

Stadt Überlingen

Vorhabenbezogener Bebauungsplan „Wohnquartier am Franz-Sales-Wocheler-Weg“

SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG

Fassung vom 14.07.2021

Projekt: MGS-11025-007

Maßnahme: MGS-18-A106

Auftraggeber:

Betz und Weber Baupartner GmbH
Aldingerstraße 11
71638 Ludwigsburg

Auftragnehmer:

meixner Stadtentwicklung GmbH
Otto-Lilienthal-Straße 4
88046 Friedrichshafen
Tel.: 07541/38875-0
Fax: 07541/38875-19
E-Mail: info@meixner.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	6
3.1	DIN 18005-1.....	6
3.2	TA Lärm	7
3.3	18. BImSchV	8
4.	Geräuschsituation – vom Vorhaben ausgehende Geräusche	10
4.1	Beschreibung des Vorhabens.....	10
4.2	Maßgebliche Immissionsorte	10
4.3	Emissionsansatz	11
4.3.1	Zu- und Abfahrtsverkehr Tiefgarage	11
4.3.2	Schallabstrahlung über geöffnetes Garagentor	11
4.3.3	Oberirdische Stellplätze.....	12
4.4	Ermittlung der Schallimmissionen.....	12
4.4.1	Beurteilungspegel.....	12
4.4.2	Spitzenpegel.....	13
4.5	Bewertung	13
5.	Geräuschsituation – auf das Vorhaben einwirkende Geräusche	15
5.1	Betriebshof der Telekom.....	15
5.1.1	Emissionsansatz	15
5.1.2	Ermittlung der Schallimmissionen und Bewertung.....	15
5.2	Parkplatz der Vereine	16
5.2.1	Emissionsansatz	16
5.2.2	Berechnung der Schallimmissionen und Bewertung.....	16
6.	Textvorschläge für den Bebauungsplan	18
6.1	Festsetzungen.....	18
6.2	Begründung.....	18
7.	Zusammenfassung	19
8.	Quellenverzeichnis	20
9.	Anhang	22

1. Ausgangslage und Aufgabenstellung

Die Stadt Überlingen und der Vorhabenträger planen die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes „Wohnquartier am Franz-Sales-Wocheler-Weg“. Teile des ehemaligen Telekom-Geländes an der Langgasse in Überlingen sollen zu Wohnbauzwecken genutzt werden. Dem Vorhaben wird der Gebietscharakter eines allgemeinen Wohngebietes (WA) zugeordnet.

Gemäß dem Schreiben der Stadt Überlingen [3] sind die vom Vorhaben ausgehenden Geräuscheinwirkungen (Zu- und Abfahrt Tiefgarage) auf die Wohnbebauung im Franz-Sales-Wocheler-Weg zu untersuchen. Auf das Vorhaben selbst wirken die Geräusche des Betriebshofes der Telekom und des östlich liegenden Parkplatzes ein. Der Parkplatz wird zum größten Teil von den Mitgliedern der Sportvereine, die im Telekomgebäude untergebracht sind, genutzt. Drei Stellplätze werden von der Telekom und ein Stellplatz privat genutzt.

Die Geräuscheinwirkungen der Tiefgarage und des Betriebshofes der Telekom werden gemäß DIN 18005-1 (Schallschutz im Städtebau) nach der TA Lärm (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm) berechnet und bewertet. Die Immissionen, die mit der Nutzung des Parkplatzes durch die Sportvereine verbunden sind, werden gemäß DIN 18005-1 nach der 18. BImSchV (Sportanlagenlärmschutzverordnung) berechnet und bewertet.

Die meixner Stadtentwicklung GmbH wurde von der Firma Betz und Weber Baupartner GmbH beauftragt die Geräuschimmissionen der Tiefgarage an der Umgebungsbebauung und die zu erwartenden Geräuscheinwirkungen auf das Vorhaben zu ermitteln und zu bewerten sowie für den vorhabenbezogenen Bebauungsplan Festsetzungen und Textbausteine für die Begründung vorzuschlagen.

2. Örtliche Gegebenheiten

Das Plangebiet befindet sich im nördlichen Bereich der Stadt Überlingen und umfasst eine Größe von 0,23 ha. Nördlich grenzt vorhandene Wohnbebauung an der Espachstraße an. Östlich verläuft der Kuchelmannweg. Südlich grenzt der verbleibende Teil des Telekomgeländes mit Gebäudebestand an. Westlich des Plangebietes verläuft der Franz-Sales-Wocheler-Weg, von dem das Plangebiet im Wesentlichen erschlossen wird.

Im nachfolgenden Lageplan (Abbildung 1) sind das Plangebiet und die Umgebungsbebauung dargestellt. Abbildung 2 zeigt den Vorhaben- und Erschließungsplan.

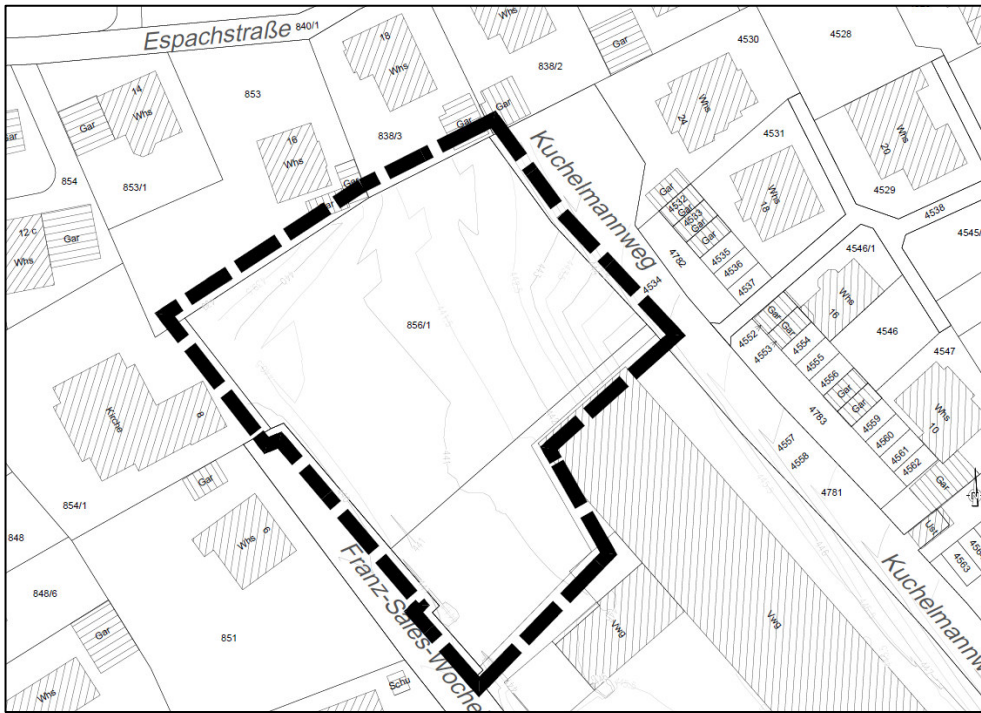


Abbildung 1: Plangebiet mit Geltungsbereich, ohne Maßstab [1]

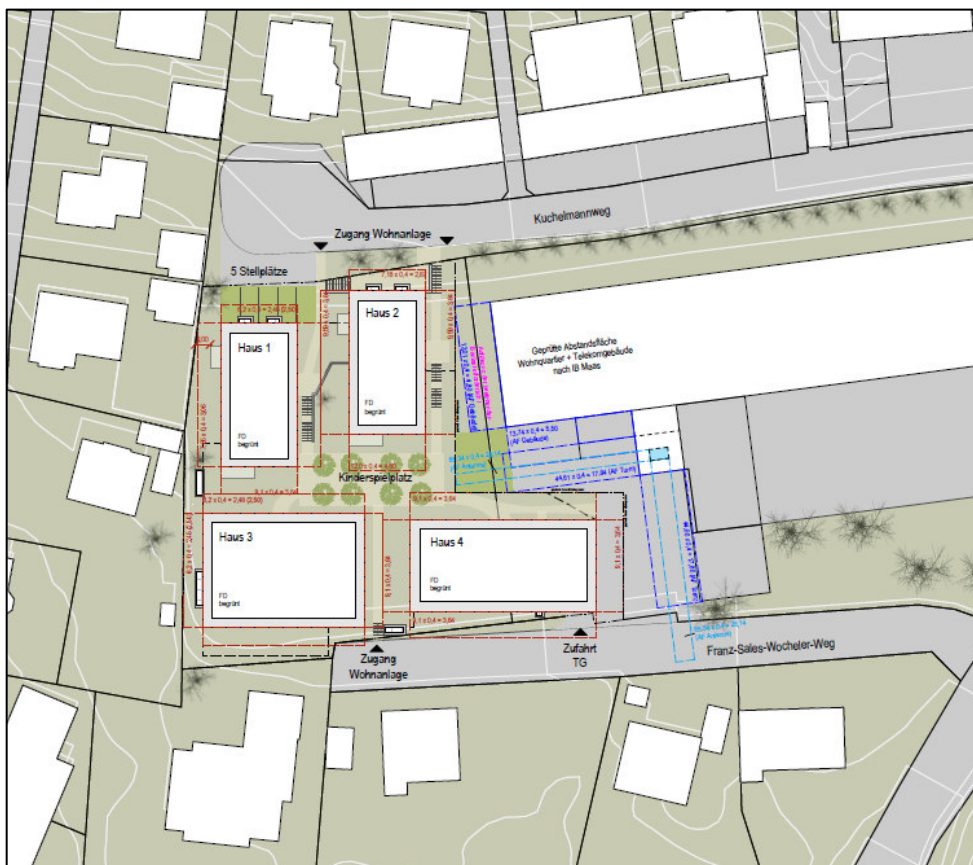


Abbildung 2: Vorhabenplan, Quelle: Grath Architekten, Stand 18.12.2019 [2], ohne Maßstab, nicht genordet

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 bestehenden 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." [11]

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) [8] in Verbindung mit DIN ISO 9613-2 [14] 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 2: 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.

3.3 18. BImSchV

Gemäß Ziffer 7.6.1 der DIN 18005-1 ist bei der Beurteilung von immissionsschutzrechtlich nicht genehmigungsbedürftigen Sportanlagen die 18. BImSchV (Sportanlagenlärmschutzverordnung) [9] heranzuziehen.

Gemäß der Verordnung sind schädliche Umwelteinwirkungen zu vermeiden oder zu vermindern, soweit dies nach dem Stand der Technik möglich ist. Unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen sind auf ein Mindestmaß zu beschränken. Einer Sportanlage sind alle Geräusche zuzurechnen, die bei bestimmungsgemäßer Nutzung auftreten. Darunter fallen gemäß Ziffer 1.1 des Anhang 1 der 18. BImSchV auch die Geräusche durch technische Einrichtungen und Geräte sowie durch Parkplätze auf dem Anlagengelände.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV dargelegt:

Tabelle 3: Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV

Nutzungsart	Immissionsrichtwerte in dB(A)		
	tags außerhalb der Ruhezeit	tags innerhalb der Ruhezeit	nachts
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	45	35
Reine Wohngebiete	50	45/50*	35
Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	55	55/55*	40
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	60	55/60*	45
Urbane Gebiete	63	58/63*	45
Gewerbegebiete	65	60/65*	50

*Der verschärfte Ruhezeitenrichtwert gilt bei Sportanlagen nur für die Ruhezeit am Morgen.

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sollen diese Werte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

Tabelle 4: Beurteilungszeiten der 18. BImSchV

Beurteilungszeit	Zeitraum	
	werktags	sonn- und feiertags
Tagsüber außerhalb der Ruhezeiten (12 bzw. 9 Stunden)	8:00 – 20:00 Uhr	9:00 – 13:00 Uhr 15:00 – 20:00 Uhr
Ruhezeiten (jeweils 2 Stunden)	6:00 – 8:00 Uhr 20:00 – 22:00 Uhr	7:00 – 9:00 Uhr 13:00 – 15:00 Uhr* 20:00 – 22:00 Uhr
Nachtzeit (ungünstigste volle Stunde)	22:00 – 6:00 Uhr	22:00 – 7:00 Uhr

*Die Ruhezeit von 13:00 bis 15:00 Uhr an Sonn- und Feiertage ist nur zu berücksichtigen, wenn die Nutzungsdauer der Sportanlage oder der Sportanlagen an Sonn- und Feiertage in der Zeit von 9:00 bis 20:00 Uhr vier Stunden oder mehr beträgt.

4. Geräuschsituation – vom Vorhaben ausgehende Geräusche

4.1 Beschreibung des Vorhabens

Im Plangebiet ist die Errichtung einer Wohnanlage bestehend aus vier Häusern geplant.

Die Unterbringung der notwendigen Stellplätze ist in einer Tiefgarage mit 37 Stellplätzen vorgesehen. Oberirdisch sind fünf Stellplätze geplant. Die Zufahrt erfolgt über den „Franz-Sales-Wocheler-Weg“. 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 wird.

Folgende relevante Geräuschquellen werden berücksichtigt:

- Zu- und Abfahrtsverkehr der Tiefgarage
- Schallabstrahlung über geöffnetes Garagentor bei Ein- und Ausfahrten
- Oberirdische Stellplätze

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 5: Immissionsorte

Immissionsort	Gebietscharakter	Immissionsrichtwerte in dB(A)	
		tags	nachts
IP 1 (Fl.-Nr. 850/1)	Allgemeines Wohngebiet [6]	55	40
IP 2 (Fl.-Nr. 851)	Allgemeines Wohngebiet [6]	55	40
IP 3 (Fl.-Nr. 4530)	Allgemeines Wohngebiet [6]	55	40
IP 4 (Fl.-Nr. 838/2)	Allgemeines Wohngebiet [6]	55	40

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

4.3 Emissionsansatz

4.3.1 Zu- und Abfahrtsverkehr Tiefgarage

Gemäß Parkplatzlärmstudie [15] wird der längenbezogenen Schalleistungspegel $L_{W,1h}$ aus dem Zu- und Abfahrtsverkehr anhand des Schallemissionspegels $L_{m,E}$ nach den RLS-90 [10] nach folgender Gleichung ermittelt:

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

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

Insgesamt ergeben sich für den Tagzeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr) 89 Pkw-Bewegungen und während der lautesten Nachtstunde 3 Pkw-Bewegungen.

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

- tagsüber: 44,7 dB(A)/m
- lauteste Nachtstunde: 42,5 dB(A)/m

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

- tagsüber: 63,7 dB(A)/m
- lauteste Nachtstunde: 61,5 dB(A)/m

Die Emissionshöhe beträgt 0,50 m.

4.3.2 Schallabstrahlung über geöffnetes Garagentor

Die Schallabstrahlung über das geöffnete Tor errechnet sich nach der Formel 12 der Parkplatzlärmstudie:

$$L_{W'',1h} = 50 \text{ dB(A)} + 10 \lg B \cdot N$$

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

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

- tagsüber: 57,4 dB(A)/m²
- lauteste Nachtstunde: 55,2 dB(A)/m²

4.3.3 Oberirdische Stellplätze

Fünf Stellplätze sind im Norden am Kuchelmannweg vorgesehen. Gemäß Parkplatzlärmstudie wird von 0,40 Bewegungen pro Stellplatz und Stunde tagsüber und 0,15 Bewegungen pro Stellplatz während der lautesten Nachtstunde ausgegangen.

Es ergeben sich folgende Schallleistungspegel L_W :

- tagsüber: $L_W = 70,0 \text{ dB(A)}$
- nachts: $L_W = 65,8 \text{ dB(A)}$

Die Schallleistungspegel 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.

4.4 Ermittlung der Schallimmissionen

Aus den o.g. Emissionsansätzen werden die Geräuscheinwirkungen an der Umgebungsbebauung für das 1. Obergeschoss gemäß TA Lärm i.V.m. der DIN ISO 9613-2 (Schallausbreitung im Freien) [14] mittels EDV-Programm IMMI [18] berechnet. Dabei werden die Reflexionen an Gebäuden, die Topografie sowie die Abschirmwirkung durch Hindernisse (z.B. Gebäude) 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 an den Einwirkorten aufgelistet:

Tabelle 6: 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. 850/1)	39	33	55	40	-16	-7
IP 2 (Fl.-Nr. 851)	38	32	55	40	-17	-8
IP 3 (Fl.-Nr. 4530)	38	30	55	40	-17	-10
IP 4 (Fl.-Nr. 838/2)	39	31	55	40	-16	-9

Der detaillierte Beitrag der einzelnen Schallquellen zum Beurteilungspegel ist 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 Schalleistungspegel L_{Wmax} vor dem Garagentor von 88 dB(A) anzusetzen. Der maximale Schalleistungspegel auf dem oberirdischen Parkplatz wird durch „Türenschiagen“ mit 97 dB(A) angesetzt.

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

Tabelle 7: Spitzenpegel während der Nachtzeit

Immissionsort	Ereignis	Spitzenpegel [dB(A)]	Immissionsrichtwert [dB(A)]	Über-(+)/Unter(-)schreitung [dB(A)]
IP 1 (Fl.-Nr. 850/1)	Zu- und Abfahrt	55	60	-5
IP 2 (Fl.-Nr. 851)	Zu- und Abfahrt	53	60	-7
IP 3 (Fl.-Nr. 4530)	Türenschiagen	62	60	+2
IP 4 (Fl.-Nr. 838/2)	Türenschiagen	63	60	+3

4.5 Bewertung

Die zulässigen Immissionsrichtwerte der TA Lärm werden an der Umgebungsbebauung der geplanten Wohnanlage eingehalten. Das Spitzenpegelkriterium wird während der Nachtzeit an den Einwirkorten IP 3 und IP 4 um 2 bzw. 3 dB(A) überschritten.

Im Beschluss des Verwaltungsgerichtshofes Baden-Württemberg vom 20.07.1995, Az. 3 S 3538/94 wird die Auffassung vertreten, dass Maximalpegel bei Parkplätzen an Wohnanlagen nicht zu berücksichtigen sind. Gemäß diesem Urteil ist grundsätzlich davon auszugehen, dass Stellplatzimmissionen auch in Wohnbereichen gewissermaßen zu den üblichen Alltagserscheinungen gehören und dass Garagen und Stellplätze, deren Zahl dem durch die zugelassene Nutzung verursachten Bedarf entspricht, auch in einem von Wohnbebauung geprägten Bereich keine erheblichen, billigerweise unzumutbaren Störungen hervorrufen. [15]

Aus diesem Grund sind Lärmschutzmaßnahmen nicht erforderlich.

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 Betriebshof der Telekom

Im Gebäude befinden sich Büros und die Fernmeldetechnik der Telekom. Bürozeiten sind von 7:00 bis 17:00 Uhr. Kundenverkehr findet nicht statt. Den drei Mitarbeitern stehen drei Stellplätze auf dem Parkplatz südwestlich des Gebäudes zur Verfügung. Anlieferungen mittels Lkw finden zweimal im Monat statt. Die Be- und Entladung erfolgt mittels Palettenhubwagen und dauert maximal eine Stunde. Stapler werden nicht eingesetzt.

Folgende relevante Geräuschquellen werden berücksichtigt:

- Parkplatzfahrverkehr
- Warenanlieferung inkl. Ladetätigkeiten

Im nachfolgenden Kapitel sind die Emissionsansätze näher beschrieben. Die Lage der Schallquellen ist dem Anhang 4 zu entnehmen.

5.1.1 Emissionsansatz

5.1.1.1 Parkplatz

Für die drei Stellplätze wird tagsüber eine Frequentierung von 0,125 Bewegungen pro Stellplatz und Stunde gerechnet (entspricht 2 Pkw-Bewegungen pro Stellplatz und Tag). Das ergibt gemäß Parkplatzlärmstudie [15] einen Schalleistungspegel von 77,8 dB(A). 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.

5.1.1.2 Lkw-Fahrverkehr inkl. Ladetätigkeiten

Gemäß [17] wird für den Lkw-Fahrweg ein linienbezogener Schalleistungspegel von 63 dB(A)/m für einen Vorgang pro Stunde angesetzt. Die Emissionshöhe beträgt 0,50 m.

Die Be- und Entladezeit dauert maximal eine halbe Stunde. Für diese Zeit wird für den Handhubwagen ein Schalleistungspegel von 91,5 dB(A) [17] angesetzt. Dabei wird davon ausgegangen, dass die Hälfte der Zeit der Handhubwagen unbeladen ist und die andere Zeit beladen.

Die Emissionshöhe beträgt 1,00 m.

5.1.2 Ermittlung der Schallimmissionen und Bewertung

Aus den o.g. Emissionsansätzen werden die Geräuscheinwirkungen an der Umgebungsbebauung für das 1. Obergeschoss (relative Höhe: 5,60 m) gemäß TA Lärm i.V.m. der DIN ISO 9613-2 (Schallausbreitung im Freien) [14] mittels EDV-Programm IMMI [18] berechnet. Dabei werden die Reflexionen an Gebäuden, die Topografie sowie die Abschirmwirkung durch Hindernisse (z.B. Gebäude) 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.

In der nachfolgenden Tabelle ist der Beurteilungspegel am nächstgelegenen Einwirkort (Haus 4) für das 1. Obergeschoß (relative Höhe: 5,60 m) für den Tagzeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr) dargestellt:

Tabelle 8: Beurteilungspegel Betriebshof Telekom

Immissionsort	Beurteilungspegel in dB(A)	Immissionsrichtwerte in dB(A)	Über-(+)/Unter(-)schreitung in dB(A)
IP Haus 4	47	55	-8

Der detaillierte Beitrag der einzelnen Schallquellen zum Beurteilungspegel ist dem Anhang 2 zu entnehmen.

Es zeigt sich, dass am maßgeblichen Einwirkort (Haus 4) der Immissionsrichtwert von 55 dB(A) eingehalten wird.

Gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse sind gewährleistet.

Die abschließende Beurteilung obliegt der zuständigen Behörde.

5.2 Parkplatz der Vereine

Das Telekomgebäude wird von acht Vereinen seit ca. 20 Jahren genutzt. Die Hauptnutzer sind vier Sportvereine mit insgesamt ca. 800 Vereinsmitgliedern. Der Parkplatz mit ca. 20 Stellplätzen wird in der Regel tagsüber in der Zeit von 7:00 bis 22:00 Uhr genutzt, wobei die Hauptfrequenz zwischen ca. 16 Uhr bis 21:30 Uhr liegt. Die angebotenen Kurse dauern zwischen 1 und 1,5 Stunden. Nach 22:00 Uhr finden nur noch vereinzelt Abfahrten statt.

5.2.1 Emissionsansatz

Für die 20 Stellplätze wird eine maximale Frequentierung von einer Bewegung pro Stellplatz und Stunde während der Nutzungszeit ausgegangen. Das entspricht 300 Pkw-Bewegungen pro Tag. Während der Nachtzeit werden fünf Bewegungen während der lautesten Nachtstunde auf dem Parkplatz angesetzt. Die Eingabedaten sind in Anhang 1 zu finden.

Die Berechnung erfolgt gemäß der 18. BImSchV nach den RLS-90.

5.2.2 Berechnung der Schallimmissionen und Bewertung

Die Berechnung der Schallimmissionen erfolgt mit dem Schallausbreitungsberechnungsprogramm IMMI [18] gemäß den Bestimmungen der 18. BImSchV. Dabei werden die Reflexionen an Gebäuden, die Topografie sowie die Abschirmwirkung durch Hindernisse (z.B. Gebäude) 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.

Unter Berücksichtigung des o.g. Emissionsansatzes werden die Geräuscheinwirkungen am maßgeblichen Einwirkort für das 1. Obergeschoss (relative Höhe: 5,60 m) berechnet. In der nachfolgenden Tabelle sind die Ergebnisse werktags innerhalb und außerhalb der Ruhezeiten sowie nachts dargestellt. Die Beurteilungspegel für sonn- und feiertags sind dem Anhang 2 zu entnehmen. Im Lageplan in Anhang 5 sind der Parkplatz und der Immissionsort dargestellt.

Tabelle 9: Beurteilungspegel Parkplatz der Vereine

Immissionsort	Beurteilungspegel in dB(A)			Immissionsrichtwerte in dB(A)			Über-(+)/Unter(-) schreitung in dB(A)		
	werk-tags iRZ (6-8 Uhr)	werk-tags aRZ, iRZ (20- 22 Uhr)	Nacht	werk-tags iRZ (6-8 Uhr)	werk-tags aRZ, iRZ (20- 22 Uhr)	Nacht	werk-tags iRZ (6-8 Uhr)	werk-tags aRZ, iRZ (20- 22 Uhr)	Nacht
IP Haus 4	42	45	39	50	55	40	-8	-10	-1

iRZ: innerhalb der Ruhezeit

aRZ: außerhalb der Ruhezeit

Es zeigt sich, dass die gemäß 18. BImSchV zulässigen Immissionsrichtwerte tagsüber innerhalb und außerhalb der Ruhezeiten werktags und sonntags sowie während des Nachtzeitraumes eingehalten werden. Lärmschutzmaßnahmen sind nicht erforderlich.

Die abschließende Beurteilung obliegt der zuständigen Behörde.

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.

6.2 Begründung

Zur Begründung der Festsetzungen wird folgender Text vorgeschlagen:

„Gegenüber der Zu- und Ausfahrt der Tiefgarage des Vorhabens befindet sich Wohnbebauung in Form eines allgemeinen Wohngebietes. In einer schalltechnischen Untersuchung (meixner Stadtentwicklung GmbH, Fassung vom 14.09.2020) wurde die Geräuscheinwirkungen der Zu- und Ausfahrt auf die bestehende Umgebungsbebauung gemäß TA Lärm (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm) prognostiziert und bewertet. Die Berechnungen zeigen, dass die zulässigen Immissionsrichtwerte der TA Lärm an den maßgeblichen Immissionsorten der Umgebungsbebauung eingehalten werden. Die Festsetzungen zur Ausführung der Tiefgarage entsprechen dem Stand der Lärminderungstechnik. Darüber hinaus gehende Maßnahmen sind nicht erforderlich.

Des Weiteren wurden die Geräuschemissionen der oberirdischen Stellplätze auf die Umgebungsbebauung berechnet. Es zeigt sich, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm eingehalten werden.

Auf das Vorhaben selbst wirken die Geräusche des Betriebshofes der Telekom und des südlich liegenden Parkplatzes ein. Der Parkplatz wird zum größten Teil von den Nutzern der (Sport-)Vereine, die im Telekomgebäude untergebracht sind, frequentiert. Die Einwirkungen wurden ebenfalls aus schalltechnischer Sicht untersucht. Im Ergebnis zeigt sich, dass am maßgeblichen Einwirkungsort des Vorhabens (Haus 4) die zulässigen Werte für ein allgemeines Wohngebiet eingehalten werden. Lärmschutzmaßnahmen sind nicht erforderlich. Gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse sind im Gebiet gewährleistet.“

7. Zusammenfassung

Die Stadt Überlingen und der Vorhabenträger planen die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes „Wohnquartier am Franz-Sales-Wocheler-Weg“. Vorgesehen ist die Errichtung von vier Wohngebäuden. Dem Vorhaben wird der Gebietscharakter eines allgemeinen Wohngebietes (WA) zugeordnet.

In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung wurden die vom Vorhaben ausgehenden Geräuscheinwirkungen (Zu- und Abfahrt Tiefgarage, oberirdische Stellplätze) auf die nächstgelegene schützenswerte Umgebungsbebauung untersucht. Es zeigte sich, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm) für ein allgemeines Wohngebiet von tagsüber/nachts 55/40 dB(A) an den maßgeblichen Einwirkorten eingehalten werden.

Auf das Vorhaben selbst wirken die Geräusche des Betriebshofes der Telekom und des östlich liegenden Parkplatzes ein. Der Parkplatz wird zum größten Teil von den Mitgliedern der Sportvereine, die im Telekomgebäude untergebracht sind, genutzt.

Die Berechnung und Bewertung der Geräuscheinwirkungen des Betriebshofes erfolgte nach der TA Lärm. Bei der Berechnung hat sich herausgestellt, dass die dem Plangebiet zuzuordnenden Immissionsrichtwerte für ein allgemeines Wohngebiet eingehalten werden.

Die Immissionen, die mit der Nutzung des Parkplatzes durch die Sportvereine verbunden sind, wurden gemäß DIN 18005-1 (Schallschutz im Städtebau) nach der 18. BImSchV (Sportanlagenlärmschutzverordnung) berechnet und bewertet. Es zeigte sich, dass die zulässigen Werte eingehalten werden können.

Lärmschutzmaßnahmen sind nicht erforderlich. Im Gebiet werden gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse gewährleistet.

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] Lageplan (dxf-Format)
- [2] Vorhaben- und Erschließungsplan vom 14.07.2021, Grath Architekten, Ravensburg
- [3] Schreiben der Stadt Überlingen vom 02.12.2019 an Betz und Weber BauPartner GmbH
- [4] Telefonat mit Herrn Wenka (Betz und Weber BauPartner GmbH) am 28.01.2020; Beschreibung der Nutzung des Betriebshofes der Telekom
- [5] Telefonat mit Herrn Epting am 23.01.2020; Beschreibung der Parkplatznutzung – Haus der Vereine
- [6] Bebauungsplan "Langgasse " der Stadt Überlingen; genehmigt an 04.02.1981
- [7] Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 03. November 2017
- [8] 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
- [9] Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV) in der Fassung vom 18.07.1991
- [10] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-90, der Bundesminister für Verkehr, Ausgabe 1990
- [11] 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"
- [12] VDI 2714, Schallausbreitung im Freien, Januar 1988
- [13] VDI 2720, Schallschutz durch Abschirmung im Freien, März 1997
- [14] DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Oktober 1999
- [15] Parkplatzlärmstudie, Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 6. überarbeitete Auflage, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, August 2007
- [16] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, von 2004
- [17] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräusch-Emissionen 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

- [18] Programmsystem IMMI 2019 - 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 Tiefgarage

Anhang 4: Lageplan Betriebshof Telekom

Anhang 5: Lageplan Parkplatz

bearbeitet:

Friedrichshafen, den 14.07.2021



Dipl.-Ing. (FH) K. Bihr

Dieses Gutachten umfasst 22 Seiten und 5 Anlagen. Die auszugsweise Vervielfältigung der Untersuchung ist nur mit Zustimmung der meixner Stadtentwicklung GmbH gestattet.

Anhang 1: Liste der Eingabedaten, Schallquellen

Vorhaben (Tiefgarage, oberirdische Stellplätze)

Parkplatzlärmstudie (1)								Variante 0			
PRKL001	Bezeichnung	P oberirdisch		Wirkradius /m				99999,00			
	Gruppe	Gruppe 0		Lw (Tag) /dB(A)				70,01			
	Knotenzahl	5		Lw (Nacht) /dB(A)				65,75			
	Länge /m	33,32		Lw (Ruhe) /dB(A)				70,01			
	Länge /m (2D)	33,32		Lw" (Tag) /dB(A)				53,03			
	Fläche /m²	49,89		Lw" (Nacht) /dB(A)				48,77			
				Lw" (Ruhe) /dB(A)				53,03			
				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				5,00			
				f				1,00			
				N (Tag)				0,40			
				N (Nacht)				0,15			
				N (Ruhe)				0,40			
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag		Ton-Zuschlag		Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag	
	TA Lärm (2017)	97,0		0,0		0,0		0,0		-	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.- V	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	53,0	1,00	1,00000	-6,04				
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	53,0	1,00	13,00000	-0,90				
	Werktag, RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	53,0	1,00	2,00000	-3,03				
	Sonntag (6h-22h)	16,00								56,7	
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	53,0	1,00	5,00000	0,95				
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	53,0	1,00	9,00000	-2,50				
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	53,0	1,00	2,00000	-3,03				
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	48,8	1,00	1,00000	0,00			48,8	
	ohne Ruhezeitzuschlag:										
	Werktag (6h-22h)	16,00								53,0	
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	53,0	1,00	1,00000	-12,04				
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	53,0	1,00	13,00000	-0,90				
	Werktag, RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	53,0	1,00	2,00000	-9,03				
	Sonntag (6h-22h)	16,00								53,0	
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	53,0	1,00	5,00000	-5,05				
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	53,0	1,00	9,00000	-2,50				
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	53,0	1,00	2,00000	-9,03				
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	48,8	1,00	1,00000	0,00			48,8	

Linien-SQ /ISO 9613 (1)								Variante 0	
LIQI001	Bezeichnung	Zu- und Abfahrt		Wirkradius /m				99999,00	
	Gruppe	Gruppe 0		D0				0,00	
	Knotenzahl	2		Hohe Quelle				Nein	
	Länge /m	0,70		Emission ist		längenbez. SL-Pegel (Lw/m)			
	Länge /m (2D)	0,70		Emi. Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Fläche /m²	---			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag	63,70	-	-	62,12	63,70
				Nacht	61,50	-	-	59,92	61,50
				Ruhe	63,70	-	-	62,12	63,70

Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag	
TA Lärm (2017)	88,0		0,0	0,0	0,0	0,0	
Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi- Vors	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)
mit Ruhezeitzuschlag:							
Werktag (6h-22h)	16,00						65,6
Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	63,7	1,00	1,00000	-6,04	
Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	63,7	1,00	13,00000	-0,90	
Werktag, RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	63,7	1,00	2,00000	-3,03	
Sonntag (6h-22h)	16,00						67,3
So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	63,7	1,00	5,00000	0,95	
So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	63,7	1,00	9,00000	-2,50	
So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	63,7	1,00	2,00000	-3,03	
Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	61,5	1,00	1,00000	0,00	61,5
ohne Ruhezeitzuschlag:							
Werktag (6h-22h)	16,00						63,7
Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	63,7	1,00	1,00000	-12,04	
Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	63,7	1,00	13,00000	-0,90	
Werktag, RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	63,7	1,00	2,00000	-9,03	
Sonntag (6h-22h)	16,00						63,7
So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	63,7	1,00	5,00000	-5,05	
So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	63,7	1,00	9,00000	-2,50	
So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	63,7	1,00	2,00000	-9,03	
Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	61,5	1,00	1,00000	0,00	61,5

Flächen-SQ /ISO 9613 (1)								Variante 0	
FLQI001	Bezeichnung	Garagentor		Wirkradius /m		99999,00			
	Gruppe	Gruppe 0		D0		0,00			
	Knotenzahl	5		Hohe Quelle		Nein			
	Länge /m	12,72		Emission ist		flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)			
	Länge /m (2D)	7,76		Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	9,77			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag	57,40	-	-	67,30	57,40
				Nacht	55,20	-	-	65,10	55,20
				Ruhe	57,40	-	-	67,30	57,40
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- Vors	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)		
mit Ruhezeitzuschlag:									
Werktag (6h-22h)	16,00						59,3		
Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	57,4	1,00	1,00000	-6,04			
Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	57,4	1,00	13,00000	-0,90			
Werktag, RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	57,4	1,00	2,00000	-3,03			
Sonntag (6h-22h)	16,00						61,0		
So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	57,4	1,00	5,00000	0,95			
So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	57,4	1,00	9,00000	-2,50			
So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	57,4	1,00	2,00000	-3,03			
Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	55,2	1,00	1,00000	0,00	55,2		
ohne Ruhezeitzuschlag:									
Werktag (6h-22h)	16,00						57,4		
Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	57,4	1,00	1,00000	-12,04			
Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	57,4	1,00	13,00000	-0,90			
Werktag, RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	57,4	1,00	2,00000	-9,03			
Sonntag (6h-22h)	16,00						57,4		
So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	57,4	1,00	5,00000	-5,05			
So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	57,4	1,00	9,00000	-2,50			

	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	57,4	1,00	2,00000	-9,03	
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	55,2	1,00	1,00000	0,00	55,2

Parkplatz der Vereine

Parkplatz /RLS-90 (1)							Variante 0	
PRKb001	Bezeichnung	P Vereine		Wirkradius /m	99999,00			
	Gruppe	Gruppe 0		Lw (Tag) /dB(A)	67,01			
	Knotenzahl	6		Lw (Nacht) /dB(A)	60,99			
	Länge /m	127,82		Lw (Ruhe) /dB(A)	67,01			
	Länge /m (2D)	127,82		L*m,E (Tag) /dB(A)	37,97			
	Fläche /m²	801,05		L*m,E (Nacht) /dB(A)	31,95			
				L*m,E (Ruhe) /dB(A)	37,97			
				Konst. Höhe /m	6,10			
				Typ	Pkw-Parkplatz			
				Stellplätze	20,00			
	Emiss.-Variante	L*m,E /dB(A)		Bewegungen je Stellplatz, h				
	Tag	50,01		1,00				
	Nacht	43,99		0,25				
	Ruhe	50,01		1,00				
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag		
	18. BImSchV, 2017	97,0	0,0	0,0	0,0	-		
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	L*m,E /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	L*m,Er /dB(A)
	Werktag, RZ (6-8h)	2,00	Ruhe	38,0	1,00	1,00000	-3,01	47,0
	Werktag (8-20h)	12,00	Tag	38,0	1,00	12,00000	0,00	50,0
	Werktag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	38,0	1,00	2,00000	0,00	50,0
	Werktag, Nacht (22-6h)	1,00	Nacht	32,0	1,00	1,00000	0,00	44,0
	Sonntag, RZ (7-9h)	2,00	Ruhe	38,0	1,00	2,00000	0,00	50,0
	Sonntag (9-13h,15-20h)	9,00	Tag	38,0	1,00	9,00000	0,00	50,0
	Sonntag, RZ (13-15h)	2,00	Ruhe	38,0	1,00	2,00000	0,00	50,0
	Sonntag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	38,0	1,00	2,00000	0,00	50,0
	Sonntag, Nacht (22-7h)	1,00	Nacht	32,0	1,00	1,00000	0,00	44,0

Betriebshof Telekom

Parkplatzlärmstudie (1)								Variante 0
PRKL001	Bezeichnung	P Mitarbeiter		Wirkradius /m		99999,00		
	Gruppe	Gruppe 0		Lw (Tag) /dB(A)		57,97		
	Knotenzahl	5		Lw (Nacht) /dB(A)		-		
	Länge /m	28,10		Lw (Ruhe) /dB(A)		57,97		
	Länge /m (2D)	28,10		Lw" (Tag) /dB(A)		41,17		
	Fläche /m²	47,87		Lw" (Nacht) /dB(A)		-		
				Lw" (Ruhe) /dB(A)		41,17		
				Konstante Höhe /m		6,10		
				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		1,00		
				f		1,00		
				N (Tag)		0,13		
				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	-		
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.- Max	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	
							Lw"r /dB(A)	
	mit Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16,00					43,1	
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	41,2	1,00	1,00000	-6,04	
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	41,2	1,00	13,00000	-0,90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	41,2	1,00	2,00000	-3,03	
	ohne Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16,00					41,2	
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	41,2	1,00	1,00000	-12,04	
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	41,2	1,00	13,00000	-0,90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	41,2	1,00	2,00000	-9,03	

Linien-SQ /ISO 9613 (1)								Variante 0
LIQi001	Bezeichnung	Lkw Anlieferung		Wirkradius /m		99999,00		
	Gruppe	Gruppe 0		D0		0,00		
	Knotenzahl	8		Hohe Quelle		Nein		
	Länge /m	25,86		Emission ist		längenbez. SL-Pegel (Lw/m)		
	Länge /m (2D)	25,86		Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	
	Fläche /m²	---						
				Tag	63,00	-	-	
				Nacht	-99,00	-	-	
				Ruhe	-99,00	-	-	
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag		
	TA Lärm (2017)	108,0	0,0	0,0	0,0	-		
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.- Max	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	-	1,00	0,00000	-99,00	
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	63,0	1,00	1,00000	-12,04	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	-	1,00	0,00000	-99,00	
	ohne Ruhezeitzuschlag:							

	Werktag (6h-22h)	16,00						51,0
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	-	1,00	0,00000	-99,00	
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	63,0	1,00	1,00000	-12,04	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	-	1,00	0,00000	-99,00	

Flächen-SQ /ISO 9613 (1)										Variante 0	
FLQi001	Bezeichnung	Be- und Entladung			Wirkradius /m			99999,00			
	Gruppe	Gruppe 0			D0			0,00			
	Knotenzahl	5			Hohe Quelle			Nein			
	Länge /m	25,09			Emission ist			Schallleistungspegel (Lw)			
	Länge /m (2D)	25,09			Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"	
	Fläche /m²	31,90				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
					Tag	91,50	-	-	91,50	76,46	
					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.-Max	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)			
	mit Ruhezeitzuschlag:										
	Werktag (6h-22h)	16,00							61,4		
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	-	1,00	1,00000	-6,04				
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	76,5	1,00	0,50000	-15,05				
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	-	1,00	2,00000	-3,03				
	ohne Ruhezeitzuschlag:										
	Werktag (6h-22h)	16,00							61,4		
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	-	1,00	1,00000	-12,04				
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	76,5	1,00	0,50000	-15,05				
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	-	1,00	2,00000	-9,03				

Anhang 2: Berechnungstabellen

Vorhaben (Tiefgarage, oberirdische Stellplätze)

Beurteilungspegel

Mittlere Liste »		Punktberechnung					
Immissionsberechnung		Beurteilung nach TA Lärm (2017)					
IPkt001 »	IP 1	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		x = 32513028,78 m		y = 5290652,70 m		z = 5,60 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
FLQi001 »	Garagentor	36,2	36,2	37,9	37,9	32,1	32,1
LIQi001 »	Zu- und Abfahrt	31,2	37,4	32,9	39,1	27,1	33,3
PRKL001 »	P oberirdisch	23,2	37,6	24,9	39,3	17,0	33,4
	Summe		37,6		39,3		33,4

IPkt002 »	IP 2	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		x = 32513071,68 m		y = 5290671,73 m		z = 5,60 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
FLQi001 »	Garagentor	34,3	34,3	36,0	36,0	30,2	30,2
LIQi001 »	Zu- und Abfahrt	29,3	35,5	31,0	37,2	25,1	31,4
PRKL001 »	P oberirdisch	25,4	35,9	27,1	37,6	19,2	31,6
	Summe		35,9		37,6		31,6

IPkt003 »	IP 3	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		x = 32513071,12 m		y = 5290734,51 m		z = 5,60 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
PRKL001 »	P oberirdisch	35,9	35,9	37,6	37,6	29,7	29,7
FLQi001 »	Garagentor	20,6	36,0	22,3	37,7	16,5	29,9
LIQi001 »	Zu- und Abfahrt	15,0	36,0	16,7	37,7	10,9	29,9
	Summe		36,0		37,7		29,9

IPkt004 »	IP 4	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		x = 32513052,95 m		y = 5290746,06 m		z = 5,60 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
PRKL001 »	P oberirdisch	37,0	37,0	38,7	38,7	30,8	30,8
FLQi001 »	Garagentor	19,9	37,1	21,6	38,8	15,7	31,0
LIQi001 »	Zu- und Abfahrt	14,3	37,1	16,0	38,8	10,2	31,0
	Summe		37,1		38,8		31,0

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)	LIQi001	Zu- und Abfahrt	88,0	-32,8	55,2	85,0
		Sonntag (6h-22h)	LIQi001	Zu- und Abfahrt	88,0	-32,8	55,2	85,0
		Nacht (22h-6h)	LIQi001	Zu- und Abfahrt	88,0	-32,8	55,2	60,0
IPkt002	IP 2	Werktag (6h-22h)	LIQi001	Zu- und Abfahrt	88,0	-34,8	53,2	85,0
		Sonntag (6h-22h)	LIQi001	Zu- und Abfahrt	88,0	-34,8	53,2	85,0
		Nacht (22h-6h)	LIQi001	Zu- und Abfahrt	88,0	-34,8	53,2	60,0
IPkt003	IP 3	Werktag (6h-22h)	PRKL001	P oberirdisch	97,0	-35,5	61,5	85,0
		Sonntag (6h-22h)	PRKL001	P oberirdisch	97,0	-35,5	61,5	85,0
		Nacht (22h-6h)	PRKL001	P oberirdisch	97,0	-35,5	61,5	60,0
IPkt004	IP 4	Werktag (6h-22h)	PRKL001	P oberirdisch	97,0	-33,9	63,1	85,0
		Sonntag (6h-22h)	PRKL001	P oberirdisch	97,0	-33,9	63,1	85,0
		Nacht (22h-6h)	PRKL001	P oberirdisch	97,0	-33,9	63,1	60,0

Parkplatz der Vereine

Kurze Liste		Punktberechnung																
Immissionsberechnung		Beurteilung nach 18. BImSchV, 2017																
Variante 0		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"																
	Werktag, RZ (6-8h)		Werktag (8-20h)		Werktag, RZ (20-22h)		Werktag, Nacht (22-6h)		Sonntag, RZ (7-9h)		Sonntag (9-13h,15-20h)		Sonntag, RZ (13-15h)		Sonntag, RZ (20-22h)		Sonntag, Nacht (22-7h)	
	IRW	L r,A	IRW	L r,A	IRW	L r,A	IRW	L r,A	IRW	L r,A	IRW	L r,A	IRW	L r,A	IRW	L r,A	IRW	L r,A
	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
IP Haus 4	50,0	42,1	55,0	45,1	55,0	45,1	40,0	39,1	50,0	45,1	55,0	45,1	55,0	45,1	55,0	45,1	40,0	39,1

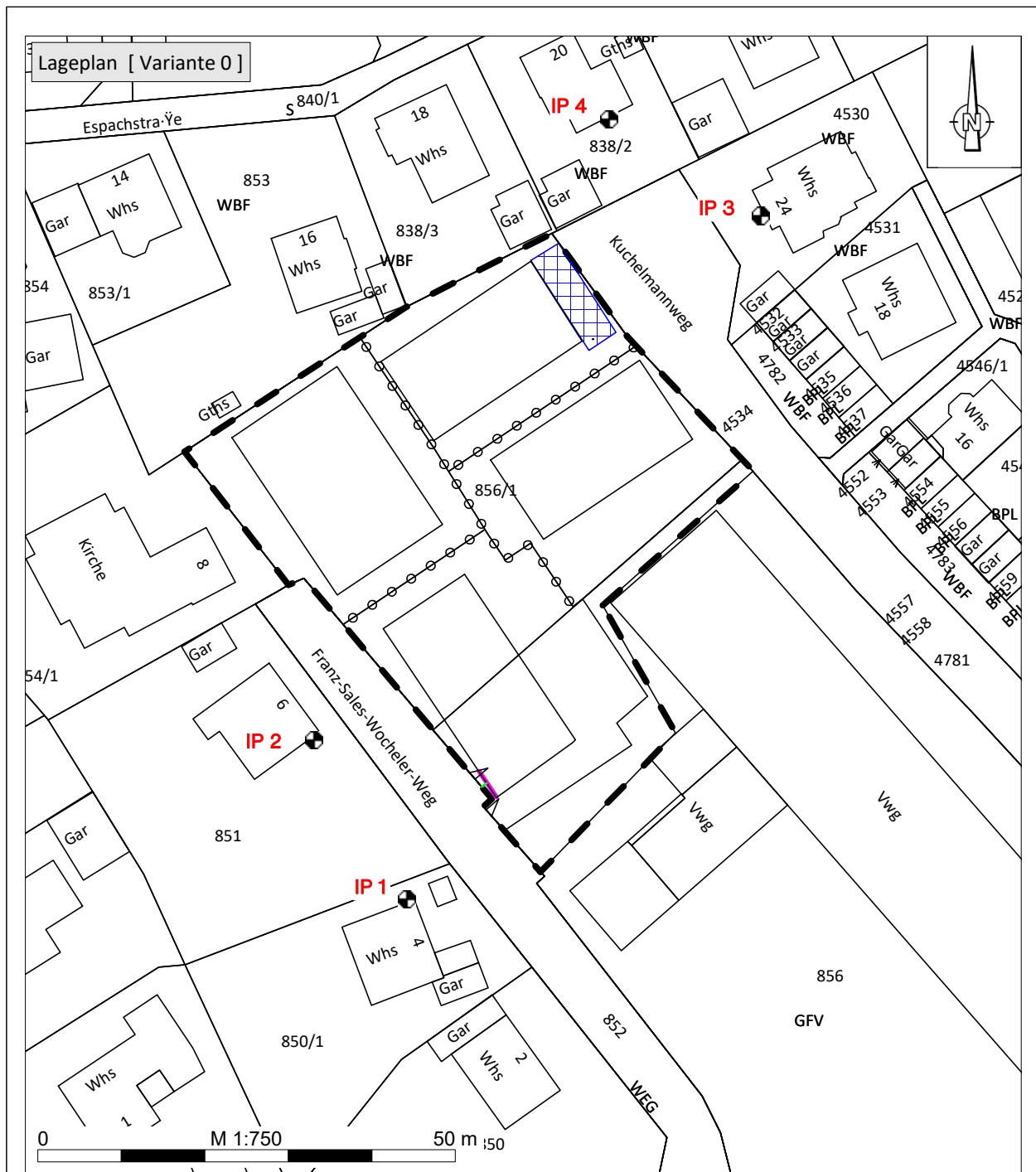
RZ: Ruhezeit

IRW: Immissionsrichtwert


L r,A: Beurteilungspegel

Betriebshof Telekom

Mittlere Liste »		Punktberechnung			
Immissionsberechnung		Beurteilung nach TA Lärm (2017)			
IPkt005 »	IP Haus 4	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 32513045,46 m	y = 5290668,64 m	z = 5,60 m	
		Werktag (6h-22h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	
		/dB	/dB	/dB	
FLQi001 »	Be- und Entladung	46,5	46,5		
LIQi001 »	Lkw Anlieferung	34,5	46,8		
PRKL001 »	P Mitarbeiter	22,0	46,8	23,7	
	Summe		46,8		



Legende

-  Immissionspunkt
-  Nutzungsgebiet
-  P oberirdisch (PRKL)
-  Zu- und Abfahrt (LIQi)
-  Garagentor (FLQi)

Immissionsrichtwerte der TA Lärm
allgemeines Wohngebiet (WA)
 tagsüber: 55 dB(A)
 nachts: 40 dB(A)

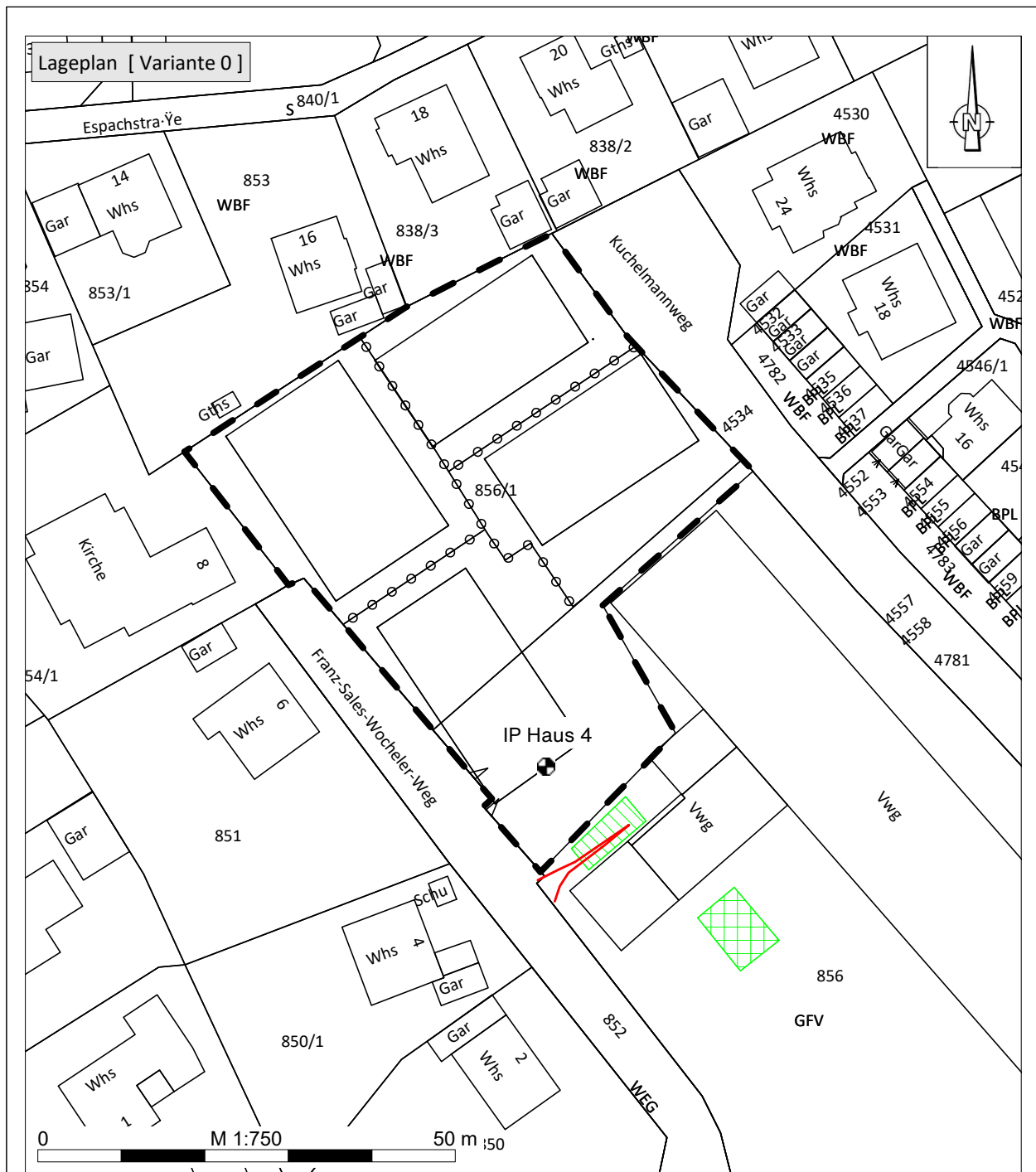


meixner[®]
 Stadtentwicklung

PROJEKT: MGS-11025-007 BEARBEITER: K. Bühr
 MASSNAHME: MGS-18-A106 DATUM: 14.07.2021

Schalltechnische Untersuchung zum
 vorhabenbezogenen Bebauungsplan
 "Wohnquartier am Franz-Sales-Wocheler Weg"

Lageplan Tiefgarage ANHANG 3



- Legende**
- Immissionspunkt
 - Nutzungsgebiet
 - P Mitarbeiter (PRKL)
 - Zufahrt Lkw (LIQi)
 - Be- und Entladen (FLQi)

Immissionsrichtwerte der TA Lärm
allgemeines Wohngebiet (WA)
 tagsüber: 55 dB(A)
 nachts: 40 dB(A)

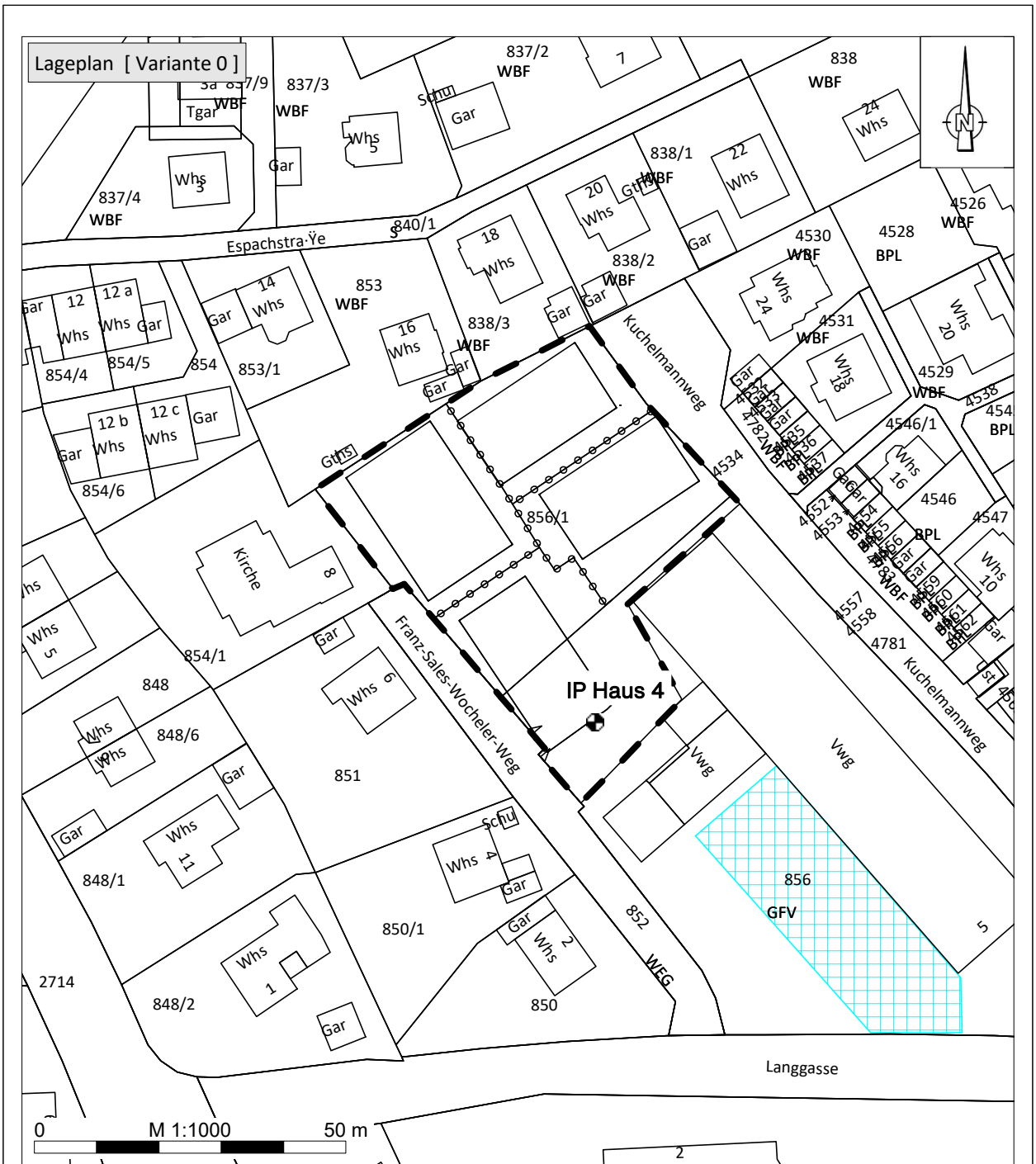


meixner[®]
 Stadtentwicklung




PROJEKT: MGS-11025-007 BEARBEITER: K. Bühr
 MASSNAHME: MGS-18-A106 DATUM: 14.07.2021

Schalltechnische Untersuchung zum
 vorhabenbezogenen Bebauungsplan
 "Wohnquartier am Franz-Sales-Wocheler Weg"

Lageplan Betriebshof Telekom
 ANHANG 4



Legende

-  Immissionspunkt
-  Nutzungsgebiet
-  P Vereine (PRKb)

Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV
Allgemeines Wohngebiet (WA)
 tags aRZ u. iRZ (mittags, abends): 55 dB(A)
 tags iRZ (morgens): 50 dB(A)
 nachts: 40 dB(A)
 aRZ: außerhalb der Ruhezeit
 iRZ: innerhalb der Ruhezeit



meixner[®]
 Stadtentwicklung

PROJEKT: MGS-11025-007 BEARBEITER: K. Bühr
 MASSNAHME: MGS-18-A106 DATUM: 14.07.2021

Schalltechnische Untersuchung zum
 vorhabenbezogenen Bebauungsplan
 "Wohnquartier am Franz-Sales-Wocheler Weg"

Lageplan Parkplatz

ANHANG 5