

Kaufland Stiftung & Co. KG
Olgastraße 57

74072 Heilbronn

Schalltechnische Untersuchung
Bauvorhaben Kaufland Römerstraße Leonberg
Unser Angebot vom 09.08.2012
Ihre Beauftragung vom 29.08.2012

Schalltechnische Stellungnahme zur Planung Stand Oktober 2012

Sehr geehrte Damen und Herren,

für das Kaufland Leonberg in der Römerstraße wurde eine abschließende schalltechnische Prüfung gemäß der aktuellen Planung Stand Oktober 2012 auf der Basis der schalltechnischen Untersuchung vom Mai 2008 sowie der Stellungnahmen vom April und vom Dezember 2011 beauftragt.

Grundlagen für diese erneut durchgeführten Berechnungen stellen die ab September 2012 vorgelegten, teils mehrfach aktualisierten Architektenpläne, Schallpegelangaben zu den haustechnischen Anlagen sowie verbal kommunizierte Betriebsvorgänge und Ausführungen dar.

Die schalltechnische Beurteilung erfolgt nach TA Lärm (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm).

In dieser vorliegenden schalltechnischen Stellungnahme wird grundsätzlich Bezug auf die Basisdaten der genannten vorhergehenden schalltechnischen Untersuchungen genommen. Die aktualisierten erforderlichen Lärmminierungsmaßnahmen werden vorliegend detailliert ausgeführt:



BS INGENIEURE
SCHÄFER
SCHRÖDER

Straßen- und Verkehrsplanung
Bauüberwachung
Schallimmissionsschutz
Messstelle nach § 26 BImSchG

Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141.8696.42
Fax 07141.8696.34
www.bsingenieure.de

Tobias Becker  45
becker@bsingenieure.de

4509E schr/be

05. Oktober 2012



1. Andienung

Beidseitig (Fassade und Stützwand) der östlichen Andienungszufahrt von der Römerstraße entlang der Max-Eyth-Straße sind absorbierende Lärmschutzwände zu installieren. Die Höhen dieser Lärmschutzwände sind mit mindestens 3 m über Fahrbelag im unteren Bereich (Achsen C - E) auszuführen. Deren Oberkanten können auf gleichem Horizontalniveau im vorderen Bereich (Achsen A - B) zur Römerstraße hin ohne optische Schrägen oder Sprünge geführt werden. Stehen wie z. B. an der Fassade nur relativ geringe Konstruktionstiefen zur Verfügung, ist bei der Ausführung dieses Lärmschutzes darauf zu achten, dass z. B. bei gedämmten Lochblech-Kassettenkonstruktionen für diese Ausführungsart hochabsorbierende Materialien eingesetzt werden.

Entlang der Ausfahrt vom überdachten Andienungshof zur Poststraße sind keine Lärmschutzmaßnahmen erforderlich.

Die Tore der Andienung sind dauerhaft geschlossen zu halten und sollen nur zur Durchfahrt kurzzeitig geöffnet werden. Zur praktikablen Handhabung werden automatisierte Tore empfohlen, z. B. per Lichtschranke oder Fernbedienung. Mittels Lüftungsanlage wird der erforderliche Luftaustausch gewährleistet.

2. Stellplatzüberdachung Parken, Grundrisse B01-04, Planstand 05.10.2012

Umlaufend wird eine Überdachung der am Rand befindlichen Stellplätze auf dem Parkdeck installiert. Entlang der Nordseite (Achsen 5/6 - 9/10) zwischen Büro und Gewerbekälte kann die Fassade offen bleiben, östlich der Gewerbekälte (Achsen 9/10 - 13) sowie entlang der Ostseite (Achsen A - G) ist die Fassade vom Parkdeck zur Überdachung lückenlos zu schließen. Im Andienungshofbereich ist mindestens eine geschlossene Brüstung von 1 m Höhe erforderlich (Achsen 12.1 - 6.1, G - F).

An die genannten Maßnahmen werden keine speziellen Anforderungen hinsichtlich der zu verwendenden Materialien gestellt. Damit sind z. B. transluzente Ausführungen möglich.

3. Einkaufswagen, Grundrisse B01-04, Planstand 05.10.2012

Es werden Einkaufswagen mit Metallkörben und -rollen eingesetzt. Spezielle lärmarme Materialien aus Kunststoff sind nicht erforderlich.

Die Einkaufswagenabstellräume auf dem Parkdeck an den Positionen Nordwest (Bereich Büro) und Südwest (Bereich Pkw-Rampe) sind mit einer mindestens 1,5 m hohen Brüstung seitlich abzuschirmen.

An die genannte Maßnahme werden keine speziellen Anforderungen hinsichtlich des zu verwendenden Materials gestellt. Damit sind z. B. transluzente Ausführungen möglich.



4. Schneeabwurföffnung, Ansichten W05, Planstand 13.06.2012

Außerhalb ihrer Nutzung ist die Schneeabwurföffnung geschlossen zu halten. An die Bauteilausführung werden keine speziellen Anforderungen hinsichtlich des zu verwendenden Materials gestellt. Während eines möglichen Schneeabwurfs ist aufgrund der geringen Öffnungsfläche sowie der dann vorherrschenden meteorologischen Verhältnisse von keiner relevanten Geräuschpegelerhöhung an den maßgeblichen Immissionsorten auszugehen.

5. Gewerbekälte gemäß E-Mail Fa. Carrier, Planstand 09.08.2012

Schallleistung gesamt $L_{W,ges} = 71 \text{ dB(A)}$:

- Klima-Anlage (2 Verflüssiger à 10 Vent.), je Verflüssiger $L_W = 65 \text{ dB(A)}$
- NK-Anlage (1 Verflüssiger à 8 Vent.) $L_W = 65 \text{ dB(A)}$
- Außenverdampfer (1 Verdampfer à 4 Vent.) $L_W = 65 \text{ dB(A)}$

6. Haustechnik gemäß Zeichnungen 900 und 901, Planstand 19.09.2012

Büro Dachventilator - Schallleistung $L_W = 80 \text{ dB(A)}$

Büro Klimageräte und Auslässe - Schallleistung gesamt $L_{W,ges} \leq 65 \text{ dB(A)}$

- Lüftungsauslässe (2x), je Auslass Schalldruckpegel $L_P = 55 \text{ dB(A)}$
- Klimageräte, Schalldruckpegel in $d = 1 \text{ m}$ Abstand $L_P = 48 \text{ dB(A)}$

Abluft Nordost - Schallleistung gesamt $L_{W,ges} = 61 \text{ dB(A)}$:

- Lüftungsauslässe (6x), je Auslass Schalldruckpegel $L_P = 55 \text{ dB(A)}$

Abluft Südost (inkl. Andienung) - Schallleistung gesamt $L_{W,ges} \leq 65 \text{ dB(A)}$:

- Lüftungsauslässe (7x), je Auslass Schalldruckpegel $L_P = 55 \text{ dB(A)}$

Abluft Südwest (inkl. Andienung) - Schallleistung gesamt $L_{W,ges} \leq 65 \text{ dB(A)}$:

- Lüftungsauslass, Schalldruckpegel $L_P = 55 \text{ dB(A)}$

Lüftungszentrale - Schallleistung gesamt $L_{W,ges} = 83 \text{ dB(A)}$:

- Kälteanlage Marktlüftung $L_W = 83 \text{ dB(A)}$
- Lüftungsgerät $L_W = 68 \text{ dB(A)}$

Kommissionäre, Entrauchung - Schallleistung gesamt $L_{W,ges} = 83 \text{ dB(A)}$:

- Lüftungsauslässe Kommissionäre (6x), je Auslass $L_W = 55 \text{ dB(A)}$
- Entrauchung Testlauf, Einwirkung 5 min $L_W = 106 \text{ dB(A)}$

UG Technik, Traforäume - Schallleistung gesamt $L_{W,ges} = 60 \text{ dB(A)}$

- Wetterschutzgitter ($11x \leq 50 \text{ cm} \times 50 \text{ cm}$), à $L_P = 55 \text{ dB(A)}$

7. Notstromaggregat UG gemäß IG Wetzstein GmbH, Planstand 04.10.2012

Schallleistung gesamt $L_W = 90 \text{ dB(A)}$:

- Einwirkung 1 h, Schalldruckpegel in $d = 7 \text{ m}$ Abstand $L_P \leq 65 \text{ dB(A)}$



Auf der Basis der beschriebenen Grundlagen einschließlich der beschriebenen Lärminderungsmaßnahmen wird die nachfolgende Beurteilung geführt.

Im Tagzeitraum (6:00 - 22:00 Uhr) werden gegenüber den Immissionsrichtwerten der TA Lärm um 6 dB geringere Beurteilungspegel angestrebt. Das Bauvorhaben Kaufland gilt damit nach TA Lärm als schalltechnisch irrelevant, so dass auf eine Untersuchung der Vorbelastung durch andere Betriebe und Anlagen verzichtet werden kann. In der maßgeblichen Nachbarschaft mit dem jeweiligen Schutzanspruch eines Mischgebiets (MI) ergeben sich als Zielwert tags Beurteilungspegel von höchstens 60 dB(A) - 6 dB = 54 dB(A).

In nachfolgender Tabelle werden die ermittelten Beurteilungspegel an den maßgeblichen Immissionsorten, jeweils in der ungünstigsten Geschosslage, den Immissionsrichtwerten der TA Lärm gegenübergestellt:

Immissionsort		Geschoss	Schutzanspruch	Beurteilungspegel $L_{r,T}$ in dB(A)	Richtwert TA Lärm RW,T in dB(A)
Nr.	Bezeichnung				
1	Römerstr. 31	2.OG	MI	53	60
2	Römerstr. 33	2.OG	MI	49	60
3	Römerstr. 36	3.OG	MI	53	60
4	Max-Eyth-Str. 18	3.OG	MI	54	60
5	Max-Eyth-Str. 16	3.OG	MI	54	60
6	Max-Eyth-Str. 14	3.OG	MI	53	60
7	Max-Eyth-Str. 12	3.OG	MI	52	60
8	Max-Eyth-Str. 17	2.OG	MI	52	60
9	Max-Eyth-Str. 19	1.OG	MI	51	60
10	Max-Eyth-Str. 21/1	1.OG	MI	52	60
11	Max-Eyth-Str. 21	1.OG	MI	52	60
12	Max-Eyth-Str. 27	3.OG	MI	49	60
13	Max-Eyth-Str. 28 Töferei	EG	MI	50	60
14	Max-Eyth-Str. 28	2.OG	MI	50	60
15	Poststr. 64	EG	MI	48	60

Die Geräuschimmissionen des Kauflands überschreiten im Tagzeitraum die Immissionsrichtwerte der TA Lärm an keinem maßgeblichen Immissionsort. Zudem ergeben sich Immissionsreserven von mindestens 6 dB, womit der Betrieb nach TA Lärm als schalltechnisch irrelevant bewertet wird.

Dem Plan 4509E-01 im Anhang ist die Beurteilungssituation zu entnehmen. Die detaillierte Berechnung mit Ergebnissen ist im Anhang A dokumentiert.

Nachfolgend werden die in der jeweils ungünstigsten Geschosslage ermittelten Beurteilungspegel an den maßgeblichen Immissionsorten den Immissionsrichtwerten der TA Lärm für den Nachtzeitraum gegenübergestellt:



Immissionsort		Geschoss	Schutzanspruch	Beurteilungspegel $L_{r,N}$ in dB(A)	Richtwert TA Lärm RW_N in dB(A)
Nr.	Bezeichnung				
1	Römerstr. 31	2.OG	MI	44	45
2	Römerstr. 33	2.OG	MI	40	45
3	Römerstr. 36	3.OG	MI	43	45
4	Max-Eyth-Str. 18	3.OG	MI	44	45
5	Max-Eyth-Str. 16	3.OG	MI	44	45
6	Max-Eyth-Str. 14	3.OG	MI	44	45
7	Max-Eyth-Str. 12	3.OG	MI	43	45
8	Max-Eyth-Str. 17	2.OG	MI	41	45
9	Max-Eyth-Str. 19	1.OG	MI	41	45
10	Max-Eyth-Str. 21/1	1.OG	MI	42	45
11	Max-Eyth-Str. 21	1.OG	MI	42	45
12	Max-Eyth-Str. 27	3.OG	MI	39	45
13	Max-Eyth-Str. 28 Töferei	EG	MI	35	45
14	Max-Eyth-Str. 28	2.OG	MI	39	45
15	Poststr. 64	2.OG	MI	35	45

Die Geräuschimmissionen des Kauflands überschreiten im Nachtzeitraum die Immissionsrichtwerte der TA Lärm an keinem maßgeblichen Immissionsort. An den Immissionsorten IO 1 - IO 11 ergeben sich Immissionsreserven von weniger als 6 dB. Dort ist die nächtliche Vorbelastung durch andere Betriebe und Anlagen zu bewerten.

Dem Plan 4509E-02 im Anhang ist die Beurteilungssituation zu entnehmen. Die detaillierte Berechnung mit Ergebnissen ist im Anhang B dokumentiert.

Nach den Bestimmungen der TA Lärm soll für die zu beurteilende Anlage die Genehmigung wegen einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung nicht versagt werden, wenn dauerhaft sichergestellt ist, dass diese Überschreitung nicht mehr als 1 dB beträgt. Die zulässige Gesamtbelastung darf somit an den maßgeblichen Immissionsorten im MI im Nachtzeitraum 46 dB(A) nicht überschreiten.

Als vorbelastende Anlagen im Nachtzeitraum kommen vor Ort infrage:
 Lüftungstechnik der Firma Fuchs Oberflächentechnik GmbH und Tankstelle (geöffnet 6:00 - 22:30 Uhr), beide in der Poststraße, REWE (geöffnet 8:00 - 24:00 Uhr) in der Römerstraße.

An den maßgeblichen Immissionsorten Max-Eyth-Str. 17 - 21 (IO 8 - IO 11) ergeben sich im Nachtzeitraum durch das Kaufland höchstens 41,9 dB(A). Aufgrund der Entfernung der Fa. Fuchs zu diesen Immissionsorten und der erforderlichen Richtwerteinhaltung dieser Firma zu viel näher gelegenen Wohngebäuden sowie der eingeschränkten Öffnungszeit der Tankstelle von nur 30 min im Nachtzeitraum ist nicht damit zu rechnen, dass deren Betrieb,



auf eine volle Nachtstunde bezogen, an den genannten Immissionsorten lauter wahrzunehmen ist als die Geräusche des Kaufland. Mittels energetischer Berechnung der Beurteilungspegel wird bis zu einer Vorbelastung von 43,9 dB(A) eine Gesamtbelastung von 46 dB(A) nicht überschritten:

$$[\text{Kaufland} \leq 41,9 \text{ dB(A)}] + [\text{Vorbelastung} \leq 43,9 \text{ dB(A)}] \leq 46,0 \text{ dB(A)}.$$

An den maßgeblichen Immissionsorten Römerstr. 31 - 36 (IO 1 - IO 3) und Max-Eyth-Str. 18 - 12 (IO 4 - IO 7) ergeben sich im Nachtzeitraum durch das Kaufland höchstens 43,9 dB(A) bzw. 44,3 dB(A). Mittels energetischer Berechnung der Beurteilungspegel wird bis zu den angegebenen Vorbelastungen für REWE eine Gesamtbelastung von 46 dB(A) nicht überschritten:

$$[\text{Kaufland} \leq 43,9 \text{ dB(A)}] + [\text{Vorbelastung} \leq 41,9 \text{ dB(A)}] \leq 46,0 \text{ dB(A)}$$

$$[\text{Kaufland} \leq 44,3 \text{ dB(A)}] + [\text{Vorbelastung} \leq 41,2 \text{ dB(A)}] \leq 46,0 \text{ dB(A)}.$$

Es ist damit zu rechnen, dass die im Nachtzeitraum verhältnismäßig wenigen Kunden am Eingangsbereich des REWE parken. Die Fahrgeräusche werden durch den öffentlichen Verkehrslärm zumindest teilweise überlagert. Parkplatzgeräusche wie Türeenschlagen bleiben immissionsrelevant. Aufgrund der gering zu erwartenden Frequentierung des REWE im Nachtzeitraum wird vorliegend davon ausgegangen, dass die Gesamtbelastung einschließlich des Bauvorhabens Kaufland den nach TA Lärm zulässigen Wert von 46 dB(A) in Mischgebieten nicht überschreitet.

Es kann also festgehalten werden, dass nach unserer Auffassung keine nächtliche Vorbelastung besteht, die zusätzliche Maßnahmen zur Minderung der Emissionen des Bauvorhabens Kaufland begründet.

FAZIT

Die anhand der vorhergehenden schalltechnischen Untersuchungen als erforderlich ermittelten und mit den Verantwortlichen diskutierten Lärminderungsmaßnahmen wurden in die aktuelle Planung integriert. Damit wird aus unserer Sicht ein schalltechnisch genehmigungsfähiger Betrieb erreicht.

Eine abschließende Beurteilung bleibt den Genehmigungsgremien vorbehalten.

Mit freundlichen Grüßen

Dipl.-Ing. (FH) Tobias Becker

Anhang

A, B

Tag-, Nachtzeitraum: Rechenlauf, Immissionen, Ausbreitungsberechnung, Eingabedaten Schallquellen

PLÄNE 4509E-01, -02

Beurteilungssituation Tag-, Nachtzeitraum

**Bauvorhaben Kaufland Römerstraße Leonberg
RL6514 Kaufland Leonberg Tagzeitraum 2012-10
Rechenlauf-Info**

Projektbeschreibung

Projekttitel: Bauvorhaben Kaufland Römerstraße Leonberg
Bearbeiter: BS Ingenieure, Ludwigsburg
Auftraggeber: Kaufland Neckarsulm

Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

Rechenkern: Einzelpunkt Schall
Titel: RL6514 Kaufland Leonberg Tagzeitraum 2012-10
Laufdatei: LD_001.run
Ergebnisnummer: 6514
Berechnungsbeginn: 05.10.2012 08:04:38
Berechnungsende: 05.10.2012 08:08:17
Berechnungszeit [ms]: 214453
Anzahl Punkte: 15
Anzahl berechneter Punkte: 15
Kernel Version: 17.06.2008

Rechenlaufparameter

Winkelschrittweite: 1,00 deg
Reflextiefe: 1
Reflexzahl: 3
Maximaler Suchradius: 5000
Filter: dB(A)
Vorberechnung für quellseitige Reflexion eingeschaltet

5 dB Bonus für Schiene ist gesetzt

Richtlinien:

Gewerbe: ISO 9613-2 : 1996

Luftabsorption: ISO 9613

Begrenzung des Beugungsverlusts:

einfach/mehrfach 20 dB /25 dB

Umgebung:

Luftdruck 1013,25 mbar

relative Feuchte 70 %

Temperatur 10 °C

Meteo. Korr. C0(6-18h)[dB]=0,0; C0(18-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;

VDI-Beugungsparameter

C1=3 C2=20

Zerlegungsparameter:

Faktor Abst./Durchmesser 2

Minimale Distanz [m] 1 m

Max. Differenz Bodend.+Beugung 1 dB



**Bauvorhaben Kaufland Römerstraße Leonberg
RL6514 Kaufland Leonberg Tagzeitraum 2012-10
Rechenlauf-Info**

Max. Iterationszahl 4

Bewertung: TA-Lärm - Werktag

Geometriedaten

RL_6514_KL_Tagzeitraum_2012-10.sit	26.10.2012 16:10:22
- enthält:	
2012-10 E Immissionsorte.geo	05.10.2012 13:47:12
2012-10 H Höhenlinie_2.geo	01.10.2012 16:59:36
2012-10 L Wand_hochabsorb_horiz.geo	08.10.2012 11:08:40
2012-10 Q Einkaufswagen.geo	05.10.2012 13:45:36
2012-10 Q Halle_75_Andien_Lkw_.geo	26.10.2012 16:06:22
2012-10 Q Halle_76_Andien_Kühlagg_.geo	26.10.2012 16:06:22
2012-10 Q Halle_77_Andien_Transporter_.geo	26.10.2012 16:06:22
2012-10 Q Halle_78_Andien_Contain_.geo	26.10.2012 16:06:22
2012-10 Q Haustechnik_2012-10.geo	26.10.2012 15:54:42
2012-10 Q Lkw_Ausfahrt.geo	26.10.2012 16:08:14
2012-10 Q Lkw_Zufahrt.geo	04.10.2012 10:18:28
2012-10 Q P1_P2_P3.geo	02.10.2012 17:13:08
2012-10 Q Pkw-Fahrten.gec	04.10.2012 10:55:22
2012-10 Q Transporter_Ausfahrt.geo	26.10.2012 16:08:14
2012-10 Q Transporter_Zufahrt.geo	04.10.2012 10:18:28
2012-10 R Kaufland.geo	08.10.2012 11:08:40
2012-10 R Umgebung.geo	08.10.2012 11:08:40



Bauvorhaben Kaufland Römerstraße Leonberg
RL6514 Kaufland Leonberg Tagzeitraum 2012-10
Immissionen

Nr	Immissionsort	Nutzung	Geschoss	HR	RW,T dB(A)	LrT dB(A)	LrT,diff dB(A)	
1	Römerstr. 31 2.OG	MI	EG	S	60	52,9	-	
2	Römerstr. 33 2.OG	MI	EG	S	60	48,5	-	
3	Römerstr. 36	MI	EG	NW	60	47,6	-	
3	Römerstr. 36	MI	1.OG	NW	60	48,1	-	
3	Römerstr. 36	MI	2.OG	NW	60	47,7	-	
3	Römerstr. 36	MI	3.OG	NW	60	52,9	-	
4	Max-Eyth-Str. 18	MI	EG	W	60	45,9	-	
4	Max-Eyth-Str. 18	MI	1.OG	W	60	48,6	-	
4	Max-Eyth-Str. 18	MI	2.OG	W	60	47,9	-	
4	Max-Eyth-Str. 18	MI	3.OG	W	60	54,2	-	
5	Max-Eyth-Str. 16	MI	EG	W	60	44,8	-	
5	Max-Eyth-Str. 16	MI	1.OG	W	60	47,7	-	
5	Max-Eyth-Str. 16	MI	2.OG	W	60	47,3	-	
5	Max-Eyth-Str. 16	MI	3.OG	W	60	54,0	-	
6	Max-Eyth-Str. 14	MI	EG	W	60	40,6	-	
6	Max-Eyth-Str. 14	MI	1.OG	W	60	42,4	-	
6	Max-Eyth-Str. 14	MI	2.OG	W	60	45,1	-	
6	Max-Eyth-Str. 14	MI	3.OG	W	60	52,8	-	
7	Max-Eyth-Str. 12	MI	EG	W	60	38,6	-	
7	Max-Eyth-Str. 12	MI	1.OG	W	60	39,7	-	
7	Max-Eyth-Str. 12	MI	2.OG	W	60	41,5	-	
7	Max-Eyth-Str. 12	MI	3.OG	W	60	51,6	-	
8	Max-Eyth-Str. 17	MI	EG	N	60	49,5	-	
8	Max-Eyth-Str. 17	MI	1.OG	N	60	51,5	-	
8	Max-Eyth-Str. 17	MI	2.OG	N	60	52,0	-	
9	Max-Eyth-Str. 19	MI	EG	N	60	48,1	-	
9	Max-Eyth-Str. 19	MI	1.OG	N	60	50,5	-	
10	Max-Eyth-Str. 21/1	MI	EG	N	60	50,4	-	
10	Max-Eyth-Str. 21/1	MI	1.OG	N	60	52,1	-	
11	Max-Eyth-Str. 21	MI	EG	N	60	50,4	-	
11	Max-Eyth-Str. 21	MI	1.OG	N	60	52,0	-	
12	Max-Eyth-Str. 27	MI	EG	N	60	47,0	-	
12	Max-Eyth-Str. 27	MI	1.OG	N	60	47,8	-	
12	Max-Eyth-Str. 27	MI	2.OG	N	60	48,8	-	
12	Max-Eyth-Str. 27	MI	3.OG	N	60	49,2	-	
13	Max-Eyth-Str. 28 (Töpferei)	MI	EG	N	60	50,3	-	
14	Max-Eyth-Str. 28	MI	1.OG	N	60	48,6	-	
14	Max-Eyth-Str. 28	MI	2.OG	N	60	50,0	-	
14	Max-Eyth-Str. 28	MI	3.OG	N	60	48,9	-	
15	Poststr. 64	MI	EG	N	60	48,2	-	
15	Poststr. 64	MI	1.OG	N	60	48,1	-	
15	Poststr. 64	MI	2.OG	N	60	48,0	-	



**Bauvorhaben Kaufland Römerstraße Leonberg
RL6514 Kaufland Leonberg Tagzeitraum 2012-10
Immissionen**

Legende

Nr.		Objektnummer
Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
Geschoss		Geschoss
HR		Himmelsrichtung
RW,T	dB(A)	Richtwert Tag
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrT,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung für Zeitbereich LrT



**Bauvorhaben Kaufland Römerstraße Leonberg
RL6514 Kaufland Leonberg Tagzeitraum 2012-10
Ausbreitungsberechnung**

Schallquelle	Quellentyp	LrT dB(A)	I oder S m, m²	Lw dB(A)	L'w dB(A)	R'w dB	Li dB(A)	KI dB	KT dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	DI dB	Re dB(A)	Cmet dB	dLw dB	Z dB	Ls dB(A)
Max-Eyth-Str 18 3.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 54,2 dB(A) LrN 48,6 dB(A)																					
Parkplatz 1	Fläche	50,9	2699,1	75,1	40,8					2,9	81,0	49,2	0,4	0,0	0,2	0,0	11,6	0,0	22,5	0,0	28,4
Lkw Andien+Cont Zu	Linie	46,1	78,9	82,0	63,0					2,9	21,7	37,7	0,0	0,2	0,0	0,0	29,5	0,0	-0,9	0,0	47,0
Parkplatz 2	Fläche	46,0	2709,5	75,1	40,8					2,3	32,8	41,3	0,0	7,9	0,1	0,0	11,0	0,0	17,8	0,0	28,2
EKW P1_NW	Fläche	41,2	22,3	72,0	58,5					2,9	98,6	50,9	1,2	9,7	0,2	0,0	18,5	0,0	21,6	0,0	19,6
Parkplatz 3	Fläche	38,8	1246,4	74,0	43,0					2,9	68,7	47,7	0,2	7,3	0,2	0,0	1,3	0,0	17,3	0,0	21,5
EKW P1_SW	Fläche	38,4	22,3	72,0	58,5					3,0	113,2	52,1	1,7	4,2	0,2	0,0	-3,1	0,0	21,6	0,0	16,8
T_Luft.Zentrale	Punkt	38,3		83,0	83,0					2,7	65,9	47,4	0,0	0,0	0,1	0,0	17,0	0,0	0,0	0,0	38,3
Pkw Ausfahrt	Linie	37,6	50,0	64,5	47,5					2,9	64,4	47,2	0,1	4,1	0,1	0,0	-7,1	0,0	21,7	0,0	15,9
Pkw Zufahrt	Linie	36,4	50,0	64,5	47,5					2,9	69,6	47,8	0,1	4,6	0,1	0,0	-7,6	0,0	21,7	0,0	14,7
Lkw Kühlagg Zufahrt	Linie	34,1	78,8	76,0	57,0					2,1	19,1	36,6	0,0	0,1	0,0	0,0	24,0	0,0	-7,3	0,0	41,4
Pkw Zufahrt	Linie	34,0	28,5	65,0	50,5					3,0	100,4	51,0	2,6	2,0	0,2	0,0	-9,0	0,0	21,7	0,0	12,3
Pkw Ausfahrt	Linie	33,5	52,3	67,7	50,5					3,0	105,5	51,5	2,7	5,1	0,2	0,0	2,8	0,0	21,7	0,0	11,8
Transporter Zufahrt	Linie	33,1	78,9	69,0	50,0					2,8	21,0	37,4	0,0	0,1	0,0	0,0	16,5	0,0	-1,2	0,0	34,3
T_Büro_Dachvent	Punkt	30,3		80,0	80,0					2,9	110,9	51,9	0,3	0,0	0,2	0,0	10,5	0,0	-0,3	0,0	30,6
T_Verflüssiger	Punkt	29,9		71,0	71,0					2,4	42,0	43,5	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,9
T_Luft.Konzeßs.	Punkt	29,4		83,0	83,0					2,9	111,9	52,0	1,0	3,1	0,2	0,0	5,7	0,0	-0,3	0,0	29,6
Pkw Zufahrt	Linie	26,5	24,1	63,7	49,9					3,0	122,4	52,7	3,1	6,0	0,2	0,0	-12,9	0,0	21,7	0,0	4,8
T_Abluft_Nordost	Punkt	23,2		61,0	61,0					1,8	26,0	39,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,3	0,0	23,5
Lkw Andien+Cont Aus	Linie	20,8	91,1	82,6	63,0					3,0	166,5	55,4	3,6	4,7	0,3	0,0	2,2	0,0	-0,9	0,0	21,7
T_Luft.Andien_SO	Punkt	19,3		65,0	65,0					2,8	71,7	48,1	0,0	0,0	0,1	0,0	-7,4	0,0	-0,3	0,0	19,6
EKW Eingang	Fläche	18,9	22,3	72,0	58,5					3,0	112,1	52,0	2,9	22,1	0,2	0,0	-1,9	0,0	17,9	0,0	1,0
Andien1 Lkw Dach	Fläche	18,8	561,6	77,3	49,8	30	83,8			2,9	84,7	49,6	0,8	14,0	0,2	0,0	18,7	0,0	-1,6	0,0	20,5
Andien1 Lkw FassO	Fläche	18,8	78,6	69,2	50,2	30	84,2			6,0	76,5	48,7	1,8	4,1	0,2	0,0	-3,7	0,0	-1,6	0,0	20,4
Pkw Ausfahrt	Linie	18,2	60,5	65,3	47,5					3,0	117,2	52,4	3,0	16,8	0,2	0,0	-12,0	0,0	21,7	0,0	-3,4
Pkw Zufahrt	Linie	17,9	70,7	66,0	47,5					3,0	124,7	52,9	3,1	17,3	0,2	0,0	-11,8	0,0	21,7	0,0	-3,8
T_Büro_Abluftgeräte	Punkt	16,4		65,0	65,0					2,9	100,3	51,0	0,0	0,0	0,2	0,0	-3,7	0,0	-0,3	0,0	16,7
Andien1 Transp Dach	Fläche	15,7	561,6	73,8	46,3	30	80,3			2,9	84,7	49,6	0,8	14,0	0,2	0,0	15,2	0,0	-1,2	0,0	16,9
Andien1 Transp FassO	Fläche	15,7	78,6	65,7	46,7	30	80,7			6,0	76,5	48,7	1,8	4,1	0,2	0,0	-7,2	0,0	-1,2	0,0	16,9



BS INGENIEURE Wettemarkt 5 71640 Ludwigsburg (Ossweil) Tel.:(07141) 86 96-0

Seite A5

05.10.2012

SoundPLAN 6.4

**Bauvorhaben Kaufland Römerstraße Leonberg
RL6514 Kaufland Leonberg Tagzeitraum 2012-10
Ausbreitungsberechnung**

Schallquelle	Quellentyp	LrT dB(A)	I oder S m, m²	Lw dB(A)	L'w dB(A)	R'w dB	Li dB(A)	KI dB	KT dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	DI dB	Re dB(A)	Cmet dB	dLw dB	Z dB	Ls dB(A)
T_Luft.Andien_SW	Punkt	15,3		65,0	65,0					2,9	105,2	51,4	0,8	0,0	0,2	0,0	-9,0	0,0	-0,3	0,0	15,5
Andien1 Lkw FassS3	Fläche	14,2	121,4	70,4	49,6	30	83,6			6,0	87,9	49,9	2,1	20,0	0,2	0,0	15,5	0,0	-1,6	0,0	15,8
T_Notstromagg	Punkt	12,7		90,0	90,0					2,9	40,4	43,1	0,0	25,0	0,1	0,0	0,0	0,0	-12,0	0,0	24,7
Andien1 Lkw Tor	Fläche	11,8	19,9	74,8	61,8	20	85,8			5,9	43,2	43,7	0,0	25,0	0,1	0,0	8,1	0,0	-1,6	0,0	13,4
Andien1 Kühlagg FassSO	Fläche	11,7	78,6	67,8	48,8	30	82,8			6,0	76,5	48,7	1,8	4,1	0,2	0,0	-5,1	0,0	-7,3	0,0	19,0
Andien1 Kühlagg Dach	Fläche	11,3	561,6	75,4	47,9	30	81,9			2,9	84,7	49,6	0,8	14,0	0,2	0,0	16,8	0,0	-7,3	0,0	18,5
Andien1 Transp FassS3	Fläche	11,0	121,4	66,9	46,1	30	80,1			6,0	87,9	49,9	2,1	20,0	0,2	0,0	12,0	0,0	-1,2	0,0	12,3
Andien1 Lkw FassS1	Fläche	10,2	144,6	67,1	45,5	30	79,5			6,0	94,0	50,5	1,9	22,0	0,2	0,0	11,6	0,0	-1,6	0,0	11,9
Andien1 Lkw FassS2	Fläche	10,0	29,7	64,4	49,7	30	83,7			6,0	94,7	50,5	2,0	22,8	0,2	0,0	11,5	0,0	-1,6	0,0	11,6
Andien1 Transp Tor	Fläche	8,7	19,9	71,3	58,3	20	82,3			5,9	43,2	43,7	0,0	25,0	0,1	0,0	4,6	0,0	-1,2	0,0	9,9
Lkw Kühlagg Ausfahrt	Linie	8,4	91,1	76,6	57,0					3,0	166,5	55,4	3,6	4,7	0,3	0,0	-3,8	0,0	-7,3	0,0	15,7
Transporter Ausfahrt	Linie	7,4	91,1	69,6	50,0					3,0	166,5	55,4	3,6	4,7	0,3	0,0	-10,8	0,0	-1,2	0,0	8,7
Andien2 Lkw Dach	Fläche	7,3	436,5	66,1	39,7	30	73,7			3,0	109,3	51,8	1,7	6,5	0,2	0,0	-9,0	0,0	-1,6	0,0	8,9
Andien1 Kühlagg FassS3	Fläche	7,1	121,4	69,0	48,2	30	82,2			6,0	87,9	49,9	2,1	20,0	0,2	0,0	14,1	0,0	-7,3	0,0	14,4
Andien1 Transp FassS1	Fläche	7,0	144,5	63,5	41,9	30	75,9			6,0	94,0	50,5	1,9	22,0	0,2	0,0	8,0	0,0	-1,2	0,0	8,3
Andien1 Transp FassS2	Fläche	6,8	29,7	60,8	46,1	30	80,1			6,0	94,7	50,5	2,0	22,8	0,2	0,0	7,9	0,0	-1,2	0,0	8,0
Andien1 Lkw FassW	Fläche	5,6	109,8	70,2	49,8	30	83,8			6,0	90,3	50,1	1,8	22,1	0,2	0,0	5,7	0,0	-1,6	0,0	7,3
Andien2 Lkw FassN	Fläche	4,8	124,5	64,7	43,7	30	77,7			6,0	118,9	52,5	2,5	9,0	0,2	0,0	-9,2	0,0	-1,6	0,0	6,4
Andien2 Transp Dach	Fläche	3,8	436,6	62,2	35,8	30	69,8			3,0	109,2	51,8	1,7	6,6	0,2	0,0	-12,9	0,0	-1,2	0,0	5,0
Andien1 Kühlagg Tor	Fläche	3,3	19,9	72,0	59,0	20	83,0			5,9	43,2	43,7	0,0	25,0	0,1	0,0	5,3	0,0	-7,3	0,0	10,6
Andien1 Transp FassW	Fläche	2,5	109,7	66,7	46,3	30	80,3			6,0	90,3	50,1	1,8	22,1	0,2	0,0	2,3	0,0	-1,2	0,0	3,8
Andien1 Kühlagg FassS2	Fläche	2,4	29,7	62,4	47,7	30	81,7			6,0	94,7	50,5	2,0	22,8	0,2	0,0	9,5	0,0	-7,3	0,0	9,6
Andien1 Kühlagg FassS1	Fläche	1,9	144,5	64,4	42,8	30	76,8			6,0	94,0	50,5	1,9	22,0	0,2	0,0	8,9	0,0	-7,3	0,0	9,2
Andien2 Kühlagg Dach	Fläche	1,9	436,5	66,3	39,9	30	73,9			3,0	109,3	51,8	1,7	6,6	0,2	0,0	-8,8	0,0	-7,3	0,0	9,1
Andien2 Lkw Tor	Fläche	1,6	59,4	70,5	52,8	20	76,8			6,0	129,1	53,2	2,8	17,8	0,2	0,0	-4,8	0,0	-1,6	0,0	3,2
Andien2 Transp FassN	Fläche	1,6	124,5	61,1	40,1	30	74,1			6,0	118,9	52,5	2,5	9,0	0,2	0,0	-12,8	0,0	-1,2	0,0	2,8
Andien1 Cont FassO	Fläche	-0,1	78,6	57,7	38,7	30	72,7			6,0	76,5	48,7	1,8	4,1	0,2	0,0	-15,2	0,0	-9,0	0,0	8,9
Andien1 Cont Dach	Fläche	-0,4	561,6	65,5	38,0	30	72,0			2,9	84,7	49,6	0,8	14,0	0,2	0,0	6,9	0,0	-9,0	0,0	8,6
Andien2 Lkw FassS	Fläche	-1,0	93,1	63,4	43,7	30	77,7			6,0	109,0	51,7	2,3	21,2	0,2	0,0	-0,4	0,0	-1,6	0,0	0,7



BS INGENIEURE Wettemarkt 5 71640 Ludwigsburg (Ossweil) Tel.:(07141) 86 96-0

Seite A6

05.10.2012

SoundPLAN 6.4

**Bauvorhaben Kaufland Römerstraße Leonberg
RL6514 Kaufland Leonberg Tagzeitraum 2012-10
Ausbreitungsberechnung**

Schallquelle	Quellentyp	LrT dB(A)	I oder S m, m²	Lw dB(A)	L'w dB(A)	R'w dB	Li dB(A)	KI dB	KT dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	DI dB	Re dB(A)	Cmet dB	dLw dB	Z dB	Ls dB(A)
T_Technik_Traforäume	Fläche	-1,3	84,9	60,0	40,7					2,9	37,1	42,4	0,0	24,4	0,1	0,0	-4,8	0,0	0,0	0,0	-1,3
Andien2 Transp Tor	Fläche	-1,6	59,3	66,9	49,2	20	73,2			6,0	129,1	53,2	2,8	17,8	0,2	0,0	-8,4	0,0	-1,2	0,0	-0,3
Andien1 Kühlag FassVW	Fläche	-2,5	109,7	67,7	47,3	30	81,3			6,0	90,3	50,1	1,8	22,1	0,2	0,0	3,3	0,0	-7,3	0,0	4,8
Andien2 Transp FassS	Fläche	-4,2	93,1	59,8	40,1	30	74,1			6,0	109,0	51,7	2,3	21,2	0,2	0,0	-4,0	0,0	-1,2	0,0	-2,9
Andien1 Cont FassS3	Fläche	-4,2	121,4	59,4	38,6	30	72,6			6,0	87,9	49,9	2,1	20,0	0,2	0,0	4,5	0,0	-9,0	0,0	4,8
Andien2 Lkw FassS	Fläche	-4,6	131,4	64,9	43,7	30	77,7			6,0	121,0	52,6	2,6	19,3	0,2	0,0	-10,0	0,0	-1,6	0,0	-2,9
Andien2 Kühlag FassN	Fläche	-5,6	124,5	59,9	38,9	30	72,9			6,0	118,9	52,5	2,5	9,0	0,2	0,0	-14,0	0,0	-7,3	0,0	1,6
Andien1 Cont Tor	Fläche	-7,4	19,9	63,0	50,0	20	74,0			5,9	43,2	43,7	0,0	25,0	0,1	0,0	-3,7	0,0	-9,0	0,0	1,6
Andien2 Transp FassS	Fläche	-7,8	131,4	61,3	40,1	30	74,1			6,0	121,0	52,6	2,6	19,3	0,2	0,0	-13,6	0,0	-1,2	0,0	-6,5
Andien2 Lkw FassN	Fläche	-8,1	39,4	59,7	43,7	30	77,7			6,0	108,9	51,7	2,3	18,6	0,2	0,0	-14,4	0,0	-1,6	0,0	-6,4
Andien1 Cont FassS2	Fläche	-8,9	29,7	52,9	38,2	30	72,2			6,0	94,7	50,5	2,0	22,8	0,2	0,0	0,0	0,0	-9,0	0,0	0,1
Andien2 Kühlag Tor	Fläche	-9,3	59,3	65,2	47,5	20	71,5			6,0	129,1	53,2	2,8	17,8	0,2	0,0	-10,1	0,0	-7,3	0,0	-2,0
Andien1 Cont FassS1	Fläche	-9,5	144,5	54,8	33,2	30	67,2			6,0	94,0	50,5	1,9	22,0	0,2	0,0	-0,7	0,0	-9,0	0,0	-0,4
Andien2 Lkw FassS	Fläche	-9,6	44,6	60,2	43,7	30	77,7			6,0	114,0	52,1	2,5	20,9	0,2	0,0	-13,1	0,0	-1,6	0,0	-7,9
Andien2 Cont Dach	Fläche	-10,3	436,4	55,9	29,5	30	63,5			3,0	109,3	51,8	1,7	6,5	0,2	0,0	-19,2	0,0	-9,0	0,0	-1,3
Andien2 Transp FassN	Fläche	-10,7	39,5	56,1	40,1	30	74,1			6,0	108,9	51,7	2,3	18,6	0,2	0,0	-15,3	0,0	-1,2	0,0	-9,5
Andien2 Kühlag FassS	Fläche	-11,4	93,1	58,6	38,9	30	72,9			6,0	109,0	51,7	2,3	21,2	0,2	0,0	-5,2	0,0	-7,3	0,0	-4,1
Andien2 Transp FassS	Fläche	-12,8	44,5	56,6	40,1	30	74,1			6,0	114,0	52,1	2,5	20,9	0,2	0,0	-16,7	0,0	-1,2	0,0	-11,5
Andien1 Cont FassW	Fläche	-13,8	109,7	58,1	37,7	30	71,7			6,0	90,3	50,1	1,8	22,1	0,2	0,0	-6,3	0,0	-9,0	0,0	-4,8
Andien2 Kühlag FassS	Fläche	-15,0	131,4	60,1	38,9	30	72,9			6,0	121,0	52,6	2,6	19,3	0,2	0,0	-14,8	0,0	-7,3	0,0	-7,7
Andien2 Cont FassN	Fläche	-15,7	124,5	51,6	30,6	30	64,6			6,0	118,9	52,5	2,5	9,0	0,2	0,0	-22,3	0,0	-9,0	0,0	-6,7
Andien2 Kühlag FassN	Fläche	-18,0	39,4	54,9	38,9	30	72,9			6,0	108,9	51,7	2,3	18,6	0,2	0,0	-16,6	0,0	-7,3	0,0	-10,7
Andien2 Cont Tor	Fläche	-18,2	59,3	58,1	40,4	20	64,4			6,0	129,1	53,2	2,8	17,8	0,2	0,0	-17,2	0,0	-9,0	0,0	-9,1
Andien2 Kühlag FassS	Fläche	-20,0	44,5	55,4	38,9	30	72,9			6,0	114,0	52,1	2,5	20,9	0,2	0,0	-17,9	0,0	-7,3	0,0	-12,7
Andien2 Cont FassS	Fläche	-21,5	93,1	50,3	30,6	30	64,6			6,0	109,0	51,7	2,3	21,2	0,2	0,0	-13,5	0,0	-9,0	0,0	-12,4
Andien2 Cont FassS	Fläche	-25,1	131,4	51,8	30,6	30	64,6			6,0	121,0	52,6	2,6	19,3	0,2	0,0	-23,1	0,0	-9,0	0,0	-16,0
Andien2 Cont FassN	Fläche	-28,0	39,4	46,5	30,6	30	64,6			6,0	108,9	51,7	2,3	18,6	0,2	0,0	-24,9	0,0	-9,0	0,0	-19,0
Andien2 Cont FassS	Fläche	-30,1	44,5	47,1	30,6	30	64,6			6,0	114,0	52,1	2,5	20,9	0,2	0,0	-26,2	0,0	-9,0	0,0	-21,0



**Bauvorhaben Kaufland Römerstraße Leonberg
RL6514 Kaufland Leonberg Tagzeitraum 2012-10
Ausbreitungsberechnung**

Legende

Schallquelle	Name der Schallquelle
Quellentyp	Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
LrT	Beurteilungspegel Tag
I oder S	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Lw	Anlagenleistung
L'w	Leistung pro m, m²
R'w	bewertetes Schalldämm-Maß
Li	Innenpegel
KI	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
s	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	Mittlere Entfernungsminderung
Agr	Mittlerer Bodeneffekt
Abar	Mittlere Einfügedämpfung
Aatm	Mittlere Dämpfung durch Luftabsorption
DI	Richtwirkungskorrektur
Re	Reflexanteil
Cmet	Meteorologische Korrektur für Zeitbereich Beurteilungspegel Tag
dLw	Leq Emissionskorrektur für Zeitbereich Beurteilungspegel Tag
Z	Zuschlag für Zeitbereich Beurteilungspegel Tag
Ls	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort



Bauvorhaben Kaufland Römerstraße Leonberg
RL6514 Kaufland Leonberg Tagzeitraum 2012-10
Schallquellen

Schallquelle	Quelltyp	I od. S	R'w	Li	Lw	L'w	KI	KT	Tagesgang	500 Hz dB(A)
		m,m²	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB		
Andien1 Cont Dach	Fläche	561,6	30	72,0	65,5	38,0			Container	65,5
Andien1 Cont FassO	Fläche	78,6	30	72,7	57,7	38,7			Container	57,7
Andien1 Cont FassS1	Fläche	144,5	30	67,2	54,8	33,2			Container	54,8
Andien1 Cont FassS2	Fläche	29,7	30	72,2	52,9	38,2			Container	52,9
Andien1 Cont FassS3	Fläche	121,4	30	72,6	59,4	38,6			Container	59,4
Andien1 Cont FassW	Fläche	109,7	30	71,7	58,1	37,7			Container	58,1
Andien1 Cont Tor	Fläche	19,9	20	74,0	63,0	50,0			Container	63,0
Andien1 Kühltag Dach	Fläche	561,6	30	81,9	75,4	47,9			Kühlaggregate	75,4
Andien1 Kühltag FassS1	Fläche	144,5	30	76,8	64,4	42,8			Kühlaggregate	64,4
Andien1 Kühltag FassS2	Fläche	29,7	30	81,7	62,4	47,7			Kühlaggregate	62,4
Andien1 Kühltag FassS3	Fläche	121,4	30	82,2	69,0	48,2			Kühlaggregate	69,0
Andien1 Kühltag FassSO	Fläche	78,6	30	82,8	67,8	48,8			Kühlaggregate	67,8
Andien1 Kühltag FassW	Fläche	109,7	30	81,3	67,7	47,3			Kühlaggregate	67,7
Andien1 Kühltag Tor	Fläche	19,9	20	83,0	72,0	59,0			Kühlaggregate	72,0
Andien1 Lkw Dach	Fläche	561,6	30	83,8	77,3	49,8			Lkw Andien Palett	77,3
Andien1 Lkw FassO	Fläche	78,6	30	84,2	69,2	50,2			Lkw Andien Palett	69,2
Andien1 Lkw FassS1	Fläche	144,6	30	79,5	67,1	45,5			Lkw Andien Palett	67,1
Andien1 Lkw FassS2	Fläche	29,7	30	83,7	64,4	49,7			Lkw Andien Palett	64,4
Andien1 Lkw FassS3	Fläche	121,4	30	83,6	70,4	49,6			Lkw Andien Palett	70,4
Andien1 Lkw FassW	Fläche	109,8	30	83,8	70,2	49,8			Lkw Andien Palett	70,2
Andien1 Lkw Tor	Fläche	19,9	20	85,8	74,8	61,8			Lkw Andien Palett	74,8
Andien1 Transp Dach	Fläche	561,6	30	80,3	73,8	46,3			Transporter	73,8
Andien1 Transp FassO	Fläche	78,6	30	80,7	65,7	46,7			Transporter	65,7
Andien1 Transp FassS1	Fläche	144,5	30	75,9	63,5	41,9			Transporter	63,5
Andien1 Transp FassS2	Fläche	29,7	30	80,1	60,8	46,1			Transporter	60,8
Andien1 Transp FassS3	Fläche	121,4	30	80,1	66,9	46,1			Transporter	66,9
Andien1 Transp FassW	Fläche	109,7	30	80,3	66,7	46,3			Transporter	66,7
Andien1 Transp Tor	Fläche	19,9	20	82,3	71,3	58,3			Transporter	71,3
Andien2 Cont Dach	Fläche	436,4	30	63,5	55,9	29,5			Container	55,9
Andien2 Cont FassN	Fläche	39,4	30	64,6	46,5	30,6			Container	46,5
Andien2 Cont FassN	Fläche	124,5	30	64,6	51,6	30,6			Container	51,6
Andien2 Cont FassS	Fläche	131,4	30	64,6	51,8	30,6			Container	51,8
Andien2 Cont FassS	Fläche	44,5	30	64,6	47,1	30,6			Container	47,1
Andien2 Cont FassS	Fläche	93,1	30	64,6	50,3	30,6			Container	50,3
Andien2 Cont Tor	Fläche	59,3	20	64,4	58,1	40,4			Container	58,1
Andien2 Kühltag Dach	Fläche	436,5	30	73,9	66,3	39,9			Kühlaggregate	66,3
Andien2 Kühltag FassN	Fläche	39,4	30	72,9	54,9	38,9			Kühlaggregate	54,9
Andien2 Kühltag FassN	Fläche	124,5	30	72,9	59,9	38,9			Kühlaggregate	59,9
Andien2 Kühltag FassS	Fläche	131,4	30	72,9	60,1	38,9			Kühlaggregate	60,1
Andien2 Kühltag FassS	Fläche	44,5	30	72,9	55,4	38,9			Kühlaggregate	55,4
Andien2 Kühltag FassS	Fläche	93,1	30	72,9	58,6	38,9			Kühlaggregate	58,6
Andien2 Kühltag Tor	Fläche	59,3	20	71,5	65,2	47,5			Kühlaggregate	65,2
Andien2 Lkw Dach	Fläche	436,5	30	73,7	66,1	39,7			Lkw Andien Palett	66,1
Andien2 Lkw FassN	Fläche	39,4	30	77,7	59,7	43,7			Lkw Andien Palett	59,7
Andien2 Lkw FassN	Fläche	124,5	30	77,7	64,7	43,7			Lkw Andien Palett	64,7
Andien2 Lkw FassS	Fläche	131,4	30	77,7	64,9	43,7			Lkw Andien Palett	64,9
Andien2 Lkw FassS	Fläche	44,6	30	77,7	60,2	43,7			Lkw Andien Palett	60,2
Andien2 Lkw FassS	Fläche	93,1	30	77,7	63,4	43,7			Lkw Andien Palett	63,4



Bauvorhaben Kaufland Römerstraße Leonberg
RL6514 Kaufland Leonberg Tagzeitraum 2012-10
Schallquellen

Schallquelle	Quellentyp	I od. S m,m²	R'w dB	Li dB(A)	Lw dB(A)	L'w dB(A)	KI dB	KT dB	Tagesgang	500 Hz dB(A)
Andien2 Lkw Tor	Fläche	59,4	20	76,8	70,5	52,8			Lkw Andien Palett	70,5
Andien2 Transp Dach	Fläche	436,6	30	69,8	62,2	35,8			Transporter	62,2
Andien2 Transp FassN	Fläche	39,5	30	74,1	56,1	40,1			Transporter	56,1
Andien2 Transp FassN	Fläche	124,5	30	74,1	61,1	40,1			Transporter	61,1
Andien2 Transp FassS	Fläche	131,4	30	74,1	61,3	40,1			Transporter	61,3
Andien2 Transp FassS	Fläche	44,5	30	74,1	56,6	40,1			Transporter	56,6
Andien2 Transp FassS	Fläche	93,1	30	74,1	59,8	40,1			Transporter	59,8
Andien2 Transp Tor	Fläche	59,3	20	73,2	66,9	49,2			Transporter	66,9
EKW Eingang	Fläche	22,3			72,0	58,5			EKW Eigang	72,0
EKW P1_NW	Fläche	22,3			72,0	58,5			EKW P1_NW	72,0
EKW P1_SW	Fläche	22,3			72,0	58,5			EKW P1_SW	72,0
Lkw Andien+Cont Aus	Linie	91,1			82,6	63,0			Lkw gesamt	82,6
Lkw Andien+Cont Zu	Linie	78,9			82,0	63,0			Lkw gesamt	82,0
Lkw Kühlagg Ausfahrt	Linie	91,1			76,6	57,0			Kühlaggregate	76,6
Lkw Kühlagg Zufahrt	Linie	78,8			76,0	57,0			Kühlaggregate	76,0
Parkplatz 1	Fläche	2699,1			75,1	40,8			Parkplatz 1	75,1
Parkplatz 2	Fläche	2709,5			75,1	40,8			Parkplatz 2	75,1
Parkplatz 3	Fläche	1246,4			74,0	43,0			Parkplatz 3	74,0
Pkw Ausfahrt	Linie	60,5			65,3	47,5			Pkw Zu = Aus	65,3
Pkw Ausfahrt	Linie	52,3			67,7	50,5			Pkw Zu = Aus	67,7
Pkw Ausfahrt	Linie	50,0			64,5	47,5			Pkw Zu = Aus	64,5
Pkw Zufahrt	Linie	70,7			66,0	47,5			Pkw Zu = Aus	66,0
Pkw Zufahrt	Linie	24,1			63,7	49,9			Pkw Zu = Aus	63,7
Pkw Zufahrt	Linie	28,5			65,0	50,5			Pkw Zu = Aus	65,0
Pkw Zufahrt	Linie	50,0			64,5	47,5			Pkw Zu = Aus	64,5
Transporter Ausfahrt	Linie	91,1			69,6	50,0			Transporter	69,6
Transporter Zufahrt	Linie	78,9			69,0	50,0			Transporter	69,0
T_Abluft_Nordost	Punkt				61,0	61,0			Betriebszeit 7-22 Uhr	61,0
T_Büro_Abluftgeräte	Punkt				65,0	65,0			Betriebszeit 7-22 Uhr	65,0
T_Büro_Dachvent	Punkt				80,0	80,0			Betriebszeit 7-22 Uhr	80,0
T_Lüft.Andien_SO	Punkt				65,0	65,0			Betriebszeit 7-22 Uhr	65,0
T_Lüft.Andien_SW	Punkt				65,0	65,0			Betriebszeit 7-22 Uhr	65,0
T_Lüft.Konzess.	Punkt				83,0	83,0			Betriebszeit 7-22 Uhr	83,0
T_Lüft.Zentrale	Punkt				83,0	83,0			Dauerbetrieb 24 h	83,0
T_Notstromagg	Punkt				90,0	90,0			Betriebszeit 60 min	90,0
T_Technik_Traforäume	Fläche	84,9			60,0	40,7			Dauerbetrieb 24 h	60,0
T_Verflüssiger	Punkt				71,0	71,0			Dauerbetrieb 24 h	71,0



**Bauvorhaben Kaufland Römerstraße Leonberg
RL6514 Kaufland Leonberg Tagzeitraum 2012-10
Schallquellen**

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
I od. S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
R'w	dB	bewertetes Schalldämm-Maß
L _i	dB(A)	Innenpegel
L _w	dB(A)	Anlagenleistung
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m ²
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Tagesgang		Tagesgang
500 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz



**Bauvorhaben Kaufland Römerstraße Leonberg
RL6515 Kaufland Leonberg Nachtzeitraum 2012-10
Rechenlauf-Info**

Projektbeschreibung

Projekttitel: Bauvorhaben Kaufland Römerstraße Leonberg
Bearbeiter: BS Ingenieure, Ludwigsburg
Auftraggeber: Kaufland Neckarsulm

Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

Rechenkern: Einzelpunkt Schall
Titel: RL6515 Kaufland Leonberg Nachtzeitraum 2012-10
Laufdatei: LD_001.run
Ergebnisnummer: 6515
Berechnungsbeginn: 05.10.2012 08:08:30
Berechnungsende: 05.10.2012 08:09:11
Berechnungszeit [ms]: 39000
Anzahl Punkte: 15
Anzahl berechneter Punkte: 15
Kernel Version: 17.06.2008

Rechenlaufparameter

Winkelschrittweite: 1,00 deg
Reflextiefe: 1
Reflexzahl: 3
Maximaler Suchradius: 5000
Filter: dB(A)
Vorberechnung für quellseitige Reflexion eingeschaltet

5 dB Bonus für Schiene ist gesetzt

Richtlinien:

Gewerbe: ISO 9613-2 : 1996

Luftabsorption: ISO 9613

Begrenzung des Beugungsverlusts:

einfach/mehrfach 20 dB /25 dB

Umgebung:

Luftdruck 1013,25 mbar

relative Feuchte 70 %

Temperatur 10 °C

Meteo. Korr. C0(6-18h)[dB]=0,0; C0(18-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;

VDI-Beugungsparameter

C1=3 C2=20

Zerlegungsparameter:

Faktor Abst./Durchmesser 2

Minimale Distanz [m] 1 m

Max. Differenz Bodend.+Beugung 1 dB



**Bauvorhaben Kaufland Römerstraße Leonberg
RL6515 Kaufland Leonberg Nachtzeitraum 2012-10
Rechenlauf-Info**

Max. Iterationszahl 4

Bewertung: TA-Lärm - Werktag

Geometriedaten

RL_6515_KL_Nachtzeitraum_2012-10.sit	26.10.2012 15:44:22
- enthält:	
2012-10 E Immissionsorte.geo	05.10.2012 13:47:12
2012-10 H Höhenlinie_2.geo	01.10.2012 16:59:36
2012-10 L Wand_hochabsorb_horiz.geo	08.10.2012 11:08:40
2012-10 Q Einkaufswagen.geo	05.10.2012 13:45:36
2012-10 Q Haustechnik_nachts.geo	05.10.2012 13:47:02
2012-10 Q P1_nachts.geo	02.10.2012 09:54:40
2012-10 Q Pkw-Fahrten_nachts.geo	04.10.2012 13:54:06
2012-10 R Andienung_nachts_2012-10.geo	26.10.2012 16:10:14
2012-10 R Kaufland.geo	08.10.2012 11:08:40
2012-10 R Umgebung.geo	08.10.2012 11:08:40



Bauvorhaben Kaufland Römerstraße Leonberg
RL6515 Kaufland Leonberg Nachtzeitraum 2012-10
Immissionen

Nr	Immissionsort	Nutzung	Geschoss	HR	RW,N dB(A)	LrN dB(A)	LrN,diff dB(A)	
1	Römerstr. 31 2.OG	MI	EG	S	45	43,9	-	
2	Römerstr. 33 2.OG	MI	EG	S	45	39,9	-	
3	Römerstr. 36	MI	EG	NW	45	34,3	-	
3	Römerstr. 36	MI	1.OG	NW	45	34,4	-	
3	Römerstr. 36	MI	2.OG	NW	45	37,2	-	
3	Römerstr. 36	MI	3.OG	NW	45	43,3	-	
4	Max-Eyth-Str. 18	MI	EG	W	45	27,1	-	
4	Max-Eyth-Str. 18	MI	1.OG	W	45	26,4	-	
4	Max-Eyth-Str. 18	MI	2.OG	W	45	34,0	-	
4	Max-Eyth-Str. 18	MI	3.OG	W	45	44,3	-	
5	Max-Eyth-Str. 16	MI	EG	W	45	24,0	-	
5	Max-Eyth-Str. 16	MI	1.OG	W	45	23,9	-	
5	Max-Eyth-Str. 16	MI	2.OG	W	45	34,5	-	
5	Max-Eyth-Str. 16	MI	3.OG	W	45	44,1	-	
6	Max-Eyth-Str. 14	MI	EG	W	45	24,2	-	
6	Max-Eyth-Str. 14	MI	1.OG	W	45	24,2	-	
6	Max-Eyth-Str. 14	MI	2.OG	W	45	39,3	-	
6	Max-Eyth-Str. 14	MI	3.OG	W	45	44,1	-	
7	Max-Eyth-Str. 12	MI	EG	W	45	24,6	-	
7	Max-Eyth-Str. 12	MI	1.OG	W	45	25,4	-	
7	Max-Eyth-Str. 12	MI	2.OG	W	45	35,9	-	
7	Max-Eyth-Str. 12	MI	3.OG	W	45	42,6	-	
8	Max-Eyth-Str. 17	MI	EG	N	45	37,4	-	
8	Max-Eyth-Str. 17	MI	1.OG	N	45	40,4	-	
8	Max-Eyth-Str. 17	MI	2.OG	N	45	41,0	-	
9	Max-Eyth-Str. 19	MI	EG	N	45	38,0	-	
9	Max-Eyth-Str. 19	MI	1.OG	N	45	40,5	-	
10	Max-Eyth-Str. 21/1	MI	EG	N	45	40,3	-	
10	Max-Eyth-Str. 21/1	MI	1.OG	N	45	41,9	-	
11	Max-Eyth-Str. 21	MI	EG	N	45	40,1	-	
11	Max-Eyth-Str. 21	MI	1.OG	N	45	41,7	-	
12	Max-Eyth-Str. 27	MI	EG	N	45	37,8	-	
12	Max-Eyth-Str. 27	MI	1.OG	N	45	38,2	-	
12	Max-Eyth-Str. 27	MI	2.OG	N	45	38,9	-	
12	Max-Eyth-Str. 27	MI	3.OG	N	45	39,3	-	
13	Max-Eyth-Str. 28 (Töpferei)	MI	EG	N	45	35,0	-	
14	Max-Eyth-Str. 28	MI	1.OG	N	45	37,7	-	
14	Max-Eyth-Str. 28	MI	2.OG	N	45	38,7	-	
14	Max-Eyth-Str. 28	MI	3.OG	N	45	37,4	-	
15	Poststr. 64	MI	EG	N	45	33,0	-	
15	Poststr. 64	MI	1.OG	N	45	33,5	-	
15	Poststr. 64	MI	2.OG	N	45	34,7	-	



**Bauvorhaben Kaufland Römerstraße Leonberg
RL6515 Kaufland Leonberg Nachtzeitraum 2012-10
Immissionen**

Legende

Nr.		Objektnummer
Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
Geschoss		Geschoss
HR		Himmelsrichtung
RW,N	dB(A)	Richtwert Nacht
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrN,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung für Zeitbereich LrN



**Bauvorhaben Kaufland Römerstraße Leonberg
RL6511 Kaufland Leonberg Nachtzeitraum 2012-10
Ausbreitungsberechnung**

Schallquelle	Quelltyp	LrN dB(A)	I oder S m,m²	Lw dB(A)	L'w dB(A)	R'w dB	Li dB(A)	KI dB	KT dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Ag dB	Abar dB	Aatm dB	DI dB	Re dB(A)	Cmet dB	dLw dB	Z dB	Ls dB(A)
Nr. 4 Max-Eyth-Str. 18 3.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 44,5 dB(A) LrN 44,3 dB(A)																					
Parkplatz 1 nachts	Fläche	40,0	556,2	72,6	45,1					3,0	101,8	51,1	1,4	0,0	0,2	0,0	10,2	0,0	17,0	0,0	23,0
T_Luft.Zentrale	Punkt	38,3		83,0	83,0					2,7	65,9	47,4	0,0	0,0	0,1	0,0	17,0	0,0	0,0	0,0	38,3
Pkw Zufahrt nachts	Linie	35,7	190,4	70,3	47,5					2,4	39,2	42,8	0,0	8,1	0,1	0,0	4,1	0,0	14,0	0,0	21,7
Pkw Ausfahrt nachts	Linie	35,6	146,0	69,1	47,5					2,8	56,8	46,1	0,1	4,0	0,1	0,0	-1,5	0,0	14,0	0,0	21,7
T_Verflüssiger	Punkt	29,9		71,0	71,0					2,4	42,0	43,5	0,0	0,0	0,1	0,0		0,0	0,0	0,0	29,9
EKW P1_NW	Fläche	26,6	22,3	72,0	58,5					2,9	98,6	50,9	1,2	9,7	0,2	0,0	18,5	0,0	7,0	0,0	19,6
Pkw Zufahrt nachts	Linie	26,2	28,5	65,0	50,5					3,0	100,4	51,0	2,6	2,0	0,2	0,0	-9,0	0,0	14,0	0,0	12,3
Pkw Ausfahrt	Linie	25,8	52,3	67,7	50,5					3,0	105,5	51,5	2,7	5,1	0,2	0,0	2,8	0,0	14,0	0,0	11,8
EKW P1_SW	Fläche	23,8	22,3	72,0	58,5					3,0	113,2	52,1	1,7	4,2	0,2	0,0	-3,1	0,0	7,0	0,0	16,8
Pkw Zufahrt nachts	Linie	18,7	24,1	63,7	49,9					3,0	122,4	52,7	3,1	6,0	0,2	0,0	-12,9	0,0	14,0	0,0	4,8
Pkw Ausfahrt nachts	Linie	10,5	60,5	65,3	47,5					3,0	117,2	52,4	3,0	16,8	0,2	0,0	-12,0	0,0	14,0	0,0	-3,4
Pkw Zufahrt nachts	Linie	10,1	70,7	66,0	47,5					3,0	124,7	52,9	3,1	17,3	0,2	0,0	-11,8	0,0	14,0	0,0	-3,8
EKW Eingang	Fläche	8,0	22,3	72,0	58,5					3,0	112,1	52,0	2,9	22,1	0,2	0,0	-1,9	0,0	7,0	0,0	1,0
T_Technik_Traforäume	Fläche	-1,3	84,9	60,0	40,7					2,9	37,1	42,4	0,0	24,4	0,1	0,0	-4,8	0,0	0,0	0,0	-1,3



BS INGENIEURE Wettemarkt 5 71640 Ludwigsburg (Ossweil) Tel.:(07141) 86 96-0

Seite B5
08.10.2012

SoundPLAN 6.4

**Bauvorhaben Kaufland Römerstraße Leonberg
RL6511 Kaufland Leonberg Nachtzeitraum 2012-10
Ausbreitungsberechnung**

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
I oder S	m,m²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m²
R'w	dB	bewertetes Schalldämm-Maß
Li	dB(A)	Innenpegel
KI	dB	Zuschlag für Impulsartigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
s	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Entfernungsminderung
Ag	dB	Mittlerer Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Einfügedämpfung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung durch Luftabsorption
DI	dB	Richtwirkungskorrektur
Re	dB(A)	Reflexanteil
Cmet	dB	Meteorologische Korrektur für Zeitbereich Beurteilungspegel Nacht
dLw	dB	Leq Emissionskorrektur für Zeitbereich Beurteilungspegel Nacht
Z	dB	Zuschlag für Zeitbereich Beurteilungspegel Nacht
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort



BS INGENIEURE Wettemarkt 5 71640 Ludwigsburg (Ossweil) Tel.:(07141) 86 96-0

Seite B6
08.10.2012

SoundPLAN 6.4

Bauvorhaben Kaufland Römerstraße Leonberg
RL6515 Kaufland Leonberg Nachtzeitraum 2012-10
Schallquellen

Schallquelle	Quelltyp	I od. S	R'w	Li	Lw	L'w	KI	KT	Tagesgang	500 Hz dB(A)
		m,m²	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB		
EKW Eingang	Fläche	22,3			72,0	58,5			EKW Eingang	72,0
EKW P1_NW	Fläche	22,3			72,0	58,5			EKW P1_NW	72,0
EKW P1_SW	Fläche	22,3			72,0	58,5			EKW P1_SW	72,0
Parkplatz 1 nachts	Fläche	556,2			72,6	45,1			Parkplatz nachts	72,6
Pkw Ausfahrt	Linie	52,3			67,7	50,5			Pkw Zu = Aus nachts	67,7
Pkw Ausfahrt nachts	Linie	60,5			65,3	47,5			Pkw Zu = Aus nachts	65,3
Pkw Ausfahrt nachts	Linie	146,0			69,1	47,5			Pkw Zu = Aus nachts	69,1
Pkw Zufahrt nachts	Linie	70,7			66,0	47,5			Pkw Zu = Aus nachts	66,0
Pkw Zufahrt nachts	Linie	24,1			63,7	49,9			Pkw Zu = Aus nachts	63,7
Pkw Zufahrt nachts	Linie	28,5			65,0	50,5			Pkw Zu = Aus nachts	65,0
Pkw Zufahrt nachts	Linie	190,4			70,3	47,5			Pkw Zu = Aus nachts	70,3
T_Lüft.Zentrale	Punkt				83,0	83,0			Dauerbetrieb 24 h	83,0
T_Technik_Traforäume	Fläche	84,9			60,0	40,7			Dauerbetrieb 24 h	60,0
T_Verflüssiger	Punkt				71,0	71,0			Dauerbetrieb 24 h	71,0



**Bauvorhaben Kaufland Römerstraße Leonberg
RL6515 Kaufland Leonberg Nachtzeitraum 2012-10
Schallquellen**

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
I od. S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
R'w	dB	bewertetes Schalldämm-Maß
Li	dB(A)	Innenpegel
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m ²
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Tagesgang		Tagesgang
500 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz



Schalltechnische Untersuchung

Bauvorhaben Kaufland
Römerstraße in Leonberg

Lageplan

Betriebe und Anlagen
Beurteilung nach TA Lärm
Tagzeitraum 6:00 - 22:00 Uhr

Planstand: Oktober 2012

Legende

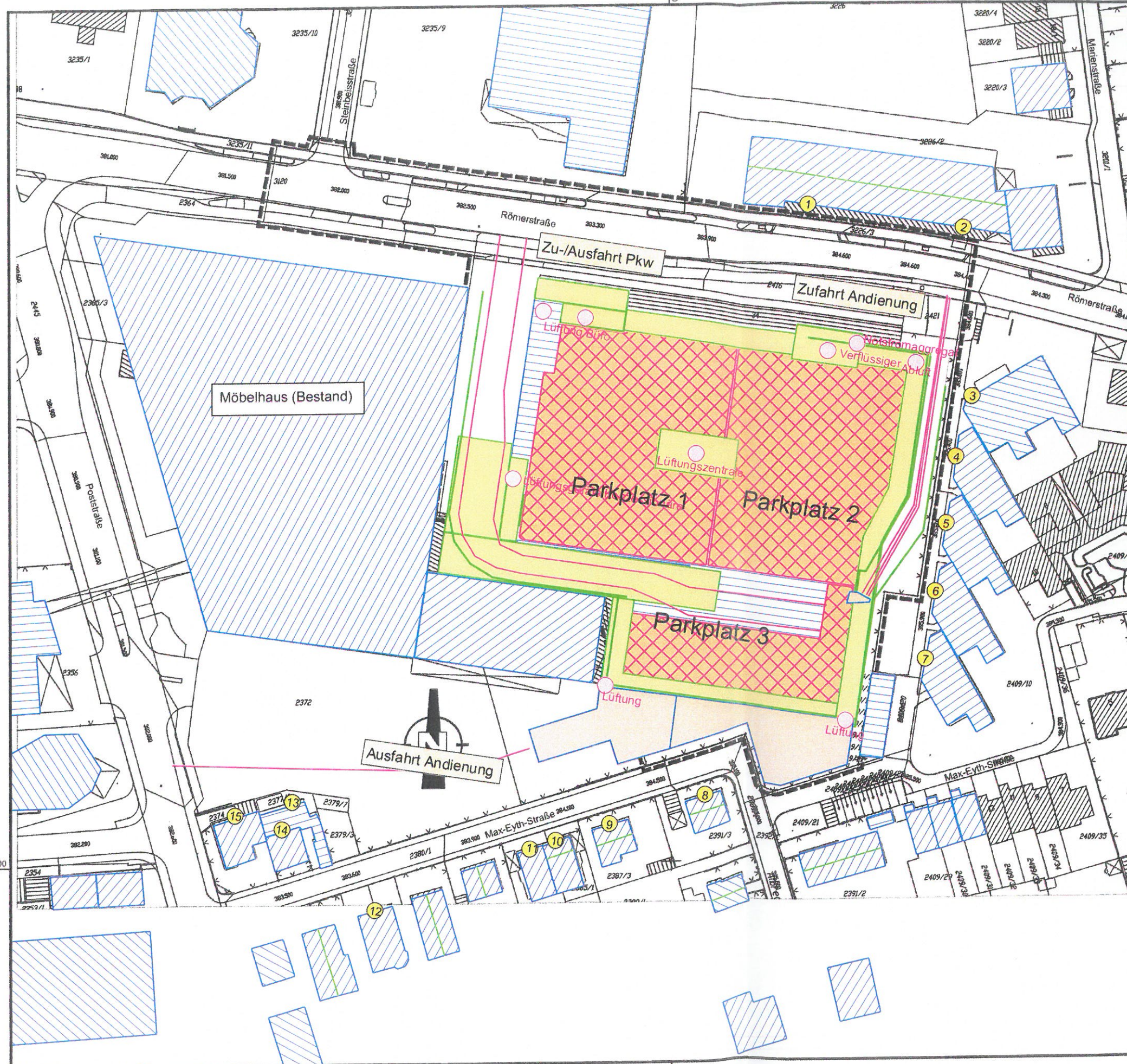
-  Punktschallquelle
-  Linienschallquelle
-  Parkplatz
-  Andienung
-  Best. Hauptgebäude
-  Best. Nebengebäude
-  Dachfläche, Technikgitterebene
-  Wand, Beugungskante
-  Immissionsort

Maßstab 1:1000

0 10 20 30 40 m

Plan Nr. 4509E-01

BS INGENIEURE Wettenmarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141. 8696. 0
Fax 07141. 8696. 33



Schalltechnische Untersuchung

Bauvorhaben Kaufland
Römerstraße in Leonberg

Lageplan

Betriebe und Anlagen
Beurteilung nach TA Lärm
Nachtzeitraum 22:00 - 6:00 Uhr

Planstand: Oktober 2012

Legende

-  Punktschallquelle
-  Linienschallquelle
-  Parkplatz
-  Best. Hauptgebäude
-  Best. Nebengebäude
-  Dachfläche, Technikgitterebene
-  Wand, Beugungskante
-  Immissionsort



Maßstab 1:1000

0 10 20 30 40 m

Plan Nr. 4509E-02



BS INGENIEURE

Wettermarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141. 8696. 0
Fax 07141. 8696. 33

