



Stadtteil Einsiedlerhof Bebauungsplan „IKEA“

Bebauungsplan der Innenentwicklung gemäß § 13 a BauGB

**Fassung zum Satzungsbeschluss nach § 10 Abs. 1 BauGB
und § 88 Abs. 1 LBauO**

Stand: September 2013

**Schalltechnische Untersuchung
zum Bebauungsplan „IKEA“
Stadt Kaiserslautern**

im Auftrag der
**IKEA Verwaltungs-GmbH,
Hofheim-Wallau**

Bericht-Nr.: P13-010/2

vorgelegt von der
**FIRU Gfi mbH
Kaiserslautern**

14. März 2013

Inhaltsverzeichnis

1	Grundlagen	3
1.1	Aufgabenstellung	3
1.2	Plangrundlagen	4
1.3	Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	4
1.4	Anforderungen.....	5
2	Prognose Gewerbelärmeinwirkungen	8
2.1	Beschreibung des Vorhabens.....	8
2.2	Emissionsberechnung Gewerbelärm	8
	2.2.1 Parkplatz	8
	2.2.2 Liefervorgänge.....	10
	2.2.3 Haustechnische Anlagen	11
2.3	Immissionsberechnung Gewerbelärm	12
2.4	Beurteilung Gewerbelärmeinwirkungen.....	15
3	Prognose Verkehrslärmeinwirkungen.....	16
3.1	Straßenneubau	16
3.2	Emissionsberechnung Verkehr.....	16
3.3	Immissionsberechnung Verkehr.....	17
3.4	Beurteilung Verkehrslärmeinwirkungen	20
4	Zusammenfassung.....	21

Anhang**Tabellen**

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm	6
Tabelle 2: Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV.....	7
Tabelle 3: Parkbewegungen	9
Tabelle 4: Emissionsberechnung Parkplätze P1 und P2	9
Tabelle 5: Emissionsberechnung Liefervorgang	11
Tabelle 6: Verkehrslärm Emissionspegel $L_{m,E}$	17

Karten

Karte 1: Gewerbelärmeinwirkungen Tag.....	13
Karte 2: Gewerbelärmeinwirkungen lauteste Nachtstunde	14
Karte 3: Verkehrslärmeinwirkungen Straßenneubau, Tag.....	18
Karte 4: Verkehrslärmeinwirkungen Straßenneubau, Nacht.....	19

1 Grundlagen

1.1 Aufgabenstellung

Mit der Aufstellung eines Bebauungsplans sollen die bauplanungsrechtlichen Voraussetzungen für die Errichtung eines IKEA-Einrichtungshauses in Kaiserslautern geschaffen werden. Das Plangebiet umfasst Flächen westlich des „Opel-Kreisels“ zwischen der B 270 im Osten und den Produktionsstätten der Opel-Motoren-Werke Kaiserslautern im Westen und soll als Sondergebiet festgesetzt werden. Nördlich des Plangebiets befinden sich Einrichtungen der amerikanischen Streitkräfte (Rhine Ordnance Barracks). Südlich des Plangebiets verläuft die Bahnstrecke Kaiserslautern – Homburg.

Abbildung 1: Bebauungsplanentwurf, Stand Februar 2013 (o.M.)



Mit dem Bebauungsplan sollen auch die planungsrechtlichen Voraussetzungen für den Neubau bzw. den Ausbau der nördlich des Plangebiets verlaufenden nicht öffentlichen Straße als Erschließungsstraße geschaffen werden.

Im Rahmen der städtebaulichen Planungen sind die Belange des Schallschutzes zu berücksichtigen. Als Grundlage für die Abwägung der Belange des Schallschutzes im Bebauungsplanverfahren sind zu untersuchen und zu bewerten:

- die Auswirkungen der Planungen auf die Gewerbelärmverhältnisse in der Umgebung, insbesondere durch zu erwartende Kfz-Verkehre auf dem Betriebsgelände, Parkvorgänge, Lkw-Andienung und Ladevorgänge,
- die Verkehrslärmeinwirkungen durch die neu geplanten bzw. wesentlich zu ändernden Straßenabschnitte.

Die Auswirkungen der Planung auf die Gewerbelärmverhältnisse in der Umgebung sind gemäß DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ in Verbindung mit den Regelungen der TA Lärm zu beurteilen. In unmittelbarer Nähe zum Plangebiet befinden sich keine besonders stöempfindlichen Wohngebiete. Die nächstgelegenen schutzbedürftigen Nutzungen befinden sich in zu Wohnzwecken genutzten Gebäuden innerhalb des nördlich an den Geltungsbereich angrenzenden Gewerbegebiets.

In der schalltechnischen Untersuchung ist zu prüfen, ob durch die geplanten Straßenbaumaßnahmen schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne von § 41 BImSchG hervorgerufen werden. Diese Prüfung erfolgt gemäß 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (16. BImSchV - Verkehrslärmschutzverordnung) und beschränkt sich gemäß 16. BImSchV auf die Prognose der Auswirkungen der Straßenabschnitte, in welche erheblich baulich eingegriffen wird bzw. welche neu gebaut werden.

1.2 Plangrundlagen

Die schalltechnische Untersuchung basiert auf folgenden Karten- und Datengrundlagen:

- B-Plan „IKEA“ der Stadt Kaiserslautern (Entwurf); Stand: Februar 2013,
- Verkehrsuntersuchung IKEA-Möbelhaus Kaiserslautern; Anlage 2 Verkehrsprognose IKEA Kaiserslautern 2022 und Grundlagen für die Lärmberechnung, Planungsbüro R+T Topp – Huber-Erlar – Hagedorn, Darmstadt,
- Lageplan „Neubau IKEA Einrichtungshaus Kaiserslautern“, Jestaedt + Partner – Büro für Raum- und Umweltplanung, Mainz, Stand: Oktober 2012,
- Planungskonzept „IKEA Kaiserslautern“, Inter IKEA Systems Service AB, Stand: 31.01.2013,
- Kataster und Höhendaten des Plangebiets und der Umgebung, übermittelt von der Stadt Kaiserslautern am 19.02.2013,
- Angaben zu den voraussichtlichen Betriebsvorgängen des IKEA-Einrichtungshauses, übermittelt durch Jestaedt + Partner – Büro für Raum- und Umweltplanung, Mainz, am 01.03.2013,
- Ortsbesichtigung am 18.02.2013,

1.3 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

Die Ermittlung und Bewertung der Geräuschimmissionen erfolgt nach den folgenden Normen und Richtlinien:

- DIN 18005 Schallschutz im Städtebau, Juli 2002 [DIN 18005],
- Beiblatt 1 zur DIN 18005 Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987,

- Sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI. S. 503) [TA Lärm],
- 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verkehrslärmschutzverordnung, Juni 1990 [16. BImSchV].

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],
- Bayerisches Landesamt für Umweltschutz: Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage 2007 [Parkplatzlärmstudie],
- 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],
- VDI-Richtlinie 2720 „Schallschutz durch Abschirmung im Freien“, März 1997 [VDI 2720],
- Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90, Ausgabe April 1990 [RLS-90].

1.4 Anforderungen

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.

Innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans befinden sich keine schutzbedürftigen Nutzungen.

Die nächstgelegenen maßgeblichen Immissionsorte befinden sich in der Umgebung des Geltungsbereichs an bestehenden Gebäuden Am Opelkreisel 11, 13, 13a und 15 innerhalb des bestehenden Gewerbegebiets nördlich angrenzend an

das Plangebiet. Für diese wird entsprechend der Darstellungen im geltenden Flächennutzungsplan der Stadt Kaiserslautern und entsprechend der tatsächlichen Nutzung die Schutzbedürftigkeit eines Gewerbegebiets angesetzt. Die nächstgelegenen Wohngebäude befinden sich nordöstlich des Geltungsbereichs Am Opelkreisel 8, 10 und 12 in mehr als 300 m Abstand nordöstlich des geplanten IKEA-Parkplatzes. Für diese Wohngebäude wird nach den Darstellungen im Flächennutzungsplan der Stadt Kaiserslautern die Schutzbedürftigkeit eines Mischgebiets angesetzt. Die nächstgelegene Wohnbebauung südlich der Bahnstrecke befindet sich im Sondergebiet Amerikanische Wohnsiedlung (Florida Loop) mehr als 500 m vom geplanten IKEA-Parkplatz entfernt. Zwischen dem IKEA-Betriebsgelände und dieser Wohnnutzung verlaufen die Bahnstrecke Kaiserslautern-Homburg und die beiden Bundesstraßen B270 und B 37 - Pariser Straße. Durch die Abstandsverhältnisse sind an dieser Wohnbebauung keine höheren Gewerbelärmeinwirkungen durch das geplante Einrichtungshaus zu erwarten als an der Wohnbebauung nordöstlich am Opelkreisel 8, 10 und 12. Die Gewerbelärberechnung erfolgt daher nur für die o.g. Immissionsorte Am Opelkreisel.

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Gewerbelärmeinwirkungen in Gewerbegebieten und Mischgebieten 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)
Mischgebiet (MI)	60	45
Gewerbegebiet (GE)	65	50

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.

Die maßgeblichen Immissionsorte befinden sich vor Fenstern von Räumen mit schutzbedürftigen Nutzungen gemäß DIN 4109 (insb. Wohn- und Schlafräume, Büroräume) in der Umgebung des Plangebiets und sind in den Schallausbreitungskarten dargestellt.

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.

Die vorgesehene Umwandlung der bestehenden Werksstraße in eine öffentliche Straße zur Erschließung des geplanten Einrichtungshauses sowie die Verlegung der Anbindung an den Opelkreisel ist anhand der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV zu beurteilen. Bei einer Überschreitung der Immissionsgrenzwerte werden schädliche Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche i. S. d. 16. BImSchV hervorgerufen. Die für die maßgeblichen Immissionsorte geltenden Immissionsgrenzwerte sind in nachfolgender Tabelle aufgeführt.

Tabelle 2: Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV

Gebietsart	Immissionsgrenzwert in dB(A)	
	Tag (6-22 Uhr)	Nacht (22-6 Uhr)
Mischgebiet (MI)	64	54
Gewerbegebiet (GE)	69	59

2 Prognose Gewerbelärmeinwirkungen

2.1 Beschreibung des Vorhabens

Mit der Aufstellung eines Bebauungsplans sollen die bauplanungsrechtlichen Voraussetzungen für die Errichtung eines IKEA-Einrichtungshauses in Kaiserslautern geschaffen werden. Das Plangebiet umfasst Flächen westlich des „Opel-Kreisels“ zwischen der B 270 im Osten und den Produktionsstätten der Opel-Motoren-Werke Kaiserslautern im Westen.

Geplant ist die Errichtung eines Einrichtungshauses mit einer Verkaufsfläche von rund 25.500 m² und ca. 1.050 Stellplätzen. Diese Stellplätze teilen sich auf einen Hauptparkplatz östlich vor dem geplanten IKEA-Einrichtungshaus (Parkplatz P1, rund 900 Stellplätze) und einen Nebeparkplatz (Parkplatz P2, rund 150 Stellplätze) nördlich des geplanten Einrichtungshauses auf. Die Anlieferung ist nach den vorliegenden Planungen westlich des Einrichtungshauses vorgesehen. Die Zufahrt der Lkw zum Anlieferbereich soll von Norden her über die neue Erschließungsstraße erfolgen. Nördlich des Anlieferbereichs ist ein gesonderter Mitarbeiterparkplatz geplant, auf dem rund 60 Stellplätze zur Verfügung stehen sollen.

Relevante Geräuscheinwirkungen an den nächstgelegenen Immissionsorten sind durch Pkw-Fahrten von und zu den Stellplätzen, Pkw-Parkvorgänge auf den Stellplätzen, Lkw-Fahrten zum Anlieferbereich, Lkw-Rangiervorgänge und Betriebsgeräusche sowie Ladevorgänge am Anlieferbereich zu erwarten. Die Schallabstrahlung durch Betriebstätigkeit innerhalb des geplanten Einrichtungshauses ist aufgrund der Schalldämmung des Gebäudes und der Abstände zu den maßgebenden Immissionsorten gegenüber den oben genannten Geräuschquellen schalltechnisch nicht relevant.

2.2 Emissionsberechnung Gewerbelärm

2.2.1 Parkplatz

Die Emissionsberechnung für die Kundenparkplätze und den Mitarbeiterparkplatz erfolgt nach den Ansätzen der Bayerischen Parkplatzlärmstudie. Nach Angaben der Verkehrsgutachter R+T Topp, Huber-Erlar, Hagedorn GbR ist im Prognosejahr 2022 durch das geplante IKEA-Einrichtungshaus an den besucherstärksten Tagen im Jahr (Samstage, „maximale Woche 140%“) mit einem Verkehrsaufkommen von bis zu jeweils 5.805 Pkw-Zu- und -Abfahrten zu rechnen. Die Fahrten finden im Tagzeitraum zwischen 6.00 und 22.00 Uhr statt.

Für die Emissionsberechnung des Parkplatzes und der Parkplatzzufahrten werden insgesamt 12.000 Parkbewegungen (Summe aus Ein- und Ausparkvorgängen) pro Tag angesetzt und gleichmäßig auf die 16 Stunden des Tagzeitraums verteilt. Pro Stunde im Tagzeitraum ergeben sich daraus 750 Pkw-Bewegungen.

Diese 750 Parkbewegungen werden entsprechend der Anzahl der Stellplätze auf die beiden Kundenparkplätze P1 und P2 verteilt. In der folgenden Tabelle ist die Verteilung der Parkbewegungen auf beide Parkplätze dargestellt:

Tabelle 3: Parkbewegungen

	Stellplätze	Parkvorgänge pro Tag	Bewegungen/h 6.00-22.00 Uhr
Parkplatz P1	900	10.286	643
Parkplatz P2	150	1.714	107
Gesamt	1.050	12.000	750

Auf dem nordwestlich des Einrichtungshauses vorgesehenen Mitarbeiterparkplatz sollen rund 60 Stellplätze zur Verfügung stehen. Es wird davon ausgegangen, dass eine vollständige Belegung des Parkplatzes am Morgen stattfindet (60 Einparkvorgänge), der Parkplatz gegen Mittag einmal geleert und einmal vollständig wieder belegt wird (120 Parkvorgänge) und gegen Betriebsschluss am Abend wieder vollständig geleert wird (60 Parkvorgänge). Dies ergibt im Tagzeitraum 240 Parkbewegungen auf dem Mitarbeiterparkplatz. Im Sinne einer Beurteilung auf der sicheren Seite werden in der lautesten Nachtstunde 60 Parkbewegungen auf dem Parkplatz angenommen.

Auf den Kundenparkplätzen wird für die Parkplatzart im Sinne einer Prognose „auf der sicheren Seite“ nach Parkplatzlärmstudie der Zuschlag von $K_{PA} = 5 \text{ dB(A)}$ (Standard-Einkaufswagen auf Pflaster) angesetzt. Die nach Parkplatzlärmstudie ermittelten Zuschläge K_D für Durchfahrverkehr und Parksuchverkehr sind in der nachfolgenden Tabelle angegeben. Der Zuschlag K_{Stro} für die Fahrbahnoberfläche entfällt bei Einkaufsmärkten, für den Mitarbeiterparkplatz wird von Fahrgassen mit glatter Oberfläche ($K_{Stro}=0$) ausgegangen.

Für die Parkplätze werden je Bewegung nach Parkplatzlärmstudie die in der folgenden Tabelle dargestellten Schalleistungspegel berechnet:

Tabelle 4: Emissionsberechnung Parkplätze P1 und P2

	PP1	PP2	PP Mitarbeiter	
	Tag	Tag	Tag	Nacht
Stellplätze	900	150	60	60
Ausgangsschalleistungspegel L_{W0}	63	63	63	63
K_{PA} Parkplatzart (Standard Einkaufswagen auf Pflaster) [dB(A)]	5	5	0	0
K_I Impulszuschlag [dB(A)]	4	4	4	4
K_D Durchfahrtanteil [dB(A)]	7,4	5,4	4,3	4,3
K_{Stro} Fahrbahnbelag (entfällt an Parkplätzen von Einkaufsmärkten)	0	0	0	0
$L_{WA, 1h}$ je Bewegung Parkplatzfläche [dB(A)]	79,4	77,4	71,3	71,3
Bewegungen/h	643	107	15	10
$L_{WA, 1h}$ Parkplatzfläche gesamt [dB(A)]	107,5	97,7	83,1	89,1

Für die Ein- und Ausfahrt der Pkw von und zu den Parkplätzen wird gemäß Parkplatzlärmstudie je Bewegung ein auf einen Meter und Stunde bezogener Schalleistungspegel von $L_{WA}' = 47,7 \text{ dB(A)}$ angesetzt.

2.2.2 Liefervorgänge

Nach Angaben des Planungsbüros Jestaedt + Partner – Büro für Raum- und Umweltplanung, ist am Tag mit einem Kühltransporter (Lkw) zur Anlieferung von Waren für den Gastronomiebereich des Einrichtungshauses zu rechnen. Im Sinne einer Beurteilung „auf der sicheren Seite“ wird von 5 Ladevorgängen im Tagzeitraum ausgegangen, d.h. je 5 Zu- und 5 Abfahrten von Kühltransportern (Lkw).

Die Warenanlieferung des Einrichtungshauses erfolgt im Nachtzeitraum mit bis zu 10 Anlieferungen. In der lautesten Nachtstunde sind nach Angaben des Planungsbüros bis zu 4 Anlieferungen zu erwarten. Im Sinne einer Beurteilung „auf der sicheren Seite“ werden 10 Ladevorgänge in der lautesten Nachtstunde angesetzt.

Für jeden Liefervorgang wird die Entladung von jeweils 30 Paletten berücksichtigt. Die Entladung an der Westfassade des Einrichtungshauses erfolgt an einer Innenrampe mit integrierter Überladebrücke und Torrandabdichtung. Außerhalb des Gebäudes finden keine Entladungen von Waren bzw. Paletten und kein Einsatz von Gabelstaplern statt. Es werden je Lkw 5 min Rangieren sowie Betriebsgeräusche nach Ladelärmstudie berücksichtigt. Für die Anlieferung der Waren des Gastronomiebereichs per Kühltransporter werden zusätzlich die Geräuschemissionen des Lkw-eigenen Kühlaggregats mit einem Schallleistungspegel von $L_{WA} = 100 \text{ dB(A)}$ für eine Einwirkdauer von 30 min pro Lkw angesetzt.

Je Lkw und Ladevorgang wird nach Ladelärmstudie der in der folgenden Tabelle aufgeführte Schallleistungspegel berechnet.

Tabelle 5: Emissionsberechnung Liefervorgang

Eingabedaten		Liefervorgang Tag	Liefervorgang Nacht
Bezugszeit	Stunden	1	1
Lkw	Stück	1	1
Rangieren			
Dauer Rangieren/Lkw	Sekunden/Lkw	300	300
Entladung (an Innenrampe mit Torrandabdichtung)			
Paletten gesamt	Stück	30	30
Emissionspegel Rangieren (auf eine Stunde bezogen)			
Summe Rangieren [99 dB(A)]	L_{WA,r,1h} [dB(A)]	88,2	88,2
Emissionspegel Einzelvorgänge (auf eine Stunde bezogen)			
Einzelgeräusche (je 5s) [L _{WA}]			
Anlassen (1x je Lkw) [100dB(A)]	L _{WA,r,1h} [dB(A)]	71,4	71,4
Türenschiagen (2x) [100dB(A)]	L _{WA,r,1h} [dB(A)]	74,4	74,4
Betriebsbremse (1x) [108dB(A)]	L _{WA,r,1h} [dB(A)]	79,4	79,4
Leerlauf (60s je Lkw) [94dB(A)]	L _{WA,r,1h} [dB(A)]	76,2	76,2
Summe Einzelgeräusche	L_{WA,r,1h} [dB(A)]	82,3	82,3
Summe Rangieren und Einzelgeräusche	L_{WA,r,1h} [dB(A)]	89,2	89,2
Lkw Kühlaggregat (30 min) [100 dB(A)]	L _{WA,r,1h} [dB(A)]	-	97,0
Summe Rangieren, Einzelgeräusche und Geräusche durch Kühlaggregat	L_{WA,r,1h} [dB(A)]	-	97,7
Emissionspegel Entladung (auf eine Stunde bezogen)			
Entladung (an Innenrampe) [L _{WAT 1h}]			
Paletten [78 dB(A) je P]	L _{WA,r,1h} [dB(A)]	92,3	92,3
Summe Entladung	L_{WA,r,1h} [dB(A)]	92,3	92,3

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

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

Für die An- bzw. Abfahrt des Lkw wird gemäß Ladelärmstudie ein auf einen Meter und Stunde bezogener Schalleistungspegel von Lw' = 63 dB(A)/m für ungünstige Fahrzustände angesetzt.

Die Lage der Schallquellen ist in den Schallausbreitungskarten dargestellt.

2.2.3 Haustechnische Anlagen

Detaillierte Angaben zur Lage und den schalltechnischen Eigenschaften von haustechnischen Anlagen wie z.B. Lüftungsanlagen liegen noch nicht vor. Zur Abschätzung der Auswirkungen entsprechender Anlagen wird auf Erfahrungswerte aus vergleichbaren Untersuchungen zurückgegriffen. Hierfür werden auf dem Dach des Einrichtungshauses 10 Punktschallquellen für mögliche Anlagen in zwei Reihen mit einem Schalleistungspegel von jeweils L_{WA} = 85 dB(A) angesetzt. Für die Punktschallquellen wird durchgehender Betrieb im Tag- und Nachtzeitraum angesetzt.

2.3 Immissionsberechnung Gewerbelärm

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 im Schallausbreitungsweg als schallharte Flächen gemäß DIN ISO 9613-2 berücksichtigt.

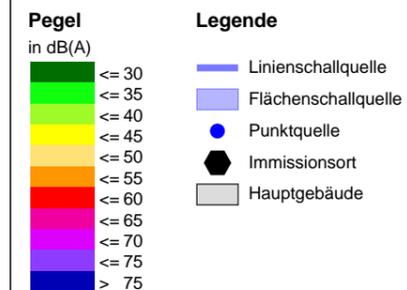
Die Gewerbelärmeinwirkungen an den maßgeblichen Immissionsorten werden geschossweise in Einzelpunktberechnungen für einzelne Immissionsorte an den o.g. Gebäuden berechnet. Zusätzlich werden flächige Rasterberechnungen für ein Punkteraster in einer Höhe von 4 m ü. Gr. durchgeführt. Die Berechnungsergebnisse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

Schalltechnische Untersuchung
zum Bbauungsplan
"IKEA"
Stadt Kaiserslautern

Karte 1:
Gewerbelärmeinwirkungen Tag

Beurteilungspegel Tag
(06.00 - 22.00 Uhr)

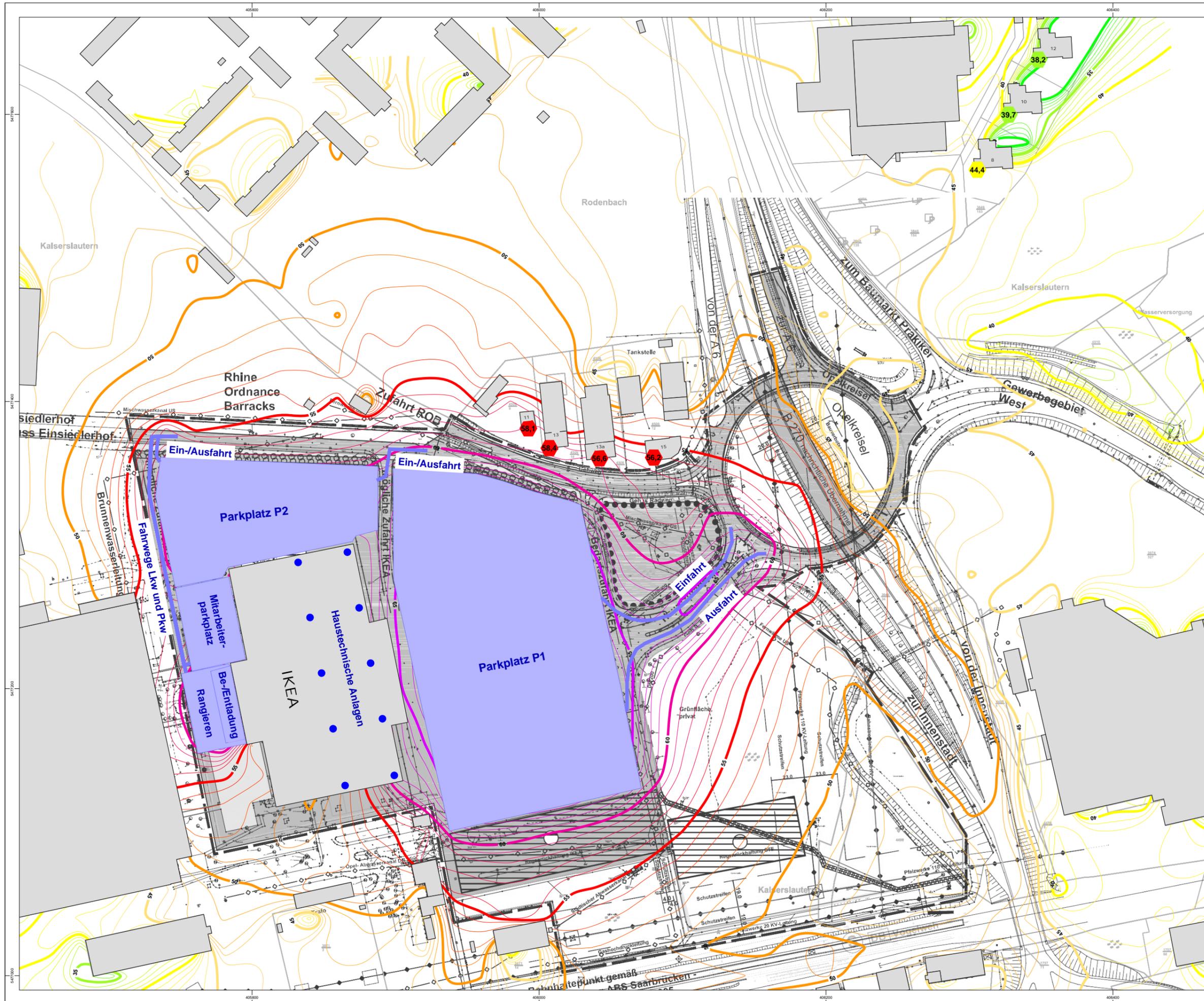
Isophone in 4 m über Grund
Einzelpegel im lautesten Geschoss
(4100, 4102)



Originalmaßstab (A3) 1:2500
0 10 20 40 60 m



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



Schalltechnische Untersuchung
zum Bbauungsplan
"IKEA"
Stadt Kaiserslautern

Karte 2:
Gewerbelärmeinwirkungen Nacht

Beurteilungspegel lauteste Nachtstunde
(zwischen 22.00 - 6.00 Uhr)

Isophone in 4 m über Grund
Einzelpegel im lautesten Geschoss
(4100, 4102)

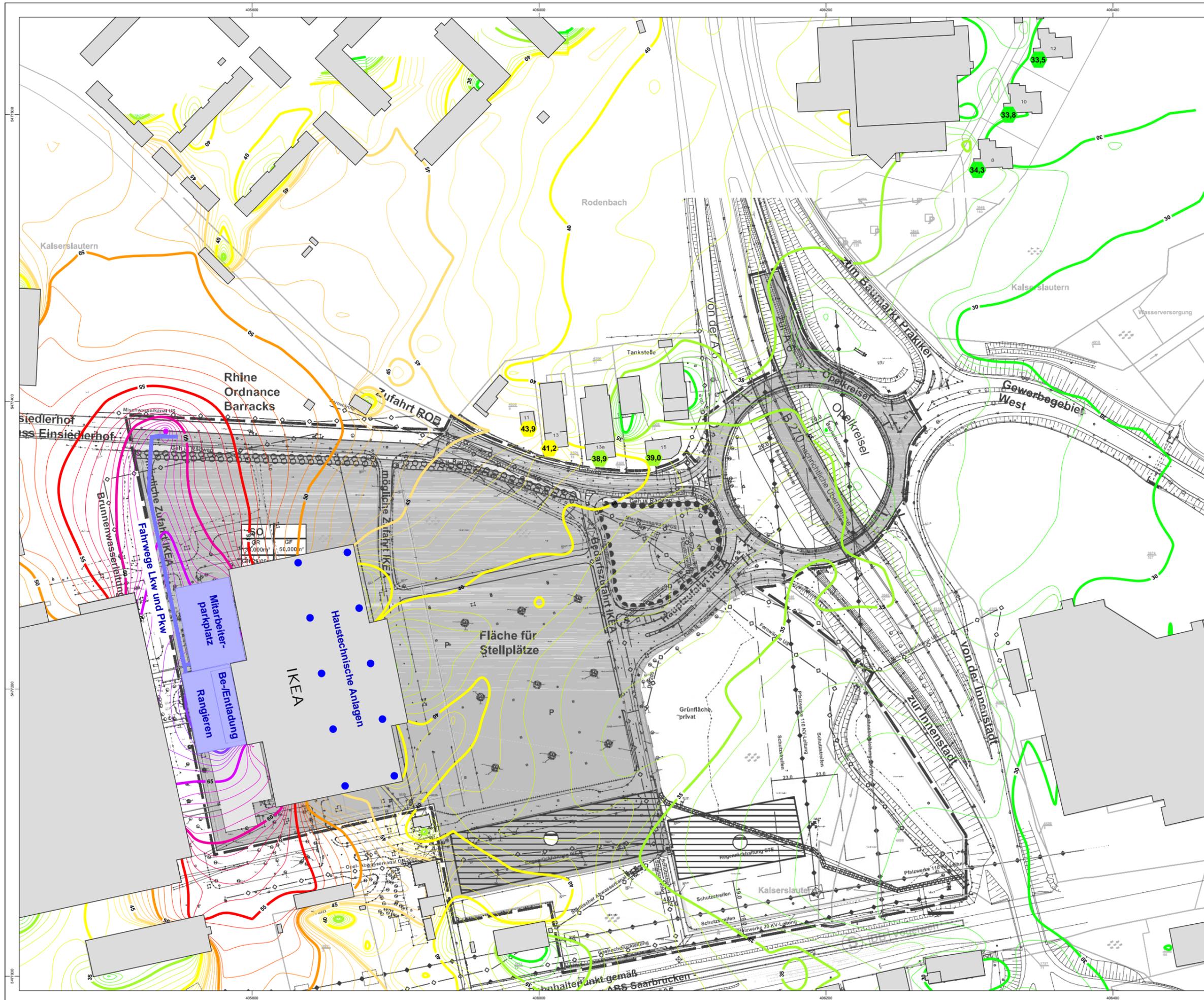
Pegel in dB(A)	Legende
≤ 30	Linien-schallquelle
≤ 35	Flächen-schallquelle
≤ 40	Punktquelle
≤ 45	Immissionsort
≤ 50	Hauptgebäude
≤ 55	
≤ 60	
≤ 65	
≤ 70	
≤ 75	
> 75	

Originalmaßstab (A3) 1:2500

0 10 20 40 60
m



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



2.4 Beurteilung Gewerbelärmeinwirkungen

Die vom geplanten Einrichtungshaus ausgehenden Gewerbelärmeinwirkungen in der Umgebung sind nach TA Lärm zu beurteilen.

An den nächstgelegenen maßgeblichen Immissionsorten nördlich des Plangebiets innerhalb eines bestehenden Gewerbegebiets – Am Opelkreisel 11, 13, 13a und 15 – werden Beurteilungspegel von bis zu 58,4 dB(A) berechnet. Der Immissionsrichtwert der TA Lärm für Gewerbelärmeinwirkungen an schutzbedürftigen Nutzungen (u.a. Aufenthaltsräume, Büroräume) innerhalb von Gewerbegebieten von 65 dB(A) wird an allen Immissionsorten um mehr als 6 dB(A) unterschritten. An den nächstgelegenen Wohngebäuden nordöstlich des Plangebiets – Am Opelkreisel 8, 10 und 12 – in mehr als 300 m Entfernung zum Rand des Parkplatzes P1 – werden Gewerbelärmbeurteilungspegel von bis zu 44,4 dB(A) berechnet. Der Immissionsrichtwert der TA Lärm für Gewerbelärmeinwirkungen in Mischgebieten von 60 dB(A) wird um mehr als 15 dB(A) unterschritten.

In der lautesten Nachtstunde verursachen der Lieferverkehr sowie der Parkverkehr des Mitarbeiterparkplatzes an den nächstgelegenen maßgeblichen Immissionsorten Am Opelkreisel 11, 13, 13a und 15 Beurteilungspegel von bis zu 43,9 dB(A). Der Immissionsrichtwert der TA Lärm für Gewerbelärmeinwirkungen in Gewerbegebieten in der lautesten Nachtstunde von 50 dB(A) wird um mehr als 6 dB(A) unterschritten. An den Immissionsorten Am Opelkreisel 8, 10 und 12 werden in der lautesten Nachtstunde Beurteilungspegel von bis zu 34,3 dB(A) prognostiziert. Der Immissionsrichtwert der TA Lärm für Gewerbelärmeinwirkungen in Mischgebieten in der Nacht von 45 dB(A) wird um mehr als 10 dB(A) unterschritten.

An allen Immissionsorten in der Umgebung des geplanten Einrichtungshauses werden für den Tagzeitraum und die lauteste Nachtstunde Gewerbelärmeinwirkungen prognostiziert, die um mindestens 6 dB(A) unterhalb der jeweiligen Immissionsrichtwerte liegen. Die durch den Betrieb des Einrichtungshauses zu erwartende Gewerbelärmzusatzbelastung ist damit gemäß Punkt 3.2 der TA Lärm als nicht relevant zu beurteilen. Die Ermittlung der Gewerbelärmvorbelastung durch Betriebe und Anlagen außerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans ist nicht erforderlich.

3 Prognose Verkehrslärmeinwirkungen

3.1 Straßenneubau

Die Erschließung des geplanten Ikea-Einrichtungshauses soll neben der direkten Zufahrt vom Opelkreisel auf den geplanten Kundenparkplatz auch über die bereits bestehende Straße nördlich des geplanten Einrichtungshauses erfolgen. Diese bestehende nicht öffentliche Straße dient bisher der Erschließung des Opelwerks auf dessen Werksgelände. Im Zuge der Ansiedlung des IKEA-Einrichtungshauses ist vorgesehen, die Anbindung der Straße an den Opelkreisel auf die ebenfalls bereits bestehende Erschließungsstraße der Rhine Ordnance Barracks zu verlegen und für den öffentlichen Verkehr vom Opelkreisel bis hin zum Einsiedlerhof freizugeben (Straßenneubau).

Nach der 16. BImSchV sind bei der Beurteilung eines Straßenneubaus ausschließlich die Verkehrslärmeinwirkungen des neu gebauten Straßenabschnitts zu ermitteln und anhand der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV zu bewerten:

3.2 Emissionsberechnung Verkehr

Die Berechnung der Straßenverkehrslärmemissionen erfolgt nach RLS-90 auf Grundlage der Verkehrsuntersuchung zum IKEA-Möbelhaus der Gutachter R+T Topp – Huber-Erlor – Hagedorn und der darin enthaltenen Grundlagen für die Lärmberechnung – prognostizierte maßgebende stündliche Verkehrsstärken und Schwerverkehrsanteile nach RLS-90 für die einzelnen Abschnitte des Straßenneubaus. Die Verkehrsuntersuchung unterteilt die für den öffentlichen Verkehr zu öffnende und umzubauende Straße in 4 Abschnitten:

Abschnitt 1: Anbindung Opelkreisel bis Zufahrt Rhine Ordnance Barracks

Abschnitt 2: Zufahrt Rhine Ordnance Barracks bis Zufahrt IKEA Lieferbereich

Abschnitt 3: Zufahrt IKEA Lieferbereich bis Zufahrt Opel Mitarbeiterparkplatz

Abschnitt 4: Zufahrt Opel Mitarbeiterparkplatz bis Einsiedlerhof

Zur Berechnung der Verkehrslärmemissionspegel des Straßenneubaus ist auf die maßgebende stündliche Verkehrsstärke und die Schwerverkehrsanteile nach RLS-90 abzustellen. Die maßgebende stündliche Verkehrsstärke (M_{Tag} , M_{Nacht}) ist in den RLS-90 definiert als der „auf den Beurteilungszeitraum (Tag bzw. Nacht) bezogene Mittelwert über alle Tage des Jahres der einen Querschnitt stündlich passierenden Kraftfahrzeuge“. Der Schwerverkehrsanteil (p nach RLS-90) enthält den Anteil aller Kraftfahrzeuge mit einem zulässigen Gesamtgewicht von über 2,8 t.

Zuschläge für besondere Straßenoberflächen sind nicht erforderlich. Zuschläge für Steigungen und Gefälle werden im digitalen Geländemodell ermittelt und bei den Ausbreitungsberechnungen berücksichtigt. Als zulässige Höchstgeschwin-

digkeit wird für die neugebauten Straßenabschnitte der bisherigen Werksstraße eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h angesetzt.

Nach RLS-90 werden für die Straßenabschnitte des Straßenneubaus die folgenden Emissionspegel berechnet. Die Lage der Straßenabschnitte ist in den Ausbreitungskarten gekennzeichnet.

Tabelle 6: Verkehrslärm Emissionspegel $L_{m,E}$

Straße	DTV	M _{Tag} Kfz/h	M _{Nacht} Kfz/h	p _{Tag} %	p _{Nacht} %	V _{max} km/h	L _{m,E} T dB(A)	L _{m,E} N dB(A)
Neuplanung Erschließungsstraße Abschnitt 1	6.829	410	75	3,5	2,1	50	59,3	51,1
Neuplanung Erschließungsstraße Abschnitt 2	2.994	180	33	3,4	2,0	50	55,7	47,5
Neuplanung Erschließungsstraße Abschnitt 3	2.985	179	33	3,1	1,9	50	55,5	47,4
Neuplanung Erschließungsstraße Abschnitt 4	1.792	108	20	3,5	2,0	50	53,5	45,2

DTV = Durchschnittlicher Täglicher Verkehr; M_{Tag/Nacht} = maßgebende stündliche Verkehrsstärke Tag/Nacht; V_{max} = zulässige Höchstgeschwindigkeit; p_{Tag/Nacht} = maßgebender Lkw-Anteil; L_{m,E} T/N = Emissionspegel Tag/Nacht

3.3 Immissionsberechnung Verkehr

Die Berechnung der Verkehrslärmeinwirkungen erfolgt nach RLS-90 für die nächstgelegenen maßgeblichen Immissionsorte innerhalb des bestehenden Gewerbegebiets nördlich des Plangebiets Am Opelkreisel 11, 13, 13a und 15 und an den Wohngebäuden Am Opelkreisel 8, 10 und 12 nordöstlich des Plangebiets mit der Schutzbedürftigkeit eines Mischgebiets. Die Berechnung erfolgt durch Simulation der Schallausbreitung in einem digitalen Geländemodell (DGM) in flächigen Rasterberechnungen in 4 Meter über Grund und geschossweise in Einzelpunktberechnungen für die o.g. Immissionsorte. Das DGM enthält alle für die Berechnung der Schallausbreitung erforderlichen Angaben (Lage von Schallquellen und Immissionsorten, Höhenverhältnisse, Schallhindernisse im Ausbreitungsweg, schallreflektierende Objekte usw.).

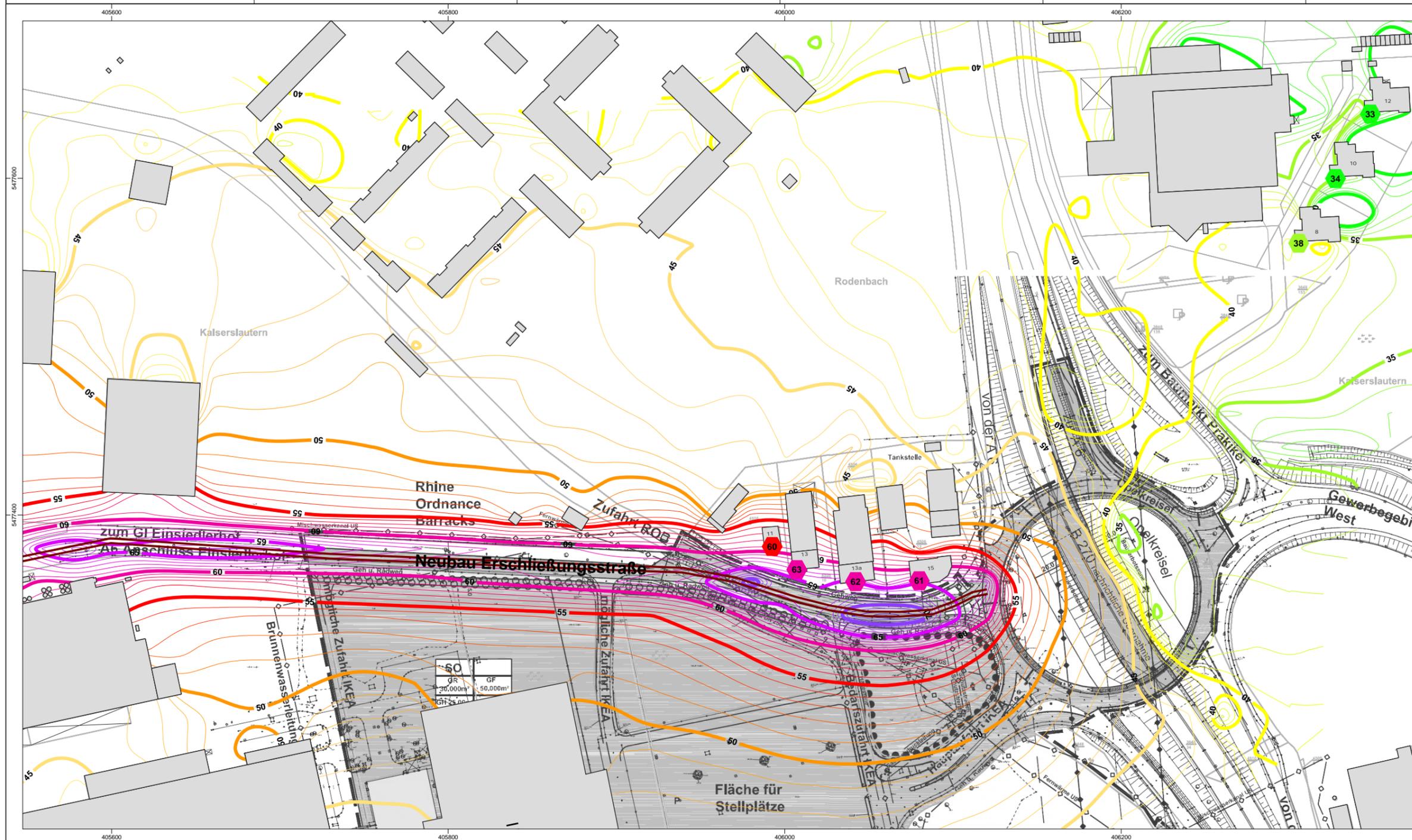
Die Ergebnisse der Verkehrslärmberechnung sind in Karte 3 und Karte 4 dargestellt.



Schalltechnische Untersuchung
zum Bebauungsplan
"IKEA"
Stadt Kaiserslautern

Karte 3:
Verkehrslärmeinwirkungen Tag
Straßenneubau Erschließungsstraße

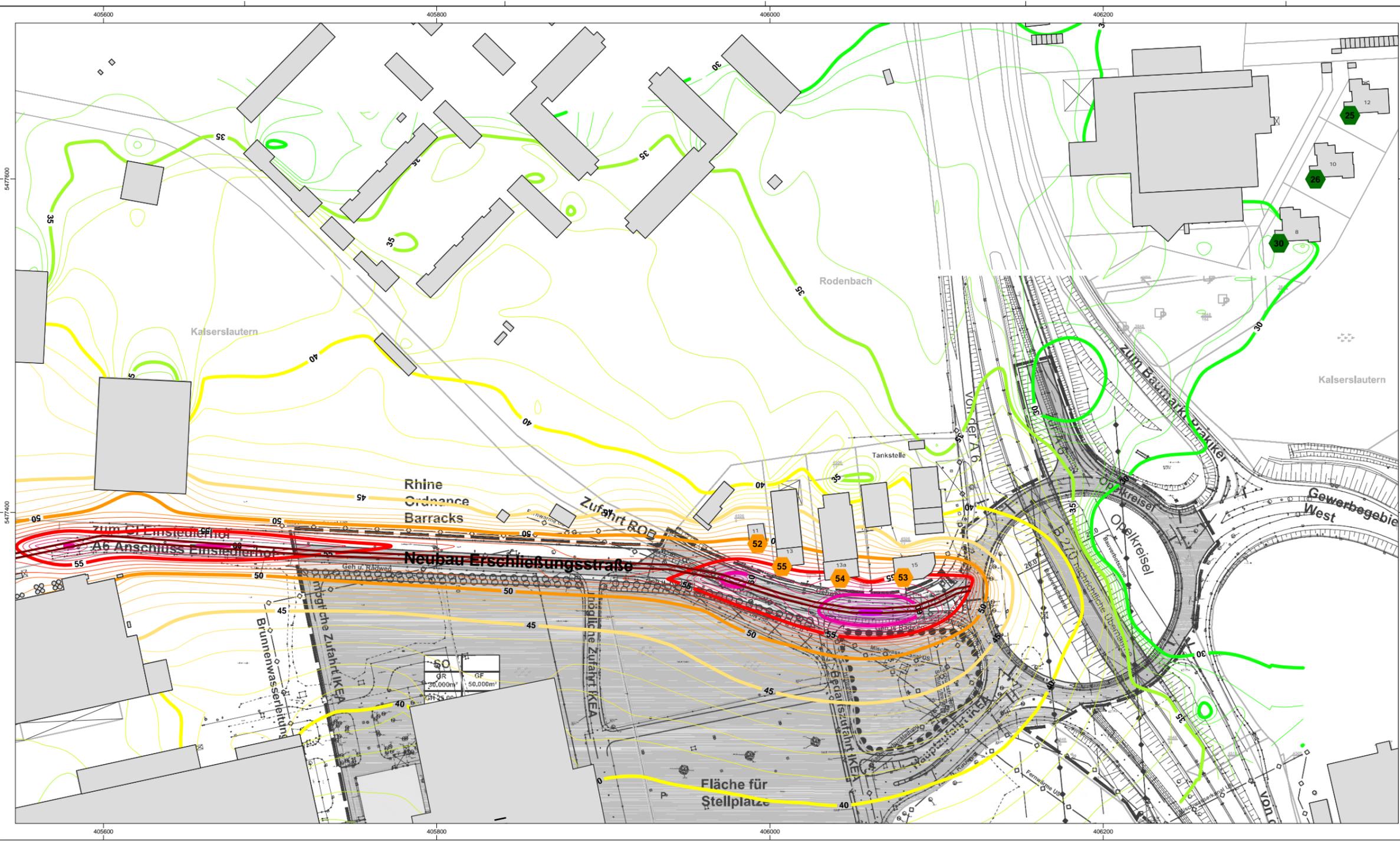
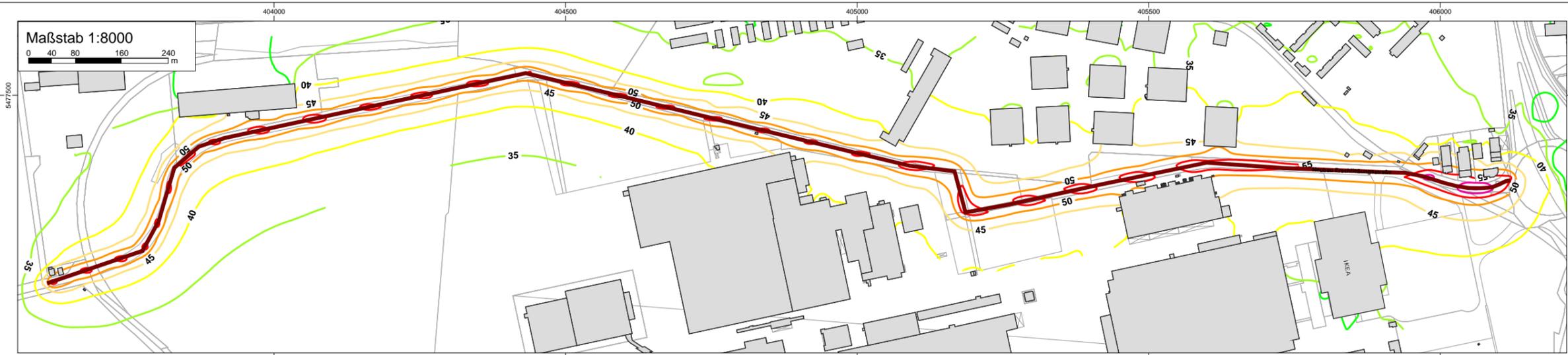
Beurteilungspegel Tagzeitraum
(6.00 - 22.00 Uhr)



Isophone in 4 m über Grund
Einzelpegel im lautesten Geschoss
(2100, 2102)

Pegel in dB(A)	Legende
≤ 30	— Emission Straße
≤ 35	● Immissionsort
≤ 40	■ Hauptgebäude
≤ 45	
≤ 50	
≤ 55	
≤ 60	
≤ 65	
≤ 70	
> 75	

Originalmaßstab (A3) 1:2500
0 10 20 40 60 m

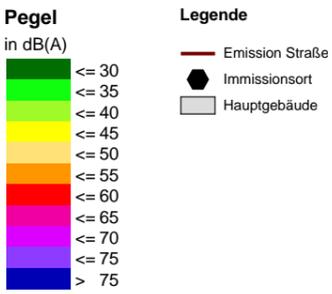


Schalltechnische Untersuchung
zum Bebauungsplan
"IKEA"
Stadt Kaiserslautern

Karte 4:
Verkehrslärmeinwirkungen Nacht
Straßenneubau Erschließungsstraße

Beurteilungspegel Nachtzeitraum
(22.00 - 6.00 Uhr)

Isophone in 4 m über Grund
Einzelpegel im lautesten Geschoss
(2100, 2102)



Originalmaßstab (A3) 1:2500
0 10 20 40 60 m



3.4 Beurteilung Verkehrslärmeinwirkungen

Die Verkehrslärmeinwirkungen des prognostizierten Kfz-Verkehrs auf dem Straßenneubau verursachen an den nächstgelegenen Immissionsorten innerhalb des nördlich gelegenen Gewerbegebiets Am Opelkreisel 11, 13, 13a und 15 Beurteilungspegel von bis zu 63 dB(A) am Tag und 55 dB(A) in der Nacht. Die Verkehrslärmeinwirkungen unterschreiten die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Verkehrslärmeinwirkungen in Gewerbegebieten von 69 dB(A) am Tag und 59 dB(A) in der Nacht um mindestens 6 dB(A) am Tag und in der Nacht um mindestens 4 dB(A). An den Immissionsorten an den Wohngebäuden Am Opelkreisel 8, 10 und 12 nordöstlich des Plangebiets sind durch den Kfz-Verkehr auf der geplanten Straße mit Verkehrslärmbeurteilungspegel von bis zu 38 dB(A) am Tag und 30 dB(A) in der Nacht keine relevanten Verkehrslärmeinwirkungen zu erwarten.

Die zu erwartenden Verkehrslärmeinwirkungen durch den Straßenneubau halten die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV an allen Immissionsorten ein. Schädliche Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche i. S. d. 16 BImSchV werden durch den Umbau zu einer neuen Erschließungsstraße des geplanten IKEA-Einrichtungshauses nicht verursacht. Schallschutzmaßnahmen sind nicht erforderlich.

4 Zusammenfassung

Mit der Aufstellung eines Bebauungsplans sollen die bauplanungsrechtlichen Voraussetzungen für die Errichtung eines IKEA-Einrichtungshauses in Kaiserslautern geschaffen werden. Das Plangebiet umfasst Flächen westlich des „Opel-Kreisels“ zwischen der B 270 im Osten und den Produktionsstätten der Opel-Motoren-Werke Kaiserslautern im Westen und soll als Sondergebiet festgesetzt werden. Mit dem Bebauungsplan sollen auch die planungsrechtlichen Voraussetzungen für den Neubau bzw. den Ausbau der nördlich des Plangebiets verlaufenden nicht öffentlichen Straße als Erschließungsstraße geschaffen werden.

Als Grundlage zur Berücksichtigung der Belange des Schallschutzes im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens wurden die zu erwartenden Gewerbelärmeinwirkungen durch den Betrieb des geplanten IKEA-Einrichtungshauses an den maßgeblichen Immissionsorten untersucht und nach den Regelungen der TA Lärm beurteilt. Darüber hinaus wurden die zu erwartenden Verkehrslärmeinwirkungen durch die neu geplanten bzw. wesentlich zu ändernden Straßenabschnitte der vorgesehenen nördlich des Plangebiets verlaufenden Erschließungsstraße ermittelt. Zu prüfen war, ob durch die geplanten Straßenbaumaßnahmen schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne von § 41 BImSchG hervorgerufen werden. Diese Prüfung erfolgt gemäß 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (16. BImSchV - Verkehrslärmschutzverordnung) und beschränkt sich gemäß 16. BImSchV auf die Prognose der Auswirkungen der Straßenabschnitte, in welche erheblich baulich eingegriffen wird bzw. welche neu gebaut werden.

Der Betrieb des geplanten Einrichtungshauses innerhalb des Sondergebiets im Geltungsbereich des Bebauungsplans „IKEA“ der Stadt Kaiserslautern mit einer Verkaufsfläche von rund 25.500 m² führt bei einer Prognose der Gewerbelärmeinwirkungen „auf der sicheren Seite“ mit folgenden schalltechnisch relevanten Betriebsvorgängen:

- rund 12.000 Pkw-Parkvorgängen und entsprechenden Zu- und Abfahrten auf den Kundenparkplätzen am Tag (6.00 – 22.00 Uhr),
- rund 240 Pkw-Parkvorgängen von Mitarbeitern und Zu- und Abfahrten auf dem Mitarbeiterparkplatz am Tag, 60 Pkw-Parkvorgänge in der lautesten Nachtstunde (zwischen 22.00 und 6.00 Uhr),
- 5 Anlieferungen von Waren per Kühltransporter (Lkw) am Tag (je Lkw 30 Paletten) mit Zu- und Abfahrten, Rangiervorgängen, Betriebsgeräuschen der Lkw und Emissionen der fahrzeugeigenen Kühlaggregate,
- 10 Anlieferungen von Waren per Lkw in der lautesten Nachtstunde (je Lkw 30 Paletten) mit Zu- und Abfahrten, Rangiervorgängen und Betriebsgeräuschen der Lkw,

- 10 auf dem Dach des Einrichtungshauses befindliche mit einem Schalleistungspegel von je $L_{WA} = 85 \text{ dB(A)}$ emittierende Geräte der haustechnischen Anlagen,

zu Gewerbelärmeinwirkungen, die die Immissionsrichtwerte der TA Lärm an allen maßgeblichen Immissionsorten in der Umgebung des Geltungsbereichs am Tag und in der lautesten Nachtstunde um mindestens 6 dB(A) unterschreiten. Nach den Regelungen der TA Lärm sind die durch den Betrieb des geplanten IKEA-Einrichtungshauses zu erwartenden Gewerbelärmeinwirkungen damit als nicht relevant zu beurteilen.

Die zu erwartenden Verkehrslärmeinwirkungen durch den Straßenneubau halten die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV an allen Immissionsorten ein. Schädliche Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche i. S. d. 16 BImSchV werden durch den Umbau zu einer neuen Erschließungsstraße des geplanten IKEA-Einrichtungshauses nicht verursacht. Schallschutzmaßnahmen sind nicht erforderlich.

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

- Gewerbelärmeinwirkungen Emissionspegel Einzelquellen, Spektren A
- Gewerbelärmeinwirkungen Emissionspegel Einzelquellen, Tagesgang B
- Gewerbelärmeinwirkungen Ausbreitungsberechnung C

Projekt: P13-010 Kaiserslautern SU B-Plan IKEA
Rechenlauf: "4100 EPS Gewerbelärm IKEA"
Oktavspektren der Emittenten in dB(A)

Datum: 14.03.2013
Seite: 1

Schallquelle	Quelltyp	I oder S	Lw	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	
Lkw Entladung Tag	Fläche		719,83	92,80	65,93	73,65	79,18	84,15	87,81	88,15	84,24	71,45
Lkw Fahrweg	Linie		370,11	89,68	69,03	72,03	78,03	81,03	85,03	82,03	76,03	68,03
Lkw Rang.+Einzelg.+Kühler	Fläche		1944,34	97,70	70,05	81,05	87,05	90,05	94,05	91,05	85,05	77,05
Parkplatz (P1)	Fläche		31878,54	79,40	63,65	70,65	69,65	71,65	73,65	71,65	69,65	63,65
Parkplatz (P2)	Fläche		10267,30	77,40	61,65	68,65	67,65	69,65	71,65	69,65	67,65	61,65
Parkplatz Mitarbeiter	Fläche		2247,09	71,30	55,55	62,55	61,55	63,55	65,55	63,55	61,55	55,55
Parkplatz Mitarbeiter Fahrweg	Linie		353,62	73,19	58,08	62,08	64,08	66,08	68,08	66,08	61,08	53,08
Parkplatz P1 Ausfahrt	Linie		159,68	69,73	54,62	58,62	60,62	62,62	64,62	62,62	57,62	49,62
Parkplatz P1 Zufahrt	Linie		131,69	68,90	53,79	57,79	59,79	61,79	63,79	61,79	56,79	48,79
Parkplatz P2 Zu-/Abfahrt Ost	Linie		52,25	64,88	49,77	53,77	55,77	57,77	59,77	57,77	52,77	44,77
Parkplatz P2 Zu-/Abfahrt West	Linie		24,28	61,55	46,44	50,44	52,44	54,44	56,44	54,44	49,44	41,44
RLT 1	Punkt			85,00	52,47	70,07	79,07	78,47	76,67	77,87	75,17	71,57
RLT 10	Punkt			85,00	52,47	70,07	79,07	78,47	76,67	77,87	75,17	71,57
RLT 2	Punkt			85,00	52,47	70,07	79,07	78,47	76,67	77,87	75,17	71,57
RLT 3	Punkt			85,00	52,47	70,07	79,07	78,47	76,67	77,87	75,17	71,57
RLT 4	Punkt			85,00	52,47	70,07	79,07	78,47	76,67	77,87	75,17	71,57
RLT 5	Punkt			85,00	52,47	70,07	79,07	78,47	76,67	77,87	75,17	71,57
RLT 6	Punkt			85,00	52,47	70,07	79,07	78,47	76,67	77,87	75,17	71,57
RLT 7	Punkt			85,00	52,47	70,07	79,07	78,47	76,67	77,87	75,17	71,57
RLT 8	Punkt			85,00	52,47	70,07	79,07	78,47	76,67	77,87	75,17	71,57
RLT 9	Punkt			85,00	52,47	70,07	79,07	78,47	76,67	77,87	75,17	71,57

FIRU GfI mbH Kaiserslautern, Tel.: 0631/3624511

SoundPLAN 7.2

A

Projekt: P13-010 Kaiserslautern SU B-Plan IKEA
Rechenlauf: "4100 EPS Gewerbelärm IKEA"
Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A)

Datum: 14.03.2013
Seite: 1

Schallquelle	00-Uhr	01-Uhr	02-Uhr	03-Uhr	04-Uhr	05-Uhr	06-07-Uhr	07-Uhr	08-Uhr	09-Uhr	10-11-Uhr	11-Uhr	12-Uhr	13-Uhr	14-15-Uhr	15-16-Uhr	16-Uhr	17-18-Uhr	18-19-Uhr	19-20-Uhr	20-21-Uhr	21-Uhr	22-Uhr	23-Uhr
Lkw Entladung Tag						98,7		92,8	92,8	92,8	92,8	92,8	92,8	92,8	92,8	92,8	92,8	92,8	92,8	92,8	92,8	92,8	92,8	92,8
Lkw Fahrweg								88,7	88,7	88,7	88,7	88,7	88,7	88,7	88,7	88,7	88,7	88,7	88,7	88,7	88,7	88,7	88,7	88,7
Lkw Rang.+Einzelg.+Kühler								97,7	97,7	97,7	97,7	97,7	97,7	97,7	97,7	97,7	97,7	97,7	97,7	97,7	97,7	97,7	97,7	97,7
Parkplatz (P1)								107,5	107,5	107,5	107,5	107,5	107,5	107,5	107,5	107,5	107,5	107,5	107,5	107,5	107,5	107,5	107,5	107,5
Parkplatz (P2)								89,1	89,1	89,1	89,1	89,1	89,1	89,1	89,1	89,1	89,1	89,1	89,1	89,1	89,1	89,1	89,1	89,1
Parkplatz Mitarbeiter								91,0	91,0	91,0	91,0	91,0	91,0	91,0	91,0	91,0	91,0	91,0	91,0	91,0	91,0	91,0	91,0	91,0
Parkplatz Mitarbeiter Fahrweg								94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8
Parkplatz P1 Ausfahrt								94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0
Parkplatz P1 Zufahrt								82,2	82,2	82,2	82,2	82,2	82,2	82,2	82,2	82,2	82,2	82,2	82,2	82,2	82,2	82,2	82,2	82,2
Parkplatz P2 Zu-/Abfahrt Ost								78,8	78,8	78,8	78,8	78,8	78,8	78,8	78,8	78,8	78,8	78,8	78,8	78,8	78,8	78,8	78,8	78,8
Parkplatz P2 Zu-/Abfahrt West								85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0
RLT 1	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0
RLT 2	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0
RLT 3	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0
RLT 4	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0
RLT 5	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0
RLT 6	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0
RLT 7	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0
RLT 8	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0
RLT 9	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0
RLT 10	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0

FIRU GfI mbH Kaiserslautern, Tel.: 0631/3624511

SoundPLAN 7.2

B

Projekt: P13-010 Kaiserslautern SU B-Plan IKEA
 Rechenlauf: "4100 EPS Gewerbelärm IKEA"
 Mittlere Ausbreitung

Datum: 14.03.2013
Seite: 1

Schallquelle	Quellentyp	L'w dB(A)	I oder S m,m²	Lw dB(A)	KI 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 Opelkreisel 8 SW 7.OG																	
Lkw Entladung Tag	Fläche	64,2	719,8	92,8	0	0	0,0	642,0	-67,1	3,0	-19,7	-3,6	9,0	14,4	-5,1	0,0	9,4
Lkw Fahrweg	Linie	63,0	370,1	88,7	0	0	0,0	626,0	-66,9	3,0	-2,1	-2,7	1,4	21,3	-5,1	0,0	16,3
Lkw Rang.+Einzelg.+Kühler	Fläche	64,8	1944,3	97,7	0	0	0,0	651,9	-67,3	3,0	-18,2	-2,0	8,7	22,0	-5,1	0,0	16,9
Parkplatz (P1)	Fläche	34,4	31878,5	79,4	0	0	0,0	464,5	-64,3	3,0	-1,2	-2,2	0,9	15,6	28,1	0,0	43,6
Parkplatz (P2)	Fläche	37,3	10267,3	77,4	0	0	0,0	551,5	-65,8	3,0	-1,4	-2,6	0,5	11,0	20,3	0,0	31,3
Parkplatz Mitarbeiter	Fläche	37,8	2247,1	71,3	0	0	0,0	621,8	-66,9	3,0	-12,8	-1,3	4,9	-1,8	11,8	0,0	10,0
Parkplatz Mitarbeiter Fahrweg	Linie	47,7	353,6	73,2	0	0	0,0	627,6	-66,9	3,0	-2,4	-2,5	0,5	4,8	11,8	0,0	16,6
Parkplatz P1 Ausfahrt	Linie	47,7	159,7	69,7	0	0	0,0	369,2	-62,3	3,0	-2,2	-1,9	0,1	6,4	25,1	0,0	31,4
Parkplatz P1 Zufahrt	Linie	47,7	131,7	68,9	0	0	0,0	355,6	-62,0	3,0	-2,5	-1,9	0,1	5,6	25,1	0,0	30,7
Parkplatz P2 Zu-/Abfahrt Ost	Linie	47,7	52,2	64,9	0	0	0,0	450,7	-64,1	3,0	-3,4	-1,9	0,0	-1,4	17,3	0,0	15,8
Parkplatz P2 Zu-/Abfahrt West	Linie	47,7	24,3	61,6	0	0	0,0	603,0	-66,6	3,0	-1,4	-2,4	0,0	-5,8	17,3	0,0	11,5
RLT 1	Punkt	85,0		85,0	0	0	0,0	513,6	-65,2	3,0	-1,4	-3,1	0,0	18,3	0,0	0,0	18,3
RLT 2	Punkt	85,0		85,0	0	0	0,0	528,1	-65,4	3,0	-1,5	-3,2	0,0	17,9	0,0	0,0	17,9
RLT 3	Punkt	85,0		85,0	0	0	0,0	545,1	-65,7	3,0	-2,5	-3,5	0,0	16,3	0,0	0,0	16,3
RLT 4	Punkt	85,0		85,0	0	0	0,0	564,2	-66,0	3,0	-2,3	-3,6	0,0	16,1	0,0	0,0	16,1
RLT 5	Punkt	85,0		85,0	0	0	0,0	585,9	-66,3	3,0	-2,0	-3,7	0,0	16,0	0,0	0,0	16,0
RLT 6	Punkt	85,0		85,0	0	0	0,0	546,8	-65,7	3,0	-1,8	-3,4	0,0	17,1	0,0	0,0	17,1
RLT 7	Punkt	85,0		85,0	0	0	0,0	560,1	-66,0	3,0	-1,9	-3,5	0,0	16,6	0,0	0,0	16,6
RLT 8	Punkt	85,0		85,0	0	0	0,0	576,2	-66,2	3,0	-1,7	-3,5	0,0	16,6	0,0	0,0	16,6
RLT 9	Punkt	85,0		85,0	0	0	0,0	594,5	-66,5	3,0	-1,9	-3,6	0,0	16,1	0,0	0,0	16,1
RLT 10	Punkt	85,0		85,0	0	0	0,0	615,1	-66,8	3,0	-2,0	-3,7	0,0	15,5	0,0	0,0	15,5
Immissionsort Opelkreisel 11 SW 1.OG																	
Lkw Entladung Tag	Fläche	64,2	719,8	92,8	0	0	0,0	284,5	-60,1	4,0	-24,4	-1,9	5,6	16,0	-5,1	0,0	11,0
Lkw Fahrweg	Linie	63,0	370,1	88,7	0	0	0,0	270,9	-59,6	4,1	-3,5	-1,4	3,8	32,0	-5,1	0,0	27,0
Lkw Rang.+Einzelg.+Kühler	Fläche	64,8	1944,3	97,7	0	0	0,0	293,7	-60,3	4,3	-23,1	-1,1	4,9	22,3	-5,1	0,0	17,3
Parkplatz (P1)	Fläche	34,4	31878,5	79,4	0	0	0,0	118,9	-52,5	3,1	-0,8	-0,8	1,2	29,7	28,1	0,0	57,7
Parkplatz (P2)	Fläche	37,3	10267,3	77,4	0	0	0,0	183,0	-56,2	3,3	-1,3	-1,3	2,4	24,3	20,3	0,0	44,6
Parkplatz Mitarbeiter	Fläche	37,8	2247,1	71,3	0	0	0,0	260,2	-59,3	3,7	-16,1	-1,0	5,8	4,4	11,8	0,0	16,2
Parkplatz Mitarbeiter Fahrweg	Linie	47,7	353,6	73,2	0	0	0,0	272,0	-59,7	4,2	-3,5	-1,3	2,6	15,4	11,8	0,0	27,2
Parkplatz P1 Ausfahrt	Linie	47,7	159,7	69,7	0	0	0,0	177,5	-56,0	3,2	-2,0	-0,9	1,2	15,2	25,1	0,0	40,3
Parkplatz P1 Zufahrt	Linie	47,7	131,7	68,9	0	0	0,0	156,8	-54,9	3,0	-2,2	-0,7	0,7	14,7	25,1	0,0	39,8
Parkplatz P2 Zu-/Abfahrt Ost	Linie	47,7	52,2	64,9	0	0	0,0	91,5	-50,2	3,0	-1,1	-0,6	1,5	17,4	17,3	0,0	34,7
Parkplatz P2 Zu-/Abfahrt West	Linie	47,7	24,3	61,6	0	0	0,0	258,9	-59,3	4,0	-5,1	-0,9	0,0	0,3	17,3	0,0	17,6
RLT 1	Punkt	85,0		85,0	0	0	0,0	153,1	-54,7	3,0	-4,6	-1,1	2,8	30,4	0,0	0,0	30,4
RLT 2	Punkt	85,0		85,0	0	0	0,0	172,2	-55,7	3,0	-4,6	-1,2	4,3	30,8	0,0	0,0	30,8
RLT 3	Punkt	85,0		85,0	0	0	0,0	197,3	-56,9	3,0	-5,0	-1,1	2,2	27,2	0,0	0,0	27,2
RLT 4	Punkt	85,0		85,0	0	0	0,0	226,6	-58,1	3,0	-4,8	-1,3	1,6	25,4	0,0	0,0	25,4
RLT 5	Punkt	85,0		85,0	0	0	0,0	259,4	-59,3	3,0	-4,8	-1,5	0,0	22,5	0,0	0,0	22,5
RLT 6	Punkt	85,0		85,0	0	0	0,0	185,9	-56,4	3,0	-4,8	-1,2	1,0	26,7	0,0	0,0	26,7
RLT 7	Punkt	85,0		85,0	0	0	0,0	201,5	-57,1	3,0	-5,4	-1,0	2,1	26,7	0,0	0,0	26,7
RLT 8	Punkt	85,0		85,0	0	0	0,0	223,5	-58,0	3,0	-5,2	-1,2	2,2	25,9	0,0	0,0	25,9
RLT 9	Punkt	85,0		85,0	0	0	0,0	249,8	-58,9	3,0	-5,2	-1,2	2,2	24,9	0,0	0,0	24,9
RLT 10	Punkt	85,0		85,0	0	0	0,0	279,9	-59,9	3,0	-5,0	-1,4	1,6	23,3	0,0	0,0	23,3

FIRU GfI mbH Kaiserslautern, Tel.: 0631/3624511

SoundPLAN 7.2

Projekt: P13-010 Kaiserslautern SU B-Plan IKEA
 Rechenlauf: "4100 EPS Gewerbelärm IKEA"
 Mittlere Ausbreitung

Datum: 14.03.2013
Seite: 2

Schallquelle	Quellentyp	L'w dB(A)	I oder S m,m²	Lw dB(A)	KI 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 Opelkreisel 13 SW 1.OG																	
Lkw Entladung Tag	Fläche	64,2	719,8	92,8	0	0	0,0	286,7	-60,1	4,0	-24,5	-1,9	3,4	13,7	-5,1	0,0	8,6
Lkw Fahrweg	Linie	63,0	370,1	88,7	0	0	0,0	281,4	-60,0	4,2	-4,8	-1,6	2,4	29,9	-5,1	0,0	23,8
Lkw Rang.+Einzelg.+Kühler	Fläche	64,8	1944,3	97,7	0	0	0,0	296,2	-60,4	4,3	-23,3	-1,1	4,5	21,7	-5,1	0,0	16,6
Parkplatz (P1)	Fläche	34,4	31878,5	79,4	0	0	0,0	108,1	-51,7	3,1	-0,7	-0,7	0,6	30,0	28,1	0,0	58,1
Parkplatz (P2)	Fläche	37,3	10267,3	77,4	0	0	0,0	194,2	-56,8	3,4	-1,5	-1,3	0,8	22,0	20,3	0,0	42,3
Parkplatz Mitarbeiter	Fläche	37,8	2247,1	71,3	0	0	0,0	266,2	-59,5	3,8	-18,6	-0,6	7,2	3,6	11,8	0,0	15,3
Parkplatz Mitarbeiter Fahrweg	Linie	47,7	353,6	73,2	0	0	0,0	282,6	-60,0	4,2	-4,9	-1,5	1,7	12,7	11,8	0,0	24,5
Parkplatz P1 Ausfahrt	Linie	47,7	159,7	69,7	0	0	0,0	158,1	-55,0	3,0	-1,1	-0,8	0,7	16,6	25,1	0,0	41,7
Parkplatz P1 Zufahrt	Linie	47,7	131,7	68,9	0	0	0,0	137,1	-53,7	3,0	-1,2	-0,7	0,6	16,8	25,1	0,0	41,9
Parkplatz P2 Zu-/Abfahrt Ost	Linie	47,7	52,2	64,9	0	0	0,0	105,3	-51,4	3,0	-3,8	-0,6	0,0	12,1	17,3	0,0	29,4
Parkplatz P2 Zu-/Abfahrt West	Linie	47,7	24,3	61,6	0	0	0,0	273,3	-59,7	4,2	-5,4	-1,0	0,0	-0,4	17,3	0,0	16,9
RLT 1	Punkt	85,0		85,0	0	0	0,0	158,7	-55,0	3,0	-4,5	-1,2	1,1	28,4	0,0	0,0	28,4
RLT 2	Punkt	85,0		85,0	0	0	0,0	173,5	-55,8	3,0	-4,6	-1,2	0,7	27,1	0,0	0,0	27,1
RLT 3	Punkt	85,0		85,0	0	0	0,0	195,1	-56,8	3,0	-4,9	-1,1	0,0	25,2	0,0	0,0	25,2
RLT 4	Punkt	85,0		85,0	0	0	0,0	221,8	-57,9	3,0	-4,8	-1,3	0,0	24,0	0,0	0,0	24,0
RLT 5	Punkt	85,0		85,0	0	0	0,0	252,6	-59,0	3,0	-4,8	-1,5	0,0	22,7	0,0	0,0	22,7
RLT 6	Punkt	85,0		85,0	0	0	0,0	192,7	-56,7	3,0	-4,9	-1,2	1,0	26,3	0,0	0,0	26,3
RLT 7	Punkt	85,0		85,0	0	0	0,0	204,6	-57,2	3,0	-5,4	-1,0	0,5	24,9	0,0	0,0	24,9
RLT 8	Punkt	85,0		85,0	0	0	0,0	223,4	-58,0	3,0	-5,3	-1,1	0,5	24,1	0,0	0,0	24,1
RLT 9	Punkt	85,0		85,0	0	0	0,0	247,1	-58,9	3,0	-5,2	-1,2	0,0	22,8	0,0	0,0	22,8
RLT 10	Punkt	85,0		85,0	0	0	0,0	275,1	-59,8	3,0	-5,0	-1,4	0,0	21,8	0,0	0,0	21,8

FIRU GfI mbH Kaiserslautern, Tel.: 0631/3624511

SoundPLAN 7.2

Projekt: P13-010 Kaiserslautern SU B-Plan IKEA Rechenlauf: "4100 EPS Gewerbelärm IKEA" Mittlere Ausbreitung		Datum: 14.03.2013 Seite: 3																																																						
<p>Legende</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">Schallquelle</td> <td></td> <td>Name der Schallquelle</td> </tr> <tr> <td>Quellentyp</td> <td></td> <td>Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)</td> </tr> <tr> <td>Lw</td> <td>dB(A)</td> <td>Leistung pro m,m²</td> </tr> <tr> <td>I oder S</td> <td>m,m²</td> <td>Größe der Quelle (Länge oder Fläche)</td> </tr> <tr> <td>Lw</td> <td>dB(A)</td> <td>Anlagenleistung</td> </tr> <tr> <td>KI</td> <td>dB</td> <td>Zuschlag für Impulshaltigkeit</td> </tr> <tr> <td>KT</td> <td>dB</td> <td>Zuschlag für Tonhaltigkeit</td> </tr> <tr> <td>Ko</td> <td>dB</td> <td>Zuschlag für gerichtete Abstrahlung</td> </tr> <tr> <td>s</td> <td>m</td> <td>Entfernung Emissionsort-IO</td> </tr> <tr> <td>Adiv</td> <td>dB</td> <td>Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung</td> </tr> <tr> <td>Agnd</td> <td>dB</td> <td>Dämpfung aufgrund Bodeneffekt</td> </tr> <tr> <td>Abar</td> <td>dB</td> <td>Dämpfung aufgrund Abschirmung</td> </tr> <tr> <td>Aatm</td> <td>dB</td> <td>Dämpfung aufgrund Luftabsorption</td> </tr> <tr> <td>dLrefl</td> <td>dB</td> <td>Pegelerhöhung durch Reflexionen</td> </tr> <tr> <td>Ls</td> <td>dB(A)</td> <td>Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s=L_w+K_o+A_{DI}+A_{div}+A_{gr}+A_{bar}+A_{atm}+A_{fol_site_house}+A_{wind}+d_{Lrefl}$</td> </tr> <tr> <td>dLw</td> <td>dB</td> <td>Korrektur Betriebszeiten</td> </tr> <tr> <td>ZR</td> <td>dB</td> <td>Ruhezeitenzuschlag (Anteil)</td> </tr> <tr> <td>Lr</td> <td></td> <td>Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich</td> </tr> </table>			Schallquelle		Name der Schallquelle	Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)	Lw	dB(A)	Leistung pro m,m ²	I oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)	Lw	dB(A)	Anlagenleistung	KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit	KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit	Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung	s	m	Entfernung Emissionsort-IO	Adiv	dB	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung	Agnd	dB	Dämpfung aufgrund Bodeneffekt	Abar	dB	Dämpfung aufgrund Abschirmung	Aatm	dB	Dämpfung aufgrund Luftabsorption	dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen	Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s=L_w+K_o+A_{DI}+A_{div}+A_{gr}+A_{bar}+A_{atm}+A_{fol_site_house}+A_{wind}+d_{Lrefl}$	dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten	ZR	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)	Lr		Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich
Schallquelle		Name der Schallquelle																																																						
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)																																																						
Lw	dB(A)	Leistung pro m,m ²																																																						
I oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)																																																						
Lw	dB(A)	Anlagenleistung																																																						
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit																																																						
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit																																																						
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung																																																						
s	m	Entfernung Emissionsort-IO																																																						
Adiv	dB	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung																																																						
Agnd	dB	Dämpfung aufgrund Bodeneffekt																																																						
Abar	dB	Dämpfung aufgrund Abschirmung																																																						
Aatm	dB	Dämpfung aufgrund Luftabsorption																																																						
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen																																																						
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s=L_w+K_o+A_{DI}+A_{div}+A_{gr}+A_{bar}+A_{atm}+A_{fol_site_house}+A_{wind}+d_{Lrefl}$																																																						
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten																																																						
ZR	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)																																																						
Lr		Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich																																																						
FIRU Gfi mbH Kaiserslautern, Tel.: 0631/3624511																																																								

SoundPLAN 7.2

Legende