

Schalltechnische Untersuchung

Projekt/Bauvorhaben

Bebauungsplanentwurf Söflinger Straße/Kässbohrerstraße

Auftraggeber

UWS

Ulmer Wohnungs- und Siedlungsgesellschaft mbH

Neue Str. 100

89073 Ulm

Ersteller

umt

Umweltingenieure GmbH

Adolph-Kolping-Platz 1

89073 Ulm

Fon 0731 / 50 99 550

Fax 0731 / 50 99 566

Projekt-Nr. 518/285

Datum 05.03.2019

Umfang 8 Seiten incl. Deckblatt und Anhang

Projekt: Bebauungsplanentwurf Söflinger Straße/Kässbohrerstraße

Auftraggeber: UWS Ulmer Wohnungs- und Siedlungsgesellschaft mbH
Neue Str. 100, 89073 Ulm

Nachweis Schallschutz

Inhalt

1.	Sachverhalt / allgemeine Angaben	3
2.	Normen, Richtlinien, Unterlagen	3
3.	Planungsunterlagen / Berechnungsgrundlagen	4
4.	Immissionsorte	5
5.	Ergebnisse	5
5.1	Gewerbelärm	6
5.2	Straßenverkehrslärm	6
6.	Beurteilung	6
6.1	Gewerbe	6
6.2	Straßenverkehrslärm	7
7.	Zusammenfassung	7

Projekt: Bebauungsplanentwurf Söflinger Straße/Kässbohrerstraße

Auftraggeber: UWS Ulmer Wohnungs- und Siedlungsgesellschaft mbH
Neue Str. 100, 89073 Ulm



**Brandschutz
Bauphysik
Sicherheit**

Nachweis Schallschutz

1. Sachverhalt / allgemeine Angaben

Die Ulmer Wohnungs- und Siedlungsgesellschaft mbH (UWS) plant am Standort Söflinger Straße 120+124 in Ulm den Rückbau des Bestandsgebäudes und den Neubau eines Wohn- und Geschäftshauses.

Im Zuge dessen ist seitens der Stadt Ulm die Erstellung eines Bebauungsplanes für das betreffende Gebiet geplant.

Das Areal um die Söflinger Straße 120+124 befindet sich im Einwirkungsbereich von Verkehrsgläuschen und diversen gewerblichen Nutzungen.

Dessen Rechnung tragend, veranlasste die UWS bereits in einen frühen Planungsstadium die Untersuchung der schalltechnischen Auswirkungen auf das Planungsgebiet.

Die Ergebnisse dieser Untersuchung sind Gegenstand des Berichts vom 03.05.2017 (Projekt Nr. 20165 930) [1], verfasst vom Büro em-Plan aus Augsburg.

Im Zuge der fortschreitenden Planung [2] durch die UWS wurde im Gegensatz zur Untersuchung von em-Plan die Gebäudekubatur verändert.

Im vorliegenden Bericht wurden die schalltechnischen Auswirkungen auf die veränderte Gebäudegeometrie untersucht. Dieser Bericht baut auf der Untersuchung von em-Plan [1] auf und setzt dessen Kenntnis voraus.

Die vorhabenumgebenden gewerblichen und verkehrstechnischen Schallemitenten aus dem Bericht vom 03.05.2017 [1] wurden auf Plausibilität geprüft und unverändert übernommen.

Eine neuerliche Aufnahme bzw. Untersuchung von umgebenden Schallemitenten ist nicht Gegenstand des vorliegenden Berichts.

2. Normen, Richtlinien, Unterlagen

- [1] em-Plan Planung und Beratung im Immissionsschutz, Prinzregentenstraße 5, 86150 Augsburg, „Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplanentwurf Söflinger Straße - Kässbohrerstraße, Projekt Nr. 2016 930,“ Augsburg, 03.05.2017.
- [2] Dorner \ Matt Architekten, Thalbachgasse 2a, A- 6900 Bregenz, „Planunterlagen,“ Stand 28.11.2019.
- [3] *Abstimmungsgespräch mit Herrn Päsler (UWS) Frau Rezek (Stadt Ulm) und Herr Steigmiller (umt Umweltingenieure GmbH).* [Interview]. 12.02.2019.
- [4] „Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes- Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm- TA Lärm),“ 26.08.1998.
- [5] SoundPLAN GmbH, „Software zur Immissionsprognose SPessentail, Lizenziert für um+t Umweltingenieure GmbH, Version 4.0,“ Update am 08.03.2016.
- [6] DIN, „ISO 9613-2 - "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien";,“ 1999.
- [7] DIN Deutsches Institut für Normung e.V., DIN 4109, Beuth Verlag GmbH, Ausgabe Nov. 1989.
- [8] VDI Verein Deutscher Ingenieure, „VDI 2566 Blatt 2: Schallschutz von Aufzugsanlagen ohne Triebwerksraum,“ 05/2004.
- [9] DIN Deutsches Institut für Normung e.V., „DIN 4109: Schallschutz im Hochbau,“ Beuth Verlag, Ausgabe 01/2018.
- [10] Deutsches Institut für Normung e.V., „DIN EN ISO 9613-2 - "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien";,“ 1999.
- [11] Bayerisches Landesamt für Umwelt, „Parkplatzlärmstudie,“ Augsburg, 2007.

Nachweis Schallschutz

3. Planungsunterlagen / Berechnungsgrundlagen

Gemäß Auskunft der Stadt Ulm, Frau Rezek [3] befindet sich nach derzeitiger Planung das Bauvorhaben der UWS in Mischgebiet (MI). Hierfür gelten nach DIN 18005 bzw. TA Lärm [4] nachfolgend zusammengefasste Orientierungswerte für Straßen bzw. Gewerbelärm:

	Orientierungswerte Verkehrslärm nach DIN 18005	Richtwerte Gewerbelärm nach TA Lärm
Tag	60 dB(A)	60 dB(A)
Nacht	50 dB(A)	45 dB(A)

Tabelle 1: Richt- und Orientierungswerte für Mischgebiete

Die wesentliche Änderung der Gebäudekubatur umfasst einen zusätzlichen viergeschossigen Gebäuderigel an der Nordseite des Vorhabens.

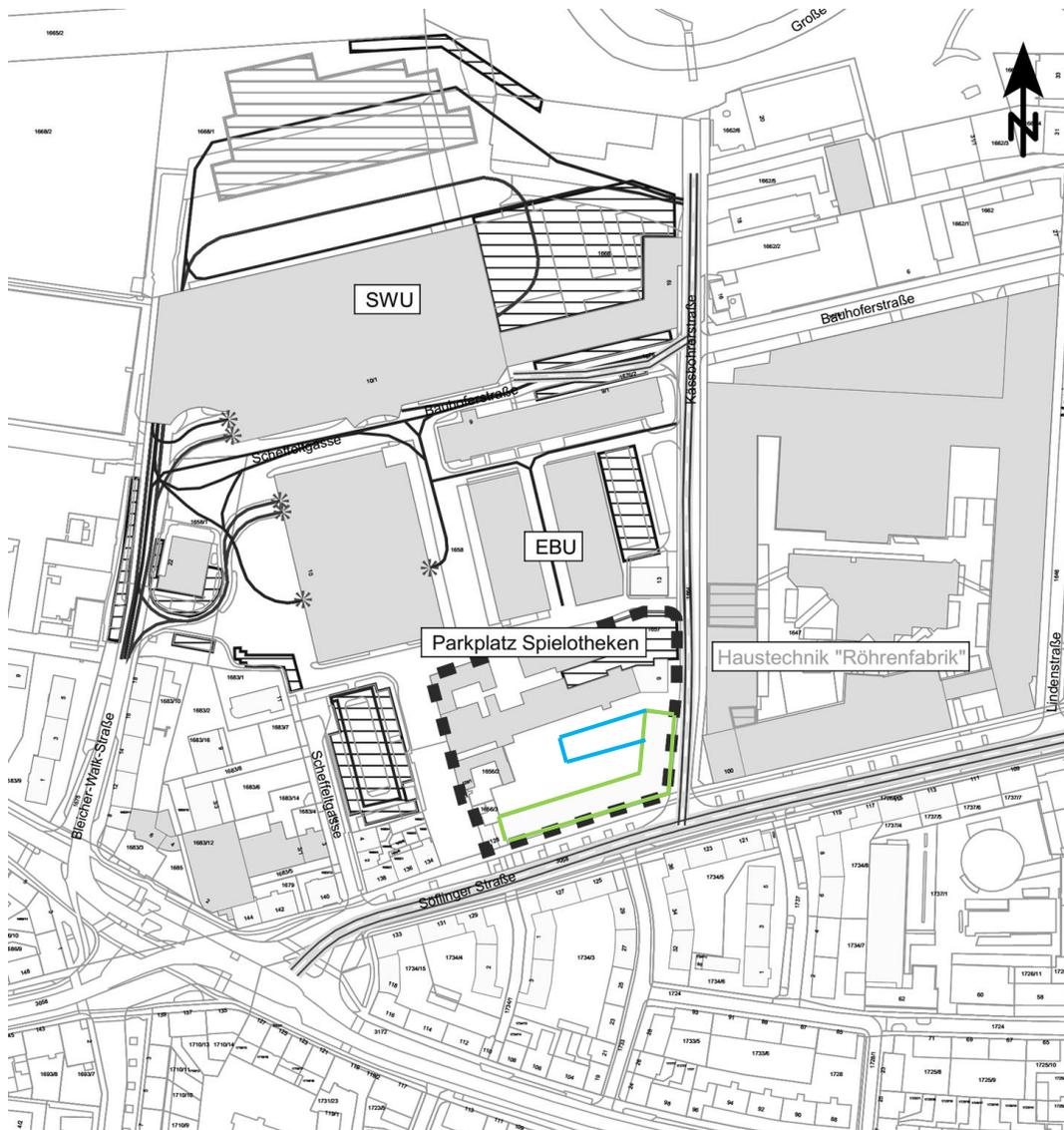


Tabelle 2: schematische Gebäudekubatur Stand 03.05.2017 (Grün) und aktuelle Geometrie (Grün und Blau)

Nachweis Schallschutz

4. Immissionsorte

Die Lage der Immissionsorte ist in nachfolgender Abbildung dargestellt. Die Immissionsorte 1-14 wurden aus der Untersuchung von em-Plan [1] übernommen. Die Punkte 15-20 sind im Zuge der vorliegenden Betrachtung implementiert worden.

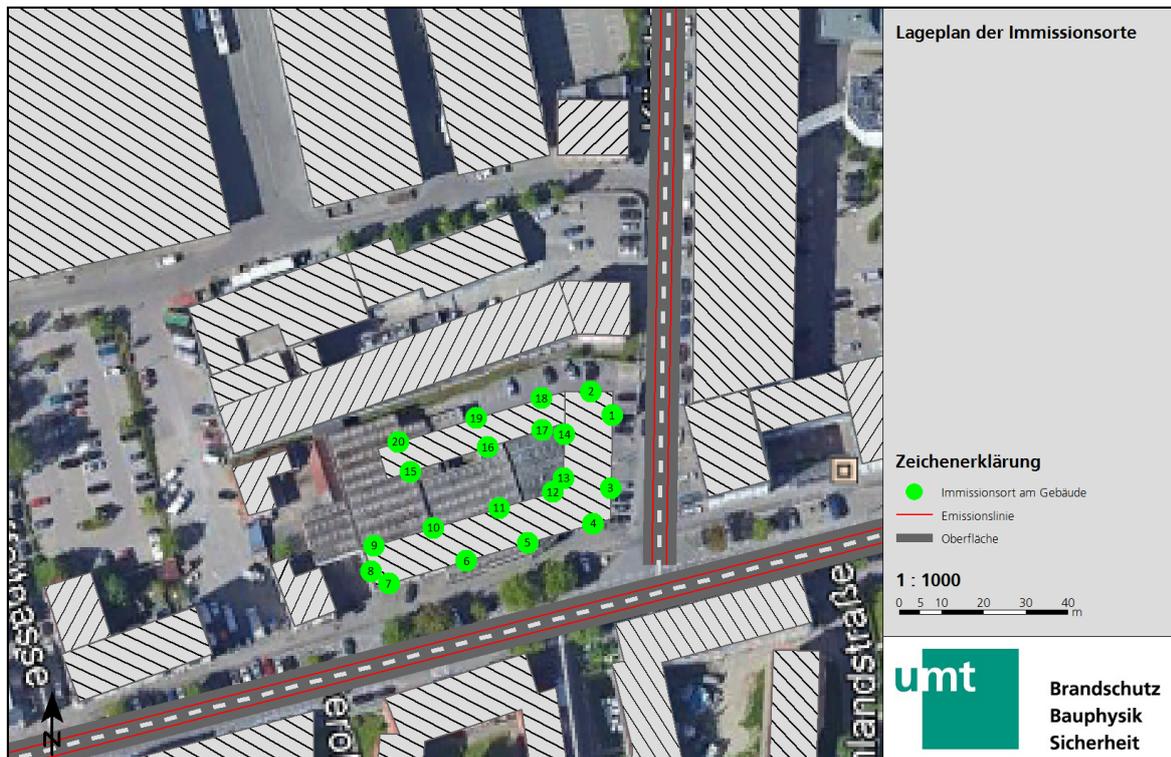


Tabelle 3: Lage der Immissionsorte

5. Ergebnisse

Die Berechnung der Schallimmissionen erfolgte mit dem Computerprogramm „Soundplan“ [5], nach den Vorgaben der TA-Lärm [4] für eine detaillierte Prognose.

Danach sind die Berechnungsverfahren nach ISO 9613-2 [6] anzuwenden. Die frequenzunabhängige Berechnung der Schallausbreitung nach ISO 9613-2 [6] erfolgte im gegebenen Fall für die Oktav-Mittenfrequenzen von 500 Hz. Reflexionen wurden bis zur 2. Ordnung berücksichtigt.

Entsprechend der vorliegenden Planung weißt der nördliche Gebäuderiegel vier oberirdische Stockwerke auf, der östliche und südliche Riegel sechs oberirdische Etagen.

Analog zum Vorgehen zu der zugrunde liegenden Prognose [1] ist im Folgenden der höchste Beurteilungspegel je Stockwerk angegeben.

Auf die Immissionsorte 1-8 hat der nördliche Gebäuderiegel sowohl hinsichtlich Gewerbe- als auch Straßenverkehrslärm keinen Einfluss. Auf deren eingehende Betrachtung und Bewertung wurde im Folgenden verzichtet. Stattdessen wird an dieser Stelle für genannte Immissionsorte auf die Untersuchung und Beurteilung von em-Plan verwiesen [1].

Nachweis Schallschutz

5.1 Gewerbelärm

Immissionsort Nr.	Ausrichtung	Richtwert		Beurteilungspegel		Konflikt	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
9	N	60	45	48,4	38,9	-	-
10	N	60	45	46,5	37,8	-	-
11	N	60	45	43,9	38,9	-	-
12	N	60	45	41,6	39	-	-
13	W	60	45	42,5	37,8	-	-
15	S	60	45	36,2	33,1	-	-
16	S	60	45	38,4	33,6	-	-
17	S	60	45	38,9	33,4	-	-
18	N	60	45	46,3	46,6	-	1,6
19	N	60	45	48,3	47,4	-	2,4
20	N	60	45	49	44,4	-	-

Tabelle 4: Beurteilungspegel und Immissionsrichtwerte- Gewerbe

5.2 Straßenverkehrslärm

Immissionsort Nr.	Ausrichtung	Richtwert		Beurteilungspegel		Konflikt	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
9	N	60	50	48,1	37,1	-	-
10	N	60	50	43,2	33,2	-	-
11	N	60	50	41,8	31,9	-	-
12	N	60	50	41,2	31,2	-	-
13	W	60	50	41,3	31,2	-	-
15	S	60	50	50,9	40,7	-	-
16	S	60	50	43,8	33,6	-	-
17	S	60	50	43,9	33,7	-	-
18	N	60	50	54,1	49,7	-	-
19	N	60	50	50,4	46,1	-	-
20	N	60	50	49,2	44,4	-	-

Tabelle 5: Beurteilungspegel und Immissionsrichtwerte- Straße

6. Beurteilung

6.1 Gewerbe

Wie in Tabelle 4 dargestellt werden die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm [4] für den Tagzeitraum an allen Immissionsorten eingehalten.

Die Stand 03.05.2017 überschrittenen Immissionsorte 9-13 werden nun durch den nördlichen Gebäuderigel abgeschirmt, so dass hier auch während der Nacht die Richtwerte nach TA Lärm [4] eingehalten werden.

Ebenfalls keine Überschreitung im Sinne der TA Lärm [4] verzeichnen die dem Innenhof zugewandten Immissionsorte 15-17.

Projekt: Bebauungsplanentwurf Söflinger Straße/Kässbohrerstraße

Auftraggeber: UWS Ulmer Wohnungs- und Siedlungsgesellschaft mbH
Neue Str. 100, 89073 Ulm

Nachweis Schallschutz

Mit leichten Überschreitungen behaftet ist die Nordseite des nördlichen Gebäuderiegels (Immissionsorte 18-20). Dies bedeutet, dass Schlafräume an dieser Seite nur dann angeordnet werden dürfen, sofern mindestens eine der nachfolgenden Bedingungen zutrifft:

- Der betroffene Raum verfügt über eine kontrollierte Wohnraum Be- und Entlüftung
- Der betroffene Raum besitzt Fenster zu Fassaden, an welchen die Immissionsrichtwerte eingehalten sind.
- Dem betroffenen Raum ist ein Laubengang, Prallscheibe o.ä. vorgelagert, so dass der Immissionsrichtwert 0,5m vor geöffnetem Fenster eingehalten werden kann.

6.2 Straßenverkehrslärm

Die Orientierungswerte gem. DIN 18005 werden an den Immissionsorten 9-13 durchweg eingehalten. Straßenlärmbedingte Vorkehrungen sind an diesen Gebäudeteilen nicht erforderlich.

7. Zusammenfassung

Die UWS plant den Rückbau des Gebäudes auf dem Grundstück Söflinger Straße 120+124 sowie den Neubau eines Wohn- und Geschäftshauses.

Im Erdgeschoss ist eine gewerbliche Ladennutzung vorgesehen. In den darüber liegenden bis zu fünf Geschossen ist der Bau von Wohnungen geplant.

Parallel hierzu plant die Stadt Ulm für das betreffende Gebiet einen Bebauungsplan aufzustellen, wobei das Areal des neu geplanten Wohn- und Geschäftshauses als Mischgebiet (MI) ausgewiesen werden soll.

Auf den vom Bebauungsplan gedeckten Bereich wirken gewerbliche und straßenverkehrslärm bedingte Schallimmissionen ein.

Deren Auswirkung auf den geplanten Neubau wurde bereits frühzeitig durch das Büro em-Plan aus Augsburg untersucht (s. Bericht vom 03.05.2017 [1]). Die Kenntnis dieses Berichts wird der vorliegenden Untersuchung vorausgesetzt.

Im Gegensatz zum Planstand von Mai 2017 wird zum jetzigen Stand an der Nordseite des Wohn- und Geschäftshauses ein zusätzlicher Gebäuderiegel vorgesehen. Dessen schallimmissionstechnische Exposition ist Gegenstand des vorliegenden Berichts.

Der Einfluss des Nordriegels auf die der Söflinger Straße und Kässbohrerstraße zugewandten Fassaden ist aus schallimmissionsschutzfachlicher vernachlässigbar, weshalb diese nicht näher betrachtet wurden. Stattdessen wird an dieser Stelle für genannte Fassadenteile auf die Untersuchung und Beurteilung von em-Plan verwiesen [1].

An den dem Innenhof zugewandten Fassaden ist mit keinen Überschreitungen hinsichtlich Straßen- bzw. Gewerbelärm zu rechnen.

An der Nordfassade des nördlichen Riegels ist mit leichten Überschreitungen durch gewerblich bedingte Schallimmissionen zu rechnen. Vor diesem Hintergrund sind Schlafräume an der betroffenen Fassade nur zulässig, sofern eine der nachfolgenden Bedingungen zutrifft:

- Der betroffene Raum verfügt über eine kontrollierte Wohnraum Be- und Entlüftung
- Der betroffene Raum besitzt Fenster zu Fassaden, an welchen die Immissionsrichtwerte eingehalten sind.
- Dem betroffenen Raum ist ein Laubengang, Prallscheibe o.ä. vorgelagert, so dass der Immissionsrichtwert 0,5m vor geöffnetem Fenster eingehalten werden kann.

Projekt: Bebauungsplanentwurf Söflinger Straße/Kässbohrerstraße
Auftraggeber: UWS Ulmer Wohnungs- und Siedlungsgesellschaft mbH
Neue Str. 100, 89073 Ulm



**Brandschutz
Bauphysik
Sicherheit**

Nachweis Schallschutz

Diese schalltechnische Untersuchung besteht aus 8 Seiten und ist urheberrechtlich geschützt.

Ulm, 05.03.2019

umt
Umweltingenieure GmbH
Adolph-Kolping-Platz 1

Fon 0731 / 50 99 550
Fax 0731 / 50 99 566
info@umt-ulm.de

PDF-Fassung ohne Unterschrift

Jonas Steigmiller
Dipl.-Ing. (FH) Innenausbau
Bereichsleiter akustische Bauphysik

Schalltechnische Untersuchung

Vorhaben: **Stadt Ulm**
Bebauungsplanentwurf „Söflinger Straße
– Kässbohrerstraße“

Auftraggeber: UWS
Ulmer Wohnungs- und Siedlungsgesellschaft mbH
Neue Straße 100
89073 Ulm

Bearbeitungsstand: 03.05.2017

Projekt-Nr.: 2016 930

Auftrag vom:

Anzahl Seiten: 30

Anzahl Anlagen: 5, s. Anlagenverzeichnis

Bearbeiter: Manfred Ertl

Durchwahl: 0821 / 455 179 10

E-Mail: ertl@em-plan.com

Dokument: 930_BP_Söflinger_Strasse_030517

Die vorliegende Untersuchung ist geistiges Eigentum von em plan. Die Weitergabe, Veröffentlichung, Zur-Kennntnis-Gabe an Dritte und die unautorisierte Nutzung der Untersuchung mit all ihren Bestandteilen ist nicht gestattet. Die Untersuchung ist allein im Zusammenhang mit dem in Ihr behandelten Vorhaben zu verwenden. Eine Nutzung zu jedweden anderen Zwecken bedarf der ausdrücklichen schriftlichen Zustimmung von em plan.

Inhaltsverzeichnis

1.	Gegenstand der Untersuchung.....	5
2.	Örtlichkeiten und Vorhabensbeschreibung	6
2.1	Örtlichkeiten.....	6
2.2	Vorhabenbeschreibung.....	6
3.	Beurteilungsgrundlagen.....	9
3.1	Schallschutz in der städtebaulichen Planung	9
3.2	TA Lärm.....	10
3.3	Urbane Gebiete	11
4.	Bestehende Genehmigungslage	12
4.1	Gröner Bauplanungs- und Realisierungsgesellschaft.....	12
4.2	Herr Gerhard Schubert, Nutzungsänderung von Lagerhalle in 2 Spielhallen.....	12
4.3	„Ehemalige Röhrenfabrik“	12
4.4	Betriebsgelände der SWU.....	12
5.	Schallemissionen	13
5.1	Söflinger Straße / Kässbohrer Straße	13
5.2	SWU / EBU.....	13
5.2.1	Schallemissionen aus der Anlage.....	14
5.2.2	Straßenbahnfahrten auf dem Betriebshof	14
5.2.3	Linienbetrieb.....	15
5.2.4	Waschfahrten	15
5.2.5	Fahrschul- Sonder- und Probefahrten.....	16
5.2.6	Werkstattfahrten	16
5.2.7	Wartungsfahrten.....	16
5.2.8	Fahrten zum Fahrwerksstand	16
5.2.9	Busparkplatz und Busfahrten auf dem Betriebshof	16
5.2.10	Linienbetrieb.....	17
5.2.11	Waschfahrten	18
5.2.12	Werkstattfahrten	18
5.2.13	Warmlaufen	18
5.2.14	Parkvorgänge	18
5.2.15	Pkw-Parkplätze.....	18

5.2.16	Hallentore	19
5.2.17	Fremdfirmen (EBU)	20
5.3	Ehemalige Röhrenfabrik.....	20
5.4	Spielotheken	20
6.	Beurteilungspegel.....	22
6.1	Gewerbelärm	22
6.2	Straßenverkehr	23
6.3	Spitzenpegel	24
7.	Satzungsvorschlag zum Bebauungsplan.....	25
8.	Zusammenfassung.....	26
A)	Häufig verwendete Abkürzungen.....	28
B)	Anlagen.....	29
C)	Grundlagenverzeichnis.....	29
D)	Tabellen	30
E)	Regelwerke	30

1. Gegenstand der Untersuchung

Die Stadt Ulm plant die Aufstellung des Bebauungsplans „Söflinger Straße – Kässbohrerstraße“. Vorgesehen ist der Rückbau der Bestandsgebäude entlang der Söflinger Straße Ecke Kässbohrerstraße und der Neubau von Wohn- und Gewerbeeinheiten.

Konkret sollen im Erdgeschoss des bzw. der neuen Gebäude Ladennutzungen untergebracht werden, in den bis zu 5 Obergeschossen Wohnnutzungen,

Der Bebauungsplan befindet sich im Einwirkungsbereich von Verkehrsgeräuschen, im Wesentlichen aus der Söflinger Straße, und im Einwirkungsbereich diverser gewerblicher Nutzungen

Im Rahmen der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung ist zu prüfen, von welchen Schallimmissionen im Planungsgebiet auszugehen ist. Die Beurteilung der Lärmimmissionen erfolgt hierbei bezüglich Straßenverkehrslärm nach DIN 18005, Schallschutz im Städtebau. Die Beurteilung gewerblicher Schallimmissionen erfolgt nach der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm.

Soweit erforderlich sind geeignete Empfehlungen zum Schallschutz zu treffen, welche die Einhaltung der Anforderungen des Immissionsschutzes gewährleisten.

Die Randbedingungen, Methoden und Ergebnisse der Untersuchung sind in diesem Bericht zusammengestellt.

2. Örtlichkeiten und Vorhabensbeschreibung

2.1 Örtlichkeiten

Das Bauvorhaben befindet sich in Ulm an der Söflinger Straße Ecke Kässbohrerstraße.

Das Flurstück wird begrenzt

- Im Norden durch vorhandene kleingewerbliche Nutzungen (im Wesentlichen zwei Spielotheken) sowie den Betriebshof der SWU und der EBU
- im Süden durch die Söflinger Straße und daran angrenzend Mischgebiete
- im Osten durch die ehemalige „Röhrenfabrik“, einem umgenutzten Industriegelände
- im Westen durch Wohnnutzungen und den Parkplatz der SWU.

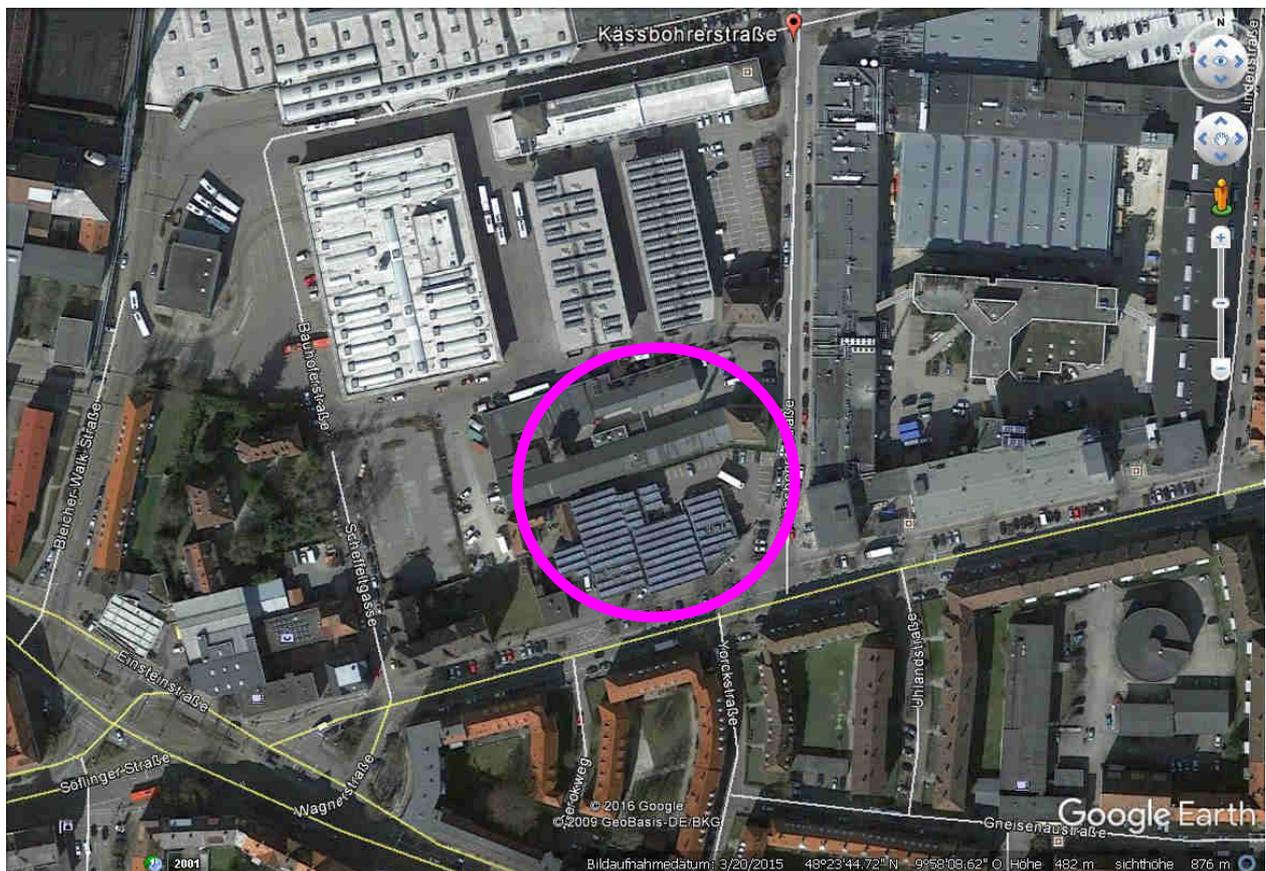


Abbildung 1: Luftbild des Untersuchungsraums, genordet, Quelle Google Earth

Das Gelände liegt auf etwa 483 m ü. NN und ist in der Umgebung des Bauvorhabens weitestgehend eben.

2.2 Vorhabenbeschreibung

Vorgesehen ist die Überplanung des Areals als Mischgebiet nach § 6 Bau NVO. Im Zug der Überplanung soll der derzeit vorhandene Verbrauchermarkt rückgebaut werden und an dessen Stelle ein neues Gebäude errichtet werden. Die bisherigen Überlegungen heben darauf ab, ent-

lang der Söflinger Straße und der Kässbohrerstraße ein winkelförmiges Baufenster zu schaffen, in welchem im Erdgeschoss eine Ersatznutzung für den bestehenden Verbrauchermarkt geschaffen wird, ggfs. mit weiteren in Mischgebieten zulässigen gewerblichen Nutzungen, in den Obergeschossen sollen Wohnungen untergebracht werden. Angedacht ist eine bis zu sechsgeschossige Bebauung. Die mögliche Entwicklung ist in dem nachfolgenden städtebaulichen Entwurf skizziert:

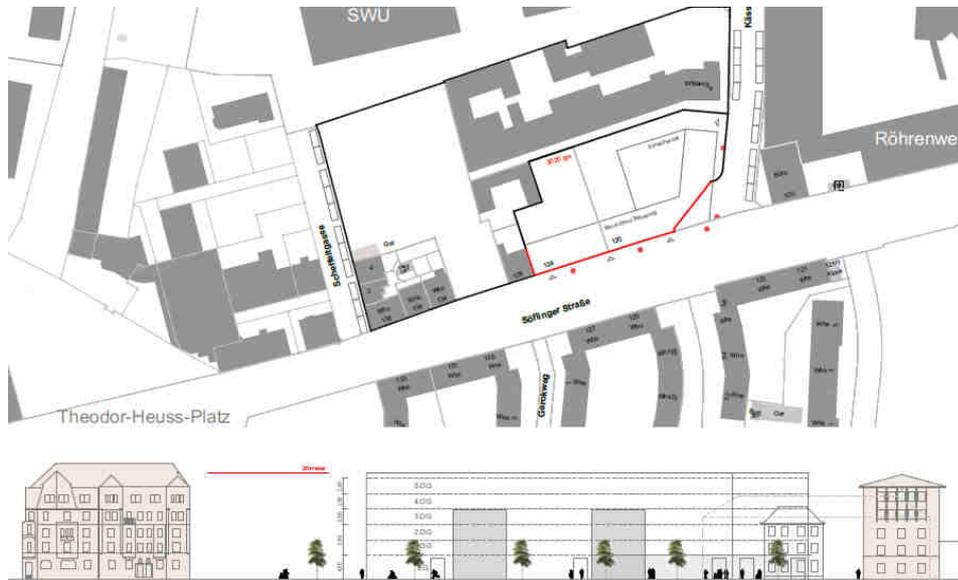


Abbildung 2: Entwicklungsbereich des Baugebiets

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans ist der nachstehenden Abbildung zu entnehmen:

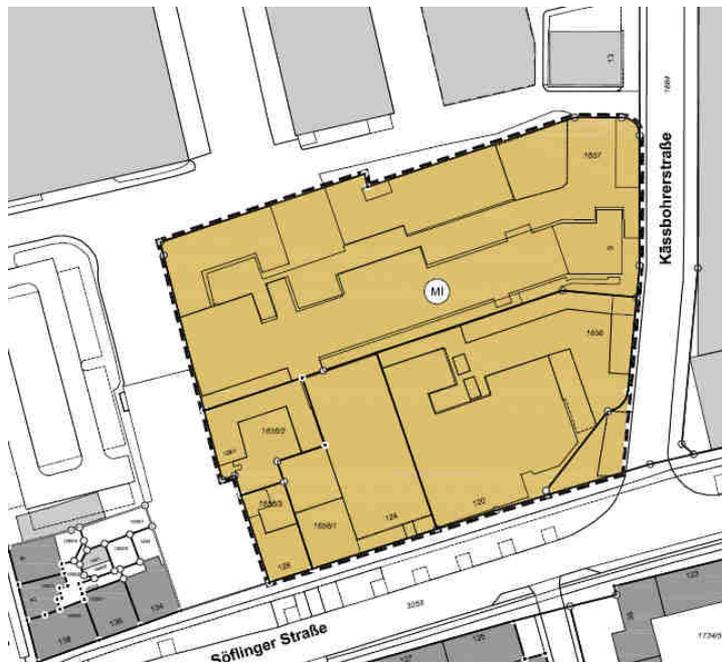


Abbildung 3: Umgriff des Bebauungsplans „Söflinger Straße – Kässbohrerstraße“

Die Entwicklung des in Rede stehenden Areals soll vsl. durch einen einzigen Eigentümer erfolgen. Demnach besteht auf dem Grundstück kein Nachbarschaftsverhältnis zwischen der Nutzung im EG zu gewerblichen Zwecken und im OG zu Wohnzwecken. Insofern greift hier die TA

Lärm nicht. Eventuelle Lärmbeschwerden von Anwohnern im Plangebäude bezüglich Lärmmissionen aus den gewerblichen Nutzungen im Erdgeschoss sind zivilrechtlich zu regeln. Wir empfehlen jedoch, mit Bauantrag für die geplanten gewerblichen Nutzungen, soweit diese hinreichend konkretisiert sind, abprüfen zu lassen, ob sich hierdurch Abwehransprüche der darüber liegenden Wohnbebauung ergeben könnten, und die Planung dergestalt auszulegen, dass dies nicht der Fall sein kann. Dies betrifft weniger den Parkverkehr, möglicherweise jedoch Lieferverkehr und Ladetätigkeiten, insbesondere bei Nachtanlieferungen vor 6 Uhr.

3. Beurteilungsgrundlagen

3.1 Schallschutz in der städtebaulichen Planung

Die Beurteilung der Schallimmissionen aus dem Bauvorhaben erfolgt auf der Grundlage der DIN 18005-1, Schallschutz im Städtebau, sowie unter Beachtung der in Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 festgelegten städtebaulichen Orientierungswerte. Gemäß diesem Beiblatt sind für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm folgende Orientierungswerte heranzuziehen:

Tab. 3-1 Orientierungswerte nach DIN 18005-1, Beiblatt 1

tags	nachts
Bei allgemeinen Wohngebieten (WA), Kleinsiedlungsgebieten (WS), und Campingplatzgebieten	
55 dB(A)	45/40 dB(A)
Bei Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI)	
60 dB(A)	50/45 dB(A)
Bei Kerngebieten (MK) und Gewerbegebieten (GE)	
65 dB(A)	55/50 dB(A)
Bei sonstigen Sondergebieten, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	
45 bis 65 dB(A)	35 bis 65 dB(A)

Hierbei ist der jeweils niedrigere Orientierungswert nachts für die Beurteilung von Freizeitlärm heranzuziehen.

Die DIN 18005 verweist normativ auf die TA Lärm als weiterführendes Regelwerk im Hinblick auf die Berechnung und Beurteilung von Gewerbegeräuschen.

3.2 TA Lärm

Die umgebenden Gewerbebetriebe sind als Anlagen im Sinne der TA Lärm einzustufen. Wesentliche Punkte der TA Lärm sind in der folgenden Zusammenstellung in verkürzter Form inhaltlich wiedergegeben. Bezüglich der Begriffsdefinitionen wird auf die TA Lärm verwiesen.

Es sind folgende Immissionsrichtwerte für die Beurteilung einwirkender Geräuschimmissionen zu beachten:

Tab. 3-2 Immissionsrichtwerte nach TA Lärm

Tag (6:00 h bis 22:00 h)	Nacht (22:00 h bis 6:00 h)
a) in Industriegebieten	
70 dB(A)	70 dB(A)
b) in Gewerbegebieten	
65 dB(A)	50 dB(A)
c) in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten	
60 dB(A)	45 dB(A)
d) in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	
55 dB(A)	40 dB(A)
e) in reinen Wohngebieten	
50 dB(A)	35 dB(A)
f) in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten	
45 dB(A)	35 dB(A)

Einzelne, kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Nach TA Lärm sind die Immissionsrichtwerte an den maßgeblichen Immissionsorten einzuhalten. Es sind dies diejenigen Immissionsorte, an denen im Einwirkungsbereich der Anlage am ehesten mit einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte zu rechnen ist.

Verursachen die von einer Anlage ausgehenden Geräusche an einem Immissionsort einen Beurteilungspegel, der um 6 dB(A) oder mehr unter dem maßgebenden Immissionsrichtwert liegt, so bedarf die Vorbelastung keiner gesonderten Betrachtung, da dann nach TA Lärm davon auszugehen ist, dass die Pegelbeiträge nicht relevant sind (Punkt 3.2.1 der TA Lärm).

Verursachen die von einer Anlage ausgehenden Geräusche an einem Immissionsort einen Beurteilungspegel, der um 10 dB(A) oder mehr unter dem maßgebenden Immissionsrichtwert liegt, so befindet sich der Immissionsort außerhalb des Einwirkungsbereichs der Anlage (Punkt 2.2 TA Lärm).

Die Berechnung der Schallemissionen und Schallimmissionen aus Gewerbelärm erfolgt nach der DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien.

3.3 Urbane Gebiete

Mit dem Entwurf eines Gesetzes zur Umsetzung der Richtlinie 2014/52/EU im Städtebaurecht und zur Stärkung des neuen Zusammenlebens in der Stadt wurde mit Datum vom 07.07.2016 ein Referentenentwurf des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) zur Schaffung sog. Urbaner Gebiete und deren Verankerung in der BauNVO vorgelegt. Zugleich soll die TA Lärm entsprechend angepasst werden.

Mit der Einführung des Urbanen Gebiets beabsichtigt der Gesetzgeber demnach, das Konzept der „nutzungsgemischten Stadt“ insbesondere in dicht besiedelten Ballungsräumen zu verwirklichen.

Der Referentenentwurf vom 07.07.2016 legt in Nr. 6.1 TA Lärm baugebietsbezogene Immissionsrichtwerte für Urbane Gebiete von 63 dB(A) tags und 48 dB(A) nachts fest.

Die Immissionsrichtwerte sind mithin zwischen Mischgebiet und Gewerbegebiet angesiedelt. Das Vorhaben ist auch unter dem Gesichtspunkt dieser sich abzeichnenden Entwicklung zu beurteilen.

4. Bestehende Genehmigungslage

Generell waren in der Umgebung des Bebauungsplangebiets in der Vergangenheit eine Vielzahl von Nutzungsänderungen zu verzeichnen. Zuletzt haben sich als relevante Nutzungen in der Nachbarschaft neben den SWU / EBU nördlich des Areals zwei Spielotheken, eine Autolackiererei, ein Bordellbetrieb und die „ehemalige Röhrenfabrik“ herauskristallisiert, wobei die Autolackiererei und der Bordellbetrieb lärmtechnisch als irrelevant einzustufen sind. Allenfalls käme im Bereich des Bordellbetriebs an der Kässbohrerstraße 13 verhaltensbezogener Lärm in Betracht, welcher jedoch im Kontext von Ordnungswidrigkeiten zu behandeln wäre, jedoch nicht in der Bauleitplanung.

4.1 Gröner Bauplanungs- und Realisierungsgesellschaft

Der Betrieb befindet sich nördlich des Planungsgebiets an der Kässbohrerstraße 9 und betreibt eine Autolackiererei mit Trocknungsanlage. Die letzte Baugenehmigung datiert vom 26.10.2001. Der Betrieb hält einige Pkw-Stellplätze vor und ist ansonsten nicht als lärmintensiver Betrieb einzustufen. Der Betrieb ist schalltechnisch nicht geregelt.

4.2 Herr Gerhard Schubert, Nutzungsänderung von Lagerhalle in 2 Spielhallen

Der Betrieb liegt an der Kässbohrerstraße 9. Der Betrieb verfügt derzeit über ca. 15 Stellplätze nördlich der beiden Spielotheken. Die jüngste Genehmigung datiert vom 19.11.2008. Der Betrieb arbeitet 24 h täglich. Der Betrieb ist schalltechnisch nicht geregelt.

4.3 „Ehemalige Röhrenfabrik“

Die 4.3,„Ehemalige Röhrenfabrik“ liegt an der Söflinger Straße 100. Das Areal verfügt zum Bauvorhaben hin auf der Westseite über ein Bürogebäude, im weiteren Verlauf entlang der Kässbohrerstraße über Gewerberäume, augenscheinlich Werkstätten und / oder Labore. Bezüglich des Betriebsgeländes liegen nur Altgenehmigungen vor, die keine Aussagen zum Schallschutz treffen. Der Komplex verfügt über haustechnische Anlagen (Klima / Lüftung) an der Westfassade und auf den Dächern. Das Areal ist insgesamt schalltechnisch nicht geregelt, allerdings faktisch beschränkt durch die umgebende vorhandene Wohnnachbarschaft in allgemeinen Wohngebieten südlich der Söflinger Straße, was dessen Lärmeinwirkungen nach Süden und Westen hin in Richtung des neuen Bebauungsplangebiets anbelangt.

4.4 Betriebsgelände der SWU

Die SWU betreiben nördlich des Planungsgebiets ihren Betriebshof an der Bauhoferstraße. Der Ausbau des Betriebshofs wurde seitens em plan in 2012 untersucht und wurde in 2014 planfestgestellt. Auf dem Areal befinden sich noch weitere Firmen, insbesondere die EBU (Entsorgungsbetriebe der Stadt Ulm).

5. Schallemissionen

5.1 Söflinger Straße / Kässbohrer Straße

Die Berechnung der Schallimmissionen im Untersuchungsgebiet erfolgt nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, den RLS-90.

Die Verkehrsmengen je 24 h und Straßenabschnitt (DTV-W-Werte) und deren Lkw-Anteile wurden durch die Stadt Ulm mitgeteilt.

Der Emissionspegel $L_{m,E}$ nach den RLS-90 ist der über den jeweiligen Beurteilungszeitraum gemittelte Schalldruckpegel in 25 m Abstand zur Achse des jeweils betrachteten Fahrstreifens in einer Höhe von 2,25 m über Gelände bei ebenen Ausbreitungsbedingungen.

Maßgeblich für die Höhe des Emissionspegels sind in erster Näherung die Verkehrsmenge, der Lkw-Anteil sowie die zulässige Geschwindigkeit.

Die Geschwindigkeiten wurden mit 50 km / h für Pkw und Lkw angesetzt.

In der nachfolgenden Tabelle sind die auf den Verkehrsdaten basierenden Schallemissionen aufgeführt. Die Tag-/Nachtverteilung des Schwerverkehrs auf den Straßen entspricht den RLS-90 für Gemeindestraßen bezüglich der Söflinger Straße. Für die Kässbohrerstraße liegen Zählraten vom April 2017 vor. Diesen ist die zu erwartende Entwicklung mit Umbau des Betriebshofs entsprechend der generierten Busfahrverkehre gemäß Planfeststellung ergänzend hinterlegt. Relevante Steigungen sind nicht vorhanden, die beiden Straßen verfügen über keine lärmindernden Eigenschaften.

Tab. 5-1 Schallemissionen aus Straßenverkehr

Straße	DTV-W [Kfz/24h]	Straßen- typ	Lkw-Anteil [%]		Geschwindigkeit [km/h]		Emissionspegel $L_{m,E}$ [dB(A)]	
			Tag	Nacht	Pkw	Lkw	Tag	Nacht
Söflinger Straße	11.800	Gemein- destraße	10	3	50	50	64,3	54,0
Kässbohrerstraße Zählver- kehre 2017	1.931	Gemein- destraße	4,6	1,4	50	50	54,4	45,1
Kässbohrerstraße, Verkehre SWU	161	Gemein- destraße	100	100	50	50	51,0	54,7

5.2 SWU / EBU

Ausweislich der schalltechnischen Untersuchung zur Planfeststellung des Betriebshofs an der Bauhoferstraße ist von folgenden Emissionen auszugehen:

5.2.1 Schallemissionen aus der Anlage

Die Anlage ist 24 Stunden täglich in Betrieb.

An Wochenenden und an Sonn- und Feiertagen findet lediglich ein reduzierter Betrieb statt. Die maßgeblichen Beurteilungszeiten sind daher der Werktag und die lauteste Nachtstunde.

Die maßgeblichen Immissionsorte befinden sich in Mischgebieten und gewerblich genutzten Gebieten. In der TA Lärm sind Ruhezeitenzuschläge für Mischgebiete und Gewerbegebiete nicht vorgesehen. Eine zusätzliche Beurteilung für Sonn- und Feiertage ist somit auch unter diesem Aspekt nicht erforderlich.

5.2.2 Straßenbahnfahrten auf dem Betriebshof

Straßenbahnfahrten werden im Rechenmodell als Linienschallquellen in 0,6 m Höhe über Gelände berücksichtigt. Deren Emission ergibt sich aus dem Emissionspegel $L_{m,E}$ nach Schall 03 zuzüglich eines Korrekturwerts von 19,2 dB(A) zur Umrechnung auf den längenbezogenen Schalleistungspegel $L_{W'}$ in dB(A) / m.

Der berechnete Emissionspegel $L_{m,E}$ ist der Mittelungspegel in 25 m Abstand zur Quelle bei einer mittleren Höhe von 3,5 m über dem Gelände.

Der Emissionspegel einer Straßenbahnfahrt errechnet sich aus den Kenndaten des Fahrzeugs (Geschwindigkeit, Scheibenbremsanteil, Zuglänge etc.). Hinzu kommen Korrekturparameter für die Art des Oberbaus (Feste Fahrbahn) und den Fahrzeugtyp. Nach Schall 03 ist für Feste Fahrbahn ein Zuschlag von +5 dB(A) zu vergeben. Für Straßenbahnen ist ein Pegelabschlag von – 2 dB(A) für die Fahrzeugart zu berücksichtigen. Als Straßenbahnen verkehren Züge vom Typ GT4 sowie Combino mit einer Länge von bis zu 30 m.

Der Emissionspegel incl. aller Zu- und Abschläge beträgt bei der innerbetrieblich zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 10 km/h $L_{m,E} = 28,8$ dB(A) für eine Fahrt / h. Hieraus errechnet sich ein längenbezogener Schalleistungspegel von

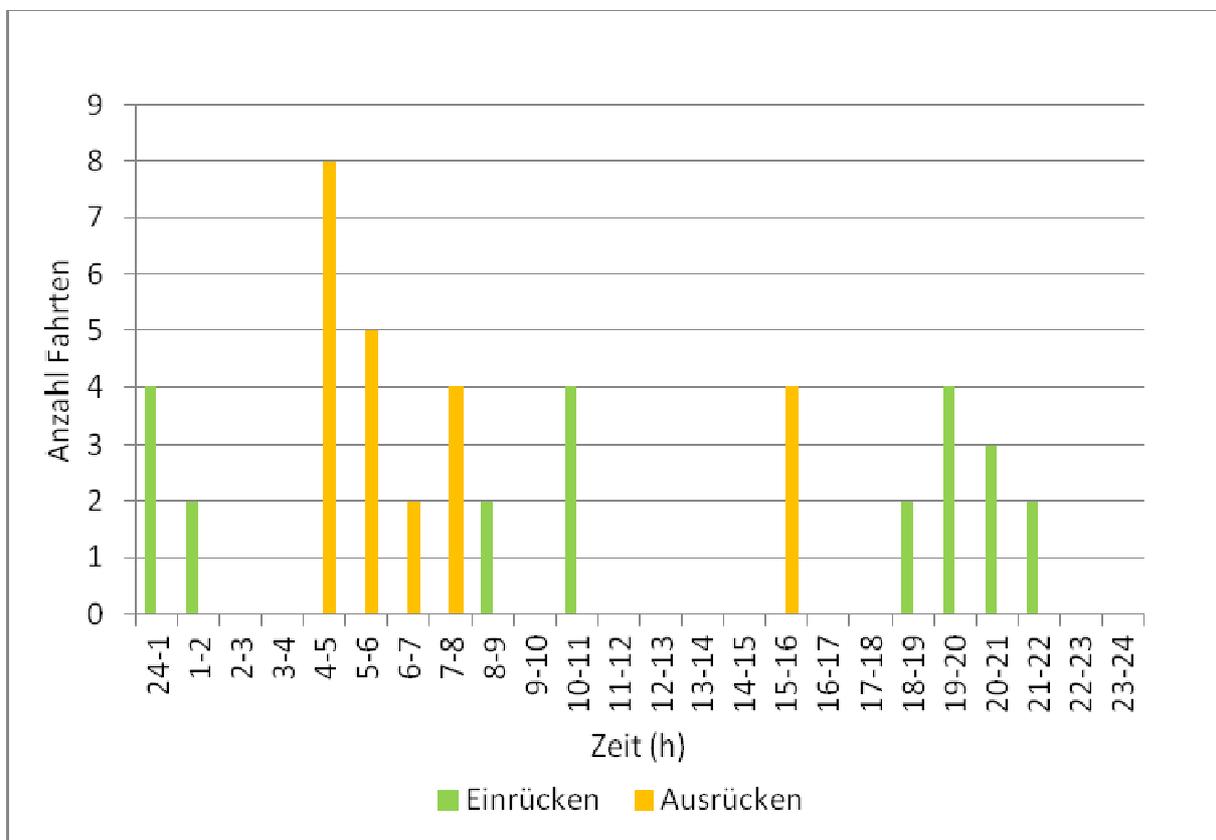
$$L_{WA', 1h} = 48 \text{ dB(A)/m.}$$

5.2.3 Linienbetrieb

Nach jetzigem Planungsstand der SWU stellt sich das Aus- und Einrücken für den zukünftigen Linienbetrieb wie folgt dar:

Im Linienbetrieb rücken Straßenbahnen ab 4 h Morgens aus. Die maximale Spitze liegt in der Nachtzeit zwischen 4 h und 5 h mit 8 Ausrückvorgängen. Insgesamt rücken von 4 h bis 8 h 19 Straßenbahnen aus. Bis 11 h sind hiervon wieder 6 Straßenbahnen in den Betriebshof zurückgekehrt. In der Zeit von 15 bis 16 h rücken erneut vier Straßenbahnen zu Verstärkerfahrten aus. Ab 18 Uhr kehren die Straßenbahnen dann sukzessive in den Betriebshof zurück. Bis 2 h Nachts sind die letzten Fahrzeuge wieder zurück im Depot.

Abb. 5-1: Straßenbahnen im Linienbetrieb



5.2.4 Waschfahrten

Im südlichen Teil der Halle G befindet sich die Waschstraße für Straßenbahnen (und für Busse). Die Waschstraße wird über das Einfahrgleis erreicht. Täglich ist von bis zu 3 Waschfahrten in der Zeit zwischen 18 h und 21:30 auszugehen. Die Fahrzeuge werden aus der neuen Abstellhalle geholt und in der Folge dort wieder abgestellt.

5.2.5 Fahrschul- Sonder- und Probefahrten

Im Tagzeitraum finden je Kategorie bis zu 2 Ein- und Ausfahrten statt. Die Fahrten beginnen und enden in der neuen Abstellhalle.

5.2.6 Werkstattfahrten

Die im südlichen Teil des Geländes gelegene Zentralwerkstatt wird täglich von bis zu zwei Straßenbahnen auf den Gleisen E 2 und E 3 über das Einfahrgleis angefahren. Die Fahrten beginnen und enden in der neuen Abstellhalle.

5.2.7 Wartungsfahrten

Über den Tag verteilt finden bis zu 14 gesonderte Wartungsfahrten statt. Die Wartungsfahrten sind in der Regel kombiniert mit Einrückvorgängen. Zu diesem Zweck werden die Fahrzeuge, welche nach dem Einrücken nicht direkt auf den Wartungsstand gefahren werden können, zunächst in der neuen Abstellhalle abgestellt und in der Folge zum Wartungsstand gefahren. Im Anschluss werden die Straßenbahnen in der neuen Abstellhalle abgestellt. Acht Fahrten (2 x 4) fallen in die Nachtstunden von 0 bis 2 h.

5.2.8 Fahrten zum Fahrwerksstand

Diese Fahrten sind höchst selten und werden hier vernachlässigt.

5.2.9 Busparkplatz und Busfahrten auf dem Betriebshof

Die Fahrten der Linienbusse auf dem Grundstück des Betriebshofs wurden ebenfalls als Linienschallquellen analog zu Punkt 4.1 aus dem Emissionspegel einer Busvorbeifahrt je Stunde berechnet. Die Höhe der Quelle beträgt 0,5 m über Gelände. Die zulässige Geschwindigkeit auf dem Betriebsgelände ist für Busse auf 15 km/h beschränkt. Der Emissionsberechnung liegt dennoch eine Fahrgeschwindigkeit von 30 km/h zugrunde, da das anzuwendende Rechenverfahren nach den RLS-90 keine niedrigeren Geschwindigkeiten zulässt.

Der Emissionspegel $L_{m,E}$ nach den RLS-90 ist der über den jeweiligen Beurteilungszeitraum gemittelte Schalldruckpegel in 25 m Abstand zur Achse des jeweils betrachteten Fahrstreifens in einer Höhe von 2,25 m über Gelände bei ebenen Ausbreitungsbedingungen.

Maßgeblich für die Höhe des Emissionspegels ist neben der zulässigen Geschwindigkeit die Fahrbahnoberfläche. Der Berechnung liegt ein Fahrbahnbelag ohne pegelmindernde Wirkung (Gußasphalt, Korrekturwert $D_{StO} = 0 \text{ dB(A)}$) zugrunde.

Der $L_{m,E}$ für eine Fahrt / h beträgt 44,3 dB(A), der längenbezogene Schallleistungspegel mithin

$$L_{WA', 1h} = 63,5 \text{ dB(A)/m.}$$

5.2.10 Linienbetrieb

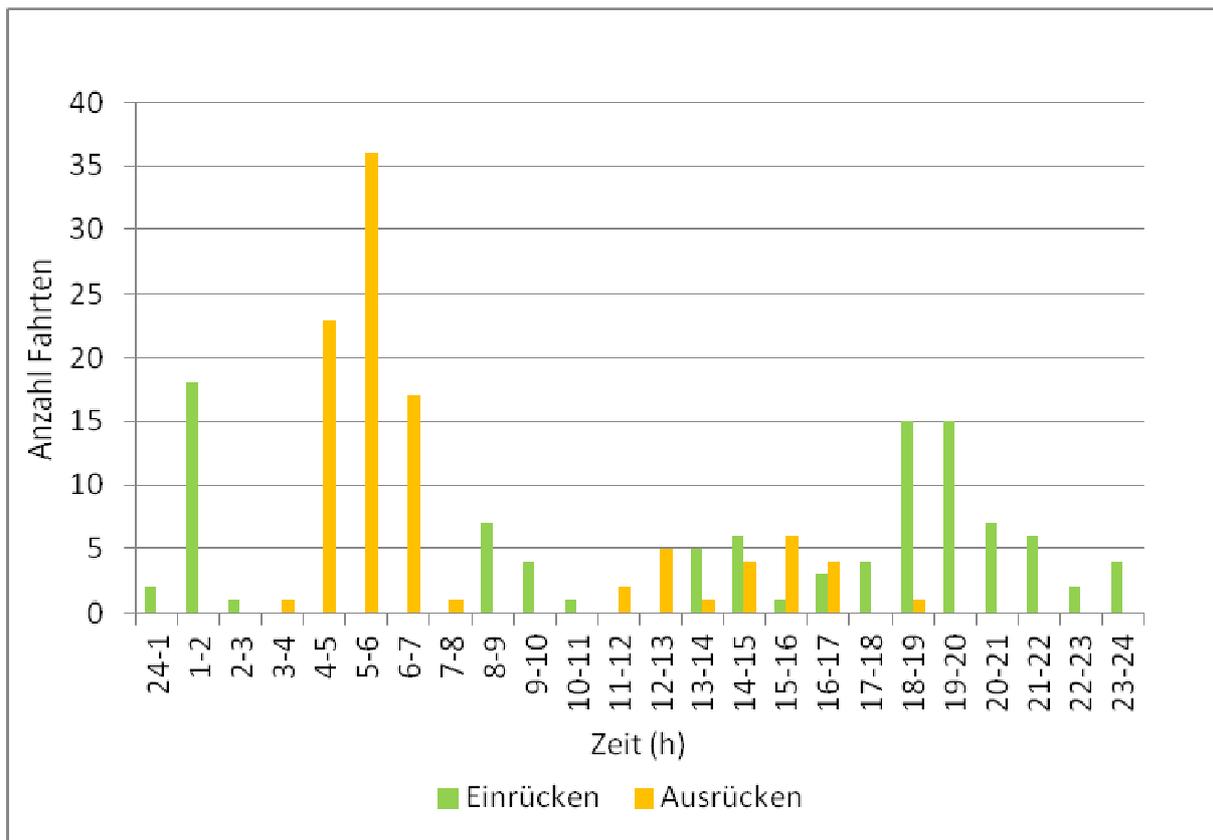
Nach jetzigem Planungsstand der SWU stellt sich das Aus- und Einrücken für den zukünftigen Linienbetrieb wie folgt dar:

Die Busfahrten setzen sich aus Fahrten der SWU und der RAB zusammen. Insgesamt rücken 101 Busse ein und aus. Hiervon entfallen 88 Vorgänge (Aus- und Einrücken) auf die RAB und die anderen 114 Vorgänge auf die SWU.

Im Linienbetrieb rücken Busse ab 3 h nachts aus. Die maximale Spitze liegt zwischen 5 h und 6 h mit 36 Ausrückvorgängen. In der Zeit von 3 h bis 8 h rücken 78 Busse aus. Bis 11 h sind hiervon wieder 12 Busse zurückgekehrt. Bis 19 h rücken erneut 23 Busse zu Verstärkerfahrten aus. Ab 13 Uhr kehren weitere Busse in den Betriebshof zurück. Die letzten Busse kommen bis 3 h nachts. In der Zeit zwischen 1 h und 2 h tritt hierbei nochmals eine Spitze mit 17 Bussen auf.

Die Busse rücken in der Zeit von 22 h bis 6 h über die Bauhofer- und die Kässbohrerstraße aus. Zwischen 6 h und 22 h finden die Fahrbewegungen über die Bleicher-Walk-Straße statt. Das Einrücken der Busse wird künftig nur noch über die Kässbohrerstraße erfolgen. In dem Sinn werden aus Lärmschutzgründen bereits verkehrlenkende Maßnahmen durchgeführt.

Abb. 5-2: Busse im Linienbetrieb



Die Busse werden nach dem Einrücken zunächst auf der Aufstellfläche B zwischengeparkt. Danach werden sie in die Wagenhalle bzw. die Waschhalle gefahren. Dort werden die Fahrzeuge gereinigt, betankt etc. Im Anschluss werden die Busse in der Halle G abgestellt bzw. über die Kässbohrerstraße auf die Abstellfläche B gefahren und südlich der neuen Halle abgestellt.

5.2.11 Waschfahrten

Es wird davon ausgegangen, dass jeder 2. einrückende Bus tags gewaschen wird.

5.2.12 Werkstattfahrten

Es werden tagsüber bis zu 26 Busse zur Zentralwerkstatt gefahren. Die Fahrten verteilen sich im Rechenmodell hälftig auf die Werkstattpositionen E5-E8 und E 15-E19. Die Fahrten erfolgen von und zur Aufstellfläche B.

5.2.13 Warmlaufen

Höchst vorsorglich wird unterstellt, dass etwa im Winter ein Warmlaufen der Busse auf der Freiabstellung notwendig werden könnte. Je Bus wird vor der Abfahrt ein zweiminütiges Warmlaufen unterstellt. Der Schalleistungspegel beträgt nach Literaturangaben im Leerlauf

$$L_{WA} = 94 \text{ dB(A)}$$

über die Einwirkzeit. Zeitkorrigiert beträgt die Schalleistung je Vorgang und Stunde 79,2 dB(A).

5.2.14 Parkvorgänge

Das Abstellen der Busse wird als Parkvorgang für Busparkplätze mit dieselgetriebenen Bussen nach der Bay. Parkplatzlärmstudie berücksichtigt. Je Ein- und Ausrückvorgang wird eine Parkbewegung hinterlegt. Der Ausgangsschalleistungspegel beträgt

$$L_{WA} = 77 \text{ dB(A)}$$

je Parkbewegung. Dem sind die Tagesgänge für alle Aus- und Einrückbewegungen hinterlegt.

Der Durchfahranteil wurde nach dem getrennten Verfahren als eigene Quelle berücksichtigt, wobei ein „Parksuchverkehr“ jedoch nicht unterstellt wurde.

5.2.15 Pkw-Parkplätze

Die Pkw-Parkplätze werden nach der Bay. Parkplatzlärmstudie behandelt.

Die Schalleistung der asphaltierten Parkplätze ergibt sich nach der Parkplatzlärmstudie 2007 aus der Anzahl der Stellplätze und aus der Art der Nutzung, im untersuchten Fall mit Ausnahme des Fahrdienstparkplatzes im Süden des Areals, Besucher- und Mitarbeiterparkplätze.

Bei den Fahrverkehren zu bzw. auf den Parkplätzen wurde davon ausgegangen, dass die Parkplätze morgens zwischen 6 und 7 Uhr gefüllt und abends zwischen 17 und 18 Uhr wieder geleert werden.

Somit ist die Anzahl der Bewegungen je Stellplatz und Stunde in den genannten Zeiträumen für alle Parkplätze gleich 1. Dem Fahrdienstparkplatz ist abweichend hiervon der kumulierte Tagesgang aller Aus- und Einrückfahrten aller Straßenbahnen und Busse hinterlegt, da dieser spezielle Parkplatz entsprechend des Fahrbetriebsprogramms genutzt wird. Der Fahrverkehr ist dort nach dem getrennten Verfahren berücksichtigt, bei den übrigen Parkplätzen ist aufgrund des hinterlegten einfachen Tagesgangs das „nicht getrennte Rechenverfahren“ angewandt. Mit

Ausnahme des östlichen Parkplatzes mit 101 Stellplätzen bestehen die Parkplätze zumeist aus nur einigen wenigen Stellplätzen, die zudem nur tags genutzt werden. Auf eine Modellierung der denkbaren einzelnen Fahrwege von und zu diesen Parkplätzen wurde verzichtet, da diese wenigen und verteilten Fahrten für die Beurteilung der Anlage insgesamt irrelevant sind.

Der Ausgangsschalleistungspegel für einen Parkplatz beträgt

$$L_{WA} = 67 \text{ dB(A)}$$

je Parkbewegung zuzüglich einer Pegelkorrektur für den Durchfahranteil in Abhängigkeit von der Stellplatzzahl. Dem sind die Zahl der Stellplätze sowie die o. a. Tagesgänge hinterlegt.

Der Fahrweg zum östlichen Parkplatz mit 101 Stellplätzen wurde als Linienschallquelle in 0,5 m über Gelände gemäß der Parkplatzlärmstudie 2007 nach den RLS-90 mit einer Fahrgeschwindigkeit von 30 km/h (niedrigste zulässige Geschwindigkeit nach den RLS-90) auf Asphalt berücksichtigt. Aus dem Emissionspegel $L_{m,E}$ nach den RLS-90 wird wie bereits oben ausgeführt durch Addition des Zahlwerts von 19,2 der längenbezogene Schalleistungspegel L_w einer Linienschallquelle bestimmt. Daraus resultiert eine längenbezogene Schalleistung von

$$L_{WA} = 67,8 \text{ dB(A)/m.}$$

5.2.16 Hallentore

Im Regelfall und insbesondere bei lärmintensiven Arbeiten sind nach dem Stand der Technik Hallentore geschlossen zu halten. Höchst vorsorglich wurde dennoch unterstellt, dass die Tore der Waschhallen für Straßenbahnen und Busse stets geöffnet sind, ebenso die Tore der Werkstätten für Straßenbahnen und Busse.

Die übrigen Tore, etwa der Wagenhalle G und der Abstellhalle, mögen während der Betriebszeit ebenfalls offen sein, sie sind jedoch im Gesamtkontext der schalltechnischen Beurteilung aufgrund der geringen Innen-Dauerschallpegel und der großen Abstände zu den Immissionsorten nicht relevant.

Die Schallabstrahlung der geöffneten Hallentore der Waschhallen wurde im Zeitraum von 8 h bis 21 h als Punktschallquelle in einer Höhe von 2 m über Gelände mit einer Schalleistung von jeweils

$$L_{WA} = 96 \text{ dB(A)}$$

in Ansatz gebracht. Der Ansatz ist Literaturangaben für Portalwaschanlagen (Hessenstudie zu den Geräuschemissionen von Tankstellen) entnommen. Der Ansatz geht hinsichtlich der Einwirkzeit weit über den geplanten Waschbetrieb hinaus und liegt damit deutlich auf der sicheren Seite.

Ausgehend von einem mittleren Halleninnenpegel von nicht über 85 dB(A) (Grenze zum verpflichtenden Einsatz vor Gehörschutz), der in aller Regel nicht erreicht werden dürfte, wurde für die Werkstatthallen je Tor bei einer abstrahlenden Fläche von 16 m² eine Schalleistung von jeweils

$$L_{WA} = 91 \text{ dB(A)}$$

als Punktschallquelle in 2 m Höhe über Gelände in Ansatz gebracht. Die Einwirkzeiten sind werktags im Zeitraum von 7 bis 17 Uhr. Die jeweils 4 Tore der Buswerkstätten (E5-E8 und E 15-E 18) wurden zu je einer Quelle zusammengefasst.

Der Emissionsansatz für alle Quellen ist spektraler Natur, entsprechend wurde die von den Hallen abgestrahlte Schalleistung nach VDI 2571 um 6 dB(A) nach unten korrigiert. U. E. ist in der Praxis nicht davon auszugehen, dass gleichzeitig noch mehr Tore offen stehen und zugleich parallel entsprechend Lärm emittieren.

5.2.17 Fremdfirmen (EBU)

Die Entsorgungsbetriebe Ulm unterhalten auf dem Gelände der SWU eine Wagenhalle, einen Carport und Pkw-Stellplätze. Die Pkw-Stellplätze werden entsprechend obigen Ausführungen behandelt.

Nach vorliegenden Angaben ist davon auszugehen, dass die EBU rund 30 Fahrzeuge unterhält, welche vor 6 h über die Kässbohrerstraße ausrücken und im Lauf des Tages bis etwa 17 h wieder über die Bleicher-Walk-Straße einrücken.

Die Fahrwege auf dem Betriebsgelände werden mit Linienschallquellen mit einer längenbezogenen Schalleistung von

$$L_{WA}' = 63 \text{ dB(A)/m}$$

in 0,5 m Höhe über Gelände berücksichtigt. Der Schalleistungspegel bezieht sich auf ein Ereignis/Stunde.

5.3 Ehemalige Röhrenfabrik

Für die „ehemalige Röhrenfabrik“ östlich des Planungsgebiets existiert keine schalltechnisch bestimmte Genehmigungslage.

Die Anlage verfügt bezüglich des Bebauungsplangebietes im Wesentlichen über Anlagen der Haustechnik, die sich an der Westfassade bzw. auf den Dächern an der Südwestecke des Komplexes befinden. Deren zulässige Schalleistung, welche in erster Näherung ungerichtet abgestrahlt wird, ist limitiert durch das südlich benachbarte allgemeine Wohngebiet an der Söflinger Straße. Durch Rückrechnung auf die bestehenden Emissionsschwerpunkte ergeben sich für den relevanten Nahbereich des Bebauungsplans folgende immissionswirksamen, maximal zulässigen Schalleistungspegel:

$$L_{WA} \text{ Röhrenwerk RLT Anlagen_SW} = 86 \text{ dB(A)}$$

$$L_{WA} \text{ Röhrenwerk RLT Anlagen_NW} = 87 \text{ dB(A)}$$

5.4 Spielotheken

Im Bereich der Spielotheken sind aktuell 15 Stellplätze vorhanden. Ob diese nun ausschließlich durch die Besucher der Spielotheken genutzt werden oder auch andere Nutzer vorhanden sind

ist nicht abschließend geklärt, zumal sich in diesem Bereich die Nutzungen in der Vergangenheit häufiger geändert haben. Allerdings werden die Spielotheken rund um die Uhr betrieben, und alle Stellplätze diesem Betriebsschema zugerechnet, was als worst-case-Betrachtung angesehen werden kann.

Die Emissionen aus den Stellplätzen wurden anhand der Bayerischen Parkplatzlärmstudie 2007 (PLS) berechnet. Dabei wurde eine asphaltierte Fahrbahnoberfläche berücksichtigt und das nicht getrennte Verfahren nach PLS angewandt, d. h. im Emissionsansatz ist Parksuchverkehr enthalten, die Fahrgassen werden nicht eigens modelliert.

Die Pkw-Parkplätze werden hinsichtlich des Typs als Besucherparkplätze gemäß Parkplatzlärmstudie behandelt. Die bedeutet für den Parkplatztyp „Besucherparkplatz“ einen Zuschlag für Impulshaltigkeit von $K_I = 4 \text{ dB(A)}$ auf den Ausgangsschallleistungspegel von $L_{W0} = 63 \text{ dB(A)}$.

Hinsichtlich des Tagesgangs wird davon ausgegangen, dass stündlich je zwei Parkbewegungen je Stellplatz stattfinden, mithin 720 Fahrbewegungen gleichverteilt über 24 h.

6. Beurteilungspegel

6.1 Gewerbelärm

Die Berechnung der Beurteilungspegel erfolgt nach DIN ISO 9613-2, unter Berücksichtigung von Hindernissen und Reflexionen der 1. Ordnung. Dargestellt wird das jeweils lauteste Stockwerk des Plangebäudes anhand einer Gebäudelärmkarte, getrennt nach Tag- und Nachtzeitraum. Die Gebäudelärmkarten sind in Anlage 2 beigegeben. Je Stockwerk wurde eine Höhe von 2,8 m in Ansatz gebracht.

Der Ausbreitungsrechnung ist im konservativen Sinn keine meteorologische Korrektur C_{met} hinterlegt, d. h. es wird in alle Richtungen von Mitwind von der Quelle zum Immissionsort ausgegangen.

Die Berechnung erfolgt an Immissionsorten entlang der Fassade des geplanten Baukörpers in Abständen von jeweils 10 Metern.

Dargestellt werden der Immissionsrichtwert IRW, der Beurteilungspegel L_r , sowie die Differenz der beiden Werte am jeweils lautesten Fassadenpunkt.

Die resultierenden Beurteilungspegel ergeben sich aus der nachstehenden Übersicht:

Tab. 6-1: Gegenüberstellung Richtwerte (IRW) und Beurteilungspegel (L_r)

Immissionsort	Nutzung	Geschoss	HR	Richtwert IRW [dB(A)]		L_r [dB(A)]		Differenz [dB(A)]	
				Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Kässbohrerstraße 13	GE	2.OG	O	65	50	49,2	51,3	-15,8	1,3
Kässbohrerstraße 9	GE	2.OG	O	65	50	49,3	50,3	-15,7	0,3
Söflinger Str. 120 - 124	MI	4.OG	O	60	45	49,2	49,7	-10,8	4,7
Söflinger Str. 120 - 124	MI	5.OG	O	60	45	42,7	44,1	-17,3	-0,9
Söflinger Str. 120 - 124	MI	5.OG	S	60	45	32,7	34,1	-27,3	-10,9
Söflinger Str. 120 - 124	MI	5.OG	S	60	45	30,0	30,5	-30,0	-14,5
Söflinger Str. 120 - 124	MI	5.OG	S	60	45	31,0	32,7	-29,0	-12,3
Söflinger Str. 120 - 124	MI	5.OG	S	60	45	30,2	30,9	-29,8	-14,1
Söflinger Str. 120 - 124	MI	5.OG	W	60	45	44,2	42,7	-15,8	-2,3
Söflinger Str. 120 - 124	MI	5.OG	N	60	45	48,3	45,5	-11,7	0,5
Söflinger Str. 120 - 124	MI	5.OG	N	60	45	48,5	45,4	-11,5	0,4
Söflinger Str. 120 - 124	MI	5.OG	N	60	45	49,2	46,6	-10,8	1,6
Söflinger Str. 120 - 124	MI	5.OG	N	60	45	49,4	46,8	-10,6	1,8
Söflinger Str. 120 - 124	MI	5.OG	W	60	45	49,1	45,7	-10,9	0,7
Söflinger Str. 120 - 124	MI	5.OG	W	60	45	48,0	48,8	-12,0	3,8
Söflinger Str. 120 - 124	MI	5.OG	N	60	45	50,1	51,0	-9,9	6,0
Söflinger Str. 121	WA	5.OG	N	55	40	39,9	40,0	-15,1	0,0

Die Immissionsorte Kässbohrerstraße 9 und 13 sowie Söflinger Straße 121 dienen hierbei der Überprüfung der Vorbelastung. Die ehemalige Röhrenfabrik ist schalltechnisch limitiert durch die gegenüberliegenden Wohnbebauung an der Söflinger Straße 121 im allgemeinen Wohngebiet, kann also nicht lauter sein als hier unterstellt. Die Lage der doppelt oder mehrfach genannten Fassadenpunkte ist Anlage 2 zu entnehmen, Mehrfachnennungen ergeben sich aus der Verteilung der Berechnungspunkte in 10-m-Abständen über die Fassaden.

Wie aus der obigen Tabelle ersichtlich ergeben sich im Tagzeitraum Beurteilungspegel von bis zu 50 dB(A) auf der gewerbezugewandten Nordfassade des geplanten Baukörpers. An der Ostfassade betragen die Beurteilungspegel bis zu etwa 49 dB(A), an der Südfassade 30 bis 33 dB(A). Damit ist der Tagrichtwert für Mischgebiet allseits eingehalten.

Im Nachtzeitraum erreichen die Beurteilungspegel an der Nordfassade Werte um 46 bis 51 dB(A), an der Ostfassade Werte um 50 dB(A) und an der Südfassade Werte um 31 bis 34 dB(A).

Damit ist an der Südfassade der Immissionsrichtwert nachts für Mischgebiet von 45 dB(A) durchweg eingehalten, an den übrigen Fassaden leicht bis deutlich überschritten.

Schallschutzmaßnahmen auf Grundlage der TA Lärm werden demnach an der Nordfassade, der Nordwestfassade und der Nordostfassade in der oberen (nördlichen) Hälfte des Bebauungsriegels erforderlich.

Legt man nun den Immissionsrichtwert für urbane Gebiete von 48 dB(A) nachts der Beurteilung zu Grunde, so zeigt sich, dass lediglich am nordöstlichen Teil des geplanten Baukörpers angrenzend an die Kässbohrerstraße 9 mit einer Überschreitung der Anforderungen zu rechnen ist.

Im Ergebnis bedeutet dies, dass nach strikter Auslegung der derzeit eingeführten TA Lärm Schlafräume mit zum Lüften notwendigen Fenstern an der Nord- und Ostfassade des Plangebäudes nicht angeordnet werden können.

Wird hingegen auf die absehbare Änderung der BauNVO für Urbane Gebiete abgestellt so ist lediglich an der nordöstlichen Ecke des Plangebäudes dafür Sorge zu tragen, dass sich dort keine zum Lüften notwendigen Fenster von Schlafräumen befinden. In der Verwaltungspraxis wird zuweilen darauf bestanden, dass an solchen Fassaden keine offenen Fenster von Schlaf- oder gar Aufenthaltsräumen vorhanden sein dürfen. Wir halten dies für nicht erforderlich solange sichergestellt ist, dass dort situierte Schlafräume über eine Lüftungsmöglichkeit an einer Fassade verfügen, an welcher der Immissionsrichtwert eingehalten ist, oder aber über zentrale oder dezentrale Lüftungsanlage verfügt, welche eine ausreichende Frischluftzufuhr bei geschlossenen Fenstern gewährleistet.

6.2 Straßenverkehr

Die Beurteilung kommt entsprechend obiger Zusammenstellung zu folgenden Ergebnissen:

Die Beurteilungspegel betragen tags an der Südfassade, der Westfassade, und der Ostfassade des Gebäudewinkels 66 bis 69 dB(A) tags. Die Rechenergebnisse sind anhand des maximal auftretenden Beurteilungspegels in Anlage 3 für den Tag- und Nachtzeitraum beigegeben.

Diese Fassaden befinden sich mithin im Lärmpegelbereich IV nach DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Tabelle 8. An der Nordfassade benachbart zur Kässbohrerstraße treten nachts Beurteilungspegel von bis zu 58 dB(A) auf.

Bauliche Maßnahmen zum Schallschutz werden an den genannten Fassaden erforderlich. Es sind dies geeignete Schallschutzfenster für Aufenthaltsräume i.S. der DIN 4109, Tabelle 8, so-

wie schallgedämmte Lüftungseinrichtungen für Schlaf- und Kinderzimmer, insofern diese keine Lüftungsmöglichkeit an Fassaden besitzen, an denen der städtebauliche Orientierungswert von 45 dB(A) eingehalten wird, oder aber diese Räume über keine zentrale Lüftungsanlage verfügen.

An den übrigen Fassaden sind die Anforderungen der DIN 18005 eingehalten, es werden keine Vorkehrungen zum Schallschutz erforderlich.

6.3 Spitzenpegel

Spitzenpegelereignisse sind nur im Nahbereich als relevant einzustufen. Bei den umgebenden Anlagengeräuschen handelt es sich einerseits um stationäre Haustechnikgeräusche der ehemaligen Röhrenfabrik, und andererseits um Parkplatzgeräusche wie etwa Türeenschlagen auf dem Parkplatz der Spielothek. Haustechnische Anlagen erzeugen bei ordnungsgemäßigem Betrieb grundsätzlich keine Spitzenpegel. Die Parkplätze der Spielotheken liegen etwa 40 m entfernt von dem neuen Gebäude und sind zudem abgeschirmt durch die Bestandsbebauung. Relevante Spitzenpegelereignisse sind mithin auszuschließen.

7. Satzungsvorschlag zum Bebauungsplan

Wir schlagen vor, folgende Regelungen zum Schallschutz in den Bebauungsplan aufzunehmen:

1. Bezüglich Verkehrslärm sind für Schlaf- und Kinderzimmer an den im Lageplan gekennzeichneten Fassaden (Anlage 5 zum schalltechnischen Gutachten) schallgedämmte Lüftungseinrichtungen oder dezentrale Lüftungsanlagen vorzusehen, welche eine ausreichende Frischluftzufuhr nach dem Stand der Technik gewährleisten.
2. Bezüglich Verkehrslärm gelten weiterhin folgende Anforderungen: An den im Lageplan gekennzeichneten Fassaden sind für Aufenthaltsräume bauliche Schallschutzmaßnahmen nach DIN 4109 vorzusehen. Bemessungsgrundlage sind die Beurteilungspegel nach Anlage 3.1 der schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplan, die als Anlage dem Bebauungsplan beiliegt. An der Kässbohrerstraße (Ostfassade des Baukörpers) ist bei der Bemessung der erforderlichen Schalldämm-Maße der Umfassungsbauteile ein Pegelzuschlag von 10 dB(A) auf die berechneten Beurteilungspegel tags in Ansatz zu bringen.
3. An den im Lageplan gekennzeichneten Fassaden (vgl. Anlage 4 zum schalltechnischen Gutachten) sind im Hinblick auf gewerbliche Lärmimmissionen Schlaf- und Kinderzimmer dann nicht zulässig, wenn diese weder über eine lärmabgewandte Belüftungsmöglichkeit, noch über eine zentrale Raumlufteinlage verfügen.
4. Alternativ zu Punkt 3 ist an den gekennzeichneten Fassaden durch bauliche Maßnahmen (Prallscheiben, Wintergartenlösungen und vergleichbar) sicherzustellen, dass vor dem geöffneten Fenster von Schlaf- und Kinderzimmern in 0,5 m Abstand zur Fenstermitte der Immissionsrichtwert der TA Lärm nachts für Mischgebiet eingehalten wird.
5. Alternativ, wenn in der Abwägung auf „Urbanes Gebiet“ abgestellt wird reduzieren sich die Anforderungen nach Punkt 3 und 4 auf die Fassadenteile, an denen ausweislich der schalltechnischen Untersuchung, dort Anlage 2.2, der Immissionsrichtwert von 48 dB(A) nachts überschritten wird.

8. Zusammenfassung

Die Stadt Ulm plant die Aufstellung des Bebauungsplans „Söflinger Straße – Kässbohrerstraße“. Vorgesehen ist der Rückbau der Bestandsgebäude entlang der Söflinger Straße Ecke Kässbohrerstraße und der Neubau von Wohn- und Gewerbeeinheiten im Zuge der Überplanung des Gebietes als ein Mischgebiet nach § 6 Bau NVO.

Konkret sollen im Erdgeschoss des bzw. der neuen Gebäude Ladennutzungen untergebracht werden, in den bis zu 5 Obergeschossen Wohnnutzungen,

Der Bebauungsplan befindet sich im Einwirkungsbereich von Verkehrsgeräuschen, im Wesentlichen aus der Söflinger Straße, und im Einwirkungsbereich diverser gewerblicher Nutzungen

Im Rahmen der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung ist zu prüfen, von welchen Schallimmissionen im Planungsgebiet auszugehen ist. Die Beurteilung der Lärmimmissionen erfolgt hierbei bezüglich Straßenverkehrslärm nach DIN 18005, Schallschutz im Städtebau. Die Beurteilung gewerblicher Schallimmissionen erfolgt nach der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm.

Soweit erforderlich sind geeignete Empfehlungen zum Schallschutz zu treffen, welche die Einhaltung der Anforderungen des Immissionsschutzes gewährleisten.

Die Untersuchung kommt zu folgenden Ergebnissen:

1. Die Nähe des Bebauungsplangebiets zur Söflinger Straße und zur Kässbohrerstraße löst straßenseitig Maßnahmen zum baulichen Schallschutz nach Din 4109 bezüglich Verkehrslärm aus. Es sind dies Schallschutzfenster nach Maßgabe der DIN 4109, sowie schalldämmte Lüftungseinrichtungen für Schlaf- und Kinderzimmer, insofern diese keine Lüftungsmöglichkeit an Fassaden besitzen, an denen der städtebauliche Orientierungswert von 45 dB(A) eingehalten wird, oder aber diese Räume über keine zentrale Lüftungsanlage verfügen.
2. Bezüglich Gewerbelärm sind nach strikter Auslegung der derzeit eingeführten TA Lärm Schlafräume mit zum Lüften notwendigen Fenstern an der Nord- und Ostfassade des Plangebäudes nicht zulässig. Abhilfe kann dadurch geschaffen werden, dass Aufenthaltsräume an diesen Fassaden über eine Festverglasung verfügen, oder anderweitig durch geeignete Lüftungsmöglichkeiten sichergestellt wird, dass das Öffnen der Fenster zur bestimmungsgemäßen Nutzung der Aufenthaltsräume nicht notwendig ist. In dem Fall sollten die Fenster über einen abschließbaren Öffnungsmechanismus verfügen. Alternativ ist durch bautechnische Maßnahmen dafür Sorge zu tragen, dass vor der Mitte von Schlaf- und Kinderzimmern nachts der Immissionsrichtwert für Mischgebiet in 0,5 m Abstand vor der Mitte des geöffneten Fensters eingehalten wird.
3. Wird hingegen auf die absehbare Änderung der BauNVO für Urbane Gebiete abgestellt so ist lediglich an der nordöstlichen Ecke des Plangebäudes dafür Sorge zu tragen, dass sich dort keine zum Lüften notwendigen Fenster von Schlafräumen befinden. Es ist sicherzustellen, dass dort situierte Schlafräume über eine Lüftungsmöglichkeit an einer Fassade verfü-

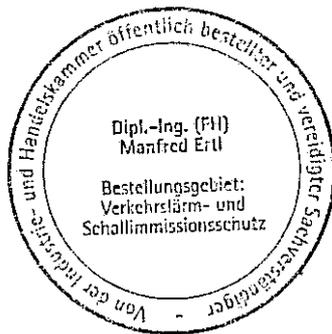
gen, an welcher der Immissionsrichtwert eingehalten ist, oder aber über zentrale oder dezentrale Lüftungsanlage, welche eine ausreichende Frischluftzufuhr bei geschlossenen Fenstern gewährleistet.

4. Relevante Spitzenpegelereignisse aus dem benachbarten Gewerbe sind nicht zu erwarten.
5. Im Innenverhältnis ist dafür Sorge zu tragen, dass aus den gewerblichen Nutzungen im Erdgeschoss keine Konflikte mit der darüber liegenden Wohnbebauung auftreten können. Wir raten daher dazu, vor der Verpachtung von Gewerbenutzungen ein Schallgutachten einzufordern, welches die Unbedenklichkeit der Gewerbenutzung mit der Wohnnachbarschaft, insbesondere im Nachtzeitraum, belegt.
6. Ein Vorschlag zur Regelung der Belange des Schallschutzes in Zug des Bebauungsplans ist unter Punkt 7 dieser Untersuchung formuliert.

Augsburg, 03.05.2017

M. Ull

Dipl.-Ing (FH) M. Ertl



A) Häufig verwendete Abkürzungen

A_{atm}	Dämpfung aufgrund von Luftabsorption in dB
A_{bar}	Dämpfung aufgrund von Abschirmung in dB
A_{div}	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung in dB
A_{gr}	Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts in dB
C_{met}	Meteorologische Korrektur in dB
dL_{refl}	Pegelerhöhung durch Reflexion in dB
dL_{wz}	Korrektur Betriebszeiten in dB
DStrO	Zuschlag nach den RLS-90 für Fahrbahnbeläge
DTV in Kfz/24 h	Durchschnittlicher täglicher Verkehr in Kraftfahrzeugen pro 24 Stunden
GE	Gewerbegebiet
GI	Industriegebiet
GOK	Geländeoberkante
IRW / RW	Immissionsrichtwert / Richtwert in dB(A) (TA Lärm)
L	Länge der Schallquelle in m
L_i	Innenpegel in dB(A)
L_r	Beurteilungspegel in dB(A)
L_w / L_{WA}	Schallleistung der Schallquelle in dB(A)
L_w'	längenbezogene Schallleistung in dB(A)/m
L_w''	flächenbezogene Schallleistung in dB(A)/m ²
MI / MD / K	Mischgebiet / Dorfgebiet / Kerngebiet
MT, MN	stündliche Verkehrsstärke Tag / Nacht in Kfz / h
NN	Normalnull
OW	Orientierungswert in dB(A) (DIN 18005)
R'_w	bewertetes Schalldämm-Maß in dB
S	Fläche der Schallquelle in m ²
s	Entfernung der Schallquelle zum Immissionsort in m
SO	Sondergebiet
WA	allgemeines Wohngebiet
Z_R	Ruhezeitenzuschlag (Anteil) in dB

B) Anlagen

Anlage Nr.	Art	Inhalt
1	Lageplan	Übersichtslageplan
3.1	Lageplan	Gebäudelärmkarte Straßenverkehr Tagzeitraum
3.2	Lageplan	Gebäudelärmkarte Straßenverkehr Nachtzeitraum
2.1	Lageplan	Gebäudelärmkarte Gewerbelärm Tagzeitraum
2.2	Lageplan	Gebäudelärmkarte Gewerbelärm Nachtzeitraum
4	Lageplan	Gewerbelärm, Fassaden, an denen Maßnahmen zum Schutz gegen Gewerbelärm erforderlich werden
5	Lageplan	Straßenverkehrslärm, Fassaden, an denen schallgedämmte Lüftungseinrichtungen für Schlafräume und Kinderzimmer erforderlich werden

Aufgrund der großen Datenmengen sind die Teilpegellisten der Berechnungen nicht beigegeben. Diese können bei Bedarf bei em plan angefordert werden.

C) Grundlagenverzeichnis

- 1) Luftbildauszug, Google earth
- 2) Stadt Ulm, Auszug aus der digitalen Stadtgrundkarte, 28.08.2016
- 3) Stadt Ulm, Baugenehmigungsakten zum Anwesen Kässbohrerstraße 9
- 4) Stadt Ulm, Baugenehmigungsakten zum Anwesen Kässbohrerstraße 13
- 5) Stadt Ulm, Baugenehmigungsakten zum Anwesen Söflinger Straße 100
- 6) em plan, Schalltechnische Untersuchung Neubau Straßenbahnlinie 2, Erweiterung Betriebshof Bauhoferstraße, Stand 2013
- 7) Stadt Ulm, Verkehrsmengen auf der Söflinger Straße, Stand 2016
- 8) em plan, Ortseinsicht vom 08.09.2016
- 9) Stadt Ulm, amtlicher Flächennutzungsplan, mit ergänzenden Hinweisen, ohne Datum

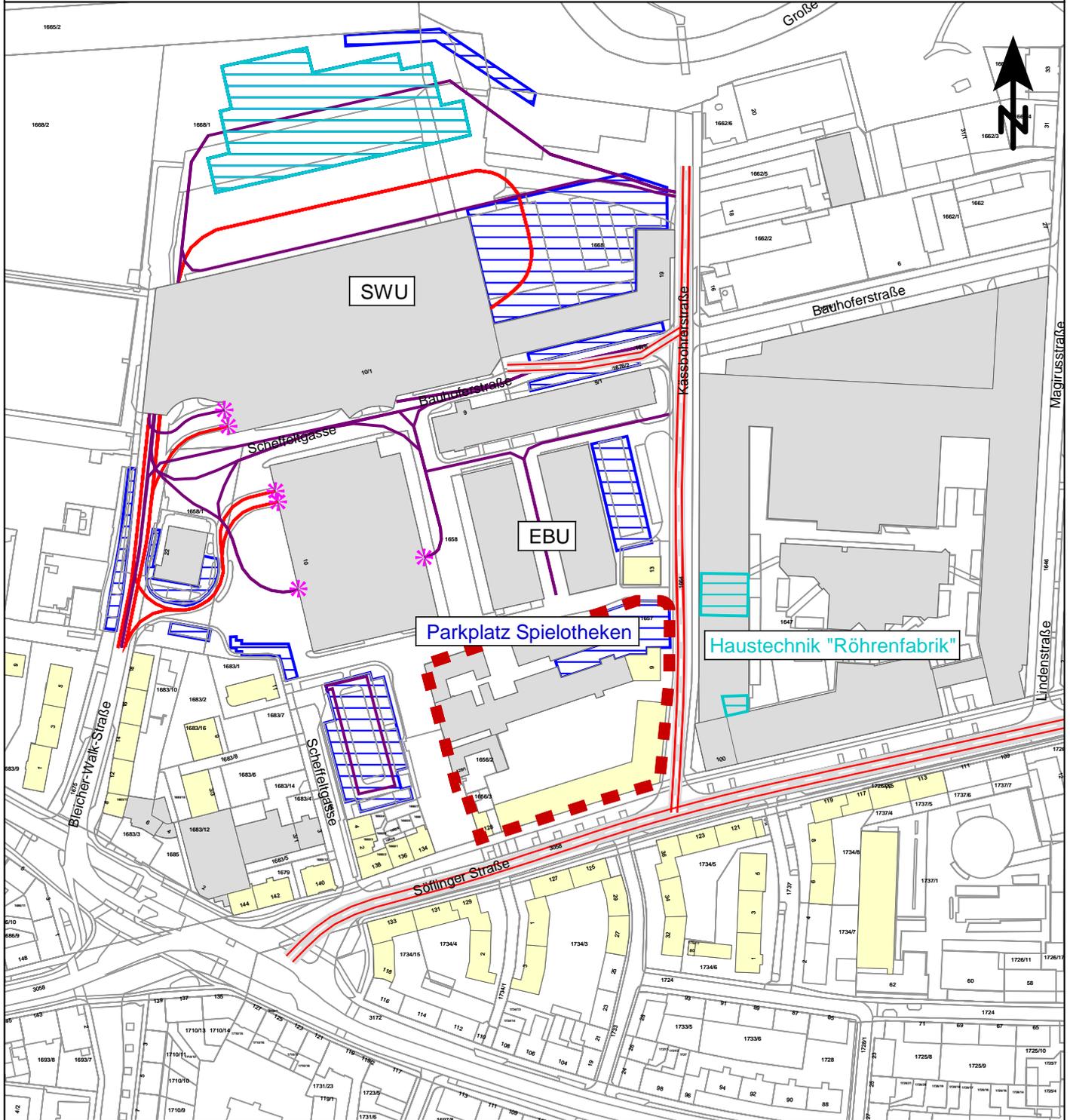
D) Tabellen

Tab. 3-1 Orientierungswerte nach DIN 18005-1, Beiblatt 1	9
Tab. 3-2 Immissionsrichtwerte nach TA Lärm	10
Tab. 5-1 Schallemissionen aus Straßenverkehr	13
Tab. 6-1: Gegenüberstellung Richtwerte (IRW) und Beurteilungspegel (L _r)	22

E) Regelwerke

- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG)
- [2] DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, Ausgabe 2002, mit Beiblatt 1
- [3] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes – 16. BImSchV – in der Fassung der Bekanntmachung vom 12.06.1990
- [4] RLS-90, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990
- [5] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes – 16. BImSchV, 1990
- [6] VDI 2571, Schallabstrahlung von Industriebauten, 1976
- [7] DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Ausgabe 1997
- [8] Hessisches Landesamt für Umwelt (Hrsg.); Geräusche von Speditionen, Frachtzentren und Auslieferungslagern, Wiesbaden, 2003
- [9] Bayerisches Landesamt für Umwelt, Parkplatzlärmstudie, 6. überarbeitete Auflage, Augsburg, 2007
- [10] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm), 1998
- [11] Hessische Landesanstalt für Umwelt, Technischer Bericht Nr. L 4054 zur Untersuchung der Geräuschemissionen und -immissionen von Tankstellen, 31. August 1999
- [12] Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Januar 1990 (BGBl.1 S. 132), zuletzt geändert am 22. April 1993 (BGBl.1 S. 466)
- [13] DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, 1986

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplanentwurf "Söflinger Straße - Käßbohrerstraße"



Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Parkplatz
- Linienquelle Schiene
- Punktquelle
- Flächenquelle
- Untersuchungsgebiet
- Linienquelle Busse
- Emissionslinie Straße

Übersichtslageplan

Maßstab: 1:2500
 Bearbeitungsstand: 04/2017
 Projekt: 2016 830

Anlage 1

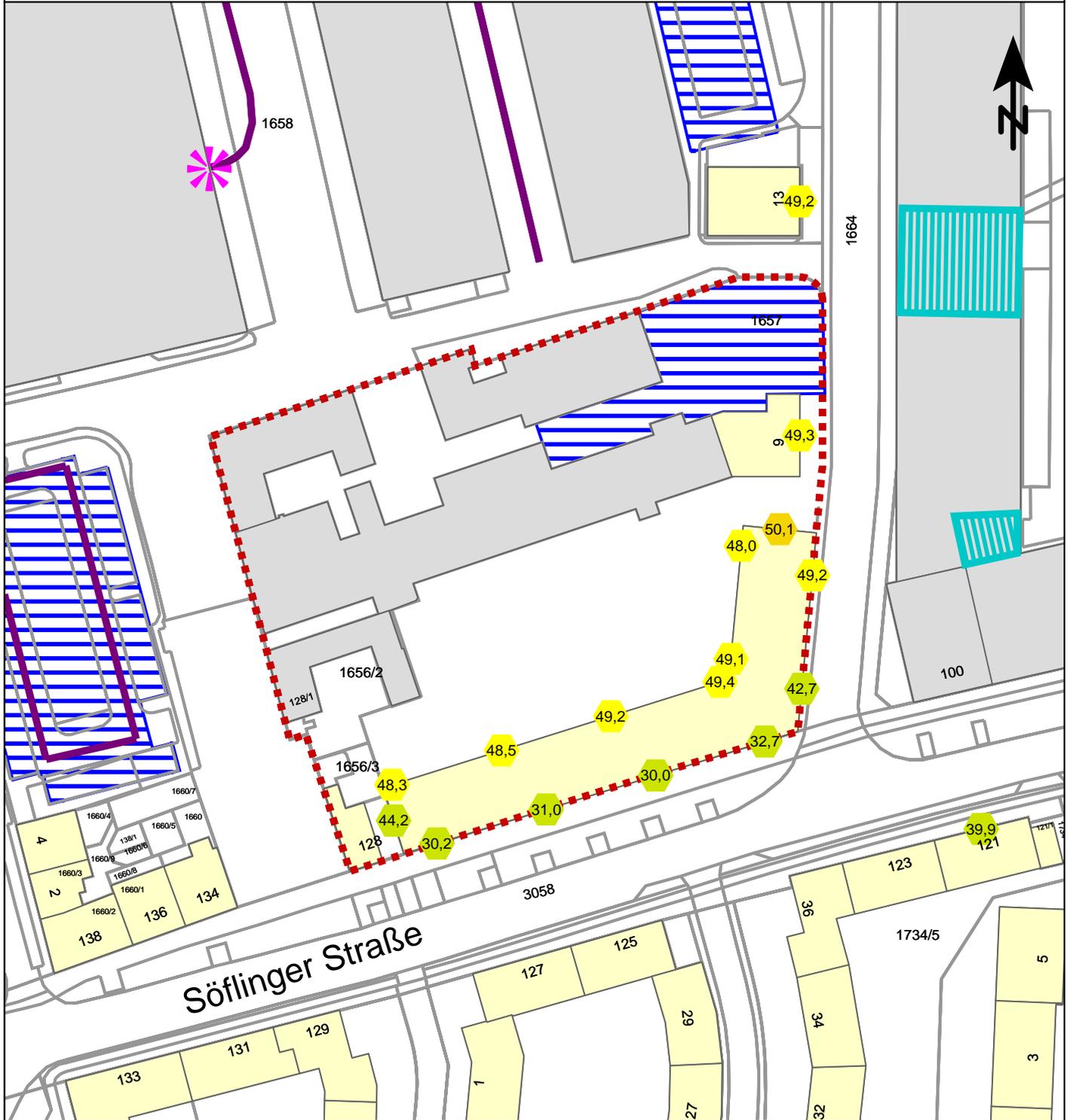
Auftraggeber:

UWS
 Ulmer Wohnungs- und
 Siedlungsgesellschaft mbH
 Neue Straße 100
 89073 Ulm

Auftragnehmer:

em plan
Planung + Beratung
 im Immissionsschutz
 Prinzregentenstraße 5
 86150 Augsburg
 0821/455 179 0
 info@em-plan.com

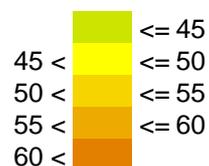
Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplanentwurf "Söflinger Straße - Käßbohrerstraße"



- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Parkplatz
- Linienquelle Schiene
- Punktquelle
- Flächenquelle
- Untersuchungsgebiet
- Linienquelle Busse
- Fassadenpunkt
- Konflikt-Fassadenpunkt

Pegelwerte

in dB(A)



Gewerbelärm
Beurteilungspegel Tagzeitraum
Summe aller Quellen, höchster Pegel

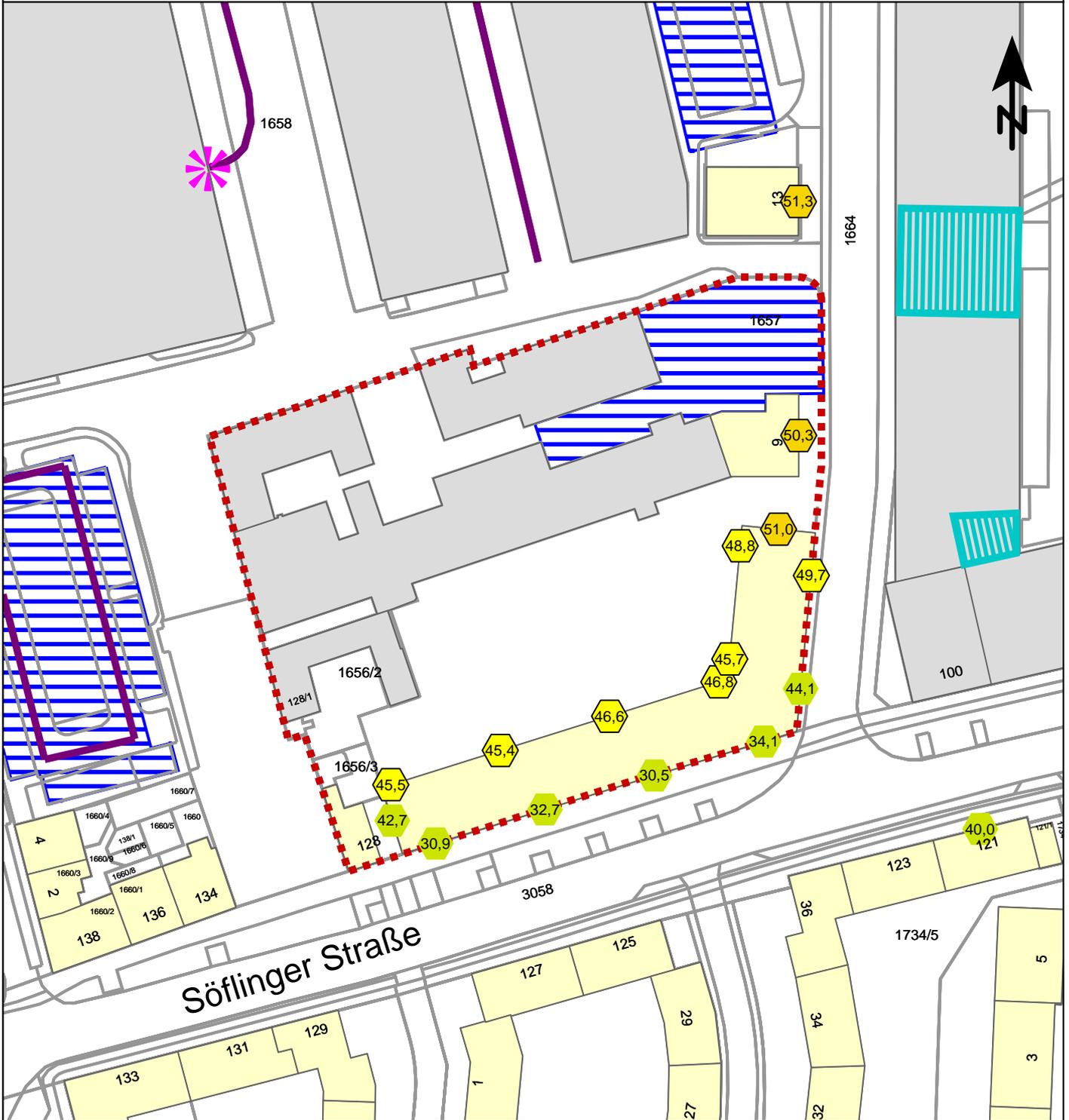
Maßstab: 1:2500
Bearbeitungsstand: 04/2017
Projekt: 2016 830

Anlage 2.1

Auftraggeber:
UWS
Ulmer Wohnungs- und
Siedlungsgesellschaft mbH
Neue Straße 100
89073 Ulm

Auftragnehmer:
em plan
Planung + Beratung
im Immissionsschutz
Prinzregentenstraße 5
86150 Augsburg
0821/455 179 0
info@em-plan.com

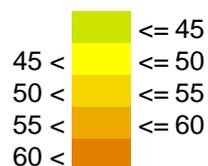
Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplanentwurf "Söflinger Straße - Käßbohrerstraße"



- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Parkplatz
- Linienquelle Schiene
- Punktquelle
- Flächenquelle
- Untersuchungsgebiet
- Linienquelle Busse
- Fassadenpunkt
- Konflikt-Fassadenpunkt

Pegelwerte

in dB(A)



Gewerbelärm
Beurteilungspegel Nachtzeitraum
Summe aller Quellen, höchster Pegel

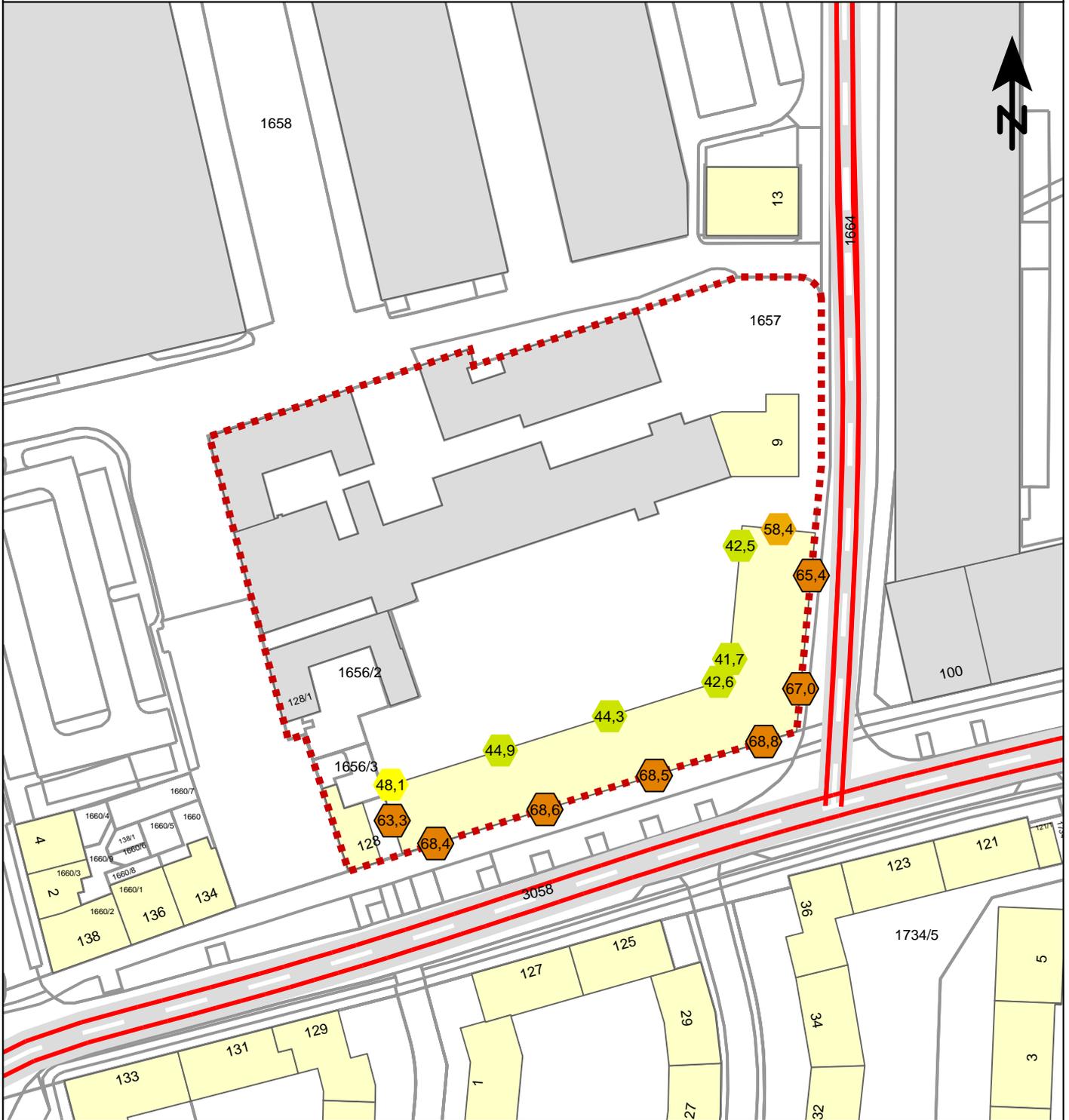
Maßstab: 1:2500
Bearbeitungsstand: 04/2017
Projekt: 2016 830

Anlage 2.2

Auftraggeber:
UWS
Ulmer Wohnungs- und
Siedlungsgesellschaft mbH
Neue Straße 100
89073 Ulm

Auftragnehmer:
em plan
Planung + Beratung
im Immissionsschutz
Prinzregentenstraße 5
86150 Augsburg
0821/455 179 0
info@em-plan.com

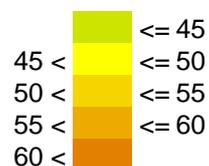
Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplanentwurf "Söflinger Straße - Käßbohrerstraße"



- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Oberfläche Straße
- Emissionslinie Straße
- Untersuchungsgebiet
- Fassadenpunkt
- Konflikt-Fassadenpunkt

Pegelwerte

in dB(A)



Straßenverkehrslärm
Beurteilungspegel Tagzeitraum
Summe aller Quellen, höchster Pegel

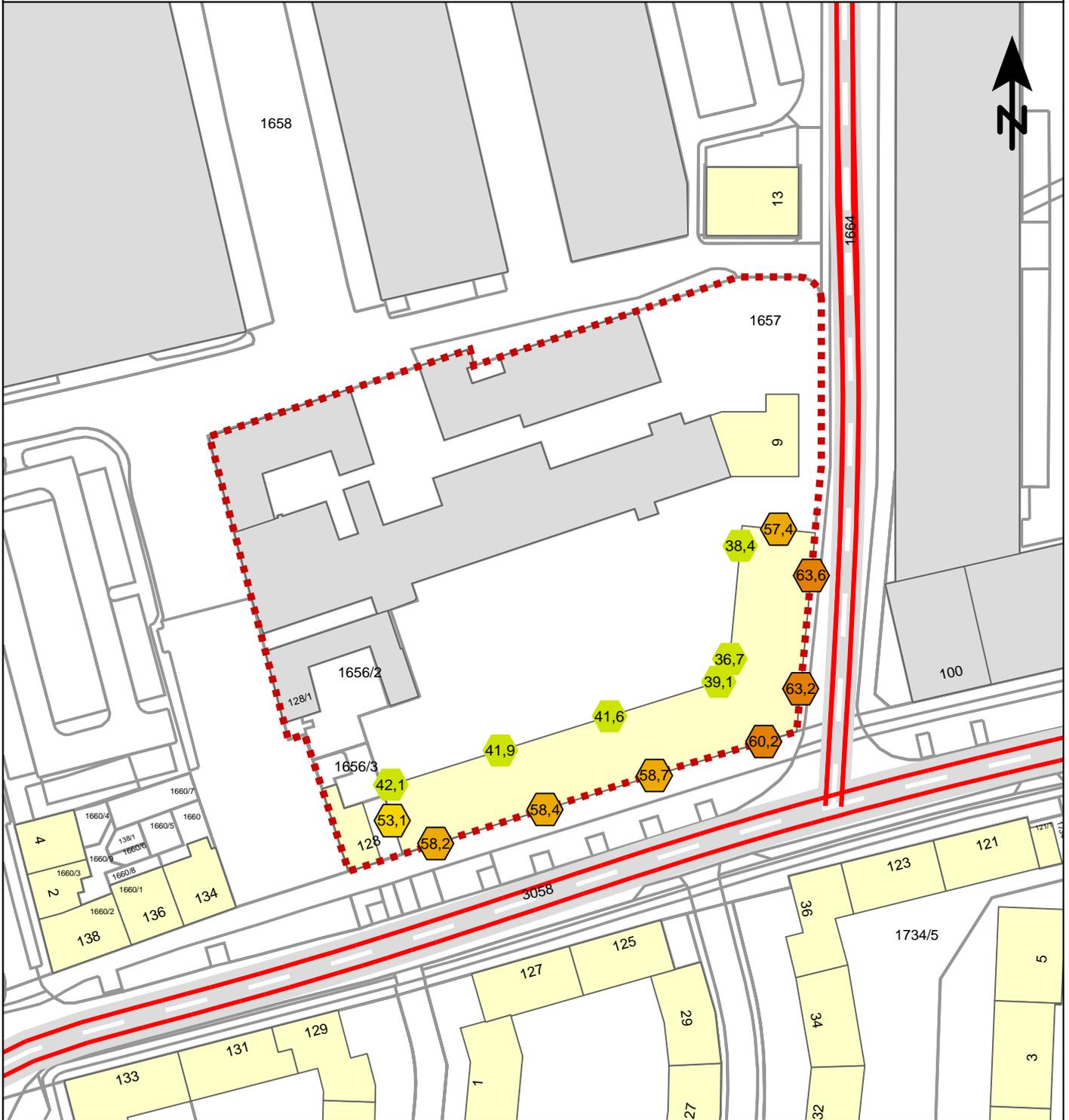
Maßstab: 1:2500
Bearbeitungsstand: 04/2017
Projekt: 2016 830

Anlage 3.1

Auftraggeber:
UWS
Ulmer Wohnungs- und
Siedlungsgesellschaft mbH
Neue Straße 100
89073 Ulm

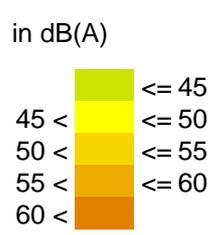
Auftragnehmer:
em plan
Planung + Beratung
im Immissionsschutz
Prinzregentenstraße 5
86150 Augsburg
0821/455 179 0
info@em-plan.com

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplanentwurf "Söflinger Straße - Käßbohrerstraße"



- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Oberfläche Straße
- Emissionslinie Straße
- Untersuchungsgebiet
- Fassadenpunkt
- Konflikt-Fassadenpunkt

Pegelwerte



Straßenverkehrslärm
Beurteilungspegel Nachtzeitraum
Summe aller Quellen, höchster Pegel

Maßstab: 1:2500
Bearbeitungsstand: 04/2017
Projekt: 2016 830

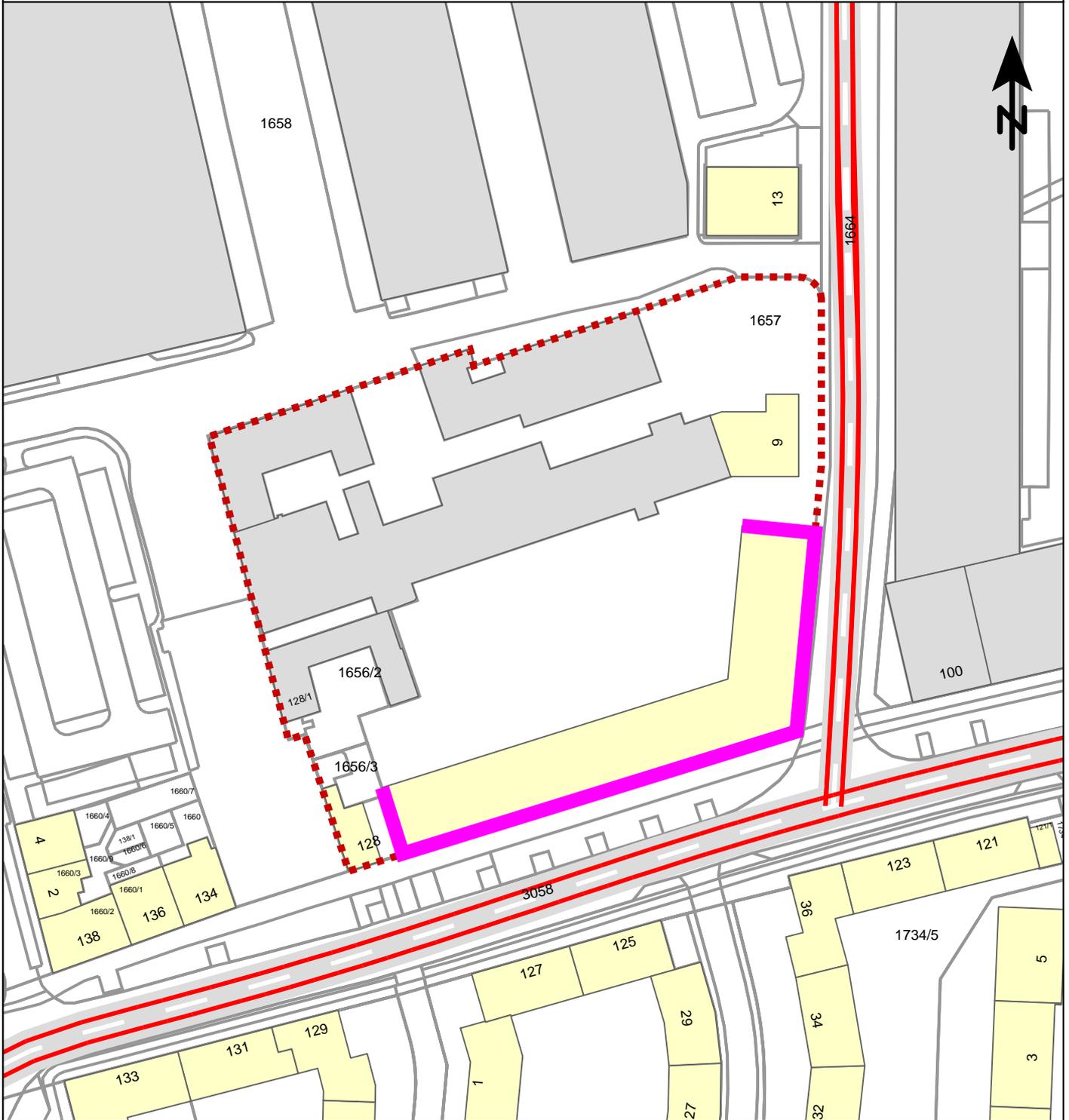
Anlage 3.2

Auftraggeber:

UWS
Ulmer Wohnungs- und
Siedlungsgesellschaft mbH
Neue Straße 100
89073 Ulm

Auftragnehmer:
em plan
Planung + Beratung
im Immissionsschutz
Prinzregentenstraße 5
86150 Augsburg
0821/455 179 0
info@em-plan.com

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplanentwurf "Söflinger Straße - Käßbohrerstraße"



- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Oberfläche Straße
- Emissionslinie Straße
- Untersuchungsgebiet
- Fassade mit Zwangsbelüftung

Straßenverkehrslärm, Fassaden, an denen schallgedämmte Lüftungseinrichtungen für Schlafräume und Kinderzimmer erforderlich werden

Maßstab: 1:2500
 Bearbeitungsstand: 04/2017
 Projekt: 2016 830

Anlage 5

Auftraggeber:
 UWS
 Ulmer Wohnungs- und
 Siedlungsgesellschaft mbH
 Neue Straße 100
 89073 Ulm

Auftragnehmer:

Planung + Beratung
im Immissionsschutz
 Prinzregentenstraße 5
 86150 Augsburg
 0821/455 179 0
 info@em-plan.com