

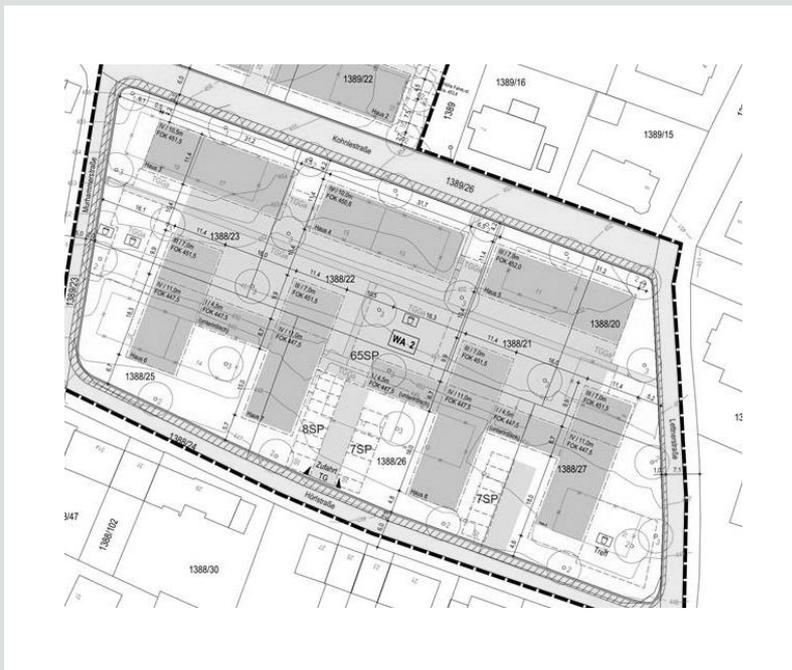
PROJEKT 02 | 1209

Neubau von 104 Wohnungen mit Tiefgarage  
Kohnle-/Hörlstraße in Pfaffenhofen an der Ilm

## Schalltechnische Untersuchung

Nachweis des Immissionsschutzes

STAND 04.03.2024 | 3. FASSUNG



**AUFTRAGGEBER**  
Oberbayerische Heimstätte  
Gemeinnützige Siedlungsgesellschaft mbH  
Casinostraße 77  
85540 Haar

**AUFTRAGNEHMER**  
BZS-Bauphysik GmbH  
Böheimstraße 8  
86150 Augsburg  
T (0821) 45 59 25 80  
info@bzs-bauphysik.de

**VERFASSER**  
Christina Mertens

**UMFANG**  
24 Seiten Textteil  
1 Anhang

# INHALTSVERZEICHNIS

<b>1.</b>	<b>Situation und Aufgabenstellung</b> .....	<b>2</b>
<b>2.</b>	<b>Bearbeitungsgrundlagen</b> .....	<b>3</b>
2.1	Normen und Richtlinien .....	3
2.2	Berechnungsgrundlagen .....	4
2.3	Projektbezogene Unterlagen.....	4
<b>3.</b>	<b>Anforderungen und Richtwerte</b> .....	<b>5</b>
3.1	Schallschutz im Bauplanungsrecht - DIN 18005-1 .....	5
3.2	Bestimmungen in Bezug auf den Gewerbelärm - TA Lärm .....	6
3.2.1	Vorbelastung .....	9
3.3	Sonstige Bewertungskriterien, Hinweise und Quellen .....	9
<b>4.</b>	<b>Emissionsermittlung</b> .....	<b>10</b>
4.1	Emissionen der Parkflächen.....	11
4.1.1	Parkflächen.....	11
4.1.2	Fahrverkehr.....	12
4.2	Tiefgarage.....	13
4.2.1	Tiefgaragenmündung .....	13
4.2.2	Fahrverkehr auf der Rampe.....	14
4.3	Sonstige Geräuschquellen .....	16
<b>5.</b>	<b>Berechnung der Beurteilungspegel</b> .....	<b>16</b>
<b>6.</b>	<b>Berechnungsergebnisse und Bewertung</b> .....	<b>17</b>
6.1	Bewertung entsprechend TA-Lärm .....	17
6.2	Bewertung entsprechend DIN 18005.....	19
6.3	Maximalpegel durch einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen .....	20
6.4	Qualität der Ergebnisse .....	22
<b>7.</b>	<b>Zusammenfassung</b> .....	<b>23</b>
<b>8.</b>	<b>Textvorschläge für die Genehmigung</b> .....	<b>24</b>

## Anlagen:

Anlage 1: Lärmkarte TA-Lärm

## 1. Situation und Aufgabenstellung

Die Oberbayerische Heimstätte Gemeinnützige Siedlungsgesellschaft mbH plant in einem Wohngebiet in Pfaffenhofen an der Ilm die Errichtung eines Wohnquartiers mit Tiefgarage. Das Planungsgebiet, das sieben Mehrfamilienhäuser enthält, wird von vier Straßen umschlossen. Nördlich der Kohnlestraße befindet sich ein weiterer Bauabschnitt der ein weiteres Gebäude enthält. Die sieben Mehrfamilienhäuser werden unterirdisch durch eine Tiefgarage mit 65 Stellplätzen verbunden. Das Grundstück liegt an einem Hang der nach Süden abfällt. Aus diesem Grund liegt auch die schalltechnisch relevante Tiefgaragenausfahrt auf der Südseite. Auf den Freiflächen zwischen den Gebäuden befinden sich neben Gehwegen, Gärten und Gemeinschaftsflächen auch Stellplätze, die von den Bewohnern genutzt werden.

Die BZS-Bauphysik GmbH wurde beauftragt, ein Schalltechnisches Gutachten für das Bauvorhaben zu erstellen. Hierin werden die, durch die geplante Wohnanlage entstehenden Schallemissionen und deren Auswirkungen auf die maßgebliche Nachbarbebauung immissionstechnisch geprüft und beurteilt. Dies betrifft im vorliegenden Fall in erster Linie die Emissionen, die aus der Nutzung der Tiefgarage und der oberirdischen Parkflächen resultieren.



Abbildung 1: Übersicht des geplanten Vorhabens (Quelle: Bayern Atlas)

Die Ergebnisse der lärmtechnischen Berechnungen werden in Planskizzen (Lärmkarten) dargestellt. Diese sind nur im Zusammenhang mit den nachfolgend dargelegten Nutzungsszenarien gültig.

## 2. Bearbeitungsgrundlagen

Die Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen erfolgt unter Verwendung folgender Gesetze, Verordnungen, Normen, Richtlinien und sonstigen Unterlagen:

### 2.1 Normen und Richtlinien

Dokument	Titel	Ausgabe
[1] BImSchG	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge in der derzeit gültigen Fassung (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG)	
[2] BauNVO	Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Januar 1990 (BGBl. I S. 132), die zuletzt durch Artikel des Gesetzes vom 11. Juni 2013 (BGBl. I S. 1548) geändert worden ist	23. Januar 1990
[3] RLS-19	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen	2019
[4] RLS-90	Richtlinien für Lärmschutz an Straßen	1990
[5] DIN 18005	Schallschutz im Städtebau Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die Städtebauliche Planung	Juli 2023
[6] TA-Lärm	Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA-Lärm)	geändert 01.06.2017
[7] 16. BImSchV	Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV)	geändert 4.11.2020
[8] Schall 03	Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV), Anlage 2 Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03)	geändert 18.12.2014
[9] DIN ISO 9613-2	Akustik: Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren in der Fassung	Oktober 1999
[10] Parkplatz-lärmstudie	6. Überarbeitete Auflage, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, Bayerisches Landesamt für Umwelt	August 2007
[11] DIN 4109-1 und -2	DIN 4109-1 und -2: Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise	Januar 2018

## 2.2 Berechnungsgrundlagen

Dokument	Titel	Ausgabe
[12] CadnaA	Schallimmissionsprognose-Software CadnaA, DataKustik GmbH, 86926 Greifenberg: Version 2023 MR2 201.5366	
[13] Berechnungsunsicherheit	Die Unsicherheit des Beurteilungspegels bei der Immissionsprognose; Wolfgang Probst, Ulrich Donner; Zeitschrift für Lärmbekämpfung 49	2002 Nr. 3 – Mai.

## 2.3 Projektbezogene Unterlagen

Dokument	Titel	Ausgabe
[14] Pläne	eap ARCHITEKTEN.STADTPLANER: Grundrisse UG	05.09.2019
[15] Ortstermin	Ortstermin zur Aufnahme der örtlichen Gegebenheiten	am 02.03.2018
[16] Lageplan		2024
[17] Geodaten	Gebäudedaten und Geländedaten übermittelt durch das Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung	2015
[18] Gebietseinstufung	Gebietseinstufung, Oberbayerische Heimstätte, per Mail am	15.08.2018
[19] Anzahl der Stellplätze	Angabe der Anzahl der Stellplätze, Oberbayerische Heimstätte, per Mail am	24.01.2024

### 3. Anforderungen und Richtwerte

#### 3.1 Schallschutz im Bauplanungsrecht - DIN 18005-1

Die DIN 18005-1 [5] gibt Hinweise zur Berücksichtigung des Schallschutzes bei der städtebaulichen Planung und führt hierzu im Beiblatt 1 schalltechnische Orientierungswerte als Zielvorstellungen an.

Nach Beiblatt 1 müssen Lärmvorsorge und Lärminderung

„[...] deshalb auch durch städtebauliche Maßnahmen bewirkt werden. Voraussetzung dafür ist die Beachtung allgemeiner schalltechnischer Grundregeln bei der Planung und deren rechtzeitige Berücksichtigung in den Verfahren zur Aufstellung der Bauleitpläne (Flächennutzungsplan, Bebauungsplan) sowie bei anderen raumbezogenen Fachplanungen.“

Die Einhaltung oder Unterschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte

„... ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen...“

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte der DIN 18005 –Beiblatt 1, Gewerbelärm [5]

Schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005-1, Beiblatt 1		
Gebietsausweisung	Orientierungswert tags (6.00 bis 22.00 Uhr) Lr in dB(A)	Orientierungswert nachts (22.00 bis 6.00 Uhr) Lr in dB(A)
Reine Wohngebiete (WR)	50	35
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55	40
Friedhöfen, Kleingartenanlagen und Parkanlagen	55	55
Besondere Wohngebiete (WB)	60	40
Dorfgebiete (MD) Dörfliche Wohngebiete (MDW), Mischgebiete (MI), Urbane Gebiete (MU)	60	45
Kerngebiete (MK)	60	45
Gewerbegebiete (GE)	65	50
Sondergebiete (SO) sowie Gemeinbedarfsflächen soweit schutzbedürftig	45 bis 65	35 bis 65
Industriegebiete (GI)	-	-

Die entsprechend Abbildung 1 für die Bewertung heranzuziehenden Wohnhäuser befinden sich nicht im Geltungsbereich eines rechtskräftigen Bebauungsplanes. **Daher wird im Rahmen der vorliegenden Untersuchung aufgrund der tatsächlichen Nutzung, der Rückmeldung durch den Auftraggeber [18] sowie umliegender Bebauungspläne der Schutzanspruch vergleichbar dem eines allgemeinen Wohngebietes (WA) zugrunde gelegt.**

Das Beiblatt 1 nennt folgende Hinweise für die Anwendung der Orientierungswerte:

„Die ... genannten Orientierungswerte sind als eine Konkretisierung der Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau aufzufassen. Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen ... zu verstehen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange – insbesondere bei Maßnahmen der Innenentwicklung – zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen.

Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) werden wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.

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 wird, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z.B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen – insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

Überschreitungen der Orientierungswerte ... und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen ausreichenden Schallschutzes ... sollten in der Begründung zum Flächennutzungsplan bzw. zum Bebauungsplan beschrieben werden.“

Die schalltechnischen Orientierungswerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

tags	06:00 – 22:00 Uhr
nachts	22:00 – 06.00 Uhr

und gelten damit entsprechend für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden tags bzw. 8 Stunden nachts.

### **3.2 Bestimmungen in Bezug auf den Gewerbelärm - TA Lärm**

Die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) [6] dient nach Nr. 1 Abs. 1 dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sowie der Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche.

Sie gilt nach Nr. 1 Abs. 2 für Anlagen, die als genehmigungsbedürftige oder nicht genehmigungsbedürftige Anlagen den Anforderungen des zweiten Teils des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) [1] unterliegen. Die dort unter den Buchstaben a bis h genannten Anlagen, wie z.B. Sport- und Freizeitanlagen, landwirtschaftliche Anlagen,

Schießplätze, Tagebaue, Baustellen, Seehafenumschlagsanlagen und Anlagen für soziale Zwecke sind vom Anwendungsbereich der TA Lärm grundsätzlich ausgenommen.

Einwirkungsbereich einer Anlage sind nach Nr. 2.2 der TA Lärm die Flächen, in denen die von der Anlage ausgehenden Geräusche

- a) einen Beurteilungspegel verursachen, der weniger als 10 dB(A) unter dem für diese Fläche maßgebenden Immissionsrichtwert liegt, oder
- b) Geräuschspitzen verursachen, die den für deren Beurteilung maßgebenden Immissionsrichtwert erreichen.

Maßgebliche Immissionsorte sind die Orte im Einwirkungsbereich einer Anlage, an denen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte am ehesten zu erwarten sind.

Die maßgeblichen Immissionsorte liegen

- a) bei bebauten Flächen 0,5m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109 [11];
- b) bei unbebauten Flächen oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen.
- c) bei mit der zu beurteilenden Anlage baulich verbunden schutzbedürftigen Räumen, bei Körperschallübertragung sowie bei der Einwirkung tieffrequenter Geräusche in dem am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raum.

**Obgleich Tiefgaragen und oberirdische Stellplätze von Wohnanlagen (nicht öffentliche Parkplätze) nicht direkt in den Anwendungsbereich der TA Lärm fallen, erfolgt die Beurteilung der zu erwartenden Geräuschimmissionen entsprechend Parkplatzlärmstudie Kapitel 10.2.1 in Anlehnung an die TA Lärm.** Die Immissionsrichtwerte gem. Nr. 6.1 der TA Lärm entsprechen bei der zugrunde gelegten Gebietskategorie (WA) den Orientierungswerten nach Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 (vgl. Kapitel 3.1).

Hinweis:

Die Parkplatzlärmstudie stellt in Bezug auf Parkplatzlärm die aktuelle Kenntnisquelle dar. Da in der Studie auf die RLS-90 Bezug genommen wird, wird diese weiterhin als Berechnungsgrundlage herangezogen.

Tabelle 2: Immissionsrichtwerte der TA-Lärm [6]

Immissionsrichtwerte nach Gebietseinstufung [6]		
Gebietsausweisung	Immissionsrichtwert tags (6.00 bis 22.00 Uhr) dB(A)	Immissionsrichtwert nachts (22.00 bis 6.00 Uhr) dB(A)
Industriegebiete	70	70
Gewerbegebiete	65	50
Urbane Gebiete	63	45
Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete	60	45
allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	55	40
reine Wohngebiete	50	35
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen nach Nr. 6.1 der TA Lärm 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 beziehen sich auf folgende Zeiten:

tags 06:00 – 22:00 Uhr

nachts 22:00 – 06:00 Uhr

und gelten während des Tages für die Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt. Die Nachtzeit kann dabei bis zu einer Stunde hinausgeschoben oder vorverlegt werden, soweit dieses wegen der besonderen örtlichen oder wegen zwingender betrieblicher Verhältnisse erforderlich ist.

In allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten, in reinen Wohngebieten sowie in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten ist bei der Ermittlung des Beurteilungspegels für folgende Zeiten die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag von 6 dB(A) zu berücksichtigen:

1. an Werktagen
  - 06:00 – 07:00 Uhr
  - 20:00 – 22:00 Uhr
2. an Sonn- und Feiertagen
  - 06:00 – 09:00 Uhr
  - 13:00 – 15:00 Uhr
  - 20:00 – 22:00 Uhr.

Die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage darf nach Nr. 4.2 in Verbindung mit Nr. 3.2.1 der TA Lärm auch bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte auf Grund der Vorbelastung aus Gründen des Lärmschutzes nicht versagt werden, wenn der von der Anlage verursachte Immissionsbeitrag im Hinblick auf den Gesetzeszweck als nicht relevant anzusehen ist. Das ist in der Regel der Fall, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte an den maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

### 3.2.1 Vorbelastung

In der näheren Umgebung des Bauvorhabens befinden sich vor allem Einfamilienhäuser in dem von Wohnnutzung geprägten Gebiet. Eine relevante Vorbelastung ist aus der Umgebung ist nicht erkennbar und wird aus diesem Grund nicht zum Ansatz gebracht.

### 3.3 Sonstige Bewertungskriterien, Hinweise und Quellen

Zur Beurteilung der von den wohnungsbezogenen Stellplätzen des geplanten Wohnquartiers ausgehenden Geräusche verweisen wir allgemein auf die Baunutzungsverordnung (BAuNVO) [2].

Hiernach sind Stellplätze und Garagen in allen Baugebieten zulässig, soweit sich aus § 12 Abs. 2 bis 6 der BauNVO nichts anderes ergibt. In Kleinsiedlungsgebieten, reinen Wohngebieten und allgemeinen Wohngebieten sowie in Sondergebieten, die der Erholung dienen, sind Stellplätze und Garagen für den, durch die zugelassene Nutzung, verursachten Bedarf grundsätzlich zulässig.

Sie wären nur im Einzelfall unzulässig, wenn sie nach Anzahl, Lage, Umfang oder Zweckbestimmung der Eigenart des Baugebietes widersprechen. Lediglich unzulässig sind Stellplätze und Garagen für Lastkraftwagen und Omnibusse sowie für Anhänger dieser Kraftfahrzeuge in reinen Wohngebieten, Stellplätze und Garagen für Kraftfahrzeuge mit einem Eigengewicht über 3,5 Tonnen sowie für Anhänger dieser Kraftfahrzeuge in Kleinsiedlungsgebieten und allgemeinen Wohngebieten.

Die Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umwelt führt zu dieser Frage in Abschnitt 10.2.3 Parkplätze in Wohnanlagen aus:

„Grundsätzlich ist 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.“

Vgl. hierzu u.a. den Beschluss des Verwaltungsgerichtshofes Baden-Württemberg vom 20.07.1995, Az. 3 S 3538/94.“

Das bayerische Landesamt für Umwelt hat zur Beurteilung anlagenbezogener Verkehrsgeräusche weiter ausgeführt:

„Für die Beurteilung der anlagenbezogenen Verkehrsgeräusche von Einzelbauvorhaben gilt auch das Bauordnungsrecht. Nach Art. 52 Abs. 6 Satz 1 BayBO müssen Stellplätze und Garagen so angeordnet und ausgeführt werden, dass ihre Benutzung die Gesundheit nicht schädigt und das Arbeiten, das Wohnen und die Ruhe in der Umgebung durch Lärm und Gerüche nicht erheblich stört. Diese Vorschrift soll das Ruhebedürfnis von Anliegern gegenüber erheblichen Störungen aus der Nutzung von Kraftfahrzeug-Stellplätzen sicherstellen.“

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [6] sind hier zwar nicht unmittelbar anwendbar, können aber Anhaltspunkte dafür liefern, ob die Zumutbarkeitsgrenze überschritten wird und ob es gegebenenfalls zu einer Verletzung nachbarschützender Bestimmungen kommt. Die von den öffentlichen Zufahrten zu privaten Stellplätzen ausgehenden Störungen wären entsprechend Nr. 7.4 Absätze 2 bis 5 TA Lärm mit zu betrachten.

Nach der Rechtsprechung müssen Nachbarn übliche Störungen aus der Nutzung von Garagen hinnehmen, wenn die Garagenanlage in ihrem Ausmaß das Bedürfnis nicht überschreitet, das sich aus dem auf dem Grundstück zulässigerweise verwirklichten Wohnungsbestand ergibt (vgl. etwa VGH-BW vom 23.10.1990, NVwZ-RR 1191, 287 und BayVGH, Beschluss vom 11.06.1999 – 20 ZB 99. 1359 -, BayVBI 200, 115).“

Hiernach sind etwaige Störungen von Garagen und Stellplätzen zulässig, sofern die Garagen- oder Stellplatzanlage in ihrem Ausmaß bzw. der Anzahl der Stellplätze dem durch die zugelassene Nutzung verursachten Bedarf entspricht.

## 4. Emissionsermittlung

Durch die geplante Wohnanlage werden entsprechend der aktuellen Planung relevante Geräusche durch den Fahrverkehr sowie den oberirdischen Parkplätzen verursacht. Zusätzlich in die Betrachtung aufzunehmen ist die Lärmbelastung durch die Nutzung der Tiefgarage. Die genaue Verortung der Schallquellen kann der nachfolgenden Übersicht entnommen werden.

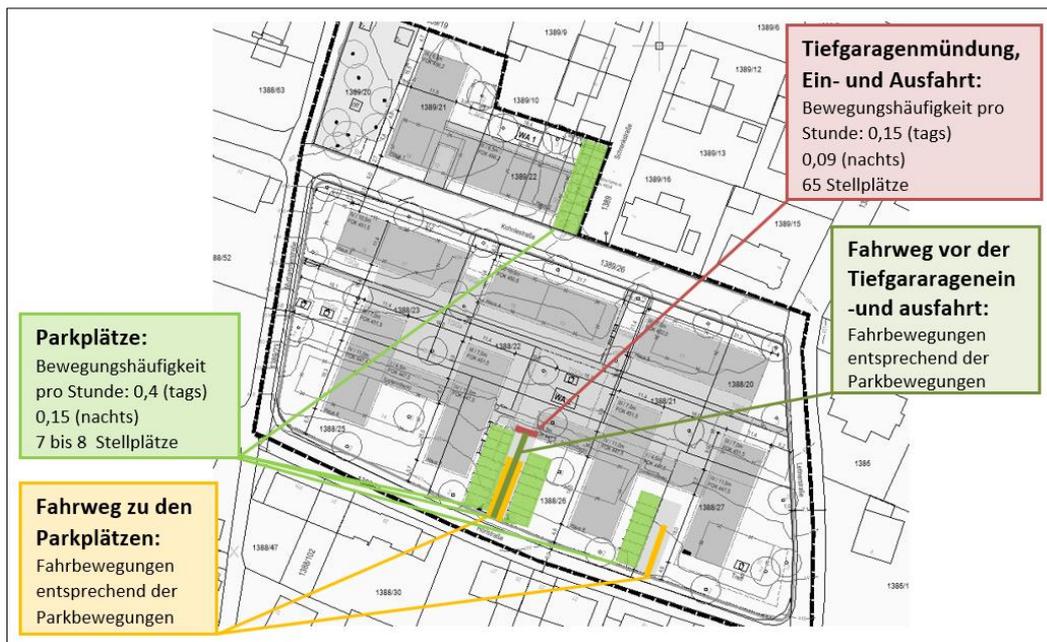


Abbildung 2: Lage und Art der relevanten Schallquellen

In der Tiefgarage des Wohnquartiers sind insgesamt 65 Pkw-Stellplätze [19] vorgesehen. Zusätzlich sind oberirdisch vier Einzelflächen mit 7 - 8 Stellplätzen vorgesehen (siehe Abbildung 2).

Die Basis der Emissionspegelberechnung bildet die Anzahl der Fahrtbewegungen bzw. Einparkvorgänge, die den einzelnen Geräuschquellen zugeordnet werden. In Tabelle 33 der Parkplatzlärmstudie sind dafür Anhaltswerte der Bewegungshäufigkeit bei verschiedenen Parkplatzarten für schalltechnische Prognosen angegeben. Diese stellen in der Regel die Maximalwerte der Erhebungsergebnisse je Parkplatzart dar und liefern daher Ergebnisse „auf der sicheren Seite.“

Im vorliegenden Fall werden die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Anhaltswerte der Bewegungshäufigkeiten für Tiefgaragen an Wohnanlagen genannt.

Tabelle 3: Auszug aus der Tabelle 33, der Parkplatzlärmstudie [10]

Parkplatzart	Einheit B <sub>0</sub> der Bezugsgröße B	N = (Bewegungen / B <sub>0</sub> * h)		
		Tag 06.00-22.00 Uhr	Nacht 22.00-06.00 Uhr	ungünstigste Nachtstunde
Wohnanlage Parkplatz (oberirdisch)	1 Stellplatz	0,40	0,05	0,15
Tiefgarage Wohnanlage	1 Stellplatz	0,15	0,02	0,09

Die für die Berechnung des Schalleistungspegels eines Parkplatzes wesentliche Eingangsgröße ist die Bewegungshäufigkeit N. Eine Fahrzeugbewegung entspricht dabei einer An- oder Abfahrt einschließlich Rangieren, Türeenschlagen o.ä. Dementsprechend besteht ein vollständiger Parkvorgang mit An- und Abfahrt sowie Ein- und Ausparken aus zwei Fahrzeugbewegungen.

Hinweis:

Die Parkplatzlärmstudie stellt in Bezug auf Parkplatzlärm die aktuelle Kenntnisquelle dar. Da in der Studie auf die RLS-90 Bezug genommen wird, wird diese hier weiterhin als Berechnungsgrundlage herangezogen.

Die maßgebliche Emissionsquelle für die Bewertung am maßgeblichen Immissionsort stellt im Weiteren die Parkplatznutzung dar. Entsprechend ist der Einfluss des Emissionsansatzes der Fahrwege nicht im vollen Umfang relevant.

## 4.1 Emissionen der Parkflächen

### 4.1.1 Parkflächen

Die Emissionen der oberirdischen Parkplätze werden im sogenannten getrennten Verfahren ermittelt. Dabei werden die Geräusche für den eigentlichen Parkvorgang sowie des Zu- und Abfahrverkehrs bis zur Grundstücksgrenze getrennt ermittelt und in das Berechnungsmodell übernommen.

Die Schalleistungspegel für die Parkflächen berechnen sich entsprechend Parkplatzlärmstudie (getrenntes Verfahren) wie folgt:

$$L_W'' = L_{W0} + K_{PA} + K_I + 10 \times \lg(B \times N) - 10 \times \lg(S/1\text{m}^2) \text{ in dB(A)}$$

Hierbei bedeutet:

L<sub>W</sub>'' Flächenbezogener Schalleistungspegel aller Vorgänge auf dem Parkplatz

L<sub>W0</sub> 63 dB(A) = Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung/h auf einem P+R-Parkplatz (nach Tabelle 30, PLS [10])

- $K_{PA}$  Zuschlag entsprechend der Parkplatzart (Tabelle 34, PLS [10])
- $K_I$  Zuschlag für die Impulshaltigkeit (Tabelle 34, PLS [10])
- B Anzahl der Stellplätze
- N Bewegungen pro Stunde und Stellplatz
- S Fläche des Parkplatzes

Tabelle 4: Parkplatzemissionen, oberirdische Stellplätze

Parkplätze	Nutzung	Anzahl Stellplätze	Bewegung pro h pro Stellplatz		Schallleistungspegel dB(A) $L_{WA}$		$K_{PA}$ dB(A)	$K_I$ dB(A)	Herleitung
			Tag	Nacht	Tag	Nacht			
Oberirdische Parkplätze	Wohnen	7	0,4	0,15	71,5 dB	67,2 dB	0	4	PLS [5], getrenntes Verfahren, Wohnanlage Parkplatz (oberirdisch)
		8	0,4	0,15	72,1 dB	67,8 dB			

#### 4.1.2 Fahrverkehr

Die Schallemissionen  $L_{m,E}$  aus dem Fahrverkehr zu den Parkflächen werden entsprechend RLS 90 [5] berechnet. Abweichend davon werden, nach Parkplatzlärmstudie [10], für die Bewertung der Fahrbahnoberfläche  $D_{Str0}$  die entsprechenden Werte aus der Parkplatzlärmstudie für  $K_{Str0}$  herangezogen.

Die Berechnung erfolgt nach folgender Formel:

$$L_{m,E} = L_{m(25)} + D_v + K_{Str0} + D_{Stg} + D_E \text{ in dB(A)}$$

mit:

$$L_{m(25)} = 37,3 + 10 \times \lg [M]$$

und:

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

Dabei bedeutet:

- $L_{m,E}$  Emissionspegel
- $L_{m(25)}$  Mittelungspegel in 25 m Entfernung (horizontaler Abstand), für nicht geriffelten Gußasphalt, bei einer Steigung  $\leq 5\%$ , bei einer zul. Höchstgeschwindigkeit von 100 km/h
- $D_v$  Korrektur für die zulässige Höchstgeschwindigkeit = -8,5 für 30 km/h (nach RLS-90 [10])
- $K_{Str0}$  Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen (PLS [10], S. 88)
- $D_{Stg}$  Korrektur für Steigung 5%  $\Rightarrow 0$  dB(A) (nach RLS-90 [10])
- $D_E$  Korrektur bei Spiegelschallquellen (Berücksichtigung von Einfachreflexionen)
- M Maßgebende stündliche Verkehrsstärke, (N x B)

Tabelle 5: Schallemissionen durch den Fahrweg, oberirdische Stellplätze

Fahrweg	Nutzung	Anzahl Stellplätze	Bewegung pro h pro Stellplatz		Schallleistungspegel dB(A) L'WA		K <sub>Stro</sub> * dB(A)	D <sub>Stg</sub> dB(A)	Herleitung
			Tag	Nacht	Tag	Nacht			
Oberirdische Parkplätze	Wohnen	7	0,4	0,15	52,2 dB	48,0 dB	0	0	PLS [5], getrenntes Verfahren, Wohnanlage Parkplatz (oberirdisch)
		8	0,4	0,15	52,8 dB	48,5 dB			

## 4.2 Tiefgarage

Die Emissionen der Tiefgaragennutzung setzen sich aus der Abstrahlung aus der Mündung der Tiefgarage und der Abstrahlung aus den Fahrbewegungen auf der Rampe sowie der verbleibenden Wegstrecke bis zum öffentlichen Raum zusammen.

Die Ermittlung der Bewegungshäufigkeiten wurde in Abschnitt 4.1 erläutert. Die 65 Stellplätze in der Tiefgarage werden mit einer stündlichen Bewegung von 0,15 tags und 0,09 nachts (lauteste Nachtstunde) berücksichtigt (siehe Tabelle 3).

Im vorliegenden Fall wirkt sich die Geländetopografie positiv aus, da die gesamte Wegstrecke inklusive der verbleibenden Wegstrecke mit einer Steigung unter 5% bewerkstelligt werden kann. Die gesamte Wegstrecke wird asphaltiert ausgeführt.

**Schallemissionen durch das Überfahren der Regenrinne sowie das Öffnen und Schließen des Garagentores werden nicht berücksichtigt. Dadurch ergeben sich folgende planerische Vorgaben:**

- **Regenrinne: Ausführung als verschraubte Gusseisenplatte**
- **Tiefgaragentor: Entsprechend dem Stand der Lärminderungstechnik**

In der Berechnung wurde eine Abminderung des flächenbezogenen Schallleistungspegels von 2 dB(A) berücksichtigt. Diese ergibt sich aus der schallabsorbierenden Ausführung des Mündungsbereiches der Tiefgarage.

**Hieraus ergibt sich folgende Planungsvorgabe:**

- **Schallabsorbierende Ausführung des Ein- und Ausfahrtbereichs**

### 4.2.1 Tiefgaragenmündung

Folgende flächenbezogene Schallleistungspegel berücksichtigen die Schallabstrahlung über das geöffnete Garagentor bzw. eine freie Ein- und Ausfahrtöffnung. Die Emissionen aus der Abstrahlung der Innengeräusche über das Tiefgaragentor ergeben sich nach folgenden Formeln aus der Parkplatzlärmstudie [10].

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

und

$$L_W = L_{W^*,1h} + 10 \lg(S/1 \text{ m}^2)$$

Dabei bedeutet:

- S                      Fläche der Tiefgaragenöffnung  
(B x N)                Anzahl an Fahrzeugbewegungen je Stunde

Tabelle 6: Schallemissionen der Tiefgaragenmündung

Tiefgarage	Nutzung	Anzahl der Stellplätze	Bewegung pro h pro Stellplatz		Schalleistungspegel dB(A) L'' <sub>WA</sub>		Schall- absorbierend ausgekleidet	Herleitung
			Tag	Nacht	Tag	Nacht		
Emission der Mündung	Wohnen	65	0,15	0,09	54,9 dB	52,7 dB	ja	PLS [5], Tiefgarage Wohnanlage; Tiefgaragenein- und ausfahrt Pegel je für Ein- oder Ausfahrt

#### 4.2.2 Fahrverkehr auf der Rampe

Die Emissionen aus dem Zu- und Abfahrverkehr werden außerhalb der Rampe bis zum öffentlichen Raum berücksichtigt. Dabei wird folgende Formel aus der Parkplatzlärmstudie herangezogen:

$$L'_{WA, 1h} = L_{m,E} + 19 \text{ dB(A)}$$

Die Schallemission  $L_{m,E}$  aus dem Fahrverkehr wird entsprechend RLS 90 [4] berechnet. Abweichend davon werden für die Bewertung der Fahrbahnoberfläche DStrO die entsprechenden Werte aus der Parkplatzlärmstudie [4] herangezogen.

Die Berechnung erfolgt nach folgender Formel:

$$L_{m,E} = L_{m(25)} + D_v + D_{StrO} + D_{Stg} + D_E \text{ in dB(A)}$$

mit:

$$L_{m(25)} = 37,3 + 10 \times \lg [M \times (1 + 0,082 \times p)]$$

Dabei bedeutet:

$L_{m,E}$	Emissionspegel
$L_{m(25)}$	Mittelungspegel in 25m Entfernung (horizontaler Abstand), für nicht geriffelten Gußasphalt, bei einer Steigung $\leq 5\%$ , bei einer zul. Höchstgeschwindigkeit von 100 km/h
$D_v$	Korrektur für die zulässige Höchstgeschwindigkeit
$D_{StrO}$	Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen Asphaltbeton = 0dB(A)
$D_{Stg}$	Korrektur für Steigung Gefälle $\leq 5\%$ = 0dB(A)
$D_E$	Korrektur bei Spiegelschallquellen (Berücksichtigung von Einfachreflexionen)
M	Maßgebende stündliche Verkehrsstärke
p	Maßgebender Lkw-Anteil in %

Tabelle 7: Schallemissionen der Fahrstrecke vor der Tiefgaragenmündung

Tiefgarage	Nutzung	Anzahl der Stellplätze	Bewegung pro h pro Stellplatz		Schalleistungspegel dB(A) L'WA		D <sub>Stg</sub> dB(A)	Herleitung
			Tag	Nacht	Tag	Nacht		
Fahrweg	Wohnen	65	0,15	0,09	54,6 dB	52,4 dB	0	PLS [5], Tiefgarage Wohnanlage; Tiefgaragenein- und ausfahrt Pegel je für Ein- oder Ausfahrt

### 4.3 Sonstige Geräuschquellen

Weitere relevante Geräuschquellen sind nicht bekannt. Eine Vorbelastung des Planungsgebietes ist ebenfalls nicht bekannt und auch auf Grund der Zusammensetzung des Siedlungsgebietes und den Erkenntnissen der Vor-Ort Aufnahme nicht ersichtlich.

## 5. Berechnung der Beurteilungspegel

Die Berechnung der Schallausbreitung und der Geräuschimmissionen an der, den Parkplätzen zugewandten Seiten der angrenzenden Wohnhäuser erfolgt gemäß Anhang A.2.3 der TA Lärm [6] nach DIN ISO 9613-2 [9].

Die Ermittlung der Beurteilungspegel  $L_r$  bezogen auf die einzelnen Emittenten erfolgt nach den Gleichungen (3) und (4) der DIN ISO 9613-2 unter Vereinfachung auf A-bewertete Gesamtpegel nach:

$$L_r = L_w + D_c - A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc} - C_{met}$$

Dabei bedeutet:

$L_w$	der Oktavband-Schalleistungspegel der Schallquelle in Dezibel
$D_c$	die Richtwirkungskorrektur in Dezibel
$A_{div}$	die Dämpfung auf Grund geometrischer Ausbreitung
$A_{atm}$	die Dämpfung auf Grund von Luftabsorption
$A_{gr}$	die Dämpfung auf Grund des Bodeneffekts
$A_{bar}$	die Dämpfung auf Grund von Abschirmung
$A_{misc}$	die Dämpfung auf Grund verschiedener anderer Effekte
$C_{met}$	Meteorologische Korrektur zur Beschreibung verschiedener Witterungsbedingungen.

Die Berechnung des Beurteilungspegels am Immissionsort erfolgt als Schallpegeladdition der einzelnen den Emittenten zuordenbaren Beurteilungspegel.

Die Berechnung der Geräuschimmissionen erfolgt mit Hilfe der Schallimmissionsprognose-Software CadnaA [13]. Dabei werden Abschirmungen und Reflexionen von Gebäuden sowie die angenommene Steigung bzw. das Gefälle der Tiefgaragenrampe berücksichtigt.

Zur Berücksichtigung der ungünstigen Immissionsituation wird der schalltechnischen Berechnung eine Nutzung der Tiefgarage an einem üblichen Werktag zu Grunde gelegt. Eine Bewertung an Sonn- und Feiertagen ergäbe zwar höhere Aufschläge für die Ruhezeiten, dem stehen allerdings üblicherweise geringere Fahrbewegungen gegenüber.

## 6. Berechnungsergebnisse und Bewertung

### 6.1 Bewertung entsprechend TA-Lärm

In Tabelle 8 und 9 sind die, durch die Nutzung der geplanten Tiefgarage in der Nachbarschaft zu erwartenden, Beurteilungspegel den Immissionsrichtwerten nach Nr. 6.1 der TA Lärm [6] gegenübergestellt. Grundlage der schalltechnischen Berechnung sind die in Kapitel 4 beschriebenen Ausgangsdaten und Schallleistungspegel.

Es sind die gerundeten Beurteilungspegel für die von den Geräuschen am stärksten betroffenen Fenster der nächstgelegenen schutzbedürftigen Nutzungen aufgeführt.

Die Immissionsorte IO 1 und IO 2 befinden sich an der maßgeblichen Nachbarbebauung im Süden des Planungsgebietes im Einflussbereich der Tiefgarage sowie der oberirdischen Stellplätze. Das Gebäude Hörlstraße 27 hat an der straßenseitigen Fassade nur ein Badezimmerfenster (Milchglas), das keinen schützenswerten Aufenthaltsraum darstellt. Somit befindet sich IO 2 am Gebäude Hörlstraße 25. Immissionsort IO 3 befindet sich nördlich des Planungsgebietes, am Gebäude Schrenkstraße 7.

Tabelle 8: Bewertung der Beurteilungspegel in Bezug auf die Richtwerte nach TA-Lärm am Tag

Bewertung Pegel an den Immissionsorten – Tag				
nach Richtwerten der TA-Lärm (allgemeines Wohngebiet)				
Position	Pegel $L_r$ Tag dB(A)	Richtwert Tag dB(A)	Abweichung Tag dB(A)	Einhaltung
IO 1	45.2	55.0	-9.8	Ja
IO 2	47.2	55.0	-7.8	Ja
IO 3	45.4	55.0	-9.6	Ja

Tabelle 9: Bewertung der Beurteilungspegel in Bezug auf die Richtwerte nach TA-Lärm bezogen auf die lauteste Nachtstunde

Bewertung Pegel an den Immissionsorten – Nacht				
nach Richtwerten der TA-Lärm (allgemeines Wohngebiet)				
Position 5,8m Höhe	Pegel $L_r$ Nacht dB(A)	Richtwert Nacht dB(A)	Abweichung Nacht dB(A)	Einhaltung
IO 1	37.9	40.0	-2.1	Ja
IO 2	39.8	40.0	-0.2	Ja
IO 3	37.5	40.0	-2.5	Ja

Den Werten in Tabelle 8 und 9 ist zu entnehmen, dass die, unter Berücksichtigung des Zu- und Abfahrtverkehrs der Tiefgarage sowie der oberirdischen Stellplätze, prognostizierten Beurteilungspegel des geplanten Wohnquartiers, die hilfsweise zugrunde gelegten Immissionsrichtwerte nach Nr. 6.1 der TA Lärm **an den untersuchten Immissionsorten**

tagsüber (06:00 – 22:00 Uhr) um mindestens 9 dB(A) und in der zu beurteilenden ungünstigsten Nachtstunde (z.B. 22:00 – 23:00 Uhr) um mindestens 0,2 dB(A) unterschreiten.

Hinweis: In Bezug auf das eigene Gebäude:

Formell ist das eigene Gebäude in Bezug auf die Tiefgaragenemission nach TA-Lärm nicht zu betrachten. Ist hier eine Optimierung in Bezug auf das eigene Gebäude gewünscht empfehlen wir schützenswerte Räume, im Abstand von bis zu 10m zum geometrischen Zentrum der Mündung, mit fensterunabhängigen Lüftungseinrichtungen zu versehen. Alternativ kann die Anordnung von schützenswerten Räumen im Einwirkungsbereich der Tiefgarage vermieden werden.

Diese Optimierungsmöglichkeiten haben als Empfehlungen informativen Charakter.

## 6.2 Bewertung entsprechend DIN 18005

In Tabelle 10 und 11 sind die, durch die Nutzung der geplanten Tiefgarage in der Nachbarschaft zu erwartenden, Beurteilungspegel den schalltechnischen Orientierungswerten der DIN 18005-1, Beiblatt 1 [6] gegenübergestellt. Grundlage der schalltechnischen Berechnung sind die in Kapitel 4 beschriebenen Ausgangsdaten und Schallleistungspegel, wobei hier abweichend von der Bewertung entsprechend TA-Lärm kein Aufschlag während der Ruhezeiten zu berücksichtigen ist. Ebenso gilt nicht die Bewertung der lautesten Nachtstunde sondern des gesamten nächtlichen Zeitraums.

Tabelle 10: Bewertung der Beurteilungspegel nach den Orientierungswerten der DIN 18005-1, Beiblatt 1 während der Tageszeit

Bewertung Pegel an den Immissionsorten – Tag				
nach Orientierungswerten der DIN 18005-1, Beiblatt 1 (allgemeines Wohngebiet)				
Position 5,8m Höhe	Pegel L <sub>r</sub> Tag dB(A)	Richtwert Tag dB(A)	Abweichung Tag dB(A)	Einhaltung
IO 1	41.5	55.0	-13.5	Ja
IO 2	43.5	55.0	-11.5	Ja
IO 3	41.8	55.0	-13.2	Ja

Tabelle 11: Bewertung der Beurteilungspegel nach den Orientierungswerten der DIN 18005-1, Beiblatt 1 während der Nacht

Bewertung Pegel an den Immissionsorten – Nacht				
nach Orientierungswerten der DIN 18005-1, Beiblatt 1 (allgemeines Wohngebiet)				
Position 5,8m Höhe	Pegel L <sub>r</sub> Nacht dB(A)	Richtwert Nacht dB(A)	Abweichung Nacht dB(A)	Einhaltung
IO 1	37.9	40.0	-2.1	Ja
IO 2	39.8	40.0	-0.2	Ja
IO 3	37.5	40.0	-2.5	Ja

Den Werten in Tabelle 10 und 11 ist zu entnehmen, dass die unter Berücksichtigung des Zu- und Abfahrtverkehrs der Tiefgarage sowie der oberirdischen Stellplätze, prognostizierten Beurteilungspegel der geplanten Wohnanlage, die städtebaulichen Orientierungswerte an den untersuchten Immissionsorten **tagsüber (06:00 – 22:00 Uhr) um mindestens 11 dB(A) und in den Nachtstunden (22:00 – 06:00 Uhr) um mindestens 0,2 dB(A) unterschreiten.**

### 6.3 Maximalpegel durch einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen

Zur Berechnung der auftretenden Maximalpegel bei kurzzeitigen Geräuschspitzen ist der nächstgelegene Stellplatz der oberirdischen Stellplätze heranzuziehen. Dabei gilt das Zuschlagen der Türen beim Parken als maßgebliche Geräuschquelle.

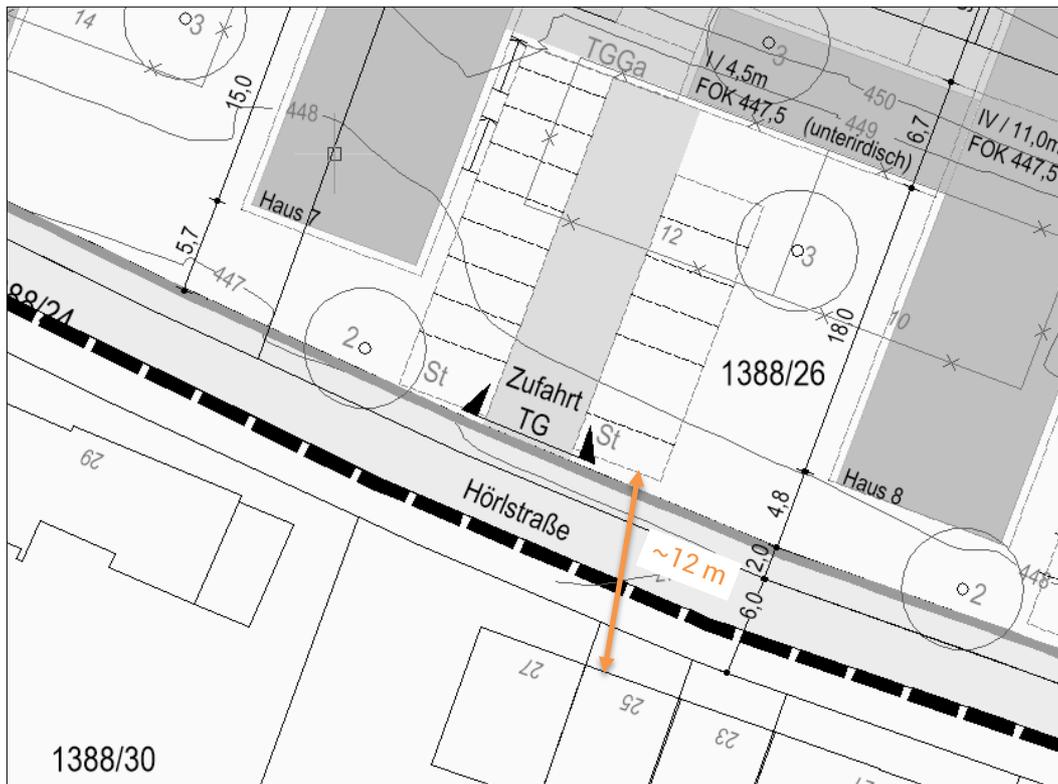


Abbildung 3: Kürzester Abstand zu einem Nachbargebäude an der Hörstraße

(Das Gebäude mit der Hausnummer 27 hat an der straßenseitigen Fassade nur ein Badezimmerfenster, also keinen schützenswerten Aufenthaltsraum. Das ist offensichtlich, da hier ein Fenster mit Milchglas eingebaut ist.)

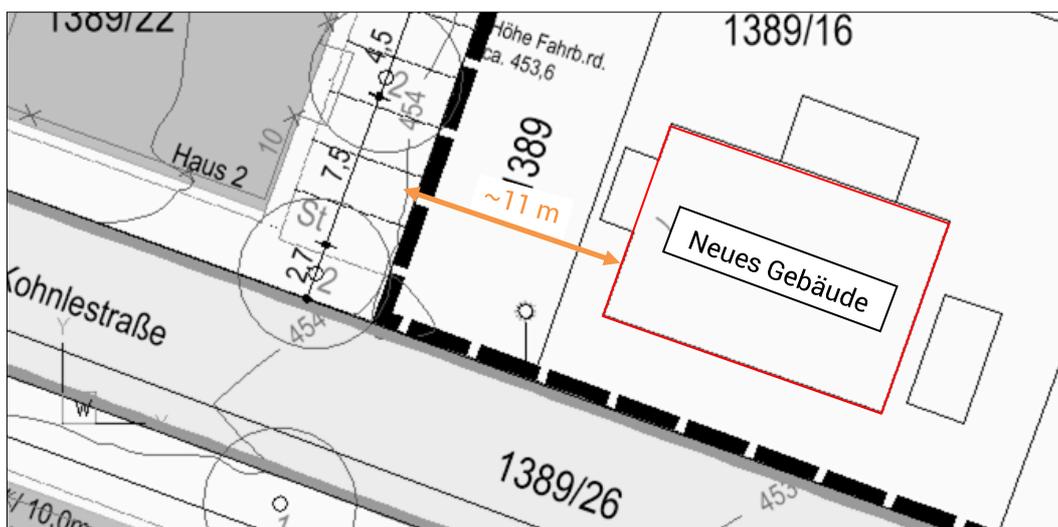


Abbildung 4: Kürzester Abstand zu einem Nachbargebäude an der Kohnle-/Schrenkstraße

Entsprechend Parkplatzlärmstudie berechnet sich der maximale Schallleistungspegel wie folgt:

$$L_{W,max} = L_{max}(7,5) + 25,5 \text{ dB(A)} = 72 \text{ dB(A)} + 25,5 \text{ dB(A)} = 97,5 \text{ dB(A)}$$

Zur Berechnung der auftretenden Maximalpegel bei kurzzeitigen Geräuschspitzen ist der nächstgelegene Stellplatz heranzuziehen, dessen Rand in unserem Beispiel 11 m vom nächstgelegenen Wohngebäude entfernt liegt. Das Zuschlagen der Türen beim Parken von PKWs verursacht die lautesten Geräuschspitzen. Die Berechnung des maximalen Immissionspegels erfolgt entsprechend:

$$L_{r,max} = L_{w,max} - A_{div} + D_c$$

Hierbei bedeutet:

$A_{div}$  Dämpfung auf Grund geometrischer Ausbreitung ( $20 \times \log(d/d_0) + 11$ )

$D_c$  Richtwirkungskorrektur: bei in den Halbraum abstrahlenden Schallquellen = 3

$$L_{r,max} = 97,5 \text{ dB(A)} - 31,8 + 3 \text{ dB(A)} = 68,7 \text{ dB(A)}$$

In dem in Kapitel 10.2.3 der Bayerischen Parkplatzlärmstudie zitierten Beschluss des Verwaltungsgerichtshofes Baden-Württemberg vom 20.07.1995 (vgl. auch Kapitel 3.3 dieses Berichts) wird die Auffassung vertreten, dass Maximalpegel durch einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen nicht zu berücksichtigen sind. Dabei ist darauf hinzuweisen, dass prognostizierte Überschreitungen der für einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen geltenden Immissionswerte der TA Lärm auf Planungsmängel im Bereich des Immissionsschutzes hinweisen können, sofern durch verhältnismäßige Maßnahmen zur Minderung der Geräuschimmissionen, die dem Stand der Technik entsprechen (z.B. Verlegung von Parkflächen, Einhausung, Schallschutzwände), eine Verbesserung der Immissionssituation erzielt werden kann.

Der beim Türeenschlagen auf den zur angrenzenden Wohnbebauung nächstliegenden oberirdischen Stellplatz prognostizierte maximale Schallleistungspegel beträgt 97,5 dB(A). Für die mit einem Abstand von etwa 11m nächstliegenden Bebauung ergibt sich dadurch ein maximaler Beurteilungspegel von 68,7 dB(A).

**Im Tageszeitraum wird der für kurzzeitige Geräuschspitzen geltende Immissionsrichtwert (Immissionsrichtwert tags zzgl. 30 dB(A) = 85 dB(A)) an den benachbarten Wohngebäuden deutlich unterschritten. Im Immissionsempfindlicheren Nachtzeitraum wird der entsprechende Immissionswert (Immissionswert nachts zzgl. 20 dB(A) = 60 dB(A)) am IO 1 um 8,7 dB(A) überschritten.**

Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass Garagen und Stellplätze, deren Zahl dem durch die zugelassene Nutzung (hier Wohnen) verursachten Bedarf entspricht, auch in einem von Wohnbebauung geprägten Bereich keine unzumutbaren Störungen hervorrufen (Sozialadäquanz des Parkverkehrs nach §12 Abs. 2 BauNVO).

**Gelegentliche Überschreitungen der Spitzenpegelwerte durch nächtlich abfahrende PKWs von Anwohnern sind in einem Gebiet das auch dem Wohnen gewidmet ist zu erwarten und unvermeidbar.**

Um eine Einhaltung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Spitzenpegel zu gewährleisten, wäre im hier vorliegenden Fall für die oberirdischen Stellplätze der Wohnanlage ein Mindestabstand von 28 Metern bis zum Immissionsort (allgemeines Wohngebiet) erforderlich.

**In einem Gebiet dessen Zweck u.a. auch das Wohnen darstellt, und welches daraus folgend meist eine weitestgehend dichte Bebauung aufweist, ist dies nur selten zu erreichen. Auch im direkten Umfeld des Bauvorhabens werden die erforderlichen Mindestabstände von bereits bestehenden Stellplätzen zur vorhandenen Wohnbebauung in der Regel nicht eingehalten. Die Überschreitung der Spitzenpegel kann daher als zumutbar angesehen werden.**

#### **6.4 Qualität der Ergebnisse**

Gemäß Nr. A.2.6 der TA Lärm ist es erforderlich, mit dem Ergebnis einer Immissionsprognose Angaben zur Unsicherheit der berechneten Immissionspegel mitzuteilen.

Derzeit gibt es keine allgemein anerkannten und eingeführten Methoden zur qualitativen Kennzeichnung der Aussagequalität von Schall-Immissionsprognosen. In der Literatur [13] ist die Vorgehensweise bei der Berechnung der Unsicherheit des Beurteilungspegels mit dem von uns verwendeten Schallausbreitungsprogramm CadnaA ausführlich beschrieben. Die Genauigkeit der Berechnungsergebnisse wird bestimmt durch die Ausbreitungsalgorithmen und die Messunsicherheit bei den angesetzten Schallleistungspegeln.

Insgesamt ist an den untersuchten Immissionsorten aufgrund des konservativen Berechnungsansatzes der Emissionsquellen in Bezug auf die Pkw-Bewegungshäufigkeit (Maximalwert der Erhebungsergebnisse gemäß Tabelle 33 der Parkplatzlärmstudie) mit eher geringeren Geräuschemissionen zu rechnen.

Die Parkplatzlärmstudie stellt in Bezug auf Parkplatzlärm die aktuelle Kenntnisquelle dar. Da in der Studie auf die RLS-90 Bezug genommen wird, wird diese hier weiterhin als Berechnungsgrundlage herangezogen.

Für die Ermittlung der Schallemissionen von Parkplätzen wird nach den aktuellen Regeln der Technik die Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umwelt von 2007 herangezogen. Diese beruht zum großen Teil auf Berechnungsansätzen aus Messungen. Für die Ermittlung der Schallquellen aus Fahrverkehr wurden ebenfalls Messungen durchgeführt. Die Ergebnisse der „längenbezogenen (gemessenen) Schallleistungspegel ... unterschreiten die nach den Berechnungsansätzen der RLS-90 ermittelten Schallleistungspegel“ (Quelle: Parkplatzlärmstudie, 2007) und liegt damit auf der ‚sicheren‘ Seite. Aus diesem Grund sind wir der Meinung, dass in Bezug zur Parkplatzlärmstudie weiterhin die RLS-90 zur Anwendung kommen sollte.

Die in Kapitel 6.1 ausgewiesenen Beurteilungspegel stellen nach unserer Einschätzung daher die Obergrenze der zu erwartenden Geräuschemissionen dar.

## 7. Zusammenfassung

Die Oberbayerische Heimstätte Gemeinnützige Siedlungsgesellschaft mbH beabsichtigt die Bebauung eines Planungsgebietes an der Kohnle-/Hörlstraße in Pfaffenhofen an der Ilm mit Mehrfamilienhäusern. Diese beinhalten 104 Wohneinheiten und sind durch eine Tiefgarage mit 65 Stellplätzen verbunden. Dazu kommen vier oberirdischen Parkflächen die je sieben oder acht Stellplätze enthalten. Im Rahmen dieses Gutachtens waren die Schallemissionen durch die Nutzung der Tiefgaragen Ein- und Ausfahrt sowie der oberirdischen Stellflächen zu ermitteln. Die Beurteilungspegel, die an der maßgeblichen Nachbarbebauung zu erwarten sind, wurden in Anlehnung an die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) bewertet.

**Die schalltechnische Untersuchung hat ergeben, dass die zugrunde gelegten Immissionsrichtwerte der TA-Lärm entsprechend der Gebietseinstufung Allgemeines Wohngebiet eingehalten werden. Die Anforderungen der TA-Lärm (55 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts) werden dabei tagsüber um 9dB(A) und nachts um mindestens 0,2 dB(A) unterschritten.**

Die schalltechnischen Orientierungswerte für die städtebauliche Planung (DIN 18005) werden ebenfalls um mindestens 11 dB(A) tagsüber bzw. ebenfalls 0,2 dB(A) in den Nachtstunden unterschritten.

Hinsichtlich der Beurteilung einzelner kurzzeitiger Geräuschspitzen bei Tiefgaragen von Wohnanlagen wird in Kapitel 10.2.3 der Bayerischen Parkplatzlärmstudie ein Beschluss des Verwaltungsgerichtshofes Baden-Württemberg vom 20.07.1995 zitiert, wonach die Maximalpegel im Rahmen der schalltechnischen Beurteilung in Bezug zur genehmigungsrechtlichen Situation nicht zu berücksichtigen sind.

Gelegentliche Überschreitungen der Spitzenpegelwerte durch nächtlich abfahrende PKWs von Anwohnern sind in einem Gebiet das auch dem Wohnen gewidmet ist zu erwarten und unvermeidbar. Die Überschreitung der Spitzenpegel kann daher als zumutbar angesehen werden.

## 8. Textvorschläge für die Genehmigung

1. *Bei der Errichtung der Tiefgaragen Ein- und Ausfahrt sind lärmarme Regenrinnen einzusetzen, die beim Überfahren keine zusätzlichen Geräusche erzeugen (verschraubte Abdeckungen). Genauso sind Fugen und Stoßstellen im Bereich der Ein- und Ausfahrt zu vermeiden. Garagentore müssen dem Stand der Lärminderungstechnik entsprechen, so dass keine impulshaltigen Geräusche durch den Antrieb oder beim Einrasten entstehen.*

*Die Tiefgaragenmündung sollte mit einer dreiseitig angeordneten schallabsorbierenden Oberfläche ( $\alpha_w \geq 0,7$  bei 500 Hz) ausgekleidet werden.*

2. *Die Zufahrten zu den oberirdischen Stellplätzen sind asphaltiert herzustellen, um diese aus immissionstechnischer Sicht optimal zu gestalten.*

### Erstellenerklärung:

Die vorliegende Schalltechnische Untersuchung beruht auf dem genannten Stand der Planung und wurde nach bestem Wissen und Gewissen erstellt. Änderungen und Anmerkungen sind dem Ersteller mitzuteilen, so dass die Einhaltung der baurechtlichen Anforderungen stets gesichert wird.

Die Schalltechnische Untersuchung darf ohne unsere Zustimmung nur nach Form und Inhalt unverändert weitergegeben werden. Die auszugsweise Wiedergabe ist nur mit unserer Zustimmung zulässig.

Augsburg, den 04.03.2024

**BZS-Bauphysik GmbH**

Erstellt durch:



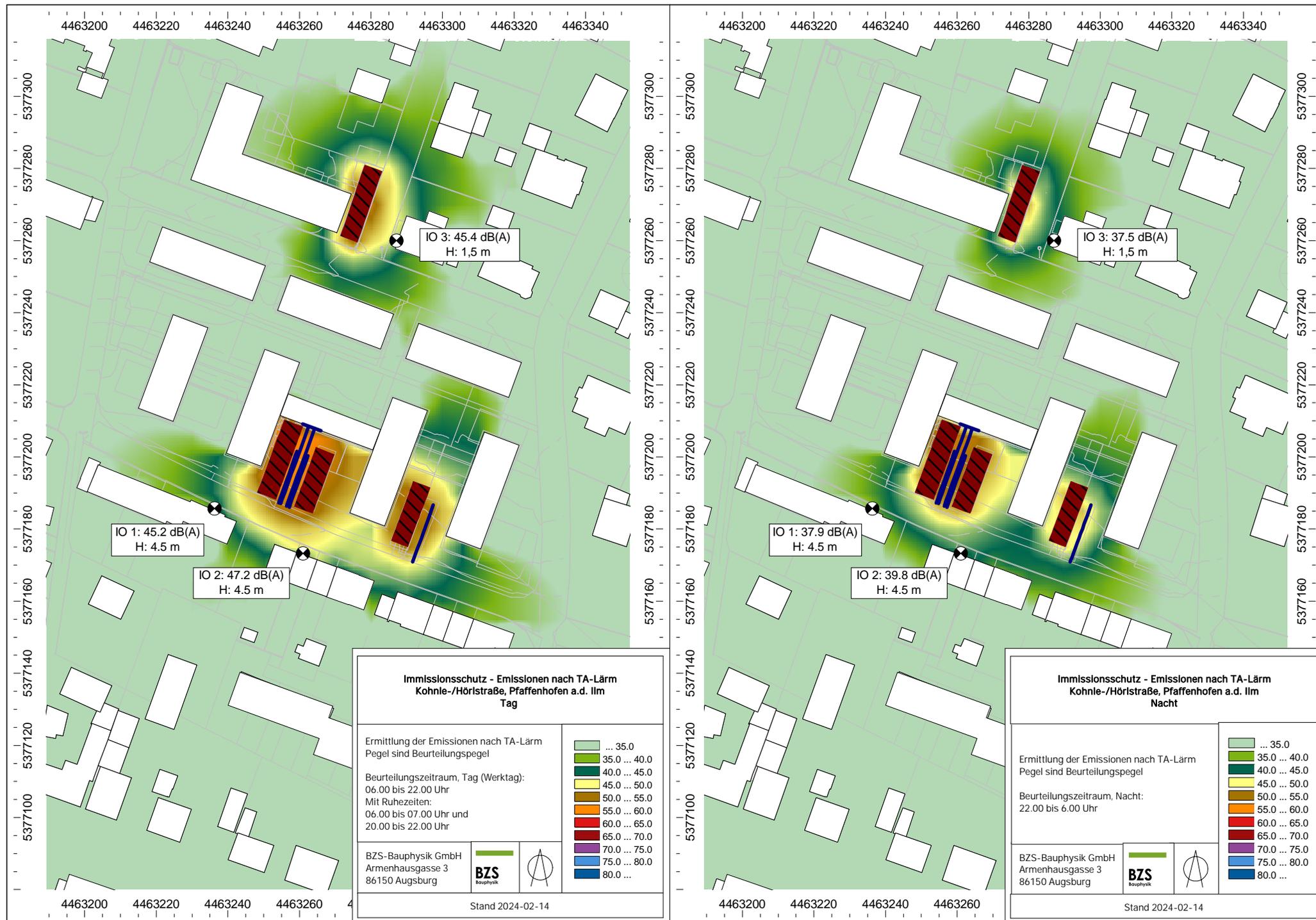
i.A. Christina Mertens, M. Eng

Geprüft durch:



Dipl.-Ing. (FH) Bernhard Funk

# Anlage 1: Lärmkarte (TA-Lärm)



4463200 4463220 4463240 4463260 4463280 4463300 4463320 4463340

5377300  
5377280  
5377260  
5377240  
5377220  
5377200  
5377180  
5377160  
5377140  
5377120  
5377100

IO 1: 45.2 dB(A)  
H: 4.5 m

IO 2: 47.2 dB(A)  
H: 4.5 m

IO 3: 45.4 dB(A)  
H: 1.5 m

4463200 4463220 4463240 4463260 4463280 4463300 4463320 4463340

5377300  
5377280  
5377260  
5377240  
5377220  
5377200  
5377180  
5377160  
5377140  
5377120  
5377100

IO 1: 37.9 dB(A)  
H: 4.5 m

IO 2: 39.8 dB(A)  
H: 4.5 m

IO 3: 37.5 dB(A)  
H: 1.5 m

4463200 4463220 4463240 4463260

4463200 4463220 4463240 4463260