

**Schalltechnische Untersuchung zum
Bebauungsplan „Bahnstadt Einrichtungshaus“
in Heidelberg**

Bericht-Nr.: P15-231/E3

vorgelegt von der

FIRU Gfi mbH
Kaiserslautern

19. April 2017

FIRU Gfi - Gesellschaft für
Immissionsschutz mbH
Richard-Wagner-Straße 20-22
67655 Kaiserslautern
Telefon (06 31) 3 62 45-11 • Fax: -15
E-Mail info@FIRU-Gfi.de

Sitz 67655 Kaiserslautern
Amtsgericht Kaiserslautern HRB 30483

Geschäftsführer
Dipl.-Ing. Volker Ganz
Gesellschafter
Dipl.-Ing. Volker Ganz
FIRU mbH, Kaiserslautern

Inhaltsverzeichnis

1	Grundlagen.....	3
1.1	Aufgabenstellung.....	3
1.2	Plangrundlagen.....	3
1.3	Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	4
1.4	Anforderungen.....	4
2	Prognose der Gewerbelärmeinwirkungen.....	6
2.1	Beschreibung des Vorhabens.....	6
2.2	Emissionsberechnung.....	6
	2.2.1 Pkw-Stellplätze.....	6
	2.2.2 Lkw-Anlieferung.....	7
	2.2.3 Einzelanlagen.....	8
2.3	Immissionsberechnung.....	9
2.4	Beurteilung.....	12

Anhang**Tabellen**

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm	5
Tabelle 2: Pkw-Bewegungen pro Stunde am Tag.....	7
Tabelle 3: Emissionsberechnung – je Parkvorgang und Stunde.....	7
Tabelle 4: Emissionsberechnung - je Lkw und Stunde	8

Karten

Karte 1: Gewerbelärmeinwirkungen Tag	10
Karte 2: Gewerbelärmeinwirkungen Nacht	11

1 Grundlagen

1.1 Aufgabenstellung

Mit der Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans „Bahnstadt Einrichtungshaus“ werden die bauplanungsrechtlichen Voraussetzungen für die Errichtung eines XXXL-Einrichtungshauses geschaffen.

Das Plangebiet liegt umgeben von gewerblichen Nutzungen im nordwestlichen Teil der „Bahnstadt“ Heidelberg nördlich der Henkel-Teroson-Straße. Östlich grenzt das Betriebsgrundstück eines Baumarkts (Bauhaus) an. Nördlich des Plangebiets befinden sich gewerbliche Nutzungen (u.a. ehemaliges Bahnbetriebswerk). Nördlich der Bahnstrecke liegt die Wohnbebauung „Ochsenkopf“. Südlich der Henkel-Teroson-Straße befinden sich Wohnnutzungen (Notunterkünfte) und gewerbliche Nutzungen.

Geplant ist ein mehrgeschossiges Einrichtungshaus mit 473 Pkw-Stellplätzen. Rund 60% der Stellplätze werden oberirdisch auf Parkplätzen südlich und westlich des Einrichtungshauses untergebracht. Die übrigen Stellplätze sind in einer Tiefgarage vorgesehen. Die Anlieferung wird in einem Tiefhof an der Ostseite des Einrichtungshauses erfolgen.

Zur Beurteilung der Schallschutzbelange im Bebauungsplanverfahren sind die durch den geplanten Betrieb des XXXL-Einrichtungshauses zu erwartenden Gewerbelärmeinwirkungen an den nächstgelegenen stöempfindlichen Nutzungen in der Umgebung zu prognostizieren und gemäß TA Lärm zu beurteilen.

Relevante Gewerbelärmeinwirkungen sind insbesondere durch Kfz-Zu- und Abfahrten, Parkvorgänge, Liefer- und Ladevorgänge zu erwarten.

1.2 Plangrundlagen

Die schalltechnische Untersuchung basiert auf folgenden Karten- und Datengrundlagen:

- Plansatz (Lagepläne, Grundrisse, Schnitte, Ansichten) M1:500 bzw. 1:1.000; Planstand: 15.02.2016, Rossmann + Partner übermittelt am 19.02.2015;
- Plansatz (Lagepläne, Grundrisse, Schnitte, Ansichten) M1:500 bzw. 1:1.000; Planstand: 20.01.2017, Rossmann + Partner übermittelt am 07.04.2017;
- Lageplan Dachaufsicht, M1:1.000, Planstand: 01.07.2015, Rossmann + Partner am 13.11.2015;
- Höhendaten des Plangebiets, Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg am 24.11.2015;
- Verkehrsuntersuchung Einrichtungshaus, R+T Ingenieure für Verkehrsplanung Dr.-Ing. Ralf Huber Erler, Stand: Oktober 2015;

- Verkehrsuntersuchung – Ergänzung Einrichtungshaus, R+T Ingenieure für Verkehrsplanung Dr.-Ing. Ralf Huber Eler, Stand: Februar 2017;
- Bebauungsplan „Bahnstadt Einrichtungshaus“, Vorentwurf, Planstand: 16.07.2015;
- Flächennutzungsplan, Planstand: 10.08.2015, Stadt Heidelberg.

1.3 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

Die Ermittlung und Bewertung der zu erwartenden Gewerbelärmeinwirkungen erfolgt nach:

- Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI. S. 503) [TA Lärm].

Für die Emissions- und Schallausbreitungsberechnungen werden weiterhin die in der Verordnung und in sonstigen Erkenntnisquellen genannten Berechnungsvorschriften herangezogen. Dies sind:

- DIN ISO 9613 Teil 2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“ - „Allgemeines Berechnungsverfahren“, Oktober 1999 [DIN ISO 9613-2];
- VDI-Richtlinie 2720 „Schallschutz durch Abschirmung im Freien“, März 1997 [VDI 2720];
- Bayerisches Landesamt für Umweltschutz: Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage 2007 [Parkplatzlärmstudie];
- Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90, Ausgabe April 1990 [RLS-90];
- Hessisches Landesamt für Umwelt: Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw-und Ladegeräusche, Schriftenreihe Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz Heft 192, Wiesbaden 1995 [Ladelärmstudie];
- Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie: Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Wiesbaden 2005 [Ladelärmstudie 2005].

1.4 Anforderungen

Die **Gewerbelärmeinwirkungen** werden anhand der Immissionsrichtwerte der TA Lärm und der Orientierungswerte der DIN 18005 für Gewerbelärmeinwirkungen beurteilt. Die TA Lärm dient dem Schutz vor sowie der Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Gewerbelärm. Sie gilt für genehmigungsbedürftige und nicht genehmigungsbedürftige Anlagen. Die Vorschriften der TA Lärm sind u.a. zu beachten für nicht genehmigungsbedürftige Anlagen bei der Prüfung der Einhaltung der Betreiberpflichten (§ 22 BImSchG) im Rahmen der Prüfung von Anträgen im Baugenehmigungsverfahren. Durch die Beurteilung von

Gewerbegeräuschen im Rahmen der Bebauungsplanung nach TA Lärm kann sichergestellt werden, dass keine Nutzungen festgesetzt werden, die nach TA Lärm nicht genehmigungsfähig wären.

Die nächstgelegenen maßgeblichen Immissionsorte befinden sich südlich des Vorhabens an Wohngebäuden entlang der Henkel-Teroson-Straße sowie an Wohngebäuden nördlich der Bahnlinie. Zur Einstufung der Schutzbedürftigkeit dieser Wohnnutzungen bestehen keine Festsetzungen in rechtskräftigen Bebauungsplänen. Für die Wohnnutzungen entlang der Henkel-Teroson-Straße wird entsprechend der Darstellungen im Flächennutzungsplan der Stadt Heidelberg und der direkten Nachbarschaft zu gewerblichen Nutzungen die Schutzbedürftigkeit eines Mischgebiets angesetzt. Im Flächennutzungsplan ist die Fläche, in der sich die Wohngebäude nördlich der Bahnlinie befinden, als Wohnbaufläche dargestellt. Es wird die Schutzbedürftigkeit eines allgemeinen Wohngebiets angesetzt.

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Gewerbelärmeinwirkungen in Mischgebieten und allgemeinen Wohngebieten sind in der folgenden Tabelle angegeben.

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm

Gebietsart	Immissionsrichtwert in dB(A)	
	Tag (6-22 Uhr)	Nacht (22-6 Uhr)
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55	40
Mischgebiet (MI)	60	45

Die Orientierungswerte des Beiblatts 1 zur **DIN 18005** „Schallschutz im Städtebau“ für Gewerbelärmeinwirkungen entsprechen im Wesentlichen den Immissionsrichtwerten der TA Lärm.

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm beziehen sich auf die maßgebenden Immissionsorte im Einwirkungsbereich des Vorhabens. Diese Immissionsorte liegen in bebauten Gebieten 0,5 m vor dem Fenster von schutzbedürftigen Räumen nach DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“. Schutzbedürftige Räume sind demnach insbesondere Wohn- und Schlafräume.

Nach Punkt 3.2 der TA Lärm ist der Immissionsbeitrag einer zu beurteilenden Anlage bzw. eines Vorhabens im Regelfall als nicht relevant anzusehen, wenn die Zusatzbelastung der zu beurteilenden Anlagen den Immissionsrichtwert am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

2 Prognose der Gewerbelärmeinwirkungen

2.1 Beschreibung des Vorhabens

Im Geltungsbereich des Bebauungsplans ist die Errichtung eines Möbelhauses auf einer brachliegenden Fläche nördlich der Henkel-Teroson-Straße in Heidelberg vorgesehen. Das Baugrundstück ist nördlich durch das ehemalige Bahnbetriebswerk Heidelberg begrenzt. Südlich wird das Grundstück durch die Henkel-Teroson-Straße begrenzt, an die sich Gebäude mit Unterkünften für Flüchtlinge anschließen. Im Osten grenzt das Betriebsgelände des Baumarktes Bauhaus an das Baugrundstück an. In westlicher Richtung befindet sich eine zurzeit brachliegende Fläche.

Die erforderlichen Pkw-Stellplätze sollen südlich und östlich des Möbelhauses über- und unterirdisch angeordnet und über die Henkel-Teroson-Straße erschlossen werden. Die Zufahrten zum Betriebsgrundstück befinden sich im Süden und Nordosten. Die Ein- und Ausfahrt zur Tiefgarage an der südöstlichen Fassade des Möbelhauses erfolgt über den Parkplatz.

An der Ostseite des Möbelhauses ist eine Ladezone in einem Tiefhof geplant. Die Zufahrt zur Ladezone ist über die nordöstliche Ein- bzw. Ausfahrt des Grundstücks entlang der Nordfassade des Möbelhauses vorgesehen. Entlang der Abfahrt zum Tiefhof und an der Nordseite des Tiefhofs ist eine 1m hohe Brüstung geplant. Im Tiefhof sind zwei Laderampen (Innenrampen mit Torrandabdichtung) vorgesehen.

2.2 Emissionsberechnung

2.2.1 Pkw-Stellplätze

Nach den vorliegenden Plänen sind insgesamt 473 Pkw-Stellplätze, davon 269 oberirdische und 204 in der Tiefgarage, vorgesehen.

In der Prognose zum Kfz-Aufkommen des XXXL-Möbelhauses in Heidelberg wird vom Verkehrsgutachter R+T Ingenieure (Stand: Februar 2017), Darmstadt ein maximales (an Samstagen) Aufkommen von 3.450 Pkw-Bewegungen (Ziel- u. Quellverkehr) pro Tag angegeben. Angaben zur tageszeitlichen Verteilung sind nicht vorhanden. Die Verteilung der Pkw-Bewegungen und Fahrten erfolgt daher gleichmäßig über 16 Stunden im Tagzeitraum (6.00 – 22.00 Uhr). Pro Stunde ergeben sich damit 216 Parkbewegungen. Diese 216 Pkw-Bewegungen werden für jede der 16 Stunden im Tagzeitraum angesetzt.

Für eine Berechnung auf der „sicheren Seite“ werden 80 % aller Pkw-Bewegungen (rund 173) auf dem oberirdischen Parkplatz angesetzt. Zusätzlich wird für den Fahrweg zur Ein- und Ausfahrt der Tiefgarage 20% der Gesamtfahrtzahlen (rund 44 Fahrten pro Stunde) berücksichtigt.

Tabelle 2: Pkw-Bewegungen pro Stunde am Tag

Parkbewegungen gesamt	
Pkw-Bew./Tag (16 Stunden) gesamt	3.450
Pkw-Bew./h	216
Parkplatz (80%)	
Pkw-Bew./Tag (16 Stunden) gesamt	2.760
Pkw-Bew./h	173
Tiefgarage (20%)	
Pkw-Bew./Tag (16 Stunden) gesamt	690
Pkw-Bew./h	44
Pkw-Bew./h je Fahrstreifen	22

Die Emissionsberechnung für die Parkbewegungen erfolgt nach dem zusammengefassten Verfahren der Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz. Alle Fahrwege auf dem Parkplatz werden als asphaltiert angesetzt. Für die Geräusche durch Einkaufswagen auf dem Parkplatz mit asphaltierten Fahrwegen ist ein Zuschlag für die Parkplatzart von $K_{PA} = 3 \text{ dB(A)}$ für Standard-Einkaufswagen auf Asphalt zu berücksichtigen.

Tabelle 3: Emissionsberechnung – je Parkvorgang und Stunde

Parkplatz	
Anzahl der Stellplätze gesamt	473
Ausgangsschalleistungspegel L_{W0} [dB(A)]	63
K_{PA} Parkplatzart [dB(A)]	3
K_I Impulszuschlag [dB(A)]	4
K_D Durchfahranteil [dB(A)]	6,7
K_{Str0} Fahrbahnbelag [dB(A)]*	0
$L_{WA}^{\prime},_{1h}$ je Bewegung und Stunde [dB(A)]	76,7

*= entfällt bei K_{PA} für Standardeinkaufswagen auf Asphalt

Der Zuschlag für den Durchfahranteil K_D wird im Sinne einer „worst-case“-Betrachtung auf Basis aller vorgesehenen 473 Stellplätze – auch derer in der Tiefgarage – berechnet. Für die Fahrwege der Pkw von den öffentlichen Straßen auf das Betriebsgrundstück und auf den geplanten Parkplatzflächen wird gemäß Parkplatzlärmstudie der längenbezogene Schalleistungspegel je Pkw-Fahrt in einer Stunde aus dem Schallemissionspegel $L_{m,E}$ nach folgender Formel ermittelt:

$$L_{WA}^{\prime},_{1h} = L_{m,E} + 19 \text{ dB(A)}$$

Nach dieser Formel wird je Pkw-Fahrt der auf eine Stunde und 1m-Wegelement bezogene Schalleistungspegel von $L_{WA}^{\prime},_{1h} = 47,7 \text{ dB(A)/m}$ für asphaltierte Fahrgassen berechnet.

2.2.2 Lkw-Anlieferung

Für die Andienung des Einrichtungshauses sind nach Angaben des Verkehrsgutachters täglich bis zu 39 Lkw zu erwarten. Eine tageszeitliche Verteilung der Lkw ist nicht angegeben. An den beiden Innenrampen können maximal zwei Lkw gleichzeitig be- oder entladen werden. Daher wird für die Beurteilung der in der ungünstigsten Nachtstunde zu erwartenden Gewerbelärmeinwirkungen von der

gleichzeitigen Be-/Entladung von zwei Lkw ausgegangen. Die übrigen 37 Lkw werden rechnerisch auf den Tagzeitraum verteilt. Für eine Beurteilung „auf der Sicherer Seite“ wird angenommen, dass je Lkw 30 Paletten (insgesamt bis zu 1.170 Paletten/ 24h) entladen werden.

Für die Prognoseberechnungen der Liefervorgänge werden die Rangiervorgänge, entsprechende Einzelgeräusche sowie die Be-/Entladung der Lkw berücksichtigt. Für jeden Lkw werden die in Tabelle 4 aufgeführten Schallleistungspegel angesetzt.

Tabelle 4: Emissionsberechnung - je Lkw und Stunde

Eingabedaten		Anlieferung
Bezugszeit	Stunden	1
Lkw	Stück	1
Dauer Rangieren/Lkw	Sekunden/Lkw	300
Paletten gesamt	Stück/Lkw	30
Summe Rangieren [99 dB(A)]	L_{WA,r,1h} [dB(A)]	88,2
Anlassen (1x je Lkw) [100dB(A)]	L _{WA,r,1h} [dB(A)]	71,4
Türenschnellen (2x) [100dB(A)]	L _{WA,r,1h} [dB(A)]	74,4
Betriebsbremse (1x) [108dB(A)]	L _{WA,r,1h} [dB(A)]	79,4
Leerlauf Anlieferung (60s je Lkw) [94dB(A)]	L _{WA,r,1h} [dB(A)]	76,2
Summe Einzelgeräusche	L_{WA,r,1h} [dB(A)]	82,3
Summe Rangieren+ Einzelgeräusche	L_{WA,r,1h} [dB(A)]	89,2
Summe Entladung Innenrampe [78 dB(A)/P.]	L_{WA,r,1h} [dB(A)]	92,8

L_{WA,r,1h} = auf die Beurteilungszeit bezogener Schallleistungspegel für einen Vorgang pro Stunde

Die erforderlichen Zuschläge für impulshaltige Geräusche sind in den Emissionsansätzen bereits enthalten.

Für die An- bzw. Abfahrt je Lkw wird gemäß Ladelärmstudie ein auf einen Meter und Stunde bezogener Schallleistungspegel von L_{WA',1h} = 63 dB(A)/m für ungünstige Fahrzustände angesetzt.

2.2.3 Einzelanlagen

Papierpressen

Zwei Papierpressen sind im Freien an der Ostfassade des geplanten Gebäudes, nördlich der Lkw-Rampen vorgesehen. Für die Papierpressen wird ein Schallleistungspegel von je L_{WA} = 99 dB(A) über eine Einwirkdauer von insgesamt 60 Minuten im Tagzeitraum angesetzt. Die Geräuschemissionen durch den Betrieb der Papierpressen werden über Punktschallquellen in 1 m über Grund simuliert.

Raumlufttechnische Anlagen

Auf der Ebene der Bebauungsplanung liegen keine Angaben zu Lage, Laufzeiten und schalltechnischen Kennwerten von raumlufttechnischen Anlagen vor. In den nachfolgenden Genehmigungsverfahren sind die entsprechenden Nachweise zu erbringen.

2.3 Immissionsberechnung

Die Berechnung der zu erwartenden Gewerbelärmeinwirkungen erfolgt nach DIN ISO 9613-2 auf der Grundlage der o.a. Emissionspegel durch Simulation der Schallausbreitung in einem digitalen Geländemodell (DGM). Das DGM enthält alle für die Berechnung der Schallausbreitung erforderlichen Angaben (Lage von Schallquellen und Immissionsorten, Höhenverhältnisse, Schallhindernisse im Ausbreitungsweg, schallreflektierende Objekte usw.).

Im Sinne einer Beurteilung „auf der sicheren Seite“ werden alle Flächen auf dem Schallausbreitungsweg im Geltungsbereich des Bebauungsplans und den nördlich und südlich angrenzenden Flächen als schallharte Flächen gemäß DIN ISO 9613-2 mit einem Bodenfaktor von $G = 0$ berücksichtigt.

Die Gewerbelärmeinwirkungen an den maßgeblichen Immissionsorten werden geschossweise in Einzelpunktberechnungen für einzelne Immissionsorte an den Gebäuden in der Umgebung berechnet. Zusätzlich werden flächige Rasterberechnungen für ein Punkteraster in einer Höhe von 4 m ü. Gr. durchgeführt. Die Berechnungsergebnisse sowie die Lage der Immissionsorte sind in Karte 1 für den Tagzeitraum und in Karte 2 für die ungünstigste Nachtstunde dargestellt.

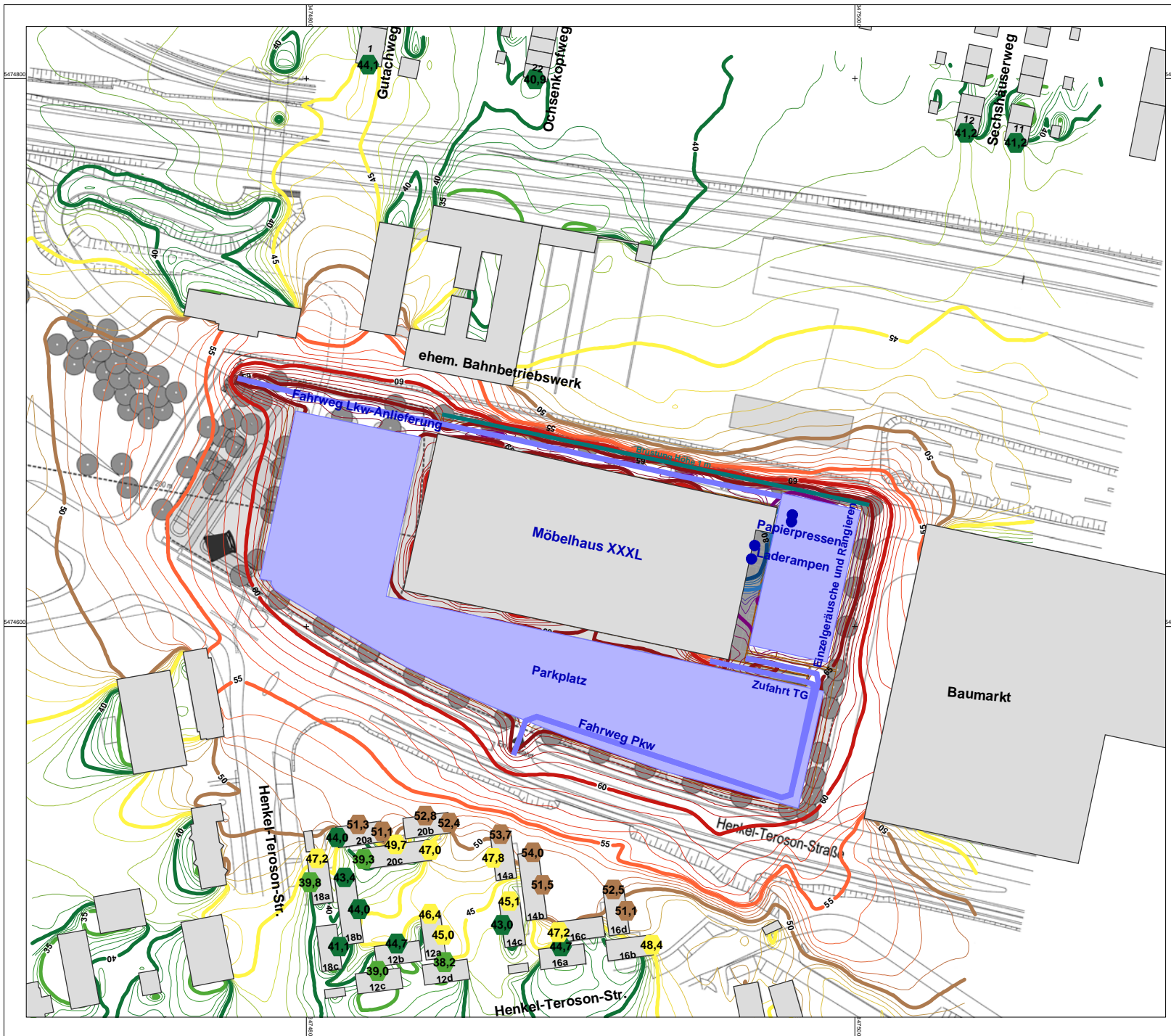
Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan "Bahnstadt Einrichtungshaus" Stadt Heidelberg

Karte 1: Gewerbelärmeinwirkungen Tag

Beurteilungspegel Tagzeitraum
(6.00 - 22.00 Uhr)

Immissionsrichtwert TA Lärm
- 60 dB(A) Mischgebiet
- 55 dB(A) Allgemeines Wohngebiet

Isophone 4 m über Grund
Einzelpegel im lautesten Geschoss
(6000, 6002; 2017-04-12)

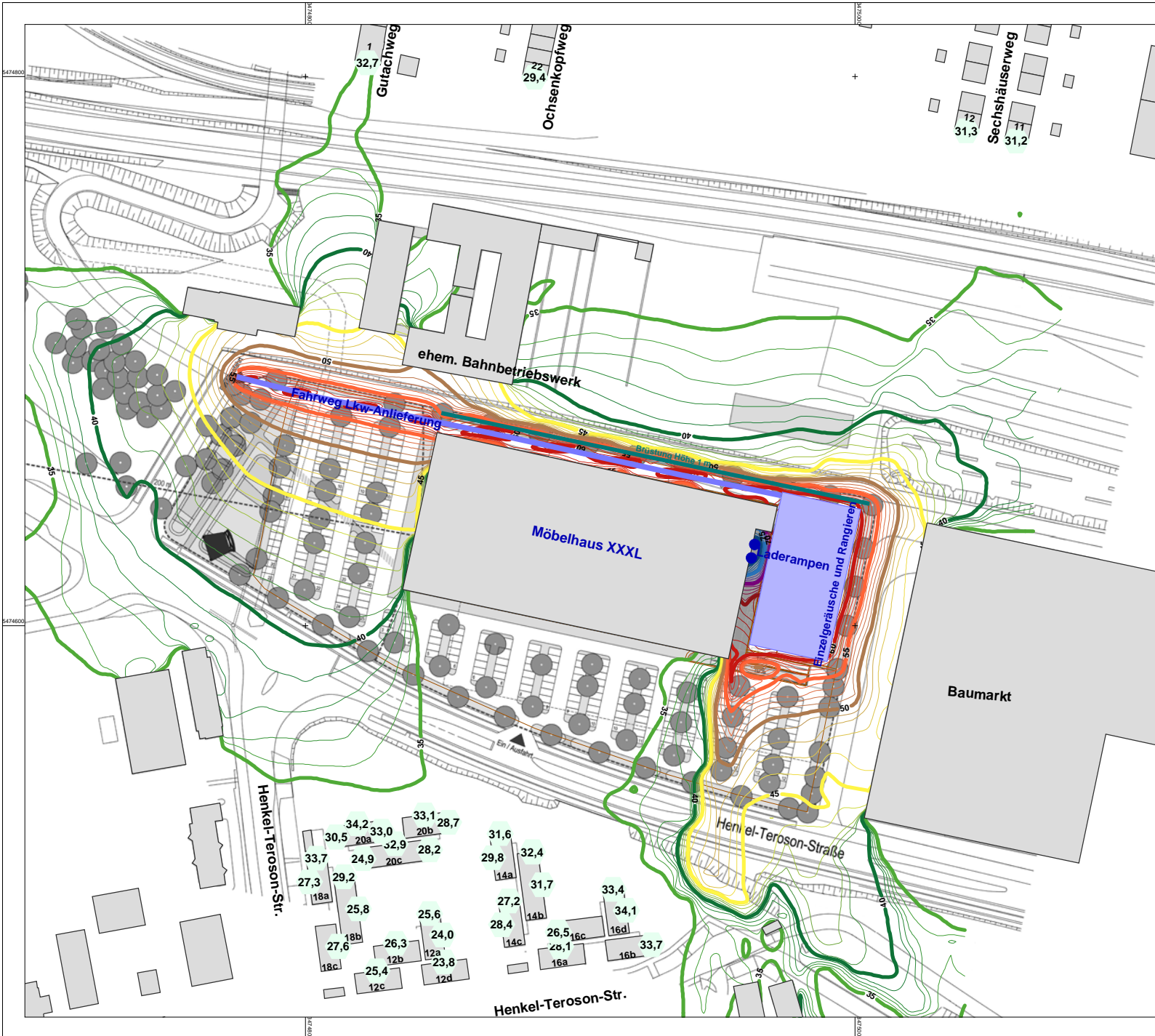


Pegel in dB(A)		Legende	
< 35	< 40	●	Punktquelle
35 <=	< 45	■	Flächenschallquelle
40 <=	< 50	—	Linien-schallquelle
45 <=	< 55	—	Beugungskante
50 <=	< 60	⬢	Immissionsort
55 <=	< 65	▭	Gebäude
60 <=	< 70		
65 <=	< 75		
70 <=	< 80		
75 <=			
80 <=			

Originalmaßstab (A4) 1:2000
0 20 40 80 m

Gfi
Gesellschaft für Immissionsschutz
Richard-Wagner-Straße 20-22
67655 Kaiserslautern
Telefon: 0631 / 36245-11
Telefax: 0631 / 36245-15
Mail: info@firu-gfi.de
Internet: www.firu-gfi.de

FIRU Gfi mbH - Ein Unternehmen der FIRU Gruppe Kaiserslautern



Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan "Bahnstadt Einrichtungshaus" Stadt Heidelberg

Karte 2: Gewerbelärmeinwirkungen Nacht

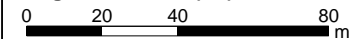
Beurteilungspegel lauteste Nachtstunde
(eine Stunde zwischen 22.00 und 6.00 Uhr)

Immissionsrichtwert TA Lärm
- 45 dB(A) Mischgebiet
- 40 dB(A) Allgemeines Wohngebiet

Isophone 4 m über Grund
Einzelpegel im lautesten Geschoss
(6000, 6002; 2017-04-12)

Pegel in dB(A)		Legende	
	< 35	●	Punktquelle
	< 40		Flächenschallquelle
	< 45		Linien-schallquelle
	< 50		Beugungskante
	< 55		Immissionsort
	< 60		Gebäude
	< 65		
	< 70		
	< 75		
	< 80		

Originalmaßstab (A4) 1:2000



Gfl
Gesellschaft für Immissionsschutz
Richard-Wagner-Straße 20-22
67655 Kaiserslautern
Telefon: 0631 / 36245-11
Telefax: 0631 / 36245-15
Mail: info@firu-gfl.de
Internet: www.firu-gfl.de

FIRU Gfl mbH - Ein Unternehmen der FIRU Gruppe Kaiserslautern

2.4 Beurteilung

Die vom geplanten Einrichtungshaus ausgehenden Gewerbelärmeinwirkungen (Zusatzbelastung) in der Umgebung sind nach TA Lärm zu beurteilen. Die zu erwartenden Geräuscheinwirkungen wurden auf der Grundlage des vorliegenden Planungskonzepts, dem Verkehrsgutachten, Ansätzen aus der einschlägigen Fachliteratur sowie Erfahrungswerten prognostiziert.

Den Prognosen wurden die in Abschnitt 2.2 aufgeführten Betriebsvorgänge mit entsprechenden Emissionsansätzen zugrunde gelegt:

- insgesamt 3.450 Pkw-Parkbewegungen - davon 2.760 auf den oberirdischen Stellplätzen, je 1.725 Zu- und Abfahrten zum geplanten Parkplatz und je 345 Zu- und Abfahrten zur Tiefgarage verteilt auf 16 Stunden im Tagzeitraum zwischen 06.00 und 22.00 Uhr;
- 39 Lkw an den Laderampen mit Entladung von 30 Paletten je Lkw an Innenrampen mit Torrandabdichtung, Leerlaufdauer jeweils 1 Minute, Rangierdauer jeweils 5 Minuten sowie entsprechende Zu- und Abfahrten; davon 37 Lkw im Tagzeitraum zwischen 06.00 und 22.00 Uhr und 2 Lkw in der ungünstigsten Nachtstunde;
- 60 Minuten Betrieb von je zwei Papierpressen im Tagzeitraum mit einem Schalleistungspegel von $L_{WA} = 99$ dB(A).

Im Tagzeitraum wird an den nächstgelegenen maßgeblichen Immissionsorten südlich des geplanten Vorhabens entlang der Henkel-Teroson-Straße eine Gewerbelärmzusatzbelastung von bis zu 54,0 dB(A) berechnet. Die Zusatzbelastung durch das XXXL-Einrichtungshaus unterschreitet den Immissionsrichtwert der TA Lärm für Gewerbelärmeinwirkungen in Mischgebieten am Tag von 60 dB(A) an allen Immissionsorten um mindestens 6 dB(A). An den Immissionsorten nördlich der Bahnlinie wird eine Zusatzbelastung von bis zu 44,1 dB(A) prognostiziert. Der Immissionsrichtwert der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) wird deutlich um mehr als 10 dB(A) unterschritten.

Durch die zwei Lkw Be-/Entladungen und entsprechende Lkw-Fahrten in der lautesten Nachtstunde wird an den Immissionsorten entlang der Henkel-Teroson-Straße eine Gewerbelärmzusatzbelastung von bis zu 34,2 dB(A) berechnet. Die Zusatzbelastung durch den Nachtbetrieb des XXXL-Einrichtungshauses unterschreitet den Immissionsrichtwert der TA Lärm für Gewerbelärmeinwirkungen in Mischgebieten in der Nacht von 45 dB(A) deutlich um mehr als 10 dB(A). Für die Immissionsorte an den nächstgelegenen Wohngebäuden nördlich der Bahnlinie wird in der ungünstigsten Nachtstunde eine Gewerbelärmzusatzbelastung von bis zu 32,7 dB(A) prognostiziert. Die Gewerbelärmzusatzbelastung unterschreitet den Immissionsrichtwert der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete von 40 dB(A) um mehr als 7 dB(A).

Die durch den Betrieb des XXXL Einrichtungshauses am Tag und in der Nacht zu erwartenden Gewerbelärmzusatzbelastungen unterschreiten an allem maßgebli-

chen Immissionsorten in der Umgebung die Immissionsrichtwerte der TA Lärm um mindestens 6 dB(A).

Nach den Regelungen der TA Lärm unter Punkt 3.2 sind die zu erwartenden Gewerbelärmeinwirkungen durch den geplanten Betrieb des XXXL Einrichtungshauses im Geltungsbereich des Bebauungsplans als nicht relevant zu beurteilen.

Urheberrechtliche Hinweise

Die in dieser Unterlage vorgelegten Ermittlungen und Berechnungen sowie die durchgeführten Recherchen wurden nach bestem Wissen und mit der nötigen Sorgfalt auf der Grundlage der angegebenen und während der Bearbeitung zugänglichen Quellen erarbeitet. Eine Gewähr für die sachliche Richtigkeit wird nur für selbst ermittelte und erstellte Informationen und Daten im Rahmen der üblichen Sorgfaltspflicht übernommen. Eine Gewähr für die sachliche Richtigkeit für Daten und Sachverhalte aus dritter Hand wird nicht übernommen.

Die Ausfertigungen dieser Unterlage bleiben bis zur vollständigen Bezahlung des vereinbarten Honorars Eigentum der FIRU GfI mbH. Alle Unterlagen sind urheberrechtlich geschützt. Nur der Auftraggeber ist berechtigt, die Unterlagen oder Auszüge hiervon (dies jedoch nur mit Quellenangaben) für die gemäß Auftrag vereinbarte Zweckbestimmung weiterzugeben. Vervielfältigungen, Veröffentlichungen und Weitergabe von Inhalten an Dritte in jeglicher Form sind nur mit vorheriger schriftlicher Genehmigung der FIRU GfI mbH gestattet. Ausgenommen ist die Verwendung der Unterlagen oder Teilen davon für Vermarktungsaktionen des Auftraggebers. In diesen Fällen ist ein deutlich sichtbarer Hinweis auf FIRU GfI mbH als Urheber zu platzieren.

© FIRU GfI mbH

Berechnungsdokumentation

Ausbreitungsberechnung und Teilpegel für ausgewählte Immissionsorte, Tag A

Ausbreitungsberechnung und Teilpegel für ausgewählte Immissionsorte, Tag B

Projekt: P15-231 Heidelberg SU BV XXXL-Möbelhaus															Datum: 19.04.2017														
Rechenlauf: "6000 GL EPS 2017-04-11 Fahrgassen asphaltiert"															Seite: 1														
Mittlere Ausbreitung																													
Schallquelle	Quelltyp	L'w dB(A)	I oder S m/m²	Lw dB(A)	Kl dB	KT dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	dLw dB	ZR dB	Lr												
Immissionsort Gutachweg 1															SW 1 OG RWT 55			dB(A) RW/N 40			dB(A) LrT 44.1			dB(A) LrN 32.6			dB(A)		
Anlieferung Fahrweg/Tag/Nacht	Linie	63.0	203.1	86.1	0	0	0.0	146.6	-54.3	3.0	-6.0	-0.7	1.2	29.3	3.6	6.0	39.0												
Anlieferung Ladegeräusche Rampe1	Punkt	92.8	92.8	92.8	0	0	0.0	228.4	-58.2	3.6	-24.9	-1.7	0.0	11.6	3.6	6.0	21.3												
Anlieferung Ladegeräusche Rampe2	Punkt	92.8	92.8	92.8	0	0	0.0	225.4	-58.0	3.6	-24.9	-1.6	0.0	11.7	3.6	6.0	21.4												
Anlieferung Rangieren+ Einzelger.	Fläche	57.0	1644.9	89.2	0	0	0.0	245.8	-58.8	3.8	-21.8	-0.8	1.0	12.6	3.6	6.0	22.3												
Parkplatz Fahrweg Ein- und Ausfahrt	Linie	47.7	13.3	58.9	0	0	0.0	251.7	-59.0	4.2	-22.1	-0.6	4.6	-14.0	23.3	1.9	11.3												
Parkplatz oberirdisch asphaltiert	Fläche	37.1	9056.5	76.7	0	0	0.0	203.4	-57.2	3.5	-4.8	-1.2	0.9	18.0	22.4	1.9	42.3												
Presse 1	Punkt	99.0	99.0	99.0	0	0	0.0	225.9	-58.1	3.0	-15.2	-0.4	0.0	29.3	-12.0	6.0	23.3												
Presse 2	Punkt	99.0	99.0	99.0	0	0	0.0	227.5	-58.1	3.0	-13.9	-0.4	0.0	29.5	-12.0	6.0	23.5												
TG Fahrweg Ausfahrt	Linie	47.7	174.1	70.1	0	0	0.0	276.0	-59.8	4.2	-21.3	-0.6	2.5	-5.0	13.4	1.9	10.3												
TG Fahrweg Einfahrt	Linie	47.7	181.9	70.3	0	0	0.0	274.6	-59.8	4.1	-21.5	-0.7	4.0	-3.4	13.4	1.9	11.9												
Immissionsort Henkel-Teroson-Straße 14a															SW 2 OG RWT 60			dB(A) RW/N 45			dB(A) LrT 53.7			dB(A) LrN 31.6			dB(A)		
Anlieferung Fahrweg/Tag/Nacht	Linie	63.0	203.1	86.1	0	0	0.0	153.7	-54.7	3.0	-9.2	-1.0	0.6	24.8	3.6	0.0	28.5												
Anlieferung Ladegeräusche Rampe1	Punkt	92.8	92.8	92.8	0	0	0.0	136.5	-53.7	3.0	-24.9	-1.1	3.3	19.4	3.6	0.0	23.1												
Anlieferung Ladegeräusche Rampe2	Punkt	92.8	92.8	92.8	0	0	0.0	140.8	-54.0	3.0	-24.9	-1.1	4.7	20.5	3.6	0.0	24.1												
Anlieferung Rangieren+ Einzelger.	Fläche	57.0	1644.9	89.2	0	0	0.0	144.2	-54.2	3.0	-16.7	-0.5	2.7	23.5	3.6	0.0	27.2												
Parkplatz Fahrweg Ein- und Ausfahrt	Linie	47.7	13.3	58.9	0	0	0.0	35.7	-42.0	3.0	-1.2	-0.2	0.1	18.6	23.3	0.0	41.9												
Parkplatz oberirdisch asphaltiert	Fläche	37.1	9056.5	76.7	0	0	0.0	82.8	-49.4	3.0	-0.5	-0.6	1.4	30.7	22.4	0.0	53.1												
Presse 1	Punkt	99.0	99.0	99.0	0	0	0.0	158.2	-55.0	3.0	-24.1	-0.8	12.9	35.0	-12.0	0.0	22.9												
Presse 2	Punkt	99.0	99.0	99.0	0	0	0.0	156.0	-54.9	3.0	-24.1	-0.8	12.9	35.1	-12.0	0.0	23.1												
TG Fahrweg Ausfahrt	Linie	47.7	174.1	70.1	0	0	0.0	72.7	-48.2	3.0	-0.4	-0.4	1.2	25.3	13.4	0.0	38.7												
TG Fahrweg Einfahrt	Linie	47.7	181.9	70.3	0	0	0.0	73.2	-48.3	3.0	-0.5	-0.4	1.2	25.3	13.4	0.0	38.7												
Immissionsort Henkel-Teroson-Straße 14b															SW 2 OG RWT 60			dB(A) RW/N 45			dB(A) LrT 54.0			dB(A) LrN 32.4			dB(A)		
Anlieferung Fahrweg/Tag/Nacht	Linie	63.0	203.1	86.1	0	0	0.0	159.2	-55.0	3.0	-10.7	-1.1	0.1	22.4	3.6	0.0	26.1												
Anlieferung Ladegeräusche Rampe1	Punkt	92.8	92.8	92.8	0	0	0.0	134.0	-53.5	3.0	-24.9	-1.1	4.9	21.2	3.6	0.0	24.8												
Anlieferung Ladegeräusche Rampe2	Punkt	92.8	92.8	92.8	0	0	0.0	136.6	-53.8	3.0	-24.9	-1.1	6.3	22.2	3.6	0.0	25.9												
Anlieferung Rangieren+ Einzelger.	Fläche	57.0	1644.9	89.2	0	0	0.0	136.6	-53.9	3.0	-14.5	-0.5	2.7	26.0	3.6	0.0	29.7												
Parkplatz Fahrweg Ein- und Ausfahrt	Linie	47.7	13.3	58.9	0	0	0.0	42.1	-43.5	3.0	-0.7	-0.3	0.2	17.6	23.3	0.0	41.0												
Parkplatz oberirdisch asphaltiert	Fläche	37.1	9056.5	76.7	0	0	0.0	84.9	-49.6	3.0	-0.5	-0.6	1.9	31.0	22.4	0.0	53.3												
Presse 1	Punkt	99.0	99.0	99.0	0	0	0.0	155.7	-54.8	3.0	-23.8	-0.7	13.2	35.8	-12.0	0.0	23.8												
Presse 2	Punkt	99.0	99.0	99.0	0	0	0.0	153.3	-54.7	3.0	-23.8	-0.7	13.1	35.8	-12.0	0.0	23.8												
TG Fahrweg Ausfahrt	Linie	47.7	174.1	70.1	0	0	0.0	69.7	-47.9	3.0	-0.4	-0.4	1.7	26.2	13.4	0.0	39.6												
TG Fahrweg Einfahrt	Linie	47.7	181.9	70.3	0	0	0.0	70.2	-47.9	3.0	-0.6	-0.4	1.9	26.4	13.4	0.0	39.8												

FIRU GfI mbH Kaiserslautern, Tel.: 0631/3624511

SoundPLAN 7.3

Projekt: P15-231 Heidelberg SU BV XXXL-Möbelhaus															Datum: 19.04.2017														
Rechenlauf: "6000 GL EPS 2017-04-11 Fahrgassen asphaltiert"															Seite: 2														
Mittlere Ausbreitung																													
Schallquelle	Quelltyp	L'w dB(A)	I oder S m/m²	Lw dB(A)	Kl dB	KT dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	dLw dB	ZR dB	Lr												
Immissionsort Henkel-Teroson-Straße 16d															SW 2 OG RWT 60			dB(A) RW/N 45			dB(A) LrT 52.5			dB(A) LrN 33.4			dB(A)		
Anlieferung Fahrweg/Tag/Nacht	Linie	63.0	203.1	86.1	0	0	0.0	172.9	-55.7	3.0	-15.6	-1.1	0.3	16.9	3.6	0.0	20.6												
Anlieferung Ladegeräusche Rampe1	Punkt	92.8	92.8	92.8	0	0	0.0	131.2	-53.4	3.0	-24.9	-1.0	3.9	20.4	3.6	0.0	24.1												
Anlieferung Ladegeräusche Rampe2	Punkt	92.8	92.8	92.8	0	0	0.0	136.1	-53.7	3.0	-24.9	-1.1	6.5	22.6	3.6	0.0	26.3												
Anlieferung Rangieren+ Einzelger.	Fläche	57.0	1644.9	89.2	0	0	0.0	131.7	-53.4	3.0	-10.2	-0.6	0.7	28.8	3.6	0.0	32.4												
Parkplatz Fahrweg Ein- und Ausfahrt	Linie	47.7	13.3	58.9	0	0	0.0	65.2	-47.3	3.0	-3.0	-0.5	0.5	11.7	23.3	0.0	35.1												
Parkplatz oberirdisch asphaltiert	Fläche	37.1	9056.5	76.7	0	0	0.0	90.7	-50.1	3.0	-0.6	-0.6	1.3	29.6	22.4	0.0	52.0												
Presse 1	Punkt	99.0	99.0	99.0	0	0	0.0	151.8	-54.6	3.0	-21.4	-0.5	8.6	34.1	-12.0	0.0	22.1												
Presse 2	Punkt	99.0	99.0	99.0	0	0	0.0	149.3	-54.5	3.0	-21.1	-0.4	8.1	34.1	-12.0	0.0	22.1												
TG Fahrweg Ausfahrt	Linie	47.7	174.1	70.1	0	0	0.0	67.0	-47.5	3.0	-0.5	-0.4	0.9	25.6	13.4	0.0	38.0												
TG Fahrweg Einfahrt	Linie	47.7	181.9	70.3	0	0	0.0	67.4	-47.6	3.0	-0.7	-0.4	1.0	25.6	13.4	0.0	39.1												
Immissionsort Henkel-Teroson-Straße 20a															SW 2 OG RWT 60			dB(A) RW/N 45			dB(A) LrT 51.3			dB(A) LrN 34.2			dB(A)		
Anlieferung Fahrweg/Tag/Nacht	Linie	63.0	203.1	86.1	0	0	0.0	160.5	-55.1	3.0	-4.2	-0.9	1.8	30.6	3.6	0.0	34.3												
Anlieferung Ladegeräusche Rampe1	Punkt	92.8	92.8	92.8	0	0	0.0	173.6	-55.8	3.0	-24.9	-1.3	3.0	16.7	3.6	0.0	20.4												
Anlieferung Ladegeräusche Rampe2	Punkt	92.8	92.8	92.8	0	0	0.0	177.3	-56.0	3.0	-24.9	-1.3	3.8	17.4	3.6	0.0	21.0												
Anlieferung Rangieren+ Einzelger.	Fläche	57.0	1644.9	89.2	0	0	0.0	185.9	-56.4	3.0	-20.6	-0.6	3.5	18.1	3.6	0.0	21.7												
Parkplatz Fahrweg Ein- und Ausfahrt	Linie	47.7	13.3	58.9	0	0	0.0	66.8	-47.5	3.0	-2.1	-0.5	0.6	12.4	23.3	0.0	35.8												
Parkplatz oberirdisch asphaltiert	Fläche	37.1	9056.5	76.7	0	0	0.0	101.1	-51.1	3.0	-0.7	-0.8	1.4	28.5	22.4	0.0	50.9												
Presse 1	Punkt	99.0	99.0	99.0	0	0	0.0	194.9	-56.8	3.0	-24.5	-1.0	11.6	31.2	-12.0	0.0	19.2												
Presse 2	Punkt	99.0	99.0	99.0	0	0	0.0	193.0	-56.7	3.0	-24.3	-1.0	11.2	31.3	-12.0	0.0	19.2												
TG Fahrweg Ausfahrt	Linie	47.7	174.1	70.1	0	0	0.0	121.6	-52.7	3.0	-1.2	-0.6	1.1	19.6	13.4	0.0	33.1												
TG Fahrweg Einfahrt	Linie	47.7	181.9	70.3	0	0	0.0	121.9	-52.7	3.0	-1.5	-0.6	1.4	19.9	13.4	0.0	33.3												
Immissionsort Henkel-Teroson-Straße 20b															SW 2 OG RWT 60			dB(A) RW/N 45			dB(A) LrT 52.8			dB(A) LrN 33.1			dB(A)		
Anlieferung Fahrweg/Tag/Nacht	Linie	63.0	203.1	86.1	0	0	0.0	151.5	-54.6	3.0	-6.0	-0.9	1.3	28.9	3.6	0.0	32.6												
Anlieferung Ladegeräusche Rampe1	Punkt	92.8	92.8	92.8	0	0	0.0	152.0	-54.6	3.0	-24.9	-1.2	2.7	17.8	3.6	0.0	21.4												
Anlieferung Ladegeräusche Rampe2	Punkt	92.8	92.8	92.8	0	0	0.0	155.9	-54.8	3.0	-24.9	-1.2	4.0	18.8	3.6	0.0	22.5												
Anlieferung Rangieren+ Einzelger.	Fläche	57.0	1644.9	89.2	0	0	0.0	163.2	-55.2	3.0	-19.7	-0.6	3.1	19.8	3.6	0.0	23.4												
Parkplatz Fahrweg Ein- und Ausfahrt	Linie	47.7	13.3	58.9	0	0	0.0	44.7	-44.0	3.0	-1.1	-0.3	0.2	16.8	23.3	0.0	40.1												
Parkplatz oberirdisch asphaltiert	Fläche	37.1	9056.5	76.7	0	0	0.0	87.3	-49.8	3.0	-0.5	-0.6	1.2	29.9	22.4	0.0	52.3												
Presse 1	Punkt	99.0	99.0	99.0	0	0	0.0	173.5	-55.8	3.0	-24.5	-1.0	11.6	32.3	-12.0	0.0	20.3												
Presse 2	Punkt	99.0	99.0	99.0	0	0	0.0	171.5	-55.7	3.0	-24.3	-0.9	11.4	32.6	-12.0	0.0	20.6												
TG Fahrweg Ausfahrt	Linie	47.7	174.1	70.1	0	0	0.0	94.4	-50.5	3.0	-0.8	-0.5	0.9	22.3	13.4	0.0	35.7												
TG Fahrweg Einfahrt	Linie	47.7	181.9	70.3	0	0	0.0	94.7	-50.5	3.0	-1.0	-0.5	1.0	22.3	13.4	0.0	35.7												

FIRU GfI mbH Kaiserslautern, Tel.: 0631

Projekt: P15-231 Heidelberg SU BV XXXL-Möbelhaus															Datum: 19.04.2017														
Rechenlauf: "6000 GL EPS 2017-04-11 Fahrgassen asphaltiert"															Seite: 3														
Mittlere Ausbreitung																													
Schallquelle	Quellentyp	Lw dB(A)	l oder S m,m²	Lw dB(A)	Kl dB	KT dB	Ko dB	s m	Adv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	LS dB(A)	dLw dB	ZR dB	Lr												
Immissionsort Ochsenkopfweg 22															SW 1,0G RWT 55			dB(A) RWN 40			dB(A) LrT 40,9			dB(A) LrN 29,4			dB(A)		
Anlieferung Fahrweg Tag/Nacht	Linie	63,0	203,1	86,1	0	0	0,0	141,9	-54,0	3,0	-10,4	-0,6	1,5	25,5	3,6	6,0	35,2												
Anlieferung Laderäusche Rampe1	Punkt	92,8		92,8	0	0	0,0	192,3	-56,7	3,1	-24,9	-1,4	0,0	12,9	3,6	6,0	22,6												
Anlieferung Laderäusche Rampe2	Punkt	92,8		92,8	0	0	0,0	188,4	-56,5	3,1	-24,9	-1,4	0,0	13,0	3,6	6,0	22,7												
Anlieferung Rangieren+ Einzelger.	Fläche	57,0	1644,9	89,2	0	0	0,0	206,3	-57,3	3,4	-20,7	-0,6	1,8	15,8	3,6	6,0	25,5												
Parkplatz Fahrweg Ein- und Ausfahrt	Linie	47,7	13,3	58,9	0	0	0,0	240,3	-58,6	4,1	-22,3	-0,6	1,2	17,3	23,3	1,9	7,9												
Parkplatz oberirdisch asphaltiert	Fläche	37,1	9056,5	76,7	0	0	0,0	202,9	-57,1	3,5	-8,2	-0,9	0,6	14,5	22,4	1,9	38,8												
Presse 1	Punkt	99,0		99,0	0	0	0,0	184,9	-56,3	3,0	-16,3	-0,4	0,0	29,0	-12,0	6,0	23,0												
Presse 2	Punkt	99,0		99,0	0	0	0,0	186,9	-56,4	3,0	-15,2	-0,4	0,0	30,0	-12,0	6,0	24,0												
TG Fahrweg Ausfahrt	Linie	47,7	174,1	70,1	0	0	0,0	249,7	-58,9	4,0	-19,9	-0,5	6,4	1,2	13,4	1,9	16,5												
TG Fahrweg Einfahrt	Linie	47,7	181,9	70,3	0	0	0,0	248,4	-58,9	3,9	-20,4	-0,6	7,3	1,6	13,4	1,9	17,0												
Immissionsort Sechshäuserweg 11															SW 1,0G RWT 55			dB(A) RWN 40			dB(A) LrT 41,1			dB(A) LrN 30,7			dB(A)		
Anlieferung Fahrweg Tag/Nacht	Linie	63,0	203,1	86,1	0	0	0,0	206,3	-57,3	3,3	-10,0	-1,0	2,8	24,0	3,6	6,0	33,6												
Anlieferung Laderäusche Rampe1	Punkt	92,8		92,8	0	0	0,0	180,1	-56,1	3,0	-24,7	-1,3	2,6	16,3	3,6	6,0	25,9												
Anlieferung Laderäusche Rampe2	Punkt	92,8		92,8	0	0	0,0	175,4	-55,9	3,0	-24,9	-1,3	2,5	16,3	3,6	6,0	25,9												
Anlieferung Rangieren+ Einzelger.	Fläche	57,0	1644,9	89,2	0	0	0,0	174,7	-55,8	3,1	-12,0	-0,6	0,2	24,0	3,6	6,0	33,7												
Parkplatz Fahrweg Ein- und Ausfahrt	Linie	47,7	13,3	58,9	0	0	0,0	282,6	-60,0	4,3	-21,8	-0,7	5,9	-13,3	23,3	1,9	12,0												
Parkplatz oberirdisch asphaltiert	Fläche	37,1	9056,5	76,7	0	0	0,0	261,0	-59,3	4,0	-7,4	-1,7	0,8	13,2	22,4	1,9	37,5												
Presse 1	Punkt	99,0		99,0	0	0	0,0	158,5	-55,0	3,0	-13,5	-0,4	0,0	33,2	-12,0	6,0	27,1												
Presse 2	Punkt	99,0		99,0	0	0	0,0	161,0	-55,1	3,0	-12,5	-0,4	0,0	34,0	-12,0	6,0	28,0												
TG Fahrweg Ausfahrt	Linie	47,7	174,1	70,1	0	0	0,0	241,5	-58,6	3,9	-4,5	-1,5	0,4	9,8	13,4	1,9	25,1												
TG Fahrweg Einfahrt	Linie	47,7	181,9	70,3	0	0	0,0	241,4	-58,6	3,8	-4,5	-1,4	0,6	10,2	13,4	1,9	25,6												
Immissionsort Sechshäuserweg 12															SW 1,0G RWT 55			dB(A) RWN 40			dB(A) LrT 41,1			dB(A) LrN 30,9			dB(A)		
Anlieferung Fahrweg Tag/Nacht	Linie	63,0	203,1	86,1	0	0	0,0	194,6	-56,8	3,2	-10,3	-0,9	3,1	24,4	3,6	6,0	34,0												
Anlieferung Laderäusche Rampe1	Punkt	92,8		92,8	0	0	0,0	174,3	-55,8	3,0	-24,8	-1,3	2,5	16,4	3,6	6,0	26,0												
Anlieferung Laderäusche Rampe2	Punkt	92,8		92,8	0	0	0,0	169,5	-55,6	3,0	-24,9	-1,3	2,5	16,6	3,6	6,0	26,2												
Anlieferung Rangieren+ Einzelger.	Fläche	57,0	1644,9	89,2	0	0	0,0	170,9	-55,6	3,1	-12,0	-0,6	0,1	24,1	3,6	6,0	33,7												
Parkplatz Fahrweg Ein- und Ausfahrt	Linie	47,7	13,3	58,9	0	0	0,0	274,2	-59,8	4,3	-22,0	-0,7	4,6	-14,5	23,3	1,9	10,7												
Parkplatz oberirdisch asphaltiert	Fläche	37,1	9056,5	76,7	0	0	0,0	252,5	-59,0	4,0	-7,6	-1,6	0,6	13,0	22,4	1,9	37,3												
Presse 1	Punkt	99,0		99,0	0	0	0,0	153,3	-54,7	3,0	-13,6	-0,4	0,2	33,5	-12,0	6,0	27,5												
Presse 2	Punkt	99,0		99,0	0	0	0,0	155,8	-54,8	3,0	-12,4	-0,4	0,1	34,5	-12,0	6,0	28,5												
TG Fahrweg Ausfahrt	Linie	47,7	174,1	70,1	0	0	0,0	237,0	-58,5	3,8	-5,3	-1,5	0,4	9,1	13,4	1,9	24,4												
TG Fahrweg Einfahrt	Linie	47,7	181,9	70,3	0	0	0,0	238,2	-58,5	3,8	-5,4	-1,4	0,6	9,4	13,4	1,9	24,7												

FIRU GfI mbH Kaiserslautern, Tel.: 0631/3624511

SoundPLAN 7.3

Projekt: P15-231 Heidelberg SU BV XXXL-Möbelhaus															Datum: 19.04.2017		
Rechenlauf: "6000 GL EPS 2017-04-11 Fahrgassen asphaltiert"															Seite: 4		
Mittlere Ausbreitung																	
Legende																	
Schallquelle		Name der Schallquelle															
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)															
Lw	dB(A)	Leistung pro m²															
l oder S	m,m²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)															
Lw	dB(A)	Anlagenleistung															
Kl	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit															
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit															
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung															
s	m	Entfernung Emmissionsort-IO															
Adv	dB	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung															
Agnd	dB	Dämpfung aufgrund Bodeneffekt															
Abar	dB	Dämpfung aufgrund Abschirmung															
Aatm	dB	Dämpfung aufgrund Luftabsorption															
dLrefl	dB	Reflexionserhöhung durch Reflexionen															
LS	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort LS=Lw+Ko+ADi+Adv+Agr+Abar+Aatm+Afol_site_house+Aw ind+dLrefl															
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten															
ZR	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)															
Lr		Regel/ Beurteilungspegel Zeitbereich															

FIRU GfI mbH Kaiserslautern, Tel.: 0631/3624511

SoundPLAN 7.3

Projekt: P15-231 Heidelberg SU BV XXXL-Möbelhaus															Datum: 19.04.2017															
Rechenlauf: "6000 GL EPS 2017-04-11 Fahrgassen asphaltiert"															Seite: 1															
Mittlere Ausbreitung																														
Schallquelle	Quellentyp	L'w dB(A)	I oder S m/m²	Lw dB(A)	Kl dB	KT dB	Ko dB	s m	Adv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	dLw dB	ZR dB	Lr													
Immissionsort Gutachweg 1															SW 1.0G RWT 55				dB(A) RW/N 40				dB(A) LrT 44.1				dB(A) LrN 32.6			
Anlieferung Fahrweg Tag/Nacht	Linie	63.0	203.1	86.1	0	0	0.0	146.6	-54.3	3.0	-6.0	-0.7	1.2	29.3	3.0	0.0	32.4													
Anlieferung Ladegeräusche Rampe1	Punkt	92.8	92.8	0	0	0.0	228.4	-58.2	3.6	-24.9	-1.7	0.0	11.6	3.0	0.0	14.6														
Anlieferung Ladegeräusche Rampe2	Punkt	92.8	92.8	0	0	0.0	225.4	-58.0	3.6	-24.9	-1.6	0.0	11.7	3.0	0.0	14.7														
Anlieferung Rangieren+ Einzelger.	Fläche	57.0	1644.9	89.2	0	0.0	245.8	-58.8	3.8	-21.8	-0.8	1.0	12.6	3.0	0.0	15.7														
Parkplatz Fahrweg Ein- und Ausfahrt	Linie	47.7	13.3	58.9	0	0.0	251.7	-59.0	4.2	-22.1	-0.6	4.6	-14.0																	
Parkplatz oberirdisch asphaltiert	Fläche	37.1	9056.5	76.7	0	0.0	203.4	-57.2	3.5	-4.8	-1.2	0.9	18.0																	
Presse 1	Punkt	99.0	99.0	0	0	0.0	225.9	-58.1	3.0	-15.2	-0.4	0.0	28.3																	
Presse 2	Punkt	99.0	99.0	0	0	0.0	227.5	-58.1	3.0	-13.9	-0.4	0.0	29.5																	
TG Fahrweg Ausfahrt	Linie	47.7	174.1	70.1	0	0.0	276.0	-59.8	4.2	-21.3	-0.6	2.5	-5.0																	
TG Fahrweg Einfahrt	Linie	47.7	181.9	70.3	0	0.0	274.6	-59.8	4.1	-21.5	-0.7	4.0	-3.4																	
Immissionsort Henkel-Teroson-Straße 14a															SW 2.0G RWT 60				dB(A) RW/N 45				dB(A) LrT 53.7				dB(A) LrN 31.6			
Anlieferung Fahrweg Tag/Nacht	Linie	63.0	203.1	86.1	0	0	0.0	153.7	-54.7	3.0	-9.2	-1.0	0.6	24.8	3.0	0.0	27.9													
Anlieferung Ladegeräusche Rampe1	Punkt	92.8	92.8	0	0	0.0	136.5	-53.7	3.0	-24.9	-1.1	3.3	19.4	3.0	0.0	22.5														
Anlieferung Ladegeräusche Rampe2	Punkt	92.8	92.8	0	0	0.0	140.8	-54.0	3.0	-24.9	-1.1	4.7	20.5	3.0	0.0	23.5														
Anlieferung Rangieren+ Einzelger.	Fläche	57.0	1644.9	89.2	0	0.0	144.2	-54.2	3.0	-16.7	-0.5	2.7	23.5	3.0	0.0	26.5														
Parkplatz Fahrweg Ein- und Ausfahrt	Linie	47.7	13.3	58.9	0	0.0	35.7	-42.0	3.0	-1.2	-0.2	0.1	18.6																	
Parkplatz oberirdisch asphaltiert	Fläche	37.1	9056.5	76.7	0	0.0	82.8	-49.4	3.0	-0.5	-0.6	1.4	30.7																	
Presse 1	Punkt	99.0	99.0	0	0	0.0	158.2	-55.0	3.0	-24.1	-0.8	12.9	35.0																	
Presse 2	Punkt	99.0	99.0	0	0	0.0	156.0	-54.9	3.0	-24.1	-0.8	12.9	35.1																	
TG Fahrweg Ausfahrt	Linie	47.7	174.1	70.1	0	0.0	72.7	-48.2	3.0	-0.4	-0.4	1.2	25.3																	
TG Fahrweg Einfahrt	Linie	47.7	181.9	70.3	0	0.0	73.2	-48.3	3.0	-0.5	-0.4	1.2	25.3																	
Immissionsort Henkel-Teroson-Straße 14b															SW 2.0G RWT 60				dB(A) RW/N 45				dB(A) LrT 54.0				dB(A) LrN 32.4			
Anlieferung Fahrweg Tag/Nacht	Linie	63.0	203.1	86.1	0	0	0.0	159.2	-55.0	3.0	-10.7	-1.1	0.1	22.4	3.0	0.0	25.4													
Anlieferung Ladegeräusche Rampe1	Punkt	92.8	92.8	0	0	0.0	134.0	-53.5	3.0	-24.9	-1.1	4.9	21.2	3.0	0.0	24.2														
Anlieferung Ladegeräusche Rampe2	Punkt	92.8	92.8	0	0	0.0	136.6	-53.8	3.0	-24.9	-1.1	6.3	22.2	3.0	0.0	25.2														
Anlieferung Rangieren+ Einzelger.	Fläche	57.0	1644.9	89.2	0	0.0	138.6	-53.9	3.0	-14.5	-0.6	2.7	26.0	3.0	0.0	29.0														
Parkplatz Fahrweg Ein- und Ausfahrt	Linie	47.7	13.3	58.9	0	0.0	42.1	-43.5	3.0	-0.7	-0.3	0.2	17.6																	
Parkplatz oberirdisch asphaltiert	Fläche	37.1	9056.5	76.7	0	0.0	84.9	-49.6	3.0	-0.5	-0.6	1.9	31.0																	
Presse 1	Punkt	99.0	99.0	0	0	0.0	155.7	-54.8	3.0	-23.8	-0.7	13.2	35.8																	
Presse 2	Punkt	99.0	99.0	0	0	0.0	153.3	-54.7	3.0	-23.8	-0.7	13.1	35.8																	
TG Fahrweg Ausfahrt	Linie	47.7	174.1	70.1	0	0.0	69.7	-47.9	3.0	-0.4	-0.4	1.7	26.2																	
TG Fahrweg Einfahrt	Linie	47.7	181.9	70.3	0	0.0	70.2	-47.9	3.0	-0.6	-0.4	1.9	26.4																	

FIRU GfI mbH Kaiserslautern, Tel.: 0631/3624511

SoundPLAN 7.3

Projekt: P15-231 Heidelberg SU BV XXXL-Möbelhaus															Datum: 19.04.2017															
Rechenlauf: "6000 GL EPS 2017-04-11 Fahrgassen asphaltiert"															Seite: 2															
Mittlere Ausbreitung																														
Schallquelle	Quellentyp	L'w dB(A)	I oder S m/m²	Lw dB(A)	Kl dB	KT dB	Ko dB	s m	Adv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	dLw dB	ZR dB	Lr													
Immissionsort Henkel-Teroson-Straße 16d															SW 2.0G RWT 60				dB(A) RW/N 45				dB(A) LrT 52.5				dB(A) LrN 33.4			
Anlieferung Fahrweg Tag/Nacht	Linie	63.0	203.1	86.1	0	0	0.0	172.9	-55.7	3.0	-15.6	-1.0	0.3	16.9	3.0	0.0	19.9													
Anlieferung Ladegeräusche Rampe1	Punkt	92.8	92.8	0	0	0.0	131.2	-53.4	3.0	-24.9	-1.0	3.9	20.4	3.0	0.0	23.4														
Anlieferung Ladegeräusche Rampe2	Punkt	92.8	92.8	0	0	0.0	136.1	-53.7	3.0	-24.9	-1.1	6.5	22.6	3.0	0.0	25.6														
Anlieferung Rangieren+ Einzelger.	Fläche	57.0	1644.9	89.2	0	0.0	131.7	-53.4	3.0	-10.2	-0.6	0.7	28.8	3.0	0.0	31.8														
Parkplatz Fahrweg Ein- und Ausfahrt	Linie	47.7	13.3	58.9	0	0.0	65.2	-47.3	3.0	-3.0	-0.5	0.5	11.7																	
Parkplatz oberirdisch asphaltiert	Fläche	37.1	9056.5	76.7	0	0.0	90.7	-50.1	3.0	-0.6	-0.6	1.3	29.6																	
Presse 1	Punkt	99.0	99.0	0	0	0.0	151.8	-54.6	3.0	-21.4	-0.5	8.6	34.1																	
Presse 2	Punkt	99.0	99.0	0	0	0.0	149.3	-54.5	3.0	-21.1	-0.4	8.1	34.1																	
TG Fahrweg Ausfahrt	Linie	47.7	174.1	70.1	0	0.0	67.0	-47.5	3.0	-0.5	-0.4	0.9	25.6																	
TG Fahrweg Einfahrt	Linie	47.7	181.9	70.3	0	0.0	67.4	-47.6	3.0	-0.7	-0.4	1.0	25.6																	
Immissionsort Henkel-Teroson-Straße 20a															SW 2.0G RWT 60				dB(A) RW/N 45				dB(A) LrT 51.3				dB(A) LrN 34.2			
Anlieferung Fahrweg Tag/Nacht	Linie	63.0	203.1	86.1	0	0	0.0	160.5	-55.1	3.0	-4.2	-0.9	1.8	30.6	3.0	0.0	33.6													
Anlieferung Ladegeräusche Rampe1	Punkt	92.8	92.8	0	0	0.0	173.6	-55.8	3.0	-24.9	-1.3	3.0	16.7	3.0	0.0	19.7														
Anlieferung Ladegeräusche Rampe2	Punkt	92.8	92.8	0	0	0.0	177.3	-56.0	3.0	-24.9	-1.3	3.8	17.4	3.0	0.0	20.4														
Anlieferung Rangieren+ Einzelger.	Fläche	57.0	1644.9	89.2	0	0.0	185.9	-56.4	3.0	-20.6	-0.6	3.5	18.1	3.0	0.0	21.1														
Parkplatz Fahrweg Ein- und Ausfahrt	Linie	47.7	13.3	58.9	0	0.0	66.8	-47.5	3.0	-2.1	-0.5	0.6	12.4																	
Parkplatz oberirdisch asphaltiert	Fläche	37.1	9056.5	76.7	0	0.0	101.1	-51.1	3.0	-0.7	-0.8	1.4	28.5																	
Presse 1	Punkt	99.0	99.0	0	0	0.0	194.9	-56.8	3.0	-24.5	-1.0	11.6	31.2																	
Presse 2	Punkt	99.0	99.0	0	0	0.0	193.0	-56.7	3.0	-24.3	-1.0	11.2	31.3																	
TG Fahrweg Ausfahrt	Linie	47.7	174.1	70.1	0	0.0	121.6	-52.7	3.0	-1.2	-0.6	1.1	19.6																	
TG Fahrweg Einfahrt	Linie	47.7	181.9	70.3	0	0.0	121.9	-52.7	3.0	-1.5	-0.6	1.4	19.9																	
Immissionsort Henkel-Teroson-Straße 20b															SW 2.0G RWT 60				dB(A) RW/N 45				dB(A) LrT 52.8				dB(A) LrN 33.1			
Anlieferung Fahrweg Tag/Nacht	Linie	63.0	203.1	86.1	0	0	0.0	151.5	-54.6	3.0	-6.0	-0.9	1.3	28.9	3.0	0.0	31.9													
Anlieferung Ladegeräusche Rampe1	Punkt	92.8	92.8	0	0	0.0	152.0	-54.6	3.0	-24.9	-1.2	2.7	17.8	3.0	0.0	20.8														
Anlieferung Ladegeräusche Rampe2	Punkt	92.8	92.8	0	0	0.0	155.9	-54.8	3.0	-24.9	-1.2	4.0	18.8	3.0	0.0	21.9														
Anlieferung Rangieren+ Einzelger.	Fläche	57.0	1644.9	89.2	0	0.0	163.2	-55.2	3.0	-19.7	-0.6	3.1	19.8	3.0	0.0	22.8														
Parkplatz Fahrweg Ein- und Ausfahrt	Linie	47.7	13.3	58.9	0	0.0	44.7	-44.0	3.0	-1.1	-0.3	0.2	16.8																	
Parkplatz oberirdisch asphaltiert	Fläche	37.1	9056.5	76.7	0	0.0	87.3	-49.8	3.0	-0.5	-0.6	1.2	29.9																	
Presse 1	Punkt	99.0	99.0	0	0	0.0	173.5	-55.8	3.0	-24.5	-1.0	11.6	32.3																	
Presse 2	Punkt	99.0	99.0	0	0	0.0	171.5	-55.7	3.0	-24.3	-0.9	11.4	32.6																	
TG Fahrweg Ausfahrt	Linie	47.7	174.1	70.1	0	0.0	94.4	-50.5	3.0	-0.8	-0.5	0.9	22.3																	
TG Fahrweg Einfahrt	Linie	47.7	181.9	70.3	0	0.0	94.7	-50.5	3.0	-1.0	-0.5	1.0	22.3																	

FIRU GfI mbH Kaiserslautern, Tel.: 0631/3624511

SoundPLAN 7.3

Projekt: P15-231 Heidelberg SU BV XXXL-Möbelhaus															Datum: 19.04.2017																					
Rechenlauf: "6000 GL EPS 2017-04-11 Fahrgassen asphaltiert"															Seite: 3																					
Mittlere Ausbreitung																																				
Schallquelle	Quellentyp	L'w dB(A)	l oder S m,m²	Lw dB(A)	Kl dB	KT dB	Ko dB	s m	Adv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	dLw dB	ZR dB	Lr																			
Immissionsort Ochsenkopfweg 22															SW	1,0G	RWT	55	dB(A)			RWN	40	dB(A)			LrT	40,9	dB(A)			LrN	29,4	dB(A)		
Anlieferung Fahrweg Tag/Nacht	Linie	63,0	203,1	86,1	0	0	0,0	141,9	-54,0	3,0	-10,4	-0,6	1,5	25,5	3,0	0,0	28,6																			
Anlieferung Laderäume Rampe1	Punkt	92,8		92,8	0	0	0,0	192,3	-56,7	3,1	-24,9	-1,4	0,0	12,9	3,0	0,0	15,9																			
Anlieferung Laderäume Rampe2	Punkt	92,8		92,8	0	0	0,0	188,4	-56,5	3,1	-24,9	-1,4	0,0	13,0	3,0	0,0	16,1																			
Anlieferung Rangieren+ Einzelger.	Fläche	57,0	1644,9	89,2	0	0	0,0	206,3	-57,3	3,4	-20,7	-0,6	1,8	15,8	3,0	0,0	18,8																			
Parkplatz Fahrweg Ein- und Ausfahrt	Linie	47,7	13,3	58,9	0	0	0,0	240,3	-58,6	4,1	-22,3	-0,6	1,2	17,3																						
Parkplatz oberirdisch asphaltiert	Fläche	37,1	9056,5	76,7	0	0	0,0	202,9	-57,1	3,5	-8,2	-0,9	0,6	14,5																						
Presse 1	Punkt	99,0		99,0	0	0	0,0	184,9	-56,3	3,0	-16,3	-0,4	0,0	29,0																						
Presse 2	Punkt	99,0		99,0	0	0	0,0	186,9	-56,4	3,0	-15,2	-0,4	0,0	30,0																						
TG Fahrweg Ausfahrt	Linie	47,7	174,1	70,1	0	0	0,0	249,7	-58,9	4,0	-19,9	-0,5	6,4	1,2																						
TG Fahrweg Einfahrt	Linie	47,7	181,9	70,3	0	0	0,0	248,4	-58,9	3,9	-20,4	-0,6	7,3	1,6																						
Immissionsort Sechshäuserweg 11															SW	1,0G	RWT	55	dB(A)			RWN	40	dB(A)			LrT	41,1	dB(A)			LrN	30,7	dB(A)		
Anlieferung Fahrweg Tag/Nacht	Linie	63,0	203,1	86,1	0	0	0,0	206,3	-57,3	3,3	-10,0	-1,0	2,8	24,0	3,0	0,0	27,0																			
Anlieferung Laderäume Rampe1	Punkt	92,8		92,8	0	0	0,0	180,1	-56,1	3,0	-24,7	-1,3	2,6	16,3	3,0	0,0	19,3																			
Anlieferung Laderäume Rampe2	Punkt	92,8		92,8	0	0	0,0	175,4	-55,9	3,0	-24,9	-1,3	2,5	16,3	3,0	0,0	19,3																			
Anlieferung Rangieren+ Einzelger.	Fläche	57,0	1644,9	89,2	0	0	0,0	174,7	-55,8	3,1	-12,0	-0,6	0,2	24,0	3,0	0,0	27,0																			
Parkplatz Fahrweg Ein- und Ausfahrt	Linie	47,7	13,3	58,9	0	0	0,0	282,6	-60,0	4,3	-21,8	-0,7	5,9	13,3																						
Parkplatz oberirdisch asphaltiert	Fläche	37,1	9056,5	76,7	0	0	0,0	261,0	-59,3	4,0	-7,4	-1,7	0,8	13,2																						
Presse 1	Punkt	99,0		99,0	0	0	0,0	158,5	-55,0	3,0	-13,5	-0,4	0,0	33,2																						
Presse 2	Punkt	99,0		99,0	0	0	0,0	161,0	-55,1	3,0	-12,5	-0,4	0,0	34,0																						
TG Fahrweg Ausfahrt	Linie	47,7	174,1	70,1	0	0	0,0	241,5	-58,6	3,9	-4,5	-1,5	0,4	9,8																						
TG Fahrweg Einfahrt	Linie	47,7	181,9	70,3	0	0	0,0	241,4	-58,6	3,8	-4,5	-1,4	0,6	10,2																						
Immissionsort Sechshäuserweg 12															SW	1,0G	RWT	55	dB(A)			RWN	40	dB(A)			LrT	41,1	dB(A)			LrN	30,9	dB(A)		
Anlieferung Fahrweg Tag/Nacht	Linie	63,0	203,1	86,1	0	0	0,0	194,6	-56,8	3,2	-10,3	-0,9	3,1	24,4	3,0	0,0	27,4																			
Anlieferung Laderäume Rampe1	Punkt	92,8		92,8	0	0	0,0	174,3	-55,8	3,0	-24,8	-1,3	2,5	16,4	3,0	0,0	19,4																			
Anlieferung Laderäume Rampe2	Punkt	92,8		92,8	0	0	0,0	169,5	-55,6	3,0	-24,9	-1,3	2,5	16,6	3,0	0,0	19,6																			
Anlieferung Rangieren+ Einzelger.	Fläche	57,0	1644,9	89,2	0	0	0,0	170,9	-55,6	3,1	-12,0	-0,6	0,1	24,1	3,0	0,0	27,1																			
Parkplatz Fahrweg Ein- und Ausfahrt	Linie	47,7	13,3	58,9	0	0	0,0	274,2	-59,8	4,3	-22,0	-0,7	4,6	14,5																						
Parkplatz oberirdisch asphaltiert	Fläche	37,1	9056,5	76,7	0	0	0,0	252,5	-59,0	4,0	-7,6	-1,6	0,6	13,0																						
Presse 1	Punkt	99,0		99,0	0	0	0,0	153,3	-54,7	3,0	-13,6	-0,4	0,2	33,5																						
Presse 2	Punkt	99,0		99,0	0	0	0,0	155,8	-54,8	3,0	-12,4	-0,4	0,1	34,5																						
TG Fahrweg Ausfahrt	Linie	47,7	174,1	70,1	0	0	0,0	237,0	-58,5	3,8	-5,3	-1,5	0,4	9,1																						
TG Fahrweg Einfahrt	Linie	47,7	181,9	70,3	0	0	0,0	238,2	-58,5	3,8	-5,4	-1,4	0,6	9,4																						

FIRU GfI mbH Kaiserslautern, Tel.: 0631/3624511

SoundPLAN 7.3

Projekt: P15-231 Heidelberg SU BV XXXL-Möbelhaus															Datum: 19.04.2017	
Rechenlauf: "6000 GL EPS 2017-04-11 Fahrgassen asphaltiert"															Seite: 4	
Mittlere Ausbreitung																
Legende																
Schallquelle		Name der Schallquelle														
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)														
L'w	dB(A)	Leistung pro m²														
l oder S	m,m²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)														
Lw	dB(A)	Anlagenleistung														
Kl	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit														
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit														
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung														
s	m	Entfernung Emmissionsort-IO														
Adv	dB	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung														
Agnd	dB	Dämpfung aufgrund Bodeneffekt														
Abar	dB	Dämpfung aufgrund Abschirmung														
Aatm	dB	Dämpfung aufgrund Luftabsorption														
dLrefl	dB	Reflexionserhöhung durch Reflexionen														
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort Ls=Lw+Ko+ADi+Adv+Agr+Abar+Aatm+Afol_site_house+Aw ind+dLrefl														
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten														
ZR	dB	Ruhezeitzuschlag (Anteil)														
Lr		Regel/ Beurteilungspegel Zeitbereich														

FIRU GfI mbH Kaiserslautern, Tel.: 0631/3624511

SoundPLAN 7.3