

**Schallimmissionsprognose
BV Fachmarktzentrum in Gotha**

**Bericht Nr.: 14-2890 / 03-2
Stand: 12.04.2017**

**Verfasser:
Dipl.-Ing. B. Ulfing, cdf, Alte Dresdner Str. 54, 01108 Dresden**

Bericht Nr. 14-2890 / 03-2

Schallimmissionsprognose

BV Fachmarktzentrum

in Gotha

Stand: 12.04.2017



Bearbeitet von Dipl.-Ing. (FH) Bianca Schumacher

für

Saller Bau GmbH
In der Buttergrube 9
99428 Weimar

1. Zusammenfassung

Für das Bauvorhaben der Errichtung eines Fachmarktzentrums auf den Bauflächen Sondergebiet FMZ des Bebauungsplanes Nr. 89a zwischen der Gartenstraße und der Moßlerstraße in Gotha wurde eine Schallimmissionsprognose nach TA Lärm erstellt.

Die nach TA Lärm durch den Gesamtbetrieb hervorgerufenen Beurteilungspegel werden mit den zulässigen Immissionsrichtwerten verglichen.

Die Untersuchung hat ergeben, dass beim Betrieb des Fachmarktzentrums (einschließlich Vorbelastung durch ein weiteres an der Bertha-von-Suttner-Straße liegendes Einkaufszentrum) die Immissionsrichtwerte der TA Lärm an allen Immissionsorten eingehalten werden, wenn folgende Maßnahmen realisiert werden:

- kein Lieferverkehr im Nachtzeitraum (beinhaltet Lade- und Fahrvorgänge auf dem Betriebsgrundstück)

Bei Realisierung der Maßnahme wird auch das Maximalpegelkriterium im Tag- und Nachtzeitraum an allen Immissionsorten eingehalten.

Die vorliegende Untersuchung stellt eine Überarbeitung der bereits 2014 und 2016 durchgeführten schalltechnischen Berechnungen dar, die aufgrund geänderter B-Plan-Flächen und aktualisierter Planung des Fachmarktzentrums erforderlich wurde.

Der Bericht enthält 25 Seiten inklusive 5 Anlagen.

Dresden, den 12.04.2017

cdf Schallschutz



Dipl.-Ing. (FH) Bianca Schumacher



Dipl.-Ing. Dieter Friedemann

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Zusammenfassung	2
2. Situation und Aufgabenstellung	4
3. Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	5
3.1. Immissionsrichtwerte	5
3.2. Immissionsorte.....	6
3.3. Schallimmissionsberechnung.....	7
3.4. Beurteilungspegel	8
4. Schallimmissionsprognose.....	9
4.1. Schallausbreitungssoftware	9
4.2. Geräuschquellen und Modellbildung	9
4.3. Gewerbliche Vorbelastung	11
5. Ergebnis und Beurteilung.....	12
5.1. Beurteilungspegel Planung	12
5.2. Maximalpegel Planung.....	13
5.3. Beurteilungspegel mit Maßnahmen.....	14
5.4. Maximalpegel mit Maßnahmen	15
5.5. Genauigkeit der Prognoserechnung	15
6. Literatur	16
7. Anlagen	17
Anlage 1 Entwurf Bebauungsplan.....	18
Anlage 2 Lageplan des Rechenmodells.....	19
Anlage 3 Geräuschquellen.....	20
Anlage 4 Teil-Beurteilungspegel FMZ - Planung.....	22
Anlage 5 Teil-Beurteilungspegel FMZ - mit Maßnahmen	24

2. Situation und Aufgabenstellung

Im Auftrag der Saller Bau GmbH ist für das Bauvorhaben des Neubaus eines Fachmarktzentrums auf der Baufläche SO-FMZ des Bebauungsplanes Nr. 89a zwischen der Gartenstraße und der Moßlerstraße in Gotha eine Schallimmissionsprognose zu erstellen.

Das Fachmarktzentrum (FMZ) soll ein „großes“ Geschäft (Lebensmittel) beherbergen. Ein weiterer Teil des FMZ ist für kleinere Geschäfte vorgesehen. Das FMZ soll über eine Gesamtverkaufsfläche von rund 6.500 m² verfügen. Die Warenanlieferung erfolgt täglich mit bis zu 15 Lkw. Die Be- und Entladung ist im westlichen Gebäudeteil an einer fest vorhandenen Entladerampe des Marktes vorgesehen. Die Zufahrt erfolgt ausschließlich von der Gartenstraße.

Für die Pkw der Kunden stehen Parkplätze mit insgesamt 182 Stellplätzen zur Verfügung. Auch deren Zu- und Abfahrt erfolgt ausschließlich von der Gartenstraße.

Benachbarte Bebauung befindet sich:

- nördlich des FMZ auf der Moßlerstraße (Gebietseinstufung WA)
- westlich auf der Straße Schützenberg (Gebietseinstufung WA)
- südlich auf der Gartenstraße (Gebietseinstufung MI)
- innerhalb des Plangebietes (Wohnnutzung mit Schutzwürdigkeit MI)

An der Bertha-von-Suttner-Straße 26 ist ein Einkaufszentrum angesiedelt, welches als gewerbliche Vorbelastung in der nachfolgenden Untersuchung berücksichtigt wird.

Für das Baugebiet ist die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 89a „Gartenstraße / Moßlerstraße“ geplant (Entwurf in Anlage 1).

Die vorliegende Untersuchung stellt eine Überarbeitung der bereits 2014 (Bericht Nr. 14-2890 / 03 vom 25.06.2014) und 2016 (Bericht Nr. 14-2890 / 03-1 vom 17.06.2016) durchgeführten schalltechnischen Berechnungen dar, die aufgrund geänderter B-Plan-Flächen und aktualisierter Planung des Fachmarktzentrums erforderlich wurde.

3. Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

3.1. Immissionsrichtwerte

Für die Ermittlung und Bewertung der Geräuschsituation in der Nachbarschaft einer Anlage ist die TA-Lärm (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, [1]) heranzuziehen. In dieser werden differenziert nach der Lage Immissionsorte in Abhängigkeit von der Gebietseinstufung nach Baunutzungsverordnung (BauNVO) [3] und der zeitlichen Zuordnung Tag/Nacht Immissionsrichtwerte (IRW) festgelegt.

Mit schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche ist nicht zu rechnen, wenn die folgenden Immissionsrichtwerte nach der TA Lärm eingehalten werden:

	Gebietseinstufung nach BauNVO	Immissionsrichtwerte in dB(A)	
		Tag	Nacht
a)	Industriegebiete - GI Gebiete, in denen nur gewerbliche oder industrielle Anlagen und Wohnungen für Inhaber oder Aufsichtspersonen untergebracht sind	70	70
b)	Gewerbegebiete - GE Gebiete, in denen vorwiegend gewerbliche Anlagen untergebracht sind	65	50
c)	Kerngebiete - MK, Dorfgebiete - MD, Mischgebiete - MI Gebiete mit gewerbl. Nutzungen und Wohnungen, mit weder vorwiegend gewerbl. Anlagen noch vorwiegend Wohnungen	60	45
d)	Wohngebiete - WA Gebiete, in denen vorwiegend Wohnungen untergebracht sind	55	40
e)	Reine Wohngebiete - WR Gebiete, in denen ausschließlich Wohnungen untergebracht sind	50	35
f)	Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	35

Tabelle 1 Immissionsrichtwerte „Außen“ nach der TA Lärm

Die Immissionsrichtwerte nach der TA Lärm beziehen sich auf folgende Zeiten:

tags 06:00 - 22:00 Uhr

nachts 22:00 - 06:00 Uhr

Die Beurteilungszeit beträgt am Tage 16 Stunden. Maßgebend für die Nacht ist die lauteste volle Nachtstunde. Neben der Einhaltung der Immissionsrichtwerte sollen einzelne Geräuschspitzen den Immissionsrichtwert am Tag um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

3.2. Immissionsorte

Für die Beurteilung der Schallimmissions-Situation werden die nachfolgenden charakteristischen Immissionsorte betrachtet (Lageplan in Anlage 2):

Nr.	Immissionsort	Himmelsrichtung der Fassade	Höhe / Etagen-zahl	Gebiet	Immissionsrichtwert	
					IRW tags in dB(A)	IRW nachts in dB(A)
01	Schützenberg 3	O	4	WA	55	40
02	Hotel Schützenberg 6	S	3	WA	55	40
03	Kita Moßlerstraße 1+3	S	2	WA	55	40
04	Lenaustraße 5	S	3	WA	55	40
05	Moßlerstraße 17	S	3	MI	60	45
06	Schützenallee 4	S	2	WA	55	40
07	Schützenallee 14	S	3	WA	55	40
08	Schützenallee 20	S	4	WA	55	40
09	Gartenstraße 4	N	5	MI	60	45
10	Gartenstraße 14	N	3	MI	60	45
11	Gartenstraße 28	N	4	MI	60	45
12	Gartenstraße 32	N	4	MI	60	45
13	Gartenstraße 34	N	3	MI	60	45
14	Moßlerstraße 2	S	6	MI	60	45
15	Gartenstraße 19	W	3	MI	60	45
16	Moßlerstraße 12	S	8	WA	55	40

Tabelle 2 Immissionsorte und Immissionsrichtwerte

3.3. Schallimmissionsberechnung

Die Berechnung des von einer Geräuschquelle mit einer gegebenen Schallleistung L_{WA} an einem Immissionsort verursachten A-bewerteten energieäquivalenten Langzeit-Mittelungspegel $L_{AT(LT)}$ erfolgt nach der Norm DIN ISO 9613, Teil 2 [4]. In der Schallausbreitungsrechnung werden neben der Pegeldämpfung aufgrund der geometrischen Schallausbreitung weitere Dämpfungsglieder wie Luftabsorption, Bodendämpfung, Abschirmung und Meteorologiekorrektur berücksichtigt („detaillierte Schallimmissionsprognose“).

Die Schallimmissionsprognose erfolgt nach folgender Formel:

$$L_{AT(LT)} = L_{WA} - D_C - A_{div} - A_{atm} - A_{gr} - A_{bar} - A_{misc} - C_{met} \text{ in dB}$$

mit :

$L_{AT(LT)}$	-	Langzeit-Mittelungspegel
L_{WA}	-	Schalleistungspegel der Quelle/Anlage
D_C	-	Richtwirkungsmaß
A_{div}	-	Dämpfung durch geometrische Schallausbreitung
A_{atm}	-	Dämpfung durch Luftabsorption
A_{gr}	-	Dämpfung durch Bodeneffekt
A_{bar}	-	Dämpfung durch Abschirmung
A_{misc}	-	weitere Effekte
C_{met}	-	Meteorologiekorrektur

Die Berechnung kann frequenzabhängig mit Terz- oder Oktavband-Schalleistungspegeln oder für eine mittlere Frequenz mit Gesamtpegeln erfolgen.

Wirken mehrere Geräuschquellen auf den Immissionsort, so werden die Teilimmissionspegel L_i energetisch zum Gesamtimmissionspegel L_{ges} addiert.

$$L_{ges} = 10 \log \sum 10^{0,1L_i} \text{ in dB}$$

3.4. Beurteilungspegel

Der Vergleich mit den Immissionsrichtwerten nach TA Lärm wird anhand eines nach der Norm DIN 45645, Teil 1 [5] berechneten Beurteilungspegels geführt. Der Beurteilungspegel L_r ist ein Maß für die in der Beurteilungszeit T_r durchschnittlich auf einen Immissionsort wirkende Geräuschbelastung. Der Beurteilungspegel enthält Zuschläge für die Auffälligkeit und Lästigkeit bestimmter Geräusche und wird berechnet nach:

$$L_r = L_{Aeq} + K_T + K_I + K_R \text{ in dB}$$

mit :

- L_{Aeq} - Mittelungspegel (energieäquivalent), $L_{AT(LT)}$ Langzeit-Mittelungspegel
- K_T - Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit („Tonzuschlag“)
- K_I - Zuschlag für Impulshaltigkeit („Impulzzuschlag“)
- K_R - Zuschlag für Zeiten erhöhter Immissionsempfindlichkeit („Ruhezeitenzuschl.“)

Die Beurteilungspegel werden getrennt für die Beurteilungszeiten Tag und Nacht berechnet. Für den Tag ist die Zeit von 6:00 - 22:00 Uhr maßgebend, die Beurteilungszeit beträgt tags 16 Stunden. Als Nacht gilt der Zeitraum vom 22:00 Uhr - 06:00 Uhr. Die Beurteilungszeit beträgt nachts 1 Stunde. Maßgebend ist hier die lauteste volle Nachtstunde.

Bei Geräuscheinwirkungen in den Zeiten von:

- werktags: 6 - 7 und 20 - 22 Uhr sowie
- sonn- und feiertags: 6 - 9, 13 - 15 und 20 - 22 Uhr

ist die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag von 6 dB auf Geräusche in diesen Zeiten zu berücksichtigen. Der Ruhezeitenzuschlag entfällt gemäß TA Lärm für Gebiete nach den Buchstaben a) - c) der Tabelle 1 (z. B. Industriegebiete, Gewerbegebiete, Mischgebiete).

4. Schallimmissionsprognose

4.1. Schallausbreitungssoftware

Die Schallimmissionsprognose erfolgt mit der Version 7.4 der Schallausbreitungssoftware SOUNDPLAN der Braunstein und Berndt GmbH. Grundlage dazu bildet ein 3-dimensionales Rechenmodell.

Folgende Haupt-Rechenparameter wurden gewählt:

- „detaillierte Prognose“ nach TA Lärm
- Schallausbreitung nach DIN ISO 9613
- Daten der Schallquellen als Oktav-Schalleistungspegel bzw. Gesamtpegel
- alternatives Verfahren für den Bodeneffekt (Kap 7.3.2 DIN ISO 9613, Teil 2)
- keine Meteorologiekorrektur

4.2. Geräuschquellen und Modellbildung

Für das geplante Bauvorhaben werden folgende Schallquellen berücksichtigt (siehe auch Zusammenfassung in Anlage 3, Lageplan in Anlage 2):

Lieferverkehr nach [13]

- 15 Lkw a. 5 Europaletten täglich in der Zeit von 6 - 22 Uhr sowie
1 Lkw a. 5 Europaletten täglich in der Zeit von 5 - 6 Uhr
- Die Be-/Entladung erfolgt an einer eingehausten Rampe an der westlichen Gebäudeseite
- Ladergeräusche (Berechnung nach der Hessischen Ladestudie 2005 [9], Berechnung in Anlage 3): auf 1 Stunde und 1 Lkw bezogener Schalleistungspegel $L_{WA,1h} = 93,5 \text{ dB(A)}$
- Fahrgeräusch: Fahrspur Lkw, längenbezogener Schalleistungspegel $L_{WA,1h} = 63 \text{ dB(A)}$ [9]
- Spitzenpegel $L_{WA,max} = 104,0 \text{ dB(A)}$ (Druckluftgeräusch Lkw [7])

Parkplatz

- Kundenparkplatz mit 182 Stellplätzen südlich der Geschäfte
- Parkgeräusche (Berechnung nach der Bayerischen Parkplatzlärmstudie [7], zusammengefasstes Verfahren):

PP-Typ „Verbrauchermarkt, Warenhaus“:

Zuschlag für PP-Art und Impulshaltigkeit $K_{PA} + K_I = 7 \text{ dB(A)}$

Spitzenpegel $L_{WA,max} = 99,5 \text{ dB(A)}$ (Zuschlagen Heckklappe) [7]

- Wechselhäufigkeit:

Die Wechselhäufigkeit des Parkplatzes wurde aus dem in der Verkehrsuntersuchung [10] prognostizierten Kfz-Verkehrsaufkommen von ca. 2.030 Kfz pro Tag als Summe der Ein- und Ausfahrten ermittelt.

Die Parkplatzlärmstudie berücksichtigt für Einkaufsmärkte keine Bewegungen im Nachtzeitraum. Es wird abgeschätzt, dass nach 22 Uhr maximal 15 Bewegungen auf dem Parkplatz (in Form von Abfahrten nach 22 Uhr nach Schließung des Marktes) stattfinden.

Damit ergeben sich für die Parkplätze folgende Wechselhäufigkeiten:

FMZ	Parkplatz	
Anzahl Stellplätze	182	
Anzahl Bewegungen pro Tag	2.030	
Wechselhäufigkeit	Beweg./Stellplatz u. Stunde	Kfz/h
06:00 - 22:00 Uhr	0,70	127
22:00 - 23:00 Uhr	0,08	15

Einkaufswagen

- Einkaufswagenboxen am Eingang des westlichen Gebäudes
- $L_{WAT, 1h} = 72 \text{ dB(A)}$ (Schallleistungspegel für einen Metallkorb, bezogen auf ein Ereignis pro Stunde nach [9])
- Spitzenpegel $L_{WA,max} = 106 \text{ dB(A)}$
- Gemäß Verkehrsuntersuchung in [10] entspricht das Kundenaufkommen von 2.000 Kfz/24h ca. 50 % des Gesamtaufkommens an Kundenbewegungen. Jeder Kundenbewegung wird ein Ereignis des Ein- bzw. Ausstapelns der Einkaufswagen zugewiesen.

Haustechnik

Für die Emissionsdaten der haustechnischen Anlagen werden im Gutachten maximal zulässige Schallleistungspegel angegeben, deren Einhaltung durch den Planer der Anlagen zu gewährleisten ist. Die Berechnung berücksichtigt folgende zulässigen Gesamtschallleistungspegel von auf dem Dach der Geschäftsgebäude angeordneten Anlagen:

	Gesamt-Schallleistungspegel L_{WA} in dB(A)	Betriebszeit
westlicher Gebäudeteil	89 / 79 dB(A) tags / nachts	Tag und Nacht
übrige Gebäude	3 x 85 dB(A) tags	ausschließlich Tag

4.3. Gewerbliche Vorbelastung

An der Bertha-von-Suttner-Straße 26 befindet sich ein bestehendes Einkaufszentrum, welches als gewerbliche Vorbelastung in der Beurteilung mit zu betrachten ist.

Als immissionsrelevant wird das Parkdeck auf dem Dach des Centers angesehen. Aus Luftbildern wurden insgesamt 68 Stellplätze gezählt, die wie folgt berücksichtigt werden:

Parkplatz

- Parkgeräusche (Berechnung nach der Bayerischen Parkplatzlärmstudie [7], zusammengefasstes Verfahren):

PP-Typ „Verbrauchermarkt, Warenhaus“:

Zuschlag für PP-Art und Impulshaltigkeit $K_{PA} + K_I = 7$ dB(A)

Spitzenpegel $L_{WA,max} = 99,5$ dB(A) (Zuschlagen Heckklappe) [7]

- Wechselhäufigkeit:

„Parkhaus in der Innenstadt“ mit 0,5 / 0,04 Bewegungen pro Stellplatz und Stunde im Tag-/Nachtzeitraum nach der Bayerischen Parkplatzlärmstudie [7]

5. Ergebnis und Beurteilung

5.1. Beurteilungspegel Planung

Nachfolgende Tabelle enthält die Berechnungsergebnisse. Die berechneten Beurteilungspegel aus dem Gesamtbetrieb einschließlich Vorbelastung werden mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm verglichen.

14-2890 B-Plan Nr. 89a Gotha Beurteilungspegel Fachmarktzentrum										
Obj.- Nr.	Immissionsort	HR	Nutzung	SW	IRW,T dB(A)	IRW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN,diff dB(A)
01	Schützenberg 3	O	WA	3.OG	55	40	40,6	28,2	--	--
02	Hotel Schützenberg 6	S	WA	2.OG	55	40	43,2	29,5	--	--
03	Kita Moßlerstraße 1+3	S	SOS	1.OG	55	55	47,1	37,2	--	--
04	Lenastraße 5	S	WA	2.OG	55	40	50,3	34,0	--	--
05	Moßlerstraße 17	S	WA	1.OG	55	40	39,6	22,5	--	--
06	Schützenlee 4	S	WA	1.OG	55	40	37,2	22,7	--	--
07	Schützenallee 14	S	WA	2.OG	55	40	47,0	34,0	--	--
08	Schützenallee 20	S	WA	3.OG	55	40	43,6	27,5	--	--
09	Gartenstraße 4	N	MI	4.OG	60	45	49,4	38,6	--	--
10	Gartenstraße 14	N	MI	2.OG	60	45	55,6	43,5	--	--
11	Gartenstraße 28	N	MI	3.OG	60	45	50,9	37,0	--	--
12	Gartenstraße 32	N	MI	3.OG	60	45	44,6	31,9	--	--
13	Gartenstraße 34	N	MI	2.OG	60	45	39,7	26,5	--	--
14	Moßlerstraße 2	S	MI	EG	60	45	50,5	45,4	--	0,4
15	Gartenstraße 19	W	MI	EG	60	45	51,0	36,4	--	--
16	Moßlerstraße 12	S	WA	3.OG	55	40	47,9	30,2	--	--

Tabelle 3 Beurteilungspegel FMZ Planung

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm werden mit dem geplanten Betrieb des Fachmarktzentrum (einschließlich Vorbelastung) im Tagzeitraum an allen Gebäuden eingehalten und um mindestens ca. 4 dB unterschritten.

Im Nachtzeitraum treten jedoch am Wohnhaus Moßlerstraße 2 geringe Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm von < 1 dB auf. Es sind damit Maßnahmen im Nachtzeitraum erforderlich.

Maßgeblich pegelbestimmend für den Nachtzeitraum ist der geplante Lieferverkehr in der Zeit vor 6:00 Uhr. Die ausführliche Pegelliste der Schallquellgruppen findet sich in der Anlage 4.

5.2. Maximalpegel Planung

Folgende Maximalpegel treten an den Immissionsorten auf:

14-2890 B-Plan Nr. 89a Gotha Beurteilungspegel Fachmarktzentrum										
Obj.- Nr.	Immissionsort	HR	Nutzung	SW	IRW,T,max dB(A)	IRW,N,max dB(A)	LT,max dB(A)	LN,max dB(A)	LT,max, diff dB(A)	LN,max, diff dB(A)
01	Schützenberg 3	O	WA	3.OG	85	60	49,2	49,2	--	--
02	Hotel Schützenberg 6	S	WA	2.OG	85	60	46,3	46,3	--	--
03	Kita Moßlerstraße 1+3	S	SOS	1.OG	85	85	51,3	51,3	--	--
04	Lenastraße 5	S	WA	2.OG	85	60	50,9	50,9	--	--
05	Moßlerstraße 17	S	WA	1.OG	85	60	48,8	35,9	--	--
06	Schützenlee 4	S	WA	1.OG	85	60	44,2	44,2	--	--
07	Schützenallee 14	S	WA	2.OG	85	60	49,1	49,1	--	--
08	Schützenallee 20	S	WA	3.OG	85	60	48,9	48,9	--	--
09	Gartenstraße 4	N	MI	4.OG	90	65	59,1	59,1	--	--
10	Gartenstraße 14	N	MI	2.OG	90	65	65,6	65,6	--	0,6
11	Gartenstraße 28	N	MI	3.OG	90	65	60,8	60,8	--	--
12	Gartenstraße 32	N	MI	3.OG	90	65	52,6	52,6	--	--
13	Gartenstraße 34	N	MI	2.OG	90	65	48,6	48,6	--	--
14	Moßlerstraße 2	S	MI	EG	90	65	70,2	70,2	--	5,2
15	Gartenstraße 19	W	MI	EG	90	65	67,0	59,5	--	--
16	Moßlerstraße 12	S	WA	3.OG	85	60	58,9	56,3	--	--

Tabelle 4 Maximalpegel FMZ Planung

Das Maximalpegelkriterium wird im Nachtzeitraum an zwei Immissionsorten durch den Lieferverkehr (Druckluftbremse Lkw) um bis zu ca. 5 dB überschritten.

Fazit:

Zur Einhaltung der Immissionspegelanteile des B-Planes sowie insbesondere zur Erfüllung des Maximalpegelkriteriums müssen daher Liefervorgänge (einschließlich der Lkw-Fahrten auf dem Betriebsgelände) im Nachtzeitraum untersagt werden.

5.3. Beurteilungspegel mit Maßnahmen

Zur Einhaltung der zulässigen Immissionsrichtwerte ist ein Verzicht des Lieferverkehrs im Nachtzeitraum (Verlegung des Liefervorganges von der Zeit zwischen 5 und 6 Uhr in den Tagzeitraum) erforderlich.

Folgende Beurteilungspegel des Gesamtbetriebes einschließlich Vorbelastung ergeben sich bei Umsetzung dieser Maßnahme:

14-2890 B-Plan Nr. 89a Gotha Beurteilungspegel Fachmarktzentrum ohne Lieferverkehr nachts										
Obj.- Nr.	Immissionsort	HR	Nutzung	SW	IRW,T dB(A)	IRW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN,diff dB(A)
01	Schützenberg 3	O	WA	3.OG	55	40	40,6	26,7	--	--
02	Hotel Schützenberg 6	S	WA	2.OG	55	40	43,2	29,2	--	--
03	Kita Moßlerstraße 1+3	S	SOS	1.OG	55	55	47,1	36,0	--	--
04	Lenastraße 5	S	WA	2.OG	55	40	50,3	33,2	--	--
05	Moßlerstraße 17	S	WA	1.OG	55	40	39,6	22,2	--	--
06	Schützenlee 4	S	WA	1.OG	55	40	37,2	22,7	--	--
07	Schützenallee 14	S	WA	2.OG	55	40	47,0	33,1	--	--
08	Schützenallee 20	S	WA	3.OG	55	40	43,6	25,8	--	--
09	Gartenstraße 4	N	MI	4.OG	60	45	49,4	37,8	--	--
10	Gartenstraße 14	N	MI	2.OG	60	45	55,7	43,5	--	--
11	Gartenstraße 28	N	MI	3.OG	60	45	50,9	33,9	--	--
12	Gartenstraße 32	N	MI	3.OG	60	45	44,6	30,2	--	--
13	Gartenstraße 34	N	MI	2.OG	60	45	39,7	25,3	--	--
14	Moßlerstraße 2	S	MI	EG	60	45	50,6	39,7	--	--
15	Gartenstraße 19	W	MI	EG	60	45	51,1	32,5	--	--
16	Moßlerstraße 12	S	WA	3.OG	55	40	48,0	19,7	--	--

Tabelle 5 Beurteilungspegel - Maßnahme kein Lieferverkehr nachts

Die zulässigen Immissionsrichtwerte werden an allen Immissionsorten eingehalten.

Die ausführliche Pegelliste für alle Etagen findet sich in der Anlage 5.

5.4. Maximalpegel mit Maßnahmen

Folgende Maximalpegel treten bei Verzicht des nächtlichen Lieferverkehrs auf:

14-2890 B-Plan Nr. 89a Gotha Beurteilungspegel Fachmarktzentrum ohne Lieferverkehr nachts										
Obj.- Nr.	Immissionsort	HR	Nutzung	SW	IRW,T,max dB(A)	IRW,N,max dB(A)	LT,max dB(A)	LN,max dB(A)	LT,max, diff dB(A)	LN,max, diff dB(A)
01	Schützenberg 3	O	WA	3.OG	85	60	49,2	46,5	--	--
02	Hotel Schützenberg 6	S	WA	2.OG	85	60	46,3	46,3	--	--
03	Kita Moßlerstraße 1+3	S	SOS	1.OG	85	85	51,3	46,8	--	--
04	Lenastraße 5	S	WA	2.OG	85	60	50,9	44,9	--	--
05	Moßlerstraße 17	S	WA	1.OG	85	60	48,8	35,2	--	--
06	Schützenlee 4	S	WA	1.OG	85	60	44,2	38,8	--	--
07	Schützenallee 14	S	WA	2.OG	85	60	49,1	45,9	--	--
08	Schützenallee 20	S	WA	3.OG	85	60	48,9	41,6	--	--
09	Gartenstraße 4	N	MI	4.OG	90	65	59,1	57,5	--	--
10	Gartenstraße 14	N	MI	2.OG	90	65	65,6	61,7	--	--
11	Gartenstraße 28	N	MI	3.OG	90	65	60,8	52,8	--	--
12	Gartenstraße 32	N	MI	3.OG	90	65	52,6	49,9	--	--
13	Gartenstraße 34	N	MI	2.OG	90	65	48,6	45,1	--	--
14	Moßlerstraße 2	S	MI	EG	90	65	70,2	63,9	--	--
15	Gartenstraße 19	W	MI	EG	90	65	67,0	54,0	--	--
16	Moßlerstraße 12	S	WA	3.OG	85	60	58,9	38,4	--	--

Tabelle 6 Maximalpegel - Maßnahme kein Lieferverkehr nachts

Das Maximalpegelkriterium wird an allen Immissionsorten im Tag- und Nachtzeitraum eingehalten.

5.5. Genauigkeit der Prognoserechnung

Durch die Anwendung eines Rechenmodells zur Berechnung der Schallausbreitung sowie bei der messtechnischen Ermittlung der Ausgangsdaten (Schallleistungspegel der Quellen) wird die Genauigkeit einer Schallimmissionsprognose begrenzt.

Gemäß Angaben in DIN ISO 9613-2 wird bei der Schallausbreitungsrechnung abhängig vom Abstand zwischen Quelle und Immissionsort folgende Genauigkeit erreicht:

Mittlere Höhe h	Abstand Quelle - Immissionsort d	
	0 ... 100 m	100...1000 m
0 ... 5 m	± 3 dB	± 3 dB
5 ... 30 m	± 1 dB	± 3 dB

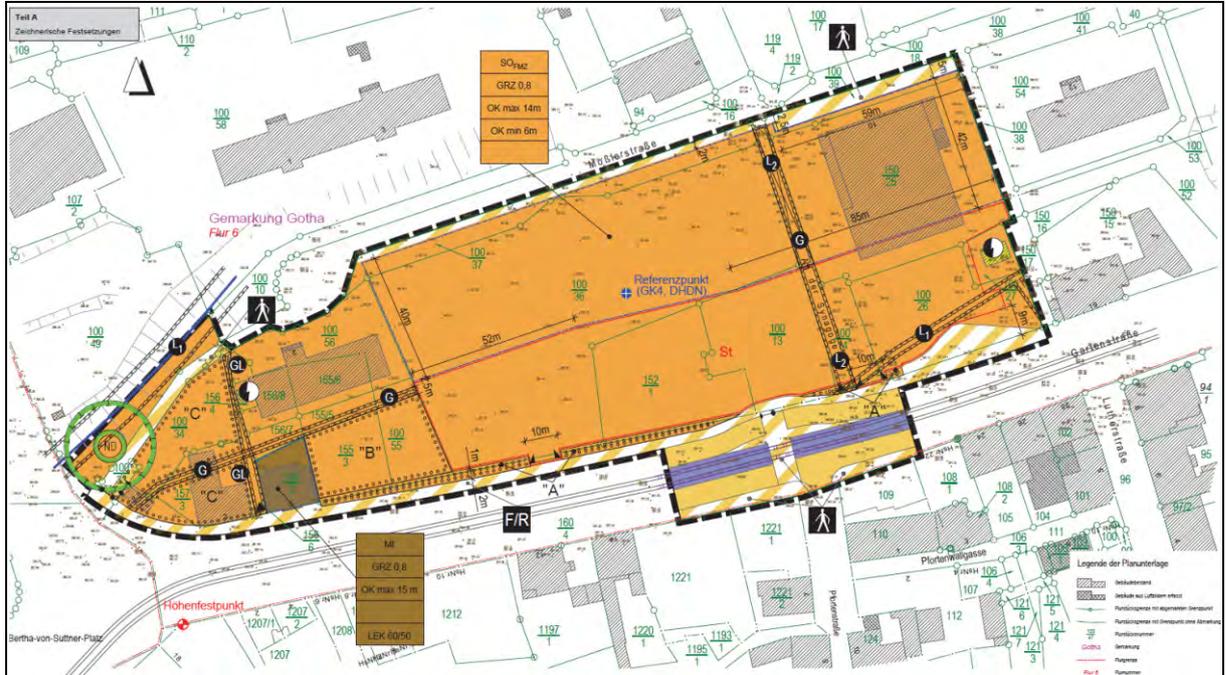
Tabelle 7 geschätzte Genauigkeit für Pegel LAT(DW) nach ISO 9613-2; h = mittl. Höhe Quelle u. Empfänger

6. Literatur

- [1] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm), vom Bundeskabinett am 11.8.98 beschlossen; GMBI. 1998 S. 503 ff, vom 28.8.98
- [2] Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Art. 1 des G v. 2. Juli 2013 (BGBl. I S. 1943)
- [3] Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO); BGBl. I, S. 133 vom 26.1.1990, zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 22. April 1993
- [4] E DIN ISO 9613-2; Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien; Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren; September 1997
- [5] DIN 45645-1; Ermittlung von Beurteilungspegeln aus Messungen, Teil 1: Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft; Juli 1996
- [6] RLS-90; Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990, Der Bundesminister für Verkehr, Abteilung Straßenbau
- [7] Parkplatzlärmstudie; Empfehlung zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen; 6. Auflage; Bayerisches Landesamt für Umwelt; Augsburg; August 2007
- [8] „Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren Auslieferungslagern und Speditionen“, Hessische Landesanstalt für Umwelt, 16.05.1995
- [9] „Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten“, Hessische Landesanstalt für Umwelt, 2005
- [10] Verkehrsuntersuchung - Gartenstraße - Gotha, erstellt durch SVU Dresden, übergeben per E-Mail am 06.06.2016 sowie Übersicht Abschnitte und Zusammenfassung Verkehrsdaten vom 09.06.2016
- [11] Bebauungsplan Nr. 89a „Gartenstraße / Moßlerstraße“, Vorentwurf, erstellt durch Stadtplanungsbüro Meißner & Dumjahn, Stand: April 2016
- [12] Lageplan Fachmarktzentrum Gotha Gartenstraße, erstellt durch Saller Gewerbebau, Stand: 23.03.2016
- [13] Betriebsangaben zum geplanten FMZ, telefonisch übermittelt am 06.05.2014 durch Herrn Barth, Saller Bau GmbH, aktualisiert 2016

7. Anlagen

Anlage 1 Entwurf Bebauungsplan





Stadt Gotha

Bebauungsplan Nr. 89a
"Gartenstraße / Moßlerstraße"



Mästab:	1 : 500	Verfahrensstand:	Entwurf
		Decision:	November 2016

**STADTPLANUNGSBÜRO
MEISNER & DUMJAHN**

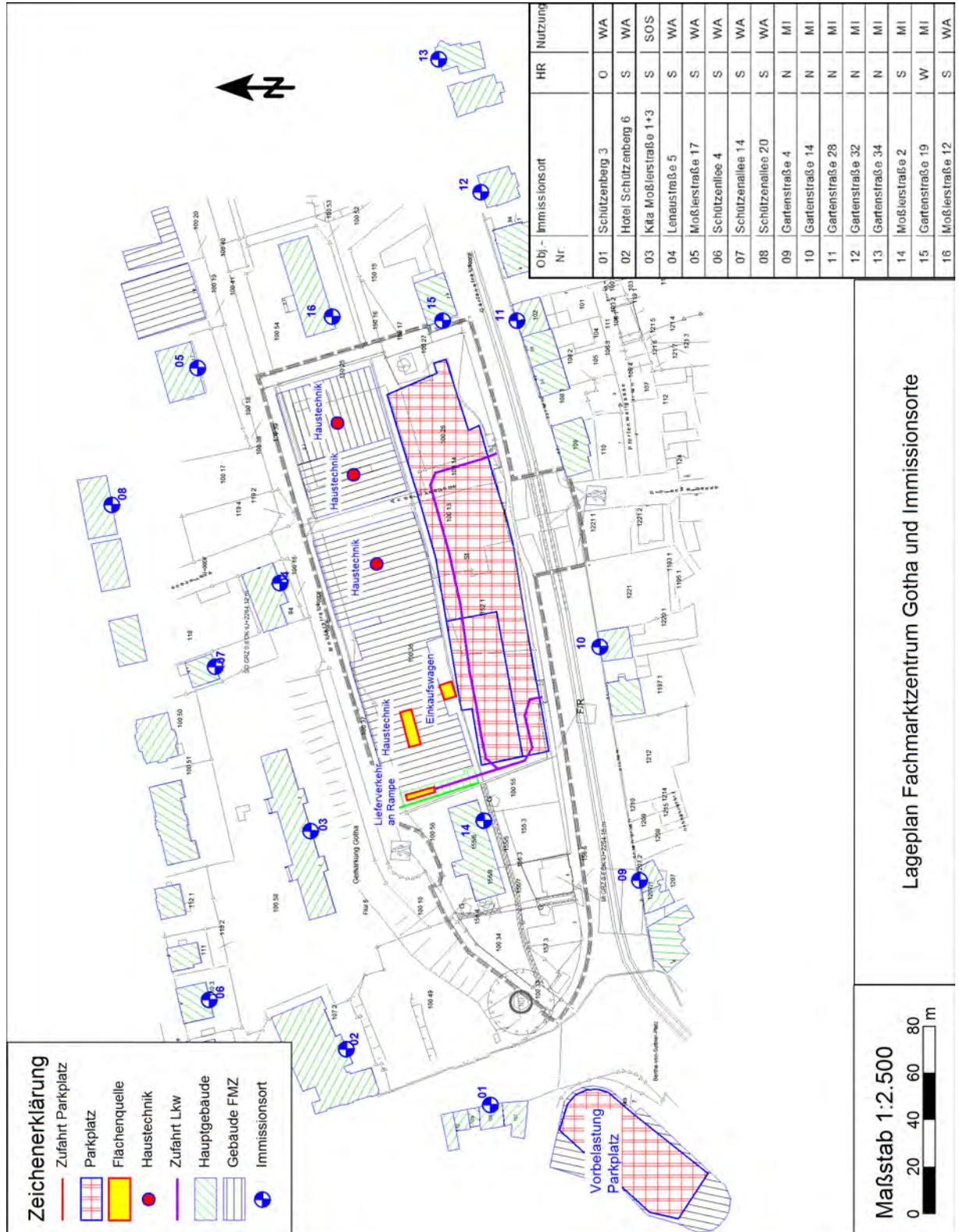
Büro für interdisziplinäre Stadt- u. Bauplanung,
Stadtplanung, Siedlungsplanung, Dorfentwicklung,
inklusive Verfahrensberatung u. Verfahrensbegleitung

Geschäftsadresse:
Käthe-Kollwitz-Strasse 9, 99734 Northausen

Telefon: 03631/990919
Telefax: 03631/981300
Internet: www.meisner.de
E-mail: info@meisner.de

Für diese Zeichnung behalten wir uns alle Rechte vor. Sie darf ohne Zustimmung der Gemeinde weder vervielfältigt, noch Dritten zugänglich gemacht werden.

Anlage 2 Lageplan des Rechenmodells



Anlage 3 Geräuschquellen

Geräusche der LKW-Ladevorgänge

Einkaufsmarkt - Rewe, Gotha, Fachmarktzentrum				08.06.2016
Grundlage: „Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren Auslieferungslagern und Speditionen“, Hessische Landesanstalt für Umwelt, 16.05.1995				
Geräusche der Lkw-Ladevorgänge - "große Lkw, 40t"				
	LWAT, 1h	Anzahl Ereignisse	Summe	
Parkgeräusche: Bayerische Parkplatzlärmstudie, Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg, August 2007				
PP-Typ „Autohöfe für Lkw“	80 dB(A)	2	83,0 dB(A)	
Palettenhubwagen über stionäre Überladebrücke (voll von LKW)	75,9 dB(A)	5	82,9 dB(A)	
Palettenhubwagen über stionäre Überladebrücke (leer auf LKW)	84,9 dB(A)	5	91,9 dB(A)	
Rollgeräusche, Wagenboden	75,0 dB(A)	10	85,0 dB(A)	
abgestrahlter Schalleistungspegel			93,5 dB(A)	
cdf Schallschutz				

Dokumentation Kundenparkplatz und PP Vorbelastung

14-2890 B-Plan Nr. 89a Gotha Dokumentation Eingabedaten Parkplätze - Fachmarktzentrum
--

Parkplatz	Parkplatztyp	f	Einheit B0	Größe B	KPA	KI	KD
					dB	dB	dB
PP 182 Stellplätze	Verbrauchermarkt, Warenhaus	1,0	1 Stellplatz	182	3,0	4,0	5,6
PP nachts	Verbrauchermarkt, Warenhaus	1,0	1 Stellplatz	15	3,0	4,0	1,9
PP Vorbelastung	Verbrauchermarkt, Warenhaus	1,0	1 Stellplatz	68	3,0	4,0	4,4

Legende

Parkplatz	Name des Parkplatz
Parkplatztyp	Parkplatztyp
f	Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße
Einheit B0	Einheit für Parkplatzgröße B0
Größe B	Größe B Parkplatz
KPA	Zuschlag für Parkplatztyp
KI	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KD	Zuschlag für Durchfahranteil
KStrO	Zuschlag Straßenoberfläche

Schalleistungspegel der Quellen

14-2890 B-Plan Nr. 89a Gotha Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - Fachmarktzentrum										
Name	Gruppe	Quellentyp	I oder S m ²	L'w dB(A)	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	LwMax dB(A)	D-Omega Wall dB(A)	
Einkaufswagen	Einkaufswagen	Fläche	34,0	56,7	72,0	0,0	0,0	106,0	0	
Haustechnik nur tags	Haustechnik	Punkt		85,0	85,0	0,0	0,0		0	
Haustechnik nur tags	Haustechnik	Punkt		85,0	85,0	0,0	0,0		0	
Haustechnik nur tags	Haustechnik	Punkt		85,0	85,0	0,0	0,0		0	
Haustechnik West Tag/Nacht	Haustechnik	Fläche	75,0	70,2	89,0	0,0	0,0		0	
Ladegeräusche Rampe West	Lieferverkehr	Fläche	28,6	78,5	93,1	0,0	0,0		0	
Zu-/Abfahrt Lkw	Lieferverkehr	Linie	270,5	63,0	87,3	0,0	0,0	104,0	0	
PP 182 Stellplätze	Parkplatz	Parkplatz	5269,9	61,0	98,2	0,0	0,0	99,5	0	
PP nachts	Parkplatz	Parkplatz	1261,4	52,7	83,7	0,0	0,0	99,5	0	
PP Vorbelastung	Vorbelastung	Parkplatz	1687,5	60,5	92,8	0,0	0,0	99,5	0	

Legende

Name	Name der Schallquelle
Gruppe	Gruppenname
Quellentyp	Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
I oder S	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
L'w	Schalleistungspegel pro m ²
Lw	Schalleistungspegel pro Anlage
KI	Zuschlag für Impulsaltigkeit
KT	Zuschlag für Tonhaltigkeit
LwMax	Spitzenpegel
D-Omega Wall	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung durch Wände
Tagesgang	Name des Tagesgangs
500Hz	Schalleistungspegel dieser Frequenz

Anlage 4 Teil-Beurteilungspegel FMZ - Planung

14-2890 B-Plan Nr. 89a Gotha Beurteilungspegel der Schallquellengruppen Fachmarktzentrum					
Gruppe	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LT,max dB(A)	LN,max dB(A)	
01 Schützenberg 3	3.OG LrT 40,6 dB(A) LrN 28,2 dB(A)		LT,max 49,2 dB(A)	LN,max 49,2 dB(A)	
Einkaufswagen	21,9		32,5	32,5	
Haustechnik	37,9	24,5			
Lieferverkehr	25,4	24,2	49,2	49,2	
Parkplatz	34,2		44,6	44,5	
Vorbelastung	33,1	20,2	46,5	46,5	
02 Hotel Schützenberg 6	2.OG LrT 43,2 dB(A) LrN 29,5 dB(A)		LT,max 46,3 dB(A)	LN,max 46,3 dB(A)	
Einkaufswagen	28,6		39,1	39,1	
Haustechnik	40,8	27,6			
Lieferverkehr	23,9	22,7	44,9	44,9	
Parkplatz	37,2		42,0	40,7	
Vorbelastung	34,0	21,1	46,3	46,3	
03 Kita Moßlerstraße 1+3	1.OG LrT 47,1 dB(A) LrN 37,2 dB(A)		LT,max 51,3 dB(A)	LN,max 51,3 dB(A)	
Einkaufswagen	36,7		46,8	46,8	
Haustechnik	45,7	35,1			
Lieferverkehr	32,6	32,9	51,3	51,3	
Parkplatz	37,6		47,2	46,1	
Vorbelastung	30,8	19,9	42,3	42,3	
04 Lenastraße 5	2.OG LrT 50,3 dB(A) LrN 34,0 dB(A)		LT,max 50,9 dB(A)	LN,max 50,9 dB(A)	
Einkaufswagen	32,1		41,1	41,1	
Haustechnik	49,5	32,2			
Lieferverkehr	30,4	29,2	50,9	50,9	
Parkplatz	41,4		47,4	44,9	
Vorbelastung	26,0	13,1	38,1	38,1	
05 Moßlerstraße 17	1.OG LrT 39,6 dB(A) LrN 22,5 dB(A)		LT,max 48,8 dB(A)	LN,max 35,9 dB(A)	
Einkaufswagen	24,1		33,7	33,7	
Haustechnik	38,4	21,1			
Lieferverkehr	17,3	16,1	35,9	35,9	
Parkplatz	32,5		48,8	31,7	
Vorbelastung	21,2	8,3	35,2	35,2	
06 Schützenallee 4	1.OG LrT 37,2 dB(A) LrN 22,7 dB(A)		LT,max 44,2 dB(A)	LN,max 44,2 dB(A)	
Einkaufswagen	22,7	8,5	31,7	31,7	
Haustechnik	35,6	21,0			
Lieferverkehr	18,1		44,2	44,2	
Parkplatz	30,9	16,7	40,0	38,8	
Vorbelastung	21,7	8,8	30,9	30,9	
07 Schützenallee 14	2.OG LrT 47,0 dB(A) LrN 34,0 dB(A)		LT,max 49,1 dB(A)	LN,max 49,1 dB(A)	
Einkaufswagen	37,7		45,9	45,9	
Haustechnik	45,3	31,8			
Lieferverkehr	31,0	29,8	49,1	49,1	
Parkplatz	39,1		45,1	43,9	
Vorbelastung	29,7	16,8	38,6	38,6	
08 Schützenallee 20	3.OG LrT 43,6 dB(A) LrN 27,5 dB(A)		LT,max 48,9 dB(A)	LN,max 48,9 dB(A)	
Einkaufswagen	25,9		35,6	35,6	
Haustechnik	42,2	23,3			
Lieferverkehr	26,3	25,1	48,9	48,9	
Parkplatz	37,2		44,8	41,6	
Vorbelastung	27,2	14,4	36,0	36,0	
30.res 11.04.2017	cdf Schallschutz Alte Dresdner Str. 54 01108 Dresden				1

14-2890 B-Plan Nr. 89a Gotha Beurteilungspegel der Schallquellengruppen Fachmarktzentrum					
Gruppe	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LT,max dB(A)	LN,max dB(A)	
09 Gartenstraße 4	4.OG LrT 49,4 dB(A)	LrN 38,6 dB(A)	LT,max 59,1 dB(A)	LN,max 59,1 dB(A)	
Einkaufswagen	45,6		57,5	57,5	
Haustechnik	39,6	28,5			
Lieferverkehr	37,7	38,0	59,1	59,1	
Parkplatz	45,1		54,9	54,2	
Vorbelastung	34,8	23,8	46,4	46,4	
10 Gartenstraße 14	2.OG LrT 55,6 dB(A)	LrN 43,5 dB(A)	LT,max 65,6 dB(A)	LN,max 65,6 dB(A)	
Einkaufswagen	51,6	39,3	61,7	61,7	
Haustechnik	42,8	31,6			
Lieferverkehr	42,6		65,6	65,6	
Parkplatz	52,7	40,9	62,0	59,4	
Vorbelastung	28,9	17,9	40,3	40,3	
11 Gartenstraße 28	3.OG LrT 50,9 dB(A)	LrN 37,0 dB(A)	LT,max 60,8 dB(A)	LN,max 60,8 dB(A)	
Einkaufswagen	42,6		52,8	52,8	
Haustechnik	39,7	24,4			
Lieferverkehr	36,4	36,7	60,8	60,8	
Parkplatz	49,6		60,6	48,2	
Vorbelastung	24,8	13,8	35,5	35,5	
12 Gartenstraße 32	3.OG LrT 44,6 dB(A)	LrN 31,9 dB(A)	LT,max 52,6 dB(A)	LN,max 52,6 dB(A)	
Einkaufswagen	38,5		49,9	49,9	
Haustechnik	35,2	21,7			
Lieferverkehr	31,2	31,4	52,6	52,6	
Parkplatz	42,2		51,5	44,7	
Vorbelastung	23,4	12,5	34,1	34,1	
13 Gartenstraße 34	2.OG LrT 39,7 dB(A)	LrN 26,5 dB(A)	LT,max 48,6 dB(A)	LN,max 48,6 dB(A)	
Einkaufswagen	31,7		45,1	45,1	
Haustechnik	32,4	18,8			
Lieferverkehr	25,2	25,5	48,6	48,6	
Parkplatz	37,5		46,8	40,2	
Vorbelastung	22,3	11,3	32,8	32,8	
14 Moßlerstraße 2	EG LrT 50,5 dB(A)	LrN 45,4 dB(A)	LT,max 70,2 dB(A)	LN,max 70,2 dB(A)	
Einkaufswagen	38,4		53,2	53,2	
Haustechnik	29,2	12,8			
Lieferverkehr	45,1	45,4	70,2	70,2	
Parkplatz	48,5		63,8	63,9	
Vorbelastung	30,3	19,3	42,5	42,5	
15 Gartenstraße 19	EG LrT 51,0 dB(A)	LrN 36,4 dB(A)	LT,max 67,0 dB(A)	LN,max 59,5 dB(A)	
Einkaufswagen	41,2		54,0	54,0	
Haustechnik	37,9	24,3			
Lieferverkehr	35,8	36,1	59,5	59,5	
Parkplatz	50,2		67,0	48,4	
Vorbelastung	24,4	13,4	35,5	35,5	
16 Moßlerstraße 12	3.OG LrT 47,9 dB(A)	LrN 30,2 dB(A)	LT,max 58,9 dB(A)	LN,max 56,3 dB(A)	
Einkaufswagen	28,3		38,4	38,4	
Haustechnik	29,5	3,3			
Lieferverkehr	31,4	30,2	56,3	56,3	
Parkplatz	47,7		58,9	36,8	
Vorbelastung	21,4	8,5	30,9	30,9	
30.res 11.04.2017	cdf Schallschutz Alte Dresdner Str. 54 01108 Dresden				2

Anlage 5 Teil-Beurteilungspegel FMZ - mit Maßnahmen

14-2890 B-Plan Nr. 89a Gotha Beurteilungspegel der Schallquellengruppen Fachmarktzentrum ohne Lieferverkehr nachts						
Gruppe	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LT,max dB(A)	LN,max dB(A)		
01 Schützenberg 3	3.OG LrT 40,6 dB(A)	LrN 26,7 dB(A)	LT,max 49,2 dB(A)	LN,max 46,5 dB(A)		
Einkaufswagen	21,9	7,8	32,5	32,5		
Haustechnik	37,9	24,5				
Lieferverkehr	26,2		49,2			
Parkplatz	34,2	18,7	44,6	44,5		
Vorbelastung	33,1	20,2	46,5	46,5		
02 Hotel Schützenberg 6	2.OG LrT 43,2 dB(A)	LrN 29,2 dB(A)	LT,max 46,3 dB(A)	LN,max 46,3 dB(A)		
Einkaufswagen	28,6	14,5	39,1	39,1		
Haustechnik	40,8	27,6				
Lieferverkehr	24,6		44,9			
Parkplatz	37,2	20,4	42,0	40,7		
Vorbelastung	34,0	21,1	46,3	46,3		
03 Kita Moßlerstraße 1+3	1.OG LrT 47,1 dB(A)	LrN 36,0 dB(A)	LT,max 51,3 dB(A)	LN,max 46,8 dB(A)		
Einkaufswagen	36,7	24,5	46,8	46,8		
Haustechnik	45,7	35,1				
Lieferverkehr	32,9		51,3			
Parkplatz	37,6	25,5	47,2	46,1		
Vorbelastung	30,8	19,9	42,3	42,3		
04 Lenaustraße 5	2.OG LrT 50,3 dB(A)	LrN 33,2 dB(A)	LT,max 50,9 dB(A)	LN,max 44,9 dB(A)		
Einkaufswagen	32,1	18,0	41,1	41,1		
Haustechnik	49,5	32,2				
Lieferverkehr	31,2		50,9			
Parkplatz	41,4	25,3	47,4	44,9		
Vorbelastung	26,0	13,1	38,1	38,1		
05 Moßlerstraße 17	1.OG LrT 39,6 dB(A)	LrN 22,2 dB(A)	LT,max 48,8 dB(A)	LN,max 35,2 dB(A)		
Einkaufswagen	24,1	9,9	33,7	33,7		
Haustechnik	38,4	21,1				
Lieferverkehr	18,0		35,9			
Parkplatz	32,5	13,2	48,8	31,7		
Vorbelastung	21,2	8,3	35,2	35,2		
06 Schützenlee 4	1.OG LrT 37,2 dB(A)	LrN 22,7 dB(A)	LT,max 44,2 dB(A)	LN,max 38,8 dB(A)		
Einkaufswagen	22,7	8,5	31,7	31,7		
Haustechnik	35,6	21,0				
Lieferverkehr	18,8		44,2			
Parkplatz	30,9	16,7	40,0	38,8		
Vorbelastung	21,7	8,8	30,9	30,9		
07 Schützenallee 14	2.OG LrT 47,0 dB(A)	LrN 33,1 dB(A)	LT,max 49,1 dB(A)	LN,max 45,9 dB(A)		
Einkaufswagen	37,7	23,6	45,9	45,9		
Haustechnik	45,3	31,8				
Lieferverkehr	31,7		49,1			
Parkplatz	39,1	24,2	45,1	43,9		
Vorbelastung	29,7	16,8	38,6	38,6		
08 Schützenallee 20	3.OG LrT 43,6 dB(A)	LrN 25,8 dB(A)	LT,max 48,9 dB(A)	LN,max 41,6 dB(A)		
Einkaufswagen	25,9	11,7	35,6	35,6		
Haustechnik	42,2	23,3				
Lieferverkehr	27,0		48,9			
Parkplatz	37,2	20,9	44,8	41,6		
Vorbelastung	27,2	14,4	36,0	36,0		
31.res 11.04.2017	cdf Schallschutz Alte Dresdner Str. 54 01108 Dresden					1

14-2890 B-Plan Nr. 89a Gotha Beurteilungspegel der Schallquellengruppen Fachmarktzentrum ohne Lieferverkehr nachts					
Gruppe	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LT,max dB(A)	LN,max dB(A)	
09 Gartenstraße 4	4.OG LrT 49,4 dB(A)	LrN 37,8 dB(A)	LT,max 59,1 dB(A)	LN,max 57,5 dB(A)	
Einkaufswagen	45,6	33,3	57,5	57,5	
Haustechnik	39,6	28,5			
Lieferverkehr	38,0		59,1		
Parkplatz	45,1	34,6	54,9	54,2	
Vorbelastung	34,8	23,8	46,4	46,4	
10 Gartenstraße 14	2.OG LrT 55,7 dB(A)	LrN 43,5 dB(A)	LT,max 65,6 dB(A)	LN,max 61,7 dB(A)	
Einkaufswagen	51,6	39,3	61,7	61,7	
Haustechnik	42,8	31,6			
Lieferverkehr	42,9		65,6		
Parkplatz	52,7	40,9	62,0	59,4	
Vorbelastung	28,9	17,9	40,3	40,3	
11 Gartenstraße 28	3.OG LrT 50,9 dB(A)	LrN 33,9 dB(A)	LT,max 60,8 dB(A)	LN,max 52,8 dB(A)	
Einkaufswagen	42,6	30,4	52,8	52,8	
Haustechnik	39,7	24,4			
Lieferverkehr	36,7		60,8		
Parkplatz	49,6	30,3	60,6	48,2	
Vorbelastung	24,8	13,8	35,5	35,5	
12 Gartenstraße 32	3.OG LrT 44,6 dB(A)	LrN 30,2 dB(A)	LT,max 52,6 dB(A)	LN,max 49,9 dB(A)	
Einkaufswagen	38,5	26,3	49,9	49,9	
Haustechnik	35,2	21,7			
Lieferverkehr	31,4		52,6		
Parkplatz	42,2	26,6	51,5	44,7	
Vorbelastung	23,4	12,5	34,1	34,1	
13 Gartenstraße 34	2.OG LrT 39,7 dB(A)	LrN 25,3 dB(A)	LT,max 48,6 dB(A)	LN,max 45,1 dB(A)	
Einkaufswagen	31,7	19,5	45,1	45,1	
Haustechnik	32,4	18,8			
Lieferverkehr	25,5		48,6		
Parkplatz	37,5	22,0	46,8	40,2	
Vorbelastung	22,3	11,3	32,8	32,8	
14 Moßlerstraße 2	EG LrT 50,6 dB(A)	LrN 39,7 dB(A)	LT,max 70,2 dB(A)	LN,max 63,9 dB(A)	
Einkaufswagen	38,4	26,2	53,2	53,2	
Haustechnik	29,2	12,8			
Lieferverkehr	45,4		70,2		
Parkplatz	48,5	39,4	63,8	63,9	
Vorbelastung	30,3	19,3	42,5	42,5	
15 Gartenstraße 19	EG LrT 51,1 dB(A)	LrN 32,5 dB(A)	LT,max 67,0 dB(A)	LN,max 54,0 dB(A)	
Einkaufswagen	41,2	29,0	54,0	54,0	
Haustechnik	37,9	24,3			
Lieferverkehr	36,1		59,5		
Parkplatz	50,2	28,5	67,0	48,4	
Vorbelastung	24,4	13,4	35,5	35,5	
16 Moßlerstraße 12	3.OG LrT 48,0 dB(A)	LrN 19,7 dB(A)	LT,max 58,9 dB(A)	LN,max 38,4 dB(A)	
Einkaufswagen	28,3	14,2	38,4	38,4	
Haustechnik	29,5	3,3			
Lieferverkehr	32,1		56,3		
Parkplatz	47,7	17,6	58,9	36,8	
Vorbelastung	21,4	8,5	30,9	30,9	
31.res 11.04.2017	cdf Schallschutz Alte Dresdner Str. 54 01108 Dresden				2