



**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

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

www.bekon-akustik.de

**Titel: Untersuchung der schalltechnischen Belange im
Rahmen des Bebauungsplanverfahrens zum
Vorhabenbezogenen Bebauungsplan "Söflinger
Straße 235" der Stadt Ulm**

Dieses Gutachten ersetzt das Gutachten mit der Bezeichnung
LA22-182-G01-01 vom 19.08.2022

Ort / Lage: Ulm OT Söflingen, Söflinger Straße 235

Auftraggeber: Sparkasse Ulm
Hans-und-Sophie-Scholl-Platz 2
89073 Ulm

Bezeichnung: LA22-182-G01-E01-01

Gutachtenumfang: 30 Seiten

Datum: 07.02.2023

Bearbeiter: Dipl.-Geogr. Thomas Pehl

Telefon: +49 (821) 34779-19

E-Mail: Thomas.Pehl@bekon-akustik.de

Fachlich Verantwortlicher: Dipl.-Geogr. Thomas Pehl

Inhaltsverzeichnis

1	Begutachtung	3
2	Grundlagen	6
3	Situation und Aufgabenstellung	6
4	Örtliche Gegebenheiten	6
5	Immissionsorte	7
6	Beurteilungszeiträume	8
7	Berechnungs- und Bewertungsgrundlagen	9
7.1	Gewerbelärm	9
7.2	Planbedingter Verkehrslärm	9
7.3	Verkehrslärm	9
8	Nutzung der Tiefgarage	10
8.1	Ausgangsdaten	10
8.1.1	Tiefgarage-Tor	10
8.1.2	Tiefgarage-Fahrstrecke	10
8.2	Anzahl der Vorgänge	10
8.3	Bewertung der Beurteilungspegel	11
9	Verkehrslärm	12
9.1	Berechnung der Lärmemissionen	12
9.1.1	Straßenverkehr	12
9.1.2	Schienenverkehr	12
9.2	Berechnung und Vergleich der Beurteilungspegel	13
10	Passive Lärmschutzmaßnahmen	13
11	Planbedingter Fahrverkehr auf öffentlichen Verkehrswegen	14
12	Textvorschläge für den Bebauungsplan	16
13	Abkürzungen der Akustik	19
14	Literaturverzeichnis	20
15	Anlagen	21
15.1	Übersichtsplan	22
15.1	Bebauungsplan	23
15.2	Tiefgarage	24
15.2.1	Lageplan	24
15.2.2	Berechnung der Beurteilungspegel	25
15.2.3	Bewertung der Beurteilungspegel	26
15.3	Verkehrslärm	27
15.3.1	Lageplan	27
15.3.2	Bewertung der Beurteilungspegel	28
15.4	Passiver Schallschutz	29

1 Begutachtung

Die Stadt Ulm plant die Aufstellung des Vorhabenbezogenen Bebauungsplanes "Söflinger Straße 235" in Ulm für ein urbanes Gebiet.

In unmittelbarer Nähe verläuft nördlich die Straßenbahnlinie 1 sowie die Söflinger Straße.

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

Im Plangebiet ist eine Tiefgarage vorgesehen. Im Umfeld des Plangebietes befinden sich schutzbedürftige Nutzungen.

Es ist zu prüfen, ob durch die geplante Nutzung der Tiefgarage schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) außerhalb des Plangebietes verursacht werden.

Im Umfeld des Plangebietes befinden sich bestehende gewerbliche Nutzungen. Die sich durch die Nutzungen ergebenden Lärmimmissionen im Plangebiet sind zu bewerten.

Ergebnis

Gewerbelärmimmissionen im Plangebiet

Im Umfeld des Bauvorhabens befinden sich in den Erdgeschossen der bestehende Gebäude gewerblichen Nutzungen (Pizzeria, Metzgerei). In denselben Gebäuden befinden sich in den Obergeschossen Fenster von Wohnnutzungen. Diese Fenster haben einen deutlich geringeren Abstand zu den relevanten Lärmquellen der gewerblichen Nutzungen (i.d.R. PKW-Haltebereiche und Außenbereiche vor dem Geschäft) als die Immissionsorte im Plangebiet. Durch diese Wohnnutzungen in den eigenen Gebäuden sind die Gewerbebetriebe bereits entsprechend eingeschränkt.

In Richtung der Metzgerei rückt die neu geplante Bebauung im Vergleich zur bisher bestehenden Bebauung um ca. 3 Meter ab. Zudem befinden sich die lärmrelevanten Schallquellen der Metzgerei (Anlieferbereich, haustechnische Anlagen) auf der abgewandten Seite des Gebäudes. Somit werden diese entsprechend abgeschirmt und sind auf Grund der Situation vor Ort nicht dazu geeignet, relevante Lärmimmissionen im Plangebiet hervorzurufen.

Auf der gegenüberliegenden Straßenseite der Söflinger Straße befinden sich medizinische Einrichtungen, Büronutzungen sowie eine Bäckerei. Auf Grund der Nutzungsstruktur (überwiegend nicht störendes Gewerbe), der Lage der Schallquellen (Bäckerei) sowie der Entfernungen zum Plangebiet sind keine relevanten Lärmimmissionen im Plangebiet zu erwarten.

Zudem war im Plangebiet bislang bereits eine mischgebietstypische Nutzung vorhanden. Das Plangebiet soll nun als urbanes Gebiet festgesetzt werden. Es ergibt sich hierdurch zur Tagzeit eine Reduzierung des Schutzniveaus und zur Nachtzeit bleibt dieses gleich.

Es ergibt sich somit durch die vorliegenden Planungen keine zusätzliche Einschränkung der umliegenden gewerblichen Nutzungen. Die sich durch die Planungen ergebenden Auswirkungen auf die Nutzung der gewerblichen Nutzungen wird als zumutbar angesehen.

Tiefgarage

Es werden durch die Nutzung der Tiefgarage die Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 im Umfeld des Bauvorhabens deutlich unterschritten.

Die sich durch die Nutzung der Tiefgarage ergebenden Lärmemissionen werden als zumutbar angesehen.

Verkehr

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 diesen Immissionsorten ebenfalls überschritten.

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

Durch die Festsetzung von passiven Schallschutzmaßnahmen können die Anforderungen an gesunde Wohnverhältnisse erfüllt werden.

Die sich im Plangebiet ergebenden Verkehrslärmimmissionen werden als zumutbar angesehen.

Planbedingter Fahrverkehr - Tiefgarage

Es werden durch den planbedingten Fahrverkehr auf öffentlichen Verkehrswegen die Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 im Umfeld des Bauvorhabens deutlich unterschritten.

Die sich durch den planbedingten Fahrverkehr auf öffentlichen Verkehrswegen ergebenden Lärmemissionen werden als zumutbar angesehen.

Planbedingter Fahrverkehr – Öffentliche Parkflächen

Es werden bestehende öffentliche Parkflächen überplant. Diese sollen wie bisher nutzbar sein. Von den öffentlichen Parkflächen gelangt man direkt auf die Söflinger Straße. Dort erfolgt eine Vermischung mit dem übrigen Verkehr.

Auf Grund der unveränderten Nutzung der öffentlichen Parkflächen ist von keiner Verschlechterung der schalltechnischen Situation für die umliegenden Nutzungen auszugehen.

Die sich durch die Nutzung der öffentlichen Parkflächen ergebenden Lärmemissionen werden als zumutbar angesehen.

Augsburg, den 07.02.2023

BEKON Lärmschutz & Akustik GmbH

Bearbeiter / Fachlich Verantwortlicher:

Dipl.-Geogr. Thomas Pehl

2 Grundlagen

- /A/ Ortsbesichtigung durch die BEKON Lärmschutz & Akustik GmbH am 13.06.2022
- /B/ Entwurf zum Vorhabenbezogenen Bebauungsplan „Söflinger Straße 235“, der Stadt Ulm, Stand 06.02.2023, erhalten vom Büro Stenshorn Kopp Architekten und Stadtplaner Part-GmbH per E-Mail am 31.01.2023
- /C/ Verkehrsuntersuchung Ulm – Magirusstraße / Söflinger Straße der Modus Consult Ulm GmbH, erhalten von der Modus Consult GmbH per E-Mail am 26.03.2018
- /D/ Schwingungstechnische Untersuchung 1519-2018 der Zuckriegl Engineering GmbH vom 07.03.2018, erhalten von der M [QUADRAT] GmbH per E-Mail am 27.06.2022
- /E/ Angaben zur Nutzung der Tiefgarage, erhalten vom Büro ZG Architekten per E-Mail am 09.08.2022
- /F/ Geobasisdaten: Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg
<https://www.lgl-bw.de/LGL-Shop/>

3 Situation und Aufgabenstellung

Die Stadt Ulm plant die Aufstellung des Vorhabenbezogenen Bebauungsplanes "Söflinger Straße 235" in Ulm für ein urbanes Gebiet.

In unmittelbarer Nähe verläuft nördlich die Straßenbahnlinie 1 sowie die Söflinger Straße.

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

Im Plangebiet ist eine Tiefgarage vorgesehen. Im Umfeld des Plangebietes befinden sich schutzbedürftige Nutzungen.

Es ist zu prüfen, ob durch die geplante Nutzung der Tiefgarage schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) außerhalb des Plangebietes verursacht werden.

Im Umfeld des Plangebietes befinden sich bestehende gewerbliche Nutzungen. Die sich durch die Nutzungen ergebenden Lärmimmissionen im Plangebiet sind zu bewerten.

4 Örtliche Gegebenheiten

Das Gelände steigt von Norden nach Süden an.

Das Gelände wurde im Rechenmodell auf Grundlage des Landesamtes für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg modelliert /F/.

5 Immissionsorte

Es wurden die Lärmimmissionen an folgenden Immissionsorten ermittelt:

IO	Beschreibung	Sch.w.	OW		IGW		OW	
			Gewerbe		Verkehr		Verkehr	
			ta	na	ta	na	ta	na
IO01	Plangebiet	MU	~	~	64	54	63	50
IO02	Sonnenstraße 2	MI	60	45	64	54	60	50

Tabelle 1: Beschreibung der untersuchten Immissionsorte

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

Die Lage der Immissionsorte ist den Anlagen 15.2.1 und 15.3.1 zu entnehmen.

Immissionsorte

IO 01

Die Einstufung der Schutzwürdigkeit wurde dem Entwurf zum Vorhabenbezogenen Bebauungsplan „Söflinger Straße 235“ /B/ entnommen.

IO 02

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

Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 für Verkehrslärm

Im Beiblatt 1 zur DIN 18005 (1) vom Mai 1987 sind keine Orientierungswerte für Urbane Gebiete enthalten. Es wurden daher hilfsweise für die Orientierungswerte tagsüber die Immissionsrichtwerte der TA Lärm (3) für ein urbanes Gebiet und für die Orientierungswerte nachts die Orientierungswerte des Beiblattes zur DIN 18005 (1) für Mischgebiete herangezogen.

6 Beurteilungszeiträume

Gewerbe

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

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

Tabelle 2: Beurteilungszeiträume

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

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 3: Beurteilungszeiträume

7 Berechnungs- und Bewertungsgrundlagen

Die Mittelungspegel wurden mit dem Schallausbreitungs-Berechnungsprogramm SOUNDPLAN 8.2, Stand 16.12.2022, berechnet.

7.1 Gewerbelärm

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

Die Mittelungspegel wurden nach der DIN ISO 9613 (4) ermittelt.

Die Bodendämpfung wird nach dem alternativen Verfahren berechnet.

Es wurde auf Grund der geringen Entfernungen keine meteorologische Korrektur C_{met} berücksichtigt.

7.2 Planbedingter Verkehrslärm

Die derzeit gültige DIN 18005 (5) bezieht sich bei der Berechnung von Verkehrslärm auf die RLS-90 (6). Diese wurde zwischenzeitlich durch die neu eingeführte RLS-19 (7) ersetzt. Diese wird für die Betrachtung des planbedingten Fahrverkehrs als aktuelle technische Erkenntnisquelle herangezogen.

Die Berechnungen der Lärmemissionen und Lärmimmissionen durch den planbedingten Fahrverkehr auf öffentlichen Verkehrswegen wurden nach der RLS-19 (7) durchgeführt.

7.3 Verkehrslärm

Straße

Die Berechnungen der Lärmemissionen und Lärmimmissionen durch den Fahrverkehr auf öffentlichen Verkehrswegen wurden nach der RLS-19 (7) durchgeführt.

Schiene

Die Berechnungen der Lärmemissionen und Lärmimmissionen durch den Schienenverkehr wurden nach der Schall03 (8) durchgeführt.

8 Nutzung der Tiefgarage

Im Rahmen des Bauvorhabens ist eine Tiefgarage mit insgesamt 13 Stellplätzen geplant.

Die Tiefgarage soll nur den privaten Wohnnutzungen zur Verfügung stehen und ohne zeitliche Einschränkungen nutzbar sein /E/.

8.1 Ausgangsdaten

Im Folgenden werden die relevanten Schallquellen aufgeführt.

Die Lage der einzelnen Schallquellen ist der Anlage 15.2.1 zu entnehmen.

Die Korrektur für Schallquellen hinsichtlich der Betriebsdauer bzw. Anzahl der Vorgänge pro Beurteilungszeitraum erfolgt auf Basis der Angaben in der Tabelle 5.

In der Tabelle in der Anlage 15.2.2 ist der Korrekturwert in der Spalte dLw aufgeführt.

8.1.1 Tiefgarage-Tor

Die Tiefgaragenrampe ist eingehaust. Es wird nach der Parkplatzlärmstudie (9) für geöffnete Tiefgaragentore ein Schalleistungspegel pro m² von $L_{WA/m^2} = 50$ dB(A) angesetzt.

8.1.2 Tiefgarage-Fahrstrecke

Die An- und Abfahrt zu beziehungsweise von der Tiefgaragenrampe erfolgt auf dem Grundstück des Bauvorhabens.

Es wurde der Emissionspegel für den PKW-Fahrverkehr nach der RLS 90 (6) für eine Fahrt mit 30 km/h berechnet. Dabei ergab sich für eine Fahrt pro Stunde ein Wert von $L_{m,E25} = 28,5$ dB(A). Nach der RBLärm (10) ergibt sich der Schalleistungspegel pro Meter (L_{WA}) durch einen Zuschlag von 19,2 dB zu $L_{WA/m} = 47,7$ dB(A).

8.2 Anzahl der Vorgänge

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

Parkplatz	B	Bewegungen pro Parkplatz			
		ta(ar)	ta(ir)	INs	na
Tiefgarage	13	25,35	5,85	1,17	0,26

Tabelle 4: Bewegungshäufigkeiten

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

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
Tiefgarage	Vorgang	5,9	25,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	1,2

Tabelle 5: Anzahl der betriebsspezifischen Ereignisse

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

Bei der Angabe "Stunde" wird die reine Einwirkzeit in Stunden in den einzelnen Beurteilungszeiträumen tagsüber von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr und nachts von 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr angegeben. Bei der Angabe "Vorgang" wird z.B. die Anzahl der Fahrbewegungen innerhalb des jeweiligen Zeitraumes angegeben.

8.3 Bewertung der Beurteilungspegel

In der Anlage 15.2.2 wird die Berechnung und in Anlage 15.2.3 die Bewertung der Beurteilungspegel dargestellt.

Es ist ersichtlich, dass die Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005, Teil 1 "Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren" am Immissionsort um mehr als 10 dB(A) unterschritten werden.

Die sich durch die Nutzung der Tiefgarage ergebenden Lärmemissionen werden als zumutbar angesehen.

9 Verkehrslärm

Die Lage der Schallquellen ist der Anlage 15.3.1 zu entnehmen.

9.1 Berechnung der Lärmemissionen

9.1.1 Straßenverkehr

Es wurde von den Prognosedaten 2030 einer Verkehrsuntersuchung aus dem Jahr 2018 /C/ und einer Zunahme des Fahrverkehrs von 5% für das Jahr 2035 ausgegangen.

Die Daten aus der Verkehrszählung sind für eine Berechnung nach der RLS-90 (6) aufbereitet.

Daher wurden für die vorliegenden Berechnungen die in den Ausgangsdaten vorgegebenen LKW-Anteile nach den in der RLS-19 (7) angegebenen LKW-Anteilen für Gemeindeverbindungsstraßen anteilig umverteilt.

Bezeichnung	DTV		Zeit	M (pro Stunde)	p1 %	p2 %	p3 %	v in km/h		L _w
	2030	2035		alle KFZ	LKW1	LKW2	KRAD	PKW	LKW	[dB(A)]
Söflinger Straße / Neue Gasse	12.700	13.335	ta	798,0	1,9	2,6	0,0	50	50	83,2
			na	105,0	1,1	1,4	0,0	50	50	74,1

Tabelle 6: Verkehrsdaten nach RLS-19

Legende: DTV : durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
M : mittlere stündliche Verkehrsdichte in KFZ/h oder LKW/h
p1 % : LKW-Anteil p1 in %
p2 % : LKW-Anteil p2 in %
p3% : Kraftrad-Anteil p3 in %
v : Geschwindigkeit in km/h
L_w : Längenbezogener Schalleistungspegel pro Meter in dB(A)
Alle Pegel in dB(A)

Es befindet sich kein lichtzeichengeregelter Knotenpunkt in relevanter Entfernung zum Plangebiet. Es wurde daher keine Knotenpunktkorrektur berücksichtigt.

9.1.2 Schienenverkehr

Es wurden die Verkehrshäufigkeiten der Straßenbahn einer schwingungstechnischen Untersuchung aus dem Jahr 2018 /D/ entnommen.

Es ergeben sich für beide Fahrtrichtungen jeweils zur Tagzeit 85 Fahrten und zur Nachtzeit 13 Fahrten.

9.2 Berechnung und Vergleich der Beurteilungspegel

Die abschirmende Wirkung und die Reflektionen der möglichen Gebäude im Plangebiet wurde berücksichtigt.

In der Anlage 15.3.2 werden die berechneten Beurteilungspegel dargestellt, die durch den Fahrverkehr auf den öffentlichen Verkehrswegen hervorgerufen werden.

Nachfolgend werden die ermittelten Beurteilungspegel mit den entsprechenden Orientierungswerten des Beiblattes 1 zur DIN 18005, Teil 1 "Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren" (1) bzw. den Immissionsgrenzwerten der sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) (2) verglichen.

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

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (2) werden ebenfalls überschritten (rot markiert). Zur Sicherstellung von gesunden Wohnverhältnissen sind passive Lärmschutzmaßnahmen erforderlich.

Durch die Festsetzung von passiven Schallschutzmaßnahmen können die Anforderungen an gesunde Wohnverhältnisse erfüllt werden.

Die sich im Plangebiet ergebenden Verkehrslärmimmissionen werden als zumutbar angesehen.

10 Passive Lärmschutzmaßnahmen

Maßgebliche Außenlärmpegel

In der Anlage 15.4 werden die berechneten maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109-1:2018-01 "Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen" (11) dargestellt.

Für die Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel wird zunächst der Summenpegel aus den unter Absatz 9.2 berechneten Beurteilungspegeln für den Verkehrslärm (gemindert um 5 dB(A) für Schienenverkehr nach der DIN 4109-2:2018-1 (11)) und den zulässigen Immissionsrichtwerten der TA Lärm für die festgesetzte Art der baulichen Nutzung (hier urbanes Gebiet) gebildet.

Der maßgebliche Außenlärmpegel ist dann der jeweils höhere Wert aus Summenpegel zur Tagzeit plus 3 dB(A) bzw. Summenpegel zur Nachtzeit plus 13 dB(A).

Schallgedämmte Lüftung

In der Anlage 15.3.2 werden die berechneten Beurteilungspegel dargestellt.

Ab einem Pegel von über 45 dB(A) eignet sich ein Fenster eines Schlaf- oder Kinderzimmers nachts nur bedingt zum Dauerlüften (Fenster gekippt). Daher kann für ein Schlaf- oder Kinderzimmer mit einem Fenster in diesem Bereich ein weiteres Fenster in einem Bereich mit einem Beurteilungspegel unter 45 dB(A), eine schallgedämmte Lüftung oder eine pegelreduzierende bauliche Maßnahme vor dem entsprechenden Fenster erforderlich sein.

In der Anlage 15.4 werden die Fassaden und Etagen, an denen ein Lüften von Schlaf- und Kinderzimmern durch ein gekipptes Fenster aufgrund der Lärmbelastung nachts nicht möglich ist, angegeben.

11 Planbedingter Fahrverkehr auf öffentlichen Verkehrswegen

Tiefgarage

Die Erschließung des Plangebietes erfolgt über die Sonnenstraße.

Die Sonnenstraße mündet in die Söflinger Straße. Dort erfolgt eine Vermischung.

Es wird entsprechend Punkt 8.2 dieser Untersuchung von 32 Fahrbewegungen zur Tagzeit und 4 Fahrbewegungen zur Nachtzeit ausgegangen.

In der nachfolgenden Tabelle werden die berechneten Emissionen aufgeführt.

Bezeichnung	Zeit	M (pro Stunde)	p1 %	p2 %	p3 %	v in km/h		L _{w'} [dB(A)]
		alle KFZ	LKW1	LKW2	KRAD	PKW	LKW	
Sonnenstraße	ta	2,0	0,0	0,0	0,0	30	30	52,7
	na	0,5	0,0	0,0	0,0	30	30	46,7

Tabelle 7: Planbedingter Fahrverkehr

Legende

- M : mittlere stündliche Verkehrsdichte in KFZ/h oder LKW/h
- p1 % : LKW-Anteil p1 in %
- p2 % : LKW-Anteil p2 in %
- p3% : Kraftrad-Anteil p3 in %
- v : Geschwindigkeit in km/h
- L_{w'} : Längenbezogener Schalleistungspegel pro Meter in dB(A)
- Alle Pegel in dB(A)

Die nächst gelegenen schutzbedürftigen Nutzungen in der Sonnenstraße mit der Schutzwürdigkeit eines Mischgebietes befinden sich in einem Mindestabstand von ca. 7 m zur Straßenachse. Es ergibt sich hieraus ein Beurteilungspegel von ca. 41 dB(A) zur Tagzeit und 35 dB(A) zur Nachtzeit.

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

Es werden ebenso die Immissionsgrenzwerte von 64 dB(A) zur Tagzeit bzw. 54 dB(A) zur Nachtzeit für ein Mischgebiet ebenfalls deutlich unterschritten.

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.

Öffentliche Parkflächen

Es werden bestehende öffentliche Parkflächen überplant. Diese sollen wie bisher nutzbar sein. Von den öffentlichen Parkflächen gelangt man direkt auf die Söflinger Straße. Dort erfolgt eine Vermischung mit dem übrigen Verkehr.

Auf Grund der unveränderten Nutzung der öffentlichen Parkflächen ist von keiner Verschlechterung der schalltechnischen Situation für die umliegenden Nutzungen auszugehen.

Die sich durch die Nutzung der öffentlichen Parkflächen ergebenden Lärmemissionen werden als zumutbar angesehen.

12 Textvorschläge für den Bebauungsplan

Entsprechend dem Bericht mit dem Titel "Untersuchung der schalltechnischen Belange im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens zum Vorhabenbezogenen Bebauungsplan "Söflinger Straße 235" der Stadt Ulm" der BEKON Lärmschutz & Akustik GmbH mit der Bezeichnung "LA22-182-G01-E01-01" vom 07.02.2023 können die Texte aus Absatz 0 als Festsetzung übernommen werden.

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

- Die Grafik aus der Anlage 15.4 ist als Anlage zum Bebauungsplan festzusetzen.

Folgende Normen sind bei der Auslegung, spätestens aber mit dem bekanntgemachten Bebauungsplan, zur Einsicht bereitzuhalten:

- DIN 4109-1:2018-01. "Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen"

In der Bebauungsplanurkunde bzw. in der Bekanntmachung zum Bebauungsplan ist darauf hinzuweisen, wann und wo die Normen gemeinsam mit dem Bebauungsplan eingesehen werden können.

Zugänglichkeit der Normen

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

Die genannten Normen sind beim Deutschen Patentamt archivmäßig gesichert hinterlegt.

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

Die genannten Normen können auch bei der BEKON Lärmschutz & Akustik GmbH (Morellstraße 33, 86159 Augsburg, Tel. 0821-34779-0) nach Voranmeldung kostenlos eingesehen werden.

Kennzeichnung der Baufelder

Das Baufeld ist mit dem Planzeichen 15.6 (Umgrenzung der Flächen für Nutzungsbeschränkungen oder für Vorkehrungen zum Schutz gegen schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes zu kennzeichnen.

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 Räumen im Sinne der DIN 4109-1:2018-01 "Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen" (z.B. Wohnräume, Schlafräume, Unterrichtsräume, Büroräume) gelten nachfolgende Festsetzungen.

1.)

Im Plan in der Anlage XX sind für die verschiedenen Fassadenorientierungen (Himmelsrichtungen) des Gebäudes innerhalb des Baufeldes die maßgeblichen Außenlärmpegel und die zum Lüften geeigneten Fenster von Schlaf- und Kinderzimmern festgesetzt.

Außenbauteile, die nicht einer Fassade zugeordnet sind, müssen mindestens das höchste Schalldämmmaß des Gebäudes aufweisen.

An den Fassaden, welche mit „N“ gekennzeichnet sind, sind Fenster von Schlaf- und Kinderzimmern nachts nicht zum Lüften geeignet.

An den Fassaden, welche nicht mit „N“ gekennzeichnet sind, sind Fenster von Schlaf- und Kinderzimmern nachts zum Lüften geeignet.

2.)

Die sich aus den festgesetzten maßgeblichen Außenlärmpegeln ergebenden erforderlichen Schalldämm-Maße der Außenbauteile nach der DIN 4109-1:2018-01 "Schallschutz im Hochbau, - Teil 1: Mindestanforderungen" dürfen nicht unterschritten werden.

Außenbauteile, die nicht einer Fassade zugeordnet sind, müssen mindestens das höchste Schalldämmmaß des Gebäudes aufweisen.

3.)

Es sind Schlaf- und Kinderzimmer, welche nach Punkt 1.) über kein zum Lüften geeignetes Fenster verfügen, mit einer schallgedämmten Lüftung auszustatten.

4.)

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

Ein Fenster ist zum Lüften geeignet, wenn der für Verkehrslärmeinwirkungen ermittelte Beurteilungspegel vor dem geöffneten Fenster einen Wert von 45 dB(A) zur Nachtzeit nicht überschreitet.

Hinweis:

- 1.) *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.*
- 2.) *Bei der Planung und Installation von Klimageräten, Kühlgeräten, Lüftungsgeräten, Luft-Wärme-Pumpen, Mini-Blockheizkraftwerken und ähnlichen Anlagen und Geräten sind die Vorgaben aus dem LAI "Leitfaden für die Verbesserung des Schutzes gegen Lärm bei stationären Geräten" ergebende Mindestabstände zur benachbarten Wohnbebauung zu beachten. Der Leitfaden ist zu beziehen unter www.lai-immissionsschutz.de/documents/leitfaden_verbesserung_schutz_gegen_laerm_bei_stat_geraete_1588594414.pdf oder kann kostenlos bei der BEKON Lärmschutz & Akustik GmbH angefordert werden.*

Erschütterungsschutz zum Schutz vor Erschütterungseinwirkungen der Straßenbahnlinie im Sinne des § 9, Abs. 5, Nr. 1 BauGB

Innerhalb des Plangebietes ist die Einhaltung der in der DIN 4150 "Erschütterung im Bauwesen" Teil 2 "Einwirkung auf Menschen im Gebäude" vom Juni 1999 vorgegebenen Anhaltswerte nachzuweisen.

13 Abkürzungen der Akustik

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

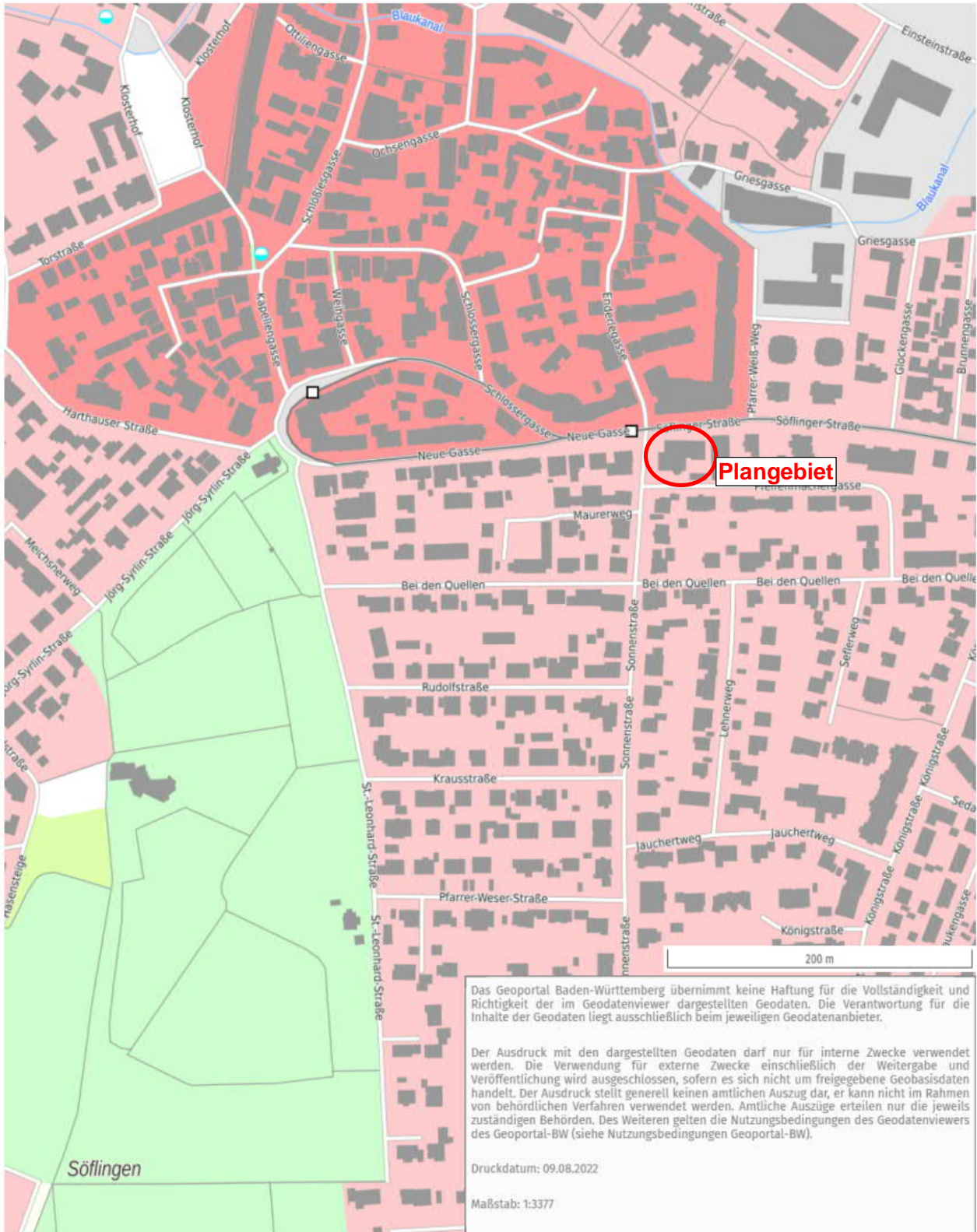
14 Literaturverzeichnis

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. **DIN ISO 9613-2:1999-10.** "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren".
5. **DIN 18005-1:2002-07.** "Schallschutz im Städtebau Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung".
6. **RLS-90, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen. 1990.**
7. **FGSV. RLS-19, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen. 2019.**
8. **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.**
9. **Bayer. Landesamt für Umweltschutz . (Hrsg.): Parkplatzlärmstudie 6. Auflage. Augsburg : s.n., 2007.**
10. **RBLärm-92. Rechenbeispiele zu den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen. Bonn : Bundesministerium für Verkehr, Abt. Straßenbau (Hrsg.), erarbeitet durch die Forschungsgesellschaft für Strassen- und Verkehrswesen, Arbeitsausschuss: "Immissionsschutz an Straßen", Ausgabe 1992.**
11. **DIN 4109-1:2018-01.** "Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen".

15 Anlagen

15.1 Übersichtsplan

Geoportal Baden-Württemberg



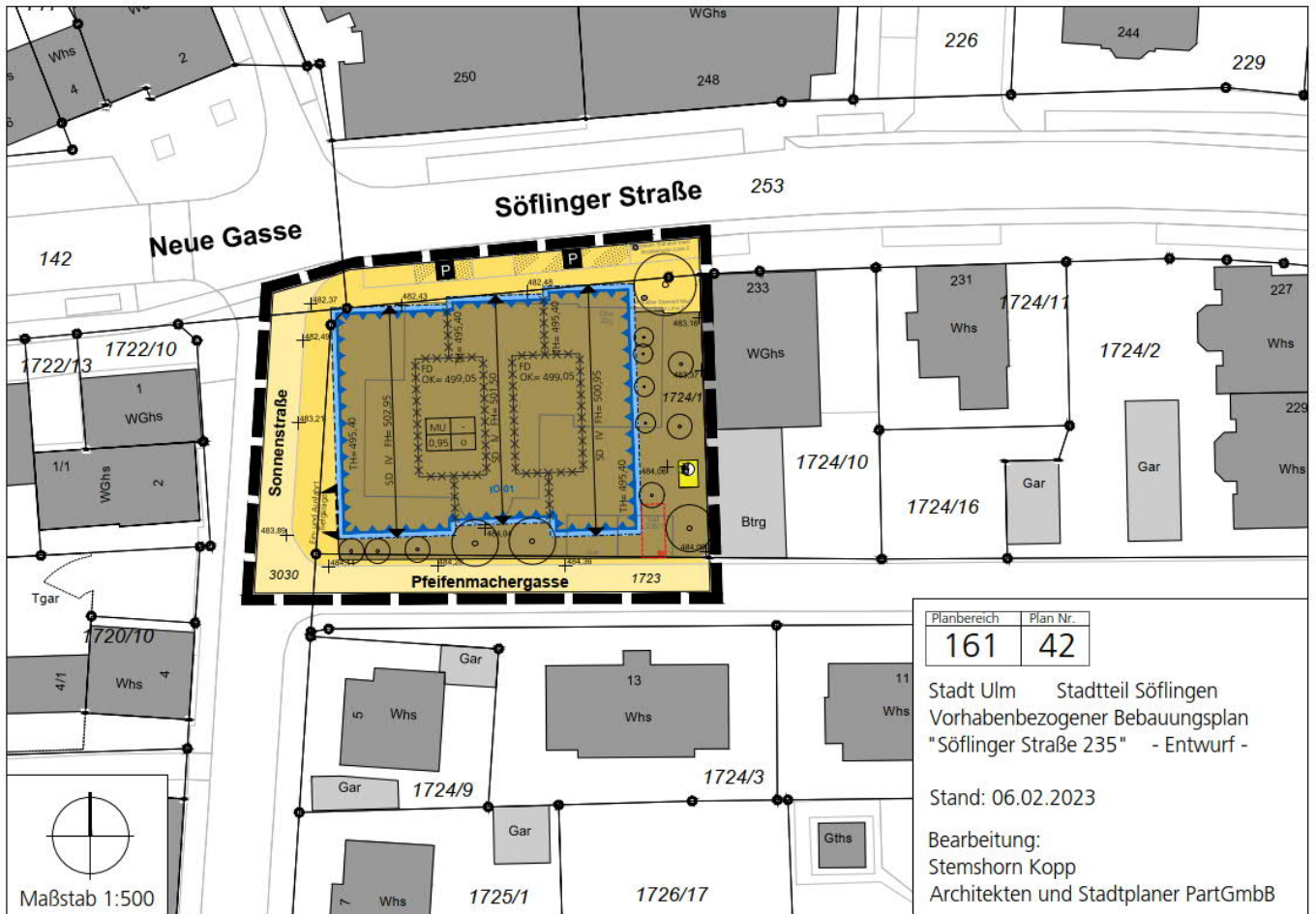
<https://www.geoportal-bw.de>

Dienste: siehe <https://www.geoportal-bw.de/quelle> & <https://www.geoportal-bw.de/nutzungsbedingungen>

Datenquelle: LGL, www.lgl-bw.de

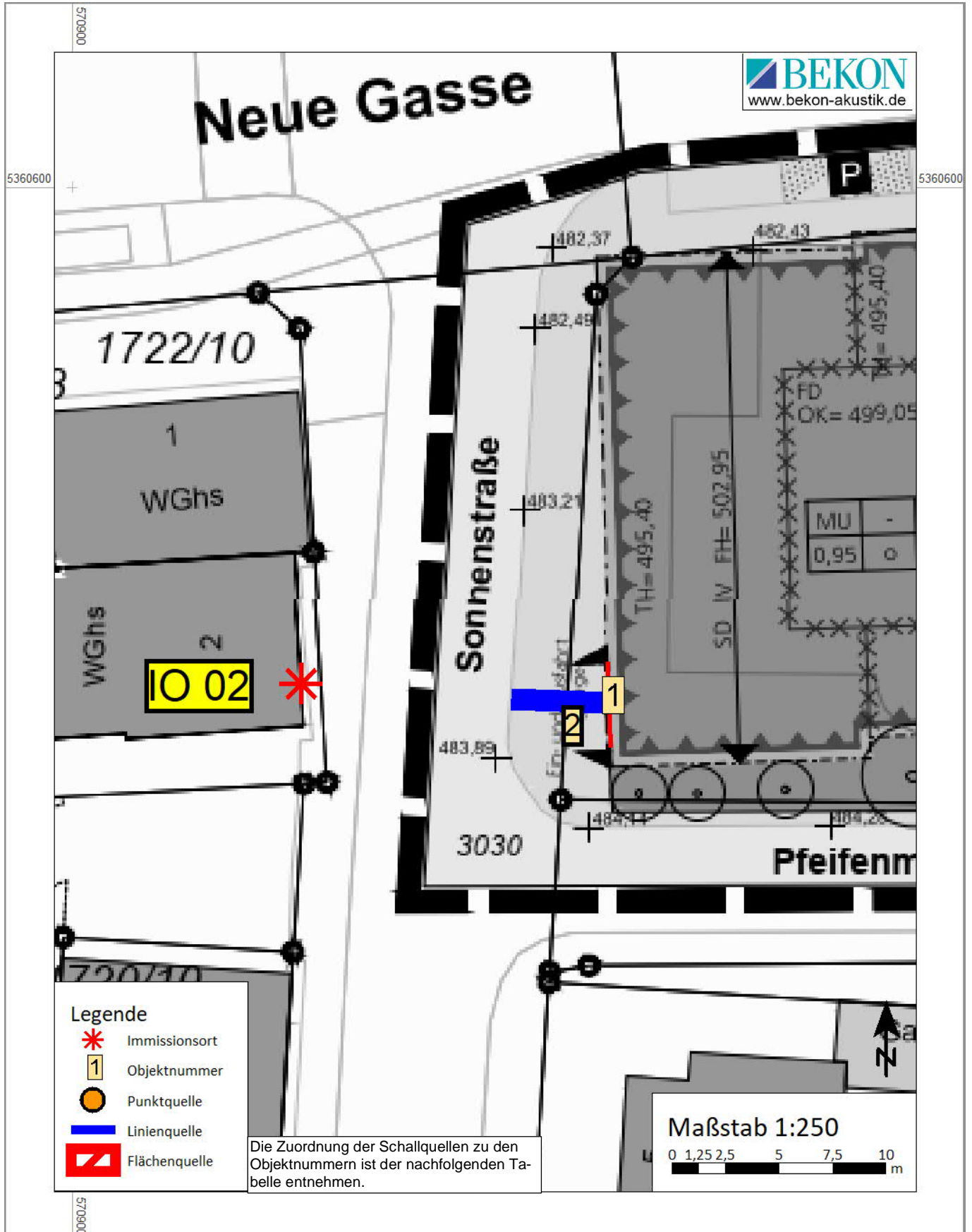


15.1 Bebauungsplan



15.2 Tiefgarage

15.2.1 Lageplan



15.2.2 Berechnung der Beurteilungspegel

G01-E01 Tiefgarage RSPS0107.res	Berechnung der Beurteilungspegel	Seite 1 von 1 02.02.2023 / 08:03 Uhr
------------------------------------	---	---

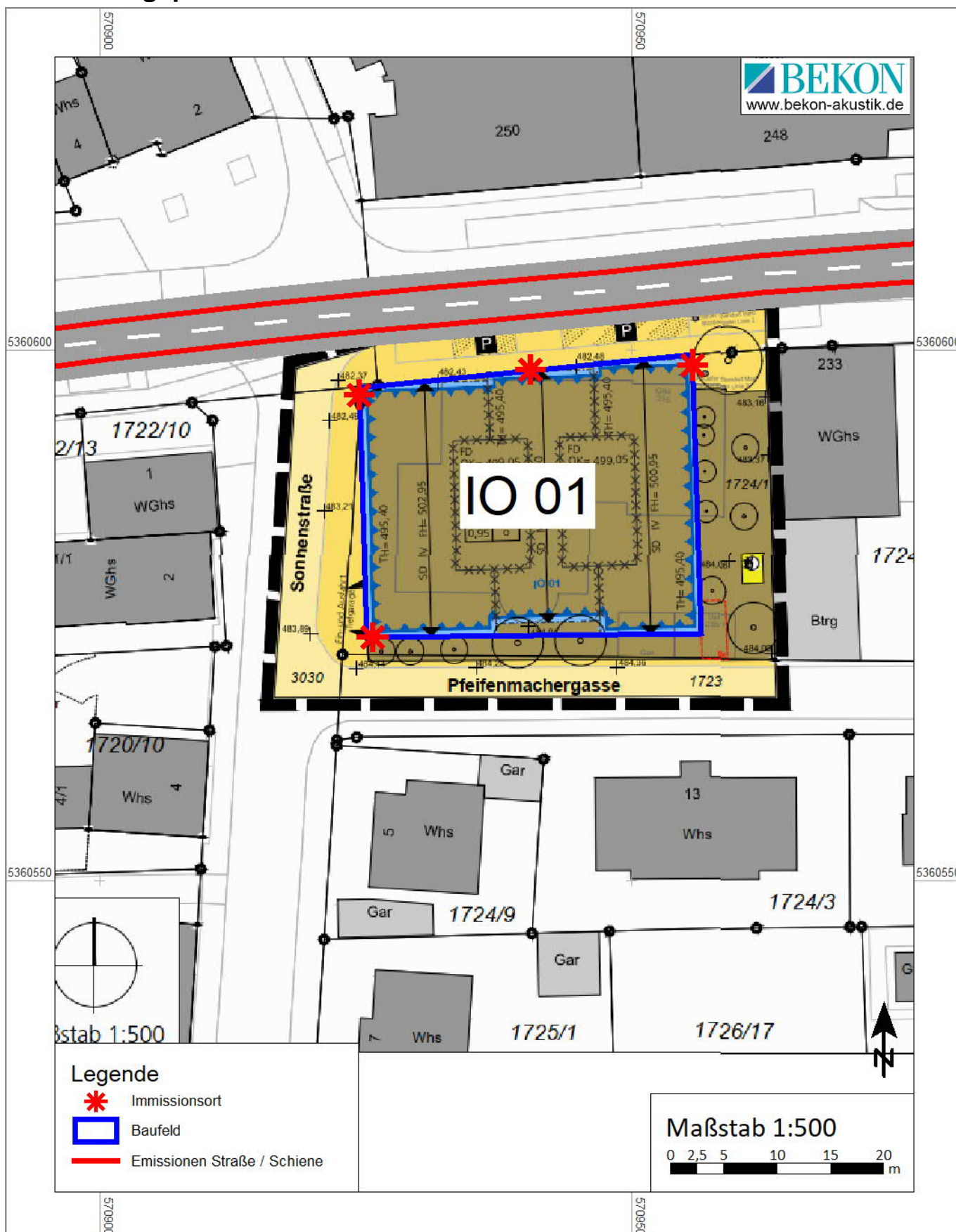
Quelle	Obj. Nr.	Li	R'w	L'w	I oder S	Lw	K0	s	Adiv	Agr	Aba	Aat	Re	Ls	dLw	dLw	Cmet	Cmet	ZR	Lr	Lr
		dB(A)	dB	dB(A)	m,m²	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	T	N	T	N	T	T	N
Immissionsort IO 02 HR O SW 0.EG LrT 35,4 dB(A) LrN 33,3 dB(A)																					
Tiefgarage-Fahrstrecke	2			47,7	5	54,3	3	12	-32,6	0,0	0,0	0,0	1,6	26,3	2,9	0,8	0,0	0,0	0,0	29,2	27,0
Tiefgarage-Tor	1	50,0	0,0	50,0	9	59,6	6	15	-34,2	0,0	0,0	0,0	0,1	31,4	2,9	0,8	0,0	0,0	0,0	34,3	32,2

15.2.3 Bewertung der Beurteilungspegel

G01-E01-TG-Bew-BP		Bewertung der Beurteilungspegel				Seite 1 von 1 02.02.2023 / 08:04 Uhr	
TA Lärm Gewerbe							
HR	SW	OW		Beurteilungspegel		Überschreitung OW	
		T	N	LrT	LrN	T	N
[dB(A)]							
Immissionsort: IO 02		Schutzwürdigkeit: MI					
O	0.EG	60	45	35	33	-	-
	1.OG	60	45	35	33	-	-
	2.OG	60	45	35	32	-	-

15.3 Verkehrslärm

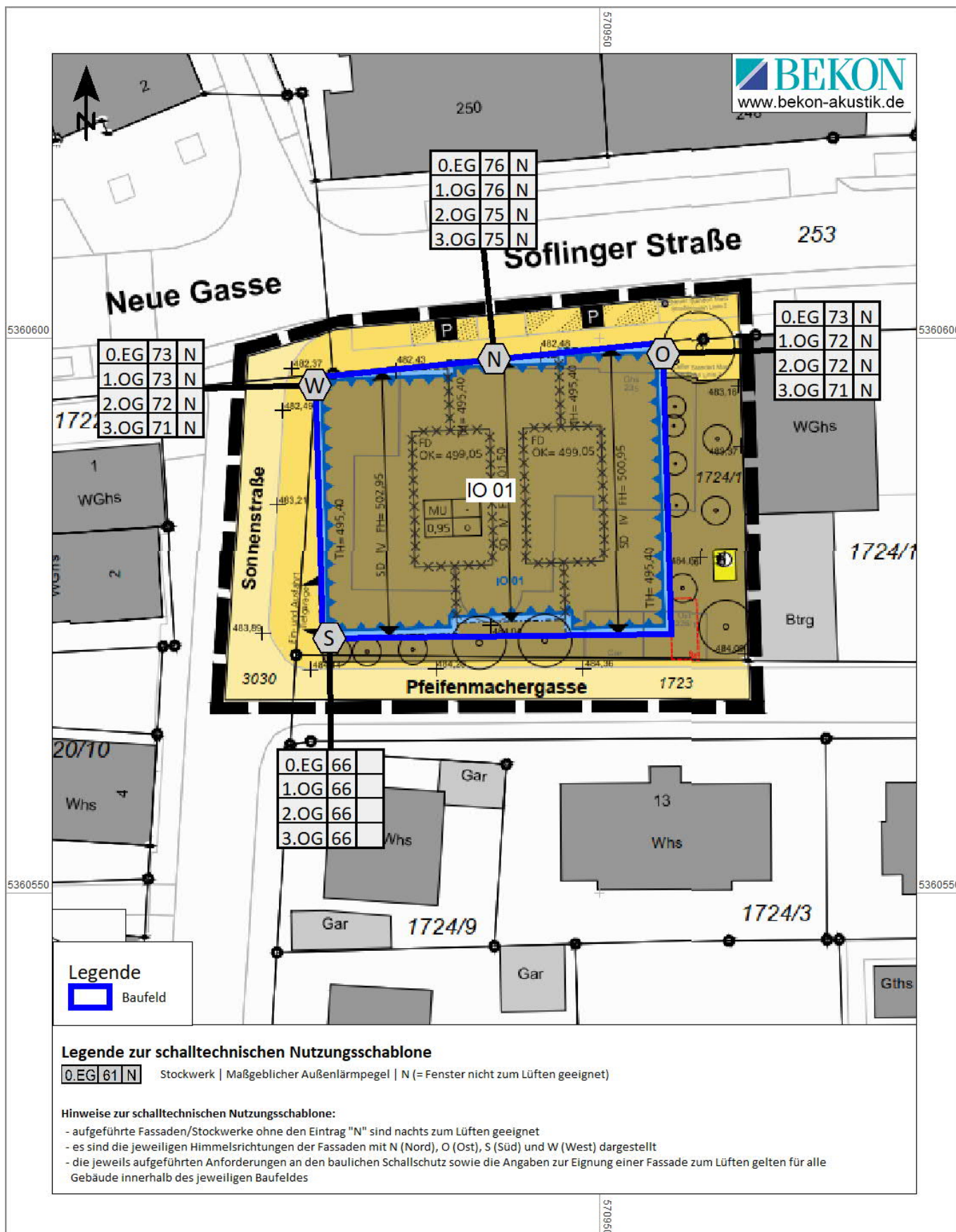
15.3.1 Lageplan



15.3.2 Bewertung der Beurteilungspegel

G01-E01-Verkehr-Bew-BP		Beurteilungspegel						Seite 1 von 1 02.02.2023 / 08:13 Uhr			
		DIN 18005		16. BImSchV		Beurteilungspegel		Überschreitung			
HR	SW	Orientierungswerte (OW)		Immissionsgrenzwerte (IGW)		Beurteilungspegel		OW		IGW	
		T	N	T	N	LrT	LrN	T	N	T	N
		[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]			
		Immissionsort: IO 01 Schutzwürdigkeit: MU									
N	0.EG	63	50	64	54	73	64	10	14	9	10
	1.OG	63	50	64	54	72	63	9	13	8	9
	2.OG	63	50	64	54	71	63	8	13	7	9
	3.OG	63	50	64	54	71	62	8	12	7	8
O	0.EG	63	50	64	54	69	60	6	10	5	6
	1.OG	63	50	64	54	69	60	6	10	5	6
	2.OG	63	50	64	54	68	59	5	9	4	5
	3.OG	63	50	64	54	67	59	4	9	3	5
S	0.EG	63	50	64	54	48	39	-	-	-	-
	1.OG	63	50	64	54	49	40	-	-	-	-
	2.OG	63	50	64	54	49	41	-	-	-	-
	3.OG	63	50	64	54	49	40	-	-	-	-
W	0.EG	63	50	64	54	69	60	6	10	5	6
	1.OG	63	50	64	54	69	60	6	10	5	6
	2.OG	63	50	64	54	68	59	5	9	4	5
	3.OG	63	50	64	54	68	59	5	9	4	5

15.4 Passiver Schallschutz



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

Bei Veröffentlichung oder Vervielfältigung sind die Nutzungsbedingungen des Landesamtes für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg sowie die Belange der Datenschutz-Grundverordnung zu beachten.

LS03.02.23 11:46

LP08.02.23 08:25

\\BEKON-DATEN\Gutachten\2022\LA22-182-Ulm-VBP-Soeflinger_Strasse\1 Gut\G01\LA22-182-G01-E01-01.docx

Änderung: 014 26.07.2020 JS