

Geräuschkontingentierung

nach DIN 45691 im Rahmen der Bauleitplanung

Veranlassung :	Bauleitplanung
Auftraggeber :	Kaufland Dienstleistung GmbH & Co. KG Rötzelstraße 35 74149 Neckarsulm
Plangebiet :	Stadt Bitterfeld-Wolfen Bebauungsplan Nr. 07-2020wo 'Warenhaus am Krondorfer Kreisel'
Verfahren :	Bebauungsplanverfahren mit Emissionskontingentierung
Genehmigungsbehörde :	Landkreis Anhalt-Bitterfeld
Durchgeführt von :	rw bauphysik ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG Dipl.-Ing. (FH) Oliver Rudolph Im Weiler 5-7 74523 Schwäbisch Hall Telefon 0791 . 978 115 - 11 Telefax 0791 . 978 115 - 20
Berichtsnummer / -datum :	B20746_SIS_06 vom 16.12.2020
Auftragsdatum :	08.10.2020
Berichtsumfang :	29 Seiten Bericht, 10 Seiten Anhang
Aufgabenstellung :	Emissionskontingentierung nach DIN 45691 für den Bebauungsplan Nr. 07-2020wo 'Warenhaus am Krondorfer Kreisel' der Stadt Bitterfeld-Wolfen

thermische bauphysik

raumakustik

bauphysik

lärmschutz

rw bauphysik
ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG
stz schwäbisch hall
HRA 724819 amtsgericht stuttgart

komplementärin:
rw bauphysik verwaltungs GmbH
stz schwäbisch hall
HRB 732460 amtsgericht stuttgart

geschäftsführender gesellschaftler:
dipl.-ing. (fh) oliver rudolph
geschäftsführer:
dipl.-ing. (fh) carsten ditz

www.rw-bauphysik.de
info@rw-bauphysik.de

amtlich anerkannte messstelle nach
§29b bundesimmissionsschutzgesetz

74523 schwäbisch hall
im weiler 5-7
tel 0791 . 97 81 15 - 0
fax 0791 . 97 81 15 - 20

niederlassung stuttgart
fichtenweg 53
70771 leinfelden-echterdingen
tel 0711 . 90 694 - 500

niederlassung dinkelsbühl
nördlinger straße 29
91550 dinkelsbühl



Als Labor- und Messstelle akkreditiert
nach DIN EN ISO/IEC 17025 für die Be-
rechnung und Messung von Ge-
räuschemissionen und -immissionen

Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung	4
2	Aufgabenstellung	7
3	Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	8
4	Vorhaben und örtliche Verhältnisse	10
5	Immissionsorte, Immissionsrichtwerte und ergänzende Hinweise	15
5.1	Immissionsrichtwerte, schalltechnische Orientierungswerte, Planwerte	15
5.2	Immissionsorte innerhalb der kontingentierten Flächen des Bebauungsplans	16
5.3	Vor- und Zusatzbelastung, ergänzende Hinweise	16
6	Berechnung der Emissionskontingente	19
6.1	Berechnungsverfahren nach DIN 45691	20
6.2	Berechnungsvoraussetzungen	20
6.3	Berechnete Emissionskontingente	21
6.4	Planwertevergleich	23
7	Festsetzungen und Hinweise für den Bebauungsplan	24
7.1	Festsetzungen	24
7.2	Hinweise	27
8	Nachweis über die Einhaltung eines Emissionskontingents	28
9	Schlusswort	29
10	Anhangverzeichnis	30

1 Zusammenfassung

Die Stadt Bitterfeld-Wolfen beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 07-2020wo „Warenhaus am Krondorfer Kreisel“. In dem Bebauungsplan soll ein Sondergebiet für großflächigen Einzelhandel ausgewiesen werden. Westlich nahe des Plangebiets sowie südlich der Krondorfer Straße sind Wohngebäude in bis zu viergeschossiger Bauweise errichtet. Nordöstlich grenzen Kleingärten an das Plangebiet. Östlich an der Verbindungsstraße befinden sich ein Mc Donald's Restaurant, eine Tankstelle und direkt am Krondorfer Kreisel ein Autohaus. Östlich des Autohauses ist ein Netto-Markt vorhanden. Östlich und südlich des Netto-Marktes liegen weitere Wohngebäude mit bis zu 5-geschossiger Bauweise.

Zur Vermeidung von Immissionskonflikten durch mögliche Nutzungen im Plangebiet wurde für den Bebauungsplan (ff. auch B-Plan) bereits eine Geräuschkontingentierung durchgeführt. Dabei wurde zur Berücksichtigung der Geräuschemissionen durch die umliegenden Gewerbebetriebe bei der Dimensionierung der Emissionskontingente als Planwerte die um 6 dB reduzierten Immissionsrichtwerte der TA Lärm (4) herangezogen. Aufgrund der Nähe der Immissionsorte verbleiben damit für die möglichen Nutzungen im Plangebiet jedoch nur relativ geringe Emissionskontingente. Daher soll nun erneut eine Geräuschkontingentierung durchgeführt werden, bei der die Planwerte anhand einer detaillierten Untersuchung der Vorbelastung zugrunde gelegt werden – mit dem Ziel, eine höhere Immissionsreserve für die zukünftigen gewerblichen Ansiedlungen festzustellen.

Für die Betriebe des Mc Donald's Restaurant und der Tankstelle lagen keine weitergehenden Informationen vor. Somit wurden diese Betriebe auf der Grundlage der Tankstellenstudie (7) und die Parkplatzlärmstudie (8) nachgebildet. Die Rechenmodelle für das Autohaus und den Netto-Markt wurden anhand detaillierter Angaben durch die Betreiber und die Stadt Bitterfeld-Wolfen sowie ebenfalls auf der Basis von Fachstudien (7), (8), (9) der Landesämter für Umweltschutz erstellt. Des Weiteren wurde für den Netto-Markt auch eine zukünftig mögliche Erweiterung berücksichtigt (planerische Vorbelastung). Die Emissionsansätze der Fachstudien der Landesämter für Umweltschutz stellen keine Mittelwerte, sondern Maximalwerte der erhobenen Datenreihen dar. Somit liegen die Beurteilungspegel für die Betriebe der Vorbelastung im oberen Vertrauensbereich. Die Beurteilungspegel Vorbelastung sind im Abschnitt 5.3 aufgeführt. Die Untersuchungen sind für die einzelnen Betriebe

in den Berichten (13), (14), (15) und (16) dokumentiert.

Für die Nachtzeit ergab sich bei der detaillierten Untersuchung der Vorbelastung vor allem aufgrund der hohen Frequentierungen gemäß den Studien (7), (8) kein weiteres Immissionspotenzial. Daher wurden für die Nachtzeit weiterhin Planwerte 6 dB(A) unter den Immissionsrichtwerten berücksichtigt. Auf der genannten Grundlage wurden geeignete Emissionskontingente für die zu kontingentierenden Flächen des Plangebiets errechnet, die für eine Festsetzung als schalltechnische Anforderung im Bebauungsplan vorgeschlagen werden. Die Geräuschkontingentierung wurde nach DIN 45691 (1) mit dem Programmsystem SoundPLAN durchgeführt.

Die Untersuchungsergebnisse können wie folgt zusammengefasst werden:

Für die Teilflächen im Plangebiet wurden folgende Emissionskontingente (L_{EK}) ermittelt:

Teilfläche	Fläche in m ²	Emissionskontingent tags L_{EK} , tags in dB(A)/m ²	Emissionskontingent nachts L_{EK} , nachts in dB(A)/m ²
Teilfläche 1	7.173	57	37
Teilfläche 2	13.917	59	40

Tab. 1: Emissionskontingente

Die Tagkontingente liegen nur wenig unter den Werten der DIN 18005 (2) für ein Gewerbegebiet. Eine typische Nutzung durch großflächigen Einzelhandel sollte damit ermöglicht werden können, ggf. unter Berücksichtigung einer günstigen Gebäudestellung und Anordnung der Haustechnik oder vorteilhaften Fahrbahnoberflächen. Das relativ geringe Nachtkontingent dagegen ermöglicht im Freien nur Anlagen und Vorgänge mit reduziertem Emissionsverhalten (z. B. Haustechnik, Anlieferungen). Nordöstlich zu den Kleingärten besteht jedoch ein etwas höheres Immissionspotenzial, da hier auch nachts die Immissionsrichtwerte der Tageszeit zu berücksichtigen sind. Dabei müssten aber Schallschutzmaßnahmen in westlicher Richtung zu den Wohngebäuden an der Goethestraße in Betracht gezogen werden. Entsprechende Vorhaben sollten für den Einzelfall auf der Grundlage einer schalltechnischen Untersuchung untersucht werden.

Um die vorhandenen Immissionsreserven optimal auszunutzen, wurden folgende Zusatzkontingente berechnet (siehe Anhang 6):

- Richtungssektor A (231°- 273°):	$L_{EK,zus\ tags} = 1\ dB(A)/m^2$, $L_{EK,zus\ nachts} = 0\ dB(A)/m^2$
- Richtungssektor B (273°- 231°):	$L_{EK,zus\ tags} = 0\ dB(A)/m^2$, $L_{EK,zus\ nachts} = 0\ dB(A)/m^2$
- Richtungssektor C (321°- 339°):	$L_{EK,zus\ tags} = 2\ dB(A)/m^2$, $L_{EK,zus\ nachts} = 1\ dB(A)/m^2$
- Richtungssektor D (339°- 11°):	$L_{EK,zus\ tags} = 8\ dB(A)/m^2$, $L_{EK,zus\ nachts} = 6\ dB(A)/m^2$
- Richtungssektor E (11°- 31°):	$L_{EK,zus\ tags} = 1\ dB(A)/m^2$, $L_{EK,zus\ nachts} = 12\ dB(A)/m^2$
- Richtungssektor F (31°- 67°):	$L_{EK,zus\ tags} = 3\ dB(A)/m^2$, $L_{EK,zus\ nachts} = 12\ dB(A)/m^2$
- Richtungssektor G (67°- 96°):	$L_{EK,zus\ tags} = 8\ dB(A)/m^2$, $L_{EK,zus\ nachts} = 8\ dB(A)/m^2$
- Richtungssektor H (96°- 119°):	$L_{EK,zus\ tags} = 7\ dB(A)/m^2$, $L_{EK,zus\ nachts} = 8\ dB(A)/m^2$
- Richtungssektor I (119°- 134°):	$L_{EK,zus\ tags} = 5\ dB(A)/m^2$, $L_{EK,zus\ nachts} = 8\ dB(A)/m^2$
- Richtungssektor J (134°- 172°):	$L_{EK,zus\ tags} = 8\ dB(A)/m^2$, $L_{EK,zus\ nachts} = 7\ dB(A)/m^2$
- Richtungssektor K (172°- 190°):	$L_{EK,zus\ tags} = 3\ dB(A)/m^2$, $L_{EK,zus\ nachts} = 2\ dB(A)/m^2$
- Richtungssektor L (190°- 231°):	$L_{EK,zus\ tags} = 2\ dB(A)/m^2$, $L_{EK,zus\ nachts} = 1\ dB(A)/m^2$

Der Bezugspunkt der Richtungssektoren hat im Plangebiet folgende Koordinaten:

Rechtswert: 725277

Hochwert: 5729002

(UTM-Koordinaten, Bezugssystem ETRS89 (EU), Zone 32)

Die Karten zur Emissionskontingentierung sowie eine tabellarische Darstellung der Ergebnisse sind in den Anlagen enthalten.

Kapitel 7 enthält Textvorschläge und Hinweise zu den bebauungsplanrechtlichen Festsetzungen. Die Ergebnisse beziehen sich auf die genannten Emissionskontingente und auf die im Anhang dargestellten Flächen. Bei einer nachträglichen Veränderung der Gewerbeflächen (Lage, Größe, Zuschnitt) kann eine Überschreitung der Planwerte nicht ausgeschlossen werden. Weitere Anmerkungen für den Umgang mit den festgelegten Emissionskontingenten sind in Kapitel 7.2 und im Anhang enthalten.

Der Genehmigungsbehörde bleibt eine abschließende Beurteilung vorbehalten.

2 Aufgabenstellung

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens ‚Warenhaus am Krondorfer Kreisel‘ der Stadt Bitterfeld-Wolfen sollte eine Emissionskontingentierung für die zur Kontingentierung vorgesehenen Flächen des Plangebietes (Sondergebiet großflächiger Einzelhandel) durchgeführt werden, um quantitative Anforderungen an die Geräuschemissionen für den Bebauungsplan zu erhalten und spätere Immissionskonflikte an den umliegenden schutzwürdigen Nutzungen zu vermeiden. Dabei sollen die Planwerte auf der Grundlage einer detaillierten Untersuchung der Vorbelastung zugrunde gelegt werden.

Die vorliegende Untersuchung umfasst gemäß Auftrag folgende Arbeitsschritte:

- Erstellen eines digitalen Simulationsmodells mit SoundPLAN
- Bestimmung der Vorbelastung aufgrund konkreter Betriebserhebungen
- Emissionskontingentierung nach DIN 45691 (1) für die Sondergebietsflächen (großflächiger Einzelhandel)
- Berichtswesen einschließlich Empfehlung zu textlichen Festsetzungen für den Bebauungsplan

3 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

Folgende Vorschriften wurden bei der Durchführung der Untersuchung berücksichtigt:

- (1) DIN 45691 ‚Geräuschkontingentierung‘, Dezember 2006
- (2) DIN 18005-1 ‚Schallschutz im Städtebau‘, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002
- (3) Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 ‚Schallschutz im Städtebau‘, Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987
- (4) TA Lärm ‚Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm)‘, Juni 2017
- (5) LAI-Hinweise zur Auslegung der TA Lärm (Fragen und Antworten zur TA Lärm) in der Fassung des Beschlusses zu TOP 9.4 der 133. LAI-Sitzung am 22. und 23. März 2017
- (6) DIN ISO 9613-2 ‚Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien‘, Oktober 1999
- (7) Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie: ‚Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen und -immissionen von Tankstellen‘, 1999
- (8) Studie des BLfU ‚Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz‘, 2007, 6. Auflage
- (9) Studie des LUA NRW Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen ‚Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von Lkw‘, Merkblätter Nr. 25, August 2000

Weiter wurden folgende Grundlagen berücksichtigt:

- (10) Bebauungsplan Nr. 07-2020wo ‚Warenhaus am Krondorfer Kreisel‘ der Stadt Bitterfeld-Wolfen, Entwurf Stand August 2020
- (11) Katasterplan im DWG-Format erhalten von der Stadt Bitterfeld-Wolfen
- (12) Berechnung der Emissionskontingente für den Bebauungsplan 07-2020wo ‚Warenhaus am Krondorfer Kreisel‘ der Stadt Bitterfeld-Wolfen, Schallschutzbüro Ulrich Dietsch vom 27.08.2020

- (13) Geräuschemissionen nach TA Lärm durch den Betrieb des Mc Donald's an der Verbindungsstraße in Bitterfeld-Wolfen, rw bauphysik ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG Bericht-Nr. B20746_SIS_07 vom 16.12.2020
- (14) Geräuschemissionen nach TA Lärm durch den Betrieb der Go-Sprint Tankstelle an der Verbindungsstraße in Bitterfeld-Wolfen, rw bauphysik ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG Bericht-Nr. B20746_SIS_08 vom 16.12.2020
- (15) Geräuschemissionen nach TA Lärm durch den Betrieb des Autohauses Söllner, rw bauphysik ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG Bericht-Nr. B20746_SIS_09 vom 16.12.2020
- (16) Geräuschemissionen nach TA Lärm durch den Betrieb des Netto-Marktes an der Krondorfer Straße in Bitterfeld-Wolfen, rw bauphysik ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG Bericht-Nr. B20746_SIS_10 vom 16.12.2020

4 Vorhaben und örtliche Verhältnisse

Die Stadt Bitterfeld-Wolfen beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 07-2020wo ‚Warenhaus am Krondorfer Kreisel‘. Das Plangebiet befindet sich in der Gemarkung Wolfen, Flur 7, Flurstücke 33/1, tlw. 33/2, 27/20, tlw.29/3 und tlw. 45 sowie Flur 1, tlw. 146/22, 146/6, tlw. 122/5 und tlw. 147/3.

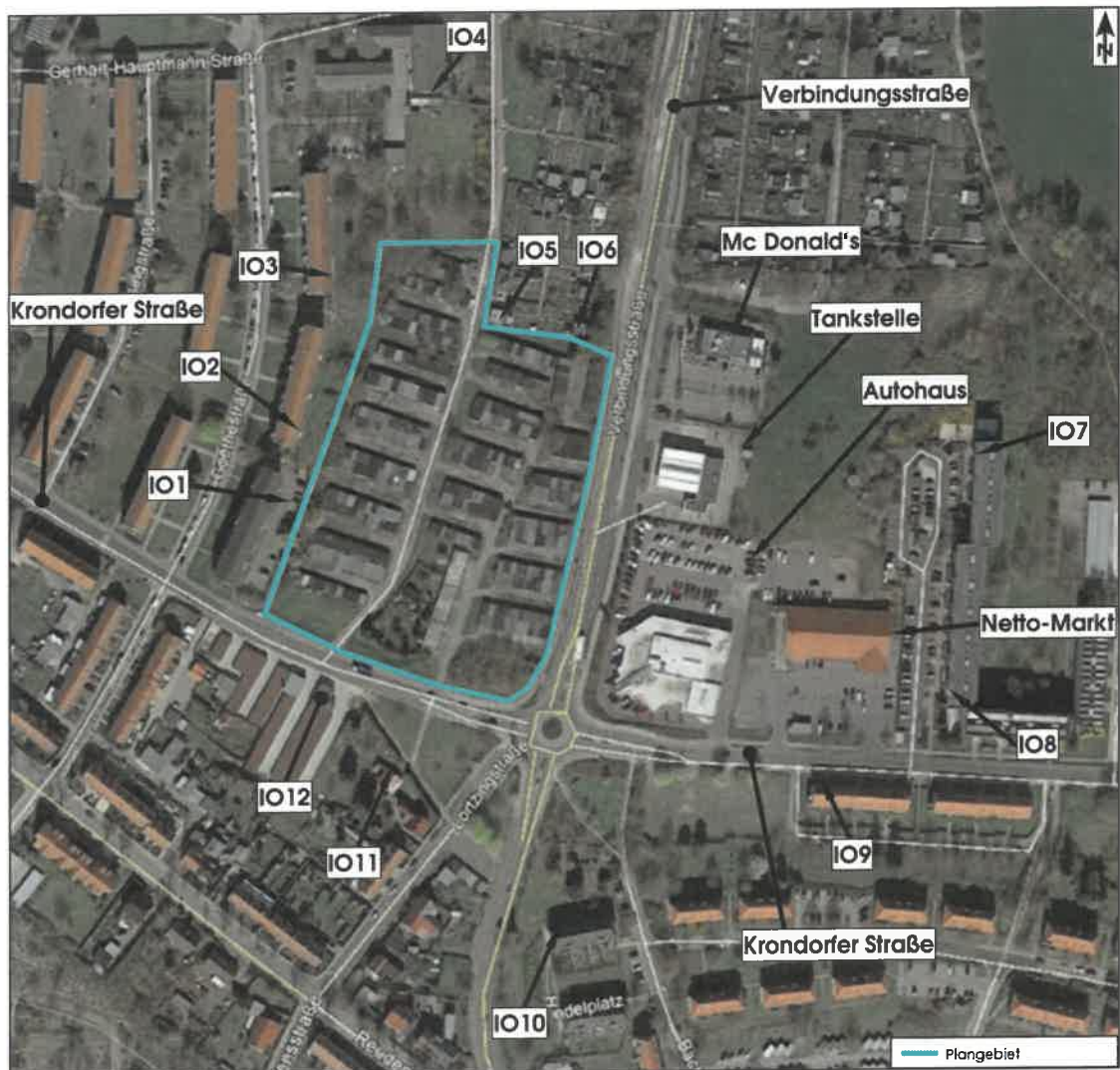


Abb. 1: Übersicht Bitterfeld-Wolfen mit dem Plangebiet ‚Warenhaus am Krondorfer Kreisel‘ – kein amtlicher Maßstab.

Westlich im Abstand von etwa 15 m zur Plangrenze befinden sich 4-geschossige Wohngebäude (IO1 – IO3) an der Goethestraße. Weiter westlich und südwestlich setzen sich diese Wohngebäude fort. Südlich wird das Plangebiet durch die Krondorfer Straße begrenzt. Südlich dieser Straße wurde vor kürzerer Zeit ein Garagenkomplex errichtet. Hier wurde für

zukünftig mögliche Wohnnutzungen ein fiktiver Aufpunkt (IO12) berücksichtigt. Derzeit repräsentiert dieser Immissionsort die Wohngebäude an der Reudener Straße. Südöstlich der Garagen sind weitere Wohnhäuser (IO11) vorhanden. Östlich des Plangebietes verläuft die Verbindungsstraße, die die Krondorfer Straße südöstlich des Plangebietes am Krondorfer Kreisel kreuzt. Südöstlich des Kreisels sind weitere Wohnhäuser (IO9, IO10) in zumeist 2 bis 3-geschossiger Bauweise vorhanden. Nordöstlich des Kreisels ist das Autohaus Söllner angesiedelt. Die Ein-/Ausfahrt des Betriebsgeländes ist südöstlich zur Krondorfer Straße eingerichtet. Nördlich des Gebäudes liegen Freiflächen mit Stellplätzen für Kunden-Kfz sowie für Kfz zur Ausstellung. Nordwestlich wird eine Freifläche zum Abstellen weiterer Fahrzeuge sowie als Mitarbeiterparkplatz genutzt. Westlich im Gebäude des Autohauses befinden sich Ausstellungsräume für Neuwagen. Nordöstlich sind Werkstatträume und ein Waschraum (manuelle Fahrzeugwäsche), südöstlich auch Lagerräumlichkeiten eingerichtet. Östlich an das Grundstück des Autohauses grenzt das Betriebsgelände des Netto-Marktes an. Südlich auf dem Gelände liegt der Kunden-Parkplatz mit zwei Ein-/Ausfahrten zur Krondorfer Straße. Das Marktgebäude befindet sich nordöstlich auf dem Grundstück. Die Anlieferungen erfolgen an der Ladeposition nordwestlich am Gebäude. Westlich am Anbau der Ladestation sind die Kälte- und Wärmeaggregate installiert. In dem Marktgebäude befindet sich auch ein Backshop. Östlich des Netto-Marktes ist ein 5-geschossiger Wohnkomplex in Geschossbauweise (IO7, IO8) errichtet. Nordwestlich dieses Gebäudekomplexes liegt eine grasbewachsene Brachfläche. Zwischen dieser Fläche und der Verbindungsstraße befinden sich südlich die Tankstelle und nördlich das Mc Donald's Restaurant. Die Tankstelle verfügt über 8 Tankpositionen (4 Zapfsäulen). Südlich im Gebäude ist eine Portal-Waschanlage installiert. Nördlich auf dem Grundstück sind Service-Punkte für Luft und Wasser sowie Staubsauger und Mattenklopfer eingerichtet. Die Ein-/Ausfahrten der Tankstelle sowie des Mc Donald's Restaurant befinden sich an einer parallel zur Verbindungsstraße verlaufenden Fahrstraße. Südlich auf dem Mc Donald's Gelände befinden sich Pkw-Stellplätze für die Kunden. Nördlich auf dem Grundstück ist das Restaurant-Gebäude errichtet. Östlich und nördlich des Gebäudes verläuft ein Fahrweg zum Drive-In Schalter und weiterhin zur nordwestlichen Ausfahrt. Östlich im Gebäude befinden sich der Küchenbereich sowie Büro-, Sanitär- und Lagerräumlichkeiten. Der Gastraum ist westlich im Gebäude lokalisiert. Ein Außengastronomiebereich westlich am Gebäude erweitert den Gastraum in Richtung zur Verbindungsstraße. Nördlich des Mc Donald's Geländes befindet sich ein Kleingartenareal, das sich direkt bis an die nordwestliche Grenze des Plangebietes erstreckt. Nördlich des Plangebietes und westlich der Kleingartenanlage liegt eine Einrichtung der Diakonie

Bitterfeld-Wolfen (IO4).

Das gesamte Areal weist aus schalltechnischer Sicht keine relevanten Höhendifferenzen auf.

Bebauungsplan ‚Warenhaus am Krondorfer Kreisel‘

Das gesamte Plangebiet soll als „Sondergebiet großflächiger Einzelhandel“ ausgewiesen werden.

Die Teilfläche TF1 ist im Entwurf des B-Plans (10) mittig an der westlichen Grenze markiert. Nördlich, östlich und südlich dieser Teilfläche ist die Teilfläche TF2 gekennzeichnet. Ein-/Ausfahrtbereiche sind südlich zur Krondorfer Straße und nordöstlich zur Verbindungsstraße eingezeichnet. Nordöstlich im Plangebiet ist ein Schuppen und südwestlich davon ein ungenutztes Betriebsgebäude vorhanden. Nördlich des Betriebsgebäudes ist das ehemalige Mühlengebäude errichtet. In diesem Gebäude sollen Wohnnutzungen eingerichtet werden. In dem Gebäude nördlich des Mühlengebäudes befinden sich Büros der Rössler Transporte GmbH (Spedition). Westlich dieses Gebäudes sind weitere Schuppen vorhanden.

In der nachfolgenden Abbildung ist der Entwurf des B-Plans Nr. 07-2020wo ‚Warenhaus am Krondorfer Kreisel‘ dargestellt.

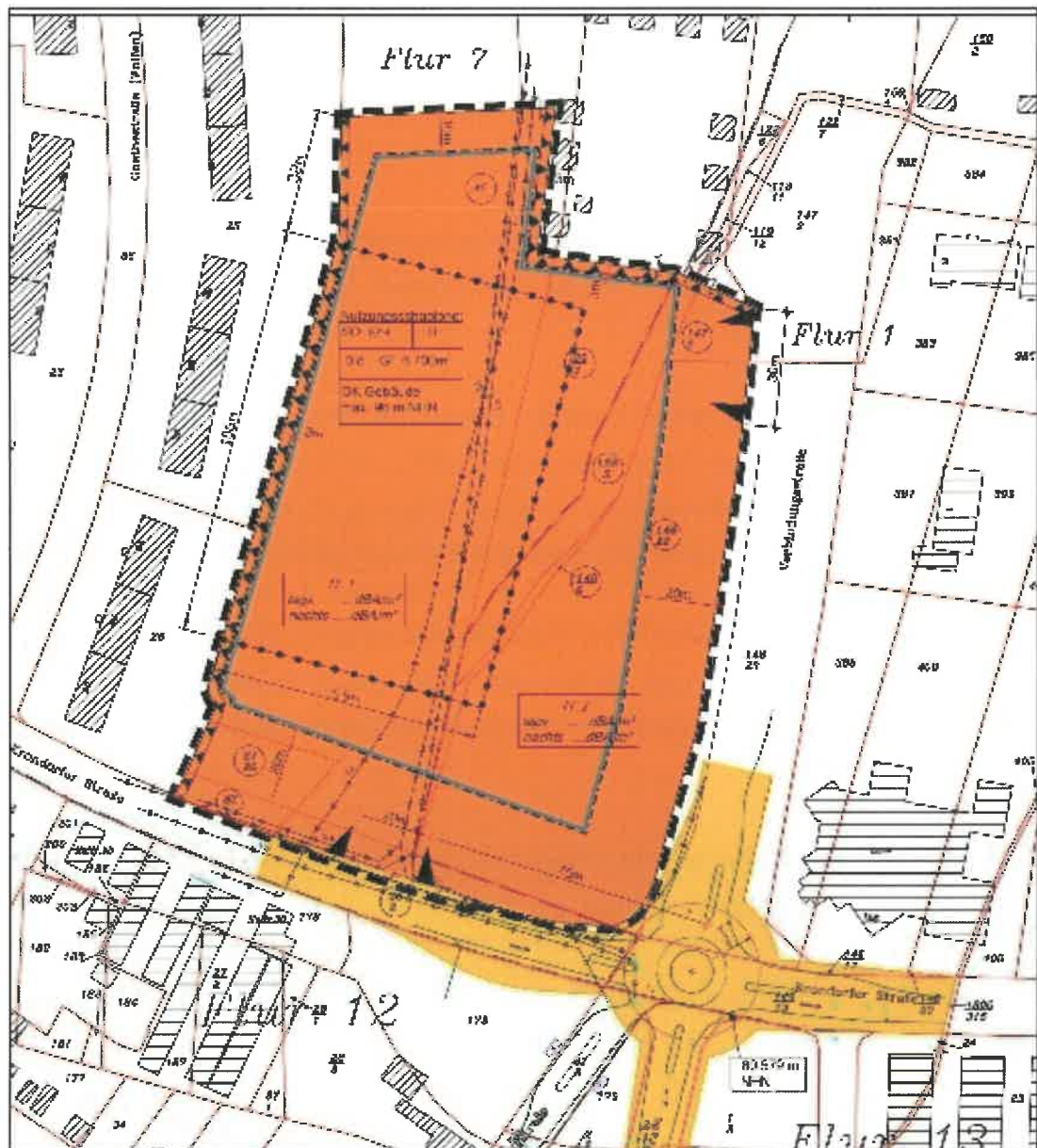


Abb.1: Plangebiet Bebauungsplan 'Warenhaus Krondorfer Kreisel' – kein amtlicher Maßstab.

Zur Vermeidung von Immissionskonflikte wurden primär die nächstgelegenen Immissionsorte unter Berücksichtigung der Geräuschimmissionen durch die Vorbelastung gewählt. Dabei wurden auch zukünftig mögliche Immissionsorte z.B. IO12 (derzeit neu errichteter Geragenkomplex) berücksichtigt. Sekundär wurden weitere Immissionsorte zur Differenzierung bzgl. der Zusatzkontingente betrachtet.

Innerhalb des Plangebietes sind entsprechend dem Entwurf zum B-Plan (10) keine Immissionsorte zu betrachten.

Für die Kontingentierung wurden folgende Immissionsorte (außerhalb des Plangebietes) berücksichtigt:

- IO 1: Goethestraße 24 Wohnnutzung (WA)
- IO 2: Goethestraße 26 Wohnnutzung (WA)
- IO 3: Goethestraße 32 Wohnnutzung (WA)
- IO 4: Goethestraße 40 Wohnnutzung der Diakonie (WA)
- IO 5: Kleingarten WSW (MI, nur IRW Tageszeit)
- IO 6: Kleingarten SO (MI, nur IRW Tageszeit)
- IO 7: Krondorfer Straße 121 (WA)
- IO 8: Krondorfer Straße 103 (WA)
- IO 9: Krondorfer Straße 78 (WA)
- IO10: Händelplatz 5 (WA)
- IO11: Lortzingstraße 12a (WA)
- IO12: Fiktiver Aufpunkt (WA)

5 Immissionsorte, Immissionsrichtwerte und ergänzende Hinweise

5.1 Immissionsrichtwerte, schalltechnische Orientierungswerte, Planwerte

Grundsätzlich gelten im Rahmen eines Bebauungsplanverfahrens die Bestimmungen der DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau (2). Die im Beiblatt zur DIN 18005-1 (3) enthaltenen Orientierungswerte sind nicht wie Grenzwerte zu behandeln. Bezeichnungsgerecht geben die aufgeführten Werte eine Orientierungshilfe ohne rechtliche Verbindlichkeit. Sie sind als sachverständige Konkretisierung der Anforderung an den Schallschutz im Städtebau aufzufassen und in den Abwägungsprozess der Planung einzubeziehen. Laut DIN 45691 (1), Geräuschkontingentierung, sind die schalltechnischen Orientierungswerte als Anhaltswerte zu betrachten. Im vorliegenden Bericht sowie in den Anhängen wird nur noch auf die Immissionsrichtwerte (IRW) der TA Lärm (4) eingegangen. Folgende Richtwerte wurden zugrunde gelegt:

Immissionsrichtwerte der TA Lärm für ‚regelmäßige Ereignisse‘	Immissionsrichtwerte (IRW) in dB(A)	
	Tag	Nacht
Gebietsausweisung		
Kurzegebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten (SO)	45	35
Reine Wohngebiete (WR)	50	35
Allg. Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgeb. (WS)	55	40
Kern-, Dorf-, Mischgebiete (MK, MD, MI)	60	45
Urbanes Gebiet (MU)	63	45
Gewerbegebiete (GE)	65	50
Industriegelände (GI)	70	70

Tab. 2: Immissionsrichtwerte TA Lärm für ‚regelmäßige Ereignisse‘

Zur Berücksichtigung der Vorbelastung durch die vorhandenen Gewerbeflächen / -Betriebe sowie mögliche nach der TA Lärm zu beurteilende Anlagen in den Mischgebieten werden die Immissionsrichtwerte für die schutzwürdigen Nutzungen und Gebiete am Tag und in der Nacht um 6 dB reduziert. Für die Berechnung der möglichen Emissionskontingente ergeben sich somit nach DIN 45691 (1) Planwerte (L_{PL}), die um die genannte Reduzierung geringer sind als die Immissionsrichtwerte der TA Lärm (4).

5.2 Immissionsorte innerhalb der kontingentierten Flächen des Bebauungsplans

Die ermittelten Emissionskontingente sind nur auf die schutzwürdigen Nutzungen und Gebiete anzuwenden, die außerhalb der kontingentierten Flächen des Bebauungsplans liegen (Außenwirkung). Für die Immissionsorte innerhalb der kontingentierten Flächen des Bebauungsplans gelten die allgemeinen Anforderungen der TA Lärm (4). Diese Innenwirkung wurde im vorliegenden Gutachten nicht untersucht. Sie kann erst im Zuge nachgeordneter Genehmigungsverfahren erfolgen.

5.3 Vor- und Zusatzbelastung, ergänzende Hinweise

Entsprechend der Aufgabenstellung wurden die Geräuschimmissionen der bestehenden und planerischen Vorbelastung im Rahmen der vorliegenden Untersuchung detailliert ermittelt. Da für die Go-Sprint Tankstelle und das Mc Donald's Restaurant keine weitergehenden Informationen zur Verfügung standen, wurden die Rechenmodelle für diese Betriebe mit den Emissionsansätzen und Frequentierungen der Tankstellenstudie (7) und der Parkplatz-lärmstudie (8) erarbeitet.

Für die Betriebe des Autohauses Söllner und des Netto-Marktes lagen durch die Betreiber und ergänzend durch die Stadt Bitterfeld-Wolfen weitergehende Informationen zu den Betriebsabläufen und Frequentierungen vor. Auf der Grundlage der Fachstudien der Landesämter für Umweltschutz (7), (8) und (9) wurden die Betriebe unter Berücksichtigung dieser detaillierten Informationen ebenfalls in Rechenmodellen nachgebildet. Dabei wurde für den Netto-Markt statt des bestehenden Betriebes eine zukünftig mögliche Erweiterung zugrunde gelegt. Informationen zu weiteren planerischen Vorbelastungen in dem zu betrachtenden Areal liegen nicht vor.

Die Untersuchungen sind in den Berichten (13), (14), (15) und (16) dargestellt.

In der folgenden Tabelle sind die Beurteilungspegel für die einzelnen bestehenden und planerischen Vorbelastungen für die Tageszeit aufgeführt. Während der Nachtzeit wird weiterhin der Planwert 6 dB(A) unter den Immissionsrichtwerten berücksichtigt.

Immissionsorte (Gebietsausweisung)	Mc Donald's	Tank- stelle	Autohaus	Netto	Vorbelastung gesamt	
	L _r in dB(A)	L _r in dB(A)	L _r in dB(A)	L _r in dB(A)	L _r in dB(A)	Ge- schoss
	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	
IO 1: Goethestraße 24 (WA)	45,2	41,6	30,5	35,3	47,2	EG
IO 2: Goethestraße 26 (WA)	45,9	42,1	32,9	34,9	47,8	EG
IO 3: Goethestraße 32 (WA)	46,0	41,4	35,9	34,2	47,8	EG
IO 4: Goethestraße 40 (WA)	43,2	38,7	34,1	32,3	45,2	EG
IO 5: Kleingarten WSW (EG)	48,5	44,0	39,8	37,4	50,5	EG
IO 6: Kleingarten SO (EG)	53,0	47,1	40,9	36,6	54,3	EG
IO 7: Krondorfer Str. 121 (WA)	49,5	42,0	38,5	38,0	50,8	2.OG
IO 8: Krondorfer Str. 103 (WA)	45,0	38,1	34,3	50,7	52,0	3.OG
IO 9: Krondorfer Str. 78 (WA)	43,5	38,6	37,7	52,8	53,5	2.OG
IO 10: Händelplatz 5 (WA)	39,2	33,8	28,7	41,1	43,9	2.OG
IO 11: Lortzingstraße 12a (WA)	44,5	41,5	29,1	36,2	46,8	EG
IO 12: Fiktiver Aufpunkt (S) (WA)	45,1	42,0	29,2	34,1	47,2	EG

Tab. 3: Beurteilungspegel Vorbelastung

Um nachteilige Auswirkungen durch Nutzungen auf den kontingentierten Flächen zu vermeiden, wurde die Emissionskontingente für die Teilflächen TF1 und TF2 so gewählt, dass die zulässigen Immissionsanteile (Beurteilungspegel) durch Nutzungen auf allen Teilflächen zusammen die Planwerte – tags Immissionsrichtwerte der TA Lärm (4) abzüglich der Vorbelastung, nachts 6 dB(A) unter den Immissionsrichtwerten der TA Lärm (4) (Irrelevanzkriterium) – unterschreiten oder maximal erreichen. Mit dem Irrelevanzkriterium der TA Lärm (4) kann i.d.R. auf eine weitergehende Untersuchung der Vorbelastung verzichtet werden (siehe Kapitel 3.2.1 der TA Lärm (4)).

Somit sind von zukünftigen Betrieben auf den kontingentierten Flächen des B-Plans ‚Warenhaus Krondorfer Kreisel‘ an den Immissionsorten außerhalb dieser kontingentierten Flächen schalltechnisch keine schädlichen Umwelteinwirkungen zu erwarten.

Zur Berücksichtigung einer vorhandenen und / oder einer planerischen gewerblichen Vorbelastung außerhalb des Plangebiets ist bei der Festlegung der Emissionskontingente im Plangebiet ggf. eine Immissionsreserve zu berücksichtigen. Diese Forderung ist mit den vorgeschlagenen Emissionskontingenten erfüllt, da diese für die Tageszeit auf der Ermittlung der Beurteilungspegel für die bestehenden Betriebe und mögliche Erweiterung jeweils für den maximalen Regelbetrieb bzw. auf der Grundlage der Fachstudien basieren sowie für die Nachtzeit auf der Maßgabe beruhen, die Richtwerte um mindestens 6 dB zu unterschreiten.

6 Berechnung der Emissionskontingente

Bei der städtebaulichen Planung wird häufig die Geräusch- bzw. Emissionskontingentierung als Instrument eingesetzt. Sie soll gewährleisten, dass Geräuscheinwirkungen aus künftigen Gewerbe- und Industrieflächen an den maßgeblichen Einwirkorten (z.B. Wohn- oder Büroräume) nicht zu einer Überschreitung der Richt- oder Planwerte führen. Die nach DIN 45691 (1) festzulegenden flächenbezogenen Schallleistungspegel (Emissionskontingente (L_{EK})) für die Teilflächen dieser Gewerbe- und Industriegebiete ergeben über eine vereinfachte (geometrische) Schallausbreitungsrechnung nach TA Lärm (4) an den maßgeblichen Immissionsorten in der Nachbarschaft zulässige Immissionsanteile für jede Teilfläche.

Die Höhe der Emissionskontingente ist so festzulegen, dass die Summe der Immissionsanteile den jeweiligen Planwert (L_{PL}) des Immissionsortes nicht überschreitet (Gesamtimmission aller Kontingente $\leq$ jeweiliger Planwert). Der Planwert ergibt sich in der Regel aus dem zulässigen Immissionsrichtwert der TA Lärm (4) und ggf. einer zu berücksichtigenden gewerblichen Vorbelastung am jeweiligen Immissionsort.

Optimierungsgrundsatz

Durch eine Erhöhung der Emissionskontingente mit zunehmendem Abstand zu den maßgeblichen Immissionsorten können auf den entfernteren Grundstücken geräuschintensivere Betriebe zugelassen werden. Durch eine Gliederung in Teilflächen mit unterschiedlichen Emissionskontingenten wird eine schalltechnische Optimierung erreicht ¹.

Unbeschränktes Teilgebiet

Nach einem Urteil des Bundesverwaltungsgerichts ² muss es innerhalb eines Gewerbe- oder Industriegebietes ein Teilgebiet ohne Emissionsbeschränkung geben oder ein Teilgebiet, das mit Emissionskontingenten belegt ist, die jeden nach §§ 8 und 9 BauNVO zulässigen Betrieb ermöglichen.

Mit der Festsetzung eines Sondergebietes, wie in dem B-Plan Nr. 07-2020wo 'Warenhaus am Krondorfer Kreisel' vorgesehen, entfällt diese Anforderung.

¹ Zur Geräuschkontingentierung in einem Gewerbe- oder Industriegebiet ist gemäß § 1 Abs. 4, Satz 1, Nr. 2 BauNVO grundsätzlich eine Gliederung erforderlich. Sie ist entbehrlich in Sondergebieten (§ 11 Abs. 2 BauNVO) oder wenn mehrere GE- und GI-Gebiete einer Gemeinde im Verhältnis zueinander gegliedert werden (§ 1 Abs. 4 Satz 2 BauNVO).

² Urteil 07-12-2017 – 4 CN 7.16 des Bundesverwaltungsgerichtes bzgl. Emissionskontingenten für ein Gewerbegebiet.

6.1 Berechnungsverfahren nach DIN 45691

Die Ausbreitungsberechnungen werden unter Verwendung von flächenbezogenen Schallleistungspegeln (Emissionskontingente in dB(A)/m²) durchgeführt. Gemäß DIN 45691 (1) wird ausschließlich die geometrische Schallausbreitungsdämpfung nach folgender Beziehung berücksichtigt:

$$\Delta L_{ij} = -10 \cdot \lg \sum (S_i / (4 \cdot \pi \cdot s_{ij}^2)) \text{ dB}$$

mit: ΔL_{ij} geometrische Ausbreitungsdämpfung dB
 S_i Flächengröße der Teilfläche in m²
 s_{ij}^2 horizontaler Abstand des Immissionsortes vom Schwerpunkt der Teilfläche in m

Ein Vorhaben, dem eine ganze Teilfläche i zuzuordnen ist, erfüllt die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplans, wenn der nach TA Lärm (4) unter Berücksichtigung der Schallausbreitungsverhältnisse berechnete Beurteilungspegel L_{rj} der vom Vorhaben ausgehenden Geräusche an allen Immissionsorten j der Bedingung $L_{rj} \leq L_{EKj} - \Delta L_{ij}$ genügt. Sind dem Vorhaben mehrere Teilflächen oder Teile von Teilflächen zuzuordnen, gilt stattdessen

$$L_{rj} \leq 10 \cdot \lg \sum_i 10^{0,1(L_{EK,i} - \Delta L_{ij})/\text{dB}} \text{ dB(A)}$$

wobei die Summation über die Immissionskontingente aller dieser Teilflächen und Teile von Teilflächen erfolgt.

6.2 Berechnungsvoraussetzungen

Um das in Kapitel 6.1 erläuterte Rechenverfahren mit dem Programmsystem SoundPLAN umzusetzen, wird bei den vorliegenden Ausbreitungsrechnungen das „vereinfachte Verfahren nach TA Lärm (4)“ gewählt, in welchem nur der geometrische Dämpfungsterm A_{div} der DIN ISO 9613-2 (5) berücksichtigt wird. Dieser Term wird von dem Schallleistungspegel der emittierenden Gewerbegebietsfläche subtrahiert. Dies entspricht der oben definierten Differenz von Emission und geometrischer Ausbreitungsdämpfung nach DIN 45691 (1), wenn die Höhe der Emissionsquelle und der Immissionsorte gleich ist, d. h. wenn der horizontale Abstand zwischen Quelle und Immissionsort anstelle des mittleren Abstands nach DIN ISO 9613-2 (5) verwendet wird. Daher wurden Immissionsorte und Emissionen einheitlich auf 0 m Höhe gelegt.

Als weitere Forderung der DIN 45691 (1) wird eine vollkugelförmige Schallausbreitung zugrunde gelegt. Zusammengefasst wurden folgende Rechenparameter verwendet:

- Schallausbreitung mit ausschließlich entfernungsbedingter Pegelabnahme ohne Luftabsorption, Bodeneffekte, Reflexionen oder Hindernisse
- Einheitliche Höhe der Emissionen und der Immissionsorte: 0,0 m Höhe über Grund
- Kontinuierliche Einwirkzeit (Dauerschallpegel ohne zeitliche Beurteilung)
- Keine Ton-, Impuls-, Ruhezeiten- oder andere Zuschläge
- Richtwirkungsmaß = 0 dB
- Raumwinkelmaß = 0 dB (Vollkugelabstrahlung mit $S = 4 \pi r^2$)
- Quellspektrum (programmspezifisch): gewählte Mittenfrequenz = 1000 Hz

6.3 Berechnete Emissionskontingente

Um Überschreitungen der zulässigen Richtwerte der TA Lärm (4) zu vermeiden, sind geeignete Emissionskontingente für die Flächen ‚Sondergebiet EZH³‘ als schalltechnische Anforderung im Bebauungsplan festzusetzen. Die zu kontingentierende Fläche wird in zwei Teilflächen gegliedert. Unter Berücksichtigung der vorhandenen und planerischen Vorbelastung für die Tageszeit und einer Immissionsreserve von 6 dB für die gewerbliche Vorbelastung während der Nachtzeit ergaben die Berechnungen folgende Emissionskontingente:

Teilfläche	Fläche in m ²	Emissionskontingent tags L _{EK} , tags in dB(A)/m ²	Emissionskontingent nachts L _{EK} , nachts in dB(A)/m ²
TF 1	7.173	57	37
TF 2	13.917	59	40

Tab. 4: Emissionskontingente

Die Tagkontingente liegen nur wenig unter den Werten der DIN 18005 (2) für ein Gewerbegebiet. Eine typische Nutzung durch großflächigen Einzelhandel sollte damit ermöglicht

³ Sondergebiet für großflächigen Einzelhandel.

werden können, ggf. unter Berücksichtigung einer günstigen Gebäudestellung, Anordnung der Haustechnik oder vorteilhaften Fahrbahnoberflächen. Das relativ geringe Nachtkontingent dagegen ermöglicht im Freien nur Anlagen und Vorgänge mit reduziertem Emissionsverhalten (z. B. Haustechnik, Anlieferungen). Nordöstlich zu den Kleingärten besteht jedoch ein etwas höheres Immissionspotenzial, da hier auch nachts die Immissionsrichtwerte der Tageszeit zu berücksichtigen sind. Dabei müssten aber wohl Schallschutzmaßnahmen in Richtung in westlicher Richtung zu den Wohngebäuden an der Goethestraße ergriffen werden. Entsprechende Vorhaben sollten jedoch für den Einzelfall auf der Grundlage einer schalltechnischen Untersuchung exploriert werden.

Um die vorhandenen Immissionsreserven optimal auszunutzen, wurden folgende Zusatzkontingente berechnet (siehe Anhang 6):

- | | |
|-----------------------------------|--|
| - Richtungssektor A (231°- 273°): | $LEK_{\text{zus tags}} = 1 \text{ dB(A)/m}^2$, $LEK_{\text{zus nachts}} = 0 \text{ dB(A)/m}^2$ |
| - Richtungssektor B (273°- 231°): | $LEK_{\text{zus tags}} = 0 \text{ dB(A)/m}^2$, $LEK_{\text{zus nachts}} = 0 \text{ dB(A)/m}^2$ |
| - Richtungssektor C (321°- 339°): | $LEK_{\text{zus tags}} = 2 \text{ dB(A)/m}^2$, $LEK_{\text{zus nachts}} = 1 \text{ dB(A)/m}^2$ |
| - Richtungssektor D (339°- 11°): | $LEK_{\text{zus tags}} = 8 \text{ dB(A)/m}^2$, $LEK_{\text{zus nachts}} = 6 \text{ dB(A)/m}^2$ |
| - Richtungssektor E (11°- 31°): | $LEK_{\text{zus tags}} = 1 \text{ dB(A)/m}^2$, $LEK_{\text{zus nachts}} = 12 \text{ dB(A)/m}^2$ |
| - Richtungssektor F (31°- 67°): | $LEK_{\text{zus tags}} = 3 \text{ dB(A)/m}^2$, $LEK_{\text{zus nachts}} = 12 \text{ dB(A)/m}^2$ |
| - Richtungssektor G (67°- 96°): | $LEK_{\text{zus tags}} = 8 \text{ dB(A)/m}^2$, $LEK_{\text{zus nachts}} = 8 \text{ dB(A)/m}^2$ |
| - Richtungssektor H (96°- 119°): | $LEK_{\text{zus tags}} = 7 \text{ dB(A)/m}^2$, $LEK_{\text{zus nachts}} = 8 \text{ dB(A)/m}^2$ |
| - Richtungssektor I (119°- 134°): | $LEK_{\text{zus tags}} = 5 \text{ dB(A)/m}^2$, $LEK_{\text{zus nachts}} = 8 \text{ dB(A)/m}^2$ |
| - Richtungssektor J (134°- 172°): | $LEK_{\text{zus tags}} = 8 \text{ dB(A)/m}^2$, $LEK_{\text{zus nachts}} = 7 \text{ dB(A)/m}^2$ |
| - Richtungssektor K (172°- 190°): | $LEK_{\text{zus tags}} = 3 \text{ dB(A)/m}^2$, $LEK_{\text{zus nachts}} = 2 \text{ dB(A)/m}^2$ |
| - Richtungssektor K (190°- 231°): | $LEK_{\text{zus tags}} = 2 \text{ dB(A)/m}^2$, $LEK_{\text{zus nachts}} = 1 \text{ dB(A)/m}^2$ |

Im Anhang wird in einem allgemeinen Beispiel die Berechnung des Schallleistungspegels anhand einzelner kontingentierter Teilflächen beschrieben. Erstreckt sich ein Vorhaben / Gewerbebetrieb über nur einen Teil einer Teilfläche, so berechnet sich der Schallleistungspegel aus dem entsprechenden Flächenanteil. Erstreckt sich ein Betriebsgrundstück über mehrere Teilflächen und / oder Flächenanteile, so ergibt sich der Gesamtschallleistungspegel bei erlaubter Summation über die energetische Addition der Einzelpegel.

6.4 Planwertevergleich

Mit den in Kapitel 6.3 aufgeführten Emissionskontingenten der Teilflächen und einer kontinuierlichen Einwirkdauer in den Beurteilungszeiträumen ergeben sich an den untersuchten Immissionsorten folgende Gesamtimmissionen:

Immissionsorte (Gebietsausweisung)	Berechnete Gesamtimmission aller Teilflächen (+ Zusatzkontingent) L_r in dB(A)		Planwert L_{pL} in dB(A)	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO 1: Goethestraße 24 (WA)	52,8 (+1)	33,4	54	34
IO 2: Goethestraße 26 (WA)	53,1	33,5	54	34
IO 3: Goethestraße 32 (WA)	51,6 (+2)	32,4 (+1)	54	34
IO 4: Goethestraße 40 (WA)	46,4 (+8)	27,2 (+6)	55	34
IO 5: Kleingarten WSW (EG)	57,9 (+1)	38,7 (+12)	60	54
IO 6: Kleingarten SO (EG)	56,0 (+3)	36,9 (+12)	59	54
IO 7: Krondorfer Straße 121 (WA)	42,9 (+8)	23,7 (+8)	53	34
IO 8: Krondorfer Straße 103 (WA)	42,7 (+7)	23,5 (+8)	52	34
IO 9: Krondorfer Straße 78 (WA)	44,0 (+5)	24,9 (+8)	49	34
IO 10: Handelplatz 5 (WA)	44,9 (+8)	25,8 (+7)	55	34
IO 11: Lortzingstraße 12a (WA)	50,2 (+3)	31,1 (+2)	54	34
IO 12: Fiktiver Aufpunkt S (WA)	51,9 (+2)	32,7 (+1)	54	34

Tab. 5: Vergleich Gesamtimmission mit Planwert, grau hinterlegt: Maßgeblicher Immissionsort (Referenzpunkt)

Die Ergebnisse zeigen, dass die Planwerte am Tag und in der Nacht eingehalten werden, sofern die ermittelten Emissionskontingente der geplanten Gewerbeflächen und die Zusatzkontingente eingehalten werden.

Die Ergebnisse beziehen sich auf die in dieser Untersuchung ermittelten Emissionskontingente und die im Anhang dargestellten Teilflächen. Die geometrische Ausbreitungsrechnung ist im Anhang dokumentiert.

7 Festsetzungen und Hinweise für den Bebauungsplan

7.1 Festsetzungen

Die hier beschriebenen Vorschläge zu den Festsetzungen im Bebauungsplan wurden aus Abschnitt 4.6 der DIN 45691 (1) übernommen, konkretisiert und tlw. ergänzt. In der Planzeichnung des Bebauungsplans sind die Grenzen der Teilflächen eindeutig festzusetzen. Im Anhang dieser Untersuchung sind die kontingentierten Teilflächen und deren Emissionskontingente dargestellt. Bei einer nachträglichen Veränderung der Teilflächen (Lage, Größe, Zuschnitt) oder bei einer Erhöhung der Kontingente kann eine Überschreitung der Planwerte nicht ausgeschlossen werden. Gemäß DIN 45691 (1) sind die Werte der Emissionskontingente in den textlichen Festsetzungen anzugeben. Dazu werden folgende, im **kursiven Fettdruck** hervorgehobenen Formulierungen empfohlen:

Zulässig sind Vorhaben (Betriebe/Anlagen), deren Geräusche die in der folgenden Tabelle stehenden Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691 tags (6 – 22 Uhr) sowie nachts (22 - 6 Uhr) nicht überschreiten. Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5.

Teilfläche	Fläche in m²	Emissionskontingent tags L_{EK}, tags in dB(A)/m²	Emissionskontingent nachts L_{EK}, nachts in dB(A)/m²
Teilfläche 1	7.173	57	37
Teilfläche 2	13.917	59	40

Tab. 6: Emissionskontingente

Innenwirkung / Außenwirkung der Emissionskontingente

Die ermittelten Emissionskontingente sind nur auf die außerhalb der kontingentierten Flächen des Plangebiets liegenden schutzwürdigen Nutzungen und Gebiete anzuwenden (Außenwirkung). Für Immissionsorte innerhalb der kontingentierten Flächen des Bebauungsplanes (Innenwirkung) gelten die allgemeinen Anforderungen der TA Lärm (4).

Zusatzkontingente für Richtungssektoren nach A 2 der DIN 45691

In Kapitel 6.4 wird die Gesamtimmission, die durch die Gesamtfläche des Plangebiets erzeugt wird, den Planwerten gegenübergestellt. Der Vergleich zeigt auch hier, dass der

Planwert nur an wenigen Immissionsorten ausgeschöpft wird. In Richtung der anderen Immissionsorte könnten somit aus der Perspektive des Plangebiets noch höhere Emissionen abgestrahlt werden (abweichende Richtung zum Zwangspunkt vorausgesetzt). Die DIN 45691 (1) beschreibt in Anhang A2 die Möglichkeit, für einen oder mehrere Richtungssektoren die Emissionskontingente durch so genannte Zusatzkontingente zu erhöhen. Das maximale Zusatzkontingent eines Sektors ergibt sich aus der ganzzahlig abgerundeten Differenz zwischen Planwert und der Gesamtimmission (aller Teilflächen) am jeweiligen Immissionsort. Zur Beschreibung des detaillierten Berechnungsverfahrens wird auf den Anhang A2 der DIN 45691(1) verwiesen. Im Bebauungsplan sind gemäß DIN 45691 (1) außer den Teilflächen auch der Bezugspunkt und die von ihm ausgehenden Strahlen darzustellen, die den Sektor mit Zusatzkontingent begrenzen. Die Sektoren sind eindeutig zu bezeichnen.

Die Festsetzungen der Emissionskontingente im Bebauungsplan sind durch folgenden Text zu ergänzen:

Für die im Plan dargestellten Richtungssektoren erhöhen sich die Emissionskontingente L_{EK} um folgende Zusatzkontingente $L_{EK,zus}$. Die Winkel der Richtungssektoren sind entsprechend der Kompassrose angegeben (0° Richtung Norden, 90° Richtung Osten, 180° Richtung Süden und 270° Richtung Westen):

<i>Richtungssektor</i>		<i>Zusatzkontingent tags</i> <i>LEK,zus tags</i> <i>in dB(A)/m²</i>	<i>Zusatzkontingent nachts</i> <i>LEK,zus nachts</i> <i>in dB(A)/m²</i>
<i>Bezeichnung</i>	<i>Winkelbereich</i> <i>in Grad (Kompassrose)</i>		
A	231° - 273°	1	0
B	273° - 321°	0	0
C	321° - 339°	2	1
D	339° - 11°	8	6
E	11° - 31°	1	12
F	31° - 67°	3	12
G	67° - 96°	8	8
H	96° - 119°	7	8
I	119° - 134°	5	8
J	134° - 172°	8	7
K	172° - 190°	3	2
L	190° - 231°	2	1

Tab. 7: Zusatzkontingente

Die Prüfung der planungsrechtlichen Zulässigkeit des Vorhabens erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5, wobei in den Gleichungen (6) und (7) der DIN für Immissionsorte j im Richtungssektor k $LE_{K,i}$ durch $LE_{K,i} + LE_{K,zus,k}$ zu ersetzen ist.

Der Bezugspunkt der Richtungssektoren hat im Plangebiet folgende Koordinaten:

Rechtswert: 725277

Hochwert: 5729002

(UTM-Koordinaten, Bezugssystem ETRS89 (EU), Zone 32)

Innenwirkung / Außenwirkung der Emissionskontingente

Die ermittelten Emissionskontingente sind nur auf die außerhalb der kontingentierten Flächen des Bebauungsplans liegenden schutzwürdigen Nutzungen und Gebiete anzuwenden (Außenwirkung). Für Immissionsorte innerhalb der kontingentierten Flächen des Bebauungsplanes (Innenwirkung) gelten die allgemeinen Anforderungen der TA Lärm.

7.2 Hinweise

- Rücken schutzwürdige Nutzungen bzw. Gebiete in den Einwirkungsbereich der Emissionskontingentierung, darf dort die Gesamtimmission durch die Emissionskontingente und ggf. vergebene Zusatzkontingente keinesfalls größer als der jeweils zu beachtende Planwert sein. Der Planwert für diese neuen Immissionsorte ist unter Berücksichtigung ihres jeweiligen Schutzanspruches und der (jeweiligen) gewerblichen Vorbelastung zu bestimmen.
- Wenn Anlagen oder Betriebe andere kontingentierte Flächen in Anspruch nehmen (z.B. Nachbargrundstücke), ist eine erneute Inanspruchnahme dieser Emissionen öffentlich-rechtlich auszuschließen.

Empfohlen wird die Eintragung einer entsprechenden Baulast im Baulastenbuch. Voraussetzung für eine Inanspruchnahme mehrerer kontingentierter Grundstücke durch einen Betrieb ist, dass die Genehmigungsbehörde eine „Summation“ gemäß Abschnitt 5 der DIN 45691 (1) nicht ausschließt (Regelfall).

- Für schutzwürdige Nutzungen innerhalb des Plangebiets gelten die Anforderungen der TA Lärm (4)

8 Nachweis über die Einhaltung eines Emissionskontingents

Der Einzelnachweis für ein lärmrelevantes Vorhaben im kontingentierten Plangebiet erfolgt üblicherweise im bau- bzw. immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren. Bei einer lärmrelevanten Änderung oder Neuansiedelung eines Betriebes bzw. einer Anlage im Plangebiet sind

- 1) über die Emissionskontingente und die zugehörigen Flächen des jeweiligen Vorhabens die Immissionsanteile an den maßgeblichen Immissionsorten zu ermitteln und
- 2) im nächsten Schritt in der Regel durch eine ‚detaillierte Geräuschemissionsprognose‘ nach Anhang 2.3 der TA Lärm (4) (fallbezogene Prognose) nachzuweisen, dass die Immissionsanteile für den konkreten Planungsfall des Vorhabens eingehalten werden können. Bei Überschreitung der zulässigen Immissionsanteile kann eine Einhaltung z.B. durch entsprechende Lärmschutzmaßnahmen erreicht werden.

9 Schlusswort

Der Genehmigungsbehörde bleibt eine abschließende Beurteilung vorbehalten.

Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den beschriebenen Untersuchungsraum. Eine (Teil-)Übertragung auf andere Gebiete ist nicht zulässig und schließt etwaige Haftungsansprüche aus.

Die Gültigkeit und damit auch die Echtheit dieses Berichtes kann nur durch Rückfrage beim Ersteller sichergestellt werden.

Schwäbisch Hall, den 16.12.2020

rw bauphysik
ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG

Als Labor- und Messstelle akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025 für die
Berechnung und Messung von Geräuschemissionen und -immissionen



A handwritten signature in black ink, appearing to be 'O. Rudolph'.

Dipl.-Ing. (FH) Oliver Rudolph
Geschäftsführender Gesellschafter
geprüft und fachlich verantwortlich

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'C. Dietz'.

Dipl.-Ing. (FH) Carsten Dietz
Geschäftsführer
bearbeitet

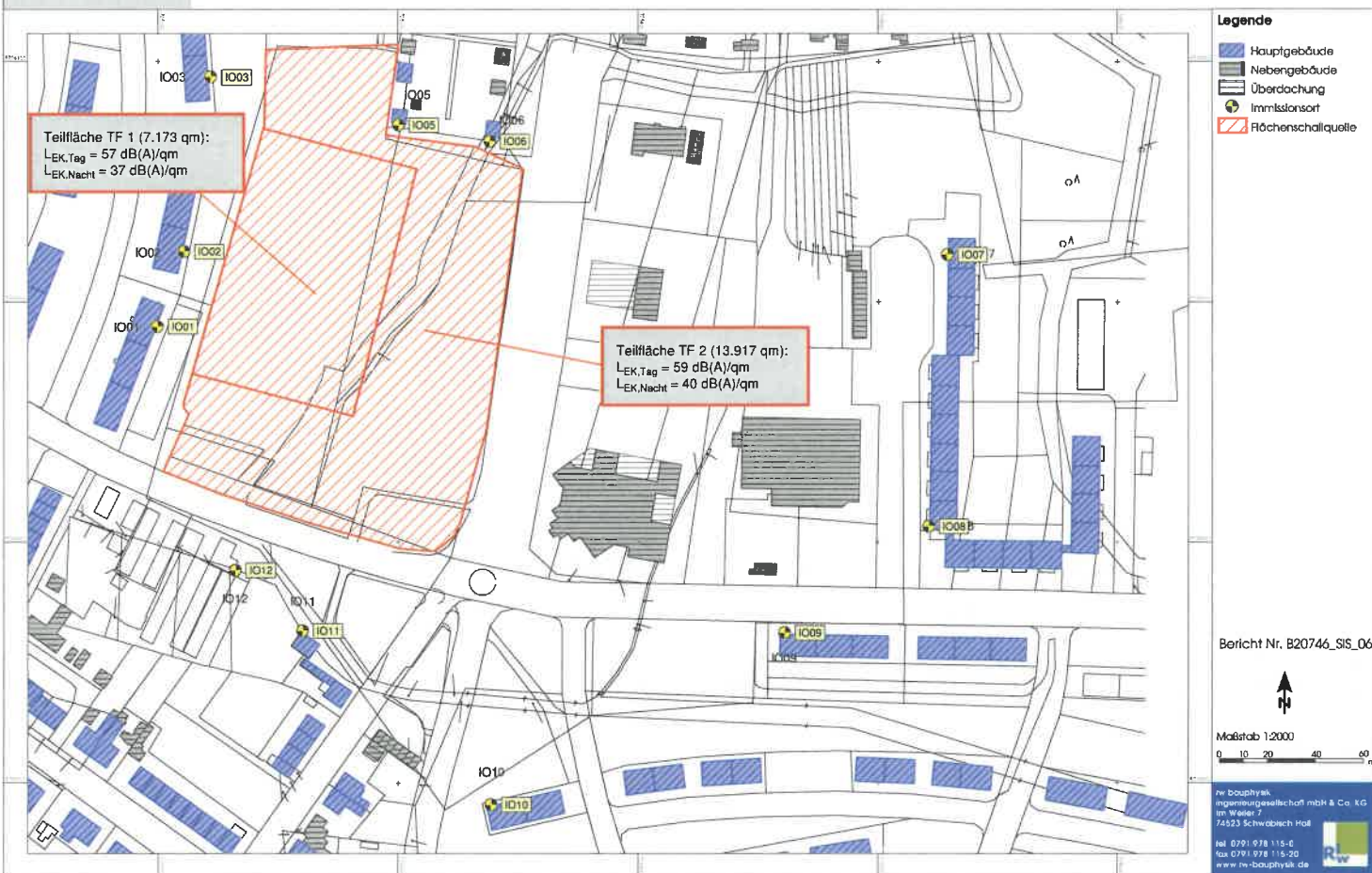
10 Anhangverzeichnis

1	Lageplan mit Emissionskontingenten
2	Rasterlärmkarte im Beurteilungszeitraum Tag
3	Rasterlärmkarte im Beurteilungszeitraum Nacht
4	Tabelle Geräuschkontingentierung Beurteilungszeitraum Tag
5	Tabelle Geräuschkontingentierung Beurteilungszeitraum Nacht
6	Sektoren-Darstellung der Zusatzkontingente
7 - 9	Emissionskontingentierung – Hinweise für die Praxis
10	Allgemeines Berechnungsbeispiel: L_w aus Emissionskontingent + Flächengröße

Geräuschkontingentierung Lageplan

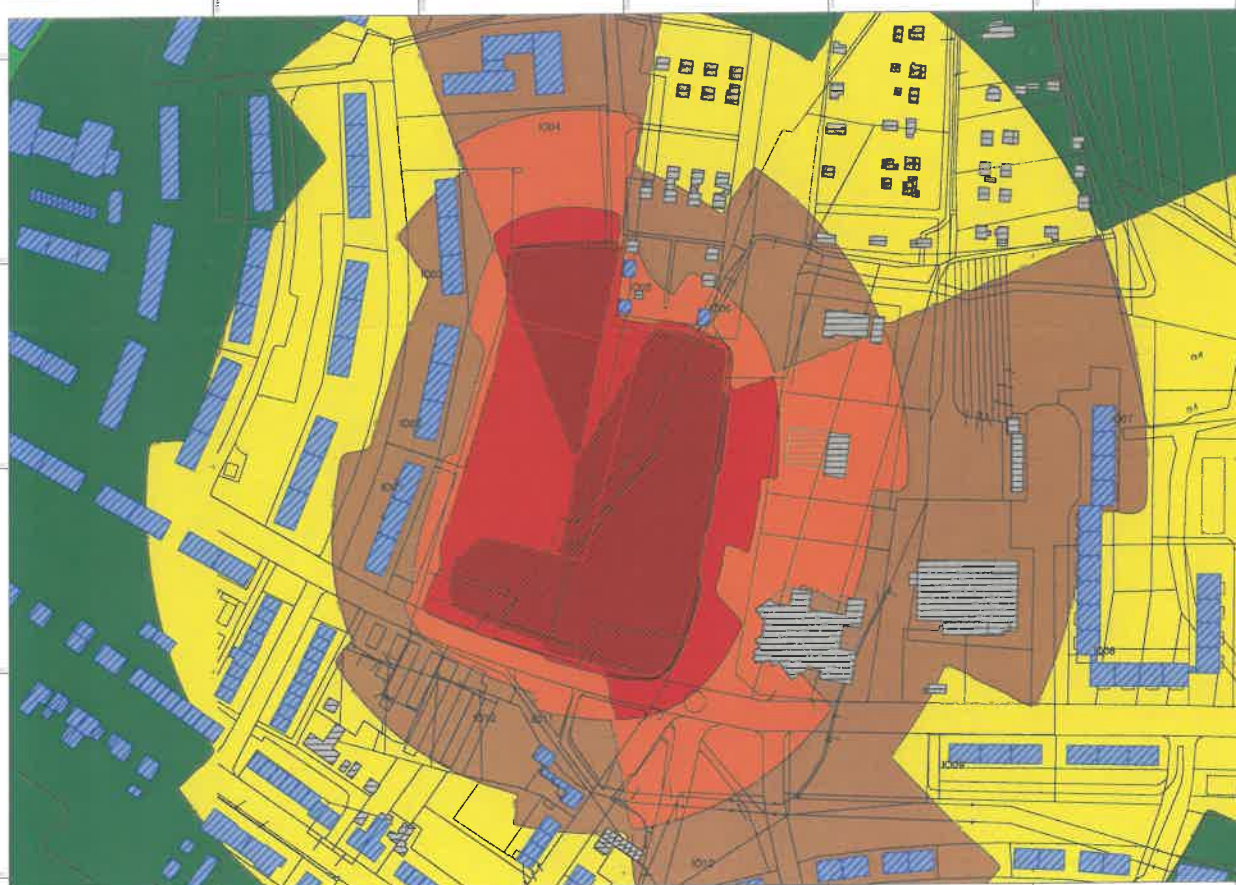
Darstellung der ermittelten Emissionskontingente der Teilflächen des eingeschränkten Gewerbegebietes

1



Geräuschkontingentierung - Rasterlärmkarte TAG (6 - 22 Uhr)

Darstellung der flächendeckend berechneten Immissionskontingente inkl. Zusatzkontingente
 die sich durch die ermittelten Emissionskontingente der Teilflächen des Gewerbegebietes ergeben.



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Flächenschallquelle

Beurteilungspegel L_A in dB(A)

	<= 35
	<= 40
	<= 45
	<= 50
	<= 55
	<= 60
	<= 65
	<= 70
	<= 75
	<= 80

Bericht Nr. B20746_SIS_6



Maßstab 1:2500

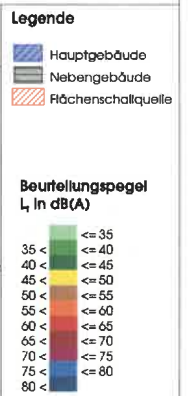


rw bauphysik
 ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG
 Im Weiler 7
 74623 Schwäbisch Hall
 Tel. 0791 978 115-0
 Fax 0791 978 115-20
 www.rw-bauphysik.de



Geräuschkontingentierung - Rasterlärkarte NACHT (22 - 6 Uhr)

Darstellung der flächendeckend berechneten Immissionskontingente inkl. Zusatzkontingente
die sich durch die ermittelten Emissionskontingente der Teilflächen des Gewerbegebietes ergeben.



Bericht Nr. B20746_SIS_6



Maßstab 1:2500



Kontingentierung für: Tageszeitraum

Immissionsort			01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Gesamtimmissionswert L(GI)			55,0	55,0	55,0	55,0	60,0	60,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0
Geräuschvorbelastung L(vor)			47,2	47,8	47,8	45,2	50,5	54,3	50,8	52,0	53,5	43,9	46,8	47,2
Planwert L(PI)			54,0	54,0	54,0	55,0	59,0	59,0	53,0	52,0	50,0	55,0	54,0	54,0
			Teilpegel											
Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
TF 1	7173,4	57	49,5	50,7	46,4	40,4	49,8	46,0	36,0	35,6	36,7	37,3	41,6	43,1
TF 2	13916,9	59	50,1	49,3	50,1	45,2	57,1	55,6	41,9	41,8	43,2	44,1	49,6	51,2
Immissionskontingent L(IK)			52,8	53,1	51,6	46,4	57,9	56,0	42,9	42,7	44,0	44,9	50,2	51,9
Unterschreitung			1,2	0,9	2,4	8,6	1,1	3,0	10,1	9,3	6,0	10,1	3,8	2,1



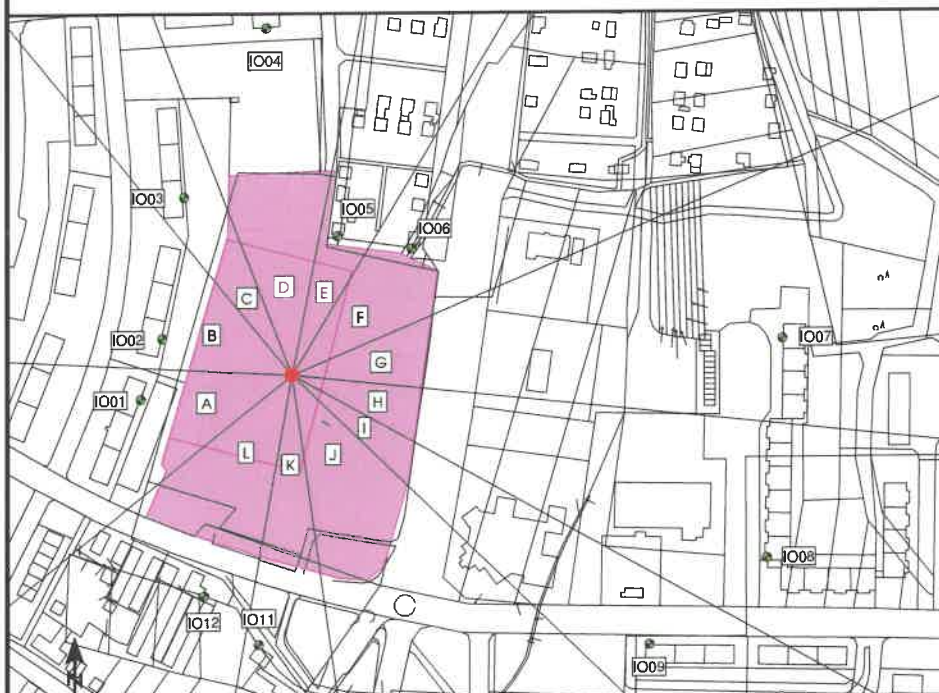
Kontingentierung für: Nachtzeitraum

Immissionsort			01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Gesamtimmissionswert L(GI)			40,0	40,0	40,0	40,0	60,0	60,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0
Geräuschvorbelastung L(vor)			38,8	38,8	38,8	38,8	58,8	58,8	38,8	38,8	38,8	38,8	38,8	38,8
Planwert L(Pl)			34,0	34,0	34,0	34,0	54,0	54,0	34,0	34,0	34,0	34,0	34,0	34,0
			Teilpegel											
Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
TF 1	7173,4	37	29,5	30,7	26,4	20,4	29,8	26,0	16,0	15,6	16,7	17,3	21,6	23,1
TF 2	13916,9	40	31,1	30,3	31,1	26,2	38,1	36,6	22,9	22,8	24,2	25,1	30,6	32,2
Immissionskontingent L(IK)			33,4	33,5	32,4	27,2	38,7	36,9	23,7	23,5	24,9	25,8	31,1	32,7
Unterschreitung			0,6	0,5	1,6	6,8	15,3	17,1	10,3	10,5	9,1	8,2	2,9	1,3



Vorschlag für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan:

Für in den im Plan dargestellten Richtungssektoren A bis # liegende Immissionsorte darf in den Gleichungen (6) und (7) der DIN45691 das Emissionskontingent $L(EK)$ der einzelnen Teilflächen durch $L(EK)+L(EK,zus)$ ersetzt werden



Referenzpunkt

X	Y
725277,00	5729002,00

Sektoren mit Zusatzkontingenten

Sektor	Anfang	Ende	EK,zus,T	EK,zus,N
A	231,0	273,0	1	0
B	273,0	321,0	0	0
C	321,0	339,0	2	1
D	339,0	11,0	8	6
E	11,0	31,0	1	12
F	31,0	67,0	3	12
G	67,0	96,0	8	8
H	96,0	119,0	7	8
I	119,0	134,0	5	8
J	134,0	172,0	8	7
K	172,0	190,0	3	2
L	190,0	231,0	2	1

Emissionskontingentierung – Praxishinweise

Auszug aus dem „Planungshandbuch für Wirtschaftsförderer und Planer - Standortsicherung und Standortentwicklung für KMU“ (Planungshandbuch der HWKn Düsseldorf, Münster und Dortmund sowie der LGH)

Die beschriebene Lärmkontingentierung stellt durch die Festsetzung abstrakter Emissionsbeschränkungen sicher, dass das angestrebte Lärmschutzniveau in der Nachbarschaft der Gewerbe- oder Industriezone erreicht wird, verzichtet jedoch bewusst auf Regelungen im Detail, um bei der späteren Ansiedlung konkreter Betriebe größtmögliche Planungsfreiheit zu gewährleisten. Wie Handwerks- und Gewerbebetriebe die Einhaltung der schalltechnischen Anforderungen sicherstellen, bleibt ihnen überlassen.

Die notwendigen Emissionsbeschränkungen schließen allerdings bestimmte Nutzungen aus, die aufgrund ihres Charakters mit dem zulässigen Geräuschniveau nicht vereinbar sind und bei denen sich auch durch eine – gegebenenfalls aufwendige – schalltechnische Optimierung diese Vereinbarkeit nicht herstellen lässt.

Die folgende Auflistung gibt einige praktische Hinweise zur Nutzbarkeit von Flächen einer Gewerbe-/Industriezone unter schalltechnischen Aspekten. Die Erläuterungen sollen als Entscheidungshilfe bei der Ansiedlung von Unternehmen im Plangebiet dienen, ersetzen jedoch keine betriebsbezogenen Immissionsprognosen.

Praktische Hinweise zu Emissionskontingenten

Emissionskontingente von 60 dB(A)/m² ermöglichen nahezu alle gewerbegebietstypischen Nutzungen und lassen – bei sorgfältiger schalltechnischer Planung – die Ansiedlung von Industrieanlagen zu.

Handwerks- und Produktionsbetriebe mit lärmintensiven Arbeiten in geschlossenen Gebäuden sowie Liefer- und Kundenverkehr im üblichen Umfang erfüllen ebenfalls die schalltechnischen Anforderungen aus diesen festgesetzten Emissionskontingenten. Optimierungen sind allenfalls im Detail bei Planung und Ausführung erforderlich.

Lüftungs- und climatechnische Anlagen der genannten Art von Betrieben verursachen keine Konflikte, wenn sie dem Stand der Technik entsprechen oder gegebenenfalls Schalldämpfer eingebaut sind.

Im Freien aufgestellte Rückkühler (Kühlager, klimatisierte Räume) weisen relativ hohe Schallenergien auf, die vor allem bei kleinen Teilflächen nicht ohne weiteres mit den Emissionsbeschränkungen vereinbar sind. Dies gilt insbesondere bei Anordnung der Geräte auf dem Dach von Betriebsgebäuden (ohne signifikante Schallabschirmung zu den Immissionsorten hin). Erfahrungsgemäß reduziert der Teil-Lastbetrieb die Schallemissionen deutlich, so dass eine entsprechende Dimensionierung der Kühlleistung oberhalb des eigentlichen Bedarfs sowie der Betrieb der Anlage mit reduzierter Leistung schalltechnische Probleme vermeiden.

Die Ansiedlung von Firmen mit umfangreichem, geräuschintensivem Freiflächengeschehen (Speeditionen, Logistikzentren mit hohem Aufkommen an Lkw-Verkehr, aber auch Stahlbaubetriebe und Bautischlereien mit häufigen Arbeiten im Freien) kann bei einer schalltechnisch optimierten Planung ebenfalls möglich sein. Gleiches gilt für moderne industrielle Produktionsanlagen. Tankstellen erfordern, insbesondere wenn sie in größerem Umfang von Lkw frequentiert werden, wegen der im Regelfall kleinen Grundstücksflächen höhere Emissionskontingente als 60 dB(A)/m^2 .

Emissionskontingente von 55 dB(A)/m^2 können schalltechnische Auslegungen von Betriebsstätten und Einschränkungen beim Freiflächenverkehr bedingen.

Emissionskontingente von 46 dB(A)/m^2 bis 50 dB(A)/m^2 bedingen bereits, dass Arbeiten in geschlossenen Hallen durchgeführt werden müssen und dass lärmindernde Maßnahmen an Lüftungs- und climatechnischen Anlagen erforderlich sind.

Freiflächengeschehen mit Lkw-Verkehr und Ladearbeiten in erheblichem Umfang sind auch bei sorgfältiger akustischer Planung kaum möglich.

Vielfach werden solche Emissionskontingente nur für die Nachtzeit festgesetzt, so dass für Betriebe, die ausschließlich während der Tageszeit arbeiten, keine Einschränkungen bestehen.

Emissionskontingente von 45 dB(A)/m^2 oder weniger bedingen Arbeiten in geschlossenen Hallen, erfordern aber im Regelfall zusätzlich den Verzicht auf das Öffnen von Fenstern und Toren (zumindest an den den Immissionsorten zugewandten Gebäudeseiten) sowie lärmindernde Maßnahmen an Lüftungs- und climatechnischen Anlagen, die über das übliche Maß hinausgehen.

Das Freiflächengeschehen muss auf einzelne Fahrten von Pkw und Kleintransportern beschränkt bleiben. Lkw-Verkehr und Ladarbeiten im Freien (Gabelstapler) sind praktisch ausgeschlossen.

Emissionskennwerte unter 45 dB(A)/m² sind mit einer typischen Gewerbegebietsnutzung nicht vereinbar. Nur wenn sie ausschließlich für die Nachtzeit gelten, kann ein Tagbetrieb ggf. ohne Einschränkungen möglich sein.

Zeitliche Beschränkungen / Ausschluss von Nachtbetrieb

Zur Erfüllung des höheren Schutzanspruchs der Nachbarschaft während der Nachtzeit (niedrigere Nacht-Immissionsrichtwerte) ist häufig ein Ausschluss bestimmter Nutzungen im Gewerbe- oder Industriegebiet während der Nachtzeit erforderlich.

Eine zeitliche Beschränkung der Nutzung kann im Bebauungsplan mangels Rechtsgrundlage nicht festgesetzt werden. Durch Festsetzung entsprechend niedriger Emissionskontingente für die Nachtzeit und ausreichender Kontingente für die Tageszeit wird erreicht, dass im Plangebiet nur Vorhaben ohne Nachtbetrieb zulässig sind.

Allgemeines Berechnungsbeispiel:

Schallleistungspegel einzelner Teilflächen aus deren Emissionskontingent + Flächengröße

TF 1 50 dB(A)/m² (1.000 m ²)	TF 2 52 dB(A)/m² (1.000 m ²)
TF 3 55 dB(A)/m² (2.000 m ²)	

$$L_w = L_{EK} + 10 \lg S/S_0$$

- L_w = (Punkt-)Schallleistungspegel
 L_{EK} = Emissionskontingent in dB(A)/m²
 = flächenbezogener Schallleistungspegel
 S = Flächengröße der Teilfläche in m²
 S_0 = Bezugsfläche von 1 m²

Ein Betrieb kann sich ggf. auch über mehrere Teilflächen oder über Anteile von Teilflächen erstrecken.

	L_{EK} in dB(A)/m ²	S in m ²	$10 \lg S/S_0$ in dB(A)	L_w in dB(A)
Teilfläche TF 1	50	1.000	30	80
Teilfläche TF 2	52	1.000	30	82
Teilfläche TF 3	55	2.000	33	88

Geräuschimmissionen nach TA Lärm

Veranlassung :	Bauleitplanung
Plangebiet :	Stadt Bitterfeld-Wolfen Bebauungsplan Nr. 07-2020wo „Warenhaus am Kronendorfer Kreisel“
Verfahren :	Bebauungsplanverfahren mit Emissionskontingentierung
Auftraggeber :	Kaufland Dienstleistung GmbH & Co. KG Rötzelstraße 35 74149 Neckarsulm
Anlage:	McDonald's Restaurant (Vorbelastung) Verbindungsstraße 3 06766 Bitterfeld-Wolfen
Genehmigungsbehörde :	Landkreis Anhalt-Bitterfeld
Durchgeführt von:	rw bauphysik ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG Dipl.-Ing. (FH) Oliver Rudolph Im Weiler 5-7 74523 Schwäbisch Hall Telefon 0791 . 978 115 - 19 Telefax 0791 . 978 115 - 20
Berichtsnummer / -datum :	B20746_SIS_07 vom 16.12.2020
Auftragsdatum :	08.10.2020
Berichtsumfang :	28 Seiten Bericht, 14 Seiten Anhang
Aufgabenstellung :	Ermittlung von Schallimmissionen, die durch die Vorbelastung im Umfeld des Plangebie- tes – hier McDonald's Restaurant – an den Immissionsorten in der Nachbarschaft zu er- warten sind

thermische bauphysik

raumakustik

baudakustik

lärmschutz

rw bauphysik
ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG
stz schwäbisch hall
HRA 724819 amtsgericht stuttgart

komplementärin:
rw bauphysik verwaltungs GmbH
stz schwäbisch hall
HRB 732460 amtsgericht stuttgart

geschäftsführender gesellschaftler:
dipl.-ing. (fh) oliver rudolph
geschäftsführer:
dipl.-ing. (fh) carsten dietz

www.rw-bauphysik.de
info@rw-bauphysik.de

amtlich anerkannte messstelle nach
§29b bundesimmissionsschutzgesetz

74523 schwäbisch hall
im weiler 5-7
tel 0791 . 97 81 15 - 0
fax 0791 . 97 81 15 - 20

niederlassung stuttgart
flchtenweg 53
70771 leinfelden-echterdingen
tel 0711 . 90 694 - 500

niederlassung dinkelsbühl
nördlinger straße 29
91550 dinkelsbühl



Als Labor- und Messstelle akkreditiert
nach DIN EN ISO/IEC 17025 für die Be-
rechnung und Messung von Ge-
räuschimmissionen und -immissionen

Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung	3
2	Aufgabenstellung	5
3	Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	6
4	Örtliche Verhältnisse und Immissionsorte	9
5	Immissionsrichtwerte und ergänzende Bestimmungen der TA Lärm	11
6	Anlagenbeschreibung	16
7	Ausbreitungsberechnungen	18
	7.1 Berechnungsverfahren	18
	7.2 Berechnungsvoraussetzungen und Eingangsdaten	20
8	Untersuchungsergebnisse	24
	8.1 Richtwertevergleich	24
9	Qualität der Untersuchung	26
10	Schlusswort	27
11	Anlagenverzeichnis	28

1 Zusammenfassung

Die Stadt Bitterfeld-Wolfen beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 07-2020wo „Warenhaus am Krondorfer Kreisel“. In dem Bebauungsplan soll ein Sondergebiet großflächiger Einzelhandel ausgewiesen werden. Zur Vermeidung von Immissionskonflikten durch mögliche Nutzungen im Plangebiet wurde für den Bebauungsplan (ff. auch B-Plan) eine Geräuschkontingentierung durchgeführt, bei der die Planwerte anhand einer detaillierten Untersuchung der Vorbelastung zugrunde gelegt wurden. Die Untersuchung ist in dem Bericht (26) dokumentiert.

Östlich des Plangebietes befinden sich ein McDonald's Restaurant, die Sprint-Tankstelle und direkt am Krondorfer Kreisel ein Autohaus. Östlich des Autohauses ist ein Netto-Markt vorhanden. Diese Betriebe bilden die Vorbelastung für die zur Geräuschkontingentierung vorgesehenen Flächen im Plangebiet.

Bei ersten Berechnungen zeigte sich, dass sich aufgrund der hohen Frequentierung gemäß der Studien (18) und (22) für das McDonald's Restaurant und die Sprint-Tankstelle für die Nachtzeit kein weiteres Immissionspotenzial ergibt. Daher wurde die detaillierte Untersuchung der Vorbelastung auf die Tageszeit beschränkt und für die Nachtzeit weiterhin Planwerte 6 dB(A) unter den Immissionsrichtwerten berücksichtigt.

Die Ermittlung der Geräuschemissionen für das McDonald's Restaurant ist in dem vorliegenden Bericht dargestellt. Die Untersuchungen für die weiteren Betriebe sind in (27), (28) und (29) dokumentiert.

Die Geräuschsituation für den Betrieb des McDonald's Restaurants wurde auf Grundlage eines dreidimensionalen Simulationsmodells mit dem Programm-System SoundPLAN ermittelt. Da keine Informationen seitens des Betreibers vorliegen, wurde die Modellierung entsprechend des Emissionsansatzes und der Frequentierung der Parkplatzlärmstudie (18) vorgenommen. Die an den zu betrachtenden Immissionsorten zu erwartenden Geräuschemissionen wurden nach den Bestimmungen der DIN ISO 9613-2 (9) ermittelt und schalltechnisch beurteilt.

Die Untersuchungsergebnisse können wie folgt zusammengefasst werden:

- **Die Ergebnisse zeigen, dass die Immissionsrichtwerte an allen Immissionsorten während der Tageszeit unterschritten werden.**
- **Die Unterschreitungen der Immissionsrichtwerte betragen zwischen 5,5 dB(A) am Immissionsort Krondorfer Straße 121 und 11,5 dB(A) am Immissionsort ‚Kleingarten (WSW)‘.**
- **Für die Nachtzeit wurden die Beurteilungspegel nicht ermittelt, da in diesem Zeitraum bei der Geräuschkontingentierung das Irrelevanzkriterium der TA Lärm (5) eingehalten wird.**

Eine Betrachtung kurzzeitiger Geräuschspitzen, tieffrequenter Schallimmissionen und Geräusche durch den Anlagenzielverkehr ist bei der Ermittlung der Vorbelastung gem. TA Lärm (5) sowie bei der Geräuschkontingentierung gem. DIN 45691 (16) nicht durchzuführen

Der Genehmigungsbehörde bleibt eine abschließende Beurteilung vorbehalten.

Die errechneten Immissionspegel sind in den Anlagen 1 und 2 in Form von Lärmkarten dokumentiert. Rechenlaufinformationen, Pegeltabellen, dokumentierte Schallausbreitungsrechnungen und Quelldaten sind in den weiteren Anlagen enthalten.

2 Aufgabenstellung

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens ‚Warenhaus am Krondorfer Kreisel‘ der Stadt Bitterfeld-Wolfen sollte eine Emissionskontingentierung für die zur Kontingentierung vorgesehenen Flächen des Plangebietes (Sondergebiet großflächiger Einzelhandel) durchgeführt werden, um quantitative Anforderungen an die Geräuschemissionen für den Bebauungsplan zu erhalten und spätere Immissionskonflikte an den umliegenden schutzwürdigen Nutzungen zu vermeiden. Dabei sollen die Planwerte auf der Grundlage einer detaillierten Untersuchung der Vorbelastung zugrunde gelegt werden.

Die vorliegende Untersuchung umfasst gemäß Auftrag folgende Arbeitsschritte:

- Erstellen eines digitalen Simulationsmodells mit SoundPLAN
- Detaillierte Ermittlung der Geräuschemissionen durch die Betriebe der Vorbelastung.
- Emissionskontingentierung nach DIN 45691 (16) für die Sondergebietsflächen (großflächiger Einzelhandel)
- Berichtswesen einschließlich Empfehlung zu textlichen Festsetzungen für den Bebauungsplan

Am 08.10.2020 wurde die schalltechnische Untersuchung von der Kaufland Dienstleistung GmbH & Co. KG in Auftrag gegeben.

3 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

Folgende Vorschriften wurden bei der Durchführung der Untersuchung berücksichtigt:

- (1) DIN 18005-1 ‚Schallschutz im Städtebau‘, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002
- (2) Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 ‚Schallschutz im Städtebau‘, Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987
- (3) BImSchG, Bundes-Immissionsschutzgesetz ‚Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge‘ in der Fassung der Bekanntmachung vom 26. September 2002 (BGBl. I Nr. 71 vom 04.10.2002, S. 3830, zuletzt geändert am 08. November 2011 BGBl. I S. 2178)
- (4) 4. BImSchV - Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen ‚Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes‘, Ausgabe Mai 2017 (BGBl. I Nr. 21 vom 02.05.2013 S. 973) Gl.-Nr.: 2129-8-4-3
- (5) TA Lärm ‚Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm)‘, Juni 2017
- (6) LAI-Hinweise zur Auslegung der TA Lärm (Fragen und Antworten zur TA Lärm) in der Fassung des Beschlusses zu TOP 9.4 der 133. LAI-Sitzung am 22. und 23. März 2017
- (7) 16. BImSchV ‚Verkehrslärmschutzverordnung‘, Juni 1990
- (8) RLS-90 ‚Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen‘, 1990
- (9) DIN ISO 9613-2 ‚Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien‘, Oktober 1999
- (10) DIN EN 12354-4 ‚Bauakustik - Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften - Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie‘, April 2001
- (11) DIN 4109, ‚Schallschutz im Hochbau‘, Juli 2016
- (12) DIN 45 641 ‚Mittelung von Schallpegeln‘, Juni 1990
- (13) DIN 45 645-1 ‚Ermittlung von Beurteilungspegeln aus Messungen‘, Teil 1: Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft, Juli 1996

- (14) DIN 45 680 ‚Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft‘, März 1997
- (15) DIN 45 681 ‚Bestimmung der Tonhaltigkeit von Geräuschen und Ermittlung eines Tonzuschlages für die Beurteilung von Geräuschimmissionen‘, März 2005, Berichtigung 2, August 2006
- (16) DIN 45691 ‚Geräuschkontingentierung‘, Dezember 2006
- (17) VDI 3770, Emissionskennwerte von Schallquellen Sport- und Freizeitanlage, 09.2012
- (18) Bayerisches Landesamt für Umweltschutz ‚Parkplatzlärmstudie‘, 2007, 6. Auflage
- (19) Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen ‚Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von Lkw‘, Merkblätter Nr. 25, August 2000
- (20) Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie: ‚Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen‘, Mai 1995
- (21) Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie: ‚Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten‘, 2005
- (22) Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie: ‚Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen und -immissionen von Tankstellen‘, 1999
- (23) Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie: ‚Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Autowaschanlagen und deren Nebeneinrichtungen‘, Februar 1988
- (24) Handwerk und Wohnen – bessere Nachbarschaft durch technischen Wandel, Vergleichende Studie des TÜV Rheinland, September 2005
- (25) VDI 3770, Emissionskennwerte von Schallquellen Sport- und Freizeitanlage‘, September 2012

Weiter wurden folgende Grundlagen berücksichtigt:

- (26) Geräuschkontingentierung nach DIN 45691 im Rahmen des Planverfahrens für den

Bebauungsplan Nr. 07-2020wo ‚Warenhaus am Krondorfer Kreisel‘, rw bauphysik ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG Bericht-Nr.: 20746_SIS_06 vom 16.12.2020

- (27) Geräuschemissionen nach TA Lärm durch den Betrieb des McDonald's an der Verbindungsstraße in Bitterfeld-Wolfen, rw bauphysik Ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG Bericht-Nr. B20746_SIS_07 vom 16.12.2020
- (28) Geräuschemissionen nach TA Lärm durch den Betrieb der Autohaus Söllner GmbH, rw bauphysik ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG Bericht-Nr. B20746_SIS_09 vom 16.12.2020
- (29) Geräuschemissionen nach TA Lärm durch den Betrieb des Netto-Marktes mit der möglichen Erweiterung, rw bauphysik Ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG Bericht-Nr. B20746_SIS_10 vom 16.12.2020

4 Örtliche Verhältnisse und Immissionsorte

Die Stadt Bitterfeld-Wolfen beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 07-2020wo ‚Warenhaus am Krondorfer Kreisel‘. Das Plangebiet befindet sich in der Gemarkung Wolfen, Flur 7, Flurstücke 33/1, tlw. 33/2, 27/20, tlw.29/3 und tlw. 45 sowie Flur 1, tlw. 146/22, 146/6, tlw. 122/5 und tlw. 147/3.



Abb.1: Übersicht Bitterfeld-Wolfen mit dem Plangebiet ‚Warenhaus am Krondorfer Kreisel‘ – kein amtlicher Maßstab.

Westlich im Abstand von etwa 15 m zur Plangrenze befinden sich 4-geschossige Wohngebäude (IO1 – IO3) an der Goethestraße. Weiter westlich und südwestlich setzen sich diese Wohngebäude fort. Südlich wird das Plangebiet durch die Krondorfer Straße begrenzt. Südlich dieser Straße wurde vor kürzerer Zeit ein Garagenkomplex errichtet. Hier wurde für

zukünftig mögliche Wohnnutzungen ein fiktiver Aufpunkt (IO12) berücksichtigt. Derzeit repräsentiert dieser Immissionsort die Wohngebäude an der Reudener Straße. Südöstlich der Garagen sind weitere Wohnhäuser (IO11) vorhanden. Östlich des Plangebietes verläuft die Verbindungsstraße, die die Krondorfer Straße südöstlich des Plangebietes am Krondorfer Kreisel kreuzt. Südöstlich des Kreisels sind weitere Wohnhäuser (IO9, IO10) in zumeist 2 bis 3-geschossiger Bauweise vorhanden. Nordöstlich des Kreisels ist das Autohaus Söllner angesiedelt. Östlich an das Grundstück des Autohauses grenzt das Betriebsgelände des Netto-Marktes an. Östlich des Netto-Marktes ist ein 5-geschossiger Wohnkomplex in Geschossbauweise (IO7, IO8) errichtet. Nordwestlich dieses Gebäudekomplexes liegt eine grasbewachsene Brachfläche. Zwischen dieser Fläche und der Verbindungsstraße befindet sich südlich die Tankstelle und nördlich das McDonald's Restaurant. Die Ein-/Ausfahrten der Tankstelle sowie des McDonald's Restaurant befinden sich an einer parallel zur Verbindungsstraße verlaufenden Fahrbahn. Nördlich des McDonald's Geländes befindet sich ein Kleingartenareal, das sich direkt bis an die nordwestliche Grenze des Plangebietes erstreckt. Nördlich des Plangebietes und westlich der Kleingartenanlage liegt eine Einrichtung der Diakonie Bitterfeld-Wolfen (IO4).

Für die Kontingentierung wurden folgende Immissionsorte berücksichtigt:

- IO 1: Goethestraße 24 Wohnnutzung (WA)
- IO 2: Goethestraße 26 Wohnnutzung (WA)
- IO 3: Goethestraße 32 Wohnnutzung (WA)
- IO 4: Goethestraße 40 Wohnnutzung der Diakonie (WA)
- IO 5: Kleingarten WSW (MI, nur IRW Tageszeit)
- IO 6: Kleingarten SO (MI, nur IRW Tageszeit)
- IO 7: Krondorfer Straße 121 (WA)
- IO 8: Krondorfer Straße 103 (WA)
- IO 9: Krondorfer Straße 78 (WA)
- IO10: Händelplatz 5 (WA)
- IO11: Lortzingstraße 12a (WA)
- IO12: Fiktiver Aufpunkt (S) (WA)

Das gesamte Areal weist aus schalltechnischer Sicht keine relevanten Höhendifferenzen auf.

5 Immissionsrichtwerte und ergänzende Bestimmungen der TA Lärm

Für die schalltechnische Beurteilung von Betriebs- und Anlagengeräuschen wird als maßgebliche Richtlinie die TA Lärm (5) herangezogen. Danach ist der Beurteilungspegel 0,5 m vor geöffnetem Fenster des nächstgelegenen schutzbedürftigen Aufenthaltsraums im Sinne der DIN 4109 zu bestimmen. Zu den schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen zählen Wohnräume und -dielen, sämtliche Schlafräume, Büro-, Praxis- und Unterrichtsräume.

Die unten aufgeführten Immissionsrichtwerte (IRW) sind nicht innerhalb von Hausgärten, Terrassen o.ä. einzuhalten, sondern ausschließlich am Gebäude selbst. Nach TA Lärm (5) werden alle tagsüber entstehenden Geräusche auf den Tageszeitraum von 6 – 22 Uhr bezogen. In allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten, in reinen Wohngebieten und Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten ist ein Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit von 6 dB („Ruhezeitzuschläge“) zu berücksichtigen.

Die Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit lauten

werktags: morgens von 6–7 Uhr und abends von 20–22 Uhr

sonn-/ feiertags: morgens von 6–9 Uhr, mittags von 13–15 Uhr und abends von 20–22 Uhr.

Zur Nachtzeit von 22 – 6 Uhr gilt nach TA Lärm (5) ein Beurteilungszeitraum von nur 1 h, die so genannte ‚lauteste volle Nachtstunde‘.

Der Immissionsrichtwert für regelmäßige Ereignisse gilt auch dann als überschritten, wenn er durch kurzzeitige Geräuschspitzen um mehr als 30 dB zur Tages- oder mehr als 20 dB zur Nachtzeit überschritten wird.

Zusammengefasst gelten nach TA Lärm (5) bei regelmäßig einwirkenden Anlagengeräuschen für schutzbedürftige Nachbarbebauungen folgende Richtwerte:

Immissionsrichtwerte der TA Lärm für ‚regelmäßige Ereignisse‘	Immissionsrichtwerte in dB(A)		Zulässige Maximalpegel in dB(A)	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Gebietsausweisung				
Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten (SO)	45	35	75	55
Reine Wohngebiete (WR)	50	35	80	55
Allg. Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgeb. (WS)	55	40	85	60
Kern-, Dorf-, Mischgebiete (MK, MD, MI)	60	45	90	65
Urbanes Gebiet (MU)	63	45	93	65
Gewerbegebiete (GE)	65	50	95	70
Industriestandorte (GI)	70	70	100	90

Tab. 1 : Immissionsrichtwerte und zulässige Maximalpegel der TA Lärm für ‚regelmäßige Ereignisse‘

Nach TA Lärm (5) gelten für sog. ‚**seltene Ereignisse**‘, d.h. Ereignisse, die an höchstens 10 Tagen oder Nächten im Jahr auftreten, folgende für Wohn- und Mischgebiete gleich hohe Richtwerte:

Immissionsrichtwerte der TA Lärm für ‚seltene Ereignisse‘	Immissionsrichtwerte in dB(A)		Zulässige Maximalpegel in dB(A)	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Gebietsausweisung				
Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten (SO)	70	55	90	65
Reine Wohngebiete (WR)	70	55	90	65
Allg. Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgeb. (WS)	70	55	90	65
Kern-, Dorf-, Mischgebiete (MK, MD, MI)	70	55	90	65
Urbanes Gebiet (MU)	70	55	90	65
Gewerbegebiete (GE)	70	55	95	70
Industriestandorte (GI)	keine	keine	keine	keine

Tab. 2 : Immissionsrichtwerte und zulässige Maximalpegel der TA Lärm für ‚seltene Ereignisse‘

Immissionsrichtwerte innerhalb von Gebäuden

Sind betriebsfremde, schutzbedürftige Aufenthaltsräume im Sinne der DIN 4109 (11) baulich mit gewerblich genutzten Räumen bzw. Anlagen verbunden, so gelten ergänzend folgende Anforderungen:

- Immissionsrichtwert in Aufenthaltsräumen tags / nachts: $L_{Aeq} = 35 \text{ dB(A)} / 25 \text{ dB(A)}$
- zulässiger Maximalpegel in Aufenthaltsräumen tags / nachts: $L_{max} = 45 \text{ dB(A)} / 35 \text{ dB(A)}$

Treten Richtwertüberschreitungen auf, dürfen keine passiven Lärmschutzmaßnahmen getroffen werden. Nur aktive Schutzmaßnahmen sind zulässig, wie z.B. Wälle und Wände.

Gemengelage nach TA Lärm

Wenn gewerblich, industriell oder hinsichtlich ihrer Geräuschauswirkungen vergleichbar genutzte und zum Wohnen dienende Gebiete aneinandergrenzen (Gemengelage), können die für die zum Wohnen dienenden Gebiete geltenden Immissionsrichtwerte auf einen geeigneten Zwischenwert der für die aneinandergrenzenden Gebietskategorien geltenden Werte erhöht werden, soweit dies nach der gegenseitigen Pflicht zur Rücksichtnahme erforderlich ist. Die Immissionsrichtwerte für Dorf-, Kern- und Mischgebiete sollen dabei nicht überschritten werden. Gleichwohl ist vorauszusetzen, dass der Stand der Lärmminde- rungstechnik eingehalten wird.

Für die Höhe des Zwischenwertes ist die konkrete Schutzwürdigkeit des betroffenen Gebie- tes maßgeblich. Wesentliche Kriterien sind die Prägung des Einwirkungsgebiets durch den Umfang der Wohnbebauung einerseits und durch Gewerbe- und Industriegebiete ander- seits, die Ortsüblichkeit eines Geräusches und die Frage, welche der unverträglichen Nutzungen zuerst verwirklicht wurde. Liegt ein Gebiet mit erhöhter Schutzwürdigkeit nur in einer Richtung zur Anlage, so ist dem durch die Anordnung der Anlage auf dem Betriebs- grundstück und die Nutzung von Abschirmungsmöglichkeiten Rechnung zu tragen.

Vor-, Zusatz und Gesamtbelastung / Irrelevanzkriterium nach TA Lärm

Nach den Bestimmungen der TA Lärm (5) ist am Immissionsort die Summe aller Anlagenge- räusche zu betrachten und mit dem jeweiligen Immissionsrichtwert zu vergleichen. Die Schallimmissionen werden als Gesamtbelastung bezeichnet und setzen sich zusammen aus z.B. den Geräuschen einer neuen Anlage (Zusatzbelastung) und den Immissionen be- reits vorhandener Anlagen (Vorbelastung).

Der Immissionsrichtwert kann nach Kapitel 3.2 der TA Lärm (5) von der neuen zu beurteilen- den Anlage ausgeschöpft werden, sofern die Vorbelastung anderer Anlagen an den maß- geblichen Immissionsorten keine pegelerhöhende Wirkung hat.

Wirken sich bereits bestehende Anlagen jedoch vorbelastend aus, kann die Vorbelastung messtechnisch oder rechnerisch bestimmt werden. Alternativ kann nach Kapitel 3.2.1, Ab- satz 2 der TA Lärm (5) vorgegangen werden. Danach stellt ein Immissionsbeitrag zur Ge- samtbelastung keine Relevanz dar, sofern er die Immissionsrichtwerte um mindestens 6 dB

unterschreitet. Das heißt, bei Betrachtung einer einzelnen Anlage muss der durch ihn verursachte Immissionsanteil mindestens 6 dB unter dem jeweiligen Immissionsrichtwert liegen, damit auf die Bestimmung der Vorbelastung verzichtet werden kann.

Anlagenzielverkehr

Geräusche des betriebsbedingten An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern zum Rand des Betriebsgrundstücks in Mischgebieten, allgemeinen und reinen Wohngebieten, sowie in Kurgebieten sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art so weit wie möglich vermindert werden, sofern

1. sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB erhöhen,
2. keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt und
3. die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) (7) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Diese drei Kriterien gelten kumulativ. Das heißt, erst wenn alle drei Kriterien zutreffen, sind organisatorische Maßnahmen zur Vermeidung der durch den Anlagenzielverkehr verursachten Geräusche zu treffen. Die Verkehrsgeräusche auf den öffentlichen Verkehrswegen sind nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90) (8) zu berechnen und anhand der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (7) zu beurteilen.

Tieffrequente Geräuschemissionen

Nach TA Lärm (5) sind tieffrequente Geräuschemissionen im Sinne der DIN 45680 (14) zu vermeiden. Geräusche werden danach als tieffrequent bezeichnet, wenn ihre vorherrschenden Energieanteile unter 90 Hz liegen. Dies ist in der Regel der Fall, wenn die Differenz der C- und A-bewerteten Mittelungspegel ¹, insbesondere in geschlossenen Innenräumen ², mehr als 20 dB beträgt. Bei Erfüllung dieses Kriteriums ist eine Terzband- oder FFT-Analyse durchzuführen. Hierbei sind die unbewerteten, linearen Beurteilungspegel der Terzbänder

¹ Bei kurzzeitigen Geräuschspitzen wird stattdessen die Differenz der C- und A-bewerteten Maximalpegel analog geprüft.

² Dort werden tieffrequente Geräuschemissionen durch Bauteile, deren Schalldämm-Maß bei tiefen Frequenzen deutlich geringer ist als im mittel- und hochfrequenten Bereich, verstärkt. Solche Bauteile sind bei üblicher Bauweise vor allem Fenster und Verglasungen, welche in den tiefen Frequenzen eine geringe Schalldämmung besitzen und dadurch – ähnlich eines Tiefpassfilters – die mittel- und hochfrequenten Schallanteile wegdämmen, die tiefen aber nur schwach reduziert in die Räume einstrahlen. Daher sollte das Tieffrequenz-Kriterium bei geschlossenen Fenstern im Innern von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen geprüft werden.

von 10 Hz bis 80 Hz³ zu ermitteln und mit den Hörschwellenpegeln zu vergleichen.

In diesem Fall wird das weitere Analyseverfahren in folgende Fälle unterteilt:

- a) Es liegt ein deutlich hervortretender Einzelton gemäß Abschnitt 5.5.2 der DIN 45680 (14) vor (hinreichende Bedingung: Der betreffende Terzpegel muss mindestens 5 dB zu den benachbarten Terzpegeln exponieren)
- b) Es liegt kein deutlich hervortretender Einzelton vor

Im Fall a) ist der Terzpegel mit dem entsprechenden Hörschwellenpegel unter Berücksichtigung der Differenzen ΔL_1 bzw. ΔL_2 der Tabelle 1 des Beiblattes 1 zur DIN 45680 (14) zu vergleichen. Liegt die betreffende Terzpegeldifferenz über dem entsprechenden Anhaltswert nach Tabelle 1 des Beiblattes 1 der DIN 45680 (14), so liegen tieffrequente Geräuschimmissionen vor.

Im Fall b) ist der Beurteilungspegel L_r zu bilden, aus der energetischen Summe aller A-bewerteten Terzpegel zwischen 10 Hz und 80 Hz, wobei nur die Terzpegel heranzuziehen sind, die ihrerseits über dem entsprechenden Hörschwellenpegel liegen. Liegt der Terz-Beurteilungspegel L_r (dB(A)) über dem Anhaltswert der Tabelle 2 des Beiblattes 1 zur DIN 45680 (14), so liegen tieffrequente Geräuschimmissionen vor.

³ In Sonderfällen, wenn Geräusch bestimmende Anteile diesem Frequenzbereich dicht benachbart sind, kann dieser Bereich um eine Terz nach oben (100 Hz) oder unten (8 Hz) erweitert werden.

6 Anlagenbeschreibung

Das McDonald's Restaurant befindet sich an der Verbindungsstraße 3 in 06766 Bitterfeld-Wolfen. Die folgende Abbildung zeigt ein Luftbild der Tankstelle.

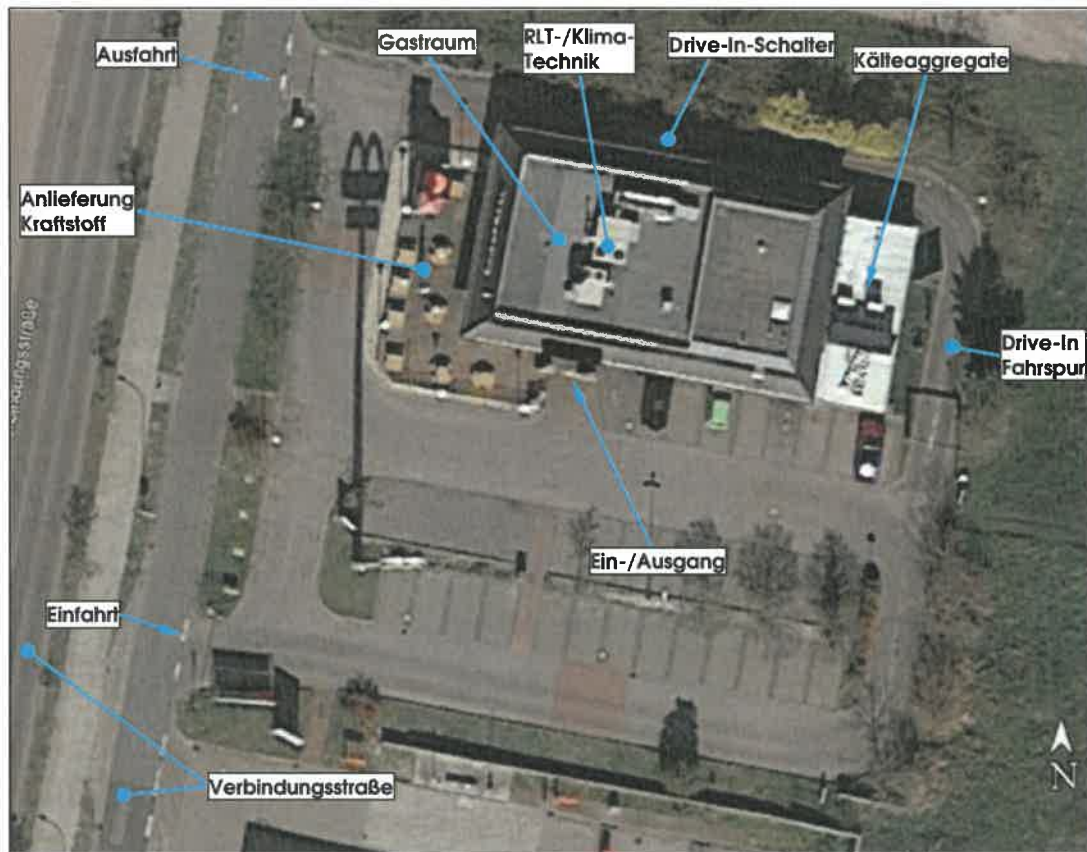


Abbildung 1: Lageplan, McDonald's Restaurant, ohne Maßstab

Die Zuwegung zum Betriebsgelände erfolgt über eine parallel zur Verbindungsstraße verlaufende Fahrbahn. Nordöstlich auf dem Grundstück ist das Gebäude des McDonald's Restaurants errichtet. Östlich im Gebäude liegen neben dem Küchenbereich auch Sanitärräume sowie Büro-, Sozial-, und Lageräumlichkeiten. Westlich im Gebäude befindet sich der Gastraum. Südlich im Gastraum ist der Ein-/Ausgang des Restaurants eingerichtet. Westlich und Südwestlich am Gebäude ist eine Außengastronomie mit etwa 50 Sitzplätzen vorhanden. Außer an den Randbereichen wird der gesamte südliche Teil des Grundstückes als Pkw-Parkplatz genutzt. Die Drive-In Fahrspur beginnt nordöstlich am Parkplatz und verläuft entlang der nordöstlichen und nördlichen Grundstücksgrenze. Der Drive-In-Schalter

befindet sich nördlich am Gebäude.

Da von dem Betreiber des McDonald's Restaurants keine Angaben zur Frequentierung vorliegen, wurde die Frequentierung entsprechend der Parkplatzlärmstudie (18) zugrunde gelegt. Nach der Studie bei Schnellgaststätten (mit Selbstbedienung) sind für Kunden die den Gastraum und die Außengastronomie nutzen tags 0,4 Parkbewegungen / m² Nettogastraumfläche / h zu berücksichtigen. Dabei ist die Frequentierung, die sich für den gesamten Tageszeitraum berechnet, in den Öffnungszeiten tags hier 8 – 22 Uhr anzusetzen. Unter Berücksichtigung einer Nettogastraumfläche von 200 m² ergeben sich damit für die Tageszeit 1.280 Bewegungen. An dem Drive-In-Schalter ist nach der Parkplatzlärmstudie tags mit 40 Bewegungen / h zu rechnen.

Die Anlieferung für das McDonald's Restaurant wurde südlich am Gebäude berücksichtigt. Da eine Anlieferung auf Paletten aus Platzgründen hier nicht sinnvoll erscheint, wurde eine Warenanlieferung mit 10 Rollcontainern angenommen. Die Anlieferung wurden in den Ruhezeiten 6 – 7 Uhr oder 20 – 22 Uhr berücksichtigt.

Nach Angaben im Internet liegt die Öffnungszeit des McDonald's Restaurants täglich zwischen 8 und 24 Uhr. Der Nachtzeitraum wird in der vorliegenden Untersuchung nicht betrachtet, da hier bei der Geräuschkontingentierung für den Bebauungsplan Nr. 07-2020wo „Warenhaus am Krondorfer Kreisel“ für die Vorbelastung das Irrelevanzkriterium der TA Lärm berücksichtigt wird.

Weitere Einzelheiten können aus den in Kapitel 207.2 aufgeführten Rechenparametern ersehen werden.

7 Ausbreitungsberechnungen

7.1 Berechnungsverfahren

Die Schallausbreitungsrechnungen wurden nach DIN ISO 9613-2 (9) mit dem Programmsystem SoundPLAN durchgeführt. Für die Digitalisierung der Bodenverhältnisse, aller umliegenden Gebäude, der topografischen Verhältnisse und der Schallquellen wurden die zur Verfügung gestellten Planunterlagen herangezogen.

Ausgehend von der Schallleistung der Emittenten berechnet das Programmsystem unter Beachtung der Ausbreitungsrichtlinien, der Topografie, der Abschirmung und der Reflexionen an den Gebäuden den Immissionspegel der einzelnen Emittenten.

Abstrahlende Außenbauteile

Die Schallleistung der Außenbauteile errechnet sich nach der in der DIN EN 12354-4 (10) genannten Beziehung, wonach der Rauminnenpegel, das Schalldämm-Maß des Bauteils, der Schallfeldübergang von einem Diffusfeld ins Freie und die Fläche des Bauteils berücksichtigt werden. Die Bauteile werden in Segmente aufgeteilt, für ein Segment ergibt sich der Schallleistungspegel nach der folgenden Gleichung:

$$L_W = L_{p,in} - C_d - R' + 10 \lg \frac{S}{S_0}$$

mit : L_W Schallleistungspegel des schallabstrahlenden Segments in dB(A)
 $L_{p,in}$ der Schalldruckpegel im Abstand von 1 m bis 2 m vor der Innenseite des Segments (Rauminnenpegel) in dB(A)
 C_d der Diffusitätsterm für das Innenschallfeld am Segment
 R' das Bau-Schalldämm-Maß für das Segment in dB
 S die Fläche des Segments in m²
 S_0 die Bezugsfläche in m², $S_0 = 1 \text{ m}^2$

Der Diffusitätsterm C_d wird wie folgt gewählt:

Relativ kleine, gleichförmige Räume (diffuses Feld) vor reflektierender Oberfläche	6 dB
Relativ kleine, gleichförmige Räume (diffuses Feld) vor absorbierender Oberfläche	3 dB
Große, flache oder lange Hallen, viele Schallquellen (durchschnittliches Industriegebäude) vor reflektierender Oberfläche	5 dB
Industriegebäude, wenige dominierende und gerichtet abstrahlende Schallquellen vor reflektierender Oberfläche	3 dB
Industriegebäude, wenige dominierende und gerichtet abstrahlende Schallquellen vor absorbierender Oberfläche	0 dB

Tab. 3 : Der Diffusitätsterm C_d nach DIN EN 12354-4

Ermittlung der Immissionspegel

Der an einem Aufpunkt auftretende äquivalente Oktavband-Dauerschalldruckpegel bei Mitwind, L_{IT} (DW), ist für jede Punktquelle und ihre Spiegelquellen in den acht Oktavbändern (63 Hz – 8 kHz) wie folgt zu berechnen:

$$L_{IT}(DW) = L_W + D_c - A$$

mit : L_{IT} (DW) Äquivalenter Oktavband-Dauerschalldruckpegel bei Mitwind am Aufpunkt
 L_W Oktavband-Schallleistungspegel der einzelnen Quelle in dB
 D_c Richtwirkungskorrektur in dB
 Beschreibt, um wie viel der von einer Punktquelle erzeugte äquivalente Dauerschalldruckpegel in einer festgelegten Richtung vom Pegel einer ungerichteten Punktschallquelle mit einem Schallleistungspegel L_W abweicht.
 A Oktavbanddämpfung in dB

Der Dämpfungsterm A ist gegeben durch:

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

mit : A_{div} Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung auf Grundlage vollkugelförmiger Ausbreitung
 A_{atm} Dämpfung aufgrund von Luftabsorption
 A_{gr} Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts
 A_{bar} Dämpfung aufgrund von Abschirmung
 A_{misc} Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte (Bewuchs, Industriegelände, Bebauung)

Der äquivalente „A“-bewertete Dauerschalldruckpegel bei Mitwind L_{AT} (DW) ergibt sich durch Addition der einzelnen Pegel jeder Punktschallquelle und ihrer Spiegelquelle für jedes Oktavband aus:

$$L_{AT}(DW) = 10 \cdot \lg \left\{ \sum_{i=1}^n \left(\sum_{j=1}^8 10^{0,1 \cdot (L_{IT,j} + A_{f,j})} \right) \right\} \quad \text{in dB(A)}$$

mit : n Anzahl der Beiträge i
 i Schallquellen und Ausbreitungswege
 j Index, der die acht Oktavbandmittenfrequenzen von 63 Hz bis 8 kHz angibt
 A die genormte „A“-Bewertung

Der „A“-bewertete Langzeit-Mittelungspegel L_{AT} (LT) ist wie folgt zu berechnen:

$$L_{AT}(LT) = L_{AT}(DW) - C_{met} \quad \text{in dB(A)}$$

mit : C_{met} Meteorologische Korrektur
 Die meteorologische Korrektur wurde mit folgenden Konstanten programmiert errechnet:
 6 – 22 Uhr: $C_0 = 0$ dB
 22 – 6 Uhr: $C_0 = 0$ dB

Ermittlung der Beurteilungspegel

Der Beurteilungspegel ist ein Maß für die durchschnittliche Geräuschbelastung während der Beurteilungszeiträume, siehe Kapitel 5.1.

Der Teilbeurteilungspegel $L_{r,j}$ ermittelt sich aus dem jeweiligen Immissionspegel und dessen Einwirkdauer in Bezug auf den Beurteilungszeitraum. Aus der energetischen Summe aller Teilbeurteilungspegel wird der (Gesamt-)Beurteilungspegel L_r gebildet, der mit dem Immissionsrichtwert zu vergleichen ist.

Nach DIN 45 641 (12) bzw. DIN 45 645-1 (13) wird der Beurteilungspegel aus dem oben genannten Immissionspegel L_{AT} (LT) den Teilzeiten T_j und den Zuschlägen K_j gebildet.

$$L_r = 10 \cdot \lg \left(\frac{1}{T_r} \sum_{j=1}^N T_j \cdot 10^{0,1 \cdot (L_{Aeq,j} + K_{T,j} + K_{I,j} + K_{r,j})} \right)$$

mit :	L_r	(Gesamt-)Beurteilungspegel in dB(A)
	T_r	Beurteilungszeitraum tags $T_r = 16$ h von 6-22 Uhr, nachts $T_r = 1$ h zur ‚lautesten vollen Nachtstunde‘
	T_j	Teilzeit j
	N	Anzahl der gewählten Teilzeiten
	L_{Aeq}	Mittelungspegel während der Teilzeit T_j in dB(A)
	$K_{T,j}$	Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit nach Nr. A.3.3.5 der TA Lärm in der Teilzeit T_j in dB
	$K_{I,j}$	Zuschlag für Impulshaltigkeit nach Nr. A.3.3.6 der TA Lärm in der Teilzeit T_j in dB
	$K_{r,j}$	Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (Ruhezeiten) nach Nr. 6.5 der TA Lärm in dB

7.2 Berechnungsvoraussetzungen und Eingangsdaten

Die vorliegende Untersuchung wurde auf Basis eines dreidimensionalen Geländemodells mit dem Programmsystem SoundPLAN erstellt. Die an der nächstgelegenen schutzwürdigen Bebauung zu Geräuschbelastung durch den Betrieb des McDonald's wurde nach den Bestimmungen der DIN ISO 9613-2 (9) ermittelt und nach TA Lärm (5) beurteilt. Die Schallausbreitungsrechnungen erfolgten frequenzabhängig.

Für die Bodenbeschaffenheit auf dem Ausbreitungsweg zwischen Emittent und Immissionsort wurde gemäß DIN ISO 9613-2 (9) für das gesamte Areal mit 0,3 für 30 % Absorption und 70 % Reflexion gerechnet.

Im Folgenden werden die Modellansätze detailliert erläutert.

Parkplatz

Die Emissionen der Parkplätze ‚Gastraum‘ und ‚Drive-In-Bereich‘ wurden nach der bayerischen Parkplatzlärmsstudie (18) ermittelt. Für die Parkplätze wurden die Parameter eines Schnellrestaurants und gepflasterte Fahrgassen angesetzt. Für den Parkplatz der Kunden, die den Gastraum nutzen, wurde eine Nettogastraumfläche von 200 m² und die Frequenzierung der Studie (18) für ein Schnellrestaurant zugrunde gelegt. Für den Drive-In Bereich wurde jedoch mit der Bezugsgröße von 12 Stellplätzen und der Frequentierung entsprechend der Studie für einen Autoschalter von tags 40 Bewegungen/h. Die Parameter für die Schallquellen der Parkplätze sind in der folgenden Tabelle aufgeführt.

Parkplatz Parkvorgänge pro Tag	Unbewerteter Schallleistungs- pegel L _w in dB(A)	darin enthaltene Zuschläge für				Anzahl der Parkbewegungen	
		Park- platzart K _{PA}	Impulse K _I	Durch- fahranteil K _D	Straßen- oberfläche K _{Stro}		
		in dB				N	Zeit
Gastraum-Park- platz 200 m ² Netto- gastraumfläche	98,54	4,0	4,0	4,03	0,0	1280	8 – 22 Uhr
Drive-In Parkplatz 12 Stellplätze	83,48	4,0	4,0	1,19	0,5	560	8 – 22 Uhr

Tab. 1: Den Ausbreitungsrechnungen zugrunde gelegte Berechnungsvoraussetzungen – Parkplätze

Außengastronomie

Der Schallleistungspegel für die Außengastronomie wurden auf der Grundlage der Richtlinie VDI 3770 (25) ermittelt. Der Schallleistungspegel für "normales Sprechen" einer einzelnen Person wird mit L_w = 70 dB(A) vorausgesetzt. Entsprechend der Richtlinie werden 50 % der Personen als gleichzeitig sprechend und damit wesentlich zur Immission beitragend betrachtet. Für die Außengastronomie wird eine Vollausslastung des Außengastronomiebereiches mit dem entsprechenden Schallleistungspegel und Zuschlag für die Impulshaltigkeit kontinuierlich über die gesamte Öffnungszeit des McDonald's Restaurants tags (8 – 22 Uhr) berücksichtigt.

Außengastronomie	Anzahl gleichzeitig sprechender Personen	Schallleistungspegel L _w	Impuls-zu- schlag K _I in dB	Zeitraum
50 Sitzplätze	25	84,0 dB(A)	3,2	8 - 22 Uhr

Tab. 2: Den Ausbreitungsrechnungen zugrunde gelegte Berechnungsvoraussetzungen – Außengastronomie

Anlieferung

Für den Anlieferungsverkehr wurde gemäß (21) für Lkw mit einem längenbezogenen und auf 1 Stunde bezogenen Schallleistungspegel in Höhe von $L_{w,1h} = 63 \text{ dB(A)/m}$ gerechnet, jeweils bezogen auf 1 Fahrt bzw. 1 Ereignis.

Ergänzend wurden auch die Nebengeräusche wie Druckluftbremse, Türemschlagen und Motorstart mit einem Schallleistungspegel von $L_{w,1h} = 84,3 \text{ dB(A)}$ pro Lkw berücksichtigt.

Die Fahrwege wurden als Linienschallquellen in 1 m Höhe über Grund eingegeben und sind in den Lageplänen des Anhangs dargestellt.

An-/Auslieferung – Fahrbewegungen	Schallleistungspegel pro Ereignis u. Stunde $L'_{w,1h}$		Impuls- zuschlag K_i in dB	Anzahl	Einwirkdauer im Zeitraum 6 – 7 Uhr oder 20 – 22 Uhr T_E
	$L'_{w,1h}$ in dB(A)/mh	$L_{w,1h}$ in dB(A)/h			
Lkw	63,0		Enthalten	1	1 x 60 min
Lkw Nebengeräusche		83,4	Enthalten	1	1 x 60 min

Tab. 3: Den Ausbreitungsrechnungen zu Grunde gelegte Berechnungsvoraussetzungen – Anlieferung – Fahrbewegungen

Ladetätigkeiten

Es wird eine Anlieferung von 10 Rollwagen berücksichtigt, wodurch das doppelte, d.h. 20 Bewegungen auf dem Lkw-Wagenboden, der Ladebordwand und dem Weg zwischen dem Lkw und dem Lagereingang verursacht werden.

Für die Geräusche, die während der Ladetätigkeit entstehen, wurden Schallleistungspegel aus einer Studie des Hessischen Landesamtes für Umwelt (21) herangezogen. Als Geräuschquellen wurden die Rollgeräusche auf dem Lkw-Wagenboden ($L_{w,1h} = 75 \text{ dB(A)}$ pro Ereignis) und das Überfahrgeräusch über eine Ladebordwand bzw. Rampe ($L_{w,1h} = 78 \text{ dB(A)}$ pro Ereignis) jeweils mit einer Quellhöhe von 1,5 m Höhe über Grund sowie für das Rollgeräusch auf dem Weg ($L_{w,1h} = 71 \text{ dB(A)}$ mit einer Höhe von 0,5 m Höhe über Grund berücksichtigt.

Anlieferung – Ladetätigkeiten	Schallleistungspegel pro Ereignis u. Stunde $L_{W,1h}$ in dB(A)	Impuls-/ Ton- zuschlag K_I / K_T in dB	Anzahl	Zeitraum
Rollwagen über fahrzeugei- gene Bordwand	78,0	enthalten	2 x 10	7 - 20 Uhr
Rollgeräusch Wagenboden	75,0	enthalten	2 x 10	7 - 20 Uhr
Lkw-Kühlaggregat	71,0	enthalten	2 x 10	7 - 20 Uhr

Tab. 4: Den Ausbreitungsrechnungen zu Grunde gelegte Berechnungsvoraussetzungen – Anlieferung – Ladetätigkeiten

Haustechnik

Zu den Kälte- und Wärmeaggregaten liegen keine Angaben vor. Daher wurden die Aggregate berücksichtigt, die in den letzten Untersuchungen für vergleichbare Anlagen vorgesehen waren. Die Schallleistungspegel der Geräte basieren auf Herstellerangaben.

Haustechnik	Schallleistungspegel L_W in dB(A)	Tonzuschlag K_T in dB	Einwirkdauer T_E
Rückkühler	83	-	16 h tags
RLT-Anlage	80	-	16 h tags
Klima-/Wärmeaggregat	80	-	16 h tags

Tab. 5: Den Ausbreitungsrechnungen zugrunde gelegte Berechnungsvoraussetzungen – Haustechnik

8 Untersuchungsergebnisse

8.1 Richtwertevergleich

Zur Ermittlung der Geräuschimmissionen, die durch den Betrieb des McDonald's Restaurants an den für die Geräuschkontingentierung des Bebauungsplanes Nr. 07-2020wo 'Warenhaus am Krondorfer Kreisel' zu betrachtenden Immissionsorten zu erwarten, wurden die Betriebsvorgänge und Tätigkeiten in einen Simulationsmodell nachgebildet. Für die Modellierung wurde das Programmsystem SoundPLAN eingesetzt.

Neben den Einzelpunktrechnungen wurden auch flächendeckende Schallausbreitrechnungen durchgeführt. Die in der Anlagen 3 dargestellte Rasterlärmkarte verleiht über die Einzelpunktrechnung hinaus auch Aufschluss über die (beurteilten) Pegelanteile. In dieser Darstellung entstehen gegenüber den Einzelpunktrechnungen geringfügige Pegelabweichungen, bedingt durch den gewählten Rasterabstand und die Reflexionen an der jeweiligen Fassade. Bei der Ermittlung der Beurteilungspegel für die gesamte Vorbelastung sind die nachfolgend aufgeführten bzw. im Anhang tabellarisch dokumentierten Einzelpunktrechnungen heranzuziehen.

Beurteilungspegel L

Unter Berücksichtigung der Berechnungsvoraussetzungen aus Kapitel 7. ergeben sich folgende Beurteilungspegel. Diese Beurteilungspegel zeigen den Anteil des McDonald's Restaurants an der gesamten Vorbelastung (Netto-Markt, Autohaus, Tankstelle, McDonald's Restaurant). Das maßgebliche Geschoss der Immissionsorte wurde entsprechend der gesamten Vorbelastung gewählt:

Richtwertevergleich Beurteilungspegel		Maßgebl. Geschoss	Gebiets- nutzung	Immissionsricht- wert in dB(A)		Beurteilungspegel L _r in dB(A)	
Nr.	Bezeichnung			Tag	Nacht	Tag	Nacht
1	Goethestraße 24	EG	WA	55	40	45,2	--
2	Goethestraße 26	EG	WA	55	40	45,9	--
3	Goethestraße 32	EG	WR	55	40	46,0	--
4	Goethestraße 40	EG	WR	55	40	43,2	--
5	Kleingarten (WSW)	EG	MI	60	60	48,5	--
6	Kleingarten (SO)	EG	MI	60	60	53,0	--
7	Krondorfer Straße 121	2.OG	WA	55	40	49,5	--
8	Krondorfer Straße 703	3.OG	WA	55	40	45,0	--
9	Krondorfer Straße 78	2.OG	WA	55	40	43,5	--
10	Händelplatz 5	2.OG	WA	55	40	39,2	--
11	Lortzingstraße 12a	EG	WA	55	40	44,5	--
12	Fiktiver Aufpunkt (S)	EG	WA	55	40	45,1	--

Tab. 6: Richtwertevergleich nach TA Lärm (5) grün: Einhaltung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm, rot: Überschreitung der Immissionsrichtwerte

Die Ergebnisse zeigen, dass die Immissionsrichtwerte an allen Immissionsorten während der Tageszeit unterschritten werden.

Die Unterschreitungen der Immissionsrichtwerte betragen zwischen 5,5 dB(A) am Immissionsort Krondorfer Straße 121 und 11,5 dB(A) am Immissionsort ‚Kleingarten (WSW)‘.

Für die Nachtzeit wurden die Beurteilungspegel nicht ermittelt, da in diesem Zeitraum bei der Geräuschkontingentierung das Irrelevanzkriterium der TA Lärm (5) eingehalten, d.h. an allen Immissionsorten ein um 6 dB(A) reduzierter Immissionsrichtwert unterschritten wird.

Eine Betrachtung kurzzeitiger Geräuschspitzen, tieffrequenter Schallimmissionen und Geräusche durch den Anlagenzielverkehr ist bei der Ermittlung der Vorbelastung gem. TA Lärm (5) sowie bei der Geräuschkontingentierung gem. DIN 45691 (16) nicht durchzuführen.

9 Qualität der Untersuchung

Die vorliegende Untersuchung wurde nach Anhang 2.3 der TA Lärm (5) als detaillierte Prognose erstellt.

Eingangsparameter

Die verwendeten Emissionsansätze basieren in der Hauptsache auf Emissionsansätzen der Fachstudien der Landesämter für Umweltschutz (18)-(22) sowie auf der Studie (25).

Meteorologie und Entfernung der Immissionsorte

Nach DIN ISO 9613-2 (9) ist bei der Berechnung des Beurteilungspegels auch die örtliche Meteorologie zu berücksichtigen. Vorlegend wurde sowohl zur Nacht- als auch zur Tageszeit mit einem Korrekturwert von $C_0 = 0$ ausgegangen und damit konservative Ausbreitungsbedingungen berücksichtigt.

Da insgesamt konservative Rechenparameter angesetzt wurden, kann erwartet werden, dass die prognostizierten Beurteilungspegel im oberen Vertrauensbereich liegen.

Im vorliegenden Fall liegt die berechnete Standardabweichung der Zusatzbelastung bei 1,2 – 1,5 dB (siehe Anlage 6). Diese Werte wurden mit dem eingesetzten Programmsystem SoundPLAN ermittelt und basieren auf Standardabweichungen der einzelnen Schallquellen von jeweils 2,0 dB.

10 Schlusswort

Der Genehmigungsbehörde bleibt eine abschließende Beurteilung vorbehalten.

Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannte Anlage im beschriebenen Zustand. Eine (Teil-)Übertragung auf andere Szenarien ist unzulässig und schließt etwaige Haftungsansprüche aus.

Die Gültigkeit und damit auch die Echtheit dieses Berichtes kann nur durch Rückfrage beim Ersteller sichergestellt werden.

Schwäbisch Hall, den 16.12.2020

rw bauphysik
ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG

Als Labor- und Messstelle akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025 für die
Berechnung und Messung von Geräuschemissionen und -immissionen



A blue ink signature of Oliver Rudolph, consisting of a large, stylized 'O' followed by 'Rudolph'.

Dipl.-Ing. (FH) Oliver Rudolph
Geschäftsführender Gesellschafter
geprüft und fachlich verantwortlich

A black ink signature of Carsten Dietz, featuring a large, stylized 'C' followed by 'Dietz'.

Dipl.-Ing. (FH) Carsten Dietz
Geschäftsführer
bearbeitet

11 Anlagenverzeichnis

- | | |
|--------|---|
| 1 | Lageplan mit Beurteilungspegeln an den zu betrachtenden Immissionsorten |
| 2 | Lageplan Betriebsgelände |
| 3 | Rasterlärmkarte für den Zeitbereich TAG |
| 4 – 5 | Allgemeine Rechenlaufinformationen |
| 6 – 7 | Beurteilungspegel an den maßgeblichen Immissionsorten |
| 8 – 11 | Exemplarische nach DIN ISO 9613-2 errechnete Schallausbreitung |
| 12 | Quelldaten mit Emissionsspektren |
| 13 | Parkplatzdaten |
| 14 | Nebengeräuschberechnung Lkw und Transporter |

rw boughysik
ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG
Im Weiler 7
74523 Schwäbisch Hall

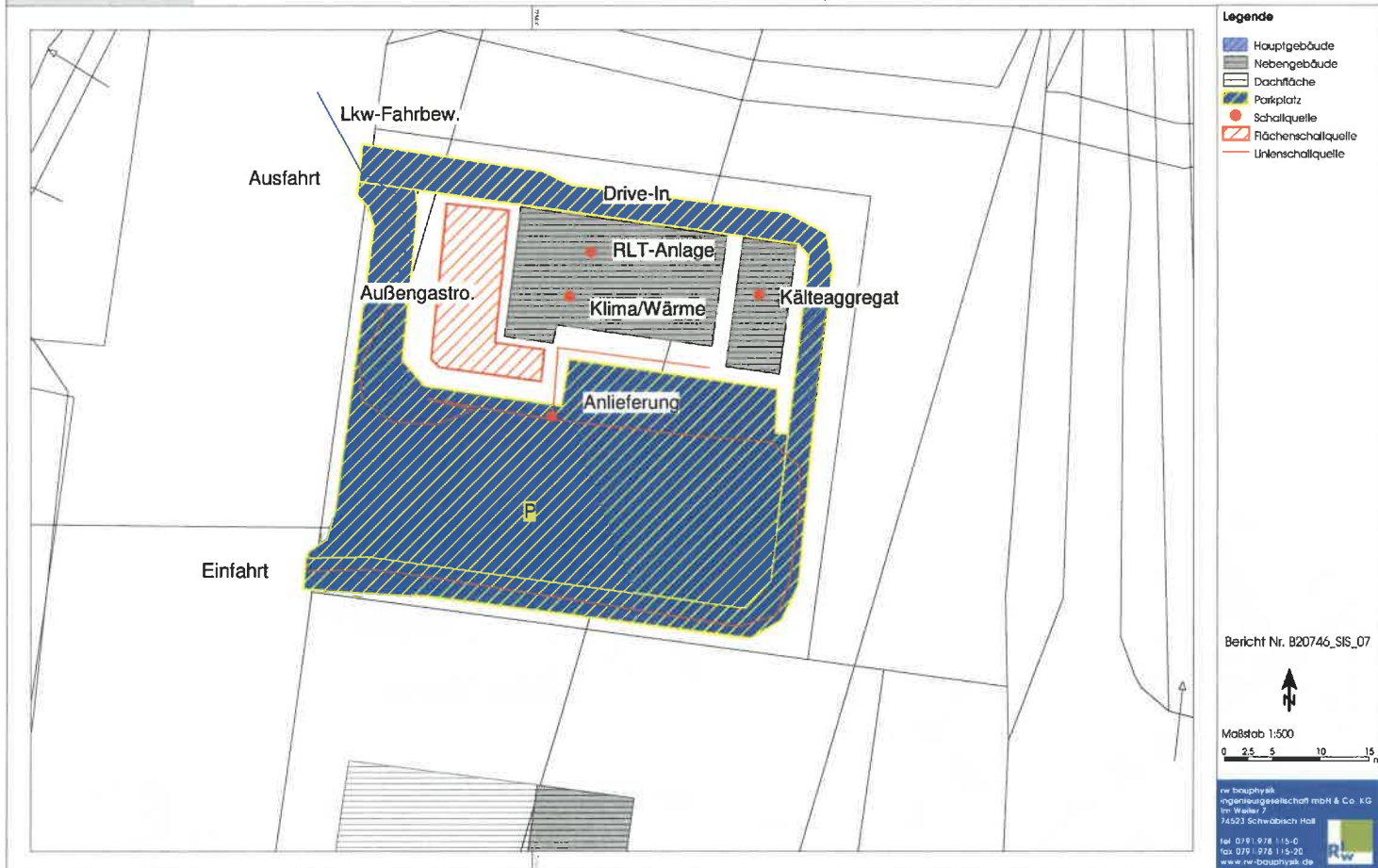
tel 0791 978 115-0
fax 0791 978 115-20
www.rw-boughysik.de

The logo consists of a green square with the letters 'RW' in white, positioned to the right of the contact information.

Lageplan - Vorbelastung - McDonald's Restaurant

mit Darstellung der gem. TA Lärm geschossweise an den für die Geräuschkontingentierung des Bebauungsplanes zu betrachtenden Immissionsorten
 Ermittelt wurden die Geräuschimmissionen durch den Betrieb des McDonald's Restaurants (Vorbelastung)

2



Rasterlärmkarte TAG (6 - 22 Uhr, Höhe 5 m ü.G.) - Vorbelastung - McDonald's Restaurant

Darstellung der flächendeckend errechneten Beurteilungspegel gem. TA Lärm
 für die Vorbelastung durch den Betrieb des McDonald's Restaurants



- Legende**
- Hauptgebäude
 - Nebengebäude
 - Dachfläche
 - Parkplatz
 - Schallquelle
 - Linienschallquelle
 - Flächenschallquelle

**Beurteilungspegel
 L_r in dB(A)**

	<= 35
	<= 40
	<= 45
	<= 50
	<= 55
	<= 60
	<= 65
	<= 70
	<= 75
	<= 80

Bericht Nr. B20746_SIS_07



Maßstab 1:2500



rw bauphysik
 Ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG
 am Wald 2
 74523 Schwäbisch Hall
 Tel. 0794 978 115-0
 Fax 0794 978 115-20
 www.rw-bauphysik.de



Projektbeschreibung

Projekttitel: Geräuschkontingentierung B-Plan 07-2020wo Wolfen
 Projekt Nr.: B20746
 Projektbearbeiter: BU
 Auftraggeber: Kaufland

Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Einzelpunkt Schall
 Titel: B-Plan 07-2020wo - Mc Donald's Restaurant (Vorbelastung)
 Gruppe:
 Laufdatei: RunFile.runx
 Ergebnisnummer: 41
 Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 8)
 Berechnungsbeginn: 17.12.2020 00:47:30
 Berechnungsende: 17.12.2020 00:47:33
 Rechenzeit: 00:02:355 [m:s:ms]
 Anzahl Punkte: 12
 Anzahl berechneter Punkte: 12
 Kernel Version: SoundPLAN 8.1 (13.09.2018) - 32 bit

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung 3
 Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger 200 m
 Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle 50 m
 Suchradius 5000 m
 Filter: dB(A)
 Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle): 0,100 dB
 Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen: Nein

Richtlinien:
 Gewerbe: ISO 9613-2: 1996
 Luftabsorption: ISO 9613-1
 regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer Bodeneffekt
 Begrenzung des Beugungsverlusts:
 einfach/mehrfach 20,0 dB /25,0 dB
 Seitenbeugung: Veraltete Methode (seitliche Pfade auch um Gelände)
 Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung
 Umgebung:
 Luftdruck 1013,3 mbar
 relative Feuchte 70,0 %
 Temperatur 10,0 °C
 Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;
 Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein
 Beugungsparameter: C2=20,0
 Zerlegungsparameter:
 Faktor Abstand / Durchmesser 8
 Minimale Distanz [m] 1 m
 Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung 1,0 dB
 Max. Iterationszahl 4
 Minderung
 Bewuchs: ISO 9613-2
 Bebauung: ISO 9613-2
 Industriegelände: ISO 9613-2

Parkplätze: ISO 9613-2: 1996
 Emissionsberechnung nach: Parkplatzlärmstudie 2007
 Luftabsorption: ISO 9613-1
 regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer Bodeneffekt
 Begrenzung des Beugungsverlusts:
 einfach/mehrfach 20,0 dB /25,0 dB
 Seitenbeugung: Veraltete Methode (seitliche Pfade auch um Gelände)
 Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung
 Umgebung:
 Luftdruck 1013,3 mbar
 relative Feuchte 70,0 %



Temperatur	10,0 °C	
Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;		
Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren:		Nein
Beugungsparameter: C2=20,0		
Zerlegungsparameter:		
Faktor Abstand / Durchmesser	8	
Minimale Distanz [m]	1 m	
Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung		1,0 dB
Max. Iterationszahl	4	
Minderung		
Bewuchs:		ISO 9613-2
Bebauung:		ISO 9613-2
Industriegelände:		ISO 9613-2
Bewertung:		TA-Lärm 1998/2017 - Werktag
Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt		

Geometriedaten

20746-041.sit	10.12.2020 22:38:32
- enthält:	
20746 Boden.geo	02.11.2020 23:12:16
20746 Gebäude Autohaus.geo	26.10.2020 22:30:10
20746 Gebäude OSM.geo	10.12.2020 22:23:08
20746 IO Geräuschkontingierung.geo	16.12.2020 00:33:16
20746 IO Konting Diete.geo	16.12.2020 23:10:24
20746 IO Netto.geo	02.11.2020 01:31:30
20746 Linien OSM.geo	30.09.2020 22:48:54
20746 McD Text.geo	16.11.2020 23:36:20
20746 Q41 McD Parkplatz.geo	15.11.2020 23:09:20
20746 Q42 McD Drive In.geo	15.11.2020 23:09:20
20746 Q43 Lkw Anlieferung.geo	29.10.2020 22:12:16
20746 Q44 Haustechnik.geo	15.11.2020 23:09:20
20746 Q45 Außengastro.geo	15.11.2020 23:03:08
20746 Rechengebiet.geo	16.11.2020 21:15:16
zz DXF gesamt.geo	16.11.2020 23:59:32

GESAMTBEURTEILUNGSPEGEL

B-Plan 07-2020wo - Mc Donald's Restaurant (Vorbelastung)

Bericht Nr.: B20746_SIS_07

Obj. Nr.	Immissionsort	SW	Nutz- ung	HR	Z m	GH m	IRW Tag dB(A)	Beurteilungs- pegel Tag dB(A)	Überschrei- tung Tag dB(A)	Sigma Tag dB(A)	IRW Nacht dB(A)	Beurteilungs- pegel Nacht dB(A)	Überschrei- tung Nacht dB(A)
01	Goethestraße 24	EG	WA	O	2,4	0,0	55	45,18	-	1,3	40		
01	Goethestraße 24	1.OG	WA	O	5,2	0,0	55	44,36	-	1,3	40		
01	Goethestraße 24	2.OG	WA	O	8,0	0,0	55	44,31	-	1,3	40		
01	Goethestraße 24	3.OG	WA	O	10,8	0,0	55	44,42	-	1,3	40		
02	Goethestraße 26	EG	WA	O	2,4	0,0	55	45,89	-	1,3	40		
02	Goethestraße 26	1.OG	WA	O	5,2	0,0	55	45,00	-	1,3	40		
02	Goethestraße 26	2.OG	WA	O	8,0	0,0	55	45,05	-	1,3	40		
02	Goethestraße 26	3.OG	WA	O	10,8	0,0	55	45,19	-	1,3	40		
03	Goethestraße 32	EG	WA	O	2,4	0,0	55	45,96	-	1,5	40		
03	Goethestraße 32	1.OG	WA	O	5,2	0,0	55	44,99	-	1,4	40		
03	Goethestraße 32	2.OG	WA	O	8,0	0,0	55	45,17	-	1,4	40		
03	Goethestraße 32	3.OG	WA	O	10,8	0,0	55	45,52	-	1,4	40		
04	Goethestraße 40	EG	WA	S	2,4	0,0	55	43,17	-	1,4	40		
04	Goethestraße 40	1.OG	WA	S	5,2	0,0	55	43,18	-	1,4	40		
05	Kleingarten (WSW)	EG	EG	S	2,4	0,0	60	48,45	-	1,4	60		
06	Kleingarten (SO)	EG	EG	S	2,4	0,0	60	52,96	-	1,3	60		
07	Krondorfer Straße 121	EG	WA	W	2,4	0,0	55	49,89	-	1,4	40		
07	Krondorfer Straße 121	1.OG	WA	W	5,2	0,0	55	49,39	-	1,4	40		
07	Krondorfer Straße 121	2.OG	WA	W	8,0	0,0	55	49,47	-	1,4	40		
07	Krondorfer Straße 121	3.OG	WA	W	10,8	0,0	55	49,44	-	1,4	40		
07	Krondorfer Straße 121	4.OG	WA	W	13,6	0,0	55	49,44	-	1,4	40		
08	Krondorfer Straße 103	EG	WA	W	2,4	0,0	55	43,66	-	1,3	40		
08	Krondorfer Straße 103	1.OG	WA	W	5,2	0,0	55	44,10	-	1,3	40		
08	Krondorfer Straße 103	2.OG	WA	W	8,0	0,0	55	43,36	-	1,3	40		
08	Krondorfer Straße 103	3.OG	WA	W	10,8	0,0	55	45,00	-	1,3	40		
08	Krondorfer Straße 103	4.OG	WA	W	13,6	0,0	55	45,37	-	1,3	40		
09	Krondorfer Straße 78	EG	WA	N	2,4	0,0	55	41,97	-	1,2	40		
09	Krondorfer Straße 78	1.OG	WA	N	5,2	0,0	55	43,29	-	1,2	40		
09	Krondorfer Straße 78	2.OG	WA	N	8,0	0,0	55	43,42	-	1,2	40		
10	Händelplatz 5	EG	WA	N	2,4	0,0	55	38,97	-	1,4	40		


 rw bauphysik ingenieurgesellschaft mbH&Co. KG 74523 Schwäbisch Hall
 www.rw-bauphysik.de

GESAMTBEURTEILUNGSPEGEL

Bericht Nr.: B20746_SIS_07

B-Plan 07-2020wo - Mc Donald's Restaurant (Vorbelastung)

Obj. Nr.	Immissionsort	SW	Nutz- ung	HR	Z m	GH m	IRW Tag dB(A)	Beurteilungs- pegel Tag dB(A)	Überschrei- tung Tag dB(A)	Sigma Tag dB(A)	IRW Nacht dB(A)	Beurteilungs- pegel Nacht dB(A)	Überschrei- tung Nacht dB(A)
10	Händelplatz 5	1.OG	WA	N	5,2	0,0	55	38,94	-	1,3	40		
10	Händelplatz 5	2.OG	WA	N	8,0	0,0	55	39,15	-	1,3	40		
11	Lortzingstraße 12a	EG	WA	NO	2,4	0,0	55	44,48	-	1,3	40		
11	Lortzingstraße 12a	1.OG	WA	NO	5,2	0,0	55	43,77	-	1,3	40		
12	Fiktiver Aufpunkt (S)	EG	WA		2,4	0,0	55	45,06	-	1,3	40		
12	Fiktiver Aufpunkt (S)	1.OG	WA		5,2	0,0	55	44,39	-	1,3	40		
12	Fiktiver Aufpunkt (S)	2.OG	WA		8,0	0,0	55	44,11	-	1,2	40		



SoundPLAN 8.1

rw bauphysik Ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG 74523 Schwäbisch Hall
www.rw-bauphysik.de

7

AUSBREITUNGSRECHNUNGEN

B-Plan 07-2020wo - Mc Donald's Restaurant (Vorbelastung)

Bericht Nr.: B20746_SIS_07

Schallquelle	Quellentyp	l oder S m,m²	Li dB(A)	Rw dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	s m	Adv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	Kl dB	KT dB	Ko dB	ADI dB	Cmet	ZR dB	dLw dB	Lr	Zeilber. dB(A)
Immissionsort Goethestraße 24 EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) Lt 45,18 dB(A) Sigma(Lt) 1,3 dB(A) LtN dB(A) Sigma(LtN) dB(A)																						
McD Außengastronomie	Fläche	126,5			84,0	63,0	209,14	-57,4	2,1	0,0	-1,3	1,5	28,90	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	-0,6	33,1	Lt
McD Kälteaggregate	Punkt				83,0	83,0	236,37	-58,5	1,7	-6,3	-0,9	0,1	19,05	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	21,0	Lt
McD Klima-/Wärmeaggregat	Punkt				80,0	80,0	217,69	-57,7	1,4	-0,7	-1,8	0,0	21,20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	23,1	Lt
McD Ukw-Fahrbew. Anlieferung	Linie	159,2			85,0	63,0	208,42	-57,4	2,0	0,0	-1,3	0,5	28,88	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	-12,0	22,8	Lt
McD RLT-Aggregate	Punkt				80,0	80,0	221,43	-57,9	1,4	-1,1	-1,9	0,0	20,55	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	22,5	Lt
McD Rollgeräusch Ukw Boden	Linie	7,7			75,0	66,2	208,36	-57,4	2,4	0,0	-1,6	0,4	18,78	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	1,0	25,7	Lt
McD Rollwagen Rollgeräusch	Linie	22,9			71,0	57,4	219,08	-57,8	2,3	0,0	-1,8	1,7	15,32	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	1,0	22,3	Lt
McD Rollwagen über Ladebordwand	Punkt				78,0	78,0	211,96	-57,5	2,4	0,0	-1,6	0,7	21,98	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	1,0	28,9	Lt
McD Parkplatz	Parkplatz	1268,3			98,5	67,5	209,34	-57,4	2,1	0,0	-1,2	0,2	42,18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	-4,0	39,8	Lt
McD Parkplatz Drive In	Parkplatz	417,4			83,5	57,3	216,95	-57,7	2,1	-1,1	-1,2	0,3	25,89	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	15,4	42,9	Lt
Immissionsort Goethestraße 26 EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) Lt 45,89 dB(A) Sigma(Lt) 1,3 dB(A) LtN dB(A) Sigma(LtN) dB(A)																						
McD Außengastronomie	Fläche	126,5			84,0	63,0	188,93	-56,5	2,0	0,0	-1,2	1,6	29,83	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	-0,6	34,0	Lt
McD Kälteaggregate	Punkt				83,0	83,0	217,49	-57,7	1,6	-6,9	-0,8	0,0	19,12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	21,0	Lt
McD Klima-/Wärmeaggregat	Punkt				80,0	80,0	198,16	-56,9	1,4	-0,7	-1,6	0,0	22,20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	24,1	Lt
McD Ukw-Fahrbew. Anlieferung	Linie	159,2			85,0	63,0	191,19	-56,6	1,9	-0,1	-1,2	0,4	29,46	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	-12,0	23,4	Lt
McD RLT-Aggregate	Punkt				80,0	80,0	201,43	-57,1	1,4	-1,0	-1,8	0,0	21,54	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	23,5	Lt
McD Rollgeräusch Ukw Boden	Linie	7,7			75,0	66,2	190,19	-56,6	2,3	0,0	-1,5	0,2	19,41	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	1,0	26,4	Lt
McD Rollwagen Rollgeräusch	Linie	22,9			71,0	57,4	200,55	-57,0	2,2	0,0	-1,7	1,5	15,95	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	1,0	22,9	Lt
McD Rollwagen über Ladebordwand	Punkt				78,0	78,0	193,97	-56,7	2,3	0,0	-1,5	0,0	22,06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	1,0	29,0	Lt
McD Parkplatz	Parkplatz	1268,3			98,5	67,5	192,28	-56,7	2,0	0,0	-1,2	0,1	42,86	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	-4,0	40,5	Lt
McD Parkplatz Drive In	Parkplatz	417,4			83,5	57,3	199,11	-57,0	2,1	-1,0	-1,2	0,2	26,62	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	15,4	43,6	Lt
Immissionsort Goethestraße 32 EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) Lt 45,96 dB(A) Sigma(Lt) 1,5 dB(A) LtN dB(A) Sigma(LtN) dB(A)																						
McD Außengastronomie	Fläche	126,5			84,0	63,0	174,41	-55,8	1,9	-3,2	-0,9	1,2	27,11	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	-0,6	31,3	Lt
McD Kälteaggregate	Punkt				83,0	83,0	203,48	-57,2	1,5	-7,4	-0,8	0,0	19,10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	21,0	Lt
McD Klima-/Wärmeaggregat	Punkt				80,0	80,0	183,96	-56,3	1,4	-3,3	-2,0	0,0	19,82	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	21,7	Lt
McD Ukw-Fahrbew. Anlieferung	Linie	159,2			85,0	63,0	181,38	-56,2	1,9	-1,4	-1,0	0,1	28,37	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	-12,0	22,3	Lt
McD RLT-Aggregate	Punkt				80,0	80,0	185,55	-56,4	1,4	-3,4	-2,0	0,0	19,69	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	21,6	Lt
McD Rollgeräusch Ukw Boden	Linie	7,7			75,0	66,2	180,68	-56,1	2,2	-2,9	-1,2	0,0	16,92	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	1,0	23,9	Lt
McD Rollwagen Rollgeräusch	Linie	22,9			71,0	57,4	188,81	-56,5	2,2	-8,3	-1,1	0,1	7,28	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	1,0	14,3	Lt
McD Rollwagen über Ladebordwand	Punkt				78,0	78,0	184,52	-56,3	2,3	-3,4	-1,2	0,0	19,29	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	1,0	26,3	Lt
McD Parkplatz	Parkplatz	1268,3			98,5	67,5	185,21	-56,3	2,0	-0,9	-1,0	0,0	42,36	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	-4,0	39,9	Lt
McD Parkplatz Drive In	Parkplatz	417,4			83,5	57,3	189,36	-56,5	2,0	-0,5	-1,1	0,0	27,32	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	15,4	44,3	Lt
Immissionsort Goethestraße 40 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) Lt 43,18 dB(A) Sigma(Lt) 1,4 dB(A) LtN dB(A) Sigma(LtN) dB(A)																						
McD Außengastronomie	Fläche	126,5			84,0	63,0	173,71	-55,8	1,2	-3,9	-1,1	1,6	26,08	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	-0,6	30,2	Lt
McD Kälteaggregate	Punkt				83,0	83,0	196,59	-56,9	1,7	-5,1	-1,0	0,0	21,81	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	23,7	Lt
McD Klima-/Wärmeaggregat	Punkt				80,0	80,0	181,03	-56,1	1,8	-0,8	-1,5	0,0	23,36	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	25,3	Lt
McD Ukw-Fahrbew. Anlieferung	Linie	159,2			85,0	63,0	186,04	-56,4	1,2	-3,6	-1,0	0,2	25,49	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	-12,0	19,4	Lt
McD RLT-Aggregate	Punkt				80,0	80,0	179,93	-56,1	1,8	-0,8	-1,4	0,0	23,43	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	25,4	Lt



rw bauphysik ingenieurgesellschaft mbH&Co. KG 74523 Schwäbisch Hall
www.rw-bauphysik.de

AUSBREITUNGSRECHNUNGEN

Bericht Nr.: B20746_SIS_07

B-Plan 07-2020wo - Mc Donald's Restaurant (Vorbelastung)

Schallquelle	Quellentyp	l oder S m,m²	Li dB(A)	Rw dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	drefl dB	Ls dB(A)	Kl dB	KT dB	Ko dB	ADI dB	Cmet	ZR dB	dLw dB	Lr dB(A)	Zeitber. dB(A)
McD Rollgeräusch Ukw Boden	Linie	7,7			75,0	66,2	184,90	-56,3	1,6	-3,1	-1,3	0,0	15,92	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	1,0	22,9	Lr
McD Rollwagen Rollgeräusch	Linie	22,9			71,0	57,4	188,78	-56,5	1,4	-10,2	-1,4	0,0	4,34	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	1,0	11,3	Lr
McD Rollwagen über Ladebordwand	Punkt				78,0	78,0	187,92	-56,5	1,6	-4,8	-1,5	0,0	16,96	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	1,0	23,9	Lr
McD Parkplatz	Parkplatz	1268,3			98,5	67,5	191,59	-56,6	1,1	-3,0	-0,9	0,1	39,22	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	-4,0	36,8	Lr
McD Parkplatz Drive In	Parkplatz	417,4			83,5	57,3	190,25	-56,6	1,1	-3,2	-0,9	0,4	24,31	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	15,4	41,3	Lr
Immissionsort Kleingarten (WSW) EG RW,T 60 dB(A) RW,N 60 dB(A) Lr 48,45 dB(A) Sigma(Lr) 1,4 dB(A) LrN dB(A) Sigma(LrN) dB(A)																						
McD Außengastronomie	Punkt	126,5			84,0	63,0	94,29	-50,5	1,2	-4,6	-0,5	1,1	30,74	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,6	33,4	Lr
McD Kälteaggregate	Punkt				83,0	83,0	123,64	-52,8	1,4	-8,3	-0,5	0,0	22,80	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,8	Lr
McD Klima-/Wärmeaggregat	Punkt				80,0	80,0	103,96	-51,3	1,5	-3,7	-1,3	0,0	25,06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,1	Lr
McD Ukw-Fahrbew. Anlieferung	Linie	159,2			85,0	63,0	99,81	-51,0	1,2	-0,9	-0,7	0,1	33,81	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	21,8	Lr
McD RLT-Aggregate	Punkt				80,0	80,0	105,96	-51,5	1,5	-3,8	-1,3	0,0	24,83	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,8	Lr
McD Rollgeräusch Ukw Boden	Linie	7,7			75,0	66,2	99,94	-51,0	1,6	0,0	-0,9	0,0	24,75	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	25,7	Lr
McD Rollwagen Rollgeräusch	Linie	22,9			71,0	57,4	108,58	-51,7	1,6	-3,7	-0,8	0,0	16,38	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	17,3	Lr
McD Rollwagen über Ladebordwand	Punkt				78,0	78,0	103,89	-51,3	1,6	0,0	-0,9	0,0	27,39	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	28,4	Lr
McD Parkplatz	Parkplatz	1268,3			98,5	67,5	103,46	-51,3	1,4	-0,4	-0,7	0,0	47,58	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-4,0	43,6	Lr
McD Parkplatz Drive In	Parkplatz	417,4			83,5	57,3	107,99	-51,7	1,4	-1,8	-0,7	0,0	30,86	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,4	46,3	Lr
Immissionsort Kleingarten (SO) EG RW,T 60 dB(A) RW,N 60 dB(A) Lr 52,96 dB(A) Sigma(Lr) 1,3 dB(A) LrN dB(A) Sigma(LrN) dB(A)																						
McD Außengastronomie	Punkt	126,5			84,0	63,0	56,02	-46,0	1,4	-0,3	-0,4	1,5	40,18	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,6	42,8	Lr
McD Kälteaggregate	Punkt				83,0	83,0	85,40	-49,6	1,5	-9,0	-0,3	0,0	25,55	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,5	Lr
McD Klima-/Wärmeaggregat	Punkt				80,0	80,0	65,69	-47,3	1,6	-1,1	-0,8	0,0	32,32	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,3	Lr
McD Ukw-Fahrbew. Anlieferung	Linie	159,2			85,0	63,0	59,78	-46,5	1,3	-0,7	-0,4	0,3	39,01	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	27,0	Lr
McD RLT-Aggregate	Punkt				80,0	80,0	68,01	-47,6	1,6	-1,6	-0,9	0,0	31,49	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,5	Lr
McD Rollgeräusch Ukw Boden	Linie	7,7			75,0	66,2	61,27	-46,7	1,7	0,0	-0,5	0,0	29,39	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	30,4	Lr
McD Rollwagen Rollgeräusch	Linie	22,9			71,0	57,4	69,77	-47,9	1,3	0,0	-0,6	0,2	23,98	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	25,0	Lr
McD Rollwagen über Ladebordwand	Punkt				78,0	78,0	65,30	-47,3	1,7	0,0	-0,6	0,0	31,81	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	32,8	Lr
McD Parkplatz	Parkplatz	1268,3			98,5	67,5	63,67	-47,1	1,3	-0,2	-0,5	0,1	52,19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-4,0	48,2	Lr
McD Parkplatz Drive In	Parkplatz	417,4			83,5	57,3	68,94	-47,8	1,3	-1,9	-0,5	0,1	34,75	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,4	50,2	Lr
Immissionsort Krondorfer Straße 121 EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) Lr 49,89 dB(A) Sigma(Lr) 1,4 dB(A) LrN dB(A) Sigma(LrN) dB(A)																						
McD Außengastronomie	Fläche	126,5			84,0	63,0	142,17	-54,0	1,8	-3,9	-0,9	0,8	27,70	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	-0,6	31,9	Lr
McD Kälteaggregate	Punkt				83,0	83,0	114,86	-52,2	1,4	-0,1	-1,0	2,0	33,12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	35,1	Lr
McD Klima-/Wärmeaggregat	Punkt				80,0	80,0	133,18	-53,5	1,5	-1,9	-1,6	0,5	24,93	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	26,9	Lr
McD Ukw-Fahrbew. Anlieferung	Linie	159,2			85,0	63,0	128,31	-53,2	1,5	-0,5	-0,8	0,5	32,53	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	-12,0	26,5	Lr
McD RLT-Aggregate	Punkt				80,0	80,0	132,74	-53,5	1,5	-1,9	-1,6	0,5	24,97	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	26,9	Lr
McD Rollgeräusch Ukw Boden	Linie	7,7			75,0	66,2	134,80	-53,6	1,9	0,0	-1,1	0,9	23,12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	1,0	30,1	Lr
McD Rollwagen Rollgeräusch	Linie	22,9			71,0	57,4	126,49	-53,0	1,8	0,0	-1,1	1,4	19,98	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	1,0	26,9	Lr
McD Rollwagen über Ladebordwand	Punkt				78,0	78,0	131,13	-53,3	1,8	0,0	-1,1	0,9	26,31	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	1,0	33,3	Lr
McD Parkplatz	Parkplatz	1268,3			98,5	67,5	126,83	-53,1	1,7	-0,2	-0,8	0,4	46,58	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	-4,0	44,2	Lr
McD Parkplatz Drive In	Parkplatz	417,4			83,5	57,3	123,31	-52,8	1,6	-1,1	-0,8	0,5	30,92	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	15,4	47,9	Lr
Immissionsort Krondorfer Straße 103 4.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) Lr 45,37 dB(A) Sigma(Lr) 1,3 dB(A) LrN dB(A) Sigma(LrN) dB(A)																						



rw bauphysik ingenieurgesellschaft mbH&Co. KG 74523 Schwäbisch Hall
www.rw-bauphysik.de

AUSBREITUNGSRECHNUNGEN

B-Plan 07-2020wo - Mc Donald's Restaurant (Vorbelastung)

Bericht Nr.: B20746_SIS_07

Schallquelle	Quelltyp	Fläche m/m²	L _{oder S} dB(A)	L _r dB	L _w dB(A)	L _w dB(A)	s m	A _{div} dB	A _{gnd} dB	A _{bar} dB	A _{atm} dB	d _{refl} dB	L _s dB(A)	K _l dB	K _t dB	K _o dB	AD _i dB	C _{met}	Z _R dB	d _{Lw} dB	L _r dB(A)	Zellber.
McD Außengastronomie	Fläche	126,5			84,0	63,0	203,33	-57,2	1,4	-2,3	-1,2	0,9	25,72	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	-0,6	29,9	L/T
McD Kälteaggregate	Punkt				83,0	83,0	186,64	-56,4	1,8	-0,1	-1,3	2,3	29,34	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	31,3	L/T
McD Klima-/Wärmeaggregat	Punkt				80,0	80,0	197,47	-56,9	1,9	-0,1	-1,3	0,0	23,69	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	25,6	L/T
McD Ukw-Fahrbew. Anlieferung	Linie	159,2			85,0	63,0	184,38	-56,3	1,2	-0,2	-1,1	0,6	29,24	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	-12,0	23,2	L/T
McD RLT-Aggregate	Punkt				80,0	80,0	199,87	-57,0	1,9	-0,4	-1,4	0,0	23,07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	25,0	L/T
McD Rollgeräusch Ukw Boden	Linie	7,7			75,0	66,2	191,57	-56,6	1,7	0,0	-1,5	2,1	20,74	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	1,0	27,7	L/T
McD Rollwagen Rollgeräusch	Linie	22,9			71,0	57,4	189,45	-56,5	1,2	0,0	-1,6	2,4	16,44	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	1,0	23,4	L/T
McD Rollwagen über Ladebordwand	Punkt				78,0	78,0	188,94	-56,5	1,7	0,0	-1,5	2,1	23,87	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	1,0	30,8	L/T
McD Parkplatz	Parkplatz	1268,3			98,5	67,5	182,41	-56,2	1,3	-0,5	-1,1	0,4	42,44	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	-4,0	40,0	L/T
McD Parkplatz Drive In	Parkplatz	417,4			83,5	57,3	184,08	-56,3	1,3	-1,8	-1,1	0,3	25,84	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	15,4	42,8	L/T
Immissionsort Krondorfer Straße 78 2.OG RW, L 55 dB(A) RW, N 40 dB(A) Lr 43,42 dB(A) Sigma(Lr) 1,2 dB(A) LrN dB(A) Sigma(LrN) dB(A)																						
McD Außengastronomie	Fläche	126,5			84,0	63,0	213,24	-57,6	1,4	-2,1	-1,2	1,8	26,32	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	-0,6	30,5	L/T
McD Kälteaggregate	Punkt				83,0	83,0	206,61	-57,3	1,8	-2,4	-2,1	2,1	25,17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	27,1	L/T
McD Klima-/Wärmeaggregat	Punkt				80,0	80,0	210,91	-57,5	1,9	-1,3	-1,7	0,9	22,34	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	24,3	L/T
McD Ukw-Fahrbew. Anlieferung	Linie	159,2			85,0	63,0	195,33	-56,8	1,3	-4,2	-1,0	2,9	27,18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	-12,0	21,1	L/T
McD RLT-Aggregate	Punkt				80,0	80,0	214,73	-57,6	1,9	-1,3	-1,8	0,9	22,13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	24,1	L/T
McD Rollgeräusch Ukw Boden	Linie	7,7			75,0	66,2	201,02	-57,1	1,7	-0,9	-1,5	3,3	20,63	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	1,0	27,6	L/T
McD Rollwagen Rollgeräusch	Linie	22,9			71,0	57,4	203,11	-57,1	1,2	-2,7	-1,7	4,2	14,92	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	1,0	21,9	L/T
McD Rollwagen über Ladebordwand	Punkt				78,0	78,0	199,56	-57,0	1,7	0,0	-1,5	2,5	23,74	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	1,0	30,7	L/T
McD Parkplatz	Parkplatz	1268,3			98,5	67,5	192,82	-56,7	1,2	-3,5	-0,8	1,6	40,22	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	-4,0	37,8	L/T
McD Parkplatz Drive In	Parkplatz	417,4			83,5	57,3	196,79	-56,9	1,2	-4,6	-0,8	1,4	23,72	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	15,4	40,7	L/T
Immissionsort Handelsplatz 5 2.OG RW, L 55 dB(A) RW, N 40 dB(A) Lr 39,15 dB(A) Sigma(Lr) 1,3 dB(A) LrN dB(A) Sigma(LrN) dB(A)																						
McD Außengastronomie	Fläche	126,5			84,0	63,0	279,80	-59,9	1,4	-2,7	-1,5	0,3	21,53	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	-0,6	25,7	L/T
McD Kälteaggregate	Punkt				83,0	83,0	287,45	-60,2	1,9	-4,4	-1,6	0,1	18,80	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	20,7	L/T
McD Klima-/Wärmeaggregat	Punkt				80,0	80,0	282,06	-60,0	2,0	-4,7	-1,6	0,1	15,70	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	17,6	L/T
McD Ukw-Fahrbew. Anlieferung	Linie	159,2			85,0	63,0	265,53	-59,5	1,2	-2,8	-1,4	0,4	22,95	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	-12,0	16,9	L/T
McD RLT-Aggregate	Punkt				80,0	80,0	287,05	-60,2	2,0	-4,7	-1,6	0,1	15,54	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	17,5	L/T
McD Rollgeräusch Ukw Boden	Linie	7,7			75,0	66,2	269,05	-59,6	1,7	-4,1	-1,8	1,4	12,67	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	1,0	19,6	L/T
McD Rollwagen Rollgeräusch	Linie	22,9			71,0	57,4	276,28	-59,8	1,4	-5,2	-1,9	2,1	7,49	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	1,0	14,5	L/T
McD Rollwagen über Ladebordwand	Punkt				78,0	78,0	269,61	-59,6	1,7	-4,3	-1,9	0,1	14,02	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	1,0	21,0	L/T
McD Parkplatz	Parkplatz	1268,3			98,5	67,5	263,38	-59,4	1,2	-3,3	-1,2	0,3	36,19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	-4,0	33,8	L/T
McD Parkplatz Drive In	Parkplatz	417,4			83,5	57,3	270,55	-59,6	1,2	-4,1	-1,2	0,2	19,96	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	15,4	36,9	L/T
Immissionsort Lortzingstraße 12a EG RW, L 55 dB(A) RW, N 40 dB(A) Lr 44,48 dB(A) Sigma(Lr) 1,3 dB(A) LrN dB(A) Sigma(LrN) dB(A)																						
McD Außengastronomie	Fläche	126,5			84,0	63,0	243,01	-58,7	2,3	0,0	-1,5	2,1	28,25	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	-0,6	32,4	L/T
McD Kälteaggregate	Punkt				83,0	83,0	260,22	-59,3	1,9	-4,1	-2,1	0,4	19,79	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	21,7	L/T
McD Klima-/Wärmeaggregat	Punkt				80,0	80,0	248,14	-58,9	1,5	-0,5	-1,8	0,7	21,03	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	23,0	L/T
McD Ukw-Fahrbew. Anlieferung	Linie	159,2			85,0	63,0	233,22	-58,3	2,1	-0,6	-1,4	2,0	26,83	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	-12,0	22,8	L/T
McD RLT-Aggregate	Punkt				80,0	80,0	253,18	-59,1	1,5	-1,2	-2,1	0,9	19,99	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	21,9	L/T
McD Rollgeräusch Ukw Boden	Linie	7,7			75,0	66,2	234,98	-58,4	2,6	0,0	-1,8	1,6	19,02	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	1,0	26,0	L/T



rw bauphysik ingenieurgesellschaft mbH&Co. KG 74523 Schwäbisch Hall
www.rw-bauphysik.de

10

SoundPLAN 8.1

AUSBREITUNGSRECHNUNGEN

Bericht Nr.: B20746_SIS_07

B-Plan 07-2020wo - Mc Donald's Restaurant (Vorbelastung)

Schallquelle	Quellentyp	Loder S m,m²	L dB(A)	Rw dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	drefl dB	Ls dB(A)	Kl dB	Kl dB	Ko dB	ADI dB	Cmet	ZR dB	dLw dB	Lr	Zeitber. dB(A)
McD Rollwagen Rollgeräusch	Linie	22,9			71,0	57,4	244,82	-58,8	2,4	0,0	-2,0	3,2	15,77	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	1,0	22,7	Lr1
McD Rollwagen über Ladebordwand	Punkt				78,0	78,0	237,01	-58,5	2,6	0,0	-1,8	2,9	23,17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	1,0	30,1	Lr1
McD Parkplatz	Parkplatz	1268,3			98,5	67,5	231,87	-58,3	2,2	-0,6	-1,4	1,1	41,54	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	-4,0	39,1	Lr1
McD Parkplatz Drive In	Parkplatz	417,4			83,5	57,3	240,23	-58,6	2,2	-2,0	-1,4	1,3	25,01	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	15,4	42,0	Lr1
Immissionsort Fiktiver Aufpunkt (S) EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LT 45,06 dB(A) Sigma(LT) 1,3 dB(A) Ln dB(A) Sigma(LN) dB(A)																						
McD Außengastronomie	Fläche	126,5			84,0	63,0	240,35	-58,6	2,2	0,0	-1,5	3,0	29,14	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	-0,6	33,3	Lr1
McD Kälteaggregat	Punkt				83,0	83,0	260,83	-59,3	1,9	-3,0	-1,2	0,8	22,04	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	24,0	Lr1
McD Klima-/Wärmeaggregat	Punkt				80,0	80,0	246,57	-58,8	1,5	-0,5	-1,8	1,4	21,78	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	23,7	Lr1
McD Lkw-Fahrbew. Anlieferung	Linie	159,2			85,0	63,0	233,01	-58,3	2,1	-0,1	-1,4	2,1	29,46	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	-12,0	23,4	Lr1
McD RLt-Aggregat	Punkt				80,0	80,0	251,44	-59,0	1,5	-1,4	-2,2	1,7	20,61	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	22,5	Lr1
McD Rollgeräusch Lkw Boden	Linie	7,7			75,0	66,2	233,96	-58,4	2,5	0,0	-1,8	1,7	19,09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	1,0	26,1	Lr1
McD Rollwagen Rollgeräusch	Punkt	22,9			71,0	57,4	244,39	-58,8	2,4	0,0	-2,0	3,6	16,23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	1,0	23,2	Lr1
McD Rollwagen über Ladebordwand	Linie				78,0	78,0	236,49	-58,5	2,6	0,0	-1,8	3,3	23,61	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	1,0	30,6	Lr1
McD Parkplatz	Parkplatz	1268,3			98,5	67,5	231,80	-58,3	2,2	-0,2	-1,4	1,3	42,06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	-4,0	39,6	Lr1
McD Parkplatz Drive In	Parkplatz	417,4			83,5	57,3	240,55	-58,6	2,2	-1,5	-1,4	1,4	25,59	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	15,4	42,6	Lr1



rw bauphysik ingenieurgesellschaft mbH&Co. KG 74523 Schwäbisch Hall
www.rw-bauphysik.de

11

SoundPLAN 8.1

QUELLEDATEN

B-Plan 07-2020wo - Mc Donald's Restaurant (Vorbelastung)

Bericht Nr.: B20746_SIS_07

Schallquelle	I oder S	Einwirkzeit bzw. Anzahl	Li	R'w	Lw	L'w	KI	KT	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
McD Außengastronomie	126,5	McD Außengastro Tag			84,0	63,0	3	0	52,0	60,3	70,2	77,5	80,5	77,2	72,1	63,5
McD Kälteaggregate		Tag kontinuierlich			83,0	83,0	0	0	50,5	68,1	77,1	76,5	74,7	75,9	73,2	69,6
McD Klima-/Wärmeaggregat		Tag kontinuierlich			80,0	80,0	0	0	47,5	65,1	74,1	73,5	71,7	72,9	70,2	66,6
McD Lkw-Fahrbew. Anlieferung	159,2	1 Vorgang in Ruhezeit			85,0	63,0	0	0	65,4	68,4	74,4	77,4	81,4	78,4	72,4	64,4
McD RLT-Aggregate		Tag kontinuierlich			80,0	80,0	0	0	47,5	65,1	74,1	73,5	71,7	72,9	70,2	66,6
McD Rollgeräusch Lkw Boden	7,7	McD Anliefer 10 Rollcontainer			75,0	66,2	0	0	49,7	55,7	62,4	65,7	70,4	70,4	65,2	53,2
McD Rollwagen Rollgeräusch	22,9	McD Anliefer 10 Rollcontainer			71,0	57,4	0	0	45,7	51,7	58,4	61,7	66,4	66,4	61,2	49,2
McD Rollwagen über Ladebordwand		McD Anliefer 10 Rollcontainer			78,0	78,0	0	0	52,7	58,7	65,4	68,7	73,4	73,4	68,2	56,2
McD Parkplatz	1268,3	Parkplatz, Mc Donalds Tag			98,5	67,5	0	0	81,9	93,5	86,0	90,5	90,6	91,0	88,3	82,1
McD Parkplatz Drive In	417,4	Parkplatz, Drive-In Mc Donalds Tag			83,5	57,3	0	0	66,8	78,4	70,9	75,4	75,5	75,9	73,2	67,0



rw bauphysik ingenieurgesellschaft mbH&Co. KG 74523 Schwäbisch Hall
www.rw-bauphysik.de

12

PARKPLATZ

Bericht Nr.: B20746_SIS_07

B-Plan 07-2020wo - Mc Donald's Restaurant (Vorbelastung)

Parkplatz	Parkplatz- typ	Stellplätze Anzahl	Zuschlag Parkplatztyp KPA in dB	Zuschlag Impulshaltigkeit KI in dB	Zuschlag Durchfahranteil KD in dB	Zuschlag Straßenoberfläche KStO in dB	Fahrgassen separat modelliert	lärmarme Einkaufs- wagen
McD Parkplatz	Schnellgaststätten	200	4,00	4,00	4,03	0,50		
McD Parkplatz Drive In	Schnellgaststätten	12	4,00	4,00	1,19	0,50		



SoundPLAN 8.1

rw bauphysik ingenieurgesellschaft mbH&Co. KG 74523 Schwäbisch Hall
www.rw-bauphysik.de

13

Berechnung der Einzelgeräusche für Lkw und Transporter

rw bauphysik
ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG
Im Weiler 7
74523 Schwäbisch Hall
www.rw-bauphysik.de



Studien der Landesämter für Umweltschutz:

(1) Parkplatzlärmstudie, Bayerisches Landesamt für Umwelt 2007

(2) Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Spedition und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, HLUG 2005

(3) Technischer Bericht Nr. L 4054 zur Untersuchung der Geräuschemissionen und -Immissionen von Tankstellen, HlfU 1999

1. Lkw, alle Nebengeräusche für 1 Zu- und 1 Abfahrt (außer Fahren selbst)

Geräusch	Anzahl Vorgänge	L _{WA} (dB(A))	f	L _{WA,1h} (dB(A)/h)	L _{WA,1h,gesamt} (dB(A)/h)	Quelle
Entspannung Bremsluftsystem	1	108	5	79,4	79,4	(2)
Betriebsbremse	1	108	5	79,4	79,4	(2)
Druckluft	2	103,5	5	74,9	77,9	(1)
Türenschnagen	2	98,5	5	69,9	72,9	(1)
Motorstart	1	100,2	5	71,6	71,6	(1)
Summenpegel aller Einzelgeräusche auf 1 h bezogen:				L _{WA,1h} =	84,3	

2. Lkw, alle Nebengeräusche für 1 Abfahrt inkl. Warmlaufphase morgens (außer Fahren selbst)

Geräusch	Anzahl Vorgänge	L _{WA} (dB(A))	f	L _{WA,1h} (dB(A)/h)	L _{WA,1h,gesamt} (dB(A)/h)	Quelle
Entspannung Bremsluftsystem	1	108	5	79,4	79,4	(2)
Warmlaufen Motor	1	95,6	120	80,8	80,8	(1)
Druckluft	1	103,5	5	74,9	74,9	(1)
Türenschnagen	1	98,5	5	69,9	69,9	(1)
Motorstart	1	100,2	5	71,6	71,6	(1)
Summenpegel aller Einzelgeräusche auf 1 h bezogen:				L _{WA,1h} =	84,2	

3. Lkw, alle Nebengeräusche für 1 Abfahrt ohne Warmlaufphase (außer Fahren selbst)

Geräusch	Anzahl Vorgänge	L _{WA} (dB(A))	f	L _{WA,1h} (dB(A)/h)	L _{WA,1h,gesamt} (dB(A)/h)	Quelle
Entspannung Bremsluftsystem	1	108	5	79,4	79,4	(2)
Druckluft	1	103,5	5	74,9	74,9	(1)
Türenschnagen	1	98,5	5	69,9	69,9	(1)
Motorstart	1	100,2	5	71,6	71,6	(1)
Summenpegel aller Einzelgeräusche auf 1 h bezogen:				L _{WA,1h} =	81,6	

4. Lkw, alle Nebengeräusche für 1 Zufahrt (außer Fahren selbst)

Geräusch	Anzahl Vorgänge	L _{WA} (dB(A))	f	L _{WA,1h} (dB(A)/h)	L _{WA,1h,gesamt} (dB(A)/h)	Quelle
Betriebsbremse	1	108	5	79,4	79,4	(2)
Druckluft	1	103,5	5	74,9	74,9	(1)
Türenschnagen	1	98,5	5	69,9	69,9	(1)
Summenpegel aller Einzelgeräusche auf 1 h bezogen:				L _{WA,1h} =	81,1	

5. Transporter, alle Nebengeräusche für 1 Anfahrt und 1 Abfahrt (außer Fahren selbst)

Geräusch	Anzahl Vorgänge	L _{WA} (dB(A))	f	L _{WA,1h} (dB(A)/h)	L _{WA,1h,gesamt} (dB(A)/h)	Quelle
Türenschnagen	2	97,5	5	68,9	71,9	(1)
Motorstart	1	98,4	5	69,8	69,8	(3)
Summenpegel aller Einzelgeräusche auf 1 h bezogen:				L _{WA,1h} =	74,0	

Geräuschimmissionsprognose nach TA Lärm

Veranlassung :	Bauleitplanung
Plangebiet :	Stadt Bitterfeld-Wolfen Bebauungsplan Nr. 07-2020wo „Warenhaus am Kronendorfer Kreisel“
Verfahren :	Bebauungsplanverfahren mit Emissionskontingentierung
Auftraggeber :	Kaufland Dienstleistung GmbH & Co. KG Rötzelstraße 35 74149 Neckarsulm
Anlage:	Autohaus Söllner GmbH (Vorbelastung) Kronendorfer Straße 125 06766 Bitterfeld-Wolfen
Genehmigungsbehörde :	Landkreis Anhalt-Bitterfeld
Durchgeführt von:	rw bauphysik Ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG Dipl.-Ing. (FH) Oliver Rudolph Im Weiler 5-7 74523 Schwäbisch Hall Telefon 0791 . 978 115 - 19 Telefax 0791 . 978 115 - 20
Berichtsnummer / -datum :	B20746_SIS_09 vom 16.12.2020
Auftragsdatum :	08.10.2020
Berichtsumfang :	30 Seiten Bericht, 16 Seiten Anhang
Aufgabenstellung :	Ermittlung von Schallimmissionen, die durch die Vorbelastung im Umfeld des Plangebie- tes – hier Autohaus Söllner GmbH – an den Immissionsorten in der Nachbarschaft zu er- warten sind

thermische bauphysik

raumakustik

bauphysik

lärmschutz

rw bauphysik
ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG
sitz schwäbisch hall
HRA 724819 amtsgericht stuttgart

komplementärin:
rw bauphysik verwaltungs GmbH
sitz schwäbisch hall
HRB 732460 amtsgericht stuttgart

geschäftsführender gesellschaftler:
dipl.-ing. (fh) oliver rudolph
geschäftsführer:
dipl.-ing. (fh) carsten dietz

www.rw-bauphysik.de
info@rw-bauphysik.de

amtlich anerkannte messstelle nach
§29b bundesimmissionsschutzgesetz

74523 schwäbisch hall
im weiler 5-7
tel 0791 . 97 81 15 - 0
fax 0791 . 97 81 15 - 20

niederlassung stuttgart
fichtenweg 53
70771 leinfelden-echterdingen
tel 0711 . 90 694 - 500

niederlassung dinkelsbühl
nördlinger straße 29
91550 dinkelsbühl

 **ENERGIEEFFIZIENZ-
EXPERTEN**
für Förderprogramme des Bundes

 **DAKKS**
Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14590-01-00

Als Labor- und Messstelle akkreditiert
nach DIN EN ISO/IEC 17025 für die Be-
rechnung und Messung von Ge-
räuschemissionen und -immissionen

Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung	3
2	Aufgabenstellung	5
3	Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	6
4	Örtliche Verhältnisse und Immissionsorte	9
5	Immissionsrichtwerte und ergänzende Bestimmungen der TA Lärm	11
6	Anlagenbeschreibung	16
7	Ausbreitungsberechnungen	19
	7.1 Berechnungsverfahren	19
	7.2 Berechnungsvoraussetzungen und Eingangsdaten	21
8	Untersuchungsergebnisse	26
	8.1 Richtwertevergleich	26
9	Qualität der Untersuchung	28
10	Schlusswort	29
11	Anlagenverzeichnis	30

1 Zusammenfassung

Die Stadt Bitterfeld-Wolfen beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 07-2020wo „Warenhaus am Krondorfer Kreisel“. In dem Bebauungsplan soll ein Sondergebiet großflächiger Einzelhandel ausgewiesen werden. Zur Vermeidung von Immissionskonflikten durch mögliche Nutzungen im Plangebiet wurde für den Bebauungsplan (ff. auch B-Plan) eine Geräuschkontingentierung durchgeführt, bei der die Planwerte anhand einer detaillierten Untersuchung der Vorbelastung zugrunde gelegt wurden. Die Untersuchung ist in dem Bericht (26) dokumentiert.

Östlich des Plangebietes befinden sich ein McDonald's Restaurant, eine Tankstelle und direkt am Krondorfer Kreisel ein Autohaus. Östlich des Autohauses ist ein Netto-Markt vorhanden. Diese Betriebe bilden die Vorbelastung für die zur Geräuschkontingentierung vorgesehenen Flächen im Plangebiet.

Bei ersten Berechnungen zeigte sich, dass sich aufgrund der hohen Frequentierung gemäß der Studien (18) und (22) für das McDonald's Restaurant und die Tankstelle für die Nachtzeit kein weiteres Immissionspotenzial ergibt. Daher wurde die detaillierte Untersuchung der Vorbelastung auf die Tageszeit beschränkt und für die Nachtzeit weiterhin Planwerte 6 dB(A) unter den Immissionsrichtwerten berücksichtigt.

Die Ermittlung der Geräuschimmissionen für die Autohaus Söllner GmbH ist in dem vorliegenden Bericht dargestellt. Die Untersuchungen für die weiteren Betriebe sind in (27), (28) und (29) dokumentiert.

Die Geräuschsituation für den Betrieb der Autohaus Söllner GmbH wurde auf Grundlage eines dreidimensionalen Simulationsmodells mit dem Programm-System SoundPLAN ermittelt. Die an den zu betrachtenden Immissionsorten auftretenden Geräuschimmissionen wurden nach den Bestimmungen der DIN ISO 9613-2 (9) ermittelt und schalltechnisch beurteilt.

Die Untersuchungsergebnisse können wie folgt zusammengefasst werden:

- **Die Ergebnisse zeigen, dass die Immissionsrichtwerte an allen Immissionsorten während der Tageszeit unterschritten werden.**

- **Die Unterschreitungen der Immissionsrichtwerte betragen zwischen 16,5 dB(A) am Immissionsort Krondorfer Straße 121 und 20,2 dB(A) am Immissionsort ‚Kleingarten (WSW)‘.**
- **Für die Nachtzeit wurden die Beurteilungspegel nicht ermittelt, da in diesem Zeitraum bei der Geräuschkontingentierung das Irrelevanzkriterium der TA Lärm (5) 6 dB(A) unter den Immissionsrichtwerten herangezogen wird.**

Eine Betrachtung kurzzeitiger Geräuschspitzen, tieffrequenter Schallimmissionen und Geräusche durch den Anlagenzielverkehr ist bei der Ermittlung der Vorbelastung gem. TA Lärm (5) sowie bei der Geräuschkontingentierung gem. DIN 45691 (16) nicht durchzuführen

Der Genehmigungsbehörde bleibt eine abschließende Beurteilung vorbehalten.

Die errechneten Immissionspegel sind in den Anlagen 1 und 2 in Form von Lärmkarten dokumentiert. Rechenlaufinformationen, Pegeltabellen, dokumentierte Schallausbreitungsrechnungen und Quelldaten sind in den weiteren Anlagen enthalten.

2 Aufgabenstellung

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens ‚Warenhaus am Krondorfer Kreisel‘ der Stadt Bitterfeld-Wolfen sollte eine Emissionskontingentierung für die zur Kontingentierung vorgesehenen Flächen des Plangebietes (Sondergebiet großflächiger Einzelhandel) durchgeführt werden, um quantitative Anforderungen an die Geräuschemissionen für den Bebauungsplan zu erhalten und spätere Immissionskonflikte an den umliegenden schutzwürdigen Nutzungen zu vermeiden. Dabei sollen die Planwerte auf der Grundlage einer detaillierten Untersuchung der Vorbelastung zugrunde gelegt werden.

Die vorliegende Untersuchung umfasst gemäß Auftrag folgende Arbeitsschritte:

- Erstellen eines digitalen Simulationsmodells mit SoundPLAN
- Detaillierte Ermittlung der Geräuschimmissionen durch die Betriebe der Vorbelastung.
- Emissionskontingentierung nach DIN 45691 (16) für die Sondergebietsflächen (großflächiger Einzelhandel)
- Berichtswesen einschließlich Empfehlung zu textlichen Festsetzungen für den Bebauungsplan

Am 08.10.2020 wurde die schalltechnische Untersuchung von der Kaufland Dienstleistung GmbH & Co. KG in Auftrag gegeben.

3 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

Folgende Vorschriften wurden bei der Durchführung der Untersuchung berücksichtigt:

- (1) DIN 18005-1 ‚Schallschutz im Städtebau‘, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002
- (2) Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 ‚Schallschutz im Städtebau‘, Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987
- (3) BImSchG, Bundes-Immissionsschutzgesetz ‚Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge‘ in der Fassung der Bekanntmachung vom 26. September 2002 (BGBl. I Nr. 71 vom 04.10.2002, S. 3830, zuletzt geändert am 08. November 2011 BGBl. I S. 2178)
- (4) 4. BImSchV - Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen ‚Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes‘, Ausgabe Mai 2017 (BGBl. I Nr. 21 vom 02.05.2013 S. 973) Gl.-Nr.: 2129-8-4-3
- (5) TA Lärm ‚Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm)‘, Juni 2017
- (6) LAI-Hinweise zur Auslegung der TA Lärm (Fragen und Antworten zur TA Lärm) in der Fassung des Beschlusses zu TOP 9.4 der 133. LAI-Sitzung am 22. und 23. März 2017
- (7) 16. BImSchV ‚Verkehrslärmschutzverordnung‘, Juni 1990
- (8) RLS-90 ‚Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen‘, 1990
- (9) DIN ISO 9613-2 ‚Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien‘, Oktober 1999
- (10) DIN EN 12354-4 ‚Bauakustik - Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften - Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie‘, April 2001
- (11) DIN 4109, ‚Schallschutz im Hochbau‘, Juli 2016
- (12) DIN 45 641 ‚Mittelung von Schallpegeln‘, Juni 1990
- (13) DIN 45 645-1 ‚Ermittlung von Beurteilungspegeln aus Messungen‘, Teil 1: Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft, Juli 1996

- (14) DIN 45 680 ,Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschemissionen in der Nachbarschaft', März 1997
- (15) DIN 45 681 ,Bestimmung der Tonhaltigkeit von Geräuschen und Ermittlung eines Tonzuschlages für die Beurteilung von Geräuschemissionen', März 2005, Berichtigung 2, August 2006
- (16) DIN 45691 ,Geräuschkontingentierung', Dezember 2006
- (17) VDI 3770, Emissionskennwerte von Schallquellen Sport- und Freizeitanlage, 09.2012
- (18) Bayerisches Landesamt für Umweltschutz ,Parkplatzlärmstudie', 2007, 6. Auflage
- (19) Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen ,Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von Lkw', Merkblätter Nr. 25, August 2000
- (20) Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie: ,Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen', Mai 1995
- (21) Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie: ,Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten', 2005
- (22) Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie: ,Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen und -immissionen von Tankstellen', 1999
- (23) Handwerk und Wohnen – bessere Nachbarschaft durch technischen Wandel, Vergleichende Studie des TÜV Rheinland, September 2005

Weiter wurden folgende Grundlagen berücksichtigt:

- (24) Planskizze des Autohaus Gebäude mit Nutzungsbereichen vom Betreiber am 16.10.2020 per E-Mail erhalten
- (25) Angaben des Betreibers zum Betrieb der Autohauses Söllner GmbH am 16.10.2020 und 20.10.2020 per E-Mail erhalten
- (26) Geräuschkontingentierung nach DIN 45691 im Rahmen des Planverfahrens für den Bebauungsplan Nr. 07-2020wo ,Warenhaus am Krondorfer Kreisel', rw bauphysik Ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG Bericht-Nr.: 20746_SIS_06 vom 16.12.2020

- (27) Geräuschimmissionen nach TA Lärm durch den Betrieb des McDonald's an der Verbindungsstraße in Bitterfeld-Wolfen, rw bauphysik ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG Bericht-Nr. B20746_SIS_07 vom 16.12.2020
- (28) Geräuschimmissionen nach TA Lärm durch den Betrieb der Go-Sprint Tankstelle an der Verbindungsstraße in Bitterfeld-Wolfen, rw bauphysik ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG Bericht-Nr. B20746_SIS_08 vom 16.12.2020
- (29) Geräuschimmissionen nach TA Lärm durch den Betrieb des Netto-Marktes mit der möglichen Erweiterung, rw bauphysik ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG Bericht-Nr. B20746_SIS_10 vom 16.12.2020

4 Örtliche Verhältnisse und Immissionsorte

Die Stadt Bitterfeld-Wolfen beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 07-2020wo ‚Warenhaus am Krondorfer Kreisel‘. Das Plangebiet befindet sich in der Gemarkung Wolfen, Flur 7, Flurstücke 33/1, tlw. 33/2, 27/20, tlw.29/3 und tlw. 45 sowie Flur 1, tlw. 146/22, 146/6, tlw. 122/5 und tlw. 147/3.

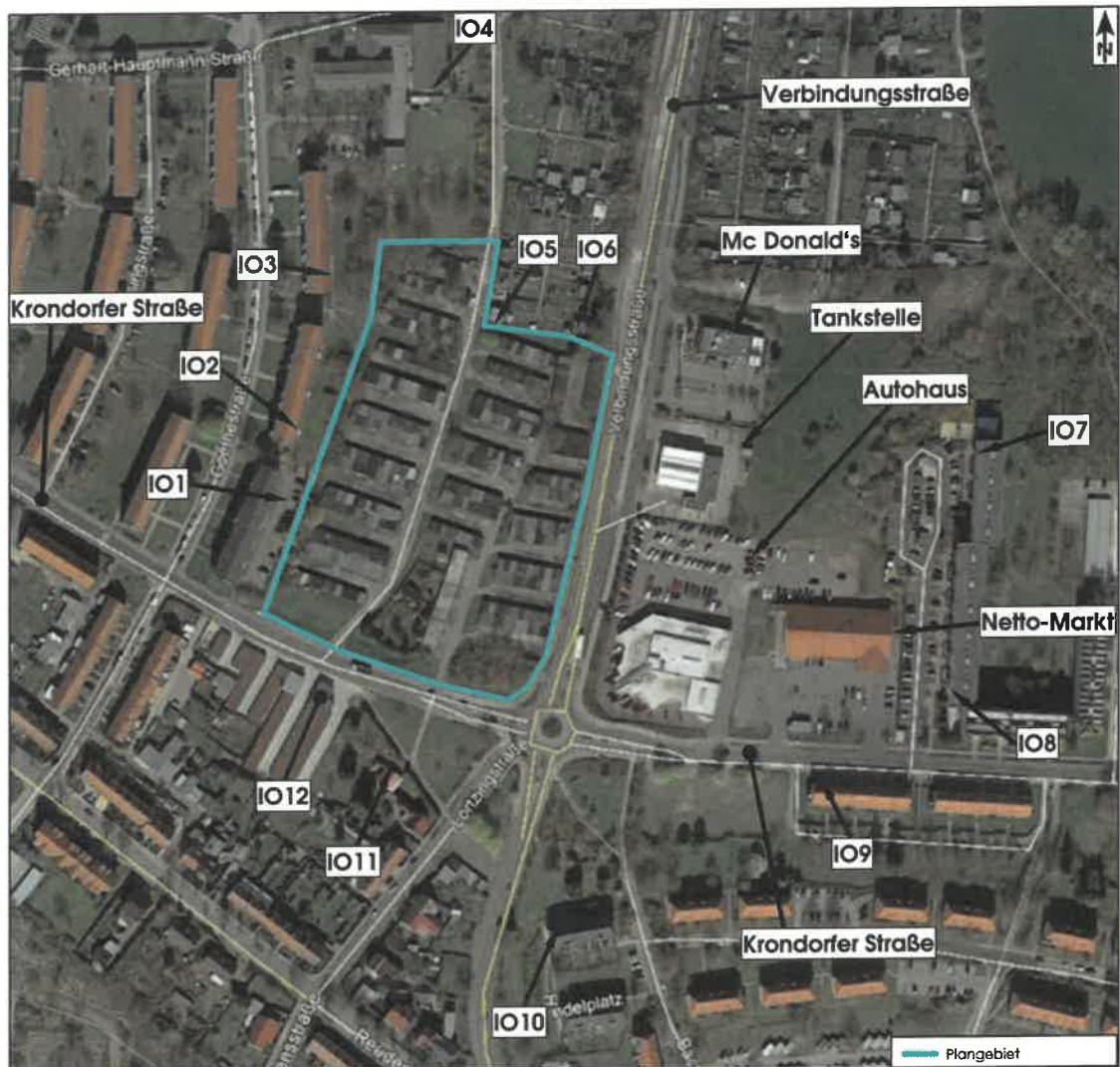


Abb.1: Übersicht Bitterfeld-Wolfen mit dem Plangebiet ‚Warenhaus am Krondorfer Kreisel‘ – kein amtlicher Maßstab.

Westlich im Abstand von etwa 15 m zur Plangrenze befinden sich 4-geschossige Wohngebäude (IO1 – IO3) an der Goethestraße. Weiter westlich und südwestlich setzen sich diese Wohngebäude fort. Südlich wird das Plangebiet durch die Krondorfer Straße begrenzt. Südlich dieser Straße wurde vor kürzerer Zeit ein Garagenkomplex errichtet. Hier wurde für

zukünftig mögliche Wohnnutzungen ein fiktiver Aufpunkt (IO12) berücksichtigt. Derzeit repräsentiert dieser Immissionsort die Wohngebäude an der Reudener Straße. Südöstlich der Garagen sind weitere Wohnhäuser (IO11) vorhanden. Östlich des Plangebietes verläuft die Verbindungsstraße, die die Krondorfer Straße südöstlich des Plangebietes am Krondorfer Kreisel kreuzt. Südöstlich des Kreisels sind weitere Wohnhäuser (IO9, IO10) in zumeist 2 bis 3-geschossiger Bauweise vorhanden. Nordöstlich des Kreisels ist das Autohaus Söllner angesiedelt. Östlich an das Grundstück des Autohauses grenzt das Betriebsgelände des Netto-Marktes an. Östlich des Netto-Marktes ist ein 5-geschossiger Wohnkomplex in Geschossbauweise (IO7, IO8) errichtet. Nordwestlich dieses Gebäudekomplexes liegt eine grasbewachsene Brachfläche. Zwischen dieser Fläche und der Verbindungsstraße befindet sich südlich die Tankstelle und nördlich das McDonald's Restaurant. Die Ein-/Ausfahrten der Tankstelle sowie des McDonald's Restaurant befinden sich an einer parallel zur Verbindungsstraße verlaufenden Fahrbahn. Nördlich des McDonald's Geländes befindet sich ein Kleingartenareal, das sich direkt bis an die nordwestliche Grenze des Plangebietes erstreckt. Nördlich des Plangebietes und westlich der Kleingartenanlage liegt eine Einrichtung der Diakonie Bitterfeld-Wolfen (IO4).

Für die Kontingentierung wurden folgende Immissionsorte berücksichtigt:

- IO 1: Goethestraße 24 Wohnnutzung (WA)
- IO 2: Goethestraße 26 Wohnnutzung (WA)
- IO 3: Goethestraße 32 Wohnnutzung (WA)
- IO 4: Goethestraße 40 Wohnnutzung der Diakonie (WA)
- IO 5: Kleingarten WSW (MI, nur IRW Tageszeit)
- IO 6: Kleingarten SO (MI, nur IRW Tageszeit)
- IO 7: Krondorfer Straße 121 (WA)
- IO 8: Krondorfer Straße 103 (WA)
- IO 9: Krondorfer Straße 78 (WA)
- IO10: Händelplatz 5 (WA)
- IO11: Lortzingstraße 12a (WA)
- IO12: Fiktiver Aufpunkt (S) (WA)

Das gesamte Areal weist aus schalltechnischer Sicht keine relevanten Höhendifferenzen auf.

5 Immissionsrichtwerte und ergänzende Bestimmungen der TA Lärm

Für die schalltechnische Beurteilung von Betriebs- und Anlagengeräuschen wird als maßgebliche Richtlinie die TA Lärm (5) herangezogen. Danach ist der Beurteilungspegel 0,5 m vor geöffnetem Fenster des nächstgelegenen schutzbedürftigen Aufenthaltsraums im Sinne der DIN 4109 zu bestimmen. Zu den schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen zählen Wohnräume und -dielen, sämtliche Schlafräume, Büro-, Praxis- und Unterrichtsräume.

Die unten aufgeführten Immissionsrichtwerte (IRW) sind nicht innerhalb von Hausgärten, Terrassen o.ä. einzuhalten, sondern ausschließlich am Gebäude selbst. Nach TA Lärm (5) werden alle tagsüber entstehenden Geräusche auf den Tageszeitraum von 6 – 22 Uhr bezogen. In allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten, in reinen Wohngebieten und Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten ist ein Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit von 6 dB („Ruhezeitzuschläge“) zu berücksichtigen.

Die Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit lauten

werktags: morgens von 6–7 Uhr und abends von 20–22 Uhr

sonn-/ feiertags: morgens von 6–9 Uhr, mittags von 13–15 Uhr und abends von 20–22 Uhr.

Zur Nachtzeit von 22 – 6 Uhr gilt nach TA Lärm (5) ein Beurteilungszeitraum von nur 1 h, die so genannte ‚lauteste volle Nachtstunde‘.

Der Immissionsrichtwert für regelmäßige Ereignisse gilt auch dann als überschritten, wenn er durch kurzzeitige Geräuschspitzen um mehr als 30 dB zur Tages- oder mehr als 20 dB zur Nachtzeit überschritten wird.

Zusammengefasst gelten nach TA Lärm (5) bei regelmäßig einwirkenden Anlagengeräuschen für schutzbedürftige Nachbarbebauungen folgende Richtwerte:

Immissionsrichtwerte der TA Lärm für ‚regelmäßige Ereignisse‘	Immissionsrichtwerte in dB(A)		Zulässige Maximalpegel in dB(A)	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Gebietsausweisung				
Kurzegebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten (SO)	45	35	75	55
Reine Wohngebiete (WR)	50	35	80	55
Allg. Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgeb. (WS)	55	40	85	60
Kern-, Dorf-, Mischgebiete (MK, MD, MI)	60	45	90	65
Urbanes Gebiet (MU)	63	45	93	65
Gewerbegebiete (GE)	65	50	95	70
Industriegelände (GI)	70	70	100	90

Tab. 1 : Immissionsrichtwerte und zulässige Maximalpegel der TA Lärm für ‚regelmäßige Ereignisse‘

Nach TA Lärm (5) gelten für sog. ‚**seltene Ereignisse**‘, d.h. Ereignisse, die an höchstens 10 Tagen oder Nächten im Jahr auftreten, folgende für Wohn- und Mischgebiete gleich hohe Richtwerte:

Immissionsrichtwerte der TA Lärm für ‚seltene Ereignisse‘	Immissionsrichtwerte in dB(A)		Zulässige Maximalpegel in dB(A)	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Gebietsausweisung				
Kurzegebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten (SO)	70	55	90	65
Reine Wohngebiete (WR)	70	55	90	65
Allg. Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgeb. (WS)	70	55	90	65
Kern-, Dorf-, Mischgebiete (MK, MD, MI)	70	55	90	65
Urbanes Gebiet (MU)	70	55	90	65
Gewerbegebiete (GE)	70	55	95	70
Industriegelände (GI)	keine	keine	keine	keine

Tab. 2 : Immissionsrichtwerte und zulässige Maximalpegel der TA Lärm für ‚seltene Ereignisse‘

Immissionsrichtwerte innerhalb von Gebäuden

Sind betriebsfremde, schutzbedürftige Aufenthaltsräume im Sinne der DIN 4109 (11) baulich mit gewerblich genutzten Räumen bzw. Anlagen verbunden, so gelten ergänzend folgende Anforderungen:

- Immissionsrichtwert in Aufenthaltsräumen tags / nachts: $L_{Aeq} = 35 \text{ dB(A)} / 25 \text{ dB(A)}$
- zulässiger Maximalpegel in Aufenthaltsräumen tags / nachts: $L_{max} = 45 \text{ dB(A)} / 35 \text{ dB(A)}$

Treten Richtwertüberschreitungen auf, dürfen keine passiven Lärmschutzmaßnahmen getroffen werden. Nur aktive Schutzmaßnahmen sind zulässig, wie z.B. Wälle und Wände.

Gemengelage nach TA Lärm

Wenn gewerblich, industriell oder hinsichtlich ihrer Geräuschauswirkungen vergleichbar genutzte und zum Wohnen dienende Gebiete aneinandergrenzen (Gemengelage), können die für die zum Wohnen dienenden Gebiete geltenden Immissionsrichtwerte auf einen geeigneten Zwischenwert der für die aneinandergrenzenden Gebietskategorien geltenden Werte erhöht werden, soweit dies nach der gegenseitigen Pflicht zur Rücksichtnahme erforderlich ist. Die Immissionsrichtwerte für Dorf-, Kern- und Mischgebiete sollen dabei nicht überschritten werden. Gleichwohl ist vorauszusetzen, dass der Stand der Lärmminde- rungstechnik eingehalten wird.

Für die Höhe des Zwischenwertes ist die konkrete Schutzwürdigkeit des betroffenen Gebietes maßgeblich. Wesentliche Kriterien sind die Prägung des Einwirkungsgebiets durch den Umfang der Wohnbebauung einerseits und durch Gewerbe- und Industriegebiete andererseits, die Ortsüblichkeit eines Geräusches und die Frage, welche der unverträglichen Nutzungen zuerst verwirklicht wurde. Liegt ein Gebiet mit erhöhter Schutzwürdigkeit nur in einer Richtung zur Anlage, so ist dem durch die Anordnung der Anlage auf dem Betriebsgrundstück und die Nutzung von Abschirmungsmöglichkeiten Rechnung zu tragen.

Vor-, Zusatz und Gesamtbelastung / Irrelevanzkriterium nach TA Lärm

Nach den Bestimmungen der TA Lärm (5) ist am Immissionsort die Summe aller Anlagengeräusche zu betrachten und mit dem jeweiligen Immissionsrichtwert zu vergleichen. Die Schallimmissionen werden als Gesamtbelastung bezeichnet und setzen sich zusammen aus z.B. den Geräuschen einer neuen Anlage (Zusatzbelastung) und den Immissionen bereits vorhandener Anlagen (Vorbelastung).

Der Immissionsrichtwert kann nach Kapitel 3.2 der TA Lärm (5) von der neuen zu beurteilenden Anlage ausgeschöpft werden, sofern die Vorbelastung anderer Anlagen an den maßgeblichen Immissionsorten keine pegelerhöhende Wirkung hat.

Wirken sich bereits bestehende Anlagen jedoch vorbelastend aus, kann die Vorbelastung messtechnisch oder rechnerisch bestimmt werden. Alternativ kann nach Kapitel 3.2.1, Absatz 2 der TA Lärm (5) vorgegangen werden. Danach stellt ein Immissionsbeitrag zur Gesamtbelastung keine Relevanz dar, sofern er die Immissionsrichtwerte um mindestens 6 dB

unterschreitet. Das heißt, bei Betrachtung einer einzelnen Anlage muss der durch ihn verursachte Immissionsanteil mindestens 6 dB unter dem jeweiligen Immissionsrichtwert liegen, damit auf die Bestimmung der Vorbelastung verzichtet werden kann.

Anlagenzielverkehr

Geräusche des betriebsbedingten An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern zum Rand des Betriebsgrundstücks in Mischgebieten, allgemeinen und reinen Wohngebieten, sowie in Kurgebieten sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art so weit wie möglich vermindert werden, sofern

1. sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB erhöhen,
2. keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt und
3. die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) (7) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Diese drei Kriterien gelten kumulativ. Das heißt, erst wenn alle drei Kriterien zutreffen, sind organisatorische Maßnahmen zur Vermeidung der durch den Anlagenzielverkehr verursachten Geräusche zu treffen. Die Verkehrsgeräusche auf den öffentlichen Verkehrswegen sind nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90) (8) zu berechnen und anhand der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (7) zu beurteilen.

Tieffrequente Geräuschimmissionen

Nach TA Lärm (5) sind tieffrequente Geräuschimmissionen im Sinne der DIN 45680 (14) zu vermeiden. Geräusche werden danach als tieffrequent bezeichnet, wenn ihre vorherrschenden Energieanteile unter 90 Hz liegen. Dies ist in der Regel der Fall, wenn die Differenz der C- und A-bewerteten Mittelungspegel ¹, insbesondere in geschlossenen Innenräumen ², mehr als 20 dB beträgt. Bei Erfüllung dieses Kriteriums ist eine Terzband- oder FFT-Analyse durchzuführen. Hierbei sind die unbewerteten, linearen Beurteilungspegel der Terzbänder

¹ Bei kurzzeitigen Geräuschspitzen wird stattdessen die Differenz der C- und A-bewerteten Maximalpegel analog geprüft.

² Dort werden tieffrequente Geräuschimmissionen durch Bauteile, deren Schalldämm-Maß bei tiefen Frequenzen deutlich geringer ist als im mittel- und hochfrequenten Bereich, verstärkt. Solche Bauteile sind bei üblicher Bauweise vor allem Fenster und Verglasungen, welche in den tiefen Frequenzen eine geringe Schalldämmung besitzen und dadurch – ähnlich eines Tiefpassfilters – die mittel- und hochfrequenten Schallanteile wegdämmen, die tiefen aber nur schwach reduziert in die Räume einstrahlen. Daher sollte das Tieffrequenz-Kriterium bei geschlossenen Fenstern im Innern von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen geprüft werden.

von 10 Hz bis 80 Hz³ zu ermitteln und mit den Hörschwellenpegeln zu vergleichen.

In diesem Fall wird das weitere Analyseverfahren in folgende Fälle unterteilt:

- a) Es liegt ein deutlich hervortretender Einzelton gemäß Abschnitt 5.5.2 der DIN 45680 (14) vor (hinreichende Bedingung: Der betreffende Terzpegel muss mindestens 5 dB zu den benachbarten Terzpegeln exponieren)
- b) Es liegt kein deutlich hervortretender Einzelton vor

Im Fall a) ist der Terzpegel mit dem entsprechenden Hörschwellenpegel unter Berücksichtigung der Differenzen ΔL_1 bzw. ΔL_2 der Tabelle 1 des Beiblattes 1 zur DIN 45680 (14) zu vergleichen. Liegt die betreffende Terzpegeldifferenz über dem entsprechenden Anhaltswert nach Tabelle 1 des Beiblattes 1 der DIN 45680 (14), so liegen tieffrequente Geräuschemissionen vor.

Im Fall b) ist der Beurteilungspegel L_r zu bilden, aus der energetischen Summe aller A-bewerteten Terzpegel zwischen 10 Hz und 80 Hz, wobei nur die Terzpegel heranzuziehen sind, die ihrerseits über dem entsprechenden Hörschwellenpegel liegen. Liegt der Terz-Beurteilungspegel L_r (dB(A)) über dem Anhaltswert der Tabelle 2 des Beiblattes 1 zur DIN 45680 (14), so liegen tieffrequente Geräuschemissionen vor.

³ In Sonderfällen, wenn Geräusch bestimmende Anteile diesem Frequenzbereich dicht benachbart sind, kann dieser Bereich um eine Terz nach oben (100 Hz) oder unten (8 Hz) erweitert werden.

6 Anlagenbeschreibung

Die Autohaus Söllner GmbH befindet sich an der Krondorfer Straße 125 in 06766 Bitterfeld-Wolfen. Die folgende Abbildung zeigt ein Luftbild des Autohauses.

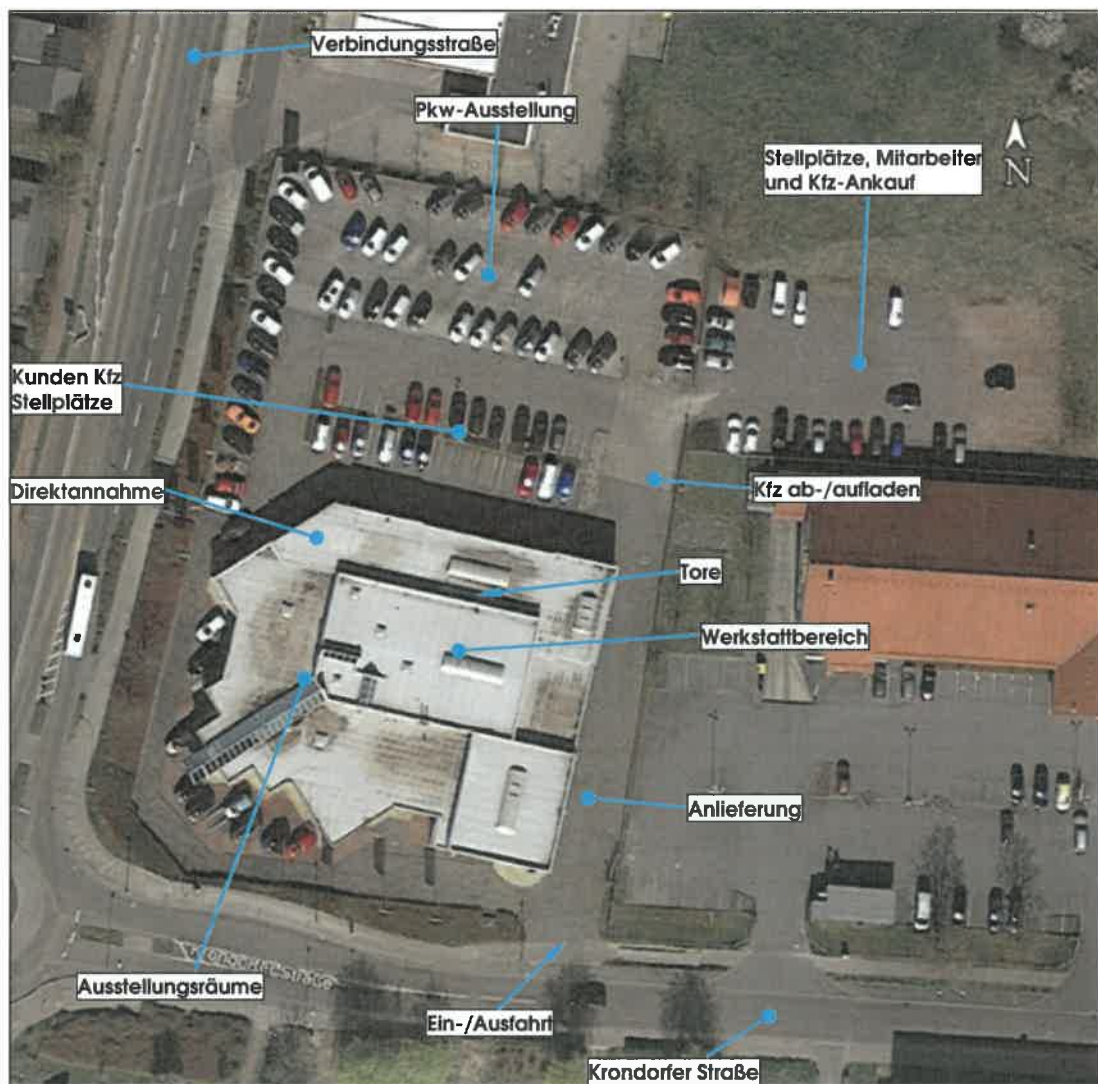


Abbildung 1: Lageplan, Autohaus, ohne Maßstab

Das Gebäude des Autohauses ist südlich auf dem Gelände errichtet. Die Ausstellungsräume liegen östlich und südlich im Gebäude und sind somit zur Krondorfer Straße und der Verbindungsstraße orientiert. Nordwestlich ist eine Direktannahme für Kunden-Kfz eingerichtet. Nordöstlich befinden sich Werkstattbereiche mit drei Toren zur nördlichen Freifläche

sowie ein Waschbereich. Die Wäsche bzw. Aufbereitung von Kfz erfolgt manuell, eine Portalwaschanlage o.ä. ist nicht installiert. Südöstlich im Gebäude sind auch Lagerbereiche vorhanden.

Die Ein-/Ausfahrt des Betriebsgeländes ist südlich zur Krondorfer Straße eingerichtet. Zwischen der östlichen Grundstücksgrenze und dem Gebäude verläuft ein Fahrweg zu den nördlichen Freiflächen. Nördlich des Gebäudes sind 26 Stellplätze für Kunden-Kfz ausgewiesen. Der nördliche Bereich der Freifläche sowie entlang der westlichen Grundstücksgrenze werden zur Ausstellung von Pkw genutzt. Einzelne Präsentationsplätze befinden sich auch westlich und südlich am Gebäude des Autohauses. Auf der Freifläche nordöstlich auf dem Betriebsgelände, nördlich des Netto-Marktes, sind Stellplätze für die Pkw der Mitarbeiter sowie für Ankauf Fahrzeuge vorhanden.

Die Öffnungszeit des Autohauses liegt zwischen 9 und 18 Uhr und die Betriebszeiten der Werkstatt zwischen 8 und 18 Uhr.

Bei den relevanten Geräuschquellen des Marktes handelt es sich um folgende Anlagen:

- Fahrverkehr Kunden-Kfz und Probefahrten
- Anlieferung Kfz-Teile, Verkaufsartikel, Betriebsbedarf
- Anlieferung / Abholung von Neu- und Gebrauchtwagen
- Betrieb in der Werkstatt

Fahrbewegungen zu / von den Stellplätzen

Nach Angaben des Betreibers finden an einem Tag maximal 11 Probefahrten mit Vorführ- und Gebrauchtwagen statt. Für die Probefahrten wurde eine Fahrstrecke über die gesamte nördliche Freifläche sowie zur und von der Ein-/Ausfahrt des Betriebsgeländes angesetzt.

Für Kfz-Interessenten und den Teile-/Zubehör-Verkauf wurden 30 Kunden berücksichtigt. Die Fahrbewegungen wurden von und zu der Einfahrt um die Stellplätze für die Kunden-Kfz herum und wieder zur Ausfahrt vorausgesetzt.

Des Weiteren wurden an einem Tag 5 Pkw zum Ankauf mit den folgenden Fahrbewegungen berücksichtigt: Anfahrt zu den Kunden-Stellplätzen, Fahrt zur Direktannahme, Fahrt zu den Stellplätzen ‚Ankauf‘, Fahrt zur Werkstatt, Abstellen auf den ‚Ankauf-Stellplätzen‘.

Im Werkstattbereich ist an einem Tag mit maximal 10 Kfz-Reparaturen zu rechnen. Für diese Fahrzeuge wurden die folgenden Fahrbewegungen angesetzt: Anfahrt zu den Kunden-Stellplätzen, Fahrt zur Direktannahme, Abstellen auf den Kunden-Stellplätzen, Fahrt in die Werkstatt, Probefahrt (Ab- und Anfahrt von/zur Werkstatt), Abstellen auf den Kunden-Stellplätzen, Abfahrt.

Für die Fahrbewegungen der Mitarbeiter wurde angenommen, dass alle 15 Mitarbeiter mit dem eigenen Pkw kommen.

Anlieferung

Die Anlieferung von Kfz-Teilen, Verkaufsartikeln und Betriebsbedarf erfolgt per Klein-Lkw (7,5 t) südöstlich am Gebäude. Die Entladung erfolgt manuell. Relevante Schallimmissionen werden dadurch an den Immissionsorten nicht verursacht.

Des Weiteren wurde eine Anlieferung / Abholung von Kfz per Lkw schalltechnisch ungünstig nordöstlich auf dem Gelände nahe den Stellplätzen für die Kunden-Kfz berücksichtigt. Neben den Geräusche durch das Ab- und Aufladen der Fahrzeuge wurden für die Fahrzeuge eine Fahrstrecke über das gesamte Gelände inklusive den ‚Ankauf-Stellplätzen‘ vorausgesetzt.

Werkstatt

Aufgrund der massiven Bauweise findet eine relevante Schallabstrahlung von dem Gebäude des Autohauses nur über die geöffneten Tore der Werkstatt statt (3 Tore jeweils 3 x 3,5 m). Des Weiteren wurde auf dem Dach des Gebäudes der Auslass einer Abgas-Absaugung berücksichtigt.

Weitere Einzelheiten können aus den in Kapitel 7.2 aufgeführten Rechenparametern ershen werden.

7 Ausbreitungsberechnungen

7.1 Berechnungsverfahren

Die Schallausbreitungsrechnungen wurden nach DIN ISO 9613-2 (9) mit dem Programmsystem SoundPLAN durchgeführt. Für die Digitalisierung der Bodenverhältnisse, aller umliegenden Gebäude, der topografischen Verhältnisse und der Schallquellen wurden die zur Verfügung gestellten Planunterlagen herangezogen.

Ausgehend von der Schallleistung der Emittenten berechnet das Programmsystem unter Beachtung der Ausbreitungsrichtlinien, der Topografie, der Abschirmung und der Reflexionen an den Gebäuden den Immissionspegel der einzelnen Emittenten.

Abstrahlende Außenbauteile

Die Schallleistung der Außenbauteile errechnet sich nach der in der DIN EN 12354-4 (10) genannten Beziehung, wonach der Rauminnenpegel, das Schalldämm-Maß des Bauteils, der Schallfeldübergang von einem Diffusfeld ins Freie und die Fläche des Bauteils berücksichtigt werden. Die Bauteile werden in Segmente aufgeteilt, für ein Segment ergibt sich der Schallleistungspegel nach der folgenden Gleichung:

$$L_W = L_{p,in} - C_d - R' + 10 \lg \frac{S}{S_0}$$

mit : L_W Schallleistungspegel des schallabstrahlenden Segments in dB(A)
 $L_{p,in}$ der Schalldruckpegel im Abstand von 1 m bis 2 m vor der Innenseite des Segments (Rauminnenpegel) in dB(A)
 C_d der Diffusitätsterm für das Innenschallfeld am Segment
 R' das Bau-Schalldämm-Maß für das Segment in dB
 S die Fläche des Segments in m²
 S_0 die Bezugsfläche in m², $S_0 = 1 \text{ m}^2$

Der Diffusitätsterm C_d wird wie folgt gewählt:

Relativ kleine, gleichförmige Räume (diffuses Feld) vor reflektierender Oberfläche	6 dB
Relativ kleine, gleichförmige Räume (diffuses Feld) vor absorbierender Oberfläche	3 dB
Große, flache oder lange Hallen, viele Schallquellen (durchschnittliches Industriegebäude) vor reflektierender Oberfläche	5 dB
Industriegebäude, wenige dominierende und gerichtet abstrahlende Schallquellen vor reflektierender Oberfläche	3 dB
Industriegebäude, wenige dominierende und gerichtet abstrahlende Schallquellen vor absorbierender Oberfläche	0 dB

Tab. 3 : Der Diffusitätsterm C_d nach DIN EN 12354-4

Ermittlung der Immissionspegel

Der an einem Aufpunkt auftretende äquivalente Oktavband-Dauerschalldruckpegel bei Mitwind, L_{fT} (DW), ist für jede Punktquelle und ihre Spiegelquellen in den acht Oktavbändern (63 Hz – 8 kHz) wie folgt zu berechnen:

$$L_{fT}(DW) = L_w + D_c - A$$

mit : L_{fT} (DW) Äquivalenter Oktavband-Dauerschalldruckpegel bei Mitwind am Aufpunkt
 L_w Oktavband-Schallleistungspegel der einzelnen Quelle in dB
 D_c Richtwirkungskorrektur in dB
 Beschreibt, um wie viel der von einer Punktquelle erzeugte äquivalente Dauerschalldruckpegel in einer festgelegten Richtung vom Pegel einer ungerichteten Punktschallquelle mit einem Schallleistungspegel L_w abweicht.
 A Oktavbanddämpfung in dB

Der Dämpfungsterm A ist gegeben durch:

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

mit : A_{div} Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung auf Grundlage vollkugelförmiger Ausbreitung
 A_{atm} Dämpfung aufgrund von Luftabsorption
 A_{gr} Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts
 A_{bar} Dämpfung aufgrund von Abschirmung
 A_{misc} Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte (Bewuchs, Industriegelände, Bebauung)

Der äquivalente „A“-bewertete Dauerschalldruckpegel bei Mitwind L_{AT} (DW) ergibt sich durch Addition der einzelnen Pegel jeder Punktschallquelle und ihrer Spiegelquelle für jedes Oktavband aus:

$$L_{AT}(DW) = 10 \cdot \lg \left\{ \sum_{i=1}^n \left(\sum_{j=1}^8 10^{0,1 \cdot (L_{fT,i} + A_{f,j})} \right) \right\} \quad \text{in dB(A)}$$

mit : n Anzahl der Beiträge i
 i Schallquellen und Ausbreitungswege
 j Index, der die acht Oktavbandmittenfrequenzen von 63 Hz bis 8 kHz angibt
 A die genormte „A“-Bewertung

Der „A“-bewertete Langzeit-Mittelungspegel L_{AT} (LT) ist wie folgt zu berechnen:

$$L_{AT}(LT) = L_{AT}(DW) - C_{met} \quad \text{in dB(A)}$$

mit : C_{met} Meteorologische Korrektur
 Die meteorologische Korrektur wurde mit folgenden Konstanten programmiert errechnet:
 6 – 22 Uhr: $C_0 = 0$ dB
 22 – 6 Uhr: $C_0 = 0$ dB

Ermittlung der Beurteilungspegel

Der Beurteilungspegel ist ein Maß für die durchschnittliche Geräuschbelastung während der Beurteilungszeiträume, siehe Kapitel 5.1.

Der Teilbeurteilungspegel $L_{r,i}$ ermittelt sich aus dem jeweiligen Immissionspegel und dessen Einwirkdauer in Bezug auf den Beurteilungszeitraum. Aus der energetischen Summe aller Teilbeurteilungspegel wird der (Gesamt-)Beurteilungspegel L_r gebildet, der mit dem Immissionsrichtwert zu vergleichen ist.

Nach DIN 45 641 (12) bzw. DIN 45 645-1 (13) wird der Beurteilungspegel aus dem oben genannten Immissionspegel L_{AT} (LT) den Teilzeiten T_j und den Zuschlägen K_j gebildet.

$$L_r = 10 \cdot \lg \left(\frac{1}{T_r} \sum_{j=1}^N T_j \cdot 10^{0,1(L_{Aeq,j} + K_{T,j} + K_{I,j} + K_{r,j})} \right)$$

mit :	L_r	(Gesamt-)Beurteilungspegel in dB(A)
	T_r	Beurteilungszeitraum tags $T_r = 16$ h von 6-22 Uhr, nachts $T_r = 1$ h zur „lautesten vollen Nachtstunde“
	T_j	Teilzeit j
	N	Anzahl der gewählten Teilzeiten
	L_{Aeq}	Mittelungspegel während der Teilzeit T_j in dB(A)
	$K_{T,j}$	Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit nach Nr. A.3.3.5 der TA Lärm in der Teilzeit T_j in dB
	$K_{I,j}$	Zuschlag für Impulshaltigkeit nach Nr. A.3.3.6 der TA Lärm in der Teilzeit T_j in dB
	$K_{R,j}$	Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (Ruhezeiten) nach Nr. 6.5 der TA Lärm in dB

7.2 Berechnungsvoraussetzungen und Eingangsdaten

Die vorliegende Untersuchung wurde auf Basis eines dreidimensionalen Geländemodells mit dem Programmsystem SoundPLAN erstellt. Die an der nächstgelegenen schutzwürdigen Bebauung zu Geräuschbelastung durch den Betrieb der Autohaus Söllner GmbH wurde nach den Bestimmungen der DIN ISO 9613-2 (9) ermittelt und nach TA Lärm (5) beurteilt. Die Schallausbreitungsrechnungen erfolgten frequenzabhängig.

Für die Bodenbeschaffenheit auf dem Ausbreitungsweg zwischen Emittent und Immissionsort wurde gemäß DIN ISO 9613-2 (9) für das gesamte Areal mit 0,3 für 30 % Absorption und 70 % Reflexion gerechnet.

Im Folgenden werden die Modellansätze detailliert erläutert.

Geräuschquellen innen: Schallabstrahlung über die Außenbauteile der Werkstatt-Halle:

In der Halle finden Reparaturen und Wartungsarbeiten statt. Karosseriearbeiten beschränken sich auf den Austausch von Teilen. In der Studie (23) wurde für Kfz-Betriebe ein mittlerer Innenpegel von $L_{Afm} = 75 \text{ dB(A)}$ ermittelt. Für die Werkstatt wird ein Innenpegel von $L_i = 80 \text{ dB(A)}$ inklusive Impulzzuschlag (Taktmaximalpegel) über die gesamte Betriebszeit vorausgesetzt. Dieser Ansatz wird für eine Maximalbetrachtung ausreichend angesehen.

Der flächenbezogene Schallleistungspegel der abstrahlenden Bauteilflächen wurde nach den Bestimmungen der EN 12354-4 (10) errechnet (siehe Kapitel 7.1). Der Flächenbezug $10 \lg S'$ wurde durch die maßstabsgerechte Einbindung der Flächen in das digitale, dreidimensionale Geländemodell programmintern vorgenommen. Die Flächen und die Bauteilaufbauten wurden nach den Planskizzen (24) und Fotos modelliert. Das jeweilige Schalldämm-Maß der Außenwände, des Daches, der Tore und Fenster basiert auf einschlägiger Fachliteratur.

Im Rahmen einer Maximalbetrachtung wurden die drei Tore (nördlich) während der gesamten Betriebszeit geöffnet vorausgesetzt. Von den massiven Bauteilen (Mauerwerk) sind keine relevanten Schallimmissionen zu erwarten. Zusammengefasst ergeben sich damit für die Abstrahlung des Innenpegels aus den Hallenbereichen folgende Berechnungsvoraussetzungen:

Abstrahlende Außenbauteile Werkstatt	Innenpegel L_i in dB(A)	Impuls-/ Ton- zuschlag K in dB	Schalldämm- Maß R'_w in dB	Einwirkdauer T_e
Werkstatt Tor 1 -3	80	enthalten	0	10,0 h

Tab. 1: Rechenparameter Schallabstrahlung Werkstatt

Geräuschquellen im Freien

Abgas-Absaugung (Werkstatt):

Der Auslass der Abgasabsaugung wurde auf dem Dach über den Werkstattträumen berücksichtigt. Für die Schallemissionen des Auslasses liegen keine genaueren Angaben vor. Daher wurden Werte aus Untersuchungen für vergleichbare Anlagen berücksichtigt.

Abgasabsaugung	Schallleistungspegel L_w in dB(A)	Tonzuschlag K_T in dB	Einwirkdauer T_E
Auslass	80	-	10 h (8 – 18 Uhr)

Tab. 2: Den Ausbreitungsrechnungen zugrunde gelegte Berechnungsvoraussetzungen – Haustechnik

Parkplatz:

Die Emissionen für die verschiedenen Stellplatzbereiche (Kunden-Kfz, Ausstellung, Mitarbeiter-/Ankauf-Kfz) wurden nach der bayerischen Parkplatzlärmstudie(18) ermittelt. Es wurde das getrennte Verfahren angewendet, bei dem die Fahrbewegungen separat als Linienschallquellen nachgebildet werden. Für die Zuschläge der Parkplätze wurden die Parameter eines Mitarbeiter und Besucherparkplatzes mit gepflasterten Fahrgassen angesetzt. Die Parameter für die Flächenschallquellen ‚Parkplatz‘ sind in der Tabelle 4 aufgeführt. Die Anzahl der Stellplätze bei den Stellplatzbereichen ‚Kfz-Ausstellung‘ und ‚Mitarbeiter-/Ankauf-Kfz‘ wurde anhand der Frequentierung (Anzahl der Kfz) berücksichtigt, da die Anzahl der Stellplätze hier nicht repräsentativ für die Anzahl der Vorgänge auf den entsprechenden Parkplätzen ist. Ein Zuschlag für den Durchfahranteil entfällt, da die Zu- und Abfahrten zu den Stellplätzen separat als Linienschallquellen mit einem beurteilten längenbezogenen Schallleistungspegel $L'_{wr,1h} = 48,0 \text{ dB(A)/mh}$ modelliert wurden.

Die Fahrbewegungen für die Kfz der einzelnen Bereiche (Kunden Kfz- / Teile Handel, Reparatur-Kfz etc.) wurden jeweils für einen Bereich mit den entsprechenden Einzel-Fahrbewegungen (z.B. An- und Abfahrt, Fahrt zur von der Werkstatt) als eine repräsentative (Gesamt-) Linienschallquelle modelliert. Der Verlauf der Fahrbewegungen ist im Kapitel 6 dargestellt. Die Frequentierung der Bereiche entspricht damit der Anzahl der Kfz. Die Anzahl der Vorgänge bei den Schallquellen ‚Parkplatz‘ ist höher, da hier jeder Einzelvorgang anzusetzen ist (Anfahrt, Abfahrt Fahrt zur Werkstatt etc.). So ergeben sich z.B. bei den Kfz zur Reparatur von mit den 8 Einzel-Fahrbewegungen 6 Parkvorgänge auf dem Kunden Parkplatz⁴ (endend oder beginnend). Zusammengefasst wurden die in den folgenden zwei Tabellen aufgeführten Parameter angesetzt:

⁴ Die Fahrbewegungen der Probefahrten von und wieder zur Werkstatt enden oder beginnen nicht auf den Stellplätzen für die Kunden-Kfz.

Pkw-Fahrbewegungen auf dem Betriebsgelände	Anzahl Kfz im Zeitraum 7 – 20 Uhr	Längenbezogener Schallleistungspegel pro Ereignis u. Stunde $L'_{w,1h}$	Impulszuschlag K_i dB	Anzahl Stellplätze
Bereich Ausstellung	11	48,0 dB(A)	enthalten	11
Bereich Kunden-Kfz	45			45
Bereich Mitarbeiter + Ankauf	20			20
Bereich An-/Auslieferung per Lkw (Autotransporter)	16			-

Tab. 3: Pkw-Fahrbewegungen, Frequentierung des Betriebsgeländes

Parkplatz Parkvorgänge pro Tag	Unbewerteter Schallleistungspegel L_w	darin enthaltene Zuschläge für				Anzahl der Parkbewegungen im Zeitraum 7 – 20 Uhr
		Parkplatzart K_{PA}	Impulse K_i	Durchfahranteil K_D	Straßenoberfläche K_{Stro}	
	in dB(A)	in dB				N
„Ausstellung“ 11 Stellplätze	78,76	0,0	4,0	0,0 ⁵	0,0	22
„Kunden-Kfz“ 26 Stellplätze	85,23	0,0	4,0	3,08	1,0	125
„Mitarbeiter- + Ankauf-Kfz“ 20 Stellplätze	80,01	0,0	4,0	0,0 ⁵	0,0	45

Tab. 4: Den Ausbreitungsrechnungen zugrunde gelegte Berechnungsvoraussetzungen – Parkplätze

Anlieferung

Für den Anlieferverkehr wurde gemäß (21) mit einem längenbezogenen und auf 1 Stunde bezogenen Schallleistungspegel in Höhe von $L_{w,1h} = 63$ dB(A)/m für Lkw und $L_{w,1h} = 65,8$ dB(A)/m für Lkw mit Kühlaggregat gerechnet, jeweils bezogen auf 1 Fahrt bzw. 1 Ereignis.

Ergänzend wurden auch die Nebengeräusche wie Druckluftbremse, Türeenschlagen und Motorstart mit einem Schallleistungspegel von $L_{w,1h} = 84,3$ dB(A) pro Lkw berücksichtigt.

Die Fahrwege wurden als Linienschallquellen in 1 m Höhe über Grund eingegeben und sind in den Lageplänen des Anhangs dargestellt.

⁵ Der Durchfahranteil wird bei dem getrennten Verfahren separat berechnet.

An-/Auslieferung – Fahrbewegungen	Schallleistungspegel pro Ereignis u. Stunde $L'_{w,1h}$		Impuls- zuschlag K_i in dB	Anzahl	Einwirkdauer im Zeitraum 7 – 20 Uhr T_E
	$L'_{w,1h}$ in dB(A)/mh	$L_{w,1h}$ in dB(A)/h			
Klein-Lkw	61,0		Enthalten	1	1 x 60 min
Klein-Lkw Nebengeräusche		74,0	Enthalten	1	1 x 60 min
Lkw (Autotransporter)	63,0		Enthalten	1	1 x 60 min
Lkw Nebengeräusche		83,4	Enthalten	1	1 x 60 min

Tab. 5: Den Ausbreitungsrechnungen zu Grunde gelegte Berechnungsvoraussetzungen – Anlieferung – Fahrbewegungen

Ladetätigkeiten

Von den manuellen Entladungen der Klein-Lkw (Kfz-Teile / -Zubehör, Betriebsbedarf) werden an den Immissionsorten keine relevanten Geräusche verursacht.

Für die Ab-/Aufladen von Neu- und Gebrauchtwagen vom Autotransporter wurde der folgende Emissionsansatz zugrunde gelegt. Ein Autotransporter kann maximal mit 8 Kfz beladen werden. Das Rangieren der Pkw auf dem Autotransporter wird mit dem Schallleistungspegel eines Pkw bei starker Beschleunigung und einer Immissionsrelevanten Einwirkdauer von 0,5 min (aufgerundet 10 min für 16 Vorgänge) berücksichtigt.

Anlieferung – Ladetätigkeiten	Schallleistungspegel L_w	Impuls-/ Ton- zuschlag K_i / K_t in dB	Anzahl	Einwirkdauer im Zeitraum 7 – 20 Uhr T_E
Ab- /Auflagen von Pkw	100,1 dB(A)	enthalten	2 x 8	10 min

Tab. 6: Den Ausbreitungsrechnungen zu Grunde gelegte Berechnungsvoraussetzungen – Anlieferung Neu- und Gebrauchtwagen – Ladetätigkeiten

8 Untersuchungsergebnisse

8.1 Richtwertevergleich

Zur Ermittlung der Geräuschimmissionen, die durch den Betrieb der Autohaus Söllner GmbH an den für die Geräuschkontingentierung des Bebauungsplanes Nr. 07-2020wo ‚Warenhaus am Krondorfer Kreisel‘ zu betrachtenden Immissionsorten verursacht werden, wurden die Betriebsvorgänge und Tätigkeiten in einen Simulationsmodell nachgebildet. Für die Modellierung wurde das Programmsystem SoundPLAN eingesetzt.

Neben den Einzelpunktrechnungen wurden auch flächendeckende Schallausbreitungsrechnungen durchgeführt. Die in der Anlage 3 dargestellte Rasterlärmkarte verleiht über die Einzelpunktrechnung hinaus auch Aufschluss über die (beurteilten) Pegelanteile. In dieser Darstellung entstehen gegenüber den Einzelpunktrechnungen geringfügige Pegelabweichungen, bedingt durch den gewählten Rasterabstand und die Reflexionen an der jeweiligen Fassade. Bei der Ermittlung der Beurteilungspegel für die gesamte Vorbelastung sind die nachfolgend aufgeführten bzw. im Anhang tabellarisch dokumentierten Einzelpunktrechnungen heranzuziehen.

Beurteilungspegel L_r

Unter Berücksichtigung der Berechnungsvoraussetzungen aus Kapitel 7, ergeben sich folgende Beurteilungspegel. Diese Beurteilungspegel zeigen den Anteil der Autohaus Söllner GmbH an der gesamten Vorbelastung (Netto-Markt, Autohaus, Tankstelle, McDonald's Restaurant). Das maßgebliche Geschoss der Immissionsorte wurde entsprechend der gesamten Vorbelastung gewählt:

Richtwertevergleich Beurteilungspegel		Maßgeb. Geschoss	Gebiets- nutzung	Immissionsricht- wert in dB(A)		Beurteilungspegel L _r in dB(A)	
Nr.	Bezeichnung			Tag	Nacht	Tag	Nacht
1	Goethestraße 24	EG	WA	55	40	30,5	--
2	Goethestraße 26	EG	WA	55	40	32,9	--
3	Goethestraße 32	EG	WR	55	40	35,9	--
4	Goethestraße 40	EG	WR	55	40	34,1	--
5	Kleingarten (WSW)	EG	MI	60	60	39,8	--
6	Kleingarten (SO)	EG	MI	60	60	40,9	--
7	Krondorfer Straße 121	2.OG	WA	55	40	38,5	--
8	Krondorfer Straße 703	3.OG	WA	55	40	34,3	--
9	Krondorfer Straße 78	2.OG	WA	55	40	37,7	--
10	Händelplatz 5	2.OG	WA	55	40	28,7	--
11	Lortzingstraße 12a	EG	WA	55	40	29,1	--
12	Fiktiver Aufpunkt (S)	EG	WA	55	40	29,2	--

Tab. 7: Richtwertevergleich nach TA Lärm (5) grün: Einhaltung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm, rot: Überschreitung der Immissionsrichtwerte

Die Ergebnisse zeigen, dass die Immissionsrichtwerte an allen Immissionsorten während der Tageszeit unterschritten werden.

Die Unterschreitungen der Immissionsrichtwerte betragen zwischen 16,5 dB(A) am Immissionsort Krondorfer Straße 121 und 20,2 dB(A) am Immissionsort ‚Kleingarten (WSW)‘.

Für die Nachtzeit wurden die Beurteilungspegel nicht ermittelt, da in diesem Zeitraum bei der Geräuschkontingentierung das Irrelevanzkriterium der TA Lärm (5) 6 dB(A) unter den Immissionsrichtwerten herangezogen wird.

Eine Betrachtung kurzzeitiger Geräuschspitzen, tieffrequenter Schallimmissionen und Geräusche durch den Anlagenzielverkehr ist bei der Ermittlung der Vorbelastung gem. TA Lärm (5) sowie bei der Geräuschkontingentierung gem. DIN 45691 (16) nicht durchzuführen

9 Qualität der Untersuchung

Die vorliegende Untersuchung wurde nach Anhang 2.3 der TA Lärm (5) als detaillierte Prognose erstellt.

Eingangsparameter

Die verwendeten Emissionsansätze basieren in der Hauptsache auf Emissionsansätzen der Fachstudien der Landesämter für Umweltschutz (18)-(22) sowie auf der Studie (23). Der angesetzte Betriebsumfang der Autohaus Söllner GmbH basiert auf Angaben des Betreiber (25).

Meteorologie und Entfernung der Immissionsorte

Nach DIN ISO 9613-2 (9) ist bei der Berechnung des Beurteilungspegels auch die örtliche Meteorologie zu berücksichtigen. Vorliegend wurde sowohl zur Nacht- als auch zur Tageszeit mit einem Korrekturwert von $C_0 = 0$ ausgegangen und damit konservative Ausbreitungsbedingungen berücksichtigt.

Da insgesamt konservative Rechenparameter angesetzt wurden, kann erwartet werden, dass die prognostizierten Beurteilungspegel im oberen Vertrauensbereich liegen.

Im vorliegenden Fall liegt die berechnete Standardabweichung der Zusatzbelastung bei 0,7 – 1,1 dB (siehe Anlage 6). Diese Werte wurden mit dem eingesetzten Programmsystem SoundPLAN ermittelt und basieren auf Standardabweichungen der einzelnen Schallquellen von jeweils 2,0 dB.

10 Schlusswort

Der Genehmigungsbehörde bleibt eine abschließende Beurteilung vorbehalten.

Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannte Anlage im beschriebenen Zustand. Eine (Teil-)Übertragung auf andere Szenarien ist unzulässig und schließt etwaige Haftungsansprüche aus.

Die Gültigkeit und damit auch die Echtheit dieses Berichtes kann nur durch Rückfrage beim Ersteller sichergestellt werden.

Schwäbisch Hall, den 16.12.2020

rw bauphysik
ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG

Als Labor- und Messstelle akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025 für die
Berechnung und Messung von Geräuschemissionen und -immissionen



A blue ink signature of Oliver Rudolph, consisting of a large, stylized 'O' followed by a smaller 'R' and a horizontal line.

Dipl.-Ing. (FH) Oliver Rudolph
Geschäftsführender Gesellschafter
geprüft und fachlich verantwortlich

A black ink signature of Carsten Dietz, featuring a large, stylized 'C' followed by a smaller 'D' and a horizontal line.

Dipl.-Ing. (FH) Carsten Dietz
Geschäftsführer
bearbeitet

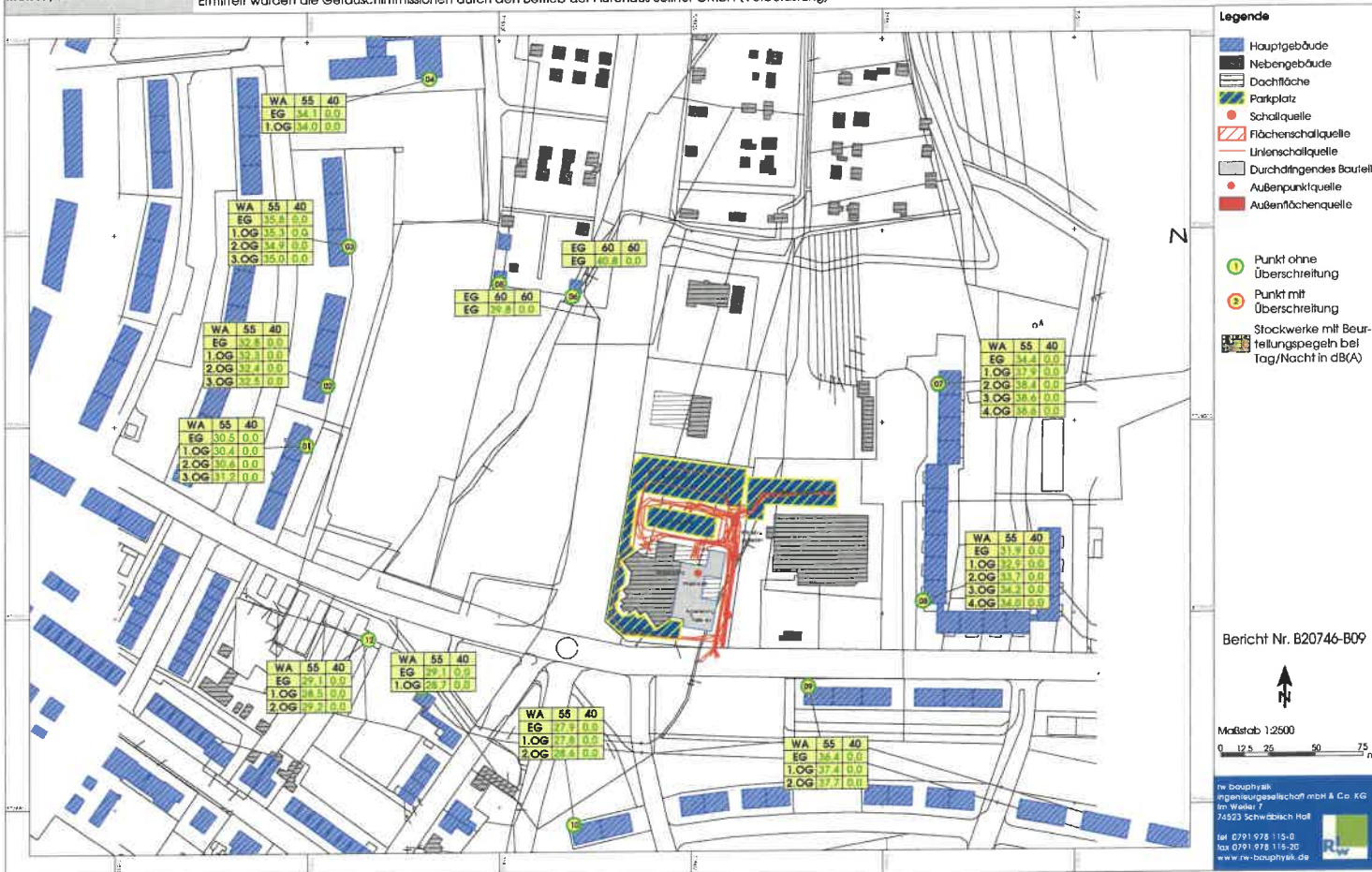
11 Anlagenverzeichnis

- | | |
|--------|---|
| 1 | Lageplan mit Beurteilungspegeln an den maßgeblichen Immissionsorten |
| 2 | Lageplan Betriebsgelände |
| 3 | Rasterlärmkarte für den Zeitbereich TAG |
| 4 – 5 | Allgemeine Rechenlaufinformationen |
| 6 – 7 | Beurteilungspegel an den maßgeblichen Immissionsorten |
| 8 – 13 | Exemplarische nach DIN ISO 9613-2 errechnete Schallausbreitung |
| 14 | Quelldaten mit Emissionsspektren |
| 15 | Parkplatzdaten |
| 16 | Nebengeräuschberechnung Lkw und Transporter |

Lageplan mit Beurteilungspegeln L_r - Vorbelastung - Autohaus Söllner GmbH

mit Darstellung der gem. TA Lärm geschossweise an den für die Geräuschkontingentierung des Bebauungsplanes zu betrachtenden Immissionsorten
 Ermittelt wurden die Geräuschimmissionen durch den Betrieb der Autohaus Söllner GmbH (Vorbelastung)

1



Lageplan - Vorbelastung - Autohaus Söllner GmbH

mit Darstellung der gem. TA Lärm geschossweise an den für die Geräuschkontingentierung des Bebauungsplanes zu betrachtenden Immissionsorten
 Ermittelt wurden die Geräuschimmissionen durch den Betrieb der Autohaus Söllner GmbH (Vorbelastung)



Rasterlärmkarte TAG (6 - 22 Uhr, Höhe 5 m ü.G.) - Vorbelastung - Autohaus Söllner GmbH

Darstellung der flächendeckend errechneten Beurteilungspegel gem. TA Lärm
für die Vorbelastung durch den Betrieb der Autohaus Söllner gmbH

3



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Dachfläche
- Parkplatz
- Punktschallquelle
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle
- Dach Punktschallquelle
- Flächenquelle Fassade

Beurteilungspegel L_A in dB(A)

- ≤ 35
- $35 < \leq 40$
- $40 < \leq 45$
- $45 < \leq 50$
- $50 < \leq 55$
- $55 < \leq 60$
- $60 < \leq 65$
- $65 < \leq 70$
- $70 < \leq 75$
- $75 < \leq 80$
- $80 <$

Bericht Nr. B20746_SIS_09



Maßstab 1:2500



re-baophysik
ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG
Im Weiler 7
74523 Schwäbisch Hall
Tel. 0791 978 115-0
fax 0791 978 115-20
www.re-baophysik.de



Projektbeschreibung

Projekttitel: Geräuschkontingentierung B-Plan 07-2020wo Wolfen
 Projekt Nr.: B20746
 Projektbearbeiter: BU
 Auftraggeber: Kaufland

Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Einzelpunkt Schall
 Titel: B-Plan 07-2020wo - Autohaus Söllner (Vorbelastung)
 Gruppe:
 Laufdatei: RunFile.runx
 Ergebnisnummer: 21
 Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 8)
 Berechnungsbeginn: 09.11.2020 13:48:24
 Berechnungsende: 09.11.2020 13:49:06
 Rechenzeit: 00:40:191 [m:s:ms]
 Anzahl Punkte: 12
 Anzahl berechneter Punkte: 12
 Kernel Version: SoundPLAN 8.1 (29.01.2020) - 32 bit

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung 3
 Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger 200 m
 Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle 50 m
 Suchradius 5000 m
 Filter: dB(A)
 Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle): 0,100 dB
 Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen: Nein

Richtlinien:

Gewerbe: ISO 9613-2: 1996
 Luftabsorption: ISO 9613-1
 regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer Bodeneffekt
 Begrenzung des Beugungsverlusts:
 einfach/mehrfach 20,0 dB /25,0 dB
 Seitenbeugung: Veraltete Methode (seitliche Pfade auch um Gelände)
 Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung
 Umgebung:
 Luftdruck 1013,3 mbar
 relative Feuchte 70,0 %
 Temperatur 10,0 °C
 Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;
 Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein
 Beugungsparameter: C2=20,0
 Zerlegungsparameter:
 Faktor Abstand / Durchmesser 8
 Minimale Distanz [m] 1 m
 Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung 1,0 dB
 Max. Iterationszahl 4
 Minderung
 Bewuchs: ISO 9613-2
 Bebauung: ISO 9613-2
 Industriegelände: ISO 9613-2

Parkplätze: ISO 9613-2: 1996
 Emissionsberechnung nach: Parkplatzlärmstudie 2007
 Luftabsorption: ISO 9613-1
 regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer Bodeneffekt
 Begrenzung des Beugungsverlusts:
 einfach/mehrfach 20,0 dB /25,0 dB
 Seitenbeugung: Veraltete Methode (seitliche Pfade auch um Gelände)
 Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung
 Umgebung:
 Luftdruck 1013,3 mbar
 relative Feuchte 70,0 %



Temperatur	10,0 °C	
Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;		
Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren:		Nein
Beugungsparameter: C2=20,0		
Zerlegungsparameter:		
Faktor Abstand / Durchmesser	8	
Minimale Distanz [m]	1 m	
Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung		1,0 dB
Max. Iterationszahl	4	
Minderung		
Bewuchs:		ISO 9613-2
Bebauung:		ISO 9613-2
Industriegelände:		ISO 9613-2
Bewertung:		TA-Lärm 1998/2017 - Werktag
Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt		

Geometriedaten

20746-021.sit	09.11.2020 13:48:14
- enthält:	
20746 Boden.geo	02.11.2020 23:12:16
20746 Gebäude OSM.geo	04.11.2020 20:31:22
20746 IO Geräuschkontingierung.geo	02.11.2020 01:31:30
20746 IO Konting Diets.geo	04.11.2020 20:32:24
20746 IO Netto.geo	02.11.2020 01:31:30
20746 Linien OSM.geo	30.09.2020 22:48:54
20746 LSW OSM.geo	01.11.2020 19:59:56
20746 Q21 IH Autohaus Werkstatt.geo	09.11.2020 13:29:02
20746 Q22 Reparatur Kfz.geo	09.11.2020 13:48:14
20746 Q23 Autohaus Kfz-Handel.geo	09.11.2020 13:48:14
20746 Q24 MA + Ankauf.geo	09.11.2020 13:48:14
20746 Q25 Anlieferung Teile.geo	08.11.2020 21:04:48
20746 Q26 Anlieferung Kfz.geo	09.11.2020 13:29:02
Geofile1.geo	05.11.2020 12:30:14
zz DXF gesamt.geo	30.10.2020 01:02:14

GESAMTBEURTEILUNGSPEGEL

B-Plan 07-2020wo - Autohaus Söllner (Vorbelastung)

Bericht Nr.: B20746_SIS_04

Obj. Nr.	Immissionsort	SW	Nutz- ung	HR	Z m	GH m	IRW Tag dB(A)	Beurteilungs- pegel Tag dB(A)	Überschrei- tung Tag dB(A)	Sigma Tag dB(A)	IRW Nacht dB(A)	Beurteilungs- pegel Nacht dB(A)	Überschrei- tung Nacht dB(A)
01	Goethestraße 24	EG	WA	O	2,4	0,0	55	30,57	-	0,8	40		
01	Goethestraße 24	1.OG	WA	O	5,2	0,0	55	30,38	-	0,7	40		
01	Goethestraße 24	2.OG	WA	O	8,0	0,0	55	30,89	-	0,7	40		
01	Goethestraße 24	3.OG	WA	O	10,8	0,0	55	31,66	-	0,8	40		
02	Goethestraße 26	EG	WA	O	2,4	0,0	55	33,21	-	0,8	40		
02	Goethestraße 26	1.OG	WA	O	5,2	0,0	55	32,64	-	0,8	40		
02	Goethestraße 26	2.OG	WA	O	8,0	0,0	55	32,73	-	0,8	40		
02	Goethestraße 26	3.OG	WA	O	10,8	0,0	55	32,87	-	0,8	40		
03	Goethestraße 32	EG	WA	O	2,4	0,0	55	36,38	-	1,0	40		
03	Goethestraße 32	1.OG	WA	O	5,2	0,0	55	35,81	-	1,0	40		
03	Goethestraße 32	2.OG	WA	O	8,0	0,0	55	35,50	-	1,0	40		
03	Goethestraße 32	3.OG	WA	O	10,8	0,0	55	35,55	-	1,0	40		
04	Goethestraße 40	EG	WA	S	2,4	0,0	55	34,43	-	1,1	40		
04	Goethestraße 40	1.OG	WA	S	5,2	0,0	55	34,32	-	1,1	40		
05	Kleingarten (WSW)	EG	EG	W	2,4	0,0	60	33,03	-	1,0	60		
06	Kleingarten (SO)	EG	EG	S	2,4	0,0	60	41,08	-	1,0	60		
07	Krondorfer Straße 121	EG	WA	W	2,4	0,0	55	34,46	-	1,1	40		
07	Krondorfer Straße 121	1.OG	WA	W	5,2	0,0	55	38,00	-	1,2	40		
07	Krondorfer Straße 121	2.OG	WA	W	8,0	0,0	55	38,49	-	1,2	40		
07	Krondorfer Straße 121	3.OG	WA	W	10,8	0,0	55	38,62	-	1,1	40		
07	Krondorfer Straße 121	4.OG	WA	W	13,6	0,0	55	38,67	-	1,1	40		
08	Krondorfer Straße 103	EG	WA	W	2,4	0,0	55	32,31	-	0,7	40		
08	Krondorfer Straße 103	1.OG	WA	W	5,2	0,0	55	33,78	-	0,6	40		
08	Krondorfer Straße 103	2.OG	WA	W	8,0	0,0	55	34,50	-	0,6	40		
08	Krondorfer Straße 103	3.OG	WA	W	10,8	0,0	55	35,11	-	0,7	40		
08	Krondorfer Straße 103	4.OG	WA	W	13,6	0,0	55	34,57	-	0,6	40		
09	Krondorfer Straße 78	EG	WA	N	2,4	0,0	55	36,72	-	0,7	40		
09	Krondorfer Straße 78	1.OG	WA	N	5,2	0,0	55	37,90	-	0,7	40		
09	Krondorfer Straße 78	2.OG	WA	N	8,0	0,0	55	38,12	-	0,7	40		
10	Händelplatz 5	EG	WA	N	2,4	0,0	55	27,82	-	0,7	40		



SoundPLAN 8.1

 rw bauphysik Ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG 74523 Schwäbisch Hall
 www.rw-bauphysik.de

GESAMTBEURTEILUNGSPEGEL

B-Plan 07-2020wo - Autohaus Söllner (Vorbelastung)

Bericht Nr.: B20746_SIS_04

Obj. Nr.	Immissionsort	SW	Nutz- ung	HR	Z m	GH m	IRW Tag dB(A)	Beurteilungs- pegel Tag dB(A)	Überschrei- tung Tag dB(A)	Sigma Tag dB(A)	IRW Nacht dB(A)	Beurteilungs- pegel Nacht dB(A)	Überschrei- tung Nacht dB(A)
10	Händlerplatz 5	1.OG	WA	N	5,2	0,0	55	28,12	-	0,7	40		
10	Händlerplatz 5	2.OG	WA	N	8,0	0,0	55	28,69	-	0,7	40		
11	Lortzlinstraße 12a	EG	WA	NO	2,4	0,0	55	28,72	-	0,8	40		
11	Lortzlinstraße 12a	1.OG	WA	NO	5,2	0,0	55	28,42	-	0,8	40		
11	Lortzlinstraße 12a	2.OG	WA	NO	8,0	0,0	55	29,20	-	0,8	40		
12	Fiktiver Aufpunkt (S)	EG	WA		2,4	0,0	55	31,67	-	0,9	40		
12	Fiktiver Aufpunkt (S)	1.OG	WA		5,2	0,0	55	28,39	-	0,8	40		
12	Fiktiver Aufpunkt (S)	2.OG	WA		8,0	0,0	55	28,73	-	0,8	40		


 rw bauphysik Ingenieurgesellschaft mbH&Co. KG 74523 Schwäbisch Hall
 www.rw-bauphysik.de

AUSBREITUNGSRECHNUNGEN

B-Plan 07-2020wo - Autohaus Söllner (Vorbelastung)

Bericht Nr.: B20746_SIS_04

Schallquelle	Quelltyp	oder S m,m²	L dB(A)	Rw dB	Zeit	Lw dB(A)	L'w dB(A)	s m	Adir dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	Kl dB	KT dB	Ko dB	ADI dB	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
Immissionsort Goethestraße 24 3.OG RW,I 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) Lt 31,66 dB(A) Sigma(Lr) 0,8 dB(A) Ln dB(A) Sigma(Ln) dB(A)																						
Sölln Fahrbew. Kfz-Ankauf	Linie	445,7			Lt	74,5	48,0	222,45	-57,9	0,8	-0,5	-1,2	0,5	16,16	0,0	0,0	0,0	0,0	-5,1	0,0	0,0	11,1
Sölln Fahrbew. Kunden Handel	Linie	234,9			Lt	71,7	48,0	216,19	-57,7	0,9	-1,9	-1,1	0,6	12,47	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,6	0,0	0,0	10,8
Sölln Fahrbew. Mitarbeiter	Linie	257,1			Lt	72,1	48,0	238,03	-58,5	0,8	-2,2	-1,3	0,7	11,60	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	12,6
Sölln Kfz-Anliefer. ent-/beladen	Fläche	30,7			Lr	100,1	85,2	229,53	-58,2	1,7	0,0	-1,1	1,1	43,58	0,0	0,0	0,0	0,0	-19,8	0,0	0,0	23,8
Sölln Klein-Lkw Fahrbew. Anlieferung	Linie	153,0			Lr	82,8	61,0	231,16	-58,3	1,2	-4,4	-1,3	2,0	22,23	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	0,0	0,0	10,2
Sölln Klein-Lkw Nebengeräusche	Punkt				Lr	74,0	74,0	237,22	-58,5	1,2	-18,4	-0,6	0,0	-2,27	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	0,0	0,0	-14,3
Sölln Lkw An-/Ausliefer. Pkw-Fahrbew.	Linie	345,0			Lr	88,4	63,0	208,30	-57,4	1,2	-0,7	-1,2	0,9	31,17	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	0,0	0,0	19,1
Sölln Lkw-Fahrbew. Kfz-Anlieferung	Linie	150,6			Lr	84,8	63,0	232,27	-58,3	1,2	-10,8	-1,0	4,0	19,88	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	0,0	0,0	7,8
Sölln Lkw-Nebenger. Kfz-Anlieferung	Punkt				Lr	84,3	84,3	230,77	-58,3	1,2	-5,7	-1,1	3,8	24,22	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	0,0	0,0	12,2
Sölln Stellplätze Kfz-Ausstellung	Linie	635,6			Lr	76,0	48,0	216,11	-57,7	0,7	-1,6	-1,2	0,6	16,91	0,0	0,0	0,0	0,0	-5,2	0,0	0,0	11,7
Sölln Pkw-Fahrbew. Handel	Linie	275,2			Lr	72,4	48,0	211,54	-57,5	0,9	-1,9	-1,1	0,8	13,57	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,6	0,0	0,0	11,9
Sölln Werkstatt Absaugung	Punkt				Lr	80,0	80,0	214,92	-57,6	1,9	-4,7	-1,3	0,0	18,31	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,0	0,0	0,0	16,3
Sölln Werkstatt Tor 1	Fläche	10,5	80,00	0	Lr	87,2	77,0	214,67	-57,6	1,7	-15,6	-1,1	8,8	26,46	0,0	0,0	3,0	0,0	-2,0	0,0	0,0	24,4
Sölln Werkstatt Tor 2	Fläche	10,5	80,00	0	Lr	87,2	77,0	210,71	-57,5	1,7	-17,5	-1,1	10,5	26,38	0,0	0,0	3,0	0,0	-2,0	0,0	0,0	24,3
Sölln Werkstatt Tor 3	Fläche	10,5	80,00	0	Lr	87,2	77,0	206,75	-57,3	1,7	-19,7	-1,1	11,3	25,05	0,0	0,0	3,0	0,0	-2,0	0,0	0,0	23,0
Sölln Mitarbeiter Stellplätze	Parkplatz	725,9			Lr	80,0	51,4	251,52	-59,0	1,1	0,0	-1,3	0,2	20,98	0,0	0,0	0,0	0,0	-9,0	0,0	0,0	11,9
Sölln Stellplätze Kfz-Ausstellung	Parkplatz	1813,2			Lr	78,8	46,2	193,55	-56,7	1,2	-0,2	-1,1	0,4	22,40	0,0	0,0	0,0	0,0	-9,0	0,0	0,0	13,4
Sölln Stellplätze Kunden-Kfz	Parkplatz	395,0			Lr	85,2	59,3	199,29	-57,0	1,3	0,0	-1,1	0,2	28,52	0,0	0,0	0,0	0,0	-5,2	0,0	0,0	23,3
Immissionsort Goethestraße 26 EG RW,I 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) Lt 33,21 dB(A) Sigma(Lr) 0,8 dB(A) Ln dB(A) Sigma(Ln) dB(A)																						
Sölln Fahrbew. Kfz-Ankauf	Linie	445,7			Lt	74,5	48,0	220,49	-57,9	1,8	-0,5	-1,3	0,4	17,17	0,0	0,0	0,0	0,0	-5,1	0,0	0,0	12,1
Sölln Fahrbew. Kunden Handel	Linie	234,9			Lt	71,7	48,0	214,94	-57,6	1,8	-1,9	-1,2	0,4	13,32	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,6	0,0	0,0	11,7
Sölln Fahrbew. Mitarbeiter	Linie	257,1			Lt	72,1	48,0	236,99	-58,5	1,9	-2,1	-1,3	0,4	12,41	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	13,4
Sölln Kfz-Anliefer. ent-/beladen	Fläche	30,7			Lr	100,1	85,2	227,72	-58,1	2,3	0,0	-1,2	1,2	44,31	0,0	0,0	0,0	0,0	-19,8	0,0	0,0	24,5
Sölln Klein-Lkw Fahrbew. Anlieferung	Linie	153,0			Lr	82,8	61,0	232,91	-58,3	2,2	-4,6	-1,3	2,0	22,77	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	0,0	0,0	10,5
Sölln Klein-Lkw Nebengeräusche	Punkt				Lr	74,0	74,0	240,97	-58,6	2,2	-19,4	-0,7	8,3	5,85	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	0,0	0,0	-6,2
Sölln Lkw An-/Ausliefer. Pkw-Fahrbew.	Linie	345,0			Lr	88,4	63,0	208,81	-57,4	2,0	-0,9	-1,2	0,7	31,61	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	0,0	0,0	19,6
Sölln Lkw-Fahrbew. Kfz-Anlieferung	Linie	150,6			Lr	84,8	63,0	236,29	-58,5	2,2	-14,9	-0,9	6,4	19,13	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	0,0	0,0	7,1
Sölln Lkw-Nebenger. Kfz-Anlieferung	Punkt				Lr	84,3	84,3	230,28	-58,2	2,2	0,0	-1,4	1,1	28,03	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	0,0	0,0	16,0
Sölln Pkw Fahrbew Reparatur	Linie	635,6			Lr	76,0	48,0	215,51	-57,7	1,8	-1,5	-1,2	0,5	18,02	0,0	0,0	0,0	0,0	-5,2	0,0	0,0	12,8
Sölln Pkw-Fahrbew. Handel	Linie	275,2			Lr	72,4	48,0	208,84	-57,4	1,8	-1,5	-1,1	0,4	14,47	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,6	0,0	0,0	12,8
Sölln Werkstatt Absaugung	Punkt				Lr	80,0	80,0	216,88	-57,7	1,4	-7,1	-0,8	0,0	15,80	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,0	0,0	0,0	13,8
Sölln Werkstatt Tor 1	Fläche	10,5	80,00	0	Lr	87,2	77,0	215,82	-57,7	2,5	-15,2	-1,2	9,6	28,17	0,0	0,0	3,0	0,0	-2,0	0,0	0,0	26,1
Sölln Werkstatt Tor 2	Fläche	10,5	80,00	0	Lr	87,2	77,0	211,98	-57,5	2,5	-17,4	-1,2	11,6	28,20	0,0	0,0	3,0	0,0	-2,0	0,0	0,0	26,2
Sölln Werkstatt Tor 3	Fläche	10,5	80,00	0	Lr	87,2	77,0	208,14	-57,4	2,4	-19,6	-1,2	13,9	28,36	0,0	0,0	3,0	0,0	-2,0	0,0	0,0	26,3
Sölln Mitarbeiter Stellplätze	Parkplatz	725,9			Lr	80,0	51,4	245,74	-58,8	2,1	0,0	-1,4	0,2	22,09	0,0	0,0	0,0	0,0	-9,0	0,0	0,0	13,1
Sölln Stellplätze Kfz-Ausstellung	Parkplatz	1813,2			Lr	78,8	46,2	191,96	-56,7	2,0	-0,3	-1,2	0,3	23,04	0,0	0,0	0,0	0,0	-9,0	0,0	0,0	14,0
Sölln Stellplätze Kunden-Kfz	Parkplatz	395,0			Lr	85,2	59,3	197,51	-56,9	2,1	0,0	-1,2	0,1	29,29	0,0	0,0	0,0	0,0	-5,2	0,0	0,0	24,1
Immissionsort Goethestraße 32 EG RW,I 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) Lt 36,38 dB(A) Sigma(Lr) 1,0 dB(A) Ln dB(A) Sigma(Ln) dB(A)																						



rw bauphysik Ingenieurgesellschaft mbH&Co. KG 74523 Schwäbisch Hall
www.rw-bauphysik.de

AUSBREITUNGSRECHNUNGEN

B-Plan 07-2020wo - Autohaus Söllner (Vorbelastung)

Bericht Nr.: B20746_SIS_04

Schallquelle	Quellentyp	l oder S m,m²	L dB(A)	Rw dB	Zeit	Lw dB(A)	L'w dB(A)	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	Kl dB	KT dB	Ko dB	ADI dB	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
Sölln Fahrbew. Kfz-Ankauf	Linie	445,7			LrT	74,5	48,0	246,75	-58,8	1,9	-0,8	-1,4	0,7	16,13	0,0	0,0	0,0	0,0	-5,1	0,0	0,0	11,1
Sölln Fahrbew. Kunden Handel	Linie	234,9			LrT	71,7	48,0	244,93	-58,8	1,9	-1,9	-1,3	0,9	12,58	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,6	0,0	0,0	11,0
Sölln Fahrbew. Mitarbeiter	Linie	257,1			LrT	72,1	48,0	263,21	-59,4	1,9	-2,7	-1,4	1,0	11,53	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	12,5
Sölln Kfz-Anliefer. ent-/beladen	Fläche	30,7			LrT	100,1	85,2	253,35	-59,1	2,4	0,0	-1,3	1,5	43,70	0,0	0,0	0,0	0,0	-19,8	0,0	0,0	23,9
Sölln Klein-Lkw Fahrbew. Anlieferung	Linie	153,0			LrT	82,8	61,0	264,73	-59,4	2,3	-4,3	-1,4	2,2	22,20	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	0,0	0,0	10,2
Sölln Klein-Lkw Nebengeräusche	Punkt				LrT	74,0	74,0	276,37	-59,8	2,3	-18,7	-0,7	2,6	-0,29	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	0,0	0,0	-12,3
Sölln Lkw An-/Ausliefer. Pkw-Fahrbew.	Linie	345,0			LrT	88,4	63,0	239,88	-58,6	2,2	-1,0	-1,4	1,0	30,56	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	0,0	0,0	18,5
Sölln Lkw-Fahrbew. Kfz-Anlieferung	Linie	150,6			LrT	84,8	63,0	272,15	-59,7	2,3	-13,2	-1,2	5,4	18,43	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	0,0	0,0	6,4
Sölln Lkw-Fahrbew. Kfz-Anlieferung	Punkt				LrT	84,3	84,3	258,34	-59,2	2,3	0,0	-1,5	1,1	26,95	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	0,0	0,0	14,9
Sölln Pkw Fahrbew Reparatur	Linie	635,6			LrT	76,0	48,0	245,08	-58,8	1,9	-1,3	-1,3	0,6	17,35	0,0	0,0	0,0	0,0	-5,2	0,0	0,0	12,1
Sölln Pkw-Fahrbew. Handel	Linie	275,2			LrT	72,4	48,0	236,91	-58,5	1,9	-1,4	-1,3	0,7	13,77	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,6	0,0	0,0	12,1
Sölln Werkstatt Absaugung	Punkt				LrT	80,0	80,0	250,06	-59,0	1,5	-4,3	-1,3	0,4	17,31	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,0	0,0	0,0	15,3
Sölln Werkstatt Tor 1	Fläche	10,5	80,00	0	LrT	87,2	77,0	247,84	-58,9	2,6	-1,2	-2,0	3,8	34,55	0,0	0,0	3,0	0,0	-2,0	0,0	0,0	30,2
Sölln Werkstatt Tor 2	Fläche	10,5	80,00	0	LrT	87,2	77,0	244,48	-58,8	2,6	-10,3	-1,4	10,0	32,29	0,0	0,0	3,0	0,0	-2,0	0,0	0,0	29,0
Sölln Werkstatt Tor 3	Fläche	10,5	80,00	0	LrT	87,2	77,0	241,13	-58,6	2,6	-16,4	-1,3	14,5	31,01	0,0	0,0	3,0	0,0	-2,0	0,0	0,0	11,1
Sölln Stellplätze Stellplätze	Parkplatz	725,9			LrT	80,0	51,4	262,77	-59,4	2,1	-2,0	-1,3	0,7	20,08	0,0	0,0	0,0	0,0	-9,0	0,0	0,0	12,7
Sölln Stellplätze Kfz-Ausstellung	Parkplatz	1813,2			LrT	78,8	46,2	220,05	-57,8	2,1	-0,4	-1,3	0,3	21,69	0,0	0,0	0,0	0,0	-9,0	0,0	0,0	12,7
Sölln Stellplätze Kunden-Kfz	Parkplatz	395,0			LrT	85,2	59,3	225,53	-58,1	2,2	0,0	-1,3	0,5	28,54	0,0	0,0	0,0	0,0	-5,2	0,0	0,0	23,3
Immissionsort Goppestraße 40 EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 34,43 dB(A) Sigma(LrT) 1,1 dB(A) LrN dB(A) Sigma(LrN) dB(A)																						
Sölln Fahrbew. Kfz-Ankauf	Linie	445,7			LrT	74,5	48,0	282,13	-60,0	2,0	-3,3	-1,2	2,7	14,63	0,0	0,0	0,0	0,0	-5,1	0,0	0,0	9,6
Sölln Fahrbew. Kunden Handel	Linie	234,9			LrT	71,7	48,0	286,73	-60,1	2,0	-3,5	-1,3	2,6	11,35	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,6	0,0	0,0	9,7
Sölln Fahrbew. Mitarbeiter	Linie	257,1			LrT	72,1	48,0	296,55	-60,4	2,0	-5,4	-1,2	3,0	10,05	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	11,0
Sölln Kfz-Anliefer. ent-/beladen	Fläche	30,7			LrT	100,1	85,2	288,56	-60,2	2,5	-2,2	-1,2	3,9	42,91	0,0	0,0	0,0	0,0	-19,8	0,0	0,0	23,1
Sölln Klein-Lkw Fahrbew. Anlieferung	Linie	153,0			LrT	82,8	61,0	305,97	-60,7	2,4	-4,6	-1,6	3,4	21,82	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	0,0	0,0	9,8
Sölln Klein-Lkw Nebengeräusche	Punkt				LrT	74,0	74,0	320,71	-61,1	2,4	-12,3	-0,9	4,7	6,84	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	0,0	0,0	-5,2
Sölln Lkw An-/Ausliefer. Pkw-Fahrbew.	Linie	345,0			LrT	88,4	63,0	281,51	-60,0	2,3	-4,2	-1,4	3,4	28,52	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	0,0	0,0	16,5
Sölln Lkw-Fahrbew. Kfz-Anlieferung	Linie	150,6			LrT	84,8	63,0	317,34	-61,0	2,4	-10,6	-1,5	3,2	17,30	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	0,0	0,0	5,3
Sölln Lkw-Fahrbew. Kfz-Anlieferung	Punkt				LrT	84,3	84,3	295,80	-60,4	2,4	-0,2	-1,8	2,1	26,47	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	0,0	0,0	14,4
Sölln Pkw Fahrbew Reparatur	Linie	635,6			LrT	76,0	48,0	285,47	-60,1	2,0	-2,8	-1,4	2,4	16,20	0,0	0,0	0,0	0,0	-5,2	0,0	0,0	11,0
Sölln Pkw-Fahrbew. Handel	Linie	275,2			LrT	72,4	48,0	277,81	-59,9	2,0	-3,7	-1,2	2,6	12,22	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,6	0,0	0,0	10,6
Sölln Werkstatt Absaugung	Punkt				LrT	80,0	80,0	294,14	-60,4	1,8	-4,7	-1,9	3,1	17,98	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,0	0,0	0,0	15,9
Sölln Werkstatt Tor 1	Fläche	10,5	80,00	0	LrT	87,2	77,0	290,82	-60,3	2,8	-3,2	-2,1	5,9	33,25	0,0	0,0	3,0	0,0	-2,0	0,0	0,0	31,2
Sölln Werkstatt Tor 2	Fläche	10,5	80,00	0	LrT	87,2	77,0	288,32	-60,2	2,8	-3,3	-2,1	1,8	29,19	0,0	0,0	3,0	0,0	-2,0	0,0	0,0	27,1
Sölln Werkstatt Tor 3	Fläche	10,5	80,00	0	LrT	87,2	77,0	285,86	-60,1	2,8	-7,7	-2,0	4,9	27,99	0,0	0,0	3,0	0,0	-2,0	0,0	0,0	25,9
Sölln Mitarbeiter Stellplätze	Parkplatz	725,9			LrT	80,0	51,4	286,54	-60,1	2,1	-4,6	-0,9	1,5	17,97	0,0	0,0	0,0	0,0	-9,0	0,0	0,0	8,9
Sölln Stellplätze Kfz-Ausstellung	Parkplatz	1813,2			LrT	78,8	46,2	260,69	-59,3	2,2	-2,7	-1,1	1,6	19,47	0,0	0,0	0,0	0,0	-9,0	0,0	0,0	10,4
Sölln Stellplätze Kunden-Kfz	Parkplatz	395,0			LrT	85,2	59,3	266,16	-59,5	2,2	-1,7	-1,2	1,7	26,73	0,0	0,0	0,0	0,0	-5,2	0,0	0,0	21,5
Immissionsort Kleingarten (WSW) EG RW,T 60 dB(A) RW,N 60 dB(A) LrT 33,03 dB(A) Sigma(LrT) 1,0 dB(A) LrN dB(A) Sigma(LrN) dB(A)																						
Sölln Fahrbew. Kfz-Ankauf	Linie	445,7			LrT	74,5	48,0	179,89	-56,1	1,7	-10,1	-0,3	2,5	12,16	0,0	0,0	0,0	0,0	-5,1	0,0	0,0	7,1



rw bauphysik ingenieurgesellschaft mbH&Co. KG 74523 Schwäbisch Hall
www.rw-bauphysik.de

AUSBREITUNGSRECHNUNGEN

B-Plan 07-2020wo - Autohaus Söllner (Vorbelastung)

Bericht Nr.: B20746_SIS_04

Schallquelle	Quellentyp	Fläche m,m²	U dB(A)	Rw dB	Zeit	Lw dB(A)	L'w dB(A)	s m	Adv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	Kl dB	KT dB	Ko dB	ADI dB	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
Sölln Fahrbew. Kunden Handel	Linie	234,9			UT	71,7	48,0	180,35	-56,1	1,7	-10,5	-0,3	2,9	9,40	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,6	0,0	0,0	7,8
Sölln Fahrbew. Mitarbeiter	Linie	257,1			UT	72,1	48,0	196,01	-56,8	1,7	-12,7	-0,3	1,6	5,52	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	6,5
Sölln Kfz-Anliefer. ent-/beladen	Fläche	30,7			UT	100,1	85,2	186,67	-56,4	2,1	-9,6	-0,3	3,1	38,90	0,0	0,0	0,0	0,0	-19,8	0,0	0,0	19,1
Sölln Klein-Lkw Fahrbew. Anlieferung	Linie	153,0			UT	82,8	61,0	201,31	-57,1	2,1	-14,5	-0,5	5,4	18,20	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	0,0	0,0	6,2
Sölln Klein-Lkw Nebengeräusche	Punkt				UT	74,0	74,0	215,54	-57,7	2,2	-18,4	-0,6	5,3	4,78	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	0,0	0,0	-7,3
Sölln Lkw An-/Ausliefer. Pkw-Fahrbew.	Linie	345,0			UT	88,4	63,0	176,41	-55,9	1,9	-11,5	-0,5	3,7	26,07	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	0,0	0,0	14,0
Sölln Lkw-Fahrbew. Kfz-Anlieferung	Linie	150,6			UT	84,8	63,0	211,72	-57,5	2,1	-19,4	-0,6	3,8	13,20	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	0,0	0,0	1,2
Sölln Lkw-Nebenger. Kfz-Anlieferung	Punkt				UT	84,3	84,3	193,06	-56,7	2,1	-11,1	-0,5	5,8	23,79	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	0,0	0,0	11,7
Sölln Pkw Fahrbew Reparatur	Linie	635,6			UT	76,0	48,0	179,98	-56,1	1,7	-10,1	-0,3	2,6	13,81	0,0	0,0	0,0	0,0	-5,2	0,0	0,0	8,6
Sölln Pkw-Fahrbew. Handel	Linie	275,2			UT	72,4	48,0	171,18	-55,7	1,6	-10,1	-0,3	2,3	10,21	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,6	0,0	0,0	8,6
Sölln Werkstatt Absaugung	Punkt				UT	80,0	80,0	188,79	-56,5	1,4	-8,4	-0,5	0,8	16,74	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,0	0,0	0,0	14,7
Sölln Werkstatt Tor 1	Fläche	10,5	80,00	0	UT	87,2	77,0	185,80	-56,4	2,3	-12,4	-1,0	7,4	30,24	0,0	0,0	3,0	0,0	-2,0	0,0	0,0	28,2
Sölln Werkstatt Tor 2	Fläche	10,5	80,00	0	UT	87,2	77,0	182,97	-56,2	2,3	-12,2	-1,0	6,9	30,01	0,0	0,0	3,0	0,0	-2,0	0,0	0,0	28,0
Sölln Werkstatt Tor 3	Fläche	10,5	80,00	0	UT	87,2	77,0	180,19	-56,1	2,3	-22,6	-1,2	15,5	28,06	0,0	0,0	3,0	0,0	-2,0	0,0	0,0	26,0
Sölln Mitarbeiter Stellplätze	Parkplatz	725,9			UT	80,0	51,4	190,96	-56,6	2,0	-11,2	-0,2	0,2	14,15	0,0	0,0	0,0	0,0	-9,0	0,0	0,0	5,1
Sölln Stellplätze Kfz-Ausstellung	Parkplatz	1813,2			UT	78,8	46,2	155,43	-54,8	1,9	-7,7	-0,2	0,9	18,80	0,0	0,0	0,0	0,0	-9,0	0,0	0,0	9,8
Sölln Stellplätze Kunden-Kfz	Parkplatz	395,0			UT	85,2	59,3	161,31	-55,1	2,0	-7,4	-0,2	1,7	26,22	0,0	0,0	0,0	0,0	-5,2	0,0	0,0	21,0
Immissionsort Kleingarten (SO) EG RW,1 60 dB(A) RW,N 60 dB(A) Lr 41,08 dB(A) Sigma(Lr) 1,0 dB(A) LrN dB(A) Sigma(LrN) dB(A)																						
Sölln Fahrbew. Kfz-Ankauf	Linie	445,7			UT	74,5	48,0	146,14	-54,3	1,5	-1,7	-0,9	1,9	21,06	0,0	0,0	0,0	0,0	-5,1	0,0	0,0	16,0
Sölln Fahrbew. Kunden Handel	Linie	234,9			UT	71,7	48,0	148,80	-54,4	1,5	-1,5	-0,9	1,6	17,96	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,6	0,0	0,0	16,3
Sölln Fahrbew. Mitarbeiter	Linie	257,1			UT	72,1	48,0	160,78	-55,1	1,6	-4,8	-0,9	1,9	14,77	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	15,7
Sölln Kfz-Anliefer. ent-/beladen	Fläche	30,7			UT	100,1	85,2	182,74	-54,7	1,8	-0,7	-1,0	2,4	47,86	0,0	0,0	0,0	0,0	-19,8	0,0	0,0	28,0
Sölln Klein-Lkw Fahrbew. Anlieferung	Linie	153,0			UT	82,8	61,0	169,49	-55,6	1,9	-3,6	-1,0	2,8	27,38	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	0,0	0,0	15,3
Sölln Klein-Lkw Nebengeräusche	Punkt				UT	74,0	74,0	185,55	-56,4	2,0	-13,4	-0,5	8,6	14,45	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	0,0	0,0	2,4
Sölln Lkw An-/Ausliefer. Pkw-Fahrbew.	Linie	345,0			UT	88,4	63,0	144,71	-54,2	1,7	-1,8	-0,8	1,5	34,70	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	0,0	0,0	22,7
Sölln Lkw-Fahrbew. Kfz-Anlieferung	Linie	150,6			UT	84,8	63,0	181,94	-56,2	2,0	-10,5	-0,9	4,2	23,37	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	0,0	0,0	11,3
Sölln Lkw-Nebenger. Kfz-Anlieferung	Punkt				UT	84,3	84,3	160,02	-55,1	1,9	-0,2	-1,0	0,5	30,39	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	0,0	0,0	18,3
Sölln Pkw Fahrbew Reparatur	Linie	635,6			UT	76,0	48,0	148,09	-54,4	1,6	-1,2	-0,9	1,8	22,95	0,0	0,0	0,0	0,0	-5,2	0,0	0,0	17,7
Sölln Pkw-Fahrbew. Handel	Linie	275,2			UT	72,4	48,0	138,33	-53,8	1,4	-1,4	-0,8	1,3	19,07	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,6	0,0	0,0	17,4
Sölln Werkstatt Absaugung	Punkt				UT	80,0	80,0	159,23	-55,0	1,5	-2,1	-1,8	1,6	24,06	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,0	0,0	0,0	22,0
Sölln Werkstatt Tor 1	Fläche	10,5	80,00	0	UT	87,2	77,0	155,71	-54,8	2,1	0,0	-1,4	3,0	39,09	0,0	0,0	3,0	0,0	-2,0	0,0	0,0	37,0
Sölln Werkstatt Tor 2	Fläche	10,5	80,00	0	UT	87,2	77,0	153,43	-54,7	2,1	0,0	-1,4	1,0	37,19	0,0	0,0	3,0	0,0	-2,0	0,0	0,0	35,1
Sölln Werkstatt Tor 3	Fläche	10,5	80,00	0	UT	87,2	77,0	151,23	-54,6	2,1	-1,0	-1,3	0,5	35,89	0,0	0,0	3,0	0,0	-2,0	0,0	0,0	33,8
Sölln Mitarbeiter Stellplätze	Parkplatz	725,9			UT	80,0	51,4	152,57	-54,7	1,8	-6,1	-0,4	1,5	22,15	0,0	0,0	0,0	0,0	-9,0	0,0	0,0	13,1
Sölln Stellplätze Kfz-Ausstellung	Parkplatz	1813,2			UT	78,8	46,2	123,42	-52,8	1,6	-0,9	-0,8	0,5	26,34	0,0	0,0	0,0	0,0	-9,0	0,0	0,0	17,3
Sölln Stellplätze Kunden-Kfz	Parkplatz	395,0			UT	85,2	59,3	130,93	-53,3	1,8	-0,1	-0,9	0,8	33,50	0,0	0,0	0,0	0,0	-5,2	0,0	0,0	28,3
Immissionsort Krondorfer Straße 121 4.OG RW,1 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) Lr 138,67 dB(A) Sigma(Lr) 1,1 dB(A) LrN dB(A) Sigma(LrN) dB(A)																						
Sölln Fahrbew. Kfz-Ankauf	Linie	445,7			UT	74,5	48,0	122,30	-52,7	0,8	-0,3	-0,7	1,2	22,72	0,0	0,0	0,0	0,0	-5,1	0,0	0,0	17,7
Sölln Fahrbew. Kunden Handel	Linie	234,9			UT	71,7	48,0	151,77	-54,6	0,8	-1,6	-0,9	1,2	16,62	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,6	0,0	0,0	15,0


 rw bauphysik ingenieurgesellschaft mbH&Co. KG 74523 Schwäbisch Hall
 www.rw-bauphysik.de

10

SoundPLAN 8.1

AUSBREITUNGSRECHNUNGEN

B-Plan 07-2020wo - Autohaus Söllner (Vorbelastung)

Bericht Nr.: B20746_SIS_04

Schallquelle	Quellentyp	l oder S m,m²	U dB(A)	Rw dB	Zeit	Lw dB(A)	L'w dB(A)	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abarr dB	Aatm dB	dLref dB	Ls dB(A)	Kl dB	Kt dB	Ko dB	ADI dB	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
Sölln Fahrbew. Mitarbeiter	Linie	257,1			UT	72,1	48,0	119,84	-52,6	0,8	-0,9	-0,7	1,2	20,02	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	21,0
Sölln Kfz-Anliefer. ent-/beladen	Fläche	30,7			UT	100,1	85,2	132,14	-53,4	1,6	-0,5	-0,7	0,2	47,27	0,0	0,0	0,0	0,0	-19,8	0,0	0,0	27,4
Sölln Klein-Lkw Fahrbew. Anlieferung	Linie	153,0			UT	82,8	61,0	151,77	-54,6	1,1	-2,8	-0,9	1,9	27,57	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	0,0	0,0	15,5
Sölln Klein-Lkw Nebengeräusche	Punkt				UT	74,0	74,0	163,26	-55,2	1,1	-4,7	-0,9	3,0	17,21	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	0,0	0,0	5,2
Sölln Lkw An-/Ausliefer. Pkw-Fahrbew.	Linie	345,0			UT	88,4	63,0	142,42	-54,1	1,2	-1,0	-0,8	1,0	34,73	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	0,0	0,0	22,7
Sölln Lkw-Fahrbew. Kfz-Anlieferung	Linie	150,6			UT	84,8	63,0	165,22	-55,4	1,1	-5,6	-0,9	2,4	26,57	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	0,0	0,0	14,5
Sölln Lkw-Nebenger. Kfz-Anlieferung	Punkt				UT	84,3	84,3	139,15	-53,9	1,1	-6,3	-0,6	0,0	24,68	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	0,0	0,0	12,6
Sölln Pkw Fahrbew Reparatur	Linie	635,6			UT	76,0	48,0	148,30	-54,4	0,8	-1,3	-0,9	1,1	21,31	0,0	0,0	0,0	0,0	-5,2	0,0	0,0	16,1
Sölln Pkw-Fahrbew. Handel	Linie	275,2			UT	72,4	48,0	148,96	-54,5	0,9	-1,2	-0,8	0,9	17,62	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,6	0,0	0,0	16,0
Sölln Werkstatt Absaugung	Punkt				UT	80,0	80,0	159,52	-55,0	1,9	-0,8	-1,3	1,2	25,97	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,0	0,0	0,0	23,9
Sölln Werkstatt Tor 1	Fläche	10,5	80,00	0	UT	87,2	77,0	156,33	-54,9	1,7	-13,1	-0,9	0,0	23,07	0,0	0,0	3,0	0,0	-2,0	0,0	0,0	21,0
Sölln Werkstatt Tor 2	Fläche	10,5	80,00	0	UT	87,2	77,0	159,07	-55,0	1,7	-4,7	-1,2	2,8	33,88	0,0	0,0	3,0	0,0	-2,0	0,0	0,0	31,8
Sölln Werkstatt Tor 3	Fläche	10,5	80,00	0	UT	87,2	77,0	161,86	-55,2	1,7	0,0	-1,4	2,4	37,73	0,0	0,0	3,0	0,0	-2,0	0,0	0,0	35,7
Sölln Mitarbeiter Stellplätze	Parkplatz	725,9			UT	80,0	51,4	95,86	-50,6	1,2	-0,1	-0,7	1,0	30,82	0,0	0,0	0,0	0,0	-9,0	0,0	0,0	21,8
Sölln Stellplätze Kfz-Ausstellung	Parkplatz	1813,2			UT	78,8	46,2	151,86	-54,6	1,3	-0,7	-0,9	0,3	24,19	0,0	0,0	0,0	0,0	-9,0	0,0	0,0	15,2
Sölln Stellplätze Kunden-Kfz	Parkplatz	395,0			UT	85,2	59,3	151,58	-54,6	1,3	0,0	-0,9	0,8	31,78	0,0	0,0	0,0	0,0	-5,2	0,0	0,0	26,6
Immissionsort Krondorfer Straße 103 3.OG RW,I 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) UT 35,11 dB(A) Sigma(Lr) 0,7 dB(A) LrN dB(A) Sigma(LrN) dB(A)																						
Sölln Fahrbew. Kfz-Ankauf	Linie	445,7			UT	74,5	48,0	105,35	-51,4	0,9	-6,3	-0,5	2,3	19,40	0,0	0,0	0,0	0,0	-5,1	0,0	0,0	14,3
Sölln Fahrbew. Kunden Handel	Linie	234,9			UT	71,7	48,0	114,30	-52,2	0,9	-2,7	-0,7	3,0	20,09	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,6	0,0	0,0	18,5
Sölln Fahrbew. Mitarbeiter	Linie	257,1			UT	72,1	48,0	98,18	-50,8	0,8	-4,6	-0,6	3,0	19,91	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	20,9
Sölln Kfz-Anliefer. ent-/beladen	Fläche	30,7			UT	100,1	85,2	103,47	-51,3	1,6	-6,1	-0,4	3,5	47,45	0,0	0,0	0,0	0,0	-19,8	0,0	0,0	27,6
Sölln Klein-Lkw Fahrbew. Anlieferung	Linie	153,0			UT	82,8	61,0	105,78	-51,5	1,2	-1,8	-0,7	3,4	33,48	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	0,0	0,0	21,4
Sölln Klein-Lkw Nebengeräusche	Punkt				UT	74,0	74,0	102,82	-51,2	1,2	0,0	-0,7	3,4	26,59	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	0,0	0,0	14,5
Sölln Lkw An-/Ausliefer. Pkw-Fahrbew.	Linie	345,0			UT	88,4	63,0	119,13	-52,5	1,2	-4,7	-0,7	2,7	34,36	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	0,0	0,0	22,3
Sölln Lkw-Fahrbew. Kfz-Anlieferung	Linie	150,6			UT	84,8	63,0	108,45	-51,7	1,2	-0,6	-0,7	2,6	35,57	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	0,0	0,0	23,5
Sölln Lkw-Nebenger. Kfz-Anlieferung	Punkt				UT	84,3	84,3	101,83	-51,1	1,2	-7,9	-0,4	7,4	33,44	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	0,0	0,0	21,4
Sölln Pkw Fahrbew Reparatur	Linie	635,6			UT	76,0	48,0	114,91	-52,2	0,8	-4,3	-0,7	3,2	22,86	0,0	0,0	0,0	0,0	-5,2	0,0	0,0	17,6
Sölln Pkw-Fahrbew. Handel	Linie	275,2			UT	72,4	48,0	118,04	-52,4	0,9	-2,9	-0,7	2,9	20,16	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,6	0,0	0,0	18,5
Sölln Werkstatt Absaugung	Punkt				UT	80,0	80,0	118,67	-52,5	1,9	-1,1	-1,1	2,9	30,09	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,0	0,0	0,0	28,1
Sölln Werkstatt Tor 1	Fläche	10,5	80,00	0	UT	87,2	77,0	118,50	-52,5	1,7	-16,8	-0,8	1,0	22,86	0,0	0,0	3,0	0,0	-2,0	0,0	0,0	20,8
Sölln Werkstatt Tor 2	Fläche	10,5	80,00	0	UT	87,2	77,0	122,49	-52,8	1,7	-13,5	-0,7	0,5	25,48	0,0	0,0	3,0	0,0	-2,0	0,0	0,0	23,4
Sölln Werkstatt Tor 3	Fläche	10,5	80,00	0	UT	87,2	77,0	126,47	-53,0	1,7	-11,1	-0,8	0,4	27,51	0,0	0,0	3,0	0,0	-2,0	0,0	0,0	25,5
Sölln Mitarbeiter Stellplätze	Parkplatz	725,9			UT	80,0	51,4	89,29	-50,0	1,2	-7,9	-0,2	0,2	23,33	0,0	0,0	0,0	0,0	-9,0	0,0	0,0	14,3
Sölln Stellplätze Kfz-Ausstellung	Parkplatz	1813,2			UT	78,8	46,2	141,04	-54,0	1,3	-5,4	-0,7	1,1	21,10	0,0	0,0	0,0	0,0	-9,0	0,0	0,0	12,1
Sölln Stellplätze Kunden-Kfz	Parkplatz	395,0			UT	85,2	59,3	132,04	-53,4	1,3	-4,3	-0,7	0,8	28,94	0,0	0,0	0,0	0,0	-5,2	0,0	0,0	23,7
Immissionsort Krondorfer Straße 78 2.OG RW,I 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) UT 38,12 dB(A) Sigma(Lr) 0,7 dB(A) LrN dB(A) Sigma(LrN) dB(A)																						
Sölln Fahrbew. Kfz-Ankauf	Linie	445,7			UT	74,5	48,0	91,76	-50,2	0,9	-3,0	-0,5	1,4	23,03	0,0	0,0	0,0	0,0	-5,1	0,0	0,0	18,0
Sölln Fahrbew. Kunden Handel	Linie	234,9			UT	71,7	48,0	76,26	-48,6	1,0	-1,0	-0,5	1,7	24,27	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,6	0,0	0,0	22,6
Sölln Fahrbew. Mitarbeiter	Linie	257,1			UT	72,1	48,0	76,97	-48,7	1,0	-1,2	-0,5	1,7	24,38	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	25,3



rw bauphysik Ingenieurgesellschaft mbH&Co. KG 74523 Schwäbisch Hall
www.rw-bauphysik.de

AUSBREITUNGSRECHNUNGEN

B-Plan 07-2020wo - Autohaus Söliner (Vorbelastung)

Bericht Nr.: B20746_SIS_04

Schallquelle	Quellentyp	Fläche m²	L _i dB(A)	R _w dB	Zeit	L _w dB(A)	L' _w dB(A)	s m	A _{div} dB	A _{gnld} dB	A _{bar} dB	A _{atm} dB	d _{refl} dB	L _s dB(A)	K _l dB	K _t dB	K _o dB	AD _i dB	d _{lw} dB	C _{met} dB	Z _R dB	L _r dB(A)
Söln Kfz-Anliefer. ent-/beladen	Fläche	30,7			Lt	100,1	85,2	86,39	-49,7	1,6	-0,1	-0,5	1,2	52,60	0,0	0,0	0,0	0,0	-19,8	0,0	0,0	32,8
Söln Klein-Lkw Fahrbew. Anlieferung	Linie	153,0			Lt	82,8	61,0	66,18	-47,4	1,3	-0,2	-0,4	1,7	37,79	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	0,0	0,0	25,8
Söln Klein-Lkw Nebengeräusche	Punkt				Lt	74,0	74,0	56,71	-46,1	1,3	0,0	-0,4	2,2	31,05	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	0,0	0,0	19,0
Söln Lkw An-/Ausliefer. Pkw-Fahrbew.	Linie	345,0			Lt	88,4	63,0	90,24	-50,1	1,3	-1,2	-0,5	1,6	39,46	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	0,0	0,0	27,4
Söln Lkw-Fahrbew. Kfz-Anlieferung	Linie	150,6			Lt	84,8	63,0	61,87	-46,8	1,3	0,0	-0,4	1,4	40,24	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	0,0	0,0	28,2
Söln Lkw-Nebenger. Kfz-Anlieferung	Punkt				Lt	84,3	84,3	78,77	-48,9	1,2	-0,1	-0,5	2,9	38,95	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	0,0	0,0	26,9
Söln Pkw Fahrbew Reparatur	Linie	635,6			Lt	76,0	48,0	80,10	-49,1	1,0	-1,7	-0,5	1,6	27,30	0,0	0,0	0,0	0,0	-5,2	0,0	0,0	22,1
Söln Pkw-Fahrbew. Handel	Linie	275,2			Lt	72,4	48,0	81,20	-49,2	1,0	-1,1	-0,5	1,7	24,40	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,6	0,0	0,0	22,8
Söln Werkstatt Absaugung	Punkt				Lt	80,0	80,0	82,62	-49,3	1,9	-4,8	-0,7	3,3	30,47	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,0	0,0	0,0	28,4
Söln Werkstatt Tor 1	Fläche	10,5	80,00	0	Lt	87,2	77,0	85,25	-49,6	1,9	-19,8	-0,8	2,1	23,99	0,0	0,0	3,0	0,0	-2,0	0,0	0,0	21,9
Söln Werkstatt Tor 2	Fläche	10,5	80,00	0	Lt	87,2	77,0	88,42	-49,9	1,9	-19,8	-0,8	2,3	23,91	0,0	0,0	3,0	0,0	-2,0	0,0	0,0	21,9
Söln Werkstatt Tor 3	Fläche	10,5	80,00	0	Lt	87,2	77,0	91,67	-50,2	1,9	-19,8	-0,8	2,6	23,84	0,0	0,0	3,0	0,0	-2,0	0,0	0,0	21,8
Söln Mitarbeiter Stellplätze	Parkplatz	725,9			Lt	80,0	51,4	101,78	-51,1	1,1	-7,3	-0,5	0,8	22,99	0,0	0,0	0,0	0,0	-9,0	0,0	0,0	14,0
Söln Stellplätze Kfz-Ausstellung	Parkplatz	1813,2			Lt	78,8	46,2	114,23	-52,1	1,3	-1,9	-0,7	0,9	26,17	0,0	0,0	0,0	0,0	-9,0	0,0	0,0	17,1
Söln Stellplätze Kunden-Kfz	Parkplatz	395,0			Lt	85,2	59,3	108,21	-51,7	1,3	-6,0	-0,4	0,9	29,33	0,0	0,0	0,0	0,0	-5,2	0,0	0,0	24,1
Immissionsort Händlerinplatz 5 2.OG RW,I 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) Lt 28,69 dB(A) Sigma(Lt) 0,7 dB(A) LtN dB(A) Sigma(LtN) dB(A)																						
Söln Fahrbew. Kfz-Ankauf	Linie	445,7			Lt	74,5	48,0	172,60	-55,7	0,8	-7,8	-0,6	1,0	12,16	0,0	0,0	0,0	0,0	-5,1	0,0	0,0	7,1
Söln Fahrbew. Kunden Handel	Linie	234,9			Lt	71,7	48,0	152,50	-54,7	0,9	-5,0	-0,7	1,3	13,53	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,6	0,0	0,0	11,9
Söln Fahrbew. Mitarbeiter	Linie	257,1			Lt	72,1	48,0	163,48	-55,3	0,8	-4,7	-0,7	1,5	13,73	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	14,7
Söln Kfz-Anliefer. ent-/beladen	Fläche	30,7			Lt	100,1	85,2	171,28	-55,7	1,7	-9,1	-0,4	0,7	37,37	0,0	0,0	0,0	0,0	-19,8	0,0	0,0	17,5
Söln Klein-Lkw Fahrbew. Anlieferung	Linie	153,0			Lt	82,8	61,0	143,73	-54,1	1,2	-3,7	-0,8	1,8	27,27	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	0,0	0,0	15,2
Söln Klein-Lkw Nebengeräusche	Punkt				Lt	74,0	74,0	135,24	-53,6	1,2	0,0	-0,8	0,9	21,65	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	0,0	0,0	9,6
Söln Lkw An-/Ausliefer. Pkw-Fahrbew.	Linie	345,0			Lt	88,4	63,0	148,04	-54,4	1,2	-2,4	-0,7	1,6	33,59	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	0,0	0,0	21,5
Söln Lkw-Fahrbew. Kfz-Anlieferung	Linie	150,6			Lt	84,8	63,0	129,38	-53,2	1,2	-1,7	-0,7	2,5	32,81	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	0,0	0,0	20,8
Söln Lkw-Nebenger. Kfz-Anlieferung	Punkt				Lt	84,3	84,3	163,16	-55,2	1,3	-11,8	-0,5	4,4	22,38	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	0,0	0,0	10,3
Söln Pkw Fahrbew Reparatur	Linie	635,6			Lt	76,0	48,0	155,49	-54,8	0,7	-6,0	-0,7	1,3	16,62	0,0	0,0	0,0	0,0	-5,2	0,0	0,0	11,4
Söln Pkw-Fahrbew. Handel	Linie	275,2			Lt	72,4	48,0	157,29	-54,9	0,9	-5,3	-0,7	1,5	13,87	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,6	0,0	0,0	12,2
Söln Werkstatt Absaugung	Punkt				Lt	80,0	80,0	145,70	-54,3	1,9	-2,0	-1,5	0,0	24,14	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,0	0,0	0,0	22,1
Söln Werkstatt Tor 1	Fläche	10,5	80,00	0	Lt	87,2	77,0	150,13	-54,5	1,9	-19,8	-1,3	0,5	16,99	0,0	0,0	3,0	0,0	-2,0	0,0	0,0	14,9
Söln Werkstatt Tor 2	Fläche	10,5	80,00	0	Lt	87,2	77,0	149,09	-54,5	1,9	-24,5	-1,2	1,4	13,25	0,0	0,0	3,0	0,0	-2,0	0,0	0,0	11,2
Söln Werkstatt Tor 3	Fläche	10,5	80,00	0	Lt	87,2	77,0	148,15	-54,4	1,9	-24,3	-1,2	1,3	13,50	0,0	0,0	3,0	0,0	-2,0	0,0	0,0	11,5
Söln Mitarbeiter Stellplätze	Parkplatz	725,9			Lt	80,0	51,4	204,63	-57,2	1,0	-7,0	-0,6	0,5	16,77	0,0	0,0	0,0	0,0	-9,0	0,0	0,0	7,7
Söln Stellplätze Kfz-Ausstellung	Parkplatz	1813,2			Lt	78,8	46,2	154,37	-54,8	1,2	-1,9	-0,8	0,9	23,49	0,0	0,0	0,0	0,0	-9,0	0,0	0,0	14,5
Söln Stellplätze Kunden-Kfz	Parkplatz	395,0			Lt	85,2	59,3	167,75	-55,5	1,2	-10,8	-0,2	0,3	20,22	0,0	0,0	0,0	0,0	-5,2	0,0	0,0	15,0
Immissionsort Lortzstraße 12a 2.OG RW,I 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) Lt 29,20 dB(A) Sigma(Lt) 0,8 dB(A) LtN dB(A) Sigma(LtN) dB(A)																						
Söln Fahrbew. Kfz-Ankauf	Linie	445,7			Lt	74,5	48,0	176,73	-55,9	0,8	-5,0	-0,8	1,0	14,60	0,0	0,0	0,0	0,0	-5,1	0,0	0,0	9,5
Söln Fahrbew. Kunden Handel	Linie	234,9			Lt	71,7	48,0	162,77	-55,2	0,9	-3,8	-0,9	1,4	14,09	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,6	0,0	0,0	12,5
Söln Fahrbew. Mitarbeiter	Linie	257,1			Lt	72,1	48,0	182,17	-56,2	0,8	-6,6	-0,8	2,7	12,03	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	13,0
Söln Kfz-Anliefer. ent-/beladen	Fläche	30,7			Lt	100,1	85,2	181,05	-56,1	1,7	-9,7	-0,5	2,9	38,33	0,0	0,0	0,0	0,0	-19,8	0,0	0,0	18,5



rw bauphysik Ingenieurgesellschaft mbH&Co. KG 74523 Schwäbisch Hall
www.rw-bauphysik.de

12

SoundPLAN 8.1

AUSBREITUNGSRECHNUNGEN

Bericht Nr.: B20746_Sis_04

B-Plan 07-2020wo - Autohaus Söllner (Vorbelastung)

Schallquelle	Quellentyp	Fläche S m,m²	U dB(A)	Rw dB	Zeit	Lw dB(A)	Lw dB(A)	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abarr dB	Aatm dB	dLref dB	Ls dB(A)	Kl dB	KT dB	Ko dB	ADI dB	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
Sölln Klein-Lkw Fahrbew. Anlieferung	Linie	153,0			Uf	82,8	61,0	166,70	-55,4	1,2	-6,3	-0,9	3,7	25,11	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	0,0	0,0	13,1
Sölln Klein-Lkw Nebengeräusche	Punkt				Uf	74,0	74,0	163,21	-55,2	1,3	-14,1	-0,5	9,9	15,35	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	0,0	0,0	3,3
Sölln Lkw An-/Ausliefer. Pkw-Fahrbew.	Linie	345,0			Uf	88,4	63,0	152,00	-54,6	1,2	-1,5	-0,8	1,5	34,13	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	0,0	0,0	22,1
Sölln Lkw-Fahrbew. Kfz-Anlieferung	Linie	150,6			Uf	84,8	63,0	157,11	-54,9	1,2	-2,8	-0,9	3,1	30,48	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	0,0	0,0	18,4
Sölln Lkw-Nebenger. Kfz-Anlieferung	Punkt				Uf	84,3	84,3	176,21	-55,9	1,3	-19,3	-0,5	10,7	20,64	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	0,0	0,0	8,6
Sölln Pkw-Fahrbew. Reparatur	Linie	635,6			Uf	76,0	48,0	164,75	-55,3	0,7	-4,5	-0,9	1,3	17,34	0,0	0,0	0,0	0,0	-5,2	0,0	0,0	12,1
Sölln Pkw-Fahrbew. Handel	Linie	275,2			Uf	72,4	48,0	164,08	-55,3	0,9	-2,9	-0,9	1,3	15,40	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,6	0,0	0,0	13,8
Sölln Werkstatt Absaugung	Punkt				Uf	80,0	80,0	154,84	-54,8	1,9	-4,7	-1,0	0,7	22,14	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,0	0,0	0,0	20,1
Sölln Werkstatt Tor 1	Fläche	10,5	80,00	0	Uf	87,2	77,0	157,54	-54,9	1,9	-24,2	-1,2	2,3	13,94	0,0	0,0	3,0	0,0	-2,0	0,0	0,0	11,9
Sölln Werkstatt Tor 2	Fläche	10,5	80,00	0	Uf	87,2	77,0	154,23	-54,8	1,9	-24,1	-1,2	1,2	13,20	0,0	0,0	3,0	0,0	-2,0	0,0	0,0	11,2
Sölln Werkstatt Tor 3	Fläche	10,5	80,00	0	Uf	87,2	77,0	150,94	-54,6	1,9	-23,7	-1,1	0,7	13,40	0,0	0,0	3,0	0,0	-2,0	0,0	0,0	11,4
Sölln Mitarbeiter Stellplätze	Parkplatz	725,9			Uf	80,0	51,4	213,81	-57,6	1,0	-6,0	-0,6	0,9	17,73	0,0	0,0	0,0	0,0	-9,0	0,0	0,0	8,7
Sölln Stellplätze Kfz-Ausstellung	Parkplatz	1813,2			Uf	78,8	46,2	148,18	-54,4	1,2	-0,1	-0,9	0,9	25,35	0,0	0,0	0,0	0,0	-9,0	0,0	0,0	16,3
Sölln Stellplätze Kunden-Kfz	Parkplatz	395,0			Uf	85,2	59,3	159,54	-55,0	1,2	-2,1	-0,9	0,2	28,61	0,0	0,0	0,0	0,0	-5,2	0,0	0,0	23,4
Immissionsort Aktiver Aufpunkt (3) EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) Lr,T 31,67 dB(A) Sigma(Lr,T) 0,9 dB(A) Lr,N dB(A) Sigma(Lr,N) dB(A)																						
Sölln Fahrbew. Kfz-Ankaut	Linie	445,7			Uf	74,5	48,0	193,17	-56,7	1,7	-2,9	-1,1	3,4	18,92	0,0	0,0	0,0	0,0	-5,1	0,0	0,0	13,9
Sölln Fahrbew. Kunden Handel	Linie	234,9			Uf	71,7	48,0	180,65	-56,1	1,7	-3,2	-1,0	3,6	16,68	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,6	0,0	0,0	15,0
Sölln Fahrbew. Mitarbeiter	Linie	257,1			Uf	72,1	48,0	202,50	-57,1	1,8	-4,5	-1,1	3,4	14,51	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	15,5
Sölln Kfz-Anliefer. ent-/beladen	Fläche	30,7			Uf	100,1	85,2	198,44	-56,9	2,1	-10,7	-0,4	3,6	37,73	0,0	0,0	0,0	0,0	-19,8	0,0	0,0	17,9
Sölln Klein-Lkw Fahrbew. Anlieferung	Linie	153,0			Uf	82,8	61,0	188,29	-56,5	2,0	-6,9	-1,1	4,9	25,31	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	0,0	0,0	13,3
Sölln Klein-Lkw Nebengeräusche	Punkt				Uf	74,0	74,0	187,10	-56,4	2,0	-17,8	-0,5	14,1	15,39	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	0,0	0,0	3,3
Sölln Lkw An-/Ausliefer. Pkw-Fahrbew.	Linie	345,0			Uf	88,4	63,0	170,94	-55,6	1,8	-0,8	-1,0	3,9	36,57	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	0,0	0,0	24,5
Sölln Lkw-Fahrbew. Kfz-Anlieferung	Linie	150,6			Uf	84,8	63,0	182,35	-56,2	2,0	-3,1	-1,1	4,8	31,13	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	0,0	0,0	19,1
Sölln Lkw-Nebenger. Kfz-Anlieferung	Punkt				Uf	84,3	84,3	195,08	-56,8	2,1	-19,8	-0,6	12,9	22,07	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	0,0	0,0	10,0
Sölln Pkw-Fahrbew. Reparatur	Linie	635,6			Uf	76,0	48,0	182,86	-56,2	1,8	-3,5	-1,0	3,7	20,70	0,0	0,0	0,0	0,0	-5,2	0,0	0,0	15,5
Sölln Pkw-Fahrbew. Handel	Linie	275,2			Uf	72,4	48,0	180,81	-56,1	1,7	-2,6	-1,0	3,7	18,06	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,6	0,0	0,0	16,4
Sölln Werkstatt Absaugung	Punkt				Uf	80,0	80,0	174,44	-55,8	1,4	-7,0	-0,7	3,1	21,01	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,0	0,0	0,0	19,0
Sölln Werkstatt Tor 1	Fläche	10,5	80,00	0	Uf	87,2	77,0	176,27	-55,9	2,2	-24,0	-1,4	3,3	14,39	0,0	0,0	3,0	0,0	-2,0	0,0	0,0	12,3
Sölln Werkstatt Tor 2	Fläche	10,5	80,00	0	Uf	87,2	77,0	172,58	-55,7	2,2	-24,1	-1,4	3,3	14,51	0,0	0,0	3,0	0,0	-2,0	0,0	0,0	12,5
Sölln Werkstatt Tor 3	Fläche	10,5	80,00	0	Uf	87,2	77,0	168,90	-55,5	2,2	-24,2	-1,4	4,1	15,45	0,0	0,0	3,0	0,0	-2,0	0,0	0,0	13,4
Sölln Mitarbeiter Stellplätze	Parkplatz	725,9			Uf	80,0	51,4	229,57	-58,2	2,1	-1,5	-1,2	3,2	24,30	0,0	0,0	0,0	0,0	-9,0	0,0	0,0	15,3
Sölln Stellplätze Kfz-Ausstellung	Parkplatz	1813,2			Uf	78,8	46,2	164,23	-55,3	1,9	-0,1	-1,0	3,4	27,67	0,0	0,0	0,0	0,0	-9,0	0,0	0,0	18,6
Sölln Stellplätze Kunden-Kfz	Parkplatz	395,0			Uf	85,2	59,3	172,84	-55,7	2,0	-0,7	-1,0	3,2	32,97	0,0	0,0	0,0	0,0	-5,2	0,0	0,0	27,8



QUELLEDATEN

B-Plan 07-2020wo - Autohaus Söllner (Vorbelastung)

Bericht Nr.: B20746_SIS_04

Schallquelle	I oder S	Einwirkzeit bzw. Anzahl	L _i	R _w	L _w	L _w '	K _i	K _T	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
Sölln Fahrbew. Kfz-Ankauf	445,7	5 Vorgänge außerhalb Ruhezeit			74,5	48,0	0	0	59,4	63,4	65,4	67,4	69,4	67,4	62,4	54,4
Sölln Fahrbew. Kunden Handel	234,9	11 Pkw Probefahrt 8-18 Uhr			71,7	48,0	0	0	56,6	60,6	62,6	64,6	66,6	64,6	59,6	51,6
Sölln Fahrbew. Mitarbeiter	257,1	MA An-+Abfahrt Autohaus			72,1	48,0	0	0	57,0	61,0	63,0	65,0	67,0	65,0	60,0	52,0
Sölln Kfz-Anliefer. ent-/beladen	30,7	Kfz Ab-+Aufladen Autohaus			100,1	85,2	0	0	85,0	89,0	91,0	93,0	95,0	93,0	88,0	80,0
Sölln Klein-Lkw Fahrbew. Anlieferung	153,0	1 Vorgang außerhalb Ruhezeit			82,8	61,0	0	0	63,2	66,2	72,2	75,2	79,2	76,2	70,2	62,2
Sölln Klein-Lkw Nebengeräusche		1 Vorgang außerhalb Ruhezeit			74,0	74,0	0	0	54,3	57,3	63,3	66,3	70,3	67,3	61,3	53,3
Sölln Lkw An-/Ausliefer. Pkw-Fahrbew.	345,0	Kfz-Fahrbew. Ab-und Aufladen			88,4	63,0	0	0	68,7	71,7	77,7	80,7	84,7	81,7	75,7	67,7
Sölln Lkw-Fahrbew. Kfz-Anlieferung	150,6	1 Vorgang außerhalb Ruhezeit			84,8	63,0	0	0	65,1	68,1	74,1	77,1	81,1	78,1	72,1	64,1
Sölln Lkw-Nebenger. Kfz-Anlieferung		1 Vorgang außerhalb Ruhezeit			84,3	84,3	0	0	64,6	67,6	73,6	76,6	80,6	77,6	71,6	63,6
Sölln Pkw Fahrbew Reparatur	635,6	Kunden Kfz Fahrbew. Autohaus			76,0	48,0	0	0	60,9	64,9	66,9	68,9	70,9	68,9	63,9	55,9
Sölln Pkw-Fahrbew. Handel	275,2	11 Pkw Probefahrt 8-18 Uhr			72,4	48,0	0	0	57,3	61,3	63,3	65,3	67,3	65,3	60,3	52,3
Sölln Werkstatt Absaugung		Autohaus Betriebszeit 8-18 Uhr			80,0	80,0	0	0	47,5	65,1	74,1	73,5	71,7	72,9	70,2	66,6
Sölln Werkstatt Tor 1	10,5	Autohaus Betriebszeit 8-18 Uhr	80,0	0	87,2	77,0	0	0	35,9	51,0	63,5	78,9	82,1	83,3	78,1	66,0
Sölln Werkstatt Tor 2	10,5	Autohaus Betriebszeit 8-18 Uhr	80,0	0	87,2	77,0	0	0	35,9	51,0	63,5	78,9	82,1	83,3	78,1	66,0
Sölln Werkstatt Tor 3	10,5	Autohaus Betriebszeit 8-18 Uhr	80,0	0	87,2	77,0	0	0	35,9	51,0	63,5	78,9	82,1	83,3	78,1	66,0
Sölln Mitarbeiter Stellplätze	725,9	2 Vorgänge außerhalb Ruhezeit			80,0	51,4	0	0	63,4	75,0	67,5	72,0	72,1	72,5	69,8	63,6
Sölln Stellplätze Kfz-Ausstellung	1813,2	2 Vorgänge außerhalb Ruhezeit			78,8	46,2	0	0	62,1	73,7	66,2	70,7	70,8	71,2	68,5	62,3
Sölln Stellplätze Kunden-Kfz	395,0	Kunden Kfz Stellplätze Autohaus			85,2	59,3	0	0	68,6	80,2	72,7	77,2	77,3	77,7	75,0	68,8


rw bauphysik ingenieurgesellschaft mbH&Co. KG 74523 Schwäbisch Hall
www.rw-bauphysik.de

14

PARKPLATZ

B-Plan 07-2020wo - Autohaus Söllner (Vorbelastung)

Bericht Nr.: B20746_SIS_04

Parkplatz	Parkplatz- typ	Stellplätze Anzahl	Zuschlag Parkplatztyp KPA in dB	Zuschlag Impulshaltigkeit KI in dB	Zuschlag Durchfahranteil KD in dB	Zuschlag Straßenoberfläche KStrO in dB	Fahrgassen separat modelliert	lärmarme Einkaufs- wagen
Sölln Stellplätze Kunden-Kfz	Besucher- und Mitarbeiter	26	0,00	4,00	3,08	1,00		
Sölln Stellplätze Kfz-Ausstellung	Besucher- und Mitarbeiter	15	0,00	4,00	0,00	0,00	X	
Sölln Mitarbeiter Stellplätze	Besucher- und Mitarbeiter	20	0,00	4,00	0,00	0,00	X	



SoundPLAN 8.1

rw bauphysik ingenieurgesellschaft mbH&Co. KG 74523 Schwäbisch Hall
www.rw-bauphysik.de

15

Berechnung der Einzelgeräusche für Lkw und Transporter

rw bauphysik
Ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG
Im Weller 7
74523 Schwäbisch Hall
www.rw-bauphysik.de



Studien der Landesämter für Umweltschutz:

- (1) Parkplatzlärmstudie, Bayerisches Landesamt für Umwelt 2007
- (2) Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Spedition und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, HLUG 2005
- (3) Technischer Bericht Nr. L 4054 zur Untersuchung der Geräuschemissionen und -Immissionen von Tankstellen, HlfU 1999

1. Lkw, alle Nebengeräusche für 1 Zu- und 1 Abfahrt (außer Fahren selbst)

Geräusch	Anzahl Vorgänge	L_{WA} (dB(A))	f	$L_{WA,1h}$ (dB(A)/h)	$L_{WA,1h,gesamt}$ (dB(A)/h)	Quelle
Entspannung	1	108	5	79,4	79,4	(2)
Bremsluftsystem	1	108	5	79,4	79,4	(2)
Betriebsbremse	1	108	5	79,4	79,4	(2)
Druckluft	2	103,5	5	74,9	77,9	(1)
Türenschiagen	2	98,5	5	69,9	72,9	(1)
Motorstart	1	100,2	5	71,6	71,6	(1)
Summenpegel aller Einzelgeräusche auf 1 h bezogen:				$L_{WA,1h} =$	84,3	

2. Lkw, alle Nebengeräusche für 1 Abfahrt inkl. Warmlaufphase morgens (außer Fahren selbst)

Geräusch	Anzahl Vorgänge	L_{WA} (dB(A))	f	$L_{WA,1h}$ (dB(A)/h)	$L_{WA,1h,gesamt}$ (dB(A)/h)	Quelle
Entspannung	1	108	5	79,4	79,4	(2)
Bremsluftsystem	1	108	5	79,4	79,4	(2)
Warmlaufen Motor	1	95,6	120	80,8	80,8	(1)
Druckluft	1	103,5	5	74,9	74,9	(1)
Türenschiagen	1	98,5	5	69,9	69,9	(1)
Motorstart	1	100,2	5	71,6	71,6	(1)
Summenpegel aller Einzelgeräusche auf 1 h bezogen:				$L_{WA,1h} =$	84,2	

3. Lkw, alle Nebengeräusche für 1 Abfahrt ohne Warmlaufphase (außer Fahren selbst)

Geräusch	Anzahl Vorgänge	L_{WA} (dB(A))	f	$L_{WA,1h}$ (dB(A)/h)	$L_{WA,1h,gesamt}$ (dB(A)/h)	Quelle
Entspannung	1	108	5	79,4	79,4	(2)
Bremsluftsystem	1	108	5	79,4	79,4	(2)
Druckluft	1	103,5	5	74,9	74,9	(1)
Türenschiagen	1	98,5	5	69,9	69,9	(1)
Motorstart	1	100,2	5	71,6	71,6	(1)
Summenpegel aller Einzelgeräusche auf 1 h bezogen:				$L_{WA,1h} =$	81,6	

4. Lkw, alle Nebengeräusche für 1 Zufahrt (außer Fahren selbst)

Geräusch	Anzahl Vorgänge	L_{WA} (dB(A))	f	$L_{WA,1h}$ (dB(A)/h)	$L_{WA,1h,gesamt}$ (dB(A)/h)	Quelle
Betriebsbremse	1	108	5	79,4	79,4	(2)
Druckluft	1	103,5	5	74,9	74,9	(1)
Türenschiagen	1	98,5	5	69,9	69,9	(1)
Summenpegel aller Einzelgeräusche auf 1 h bezogen:				$L_{WA,1h} =$	81,1	

5. Transporter, alle Nebengeräusche für 1 Anfahrt und 1 Abfahrt (außer Fahren selbst)

Geräusch	Anzahl Vorgänge	L_{WA} (dB(A))	f	$L_{WA,1h}$ (dB(A)/h)	$L_{WA,1h,gesamt}$ (dB(A)/h)	Quelle
Türenschiagen	2	97,5	5	68,9	71,9	(1)
Motorstart	1	98,4	5	69,8	69,8	(3)
Summenpegel aller Einzelgeräusche auf 1 h bezogen:				$L_{WA,1h} =$	74,0	

Geräuschimmissionsprognose nach TA Lärm

Veranlassung :	Bauleitplanung
Plangebiet :	Stadt Bitterfeld-Wolfen Bebauungsplan Nr. 07-2020wo ,Warenhaus am Kronendorfer Kreisel'
Verfahren :	Bebauungsplanverfahren mit Emissionskontingentierung
Auftraggeber :	Kaufland Dienstleistung GmbH & Co. KG Rötzelstraße 35 74149 Neckarsulm
Anlage:	Sprint-Tankstelle (Vorbelastung) Verbindungsstraße 1 06766 Bitterfeld-Wolfen
Genehmigungsbehörde :	Landkreis Anhalt-Bitterfeld
Durchgeführt von:	rw bauphysik ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG Dipl.-Ing. (FH) Oliver Rudolph Im Weiler 5-7 74523 Schwäbisch Hall Telefon 0791 . 978 115 - 19 Telefax 0791 . 978 115 - 20
Berichtsnummer / -datum :	B20746_SIS_08 vom 16.12.2020
Auftragsdatum :	08.10.2020
Berichtsumfang :	29 Seiten Bericht, 15 Seiten Anhang
Aufgabenstellung :	Ermittlung von Schallimmissionen, die durch die Vorbelastung im Umfeld des Plangebie- tes – hier Sprint-Tankstelle – an den Immissi- onsorten in der Nachbarschaft zu erwarten sind

thermische bauphysik

raumakustik

bauphysik

lärmschutz

rw bauphysik
ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG
sitz schwäbisch hall
HRA 724819 amtsgericht stuttgart

komplementärin:
rw bauphysik verwaltungs GmbH
sitz schwäbisch hall
HRB 732460 amtsgericht stuttgart

geschäftsführender gesellschaftler:
dipl.-ing. (fh) oliver rudolph
geschäftsführer:
dipl.-ing. (fh) carsten dietz

www.rw-bauphysik.de
info@rw-bauphysik.de

amtlich anerkannte messstelle nach
§29b bundesimmissionsschutzgesetz

74523 schwäbisch hall
im weiler 5-7
tel 0791 . 97 81 15 - 0
fax 0791 . 97 81 15 - 20

niederlassung stuttgart
fichtenweg 53
70771 leinfelden-echterdingen
tel 0711 . 90 694 - 500

niederlassung dinkelsbühl
nördlinger straße 29
91550 dinkelsbühl

 **ENERGIEEFFIZIENZ-
EXPERTEN**
Förderprogramme des Bundes

 **DAKKS**
Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14590-01-00

Als Labor- und Messstelle akkreditiert
nach DIN EN ISO/IEC 17025 für die Be-
rechnung und Messung von Ge-
räuschemissionen und -immissionen

Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung	3
2	Aufgabenstellung	5
3	Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	6
4	Örtliche Verhältnisse und Immissionsorte	9
5	Immissionsrichtwerte und ergänzende Bestimmungen der TA Lärm	11
6	Anlagenbeschreibung	16
7	Ausbreitungsberechnungen	19
	7.1 Berechnungsverfahren	19
	7.2 Berechnungsvoraussetzungen und Eingangsdaten	21
8	Untersuchungsergebnisse	25
	8.1 Richtwertevergleich	25
9	Qualität der Untersuchung	27
10	Schlusswort	28
11	Anlagenverzeichnis	29

1 Zusammenfassung

Die Stadt Bitterfeld-Wolfen beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 07-2020wo „Warenhaus am Krondorfer Kreisel“. In dem Bebauungsplan soll ein Sondergebiet großflächiger Einzelhandel ausgewiesen werden. Zur Vermeidung von Immissionskonflikten durch mögliche Nutzungen im Plangebiet wurde für den Bebauungsplan (ff. auch B-Plan) eine Geräuschkontingentierung durchgeführt, bei der die Planwerte anhand einer detaillierten Untersuchung der Vorbelastung zugrunde gelegt wurden. Die Untersuchung ist in dem Bericht (25) dokumentiert.

Östlich des Plangebietes befinden sich ein McDonald's Restaurant, die Sprint-Tankstelle und direkt am Krondorfer Kreisel ein Autohaus. Östlich des Autohauses ist ein Netto-Markt vorhanden. Diese Betriebe bilden die Vorbelastung für die zur Geräuschkontingentierung vorgesehenen Flächen im Plangebiet.

Bei ersten Berechnungen zeigte sich, dass sich aufgrund der hohen Frequentierung gemäß der Studien (18) und (22) für das McDonald's Restaurant und die Sprint-Tankstelle für die Nachtzeit kein weiteres Immissionspotenzial ergibt. Daher wurde die detaillierte Untersuchung der Vorbelastung auf die Tageszeit beschränkt und für die Nachtzeit weiterhin Planwerte 6 dB(A) unter den Immissionsrichtwerten berücksichtigt.

Die Ermittlung der Geräuschemissionen für die Sprint-Tankstelle ist in dem vorliegenden Bericht dargestellt. Die Untersuchungen für die weiteren Betriebe sind in (26), (27) und (28) dokumentiert.

Die Geräuschsituation für den Betrieb der Sprint-Tankstelle wurde auf Grundlage eines dreidimensionalen Simulationsmodells mit dem Programm-System SoundPLAN ermittelt. Da keine Informationen seitens des Betreibers vorliegen, wurde die Modellierung entsprechend dem Emissionsansatz und der Frequentierung der Tankstellenstudie (22) vorgenommen. Da die Studie (22) die Frequentierung der Waschanlagen an Tankstellen dieser Art jedoch nicht realistisch abbildet, wurde für die Portalwaschanlage der Sprint-Tankstelle eine Frequentierung auf der Basis von Untersuchungen an vergleichbaren Anlage herangezogen. Die an den zu betrachtenden Immissionsorten zu erwartenden Geräuschemissionen wurden nach den Bestimmungen der DIN ISO 9613-2 (9) ermittelt und schalltechnisch beurteilt.

Die Untersuchungsergebnisse können wie folgt zusammengefasst werden:

- **Die Ergebnisse zeigen, dass die Immissionsrichtwerte an allen Immissionsorten während der Tageszeit unterschritten werden.**
- **Die Unterschreitungen der Immissionsrichtwerte betragen zwischen 10,9 dB(A) am Immissionsort Fiktiver Aufpunkt (S) und 28,2 dB(A) am Immissionsort ‚Kleingarten (WSW)‘.**
- **Für die Nachtzeit wurden die Beurteilungspegel nicht ermittelt, da in diesem Zeitraum bei der Geräuschkontingentierung das Irrelevanzkriterium der TA Lärm (5) 6 dB(A) unter den Immissionsrichtwerten herangezogen wird.**

Eine Betrachtung kurzzeitiger Geräuschspitzen, tieffrequenter Schallimmissionen und Geräusche durch den Anlagenzielverkehr ist bei der Ermittlung der Vorbelastung gem. TA Lärm (5) sowie bei der Geräuschkontingentierung gem. DIN 45691 (16) nicht durchzuführen

Der Genehmigungsbehörde bleibt eine abschließende Beurteilung vorbehalten.

Die errechneten Immissionspegel sind in den Anlagen 1 und 2 in Form von Lärmkarten dokumentiert. Rechenlaufinformationen, Pegeltabellen, dokumentierte Schallausbreitungsrechnungen und Quelldaten sind in den weiteren Anlagen enthalten.

2 Aufgabenstellung

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens ‚Warenhaus am Krondorfer Kreisel‘ der Stadt Bitterfeld-Wolfen sollte eine Emissionskontingentierung für die zur Kontingentierung vorgesehenen Flächen des Plangebietes (Sondergebiet großflächiger Einzelhandel) durchgeführt werden, um quantitative Anforderungen an die Geräuschemissionen für den Bebauungsplan zu erhalten und spätere Immissionskonflikte an den umliegenden schutzwürdigen Nutzungen zu vermeiden. Dabei sollen die Planwerte auf der Grundlage einer detaillierten Untersuchung der Vorbelastung zugrunde gelegt werden.

Die vorliegende Untersuchung umfasst gemäß Auftrag folgende Arbeitsschritte:

- Erstellen eines digitalen Simulationsmodells mit SoundPLAN
- Detaillierte Ermittlung der Geräuschemissionen durch die Betriebe der Vorbelastung.
- Emissionskontingentierung nach DIN 45691 (16) für die Sondergebietsflächen (großflächiger Einzelhandel)
- Berichtswesen einschließlich Empfehlung zu textlichen Festsetzungen für den Bebauungsplan

Am 08.10.2020 wurde die schalltechnische Untersuchung von der Kaufland Dienstleistung GmbH & Co. KG in Auftrag gegeben.

3 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

Folgende Vorschriften wurden bei der Durchführung der Untersuchung berücksichtigt:

- (1) DIN 18005-1 ‚Schallschutz im Städtebau‘, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002
- (2) Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 ‚Schallschutz im Städtebau‘, Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987
- (3) BImSchG, Bundes-Immissionsschutzgesetz ‚Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge‘ in der Fassung der Bekanntmachung vom 26. September 2002 (BGBl. I Nr. 71 vom 04.10.2002, S. 3830, zuletzt geändert am 08. November 2011 BGBl. I S. 2178)
- (4) 4. BImSchV - Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen ‚Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes‘, Ausgabe Mai 2017 (BGBl. I Nr. 21 vom 02.05.2013 S. 973) Gl.-Nr.: 2129-8-4-3
- (5) TA Lärm ‚Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm)‘, Juni 2017
- (6) LAI-Hinweise zur Auslegung der TA Lärm (Fragen und Antworten zur TA Lärm) in der Fassung des Beschlusses zu TOP 9.4 der 133. LAI-Sitzung am 22. und 23. März 2017
- (7) 16. BImSchV ‚Verkehrslärmschutzverordnung‘, Juni 1990
- (8) RLS-90 ‚Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen‘, 1990
- (9) DIN ISO 9613-2 ‚Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien‘, Oktober 1999
- (10) DIN EN 12354-4 ‚Bauakustik - Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften - Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie‘, April 2001
- (11) DIN 4109, ‚Schallschutz im Hochbau‘, Juli 2016
- (12) DIN 45 641 ‚Mittelung von Schallpegeln‘, Juni 1990
- (13) DIN 45 645-1 ‚Ermittlung von Beurteilungspegeln aus Messungen‘, Teil 1: Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft, Juli 1996

- (14) DIN 45 680 ‚Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft‘, März 1997
- (15) DIN 45 681 ‚Bestimmung der Tonhaltigkeit von Geräuschen und Ermittlung eines Tonzuschlages für die Beurteilung von Geräuschimmissionen‘, März 2005, Berichtigung 2, August 2006
- (16) DIN 45691 ‚Geräuschkontingentierung‘, Dezember 2006
- (17) VDI 3770, Emissionskennwerte von Schallquellen Sport- und Freizeitanlage, 09.2012
- (18) Bayerisches Landesamt für Umweltschutz ‚Parkplatzlärmstudie‘, 2007, 6. Auflage
- (19) Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen ‚Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von Lkw‘, Merkblätter Nr. 25, August 2000
- (20) Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie: ‚Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen‘, Mai 1995
- (21) Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie: ‚Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten‘, 2005
- (22) Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie: ‚Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen und -immissionen von Tankstellen‘, 1999
- (23) Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie: ‚Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Autowaschanlagen und deren Nebeneinrichtungen‘, Februar 1988
- (24) Handwerk und Wohnen – bessere Nachbarschaft durch technischen Wandel, Vergleichende Studie des TÜV Rheinland, September 2005

Weiter wurden folgende Grundlagen berücksichtigt:

- (25) Geräuschkontingentierung nach DIN 45691 im Rahmen des Planverfahrens für den Bebauungsplan Nr. 07-2020wo ‚Warenhaus am Krondorfer Kreisel‘, rw bauphysik ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG Bericht-Nr.: 20746_SIS_06 vom 16.12.2020

- (26) Geräuschemissionen nach TA Lärm durch den Betrieb des McDonald's an der Verbindungsstraße in Bitterfeld-Wolfen, rw bauphysik ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG Bericht-Nr. B20746_SIS_07 vom 16.12.2020
- (27) Geräuschemissionen nach TA Lärm durch den Betrieb der Autohaus Söllner GmbH, rw bauphysik ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG Bericht-Nr. B20746_SIS_09 vom 16.12.2020
- (28) Geräuschemissionen nach TA Lärm durch den Betrieb des Netto-Marktes mit der möglichen Erweiterung, rw bauphysik ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG Bericht-Nr. B20746_SIS_010 vom 16.12.2020

4 Örtliche Verhältnisse und Immissionsorte

Die Stadt Bitterfeld-Wolfen beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 07-2020wo ‚Warenhaus am Krondorfer Kreisel‘. Das Plangebiet befindet sich in der Gemarkung Wolfen, Flur 7, Flurstücke 33/1, tlw. 33/2, 27/20, tlw.29/3 und tlw. 45 sowie Flur 1, tlw. 146/22, 146/6, tlw. 122/5 und tlw. 147/3.



Abb.1: Übersicht Bitterfeld-Wolfen mit dem Plangebiet ‚Warenhaus am Krondorfer Kreisel‘ – kein amtlicher Maßstab.

Westlich im Abstand von etwa 15 m zur Plangrenze befinden sich 4-geschossige Wohngebäude (IO1 – IO3) an der Goethestraße. Weiter westlich und südwestlich setzen sich diese Wohngebäude fort. Südlich wird das Plangebiet durch die Krondorfer Straße begrenzt. Südlich dieser Straße wurde vor kürzerer Zeit ein Garagenkomplex errichtet. Hier wurde für

zukünftig mögliche Wohnnutzungen ein fiktiver Aufpunkt (IO12) berücksichtigt. Derzeit repräsentiert dieser Immissionsort die Wohngebäude an der Reudener Straße. Südöstlich der Garagen sind weitere Wohnhäuser (IO11) vorhanden. Östlich des Plangebietes verläuft die Verbindungsstraße, die die Krondorfer Straße südöstlich des Plangebietes am Krondorfer Kreisel kreuzt. Südöstlich des Kreisels sind weitere Wohnhäuser (IO9, IO10) in zumeist 2 bis 3-geschossiger Bauweise vorhanden. Nordöstlich des Kreisels ist das Autohaus Söllner angesiedelt. Östlich an das Grundstück des Autohauses grenzt das Betriebsgelände des Netto-Marktes an. Östlich des Netto-Marktes ist ein 5-geschossiger Wohnkomplex in Geschossbauweise (IO7, IO8) errichtet. Nordwestlich dieses Gebäudekomplexes liegt eine grasbewachsene Brachfläche. Zwischen dieser Fläche und der Verbindungsstraße befindet sich südlich die Tankstelle und nördlich das McDonald's Restaurant. Die Ein-/Ausfahrten der Tankstelle sowie des McDonald's Restaurant befinden sich an einer parallel zur Verbindungsstraße verlaufenden Fahrbahn. Nördlich des McDonald's Geländes befindet sich ein Kleingartenareal, das sich direkt bis an die nordwestliche Grenze des Plangebietes erstreckt. Nördlich des Plangebietes und westlich der Kleingartenanlage liegt eine Einrichtung der Diakonie Bitterfeld-Wolfen (IO4).

Für die Kontingentierung wurden folgende Immissionsorte berücksichtigt:

- IO 1: Goethestraße 24 Wohnnutzung (WA)
- IO 2: Goethestraße 26 Wohnnutzung (WA)
- IO 3: Goethestraße 32 Wohnnutzung (WA)
- IO 4: Goethestraße 40 Wohnnutzung der Diakonie (WA)
- IO 5: Kleingarten WSW (MI, nur IRW Tageszeit)
- IO 6: Kleingarten SO (MI, nur IRW Tageszeit)
- IO 7: Krondorfer Straße 121 (WA)
- IO 8: Krondorfer Straße 103 (WA)
- IO 9: Krondorfer Straße 78 (WA)
- IO10: Händelplatz 5 (WA)
- IO11: Lortzingstraße 12a (WA)
- IO12: Fiktiver Aufpunkt (S) (WA)

Das gesamte Areal weist aus schalltechnischer Sicht keine relevanten Höhendifferenzen auf.

5 Immissionsrichtwerte und ergänzende Bestimmungen der TA Lärm

Für die schalltechnische Beurteilung von Betriebs- und Anlagengeräuschen wird als maßgebliche Richtlinie die TA Lärm (5) herangezogen. Danach ist der Beurteilungspegel 0,5 m vor geöffnetem Fenster des nächstgelegenen schutzbedürftigen Aufenthaltsraums im Sinne der DIN 4109 zu bestimmen. Zu den schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen zählen Wohnräume und -dielen, sämtliche Schlafräume, Büro-, Praxis- und Unterrichtsräume.

Die unten aufgeführten Immissionsrichtwerte (IRW) sind nicht innerhalb von Hausgärten, Terrassen o.ä. einzuhalten, sondern ausschließlich am Gebäude selbst. Nach TA Lärm (5) werden alle tagsüber entstehenden Geräusche auf den Tageszeitraum von 6 – 22 Uhr bezogen. In allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten, in reinen Wohngebieten und Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten ist ein Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit von 6 dB („Ruhezeitzuschläge“) zu berücksichtigen.

Die Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit lauten

werktags: morgens von 6–7 Uhr und abends von 20–22 Uhr

sonn-/ feiertags: morgens von 6–9 Uhr, mittags von 13–15 Uhr und abends von 20–22 Uhr.

Zur Nachtzeit von 22 – 6 Uhr gilt nach TA Lärm (5) ein Beurteilungszeitraum von nur 1 h, die so genannte ‚lauteste volle Nachtstunde‘.

Der Immissionsrichtwert für regelmäßige Ereignisse gilt auch dann als überschritten, wenn er durch kurzzeitige Geräuschspitzen um mehr als 30 dB zur Tages- oder mehr als 20 dB zur Nachtzeit überschritten wird.

Zusammengefasst gelten nach TA Lärm (5) bei regelmäßig einwirkenden Anlagengeräuschen für schutzbedürftige Nachbarbebauungen folgende Richtwerte:

Immissionsrichtwerte der TA Lärm für ‚regelmäßige Ereignisse‘	Immissionsrichtwerte in dB(A)		Zulässige Maximalpegel in dB(A)	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Gebietsausweisung				
Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten (SO)	45	35	75	55
Reine Wohngebiete (WR)	50	35	80	55
Allg. Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgeb. (WS)	55	40	85	60
Kern-, Dorf-, Mischgebiete (MK, MD, MI)	60	45	90	65
Urbanes Gebiet (MU)	63	45	93	65
Gewerbegebiete (GE)	65	50	95	70
Industriegelände (GI)	70	70	100	90

Tab. 1 : Immissionsrichtwerte und zulässige Maximalpegel der TA Lärm für ‚regelmäßige Ereignisse‘

Nach TA Lärm (5) gelten für sog. **‚seltene Ereignisse‘**, d.h. Ereignisse, die an höchstens 10 Tagen oder Nächten im Jahr auftreten, folgende für Wohn- und Mischgebiete gleich hohe Richtwerte:

Immissionsrichtwerte der TA Lärm für ‚seltene Ereignisse‘	Immissionsrichtwerte in dB(A)		Zulässige Maximalpegel in dB(A)	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Gebietsausweisung				
Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten (SO)	70	55	90	65
Reine Wohngebiete (WR)	70	55	90	65
Allg. Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgeb. (WS)	70	55	90	65
Kern-, Dorf-, Mischgebiete (MK, MD, MI)	70	55	90	65
Urbanes Gebiet (MU)	70	55	90	65
Gewerbegebiete (GE)	70	55	95	70
Industriegelände (GI)	keine	keine	keine	keine

Tab. 2 : Immissionsrichtwerte und zulässige Maximalpegel der TA Lärm für ‚seltene Ereignisse‘

Immissionsrichtwerte innerhalb von Gebäuden

Sind betriebsfremde, schutzbedürftige Aufenthaltsräume im Sinne der DIN 4109 (11) baulich mit gewerblich genutzten Räumen bzw. Anlagen verbunden, so gelten ergänzend folgende Anforderungen:

- Immissionsrichtwert in Aufenthaltsräumen tags / nachts: $L_{Aeq} = 35 \text{ dB(A)} / 25 \text{ dB(A)}$
- zulässiger Maximalpegel in Aufenthaltsräumen tags / nachts: $L_{max} = 45 \text{ dB(A)} / 35 \text{ dB(A)}$

Treten Richtwertüberschreitungen auf, dürfen keine passiven Lärmschutzmaßnahmen getroffen werden. Nur aktive Schutzmaßnahmen sind zulässig, wie z.B. Wälle und Wände.

Gemengelage nach TA Lärm

Wenn gewerblich, industriell oder hinsichtlich ihrer Geräuschauswirkungen vergleichbar genutzte und zum Wohnen dienende Gebiete aneinandergrenzen (Gemengelage), können die für die zum Wohnen dienenden Gebiete geltenden Immissionsrichtwerte auf einen geeigneten Zwischenwert der für die aneinandergrenzenden Gebietskategorien geltenden Werte erhöht werden, soweit dies nach der gegenseitigen Pflicht zur Rücksichtnahme erforderlich ist. Die Immissionsrichtwerte für Dorf-, Kern- und Mischgebiete sollen dabei nicht überschritten werden. Gleichwohl ist vorauszusetzen, dass der Stand der Lärmminde- rungstechnik eingehalten wird.

Für die Höhe des Zwischenwertes ist die konkrete Schutzwürdigkeit des betroffenen Gebietes maßgeblich. Wesentliche Kriterien sind die Prägung des Einwirkungsgebiets durch den Umfang der Wohnbebauung einerseits und durch Gewerbe- und Industriegebiete andererseits, die Ortsüblichkeit eines Geräusches und die Frage, welche der unverträglichen Nutzungen zuerst verwirklicht wurde. Liegt ein Gebiet mit erhöhter Schutzwürdigkeit nur in einer Richtung zur Anlage, so ist dem durch die Anordnung der Anlage auf dem Betriebs- grundstück und die Nutzung von Abschirmungsmöglichkeiten Rechnung zu tragen.

Vor-, Zusatz und Gesamtbelastung / Irrelevanzkriterium nach TA Lärm

Nach den Bestimmungen der TA Lärm (5) ist am Immissionsort die Summe aller Anlagengeräusche zu betrachten und mit dem jeweiligen Immissionsrichtwert zu vergleichen. Die Schallimmissionen werden als Gesamtbelastung bezeichnet und setzen sich zusammen aus z.B. den Geräuschen einer neuen Anlage (Zusatzbelastung) und den Immissionen bereits vorhandener Anlagen (Vorbelastung).

Der Immissionsrichtwert kann nach Kapitel 3.2 der TA Lärm (5) von der neuen zu beurteilen- den Anlage ausgeschöpft werden, sofern die Vorbelastung anderer Anlagen an den maß- geblichen Immissionsorten keine pegelerhöhende Wirkung hat.

Wirken sich bereits bestehende Anlagen jedoch vorbelastend aus, kann die Vorbelastung messtechnisch oder rechnerisch bestimmt werden. Alternativ kann nach Kapitel 3.2.1, Ab- satz 2 der TA Lärm (5) vorgegangen werden. Danach stellt ein Immissionsbeitrag zur Ge- samtbelastung keine Relevanz dar, sofern er die Immissionsrichtwerte um mindestens 6 dB

unterschreitet. Das heißt, bei Betrachtung einer einzelnen Anlage muss der durch ihn verursachte Immissionsanteil mindestens 6 dB unter dem jeweiligen Immissionsrichtwert liegen, damit auf die Bestimmung der Vorbelastung verzichtet werden kann.

Anlagenzielverkehr

Geräusche des betriebsbedingten An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern zum Rand des Betriebsgrundstücks in Mischgebieten, allgemeinen und reinen Wohngebieten, sowie in Kurgebieten sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art so weit wie möglich vermindert werden, sofern

1. sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB erhöhen,
2. keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt und
3. die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) (7) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Diese drei Kriterien gelten kumulativ. Das heißt, erst wenn alle drei Kriterien zutreffen, sind organisatorische Maßnahmen zur Vermeidung der durch den Anlagenzielverkehr verursachten Geräusche zu treffen. Die Verkehrsgeräusche auf den öffentlichen Verkehrswegen sind nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90) (8) zu berechnen und anhand der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (7) zu beurteilen.

Tieffrequente Geräuschemissionen

Nach TA Lärm (5) sind tieffrequente Geräuschemissionen im Sinne der DIN 45680 (14) zu vermeiden. Geräusche werden danach als tieffrequent bezeichnet, wenn ihre vorherrschenden Energieanteile unter 90 Hz liegen. Dies ist in der Regel der Fall, wenn die Differenz der C- und A-bewerteten Mittelungspegel ¹, insbesondere in geschlossenen Innenräumen ², mehr als 20 dB beträgt. Bei Erfüllung dieses Kriteriums ist eine Terzband- oder FFT-Analyse durchzuführen. Hierbei sind die unbewerteten, linearen Beurteilungspegel der Terzbänder

¹ Bei kurzzeitigen Geräuschspitzen wird stattdessen die Differenz der C- und A-bewerteten Maximalpegel analog geprüft.

² Dort werden tieffrequente Geräuschemissionen durch Bauteile, deren Schalldämm-Maß bei tiefen Frequenzen deutlich geringer ist als im mittel- und hochfrequenten Bereich, verstärkt. Solche Bauteile sind bei üblicher Bauweise vor allem Fenster und Verglasungen, welche in den tiefen Frequenzen eine geringe Schalldämmung besitzen und dadurch – ähnlich eines Tiefpassfilters – die mittel- und hochfrequenten Schallanteile wegdämmen, die tiefen aber nur schwach reduziert in die Räume einstrahlen. Daher sollte das Tieffrequenz-Kriterium bei geschlossenen Fenstern im Innern von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen geprüft werden.

von 10 Hz bis 80 Hz³ zu ermitteln und mit den Hörschwellenpegeln zu vergleichen.

In diesem Fall wird das weitere Analyseverfahren in folgende Fälle unterteilt:

- a) Es liegt ein deutlich hervortretender Einzelton gemäß Abschnitt 5.5.2 der DIN 45680 (14) vor (hinreichende Bedingung: Der betreffende Terzpegel muss mindestens 5 dB zu den benachbarten Terzpegeln exponieren)
- b) Es liegt kein deutlich hervortretender Einzelton vor

Im Fall a) ist der Terzpegel mit dem entsprechenden Hörschwellenpegel unter Berücksichtigung der Differenzen ΔL_1 bzw. ΔL_2 der Tabelle 1 des Beiblattes 1 zur DIN 45680 (14) zu vergleichen. Liegt die betreffende Terzpegeldifferenz über dem entsprechenden Anhaltswert nach Tabelle 1 des Beiblattes 1 der DIN 45680 (14), so liegen tieffrequente Geräuschimmissionen vor.

Im Fall b) ist der Beurteilungspegel L_r zu bilden, aus der energetischen Summe aller A-bewerteten Terzpegel zwischen 10 Hz und 80 Hz, wobei nur die Terzpegel heranzuziehen sind, die ihrerseits über dem entsprechenden Hörschwellenpegel liegen. Liegt der Terz-Beurteilungspegel L_r (dB(A)) über dem Anhaltswert der Tabelle 2 des Beiblattes 1 zur DIN 45680 (14), so liegen tieffrequente Geräuschimmissionen vor.

³ In Sonderfällen, wenn Geräusch bestimmende Anteile diesem Frequenzbereich dicht benachbart sind, kann dieser Bereich um eine Terz nach oben (100 Hz) oder unten (8 Hz) erweitert werden.

6 Anlagenbeschreibung

Die Sprint-Tankstelle befindet sich an der Verbindungsstraße 1 in 06766 Bitterfeld-Wolfen. Die folgende Abbildung zeigt ein Luftbild der Tankstelle.

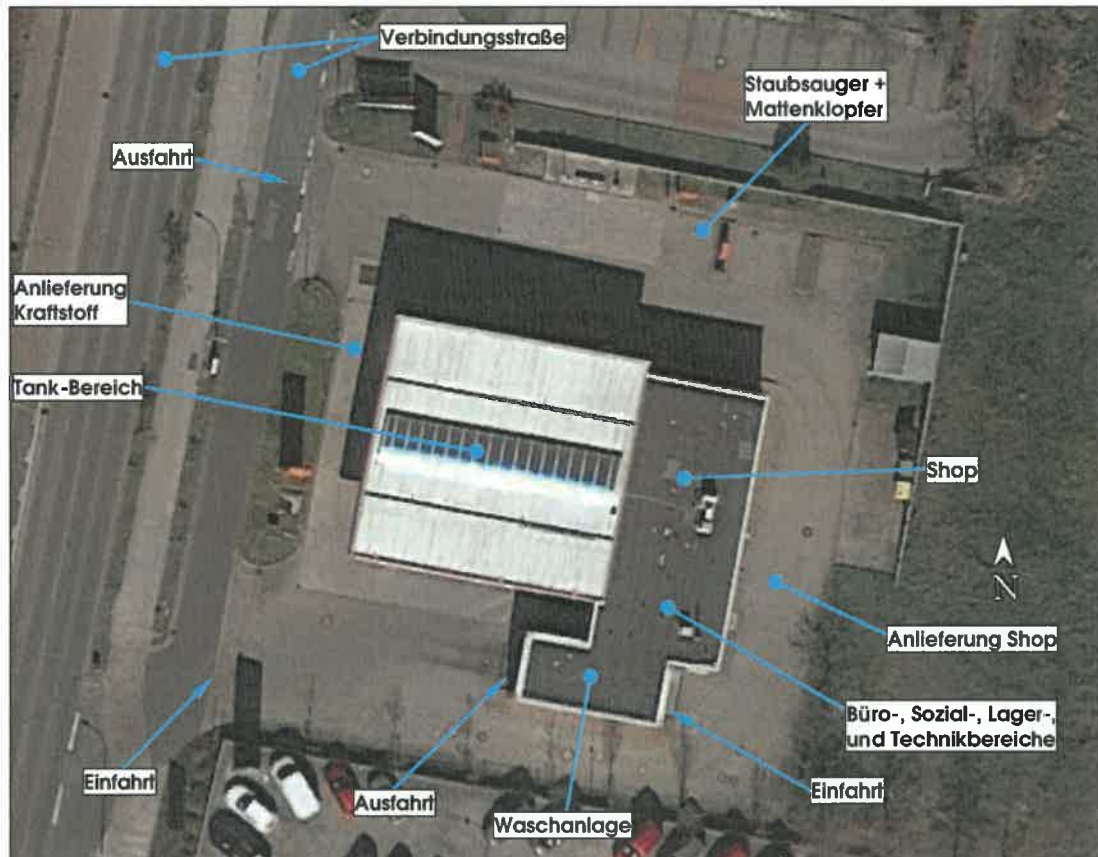


Abbildung 1: Lageplan, Sprint-Tankstelle, ohne Maßstab

Die Zuwegung zur Tankstelle erfolgt über eine parallel zur Verbindungsstraße verlaufende Fahrbahn. Der mittig auf der westlichen Hälfte des Betriebsgeländes gelegene Tankbereich ist mit vier Zapfsäulen (8 Zapfstellen) ausgestattet. Östlich angrenzend ist das Tankstellengebäude errichtet. Nördlich im Gebäude befindet sich der Shop. Südlich davon sind Büro-, Sozial-, Lager- und Technikbereiche vorhanden. Südlich, in einem versetzt angeordneten Gebäudeteil ist eine Portalwaschanlage eingerichtet (Einfahrt östlich, Ausfahrt westlich). Staubsauger und Mattenklopfer sind auf der Freifläche nahe der nördlichen Grundstücksgrenze platziert.

Da von dem Betreiber der Tankstelle keine Angaben zur Frequentierung vorliegen, wurde für den Bereich Tanken und Shop (ff. nur Tankbereich) die Frequentierung entsprechend der Tankstellenstudie zugrunde gelegt. Danach sind in dem Zeitraum von 7 – 20 Uhr 42 Vorgänge pro Stunde (Tanken und Shop) und in den Zeiträumen 6 – 7 Uhr und 20 – 22 Uhr 33 Vorgänge pro Stunde anzusetzen. Dabei wurden 10 % der Fahrbewegungen mit Transportern mit einem 10 dB(A) höheren Schallleistungspegel als für PKW angesetzt. Des Weiteren wurden 8 Tankvorgänge durch Lkw (0,5 Lkw/Stunde) angenommen. In der Tankstellenstudie (22) wurden nur Vorgänge mit Pkw betrachtet. Somit geht der hier gewählte Ansatz mit Transportern und Lkw über die Studie hinaus.

Die Portalwaschanlage kann nur durch Pkw und Kleintransporter genutzt werden. Bei Untersuchungen an vergleichbaren Tankstellen zeigte sich, dass die Frequentierung der Waschanlagen gemäß der Tankstellenstudie (22) für Tankstellen wie die hier zu untersuchende die tatsächlichen Vorgänge auch bei gutem Wetter an Wochenendtagen und vor Feiertagen bei weitem überschätzt. Auf der Grundlage der Untersuchungen an vergleichbaren Anlagen wurde hier für den Bereich Wäsche im Zeitraum von 7 – 20 Uhr 3 Vorgänge/Stunde und in den Zeiträumen 6 – 7 Uhr und 20 – 22 Uhr 1 Vorgang/Stunde angesetzt. Weiterhin wurde für alle Fahrzeuge zur Wäsche ein kompletter Fahrweg auf dem Betriebsgelände mit Anfahrt zum Shop (Waschprogramm kaufen), Fahrt zur Waschanlage, Fahrt zum Staubsauger / Mattenklopfer und Abfahrt berücksichtigt (ohne Synergie mit dem Tankbereich). Damit wird auch davon ausgegangen, dass alle Pkw zur Wäsche den Münzstaubsauger und den Mattenklopfer nutzen. Dieser Ansatz wird für eine Maximalbetrachtung als ausreichend angesehen.

Die Anlieferung von Kraftstoff wurde westlich am Tankbereich und die Anlieferung für den Shop östlich am Tankstellengebäude vorausgesetzt. Da eine Anlieferung der Waren auf Paletten aus Platzgründen nicht sinnvoll erscheint, wurde eine Warenanlieferung mit 5 Rollcontainern angenommen. Beide Anlieferungen wurden in den Ruhezeiten 6 – 7 Uhr und 20 – 22 Uhr berücksichtigt.

Nach Angaben im Internet liegt die Öffnungszeit der Tankstelle täglich zwischen 5 und 23 Uhr. Der Nachtzeitraum wird in der vorliegenden Untersuchung nicht betrachtet, da hier bei der Geräuschkontingentierung für den Bebauungsplan Nr. 07-2020wo „Warenhaus am Krondorfer Kreisel“ für die Vorbelastung das Irrelevanzkriterium der TA Lärm berücksichtigt

wird.

Weitere Einzelheiten können aus den in Kapitel 7.2 aufgeführten Rechenparametern ersehen werden.

7 Ausbreitungsberechnungen

7.1 Berechnungsverfahren

Die Schallausbreitungsrechnungen wurden nach DIN ISO 9613-2 (9) mit dem Programmsystem SoundPLAN durchgeführt. Für die Digitalisierung der Bodenverhältnisse, aller umliegenden Gebäude, der topografischen Verhältnisse und der Schallquellen wurden die zur Verfügung gestellten Planunterlagen herangezogen.

Ausgehend von der Schallleistung der Emittenten berechnet das Programmsystem unter Beachtung der Ausbreitungsrichtlinien, der Topografie, der Abschirmung und der Reflexionen an den Gebäuden den Immissionspegel der einzelnen Emittenten.

Abstrahlende Außenbauteile

Die Schallleistung der Außenbauteile errechnet sich nach der in der DIN EN 12354-4 (10) genannten Beziehung, wonach der Rauminnenpegel, das Schalldämm-Maß des Bauteils, der Schallfeldübergang von einem Diffusfeld ins Freie und die Fläche des Bauteils berücksichtigt werden. Die Bauteile werden in Segmente aufgeteilt, für ein Segment ergibt sich der Schallleistungspegel nach der folgenden Gleichung:

$$L_W = L_{p,in} - C_d - R' + 10 \lg \frac{S}{S_0}$$

mit :	L_W	Schallleistungspegel des schallabstrahlenden Segments in dB(A)
	$L_{p,in}$	der Schalldruckpegel im Abstand von 1 m bis 2 m vor der Innenseite des Segments (Rauminnenpegel) in dB(A)
	C_d	der Diffusitätsterm für das Innenschallfeld am Segment
	R'	das Bau-Schalldämm-Maß für das Segment in dB
	S	die Fläche des Segments in m ²
	S_0	die Bezugsfläche in m ² , $S_0 = 1 \text{ m}^2$

Der Diffusitätsterm C_d wird wie folgt gewählt:

Relativ kleine, gleichförmige Räume (diffuses Feld) vor reflektierender Oberfläche	6 dB
Relativ kleine, gleichförmige Räume (diffuses Feld) vor absorbierender Oberfläche	3 dB
Große, flache oder lange Hallen, viele Schallquellen (durchschnittliches Industriegebäude) vor reflektierender Oberfläche	5 dB
Industriegebäude, wenige dominierende und gerichtet abstrahlende Schallquellen vor reflektierender Oberfläche	3 dB
Industriegebäude, wenige dominierende und gerichtet abstrahlende Schallquellen vor absorbierender Oberfläche	0 dB

Tab. 3 : Der Diffusitätsterm C_d nach DIN EN 12354-4

Ermittlung der Immissionspegel

Der an einem Aufpunkt auftretende äquivalente Oktavband-Dauerschalldruckpegel bei Mitwind, L_{fT} (DW), ist für jede Punktquelle und ihre Spiegelquellen in den acht Oktavbändern (63 Hz – 8 kHz) wie folgt zu berechnen:

$$L_{fT}(DW) = L_w + D_c - A$$

mit : L_{fT} (DW) Äquivalenter Oktavband-Dauerschalldruckpegel bei Mitwind am Aufpunkt
 L_w Oktavband-Schallleistungspegel der einzelnen Quelle in dB
 D_c Richtwirkungskorrektur in dB
 Beschreibt, um wie viel der von einer Punktquelle erzeugte äquivalente Dauerschalldruckpegel in einer festgelegten Richtung vom Pegel einer ungerichteten Punktschallquelle mit einem Schallleistungspegel L_w abweicht.
 A Oktavbanddämpfung in dB

Der Dämpfungsterm A ist gegeben durch:

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

mit : A_{div} Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung auf Grundlage vollkugelförmiger Ausbreitung
 A_{atm} Dämpfung aufgrund von Luftabsorption
 A_{gr} Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts
 A_{bar} Dämpfung aufgrund von Abschirmung
 A_{misc} Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte (Bewuchs, Industriegelände, Bebauung)

Der äquivalente „A“-bewertete Dauerschalldruckpegel bei Mitwind L_{AT} (DW) ergibt sich durch Addition der einzelnen Pegel jeder Punktschallquelle und ihrer Spiegelquelle für jedes Oktavband aus:

$$L_{AT}(DW) = 10 \cdot \lg \left\{ \sum_{i=1}^n \left(\sum_{j=1}^8 10^{0,1(L_{fT,i} + A_{f,j})} \right) \right\} \quad \text{in dB(A)}$$

mit : n Anzahl der Beiträge i
 i Schallquellen und Ausbreitungswege
 j Index, der die acht Oktavbandmittelfrequenzen von 63 Hz bis 8 kHz angibt
 A die genormte „A“-Bewertung

Der „A“-bewertete Langzeit-Mittelungspegel L_{AT} (LT) ist wie folgt zu berechnen:

$$L_{AT}(LT) = L_{AT}(DW) - C_{met} \quad \text{in dB(A)}$$

mit : C_{met} Meteorologische Korrektur
 Die meteorologische Korrektur wurde mit folgenden Konstanten programmiert errechnet:
 6 – 22 Uhr: $C_0 = 0$ dB
 22 – 6 Uhr: $C_0 = 0$ dB

Ermittlung der Beurteilungspegel

Der Beurteilungspegel ist ein Maß für die durchschnittliche Geräuschbelastung während der Beurteilungszeiträume, siehe Kapitel 5.1.

Der Teilbeurteilungspegel $L_{r,j}$ ermittelt sich aus dem jeweiligen Immissionspegel und dessen Einwirkdauer in Bezug auf den Beurteilungszeitraum. Aus der energetischen Summe aller Teilbeurteilungspegel wird der (Gesamt-)Beurteilungspegel L_r gebildet, der mit dem Immissionsrichtwert zu vergleichen ist.

Nach DIN 45 641 (12) bzw. DIN 45 645-1 (13) wird der Beurteilungspegel aus dem oben genannten Immissionspegel L_{AT} (LT) den Teilzeiten T_j und den Zuschlägen K_j gebildet.

$$L_r = 10 \cdot \lg \left(\frac{1}{T_r} \sum_{j=1}^N T_j \cdot 10^{0,1 \cdot (L_{Aeq,j} + K_{T,j} + K_{I,j} + K_{R,j})} \right)$$

mit :	L_r	(Gesamt-)Beurteilungspegel in dB(A)
	T_r	Beurteilungszeitraum tags $T_r = 16$ h von 6-22 Uhr, nachts $T_r = 1$ h zur ‚lautesten vollen Nachtstunde‘
	T_j	Teilzeit j
	N	Anzahl der gewählten Teilzeiten
	L_{Aeq}	Mittelungspegel während der Teilzeit T_j in dB(A)
	$K_{T,j}$	Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit nach Nr. A.3.3.5 der TA Lärm in der Teilzeit T_j in dB
	$K_{I,j}$	Zuschlag für Impulshaltigkeit nach Nr. A.3.3.6 der TA Lärm in der Teilzeit T_j in dB
	$K_{R,j}$	Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (Ruhezeiten) nach Nr. 6.5 der TA Lärm in dB

7.2 Berechnungsvoraussetzungen und Eingangsdaten

Die vorliegende Untersuchung wurde auf Basis eines dreidimensionalen Geländemodells mit dem Programmsystem SoundPLAN erstellt. Die an der nächstgelegenen schutzwürdigen Bebauung zu Geräuschbelastung durch den Betrieb der Autohaus Söllner GmbH wurde nach den Bestimmungen der DIN ISO 9613-2 (9) ermittelt und nach TA Lärm (5) beurteilt. Die Schallausbreitungsrechnungen erfolgten frequenzabhängig.

Für die Bodenbeschaffenheit auf dem Ausbreitungsweg zwischen Emittent und Immissionsort wurde gemäß DIN ISO 9613-2 (9) für das gesamte Areal mit 0,3 für 30 % Absorption und 70 % Reflexion gerechnet.

Im Folgenden werden die Modellansätze detailliert erläutert.

Die Fahrbewegungen der Kfz auf dem Betriebsgelände wurden als Linienschallquellen mit längenbezogenen und auf 1 Stunde beurteilten Schalleistungspegeln modelliert. Die Höhen der Quellen wurden für Pkw- und Transporter-Fahrbewegungen mit 0,5 m und für Lkw mit 1 m über Grund vorausgesetzt. In der folgenden Tabelle sind die Schalleistungspegel für die Fahrbewegungen mit den im Kapitel 6 aufgeführten Frequentierungen zusammenfassend dargestellt. Die Nebengeräusche der Lkw zur Anlieferung (Motorstart etc.) wurden separat modelliert und sind hier ebenfalls aufgeführt. Die Nebengeräusche für die Kfz im Tankbereich sind in den entsprechenden Schallquellen im Tankbereich enthalten.

Fahrverkehr Tankstelle	Schalleistungspegel		Impuls- zuschlag K _i in dB	Anzahl	Zeitraum
	L' _{w,1h} in dB(A)/m	L _{w,1h} in dB(A)			
Pkw-Fahrbewegungen Tankbereich	48			30	6 - 7 Uhr
				38/h	7 - 20 Uhr
				30/h	20 - 22 Uhr
Transporter-Fahrbew. Tankbereich	58			3	6 - 7 Uhr
				4/h	7 - 20 Uhr
				3/h	20 - 22 Uhr
Pkw-Fahrbew. 'Waschen'	48			1/h	6 - 7 Uhr
				1/h	7 - 20 Uhr
				3/h	20 - 22 Uhr
Lkw-Fahrbewegung Tankbereich	63		Enthalten	0,5/h	6 - 22 Uhr
Lkw-Fahrbewegung Anlieferung	63		Enthalten	2	6 - 7 Uhr, 20 - 22 Uhr
Lkw-Nebengeräusche Anlieferung		84,3	Enthalten	2 ⁴	6 - 7 Uhr, 20 - 22 Uhr

Tab. 1: Den Ausbreitungsrechnungen zugrunde gelegte Berechnungsvoraussetzungen – Fahrverkehr – Tankstelle

Der Ansatz für die Geräuschemissionen von Pkw-Tankvorgängen im Zapfsäulenbereich stammt aus der Tankstellenstudie (22). Da die Studie keine Emissionsansätze für den Tankvorgang von Lkw liefert, wurde unter Berücksichtigung von Emissionsansätzen aus verschiedenen Studien ein Schalleistungspegel für den Lkw-Tankvorgang ermittelt. Dabei wurden

⁴ Die Nebengeräusche der Lkw zum Tanken (Motorstart etc.) sind in der Schallquelle "Lkw Bereich Zapfsäule" enthalten.

die Geräuschemissionen für die verschiedenen Einzelvorgänge wie Druckluft, Türeinschlagen, Motorstart, Tankvorgang, etc. bei der Berechnung des Gesamtschallleistungspegels berücksichtigt.

Der Ansatz für die Schallabstrahlung der Waschanlage sowie für die Schallquellen ‚Münzstaubsauger‘ und ‚Mattenklopfer‘ stammen aus der Tankstellenstudie (22) und die Einwirkzeit eines Wasch- und Trocknungsvorgangs von 4,5 min aus dem Technischen Bericht für Waschanlagen (23).

Die Emissionsansätze der Schallquellen sind in der folgenden Tabelle aufgeführt.

Schallquellen Tankbereich	Schallleistungspegel		Zuschläge K_1 / K_2 in dB	Einwirkdauer je Vorgang T_e	Anzahl	Zeit
	$L_{w,th}$ in dB(A)/m	L_w in dB(A)				
Pkw + Transporter Tankbereich	74,7		enthalten	60 min	99	6 – 7 Uhr, 20 – 22 Uhr
					546	7 – 20 Uhr
Lkw Bereich Tankbereich	86,3		enthalten	60 min	1,5	6 – 7 Uhr, 20 – 22 Uhr
					6,5	7 – 20 Uhr
Waschanlage Tor		82,3	-	4,5 min	3	6 – 7 Uhr, 20 – 22 Uhr
					39	7 – 20 Uhr
Münzstaubsauger		89,4		5,4 min	3	6 – 7 Uhr, 20 – 22 Uhr
					39	7 – 20 Uhr
Mattenklopfer		97,5		160 sec	3	6 – 7 Uhr, 20 – 22 Uhr
					39	7 – 20 Uhr
Kraftstoff Anlieferung Lkw-Pumpe	94,6			60 min	1	6 – 7 Uhr, 20 – 22 Uhr

Tab. 2: Den Ausbreitungsrechnungen zu Grunde gelegte Berechnungsvoraussetzungen – weitere Schallquellen - Tankstelle

Für die Geräusche, die während der Ladetätigkeit bei der Anlieferung für den Shop entstehen, wurden Schallleistungspegel aus einer Studie des Hessischen Landesamtes für Umwelt (21) herangezogen. Als Geräuschquellen wurden die Rollgeräusche auf dem Lkw-

Wagenboden ($L_{w,1h} = 75 \text{ dB(A)}$ pro Ereignis) und das Überfahrgeräusch über eine Ladebordwand bzw. Rampe ($L_{w,1h} = 78 \text{ dB(A)}$ pro Ereignis) jeweils mit einer Quellhöhe von 1,5 m Höhe über Grund berücksichtigt. Pro Rollwagen entstehen zwei Überfahrten – für jeden angelieferten Rollwagen wird ein leerer Rollwagen abgeholt.

Anlieferung – Ladetätigkeiten	Schallleistungspegel pro Ereignis u. Stunde $L_{w,1h}$	Impuls-/ Ton- zuschlag K_I / K_T in dB	Anzahl	Zeitraum
Rollwagen über fahrzeu- gene Bordwand	78,0 dB(A)	enthalten	2 x 5	6 – 7 Uhr, 20 – 22 Uhr
Rollgeräusch Wagenboden	75,0 dB(A)	enthalten	2 x 5	6 – 7 Uhr, 20 – 22 Uhr

Tab. 3: Den Ausbreitungsrechnungen zu Grunde gelegte Berechnungsvoraussetzungen – Anlieferung – Ladetätigkeiten

8 Untersuchungsergebnisse

8.1 Richtwertevergleich

Zur Ermittlung der Geräuschimmissionen, die durch den Betrieb der Sprint-Tankstelle an den für die Geräuschkontingentierung des Bebauungsplanes Nr. 07-2020wo „Warenhaus am Krondorfer Kreisel“ zu betrachtenden Immissionsorten zu erwarten, wurden die Betriebsvorgänge und Tätigkeiten in einen Simulationsmodell nachgebildet. Für die Modellierung wurde das Programmsystem SoundPLAN eingesetzt.

Neben den Einzelpunktrechnungen wurden auch flächendeckende Schallausbreitungsberechnungen durchgeführt. Die in der Anlage 3 dargestellte Rasterlärmkarte verleiht über die Einzelpunktrechnung hinaus auch Aufschluss über die (beurteilten) Pegelanteile. In dieser Darstellung entstehen gegenüber den Einzelpunktrechnungen geringfügige Pegelabweichungen, bedingt durch den gewählten Rasterabstand und die Reflexionen an der jeweiligen Fassade. Bei der Ermittlung der Beurteilungspegel für die gesamte Vorbelastung sind die nachfolgend aufgeführten bzw. im Anhang tabellarisch dokumentierten Einzelpunktrechnungen heranzuziehen.

Beurteilungspegel L_{A}

Unter Berücksichtigung der Berechnungsvoraussetzungen aus Kapitel 7, ergeben sich folgende Beurteilungspegel. Diese Beurteilungspegel zeigen den Anteil der Sprint-Tankstelle an der gesamten Vorbelastung (Netto-Markt, Autohaus, Tankstelle, McDonald's Restaurant). Das maßgebliche Geschoss der Immissionsorte wurde entsprechend der gesamten Vorbelastung gewählt:

Richtwertevergleich Beurteilungspegel		Maßgebl. Geschoss	Gebiets- nutzung	Immissionsricht- wert in dB(A)		Beurteilungspegel L _r in dB(A)	
Nr.	Bezeichnung			Tag	Nacht	Tag	Nacht
1	Goethestraße 24	EG	WA	55	40	41,6	--
2	Goethestraße 26	EG	WA	55	40	42,1	--
3	Goethestraße 32	EG	WR	55	40	41,4	--
4	Goethestraße 40	EG	WR	55	40	38,7	--
5	Kleingarten (WSW)	EG	MI	60	60	44,0	--
6	Kleingarten (SO)	EG	MI	60	60	47,1	--
7	Krondorfer Straße 121	2.OG	WA	55	40	42,0	--
8	Krondorfer Straße 703	3.OG	WA	55	40	38,1	--
9	Krondorfer Straße 78	2.OG	WA	55	40	38,6	--
10	Händelplatz 5	2.OG	WA	55	40	33,8	--
11	Lortzingstraße 12a	EG	WA	55	40	41,5	--
12	Fiktiver Aufpunkt (S)	EG	WA	55	40	42,0	--

Tab. 4: Richtwertevergleich nach TA Lärm (5) grün: Einhaltung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm, rot: Überschreitung der Immissionsrichtwerte

Die Ergebnisse zeigen, dass die Immissionsrichtwerte an allen Immissionsorten während der Tageszeit unterschritten werden.

Die Unterschreitungen der Immissionsrichtwerte betragen zwischen 16,9 dB(A) am Immissionsort Goethestraße 26 und 16,0 dB(A) am Immissionsort ‚Kleingarten (WSW)‘.

Für die Nachtzeit wurden die Beurteilungspegel nicht ermittelt, da in diesem Zeitraum bei der Geräuschkontingentierung das Irrelevanzkriterium der TA Lärm (5) 6 dB(A) unter den Immissionsrichtwerten herangezogen wird.

Eine Betrachtung kurzzeitiger Geräuschspitzen, tieffrequenter Schallimmissionen und Geräusche durch den Anlagenzielverkehr ist bei der Ermittlung der Vorbelastung gem. TA Lärm (5) sowie bei der Geräuschkontingentierung gem. DIN 45691 (16) nicht durchzuführen

9 Qualität der Untersuchung

Die vorliegende Untersuchung wurde nach Anhang 2.3 der TA Lärm (5) als detaillierte Prognose erstellt.

Eingangsparameter

Die verwendeten Emissionsansätze basieren in der Hauptsache auf Emissionsansätzen der Fachstudien der Landesämter für Umweltschutz (18)-(22) sowie auf der Studie (24).

Meteorologie und Entfernung der Immissionsorte

Nach DIN ISO 9613-2 (9) ist bei der Berechnung des Beurteilungspegels auch die örtliche Meteorologie zu berücksichtigen. Vorliegend wurde sowohl zur Nacht- als auch zur Tageszeit mit einem Korrekturwert von $C_0 = 0$ ausgegangen und damit konservative Ausbreitungsbedingungen berücksichtigt.

Da insgesamt konservative Rechenparameter angesetzt wurden, kann erwartet werden, dass die prognostizierten Beurteilungspegel im oberen Vertrauensbereich liegen.

Im vorliegenden Fall liegt die berechnete Standardabweichung der Zusatzbelastung bei 0,6 – 101 dB (siehe Anlage 6). Diese Werte wurden mit dem eingesetzten Programmsystem SoundPLAN ermittelt und basieren auf Standardabweichungen der einzelnen Schallquellen von jeweils 2,0 dB.

10 Schlusswort

Der Genehmigungsbehörde bleibt eine abschließende Beurteilung vorbehalten.

Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannte Anlage im beschriebenen Zustand. Eine (Teil-)Übertragung auf andere Szenarien ist unzulässig und schließt etwaige Haftungsansprüche aus.

Die Gültigkeit und damit auch die Echtheit dieses Berichtes kann nur durch Rückfrage beim Ersteller sichergestellt werden.

Schwäbisch Hall, den 16.12.2020

rw bauphysik
ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG

Als Labor- und Messstelle akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025 für die
Berechnung und Messung von Geräuschemissionen und -immissionen

Dipl.-Ing. (FH) Oliver Rudolph
Geschäftsführender Gesellschafter
geprüft und fachlich verantwortlich



Dipl.-Ing. (FH) Carsten Dietz
Geschäftsführer
bearbeitet

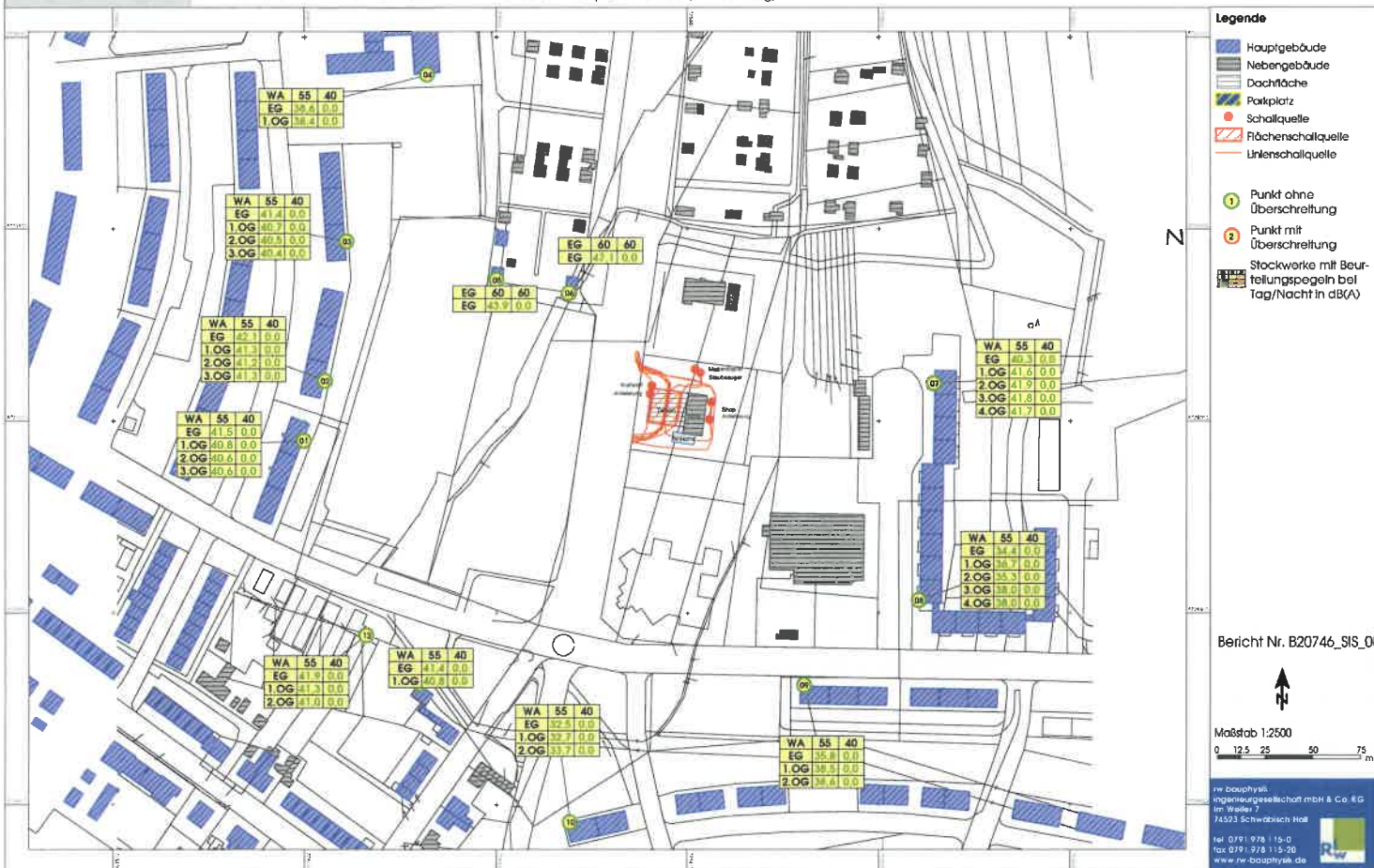
11 Anlagenverzeichnis

- | | |
|--------|---|
| 1 | Lageplan mit Beurteilungspegeln an den maßgeblichen Immissionsorten |
| 2 | Lageplan Betriebsgelände |
| 3 | Rasterlärmkarte für den Zeitbereich TAG |
| 4 – 5 | Allgemeine Rechenlaufinformationen |
| 6 – 7 | Beurteilungspegel an den maßgeblichen Immissionsorten |
| 8 – 13 | Exemplarische nach DIN ISO 9613-2 errechnete Schallausbreitung |
| 14 | Quelldaten mit Emissionsspektren |
| 15 | Nebengeräuschberechnung Lkw und Transporter |

Lageplan mit Beurteilungspegeln L_p - Vorbelastung - Sprint Tankstelle

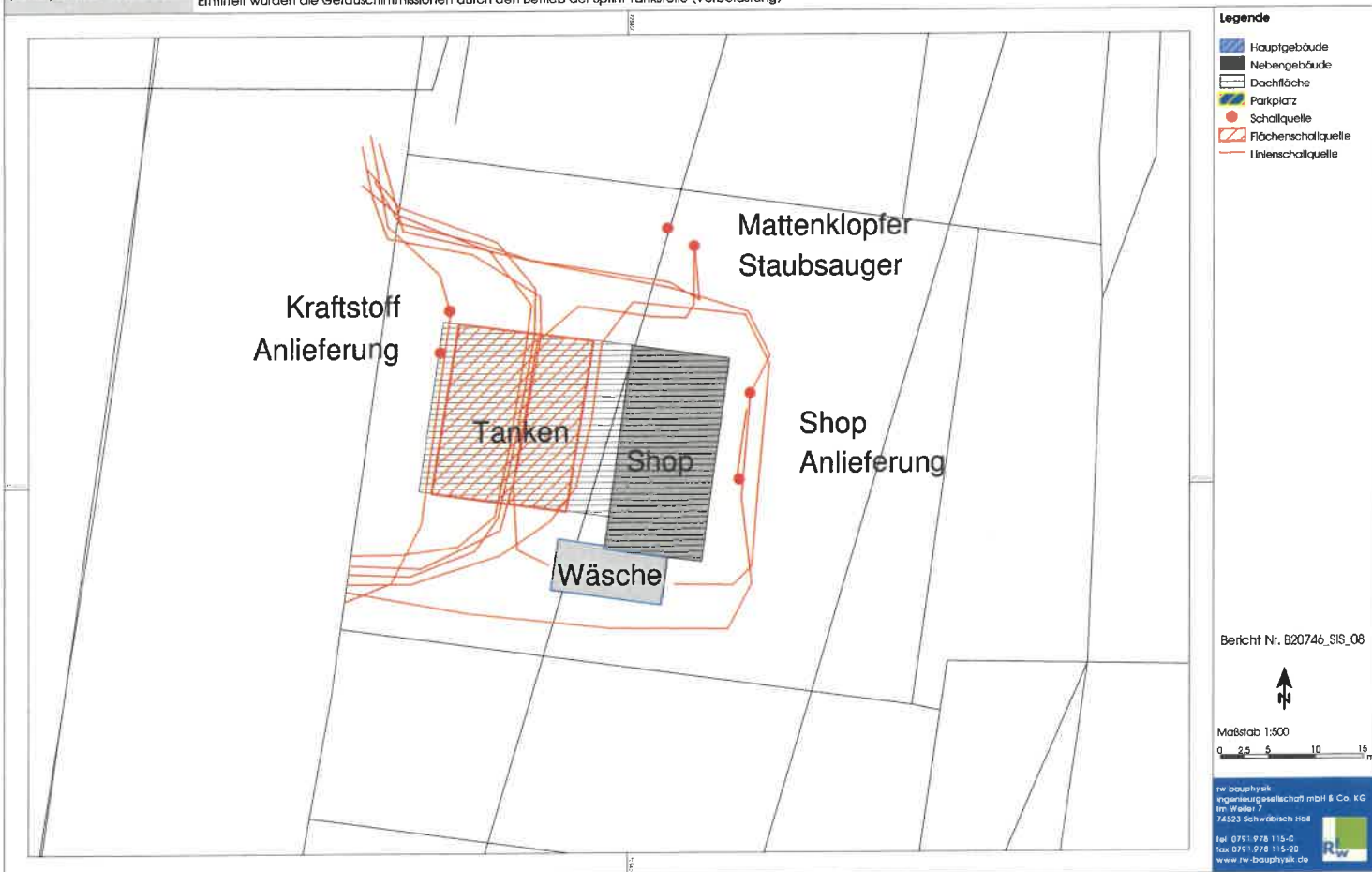
mit Darstellung der gem. TA Lärm geschossweise an den für die Geräuschkontingentermittlung des Bebauungsplanes zu betrachtenden Immissionsorten
 Ermittelt wurden die Geräuschimmissionen durch den Betrieb der Sprint Tankstelle (Vorbelastung)

1



Lageplan - Vorbelastung - Sprint Tankstelle

mit Darstellung der gem. TA Lärm geschossweise an den für die Geräuschkontingentierung des Bebauungsplanes zu betrachtenden Immissionsorten
 Ermittelt wurden die Geräuschimmissionen durch den Betrieb der Sprint Tankstelle (Vorbelastung)



Rasterlärnkarte TAG (6 - 22 Uhr, Höhe 5 m ü.G.) - Vorbelastung - Sprint Tankstelle

Darstellung der flächendeckend errechneten Beurteilungspegel gem. TA Lärm
 für die Vorbelastung durch den Betrieb der Sprint Tankstelle



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Dachfläche
- Parkplatz
- Schallquelle
- Unlerschallquelle
- Hörschallquelle

Beurteilungspegel L_1 in dB(A)

	≤ 35
	35 < ≤ 40
	40 < ≤ 45
	45 < ≤ 50
	50 < ≤ 55
	55 < ≤ 60
	60 < ≤ 65
	65 < ≤ 70
	70 < ≤ 75
	75 < ≤ 80
	80 <

Bericht Nr. B20746_SIS_08



Maßstab 1:2500



rw bauphysik
 Ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG
 im Weiler 7
 14523 Schwabach Hall
 Tel. 039: 978 115-0
 Fax 039: 978 115-20
 www.rw-bauphysik.de



Projektbeschreibung

Projekttitel: Geräuschkontingentierung B-Plan 07-2020wo Wolfen
 Projekt Nr.: B20746
 Projektbearbeiter: BU
 Auftraggeber: Kaufland

Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Einzelpunkt Schall
 Titel: B-Plan 07-2020wo - Tankstelle Go Sprint (Vorbelastung)
 Gruppe:
 Laufdatei: RunFile.runx
 Ergebnisnummer: 31
 Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 8)
 Berechnungsbeginn: 17.12.2020 00:47:12
 Berechnungsende: 17.12.2020 00:47:18
 Rechenzeit: 00:04:868 [m:s.ms]
 Anzahl Punkte: 12
 Anzahl berechneter Punkte: 12
 Kernel Version: SoundPLAN 8.1 (13.09.2018) - 32 bit

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung 3
 Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger 200 m
 Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle 50 m
 Suchradius 5000 m
 Filter: dB(A)
 Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle): 0,100 dB
 Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen: Nein
 Richtlinien:
 Gewerbe: ISO 9613-2: 1996
 Luftabsorption: ISO 9613-1
 regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer Bodeneffekt
 Begrenzung des Beugungsverlusts: 20,0 dB /25,0 dB
 einfach/mehrfach
 Seitenbeugung: Veraltete Methode (seitliche Pfade auch um Gelände)
 Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung
 Umgebung:
 Luftdruck 1013,3 mbar
 relative Feuchte 70,0 %
 Temperatur 10,0 °C
 Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;
 Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein
 Beugungsparameter: C2=20,0
 Zerlegungsparameter:
 Faktor Abstand / Durchmesser 8
 Minimale Distanz [m] 1 m
 Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung 1,0 dB
 Max. Iterationszahl 4
 Minderung
 Bewuchs: ISO 9613-2
 Bebauung: ISO 9613-2
 Industriegelände: ISO 9613-2
 Bewertung: TA-Lärm 1998/2017 - Werktag
 Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

Geometriedaten

20746-031.sit 16.12.2020 23:10:24
 - enthält:
 20746 Boden.geo 02.11.2020 23:12:16
 20746 Gebäude Autohaus.geo 26.10.2020 22:30:10
 20746 Gebäude OSM.geo 10.12.2020 22:23:08



20746 IO Geräuschkontingentierung.geo	16.12.2020 00:33:16	
20746 IO Konting Diete.geo	16.12.2020 23:10:24	
20746 IO Netto.geo	02.11.2020 01:31:30	
20746 Linien OSM.geo	30.09.2020 22:48:54	
20746 LSW OSM.geo	01.11.2020 19:59:56	
20746 Q31 Tnk Bereich Zapfsäule Tag.geo		10.11.2020 23:08:30
20746 Q32 Tnk Bereich Waschen Tag.geo		09.11.2020 23:15:50
20746 Q33 Tnk Anlieferung Kraftstoff.geo	09.11.2020 23:15:50	
20746 Q34 Tnk Anlieferung Shop.geo	29.10.2020 22:58:56	
20746 Rechengebiet.geo	16.11.2020 21:15:16	
zz DXF gesamt.geo	16.11.2020 23:59:32	

GESAMTBEURTEILUNGSPEGEL

B-Plan 07-2020wo - Tankstelle Go Sprint (Vorbelastung)

Bericht Nr.: B20746_sis_08

Obj. Nr.	Immissionsort	SW	Nutz- ung	HR	Z m	GH m	IRW Tag dB(A)	Beurteilungs- pegel Tag dB(A)	Überschrei- tung Tag dB(A)	Sigma Tag dB(A)	IRW Nacht dB(A)	Beurteilungs- pegel Nacht dB(A)	Überschrei- tung Nacht dB(A)
01	Goethestraße 24	EG	WA	O	2,4	0,0	55	41,52	-	1,0	40		
01	Goethestraße 24	1.OG	WA	O	5,2	0,0	55	40,80	-	1,0	40		
01	Goethestraße 24	2.OG	WA	O	8,0	0,0	55	40,64	-	1,0	40		
01	Goethestraße 24	3.OG	WA	O	10,8	0,0	55	40,64	-	1,0	40		
02	Goethestraße 26	EG	WA	O	2,4	0,0	55	42,09	-	1,0	40		
02	Goethestraße 26	1.OG	WA	O	5,2	0,0	55	41,30	-	1,0	40		
02	Goethestraße 26	2.OG	WA	O	8,0	0,0	55	41,22	-	1,0	40		
02	Goethestraße 26	3.OG	WA	O	10,8	0,0	55	41,26	-	1,0	40		
03	Goethestraße 32	EG	WA	O	2,4	0,0	55	41,38	-	1,0	40		
03	Goethestraße 32	1.OG	WA	O	5,2	0,0	55	40,66	-	1,0	40		
03	Goethestraße 32	2.OG	WA	O	8,0	0,0	55	40,52	-	1,0	40		
03	Goethestraße 32	3.OG	WA	O	10,8	0,0	55	40,45	-	1,0	40		
04	Goethestraße 40	EG	WA	S	2,4	0,0	55	38,63	-	1,0	40		
04	Goethestraße 40	1.OG	WA	S	5,2	0,0	55	38,42	-	1,0	40		
05	Kleingarten (WSW)	EG	EG	S	2,4	0,0	60	43,95	-	1,0	60		
06	Kleingarten (SO)	EG	EG	S	2,4	0,0	60	47,07	-	1,0	60		
07	Krondorfer Straße 121	EG	WA	W	2,4	0,0	55	40,27	-	1,0	40		
07	Krondorfer Straße 121	1.OG	WA	W	5,2	0,0	55	41,59	-	0,8	40		
07	Krondorfer Straße 121	2.OG	WA	W	8,0	0,0	55	41,94	-	0,8	40		
07	Krondorfer Straße 121	3.OG	WA	W	10,8	0,0	55	41,76	-	0,8	40		
07	Krondorfer Straße 121	4.OG	WA	W	13,6	0,0	55	41,70	-	0,8	40		
08	Krondorfer Straße 103	EG	WA	W	2,4	0,0	55	34,42	-	0,9	40		
08	Krondorfer Straße 103	1.OG	WA	W	5,2	0,0	55	36,67	-	0,9	40		
08	Krondorfer Straße 103	2.OG	WA	W	8,0	0,0	55	35,30	-	0,8	40		
08	Krondorfer Straße 103	3.OG	WA	W	10,8	0,0	55	38,03	-	0,9	40		
08	Krondorfer Straße 103	4.OG	WA	W	13,6	0,0	55	38,04	-	0,9	40		
09	Krondorfer Straße 78	EG	WA	N	2,4	0,0	55	35,75	-	0,7	40		
09	Krondorfer Straße 78	1.OG	WA	N	5,2	0,0	55	38,47	-	0,6	40		
09	Krondorfer Straße 78	2.OG	WA	N	8,0	0,0	55	38,58	-	0,6	40		
10	Händelplatz 5	EG	WA	N	2,4	0,0	55	32,50	-	0,9	40		


 rw bauphysik Ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG 74523 Schwäbisch Hall
 www.rw-bauphysik.de

6

SoundPLAN 8.1

GESAMTBEURTEILUNGSPEGEL

B-Plan 07-2020wo - Tankstelle Go Sprint (Vorbelastung)

Bericht Nr.: B20746_SIS_08

Obj. Nr.	Immissionsort	SW	Nutz- ung	HR	Z m	GH m	IRW Tag dB(A)	Beurteilungs- pegel Tag dB(A)	Überschrei- tung Tag dB(A)	Sigma Tag dB(A)	IRW Nacht dB(A)	Beurteilungs- pegel Nacht dB(A)	Überschrei- tung Nacht dB(A)
10	Händlerplatz 5	1.OG	WA	N	5,2	0,0	55	32,73	-	0,9	40		
10	Händlerplatz 5	2.OG	WA	N	8,0	0,0	55	33,73	-	0,9	40		
11	Lortzingstraße 12a	EG	WA	NO	2,4	0,0	55	41,44	-	1,0	40		
11	Lortzingstraße 12a	1.OG	WA	NO	5,2	0,0	55	40,77	-	1,0	40		
12	Fiktiver Aufpunkt (S)	EG	WA		2,4	0,0	55	41,93	-	1,0	40		
12	Fiktiver Aufpunkt (S)	1.OG	WA		5,2	0,0	55	41,31	-	1,0	40		
12	Fiktiver Aufpunkt (S)	2.OG	WA		8,0	0,0	55	41,02	-	1,0	40		


 rw bauphysik Ingenieurgesellschaft mbH&Co. KG 74523 Schwäbisch Hall
 www.rw-bauphysik.de

7

AUSBREITUNGSRECHNUNGEN

Bericht Nr.: B20746_SIS_08

B-Plan 07-2020wo - Tankstelle Go Sprint (Vorbelastung)

Schallquelle	Quellentyp	Fläche S m²	L _{oder S} dB(A)	L _W dB	L _W dB(A)	L _W dB(A)	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLref dB	Ls dB(A)	Kl dB	KT dB	Ko dB	ADI dB	Cmet	ZR dB	dLw dB	Lr	Zeitber. dB(A)
Immissionsort Goethestraße 24 EG RW,I 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) Lr 41,52 dB(A) Sigma(Lr) 1,0 dB(A) Ln dB(A) Sigma(Ln) dB(A)																						
Tnk Kraftstoff Anlieferung Tkw-Pumpe	Punkt				94,6	94,6	182,50	-56,2	1,6	0,0	-1,6	1,7	40,09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	-12,0	34,1	Lr
Tnk Lkw Nebengeräusche Anliefer	Punkt				84,3	84,3	213,97	-57,6	2,1	-19,1	-0,5	0,0	9,23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	-12,0	3,2	Lr
Tnk Lkw Tankbereich	Fläche	252,5			86,3	62,3	189,15	-56,5	1,8	0,0	-1,6	1,9	31,76	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	-3,0	30,7	Lr
Tnk Lkw-Fahrtbew. Anliefer. Shop	Linie	121,2			83,8	63,0	197,16	-56,9	2,0	-1,0	-1,2	0,1	26,82	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	-12,0	20,8	Lr
Tnk Lkw-Fahrtbew. Kraftstoff Anlieferung	Linie	55,5			80,4	63,0	180,31	-56,1	1,8	0,0	-1,1	1,1	26,15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	-12,0	20,1	Lr
Tnk Lkw-Fahrtbew. Tankbereich	Linie	68,8			66,4	48,0	186,05	-56,4	1,6	0,0	-1,1	0,9	11,47	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	-3,0	10,4	Lr
Tnk Mattenklopfer	Punkt				97,5	97,5	207,78	-57,3	2,5	0,0	-1,9	0,0	40,78	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	-9,3	32,3	Lr
Tnk Pkw Fahrtbew. Tankbereich	Linie	60,7			65,8	48,0	186,43	-56,4	1,7	0,0	-1,1	1,1	11,02	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6	15,6	28,3	Lr
Tnk Pkw Fahrtbew. Waschen Anfahrt	Linie	95,3			67,8	48,0	200,66	-57,0	1,8	-1,7	-1,1	1,3	10,92	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	4,2	16,0	Lr
Tnk Pkw+Trapo Tankbereich	Fläche	252,5			74,7	50,7	189,15	-56,5	1,8	0,0	-1,6	1,9	20,16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6	16,1	37,9	Lr
Tnk Pkw-Fahrtbew. Waschen Abfahrt	Linie	94,5			67,8	48,0	194,45	-56,8	1,7	0,0	-1,2	0,7	12,25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	4,2	17,3	Lr
Tnk Rollwagen über Bordwand	Punkt				78,0	78,0	212,17	-57,5	2,5	-21,4	-0,9	0,1	0,71	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	-2,0	4,7	Lr
Tnk Rollwagen auf Wagenboden	Linie	6,9			75,0	66,6	212,71	-57,5	2,5	-21,5	-0,9	0,1	-2,48	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	-2,0	1,5	Lr
Tnk Staubsauger	Punkt				89,4	89,4	210,22	-57,4	2,5	0,0	-1,9	0,0	32,58	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	-6,3	27,2	Lr
Tnk Tkw Nebengeräusche Anliefer	Punkt				84,3	84,3	184,07	-56,3	1,8	0,0	-1,1	1,8	30,54	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	-12,0	24,5	Lr
Tnk Transporter Fahrtbew. Tankbereich	Linie	64,5			76,1	58,0	186,53	-56,4	1,7	0,0	-1,1	0,9	21,17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6	5,8	28,6	Lr
Tnk Waschanlage Tor (O)	Fläche	9,0			82,3	72,8	204,13	-57,2	2,4	-19,5	-1,3	0,1	9,72	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,8	-7,1	3,5	Lr
Tnk Waschanlage Tor (W)	Fläche	9,0			82,3	72,8	192,71	-56,7	2,3	0,0	-2,5	0,1	28,56	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,8	-7,1	22,3	Lr
Immissionsort Goethestraße 26 EG RW,I 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) Lr 42,09 dB(A) Sigma(Lr) 1,0 dB(A) Ln dB(A) Sigma(Ln) dB(A)																						
Tnk Kraftstoff Anlieferung Tkw-Pumpe	Punkt				94,6	94,6	170,02	-55,6	1,6	0,0	-1,5	1,6	40,66	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	-12,0	34,6	Lr
Tnk Lkw Nebengeräusche Anliefer	Punkt				84,3	84,3	202,35	-57,1	2,1	-18,7	-0,5	0,0	10,07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	-12,0	4,0	Lr
Tnk Lkw Tankbereich	Fläche	252,5			86,3	62,3	177,78	-56,0	1,7	0,0	-1,6	1,9	32,31	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	-3,0	31,2	Lr
Tnk Lkw-Fahrtbew. Anliefer. Shop	Linie	121,2			83,8	63,0	185,77	-56,4	1,9	-1,1	-1,1	0,0	27,16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	-12,0	21,1	Lr
Tnk Lkw-Fahrtbew. Kraftstoff Anlieferung	Linie	55,5			80,4	63,0	168,35	-55,5	1,7	0,0	-1,1	1,0	26,55	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	-12,0	20,5	Lr
Tnk Lkw-Fahrtbew. Tankbereich	Linie	68,8			66,4	48,0	174,04	-55,8	1,6	0,0	-1,1	1,1	12,21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	-3,0	11,1	Lr
Tnk Mattenklopfer	Punkt				97,5	97,5	193,53	-56,7	2,4	0,0	-1,8	0,0	41,39	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	-9,3	32,9	Lr
Tnk Pkw Fahrtbew. Tankbereich	Linie	60,7			65,8	48,0	174,26	-55,8	1,6	0,0	-1,1	1,1	11,71	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6	15,6	29,0	Lr
Tnk Pkw Fahrtbew. Waschen Anfahrt	Linie	95,3			67,8	48,0	190,20	-56,6	1,7	-1,5	-1,1	1,3	11,66	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	4,2	16,7	Lr
Tnk Pkw+Trapo Tankbereich	Fläche	252,5			74,7	50,7	177,78	-56,0	1,7	0,0	-1,6	1,9	20,71	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6	16,1	38,4	Lr
Tnk Pkw-Fahrtbew. Waschen Abfahrt	Linie	94,5			67,8	48,0	181,45	-56,2	1,7	0,0	-1,1	0,6	12,79	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	4,2	17,8	Lr
Tnk Rollwagen über Bordwand	Punkt				78,0	78,0	201,90	-57,1	2,4	-21,6	-0,9	0,0	0,86	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	-2,0	4,8	Lr
Tnk Rollwagen auf Wagenboden	Linie	6,9			75,0	66,6	201,85	-57,1	2,4	-21,6	-0,9	0,0	-2,16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	-2,0	1,8	Lr
Tnk Staubsauger	Punkt				89,4	89,4	196,27	-56,8	2,4	0,0	-1,8	0,0	33,17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	-6,3	27,7	Lr
Tnk Tkw Nebengeräusche Anliefer	Punkt				84,3	84,3	170,85	-55,6	1,8	0,0	-1,1	1,7	31,08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	-12,0	25,0	Lr
Tnk Transporter Fahrtbew. Tankbereich	Linie	64,5			76,1	58,0	174,86	-55,8	1,6	0,0	-1,1	0,9	21,74	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6	5,8	29,1	Lr
Tnk Waschanlage Tor (O)	Fläche	9,0			82,3	72,8	195,57	-56,8	2,4	-21,7	-1,4	0,1	7,75	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,8	-7,1	1,5	Lr
Tnk Waschanlage Tor (W)	Fläche	9,0			82,3	72,8	184,02	-56,3	2,3	0,0	-2,4	0,0	28,84	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,8	-7,1	22,6	Lr
Immissionsort Goethestraße 32 EG RW,I 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) Lr 41,38 dB(A) Sigma(Lr) 1,0 dB(A) Ln dB(A) Sigma(Ln) dB(A)																						



rw bauphysik ingenieurgesellschaft mbH&Co. KG 74523 Schwäbisch Hall
www.rw-bauphysik.de

AUSBREITUNGSRECHNUNGEN

B-Plan 07-2020wo - Tankstelle Go Sprint (Vorbelastung)

Bericht Nr.: B20746_SIS_08

Schallquelle	Quellentyp	Fläche m,m²	Li dB(A)	Rw dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	Kl dB	KT dB	Ko dB	ADI dB	Cmet	ZR dB	dLw dB	Lr dB	Zeitber.
Tnk Kraftstoff Anlieferung Tkw-Pumpe	Punkt				94,6	94,6	177,43	-56,0	1,6	0,0	-1,6	0,2	38,90	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	-12,0	32,9	LrT
Tnk Ukw Nebengeräusche Anliefer	Punkt				84,3	84,3	208,38	-57,4	2,1	-15,0	-0,6	0,0	13,42	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	-12,0	7,4	LrT
Tnk Ukw Tankbereich	Fläche	252,5			86,3	62,3	187,06	-56,4	1,7	0,0	-1,6	1,7	31,72	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	-3,0	30,6	LrT
Tnk Ukw-Fahrbew. Anliefer. Shop	Linie	121,2			83,8	63,0	195,39	-56,8	2,0	-1,3	-1,2	0,6	27,13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	-12,0	21,1	LrT
Tnk Ukw-Fahrbew. Kraftstoff Anlieferung	Linie	55,5			80,4	63,0	176,57	-55,9	1,8	0,0	-1,1	1,0	26,19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	-12,0	20,2	LrT
Tnk Ukw-Fahrbew. Tankbereich	Linie	68,8			66,4	48,0	181,04	-56,1	1,6	0,0	-1,1	0,9	11,66	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	-3,0	10,6	LrT
Tnk Mattenklöpfer	Punkt				97,5	97,5	193,98	-56,7	2,4	0,0	-1,8	0,0	41,37	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	-9,3	32,9	LrT
Tnk Pkw Fahrbew. Tankbereich	Linie	60,7			65,8	48,0	184,06	-56,3	1,7	0,0	-1,1	1,1	11,17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6	15,6	28,4	LrT
Tnk Pkw Fahrbew. Waschen Anfahrt	Linie	95,3			67,8	48,0	199,74	-57,0	1,8	-1,2	-1,2	1,4	11,63	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	4,2	16,7	LrT
Tnk Pkw+Trapo Tankbereich	Fläche	252,5			74,7	50,7	187,06	-56,4	1,7	0,0	-1,6	1,7	20,08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6	16,1	37,8	LrT
Tnk Pkw-Fahrbew. Waschen Abfahrt	Linie	94,5			67,8	48,0	186,83	-56,4	1,7	0,0	-1,1	0,6	12,48	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	4,2	17,5	LrT
Tnk Rollwagen über Bordwand	Punkt				78,0	78,0	211,11	-57,5	2,5	-20,7	-0,9	0,0	1,39	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	-2,0	5,4	LrT
Tnk Rollwagen auf Wagenboden	Linie	6,9			75,0	66,6	209,68	-57,4	2,5	-20,0	-0,9	0,0	-0,92	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	-2,0	3,0	LrT
Tnk Staubsauger	Punkt				89,4	89,4	197,23	-56,9	2,4	0,0	-1,8	0,0	33,13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	-6,3	27,7	LrT
Tnk Tkw Nebengeräusche Anliefer	Punkt				84,3	84,3	176,37	-55,9	1,8	0,0	-1,1	0,1	29,15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	-12,0	23,1	LrT
Tnk Transporter Fahrbew. Tankbereic	Linie	64,5			76,1	58,0	181,90	-56,2	1,6	0,0	-1,1	0,8	21,23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6	5,8	28,6	LrT
Tnk Waschanlage Tor (O)	Fläche	9,0			82,3	72,8	209,21	-57,4	2,4	-22,1	-1,5	0,2	6,85	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,8	-7,1	0,6	LrT
Tnk Waschanlage Tor (W)	Fläche	9,0			82,3	72,8	198,49	-56,9	2,4	0,0	-2,6	0,1	28,27	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,8	-7,1	22,0	LrT
Immissionsort Goethestraße 40 EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LT 38,63 dB(A) Sigma(LrT) 1,0 dB(A) LrN dB(A) Sigma(LrN) dB(A)																						
Tnk Kraftstoff Anlieferung Tkw-Pumpe	Punkt				94,6	94,6	203,26	-57,2	1,7	-4,2	-1,1	1,5	35,39	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	-12,0	29,3	LrT
Tnk Ukw Nebengeräusche Anliefer	Punkt				84,3	84,3	226,50	-58,1	2,2	-16,3	-0,6	0,3	11,74	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	-12,0	5,7	LrT
Tnk Ukw Tankbereich	Fläche	252,5			86,3	62,3	213,02	-57,6	1,9	-2,3	-1,5	2,4	29,24	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	-3,0	28,2	LrT
Tnk Ukw-Fahrbew. Anliefer. Shop	Linie	121,2			83,8	63,0	218,21	-57,8	2,1	-3,4	-1,2	1,9	25,43	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	-12,0	19,4	LrT
Tnk Ukw-Fahrbew. Kraftstoff Anlieferung	Linie	55,5			80,4	63,0	202,99	-57,1	1,9	-2,1	-1,1	2,0	24,03	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	-12,0	18,0	LrT
Tnk Ukw-Fahrbew. Tankbereich	Linie	68,8			66,4	48,0	206,15	-57,3	1,7	-1,4	-1,1	1,7	10,10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	-3,0	9,0	LrT
Tnk Mattenklöpfer	Punkt				97,5	97,5	207,95	-57,4	2,5	-4,8	-1,6	0,0	36,33	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	-9,3	27,8	LrT
Tnk Pkw Fahrbew. Tankbereich	Linie	60,7			65,8	48,0	206,97	-57,3	1,7	-1,2	-1,1	1,7	9,69	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6	15,6	27,0	LrT
Tnk Pkw Fahrbew. Waschen Anfahrt	Linie	95,3			67,8	48,0	223,84	-58,0	1,9	-3,3	-1,1	2,6	9,87	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	4,2	14,9	LrT
Tnk Pkw+Trapo Tankbereich	Fläche	252,5			74,7	50,7	213,02	-57,6	1,9	-2,3	-1,5	2,4	17,64	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6	16,1	35,3	LrT
Tnk Pkw-Fahrbew. Waschen Abfahrt	Linie	94,5			67,8	48,0	208,49	-57,4	1,8	-2,2	-1,0	1,3	10,27	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	4,2	15,3	LrT
Tnk Rollwagen über Bordwand	Punkt				78,0	78,0	232,60	-58,3	2,6	-20,6	-1,0	0,9	1,57	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	-2,0	5,5	LrT
Tnk Rollwagen auf Wagenboden	Linie	6,9			75,0	66,6	229,75	-58,2	2,6	-19,7	-0,9	0,6	-0,66	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	-2,0	3,3	LrT
Tnk Staubsauger	Punkt				89,4	89,4	211,19	-57,5	2,5	-3,2	-1,6	0,0	29,64	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	-6,3	24,2	LrT
Tnk Tkw Nebengeräusche Anliefer	Punkt				84,3	84,3	200,25	-57,0	1,9	-2,9	-1,0	1,0	26,23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	-12,0	20,2	LrT
Tnk Transporter Fahrbew. Tankbereic	Linie	64,5			76,1	58,0	207,53	-57,3	1,7	-1,2	-1,1	1,8	20,05	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6	5,8	27,4	LrT
Tnk Waschanlage Tor (O)	Fläche	9,0			82,3	72,8	236,22	-58,5	2,6	-22,7	-1,8	1,0	5,95	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,8	-7,1	-0,3	LrT
Tnk Waschanlage Tor (W)	Fläche	9,0			82,3	72,8	228,25	-58,2	2,5	-3,8	-2,3	2,9	26,50	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,8	-7,1	20,3	LrT
Immissionsort Kleingärten (WSW) EG RW,T 60 dB(A) RW,N 60 dB(A) LT 43,95 dB(A) Sigma(LrT) 1,0 dB(A) LrN dB(A) Sigma(LrN) dB(A)																						
Tnk Kraftstoff Anlieferung Tkw-Pumpe	Punkt				94,6	94,6	100,07	-51,0	1,0	0,0	-1,0	0,0	43,64	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	31,6	LrT



rw bauphysik ingenieurgesellschaft mbH&Co. KG 74523 Schwäbisch Hall
www.rw-bauphysik.de

9

SoundPLAN 8.1

AUSBREITUNGSRECHNUNGEN

Bericht Nr.: B20746_SIS_08

B-Plan 07-2020wo - Tankstelle Go Sprint (Vorbelastung)

Schallquelle	Quelltyp	Lader S m,m²	Li dB(A)	Rw dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLref dB	Ls dB(A)	Kl dB	KI dB	Ko dB	ADI dB	Cmet	ZR dB	dLw dB	Lr dB(A)	Zeitber. dB(A)	
Tnk Ukw Nebengeräusche Anliefer	Punkt				84,3	84,3	129,43	-53,2	1,6	-14,0	-0,4	0,0	18,25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	6,2	Lr1	
Tnk Ukw Tankbereich	Fläche	252,5			86,3	62,3	109,87	-51,8	1,2	0,0	-1,1	1,6	36,21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,0	33,2	Lr1	
Tnk Ukw-Fahrtbew. Anliefer. Shop	Linie	121,2			83,8	63,0	115,29	-52,2	1,3	-1,3	-0,7	0,5	31,49	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	19,4	Lr1	
Tnk Ukw-Fahrtbew. Kraftstoff Anlieferung	Linie	55,5			80,4	63,0	99,16	-50,9	1,1	0,0	-0,7	0,7	30,68	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	18,6	Lr1	
Tnk Ukw-Fahrtbew. Tankbereich	Linie	68,8			66,4	48,0	102,58	-51,2	1,0	0,0	-0,7	0,7	16,23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,0	13,2	Lr1	
Tnk Mattenklopper	Punkt				97,5	97,5	113,98	-52,1	1,7	0,0	-1,3	0,0	45,90	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-9,3	36,6	Lr1	
Tnk Pkw Fahrtbew. Tankbereich	Linie	60,7			65,8	48,0	104,01	-51,3	1,0	0,0	-0,7	0,8	15,64	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,6	31,3	Lr1	
Tnk Pkw Fahrtbew. Waschen Anfahrt	Linie	95,3			67,8	48,0	121,99	-52,7	1,3	-1,0	-0,8	1,4	16,01	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,2	20,2	Lr1	
Tnk Pkw-Fahrtbew. Tankbereich	Fläche	252,5			74,7	50,7	109,87	-51,8	1,2	0,0	-1,1	1,6	24,61	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,1	40,7	Lr1	
Tnk Pkw-Fahrtbew. Waschen Abfahrt	Linie	94,5			67,8	48,0	108,00	-51,7	1,1	0,0	-0,7	0,5	17,02	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,2	21,2	Lr1	
Tnk Rollwagen über Bordwand	Punkt				78,0	78,0	133,11	-53,5	1,9	-20,7	-0,7	0,0	5,01	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,0	3,0	Lr1	
Tnk Rollwagen auf Wagenboden	Linie	6,9			75,0	66,6	131,24	-53,4	1,8	-19,7	-0,6	0,0	3,20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,0	1,2	Lr1	
Tnk Staubsauger	Punkt				89,4	89,4	117,28	-52,4	1,8	0,0	-1,3	0,0	37,58	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-6,3	31,3	Lr1	
Tnk Tkw Nebengeräusche Anliefer	Punkt				84,3	84,3	98,31	-50,8	1,1	0,0	-0,7	0,1	33,92	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	21,9	Lr1	
Tnk Transporter Fahrtbew. Tankbereich	Linie	64,5			76,1	58,0	104,52	-51,4	1,0	0,0	-0,7	0,8	25,87	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,8	31,7	Lr1	
Tnk Waschanlage Tor (O)	Fläche	9,0			82,3	72,8	133,07	-53,5	1,9	-22,8	-1,3	0,0	9,64	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	-7,1	2,6	Lr1	
Tnk Waschanlage Tor (W)	Fläche	9,0			82,3	72,8	123,25	-52,8	1,8	0,0	-1,9	0,1	32,42	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	-7,1	25,4	Lr1	
Immissionsort Kleingarten (SO) EG RW,T 60 dB(A) RW,N 60 dB(A) Lr,T 47,07 dB(A) Sigma(Lr,T) 1,0 dB(A) Lr,N dB(A) Sigma(Lr,N) dB(A)																							
Tnk Kraftstoff Anlieferung Tkw-Pumpe	Punkt				94,6	94,6	67,70	-47,6	0,9	0,0	-0,7	0,1	47,29	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	35,2	Lr1	
Tnk Ukw Nebengeräusche Anliefer	Punkt				84,3	84,3	93,91	-50,4	1,2	-12,2	-0,3	0,0	22,54	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	10,5	Lr1	
Tnk Ukw Tankbereich	Fläche	252,5			86,3	62,3	77,38	-48,8	1,0	0,0	-0,8	1,3	39,02	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,0	36,0	Lr1	
Tnk Ukw-Fahrtbew. Anliefer. Shop	Linie	121,2			83,8	63,0	79,68	-49,0	1,2	-1,0	-0,5	0,5	35,06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	23,0	Lr1	
Tnk Ukw-Fahrtbew. Kraftstoff Anlieferung	Linie	55,5			80,4	63,0	65,10	-47,3	1,2	0,0	-0,4	0,5	34,40	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	22,4	Lr1	
Tnk Ukw-Fahrtbew. Tankbereich	Linie	68,8			66,4	48,0	68,07	-47,7	0,9	0,0	-0,5	0,6	19,76	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,0	16,7	Lr1	
Tnk Mattenklopper	Punkt				97,5	97,5	77,10	-48,7	1,6	0,0	-1,0	0,0	49,46	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-9,3	40,1	Lr1	
Tnk Pkw Fahrtbew. Tankbereich	Linie	60,7			65,8	48,0	69,99	-47,9	0,9	0,0	-0,5	0,6	18,98	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,6	34,6	Lr1	
Tnk Pkw Fahrtbew. Waschen Anfahrt	Linie	95,3			67,8	48,0	89,04	-50,0	0,9	-1,2	-0,6	1,5	18,57	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,2	22,8	Lr1	
Tnk Pkw-Fahrtbew. Tankbereich	Fläche	252,5			74,7	50,7	77,38	-48,8	1,0	0,0	-0,8	1,3	27,42	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,1	43,5	Lr1	
Tnk Pkw-Fahrtbew. Waschen Abfahrt	Linie	94,5			67,8	48,0	72,75	-48,2	0,9	0,0	-0,5	0,4	20,35	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,2	24,5	Lr1	
Tnk Rollwagen über Bordwand	Punkt				78,0	78,0	98,74	-50,9	1,7	-19,9	-0,5	6,6	15,06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,0	13,0	Lr1	
Tnk Rollwagen auf Wagenboden	Linie	6,9			75,0	66,6	96,38	-50,7	1,7	-18,7	-0,5	3,7	10,53	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,0	8,5	Lr1	
Tnk Staubsauger	Punkt				89,4	89,4	80,44	-49,1	1,6	0,0	-1,0	0,0	40,95	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-6,3	34,7	Lr1	
Tnk Tkw Nebengeräusche Anliefer	Punkt				84,3	84,3	64,98	-47,2	1,2	0,0	-0,4	0,3	38,08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	26,0	Lr1	
Tnk Transporter Fahrtbew. Tankbereich	Linie	64,5			76,1	58,0	69,95	-47,9	0,9	0,0	-0,5	0,6	29,26	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,8	35,1	Lr1	
Tnk Waschanlage Tor (O)	Fläche	9,0			82,3	72,8	100,93	-51,1	1,7	-23,0	-1,1	6,5	18,35	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	-7,1	11,3	Lr1	
Tnk Waschanlage Tor (W)	Fläche	9,0			82,3	72,8	92,52	-50,3	1,7	0,0	-1,6	0,0	35,08	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	-7,1	28,0	Lr1	
Immissionsort Krondorfer Straße 121 2.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) Lr,T 41,94 dB(A) Sigma(Lr,T) 0,5 dB(A) Lr,N dB(A) Sigma(Lr,N) dB(A)																							
Tnk Kraftstoff Anlieferung Tkw-Pumpe	Punkt				94,6	94,6	148,60	-54,4	0,9	-0,1	-1,3	0,0	39,65	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	-12,0	33,6	Lr1
Tnk Ukw Nebengeräusche Anliefer	Punkt				84,3	84,3	116,78	-52,3	1,3	-0,1	-0,8	2,8	35,20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	-12,0	29,2	Lr1



rw bauphysik ingenieurgesellschaft mbH&Co. KG 74523 Schwäbisch Hall
www.rw-bauphysik.de

AUSBREITUNGSRECHNUNGEN

B-Plan 07-2020wo - Tankstelle Go Sprint (Vorbelastung)

Bericht Nr.: B20746_SIS_08

Schallquelle	Quelltyp	Flächen S m²	L _i dB(A)	R _w dB	L _w dB(A)	L' _w dB(A)	s m	A _{div} dB	A _{gnd} dB	A _{bar} dB	A _{atm} dB	d _{refl} dB	L _s dB(A)	K _l dB	K _t dB	K _o dB	AD _i dB	C _{met}	Z _R dB	d _{Lw} dB	L _r	Zeitber. dB(A)
Tnk Ukw Tankbereich	Fläche	252,5			86,3	62,3	141,49	-54,0	0,9	-8,4	-1,0	0,0	23,82	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	-3,0	22,7	Lr
Tnk Ukw-Fahrtbew. Anliefer. Shop	Linie	121,2			83,8	63,0	131,64	-53,4	1,3	-0,7	-0,8	1,4	31,63	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	-12,0	25,6	Lr
Tnk Ukw-Fahrtbew. Kraftstoff Anlieferung	Linie	55,5			80,4	63,0	151,93	-54,6	1,3	-3,0	-0,9	0,4	23,62	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	-12,0	17,6	Lr
Tnk Ukw-Fahrtbew. Tankbereich	Linie	68,8			66,4	48,0	145,84	-54,3	0,9	-3,1	-0,9	0,3	9,34	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	-3,0	8,3	Lr
Tnk Mattenklopfer	Punkt				97,5	97,5	125,13	-52,9	1,6	0,0	-1,3	0,3	45,07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	-9,3	36,6	Lr
Tnk Plkw Fahrtbew. Tankbereich	Linie	60,7			65,8	48,0	146,13	-54,3	0,9	-3,3	-0,9	0,3	8,61	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6	15,6	25,9	Lr
Tnk Plkw Fahrtbew. Waschen Anfahrt	Linie	95,3			67,8	48,0	128,28	-53,2	0,9	-2,1	-0,8	1,8	14,46	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	4,2	19,5	Lr
Tnk Plkw+Trapo Tankbereich	Fläche	252,5			74,7	50,7	141,49	-54,0	0,9	-8,4	-1,0	0,0	12,22	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6	16,1	29,9	Lr
Tnk Plkw-Fahrtbew. Waschen Abfahrt	Linie	94,5			67,8	48,0	135,27	-53,6	0,9	-1,4	-0,9	0,1	12,96	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	4,2	18,0	Lr
Tnk Rollwagen über Bordwand	Punkt				78,0	78,0	119,00	-52,5	1,7	0,0	-1,0	3,1	29,26	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	-2,0	33,2	Lr
Tnk Rollwagen auf Wagenboden	Linie	6,9			75,0	66,6	118,12	-52,4	1,7	0,0	-1,0	3,1	26,30	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	-2,0	30,3	Lr
Tnk Staubsauger	Punkt				89,4	89,4	122,25	-52,7	1,6	0,0	-1,3	0,3	37,27	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	-6,3	31,8	Lr
Tnk Tkw Nebengeräusche Anliefer	Punkt				84,3	84,3	147,51	-54,4	1,3	-0,1	-0,9	0,0	30,22	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	-12,0	24,2	Lr
Tnk Transporter Fahrtbew. Tankbereic	Linie	64,5			76,1	58,0	145,79	-54,3	0,9	-3,2	-0,9	0,3	18,95	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6	5,8	26,3	Lr
Tnk Waschanlage Tor (O)	Fläche	9,0			82,3	72,8	128,67	-53,2	1,7	-0,3	-1,9	1,0	32,69	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,8	-7,1	26,5	Lr
Tnk Waschanlage Tor (W)	Fläche	9,0			82,3	72,8	139,46	-53,9	1,7	-21,8	-1,1	0,0	10,28	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,8	-7,1	4,1	Lr
Immissionsort Krondorfer Straße 103 4.OG RW,I 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) Lr 38,04 dB(A) Sigma(Lr) 0,9 dB(A) LrN dB(A) Sigma(LrN) dB(A)																						
Tnk Kraftstoff Anlieferung Tkw-Pumpe	Punkt				94,6	94,6	177,24	-56,0	0,9	-17,8	-0,5	0,2	21,45	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	-12,0	15,4	Lr
Tnk Ukw Nebengeräusche Anliefer	Punkt				84,3	84,3	149,95	-54,5	1,3	-0,1	-0,9	2,4	32,42	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	-12,0	26,4	Lr
Tnk Ukw Tankbereich	Fläche	252,5			86,3	62,3	167,03	-55,4	0,9	-13,9	-0,6	0,7	17,99	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	-3,0	16,9	Lr
Tnk Ukw-Fahrtbew. Anliefer. Shop	Linie	121,2			83,8	63,0	157,07	-54,9	1,3	-1,6	-1,0	1,6	29,12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	-12,0	23,1	Lr
Tnk Ukw-Fahrtbew. Kraftstoff Anlieferung	Linie	55,5			80,4	63,0	178,64	-56,0	1,3	-4,5	-1,0	0,4	20,64	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	-12,0	14,6	Lr
Tnk Ukw-Fahrtbew. Tankbereich	Linie	68,8			66,4	48,0	172,29	-55,7	0,9	-6,1	-0,9	0,3	4,83	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	-3,0	3,7	Lr
Tnk Mattenklopfer	Punkt				97,5	97,5	168,09	-55,5	1,6	0,0	-1,6	0,0	41,92	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	-9,3	33,4	Lr
Tnk Plkw Fahrtbew. Tankbereich	Linie	60,7			65,8	48,0	171,87	-55,7	0,9	-6,0	-0,9	0,2	4,33	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6	15,6	21,6	Lr
Tnk Plkw Fahrtbew. Waschen Anfahrt	Linie	95,3			67,8	48,0	154,55	-54,8	0,9	-2,4	-1,0	1,6	12,10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	4,2	17,1	Lr
Tnk Plkw+Trapo Tankbereich	Fläche	252,5			74,7	50,7	167,03	-55,4	0,9	-13,9	-0,6	0,7	6,39	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6	16,1	24,1	Lr
Tnk Plkw-Fahrtbew. Waschen Abfahrt	Linie	94,5			67,8	48,0	168,56	-55,5	0,9	-5,4	-0,9	0,1	6,95	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	4,2	12,0	Lr
Tnk Rollwagen über Bordwand	Punkt				78,0	78,0	144,78	-54,2	1,7	-0,1	-1,2	2,4	26,63	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	-2,0	30,6	Lr
Tnk Rollwagen auf Wagenboden	Linie	6,9			75,0	66,6	147,11	-54,3	1,7	-0,1	-1,2	2,4	23,52	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	-2,0	27,5	Lr
Tnk Staubsauger	Punkt				89,4	89,4	164,83	-55,3	1,6	0,0	-1,6	0,0	34,01	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	-6,3	28,6	Lr
Tnk Tkw Nebengeräusche Anliefer	Punkt				84,3	84,3	179,13	-56,1	1,3	-13,9	-0,5	0,1	15,27	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	-12,0	9,2	Lr
Tnk Transporter Fahrtbew. Tankbereic	Linie	64,5			76,1	58,0	171,50	-55,7	0,9	-5,8	-1,0	0,2	14,81	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6	5,8	22,2	Lr
Tnk Waschanlage Tor (O)	Fläche	9,0			82,3	72,8	144,34	-54,2	1,7	-0,1	-2,1	1,0	31,53	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,8	-7,1	25,3	Lr
Tnk Waschanlage Tor (W)	Fläche	9,0			82,3	72,8	154,69	-54,8	1,7	-16,6	-1,3	0,7	15,00	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,8	-7,1	8,8	Lr
Immissionsort Krondorfer Straße 78 2.OG RW,I 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) Lr 38,58 dB(A) Sigma(Lr) 0,6 dB(A) LrN dB(A) Sigma(LrN) dB(A)																						
Tnk Kraftstoff Anlieferung Tkw-Pumpe	Punkt				94,6	94,6	171,78	-55,7	0,9	-5,1	-0,8	0,0	33,99	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	-12,0	27,9	Lr
Tnk Ukw Nebengeräusche Anliefer	Punkt				84,3	84,3	155,10	-54,8	1,3	-0,1	-1,0	2,9	32,59	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	-12,0	26,5	Lr
Tnk Ukw Tankbereich	Fläche	252,5			86,3	62,3	162,21	-55,2	0,9	-6,1	-1,1	0,0	24,87	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	-3,0	23,8	Lr



rw bauphysik ingenieurgesellschaft mbH&Co. KG 74523 Schwäbisch Hall
www.rw-bauphysik.de

11

SoundPLAN 8.1

AUSBREITUNGSRECHNUNGEN

Bericht Nr.: B20746_SIS_08

B-Plan 07-2020wo - Tankstelle Go Sprint (Vorbelastung)

Schallquelle	Quellentyp	L oder S mm²	U dB(A)	Rw dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	Kl dB	KT dB	Ko dB	ADI dB	Cmet	ZR dB	dLw dB	Lr dB	Zeitber. dB(A)
Tnk Ukw-Fahrtbew. Anliefer. Shop	Linie	121.2			83.8	63.0	154.15	-54.8	1.3	-1.6	-0.9	1.9	29.77	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.0	-12.0	23.7	LrT
Tnk Ukw-Fahrtbew. Kraftstoff Anlieferung	Linie	55.5			80.4	63.0	169.38	-55.6	1.3	-2.7	-0.9	0.4	22.95	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.0	-12.0	16.9	LrT
Tnk Ukw-Fahrtbew. Tankbereich	Linie	68.8			66.4	48.0	166.85	-55.4	0.9	-4.5	-0.7	0.4	7.04	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	-3.0	6.0	LrT
Tnk Mattenklapfer	Punkt				97.5	97.5	174.11	-55.8	1.6	-8.9	-1.0	2.6	36.08	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	-9.3	27.6	LrT
Tnk Pkw-Fahrtbew. Tankbereich	Linie	60.7			65.8	48.0	166.47	-55.4	0.9	-4.4	-0.8	0.4	6.62	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	15.6	23.9	LrT
Tnk Pkw-Fahrtbew. Waschen Anfahrt	Linie	95.3			67.8	48.0	162.51	-54.7	0.9	-2.5	-0.9	1.4	12.05	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	4.2	17.1	LrT
Tnk Pkw+Trapo Tankbereich	Fläche	252.5			74.7	50.7	162.21	-55.2	0.9	-6.1	-1.1	0.0	13.27	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	16.1	31.0	LrT
Tnk Pkw-Fahrtbew. Waschen Abfahrt	Linie	94.5			67.8	48.0	168.00	-55.5	0.9	-6.8	-0.7	0.7	6.36	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	4.2	11.4	LrT
Tnk Rollwagen über Bordwand	Punkt				78.0	78.0	146.99	-54.3	1.7	0.0	-1.2	2.8	27.05	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.0	-2.0	31.0	LrT
Tnk Rollwagen auf Wagenboden	Linie	6.9			75.0	66.6	150.54	-54.5	1.7	0.0	-1.2	2.9	23.84	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.0	-2.0	27.8	LrT
Tnk Staubsauger	Punkt				89.4	89.4	171.48	-55.7	1.6	0.0	-1.7	0.5	34.15	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	-6.3	28.7	LrT
Tnk Tkw Nebengeräusche Anliefer	Punkt				84.3	84.3	175.18	-55.9	1.3	-5.7	-0.8	0.1	23.29	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.0	-12.0	17.3	LrT
Tnk Transporter Fahrtbew. Tankbereich	Linie	64.5			76.1	58.0	165.79	-55.4	0.9	-4.6	-0.7	0.5	16.77	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	5.8	24.2	LrT
Tnk Waschanlage Tor (O)	Fläche	9.0			82.3	72.8	140.21	-53.9	1.8	0.0	-2.0	2.4	33.59	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.8	-7.1	27.4	LrT
Tnk Waschanlage Tor (W)	Fläche	9.0			82.3	72.8	146.57	-54.3	1.7	-14.3	-1.1	0.1	17.41	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.8	-7.1	11.2	LrT
Immissionsort Händelplatz 5 2.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 33.73 dB(A) Sigma(LrT) 0.9 dB(A) LrN dB(A) Sigma(LrN) dB(A)																						
Tnk Kraftstoff Anlieferung Tkw-Pumpe	Punkt				94.6	94.6	227.05	-58.1	0.9	-2.1	-1.6	0.0	33.78	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.0	-12.0	27.7	LrT
Tnk Ukw Nebengeräusche Anliefer	Punkt				84.3	84.3	230.96	-58.3	1.3	-16.2	-0.6	0.8	11.27	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.0	-12.0	5.2	LrT
Tnk Ukw Tankbereich	Fläche	252.5			86.3	62.3	221.79	-57.9	0.9	-4.9	-1.2	0.1	23.32	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	-3.0	22.2	LrT
Tnk Ukw-Fahrtbew. Anliefer. Shop	Linie	121.2			83.8	63.0	220.66	-57.9	1.3	-4.7	-1.1	0.7	22.10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.0	-12.0	16.1	LrT
Tnk Ukw-Fahrtbew. Kraftstoff Anlieferung	Linie	55.5			80.4	63.0	220.69	-57.9	1.2	-1.3	-1.2	0.0	21.31	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.0	-12.0	15.3	LrT
Tnk Ukw-Fahrtbew. Tankbereich	Linie	68.8			66.4	48.0	223.42	-58.0	0.9	-2.4	-1.1	0.0	5.77	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	-3.0	4.7	LrT
Tnk Mattenklapfer	Punkt				97.5	97.5	244.86	-58.8	1.6	-16.3	-1.1	2.6	25.39	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	-9.3	16.9	LrT
Tnk Pkw-Fahrtbew. Tankbereich	Linie	60.7			65.8	48.0	223.02	-58.0	0.9	-2.6	-1.1	0.0	5.12	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	15.6	22.4	LrT
Tnk Pkw-Fahrtbew. Waschen Anfahrt	Linie	95.3			67.8	48.0	219.96	-57.8	0.9	-5.9	-0.8	0.4	4.43	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	4.2	9.5	LrT
Tnk Pkw+Trapo Tankbereich	Fläche	252.5			74.7	50.7	221.79	-57.9	0.9	-4.9	-1.2	0.1	11.72	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	16.1	29.4	LrT
Tnk Pkw-Fahrtbew. Waschen Abfahrt	Linie	94.5			67.8	48.0	232.00	-58.3	0.9	-4.9	-1.0	0.2	4.61	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	4.2	9.6	LrT
Tnk Rollwagen über Bordwand	Punkt				78.0	78.0	222.10	-57.9	1.7	-5.7	-1.5	0.1	14.78	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.0	-2.0	18.7	LrT
Tnk Rollwagen auf Wagenboden	Linie	6.9			75.0	66.6	225.90	-58.1	1.7	-8.5	-1.4	0.2	8.95	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.0	-2.0	12.9	LrT
Tnk Staubsauger	Punkt				89.4	89.4	243.86	-58.7	1.6	-18.8	-1.2	3.6	15.88	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	-6.3	10.5	LrT
Tnk Tkw Nebengeräusche Anliefer	Punkt				84.3	84.3	231.50	-58.3	1.3	-1.9	-1.3	0.0	24.11	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.0	-12.0	18.1	LrT
Tnk Transporter Fahrtbew. Tankbereich	Linie	64.5			76.1	58.0	222.53	-57.9	0.9	-2.8	-1.0	0.0	15.22	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	5.8	22.6	LrT
Tnk Waschanlage Tor (O)	Fläche	9.0			82.3	72.8	209.57	-57.4	1.7	-23.4	-1.8	15.9	20.27	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.8	-7.1	14.1	LrT
Tnk Waschanlage Tor (W)	Fläche	9.0			82.3	72.8	207.94	-57.4	1.7	-7.6	-1.6	0.0	20.52	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.8	-7.1	14.3	LrT
Immissionsort Lortzingstraße 12a EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 41.44 dB(A) Sigma(LrT) 1.0 dB(A) LrN dB(A) Sigma(LrN) dB(A)																						
Tnk Kraftstoff Anlieferung Tkw-Pumpe	Punkt				94.6	94.6	193.06	-56.7	1.8	0.0	-1.7	1.9	39.89	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.0	-12.0	33.8	LrT
Tnk Ukw Nebengeräusche Anliefer	Punkt				84.3	84.3	211.59	-57.5	2.1	-18.4	-0.5	0.2	10.20	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.0	-12.0	4.2	LrT
Tnk Ukw Tankbereich	Fläche	252.5			86.3	62.3	192.83	-56.7	1.8	0.0	-1.6	1.7	31.44	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	-3.0	30.4	LrT
Tnk Ukw-Fahrtbew. Anliefer. Shop	Linie	121.2			83.8	63.0	195.41	-56.8	2.0	-1.7	-1.1	1.7	27.96	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.0	-12.0	21.9	LrT



rw bauphysik ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG 74523 Schwäbisch Hall
www.rw-bauphysik.de

AUSBREITUNGSRECHNUNGEN

B-Plan 07-2020wo - Tankstelle Go Sprint (Vorbelastung)

Bericht Nr.: B20746_SIS_08

Schallquelle	Quelltyp	l oder S m/m²	U dB(A)	Rw dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	s m	Adlv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	Kl dB	Kt dB	Ko dB	ADI dB	Cmet	ZR dB	dLw dB	Lr	Zeitber. dB(A)
Tnk Ukw-Fahrtbew. Kraftstoff Anlieferung	Linie	55,5			80,4	63,0	188,30	-56,5	1,9	0,0	-1,2	1,2	25,82	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	-12,0	19,8	Lr
Tnk Ukw-Fahrtbew. Tankbereich	Linie	68,8			66,4	48,0	190,92	-56,6	1,7	0,0	-1,1	1,3	11,59	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	-3,0	10,5	Lr
Tnk Mattenklöpfer	Punkt				97,5	97,5	218,06	-57,8	2,6	0,0	-2,0	1,0	41,37	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	-9,3	32,9	Lr
Tnk Pkw Fahrtbew. Tankbereich	Linie	60,7			65,8	48,0	191,44	-56,6	1,7	0,0	-1,1	1,2	10,95	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6	15,6	28,2	Lr
Tnk Pkw Fahrtbew. Waschen Anfahrt	Linie	95,3			67,8	48,0	196,04	-56,8	1,8	-1,6	-1,1	1,3	11,31	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	4,2	16,3	Lr
Tnk Pkw+Trapo Tankbereich	Fläche	252,5			74,7	50,7	192,83	-56,7	1,8	0,0	-1,6	1,7	19,84	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6	16,1	37,5	Lr
Tnk Pkw-Fahrtbew. Waschen Abfahrt	Linie	94,5			67,8	48,0	202,84	-57,1	1,8	-0,5	-1,2	1,6	12,27	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	4,2	17,3	Lr
Tnk Rollwagen über Bordwand	Punkt				78,0	78,0	204,63	-57,2	2,5	-17,8	-0,7	0,2	4,87	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	-2,0	8,8	Lr
Tnk Rollwagen auf Wagenboden	Linie	6,9			75,0	66,6	207,50	-57,3	2,5	-19,4	-0,8	0,3	0,22	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	-2,0	4,2	Lr
Tnk Staubsauger	Punkt				89,4	89,4	218,55	-57,8	2,6	0,0	-2,0	1,0	33,24	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	-6,3	27,8	Lr
Tnk Tkw Nebengeräusche Anliefer	Punkt				84,3	84,3	197,08	-56,9	1,9	0,0	-1,2	1,3	29,43	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	-12,0	23,4	Lr
Tnk Transporter Fahrtbew. Tankbereic	Linie	64,5			76,1	58,0	191,15	-56,6	1,7	0,0	-1,1	1,2	21,23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6	5,8	28,6	Lr
Tnk Waschanlage Tor (O)	Fläche	9,0			82,3	72,8	191,77	-56,6	2,4	-16,0	-1,1	0,6	14,48	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,8	-7,1	8,3	Lr
Tnk Waschanlage Tor (W)	Fläche	9,0			82,3	72,8	184,53	-56,3	2,3	0,0	-2,4	0,7	29,54	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,8	-7,1	23,3	Lr
Immissionsort Fiktiver Aufpunkt (S) EG RW, I 55 dB(A) U 41,93 dB(A) Lr 41,93 dB(A) Sigma(Lr) 1,0 dB(A) LrN dB(A) Sigma(LrN) dB(A)																						
Tnk Kraftstoff Anlieferung Tkw-Pumpe	Punkt				94,6	94,6	194,41	-56,8	1,7	0,0	-1,7	1,7	39,61	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	-12,0	33,6	Lr
Tnk Ukw Nebengeräusche Anliefer	Punkt				84,3	84,3	217,49	-57,7	2,1	-19,2	-0,5	0,4	9,42	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	-12,0	3,4	Lr
Tnk Ukw Tankbereich	Fläche	252,5			86,3	62,3	195,89	-56,8	1,8	0,0	-1,7	2,5	32,14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	-3,0	31,1	Lr
Tnk Ukw-Fahrtbew. Anliefer, Shop	Linie	121,2			83,8	63,0	200,54	-57,0	2,0	-1,5	-1,2	2,3	28,44	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	-12,0	22,4	Lr
Tnk Ukw-Fahrtbew. Kraftstoff Anlieferung	Linie	55,5			80,4	63,0	191,09	-56,6	1,9	0,0	-1,2	2,2	26,77	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	-12,0	20,7	Lr
Tnk Ukw-Fahrtbew. Tankbereich	Linie	68,8			66,4	48,0	193,13	-56,7	1,7	0,0	-1,2	2,2	12,37	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	-3,0	11,3	Lr
Tnk Mattenklöpfer	Punkt				97,5	97,5	220,76	-57,9	2,6	0,0	-2,0	1,5	41,68	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	-9,3	33,2	Lr
Tnk Pkw Fahrtbew. Tankbereich	Linie	60,7			66,8	48,0	193,65	-56,7	1,7	0,0	-1,2	2,1	11,76	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6	15,6	29,0	Lr
Tnk Pkw Fahrtbew. Waschen Anfahrt	Linie	95,3			67,8	48,0	201,13	-57,1	1,8	-1,5	-1,1	1,9	11,71	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	4,2	16,7	Lr
Tnk Pkw+Trapo Tankbereich	Fläche	252,5			74,7	50,7	195,89	-56,8	1,8	0,0	-1,7	2,5	20,54	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6	16,1	38,2	Lr
Tnk Pkw-Fahrtbew. Waschen Abfahrt	Linie	94,5			67,8	48,0	205,46	-57,2	1,8	-0,2	-1,2	2,2	13,02	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	4,2	18,1	Lr
Tnk Rollwagen über Bordwand	Punkt				78,0	78,0	211,65	-57,5	2,5	-19,7	-0,8	0,5	3,01	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	-2,0	7,0	Lr
Tnk Rollwagen auf Wagenboden	Linie	6,9			75,0	66,6	214,02	-57,6	2,5	-20,5	-0,9	0,6	-0,89	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	-2,0	3,1	Lr
Tnk Staubsauger	Punkt				89,4	89,4	221,82	-57,9	2,6	0,0	-2,0	1,5	33,53	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	-6,3	28,1	Lr
Tnk Tkw Nebengeräusche Anliefer	Punkt				84,3	84,3	197,98	-56,9	1,9	0,0	-1,2	3,0	31,13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	-12,0	25,1	Lr
Tnk Transporter Fahrtbew. Tankbereic	Linie	64,5			76,1	58,0	193,38	-56,7	1,7	0,0	-1,2	2,1	21,96	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6	5,8	29,4	Lr
Tnk Waschanlage Tor (O)	Fläche	9,0			82,3	72,8	199,51	-57,0	2,4	-17,3	-1,2	0,9	13,08	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,8	-7,1	6,9	Lr
Tnk Waschanlage Tor (W)	Fläche	9,0			82,3	72,8	190,67	-56,6	2,3	0,0	-2,5	1,3	29,88	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,8	-7,1	23,7	Lr



rw bauphysik ingenieurgesellschaft mbH&Co. KG 74523 Schwäbisch Hall
www.rw-bauphysik.de

QUELLEN

B-Plan 07-2020wo - Tankstelle Go Sprint (Vorbelastung)

Bericht Nr.: B20746_SIS_08

Schallquelle	I oder S	Einwirkzeit bzw. Anzahl	Li	Rw	Lw	L'w	Kl	KT	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
Tnk Kraftstoff Anlieferung Tkw-Pumpe		1 Vorgang in Ruhezeit			94,6	94,6	0	0	73,7	80,5	84,5	87,7	89,3	87,7	85,1	79,7
Tnk Lkw Nebengeräusche Anliefer		1 Vorgang in Ruhezeit			84,3	84,3	0	0	64,6	67,6	73,6	76,6	80,6	77,6	71,6	63,6
Tnk Lkw Tankbereich	252,5	Tankstelle Lkw tags			86,3	62,3	0	0	65,4	72,2	76,2	79,4	81,0	79,4	76,8	71,4
Tnk Lkw-Fahrbew. Anliefer. Shop	121,2	1 Vorgang in Ruhezeit			83,8	63,0	0	0	64,2	67,2	73,2	76,2	80,2	77,2	71,2	63,2
Tnk Lkw-Fahrbew. Kraftstoff Anlieferung	55,5	1 Vorgang in Ruhezeit			80,4	63,0	0	0	60,8	63,8	69,8	72,8	76,8	73,8	67,8	59,8
Tnk Lkw-Fahrbew. Tankbereich	68,8	Tankstelle Lkw tags			66,4	48,0	0	0	51,3	55,3	57,3	59,3	61,3	59,3	54,3	46,3
Tnk Mattenklopfer		Tankstelle Mattenklopfer			97,5	97,5	0	0	66,0	73,4	80,3	84,0	95,3	88,2	89,0	86,1
Tnk Pkw Fahrbew. Tankbereich	60,7	Tankstelle tags nur Pkw			65,8	48,0	0	0	50,7	54,7	56,7	58,7	60,7	58,7	53,7	45,7
Tnk Pkw Fahrbew. Waschen Anfahrt	95,3	Tankstelle Pkw-Fahrbew. Waschanlage			67,8	48,0	0	0	52,7	56,7	58,7	60,7	62,7	60,7	55,7	47,7
Tnk Pkw+Trapo Tankbereich	252,5	Tankstelle tags Pkw+Trapo (Standard)			74,7	50,7	0	0	53,8	60,6	64,6	67,8	69,4	67,8	65,2	59,8
Tnk Pkw-Fahrbew. Waschen Abfahrt	94,5	Tankstelle Pkw-Fahrbew. Waschanlage			67,8	48,0	0	0	52,6	56,6	58,6	60,6	62,6	60,6	55,6	47,6
Tnk Rollwagen über Bordwand		Tankstelle Anliefer. Shop 10 Vorgänge			78,0	78,0	0	0	52,7	58,7	65,4	68,7	73,4	73,4	68,2	56,2
Tnk Rollwagen auf Wagenboden	6,9	Tankstelle Anliefer. Shop 10 Vorgänge			75,0	66,6	0	0	49,7	55,7	62,4	65,7	70,4	70,4	65,2	53,2
Tnk Staubsauger		Tankstelle Staubsauger			89,4	89,4	0	0	57,9	65,3	72,2	75,9	87,2	80,1	80,9	78,0
Tnk Tkw Nebengeräusche Anliefer		1 Vorgang in Ruhezeit			84,3	84,3	0	0	64,6	67,6	73,6	76,6	80,6	77,6	71,6	63,6
Tnk Transporter Fahrbew. Tankbereich	64,5	Tankstelle tags nur Trapo			76,1	58,0	0	0	61,0	65,0	67,0	69,0	71,0	69,0	64,0	56,0
Tnk Waschanlage Tor (O)	9,0	Tankstelle Waschanlage Tore			82,3	72,8	0	0	53,6	61,2	68,0	73,3	76,5	76,2	75,0	72,5
Tnk Waschanlage Tor (W)	9,0	Tankstelle Waschanlage Tore			82,3	72,8	0	0	53,6	61,2	68,0	73,3	76,5	76,2	75,0	72,5


 rw bauphysik ingenieurgesellschaft mbH&Co. KG 74523 Schwäbisch Hall
 www.rw-bauphysik.de

14

SoundPLAN 8.1

Berechnung der Einzelgeräusche für Lkw und Transporter

rw bauphysik
Ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG
Im Weiler 7
74523 Schwäbisch Hall
www.rw-bauphysik.de



Studien der Landesämter für Umweltschutz:

(1) Parkplatzlärmstudie, Bayerisches Landesamt für Umwelt 2007

(2) Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Spedition und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, HLUG 2005

(3) Technischer Bericht Nr. L 4054 zur Untersuchung der Geräuschemissionen und -Immissionen von Tankstellen, HfU 1999

1. Lkw, alle Nebengeräusche für 1 Zu- und 1 Abfahrt (außer Fahren selbst)

Geräusch	Anzahl Vorgänge	L_{WA} (dB(A))	t	$L_{WA,1h}$ (dB(A)/h)	$L_{WA,1h,gesamt}$ (dB(A)/h)	Quelle
Entspannung Bremsluftsystem	1	108	5	79,4	79,4	(2)
Betriebsbremse	1	108	5	79,4	79,4	(2)
Druckluft	2	103,5	5	74,9	77,9	(1)
Türenschiagen	2	98,5	5	69,9	72,9	(1)
Motorstart	1	100,2	5	71,6	71,6	(1)
Summenpegel aller Einzelgeräusche auf 1 h bezogen:				$L_{WA,1h} =$	84,3	

2. Lkw, alle Nebengeräusche für 1 Abfahrt inkl. Warmlaufphase morgens (außer Fahren selbst)

Geräusch	Anzahl Vorgänge	L_{WA} (dB(A))	t	$L_{WA,1h}$ (dB(A)/h)	$L_{WA,1h,gesamt}$ (dB(A)/h)	Quelle
Entspannung Bremsluftsystem	1	108	5	79,4	79,4	(2)
Warmlaufen Motor	1	95,6	120	80,8	80,8	(1)
Druckluft	1	103,5	5	74,9	74,9	(1)
Türenschiagen	1	98,5	5	69,9	69,9	(1)
Motorstart	1	100,2	5	71,6	71,6	(1)
Summenpegel aller Einzelgeräusche auf 1 h bezogen:				$L_{WA,1h} =$	84,2	

3. Lkw, alle Nebengeräusche für 1 Abfahrt ohne Warmlaufphase (außer Fahren selbst)

Geräusch	Anzahl Vorgänge	L_{WA} (dB(A))	t	$L_{WA,1h}$ (dB(A)/h)	$L_{WA,1h,gesamt}$ (dB(A)/h)	Quelle
Entspannung Bremsluftsystem	1	108	5	79,4	79,4	(2)
Druckluft	1	103,5	5	74,9	74,9	(1)
Türenschiagen	1	98,5	5	69,9	69,9	(1)
Motorstart	1	100,2	5	71,6	71,6	(1)
Summenpegel aller Einzelgeräusche auf 1 h bezogen:				$L_{WA,1h} =$	81,6	

4. Lkw, alle Nebengeräusche für 1 Zufahrt (außer Fahren selbst)

Geräusch	Anzahl Vorgänge	L_{WA} (dB(A))	t	$L_{WA,1h}$ (dB(A)/h)	$L_{WA,1h,gesamt}$ (dB(A)/h)	Quelle
Betriebsbremse	1	108	5	79,4	79,4	(2)
Druckluft	1	103,5	5	74,9	74,9	(1)
Türenschiagen	1	98,5	5	69,9	69,9	(1)
Summenpegel aller Einzelgeräusche auf 1 h bezogen:				$L_{WA,1h} =$	81,1	

5. Transporter, alle Nebengeräusche für 1 Anfahrt und 1 Abfahrt (außer Fahren selbst)

Geräusch	Anzahl Vorgänge	L_{WA} (dB(A))	t	$L_{WA,1h}$ (dB(A)/h)	$L_{WA,1h,gesamt}$ (dB(A)/h)	Quelle
Türenschiagen	2	97,5	5	68,9	71,9	(1)
Motorstart	1	98,4	5	69,8	69,8	(3)
Summenpegel aller Einzelgeräusche auf 1 h bezogen:				$L_{WA,1h} =$	74,0	