteste Nachtstunde: 56,7 dB(A)/m

Die Emissionshöhe beträgt 0,50 m.

4.3.2 Schallabstrahlung über geöffnetes Garagentor bei Ein- und Ausfahrten

Die Schallabstrahlung über das geöffnete Tor errechnet sich nach der Formel 12 der Parkplatzlärmstudie, wobei die Richtcharakteristik der Schallabstrahlung zu beachten ist (gegenüber der senkrechten Richtung zum Garagentor treten seitlich des Garagentors (90° zur senkrechten Richtung) um 8 dB(A) geringere Schallpegel auf):

$$L_{W^*,th} = 50 \text{ dB(A)} + 10 \lg B \cdot N$$

$$dL(90^\circ) = -8 \text{ dB(A)}$$

$B \cdot N$ = Anzahl an Fahrbewegungen je Stunde

Aus der o.g. Formel und der Bewegungshäufigkeiten errechnen sich folgende flächenbezogene Schalleistungspegel:

- tagsüber: 61,3 dB(A)/m²
- lauteste Nachtstunde: 59,1 dB(A)/m²

Für die Immissionsorte IP 5 und IP 6 gelten aufgrund der Richtwirkung die o.g. flächenbezogenen Schalleistungspegel um 8 dB(A) gemindert.

4.3.3 Oberirdische Stellplätze

Insgesamt sind 28 oberirdische Stellplätze vorgesehen. Die Stellplätze werden von den Mitarbeitern, Kunden und Besuchern hauptsächlich tagsüber in der Zeit von 7:00 bis 20:00 Uhr genutzt. Es wird von vier Bewegungen pro Stellplatz (entspricht einer doppelten Belegung, 0,250 Bewegungen pro Stellplatz und Stunde) in diesem Zeitraum ausgegangen. Für die Ruhezeiten (6:00 bis 7:00 Uhr und 20:00 bis 22:00 Uhr) wird von einer geringeren Frequentierung von einer einfachen Belegung pro Stellplatz ausgegangen (entspricht 0,125 Bewegungen pro Stellplatz und Stunde)

Gemäß Parkplatzlärmstudie ergibt ein Schalleistungspegel L_w von 78,7 dB(A) außerhalb der Ruhezeit und von 75,6 dB(A) innerhalb der Ruhezeit für den Parkplatz.

Die Schalleistungspegel enthalten einen Zuschlag für die Parkplatzart von 0 dB(A) und für die Impulshaltigkeit von 4 dB(A). Die Emissionshöhe des Parkplatzes beträgt 0,50 m.

4.3.4 Anlieferung durch Transporter

Für die An- und Abfahrt der Transporter wird ein linienbezogener Schalleistungspegel von 62 dB(A) angesetzt. Insgesamt ist mit zwei Anlieferungen pro Tag zu rechnen.

Die Emissionshöhe beträgt 0,50 m.

4.4 Ermittlung der Schallimmissionen

Aus den o.g. Emissionsansätzen werden die Geräuscheinwirkungen an der Umgebungsbebauung gemäß TA Lärm i.V.m. der DIN ISO 9613-2 (Schallausbreitung im Freien) [15] mittels EDV-Programm IMMI [18] berechnet. Dabei werden die Abschirmung von Gebäuden, die Reflexionen an Gebäuden sowie die Topografie berücksichtigt. Im Sinne einer „Worst Case Betrachtung“ wird die meteorologische Korrektur C_{met} mit 0 dB(A) angesetzt. Das Berechnungsmodell berücksichtigt Mit-Wind-Wetterlage (leichten Wind (3 m/s) zum Immissionsort hin sowie Temperaturinversion), welche die Schallausbreitung fördert.

4.4.1 Beurteilungspegel

In der nachfolgenden Tabelle sind die berechneten Beurteilungspegel für das 1. Obergeschoss (relative Höhe: 5,80 m) an den Einwirkorten aufgelistet:

Tabelle 5: Beurteilungspegel

Immissionsort	Beurteilungspegel in dB(A)		Immissionsrichtwerte in dB(A)		Über-(+)/Unter-(-)schreitung in dB(A)	
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
IP 1 (Fl.-Nr. 1016)	39	23	50	35	-11	-12
IP 2 (Fl.-Nr. 1015/2)	46	30	50	35	-4	-5
IP 3 (Fl.-Nr. 1015/2)	46	35	50	35	-4	0
IP 4 (Fl.-Nr. 130/2)	45	36	55	40	-10	-4
IP 5 (Fl.-Nr. 127/4)	50	36	55	40	-5	-4
IP 6 (Fl.-Nr. 127/4)	36	17	50	35	-14	-18
IP 7 (Fl.-Nr. 10113/1)	36	21	50	35	-14	-14

Der detaillierte Beitrag der einzelnen Schallquellen zum Beurteilungspegel sowie die Beurteilungspegel an den Immissionsorten in den anderen Geschossen sind dem Anhang 2 zu entnehmen.

4.4.2 Spitzenpegel

Neben den Beurteilungspegeln sind gemäß TA Lärm auch kurzzeitige Pegelspitzen zu bewerten. Die gemäß TA Lärm zulässigen Spitzenpegel sind definiert als „Tages-Immissionsrichtwert plus 30 dB(A)“ und „Nacht-Immissionsrichtwert plus 20 dB(A)“.

Gemäß Parkplatzlärmstudie ist für die Berücksichtigung kurzzeitiger Geräuschspitzen aus dem Zu- und Abfahrtsverkehr ein maximaler Schallleistungspegel L_{Wmax} vor dem Garagentor von 88 dB(A) anzusetzen.

Tagsüber ist die Einhaltung des Spitzenpegels unkritisch. Die nachfolgende Tabelle zeigt die berechneten Spitzenpegel während der Nachtzeit (siehe auch Anhang 2):

Tabelle 6: Spitzenpegel während der Nachtzeit

Immissionsort	Ereignis	Spitzenpegel [dB(A)]	Immissionsrichtwert [dB(A)]	Über-(+)/Unter-(-) schreitung [dB(A)]
IP 1 (Fl.-Nr. 1016)	Zu- und Abfahrt vor dem Garagentor	39	55	-16
IP 2 (Fl.-Nr. 1015/2)	Zu- und Abfahrt vor dem Garagentor	45	55	-10
IP 3 (Fl.-Nr. 1015/2)	Zu- und Abfahrt vor dem Garagentor	51	55	-4
IP 4 (Fl.-Nr. 130/2)	Zu- und Abfahrt vor dem Garagentor	52	60	-8
IP 5 (Fl.-Nr. 127/4)	Zu- und Abfahrt vor dem Garagentor	58	60	-2
IP 6 (Fl.-Nr. 127/4)	Zu- und Abfahrt vor dem Garagentor	37	55	-18
IP 7 (Fl.-Nr. 10113/1)	Zu- und Abfahrt vor dem Garagentor	37	55	-18

4.4.3 Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrswegen

Gemäß Ziffer 7.4 der TA Lärm sind Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in Gebieten nach TA-Lärm, Punkt 6.1 (Buchstaben c bis f) durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich zu vermindern, wenn alle drei in Ziffer 7.4 genannten Kriterien zutreffen (siehe Kapitel 3.2.).

Ein Kriterium ist die Erhöhung der Beurteilungspegel durch die Verkehrsgeräusche des Vorhabens auf der öffentlichen Straße um mindestens 3 dB(A). Eine Erhöhung um 3 dB(A) bedeutet die Verdoppelung des Verkehrsaufkommens.

Durch das Vorhaben werden insgesamt 340 Kfz in 24 Stunden generiert (Fahrverkehr Tiefgarage, oberirdische Stellplätze, Anlieferung). Gemäß der Verkehrszählung der Fa. Modus Consult GmbH vom 29.03.2023 [3] beträgt der Verkehr der Müllerstraße abzüglich des Verkehrs aus dem Telekomareal (Arm 1) 1.381 Kfz (davon 78 Kfz > 3,5 t) in 24 Stunden.

Es zeigt sich, dass eine Verdoppelung des Verkehrsaufkommens nicht zu erwarten ist. Da dieses Kriterium bereits nicht zutrifft, entfällt die Prüfung der anderen beiden Kriterien.

Organisatorische Maßnahmen sind nicht erforderlich.

4.5 Bewertung

Die Ergebnisse der Berechnungen zeigen, dass die zulässigen Immissionsrichtwerte tagsüber und nachts an der Umgebungsbebauung eingehalten werden. Eine Vorbelastung durch andere gewerbliche Anlagen ist an den Einwirkorten nicht zu erwarten.

Eine Überschreitung des Spitzenpegelkriteriums ist nicht zu erwarten. Die Forderungen der TA Lärm hinsichtlich des An- und Abfahrtsverkehrs auf öffentlichen Verkehrswegen werden erfüllt.

Die Qualität der Ergebnisse entspricht dem Standard der detaillierten Prognose der TA Lärm mit A-bewerteten Schallpegeln. Bei den angegebenen Beurteilungspegeln handelt es sich um Mitwind-Mittelungspegel $L_{AT(DW)}$. Die Berechnungsansätze für die Geräuschquellen wurden auf der Basis anerkannter Studien und Erfahrungswerte mit vergleichbaren Anlagen ermittelt und liegen ebenso wie die zugrunde gelegten Nutzungsangaben nach derzeitigem Kenntnisstand auf der sicheren Seite. Die Anforderungen zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sind damit erfüllt.

Die abschließende Beurteilung obliegt der zuständigen Behörde.

5. Geräuschsituation – auf das Vorhaben einwirkende Geräusche

5.1 Geräuschimmissionen und Bewertung

Nördlich des Plangebietes befinden sich gemäß den Bebauungsplänen „Dorfwiesen Jettenhausen-Meistershofen“ und „Rohrbach“ Gewerbegebiete. In den o.g. Bebauungsplänen sind keine Festsetzungen zum Schallschutz (z.B. immissionswirksame flächenbezogenen Schalleistungspegel) enthalten. Betriebsleiterwohnungen sind nicht ausgeschlossen.

Schallpegelmessungen zur Ermittlung der Geräuschsituation im Plangebiet wurden nicht durchgeführt, da diese Messungen nur Momentaufnahmen liefern und davon auszugehen ist, dass eher zu geringe Pegel ermittelt werden, da meist nicht sichergestellt werden kann, dass tatsächlich alle Gewerbebetriebe gleichzeitig den genehmigten Betrieb in vollem Umfang ausnutzen.

Im direkten Einwirkungsbereich des Plangebietes befindet sich die Firma Schilling Kran- und Hebertechnik GmbH. In den Baugenehmigungen der Firma sind keine konkreten schalltechnischen Auflagen (z.B. Nutzungszeiten, betriebliche Tätigkeiten im Freien, Geschlossenhalten von Toren oder Fenstern) enthalten.

In einer Genehmigung vom 01.06.2005 [8] ist eine allgemeine Auflage zur Einhaltung der zulässigen Immissionsrichtwerte der VDI 2058 an der Umgebungsbebauung zu finden.

Im Plangebiet, welches bisher als Gewerbegebiet ausgewiesen ist, sind bisher die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für ein Gewerbegebiet von tagsüber/nachts 65/50 dB(A) einzuhalten. Um durch die hinzukommende Bebauung in einem Urbanen Gebiet (Immissionsrichtwerte tagsüber/nachts 63/45 dB(A)) eine Einschränkung der Nutzung der Firma Schilling Kran- und Hebertechnik zu vermeiden, sind Schallschutzmaßnahmen im Plangebiet erforderlich.

Die Beurteilung obliegt der zuständigen Behörde.

5.2 Lärminderungsmaßnahmen

Zur Lösung des Konfliktes zwischen geplanter Wohnbebauung im Urbanen Gebiet und Gewerbegebiet sind Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Ein aktiver Schutz (Wände, Wälle) ist grundsätzlich passiven Maßnahmen (z.B. Schallschutzfenster) vorzuziehen. Da gemäß TA Lärm der Immissionsort 0,50 m vor dem geöffneten Fensters liegt, besteht als passiver Schallschutz nur die Möglichkeit der Festverglasung für Aufenthaltsräume i.V.m. dem Einbau von schallgedämmten raumluftechnischen Anlagen im Einwirkungsbereich der Gewerbebetriebe.

Das Lärminderungskonzept des Vorhabens sieht vor in Richtung Norden vorwiegend Räume zu situieren, die nicht zum dauerhaften Aufenthalt von Menschen gedacht sind (z.B. Abstellräume, Bäder, Toiletten etc.). Des Weiteren ist der Einbau von raumlufttechnischen Anlagen geplant, die den notwendigen hygienischen Luftwechsel sicherstellen.

Zusätzlich zu den o.g. Maßnahmen sind Aufenthaltsraumfenster an der Nordfassade der Häuser A und B festverglast (nicht offenbar) auszuführen oder andere Maßnahmen gleicher Wirkung zu verwirklichen (z.B. Laubengang, Prallscheiben vor den Aufenthaltsraumfenstern). Gleiches gilt für die Aufenthaltsraumfenster an der Ostfassade des Hauses A und an der Westfassade des Hauses B (Innenbereich zwischen Haus A und B), die sich in einem Abstand von 10 m zur Grundstücksgrenze befinden. Die Balkontüren der innen liegenden Balkone (dreiseitig umschlossen) können offenbar ausgeführt werden.

Des Weiteren sind die Mindestschalldämmmaße der Außenbauteile gemäß DIN 4109-1 und 2 auszuführen.

Das nachfolgende Kapitel zeigt die Vorgehensweise bei der Ermittlung des Schalldämmmaßes der Außenbauteile.

5.3 Schalldämmmaß der Außenbauteile

Zur Ermittlung des erforderlichen Schalldämmmaßes der Außenbauteile wird die DIN 4109-1 [12] und DIN 4109-2 [13] herangezogen. In der DIN sind Anforderungen an den Schallschutz mit dem Ziel festgelegt, Menschen in Aufenthaltsräumen vor unzumutbaren Belästigungen durch Schallübertragung zu schützen. Schutzbedürftige Räume im Sinne der DIN sind z.B. Wohnräume, einschließlich Wohndielen, Wohnküchen; Schlafräume, einschließlich Übernachtungsräumen in Beherbergungsstätten; Bettenräume in Krankenhäusern und Sanatorien; Unterrichtsräume in Schulen, Hochschulen und ähnlichen Einrichtungen; Büroräume; Praxisräume, Sitzungsräume und ähnliche Arbeitsräume (Ziffer 3.16 der DIN 4109-1).

Nach DIN 4109-1 ergeben sich die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten nach folgender Gleichung:

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

Dabei ist

$K_{Raumart} = 25 \text{ dB}$	für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien
$K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches
$K_{Raumart} = 35 \text{ dB}$	für Büroräume und Ähnliches
L_a	der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2

Folgende Werte sind mindestens einzuhalten:

$R'_{w,ges} = 35 \text{ dB}$	für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien
$R'_{w,ges} = 30 \text{ dB}$	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches

In der folgenden Tabelle ist die Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und dem maßgeblichen Außenlärmpegel dargestellt.

Tabelle 7: Zuordnung zw. Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärm nach DIN 4109-1 (Tabelle 7)

Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a [dB]
I	55
II	60
III	65
IV	70
V	75
VI	80
VII	> 80 ^{a)}

^{a)} Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Der „maßgebliche Außenlärmpegel“ für Gewerbe- und Industrieanlagen ergibt sich gemäß Ziffer 4.4.5.6 der DIN 4109-2 für den Tag aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr) zuzüglich eines Zuschlages von 3 dB(A).

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

Für die vorliegende Immissionssituation ist der für den Tag zugehörige Beurteilungspegel bestimmend und daraus der maßgebliche Außenlärmpegel zu ermitteln. An der geplanten Bebauung liegt maximal ein Außenlärmpegel von 68 dB(A) vor. Daraus ergibt sich ein erforderliches Schalldämmmaß der Außenbauteile von Wohnräumen von mindestens 38 dB.

Die so ermittelten Schalldämmmaße können als Anhaltswerte betrachtet werden. Bei späteren Planungen müssen diese Werte nach DIN 4109-2 korrigiert werden, um u.a. den Einfluss der Raumgröße im Verhältnis zur Fläche der Außenbauteile zu berücksichtigen.

6. Textvorschläge für den Bebauungsplan

6.1 Festsetzungen

Für den vorhabenbezogenen Bebauungsplan werden folgende „lärmschutztechnische Bestimmungen“ vorgeschlagen:

- Das Tiefgaragentor ist entsprechend dem Stand der Lärminderungstechnik (z.B. mit gummibezogenen Stoßkanten, Gummipuffern und lärmarmen Antriebsaggregaten) auszustatten.
- Die Regenrinnen der Tiefgaragenrampe sind lärmarm (z.B. mit einem gummigelagerten Überfahrrost) auszuführen.
- Die Bedienelemente zur Öffnung des Garagentores sind so anzuordnen, dass sie ohne den Pkw zu verlassen bedient werden können. Die Tiefgarage ist ausfahrtseitig mit einer Torschließautomatik (z.B. Lichtschranke) auszustatten.

Lärmschutzfestsetzung LS für die Nordfassaden der Häuser A und B sowie für die Ostfassade des Haus A und die Westfassade des Haus B in einem Abstand von 10 m zur nördlichen Grundstücksgrenze:

- Die Außenbauteile von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen (z.B. Wohnzimmer, Wohnküche, Schlafzimmer, Kinderzimmer) sind gemäß den Anforderungen der DIN 4109:2018 Teil 1 und Teil 2 (Schallschutz im Hochbau) auszuführen. An den Fassaden ist mindestens ein Gesamtschalldämmmaß von 38 dB für Wohnräume erforderlich. Der Nachweis ist im Baugenehmigungsverfahren zu erbringen.
- Die genannten Aufenthaltsräume dürfen nur feststehende, lediglich zu Reinigungszwecken offenbare Fenster, aufweisen. Haben sie keine, für einen Mindestluftwechsel ausreichenden, anderweitigen Fenster, sind sie ersatzweise mit fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen (z.B. mechanisch unterstützte Fensterrahmenlüftung, Einzellüfter, etc.), die den hygienisch notwendigen Luftwechsel sicherstellen, auszustatten. Die Balkontüren der geplanten innen liegenden Balkone (dreiseitig umschlossen) sind davon nicht betroffen und können offenbar ausgeführt werden. Alternativ können zum Schutz vor Lärm vor schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen offenen Fenstern ein geschlossener Laubengang errichtet werden. Es können auch bauliche Maßnahmen gleicher Wirkung getroffen werden (z. B. Prallscheiben oder Vorhangfassaden mit ca. 0,5 m Abstand zu den Fenstern von Aufenthaltsräumen etc.).

6.2 Begründung

Zur Begründung der Festsetzungen wird folgender Text vorgeschlagen:

Die Stadt Friedrichshafen plant die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans „Müllerstraße“ auf dem ehemaligen Telekomgelände an der Müllerstraße. Auf dem Grundstück befinden sich drei Gebäude. Das nördliche Gebäude soll abgerissen werden. Die

Gebäude im Westen und Süden blieben erhalten. Die gewerblichen Nutzungen der Telekom im westlichen Gebäude bleiben bestehen. Insgesamt sind drei weitere Gebäude für die Wohnnutzung geplant. Vorgesehen ist die Ausweisung eines Urbanen Gebietes (MU). Zur Unterbringung des ruhenden Verkehrs für die Wohnnutzungen ist eine Tiefgarage mit 91 Stellplätzen sowie ein oberirdischer Parkplatz mit insgesamt 28 Stellplätzen für Kunden, Mitarbeiter und Besucher der bestehenden Nutzungen vorgesehen.

Nördlich an das Plangebiet grenzt ein Gewerbegebiet an.

In der schalltechnischen Untersuchung wurden zum einen die vom Gebiet ausgehenden Geräuscheinwirkungen (Tiefgaragenzu- und -abfahrt, oberirdische Stellplätze, Fahrverkehr) auf die angrenzende Wohnbebauung betrachtet und zum anderen die Geräuscheinwirkungen des nördlich angrenzenden Gewerbegebietes auf das Plangebiet ermittelt und gemäß TA Lärm bewertet.

Die Berechnungen der vom Vorhaben ausgehenden Geräuschimmissionen zeigen, dass die zulässigen Immissionsrichtwerte der TA Lärm an den maßgeblichen Immissionsorten der Umgebungsbebauung eingehalten werden. Im Bebauungsplan werden lärmschutztechnische Bestimmungen zur Ausführung der Tiefgarage entsprechend dem Stand der Lärminderungstechnik aufgenommen. Darüber hinaus gehende Maßnahmen sind nicht erforderlich.

Im direkten Einwirkungsbereich des Plangebietes befindet sich die Firma Schilling Kran- und Hebeteknik GmbH. In den Baugenehmigungen der Firma sind keine konkreten schalltechnischen Auflagen (z.B. Nutzungszeiten, betriebliche Tätigkeiten im Freien, Geschlossenhalten von Toren oder Fenstern) enthalten.

Im Plangebiet, welches bisher als Gewerbegebiet ausgewiesen ist, sind derzeit die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für ein Gewerbegebiet von tagsüber/nachts 65/50 dB(A) einzuhalten. Um durch die hinzukommende Bebauung in einem Urbanen Gebiet (Immissionsrichtwerte tagsüber/nachts: 63/45 dB(A)) eine Einschränkung der Nutzung der Firma Schilling Kran- und Hebeteknik GmbH zu vermeiden, sind Schallschutzmaßnahmen im Plangebiet erforderlich.

Das Lärminderungskonzept des Vorhabens sieht vor in Richtung Norden vorwiegend Räume zu situieren, die nicht zum dauerhaften Aufenthalt von Menschen gedacht sind (z.B. Abstellräume, Bäder, Toiletten etc.). Des Weiteren ist der Einbau von raumluftechnischen Anlagen geplant, die den notwendigen hygienischen Luftwechsel sicherstellen.

Zusätzlich zu den o.g. Maßnahmen sind Aufenthaltsraumfenster an der Nordfassade der Häuser A und B festverglast (nicht offenbar) auszuführen oder andere Maßnahmen gleicher Wirkung zu verwirklichen (z.B. Laubengang, Prallscheiben vor den Aufenthaltsraumfenstern). Gleiches gilt für die Aufenthaltsraumfenster an der Ostfassade des Hauses A und an der Westfassade des Hauses B (Innenbereich zwischen Haus A und B), die sich in einem Abstand von 10 m zur Grundstücksgrenze befinden. Die Balkontüren der innen liegenden Balkone (dreiseitig umschlossen) können offenbar ausgeführt werden.

Des Weiteren sind die Mindestschalldämmmaße der Außenbauteile gemäß DIN 4109-1 und 2 auszuführen.

Diese Maßnahmen werden in den Bebauungsplan als Festsetzung aufgenommen, so das gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse im Plangebiet gewährleistet werden können.

7. Zusammenfassung

Die Stadt Friedrichshafen plant die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans „Müllerstraße“ auf dem ehemaligen Telekomgelände an der Müllerstraße. Auf dem Grundstück befinden sich drei Gebäude. Das nördliche Gebäude soll abgerissen werden. Die Gebäude im Westen und Süden blieben erhalten. Die gewerblichen Nutzungen der Telekom im westlichen Gebäude bleiben bestehen. Insgesamt sind drei weitere Gebäude für die Wohnnutzung geplant. Vorgesehen ist die Ausweisung eines Urbanen Gebietes (MU). Zur Unterbringung des ruhenden Verkehrs für die Wohnnutzungen ist eine Tiefgarage mit 91 Stellplätzen sowie ein oberirdischer Parkplatz mit insgesamt 28 Stellplätzen für Kunden, Mitarbeiter und Besucher der bestehenden Nutzungen vorgesehen.

Nördlich an das Plangebiet grenzt ein Gewerbegebiet an.

In der schalltechnischen Untersuchung wurden zum einen die vom Gebiet ausgehenden Geräuscheinwirkungen (Tiefgaragenzu- und -abfahrt, oberirdische Stellplätze, Fahrverkehr) auf die angrenzende Wohnbebauung betrachtet und zum anderen die Geräuscheinwirkungen des nördlich angrenzenden Gewerbegebietes auf das Plangebiet ermittelt und gemäß TA Lärm bewertet.

Die Berechnungen zeigen, dass die zulässigen Immissionsrichtwerte der TA Lärm an den maßgeblichen Immissionsorten der Umgebungsbebauung eingehalten werden. Eine Überschreitung des Spitzenpegelkriteriums ist nicht zu erwarten. Die Forderungen der TA Lärm hinsichtlich des An- und Abfahrtsverkehrs auf öffentlichen Verkehrswegen werden erfüllt.

Für den Bebauungsplan wird vorgeschlagen die Ausführung der Tiefgarage entsprechend dem Stand der Lärminderungstechnik festzusetzen. Zusätzlich werden die Nutzungszeiten des oberirdischen Parkplatzes auf den Tagzeitraum begrenzt.

Im direkten Einwirkungsbereich des Plangebietes befindet sich die Firma Schilling Kran- und Hebeteknik GmbH. Im Plangebiet, welches bisher als Gewerbegebiet ausgewiesen ist, sind derzeit die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für ein Gewerbegebiet von tagsüber/nachts 65/50 dB(A) einzuhalten. Um durch die hinzukommende Bebauung in einem Urbanen Gebiet (Immissionsrichtwerte tagsüber/nachts: 63/45 dB(A)) eine Einschränkung der Nutzung der Firma Schilling Kran- und Hebeteknik GmbH zu vermeiden, sind Schallschutzmaßnahmen im Plangebiet erforderlich.

Das Lärminderungskonzept des Vorhabens sieht vor in Richtung Norden vorwiegend Räume zu situieren, die nicht zum dauerhaften Aufenthalt von Menschen gedacht sind (z.B. Abstellräume, Bäder, Toiletten etc.). Des Weiteren ist der Einbau von raumlufttechnischen Anlagen geplant, die den notwendigen hygienischen Luftwechsel sicherstellen.

Zusätzlich zu den o.g. Maßnahmen sind Aufenthaltsraumfenster an der Nordfassade der Häuser A und B festverglast (nicht offenbar) auszuführen oder andere Maßnahmen gleicher Wirkung zu verwirklichen (z.B. Laubengang, Prallscheiben vor den Aufenthaltsraumfenstern). Gleiches gilt für die Aufenthaltsraumfenster an der Ostfassade des Hauses A und an der Westfassade des Hauses B (Innenbereich zwischen Haus A und B), die sich in

einem Abstand von 10 m zur Grundstücksgrenze befinden. Die Balkontüren der innen liegenden Balkone (dreiseitig umschlossen) können offenbar ausgeführt werden.

Außerdem wird vorgeschlagen die Mindestschalldämmmaße der Außenbauteile gemäß DIN 4109-1 und 2 festzusetzen.

Die abschließende Beurteilung obliegt der zuständigen Behörde.

8. Quellenverzeichnis

Nachfolgend werden die in der schalltechnischen Untersuchung verwendeten Grundlagen aufgelistet. Die Verweise im Text erfolgen jeweils bei der ersten Nennung der Quelle. Bei weiterer Nennung wird auf den Verweis verzichtet.

- [1] Grundriss, Ansichten, Schnitte; Schaudt Architekten bda (Konstanz) vom 01.06.2022
- [2] E-Mails von Herrn Hartschen vom 13.03.2023 und 12.05.2023; Nutzungsbeschreibung des Vorhabens, Schallschutzmaßnahmen
- [3] Verkehrszählraten der Fa. Modus Consult Ulm GmbH vom 29.03.2023
- [4] Flächennutzungsplan der Verwaltungsgemeinschaft Friedrichshafen – Immenstaad, rechtswirksam seit 08.07.2006
- [5] Bebauungsplan „Rohrbach“, rechtsverbindlich seit 19.01.1996
- [6] Bebauungsplan „Dorfwiesen Jettenhausen-Meistershofen“, rechtsverbindlich seit 09.10.1969
- [7] Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 03. November 2017
- [8] Baugenehmigung vom 01.06.2005 zum Abbruch der bestehenden Tankstelle; Anbau einer Gewerbehalle an die ehemalige KfZ-Wartungshalle (jetzigen Nutzung = Metallverarbeitung); Festlegung von insgesamt 11 notwendigen + 5 nicht notw. Stellplätzen; Anbringung von 2 unbeleuchteten Werbeanlagen auf der Fl.-Nr. 717/1; Bauherr: Martin Schilling, Ernst-Zimmermann-Straße 9/1, Friedrichshafen
- [9] Sechste allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) vom 26.08.1998, Gemeinsames Ministerialblatt Nr. 26 vom 28.08.1998
- [10] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutz-Verordnung - 16. BImSchV) in der Fassung vom 12.06.1990, geändert durch Art. 1 der Verordnung vom 18.12.2014
- [11] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-90, der Bundesminister für Verkehr, Ausgabe 1990
- [12] DIN 4109-1, Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen, Januar 2018
- [13] DIN 4109-2, Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Januar 2018
- [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] Beurteilung anlagenbezogener Verkehrsgeräusche, Hinweise und Empfehlungen zum Schallschutz, Bayerisches Landesamt für Umwelt, von 2007
- [18] Programmsystem IMMI 30 - Software zur Berechnung von Lärm und Luftschadstoffen, WÖLFEL Monitoring Systems GmbH + Co. KG

9. Anhang

Anhang 1: Liste der Eingabedaten

Anhang 2: Berechnungstabellen

Anhang 3: Lageplan mit Schallquellen und Einwirkorten

bearbeitet:

Friedrichshafen, den 15.05.2023

Dipl.-Ing. (FH) K. Bühr

Dieses Gutachten umfasst 26 Seiten und 3 Anlagen. Die auszugsweise Vervielfältigung des Gutachtens ist nur mit Zustimmung der meixner Stadtentwicklung GmbH gestattet.

Die in der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung 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. Die vorliegende schalltechnische Untersuchung ist nur zusammen mit allen Anlagen vollständig und unterliegt urheberrechtlichen Bestimmungen. Eine Veröffentlichung bedarf der Genehmigung meixner Stadtentwicklung GmbH. Die Weitergabe an Dritte bedarf der Zustimmung des Auftraggebers.

Anhang 1: Liste der Eingabedaten, Schallquellen

Parkplatzlärmstudie (1)								Variante 0	
PRKL002	Bezeichnung	oberirdischer P		Wirkradius /m		99999,00			
	Gruppe	Gruppe 0		Lw (Tag) /dB(A)		78,65			
	Knotenzahl	5		Lw (Nacht) /dB(A)		-			
	Länge /m	103,97		Lw (Ruhe) /dB(A)		75,64			
	Länge /m (2D)	103,97		Lw" (Tag) /dB(A)		50,83			
	Fläche /m²	605,55		Lw" (Nacht) /dB(A)		-			
				Lw" (Ruhe) /dB(A)		47,82			
				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			Asphalтиerte Fahrgassen					
	B					28,00			
	f					1,00			
	N (Tag)					0,25			
	N (Nacht)					0,00			
	N (Ruhe)					0,13			
	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						51,6	
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	47,8	1,00	1,00000	-6,04		
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	50,8	1,00	13,00000	-0,90		
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	47,8	1,00	2,00000	-3,03		
	Sonntag (6h-22h)	16,00						52,4	
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	47,8	1,00	5,00000	0,95		
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	50,8	1,00	9,00000	-2,50		
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	47,8	1,00	2,00000	-3,03		
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	-	1,00	1,00000	0,00	-126,8	
	ohne Ruhezeitzuschlag:								
	Werktag (6h-22h)	16,00						50,4	
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	47,8	1,00	1,00000	-12,04		
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	50,8	1,00	13,00000	-0,90		
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	47,8	1,00	2,00000	-9,03		
	Sonntag (6h-22h)	16,00						49,8	
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	47,8	1,00	5,00000	-5,05		
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	50,8	1,00	9,00000	-2,50		
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	47,8	1,00	2,00000	-9,03		
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	-	1,00	1,00000	0,00	-126,8	

Punkt-SQ /ISO 9613 (1)								Variante 0	
EZQi001	Bezeichnung	Spitzenpegel Garagentor		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.Variant e	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	
	Fläche /m²	---			dB(A)	dB	dB	dB(A)	
				Tag	0,00	-	-	0,00	
				Nacht	0,00	-	-	0,00	
				Ruhe	0,00	-	-	0,00	

Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag	
TA Lärm (2017)	88,0		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						1,9
Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	0,0	1,00	1,00000	-6,04	
Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	0,0	1,00	13,00000	-0,90	
Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	0,0	1,00	2,00000	-3,03	
Sonntag (6h-22h)	16,00						3,6
So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	0,0	1,00	5,00000	0,95	
So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	0,0	1,00	9,00000	-2,50	
So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	0,0	1,00	2,00000	-3,03	
Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	0,0	1,00	1,00000	0,00	0,0
ohne Ruhezeitzuschlag:							
Werktag (6h-22h)	16,00						0,0
Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	0,0	1,00	1,00000	-12,04	
Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	0,0	1,00	13,00000	-0,90	
Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	0,0	1,00	2,00000	-9,03	
Sonntag (6h-22h)	16,00						0,0
So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	0,0	1,00	5,00000	-5,05	
So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	0,0	1,00	9,00000	-2,50	
So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	0,0	1,00	2,00000	-9,03	
Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	0,0	1,00	1,00000	0,00	0,0

Linien-SQ /ISO 9613 (2)								Variante 0	
LIQI001	Bezeichnung	Zu- und Abfahrt		Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	Gruppe 0		D0			0,00		
	Knotenzahl	2		Hohe Quelle			Nein		
	Länge /m	9,79		Emission ist			längenbez. SL-Pegel (Lw/m)		
	Länge /m (2D)	9,79		Emi.Variant e	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	
	Fläche /m²	---			dB(A)	dB	dB	Lw	
				Tag	58,90	-	-	68,81	
				Nacht	56,70	-	-	66,61	
				Ruhe	58,90	-	-	68,81	
								58,90	
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							60,8	
Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	58,9	1,00	1,00000	-6,04			
Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	58,9	1,00	13,00000	-0,90			
Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	58,9	1,00	2,00000	-3,03			
Sonntag (6h-22h)	16,00							62,5	
So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	58,9	1,00	5,00000	0,95			
So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	58,9	1,00	9,00000	-2,50			
So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	58,9	1,00	2,00000	-3,03			
Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	56,7	1,00	1,00000	0,00		56,7	
ohne Ruhezeitzuschlag:									
Werktag (6h-22h)	16,00							58,9	
Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	58,9	1,00	1,00000	-12,04			
Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	58,9	1,00	13,00000	-0,90			
Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	58,9	1,00	2,00000	-9,03			
Sonntag (6h-22h)	16,00							58,9	

	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	58,9	1,00	5,00000	-5,05		
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	58,9	1,00	9,00000	-2,50		
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	58,9	1,00	2,00000	-9,03		
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	56,7	1,00	1,00000	0,00	56,7	
LIQI008	Bezeichnung	Transporter			Wirkradius /m			99999,00	
	Gruppe	Gruppe 0			D0			0,00	
	Knotenzahl	5			Hohe Quelle			Nein	
	Länge /m	32,39			Emission ist			längenbez. SL-Pegel (Lw/m)	
	Länge /m (2D)	32,39			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
	Fläche /m²	---				dB(A)	dB	dB	dB(A)
					Tag	62,00	-	-	77,10
					Nacht	-99,00	-	-	-99,00
					Ruhe	62,00	-	-	77,10
	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						56,9	
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	62,0	1,00	1,00000	-6,04		
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	62,0	1,00	1,00000	-12,04		
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	62,0	1,00	0,00000	-99,00		
	Sonntag (6h-22h)	16,00						-	
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	62,0	1,00	0,00000	-99,00		
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	62,0	1,00	0,00000	-99,00		
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	62,0	1,00	0,00000	-99,00		
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	-	1,00	1,00000	0,00	-	
	ohne Ruhezeitzuschlag:								
	Werktag (6h-22h)	16,00						53,0	
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	62,0	1,00	1,00000	-12,04		
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	62,0	1,00	1,00000	-12,04		
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	62,0	1,00	0,00000	-99,00		
	Sonntag (6h-22h)	16,00						-	
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	62,0	1,00	0,00000	-99,00		
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	62,0	1,00	0,00000	-99,00		
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	62,0	1,00	0,00000	-99,00		
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	-	1,00	1,00000	0,00	-	

Flächen-SQ /ISO 9613 (2)									Variante 0
FLQI006	Bezeichnung	geöffnetes Garagentor			Wirkradius /m			99999,00	
	Gruppe	Tiefgarage ohne Richtwirkung			D0			0,00	
	Knotenzahl	5			Hohe Quelle			Nein	
	Länge /m	16,73			Emission ist			flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)	
	Länge /m (2D)	12,73			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
	Fläche /m²	12,73				dB(A)	dB	dB	dB(A)
					Tag	63,30	-	-	74,35
					Nacht	59,10	-	-	70,15
					Ruhe	63,30	-	-	74,35
	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						65,2	
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	63,3	1,00	1,00000	-6,04		
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	63,3	1,00	13,00000	-0,90		

	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	63,3	1,00	2,00000	-3,03			
	Sonntag (6h-22h)	16,00							66,9	
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	63,3	1,00	5,00000	0,95			
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	63,3	1,00	9,00000	-2,50			
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	63,3	1,00	2,00000	-3,03			
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	59,1	1,00	1,00000	0,00		59,1	
	ohne Ruhezeitzuschlag:									
	Werktag (6h-22h)	16,00							63,3	
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	63,3	1,00	1,00000	-12,04			
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	63,3	1,00	13,00000	-0,90			
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	63,3	1,00	2,00000	-9,03			
	Sonntag (6h-22h)	16,00							63,3	
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	63,3	1,00	5,00000	-5,05			
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	63,3	1,00	9,00000	-2,50			
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	63,3	1,00	2,00000	-9,03			
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	59,1	1,00	1,00000	0,00		59,1	
FLQI007	Bezeichnung	geöffnetes Garagentor			Wirkradius /m	99999,00				
	Gruppe	Tiefgarage mit Richtwirkung			D0	0,00				
	Knotenzahl	5			Hohe Quelle	Nein				
	Länge /m	16,73			Emission ist	flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)				
	Länge /m (2D)	12,73			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	12,73				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
					Tag	55,30	-	-	66,35	55,30
					Nacht	51,10	-	-	62,15	51,10
					Ruhe	55,30	-	-	66,35	55,30
	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								57,2
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	55,3	1,00	1,00000	-6,04			
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	55,3	1,00	13,00000	-0,90			
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	55,3	1,00	2,00000	-3,03			
	Sonntag (6h-22h)	16,00								58,9
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	55,3	1,00	5,00000	0,95			
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	55,3	1,00	9,00000	-2,50			
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	55,3	1,00	2,00000	-3,03			
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	51,1	1,00	1,00000	0,00			51,1
	ohne Ruhezeitzuschlag:									
	Werktag (6h-22h)	16,00								55,3
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	55,3	1,00	1,00000	-12,04			
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	55,3	1,00	13,00000	-0,90			
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	55,3	1,00	2,00000	-9,03			
	Sonntag (6h-22h)	16,00								55,3
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	55,3	1,00	5,00000	-5,05			
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	55,3	1,00	9,00000	-2,50			
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	55,3	1,00	2,00000	-9,03			
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	51,1	1,00	1,00000	0,00			51,1

Anhang 2: Beurteilungspegel

Beurteilungspegel

IPkt001 »	IP 1 EG	ohne Richtwirkung Tiefgarage		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 32535827,82 m		y = 5279988,11 m		z = 413,93 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL002 »	oberirdischer P	34,1	34,1	34,9	34,9		
FLQi006 »	geöffnetes Garagentor	26,7	34,8	28,4	35,8	20,6	20,6
LIQi008 »	Transporter	24,8	35,2		35,8		20,6
LIQi001 »	Zu- und Abfahrt	21,3	35,4	23,0	36,0	17,1	22,2
EZQi001 »	Spitzenpegel Garagentor	-47,8	35,4	-46,1	36,0	-49,7	22,2
	Summe		35,4		36,0		22,2

IPkt026 »	IP 1 OG1	ohne Richtwirkung Tiefgarage		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 32535827,82 m		y = 5279988,11 m		z = 416,73 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL002 »	oberirdischer P	35,4	35,4	36,2	36,2		
FLQi006 »	geöffnetes Garagentor	27,5	36,0	29,2	37,0	21,4	21,4
LIQi008 »	Transporter	25,8	36,4		37,0		21,4
LIQi001 »	Zu- und Abfahrt	22,0	36,6	23,7	37,2	17,9	23,0
EZQi001 »	Spitzenpegel Garagentor	-47,1	36,6	-45,4	37,2	-49,0	23,0
	Summe		36,6		37,2		23,0

IPkt027 »	IP 1 OG2	ohne Richtwirkung Tiefgarage		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 32535827,82 m		y = 5279988,11 m		z = 419,53 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL002 »	oberirdischer P	36,5	36,5	37,3	37,3		
FLQi006 »	geöffnetes Garagentor	28,2	37,1	29,9	38,1	22,1	22,1
LIQi008 »	Transporter	26,7	37,5		38,1		22,1
LIQi001 »	Zu- und Abfahrt	22,8	37,6	24,5	38,2	18,6	23,7
EZQi001 »	Spitzenpegel Garagentor	-46,3	37,6	-44,6	38,2	-48,3	23,7
	Summe		37,6		38,2		23,7

IPkt002 »	IP 2 EG	ohne Richtwirkung Tiefgarage		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 32535863,71 m		y = 5279993,04 m		z = 413,90 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL002 »	oberirdischer P	41,1	41,1	41,9	41,9		
LIQi008 »	Transporter	32,9	41,7		41,9		
FLQi006 »	geöffnetes Garagentor	32,7	42,2	34,4	42,6	26,5	26,5
LIQi001 »	Zu- und Abfahrt	27,6	42,3	29,3	42,8	23,5	28,3
EZQi001 »	Spitzenpegel Garagentor	-42,0	42,3	-40,3	42,8	-43,9	28,3
	Summe		42,3		42,8		28,3

IPkt023 »	IP 2 OG1	ohne Richtwirkung Tiefgarage		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 32535863,71 m		y = 5279993,04 m		z = 416,70 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL002 »	oberirdischer P	42,0	42,0	42,9	42,9		
LIQi008 »	Transporter	34,3	42,7		42,9		
FLQi006 »	geöffnetes Garagentor	34,1	43,3	35,8	43,6	27,9	27,9
LIQi001 »	Zu- und Abfahrt	29,1	43,4	30,8	43,9	25,0	29,7
EZQi001 »	Spitzenpegel Garagentor	-40,6	43,4	-38,9	43,9	-42,5	29,7
	Summe		43,4		43,9		29,7

IPkt024 »	IP 2 OG2	ohne Richtwirkung Tiefgarage		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 32535863,71 m		y = 5279993,04 m		z = 419,50 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL002 »	oberirdischer P	41,9	41,9	42,7	42,7		
FLQi006 »	geöffnetes Garagentor	35,1	42,7	36,8	43,7	29,0	29,0
LIQi008 »	Transporter	34,1	43,3		43,7		29,0
LIQi001 »	Zu- und Abfahrt	30,1	43,5	31,8	44,0	26,0	30,7
EZQi001 »	Spitzenpegel Garagentor	-39,3	43,5	-37,6	44,0	-41,2	30,7
	Summe		43,5		44,0		30,7

IPkt025 »	IP 2 OG3	ohne Richtwirkung Tiefgarage		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 32535863,71 m		y = 5279993,04 m		z = 422,30 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL002 »	oberirdischer P	41,6	41,6	42,4	42,4		
FLQi006 »	geöffnetes Garagentor	35,0	42,5	36,7	43,4	28,9	28,9
LIQi008 »	Transporter	33,8	43,0		43,4		28,9
LIQi001 »	Zu- und Abfahrt	30,0	43,2	31,7	43,7	25,9	30,6
EZQi001 »	Spitzenpegel Garagentor	-39,4	43,2	-37,7	43,7	-41,3	30,6
	Summe		43,2		43,7		30,6

IPkt003 »	IP 3 EG	ohne Richtwirkung Tiefgarage		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 32535887,47 m		y = 5279997,72 m		z = 413,57 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL002 »	oberirdischer P	40,6	40,6	41,4	41,4		
FLQi006 »	geöffnetes Garagentor	38,5	42,7	40,2	43,9	32,4	32,4
LIQi008 »	Transporter	36,6	43,6		43,9		32,4
LIQi001 »	Zu- und Abfahrt	34,9	44,2	36,6	44,6	30,8	34,7
EZQi001 »	Spitzenpegel Garagentor	-36,2	44,2	-34,5	44,6	-38,1	34,7
	Summe		44,2		44,6		34,7

IPkt020 »	IP 3 OG1	ohne Richtwirkung Tiefgarage		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 32535887,47 m		y = 5279997,72 m		z = 416,37 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL002 »	oberirdischer P	41,5	41,5	42,4	42,4		
FLQi006 »	geöffnetes Garagentor	39,1	43,5	40,8	44,7	32,9	32,9
LIQi008 »	Transporter	36,7	44,3		44,7		32,9
LIQi001 »	Zu- und Abfahrt	35,0	44,8	36,7	45,3	30,9	35,0
EZQi001 »	Spitzenpegel Garagentor	-35,1	44,8	-33,4	45,3	-37,1	35,0
	Summe		44,8		45,3		35,0

IPkt021 »	IP 3 OG2	ohne Richtwirkung Tiefgarage		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 32535887,47 m		y = 5279997,72 m		z = 419,17 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL002 »	oberirdischer P	41,5	41,5	42,3	42,3		
FLQi006 »	geöffnetes Garagentor	38,9	43,4	40,6	44,6	32,7	32,7
LIQi008 »	Transporter	36,4	44,2		44,6		32,7
LIQi001 »	Zu- und Abfahrt	34,7	44,7	36,4	45,2	30,6	34,8
EZQi001 »	Spitzenpegel Garagentor	-35,4	44,7	-33,7	45,2	-37,3	34,8
	Summe		44,7		45,2		34,8

IPkt022 »	IP 3 OG3	ohne Richtwirkung Tiefgarage		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 32535887,47 m		y = 5279997,72 m		z = 421,97 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL002 »	oberirdischer P	41,2	41,2	42,1	42,1		
FLQi006 »	geöffnetes Garagentor	38,6	43,1	40,3	44,3	32,5	32,5
LIQi008 »	Transporter	36,0	43,9		44,3		32,5
LIQi001 »	Zu- und Abfahrt	34,4	44,4	36,0	44,9	30,2	34,5
EZQi001 »	Spitzenpegel Garagentor	-35,6	44,4	-33,9	44,9	-37,6	34,5
	Summe		44,4		44,9		34,5

IPkt004 »	IP 4 EG	ohne Richtwirkung Tiefgarage		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 32535911,54 m		y = 5280006,26 m		z = 413,47 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi006 »	geöffnetes Garagentor	39,9	39,9	41,6	41,6	33,8	33,8
LIQi001 »	Zu- und Abfahrt	36,0	41,4	37,7	43,1	31,9	35,9
PRKL002 »	oberirdischer P	35,7	42,4	36,5	44,0		35,9
LIQi008 »	Transporter	30,9	42,7		44,0		35,9
EZQi001 »	Spitzenpegel Garagentor	-34,4	42,7	-32,7	44,0	-36,4	35,9
	Summe		42,7		44,0		35,9

IPkt017 »	IP 4 OG1	ohne Richtwirkung Tiefgarage		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 32535911,54 m		y = 5280006,26 m		z = 416,27 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi006 »	geöffnetes Garagentor	40,0	40,0	41,7	41,7	33,8	33,8
PRKL002 »	oberirdischer P	37,2	41,8	38,1	43,2		33,8
LIQi001 »	Zu- und Abfahrt	35,8	42,8	37,5	44,3	31,7	35,9
LIQi008 »	Transporter	32,7	43,2		44,3		35,9
EZQi001 »	Spitzenpegel Garagentor	-34,1	43,2	-32,4	44,3	-36,0	35,9
	Summe		43,2		44,3		35,9

IPkt018 »	IP 4 OG2	ohne Richtwirkung Tiefgarage		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 32535911,54 m		y = 5280006,26 m		z = 419,07 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi006 »	geöffnetes Garagentor	39,7	39,7	41,4	41,4	33,6	33,6
PRKL002 »	oberirdischer P	37,9	41,9	38,7	43,3		33,6
LIQi001 »	Zu- und Abfahrt	35,4	42,8	37,1	44,2	31,3	35,6
LIQi008 »	Transporter	32,8	43,2		44,2		35,6
EZQi001 »	Spitzenpegel Garagentor	-34,3	43,2	-32,6	44,2	-36,3	35,6
	Summe		43,2		44,2		35,6

IPkt019 »	IP 4 OG3	ohne Richtwirkung Tiefgarage		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 32535911,54 m		y = 5280006,26 m		z = 421,87 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi006 »	geöffnetes Garagentor	39,4	39,4	41,1	41,1	33,3	33,3
PRKL002 »	oberirdischer P	38,1	41,8	38,9	43,1		33,3
LIQi001 »	Zu- und Abfahrt	35,0	42,6	36,7	44,0	30,9	35,2
LIQi008 »	Transporter	32,6	43,0		44,0		35,2
EZQi001 »	Spitzenpegel Garagentor	-34,7	43,0	-33,0	44,0	-36,6	35,2
	Summe		43,0		44,0		35,2

IPkt005 »	IP 5 EG	mit Richtwirkung Tiefgarage		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 32535903,33 m		y = 5280032,55 m		z = 413,73 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
LIQi001 »	Zu- und Abfahrt	39,1	39,1	40,8	40,8	35,0	35,0
PRKL002 »	oberirdischer P	39,1	42,1	39,9	43,4		35,0
FLQi007 »	geöffnetes Garagentor	38,7	43,7	40,4	45,2	32,6	37,0
LIQi008 »	Transporter	33,7	44,1		45,2		37,0
EZQi001 »	Spitzenpegel Garagentor	-27,7	44,1	-26,0	45,2	-29,6	37,0
	Summe		44,1		45,2		37,0

IPkt014 »	IP 5 OG1	mit Richtwirkung Tiefgarage		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 32535903,33 m		y = 5280032,55 m		z = 416,53 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL002 »	oberirdischer P	40,1	40,1	40,9	40,9		
LIQi001 »	Zu- und Abfahrt	38,6	42,4	40,3	43,7	34,5	34,5
FLQi007 »	geöffnetes Garagentor	38,0	43,8	39,7	45,1	31,8	36,4
LIQi008 »	Transporter	34,9	44,3		45,1		36,4
EZQi001 »	Spitzenpegel Garagentor	-28,4	44,3	-26,7	45,1	-30,3	36,4
	Summe		44,3		45,1		36,4

IPkt015 »	IP 5 OG2	mit Richtwirkung Tiefgarage		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 32535903,33 m		y = 5280032,55 m		z = 419,33 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL002 »	oberirdischer P	40,3	40,3	41,1	41,1		
LIQi001 »	Zu- und Abfahrt	38,0	42,3	39,7	43,5	33,8	33,8
FLQi007 »	geöffnetes Garagentor	37,0	43,4	38,7	44,7	30,9	35,6
LIQi008 »	Transporter	34,6	44,0		44,7		35,6
EZQi001 »	Spitzenpegel Garagentor	-29,3	44,0	-27,6	44,7	-31,2	35,6
	Summe		44,0		44,7		35,6

IPkt016 »	IP 5 OG3	mit Richtwirkung Tiefgarage		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 32535903,33 m		y = 5280032,55 m		z = 422,13 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL002 »	oberirdischer P	40,2	40,2	41,0	41,0		
LIQi001 »	Zu- und Abfahrt	37,2	41,9	38,9	43,1	33,1	33,1
FLQi007 »	geöffnetes Garagentor	36,0	42,9	37,7	44,2	29,9	34,8
LIQi008 »	Transporter	34,4	43,5		44,2		34,8
EZQi001 »	Spitzenpegel Garagentor	-30,3	43,5	-28,6	44,2	-32,3	34,8
	Summe		43,5		44,2		34,8

IPkt008 »	IP 6 OG1 EG	mit Richtwirkung Tiefgarage		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 32535801,78 m		y = 5280019,30 m		z = 413,94 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL002 »	oberirdischer P	31,5	31,5	32,3	32,3		
LIQi008 »	Transporter	22,3	32,0		32,3		
LIQi001 »	Zu- und Abfahrt	19,0	32,2	20,7	32,6	14,9	14,9
FLQi007 »	geöffnetes Garagentor	16,8	32,3	18,5	32,7	10,6	16,3
EZQi001 »	Spitzenpegel Garagentor	-49,8	32,3	-48,1	32,7	-51,7	16,3
	Summe		32,3		32,7		16,3

IPkt011 »	IP 6 OG1 OG1	mit Richtwirkung Tiefgarage		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 32535801,78 m		y = 5280019,30 m		z = 416,74 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL002 »	oberirdischer P	32,4	32,4	33,2	33,2		
LIQi008 »	Transporter	23,0	32,9		33,2		
LIQi001 »	Zu- und Abfahrt	19,6	33,1	21,3	33,5	15,5	15,5
FLQi007 »	geöffnetes Garagentor	17,4	33,2	19,1	33,7	11,2	16,9
EZQi001 »	Spitzenpegel Garagentor	-49,2	33,2	-47,5	33,7	-51,1	16,9
	Summe		33,2		33,7		16,9

IPkt012 »	IP 6 OG1 OG2	mit Richtwirkung Tiefgarage		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 32535801,78 m		y = 5280019,30 m		z = 419,54 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL002 »	oberirdischer P	33,3	33,3	34,1	34,1		
LIQi008 »	Transporter	23,7	33,8		34,1		
LIQi001 »	Zu- und Abfahrt	20,2	33,9	21,9	34,4	16,1	16,1
FLQi007 »	geöffnetes Garagentor	17,9	34,1	19,6	34,5	11,8	17,5
EZQi001 »	Spitzenpegel Garagentor	-48,6	34,1	-46,9	34,5	-50,5	17,5
	Summe		34,1		34,5		17,5

IPkt013 »	IP 6 OG1 OG3	mit Richtwirkung Tiefgarage		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 32535801,78 m		y = 5280019,30 m		z = 422,34 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL002 »	oberirdischer P	34,2	34,2	35,0	35,0		
LIQi008 »	Transporter	24,4	34,6		35,0		
LIQi001 »	Zu- und Abfahrt	20,8	34,8	22,5	35,2	16,6	16,6
FLQi007 »	geöffnetes Garagentor	18,5	34,9	20,2	35,4	12,4	18,0
EZQi001 »	Spitzenpegel Garagentor	-48,1	34,9	-46,4	35,4	-50,0	18,0
	Summe		34,9		35,4		18,0

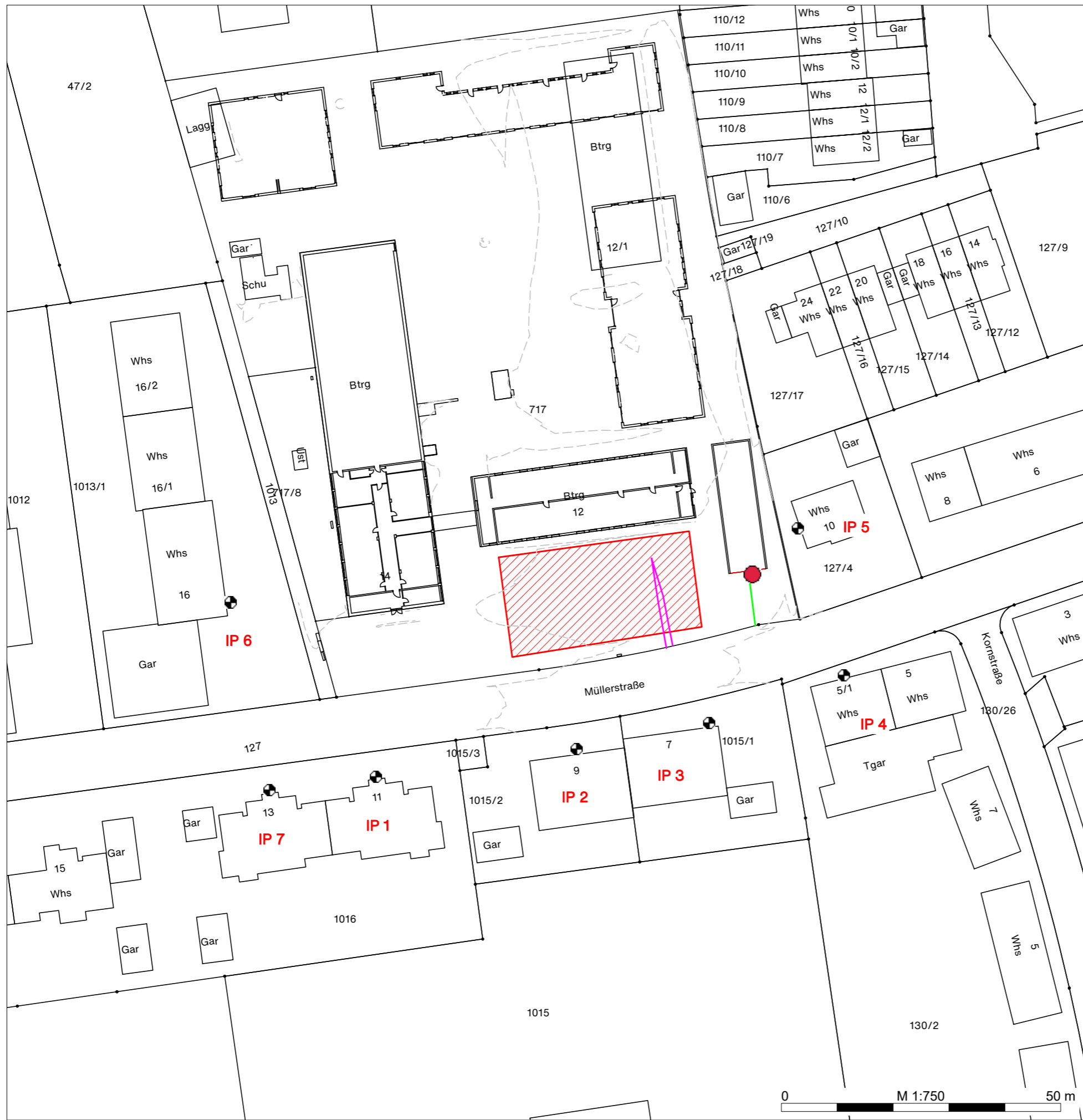
IPkt007 »	IP 7 EG	ohne Richtwirkung Tiefgarage		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 32535808,79 m		y = 5279985,68 m		z = 413,87 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL002 »	oberirdischer P	31,0	31,0	31,8	31,8		
FLQi006 »	geöffnetes Garagentor	24,6	31,9	26,3	32,9	18,5	18,5
LIQi008 »	Transporter	22,2	32,3		32,9		18,5
LIQi001 »	Zu- und Abfahrt	19,1	32,5	20,8	33,1	15,0	20,1
EZQi001 »	Spitzenpegel Garagentor	-49,9	32,5	-48,2	33,1	-51,8	20,1
	Summe		32,5		33,1		20,1

IPkt028 »	IP 7 OG1	ohne Richtwirkung Tiefgarage		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 32535808,79 m		y = 5279985,68 m		z = 416,67 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL002 »	oberirdischer P	31,8	31,8	32,7	32,7		
FLQi006 »	geöffnetes Garagentor	25,2	32,7	26,9	33,7	19,1	19,1
LIQi008 »	Transporter	22,9	33,1		33,7		19,1
LIQi001 »	Zu- und Abfahrt	19,7	33,3	21,4	33,9	15,6	20,7
EZQi001 »	Spitzenpegel Garagentor	-49,3	33,3	-47,6	33,9	-51,2	20,7
	Summe		33,3		33,9		20,7

IPkt029 »	IP 7 OG2	ohne Richtwirkung Tiefgarage		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 32535808,79 m		y = 5279985,68 m		z = 419,47 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL002 »	oberirdischer P	32,7	32,7	33,5	33,5		
FLQi006 »	geöffnetes Garagentor	25,8	33,5	27,5	34,5	19,6	19,6
LIQi008 »	Transporter	23,6	33,9		34,5		19,6
LIQi001 »	Zu- und Abfahrt	20,3	34,1	22,0	34,7	16,1	21,2
EZQi001 »	Spitzenpegel Garagentor	-48,7	34,1	-47,0	34,7	-50,7	21,2
	Summe		34,1		34,7		21,2

Spitzenpegel

Immissionspunkt		Beurteilungszeitraum	Quelle(Lmax)		Lw,Sp	D,ges	Lr,Sp	RW,Sp
					/dB(A)	/dB	/dB(A)	/dB(A)
IPkt001	IP 1	Werktag (6h-22h)	EZQi001	Spitzenpegel Garagentor	88	-49	39	80,0
		Sonntag (6h-22h)	EZQi001	Spitzenpegel Garagentor	88	-49	39	80,0
		Nacht (22h-6h)	EZQi001	Spitzenpegel Garagentor	88	-49	39	55,0
IPkt002	IP 2	Werktag (6h-22h)	EZQi001	Spitzenpegel Garagentor	88	-43	45	80,0
		Sonntag (6h-22h)	EZQi001	Spitzenpegel Garagentor	88	-43	45	80,0
		Nacht (22h-6h)	EZQi001	Spitzenpegel Garagentor	88	-43	45	55,0
IPkt003	IP 3	Werktag (6h-22h)	EZQi001	Spitzenpegel Garagentor	88	-37	51	80,0
		Sonntag (6h-22h)	EZQi001	Spitzenpegel Garagentor	88	-37	51	80,0
		Nacht (22h-6h)	EZQi001	Spitzenpegel Garagentor	88	-37	51	55,0
IPkt004	IP 4	Werktag (6h-22h)	EZQi001	Spitzenpegel Garagentor	88	-36	52	85,0
		Sonntag (6h-22h)	EZQi001	Spitzenpegel Garagentor	88	-36	52	85,0
		Nacht (22h-6h)	EZQi001	Spitzenpegel Garagentor	88	-36	52	60,0
IPkt005	IP 5	Werktag (6h-22h)	EZQi001	Spitzenpegel Garagentor	88	-30	58	85,0
		Sonntag (6h-22h)	EZQi001	Spitzenpegel Garagentor	88	-30	58	85,0
		Nacht (22h-6h)	EZQi001	Spitzenpegel Garagentor	88	-30	58	60,0
IPkt006	IP 6	Werktag (6h-22h)	EZQi001	Spitzenpegel Garagentor	88	-51	37	80,0
		Sonntag (6h-22h)	EZQi001	Spitzenpegel Garagentor	88	-51	37	80,0
		Nacht (22h-6h)	EZQi001	Spitzenpegel Garagentor	88	-51	37	55,0
IPkt007	IP 7	Werktag (6h-22h)	EZQi001	Spitzenpegel Garagentor	88	-51	37	80,0
		Sonntag (6h-22h)	EZQi001	Spitzenpegel Garagentor	88	-51	37	80,0
		Nacht (22h-6h)	EZQi001	Spitzenpegel Garagentor	88	-51	37	55,0



Legende

- Höhenlinie
- Immissionspunkt
- Parkplatz (PRKL)
- Spitzenpegel (EZQi)
- Transporter-Fahrtweg (LIQi)
- Zu- und Abfahrt Tiefgarage (LIQi)
- Garagentor



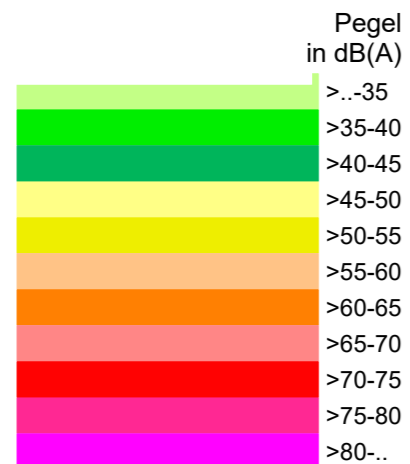
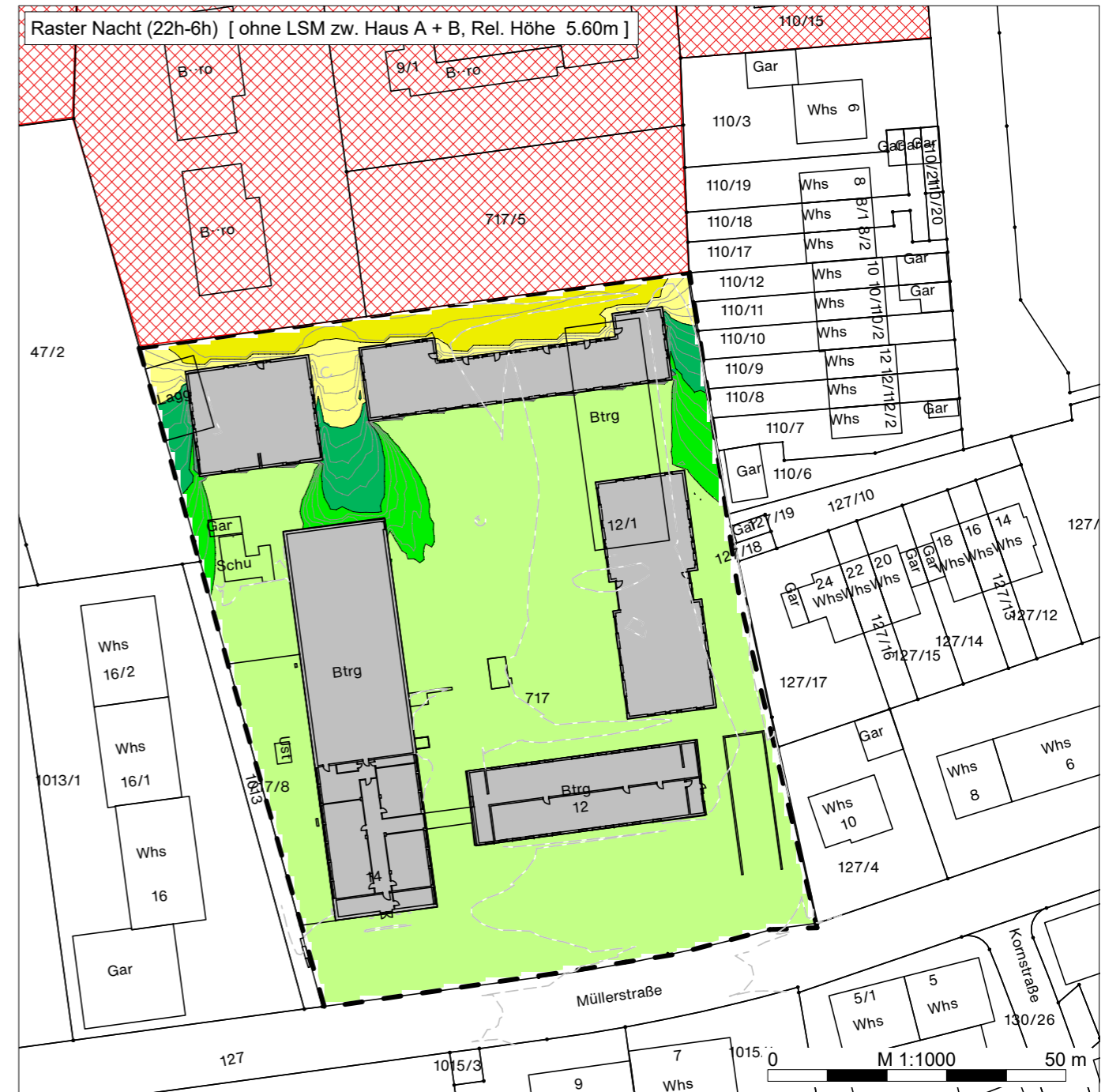
meixner Stadtentwicklung GmbH
 Otto-Lilienthal-Str. 4 88046 Friedrichshafen
 + 49 7541 38875-0 info@meixner-stadtentwicklung.de

PROJEKT: MGS-11025-006 BEARBEITER: K. Bühr
 MASSNAHME: MGS-20-001 DATUM: 15.05.2023

Schalltechnische Untersuchung zum vBP
 "Müllerstraße", Friedrichshafen

Lageplan mit Schallquellen und
 Immissionsorten

ANHANG 3



Legende

- Höhenlinie
- Nutzungsgebiet
- Gebäude
- Flächenschallquelle Gewerbe

Immissionsrichtwerte der TA Lärm

Urbanes Gebiet (MU)
tagsüber: 63 dB(A)
nachts: 45 dB(A)



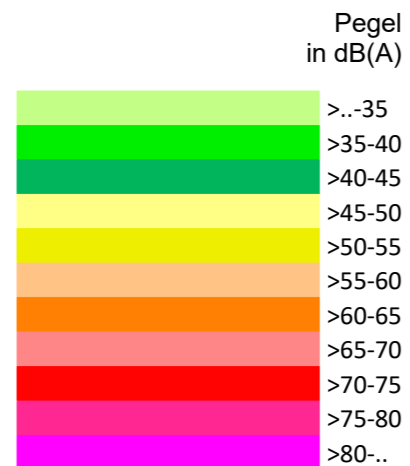
meixner[®]
Stadtentwicklung

Schalltechnische Untersuchung
zum vBP "Müllerstraße",
Friedrichshafen; Ergänzung

Rasterlärnkarten Gewerbelärm 1. OG

PROJEKT: MGS-11025-006
BEARBEITER: K. Bühr
MASSNAHME: MXS-20-001
DATUM: 29.10.2023

Ergänzung 1



- Legende
- Höhenlinie
 - ▭ Nutzungsgebiet
 - Gebäude
 - ▨ Flächenschallquelle Gewerbe

Immissionsrichtwerte der TA Lärm

Urbanes Gebiet (MU)
tagsüber: 63 dB(A)
nachts: 45 dB(A)




meixner[®]
Stadtentwicklung

Schalltechnische Untersuchung
zum vBP "Müllerstraße",
Friedrichshafen; Ergänzung

PROJEKT: MGS-11025-006
BEARBEITER: K. Bühr
MASSNAHME: MXS-20-001
DATUM: 29.10.2023

Rasterlärmkarten Gewerbelärm
4. OG

Ergänzung 2