

## **Ingenieurbüro Stöcker**

Akustik Bauphysik Umweltschutz

### **Schalltechnische Untersuchung zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan Gartencenter Kremer der Stadt Lennestadt**

Bericht Nr.: 63 18 14A



Benannte Messstelle nach §29b BImSchG  
Ermittlung von Geräuschen; Modul Immissionsschutz

Die **auszugsweise** Vervielfältigung des Berichtes bedarf der schriftlichen Genehmigung.

**Auftraggeber:** AK Liegenschaften GmbH  
Lennestraße 38  
57368 Lennestadt

**Auftragsnummer:** 63 18 14

**Kunden-Nr.:** 57007

**Auftrag vom:** 04.10.2018

**Bearbeiter:** Dipl.-Ing. Klaus Müller  
Dipl.-Ing. Ralph Stöcker

**Anschrift:** Ingenieurbüro Stöcker  
Kölner Straße 68  
51399 Burscheid

Telefon: 0 21 74 / 78 03 24  
Telefax: 0 21 74 / 78 03 27  
E-Mail: [info@IST-akustik.de](mailto:info@IST-akustik.de)

**Seitenzahl** 47

**Bericht vom:** 25.02.2019

## Inhaltsverzeichnis

	Blatt
<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>3</b>
<b>1 Zusammenfassung</b>	<b>4</b>
<b>2 Situationsbeschreibung und Aufgabenstellung</b>	<b>5</b>
<b>3 Grundlagen</b>	<b>5</b>
3.1 Gesetze, Normen, Regelwerke und verwendete Unterlagen	5
3.2 Örtliche Situation des Plangebietes	5
3.3 Zeiten der Geräuscheinwirkung	6
3.4 Immissionsorte und Orientierungswerte / Immissionsrichtwerte	6
3.5 Geräuschvorbelastung	7
3.6 Vorgehensweise	7
<b>4 Berechnung der Geräuschsituation</b>	<b>8</b>
4.1 Geräusche ausgehend von Gewerbe	8
4.1.1 Berechnungsmodell	8
4.1.2 Geräuschemissionen des Gartencenters Kremer GmbH	8
4.1.3 Geräuschimmissionen des Gewerbes	11
4.2 Geräusche ausgehend von den neuen und den geänderten Straßenabschnitten	12
<b>5 Beurteilung der Ergebnisse</b>	<b>15</b>
5.1 Beurteilung der Geräusche ausgehend von gewerblicher Nutzung	15
5.2 Qualität der Berechnungsergebnisse	17
<b>6 Planungsrechtliche Umsetzung</b>	<b>18</b>
<b>7 Anhang</b>	<b>19</b>

## 1 Zusammenfassung

Die AK Liegenschaften GmbH plant für die Gartencenter Kremer GmbH den Neubau des Gartencenters. Hierfür hat die Stadt Lennestadt die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 172 Altenhundem „Gartencenter Kremer“ beschlossen. Mit der Planung sollen die planungsrechtlichen Voraussetzungen für den Betrieb des Gartencenters geschaffen werden.

Weiterhin werden die von der Nutzung des für die Erschließung des Plangebietes erforderlichen Neubaus der Zufahrt ausgehenden Geräuschimmissionen ermittelt und nach der 16.BIm-SchV [10] beurteilt.

Die Ergebnisse der Berechnung der Gewerbegeräusche des geplanten Betriebes des Gartencenters zeigen, dass die prognostizierten Beurteilungspegel die Immissionsrichtwerte an allen maßgeblichen Immissionsorten tags, unter Berücksichtigung der erforderlichen Schallschutzmaßnahmen und unter Berücksichtigung der Prognosesicherheit einhalten werden.

Um den Betrieb der Außengastronomie während der Tageszeit zu ermöglichen, ist an der Westseite der Außengastronomiefläche eine Schallschutzwand mit einer Länge von ca. 10 m und einer Höhe von 2,5 m erforderlich. (siehe Lageplan 3 im Anhang 1).

Kurzzeitige Geräuschspitzen, welche die Immissionsrichtwerte tags um mehr als 30 dB überschreiten, sind bei einem bestimmungsgemäßen Betrieb nicht zu erwarten.

Ingenieurbüro Stöcker

Der Bearbeiter:



Dipl.-Ing. Klaus Müller  
(fachlich verantwortlich)  
Burscheid, 25.02.2019



Dipl.-Ing. Ralph Stöcker



## **2 Situationsbeschreibung und Aufgabenstellung**

Die AK Liegenschaften GmbH plant für die Gartencenter Kremer GmbH den Neubau des Gartencenters. Hierfür hat die Stadt Lennestadt die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 172 Altenhundem „Gartencenter Kremer“ beschlossen. Mit der Planung sollen die planungsrechtlichen Voraussetzungen für den Betrieb des Gartencenters geschaffen werden.

Das Ingenieurbüro Stöcker wurde damit beauftragt, die Geräusche, ausgehend von gewerblicher Nutzung des Plangebietes hervorgerufenen Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft zu berechnen und nach TA Lärm [2] zu beurteilen. Weiterhin werden die von der Nutzung des für die Erschließung des Plangebietes erforderlichen Neubaus der Zufahrt ausgehenden Geräuschimmissionen ermittelt und nach der 16.BImSchV [10] beurteilt.

## **3 Grundlagen**

### **3.1 Gesetze, Normen, Regelwerke und verwendete Unterlagen**

Die in dem vorliegenden Bericht zugrundeliegenden Gesetze, Normen, Regelwerke und verwendeten Unterlagen sind dem Anhang 2 zu entnehmen.

### **3.2 Örtliche Situation des Plangebietes**

Das Plangebiet liegt im Ortsteil Altenhundem südlich der Lennestraße (B 236).

Innerhalb des Plangebietes ist neben der Ausweisung der Gewerbefläche, im nordöstlichen Bereich ein öffentlicher Parkplatz geplant.

Weitere Einzelheiten der Lage des Plangebietes sind dem Lageplan 1 in Anhang 1 zu entnehmen.

### 3.3 Zeiten der Geräuscheinwirkung

Das Gartencenter hat nach Angaben des AG montags bis freitags von 9.00 Uhr bis 19.00 Uhr, samstags von 9.00 Uhr bis 17.00 Uhr und sonntags von 11.00 Uhr bis 16.00 Uhr geöffnet. Die Geräuschemissionen durch den Betrieb des Gartencenters Kremer GmbH werden für die Tageszeit an Werktagen montags bis freitags und an Sonntagen untersucht.

### 3.4 Immissionsorte und Orientierungswerte / Immissionsrichtwerte

Für die Beurteilung der Geräuschsituation werden für den Straßenverkehr die Immissionsgrenzwerte der 16.BImSchV [10] zugrunde gelegt. Für die Gewerbegeräusche werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [2] zugrunde gelegt, die mit den Orientierungswerten für die städtebauliche Planung identisch sind.

Für die von dem Gewerbe ausgehenden Geräusche und die Geräuschimmissionen des öffentlichen Straßenverkehrs werden die bestehenden Wohnhäuser an der Lennestraße, die Wohnanlage für Behinderte an der Straße Lennewiesen und die geplante Baugrenze des WA-Gebietes aus B-Plan 112 ausgewählt. Die Lage der Immissionsorte ist dem Lageplan 1 in Anhang 1 zu entnehmen.

Immissionsorte zur Beurteilung der von gewerblicher Nutzung ausgehenden Geräusche, sind die nach DIN 4109 [7] schutzbedürftigen Räume.

In der folgenden Tabelle 3.1 sind die Immissionsorte und die Immissionsricht- und Immissionsgrenzwerte angegeben.

**Tabelle 3.1:** Immissionsricht- und Immissionsgrenzwerte in dB(A)

Immissionsorte	Immissionsrichtwerte TA Lärm Gewerbe		Immissionsgrenzwerte 16.BImSchV Verkehr	
	tags	nachts	tags	nachts
Io1 - Lennestraße 40 a	55	40	59	49
Io2 - Lennewiesen 9	45	35	57	47
Io3 - Lennestraße 32 - Süd	55	40	59	49

Immissionsorte	Immissionsrichtwerte TA Lärm Gewerbe		Immissionsgrenzwerte 16.BImSchV Verkehr	
	tags	nachts	tags	nachts
Io4 - Lennestraße 32 Ost	55	40	59	49
Io5 - Lennestraße 40	55	40	59	49
Io6 - Baugrenze BPlan 112	55	40	59	49
Io7 - Baugrenze BPlan 112	55	40	59	49

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sollen die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A) überschreiten.

### 3.5 Geräuschvorbelastung

Eine Geräuschvorbelastung im Sinne der TA Lärm [2] Ziffer 2.4 ist nicht vorhanden.

### 3.6 Vorgehensweise

Im Rahmen der Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 172 Altenhudem „Gartencenter Kremer“ der Stadt Lennestadt, sollen die Auswirkungen der Planung auf die Umwelt ermittelt und Regelungen getroffen werden, die Konflikte vermeiden und eine verträgliche Nutzung ermöglichen.

Zur detaillierten Darstellung der von dem geplanten Vorhaben des Gartencenters Kremer ausgehenden Geräuschimmissionen werden alle relevanten Geräuschquellen in ein digitales Modell übernommen und mit einer Schallausbreitungsrechnung zu den Immissionsorten in der Nachbarschaft berechnet und mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm [2] verglichen und bewertet.

Die Geräuschimmissionen durch die geänderte Wegeführung der Zufahrt werden an den maßgeblichen Immissionsorten in der Nachbarschaft berechnet und mit den Immissionsgrenzwerten der 16.BImSchV [10] verglichen und bewertet.

Zur Berechnung der Geräuschimmissionen wird das Programmsystem MAPANDGIS, Version 1.1.3.7, ein Produkt der Firma Kramer Software-Entwicklung GmbH verwendet.

## 4 Berechnung der Geräuschsituation

### 4.1 Geräusche ausgehend von Gewerbe

#### 4.1.1 Berechnungsmodell

Die reale Situation wird mit der vorhandenen und geplanten Bebauung in ein digitales Modell umgesetzt. Auf dieser Grundlage werden die einzelnen Geräuschquellen an den entsprechenden Orten digitalisiert. Mit einer Schallausbreitungsrechnung werden Reflexionen, Abschirmungen und die Orographie nach den Vorgaben aus den anzuwendenden Regelwerken berücksichtigt.

#### 4.1.2 Geräuschemissionen des Gartencenters Kremer GmbH

Die geplanten Betriebsgebäude des Gartencenters bestehen aus zwei Lagerbereichen, einer Kalthalle, einer Warmhalle, einem Cafebereich, Freiflächen, einer Außengastronomie und dem Parkplatz. Die Nettoverkaufsfläche errechnet sich nach Angaben des AG gemäß dem Kölner Schlüssel mit ca. 3700 m<sup>2</sup>.

Die Geräuschsituation des Gartencenters wird wesentlich von den folgenden Anlagen verursacht:

- Lkw –Fahrverkehr – 3 Lkw am Tag
- Pkw-Parken
- Entladung Lkw, 20 Rollcontainer / Lkw
- Außengastronomie

Die von den Lkw ausgehenden Geräuschemissionen werden entsprechend der Einwirkzeit auf den Fahrstrecken mit einer Geschwindigkeit von 5 km/h und der Schalleistung entsprechend [8]

für Lkw von  $L_{WA} = 103 \text{ dB(A)}$

berechnet. Für die Geräuschemissionen der Be- und Entladetätigkeiten werden nach Angaben des AG je Lkw 20 Rollcontainer berücksichtigt. Das ergibt eine Schalleistung entsprechend [5]

für die Be- und Entladung am Tag je Lkw von  $L_{WA} = 91,0 \text{ dB(A)}$

Die Berechnungen der von den Parkplatzflächen ausgehenden Geräuschemissionen werden auf der Grundlage der Emissionsansätze aus der Parkplatzlärmstudie [12] durchgeführt. Für das Gartencenter ist nach Angaben des Betreibers zukünftig mit einem 20 % Zuwachs der Pkw-Fahrten zu rechnen. Hieraus ergeben sich auf der Grundlage der Angaben des AG [18] 350 Pkw am Tag. Das entspricht 700 Pkw-Bewegungen pro Tag. Bezogen auf die insgesamt 139 Stellplätze und die Öffnungszeit von 10 Stunden an Werktagen ergeben sich damit 0,5036 Bewegungen pro Stellplatz pro Stunde. An Sonntagen ergeben sich durch die Öffnungszeit von 5 Stunden 1,0072 Bewegungen pro Stellplatz pro Stunde. Die Stellplätze der Einkaufswagen befinden sich innerhalb des Gebäudes, die Parkplatzfläche und die Zufahrten sind asphaltiert. Für die Parkplätze wird das getrennte Verfahren nach Pkt. 8.2.2 der Parkplatzlärmstudie [12] angewendet. Der Schalleistungspegel  $L_{WA}$  berechnet sich nach 8.2.2 der Parkplatzlärmstudie [12] mit:

$$L_W = L_{W0} + K_{PA} + K_I + 10 \cdot \lg(B \cdot N) \text{ in dB(A)}$$

$L_{W0}$  = 63 dB(A) = Ausgangsschalleistung für eine Bewegung / h

$K_{PA}$  Zuschlag für die Parkplatzart (hier = 3 dB(A) nach Tabelle 34 [12])

$K_I$  Zuschlag für die Impulshaltigkeit (hier = 4 dB(A) nach Tabelle 34 [12])

$B \cdot N$  alle Fahrzeugbewegungen je Stunde auf der Parkplatzfläche

In der folgenden Tabelle 4.1 sind die Parkplätze mit ihren täglichen und stündlichen Bewegungen an Werktagen und den daraus resultierenden Schalleistungen angegeben.

**Tabelle 4.1:** Emissionen der Parkplatzflächen an Werktagen

Nr.	Parkplatz	Betriebszeit	Bewegungen tags	B*N tags/h	$L_{WA}$ in dB(A) tags/h
FQ-1	Parkplatz P1	9.00 - 19.00 Uhr	50	5,036	77,0
FQ-2	Parkplatz P2	9.00 - 19.00 Uhr	101	10,072	80,0
FQ-3	Parkplatz P3	9.00 - 19.00 Uhr	30	3,022	74,8
FQ-4	Parkplatz P4	9.00 - 19.00 Uhr	519	51,871	87,2

Für die Berechnungen an Sonntagen werden die Schalleistungen entsprechend der folgenden Tabelle 4.2 zugrunde gelegt.

**Tabelle 4.2:** Emissionen der Parkplatzflächen an Sonntagen

Nr.	Parkplatz	Betriebszeit	Bewegungen tags	B*N tags/h	L <sub>WA</sub> in dB(A) tags/h
FQ-1	Parkplatz P1	11.00 - 16.00 Uhr	50	10,072	80,0
FQ-2	Parkplatz P2	11.00 - 16.00 Uhr	101	20,144	83,0
FQ-3	Parkplatz P3	11.00 - 16.00 Uhr	30	6,044	77,8
FQ-4	Parkplatz P4	11.00 - 16.00 Uhr	519	103,742	90,2

Die Schalleistungen der Fahrstrecken des Parksuch- und Durchfahrverkehrs werden nach Pkt. 8.2.2.2 der Parkplatzlärmstudie [12] ermittelt. Für die Oberfläche der Fahrgassen wird Asphalt angesetzt. In den folgenden Tabellen 4.3 und 4.4 sind die Emissionen der Fahrgassen angegeben. Die Fahrstrecke zu den Stellplätzen 104-119 befindet sich auf der öffentlichen Straße.

**Tabelle 4.3:** Emissionen der Fahrgassen an Werktagen

Nr.	Parkplatz	Betriebszeit	Bewegungen	Bew. / h Ein- und Ausfahrten	L <sub>WA</sub> in dB(A)
LQ-2	Fahrstrecke 120-139	9.00 - 19.00 Uhr	101	10,072	71,4* <sup>1</sup>
LQ-3	Fahrstrecke 74-103	9.00 - 19.00 Uhr	151	7,554	76,4* <sup>2</sup>
LQ-4	Fahrstrecke 1-73	9.00 - 19.00 Uhr	368	18,382	83,8* <sup>3</sup>

\*<sup>1</sup> ~24 m Fahrweg, \*<sup>2</sup> ~99 m Fahrweg, \*<sup>3</sup> ~228 m Fahrweg

**Tabelle 4.4:** Emissionen der Fahrgassen an Sonntagen

Nr.	Parkplatz	Betriebszeit	Bewegungen	Bew. / h Ein- und Ausfahrten	L <sub>WA</sub> in dB(A)
LQ-2	Fahrstrecke 120-139	11.00 - 16.00 Uhr	101	20,144	74,4* <sup>1</sup>
LQ-3	Fahrstrecke 74-103	11.00 - 16.00 Uhr	151	15,108	79,4* <sup>2</sup>
LQ-4	Fahrstrecke 1-73	11.00 - 16.00 Uhr	368	36,763	86,8* <sup>3</sup>

\*<sup>1</sup> ~24 m Fahrweg, \*<sup>2</sup> ~99 m Fahrweg, \*<sup>3</sup> ~228 m Fahrweg

Im südwestlichen Bereich des Plangebietes ist eine Fläche für Außengastronomie geplant. Es wird pessimistisch von einer Fläche für 60 Personen ausgegangen. Für die von der Außer-

rasse ausgehenden Geräuschemissionen wird der im Merkblatt Nr. 10 des Landesumweltamtes NRW [19] für die Geräusche von Menschen "Sprechen, normal" angegebene Schallleistungspegel von  $L_{WA1} = 65 \text{ dB(A)}$  pro Person angesetzt. Es wird bei den Emissionsansätzen davon ausgegangen, dass 50 % der Personen sprechen und 50 % zuhören. Die Schallleistung der Außenterrasse berechnet sich wie folgt:

$$L_{WA} = L_{WA1} + 10 \cdot \log(n/2)$$

$$L_{WA1} = 65 \text{ dB(A)}$$

$$n = \text{Anzahl Personen (60)}$$

Weiterhin berechnet sich der Impulszuschlag  $K_i$  in Abhängigkeit von der Anzahl der sprechenden Personen mit

$$K_i = 9,5 \text{ dB} - 4,5 \cdot \lg(n/2)$$

Unter den vorliegenden Rahmenbedingungen ergibt sich für jede Außenterrasse bei 100 %iger Auslastung ein Schallleistungspegel von:

$$L_{WA} = 82,6 \text{ dB(A)}$$

Den Prognoseberechnungen liegen frequenzabhängige Emissionspegel und Schallleistungen zugrunde.

#### 4.1.3 Geräuschmissionen des Gewerbes

Ausgehend von den zuvor beschriebenen Schallleistungspegeln erfolgt die Berechnung der Schalldruckpegel  $L_{AT}$  (LT, Langzeitmittelungspegel) unter Berücksichtigung der entsprechenden Ausbreitungsparameter nach DIN ISO 9613-2 [3] und der zeitlichen Bewertung.

Bei den für die Beurteilung zu prüfenden Kriterien ergeben sich Zuschläge für Impulshaltigkeit (vergl. Kap. 4.1.2). Die Zuschläge sind in den Ergebnissen in der folgenden Tabellen 4.3 berücksichtigt.

Bei der Berechnung des Langzeitmittelungspegels wird eine Verteilung des Windes entsprechend den Empfehlungen des LANUV NRW [4] für Lüdenscheid angesetzt.

Um den Betrieb der Außengastronomie während der Tageszeit zu ermöglichen, ist an der Westseite der Außengastronomiefläche eine Schallschutzwand mit einer Länge von ca. 10 m und einer Höhe von 2,5 m erforderlich. (siehe Lageplan 3 im Anhang 1). Die Ergebnisse der Berechnungen an den Immissionsorten sind im Anhang 3 für jede Geräuschquelle detailliert aufgeführt und ergeben an den Immissionsorten die in der folgenden Tabelle 4.5 angegebenen Langzeitmittelungspegel.

**Tabelle 4.5:** Langzeitmittelungspegel an den Immissionsorten werktags und sonntags

Immissionsort	Lage / Bezeichnung	Langzeitmittelungspegel in dB(A)	
		werktags	sonntags
Io1	Lennestraße 40 a – 1.OG	47,7	48,4
Io2	Lennewiesen 9 – 1.OG	43,5	43,9
Io3	Lennestraße 32 – Süd – 1.OG	48,0	50,4
Io4	Lennestraße 32 Ost – EG	47,2	50,0
Io5	Lennestraße 40 – 2.OG	46,8	48,9
Io6	Baugrenze BPlan 112 – 1.OG	40,3	40,2
Io7	Baugrenze BPlan 112 – 1.OG	46,3	44,1

#### 4.2 Geräusche ausgehend von den neuen und den geänderten Straßenabschnitten

Die berücksichtigten geänderten und neuen Straßenabschnitte und die für jeden Straßenabschnitt relevanten Verkehrszahlen und zulässigen Geschwindigkeiten wurden den Angaben des AG [17] entnommen. Die Fahrbewegungen für den geplanten Neubau sind in der Tabelle 4.6 und die Fahrbewegungen im Bestand sind in der Tabelle 4.7 angegeben. Für die Zufahrt zu den vorhandenen Wohnhäusern Lennestraße 40 – 48 wurde ein DTV-Wert von 50 Fahrzeugen geschätzt. Die Zunahme der Kfz-Fahrten auf der B236 ermittelt sich aus der Differenz der Verkehre aus den Angaben des AG [18] für den Bestand (280 Pkw) und die Planung (350 Pkw). Daraus ergibt sich eine Zunahme auf der B236 von 140 Pkw-Fahrten am Tag. Die Geräuschimmissionen des Straßenverkehrs werden durch den Emissionspegel  $L_{mE}$  beschrieben, der anhand der Verkehrsdaten berechnet wird und sich auf einen Abstand von 25 m zur Mittelachse einer Straße bezieht.

**Tabelle 4.6:** Straßenverkehrsdaten und Emissionspegel für die Planung

Nr.:	Bezeichnung	DTV in Kfz/24h	M (T/N) in Kfz/h	p (T/N) in %	D <sub>StrO</sub> in dB	v in km/h	L <sub>m,E</sub> (T/N) in dB(A)
1	B236 Lennestraße	8070	484,6/87,2	4,7/ 4,8	0	50/ 50	60,6 / 53,2
2	Parkplatzzufahrt	756	47,1/ 0,6	0,8/ 0	0	30/ 30	45,9 / 26,0
3	Zufahrt Stellpl. 1-103	523	32,7/ 0,0	0,8/ 0	0	30/ 30	44,3 / 0,0
4	Zufahrt Stellpl. 104-139	233	14,4/ 0,6	0,9/ 0	0	30/ 30	40,8 / 26,0
5	Zufahrt Stellpl. 120-139	151	9,3/ 0,6	0,0/ 0	0	30/ 30	38,2 / 26,0
6	Zufahrt Grundstücke	50	3,0/ 0,6	0,0/ 0	0	30/ 30	33,3 / 26,0

**Tabelle 4.7:** Straßenverkehrsdaten und Emissionspegel für den Bestand

Nr.:	Bezeichnung	DTV in Kfz/24h	M (T/N) in Kfz/h	p (T/N) in %	D <sub>StrO</sub> in dB	v in km/h	L <sub>m,E</sub> (T/N) in dB(A)
1	B236 Lennestraße	7930	475,8/87,2	4,8/ 4,8	0	50/ 50	60,6 / 53,2
7	Zufahrt Parkplatz	616	38,4/ 0,6	1,0/ 0	2	30/ 30	47,1 / 28,0
8	Zufahrt Grundstücke	50	3,0/ 0,6	0,0/ 0	2	30/ 30	35,3 / 28,0

Erläuterungen der Tabelle 4.6 und 4.7:

DTV	Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke in Kfz/24h
M (T/N)	maßgebliche stündliche Verkehrsstärke in Kfz/h – Tag / Nacht
p (T/N)	maßgeblicher Lkw-Anteil in % - Tag / Nacht
D <sub>StrO</sub>	Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen in dB
v	zulässige Höchstgeschwindigkeit für Pkw/Lkw in km/h
L <sub>m,E</sub> (T/N)	Emissionspegel – Tag / Nacht

Nach der 16.BImSchV sind Lärmschutzmaßnahmen erforderlich, wenn die Beurteilungspegel der Straßenverkehrsgeräusche durch den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen über einen Wert von 70 dB(A) am Tage und 60 dB(A) in der Nacht erhöht werden. Dieses Kriterium ist insbesondere im Hinblick auf die Geräuschsituation an Io4 und Io5 zu prüfen. Daher wurde die Verkehrsgeräuschsituation des öffentlichen Straßenverkehrs vor und nach der geplanten Änderung an den Immissionsorten untersucht.

Die Ergebnisse in der folgenden Tabelle 4.8 zeigen die Beurteilungspegel der Berechnung nach RLS-90 [9] für die Berechnung ohne Änderung der Verkehrsführung und ohne Neubaumaßnahmen des Plangebietes und die Ergebnisse in der folgenden Tabelle 4.9 zeigen die Beurteilungspegel der Berechnung nach RLS-90 [9] für die Berechnung mit geänderter Verkehrsführung mit Neubaumaßnahmen.

**Tabelle 4.8:** Beurteilungspegel ohne Neubaumaßnahmen und Immissionsgrenzwerte 16.BImSchV

Immissionsort	Beurteilungspegel in dB(A)		Immissionsgrenzwerte in dB(A)	
	tags	nachts	tags	nachts
Io1 - Lennestraße 40 a	50,6	43,0	59	49
Io2 - Lennewiesen 9	37,1	29,7	57	47
Io3 - Lennestraße 32 - Süd	33,1	25,6	59	49
Io4 - Lennestraße 32 Ost	58,6	50,8	59	49
Io5 - Lennestraße 40	60,5	53,0	59	49
Io6 - Baugrenze BPlan 112	41,7	34,2	59	49
Io7 - Baugrenze BPlan 112	48,8	41,2	59	49

**Tabelle 4.9:** Beurteilungspegel der geänderten Verkehrsführung und Immissionsgrenzwerte 16.BImSchV

Immissionsort	Beurteilungspegel in dB(A)		Immissionsgrenzwerte in dB(A)	
	tags	nachts	tags	nachts
Io1 - Lennestraße 40 a	50,7	43,1	59	49
Io2 - Lennewiesen 9	37,2	29,7	57	47
Io3 - Lennestraße 32 - Süd	46,2	29,1	59	49
Io4 - Lennestraße 32 Ost	58,9	50,8	59	49
Io5 - Lennestraße 40	60,4	53,0	59	49
Io6 - Baugrenze BPlan 112	41,7	34,2	59	49
Io7 - Baugrenze BPlan 112	48,8	41,3	59	49

Wie die Ergebnisse in den Tabellen 4.8 und 4.9 zeigen, werden am Immissionsort lo5 die Immissionsgrenzwerte der 16.BImSchV [10] während der Tages- und Nachtzeit, vor und nach den geplanten Änderungen überschritten. Am Immissionsort lo4 werden die Immissionsgrenzwerte vor und nach den geplanten Änderungen während der Nachtzeit überschritten. Durch die Neubaumaßnahmen kommt es an den Immissionsorten, bei denen bereits eine Überschreitung der Immissionsgrenzwerte vorliegt, zu keiner Erhöhung der Beurteilungspegel. Es sind keine Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

## 5 Beurteilung der Ergebnisse

### 5.1 Beurteilung der Geräusche ausgehend von gewerblicher Nutzung

Grundlage zur Beurteilung der in der Tabelle 4.5 berechneten Langzeitmittelungspegel ist die TA Lärm [2]. Hiernach ist zur Beurteilung der Geräuschsituation folgendes zu beachten:

- **Zeitliche Bewertung**

Die zeitliche Bewertung berücksichtigt, dass einzelne Geräusche in den Beurteilungszeiten nur teilweise einwirken. Damit werden die Immissionspegel in die zeitlichen Mittelungspegel der Geräusche für den Beurteilungszeitraum tags 06.00 bis 22.00 Uhr, nachts die Stunde mit dem höchsten Beurteilungspegel zwischen 22.00 und 06.00 Uhr umgerechnet.

Die zeitliche Bewertung ist in den Ergebnissen der Tabelle 4.5 enthalten.

- **Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit**

Bei Geräuscheinwirkungen in der Zeit von 06.00 bis 07.00 Uhr und 20.00 bis 22.00 Uhr an Werktagen, sowie 06.00 bis 9.00 Uhr, 13.00 bis 15.00 Uhr und 20.00 bis 22.00 Uhr an Sonn- und Feiertagen ist die erhöhte Störwirkung durch einen Zuschlag von 6 dB zu den jeweiligen Mittelungspegeln der Teilzeiten zu berücksichtigen, in denen Anlagengeräusche auftreten. Bei gleichmäßiger Geräuscheinwirkung während der Tageszeit, ergibt sich ein pauschaler Zuschlag von werktags 1,9 dB und sonntags 3,6 dB.

Der Zuschlag wird für Immissionsorte in MK-, MD-, MI-, GE- und GI-Gebieten nicht angewendet.

Aufgrund der Betriebszeiten (s. Kapitel 3.3) entfallen die Zuschläge an Werktagen. Der Zuschlag für die Betriebszeit an Sonntagen ist in den Ergebnissen der Tabelle 4.5 enthalten.

- **Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit**

Geräusche mit hervortretenden Tönen oder informationshaltige Geräusche werden, je nach Auffälligkeit, in den entsprechenden Teilzeiten mit einem Zuschlag  $K_T$  von 3 oder 6 dB berücksichtigt.

Eine Ton- und Informationshaltigkeit der Geräusche ist falls erforderlich in den Emissionsansätzen enthalten, ein entsprechender Zuschlag entfällt.

- **Zuschlag für Impulshaltigkeit**

Der Zuschlag wird bei Messungen aus der Differenz des Taktmaximal - Mittelungspegels  $L_{AF_{Teq}}$  und des Mittelungspegels  $L_{A_{eq}}$  ermittelt.

Eine Impulshaltigkeit der Geräusche ist falls erforderlich in den Emissionsansätzen enthalten, ein entsprechender Zuschlag entfällt.

- **Meteorologische Korrektur**

Bei der Bestimmung des Beurteilungspegels ist die meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2 [3] zu ermitteln. Diese Korrektur wird aus der Lage und Entfernung der Geräuschquelle, bezogen auf den jeweiligen Immissionsort und den meteorologischen Rahmenbedingungen berechnet.

Bei der Berechnung des Langzeitmittelungspegels wird eine Verteilung des Windes entsprechend den Empfehlungen des LANUV NRW [4] für Lüdenscheid angesetzt.

Hiernach ergeben sich an den maßgeblichen Immissionsorten, die in der folgenden Tabelle 5.1 angegebenen Beurteilungspegel.

**Tabelle 5.1:** Beurteilungspegel des Gartencenters Kremer werktags und sonntags

Immissionsort	Beurteilungspegel in dB(A)		Immissionsrichtwerte in dB(A)	
	werktags	sonntags	werktags	sonntags
Io1 - Lennestraße 40 a	48	48	55	55
Io2 - Lennewiesen 9	44	44	45	45
Io3 - Lennestraße 32 - Süd	48	50	55	55
Io4 - Lennestraße 32 Ost	47	50	55	55
Io5 - Lennestraße 40	47	49	55	55
Io6 - Baugrenze BPlan 112	40	40	55	55
Io7 - Baugrenze BPlan 112	46	44	55	55

Wie die Ergebnisse in Tabelle 5,1 zeigen, werden an den Immissionsorten Io1 und Io3 – Io7 die Immissionsrichtwerte während der Tageszeit an Werktagen und an Sonntagen nicht überschritten. Am Immissionsort Io2 werden die Immissionsrichtwerte während der Tageszeit an Werktagen und an Sonntagen nicht überschritten, wenn an der Westseite der Außengastronomiefläche eine Schallschutzwand mit einer Länge von ca. 10 m und einer Höhe von 2,5 m (siehe Lageplan 3 im Anhang 1) errichtet wird.

Kurzzeitige Geräuschspitzen, welche die Immissionsrichtwerte tags um mehr als 30 dB überschreiten, sind bei einem bestimmungsgemäßen Betrieb nicht zu erwarten. Die lautesten kurzzeitigen Geräuschspitzen durch das Schließen der Heckklappe eines Pkw treten am Immissionsort Io4 mit gerundet 66 dB(A) auf.

## 5.2 Qualität der Berechnungsergebnisse

Die Qualität der Ergebnisse wird maßgeblich durch die Genauigkeit der Eingangsdaten (Emissionsquellen, Umsetzung des Betriebsablaufs in das akustische Modell) bestimmt. In der vorliegenden Untersuchung wurden Ansätze verwendet, die eine Situation mit hohem Geräuschaufkommen darstellen:

- Für Fahrwege, Verladeorte und Verladevorgänge, sowie die Einwirkzeiten der jeweiligen Quellen wurden Ansätze gemacht, die bezüglich der Geräuschimmission auf der sicheren Seite liegen.

- Es wurde eine detaillierte Prognose gemäß TA Lärm mit frequenzabhängiger Berechnung der Emissions- und Schallausbreitungsparameter in den Oktaven von 63 Hz bis 8 kHz nach DIN ISO 9613-2 durchgeführt.
- Der Programmhersteller des verwendeten Berechnungsprogramms erklärt die Konformität mit den zur schalltechnischen Berechnung erforderlichen Regelwerken und versichert, alle Testaufgaben mit einer auf dieses Regelwerk bezogenen Referenzeinstellung innerhalb der zulässigen Toleranzgrenzen richtig gelöst zu haben.
- Grundlage unseres Geländemodells sind die Geobasisdaten des amtlichen Vermessungswesens NRW
- Das Berechnungsmodell und die Digitalisierung der Geräuschquellen wurden so angelegt, dass das Worst Case Szenario wiedergegeben wurde.

Damit liegen die Berechnungsergebnisse an der oberen Vertrauensbereichsgrenze und die Genauigkeit der Berechnungsergebnisse wird insgesamt mit 1 dB beziffert.

## **6 Planungsrechtliche Umsetzung**

An der Westseite der geplanten Außenterrasse ist eine Schallschutzwand mit einer Länge von ca. 10 m erforderlich. Die Schallschutzwand muss die Höhe von 2,5 m (281,0 m ü.NHN) haben.

## 7 Anhang

	Blatt
<b>Anhang 1:</b> Lageplan 1 – Übersichtsplan mit Immissionsorten	20
Lageplan 2 – Lage des Betriebsgeländes mit Schallquellen	21
Lageplan 3 – Lage der Schallschutzwand	22
Lageplan 4 – Lage der geänderten Straßenabschnitte	23
<b>Anhang 2:</b> Gesetze, Normen, Regelwerke und verwendete Unterlagen	24
<b>Anhang 3:</b> Berechnungsergebnisse des Straßenverkehrs nach 16.BImSchV	26
<b>Anhang 4:</b> Ergebnistabellen Gewerbe werktags	34
<b>Anhang 5:</b> Ergebnistabellen Gewerbe sonntags	41

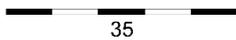


© Land NRW 2019

Lageplan 1  
Übersichtsplan mit Immissionsorten

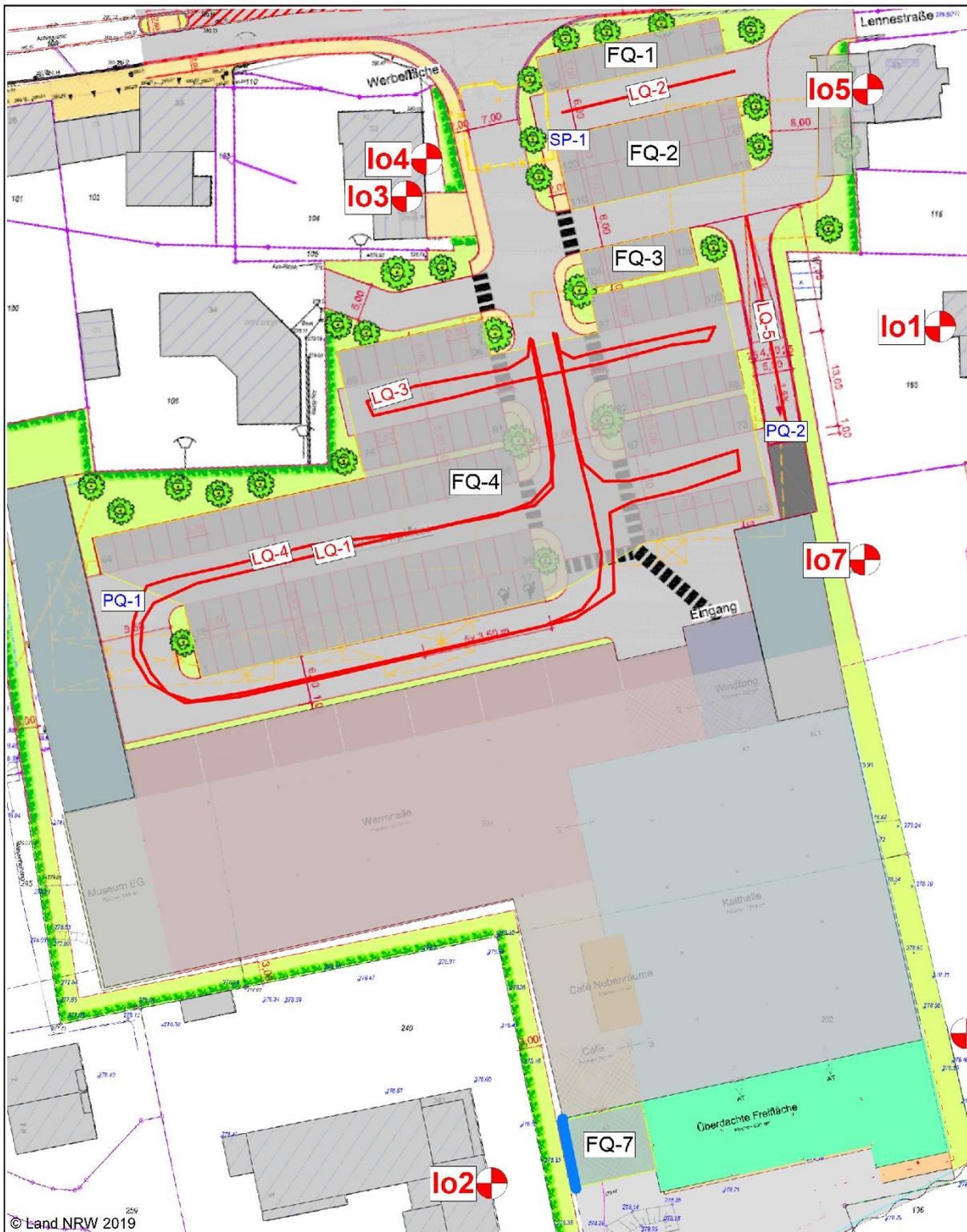


**IST**  
Akustik Bauphysik Umweltschutz



- Immissionsort
- Punktquelle
- außer Betrieb
- außer Betrieb
- Linienequelle
- außer Betrieb
- Flächenquelle
- senkrechte Flächenquelle

- Straße
- Parkplatz
- Schiene
- Gebäude
- Schallschirm



© Land NRW 2019

Lageplan 2  
Lage des Betriebsgeländes mit Schallquellen



**IST**  
Akustik Bauphysik Umweltschutz



- Immissionsort
- Punktquelle
- Flächenquelle
- senkrechte Flächenquelle
- Linienequelle
- außer Betrieb
- außer Betrieb

- Straße
- Parkplatz
- Schiene
- Gebäude
- Schallschirm



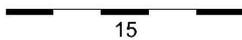


© Land NRW 2019

Lageplan 4  
Lage der geänderten Straßenabschnitte



**IST**  
Akustik Bauphysik Umweltschutz



- Immissionsort
- Punktquelle
- außer Betrieb
- außer Betrieb

- Linienequelle
- außer Betrieb
- Flächenequelle
- senkrechte Flächenequelle

- Straße
- Parkplatz
- Schiene

- Gebäude
- Schallschirm

## Anhang 2

### **Gesetze, Normen, Regelwerke und verwendete Unterlagen**

- [1] Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274) Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge, in der zurzeit gültigen Fassung.
- [2] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998, GMBI 1998, Nr.26, S.503-515), in der zurzeit gültigen Fassung.
- [3] DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“, Teil 2: „Allgemeine Berechnungsverfahren“, Ausgabe Oktober 1999.
- [4] Empfehlungen des LANUV NRW zu  $C_{met}$ , Stand 21.06.2012
- [5] Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Hessische Landesanstalt für Umwelt, Wiesbaden 1995
- [6] DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“, Teil 1: „Grundlagen und Hinweise für die Planung“, Juli 2002  
Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1 „Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987
- [7] DIN 4109-2 „Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“, Ausgabe Januar 2018
- [8] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen, Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3, Wiesbaden 2005
- [9] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS – 90 Ausgabe 1990. Der Bundesminister für Verkehr, Abt. Straßenbau
- [10] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16.BImSchV) von Juni 1990, in der zurzeit gültigen Fassung
- [11] VDI 2719 „Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen“, Ausgabe August 1987
- [12] Parkplatzlärmstudie – Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen; Bayerisches Landesamt für Umwelt, 6. überarbeitete Auflage, Augsburg 2007
- [13] Auszug aus der Verkehrserhebung Straßen NRW Architekturbüro archifaktur
- [14] Bebauungsplan Nr. 112 „Sportplatz“ der Stadt Lennestadt, Stand 07.2006
- [15] Planunterlagen Architekturbüro archifaktur, Lennestadt, Stand 06/2018
- [16] Planunterlagen welters + partner mbB, Architekten & Stadtplaner BDA/SRL, Dortmund, Stand 02/2019

- [17] Planunterlagen Ingenieurbüro für Bauwesen Schmidt GmbH, Lennestadt, Stand 02/2019
- [18] E-Mail Nachrichten Architekturbüro archifaktur, Lennestadt, 21.01., 04.02. und 14.02.2019
- [19] Geräuschemissionsprognose von Sport- und Freizeitanlagen – Berechnungshilfen -; Merkblätter Nr. 10 Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, Ausgabe von Februar 1998

## Anhang 3 - Ergebnistabellen Straßenverkehr nach 16.BImSchV

### Erläuterungen zu den Emissionstabellen

Die Berechnung der Schalleistungspegel erfolgt frequenzabhängig in Oktavbandbreite (63 Hz bis 8 kHz). Für frequenzabhängige Größen werden die effektiven Werte bezogen auf den A-bewerteten Gesamtschallpegel angegeben. Die bei der Emissionsberechnung in den nachfolgenden Tabellen verwendeten Größen haben folgende Bedeutung:

Spalte	Beschreibung der Kenngröße
Nr.:	Nummer der Schallquelle
Kommentar	Bezeichnung der Schallquelle bzw. des Betriebsvorgangs
$L_W$ ( $L_{mE}$ ) (T,R,N)	Schalldruck- oder Schalleistungspegel in dB(A)
num Add (T,R,N)	Numerische Addition in dB(A)
Bez. Abst	Bezugsabstand zur Punktquelle in m
Messfl.	Messfläche bzw. schallabstrahlende Fläche eines Bauteils in $m^2$
Anzahl (T,R,N)	Anzahl von Schallquellen oder Vorgängen
R+Cd $M_W$	Mittelwert der Schalldämmung eines Bauteils einschließlich Abzug für Übergang von Diffusfeld ins Freifeld in dB
M	Minderung der Schallquelle in dB
v	Geschwindigkeit in km/h
$K_0$	Zuschlag $K_0$ - für die Lage der Quelle in dB
$K_T$	Tonzuschlag in dB
$K_I$	Impulzzuschlag in dB
hQ	Höhe der Schallquelle, wahlweise relativ über Geländeniveau, über Dachfläche oder (a) absolut über NHN in m
Einw. Zeit (T,R,N)	Einwirkzeit der Geräuschquellen innerhalb der Beurteilungszeit in min

- Hinweis:**
- es können je nach Projekt, nicht alle Parameter zur Anwendung kommen
  - die hier in ( ) gesetzten Buchstaben T,R,N beziehen sich auf die Beurteilungszeit T = Tag, R = Ruhezeit, N = Nacht

**Tabelle A3.1:** Geräuschemissionen Straßenverkehr Bestand

Nr.	Kommentar	L <sub>W</sub> (L <sub>mE</sub> )			num Add			Bez. Abst	Messfl. m <sup>2</sup>	Anzahl			R+Cd M <sub>w</sub> dB	M dB	v dB	hQ m	Einw. Zeit Minuten			K <sub>0</sub> dB	K <sub>T</sub> dB	K <sub>I</sub> dB
		dB(A)			dB(A)																	
		T	R	N	T	R	N			T	R	N					T	R	N			
	B236 - Bestand	60,6		53,2									0		0,5							
	alte Zufahrt	47,1		28,0									0		0,5							
	alte Zufahrt Grundstücke	35,3		28,0									0		0,5							
	Summe	60,8		53,2																		

**Tabelle A3.2:** Geräuschemissionen Straßenverkehr Planung

Nr.	Kommentar	L <sub>W</sub> (L <sub>mE</sub> )			num Add			Bez. Abst	Messfl. m <sup>2</sup>	Anzahl			R+Cd M <sub>w</sub> dB	M dB	v dB	hQ m	Einw. Zeit Minuten			K <sub>0</sub> dB	K <sub>T</sub> dB	K <sub>I</sub> dB
		dB(A)			dB(A)																	
		T	R	N	T	R	N			T	R	N					T	R	N			
	Zufahrt Stellpl. 120-139	38,2	0	26,0									0		0,5				0	0	0	
	Zufahrt Stellpl. 104-139	40,8	0	26,0									0		0,5							
	Parkplatz Zu- und Abfahrt	45,9	0	26,0									0		0,5							
	Zufahrt Stellpl. 1-103	44,3	0	0,0									0		0,5							
	B236 - Plan	60,6	0	53,2									0		0,5							
	Zufahrt Grundstücke	33,3	0	26,0									0		0,5							
	Summe	60,9		53,2																		

## Erläuterungen zu den Immissionstabellen

Die Berechnung der Immissionspegel erfolgt frequenzabhängig in Oktavbandbreite nach DIN ISO 9613-2. Für frequenzabhängige Größen werden die effektiven Werte bezogen auf den A-bewerteten Gesamtschallpegel angegeben. Die in den nachfolgenden Tabellen verwendeten Größen haben folgende Bedeutung:

Spalte	Beschreibung der Kenngröße
Nr.:	Nummer der Schallquelle
Name	Bezeichnung der Schallquelle bzw. des Betriebsvorgangs
Group	Gruppe der Schallquelle
$L_r (T,N)$	Beurteilungspegel am Immissionsort in dB(A)
$D_0$	Richtwirkungsmaß $D_\Omega$ (beschreibt die Schallausbreitung in den Raumwinkel) in dB
$DT (T,R,N)$	Zeitbewertung (Einwirkzeit bezogen auf die Beurteilungszeit) in dB
$K_T + K_I$	Tonzuschlag + Impulzzuschlag in dB
M	Minderung der Schallquelle in dB
$C_{met} (T,N)$	Meteorologische Korrektur in dB
$d_p$	Abstand zwischen Punktquelle und Immissionsort (bei Linien- oder Flächenschallquellen zum Rand der Quelle) in m
$D_I$	Richtwirkungsmaß in dB
$A_{bar}$	Dämpfung aufgrund von Abschirmung in dB
$A_{div}$	Dämpfung aufgrund von geometrischer Ausbreitung in dB
$A_{atm}$	Dämpfung aufgrund der Luftabsorption in dB
$A_{gr}$	Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes in dB
Refl (T,N)	reflektierter Pegelanteil in dB
$L_w (T,N)$	Schallleistungspegel der Geräuschquelle in dB(A)

- Hinweis:**
- es können je nach Projekt, nicht alle Parameter zur Anwendung kommen
  - die hier in ( ) gesetzten Buchstaben T,R,N beziehen sich auf die Beurteilungszeit T = Tag, R = Ruhezeit, N = Nacht

**Tabelle A3.3** Geräuschimmissionen Io1 – Lennestraße 40 a – 1.OG – Bestand

Nr.	Kommentar	L <sub>r</sub> dB(A)		D <sub>0</sub> dB	Zeitbewertung dB			M dB	K <sub>T+</sub> K <sub>i</sub> dB	C <sub>met</sub> dB		d <sub>p</sub> m	D <sub>i</sub> dB	A <sub>bar</sub> dB	A <sub>div</sub> dB	A <sub>atm</sub> dB	A <sub>gr</sub> dB	Ref. dB		L <sub>w</sub> dB(A)	
		T	N		T	R	N			T	N							T	N	T	N
	B236 - Bestand	50,4	43,0	-	-	-	-	-	-	-	-	120,4	-	20,0	-	0,8	-0,1	31,5	31,5	60,6	53,2
	alte Zufahrt	35,8	16,7	-	-	-	-	-	-	-	-	70,2	-	0,0	-	0,6	-2,8	2,8	2,8	47,1	28,0
	alte Zufahrt Grundstücke	17,6	10,3	-	-	-	-	-	-	-	-	45,8	-	13,7	-	0,4	-0,3	5,8	5,8	35,3	28,0
	Summe	50,6	43,0																	60,8	53,2

**Tabelle A3.4** Geräuschimmissionen Io2 – Lennewiesen 9 – 1.OG – Bestand

Nr.	Kommentar	L <sub>r</sub> dB(A)		D <sub>0</sub> dB	Zeitbewertung dB			M dB	K <sub>T+</sub> K <sub>i</sub> dB	C <sub>met</sub> dB		d <sub>p</sub> m	D <sub>i</sub> dB	A <sub>bar</sub> dB	A <sub>div</sub> dB	A <sub>atm</sub> dB	A <sub>gr</sub> dB	Ref. dB		L <sub>w</sub> dB(A)	
		T	N		T	R	N			T	N							T	N	T	N
	B236 - Bestand	37,0	29,6	-	-	-	-	-	-	-	-	194,9	-	21,6	-	1,2	0,0	20,4	20,4	60,6	53,2
	alte Zufahrt	20,1	1,0	-	-	-	-	-	-	-	-	154,0	-	12,8	-	1,0	0,0	-4,5	-4,5	47,1	28,0
	alte Zufahrt Grundstücke	4,1	-3,2	-	-	-	-	-	-	-	-	160,6	-	13,7	-	1,0	0,0	-7,2	-7,2	35,3	28,0
	Summe	37,1	29,7																	60,8	53,2

**Tabelle A3.5** Geräuschimmissionen Io3 – Lennestraße 32 – Süd – 1.OG – Bestand

Nr.	Kommentar	L <sub>r</sub> dB(A)		D <sub>0</sub> dB	Zeitbewertung dB			M dB	K <sub>T+</sub> K <sub>i</sub> dB	C <sub>met</sub> dB		d <sub>p</sub> m	D <sub>i</sub> dB	A <sub>bar</sub> dB	A <sub>div</sub> dB	A <sub>atm</sub> dB	A <sub>gr</sub> dB	Ref. dB		L <sub>w</sub> dB(A)	
		T	N		T	R	N			T	N							T	N	T	N
	B236 - Bestand	33,0	25,6	-	-	-	-	-	-	-	-	105,8	-	27,5	-	0,7	0,0	1,7	1,7	60,6	53,2
	alte Zufahrt	16,8	-2,3	-	-	-	-	-	-	-	-	25,1	-	29,6	-	0,3	0,0	-17,0	-17,0	47,1	28,0
	alte Zufahrt Grundstücke	-3,7	-11,0	-	-	-	-	-	-	-	-	54,4	-	28,4	-	0,5	0,0	-	-	35,3	28,0
	Summe	33,1	25,6																	60,8	53,2

**Tabelle A3.6** Geräuschimmissionen Io4 – Lennestraße 32 Ost – EG – Bestand

Nr.	Kommentar	L <sub>r</sub> dB(A)		D <sub>0</sub> dB	Zeitbewertung dB			M dB	K <sub>T+</sub> K <sub>i</sub> dB	C <sub>met</sub> dB		d <sub>p</sub> m	D <sub>i</sub> dB	A <sub>bar</sub> dB	A <sub>div</sub> dB	A <sub>atm</sub> dB	A <sub>gr</sub> dB	Ref. dB		L <sub>w</sub> dB(A)	
		T	N		T	R	N			T	N							T	N	T	N
	B236 - Bestand	58,2	50,8	-	-	-	-	-	-	-	-	98,9	-	20,4	-	0,7	-0,7	32,4	32,4	60,6	53,2
	alte Zufahrt	48,1	29,0	-	-	-	-	-	-	-	-	19,7	-	7,5	-	0,3	-0,4	20,8	20,8	47,1	28,0
	alte Zufahrt Grundstücke	22,2	14,9	-	-	-	-	-	-	-	-	54,6	-	0,0	-	0,5	-3,3	-	-	35,3	28,0
	Summe	58,6	50,8																	60,8	53,2

**Tabelle A3.7** Geräuschimmissionen Io5 – Lennestraße 40 – 2.OG – Bestand

Nr.	Kommentar	L <sub>r</sub> dB(A)		D <sub>0</sub> dB	Zeitbewertung dB			M dB	K <sub>T</sub> + K <sub>i</sub> dB	C <sub>met</sub> dB		d <sub>p</sub> m	D <sub>i</sub> dB	A <sub>bar</sub> dB	A <sub>div</sub> dB	A <sub>aim</sub> dB	A <sub>gr</sub> dB	Ref. dB		L <sub>w</sub> dB(A)	
		T	N		T	R	N			T	N							T	N	T	N
	B236 - Bestand	60,4	53,0	-	-	-	-	-	-	-	-	91,2	-	13,6	-	0,7	-0,5	37,8	37,8	60,6	53,2
	alte Zufahrt	42,1	23,0	-	-	-	-	-	-	-	-	48,3	-	0,0	-	0,4	-0,5	7,2	7,2	47,1	28,0
	alte Zufahrt Grundstücke	35,6	28,3	-	-	-	-	-	-	-	-	16,6	-	0,0	-	0,3	0,0	10,6	10,6	35,3	28,0
	Summe	60,5	53,0																	60,8	53,2

**Tabelle A3.8** Geräuschimmissionen Io6 – Baugrenze BPlan 112 – 1.OG – Bestand

Nr.	Kommentar	L <sub>r</sub> dB(A)		D <sub>0</sub> dB	Zeitbewertung dB			M dB	K <sub>T</sub> + K <sub>i</sub> dB	C <sub>met</sub> dB		d <sub>p</sub> m	D <sub>i</sub> dB	A <sub>bar</sub> dB	A <sub>div</sub> dB	A <sub>aim</sub> dB	A <sub>gr</sub> dB	Ref. dB		L <sub>w</sub> dB(A)	
		T	N		T	R	N			T	N							T	N	T	N
	B236 - Bestand	41,6	34,2	-	-	-	-	-	-	-	-	190,8	-	19,3	-	1,2	-0,2	26,9	26,9	60,6	53,2
	alte Zufahrt	17,7	-1,4	-	-	-	-	-	-	-	-	147,7	-	13,7	-	0,9	0,0	-11,3	-11,3	47,1	28,0
	alte Zufahrt Grundstücke	10,2	2,9	-	-	-	-	-	-	-	-	137,8	-	10,4	-	0,9	-1,0	-	-	35,3	28,0
	Summe	41,7	34,2																	60,8	53,2

**Tabelle A3.9** Geräuschimmissionen Io7 – Baugrenze BPlan 112 – 1.OG – Bestand

Nr.	Kommentar	L <sub>r</sub> dB(A)		D <sub>0</sub> dB	Zeitbewertung dB			M dB	K <sub>T</sub> + K <sub>i</sub> dB	C <sub>met</sub> dB		d <sub>p</sub> m	D <sub>i</sub> dB	A <sub>bar</sub> dB	A <sub>div</sub> dB	A <sub>aim</sub> dB	A <sub>gr</sub> dB	Ref. dB		L <sub>w</sub> dB(A)	
		T	N		T	R	N			T	N							T	N	T	N
	B236 - Bestand	48,6	41,2	-	-	-	-	-	-	-	-	142,1	-	20,3	-	0,9	-0,2	21,4	21,4	60,6	53,2
	alte Zufahrt	32,9	13,8	-	-	-	-	-	-	-	-	85,2	-	0,0	-	0,6	-3,6	4,1	4,1	47,1	28,0
	alte Zufahrt Grundstücke	17,0	9,7	-	-	-	-	-	-	-	-	72,6	-	10,5	-	0,6	-0,8	-	-	35,3	28,0
	Summe	48,8	41,2																	60,8	53,2

**Tabelle A3.10** Geräuschimmissionen Io1 – Lennestraße 40 a – 1.OG – Planung

Nr.	Kommentar	L <sub>r</sub> dB(A)		D <sub>0</sub> dB	Zeitbewertung dB			M dB	K <sub>T</sub> + K <sub>i</sub> dB	C <sub>met</sub> dB		d <sub>p</sub> m	D <sub>i</sub> dB	A <sub>bar</sub> dB	A <sub>div</sub> dB	A <sub>atm</sub> dB	A <sub>gr</sub> dB	Ref. dB		L <sub>w</sub> dB(A)	
		T	N		T	R	N			T	N							T	N	T	N
	Zufahrt Stellpl. 120-139	30,7	18,5	-	-	-	-	-	-	-	-	34,9	-	8,3	-	0,4	0,0	8,4	8,4	38,2	26,0
	Zufahrt Stellpl. 104-139	32,8	18,0	-	-	-	-	-	-	-	-	45,3	-	0,0	-	0,4	-1,5	0,4	0,4	40,8	26,0
	Parkplatz Zu- und Abfahrt	33,2	13,3	-	-	-	-	-	-	-	-	65,8	-	0,0	-	0,5	-2,7	5,7	5,7	45,9	26,0
	Zufahrt Stellpl. 1-103	29,5	-14,8	-	-	-	-	-	-	-	-	56,3	-	0,0	-	0,5	-2,4	-	-	44,3	0,0
	B236 - Plan	50,4	43,0	-	-	-	-	-	-	-	-	120,4	-	20,0	-	0,8	-0,1	31,5	31,5	60,6	53,2
	Zufahrt Grundstücke	13,8	6,5	-	-	-	-	-	-	-	-	43,5	-	17,3	-	0,4	0,0	5,3	5,3	33,3	26,0
	Summe	50,7	43,1																	60,9	53,2

**Tabelle A3.11** Geräuschimmissionen Io2 – Lennewiesen 9 – 1.OG – Planung

Nr.	Kommentar	L <sub>r</sub> dB(A)		D <sub>0</sub> dB	Zeitbewertung dB			M dB	K <sub>T</sub> + K <sub>i</sub> dB	C <sub>met</sub> dB		d <sub>p</sub> m	D <sub>i</sub> dB	A <sub>bar</sub> dB	A <sub>div</sub> dB	A <sub>atm</sub> dB	A <sub>gr</sub> dB	Ref. dB		L <sub>w</sub> dB(A)	
		T	N		T	R	N			T	N							T	N	T	N
	Zufahrt Stellpl. 120-139	6,1	-6,1	-	-	-	-	-	-	-	-	147,6	-	13,1	-	0,9	0,0	-	-	38,2	26,0
	Zufahrt Stellpl. 104-139	10,5	-4,3	-	-	-	-	-	-	-	-	131,4	-	13,2	-	0,9	0,0	-	-	40,8	26,0
	Parkplatz Zu- und Abfahrt	20,8	0,9	-	-	-	-	-	-	-	-	143,2	-	11,7	-	0,9	0,0	-0,9	-0,9	45,9	26,0
	Zufahrt Stellpl. 1-103	13,1	-31,2	-	-	-	-	-	-	-	-	122,7	-	13,3	-	0,8	0,0	8,1	8,1	44,3	0,0
	B236 - Plan	37,0	29,6	-	-	-	-	-	-	-	-	194,9	-	21,6	-	1,2	0,0	20,4	20,4	60,6	53,2
	Zufahrt Grundstücke	-1,2	-8,5	-	-	-	-	-	-	-	-	160,6	-	14,7	-	1,0	0,0	-14,4	-14,4	33,3	26,0
	Summe	37,2	29,7																	60,9	53,2

**Tabelle A3.12** Geräuschimmissionen Io3 – Lennestraße 32 – Süd – 1.OG – Planung

Nr.	Kommentar	L <sub>r</sub> dB(A)		D <sub>0</sub> dB	Zeitbewertung dB			M dB	K <sub>T</sub> + K <sub>i</sub> dB	C <sub>met</sub> dB		d <sub>p</sub> m	D <sub>i</sub> dB	A <sub>bar</sub> dB	A <sub>div</sub> dB	A <sub>atm</sub> dB	A <sub>gr</sub> dB	Ref. dB		L <sub>w</sub> dB(A)	
		T	N		T	R	N			T	N							T	N	T	N
	Zufahrt Stellpl. 120-139	26,4	14,2	-	-	-	-	-	-	-	-	51,5	-	10,6	-	0,5	-1,5	8,6	8,6	38,2	26,0
	Zufahrt Stellpl. 104-139	38,2	23,4	-	-	-	-	-	-	-	-	29,5	-	0,0	-	0,4	-0,5	10,9	10,9	40,8	26,0
	Parkplatz Zu- und Abfahrt	43,0	23,1	-	-	-	-	-	-	-	-	16,8	-	17,0	-	0,3	0,0	10,4	10,4	45,9	26,0
	Zufahrt Stellpl. 1-103	41,1	-3,2	-	-	-	-	-	-	-	-	19,7	-	0,0	-	0,3	0,0	11,9	11,9	44,3	0,0
	B236 - Plan	33,0	25,6	-	-	-	-	-	-	-	-	105,8	-	27,5	-	0,7	0,0	1,7	1,7	60,6	53,2
	Zufahrt Grundstücke	-6,8	-14,1	-	-	-	-	-	-	-	-	57,2	-	28,3	-	0,5	0,0	-21,0	-21,0	33,3	26,0
	Summe	46,2	29,1																	60,9	53,2

**Tabelle A3.13** Geräuschimmissionen Io4 – Lennestraße 32 Ost – EG – Planung

Nr.	Kommentar	L <sub>r</sub> dB(A)		D <sub>0</sub> dB	Zeitbewertung dB			M dB	K <sub>T</sub> + K <sub>i</sub> dB	C <sub>met</sub> dB		d <sub>p</sub> m	D <sub>i</sub> dB	A <sub>bar</sub> dB	A <sub>div</sub> dB	A <sub>atm</sub> dB	A <sub>gr</sub> dB	Ref. dB		L <sub>w</sub> dB(A)	
		T	N		T	R	N			T	N							T	N	T	N
	Zufahrt Stellpl. 120-139	27,8	15,6	-	-	-	-	-	-	-	-	47,8	-	0,0	-	0,4	-3,2	9,8	9,8	38,2	26,0
	Zufahrt Stellpl. 104-139	38,1	23,3	-	-	-	-	-	-	-	-	28,0	-	0,0	-	0,3	-1,1	6,4	6,4	40,8	26,0
	Parkplatz Zu- und Abfahrt	49,8	29,9	-	-	-	-	-	-	-	-	12,6	-	0,0	-	0,3	0,0	10,1	10,1	45,9	26,0
	Zufahrt Stellpl. 1-103	40,6	-3,7	-	-	-	-	-	-	-	-	20,8	-	0,0	-	0,3	-0,1	9,8	9,8	44,3	0,0
	B236 - Plan	58,2	50,8	-	-	-	-	-	-	-	-	98,9	-	20,4	-	0,7	-0,7	32,4	32,4	60,6	53,2
	Zufahrt Grundstücke	18,5	11,2	-	-	-	-	-	-	-	-	52,9	-	0,0	-	0,5	-3,3	2,1	2,1	33,3	26,0
	Summe	58,9	50,8																	60,9	53,2

**Tabelle A3.14** Geräuschimmissionen Io5 – Lennestraße 40 – 2.OG – Planung

Nr.	Kommentar	L <sub>r</sub> dB(A)		D <sub>0</sub> dB	Zeitbewertung dB			M dB	K <sub>T</sub> + K <sub>i</sub> dB	C <sub>met</sub> dB		d <sub>p</sub> m	D <sub>i</sub> dB	A <sub>bar</sub> dB	A <sub>div</sub> dB	A <sub>atm</sub> dB	A <sub>gr</sub> dB	Ref. dB		L <sub>w</sub> dB(A)	
		T	N		T	R	N			T	N							T	N	T	N
	Zufahrt Stellpl. 120-139	36,9	24,7	-	-	-	-	-	-	-	-	15,7	-	3,3	-	0,3	0,0	9,3	9,3	38,2	26,0
	Zufahrt Stellpl. 104-139	35,6	20,8	-	-	-	-	-	-	-	-	38,2	-	0,0	-	0,4	-0,1	3,4	3,4	40,8	26,0
	Parkplatz Zu- und Abfahrt	37,3	17,4	-	-	-	-	-	-	-	-	51,0	-	0,0	-	0,5	-0,6	9,3	9,3	45,9	26,0
	Zufahrt Stellpl. 1-103	31,4	-12,9	-	-	-	-	-	-	-	-	53,1	-	0,0	-	0,5	-0,8	-	-	44,3	0,0
	B236 - Plan	60,4	53,0	-	-	-	-	-	-	-	-	91,2	-	13,6	-	0,7	-0,5	37,8	37,8	60,6	53,2
	Zufahrt Grundstücke	32,9	25,6	-	-	-	-	-	-	-	-	13,4	-	1,7	-	0,3	0,0	10,0	10,0	33,3	26,0
	Summe	60,4	53,0																	60,9	53,2

**Tabelle A3.15** Geräuschimmissionen Io6 – Baugrenze BPlan 112 – 1.OG – Planung

Nr.	Kommentar	L <sub>r</sub> dB(A)		D <sub>0</sub> dB	Zeitbewertung dB			M dB	K <sub>T</sub> + K <sub>i</sub> dB	C <sub>met</sub> dB		d <sub>p</sub> m	D <sub>i</sub> dB	A <sub>bar</sub> dB	A <sub>div</sub> dB	A <sub>atm</sub> dB	A <sub>gr</sub> dB	Ref. dB		L <sub>w</sub> dB(A)	
		T	N		T	R	N			T	N							T	N	T	N
	Zufahrt Stellpl. 120-139	17,0	4,8	-	-	-	-	-	-	-	-	124,8	-	0,0	-	0,8	-4,0	-	-	38,2	26,0
	Zufahrt Stellpl. 104-139	12,5	-2,3	-	-	-	-	-	-	-	-	119,5	-	13,8	-	0,8	-0,4	-	-	40,8	26,0
	Parkplatz Zu- und Abfahrt	13,8	-6,1	-	-	-	-	-	-	-	-	138,7	-	14,6	-	0,9	0,0	-17,3	-17,3	45,9	26,0
	Zufahrt Stellpl. 1-103	8,9	-35,4	-	-	-	-	-	-	-	-	116,9	-	16,2	-	0,8	0,0	-	-	44,3	0,0
	B236 - Plan	41,6	34,2	-	-	-	-	-	-	-	-	190,8	-	19,3	-	1,2	-0,2	26,9	26,9	60,6	53,2
	Zufahrt Grundstücke	5,2	-2,1	-	-	-	-	-	-	-	-	136,7	-	11,1	-	0,9	-1,1	-	-	33,3	26,0
	Summe	41,7	34,2																	60,9	53,2

**Tabelle A3.16** Geräuschimmissionen Io7 – Baugrenze BPlan 112 – 1.OG – Planung

Nr.	Kommentar	L <sub>r</sub> dB(A)		D <sub>0</sub> dB	Zeitbewertung dB			M dB	K <sub>r+</sub> K <sub>i</sub> dB	C <sub>met</sub> dB		d <sub>p</sub> m	D <sub>i</sub> dB	A <sub>ber</sub> dB	A <sub>div</sub> dB	A <sub>atm</sub> dB	A <sub>gr</sub> dB	Ref. dB		L <sub>w</sub> dB(A)	
		T	N		T	R	N			T	N							T	N	T	N
	Zufahrt Stellpl. 120-139	25,0	12,8	-	-	-	-	-	-	-	-	59,4	-	0,0	-	0,5	-2,9	-	-	38,2	26,0
	Zufahrt Stellpl. 104-139	28,6	13,8	-	-	-	-	-	-	-	-	56,9	-	0,0	-	0,5	-2,9	-	-	40,8	26,0
	Parkplatz Zu- und Abfahrt	30,8	10,9	-	-	-	-	-	-	-	-	76,9	-	0,0	-	0,6	-3,5	2,1	2,1	45,9	26,0
	Zufahrt Stellpl. 1-103	23,6	-20,7	-	-	-	-	-	-	-	-	59,7	-	9,4	-	0,5	-1,6	-	-	44,3	0,0
	B236 - Plan	48,6	41,2	-	-	-	-	-	-	-	-	142,1	-	20,3	-	0,9	-0,2	21,4	21,4	60,6	53,2
	Zufahrt Grundstücke	12,7	5,4	-	-	-	-	-	-	-	-	71,4	-	8,7	-	0,6	-1,4	-9,6	-9,6	33,3	26,0
	Summe	48,8	41,3																	60,9	53,2

## Anhang 4 – Ergebnistabellen Gewerbe werktags

### Erläuterungen zu den Emissionstabellen

Die Berechnung der Schalleistungspegel erfolgt frequenzabhängig in Oktavbandbreite (63 Hz bis 8 kHz). Für frequenzabhängige Größen werden die effektiven Werte bezogen auf den A-bewerteten Gesamtschallpegel angegeben. Die bei der Emissionsberechnung in den nachfolgenden Tabellen verwendeten Größen haben folgende Bedeutung:

Spalte	Beschreibung der Kenngröße
Nr.:	Nummer der Schallquelle
Kommentar	Bezeichnung der Schallquelle bzw. des Betriebsvorgangs
$L_W$ ( $L_{mE}$ ) (T,R,N)	Schalldruck- oder Schalleistungspegel in dB(A)
num Add (T,R,N)	Numerische Addition in dB(A)
Bez. Abst	Bezugsabstand zur Punktquelle in m
Messfl.	Messfläche bzw. schallabstrahlende Fläche eines Bauteils in m <sup>2</sup>
Anzahl (T,R,N)	Anzahl von Schallquellen oder Vorgängen
R+Cd $M_W$	Mittelwert der Schalldämmung eines Bauteils einschließlich Abzug für Übergang von Diffusfeld ins Freifeld in dB
M	Minderung der Schallquelle in dB
v	Geschwindigkeit in km/h
$K_0$	Zuschlag $K_0$ - für die Lage der Quelle in dB
$K_T$	Tonzuschlag in dB
$K_I$	Impulzzuschlag in dB
hQ	Höhe der Schallquelle, wahlweise relativ über Geländeniveau, über Dachfläche oder (a) absolut über NHN in m
Einw. Zeit (T,R,N)	Einwirkzeit der Geräuschquellen innerhalb der Beurteilungszeit in min

- Hinweis:**
- es können je nach Projekt, nicht alle Parameter zur Anwendung kommen
  - die hier in ( ) gesetzten Buchstaben T,R,N beziehen sich auf die Beurteilungszeit T = Tag, R = Ruhezeit, N = Nacht

**Tabelle A4.1:** Geräuschemissionen Gewerbe werktags

Nr.	Kommentar	L <sub>w</sub> (L <sub>mE</sub> )			num Add			Bez. Abst	Messfl. m <sup>2</sup>	Anzahl			R+Cd M <sub>w</sub> dB	M dB	v dB	hQ m	Einw. Zeit			K <sub>0</sub> dB	K <sub>T</sub> dB	K <sub>i</sub> dB
		dB(A)			dB(A)					T R N							Minuten					
		T	R	N	T	R	N			T	R	N					T	R	N			
LQ-1	Lkw-Fahrstrecke	106,0	0	0	0	0	0	0	0	2,0	0	0	0	0	5	0,5	2,2	0	0	0	0	0
LQ-5	Lkw-Fahrstrecke	106,0	0	0	0	0	0	0	0	2,0	0	0	0	0	5	0,5	0,4	0	0	0	0	0
LQ-2	Fahrstrecke Stellpl. 120-139	71,4	0	0	0	0	0	0	23,7	10,1	0	1	0	0	0	0,5	600	0	0	0	0	0
LQ-3	Fahrstrecke Stellpl. 74-103	76,4	0	0	0	0	0	0	99,4	7,6	0	0	0	0	0	0,5	600	0	0	0	0	0
LQ-4	Fahrstrecke Stellpl. 1-73	83,8	0	0	0	0	0	0	227,6	18,4	0	0	0	0	0	0,5	600	0	0	0	0	0
PQ-1	Entladung	91,0	0	0	0	0	0	0	0	20,0	0	0	0	0	0	1,0	120	0	0	0	0	0
PQ-2	Entladung	91,0	0	0	0	0	0	0	0	20,0	0	0	0	0	0	1,0	60	0	0	0	0	0
FQ-1	P1 - Stellpl. 130-139 = 10 Stellpl.	77,0	0	0	0	0	0	0	0	5,0	0	0	0	0	0	0,5	600	0	0	0	0	0
FQ-2	P2 - Stellpl. 110-129 = 20 Stellpl.	80,0	0	0	0	0	0	0	0	10,1	0	0	0	0	0	0,5	600	0	0	0	0	0
FQ-3	P3 - Stellpl. 104-109 = 6 Stellpl.	74,8	0	0	0	0	0	0	0	3,0	0	0	0	0	0	0,5	600	0	0	0	0	0
FQ-4	P4 - Stellpl. 1-103	87,2	0	0	0	0	0	0	0	51,9	0	0	0	0	0	0,5	600	0	0	0	0	0
FQ-7	Außengastronomie	82,6							0	0,0	0	0	0	0	0	1,2	600	0	0	0	0	0
	Summe	109,2																				
SP-1	Schließen der Heckklappe	99,5			0	0	0	7,5	0	0	0	0	0	0	0	0,5				0	0	0

## Erläuterungen zu den Immissionstabellen

Die Berechnung der Immissionspegel erfolgt frequenzabhängig in Oktavbandbreite nach DIN ISO 9613-2. Für frequenzabhängige Größen werden die effektiven Werte bezogen auf den A-bewerteten Gesamtschallpegel angegeben. Die in den nachfolgenden Tabellen verwendeten Größen haben folgende Bedeutung:

Spalte	Beschreibung der Kenngröße
Nr.:	Nummer der Schallquelle
Name	Bezeichnung der Schallquelle bzw. des Betriebsvorgangs
Group	Gruppe der Schallquelle
$L_r (T,N)$	Beurteilungspegel am Immissionsort in dB(A)
$D_0$	Richtwirkungsmaß $D_\Omega$ (beschreibt die Schallausbreitung in den Raumwinkel) in dB
$DT (T,R,N)$	Zeitbewertung (Einwirkzeit bezogen auf die Beurteilungszeit) in dB
$K_T + K_I$	Tonzuschlag + Impulzzuschlag in dB
M	Minderung der Schallquelle in dB
$C_{met} (T,N)$	Meteorologische Korrektur in dB
$d_p$	Abstand zwischen Punktquelle und Immissionsort (bei Linien- oder Flächenschallquellen zum Rand der Quelle) in m
$D_I$	Richtwirkungsmaß in dB
$A_{bar}$	Dämpfung aufgrund von Abschirmung in dB
$A_{div}$	Dämpfung aufgrund von geometrischer Ausbreitung in dB
$A_{atm}$	Dämpfung aufgrund der Luftabsorption in dB
$A_{gr}$	Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes in dB
Refl (T,N)	reflektierter Pegelanteil in dB
$L_w (T,N)$	Schallleistungspegel der Geräuschquelle in dB(A)

- Hinweis:**
- es können je nach Projekt, nicht alle Parameter zur Anwendung kommen
  - die hier in ( ) gesetzten Buchstaben T,R,N beziehen sich auf die Beurteilungszeit T = Tag, R = Ruhezeit, N = Nacht

**Tabelle A4.2** Geräuschimmissionen Io1 – Lennestraße 40 a – 1.OG – werktags

Nr.	Kommentar	Lr dB(A)		D0 dB	Zeitbewertung dB			M dB	K <sub>T+</sub> K <sub>i</sub> dB	C <sub>met</sub> dB		d <sub>p</sub> m	D <sub>i</sub> dB	A <sub>bar</sub> dB	A <sub>div</sub> dB	A <sub>atm</sub> dB	A <sub>gr</sub> dB	Ref. dB		Lw dB(A)	
		T	N		T	R	N			T	N							T	N	T	N
LQ-1	Lkw-Fahrstrecke	34,8	-	0	26,3	-	-	0	0	0,3	-	67,9	0	0,0	47,6	0,5	-3,0	26,7	-	106,0	-
LQ-5	Lkw-Fahrstrecke	35,6	-	0	34,4	-	-	0	0	0,0	-	24,7	0	0,0	38,8	0,2	-3,0	0,2	-	106,0	-
LQ-2	Fahrstrecke Stellpl. 120-139	26,9	-	0	2,0	-	-	0	0	0,0	-	50,5	0	0,0	45,1	0,4	-3,0	7,2	-	71,4	-
LQ-3	Fahrstrecke Stellpl. 74-103	32,3	-	0	2,0	-	-	0	0	0,1	-	47,9	0	0,0	44,6	0,4	-3,0	18,3	-	76,4	-
LQ-4	Fahrstrecke Stellpl. 1-73	38,3	-	0	2,0	-	-	0	0	0,2	-	58,2	0	0,0	46,3	0,4	-3,0	30,2	-	83,8	-
PQ-1	Entladung	33,2	-	0	9,0	-	-	0	0	0,8	-	115,8	0	0,0	52,3	0,7	-3,0	28,7	-	91,0	-
PQ-2	Entladung	42,8	-	0	12,0	-	-	0	0	0,0	-	25,4	0	0,0	39,1	0,2	-3,0	26,8	-	91,0	-
FQ-1	P1 - Stellpl. 130-139 = 10 Stellpl.	31,3	-	0	2,0	-	-	0	0	0,2	-	55,3	0	0,2	45,9	0,4	-3,0	5,0	-	77,0	-
FQ-2	P2 - Stellpl. 110-129 = 20 Stellpl.	36,7	-	0	2,0	-	-	0	0	0,0	-	44,4	0	0,0	43,9	0,4	-3,0	12,2	-	80,0	-
FQ-3	P3 - Stellpl. 104-109 = 6 Stellpl.	32,1	-	0	2,0	-	-	0	0	0,0	-	41,1	0	0,0	43,3	0,3	-3,0	-	-	74,8	-
FQ-4	P4 - Stellpl. 1-103	41,7	-	0	2,0	-	-	0	0	0,2	-	53,5	0	0,0	45,6	0,4	-3,0	18,3	-	87,2	-
FQ-7	Außengastronomie	8,5	-	0	2,0	-	-	0	0	0,7	-	119,5	0	21,7	52,5	0,3	-3,0	-5,1	-	82,6	-
	Summe	47,7																		109,2	
SP-1	Schließen der Heckklappe	56,8	-	0	0	0	0	0	0	0,2	0,2	56,0	0	0,0	46,0	0,5	-3,0	49,4	-	99,5	-

**Tabelle A4.3** Geräuschimmissionen Io2 – Lennewiesen 9 – 1.OG – werktags

Nr.	Kommentar	Lr dB(A)		D0 dB	Zeitbewertung dB			M dB	K <sub>T+</sub> K <sub>i</sub> dB	C <sub>met</sub> dB		d <sub>p</sub> m	D <sub>i</sub> dB	A <sub>bar</sub> dB	A <sub>div</sub> dB	A <sub>atm</sub> dB	A <sub>gr</sub> dB	Ref. dB		Lw dB(A)	
		T	N		T	R	N			T	N							T	N	T	N
LQ-1	Lkw-Fahrstrecke	10,2	-	0	26,3	-	-	0	0	0,8	-	90,7	0	21,7	50,1	0,4	-3,0	-6,8	-	106,0	-
LQ-5	Lkw-Fahrstrecke	1,7	-	0	34,4	-	-	0	0	1,2	-	123,2	0	18,2	52,8	0,4	-3,0	-	-	106,0	-
LQ-2	Fahrstrecke Stellpl. 120-139	2,7	-	0	2,0	-	-	0	0	1,4	-	149,0	0	12,8	54,5	0,3	-3,0	-	-	71,4	-
LQ-3	Fahrstrecke Stellpl. 74-103	8,5	-	0	2,0	-	-	0	0	1,1	-	110,9	0	15,1	51,9	0,2	-3,0	-10,5	-	76,4	-
LQ-4	Fahrstrecke Stellpl. 1-73	14,2	-	0	2,0	-	-	0	0	0,8	-	92,8	0	19,5	50,3	0,3	-3,0	-4,4	-	83,8	-
PQ-1	Entladung	11,7	-	0	9,0	-	-	0	0	0,6	-	93,0	0	23,0	50,4	0,4	-3,0	5,1	-	91,0	-
PQ-2	Entladung	7,0	-	0	12,0	-	-	0	0	1,3	-	109,2	0	21,6	51,8	0,4	-3,0	-	-	91,0	-
FQ-1	P1 - Stellpl. 130-139 = 10 Stellpl.	8,7	-	0	2,0	-	-	0	0	1,4	-	153,4	0	12,1	54,7	0,3	-3,0	-	-	77,0	-
FQ-2	P2 - Stellpl. 110-129 = 20 Stellpl.	11,3	-	0	2,0	-	-	0	0	1,3	-	140,7	0	13,4	54,0	0,3	-3,0	-	-	80,0	-
FQ-3	P3 - Stellpl. 104-109 = 6 Stellpl.	6,4	-	0	2,0	-	-	0	0	1,2	-	126,5	0	14,2	53,0	0,3	-3,0	-	-	74,8	-
FQ-4	P4 - Stellpl. 1-103	18,3	-	0	2,0	-	-	0	0	0,9	-	99,5	0	17,7	51,0	0,2	-3,0	-4,5	-	87,2	-
FQ-7	Außengastronomie	43,5	-	0	2,0	-	-	0	0	0,0	-	18,1	0	5,4	36,2	0,1	-3,0	35,6	-	82,6	-
	Summe	43,5																		109,2	
SP-1	Schließen der Heckklappe	33,4	-	0	0	0	0	0	0	1,3	1,3	141,4	0	13,4	54,0	0,3	-3,0	-	-	99,5	-

**Tabelle A4.4** Geräuschimmissionen Io3 – Lennestraße 32 – Süd – 1.OG – werktags

Nr.	Kommentar	L <sub>r</sub> dB(A)		D <sub>0</sub> dB	Zeitbewertung dB			M dB	K <sub>T+</sub> K <sub>i</sub> dB	C <sub>met</sub> dB		d <sub>p</sub> m	D <sub>i</sub> dB	A <sub>bar</sub> dB	A <sub>div</sub> dB	A <sub>aim</sub> dB	A <sub>gr</sub> dB	Ref. dB		L <sub>w</sub> dB(A)	
		T	N		T	R	N			T	N							T	N	T	N
LQ-1	Lkw-Fahrstrecke	37,4	-	0	26,3	-	-	0	0	0,0	-	46,2	0	0,3	44,3	0,3	-3,0	13,9	-	106,0	-
LQ-5	Lkw-Fahrstrecke	25,8	-	0	34,4	-	-	0	0	0,0	-	53,2	0	4,2	45,5	0,3	-3,0	18,4	-	106,0	-
LQ-2	Fahrstrecke Stellpl. 120-139	24,0	-	0	2,0	-	-	0	0	0,0	-	34,9	0	7,3	41,9	0,2	-3,0	16,9	-	71,4	-
LQ-3	Fahrstrecke Stellpl. 74-103	36,2	-	0	2,0	-	-	0	0	0,0	-	30,8	0	0,1	40,8	0,3	-3,0	7,2	-	76,4	-
LQ-4	Fahrstrecke Stellpl. 1-73	39,3	-	0	2,0	-	-	0	0	0,0	-	47,5	0	0,3	44,5	0,4	-3,0	20,7	-	83,8	-
PQ-1	Entladung	32,5	-	0	9,0	-	-	0	0	0,1	-	66,7	0	12,9	47,5	0,2	-3,0	31,8	-	91,0	-
PQ-2	Entladung	36,6	-	0	12,0	-	-	0	0	0,0	-	60,1	0	0,0	46,6	0,4	-3,0	31,4	-	91,0	-
FQ-1	P1 - Stellpl. 130-139 = 10 Stellpl.	26,6	-	0	2,0	-	-	0	0	0,0	-	35,4	0	9,7	42,0	0,1	-3,0	14,2	-	77,0	-
FQ-2	P2 - Stellpl. 110-129 = 20 Stellpl.	38,7	-	0	2,0	-	-	0	0	0,0	-	32,0	0	1,1	41,1	0,3	-3,0	26,3	-	80,0	-
FQ-3	P3 - Stellpl. 104-109 = 6 Stellpl.	34,5	-	0	2,0	-	-	0	0	0,0	-	31,7	0	0,0	41,0	0,3	-3,0	13,2	-	74,8	-
FQ-4	P4 - Stellpl. 1-103	44,3	-	0	2,0	-	-	0	0	0,0	-	40,0	0	0,2	43,0	0,3	-3,0	-4,6	-	87,2	-
FQ-7	Außengastronomie	5,8	-	0	2,0	-	-	0	0	1,0	-	131,2	0	23,0	53,4	0,3	-3,0	-	-	82,6	-
	Summe	48,0																		109,2	
SP-1	Schließen der Heckklappe	58,0	-	0	0	0	0	0	0	0,0	0	23,3	0	5,9	38,4	0,1	-3,0	-	-	99,5	-

**Tabelle A4.5** Geräuschimmissionen Io4 – Lennestraße 32 Ost – EG – werktags

Nr.	Kommentar	L <sub>r</sub> dB(A)		D <sub>0</sub> dB	Zeitbewertung dB			M dB	K <sub>T+</sub> K <sub>i</sub> dB	C <sub>met</sub> dB		d <sub>p</sub> m	D <sub>i</sub> dB	A <sub>bar</sub> dB	A <sub>div</sub> dB	A <sub>aim</sub> dB	A <sub>gr</sub> dB	Ref. dB		L <sub>w</sub> dB(A)	
		T	N		T	R	N			T	N							T	N	T	N
LQ-1	Lkw-Fahrstrecke	35,4	-	0	26,3	-	-	0	0	0,5	-	45,7	0	1,2	44,2	0,3	-3,0	20,7	-	106,0	-
LQ-5	Lkw-Fahrstrecke	25,0	-	0	34,4	-	-	0	0	1,1	-	53,0	0	4,3	45,5	0,3	-3,0	18,6	-	106,0	-
LQ-2	Fahrstrecke Stellpl. 120-139	31,5	-	0	2,0	-	-	0	0	0,2	-	29,0	0	0,0	40,3	0,3	-3,0	7,6	-	71,4	-
LQ-3	Fahrstrecke Stellpl. 74-103	34,6	-	0	2,0	-	-	0	0	0,2	-	34,0	0	0,7	41,6	0,3	-3,0	18,2	-	76,4	-
LQ-4	Fahrstrecke Stellpl. 1-73	37,3	-	0	2,0	-	-	0	0	0,6	-	48,0	0	1,0	44,6	0,4	-3,0	22,6	-	83,8	-
PQ-1	Entladung	17,0	-	0	9,0	-	-	0	0	0,7	-	72,4	0	19,8	48,2	0,3	-3,0	10,3	-	91,0	-
PQ-2	Entladung	35,5	-	0	12,0	-	-	0	0	1,1	-	60,7	0	0,0	46,7	0,4	-3,0	30,5	-	91,0	-
FQ-1	P1 - Stellpl. 130-139 = 10 Stellpl.	37,5	-	0	2,0	-	-	0	0	0,2	-	28,0	0	0,0	40,0	0,2	-3,0	8,3	-	77,0	-
FQ-2	P2 - Stellpl. 110-129 = 20 Stellpl.	40,6	-	0	2,0	-	-	0	0	0,1	-	27,8	0	0,0	39,9	0,2	-3,0	-1,6	-	80,0	-
FQ-3	P3 - Stellpl. 104-109 = 6 Stellpl.	34,5	-	0	2,0	-	-	0	0	0,1	-	30,9	0	0,0	40,8	0,3	-3,0	2,2	-	74,8	-
FQ-4	P4 - Stellpl. 1-103	41,9	-	0	2,0	-	-	0	0	0,5	-	42,4	0	1,3	43,6	0,3	-3,0	23,3	-	87,2	-
FQ-7	Außengastronomie	6,5	-	0	2,0	-	-	0	0	1,2	-	135,9	0	23,0	53,7	0,3	-3,6	-2,3	-	82,6	-
	Summe	47,2																		109,2	
SP-1	Schließen der Heckklappe	65,6	-	0	0	0	0	0	0	0,0	0	19,3	0	0,0	36,7	0,2	-3,0	33,2	-	99,5	-

**Tabelle A4.6** Geräuschimmissionen Io5 – Lennestraße 40 – 2.OG – werktags

Nr.	Kommentar	L <sub>r</sub> dB(A)		D <sub>0</sub> dB	Zeitbewertung dB			M dB	K <sub>T+</sub> K <sub>i</sub> dB	C <sub>met</sub> dB		d <sub>p</sub> m	D <sub>i</sub> dB	A <sub>bar</sub> dB	A <sub>dir</sub> dB	A <sub>atm</sub> dB	A <sub>gr</sub> dB	Ref. dB		L <sub>w</sub> dB(A)	
		T	N		T	R	N			T	N							T	N	T	N
LQ-1	Lkw-Fahrstrecke	34,1	-	0	26,3	-	-	0	0	0,1	-	80,1	0	0,0	49,1	0,5	-3,0	27,8	-	106,0	-
LQ-5	Lkw-Fahrstrecke	32,5	-	0	34,4	-	-	0	0	0,0	-	34,1	0	0,3	41,7	0,3	-3,0	11,8	-	106,0	-
LQ-2	Fahrstrecke Stellpl. 120-139	31,9	-	0	2,0	-	-	0	0	0,0	-	28,9	0	0,0	40,2	0,3	-3,0	1,9	-	71,4	-
LQ-3	Fahrstrecke Stellpl. 74-103	31,3	-	0	2,0	-	-	0	0	0,0	-	55,0	0	0,0	45,8	0,4	-3,0	19,3	-	76,4	-
LQ-4	Fahrstrecke Stellpl. 1-73	36,4	-	0	2,0	-	-	0	0	0,1	-	74,8	0	0,0	48,5	0,6	-3,0	29,1	-	83,8	-
PQ-1	Entladung	33,3	-	0	9,0	-	-	0	0	0,4	-	121,8	0	0,0	52,7	0,7	-3,0	29,1	-	91,0	-
PQ-2	Entladung	38,1	-	0	12,0	-	-	0	0	0,0	-	48,1	0	0,0	44,6	0,3	-3,0	31,7	-	91,0	-
FQ-1	P1 - Stellpl. 130-139 = 10 Stellpl.	36,8	-	0	2,0	-	-	0	0	0,0	-	31,1	0	0,0	40,9	0,3	-3,0	-2,5	-	77,0	-
FQ-2	P2 - Stellpl. 110-129 = 20 Stellpl.	40,4	-	0	2,0	-	-	0	0	0,0	-	29,1	0	0,0	40,3	0,3	-3,0	-15,3	-	80,0	-
FQ-3	P3 - Stellpl. 104-109 = 6 Stellpl.	32,7	-	0	2,0	-	-	0	0	0,0	-	38,6	0	0,0	42,7	0,3	-3,0	7,7	-	74,8	-
FQ-4	P4 - Stellpl. 1-103	40,0	-	0	2,0	-	-	0	0	0,0	-	66,1	0	0,0	47,4	0,5	-3,0	14,0	-	87,2	-
FQ-7	Außengastronomie	10,2	-	0	2,0	-	-	0	0	0,6	-	147,5	0	18,0	54,4	0,3	-3,0	-21,1	-	82,6	-
	Summe	46,8																		109,2	
SP-1	Schließen der Heckklappe	59,5	-	0	0	0	0	0	0	0,0	0	41,6	0	0,0	43,4	0,4	-3,0	51,7	-	99,5	-

**Tabelle A4.7** Geräuschimmissionen Io6 – Baugrenze BPlan 112 – 1.OG – werktags

Nr.	Kommentar	L <sub>r</sub> dB(A)		D <sub>0</sub> dB	Zeitbewertung dB			M dB	K <sub>T+</sub> K <sub>i</sub> dB	C <sub>met</sub> dB		d <sub>p</sub> m	D <sub>i</sub> dB	A <sub>bar</sub> dB	A <sub>dir</sub> dB	A <sub>atm</sub> dB	A <sub>gr</sub> dB	Ref. dB		L <sub>w</sub> dB(A)	
		T	N		T	R	N			T	N							T	N	T	N
LQ-1	Lkw-Fahrstrecke	9,0	-	0	26,3	-	-	0	0	0,9	-	98,6	0	21,5	50,9	0,4	-3,0	-5,1	-	106,0	-
LQ-5	Lkw-Fahrstrecke	22,0	-	0	34,4	-	-	0	0	1,0	-	100,0	0	0,0	51,0	0,7	-3,0	-	-	106,0	-
LQ-2	Fahrstrecke Stellpl. 120-139	11,4	-	0	2,0	-	-	0	0	1,2	-	134,0	0	5,2	53,5	0,7	-3,0	-	-	71,4	-
LQ-3	Fahrstrecke Stellpl. 74-103	8,7	-	0	2,0	-	-	0	0	1,0	-	105,4	0	15,2	51,5	0,2	-3,0	-	-	76,4	-
LQ-4	Fahrstrecke Stellpl. 1-73	13,7	-	0	2,0	-	-	0	0	0,9	-	95,2	0	19,0	50,6	0,3	-3,0	-2,7	-	83,8	-
PQ-1	Entladung	11,5	-	0	9,0	-	-	0	0	1,0	-	127,5	0	20,9	53,1	0,4	-3,0	7,0	-	91,0	-
PQ-2	Entladung	31,1	-	0	12,0	-	-	0	0	0,7	-	85,0	0	0,0	49,6	0,5	-3,0	-	-	91,0	-
FQ-1	P1 - Stellpl. 130-139 = 10 Stellpl.	16,9	-	0	2,0	-	-	0	0	1,2	-	139,1	0	5,2	53,9	0,7	-3,1	-	-	77,0	-
FQ-2	P2 - Stellpl. 110-129 = 20 Stellpl.	20,2	-	0	2,0	-	-	0	0	1,2	-	125,4	0	5,8	53,0	0,7	-3,0	-	-	80,0	-
FQ-3	P3 - Stellpl. 104-109 = 6 Stellpl.	9,7	-	0	2,0	-	-	0	0	1,1	-	113,4	0	12,0	52,1	0,3	-3,0	-	-	74,8	-
FQ-4	P4 - Stellpl. 1-103	18,4	-	0	2,0	-	-	0	0	1,0	-	99,8	0	17,2	51,0	0,2	-3,0	-1,4	-	87,2	-
FQ-7	Außengastronomie	39,5	-	0	2,0	-	-	0	0	0,0	-	50,1	0	0,0	45,0	0,2	-3,0	33,1	-	82,6	-
	Summe	40,3																		109,2	
SP-1	Schließen der Heckklappe	34,5	-	0	0	0	0	0	0	1,2	1,2	132,0	0	13,1	53,4	0,3	-3,0	-	-	99,5	-

**Tabelle A4.8** Geräuschmissionen Io7 – Baugrenze BPlan 112 – 1.OG – werktags

Nr.	Kommentar	L <sub>r</sub> dB(A)		D <sub>0</sub> dB	Zeitbewertung dB			M dB	K <sub>r+</sub> K <sub>i</sub> dB	C <sub>met</sub> dB		d <sub>p</sub> m	D <sub>i</sub> dB	A <sub>bar</sub> dB	A <sub>div</sub> dB	A <sub>alm</sub> dB	A <sub>gr</sub> dB	Ref. dB		L <sub>w</sub> dB(A)	
		T	N		T	R	N			T	N							T	N	T	N
LQ-1	Lkw-Fahrstrecke	22,3	-	0	26,3	-	-	0	0	0,1	-	48,5	0	14,2	44,7	0,2	-3,0	1,4	-	106,0	-
LQ-5	Lkw-Fahrstrecke	33,1	-	0	34,4	-	-	0	0	0,0	-	32,7	0	0,0	41,3	0,2	-3,0	-	-	106,0	-
LQ-2	Fahrstrecke Stellpl. 120-139	23,3	-	0	2,0	-	-	0	0	0,6	-	69,6	0	0,0	47,9	0,5	-3,0	-	-	71,4	-
LQ-3	Fahrstrecke Stellpl. 74-103	29,1	-	0	2,0	-	-	0	0	0,0	-	41,5	0	2,9	43,4	0,3	-3,0	-5,2	-	76,4	-
LQ-4	Fahrstrecke Stellpl. 1-73	28,9	-	0	2,0	-	-	0	0	0,1	-	36,5	0	11,7	42,2	0,1	-3,0	4,3	-	83,8	-
PQ-1	Entladung	17,2	-	0	9,0	-	-	0	0	0,8	-	99,8	0	16,9	51,0	0,3	-3,0	10,9	-	91,0	-
PQ-2	Entladung	44,6	-	0	12,0	-	-	0	0	0,0	-	20,5	0	0,0	37,2	0,1	-3,0	-	-	91,0	-
FQ-1	P1 - Stellpl. 130-139 = 10 Stellpl.	28,2	-	0	2,0	-	-	0	0	0,7	-	75,1	0	0,0	48,5	0,6	-3,0	9,5	-	77,0	-
FQ-2	P2 - Stellpl. 110-129 = 20 Stellpl.	33,2	-	0	2,0	-	-	0	0	0,5	-	61,8	0	0,0	46,8	0,5	-3,0	-	-	80,0	-
FQ-3	P3 - Stellpl. 104-109 = 6 Stellpl.	30,0	-	0	2,0	-	-	0	0	0,2	-	50,8	0	0,0	45,1	0,4	-3,0	-	-	74,8	-
FQ-4	P4 - Stellpl. 1-103	37,9	-	0	2,0	-	-	0	0	0,0	-	36,6	0	5,8	42,3	0,3	-3,0	7,2	-	87,2	-
FQ-7	Außengastronomie	11,1	-	0	2,0	-	-	0	0	0,6	-	86,4	0	22,2	49,7	0,2	-3,0	-1,6	-	82,6	-
	Summe	46,3																		109,2	
SP-1	Schließen der Heckklappe	53,5	-	0	0	0	0	0	0	0,6	0,6	69,3	0	0,0	47,8	0,5	-3,0	-	-	99,5	-

## Anhang 5 – Ergebnistabellen Gewerbe sonntags

### Erläuterungen zu den Emissionstabellen

Die Berechnung der Schalleistungspegel erfolgt frequenzabhängig in Oktavbandbreite (63 Hz bis 8 kHz). Für frequenzabhängige Größen werden die effektiven Werte bezogen auf den A-bewerteten Gesamtschallpegel angegeben. Die bei der Emissionsberechnung in den nachfolgenden Tabellen verwendeten Größen haben folgende Bedeutung:

Spalte	Beschreibung der Kenngröße
Nr.:	Nummer der Schallquelle
Kommentar	Bezeichnung der Schallquelle bzw. des Betriebsvorgangs
$L_W$ ( $L_{mE}$ ) (T,R,N)	Schalldruck- oder Schalleistungspegel in dB(A)
num Add (T,R,N)	Numerische Addition in dB(A)
Bez. Abst	Bezugsabstand zur Punktquelle in m
Messfl.	Messfläche bzw. schallabstrahlende Fläche eines Bauteils in $m^2$
Anzahl (T,R,N)	Anzahl von Schallquellen oder Vorgängen
R+Cd $M_W$	Mittelwert der Schalldämmung eines Bauteils einschließlich Abzug für Übergang von Diffusfeld ins Freifeld in dB
M	Minderung der Schallquelle in dB
v	Geschwindigkeit in km/h
$K_0$	Zuschlag $K_0$ - für die Lage der Quelle in dB
$K_T$	Tonzuschlag in dB
$K_I$	Impulzzuschlag in dB
hQ	Höhe der Schallquelle, wahlweise relativ über Geländeneiveau, über Dachfläche oder (a) absolut über NHN in m
Einw. Zeit (T,R,N)	Einwirkzeit der Geräuschquellen innerhalb der Beurteilungszeit in min

- Hinweis:**
- es können je nach Projekt, nicht alle Parameter zur Anwendung kommen
  - die hier in ( ) gesetzten Buchstaben T,R,N beziehen sich auf die Beurteilungszeit T = Tag, R = Ruhezeit, N = Nacht

**Tabelle A5.1:** Geräuschemissionen Gewerbe sonntags

Nr.	Kommentar	L <sub>W</sub> (L <sub>mE</sub> )			num Add			Bez. Abst	Messfl. m <sup>2</sup>	Anzahl			R+Cd M <sub>W</sub> dB	M dB	v dB	hQ m	Einw. Zeit			K <sub>0</sub> dB	K <sub>T</sub> dB	K <sub>I</sub> dB
		dB(A)			dB(A)					Minuten												
		T	R	N	T	R	N			T	R	N					T	R	N			
LQ-2	Fahrstrecke Stellpl. 120-139	74,4	74,4	0	0	0	0	0	23,7	20,1	20,1	1	0	0	0	0,5	180	120	0	0	0	0
LQ-3	Fahrstrecke Stellpl. 74-103	79,4	79,4	0	0	0	0	0	99,4	15,1	15,1	0	0	0	0	0,5	180	120	0	0	0	0
LQ-4	Fahrstrecke Stellpl. 1-73	86,8	86,8	0	0	0	0	0	227,6	36,8	36,8	0	0	0	0	0,5	180	120	0	0	0	0
FQ-1	P1 - Stellpl. 130-139 = 10 Stellpl.	80,0	80,0	0	0	0	0	0	0	10,1	10,1	0	0	0	0	0,5	180	120	0	0	0	0
FQ-2	P2 - Stellpl. 110-129 = 20 Stellpl.	83,0	83,0	0	0	0	0	0	0	20,1	20,1	0	0	0	0	0,5	180	120	0	0	0	0
FQ-3	P3 - Stellpl. 104-109 = 6 Stellpl.	77,8	77,8	0	0	0	0	0	0	6,0	6,0	0	0	0	0	0,5	180	120	0	0	0	0
FQ-4	P4 - Stellpl. 1-103	90,2	90,2	0	0	0	0	0	0	103,7	103,7	0	0	0	0	0,5	180	120	0	0	0	0
FQ-7	Außengastronomie	82,6	82,6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,2	180	120	0	0	0	0
	Summe	93,4	93,4	0																		

## Erläuterungen zu den Immissionstabellen

Die Berechnung der Immissionspegel erfolgt frequenzabhängig in Oktavbandbreite nach DIN ISO 9613-2. Für frequenzabhängige Größen werden die effektiven Werte bezogen auf den A-bewerteten Gesamtschallpegel angegeben. Die in den nachfolgenden Tabellen verwendeten Größen haben folgende Bedeutung:

Spalte	Beschreibung der Kenngröße
Nr.:	Nummer der Schallquelle
Name	Bezeichnung der Schallquelle bzw. des Betriebsvorgangs
Group	Gruppe der Schallquelle
$L_r (T,N)$	Beurteilungspegel am Immissionsort in dB(A)
$D_0$	Richtwirkungsmaß $D_\Omega$ (beschreibt die Schallausbreitung in den Raumwinkel) in dB
$DT (T,R,N)$	Zeitbewertung (Einwirkzeit bezogen auf die Beurteilungszeit) in dB
$K_T + K_I$	Tonzuschlag + Impulzzuschlag in dB
M	Minderung der Schallquelle in dB
$C_{met} (T,N)$	Meteorologische Korrektur in dB
$d_p$	Abstand zwischen Punktquelle und Immissionsort (bei Linien- oder Flächenschallquellen zum Rand der Quelle) in m
$D_I$	Richtwirkungsmaß in dB
$A_{bar}$	Dämpfung aufgrund von Abschirmung in dB
$A_{div}$	Dämpfung aufgrund von geometrischer Ausbreitung in dB
$A_{atm}$	Dämpfung aufgrund der Luftabsorption in dB
$A_{gr}$	Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes in dB
Refl (T,N)	reflektierter Pegelanteil in dB
$L_w (T,N)$	Schallleistungspegel der Geräuschquelle in dB(A)

- Hinweis:**
- es können je nach Projekt, nicht alle Parameter zur Anwendung kommen
  - die hier in ( ) gesetzten Buchstaben T,R,N beziehen sich auf die Beurteilungszeit T = Tag, R = Ruhezeit, N = Nacht

**Tabelle A5.2** Geräuschmissionen Io1 – Lennestraße 40 a – 1.OG – sonntags

Nr.	Kommentar	L <sub>r</sub> dB(A)		D <sub>0</sub> dB	Zeitbewertung dB			M dB	K <sub>r+</sub> K <sub>i</sub> dB	C <sub>met</sub> dB		d <sub>p</sub> m	D <sub>i</sub> dB	A <sub>bar</sub> dB	A <sub>div</sub> dB	A <sub>atm</sub> dB	A <sub>gr</sub> dB	Ref. dB		L <sub>w</sub> dB(A)	
		T	N		T	R	N			T	N							T	N	T	N
LQ-2	Fahrstrecke Stellpl. 120-139	30,3	-	0	5,1	3,4	-	0	0	0,0	-	50,5	0	0,0	45,1	0,4	-3,0	10,6	-	74,4	-
LQ-3	Fahrstrecke Stellpl. 74-103	35,7	-	0	5,1	3,4	-	0	0	0,1	-	47,9	0	0,0	44,6	0,4	-3,0	21,7	-	79,4	-
LQ-4	Fahrstrecke Stellpl. 1-73	41,7	-	0	5,1	3,4	-	0	0	0,2	-	58,2	0	0,0	46,3	0,4	-3,0	33,6	-	86,8	-
FQ-1	P1 - Stellpl. 130-139 = 10 Stellpl.	34,7	-	0	5,1	3,4	-	0	0	0,2	-	55,3	0	0,2	45,9	0,4	-3,0	8,4	-	80,0	-
FQ-2	P2 - Stellpl. 110-129 = 20 Stellpl.	40,1	-	0	5,1	3,4	-	0	0	0,0	-	44,4	0	0,0	43,9	0,4	-3,0	15,6	-	83,0	-
FQ-3	P3 - Stellpl. 104-109 = 6 Stellpl.	35,5	-	0	5,1	3,4	-	0	0	0,0	-	41,1	0	0,0	43,3	0,3	-3,0	-	-	77,8	-
FQ-4	P4 - Stellpl. 1-103	45,1	-	0	5,1	3,4	-	0	0	0,2	-	53,5	0	0,0	45,6	0,4	-3,0	21,7	-	90,2	-
FQ-7	Außengastronomie	8,9	-	0	5,1	3,4	-	0	0	0,7	-	119,5	0	21,7	52,5	0,3	-3,0	-4,7	-	82,6	-
	Summe	48,4																		93,4	

**Tabelle A5.3** Geräuschmissionen Io2 – Lennewiesen 9 – 1.OG – sonntags

Nr.	Kommentar	L <sub>r</sub> dB(A)		D <sub>0</sub> dB	Zeitbewertung dB			M dB	K <sub>r+</sub> K <sub>i</sub> dB	C <sub>met</sub> dB		d <sub>p</sub> m	D <sub>i</sub> dB	A <sub>bar</sub> dB	A <sub>div</sub> dB	A <sub>atm</sub> dB	A <sub>gr</sub> dB	Ref. dB		L <sub>w</sub> dB(A)	
		T	N		T	R	N			T	N							T	N	T	N
LQ-2	Fahrstrecke Stellpl. 120-139	6,1	-	0	5,1	3,4	-	0	0	1,4	-	149,0	0	12,8	54,5	0,3	-3,0	-	-	74,4	-
LQ-3	Fahrstrecke Stellpl. 74-103	11,9	-	0	5,1	3,4	-	0	0	1,1	-	110,9	0	15,1	51,9	0,2	-3,0	-7,1	-	79,4	-
LQ-4	Fahrstrecke Stellpl. 1-73	17,6	-	0	5,1	3,4	-	0	0	0,8	-	92,8	0	19,5	50,3	0,3	-3,0	-1,0	-	86,8	-
FQ-1	P1 - Stellpl. 130-139 = 10 Stellpl.	12,1	-	0	5,1	3,4	-	0	0	1,4	-	153,4	0	12,1	54,7	0,3	-3,0	-	-	80,0	-
FQ-2	P2 - Stellpl. 110-129 = 20 Stellpl.	14,7	-	0	5,1	3,4	-	0	0	1,3	-	140,7	0	13,4	54,0	0,3	-3,0	-	-	83,0	-
FQ-3	P3 - Stellpl. 104-109 = 6 Stellpl.	9,8	-	0	5,1	3,4	-	0	0	1,2	-	126,5	0	14,2	53,0	0,3	-3,0	-	-	77,8	-
FQ-4	P4 - Stellpl. 1-103	21,7	-	0	5,1	3,4	-	0	0	0,9	-	99,5	0	17,7	51,0	0,2	-3,0	-1,1	-	90,2	-
FQ-7	Außengastronomie	43,9	-	0	5,1	3,4	-	0	0	0,0	-	18,1	0	5,4	36,2	0,1	-3,0	36,0	-	82,6	-
	Summe	43,9																		93,4	

**Tabelle A5.4** Geräuschimmissionen Io3 – Lennestraße 32 – Süd – 1.OG – sonntags

Nr.	Kommentar	L <sub>r</sub> dB(A)		D <sub>0</sub> dB	Zeitbewertung dB			M dB	K <sub>r+</sub> K <sub>i</sub> dB	C <sub>met</sub> dB		d <sub>p</sub> m	D <sub>i</sub> dB	A <sub>bar</sub> dB	A <sub>div</sub> dB	A <sub>atm</sub> dB	A <sub>gr</sub> dB	Ref. dB		L <sub>w</sub> dB(A)		
		T	N		T	R	N			T	N							T	N	T	N	
LQ-2	Fahrstrecke Stellpl. 120-139	27,4	-	0	5,1	3,4	-	0	0	0,0	-	34,9	0	7,3	41,9	0,2	-3,0	20,3	-	74,4	-	
LQ-3	Fahrstrecke Stellpl. 74-103	39,6	-	0	5,1	3,4	-	0	0	0,0	-	30,8	0	0,1	40,8	0,3	-3,0	10,6	-	79,4	-	
LQ-4	Fahrstrecke Stellpl. 1-73	42,7	-	0	5,1	3,4	-	0	0	0,0	-	47,5	0	0,3	44,5	0,4	-3,0	24,1	-	86,8	-	
FQ-1	P1 - Stellpl. 130-139 = 10 Stellpl.	30,1	-	0	5,1	3,4	-	0	0	0,0	-	35,4	0	9,7	42,0	0,1	-3,0	17,6	-	80,0	-	
FQ-2	P2 - Stellpl. 110-129 = 20 Stellpl.	42,1	-	0	5,1	3,4	-	0	0	0,0	-	32,0	0	1,1	41,1	0,3	-3,0	29,7	-	83,0	-	
FQ-3	P3 - Stellpl. 104-109 = 6 Stellpl.	37,9	-	0	5,1	3,4	-	0	0	0,0	-	31,7	0	0,0	41,0	0,3	-3,0	16,6	-	77,8	-	
FQ-4	P4 - Stellpl. 1-103	47,7	-	0	5,1	3,4	-	0	0	0,0	-	40,0	0	0,2	43,0	0,3	-3,0	-1,2	-	90,2	-	
FQ-7	Außengastronomie	6,2	-	0	5,1	3,4	-	0	0	1,0	-	131,2	0	23,0	53,4	0,3	-3,0	-	-	82,6	-	
	Summe	50,4																			93,4	

**Tabelle A5.5** Geräuschimmissionen Io4 – Lennestraße 32 Ost – EG – sonntags

Nr.	Kommentar	L <sub>r</sub> dB(A)		D <sub>0</sub> dB	Zeitbewertung dB			M dB	K <sub>r+</sub> K <sub>i</sub> dB	C <sub>met</sub> dB		d <sub>p</sub> m	D <sub>i</sub> dB	A <sub>bar</sub> dB	A <sub>div</sub> dB	A <sub>atm</sub> dB	A <sub>gr</sub> dB	Ref. dB		L <sub>w</sub> dB(A)		
		T	N		T	R	N			T	N							T	N	T	N	
LQ-2	Fahrstrecke Stellpl. 120-139	34,9	-	0	5,1	3,4	-	0	0	0,2	-	29,0	0	0,0	40,3	0,3	-3,0	11,0	-	74,4	-	
LQ-3	Fahrstrecke Stellpl. 74-103	38,0	-	0	5,1	3,4	-	0	0	0,2	-	34,0	0	0,7	41,6	0,3	-3,0	21,6	-	79,4	-	
LQ-4	Fahrstrecke Stellpl. 1-73	40,7	-	0	5,1	3,4	-	0	0	0,6	-	48,0	0	1,0	44,6	0,4	-3,0	26,0	-	86,8	-	
FQ-1	P1 - Stellpl. 130-139 = 10 Stellpl.	40,9	-	0	5,1	3,4	-	0	0	0,2	-	28,0	0	0,0	40,0	0,2	-3,0	11,7	-	80,0	-	
FQ-2	P2 - Stellpl. 110-129 = 20 Stellpl.	44,0	-	0	5,1	3,4	-	0	0	0,1	-	27,8	0	0,0	39,9	0,2	-3,0	1,8	-	83,0	-	
FQ-3	P3 - Stellpl. 104-109 = 6 Stellpl.	37,9	-	0	5,1	3,4	-	0	0	0,1	-	30,9	0	0,0	40,8	0,3	-3,0	5,6	-	77,8	-	
FQ-4	P4 - Stellpl. 1-103	45,3	-	0	5,1	3,4	-	0	0	0,5	-	42,4	0	1,3	43,6	0,3	-3,0	26,7	-	90,2	-	
FQ-7	Außengastronomie	6,9	-	0	5,1	3,4	-	0	0	1,2	-	135,9	0	23,0	53,7	0,3	-3,6	-1,9	-	82,6	-	
	Summe	50,0																			93,4	

**Tabelle A5.6** Geräuschimmissionen Io5 – Lennestraße 40 – 2.OG – sonntags

Nr.	Kommentar	L <sub>r</sub> dB(A)		D <sub>0</sub> dB	Zeitbewertung dB			M dB	K <sub>r+</sub> K <sub>i</sub> dB	C <sub>met</sub> dB		d <sub>p</sub> m	D <sub>i</sub> dB	A <sub>bar</sub> dB	A <sub>div</sub> dB	A <sub>atm</sub> dB	A <sub>gr</sub> dB	Ref. dB		L <sub>w</sub> dB(A)	
		T	N		T	R	N			T	N							T	N	T	N
LQ-2	Fahrstrecke Stellpl. 120-139	35,3	-	0	5,1	3,4	-	0	0	0,0	-	28,9	0	0,0	40,2	0,3	-3,0	5,3	-	74,4	-
LQ-3	Fahrstrecke Stellpl. 74-103	34,7	-	0	5,1	3,4	-	0	0	0,0	-	55,0	0	0,0	45,8	0,4	-3,0	22,7	-	79,4	-
LQ-4	Fahrstrecke Stellpl. 1-73	39,8	-	0	5,1	3,4	-	0	0	0,1	-	74,8	0	0,0	48,5	0,6	-3,0	32,5	-	86,8	-
FQ-1	P1 - Stellpl. 130-139 = 10 Stellpl.	40,2	-	0	5,1	3,4	-	0	0	0,0	-	31,1	0	0,0	40,9	0,3	-3,0	1,0	-	80,0	-
FQ-2	P2 - Stellpl. 110-129 = 20 Stellpl.	43,8	-	0	5,1	3,4	-	0	0	0,0	-	29,1	0	0,0	40,3	0,3	-3,0	-11,8	-	83,0	-
FQ-3	P3 - Stellpl. 104-109 = 6 Stellpl.	36,1	-	0	5,1	3,4	-	0	0	0,0	-	38,6	0	0,0	42,7	0,3	-3,0	11,2	-	77,8	-
FQ-4	P4 - Stellpl. 1-103	43,5	-	0	5,1	3,4	-	0	0	0,0	-	66,1	0	0,0	47,4	0,5	-3,0	17,4	-	90,2	-
FQ-7	Außengastronomie	10,6	-	0	5,1	3,4	-	0	0	0,6	-	147,5	0	18,0	54,4	0,3	-3,0	-20,7	-	82,6	-
	Summe	48,9																		93,4	

**Tabelle A5.7** Geräuschimmissionen Io6 – Baugrenze BPlan 112 – 1.OG – sonntags

Nr.	Kommentar	L <sub>r</sub> dB(A)		D <sub>0</sub> dB	Zeitbewertung dB			M dB	K <sub>r+</sub> K <sub>i</sub> dB	C <sub>met</sub> dB		d <sub>p</sub> m	D <sub>i</sub> dB	A <sub>bar</sub> dB	A <sub>div</sub> dB	A <sub>atm</sub> dB	A <sub>gr</sub> dB	Ref. dB		L <sub>w</sub> dB(A)	
		T	N		T	R	N			T	N							T	N	T	N
LQ-2	Fahrstrecke Stellpl. 120-139	14,8	-	0	5,1	3,4	-	0	0	1,2	-	134,0	0	5,2	53,5	0,7	-3,0	-	-	74,4	-
LQ-3	Fahrstrecke Stellpl. 74-103	12,1	-	0	5,1	3,4	-	0	0	1,0	-	105,4	0	15,2	51,5	0,2	-3,0	-	-	79,4	-
LQ-4	Fahrstrecke Stellpl. 1-73	17,2	-	0	5,1	3,4	-	0	0	0,9	-	95,2	0	19,0	50,6	0,3	-3,0	0,7	-	86,8	-
FQ-1	P1 - Stellpl. 130-139 = 10 Stellpl.	20,3	-	0	5,1	3,4	-	0	0	1,2	-	139,1	0	5,2	53,9	0,7	-3,1	-	-	80,0	-
FQ-2	P2 - Stellpl. 110-129 = 20 Stellpl.	23,6	-	0	5,1	3,4	-	0	0	1,2	-	125,4	0	5,8	53,0	0,7	-3,0	-	-	83,0	-
FQ-3	P3 - Stellpl. 104-109 = 6 Stellpl.	13,1	-	0	5,1	3,4	-	0	0	1,1	-	113,4	0	12,0	52,1	0,3	-3,0	-	-	77,8	-
FQ-4	P4 - Stellpl. 1-103	21,8	-	0	5,1	3,4	-	0	0	1,0	-	99,8	0	17,2	51,0	0,2	-3,0	2,0	-	90,2	-
FQ-7	Außengastronomie	39,9	-	0	5,1	3,4	-	0	0	0,0	-	50,1	0	0,0	45,0	0,2	-3,0	33,5	-	82,6	-
	Summe	40,2																		93,4	

**Tabelle A5.8** Geräuschmissionen Io7 – Baugrenze BPlan 112 – 1.OG – sonntags

Nr.	Kommentar	L <sub>r</sub> dB(A)		D <sub>0</sub> dB	Zeitbewertung dB			M dB	K <sub>r</sub> + K <sub>i</sub> dB	C <sub>met</sub> dB		d <sub>p</sub> m	D <sub>i</sub> dB	A <sub>ber</sub> dB	A <sub>div</sub> dB	A <sub>atm</sub> dB	A <sub>gr</sub> dB	Ref. dB		L <sub>w</sub> dB(A)	
		T	N		T	R	N			T	N							T	N	T	N
LQ-2	Fahrstrecke Stellpl. 120-139	26,7	-	0	5,1	3,4	-	0	0	0,6	-	69,6	0	0,0	47,9	0,5	-3,0	-	-	74,4	-
LQ-3	Fahrstrecke Stellpl. 74-103	32,5	-	0	5,1	3,4	-	0	0	0,0	-	41,5	0	2,9	43,4	0,3	-3,0	-1,8	-	79,4	-
LQ-4	Fahrstrecke Stellpl. 1-73	32,3	-	0	5,1	3,4	-	0	0	0,1	-	36,5	0	11,7	42,2	0,1	-3,0	7,7	-	86,8	-
FQ-1	P1 - Stellpl. 130-139 = 10 Stellpl.	31,6	-	0	5,1	3,4	-	0	0	0,7	-	75,1	0	0,0	48,5	0,6	-3,0	12,9	-	80,0	-
FQ-2	P2 - Stellpl. 110-129 = 20 Stellpl.	36,6	-	0	5,1	3,4	-	0	0	0,5	-	61,8	0	0,0	46,8	0,5	-3,0	-	-	83,0	-
FQ-3	P3 - Stellpl. 104-109 = 6 Stellpl.	33,4	-	0	5,1	3,4	-	0	0	0,2	-	50,8	0	0,0	45,1	0,4	-3,0	-	-	77,8	-
FQ-4	P4 - Stellpl. 1-103	41,3	-	0	5,1	3,4	-	0	0	0,0	-	36,6	0	5,8	42,3	0,3	-3,0	10,6	-	90,2	-
FQ-7	Außergastronomie	11,5	-	0	5,1	3,4	-	0	0	0,6	-	86,4	0	22,2	49,7	0,2	-3,0	-1,2	-	82,6	-
	Summe	44,1																		93,4	