Schalltechnisches Gutachten

für den geplanten Neubau einer Lidl-Filiale in der Pirmasenser Straße 93-95 in 66482 Zweibrücken

Auftraggeber:	Neupert Bauträger GmbH Talstraße 7 66424 Homburg

Datum des Gutachtens:	09.09.2021
Auftrag Nr.:	5828742
Revision:	A
Umfang des Gutachtens:	27 Seiten
Anhang 1:	5 Seiten
Anhang 2:	22 Seiten
Anhang 3:	4 Seiten

SGS-TÜV Saar GmbH | Am TÜV 1 D-66280 Sulzbach t +49 6897 506 - 60 f +49 6897 506 - 102 www.sgs-tuev-saar.com
Member of the SGS Group

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die auf Anfrage erhältlich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbeschränkung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen.

Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.

Geschäftsführerin: Alida Scholtz, Sitz der Gesellschaft: Sulzbach, HRB 977 Amtsgericht Saarbrücken

Inhaltsverzeichnis

		Seite
1.	**Auftrag und Allgemeines**	**4**
2.	**Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen**	**4**
3.	**Beschreibung des Vorhabens**	**4**
4.	**Immissionsorte und Immissionsrichtwerte**	**6**
5.	**Durchführung der Untersuchung**	**8**
6.	**Ermittlung der Geräuschemissionen**	**9**
6.1	Kunden- und Mitarbeiterparkplatz	9
6.2	Warenandienung	13
6.3	Stationäre Geräuschquellen	16
7.	**Berechnung der Geräuschimmissionen**	**17**
7.1	Schallausbreitungsrechnung	17
7.2	Immissionspegel	17
7.3	Beurteilungspegel	18
7.4	Spitzenpegel	20
8.	**Vergleich mit den zulässigen Werten**	**21**
9.	**Qualität der Prognose**	**23**
10.	**Zusammenfassung und Ergebnis der Untersuchung**	**24**

Anhang

1 Bilder
2 Tabellen
3 Erläuterungen zu den Tabellen

1. Auftrag und Allgemeines

Die Neupert Bauträger GmbH plant den Neubau eines Lebensmittelmarktes auf dem Gelände des ehemaligen Ziegel- und Klinkerwerkes Weppler in der Pirmasenser Straße 93-95 in 66482 Zweibrücken. Die auf dem betreffenden Grundstück vorhandenen Gebäude der ehemaligen Zielgelei sollen im Zuge des geplanten Neubaus abgerissen werden. Der geplante Neubau des Lebensmittelmarktes soll zukünftig als Lidl-Filiale durch die Lidl Dienstleistung GmbH & Co. KG betrieben werden.

Das Vorhabengrundstück befindet sich im Geltungsbereich des rechtskräftigen Bebauungsplans "Zwischen Schwarzbach und Pirmasenser Strasse" der kreisfreien Stadt Zweibrücken. Zur Schaffung planungsrechtlicher Grundlagen für den geplanten Neubau soll der betreffende Bereich mit dem vorhabenbezogenen Bebauungsplan NA 7-2 "Lidl - Pirmasenser Straße“ überplant werden. Die Erstellung des Bebauungsplanes und die Durchführung des Verfahrens erfolgt durch die agstaUMWELT GmbH, Völklingen.

Im Rahmen des Bauantrag- und des Bebauungsplanverfahrens ist die Vorlage einer Prognose zu den von dem Betrieb der geplanten Lidl-Filiale ausgehenden Geräuschemissionen und -immissionen erforderlich.

Die Neupert Bauträger GmbH, Homburg, beauftragte die SGS-TÜV Saar GmbH mit der Erstellung dieser gutachtlichen Stellungnahme.

2. Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

Sämtliche für die vorliegende Untersuchung herangezogenen Grundlagen sind in Tabelle 1 im Anhang zusammengestellt.

3. Beschreibung des Vorhabens

Der geplante Neubau der Lidl-Filiale soll auf dem Gelände des ehemaligen Ziegel- und Klinkerwerkes Weppler in der Pirmasenser Straße 93-95 im Stadtteil Niederauerbach nordöstlich der Stadtmitte von Zweibrücken errichtet werden. Die auf dem betreffenden Grundstück vorhandenen Gebäude der ehemaligen Zielgelei sollen im Zuge des geplanten Neubaus abgerissen werden.

Das Grundstück der Lidl-Filiale ist auf der Nordseite der Pirmasenser Straße und der Ostseite der Scheiderbergstraße gelegen. Im Norden und Westen befinden sich unmittelbar angrenzend an das Grundstück der geplanten Lidl-Filiale die ehemaligen Betriebsflächen der Schuhfabrik Dorndorf und des Metallbauunternehmens Grünfelder GmbH. Ein Fertigungsbetrieb findet in den benachbarten Betriebsgebäuden nicht mehr statt. Im Süden auf der gegenüberliegenden Seite der Pimasenser Straße befindet sich das Betriebsgelände der Buchholz & Cie. Giesserei GmbH.

Die nächstgelegene Wohnbebauung befindet sich im Nordwesten und Norden in der Scheiderbergstraße sowie im Nordosten in der John-F.-Kennedy-Straße und im Süden in der Pirmasenser Straße.

Das Gelände des geplanten Lebensmittelmarktes befindet sich auf einer Höhe von ca. 230 m über NN. Das Gelände steigt im Untersuchungsbereich in Richtung Nordosten an.

Das Grundstück für den geplanten Neubau der Lidl-Filiale liegt im Geltungsbereich des rechtskräftigen Bebauungsplanes NA 7-1 "Zwischen Schwarzenbach und Pirmasenser Straße" der Stadt Zweibrücken [9]. In [9] ist der Bereich der geplanten Lidl-Filiale als Industriegebiet (GI) festgesetzt.

Zur Schaffung planungsrechtlicher Grundlagen soll der entsprechende Bereich mit dem vorhabenbezogenen Bebauungsplan NA 7-2 "Lidl - Pirmasenser Straße“ neu überplant werden. Zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung lag noch kein Entwurf des Bebauungsplanes vor.

Der geplante Neubau der Lidl-Filiale soll im östlichen Teil des Grundstücks in Ost-West-Ausrichtung errichtet werden. Das geplante Gebäude hat eine Länge von ca. 69 m, eine Breite von ca. 33 m und einer Höhe von ca. 7 m (First). Die geplante Verkaufsfläche beträgt ca. 1.250 m².

Im nordöstlichen Bereich auf der Nordseite des geplanten Neubaus ist der Anbau mit der Anlieferungsrampe vorgesehen. Diese wird als Außenrampe (ohne Überladebrücke und Torrandabdichtung) ausgeführt.

An der Ostseite des Gebäudes sollen die Außengeräte für die Kühlanlagen der geplanten Lidl-Filiale mit einer Wandaufhängung aufgestellt werden.

Der Eingangsbereich zum Verkaufsraum befindet sich an der südwestlichen Gebäudeecke des geplanten Neubaus der Lidl-Filiale.

Der Kunden- und Mitarbeiterparkplatz befindet sich westlich und südlich des geplanten Gebäudes. Nach dem vorliegenden Lageplan stehen insgesamt 136 Pkw-Stellplätze für die Kunden und Mitarbeiter der Lidl-Filiale zur Verfügung. Die Zufahrt zum Parkplatz kann über zwei Zufahrten von der Pirmasenser Straße über die Südseite des Grundstückes oder über eine weitere Zufahrt von der Scheiderbergstraße auf der Westseite des Grundstückes aus erfolgen. Die Fahrgassen des Kunden- und Mitarbeiterparkplatzes sollen asphaltiert werden.

Der geplante Standort der Einkaufswagenbox befindet sich westlich in einer Entfernung von ca. 6 m zum Eingangsbereich der geplanten Lidl-Filiale.

Die Betriebszeiten der geplanten Lidl-Filiale liegen nach Angaben der LIDL Dienstleistung GmbH & Co. KG, Friedrichsthal von Montag bis Samstag von 05:30 Uhr bis 22:30 Uhr. Die Öffnungszeiten der Lidl-Filiale liegen von Montag bis Samstag von 07:00 Uhr bis 22:00 Uhr. Die Warenanlieferung an der Lidl-Filiale soll ausschließlich tagsüber stattfinden.

Maßgeblich für die von der geplanten Lidl-Filiale ausgehenden Geräuschemissionen und -immissionen sind die folgenden Vorgänge und Anlagen:

- Parkverkehr tagsüber
- Parkverkehr nachts (Mitarbeiter und Spätkunden)
- Fahr- und Rangiergeräusche der Lkw tagsüber
- Ladegeräusche der Lkw bei der Warenanlieferung tagsüber
- Außengeräuschquellen (Rückkühler, Wärmepumpen etc.) tagsüber und nachts

Die örtliche Situation ist den Bildern 1 bis 3 im Anhang zu entnehmen.

4. Immissionsorte und Immissionsrichtwerte

Die der Lidl-Filiale nächstgelegenen, zum Wohnen genutzten Gebäude befinden sich im Süden in der Pirmasenser Straße sowie im Westen und Nordwesten in der Scheiderbergstraße. Weitere Wohngebäude befinden sich nordöstlich in der John-F.-Kennedy-Straße.

In der nachfolgenden Tabelle sind die in der vorliegenden Untersuchung betrachteten Immissionsorte, die Höhe über Boden sowie der geringste Abstand zum Betriebsgelände der geplanten Lidl-Filiale aufgeführt.

Immissionsort		**Höhe über Boden**	**Abstand zum Betriebsgelände in m**
Nr.	**Bezeichnung**	**in m**	
1	John-F.-Kennedy-Straße 1	4,6	ca. 55
2	Scheiderbergstraße 14	5,6	ca. 85
3	Scheiderbergstraße 8	5,6	ca. 50
4	Scheiderbergstraße 7	5,6	ca. 14
5	Scheiderbergstraße 5	4,6	ca. 13
6	Scheiderbergstraße 3	5,6	ca. 10
7	Pirmasenser Straße 110	5,6	ca. 11

Der Bereich südlich der Pirmasenser Straße ist mit dem rechtskräftigen Bebauungsplan NA 7-1 "Zwischen Schwarzenbach und Pirmasenser Straße" der Stadt Zweibrücken überplant, der für den entsprechenden Bereich ein Industriegebiet (GI) festsetzt. Zur Beurteilung der von dem Betrieb der geplanten Lidl-Filiale an dem maßgeblichen Immissionsort in der Pirmasenser Straße hervorgerufenen Geräuschimmissionen wurden daher die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [1] für Industriegebiete herangezogen.

Der Bereich der Scheiderbergstraße und der John-F.-Kennedy-Straße ist mit dem rechtskräftigen Bebauungsplan Block II/11 "Sechs Morgen" der Stadt Zweibrücken überplant, der für den südlichen Bereich der Scheiderbergstraße (Hs.-Nr. 3 und Hs.-Nr. 5) ein Gewerbegebiet (GE) und für den nördlich daran angrenzenden Bereich (Hs.-Nr. 7) ein Allgemeines Wohngebiet (WA) festsetzt. Der Bereich nördlich der John-F.-Kennedy-Straße ist im Bebauungsplan Block II/11 "Sechs Morgen" der Stadt Zweibrücken als Reines Wohngebiet (WR) festgesetzt.

Zur Beurteilung der von dem Betrieb der geplanten Lidl-Filiale an den maßgeblichen Immissionsorten in der Scheiderbergstraße Nr. 3 und Nr. 5 hervorgerufenen Geräuschimmissionen wurden daher die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [1] für Gewerbegebiete und für den maßgeblichen Immissionsort in der Scheiderbergstraße Nr. 7 die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [1] für Allgemeine Wohngebiete herangezogen.

Zur Beurteilung der Geräuschimmissionen an den maßgeblichen Immissionsorten in der Scheiderbergstraße Nr. 8 und Nr. 14 sowie in der John-F.Kennedy-Straße Nr. 1 wurden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [1] für reine Wohngebiete herangezogen.

Nach Nummer 6.1 der TA Lärm [1] gelten die folgenden Immissionsrichtwerte:

a) in Industriegebieten 70 dB(A)

d) in Gewerbegebieten

tags	65 dB(A)
nachts	50 dB(A)

e) in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten

tags	55 dB(A)
nachts	40 dB(A)

f) in reinen Wohngebieten

tags	50 dB(A)
nachts	35 dB(A)

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

In der nachfolgenden Tabelle sind die in der vorliegenden Untersuchung betrachteten Immissionsorte und die Immissionsrichtwerte tags bzw. nachts der TA Lärm [1] zusammenfassend aufgeführt.

Immissionsort		Immissionsrichtwert in dB(A)	
Nr.	**Bezeichnung**	**tags**	**nachts**
1	John-F.-Kennedy-Straße 1	50	35
2	Scheiderbergstraße 14	50	35
3	Scheiderbergstraße 8	50	35
4	Scheiderbergstraße 7	55	40
5	Scheiderbergstraße 5	65	50
6	Scheiderbergstraße 3	65	50
7	Pirmasenser Straße 110	70	70

Die Lage der Lidl-Filiale sowie der Immissionsorte ist den Bildern 2 und 3 im Anhang zu entnehmen.

Die Immissionsrichtwerte gelten gemäß TA Lärm für die Summe der Geräuschimmissionen von Anlagen, die nach der TA Lärm zu beurteilen sind. Eine an den Immissionsorten vorhandene Vorbelastung ist bei der Beurteilung der hinzukommenden Geräuschimmissionen daher mit zu berücksichtigen.

Nach Nr. 3.2.1, Absatz 2 der TA Lärm [1] kann der von der zu beurteilenden Anlage verursachte Immissionsbeitrag als nicht relevant angesehen werden, wenn diese Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte um mindestens 6 dB unterschreitet. Des Weiteren kann nach Nr. 3.2.1, Absatz 6 der TA Lärm [1] auf eine Bestimmung der Vorbelastung verzichtet werden, wenn die Geräuschimmissionen der zu beurteilenden Anlage die Immissionsrichtwerte um mindestens 6 dB(A) unterschreiten.

Im Nordwesten und Süden der Lidl-Filiale befinden sich weitere Gewerbetriebe (Schreinerei Folz und Buchholz & Cie. Giesserei GmbH). Nach den Erkenntnissen einer Ortsbesichtigung sind die nächstgelegenen Wohngebäude in der Scheiderbergstraße und der John-F.-Kennedy jedoch nur in vernachlässigbarem Maße von den Geräuschimmissionen durch diese Betriebe betroffen. In der vorliegenden Untersuchung wurde daher davon ausgegangen, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm an den Immissionsorten Nr. 1 bis Nr. 4 somit in unvermindertem Umfang dem geplanten Neubau der Lidl-Filiale zugebilligt werden können.

5. Durchführung der Untersuchung

Im Rahmen eines Ortstermins am 05.08.2021 wurden das Gelände der geplanten Lidl-Filiale, die Umgebung und die maßgeblichen Immissionsorte besichtigt.

Vom Auftraggeber wurde ein Lageplan zum geplanten Neubau der Lidl-Filiale mit Stand vom 19.07.2021 vorgelegt. Darüber hinaus wurde vom Auftraggeber die Lage des Aufstellungsbereiches der Außengeräte für die Kühlanlagen sowie die Anzahl der Außengeräte mitgeteilt.

Angaben zum Typ und zu den Geräuschemissionen der geplanten Außengeräte für die Kühlanlagen lagen zum Zeitpunkt der Erstellung des Gutachtens nicht vor. Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurden daher die zulässigen Geräuschemissionen für die Außengeräte der Kühlanlagen am geplanten Standort ermittelt und festgelegt.

Die von dem Parkverkehr der Kunden und der Mitarbeiter der geplanten Lidl-Filiale ausgehenden Geräuschemissionen wurden nach der Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, 6. Auflage 2007 [3] berechnet.

Die Berechnung der Fahr- und Verladegeräusche durch Lkw erfolgte anhand der Untersuchung der Hessischen Landesanstalt für Umwelt zu Lkw- und Ladegeräuschen [4] sowie deren Aktualisierung durch das Hessische Landesamt für Umwelt und Geologie aus dem Jahr 2005 [5].

Die Anzahl, der Zeitpunkt sowie der Umfang der Warenanlieferungen an die geplante Lidl-Filiale wurde von der LIDL Dienstleistung GmbH & Co. KG mitgeteilt.

Die an den Immissionsorten in der Nachbarschaft durch den Betrieb der geplanten Lidl-Filiale tagsüber und nachts zu erwartenden Geräuschimmissionen wurden durch eine Schallausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613-2 [2] ermittelt. Die Beurteilung der Geräuschimmissionen erfolgte gemäß TA Lärm [1].

6. Ermittlung der Geräuschemissionen

6.1 Kunden- und Mitarbeiterparkplatz

Die Geräuschemissionen durch den Parkverkehr der Kunden und Mitarbeiter des betrachteten Lebensmittelmarkt wurden auf der Grundlage der Studie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, 6. Auflage 2007 [3], nach dem zusammengefassten Verfahren berechnet. In der Studie [3] wurde eine Berechnungsformel entwickelt, die ausgehend von den Parametern

B = Bezugsgröße, die den untersuchten Parkplatz charakterisiert (z.B. Anzahl der Stellplätze bei P+R-Parkplätzen, Netto-Verkaufsfläche bei Einkaufsmärkten usw.);

N = Zahl der Bewegungen pro Bezugsgröße und Stunde (1 Parkvorgang = 2 Bewegungen)

den Schallleistungspegel L_W des Parkplatzes liefert.

Die Berechnungsformel ist in Tabelle 6a und 6b im Anhang angegeben.

Der Parkplatz befindet sich westlich und südwestlich des betrachteten Lebensmittelmarktes.

Die geplanten Öffnungszeiten des Lebensmittelmarktes liegen werktags von 7:00 Uhr bis 22:00 Uhr.

Die maßgebliche Eingangsgröße für die Berechnung des Parkverkehrs ist im Fall von Lebensmittelmärkten die Netto-Verkaufsfläche. Dies ist die reine Verkaufsfläche ohne die Kassenzone und sonstige Nebenflächen, auf denen keine Waren angeboten werden. Im vorliegenden Fall wurde die Netto-Verkaufsfläche der geplanten Filiale aus dem vorgelegten Grundriss ermittelt. In der Berechnung der Geräuschemissionen durch den Kundenparkplatz wurde auf dieser Basis eine Netto-Verkaufsfläche der Lidl-Filiale nach der geplanten Erweiterung in Höhe von

$$A_{NVF} = 1.045 \text{ m}^2$$

berücksichtigt.

Nach Angaben der Lidl Vertriebs-GmbH & Co. KG ist mit dem folgenden Kunden- und Mitarbeiteraufkommen in den Nachtstunden zu rechnen.

- fünf Kunden, die den Parkplatz erst nach 22:00 Uhr verlassen
- An- und Abfahrt von maximal drei Mitarbeitern, die bereits vor 06:00 Uhr das Betriebsgelände befahren bzw. das Betriebsgelände erst nach 22:00 Uhr verlassen

In der Nachtstunde zwischen 05:00 Uhr und 06:00 Uhr sind lediglich Einfahrten und Parkbewegungen durch die insgesamt drei ankommenden Mitarbeiter zu erwarten. In der Nachtstunde zwischen 22:00 Uhr und 23:00 Uhr sind neben den maximal drei das Betriebsgelände verlassenden Mitarbeitern zudem noch abfahrende Kunden-Pkw zu erwarten. In der vorliegenden Untersuchung wurde daher als lauteste Nachtstunde die Stunde von 22:00 Uhr bis 23:00 Uhr betrachtet.

6.1.1 Parkverkehr

Die Berechnung der Parkplatzgeräusche auf dem Parkplatz tagsüber erfolgte im vorliegenden Fall mit den folgenden Eingangswerten:

Größe	Bedeutung	Wert	Einheit
$K_{PA,tags}$	Zuschlag für die Parkplatzart (Parkplätze an Einkaufszentren, Standard-Einkaufswagen auf Asphalt)	3	dB(A)
K_I	Zuschlag für die Impulshaltigkeit (Pkw-Stellplätze)	4	dB(A)
f	Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße (Discounter)	0,11	-
B	Bezugsgröße (Netto-Verkaufsfläche)	1045	m²
K_D	Pegelerhöhung infolge des Durchfahr- und Parksuchverkehrs (berechnet aus f und B)	5,1	dB(A)
K_{StrO}	Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen (asphaltierte Fahrgassen)	0	dB(A)
N	Zahl der Bewegungen pro Bezugsgröße und Stunde, bezogen auf den Beurteilungszeitraum von 16 h tags (Discounter)	0,17	-

Aus den Eingangsdaten ergibt sich eine Anzahl von 1.421 Kunden-Pkw, die den Lebensmittelmarkt pro Tag anfahren.

Die Berechnung der Parkplatzgeräusche durch die Mitarbeiter und Spätkunden im Nachtzeitraum auf dem Parkplatz erfolgte im vorliegenden Fall mit den folgenden Eingangswerten:

Größe	Bedeutung	Wert	Einheit
K_{PA}	Zuschlag für die Parkplatzart - Mitarbeiter - Parkplätze an Einkaufszentren, Standard-Einkaufswagen auf Asphalt	 0 3	 dB(A) dB(A)
K_I	Zuschlag für die Impulshaltigkeit (Pkw-Stellplätze)	4	dB(A)
f	Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße (Discounter)	0,11	-
B	Bezugsgröße (Netto-Verkaufsfläche)	1045	m²
K_D	Pegelerhöhung infolge des Durchfahr- und Parksuchverkehrs (berechnet aus f und B)	5,1	dB(A)
K_{StrO}	Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen (asphaltierte Fahrgassen)	0	dB(A)
N	Zahl der Bewegungen pro Bezugsgröße und Stunde, bezogen auf den Beurteilungszeitraum von 1 h nachts Mitarbeiter Spätkunden	 0,003 0,005	 - -

Nach der Berechnung ergeben sich für die Parkvorgänge der Kunden und Mitarbeiter auf dem Kundenparkplatz die folgenden Schallleistungspegel über 16 Stunden tagsüber bzw. eine Stunde nachts:

Zeitraum	Schallleistungspegel des Parkverkehrs tagsüber und nachts L_{WA} in dB(A)
tagsüber	97,6
lauteste Nachtstunde Mitarbeiter Spätkunden	 76,9 82,1

Die angegebenen Schallleistungspegel enthalten bereits einen Zuschlag für Impulshaltigkeit gemäß TA Lärm [1]. Die Berechnung der Schallleistungspegel sind den Tabellen 6a bis 6c im Anhang zu entnehmen.

6.1.2 Fahrgeräusche der ein- und ausfahrenden Pkw

Die Erschließung des betrachteten Lebensmittelmarktes kann von der Pirmasenser Straße über zwei Ein- und Ausfahrten auf der Südseite des Grundstückes sowie über eine weitere Ein- und Ausfahrt auf der Nordwestseite des Grundstückes von der Scheiderbergstraße aus erfolgen. Die von den Pkw bei der Ein- und Ausfahrt verursachten Geräuschemissionen wurden nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90 [7] separat berechnet. Die Berechnungsformel ist den Tabelle 7a bis 7c im Anhang zu entnehmen. Die Geräuschemissionen durch die Ein- und Ausfahrt der Pkw wurden gleichverteilt auf die drei Zufahrten berücksichtigt.

Die Berechnung erfolgte im vorliegenden Fall mit den folgenden Eingangswerten:

Größe	Bedeutung	Wert	Einheit
M_{tags}	Maßgebende stündliche Verkehrsstärke tags	178	Kfz/h
M_{nachts}	Maßgebende stündliche Verkehrsstärke nachts Mitarbeiter nachts Spätkunden nachts	 3 5	 Kfz/h Kfz/h
v	Geschwindigkeit der Fahrzeuge	30	km/h
D_v	nach [7] berechnet aus der Geschwindigkeit	-8,8	dB(A)
D_{StrO}	Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen (nicht geriffelte Gußasphalte, Asphaltbetone oder Splitmatrixasphalte)	0	dB(A)

Die sich aus diesen Werten für den Emissionspegel $L_{m,E}$ gemäß RLS-90 [7] sowie für den längenbezogenen Schallleistungspegel $L_{W'}$ für eine Fahrstrecke ergebenden Werte sind der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

Zeitraum	M	$L_{m,E}$ dB(A)	$L_{W'}$ dB(A)
tagsüber	178	46,2	65,2
lauteste Nachtstunde Mitarbeiter Spätkunden	 3 5	 28,5 30,7	 47,5 49,7

Die Fahrstrecken der Ein -und Ausfahrten zum Kunden- und Mitarbeiterparkplatz wurden im vorliegenden Fall jeweils mit einer Länge von 8 m berücksichtigt.

Das verwendete Schallausbreitungsprogramm [6] erhält als Eingabe den längenbezogenen Schallleistungspegel sowie die Länge der Fahrstrecke (Spalte „Fläche Anz." in Tabelle 3 im Anhang) und berechnet daraus den Schallleistungspegel der jeweiligen Fahrstrecke.

Die Lage des Kunden- und Mitarbeiterparkplatzes und der Fahrstrecken bei der Ein- und Ausfahrt der Pkw können Bild 4 im Anhang zu diesem Gutachten entnommen werden.

6.1.3 Ein- und Ausstapeln der Einkaufswagen

Die Rollgeräusche der Einkaufswagen auf dem Parkplatz sind in dem Emissionsansatz der Parkplatzgeräusche (Kapitel 6.1.1) bereits enthalten.

Die Geräuschemissionen, die darüber hinaus durch das Ein- und Ausstapeln der Einkaufswagen in der Einkaufswagenbox hervorgerufen werden, wurden separat berücksichtigt.

Die Einkaufswagenbox befindet sich westlich in einer Entfernung von ca. 6 m zum Eingangsbereich der geplanten Lidl-Filiale. Es ist geplant, die Einkaufswagenbox mit einer dreiseitig geschlossene Einhausung mit der offenen Seite zum Eingang des Lebensmittelmarktes (Ostseite) und einer Überdachung zu errichten.

In [5] wird für das Ein- oder Ausstapeln eines Einkaufswagens mit einem Korb aus Metall ein Schallleistungspegel inklusive Impulszuschlag in Höhe von

$$L_{WAT,Einkaufswagen} = 100{,}6 \text{ dB(A)}$$

angegeben.

In der Berechnung wurde für alle Pkw-Kunden der Lidl-Filiale die Benutzung von Einkaufswagen berücksichtigt. Da nicht alle Ein- und Ausstapelvorgänge geräuschvoll erfolgen, wurde in der Schallausbreitungsrechnung je Kunde ein Ein- oder Ausstapelvorgang und somit insgesamt

1421 Ein- und Ausstapelvorgänge

mit dem o.g. Schallleistungspegel und einer Einwirkzeit gemäß dem Taktmaximalpegel-Verfahren der TA Lärm [1] von 5 Sekunden je Vorgang angenommen.

Die Lage der Einkaufswagenbox ist Bild 3 im Anhang zu entnehmen.

6.2 Warenandienung

6.2.1 Eingangsdaten

Von der Lidl Vertriebs-GmbH & Co. KG wurden Angaben zu Zeitraum und Anzahl der täglichen Warenanlieferungen mitgeteilt. Nach den Angaben wird die geplante Lidl-Filiale in Zweibrücken an Tagen mit dem höchsten zu erwartenden Warenumschlag durch vier Lkw beliefert. Der Umfang der einzelnen Warenandienungen (Anzahl der Paletten je Anlieferung) wurde von der LIDL Vertriebs-GmbH & Co. KG ebenfalls mitgeteilt.

Die Berechnung der von der Warenandienung ausgehenden Geräuschemissionen erfolgte mit folgenden Eingangsdaten:

Bezeichnung	Zeitraum	Anzahl Paletten	Kühlaggregat
Lkw-Frischesortiment	6:00 - 7:00 Uhr oder 20:00 - 22:00 Uhr	10	Ja
Lkw-Obst u. Gemüse	6:00 - 7:00 Uhr oder 20:00 - 22:00 Uhr	15	Ja
Lkw Trockensortiment	07:00 - 20:00 Uhr	24	Nein
Lkw Bake-Off	07:00 - 20:00 Uhr	6	Ja

Die Waren werden ausschließlich tagsüber angeliefert. Eine Warenanlieferung im Beurteilungszeitraum Nacht der TA Lärm (22:00 bis 06:00 Uhr) ist aus schalltechnischer Sicht nicht zulässig.

Alle Lkw werden an der Laderampe mittels Palettenhubwagen über die fahrzeugeigenen Ladebordwände entladen.

6.2.2 Fahr- und Rangiergeräusche

Die mit den Fahrten der Lkw verbundenen Geräuschemissionen wurden auf der Grundlage der Untersuchung von Lkw- und Ladegeräuschen der Hessischen Landesanstalt für Umwelt [4] sowie deren Aktualisierung durch das Hessische Landesamt für Umwelt und Geologie aus dem Jahr 2005 [5] berechnet.

Der Untersuchung [5] sind folgende, auf eine Geschwindigkeit von 20 km/h bezogene Schallleistungspegel der Fahrgeräusche von Lkw im ungünstigsten Lastzustand, differenziert nach ihrer Motorleistung, zu entnehmen.

Leistungsklasse	L_{WA} in dB(A)
für Lkw < 105 kW	105
für Lkw ≥ 105 kW	106

Im vorliegenden Fall wurde von der größeren Leistungsklasse ausgegangen.

Dem für die Schallausbreitungsrechnung verwendeten Programm werden die Fahrstrecke der Lkw, die Bezugsgeschwindigkeit von 20 km/h und der o.g. Schallleistungspegel der Fahrgeräusche vorgegeben. Das Programm berechnet aus der Länge der Fahrstrecke und der Geschwindigkeit die Einwirkzeit der Quelle. Die sich ergebende Zeitkorrektur DT wird schließlich bei der Immissionsberechnung berücksichtigt.

Der in der Berechnung berücksichtigte Fahrweg der anliefernden Lkw führt von der Pirmasenser Straße über die westlich gelegenen Zufahrt auf der Südseite des Grundstückes in Richtung Norden und Westen bis hin zur Zufahrt von der Scheiderbergstraße. Anschließend rangieren die Lkw rückwärts an den Anbau mit Laderampe auf der Nordseite der Lidl-Filiale. Die Lkw verlassen das Betriebsgelände über die Zufahrt in Richtung Scheiderbergstraße.

Für den Vorgang "Rangieren" ist in [5] ein Schallleistungspegel von

$$L_W = 99 \text{ dB(A)}$$

angegeben. Für das Zurücksetzen der Lkw an die Rampe vor der Entladung wurde eine Dauer von jeweils 120 Sekunden angesetzt. Die sonstigen Geräusche wie Türenschlagen, Motorstart etc. sind darin enthalten.

Entsprechend des in Kapitel 6.2.1 beschriebenen Lieferaufkommens wurden in der Schallausbreitungsrechnung tagsüber vier Rangiervorgänge sowie vier Ein- und Ausfahrten der Lkw berücksichtigt.

Die Lage der Fahrstrecken und des Rangierbereiches an die Laderampe ist Bild 5 im Anhang zu entnehmen.

6.2.3 Geräuschemissionen der Kühlaggregate

Die Lkw für die Anlieferung des Trockensortimentes besitzen im Normalfall kein Kühlaggregat bzw. dieses ist bei der Anlieferung nicht in Betrieb. Für die übrigen Warenanlieferungen müssen die Lkw mit Kühlaggregaten ausgerüstet sein. Von der LIDL Dienstleistung GmbH & Co. KG wurde angegeben, dass die Kühlaggregate während der Ein- und Ausfahrt sowie während der Rangiervorgänge an die Laderampe in Betrieb sind. Während der Entladung sind die Kühlaggregate nach Angaben dagegen abgestellt.

In der vorliegenden Untersuchung wurde davon ausgegangen, dass die anliefernden Lkw mit dieselbetriebenen Kühlaggregaten ausgerüstet sind. Dieselbetriebene Kühlaggregate sind in der Regel deutlich lauter als elektrisch betriebene Kühlaggregate.

In der Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, 6. Auflage 2007 [3] wird für Kühlaggregate mit eigenem Dieselmotor ein Schallleistungspegel von

$$L_{WA,Kühlaggregat} = 97 \text{ dB(A)}$$

angegeben.

Die Geräuschemissionen der Kühlaggregate wurden in einer Höhe von 3,5 m auf den Fahrwegen und Rangierflächen der drei Lkw (Frische, Bake-Off, Obst und Gemüse), mit der gleichen Einwirkdauer wie die Geräuschemissionen der Lkw bei der Berechnung der Geräuschimmissionen berücksichtigt.

6.2.4 Ladegeräusche der Lkw

Die Berechnung der mit der Entladung der Lkw an der Anlieferungsrampe der Lidl-Filiale verbundenen Geräuschemissionen erfolgte nach der Untersuchung der Hessischen Landesanstalt für Umwelt [4].

Der Untersuchung [4] sind die in der folgenden Tabelle aufgeführten mittleren Schallleistungspegel für ein Ereignis pro Stunde zu entnehmen:

Vorgang bei der Be- und Entladung an einer Außenrampe	**mittlerer Schallleistungspegel für ein Ereignis pro Stunde $L_{WA,1h}$ in dB(A)**
Palettenhubwagen über Ladebordwand	88
Rollgeräusche auf dem Wagenboden	75

Je Palettenhubwagen treten die oben beschriebenen Geräuschvorgänge zwei Mal auf. Entsprechend den Eingangsdaten in Abschnitt 6.2.1 wurden in der Schallausbreitungsrechnung die nachfolgenden Geräuschvorgänge bei der Warenandienung an die geplante Lidl-Filiale berücksichtigt.

Geräuschvorgang	**Schallleistungspegel $L_{WA,1h}$ in dB(A)**	**Anzahl Vorgänge tagsüber zwischen 6.00 und 22.00 Uhr (davon in der Ruhezeit zwischen 6:00 und 7:00 Uhr und zwischen 20:00 und 22:00 Uhr)**
Palettenhubwagen über Überladebrücke	88	120 (50)
Rollgeräusche Wagenboden	75	120 (50)

Die angegebenen Schallleistungspegel enthalten bereits einen Zuschlag für die Impulshaltigkeit der Ladegeräusche gemäß TA Lärm [1].

Die Lage der Geräuschquellen der Verladetätigkeiten ist Bild 5 im Anhang zu entnehmen.

6.3 Stationäre Geräuschquellen

Die Außeneinheiten der Kühlanlagen der Lidl-Filiale sollen nach Angaben des Auftraggebers an der Ostseite des geplanten Gebäudes mit einer Wandaufhängung aufgestellt werden.

Nach Angaben des Auftraggebers sind vier Außengeräte vorgesehen. Angaben zum Typ und zu den Geräuschemissionen der geplanten Außengeräte für die Kühlanlagen lagen zum Zeitpunkt der Erstellung des Gutachtens nicht vor. Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurden daher die zulässigen Geräuschemissionen für die Außengeräte der Kühlanlagen am geplanten Standort ermittelt und festgelegt.

Für die Außengeräte am geplanten Standort wurde ein zulässiger Schallleistungspegel der Geräuschemissionen in Höhe von

$$L_{WA,\ je\ Außengerät} = 78\ dB(A)$$

je Außengerät ermittelt.

Bei der Auswahl der konkreten Außeneinheiten ist die vom Hersteller angegebene Unsicherheit der Geräuschemissionen mit zu berücksichtigen.

Die Lage des in der Berechnung zugrunde gelegten Aufstellungsbereiches der Außeneinheiten für die Kühlanlagen der Lidl-Filiale ist Bild 3 im Anhang zu diesem Gutachten zu entnehmen.

7. Berechnung der Geräuschimmissionen

7.1 Schallausbreitungsrechnung

Entsprechend den Vorgaben der TA Lärm [1], Anhang A, Abschnitt A.2.3.4, wurde die Schallausbreitungsrechnung entsprechend DIN ISO 9613-2, Entwurf September 1997 [2], durchgeführt.

Der Schallausbreitungsrechnung wurden folgende Parameter vorgegeben:

Rel. Feuchte:	70 %
Temperatur:	10 °C

Für die Berechnung der meteorologischen Korrektur C_{met} gemäß DIN ISO 9613-2 [2] wurde gemäß dem Schreiben vom Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht vom 30.03.2010 zu den Randbedingungen schalltechnischer Prognosen [8] ein Wert von C_0 = 2 dB tagsüber und nachts angesetzt.

Dem Rechenprogramm [6] wurde ein digitales dreidimensionales Modell der geplanten Lidl-Filiale, des umliegenden Geländes mit den benachbarten Gebäuden und der Immissionsorte vorgegeben.

Für bewachsene Geländebereiche zwischen dem Betriebsgelände und den Immissionsorten wurde ein Bodenfaktor von G = 1 (absorbierender Boden) angesetzt. Die Festlegung der entsprechenden Bereiche erfolgte anhand von Planunterlagen und einer Luftbildaufnahme.

7.2 Immissionspegel

Die Schallausbreitungsrechnung auf der Grundlage der Geräuschemissionen entsprechend Abschnitt 6 ergab an den betrachteten Immissionsorten die in der folgenden Tabelle aufgeführten Immissionspegel tagsüber und nachts durch den Betrieb des geplanten Neubaus der Lidl Filiale in der Pirmasenser Straße in Zweibrücken:

Immissionsort		Immissionspegel in dB(A)	
Nr.	Bezeichnung	tagsüber (06:00 bis 22:00 Uhr)	nachts (22:00 bis 06:00 Uhr)
1	John-F.-Kennedy-Straße 1	47,0	25,1
2	Scheiderbergstraße 14	45,4	29,2
3	Scheiderbergstraße 8	43,8	26,3
4	Scheiderbergstraße 7	54,5	37,8
5	Scheiderbergstraße 5	56,2	40,7
6	Scheiderbergstraße 3	55,8	41,4
7	Pirmasenser Straße 110	56,9	42,5

Die Daten der Schallausbreitungsberechnung sind den folgenden Tabellen im Anhang zu entnehmen:

Tabelle 2	Spektren
Tabelle 3	Emissionen tags und nachts
Tabelle 4a-4g	Immissionen tags
Tabelle 5a-5g	Immissionen nachts

7.3 Beurteilungspegel

Der Beurteilungspegel ergibt sich aus dem Mittelungspegel der Geräuschimmission über die Beurteilungszeit und Zuschlägen für

- Impulshaltigkeit
- Ton- oder Informationshaltigkeit
- Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit tagsüber

sowie der

- meteorologische Korrektur $C_{met.}$

Der Beurteilungszeitraum Tag beträgt gemäß TA Lärm [1] 16 Stunden in der Zeit zwischen 06:00 Uhr und 22:00 Uhr. Der Beurteilungszeitraum Nacht ist die lauteste Stunde zwischen 22:00 und 06:00 Uhr.

Zuschlag für Impulshaltigkeit

Die Geräuschemissionen des Parkverkehrs und der Ladetätigkeiten sind impulshaltig. Die Impulshaltigkeit der Geräusche wurde in den verwendeten Emissionsansätzen jedoch bereits berücksichtigt, so dass ein weiterer pauschaler Zuschlag nicht erforderlich ist.

Zuschlag für Ton- oder Informationshaltigkeit

Die Geräuschemissionen des Parkverkehrs, des Lkw-Verkehrs und der Ladetätigkeiten sind nicht ton- oder informationshaltig. Bei einer Ausführung nach dem Stand der Lärmminderungstechnik sind von den Außeneinheiten der Kühlanlage ebenfalls keine tonhaltigen Geräuschimmissionen zu erwarten. Ein entsprechender Zuschlag wurde daher nicht berücksichtigt.

Zuschlag für Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit

Für folgende Zeiten ist gemäß TA Lärm [1] bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag zu berücksichtigen:

1. an Werktagen	06:00 – 07:00 Uhr, 20:00 – 22:00 Uhr
2. an Sonn- und Feiertagen	06:00 – 09:00 Uhr, 13:00 – 15:00 Uhr, 20:00 – 22:00 Uhr.

Der Zuschlag beträgt 6 dB. Er ist in Wohngebieten, nicht jedoch in Misch- oder in Gewerbegebieten anzuwenden.

Ein Zuschlag für Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit wurde aufgrund der Gebietsausweisungen am Immissionsort Nr. 1 in der John-F.-Kennedy-Straße und an den Immissionsorten Nr. 2 bis 4 in der Scheiderbergstraße berücksichtigt.

Die Außengeräte der Kühlanlagen sind in der Regel durchgängig 16 Stunden am Tag in Betrieb, woraus sich ein resultierender Zuschlag für die Einwirkung in Zeiten erhöhter Empfindlichkeit an Werktagen von K_R = 1,9 dB berechnet.

Die Geräuschemissionen durch den Parkverkehr wurden ebenfalls gleichverteilt über den Beurteilungszeitraum von 16 Stunden tagsüber berücksichtigt, was im Hinblick auf die Öffnungszeit von 07:00 bis 22:00 Uhr als Maximalabschätzung anzusehen ist.

In der vorliegenden Untersuchung wurden die beiden Warenanlieferungen mit den höchsten Geräuschemissionen (Warenandienung Obst u. Gemüse sowie Frische mit insgesamt 25 Paletten, beide Lkw mit Kühlaggregat) innerhalb der Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit berücksichtigt.

Die Zuschläge für Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit sind der Spalte "+RT" in Tabelle 4 im Anhang zu entnehmen und in den berechneten Immissionspegeln bereits enthalten.

Meteorologische Korrektur C_{met}

Die meteorologische Korrektur C_{met} ist in den berechneten Immissionspegeln ebenfalls bereits enthalten.

In der nachfolgenden Tabelle sind die auf ganze dB(A) gerundeten Beurteilungspegel der Geräuschimmissionen tagsüber bzw. nachts durch den Betrieb der geplanten Lidl Filiale in der Pirmasenser Straße in Zweibrücken aufgeführt.

Immissionsort		Beurteilungspegel in dB(A)	
Nr.	Bezeichnung	$L_{r,Tag}$	$L_{r,Nacht}$
1	John-F.-Kennedy-Straße 1	47	25
2	Scheiderbergstraße 14	45	29
3	Scheiderbergstraße 8	44	26
4	Scheiderbergstraße 7	55	38
5	Scheiderbergstraße 5	56	41
6	Scheiderbergstraße 3	56	41
7	Pirmasenser Straße 110	57	43

7.4 Spitzenpegel

Als Vorgänge mit den höchsten kurzzeitigen Geräuschemissionen während des Tages wurden das Entspannungsgeräusch der Druckluftbremsen an den Lkw mit einem Schallleistungspegel von L_W = 108 dB(A) gemäß [4] sowie das Entladen von Paletten per Palettenhubwagen über die Ladebordwand der Lkw nach [4] mit einem Spitzenpegel von L_{WA} = 121 dB(A) berücksichtigt.

Während des Tages und der Nacht wurde zudem das Schlagen des Kofferraumdeckels an den Pkw mit einem Schallleistungspegel von L_{WA} = 99,5 dB(A) gemäß [3] angesetzt.

Die dadurch verursachten Spitzenpegel der Geräuschimmissionen in den Beurteilungszeiträumen Tag und Nacht sind den nachfolgenden Tabellen zu entnehmen.

Spitzenpegel tagsüber

Immissionsort		Spitzenpegel tagsüber	Geräuschvorgang
Nr.	Bezeichnung	in dB(A)	
1	John-F.-Kennedy-Straße 1	68	Palettenhubwagen über Ladebordwand
2	Scheiderbergstraße 14	62	Palettenhubwagen über Ladebordwand
3	Scheiderbergstraße 8	56	Entlüftungsgeräusch Lkw-Bremse
4	Scheiderbergstraße 7	69	Entlüftungsgeräusch Lkw-Bremse
5	Scheiderbergstraße 5	75	Entlüftungsgeräusch Lkw-Bremse
6	Scheiderbergstraße 3	69	Entlüftungsgeräusch Lkw-Bremse
7	Pirmasenser Straße 110	68	Zuschlagen Kofferraumdeckel

Spitzenpegel nachts

Immissionsort		Spitzenpegel nachts	Geräuschvorgang
Nr.	Bezeichnung	in dB(A)	
1	John-F.-Kennedy-Straße 1	32	Zuschlagen Kofferraumdeckel
2	Scheiderbergstraße 14	34	
3	Scheiderbergstraße 8	48	
4	Scheiderbergstraße 7	57	
5	Scheiderbergstraße 5	66	
6	Scheiderbergstraße 3	67	
7	Pirmasenser Straße 110	68	

Die Daten der Schallausbreitungsrechnung zur Ermittlung der Spitzenpegel tags und nachts sind ebenfalls den Tabellen 2 bis 5 im Anhang zu entnehmen.

8. Vergleich mit den zulässigen Werten

Nachfolgend werden die in der vorliegenden Untersuchung ermittelten Geräuschimmissionen durch die geplante Lidl Filiale in der Pirmasenser Straße in Zweibrücken den an den betrachteten Immissionsorten geltenden Immissionsrichtwerten und zulässigen Werten für kurzzeitige Geräuschspitzen gegenübergestellt.

Beurteilungspegel tags

Immissionsort		Beurteilungspegel tags	Immissionsrichtwert tags
Nr.	Bezeichnung	dB(A)	dB(A)
1	John-F.-Kennedy-Straße 1	47	50
2	Scheiderbergstraße 14	45	50
3	Scheiderbergstraße 8	44	50
4	Scheiderbergstraße 7	55	55
5	Scheiderbergstraße 5	56	65
6	Scheiderbergstraße 3	56	65
7	Pirmasenser Straße 110	57	70

An den Immissionsorten Nr. 2, Nr. 3 und Nr. 5 bis Nr. 7 werden die Immissionsrichtwerte demnach um mindestens 6 dB(A) unterschritten. An diesen Immissionsorten ist die ermittelte Zusatzbelastung durch den Betrieb der geplanten Lidl-Filiale gemäß Nummer 3.2.1 Absatz 2 der TA Lärm [1] als nicht relevant anzusehen. Eine Betrachtung der Vorbelastung ist nicht erforderlich.

An dem Immissionsort Nr. 4 wird der Immissionsrichtwert gerade eingehalten und am Immissionsort Nr. 1 um 3 dB(A) unterschritten. An diesen Immissionsorten ist entsprechend den Ausführungen in Abschnitt 4 keine relevante Vorbelastung durch andere Betriebe vorhanden. Eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte tags durch die Gesamtbelastung ist daher auch an den Immissionsorten Nr. 1 und Nr. 4 nicht zu erwarten.

Beurteilungspegel nachts

Immissionsort		Beurteilungspegel nachts	Immissionsrichtwert nachts
Nr.	Bezeichnung	dB(A)	dB(A)
1	John-F.-Kennedy-Straße 1	25	35
2	Scheiderbergstraße 14	29	35
3	Scheiderbergstraße 8	26	35
4	Scheiderbergstraße 7	38	40
5	Scheiderbergstraße 5	41	50
6	Scheiderbergstraße 3	41	50
7	Pirmasenser Straße 110	43	70

Danach werden die Immissionsrichtwerte nachts an den Immissionsorten Nr. 1 bis Nr. 3 und Nr. 5 bis Nr. 7 um mindestens 6 dB(A) unterschritten.

Die Zusatzbelastung durch den Betrieb der geplanten Lidl-Filiale ist gemäß Nummer 3.2.1 Absatz 2 der TA Lärm [1] somit nachts an den Immissionsorten Nr. 1 bis Nr. 3 und Nr. 5 bis Nr. 7 als nicht relevant anzusehen. Entsprechend Nr. 3.2.1, Absatz 6 der TA Lärm [1] kann auf eine Bestimmung der Vorbelastung verzichtet werden.

Am Immissionsort Nr. 4 wird der nachts geltende Immissionsrichtwert um 2 dB(A) unterschritten. An diesem Immissionsort ist entsprechend den Ausführungen in Abschnitt 4 jedoch keine relevante Vorbelastung zu vorhanden. Eine Überschreitung des Immissionsrichtwertes nachts durch die Gesamtbelastung ist daher auch am Immissionsort Nr. 4 nicht zu erwarten.

Spitzenpegel tags

Immissionsort		Spitzenpegel tags	Zulässige Spitzenpegel tags (IRW + 30 dB)
Nr.	Bezeichnung	dB(A)	dB(A)
1	John-F.-Kennedy-Straße 1	68	80
2	Scheiderbergstraße 14	62	80
3	Scheiderbergstraße 8	56	80
4	Scheiderbergstraße 7	69	85
5	Scheiderbergstraße 5	75	95
6	Scheiderbergstraße 3	69	95
7	Pirmasenser Straße 110	68	100

Die tagsüber zulässigen Spitzenpegel werden eingehalten bzw. um bis zu 32 dB(A) unterschritten.

Spitzenpegel nachts

Immissionsort		Spitzenpegel nachts	Zulässige Spitzenpegel nachts (IRW + 20 dB)
Nr.	Bezeichnung	dB(A)	dB(A)
1	John-F.-Kennedy-Straße 1	32	55
2	Scheiderbergstraße 14	34	55
3	Scheiderbergstraße 8	48	55
4	Scheiderbergstraße 7	57	60
5	Scheiderbergstraße 5	66	70
6	Scheiderbergstraße 3	67	70
7	Pirmasenser Straße 110	68	90

Die nachts zulässigen Spitzenpegel werden um 3 dB(A) bis 23 dB(A) unterschritten.

9. Qualität der Prognose

Bei der Ermittlung der zu erwartenden Geräuschemissionen wurden soweit möglich Maximalbetrachtungen durchgeführt.

Der Umfang und Zeitpunkt der Warenandienung an die geplante Lidl-Filiale wurde von der LIDL Vertriebs-GmbH & Co. KG mitgeteilt.

Die Emissionsansätze in den herangezogenen Studien zu den Geräuschen von Parkplätzen sowie von Lkw- und Ladegeräuschen basieren auf Maximalabschätzungen, so dass die tatsächlichen Geräuschemissionen im Normalfall niedriger liegen.

Angaben zur Lage des Aufstellungsbereiches der Außeneinheiten der Kühlanlagen wurden vom Auftraggeber mitgeteilt. Daten zu den Geräten und den davon ausgehenden Geräuschemissionen wurden nicht vorgelegt. Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurden daher die zulässigen Geräuschemissionen für die Außengeräte der Kühlanlagen am geplanten Standort ermittelt und festgelegt.

Die Eingangsgrößen der Schallausbreitungs- und Abschirmberechnung (Bodendämpfung, Geländekanten etc.) wurden so gewählt, dass sich eine Maximalabschätzung der tatsächlich zu erwartenden Geräuschimmissionen ergibt.

Insgesamt sind in der Praxis somit tendenziell geringere Geräuschimmissionen zu erwarten als in der vorliegenden Untersuchung berechnet, sofern der veranschlagte Betriebsumfang nicht überschritten wird.

10. Zusammenfassung und Ergebnis der Untersuchung

Die Neupert Bauträger GmbH plant den Neubau eines Lebensmittelmarktes auf dem Gelände des ehemaligen Ziegel- und Klinkerwerkes Weppler in der Pirmasenser Straße 93-95 in 66482 Zweibrücken. Die auf dem betreffenden Grundstück vorhandenen Gebäude der ehemaligen Zielgelei sollen im Zuge des geplanten Neubaus abgerissen werden. Der geplante Neubau des Lebensmittelmarktes soll zukünftig als Lidl-Filiale durch die Lidl Dienstleistung GmbH & Co. KG betrieben werden.

Das Vorhabengrundstück befindet sich im Geltungsbereich des rechtskräftigen Bebauungsplans "Zwischen Schwarzbach und Pirmasenser Strasse" der kreisfreien Stadt Zweibrücken. Zur Schaffung planungsrechtlicher Grundlagen für den geplanten Neubau soll der betreffende Bereich mit dem vorhabenbezogenen Bebauungsplan NA 7-2 "Lidl - Pirmasenser Straße“ überplant werden. Die Erstellung des Bebauungsplanes und die Durchführung des Verfahrens erfolgt durch die agstaUMWELT GmbH, Völklingen.

Im Rahmen des Bauantrag- und des Bebauungsplanverfahrens ist die Vorlage einer Prognose zu den von dem Betrieb der geplanten Lidl-Filiale ausgehenden Geräuschemissionen und -immissionen erforderlich.

Die Neupert Bauträger GmbH, Homburg, beauftragte die SGS-TÜV Saar GmbH mit der Erstellung dieser gutachtlichen Stellungnahme.

Im Rahmen eines Ortstermins am 05.08.2021 wurden das Gelände der geplanten Lidl-Filiale, die Umgebung und die maßgeblichen Immissionsorte besichtigt.

Vom Auftraggeber wurde ein Lageplan zum geplanten Neubau der Lidl-Filiale mit Stand vom 19.07.2021 vorgelegt. Darüber hinaus wurde vom Auftraggeber die Lage des Aufstellungsbereiches der Außengeräte für die Kühlanlagen sowie die Anzahl der Außengeräte mitgeteilt.

Angaben zum Typ und zu den Geräuschemissionen der geplanten Außengeräte für die Kühlanlagen lagen zum Zeitpunkt der Erstellung des Gutachtens nicht vor. Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurden daher die zulässigen Geräuschemissionen für die Außengeräte der Kühlanlagen am geplanten Standort ermittelt und festgelegt.

Die von dem Parkverkehr der Kunden und der Mitarbeiter der geplanten Lidl-Filiale ausgehenden Geräuschemissionen wurden nach der Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, 6. Auflage 2007 [3] berechnet. Die Berechnung der Fahr- und Verladegeräusche durch Lkw erfolgte anhand der Untersuchung der Hessischen Landesanstalt für Umwelt zu Lkw- und Ladegeräuschen [4] sowie deren Aktualisierung durch das Hessische Landesamt für Umwelt und Geologie aus dem Jahr 2005 [5].Die Anzahl, der Zeitpunkt sowie der Umfang der Warenandienung an die Lidl-Filiale wurde von der LIDL Vertriebs-GmbH & Co. KG mitgeteilt.

Die an den Immissionsorten in der Nachbarschaft durch den Betrieb der geplanten Lidl-Filiale tagsüber und nachts zu erwartenden Geräuschimmissionen wurden durch eine Schallausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613-2 [2] ermittelt. Die Beurteilung der Geräuschimmissionen erfolgte gemäß TA Lärm [1].

Nachfolgend werden die in der vorliegenden Untersuchung ermittelten Geräuschimmissionen durch die geplante Lidl Filiale in der Pirmasenser Straße in Zweibrücken den an den betrachteten Immissionsorten geltenden Immissionsrichtwerten und zulässigen Werten für kurzzeitige Geräuschspitzen gegenübergestellt.

Beurteilungspegel tags

Immissionsort		**Beurteilungspegel tags**	**Immissionsrichtwert tags**
Nr.	**Bezeichnung**	**dB(A)**	**dB(A)**
1	John-F.-Kennedy-Straße 1	47	50
2	Scheiderbergstraße 14	45	50
3	Scheiderbergstraße 8	44	50
4	Scheiderbergstraße 7	55	55
5	Scheiderbergstraße 5	56	65
6	Scheiderbergstraße 3	56	65
7	Pirmasenser Straße 110	57	70

An den Immissionsorten Nr. 2, Nr. 3 und Nr. 5 bis Nr. 7 werden die Immissionsrichtwerte demnach um mindestens 6 dB(A) unterschritten. An diesen Immissionsorten ist die ermittelte Zusatzbelastung durch den Betrieb der geplanten Lidl-Filiale gemäß Nummer 3.2.1 Absatz 2 der TA Lärm [1] als nicht relevant anzusehen. Eine Betrachtung der Vorbelastung ist nicht erforderlich.

An dem Immissionsort Nr. 4 wird der Immissionsrichtwert gerade eingehalten und am Immissionsort Nr. 1 um 3 dB(A) unterschritten. An diesen Immissionsorten ist entsprechend den Ausführungen in Abschnitt 4 keine relevante Vorbelastung durch andere Betriebe vorhanden. Eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte tags durch die Gesamtbelastung ist daher auch an den Immissionsorten Nr. 1 und Nr. 4 nicht zu erwarten.

Beurteilungspegel nachts

Immissionsort		Beurteilungspegel nachts	Immissionsrichtwert nachts
Nr.	Bezeichnung	dB(A)	dB(A)
1	John-F.-Kennedy-Straße 1	25	35
2	Scheiderbergstraße 14	29	35
3	Scheiderbergstraße 8	26	35
4	Scheiderbergstraße 7	38	40
5	Scheiderbergstraße 5	41	50
6	Scheiderbergstraße 3	41	50
7	Pirmasenser Straße 110	43	70

Danach werden die Immissionsrichtwerte nachts an den Immissionsorten Nr. 1 bis Nr. 3 und Nr. 5 bis Nr. 7 um mindestens 6 dB(A) unterschritten.

Die Zusatzbelastung durch den Betrieb der geplanten Lidl-Filiale ist gemäß Nummer 3.2.1 Absatz 2 der TA Lärm [1] somit nachts an den Immissionsorten Nr. 1 bis Nr. 3 und Nr. 5 bis Nr. 7 als nicht relevant anzusehen. Entsprechend Nr. 3.2.1, Absatz 6 der TA Lärm [1] kann auf eine Bestimmung der Vorbelastung verzichtet werden.

Am Immissionsort Nr. 4 wird der nachts geltende Immissionsrichtwert um 2 dB(A) unterschritten. An diesem Immissionsort ist entsprechend den Ausführungen in Abschnitt 4 jedoch keine relevante Vorbelastung zu vorhanden. Eine Überschreitung des Immissionsrichtwertes nachts durch die Gesamtbelastung ist daher auch am Immissionsort Nr. 4 nicht zu erwarten.

Spitzenpegel tags

Immissionsort		Spitzenpegel tags	Zulässige Spitzenpegel tags (IRW + 30 dB)
Nr.	Bezeichnung	dB(A)	dB(A)
1	John-F.Kennedy-Straße 1	68	80
2	Scheiderbergstraße 14	62	80
3	Scheiderbergstraße 8	60	80
4	Scheiderbergstraße 7	69	85
5	Scheiderbergstraße 5	75	95
6	Scheiderbergstraße 3	69	95
7	Pirmasenser Straße 110	68	100

Die tagsüber zulässigen Spitzenpegel werden eingehalten bzw. um bis zu 32 dB(A) unterschritten.

Spitzenpegel nachts

Immissionsort		Spitzenpegel nachts	Zulässige Spitzenpegel nachts (IRW + 20 dB)
Nr.	Bezeichnung	dB(A)	dB(A)
1	John-F.Kennedy-Straße 1	37	55
2	Scheiderbergstraße 14	38	55
3	Scheiderbergstraße 8	53	55
4	Scheiderbergstraße 7	60	60
5	Scheiderbergstraße 5	66	70
6	Scheiderbergstraße 3	67	70
7	Pirmasenser Straße 110	68	90

Die nachts zulässigen Spitzenpegel werden eingehalten bzw. um bis zu 22 dB(A) unterschritten.

Voraussetzung für die ermittelte Einhaltung ist die Einhaltung der unter Abschnitt 6.3 ermittelten zulässigen Geräuschemissionen für die Außengeräte der Kühlanlagen und des der Berechnung zugrunde gelegten Umfangs der Warenandienung.

Sulzbach, den 09.09.2021
Lc/Schl

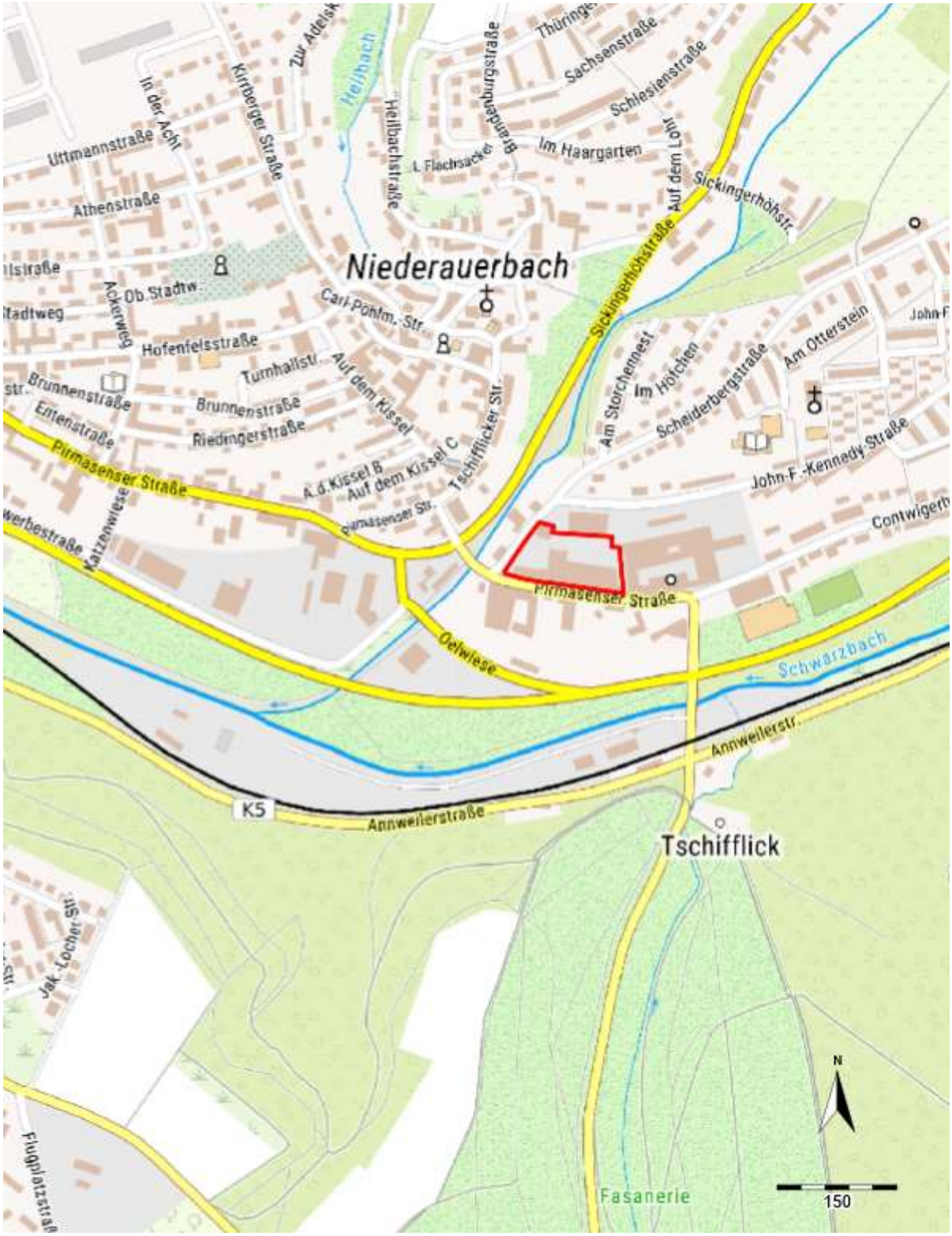
Der Sachverständige:

M.Sc. Christian Leisker

Dipl.-Phys. Ing. Jörg Trittelvitz

Bild 1
Lageplan mit Standort der Lidl-Filiale in der Pirmasenser Straße 93-95
Maßstab 1: 7.500

geplantes Betriebsgelände Lidl-Filiale, Pirmasenser Straße, Zweibrücken



© Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2021, Datenquellen:
https://sg.geodatenzentrum.de/web_public/Datenquellen_TopPlus_Open.pdf

Bild 2

Lageplan mit den bestehenden Gebäuden, Vorhabengrundstück und Lage der Immissionsorte, Maßstab 1: 2.000

geplantes Betriebsgelände Lidl-Filiale

△ Immissionsort Nr.



© Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2021, Datenquellen:
https://sg.geodatenzentrum.de/web_public/Datenquellen_TopPlus_Open.pdf

Bild 3
Lageplan
Lageplan Lidl-Filiale mit Standort der Einkaufswagenbox und der Außengeräte für die Kühlanlagen, Maßstab 1: 1.000

Einkaufswagenbox, dreiseitig geschlossen und überdacht

Standort Außengeräte Kühlanlagen



Bild 4
Lageplan
Lage Geräuschquellen Parkplatz
Maßstab 1: 1.000

Parkbewegungen Kunden-/ Mitarbeiterparkplatz tagsüber und nachts

Ein- und Ausfahrten Kunden-/ Mitarbeiterparkplatz

Spitzenpegel Schlagen des Kofferraumdeckels an den Pkw



Bild 5
Lageplan mit Lkw-Geräuschquellen Anlieferung
Maßstab: 1:1.000

Rangierfläche Lkw in Einhausung

Ein-/ Ausfahrt Lkw-Anlieferung

Rollgeräusche des Palettenhubwagens auf dem Wagenboden

Überfahren der fahrzeugeigenen Ladebordwand mit Palettenhubwagen (ebenfalls Lage Punktquelle Spitzenpegelberechnung)

Spitzenpegel tags Entspannungsgeräusch der Druckluftbremsen der Lkw

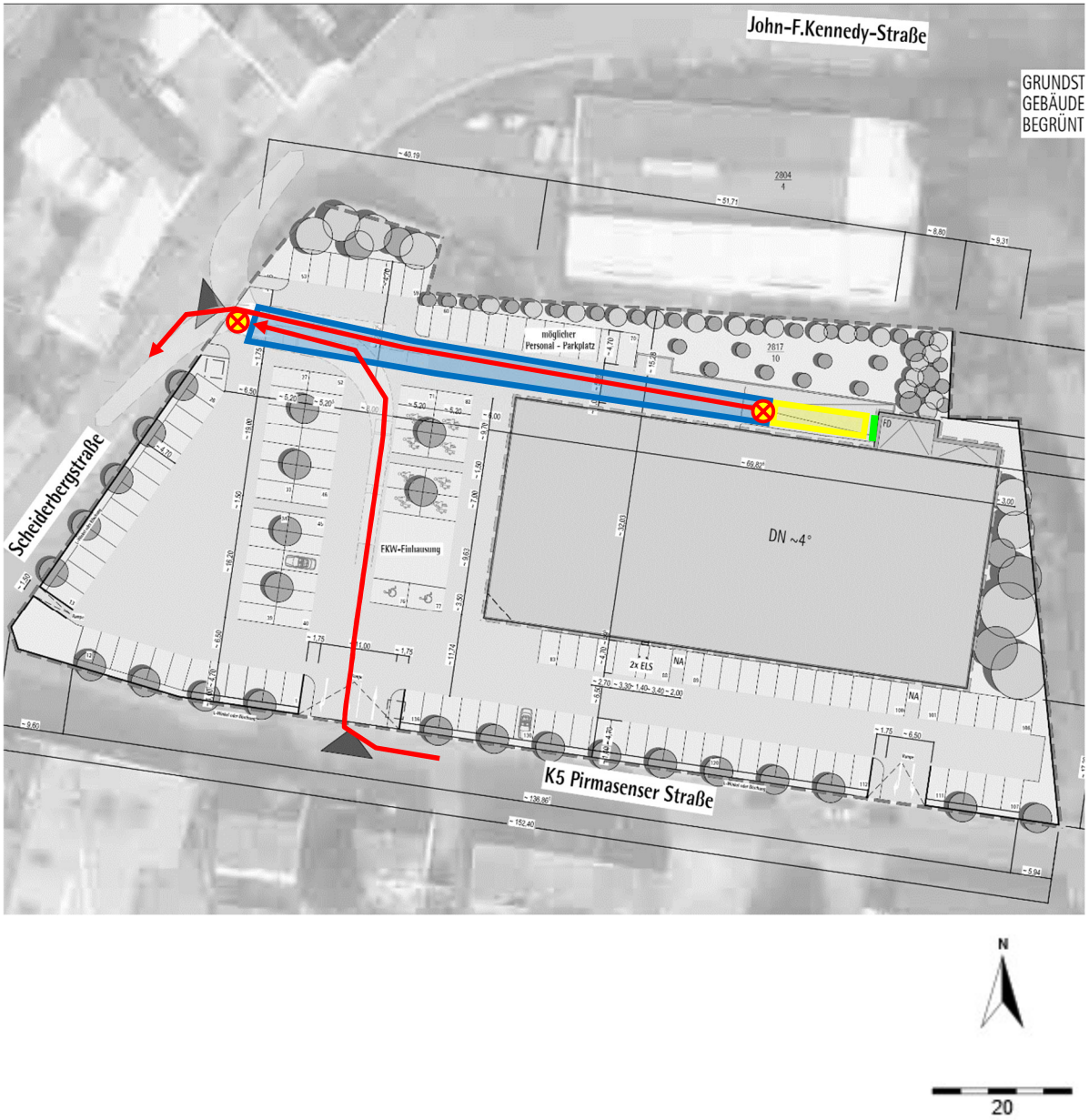


Tabelle 1
Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

[1] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBl Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017

[2] DIN ISO 9613 - 2, Entwurf September 1997
Akustik, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien
Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren

[3] Parkplatzlärmstudie
Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibus-bahnhöfen; 6. Auflage 2007;
Bayerisches Landesamt für Umweltschutz

[4] Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebs-geländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen;
Heft 192 der Schriftenreihe der Hessischen Landesanstalt für Umwelt, 1995

[5] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten
Publikationsreihe Umwelt und Geologie; Unterreihe Lärmschutz in Pirmasens, Heft 3; Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, 2005

[6] Schallausbreitungs-Software
MAPANDGIS, Version 1.2.0.4, Kramer Schalltechnik GmbH

[7] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90, Ausgabe 1990
Der Bundesminister für Verkehr, Abteilung Straßenbau

[8] Vollzug der Technischen Anleitung für Lärm -TA Lärm-, hier: Randbedingungen schalltechnischer Prognosen,
Schreiben des Landesamtes für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht, Rheinland-Pfalz, 30.03.2010

[9] Bebauungsplan NA 7-1 "Zwischen Schwarzenbach und Pirmasenser Straße" der Stadt Zweibrücken, Ortsteil Niederauerbach

Tabelle 2

Spektren

UID	Kommentar	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	Ges.
1	Parkverkehr tags		83,4	85,4	88,4	93,4	92,4	87,4		97,6
2	Parkverkehr Spätkunden nachts		67,9	69,9	72,9	77,9	76,9	71,9		82,1
3	Parkverkehr Mitarbeiter nachts		62,7	64,7	67,7	72,7	71,7	66,7		76,9
4	Ein-Ausfahrt tags				65,2					65,2
5	Ein-Ausfahrt Spätkunden nachts				49,7					49,7
6	Ein-Ausfahrt Mitarbeiter nachts				47,5					47,5
7	Rollgeräusche Wagenboden				75,0					75,0
8	Palette über Ladebordwand				88,0					88,0
9	Lkw-Rangieren	78,0	86,0	89,0	93,0	95,0	91,0	85,0	76,0	99,1
10	Kühlaggregat	85,8	89,0	90,9	89,7	88,1	89,3	81,4	75,2	97,0
11	Lkw > 105 KW	78,0	92,0	94,0	98,0	102,0	100,0	94,0	88,0	106,0
12	Verflüssiger	49,7	67,9	70,4	71,0	72,6	71,0	63,9	55,7	78,0
13	Einkaufswagen	76,9	83,9	88,9	95,9	95,9	92,9	87,9	82,9	100,7
14	Lkw-Bremse				108,0					108,0
15	Spitzenpegel Schlagen Kofferraumdeckel				99,5					99,5
16	Spitzenpegel Palettenhubwagen				121,0					121,0

Tabelle 3

Emissionen tags und nachts

Nr.	Name	Spek. ID	z	Fläche Ánz.	Anz. D	Anz. E	Anz. N	TE D	TE E	TE N	Lw/LmE D	Lw/LmE E	Lw/LmE N
1	Parkverkehr tags	1	0,5	0	0	0	0	780	180	0	97,6	97,6	97,6
2,1	Ein-/Ausfahrt West tags	4	0,5	8	0	0	0	780	180	0	74,2	74,2	74,2
2,2	Ein-/Ausfahrt Süd 1 tags	4	0,5	8	0	0	0	780	180	0	74,2	74,2	74,2
2,3	Ein-/Ausfahrt Süd 2 tags	4	0,5	8	0	0	0	780	180	0	74,2	74,2	74,2
3	Parkverkehr Spätkunden nachts	2	0,5	0	0	0	0	0	0	60	82,1	82,1	82,1
4,1	Ein-/Ausfahrt West Spätkunden nachts	5	0,5	8	0	0	0	0	0	60	58,7	58,7	58,7
4,2	Ein-/Ausfahrt Süd 1 Spätkunden nachts	5	0,5	8	0	0	0	0	0	60	58,7	58,7	58,7
4,3	Ein-/Ausfahrt Süd 2 Spätkunden nachts	5	0,5	8	0	0	0	0	0	60	58,7	58,7	58,7
5	Parkverkehr Mitarbeiter nachts	3	0,5	0	0	0	0	0	0	60	76,9	76,9	76,9
6,1	Ein-/Ausfahrt West Mitarbeiter nachts	6	0,5	8	0	0	0	0	0	60	56,5	56,5	56,5
6,2	Ein-/Ausfahrt Süd 1 Mitarbeiter nachts	6	0,5	8	0	0	0	0	0	60	56,5	56,5	56,5
6,3	Ein-/Ausfahrt Süd 2 Mitarbeiter nachts	6	0,5	8	0	0	0	0	0	60	56,5	56,5	56,5
7	Einkaufswagenbox	13	231.0 A	0	1155	266	5	0,08	0,08	0,08	131,3	124,9	107,6
8,1	Einfahrt Lkw	11	1	0	2	2	0	0,23	0,23	0	109,0	109,0	106,0
8,2	Einfahrt Lkw Kühlaggregat	10	3,5	0	1	2	0	0,23	0,23	0	97,0	100,0	97,0
9,1	Rangieren Lkw an Laderampe	9	1	0	2	2	0	2	2	0	102,1	102,1	99,1
9,2	Rangieren Kühlaggregat	10	3,5	0	1	2	0	2	2	0	97,0	100,0	97,0
10	Rollgeräusch Wagenboden	7	1,2	0	60	50	0	60	60	0	92,8	92,0	75,0
11	Palettenhubwagen über Ladebordwand	8	1,2	0	60	50	0	60	60	0	105,8	105,0	88,0
12,1	Ausfahrt Lkw	11	1	0	2	2	0	0,28	0,28	0	109,0	109,0	106,0
12,2	Ausfahrt Kühlaggregat	10	3,5	0	1	2	0	0,28	0,28	0	97,0	100,0	97,0
13	Kühlaggregat 1	12	2,5	0	0	0	0	780	180	60	78,0	78,0	78,0
14	Kühlaggregat 2	12	2,5	0	0	0	0	780	180	60	78,0	78,0	78,0
15	Kühlaggregat 3	12	2,5	0	0	0	0	780	180	60	78,0	78,0	78,0
16	Kühlaggregat 4	12	2,5	0	0	0	0	780	180	60	78,0	78,0	78,0
SP1	Lkw-Bremse	14	1	0	0	0	0	780	180	60	108,0	108,0	108,0
SP2	Lkw-Bremse	14	1	0	0	0	0	780	180	60	108,0	108,0	108,0
SP3	Kofferraumdeckel	15	1	0	0	0	0	780	180	60	99,5	99,5	99,5
SP4	Kofferraumdeckel	15	1	0	0	0	0	780	180	60	99,5	99,5	99,5
SP5	Kofferraumdeckel	15	1	0	0	0	0	780	180	60	99,5	99,5	99,5
SP6	Kofferraumdeckel	15	1	0	0	0	0	780	180	60	99,5	99,5	99,5
SP7	Palettenhubwagen ü. Ladebordwand	16	1	0	0	0	0	780	180	60	121,0	121,0	121,0

Tabelle 4a

Immissionen tags - IP 1: John-F.-Kennedy-Straße 1

Nr.	Name	Lde	DT D	DT E	Cmet D	dp	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Refl D	Lw D	Lw E
1	Parkverkehr tags	32,7	0	1,9	1,2	136,9	16,2	53,7	0,6	-1,5	29,6	97,6	97,6
2,1	Ein-/Ausfahrt West tags	10,5	0	1,9	1,3	140	12,3	53,9	0,3	-2,1	-	74,2	74,2
2,2	Ein-/Ausfahrt Süd 1 tags	13,1	0	1,9	1,3	154,3	15,6	54,8	0,3	-2,3	12,1	74,2	74,2
2,3	Ein-/Ausfahrt Süd 2 tags	17,8	0	1,9	1,2	122,5	11,1	52,8	0,2	-2,4	16	74,2	74,2
3	Parkverkehr Spätkunden nachts	-	184,7	-	-	136,9	16,2	53,7	0,6	-1,4	-	-	-
4,1	Ein-/Ausfahrt West Spätkunden nachts	-	206,9	-	-	140	12,3	53,9	0,3	-2,1	-	-	-
4,2	Ein-/Ausfahrt Süd 1 Spätkunden nachts	-	204,3	-	-	154,3	15,6	54,8	0,3	-2,3	-	-	-
4,3	Ein-/Ausfahrt Süd 2 Spätkunden nachts	-	199,6	-	-	122,5	11,1	52,8	0,2	-2,4	-	-	-
5	Parkverkehr Mitarbeiter nachts	-	189,9	-	-	136,9	16,2	53,7	0,6	-1,4	-	-	-
6,1	Ein-/Ausfahrt West Mitarbeiter nachts	-	209,1	-	-	140	12,3	53,9	0,3	-2,1	-	-	-
6,2	Ein-/Ausfahrt Süd 1 Mitarbeiter nachts	-	206,5	-	-	154,3	15,6	54,8	0,3	-2,3	-	-	-
6,3	Ein-/Ausfahrt Süd 2 Mitarbeiter nachts	-	201,8	-	-	122,5	11,1	52,8	0,2	-2,4	-	-	-
7	Einkaufswagenbox	17,9	39	1,9	1,2	133,2	25	53,5	0,7	-2,2	14,4	131,3	124,9
8,1	Einfahrt Lkw	11,3	33,1	4	1,2	135,7	16,7	53,6	0,5	-1,7	6,9	109,0	109,0
8,2	Einfahrt Lkw Kühlaggregat	7,6	32,1	4,8	0,8	139	10	53,9	0,2	-1,5	-0,4	97,0	100,0
9,1	Rangieren Lkw an Laderampe	14,4	23,8	4	0,9	105,9	16,2	51,5	0,3	0,5	8,1	102,1	102,1
9,2	Rangieren Kühlaggregat	16,6	22,8	4,8	0,4	105,9	12,3	51,5	0,1	-0,7	8,5	97,0	100,0
10	Rollgeräusch Wagenboden	35,8	9,3	3,7	0,5	77,5	2	48,8	0,1	2,9	32,5	92,8	92,0
11	Palettenhubwagen über Ladebordwand	46,4	9,3	3,7	0,4	75,3	1,3	48,5	0,1	3,4	31	105,8	105,0
12,1	Ausfahrt Lkw	12,8	32,3	4	1	118,8	16,3	52,5	0,5	-0,2	7,1	109,0	109,0
12,2	Ausfahrt Kühlaggregat	8,4	31,3	4,8	0,5	117,7	11,7	52,4	0,1	-0,7	0,8	97,0	100,0
13	Kühlaggregat 1	18,8	0	1,9	0,1	76,8	12	48,7	0,2	0,1	-	78,0	78,0
14	Kühlaggregat 2	19,5	0	1,9	0,2	80,9	11	49,1	0,2	-0,1	-2,5	78,0	78,0
15	Kühlaggregat 3	20,7	0	1,9	0,4	91,6	9,1	50,2	0,3	-0,8	-1,3	78,0	78,0
16	Kühlaggregat 4	21,4	0	1,9	0,5	95,8	8,4	50,6	0,3	-1,3	-0,7	78,0	78,0
	Gesamtpegel	**47,0**											
SP1	Lkw-Bremse	42,1	0	0	0	139,5	12,2	53,9	0,3	-0,5	-	108,0	108,0
SP2	Lkw-Bremse	47,0	0	0	0	81,3	10	49,2	0,2	2,3	38,4	108,0	108,0
SP3	Kofferraumdeckel	31,0	0	0	0	128	10,6	53,1	0,2	4,5	-	99,5	99,5
SP4	Kofferraumdeckel	32,9	0	0	0	113,9	15,3	52,1	0,2	1,1	28,8	99,5	99,5
SP5	Kofferraumdeckel	32,3	0	0	0	168,6	10,4	55,5	0,3	0,9	-	99,5	99,5
SP6	Kofferraumdeckel	30,7	0	0	0	148,1	16,5	54,4	0,3	-2,4	-	99,5	99,5
SP7	Palettenhubwagen ü. Ladebordwand	68,4	0	0	0	77,4	0	48,8	0,1	3,9	56,2	121,0	121,0

Tabelle 4b

Immissionen tags - IP 2: Scheiderbergstraße 14

Nr.	Name	Lde	DT D	DT E	Cmet D	dp	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Refl D	Lw D	Lw E
1	Parkverkehr tags	31,1	0	1,9	1,2	153,2	14,4	54,7	0,8	-1,5	23,7	97,6	97,6
2,1	Ein-/Ausfahrt West tags	2,5	0	1,9	1,2	144,8	15,7	54,2	0,3	2,3	-	74,2	74,2
2,2	Ein-/Ausfahrt Süd 1 tags	12,7	0	1,9	1,3	171,1	10,1	55,7	0,3	0,8	10,5	74,2	74,2
2,3	Ein-/Ausfahrt Süd 2 tags	10,9	0	1,9	1,2	152,5	11,2	54,7	0,3	-2,1	-	74,2	74,2
3	Parkverkehr Spätkunden nachts	-	186,3	-	-	153,2	14,4	54,7	0,8	-1,5	-	-	-
4,1	Ein-/Ausfahrt West Spätkunden nachts	-	214,9	-	-	144,8	15,7	54,2	0,3	2,3	-	-	-
4,2	Ein-/Ausfahrt Süd 1 Spätkunden nachts	-	204,8	-	-	171,1	10,1	55,7	0,3	0,8	-	-	-
4,3	Ein-/Ausfahrt Süd 2 Spätkunden nachts	-	206,6	-	-	152,5	11,2	54,7	0,3	-2,1	-	-	-
5	Parkverkehr Mitarbeiter nachts	-	191,5	-	-	153,2	14,4	54,7	0,8	-1,5	-	-	-
6,1	Ein-/Ausfahrt West Mitarbeiter nachts	-	217,1	-	-	144,8	15,7	54,2	0,3	2,3	-	-	-
6,2	Ein-/Ausfahrt Süd 1 Mitarbeiter nachts	-	207	-	-	171,1	10,1	55,7	0,3	0,8	-	-	-
6,3	Ein-/Ausfahrt Süd 2 Mitarbeiter nachts	-	208,8	-	-	152,5	11,2	54,7	0,3	-2,1	-	-	-
7	Einkaufswagenbox	18,9	39	1,9	1,1	148,3	25	54,4	0,8	-2,3	17	131,3	124,9
8,1	Einfahrt Lkw	11,4	33,1	4	1,1	153,8	15,7	54,7	0,6	-1,4	7,3	109,0	109,0
8,2	Einfahrt Lkw Kühlaggregat	7,0	32,1	4,8	0,8	153,7	9,9	54,7	0,2	-1,1	0,8	97,0	100,0
9,1	Rangieren Lkw an Laderampe	12,3	23,8	4	0,9	122,9	17,3	52,8	0,4	0,4	6,3	102,1	102,1
9,2	Rangieren Kühlaggregat	14,4	22,8	4,8	0,5	123,5	13,2	52,8	0,2	-0,3	7,1	97,0	100,0
10	Rollgeräusch Wagenboden	23,6	9,3	3,7	0,7	102,3	11	51,2	0,2	1,6	17,5	92,8	92,0
11	Palettenhubwagen über Ladebordwand	45,0	9,3	3,7	0,6	101,6	3,2	51,1	0,2	1,6	40	105,8	105,0
12,1	Ausfahrt Lkw	9,4	32,3	4	0,9	126,3	18	53	0,6	0,4	2,7	109,0	109,0
12,2	Ausfahrt Kühlaggregat	6,2	31,3	4,8	0,6	132	12,5	53,4	0,2	-0,4	-1,9	97,0	100,0
13	Kühlaggregat 1	26,7	0	1,9	0,5	107,7	0	51,6	0,6	0,8	12	78,0	78,0
14	Kühlaggregat 2	26,4	0	1,9	0,5	111,8	0	52	0,6	0,6	9,2	78,0	78,0
15	Kühlaggregat 3	21,9	0	1,9	0,7	122,6	3,4	52,8	0,7	0,6	-	78,0	78,0
16	Kühlaggregat 4	22,8	0	1,9	0,7	126,7	2,6	53,1	0,9	0,1	-	78,0	78,0
	Gesamtpegel	**45,4**											
SP1	Lkw-Bremse	35,6	0	0	0	144,4	15,1	54,2	0,3	2,8	-	108,0	108,0
SP2	Lkw-Bremse	40,0	0	0	0	104,3	14,1	51,4	0,2	4,2	35,5	108,0	108,0
SP3	Kofferraumdeckel	27,2	0	0	0	132,4	15,7	53,4	0,3	2,8	-	99,5	99,5
SP4	Kofferraumdeckel	31,3	0	0	0	121	10,7	52,6	0,2	6,1	25,7	99,5	99,5
SP5	Kofferraumdeckel	33,9	0	0	0	177,3	4,7	56	0,3	4,6	-	99,5	99,5
SP6	Kofferraumdeckel	29,3	0	0	0	166,6	16,9	55,4	0,3	-2,5	-	99,5	99,5
SP7	Palettenhubwagen ü. Ladebordwand	61,7	0	0	0	103,4	5,4	51,3	0,2	2,6	48,5	121,0	121,0

Tabelle 4c

Immissionen tags - IP 3: Scheiderbergstraße 8

Nr.	Name	Lde	DT D	DT E	Cmet D	dp	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Refl D	Lw D	Lw E
1	Parkverkehr tags	42,2	0	1,9	0,7	96,7	6,9	50,7	0,7	-1,3	22,1	97,6	97,6
2,1	Ein-/Ausfahrt West tags	23,1	0	1,9	0,6	91,4	0	50,2	0,2	2	-	74,2	74,2
2,2	Ein-/Ausfahrt Süd 1 tags	16,5	0	1,9	1	122,6	11	52,8	0,2	-2,3	14,2	74,2	74,2
2,3	Ein-/Ausfahrt Süd 2 tags	7,7	0	1,9	1	125,3	16,8	53	0,2	-2,6	-	74,2	74,2
3	Parkverkehr Spätkunden nachts	-	175,2	-	-	96,7	6,9	50,7	0,7	-1,3	-	-	-
4,1	Ein-/Ausfahrt West Spätkunden nachts	-	194,3	-	-	91,4	0	50,2	0,2	2	-	-	-
4,2	Ein-/Ausfahrt Süd 1 Spätkunden nachts	-	200,9	-	-	122,6	11	52,8	0,2	-2,3	-	-	-
4,3	Ein-/Ausfahrt Süd 2 Spätkunden nachts	-	209,7	-	-	125,3	16,8	53	0,2	-2,6	-	-	-
5	Parkverkehr Mitarbeiter nachts	-	180,4	-	-	96,7	6,9	50,7	0,7	-1,3	-	-	-
6,1	Ein-/Ausfahrt West Mitarbeiter nachts	-	196,5	-	-	91,4	0	50,2	0,2	2	-	-	-
6,2	Ein-/Ausfahrt Süd 1 Mitarbeiter nachts	-	203,1	-	-	122,6	11	52,8	0,2	-2,3	-	-	-
6,3	Ein-/Ausfahrt Süd 2 Mitarbeiter nachts	-	211,9	-	-	125,3	16,8	53	0,2	-2,6	-	-	-
7	Einkaufswagenbox	24,0	39	1,9	0,7	99,7	24,9	51	0,6	-2,5	22,3	131,3	124,9
8,1	Einfahrt Lkw	23,4	33,1	4	0,4	87,4	6,5	49,8	0,6	-0,9	12,6	109,0	109,0
8,2	Einfahrt Lkw Kühlaggregat	15,9	32,1	4,8	0,1	91,1	4,7	50,2	0,2	-1	1,5	97,0	100,0
9,1	Rangieren Lkw an Laderampe	26,9	23,8	4	0,4	82,8	7,4	49,4	0,4	-0,4	11,4	102,1	102,1
9,2	Rangieren Kühlaggregat	26,0	22,8	4,8	0	80,9	6,3	49,2	0,3	-0,8	11,3	97,0	100,0
10	Rollgeräusch Wagenboden	22,3	9,3	3,7	0	71,4	18,8	48,1	0,1	0,9	19,3	92,8	92,0
11	Palettenhubwagen über Ladebordwand	36,5	9,3	3,7	0,1	73,9	18,7	48,4	0,1	1	34,7	105,8	105,0
12,1	Ausfahrt Lkw	28,5	32,3	4	0,5	88,1	5,1	49,9	0,6	-1,2	22,7	109,0	109,0
12,2	Ausfahrt Kühlaggregat	19,9	31,3	4,8	0	86,7	4,6	49,8	0,3	-0,9	13,8	97,0	100,0
13	Kühlaggregat 1	6,5	0	1,9	0,1	88,3	23,1	49,9	0,4	0	-	78,0	78,0
14	Kühlaggregat 2	8,2	0	1,9	0,2	91,7	23,2	50,2	0,4	-0,2	3,9	78,0	78,0
15	Kühlaggregat 3	6,2	0	1,9	0,4	100,9	23,4	51,1	0,4	-1,5	-	78,0	78,0
16	Kühlaggregat 4	11,6	0	1,9	0,4	104,6	17,7	51,4	0,2	-1,3	-	78,0	78,0
	Gesamtpegel	**43,8**											
SP1	Lkw-Bremse	53,7	0	0	0	91	0	50,2	0,2	3,9	-	108,0	108,0
SP2	Lkw-Bremse	43,0	0	0	0	69,9	17,9	47,9	0,1	1,8	39,7	108,0	108,0
SP3	Kofferraumdeckel	45,2	0	0	0	79,1	0	49	0,2	5,2	-	99,5	99,5
SP4	Kofferraumdeckel	48,2	0	0	0	68,6	0	47,7	0,1	3,5	16,6	99,5	99,5
SP5	Kofferraumdeckel	42,1	0	0	0	124,3	0	52,9	0,2	4,3	12,2	99,5	99,5
SP6	Kofferraumdeckel	41,1	0	0	0	120,1	10,6	52,6	0,2	-2,6	37,2	99,5	99,5
SP7	Palettenhubwagen ü. Ladebordwand	56,5	0	0	0	74,3	17,6	48,4	0,1	1,9	54,1	121,0	121,0

Tabelle 4d

Immissionen tags - IP 4: Scheiderbergstraße 7

Nr.	Name	Lde	DT D	DT E	Cmet D	dp	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Refl D	Lw D	Lw E
1	Parkverkehr tags	53,8	0	1,9	0,1	53,3	0,7	45,5	0,4	-2,2	24	97,6	97,6
2,1	Ein-/Ausfahrt West tags	37,5	0	1,9	0	35,2	0	41,9	0,1	-3	26,3	74,2	74,2
2,2	Ein-/Ausfahrt Süd 1 tags	24,1	0	1,9	0,6	89,4	0	50	0,2	1,2	-	74,2	74,2
2,3	Ein-/Ausfahrt Süd 2 tags	16,2	0	1,9	1,1	131,2	10,8	53,4	0,2	-2,7	13,1	74,2	74,2
3	Parkverkehr Spätkunden nachts	-	163,6	-	-	53,3	0,7	45,5	0,4	-2,2	-	-	-
4,1	Ein-/Ausfahrt West Spätkunden nachts	-	179,9	-	-	35,2	0	41,9	0,1	-3	-	-	-
4,2	Ein-/Ausfahrt Süd 1 Spätkunden nachts	-	193,3	-	-	89,4	0	50	0,2	1,2	-	-	-
4,3	Ein-/Ausfahrt Süd 2 Spätkunden nachts	-	201,2	-	-	131,2	10,8	53,4	0,2	-2,7	-	-	-
5	Parkverkehr Mitarbeiter nachts	-	168,8	-	-	53,3	0,7	45,5	0,4	-2,2	-	-	-
6,1	Ein-/Ausfahrt West Mitarbeiter nachts	-	182,1	-	-	35,2	0	41,9	0,1	-3	-	-	-
6,2	Ein-/Ausfahrt Süd 1 Mitarbeiter nachts	-	195,5	-	-	89,4	0	50	0,2	1,2	-	-	-
6,3	Ein-/Ausfahrt Süd 2 Mitarbeiter nachts	-	203,4	-	-	131,2	10,8	53,4	0,2	-2,7	-	-	-
7	Einkaufswagenbox	35,3	39	1,9	0	67,6	22,6	47,6	0,3	-2,7	34,7	131,3	124,9
8,1	Einfahrt Lkw	35,9	33,1	4	0,1	53,6	0,1	45,6	0,4	-2,3	15,7	109,0	109,0
8,2	Einfahrt Lkw Kühlaggregat	26,8	32,1	4,8	0	54,5	0	45,7	0,2	-2,3	-0,1	97,0	100,0
9,1	Rangieren Lkw an Laderampe	38,7	23,8	4	0	44,5	0,2	44	0,2	-1,4	9,1	102,1	102,1
9,2	Rangieren Kühlaggregat	37,0	22,8	4,8	0	44,6	0,1	44	0,2	-1,9	5,3	97,0	100,0
10	Rollgeräusch Wagenboden	26,4	9,3	3,7	0,4	86,9	11,4	49,8	0,2	1,9	23,6	92,8	92,0
11	Palettenhubwagen über Ladebordwand	34,3	9,3	3,7	0,6	94,1	13,2	50,5	0,2	1,9	25,1	105,8	105,0
12,1	Ausfahrt Lkw	38,9	32,3	4	0	40,8	0,1	43,2	0,3	-2	28,8	109,0	109,0
12,2	Ausfahrt Kühlaggregat	30,0	31,3	4,8	0	40,8	0,1	43,2	0,2	-2,2	19,7	97,0	100,0
13	Kühlaggregat 1	9,8	0	1,9	0,6	113,7	22,4	52,1	0,4	-1,1	7,7	78,0	78,0
14	Kühlaggregat 2	10,1	0	1,9	0,6	115,4	22,3	52,2	0,4	-1,4	8,1	78,0	78,0
15	Kühlaggregat 3	10,5	0	1,9	0,7	120,1	22,3	52,6	0,4	-1,7	8,7	78,0	78,0
16	Kühlaggregat 4	14,4	0	1,9	0,7	122,2	17	52,7	0,3	-2,3	11,3	78,0	78,0
	Gesamtpegel	**54,5**											
SP1	Lkw-Bremse	69,3	0	0	0	35,1	0	41,9	0,1	-3	57,7	108,0	108,0
SP2	Lkw-Bremse	47,7	0	0	0	82,6	9,6	49,3	0,2	2	39,3	108,0	108,0
SP3	Kofferraumdeckel	56,4	0	0	0	25,9	4,2	39,3	0	-0,4	31,4	99,5	99,5
SP4	Kofferraumdeckel	56,8	0	0	0	30,7	0,2	40,7	0,1	1,7	-	99,5	99,5
SP5	Kofferraumdeckel	50,6	0	0	0	70,1	0	47,9	0,1	1,4	40,9	99,5	99,5
SP6	Kofferraumdeckel	51,1	0	0	0	90,3	3,8	50,1	0,2	-2,8	47,9	99,5	99,5
SP7	Palettenhubwagen ü. Ladebordwand	57,6	0	0	0	92,8	12,1	50,3	0,2	1,9	51,1	121,0	121,0

Tabelle 4e

Immissionen tags - IP 5: Scheiderbergstraße 5

Nr.	Name	Lde	DT D	DT E	Cmet D	dp	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Refl D	Lw D	Lw E
1	Parkverkehr tags	54,6	0	0	0,1	41,3	0,3	43,3	0,3	-2,5	21	97,6	97,6
2,1	Ein-/Ausfahrt West tags	41,5	0	0	0	17,4	0	35,8	0	-3	26	74,2	74,2
2,2	Ein-/Ausfahrt Süd 1 tags	23,8	0	0	0,7	77	0	48,7	0,1	0,9	-4,3	74,2	74,2
2,3	Ein-/Ausfahrt Süd 2 tags	8,0	0	0	1,2	133	14,3	53,5	0,3	-3	-18,8	74,2	74,2
3	Parkverkehr Spätkunden nachts	-	160,9	-	-	41,3	0,3	43,3	0,3	-2,5	-	-	-
4,1	Ein-/Ausfahrt West Spätkunden nachts	-	174	-	-	17,4	0	35,8	0	-3	-	-	-
4,2	Ein-/Ausfahrt Süd 1 Spätkunden nachts	-	191,7	-	-	77	0	48,7	0,1	0,9	-	-	-
4,3	Ein-/Ausfahrt Süd 2 Spätkunden nachts	-	207,5	-	-	133	14,3	53,5	0,3	-3	-	-	-
5	Parkverkehr Mitarbeiter nachts	-	166,1	-	-	41,3	0,3	43,3	0,3	-2,5	-	-	-
6,1	Ein-/Ausfahrt West Mitarbeiter nachts	-	176,2	-	-	17,4	0	35,8	0	-3	-	-	-
6,2	Ein-/Ausfahrt Süd 1 Mitarbeiter nachts	-	193,9	-	-	77	0	48,7	0,1	0,9	-	-	-
6,3	Ein-/Ausfahrt Süd 2 Mitarbeiter nachts	-	209,7	-	-	133	14,3	53,5	0,3	-3	-	-	-
7	Einkaufswagenbox	33,3	39	0	0,1	59,6	22	46,5	0,2	-2,9	32,4	131,3	124,9
8,1	Einfahrt Lkw	34,2	33,1	0	0	42	0,1	43,5	0,3	-2,8	7,2	109,0	109,0
8,2	Einfahrt Lkw Kühlaggregat	24,3	32,1	0	0	43,8	0	43,8	0,2	-2,8	-3,6	97,0	100,0
9,1	Rangieren Lkw an Laderampe	37,8	23,8	0	0	39,6	0	43	0,2	-3	1,2	102,1	102,1
9,2	Rangieren Kühlaggregat	34,5	22,8	0	0	39,9	0	43	0,2	-2,9	-8,6	97,0	100,0
10	Rollgeräusch Wagenboden	38,0	9,3	0	0,8	97,8	0	50,8	0,2	-2,9	35,4	92,8	92,0
11	Palettenhubwagen über Ladebordwand	49,5	9,3	0	0,9	104,3	0	51,4	0,2	-2,7	46,2	105,8	105,0
12,1	Ausfahrt Lkw	39,7	32,3	0	0	27,2	0	39,7	0,2	-2,9	27,6	109,0	109,0
12,2	Ausfahrt Kühlaggregat	29,7	31,3	0	0	26,9	0	39,6	0,1	-2,9	17,7	97,0	100,0
13	Kühlaggregat 1	22,4	0	0	0,9	123,9	18,3	52,9	0,2	-2,9	22,2	78,0	78,0
14	Kühlaggregat 2	15,9	0	0	0,9	124,8	21	52,9	0,3	-2,9	15,4	78,0	78,0
15	Kühlaggregat 3	13,2	0	0	0,9	127,6	21,4	53,1	0,3	-2,9	12,4	78,0	78,0
16	Kühlaggregat 4	12,0	0	0	0,9	129	21,4	53,2	0,3	-3	11	78,0	78,0
	Gesamtpegel	**56,2**											
SP1	Lkw-Bremse	75,1	0	0	0	17,8	0	36	0	-3	59	108,0	108,0
SP2	Lkw-Bremse	63,5	0	0	0	91,9	0	50,3	0,2	-2,9	60,6	108,0	108,0
SP3	Kofferraumdeckel	66,0	0	0	0	18,8	0	36,5	0	-3	34,6	99,5	99,5
SP4	Kofferraumdeckel	58,7	0	0	0	34	0,9	41,6	0,1	-1,8	-	99,5	99,5
SP5	Kofferraumdeckel	57,1	0	0	0	48,4	0	44,7	0,1	-1,4	50,4	99,5	99,5
SP6	Kofferraumdeckel	54,0	0	0	0	80,1	0	49,1	0,2	-2,9	46,1	99,5	99,5
SP7	Palettenhubwagen ü. Ladebordwand	74,5	0	0	0	102,7	0	51,2	0,2	-2,9	70,1	121,0	121,0

Tabelle 4f

Immissionen tags - IP 6: Scheiderbergstraße 3

Nr.	Name	Lde	DT D	DT E	Cmet D	dp	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Refl D	Lw D	Lw E
1	Parkverkehr tags	55,7	0	0	0	39,8	0,1	43	0,3	-1,9	23	97,6	97,6
2,1	Ein-/Ausfahrt West tags	36,7	0	0	0	35,4	0	42	0,1	-3	31,3	74,2	74,2
2,2	Ein-/Ausfahrt Süd 1 tags	25,0	0	0	0	58,4	0	46,3	0,1	7,7	23,3	74,2	74,2
2,3	Ein-/Ausfahrt Süd 2 tags	22,4	0	0	1,1	133,2	0	53,5	0,3	-2,9	5,8	74,2	74,2
3	Parkverkehr Spätkunden nachts	-	159,8	-	-	39,8	0,1	43	0,3	-1,9	-	-	-
4,1	Ein-/Ausfahrt West Spätkunden nachts	-	178,8	-	-	35,4	0	42	0,1	-3	-	-	-
4,2	Ein-/Ausfahrt Süd 1 Spätkunden nachts	-	190,5	-	-	58,4	0	46,3	0,1	7,7	-	-	-
4,3	Ein-/Ausfahrt Süd 2 Spätkunden nachts	-	193,1	-	-	133,2	0	53,5	0,3	-2,9	-	-	-
5	Parkverkehr Mitarbeiter nachts	-	165	-	-	39,8	0,1	43	0,3	-1,9	-	-	-
6,1	Ein-/Ausfahrt West Mitarbeiter nachts	-	181	-	-	35,4	0	42	0,1	-3	-	-	-
6,2	Ein-/Ausfahrt Süd 1 Mitarbeiter nachts	-	192,7	-	-	58,4	0	46,3	0,1	7,7	-	-	-
6,3	Ein-/Ausfahrt Süd 2 Mitarbeiter nachts	-	195,3	-	-	133,2	0	53,5	0,3	-2,9	-	-	-
7	Einkaufswagenbox	28,5	39	0	0	56	23,6	46	0,3	-2,8	26,2	131,3	124,9
8,1	Einfahrt Lkw	32,3	33,1	0	0	50,3	0,1	45	0,4	-2	16,1	109,0	109,0
8,2	Einfahrt Lkw Kühlaggregat	22,6	32,1	0	0	50,5	0	45,1	0,2	-2,2	6,2	97,0	100,0
9,1	Rangieren Lkw an Laderampe	32,8	23,8	0	0,1	57,3	0,5	46,2	0,3	-1,8	19	102,1	102,1
9,2	Rangieren Kühlaggregat	29,9	22,8	0	0	56,8	0,4	46,1	0,2	-2,1	16,3	97,0	100,0
10	Rollgeräusch Wagenboden	17,1	9,3	0	0,8	114,9	18,3	52,2	0,2	-2,9	13,3	92,8	92,0
11	Palettenhubwagen über Ladebordwand	30,5	9,3	0	0,9	121,4	17	52,7	0,2	-2,9	26,3	105,8	105,0
12,1	Ausfahrt Lkw	34,2	32,3	0	0	44,7	0,2	44	0,3	-1,7	24,7	109,0	109,0
12,2	Ausfahrt Kühlaggregat	24,4	31,3	0	0	44,4	0,1	43,9	0,2	-1,9	14,7	97,0	100,0
13	Kühlaggregat 1	11,6	0	0	0,8	138,9	21,1	53,8	0,3	-2,8	10,6	78,0	78,0
14	Kühlaggregat 2	11,5	0	0	0,8	138,6	20,8	53,8	0,3	-2,8	10,4	78,0	78,0
15	Kühlaggregat 3	13,8	0	0	0,8	137,9	21	53,8	0,3	-2,9	13,2	78,0	78,0
16	Kühlaggregat 4	11,2	0	0	0,8	138	20,8	53,8	0,3	-2,9	10	78,0	78,0
	Gesamtpegel	**55,8**											
SP1	Lkw-Bremse	69,3	0	0	0	35,8	0	42,1	0,1	-2	63,6	108,0	108,0
SP2	Lkw-Bremse	42,3	0	0	0	109	18,5	51,7	0,2	-2,9	37,8	108,0	108,0
SP3	Kofferraumdeckel	59,2	0	0	0	47,8	0	44,6	0,1	-2,8	53,8	99,5	99,5
SP4	Kofferraumdeckel	53,6	0	0	0	60,3	0	46,6	0,1	-0,1	45,9	99,5	99,5
SP5	Kofferraumdeckel	66,7	0	0	0	14,3	0	34,1	0	-1,3	31,4	99,5	99,5
SP6	Kofferraumdeckel	56,7	0	0	0	65,5	0	47,3	0,1	-2,9	51,8	99,5	99,5
SP7	Palettenhubwagen ü. Ladebordwand	58,3	0	0	0	119,4	13,3	52,5	0,2	-2,9	48,9	121,0	121,0

Tabelle 4g

Immissionen tags - IP 7: Pirmasenser Straße 110

Nr.	Name	Lde	DT D	DT E	Cmet D	dp	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Refl D	Lw D	Lw E
1	Parkverkehr tags	56,6	0	0	0	37,7	0,4	42,5	0,3	-2,7	12,3	97,6	97,6
2,1	Ein-/Ausfahrt West tags	24,2	0	0	0,4	75,8	0	48,6	0,1	0,9	-	74,2	74,2
2,2	Ein-/Ausfahrt Süd 1 tags	41,9	0	0	0	15,8	0	35	0	-2,7	25,5	74,2	74,2
2,3	Ein-/Ausfahrt Süd 2 tags	31,9	0	0	0,3	71,9	0	48,1	0,1	-3	29,2	74,2	74,2
3	Parkverkehr Spätkunden nachts	-	158,9	-	-	37,7	0,4	42,5	0,3	-2,6	-	-	-
4,1	Ein-/Ausfahrt West Spätkunden nachts	-	191,3	-	-	75,8	0	48,6	0,1	0,9	-	-	-
4,2	Ein-/Ausfahrt Süd 1 Spätkunden nachts	-	173,6	-	-	15,8	0	35	0	-2,7	-	-	-
4,3	Ein-/Ausfahrt Süd 2 Spätkunden nachts	-	183,6	-	-	71,9	0	48,1	0,1	-3	-	-	-
5	Parkverkehr Mitarbeiter nachts	-	164,1	-	-	37,7	0,4	42,5	0,3	-2,6	-	-	-
6,1	Ein-/Ausfahrt West Mitarbeiter nachts	-	193,5	-	-	75,8	0	48,6	0,1	0,9	-	-	-
6,2	Ein-/Ausfahrt Süd 1 Mitarbeiter nachts	-	175,8	-	-	15,8	0	35	0	-2,7	-	-	-
6,3	Ein-/Ausfahrt Süd 2 Mitarbeiter nachts	-	185,8	-	-	71,9	0	48,1	0,1	-3	-	-	-
7	Einkaufswagenbox	33,1	39	0	0	37,7	23,8	42,5	0,2	-3	31,5	131,3	124,9
8,1	Einfahrt Lkw	38,7	33,1	0	0	23,7	0,3	38,5	0,2	-2,9	18,5	109,0	109,0
8,2	Einfahrt Lkw Kühlaggregat	28,9	32,1	0	0	24,8	0,1	38,9	0,1	-2,9	1,3	97,0	100,0
9,1	Rangieren Lkw an Laderampe	29,6	23,8	0	0	67,5	4,1	47,6	0,3	-2,9	21,1	102,1	102,1
9,2	Rangieren Kühlaggregat	26,9	22,8	0	0	67,3	3,5	47,6	0,3	-3	16,6	97,0	100,0
10	Rollgeräusch Wagenboden	14,3	9,3	0	0,4	83,9	22,5	49,5	0,2	-3	3,5	92,8	92,0
11	Palettenhubwagen über Ladebordwand	28,6	9,3	0	0,5	88,2	22,5	49,9	0,2	-3	24,7	105,8	105,0
12,1	Ausfahrt Lkw	27,7	32,3	0	0,2	72	3,6	48,1	0,5	-2,3	18,6	109,0	109,0
12,2	Ausfahrt Kühlaggregat	18,8	31,3	0	0	71,6	2,6	48,1	0,3	-2,7	7,4	97,0	100,0
13	Kühlaggregat 1	14,8	0	0	0,3	97,8	19,9	50,8	0,2	-3	13,2	78,0	78,0
14	Kühlaggregat 2	10,6	0	0	0,3	95,4	19,7	50,6	0,2	-3	0,2	78,0	78,0
15	Kühlaggregat 3	18,0	0	0	0,2	89,6	18,9	50	0,2	-3	16,8	78,0	78,0
16	Kühlaggregat 4	18,0	0	0	0,2	87,7	20,9	49,9	0,2	-3	17,2	78,0	78,0
	Gesamtpegel	**56,9**											
SP1	Lkw-Bremse	60,7	0	0	0	75,3	0	48,5	0,1	-1,4	-	108,0	108,0
SP2	Lkw-Bremse	39,4	0	0	0	79,9	22,4	49	0,2	-3	-	108,0	108,0
SP3	Kofferraumdeckel	54,7	0	0	0	79,9	0	49	0,2	-3	49,1	99,5	99,5
SP4	Kofferraumdeckel	48,9	0	0	0	76,6	4,8	48,7	0,1	-3	-	99,5	99,5
SP5	Kofferraumdeckel	54,4	0	0	0	58,9	0	46,4	0,1	-0,1	48,6	99,5	99,5
SP6	Kofferraumdeckel	68,0	0	0	0	15	0	34,5	0	-3	18,2	99,5	99,5
SP7	Palettenhubwagen ü. Ladebordwand	51,5	0	0	0	86	23,3	49,7	0,2	-3	42,5	121,0	121,0

Tabelle 5a

Immissionen nachts - IP 1: John-F.-Kennedy-Straße 1

Nr.	Name	Ln	DT N	Cmet N	dp	DI	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Refl N	Lw N
1	Parkverkehr tags	-	-	-	136,9	0	16,2	53,7	0,6	-1,5	-	-
2,1	Ein-/Ausfahrt West tags	-	-	-	140	0	12,3	53,9	0,3	-2,1	-	-
2,2	Ein-/Ausfahrt Süd 1 tags	-	-	-	154,3	0	15,6	54,8	0,3	-2,3	-	-
2,3	Ein-/Ausfahrt Süd 2 tags	-	-	-	122,5	0	11,1	52,8	0,2	-2,4	-	-
3	Parkverkehr Spätkunden nachts	15,3	0	1,2	136,9	0	16,2	53,7	0,6	-1,4	12,2	82,1
4,1	Ein-/Ausfahrt West Spätkunden nachts	-6,9	0	1,3	140	0	12,3	53,9	0,3	-2,1	-	58,7
4,2	Ein-/Ausfahrt Süd 1 Spätkunden nachts	-4,3	0	1,3	154,3	0	15,6	54,8	0,3	-2,3	-5,3	58,7
4,3	Ein-/Ausfahrt Süd 2 Spätkunden nachts	0,4	0	1,2	122,5	0	11,1	52,8	0,2	-2,4	-1,5	58,7
5	Parkverkehr Mitarbeiter nachts	10,1	0	1,2	136,9	0	16,2	53,7	0,6	-1,4	7	76,9
6,1	Ein-/Ausfahrt West Mitarbeiter nachts	-9,1	0	1,3	140	0	12,3	53,9	0,3	-2,1	-	56,5
6,2	Ein-/Ausfahrt Süd 1 Mitarbeiter nachts	-6,5	0	1,3	154,3	0	15,6	54,8	0,3	-2,3	-7,5	56,5
6,3	Ein-/Ausfahrt Süd 2 Mitarbeiter nachts	-1,8	0	1,2	122,5	0	11,1	52,8	0,2	-2,4	-3,7	56,5
7	Einkaufswagenbox	3,5	28,6	1,2	133,2	0	25	53,5	0,7	-2,2	0	107,6
8,1	Einfahrt Lkw	-	-	-	135,7	0	16,7	53,6	0,5	-1,7	-	-
8,2	Einfahrt Lkw Kühlaggregat	-	-	-	139	0	10	53,9	0,2	-1,5	-	-
9,1	Rangieren Lkw an Laderampe	-	-	-	105,9	0	16,2	51,5	0,3	0,5	-	-
9,2	Rangieren Kühlaggregat	-	-	-	105,9	0	12,3	51,5	0,1	-0,7	-	-
10	Rollgeräusch Wagenboden	-	-	-	77,5	0	2	48,8	0,1	2,9	-	-
11	Palettenhubwagen über Ladebordwand	-	-	-	75,3	0	1,3	48,5	0,1	3,4	-	-
12,1	Ausfahrt Lkw	-	-	-	118,8	0	16,3	52,5	0,5	-0,2	-	-
12,2	Ausfahrt Kühlaggregat	-	-	-	117,7	0	11,7	52,4	0,1	-0,7	-	-
13	Kühlaggregat 1	16,9	0	0,1	76,8	0	12	48,7	0,2	0,1	-	78,0
14	Kühlaggregat 2	17,6	0	0,2	80,9	0	11	49,1	0,2	-0,1	-4,4	78,0
15	Kühlaggregat 3	18,8	0	0,4	91,6	0	9,1	50,2	0,3	-0,8	-3,2	78,0
16	Kühlaggregat 4	19,5	0	0,5	95,8	0	8,4	50,6	0,3	-1,3	-2,7	78,0
	Gesamtpegel	**25,1**										
SP1	Lkw-Bremse	42,1	0	0	139,5	0	12,2	53,9	0,3	-0,5	-	108,0
SP2	Lkw-Bremse	47,0	0	0	81,3	0	10	49,2	0,2	2,3	38,4	108,0
SP3	Kofferraumdeckel	31,0	0	0	128	0	10,6	53,1	0,2	4,5	-	99,5
SP4	Kofferraumdeckel	32,9	0	0	113,9	0	15,3	52,1	0,2	1,1	28,8	99,5
SP5	Kofferraumdeckel	32,3	0	0	168,6	0	10,4	55,5	0,3	0,9	-	99,5
SP6	Kofferraumdeckel	30,7	0	0	148,1	0	16,5	54,4	0,3	-2,4	-	99,5
SP7	Palettenhubwagen ü. Ladebordwand	68,4	0	0	77,4	0	0	48,8	0,1	3,9	56,2	121,0

Tabelle 5b

Immissionen nachts - IP 2: Scheiderbergstraße 14

Nr.	Name	Ln	DT N	Cmet N	dp	DI	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Refl N	Lw N
1	Parkverkehr tags	-	-	-	153,2	0	14,4	54,7	0,8	-1,5	-	-
2,1	Ein-/Ausfahrt West tags	-	-	-	144,8	0	15,7	54,2	0,3	2,3	-	-
2,2	Ein-/Ausfahrt Süd 1 tags	-	-	-	171,1	0	10,1	55,7	0,3	0,8	-	-
2,3	Ein-/Ausfahrt Süd 2 tags	-	-	-	152,5	0	11,2	54,7	0,3	-2,1	-	-
3	Parkverkehr Spätkunden nachts	13,7	0	1,2	153,2	0	14,4	54,7	0,8	-1,5	6,3	82,1
4,1	Ein-/Ausfahrt West Spätkunden nachts	-14,9	0	1,2	144,8	0	15,7	54,2	0,3	2,3	-	58,7
4,2	Ein-/Ausfahrt Süd 1 Spätkunden nachts	-4,8	0	1,3	171,1	0	10,1	55,7	0,3	0,8	-6,9	58,7
4,3	Ein-/Ausfahrt Süd 2 Spätkunden nachts	-6,6	0	1,2	152,5	0	11,2	54,7	0,3	-2,1	-	58,7
5	Parkverkehr Mitarbeiter nachts	8,5	0	1,2	153,2	0	14,4	54,7	0,8	-1,5	1,1	76,9
6,1	Ein-/Ausfahrt West Mitarbeiter nachts	-17,1	0	1,2	144,8	0	15,7	54,2	0,3	2,3	-	56,5
6,2	Ein-/Ausfahrt Süd 1 Mitarbeiter nachts	-7,0	0	1,3	171,1	0	10,1	55,7	0,3	0,8	-9,1	56,5
6,3	Ein-/Ausfahrt Süd 2 Mitarbeiter nachts	-8,8	0	1,2	152,5	0	11,2	54,7	0,3	-2,1	-	56,5
7	Einkaufswagenbox	4,5	28,6	1,1	148,3	0	25	54,4	0,8	-2,3	2,5	107,6
8,1	Einfahrt Lkw	-	-	-	153,8	0	15,7	54,7	0,6	-1,4	-	-
8,2	Einfahrt Lkw Kühlaggregat	-	-	-	153,7	0	9,9	54,7	0,2	-1,1	-	-
9,1	Rangieren Lkw an Laderampe	-	-	-	122,9	0	17,3	52,8	0,4	0,4	-	-
9,2	Rangieren Kühlaggregat	-	-	-	123,5	0	13,2	52,8	0,2	-0,3	-	-
10	Rollgeräusch Wagenboden	-	-	-	102,3	0	11	51,2	0,2	1,6	-	-
11	Palettenhubwagen über Ladebordwand	-	-	-	101,6	0	3,2	51,1	0,2	1,6	-	-
12,1	Ausfahrt Lkw	-	-	-	126,3	0	18	53	0,6	0,4	-	-
12,2	Ausfahrt Kühlaggregat	-	-	-	132	0	12,5	53,4	0,2	-0,4	-	-
13	Kühlaggregat 1	24,7	0	0,5	107,7	0	0	51,6	0,6	0,8	10	78,0
14	Kühlaggregat 2	24,5	0	0,5	111,8	0	0	52	0,6	0,6	7,3	78,0
15	Kühlaggregat 3	20,0	0	0,7	122,6	0	3,4	52,8	0,7	0,6	-	78,0
16	Kühlaggregat 4	20,9	0	0,7	126,7	0	2,6	53,1	0,9	0,1	-	78,0
	Gesamtpegel	**29,2**										
SP1	Lkw-Bremse	35,6	0	0	144,4	0	15,1	54,2	0,3	2,8	-	108,0
SP2	Lkw-Bremse	40,0	0	0	104,3	0	14,1	51,4	0,2	4,2	35,5	108,0
SP3	Kofferraumdeckel	27,2	0	0	132,4	0	15,7	53,4	0,3	2,8	-	99,5
SP4	Kofferraumdeckel	31,3	0	0	121	0	10,7	52,6	0,2	6,1	25,7	99,5
SP5	Kofferraumdeckel	33,9	0	0	177,3	0	4,7	56	0,3	4,6	-	99,5
SP6	Kofferraumdeckel	29,3	0	0	166,6	0	16,9	55,4	0,3	-2,5	-	99,5
SP7	Palettenhubwagen ü. Ladebordwand	61,7	0	0	103,4	0	5,4	51,3	0,2	2,6	48,5	121,0

Tabelle 5c

Immissionen nachts - IP 3: Scheiderbergstraße 8

Nr.	Name	Ln	DT N	Cmet N	dp	DI	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Refl N	Lw N
1	Parkverkehr tags	-	-	-	96,7	0	6,9	50,7	0,7	-1,3	-	-
2,1	Ein-/Ausfahrt West tags	-	-	-	91,4	0	0	50,2	0,2	2	-	-
2,2	Ein-/Ausfahrt Süd 1 tags	-	-	-	122,6	0	11	52,8	0,2	-2,3	-	-
2,3	Ein-/Ausfahrt Süd 2 tags	-	-	-	125,3	0	16,8	53	0,2	-2,6	-	-
3	Parkverkehr Spätkunden nachts	24,8	0	0,7	96,7	0	6,9	50,7	0,7	-1,3	4,7	82,1
4,1	Ein-/Ausfahrt West Spätkunden nachts	5,7	0	0,6	91,4	0	0	50,2	0,2	2	-	58,7
4,2	Ein-/Ausfahrt Süd 1 Spätkunden nachts	-0,9	0	1	122,6	0	11	52,8	0,2	-2,3	-3,2	58,7
4,3	Ein-/Ausfahrt Süd 2 Spätkunden nachts	-9,7	0	1	125,3	0	16,8	53	0,2	-2,6	-	58,7
5	Parkverkehr Mitarbeiter nachts	19,6	0	0,7	96,7	0	6,9	50,7	0,7	-1,3	-0,5	76,9
6,1	Ein-/Ausfahrt West Mitarbeiter nachts	3,5	0	0,6	91,4	0	0	50,2	0,2	2	-	56,5
6,2	Ein-/Ausfahrt Süd 1 Mitarbeiter nachts	-3,1	0	1	122,6	0	11	52,8	0,2	-2,3	-5,4	56,5
6,3	Ein-/Ausfahrt Süd 2 Mitarbeiter nachts	-11,9	0	1	125,3	0	16,8	53	0,2	-2,6	-	56,5
7	Einkaufswagenbox	9,5	28,6	0,7	99,7	0	24,9	51	0,6	-2,5	7,9	107,6
8,1	Einfahrt Lkw	-	-	-	87,4	0	6,5	49,8	0,6	-0,9	-	-
8,2	Einfahrt Lkw Kühlaggregat	-	-	-	91,1	0	4,7	50,2	0,2	-1	-	-
9,1	Rangieren Lkw an Laderampe	-	-	-	82,8	0	7,4	49,4	0,4	-0,4	-	-
9,2	Rangieren Kühlaggregat	-	-	-	80,9	0	6,3	49,2	0,3	-0,8	-	-
10	Rollgeräusch Wagenboden	-	-	-	71,4	0	18,8	48,1	0,1	0,9	-	-
11	Palettenhubwagen über Ladebordwand	-	-	-	73,9	0	18,7	48,4	0,1	1	-	-
12,1	Ausfahrt Lkw	-	-	-	88,1	0	5,1	49,9	0,6	-1,2	-	-
12,2	Ausfahrt Kühlaggregat	-	-	-	86,7	0	4,6	49,8	0,3	-0,9	-	-
13	Kühlaggregat 1	4,5	0	0,1	88,3	0	23,1	49,9	0,4	0	-	78,0
14	Kühlaggregat 2	6,3	0	0,2	91,7	0	23,2	50,2	0,4	-0,2	1,9	78,0
15	Kühlaggregat 3	4,3	0	0,4	100,9	0	23,4	51,1	0,4	-1,5	-	78,0
16	Kühlaggregat 4	9,6	0	0,4	104,6	0	17,7	51,4	0,2	-1,3	-	78,0
	Gesamtpegel	**26,3**										
SP1	Lkw-Bremse	53,7	0	0	91	0	0	50,2	0,2	3,9	-	108,0
SP2	Lkw-Bremse	43,0	0	0	69,9	0	17,9	47,9	0,1	1,8	39,7	108,0
SP3	Kofferraumdeckel	45,2	0	0	79,1	0	0	49	0,2	5,2	-	99,5
SP4	Kofferraumdeckel	48,2	0	0	68,6	0	0	47,7	0,1	3,5	16,6	99,5
SP5	Kofferraumdeckel	42,1	0	0	124,3	0	0	52,9	0,2	4,3	12,2	99,5
SP6	Kofferraumdeckel	41,1	0	0	120,1	0	10,6	52,6	0,2	-2,6	37,2	99,5
SP7	Palettenhubwagen ü. Ladebordwand	56,5	0	0	74,3	0	17,6	48,4	0,1	1,9	54,1	121,0

Tabelle 5d

Immissionen nachts - IP 4: Scheiderbergstraße 7

Nr.	Name	Ln	DT N	Cmet N	dp	DI	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Refl N	Lw N
1	Parkverkehr tags	-	-	-	53,3	0	0,7	45,5	0,4	-2,2	-	-
2,1	Ein-/Ausfahrt West tags	-	-	-	35,2	0	0	41,9	0,1	-3	-	-
2,2	Ein-/Ausfahrt Süd 1 tags	-	-	-	89,4	0	0	50	0,2	1,2	-	-
2,3	Ein-/Ausfahrt Süd 2 tags	-	-	-	131,2	0	10,8	53,4	0,2	-2,7	-	-
3	Parkverkehr Spätkunden nachts	36,4	0	0,1	53,3	0	0,7	45,5	0,4	-2,2	6,5	82,1
4,1	Ein-/Ausfahrt West Spätkunden nachts	20,1	0	0	35,2	0	0	41,9	0,1	-3	8,9	58,7
4,2	Ein-/Ausfahrt Süd 1 Spätkunden nachts	6,7	0	0,6	89,4	0	0	50	0,2	1,2	-	58,7
4,3	Ein-/Ausfahrt Süd 2 Spätkunden nachts	-1,2	0	1,1	131,2	0	10,8	53,4	0,2	-2,7	-4,3	58,7
5	Parkverkehr Mitarbeiter nachts	31,2	0	0,1	53,3	0	0,7	45,5	0,4	-2,2	1,4	76,9
6,1	Ein-/Ausfahrt West Mitarbeiter nachts	17,9	0	0	35,2	0	0	41,9	0,1	-3	6,7	56,5
6,2	Ein-/Ausfahrt Süd 1 Mitarbeiter nachts	4,5	0	0,6	89,4	0	0	50	0,2	1,2	-	56,5
6,3	Ein-/Ausfahrt Süd 2 Mitarbeiter nachts	-3,4	0	1,1	131,2	0	10,8	53,4	0,2	-2,7	-6,5	56,5
7	Einkaufswagenbox	20,8	28,6	0	67,6	0	22,6	47,6	0,3	-2,7	20,3	107,6
8,1	Einfahrt Lkw	-	-	-	53,6	0	0,1	45,6	0,4	-2,3	-	-
8,2	Einfahrt Lkw Kühlaggregat	-	-	-	54,5	0	0	45,7	0,2	-2,3	-	-
9,1	Rangieren Lkw an Laderampe	-	-	-	44,5	0	0,2	44	0,2	-1,4	-	-
9,2	Rangieren Kühlaggregat	-	-	-	44,6	0	0,1	44	0,2	-1,9	-	-
10	Rollgeräusch Wagenboden	-	-	-	86,9	0	11,4	49,8	0,2	1,9	-	-
11	Palettenhubwagen über Ladebordwand	-	-	-	94,1	0	13,2	50,5	0,2	1,9	-	-
12,1	Ausfahrt Lkw	-	-	-	40,8	0	0,1	43,2	0,3	-2	-	-
12,2	Ausfahrt Kühlaggregat	-	-	-	40,8	0	0,1	43,2	0,2	-2,2	-	-
13	Kühlaggregat 1	7,9	0	0,6	113,7	0	22,4	52,1	0,4	-1,1	5,8	78,0
14	Kühlaggregat 2	8,2	0	0,6	115,4	0	22,3	52,2	0,4	-1,4	6,2	78,0
15	Kühlaggregat 3	8,6	0	0,7	120,1	0	22,3	52,6	0,4	-1,7	6,8	78,0
16	Kühlaggregat 4	12,5	0	0,7	122,2	0	17	52,7	0,3	-2,3	9,3	78,0
	Gesamtpegel	**37,8**										
SP1	Lkw-Bremse	69,3	0	0	35,1	0	0	41,9	0,1	-3	57,7	108,0
SP2	Lkw-Bremse	47,7	0	0	82,6	0	9,6	49,3	0,2	2	39,3	108,0
SP3	Kofferraumdeckel	56,4	0	0	25,9	0	4,2	39,3	0	-0,4	31,4	99,5
SP4	Kofferraumdeckel	56,8	0	0	30,7	0	0,2	40,7	0,1	1,7	-	99,5
SP5	Kofferraumdeckel	50,6	0	0	70,1	0	0	47,9	0,1	1,4	40,9	99,5
SP6	Kofferraumdeckel	51,1	0	0	90,3	0	3,8	50,1	0,2	-2,8	47,9	99,5
SP7	Palettenhubwagen ü. Ladebordwand	57,6	0	0	92,8	0	12,1	50,3	0,2	1,9	51,1	121,0

Tabelle 5e

Immissionen nachts - IP 5: Scheiderbergstraße 5

Nr.	Name	Ln	DT N	Cmet N	dp	DI	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Refl N	Lw N
1	Parkverkehr tags	-	-	-	41,3	0	0,3	43,3	0,3	-2,5	-	-
2,1	Ein-/Ausfahrt West tags	-	-	-	17,4	0	0	35,8	0	-3	-	-
2,2	Ein-/Ausfahrt Süd 1 tags	-	-	-	77	0	0	48,7	0,1	0,9	-	-
2,3	Ein-/Ausfahrt Süd 2 tags	-	-	-	133	0	14,3	53,5	0,3	-3	-	-
3	Parkverkehr Spätkunden nachts	39,1	0	0,1	41,3	0	0,3	43,3	0,3	-2,5	5,5	82,1
4,1	Ein-/Ausfahrt West Spätkunden nachts	26,0	0	0	17,4	0	0	35,8	0	-3	10,5	58,7
4,2	Ein-/Ausfahrt Süd 1 Spätkunden nachts	8,3	0	0,7	77	0	0	48,7	0,1	0,9	-19,8	58,7
4,3	Ein-/Ausfahrt Süd 2 Spätkunden nachts	-7,5	0	1,2	133	0	14,3	53,5	0,3	-3	-34,3	58,7
5	Parkverkehr Mitarbeiter nachts	33,9	0	0,1	41,3	0	0,3	43,3	0,3	-2,5	0,3	76,9
6,1	Ein-/Ausfahrt West Mitarbeiter nachts	23,8	0	0	17,4	0	0	35,8	0	-3	8,3	56,5
6,2	Ein-/Ausfahrt Süd 1 Mitarbeiter nachts	6,1	0	0,7	77	0	0	48,7	0,1	0,9	-22	56,5
6,3	Ein-/Ausfahrt Süd 2 Mitarbeiter nachts	-9,7	0	1,2	133	0	14,3	53,5	0,3	-3	-36,5	56,5
7	Einkaufswagenbox	20,8	28,6	0,1	59,6	0	22	46,5	0,2	-2,9	19,9	107,6
8,1	Einfahrt Lkw	-	-	-	42	0	0,1	43,5	0,3	-2,8	-	-
8,2	Einfahrt Lkw Kühlaggregat	-	-	-	43,8	0	0	43,8	0,2	-2,8	-	-
9,1	Rangieren Lkw an Laderampe	-	-	-	39,6	0	0	43	0,2	-3	-	-
9,2	Rangieren Kühlaggregat	-	-	-	39,9	0	0	43	0,2	-2,9	-	-
10	Rollgeräusch Wagenboden	-	-	-	97,8	0	0	50,8	0,2	-2,9	-	-
11	Palettenhubwagen über Ladebordwand	-	-	-	104,3	0	0	51,4	0,2	-2,7	-	-
12,1	Ausfahrt Lkw	-	-	-	27,2	0	0	39,7	0,2	-2,9	-	-
12,2	Ausfahrt Kühlaggregat	-	-	-	26,9	0	0	39,6	0,1	-2,9	-	-
13	Kühlaggregat 1	22,4	0	0,9	123,9	0	18,3	52,9	0,2	-2,9	22,2	78,0
14	Kühlaggregat 2	15,9	0	0,9	124,8	0	21	52,9	0,3	-2,9	15,4	78,0
15	Kühlaggregat 3	13,2	0	0,9	127,6	0	21,4	53,1	0,3	-2,9	12,4	78,0
16	Kühlaggregat 4	12,0	0	0,9	129	0	21,4	53,2	0,3	-3	11	78,0
	Gesamtpegel	**40,7**										
SP1	Lkw-Bremse	75,1	0	0	17,8	0	0	36	0	-3	59	108,0
SP2	Lkw-Bremse	63,5	0	0	91,9	0	0	50,3	0,2	-2,9	60,6	108,0
SP3	Kofferraumdeckel	66,0	0	0	18,8	0	0	36,5	0	-3	34,6	99,5
SP4	Kofferraumdeckel	58,7	0	0	34	0	0,9	41,6	0,1	-1,8	-	99,5
SP5	Kofferraumdeckel	57,1	0	0	48,4	0	0	44,7	0,1	-1,4	50,4	99,5
SP6	Kofferraumdeckel	54,0	0	0	80,1	0	0	49,1	0,2	-2,9	46,1	99,5
SP7	Palettenhubwagen ü. Ladebordwand	74,5	0	0	102,7	0	0	51,2	0,2	-2,9	70,1	121,0

Tabelle 5f

Immissionen nachts - IP 6: Scheiderbergstraße 3

Nr.	Name	Ln	DT N	Cmet N	dp	DI	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Refl N	Lw N
1	Parkverkehr tags	-	-	-	39,8	0	0,1	43	0,3	-1,9	-	-
2,1	Ein-/Ausfahrt West tags	-	-	-	35,4	0	0	42	0,1	-3	-	-
2,2	Ein-/Ausfahrt Süd 1 tags	-	-	-	58,4	0	0	46,3	0,1	7,7	-	-
2,3	Ein-/Ausfahrt Süd 2 tags	-	-	-	133,2	0	0	53,5	0,3	-2,9	-	-
3	Parkverkehr Spätkunden nachts	40,2	0	0	39,8	0	0,1	43	0,3	-1,9	7,5	82,1
4,1	Ein-/Ausfahrt West Spätkunden nachts	21,2	0	0	35,4	0	0	42	0,1	-3	15,8	58,7
4,2	Ein-/Ausfahrt Süd 1 Spätkunden nachts	9,5	0	0	58,4	0	0	46,3	0,1	7,7	7,8	58,7
4,3	Ein-/Ausfahrt Süd 2 Spätkunden nachts	6,9	0	1,1	133,2	0	0	53,5	0,3	-2,9	-9,7	58,7
5	Parkverkehr Mitarbeiter nachts	35,0	0	0	39,8	0	0,1	43	0,3	-1,9	2,3	76,9
6,1	Ein-/Ausfahrt West Mitarbeiter nachts	19,0	0	0	35,4	0	0	42	0,1	-3	13,6	56,5
6,2	Ein-/Ausfahrt Süd 1 Mitarbeiter nachts	7,3	0	0	58,4	0	0	46,3	0,1	7,7	5,6	56,5
6,3	Ein-/Ausfahrt Süd 2 Mitarbeiter nachts	4,7	0	1,1	133,2	0	0	53,5	0,3	-2,9	-11,9	56,5
7	Einkaufswagenbox	16,0	28,6	0	56	0	23,6	46	0,3	-2,8	13,7	107,6
8,1	Einfahrt Lkw	-	-	-	50,3	0	0,1	45	0,4	-2	-	-
8,2	Einfahrt Lkw Kühlaggregat	-	-	-	50,5	0	0	45,1	0,2	-2,2	-	-
9,1	Rangieren Lkw an Laderampe	-	-	-	57,3	0	0,5	46,2	0,3	-1,8	-	-
9,2	Rangieren Kühlaggregat	-	-	-	56,8	0	0,4	46,1	0,2	-2,1	-	-
10	Rollgeräusch Wagenboden	-	-	-	114,9	0	18,3	52,2	0,2	-2,9	-	-
11	Palettenhubwagen über Ladebordwand	-	-	-	121,4	0	17	52,7	0,2	-2,9	-	-
12,1	Ausfahrt Lkw	-	-	-	44,7	0	0,2	44	0,3	-1,7	-	-
12,2	Ausfahrt Kühlaggregat	-	-	-	44,4	0	0,1	43,9	0,2	-1,9	-	-
13	Kühlaggregat 1	11,6	0	0,8	138,9	0	21,1	53,8	0,3	-2,8	10,6	78,0
14	Kühlaggregat 2	11,5	0	0,8	138,6	0	20,8	53,8	0,3	-2,8	10,4	78,0
15	Kühlaggregat 3	13,8	0	0,8	137,9	0	21	53,8	0,3	-2,9	13,2	78,0
16	Kühlaggregat 4	11,2	0	0,8	138	0	20,8	53,8	0,3	-2,9	10	78,0
	Gesamtpegel	**41,4**										
SP1	Lkw-Bremse	69,3	0	0	35,8	0	0	42,1	0,1	-2	63,6	108,0
SP2	Lkw-Bremse	42,3	0	0	109	0	18,5	51,7	0,2	-2,9	37,8	108,0
SP3	Kofferraumdeckel	59,2	0	0	47,8	0	0	44,6	0,1	-2,8	53,8	99,5
SP4	Kofferraumdeckel	53,6	0	0	60,3	0	0	46,6	0,1	-0,1	45,9	99,5
SP5	Kofferraumdeckel	66,7	0	0	14,3	0	0	34,1	0	-1,3	31,4	99,5
SP6	Kofferraumdeckel	56,7	0	0	65,5	0	0	47,3	0,1	-2,9	51,8	99,5
SP7	Palettenhubwagen ü. Ladebordwand	58,3	0	0	119,4	0	13,3	52,5	0,2	-2,9	48,9	121,0

Tabelle 5g

Immissionen nachts - IP 7: Pirmasenser Straße 110

Nr.	Name	Ln	DT N	Cmet N	dp	DI	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Refl N	Lw N
1	Parkverkehr tags	-	-	-	37,7	0	0,4	42,5	0,3	-2,7	-	-
2,1	Ein-/Ausfahrt West tags	-	-	-	75,8	0	0	48,6	0,1	0,9	-	-
2,2	Ein-/Ausfahrt Süd 1 tags	-	-	-	15,8	0	0	35	0	-2,7	-	-
2,3	Ein-/Ausfahrt Süd 2 tags	-	-	-	71,9	0	0	48,1	0,1	-3	-	-
3	Parkverkehr Spätkunden nachts	41,1	0	0	37,7	0	0,4	42,5	0,3	-2,6	-3,2	82,1
4,1	Ein-/Ausfahrt West Spätkunden nachts	8,7	0	0,4	75,8	0	0	48,6	0,1	0,9	-	58,7
4,2	Ein-/Ausfahrt Süd 1 Spätkunden nachts	26,4	0	0	15,8	0	0	35	0	-2,7	10	58,7
4,3	Ein-/Ausfahrt Süd 2 Spätkunden nachts	16,4	0	0,3	71,9	0	0	48,1	0,1	-3	13,7	58,7
5	Parkverkehr Mitarbeiter nachts	35,9	0	0	37,7	0	0,4	42,5	0,3	-2,6	-8,4	76,9
6,1	Ein-/Ausfahrt West Mitarbeiter nachts	6,5	0	0,4	75,8	0	0	48,6	0,1	0,9	-	56,5
6,2	Ein-/Ausfahrt Süd 1 Mitarbeiter nachts	24,2	0	0	15,8	0	0	35	0	-2,7	7,8	56,5
6,3	Ein-/Ausfahrt Süd 2 Mitarbeiter nachts	14,2	0	0,3	71,9	0	0	48,1	0,1	-3	11,5	56,5
7	Einkaufswagenbox	20,6	28,6	0	37,7	0	23,8	42,5	0,2	-3	19	107,6
8,1	Einfahrt Lkw	-	-	-	23,7	0	0,3	38,5	0,2	-2,9	-	-
8,2	Einfahrt Lkw Kühlaggregat	-	-	-	24,8	0	0,1	38,9	0,1	-2,9	-	-
9,1	Rangieren Lkw an Laderampe	-	-	-	67,5	0	4,1	47,6	0,3	-2,9	-	-
9,2	Rangieren Kühlaggregat	-	-	-	67,3	0	3,5	47,6	0,3	-3	-	-
10	Rollgeräusch Wagenboden	-	-	-	83,9	0	22,5	49,5	0,2	-3	-	-
11	Palettenhubwagen über Ladebordwand	-	-	-	88,2	0	22,5	49,9	0,2	-3	-	-
12,1	Ausfahrt Lkw	-	-	-	72	0	3,6	48,1	0,5	-2,3	-	-
12,2	Ausfahrt Kühlaggregat	-	-	-	71,6	0	2,6	48,1	0,3	-2,7	-	-
13	Kühlaggregat 1	14,8	0	0,3	97,8	0	19,9	50,8	0,2	-3	13,2	78,0
14	Kühlaggregat 2	10,6	0	0,3	95,4	0	19,7	50,6	0,2	-3	0,2	78,0
15	Kühlaggregat 3	18,0	0	0,2	89,6	0	18,9	50	0,2	-3	16,8	78,0
16	Kühlaggregat 4	18,0	0	0,2	87,7	0	20,9	49,9	0,2	-3	17,2	78,0
	Gesamtpegel	**42,5**										
SP1	Lkw-Bremse	60,7	0	0	75,3	0	0	48,5	0,1	-1,4	-	108,0
SP2	Lkw-Bremse	39,4	0	0	79,9	0	22,4	49	0,2	-3	-	108,0
SP3	Kofferraumdeckel	54,7	0	0	79,9	0	0	49	0,2	-3	49,1	99,5
SP4	Kofferraumdeckel	48,9	0	0	76,6	0	4,8	48,7	0,1	-3	-	99,5
SP5	Kofferraumdeckel	54,4	0	0	58,9	0	0	46,4	0,1	-0,1	48,6	99,5
SP6	Kofferraumdeckel	68,0	0	0	15	0	0	34,5	0	-3	18,2	99,5
SP7	Palettenhubwagen ü. Ladebordwand	51,5	0	0	86	0	23,3	49,7	0,2	-3	42,5	121,0

Tabelle 6a

Parkverkehr Lidl-Filiale Kundenparkplatz tags- Zusammengefasstes Verfahren

Parkverkehr

$L_W = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10*\log(B*N)$

L_{W0} = 63 dB(A) *Ausgangspegel*

K_{PA} =	3	dB(A)	*Zuschlag für die Parkplatzart*	**K_{PA}**
			P+R, Wohnanlagen, Besucher/Mitarbeiter, Randlage	**0**
			Parkplätze an Einkaufszentren, Standard-Einkaufswagen auf Asphalt	**3**
			Parkplätze an Einkaufszentren, Standard-Einkaufswagen auf Pflaster	**5**
			Parkplätze an Einkaufszentren, lärmarme Einkaufswagen auf Asphalt	**3**
			Parkplätze an Einkaufszentren, lärmarme Einkaufswagen auf Pflaster	**3**
			Parkplätze an Diskotheken	**4**
			Gaststätten	**3**
			Schnellgaststätten	**4**
			Abstellplätze bzw. Autohöfe für Lkw	**14**
K_I =	4	dB(A)	*Zuschlag für die Impulshaltigkeit*	**K_I**
			Pkw-Parkplätze	**4**
			Abstellplätze bzw. Autohöfe für Lkw	**3**
f =	0.11		*Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße*	
			Diskotheken	**0.50** Stellplätze/m² Netto-Gastraumfläche
			Gaststätten	**0.25** Stellplätze/m² Netto-Gastraumfläche
			Verbrauchermärkte und Warenhäuser	**0.07** Stellplätze/m² Netto-Verkaufsfläche
			Discountmärkte	**0.11** Stellplätze/m² Netto-Verkaufsfläche
			Elektrofachmärkte	**0.04** Stellplätze/m² Netto-Verkaufsfläche
			Bau- und Möbelfachmärkte	**0.03** Stellplätze/m² Netto-Verkaufsfläche
			Hotels	**0.50** Stellplätze/Bett
			Sonstige Parkplätze (P+R, Mitarbeiter etc.)	**1.0**
B =	1045		*Bezugsgröße*	
			Märkte:	m² Nettoverkaufsfläche
			Sonst. Parkplätze	Anzahl der Stellplätze
K_D =	5.1	dB(A)	K_D = 2.5lg(f*B-9) dB(A); f*B > 10 Stellplätzen, sonst K_D = 0	
K_{StrO} =	0	dB(A)	*Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen*	
			0 dB(A)für asphaltierte Fahrgassen	
			0,5 dB(A) bei Betonsteinpflaster mit Fugen <= 3 mm	
			1,0 dB(A) bei Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm	
			2,5 dB(A) bei wassergebudenen Decken (Kies)	
			3,0 dB(A) bei Natursteinpflaster	
			Der Zuschlag D_{StrO} entfällt bei Parkplätzen an Einkaufsmärkten mit asphaltierter oder mit	
			Betonsteinen gepflasterter Oberfläche (in K_{PA} bereits berücksichtigt)	
N =	0.170		*Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Einheit der Bezugsgröße und Stunde)*	
			Anhaltswerte siehe Tabelle 33 der Studie	
			Auszug:	Tag 6-22 Uhr
			Kleiner Verbrauchermarkt (NVF bis 5000 m²):	**0.10**
			Großer Verbrauchermarkt (NVF > 5000 m²)	**0.07**
			Discounter und Getränkemarkt	**0.17**
			Elektrofachmarkt	**0.07**
			Bau- und Möbelmarkt	**0.04**

Ergebnis:

L_W = 97.6 dB(A) Schallleistungspegel

Spektrum:

Oktavmittenfrequenz in Hz							
125	250	500	1000	2000	4000		Σ
59	61	64	69	68	63		73.2
83.4	**85.4**	**88.4**	**93.4**	**92.4**	**87.4**		**97.6**

Tabelle 6b

Parkverkehr Lidl-Filiale Spätkunden nachts - Zusammengefasstes Verfahren

Parkverkehr							
$L_W = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10*\log(B*N)$							
L_{W0} = 63 dB(A)			*Ausgangspegel*				
K_{PA} =	3	dB(A)	*Zuschlag für die Parkplatzart*				**K_{PA}**
			P+R, Wohnanlagen, Besucher/Mitarbeiter, Randlage				**0**
			Parkplätze an Einkaufszentren, Standard-Einkaufswagen auf Asphalt				**3**
			Parkplätze an Einkaufszentren, Standard-Einkaufswagen auf Pflaster				**5**
			Parkplätze an Einkaufszentren, lärmarme Einkaufswagen auf Asphalt				**3**
			Parkplätze an Einkaufszentren, lärmarme Einkaufswagen auf Pflaster				**3**
			Parkplätze an Diskotheken				**4**
			Gaststätten				**3**
			Schnellgaststätten				**4**
			Abstellplätze bzw. Autohöfe für Lkw				**14**
K_I =	4	dB(A)	*Zuschlag für die Impulshaltigkeit*				**K_I**
			Pkw-Parkplätze				**4**
			Abstellplätze bzw. Autohöfe für Lkw				**3**
f =	0.11		*Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße*				
			Diskotheken		**0.50**	Stellplätze/m² Netto-Gastraumfläche	
			Gaststätten		**0.25**	Stellplätze/m² Netto-Gastraumfläche	
			Verbrauchermärkte und Warenhäuser		**0.07**	Stellplätze/m² Netto-Verkaufsfläche	
			Discountmärkte		**0.11**	Stellplätze/m² Netto-Verkaufsfläche	
			Elektrofachmärkte		**0.04**	Stellplätze/m² Netto-Verkaufsfläche	
			Bau- und Möbelfachmärkte		**0.03**	Stellplätze/m² Netto-Verkaufsfläche	
			Hotels		**0.50**	Stellplätze/Bett	
			Sonstige Parkplätze (P+R, Mitarbeiter etc.)		**1.0**		
B =	1045		*Bezugsgröße*				
			Märkte:	m² Nettoverkaufsfläche			
			Sonst. Parkplätze	Anzahl der Stellplätze			
K_D =	5.1	dB(A)	K_D = 2.5lg(f*B-9) dB(A); f*B > 10 Stellplätzen, sonst K_D = 0				
K_{StrO} =	0	dB(A)	*Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen*				
			0 dB(A)für asphaltierte Fahrgassen				
			0,5 dB(A) bei Betonsteinpflaster mit Fugen <= 3 mm				
			1,0 dB(A) bei Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm				
			2,5 dB(A) bei wassergebudenen Decken (Kies)				
			3,0 dB(A) bei Natursteinpflaster				
			Der Zuschlag D_{StrO} entfällt bei Parkplätzen an Einkaufsmärkten mit asphaltierter oder mit				
			Betonsteinen gepflasterter Oberfläche (in K_{PA} bereits berücksichtigt)				
N =	0.005		*Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Einheit der Bezugsgröße und Stunde)*				
			Anhaltswerte siehe Tabelle 33 der Studie				
			Auszug:		Tag 6-22 Uhr		
			Kleiner Verbrauchermarkt (NVF bis 5000 m²):		**0.10**		
			Großer Verbrauchermarkt (NVF > 5000 m²)		**0.07**		
			Discounter und Getränkemarkt		**0.17**		
			Elektrofachmarkt		**0.07**		
			Bau- und Möbelmarkt		**0.04**		
Ergebnis:							
L_W =	**82.1**	**dB(A)**	Schallleistungspegel				
Spektrum:							
			Oktavmittenfrequenz in Hz				
125	250	500	1000	2000	4000		Σ
59	61	64	69	68	63		73.2
67.9	**69.9**	**72.9**	**77.9**	**76.9**	**71.9**		**82.1**

Tabelle 6c

Parkverkehr Lidl-Filiale Mitarbeiter nachts - Zusammengefasstes Verfahren

Parkverkehr

$L_W = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10*\log(B*N)$

L_{W0} = 63 dB(A) *Ausgangspegel*

K_{PA} =	0	dB(A)	*Zuschlag für die Parkplatzart*	**K_{PA}**
			P+R, Wohnanlagen, Besucher/Mitarbeiter, Randlage	**0**
			Parkplätze an Einkaufszentren, Standard-Einkaufswagen auf Asphalt	**3**
			Parkplätze an Einkaufszentren, Standard-Einkaufswagen auf Pflaster	**5**
			Parkplätze an Einkaufszentren, lärmarme Einkaufswagen auf Asphalt	**3**
			Parkplätze an Einkaufszentren, lärmarme Einkaufswagen auf Pflaster	**3**
			Parkplätze an Diskotheken	**4**
			Gaststätten	**3**
			Schnellgaststätten	**4**
			Abstellplätze bzw. Autohöfe für Lkw	**14**
K_I =	4	dB(A)	*Zuschlag für die Impulshaltigkeit*	**K_I**
			Pkw-Parkplätze	**4**
			Abstellplätze bzw. Autohöfe für Lkw	**3**
f =	0.11		*Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße*	
			Diskotheken	**0.50** Stellplätze/m² Netto-Gastraumfläche
			Gaststätten	**0.25** Stellplätze/m² Netto-Gastraumfläche
			Verbrauchermärkte und Warenhäuser	**0.07** Stellplätze/m² Netto-Verkaufsfläche
			Discountmärkte	**0.11** Stellplätze/m² Netto-Verkaufsfläche
			Elektrofachmärkte	**0.04** Stellplätze/m² Netto-Verkaufsfläche
			Bau- und Möbelfachmärkte	**0.03** Stellplätze/m² Netto-Verkaufsfläche
			Hotels	**0.50** Stellplätze/Bett
			Sonstige Parkplätze (P+R, Mitarbeiter etc.)	**1.0**
B =	1045		*Bezugsgröße*	
			Märkte:	m² Nettoverkaufsfläche
			Sonst. Parkplätze	Anzahl der Stellplätze
K_D =	5.1	dB(A)	$K_D = 2.5\lg(f*B-9)$ dB(A); f*B > 10 Stellplätzen, sonst K_D = 0	
K_{StrO} =	0	dB(A)	*Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen*	
			0 dB(A)für asphaltierte Fahrgassen	
			0,5 dB(A) bei Betonsteinpflaster mit Fugen <= 3 mm	
			1,0 dB(A) bei Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm	
			2,5 dB(A) bei wassergebudenen Decken (Kies)	
			3,0 dB(A) bei Natursteinpflaster	
			Der Zuschlag D_{StrO} entfällt bei Parkplätzen an Einkaufsmärkten mit asphaltierter oder mit	
			Betonsteinen gepflasterter Oberfläche (in K_{PA} bereits berücksichtigt)	
N =	0.003		*Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Einheit der Bezugsgröße und Stunde)*	
			Anhaltswerte siehe Tabelle 33 der Studie	
			Auszug:	Tag 6-22 Uhr
			Kleiner Verbrauchermarkt (NVF bis 5000 m²):	**0.10**
			Großer Verbrauchermarkt (NVF > 5000 m²)	**0.07**
			Discounter und Getränkemarkt	**0.17**
			Elektrofachmarkt	**0.07**
			Bau- und Möbelmarkt	**0.04**

Ergebnis:

L_W =	**76.9**	**dB(A)** Schallleistungspegel

Spektrum:

Oktavmittenfrequenz in Hz							
125	250	500	1000	2000	4000		Σ
59	61	64	69	68	63		73.2
62.7	**64.7**	**67.7**	**72.7**	**71.7**	**66.7**		**76.9**

Tabelle 7a
Geräuschemissionen bei der Ein- und Ausfahrt - Kundenparkplatz tags

Geräuschemissionen bei der Ein- und Ausfahrt nach RLS-90 (falls zusätzlich zu berücksichtigen)				
hier:	nur Pkw-Verkehr			
	v = 30 km/h			
$L_m^{(25)}$ = 37,3 + 10*log(M)			Berechnungsformel	
M =	178		maßgebende stündliche Verkehrsstärke	
$L_{m,E} = L_m^{(25)} + D_v + D_{StrO}$			Ebene Parkfläche angenommen	
D_v =	-8.8	dB(A)	bei v = 30 km/h	
D_{StrO} =	0	dB(A)	Nicht geriffelte Gußasphalte, Asphaltbetone oder	
			Splitmatrixasphalte:	0
			Betone oder geriffelte Gußasphalte:	1
			Pflaster mit ebener Oberfläche:	2
			Sonstige Pflaster:	3
			(alle Angaben für v = 30 km/h)	
Ergebnis:				
$L_m^{(25)}$ =	59.8	dB(A)		
$L_{m,E}$ =	51.0	dB(A)		
L_w' =	**70.0**	**dB(A)**	Längenbezogener Schallleistungspegel	
L_w' =	**65.2**	**dB(A)**	je Zufahrt (3 Zufahrten)	

Tabelle 7b

Geräuschemissionen bei der Ein- und Ausfahrt - Spätkunden nachts

Geräuschemissionen bei der Ein- und Ausfahrt nach RLS-90 (falls zusätzlich zu berücksichtigen)				
hier:	nur Pkw-Verkehr			
	v = 30 km/h			
$L_m^{(25)}$ = 37,3 + 10*log(M)			Berechnungsformel	
M =	5		maßgebende stündliche Verkehrsstärke	
$L_{m,E}$ = $L_m^{(25)}$ + D_v + D_{StrO}			Ebene Parkfläche angenommen	
D_v =	-8.8	dB(A)	bei v = 30 km/h	
D_{StrO} =	0	dB(A)	Nicht geriffelte Gußasphalte, Asphaltbetone oder	
			Splitmatrixasphalte:	0
			Betone oder geriffelte Gußasphalte:	1
			Pflaster mit ebener Oberfläche:	2
			Sonstige Pflaster:	3
			(alle Angaben für v = 30 km/h)	
Ergebnis:				
$L_m^{(25)}$ =	44.3	dB(A)		
$L_{m,E}$ =	35.5	dB(A)		
L_w' =	**54.5**	**dB(A)**	Längenbezogener Schallleistungspegel	
L_w' =	**49.7**	**dB(A)**	je Zufahrt (3 Zufahrten)	

Tabelle 7c

Geräuschemissionen bei der Ein- und Ausfahrt - Mitarbeiter nachts

Geräuschemissionen bei der Ein- und Ausfahrt nach RLS-90 (falls zusätzlich zu berücksichtigen)				
hier:	nur Pkw-Verkehr			
	v = 30 km/h			
$L_m^{(25)}$ = 37,3 + 10*log(M)			Berechnungsformel	
M =	3		maßgebende stündliche Verkehrsstärke	
$L_{m,E} = L_m^{(25)} + D_v + D_{StrO}$			Ebene Parkfläche angenommen	
D_v =	-8.8	dB(A)	bei v = 30 km/h	
D_{StrO} =	0	dB(A)	Nicht geriffelte Gußasphalte, Asphaltbetone oder	
			Splitmatrixasphalte:	0
			Betone oder geriffelte Gußasphalte:	1
			Pflaster mit ebener Oberfläche:	2
			Sonstige Pflaster:	3
			(alle Angaben für v = 30 km/h)	
Ergebnis:				
$L_m^{(25)}$ =	42.1	dB(A)		
$L_{m,E}$ =	33.3	dB(A)		
$L_{w'}$ =	**52.3**	**dB(A)**	Längenbezogener Schallleistungspegel	
$L_{w'}$ =	**47.5**	**dB(A)**	je Zufahrt	

Erläuterungen zur Tabelle **Emission**

Anmerkung: Hat eine der Spalten für ein konkretes Projekt keine Bedeutung, ist diese Spalte im Ausdruck der Tabelle EMISSION möglicherweise nicht enthalten.

Spaltenbezeichnung	**Bedeutung**
Nr.	Nummer der Geräuschquelle
Name	Bezeichnung der Geräuschquelle
Group	Zugehörigkeit zu einer Gruppe von bestimmten Geräuschquellen
z	Höhe der Geräuschquelle über Boden
KO W	Abstrahlwinkelmaß (0 - Halbkugel, 3 - Viertelkugel)
KI	Zuschlag für Impulshaltigkeit, wird zu den in den Spalten Lw/LmE D, Lw/LmE E und Lw/LmE N stehenden Schallleistungspegeln hinzuaddiert.
KT	Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit, wird zu den in den Spalten Lw/LmE D, Lw/LmE E und Lw/LmE N stehenden Schallleistungspegeln hinzuaddiert.
Lw / LmE D	Schallleistungspegel der Geräuschquelle im Beurteilungszeitraum Tag – außerhalb der Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit. Wurde für diese Geräuschquelle eine Anzahl berücksichtigt (z.B. mehrere Fahrbewegungen), so enthält der Schallleistungspegel schon das logarithmische Maß für die Anzahl oder die Messfläche (z.B. 20 Lkw-Fahrten -> 10*log(20) = + 13 dB) oder eine numerische Addition (z.B. + 3 dB). Diese Angaben werden im Quelleneditor im Berechnungsprogramm eingegeben.
Lw / LmE E	Schallleistungspegel der Geräuschquelle im Beurteilungszeitraum Tag – innerhalb der Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit, ggf. mit Zuschlag für Anzahl, Messfläche oder numerische Addition (siehe oben)
Lw / LmE N	Schallleistungspegel der Geräuschquelle im Beurteilungszeitraum Nacht, ggf. mit Zuschlag für Anzahl, Messfläche oder numerische Addition (siehe oben).
Num Add D	Werte (pos. oder neg.) in dieser Spalte werden zu den Geräuschemissionen im Beurteilungszeitraum Tag außerhalb der Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit addiert.
Num Add E	Werte (pos. oder neg.) in dieser Spalte werden zu den Geräuschemissionen im Beurteilungszeitraum Tag innerhalb der Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit addiert.
Num Add N	Werte (pos. oder neg.) in dieser Spalte werden zu den Geräuschemissionen im Beurteilungszeitraum Nacht addiert.
Fläche Anz.	Eingetragener Wert wird logarithmiert addiert. Mögliche Anwendungen: • Größe der Messfläche (z.B. Quadermessfläche bei Schallleistungsbestimmung) bzw. der Fläche des schallabstrahlenden Bauteils • Bei Linienquellen Länge der Quelle • Anzahl von Quellen (z.B. Lkw-Fahrten)

Spaltenbezeichnung	Bedeutung
Anz D	Anzahl von Quellen tagsüber außerhalb der Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit
Anz E	Anzahl von Quellen tagsüber innerhalb der Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit
Anz N	Anzahl von Quellen nachts
SR	Einfügungsdämpfungsmaß bzw. Pegelminderung in dB
TE D	Einwirkzeit tagsüber außerhalb der Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit in Minuten. Wird für die Geräuschquelle eine Einwirkung über den gesamten Beurteilungszeitraum angenommen, so ergibt sich eine Einwirkzeit von 780 min (entsprechend 13 Stunden außerhalb der Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit an Werktagen).
TE E	Einwirkzeit tagsüber innerhalb der Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit in Minuten. Wird für die Geräuschquelle eine Einwirkung über den gesamten Beurteilungszeitraum angenommen, so ergibt sich eine Einwirkzeit von 180 min (entsprechend 3 Stunden innerhalb der Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit an Werktagen).
TE N	Einwirkzeit nachts in Minuten. Wird für die Geräuschquelle eine Einwirkung über den gesamten Beurteilungszeitraum angenommen, so ergibt sich eine Einwirkzeit von 60 min (lauteste Nachtstunde).
Spek. ID	Die hier eingetragene Zahl verweist auf die entsprechende Zeile der Tabelle **SPEKTREN**. Auf diese Weise erfolgt die Zuordnung des Emissions-Spektrums zu der Geräuschquelle.
Rw Spek. ID	Die hier eingetragene Zahl verweist auf die entsprechende Zeile der Tabelle **RW_SPEKTREN**, in der die Spektren der Schalldämmungen angegeben werden. Auf diese Weise erfolgt die Zuordnung des Schalldämm-Spektrums zu der Geräuschquelle.
Cd	Wert des Diffusitätsterms bei der Berechnung der Gebäudeabstrahlung nach DIN EN 12354-4

Erläuterungen zur Tabelle **IMMISSION**

Spaltenbezeichnung	Bedeutung
Nr.	Nummer der Geräuschquelle, siehe Tabelle **EMISSION**.
Name	Bezeichnung der Geräuschquelle, siehe Tabelle **EMISSION**.
Group	Zugehörigkeit zu einer Gruppe von bestimmten Geräuschquellen
Lde	Von der Geräuschquelle am betrachteten Immissionsort im Beurteilungszeitraum Tag verursachter Immissionspegel. Der berechnete Wert stellt die Summe aus dem Direkt- und dem Reflexionsanteil der Geräuschimmission dar. Der nicht separat ausgewiesene Direktanteil ergibt sich ausgehend von dem Schallleistungspegel Lw D in der letzten Spalte unter Berücksichtigung der in den übrigen Spalten enthaltenen Ausbreitungsgrößen.
Ln	Von der Geräuschquelle am betrachteten Immissionsort im Beurteilungszeitraum Nacht verursachter Immissionspegel (Summe aus dem Direkt- und dem Reflexionsanteil, siehe Lde)
D0	Das Raumwinkel-Maß *Do* gemäß DIN ISO 9613-2 wird für jede Quellen-Immissionsort-Kombination berechnet und kann daher von den pauschalen Werten 0 dB (Abstrahlung in den Halbraum) bzw. 3 dB (Viertelraum) beim allgemeinen Berechnungsverfahren abweichen.
DT D	Aus der Einwirkzeit der Geräuschquelle und dem Beurteilungszeitraum wird die Zeitkorrektur *DT* für den Beurteilungszeitraum Tag berechnet. Ist ein "–" eingetragen, so ist die Geräuschquelle tagsüber nicht aktiv.
DT E	Zuschlag für die Einwirkung in Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit nach Nr. 6.5 der TA Lärm.
DT N	Aus der Einwirkzeit der Geräuschquelle und dem Beurteilungszeitraum wird die Zeitkorrektur *DT* für den Beurteilungszeitraum Nacht berechnet. Ist ein "–" eingetragen, so ist die Geräuschquelle nachts nicht aktiv.
SR	Einfügungsdämpfungsmaß bzw. Pegelminderung in dB
KT+KI	Summe Zuschläge Ton- und Informationshaltigkeit sowie Impulshaltigkeit
Cmet D	Meteorologische Korrektur zur Ermittlung des Langzeit-Mittelungspegels aus dem berechneten Mitwind-Dauerschalldruckpegel nach DIN ISO 9613-2 für den Beurteilungszeitraum Tag außerhalb der Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit.
Cmet DE	Meteorologische Korrektur zur Ermittlung des Langzeit-Mittelungspegels aus dem berechneten Mitwind-Dauerschalldruckpegel nach DIN ISO 9613-2 für den Beurteilungszeitraum Tag innerhalb Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit.
Cmet N	Meteorologische Korrektur zur Ermittlung des Langzeit-Mittelungspegels aus dem berechneten Mitwind-

Spaltenbezeichnung	Bedeutung
	Dauerschalldruckpegel nach DIN ISO 9613-2 für den Beurteilungszeitraum Nacht.
dp	Abstand Quelle-Immissionsort
DI	Richtwirkungskorrektur
Abar	Einfügungsdämpfungs-Maß gemäß DIN ISO 9613-2. Die Abschirmungsberechnung wird frequenzabhängig in Oktavbandbreite durchgeführt. Der angegebene Einzahlwert ergibt sich aus der Differenz der mit und ohne Einfügungsdämpfung berechneten Immissionspegel.
Adiv	Abstandsmaß gemäß DIN ISO 9613-2. *Adiv* ist das aus dem Wert für dp errechnete Abstandsmaß für Vollkugelabstrahlung.
Aatm	Luftabsorptions-Maß nach DIN ISO 9613-2 für eine Temperatur von 10°C und 70 % Luftfeuchte. Die Berechnung der Luftabsorption erfolgt analog der Einfügungs-dämpfung frequenzabhängig in Oktavbandbreite. Der angegebene Einzahlwert ergibt sich wiederum aus der Differenz der mit und ohne Luftabsorption berechneten Immissionspegel.
Agr	Boden- und Meteorologiedämpfungs-Maß entsprechend Abschnitt 7.3 der DIN ISO 9613-2.
Refl D / Refl. DE/ Refl N (Reflexions-Anteil)	Dieser Wert beinhaltet die Summe der Immissionsanteile, welche durch Reflexionen an Gebäuden etc. in der Umgebung der Geräuschquelle und/oder des Immissionsortes verursacht werden.
LW D	Schallleistungspegel Lw / LmE D der Geräuschquelle im Beurteilungszeitraum Tag außerhalb der Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit, siehe Tabelle **EMISSION**.
LW DE	Schallleistungspegel Lw / LmE DE der Geräuschquelle im Beurteilungszeitraum Tag innerhalb der Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit, siehe Tabelle **EMISSION**.
LW N	Schallleistungspegel Lw / LmE N der Geräuschquelle im Beurteilungszeitraum Nacht, siehe Tabelle **EMISSION**.