

Ingenieurbüro StöckerAkustik Bauphysik Umweltschutz

**Schalltechnische Untersuchung zum
vorhabenbezogenen Bebauungsplan
Nr. 86 „Autobahnohr“
der Stadt Wermelskirchen**

Bericht Nr.: 63 17 03



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

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

Auftraggeber:	Stadt Wermelskirchen Amt für Stadtentwicklung Telegrafenstraße 29-33 42429 Wermelskirchen
Auftragsnummer:	63 17 03
Kunden-Nr.:	42064
Auftrag vom:	16.02.2017
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-Laerm.de
Seitenzahl	79
Bericht vom:	11.12.2018 Änderungen gegenüber dem Entwurf E14 vom 10.07.2018 sind markiert

Inhaltsverzeichnis

	Blatt
Inhaltsverzeichnis	3
1 Zusammenfassung	4
2 Situationsbeschreibung und Aufgabenstellung	6
3 Grundlagen	6
3.1 Gesetze, Normen, Regelwerke und verwendete Unterlagen	6
3.2 Örtliche Situation des Plangebietes	6
3.3 Zeiten der Geräuscheinwirkung	7
3.4 Immissionsorte und Orientierungswerte / Immissionsrichtwerte	7
3.5 Geräuschvorbelastung	9
3.6 Vorgehensweise	9
4 Berechnung der Geräuschsituation	10
4.1 Geräusche ausgehend von Gewerbe	10
4.1.1 Berechnungsmodell	10
4.1.2 Geräuschemissionen der Gewerbepark Hofwiesen GbR	10
4.1.3 Geräuschemissionen des Backshops	14
4.1.4 Geräuschimmissionen des Gewerbes	16
4.2 Geräusche ausgehend von der P+R Parkplatzanlage, der neuen und der geänderten Straßenabschnitte	19
4.3 Berechnung der auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrsgeräusche	24
5 Beurteilung der Ergebnisse	28
5.1 Beurteilung der auf das Plangebiet einwirkenden Straßenverkehrsgeräusche nach DIN 18005	28
5.2 Beurteilung der Geräusche ausgehend von gewerblicher Nutzung	28
5.2.1 Qualität der Berechnungsergebnisse	31
5.3 Festlegung der Lärmpegelbereiche nach DIN 4109	32
6 Planungsrechtliche Umsetzung	37
7 Anhang	39

1 Zusammenfassung

Die Stadt Wermelskirchen hat die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 86 „Autobahnohr“ beschlossen. Mit der Planung sollen die planungsrechtlichen Voraussetzungen für den Betrieb der Gewerbepark Hofwiesen GbR, für einen Backshop und für einen P+R Parkplatz geschaffen werden.

Weiterhin werden die von der Nutzung des geplanten P+R Parkplatzes und des für die Erschließung des Plangebietes erforderlichen Neubaus des Kreisverkehrs ausgehenden Geräuschimmissionen ermittelt und nach der 16.BImSchV [9] beurteilt.

Die Ergebnisse der Berechnung von Verkehrs- und Gewerbegeräuschen zeigen, dass das Plangebiet, wie in Kapitel 5 beschrieben durch die Straßenverkehrs- und die Gewerbegeräusche lärmvorbelastet ist und auch entsprechend gekennzeichnet werden sollte.

Die Ergebnisse der Berechnung der Gewerbegeräusche des geplanten Betriebes der Gewerbepark Hofwiesen GbR und des Backshops zeigen, dass die prognostizierten Beurteilungsgespege die Immissionsrichtwerte an allen maßgeblichen Immissionsorten tags, auch unter Berücksichtigung der Prognosesicherheit um mehr als 6 dB unterschreiten, so dass eine eventuell vorhandene Vorbelastung nach 3.2.1 der TA Lärm [2] nicht weiter untersucht werden muss. Die Zusatzbelastung durch den geplanten Betrieb der Gewerbepark Hofwiesen GbR und den Backshop ist nicht relevant.

Um für den Betrieb Gewerbepark Hofwiesen GbR während der Nachtzeit zwischen 22.00 Uhr und 6.00 Uhr die Möglichkeit zu haben, 1 Lkw-Fahrt pro Stunde einschließlich Be- und Entladung durchzuführen, ist an der Nordseite des Grundstücks, entlang der Straße Hünger, eine Lärmschutzwand mit einer Länge von ca. 100 m erforderlich. Der westliche Abschnitt der Lärmschutzwand (60 m) muss die Höhe von 281,5 m ü.NHN und der östliche Abschnitt (40 m) muss die Höhe von 284 m ü.NHN haben. (siehe Lageplan 2 im Anhang 1).

Kurzzeitige Geräuschspitzen, welche die Immissionsrichtwerte tags um mehr als 30 dB und nachts um mehr als 20 dB überschreiten, sind nicht zu erwarten.

Ingenieurbüro Stöcker

Der Bearbeiter:



Dipl.-Ing. Klaus Müller
(fachlich verantwortlich)
Burscheid, 11.12.2018



Dipl.-Ing. Ralph Stöcker

2 Situationsbeschreibung und Aufgabenstellung

Die Stadt Wermelskirchen hat die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 86 „Autobahnohr“ beschlossen. Mit der Planung sollen die planungsrechtlichen Voraussetzungen für den Betrieb der Gewerbe park Hofwiesen GbR, für einen Backshop und für einen P+R Parkplatz 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 geplanten P+R Parkplatzes und des für die Erschließung des Plangebietes erforderlichen Neubaus des Kreisverkehrs ausgehenden Geräuschimmissionen ermittelt und nach der 16.BImSchV [9] beurteilt.

Zusätzlich sollen die von umliegenden Straßen ausgehenden Geräuschimmissionen für das Plangebiet sowie die von dem geplanten P+R Parkplatz ausgehenden Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft des Plangebietes berechnet und beurteilt werden.

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 südwestlich der Stadtmitte im Stadtteil Bollinghausen, südlich der Straßen Hünger und Ostringhausen und östlich der BAB A1. Das Plangebiet umfasst im Wesentlichen die Grünfläche südlich der Straße Hünger. Nördlich und östlich des Plangebietes befindet sich Wohnbebauung.

Innerhalb des Plangebietes ist neben der Ausweisung der Gewerbegebiete, im nordöstlichen Bereich ein P+R Parkplatz und eine Mischgebiete fläche geplant.

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

3.3 Zeiten der Geräuscheinwirkung

Die Geräuschemissionen durch den Betrieb der Gewerbegebiete Hofwiesen GbR sollen für die Tages- und Nachtzeit untersucht werden. Für den Backshop wird pessimistisch von einer Öffnungszeit während der Tageszeit zwischen 6.00 Uhr und 22.00 Uhr und mit einer Warenanlieferung während der Nachtzeit ausgegangen.

3.4 Immissionsorte und Orientierungswerte / Immissionsrichtwerte

Für die Beurteilung der Geräuschsituations werden für den Straßenverkehr die schalltechnischen Orientierungswerte für die städtebauliche Planung entsprechend DIN 18005 [6] bzw. die Immissionsgrenzwerte der 16.BImSchV [10] zugrunde gelegt. Für die Gewerbegebiete werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [2] zugrunde gelegt, die mit den Orientierungswerten für die städtebauliche Planung identisch sind. Im Hinblick auf den Schutzanspruch wird auf den Flächennutzungsplan der Stadt Wermelskirchen [15] verwiesen, der für die in Tabelle 3.1 angegebenen Immissionsorte Io3 – Io6 eine gemischte Baufläche ausweist. Für die in einer Fläche für Landwirtschaft gelegenen Immissionsorte Io1, Io1a und Io2 wird ebenfalls der Schutzanspruch eines Mischgebietes angesetzt.

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

Für die von dem Gewerbe ausgehenden Geräusche und die Geräuschimmissionen des P+R Parkplatzes werden die bestehenden Wohnhäuser an den Straßen Hünger, Bollinghausen, der Ostringhauser Gasse und die geplante Baugrenze des MI-Gebietes ausgewählt. Die Lage der Immissionsorte ist dem Lageplan 1 in Anhang 1 zu entnehmen.

Die von dem Straßenverkehr auf das Plangebiet einwirkenden Geräuschimmissionen werden flächenhaft innerhalb des Plangebietes berechnet. Dabei werden die Orientierungswerte nach

DIN 18005 [6] für ein Mischgebiet der Beurteilung zugrunde gelegt.

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

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

Immissionsorte	Orientierungswerte DIN 18005 Verkehrsgeräusche		Immissionsrichtwerte TA Lärm Gewerbe		Immissionsgrenzwerte 16.BImSchV Verkehr	
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
Io1 – Hünger 10 – Süd	60	50	60	45	64	54
Io1a – Hünger 10 – West	60	50	60	45	64	54
Io2 – Hünger 8	60	50	60	45	64	54
Io3 – Bollinghausen 1 – Süd	60	50	60	45	64	54
Io3a – Bollinghausen 1 – Ost	60	50	60	45	64	54
Io4 – Bollinghausen 2	60	50	60	45	64	54
Io5 – Ostringhauser Gasse 3	60	50	60	45	64	54
Io6 – geplantes MI	60	50	60	45	64	54
Io7 – Ostringhauser Gasse	60	50	60	45	64	54
GE – Gebiete	65	55	65	50	69	59

Die Orientierungswerte sind als eine sachverständige Konkretisierung der Anforderungen des Schallschutzes im Städtebau aufzufassen. Der Belang des Schallschutzes ist bei der städtebaulichen Planung und der Abwägung der Belange, ein Aspekt neben anderen. Wie die Ergebnisse in Kapitel 4.3 zeigen, besteht für Teilbereiche des Plangebietes eine Vorbelastung durch Geräusche des Straßenverkehrs.

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sollen die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

3.5 Geräuschvorbelastung

Eine Geräuschvorbelastung im Sinne der TA Lärm [2] Ziffer 2.4 besteht für den Immissionsort Io1 durch die Tankstelle im Westen und für die Immissionsorte Io3 und Io6 durch das nordöstlich gelegene Gewerbegebiet. Es werden daher zur Beurteilung der Immissionssituation zwei zusätzliche, der Geräuschvorbelastung zugewandte Immissionsorte Io1a und Io3a betrachtet. Io6 ist auch für eine Geräuschvorbelastung des nordöstlichen Gewerbegebietes repräsentativ, da hier zurzeit noch keine Abschirmung durch eine mögliche Bebauung vorhanden ist.

Eine Geräuschvorbelastung an Io1a ist während der Tages- und Nachtzeit vorhanden. Die Geräuschvorbelastung an Io3a und Io6 ergibt sich aus den Festsetzungen des B-Planes Nr. 48 der Stadt Wermelskirchen. Auf Grund der textlichen Festsetzungen sind im westlichen Bereich des B-Planes nur nicht wesentlich störende Gewerbebetriebe zulässig und sämtliche Anlagen und Betriebe der Abstandsliste zum Runderlass des Ministers für Umwelt, Raumplanung und Landwirtschaft (Rd.Erl.MURL) sowie Anlagen mit ähnlichem Emissionsgrad unzulässig. Im westlichen Bereich des B-Planes Nr. 48 befindet sich der Betrieb der Fa. BGS technic KG, dessen Betrieb entsprechend den Anforderungen des B-Planes auf die Tageszeit beschränkt ist.

3.6 Vorgehensweise

Die Geräuschesituation im Plangebiet wird von den Verkehrsgeräuschen der umliegenden Straßen, von dem geplanten P+R Parkplatz und den geplanten gewerblichen Nutzungen verursacht.

Im Rahmen der Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 86 „Autobahnohr“ der Stadt Wermelskirchen, 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 der Gewerbe park Hofwiesen GbR und dem Backshop 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.

Hinsichtlich der Geräusche durch Straßenverkehr, werden die Geräuschimmissionen im Plangebiet, flächendeckend in 5,0 m Höhe über Gelände berechnet und mit den in [6] angegebenen Orientierungswerten verglichen und bewertet. Die Geräuschimmissionen durch den geplanten P+R Parkplatz und den Kreisverkehr 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 der Gewerbepark Hofwiesen GbR

Die Gewerbepark Hofwiesen GbR betreibt einen Werkzeuggroßhandel. Die geplanten Betriebsgebäude bestehen aus einem Lagerbereich für Umschlagsaktivitäten von Waren und aus einem Verwaltungsgebäude.

Die Geräuschsituation der Gewerbepark Hofwiesen GbR wird wesentlich von den folgenden Anlagen verursacht:

- Lkw –Fahrverkehr – 60 Lkw am Tag und 1 Lkw / h nachts
- Sprinter-Fahrverkehr – 20 am Tag
- Pkw-Parken, 150 am Tag und 7 / h nachts

- Be- und Entladung Lkw, 8 Paletten / Lkw
- Papierpresse, tags
- Staplerfahrt mit Verladung, 1 h / Tag
- RLT-Anlagen, Wärmepumpe, tags und nachts

Die von den Lkw und Sprintern ausgehenden Geräuschemissionen werden entsprechend der Einwirkzeit auf den Fahrstrecken mit einer Geschwindigkeit von 10 km/h und der Schallleistung entsprechend [8]

$$\begin{array}{ll} \text{für Lkw von} & L_{WA} = 103 \text{ dB(A)} \\ \text{für Sprinter von} & L_{WA} = 100 \text{ dB(A)} \end{array}$$

berechnet. Für die Geräuschemissionen der Be- und Entladetätigkeiten werden nach Angaben der Gewerbe park Hofwiesen GbR je Lkw 8 Paletten berücksichtigt. Be- und Entladevorgänge finden grundsätzlich tagsüber (6:00 – 22:00 Uhr) statt. Zusätzlich kann in der Nachtzeit (22:00 – 6:00 Uhr) ein Be-/Entladevorgang pro Stunde vorgenommen werden. Das ergibt eine Schallleistung entsprechend [5]

$$\begin{array}{ll} \text{für die Be- und Entladung der 60 Lkw am Tag von} & L_{WA} = 94,8 \text{ dB(A)} \\ \text{für die Be- und Entladung von 1 Lkw / h in der Nacht von} & L_{WA} = 89,0 \text{ dB(A)} \end{array}$$

Die von dem Stapler einschließlich Verladetätigkeiten ausgehenden Geräuschemissionen werden für die Dauer von einer Stunde abgenommen. Die Geräuschemissionsangaben der Stapler entstammen den Mess- und Erfahrungswerten des Ingenieurbüros Stöcker. Hiernach werden die Geräuschemissionen mit der Schallleistung

$$\text{für Stapler von} \quad L_{WA} = 94,2 \text{ dB(A)}$$

berechnet. Die Geräuschemissionsangaben der Papierpresse entstammen den Mess- und Erfahrungswerten des Ingenieurbüros Stöcker. Hiernach werden die Geräuschemissionen für die Einwirkungszeit von 30 Minuten mit der Schallleistung

$$\text{für die Papierpresse von} \quad L_{WA} = 95 \text{ dB(A)}$$

berechnet.

Für die Lüftungs- und Heizungsanlagen werden auf dem Dach des Hallenbereiches WE/WA (Wareneingang/Warenausgang) und den Bürogebäuden 6 Anlagen mit den folgenden von der Fa. Freyler Industriebau GmbH angegeben Schallleistungen berechnet:

5 RLT-Geräte (PQ-2–4, PQ-6-7): $L_{WA} = \text{je } 63 \text{ dB(A)}$
Wärmepumpe (PQ-5): $L_{WA} = 74 \text{ dB(A)}$

Die angegebenen Werte für die RLT-Anlagen und die Wärmepumpe beziehen sich auf ein gleichmäßiges Geräusch ohne Pegelschwankung und tonale Komponenten. In der Berechnung wird eine Mess- und Nachweistoleranz von 3 dB berücksichtigt.

Die Gebäudehöhe mit Ausnahme des geplanten Hochregallagers beträgt 295,3m ü.NHN. Das Hochregallager hat eine Höhe von 300,3m ü.NHN. In der folgenden Tabelle 4.1 sind die in der Berechnung berücksichtigten Innenpegel des Hallenbereiches WE/WA angegeben. Der Emissionsansatz enthält falls vorhanden den zu berücksichtigenden Zuschlag für Impulshaltigkeit.

Tabelle 4.1: Emissionsansatz der Halle

Nr.:	Kommentar	Innenpegel in dB(A)
1	Hallenbereich WE/WA	75

Den Prognoseberechnungen liegen frequenzabhängige Emissionspegel, Schalldämmmaße und Schallleistungen zugrunde. Der Übersichtlichkeit halber, sind in der folgenden Tabelle 4.2 die den Berechnungen zugrunde liegenden Schalldämmwerte der vorhandenen Bauteile zu Einzahlangaben zusammengefasst. Die Schallabstrahlungen der westlichen, östlichen und südlichen Wände und Dächer sind bezogen auf die angegebenen Geräuschquellen nicht relevant und können vernachlässigt werden.

Tabelle 4.2: Schalldämmwerte der geplanten Bauteile

Ifd. Nr.	Bauteil / Bauausführung	Bezeichnung	Schalldämmung R_w in dB
1	Nordfassade - Kassette	SFQ-2	34
2	RWA	FQ-8 - FQ-13	20

Die Berechnungen der von den Parkplatzflächen ausgehenden Geräuschemissionen werden auf der Grundlage der Emissionsansätze aus der Parkplatzlärmstudie [12] als Mitarbeiter- und Besucherparkplatz durchgeführt. Die 150 Pkw werden im Verhältnis 130 (P1+P3) / 20 (P2) auf die geplanten Parkplätze verteilt. Für die Nachtzeit werden pessimistisch 7 Fahrten zum Parkplatz P1 angesetzt. Für die Parkplätze wird das getrennte Verfahren nach Pkt. 8.2.2 der Parkplatzlärmstudie [12] angewendet. Der Schallleistungspegel L_{WA} berechnet sich nach 8.2.2 der Parkplatzlärmstudie [12] mit:

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

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

K_{PA} Zuschlag für die Parkplatzart (hier = 0 dB(A) nach Tabelle 34 [12])

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

B^*N alle Fahrzeugbewegungen je Stunde auf der Parkplatzfläche (hier = 16,25 und 2,5)

In der folgenden Tabelle 4.3 sind die Parkplätze mit ihren täglichen und stündlichen Bewegungen und den daraus resultierenden Schallleistungen angegeben.

Tabelle 4.3: Emissionen der Parkplatzflächen Gewerbepark Hofwiesen GbR

Nr.	Parkplatz	Betriebszeit	Bewegungen		B^*N		L_{WA} in dB(A)	
			tags	nachts	tags/h	nachts/h	tags/h	nachts/h
FQ-1	Parkplatz P1	0.00 - 24.00 Uhr	143	7	8,9	7	76,5	75,5
FQ-2	Parkplatz P2	6.00 - 22.00 Uhr	40	-	2,5	-	71,0	-
FQ-3	Parkplatz P3	6.00 - 22.00 Uhr	117	-	7,3	-	75,6	-

Die Schallleistungen 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 der folgenden Tabelle 4.4 sind die Emissionen der Fahrgassen angegeben.

Tabelle 4.4: Emissionen der Fahrgassen Gewerbepark Hofwiesen GbR

Nr.	Parkplatz	Betriebszeit	Bewegungen	Bew. / h	L_{WA} in dB(A)
LQ-4	Fahrstrecke P1 + P3	6.00 - 22.00 Uhr	130	8,125	84,7 ^{*1}
LQ-3	Fahrstrecke P2	6.00 - 22.00 Uhr	20	1,25	69,8 ^{*2}
LQ-6	Fahrstrecke P1 nachts	22.00 - 6.00 Uhr	7	7	70,8 ^{*3}

^{*1} ~291 m Fahrweg, ^{*2} ~121 m Fahrweg, ^{*3} ~30 m Fahrweg

Die genaue Lage der Geräuschquellen ist den Lageplänen 2 und 3 im Anhang 1 zu entnehmen.

4.1.3 Geräuschemissionen des Backshops

Die Geräuschesituation des geplanten Backshops basieren mit Ausnahme des prognostizierten Pkw-Verkehrs der Kunden auf Erfahrungswerten. Für den Pkw-Verkehr der Kunden werden die Verkehrszahlen der verkehrlichen Stellungnahme [13] angesetzt. Im Wesentlichen wird die Geräuschesituation von den folgenden Geräuschquellen verursacht:

- Lkw –Fahrverkehr – 1 Lkw am Tag und 1 Lkw nachts
- Pkw-Parken, 82 am Tag - ein Parkvorgang besteht aus 2 Bewegungen, Ein- und Ausparken
- Entladung Lkw, 6 Rollcontainer / Lkw
- Außengastronomie 2 Flächen
- Zu- und Abluftanlagen

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

für Lkw von

$L_{WA} = 103$ dB(A)

berechnet. Für die Geräuschemissionen der Be- und Entladetätigkeiten werden für den Backshop je Lkw 6 Rollcontainer berücksichtigt. Die Be- und Entladevorgang wird mit 1 h am Tag und 1 h in der Nacht angesetzt. Das ergibt eine Schallleistung entsprechend [5]

für die Be- und Entladung je Lkw von $L_{WA} = 85,8 \text{ dB(A)}$

Für Lüftungs- und Heizungsanlagen werden auf dem Dach des Backshops 2 Anlagen mit den folgenden Schallleistungen berechnet:

Zu- / Abluft / Heizung: $L_{WA} = \text{je } 75 \text{ dB(A)}$

Die angegebenen Werte der Zu- / Abluft / Heizung beziehen sich auf ein gleichmäßiges Geräusch ohne Pegelschwankung und tonale Komponenten. In der Berechnung wird eine Mess- und Nachweistoleranz von 2 dB berücksichtigt.

Die Berechnungen der von den Parkplatzflächen ausgehenden Geräuschemissionen werden auf der Grundlage der Emissionsansätze aus der Parkplatzlärmstudie [12] als Mitarbeiter- und Besucherparkplatz durchgeführt. Es wird gemäß [13] von 0,8 Bewegungen je Stellplatz und Stunde für die gesamte Tageszeit ausgegangen. Für den Parkplatz wird das zusammengefasste Verfahren nach Pkt. 8.2.1 der Parkplatzlärmstudie [12] angewendet. Der Schallleistungspegel L_{WA} berechnet sich nach 8.2.1 der Parkplatzlärmstudie [12] mit:

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

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

K_{PA} Zuschlag für die Parkplatzart (hier = 0 dB(A) nach Tabelle 34 [12])

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

K_D Pegelerhöhung infolge Durchfahr- und Parksuchverkehr (hier = 1,7 dB(A))

B^*N alle Fahrzeugbewegungen je Stunde auf der Parkplatzfläche (hier = 10,25)

In der folgenden Tabelle 4.5 ist der Parkplatz mit seinen täglichen und stündlichen Bewegungen und der daraus resultierenden Schallleistung angegeben.

Tabelle 4.5: Emissionen der Parkplatzfläche Backshop

Nr.	Parkplatz	Betriebszeit	Bewegungen tags	B^*N tags/h	L_{WA} in dB(A) tags/h
FQ-6	Parkplatz 13 Stellplätze	6.00 - 22.00 Uhr	164	10,25	78,8
FQ-6	Parkplatz 13 Stellplätze	22.00 – 6.00 Uhr	6	6	76,5

Der geplante Backshop erhält zwei Bereiche für die Außengastronomie. Für die Außenterrassen werden je 20 Plätze berücksichtigt und als Flächenquelle berechnet.

Für die von der Außenterrasse ausgehenden Geräuschemissionen wird der im Merkblatt Nr. 10 des Landesumweltamtes NRW [9] 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:

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

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

$$n = \text{Anzahl Personen (20)}$$

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

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

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

$$L_{WA} = 80,0 \text{ dB(A)}$$

Den Prognoseberechnungen liegen frequenzabhängige Emissionspegel und Schallleistungen zugrunde. Die Einhaltung der hier für den Betrieb des Backshops insgesamt angesetzten akustischen Parameter, ist bei einem bestimmungsgemäßen Betrieb ohne weiteres möglich.

4.1.4 Geräuschimmissionen 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. 4.1.3). Die Zuschläge sind in den Ergebnissen in der folgenden Tabelle 4.6 berücksichtigt.

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

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 Tabellen 4.6 angegebenen Langzeitmittelungspegel.

Tabelle 4.6: Langzeitmittelungspegel an den Immissionsorten ohne Lärmschutzwände

Immissionsort	Lage / Bezeichnung	Langzeitmittelungspegel in dB(A)			
		tags		nachts	
Io1	Hünger 10 – EG – Süd	52,5	50,8	46,7	45,1
Io1a	Hünger 10 – 1.OG – West	44,1	44,6		37,7
Io2	Hünger 8 – EG	53,9	54,0	48,2	48,1
Io3	Bollinghausen 1 – 1.OG – Süd	53,3	54,3	47,5	48,3
Io3a	Bollinghausen 1 – 1.OG – Ost	47,5	48,2	41,9	42,5
Io4	Bollinghausen 2 – 1.OG	46,6	47,6	41,3	42,1
Io5	Ostringhauser Gasse 3 – 2.OG	42,1	42,2	38,2	38,1
Io6	geplantes MI – 1.OG	45,2	45,3		42,3
Io7	Ostringhauser Gasse	45,3	45,4		42,3

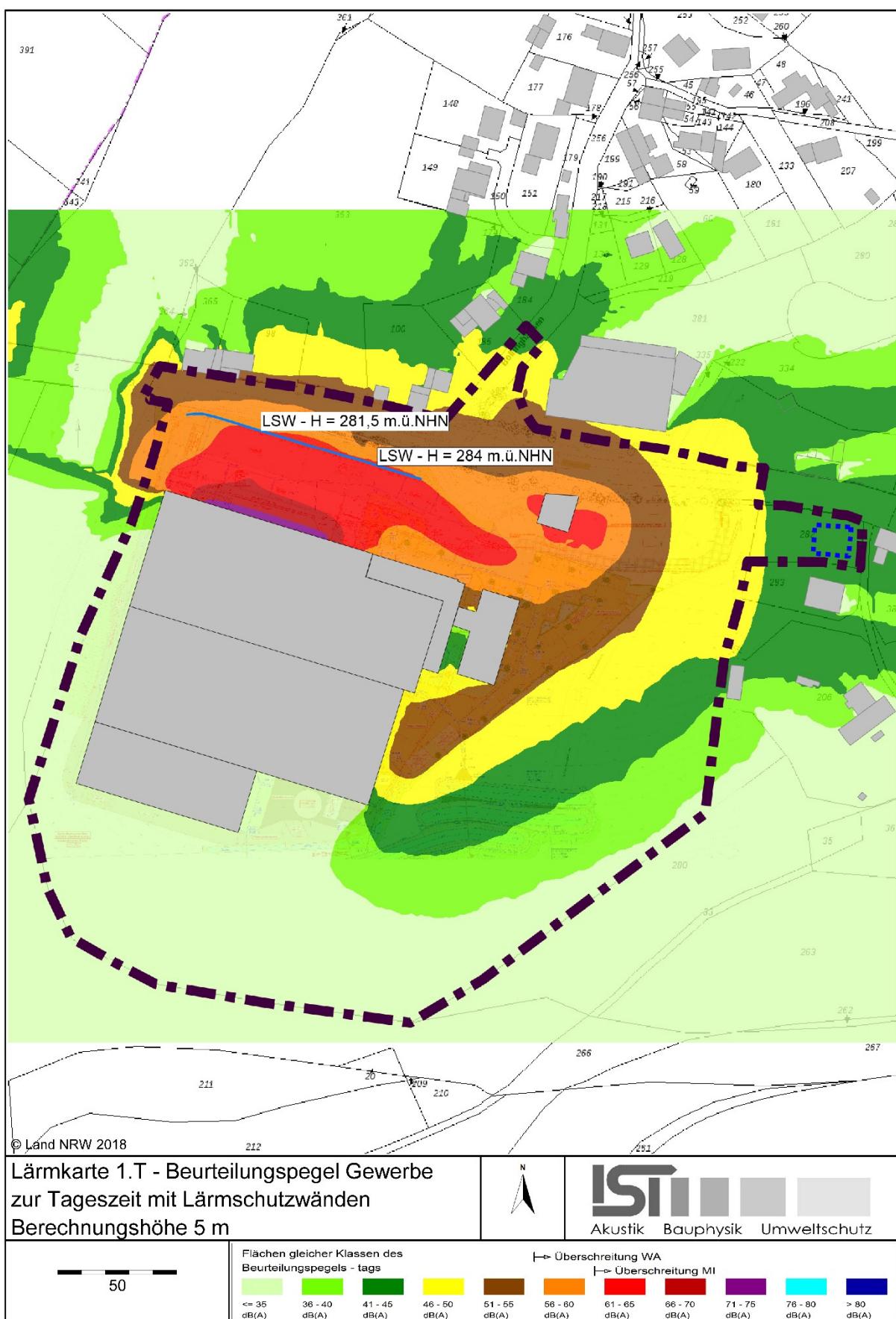
Wie die Ergebnisse in Tabelle 4.6 zeigen, werden an allen Immissionsorten die Immissionsrichtwerte von 60 dB(A) während der Tageszeit nicht überschritten. Während der Nachtzeit kommt es zu Überschreitungen der Immissionsrichtwerte von 45 dB(A) an den Immissionsorten Io1, Io2 und Io3. Damit die Gewerbegebäude Hofwiesen GbR während der Nachtzeit zwischen 22.00 Uhr und 6.00 Uhr die Möglichkeit hat, 1 LKW-Fahrt pro Stunde einschließlich Be- und Entladung durchzuführen, ist an der Nordseite des Grundstücks, entlang der Straße Hünger, eine Lärmschutzwand mit einer Länge von ca. 100 m erforderlich. Der westliche Abschnitt der Lärmschutzwand (60 m) muss die Höhe von 281,5 m ü.NHN und der östliche Abschnitt (40 m) muss die Höhe von 284 m ü.NHN haben. (siehe Lageplan 2 im Anhang 1). In der folgenden

Tabelle 4.7 sind die Langzeitmittelungspegel unter Berücksichtigung der beschriebenen Lärmschutzwände angegeben.

Tabelle 4.7: Langzeitmittelungspegel an den Immissionsorten mit Lärmschutzwänden

Immissionsort	Lage / Bezeichnung	Langzeitmittelungspegel in dB(A)	
		tags	nachts
Io1	Hünger 10 – EG – Süd	44,8 45,3	39,4 39,6
Io1a	Hünger 10 – 1.OG – West	44,2 44,7	37,8 37,9
Io2	Hünger 8 – EG	46,3 46,8	41,0 41,3
Io3	Bollinghausen 1 – 1.OG – Süd	49,5 50,0	44,0 43,5
Io3a	Bollinghausen 1 – 1.OG – Ost	46,8 47,2	41,3 41,7
Io4	Bollinghausen 2 – 1.OG	46,0 46,9	40,8 41,5
Io5	Ostringhauser Gasse 3 – 2.OG	42,1 42,2	38,2 38,1
Io6	geplantes MI – 1.OG	45,2 45,3	42,2
Io7	Ostringhauser Gasse	45,3 45,4	42,3

Die Berechnungsergebnisse in den folgenden farbigen Lärmkarten zeigen die Immissionssituation innerhalb und außerhalb des Plangebietes unter Berücksichtigung der geplanten Lärmschutzwände (Lärmkarte 1.T/1.N) zur Tages- und Nachtzeit in einer für den Bereich EG – 2.OG repräsentativen Höhe von 5,0 m.





Lärmkarte 1.N - Beurteilungspegel Gewerbe
zur Nachtzeit mit Lärmschutzwänden
Berechnungshöhe 5 m



Akustik Bauphysik Umweltschutz



↔ Überschreitung WA

↔ Überschreitung MI

Flächen gleicher Klassen des Beurteilungspegels - nachts

<= 35 dB(A)	36 - 40 dB(A)	41 - 45 dB(A)	46 - 50 dB(A)	51 - 55 dB(A)	56 - 60 dB(A)	61 - 65 dB(A)	66 - 70 dB(A)	71 - 75 dB(A)	76 - 80 dB(A)	> 80 dB(A)
-------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	------------

4.2 Geräusche ausgehend von der P+R Parkplatzanlage, der neuen und der geänderten Straßenabschnitte

Die Geräusche in der Nachbarschaft der P+R Parkplatzanlage werden auf der Grundlage der verkehrlichen Stellungnahme [13] nach der Parkplatzlärmstudie [12] als P+R Parkplatz mit 57 Stellplätzen berechnet. Die Anzahl der stündlichen Bewegungen pro Stellplatz beträgt für die Tageszeit nach [13] 0,28 Bewegungen je Stellplatz und Stunde und für die Nachtzeit 0,06 Bewegungen je Stellplatz und Stunde. Die Oberfläche des Parkplatzes wird als Asphalt angenommen. Der Schallleistungspegel berechnet sich nach 8.2.1 der Parkplatzlärmstudie [12] mit:

$$L_w = L_{w0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{Stro} + 10 * \lg (B * N) \text{ in dB(A)}$$

L_{w0} = 63 dB(A) = Ausgangsschallleistung für eine Bewegung / h

K_{PA} Zuschlag für die Parkplatzart (hier = 0 dB(A) nach Tabelle 34 [12])

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

K_D Pegelerhöhung infolge des Durchfahr- und Parksuchverkehrs [dB(A)]
= $2,5 * \lg (f * B - 9)$ (hier: $f = 1$, $B = 57$)

K_{Stro} Korrektur für unterschiedliche Straßenoberfläche (= 0 dB(A) nach 8.2.1 [12])

B = Anzahl Stellplätze (hier = 57)

N Bewegungen je Einheit der Bezugsgröße und Stunde (hier = 0,28 tags und 0,06 nachts nach [13])

$B * N$ alle Fahrzeugbewegungen je Stunde auf der Parkplatzfläche (hier = 16,1 tags und 3,4 nachts)

Daraus ergibt sich für den Parkplatz P4 (FQ-4) ein Schallleistungspegel von:

tags $L_w = 83,3 \text{ dB(A)}$

nachts $L_w = 76,5 \text{ dB(A)}$

Die berücksichtigten Straßenabschnitte und die für jeden Straßenabschnitt relevanten Verkehrszahlen und zulässigen Geschwindigkeiten wurden der Verkehrsermittlung [13] entnommen und sind in der Tabelle 4.8 angegeben. 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 4.8: Straßenverkehrsdaten und Emissionspegel

Nr.:	Bezeichnung	DTV in Kfz/24h	M (T/N) in Kfz/h	p (T/N) in %	Dstro in dB	v in km/h	L _{m,E} (T/N) in dB(A)
1	Hünger	17307	1038/ 139	3,6/ 4,5	0	50/ 50	63,4 / 55,1
2	Ostringhausen	17307	1038/ 139	3,6/ 4,5	0	50/ 50	63,4 / 55,1
3	Zu- und Abfahrt P+R	284	16,1/ 3	0/ 0	0	30/ 30	40,6 / 33,3
4	Zu- und Abfahrt Backsh.	164	9,8/ 1	0,6/14,3	0	30/ 30	38,6 / 34,2
5	Zu- und Abfahrt Gewer- bepark Hofwiesen GbR	374	22,7/ 1,4	28,3/9,1	0	30/ 30	50,0 / 32,9

Erläuterungen der Tabelle 4.8:

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
Dstro	Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen in dB
v	zulässige Höchstgeschwindigkeit für Pkw/Lkw in km/h
L _{m,E} (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 Geräuschs situation an lo3 zu prüfen. D aher wurde die Verkehrsgeräuschs situation des öffentlichen Straßenverkehrs vor und nach der geplanten Änderung an den Immissionsorten untersucht.

Die Ergebnisse in der folgenden Tabelle 4.9 zeigen die Beurteilungspegel der Berechnung nach RLS-90 [9] für die Berechnung ohne Änderung der Verkehrsführung (ohne Kreisverkehr) und ohne Neubaumaßnahmen des Plangebietes und die Ergebnisse in der folgenden Tabelle 4.10 zeigen die Beurteilungspegel der Berechnung nach RLS-90 [9] für die Berechnung mit geänderter Verkehrsführung (mit Kreisverkehr), mit Neubaumaßnahmen.

Tabelle 4.9: Beurteilungspegel ohne Kreisverkehr und ohne Neubaumaßnahmen und Immissionsgrenzwerte 16.BImSchV

Immissionsort	Beurteilungspegel in dB(A)		Immissionsgrenzwerte in dB(A)	
	tags	nachts	tags	nachts
Io1 – Hünger 10	57,8	49,5	64	54
Io2 – Hünger 8	64,4	56,1	64	54
Io3 – Bollinghausen 1	70,7	62,4	64	54
Io4 – Bollinghausen 2	63,7	55,4	64	54
Io5 – Ostringhauser Gasse 3	46,2	37,9	64	54
Io6 – geplantes MI	56,5	48,5	64	54
Io7 – Ostringhauser Gasse	52,8	44,9	64	54

Tabelle 4.10: Beurteilungspegel des P+R Parkplatzes und der Zufahrt mit Kreisverkehr und Immissionsgrenzwerte 16.BImSchV

Immissionsort	Beurteilungspegel in dB(A)		Immissionsgrenzwerte in dB(A)	
	tags	nachts	tags	nachts
Io1 – Hünger 10	57,5	49,2	64	54
Io2 – Hünger 8	64,2	55,9	64	54
Io3 – Bollinghausen 1	69,6	61,3	64	54
Io4 – Bollinghausen 2	63,7	55,3	64	54
Io5 – Ostringhauser Gasse 3	46,4	38,2	64	54
Io6 – geplantes MI	56,6	48,6	64	54
Io7 – Ostringhauser Gasse	53,4	45,5	64	54

Wie die Ergebnisse in den Tabellen 4.9 und 4.10 zeigen, werden an den Immissionsorten Io1, Io5 bis Io7 die Immissionsgrenzwerte der 16.BImSchV [10] während der Tages- und Nachtzeit, vor und nach den geplanten Änderungen unterschritten. An den Immissionsorten Io2 – Io4 werden die Immissionsgrenzwerte bereits durch den Bestand überschritten. Durch die Neubaumaßnahmen kommt es an diesen Immissionsorten zu einer leichten Reduzierung der Beurteilungspegel. Es sind deshalb keine Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

4.3 Berechnung der auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrsgeräusche

Die Verkehrsgeräusche innerhalb des Plangebietes, ausgehend von der in der Umgebung des Plangebietes verlaufenden Straßen Hünger und Ostringhausen und der BAB A1 sowie des P+R Parkplatzes (s. Kapitel 4.2) werden aufgrund der verkehrlichen Untersuchung [13] und aufgrund von Unterlagen von Straßen NRW [14] nach RLS-90 [9] berechnet.

Die berücksichtigten Straßenabschnitte und die für jeden Straßenabschnitt relevanten Verkehrszahlen und zulässigen Geschwindigkeiten sind in der Tabelle 4.11 angegeben. Die Geräuschimmissionen des Straßenverkehrs werden durch den Emissionspegel $L_{m,E}$ beschrieben, der anhand der Verkehrsdaten berechnet wird und sich auf einen Abstand von 25 m zur Mittelachse einer Straße bezieht.

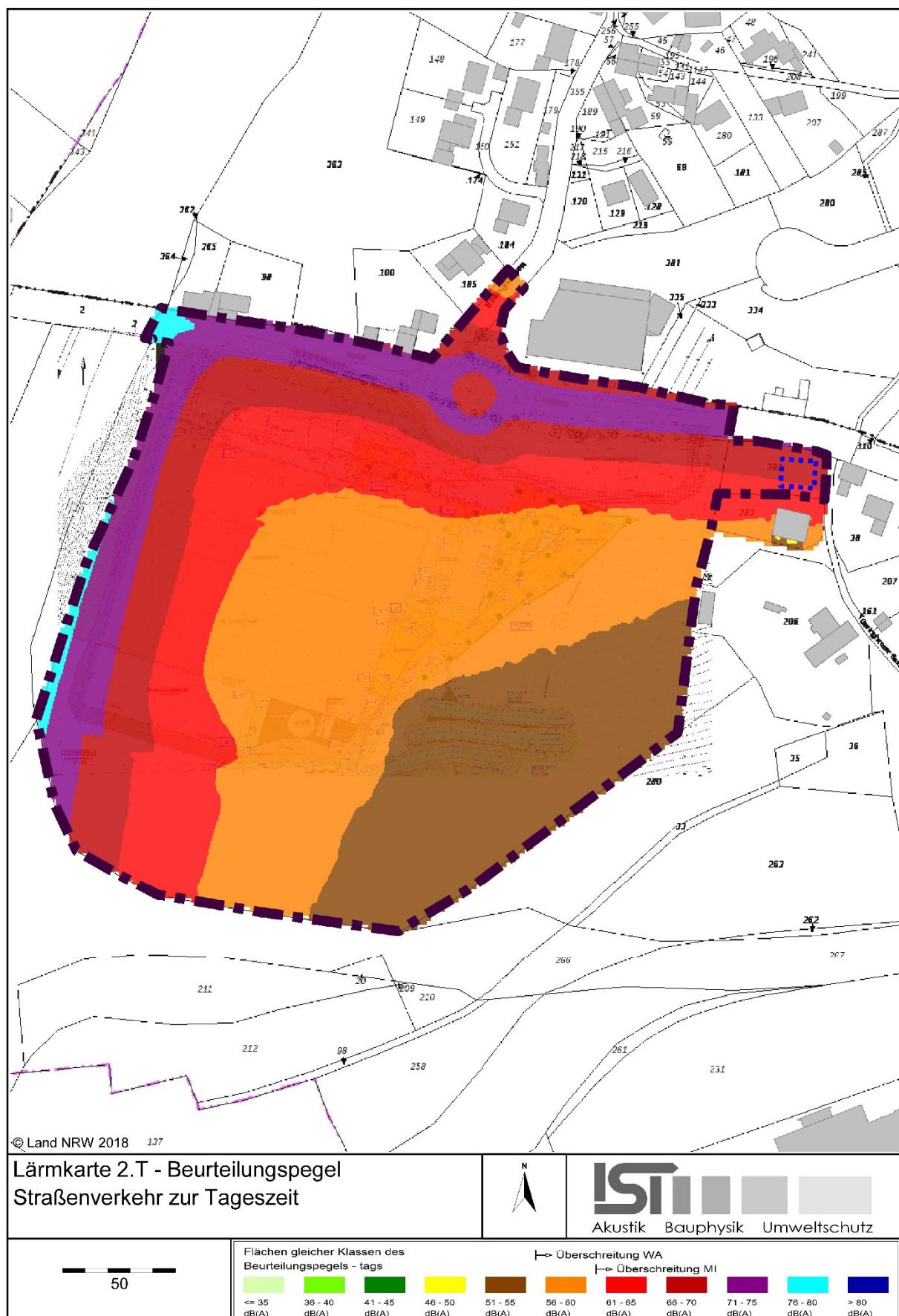
Tabelle 4.11: Straßenverkehrsdaten und Emissionspegel

Nr.:	Bezeichnung	DTV in Kfz/24h	M (T/N) in Kfz/h	p (T/N) in %	D _{Stro} in dB	v in km/h	L _{m,E} (T/N) in dB(A)
1	Hünger	17307	1038/ 139	3,6/ 4,5	0	50/ 50	63,4 / 55,1
2	Ostringhausen	17307	1038/ 139	3,6/ 4,5	0	50/ 50	63,4 / 55,1
3	BAB A1 – FR Dortmund	65692	3942/ 920	12,8/23,0	0	130/ 80	77,9 / 72,6
4	BAB A1 – FR Köln	75738	4544/1060	12,8/23,0	0	130/ 80	78,6 / 73,2
5	Zu- und Abfahrt P+R	284	16,1/ 3	0/ 0	0	30/ 30	40,6 / 33,3
6	Zu- und Abfahrt Backsh.	164	9,8/ 1	0,6/14,3	0	30/ 30	38,6 / 34,2
7	Zu- und Abfahrt Gewerbe- park Hofwiesen GbR	374	22,7/ 1,4	28,3/9,1	0	30/ 30	50,0 / 32,9

Erläuterungen der Tabelle 4.11:

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 _{Stro}	Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen in dB
v	zulässige Höchstgeschwindigkeit für Pkw/Lkw in km/h
L _{m,E} (T/N)	Emissionspegel – Tag / Nacht

Die Berechnungsergebnisse in den folgenden farbigen Lärmkarten zeigen die Immissionssituation im Plangebiet, ausgehend von dem Straßenverkehr (Lärmkarte 2.T/2.N) zur Tages- und Nachtzeit in einer für den Bereich EG – 2.OG repräsentativen Höhe von 5,0 m.





5 Beurteilung der Ergebnisse

5.1 Beurteilung der auf das Plangebiet einwirkenden Straßenverkehrsgeräusche nach DIN 18005

In Beiblatt 1 zur DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ [4] sind Orientierungswerte für die städtebauliche Planung genannt. Sie sind keine Grenzwerte, d.h. der Belang des Schallschutzes unterliegt im Einzelfall der Abwägung gegenüber anderen Belangen. In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und Gemeingelagen lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten.

Der Vergleich der Beurteilungspegel (Lärmkarten 2.T und 2.N) mit den Orientierungswerten [4] für Verkehrsgeräusche liefert im östlichen MI-Gebiet eine Überschreitung der Orientierungswerte während der Tages- und Nachtzeit. In den überwiegenden Bereichen der GE-Flächen des Plangebietes werden die Orientierungswerte eingehalten.

5.2 Beurteilung der Geräusche ausgehend von gewerblicher Nutzung

Grundlage zur Beurteilung der in den Tabellen 4.6 und 4.7 berechneten Langzeitmittelungspegel ist die TA Lärm [2]. Hiernach ist zur Beurteilung der Geräuschsituations 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.

Eine zeitliche Bewertung ist in den Emissionsansätzen 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.

Zuschläge entfallen, da für die Immissionsorte Mischgebietseinstufung angesetzt wird.

- **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 $L_{AFT_{eq}}$ und des Mittelungspegels L_{Aeq} 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 Düsseldorf angesetzt.

Hiernach ergeben sich an den maßgeblichen Immissionsorten, die in den folgenden Tabellen 5.1 und 5.2 angegebenen Beurteilungspegel.

Tabelle 5.1: Beurteilungspegel der Gewerbepark Hofwiesen GbR und Backshop ohne Lärmschutzwände

Immissionsort	Beurteilungspegel in dB(A)		Immissionsrichtwerte in dB(A)	
	tags	nachts	tags	nachts
Io1 – Hünger 10 – Süd	53 51	47 45	60	45
Io1a – Hünger 10 – West	44 45	38	60	45
Io2 – Hünger 8	54	48	60	45
Io3 – Bollinghausen 1 – Süd	53 54	48	60	45
Io3a – Bollinghausen 1 – Ost	48	42 43	60	45
Io4 – Bollinghausen 2	47 48	41 42	60	45
Io5 – Ostringhauser Gasse 3	42	38	60	45
Io6 – geplantes MI	45	42	60	45
Io7 – Ostringhauser Gasse	45	42	60	45

Wie die Ergebnisse in Tabelle 5.1 zeigen, werden an allen Immissionsorten die Immissionsrichtwerte während der Tageszeit nicht überschritten. Während der Nachtzeit kommt es zu Überschreitungen der Immissionsrichtwerte an den Immissionsorten Io2 – Io3. Damit die Gewerbepark Hofwiesen GbR während der Nachtzeit zwischen 22.00 Uhr und 6.00 Uhr die Möglichkeit hat, 1 Lkw-Fahrt pro Stunde einschließlich Be- und Entladung durchzuführen, ist an der Nordseite des Grundstücks, entlang der Straße Hünger, eine Lärmschutzwand wie in Kapitel 4.1.4 beschrieben zu errichten. In der folgenden Tabelle 5.2 sind die Beurteilungspegel unter Berücksichtigung der beschriebenen Lärmschutzwand angegeben.

Tabelle 5.2: Beurteilungspegel der Gewerbe park Hofwiesen GbR und Backshop unter Berücksichtigung einer Lärmschutzwand

Immissionsort	Beurteilungspegel in dB(A)		Immissionsrichtwerte in dB(A)	
	tags	nachts	tags	nachts
Io1 – Hünger 10 – Süd	45	39 40	60	45
Io1a – Hünger 10 – West	44 45	38	60	45
Io2 – Hünger 8	46 47	41	60	45
Io3 – Bollinghausen 1 – Süd	50	44	60	45
Io3a – Bollinghausen 1 – Ost	47	41 42	60	45
Io4 – Bollinghausen 2	46 47	41 42	60	45
Io5 – Ostringhauser Gasse 3	42	38	60	45
Io6 – geplantes MI	45	42	60	45
Io7 – Ostringhauser Gasse	45	42	60	45

Wie die Ergebnisse in Tabelle 5.2 zeigen, werden an allen Immissionsorten die Immissionsrichtwerte während der Tages- und Nachtzeit unter Berücksichtigung der Lärmschutzwand nicht überschritten.

5.2.1 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 Referenzinstellung 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 die worst-case-Situation wiedergegeben wurde.

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

5.3 Festlegung der Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

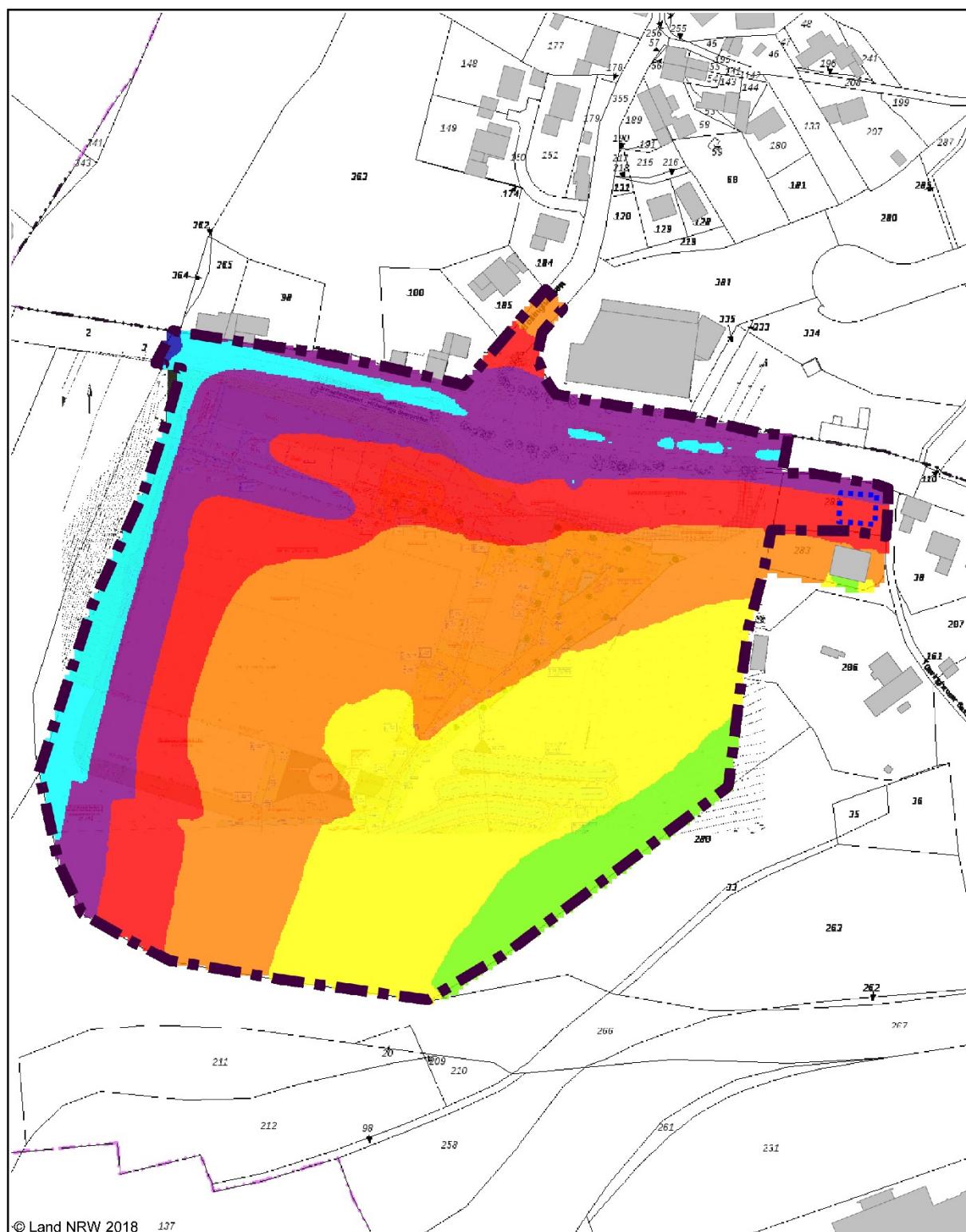
Zur Sicherstellung eines ausreichenden Schallschutzes in den Gebäuden, können passive Schallschutzmaßnahmen in Form von Mindestanforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen (Fenster, Wände und Dächer ausgebauter Dachgeschosse) schutzbedürftiger Nutzungen vorgesehen werden. Hier empfiehlt sich die Kennzeichnung sogenannter „Lärmpegelbereiche“ (z.B. nach § 9 Abs. 5 BauGB).

Für die Festlegung der Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 [7] wird für die einzelnen Lärmarten der maßgebliche Außenlärmpegel ermittelt. Röhrt die Geräuschbelastung von mehreren Quellen her, so berechnet sich der resultierende Außenlärmpegel aus der Summe der einzelnen, maßgeblichen Außenlärmpegel.

In der vorliegenden Situation, wurden die maßgeblichen Außenlärmpegel des Straßen- und Gewerbelärms, auf der Grundlage der entsprechenden Beurteilungspegel ermittelt. (siehe Ergebnisse in Kapitel 5.1 und 5.2)

Die festzulegenden Lärmpegelbereiche entsprechen der Summe aus Straßenverkehrslärm und Gewerbelärm. Für den Gewerbelärm wurden gemäß DIN 4109 [7] die Geräuschimmissionen der Gewerbepark Hofwiesen GbR und des Backshops addiert.

Entsprechend DIN 4109 [7] werden zur Festlegung der erforderlichen Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegenüber Außenlärm „Lärmpegelbereiche“ (I-VII) zugrunde gelegt, die einem „maßgeblichen Außenlärmpegel“ zuzuordnen sind. Die „maßgeblichen Außenlärmpegel“ sind gemäß [7] die im Vergleich zu den Orientierungs- bzw. Immissionsrichtwerten kritischeren Beurteilungspegel der Tages- oder Nachtzeit. Auf die Beurteilungspegel ist nach [7] noch ein Zuschlag von 3 dB zu addieren. Die „maßgeblichen Außenlärmpegel“ und „Lärmpegelbereiche“ für die Summe aus Straßenverkehrslärm und Gewerbelärm sind in der folgenden Lärmkarte 3 aufgeführt. Tabelle 5.3 zeigt die Einstufung in Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 [7].



© Land NRW 2018 137

Lärmkarte 3 - maßgeblicher Außenlärmpegel
(Lärmpegelbereiche nach DIN 4109)
Berechnungshöhe 5 m



IST
Akustik Bauphysik Umweltschutz

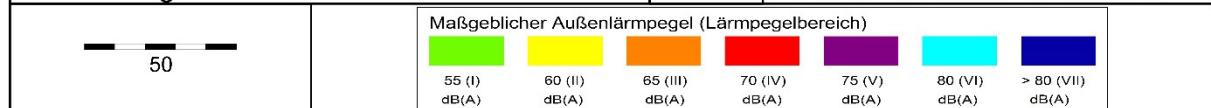


Tabelle 5.3: Lärmpegelbereiche und erf. $R'_{w,ges}$ für Aufenthaltsräume gemäß DIN 4109 [7]

Lärmpegel- bereich	Maßgeblicher Au- ßenlärmpegel lt. Lärmkarte 3 zur Ta- geszeit in dB(A)	Farbkennung in der Lärmkarte 3	erf. $R'_{w,ges}$ des Außenbau- teils bei Wohn- räumen in dB	erf. $R'_{w,ges}$ des Außenbau- teils bei Büroräu- men in dB
I	55	grün	30	30
II	60	gelb	30	30
III	65	orange	35	30
IV	70	rot	40	35
V	75	purpur	45	40
VI	80	hellblau	50	45
VII	> 80	dunkelblau	Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Ge- gebenheiten festzulegen	Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Ge- gebenheiten festzulegen

Vorbehaltlich einer Einzelfallprüfung, sind für übliche Bauausführungen von **Aufenthaltsräumen in Wohnungen** (Raumhöhe etwa 2,5 m, Raumtiefe etwa 4,5 m oder mehr, Fensterflächenanteil Lärmpegelbereiche II und V bis 50% und Lärmpegelbereich VI bis 40%) für die untenstehenden Lärmpegelbereiche Anforderungen zu stellen, die über die bei **Neubauten** vorgeschriebenen Bauausführungen (Außenwand/Fenster) hinausgehen.

Im vorliegenden Fall leiten sich aus Lärmkarte 3, folgende Anforderungen für die schutzbeanspruchende Wohnnutzung ab. Für die Nutzung als Büroräume und ähnliches gelten die Anforderungen des nächst niedrigeren Lärmpegelbereiches:

a. Lärmpegelbereich VI, 80 dB(A), hellblaue Farbkennung in Lärmkarte 3

Betrifft westlichen Randbereich der Gewerbefläche und den Straßenraum

- Außenwände: erforderliches Schalldämm-Maß $R'_w \geq 60$ dB
- Fenster, Fenstertüren: Schallschutzklasse 5 nach [11], bei der Bestellung sollte ein Prüfzeugnis mit $R'_w \geq 47$ dB gefordert werden.
- Dächer ausgebauter Dachgeschosse: Falls nicht massiv ausgeführt, ist ein bewertetes Schalldämm-Maß $R'_w \geq 55$ dB erforderlich. Ausführungsbeispiel: Kann nur mit Kenntnis weiterer baulicher Einzelheiten gegeben werden.

b. Lärmpegelbereich V, 75 dB(A), purpurne Farbkennung in Lärmkarte 3

Betrifft westlichen und nördlichen Bereich des Plangebietes und nördlichen Bereich des MI-Gebietes

- Außenwände: Keine weitergehenden Anforderungen
- Fenster, Fenstertüren: Schallschutzklasse 4 nach [11], bei der Bestellung sollte ein Prüfzeugnis mit $R'_w \geq 42$ dB gefordert werden.
- Dächer ausgebauter Dachgeschosse: Falls nicht massiv ausgeführt, ist ein bewertetes Schalldämm-Maß $R'_w \geq 50$ dB erforderlich. Ausführungsbeispiel: Kann nur mit Kenntnis weiterer baulicher Einzelheiten gegeben werden.

c. Lärmpegelbereich IV, 70 dB(A), rote Farbkennung in Lärmkarte 3

Betrifft mittleren Bereich des Plangebietes und südlichen Bereich des MI-Gebietes

- Außenwände: Keine weitergehenden Anforderungen
- Fenster, Fenstertüren: Schallschutzklasse 3 nach [11], bei der Bestellung sollte ein Prüfzeugnis mit $R'_w \geq 37$ dB gefordert werden.
- Dächer ausgebauter Dachgeschosse: Falls nicht massiv ausgeführt, ist ein bewertetes Schalldämm-Maß $R'_w \geq 45$ dB erforderlich. Ausführungsbeispiel: Dacheindeckung mit Anforderungen an die Dichtheit (z.B. Falzdachziegel bzw. Betondachsteine, nicht verfalzte Dachziegel bzw. Dachsteine in Mörtelbettung, Faserzementplatten auf Rauspund ≥ 20 mm), Unterspannbahn, ≥ 60 mm Faserdämmstoffe, unterseitige Spanplatten oder Gipskarton mit ≥ 12 mm und ≥ 10 kg/m² auf Zwischenlattung.

d. Lärmpegelbereich III, 65 dB(A), orange Farbkennung in Lärmkarte 3

Betrifft mittleren und südöstlichen Bereich des Plangebietes

- Außenwände: Keine weitergehenden Anforderungen
- Fenster, Fenstertüren: Keine weitergehenden Anforderungen, die über die bei Neubauten vorgeschriebenen Bauausführungen hinaus gehen (Schallschutzklasse 2)
- Dächer ausgebauter Dachgeschosse: Falls nicht massiv ausgeführt, ist ein bewertetes Schalldämm-Maß $R'_w \geq 40$ dB erforderlich. Ausführungsbeispiel: Dacheindeckung auf Querlattung, Unterspannbahn, ≥ 60 mm Faserdämmstoffe, unterseitige Spanplatten oder Gipskarton mit ≥ 12 mm und ≥ 10 kg/m² auf Zwischenlattung.

e. Hinweise zur Lüftung bei schalltechnisch wirksamen Fenstern

Die Schalldämmung von Fenstern ist nur dann voll wirksam, wenn die Fenster geschlossen sind. Hierdurch können Lüftungsprobleme entstehen, die durch eine "Stoßbelüftung" oder eine "indirekte Lüftung" über Flure oder Nachbarräume, insbesondere nachts, bei Schlafräumen nur unzureichend lösbar sind.

Da entsprechend DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1 [6] bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) selbst bei nur teilweise geöffneten Fenstern ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich ist, wird empfohlen, mindestens an Schlafräumen, vor denen nachts Mittelungspegel von 45 dB(A) überschritten werden, den Einbau entsprechend ausgelegter, fensterunabhängiger Lüftungsanlagen vorzusehen (ab gelber Farbkennung in der Lärmkarte 1.N.). Weiterhin sollte versucht werden, ruhebedürftige Nutzungen in die straßenabgewandten Gebäudeteile zu legen.

Bei Rollladenkästen ist darauf zu achten, dass die Schalldämmung des Fensters nicht verschlechtert wird. Entsprechende konstruktive Hinweise können DIN 4109 [7] und VDI 2719 [11] entnommen werden.

6 Planungsrechtliche Umsetzung

Das Plangebiet kann, wie folgt, als vorbelastet durch Straßenverkehrs- und Gewerbelärm gekennzeichnet werden.

Gebiete mit Lärmpegelbereichen III bis VI nach DIN 4109 [3] (oranger, roter, purpurner und hellblauer Bereich in Lärmkarte 3) mit Fassaden (einschließlich der Fenster), die innerhalb der in Lärmkarte 3 gekennzeichneten Flächen liegen, müssen nach DIN 4109 [3] die folgenden resultierenden Luftschalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ aufweisen:

Lärmpegel- bereich	Maßgeblicher Außen- lärmpegel in dB(A)	Farbkennung in Lärmkarte 3	Aufenthaltsräume in Wohnungen	Büroräume und ähnliches
			erf. $R'_{w,ges}$ des Außenbauteils in dB	
I	55	grün	30	30
II	60	gelb	30	30
III	65	orange	35	30
IV	70	rot	40	35
V	75	purpur	45	40
VI	80	hellblau	50	45
VII	> 80	dunkelblau	Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen	Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen

Schlaf- und Kinderzimmer, die ausschließlich Fenster an den gekennzeichneten Fassaden besitzen, müssen mit einer zusätzlich schallgedämmten Lüftungseinrichtung mit einem Luftwechsel von 20 m³/h und Person versehen werden. Dabei ist zu gewährleisten, dass das geforderte Schalldämm-Maß auch mit Lüftung eingehalten wird.

Im Baugenehmigungsverfahren ist gemäß Rd. Erl. Des Ministeriums für Bauen und Wohnen vom 24.09.1990 die ausreichende Luftschalldämmung der Außenbauteile vor Außenlärm nachzuweisen.

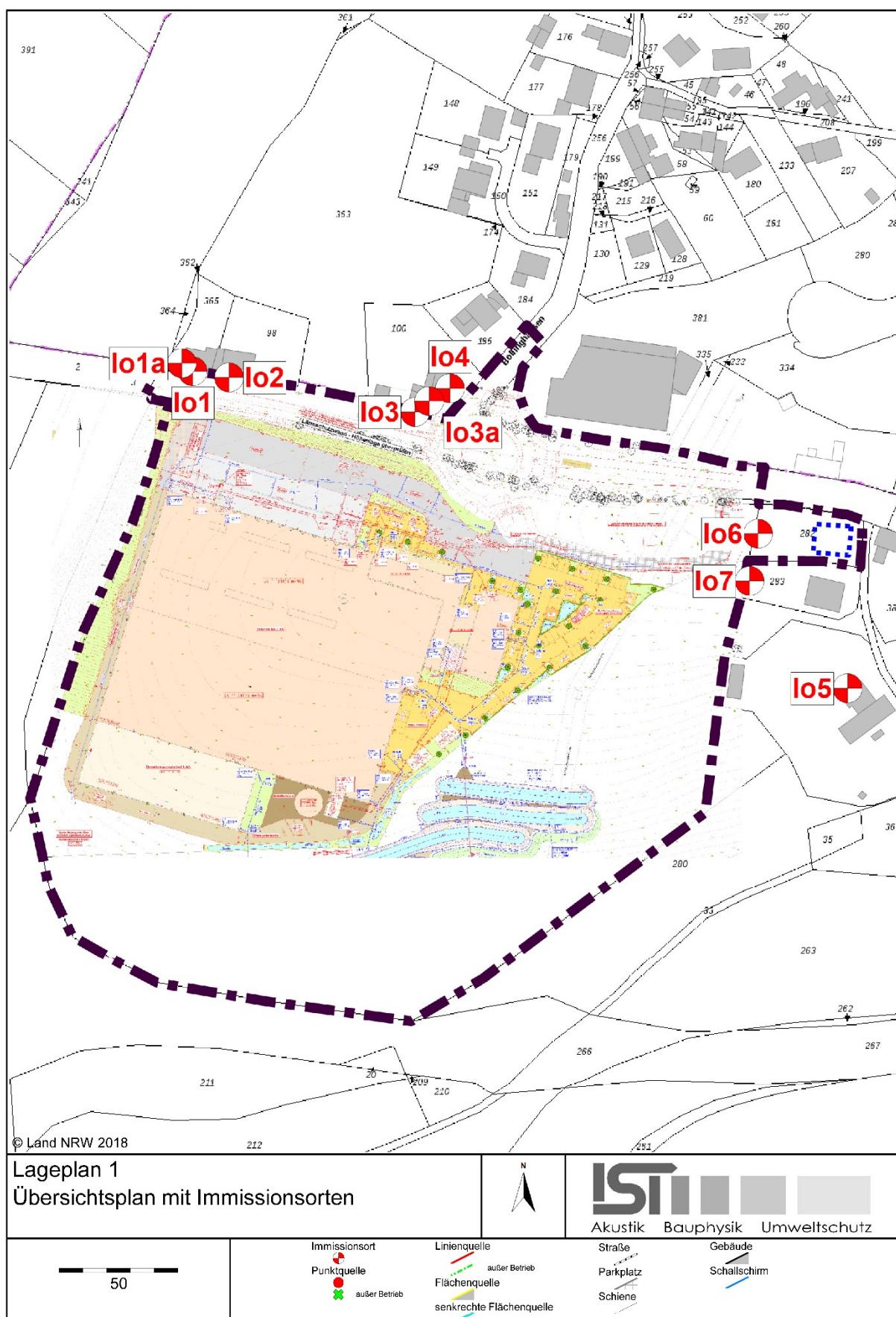
Der Nachweis über die ordnungsgemäße Ausführung der Lärmschutzmaßnahme hat nach DIN 4109 zu erfolgen, bevor die Räume in Gebrauch genommen werden. Hierzu kann die Vorlage einer Bescheinigung eines von der Landesregierung anerkannten Sachverständigen für Schallschutz gefordert werden.

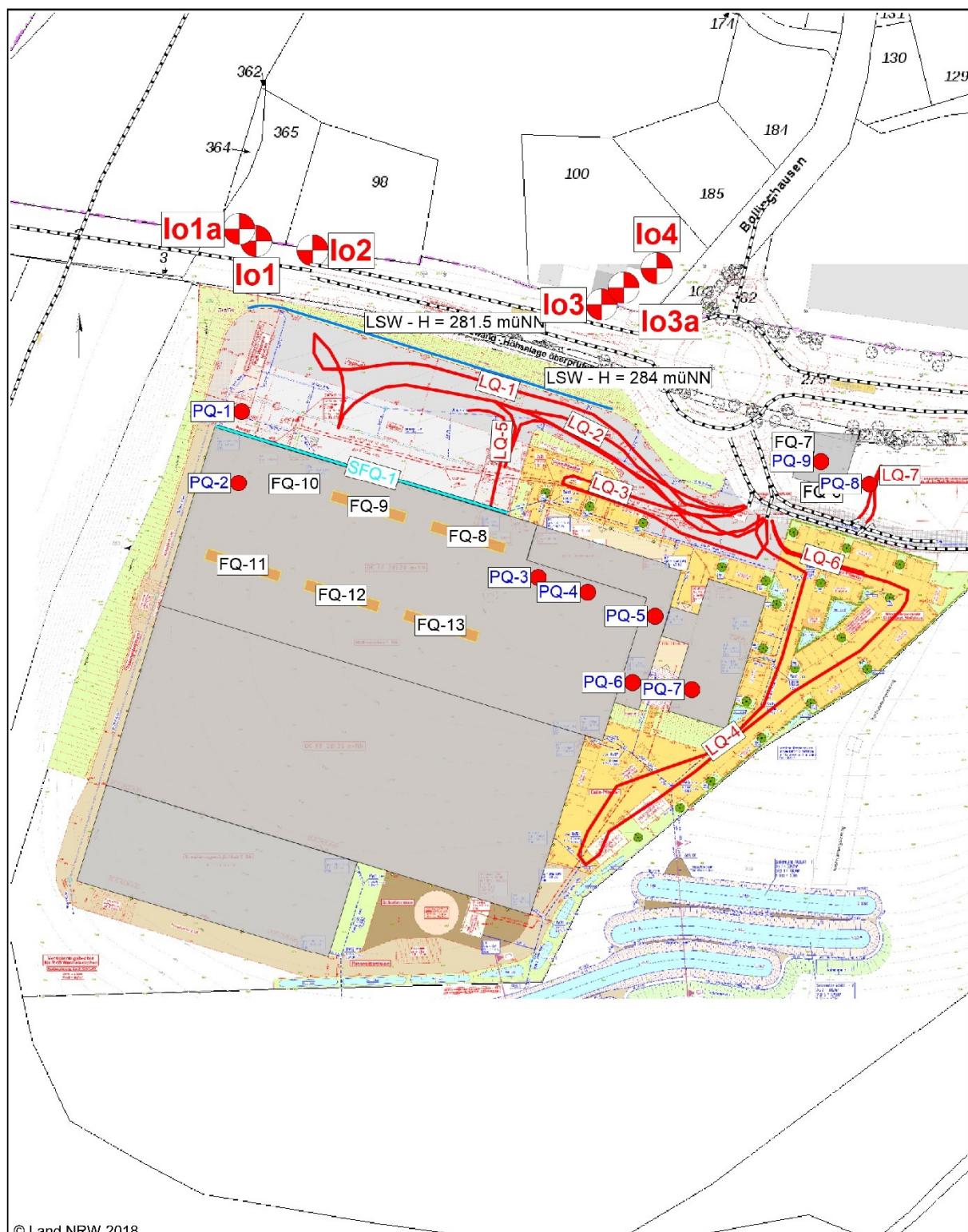
Unter der Voraussetzung, dass ein Nachweis erbracht wird, wonach die entsprechenden Innenraumpegel auf andere Weise eingehalten werden, können die Anforderungen des zugeordneten Lärmpegelbereichs unterschritten werden.

An der Nordwestseite des Plangebietes entlang der Straße Hünger ist eine Lärmschutzwand mit einer Länge von ca. 100 m erforderlich, wenn die Möglichkeit eines Nachtbetriebes der Gewerbe park Hofwiesen GbR geschaffen werden soll. Der westliche Abschnitt der Lärmschutzwand (60 m) muss die Höhe von 281,5 m ü.NHN und der östliche Abschnitt (40 m) muss die Höhe von 284 m ü.NHN haben.

7 Anhang

	Blatt
Anhang 1: Lageplan 1 – Übersichtsplan mit Immissionsorten	40
Lageplan 2 – Lage des Betriebsgeländes Gewerbe park Hofwiesen GbR	41
und Backshop mit Quellen und Schallschutz	
Lageplan 3 – Lage der Parkplätze	42
Anhang 2: Gesetze, Normen, Regelwerke und verwendete Unterlagen	43
Anhang 3: Berechnungsergebnisse des Straßenverkehrs nach 16.BImSchV	45
Anhang 4: Ergebnistabellen Gewerbe ohne Lärmschutzwand	56
Anhang 5: Ergebnistabellen Gewerbe mit Lärmschutzwand	68



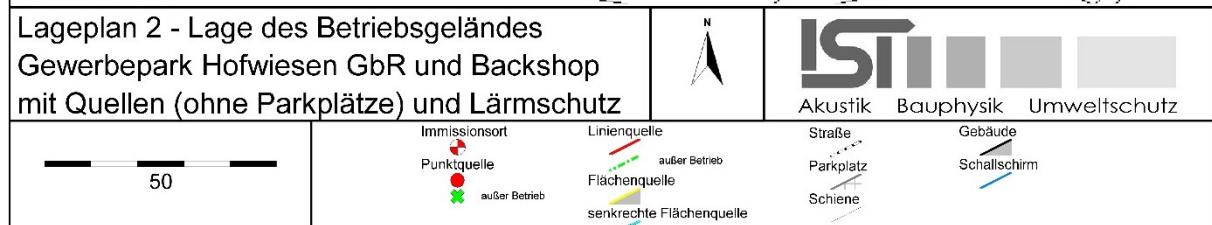


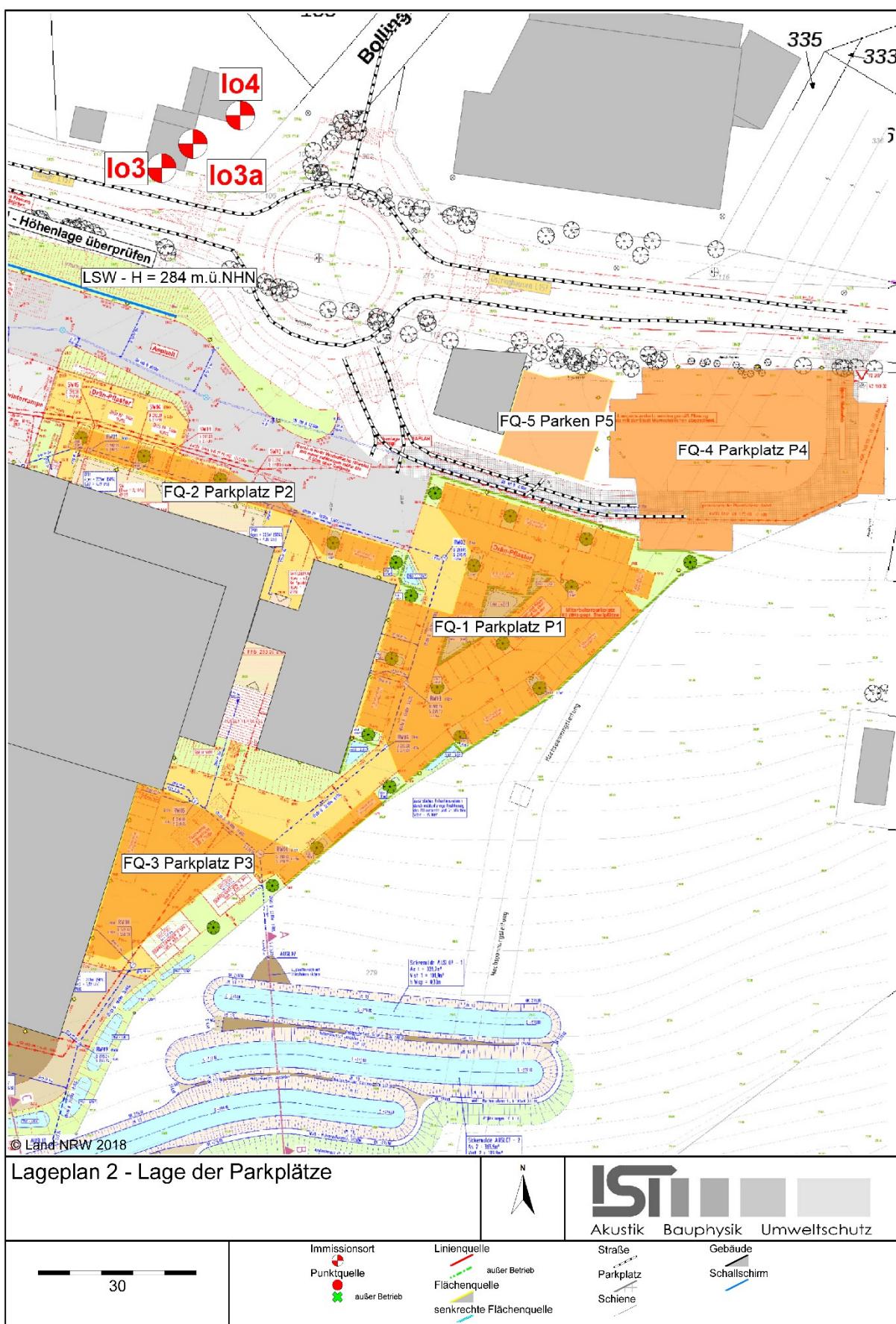
© Land NRW 2018

Lageplan 2 - Lage des Betriebsgeländes Gewerbepark Hofwiesen GbR und Backshop mit Quellen (ohne Parkplätze) und Lärmschutz



ISTI
Akustik Bauphysik Umweltschutz





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 (zuletzt geändert durch Art. 55 des Gesetzes vom 29. März 2017 (BGBl I S. 626)).
- [2] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998, GMBl 1998, Nr.26, S.503-515) geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017.
- [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 23.11.2011
- [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] 16.BImSchV – Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16.BImSchV) von Juni 1990
- [11] VDI 2719 „Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen“, Ausgabe August 1987
- [12] Bayerisches Landesamt für Umweltschutz (Hrsg.): Parkplatzlärmstudie 6. Auflage, Augsburg 2007
- [13] Verkehrliche Stellungnahme iSAPLAN Ingenieur GmbH, Leverkusen, März 2018
- [14] Auszug aus der Verkehrserhebung Straßen NRW (NWSIB online) – Stand 05/2017
- [15] Flächennutzungsplan der Stadt Wermelskirchen, Stand 03.08.2017
- [16] Planunterlagen ISAPLAN, Stand 06/2018
- [17] Planunterlagen Fa. Freyler, Mail vom 19.11.2018

[18] DIN EN 12354-4 „Bauakustik-Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften - Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie“, Ausgabe November 2017

Anhang 3 - Ergebnistabellen Straßenverkehr nach 16.BImSchV

Erläuterungen zu den Emissionstabellen

Die Berechnung der Schallleistungspegel 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}) dB(A) (T,R,N)	Schalldruck- oder Schallleistungspegel in dB(A)
num Add dB(A) (T,R,N)	Numerische Addition in dB(A)
Bez. Abst m	Bezugsabstand zur Punktquelle in m
Messfl. m^2	Messfläche bzw. schallabstrahlende Fläche eines Bauteils in m^2
Anzahl (T,R,N)	Anzahl von Schallquellen oder Vorgängen
$R+Cd$ M_w dB	Mittelwert der Schalldämmung eines Bauteils einschließlich Abzug für Übergang von Diffusfeld ins Freifeld in dB
M dB	Minderung der Schallquelle in dB
v km/h	Geschwindigkeit in km/h
K_0 dB	Zuschlag K_0 - für die Lage der Quelle in dB
K_T dB	Tonzuschlag in dB
K_I dB	Impulszuschlag in dB
h_Q m	Höhe der Schallquelle, wahlweise relativ über Geländeniveau oder über Dachfläche in m, oder (a) absolut über NHN in m
Einw. Zeit (Minuten) (T,R,N)	Einwirkzeit der Geräuschquellen in Minuten innerhalb der Beurteilungszeit in Minuten

- 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 ohne Kreisverkehr

Nr.	Kommentar	L _W (L _{mE})			num Add			Bez. Abst. m	Messfl. m ²	Anzahl			R+Cd M _w dB	M dB	v km/h	K ₀ dB	K _T dB	K _i dB	hQ m	Einw. Zeit					
		dB(A)			dB(A)					T	R	N								Minuten					
		T	R	N	T	R	N			T	R	N									T	R	N		
	Hünger / Osstringhausen	60,4	0	52,1																0			0,5		
	Hünger / Osstringhausen	60,4	0	52,1																0			0,5		
	Zufahrt P+R	37,4	0	31,6																0			0,5		
	Abfahrt P+R	37,8	0	28,5																0			0,5		
	Zufahrt Backshop	36,1	0	25,2																0			0,5		
	Abfahrt Backshop	35,7	0	33,7																0			0,5		
	Zufahrt Gewerbepark Hofwiesen GbR	47,1	0	33,7																0			0,5		
	Abfahrt Gewerbepark Hofwiesen GbR	47,1	0	33,1																0			0,5		
	Zufahrt Bollinghausen	39,1	0	31,8																0			0,5		
FQ-4	Parkplatz P4 P+R	47,3	47,3	42,6																0			0,5		
GS	Summe	83,5	83,5	78,8																					

Tabelle A3.2: Geräuschemissionen Straßenverkehr mit Kreisverkehr

Nr.	Kommentar	L _W (L _{mE})			num Add			Bez. Abst. m	Messfl. m ²	Anzahl			R+Cd M _w dB	M dB	v km/h	K ₀ dB	K _T dB	K _i dB	hQ m	Einw. Zeit					
		dB(A)			dB(A)					T	R	N								Minuten					
		T	R	N	T	R	N			T	R	N								T	R	N			
	Hünger / Osstringhausen	60,4	0	52,1																0			0,5		
	Hünger / Osstringhausen	60,4	0	52,1																0			0,5		
	Zufahrt P+R	37,4	0	31,6																0			0,5		
	Abfahrt P+R	37,8	0	28,5																0			0,5		
	Zufahrt Backshop	36,1	0	25,2																0			0,5		
	Abfahrt Backshop	35,7	0	33,7																0			0,5		
	Zufahrt Gewerbepark Hofwiesen GbR	47,1	0	33,7																0			0,5		
	Abfahrt Gewerbepark Hofwiesen GbR	47,1	0	33,1																0			0,5		
	Zufahrt Bollinghausen	39,1	0	31,8																0			0,5		
FQ-4	Parkplatz P4 P+R	47,3	47,3	42,6																0			0,5		
GS	Summe	83,5	83,5	78,8																					

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_Ω (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 + Impulszuschlag 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 Flächen-schallquellen 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 Beurtei-lungszeit T = Tag, R = Ruhezeit, N = Nacht

Tabelle A3.3 Geräuschimmissionen Io1 – Hünger 10 – ohne Kreisverkehr

Nr.	Kommentar	L _r dB(A)		D ₀ dB	Zeitbewertung dB			M dB	K _{T+} K _I dB	C _{met} dB	d _p m	D _I dB	A _{bar} dB	A _{div} dB	A _{atm} dB	A _{gr} dB	Ref. dB		L _w dB(A)	
		T	N		T	R	N										T	N	T	N
	Hünger / Osstringhausen	48,5	40,2	-	-	-	-	-	-	140,0	-	0,0	-	0,9	-4,2	36,6	36,6	60,4	52,1	
	Hünger / Osstringhausen	57,3	49,0	-	-	-	-	-	-	109,7	-	0,0	-	0,8	-3,5	40,6	40,6	60,4	52,1	
	Zufahrt P+R	17,5	11,7	-	-	-	-	-	-	167,5	-	1,5	-	1,0	-3,2	-	-	37,4	31,6	
	Abfahrt P+R	16,9	7,6	-	-	-	-	-	-	167,8	-	4,3	-	1,0	-1,0	-	-	37,8	28,5	
	Zufahrt Backshop	15,1	4,2	-	-	-	-	-	-	160,4	-	0,8	-	1,0	-3,7	-	-	36,1	25,2	
	Abfahrt Backshop	13,6	11,6	-	-	-	-	-	-	158,3	-	4,8	-	1,0	-0,6	-	-	35,7	33,7	
	Zufahrt Gewerbepark Hofwiesen GbR	22,7	9,3	-	-	-	-	-	-	146,8	-	1,9	-	0,9	-2,7	-	-	47,1	33,7	
	Abfahrt Gewerbepark Hofwiesen GbR	23,3	9,3	-	-	-	-	-	-	151,4	-	3,8	-	1,0	-0,9	-	-	47,1	33,1	
	Zufahrt Bollinghausen	16,0	8,7	-	-	-	-	-	-	123,1	-	20,0	-	0,8	-0,5	5,8	5,8	39,1	31,8	
FQ4	Parkplatz P4 P+R	20,4	15,6	0	0	0	0	0	2,4	2,4	206,6	0	4,7	57,3	1,3	-2,7	6,8	2,0	83,5	78,8
GS	Summe	57,8	49,5																83,5	78,8

Tabelle A3.4 Geräuschimmissionen Io2 – Hünger 8 – ohne Kreisverkehr

Nr.	Kommentar	L _r dB(A)		D ₀ dB	Zeitbewertung dB			M dB	K _{T+} K _I dB	C _{met} dB	d _p m	D _I dB	A _{bar} dB	A _{div} dB	A _{atm} dB	A _{gr} dB	Ref. dB		L _w dB(A)	
		T	N		T	R	N										T	N	T	N
	Hünger / Osstringhausen	47,6	39,3	-	-	-	-	-	-	124,5	-	0,0	-	0,8	-4,1	-	-	60,4	52,1	
	Hünger / Osstringhausen	64,3	56,0	-	-	-	-	-	-	84,3	-	0,0	-	0,6	-2,7	38,9	38,9	60,4	52,1	
	Zufahrt P+R	18,2	12,4	-	-	-	-	-	-	152,7	-	3,5	-	1,0	-1,3	-	-	37,4	31,6	
	Abfahrt P+R	17,7	8,4	-	-	-	-	-	-	152,9	-	4,7	-	1,0	-0,5	-	-	37,8	28,5	
	Zufahrt Backshop	15,9	5,0	-	-	-	-	-	-	145,6	-	2,8	-	0,9	-1,8	-	-	36,1	25,2	
	Abfahrt Backshop	14,4	12,4	-	-	-	-	-	-	143,4	-	5,5	-	0,9	0,0	-	-	35,7	33,7	
	Zufahrt Gewerbepark Hofwiesen GbR	23,7	10,3	-	-	-	-	-	-	132,0	-	2,9	-	0,9	-1,8	-	-	47,1	33,7	
	Abfahrt Gewerbepark Hofwiesen GbR	24,3	10,3	-	-	-	-	-	-	136,5	-	3,8	-	0,9	-0,9	-	-	47,1	33,1	
	Zufahrt Bollinghausen	16,2	8,9	-	-	-	-	-	-	107,6	-	19,2	-	0,7	-0,4	4,4	4,4	39,1	31,8	
FQ4	Parkplatz P4 P+R	21,8	17,1	0	0	0	0	0	2,3	2,3	193,0	0	3,9	56,7	1,2	-2,7	1,1	-3,7	83,5	78,8
GS	Summe	64,4	56,1																83,5	78,8

Tabelle A3.5 Geräuschimmissionen Io3 – Bollinghausen 1 – ohne Kreisverkehr

Nr.	Kommentar	L _r dB(A)		D ₀ dB		Zeitbewertung dB			M dB		K _T +K dB		C _{met} dB		d _p m		D ₁ dB		A _{bar} dB		A _{div} dB		A _{atm} dB		A _{gr} dB		Ref. dB		L _w dB(A)	
		T	N	T	R	N	T	N	T	N	T	N	T	N	T	N	T	N	T	N	T	N	T	N	T	N	T	N		
	Hünger / Osstringhausen	68,4	60,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24,9	-	0,0	-	-	-	0,3	-0,6	40,1	40,1	60,4	52,1	-	-	-	-		
	Hünger / Osstringhausen	66,9	58,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	44,8	-	0,0	-	-	-	0,4	-1,3	40,8	40,8	60,4	52,1	-	-	-	-		
	Zufahrt P+R	26,0	20,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80,4	-	1,3	-	-	-	0,6	-2,5	1,9	1,9	37,4	31,6	-	-	-	-		
	Abfahrt P+R	26,0	16,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	79,4	-	0,5	-	-	-	0,6	-2,9	2,0	2,0	37,8	28,5	-	-	-	-		
	Zufahrt Backshop	24,4	13,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	73,8	-	0,0	-	-	-	0,6	-3,2	0,9	0,9	36,1	25,2	-	-	-	-		
	Abfahrt Backshop	23,0	21,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	70,3	-	1,9	-	-	-	0,6	-2,6	3,1	3,1	35,7	33,7	-	-	-	-		
	Zufahrt Gewerbepark Hofwiesen GbR	33,0	19,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60,8	-	0,0	-	-	-	0,5	-2,9	2,2	2,2	47,1	33,7	-	-	-	-		
	Abfahrt Gewerbepark Hofwiesen GbR	33,3	19,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	63,8	-	0,0	-	-	-	0,5	-3,0	3,0	3,0	47,1	33,1	-	-	-	-		
	Zufahrt Bollinghausen	33,5	26,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32,2	-	20,0	-	-	-	0,4	0,0	2,1	2,1	39,1	31,8	-	-	-	-		
FQ4	Parkplatz P4 P+R	27,0	22,2	0	0	-	-	0	0	0	1,4	1,4	111,4	0	4,1	51,9	0,8	-1,5	19,8	15,0	83,5	78,8	-	-	-	-				
GS	Summe	70,7	62,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	83,5	78,8			

Tabelle A3.6 Geräuschimmissionen Io4 – Bollinghausen 2 – ohne Kreisverkehr

Nr.	Kommentar	L _r dB(A)		D ₀ dB		Zeitbewertung dB			M dB		K _T +K dB		C _{met} dB		d _p m		D ₁ dB		A _{bar} dB		A _{div} dB		A _{atm} dB		A _{gr} dB		Ref. dB		L _w dB(A)	
		T	N	T	R	N	T	N	T	N	T	N	T	N	T	N	T	N	T	N	T	N	T	N	T	N	T	N		
	Hünger / Osstringhausen	61,0	52,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	34,4	-	10,6	-	-	-	0,4	-0,5	32,2	32,2	60,4	52,1	-	-	-	-		
	Hünger / Osstringhausen	60,2	51,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	53,0	-	12,9	-	-	-	0,5	-0,4	31,9	31,9	60,4	52,1	-	-	-	-		
	Zufahrt P+R	25,8	20,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	79,1	-	2,0	-	-	-	0,6	-2,3	-	-	37,4	31,6	-	-	-	-		
	Abfahrt P+R	25,7	16,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	77,2	-	1,6	-	-	-	0,6	-2,0	-	-	37,8	28,5	-	-	-	-		
	Zufahrt Backshop	24,0	13,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	73,1	-	1,0	-	-	-	0,6	-2,6	-	-	36,1	25,2	-	-	-	-		
	Abfahrt Backshop	22,8	20,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	68,9	-	2,8	-	-	-	0,6	-2,1	-	-	35,7	33,7	-	-	-	-		
	Zufahrt Gewerbepark Hofwiesen GbR	32,9	19,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	61,6	-	0,0	-	-	-	0,5	-2,9	-	-	47,1	33,7	-	-	-	-		
	Abfahrt Gewerbepark Hofwiesen GbR	33,3	19,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	63,0	-	0,0	-	-	-	0,5	-2,9	-	-	47,1	33,1	-	-	-	-		
	Zufahrt Bollinghausen	43,2	35,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18,0	-	0,0	-	-	-	0,3	-0,1	16,7	16,7	39,1	31,8	-	-	-	-		
FQ4	Parkplatz P4 P+R	24,3	19,5	0	0	-	-	0	0	0	1,3	1,3	107,8	0	6,7	51,7	0,7	-1,5	5,8	1,0	83,5	78,8	-	-	-	-				
GS	Summe	63,7	55,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	83,5	78,8			

Tabelle A3.7

Geräuschimmissionen I05 – Ostringhauser Gasse 3 – ohne Kreisverkehr

Nr.	Kommentar	L _r dB(A)		D ₀ dB	Zeitbewertung dB			M dB	K _{T+} K dB	C _{met} dB	d _p m	D _I dB	A _{bar} dB	A _{div} dB	A _{atm} dB	A _{gr} dB	Ref. dB		L _w dB(A)	
		T	N		T	R	N									T	N	T	N	
	Hünger / Osstringhausen	41,1	32,8	-	-	-	-	-	-	173,5	-	5,6	-	-	1,1	0,0	19,4	19,4	60,4	52,1
	Hünger / Osstringhausen	44,3	36,0	-	-	-	-	-	-	186,8	-	4,9	-	-	1,1	-0,4	20,6	20,6	60,4	52,1
	Zufahrt P+R	18,3	12,5	-	-	-	-	-	-	138,9	-	5,7	-	-	0,9	-0,9	-	-	37,4	31,6
	Abfahrt P+R	17,8	8,5	-	-	-	-	-	-	138,7	-	5,3	-	-	0,9	-0,9	-	-	37,8	28,5
	Zufahrt Backshop	15,4	4,5	-	-	-	-	-	-	146,0	-	3,8	-	-	0,9	-1,3	-	-	36,1	25,2
	Abfahrt Backshop	12,9	10,9	-	-	-	-	-	-	148,3	-	6,2	-	-	0,9	-0,6	-	-	35,7	33,7
	Zufahrt Gewerbepark Hofwiesen GbR	21,2	7,8	-	-	-	-	-	-	159,6	-	4,3	-	-	1,0	-0,8	-	-	47,1	33,7
	Abfahrt Gewerbepark Hofwiesen GbR	22,5	8,5	-	-	-	-	-	-	155,2	-	3,8	-	-	1,0	-1,7	-	-	47,1	33,1
	Zufahrt Bollinghausen	15,4	8,1	-	-	-	-	-	-	199,2	-	14,3	-	-	1,2	0,0	4,2	4,2	39,1	31,8
FQ4	Parkplatz P4 P+R	28,2	23,5	0	0	0	0	0	0,3	0,3	103,0	0	5,7	51,3	0,7	-1,5	13,2	8,4	83,5	78,8
GS	Summe	46,2	37,9																83,5	78,8

Tabelle A3.8

Geräuschimmissionen I06 – Baugrenze MI – ohne Kreisverkehr

Nr.	Kommentar	L _r dB(A)		D ₀ dB	Zeitbewertung dB			M dB	K _{T+} K dB	C _{met} dB	d _p m	D _I dB	A _{bar} dB	A _{div} dB	A _{atm} dB	A _{gr} dB	Ref. dB		L _w dB(A)	
		T	N		T	R	N									T	N	T	N	
	Hünger / Osstringhausen	48,2	39,9	-	-	-	-	-	-	108,6	-	0,0	-	-	0,8	-3,7	27,3	27,3	60,4	52,1
	Hünger / Osstringhausen	55,6	47,3	-	-	-	-	-	-	115,5	-	0,0	-	-	0,8	-3,1	-	-	60,4	52,1
	Zufahrt P+R	25,0	19,2	-	-	-	-	-	-	88,0	-	4,0	-	-	0,6	-1,9	-	-	37,4	31,6
	Abfahrt P+R	24,2	14,9	-	-	-	-	-	-	86,2	-	2,0	-	-	0,6	-2,5	-	-	37,8	28,5
	Zufahrt Backshop	18,4	7,5	-	-	-	-	-	-	94,4	-	4,6	-	-	0,7	-1,8	-	-	36,1	25,2
	Abfahrt Backshop	16,8	14,8	-	-	-	-	-	-	94,8	-	5,0	-	-	0,7	-2,1	-	-	35,7	33,7
	Zufahrt Gewerbepark Hofwiesen GbR	26,3	12,9	-	-	-	-	-	-	106,3	-	1,0	-	-	0,7	-3,0	-	-	47,1	33,7
	Abfahrt Gewerbepark Hofwiesen GbR	27,6	13,6	-	-	-	-	-	-	101,0	-	1,1	-	-	0,7	-2,9	-	-	47,1	33,1
	Zufahrt Bollinghausen	19,6	12,3	-	-	-	-	-	-	130,3	-	17,0	-	-	0,9	-1,0	8,6	8,6	39,1	31,8
FQ4	Parkplatz P4 P+R	43,4	38,7	0	0	0	0	0	0	30,7	0	2,1	40,7	0,2	-2,0	-	-	83,5	78,8	
GS	Summe	56,5	48,5																83,5	78,8

Tabelle A3.9 Geräuschimmissionen I07 – gepl. Baugebiet – ohne Kreisverkehr

Nr.	Kommentar	L _r dB(A)		D ₀ dB	Zeitbewertung dB			M dB	K _T + K _I dB	C _{met} dB	d _p m	D _I dB	A _{bar} dB	A _{div} dB	A _{atm} dB	A _{gr} dB	Ref. dB		L _w dB(A)	
		T	N		T	R	N										T	N	T	N
	Hünger / Osstringhausen	46,7	38,4	-	-	-	-	-	-	114,3	-	3,2	-	0,8	-1,3	28,3	28,3	60,4	52,1	
	Hünger / Osstringhausen	50,9	42,6	-	-	-	-	-	-	122,5	-	2,4	-	0,8	-1,8	28,7	28,7	60,4	52,1	
	Zufahrt P+R	25,4	19,6	-	-	-	-	-	-	85,3	-	5,1	-	0,6	-0,7	-	-	37,4	31,6	
	Abfahrt P+R	24,4	15,1	-	-	-	-	-	-	84,3	-	2,8	-	0,6	-2,2	-	-	37,8	28,5	
	Zufahrt Backshop	19,7	8,8	-	-	-	-	-	-	92,4	-	4,5	-	0,7	-0,9	-	-	36,1	25,2	
	Abfahrt Backshop	16,4	14,4	-	-	-	-	-	-	93,7	-	5,8	-	0,7	-1,6	-	-	35,7	33,7	
	Zufahrt Gewerbepark Hofwiesen GbR	25,8	12,4	-	-	-	-	-	-	105,5	-	3,2	-	0,7	-1,5	-	-	47,1	33,7	
	Abfahrt Gewerbepark Hofwiesen GbR	27,0	13,0	-	-	-	-	-	-	100,5	-	2,5	-	0,7	-2,3	-	-	47,1	33,1	
	Zufahrt Bollinghausen	18,9	11,6	-	-	-	-	-	-	139,0	-	14,0	-	0,9	0,0	7,4	7,4	39,1	31,8	
FQ-4	Parkplatz P4 P+R	42,2	37,5	0	0	0	0	0	0	34,5	0	2,1	41,8	0,3	-1,9	-	-	83,5	78,8	
GS	Summe	52,8	44,9															83,5	78,8	

Tabelle A3.10 Geräuschimmissionen Io1 – Hünger 10 – mit Kreisverkehr

Nr.	Kommentar	L _r dB(A)		D ₀ dB	Zeitbewertung dB			M dB	K _{T+} K _{dB}	C _{met} dB	d _p m	D _I dB	A _{bar} dB	A _{div} dB	A _{atm} dB	A _{gr} dB	Ref. dB		L _w dB(A)	
		T	N		T	R	N										T	N	T	N
	Hünger / Osstringhausen	57,0	48,7	-	-	-	-	-	-	132,5	-	0,9	-	0,9	-3,2	38,4	38,4	60,4	52,1	
	Hünger / Osstringhausen	48,0	39,7	-	-	-	-	-	-	135,0	-	2,9	-	0,9	-3,5	35,9	35,9	60,4	52,1	
	Zufahrt P+R	17,5	11,7	-	-	-	-	-	-	167,5	-	1,5	-	1,0	-3,2	-	-	37,4	31,6	
	Abfahrt P+R	16,9	7,6	-	-	-	-	-	-	167,8	-	4,3	-	1,0	-1,0	-	-	37,8	28,5	
	Zufahrt Backshop	15,1	4,2	-	-	-	-	-	-	160,4	-	0,8	-	1,0	-3,7	-	-	36,1	25,2	
	Abfahrt Backshop	13,6	11,6	-	-	-	-	-	-	158,3	-	4,8	-	1,0	-0,6	-	-	35,7	33,7	
	Zufahrt Gewerbepark Hofwiesen GbR	22,7	9,3	-	-	-	-	-	-	146,8	-	1,9	-	0,9	-2,7	-	-	47,1	33,7	
	Abfahrt Gewerbepark Hofwiesen GbR	23,3	9,3	-	-	-	-	-	-	151,4	-	3,8	-	1,0	-0,9	-	-	47,1	33,1	
	Zufahrt Bollinghausen	1,4	-5,9	-	-	-	-	-	-	133,6	-	21,3	-	0,9	0,0	-20,8	-20,8	39,1	31,8	
FQ4	Parkplatz P4 P+R	20,4	15,6	0	0	0	0	0	2,4	2,4	206,6	0	4,7	57,3	1,3	-2,7	6,8	2,0	83,5	78,8
GS	Summe	57,5	49,2																83,5	78,8

Tabelle A3.11 Geräuschimmissionen Io2 – Hünger 8 – mit Kreisverkehr

Nr.	Kommentar	L _r dB(A)		D ₀ dB	Zeitbewertung dB			M dB	K _{T+} K _{dB}	C _{met} dB	d _p m	D _I dB	A _{bar} dB	A _{div} dB	A _{atm} dB	A _{gr} dB	Ref. dB		L _w dB(A)	
		T	N		T	R	N										T	N	T	N
	Hünger / Osstringhausen	64,1	55,8	-	-	-	-	-	-	111,0	-	0,8	-	0,8	-2,8	36,0	36,0	60,4	52,1	
	Hünger / Osstringhausen	47,3	39,0	-	-	-	-	-	-	118,9	-	3,6	-	0,8	-3,2	9,1	9,1	60,4	52,1	
	Zufahrt P+R	18,2	12,4	-	-	-	-	-	-	152,7	-	3,5	-	1,0	-1,3	-	-	37,4	31,6	
	Abfahrt P+R	17,7	8,4	-	-	-	-	-	-	152,9	-	4,7	-	1,0	-0,5	-	-	37,8	28,5	
	Zufahrt Backshop	15,9	5,0	-	-	-	-	-	-	145,6	-	2,8	-	0,9	-1,8	-	-	36,1	25,2	
	Abfahrt Backshop	14,4	12,4	-	-	-	-	-	-	143,4	-	5,5	-	0,9	0,0	-	-	35,7	33,7	
	Zufahrt Gewerbepark Hofwiesen GbR	23,7	10,3	-	-	-	-	-	-	132,0	-	2,9	-	0,9	-1,8	-	-	47,1	33,7	
	Abfahrt Gewerbepark Hofwiesen GbR	24,3	10,3	-	-	-	-	-	-	136,5	-	3,8	-	0,9	-0,9	-	-	47,1	33,1	
	Zufahrt Bollinghausen	7,5	0,2	-	-	-	-	-	-	118,3	-	19,6	-	0,8	0,0	-15,5	-15,5	39,1	31,8	
FQ4	Parkplatz P4 P+R	21,8	17,1	0	0	0	0	0	2,3	2,3	193,0	0	3,9	56,7	1,2	-2,7	1,1	-3,7	83,5	78,8
GS	Summe	64,2	55,9																83,5	78,8

Tabelle A3.12 Geräuschimmissionen Io3 – Bollinghausen 1 – mit Kreisverkehr

Nr.	Kommentar	L _r dB(A)		D ₀ dB	Zeitbewertung dB			M dB	K _T +K dB	C _{met} dB	d _p m	D ₁ dB	A _{bar} dB	A _{div} dB	A _{atm} dB	A _{gr} dB	Ref. dB		L _w dB(A)	
		T	N		T	R	N										T	N	T	N
	Hünger / Osstringhausen	65,1	56,8	-	-	-	-	-	-	53,4	-	0,0	-	0,5	-1,7	37,6	37,6	60,4	52,1	
	Hünger / Osstringhausen	67,7	59,4	-	-	-	-	-	-	34,3	-	2,0	-	0,4	-0,9	32,4	32,4	60,4	52,1	
	Zufahrt P+R	26,0	20,2	-	-	-	-	-	-	80,4	-	1,3	-	0,6	-2,5	1,9	1,9	37,4	31,6	
	Abfahrt P+R	26,0	16,7	-	-	-	-	-	-	79,4	-	0,5	-	0,6	-2,9	2,0	2,0	37,8	28,5	
	Zufahrt Backshop	24,4	13,5	-	-	-	-	-	-	73,8	-	0,0	-	0,6	-3,2	0,9	0,9	36,1	25,2	
	Abfahrt Backshop	23,0	21,0	-	-	-	-	-	-	70,3	-	1,9	-	0,6	-2,6	3,1	3,1	35,7	33,7	
	Zufahrt Gewerbepark Hofwiesen GbR	33,0	19,6	-	-	-	-	-	-	60,8	-	0,0	-	0,5	-2,9	2,2	2,2	47,1	33,7	
	Abfahrt Gewerbepark Hofwiesen GbR	33,3	19,3	-	-	-	-	-	-	63,8	-	0,0	-	0,5	-3,0	3,0	3,0	47,1	33,1	
	Zufahrt Bollinghausen	9,8	2,5	-	-	-	-	-	-	46,5	-	23,6	-	0,4	0,0	-	-	39,1	31,8	
FQ4	Parkplatz P4 P+R	27,0	22,2	0	0	0	0	0	1,4	1,4	111,4	0	4,1	51,9	0,8	-1,5	19,8	15,0	83,5	78,8
GS	Summe	69,6	61,3																83,5	78,8

Tabelle A3.13 Geräuschimmissionen Io4 – Bollinghausen 2 – mit Kreisverkehr

Nr.	Kommentar	L _r dB(A)		D ₀ dB	Zeitbewertung dB			M dB	K _T +K dB	C _{met} dB	d _p m	D ₁ dB	A _{bar} dB	A _{div} dB	A _{atm} dB	A _{gr} dB	Ref. dB		L _w dB(A)	
		T	N		T	R	N										T	N	T	N
	Hünger / Osstringhausen	58,6	50,3	-	-	-	-	-	-	57,3	-	8,1	-	0,5	-1,0	29,8	29,8	60,4	52,1	
	Hünger / Osstringhausen	62,0	53,7	-	-	-	-	-	-	35,6	-	5,5	-	0,4	-0,6	31,4	31,4	60,4	52,1	
	Zufahrt P+R	25,8	20,0	-	-	-	-	-	-	79,1	-	2,0	-	0,6	-2,3	-	-	37,4	31,6	
	Abfahrt P+R	25,7	16,4	-	-	-	-	-	-	77,2	-	1,6	-	0,6	-2,0	-	-	37,8	28,5	
	Zufahrt Backshop	24,0	13,1	-	-	-	-	-	-	73,1	-	1,0	-	0,6	-2,6	-	-	36,1	25,2	
	Abfahrt Backshop	22,8	20,8	-	-	-	-	-	-	68,9	-	2,8	-	0,6	-2,1	-	-	35,7	33,7	
	Zufahrt Gewerbepark Hofwiesen GbR	32,9	19,5	-	-	-	-	-	-	61,6	-	0,0	-	0,5	-2,9	-	-	47,1	33,7	
	Abfahrt Gewerbepark Hofwiesen GbR	33,3	19,3	-	-	-	-	-	-	63,0	-	0,0	-	0,5	-2,9	-	-	47,1	33,1	
	Zufahrt Bollinghausen	37,3	30,0	-	-	-	-	-	-	28,0	-	0,0	-	0,3	-0,2	14,6	14,6	39,1	31,8	
FQ4	Parkplatz P4 P+R	24,3	19,5	0	0	0	0	0	1,3	1,3	107,8	0	6,7	51,7	0,7	-1,5	5,8	1,0	83,5	78,8
GS	Summe	63,7	55,3																83,5	78,8

Tabelle A3.14 Geräuschimmissionen Io5 – Ostringhauser Gasse 3 – mit Kreisverkehr

Nr.	Kommentar	L _r dB(A)		D ₀ dB	Zeitbewertung dB			M dB	K _{T+} K dB	C _{met} dB	d _p m	D ₁ dB	A _{bar} dB	A _{div} dB	A _{atm} dB	A _{gr} dB	Ref. dB		L _w dB(A)	
		T	N		T	R	N										T	N	T	N
	Hünger / Osstringhausen	44,5	36,2	-	-	-	-	-	-	170,2	-	5,1	-	-	1,1	-0,6	-	-	60,4	52,1
	Hünger / Osstringhausen	41,5	33,2	-	-	-	-	-	-	178,6	-	5,6	-	-	1,1	0,0	22,3	22,3	60,4	52,1
	Zufahrt P+R	18,3	12,5	-	-	-	-	-	-	138,9	-	5,7	-	-	0,9	-0,9	-	-	37,4	31,6
	Abfahrt P+R	17,8	8,5	-	-	-	-	-	-	138,7	-	5,3	-	-	0,9	-0,9	-	-	37,8	28,5
	Zufahrt Backshop	15,4	4,5	-	-	-	-	-	-	146,0	-	3,8	-	-	0,9	-1,3	-	-	36,1	25,2
	Abfahrt Backshop	12,9	10,9	-	-	-	-	-	-	148,3	-	6,2	-	-	0,9	-0,6	-	-	35,7	33,7
	Zufahrt Gewerbepark Hofwiesen GbR	21,2	7,8	-	-	-	-	-	-	159,6	-	4,3	-	-	1,0	-0,8	-	-	47,1	33,7
	Abfahrt Gewerbepark Hofwiesen GbR	22,5	8,5	-	-	-	-	-	-	155,2	-	3,8	-	-	1,0	-1,7	-	-	47,1	33,1
	Zufahrt Bollinghausen	10,0	2,7	-	-	-	-	-	-	196,2	-	20,1	-	-	1,2	0,0	-1,0	-1,0	39,1	31,8
FQ4	Parkplatz P4 P+R	28,2	23,5	0	0	0	0	0	0,3	103,0	0	5,7	51,3	0,7	-1,5	13,2	8,4	83,5	78,8	
GS	Summe	46,4	38,2																83,5	78,8

Tabelle A3.15 Geräuschimmissionen Io6 – Baugrenze MI – mit Kreisverkehr

Nr.	Kommentar	L _r dB(A)		D ₀ dB	Zeitbewertung dB			M dB	K _{T+} K dB	C _{met} dB	d _p m	D ₁ dB	A _{bar} dB	A _{div} dB	A _{atm} dB	A _{gr} dB	Ref. dB		L _w dB(A)	
		T	N		T	R	N										T	N	T	N
	Hünger / Osstringhausen	55,6	47,3	-	-	-	-	-	-	107,2	-	0,8	-	-	0,7	-2,9	-	-	60,4	52,1
	Hünger / Osstringhausen	48,4	40,1	-	-	-	-	-	-	113,8	-	0,0	-	-	0,8	-3,8	28,1	28,1	60,4	52,1
	Zufahrt P+R	25,0	19,2	-	-	-	-	-	-	88,0	-	4,0	-	-	0,6	-1,9	-	-	37,4	31,6
	Abfahrt P+R	24,2	14,9	-	-	-	-	-	-	86,2	-	2,0	-	-	0,6	-2,5	-	-	37,8	28,5
	Zufahrt Backshop	18,4	7,5	-	-	-	-	-	-	94,4	-	4,6	-	-	0,7	-1,8	-	-	36,1	25,2
	Abfahrt Backshop	16,8	14,8	-	-	-	-	-	-	94,8	-	5,0	-	-	0,7	-2,1	-	-	35,7	33,7
	Zufahrt Gewerbepark Hofwiesen GbR	26,3	12,9	-	-	-	-	-	-	106,3	-	1,0	-	-	0,7	-3,0	-	-	47,1	33,7
	Abfahrt Gewerbepark Hofwiesen GbR	27,6	13,6	-	-	-	-	-	-	101,0	-	1,1	-	-	0,7	-2,9	-	-	47,1	33,1
	Zufahrt Bollinghausen	16,1	8,8	-	-	-	-	-	-	125,6	-	20,6	-	-	0,8	0,0	7,2	7,2	39,1	31,8
FQ4	Parkplatz P4 P+R	43,4	38,7	0	0	0	0	0	0	30,7	0	2,1	40,7	0,2	-2,0	-	-	83,5	78,8	
GS	Summe	56,6	48,6																83,5	78,8

Tabelle A3.16 Geräuschimmissionen I07 – gepl. Baugebiet – mit Kreisverkehr

Nr.	Kommentar	L _r dB(A)		D ₀ dB	Zeitbewertung dB			M dB	K _T + K _I dB	C _{met} dB	d _p m	D _I dB	A _{bar} dB	A _{div} dB	A _{atm} dB	A _{gr} dB	Ref. dB		L _w dB(A)	
		T	N		T	R	N										T	N	T	N
	Hünger / Osstringhausen	51,8	43,5	-	-	-	-	-	-	112,1	-	3,1	-	0,8	-1,5	-	-	60,4	52,1	
	Hünger / Osstringhausen	46,9	38,6	-	-	-	-	-	-	119,3	-	4,2	-	0,8	-0,5	28,0	28,0	60,4	52,1	
	Zufahrt P+R	25,4	19,6	-	-	-	-	-	-	85,3	-	5,1	-	0,6	-0,7	-	-	37,4	31,6	
	Abfahrt P+R	24,4	15,1	-	-	-	-	-	-	84,3	-	2,8	-	0,6	-2,2	-	-	37,8	28,5	
	Zufahrt Backshop	19,7	8,8	-	-	-	-	-	-	92,4	-	4,5	-	0,7	-0,9	-	-	36,1	25,2	
	Abfahrt Backshop	16,4	14,4	-	-	-	-	-	-	93,7	-	5,8	-	0,7	-1,6	-	-	35,7	33,7	
	Zufahrt Gewerbepark Hofwiesen GbR	25,8	12,4	-	-	-	-	-	-	105,5	-	3,2	-	0,7	-1,5	-	-	47,1	33,7	
	Abfahrt Gewerbepark Hofwiesen GbR	27,0	13,0	-	-	-	-	-	-	100,5	-	2,5	-	0,7	-2,3	-	-	47,1	33,1	
	Zufahrt Bollinghausen	14,8	7,5	-	-	-	-	-	-	134,7	-	20,3	-	0,9	0,0	4,4	4,4	39,1	31,8	
FQ-4	Parkplatz P4 P+R	42,2	37,5	0	0	0	0	0	0	34,5	0	2,1	41,8	0,3	-1,9	-	-	83,5	78,8	
GS	Summe	53,4	45,5															83,5	78,8	

Anhang 4 – Ergebnistabellen Gewerbe ohne Lärmschutzwand

Erläuterungen zu den Emissionstabellen

Die Berechnung der Schallleistungspegel 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}) dB(A) (T,R,N)	Schalldruck- oder Schallleistungspegel in dB(A)
num Add dB(A) (T,R,N)	Numerische Addition in dB(A)
Bez. Abst m	Bezugsabstand zur Punktquelle in m
Messfl. m ²	Messfläche bzw. schallabstrahlende Fläche eines Bauteils in m ²
Anzahl (T,R,N)	Anzahl von Schallquellen oder Vorgängen
R+Cd M _w dB	Mittelwert der Schalldämmung eines Bauteils einschließlich Abzug für Übergang von Diffusfeld ins Freifeld in dB
M dB	Minderung der Schallquelle in dB
v km/h	Geschwindigkeit in km/h
K ₀ dB	Zuschlag KΩ- für die Lage der Quelle in dB
K _T dB	Tonzuschlag in dB
K _I dB	Impulszuschlag in dB
hQ m	Höhe der Schallquelle, wahlweise relativ über Geländeniveau oder über Dachfläche in m, oder (a) absolut über NHN in m
Einw. Zeit (Minuten) (T,R,N)	Einwirkzeit der Geräuschquellen in Minuten innerhalb der Beurteilungszeit in Minuten

- 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 ohne Lärmschutzwand

Nr.	Kommentar	L _W (L _{mE})			num Add			Bez Abs	Messfl m	Anzahl	R+Cd Mw dB	M dB	v dB	K ₀ dB	K _T dB	K _I dB	hQ m	Einw. Zeit			
		dB(A)			dB(A)													Minuten			
		T	R	N	T	R	N											T	R	N	
	Gewerbepark Hofwiesen GbR																				
LQ-1	Fahrstrecke Lkw	120,8	103,0	103,0	0	0	0	0	60	0	1	0	0	10	0	0	0	0,5	1,8	0	1,8
LQ-2	Fahrstrecke Sprinter	113,0	100,0	100,0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	10	0	0	0	0,5	1,1	0	0
SFQ-1	Be- und Entladung	94,8	80,0	89,0	0	0	0	0	30	0	8	0	0	0	3	0	0	3,0	960	0	60
LQ-5	Entladung Stapler	94,2	94,2	94,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	60	0	0
PQ-1	Papierpresse	95,0	95,0	95,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,0	30	0	0
PQ-2	RLT Gerät Gefahrstofflager	66,0	66,0	66,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,0	960	0	60
PQ-3	RLT Gerät Sozialräume	66,0	66,0	66,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,0	960	0	60
PQ-4	RLT Gerät	66,0	66,0	66,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,0	960	0	60
PQ-5	Wärmepumpe	77,0	77,0	77,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,0	960	0	60
PQ-6	RLT Gerät Foyer	66,0	66,0	66,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,0	960	0	60
PQ-7	RLT Gerät Büro	66,0	66,0	66,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,0	960	0	60
SFQ-2	Fassade Nord	64,7	64,7	64,7	0	0	0	0	900	0	0	39,8	0	0	3	0	0	10,0	960	0	60
FQ-8	RWA	67,4	67,4	67,4	0	0	0	0	62	0	0	25,5	0	0	0	0	0	295,1	960	0	60
FQ-9	RWA	67,4	67,4	67,4	0	0	0	0	62	0	0	25,5	0	0	0	0	0	295,1	960	0	60
FQ-10	RWA	62,7	62,7	62,70	0	0	0	21	0	0	0	25,5	0	0	0	0	0	295,1	960	0	60
FQ-11	RWA	67,4	67,4	67,4	0	0	0	0	62	0	0	25,5	0	0	0	0	0	295,1	960	0	60
FQ-12	RWA	67,4	67,4	67,4	0	0	0	0	62	0	0	25,5	0	0	0	0	0	295,1	960	0	60
FQ-13	RWA	67,4	67,4	67,4	0	0	0	0	62	0	0	25,5	0	0	0	0	0	295,1	960	0	60
FQ-1	Parkplatz P1	76,5	76,5	75,5	-16,5	-16,5	-17,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	960	0	60
FQ-2	Parkplatz P2	71,0	93,0	93,0	-22,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	960	0	0
FQ-3	Parkplatz P3	75,6	93,0	93,0	-17,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	960	0	0
LQ-3	Fahrstrecke Pkw P2	69,9	93,0	93,0	23,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	960	0	0
LQ-4	Fahrstrecke Pkw P1 + P3	84,7	93,0	93,0	-8,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	960	0	0
LQ-6	Fahrstrecke P1 - nachts	93,0	93,0	70,80	0	-22,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0	60
ZS	Summe Gewerbepark Hofwiesen GbR	121,5	106,6	106,5																	
	Backshop																				
FQ-5	Parkplatz P5 Backshop	86,2	86,2	93,0	-6,8	-6,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	960	0	0
FQ-6	Außengastronomie Backshop	80,0	80,0	80,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,2	960	0	0
FQ-7	Außengastronomie Backshop	80,0	80,0	80,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,2	960	0	0
LQ-7	Lkw Anlieferung Backshop	103,0	103,0	103,00	0	0	0	0	1	0	1	0	0	5	0	0	0	0,5	0,5	0	0,5
PQ-5	Anlieferung Backshop	85,8	85,8	85,8	11,4	11,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,0	60	0	60
PQ-6	Lüftungsanlagen Backshop	80,0	80,0	80,0	2,0	2,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,0	960	0	60
ZS	Summe Backshop	103,2	103,2	103,5																	
GS	Summe	121,6	108,3	108,3																	

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_Ω (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 + Impulszuschlag 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 Flächen-schallquellen 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 Beurtei-lungszeit T = Tag, R = Ruhezeit, N = Nacht

Tabelle A4.2 Geräuschimmissionen I01 – Hünger 10 - Süd

Nr.	Kommentar	L _r dB(A)		D ₀ dB	Zeitbewertung dB			M dB	K _{T+} dB	C _{met} dB	d _p m	D ₁ dB	A _{bar} dB	A _{div} dB	A _{atm} dB	A _{gr} dB	Ref. dB		L _w dB(A)	
		T	N		T	R	N										T	N	T	N
	Gewerbe park Hofwiesen GbR																			
LQ-1	Fahrstrecke Lkw	44,7	38,9	0	27,3	-	15,3	0	0	1,1 1,1	65,3	0	2,2	47,3	0,4	-2,0	27,5	21,8	120,8	103,0
LQ-2	Fahrstrecke Sprinter	30,7	-	0	29,4	-	-	0	0	1,9 -	107,2	0	1,2	51,6	0,8	-2,3	16,2	-	113,0	-
SFQ-1	Be- und Entladung	49,3	43,5	3	0	-	0	0	0	0,7 0,7	68,1	0	1,7	47,7	0,4	-2,1	22,5	16,7	94,8	89,0
LQ-5	Entladung Stapler	28,4	-	0	12	-	-	0	0	1,8 -	84,8	0	4,8	49,6	0,7	-1,9	22,3	-	94,2	-
PQ-1	Papierpresse	33,2	-	0	15,1	-	-	0	0	0,5 -	46,0	0	4,8	44,3	0,2	-1,6	27,9	-	95,0	-
PQ-2	RLT Gerät Gefahrstofflager	7,1	7,1	0	0	-	0	0	0	0,8 0,8	67,7	0	11,9	47,6	0,3	-1,6	-	-	66,0	66,0
PQ-3	RLT Gerät Sozialräume	3,9	3,9	0	0	-	0	0	0	1,4 1,4	119,8	0	9,7	52,6	0,6	-2,0	-14,6	-14,6	66,0	66,0
PQ-4	RLT Gerät	3,8	3,8	0	0	-	0	0	0	1,9 1,9	131,6	0	8,6	53,4	0,7	-2,2	-15,7	-15,7	66,0	66,0
PQ-5	Wärmepumpe	16,1	16,1	0	0	-	0	0	0	2,0 2,0	148,9	0	8,8	54,5	0,8	-2,4	12,7	12,7	77,0	77,0
PQ-6	RLT Gerät Foyer	2,0	2,0	0	0	-	0	0	0	2,0 2,0	157,6	0	12,3	54,9	0,7	-2,3	-0,4	-0,4	66,0	66,0
PQ-7	RLT Gerät Büro	0,1	0,1	0	0	-	0	0	0	2,1 2,1	169,8	0	11,4	55,6	0,8	-2,4	-5,3	-5,3	66,0	66,0
SFQ-2	Fassade Nord	20,9	20,9	3	0	-	0	0	0	0,1 0,1	65,6	0	0,4	47,3	0,1	-1,5	-1,9	-1,9	64,7	64,7
FQ-8	RWA	10,2	10,2	0	0	-	0	0	0	0,0 0,0	99,1	0	9,3	50,9	0,2	-2,0	3,8	3,8	67,4	67,4
FQ-9	RWA	10,2	10,2	0	0	-	0	0	0	0,0 0,0	79,2	0	10,1	49,0	0,2	-2,0	-8,1	-8,1	67,4	67,4
FQ-10	RWA	6,4	6,4	0	0	-	0	0	0	0,0 0,0	68,2	0	10,6	47,7	0,2	-2,0	-11,7	-11,7	62,7	62,7
FQ-11	RWA	4,9	4,9	0	0	-	0	0	0	0,0 0,0	89,1	0	14,4	50,0	0,2	-1,9	-18,2	-18,2	67,4	67,4
FQ-12	RWA	4,4	4,4	0	0	-	0	0	0	0,0 0,0	99,7	0	14,0	51,0	0,2	-1,9	-10,5	-10,5	67,4	67,4
FQ-13	RWA	3,8	3,8	0	0	-	0	0	0	0,0 0,0	116,3	0	13,2	52,3	0,3	-1,9	-11,1	-11,1	67,4	67,4
FQ-1	Parkplatz P1	8,2	7,2	0	0	-	0	0	0	2,2 2,2	185,0	0	11,5	56,3	0,7	-2,6	-4,6	-5,6	76,5	75,5
FQ-2	Parkplatz P2	14,2	-	0	0	-	-	0	0	2,0 -	119,8	0	3,9	52,6	0,9	-2,3	6,5	-	71,0	-
FQ-3	Parkplatz P3	-2,4	-	0	0	-	-	0	0	1,6 -	179,5	0	23,1	56,1	0,9	-3,0	-8,5	-	75,6	-
LQ-3	Fahrstrecke Pkw P2	15,0	-	0	0	-	-	0	0	2,0 -	130,3	0	1,7	53,3	1,0	-2,4	5,7	-	69,9	-
LQ-4	Fahrstrecke Pkw P1 + P3	22,5	-	0	0	-	-	0	0	2,2 -	181,8	0	5,8	56,2	1,3	-2,7	9,5	-	84,7	-
LQ-6	Fahrstrecke P1 - nachts	-	13,7	0	164,1	-	0	0	0	- 2,1	173,8	0	0,9	55,8	1,3	-2,7	-	-8,8	-	70,8
ZS	Summe Gewerbe park Hofwiesen GbR	50,7	44,9																121,5	103,2
	Backshop																			
FQ-5	Parkplatz P5 Backshop	29,6	-	0	0	-	-	0	0	2,2 -	179,8	0	0,0	56,1	1,3	-2,7	3,6	-	86,2	-
FQ-6	Außengastronomie Backshop	24,2	-	0	0	-	-	0	0	2,0 -	167,1	0	0,0	55,5	0,6	-2,1	-1,1	-	80,0	-
FQ-7	Außengastronomie Backshop	24,6	-	0	0	-	-	0	0	2,0 -	154,8	0	0,2	54,8	0,5	-2,0	-6,4	-	80,0	-
LQ-7	Lkw Anlieferung Backshop	12,7	24,8	0	33,1	-	21,1	0	0	2,2 2,2	179,8	0	0,7	56,1	1,2	-3,0	-13,1	-1,1	103,0	103,0
PQ-5	Anlieferung Backshop	17,4	29,4	0	12	-	0	0	0	2,1 2,1	178,1	0	0,0	56,0	1,1	-2,7	-	-	85,8	85,8
PQ-6	Üftungsanlagen Backshop	24,4	24,4	0	0	-	0	0	0	1,4 1,4	163,9	0	0,0	55,3	1,2	-2,2	-	-	80,0	80,0
ZS	Summe Backshop	32,5	31,6																103,2	103,1
GS	Summe	50,8	45,1																121,6	106,2

Tabelle A4.3

Geräuschimmissionen I01a – Hünger 10 - West

Nr.	Kommentar	L _r dB(A)		D ₀ dB	Zeitbewertung dB			M dB	K _T + K _I dB	C _{met} dB	d _p m	D _I dB	A _{bar} dB	A _{div} dB	A _{atm} dB	A _{gr} dB	Ref. dB		L _w dB(A)			
		T	N		T	R	N										T	N	T	N		
	Gewerbe park Hofwiesen GbR																					
LQ-1	Fahrstrecke Lkw	34,9	29,1	0	27,3		-	15,3	0	0	0,2	0,2	59,8	0	12,7	46,5	0,2	-1,8	27,9	22,2	120,8	103,0
LQ-2	Fahrstrecke Sprinter	17,5	-	0	29,4		-	-	0	0	1,2	-	109,6	0	14,2	51,8	0,4	-1,5	5,7	-	113,0	-
SFQ-1	Be- und Entladung	42,6	36,9	3	0		-	0	0	0	0,1	0,1	69,6	0	8,5	47,9	0,3	-2,0	27,4	21,7	94,8	89,0
LQ-5	Entladung Stapler	19,8	-	0	12		-	-	0	0	1,0	-	90,7	0	12,9	50,2	0,3	-1,5	11,6	-	94,2	-
PQ-1	Papierpresse	38,4	-	0	15,1		-	-	0	0	0,0	-	49,2	0	0,0	44,8	0,2	-1,7	33,6	-	95,0	-
PQ-2	RLT Gerät Gefahrstofflager	9,6	9,6	0	0		-	0	0	0	0,2	0,2	70,1	0	9,7	47,9	0,4	-1,7	-	-	66,0	66,0
PQ-3	RLT Gerät Sozialräume	-0,5	-0,5	0	0		-	0	0	0	1,3	1,3	124,8	0	13,3	52,9	0,5	-1,5	-	-	66,0	66,0
PQ-4	RLT Gerät	-7,4	-7,4	0	0		-	0	0	0	1,4	1,4	136,7	0	19,3	53,7	0,6	-1,5	-	-	66,0	66,0
PQ-5	Wärmepumpe	0,2	0,2	0	0		-	0	0	0	1,5	1,5	154,2	0	21,3	54,8	0,7	-1,5	-	-	77,0	77,0
PQ-6	RLT Gerät Foyer	-7,5	-7,5	0	0		-	0	0	0	1,6	1,6	162,8	0	21,7	55,2	0,8	-1,5	-9,6	-9,6	66,0	66,0
PQ-7	RLT Gerät Büro	-10,6	-10,6	0	0		-	0	0	0	1,6	1,6	175,0	0	21,7	55,9	0,8	-1,5	-15,3	-15,3	66,0	66,0
SFQ-2	Fassade Nord	18,1	18,1	3	0		-	0	0	0	0,0	0,0	62,6	0	3,6	46,9	0,1	-2,0	2,3	2,3	64,7	64,7
FQ-8	RWA	7,6	7,6	0	0		-	0	0	0	0,0	0,0	103,7	0	10,7	51,3	0,2	-2,4	-6,2	-6,2	67,4	67,4
FQ-9	RWA	11,8	11,8	0	0		-	0	0	0	0,0	0,0	82,9	0	8,3	49,4	0,2	-2,4	-	-	67,4	67,4
FQ-10	RWA	11,3	11,3	0	0		-	0	0	0	0,0	0,0	71,6	0	5,5	48,1	0,2	-2,4	-	-	62,7	62,7
FQ-11	RWA	9,7	9,7	0	0		-	0	0	0	0,0	0,0	93,0	0	9,6	50,4	0,2	-2,4	-	-	67,4	67,4
FQ-12	RWA	12,0	12,0	0	0		-	0	0	0	0,0	0,0	103,0	0	6,2	51,3	0,3	-2,4	-5,5	-5,5	67,4	67,4
FQ-13	RWA	8,0	8,0	0	0		-	0	0	0	0,0	0,0	120,2	0	8,9	52,6	0,3	-2,4	-6,9	-6,9	67,4	67,4
FQ-1	Parkplatz P1	-1,8	-2,8	0	0		-	0	0	0	1,8	1,8	191,8	0	20,4	56,7	0,6	-1,9	-	-	76,5	75,5
FQ-2	Parkplatz P2	4,5	-	0	0		-	0	0	1,4	-	125,9	0	12,7	53,0	0,3	-1,5	-4,8	-	71,0	-	
FQ-3	Parkplatz P3	-3,2	-	0	0		-	0	0	1,3	-	184,7	0	23,4	56,3	1,0	-1,8	-8,2	-	75,6	-	
LQ-3	Fahrstrecke Pkw P2	3,8	-	0	0		-	0	0	1,5	-	134,8	0	12,3	53,6	0,3	-1,5	-4,7	-	69,9	-	
LQ-4	Fahrstrecke Pkw P1 + P3	11,6	-	0	0		-	0	0	1,7	-	184,3	0	15,9	56,3	0,5	-1,7	0,1	-	84,7	-	
LQ-6	Fahrstrecke P1 - nachts	-	1,5	0	176,3		-	0	0	0	-1,7	177,1	0	12,1	56,0	0,4	-1,6	-	-	70,8	-	
ZS	Summe Gewerbe park Hofwiesen GbR	44,6	37,7																	121,5	103,2	
	Backshop																					
FQ-5	Parkplatz P5 Backshop	17,5	-	0	0		-	0	0	1,8	-	185,1	0	11,9	56,3	0,5	-1,7	9,7	-	86,2	-	
FQ-6	Außengastronomie Backshop	12,2	-	0	0		-	0	0	1,6	-	172,1	0	12,3	55,7	0,4	-1,2	4,5	-	80,0	-	
FQ-7	Außengastronomie Backshop	12,5	-	0	0		-	0	0	1,5	-	160,1	0	12,4	55,1	0,3	-1,2	3,4	-	80,0	-	
LQ-7	Lkw Anlieferung Backshop	-0,9	11,2	0	33,1		-	21,1	0	0	1,8	1,8	185,1	0	14,4	56,3	0,7	-1,7	-7,9	4,2	103,0	103,0
PQ-5	Anlieferung Backshop	3,8	15,8	0	12		-	0	0	0	1,7	1,7	183,5	0	13,6	56,3	0,6	-1,4	-4,2	7,8	85,8	85,8
PQ-6	Lüftungsanlagen Backshop	11,2	11,2	0	0		-	0	0	0	1,0	1,0	169,1	0	14,6	55,6	0,7	-2,3	3,3	3,3	80,0	80,0
ZS	Summe Backshop	20,3	18,1																	103,2	103,1	
GS	Summe	44,6	37,7																	121,6	106,2	

Tabelle A4.4 Geräuschimmissionen Io2 – Hünger 8

Nr.	Kommentar	L _r dB(A)		D ₀ dB	Zeitbewertung dB			M dB	K _T +K _{dB}	C _{met} dB	d _p m	D ₁ dB	A _{bar} dB	A _{div} dB	A _{atm} dB	A _{gr} dB	Ref. dB		L _w dB(A)		
		T	N		T	R	N										T	N	T	N	
	Gewerbe park Hofwiesen GbR																				
LQ-1	Fahrstrecke Lkw	48,9	43,2	0	27,3	-	15,3	0	0	0,7	0,7	47,2	0	0,2	44,5	0,3	-2,0	26,1	20,3	120,8	103,0
LQ-2	Fahrstrecke Sprinter	32,9	-	0	29,4	-	-	0	0	1,8	-	89,0	0	0,3	50,0	0,7	-2,0	18,4	-	113,0	-
SFQ-1	Be- und Entladung	52,0	46,3	3	0	-	0	0	0	0,6	0,6	61,6	0	0,0	46,8	0,4	-2,1	24,0	18,3	94,8	89,0
LQ-5	Entladung Stapler	33,0	-	0	12	-	-	0	0	1,5	-	69,1	0	1,3	47,8	0,6	-1,7	24,5	-	94,2	-
PQ-1	Papierpresse	36,9	-	0	15,1	-	-	0	0	0,4	-	47,5	0	0,0	44,5	0,2	-1,5	27,5	-	95,0	-
PQ-2	RLT Gerät Gefahrstofflager	7,5	7,5	0	0	-	0	0	0	0,8	0,8	68,0	0	11,4	47,6	0,3	-1,6	-10,5	-10,5	66,0	66,0
PQ-3	RLT Gerät Sozialräume	4,7	4,7	0	0	-	0	0	0	1,4	1,4	108,6	0	9,7	51,7	0,6	-1,9	-11,8	-11,8	66,0	66,0
PQ-4	RLT Gerät	9,2	9,2	0	0	-	0	0	0	1,4	1,4	119,7	0	4,3	52,6	0,7	-2,1	-13,8	-13,8	66,0	66,0
PQ-5	Wärmepumpe	16,9	16,9	0	0	-	0	0	0	1,9	1,9	136,4	0	8,8	53,7	0,7	-2,2	13,6	13,6	77,0	77,0
PQ-6	RLT Gerät Foyer	2,7	2,7	0	0	-	0	0	0	1,5	1,5	146,2	0	12,4	54,3	0,7	-2,2	-0,1	-0,1	66,0	66,0
PQ-7	RLT Gerät Büro	-0,5	-0,5	0	0	-	0	0	0	2,0	2,0	157,7	0	11,4	54,9	0,7	-2,3	-15,1	-15,1	66,0	66,0
SFQ-2	Fassade Nord	22,0	22,0	3	0	-	0	0	0	0,2	0,2	61,4	0	0,0	46,8	0,1	-1,4	-1,8	-1,8	64,7	64,7
FQ-8	RWA	10,5	10,5	0	0	-	0	0	0	0,0	0,0	89,2	0	9,4	50,0	0,2	-2,0	1,9	1,9	67,4	67,4
FQ-9	RWA	11,0	11,0	0	0	-	0	0	0	0,0	0,0	72,5	0	10,2	48,2	0,2	-2,0	-7,5	-7,5	67,4	67,4
FQ-10	RWA	6,8	6,8	0	0	-	0	0	0	0,0	0,0	65,0	0	10,5	47,3	0,1	-2,0	-	-	62,7	62,7
FQ-11	RWA	5,1	5,1	0	0	-	0	0	0	0,0	0,0	88,5	0	14,2	49,9	0,2	-1,9	-	-	67,4	67,4
FQ-12	RWA	4,9	4,9	0	0	-	0	0	0	0,0	0,0	94,8	0	13,9	50,5	0,2	-1,9	-9,9	-9,9	67,4	67,4
FQ-13	RWA	4,4	4,4	0	0	-	0	0	0	0,0	0,0	108,0	0	13,2	51,7	0,2	-1,9	-9,9	-9,9	67,4	67,4
FQ-1	Parkplatz P1	11,4	10,4	0	0	-	0	0	0	2,1	2,1	171,2	0	8,8	55,7	0,9	-2,6	-5,8	-6,8	76,5	75,5
FQ-2	Parkplatz P2	16,5	-	0	0	-	-	0	0	1,9	-	106,7	0	3,8	51,6	0,8	-2,1	12,3	-	71,0	-
FQ-3	Parkplatz P3	-0,7	-	0	0	-	-	0	0	1,6	-	170,7	0	23,1	55,6	0,9	-2,9	-4,2	-	75,6	-
LQ-3	Fahrstrecke Pkw P2	17,7	-	0	0	-	-	0	0	1,9	-	113,8	0	0,7	52,1	0,9	-2,2	11,6	-	69,9	-
LQ-4	Fahrstrecke Pkw P1 + P3	23,3	-	0	0	-	-	0	0	2,1	-	167,1	0	5,5	55,5	1,2	-2,7	4,7	-	84,7	-
LQ-6	Fahrstrecke P1 - nachts	-	14,5	0	163,3	-	0	0	0	-2,1	159,3	0	0,9	55,0	1,2	-2,6	-	-10,0	-	70,8	-
ZS	Summe Gewerbe park Hofwiesen GbR	53,9	48,0																	121,5	103,2
	Backshop																				
FQ-5	Parkplatz P5 Backshop	29,1	-	0	0	-	-	0	0	2,1	-	163,9	0	1,3	55,3	1,2	-2,6	8,6	-	86,2	-
FQ-6	Außengastronomie Backshop	25,0	-	0	0	-	-	0	0	2,0	-	152,0	0	0,0	54,6	0,5	-2,0	-0,3	-	80,0	-
FQ-7	Außengastronomie Backshop	25,8	-	0	0	-	-	0	0	1,9	-	139,6	0	0,0	53,9	0,5	-1,9	11,2	-	80,0	-
LQ-7	Lkw Anlieferung Backshop	12,7	24,7	0	33,1	-	21,1	0	0	2,1	2,1	164,8	0	1,6	55,3	1,1	-2,9	-9,8	2,2	103,0	103,0
PQ-5	Anlieferung Backshop	18,2	30,2	0	12	-	0	0	0	2,0	2,0	163,0	0	0,0	55,2	1,0	-2,6	-5,2	6,9	85,8	85,8
PQ-6	Luftungsanlagen Backshop	25,5	25,5	0	0	-	0	0	0	1,3	1,3	148,7	0	0,0	54,4	1,1	-2,2	1,4	1,4	80,0	80,0
ZS	Summe Backshop	32,9	32,3																	103,2	103,1
GS	Summe	54,0	48,1																	121,6	106,2

Tabelle A4.5 Geräuschimmissionen Io3 – Bollinghausen 1 - Süd

Nr.	Kommentar	L _r dB(A)		D ₀ dB		Zeitbewertung dB			M dB	K _{T+} K _I dB	C _{met} dB	d _p m	D _I dB	A _{bar} dB	A _{div} dB	A _{atm} dB	A _{gr} dB	Ref. dB		L _W dB(A)	
		T	N	T	R	N												T	N	T	N
	Gewerbepark Hofwiesen GbR																				
LQ-1	Fahrstrecke Lkw	50,6	44,8	0	27,3	-	15,3	0	0	0,1	0,1	46,1	0	0,2	44,3	0,3	-2,0	32,0	26,3	120,8	103,0
LQ-2	Fahrstrecke Sprinter	41,6	-	0	29,4	-	-	0	0	0,1	-	43,2	0	0,2	43,7	0,3	-2,0	30,3	-	113,0	-
SFQ-1	Be- und Entladung	50,7	44,9	3	0	-	0	0	0	0,2	0,2	76,0	0	0,0	48,6	0,5	-2,2	25,6	19,8	94,8	89,0
LQ-5	Entladung Stapler	40,0	-	0	12	-	-	0	0	0,0	-	47,1	0	0,0	44,5	0,4	-1,9	32,7	-	94,2	-
PQ-1	Papierpresse	31,2	-	0	15,1	-	-	0	0	0,6	-	101,6	0	0,0	51,1	0,5	-1,4	26,8	-	95,0	-
PQ-2	RLT Gerät Gefahrstofflager	8,3	8,3	0	0	-	0	0	0	0,6	0,6	110,1	0	6,4	51,8	0,7	-1,7	-12,9	-12,9	66,0	66,0
PQ-3	RLT Gerät Sozialräume	10,7	10,7	0	0	-	0	0	0	0,4	0,4	76,7	0	7,6	48,7	0,4	-1,8	-	-	66,0	66,0
PQ-4	RLT Gerät	10,4	10,4	0	0	-	0	0	0	0,4	0,4	78,9	0	7,7	48,9	0,5	-1,8	-10,1	-10,1	66,0	66,0
PQ-5	Wärmepumpe	25,1	25,1	0	0	-	0	0	0	0,5	0,5	86,4	0	7,7	49,7	0,5	-1,7	23,4	23,4	77,0	77,0
PQ-6	RLT Gerät Foyer	4,8	4,8	0	0	-	0	0	0	0,6	0,6	103,3	0	10,9	51,3	0,5	-1,6	-4,6	-4,6	66,0	66,0
PQ-7	RLT Gerät Büro	5,8	5,8	0	0	-	0	0	0	0,9	0,9	107,6	0	8,8	51,6	0,5	-1,6	-13,2	-13,2	66,0	66,0
SFQ-2	Fassade Nord	20,7	20,7	3	0	-	0	0	0	0,1	0,1	77,2	0	0,0	48,7	0,1	-1,9	0,5	0,5	64,7	64,7
FQ-8	RWA	13,4	13,4	0	0	-	0	0	0	0,0	0,0	73,5	0	7,8	48,3	0,2	-2,4	-7,2	-7,2	67,4	67,4
FQ-9	RWA	12,6	12,6	0	0	-	0	0	0	0,0	0,0	84,1	0	7,4	49,5	0,2	-2,4	-7,0	-7,0	67,4	67,4
FQ-10	RWA	7,1	7,1	0	0	-	0	0	0	0,0	0,0	96,7	0	7,0	50,7	0,2	-2,4	-14,6	-14,6	62,7	62,7
FQ-11	RWA	7,2	7,2	0	0	-	0	0	0	0,0	0,0	120,3	0	9,7	52,6	0,3	-2,3	-9,8	-9,8	67,4	67,4
FQ-12	RWA	7,7	7,7	0	0	-	0	0	0	0,0	0,0	106,0	0	10,3	51,5	0,2	-2,3	-10,5	-10,5	67,4	67,4
FQ-13	RWA	8,1	8,1	0	0	-	0	0	0	0,0	0,0	97,8	0	10,7	50,8	0,2	-2,3	-10,1	-10,1	67,4	67,4
FQ-1	Parkplatz P1	17,7	16,7	0	0	-	0	0	0	1,1	1,1	101,6	0	7,3	51,1	0,7	-1,5	7,6	6,6	76,5	75,5
FQ-2	Parkplatz P2	24,5	-	0	0	-	-	0	0	0,3	-	60,0	0	0,5	46,6	0,5	-1,8	7,9	-	71,0	-
FQ-3	Parkplatz P3	1,9	-	0	0	-	-	0	0	1,0	-	132,8	0	20,6	53,5	0,5	-1,6	-6,3	-	75,6	-
LQ-3	Fahrstrecke Pkw P2	24,8	-	0	0	-	-	0	0	0,2	-	58,1	0	0,3	46,3	0,5	-1,8	14,4	-	69,9	-
LQ-4	Fahrstrecke Pkw P1 + P3	30,8	-	0	0	-	-	0	0	1,0	-	94,8	0	2,3	50,5	0,8	-1,6	20,7	-	84,7	-
LQ-6	Fahrstrecke P1 - nachts	-	22,4	0	155,4	-	0	0	0	-	1,0	86,7	0	0,0	49,8	0,7	-1,6	-	16,7	-	70,8
ZS	Summe Gewerbepark Hofwiesen GbR	54,1	47,9																	121,5	103,2
	Backshop																				
FQ-5	Parkplatz P5 Backshop	36,2	-	0	0	-	-	0	0	1,1	-	88,2	0	0,0	49,9	0,7	-1,6	18,5	-	86,2	-
FQ-6	Außengastronomie Backshop	31,9	-	0	0	-	-	0	0	0,7	-	77,7	0	0,0	48,8	0,3	-1,6	5,8	-	80,0	-
FQ-7	Außengastronomie Backshop	33,2	-	0	0	-	-	0	0	0,3	-	63,9	0	1,0	47,1	0,2	-1,7	13,2	-	80,0	-
LQ-7	Lkw Anlieferung Backshop	16,7	28,7	0	33,1	-	21,1	0	0	1,1	1,1	89,6	0	3,5	50,0	0,6	-1,8	4,0	16,0	103,0	103,0
PQ-5	Anlieferung Backshop	19,5	31,6	0	12	-	0	0	0	0,9	0,9	86,9	0	4,8	49,8	0,6	-1,8	-	-	85,8	85,8
PQ-6	Lüftungsanlagen Backshop	34,6	34,6	0	0	-	0	0	0	0,0	0,0	72,7	0	0,0	48,2	0,6	-2,4	27,7	27,7	80,0	80,0
ZS	Summe Backshop	40,3	37,0																	103,2	103,1
GS	Summe	54,3	48,3																	121,6	106,2

Tabelle A4.6 Geräuschimmissionen Io3a – Bollinghausen 1 - Ost

Nr.	Kommentar	L _r dB(A)		D ₀ dB		Zeitbewertung dB			M dB	K _{T+} K _{dB}	C _{met} dB	d _p m	D ₁ dB	A _{bar} dB	A _{div} dB	A _{atm} dB	A _{gr} dB	Ref. dB		L _W dB(A)	
		T	N	T	R	N												T	N	T	N
	Gewerbepark Hofwiesen GbR																				
LQ-1	Fahrstrecke Lkw	46,2	40,5	0	27,3	-	15,3	0	0	0,1	0,1	50,6	0	3,6	45,1	0,4	-1,9	34,2	28,5	120,8	103,0
LQ-2	Fahrstrecke Sprinter	37,7	-	0	29,4	-	-	0	0	0,1	-	52,1	0	2,7	45,3	0,4	-1,9	24,3	-	113,0	-
SFQ-1	Be- und Entladung	37,6	31,9	3	0	-	0	0	0	0,2	0,2	82,2	0	14,2	49,3	0,3	-1,9	33,3	27,5	94,8	89,0
LQ-5	Entladung Stapler	26,6	-	0	12	-	-	0	0	0,1	-	56,4	0	11,8	46,0	0,2	-1,6	18,5	-	94,2	-
PQ-1	Papierpresse	15,7	-	0	15,1	-	-	0	0	0,5	-	108,6	0	15,5	51,7	0,3	-1,3	12,2	-	95,0	-
PQ-2	RLT Gerät Gefahrstofflager	-2,7	-2,7	0	0	-	0	0	0	0,6	0,6	117,4	0	16,8	52,4	0,5	-1,5	-	-	66,0	66,0
PQ-3	RLT Gerät Sozialräume	11,0	11,0	0	0	-	0	0	0	0,4	0,4	82,5	0	6,7	49,3	0,5	-1,8	-	-	66,0	66,0
PQ-4	RLT Gerät	11,5	11,5	0	0	-	0	0	0	0,4	0,4	83,8	0	6,0	49,5	0,5	-1,8	-	-	66,0	66,0
PQ-5	Wärmepumpe	22,3	22,3	0	0	-	0	0	0	0,5	0,5	90,0	0	6,8	50,1	0,6	-1,8	16,6	16,6	77,0	77,0
PQ-6	RLT Gerät Foyer	7,8	7,8	0	0	-	0	0	0	0,6	0,6	107,4	0	8,7	51,6	0,5	-1,6	2,8	2,8	66,0	66,0
PQ-7	RLT Gerät Büro	8,6	8,6	0	0	-	0	0	0	0,6	0,6	110,8	0	6,7	51,9	0,6	-1,6	0,2	0,2	66,0	66,0
SFQ-2	Fassade Nord	12,5	12,5	3	0	-	0	0	0	0,1	0,1	80,1	0	9,3	49,1	0,1	-1,9	7,9	7,9	64,7	64,7
FQ-8	RWA	12,3	12,3	0	0	-	0	0	0	0,0	0,0	79,8	0	8,3	49,0	0,2	-2,4	-3,4	-3,4	67,4	67,4
FQ-9	RWA	6,1	6,1	0	0	-	0	0	0	0,0	0,0	91,0	0	13,4	50,2	0,2	-2,4	-7,5	-7,5	67,4	67,4
FQ-10	RWA	-1,4	-1,4	0	0	-	0	0	0	0,0	0,0	104,1	0	14,9	51,3	0,2	-2,4	-	-	62,7	62,7
FQ-11	RWA	2,1	2,1	0	0	-	0	0	0	0,0	0,0	127,3	0	14,2	53,1	0,3	-2,4	-	-	67,4	67,4
FQ-12	RWA	0,8	0,8	0	0	-	0	0	0	0,0	0,0	115,0	0	17,2	52,2	0,2	-2,4	-7,7	-7,7	67,4	67,4
FQ-13	RWA	4,9	4,9	0	0	-	0	0	0	0,0	0,0	102,8	0	13,6	51,2	0,3	-2,4	-5,3	-5,3	67,4	67,4
FQ-1	Parkplatz P1	18,3	17,3	0	0	-	0	0	0	0,9	0,9	102,4	0	6,9	51,2	0,7	-1,5	8,4	7,4	76,5	75,5
FQ-2	Parkplatz P2	25,0	-	0	0	-	0	0	0,2	-	64,2	0	1,0	47,2	0,6	-1,7	19,8	-	71,0	-	
FQ-3	Parkplatz P3	1,5	-	0	0	-	0	0	0,9	-	136,6	0	20,7	53,7	0,6	-1,6	-6,8	-	75,6	-	
LQ-3	Fahrstrecke Pkw P2	24,3	-	0	0	-	0	0	0,2	-	62,1	0	0,3	46,9	0,5	-1,8	14,3	-	69,9	-	
LQ-4	Fahrstrecke Pkw P1 + P3	31,2	-	0	0	-	0	0	0,8	-	95,7	0	2,1	50,6	0,8	-1,6	21,9	-	84,7	-	
LQ-6	Fahrstrecke P1 - nachts	-	22,0	0	155,8	-	0	0	0	-0,7	86,9	0	0,0	49,8	0,7	-1,6	-	13,8	-	70,8	-
ZS	Summe Gewerbepark Hofwiesen GbR	47,5	41,2																	121,5	103,2
	Backshop																				
FQ-5	Parkplatz P5 Backshop	36,4	-	0	0	-	0	0	0,9	-	85,7	0	0,3	49,7	0,7	-1,6	12,7	-	86,2	-	
FQ-6	Außengastronomie Backshop	31,6	-	0	0	-	0	0	0,5	-	76,4	0	0,7	48,7	0,3	-1,6	9,3	-	80,0	-	
FQ-7	Außengastronomie Backshop	31,0	-	0	0	-	0	0	0,0	-	62,2	0	3,7	46,9	0,2	-1,7	10,2	-	80,0	-	
LQ-7	Lkw Anlieferung Backshop	16,7	28,8	0	33,1	-	21,1	0	0	0,9	0,9	87,6	0	3,7	49,8	0,6	-1,8	-6,2	5,9	103,0	103,0
PQ-5	Anlieferung Backshop	20,0	32,1	0	12	-	0	0	0	0,7	0,7	84,8	0	4,8	49,6	0,6	-1,8	-1,6	10,5	85,8	85,8
PQ-6	Lüftungsanlagen Backshop	33,9	33,9	0	0	-	0	0	0	0,0	0,0	70,9	0	0,0	48,0	0,5	-2,4	10,7	10,7	80,0	80,0
ZS	Summe Backshop	39,8	36,8																	103,2	103,1
GS	Summe	48,2	42,5																	121,6	106,2

Tabelle A4.7 Geräuschimmissionen I04 – Bollinghausen 2

Nr.	Kommentar	L _r dB(A)		D ₀ dB	Zeitbewertung dB			M dB	K _T + K _I dB	C _{met} dB	d _p m	D _I dB	A _{bar} dB	A _{div} dB	A _{atm} dB	A _{gr} dB	Ref. dB		L _w dB(A)		
		T	N		T	R	N										T	N	T	N	
	Gewerbe park Hofwiesen GbR																				
LQ-1	Fahrstrecke Lkw	45,1	39,3	0	27,3	-	15,3	0	0	0,2	0,2	56,5	0	3,0	46,0	0,4	-1,9	30,1	24,4	120,8	103,0
LQ-2	Fahrstrecke Sprinter	37,0	-	0	29,4	-	-	0	0	0,2	-	57,9	0	2,0	46,3	0,4	-1,9	21,0	-	113,0	-
SFQ-1	Be- und Entladung	39,0	33,3	3	0	-	0	0	0	0,3	0,3	86,6	0	9,6	49,8	0,3	-2,0	23,0	17,3	94,8	89,0
LQ-5	Entladung Stapler	29,4	-	0	12	-	-	0	0	0,3	-	66,6	0	6,8	47,5	0,4	-1,6	17,6	-	94,2	-
PQ-1	Papierpresse	12,4	-	0	15,1	-	-	0	0	0,6	-	118,7	0	16,6	52,5	0,3	-1,3	5,9	-	95,0	-
PQ-2	RLT Gerät Gefahrstofflager	-3,8	-3,8	0	0	-	0	0	0	0,7	0,7	127,7	0	17,1	53,1	0,5	-1,5	-	-	66,0	66,0
PQ-3	RLT Gerät Sozialräume	10,5	10,5	0	0	-	0	0	0	0,4	0,4	90,4	0	6,3	50,1	0,6	-1,8	-	-	66,0	66,0
PQ-4	RLT Gerät	10,3	10,3	0	0	-	0	0	0	0,5	0,5	90,5	0	6,3	50,1	0,6	-1,8	-	-	66,0	66,0
PQ-5	Wärmepumpe	20,8	20,8	0	0	-	0	0	0	0,6	0,6	95,0	0	6,4	50,5	0,6	-1,8	6,6	6,6	77,0	77,0
PQ-6	RLT Gerät Foyer	9,4	9,4	0	0	-	0	0	0	0,7	0,7	113,0	0	7,2	52,1	0,6	-1,6	5,5	5,5	66,0	66,0
PQ-7	RLT Gerät Büro	7,7	7,7	0	0	-	0	0	0	0,7	0,7	115,1	0	6,6	52,2	0,7	-1,7	-7,4	-7,4	66,0	66,0
SFQ-2	Fassade Nord	12,4	12,4	3	0	-	0	0	0	0,1	0,1	86,5	0	6,6	49,7	0,1	-1,9	-0,3	-0,3	64,7	64,7
FQ-8	RWA	14,3	14,3	0	0	-	0	0	0	0,0	0,0	89,7	0	5,2	50,1	0,2	-2,4	-13,2	-13,2	67,4	67,4
FQ-9	RWA	9,2	9,2	0	0	-	0	0	0	0,0	0,0	100,2	0	9,4	51,0	0,2	-2,3	-3,3	-3,3	67,4	67,4
FQ-10	RWA	-1,6	-1,6	0	0	-	0	0	0	0,0	0,0	114,2	0	14,1	52,2	0,2	-2,3	-	-	62,7	62,7
FQ-11	RWA	4,2	4,2	0	0	-	0	0	0	0,0	0,0	137,2	0	12,2	53,7	0,3	-2,3	-3,7	-3,7	67,4	67,4
FQ-12	RWA	5,7	5,7	0	0	-	0	0	0	0,0	0,0	125,5	0	11,2	53,0	0,3	-2,3	-6,6	-6,6	67,4	67,4
FQ-13	RWA	6,3	6,3	0	0	-	0	0	0	0,0	0,0	112,6	0	11,0	52,0	0,3	-2,3	-	-	67,4	67,4
FQ-1	Parkplatz P1	17,6	16,6	0	0	-	0	0	0	0,9	0,9	101,9	0	7,3	51,2	0,7	-1,5	5,2	4,2	76,5	75,5
FQ-2	Parkplatz P2	23,0	-	0	0	-	-	0	0	0,4	-	71,0	0	0,5	48,0	0,6	-1,7	3,3	-	71,0	-
FQ-3	Parkplatz P3	1,0	-	0	0	-	-	0	0	0,9	-	142,2	0	20,4	54,1	0,6	-1,6	-11,0	-	75,6	-
LQ-3	Fahrstrecke Pkw P2	23,1	-	0	0	-	-	0	0	0,4	-	67,4	0	0,3	47,6	0,6	-1,7	10,0	-	69,9	-
LQ-4	Fahrstrecke Pkw P1 + P3	30,9	-	0	0	-	-	0	0	0,9	-	96,2	0	2,1	50,7	0,8	-1,6	21,1	-	84,7	-
LQ-6	Fahrstrecke P1 - nachts	-	21,6	0	156,2	-	0	0	0	-0,8	87,0	0	0,0	49,8	0,7	-1,6	-	11,0	-	70,8	-
ZS	Summe Gewerbe park Hofwiesen GbR	46,8	40,5																	121,5	103,2
	Backshop																				
FQ-5	Parkplatz P5 Backshop	36,9	-	0	0	-	-	0	0	1,0	-	82,7	0	0,0	49,4	0,7	-1,7	18,9	-	86,2	-
FQ-6	Außengastronomie Backshop	27,5	-	0	0	-	-	0	0	0,4	-	74,5	0	5,0	48,4	0,2	-1,6	9,9	-	80,0	-
FQ-7	Außengastronomie Backshop	30,0	-	0	0	-	-	0	0	0,1	-	59,6	0	5,0	46,5	0,2	-1,7	12,3	-	80,0	-
LQ-7	Lkw Anlieferung Backshop	16,5	28,5	0	33,1	-	21,1	0	0	1,0	1,0	84,8	0	4,2	49,6	0,6	-1,8	-2,1	9,9	103,0	103,0
PQ-5	Anlieferung Backshop	20,4	32,4	0	12	-	0	0	0	0,8	0,8	81,8	0	4,8	49,2	0,5	-1,8	6,0	18,1	85,8	85,8
PQ-6	Luftungsanlagen Backshop	34,2	34,2	0	0	-	0	0	0	0,0	0,0	68,5	0	0,0	47,7	0,5	-2,4	14,3	14,3	80,0	80,0
ZS	Summe Backshop	39,7	37,1																	103,2	103,1
GS	Summe	47,6	42,1																	121,6	106,2

Tabelle A4.8

Geräuschimmissionen I05 – Ostringhauser Gasse 3

Nr.	Kommentar	L _r dB(A)		D ₀ dB	Zeitbewertung dB			M dB	K _T + K _I dB	C _{met} dB	d _p m	D _I dB	A _{bar} dB	A _{div} dB	A _{atm} dB	A _{gr} dB	Ref. dB		L _w dB(A)		
		T	N		T	R	N										T	N	T	N	
	Gewerbe park Hofwiesen GbR																				
LQ-1	Fahrstrecke Lkw	35,8	30,1	0	27,3	-	15,3	0	0	1,1	1,1	207,7	0	0,1	57,4	1,3	-1,7	26,2	20,5	120,8	103,0
LQ-2	Fahrstrecke Sprinter	26,4	-	0	29,4	-	-	0	0	1,0	-	188,1	0	0,6	56,5	1,3	-1,6	17,0	-	113,0	-
SFQ-1	Be- und Entladung	38,5	32,8	3	0	-	0	0	0	0,9	0,9	254,3	0	0,0	59,1	1,4	-2,1	-	-	94,8	89,0
LQ-5	Entladung Stapler	21,6	-	0	12	-	-	0	0	1,1	-	226,1	0	2,2	58,1	1,5	-1,5	12,8	-	94,2	-
PQ-1	Papierpresse	18,9	-	0	15,1	-	-	0	0	1,0	-	293,0	0	0,0	60,3	1,2	-1,4	-	-	95,0	-
PQ-2	RLT Gerät Gefahrstofflager	0,5	0,5	0	0	-	0	0	0	1,0	1,0	288,5	0	4,4	60,2	1,9	-1,8	-	-	66,0	66,0
PQ-3	RLT Gerät Sozialräume	3,8	3,8	0	0	-	0	0	0	0,8	0,8	203,8	0	4,6	57,2	1,4	-1,7	-	-	66,0	66,0
PQ-4	RLT Gerät	4,6	4,6	0	0	-	0	0	0	0,8	0,8	189,9	0	4,5	56,6	1,4	-1,7	-	-	66,0	66,0
PQ-5	Wärmepumpe	16,6	16,6	0	0	-	0	0	0	0,7	0,7	170,8	0	4,7	55,6	1,3	-1,8	-	-	77,0	77,0
PQ-6	RLT Gerät Foyer	5,3	5,3	0	0	-	0	0	0	0,7	0,7	174,5	0	4,7	55,8	1,3	-1,8	-	-	66,0	66,0
PQ-7	RLT Gerät Büro	9,0	9,0	0	0	-	0	0	0	0,6	0,6	158,3	0	1,9	55,0	1,6	-2,0	-	-	66,0	66,0
SFQ-2	Fassade Nord	9,4	9,4	3	0	-	0	0	0	0,7	0,7	257,1	0	0,0	59,2	0,3	-2,0	-	-	64,7	64,7
FQ-8	RWA	7,1	7,1	0	0	-	0	0	0	0,0	0,0	223,8	0	4,0	58,0	0,6	-2,4	-	-	67,4	67,4
FQ-9	RWA	5,8	5,8	0	0	-	0	0	0	0,1	0,1	251,6	0	4,2	59,0	0,7	-2,4	-	-	67,4	67,4
FQ-10	RWA	0,5	0,5	0	0	-	0	0	0	0,2	0,2	273,0	0	3,9	59,7	0,7	-2,4	-	-	62,7	62,7
FQ-11	RWA	4,1	4,1	0	0	-	0	0	0	0,3	0,3	282,7	0	4,6	60,0	0,8	-2,4	-	-	67,4	67,4
FQ-12	RWA	5,3	5,3	0	0	-	0	0	0	0,1	0,1	254,8	0	4,5	59,1	0,7	-2,4	-	-	67,4	67,4
FQ-13	RWA	7,3	7,3	0	0	-	0	0	0	0,0	0,0	227,5	0	3,8	58,1	0,6	-2,4	-	-	67,4	67,4
FQ-1	Parkplatz P1	19,8	18,8	0	0	-	0	0	0	0,5	0,5	129,5	0	8,0	53,2	0,8	-1,6	17,3	16,3	76,5	75,5
FQ-2	Parkplatz P2	13,6	-	0	0	-	-	0	0	0,8	-	184,7	0	1,6	56,3	1,3	-1,5	4,5	-	71,0	-
FQ-3	Parkplatz P3	19,8	-	0	0	-	-	0	0	0,8	-	179,5	0	0,9	56,1	1,3	-1,5	14,3	-	75,6	-
LQ-3	Fahrstrecke Pkw P2	13,8	-	0	0	-	-	0	0	0,8	-	172,7	0	0,4	55,7	1,2	-1,5	4,6	-	69,9	-
LQ-4	Fahrstrecke Pkw P1 + P3	30,5	-	0	0	-	-	0	0	0,6	-	145,2	0	2,1	54,2	1,2	-1,6	25,9	-	84,7	-
LQ-6	Fahrstrecke P1 - nachts	-	14,0	0	163,8	-	0	0	0	-	0,7	135,2	0	4,2	53,6	1,0	-1,6	-	6,9	-	70,8
ZS	Summe Gewerbe park Hofwiesen GbR	41,2	34,9																	121,5	103,2
	Backshop																				
FQ-5	Parkplatz P5 Backshop	33,5	-	0	0	-	-	0	0	0,6	-	127,0	0	0,0	53,1	1,0	-1,6	21,8	-	86,2	-
FQ-6	Außengastronomie Backshop	19,0	-	0	0	-	-	0	0	0,6	-	139,4	0	8,3	53,9	0,3	-1,4	10,9	-	80,0	-
FQ-7	Außengastronomie Backshop	26,1	-	0	0	-	-	0	0	0,8	-	152,5	0	0,0	54,7	0,5	-1,5	16,5	-	80,0	-
LQ-7	Lkw Anlieferung Backshop	16,0	28,0	0	33,1	-	21,1	0	0	0,6	0,6	127,3	0	1,6	53,1	0,9	-1,7	6,8	18,8	103,0	103,0
PQ-5	Anlieferung Backshop	21,4	33,4	0	12	-	0	0	0	0,6	0,6	129,4	0	0,0	53,2	0,8	-1,7	11,4	23,4	85,8	85,8
PQ-6	Luftungsanlagen Backshop	27,1	27,1	0	0	-	0	0	0	0,2	0,2	143,6	0	0,0	54,1	1,0	-2,4	-	-	80,0	80,0
ZS	Summe Backshop	35,3	35,3																	103,2	103,1
GS	Summe	42,2	38,1																	121,6	106,2

Tabelle A4.9 Geräuschimmissionen I06 – Baugrenze MI

Nr.	Kommentar	L _r dB(A)		D ₀ dB	Zeitbewertung dB			M dB	K _T +K _{dB}	C _{met} dB	d _p m	D _I dB	A _{bar} dB	A _{div} dB	A _{atm} dB	A _{gr} dB	Ref. dB		L _w dB(A)			
		T	N		T	R	N										T	N	T	N		
	Gewerbe park Hofwiesen GbR																					
LQ-1	Fahrstrecke Lkw	38,1	32,3	0	27,3		-	15,3	0	0	1,1	1,1	161,1	0	0,7	55,1	1,1	-2,0	20,7	14,9	120,8	103,0
LQ-2	Fahrstrecke Sprinter	29,1	-	0	29,4		-	-	0	0	1,0	-	140,1	0	0,9	53,9	1,0	-1,8	17,3	-	113,0	-
SFQ-1	Be- und Entladung	40,6	34,9	3	0		-	0	0	0	1,1	1,1	206,6	0	0,0	57,3	1,2	-2,3	-	-	94,8	89,0
LQ-5	Entladung Stapler	24,3	-	0	12		-	-	0	0	1,1	-	174,7	0	2,3	55,8	1,3	-2,0	15,2	-	94,2	-
PQ-1	Papierpresse	23,3	-	0	15,1		-	-	0	0	1,2	-	243,1	0	0,0	58,7	1,1	-2,1	19,0	-	95,0	-
PQ-2	RLT Gerät Gefahrstofflager	2,6	2,6	0	0		-	0	0	0	1,2	1,2	242,6	0	4,5	58,7	1,8	-2,6	-	-	66,0	66,0
PQ-3	RLT Gerät Sozialräume	6,1	6,1	0	0		-	0	0	0	1,0	1,0	163,0	0	4,4	55,2	1,3	-2,0	-	-	66,0	66,0
PQ-4	RLT Gerät	7,3	7,3	0	0		-	0	0	0	0,8	0,8	150,5	0	3,9	54,5	1,4	-1,8	-	-	66,0	66,0
PQ-5	Wärmepumpe	19,1	19,1	0	0		-	0	0	0	0,8	0,8	134,0	0	4,3	53,5	1,1	-1,8	-	-	77,0	77,0
PQ-6	RLT Gerät Foyer	7,1	7,1	0	0		-	0	0	0	0,8	0,8	145,3	0	4,6	54,2	1,1	-1,8	-	-	66,0	66,0
PQ-7	RLT Gerät Büro	10,1	10,1	0	0		-	0	0	0	0,7	0,7	131,1	0	2,4	53,3	1,4	-1,9	-	-	66,0	66,0
SFQ-2	Fassade Nord	10,9	10,9	3	0		-	0	0	0	0,8	0,8	209,4	0	0,0	57,4	0,3	-1,8	-	-	64,7	64,7
FQ-8	RWA	9,2	9,2	0	0		-	0	0	0	0,0	0,0	181,2	0	3,9	56,2	0,5	-2,3	-	-	67,4	67,4
FQ-9	RWA	7,0	7,0	0	0		-	0	0	0	0,1	0,1	206,8	0	4,8	57,3	0,6	-2,3	-	-	67,4	67,4
FQ-10	RWA	1,3	1,3	0	0		-	0	0	0	0,2	0,2	227,1	0	4,8	58,1	0,6	-2,3	-	-	62,7	62,7
FQ-11	RWA	6,5	6,5	0	0		-	0	0	0	0,3	0,3	241,2	0	3,6	58,6	0,6	-2,3	-	-	67,4	67,4
FQ-12	RWA	6,7	6,7	0	0		-	0	0	0	0,2	0,2	216,0	0	4,5	57,7	0,6	-2,3	-	-	67,4	67,4
FQ-13	RWA	7,9	7,9	0	0		-	0	0	0	0,0	0,0	190,8	0	4,7	56,6	0,5	-2,3	-	-	67,4	67,4
FQ-1	Parkplatz P1	22,4	21,4	0	0		-	0	0	0	0,6	0,6	99,0	0	5,9	50,9	0,7	-1,6	15,2	14,2	76,5	75,5
FQ-2	Parkplatz P2	18,3	-	0	0		-	-	0	0	0,9	-	131,3	0	0,6	53,4	1,0	-1,6	12,9	-	71,0	-
FQ-3	Parkplatz P3	18,4	-	0	0		-	-	0	0	0,9	-	163,0	0	2,0	55,2	1,2	-1,8	-3,4	-	75,6	-
LQ-3	Fahrstrecke Pkw P2	16,8	-	0	0		-	-	0	0	1,0	-	126,7	0	0,6	53,1	1,0	-1,6	8,3	-	69,9	-
LQ-4	Fahrstrecke Pkw P1 + P3	32,8	-	0	0		-	-	0	0	0,7	-	109,9	0	1,0	51,8	0,8	-1,6	22,8	-	84,7	-
LQ-6	Fahrstrecke P1 - nachts	-	20,4	0	157,3		-	0	0	0	-0,6	87,5	0	0,7	49,8	0,7	-1,6	-	-	70,8	-	
ZS	Summe Gewerbe park Hofwiesen GbR	43,4	37,2																	121,5	103,2	
	Backshop																					
FQ-5	Parkplatz P5 Backshop	39,0	-	0	0		-	-	0	0	0,5	-	69,5	0	0,0	47,8	0,6	-1,7	-	-	86,2	-
FQ-6	Außengastronomie Backshop	30,2	-	0	0		-	-	0	0	0,6	-	85,3	0	0,9	49,6	0,3	-1,5	-	-	80,0	-
FQ-7	Außengastronomie Backshop	30,1	-	0	0		-	-	0	0	0,7	-	94,0	0	0,0	50,5	0,3	-1,5	-	-	80,0	-
LQ-7	Lkw Anlieferung Backshop	22,6	34,6	0	33,1		-	21,1	0	0	0,6	0,6	71,7	0	0,0	48,1	0,5	-1,8	-	-	103,0	103,0
PQ-5	Anlieferung Backshop	26,5	38,5	0	12		-	0	0	0	0,5	0,5	72,6	0	0,0	48,2	0,5	-1,8	-	-	85,8	85,8
PQ-6	lüftungsanlagen Backshop	32,1	32,1	0	0		-	0	0	0	0,0	0,0	85,9	0	0,0	49,7	0,7	-2,4	-	-	80,0	80,0
ZS	Summe Backshop	40,9	40,6																	103,2	103,1	
GS	Summe	45,3	42,3																	121,6	106,2	

Tabelle A4.10 Geräuschimmissionen I07 – gepl. Baugebiet

Nr.	Kommentar	L _r dB(A)		D ₀ dB	Zeitbewertung dB			M dB	K _T +K _{dB}	C _{met} dB	d _p m	D _I dB	A _{bar} dB	A _{div} dB	A _{atm} dB	A _{gr} dB	Ref. dB		L _w dB(A)		
		T	N		T	R	N										T	N	T	N	
	Gewerbe park Hofwiesen GbR																				
LQ-1	Fahrstrecke Lkw	38,5	32,8	0	27,3	-	15,3	0	0	1,0	1,0	154,7	0	0,2	54,8	1,0	-2,0	-	-	120,8	103,0
LQ-2	Fahrstrecke Sprinter	29,0	-	0	29,4	-	-	0	0	1,0	-	135,5	0	0,8	53,6	1,0	-1,8	-	-	113,0	-
SFQ-1	Be- und Entladung	40,7	35,0	3	0	-	0	0	0	1,1	1,1	204,6	0	0,0	57,2	1,2	-2,3	-	-	94,8	89,0
LQ-5	Entladung Stapler	23,7	-	0	12	-	-	0	0	1,1	-	174,3	0	2,4	55,8	1,3	-2,0	-	-	94,2	-
PQ-1	Papierpresse	21,3	-	0	15,1	-	-	0	0	1,2	-	242,2	0	0,0	58,7	1,1	-2,1	-	-	95,0	-
PQ-2	RLT Gerät Gefahrstofflager	2,5	2,5	0	0	-	0	0	0	1,2	1,2	240,2	0	4,8	58,6	1,7	-2,6	-	-	66,0	66,0
PQ-3	RLT Gerät Sozialräume	6,0	6,0	0	0	-	0	0	0	1,0	1,0	158,1	0	4,8	55,0	1,2	-1,9	-	-	66,0	66,0
PQ-4	RLT Gerät	6,8	6,8	0	0	-	0	0	0	1,0	1,0	144,8	0	4,8	54,2	1,1	-1,8	-	-	66,0	66,0
PQ-5	Wärmepumpe	19,1	19,1	0	0	-	0	0	0	0,9	0,9	127,2	0	4,8	53,1	1,0	-1,8	-	-	77,0	77,0
PQ-6	RLT Gerät Foyer	7,6	7,6	0	0	-	0	0	0	0,8	0,8	136,2	0	4,8	53,7	1,1	-1,8	-	-	66,0	66,0
PQ-7	RLT Gerät Büro	10,3	10,3	0	0	-	0	0	0	0,7	0,7	121,1	0	3,0	52,7	1,4	-1,9	-	-	66,0	66,0
SFQ-2	Fassade Nord	11,0	11,0	3	0	-	0	0	0	0,8	0,8	207,4	0	0,0	57,3	0,3	-1,8	-	-	64,7	64,7
FQ-8	RWA	8,5	8,5	0	0	-	0	0	0	0,0	0,0	177,2	0	4,7	56,0	0,5	-2,3	-	-	67,4	67,4
FQ-9	RWA	8,0	8,0	0	0	-	0	0	0	0,1	0,1	202,8	0	3,9	57,1	0,6	-2,3	-	-	67,4	67,4
FQ-10	RWA	1,4	1,4	0	0	-	0	0	0	0,2	0,2	224,6	0	4,8	58,0	0,6	-2,3	-	-	62,7	62,7
FQ-11	RWA	5,8	5,8	0	0	-	0	0	0	0,3	0,3	237,3	0	4,5	58,5	0,6	-2,3	-	-	67,4	67,4
FQ-12	RWA	6,9	6,9	0	0	-	0	0	0	0,1	0,1	210,3	0	4,7	57,5	0,6	-2,3	-	-	67,4	67,4
FQ-13	RWA	8,3	8,3	0	0	-	0	0	0	0,0	0,0	184,1	0	4,6	56,3	0,5	-2,3	-	-	67,4	67,4
FQ-1	Parkplatz P1	24,2	23,2	0	0	-	0	0	0	0,6	0,6	87,5	0	5,4	49,8	0,7	-1,6	17,5	16,5	76,5	75,5
FQ-2	Parkplatz P2	17,7	-	0	0	-	-	0	0	1,0	-	130,7	0	1,1	53,3	1,0	-1,6	11,0	-	71,0	-
FQ-3	Parkplatz P3	20,3	-	0	0	-	-	0	0	0,8	-	150,7	0	1,3	54,6	1,1	-1,7	11,4	-	75,6	-
LQ-3	Fahrstrecke Pkw P2	16,8	-	0	0	-	-	0	0	0,9	-	120,6	0	0,4	52,6	0,9	-1,6	2,5	-	69,9	-
LQ-4	Fahrstrecke Pkw P1 + P3	34,1	-	0	0	-	-	0	0	0,6	-	97,6	0	0,6	50,8	0,8	-1,6	23,9	-	84,7	-
LQ-6	Fahrstrecke P1 - nachts	-	18,2	0	159,6	-	0	0	0	-	0,7	86,7	0	3,4	49,8	0,7	-1,6	-	-	70,8	-
ZS	Summe Gewerbe park Hofwiesen GbR	43,7	37,4																	121,5	103,2
	Backshop																				
FQ-5	Parkplatz P5 Backshop	38,9	-	0	0	-	-	0	0	0,6	-	69,8	0	0,0	47,9	0,6	-1,7	-	-	86,2	-
FQ-6	Außengastronomie Backshop	26,2	-	0	0	-	-	0	0	0,6	-	83,8	0	5,0	49,5	0,3	-1,5	-	-	80,0	-
FQ-7	Außengastronomie Backshop	29,8	-	0	0	-	-	0	0	0,9	-	95,5	0	0,0	50,6	0,3	-1,5	-	-	80,0	-
LQ-7	Lkw Anlieferung Backshop	22,6	34,6	0	33,1	-	21,1	0	0	0,6	0,6	71,0	0	0,0	48,0	0,5	-1,8	-	-	103,0	103,0
PQ-5	Anlieferung Backshop	26,5	38,5	0	12	-	0	0	0	0,5	0,5	72,7	0	0,0	48,2	0,5	-1,8	-	-	85,8	85,8
PQ-6	Üfungsanlagen Backshop	32,0	32,0	0	0	-	0	0	0	0,0	0,0	86,8	0	0,0	49,8	0,7	-2,4	-	-	80,0	80,0
ZS	Summe Backshop	40,5	40,6																	103,2	103,1
GS	Summe	45,4	42,3																	121,6	106,2

Anhang 5 – Ergebnistabellen mit Lärmschutzwand

Erläuterungen zu den Emissionstabellen

Die Berechnung der Schallleistungspegel 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}) dB(A) (T,R,N)	Schalldruck- oder Schallleistungspegel in dB(A)
num Add dB(A) (T,R,N)	Numerische Addition in dB(A)
Bez. Abst m	Bezugsabstand zur Punktquelle in m
Messfl. m^2	Messfläche bzw. schallabstrahlende Fläche eines Bauteils in m^2
Anzahl (T,R,N)	Anzahl von Schallquellen oder Vorgängen
$R+Cd$ M_w dB	Mittelwert der Schalldämmung eines Bauteils einschließlich Abzug für Übergang von Diffusfeld ins Freifeld in dB
M dB	Minderung der Schallquelle in dB
v km/h	Geschwindigkeit in km/h
K_0 dB	Zuschlag K_0 - für die Lage der Quelle in dB
K_T dB	Tonzuschlag in dB
K_I dB	Impulszuschlag in dB
h_Q m	Höhe der Schallquelle, wahlweise relativ über Geländeniveau oder über Dachfläche in m, oder (a) absolut über NHN in m
Einw. Zeit (Minuten) (T,R,N)	Einwirkzeit der Geräuschquellen in Minuten innerhalb der Beurteilungszeit in Minuten

- 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 mit Lärmschutzwand

Nr.	Kommentar	L _W (L _{mE})			num Add			Bez. Abst. m	Messfl. m ²	Anzahl			R+Cd Mw dB	M dB	v km/h	K ₀ dB	K _T dB	K _I dB	hQ m	Einw. Zeit					
		dB(A)			dB(A)					T	R	N								Minuten					
		T	R	N	T	R	N																T	R	N
	Gewerbepark Hofwiesen GbR																								
LQ-1	Fahrstrecke Lkw	120,8	103,0	103,0	0	0	0	0	0	0	60	0	1	0	0	10	0	0	0	0,5	1,8	0	1,8		
LQ-2	Fahrstrecke Sprinter	113,0	100,0	100,0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	10	0	0	0	0,5	1,1	0	0		
SFQ-1	Be- und Entladung	94,8	80,0	89,0	0	0	0	0	0	0	30	0	8	0	0	0	0	0	0	3,0	960	0	60		
LQ-5	Entladung Stapler	94,2	94,2	94,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	60	0	0	
PQ-1	Papierpresse	95,0	95,0	95,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,0	30	0	0	
PQ-2	RLT Gerät Gefahrstofflager	66,0	66,0	66,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,0	960	0	60
PQ-3	RLT Gerät Sozialräume	66,0	66,0	66,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,0	960	0	60
PQ-4	RLT Gerät	66,0	66,0	66,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,0	960	0	60
PQ-5	Wärmepumpe	77,0	77,0	77,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,0	960	0	60
PQ-6	RLT Gerät Foyer	66,0	66,0	66,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,0	960	0	60
PQ-7	RLT Gerät Büro	66,0	66,0	66,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,0	960	0	60
SFQ2	Fassade Nord	64,7	64,7	64,7	0	0	0	0	900	0	0	0	39,8	0	0	3	0	0	10,0	960	0	60			
FQ-8	RWA	67,4	67,4	67,4	0	0	0	0	62	0	0	0	25,5	0	0	0	0	0	0	0	295,1	960	0	60	
FQ-9	RWA	67,4	67,4	67,4	0	0	0	0	62	0	0	0	25,5	0	0	0	0	0	0	0	295,1	960	0	60	
FQ-10	RWA	62,7	62,7	62,7	0	0	0	0	21	0	0	0	25,5	0	0	0	0	0	0	0	295,1	960	0	60	
FQ-11	RWA	67,4	67,4	67,4	0	0	0	0	62	0	0	0	25,5	0	0	0	0	0	0	0	295,1	960	0	60	
FQ-12	RWA	67,4	67,4	67,4	0	0	0	0	62	0	0	0	25,5	0	0	0	0	0	0	0	295,1	960	0	60	
FQ-13	RWA	67,4	67,4	67,4	0	0	0	0	62	0	0	0	25,5	0	0	0	0	0	0	0	295,1	960	0	60	
FQ-1	Parkplatz P1	76,5	76,5	75,5	-16,5	-16,5	-17,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	960	0	60
FQ-2	Parkplatz P2	71,0	93,0	93,0	-22,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	960	0	0
FQ-3	Parkplatz P3	75,6	93,0	93,0	-17,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	960	0	0
LQ-3	Fahrstrecke Pkw P2	69,9	93,0	93,0	-23,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	960	0	0
LQ-4	Fahrstrecke Pkw P1 + P3	84,7	93,0	93,0	-8,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	960	0	0
LQ-6	Fahrstrecke P1 - nachts	93,0	93,0	70,8	0	0	-22,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0	60
ZS	Summe Gewerbepark Hofwiesen GbR	121,5	106,6	106,5																					
	Backshop																								
FQ-5	Parkplatz P5 Backshop	86,2	86,2	93,0	-6,8	-6,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	960	0	0
FQ-6	Außengastronomie Backshop	80,0	80,0	80,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,2	960	0	0
FQ-7	Außengastronomie Backshop	80,0	80,0	80,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,2	960	0	0
LQ-7	Lkw Anlieferung Backshop	103,0	103,0	103,0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0,5	0,5	0	0,5
PQ-5	Anlieferung Backshop	85,8	85,8	85,8	11,4	11,4	11,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,0	60	0	60
PQ-6	Lüftungsanlagen Backshop	80,0	80,0	80,0	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,0	960	0	60
ZS	Summe Backshop	103,2	103,2	103,5																					
GS	Summe	121,6	108,3	108,3																					

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_Ω (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 + Impulszuschlag 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 Flächen-schallquellen 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 Beurtei-lungszeit T = Tag, R = Ruhezeit, N = Nacht

Tabelle A5.2 Geräuschimmissionen Io1 – Hünger 10 - Süd

Nr.	Kommentar	L _r dB(A)		D ₀ dB	Zeitbewertung dB			M dB	K _T + K _I dB	C _{met} dB	d _p m	D _I dB	A _{bar} dB	A _{div} dB	A _{atm} dB	A _{gr} dB	Ref. dB		L _w dB(A)		
		T	N		T	R	N										T	N	T	N	
	Gewerbe park Hofwiesen GbR																				
LQ-1	Fahrstrecke Lkw	37,9	32,2	0	27,3	-	15,3	0	0	1,3	1,3	73,0	0	8,9	48,3	0,4	-1,9	15,6	9,9	120,8	103,0
LQ-2	Fahrstrecke Sprinter	26,2	-	0	29,4	-	-	0	0	1,9	-	109,4	0	5,8	51,8	0,7	-2,2	13,0	-	113,0	-
SFQ-1	Be- und Entladung	43,4	37,7	3	0	-	0	0	0	0,7	0,7	68,3	0	7,6	47,7	0,3	-1,9	25,9	20,1	94,8	89,0
LQ-5	Entladung Stapler	25,5	-	0	12	-	-	0	0	1,8	-	84,6	0	7,5	49,5	0,5	-1,7	18,7	-	94,2	-
PQ-1	Papierpresse	33,9	-	0	15,1	-	-	0	0	0,5	-	46,0	0	3,8	44,3	0,2	-1,5	27,9	-	95,0	-
PQ-2	RLT Gerät Gefahrstofflager	7,1	7,1	0	0	-	0	0	0	0,8	0,8	67,7	0	11,9	47,6	0,3	-1,6	-	-	66,0	66,0
PQ-3	RLT Gerät Sozialräume	4,0	4,0	0	0	-	0	0	0	1,4	1,4	119,8	0	9,6	52,6	0,6	-2,0	-14,6	-14,6	66,0	66,0
PQ-4	RLT Gerät	3,2	3,2	0	0	-	0	0	0	1,9	1,9	131,6	0	9,2	53,4	0,7	-2,2	-15,7	-15,7	66,0	66,0
PQ-5	Wärmepumpe	16,1	16,1	0	0	-	0	0	0	2,0	2,0	148,9	0	8,8	54,5	0,8	-2,4	12,7	12,7	77,0	77,0
PQ-6	RLT Gerät Foyer	2,0	2,0	0	0	-	0	0	0	2,0	2,0	157,6	0	12,3	54,9	0,7	-2,3	-0,4	-0,4	66,0	66,0
PQ-7	RLT Gerät Büro	0,1	0,1	0	0	-	0	0	0	2,1	2,1	169,8	0	11,4	55,6	0,8	-2,4	-5,3	-5,3	66,0	66,0
SFQ-2	Fassade Nord	17,9	17,9	3	0	-	0	0	0	0,2	0,2	63,1	0	3,7	47,0	0,1	-1,4	5,0	5,0	64,7	64,7
FQ-8	RWA	10,3	10,3	0	0	-	0	0	0	0,0	0,0	99,1	0	9,1	50,9	0,2	-2,0	3,8	3,8	67,4	67,4
FQ-9	RWA	10,2	10,2	0	0	-	0	0	0	0,0	0,0	79,2	0	10,1	49,0	0,2	-2,0	-8,1	-8,1	67,4	67,4
FQ-10	RWA	6,4	6,4	0	0	-	0	0	0	0,0	0,0	68,2	0	10,6	47,7	0,2	-2,0	-11,7	-11,7	62,7	62,7
FQ-11	RWA	6,2	6,2	0	0	-	0	0	0	0,0	0,0	89,1	0	14,4	50,0	0,2	-1,9	0,4	0,4	67,4	67,4
FQ-12	RWA	6,1	6,1	0	0	-	0	0	0	0,0	0,0	99,7	0	14,0	51,0	0,2	-1,9	1,6	1,6	67,4	67,4
FQ-13	RWA	5,6	5,6	0	0	-	0	0	0	0,0	0,0	116,2	0	12,4	52,3	0,3	-1,9	-0,6	-0,6	67,4	67,4
FQ-1	Parkplatz P1	5,5	4,5	0	0	-	0	0	0	2,2	2,2	183,7	0	14,4	56,3	0,6	-2,7	-4,4	-5,4	76,5	75,5
FQ-2	Parkplatz P2	12,1	-	0	0	-	-	0	0	2,0	-	124,0	0	6,1	52,9	0,7	-2,3	4,7	-	71,0	-
FQ-3	Parkplatz P3	-2,4	-	0	0	-	-	0	0	1,6	-	179,5	0	23,1	56,1	0,9	-3,0	-8,5	-	75,6	-
LQ-3	Fahrstrecke Pkw P2	11,8	-	0	0	-	-	0	0	2,0	-	130,3	0	5,1	53,3	0,9	-2,4	3,9	-	69,9	-
LQ-4	Fahrstrecke Pkw P1 + P3	19,1	-	0	0	-	-	0	0	2,1	-	176,6	0	9,3	55,9	1,1	-2,7	8,3	-	84,7	-
LQ-6	Fahrstrecke P1 - nachts	-	9,3	0	168,5	-	0	0	0	-2,1	170,8	0	5,4	55,7	1,0	-2,6	-	-9,0	-	70,8	-
ZS	Summe Gewerbe park Hofwiesen GbR	45,0	38,9																	121,5	103,2
	Backshop																				
FQ-5	Parkplatz P5 Backshop	29,6	-	0	0	-	-	0	0	2,2	-	179,8	0	0,0	56,1	1,3	-2,7	3,6	-	86,2	-
FQ-6	Außengastronomie Backshop	24,2	-	0	0	-	-	0	0	2,0	-	167,1	0	0,0	55,5	0,6	-2,1	-1,1	-	80,0	-
FQ-7	Außengastronomie Backshop	24,6	-	0	0	-	-	0	0	2,0	-	154,8	0	0,2	54,8	0,5	-2,0	-6,4	-	80,0	-
LQ-7	Lkw Anlieferung Backshop	12,7	24,8	0	33,1	-	21,1	0	0	2,2	2,2	179,8	0	0,7	56,1	1,2	-3,0	-13,1	-1,1	103,0	103,0
PQ-5	Anlieferung Backshop	17,4	29,4	0	12	-	0	0	0	2,1	2,1	178,1	0	0,0	56,0	1,1	-2,7	-	-	85,8	85,8
PQ-6	Luftungsanlagen Backshop	24,4	24,4	0	0	-	0	0	0	1,4	1,4	163,9	0	0,0	55,3	1,2	-2,2	-	-	80,0	80,0
ZS	Summe Backshop	32,5	31,6																	103,2	103,1
GS	Summe	45,3	39,6																	121,6	106,2

Tabelle A5.3

Geräuschimmissionen I01a – Hünger 10 - West

Nr.	Kommentar	L _r dB(A)		D ₀ dB	Zeitbewertung dB			M dB	K _T + K _I dB	C _{met} dB	d _p m	D _I dB	A _{bar} dB	A _{div} dB	A _{atm} dB	A _{gr} dB	Ref. dB		L _w dB(A)			
		T	N		T	R	N										T	N	T	N		
	Gewerbe park Hofwiesen GbR																					
LQ-1	Fahrstrecke Lkw	31,3	25,6	0	27,3		15,3	0	0	0,4	0,4	73,0	0	17,9	48,3	0,2	-1,8	27,9	22,2	120,8	103,0	
LQ-2	Fahrstrecke Sprinter	16,3	-	0	29,4		-	0	0	1,2	-	114,6	0	15,6	52,2	0,4	-1,5	6,2	-	113,0	-	
SFQ-1	Be- und Entladung	43,2	37,5	3	0		-	0	0	0,1	0,1	67,5	0	8,0	47,6	0,3	-2,1	26,7	20,9	94,8	89,0	
LQ-5	Entladung Stapler	18,1	-	0	12		-	0	0	1,0	-	92,3	0	15,0	50,3	0,3	-1,5	11,6	-	94,2	-	
PQ-1	Papierpresse	38,4	-	0	15,1		-	0	0	0,0	-	49,2	0	0,0	44,8	0,2	-1,7	33,6	-	95,0	-	
PQ-2	RLT Gerät Gefahrstofflager	9,6	9,6	0	0		-	0	0	0,2	0,2	70,1	0	9,7	47,9	0,4	-1,7	-	-	66,0	66,0	
PQ-3	RLT Gerät Sozialräume	-0,5	-0,5	0	0		-	0	0	1,3	1,3	124,8	0	13,3	52,9	0,5	-1,5	-	-	66,0	66,0	
PQ-4	RLT Gerät	-7,4	-7,4	0	0		-	0	0	1,4	1,4	136,7	0	19,3	53,7	0,6	-1,5	-	-	66,0	66,0	
PQ-5	Wärmepumpe	0,2	0,2	0	0		-	0	0	1,5	1,5	154,2	0	21,3	54,8	0,7	-1,5	-	-	77,0	77,0	
PQ-6	RLT Gerät Foyer	-7,5	-7,5	0	0		-	0	0	1,6	1,6	162,8	0	21,7	55,2	0,8	-1,5	-9,6	-9,6	66,0	66,0	
PQ-7	RLT Gerät Büro	-10,6	-10,6	0	0		-	0	0	1,6	1,6	175,0	0	21,7	55,9	0,8	-1,5	-15,3	-15,3	66,0	66,0	
SFQ-2	Fassade Nord	18,2	18,2	3	0		-	0	0	0,0	0,0	62,3	0	3,5	46,9	0,1	-2,0	2,7	2,7	64,7	64,7	
FQ-8	RWA	7,6	7,6	0	0		-	0	0	0,0	0,0	103,7	0	10,7	51,3	0,2	-2,4	-6,2	-6,2	67,4	67,4	
FQ-9	RWA	11,8	11,8	0	0		-	0	0	0,0	0,0	82,9	0	8,3	49,4	0,2	-2,4	-	-	67,4	67,4	
FQ-10	RWA	11,3	11,3	0	0		-	0	0	0,0	0,0	71,6	0	5,5	48,1	0,2	-2,4	-	-	62,7	62,7	
FQ-11	RWA	9,7	9,7	0	0		-	0	0	0,0	0,0	93,0	0	9,6	50,4	0,2	-2,4	-	-	67,4	67,4	
FQ-12	RWA	12,1	12,1	0	0		-	0	0	0,0	0,0	103,0	0	6,2	51,3	0,3	-2,4	-3,1	-3,1	67,4	67,4	
FQ-13	RWA	8,2	8,2	0	0		-	0	0	0,0	0,0	120,2	0	8,9	52,6	0,3	-2,4	-3,7	-3,7	67,4	67,4	
FQ-1	Parkplatz P1	-2,1	-3,1	0	0		-	0	0	1,8	1,8	192,8	0	20,7	56,7	0,7	-1,9	-20,2	-21,2	76,5	75,5	
FQ-2	Parkplatz P2	4,5	-	0	0		-	0	0	1,4	-	125,9	0	12,7	53,0	0,3	-1,5	-4,8	-	71,0	-	
FQ-3	Parkplatz P3	-3,3	-	0	0		-	0	0	1,3	-	184,8	0	23,4	56,3	1,0	-1,8	-8,4	-	75,6	-	
LQ-3	Fahrstrecke Pkw P2	4,0	-	0	0		-	0	0	1,5	-	133,9	0	12,0	53,5	0,3	-1,5	-4,9	-	69,9	-	
LQ-4	Fahrstrecke Pkw P1 + P3	11,0	-	0	0		-	0	0	1,7	-	183,9	0	16,4	56,3	0,5	-1,7	-3,1	-	84,7	-	
LQ-6	Fahrstrecke P1 - nachts	-	0,8	0	177		-	0	0	0	-1,7	176,8	0	12,8	55,9	0,4	-1,6	-	-	70,8	-	
ZS	Summe Gewerbe park Hofwiesen GbR	44,7	37,8																	121,5	103,2	
	Backshop																					
FQ-5	Parkplatz P5 Backshop	17,5	-	0	0		-	0	0	1,8	-	185,1	0	11,9	56,3	0,5	-1,7	9,7	-	86,2	-	
FQ-6	Außengastronomie Backshop	11,9	-	0	0		-	0	0	1,6	-	172,3	0	12,6	55,7	0,4	-1,2	4,5	-	80,0	-	
FQ-7	Außengastronomie Backshop	12,5	-	0	0		-	0	0	1,5	-	160,1	0	12,4	55,1	0,3	-1,2	3,4	-	80,0	-	
LQ-7	Lkw Anlieferung Backshop	-1,0	11,1	0	33,1		-	21,1	0	0	1,8	1,8	185,1	0	14,5	56,3	0,7	-1,7	-7,9	4,2	103,0	103,0
PQ-5	Anlieferung Backshop	3,8	15,8	0	12		-	0	0	0	1,7	1,7	183,5	0	13,6	56,3	0,6	-1,4	-4,2	7,8	85,8	85,8
PQ-6	Lüftungsanlagen Backshop	11,2	11,2	0	0		-	0	0	0	1,0	1,0	169,1	0	14,6	55,6	0,7	-2,3	3,3	3,3	80,0	80,0
ZS	Summe Backshop	20,2	18,1																	103,2	103,1	
GS	Summe	44,7	37,9																	121,6	106,2	

Tabelle A5.4 Geräuschimmissionen Io2 – Hünger 8

Nr.	Kommentar	L _r dB(A)		D ₀ dB	Zeitbewertung dB			M dB	K _T +K _{dB}	C _{met} dB	d _p m	D _I dB	A _{bar} dB	A _{div} dB	A _{atm} dB	A _{gr} dB	Ref. dB		L _w dB(A)			
		T	N		T	R	N										T	N	T	N		
	Gewerbe park Hofwiesen GbR																					
LQ-1	Fahrstrecke Lkw	40,3	34,5	0	27,3		-	15,3	0	0	1,0	1,0	61,1	0	8,9	46,7	0,3	-1,9	13,4	7,7	120,8	103,0
LQ-2	Fahrstrecke Sprinter	27,9	-	0	29,4		-	-	0	0	1,8	-	94,2	0	5,4	50,5	0,6	-2,0	16,0	-	113,0	-
SFQ-1	Be- und Entladung	45,2	39,5	3	0		-	0	0	0	0,6	0,6	62,1	0	6,9	46,9	0,3	-2,0	27,7	22,0	94,8	89,0
LQ-5	Entladung Stapler	27,6	-	0	12		-	-	0	0	1,5	-	71,8	0	7,4	48,1	0,4	-1,5	21,6	-	94,2	-
PQ-1	Papierpresse	30,1	-	0	15,1		-	-	0	0	0,4	-	47,5	0	7,6	44,5	0,1	-1,4	24,4	-	95,0	-
PQ-2	RLT Gerät Gefahrstofflager	7,5	7,5	0	0		-	0	0	0	0,8	0,8	68,0	0	11,4	47,6	0,3	-1,6	-10,5	-10,5	66,0	66,0
PQ-3	RLT Gerät Sozialräume	4,7	4,7	0	0		-	0	0	0	1,4	1,4	108,6	0	9,7	51,7	0,6	-1,9	-11,8	-11,8	66,0	66,0
PQ-4	RLT Gerät	4,4	4,4	0	0		-	0	0	0	1,4	1,4	119,7	0	9,2	52,6	0,6	-2,0	-13,8	-13,8	66,0	66,0
PQ-5	Wärmepumpe	16,9	16,9	0	0		-	0	0	0	1,9	1,9	136,4	0	8,8	53,7	0,7	-2,2	13,6	13,6	77,0	77,0
PQ-6	RLT Gerät Foyer	2,7	2,7	0	0		-	0	0	0	1,5	1,5	146,2	0	12,4	54,3	0,7	-2,2	-0,1	-0,1	66,0	66,0
PQ-7	RLT Gerät Büro	-0,5	-0,5	0	0		-	0	0	0	2,0	2,0	157,7	0	11,4	54,9	0,7	-2,3	-15,1	-15,1	66,0	66,0
SFQ-2	Fassade Nord	18,2	18,2	3	0		-	0	0	0	0,1	0,1	61,5	0	4,5	46,8	0,1	-1,4	9,7	9,7	64,7	64,7
FQ-8	RWA	10,5	10,5	0	0		-	0	0	0	0,0	0,0	89,2	0	9,3	50,0	0,2	-2,0	1,9	1,9	67,4	67,4
FQ-9	RWA	11,0	11,0	0	0		-	0	0	0	0,0	0,0	72,5	0	10,2	48,2	0,2	-2,0	-7,5	-7,5	67,4	67,4
FQ-10	RWA	6,8	6,8	0	0		-	0	0	0	0,0	0,0	65,0	0	10,5	47,3	0,1	-2,0	-	-	62,7	62,7
FQ-11	RWA	5,9	5,9	0	0		-	0	0	0	0,0	0,0	88,5	0	14,2	49,9	0,2	-1,9	-2,0	-2,0	67,4	67,4
FQ-12	RWA	6,1	6,1	0	0		-	0	0	0	0,0	0,0	94,9	0	13,9	50,5	0,2	-1,9	0,3	0,3	67,4	67,4
FQ-13	RWA	5,8	5,8	0	0		-	0	0	0	0,0	0,0	108,0	0	13,1	51,7	0,2	-1,9	0,0	0,0	67,4	67,4
FQ-1	Parkplatz P1	6,4	5,4	0	0		-	0	0	0	2,1	2,1	169,9	0	14,0	55,6	0,5	-2,6	-5,8	-6,8	76,5	75,5
FQ-2	Parkplatz P2	13,5	-	0	0		-	0	0	1,9	-	110,8	0	5,7	51,9	0,7	-2,1	6,7	-	71,0	-	
FQ-3	Parkplatz P3	-0,7	-	0	0		-	0	0	1,6	-	170,6	0	23,1	55,6	0,9	-2,9	-4,3	-	75,6	-	
LQ-3	Fahrstrecke Pkw P2	12,8	-	0	0		-	0	0	1,9	-	116,9	0	5,0	52,4	0,8	-2,2	4,5	-	69,9	-	
LQ-4	Fahrstrecke Pkw P1 + P3	20,3	-	0	0		-	0	0	2,1	-	164,6	0	8,7	55,3	0,8	-2,5	7,4	-	84,7	-	
LQ-6	Fahrstrecke P1 - nachts	-	10,7	0	167,1		-	0	0	0	-2,1	157,2	0	4,7	54,9	0,7	-2,4	-	-10,1	-	70,8	-
ZS	Summe Gewerbe park Hofwiesen GbR	46,7	40,8																	121,5	103,2	
	Backshop																					
FQ-5	Parkplatz P5 Backshop	29,1	-	0	0		-	0	0	2,1	-	163,9	0	1,3	55,3	1,2	-2,6	8,6	-	86,2	-	
FQ-6	Außengastronomie Backshop	25,0	-	0	0		-	0	0	2,0	-	152,0	0	0,0	54,6	0,5	-2,0	-0,3	-	80,0	-	
FQ-7	Außengastronomie Backshop	25,8	-	0	0		-	0	0	1,9	-	139,6	0	0,0	53,9	0,5	-1,9	11,2	-	80,0	-	
LQ-7	Lkw Anlieferung Backshop	12,7	24,7	0	33,1		-	21,1	0	0	2,1	2,1	164,8	0	1,6	55,3	1,1	-2,9	-9,8	2,2	103,0	103,0
PQ-5	Anlieferung Backshop	18,2	30,2	0	12		-	0	0	0	2,0	2,0	163,0	0	0,0	55,2	1,0	-2,6	-5,2	6,9	85,8	85,8
PQ-6	Üftungsanlagen Backshop	25,5	25,5	0	0		-	0	0	0	1,3	1,3	148,7	0	0,0	54,4	1,1	-2,2	1,4	1,4	80,0	80,0
ZS	Summe Backshop	32,9	32,3																	103,2	103,1	
GS	Summe	46,8	41,3																	121,6	106,2	

Tabelle A5.5 Geräuschimmissionen Io3 – Bollinghausen 1 - Süd

Nr.	Kommentar	L _r dB(A)		D ₀ dB		Zeitbewertung dB			M dB	K _{T+} K _I dB	C _{met} dB	d _p m	D _I dB	A _{bar} dB	A _{div} dB	A _{atm} dB	A _{gr} dB	Ref. dB		L _W dB(A)	
		T	N	T	R	N												T	N	T	N
	Gewerbepark Hofwiesen GbR																				
LQ-1	Fahrstrecke Lkw	45,9	40,2	0	27,3	-	15,3	0	0	0,2	0,2	53,4	0	4,9	45,5	0,4	-1,9	30,6	24,9	120,8	103,0
LQ-2	Fahrstrecke Sprinter	37,3	-	0	29,4	-	-	0	0	0,1	-	51,7	0	4,8	45,3	0,4	-1,9	28,1	-	113,0	-
SFQ-1	Be- und Entladung	46,0	40,3	3	0	-	0	0	0	0,2	0,2	80,5	0	4,7	49,1	0,5	-2,2	26,1	20,3	94,8	89,0
LQ-5	Entladung Stapler	30,7	-	0	12	-	-	0	0	0,0	-	48,9	0	10,8	44,8	0,2	-1,7	26,9	-	94,2	-
PQ-1	Papierpresse	28,6	-	0	15,1	-	-	0	0	0,6	-	101,6	0	2,8	51,1	0,7	-1,6	24,5	-	95,0	-
PQ-2	RLT Gerät Gefahrstofflager	8,3	8,3	0	0	-	0	0	0	0,6	0,6	110,1	0	6,4	51,8	0,7	-1,7	-12,9	-12,9	66,0	66,0
PQ-3	RLT Gerät Sozialräume	10,7	10,7	0	0	-	0	0	0	0,4	0,4	76,7	0	7,6	48,7	0,4	-1,8	-	-	66,0	66,0
PQ-4	RLT Gerät	10,4	10,4	0	0	-	0	0	0	0,4	0,4	78,9	0	7,7	48,9	0,5	-1,8	-10,1	-10,1	66,0	66,0
PQ-5	Wärmepumpe	25,1	25,1	0	0	-	0	0	0	0,5	0,5	86,4	0	7,7	49,7	0,5	-1,7	23,4	23,4	77,0	77,0
PQ-6	RLT Gerät Foyer	4,8	4,8	0	0	-	0	0	0	0,6	0,6	103,3	0	10,9	51,3	0,5	-1,6	-4,6	-4,6	66,0	66,0
PQ-7	RLT Gerät Büro	5,8	5,8	0	0	-	0	0	0	0,9	0,9	107,6	0	8,8	51,6	0,5	-1,6	-13,2	-13,2	66,0	66,0
SFQ-2	Fassade Nord	17,9	17,9	3	0	-	0	0	0	0,0	0,0	80,6	0	2,8	49,1	0,1	-2,0	-0,1	-0,1	64,7	64,7
FQ-8	RWA	13,4	13,4	0	0	-	0	0	0	0,0	0,0	73,5	0	7,8	48,3	0,2	-2,4	-6,5	-6,5	67,4	67,4
FQ-9	RWA	12,6	12,6	0	0	-	0	0	0	0,0	0,0	84,1	0	7,4	49,5	0,2	-2,4	-7,0	-7,0	67,4	67,4
FQ-10	RWA	7,1	7,1	0	0	-	0	0	0	0,0	0,0	96,7	0	7,0	50,7	0,2	-2,4	-14,6	-14,6	62,7	62,7
FQ-11	RWA	8,6	8,6	0	0	-	0	0	0	0,0	0,0	120,3	0	9,7	52,6	0,3	-2,3	3,2	3,2	67,4	67,4
FQ-12	RWA	9,0	9,0	0	0	-	0	0	0	0,0	0,0	106,0	0	10,3	51,5	0,2	-2,3	3,4	3,4	67,4	67,4
FQ-13	RWA	9,3	9,3	0	0	-	0	0	0	0,0	0,0	97,8	0	10,7	50,8	0,2	-2,3	3,5	3,5	67,4	67,4
FQ-1	Parkplatz P1	17,7	16,7	0	0	-	0	0	0	1,1	1,1	101,6	0	7,3	51,1	0,7	-1,5	7,6	6,6	76,5	75,5
FQ-2	Parkplatz P2	22,3	-	0	0	-	0	0	0,3	-	63,1	0	2,8	47,0	0,5	-1,7	7,3	-	71,0	-	
FQ-3	Parkplatz P3	2,1	-	0	0	-	0	0	1,0	-	132,8	0	20,8	53,5	0,5	-1,6	-4,5	-	75,6	-	
LQ-3	Fahrstrecke Pkw P2	23,6	-	0	0	-	0	0	0,3	-	61,1	0	1,7	46,7	0,5	-1,7	14,8	-	69,9	-	
LQ-4	Fahrstrecke Pkw P1 + P3	30,8	-	0	0	-	0	0	1,0	-	94,8	0	2,3	50,5	0,8	-1,6	20,7	-	84,7	-	
LQ-6	Fahrstrecke P1 - nachts	-	22,4	0	155,4	-	0	0	0	-1,0	86,7	0	0,0	49,8	0,7	-1,6	-	16,7	-	70,8	-
ZS	Summe Gewerbepark Hofwiesen GbR	49,5	43,4																	121,5	103,2
	Backshop																				
FQ-5	Parkplatz P5 Backshop	36,2	-	0	0	-	0	0	1,1	-	88,2	0	0,0	49,9	0,7	-1,6	18,5	-	86,2	-	
FQ-6	Außengastronomie Backshop	31,9	-	0	0	-	0	0	0,7	-	77,7	0	0,0	48,8	0,3	-1,6	5,8	-	80,0	-	
FQ-7	Außengastronomie Backshop	33,2	-	0	0	-	0	0	0,3	-	63,9	0	1,0	47,1	0,2	-1,7	13,2	-	80,0	-	
LQ-7	Lkw Anlieferung Backshop	16,7	28,7	0	33,1	-	21,1	0	0	1,1	1,1	89,6	0	3,5	50,0	0,6	-1,8	4,0	16,0	103,0	103,0
PQ-5	Anlieferung Backshop	19,5	31,6	0	12	-	0	0	0,9	0,9	86,9	0	4,8	49,8	0,6	-1,8	-	-	85,8	85,8	
PQ-6	Lüftungsanlagen Backshop	34,6	34,6	0	0	-	0	0	0,0	0,0	72,7	0	0,0	48,2	0,6	-2,4	27,7	27,7	80,0	80,0	
ZS	Summe Backshop	40,3	37,0																	103,2	103,1
GS	Summe	50,0	44,3																	121,6	106,2

Tabelle A5.6

Geräuschimmissionen Io3a – Bollinghausen 1 - Ost

Nr.	Kommentar	L _r dB(A)		D ₀ dB		Zeitbewertung dB			M dB	K _{T+} K _{dB}	C _{met} dB	d _p m	D ₁ dB	A _{bar} dB	A _{div} dB	A _{atm} dB	A _{gr} dB	Ref. dB		L _W dB(A)	
		T	N	T	R	N												T	N	T	N
	Gewerbepark Hofwiesen GbR																				
LQ-1	Fahrstrecke Lkw	44,9	39,2	0	27,3	-	15,3	0	0	0,1	0,1	53,9	0	4,9	45,6	0,4	-1,9	33,8	28,1	120,8	103,0
LQ-2	Fahrstrecke Sprinter	36,7	-	0	29,4	-	-	0	0	0,1	-	54,4	0	3,8	45,7	0,4	-1,9	24,3	-	113,0	-
SFQ-1	Be- und Entladung	37,1	31,4	3	0	-	0	0	0	0,2	0,2	82,0	0	14,2	49,3	0,3	-1,9	31,9	26,1	94,8	89,0
LQ-5	Entladung Stapler	23,6	-	0	12	-	-	0	0	0,1	-	61,3	0	15,3	46,8	0,3	-1,6	17,4	-	94,2	-
PQ-1	Papierpresse	15,0	-	0	15,1	-	-	0	0	0,5	-	108,6	0	16,9	51,7	0,3	-1,3	12,2	-	95,0	-
PQ-2	RLT Gerät Gefahrstofflager	-2,7	-2,7	0	0	-	0	0	0	0,6	0,6	117,4	0	16,8	52,4	0,5	-1,5	-	-	66,0	66,0
PQ-3	RLT Gerät Sozialräume	11,0	11,0	0	0	-	0	0	0	0,4	0,4	82,5	0	6,7	49,3	0,5	-1,8	-	-	66,0	66,0
PQ-4	RLT Gerät	11,5	11,5	0	0	-	0	0	0	0,4	0,4	83,8	0	6,0	49,5	0,5	-1,8	-	-	66,0	66,0
PQ-5	Wärmepumpe	22,3	22,3	0	0	-	0	0	0	0,5	0,5	90,0	0	6,8	50,1	0,6	-1,8	16,6	16,6	77,0	77,0
PQ-6	RLT Gerät Foyer	7,8	7,8	0	0	-	0	0	0	0,6	0,6	107,4	0	8,7	51,6	0,5	-1,6	2,8	2,8	66,0	66,0
PQ-7	RLT Gerät Büro	8,6	8,6	0	0	-	0	0	0	0,6	0,6	110,8	0	6,7	51,9	0,6	-1,6	0,2	0,2	66,0	66,0
SFQ-2	Fassade Nord	11,9	11,9	3	0	-	0	0	0	0,0	0,0	79,7	0	9,3	49,0	0,1	-1,9	6,2	6,2	64,7	64,7
FQ-8	RWA	12,3	12,3	0	0	-	0	0	0	0,0	0,0	79,8	0	8,3	49,0	0,2	-2,4	-3,4	-3,4	67,4	67,4
FQ-9	RWA	6,1	6,1	0	0	-	0	0	0	0,0	0,0	91,0	0	13,4	50,2	0,2	-2,4	-7,5	-7,5	67,4	67,4
FQ-10	RWA	-1,4	-1,4	0	0	-	0	0	0	0,0	0,0	104,1	0	14,9	51,3	0,2	-2,4	-	-	62,7	62,7
FQ-11	RWA	2,4	2,4	0	0	-	0	0	0	0,0	0,0	127,3	0	14,2	53,1	0,3	-2,4	-9,0	-9,0	67,4	67,4
FQ-12	RWA	1,3	1,3	0	0	-	0	0	0	0,0	0,0	115,0	0	17,2	52,2	0,2	-2,4	-4,8	-4,8	67,4	67,4
FQ-13	RWA	5,2	5,2	0	0	-	0	0	0	0,0	0,0	102,8	0	13,6	51,2	0,3	-2,4	-2,6	-2,6	67,4	67,4
FQ-1	Parkplatz P1	18,3	17,3	0	0	-	0	0	0	0,9	0,9	102,4	0	6,9	51,2	0,7	-1,5	8,4	7,4	76,5	75,5
FQ-2	Parkplatz P2	23,6	-	0	0	-	0	0	0,2	-	-	64,9	0	1,7	47,2	0,5	-1,7	16,6	-	71,0	-
FQ-3	Parkplatz P3	1,5	-	0	0	-	0	0	0,9	-	-	136,6	0	20,7	53,7	0,6	-1,6	-6,8	-	75,6	-
LQ-3	Fahrstrecke Pkw P2	23,4	-	0	0	-	0	0	0,2	-	-	63,7	0	1,2	47,1	0,5	-1,7	13,7	-	69,9	-
LQ-4	Fahrstrecke Pkw P1 + P3	31,2	-	0	0	-	0	0	0,8	-	-	95,7	0	2,1	50,6	0,8	-1,6	21,9	-	84,7	-
LQ-6	Fahrstrecke P1 - nachts	-	22,0	0	155,8	-	0	0	0	-0,7	-	86,9	0	0,0	49,8	0,7	-1,6	-	13,8	-	70,8
ZS	Summe Gewerbepark Hofwiesen GbR	46,4	40,1																	121,5	103,2
	Backshop																				
FQ-5	Parkplatz P5 Backshop	36,4	-	0	0	-	-	0	0	0,9	-	85,7	0	0,3	49,7	0,7	-1,6	12,7	-	86,2	-
FQ-6	Außengastronomie Backshop	31,6	-	0	0	-	-	0	0	0,5	-	76,4	0	0,7	48,7	0,3	-1,6	9,3	-	80,0	-
FQ-7	Außengastronomie Backshop	31,0	-	0	0	-	-	0	0	0,0	-	62,2	0	3,7	46,9	0,2	-1,7	10,2	-	80,0	-
LQ-7	Lkw Anlieferung Backshop	16,7	28,8	0	33,1	-	21,1	0	0	0,9	0,9	87,6	0	3,7	49,8	0,6	-1,8	-6,2	5,9	103,0	103,0
PQ-5	Anlieferung Backshop	20,0	32,1	0	12	-	0	0	0	0,7	0,7	84,8	0	4,8	49,6	0,6	-1,8	-1,6	10,5	85,8	85,8
PQ-6	Lüftungsanlagen Backshop	33,9	33,9	0	0	-	0	0	0	0,0	0,0	70,9	0	0,0	48,0	0,5	-2,4	10,7	10,7	80,0	80,0
ZS	Summe Backshop	39,8	36,8																	103,2	103,1
GS	Summe	47,2	41,7																	121,6	106,2

Tabelle A4.7 Geräuschimmissionen I04 – Bollinghausen 2

Nr.	Kommentar	L _r dB(A)		D ₀ dB	Zeitbewertung dB			M dB	K _T + K _I dB		C _{met} dB	d _p m	D _I dB	A _{bar} dB	A _{div} dB	A _{atm} dB	A _{gr} dB	Ref. dB		L _w dB(A)		
		T	N		T	R	N		T	N								T	N	T	N	
	Gewerbe park Hofwiesen GbR																					
LQ-1	Fahrstrecke Lkw	44,0	38,3	0	27,3		-	15,3	0	0	0,2	0,2	58,6	0	4,1	46,4	0,4	-1,9	30,2	24,4	120,8	103,0
LQ-2	Fahrstrecke Sprinter	36,1	-	0	29,4		-	-	0	0	0,2	-	59,3	0	2,9	46,5	0,5	-1,9	21,0	-	113,0	-
SFQ-1	Be- und Entladung	38,8	33,1	3	0		-	0	0	0	0,3	0,3	86,7	0	9,8	49,8	0,4	-2,0	23,2	17,5	94,8	89,0
LQ-5	Entladung Stapler	27,2	-	0	12		-	-	0	0	0,3	-	70,5	0	9,4	48,0	0,5	-1,7	18,9	-	94,2	-
PQ-1	Papierpresse	12,0	-	0	15,1		-	-	0	0	0,6	-	118,7	0	17,2	52,5	0,3	-1,3	5,9	-	95,0	-
PQ-2	RLT Gerät Gefahrstofflager	-3,8	-3,8	0	0		-	0	0	0	0,7	0,7	127,7	0	17,1	53,1	0,5	-1,5	-	-	66,0	66,0
PQ-3	RLT Gerät Sozialräume	10,5	10,5	0	0		-	0	0	0	0,4	0,4	90,4	0	6,3	50,1	0,6	-1,8	-	-	66,0	66,0
PQ-4	RLT Gerät	10,3	10,3	0	0		-	0	0	0	0,5	0,5	90,5	0	6,3	50,1	0,6	-1,8	-	-	66,0	66,0
PQ-5	Wärmepumpe	20,8	20,8	0	0		-	0	0	0	0,6	0,6	95,0	0	6,4	50,5	0,6	-1,8	6,6	6,6	77,0	77,0
PQ-6	RLT Gerät Foyer	9,4	9,4	0	0		-	0	0	0	0,7	0,7	113,0	0	7,2	52,1	0,6	-1,6	5,5	5,5	66,0	66,0
PQ-7	RLT Gerät Büro	7,7	7,7	0	0		-	0	0	0	0,7	0,7	115,1	0	6,6	52,2	0,7	-1,7	-7,4	-7,4	66,0	66,0
SFQ-2	Fassade Nord	12,2	12,2	3	0		-	0	0	0	0,1	0,1	86,6	0	6,7	49,8	0,1	-1,9	-0,7	-0,7	64,7	64,7
FQ-8	RWA	14,3	14,3	0	0		-	0	0	0	0,0	0,0	89,7	0	5,2	50,1	0,2	-2,4	-13,2	-13,2	67,4	67,4
FQ-9	RWA	9,2	9,2	0	0		-	0	0	0	0,0	0,0	100,2	0	9,3	51,0	0,2	-2,3	-3,1	-3,1	67,4	67,4
FQ-10	RWA	-1,6	-1,6	0	0		-	0	0	0	0,0	0,0	114,2	0	14,1	52,2	0,2	-2,3	-	-	62,7	62,7
FQ-11	RWA	4,3	4,3	0	0		-	0	0	0	0,0	0,0	137,2	0	12,2	53,7	0,3	-2,3	-2,9	-2,9	67,4	67,4
FQ-12	RWA	6,1	6,1	0	0		-	0	0	0	0,0	0,0	125,5	0	11,2	53,0	0,3	-2,3	-2,4	-2,4	67,4	67,4
FQ-13	RWA	8,2	8,2	0	0		-	0	0	0	0,0	0,0	112,6	0	11,0	52,0	0,3	-2,3	3,8	3,8	67,4	67,4
FQ-1	Parkplatz P1	17,6	16,6	0	0		-	0	0	0	0,9	0,9	101,9	0	7,3	51,2	0,7	-1,5	5,2	4,2	76,5	75,5
FQ-2	Parkplatz P2	22,2	-	0	0		-	-	0	0	0,4	-	71,5	0	1,3	48,1	0,6	-1,7	5,7	-	71,0	-
FQ-3	Parkplatz P3	1,0	-	0	0		-	-	0	0	0,9	-	142,2	0	20,4	54,1	0,6	-1,6	-11,0	-	75,6	-
LQ-3	Fahrstrecke Pkw P2	22,6	-	0	0		-	-	0	0	0,4	-	68,1	0	0,8	47,7	0,6	-1,7	9,9	-	69,9	-
LQ-4	Fahrstrecke Pkw P1 + P3	30,9	-	0	0		-	-	0	0	0,9	-	96,2	0	2,1	50,7	0,8	-1,6	21,1	-	84,7	-
LQ-6	Fahrstrecke P1 - nachts	-	21,6	0	156,2		-	0	0	0	-0,8	-	87,0	0	0,0	49,8	0,7	-1,6	-	11,0	-	70,8
ZS	Summe Gewerbe park Hofwiesen GbR	45,9	39,6																		121,5	103,2
	Backshop																					
FQ-5	Parkplatz P5 Backshop	36,9	-	0	0		-	-	0	0	1,0	-	82,7	0	0,0	49,4	0,7	-1,7	18,9	-	86,2	-
FQ-6	Außengastronomie Backshop	27,5	-	0	0		-	-	0	0	0,4	-	74,5	0	5,0	48,4	0,2	-1,6	9,9	-	80,0	-
FQ-7	Außengastronomie Backshop	30,0	-	0	0		-	-	0	0	0,1	-	59,6	0	5,0	46,5	0,2	-1,7	12,3	-	80,0	-
LQ-7	Lkw Anlieferung Backshop	16,5	28,5	0	33,1		-	21,1	0	0	1,0	1,0	84,8	0	4,2	49,6	0,6	-1,8	-2,1	9,9	103,0	103,0
PQ-5	Anlieferung Backshop	20,4	32,4	0	12		-	0	0	0	0,8	0,8	81,8	0	4,8	49,2	0,5	-1,8	6,0	18,1	85,8	85,8
PQ-6	Luftungsanlagen Backshop	34,2	34,2	0	0		-	0	0	0	0,0	0,0	68,5	0	0,0	47,7	0,5	-2,4	14,3	14,3	80,0	80,0
ZS	Summe Backshop	39,7	37,1																		103,2	103,1
GS	Summe	46,9	41,5																		121,6	106,2

Tabelle A4.8

Geräuschimmissionen I05 – Ostringhauser Gasse 3

Nr.	Kommentar	L _r dB(A)		D ₀ dB	Zeitbewertung dB			M dB	K _T + K _I dB	C _{met} dB	d _p m	D _I dB	A _{bar} dB	A _{div} dB	A _{atm} dB	A _{gr} dB	Ref. dB		L _w dB(A)			
		T	N		T	R	N										T	N	T	N		
	Gewerbe park Hofwiesen GbR																					
LQ-1	Fahrstrecke Lkw	35,8	30,1	0	27,3		15,3	0	0	1,1	1,1	207,7	0	0,1	57,4	1,3	-1,7	26,5	20,8	120,8	103,0	
LQ-2	Fahrstrecke Sprinter	26,4	-	0	29,4		-	0	0	1,0	-	188,1	0	0,6	56,5	1,3	-1,6	17,0	-	113,0	-	
SFQ-1	Be- und Entladung	38,5	32,8	3	0		-	0	0	0	0,9	254,3	0	0,0	59,1	1,4	-2,1	-	-	94,8	89,0	
LQ-5	Entladung Stapler	21,6	-	0	12		-	0	0	1,1	-	226,1	0	2,2	58,1	1,5	-1,5	12,8	-	94,2	-	
PQ-1	Papierpresse	18,9	-	0	15,1		-	0	0	1,0	-	293,0	0	0,0	60,3	1,2	-1,4	-	-	95,0	-	
PQ-2	RLT Gerät Gefahrstofflager	0,5	0,5	0	0		-	0	0	0	1,0	288,5	0	4,4	60,2	1,9	-1,8	-	-	66,0	66,0	
PQ-3	RLT Gerät Sozialräume	3,8	3,8	0	0		-	0	0	0	0,8	203,8	0	4,6	57,2	1,4	-1,7	-	-	66,0	66,0	
PQ-4	RLT Gerät	4,6	4,6	0	0		-	0	0	0	0,8	189,9	0	4,5	56,6	1,4	-1,7	-	-	66,0	66,0	
PQ-5	Wärmepumpe	16,6	16,6	0	0		-	0	0	0	0,7	170,8	0	4,7	55,6	1,3	-1,8	-	-	77,0	77,0	
PQ-6	RLT Gerät Foyer	5,3	5,3	0	0		-	0	0	0	0,7	174,5	0	4,7	55,8	1,3	-1,8	-	-	66,0	66,0	
PQ-7	RLT Gerät Büro	9,0	9,0	0	0		-	0	0	0	0,6	158,3	0	1,9	55,0	1,6	-2,0	-	-	66,0	66,0	
SFQ-2	Fassade Nord	9,4	9,4	3	0		-	0	0	0	0,7	257,1	0	0,0	59,2	0,3	-2,0	-	-	64,7	64,7	
FQ-8	RWA	7,1	7,1	0	0		-	0	0	0	0,0	223,8	0	4,0	58,0	0,6	-2,4	-	-	67,4	67,4	
FQ-9	RWA	5,8	5,8	0	0		-	0	0	0	0,1	251,6	0	4,2	59,0	0,7	-2,4	-	-	67,4	67,4	
FQ-10	RWA	0,5	0,5	0	0		-	0	0	0	0,2	273,0	0	3,9	59,7	0,7	-2,4	-	-	62,7	62,7	
FQ-11	RWA	4,1	4,1	0	0		-	0	0	0	0,3	282,7	0	4,6	60,0	0,8	-2,4	-	-	67,4	67,4	
FQ-12	RWA	5,3	5,3	0	0		-	0	0	0	0,1	254,8	0	4,5	59,1	0,7	-2,4	-	-	67,4	67,4	
FQ-13	RWA	7,3	7,3	0	0		-	0	0	0	0,0	227,5	0	3,8	58,1	0,6	-2,4	-	-	67,4	67,4	
FQ-1	Parkplatz P1	19,8	18,8	0	0		-	0	0	0	0,5	129,5	0	8,0	53,2	0,8	-1,6	17,3	16,3	76,5	75,5	
FQ-2	Parkplatz P2	13,6	-	0	0		-	0	0	0,8	-	184,7	0	1,6	56,3	1,3	-1,5	4,5	-	71,0	-	
FQ-3	Parkplatz P3	19,8	-	0	0		-	0	0	0,8	-	179,5	0	0,9	56,1	1,3	-1,5	14,3	-	75,6	-	
LQ-3	Fahrstrecke Pkw P2	13,8	-	0	0		-	0	0	0,8	-	172,7	0	0,4	55,7	1,2	-1,5	4,6	-	69,9	-	
LQ-4	Fahrstrecke Pkw P1 + P3	30,5	-	0	0		-	0	0	0,6	-	145,2	0	2,1	54,2	1,2	-1,6	25,9	-	84,7	-	
LQ-6	Fahrstrecke P1 - nachts	-	14,0	0	163,8		-	0	0	0	-0,7	135,2	0	4,2	53,6	1,0	-1,6	-	6,9	-	70,8	
ZS	Summe Gewerbe park Hofwiesen GbR	41,2	34,9																	121,5	103,2	
	Backshop																					
FQ-5	Parkplatz P5 Backshop	33,5	-	0	0		-	0	0	0,6	-	127,0	0	0,0	53,1	1,0	-1,6	21,8	-	86,2	-	
FQ-6	Außengastronomie Backshop	19,0	-	0	0		-	0	0	0,6	-	139,4	0	8,3	53,9	0,3	-1,4	10,9	-	80,0	-	
FQ-7	Außengastronomie Backshop	26,1	-	0	0		-	0	0	0,8	-	152,5	0	0,0	54,7	0,5	-1,5	16,5	-	80,0	-	
LQ-7	Lkw Anlieferung Backshop	16,0	28,0	0	33,1		-	21,1	0	0	0,6	0,6	127,3	0	1,6	53,1	0,9	-1,7	6,8	18,8	103,0	103,0
PQ-5	Anlieferung Backshop	21,4	33,4	0	12		-	0	0	0	0,6	0,6	129,4	0	0,0	53,2	0,8	-1,7	11,4	23,4	85,8	85,8
PQ-6	Luftungsanlagen Backshop	27,1	27,1	0	0		-	0	0	0	0,2	0,2	143,6	0	0,0	54,1	1,0	-2,4	-	-	80,0	80,0
ZS	Summe Backshop	35,3	35,3																	103,2	103,1	
GS	Summe	42,2	38,1																	121,6	106,2	

Tabelle A4.9 Geräuschimmissionen I06 – Baugrenze MI

Nr.	Kommentar	L _r dB(A)		D ₀ dB	Zeitbewertung dB			M dB	K _T +K _{dB}	C _{met} dB	d _p m	D _I dB	A _{bar} dB	A _{div} dB	A _{atm} dB	A _{gr} dB	Ref. dB		L _w dB(A)		
		T	N		T	R	N										T	N	T	N	
	Gewerbe park Hofwiesen GbR																				
LQ-1	Fahrstrecke Lkw	37,8	32,0	0	27,3	-	15,3	0	0	1,0	1,0	158,5	0	1,0	55,0	1,0	-2,0	20,7	14,9	120,8	103,0
LQ-2	Fahrstrecke Sprinter	29,1	-	0	29,4	-	-	0	0	1,0	-	140,1	0	0,9	53,9	1,0	-1,8	17,3	-	113,0	-
SFQ-1	Be- und Entladung	40,6	34,9	3	0	-	0	0	0	1,1	1,1	206,6	0	0,0	57,3	1,2	-2,3	-	-	94,8	89,0
LQ-5	Entladung Stapler	24,3	-	0	12	-	-	0	0	1,1	-	174,7	0	2,3	55,8	1,3	-2,0	15,2	-	94,2	-
PQ-1	Papierpresse	23,3	-	0	15,1	-	-	0	0	1,2	-	243,1	0	0,0	58,7	1,1	-2,1	19,0	-	95,0	-
PQ-2	RLT Gerät Gefahrstofflager	2,6	2,6	0	0	-	0	0	0	1,2	1,2	242,6	0	4,5	58,7	1,8	-2,6	-	-	66,0	66,0
PQ-3	RLT Gerät Sozialräume	6,1	6,1	0	0	-	0	0	0	1,0	1,0	163,0	0	4,4	55,2	1,3	-2,0	-	-	66,0	66,0
PQ-4	RLT Gerät	7,3	7,3	0	0	-	0	0	0	0,8	0,8	150,5	0	3,9	54,5	1,4	-1,8	-	-	66,0	66,0
PQ-5	Wärmepumpe	19,1	19,1	0	0	-	0	0	0	0,8	0,8	134,0	0	4,3	53,5	1,1	-1,8	-	-	77,0	77,0
PQ-6	RLT Gerät Foyer	7,1	7,1	0	0	-	0	0	0	0,8	0,8	145,3	0	4,6	54,2	1,1	-1,8	-	-	66,0	66,0
PQ-7	RLT Gerät Büro	10,1	10,1	0	0	-	0	0	0	0,7	0,7	131,1	0	2,4	53,3	1,4	-1,9	-	-	66,0	66,0
SFQ-2	Fassade Nord	10,9	10,9	3	0	-	0	0	0	0,8	0,8	209,4	0	0,0	57,4	0,3	-1,8	-	-	64,7	64,7
FQ-8	RWA	9,2	9,2	0	0	-	0	0	0	0,0	0,0	181,2	0	3,9	56,2	0,5	-2,3	-	-	67,4	67,4
FQ-9	RWA	7,0	7,0	0	0	-	0	0	0	0,1	0,1	206,8	0	4,8	57,3	0,6	-2,3	-	-	67,4	67,4
FQ-10	RWA	1,3	1,3	0	0	-	0	0	0	0,2	0,2	227,1	0	4,8	58,1	0,6	-2,3	-	-	62,7	62,7
FQ-11	RWA	6,5	6,5	0	0	-	0	0	0	0,3	0,3	241,2	0	3,6	58,6	0,6	-2,3	-	-	67,4	67,4
FQ-12	RWA	6,7	6,7	0	0	-	0	0	0	0,2	0,2	216,0	0	4,5	57,7	0,6	-2,3	-	-	67,4	67,4
FQ-13	RWA	7,9	7,9	0	0	-	0	0	0	0,0	0,0	190,8	0	4,7	56,6	0,5	-2,3	-	-	67,4	67,4
FQ-1	Parkplatz P1	22,4	21,4	0	0	-	0	0	0	0,6	0,6	99,0	0	5,9	50,9	0,7	-1,6	15,2	14,2	76,5	75,5
FQ-2	Parkplatz P2	18,3	-	0	0	-	-	0	0	0,9	-	131,3	0	0,6	53,4	1,0	-1,6	12,9	-	71,0	-
FQ-3	Parkplatz P3	18,4	-	0	0	-	-	0	0	0,9	-	163,0	0	2,0	55,2	1,2	-1,8	-3,4	-	75,6	-
LQ-3	Fahrstrecke Pkw P2	16,8	-	0	0	-	-	0	0	1,0	-	126,7	0	0,6	53,1	1,0	-1,6	8,3	-	69,9	-
LQ-4	Fahrstrecke Pkw P1 + P3	32,8	-	0	0	-	-	0	0	0,7	-	109,9	0	1,0	51,8	0,8	-1,6	22,8	-	84,7	-
LQ-6	Fahrstrecke P1 - nachts	-	20,4	0	157,3	-	0	0	0	-0,6	87,5	0	0,7	49,8	0,7	-1,6	-	-	70,8	-	
ZS	Summe Gewerbe park Hofwiesen GbR	43,3	37,1																	121,5	103,2
	Backshop																				
FQ-5	Parkplatz P5 Backshop	39,0	-	0	0	-	-	0	0	0,5	-	69,5	0	0,0	47,8	0,6	-1,7	-	-	86,2	-
FQ-6	Außengastronomie Backshop	30,2	-	0	0	-	-	0	0	0,6	-	85,3	0	0,9	49,6	0,3	-1,5	-	-	80,0	-
FQ-7	Außengastronomie Backshop	30,1	-	0	0	-	-	0	0	0,7	-	94,0	0	0,0	50,5	0,3	-1,5	-	-	80,0	-
LQ-7	Lkw Anlieferung Backshop	22,6	34,6	0	33,1	-	21,1	0	0	0,6	0,6	71,7	0	0,0	48,1	0,5	-1,8	-	-	103,0	103,0
PQ-5	Anlieferung Backshop	26,5	38,5	0	12	-	0	0	0	0,5	0,5	72,6	0	0,0	48,2	0,5	-1,8	-	-	85,8	85,8
PQ-6	Üftungsanlagen Backshop	32,1	32,1	0	0	-	0	0	0	0,0	0,0	85,9	0	0,0	49,7	0,7	-2,4	-	-	80,0	80,0
ZS	Summe Backshop	40,9	40,6																	103,2	103,1
GS	Summe	45,3	42,2																	121,6	106,2

Tabelle A4.10 Geräuschimmissionen I07 – gepl. Baugebiet

Nr.	Kommentar	L _r dB(A)		D ₀ dB	Zeitbewertung dB			M dB	K _T +K _{dB}	C _{met} dB	d _p m	D _I dB	A _{bar} dB	A _{div} dB	A _{atm} dB	A _{gr} dB	Ref. dB		L _w dB(A)		
		T	N		T	R	N										T	N	T	N	
	Gewerbe park Hofwiesen GbR																				
LQ-1	Fahrstrecke Lkw	38,5	32,8	0	27,3	-	15,3	0	0	1,0	1,0	154,7	0	0,2	54,8	1,0	-2,0	-	-	120,8	103,0
LQ-2	Fahrstrecke Sprinter	29,0	-	0	29,4	-	-	0	0	1,0	-	135,5	0	0,8	53,6	1,0	-1,8	-	-	113,0	-
SFQ-1	Be- und Entladung	40,7	35,0	3	0	-	0	0	0	1,1	1,1	204,6	0	0,0	57,2	1,2	-2,3	-	-	94,8	89,0
LQ-5	Entladung Stapler	23,7	-	0	12	-	-	0	0	1,1	-	174,3	0	2,4	55,8	1,3	-2,0	-	-	94,2	-
PQ-1	Papierpresse	21,3	-	0	15,1	-	-	0	0	1,2	-	242,2	0	0,0	58,7	1,1	-2,1	-	-	95,0	-
PQ-2	RLT Gerät Gefahrstofflager	2,5	2,5	0	0	-	0	0	0	1,2	1,2	240,2	0	4,8	58,6	1,7	-2,6	-	-	66,0	66,0
PQ-3	RLT Gerät Sozialräume	6,0	6,0	0	0	-	0	0	0	1,0	1,0	158,1	0	4,8	55,0	1,2	-1,9	-	-	66,0	66,0
PQ-4	RLT Gerät	6,8	6,8	0	0	-	0	0	0	1,0	1,0	144,8	0	4,8	54,2	1,1	-1,8	-	-	66,0	66,0
PQ-5	Wärmepumpe	19,1	19,1	0	0	-	0	0	0	0,9	0,9	127,2	0	4,8	53,1	1,0	-1,8	-	-	77,0	77,0
PQ-6	RLT Gerät Foyer	7,6	7,6	0	0	-	0	0	0	0,8	0,8	136,2	0	4,8	53,7	1,1	-1,8	-	-	66,0	66,0
PQ-7	RLT Gerät Büro	10,3	10,3	0	0	-	0	0	0	0,7	0,7	121,1	0	3,0	52,7	1,4	-1,9	-	-	66,0	66,0
SFQ-2	Fassade Nord	11,0	11,0	3	0	-	0	0	0	0,8	0,8	207,4	0	0,0	57,3	0,3	-1,8	-	-	64,7	64,7
FQ-8	RWA	8,5	8,5	0	0	-	0	0	0	0,0	0,0	177,2	0	4,7	56,0	0,5	-2,3	-	-	67,4	67,4
FQ-9	RWA	8,0	8,0	0	0	-	0	0	0	0,1	0,1	202,8	0	3,9	57,1	0,6	-2,3	-	-	67,4	67,4
FQ-10	RWA	1,4	1,4	0	0	-	0	0	0	0,2	0,2	224,6	0	4,8	58,0	0,6	-2,3	-	-	62,7	62,7
FQ-11	RWA	5,8	5,8	0	0	-	0	0	0	0,3	0,3	237,3	0	4,5	58,5	0,6	-2,3	-	-	67,4	67,4
FQ-12	RWA	6,9	6,9	0	0	-	0	0	0	0,1	0,1	210,3	0	4,7	57,5	0,6	-2,3	-	-	67,4	67,4
FQ-13	RWA	8,3	8,3	0	0	-	0	0	0	0,0	0,0	184,1	0	4,6	56,3	0,5	-2,3	-	-	67,4	67,4
FQ-1	Parkplatz P1	24,2	23,2	0	0	-	0	0	0	0,6	0,6	87,5	0	5,4	49,8	0,7	-1,6	17,5	16,5	76,5	75,5
FQ-2	Parkplatz P2	17,7	-	0	0	-	-	0	0	1,0	-	130,7	0	1,1	53,3	1,0	-1,6	11,0	-	71,0	-
FQ-3	Parkplatz P3	20,3	-	0	0	-	-	0	0	0,8	-	150,7	0	1,3	54,6	1,1	-1,7	11,4	-	75,6	-
LQ-3	Fahrstrecke Pkw P2	16,8	-	0	0	-	-	0	0	0,9	-	120,6	0	0,4	52,6	0,9	-1,6	2,5	-	69,9	-
LQ-4	Fahrstrecke Pkw P1 + P3	34,1	-	0	0	-	-	0	0	0,6	-	97,6	0	0,6	50,8	0,8	-1,6	23,9	-	84,7	-
LQ-6	Fahrstrecke P1 - nachts	-	18,2	0	159,6	-	0	0	0	-	0,7	86,7	0	3,4	49,8	0,7	-1,6	-	-	70,8	-
ZS	Summe Gewerbe park Hofwiesen GbR	43,7	37,4																	121,5	103,2
	Backshop																				
FQ-5	Parkplatz P5 Backshop	38,9	-	0	0	-	-	0	0	0,6	-	69,8	0	0,0	47,9	0,6	-1,7	-	-	86,2	-
FQ-6	Außengastronomie Backshop	26,2	-	0	0	-	-	0	0	0,6	-	83,8	0	5,0	49,5	0,3	-1,5	-	-	80,0	-
FQ-7	Außengastronomie Backshop	29,8	-	0	0	-	-	0	0	0,9	-	95,5	0	0,0	50,6	0,3	-1,5	-	-	80,0	-
LQ-7	Lkw Anlieferung Backshop	22,6	34,6	0	33,1	-	21,1	0	0	0,6	0,6	71,0	0	0,0	48,0	0,5	-1,8	-	-	103,0	103,0
PQ-5	Anlieferung Backshop	26,5	38,5	0	12	-	0	0	0	0,5	0,5	72,7	0	0,0	48,2	0,5	-1,8	-	-	85,8	85,8
PQ-6	Üfungsanlagen Backshop	32,0	32,0	0	0	-	0	0	0	0,0	0,0	86,8	0	0,0	49,8	0,7	-2,4	-	-	80,0	80,0
ZS	Summe Backshop	40,5	40,6																	103,2	103,1
GS	Summe	45,4	42,3																	121,6	106,2