

SCHALLIMMISSIONS-PROGNOSE mit PASSIVEM SCHALLSCHUTZ

Projekt Wohnbebauung Talfeldstraße 54, Biberach

Schallimmissionsprognose und passiver Schallschutz;

Gebäudeteil MFH Talfeldstraße 54

Ort 88400 Biberach
Straße Talfeldstraße

Bauherr Genossenschaft für Wohnungsbau Oberland eG - GWO

Marktplatz 18
88400 Laupheim

Architekt Kull und Voitun
Schmelzweg 4
88400 Biberach/Riss

Aufsteller ferdinand ziegler
ingenieurbüro für bauphysik
hinter dem brot 13
73431 aalen

aufgestellt den 09.10.2019

Inhaltsverzeichnis

1	AUFGABENSTELLUNG	3
1.1	Anlass	3
1.2	Ziel der Prognose	3
2	GRUNDLAGEN	3
2.1	Normen, Richtlinien, Literatur	3
2.2	Informationen	4
	Tab. 1: Durchschnittliche tägliche Verkehrsmengen – DTV im Einflussbereich	4
2.3	Örtliche Situation	5
3	PROGNOSEMODELL, SYSTEMATIK	5
4	ÖRTLICHE SITUATION	7
4.1	Topographie	7
4.2	Gebietsnutzung	7
4.3	Immissionsorte	7
5	BAUKÖRPER, SCHALLAUSBREITUNG	7
5.1	Fassade	7
5.2	Ausbreitung	8
5.2.1	Bebauung	8
5.2.2	Bewuchs	8
5.2.3	Luftabsorption	8
5.2.4	Boden- und Meteorologiebedämpfung	8
5.2.5	Windeinfluss	9
5.3	Berechnungssoftware	9
6	SCHALLIMMISSIONEN	9
6.1	Immissionsorte	9
6.2	Schallimmissionspegel	9
6.3	Raumart	9
6.4	Zuschläge	10
6.5	Erforderliches Schalldämm-Maß der Fassade	10
7	BEURTEILUNG, BEBAUUNGSPLAN	10
7.1	Luftschalldämmung der Fassade	12
7.2	Beurteilung	13
8	ZUSAMMENFASSUNG	13
9	ANLAGEN	14

1 AUFGABENSTELLUNG

1.1 Anlass

Die Genossenschaft für Wohnungsbau Oberland eG – GWO - plant ein Mehrfamilienhaus in der Talstraße 54 in 88400 Biberach. Das Gebäude hat drei Stockwerke und eine Tiefgarage. Das Gebäude ist an der Talfeldstraße, Einmündung Mozartstraße, am östlichen Ortsende von Biberach geplant.

Bedingt durch den Straßenverkehr der Mettenberger Straße (L 280) sind außen Schallpegel zu erwarten, die bei den straßenzugewandten Fassaden einen größeren Schallschutz erfordern.

1.2 Ziel der Prognose

Berechnung der zu erwartenden Schallimmissionen raumweise vor den Fassaden, und Festlegung des nach DIN 4108 (1989) notwendigen passiven Schallschutzes für die Aufenthaltsräume (außer Bäder, abgeschlossene Verkehrswege und Küchen).

Die Immissionen werden nach der DIN 18005-1, Schallschutz im Städtebau, beurteilt.

Vorgaben für den vorhabenbezogenen Bebauungsplan für das Grundstück.

2 GRUNDLAGEN

2.1 Normen, Richtlinien, Literatur

Nr.	Literaturquelle	Titel	Datum
1	VDI 2719	Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen	August 1987
2	VDI 2714	Schallausbreitung im Freien	Jan. 1988
3	VDI 2571	Schallabstrahlung von Industriebauten	Aug. 1976
4a	RLS-90	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen	April 1990
4b	Schall 03	Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege	2012
5	DIN EN 12354-4	Bauakustik - Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften - Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie; Deutsche Fassung EN 12354-4:2000	April 2001
6	VDI 3728	Schalldämmung beweglicher Raumabschlüsse: Türen, Tore und Mobilwände	Juli 2010
7	SOUNDPLAN	Schall-Pegel-Berechnung gemäß RLS-90 / Schall 03 / DIN 18005 / VDI2714, 2720; Version 8.0	2018
8	VDI 2720, Bl. 1	Schallschutz durch Abschirmung im Freien	Mär. 1997
9	DIN 45645-1	Mittelung von Schallpegeln	Juni 1990

L:\BIBE_2094_Talfeldstraße\Schriftverkehr\SISPv_PASS_19-10-03_BIBE_2094_Talfeldstraße_passiver Schallschutz_Vorgaben BPlan.docx



Nr.	Literaturquelle	Titel	Datum
10	E DIN ISO 9613-2	Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren	Sep. 1997
11	Beiblatt 1 zu DIN 18005-1	Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung	1987
12	Baugesuch	Pläne, Ansichten Grundrisse Schnitte, Architekten Kull und Woitun, Schmelzweg 4, 88400 Biberach	24.07.2019
13	Verkehrsdaten	Verkehrsmonitoring 2013: Amtliches Endergebnis für 1-bahnig, 2-streifige Landesstraßen in Baden-Württemberg;	02.10.2019
14	Verkehrsdaten	Verkehrsmonitoring 2014: Amtliches Endergebnis für 1-bahnig, 2-streifige Landesstraßen in Baden-Württemberg;	02.10.2019
15	Verkehrsdaten	Verkehrsmonitoring 2015: Amtliches Endergebnis für 1-bahnig, 2-streifige Landesstraßen in Baden-Württemberg;	02.10.2019
16	Verkehrsdaten	Verkehrsmonitoring 2018: Amtliches Endergebnis für 1-bahnig, 2-streifige Landesstraßen in Baden-Württemberg;	02.10.2019

2.2 Informationen

Verkehrsmengen im Wohngebiet wurden anhand der Einzugsflächen und der Art des Gebiets berechnet bzw. aus vorhandenen Verkehrszählungen interpoliert (L 280), der Lkw-Anteil wurde nach der Straßenart nach RLS-90 berücksichtigt:

Straße	Typ	Durchschnittl. Tägl. Verkehrsstärke (DTV in Kfz/24 h)	Zul. Höchstgeschwindigkeit in km/h	Lkw-Anteil In % Tag/Nacht	Bemerkung
Mettenberger Straße (L 280)	Gemeindestraße	9.370 ¹	50	10/3	DTV i. Mittel
Mozartstraße	Gemeindestraße	958 ²	30	10/3	DTV i. Mittel
Talfeldstraße West	Gemeindestraße	1.944 ²	30	10/3	DTV i. Mittel
Talfeldstraße Ost	Gemeindestraße	85 ²	30	10/3	DTV i. Mittel

Tab. 1: Durchschnittliche tägliche Verkehrsmengen – DTV im Einflussbereich

¹ Aus Verkehrszählungen 2013, 2014, 2015 und 2018, Prognosejahr 2030 linear extrapoliert

² Aus Abschätzung der durchschnittl. tägl. Verkehrsstärken im Wohngebiet Talfeldstraße (Anlage)



2.3 Örtliche Situation

Die örtliche Situation wurde aus der 3-D-Ansicht aus google earth entnommen.

Das Grundstück ist gegenüber der Mettenberger Straße etwas zurückgesetzt und mit Bäumen bepflanzt.



Bild: Luftbild (google earth) mit Baugrundstück Talfeldstraße 54

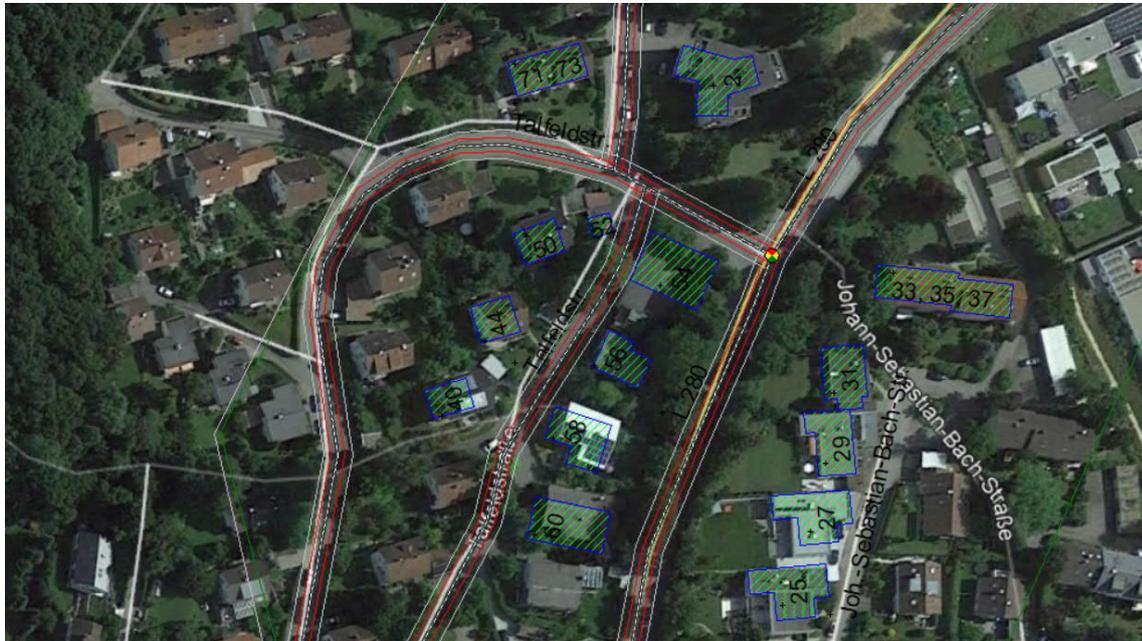
3 PROGNOSEMODELL, SYSTEMATIK

- Die Topographie wurde aus google earth entnommen.
- Reflektion der Oberflächen schallhart. ($G=0$)
- Daraus wird ein dreidimensionales Gelände-Modell erstellt, auf das die Schallquellen (Straßen, Ampelbereiche) mit der Emissionshöhe 0,5 m über dem Boden gesetzt werden.
- Zul. maximale Fahrgeschwindigkeiten: 50 km/h (innerorts) bzw. 30 km/h (Wohngebiet)
- Straßenbelag: Asphalt



- Drücker-Ampel bei Einmündung Wohnsiedlung Talfeldstraße in Mettenberger Straße

Die Emissionen der Fahrzeuge wurden nach RLS-90 /4a/ (Straße) berechnet, wobei die Fahrwege als Linienschallquellen angenommen wurden.



Ausschnitt: Gebiet mit geplantem MFH Talfeldstraße 54 (Quelle: google earth, SoundPlan, Kull und Weitun, Biberach)

Um den Einfluss des neuen Baukörpers auf die Umgebung zu bestimmen, wurden die Immissionspegel bei der geplanten Situation mit MFH 54 und bei der Ist-Situation berechnet. Der Unterschiede sind aufgrund der hohen Abschirmung der bestehenden und der neuen Gebäudesituationen relativ gering. Sie liegen zwischen $-0,8 \text{ dB(A)}$ bei der Talfeldstraße 44 (OG1, Süd) – hier schirmt das neue Gebäude den Schall der Mettenberger Straße am stärksten ab – und $1,8 \text{ dB(A)}$ beim Gebäude Talfeldstraße 50 (EG, Süd) – hier findet durch Reflektionen eine Schallpegelerhöhung statt. Im Mittel ändert sich der Schallpegel bei allen betrachteten Gebäuden nur um $0,1 \text{ dB(A)}$ – tags und nachts. Die Bäume und Büsche sind hierbei nicht berücksichtigt.

Die Pegelunterschiede sind in der Tabelle, Anlage 4.1 zu sehen.

4 ÖRTLICHE SITUATION

4.1 Topographie

Das Gelände ist im Rechengebiet relativ eben.

4.2 Gebietsnutzung

In den alten Bebauungsplänen ist zwar explizit keine Gebietsnutzung angegeben – bis auf ein paar Gebäude im Westen des Gebietes, hier ist ein farblich anders koloriertes Reines Wohngebiet (WR) dargestellt – es kann jedoch von einem Allgemeinen Wohngebiet (WA) ausgegangen werden.

Die Gebietsnutzung ist beim passiven Schallschutz nicht relevant, da nach DIN 4109 (indirekt) der Innenpegel betrachtet wird, der auch nicht mit der Gebietsnutzung zusammenhängt. Der maximale, mittlere Innenpegel beträgt ca. 30 dB(A).

4.3 Immissionsorte

Talfeldstraße 44, 50, 54 (MFH), 56, 58, 60, 71, 73

Johann-Sebastian-Bach-Straße 25-33

5 BAUKÖRPER, SCHALLAUSBREITUNG

5.1 Fassade

Die Fassade der einzelnen Räume besteht aus folgenden Elementen:

Bauelement	Beschreibung	Schalldämm-Maß R_w	Spektrum-Anpassungs-Wert C_{tr}
Außenwand	37,5 cm Schlagmann Poroton-Mauerwerk, verklebt, zweiseitig verputzt	49 dB	≥ 0 dB
Fenster	Verglasung mit Rahmen im eingebauten Zustand	s. Tab. Passiver Schallschutz	≥ -4 dB
Rolladenkasten	Aufsatz-Rolladenkasten Rokatherm	45	k.A.
Außenluftdurchlass	RegelAir	ca. 6,2 dB	k.A.

Tab. 3: Bauelemente und deren Eigenschaften beim Berechnen des passiven Schallschutzes

Zu beachten ist:

- Der Spektrum-Anpassungswert Ctr bewertet das Schalldämm-Maß durch eine Einzahlangabe bei tiefen Frequenzen (Traffic). Er ist baurechtlich nicht zwingend vorgeschrieben, zeigt jedoch den real zu erwartenden Schallschutz dieses Elementes. Die Werte sind bei der Ausschreibung anzufragen und können damit anschließend ausgewählt werden. Bei Ctr = 0 liegt kein negativer Einfluss vor.
- Bei Fenstern mit einer Einzelscheibengröße von über 3 m² muss dieses Fenster eine um 2 dB größere Schalldämmung aufweisen.
- Die Fenster sind nach VDI 2719 entsprechend der Schallschutzklasse einzubauen.

5.2 Ausbreitung

5.2.1 Bebauung

Die Ausbreitung der Schalle wird durch die Gebäude an der Ausbreitung behindert. Die Reflexion der berücksichtigten Gebäude wurde dreidimensional berücksichtigt. An den Gebäudefassaden wurde eine Absorption des auftreffenden Schalls von 1 dB berücksichtigt.

5.2.2 Bewuchs

Flächen mit Bewuchs wurden nicht berücksichtigt. Es wurde eine Schallreflektierende Oberfläche mit dem Bodenfaktor $G = 0,0$ angenommen.

5.2.3 Luftabsorption

Die Luftabsorption wurde entsprechend ISO 9613 berücksichtigt.

5.2.4 Boden- und Meteorologiebedämpfung

Als Meteorologiebedämpfung wurde die meteorologische Korrektur $C_0 = 0,0$ dB angenommen.

Für die Umgebung wurde ein Luftdruck von 1013,25 Millibar, eine relative Luftfeuchte von 70 % und eine Temperatur von 10°C angenommen.

5.2.5 Windeinfluss

Nach ISO 9613–3 wird die Mitwindsituation berücksichtigt. Hiernach weht der Wind von den Schallquellen Richtung Immissionsgebiet mit einer Windgeschwindigkeit zwischen 1 m/sec und 5 m/sec gemessen in einer Höhe von 3 m bis 11 m über dem Boden.

5.3 Berechnungssoftware

Für die Berechnungen wurde die Software Soundplan in der Version 8.0 verwendet.

6 SCHALLIMMISSIONEN

6.1 Immissionsorte

Immissionsorte sind schutzbedürftige Räume, in denen sich Personen längerfristig aufhalten, wie

- Besprechungszimmer
- Büros
- und Raumverbände mit einzelnen Räumen

WC, Bäder, abgeschlossene Flure und Dielen sind in der Regel keine Aufenthaltsräume im Sinne der Norm DIN 4109.

6.2 Schallimmissionspegel

Der Schallimmissionspegel wurde dreidimensional nach den relevanten Rechenverfahren berechnet. Zusätzlich wurde ein Reflektionszuschlag von 3 dB nach DIN 4109 zum Immissionspegel addiert.

In der Tabelle Anlage 3 sind die berechneten Immissionspegel (ohne den Zuschlag zu sehen).

6.3 Raumart

Je nach Raumnutzung und berechnetem Schallimmissionspegel gelten nach DIN 4109 entsprechende Anforderungen an das erforderliche Schalldämm-Maß der Fassade.

6.4 Zuschläge

Je nach Verhältnis der Fassade zur Raumgrundfläche ergeben sich weitere Zu- bzw. Abschläge. Bei einem Verhältnis von SF/SG von 1 beträgt der Zuschlag z.B. + 1 dB.

6.5 Erforderliches Schalldämm-Maß der Fassade

Das erforderliche Schalldämm-Maß der Fassade hängt damit vom Schallpegel, von der Raumart und von der Raumgröße ab.

$$R_{w,erf} = f(\text{Schallpegel, Raumart, Raumgröße})$$

7 BEURTEILUNG, BEBAUUNGSPLAN

Um die Gesundheit der Bewohner bezüglich des Lärmschutzes dauerhaft sicherzustellen, sind in der Bauleitplanung nach Baugesetzbuch (BauGB, 2017) die Einwirkungen insbesondere von Lärm, Verunreinigungen und Erschütterungen zu prüfen. Die Anforderungen an ein gesundes Wohn- und Arbeitsverhältnis sind zu beachten. Private und öffentliche Belange sind nach BauGB gegeneinander abzuwägen.

Wohnbebauungen werden heute wesentlich teurer. Im Zeitraum zwischen 2010 und 2017 haben sich die Wohnkosten (Wohnen, Energie, Instandhaltung) um ca. 24 % erhöht, (<https://www.statistik-bw.de/GesamtwBranchen/KonjunktPreise/BPI-LR.jsp>) während hingegen das ausgabefähige Einkommen im selben Zeitraum nur um ca. 17 % erhöhte. Längerfristig betrachtet, klappt die Schere noch weiter auseinander.

So ist es sinnvoll flächensparende, preisgünstigere Mehrfamilienhäuser zu bauen, die relativ verkehrsnah liegen.

Damit einher geht jedoch eine Lärmbelastung die unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten nicht immer durch aktive Lärmschutzmaßnahmen, wie z.B. Lärmschutzwände, zu verringern ist. Alternativ kann der Gesundheitsschutz durch aktive Lärmschutzmaßnahmen wie Schallschutzfenster und Lüftungssystem, die eine nächtliche Lüftung sicherstellen, erreicht werden. Wenn gleich bei einigen Fassadenflächen die berechneten Beurteilungspegel am Tag und in der Nacht die städtebaulichen Orientierungswerte /11/ überschreiten, kann durch den passiven Schallschutz am Gebäude die Gesundheit der Bewohner zu gewährleistet werden.



Die Mettenberger Straße (L 280) verläuft parallel zum Baubereich des Mehrfamilienhauses entlang der Südostseite.

Bis auf die Gebäude Talfeldstraße 44 und 50 und somit auch beim geplanten Gebäude Talfeldstraße 54 werden die Orientierungswerte überschritten.

Zum Schutz des Menschen kommen daher passive Schallschutzmaßnahmen in Betracht.

In den vorhabenbezogenen Bebauungsplan ist daher folgende Vorgaben aufzunehmen:

1. Zum Schutz von Menschen ist der passive Schallschutz der Aufenthaltsräume des Gebäudes Talfeldstraße 54 nach DIN 4109 bzw. VDI 2719 sicherzustellen.
2. Entsprechend den Lärmpegelbereichen ist an den Fassaden der auftretende Pegel am Tag und in der Nacht (Anlagen 5.1 und 5.2) mit Lärm-Pegelbereichen dargestellt. Bei den Fassaden mit Pegeln über dem Orientierungswert (OW, Tag = 55 dB(A), OW, Nacht = 45 dB(A)) sind passive Schallschutzmaßnahmen analog Tabelle passiver Schallschutz durchzuführen. Bei abweichenden Außenluftdurchlässen sind die erforderlichen Schalldämm-Maße der Raumfassade wie unter 7.1 beschrieben umzurechnen.

Hierbei sind wenigstens die in der Tabelle Anlage 4.1 dargestellten Schalldämm-Maße im eingebauten Zustand zu erfüllen oder die höchsten Schallpegel des jeweiligen Lärm-Pegelbereichs für den passiven Schallschutz zugrunde zu legen.

3. Zur Sicherstellung der ausreichenden Lüftung ist wenigstens in Schlafräumen eine mechanisch unterstützte Lüftung vorzusehen. Hierbei ist auf einen ausreichenden Luftwechsel zu achten – mindestens 0,5-fach je Stunde (Nennlüftung). In den übrigen Räumen ist eine Feuchteschutzlüftung ausreichend, wenn zusätzlich manuell gelüftet wird. Aus Gründen der Behaglichkeit ist eine Wärmerückgewinnung bei den Schlafräumen zu empfehlen.

Die Gebäude haben Balkone auf der Südwestseite. Um die Schallpegel abzumindern ist es günstig, wenn:

- auf den Deckenunterseiten der Balkone schallabsorbierende Oberflächen (optimal: zementgebundene Holzfaserplatten mit Mineralfaserkern, Dicke mind. 50 mm) angebracht werden,
- die Balkonbrüstungen als schalldichte Platten (Glas, Blech) ausgeführt werden, die dicht an die Balkonplatten und Gebäudefassaden anschließen.

Verkehrslärm verändert sich zeitlich, so dass es Zeitenfenster gibt, in denen eine höhere Verkehrsdichte vorhanden ist (morgens und abends) und Zeitfenster mit weniger Verkehr³. Ein Aufenthalt im Freien auf den Balkonen ist in diesen Zeitfenstern durchaus möglich, da die Schallpegel bei weniger befahrenen Straßen i.d.R. dann unter den Orientierungswerten liegen.

Bei den Fenstern ist zu beachten:

- Der Spektrum-Anpassungswert Ctr der Fenster sollte nicht kleiner als -4 dB sein. Bei Ctr = 0 liegt kein negativer Einfluss vor.
- Bei Fenstern mit einer Einzelscheibengröße von über 3 m² muss dieses Fenster eine um 2 dB größere Schalldämmung aufweisen.
- Die Fenster sind nach VDI 2719 entsprechend der Schallschutzklasse einzubauen.

7.1 Luftschalldämmung der Fassade

Die resultierende Schalldämmung aller in der (raumweise betrachteten) Fassade beträgt:

$$R_{w,res} = -10 \log \left(\frac{1}{S_{ges}} \cdot \sum S_i \cdot 10^{(-R_i/10)} \right) \text{ in dB}$$

S_i : Einzelfläche des Elementes i

R_i : Schalldämm-Maß des Elementes i

S_{ges} : Summe der Flächen der Einzelelemente = Gesamtfläche der Fassade

Die Fensterschalldämmung wurde so gewählt, dass das resultierende Schalldämm-Maß mindestens den erforderlichen Schalldämm-Maß entspricht. Weil die Schalldämmung üblicher dreischiebenverglaster Fenstern mindestens 33 dB beträgt, jedoch nicht kleiner.

Diese Schalldämm-Maße sind die der Tabelle Passiver Schallschutz für alle Häuser in den beiliegenden Tabellen Anlage 4 zusammengestellt.

³

https://www.abdsb.bayern.de/projekte/planung/a99_suedring/Machbarkeitsstudie/2_Phase_1/Ph1_U4-1_1-2%20Verkehr_Ganglinien%20Pkw%20WT.pdf



7.2 Beurteilung

Die resultierende Schalldämmung der Fassaden liegt theoretisch über der erforderlichen Schalldämmung, die sich aus dem berechneten Immissionspegel, der Raumart und der Raumgröße ergeben. Somit ist der passive Schallschutz – siehe Tabelle 4.1_MFH erfüllt.

8 ZUSAMMENFASSUNG

Der Immissionspegel im Bereich des geplanten Mehrfamilienhauses wurde dreidimensional berechnet.

Die erforderlichen Schalldämm-Maße wurden anhand der DIN 4109, Tabelle 8, berechnet und den resultierenden Schalldämm-Maßen gegenübergestellt.

Bei allen Raumsituationen der Aufenthaltsräume wird das notwendige Schalldämm-Maß durch die gewählten Fensterschalldämm-Maße erfüllt – siehe Tabellen Anlage 3.

Die geplante Situation sind als Rasterlärmkarten für die Lärmpegelbereiche Anl. 5.1 (Tag) mit 5.2 (Nacht). Maßgeblich sind jedoch die Einzelpegel nach Tabelle, Anlage 4.1_MFH.

Wird der schalltechnisch Unterschied der neuen zur bestehenden Situation betrachtet, so ist sind die mittleren Unterschiede vernachlässigbar. Im Bereich der Wohnhäuser Talfeldstraße 40 findet eine Verringerung von ca. 1 dB, im Bereich Talfeldstraße Straße 55 eine Erhöhung von ca. 2 dB statt. Die im Detail berechneten Pegel sind in der Tabelle 4.1 dargestellt.

Durch einen geringfügig höheren passiven Schallschutz der Fenster kann der Schutz der Bewohner in einem ausreichenden Maß sichergestellt werden.

Aufgestellt: Ulm, den 09.10.2019



Ferdinand Ziegler VDI
Dipl.-Ing. (FH) Bauphysik, M.Sc.
pers. zertif. SV für Bauphysik n. DIN EN ISO/IEC 17024

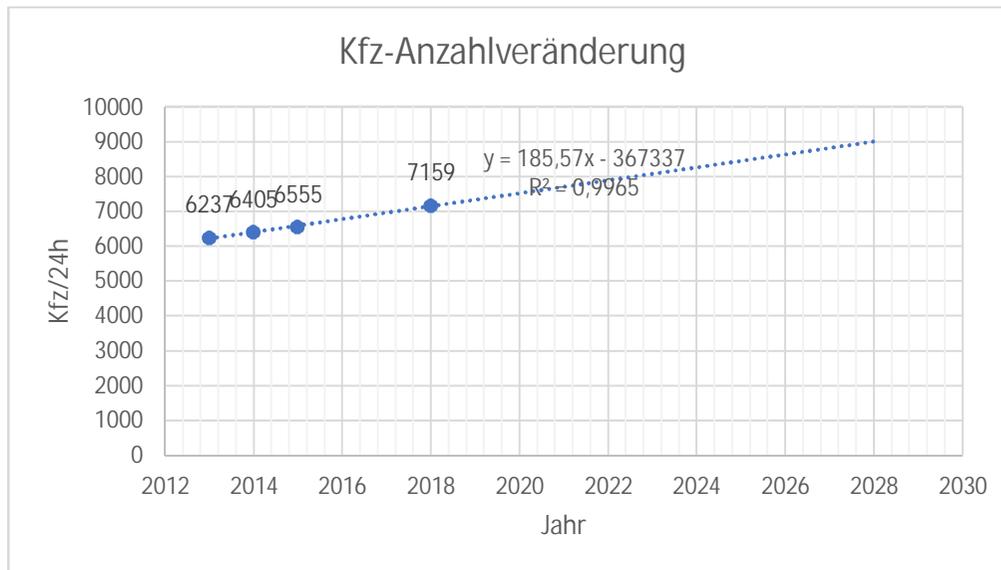
9 ANLAGEN

Anlage 1	DTV Mettenberger Straße (L 280)
Anlage 2	Abschätzung der durchschnittl. tägl. Verkehrsstärke (DTV) im Wohngebiet Talfeldstraße
Anlage 3	passiver Schallschutz der Gebäudefassaden
Anlage 4.1	Beurteilungspegel an den Immissionsorten
Anlage 4.1 MFH	
Anlage 5.1	Rasterlärmkarte mit Lärmpegelbereich Tag
Anlage 5.2	Rasterlärmkarte mit Lärmpegelbereich Nacht

Talfeldstraße
Biberach,
vorhabenbezog.
Bebauungsplan

DTV Mettenberger Straße L 280

Jahr	Kfz	
2013	6237	
2014	6405	3%
2015	6555	5%
2018	7159	15%
2030	9.370	50%



Straßenabschnitt Mozartstraße

Länge Referenzgebiet		180
Breite Referenzgebiet		137
Fläche Referenzgebiet		24.660
Anzahl Gebäude im Ref-Gebiet	N Geb	13
mittl. Anz. der Stockwerke	N Stwrk	3
Anzahl der WE/(Gebäude*Stockw)	N WE	2
Anzahl der WE/Ref-Gebiet	N WE, Ref-G	78
WE/Gebietsfläche	WE/S	0,003
Länge Gebiet		202
Breite Gebiet		250
Fläche Gebiet		50.500
Ges. Anzahl der WE	WE ges	160
Anzahl der Kfz/WE		2
Anzahl der täglichen WE-Fahrten	N WE-Fahrten/d	3
Anzahl der täglichen Fahrten	Fahrten ges/d	958

Straßenabschnitt Talfeldstraße West

Länge Referenzgebiet		184
Breite Referenzgebiet		98
Fläche Referenzgebiet		18.032
Anzahl Gebäude im Ref-Gebiet	N Geb	16
mittl. Anz. der Stockwerke	N Stwrk	3
Anzahl der WE/(Gebäude*Stockw)	N WE	1
Anzahl der WE/Ref-Gebiet	N WE, Ref-G	48
WE/Gebietsfläche	WE/S	0,003
Länge Gebiet		162
Breite Gebiet		90
Fläche Gebiet		14.580
Anzahl der Kfz/WE		2
Ges. Anzahl der WE	WE ges	324
Anzahl der täglichen WE-Fahrten	N WE-Fahrten/d	3
Anzahl der täglichen Fahrten	Fahrten ges/d	1944

Straßenabschnitt Talfeldstraße Ost

Länge Referenzgebiet		184
Breite Referenzgebiet		98
Fläche Referenzgebiet		18.032
Anzahl Gebäude im Ref-Gebiet	N Geb	16
mittl. Anz. der Stockwerke	N Stwrk	3
Anzahl der WE/(Gebäude*Stockw)	N WE	1
Anzahl der WE/Ref-Gebiet	N WE, Ref-G	48
WE/Gebietsfläche	WE/S	0,003
Länge Gebiet		162
Breite Gebiet		33
Fläche Gebiet		5.346
Ges. Anzahl der WE	WE ges	14
Anzahl der Kfz/WE		2
Anzahl der täglichen WE-Fahrten	N WE-Fahrten/d	3
Anzahl der täglichen Fahrten	Fahrten ges/d	85

Gesamtzahl Kfz 2.988



Etage		Raum	Ori-entierung	Raum		Bauteile										Schall-däm-maß result.	Maß-gebl. Außen-pegel (Frei-feld) dB(A)	Korr. S(W+F) /SG dB	Schall-däm-maß erford. dB	Anfor-derung erf.?	Schal-l-däm-m-Maß SOLL-IST	Fe.-flä.-ant.
Typ	Art	Außenwand		Fenster			Boden	Außenluft-durchlass		Rollladen-Kasten		däm-maß result.	Maß-gebl. Außen-pegel (Frei-feld) dB(A)	Korr. S(W+F) /SG dB	Schall-däm-maß erford. dB	Anfor-derung erf.?	Schal-l-däm-m-Maß SOLL-IST	Fe.-flä.-ant.				
1: KOESWO	2: Schl	Breite m	Flä.br. m²	Typ def:1	Nr. -	Br. m	Flä. m²	Rw,R dB	SS- KL	Flä. m²	2,50E-04	Typ def:2	Flä. m²	Typ def:2	dB	dB(A)	dB	dB	-	SOLL-IST	ant.	
3:K def:2	1:Thermopor TV- 2:20 Stb+WDVS	1:h1:2,30m h2:2,10m	2:Regelair 3:VentoSonic LAL	2:RK: Roka- 4:Aufsatz-RK Rw=54 dB																		
H1																						
1	00	W1	SO	H1.00.00.W1_Schl	2	4,08	10,73	1	1,63	3,7	36	III	13,22	6,2	1,72	40,7	64,3	0,1	40,1	ja	-1	26
2	00	W1	SO	H1.00.00.W1_Ki1	3	3,3	8,68	2	1,63	3,7	37	III	10,55	6,2	1,72	40,9	64,3	0,2	40,2	ja	-1	30
3	00	W1	SO	H1.00.00.W1_KoEsWo	1	4,48	11,78	3	1,63	3,7	33	II	34,14	6,2	1,72	38,3	64,3	-3,6	36,4	ja	-2	24
4	00	W1	SW	H1.00.00.W1_KoEsWo	1	5,68	14,94	4	4,25	9,8	33	II	34,14	6,2	4,34	35,8	60,1	-2,5	32,5	ja	-3	40
5	00	W2	SW	H1.00.00.W2_KoEsWo	1	3,63	9,55	5	2,63	6,0	33	II	23,18	6,2	2,72	35,9	60,1	-2,8	32,2	ja	-4	39
6	00	W2	SW	H1.00.00.W2_Schl	2	3,01	7,92	6	1,50	3,5	33	II	10,27	6,2	1,59	37,2	60,1	-0,1	34,9	ja	-2	30
7	00	W3	SW	H1.00.00.W3_KoEsWo	1	6,14	16,15	7	4,25	9,8	33	II	30,94	6,2	4,34	36,1	60,1	-1,8	33,2	ja	-3	38
8	00	W3	NW	H1.00.00.W3_KoEsWo	1	5,01	13,18	8	1,63	3,7	33	II	30,94	6,2	1,72	38,7	55,0	-2,7	27,3	ja	-11	22
9	00	W3	NW	H1.00.00.W3_Schl	2	3,86	10,15	9	1,63	3,7	33	II	13,18	6,2	1,72	37,8	55,0	-0,1	29,9	ja	-8	27
10	01	W4	SO	H1.00.1.W4_Schl	2	4,08	10,73	10	1,63	3,7	36	III	13,22	6,2	1,72	40,7	64,6	0,1	40,1	ja	-1	26
11	01	W4	SO	H1.00.1.W4_Ki1	3	3,3	8,68	11	1,63	3,7	37	III	10,55	6,2	1,72	40,9	64,6	0,2	40,2	ja	-1	30
12	01	W4	SO	H1.00.1.W4_KoEsWo	1	4,48	11,78	12	1,63	3,7	33	II	34,14	6,2	1,72	38,3	64,6	-3,6	36,4	ja	-2	24
13	01	W4	SW	H1.00.1.W4_KoEsWo	1	5,68	14,94	13	4,25	9,8	33	II	34,14	6,2	4,34	35,8	60,5	-2,5	32,5	ja	-3	40
14	01	W5	SW	H1.00.1.W5_KoEsWo	1	3,63	9,55	14	2,63	6,0	33	II	23,18	6,2	2,72	35,9	60,5	-2,8	32,2	ja	-4	39
15	01	W5	SW	H1.00.1.W5_Schl	2	3,01	7,92	15	1,50	3,5	33	II	10,27	6,2	1,59	37,2	60,5	-0,1	34,9	ja	-2	30
16	01	W6	SW	H1.00.1.W6_KoEsWo	1	6,14	16,15	16	4,25	9,8	33	II	30,94	6,2	4,34	36,1	60,5	-1,8	33,2	ja	-3	38
17	01	W6	NW	H1.00.1.W6_KoEsWo	1	5,01	13,18	17	1,63	3,7	33	II	30,94	6,2	1,72	38,7	54,6	-2,7	27,3	ja	-11	22
18	01	W6	NW	H1.00.1.W6_Schl	2	3,86	10,15	18	1,63	3,7	33	II	13,18	6,2	1,72	37,8	54,6	-0,1	29,9	ja	-8	27
19	02	W7	SO	H1.00.2.W7_Ki1	3	3,51	9,23	10	1,63	3,7	37	III	11,11	6,2	1,72	41,1	64,4	0,2	40,2	ja	-1	29
20	02	W7	SO	H1.00.2.W7_Ki1	3	3,14	8,26	11	1,63	3,7	37	III	10,55	6,2	1,72	40,8	64,4	0,0	40,0	ja	-1	31
21	02	W7	SO	H1.00.2.W7_KoEsWo	1	5,08	13,36	12	1,63	3,7	33	II	35,14	6,2	1,72	38,7	64,4	-3,2	36,8	ja	-2	22

Etag	Raum	Ori-entierung	Raum										Bauteile					Schall-däm-maß result. dB	Maß-gebl. Außen-pegel (Frei-feld) dB(A)	Korr. S(W+F) /SG dB	Schall-däm-maß erford. dB	Anfor-derung erf.? -	Schal-l-däm-m-Maß SOLL-IST	Fe-flä.-ant.							
			Typ		Art		Außenwand		Fenster		Boden	Außenluft-durchlass		Rollladen-Kasten																	
			1: KOESWO	2: Schl	3: K def:2	Breite m	Flä.br. m²	Typ def:1	Nr. -	Br. m		Flä. m²	Rw,R dB	SS-KL	Flä. m²	2,50E-04	Typ def:2								Flä. m²	Typ def:2					
			Rh: 2,63 m				1:Thermopor TV- 2:20 Stb+WDVS					h1:2,30m h2:2,10m			2:Regelair 3:VentoSonic LAL		2:RK: Roka- 4:Aufsatz-RK Rw=54 dB														
H1																															
22	02	W7	SW	H1.00.2.W7_KoEsWo	1		5,82	15,31		13	4,25	9,8	33	II	35,14	6,2		4,34		35,9	60,4	-2,6	32,4	ja	-3	39					
23	02	W7	SW	H1.00.2.W7_Schl	2		3,6	9,47		13	1,63	3,7	33	II	16,05	6,2		1,72		37,5	60,4	-1,3	33,7	ja	-4	28					
24	02	W8	SW	H1.00.2.W8_Ki1	3		3,14	8,26		13	1,63	3,7	33	II	12,14	6,2		1,72		37,0	60,4	-0,6	34,4	ja	-3	31					
25	02	W8	SW	H1.00.2.W8_KoEsWo	1		6,08	15,99		13	4,25	9,8	33	II	35,63	6,2		4,34		36,0	60,4	-2,4	32,6	ja	-3	38					
26	02	W8	NW	H1.00.2.W8_KoEsWo	1		5,08	13,36		13	1,63	3,7	33	II	35,63	6,2		1,72		38,7	54,3	-3,2	26,8	ja	-12	22					
27	02	W8	NW	H1.00.2.W8_Schl	2		5,04	13,26		13	1,63	3,7	33	II	13,18	6,2		1,72		38,7	54,3	1,0	31,0	ja	-8	22					

An den Schallschutz der restlichen (Nichtaufenthalts-)Räume werden keine Anforderungen gestellt.

Bemerkungen:

- Je Orientierung und Raum wurden drei Außenluftdurchlässe (ALD) Typ s.o. angenommen.
- Bei großen erforderlichen Schalldämmungen der Fenster (Rw>40 dB) können Laibungslüfter günstiger sein.
- Angabe hier in der Spalte Typ ALD
- Fenster sind nach RAL bzw. VDI 2719 entsprechend der Schallschutzklasse einzubauen.
- Bei den Fenstern wird aufgrund der tiefrequenten Straßenverkehrsgeräusche empfohlen, dass der Spektrum-Anpassungswert Ctr nicht kleiner als -4 dB ist. Dieser Wert wurde nicht zum Schalldämm-Maß des Fensters addiert. Es wird empfohlen, dass der Spektrum-Anpassungswert der anderen Bauelemente (Wand+WDVS, RLK+ALD) möglichst auch bei Null liegt.
- Darauf ist bei der Ausschreibung und Auswahl der Bauelemente zu achten.

1		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		16		21		22		23		25		26		28		30		31																	
				49		1						6,2		2		45		2																																											
		54		2								34,9		3		54		4																																											
Etage	Raum	Ori- en- tie- - -	Raum				Bauteile											Schall- däm- maß result. dB	Maß- gebl. Außen- pegel (Frei- feld) dB(A)	Korr. S(W+F) /SG dB	Schall- däm- maß erford. dB	Anfor- de- rung erf.? -	Schal- I- däm- m- Maß SOLL- IST	Fe.- flä.- ant.																																					
			Typ	Art	Außenwand				Fenster			Boden	Außenluft- durchlass		Rollladen- Kasten																																														
					1: KOESWO	2: Schl	3: K _{def:2}	Breite m	Flä.br. m ²	Typ def:1	Nr. -		Br. m	Flä. m ²	Rw,R dB	SS- KL	Flä. m ²								2,50E-04	Typ	Flä. m ²	Typ def:2																																	
			Rh: 2,63 m			1:Thermopor TV- 2:20 Stb+WDVS						h1:2,30m				2:Regelair																																													
												h2:2,10m				3:VentoSonic LAL																																													
H1																																																													

- 43 - Bei Fenstergrößen von über 3 m² müssen die Fenster ein um 2 dB größeres Schalldämm-Maß aufweisen.
- 44 - Zusätzliche Korrekturen sind der Tabelle 40, DIN 4109 Bbl 1/A1:2003-09 zu entnehmen.
- 45 - Die Rollladenkasten müssen das angegebene Schalldämm-Maß erfüllen.
- 46 - Die Umrechnung auf das üblicherweise angegebene bewertete Norm-Schallpegeldifferenz D_{n,w} kann
- 47 mit der Gleichung: $D_{nw} = R_w - 10 \log(S/1m^2)$ erfolgen. R_w ist das Schalldämmmaß lt.
- 48 Berechnung (siehe oben), S die Ansichtsfläche des Rollladenkastens incl. Überstand rechts und links des Fensters. (i.d.R. je ca. 10 bis 15 cm).
- Schallimmissionen wurden dreidimensional berechnet (SoundPlan 8.0)
- Die Immissionspegel stammen aus der Schallimmissionsberechnung - Anlage 4.1_MFH

ALD

Typ		Rw	S
1	ZFHV40+SK01+WH	6,0	0,005
2	Regelair	6,2	3E-04
3	VentoSonic LAL	34,9	0,012

Wand

	Rw
1 Thermopor TV-t	49
2 20 Stb+WDVS	54

RK

	Rw
0 kein RK	49
1 Jalou. vor Fen.	39
2 RK: Roka-Therm	45
3 Aufsatz-RK Rw=49 dB	49
4 Aufsatz-RK Rw=54 dB	54

Talfeldstraße Biberach, Immissionspegel nach DIN 18005-1 - geplanter Zustand
vorhabenbezog.
Bebauungsplan

-0,8 -0,8

Immissionsort	Nutz ung	SW	HR	OW,T dB(A)	OW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	9,4	8,8	LrT, Ist dB(A)	LrN, Ist dB(A)	0,1	0,1
								LrT,diff dB	LrN,diff dB			LrT,diff	LrN,diff
Joh.-Seb.-Bach-Str.25	WA	EG	W	55	45	59,2	48,4	4,2	3,4	59,2	48,4	0,0	0,0
Joh.-Seb.-Bach-Str.25	WA	1.OG	W	55	45	60,4	49,6	5,4	4,6	60,4	49,6	0,0	0,0
Joh.-Seb.-Bach-Str.25	WA	EG	S	55	45	50,3	39,5	---	---	50,3	39,5	0,0	0,0
Joh.-Seb.-Bach-Str.25	WA	1.OG	S	55	45	51,5	40,7	---	---	51,5	40,7	0,0	0,0
Joh.-Seb.-Bach-Str.25	WA	EG	N	55	45	54,8	44	---	---	54,8	44	0,0	0,0
Joh.-Seb.-Bach-Str.25	WA	1.OG	N	55	45	56,4	45,6	1,4	0,6	56,4	45,6	0,0	0,0
Joh.-Seb.-Bach-Str. 27	WA	EG	W	55	45	59,8	49	4,8	4	59,8	49	0,0	0,0
Joh.-Seb.-Bach-Str. 27	WA	1.OG	W	55	45	60,8	50,1	5,8	5,1	60,8	50,1	0,0	0,0
Joh.-Seb.-Bach-Str. 27	WA	EG	S	55	45	50,6	39,9	---	---	50,6	39,9	0,0	0,0
Joh.-Seb.-Bach-Str. 27	WA	1.OG	S	55	45	51,9	41,1	---	---	51,9	41,1	0,0	0,0
Joh.-Seb.-Bach-Str. 27	WA	EG	N	55	45	56	45,3	1	0,3	56	45,3	0,0	0,0
Joh.-Seb.-Bach-Str. 27	WA	1.OG	N	55	45	57,6	46,9	2,6	1,9	57,6	46,9	0,0	0,0
Joh.-Seb.-Bach-Str. 29	WA	EG	W	55	45	59,9	49,2	4,9	4,2	59,9	49,2	0,0	0,0
Joh.-Seb.-Bach-Str. 29	WA	1.OG	W	55	45	61	50,3	6	5,3	61	50,3	0,0	0,0
Joh.-Seb.-Bach-Str. 31	WA	EG	W	55	45	60,4	49,7	5,4	4,7	60,3	49,6	-0,1	-0,1
Joh.-Seb.-Bach-Str. 31	WA	1.OG	W	55	45	61,4	50,7	6,4	5,7	61,2	50,6	-0,2	-0,1
Joh.-Seb.-Bach-Str. 31	WA	EG	N	55	45	58,4	47,7	3,4	2,7	58,2	47,5	-0,2	-0,2
Joh.-Seb.-Bach-Str. 31	WA	1.OG	N	55	45	59,6	49	4,6	4	59,4	48,8	-0,2	-0,2
J.-S.-Bach-S. 33, 35, 37	WA	EG	W	55	45	59,9	49,3	4,9	4,3	59,8	49,2	-0,1	-0,1
J.-S.-Bach-S. 33, 35, 37	WA	1.OG	W	55	45	60,9	50,3	5,9	5,3	60,8	50,2	-0,1	-0,1
J.-S.-Bach-S. 33, 35, 37	WA	2.OG	W	55	45	61,1	50,5	6,1	5,5	61	50,4	-0,1	-0,1
MFH Talfeldstr. 54	WA	EG	SO	55	45	64,1	53,5	9,1	8,5				
MFH Talfeldstr. 54	WA	1.OG	SO	55	45	64,4	53,8	9,4	8,8				
MFH Talfeldstr. 54	WA	2.OG	SO	55	45	64,2	53,6	9,2	8,6				
MFH Talfeldstr. 54	WA	EG	SW	55	45	57,5	46,9	2,5	1,9				
MFH Talfeldstr. 54	WA	1.OG	SW	55	45	58,4	47,8	3,4	2,8				
MFH Talfeldstr. 54	WA	2.OG	SW	55	45	58,6	47,9	3,6	2,9				
MFH Talfeldstr. 54	WA	EG	NW	55	45	53,9	46,1	---	1,1				
MFH Talfeldstr. 54	WA	1.OG	NW	55	45	53,5	45,7	---	0,7				
MFH Talfeldstr. 54	WA	2.OG	NW	55	45	53,1	45,2	---	0,2				
MFH Talfeldstr. 54	WA	EG	NO	55	45	60,6	51,6	5,6	6,6				
MFH Talfeldstr. 54	WA	1.OG	NO	55	45	60,9	51,8	5,9	6,8				
MFH Talfeldstr. 54	WA	2.OG	NO	55	45	60,8	51,4	5,8	6,4				
Mozartstr. 2	WA	EG	S	55	45	57,1	47,3	2,1	2,3	57,1	47,2	0,0	-0,1
Mozartstr. 2	WA	1.OG	S	55	45	58,7	48,8	3,7	3,8	58,7	48,7	0,0	-0,1
Mozartstr. 2	WA	2.OG	S	55	45	59,1	49,1	4,1	4,1	59	49	-0,1	-0,1
Mozartstr. 2	WA	3.OG	S	55	45	59,1	49,1	4,1	4,1	59	49	-0,1	-0,1
Mozartstr. 2	WA	4.OG	S	55	45	58,9	48,9	3,9	3,9	59	48,9	0,1	0,0
Mozartstr. 4	WA	EG	S	55	45	52,6	42,3	---	---	52,6	42,4	0,0	0,1
Mozartstr. 4	WA	1.OG	S	55	45	53,7	43,4	---	---	53,7	43,5	0,0	0,1
Mozartstr. 4	WA	2.OG	S	55	45	54,6	44,4	---	---	54,6	44,4	0,0	0,0
Mozartstr. 4	WA	3.OG	S	55	45	55,4	45,1	0,4	0,1	55,4	45,1	0,0	0,0

Talfeldstraße Biberach, Immissionspegel nach DIN 18005-1 - geplanter Zustand
vorhabenbezog.
Bebauungsplan

-0,8 -0,8

Immissionsort	Nutz ung	SW	HR	OW,T dB(A)	OW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	9,4	8,8	LrT, Ist dB(A)	LrN, Ist dB(A)	0,1	0,1
								LrT,diff dB	LrN,diff dB			LrT, Ist- LrT, diff	LrN, Ist- LrN, diff
Mozartstr. 4	WA	4.OG	S	55	45	55,9	45,6	0,9	0,6	55,9	45,6	0,0	0,0
Mozartstr. 4	WA	5.OG	S	55	45	56,1	45,8	1,1	0,8	56,1	45,8	0,0	0,0
Mozartstr. 4	WA	6.OG	S	55	45	56,2	45,8	1,2	0,8	56,2	45,8	0,0	0,0
Mozartstr. 4	WA	7.OG	S	55	45	56,2	45,8	1,2	0,8	56,2	45,8	0,0	0,0
Mozartstr. 4	WA	8.OG	S	55	45	56,2	45,8	1,2	0,8	56,2	45,9	0,0	0,1
Mozartstr. 4	WA	9.OG	S	55	45	56,3	45,9	1,3	0,9	56,3	45,9	0,0	0,0
Talfeldstr. 44	WA	EG	S	55	45	49,3	39,6	---	---	50,4	40,5	1,1	0,9
Talfeldstr. 44	WA	1.OG	S	55	45	50,1	40,4	---	---	49,3	39,6	-0,8	-0,8
Talfeldstr. 44	WA	2.OG	S	55	45	50,9	41	---	---	50,1	40,4	-0,8	-0,6
Talfeldstr. 44	WA	EG	S	55	45	50,2	40,3	---	---	50,9	41	0,7	0,7
Talfeldstr. 44	WA	EG	O	55	45	51,4	41,4	---	---	52,6	42,5	1,2	1,1
Talfeldstr. 44	WA	EG	O	55	45	49,9	40,1	---	---	51,2	41,2	1,3	1,1
Talfeldstr. 44	WA	1.OG	O	55	45	51,2	41,4	---	---	52	42	0,8	0,6
Talfeldstr. 44	WA	2.OG	O	55	45	52,3	42,4	---	---	53,1	43	0,8	0,6
Talfeldstr. 50	WA	EG	S	55	45	50,8	40,8	---	---	52,5	42,4	1,7	1,6
Talfeldstr. 50	WA	EG	O	55	45	51,9	43,1	---	---	53,3	44	1,4	0,9
Talfeldstr. 56	WA	EG	NO	55	45	55,6	45,3	0,6	0,3	56,3	46,1	0,7	0,8
Talfeldstr. 56	WA	1.OG	NO	55	45	57,3	46,9	2,3	1,9	57,9	47,7	0,6	0,8
Talfeldstr. 56	WA	EG	SO	55	45	61,6	50,8	6,6	5,8	61,6	50,8	0,0	0,0
Talfeldstr. 56	WA	1.OG	SO	55	45	62,4	51,6	7,4	6,6	62,4	51,6	0,0	0,0
Talfeldstr. 56	WA	EG	NW	55	45	49,2	41,3	---	---	49,8	41,6	0,6	0,3
Talfeldstr. 56	WA	1.OG	NW	55	45	49,7	41,4	---	---	50,3	41,8	0,6	0,4
Talfeldstr. 58	WA	EG	W	55	45	49	41,2	---	---	49,2	41,3	0,2	0,1
Talfeldstr. 58	WA	1.OG	W	55	45	48,3	40,4	---	---	48,7	40,6	0,4	0,2
Talfeldstr. 58	WA	2.OG	W	55	45	47,7	39,8	---	---	48,2	40	0,5	0,2
Talfeldstr. 58	WA	EG	N	55	45	54,4	43,9	---	---	54,5	44	0,1	0,1
Talfeldstr. 58	WA	1.OG	N	55	45	56,3	45,7	1,3	0,7	56,3	45,8	0,0	0,1
Talfeldstr. 58	WA	2.OG	N	55	45	57,3	46,7	2,3	1,7	57,5	46,9	0,2	0,2
Talfeldstr. 58	WA	EG	O	55	45	60,2	49,4	5,2	4,4	60,2	49,4	0,0	0,0
Talfeldstr. 58	WA	1.OG	O	55	45	61,6	50,8	6,6	5,8	61,6	50,8	0,0	0,0
Talfeldstr. 58	WA	2.OG	O	55	45	61,8	51	6,8	6	61,8	51	0,0	0,0
Talfeldstr. 58	WA	EG	S	55	45	47,5	38,4	---	---	47,5	38,4	0,0	0,0
Talfeldstr. 58	WA	1.OG	S	55	45	47,9	38,7	---	---	47,9	38,7	0,0	0,0
Talfeldstr. 58	WA	2.OG	S	55	45	48,2	38,8	---	---	48,2	38,8	0,0	0,0
Talfeldstr. 60	WA	EG	N	55	45	56,2	45,5	1,2	0,5	56,2	45,5	0,0	0,0
Talfeldstr. 60	WA	1.OG	N	55	45	57,6	46,9	2,6	1,9	57,6	46,9	0,0	0,0
Talfeldstr. 60	WA	EG	O	55	45	63,9	53,1	8,9	8,1	63,9	53,2	0,0	0,1
Talfeldstr. 60	WA	1.OG	O	55	45	64,4	53,6	9,4	8,6	64,4	53,6	0,0	0,0
Talfeldstr. 60	WA	EG	S	55	45	57,5	46,7	2,5	1,7	57,5	46,7	0,0	0,0
Talfeldstr. 60	WA	1.OG	S	55	45	58,3	47,5	3,3	2,5	58,3	47,5	0,0	0,0
Talfeldstr. 60	WA	EG	W	55	45	46,3	38,5	---	---	46,3	38,5	0,0	0,0
Talfeldstr. 60	WA	1.OG	W	55	45	46,3	38,4	---	---	46,4	38,5	0,1	0,1

Talfeldstraße Biberach, Immissionspegel nach DIN 18005-1 - geplanter Zustand
vorhabenbezog.
Bebauungsplan

-0,8 -0,8

Immissionsort	Nutz ung	SW	HR	OW,T dB(A)	OW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	9,4	8,8	LrT, Ist dB(A)	LrN, Ist dB(A)	0,1	0,1
								LrT,diff dB	LrN,diff dB			LrT, Ist- LrT, diff	LrN, Ist- LrN, diff
Talfeldstr. 71, 73	WA	EG	O	55	45	56,3	48,1	1,3	3,1	56,3	48,2	0,0	0,1
Talfeldstr. 71, 73	WA	1.OG	O	55	45	56,5	48,4	1,5	3,4	56,6	48,4	0,1	0,0
Talfeldstr. 71, 73	WA	EG	S	55	45	53,1	44,8	---	---	53,5	45	0,4	0,2
Talfeldstr. 71, 73	WA	1.OG	S	55	45	53,9	45,5	---	0,5	54,2	45,6	0,3	0,1

Legende:

Nutzung	Gebietsnutzung
SW	Stockwerk/Geschoss
HR	Himmelsrichtung
OW,T	dB(A) Beurteilungspegel tags
OW,N	dB(A) Beurteilungspegel nachts
Lr,T	dB(A) Immissionspegel Tag
Lr,N	dB(A) Immissionspegel Nacht
Lr,T,diff	dB(A) Differenz Immissionspegel Tag minus Orientierungswert
Lr,N,diff	dB(A) Differenz Immissionspegel Nacht minus Orientierungswert

Talfeldstraße Biberach, Immissionspegel nach DIN 18005-1 - geplanter Zustand (Pegel 2 m je vorhabenbezog. Fassadenecke eingerückt)
Bebauungsplan

Immissionsort	Nutz ung	SW	HR	OW,T dB(A)	OW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB	LrN,diff dB
Joh.-Seb.-Bach-Str.25	WA	EG	W	55	45	59,3	48,6	4,3	3,6
Joh.-Seb.-Bach-Str.25	WA	1.OG	W	55	45	60,5	49,7	5,5	4,7
Joh.-Seb.-Bach-Str.25	WA	EG	W	55	45	59,1	48,3	4,1	3,3
Joh.-Seb.-Bach-Str.25	WA	1.OG	W	55	45	60,3	49,5	5,3	4,5
Joh.-Seb.-Bach-Str.25	WA	EG	S	55	45	51	40,2	---	---
Joh.-Seb.-Bach-Str.25	WA	1.OG	S	55	45	52,3	41,5	---	---
Joh.-Seb.-Bach-Str.25	WA	EG	S	55	45	49,6	38,9	---	---
Joh.-Seb.-Bach-Str.25	WA	1.OG	S	55	45	50,7	39,9	---	---
Joh.-Seb.-Bach-Str.25	WA	EG	N	55	45	51,6	40,8	---	---
Joh.-Seb.-Bach-Str.25	WA	1.OG	N	55	45	52,9	42,1	---	---
Joh.-Seb.-Bach-Str.25	WA	EG	N	55	45	57,9	47,2	2,9	2,2
Joh.-Seb.-Bach-Str.25	WA	1.OG	N	55	45	59,2	48,4	4,2	3,4
Joh.-Seb.-Bach-Str. 27	WA	EG	W	55	45	59,9	49,1	4,9	4,1
Joh.-Seb.-Bach-Str. 27	WA	1.OG	W	55	45	60,9	50,2	5,9	5,2
Joh.-Seb.-Bach-Str. 27	WA	EG	W	55	45	59,6	48,8	4,6	3,8
Joh.-Seb.-Bach-Str. 27	WA	1.OG	W	55	45	60,8	50	5,8	5
Joh.-Seb.-Bach-Str. 27	WA	EG	S	55	45	51,6	40,9	---	---
Joh.-Seb.-Bach-Str. 27	WA	1.OG	S	55	45	53	42,2	---	---
Joh.-Seb.-Bach-Str. 27	WA	EG	S	55	45	49,7	38,9	---	---
Joh.-Seb.-Bach-Str. 27	WA	1.OG	S	55	45	50,9	40,1	---	---
Joh.-Seb.-Bach-Str. 27	WA	EG	N	55	45	50,4	39,6	---	---
Joh.-Seb.-Bach-Str. 27	WA	1.OG	N	55	45	51,8	41	---	---
Joh.-Seb.-Bach-Str. 27	WA	EG	N	55	45	58,7	47,9	3,7	2,9
Joh.-Seb.-Bach-Str. 27	WA	1.OG	N	55	45	59,8	49	4,8	4
Joh.-Seb.-Bach-Str. 29	WA	EG	W	55	45	59,9	49,2	4,9	4,2
Joh.-Seb.-Bach-Str. 29	WA	1.OG	W	55	45	61	50,3	6	5,3
Joh.-Seb.-Bach-Str. 31	WA	EG	W	55	45	61,1	50,4	6,1	5,4
Joh.-Seb.-Bach-Str. 31	WA	1.OG	W	55	45	61,8	51,1	6,8	6,1
Joh.-Seb.-Bach-Str. 31	WA	EG	W	55	45	59,9	49,2	4,9	4,2
Joh.-Seb.-Bach-Str. 31	WA	1.OG	W	55	45	61,2	50,5	6,2	5,5
Joh.-Seb.-Bach-Str. 31	WA	EG	N	55	45	57,2	46,6	2,2	1,6
Joh.-Seb.-Bach-Str. 31	WA	1.OG	N	55	45	58,8	48,2	3,8	3,2
Joh.-Seb.-Bach-Str. 31	WA	EG	N	55	45	59,7	49	4,7	4
Joh.-Seb.-Bach-Str. 31	WA	1.OG	N	55	45	60,4	49,8	5,4	4,8
Joh.-Seb.-Bach-Str. 33, 35,	WA	EG	W	55	45	60,2	49,6	5,2	4,6
Joh.-Seb.-Bach-Str. 33, 35,	WA	1.OG	W	55	45	61	50,4	6	5,4
Joh.-Seb.-Bach-Str. 33, 35,	WA	2.OG	W	55	45	61,2	50,6	6,2	5,6
Joh.-Seb.-Bach-Str. 33, 35,	WA	EG	W	55	45	59,5	48,9	4,5	3,9
Joh.-Seb.-Bach-Str. 33, 35,	WA	1.OG	W	55	45	60,7	50,1	5,7	5,1
Joh.-Seb.-Bach-Str. 33, 35,	WA	2.OG	W	55	45	61	50,4	6	5,4
MFH Talfeldstr. 54	WA	EG	SO	55	45	64,3	53,9	9,3	8,9
MFH Talfeldstr. 54	WA	1.OG	SO	55	45	64,6	54,1	9,6	9,1
MFH Talfeldstr. 54	WA	2.OG	SO	55	45	64,4	53,8	9,4	8,8
MFH Talfeldstr. 54	WA	EG	SO	55	45	64	53,3	9	8,3
MFH Talfeldstr. 54	WA	1.OG	SO	55	45	64,3	53,6	9,3	8,6
MFH Talfeldstr. 54	WA	2.OG	SO	55	45	64,1	53,4	9,1	8,4
MFH Talfeldstr. 54	WA	EG	SW	55	45	60,1	49,3	5,1	4,3
MFH Talfeldstr. 54	WA	1.OG	SW	55	45	60,5	49,7	5,5	4,7
MFH Talfeldstr. 54	WA	2.OG	SW	55	45	60,4	49,7	5,4	4,7
MFH Talfeldstr. 54	WA	EG	SW	55	45	55,1	44,8	0,1	---
MFH Talfeldstr. 54	WA	1.OG	SW	55	45	56,6	46,1	1,6	1,1
MFH Talfeldstr. 54	WA	2.OG	SW	55	45	57	46,4	2	1,4

Talfeldstraße Biberach, Immissionspegel nach DIN 18005-1 - geplanter Zustand (Pegel 2 m je vorhabenbezog. Fassadenecke eingerückt)
Bebauungsplan

Immissionsort	Nutz ung	SW	HR	OW,T dB(A)	OW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB	LrN,diff dB
MFH Talfeldstr. 54	WA	EG	NW	55	45	52,8	45,1	---	0,1
MFH Talfeldstr. 54	WA	1.OG	NW	55	45	52,4	44,6	---	---
MFH Talfeldstr. 54	WA	2.OG	NW	55	45	51,9	44	---	---
MFH Talfeldstr. 54	WA	EG	NW	55	45	55	47,3	---	2,3
MFH Talfeldstr. 54	WA	1.OG	NW	55	45	54,6	46,9	---	1,9
MFH Talfeldstr. 54	WA	2.OG	NW	55	45	54,3	46,5	---	1,5
MFH Talfeldstr. 54	WA	EG	NO	55	45	59,5	50,9	4,5	5,9
MFH Talfeldstr. 54	WA	1.OG	NO	55	45	59,9	51	4,9	6
MFH Talfeldstr. 54	WA	2.OG	NO	55	45	59,8	50,7	4,8	5,7
MFH Talfeldstr. 54	WA	EG	NO	55	45	62,3	52,8	7,3	7,8
MFH Talfeldstr. 54	WA	1.OG	NO	55	45	62,4	52,8	7,4	7,8
MFH Talfeldstr. 54	WA	2.OG	NO	55	45	62,1	52,4	7,1	7,4
Mozartstr. 2	WA	EG	S	55	45	56,9	47,3	1,9	2,3
Mozartstr. 2	WA	1.OG	S	55	45	58,4	48,6	3,4	3,6
Mozartstr. 2	WA	2.OG	S	55	45	58,9	49	3,9	4
Mozartstr. 2	WA	3.OG	S	55	45	58,9	49	3,9	4
Mozartstr. 2	WA	4.OG	S	55	45	58,7	48,8	3,7	3,8
Mozartstr. 2	WA	EG	S	55	45	57,3	47,3	2,3	2,3
Mozartstr. 2	WA	1.OG	S	55	45	59	49	4	4
Mozartstr. 2	WA	2.OG	S	55	45	59,3	49,2	4,3	4,2
Mozartstr. 2	WA	3.OG	S	55	45	59,3	49,2	4,3	4,2
Mozartstr. 2	WA	4.OG	S	55	45	59,1	49,1	4,1	4,1
Mozartstr. 4	WA	EG	S	55	45	53,2	42,7	---	---
Mozartstr. 4	WA	1.OG	S	55	45	54,2	43,8	---	---
Mozartstr. 4	WA	2.OG	S	55	45	55,2	44,8	0,2	---
Mozartstr. 4	WA	3.OG	S	55	45	56,1	45,7	1,1	0,7
Mozartstr. 4	WA	4.OG	S	55	45	56,5	46	1,5	1
Mozartstr. 4	WA	5.OG	S	55	45	56,6	46,2	1,6	1,2
Mozartstr. 4	WA	6.OG	S	55	45	56,7	46,2	1,7	1,2
Mozartstr. 4	WA	7.OG	S	55	45	56,6	46,2	1,6	1,2
Mozartstr. 4	WA	8.OG	S	55	45	56,6	46,2	1,6	1,2
Mozartstr. 4	WA	9.OG	S	55	45	56,6	46,1	1,6	1,1
Mozartstr. 4	WA	EG	S	55	45	52,1	42,1	---	---
Mozartstr. 4	WA	1.OG	S	55	45	53,2	43,3	---	---
Mozartstr. 4	WA	2.OG	S	55	45	54,1	44,1	---	---
Mozartstr. 4	WA	3.OG	S	55	45	54,7	44,7	---	---
Mozartstr. 4	WA	4.OG	S	55	45	55,3	45,2	0,3	0,2
Mozartstr. 4	WA	5.OG	S	55	45	55,6	45,4	0,6	0,4
Mozartstr. 4	WA	6.OG	S	55	45	55,7	45,5	0,7	0,5
Mozartstr. 4	WA	7.OG	S	55	45	55,7	45,5	0,7	0,5
Mozartstr. 4	WA	8.OG	S	55	45	55,7	45,4	0,7	0,4
Mozartstr. 4	WA	9.OG	S	55	45	55,8	45,5	0,8	0,5
Talfeldstr. 44	WA	EG	S	55	45	50	40,1	---	---
Talfeldstr. 44	WA	EG	S	55	45	49,2	39,4	---	---
Talfeldstr. 44	WA	1.OG	S	55	45	50	40,2	---	---
Talfeldstr. 44	WA	2.OG	S	55	45	50,7	40,9	---	---
Talfeldstr. 44	WA	EG	S	55	45	50,4	40,6	---	---
Talfeldstr. 44	WA	EG	S	55	45	49,4	39,8	---	---
Talfeldstr. 44	WA	1.OG	S	55	45	50,2	40,5	---	---
Talfeldstr. 44	WA	2.OG	S	55	45	51	41,2	---	---
Talfeldstr. 44	WA	EG	O	55	45	50	40,3	---	---
Talfeldstr. 44	WA	1.OG	O	55	45	51,3	41,5	---	---

Talfeldstraße Biberach, Immissionspegel nach DIN 18005-1 - geplanter Zustand (Pegel 2 m je vorhabenbezog. Fassadenecke eingerückt)
Bebauungsplan

Immissionsort	Nutz ung	SW	HR	OW,T dB(A)	OW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB	LrN,diff dB
Talfeldstr. 44	WA	2.OG	O	55	45	52,4	42,4	---	---
Talfeldstr. 44	WA	EG	O	55	45	51,5	41,6	---	---
Talfeldstr. 44	WA	EG	O	55	45	49,7	39,9	---	---
Talfeldstr. 44	WA	1.OG	O	55	45	51,1	41,3	---	---
Talfeldstr. 44	WA	2.OG	O	55	45	52,3	42,3	---	---
Talfeldstr. 44	WA	EG	O	55	45	51,2	41,1	---	---
Talfeldstr. 50	WA	EG	S	55	45	50,5	40,5	---	---
Talfeldstr. 50	WA	EG	S	55	45	51	41,2	---	---
Talfeldstr. 50	WA	EG	O	55	45	51,7	42,8	---	---
Talfeldstr. 50	WA	EG	O	55	45	53,1	44,2	---	---
Talfeldstr. 56	WA	EG	NO	55	45	55,3	45,1	0,3	0,1
Talfeldstr. 56	WA	1.OG	NO	55	45	57	46,6	2	1,6
Talfeldstr. 56	WA	EG	NO	55	45	56	45,5	1	0,5
Talfeldstr. 56	WA	1.OG	NO	55	45	57,6	47,1	2,6	2,1
Talfeldstr. 56	WA	EG	SO	55	45	61,6	50,8	6,6	5,8
Talfeldstr. 56	WA	1.OG	SO	55	45	62,4	51,6	7,4	6,6
Talfeldstr. 56	WA	EG	SO	55	45	61,6	50,8	6,6	5,8
Talfeldstr. 56	WA	1.OG	SO	55	45	62,4	51,6	7,4	6,6
Talfeldstr. 56	WA	EG	NW	55	45	49	40,9	---	---
Talfeldstr. 56	WA	1.OG	NW	55	45	49,4	41,1	---	---
Talfeldstr. 56	WA	EG	NW	55	45	49,7	41,7	---	---
Talfeldstr. 56	WA	1.OG	NW	55	45	50	41,8	---	---
Talfeldstr. 58	WA	EG	W	55	45	48,6	40,8	---	---
Talfeldstr. 58	WA	1.OG	W	55	45	48,1	40,2	---	---
Talfeldstr. 58	WA	2.OG	W	55	45	47,5	39,6	---	---
Talfeldstr. 58	WA	EG	W	55	45	49,4	41,6	---	---
Talfeldstr. 58	WA	1.OG	W	55	45	48,6	40,7	---	---
Talfeldstr. 58	WA	2.OG	W	55	45	47,8	39,9	---	---
Talfeldstr. 58	WA	EG	N	55	45	53,6	43,6	---	---
Talfeldstr. 58	WA	1.OG	N	55	45	55,1	44,8	0,1	---
Talfeldstr. 58	WA	2.OG	N	55	45	56,2	45,8	1,2	0,8
Talfeldstr. 58	WA	EG	N	55	45	55,6	44,9	0,6	---
Talfeldstr. 58	WA	1.OG	N	55	45	57,6	46,9	2,6	1,9
Talfeldstr. 58	WA	2.OG	N	55	45	58,3	47,6	3,3	2,6
Talfeldstr. 58	WA	EG	O	55	45	59,9	49,1	4,9	4,1
Talfeldstr. 58	WA	1.OG	O	55	45	61,6	50,8	6,6	5,8
Talfeldstr. 58	WA	2.OG	O	55	45	61,8	51	6,8	6
Talfeldstr. 58	WA	EG	O	55	45	60,5	49,7	5,5	4,7
Talfeldstr. 58	WA	1.OG	O	55	45	61,6	50,8	6,6	5,8
Talfeldstr. 58	WA	2.OG	O	55	45	61,7	50,9	6,7	5,9
Talfeldstr. 58	WA	EG	S	55	45	44,1	36,3	---	---
Talfeldstr. 58	WA	1.OG	S	55	45	44,4	36,6	---	---
Talfeldstr. 58	WA	2.OG	S	55	45	44,5	36,6	---	---
Talfeldstr. 58	WA	EG	S	55	45	48,7	39,3	---	---
Talfeldstr. 58	WA	1.OG	S	55	45	49,2	39,7	---	---
Talfeldstr. 58	WA	2.OG	S	55	45	49,7	40	---	---
Talfeldstr. 60	WA	EG	N	55	45	52,9	42,5	---	---
Talfeldstr. 60	WA	1.OG	N	55	45	54,7	44,1	---	---
Talfeldstr. 60	WA	EG	N	55	45	59,2	48,5	4,2	3,5
Talfeldstr. 60	WA	1.OG	N	55	45	60,2	49,4	5,2	4,4
Talfeldstr. 60	WA	EG	O	55	45	63,7	52,9	8,7	7,9
Talfeldstr. 60	WA	1.OG	O	55	45	64,2	53,4	9,2	8,4

Talfeldstraße Biberach, Immissionspegel nach DIN 18005-1 - geplanter Zustand (Pegel 2 m je vorhabenbezog. Fassadenecke eingerückt)
Bebauungsplan

Immissionsort	Nutz ung	SW	HR	OW,T dB(A)	OW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB	LrN,diff dB
Talfeldstr. 60	WA	EG	O	55	45	64,1	53,3	9,1	8,3
Talfeldstr. 60	WA	1.OG	O	55	45	64,5	53,7	9,5	8,7
Talfeldstr. 60	WA	EG	S	55	45	60,4	49,6	5,4	4,6
Talfeldstr. 60	WA	1.OG	S	55	45	60,8	50	5,8	5
Talfeldstr. 60	WA	EG	S	55	45	55,2	44,6	0,2	---
Talfeldstr. 60	WA	1.OG	S	55	45	56,4	45,8	1,4	0,8
Talfeldstr. 60	WA	EG	W	55	45	46,2	38,3	---	---
Talfeldstr. 60	WA	1.OG	W	55	45	46,2	38,3	---	---
Talfeldstr. 60	WA	EG	W	55	45	46,3	38,5	---	---
Talfeldstr. 60	WA	1.OG	W	55	45	46,3	38,5	---	---
Talfeldstr. 71, 73	WA	EG	O	55	45	56	47,8	1	2,8
Talfeldstr. 71, 73	WA	1.OG	O	55	45	56,2	48,1	1,2	3,1
Talfeldstr. 71, 73	WA	EG	O	55	45	56,6	48,5	1,6	3,5
Talfeldstr. 71, 73	WA	1.OG	O	55	45	56,8	48,7	1,8	3,7
Talfeldstr. 71, 73	WA	EG	S	55	45	54,8	46,6	---	1,6
Talfeldstr. 71, 73	WA	1.OG	S	55	45	55,3	47	0,3	2
Talfeldstr. 71, 73	WA	EG	S	55	45	52,3	43,9	---	---
Talfeldstr. 71, 73	WA	1.OG	S	55	45	53,2	44,8	---	---

Legende:

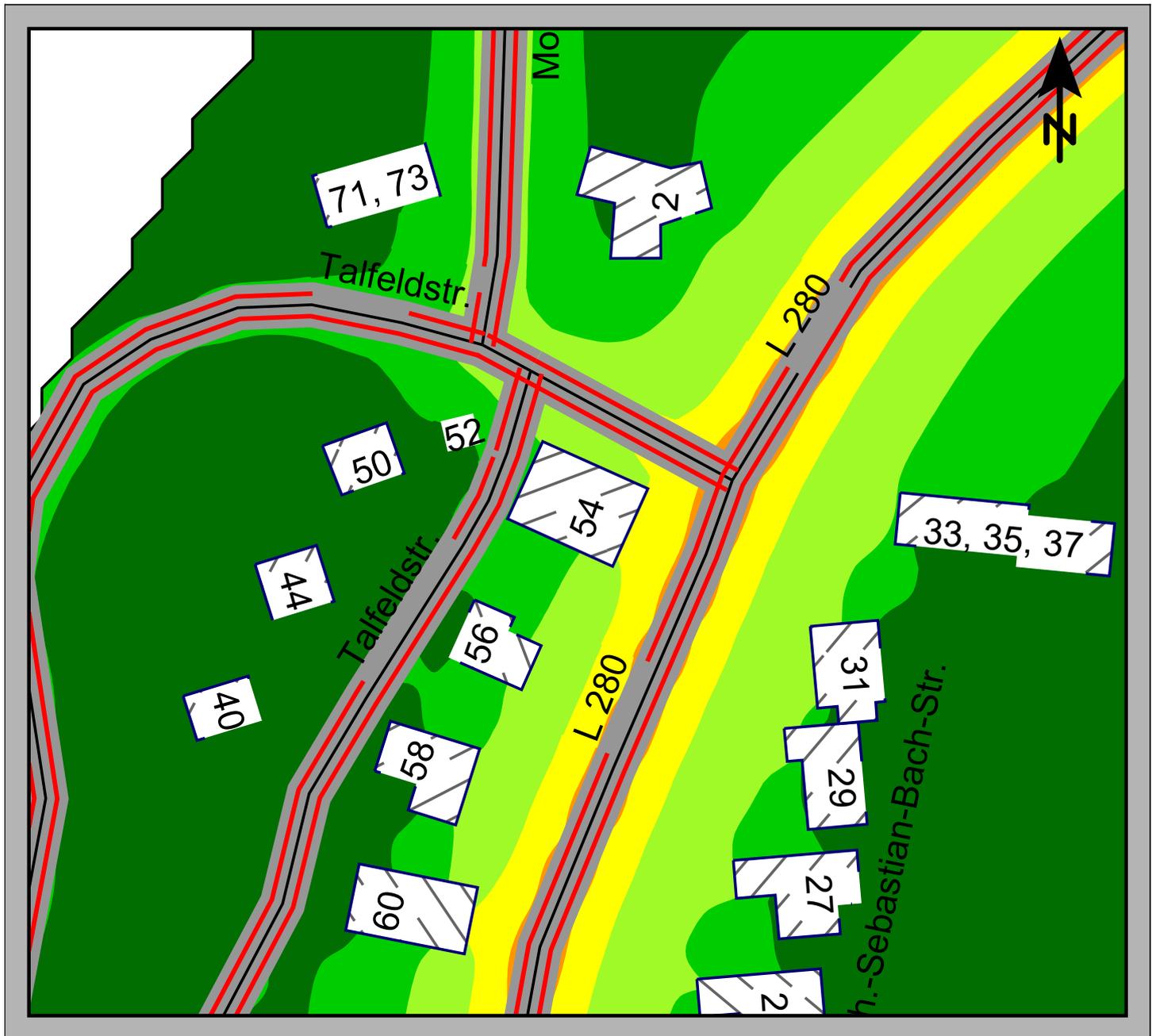
Nutzung	Gebietsnutzung
SW	Stockwerk/Geschoss
HR	Himmelsrichtung
OW,T	dB(A) Beurteilungspegel tags
OW,N	dB(A) Beurteilungspegel nachts
Lr,T	dB(A) Immissionspegel Tag
Lr,N	dB(A) Immissionspegel Nacht
Lr,T,diff	dB(A) Differenz Immissionspegel Tag minus Orientierungswert
Lr,N,diff	dB(A) Differenz Immissionspegel Nacht minus Orientierungswert

Bebauung Talfeldstraße Biberach

Anlage 5.1

Projekt Nr. 2094

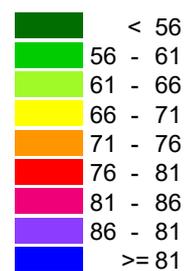
Lärmpegelbereiche Tag, Pegel in 2 m über Gelände



Zeichenerklärung

-  Oberfläche
-  Signalanlage
-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Straße

Pegelwerte LrT in dB(A)



Auftraggeber:

**GWO Laupheim, Marktplatz 18, 88471
Laupheim**

Auftragnehmer

**ferdinand ziegler
ingenieurbüro für bauphysik
hinter dem brot 13
89073 ulm**

Maßstab 1:1000



Datum: 10.10.2019

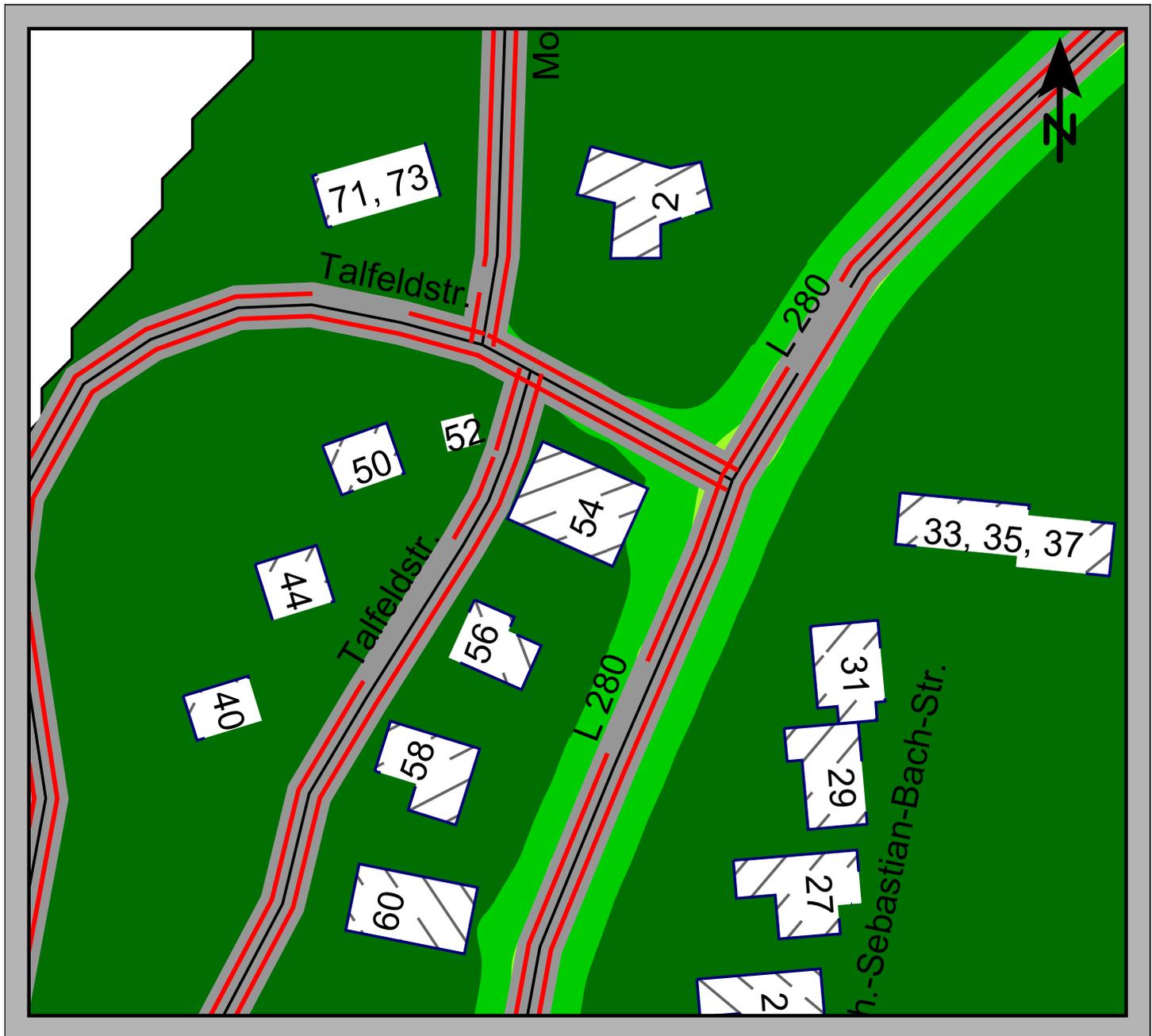
Bearbeiter: Ferdinand Ziegler

Bebauung Talfeldstraße Biberach

Anlage 5.2

Projekt Nr. 2094

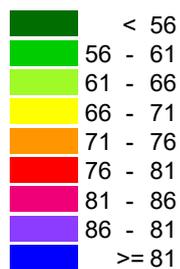
Lärmpegelbereiche Nacht, Pegel in 2 m über Gelände



Zeichenerklärung

- Oberfläche
- Signalanlage
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Straße

Pegelwerte LrN in dB(A)



Auftraggeber:
GWO Laupheim, Marktplatz 18, 88471
Laupheim

Auftragnehmer
ferdinand ziegler
ingenieurbüro für bauphysik
hinter dem brot 13
89073 ulm

Maßstab 1:1000



Datum: 10.10.2019
Bearbeiter: Ferdinand Ziegler