

Schalltechnische Untersuchung

Stadt Friedberg

Bebauungsplan Nr. 96

**„Nördlich der Herrgottsruhestraße
u. östlich der Aichacher Straße“**

Bericht Nr. 070-5995-02

im Auftrag der

Stadt Friedberg

86316 Friedberg

Augsburg, im November 2019

MÖHLER+PARTNER
 **INGENIEURE AG**

BERATUNG IN SCHALLSCHUTZ + BAUPHYSIK
MÜNCHEN | AUGSBURG | BAMBERG

Schalltechnische Untersuchung

Stadt Friedberg

Bebauungsplan Nr. 96

„Nördlich der Herrgottsruhestraße u. östlich der Aichacher Straße“

Bericht-Nr.: 070-5995-02

Datum: 14. November 2019

Auftraggeber: Stadt Friedberg
Marienplatz 5
86316 Friedberg

Auftragnehmer: Möhler + Partner Ingenieure AG
Beratung in Schallschutz + Bauphysik
Prinzstraße 49
D-86153 Augsburg
T + 49 821 455 497 - 0
F + 49 821 455 497 - 29
www.mopa.de
info@mopa.de

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Manfred Liepert
Dipl.-Ing. (FH) Marcel Dauenhauer M. Sc.

Inhaltsverzeichnis:

1. Aufgabenstellung	9
2. Örtliche Gegebenheiten	9
3. Grundlagen.....	9
4. Verkehrslärm	12
4.1 Schallemissionen Straßenverkehr.....	12
4.2 Schallimmissionen und Beurteilung.....	13
4.3 Schallschutz an der Quelle.....	15
4.4 Aktiver Schallschutz entlang der Straße	16
4.5 Schallschutzmaßnahmen an Gebäuden.....	16
4.6 Vorschlag von Maßnahmen	17
5. Gewerbelärm.....	19
5.1 Schallemissionen der angrenzenden Umgebung.....	19
5.2 Schallimmissionen und Beurteilung.....	21
6. Textvorschlag für Festsetzungen zum Schallschutz.....	23
7. Anlagen	25

Abbildungsverzeichnis:

Abbildung 1: Fassaden mit Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005 im maßgeblichen Zeitraum Nacht	18
Abbildung 2: Fassaden mit Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005 im maßgeblichen Zeitraum Nacht	23

Tabellenverzeichnis:

Tabelle 1:	Orientierungswerte „Urbanes Gebiet (MU)“	12
Tabelle 2:	Schallemissionen des Straßenverkehrs nach RLS-90 [6] – Prognosefall 2030	13
Tabelle 3:	Beurteilungspegel durch Verkehrslärm mit Planjahr 2030 an ausgewählten Immissionsorten im Planungsgebiet.....	14
Tabelle 4:	Schallemissionen der oberirdischen Parkplätze [14].....	19
Tabelle 5:	Schallemissionen der Ein- und Ausfahrten zu den Tiefgaragen [8] [14] [20].....	20
Tabelle 6:	Schallemissionen der Gartenlokale [13].....	20
Tabelle 7:	Schallemissionen von Liefertätigkeiten [15] [22].....	21
Tabelle 8:	Beurteilungspegel durch Gewerbelärm an ausgewählten Immissionsorten im Planungsgebiet.....	22

Grundlagenverzeichnis:

- [1] Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 18. Juli 2017 (BGBl. I S. 2771) geändert worden ist
- [2] Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786)
- [3] Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums des Innern vom 3. August 1988 Nr. II B 8-4641.1-001/87 - Einführung der DIN 18005 Teil 1
- [4] DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, Teil 1, Juli 2002
- [5] Beiblatt 1 zu DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, Teil 1, Mai 1987
- [6] Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist
- [7] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum BImSchG, Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm), vom August 1998, geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)
- [8] RLS 90, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, 1990
- [9] DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, 2016
- [10] DIN ISO 9613-2 E, „Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren“, September 1997
- [11] VDI 2571 „Schallabstrahlung von Industriebauten“ August 1976
- [12] SoundPLAN Version 8.0, Update 17.09.2018, EDV Programm zur Schallimmissionsprognose, SoundPLAN GmbH, Backnang
- [13] VDI 3770, Emissionskennwerte von Schallquellen: Sport- und Freizeitanlagen, Mai 2012
- [14] Parkplatzlärmstudie, 6. vollständig überarbeitete Auflage, Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen im Auftrag des Bayr. Landesamt für Umwelt LfU, Januar 2006
- [15] Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Hessisches Landesamt für Umwelt, Mai 1995
- [16] Bebauungsplan Nr. 96 „nördlich der Herrgottsruhstraße u. östlich der Aichacher Straße“, Stadt Friedberg, Stand: Januar 2019
- [17] Entwurfsplanung, Benz & Ziegler, Planstand: 19.11.2018

- [18] Digitales Kataster, Stadt Friedberg, übermittelt via E-Mail am 16.01.2019
- [19] Verkehrszahlen Bestand 2018 der Aichacher Straße, Stadt Friedberg, übermittelt via E-Mail am 16.01.2019
- [20] Angaben zu den Tiefgaragen Ost und Aichacher Straße, Stadt Friedberg, übermittelt via E-Mail am 24.01.2019
- [21] Genehmigungsbescheide Gewerbebetriebe, Stadt Friedberg, übermittelt via E-Mail am 23.01.2019
- [22] Angaben zu den Liefertätigkeiten EDEKA AG & Co. KG, EDEKA AG & Co. KG, telefonische Rücksprache am 11.02.2019
- [23] Grundlagendaten (Gebäude, Straßenachse), OpenStreetMap®, abgerufen am 16.01.2019

Zusammenfassung:

Die Stadt Friedberg beabsichtigt die vorhandene Bebauung östlich der Aichacher Straße und nördlich der Herrgottsruhstraße zu überplanen. Hierbei soll das Gebäude nordöstlich des Kreuzungsbereichs abgerissen und durch einen Neubau ersetzt werden.

Im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 96 wurde im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung die Verträglichkeit der Nutzungen mit dem Verkehrslärm der Aichacher Straße geprüft.

Des Weiteren wurde geprüft, ob es durch die Schutzbedürftigkeit der Bebauung zu Lärmkonflikten mit emittierendem Gewerbe außerhalb oder innerhalb des Umgriffs kommt.

Die Untersuchungen kommen zu dem Ergebnis, dass Maßnahmen zum Schutz des Planungsgebietes gegen die Verkehrslärmeinwirkungen erforderlich werden. Die Berechnung zeigen, dass die Orientierungswerte der DIN 18005 für die geplante bauliche Nutzung „urbanes Gebiet“ an einzelnen Fassaden des Neubaus tags und nachts überschritten. Im Tageszeitraum können Überschreitungen von bis zu 4 dB(A) und im Nachtzeitraum von bis 7 dB(A) festgestellt werden. Die höchsten Beurteilungspegel werden an den Fassaden zur Aichacher Straße ermittelt.

Dabei gilt, dass Überschreitungen von Orientierungswerten der DIN 18005 aus Verkehrslärmeinwirkungen im Rahmen der städtebaulichen Planung grundsätzlich mit anderen Belangen abgewogen werden können. Als ein gewichtiges Indiz für das Vorliegen gesunder Wohnverhältnisse auch bei Überschreitungen der Orientierungswerte können die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) angesehen werden. Diese liegen um 4 dB(A) über den Orientierungswerten der DIN 18005. Darüber hinausgehende Überschreitungen können entsprechend einem Schreiben der Obersten Baubehörde nur bei entsprechend gewichtigen Gründen unter Ausnutzung der Möglichkeiten des aktiven und passiven Schallschutzes abgewogen werden.

Aufgrund der Überschreitung im Nachtzeitraum von bis 7 dB(A) sind an den Fassaden zur Aichacher Straße Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Es wird für diesen Teil des Neubaus zum Schutz vor Verkehrslärmeinwirkungen eine lärmoptimierte Grundrissorientierung vorgeschlagen. Die schützenswerten Räume (Wohn-, Schlaf- und Kinderzimmer) sind nach der verkehrslärmabgewandten Gebäudeseite hin zu orientieren.

Falls dies in begründeten Fällen nicht möglich ist, sind passive Schallschutzmaßnahmen durchzuführen.

Hierbei müssen die Außenbauteile schützenswerter Räume an der zur Aichacher Straße gewandten Hausseiten in Form von einer Schalldämmung der Außenbauteilen nach der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ mit dem Stand von 2016 [9] geschützt werden.

Gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005 ist ein ungestörter Schlaf bei gekipptem Fenster selbst ab Beurteilungspegeln von 45 dB(A) häufig nicht mehr möglich. Damit Fenster ihre schalldämmende Wirkung erzielen, müssen sie daher in Schlafräumen dauernd geschlossen gehalten werden. Um dennoch einen ausreichenden Luftaustausch zu gewährleisten, müssen in Schlaf- und Kinderzimmern schallgedämmte Lüftungseinrichtungen vorgesehen werden. In Wohnräumen, die nur tagsüber genutzt werden, kann den Anforderungen der Lüfthygiene durch Stoßlüften entsprochen werden.

Anstelle von einer Schalldämmung der Außenbauteile nach der DIN 4109 sind vorspringende Fasadenelemente an der zur Aichacher Straße gewandten Hausseite umzusetzen. Es muss der Nachweis erbracht werden, dass die Orientierungswerte der DIN 18005 dadurch eingehalten werden.

1. Aufgabenstellung

Die Stadt Friedberg beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 96 in Friedberg östlich der Aichacher Straße.

Der Bebauungsplan dient zur Überplanung und Ordnung der vorhandenen Bebauung östlich der Aichacher Straße und nördlich der Herrgottsruhstraße. Die Gebäude nordöstlich des Kreuzungsbereichs sollen durch einen Neubau ersetzt werden.

Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung soll die Verträglichkeit der Nutzungen mit dem Verkehrslärm der Aichacher Straße geprüft werden. Für den Neubau im straßennahen Bereich sind Maßnahmen zum Schallschutz (im innerstädtischen Bereich kommen zumeist nur Maßnahmen des Schallschutzes am Gebäude in Frage) festgesetzt werden.

Weiterhin ist zu prüfen, ob es durch die Schutzbedürftigkeit der Bebauung zu Lärmkonflikten mit emittierendem Gewerbelärm (Gaststätten, Parkplätze, Anlieferungen, diversen Fahrbewegungen, etc.) außerhalb oder innerhalb des Umgriffs kommt. Gegebenenfalls sind Schallschutzmaßnahmen vorzuschlagen.

Mit der Durchführung der schalltechnischen Untersuchung wurde die Möhler + Partner Ingenieure AG mit dem Schreiben vom 09.01.2019 von der Stadt Friedberg beauftragt.

2. Örtliche Gegebenheiten

Das Planungsgebiet liegt östlich der Aichacher Straße und nördlich der Herrgottsruhstraße im Zentrum der Stadt Friedberg. Die Art der baulichen Nutzung des Bebauungsplans Nr. 96 ist als „Urbanes Gebiet (MU)“ festgesetzt. Im nördlichen Bereich des räumlichen Geltungsbereichs befindet sich ein Seniorenheim. Südlich angrenzend befinden sich die evangelische Kirche „Der Gute Hirte“ und der neu errichtete Kindergarten. Das Gebäude, das durch einen Neubau ersetzt werden soll, ist der evangelische Jugendraum der Stadt Friedberg.

In der näheren Umgebung des Planungsgebietes sind Schulen, ein Krankenhaus, diverse Lokale und Supermärkte sowie wie mehrstöckige Mehrfamilienhäuser vorhanden.

Das Gelände ist eben.

Die örtlichen Gegebenheiten lassen sich dem Lageplan in Anlage 1 entnehmen.

3. Grundlagen

Als Grundlage liegen der Bebauungsplan Nr. 96 „nördlich der Herrgottsruhstraße und östlich der Aichacher Straße“ der Stadt Friedberg sowie die Entwurfsplanung von Benz & Ziegler vor [16][17].

Die für die Ermittlung der Beurteilungspegel erforderlichen Schallausbreitungsrechnungen des Verkehrslärms wurden entsprechend dem Regelwerk RLS-90 [8] und des Gewerbelärms die Regelwerken VDI 2571 [11] und DIN ISO 9613-2 [10] mit dem EDV-Programm SOUNDPLAN 8.0 [12] durchgeführt.

Grundlage zur Ermittlung und Beurteilung der Schallimmissionen im Rahmen der städtebaulichen Planung ist die mit der Bekanntmachung Nr. II B 8-4641.1-001/87 [3] des Bayerischen Staatsministeriums des Inneren eingeführte DIN 18005 Teil 1, Schallschutz im Städtebau [4] mit dem zugehörigen Beiblatt 1 [5]. Wenngleich die Bekanntmachung auf die datierte Fassung der Norm aus dem Jahr 1987 verweist, wird im Weiteren auf die aktuelle Fassung der Norm aus dem Jahr 2002 Bezug genommen. Entsprechend den in DIN 18005-1 angegebenen Verfahren werden die Schallemissionen und -immissionen des Straßenverkehrs nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS 90 [6] ermittelt.

Die Orientierungswerte des Beiblatts 1 zu DIN 18005 Teil 1 [3] als Maßstab für die Beurteilung der festgestellten Lärmimmissionen beziehen sich auf den Rand der Bauflächen und sind ein in der Planung zu berücksichtigendes Ziel, von dem im Rahmen der städtebaulichen Abwägung im Einzelfall nach oben (jedenfalls bei Verkehrslärmeinwirkungen) und unten abgewichen werden kann.

Die Orientierungswerte des Beiblatts 1 zu DIN 18005 Teil 1 betragen:

- "a) Bei reinen Wohngebieten (WR), Wochenendhausgebieten, Ferienhausgebieten
 - tags 50 dB(A)
 - nachts 40 dB(A)
- b) Bei allgemeinen Wohngebieten (WA), Kleinsiedlungsgebieten (WS) und Campingplatzgebieten
 - tags 55 dB(A)
 - nachts 45 dB(A)
- c) Bei Friedhöfen, Kleingartenanlagen und Parkanlagen
 - tags und nachts 55 dB(A)
- d) Bei besonderen Wohngebieten (WB)
 - tags 60 dB(A)
 - nachts 45 dB(A)
- e) Bei Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI)
 - tags 60 dB(A)
 - nachts 50 dB(A)
- f) Bei Kerngebieten (MK) und Gewerbegebieten (GE)
 - tags 65 dB(A)
 - nachts 55 dB(A)
- g) Bei sonstigen Sondergebieten, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart
 - tags 45 bis 65 dB(A)
 - nachts 35 bis 65 dB(A).

[...]

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten.

[...]

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

Nach DIN 18005 werden Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von gewerblichen Anlagen nach TA Lärm [7] in Verbindung mit DIN ISO 9613-2 [10] berechnet. Die Orientierungswerte der DIN 18005 für Gewerbelärmeinwirkungen entsprechen hinsichtlich ihrer Zahlenwerte überwiegend den Immissionsrichtwerten der TA Lärm [7].

Die Beurteilung der Schallimmissionen ergibt sich aus der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) [7] in der Fassung vom August 1998. Demnach gelten folgende Immissionsrichtwerte:

„...“

a) in Industriegebieten		70 dB(A)
b) in Gewerbegebieten		
	tags	65 dB(A)
	nachts	50 dB(A)
c) Urbanes Gebiet		
	tags	63 dB(A)
	nachts	45 dB(A)
d) in Kern-, Dorfgebieten und Mischgebieten		
	tags	60 dB(A)
	nachts	45 dB(A)
e) in allgemeinen Wohn- und Kleinsiedlungsgebieten		
	tags	55 dB(A)
	nachts	40 dB(A)
f) in reinen Wohngebieten		
	tags	50 dB(A)
	nachts	35 dB(A)
g) in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten		
	tags	45 dB(A)
	nachts	35 dB(A)

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.

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

1. tags 06.00 – 22.00 Uhr

2. nachts

22.00 – 06.00 Uhr.“

Die Art der baulichen Nutzung des Bebauungsplans Nr. 96 ist als „Urbanes Gebiet (MU)“ festgesetzt. Die im April 2017 beschlossene Änderung der BauNVO mit Einführung des „Urbanen Gebiets (MU)“ ist in der DIN 18005 nicht berücksichtigt. Es wird empfohlen, hier analog zu den Änderungen in den Verwaltungsvorschriften der TA Lärm die Orientierungswerte für ein Mischgebiet (MI) am Tag um 3 dB(A) zu erhöhen und im Nachtzeitraum die Orientierungswerte für ein MI zu belassen:

Tabelle 1: Orientierungswerte „Urbanes Gebiet (MU)“		
Art der baulichen Nutzung	tags (dB(A))	nachts (Verkehr/Gewerbe) (dB(A))
Mischgebiet	60	50 (45)
Urbanes Gebiet	63	50 (45)

4. Verkehrslärm

4.1 Schallemissionen Straßenverkehr

Die Schallemissionen der Aichacher Straße werden nach RLS-90 [6] errechnet. Die nach RLS-90 resultierenden Schallemissionspegel sind Mittelungspegel in 25 m Abstand von der Mitte der jeweiligen Fahrbahn in einer Höhe von 3,5 m.

Die Angaben zu den Verkehrsstärken der Aichacher Straße mit dem Bestandsjahr 2018 wurden von der Stadt Friedberg via E-Mail am 16.01.2019 übermittelt [19]. Demnach liegt im Jahr 2018 ein DTV auf der Aichacher Straße von 9.827 Kfz/24h mit einem Schwerverkehrsanteil von 598 Fahrzeuge/24h vor. Nach der Umrechnung gemäß RLS-90 beträgt der Schwerverkehrsanteil 6,1 % tags und 1,8 % nachts [8].

Die Hochrechnung der Verkehrszahlen mit einer jährlichen prognostizierten Verkehrszunahme von 1 % für das Planjahr 2030 ergibt einen DTV von 11.073 Kfz/24h mit einem Schwerverkehrsanteil von 6,1 % tags und 1,8 % nachts.

Die folgende Tabelle zeigt für die schalltechnischen Berechnungen nach RLS-90 zugrunde liegenden Eingabedaten für die Aichacher Straße. Für die Straßen wurde für die Straßenoberfläche nicht geriffelter Gussasphalt nach Tabelle 4 der RLS-90 (d.h. $D_{\text{Stro}} = 0$ dB) angesetzt.

Für die Signalanlage an der Kreuzung wird ein Knotenpunktzuschlag für den Tages- und Nachtzeitraum nach RLS-90 vergeben. Der Knotenpunktzuschlag wird vergeben, wenn die Schrägenfernung zwischen Immissionsort und nächstgelegtem Signalpunkt innerhalb der folgenden Intervalle liegt:

	0 m	bis	40 m	=>	+ 3.0 dB(A)
über	40 m	bis	70 m	=>	+ 2.0 dB(A)
über	70 m	bis	100 m	=>	+ 1.0 dB(A)

Tabelle 2: Schallemissionen des Straßenverkehrs nach RLS-90 [6] – Prognosefall 2030									
Straße	DTV	LKW-Anteil p [%]		Geschwindigkeit v [km/h]		Schallemissionspegel $L_{n,E}$ [dB(A)]		Zuschläge [dB(A)]	
		Tag	Nacht	Pkw	Lkw	Tag	Nacht	D_{StrO}	D_{Stg}
Aichacher Straße	11.073	6,1	1,8	50	50	62,6	53,0	0	0

4.2 Schallimmissionen und Beurteilung

Ausgehend von den Schallemissionen gemäß Abschnitt 4.1 erfolgte eine flächenhafte Berechnung der Schallimmissionen im Planungsgebiet sowie Einzelpunktberechnungen an den Fassaden des Plangebiets. Die dabei berechneten Beurteilungspegel gelten für leichten Wind vom Verkehrsweg zum Immissionsort und Temperaturinversion. Bei anderen Witterungsbedingungen und in Abständen von über 100 m können deutlich niedrigere Schallpegel auftreten. Die berechneten Schallimmissionen liegen somit zugunsten der Betroffenen auf der sicheren Seite.

In einem ersten Schritt werden die Beurteilungspegel ohne zusätzliche aktive Schallschutzmaßnahmen ermittelt. Die Beurteilungspegel sind in Anlage 3 in farbigen Isophonenkarten dargestellt. Die Lage der Immissionsorte können dem Lageplan der Anlage 1 entnommen werden. Die folgende Tabelle stellt die Berechnungsergebnisse für die maßgeblichen Immissionsorte dar:

Tabelle 3: Beurteilungspegel durch Verkehrslärm mit Planjahr 2030 an ausgewählten Immissionsorten im Planungsgebiet

Immissionsort	Beurteilungspegel [dB(A)]		Orientierungswert [dB(A)]	
	tags	nachts	tags	nachts
01 - EG*	66,3	-	63	50
01 - 1. OG	66,6	57,0	63	50
01 - 2. OG	66,5	56,9	63	50
01 - 3. OG	66,3	56,6	63	50
01 - 4. OG	65,9	56,3	63	50
02 - EG*	60,0	-	63	50
02 - 1. OG	61,0	51,4	63	50
02 - 2. OG	61,0	51,4	63	50
02 - 3. OG	61,0	51,4	63	50
02 - 4. OG	61,0	51,2	63	50
03 - EG*	51,6	-	63	50
03 - 1. OG	53,4	44,0	63	50
03 - 2. OG	54,6	45,0	63	50
03 - 3. OG	55,0	45,4	63	50
06 - EG*	65,4	-	63	50
06 - 1. OG	64,3	54,7	63	50
06 - 2. OG	64,3	54,6	63	50
06 - 3. OG	64,0	54,3	63	50
06 - 4. OG	63,5	53,8	63	50
07 - Dachterrasse	52,4	42,9	63	50
08 - EG*	67,0	-	63	50
08 - 1. OG	66,9	57,3	63	50
08 - 2. OG	66,6	57,0	63	50
08 - 3. OG	66,2	56,6	63	50
08 - 4. OG	65,7	56,1	63	50
09 - EG*	42,5	34,0	63	50
09 - 1. OG	43,6	34,7	63	50
09 - 2. OG	44,9	35,5	63	50
09 - 3. OG	45,8	36,3	63	50
09 - 4. OG	47,8	38,3	63	50

Fett: Überschreitung Orientierungswert gemäß DIN 18005 [4]

*Bürräume, keine Nutzung im Nachtzeitraum

Wie aus der Berechnung zu erkennen ist, werden die Orientierungswerte der DIN 18005 an einzelnen Fassaden des geplanten Neubaus tags und nachts überschritten. Im Tageszeitraum können Überschreitungen von bis zu 4 dB(A) und im Nachtzeitraum von bis 7 dB(A) festgestellt werden. Die höchsten Beurteilungspegel werden an den Fassaden zur Aichacher Straße ermittelt. Am Berechnungspunkt der Außenfläche auf der Dachterrasse werden die Werte eingehalten.

Überschreitungen von Orientierungswerten der DIN 18005 aus Verkehrslärmeinwirkungen können im Rahmen der städtebaulichen Planung grundsätzlich mit anderen Belangen abgewogen werden. Als ein gewichtiges Indiz für das Vorliegen gesunder Wohnverhältnisse auch bei Überschreitungen der Orientierungswerte können die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) angesehen werden. Diese liegen um 4 dB(A) über den Orientierungswerten der DIN 18005. Auch Überschreitungen der Orientierungswerte von 5 dB(A) wurden von der Rechtsprechung bereits anerkannt. Darüber hinausgehende Überschreitungen können entsprechend einem Schreiben der Obersten Baubehörde nur bei entsprechend gewichtigen Gründen unter Ausnutzung der Möglichkeiten des aktiven und passiven Schallschutzes abgewogen werden. Bei der Prüfung und Dimensionierung von Schallschutzmaßnahmen haben aktive Schallschutzmaßnahmen in der Regel Vorrang vor Schallschutzmaßnahmen am Gebäude (sog. passiver Schallschutz). Kann ein ausreichender Schallschutz durch den Schallschutzwall allein (bei vertretbaren Höhen) nicht erreicht werden oder kommen aktive Schallschutzmaßnahmen außer Betracht, müssen ggfs. zusätzliche passive Schallschutzmaßnahmen getroffen werden.

Wie bereits beschrieben, zeigen die Berechnungsergebnisse für die Immissionsorte an der zur Aichacher Straße gewandten Fassaden (IO 01, IO 08) Überschreitungen im Tageszeitraum von bis 4 dB(A) und im Nachtzeitraum von bis 7 dB(A).

An der nördlichen Fassade des vorderen quadratischen Blocks (IO 02) sind Überschreitungen im Nachtzeitraum von ca. 1 dB(A) festzustellen.

An der südlichen Fassade des vorderen quadratischen Blocks (IO 06) zeigen die Ergebnisse im Tageszeitraum Überschreitungen von ca. 2 dB(A) und im Nachtzeitraum von ca. 5 dB(A).

Bei den übrigen Immissionsorten werden die Orientierungswerte eingehalten.

Da Überschreitungen im Nachtzeitraum von bis 7 dB(A) an den Fassaden zur Aichacher Straße festzustellen sind, werden im Folgenden daher grundsätzlich mögliche Schallschutzmaßnahmen vorgeschlagen. Die Entscheidung über festzusetzende Maßnahmen bzw. Abwägung unterschiedlicher Belange obliegt jedoch im Rahmen der Planungshoheit der Stadt Friedberg.

4.3 Schallschutz an der Quelle

Als Schallschutzmaßnahmen an der Quelle, somit an der Aichacher Straße kommen grundsätzlich in Frage:

- Geschwindigkeitsreduzierungen
- Lärmarme Fahrbahnbeläge

Aufgrund von Geschwindigkeitsreduzierungen z.B. durch die Errichtung einer Zone 30 können Pegelminderungen von ca. 2-3 dB(A) erreicht werden. Durch die Verwendung eines lärmarmen Fahrbahnbelags kann je nach verwendetem Belag eine weitere Pegelminderung von 2 bis 4 dB(A) erreicht werden.

Der Neubau befindet sich direkt an einer Kreuzung mit einer Signalanlage. Ein fließender Verkehr ist nicht gegeben. Die Wirksamkeit dieser Maßnahmen ist daher nicht gegeben.

4.4 Aktiver Schallschutz entlang der Straße

An der Fassade zur Aichacher Straße werden Überschreitungen bis zum geplanten 5. OG festgestellt. Auch eine höhere Schallschutzwand würde daher vor allem für die oberen Geschosse keine Wirksamkeit zeigen. Zudem wären die Sichtbeziehungen der Verkehrsteilnehmer durch die Lage direkt an der Kreuzung durch eine Schallschutzwand eingeschränkt. Des Weiteren wären die Kosten für eine Wand unverhältnismäßig, da nur einzelne Fassaden des Neubaus Überschreitungen zeigen. Ein aktiver Schallschutz wird daher nicht vorgeschlagen.

4.5 Schallschutzmaßnahmen an Gebäuden

Der geplante Neubau besteht aus einem höheren quadratischen Block von ca. 15,50 m, der sich direkt an der Kreuzung befindet und einem niedrigeren länglicheren Block von ca. 12,50 m. Auf dem Dach des niedrigeren Blocks sind eine Dachterrasse und ein Gemeinschaftsraum geplant.

Wie die Ergebnisse zeigen, werden an den Fassaden des höheren Blocks, der sich im Kreuzungsbereich der Aichacher Straße und Herrgottsruhstraße befindet die Orientierungswerte nicht eingehalten. Ebenfalls überschritten werden die Werte an den zur Aichacher Straße gewandten Fassaden eines Neubaus im nördlichen Geltungsbereich des Bebauungsplans.

Dabei werden an den Fassaden entlang der Aichacher Straße die Werte im Nachtzeitraum von bis 7 dB(A) überschritten. Für diesen Bereich wird somit zum Schutz vor Verkehrslärmeinwirkungen eine lärmoptimierte Grundrissorientierung vorgeschlagen. Die schützenswerten Räume (Wohn-, Schlaf- und Kinderzimmer) aller Geschosse sind nach der verkehrslärmabgewandten Gebäudeseite hin zu orientieren. Falls dies in begründeten Fällen nicht möglich ist, müssen die Außenbauteile schützenswerter Räume an der zur Aichacher Straße gewandten Hausseite durch passive Schallschutzmaßnahmen geschützt werden.

Passive Schallschutzmaßnahmen an den Gebäuden werden durch Anforderungen an die Schalldämmung von Außenbauteilen konkretisiert. In Bayern ist hierfür die bauaufsichtlich eingeführte DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ mit dem Stand von 2016 [9] maßgeblich.

Die Anforderungen an das resultierende Schalldämm-Maß der Außenbauteile betragen im vorliegenden Fall bis zu Lärmpegelbereich IV nach Tabelle 8 der DIN 4109 [9] $R'_{w,res} = 40$ dB für Aufenthaltsräume von Wohnungen.

Gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005 ist ein ungestörter Schlaf bei gekipptem Fenster selbst ab Beurteilungspegeln von 45 dB(A) häufig nicht mehr möglich. Damit Fenster ihre schalldämmende Wirkung erzielen, müssen sie daher in Schlafräumen dauernd geschlossen gehalten werden. Um dennoch

einen ausreichenden Luftaustausch zu gewährleisten, müssen in Schlaf- und Kinderzimmern schallgedämmte Lüftungseinrichtungen vorgesehen werden. In Wohnräumen, die nur tagsüber genutzt werden, kann den Anforderungen der Lüfthygiene durch Stoßlüften entsprochen werden.

Anstelle von einer Schalldämmung der Außenbauteile nach der DIN 4109 sind vorspringende Fassadenelemente an der zur Aichacher Straße gewandten Hausseite umzusetzen. Es muss der Nachweis erbracht werden, dass die Orientierungswerte der DIN 18005 dadurch eingehalten werden.

4.6 Vorschlag von Maßnahmen

An den Fassaden des Neubaus entlang der Aichacher Straße werden die Werte im Nachtzeitraum von bis 7 dB(A) überschritten. Ebenfalls überschritten werden die Werte an den zur Aichacher Straße gewandten Fassaden eines Neubaus im nördlichen Geltungsbereich des Bebauungsplans.

Für diese Bereiche wird somit zum Schutz vor Verkehrslärmeinwirkungen eine lärmoptimierte Grundrissorientierung vorgeschlagen. Die schützenswerte Räume (Wohn-, Schlaf- und Kinderzimmer) sind nach der verkehrslärmabgewandten Gebäudeseite hin zu orientieren. Falls dies in begründeten Fällen nicht möglich ist, müssen die Außenbauteile schützenswerter Räume an der zur Aichacher Straße gewandten Hausseite durch passive Schallschutzmaßnahmen in Form von einer Schalldämmung der Außenbauteilen nach der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ mit dem Stand von 2016 [9] geschützt werden.

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass mit Ausnahme des Immissionsortes 04 an der Ostfassade an allen Fassaden die Beurteilungspegel von 45 dB(A) im Nachtzeitraum überschritten werden. Es werden daher mit Ausnahme der Ostfassade für alle Fassaden schallgedämmte Lüftungseinrichtungen vorgeschlagen.

Anstelle von einer Schalldämmung der Außenbauteile nach der DIN 4109 sind vorspringende Fassadenelemente an der zur Aichacher Straße gewandten Hausseite umzusetzen. Es muss der Nachweis erbracht werden, dass die Orientierungswerte der DIN 18005 dadurch eingehalten werden.

Die Fassaden mit Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005 im Nachtzeitraum sind in folgender Abbildung rosa-gestrichelt dargestellt.

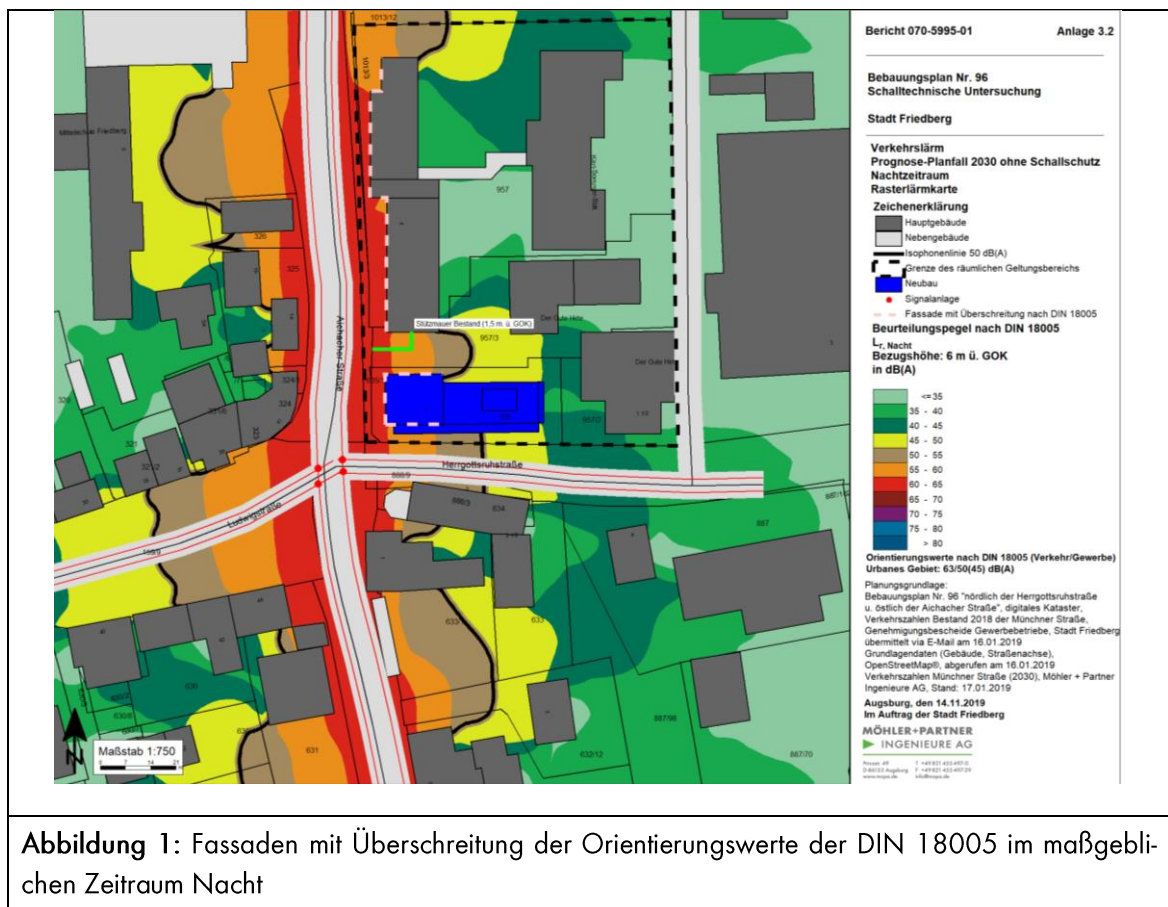


Abbildung 1: Fassaden mit Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005 im maßgeblichen Zeitraum Nacht

5. Gewerbelärm

5.1 Schallemissionen der angrenzenden Umgebung

Neben dem Verkehrslärm ist zu prüfen, ob es durch die Schutzbedürftigkeit der Bebauung zu Lärmkonflikten mit emittierendem Gewerbelärm (Gaststätten, Parkplätze, Anlieferungen, diversen Fahrbewegungen, etc.) außerhalb oder innerhalb des Umgriffs kommt.

Maßgeblich für Gewerbelärmeinwirkungen auf den geplanten Neubau des Bebauungsplans Nr. 96 sind folgende Schallquellen:

Gewerbelärm innerhalb des räumlichen Geltungsbereichs:

- Ein- und Ausfahrt zur Tiefgarage der Aichacher Straße
- Oberirdische Parkplätze östlich der Aichacher Straße

Gewerbelärm außerhalb des räumlichen Geltungsbereichs:

- Ein- und Ausfahrt zur Tiefgarage der Ludwigstraße
- Oberirdische Parkplätze westlich der Aichacher Straße
- Oberirdische Parkplätze östlich und westlich der Aichacher Straße
- Oberirdischer Parkplatz nördlich der Herrgottsruhstraße der Aichacher Straße
- Gartenlokale Stadtbäckerei Scharold, Gasthaus Zur Linde, Pizzeria Vin Osteria Ombretta und Eiscafe Tutti Frutti
- Anlieferung EDEKA AG & Co. KG

Die genaue Lage und Bezeichnungen der Emissionsquellen zum Gewerbelärm sind den Beurteilungspegelkarten im Anhang 4 zu entnehmen.

Die Geräuschemissionen wurden im Rahmen einer Ortsbegehung am 16.01.2019 erhoben. Die Baugenehmigungen der Betriebe wurden von der Stadt Friedberg zur Verfügung gestellt, soweit Auflagen zum Schallschutz enthalten sind.

Als Grundlage für die Ermittlung der Schallemissionen der oberirdischen Parkplätze dient die Parkplatzlärmstudie, 6. vollständig überarbeitete Auflage, Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen im Auftrag des Bayr. Landesamt für Umwelt LfU, Januar 2006 [14].

Tabelle 4: Schallemissionen der oberirdischen Parkplätze [14]			
Bezeichnung	gesch. Anzahl Stellplätze	Parkbewegungen je Stellplatz Tag bzw. Tag/Nacht/h	Zeitraum
Parkplatz 01 Mittelschule	20	4	6 - 7 Uhr
Parkplatz 02 Wohnanlage	2	0,22/0,05	0 - 24 Uhr

Parkplatz 03 Wohnanlage	10	0,22/0,05	0 - 24 Uhr
Parkplatz 04 Herrgottsruhstraße	15	0,22/0,05	0 - 24 Uhr
Parkplatz 05 Gasthaus Zur Linde	20	0,42/0,07	11 - 23 Uhr
Parkplatz 06 Wohnanlage	6	0,22/0,05	0 - 24 Uhr
Parkplatz 07 Wohnanlage	2	0,22/0,05	0 - 24 Uhr
Parkplatz 08 Wohnanlage	20	0,22/0,05	0 - 24 Uhr

Tabelle 5: Schallemissionen der Ein- und Ausfahrten zu den Tiefgaragen [8] [14] [20]

Bezeichnung	Anzahl Stellplätze	Fahrbewegungen je Stellplatz Tag/Nacht/h	Zeitraum
Ludwigstraße			
Ein-/Ausfahrt	178	0,08/0,02	0 - 24 Uhr
Aichacher Straße (Neuplanung im Zuge des Neubaus)			
Ein-/Ausfahrt	50	0,08/0,02	0 - 24 Uhr

Tabelle 6: Schallemissionen der Gartenlokale [13]

Bezeichnung	gesch. Anzahl Sitzplätze	Ereignis (worst case)	Öffnungszeiten	L _{WA, dB}
Gastgarten zur Linde	50	volle Auslastung	11 Uhr bis 23 Uhr	87,2
Stadtbackerei Scharold	12	volle Auslastung	6 Uhr bis 18 Uhr	84,0
Vin Osteria Ombretta	20	volle Auslastung	17 Uhr bis 0 Uhr	86,2
Eiscafe Tutti Frutti	20	volle Auslastung	11 Uhr bis 23 Uhr	86,2

Tabelle 7: Schallemissionen von Liefertätigkeiten [15] [22]			
Bezeichnung der Betriebsstätte	Ladetätigkeiten/Tag	Zeitraum	$L_{WA, dB}$
EDEKA AG & Co. KG	4	5 Uhr bis 20 Uhr	92,3

5.2 Schallimmissionen und Beurteilung

Ausgehend von den in Abschnitt 5.1 beschriebenen Schallemissionen werden die Beurteilungspegel an den Gebäuden des Bebauungsplans durch Ausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613-2 [10] berechnet. Erforderliche Zuschläge für Impulshaltigkeit K_I der Geräusche sowie für Ton- und Informationshaltigkeit K_T sind bereits in den Emissionsansätzen enthalten.

Die Beurteilungspegel sind in Anlage 4 in farbigen Isophonenkarten dargestellt. Die Lage der Immissionsorte können dem Lageplan der Anlage 1 entnommen werden. Die folgende Tabelle stellt die Berechnungsergebnisse für die maßgeblichen Immissionsorte dar:

Tabelle 8: Beurteilungspegel durch Gewerbelärm an ausgewählten Immissionsorten im Planungsgebiet

Immissionsort	Beurteilungspegel [dB(A)]		Orientierungswert [dB(A)]	
	tags	nachts	tags	nachts
01 - EG*	48,1	-	63	45
01 - 1. OG	49,2	41,9	63	45
01 - 2. OG	49,6	42,6	63	45
01 - 3. OG	49,8	43,3	63	45
01 - 4. OG	49,8	43,5	63	45
02 - EG*	41,6	-	63	45
02 - 1. OG	41,9	35,6	63	45
02 - 2. OG	43,5	37,3	63	45
02 - 3. OG	44,9	38,8	63	45
02 - 4. OG	45,7	39,7	63	45
03 - EG*	43,9	-	63	45
03 - 1. OG	42,5	36,1	63	45
03 - 2. OG	42,0	35,6	63	45
03 - 3. OG	41,4	35,1	63	45
04 - EG*	37,7	-	63	45
04 - 1. OG	38,1	31,6	63	45
04 - 2. OG	38,1	31,6	63	45
04 - 3. OG	37,5	31,0	63	45
05 - EG*	44,9	-	63	45
05 - 1. OG	45,4	37,8	63	45
05 - 2. OG	45,5	37,8	63	45
05 - 3. OG	45,6	37,4	63	45
06 - EG*	51,0	-	63	45
06 - 1. OG	51,1	43,3	63	45
06 - 2. OG	51,3	44,1	63	45
06 - 3. OG	51,3	44,5	63	45
06 - 4. OG	51,2	44,5	63	45
07 - Dachterrasse	40,6	36,3	63	45

Fett: Überschreitung Immissionsrichtwert gemäß TA Lärm [7]

*Büroräume, keine Nutzung im Nachtzeitraum

Wie aus der Berechnung zu erkennen ist, werden die Orientierungswerte der DIN 18005 für Gewerbelärm an allen Fassaden des geplanten Neubaus tags und nachts nicht überschritten. Auch am Berechnungspunkt der Außenfläche auf der Dachterrasse werden die Werte eingehalten. Daher sind keine schallschutztechnischen Maßnahmen zum Schutz vor Gewerbelärm erforderlich.

6. Textvorschlag für Festsetzungen zum Schallschutz

Im Folgenden werden Textpassagen für die Satzung zum Verkehrslärm vorgeschlagen. Die Kennzeichnungen der Konfliktbereiche für die Planzeichnung des Bebauungsplanes sind in Abbildung 2 rosa-gestrichelt dargestellt.

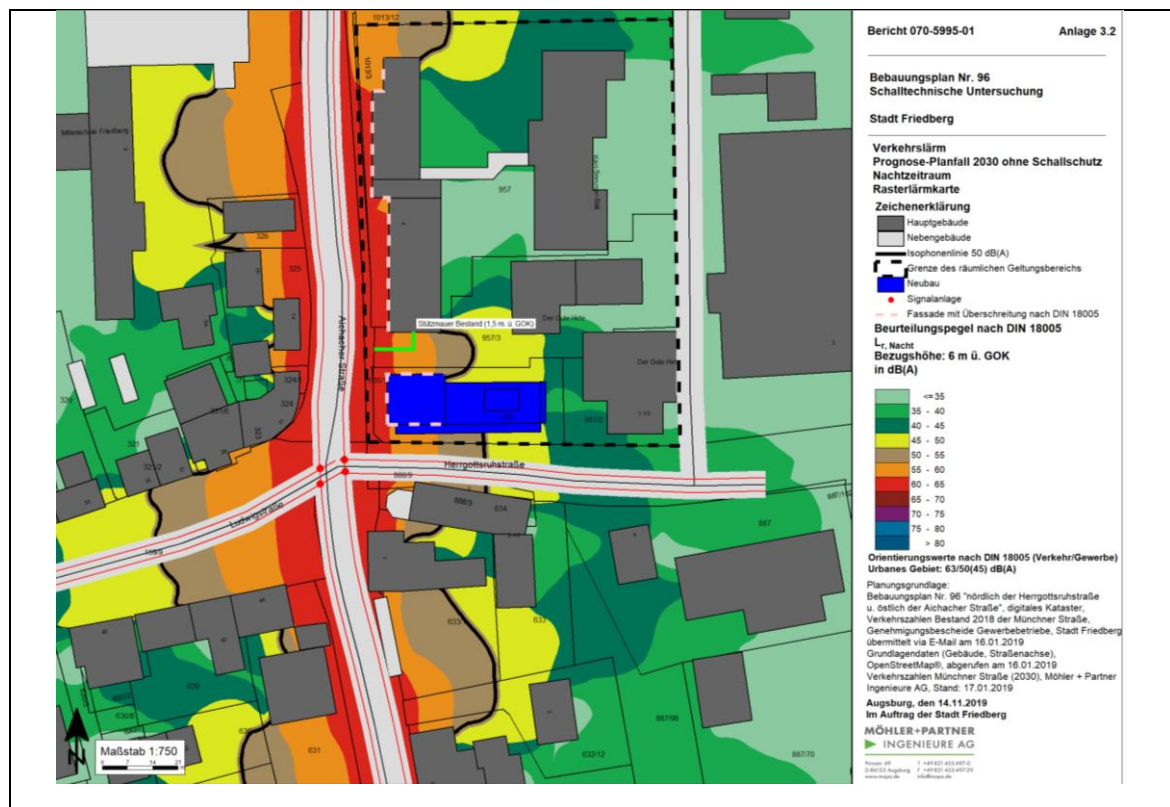


Abbildung 2: Fassaden mit Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005 im maßgeblichen Zeitraum Nacht

Festsetzungsvorschlag zum Verkehrslärm

- [1] Zum Schutz vor Verkehrsgeräuschen sind schützenswerten Räume (Wohn-, Schlaf- und Kinderzimmer) an den in der Planzeichnung gekennzeichneten Fassaden unzulässig. Eine Kennzeichnung der Fassaden kann mit dem Planzeichen aus Nummer 15.6 in der Anlage der Planzeichenverordnung (Umgrenzung der Flächen für Nutzungsbeschränkungen oder für Vorkehrungen zum Schutz gegen schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes) erfolgen.

- [2] In den Fällen, in denen eine Grundrissorientierung nicht vollständig möglich ist, müssen die Außenbauteile von schützenswerten Räumen (Wohn-, Schlaf- und Kinderzimmer) an den in der Planzeichnung entsprechend gekennzeichneten Gebäudefassaden so dimensioniert werden, dass die Anforderungen der bauaufsichtlich eingeführten DIN 4109-1 an die Schalldämmung der Außenbauteile erfüllt sind. Die Belüftung von Schlaf- und Kinderzimmern muss bei geschlossenem Fenster durch schallgedämmte Lüftungseinrichtungen oder andere technisch geeignete Maßnahmen zur Belüftung gewährleistet werden.
- [3] An den Außenwohnbereichen (Balkon, Terrasse, Loggien) ist tagsüber ein Beurteilungspegel von 63 dB(A) durch Verkehrslärm einzuhalten. Dies kann über eine geeignete Grundrissorientierung, vorspringende Fassadenelemente oder eine Teilverglasung erfolgen.
- [4] Der Nachweis der Einhaltung dieser Anforderungen ist im Baugenehmigungsverfahren anhand eines schalltechnischen Gutachtens zu führen.

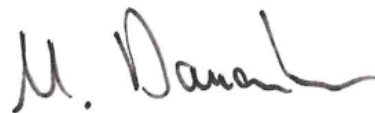
Dieses Gutachten umfasst 25 Seiten und 4 Anlagen. Die auszugsweise Vervielfältigung des Gutachtens ist nur mit Zustimmung der Möhler + Partner Ingenieure AG gestattet.

Augsburg, den 14. November 2019

Möhler + Partner
Ingenieure AG



ppa. Dipl.-Ing. Manfred Liepert



i. A. Dipl.-Ing. (FH) M. Sc. Marcel Dauenhauer

7. Anlagen

Anlage 1	Lageplan
Anlage 2.1 – 2.3	Emissionsdaten der Schallquellen
Anlage 3.1 – 3-4	Beurteilungspegelkarten Verkehrslärm - Planjahr 2030 (Bezugshöhe 6 m und 14 m)
Anlage 4.1 – 4.4	Beurteilungspegelkarten Gewerbelärm (Bezugshöhe 6 m und 14 m)

Bebauungsplan Nr. 96

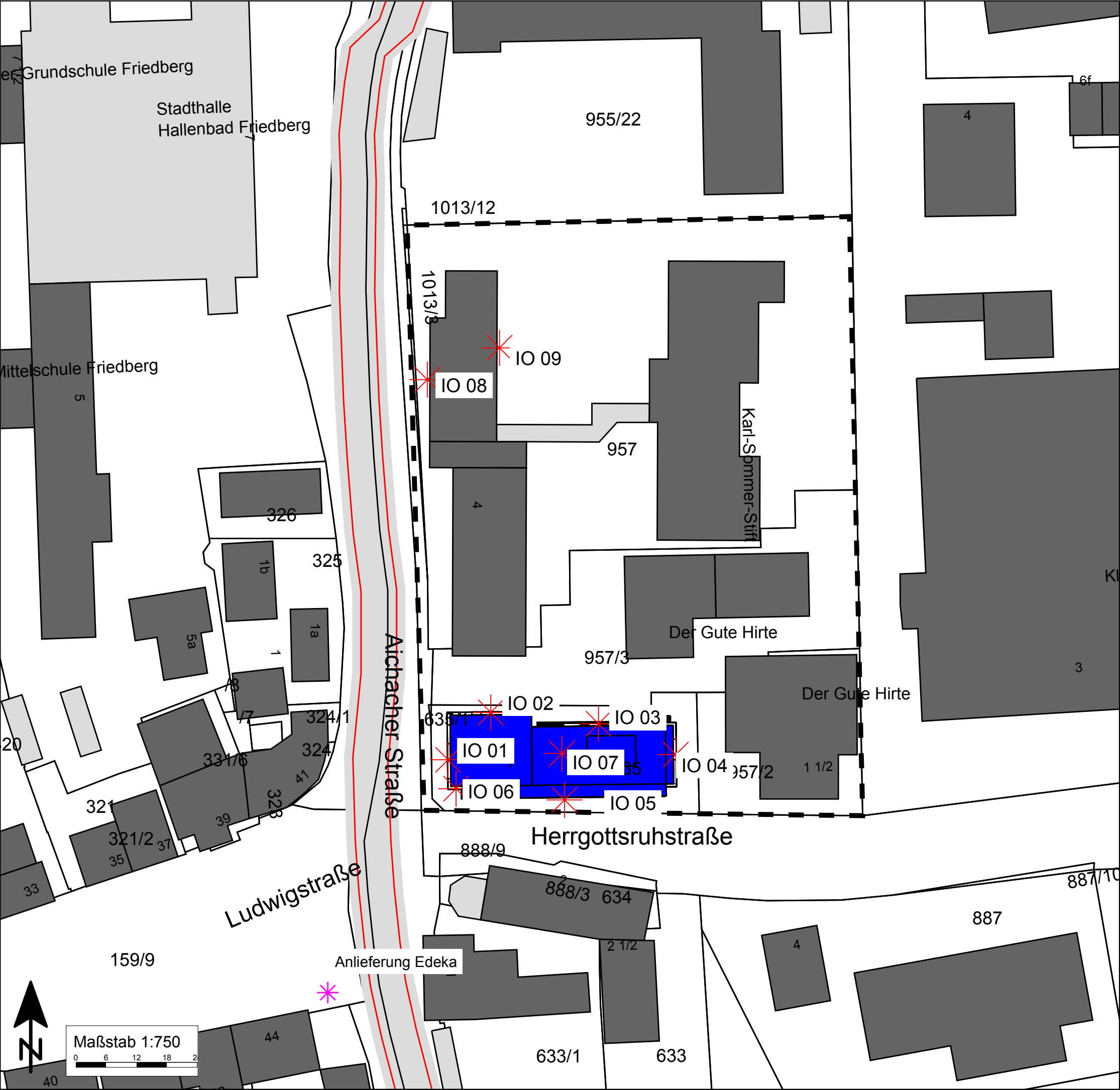
Schalltechnische Untersuchung

Stadt Friedberg

Lageplan

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Immissionsort
- Neubau
- Grenze des räumlichen Geltungsbereichs



Planungsgrundlage:
Bebauungsplan Nr. 96 "nördlich der Herrgottsruhstraße
u. östlich der Aichacher Straße", digitales Kataster,
Verkehrszahlen Bestand 2018 der Münchner Straße,
Genehmigungsbescheide Gewerbebetriebe, Stadt Friedberg,
übermittelt via E-Mail am 16.01.2019
Grundlagendaten (Gebäude, Straßenachse),
OpenStreetMap®, abgerufen am 16.01.2019
Verkehrszahlen Münchner Straße (2030), Möhler + Partner
Ingenieure AG, Stand: 17.01.2019

Augsburg, den 28.05.2019
Im Auftrag der Stadt Friedberg

MÖHLER+PARTNER
INGENIEURE AG

Prinzstr. 49
D-86153 Augsburg
www.mopa.de
T +49 821 455 497-0
F +49 821 455 497-29
info@mopa.de

Stadt Friedberg - Bebauungsplan Nr. 96

Emissionsdaten Münchner Straße - Bezugsjahr 2030

Abschnittsname	Stationierung km	DTV Kfz/24h	Verkehrszahlen				Geschwindigkeit (v _{PKW} / v _{max})		Korrekturen			Steigung Min / Max %	Emissionspegel	
			p _T %	p _N %	M/DTV _T	M/DTV _N	T km/h	N km/h	D _{Str0(T)} dB(A)	D _{Str0(N)} dB(A)	D _{RefI}		LmE _T dB(A)	LmE _N dB(A)
Münchner Straße														
Verkehrsrichtung: Beide Richtungen														
-	0+000	11073	6,1	1,8	0,060	0,011	50 / 50	50 / 50	-	-	-	0,0	62,6	53,0
-	0+575	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

05.02.2019

Anlage 2.1

Stadt Friedberg - Bebauungsplan Nr. 96

Emissionsdaten der Ein- und Ausfahrten zu den Tiefgaragen

Straße	DTV Kfz/24h	vPkw Tag km/h	vPkw Nacht km/h	vLkw Tag km/h	vLkw Nacht km/h	k Tag	k Nacht	M Tag Kfz/h	M Nacht Kfz/h	p Tag %	p Nacht %	Steigung %	D Stg dB(A)	Lm25 Tag dB(A)	Dv Tag dB	D Refl dB(A)	Lm25 Nacht dB(A)	Dv Nacht dB	DStrO dB	LmE Tag dB(A)	LmE Nacht dB(A)
Einfahrt Tiefgarage Ludwigstraße	255	30	30	30	30	0,0556	0,0137	14	4	0,0	0,0	0,0	0,0	48,82	-8,75	0,0	42,74	-8,75	0,000	40,1	34,0
Einfahrt Tiefgarage Ludwigstraße	255	30	30	30	30	0,0556	0,0137	14	4	0,0	0,0	-5,1	0,1	48,82	-8,75	0,0	42,74	-8,75	0,000	40,1	34,0
Einfahrt Tiefgarage Ludwigstraße	255	30	30	30	30	0,0556	0,0137	14	4	0,0	0,0	-19,8	8,9	48,82	-8,75	0,0	42,74	-8,75	0,000	48,9	42,9
Ausfahrt Tiefgarage Ludwigstraße	255	30	30	30	30	0,0556	0,0137	14	4	0,0	0,0	19,7	8,8	48,82	-8,75	0,0	42,74	-8,75	0,000	48,9	42,8
Ausfahrt Tiefgarage Ludwigstraße	255	30	30	30	30	0,0556	0,0137	14	4	0,0	0,0	14,0	5,4	48,82	-8,75	0,0	42,74	-8,75	0,000	45,5	39,4
Ausfahrt Tiefgarage Ludwigstraße	255	30	30	30	30	0,0556	0,0137	14	4	0,0	0,0	0,0	0,0	48,82	-8,75	0,0	42,74	-8,75	0,000	40,1	34,0
Ein- u. Ausfahrt Tiefgarage Aichacher St	144	30	30	30	30	0,0556	0,0139	8	2	0,0	0,0	-23,8	11,3	46,33	-8,75	0,0	40,31	-8,75	0,000	48,8	42,8

05.02.2019

Anlage 2.2

Stadt Friedberg - Bebauungsplan Nr. 96

Emissionsdaten zu den Parkplätzen, Gartenlokalen und Anlieferertätigkeiten

Name	Quellentyp	I oder S m,m²	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	Tagesgang
Anlieferung Edeka	Punkt		92,3	0,0	0,0	Anlieferung Edeka
Gartenlokal Eiscafe Tutti Frutti	Fläche	52,96	86,2	0,0	0,0	Tutti Frutti (11 Uhr - 23 Uhr)
Gartenlokal Stadtbäckerei Scharold	Fläche	18,27	84,0	0,0	0,0	Stadtbäckerei Scharold (6 Uhr-18 Uhr)
Gartenlokal Vin Osteria Ombretta	Fläche	97,85	86,2	0,0	0,0	Vin Osteria Ombretta (17 Uhr - 0 Uhr)
Gastgarten zur Linde	Fläche	225,43	87,2	0,0	0,0	Gastgarten Zur Linde (11 Uhr - 23 Uhr)
Parkplatz 01	Parkplatz	907,63	82,6	0,0	0,0	Parkplatz 01 (6Uhr,12 Uhr,13 Uhr,16 Uhr)
Parkplatz 02	Parkplatz	51,40	70,0	0,0	0,0	Parkplatz 02_03_04_06_07_08 (0-24 Uhr)
Parkplatz 03	Parkplatz	306,71	77,0	0,0	0,0	Parkplatz 02_03_04_06_07_08 (0-24 Uhr)
Parkplatz 04	Parkplatz	206,87	80,7	0,0	0,0	Parkplatz 02_03_04_06_07_08 (0-24 Uhr)
Parkplatz 05	Parkplatz	387,37	85,6	0,0	0,0	Gaststätte Zur Linde (11 Uhr - 23 Uhr)
Parkplatz 06	Parkplatz	142,02	74,8	0,0	0,0	Parkplatz 02_03_04_06_07_08 (0-24 Uhr)
Parkplatz 07	Parkplatz	37,31	70,0	0,0	0,0	Parkplatz 02_03_04_06_07_08 (0-24 Uhr)
Parkplatz 08	Parkplatz	493,86	82,6	0,0	0,0	Parkplatz 02_03_04_06_07_08 (0-24 Uhr)

11.02.2019

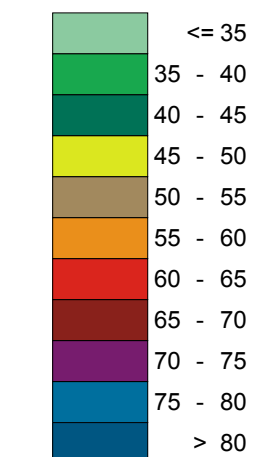
Anlage 2.3

Bebauungsplan Nr. 96
Schalltechnische Untersuchung

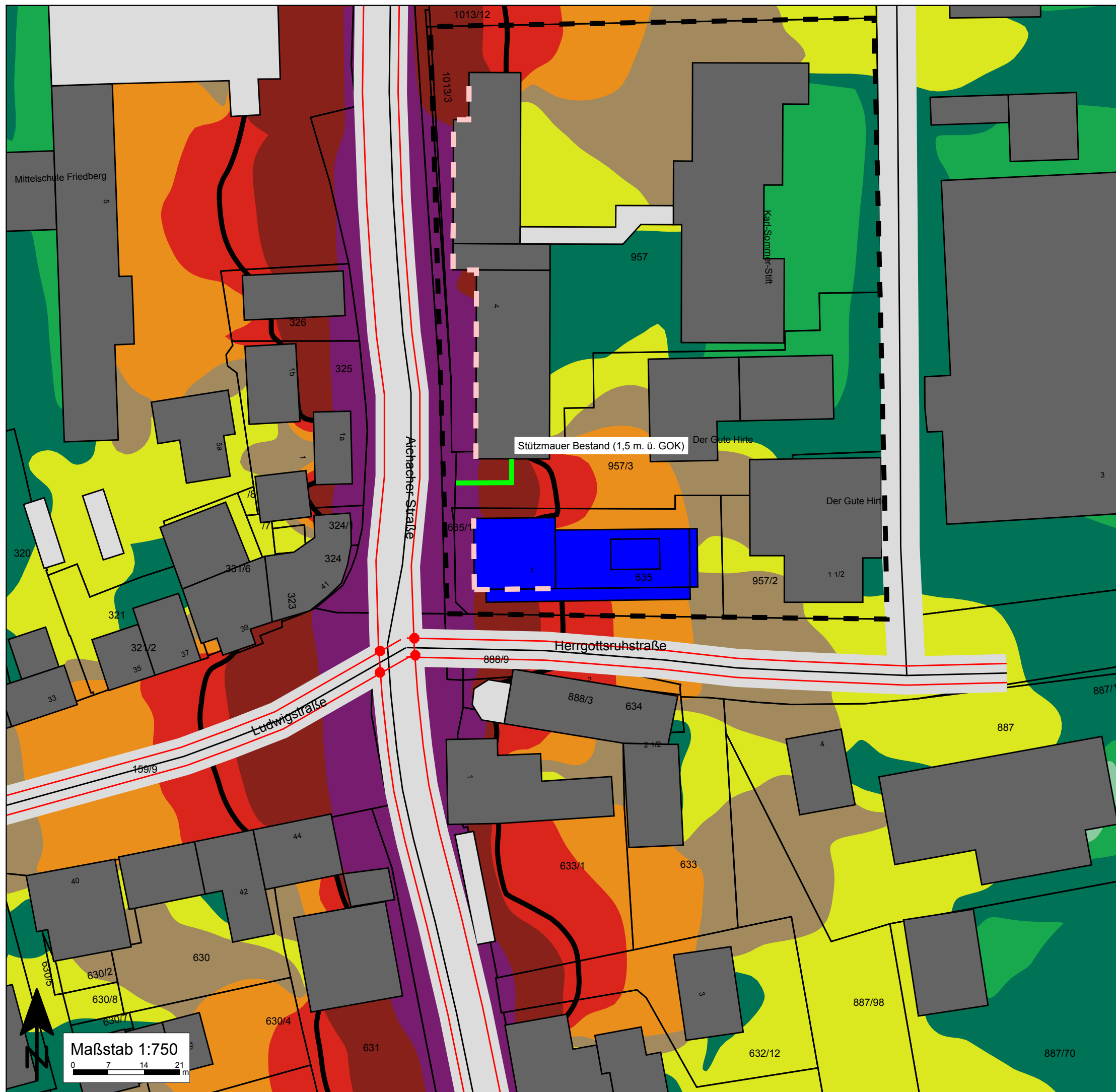
Stadt Friedberg

Verkehrslärm
Prognose-Planfall 2030 ohne Schallschutz
Tageszeitraum
Rasterlärmkarte**Zeichenerklärung**

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Isophonenlinie 63 dB(A)
-  Grenze des räumlichen Geltungsbereichs
-  Neubau
-  Signalanlage
-  Fassade mit Überschreitung nach DIN 18005

Beurteilungspegel nach DIN 18005**L_{r, Tag}**
Bezugshöhe: 6 m ü. GOK
in dB(A)**Orientierungswerte nach DIN 18005 (Verkehr/Gewerbe)**
Urbanes Gebiet: 63/50(45) dB(A)

Planungsgrundlage:
Bebauungsplan Nr. 96 "nördlich der Herrgottsruhstraße
u. östlich der Aichacher Straße", digitales Kataster,
Verkehrszahlen Bestand 2018 der Münchner Straße,
Genehmigungsbescheide Gewerbebetriebe, Stadt Friedberg
übermittelt via E-Mail am 16.01.2019
Grundlagendaten (Gebäude, Straßenachse),
OpenStreetMap®, abgerufen am 16.01.2019
Verkehrszahlen Münchner Straße (2030), Möhler + Partner
Ingenieure AG, Stand: 17.01.2019

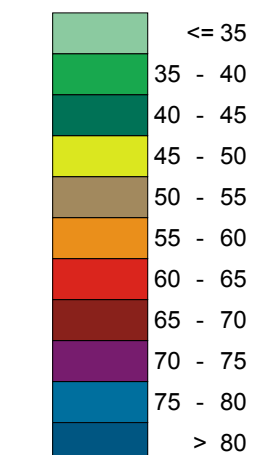
Augsburg, den 28.05.2019
Im Auftrag der Stadt Friedberg**MÖHLER+PARTNER**
INGENIEURE AGPrinzstr. 49
D-86153 Augsburg
www.mopa.deT +49 821 455 497-0
F +49 821 455 497-29
info@mopa.de

Bebauungsplan Nr. 96
Schalltechnische Untersuchung

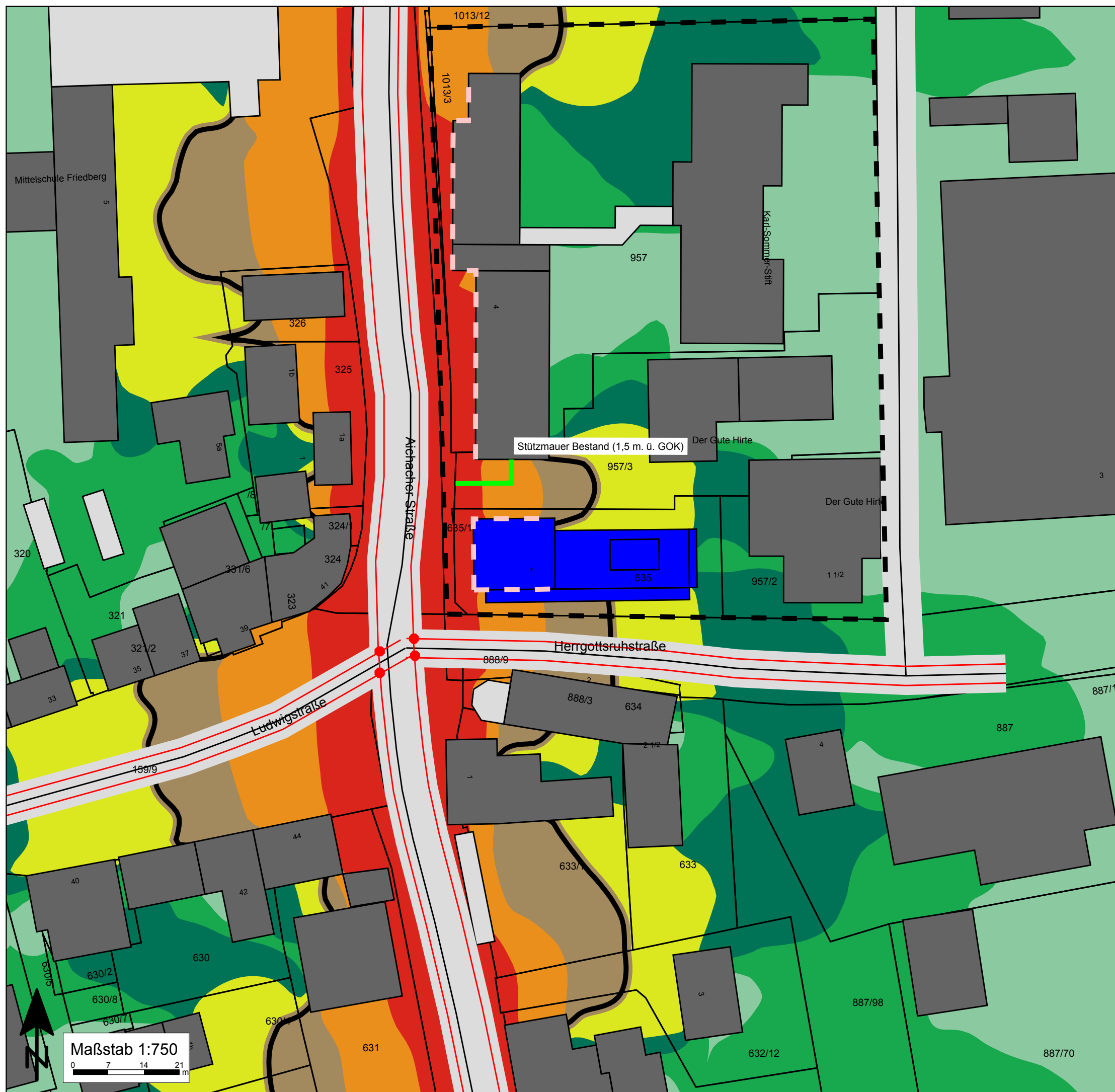
Stadt Friedberg

Verkehrslärm
Prognose-Planfall 2030 ohne Schallschutz
Nachtzeitraum
Rasterlärmkarte**Zeichenerklärung**

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Isophonenlinie 50 dB(A)
-  Grenze des räumlichen Geltungsbereichs
-  Neubau
-  Signalanlage
-  Fassade mit Überschreitung nach DIN 18005

Beurteilungspegel nach DIN 18005**L_r, Nacht**
Bezugshöhe: 6 m ü. GOK
in dB(A)**Orientierungswerte nach DIN 18005 (Verkehr/Gewerbe)**
Urbanes Gebiet: 63/50(45) dB(A)

Planungsgrundlage:
Bebauungsplan Nr. 96 "nördlich der Herrgottsruhstraße
u. östlich der Aichacher Straße", digitales Kataster,
Verkehrszahlen Bestand 2018 der Münchner Straße,
Genehmigungsbescheide Gewerbebetriebe, Stadt Friedberg
übermittelt via E-Mail am 16.01.2019
Grundlagendaten (Gebäude, Straßenachse),
OpenStreetMap®, abgerufen am 16.01.2019
Verkehrszahlen Münchner Straße (2030), Möhler + Partner
Ingenieure AG, Stand: 17.01.2019

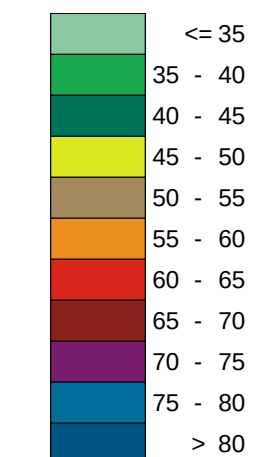
Augsburg, den 28.05.2019
Im Auftrag der Stadt Friedberg**MÖHLER+PARTNER**
INGENIEURE AGPrinzstr. 49
D-86153 Augsburg
www.mopa.deT +49 821 455 497-0
F +49 821 455 497-29
info@mopa.de

Bebauungsplan Nr. 96
Schalltechnische Untersuchung

Stadt Friedberg

Verkehrslärm
Prognose-Planfall 2030 ohne Schallschutz
Tageszeitraum
Rasterlärmkarte**Zeichenerklärung**

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Isophonenlinie 63 dB(A)
-  Grenze des räumlichen Geltungsbereichs
-  Neubau
-  Signalanlage
-  Fassade mit Überschreitung nach DIN 18005

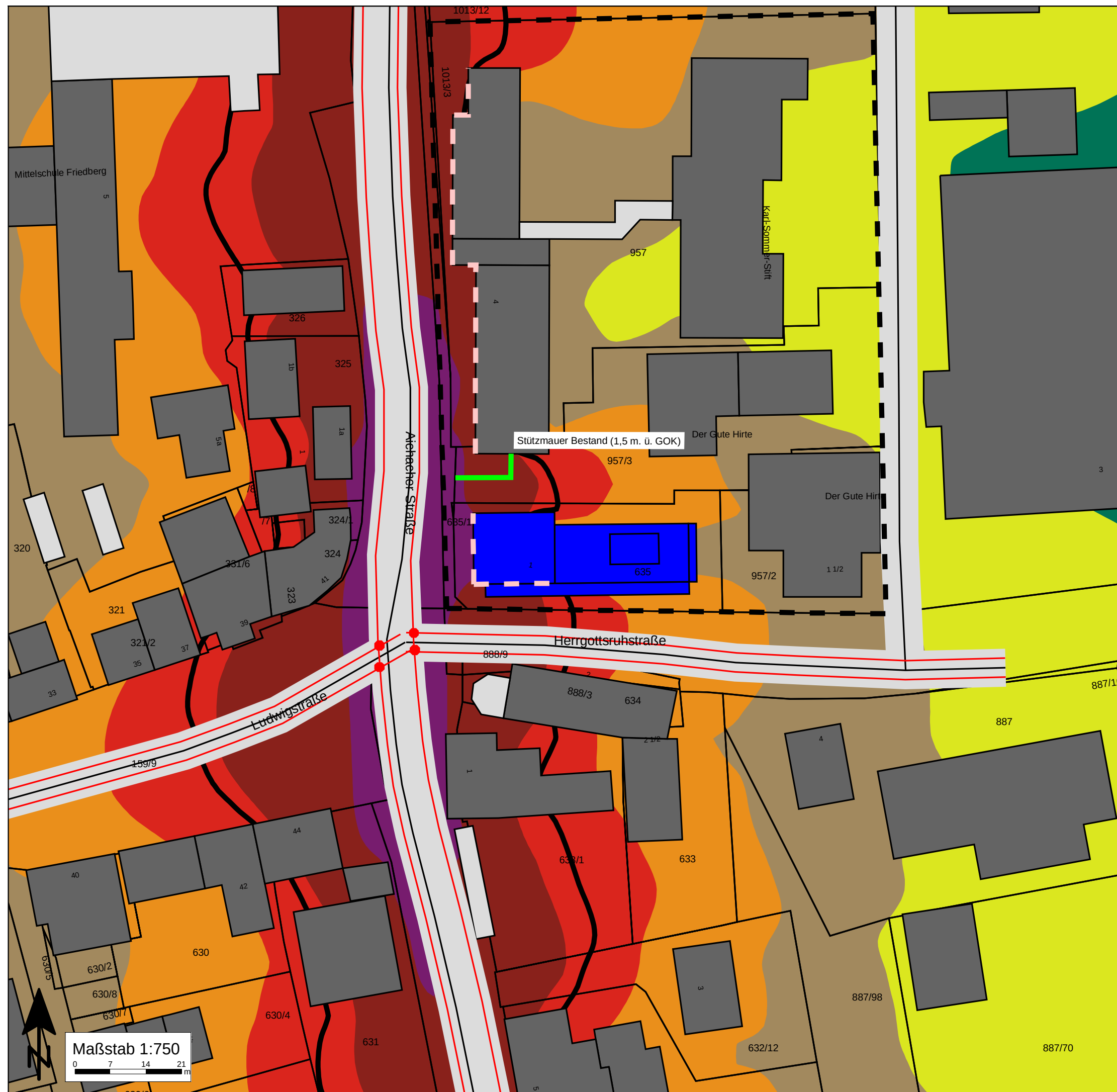
Beurteilungspegel nach DIN 18005**L_{r, Tag}**
Bezugshöhe: 14 m ü. GOK
in dB(A)**Orientierungswerte nach DIN 18005 (Verkehr/Gewerbe)**
Urbanes Gebiet: 63/50(45) dB(A)

Planungsgrundlage:
Bebauungsplan Nr. 96 "nördlich der Herrgottsruhstraße
u. östlich der Aichacher Straße", digitales Kataster,
Verkehrszahlen Bestand 2018 der Münchner Straße,
Genehmigungsbescheide Gewerbebetriebe, Stadt Friedberg
übermittelt via E-Mail am 16.01.2019
Grundlagendaten (Gebäude, Straßenachse),
OpenStreetMap®, abgerufen am 16.01.2019
Verkehrszahlen Münchner Straße (2030), Möhler + Partner
Ingenieure AG, Stand: 17.01.2019

Augsburg, den 19.11.2019
Im Auftrag der Stadt Friedberg**MÖHLER+PARTNER**
INGENIEURE AG

Prinzstr. 49
D-86153 Augsburg
www.mopa.de

T +49 821 455 497-0
F +49 821 455 497-29
info@mopa.de

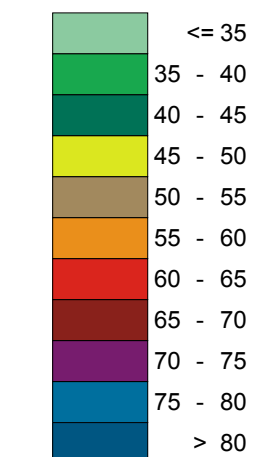


Bebauungsplan Nr. 96
Schalltechnische Untersuchung

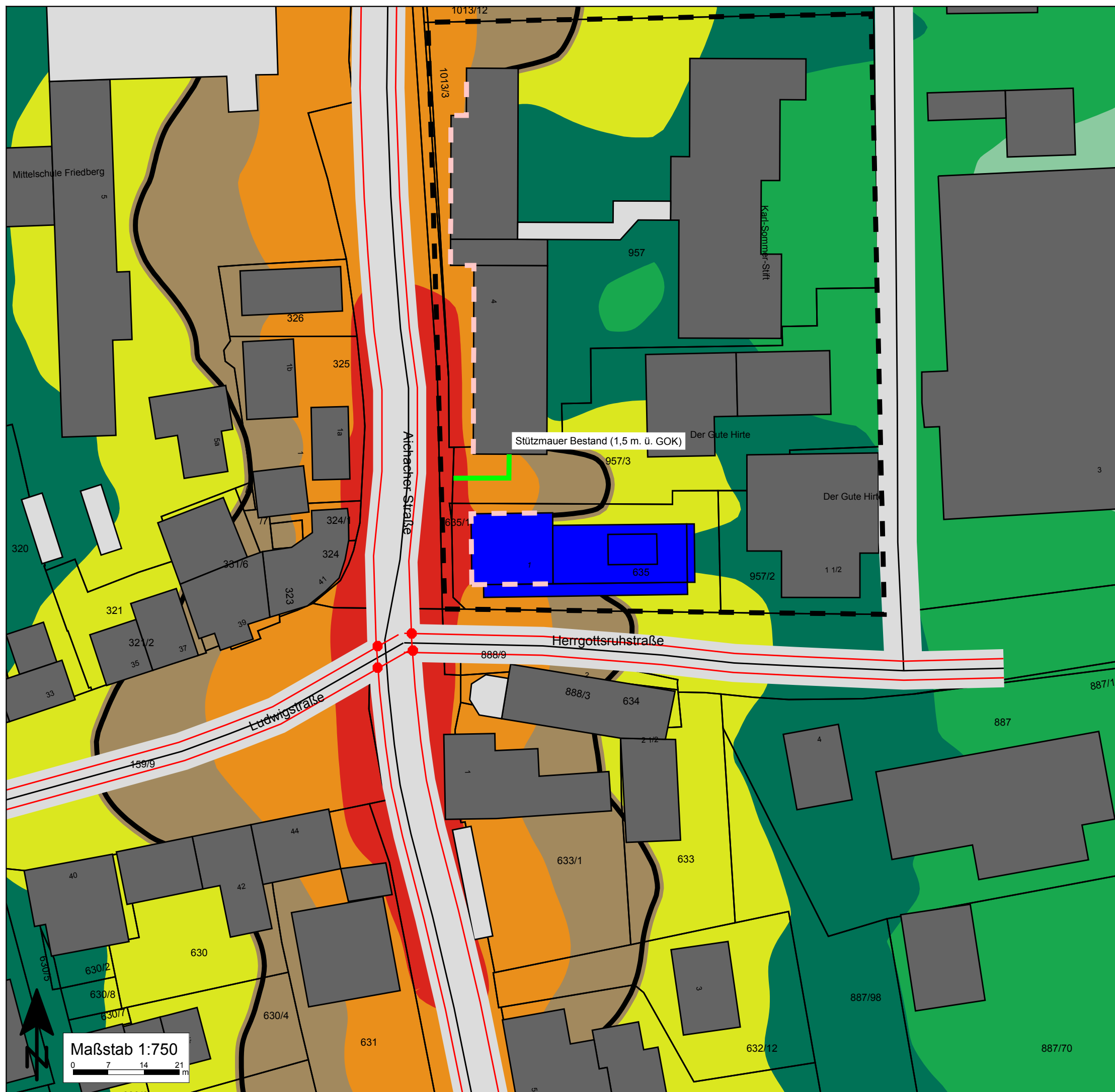
Stadt Friedberg

Verkehrslärm
Prognose-Planfall 2030 ohne Schallschutz
Nachtzeitraum
Rasterlärmkarte**Zeichenerklärung**

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Isophonenlinie 50 dB(A)
-  Grenze des räumlichen Geltungsbereichs
-  Neubau
-  Signalanlage
-  Fassade mit Überschreitung nach DIN 18005

Beurteilungspegel nach DIN 18005**L_r, Nacht**
Bezugshöhe: 14 m ü. GOK
in dB(A)**Orientierungswerte nach DIN 18005 (Verkehr/Gewerbe)**
Urbanes Gebiet: 63/50(45) dB(A)

Planungsgrundlage:
Bebauungsplan Nr. 96 "nördlich der Herrgottsruhstraße
u. östlich der Aichacher Straße", digitales Kataster,
Verkehrszahlen Bestand 2018 der Münchner Straße,
Genehmigungsbescheide Gewerbebetriebe, Stadt Friedberg
übermittelt via E-Mail am 16.01.2019
Grundlagendaten (Gebäude, Straßenachse),
OpenStreetMap®, abgerufen am 16.01.2019
Verkehrszahlen Münchner Straße (2030), Möhler + Partner
Ingenieure AG, Stand: 17.01.2019

Augsburg, den 28.05.2019
Im Auftrag der Stadt Friedberg**MÖHLER+PARTNER**
INGENIEURE AGPrinzstr. 49
D-86153 Augsburg
www.mopa.deT +49 821 455 497-0
F +49 821 455 497-29
info@mopa.de

Bebauungsplan Nr. 96 Schalltechnische Untersuchung

Stadt Friedberg

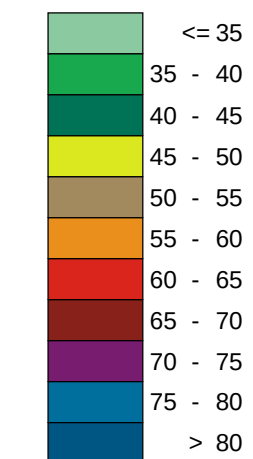
Gewerbelärm
Prognose-Planfall ohne Schallschutz
Tageszeitraum
Rasterlärmkarte

Zeichenerklärung

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Isophonenlinie 63 dB(A)
-  Grenze des räumlichen Geltungsbereichs
-  Neubau

Beurteilungspegel nach DIN 18005
Berücksichtigung von Reflexionen

L_{r, Tag}
Bezugshöhe: 6 m ü. GOK
in dB(A)



Orientierungswerte nach DIN 18005 (Verkehr/Gewerbe)
Urbanes Gebiet: 63/50(45) dB(A)

Planungsgrundlage:
Bebauungsplan Nr. 96 "nördlich der Herrgottsruhstraße
u. östlich der Aichacher Straße", digitales Kataster,
Verkehrszahlen Bestand 2018 der Münchner Straße,
Genehmigungsbescheide Gewerbebetriebe, Stadt Friedberg,
übermittelt via E-Mail am 16.01.2019
Grundlagendaten (Gebäude, Straßenachse),
OpenStreetMap®, abgerufen am 16.01.2019
Verkehrszahlen Münchner Straße (2030), Möhler + Partner
Ingenieure AG, Stand: 17.01.2019

Augsburg, den 19.11.2019
Im Auftrag der Stadt Friedberg

MÖHLER+PARTNER
INGENIEURE AG

Prinzstr. 49
D-86153 Augsburg
www.mopa.de
T +49 821 455 497-0
F +49 821 455 497-29
info@mopa.de



Bebauungsplan Nr. 96 Schalltechnische Untersuchung

Stadt Friedberg

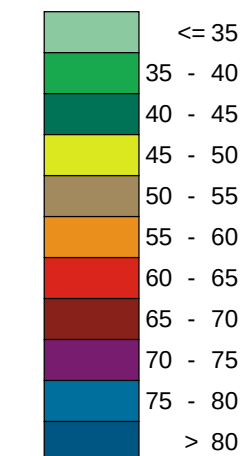
Gewerbelärm
Prognose-Planfall ohne Schallschutz
Nachtzeitraum
Rasterlärmkarte

Zeichenerklärung

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Isophonenlinie 45 dB(A)
-  Grenze des räumlichen Geltungsbereichs
-  Neubau

Beurteilungspegel nach DIN 18005
Berücksichtigung von Reflexionen

L_r, Nacht
Bezugshöhe: 6 m ü. GOK
in dB(A)



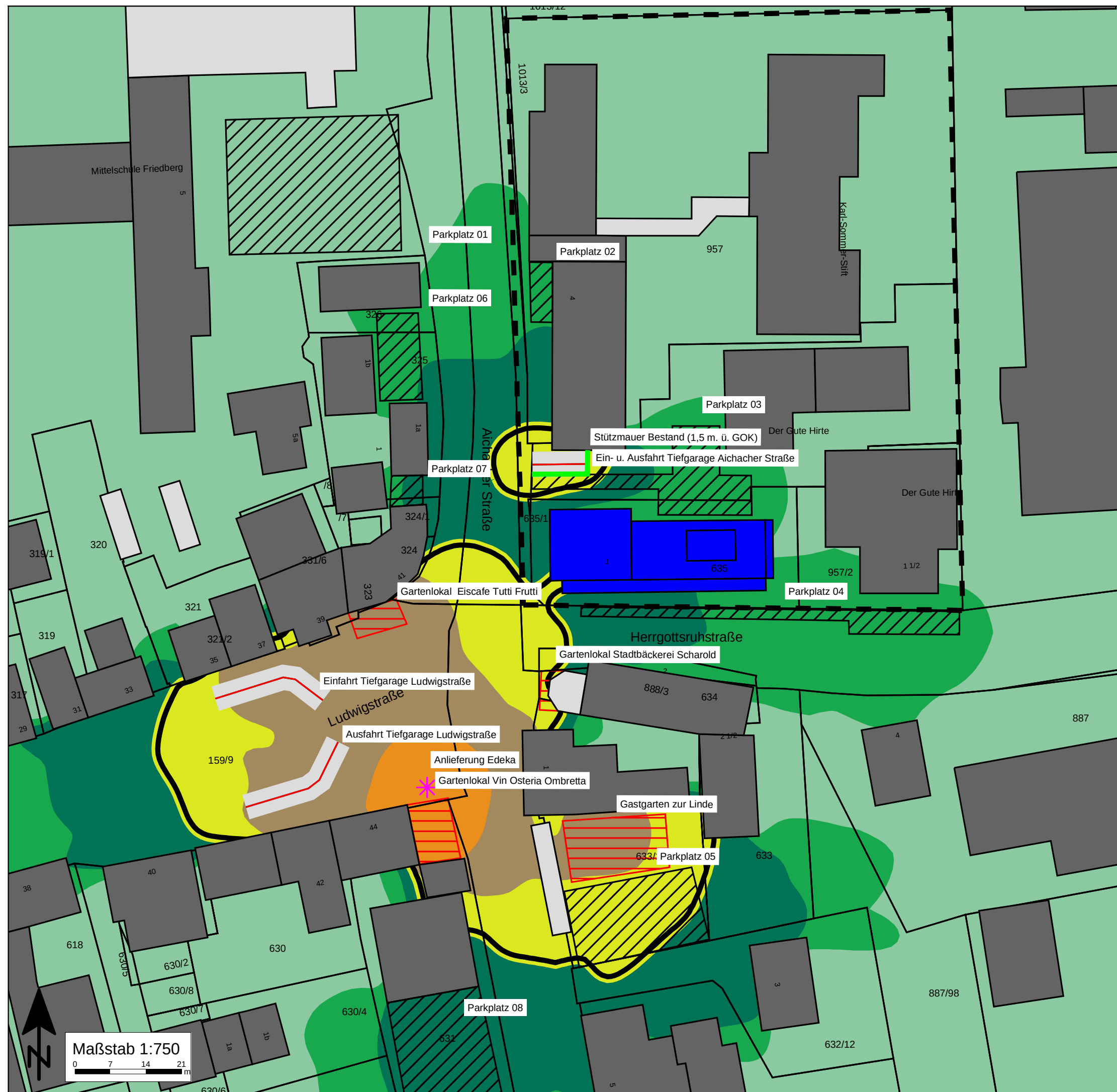
Orientierungswerte nach DIN 18005 (Verkehr/Gewerbe)
Urbanes Gebiet: 63/50(45) dB(A)

Planungsgrundlage:
 Bebauungsplan Nr. 96 "nördlich der Herrgottsruhstraße
 u. östlich der Aichacher Straße", digitales Kataster,
 Verkehrszahlen Bestand 2018 der Münchner Straße,
 Genehmigungsbescheide Gewerbebetriebe, Stadt Friedberg,
 übermittelt via E-Mail am 16.01.2019
 Grundlagendaten (Gebäude, Straßenachse),
 OpenStreetMap®, abgerufen am 16.01.2019
 Verkehrszahlen Münchner Straße (2030), Möhler + Partner
 Ingenieure AG, Stand: 17.01.2019

Augsburg, den 19.11.2019
Im Auftrag der Stadt Friedberg

MÖHLER+PARTNER
INGENIEURE AG

Prinzstr. 49
 D-86153 Augsburg
 www.mopa.de
 T +49 821 455 497-0
 F +49 821 455 497-29
 info@mopa.de



Bebauungsplan Nr. 96 Schalltechnische Untersuchung

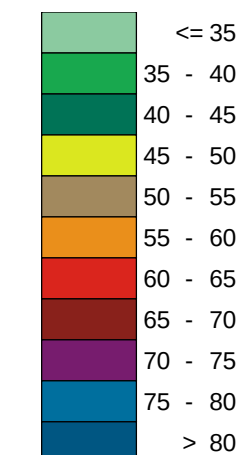
Stadt Friedberg

Gewerbelärm
Prognose-Planfall ohne Schallschutz
Tageszeitraum
Rasterlärmkarte

Zeichenerklärung

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Isophonenlinie 63 dB(A)
-  Grenze des räumlichen Geltungsbereichs
-  Neubau

Beurteilungspegel nach DIN 18005
Berücksichtigung von Reflexionen
L_r, Tag
Bezugshöhe: 14 m ü. GOK
in dB(A)



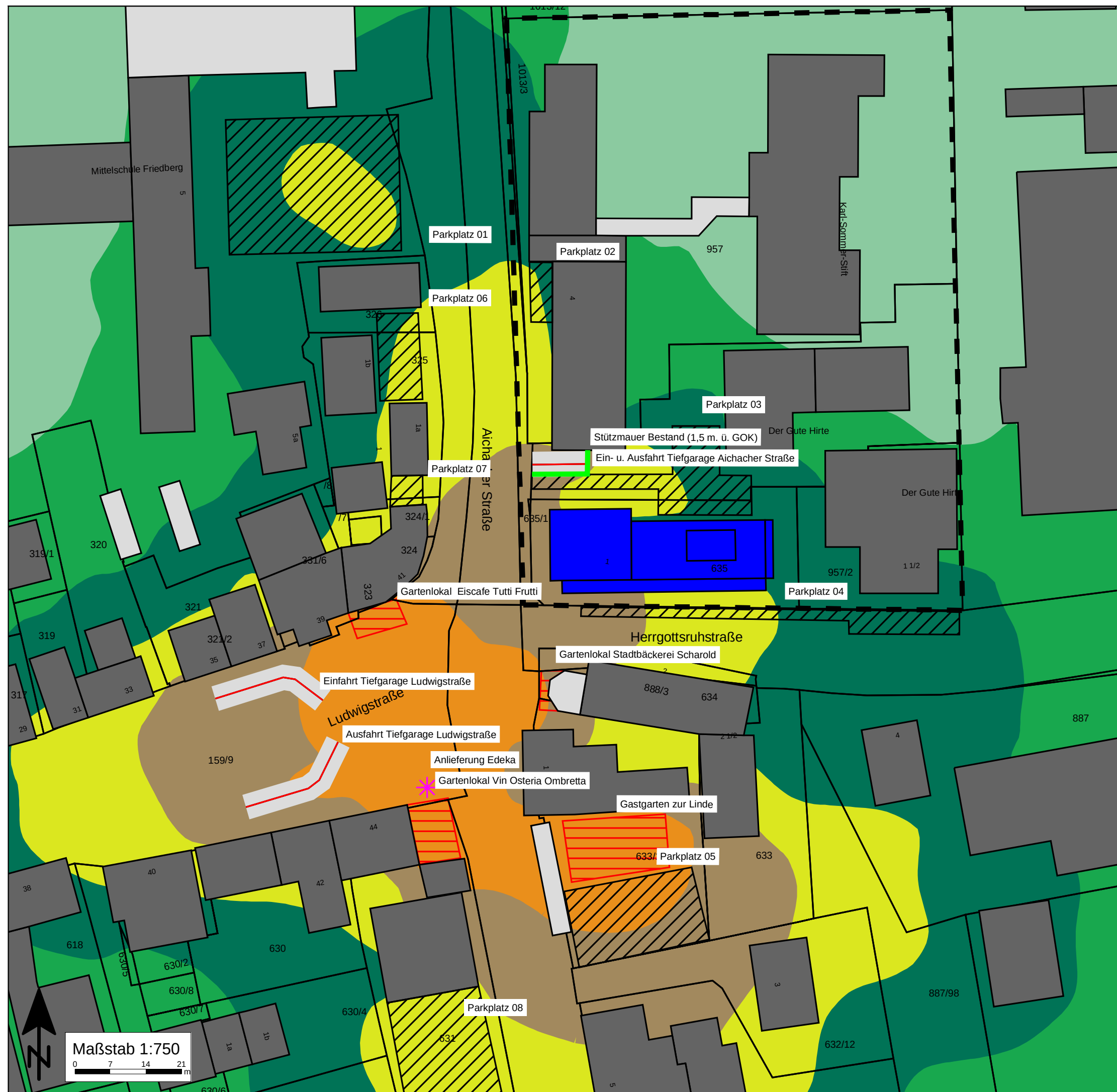
Orientierungswerte nach DIN 18005 (Verkehr/Gewerbe)
Urbanes Gebiet: 63/50(45) dB(A)

Planungsgrundlage:
 Bebauungsplan Nr. 96 "nördlich der Herrgottsruhstraße
 u. östlich der Aichacher Straße", digitales Kataster,
 Verkehrszahlen Bestand 2018 der Münchner Straße,
 Genehmigungsbescheide Gewerbebetriebe, Stadt Friedberg,
 übermittelt via E-Mail am 16.01.2019
 Grundlagendaten (Gebäude, Straßenachse),
 OpenStreetMap®, abgerufen am 16.01.2019
 Verkehrszahlen Münchner Straße (2030), Möhler + Partner
 Ingenieure AG, Stand: 17.01.2019

Augsburg, den 19.11.2019
Im Auftrag der Stadt Friedberg

MÖHLER+PARTNER
INGENIEURE AG

Prinzstr. 49
 D-86153 Augsburg
 www.mopa.de
 T +49 821 455 497-0
 F +49 821 455 497-29
 info@mopa.de



Bebauungsplan Nr. 96 Schalltechnische Untersuchung

Stadt Friedberg

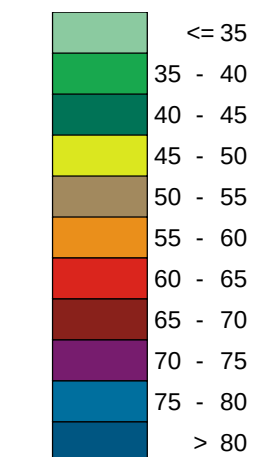
Gewerbelärm
Prognose-Planfall ohne Schallschutz
Nachtzeitraum
Rasterlärmkarte

Zeichenerklärung

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Isophonenlinie 45 dB(A)
-  Grenze des räumlichen Geltungsbereichs
-  Neubau

Beurteilungspegel nach DIN 18005
Berücksichtigung von Reflexionen

L_r, Nacht
Bezugshöhe: 14 m ü. GOK
in dB(A)



Orientierungswerte nach DIN 18005 (Verkehr/Gewerbe)
Urbanes Gebiet: 63/50(45) dB(A)

Planungsgrundlage:
 Bebauungsplan Nr. 96 "nördlich der Herrgottsruhstraße
 u. östlich der Aichacher Straße", digitales Kataster,
 Verkehrszahlen Bestand 2018 der Münchner Straße,
 Genehmigungsbescheide Gewerbebetriebe, Stadt Friedberg,
 übermittelt via E-Mail am 16.01.2019
 Grundlagendaten (Gebäude, Straßenachse),
 OpenStreetMap®, abgerufen am 16.01.2019
 Verkehrszahlen Münchner Straße (2030), Möhler + Partner
 Ingenieure AG, Stand: 17.01.2019

Augsburg, den 19.11.2019
Im Auftrag der Stadt Friedberg

MÖHLER+PARTNER
INGENIEURE AG

Prinzstr. 49 T +49 821 455 497-0
 D-86153 Augsburg F +49 821 455 497-29
 www.mopa.de info@mopa.de

