



Immissionsschutz  
Erschütterungsuntersuchung  
Bau- und Raumakustik  
Industrie- und Arbeitslärm  
Geruchsbewertung

BImSchG-Messstelle nach § 26, 29b für  
Emissionen und Immissionen von Lärm und  
Erschütterungen

Vibrationsmessstelle zur Gefährdungsbeurteilung  
nach LärmVibrationsArbSchV

Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO/IEC  
17025:2005 für Geräusche und Erschütterungen

Morellstraße 33  
86159 Augsburg  
Tel. +49 (821) 3 47 79-0  
Fax +49 (821) 3 47 79-55

[www.bekon-akustik.de](http://www.bekon-akustik.de)

**Titel: Vorhabenbezogener Bebauungsplan "Frauenstraße" 124 der Stadt Ulm - Ermittlung und Bewertung der schalltechnischen Belange**

**Ort / Lage:** Stadt Ulm, östlich der Frauenstraße und südlich der Brenzstraße

**Auftraggeber:** Kapitalpartner Treuhand GmbH  
Ravensburger Straße 32a  
88677 Markdorf

**Bezeichnung:** LA20-168-G01-01

**Gutachtenumfang:** 29 Seiten

**Datum:** 16.06.2020

**Bearbeiter:** Dipl.-Ing. (FH) Johann Storr

**Telefon:** +49 (821) 34779-11

**E-Mail:** [Johann.Storr@bekon-akustik.de](mailto:Johann.Storr@bekon-akustik.de)

**Fachlich Verantwortlicher:** Dipl.-Ing. (FH) Johann Storr

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Begutachtung</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Grundlagen</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Situation und Aufgabenstellung</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>Örtliche Gegebenheiten</b>	<b>4</b>
<b>5</b>	<b>Beschreibung der untersuchten Immissionsorte</b>	<b>5</b>
<b>6</b>	<b>Berechnungs- und Bewertungsgrundlagen</b>	<b>6</b>
6.1	Planbedingter Verkehrslärm	6
6.2	Verkehrslärm	6
6.3	Lärm von Tiefgaragen (Bewertung nach TA Lärm)	6
<b>7</b>	<b>Berechnung und Bewertung der Verkehrslärmimmissionen</b>	<b>7</b>
7.1	Berechnung der Lärmemissionen	7
7.1.1	Straßenverkehr	7
7.1.2	Schienenverkehr	8
7.2	Berechnung und Bewertung der Beurteilungspegel	9
<b>8</b>	<b>Passive Lärmschutzmaßnahmen</b>	<b>9</b>
<b>9</b>	<b>Nutzung der Tiefgarage - TA Lärm</b>	<b>10</b>
9.1	Ausgangsdaten - Fahrverkehr	10
9.2	Anzahl der Vorgänge	10
9.3	Bewertung der Beurteilungspegel	11
<b>10</b>	<b>Gewerbelärm</b>	<b>11</b>
<b>11</b>	<b>Qualität der Ergebnisse</b>	<b>11</b>
<b>12</b>	<b>Textvorschläge für den Bebauungsplan</b>	<b>12</b>
12.1	Satzung	13
12.2	Begründung	15
12.2.1	Grundlegende Begründung zur Übernahme in den Bebauungsplan	15
12.2.2	Allgemeine Bewertungsgrundlagen und weiterführende Begründung	16
<b>13</b>	<b>Abkürzungen der Akustik</b>	<b>19</b>
<b>14</b>	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>20</b>
<b>15</b>	<b>Anlagen</b>	<b>21</b>
15.1	Übersichtsplan	22
15.2	Flächennutzungsplan Ulm	23
15.3	Lage der Immissionsorte	24
15.4	TG - Berechnung der Teilbeurteilungspegel	25
15.5	Verkehrslärm - Bewertung der Beurteilungspegel	26
15.6	Passiver Schallschutz	28

# 1 Begutachtung

Die Stadt Ulm plant die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes "Frauenstraße 124" in Ulm für ein Urbanes Gebiet.

In unmittelbarer Nähe verläuft westlich die Frauenstraße. Etwas weiter nördlich verlaufen 2 Bahnlinien und südlich die Karlstraße.

Westlich der Frauenstraße befinden sich mehrere Gewerbebetriebe und eine Feuerwache der Stadt Ulm.

Durch eine schalltechnische Untersuchung ist abzuklären, ob von den öffentlichen Verkehrswegen schädliche Lärmimmissionen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) ausgehen.

Die Untersuchungen haben gezeigt, dass an den relevanten Immissionsorten die Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 (1) überschritten werden.

Die Immissionsgrenzwerte der sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung 16. BImSchV (2)) vom 12. Juni 1990 werden an etlichen Immissionsorten ebenfalls überschritten.

Es sind passive Schallschutzmaßnahmen zur Sicherstellung von gesunden Wohnverhältnissen nach BauGB erforderlich.

Hinsichtlich der Gewerbebetriebe und der Feuerwache entstehen für deren Nutzungen keine zusätzlichen Einschränkungen durch die Ausweisung eines urbanen Gebietes, da bisher von einem Mischgebiet mit tagsüber geringeren und nachts gleichen zulässigen Immissionen auszugehen ist.

Augsburg, den 16.06.2020

BEKON Lärmschutz & Akustik GmbH

Bearbeiter/ Fachlich Verantwortlicher:



Dipl.-Ing. (FH) Johann Storr



Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium.  
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren für die Bereiche Geräusche und Erschütterungen.

## 2 Grundlagen

/A/ Ortsbesichtigung durch die BEKON Lärmschutz & Akustik GmbH am 09.06.2020

/B/ Vorhabenbezogener Bebauungsplanentwurf „Frauenstraße 124“, der Stadt Ulm, Stand 08.06.2020, erhalten von der Büro für Stadtplanung Zint & Häußler GmbH per E-Mail am 10.06.2020

/C/ Daten aus dem Verkehrsmodell der Stadt Ulm (Werte von 2014/2015, erhalten von der Abteilung Verkehrsplanung der Stadt Ulm per E-Mail am 09.06.2020

/D/ Geobasisdaten: Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg

## 3 Situation und Aufgabenstellung

Die Stadt Ulm plant die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes "Frauenstraße 124" in Ulm für ein Urbanes Gebiet.

Westlich des Plangebietes verläuft die Frauenstraße. Etwas weiter nördlich verlaufen 2 Bahnlinien und südlich die Karlstraße.

Westlich der Frauenstraße befinden sich mehrere Gewerbebetriebe und eine Feuerwache der Stadt Ulm.

Es ist abzuklären, ob von den öffentlichen Verkehrswegen schädliche Lärmimmissionen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) ausgehen und ob für die Gewerbebetriebe oder die Nutzung der Feuerwache durch die Festsetzung eines Urbanen Gebietes Nachteile entstehen können.

## 4 Örtliche Gegebenheiten

Das Gelände ist annähernd eben. Das Gelände wurde im Rechenmodell auf Grundlage der über das Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg bezogenen Daten modelliert.

## 5 Beschreibung der untersuchten Immissionsorte

Es wurden die Lärmimmissionen an folgenden Immissionsorten ermittelt:

IO	Beschreibung	Sch.w.	IGW		OW/IRW		OW	
			Verkehr		Gewerbe		Verkehr	
			ta	na	ta	na	ta	na
IO01	Plangebiet	MU	64	54	63	45	60	50
IO02	Plangebiet	MU	64	54	63	45	60	50
IO03	Plangebiet	MU	64	54	63	45	60	50
IO04	Brenzstr. 3	MI	64	54	60	45	60	50

Tabelle 1: Beschreibung der untersuchten Immissionsorte

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

Die Lage der Immissionsorte ist der Anlage 15.3 zu entnehmen.

Die Einstufung der baulichen Nutzung wurde dem Bebauungsplanentwurf /B/ entnommen.

In der 16. BImSchV (2) sind keine Immissionsgrenzwerte für Urbane Gebiete enthalten. Es wurden hilfsweise die Immissionsgrenzwerte für Mischgebiete herangezogen.

Im Beiblatt 1 zur DIN 18005 (1) vom Mai 1987 sind keine Orientierungswerte für Urbane Gebiete für Verkehrslärm enthalten. Es wurden daher hilfsweise die Orientierungswerte des Beiblattes zur DIN 18005 (1) für Mischgebiete herangezogen.

### Verkehrslärm

Folgende Beurteilungszeiträume sind maßgeblich:

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

Tabelle 2: Beurteilungszeiträume

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

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

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

Tabelle 3: Beurteilungszeiträume

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

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

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

Tabelle 4: Ruhezeiten

## 6 Berechnungs- und Bewertungsgrundlagen

Die Mittelungspegel wurden mit dem Schallausbreitungs-Berechnungsprogramm SOUNDPLAN 8.2, Stand 30.04.2020, berechnet.

### 6.1 Planbedingter Verkehrslärm

Die Berechnungen der Lärmemissionen und Lärmimmissionen durch den planbedingten Fahrverkehr auf öffentlichen Verkehrswegen wurden nach der RLS-90 (4) durchgeführt.

### 6.2 Verkehrslärm

Die Berechnungen der Lärmemissionen und Lärmimmissionen durch den Fahrverkehr auf öffentlichen Straßenwegen wurden nach der RLS-90 (4) durchgeführt.

Die Berechnungen der Lärmemissionen und Lärmimmissionen durch den Schienenverkehr wurden nach der Schall03 (5) durchgeführt.

### 6.3 Lärm von Tiefgaragen (Bewertung nach TA Lärm)

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

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

## 7 Berechnung und Bewertung der Verkehrslärmmissionen

### 7.1 Berechnung der Lärmmissionen

#### 7.1.1 Straßenverkehr

Die Berechnungen sind nach der Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen (4) durchzuführen.

Es wurde von den Daten des Verkehrsmodells /C/ und einer Zunahme des Fahrverkehrs von 20% für das Jahr 2030 ausgegangen.

In der nachfolgenden Tabelle werden die berechneten Emissionen aufgeführt (die Tag-Nacht-Verteilung und der LKW-Anteil wurde entsprechend der RLS-90 (4) für Gemeindestraßen angenommen).

Bezeichnung	DTV		Zeit	M (pro Stunde)		p %	v in km/h		D <sub>v</sub> [dB]	L <sub>m,E 25</sub> [dB(A)]
	2015	2030		KFZ	LKW		LKW	PKW		
Karlstraße, west	15.800	18.960	ta	1137,6	113,8	10,0	50	50	-4,1	66,3
			na	208,6	6,3	3,0	30	30	-7,7	53,7
Karlstraße, ost	15.600	18.720	ta	1123,2	112,3	10,0	50	50	-4,1	66,3
			na	205,9	6,2	3,0	30	30	-7,7	53,6
Frauenstraße, nord	6.200	7.440	ta	446,4	44,6	10,0	50	50	-4,1	62,3
			na	81,8	2,5	3,0	50	50	-5,3	52,0
Frauenstraße, süd	6.300	7.560	ta	453,6	45,4	10,0	50	50	-4,1	62,3
			na	83,2	2,5	3,0	50	50	-5,3	52,1

Tabelle 5: Verkehrsdaten für die Berechnung der Verkehrslärmmissionen auf den öffentlichen Verkehrswegen

Legende: DTV : durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke  
M : mittlere stündliche Verkehrsdichte in KFZ/h oder LKW/h  
p : LKW-Anteil in %  
v : Geschwindigkeit in km/h  
D<sub>v</sub> : Pegelkorrektur für Geschwindigkeit in dB  
L<sub>m,E25</sub> : Pegel in 25 m Entfernung in dB(A)  
Alle Pegel in dB(A)

Es befindet sich im Umkreis von weniger als 100 Meter eine Straßenkreuzung (Schnittpunkt der Achsen) mit einer Lichtzeichenanlage (Ampel). Somit werden in der Berechnung die entsprechenden Zuschläge mitberücksichtigt.

## 7.1.2 Schienenverkehr

Die Berechnungen der Emissionen der Schienenfahrzeuge sind nach der Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen (Schall 03 (5)) durchzuführen. Die Zugverkehrszahlen wurden uns von der Deutschen Bahn AG mitgeteilt. Es wurden die Prognose-Zahlen des Jahres 2025, bzw. 2030 angesetzt.

Zugart	Anzahl		v_max km/h	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband									
	Tag	Nacht		Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl
GZ-E*	53	42	70	7-Z5_A4	1	10-Z5	24	10-Z2	6	10-Z18	6	10-Z15	1
RV-E	32	2	70	7-Z5_A4	1	9-Z5	4						
RV-ET	16	2	70	5-Z5_A10	2								
RV-E	48	8	70	7-Z5_A4	1	9-Z5	5						
	149	54	<b>Summe beider Richtungen</b>										

Tabelle 6: Zugverkehrszahlen für die Strecke 4700

Legende: Zugart : E Bespannung mit E-Lok  
V Bespannung mit Diesellok  
ET, VT Elektro- / Dieseltriebzug  
GZ Güterzug  
RV Regionalzug

Zugart	Anzahl		v_max km/h	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband									
	Tag	Nacht		Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl
GZ-V	2	2	90	8-A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8				
RB-VT	49	8	90	6-A10	2								
RE-VT	51	10	90	6-A10	1								
	102	20	<b>Summe beider Richtungen</b>										

Tabelle 7: Zugverkehrszahlen für die Strecke 4760

Legende: Zugart : E Bespannung mit E-Lok  
V Bespannung mit Diesellok  
ET, VT Elektro- / Dieseltriebzug  
GZ Güterzug  
RV Regionalzug

## 7.2 Berechnung und Bewertung der Beurteilungspegel

In der Anlage 15.5 werden die berechneten Beurteilungspegel dargestellt, die durch den Fahrverkehr auf den öffentlichen Verkehrswegen hervorgerufen werden.

Aus der Tabelle ist ersichtlich, dass die Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005, Teil 1 "Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren", vom Mai 1987 an mehreren Immissionsorten überschritten werden (gelb markiert).

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (2) werden ebenfalls an mehreren Immissionsorten überschritten (rot markiert).

Die Bewertung der Ergebnisse erfolgt in den Textvorschlägen zur Begründung unter Punkt 12.2.

## 8 Passive Lärmschutzmaßnahmen

Zur Sicherstellung von gesunden Wohnverhältnissen sind passive Lärmschutzmaßnahmen erforderlich.

Für die Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel wird zunächst der Summenpegel aus den unter Absatz 7 berechneten Beurteilungspegeln für den Verkehrslärm und den zulässigen Immissionsrichtwerten der TA Lärm für die festgesetzte Art der baulichen Nutzung. Der maßgebliche Außenlärmpegel ist dann der jeweils höhere Wert aus Summenpegel zur Tagzeit plus 3 dB(A) und Summenpegel zur Nachtzeit plus 13 dB(A).

In der Anlage 15.6 werden die berechneten maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109-1:2016-07. "Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen" (6) und die Fassaden und Etagen, an denen ein Lüften von Schlaf- und Kinderzimmern durch ein gekipptes Fenster aufgrund der Lärmbelastung nachts nicht möglich ist, angegeben.

## 9 Nutzung der Tiefgarage - TA Lärm

Im Plangebiet soll eine Tiefgarage errichtet werden. Es sind insgesamt 41 Stellplätze vorgesehen.

### 9.1 Ausgangsdaten - Fahrverkehr

Es wurde nach der Parkplatzlärmstudie des LfU (7) für die Toröffnung ein flächenbezogener Schalleistungspegel von  $L_{WA/m^2} = 48 \text{ dB(A)}$  für eine Fahrbewegung pro Stunde ausgegangen.

### 9.2 Anzahl der Vorgänge

Die Anzahl der Fahrvorgänge wurde anhand der Parkplatzlärmstudie des LfU (7) auf Grundlage der Anzahl der Tiefgaragenstellplätze ermittelt.

In der folgenden Tabelle sind die Einwirkzeiten und die Anzahl der Einwirkungen aufgeführt:

Quelle	Einheit	Beurteilungszeitraum									
		in RZ	auß RZ	22-23	23-24	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06
TG-Ausfahrt	Vorgang	19	80	4	1	1	1	1	1	1	1

Tabelle 8: Anzahl der betriebsspezifischen Ereignisse

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

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

Für Gebiete nach TA Lärm, geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017, ist nach Punkt 6.5 "Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit" für die Nummer nach Punkt 6.1 Buchstaben<sup>2</sup> e bis g (allgemeines Wohngebiet, reines Wohngebiet, Kurgebiet, Krankenhäuser, Pflegeanstalten) zwischen den Zeiträumen tagsüber außerhalb der Ruhezeit "auß RZ" (07:00 Uhr bis 20:00 Uhr) und tagsüber innerhalb der Ruhezeit "in RZ" (06:00 Uhr bis 07:00 Uhr und 20:00 Uhr bis 22:00 Uhr) zu unterscheiden. Dabei ist es unerheblich zu welcher Uhrzeit die Einwirkung innerhalb des jeweiligen Zeitraumes stattfindet.

Nachts ist die lauteste Nachtstunde (INs) ausschlaggebend.

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

### **9.3 Bewertung der Beurteilungspegel**

Es werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm (3) an den relevanten Immissionsorten unterschritten (Berechnung siehe Anlage 15.4). Es wurde vorsorglich für den Immissionsort Brenzstraße 4 von der Schutzwürdigkeit eines allgemeinen Wohngebietes ausgegangen.

### **10 Gewerbelärm**

Hinsichtlich der Gewerbebetriebe und der Feuerwache entstehen für deren Nutzungen keine zusätzlichen Einschränkungen durch die Ausweisung eines urbanen Gebietes, da bisher von einem Mischgebiet mit tagsüber geringeren und nachts gleichen zulässigen Immissionen auszugehen ist (siehe dazu Begründung in Punkt 12.2).

### **11 Qualität der Ergebnisse**

Die sich aufgrund der Rechenoperationen ergebende Unsicherheit nach der DIN ISO 9613-2 (8) liegt unter 3 dB(A).

Als Ausgangsdaten wurde auf Werte verschiedener vorhandener Untersuchungen und eigener Messungen zugegriffen. Es sind die zu verwendenden Ausgangsdaten bereits so angesetzt, dass sie auf der sicheren Seite liegen. Daher ist auch davon auszugehen, dass die Beurteilungspegel auf der sicheren Seite liegen und eine Einhaltung als sichergestellt anzunehmen ist.

## 12 Textvorschläge für den Bebauungsplan

Entsprechend dem Bericht mit dem Titel "Vorhabenbezogener Bebauungsplan "Frauenstraße" 124 der Stadt Ulm - Ermittlung und Bewertung der schalltechnischen Belange" der BEKON Lärmschutz & Akustik GmbH mit der Bezeichnung "LA20-168-G01-01" vom 16.06.2020 können die Texte aus Absatz 12.1 als Festsetzung sowie die Texte aus Absatz 12.2.1 als Begründung übernommen werden.

Hinweise für die Übernahme in die Planzeichnung und in den Textteil:

- Die Lage der Baufelder ist im Plan darzustellen.
- Der Plan aus der Anlage XX ist als Bestandteil des Bebauungsplanes festzusetzen.

Folgende Normen sind bei der Auslegung bereitzuhalten:

- DIN 4109-1:2016-07 "Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen"
- E DIN 4109-1/A1:2017-01 "Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen Änderung A1"
- DIN 4109-2:2016-07 "Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen"
- DIN 4109-1:2018-01. "Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen"
- DIN 18005-1, "Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung", Ausgabe Juli 2002
- Beiblatt 1 zur DIN 18005 Teil 1 Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; "Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung" Ausgabe: Mai 1987

In der Satzung ist zu ergänzen, wann und wo die Normen gemeinsam mit dem Bebauungsplan eingesehen werden können.

*Alle Baufelder sind mit dem Planzeichen 15.6 (Umgrenzung der Flächen für Nutzungsbeschränkungen oder für Vorkehrungen zum Schutz gegen schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (§ 5 Abs. 2 Nr. 6 und Abs. 4 BauGB)) zu kennzeichnen.*

## 12.1 Satzung

### **Baulicher Schallschutz zum Schutz vor Verkehrslärmeinwirkungen im Sinne des § 9, Abs. 1, Nr. 24 BauGB**

Für die Errichtung, Änderung und Nutzungsänderung von baulichen Anlagen mit schutzbedürftigen Nutzungen im Sinne der DIN 4109-1:2016-07 "Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen" (z.B. Wohnräume, Schlafräume, Unterrichtsräume, Büroräume) gelten nachfolgende Festsetzungen

1)

Die sich aus den festgesetzten maßgeblichen Außenlärmpegeln ergebenden erforderlichen Schalldämm-Maße der Außenbauteile nach der DIN 4109-1:2016-07 "Schallschutz im Hochbau, - Teil 1: Mindestanforderungen" in Verbindung mit der E DIN 4109-1/A1:2017-01 "Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen"; Änderung A1, Abschnitt 7.2 bis 7.4 dürfen nicht unterschritten werden.

2.)

Es sind Wohnungen so zu planen, dass mindestens ein Fenster von Schlaf- und Kinderzimmern an einer nachts zum Lüften geeigneten Fassade vorhanden ist.

3.)

Schlaf- und Kinderzimmern, die kein Fenster an einer nachts zum Lüften geeigneten Fassade aufweisen sind mit einer schallgedämmten Lüftung auszustatten. Schallgedämmte Lüftungen können entfallen, wenn die Räume mit Wintergärten, Loggien oder anderen Pufferräumen vor den Lärmimmissionen geschützt werden (Verbesserung mindestens 15 dB(A)). Diese Pufferräume müssen so ausgestattet sein, dass sie zur Nutzung als Schlaf- oder Kinderzimmer nicht geeignet sind.

4.)

Die festgesetzten maßgeblichen Außenlärmpegel und die Bereiche, in denen Fenster nachts zum Lüften nicht geeignet sind, sind der Anlage XX zum Bebauungsplan zu entnehmen.

*Hinweise: 1.) Die maßgeblichen Außenlärmpegel und die Bereiche, in denen Fenster nachts zum Lüften geeignet sind, können alternativ auch auf Grundlage von Lärmpegelberechnungen und/oder Messungen im Rahmen des Genehmigungsverfahrens bzw. des Freistellungsverfahrens ermittelt werden.*

*2.) Die sich aus den festgesetzten maßgeblichen Außenlärmpegeln ergebenden Schalldämm-Maße der Außenbauteile sind Mindestanforderungen entsprechend der im Zeitraum des Bebauungsplanverfahrens aktuellen Gegebenheiten. Aufgrund Änderungen von Berechnungsmethoden oder anderen Lärmbelastungen können sich andere Anforderungen für die Schalldämm-Maße der Außenbauteile ergeben. Dies ist jeweils im Rahmen des Genehmigungsverfahrens bzw. des Genehmigungsfreistellungsverfahrens durch den Bauwerber zu prüfen.*

### **Baureihenfolge nach Nutzungsaufnahme**

Die Nutzungsaufnahme des Gebäudes im Baufeld IO03 ist erst zulässig, wenn die Gebäude der Baufelder IO01 und IO02 als Rohbau mit Fenstern errichtet sind.

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

1.)

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

2.)

Die Tiefgaragentore sind mit einem Funköffner zu versehen.

3.)

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

4.)

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

5.)

Die Wände der Tiefgaragenzufahrt sind schallabsorbierend zu verkleiden. Es muss ein mittlerer Schallabsorptionsgrad von  $\alpha_{500} > 0,6$  bei 500 Hz erreicht werden

6.)

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

### **Zugänglichkeit der Normen, Richtlinien und Vorschriften**

Alle Normen und Richtlinien können bei der Stadt Ulm wann..... wo ..... zusammen mit den übrigen Bebauungsplanunterlagen eingesehen werden.

Die genannten Normen und Richtlinien sind beim Deutschen Patentamt archivmäßig gesichert hinterlegt.

Die genannten Normen und Richtlinien sind bei der Beuth-Verlag GmbH, Berlin, zu beziehen (Beuth Verlag GmbH, Burggrafenstraße 6, 10787 Berlin).

## 12.2 Begründung

### 12.2.1 Grundlegende Begründung zur Übernahme in den Bebauungsplan Anforderungen an den Schallschutz

In der Bauleitplanung sind nach § 1 Abs. 6 Nr. 1 BauGB (Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017) die Anforderungen an gesunde Wohnverhältnisse zu beachten. Es ist zu prüfen, inwiefern schädliche Umwelteinwirkungen (hier Lärmimmissionen) nach § 3 Abs. 1 BImSchG (Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013, zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 18. Juli 2017) vorliegen und die Erwartungshaltung an den Lärmschutz im Plangebiet erfüllt wird.

#### **Bewertung der Verkehrslärmimmissionen und Festsetzungen zum baulichen Schallschutz**

Unmittelbarer westlich des Plangebietes verläuft die Frauenstraße. Etwas weiter nördlich verlaufen 2 Bahnlinien und südlich die Karlstraße.

Es werden vorwiegend durch den Fahrverkehr auf der Frauenstraße die Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 und die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV überschritten. Hier werden passive Schallschutzmaßnahmen zur Sicherstellung von gesunden Wohnverhältnissen festgesetzt.

Eine Lärmschutzwand ist aus städtebaulichen Gründen nicht möglich. Daher wurde passive Schallschutzmaßnahmen festgesetzt.

Im Innenhofbereich sind Lärmpegel unterhalb des Orientierungswertes der DIN 18005 für ein allgemeines Wohngebiet zu erwarten. Somit ist aus schalltechnischer Sicht eine hohe Aufenthaltsqualität gegeben.

#### **Bewertung der Gewerbelärmimmissionen**

Westlich des Plangebietes befinden sich mehrere Gewerbebetriebe. Die durch diese Betriebe verursachten Lärmbelastungen dürfen bereits an näher liegenden Wohngebäuden zumindest die für Mischgebiete vorgegebenen zulässigen Lärmimmissionen nicht überschreiten. Das Plangebiet ist als Urbanes Gebiet festgesetzt. In einem Urbanen Gebiet ist nach der TA Lärm tagsüber ein Immissionsrichtwert von 63 dB(A) und nachts ein Immissionsrichtwert von 45 dB(A) an Gewerbelärmbelastung zulässig. Diese Werte liegen tagsüber um 3 dB(A) über dem Immissionsrichtwert für ein Mischgebiet und nachts sind die Immissionsrichtwerte in einem Urbanen Gebiet und ein einem Mischgebiet gleich.

Da sich das Bebauungsplangebiet in einer Innerortslage befindet, bestand schon vor der Aufstellung des Bebauungsplanes ein Baurecht nach § 34 BauGB. Daher mussten die bestehenden Betriebe schon jetzt die Immissionsrichtwerte für ein Mischgebiet in dem Bebauungsplangebiet einhalten. Da ein Urbanes Gebiet festgesetzt wird, verbessert sich die „Lärmemissionszulässigkeit“ für die umliegenden Betriebe tagsüber um 3 dB(A) und nachts bleibt sie gleich.

Somit entstehen für die umliegenden Betriebe keine Nachteile durch die nun hier zulässige Bebauung und der sich damit ergebenden Schutzwürdigkeit von schutzbedürftigen Nutzungen im Sinne der TA Lärm.

### **Lärmimmissionen im Zusammenhang mit der Feuerwache**

Für die mit der Nutzung der Feuerwache in Verbindung stehenden Lärmemissionen gilt dasselbe wie für die Gewerbelärmbelastungen.

Zudem befindet sich zwischen der Feuerwache und dem Bebauungsplangebiet noch ein Gebäuderiegel westlich der Frauenstraße.

Somit entstehen für die Nutzung der Feuerwache keine Nachteile durch die nun hier zulässige Bebauung und der sich damit ergebenden Schutzwürdigkeit von schutzbedürftigen Nutzungen.

### **Planbedingter Fahrverkehr auf öffentlichen Verkehrswegen**

Die Erschließung ist über die Frauenstraße geplant. Bei dem geplanten Vorhaben im Plangebiet ist mit etwa 100 PKW-Fahrten täglich zu rechnen. Somit liegt die Zusatzbelastung durch das Vorhaben bei 0,1 dB(A) und weniger. Zudem wird die derzeitige Nutzung (mit Parkplatz) entfallen, was zu einer Entlastung beiträgt.

Somit werden keine Wohngebiete oder Wohngebäude wesentlich durch den planbedingten Fahrverkehr auf öffentlichen Verkehrswegen beeinträchtigt. Die mögliche Beeinträchtigung an den Verkehrswegen liegt im Rahmen der allgemein üblichen Schwankungsbreite des Fahraufkommens auf öffentlichen Verkehrswegen und wird als zumutbar angesehen.

## **12.2.2 Allgemeine Bewertungsgrundlagen und weiterführende Begründung**

Es wurden von der BEKON Lärmschutz & Akustik GmbH Berechnungen und Bewertungen der Lärmimmissionen vorgenommen. Die Ergebnisse der Untersuchung können dem Bericht mit der Bezeichnung "LA20-168-G01-01" mit dem Datum 16.06.2020 entnommen werden.

### **Gesundheitsgefährdung**

Das Umweltbundesamt schließt aus den Ergebnissen ihrer Lärmwirkungsforschung, dass für Gebiete, die zum dauernden Aufenthalt von Menschen vorgesehen sind, bei einer Überschreitung von 65 dB(A) tagsüber und 55 dB(A) nachts eine Gesundheitsgefährdung nicht mehr ganz ausgeschlossen werden kann (Umweltbundesamt, Lärmwirkungen Dosis-Wirkungsrelationen, Texte 13/2010).

Zur Konkretisierung der Anforderungen an gesunde Wohnverhältnisse können diese Vorgaben herangezogen werden.

Diese Werte werden an mehreren Fassaden auf Grund von Verkehrslärmeinwirkungen überschritten. Daher sind bauliche Maßnahmen zur Sicherstellung der gesunden Wohnverhältnisse erforderlich. Diese erfolgten durch Festsetzung von maßgeblichen Außenlärmpegeln.

### **Schädliche Umwelteinwirkungen nach BImSchG**

Nach § 50 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) sind bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen die Flächen für bestimmte Nutzungen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete soweit wie möglich vermieden werden.

Zur Konkretisierung der Schädlichkeit hinsichtlich des Verkehrslärms können die Immissionsgrenzwerte der sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12.06.1990, zuletzt geändert am 18.12.2014, herangezogen werden.

Hinsichtlich des Gewerbelärms sind die Immissionsrichtwerte der TA Lärm (Technische Anleitung zu Schutz gegen Lärm) vom 26.08.1998, geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017, maßgeblich.

### **Erwartungshaltung an Lärmschutz nach DIN 18005**

Die Erwartungshaltung an den Schutz vor Verkehrs- oder Gewerbelärm in der städtebaulichen Planung ist in den Orientierungswerten des Beiblattes 1 zur DIN 18005, Teil 1, "Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren", vom Mai 1987 festgelegt.

### **Festsetzung von passiven Schallschutzmaßnahmen**

#### **a) Schalldämmung der Außenbauteile**

Zur Sicherung der Anforderungen an gesunde Wohnverhältnisse wurden nach § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB zur Vermeidung oder Minderung von schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des BImSchG die nachfolgenden baulichen und sonstigen technischen Vorkehrungen (Lärmschutzfenster, schallgedämmte Lüftung usw.) festgesetzt. Bei Änderung und Neuschaffung von schutzbedürftigen Räumen im Sinne der DIN 4109-1:2016-07 "Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen" (z.B. Wohnräume, Schlafräume, Unterrichtsräume, Büroräume) sind die sich aus den festgesetzten maßgeblichen Außenlärmpegeln ergebenden baulichen Schallschutzmaßnahmen zu beachten. Dies bedeutet im Rahmen der Genehmigungsplanung für die einzelnen Gebäude:

- es sind die maßgeblichen Außenlärmpegel heranzuziehen
- in Verbindung mit der DIN 4109-1:2016-07 und Abschnitt 7.2 in der bauaufsichtlich eingeführten E DIN 4109-1/A1:2017-01 ergeben sich die Mindestanforderungen für die Schalldämm-Maße der Außenbauteile

#### **b) Belüftungsmöglichkeiten von Schlaf- und Kinderzimmern**

Für Fassaden mit einem Beurteilungspegel über 45 dB(A) nachts ist eine Orientierung für Fenster von Schlaf- und Kinderzimmern zu einer zum Lüften geeigneten Fassade erforderlich.

Ist dies nicht möglich, so ist zum Belüften mindestens ein weiteres Fenster an einer Fassade ohne Überschreitung des Beurteilungspegels von 45 dB(A) bzw. eine schallgedämmte Lüftung notwendig. Somit kann sichergestellt werden, dass ein gesunder Schlaf auch bei

leicht geöffnetem Fenster (gekippt) möglich ist, bzw. dass eine ausreichende Belüftung durch eine schallgedämmte Lüftung gesichert ist.

Es gibt keine verbindliche Rechtsnorm, die vorgibt, ab welchem Außenpegel ein "Wegorientieren" oder eine schallgedämmte Lüftung erforderlich ist. Im Beiblatt 1 zur DIN 18005 ist ein Auslösewert von 45 dB(A) angegeben. Die vierundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (24. BImSchV – Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung) vom 4. Februar 1997 gibt vor, dass in allgemeinen Wohngebieten bei einem Pegel von über 49 dB(A) ein Anspruch auf den Einbau von Lüftungseinrichtungen besteht. In der VDI-Richtlinie 2719 "Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen" vom August 1987 wird ab einem Außenpegel von 50 dB(A) eine Lüftungseinrichtung gefordert.

### **Festsetzungen zum Schallschutz an der Tiefgarage und an Fahrstrecken**

Es wurden bauliche Maßnahmen festgesetzt, um die Lärmemissionen auf ein Mindestmaß zu reduzieren.

Für die Tiefgarageneinfahrt wurde ein Mindestschallabsorptionsgrad für die Wände festgelegt. Diese definiert für das Frequenzband von 500 Hz, dass der von diesen Flächen nicht reflektierte Anteil der einfallenden Schallenergie um den Anteil von 0,6 gemindert wird. Es wird dabei ein allseits gleichmäßiges (diffuses) Schallfeld angenommen. Diese werden auf Produktdatenblätter angegeben, bzw. können gegebenenfalls von Fachleuten berechnet oder messtechnisch ermittelt werden.

## 13 Abkürzungen der Akustik

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

## 14 Literaturverzeichnis

1. **DIN 18005-1**. "Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung", Ausgabe Juli 2002 und Beiblatt 1 zur DIN 18005 Teil 1 Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; "Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung" Ausgabe: Mai 1987.
2. **16. BImSchV**. Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung 16. BImSchV). 12.06.1990, geändert durch Art. 1 V v. 18.12.2014 | 2269.
3. **TA Lärm**. Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm", vom 26.08.1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), geändert durch die Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5) in Verbindung mit der Korrektur vom 07.07.2017.
4. **RLS-90**. Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90. Ausgabe 1990.
5. **Schall 03**. Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03), Verordnung zur Änderung der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) Anlage 2, BGBl. I 2014 S. 2271 - 2313. 18.12.2014.
6. **DIN 4109-1:2016-07**. "Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen".
7. **Bayer. Landesamt für Umweltschutz** . (Hrsg.): Parkplatzlärmstudie 6. Auflage. Augsburg : s.n., 2007.
8. **DIN ISO 9613-2:1999-10**. "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren".

## 15 Anlagen

# 15.1 Übersichtsplan



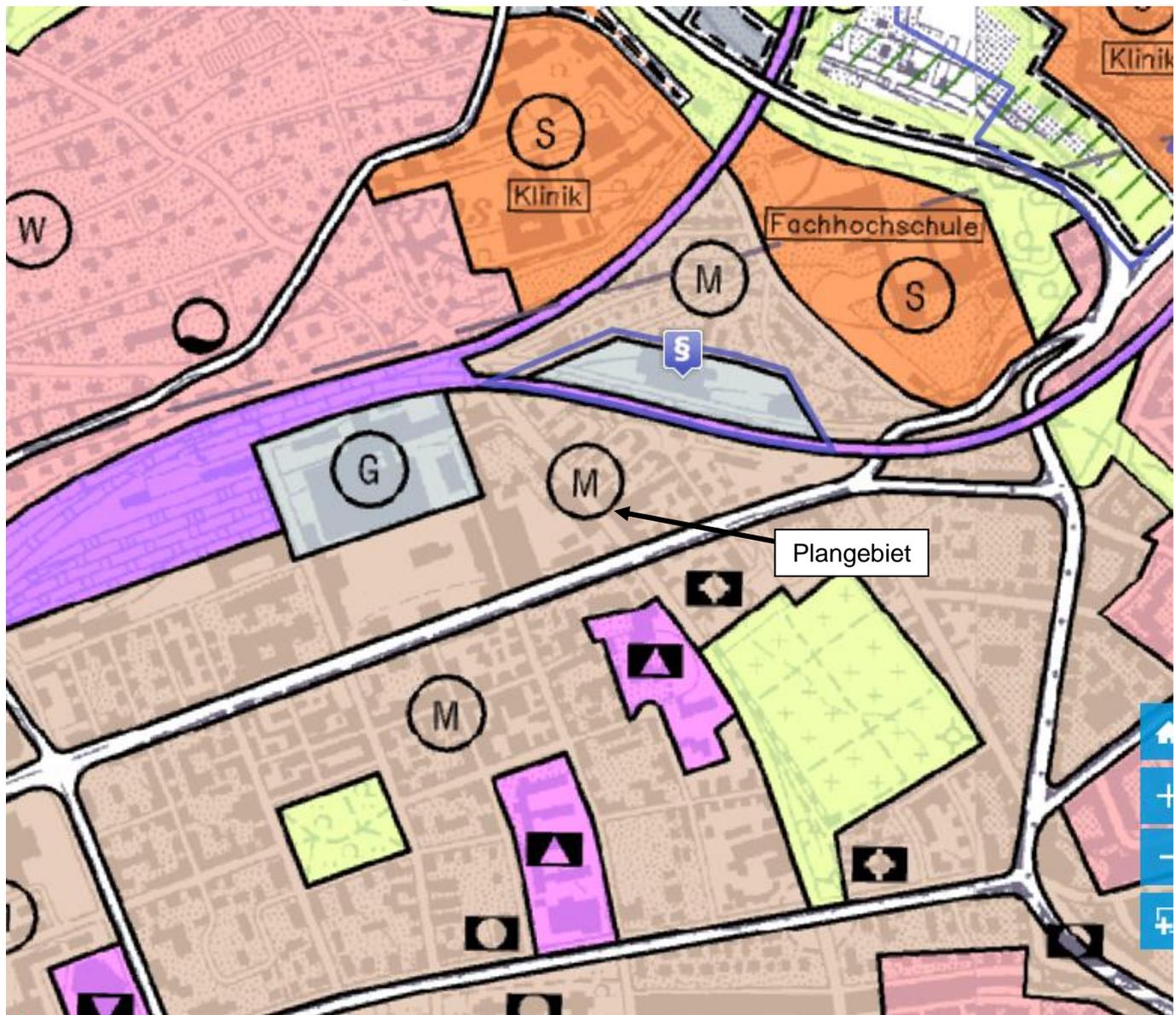
GEOPORTAL Baden-Württemberg



<https://www.geoportal-bw.de>  
Dienste: © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg



## 15.2 Flächennutzungsplan Ulm



### Legende Flächennutzungsplan

#### Bestand Planung



Wohnbaufläche



gemischte Baufläche



gewerbliche Baufläche

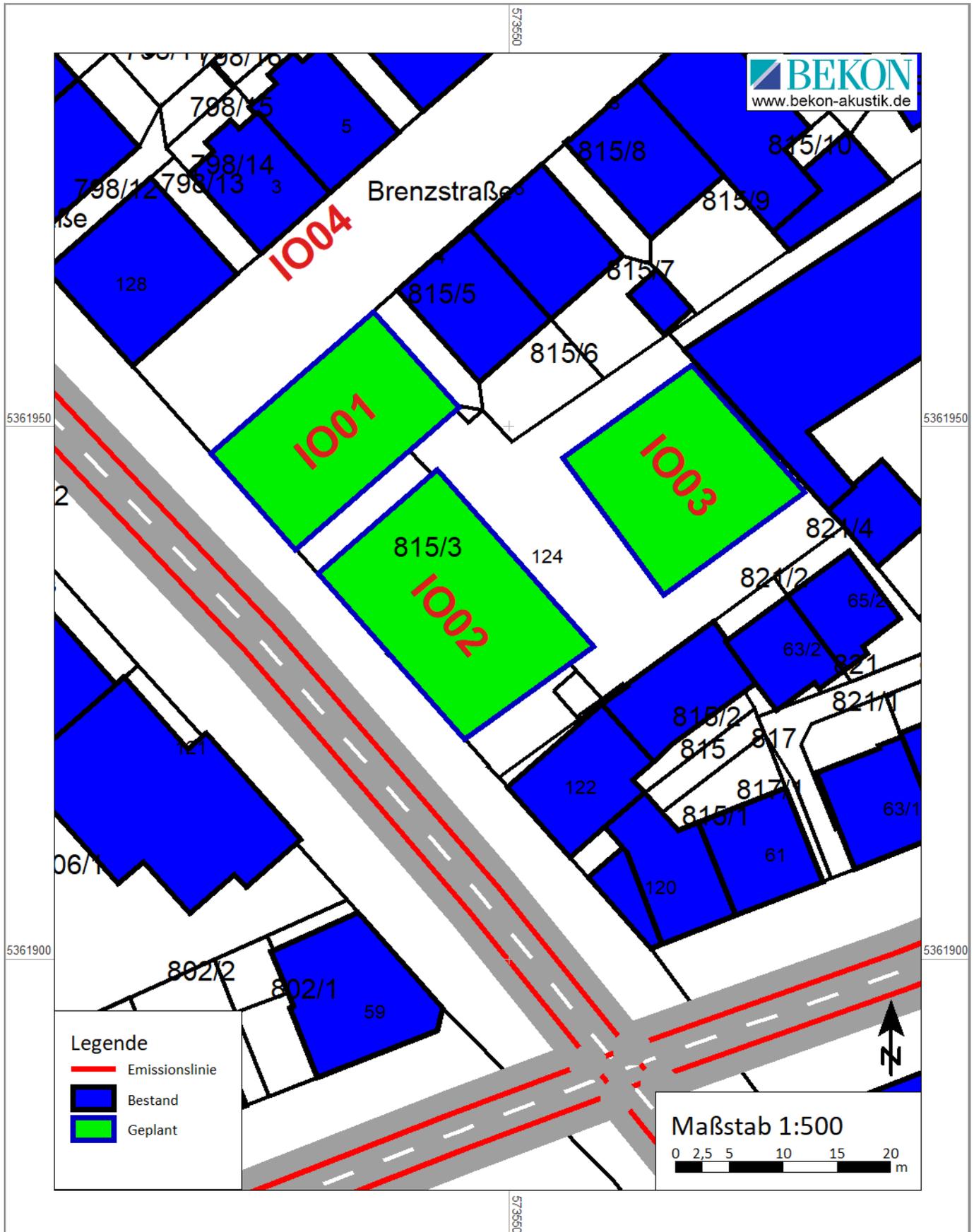


Entnommen aus:

<https://www.vianovis.net/nachbarschaftsverband-ulm/>

Datenabfrage am 10.06.2020

### 15.3 Lage der Immissionsorte



## 15.4 TG - Berechnung der Teilbeurteilungspegel

RSPS0006.res 16.06.2020		Mittlere Ausbreitung G01-01 TG														Seite 1 von 1 16.06.2020 / 13:31					
Quelle	Li	Rw	L'w	I oder S	Lw	K0	s	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Re	Ls	Cm T	Cm N	dLw T	dLw N	ZR T	Lr T	Lr N	
	dB(A)	dB	dB(A)	m,m <sup>2</sup>	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
Immissionsort IO01 HR NW SW 1.OG			LrT 43,3 dB(A)	LrN 41,4 dB(A)																	
TG-Ausfahrt			48,0	18	60,6	4	4	-22,1	0,0	0,0	0,0	1,0	35,4	0,0	0,0	7,9	6,0	0,0	43,3	41,4	
Immissionsort IO01 HR NW SW 2.OG			LrT 39,9 dB(A)	LrN 38,0 dB(A)																	
TG-Ausfahrt			48,0	18	60,6	5	6	-27,1	0,0	0,0	0,0	1,9	31,9	0,0	0,0	7,9	6,0	0,0	39,9	38,0	
Immissionsort IO01 HR NW SW 3.OG			LrT 37,8 dB(A)	LrN 35,9 dB(A)																	
TG-Ausfahrt			48,0	18	60,6	5	9	-30,2	0,0	0,0	0,0	2,7	29,8	0,0	0,0	7,9	6,0	0,0	37,8	35,9	
Immissionsort IO01 HR NW SW 4.OG			LrT 36,2 dB(A)	LrN 34,3 dB(A)																	
TG-Ausfahrt			48,0	18	60,6	5	12	-32,5	0,0	0,0	0,0	3,2	28,3	0,0	0,0	7,9	6,0	0,0	36,2	34,3	
Immissionsort IO01 HR NW SW 5.OG			LrT 34,9 dB(A)	LrN 33,0 dB(A)																	
TG-Ausfahrt			48,0	18	60,6	5	15	-34,3	0,0	0,0	0,0	3,6	27,0	0,0	0,0	7,9	6,0	0,0	34,9	33,0	
Immissionsort IO04 HR SO SW 0.EG			LrT 47,7 dB(A)	LrN 39,8 dB(A)																	
TG-Ausfahrt			48,0	18	60,6	6	11	-32,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,8	0,0	0,0	7,9	6,0	6,0	47,7	39,8	
Immissionsort IO04 HR SO SW 1.OG			LrT 45,7 dB(A)	LrN 37,8 dB(A)																	
TG-Ausfahrt			48,0	18	60,6	6	12	-32,4	0,0	0,0	0,0	0,0	31,8	0,0	0,0	7,9	6,0	6,0	45,7	37,8	
Immissionsort IO04 HR SO SW 2.OG			LrT 43,6 dB(A)	LrN 35,7 dB(A)																	
TG-Ausfahrt			48,0	18	60,6	5	13	-33,2	0,0	0,0	0,0	0,0	29,7	0,0	0,0	7,9	6,0	6,0	43,6	35,7	
Immissionsort IO04 HR SO SW 3.OG			LrT 41,6 dB(A)	LrN 33,8 dB(A)																	
TG-Ausfahrt			48,0	18	60,6	5	14	-34,2	0,0	0,0	0,0	0,0	27,7	0,0	0,0	7,9	6,0	6,0	41,6	33,8	
Immissionsort IO04 HR SO SW 4.OG			LrT 39,8 dB(A)	LrN 32,0 dB(A)																	
TG-Ausfahrt			48,0	18	60,6	5	16	-35,3	0,0	0,0	0,0	0,1	25,9	0,0	0,0	7,9	6,0	6,0	39,8	32,0	

## 15.5 Verkehrslärm - Bewertung der Beurteilungspegel

Beurteilungspegel								Seite 1 von 2	
Verkehrslärm									
Himmelsrichtung	Stockwerk	OW		BP Verkehr		Überschreitung			
		T	N	LrT	LrN	T	N		
		[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]			
IO01 Schutzwürdigkeit: MU									
NO	0.EG	60	50	44	40	0	0		
	1.OG	60	50	44	40	0	0		
	2.OG	60	50	45	40	0	0		
	3.OG	60	50	47	41	0	0		
	4.OG	60	50	49	44	0	0		
	5.OG	60	50	52	51	0	1		
NW	0.EG	60	50	63	53	3	3		
	1.OG	60	50	64	54	4	4		
	2.OG	60	50	63	53	3	3		
	3.OG	60	50	63	53	3	3		
	4.OG	60	50	63	53	3	3		
	5.OG	60	50	62	53	2	3		
SO	0.EG	60	50	61	51	1	1		
	1.OG	60	50	61	51	1	1		
	2.OG	60	50	60	51	0	1		
	3.OG	60	50	60	50	0	0		
	4.OG	60	50	60	50	0	0		
	5.OG	60	50	59	50	0	0		
SW	0.EG	60	50	72	62	12	12		
	1.OG	60	50	71	61	11	11		
	2.OG	60	50	71	61	11	11		
	3.OG	60	50	70	61	10	11		
	4.OG	60	50	70	60	10	10		
	5.OG	60	50	70	59	10	9		
IO02 Schutzwürdigkeit: MU									
NO	0.EG	60	50	45	40	0	0		
	1.OG	60	50	46	40	0	0		
	2.OG	60	50	47	40	0	0		
	3.OG	60	50	50	42	0	0		
	4.OG	60	50	51	43	0	0		
	5.OG	60	50	52	45	0	0		
NW	0.EG	60	50	62	52	2	2		
	1.OG	60	50	62	52	2	2		
	2.OG	60	50	62	52	2	2		
	3.OG	60	50	62	52	2	2		
	4.OG	60	50	61	51	1	1		
	5.OG	60	50	61	51	1	1		
SO	0.EG	60	50	65	55	5	5		
	1.OG	60	50	66	55	6	5		
	2.OG	60	50	65	55	5	5		
	3.OG	60	50	65	55	5	5		
	4.OG	60	50	65	54	5	4		
	5.OG	60	50	66	55	6	5		
SW	0.EG	60	50	72	62	12	12		
	1.OG	60	50	72	62	12	12		
	2.OG	60	50	71	61	11	11		
	3.OG	60	50	71	61	11	11		
	4.OG	60	50	70	60	10	10		
	5.OG	60	50	70	60	10	10		

<b>Beurteilungspegel</b>							
<b>Verkehrslärm</b>							
Himmelsrichtung	Stockwerk	OW		BP Verkehr		Überschreitung	
		T	N	LrT	LrN	T	N
		[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]	
IO03 Schutzwürdigkeit: MU							
NO	0.EG	60	50	46	41	0	0
	1.OG	60	50	48	41	0	0
	2.OG	60	50	50	42	0	0
NW	0.EG	60	50	44	40	0	0
	1.OG	60	50	45	41	0	0
	2.OG	60	50	46	42	0	0
SO	0.EG	60	50	53	44	0	0
	1.OG	60	50	54	45	0	0
	2.OG	60	50	55	46	0	0
SW	0.EG	60	50	45	41	0	0
	1.OG	60	50	47	41	0	0
	2.OG	60	50	49	42	0	0



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

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

LS30.06.20 13:20

LP30.06.20 13:20

\\BEKON-DATEN\Gutachten\2020\LA20-168-Ulm-Frauenstr-Brenzst-Bplan\1Gut\G01\LA20-168-G01-01.docx

Änderung: 012            29.12.2019            SE/JS