

- schallschutz
- bau- und raumakustik
- erschütterungsschutz
- wärme- & feuchteschutz
- energieberatung /-konzepte
- enev - gebäudeenergieausweis
- thermografie & luftdichtheit



## Schalltechnische Stellungnahme

21015\_stn01\_v1

-----

**Postareal Sonthofen - Änderung Bebauungsplan Nr. 80 „Bahnhofsumfeld“, 87527 Sonthofen; hier: Schalltechnische Auswirkungen durch Tiefgaragen-ein- / ausfahrt der geplanten (Wohn-)Anlage in der Nachbarschaft**

-----

**Auftraggeber:**

**S&K GmbH & Co.KG  
Herr Kreuzhagen  
Bahnhofplatz 1**

**87527 Sonthofen**

-----

-----  
**Kaufering, den 16.03.2022**

Index	Fassung vom	Bemerkung
stn01_v1	16.03.2022	Untersuchung Auswirkungen der Tiefgaragen-Nutzung einer Wohnanlage in Anlehnung an TA Lärm Berechnungsmodell: 21015_20220223_bpl_tg_postareal_sf_v1.cna

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Situation und Aufgabenstellung</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Grundlagen</b> .....	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Örtliche Gegebenheiten - geplante Maßnahmen</b> .....	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>Schalltechnische Anforderungen, Berechnungsverfahren</b> .....	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>Schallemissionen</b> .....	<b>10</b>
<b>6</b>	<b>Schallimmissionen, Beurteilung</b> .....	<b>13</b>

### Anhang

Anhang 1: Weiterführende Regelwerke, Literatur und verwendete Software

Anhang 2: verwendete Formelzeichen und Abkürzungen

Anhang 3: Bildnachweis

### Anlage

Lageplan 01 M 1:500: Lageplan mit Darstellung der Emissionsquellen und Immissionsorte

## 1 Situation und Aufgabenstellung

Die S&K GmbH & Co. KG beabsichtigt im Rahmen der innerörtlichen Nachverdichtung die Errichtung von 5 Mehrfamilienhäusern gemäß Bebauungsentwurf [3] auf Fl.-Nr. 702 (derzeit „Postareal“) und in Verbindung mit der Stadt Sonthofen zunächst die Änderung des entspr. Bebauungsplanes Nr. 80 „Bahnhofsumfeld“. Bezugnehmend auf den Scoping-Termin vom 22.02.2022 [2] in Verbindung mit der diesbezüglichen Anregung des LRA OA sollen die schalltechnischen Auswirkungen durch die künftige Tiefgaragenein- / ausfahrt der geplanten Wohnanlage in der Bauleitplanung berücksichtigt werden. Dabei ist in Anlehnung an § 22 BImSchG [10] (nicht genehmigungsbedürftige Anlagen) nachzuweisen, dass an der benachbarten (Wohn-)Bebauung keine schädlichen Umwelteinwirkungen zu erwarten sind, die nach dem Stand der Technik vermeidbar wären bzw. unvermeidbare Geräuscheinwirkungen auf ein Mindestmaß beschränkt werden.

In vorliegender Stellungnahme werden die Schallimmissionen bei Nutzung der Tiefgarage, Ein-/Ausfahrt, in der Nachbarschaft prognostiziert und in Anlehnung an die TA Lärm [9] in Verbindung mit den gebietsspezifischen Immissionsrichtwerten (IRW) schalltechnisch beurteilt. Die Beurteilung der zu erwartenden Geräuschemissionen erfolgt für die vorliegende Planung zur vorhabenbezogenen Bebauungsplanänderung tagsüber und für die lauteste, ungünstigste Nachtstunde (z.B. 22-23 Uhr). Ggf. sind konzeptionelle Schallschutzmaßnahmen zur Verbesserung der schalltechnischen Situation aufzuzeigen bzw. zu dimensionieren.

## 2 Grundlagen

- [1] Schalltechnische Untersuchung " *Postareal Sonthofen - Änderung Bebauungsplan Nr. 80 „Bahnhofsumfeld“, 87527 Sonthofen; hier: Schalltechnische Einwirkungen durch Straßen- und Schienenverkehr sowie Gewerbe auf die geplante (Wohn-)Bebauung*" nebst den dort aufgeführten Grundlagen, *hils consult gmbh, ing.-büro für bauphysik*, Bericht-Nr. 21015\_bpl\_gu02\_v1, Kaufering, 14.01.2022
- [2] Scoping-Termin online vom 22.02.2022, Teilnehmer: Herr Amos, Herr Lehnberger (LRA OA), Frau Goj, Herr Dehm (Büro OPLA, Augsburg), Frau Ohmayer, Herr Waizenegger (FG Architekten), Herr Gibbesch (FG Architekten) zeitweise sowie Herr Dr. Hils und Herr Fleischer (hils consult gmbh)
- [3] „Postareal am Bahnhof Sonthofen - Vorentwurf“, Gesamtmappe 02.11.2021 (\*.pdf-Dokument) mit u.a. Lageplänen, Grundrissen, Schnitten und Ansichten, über Frau Sieber (FG-Architekten GbR Sonthofen) per e-mail vom 24.11.2021
- [4] E-Mail „*AW: Postareal Sonthofen, Unterlagen Vorprüfung Tiefgaragenzufahrt*“, mit Auszügen der aktuellen Planung Lageplan, Grundriss Tiefgarage, Erdgeschoss sowie Längsschnitt zur Planung, über Herr Waizenegger vom 23.02.2022, Anlagen:  
*E-1010\_V1 Lageplan.pdf; E-2200\_V1 Tiefgarage.pdf;*  
*E-2201\_V1 Erdgeschoss.pdf; E-3040\_V1 Schnitt D.pdf*
- [5] Bebauungsplan Nr. 80 „Bahnhofsumfeld“ der Stadt Sonthofen, Planzeichnung und Satzung in der Fassung vom 29.03.2012, über Herr Habel (FG-Architekten GbR Sonthofen) per e-mail vom 17.12.2020
- [6] DIN 18005 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: „*Grundlagen und Hinweise für die Planung*“, 2002 nebst Beiblatt 1 „*Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung*“, 1987
- [7] RLS90 „*Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen RLS 90*“, Bundesminister für den Verkehr, Abteilung Straßenbau, Ausgabe 1990
- [8] Parkplatzlärmstudie: „*Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen*“, 6. überarbeitete Auflage, Bayerisches Landesamt für Umwelt (Hrsg.), Augsburg, August 2007 (ISBN: 978-3-940009-17-3)
- [9] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26.8.1998 zuletzt geändert am 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)
- [10] Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG: Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge, in der aktuellen Fassung

### 3 Örtliche Gegebenheiten - geplante Maßnahmen

#### 1) derzeitige Situation (02/2022):

Auf dem Plangebiet befindet sich eine Postfiliale mit Schalterhalle für Brief-, Paketannahme und Postbank sowie Verwaltung und Verteilerhallen. An das bestehende Postareal grenzt im Osten und Süden Wohnbebauung, nachfolgende Abbildung zeigt Lage und Umgebung:



Abb. 1: Luftbildaufnahme des Plan-/Baugebietes (schematisch markiert) und der unmittelbaren Umgebung [Quelle: GoogleEarth]

Seit April 2012 besteht für das Bahnhofsumfeld bzw. den Bereich östlich des Bahnhofs Sonthofen ein Bebauungsplan [5]. Nachfolgende Abbildungen zeigen die bestehenden Planungsgrundlagen:



Abb. 2: Ausschnitt Planzeichnung Bebauungsplan „Bahnhofsumfeld“ vom 29.03.2012 [5], Kennzeichnungen violett: Bahnhofsanlagen, braun: Wohn-/Mischbebauung, orange: allgemeine Wohnbebauung

Der Bebauungsplan [5] sieht auf dem Postareal bereits Wohnbebauung vor, die Abstellmöglichkeiten für Pkw der Bewohner sind darin nicht ausreichend geregelt.

## 2) Planung - künftige Situation:

Entsprechend der Planung [3] sind in nunmehr 5 geplanten Baukörpern 44 Wohneinheiten sowie im nördlichen Baukörper auch eine Fläche von etwa 450 m<sup>2</sup> für gewerbliche Einheiten vorgesehen. Ein Untergeschoss soll unter der gesamten bebaubaren Fläche eine Tiefgarage sowie Keller-Räume für die Wohneinheiten aufnehmen. Die Ein- und Ausfahrt der Tiefgarage soll von Norden aus dem Bahnhofplatz erschlossen werden und im Osten der geplanten Bebauung liegen. Nachfolgende Abbildungen veranschaulichen die Planung:



Abb. 3: Planung für „Postareal“ vom 02.11.2021 [3], Ansicht aus Nordost

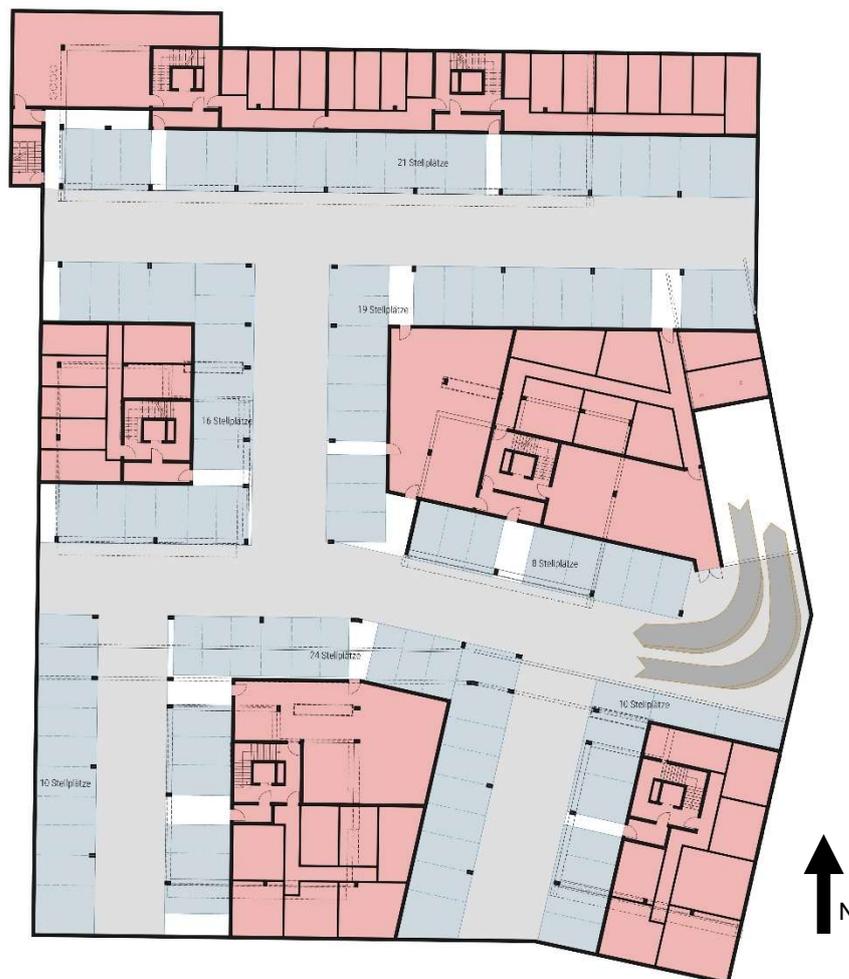


Abb. 4: Planung UG für „Postareal“ vom 23.02.2022 [4] Kennzeichnung grau/blau: Fahr- und Park-  
flächen Pkw, magenta: Keller-/Technikräume und Erschließung



Abb. 5: Längsschnitt TG-Rampe für „Postareal“ vom 23.02.2022 [4], links: Süden, rechts: Norden

In der Tiefgarage sollen 108 Stellplätze für Pkw der Bewohner/Nutzer bereitgestellt werden, die Zu- und Ausfahrt-Rampe ist zunächst vollständig eingehaust, jedoch ohne oben liegendes Tor, ggf. mit Schranken geplant.

#### 4 Schalltechnische Anforderungen, Berechnungsverfahren

Zur zahlenmäßigen Beschreibung von zeitlich schwankenden Geräuschemissionen, wie beispielsweise dem Straßen- und Schienenverkehr, wird der A-bewertete Mittelungspegel herangezogen. In seine Höhe gehen Stärke und Dauer jedes Schallereignisses während des Zeitraumes ein, über den gemittelt wird.

Die A-Bewertung ist eine Frequenzbewertung die dem menschlichen Hörempfinden näherungsweise angepasst ist. Aus dem Mittelungspegel wird mit weiteren Zu- bzw. Abschlägen (z.B. für Impuls- / Ton- / Informationshaltigkeit, je nach Regelwerk) der Beurteilungspegel  $L_r$  gebildet, der mit schalltechnischen Orientierungswerten bzw. Immissionsricht- oder -grenzwerten zu vergleichen ist. In zahlreichen Untersuchungen wurde eine gute Korrelation des Beurteilungspegels mit dem Lästigkeitsempfinden festgestellt. Diese Größe dient daher, getrennt für die Tageszeit (6 bis 22) Uhr bzw. Nachtzeit (22 bis 6) Uhr, in Deutschland generell als Bemessungsgröße für Schallimmissionen.

Für Geräuscheinwirkungen in der Nachbarschaft aus Pkw-Parkvorgängen bei Wohnanlagen und dem sonstigen Mobilitätsbedürfnis der Bewohner existieren u.E. keine stringenten

gesetzlichen Regelungen, da diese in einem Wohngebiet als üblich anzusehen und im Regelfall - ggf. unter Beachtung des Abwägungsgebots - hinzunehmen sind. Es gilt i.d.R. das Gebot der gegenseitigen Rücksichtnahme.

Im Hinblick auf eine Optimierung der schalltechnischen Situation erfolgt die Beurteilung des geplanten Vorhabens daher in Anlehnung an die TA Lärm [9], die dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sowie der Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche dient. Sie gilt für Anlagen, die als genehmigungs- oder nicht genehmigungsbedürftige Anlagen den Anforderungen des BImSchG [10] unterliegen.

Die TA Lärm legt unter Nr. 6.1 Immissionsrichtwerte fest, welche für unterschiedliche Nutzungen, entsprechend Baunutzungsverordnung (BauNVO), in Tag- und Nachtwerte eingeteilt sind. Der Tageszeitraum umfasst die Zeit von 6 Uhr bis 22 Uhr (16 h), der Nachtzeitraum die Zeit von 22 Uhr bis 6 Uhr (8 h). In der folgenden Tabelle sind die Immissionsrichtwerte der TA Lärm angegeben:

*Tabelle 1: Immissionsrichtwerte gemäß Nr. 6.1 der TA Lärm*

Buchstabe gemäß Nr. 6.1 der TA Lärm	Gebietsbeschreibung	Abk. nach BauNVO	Tag 6 Uhr bis 22 Uhr	Nacht 22 Uhr bis 6 Uhr
a	Industriegebiete	GI	70 dB(A)	
b	Gewerbegebiete	GE	65 dB(A)	50 dB(A)
c	Urbane Gebiete	MU	63 dB(A)	45 dB(A)
d	in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten	MI MD MK	60 dB(A)	45 dB(A)
e	in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	WA	55 dB(A)	40 dB(A)
f	in reinen Wohngebieten	WR	50 dB(A)	35 dB(A)
g	in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten	SO	45 dB(A)	35 dB(A)

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm entsprechen dabei überwiegend den Orientierungswerten des Beiblatts 1 der DIN 18005-1 [6] für Gewerbelärmeinwirkungen.

Einzelne kurzzeitige 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 (Maximalpegelkriterium). Ton- bzw. impulshaltige Geräusche sind mit Zuschlägen für Auffälligkeit bzw. Impulshaltigkeit zu versehen.

Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle (lauteste, ungünstigste) Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel  $L_r$  zudem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

In Übereinstimmung mit Pos. A.2.2 im Anhang der TA Lärm werden die mit den o.g. Immissionsrichtwerten zu vergleichenden Beurteilungspegel  $L_r$  über eine Ausbreitungsrechnung gemäß

- DIN ISO 9613-2

sowie unter Berücksichtigung der folgenden Normen und Richtlinien

- Straßenverkehr: RLS-90 [7] in Verbindung mit der 6. überarbeiteten Auflage der Parkplatzlärmstudie [8]
- Anlagen: VDI 2571, DIN EN 12354-4

berechnet.

Die Immissionsprognose erfolgt im Sinne von Pos. A.2.3 (detaillierte Prognose) der TA Lärm mit Hilfe von mittleren A-bewerteten (Oktav-)Schalleistungspegeln unter Verwendung des Berechnungsprogramms Cadna/A<sup>14.1</sup>.

## 5 Schallemissionen

Maßgeblich für die Beurteilung nach TA Lärm [9] sind die nachfolgend beschriebenen Emissionen aus der Tiefgaragennutzung. Hierzu zählen insbesondere die Fahrwege ab öffentlicher Erschließungsstraße sowie auf der Ein-/Ausfahrtrampe. Das Überfahren einer Regenrinne ist akustisch nicht auffällig und muss nicht berücksichtigt werden, wenn die Abdeckung lärmarm ausgebildet ist, z.B. mit verschraubten Gusseisenplatten. Auch Garagentore, die dem Stand der Lärminderungstechnik entsprechen, bleiben in schalltechnischen Berechnungen unberücksichtigt. Für Tiefgaragen-Einfahrten ist weiterhin wichtig, dass die Nutzer nicht das Fahrzeug abstellen und Aus-/Einsteigen müssen, um das Tor zu öffnen. Tor-/Schrankenautomatik und/oder Säule für Kartenleser/Schlüssel zum Öffnen auf der Fahrerseite sind dabei erforderlich, dann werden die Schallereignisse Pkw-Türe schließen und Motorstart vermieden. Die Parkplatzlärmstudie [8] gibt für schalltechnische Prognosen Anhaltswerte der Bewegungshäufigkeit bei verschiedenen Parkplatzarten an, diese stellen i.d.R. die Maximalwerte der Erhebungsergebnisse je Parkplatzart dar. Eine Fahrzeug- bzw. Parkbewegung wird dabei als Anfahrt oder Abfahrt einschließlich Rangieren, Türeenschlagen und ggf. weitere typische Geräusche definiert.

Die nachfolgend für die Schallemissionsansätze aufgeführten Nutzungszahlen, -häufigkeiten und -zeiten basieren auf der vorgelegten Planung [3], [4], die im Rahmen einer oberen Abschätzung ("worst case") zu Prognosezwecken hochgerechnet wird. Insbesondere bei der Geräusentwicklung bei Zu- oder Abfahrt bzw. Ein- oder Ausstieg ist ggf. mit Schwankungen zu rechnen, die durch wechselnden Bedarf, Anforderung und Situation bedingt sind. Die angegebenen Schallemissionspegel können daher in Ausnahmefällen (z.B. "seltene Ereignisse") über- sowie vielfach auch unterschritten werden. Jedoch wird im Sinne von A1.2 TA Lärm [9] grundsätzlich von jeweils eher hohen bzw. maximalen Nutzungshäufigkeiten ausgegangen, um immissionstechnisch somit eine obere Abschätzung ("worst case") anzugeben.

Folgende Schallemissionsquellen sind dabei maßgeblich am Betriebs- und Anlagenlärm beteiligt:

- Geräuschemissionen durch Fahr-/Ein-/Ausparkvorgänge der Pkw in der Tiefgarage (Bewohner/Nutzer)
- Verkehrslärm durch An- und Abfahrt in den öffentlichen Verkehrsraum

Die Schallemission von Pkw wird nach RLS-90 [7], z.T. in Verbindung mit der Parkplatzlärmstudie [8] ermittelt. Ansätze für weitere Schallemissionen werden aus entsprechenden Richtlinien der einschlägigen Literatur, Herstellerangaben sowie z.T. aus eigenen Messungen abgeleitet. Zudem werden insbesondere typische Spektren aus aufgeführten Literaturquellen herangezogen.

#### **Allgemeine Angaben - (üblicher Werktag - Prognose):**

Art des Betriebes:	Tiefgarage einer Wohnanlage, nicht öffentlich zugänglich (Berechtigungskarte/Wohnanlagenschlüssel)
Betriebszeiten:	24h, nur für Bewohner/Nutzer, durchgehend zugänglich
Pkw-Parkplätze:	TG mit 108 Stellplätzen

Die Beurteilung der zu erwartenden Geräuschemissionen erfolgt gemäß o.g. Angaben für die vorliegende Planung [4] unter üblicher Auslastung.

#### **Schallemissionen Tiefgarage**

Für Parkhäuser/Tiefgaragen von Wohnanlagen gibt die Parkplatzlärmstudie [8], S. 84, Tab. 33 folgende Anhaltswerte zur Bewegungshäufigkeit pro Stunde und Stellplatz an:  $N = 0,15$

für den Tagzeitraum (06:00 - 22:00 Uhr) und nachts  $N = 0,02$  (22:00 - 06:00 Uhr, 8h). Weiterhin stellt die TA Lärm [9] im Beurteilungszeitraum nachts auf die lauteste Nachtstunde ab, im vorliegenden Fall z.B. zwischen 22:00 und 23:00 Uhr. Die Parkplatzlärmstudie [8] gibt daher zusätzlich auch für die ungünstigste Nachtstunde Anhaltswerte der Bewegungshäufigkeit an, dies sind pro Stunde und Stellplatz für eine Wohnanlagen-TG  $N = 0,09$ .

Anm.: Eine Bewegung der Bewegungshäufigkeit  $N$  stellt dabei einen Ein- oder Ausparkvorgang dar, d.h. es sind sowohl eintreffende als auch wegführende Pkw berücksichtigt. Die Tiefgarage soll 108 Stellplätze bereitstellen, es ist nur eine Rampe (zweispurig, mit Ein- und Ausfahrt) geplant. Die Einhausung der Rampe wird in Stahlbeton ausgeführt [4], gemäß Parkplatzlärmstudie [8] ist das Prognosemodell einer „geschlossenen“ Tiefgarage anzuwenden. Es ergeben sich folgende Bewegungszahlen (Anzahl der Pkw) pro Stunde:

Tabelle 2: Berechnung der Bewegungshäufigkeit pro Stunde aus den Anhaltswerten für Tiefgaragen von Wohnanlagen

Tiefgarage	Anzahl der Stellplätze	Bew. pro Bezugsgröße*) und Stunde	Bew./h tags / nachts
TG Wohnbebauung „Postareal“	108	0,15 tagsüber / 0,09 nachts (1h)	≈16 / ≈10

\*) Bezugsgröße: 1 Stellplatz

Für die Schallabstrahlung aus der oben liegenden Öffnung der eingehausten TG-Rampe (Ein-/ausfahrt) lässt sich somit nach Kapitel 8.3.2, Gl. 12 in [8] ein flächenbezogener Schallleistungspegel  $L''_{WA}$  von 62 dB(A) tagsüber (16h) ermitteln, wobei eine Richtcharakteristik zu berücksichtigen ist. Nachts bzw. in der lautesten Nachtstunde beträgt der flächenbez. Schallleistungspegel der Öffnung demnach  $L''_{WA} = 60$  dB(A).

Für den Fahrweg zwischen Bahnhofplatz und der Ein-/Ausfahrt in die Tiefgarage wird analog von einer Pkw-Bewegungshäufigkeit von 16 Pkw-Bewegungen/h tags und 10 Pkw in der lautesten Nachtstunde ausgegangen. Nach RLS-90 [7] ergibt sich unter den Randbedingungen Geschwindigkeitskorrektur  $D_v = -8,8$  dB(A) bei 30 km/h, Straßenoberflächenkorrektur für nicht geriffelten Gußasphalt  $D_{StrO} = 0$  dB(A) sowie  $D_{Stg} = 0$  dB(A) als Korrekturwert für Steigung  $< 5$  % ein Emissionspegel von etwa  $L_{m,E} = 40,5$  dB(A) tags. Daraus ergibt sich ein längenbezogener Schallleistungspegel von ca.  $L'_{WA} = 59,5$  dB(A) tags je Meter Fahrweg. Nachts bzw. in der lautesten Nachtstunde sind ein Emissionspegel von etwa  $L_{m,E} = 38,5$  dB(A) und der längenbezogene Schallleistungspegel  $L'_{WA} = 57,5$  dB(A) zu berücksichtigen.

## 6 Schallimmissionen, Beurteilung

Für folgende maßgebliche Immissionsorte werden Einzelpunktberechnungen der Einwirkungen aus Nutzung der geplanten TG berechnet:

Tabelle 3: maßgebende Immissionsorte

Index	Bezeichnung	Fl.-Nr.	Nutzung
IO1	Wohngebäude Moltkestr. 4a	707	WA
IO2	Wohngebäude Bahnhofplatz 1	704/1	WA
IO3	Informativ: Wohnanlage „Postareal“, Haus 1 Fassade Ost	702	MI

Anmerkung:

- 1) Für die Aufpunkte zur Beurteilung der schalltechnischen Situation werden jeweils die der Tiefgarage nächstgelegenen zugewandten Fassaden mit schutzbedürftigen Räumen (Mitte Fensteröffnung gemäß Nr. A.1.3 TA Lärm [9]) herangezogen.
- 2) An IO2 und IO3 sind im EG keine Fenster zu schutzbedürftigen Räumen, hier wird auf 1.OG abgestellt.

Der Schallausbreitungsrechnung liegt hierbei ein dreidimensionales Geländemodell zugrunde und berücksichtigt die vorhandenen topographischen Gegebenheiten, Gebäudehöhen bzw. die gültige technische Planung. Im Hinblick auf die akustischen Eigenschaften der maßgeblichen Fassaden wird überwiegend von "glatten Fassadenoberflächen" mit einem Absorptionsgrad von  $\alpha = 0,21$  ausgegangen.

Die Beurteilung der Schallimmissionen durch Nutzung der untersuchten Tiefgarage erfolgt in Anlehnung an die TA Lärm [9], tagsüber und für die lauteste Nachtstunde (z.B. 22:00 - 23:00 Uhr). Dabei werden die Beurteilungspegel  $L_r$  in der Nachbarschaft unter Zugrundelegung der in Kap. 5 berechneten Schallemissionen dargestellt und mit den gebietsspezifischen Immissionsrichtwerten (IRW) verglichen.

Tabelle 4: Beurteilungspegel  $L_r$  in der Nachbarschaft der (Gesamt-)Anlage (Zusatzbelastung)

Berechnungspunkt		ID	Nutz	IRW gem. TA Lärm (1)		Beurteilungspegel $L_r$ (Zusatzbelastung) (2)		Überschreitung (2) - (1)	
Bezeichnung	EG			t dB(A)	n dB(A)	t dB(A)	n dB(A)	t dB(A)	n dB(A)
Moltkestr. 4a, west	EG	IO1	WA	55	40	34	33	-20,6	-6,7
	1.OG			55	40	35	33	-20,4	-6,6
Bahnhofplatz 1, süd	1.OG	IO2	WA	55	40	35	34	-20,3	-6,4
Haus 1, ost	1.OG	IO3	MI	60	45	42	41	-18,2	-4,3

t: tagsüber; n: nachts bzw. lauteste Nachtstunde; IRW = Immissionsrichtwert

Es zeigt sich, dass bei Betrachtung der Zusatzbelastung durch den (Gesamt-)Betrieb der Tiefgarage die gebietsspezifischen Immissionsrichtwerte (IRW) gemäß TA Lärm in der Nachbarschaft eingehalten bzw. tagsüber um mindestens 20 dB(A) und nachts bzw. in der lautesten Nachtstunde um mindestens 6 dB(A) unterschritten werden. Am nächstgelegenen Immissionsort innerhalb des Plangebietes werden die IRW ebenfalls eingehalten bzw. um mindestens 18 dB(A) tagsüber und um 4 dB(A) nachts unterschritten.

Die zu erwartende Schallsituation ist u.E. dementsprechend mit den Grundsätzen des Immissionsschutzes als verträglich anzusehen. Die gegenständlichen und zu beurteilenden Geräusche im Zusammenhang mit einer Anwohner-Tiefgarage sind nach Auffassung der Unterzeichner nicht primär als gewerbliche Lärmquellen bzw. Anlagen im Sinne der TA Lärm einzustufen, so dass eine schalltechnische Beurteilung nur in Anlehnung an die TA Lärm als aktuelle Erkenntnisquelle erfolgt. Konsequenterweise erscheint daher die bei gewerblichen Anlagen übliche summative Betrachtung der Vorbelastung nicht zwingend geboten.

Diese Stellungnahme ist nur für ihren vorgesehenen Zweck bestimmt und darf auch auszugsweise nur nach Genehmigung durch *hils consult gmbh, ing.-büro für bauphysik* vervielfältigt, gezeigt oder veröffentlicht werden. Einer Veröffentlichung im Internet o.ä. wird ausdrücklich nicht zugestimmt.

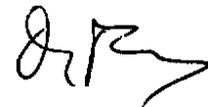
Dieser Stellungnahme umfasst 14 Seiten, 3 Seiten Anhang und 1 Anlage (Lageplan).

Kaufering, den 16.03.2022

***hils consult gmbh, ing.-büro für bauphysik***



Dr.rer.nat. Th. Hils  
(GF/TL)



i. A. Dipl.-Ing.(FH) D. Fleischer  
(TB)



Durch die DAkKS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

## Anhang 1: Weiterführende Regelwerke, Literatur und verwendete Software

### Gesetzliche bzw. Beurteilungsgrundlagen

- 1.1 18. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetz, 18. BImSchV vom 18.07.1991 (Sportanlagenlärmschutzverordnung)
- 1.2 24. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetz, 24. BImSchV vom 04.02.1997 (Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung)

### Gewerbe

- 2.1 *Schalltechnische Hinweise für die Aufstellung von Wertstoffcontainern (Wertstoffsammelstellen)*“, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 1993

### Sonstiges

- 3.1 VDI 2719: „Schallschutz von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen“, VDI-Kommission Lärminderung, Ausschuss Schalldämmung von Fenstern, 1987
- 3.2 VDI 2571: VDI 2571: „Schallabstrahlung von Industriebauten“, VDI-Kommission Lärminderung, 1976<sup>1</sup>
- 3.3 DIN EN 12354-4: „Bauakustik - Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften - Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie“, 2001-04

### Software

- 4.1 Cadna/A Version 2021 MR2 (32 Bit) (build: 185.5161), DataKustik GmbH, Greifenberg, 2021
- 4.2 Bastian Konstruktionsdatenbank V2.3.98, DataKustik GmbH, Greifenberg, 2010

---

<sup>1</sup> Seit 10/2006 ersatzlos zurückgezogen. Der VDI empfiehlt dagegen die Anwendung von DIN 12354-4 (2001-04). In der TA Lärm wird jedoch u.a. im Kap.A.2.2, Absatz 4, auf die VDI 2571 noch bezuggenommen bzw. ist im DIN noch hinterlegt.

## Anhang 2: verwendete Formelzeichen und Abkürzungen

Symbol	Einheit	Bezeichnung
$C_0$	dB	Faktor in Abhängigkeit von Windgeschwindigkeit und Windrichtung sowie dem Temperaturgradienten
$C_{met}$	dB	meteorologische Korrektur
$DTV$	Kfz/24 h	durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
$IO$	-	Immissionsort
$K_i$	dB(A)	Zuschlag für die Impulshaltigkeit eines Geräusches
$K_{PA}$	dB(A)	Zuschlag für die Parkplatzart
$L_r$	dB(A)	Beurteilungspegel
$L''_{WA}$	dB(A)	mittlerer flächenbezogener A-bewerteter Schallleistungspegel
$L'_{WA}$	dB(A)	mittlerer längenbezogener A-bewerteter Schallleistungspegel
$L_{WA,max}$	dB(A)	maximaler A-bewerteter mittlerer Schallleistungspegel
$L_{Aeq}$	dB(A)	A-bewerteter äquivalenter Dauerschalldruckpegel
$L_{AFTeq}$	dB(A)	A-bewerteter Taktmaximal-Mittelungspegel
$L_{AT}(DW)$	dB(A)	A-bewerteter Mitwindmittelungspegel
$L_{AT}(LT)$	dB(A)	A-bewerteter Langzeitmittelungspegel
$L_{m,E}$	dB(A)	mittlerer Emissionspegel
$L_{WA,1h}$	dB(A)	zeitlich gemittelter A-bewerteter Schallleistungspegel pro Stunde
$M$	Kfz/h	maßgebende stündliche Verkehrsstärke
$L_{kw}$	-	Lastkraftwagen
$N$	Kfz/n h	Bewegungshäufigkeit je Stellplatz und Stunde
$n$	-	Stellplatzanzahl
$p$	%	maßgebender prozentualer Lkw-Anteil (tags/nachts)
$P_{kw}$	-	Personenkraftwagen
$T_e$	s	Einwirkzeit eines Emissionsereignisses
$v$	km/h	Geschwindigkeit

### Anhang 3: Bildnachweis



Bild B1: Immissionsort IO1, Moltkestr. 4a



Bild B2: Immissionsort IO2, Bahnhofplatz 1