

Titel:	<b>Bebauungsplanverfahren zum Bebauungsplan Nr. 95 der Stadt Friedberg - Untersuchung der schalltechnischen Belange (Tiefgarage und planbedingter Fahrverkehr)</b>
Ort / Lage:	Friedberg Fl. Nr. 506, 507/2 und 509/2
Landkreis:	Aichach-Friedberg
Auftraggeber:	Stadt Friedberg Marienplatz 5 86316 Friedberg
Bezeichnung:	LA23-336-G01-01
Gutachtenumfang:	26 Seiten
Datum:	23.01.2024
Bearbeiter:	M.Eng. Sabine Honrath
Telefon:	+49 (821) 34779-30
E-Mail:	<a href="mailto:Sabine.Honrath@bekon-akustik.de">Sabine.Honrath@bekon-akustik.de</a>
Fachlich Verantwortlicher:	Dipl.-Geogr. Thomas Pehl

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Begutachtung</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Grundlagen</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Situation und Aufgabenstellung</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>Örtliche Gegebenheiten</b>	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>Immissionsorte</b>	<b>6</b>
<b>6</b>	<b>Beurteilungszeiträume</b>	<b>7</b>
<b>7</b>	<b>Berechnungs- und Bewertungsgrundlagen</b>	<b>8</b>
7.1	Planbedingter Verkehrslärm	8
7.2	Lärm von Tiefgaragen (Bewertung nach TA Lärm)	8
<b>8</b>	<b>Berechnung und Bewertung der Geräuschimmissionen durch die Nutzung der Tiefgaragen</b>	<b>8</b>
8.1	Ausgangsdaten	9
8.1.1	Fahrstrecke (FS)	9
8.1.2	Tiefgarage	10
8.1.3	Anzahl der Vorgänge	11
8.2	Bewertung der Beurteilungspegel	12
8.3	Berechnung und Bewertung der Spitzenpegel	12
<b>9</b>	<b>Planbedingter Fahrverkehr auf öffentlichen Verkehrswegen</b>	<b>13</b>
<b>10</b>	<b>Textvorschläge für den Bebauungsplan</b>	<b>14</b>
10.1	Satzung	14
10.2	Hinweise	14
<b>11</b>	<b>Abkürzungen der Akustik</b>	<b>15</b>
<b>12</b>	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>16</b>
<b>13</b>	<b>Anlagen</b>	<b>17</b>
13.1	Übersichtsplan	18
13.2	Bebauungsplan-Entwurf	19
13.3	Lage der Immissionsorte	20
13.4	Tiefgarage	21
13.4.1	Lage der Schallquellen	21
13.4.2	Teilbeurteilungspegel	22
13.4.3	Bewertung	23
13.4.4	Berechnung Spitzenpegel	24
13.4.5	Bewertung Spitzenpegel	25

# 1 Begutachtung

Die Stadt Friedberg beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 95 für ein allgemeines Wohngebiet am Gerberweg in Friedberg. Die vorliegende Begutachtung umfasst lediglich die Flurstücke 506, 507/2 und 509/2. Dies entspricht dem Gebiet westlich der Friedberger Ach. Im 1. Bauabschnitt sollen drei Mehrfamilienhäuser auf der Flurnummer 506 entstehen. Im 2. Bauabschnitt sollen zwei weitere Mehrfamilienhäuser auf den Flurnummern 507/2 und 509/2 realisiert werden. Für die 5 Mehrfamilienhäuser sollen im westlichen Bereich des Areals zwei Tiefgarageneinfahrten geschaffen werden.

Im Umfeld des Plangebietes befinden sich bestehende schutzbedürftige Nutzungen.

Die Zufahrt zum Plangebietes erfolgt entlang bestehender schutzbedürftiger Nutzungen im Umfeld.

Durch eine schalltechnische Untersuchung ist abzuklären, ob durch den planbedingten Fahrverkehr auf den öffentlichen Verkehrswegen sowie die Nutzung der geplanten Tiefgarage innerhalb des Plangebietes schädliche Lärmimmissionen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) verursacht werden.

## **Anwohnerbedingtes Parken**

### Anmerkung zur TA Lärm

Es bleibt zunächst anzumerken, dass die TA Lärm für Anlagen gilt, die als genehmigungsbedürftige oder nicht genehmigungsbedürftige Anlagen den Anforderungen des zweiten Teils des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) unterliegen. Die schalltechnische Bewertung von Lärmemissionen, welche durch die Nutzung von Tiefgaragen und oberirdischen Stellplätzen von Wohnanlagen ausgehen, fällt nicht darunter. In Ermangelung einer geeigneteren Bewertungsgrundlage wird die TA Lärm dennoch hilfsweise herangezogen.

### Sozialadäquanz des Parkverkehrs

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).

### Bewertung der Beurteilungspegel

Es werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm an den schutzbedürftigen Nutzungen im Umfeld des Bauvorhabens zur Tagzeit und zur Nachtzeit eingehalten. Die sich durch die Nutzung der Tiefgaragen ergebenden Lärmimmissionen können als zumutbar angesehen werden.

### Ergebnis - Spitzenpegel

Die Untersuchung hat gezeigt, dass die um 30 dB(A) erhöhten Immissionsrichtwerte tagsüber an allen relevanten Immissionspunkten eingehalten werden.

Zur Nachtzeit werden die um 20 dB(A) erhöhten Immissionsrichtwerte im Umfeld des Bauvorhabens ebenfalls eingehalten.

Um eine Einhaltung dieses Kriteriums auch innerhalb des Plangebietes zu gewährleisten, wäre im hier vorliegenden Fall für die beschleunigte Abfahrt von PKW der Wohnanlage ein Mindestabstand von 17 Metern zum Immissionspunkt am Bauvorhaben selbst (Schutzanspruch: allgemeines Wohngebiet) erforderlich. In einem Gebiet dessen Zweck 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.

### **Planbedingter Fahrverkehr**

Es zeigt sich, dass die Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 von 60 dB(A) bzw. die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV von 64 dB(A) zur Tagzeit eingehalten werden.

Die Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 von 50 dB(A) bzw. die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV von 54 dB(A) zur Nachtzeit werden ebenfalls eingehalten.

Somit werden keine Wohngebiete oder Wohngebäude wesentlich durch den planbedingten Fahrverkehr auf öffentlichen Verkehrswegen beeinträchtigt.

Augsburg, den 23.01.2024

BEKON Lärmschutz & Akustik GmbH

Bearbeiter:

Fachlich Verantwortlicher:

M.Eng. Sabine Honrath

Dipl.-Geogr. Thomas Pehl

## 2 Grundlagen

- /A/ Außenlagenplan des Bauvorhabens 310 - Gerberweg, Stand: 12.05.2023 erhalten von der gsu Gesellschaft für Stadtplanung und Urbanistik mbH per E-Mail am 09.11.2023
- /B/ Grundriss UG des Bauvorhabens 310 - Gerberweg, Stand: 24.05.2023 erhalten von der gsu Gesellschaft für Stadtplanung und Urbanistik mbH per E-Mail am 09.11.2023
- /C/ Angaben zu den Fahrwegen, erhalten von der Stadt Friedberg per E-Mail am 15.12.2023
- /D/ Entwurfsplanung, Areal Schnitte G, H, I des Bauvorhabens 310 – Gerberweg, Stand 10.01.2024 erhalten von Planungsgruppe Augsburg – Susanne Braun Architektin, per E-Mail am 10.01.2024
- /E/ 47. Änderung des Flächennutzungsplans und Landschaftsplans „Gerberwiese“ der Stadt Friedberg, Fassung vom 10.12.2020, heruntergeladen von dem Online-Portal der Stadt Friedberg am 15.01.2024
- /F/ Bebauungsplan Vorentwurf "Bebauungsplan mit Grünordnungsplan Nr. 95 für das Gebiet östlich und westlich der Friedberger Ach in Friedberg", der Stadt Friedberg, Stand 05.12.2023, erhalten von der gsu Gesellschaft für Stadtplanung und Urbanistik mbH per E-Mail am 16.01.2024
- /G/ Schalltechnische Untersuchung zum Neubau eines Parkplatzes auf der Gerberwiese in der Stadt Friedberg, Landkreis Aichach-Friedberg des Ingenieurbüros Kottermair GmbH, Datum: 07.09.2020, erhalten von der Stadt Friedberg per E-Mail am 15.12.2023
- /H/ Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung  
[http://vermessung.bayern.de/file/pdf/7203/Nutzungsbedingungen\\_Viewing.pdf](http://vermessung.bayern.de/file/pdf/7203/Nutzungsbedingungen_Viewing.pdf)

## 3 Situation und Aufgabenstellung

Die Stadt Friedberg beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 95 für ein allgemeines Wohngebiet am Gerberweg in Friedberg. Im Umfeld des Plangebietes befinden sich bestehende schutzbedürftige Nutzungen.

Die Zufahrt zum Plangebiet erfolgt entlang bestehender schutzbedürftiger Nutzungen im Umfeld.

Durch eine schalltechnische Untersuchung ist abzuklären, ob durch den planbedingten Fahrverkehr auf den öffentlichen Verkehrswegen sowie die Nutzung der geplanten Tiefgarage innerhalb des Plangebietes schädliche Lärmimmissionen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) verursacht werden.

Westlich des Plangebiets befindet sich ein öffentlich gewidmeter Parkplatz. Zu diesem Parkplatz liegt eine schalltechnische Untersuchung vor /G/, die nachweist, dass die Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 (1) an einer möglichen geplanten Bebauung eingehalten werden. Die Baufenster im vorliegenden Plangebiet rücken, im Vergleich zur schalltechnischen Untersuchung zum Parkplatz, nur unwesentlich an den Parkplatz heran. Es kann davon ausgegangen werden, dass die Orientierungswerte der DIN 18005 weiterhin

eingehalten werden. Die als Grenze der gemeindlichen Abwägung für Verkehrslärmimmissionen heranzuziehenden Immissionsrichtwerte der 16. BImSchV (2) werden unterschritten. Auf eine weitere Betrachtung der Stellplätze wurde verzichtet.

## 4 Örtliche Gegebenheiten

Das Gelände wurde im Rechenmodell auf Grundlage der über die Bayerische Vermessungsverwaltung bezogenen Daten modelliert /H/. Innerhalb des Plangebietes wurde das Gelände an die geplante Bebauung angepasst.

## 5 Immissionsorte

Es wurden die Lärmimmissionen an folgenden Immissionsorten ermittelt:

IO	Beschreibung	Fl.Nr.	Sch.w.	IRW		IGW		OW	
				Gewerbe		Verkehr		Verkehr	
				ta	na	ta	na	ta	na
IO01	Gerberweg 1	2034/4	MI	60	45	64	54	60	50
IO02	Gerberweg 13	463/6	MI	60	45	64	54	60	50

Tabelle 1: Beschreibung der untersuchten Immissionsorte

Legende:

- IO : Immissionsort
- Fl.Nr. : Flurnummer
- Sch.w. : Schutzwürdigkeit
- IRW : Immissionsrichtwerte der TA Lärm (3)
- IGW : Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (2)
- OW : Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 (1)
- MI : Mischgebiet
- Alle Pegel in dB(A)

Einzelne kurzzeitige Geräusche dürfen die Immissionsrichtwerte der TA Lärm (3) am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Die Lage der Immissionsorte ist der Anlage 13.3 zu entnehmen.

### IO 01 bis IO 02

Die Einstufung der Schutzwürdigkeit ergibt sich aus der tatsächlichen Nutzung und stimmt mit dem Flächennutzungsplan überein /E/.

Um die spätere Vollzugsfähigkeit des Bebauungsplanes hinsichtlich möglicher schalltechnischer Konflikte bei der Nutzung der Tiefgaragen zu bewerten, werden im Gutachten anstelle der Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 (1) die Immissionsrichtwerte der TA Lärm als Bewertungsgrundlage herangezogen.

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm stimmen für die im Bebauungsplan vorgesehene bauliche Nutzung mit den Orientierungswerten des Beiblattes 1 zur DIN 18005 (1) überein.

## 6 Beurteilungszeiträume

### Gewerbe

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

Bezeichnung	von	Bis
tags (ta)	06:00 Uhr	22:00 Uhr
nachts (na)	22:00 Uhr	06:00 Uhr

Tabelle 2: Beurteilungszeiträume

Maßgeblich für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde im Zeitraum von 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr mit dem höchsten Beurteilungspegel.

Für folgende Zeiten ist in Gebieten nach TA Lärm (3) Nummer 6.1 Buchstaben<sup>1</sup> e bis g (allgemeines Wohngebiet, reines Wohngebiet, Kurgebiet, Krankenhäuser, Pflegeanstalten) bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag zu berücksichtigen. Der Zuschlag beträgt 6 dB:

Bezeichnung	von	bis
an Werktagen	06:00 Uhr	07:00 Uhr
	20:00 Uhr	22:00 Uhr
an Sonn- und Feiertagen	06:00 Uhr	09:00 Uhr
	13:00 Uhr	15:00 Uhr
	20:00 Uhr	22:00 Uhr

Tabelle 3: Ruhezeiten

### Verkehrslärm

Folgende Beurteilungszeiträume sind maßgeblich:

Bezeichnung	Beurteilungszeit in Stunden	von	bis
tags (ta)	16	06:00 Uhr	22:00 Uhr
nachts (na)	8	22:00 Uhr	06:00 Uhr

Tabelle 4: Beurteilungszeiträume

<sup>1</sup> In der TA Lärm, geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017, ist auf die Buchstaben d bis f referenziert. Dies wurde durch die Korrektur vom 07.07.2017 berichtigt.

## **7 Berechnungs- und Bewertungsgrundlagen**

Die Mittelungspegel wurden mit dem Schallausbreitungs-Berechnungsprogramm SOUNDPLAN 9.0, Stand 24.02.2023, berechnet.

### **7.1 Planbedingter Verkehrslärm**

Die Berechnungen der Lärmemissionen und Lärmimmissionen durch den planbedingten Fahrverkehr auf öffentlichen Verkehrswegen wurden nach der RLS-19 (4) durchgeführt.

### **7.2 Lärm von Tiefgaragen (Bewertung nach TA Lärm)**

Die Berechnung der Mittelungspegel erfolgte nach der TA Lärm "Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm" (3). Dabei wurden Beugungen, Dämpfungen und Reflexionen mitberücksichtigt.

Die Mittelungspegel wurden nach der DIN ISO 9613 (5) ermittelt.

Die Bodendämpfung wurde nach dem alternativen Verfahren berechnet.

Für die Ermittlung der meteorologischen Korrektur  $C_{met}$  wurde gemäß dem bayerischen Landesamt für Umwelt ein Korrekturfaktor  $C_0$  für den Zeitraum von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr von 3 dB und von 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr von 1 dB angesetzt (6).

## **8 Berechnung und Bewertung der Geräuschimmissionen durch die Nutzung der Tiefgaragen**

Im Rahmen des Bauvorhabens sind 5 Häuser mit zwei Tiefgaragen mit insgesamt 35 Stellplätzen geplant.

Die Tiefgaragen sollen ohne zeitliche Einschränkungen nutzbar sein.

Die Abschirmung bzw. die Reflexionen durch die geplanten Gebäude innerhalb des Plangebietes wurden bei der Berechnung berücksichtigt.

## 8.1 Ausgangsdaten

Im Folgenden werden die relevanten Schallquellen aufgeführt.

Die Lage der einzelnen Schallquellen ist der Anlage 13.4.1 zu entnehmen.

Die Korrektur für Schallquellen hinsichtlich der Betriebsdauer bzw. Anzahl der Vorgänge pro Beurteilungszeitraum erfolgt auf Basis der Angaben in der Tabelle 9.

In der Tabelle in der Anlage 13.4.2 ist der Korrekturwert in der Spalte dLw aufgeführt.

### 8.1.1 Fahrstrecke (FS)

Es wurde der Emissionspegel für den PKW-Fahrverkehr nach der RLS-90 (7) für eine Fahrt mit 30 km/h berechnet. Dabei ergab sich für eine Fahrt pro Stunde ein Wert von  $L_{m,E25} = 28,5 \text{ dB(A)}$ . Nach der RBLärm (8) ergibt sich der Schalleistungspegel pro Meter ( $L_{WA}$ ) durch einen Zuschlag von 19,2 dB zu  $L_{WA/m} = 47,7 \text{ dB(A)}$ .

Die Fahrbahnoberfläche der Fahrgassen ist asphaltiert. Es wird daher kein Zuschlag  $K_{Stro}$  nach der Parkplatzlärmstudie angesetzt.

Die Steigung der Fahrstrecken auf dem Grundstück beträgt ca. 1,8 %. Da die Steigung weniger als 5 % beträgt, wird nach der RLS-90 (7) kein Zuschlag für die Steigung der Fahrstrecken angesetzt.

Es werden die folgenden Schalleistungspegel pro Vorgang und Meter angesetzt:

Bezeichnung	Beschreibung	Quelle	h	$L_{WA/m}$
			m	dB(A)
TG-01-FS TG-02-FS	1,8 % Steigung	(7), (8)	0,5	47,7

Tabelle 5: Ausgangsdaten für die Fahrstrecke

Legende: h : Höhe über Grund, akustischer Mittelpunkt  
 $L_{WA/m}$  : Schalleistungspegel je Meter

## 8.1.2 Tiefgarage

Es wurden die Lärmimmissionen berechnet, die durch die Nutzung der Tiefgarage verursacht werden. Die Ein- und Ausfahrt erfolgt über einen PKW-Aufzug, der innerhalb des Gebäudes geplant wird. Als relevante Schallquellen werden der Parkvorgang sowie das Tor der Tiefgarage berücksichtigt.

### Parkvorgang (PV)

Die Berechnung der durch das Parken verursachten Lärmemissionen erfolgte nach dem getrennten Verfahren der Parkplatzlärmstudie (9).

Es wurde für die Parkplätze der Schalleistungspegel für eine Fahrbewegung pro Parkplatz und Stunde berechnet.

Bezeichnung	Quelle	h	L <sub>WA</sub> *	Z	L <sub>WA</sub>
		m	dB(A)	dB(A)	dB(A)
TG-01-PV TG-02-PV	(9)	0,5	67,0	3	70,0

Tabelle 6: Ausgangsdaten für den Parkvorgang

Legende: L<sub>WA</sub>\* : Ausgangsschalleistungspegel  
 h : Höhe über Grund, akustischer Mittelpunkt  
 Z : Zuschlag für Nutzungsart, z.B. 3 dB für 2 Parkvorgänge pro Nutzung  
 PV : Parkvorgang  
 L<sub>WA</sub> : Schalleistungspegel  
 Alle Pegel in dB(A)

In der Tabelle 6 werden die Ausgangswerte für die Schalleistungspegel des Parkvorgangs aufgeführt.

Da pro Einfahrt 2 Parkvorgänge stattfinden (1x vor dem Tiefgaragen-Tor und 1x in dem Tiefgaragen-Aufzug) wird ein Zuschlag von Z = 3 dB(A) angesetzt (Verdopplung des Pegels).

### TG-Tor

Es wird nach der Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (LfU) (9) für die Schallabstrahlung über das geöffnete Garagentor ein flächenbezogener Schalleistungspegel von  $L_{WA/m^2} = 50$  dB(A) für eine Fahrbewegung pro Stunde angesetzt. Es wird eine Torfläche von 15 m<sup>2</sup> angesetzt.

Es wird der folgende Schalleistungspegel für eine Ein- bzw. Ausfahrt pro Stunde angesetzt:

Bezeichnung	Quelle	L <sub>WA</sub>
		dB(A)
TG-01-Tor TG-02-Tor	(9)	61,8

Tabelle 7: Ausgangsdaten TG-Tor

Legende: L<sub>WA</sub> : Schalleistungspegel je Vorgang

### 8.1.3 Anzahl der Vorgänge

Folgende Bewegungshäufigkeiten in der Tiefgarage ergeben sich entsprechend der Parkplatzlärmstudie (9):

Parkplatz	B	Bewegungen pro Parkplatz			
		ta(ar)	ta(ir)	INs	na
TG-01-PV	21	40,95	9,45	1,89	0,42
TG-02-PV	14	27,30	6,30	1,26	0,28
Summe	35	68	16	3	1

Tabelle 8: Bewegungshäufigkeiten TG

Legende: ta : tagsüber (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr)  
na : nachts (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr)  
iR : innerhalb der Ruhezeit  
aR : außerhalb der Ruhezeit  
INs : lauteste Nachtstunde  
B : Bezugsgröße  
n : Anzahl

Nachts sind die Bewegungshäufigkeiten in der lautesten Nachtstunde (INs) ausschlaggebend.

In der folgenden Tabelle sind die Einwirkzeiten und die Anzahl der Einwirkungen aufgeführt. Dabei sind in der nachfolgenden Tabelle die unter „Quelle“ aufgeführten Abkürzungen wie folgt definiert:

TG PKW-Fahrstrecke und PKW-Parkbewegungen für die Tiefgarage

Es ergeben sich die folgenden aufgerundeten Bewegungshäufigkeiten in der Tiefgarage:

Quelle	Einheit	Beurteilungszeitraum									
		in RZ	auß RZ	22-23	23-24	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06
TG-01	Vorgang	10	41	2	1	1	1	1	1	1	1
TG-02	Vorgang	7	28	2	1	1	1	1	1	1	1

Tabelle 9: Anzahl der betriebsspezifischen Ereignisse

Legende: in RZ : Innerhalb der Ruhezeiten  
auß RZ : Außerhalb der Ruhezeiten

Bei der Angabe "Vorgang" wird z.B. die Anzahl der Fahrbewegungen innerhalb des jeweiligen Zeitraumes angegeben.

Für Gebiete nach TA Lärm, geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017, ist nach Punkt 6.5 "Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit" für die Nummer nach Punkt 6.1 Buchstaben<sup>2</sup> e bis g (allgemeines Wohngebiet, reines Wohngebiet, Kurgebiet, Krankenhäuser, Pflegeanstalten) zwischen den Zeiträumen tagsüber außerhalb der Ruhezeit "auß RZ" (09:00 Uhr bis 13:00 Uhr, 15:00 Uhr bis 20:00 Uhr) und tagsüber innerhalb der Ru-

<sup>2</sup> In der TA Lärm, geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017, ist auf die Buchstaben d bis f referenziert. Dies wurde durch die Korrektur vom 07.07.2017 berichtigt.

hezeit "in RZ" (06:00 Uhr bis 09:00 Uhr, 13:00 Uhr bis 15:00 Uhr und 20:00 Uhr bis 22:00 Uhr) zu unterscheiden (siehe Tabelle 9). Dabei ist es unerheblich zu welcher Uhrzeit die Einwirkung innerhalb des jeweiligen Zeitraumes stattfindet.

Nachts ist die lauteste Nachtstunde (INs) ausschlaggebend.

## 8.2 Bewertung der Beurteilungspegel

In der Anlage 13.4.2 wird die Berechnung und in der Anlage 13.4.3 die Bewertung der Beurteilungspegel dargestellt.

Es ist ersichtlich, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm „Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm“ und die Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005, Teil 1 "Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren" an den Immissionsorten eingehalten werden. Die sich durch die Nutzung der Tiefgaragen ergebenden Lärmimmissionen können als zumutbar angesehen werden.

## 8.3 Berechnung und Bewertung der Spitzenpegel

Es wurde von einem Spitzenschalleistungspegel von  $L_{WAmax} = 92,5$  dB(A) für die beschleunigte Abfahrt (PKW) ausgegangen.

In der Anlage 13.4.4 wird die Berechnung und in der Anlage 13.4.5 die Bewertung der Spitzenpegel dargestellt.

Es ist ersichtlich, dass die um 30 dB(A) erhöhten Immissionsrichtwerte tagsüber und die um 20 dB(A) nachts erhöhten Immissionsrichtwerte für die Immissionsorte außerhalb des Plangebietes eingehalten werden.

Um eine Einhaltung dieses Kriteriums auch innerhalb des Plangebietes zu gewährleisten, wäre im hier vorliegenden Fall für die beschleunigte Abfahrt von PKW der Wohnanlage ein Mindestabstand von 17 Metern zum Immissionspunkt am Bauvorhaben selbst (Schutzanspruch: allgemeines Wohngebiet) erforderlich. In einem Gebiet dessen Zweck 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.

## 9 Planbedingter Fahrverkehr auf öffentlichen Verkehrswegen

Die Erschließung des Plangebietes erfolgt über den Gerberweg. Der Gerberweg mündet in die Afrastraße.

Die angesetzten Fahrbewegungen ergeben sich aus den Bewegungshäufigkeiten der Parkplatzlärmstudie (9). Die Bewegungshäufigkeiten entsprechend der Parkplatzlärmstudie sind in der Tabelle 8 aufgeführt.

Um auf der sicheren Seite zu liegen, wird die Anzahl der Fahrbewegungen ganzzahlig aufgerundet. Es ergeben sich insgesamt 94 PKW-Fahrbewegungen (davon 10 PKW-Fahrbewegungen zur Nachtzeit).

Es wird weiter davon ausgegangen, dass im schlechtesten Fall alle daraus resultierenden Fahrbewegungen aus bzw. in dieselbe Richtung erfolgen.

Die zulässige Geschwindigkeit, sowie die Steigung bzw. das Gefälle wurde entsprechend der Situation vor Ort berücksichtigt.

In der nachfolgenden Tabelle werden die berechneten Emissionen aufgeführt.

Bezeichnung	Zeit	M (pro Stunde)	p1 %	p2 %	v in km/h		L <sub>w</sub>	BP
		alle KFZ	LKW1	LKW2	PKW	LKW	[dB(A)]	[dB(A)]
PbFV-Gerberweg 13	ta	5,3	0,0	0,0	50	50	60,7	46,4
	na	1,3	0,0	0,0	50	50	54,6	40,3
PbFV-Gerberweg 1	ta	5,3	0,0	0,0	50	50	60,7	40,6
	na	1,3	0,0	0,0	50	50	54,6	34,5

Legende: PbFV : Planbedingter Fahrverkehr  
M : mittlere stündliche Verkehrsdichte in KFZ/h oder LKW/h  
p1 % : LKW-Anteil p1 in %  
p2 % : LKW-Anteil p2 in %  
v : Geschwindigkeit in km/h  
L<sub>w</sub> : Längenbezogener Schalleistungspegel pro Meter in dB(A)  
Alle Pegel in dB(A)

Die nächstgelegenen schutzbedürftigen Nutzungen im Gerberweg mit der Schutzwürdigkeit eines Mischgebiets (Gerberweg 13) befinden sich in einem Mindestabstand von ca. 12 m zur Straßenachse. Es ergibt sich hieraus ein Beurteilungspegel von ca. 46 dB(A) zur Tagzeit und ca. 40 dB(A) zur Nachtzeit.

Die schutzbedürftige Nutzung im Gerberweg 1 mit der Schutzwürdigkeit eines Mischgebiets befinden sich in einem Mindestabstand von ca. 17 m zur Straßenachse. Es ergibt sich hieraus ein Beurteilungspegel von ca. 41 dB(A) zur Tagzeit und ca. 35 dB(A) zur Nachtzeit.

Es werden die Immissionsgrenzwerte der 16.BImSchV (2) von 64 dB(A) zur Tagzeit bzw. 54 dB(A) zur Nachtzeit für ein Mischgebiet unterschritten.

Ebenso werden die Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 (1) von 60 dB(A) zur Tagzeit bzw. 50 dB(A) zur Nachtzeit für ein Mischgebiet unterschritten.

Somit werden keine Wohngebiete oder Wohngebäude wesentlich durch den planbedingten Fahrverkehr auf öffentlichen Verkehrswegen beeinträchtigt.

## 10 Textvorschläge für den Bebauungsplan

Entsprechend dem Bericht mit dem Titel "Bebauungsplanverfahren zum Bebauungsplan Nr. 95 der Stadt Friedberg - Untersuchung der schalltechnischen Belange (Tiefgarage und planbedingter Fahrverkehr)" der BEKON Lärmschutz & Akustik GmbH mit der Bezeichnung "LA23-336-G01-01" vom 23.01.2024 können die nachfolgenden Texte als Festsetzung (10.1) und als Hinweise (10.2) übernommen werden.

### 10.1 Satzung

#### **Baulicher Schallschutz im Sinne des § 9, Abs. 1, Nr. 24 BauGB zur Minderung der Lärmemissionen im Tiefgaragenbereich und auf Fahrstrecken der Stellplätze**

Es sind geräuscharme Garagentore entsprechend dem Stand der Technik zur Lärminderung einzubauen und zu betreiben.

Die Tiefgaragentore sind mit einem Funköffner zu versehen.

Der Garagentorantrieb ist so zu gestalten, dass keine impulshaltigen Geräusche entstehen können. Dabei ist vor allem das Erreichen der jeweiligen Endpositionen zu beachten.

Eventuell erforderliche Regenrinnen im Bereich der Fahrstrecken sind so zu gestalten, dass beim Überfahren keine zusätzlichen Geräusche entstehen und eine geräuscharme Ausführung sichergestellt ist (z.B. durch verschraubbare Rinnenabdeckung).

Sprünge, Fugen und Stoßstellen auf der Fahrbahndecke im Bereich der Ein- und Ausfahrt sind zu vermeiden.

### 10.2 Hinweise

- 1.) *Bei der Planung und Installation von Klimageräten, Kühlgeräten, Lüftungsgeräten, Luft-Wärme-Pumpen, Mini-Blockheizkraftwerken und ähnlichen Anlagen und Geräten sind die Vorgaben aus dem LAI "Leitfaden für die Verbesserung des Schutzes gegen Lärm bei stationären Geräten" ergebende Mindestabstände zur benachbarten Wohnbebauung zu beachten. Der Leitfaden ist zu beziehen unter [www.lai-immissionsschutz.de/documents/leitfaden\\_verbesserung\\_schutz\\_gegen\\_aerm\\_bei\\_stat\\_geraete\\_1588594414.pdf](http://www.lai-immissionsschutz.de/documents/leitfaden_verbesserung_schutz_gegen_aerm_bei_stat_geraete_1588594414.pdf) oder kann kostenlos bei der BEKON Lärmschutz & Akustik GmbH angefordert werden.*
- 2.) *Die durch die landwirtschaftliche Nutzung der angrenzenden und umliegenden Flächen (auch Obstplantagen) entstehenden Lärm-, Staub und Geruchsmissionen sind im gesamten Bebauungsplangebiet hinzunehmen. Dies gilt auch z.B. für Lärmmissionen die bei besonderen Pflege- oder Erntetätigkeiten nachts entstehen.*

## 11 Abkürzungen der Akustik

$A_{at}$	Mittlere Dämpfung durch Luftabsorption
$A_{ba}$	Mittlere Einfügedämpfung
$A_{div}$	Mittlere Entfernungsminderung
$A_{gr}$	Mittlerer Bodeneffekt
$A_m$	Mittlere sonstige Dämpfung (Bebauung, Bewuchs, ...)
$A_w$	Mittlere meteorologische Korrektur, Windeinfluss
B	Bezugsgröße nach der Parkplatzlärmstudie
Bewertung "+"	Anforderung eingehalten
Bewertung "Zahl"	entspricht Betrag der Überschreitung
$C_{mN}$	Meteorologische Korrektur, nachts
$C_{mT}$	Meteorologische Korrektur, tagsüber
$D_l$	Richtwirkungskorrektur
$d_{Lw}$	Emissionskorrektur für Einwirkdauer im Bezugszeitraum in dB
$D_v$	Pegelkorrektur für Geschwindigkeit in dB(A)
Dz	Abschirmmaß in dB(A)
F	Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße nach Parkplatzlärmstudie
IGW	Immissionsgrenzwert
IRW	Immissionsrichtwert in dB(A)
K	Reflexionszuschlag in dB(A)
$K_D$	Durchfahranteil auf Parkplatz
$K_I$	Zuschlag für Impulshaltigkeit
$K_O$	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
$K_{PA}$	Zuschlag für Parkplatzart nach Parkplatzlärmstudie
$K_{StrO}$	Zuschlag für die Oberfläche der Fahrgassen
$K_{VDI}$	Korrekturglied für diffuses Schallfeld in der Halle in dB(A)
L	Länge der Quelle
$L_{D1}$	Immissionsortbezogenes Abschirmmaß in dB
$L_{D2}$	Immissionsortbezogene Korrektur in dB
$L_m$	Mittelungspegel in dB(A)
$L_{m,E25}$	Emissionspegel des PKW-Fahrverkehrs (RLS 90) in dB(A)
INs	Beurteilungszeitraum – lauteste Nachtstunde
$L_r$	Beurteilungspegel in dB(A)
$L_{rN}$	Beurteilungspegel nachts
$L_{rT}$	Beurteilungspegel tagsüber
$L_s$	Schalldruck am Immissionsort in dB(A) ohne Korrekturen
$L_{TM}$	Taktmaximalzuschlag in dB(A)
$L_{WA}$	Schalleistungspegel in dB(A)
$L_{WA'}$	Schalleistungspegel pro Meter in dB(A)
$L_{WA''}$	Schalleistungspegel pro Quadratmeter in dB(A)
$L_{WA,0}$	Ausgangsschalleistungspegel in dB(A)
$L_{WA/E}$	Schalleistungspegel in dB(A) pro Einheit (Einheit: m für Linien und m <sup>2</sup> für Flächen)
$L_z$	Schallquellenbezogener Zuschlag in dB(A)
M	mittlere stündliche Verkehrsdichte in KFZ/h oder LKW/h
N	Anzahl der Stellplätze
Na	Beurteilungszeitraum – Nacht
Nutz	Bauliche Nutzung
OW	Orientierungswert in dB(A)
P	LKW-Anteil in %
$R_w$	bewertetes Schalldämm-Maß in dB
Re	Reflexanteil
S	Länge der Fahrstrecke oder Entfernung Quelle-Immissionsort in m
S	Flächengröße in m <sup>2</sup>
ta	Beurteilungszeitraum - Tag
v	Geschwindigkeit in km/h
Z	Zuschlag für Nutzungsart eines Parkplatzes
ZB	Zeitbereich
ZR	Ruhezeitenzuschlag in dB(A)

## 12 Literaturverzeichnis

1. **DIN 18005.** "Schallschutz im Städtebau - Grundlagen und Hinweise für die Planung", Ausgabe Juli 2023 und DIN 18005 Beiblatt 1 "Schallschutz im Städtebau - Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung", Ausgabe Juli 2023.
2. **16. BImSchV.** Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung 16. BImSchV). 12.06.1990, geändert durch Art. 1 V v. 04.11.2020 | 2334.
3. **TA Lärm.** Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm", vom 26.08.1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), geändert durch die Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5) in Verbindung mit der Korrektur vom 07.07.2017.
4. **FGSV.** RLS-19, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen. 2019.
5. **DIN ISO 9613-2:1999-10.** "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren".
6. **Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU) Abteilung 2.** Meteorologische Korrektur (Cmet) nach Nr. 8 E DIN ISO 9613-2 von 9.1997. Juni 1999.
7. **RLS-90, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen. 1990.**
8. **RBLärm-92. Rechenbeispiele zu den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen.** Bonn : Bundesministerium für Verkehr, Abt. Straßenbau (Hrsg.), erarbeitet durch die Forschungsgesellschaft für Strassen- und Verkehrswesen, Arbeitsausschuss: "Immissionsschutz an Straßen", Ausgabe 1992.
9. **Bayer. Landesamt für Umweltschutz . (Hrsg.): Parkplatzlärmstudie 6. Auflage.** Augsburg : s.n., 2007.

## 13 Anlagen

# 13.1 Übersichtsplan



BayernAtlas

Bayerisches Staatsministerium  
der Finanzen und für Heimat



0 50 100 200m  
Maßstab 1:10.000  
Gedruckt am 04.01.2024 08:29  
<https://v.bayern.de/TNDTF>

Vervielfältigung nur mit Erlaubnis des Herausgebers

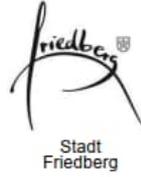
© Bayerische Vermessungsverwaltung 2024, EuroGeographics

Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung Nr. 2005-7358

## 13.2 Bebauungsplan-Entwurf

### VORENTWURF

#### Aufstellung



#### Bebauungsplan Nr. 95

Bebauungsplan mit Grünordnungsplan Nr. 95 "für das Gebiet östlich und westlich der Friedberger Ach in Friedberg"

im Maßstab 1:1.000 in der Fassung vom 05.12.2023

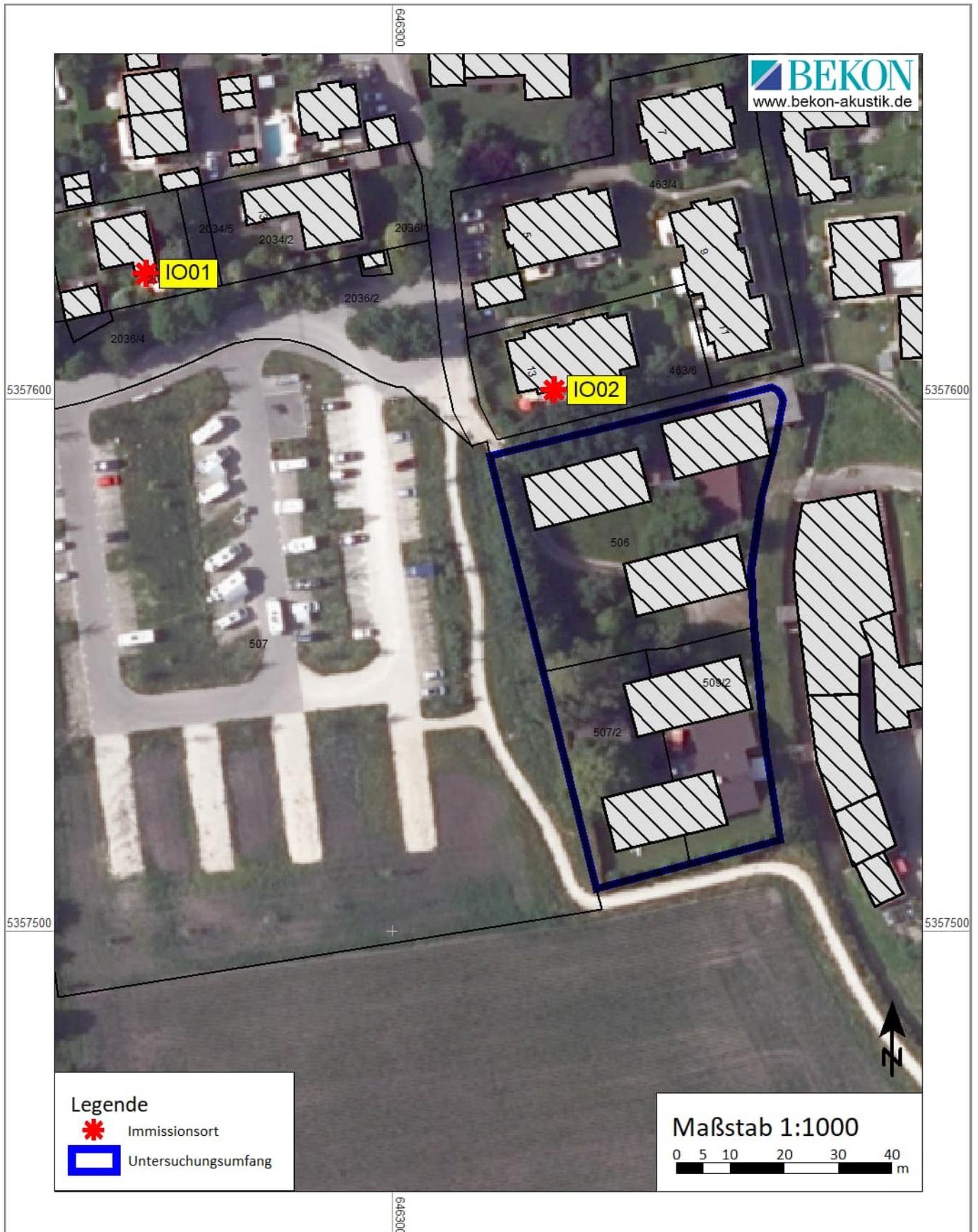


Luftbild (maßstabslos)

#### A. Planzeichnung M 1:500

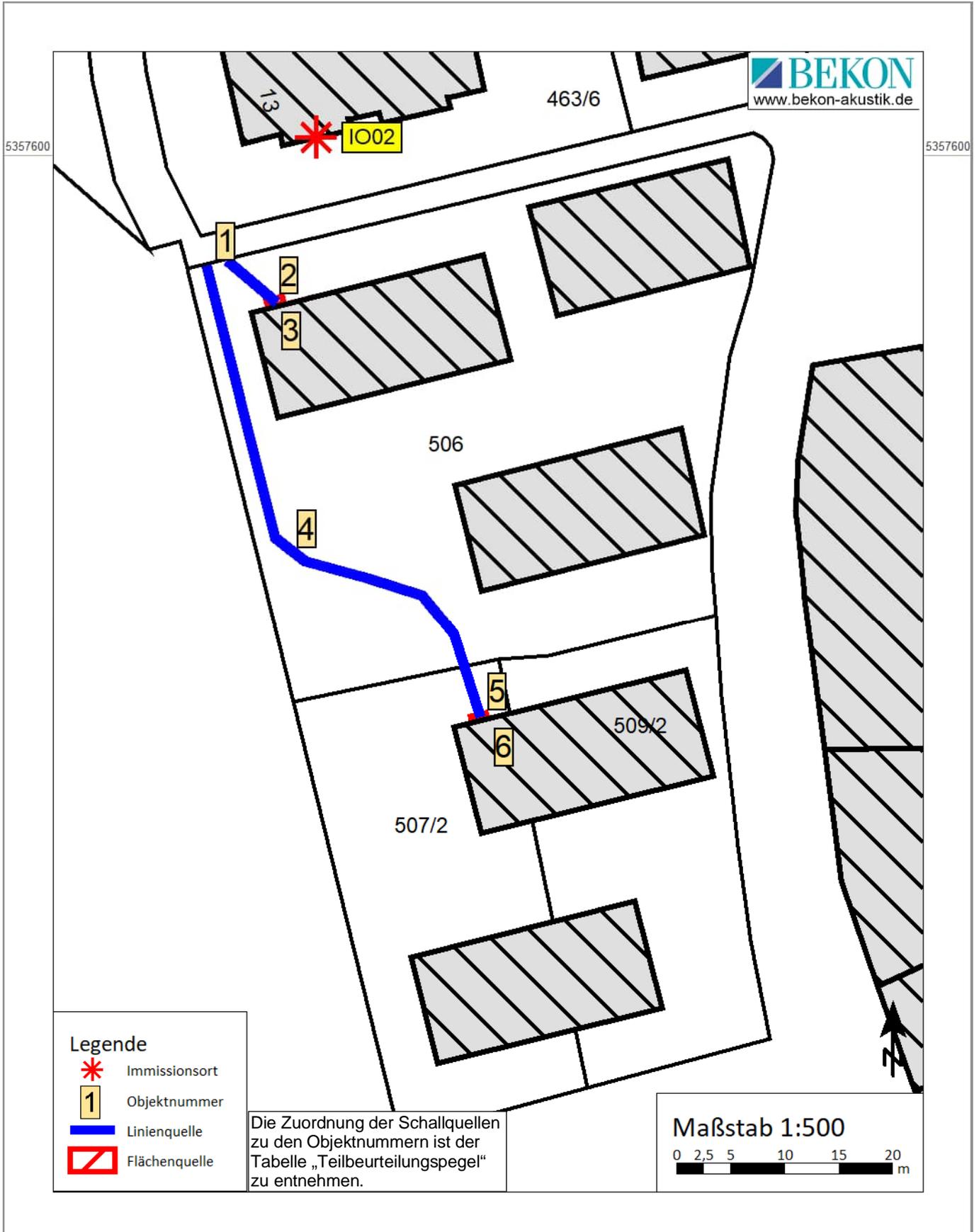


### 13.3 Lage der Immissionsorte



## 13.4 Tiefgarage

### 13.4.1 Lage der Schallquellen



### 13.4.2 Teilbeurteilungspegel

"G01-01-EMI-TG.sit" "RDGM0001.dgm" RSPS0002.res	<b>Berechnung der Beurteilungspegel</b>	Seite 1 von 1 23.01.2024 / 08:20 Uhr
--	---	---

Quelle	Obj. Nr.	Li	R'w	L'w	I oder S	Lw	K0	s	Adiv	Agr	Aba	Aat	Re	Ls	dLw	dLw	Cmet	Cmet	ZR	Lr
															T	N	T	N	T	T
															dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)
Immissionsort IO01: HR S: SW 2. OG: LrT: 30,5 dB(A) LrN: 29,0 dB(A)																				
TG-01-FS	1			47,7	6	55,6	3	79	-48,9	-2,6	0,0	-0,2	0,7	7,6	5,0	3,0	0,0	0,0	0,0	12,7
TG-01-PV	2			70,3	1	70,0	3	81	-49,2	-2,7	0,0	-0,2	2,5	23,5	5,0	3,0	0,0	0,0	0,0	28,5
TG-01-Tor	3			50,0	15	61,8	6	83	-49,3	-2,5	0,0	-0,2	0,0	15,8	5,0	3,0	0,0	0,0	0,0	20,8
TG-02-FS	4			47,7	54	65,0	3	93	-50,3	-2,9	0,0	-0,2	1,0	15,6	3,4	3,0	-0,3	-0,1	0,0	18,7
TG-02-PV	5			71,1	1	70,0	3	119	-52,5	-3,3	0,0	-0,2	2,5	19,5	3,4	3,0	-0,9	-0,3	0,0	22,0
TG-02-Tor	6			50,0	15	61,8	6	120	-52,6	-3,1	0,0	-0,2	0,0	11,9	3,4	3,0	-0,6	-0,2	0,0	14,7
Immissionsort IO02: HR S: SW 0. EG: LrT: 46,1 dB(A) LrN: 44,1 dB(A)																				
TG-01-FS	1			47,7	6	55,6	3	15	-34,6	0,0	0,0	0,0	1,7	25,6	5,0	3,0	0,0	0,0	0,0	30,6
TG-01-PV	2			70,3	1	70,0	3	16	-35,1	0,0	0,0	0,0	2,3	40,2	5,0	3,0	0,0	0,0	0,0	45,2
TG-01-Tor	3			50,0	15	61,8	6	16	-35,0	0,0	0,0	0,0	0,1	32,7	5,0	3,0	0,0	0,0	0,0	37,7
TG-02-FS	4			47,7	54	65,0	3	30	-40,5	-1,1	-2,3	0,0	0,2	24,4	3,4	3,0	0,0	0,0	0,0	27,7
TG-02-PV	5			71,1	1	70,0	3	56	-46,0	-3,1	-18,4	-0,1	3,9	9,2	3,4	3,0	-1,6	-0,5	0,0	11,0
TG-02-Tor	6			50,0	15	61,8	6	57	-46,1	-2,6	-18,5	-0,1	1,6	2,1	3,4	3,0	-0,8	-0,3	0,0	4,7

### 13.4.3 Bewertung

G01-01-Bew-BP		<b>Bewertung der Beurteilungspegel</b>				Seite 1 von 1 23.01.2024 / 08:22 Uhr	
<b>TA Lärm Gewerbe</b>							
HR	SW	IRW		Beurteilungspegel		Überschreitung IRW	
		T	N	LrT	LrN	T	N
		[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]	
Immissionsort: IO01		Schutzwürdigkeit: M1					
S	0.EG	60	45	27	27	-	-
	1.OG	60	45	29	28	-	-
	2.OG	60	45	30	29	-	-
Immissionsort: IO02		Schutzwürdigkeit: M1					
S	0.EG	60	45	46	44	-	-
	1.OG	60	45	46	44	-	-
	2.OG	60	45	45	43	-	-

### 13.4.4 Berechnung Spitzenpegel

RSPS0002.res "G01-01-EMI-TG.sit" "RDGM0001.dgm"	<b>Berechnung der Spitzenpegel</b>	23.01.2024 / 08:17 Uhr Seite 1 von 1
--	--	---

Quelle	Zeit- bereich	Lw dB(A)	K0 dB	s m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Re dB(A)	Ls dB(A)	Cmet dB	Lr dB(A)
Emissionsort IO01: HRS: SW: 2.0G: LT,max 46,1 dB(A) LN,max 46,1 dB(A)												
TG-01-FS	LT,max	92,5	3	80,6	-49,1	-2,6	0,0	-0,2	2,4	46,1	0,0	46,1
TG-01-FS	LN,max	92,5	3	80,6	-49,1	-2,6	0,0	-0,2	2,4	46,1	0,0	46,1
TG-02-FS	LT,max	92,5	3	79,9	-49,0	-2,6	0,0	-0,2	2,2	45,9	0,0	45,9
TG-02-FS	LN,max	92,5	3	79,9	-49,0	-2,6	0,0	-0,2	2,2	45,9	0,0	45,9
Emissionsort IO02: HRS: SW: 0.0G: LT,max 62,7 dB(A) LN,max 62,7 dB(A)												
TG-01-FS	LT,max	92,5	3	16,1	-35,1	0,0	0,0	0,0	2,4	62,7	0,0	62,7
TG-01-FS	LN,max	92,5	3	16,1	-35,1	0,0	0,0	0,0	2,4	62,7	0,0	62,7
TG-02-FS	LT,max	92,5	3	16,1	-35,1	0,0	0,0	0,0	1,2	61,5	0,0	61,5
TG-02-FS	LN,max	92,5	3	16,1	-35,1	0,0	0,0	0,0	1,2	61,5	0,0	61,5

### 13.4.5 Bewertung Spitzenpegel

G01-01-Bew-SP		<b>Bewertung der Spitzenpegel TA Lärm</b>				Seite 1 von 1 23.01.2024 / 08:20 Uhr	
HR	SW	Grenzwert		Spitzenpegel		Überschreitung	
		RW,T,max [dB(A)]	RW,N,max [dB(A)]	LT,max [dB(A)]	LN,max [dB(A)]	T [dB(A)]	N [dB(A)]
Immissionsort: IO01		Schutzwürdigkeit: MI					
S	0.EG	90	65	43	44	-	-
	1.OG	90	65	44	45	-	-
	2.OG	90	65	46	46	-	-
Immissionsort: IO02		Schutzwürdigkeit: MI					
S	0.EG	90	65	63	63	-	-
	1.OG	90	65	62	62	-	-
	2.OG	90	65	62	62	-	-

Das Gutachten darf ohne die schriftliche Zustimmung der BEKON Lärmschutz & Akustik GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Bei Veröffentlichung oder Vervielfältigung sind die Nutzungsbedingungen der bayerischen Vermessungsverwaltung sowie die Belange der Datenschutz-Grundverordnung zu beachten.

LS23.01.24 16:18

LP24.01.24 09:40

G:\2023\LA23-336-Friedberg-BP-Tiefgaragen\1Gut\G01\LA23-336-G01-01.docx

Änderung: 016            17.10..2023            JS