

## Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 1b „Zand – Gewerbegebiet“ 15. Änderung

Bericht FC 7509-3 vom 30.03.2023 / Druckdatum: 21.08.2023

Auftraggeber: Stadt Straelen – Der Bürgermeister  
Postfach 1353  
47630 Straelen

Bericht-Nr.: FC 7509-3  
Datum: 30.03.2023 / Druckdatum: 21.08.2023  
Ansprechpartner: Herr Sauer

Dieser Bericht besteht aus insgesamt 84 Seiten,  
davon 36 Seiten Text, 33 Seiten Anlagen und 15 Seiten Datenanhang.



Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage D-PL-20140-01-00 festgelegten Umfang der Bereiche Geräusche und Erschütterungen. Messstelle nach § 29b BImSchG

VMPA anerkannte Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109

### Leitung:

Dipl.-Phys. Axel Hübel

Dipl.-Ing. Heiko Kremer-Bertram  
Staatlich anerkannter Sachverständiger für Schall- und Wärmeschutz

Dipl.-Ing. Mark Bless

### Anschriften:

Peutz Consult GmbH

Kolberger Straße 19  
40599 Düsseldorf  
Tel. +49 211 999 582 60  
Fax +49 211 999 582 70  
dus@peutz.de

Borussiastraße 112  
44149 Dortmund  
Tel. +49 231 725 499 10  
Fax +49 231 725 499 19  
dortmund@peutz.de

Pestalozzistraße 3  
10625 Berlin  
Tel. +49 30 92 100 87 00  
Fax +49 30 92 100 87 29  
berlin@peutz.de

Gostenhofer Hauptstraße 21  
90443 Nürnberg  
Tel. +49 911 477 576 60  
Fax +49 911 477 576 70  
nuernberg@peutz.de

### Geschäftsführer:

Dr. ir. Martijn Vercammen  
ir. Ferry Koopmans  
ing. David den Boer  
AG Düsseldorf  
HRB Nr. 22586  
Ust-IdNr.: DE 119424700  
Steuer-Nr.: 106/5721/1489

### Bankverbindungen:

Stadt-Sparkasse Düsseldorf  
Konto-Nr.: 220 241 94  
BLZ 300 501 10  
DE79300501100022024194  
BIC: DUSSDE33XXX

### Niederlassungen:

Mook / Nimwegen, NL  
Zoetermeer / Den Haag, NL  
Groningen, NL  
Eindhoven, NL  
Paris, F  
Lyon, F  
Leuven, B

peutz.de

## Inhaltsverzeichnis

1	Situation und Aufgabenstellung.....	4
2	Bearbeitungsgrundlagen, zitierte Normen und Richtlinien.....	6
3	Örtliche Gegebenheiten.....	8
4	Beurteilungsgrundlagen.....	9
4.1	Schalltechnische Orientierungswerte gemäß DIN 18005 (Verkehrslärm).....	9
4.2	Beurteilungsgrundlagen der TA Lärm.....	9
4.2.1	Gewerbelärmvorbelastung.....	11
5	Schalltechnische Berechnungen Verkehrslärm.....	12
5.1	Methodik.....	12
5.2	Berechnung der auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrslärmimmissionen.....	12
5.3	Ergebnisse der Immissionsberechnungen bezüglich Verkehrslärm und Beurteilung .....	13
6	Ermittlung der Schallimmissionen Gewerbelärm.....	15
6.1	Allgemeine Vorgehensweise.....	15
6.2	Nutzungen.....	16
6.3	Immissionsberechnung und Beurteilung gemäß TA Lärm.....	19
7	Kurzzeitige Geräuschspitzen.....	21
8	Tieffrequente Geräusche.....	23
9	Ton-, Informations- und Impulshaltigkeit.....	24
10	Statistische Sicherheit der Aussagequalität.....	25
11	Schallschutzmaßnahmen.....	27
11.1	Allgemeine Erläuterungen.....	27
11.2	Aktive Lärmschutzmaßnahmen.....	27
11.3	Passive Schallschutzmaßnahmen zum Schutz vor Verkehrslärm.....	27
12	Festsetzungsvorschläge.....	32
13	Zusammenfassung.....	34

## **Tabellenverzeichnis**

Tabelle 4.1: Schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005, Beiblatt 1.....	9
Tabelle 4.2: Immissionsrichtwerte der TA Lärm.....	10
Tabelle 6.1: Meteorologiefaktoren $c_0$ [dB] gemäß für die Station Düsseldorf.....	15
Tabelle 6.2: Berücksichtigte Gewerbenutzungen (Auswahl maßgeblicher Quellen).....	16
Tabelle 10.1: Standardabweichung des Prognosemodells.....	26
Tabelle 11.1: Korrekturwert Außenlärm für unterschiedliche Raumarten.....	29

## **Abbildungsverzeichnis**

## 1 Situation und Aufgabenstellung

Das ehemalige Gemüseversteigerungsgelände in der Nähe der Straelener Innenstadt wird im Rahmen der städtebaulichen Planung einer neuen Nutzung zugeführt. Mit Aufstellung der Bebauungspläne Nr. 67 „Großmarktstraße – An der Bleiche“ und Nr. 68 „An der Kleinbahn“ ist geplant den Bereich zwischen Großmarktstraße und der Straße An der Bleiche als Wohnbaufläche zu entwickeln. Zusätzlich soll mit Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 71 „Erweiterung Peters“ die Möglichkeit zur Erweiterung der gewerblichen Nutzung geschaffen werden.

Süd-östlich der Straße „An der Bleiche“ befinden sich heute beidseitig der Industriestraße Gewerbeflächen sowie eine größere Freifläche für die im Rahmen der 15. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 1b „Zand – Gewerbegebiet“ eine Nutzungsänderung planungsrechtlich abgesichert werden soll.

Der Lageplan der Anlage 1 zeigt das Änderungsgebiet und die vorgesehene Nutzung. Die straßennahen Bereiche zur Straße An der Bleiche sollen als Urbanes Gebiet (MU) und die rückwärtigen Flächen als Gewerbegebiet (GE) ausgewiesen werden.

Die Verkehrslärmimmissionen der benachbarten Straßen sind gemäß den Vorgaben der RLS-19 zu berechnen. Die anschließende Beurteilung erfolgt geschossweise, getrennt für den Tages- und Nachtzeitraum, im Hinblick auf die Einhaltung der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 und mittels einer Ausweisung der Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 an den Baugrenzen innerhalb des Bebauungsplangebietes Nr 1b. „Zand - Gewerbegebiet“ darzustellen.

Die von bestehenden Betrieben im Umfeld hervorgerufenen Gewerbelärmimmissionen im Plangebiet sind gemäß den Vorgaben der TA Lärm [3] in Verbindung mit der DIN ISO 9613-2 [5] zu ermitteln, zu prüfen und zu bewerten. Hierbei wird auch eine mögliche Erweiterungsfläche des kunststoffverarbeitenden Betriebes berücksichtigt. Gleichfalls sind die gesamtheitlich auftretenden Gewerbelärmimmissionen im Umfeld des Plangebietes aus bestehenden Nutzungen und potenziellen neuen Nutzungen im Plangebiet zu ermitteln und zu beurteilen.

Insgesamt erfolgte in den Verfahren zu den Bebauungsplänen Nr. 67, Nr. 68 und Nr. 71 in der Umgebung eine sukzessive Datenakquise als Grundlage für die Betrachtung der Gewerbelärsituation, welche in der vorliegenden Untersuchung, bezogen auf das Plangebiet, ebenfalls dargestellt und betrachtet wird. Für die geplante Umwidmung in ein MU liegt in diesen Bereichen aufgrund der möglichen Wohnnutzungen und geringeren Immissionsrichtwerten nach TA-Lärm eine größere Schutzwürdigkeit vor, was eine Bewertung der Gewerbelärsituation erfordert.

Mit Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 74 ist nördlich des Stahlbauunternehmens An der Bleiche 33 die Ausweisung eines Wohngebietes geplant. Dieses Wohngebiet hat allerdings keine schalltechnischen Auswirkungen auf diesen Bebauungsplan.

Aufgrund von Planungsanpassungen ersetzt dieser Bericht den Bericht FC 7509-2 vom 06.10.2022.

## 2 Bearbeitungsgrundlagen, zitierte Normen und Richtlinien

Titel / Beschreibung / Bemerkung		Kat.	Datum
[1] <b>BImSchG</b> Bundes-Immissionsschutzgesetz	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge	G	Aktuelle Fassung
[2] <b>16. BImSchV</b> 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes / Verkehrslärmschutzverordnung	Bundesgesetzblatt Nr. 27/1990, ausgegeben zu Bonn am 20. Juni 1990	V	12.06.1990 geändert am 04.11.2020
[3] <b>TA Lärm</b> Sechste AVwV zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm	Gemeinsames Ministerialblatt Nr. 26, herausgegeben vom Bundesministerium des Inneren vom 28.09.1998	VV	26.08.1998, zuletzt geändert am 01.06.2017
[4] <b>DIN EN 12 354, Teil 4</b>	Bauakustik – Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften – Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie	N	April 2001
[5] <b>DIN ISO 9613, Teil 2</b>	Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Allgemeines Berechnungsverfahren; <i>Verweis in der TA Lärm auf den Entwurf September 1997</i>	N	Ausgabe Oktober 1999 (Entwurf Sept. 1997)
[6] <b>DIN 4109</b>	Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise	N	Januar 2018
[7] <b>DIN 4109, Teil 2</b>	Schallschutz im Hochbau, Rechnerische Nachweise	N	Januar 2018
[8] <b>DIN 18 005, Teil 1</b>	Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung	N	Juli 2002
[9] <b>DIN 18 005, Teil 1, Beiblatt 1</b>	Schallschutz im Städtebau – Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung	N	Mai 1987
[10] <b>RLS-19</b> Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen	Eingeführt mit 2. Verordnung zur Änderung der 16.BImSchV vom 4.11.2020	RIL	Februar 2020

Titel / Beschreibung / Bemerkung		Kat.	Datum
[11] <b>ZTV-Lsw 06</b> Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Ausführung von Lärmschutzwänden an Straßen	Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Arbeitsgruppe Straßenentwurf	RIL	2006
[12] <b>Parkplatzlärmstudie</b> Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen	Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, 6. überarbeitete Auflage	Lit.	2007
[13] Empfehlungen zur Bestimmung der meteorologischen Dämpfung $C_{met}$ gemäß DIN 9613-2	LANUV NRW Hinweise zur $C_{met}$ Bildung	Lit.	26.09.2012
[14] Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw-Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen	Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie: Schriftenreihe Umwelt und Geologie Lärmschutz in Hessen, Heft 192	Lit.	1995
[15] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten	Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie: Schriftenreihe Umwelt und Geologie Lärmschutz in Hessen, Heft 3	Lit.	2005
[16] Verkehrszahlen	Zur Verfügung gestellt durch den Auftraggeber	P	06.07.2018
[17] Planunterlagen der geplanten Erweiterung	Zur Verfügung gestellt durch den Auftraggeber	P	05/2022

#### Kategorien:

G	Gesetz	N	Norm
V	Verordnung	RIL	Richtlinie
VV	Verwaltungsvorschrift	Lit	Buch, Aufsatz, Berichtigung
RdErl.	Runderlass	P	Planunterlagen / Betriebsangaben

### 3 Örtliche Gegebenheiten

Mit Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 1b „Zand - Gewerbegebiet“ 15. Änderung plant die Stadt Straelen Baurecht zur Änderung der Nutzung innerhalb des Bebauungsplangebietes zu schaffen.

Ein Übersichtslageplan der örtlichen Gegebenheiten ist in Anlage 1 wiedergegeben.

Im Bereich der Straße An der Bleiche befinden sich eine Vielzahl von kleineren Gewerbebetrieben, die als nicht störendes Gewerbe eingestuft werden können. Als emissionsrelevant sind hier eine Kfz-Werkstatt mit Reifenhandel sowie eine Maschinenbaufirma vorhanden. Im Bereich dieser Gewerbenutzungen befinden sich mehrere betriebsbezogene Wohnnutzungen.

Die Gewerbelärmbelastung im Einwirkungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 1b „Zand - Gewerbegebiet“ wird maßgeblich von einem kunststoffverarbeitenden Großunternehmen bestimmt. Mit Ausnahme des kunststoffverarbeitenden Betriebes finden nur Nutzungen werktags zum Tageszeitraum statt. Im kunststoffverarbeitenden Unternehmen wird im Dreischichtbetrieb auch an Sonn- und Feiertagen durchgängig gearbeitet.

Im Gebiet des gegenständlichen Bebauungsplanes 1b „Zand-Gewerbegebiet“ liegen die Flächen einer Spedition (Nutzung wird aufgegeben), wobei Teilflächen als MU und Teilflächen als GE überplant werden. Auf den Flächen mit zukünftiger GE-Ausweisung liegt nördlich der Industriestraße ein Bauunternehmen und südlich der Industriestraße eine Firma für Industriecomputer und ein Betrieb für Stuck und Trockenbau.

Westlich der Straße An der Bleiche soll mit Aufstellung der Bebauungspläne Nr. 67 „Großmarktstraße – An der Bleiche“ und Nr. 68 "An der Kleinbahn" großflächig Planungsrecht für Wohnnutzungen entstehen. Im Rahmen der Bebauungsplanung wurden umfangreiche Lärmschutzmaßnahmen vorgesehen, sodass sich kein Gewerbelärmkonflikt durch die vorhandene gewerbliche Nutzung an der bestehenden und neu geplanten Wohnbebauung ergibt. Diese im Rahmen der oben genannten Bebauungspläne festgesetzten Lärmschutzmaßnahmen werden in der vorliegenden Untersuchung mitberücksichtigt und eine Betrachtung der in diesen Bebauungsplänen auftretenden Gewerbelärmimmissionen durchgeführt.

## 4 Beurteilungsgrundlagen

### 4.1 Schalltechnische Orientierungswerte gemäß DIN 18005 (Verkehrslärm)

Grundlage für die Beurteilung von Schallimmissionen im Städtebau ist die DIN 18005 [8].

Die anzustrebenden schalltechnischen Orientierungswerte für Verkehrslärm sind in der DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau", Beiblatt 1 [9] aufgeführt. Dabei ist die Einhaltung folgender schalltechnischer Orientierungswerte, bezogen auf Verkehrslärm, anzustreben:

Tabelle 4.1: Schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005, Beiblatt 1

Gebietsausweisung	Immissionsrichtwert [dB(A)]	
	Tag	Nacht
Reine Wohngebiete (WR)	50	40
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55	45
Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)	60	50
Kerngebiete (MK) und Gewerbegebiete (GE)	65	55

In Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1 heißt es zu der Problematik der Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte:

*„In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen einer Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z.B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen, insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.“*

Gemäß dem neuen Entwurf des Beiblattes der DIN 18005 werden für Urbane Gebiete die Orientierungswerte wie für Mischgebiet von 60 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts berücksichtigt.

### 4.2 Beurteilungsgrundlagen der TA Lärm

Gemäß den Anforderungen der TA Lärm soll die Gesamtbelastung aus den Geräuschen von gewerblichen Anlagen (Vorbelastung zzgl. Zusatzbelastung) am maßgeblichen Immissionsort die Immissionsrichtwerte nicht überschreiten.

Der maßgebliche Immissionsort liegt bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen

Raumes. Bei unbebauten Flächen oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen.

Die gebietsabhängigen Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden (Nummer 6.1 der TA Lärm) sind in der nachfolgenden Tabelle 4.2 aufgeführt.

Tabelle 4.2: Immissionsrichtwerte der TA Lärm

Gebietsausweisung	Immissionsrichtwert [dB(A)]	
	Tag	Nacht
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35
Reine Wohngebiete (WR)	50	35
Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete (WA)	55	40
Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete (MI)	60	45
Urbane Gebiete (MU)	63	45
Gewerbegebiete (GE)	65	50
Industriegebiete (GI)	70	70

Einzelne Impulse dürfen den Immissionsrichtwert gemäß TA Lärm im Tageszeitraum um nicht mehr als 30 dB(A) und im Nachtzeitraum um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

In Kur- und Wohngebieten ist während der Ruhezeiten ein Zuschlag von 6 dB zu den berechneten Schallimmissionen zuzurechnen. Die Ruhezeiten mit erhöhter Empfindlichkeit sind wie folgt definiert:

an Werktagen:	06.00 bis 07.00 Uhr
	20.00 bis 22.00 Uhr
an Sonn- und Feiertagen:	06.00 bis 09.00 Uhr
	13.00 bis 15.00 Uhr
	20.00 bis 22.00 Uhr

In den übrigen Gebieten sind keine Zuschläge für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit zu berücksichtigen.

#### Seltene Ereignisse

Bei seltenen Ereignissen betragen die Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden tags 70 dB(A) und nachts 55 dB(A).

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen diese Werte

- in Gewerbegebieten am Tag um nicht mehr als 25 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 15 dB(A),
- in Kern- und Wohngebieten am Tag um nicht mehr als 20 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten.

#### Verkehrsgeräusche

Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 m von dem Betriebsgrundstück sind soweit wie möglich zu vermindern, soweit

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Der Beurteilungspegel für den Straßenverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen ist zu berechnen nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 1990 – (RLS 90).

#### 4.2.1 Gewerbelärmvorbelastung

Die Anforderungen der TA Lärm beziehen sich auf die Summe aller Immissionen, d. h. auch der Gewerbelärm von Nachbarbetrieben ist zu berücksichtigen. In der vorliegenden Untersuchung wird daher eine Betrachtung der gesamten Gewerbelärmimmissionen, inklusive der Gewerbelärmvorbelastung durch gewerbliche Nutzungen im Umfeld, durchgeführt.

## **5 Schalltechnische Berechnungen Verkehrslärm**

### **5.1 Methodik**

Die Ermittlung der Geräuschbelastung aus Straßenverkehr erfolgt rechnerisch unter Zugrundelegung der Verkehrsbelastung der zu betrachtenden Emittenten.

Ausgehend von der Fahrzeugdichte sowie der Geschwindigkeit und weiteren Parametern wird als Ausgangspunkt für die weiteren Berechnungen die sogenannte

#### **Emission**

gemäß RLS-19 [10] für den Straßenverkehr berechnet. Der Emissionspegel ist nur eine Eingangsgröße für die weiteren Berechnungen.

Berechnet wird hierbei nach RLS-19 der Schallleistungspegel einer Linienschallquelle 0,5 m oberhalb der Fahrbahn.

Ausgehend von den so berechneten Emissionspegeln wird dann die

#### **Immission**

in Form des sogenannten Beurteilungspegels an den nächstgelegenen Gebäuden berechnet. Die Verkehrszahlen wurden vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt. [16]

Die Emissionen des Straßenverkehrs wurden entsprechend der RLS-19 ermittelt. Grundlage für die Emissionsberechnungen bilden die Ergebnisse der Verkehrsuntersuchung.

Die berechneten Emissionspegel sind in Anlage 2 dokumentiert.

### **5.2 Berechnung der auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrslärmimmissionen**

Ausgehend von den berechneten Emissionspegeln werden die Immissionen, d. h. die individuellen Geräuschbelastungen für die jeweiligen Immissionsorte an den Fassaden der geplanten Bebauung mit dem Programm Soundplan 8.2 errechnet.

Die Berechnungen der Immissionsschallpegel wurden für den Straßenverkehr nach der RLS-19 durchgeführt. Das bestehende Straßennetz wird durch die Planstraßen innerhalb der Bebauungsplangebiete BP 67 und BP 68 ergänzt.

Die Berechnungen der Immissionspegel, d. h. der jeweils zu erwartenden Schallpegel für das Plangebiet erfolgten als Einzelpunktberechnungen entlang der Baugrenzen sowie in Form einer Isophonenberechnung für das 1. Obergeschoss mit einer Höhe von 6,3 m über Gelände.

Zur Berechnung der auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrslärmimmissionen werden die Straßenverkehrsbelastungszahlen entsprechend Anlage 2 angesetzt.

### **5.3 Ergebnisse der Immissionsberechnungen bezüglich Verkehrslärm und Beurteilung**

Der Lageplan der Anlage 3 zeigt die Lage der berücksichtigten Immissionsorte 1 bis 116 im Plangebiet. In der Ergebnistabelle der Anlage 4 sind die Beurteilungspegel der Verkehrslärmberechnung für alle Immissionsorte aufgeführt. Zusätzlich zeigt die Anlage 5 die Ergebnisse der Isophonenberechnung für das 1. Obergeschoss.

Die höchsten Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet werden im Westen des Plangebiets unmittelbar an der Straße An der Bleiche mit Beurteilungspegeln von bis zu  $L_r = 63 \text{ dB(A)}$  zum Tageszeitraum und  $L_r = 55 \text{ dB(A)}$  im Nachtzeitraum erreicht. Als schalltechnische Orientierungswerte der DIN 18005, für Urbane Gebiete (MU) werden die Werte von MI berücksichtigt. Werte von  $60 \text{ dB(A)}$  tags und  $50 \text{ dB(A)}$  nachts werden auf dem Plangebiet zum Tageszeitraum um bis zu 3 dB und nachts um bis zu 5 dB überschritten.

In den von der Straße An der Bleiche weiter entfernten bzw. abgewandten Bereichen der Baugrenzen liegen niedrigere Beurteilungspegel vor, sodass hier die Orientierungswerte der DIN 18005 für Mischgebiete sowohl tags als auch nachts eingehalten werden.

Im Isophonenlageplan der Anlage 5 sind die Baugrenzen gesondert gekennzeichnet an denen die schalltechnischen Orientierungswerte überschritten werden. Zusätzlich sind die  $60 \text{ dB(A)}$  Isophone für den Tageszeitraum und die  $50 \text{ dB(A)}$  Isophone für den Nachtzeitraum gesondert gekennzeichnet und zeigen unabhängig von der Fassadenorientierung den Bereich der Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte innerhalb des Bebauungsplangebietes.

Die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 für Gewerbegebiet von  $65 \text{ dB(A)}$  tags und  $55 \text{ dB(A)}$  nachts werden in diesem Bereich zum Tages- und Nachtzeitraum aus Verkehrslärm an allen Baugrenzen eingehalten.

Für Außenwohnbereiche städtebaulich anzustreben ist aus unserer Sicht eine Einhaltung des Orientierungswertes der DIN 18005 für Mischgebiete von  $60 \text{ dB(A)}$ , da im Mischgebiet

bzw. übertragen auch in einem Urbanen Gebiet im Gegensatz zum Gewerbegebiet noch regelmäßig gewohnt werden kann.

Die Rechtsprechung geht aber davon aus, dass eine angemessene Nutzung der Freibereiche sogar gewährleistet ist, „[...] wenn sie keinem Dauerschallpegel ausgesetzt sind, der 62 dB (A) überschreitet, denn dieser Wert markiert die Schwelle, bis zu der unzumutbare Störungen der Kommunikation und der Erholung nicht zu erwarten sind.“ (OVG NRW vom 13.03.2008, Az.: 7 D 34/07.NE).

Wie die Verkehrslärberechnungen in den Anlagen 4 und 5 zeigen, wird dieser Wert von 62 dB(A) bei freier Schallausbreitung auf dem Plangebiet in einem Bereich bis zu einem Abstand von ca. 5 m zur Straßenbegrenzungslinie der Straße An der Bleiche überschritten. Dies betrifft die Baugrenze im nordwestlichen Bereich des Plangebiets an den Immissionsorten 45 bis 50 parallel zur Straße. Für Außenwohnbereiche, die in Straßennähe und parallel zur Straße in diesem Bereich angeordnet werden, sind geeignete Schallschutzmaßnahmen (z. B. Brüstungskonstruktionen, verglaste Loggien usw.) vorzusehen, die eine Einhaltung des Beurteilungspegels von 62 dB(A) im Tageszeitraum erreichen.

Auf dem übrigen Plangebiet und insbesondere an den übrigen im urbanen Gebiet festgesetzten Baugrenzen wird der Wert von 62 dB(A) tags eingehalten. Hier sind somit Außenwohnbereiche aus schalltechnischer Sicht ohne weitere Schallschutzmaßnahmen möglich, da von einer ausreichenden Kommunikations- und Erholungsmöglichkeit auszugehen ist.

Durch die nächtlichen Werte sollten für Schlafräume schallgedämmte Lüftungen festgesetzt werden.

## 6 Ermittlung der Schallimmissionen Gewerbelärm

### 6.1 Allgemeine Vorgehensweise

Die Ermittlung der Schallimmissionen erfolgt rechnerisch auf Grundlage eigener vorhandener Messdaten / Literaturodaten und unter Berücksichtigung der Nutzungsangaben (s. Tabelle 6.2) mit dem im Datenanhang näher beschriebenen digitalen Simulationsmodell. Die immissionsrelevanten Geräuschquellen wurden in diesem Simulationsmodell in Form von Ersatzpunkt-, Ersatzlinien- und Ersatzflächenschallquellen, deren Lage im Lageplan des digitalen Simulationsmodells in Anlage 1 dargestellt ist, berücksichtigt.

Ausgehend von diesen Emissionsgrößen erfolgte auf Grundlage der Rechenvorschriften der DIN ISO 9613-2 [5] in Verbindung mit der DIN EN 12354-4 die Bestimmung der im Bereich der bestehenden Gewerbebetriebe nächstgelegenen Wohnnutzungen vorliegenden Schallimmissionen.

Die Bestimmung der meteorologischen Dämpfung  $C_{met}$  nach DIN ISO 9613-2 erfolgt gemäß den Empfehlungen des LANUV NRW auf Grundlage der in der nachfolgenden Tabelle 6.1 aufgeführten Meteorologiefaktoren  $C_0$  für die Station Düsseldorf.

Tabelle 6.1: Meteorologiefaktoren  $C_0$  [dB] gemäß für die Station Düsseldorf

Station	Mitwindrichtung für die Ausbreitung von der Quelle zum Immissionsort $C_0$ [dB]											
	0°	30°	60°	90°	120°	150°	180°	210°	240°	270°	300°	330°
Düsseldorf	2,8	3,0	2,8	2,4	2,0	1,7	1,5	1,4	1,5	1,7	2,0	2,4

Die hier dargestellten Berechnungsergebnisse basieren auf einer Schallausbreitungsrechnung auf Grundlage des Mittelungspegels  $L_{AFTeq}$  für Schallquellen im Freien unter Berücksichtigung eventueller Impulzzuschläge. Die Impulzzuschläge für Verladetätigkeiten sowie Geräusche aus dem Lieferverkehr sind in den Emissionsansätzen bereits enthalten.

Die Berechnung erfolgt für 116 Einzelpunkte an den Baugrenzen im Bereich des Bebauungsplangebietes, an 15 Einzelpunkten (A-O) an den nächstgelegenen bestehenden Nutzung im Einwirkungsbereich des Plangebietes und an 4 Einzelpunkten (U1 - U4) in den Geltungsbereichen der Bebauungspläne Nr. 67 und Nr. 68.

Die Lage der Immissionsorte ist im Lageplan der Anlage 3 gekennzeichnet.

## 6.2 Nutzungen

Im Rahmen dieser schalltechnischen Untersuchung wird auf die Grundlagedaten der ermittelten Gewerbelärmbelastung aus den Bebauungsplanverfahren zu den Bebauungsplänen Nr. 67, Nr. 68 und Nr. 71 im Umfeld des Plangebiets zurückgegriffen. In den oben genannten Verfahren wurden die Gewerbelärmansätze der bestehenden Gewerbebetriebe im Bereich der Straße An der Bleiche ermittelt.

Diese berücksichtigten Gewerbelärmansätze der bestehenden Gewerbebetriebe sind in der nachfolgenden Tabelle 6.2 zusammenfassend aufgeführt. Die Lage der Gewerbeflächen ist im Lageplan der Anlage 1 dargestellt.

Alle in der vorliegenden Untersuchung berücksichtigten Schallquellen der Gewerbelärmquellen sind im Datenanhang detailliert wiedergegeben.

Für eine aktuell nicht genutzte Gewerbefläche wird für eine potenzielle zukünftige Nutzung ebenfalls eine Schallabstrahlung berücksichtigt (Erweiterungsfläche M).

In der nachfolgenden Tabelle 6.2 sind die maßgeblichen Schallquellen aufgelistet.  $L_i$  gibt dabei den berücksichtigten Halleninnenpegel,  $R'w$  die Schalldämmmaße von Bauteilen und  $L_{WA}$  den Schalleistungspegel wieder.

Tabelle 6.2: Berücksichtigte Gewerbenutzungen (Auswahl maßgeblicher Quellen)

Betrieb	Nutzung	Pegel	Zeit
A, Kunststoff- verarbeit- ung	Lager- und Betriebshallen; $R'w$ Wand = 41 dB $R'w$ Dach = 30 dB	$L_i$ = 83 bis 89 dB(A)	24 h
	Hallentor offen $R'w$ = 0 dB	$L_i$ = Halle Innenpegel	16 h / Tag
	Hallentor geschlossen $R'w$ = 12 dB	$L_i$ = Halle Innenpegel	8 h / Nacht
	Lkw Zufahrt 1; 4 Lkw Tag,	$L_{WA}$ = 86 dB(A) je Lkw	16 h / Tag
	Lagerfläche 1 Gabelstapler Bewegungsflächen	$L_{WA}$ = 88 dB(A)	16 h / Tag
A, Kunststoff- verarbeit- ung	Lagerfläche 2 Gabelstapler Bewegungsflächen	$L_{WA}$ = 104 dB(A)	16 h / Tag
	Lkw Zufahrt 2; 4 Lkw Tag	$L_{WA}$ = 86 dB(A) je Lkw	16 h / Tag
	Lagerfläche 3	$L_{WA}$ = 104 dB(A)	16 h / Tag

Betrieb	Nutzung	Pegel	Zeit
	Gabelstapler Bewegungsflächen		
	Lkw Hauptzufahrt / Parkplatz 40Lkw Tag,	$L_{WA} = 86 \text{ dB(A)}$ je Lkw	16 h / Tag
	Hauptzufahrt Gabelstapler Be- wegungsfläche	$L_{WA} = 109 \text{ dB(A)}$	13 h / Tag
	Rückkühler 2/, 2 Quellen	$L_{WA} = 93/93 \text{ dB(A)}$ Tag/Nacht	24 h
	Rückkühler 2/10	$L_{WA} = 93/93 \text{ dB(A)}$ Tag/Nacht	24 h
	Silo Betriebsgeräusch	$L_{WA} = 86 \text{ dB(A)}$	24 h
	Silo Befüllen 2 Quellen a 4 Lkw	$L_{WA} = 101 \text{ dB(A)}$	8 h / Tag
	Filterturm (Summe der Teilquellen)	$L_{WA} = 93 \text{ dB(A)}$	24 h
B	Freifläche	$L_{WA} = 85 \text{ dB(A)}$	16 h / Tag
C	Freifläche	$L_{WA} = 85 \text{ dB(A)}$	16 h / Tag
D	Freifläche	$L_{WA} = 85 \text{ dB(A)}$	16 h / Tag
E	Pkw Parkplatz	$L_{WA} = 74 \text{ dB(A)}$	Tag 8 -17:30 Uhr
	Lkw Anlieferung	$L_{WA} = 100 \text{ dB(A)}$	
	Hallentore offen	$L_{WA} = 90,9 / 88,9 \text{ dB(A)}$	
	Halle Dächer	$L_{WA} = 95,1 / 88,7 \text{ dB(A)}$	
F	Freifläche	$L_{WA/m^2} = 57,4 \text{ dB(A)/m}^2$	16 h / Tag
	Betriebshallen; $R'w \text{ Wand} = 48 \text{ dB}$ $R'w \text{ Dach} = 30 \text{ dB}$	$L_i = 85 \text{ dB(A)}$	13 h / Tag
L	Lagerplatz	$L_{WA} = 100 \text{ dB(A)}$	16 h / Tag
K	Freifläche	$L_{WA} = 85 \text{ dB(A)}$	9 h / Tag
	Hallentore offen $R'w = 0 \text{ dB}$	$L_i = 80 \text{ dB(A)}$	3 h / Tag
	Betriebshallen; $R'w \text{ Wand} = 19 \text{ dB}$ $R'w \text{ Dach} = 19 \text{ dB}$	$L_i = 80 \text{ dB(A)}$	9 h / Tag
M	Erweiterungsfläche 12.278 m <sup>2</sup>	$L_{WA/m^2} = 65 \text{ dB(A)/m}^2$ tags $L_{WA/m^2} = 50 \text{ dB(A)/m}^2$ nachts	16 h / Tag 8 h / Nacht
N	Abstellen/Rangieren von 3 Lkw	$L_{WA} = 79,3 \text{ dB(A)}$	Tag 6-20 Uhr
N	Freifläche (Fahrweg von 3 Lkw 15 „Spinter“ und 30 Pkw)	$L_{WA} = 81,9 \text{ dB(A)}$	Tag 6-17 Uhr Tag 6-17 Uhr

Betrieb	Nutzung	Pegel	Zeit
	Halle Bestand R'w Standartwand = 20 dB R'w Wand Straßenseite = 48 dB R'w Dach = 20 dB	Li = 85 dB(A)	
	Hallentore offen R'w = 0 dB	Li = 85 dB(A)	
O	Halle Erweiterung R'w Mauerwerk = 49 dB R'w Systemaußenwand = 36 dB R'w Dach = 25 dB R'w Fenster = 36 dB	Li = 85 dB(A)	Tag 6-17 Uhr
	2 Hallentore Seitlich R'w = 0 dB offen	Li = 85 dB(A)	Tag 6-17 Uhr
	Hallentore Straßenseite R'w = 0 dB/ 15 dB teilw. offen	Li = 85 dB(A)	2 h / 14 h Tag
	Gabelstaplertätigkeiten zwischen den Hallen	L <sub>WA</sub> = 100,0 dB(A)	15 min / h 6-17 Uhr
P	Lagerplatz	L <sub>WA/m²</sub> = 60 dB(A)/m² tags	16 h / Tag
Q	Ersatzschallquelle Gewerbe Be- stand	L <sub>WA/m²</sub> = 60 dB(A)/m² tags	16 h / Tag

Für die Gewerbeflächen innerhalb des Bebauungsplangebietes wird ebenfalls eine Schallleistung von  $L_{WA} = 60 \text{ dB(A)/m}^2$  für den Tageszeitraum (16 h) zugrunde gelegt. Schon durch die vorhandenen Wohnnutzungen, wenn auch als Betriebspersonal privilegiert, sind Nachtnutzungen auf den Flächen schalltechnisch nicht möglich.

Die Planungen zum Bebauungsplanes Nr. 71 sollen eine Erweiterung des vorhandenen Stahlbaubetriebes ermöglichen. Um die Auswirkungen auch dieser erweiterten Bestandsnutzung (Flächen N+O) auf das geplante MU zu betrachten werden typische Ansätze basierend auf der heutigen Nutzung berücksichtigt. Schon durch die Planungen im Umfeld ist auch diese Nutzung schalltechnisch eingeschränkt. Die im Eigentum der Stadt Straelen befindlichen Fläche P wird heute als Lager genutzt. Eine Nachtnutzung ist hier nicht zulässig.

### **6.3 Immissionsberechnung und Beurteilung gemäß TA Lärm**

Mit den im Kapitel 6.2 aufgeführten Nutzungen der bestehenden Gewerbebetriebe und unter Berücksichtigung der geplanten Gewerbeflächen innerhalb des Änderungsbereiches des Bebauungsplan 1b wurde eine Immissionsberechnung an den Baugrenzen (Immissionsorte 1 - 116) innerhalb des Bebauungsplanes sowie an den im Einwirkungsbereich des Änderungsbereiches des Bebauungsplanes vorhandenen Nutzungen (Immissionsorte A -O) und innerhalb der Geltungsbereiche der Bebauungspläne Nr. 67 und Nr. 68 (Immissionsorte U1 - U4) durchgeführt.

In der Anlage 7 sind die Berechnungsergebnisse der Gewerbelärberechnung wiedergegeben. Die Lage der Immissionsorte ist im Lageplan der Anlagen 3 dargestellt.

Die abschirmende und reflektierende Wirkung der Gebäude außerhalb des Bebauungsplangebietes wird hierbei mit berücksichtigt.

Wie die Berechnungsergebnisse der Anlage 7 zeigen werden die höchsten Gewerbelärmimmissionen im Bereich mit einer Ausweisung als Urbanes Gebiet im Südwesten des Plangebiets im Nahbereich der angrenzenden gewerblichen Nutzungen prognostiziert. Hier werden Beurteilungspegel von bis zu 59,9 dB(A) zum Tageszeitraum und von bis zu 45,4 dB(A) zum Nachtzeitraum erreicht (Immissionsorte 1 und 31). Der Immissionsrichtwert der TA Lärm im von 63 dB(A) für ein Urbanes Gebiet zum Tageszeitraum wird somit an allen Immissionsorten im Bereich mit einer Ausweisung als MU innerhalb des Änderungsbereiches des Bebauungsplangebietes B-Plan 1b eingehalten.

Der Immissionsrichtwert der TA Lärm von 45 dB(A) nachts für ein Urbanes Gebiet wird an der südöstlichen Ecke an den Immissionsorten 1 und 31 in den oberen Stockwerken um bis zu 0,4 dB überschritten. An allen übrigen Immissionsorten im Bereich des geplanten Urbanen Gebiets wird der Immissionsrichtwert der TA Lärm auch nachts eingehalten.

In dem von Überschreitungen der Vorgaben der TA Lärm betroffenen Bereich ist ein Ausschluss von Immissionsorten nach TA Lärm in Form von offenbaren Fenstern zu gemäß DIN 4109 schutzwürdigen Aufenthaltsräumen im Bebauungsplan festzusetzen.

Innerhalb des als Gewerbegebiet ausgewiesenen Bereiches werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm von 65 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts mit Beurteilungspegeln von bis zu 64,2 dB(A) tags und 41,4 dB(A) nachts eingehalten.

Auch im Bereich der bestehenden schützenswerten Nutzung im Einwirkungsbereich des Änderungsbereiches des Bebauungsplans (Immissionsorte A-O) werden die Immissionsrichtwerte eingehalten.

Im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 68 nordwestlich des Plangebiets ergeben sich an dem Immissionsort an der Südfassade der südlichsten Baugrenze Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete um bis zu 5,2 dB tags und um bis zu 3,6 dB nachts in den oberen Stockwerken. Dies entspricht den Ergebnissen der schalltechnischen Untersuchung zu dem genannten Bebauungsplan und ist dort in der Festsetzung zum Ausschluss öffentlicher Fenster zu gemäß DIN 4109 schutzwürdigen Aufenthaltsräumen bereits berücksichtigt.

An allen übrigen betrachteten Immissionsorten in den Geltungsbereichen der Bebauungspläne Nr. 67 und Nr. 68 werden die Vorgaben der TA Lärm eingehalten (vgl. Immissionsorte U1 bis U4 in Anlage 7).

## 7 Kurzzeitige Geräuschspitzen

Innerhalb der vorliegenden Untersuchung wird gemäß der TA Lärm [3] ebenfalls die Einhaltung der kurzzeitig zulässigen Geräuschspitzen im Bereich der Bestandsbebauung als auch den Baugrenzen der geplanten Bebauung untersucht.

Die berücksichtigten Immissionsorte sind im Lageplan in der Anlage 3 und die Berechnungsergebnisse in Anlage 7 wiedergegeben.

Legt man als maximales Schallereignis den Entlüftungsvorgang einer Lkw-Betriebsbremse mit einem maximalen Schallleistungspegel von  $L_{WAmax} \approx 108 \text{ dB(A)}$  zugrunde, so ergeben sich an den Baugrenzen innerhalb des Urbanen Gebietes (MU) Überschreitungen der kurzzeitig zulässigen Geräuschspitzen von 65 dB(A) zum Nachtzeitraum um bis zu 7,7 dB(A).

Für diese Überschreitungen der kurzzeitig zulässigen Geräuschspitzen ist die Berücksichtigung eines Maximalpegelereignisses an der zum Urbanen Gebiet nächstgelegenen Gewerbefläche, Erweiterungsfläche M, mit einer möglichen Nachtnutzung (LKW) ursächlich, lautere Nutzungen werden für diese Fläche nicht unterstellt. Aus der Gesamtkonzeption des Bebauungsplanes Nr. 68 mit Planung von Wohnnutzungen ist die Errichtung einer Halle auf der Erweiterungsfläche M als Abschirmung in Richtung Wohnbebauung geplant.

Im Rahmen einer Zusatzberechnung wurde für die Teilfläche des Urbanen Gebiets der Bereich ermittelt, für den eine Überschreitung der kurzzeitig zulässigen Geräuschspitzen vorliegen kann. Im Lageplan der Anlage 8 ist die Fläche gekennzeichnet. Als Möglichkeit hierauf zu reagieren, kann ein Ausschluss von Immissionsorten nach TA Lärm in Form von offenbaren Fenstern zu gemäß DIN 4109 schutzwürdigen Aufenthaltsräumen in diesem Bereich festgesetzt werden. Zusätzlich wird entlang der Einwirkungsbereichsgrenze für zusätzliche Immissionsorte die Einhaltung der kurzzeitig zulässigen Geräuschspitzen aufgezeigt. Diese Punkte und die Berechnungsergebnisse sind ebenfalls in Anlage 8 aufgeführt.

Die Anordnung von Wohnnutzungen mit offenbaren Fenstern ist bei Berücksichtigung der Orientierung der Fassaden mit Fenstern, z. B. Richtung Osten (von der Erweiterungsfläche M abgewandt) möglich. Die Einhaltung der kurzzeitig zulässigen Geräuschspitzen ist dann später im Genehmigungsverfahren gesondert auf Basis des konkreten Baukonzeptes und der Raumnutzungen nachzuweisen.

An den Immissionsorten mit einer Gebietsausweisung als Gewerbegebiet im Plangebiet werden die kurzzeitig zulässigen Geräuschspitzen teilweise überschritten. Hierbei ergeben sich innerhalb des Änderungsbereichs Überschreitungen zum Tageszeitraum von bis zu 9 dB.

Hierbei ist jedoch zu berücksichtigen, dass die Überschreitung der kurzzeitig zulässigen Geräuschspitzen im Plangebiet sich aus der nächstgelegenen (eigenen) Fläche ergibt. Im Rahmen der konkreten Bauausführungsplanung und dem Genehmigungsverfahren ist, für diese Bereiche die Einhaltung der schalltechnischen Anforderungen ebenfalls nachzuweisen.

Im Bestand am Gebäude An der Bleiche 45 ergeben sich Überschreitungen von ca. 2 dB zum Nachtzeitraum durch die vorhandene angrenzende Nutzung außerhalb des Plangebietes.

Für die Erweiterungsfläche M wurde mittlerweile eine Bauvoranfrage gestellt. Die schalltechnische Betrachtung dazu kommt zu gleichen Maximalpegeln im Plangebiet und Beurteilungspegeln von bis zu 55 dB(A) in der Nacht am Rand der südlichen MU Fläche. Dies bestätigt die Festsetzung im MU-Bereich südlich der Industriestr. zum Ausschluss von zu öffnenden Fenstern zu Aufenthaltsräumen.

## 8 Tieffrequente Geräusche

Gemäß Nummer 7.3 "Berücksichtigung tieffrequenter Geräusche" der TA Lärm [3] ist bei Geräuschen mit vorherrschenden Energieanteilen im Frequenzbereich unter 90 Hz (tieffrequente Geräusche) zu beurteilen, ob hiervon schädliche Umwelteinwirkungen ausgehen können. Hier heißt es:

*"Für Geräusche, die vorherrschenden Energieanteile im Frequenzbereich unter 90 Hz besitzen (tieffrequente Geräusche) ist die Frage, ob von ihnen schädliche Umwelteinwirkungen ausgehen, im Einzelfall nach den örtlichen Verhältnissen zu beurteilen. Schädliche Umwelteinwirkungen können insbesondere auftreten, wenn bei deutlich wahrnehmbaren tieffrequenten Geräuschen in schutzbedürftigen Räumen bei geschlossenen Fenstern die nach Nummer A.1.5 des Anhangs ermittelte Differenz  $L_{Ceq} - L_{Aeq}$  den Wert 20 dB überschreitet."*

Unter Nummer A.1.5 "Hinweise zur Berücksichtigung tieffrequenter Geräusche" des Anhangs der TA Lärm heißt es weiter:

*"Hinweise zur Ermittlung und Bewertung tieffrequenter Geräusche enthält DIN 45680, Ausgabe März 1997, und das zugehörige Beiblatt 1. Danach sind schädliche Umwelteinwirkungen nicht zu erwarten, wenn die in Beiblatt 1 genannten Anhaltswerte nicht überschritten werden."*

Als ein Prüfkriterium zur Beurteilung tieffrequenter Geräusche gemäß der TA Lärm in Verbindung mit der DIN 45680 gilt die Pegeldifferenz  $L_{Ceq} - L_{Aeq}$  innerhalb des schutzbedürftigen Raumes.

Aufgrund der vorliegenden Tätigkeiten im Bereich der Gewerbebetriebe ist davon auszugehen, dass keine tieffrequenten Geräusche vorliegen. Teile der möglichen Schallemissionen (Motorgeräusche der Lkw etc.) besitzen zwar eine tieffrequente Charakteristik mit vorherrschenden Energieanteilen im Frequenzbereich unter 90 Hz.

Bei Massivbauweise der vorhandenen Gebäude ist durch eine ausreichende Schalldämmung im tieffrequenten Bereich jedoch nicht von schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne der TA Lärm auszugehen.

## 9 Ton-, Informations- und Impulshaltigkeit

Bei Hervortreten eines oder mehrerer Einzeltöne aus dem übrigen Frequenzspektrum schreibt die TA Lärm [3] einen Zuschlag  $K_T$  für die Tonhaltigkeit des Geräusches vor. Dieser Zuschlag kann pauschal 3 bzw. 6 dB betragen oder aus Messungen nach DIN 45681 bestimmt werden. Für informationshaltige Geräusche ist ebenfalls ein pauschaler Zuschlag von  $K_T = 3$  bzw. 6 dB, je nach Auffälligkeit, vorgesehen.

Aufgrund der vorliegenden Geräuschcharakteristik (Verladedätigkeiten, Fahrgeräusche) ist nicht von einer Ton- bzw. Informationshaltigkeit der Geräuschimmissionen im Sinne der TA Lärm auszugehen. Stoß- oder Schlagvorgänge durch Verladevorgänge sind impulshaltig, jedoch nicht tonhaltig. Daher beträgt der Zuschlag  $K_T = 0$  dB.

Für die Rückkühler, die Silobefüllung und den Betrieb der Silos des kunststoffverarbeitenden Betriebes liegen tonhaltige Geräuschanteile vor. Hierfür wird ein Zuschlag von  $K_T = 3$  dB berücksichtigt.

Die Impulshaltigkeit der angesetzten Schallquellen wurde durch die Verwendung von auf Taktmaximalpegeln beruhenden Ansätzen oder durch die Addition eines Impulszuschlages  $K_I$  in den Berechnungen der Emissionen berücksichtigt.

## 10 Statistische Sicherheit der Aussagequalität

Die TA Lärm sieht unter Punkt A.2.6 Angaben zur Qualität der Aussage vor. Die Qualität der Aussage ist dabei abhängig von folgenden Faktoren:

- Die Unsicherheit der Emission (Eingangsdaten zur Prognose)
- Die Unsicherheit der Transmission (Berechnungsmodell der Prognose)
- Die Unsicherheit der Immission (bei Messung von Geräuschemissionen)

Die Gesamtstandardabweichung einer rechnerischen Immissionsprognose als statistisches Maß für die Qualität der Aussage lässt sich nach Veröffentlichungen des Landesumweltamtes NRW aus den folgenden Teilunsicherheiten bestimmen:

$$\sigma_{ges} = \sqrt{\sigma_{prog}^2 + \sigma_t^2} \quad \text{mit} \quad \sigma_t = \sqrt{\sigma_r^2 + \sigma_p^2}$$

Darin sind:

$\sigma_{ges}$	=	Gesamtstandardabweichung als Maß für die Qualität der Aussage
$\sigma_P$	=	Standardabweichung der Unsicherheit durch Produktionsstreuungen bei der Herstellung von Maschinen/Geräten
$\sigma_R$	=	Standardabweichung der Unsicherheit der Messverfahren zur Bestimmung der Emissionen
$\sigma_t$	=	Standardabweichung der Unsicherheit der Eingabedaten (Emissionen)
$\sigma_{prog}$	=	Standardabweichung der Unsicherheit des Berechnungsmodells

Die o.g. Formel zur Fehlerfortpflanzung gilt nur unter der Annahme von normalverteilten Beiträgen zur Gesamtstandardabweichung. Bestimmt wird jede Normalverteilung vom Beurteilungspegel bzw. Mittelwert  $L_m$  (Lage und Höhe des Maximums) und der Standardabweichung der Verteilungsfunktion  $\sigma_{ges}$  (Breite der Funktion). Gemäß der Veröffentlichungen des Landesumweltamtes NRW nehmen die Beiträge zur Unsicherheit der Eingangsdaten häufig Werte von  $\sigma_R = 0,5$  dB und  $\sigma_P = 1,2$  dB an. Nach oben genannter Formel ergibt sich damit eine Unsicherheit von  $\sigma_t = 1,3$  dB für die modellunabhängigen Eingabegrößen.

Die Emissionsansätze basieren auf Untersuchungen, die aufgrund von Datenerhebungen und Messungen Emissionsansätze empfehlen. Diese Emissionsansätze gelten als konservativ bzw. auf der sicheren Seite.

Bezüglich der Schallausbreitungsberechnung gibt die DIN ISO 9613-2 in ihrer Tabelle 5 geschätzte Abweichungen für unter nahezu freier Schallausbreitung berechnete Immissionspegel an. Dies ist allerdings kein Maß für die Standardabweichung  $\sigma_{prog}$  im Sinne von o.g. Formel, sondern gibt einen Schätzwert der tatsächlichen Schwankungen der Immissionspegel an. Daraus ergeben sich die dazugehörigen Standardabweichungen gemäß nachfolgender Tabelle:

Tabelle 10.1: Standardabweichung des Prognosemodells

mittlere Höhe	Abstand	
	0 – 100 m	100 – 1000 m
0 – 5 m	$\sigma_{\text{Prog}} = 1,5 \text{ dB}$	$\sigma_{\text{Prog}} = 1,5 \text{ dB}$
5 – 30 m	$\sigma_{\text{Prog}} = 0,5 \text{ dB}$	$\sigma_{\text{Prog}} = 1,5 \text{ dB}$

Es ergibt sich somit eine Gesamtstandardabweichung von:

$$\sigma_{\text{ges}} = \sqrt{\sigma_{\text{prog}}^2 + \sigma_r^2 + \sigma_p^2} = \sqrt{1,5^2 + 1,3^2} = 2 \text{ dB}$$

Die Sicherheit der Beurteilungspegel lässt sich mithilfe der Gesamtstandardabweichung für verschiedene Quantile ermitteln. Die untere Vertrauensgrenze wird dabei zu 0 gewählt, da nur Überschreitungen der ermittelten Beurteilungspegel von Interesse sind. In der Fachliteratur wird für die obere Vertrauensgrenze, unterhalb derer sich anteilig alle auftretenden Immissionspegel befinden werden, typischerweise 90 % gewählt. Die zuvor bestimmte Standardabweichung wird dazu nach folgender Formel mit einem Faktor von 1,28 skaliert und auf den ermittelten Beurteilungspegel addiert.

$$L_o = L_m + 1,28 \sigma_{\text{ges}} = L_m + 2,56 \text{ dB}$$

darin sind:

- $L_o$  = Obere Vertrauensgrenze
- $L_m$  = Prognostizierter Immissionspegel (= Beurteilungspegel  $L_r$ )
- $\sigma_{\text{ges}}$  = Gesamtstandardabweichung der Prognose

Bei der Modellierung einer Situation werden grundsätzlich Emissionsansätze überschätzt. Die abgebildete Gesamtsituation stellt daraus resultierend einen worst-case Szenario dar.

Aufgrund dieser sehr konservativen Annahmen kann sichergestellt werden, dass der berechnete Beurteilungspegel  $L_r$  stets niedriger ist, als die obere Vertrauensgrenze  $L_o$ , die Differenz zwischen dem aus dem Modell resultieren Pegel  $L_r$  und dem tatsächlichen Pegel also mehr als 2,56 dB beträgt.

Dieser **Sicherheitszuschlag** ist bei Immissionsberechnungen somit **nicht erforderlich**, da die vorliegenden Berechnungen unter **Berücksichtigung von Maximalansätzen (Takt-Maximal-Mittelungspegels  $L_{\text{AFTeq}}$  für die Emissionsansätze)** durchgeführt wurden („worst-case“-Ansatz).

Bezogen auf den Gewerbelärm wird dies u.a. durch die Urteile des Hamburgischen OVG vom 02.02.2011 (IIBf 90-07, Juris 102) und des OVG NRW vom 06.09.2011 (2A 2249-09, Juris 119ff) bestätigt.

## **11 Schallschutzmaßnahmen**

### **11.1 Allgemeine Erläuterungen**

Zum Schutz gegen Lärm ist grundsätzlich eine Vielzahl von Maßnahmen möglich. Diese können sich sowohl auf die eigentliche Schallquelle, auf den Übertragungsweg zwischen Schallquelle und Empfänger als auch auf den Bereich des eigentlichen Empfängers beziehen.

Bei Lärmschutzmaßnahmen wird zwischen aktiven und passiven Maßnahmen unterschieden, wobei sich aktive Maßnahmen auf die eigentliche Schallquelle bzw. den Schallausbreitungsweg beziehen und passive Maßnahmen auf den Bereich des Empfängers beschränkt sind.

### **11.2 Aktive Lärmschutzmaßnahmen**

Im Rahmen der Bebauungsplanverfahren zu den B-Plänen BP 67, BP 68, und BP 71 wurden umfangreiche aktive Schallschutzmaßnahmen im Bereich der zu schützenden Wohnbebauung dimensioniert. Die Lärmschutzmaßnahmen werden bei der Verkehrslärberechnung berücksichtigt. In den Lageplänen der Anlage 1 bis 3 ist die Lage der Lärmschutzwände dargestellt.

Aktive Lärmschutzmaßnahmen innerhalb des gegenständlichen Plangebietes sind aufgrund der geringen Überschreitungen und der zur Minderung erforderlichen enormen Höhe nicht sachgerecht und praktikabel. Eine straßennahe Bebauung im MU könnte nur durch gebäudehohe Abschirmungen geschützt werden. Des Weiteren sind auf fast dem gesamten geplanten MU Außenwohnbereiche ohne zusätzliche Schallschutzmaßnahmen möglich, da Beurteilungspegel von 62 dB(A) im Tageszeitraum nicht überschritten werden.

### **11.3 Passive Schallschutzmaßnahmen zum Schutz vor Verkehrslärm**

Zum Schutz der Empfängerseite vor erhöhten Schallimmissionen aus Verkehrslärm sind verschiedene passive Schallschutzmaßnahmen möglich. Dies sind z.B.:

- Akustisch günstige Orientierung der Räume (Aufenthaltsräume, Büros an lärmarmen Seite, etc.)
- Einbau schalldämmender Fenster
- Erhöhung der Schalldämmung der Fassade
- Akustisch günstige Ausbildung bzw. Anordnung der Freibereiche (Terrassen, Balkone)

- Erhöhung der Schallabsorption in lärmempfindlichen Räumen

Eine Vielzahl der vorgenannten Maßnahmen bezieht sich auf den eigentlichen Planzustand der zu errichtenden Gebäude und obliegt dem Bauherrn bzw. dem zukünftigen Nutzer.

Für den Teilbereich innerhalb des MU für den eine Überschreitung des Maximalpegelkriteriums der TA-Lärm zu erwarten ist, bedarf es einer konkreten Gebäudeplanung. Innerhalb des gekennzeichneten Bereiches sind keine zu öffnenden Fenster zu Aufenthaltsräumen möglich, die nicht vor der Erweiterungsfläche M abgeschirmt werden. Solche Maßnahmen der „architektonischen Selbsthilfe“ mit Ausschluss von Immissionsorten bedarf daher einer Betrachtung im Baugenehmigungsverfahren. Alleiniger passiver Schallschutz mit besseren Fenstern ist keine Maßnahme um auf die TA-Lärm Überschreitungen zu reagieren.

- Erläuterungen zu den Außenlärmpegeln

Seit Januar 2018 gibt es eine neue Version der DIN 4109 [6]. Für alle Räume, die prinzipiell regelmäßig zum Schlafen genutzt werden könnten, ist die Schalldämmung der Außenbauteile auf den jeweils höheren Wert des maßgeblichen Außenlärmpegels (Tageszeitraum / Nachtzeitraum) zu dimensionieren; dies ist in der Regel der maßgebliche Außenlärmpegel für den Nachtzeitraum.

Der maßgeblichen Außenlärmpegel bei Verkehrslärm (Schiene / Straße) und Gewerbelärm unterscheidet sich von den berechneten Beurteilungspegeln *zum Zeitraum des Tages* durch einen Zuschlag von 3 dB. Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag und Nacht weniger als 10 dB, so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel aus dem Beurteilungspegel *für die Nacht* und einem Zuschlag von 10 dB zuzüglich des Zuschlages von 3 dB.

Grundsätzlich gehen alle Lärmarten (Verkehrslärm, Gewerbelärm etc.) in die Berechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels ein.

Der Gewerbelärm wird hierbei berücksichtigt, indem der nach TA Lärm für Urbane Gebiete bzw. Gewerbegebiete anzusetzende Immissionsrichtwert (zzgl. Aufschlag von 3 dB tags bzw. 13 dB nachts) hinzuaddiert wird.

- Erläuterungen zu schalltechnischen Anforderungen an Außenbauteile

Gemäß der DIN 4109 Kap. 7 [6] berechnet sich die Anforderung an das gesamte bewertete Bau-Schalldämmmaß  $R'_{w,ges}$  der Außenbauteile abhängig von der Nutzungsart des zu schützenden Raumes aus dem maßgeblichen Außenlärmpegel  $L_a$  wie folgt:

$$R'_{w, ges} = L_a - K_{Raumart}$$

mit:

Tabelle 11.1: Korrekturwert Außenlärm für unterschiedliche Raumarten

	<b>Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien</b>	<b>Aufenthaltsräume in Wohnungen; Übernachtungsräume; Unterrichtsräume und Ähnliches</b>	<b>Büroräume und Ähnliches</b>
$K_{Raumart}$ [dB]	25	30	35

In der tabellarischen und grafischen Darstellung der Berechnungsergebnisse in den Anlagen 4 und 9 sind die maßgeblichen Außenlärmpegel dargestellt.

- Anforderungen im Plangebiet

In Anlage 4 sind die sich aus den Verkehrs- und Gewerbelärberechnungen ergebenden maßgeblichen Außenlärmpegel und die sich daraus ergebenden Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile der DIN 4109 für die Einzelpunkte und in Lageplan der Anlage 9 an den Baugrenzen dargestellt. Als Gewerbelärmpegel wurden die gebietsabhängigen Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm energetisch hinzuaddiert. Hierdurch ergibt sich eine relativ gleichmäßige Situation für das Plangebiet. Anlage 6 zeigt eine Isophonenberechnung mit Darstellung der Außenlärmpegel in einer Höhe von 6,3 m über Gelände im gesamten Plangebiet.

Innerhalb des Urbanen Gebietes (MU) ergibt sich ein maßgeblicher Außenlärmpegel von bis zu  $L_a = 69$  dB(A) zum Tageszeitraum im Nahbereich der Straße An der Bleiche, woraus sich überschlägig ein gefordertes, gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß der Außenbauteile bei Wohnnutzungen von bis zu erf.  $R'_{w, ges} = 39$  dB und für Büroräume von erf.  $R'_{w, ges} = 34$  dB ergibt. Im östlichen Bereich des geplanten Urbanen Gebiets liegen die maßgeblichen Außenlärmpegel bei 67 dB(A), woraus sich überschlägig ein gefordertes, gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß der Außenbauteile von erf.  $R'_{w, ges} = 37$  dB für Wohnnutzungen und erf.  $R'_{w, ges} = 32$  dB für Büroräume ergibt.

Die höchsten berechneten maßgeblichen Außenlärmpegel an den Baugrenzen im Gewerbegebiet betragen  $L_a = 69$  dB(A) zum Tageszeitraum und  $L_a = 64$  dB(A) zum Nachtzeitraum woraus sich überschlägig ein gefordertes, gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß der Außenbauteile bei einem Büroraum von erf.  $R'_{w, ges} = 34$  dB tags ergibt. Dies stellt keine erhöhte bautechnische Anforderungen an die Bauweise von Büroräumen dar. Für privilegierte Wohnnutzungen im GE lägen die erforderlichen Schalldämmwerte 5 dB(A) höher, also bei bis zu erf.  $R'_{w, ges} = 39$  dB / 34 dB tags / nachts.

**Die in der vorliegenden Untersuchung aufgeführten Ergebnisse zu den maßgeblichen Außenlärmpegeln stellen keinen Schallschutznachweis dar, sondern können als Eingangsdaten für den Schallschutznachweis gegen Außenlärm nach DIN 4109 dienen.** In dem Schallschutznachweis gegen Außenlärm werden individuell für die geplanten Räume die Anforderungen an die Fassadenbauteile auf Grundlage der maßgeblichen Außenlärmpegel ermittelt. Die oben genannten Schalldämmmaße sind lediglich überschlägig ermittelte Angaben zur Orientierung.

- Schallschutzmaßnahmen: Lüftungseinrichtungen

Ein wichtiger Aspekt im Zusammenhang mit Schallschutzmaßnahmen bei hohen Verkehrslärmbelastungen sind schallgedämpfte Lüftungen. Aufgrund der heute vorhandenen aus energetischen Gesichtspunkten notwendigen Luftdichtheit der Fenster, ist bei geschlossenen Fenstern kein ausreichender Luftaustausch mehr gegeben. Grundsätzlich kann für Aufenthaltsräume tags unter schalltechnischen Gesichtspunkten eine Querlüftung, d.h. kurzzeitiges komplettes Öffnen der Fenster und anschließendes Verschließen durchgeführt werden. Damit ist der Schallschutz bei geschlossenen Fenstern gegeben, nur kurzzeitig werden Fenster zum Lüften geöffnet.

Für Schlafräume nachts kann aber keine Stoß- bzw. Querlüftung erfolgen. Hier ist bei einem Beurteilungspegel von  $> 45 \text{ dB(A)}$  nachts keine natürliche Fensterlüftung ohne geeignete Schallschutzmaßnahmen möglich, da der Innenpegel sonst  $> 30 \text{ dB(A)}$  betragen würde. Dies betrifft die Fenster in den straßenzugewandten Bereichen des geplanten Urbanen Gebiets (vgl. Anlage 4 und 5). Hier sind geeignete Minderungsmaßnahmen, wie bspw. schallgedämpfte Lüftungseinrichtungen, vorzusehen. An den straßenabgewandten Fassaden kann auf solche Minderungsmaßnahmen verzichtet werden.

- Außenwohnbereiche

Außenwohnbereiche im Bereich der Straße An der Bleiche sind vorzugsweise an den lärmabgewandten Fassaden bzw. im schallgeschützten rückwärtigen Bereich in Richtung Osten anzuordnen.

Für Außenwohnbereiche anzustreben ist eine Einhaltung des Orientierungswertes der DIN 18005 für Mischgebiete von  $60 \text{ dB(A)}$ , da im Mischgebiet im Gegensatz zum Gewerbegebiet noch regelmäßig gewohnt werden kann.

Die Rechtsprechung geht aber davon aus, dass eine angemessene Nutzung der Freibereiche sogar gewährleistet ist, „[...] wenn sie keinem Dauerschallpegel ausgesetzt sind, der  $62 \text{ dB (A)}$  überschreitet, denn dieser Wert markiert die Schwelle, bis zu der unzumutbare

*Störungen der Kommunikation und der Erholung nicht zu erwarten sind.*“ (OVG NRW vom 13.03.2008, Az.: 7 D 34/07.NE).

Im Bereich im Westen des Plangebiets bis zu einem Abstand von ca. 5 m zur Straße An der Bleiche liegen Beurteilungspegel für die Verkehrslärmimmissionen von mehr als 62 dB(A) im Tageszeitraum vor, bei denen keine uneingeschränkte Kommunikation auf Außenwohnbereichen mehr sichergestellt ist. Dies betrifft einige Fassadenbereiche im Nordwesten des geplanten Urbanen Gebiets.

Für diesen vorgenannten Bereich im Plangebiet unmittelbar an der Bachstraße mit Beurteilungspegeln von mehr als 62 dB(A) im Tageszeitraum ist im Bebauungsplan die Ergreifung zusätzlicher schallmindernder Maßnahmen (wie bspw. der Einbau von Verglasungselementen) festzusetzen.

Hiervon ausgenommen sind Balkone und Loggien von durchgesteckten Wohnungen, wenn zusätzlich auf der lärmabgewandten Seite ein Balkon oder eine Loggia errichtet wird.

## 12 Festsetzungsvorschläge

Im Folgenden werden Vorschläge für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan aufgeführt.

### **Bauliche Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen (§ 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB)**

Bei der Errichtung, Erweiterung, Änderung oder Nutzungsänderung von Gebäuden sind nach außen abschließende Bauteile von nach DIN 4109 (2018-01) schutzwürdigen Aufenthaltsräumen zum Schutz vor einwirkendem Lärm so auszuführen, dass sie die Anforderungen an das gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß  $R'_{w,ges}$  gemäß DIN 4109-1 (2018-01) erfüllen. Die erforderlichen gesamten Bau-Schalldämm-Maße  $R'_{w,ges}$  der Außenbauteile von schutzwürdigen Räumen ergeben sich nach der DIN 4109-2 (2018-01) unter Berücksichtigung des maßgeblichen Außenlärmpegels  $L_a$ .

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{raumart}$$

Dabei ist

$L_a$	Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109
$K_{raumart} = 25 \text{ dB}$	für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien
$K_{raumart} = 30 \text{ dB}$	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräumen und Ähnliches
$K_{raumart} = 35 \text{ dB}$	für Büroräume und Ähnliches

Mindestens einzuhalten sind dabei immer:

$R'_{w,ges} = 35 \text{ dB}$	für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien
$R'_{w,ges} = 30 \text{ dB}$	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräumen, Büroräumen und Ähnliches

Als Grundlage für die Dimensionierung der Schalldämmung der Außenbauteile ist bei der Dimensionierung von passiven Schallschutzmaßnahmen für das gesamte Plangebiet ein maßgeblicher Außenlärmpegel von 69 dB(A) für den Tages- und Nachtzeitraum entsprechend der Berechnungen zu berücksichtigen (vgl. Anlage 6 der Untersuchung FC 7509-3 vom 30.03.2023 / Druckdatum: 21.08.2023 durch die Peutz Consult GmbH).

### **Fensterunabhängige Belüftung**

Für alle zum Schlafen genutzte Räume und Kinderzimmer im Plangebiet ist für eine ausreichende Luftwechselrate bei geschlossenen Fenstern und Türen durch schallgedämmte Lüftungseinrichtungen oder gleichwertige Maßnahmen zu sorgen. Dabei ist zu gewährleisten, dass das erforderliche Schalldämmmaß des Außenbauteils (erf.  $R'_{w,res}$ ) eingehalten wird.

### **Außenwohnbereiche**

Für Außenwohnbereiche (Balkone, Loggien, o. A.), sofern sie zwischen der östlichen Straßenbegrenzungslinie der Straße An der Bleiche und der in der Planzeichnung gekennzeichnete Grenzlinie (62 dB(A) – Isophone) liegen, ist durch geeignete Maßnahmen wie z. B. eine massive Brüstung mit geschlossenen Glaselementen sicherzustellen, dass ein Beurteilungspegel von 62 dB(A) im Tageszeitraum (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) nicht überschritten wird.

### **Ausschluss von Immissionsorten gemäß TA Lärm**

Innerhalb des in der Planzeichnung durch Isophonenlinien gekennzeichneten Bereichs, in dem im Nachtzeitraum (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) Beurteilungspegel durch Geräuschspitzen gemäß TA Lärm von über 65 dB(A) vorliegen, sind bei der Errichtung, Erweiterung, Änderung oder Nutzungsänderung von Gebäuden offenbare Fenster und Türen an den in der Planzeichnung gekennzeichneten Außenwänden zu gemäß DIN 4109 (2018-01) schutzwürdigen Aufenthaltsräumen unzulässig.

Abweichend von dieser Festsetzung zum Schutz vor Gewerbelärm können offenbare Fenster/(Fenster-)türen in Außenwänden zu gemäß DIN 4109 (2018-01) schutzwürdigen Aufenthaltsräumen ausnahmsweise zugelassen werden, wenn im Baugenehmigungsverfahren mittels einer schalltechnischen Untersuchung durch einen staatlich anerkannten Sachverständigen nachgewiesen wird, dass durch abschirmende Bauwerke oder baulich-technische Maßnahmen wie z. B. vorgelagerte Gebäudeteile, vorgesetzte zweite Fassaden, verglaste Balkone, Laubengänge, Prallscheiben die Gewerbelärmeinwirkungen soweit gemindert werden, dass in der Mitte eines offenbaren Fensters die Immissionsrichtwerte der TA Lärm eingehalten werden.

### 13 Zusammenfassung

Im Rahmen dieser schalltechnischen Untersuchung wurde für den Bebauungsplan 1b „Zand – Gewerbegebiet“ 15. Änderung die geplante Nutzungsänderung und Anpassung der Gebietsausweisung für Teilbereiche als Urbanes Gebiet (MU) untersucht.

In dieser schalltechnischen Untersuchung wurden die auf das Plangebiet einwirkende Verkehrslärmemissionen berechnet und auf Grundlage der DIN 18005 in Verbindung mit der DIN 4109 beurteilt.

Die schalltechnischen Orientierungswerte für das Urbane Gebiet (MU) werden aus Verkehrslärm an den Baugrenzen im Nahbereich der Straße An der Bleiche geringfügig überschritten.

Bis auf einen Bereich mit einem Abstand von bis zu ca. 8 m zur Straße An der Bleiche sind im gesamten geplanten Urbanen Gebiet Außenwohnbereiche ohne zusätzliche Schallschutzmaßnahmen möglich, da Beurteilungspegel von 62 dB(A) tags nicht überschritten werden. Im Bereich unmittelbar an der Straße im Norden des Plangebiets sind für Außenwohnbereiche geeignete Schallminderungsmaßnahmen vorzusehen, die eine Einhaltung des Beurteilungspegels von 62 dB(A) tags sicherstellen oder Wohnungen durchzustecken, wobei zusätzlich ein Außenwohnbereich an der lärmabgewandten Seite errichtet wird..

Für die Bemessung passiver Schallschutzmaßnahmen in Sinne der DIN 4109 sind die maßgeblichen Außenlärmpegel ermittelt worden. Dabei wurden auch die Gewerbelärmimmissionen mit einbezogen.

Für das Gewerbegebiet (GE) liegen unter Berücksichtigung gewerblicher Immissionen von 65 dB(A) / 50 dB(A) Tag / Nacht zuzüglich der richtlinienbasierten Zuschläge für den Nachtzeitraum, maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109 von bis zu  $L_a = 69 \text{ dB(A)} / = 64 \text{ dB(A)}$  Tag / Nacht im Maximum vor.

Für das Urbane Gebiet (MU) ergibt sich ein maximaler Außenlärmpegel von  $L_a = 69 \text{ dB(A)}$  unter Berücksichtigung von den Richtwerten 63 dB(A)/45 dB(A) Tag / Nacht der TA Lärm zuzüglich der richtlinienbasierten Zuschläge für den Nachtzeitraum nach DIN 4109.

Ebenso wurde eine schalltechnische Berechnung zur Ermittlung der gewerblichen Schallemissionen und -immissionen, die aus dem Umfeld auf das Plangebiet einwirken, durchgeführt. Hierbei wurden die gewerbliche Vorbelastungen berücksichtigt.

Ausgehend von den Schallemissionen der angrenzenden Gewerbebetriebe und unter Berücksichtigung der aktiven Lärmschutzmaßnahmen der Bebauungspläne BP 67 ,BP 68 und BP 71 wurden die Gewerbelärmimmissionen an den Baugrenzen der geplanten Bebauung

sowie an der schützenswerten Nutzung im Einwirkungsbereich des Plan-Änderungsbereiches berechnet. Unter Berücksichtigung der planerischen Vorgaben werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm tags eingehalten und nachts im Südwesten im Nahbereich der Entwicklungsfläche M leicht überschritten. Auf dem übrigen Plangebiet wird der Immissionsrichtwert auch nachts eingehalten.

Für die Teilfläche des Urbanen Gebietes (MU) im Plangebiet ergeben sich Überschreitungen der gemäß TA Lärm kurzzeitig zulässigen Geräuschspitzen zum Nachtzeitraum aus potenziellen Nutzungen auf der Erweiterungsfläche M. In betroffenen Bereich des Plangebiets sind öffentbare Fenster zu schützenswerten Wohnnutzungen auszuschließen.

An den Baugrenzen mit einer Gebietsausweisung als Gewerbegebiet ergeben sich Überschreitungen der gemäß TA Lärm kurzzeitig zulässigen Geräuschspitzen zum Tageszeitraum aus den „eigenen“ potenziellen Nutzungen im Plangebiet. Diese Immissionskonflikte können im Rahmen der Bauplanung durch die schalltechnisch optimierte Anordnung schutzwürdiger Nutzungen und gewerblicher Emissionsquellen gelöst werden und sind im Rahmen der Genehmigung zu prüfen.

Einschränkungen der heutigen Nutzungen der vorhandenen Gewerbebetriebe resultieren durch die Planung nicht. Die Prüfung der Gewerbelärmsituation zeigt, dass die Ausweisung des MU Teilbereiches mit den gewerblichen Nutzungen im Umfeld unter Berücksichtigung der Festsetzungen planerischer Vorgaben auch für eine potenzielle Nutzung der Erweiterungsfläche M verträglich ist.

Peutz Consult GmbH



ppa. Dipl.-Phys. Axel Hübner  
(Messstellenleitung)



i.A. M. Sc. Maximilian Sauer  
(Projektleitung / Projektbearbeitung)

Anlagenverzeichnis

Anlage 1    Übersichtslageplan

Anlage 2    Längenbezogener Schallleistungspegel  $L_W$  gemäß RLS-19

Anlage 3    Lageplan mit Kennzeichnung der Immissionsorten

Anlage 4    Beurteilungspegel nach DIN 18005 und der Außenlärmpegel nach DIN 4109

Anlage 5    Isophonenlageplan Beurteilungspegel Verkehrslärm (Tag/Nacht) mit Kennzeichnung der Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005

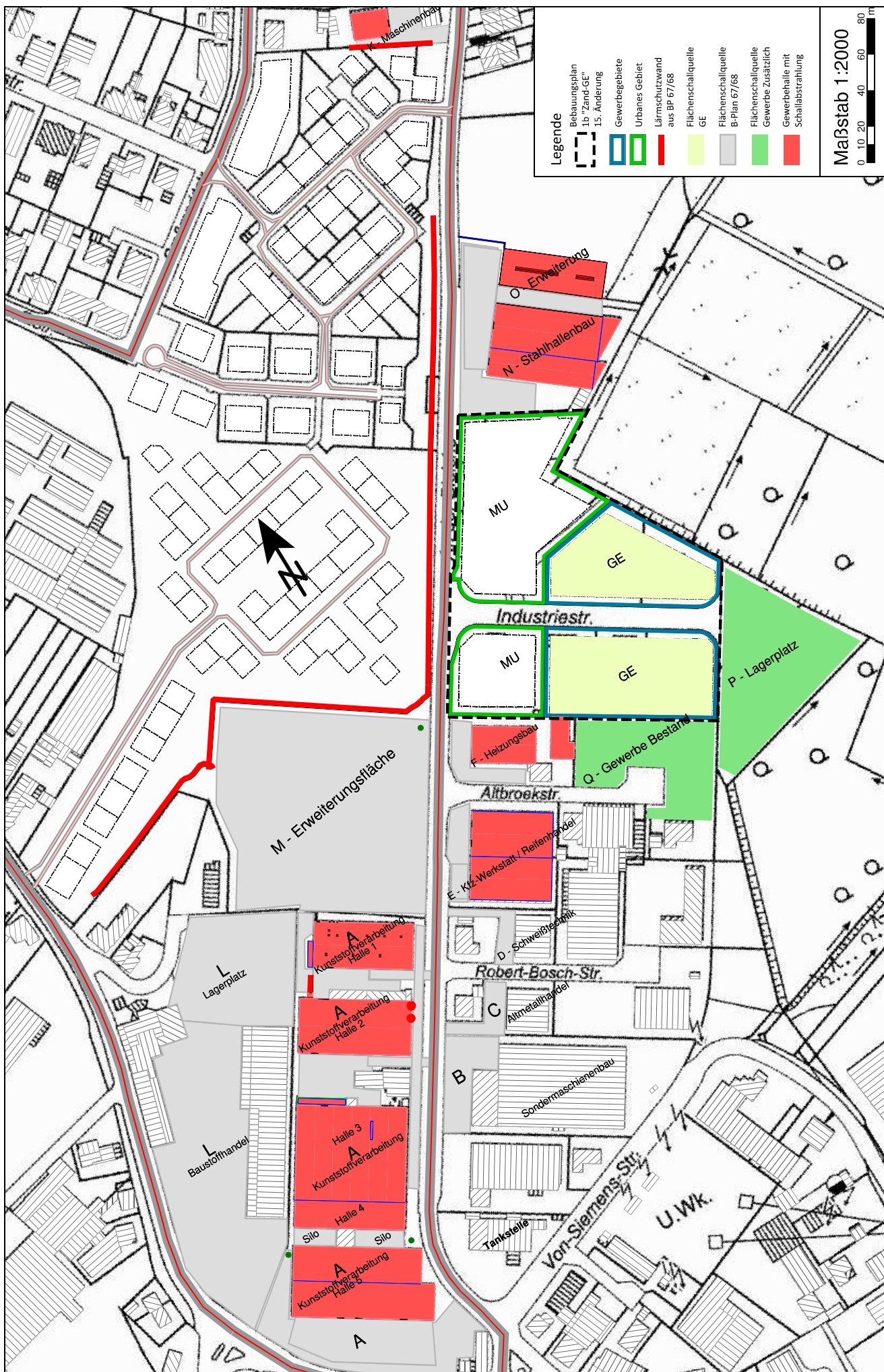
Anlage 6    Isophonenlageplan Außenlärmpegel nach DIN 4109 (Tag/Nacht)

Anlage 7    Ergebnis der Immissionsberechnung Gewerbelärm gemäß TA Lärm

Anlage 8    Kennzeichnung der Bereiche mit Ausschluss von offenbaren Fenstern zu schützenswerten Aufenthaltsräumen

Anlage 9    Lageplan mit Kennzeichnung der Außenlärmpegel nach DIN 4109 (Tag/Nacht)

Datenanhang



Anlage 2: Längenbezogene Schallleistungspegel  $L_w$  gemäß RLS-19

Straße	Abschnitt	DTV Kfz/24h	M		p		p <sub>1</sub>		p <sub>2</sub>		v		L <sub>w</sub> '	
			Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag km/h	Nacht km/h	Tag dB	Nacht dB
Annastraße	Richtung Südwall	7.773	447	78	10,0	3,0	4,3	1,3	5,7	1,7	50	50	81,4	72,9
Annastraße	Richtung Zand	7.773	447	78	10,0	3,0	4,3	1,3	5,7	1,7	50	50	81,4	72,9
Zand	Richtung Annastraße	8.090	465	81	10,0	3,0	4,3	1,3	5,7	1,7	50	50	81,6	73,0
Zand	Stadttauswärts	7.860	452	79	10,0	3,0	4,3	1,3	5,7	1,7	50	50	81,5	72,9
Großmarktstraße	Ri. Hans-Tenhaeff-Straße	653	38	7	10,0	3,0	4,3	1,3	5,7	1,7	50	50	70,7	62,1
Großmarktstraße	Ri. Rathausstraße	814	47	8	10,0	3,0	4,3	1,3	5,7	1,7	50	50	71,6	63,1
An der Bleiche		2.020	116	20	10,0	3,0	4,3	1,3	5,7	1,7	50	50	75,6	67,0
Rathausstraße		6.537	376	65	10,0	3,0	4,3	1,3	5,7	1,7	50	50	80,7	72,1
Planstraße 1	Ri. Annastraße	445	26	4	6,0	3,0	2,6	1,3	3,4	1,7	30	30	65,6	57,2
Planstraße 2	Gesamt	534	31	5	6,0	3,0	2,6	1,3	3,4	1,7	30	30	66,4	58,0



# Anlage 4: Beurteilungspegel nach DIN 18005 und maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109



IP	Immissionspunkt		Nutzung	Orientierungswert der DIN18005		Beurteilungspegel Lr		Überschreitung des Orientierungswertes		Immissionsrichtwert der TA Lärm		Außenlärmpegel La gemäß DIN 4109 (2018)	
	Richtung	Stockwerk		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
1	NW	EG 1.OG 2.OG	MU	60	50	62	54	1,3	3,3	63	45	69	68
			MU	60	50	62	54	1,2	3,2	63	45	69	68
			MU	60	50	61	53	0,8	2,8	63	45	69	67
2	NW	EG	MU	60	50	62	54	1,3	3,3	63	45	69	68
		1.OG	MU	60	50	62	54	1,2	3,2	63	45	69	68
		2.OG	MU	60	50	61	53	0,8	2,8	63	45	69	67
3	NW	EG	MU	60	50	62	54	1,3	3,3	63	45	69	68
		1.OG	MU	60	50	62	54	1,2	3,2	63	45	69	68
		2.OG	MU	60	50	61	53	0,8	2,8	63	45	69	67
4	NW	EG	MU	60	50	62	54	1,4	3,3	63	45	69	68
		1.OG	MU	60	50	62	54	1,3	3,2	63	45	69	68
		2.OG	MU	60	50	61	53	0,8	2,8	63	45	69	67
5	NW	EG	MU	60	50	62	54	1,4	3,4	63	45	69	68
		1.OG	MU	60	50	62	54	1,3	3,3	63	45	69	68
		2.OG	MU	60	50	61	53	0,8	2,8	63	45	69	67
6	NW	EG	MU	60	50	62	54	1,5	3,5	63	45	69	68
		1.OG	MU	60	50	62	54	1,3	3,3	63	45	69	68
		2.OG	MU	60	50	61	53	0,9	2,8	63	45	69	67
7	N	EG	MU	60	50	60	52	-	1,7	63	45	68	66
		1.OG	MU	60	50	60	52	-	1,6	63	45	68	66
		2.OG	MU	60	50	60	52	-	1,1	63	45	68	66
8	N	EG	MU	60	50	59	51	-	0,3	63	45	68	65
		1.OG	MU	60	50	59	51	-	0,4	63	45	68	65
		2.OG	MU	60	50	59	51	-	0,2	63	45	68	65
9	NO	EG	MU	60	50	55	47	-	-	63	45	67	63
		1.OG	MU	60	50	56	48	-	-	63	45	67	63
		2.OG	MU	60	50	56	48	-	-	63	45	67	63
10	NO	EG	MU	60	50	53	45	-	-	63	45	67	61
		1.OG	MU	60	50	55	47	-	-	63	45	67	63
		2.OG	MU	60	50	55	47	-	-	63	45	67	63
11	NO	EG	MU	60	50	52	44	-	-	63	45	67	61

# Anlage 4: Beurteilungspegel nach DIN 18005 und maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109



IP	Immissionspunkt		Nutzung	Orientierungswert der DIN18005		Beurteilungspegel Lr		Überschreitung des Orientierungswertes		Immissionsrichtwert der TA Lärm		Außenlärmpegel La gemäß DIN 4109 (2018)	
	Richtung	Stockwerk		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
11	NO	1.OG 2.OG	MU	60	50	54	46	-	-	63	45	67	62
12	NO	EG 1.OG 2.OG	MU	60	50	51	43	-	-	63	45	67	61
13	NO	EG 1.OG 2.OG	MU	60	50	51	43	-	-	63	45	67	61
14	NO	EG 1.OG 2.OG	MU	60	50	50	42	-	-	63	45	67	60
15	NO	EG 1.OG 2.OG	MU	60	50	49	41	-	-	63	45	67	60
16	SO	EG 1.OG 2.OG	MU	60	50	39	31	-	-	63	45	66	59
17	SO	EG 1.OG 2.OG	MU	60	50	37	29	-	-	63	45	66	59
18	SO	EG 1.OG 2.OG	MU	60	50	40	32	-	-	63	45	66	59
19	SO	EG 1.OG 2.OG	MU	60	50	40	32	-	-	63	45	66	59
20	SO	EG 1.OG 2.OG	MU	60	50	37	29	-	-	63	45	66	59
21	SO	EG 1.OG	MU	60	50	40	32	-	-	63	45	66	59

# Anlage 4: Beurteilungspegel nach DIN 18005 und maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109



IP	Immissionspunkt		Nutzung	Orientierungswert der DIN 18005		Beurteilungspegel Lr		Überschreitung des Orientierungswertes		Immissionsrichtwert der TA Lärm		Außenlärmpegel La gemäß DIN 4109 (2018)	
	Richtung	Stockwerk		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
21	SO	2.OG	MU	60	50	37	29	-	-	63	45	66	59
22	SO	EG	MU	60	50	41	33	-	-	63	45	66	59
		1.OG	MU	60	50	41	33	-	-	63	45	66	59
		2.OG	MU	60	50	37	29	-	-	63	45	66	59
23	SO	EG	MU	60	50	41	33	-	-	63	45	66	59
		1.OG	MU	60	50	42	34	-	-	63	45	66	59
		2.OG	MU	60	50	37	29	-	-	63	45	66	59
24	SW	EG	MU	60	50	49	41	-	-	63	45	67	60
		1.OG	MU	60	50	50	42	-	-	63	45	67	60
		2.OG	MU	60	50	49	41	-	-	63	45	67	60
25	SW	EG	MU	60	50	50	42	-	-	63	45	67	60
		1.OG	MU	60	50	50	42	-	-	63	45	67	60
		2.OG	MU	60	50	50	42	-	-	63	45	67	60
26	SW	EG	MU	60	50	50	42	-	-	63	45	67	60
		1.OG	MU	60	50	51	43	-	-	63	45	67	61
		2.OG	MU	60	50	52	44	-	-	63	45	67	61
27	SW	EG	MU	60	50	51	43	-	-	63	45	67	61
		1.OG	MU	60	50	52	44	-	-	63	45	67	61
		2.OG	MU	60	50	53	45	-	-	63	45	67	61
28	SW	EG	MU	60	50	52	44	-	-	63	45	67	61
		1.OG	MU	60	50	54	46	-	-	63	45	67	62
		2.OG	MU	60	50	54	46	-	-	63	45	67	62
29	SW	EG	MU	60	50	54	46	-	-	63	45	67	62
		1.OG	MU	60	50	55	47	-	-	63	45	67	63
		2.OG	MU	60	50	55	47	-	-	63	45	67	63
30	SW	EG	MU	60	50	56	48	-	-	63	45	67	63
		1.OG	MU	60	50	56	48	-	-	63	45	67	63
		2.OG	MU	60	50	56	48	-	-	63	45	67	63
31	SW	EG	MU	60	50	58	50	-	-	63	45	68	65
		1.OG	MU	60	50	58	50	-	-	63	45	68	65
		2.OG	MU	60	50	58	50	-	-	63	45	68	65

# Anlage 4: Beurteilungspegel nach DIN 18005 und maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109



IP	Immissionspunkt		Nutzung	Orientierungswert der DIN 18005		Beurteilungspegel Lr		Überschreitung des Orientierungswertes		Immissionsrichtwert der TA Lärm		Außenlärmpegel La gemäß DIN 4109 (2018)	
	Richtung	Stockwerk		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
32	W	EG 1.OG 2.OG	MU	60 60 60	50 50 50	59 59 59	51 51 51	- - -	0,3 0,4 0,2	63 63 63	45 45 45	68 68 68	65 65 65
33	W	EG 1.OG 2.OG	MU	60 60 60	50 50 50	60 60 60	52 52 52	- - -	1,8 1,7 1,2	63 63 63	45 45 45	68 68 68	66 66 66
34	NW	EG 1.OG 2.OG	MU	60 60 60	50 50 50	62 62 62	54 54 54	1,9 1,7 1,1	3,9 3,7 3,1	63 63 63	45 45 45	69 69 69	68 68 68
35	NW	EG 1.OG 2.OG	MU	60 60 60	50 50 50	62 62 62	54 54 54	1,9 1,7 1,1	3,9 3,7 3,1	63 63 63	45 45 45	69 69 69	68 68 68
36	NW	EG 1.OG 2.OG	MU	60 60 60	50 50 50	62 62 62	54 54 54	1,9 1,7 1,1	3,9 3,7 3,1	63 63 63	45 45 45	69 69 69	68 68 68
37	NW	EG 1.OG 2.OG	MU	60 60 60	50 50 50	62 62 62	54 54 54	1,9 1,7 1,1	3,9 3,7 3,1	63 63 63	45 45 45	69 69 69	68 68 68
38	NW	EG 1.OG 2.OG	MU	60 60 60	50 50 50	62 62 62	54 54 54	1,9 1,7 1,1	3,9 3,7 3,1	63 63 63	45 45 45	69 69 69	68 68 68
39	NW	EG 1.OG 2.OG	MU	60 60 60	50 50 50	62 62 62	54 54 54	1,9 1,7 1,1	3,9 3,7 3,1	63 63 63	45 45 45	69 69 69	68 68 68
40	NW	EG 1.OG 2.OG	MU	60 60 60	50 50 50	62 62 62	54 54 54	2,0 1,7 1,1	3,9 3,7 3,1	63 63 63	45 45 45	69 69 69	68 68 68
41	NW	EG 1.OG 2.OG	MU	60 60 60	50 50 50	62 62 62	54 54 54	2,0 1,7 1,1	3,9 3,7 3,1	63 63 63	45 45 45	69 69 69	68 68 68
42	NW	EG	MU	60	50	62	54	2,0	4,0	63	45	69	68

# Anlage 4: Beurteilungspegel nach DIN 18005 und maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109



IP	Immissionspunkt		Nutzung	Orientierungswert der DIN 18005		Beurteilungspegel Lr		Überschreitung des Orientierungswertes		Immissionsrichtwert der TA Lärm		Außenlärmpegel La gemäß DIN 4109 (2018)	
	Richtung	Stockwerk		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
42	NW	1.OG 2.OG	MU	60 60	50 50	62 62	54 54	1,7 1,2	3,7 3,1	63 63	45 45	69 69	68 68
43	NW	EG 1.OG 2.OG	MU MU MU	60 60 60	50 50 50	62 62 62	54 54 54	2,0 1,7 1,2	4,0 3,7 3,2	63 63 63	45 45 45	69 69 69	68 68 68
44	NW	EG 1.OG 2.OG	MU MU MU	60 60 60	50 50 50	62 62 62	54 54 54	2,0 1,8 1,3	4,0 3,8 3,2	63 63 63	45 45 45	69 69 69	68 68 68
45	NW	EG 1.OG 2.OG	MU MU MU	60 60 60	50 50 50	63 62 62	55 54 54	2,1 1,9 1,3	4,1 3,8 3,3	63 63 63	45 45 45	69 69 69	69 68 68
46	NW	EG 1.OG 2.OG	MU MU MU	60 60 60	50 50 50	63 62 62	55 54 54	2,1 1,9 1,4	4,1 3,9 3,4	63 63 63	45 45 45	69 69 69	69 68 68
47	NW	EG 1.OG 2.OG	MU MU MU	60 60 60	50 50 50	63 63 62	55 54 54	2,2 2,1 1,6	4,2 4,0 3,5	63 63 63	45 45 45	69 69 69	69 68 68
48	NW	EG 1.OG 2.OG	MU MU MU	60 60 60	50 50 50	63 63 62	55 55 54	2,3 2,2 1,7	4,3 4,1 3,6	63 63 63	45 45 45	69 69 69	69 69 68
49	NW	EG 1.OG 2.OG	MU MU MU	60 60 60	50 50 50	63 63 62	55 55 54	2,4 2,3 1,8	4,3 4,3 3,8	63 63 63	45 45 45	69 69 69	69 69 68
50	NW	EG 1.OG 2.OG	MU MU MU	60 60 60	50 50 50	63 63 62	55 55 54	2,5 2,4 1,9	4,4 4,4 3,9	63 63 63	45 45 45	69 69 69	69 69 68
51	NO	EG 1.OG 2.OG	MU MU MU	60 60 60	50 50 50	59 59 59	51 51 51	- - -	0,8 1,0 0,7	63 63 63	45 45 45	68 68 68	65 65 65
52	NO	EG 1.OG	MU MU	60 60	50 50	57 58	49 50	- -	- -	63 63	45 45	67 68	64 65

# Anlage 4: Beurteilungspegel nach DIN 18005 und maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109



IP	Immissionspunkt		Nutzung	Orientierungswert der DIN 18005		Beurteilungspegel Lr		Überschreitung des Orientierungswertes		Immissionsrichtwert der TA Lärm		Außenlärmpegel La gemäß DIN 4109 (2018)	
	Richtung	Stockwerk		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
52	NO	2.OG	MU	60	50	58	50	-	-	63	45	68	65
53	NO	EG	MU	60	50	56	48	-	-	63	45	67	63
		1.OG	MU	60	50	57	49	-	-	63	45	67	64
		2.OG	MU	60	50	57	49	-	-	63	45	67	64
54	NO	EG	MU	60	50	54	46	-	-	63	45	67	62
		1.OG	MU	60	50	56	48	-	-	63	45	67	63
		2.OG	MU	60	50	56	48	-	-	63	45	67	63
55	NO	EG	MU	60	50	53	45	-	-	63	45	67	61
		1.OG	MU	60	50	55	47	-	-	63	45	67	63
		2.OG	MU	60	50	55	47	-	-	63	45	67	63
56	NO	EG	MU	60	50	52	44	-	-	63	45	67	61
		1.OG	MU	60	50	54	46	-	-	63	45	67	62
		2.OG	MU	60	50	54	46	-	-	63	45	67	62
57	NO	EG	MU	60	50	52	44	-	-	63	45	67	61
		1.OG	MU	60	50	53	45	-	-	63	45	67	61
		2.OG	MU	60	50	53	45	-	-	63	45	67	61
58	NO	EG	MU	60	50	51	43	-	-	63	45	67	61
		1.OG	MU	60	50	52	44	-	-	63	45	67	61
		2.OG	MU	60	50	52	44	-	-	63	45	67	61
59	NO	EG	MU	60	50	50	42	-	-	63	45	67	60
		1.OG	MU	60	50	51	43	-	-	63	45	67	61
		2.OG	MU	60	50	51	43	-	-	63	45	67	61
60	NO	EG	MU	60	50	49	41	-	-	63	45	67	60
		1.OG	MU	60	50	50	42	-	-	63	45	67	60
		2.OG	MU	60	50	50	42	-	-	63	45	67	60
61	SO	EG	MU	60	50	42	34	-	-	63	45	66	59
		1.OG	MU	60	50	42	34	-	-	63	45	66	59
		2.OG	MU	60	50	42	34	-	-	63	45	66	59
62	SO	EG	MU	60	50	42	34	-	-	63	45	66	59
		1.OG	MU	60	50	42	34	-	-	63	45	66	59
		2.OG	MU	60	50	41	33	-	-	63	45	66	59

# Anlage 4: Beurteilungspegel nach DIN 18005 und maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109



IP	Immissionspunkt		Nutzung	Orientierungswert der DIN18005		Beurteilungspegel Lr		Überschreitung des Orientierungswertes		Immissionsrichtwert der TA Lärm		Außenlärmpegel La gemäß DIN 4109 (2018)	
	Richtung	Stockwerk		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
63	SO	EG	MU	60	50	42	34	-	-	63	45	66	59
		1.OG	MU	60	50	42	34	-	-	63	45	66	59
		2.OG	MU	60	50	42	34	-	-	63	45	66	59
64	SO	EG	MU	60	50	42	34	-	-	63	45	66	59
		1.OG	MU	60	50	42	34	-	-	63	45	66	59
		2.OG	MU	60	50	42	34	-	-	63	45	66	59
65	SO	EG	MU	60	50	42	34	-	-	63	45	66	59
		1.OG	MU	60	50	42	34	-	-	63	45	66	59
		2.OG	MU	60	50	42	34	-	-	63	45	66	59
66	SO	EG	MU	60	50	42	35	-	-	63	45	66	59
		1.OG	MU	60	50	42	34	-	-	63	45	66	59
		2.OG	MU	60	50	42	34	-	-	63	45	66	59
67	SO	EG	MU	60	50	43	35	-	-	63	45	66	59
		1.OG	MU	60	50	43	35	-	-	63	45	66	59
		2.OG	MU	60	50	42	34	-	-	63	45	66	59
68	SO	EG	MU	60	50	43	35	-	-	63	45	66	59
		1.OG	MU	60	50	43	35	-	-	63	45	66	59
		2.OG	MU	60	50	43	35	-	-	63	45	66	59
69	NO	EG	MU	60	50	49	41	-	-	63	45	67	60
		1.OG	MU	60	50	49	41	-	-	63	45	67	60
		2.OG	MU	60	50	50	42	-	-	63	45	67	60
70	NO	EG	MU	60	50	48	40	-	-	63	45	67	60
		1.OG	MU	60	50	49	41	-	-	63	45	67	60
		2.OG	MU	60	50	49	41	-	-	63	45	67	60
71	NO	EG	MU	60	50	48	40	-	-	63	45	67	60
		1.OG	MU	60	50	48	40	-	-	63	45	67	60
		2.OG	MU	60	50	49	41	-	-	63	45	67	60
72	NO	EG	MU	60	50	47	39	-	-	63	45	67	59
		1.OG	MU	60	50	48	40	-	-	63	45	67	60
		2.OG	MU	60	50	48	40	-	-	63	45	67	60
73	NO	EG	MU	60	50	47	39	-	-	63	45	67	59
		EG	MU	60	50	47	39	-	-	63	45	67	59

# Anlage 4: Beurteilungspegel nach DIN 18005 und maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109



IP	Immissionspunkt		Nutzung	Orientierungswert der DIN18005		Beurteilungspegel Lr		Überschreitung des Orientierungswertes		Immissionsrichtwert der TA Lärm		Außenlärmpegel La gemäß DIN 4109 (2018)	
	Richtung	Stockwerk		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
73	NO	1.OG 2.OG	MU	60 60	50 50	48 48	40 40	- -	- -	63 63	45 45	67 67	60 60
74	NO	EG 1.OG 2.OG	MU	60 60 60	50 50 50	47 47 48	39 39 40	- - -	- - -	63 63 63	45 45 45	67 67 67	59 59 60
75	S	EG 1.OG 2.OG	MU	60 60 60	50 50 50	44 44 44	36 36 36	- - -	- - -	63 63 63	45 45 45	67 67 67	59 59 59
76	S	EG 1.OG 2.OG	MU	60 60 60	50 50 50	44 44 44	36 36 36	- - -	- - -	63 63 63	45 45 45	67 67 67	59 59 59
77	S	EG 1.OG 2.OG	MU	60 60 60	50 50 50	44 44 44	36 36 36	- - -	- - -	63 63 63	45 45 45	67 67 67	59 59 59
78	S	EG 1.OG 2.OG	MU	60 60 60	50 50 50	45 45 45	37 37 37	- - -	- - -	63 63 63	45 45 45	67 67 67	59 59 59
79	S	EG 1.OG 2.OG	MU	60 60 60	50 50 50	45 45 45	37 37 37	- - -	- - -	63 63 63	45 45 45	67 67 67	59 59 59
80	S	EG 1.OG 2.OG	MU	60 60 60	50 50 50	45 45 45	37 37 37	- - -	- - -	63 63 63	45 45 45	67 67 67	59 59 59
81	S	EG 1.OG 2.OG	MU	60 60 60	50 50 50	45 46 46	37 38 38	- - -	- - -	63 63 63	45 45 45	67 67 67	59 59 59
82	S	EG 1.OG 2.OG	MU	60 60 60	50 50 50	46 46 46	38 38 38	- - -	- - -	63 63 63	45 45 45	67 67 67	59 59 59
83	SO	EG 1.OG	MU	60 60	50 50	40 39	32 31	- -	- -	63 63	45 45	66 66	59 59

# Anlage 4: Beurteilungspegel nach DIN 18005 und maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109



IP	Immissionspunkt		Nutzung	Orientierungswert der DIN 18005		Beurteilungspegel Lr		Überschreitung des Orientierungswertes		Immissionsrichtwert der TA Lärm		Außenlärmpegel La gemäß DIN 4109 (2018)	
	Richtung	Stockwerk		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
83	SO	2.OG	MU	60	50	37	30	-	-	63	45	66	59
84	SO	EG	MU	60	50	40	32	-	-	63	45	66	59
		1.OG	MU	60	50	39	31	-	-	63	45	66	59
		2.OG	MU	60	50	37	29	-	-	63	45	66	59
85	SO	EG	MU	60	50	40	32	-	-	63	45	66	59
		1.OG	MU	60	50	39	31	-	-	63	45	66	59
		2.OG	MU	60	50	37	29	-	-	63	45	66	59
86	SO	EG	MU	60	50	40	32	-	-	63	45	66	59
		1.OG	MU	60	50	39	31	-	-	63	45	66	59
		2.OG	MU	60	50	37	30	-	-	63	45	66	59
87	SO	EG	MU	60	50	40	32	-	-	63	45	66	59
		1.OG	MU	60	50	39	31	-	-	63	45	66	59
		2.OG	MU	60	50	37	29	-	-	63	45	66	59
88	SW	EG	MU	60	50	49	41	-	-	63	45	67	60
		1.OG	MU	60	50	50	42	-	-	63	45	67	60
		2.OG	MU	60	50	51	43	-	-	63	45	67	61
89	SW	EG	MU	60	50	50	42	-	-	63	45	67	60
		1.OG	MU	60	50	51	43	-	-	63	45	67	61
		2.OG	MU	60	50	52	44	-	-	63	45	67	61
90	SW	EG	MU	60	50	52	44	-	-	63	45	67	61
		1.OG	MU	60	50	53	45	-	-	63	45	67	61
		2.OG	MU	60	50	54	46	-	-	63	45	67	62
91	SW	EG	MU	60	50	54	46	-	-	63	45	67	62
		1.OG	MU	60	50	55	47	-	-	63	45	67	63
		2.OG	MU	60	50	55	47	-	-	63	45	67	63
92	NW	EG	GE	65	55	50	42	-	-	65	50	69	64
		1.OG	GE	65	55	51	43	-	-	65	50	69	64
		2.OG	GE	65	55	51	43	-	-	65	50	69	64
93	NW	EG	GE	65	55	51	43	-	-	65	50	69	64
		1.OG	GE	65	55	52	44	-	-	65	50	69	64
		2.OG	GE	65	55	52	44	-	-	65	50	69	64

# Anlage 4: Beurteilungspegel nach DIN 18005 und maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109



IP	Immissionspunkt		Nutzung	Orientierungswert der DIN18005		Beurteilungspegel Lr		Überschreitung des Orientierungswertes		Immissionsrichtwert der TA Lärm		Außenlärmpegel La gemäß DIN 4109 (2018)	
	Richtung	Stockwerk		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
94	NO	EG	GE	65	55	48	40	-	-	65	50	69	64
		1.OG	GE	65	55	48	40	-	-	65	50	69	64
		2.OG	GE	65	55	49	41	-	-	65	50	69	64
95	NO	EG	GE	65	55	46	38	-	-	65	50	69	64
		1.OG	GE	65	55	47	39	-	-	65	50	69	64
		2.OG	GE	65	55	47	39	-	-	65	50	69	64
96	NO	EG	GE	65	55	45	37	-	-	65	50	68	64
		1.OG	GE	65	55	46	38	-	-	65	50	69	64
		2.OG	GE	65	55	46	38	-	-	65	50	69	64
97	NO	EG	GE	65	55	44	36	-	-	65	50	68	64
		1.OG	GE	65	55	45	37	-	-	65	50	68	64
		2.OG	GE	65	55	45	37	-	-	65	50	68	64
98	SO	EG	GE	65	55	29	21	-	-	65	50	68	63
		1.OG	GE	65	55	29	21	-	-	65	50	68	63
		2.OG	GE	65	55	30	21	-	-	65	50	68	63
99	SO	EG	GE	65	55	29	21	-	-	65	50	68	63
		1.OG	GE	65	55	29	21	-	-	65	50	68	63
		2.OG	GE	65	55	29	21	-	-	65	50	68	63
100	SW	EG	GE	65	55	42	34	-	-	65	50	68	64
		1.OG	GE	65	55	44	36	-	-	65	50	68	64
		2.OG	GE	65	55	43	35	-	-	65	50	68	64
101	SW	EG	GE	65	55	44	36	-	-	65	50	68	64
		1.OG	GE	65	55	46	38	-	-	65	50	69	64
		2.OG	GE	65	55	44	36	-	-	65	50	68	64
102	SW	EG	GE	65	55	45	37	-	-	65	50	68	64
		1.OG	GE	65	55	47	39	-	-	65	50	69	64
		2.OG	GE	65	55	45	37	-	-	65	50	68	64
103	SW	EG	GE	65	55	41	33	-	-	65	50	68	64
		1.OG	GE	65	55	42	35	-	-	65	50	68	64
		2.OG	GE	65	55	46	38	-	-	65	50	69	64
104	NW	EG	GE	65	55	51	43	-	-	65	50	69	64

# Anlage 4: Beurteilungspegel nach DIN 18005 und maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109



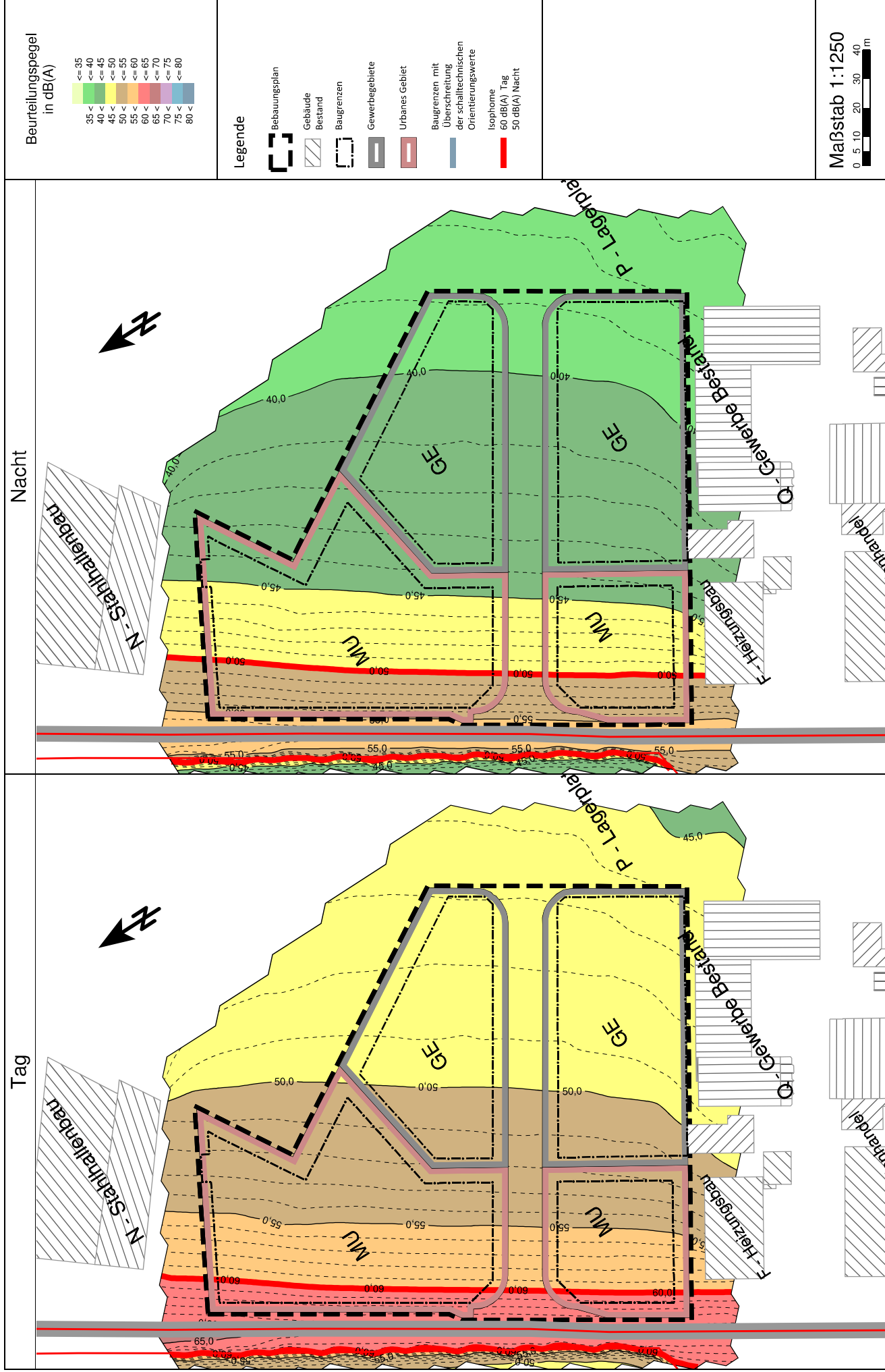
IP	Immissionspunkt		Nutzung	Orientierungswert der DIN18005		Beurteilungspegel Lr		Überschreitung des Orientierungswertes		Immissionsrichtwert der TA Lärm		Außenlärmpegel La gemäß DIN 4109 (2018)	
	Richtung	Stockwerk		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
104	NW	1.OG 2.OG	GE GE	65 65	55 55	52 52	44 44	- -	- -	65 65	50 50	69 69	64 64
105	N	EG 1.OG 2.OG	GE GE GE	65 65 65	55 55 55	50 50 51	42 42 43	- - -	- - -	65 65 65	50 50 50	69 69 69	64 64 64
106	N	EG 1.OG 2.OG	GE GE GE	65 65 65	55 55 55	49 50 50	41 42 42	- - -	- - -	65 65 65	50 50 50	69 69 69	64 64 64
107	NO	EG 1.OG 2.OG	GE GE GE	65 65 65	55 55 55	45 46 46	37 38 38	- - -	- - -	65 65 65	50 50 50	68 69 69	64 64 64
108	NO	EG 1.OG 2.OG	GE GE GE	65 65 65	55 55 55	44 45 45	36 37 37	- - -	- - -	65 65 65	50 50 50	68 68 68	64 64 64
109	NO	EG 1.OG 2.OG	GE GE GE	65 65 65	55 55 55	44 44 44	36 36 36	- - -	- - -	65 65 65	50 50 50	68 68 68	64 64 64
110	NO	EG 1.OG 2.OG	GE GE GE	65 65 65	55 55 55	43 43 44	35 35 36	- - -	- - -	65 65 65	50 50 50	68 68 68	64 64 64
111	SO	EG 1.OG 2.OG	GE GE GE	65 65 65	55 55 55	32 32 32	24 24 24	- - -	- - -	65 65 65	50 50 50	68 68 68	63 63 63
112	S	EG 1.OG 2.OG	GE GE GE	65 65 65	55 55 55	43 43 42	35 35 34	- - -	- - -	65 65 65	50 50 50	68 68 68	64 64 64
113	SW	EG 1.OG 2.OG	GE GE GE	65 65 65	55 55 55	45 45 44	37 37 36	- - -	- - -	65 65 65	50 50 50	68 68 68	64 64 64
114	SW	EG 1.OG	GE GE	65 65	55 55	46 46	38 38	- -	- -	65 65	50 50	69 69	64 64

Anlage 4: Beurteilungspegel nach DIN 18005 und maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109



IP	Immissionspunkt		Nutzung	Orientierungswert der DIN18005		Beurteilungspegel Lr		Überschreitung des Orientierungswertes		Immissionsrichtwert der TA Lärm		Außenlärmpegel La gemäß DIN 4109 (2018)	
	Richtung	Stockwerk		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
114	SW	2.OG	GE	65	55	45	37	-	-	65	50	68	64
115	SW	EG	GE	65	55	46	38	-	-	65	50	69	64
		1.OG	GE	65	55	47	39	-	-	65	50	69	64
		2.OG	GE	65	55	47	39	-	-	65	50	69	64
116	SW	EG	GE	65	55	47	39	-	-	65	50	69	64
		1.OG	GE	65	55	48	40	-	-	65	50	69	64
		2.OG	GE	65	55	48	40	-	-	65	50	69	64

Anlage 5: Isophonenlageplan Beurteilungspegel Verkehrslärm (Tag / Nacht) mit Kennzeichnung der Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005



Anlage 6: Isophonenlageplan Außenlärmpegel nach DIN 4109 (Tag / Nacht)



# Anlage 7: Ergebnisse der Immissionsberechnung Gewerbelärm gemäß TA Lärm



Immissionsort			Gebiets- nutzung		Immissions- richtwert IRW		Beurteilungs- pegel Lr		Überschreitung IRW		zulässiger Maximalpegel		berechneter Maximalpegel		Überschreitung Maximalpegel	
Nr.	Beschreibung	Stock- werk			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
1	TF-01	EG 1.OG 2.OG	MU		63	45	59,0	44,0	-	-	93	65	77,4	72,7	-	7,7
					63	45	59,5	44,9	-	-	93	65	77,0	72,7	-	7,7
					63	45	59,6	45,2	-	0,2	93	65	76,2	72,4	-	7,4
2	TF-01	EG 1.OG 2.OG	MU		63	45	58,0	43,1	-	-	93	65	73,6	70,9	-	5,9
					63	45	58,6	44,1	-	-	93	65	73,4	70,9	-	5,9
					63	45	58,8	44,5	-	-	93	65	73,1	70,7	-	5,7
3	TF-01	EG 1.OG 2.OG	MU		63	45	57,3	42,4	-	-	93	65	71,4	69,6	-	4,6
					63	45	57,9	43,5	-	-	93	65	71,3	69,6	-	4,6
					63	45	58,2	44,0	-	-	93	65	71,0	69,5	-	4,5
4	TF-01	EG 1.OG 2.OG	MU		63	45	56,5	41,7	-	-	93	65	69,6	68,3	-	3,3
					63	45	57,2	42,9	-	-	93	65	69,5	68,3	-	3,3
					63	45	57,6	43,5	-	-	93	65	69,4	68,3	-	3,3
5	TF-01	EG 1.OG 2.OG	MU		63	45	55,8	40,9	-	-	93	65	68,0	67,2	-	2,2
					63	45	56,5	42,2	-	-	93	65	68,0	67,2	-	2,2
					63	45	57,0	42,9	-	-	93	65	67,9	67,1	-	2,1
6	TF-01	EG 1.OG 2.OG	MU		63	45	55,1	40,3	-	-	93	65	66,6	66,0	-	1,0
					63	45	55,8	41,6	-	-	93	65	66,7	66,2	-	1,2
					63	45	56,4	42,4	-	-	93	65	66,7	66,1	-	1,1
7	TF-01	EG 1.OG 2.OG	MU		63	45	54,7	39,9	-	-	93	65	65,2	64,7	-	-
					63	45	55,5	41,2	-	-	93	65	65,5	65,0	-	-
					63	45	56,1	42,0	-	-	93	65	65,5	65,0	-	-
8	TF-01	EG 1.OG 2.OG	MU		63	45	54,7	39,7	-	-	93	65	65,9	63,5	-	-
					63	45	55,5	41,0	-	-	93	65	66,0	64,0	-	-
					63	45	56,0	41,7	-	-	93	65	65,7	64,0	-	-
9	TF-01	EG 1.OG 2.OG	MU		63	45	54,7	39,7	-	-	93	65	66,7	62,8	-	-
					63	45	55,4	40,9	-	-	93	65	66,9	63,4	-	-
					63	45	55,9	41,6	-	-	93	65	66,6	63,4	-	-
10	TF-01	EG	MU		63	45	54,9	39,8	-	-	93	65	67,8	62,4	-	-

# Anlage 7: Ergebnisse der Immissionsberechnung Gewerbelärm gemäß TA Lärm



Immissionsort			Immissionsrichtwert IRW				Beurteilungspegel Lr		Überschreitung IRW		zulässiger Maximalpegel		berechneter Maximalpegel		Überschreitung Maximalpegel		
Nr.	Beschreibung	Stockwerk	Gebietsnutzung	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
10	TF-01	1.OG 2.OG	MU	63	45	55,5	41,0	-	-	93	65	67,9	63,0	-	-	-	-
11	TF-01	EG 1.OG 2.OG	MU	63	45	55,2	39,6	-	-	93	65	69,1	61,9	-	-	-	-
12	TF-01	EG 1.OG 2.OG	MU	63	45	56,2	41,5	-	-	93	65	68,9	62,6	-	-	-	-
13	TF-01	EG 1.OG 2.OG	MU	63	45	55,6	39,1	-	-	93	65	70,7	61,4	-	-	-	-
14	TF-01	EG 1.OG 2.OG	MU	63	45	56,2	40,7	-	-	93	65	70,7	62,1	-	-	-	-
15	TF-01	EG 1.OG 2.OG	MU	63	45	56,5	41,4	-	-	93	65	70,4	62,1	-	-	-	-
16	TF-01	EG 1.OG 2.OG	MU	63	45	56,0	38,8	-	-	93	65	72,6	60,9	-	-	-	-
17	TF-01	EG 1.OG 2.OG	MU	63	45	56,5	40,5	-	-	93	65	72,5	61,7	-	-	-	-
18	TF-01	EG 1.OG 2.OG	MU	63	45	56,8	41,2	-	-	93	65	72,2	61,7	-	-	-	-
19	TF-01	EG 1.OG 2.OG	MU	63	45	57,2	41,1	-	-	93	65	74,5	61,2	-	-	-	-
20	TF-01	EG 1.OG 2.OG	MU	63	45	57,1	38,2	-	-	93	65	78,3	59,9	-	-	-	-
21	TF-01	EG 1.OG 2.OG	MU	63	45	57,5	39,9	-	-	93	65	78,0	60,6	-	-	-	-
22	TF-01	EG 1.OG 2.OG	MU	63	45	57,6	41,0	-	-	93	65	77,3	60,8	-	-	-	-
23	TF-01	EG 1.OG 2.OG	MU	63	45	57,8	37,9	-	-	93	65	81,1	59,8	-	-	-	-
24	TF-01	EG 1.OG 2.OG	MU	63	45	58,1	39,8	-	-	93	65	80,7	60,6	-	-	-	-
25	TF-01	EG 1.OG 2.OG	MU	63	45	58,2	40,9	-	-	93	65	79,4	60,7	-	-	-	-
26	TF-01	EG 1.OG 2.OG	MU	63	45	58,1	37,9	-	-	93	65	81,1	60,2	-	-	-	-
27	TF-01	EG 1.OG 2.OG	MU	63	45	58,4	39,8	-	-	93	65	80,6	61,0	-	-	-	-
28	TF-01	EG 1.OG 2.OG	MU	63	45	58,5	41,1	-	-	93	65	79,4	61,1	-	-	-	-
29	TF-01	EG 1.OG 2.OG	MU	63	45	58,3	37,9	-	-	93	65	81,0	60,6	-	-	-	-
30	TF-01	EG 1.OG 2.OG	MU	63	45	58,6	39,9	-	-	93	65	80,6	61,4	-	-	-	-
31	TF-01	EG 1.OG 2.OG	MU	63	45	58,7	41,2	-	-	93	65	79,4	61,5	-	-	-	-
32	TF-01	EG 1.OG 2.OG	MU	63	45	58,5	37,9	-	-	93	65	81,0	61,0	-	-	-	-
33	TF-01	EG 1.OG 2.OG	MU	63	45	58,7	40,0	-	-	93	65	80,6	61,8	-	-	-	-

# Anlage 7: Ergebnisse der Immissionsberechnung Gewerbelärm gemäß TA Lärm



Immissionsort			Immissionsrichtwert IRW		Beurteilungs- pegel Lr		Überschreitung IRW		zulässiger Maximalpegel		berechneter Maximalpegel		Überschreitung Maximalpegel		
Nr.	Beschreibung	Stock- werk	Gebiets- nutzung	dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)	
				Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
19	TF-01	2.OG	MU	63	45	58,8	41,4	-	-	93	65	79,4	61,8	-	-
20	TF-01	EG	MU	63	45	58,5	37,7	-	-	93	65	81,0	61,3	-	-
		1.OG		63	45	58,8	40,1	-	-	93	65	80,6	62,1	-	-
		2.OG		63	45	58,9	41,6	-	-	93	65	79,4	62,1	-	-
21	TF-01	EG	MU	63	45	58,4	37,6	-	-	93	65	80,9	61,6	-	-
		1.OG		63	45	58,8	40,1	-	-	93	65	80,5	62,4	-	-
		2.OG		63	45	58,9	41,7	-	-	93	65	79,4	62,4	-	-
22	TF-01	EG	MU	63	45	58,3	37,3	-	-	93	65	80,9	61,8	-	-
		1.OG		63	45	58,7	40,0	-	-	93	65	80,5	62,6	-	-
		2.OG		63	45	58,8	41,9	-	-	93	65	79,4	62,6	-	-
23	TF-01	EG	MU	63	45	57,9	37,0	-	-	93	65	80,9	61,9	-	-
		1.OG		63	45	58,4	39,8	-	-	93	65	80,5	62,8	-	-
		2.OG		63	45	58,5	42,0	-	-	93	65	79,4	62,8	-	-
24	TF-01	EG	MU	63	45	56,5	36,4	-	-	93	65	77,5	62,8	-	-
		1.OG		63	45	57,2	40,0	-	-	93	65	77,5	63,5	-	-
		2.OG		63	45	57,8	42,3	-	-	93	65	77,1	63,5	-	-
25	TF-01	EG	MU	63	45	56,1	37,0	-	-	93	65	74,9	64,0	-	-
		1.OG		63	45	56,8	40,5	-	-	93	65	74,9	64,6	-	-
		2.OG		63	45	57,4	42,7	-	-	93	65	74,4	64,6	-	-
26	TF-01	EG	MU	63	45	56,0	37,8	-	-	93	65	73,9	65,2	-	0,2
		1.OG		63	45	56,9	41,0	-	-	93	65	73,8	65,6	-	0,6
		2.OG		63	45	57,5	43,1	-	-	93	65	73,6	65,5	-	0,5
27	TF-01	EG	MU	63	45	56,3	38,9	-	-	93	65	75,9	66,5	-	1,5
		1.OG		63	45	57,2	41,6	-	-	93	65	75,7	66,6	-	1,6
		2.OG		63	45	57,8	43,6	-	-	93	65	75,4	66,6	-	1,6
28	TF-01	EG	MU	63	45	56,9	40,2	-	-	93	65	78,1	67,8	-	2,8
		1.OG		63	45	57,7	42,5	-	-	93	65	77,8	67,8	-	2,8
		2.OG		63	45	58,3	44,2	-	-	93	65	77,2	67,7	-	2,7

# Anlage 7: Ergebnisse der Immissionsberechnung Gewerbelärm gemäß TA Lärm



Nr.	Immissionsort		Gebiets- nutzung	Immissions- richtwert IRW		Beurteilungs- pegel Lr		Überschreitung IRW		zulässiger Maximalpegel		berechneter Maximalpegel		Überschreitung Maximalpegel	
	Beschreibung	Stock- werk		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
29	TF-01	EG 1.OG 2.OG	MU	63	45	57,8	42,1	-	-	93	65	80,4	69,1	-	4,1
				63	45	58,5	43,9	-	-	93	65	79,9	69,2	-	4,2
				63	45	58,7	44,7	-	-	93	65	79,0	69,1	-	4,1
30	TF-01	EG 1.OG 2.OG	MU	63	45	58,8	43,6	-	-	93	65	80,6	70,7	-	5,7
				63	45	59,4	44,6	-	-	93	65	79,8	70,7	-	5,7
				63	45	59,5	45,0	-	-	93	65	78,4	70,6	-	5,6
31	TF-01	EG 1.OG 2.OG	MU	63	45	59,4	44,2	-	-	93	65	81,1	72,6	-	7,6
				63	45	59,9	45,1	-	0,1	93	65	80,1	72,5	-	7,5
				63	45	59,9	45,4	-	0,4	93	65	78,7	72,3	-	7,3
32	TF 02	EG 1.OG 2.OG	MU	63	45	53,1	37,6	-	-	93	65	65,7	59,8	-	-
				63	45	53,9	39,5	-	-	93	65	65,8	60,4	-	-
				63	45	54,5	40,0	-	-	93	65	65,7	60,6	-	-
33	TF 02	EG 1.OG 2.OG	MU	63	45	52,6	37,4	-	-	93	65	65,0	59,4	-	-
				63	45	53,4	38,8	-	-	93	65	65,1	60,0	-	-
				63	45	54,1	39,7	-	-	93	65	65,0	60,3	-	-
34	TF 02	EG 1.OG 2.OG	MU	63	45	52,4	36,8	-	-	93	65	64,5	58,9	-	-
				63	45	53,2	38,2	-	-	93	65	64,6	59,5	-	-
				63	45	54,0	39,4	-	-	93	65	64,6	59,8	-	-
35	TF 02	EG 1.OG 2.OG	MU	63	45	52,2	36,5	-	-	93	65	64,6	58,4	-	-
				63	45	53,1	37,9	-	-	93	65	64,6	58,9	-	-
				63	45	53,8	39,1	-	-	93	65	64,6	59,3	-	-
36	TF 02	EG 1.OG 2.OG	MU	63	45	52,1	36,2	-	-	93	65	64,6	57,9	-	-
				63	45	53,0	37,7	-	-	93	65	64,6	58,3	-	-
				63	45	53,7	38,9	-	-	93	65	64,6	58,8	-	-
37	TF 02	EG 1.OG 2.OG	MU	63	45	52,0	35,9	-	-	93	65	64,5	57,4	-	-
				63	45	52,9	37,5	-	-	93	65	64,6	57,8	-	-
				63	45	53,6	38,7	-	-	93	65	64,6	58,2	-	-
38	TF 02	EG	MU	63	45	51,9	35,8	-	-	93	65	64,4	56,9	-	-

# Anlage 7: Ergebnisse der Immissionsberechnung Gewerbelärm gemäß TA Lärm



Immissionsort		Gebiets- nutzung	Stock- werk		Immissions- richtwert IRW		Beurteilungs- pegel Lr		Überschreitung IRW		zulässiger Maximalpegel		berechneter Maximalpegel		Überschreitung Maximalpegel	
Nr.	Beschreibung				Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
38	TF 02	MU	1.OG		63	45	52,9	37,3	-	-	93	65	64,4	57,3	-	-
			2.OG		63	45	53,6	38,5	-	-	93	65	64,4	57,7	-	-
39	TF 02	MU	EG		63	45	51,9	35,6	-	-	93	65	64,2	56,4	-	-
			1.OG		63	45	52,9	37,2	-	-	93	65	64,2	56,8	-	-
			2.OG		63	45	53,5	38,3	-	-	93	65	64,2	57,2	-	-
40	TF 02	MU	EG		63	45	52,0	35,4	-	-	93	65	63,9	55,9	-	-
			1.OG		63	45	52,9	37,0	-	-	93	65	63,9	56,4	-	-
			2.OG		63	45	53,5	38,1	-	-	93	65	63,9	56,7	-	-
41	TF 02	MU	EG		63	45	52,2	35,3	-	-	93	65	63,5	55,5	-	-
			1.OG		63	45	53,1	36,9	-	-	93	65	63,6	55,9	-	-
			2.OG		63	45	53,6	37,9	-	-	93	65	63,6	56,3	-	-
42	TF 02	MU	EG		63	45	52,7	35,1	-	-	93	65	63,1	55,1	-	-
			1.OG		63	45	53,6	36,9	-	-	93	65	63,2	55,5	-	-
			2.OG		63	45	53,8	37,7	-	-	93	65	63,2	55,8	-	-
43	TF 02	MU	EG		63	45	52,9	35,0	-	-	93	65	63,4	54,8	-	-
			1.OG		63	45	53,7	36,8	-	-	93	65	64,1	55,1	-	-
			2.OG		63	45	53,9	37,5	-	-	93	65	64,1	55,4	-	-
44	TF 02	MU	EG		63	45	53,2	34,9	-	-	93	65	64,7	54,5	-	-
			1.OG		63	45	54,0	36,7	-	-	93	65	65,1	54,7	-	-
			2.OG		63	45	54,0	37,4	-	-	93	65	65,0	55,0	-	-
45	TF 02	MU	EG		63	45	53,5	34,8	-	-	93	65	66,2	54,2	-	-
			1.OG		63	45	54,3	36,6	-	-	93	65	66,4	54,3	-	-
			2.OG		63	45	54,1	37,2	-	-	93	65	66,2	54,6	-	-
46	TF 02	MU	EG		63	45	54,0	34,7	-	-	93	65	67,5	53,9	-	-
			1.OG		63	45	54,6	36,5	-	-	93	65	67,6	54,0	-	-
			2.OG		63	45	54,3	37,0	-	-	93	65	67,5	54,2	-	-
47	TF 02	MU	EG		63	45	54,4	34,6	-	-	93	65	69,2	53,6	-	-
			1.OG		63	45	55,0	36,3	-	-	93	65	69,1	53,6	-	-

# Anlage 7: Ergebnisse der Immissionsberechnung Gewerbelärm gemäß TA Lärm



Immissionsort			Immissionsrichtwert IRW		Beurteilungs- pegel Lr		Überschreitung IRW		zulässiger Maximalpegel		berechneter Maximalpegel		Überschreitung Maximalpegel		
Nr.	Beschreibung	Stock- werk	Gebiets- nutzung	dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)	
				Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
47	TF 02	2.OG	MU	63	45	54,6	36,9	-	-	93	65	68,9	53,9	-	-
48	TF 02	EG	MU	63	45	55,0	34,5	-	-	93	65	71,1	53,3	-	-
		1.OG		63	45	55,5	36,2	-	-	93	65	70,9	53,3	-	-
		2.OG		63	45	55,0	36,7	-	-	93	65	70,6	53,5	-	-
49	TF 02	EG	MU	63	45	55,6	34,4	-	-	93	65	73,7	53,1	-	-
		1.OG		63	45	56,0	36,0	-	-	93	65	73,3	53,0	-	-
		2.OG		63	45	55,3	36,5	-	-	93	65	72,7	53,2	-	-
50	TF 02	EG	MU	63	45	56,5	34,2	-	-	93	65	78,4	52,8	-	-
		1.OG		63	45	56,8	35,9	-	-	93	65	77,2	52,6	-	-
		2.OG		63	45	55,9	36,4	-	-	93	65	75,6	52,9	-	-
51	TF 02	EG	MU	63	45	57,4	34,3	-	-	93	65	84,2	52,4	-	-
		1.OG		63	45	57,5	35,8	-	-	93	65	80,5	52,3	-	-
52	TF 02	EG	MU	63	45	57,6	34,6	-	-	93	65	83,7	52,3	-	-
		1.OG		63	45	57,6	35,9	-	-	93	65	80,2	52,2	-	-
53	TF 02	EG	MU	63	45	54,7	35,3	-	-	93	65	83,5	53,3	-	-
		1.OG		63	45	54,7	36,0	-	-	93	65	80,1	52,1	-	-
54	TF 02	EG	MU	63	45	54,5	35,7	-	-	93	65	83,2	53,1	-	-
		1.OG		63	45	54,4	36,0	-	-	93	65	79,9	52,0	-	-
55	TF 02	EG	MU	63	45	54,5	35,9	-	-	93	65	83,1	52,9	-	-
		1.OG		63	45	54,4	36,0	-	-	93	65	79,8	51,8	-	-
56	TF 02	EG	MU	63	45	54,6	36,1	-	-	93	65	83,0	52,7	-	-
		1.OG		63	45	54,4	36,0	-	-	93	65	79,8	51,8	-	-
57	TF 02	EG	MU	63	45	54,6	36,3	-	-	93	65	83,0	53,1	-	-
		1.OG		63	45	54,5	36,0	-	-	93	65	79,7	51,7	-	-
58	TF 02	EG	MU	63	45	54,6	36,4	-	-	93	65	82,6	53,3	-	-
		1.OG		63	45	54,4	36,0	-	-	93	65	79,5	51,6	-	-
59	TF 02	EG	MU	63	45	55,0	36,9	-	-	93	65	77,5	53,9	-	-
		1.OG		63	45	54,8	36,0	-	-	93	65	76,3	51,3	-	-

# Anlage 7: Ergebnisse der Immissionsberechnung Gewerbelärm gemäß TA Lärm



Immissionsort			Immissionsrichtwert IRW		Beurteilungspegel Lr		Überschreitung IRW		zulässiger Maximalpegel		berechneter Maximalpegel		Überschreitung Maximalpegel		
Nr.	Beschreibung	Stockwerk	Gebietsnutzung	dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)	
				Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
60	TF 02	EG 1.OG	MU	63	45	54,3	36,6	-	-	93	65	71,4	52,6	-	-
				63	45	54,3	36,1	-	-	93	65	71,1	51,2	-	-
61	TF 02	EG 1.OG	MU	63	45	54,3	36,2	-	-	93	65	69,2	51,4	-	-
				63	45	53,9	36,2	-	-	93	65	69,4	51,2	-	-
62	TF 02	EG 1.OG 2.OG	MU	63	45	54,0	36,4	-	-	93	65	68,8	52,5	-	-
				63	45	53,7	36,3	-	-	93	65	69,4	51,4	-	-
				63	45	54,1	36,5	-	-	93	65	69,3	51,7	-	-
63	TF 02	EG 1.OG 2.OG	MU	63	45	53,6	36,4	-	-	93	65	67,4	52,6	-	-
				63	45	53,6	36,4	-	-	93	65	69,2	51,7	-	-
				63	45	54,0	36,6	-	-	93	65	69,0	52,1	-	-
64	TF 02	EG 1.OG 2.OG	MU	63	45	53,5	36,4	-	-	93	65	66,2	52,9	-	-
				63	45	53,5	36,5	-	-	93	65	68,5	52,0	-	-
				63	45	53,9	36,7	-	-	93	65	68,3	52,4	-	-
65	TF 02	EG 1.OG 2.OG	MU	63	45	53,3	36,1	-	-	93	65	65,9	52,1	-	-
				63	45	53,5	36,7	-	-	93	65	67,3	52,4	-	-
				63	45	53,9	36,9	-	-	93	65	67,4	52,8	-	-
66	TF 02	EG 1.OG 2.OG	MU	63	45	53,3	36,2	-	-	93	65	66,3	52,6	-	-
				63	45	53,5	36,8	-	-	93	65	66,2	52,7	-	-
				63	45	53,9	37,0	-	-	93	65	66,5	53,1	-	-
67	TF 02	EG 1.OG 2.OG	MU	63	45	53,3	36,3	-	-	93	65	66,7	52,6	-	-
				63	45	53,6	36,9	-	-	93	65	66,6	53,1	-	-
				63	45	53,9	37,3	-	-	93	65	66,6	53,4	-	-
68	TF 02	EG 1.OG 2.OG	MU	63	45	53,3	36,5	-	-	93	65	67,0	52,9	-	-
				63	45	53,7	37,0	-	-	93	65	67,0	53,4	-	-
				63	45	54,0	37,4	-	-	93	65	66,9	53,8	-	-
69	TF 02	EG 1.OG 2.OG	MU	63	45	53,5	36,5	-	-	93	65	67,6	53,2	-	-
				63	45	53,8	37,1	-	-	93	65	67,6	53,5	-	-
				63	45	54,1	37,5	-	-	93	65	67,5	53,8	-	-

# Anlage 7: Ergebnisse der Immissionsberechnung Gewerbelärm gemäß TA Lärm



Immissionsort			Immissionsrichtwert IRW		Beurteilungs- pegel Lr		Überschreitung IRW		zulässiger Maximalpegel		berechneter Maximalpegel		Überschreitung Maximalpegel		
Nr.	Beschreibung	Stock- werk	Gebiets- nutzung	dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)	
				Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
70	TF 02	EG 1.OG 2.OG	MU	63	45	53,8	36,4	-	-	93	65	68,8	52,9	-	-
				63	45	54,1	37,1	-	-	93	65	68,8	53,5	-	-
				63	45	54,3	37,5	-	-	93	65	68,7	53,8	-	-
71	TF 02	EG 1.OG 2.OG	MU	63	45	54,1	36,4	-	-	93	65	70,3	53,1	-	-
				63	45	54,4	37,1	-	-	93	65	70,2	53,5	-	-
				63	45	54,7	37,5	-	-	93	65	70,0	53,8	-	-
72	TF 02	EG 1.OG 2.OG	MU	63	45	54,6	36,3	-	-	93	65	71,9	53,1	-	-
				63	45	54,9	37,2	-	-	93	65	71,8	53,5	-	-
				63	45	55,1	37,5	-	-	93	65	71,6	53,8	-	-
73	TF 02	EG 1.OG 2.OG	MU	63	45	55,2	36,2	-	-	93	65	74,0	52,8	-	-
				63	45	55,4	37,2	-	-	93	65	73,9	53,5	-	-
				63	45	55,6	37,6	-	-	93	65	73,5	53,8	-	-
74	TF 02	EG 1.OG 2.OG	MU	63	45	56,1	36,1	-	-	93	65	77,4	52,8	-	-
				63	45	56,2	36,9	-	-	93	65	77,1	53,3	-	-
				63	45	56,3	37,6	-	-	93	65	76,4	53,6	-	-
75	TF 02	EG 1.OG 2.OG	MU	63	45	57,1	36,2	-	-	93	65	81,0	52,9	-	-
				63	45	57,2	37,0	-	-	93	65	80,4	53,6	-	-
				63	45	57,2	37,7	-	-	93	65	79,1	53,9	-	-
76	TF 02	EG 1.OG 2.OG	MU	63	45	57,4	36,3	-	-	93	65	81,0	53,3	-	-
				63	45	57,5	37,2	-	-	93	65	80,4	53,9	-	-
				63	45	57,4	37,8	-	-	93	65	79,1	54,2	-	-
77	TF 02	EG 1.OG 2.OG	MU	63	45	57,5	36,4	-	-	93	65	81,0	53,7	-	-
				63	45	57,6	37,4	-	-	93	65	80,4	54,3	-	-
				63	45	57,6	38,0	-	-	93	65	79,1	54,6	-	-
78	TF 02	EG 1.OG 2.OG	MU	63	45	57,6	36,5	-	-	93	65	81,0	54,2	-	-
				63	45	57,7	37,5	-	-	93	65	80,3	54,6	-	-
				63	45	57,6	38,1	-	-	93	65	79,0	55,0	-	-
79	TF 02	EG	MU	63	45	57,6	36,6	-	-	93	65	81,0	54,6	-	-

# Anlage 7: Ergebnisse der Immissionsberechnung Gewerbelärm gemäß TA Lärm



Immissionsort			Immissionsrichtwert IRW		Beurteilungs- pegel Lr		Überschreitung IRW		zulässiger Maximalpegel		berechneter Maximalpegel		Überschreitung Maximalpegel		
Nr.	Beschreibung	Stock- werk	Gebiets- nutzung	dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)	
				Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
79	TF 02	1.OG 2.OG	MU	63	45	57,7	37,7	-	-	93	65	80,4	55,0	-	-
				63	45	57,6	38,3	-	-	93	65	79,1	55,4	-	-
80	TF 02	1.OG 2.OG	MU	63	45	57,4	36,8	-	-	93	65	81,0	54,9	-	-
				63	45	57,6	37,9	-	-	93	65	80,4	55,4	-	-
		2.OG		63	45	57,5	38,5	-	-	93	65	79,1	55,8	-	-
81	TF 02	1.OG 2.OG	MU	63	45	57,2	37,0	-	-	93	65	81,0	55,3	-	-
				63	45	57,3	38,1	-	-	93	65	80,4	55,8	-	-
		2.OG		63	45	57,3	38,7	-	-	93	65	79,2	56,2	-	-
82	TF 02	1.OG 2.OG	MU	63	45	56,8	37,2	-	-	93	65	80,9	55,7	-	-
				63	45	57,0	38,3	-	-	93	65	80,3	56,2	-	-
		2.OG		63	45	57,0	38,9	-	-	93	65	79,1	56,7	-	-
83	TF 02	1.OG 2.OG	MU	63	45	56,8	37,3	-	-	93	65	80,9	56,1	-	-
				63	45	57,0	38,5	-	-	93	65	80,3	56,6	-	-
		2.OG		63	45	57,0	39,0	-	-	93	65	79,1	57,0	-	-
84	TF 02	1.OG 2.OG	MU	63	45	57,1	37,3	-	-	93	65	81,0	56,4	-	-
				63	45	57,3	38,5	-	-	93	65	80,5	57,0	-	-
		2.OG		63	45	57,3	39,2	-	-	93	65	79,3	57,4	-	-
85	TF 02	1.OG 2.OG	MU	63	45	57,3	37,4	-	-	93	65	81,0	56,8	-	-
				63	45	57,5	38,7	-	-	93	65	80,6	57,4	-	-
		2.OG		63	45	57,5	39,4	-	-	93	65	79,3	57,8	-	-
86	TF 02	1.OG 2.OG	MU	63	45	57,3	37,4	-	-	93	65	81,0	57,2	-	-
				63	45	57,5	38,8	-	-	93	65	80,6	57,8	-	-
		2.OG		63	45	57,6	39,6	-	-	93	65	79,3	58,3	-	-
87	TF 02	1.OG 2.OG	MU	63	45	57,2	37,4	-	-	93	65	81,1	57,6	-	-
				63	45	57,4	39,0	-	-	93	65	80,6	58,2	-	-
		2.OG		63	45	57,5	39,8	-	-	93	65	79,3	58,6	-	-
88	TF 02	1.OG	MU	63	45	56,3	37,6	-	-	93	65	76,9	58,1	-	-
				63	45	56,7	39,2	-	-	93	65	76,8	58,8	-	-

# Anlage 7: Ergebnisse der Immissionsberechnung Gewerbelärm gemäß TA Lärm



Immissionsort			Immissionsrichtwert IRW		Beurteilungspegel Lr		Überschreitung IRW		zulässiger Maximalpegel		berechneter Maximalpegel		Überschreitung Maximalpegel		
Nr.	Beschreibung	Stockwerk	Gebietsnutzung	dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)	
				Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
88	TF 02	2.OG	MU	63	45	56,9	40,0	-	-	93	65	76,2	59,1	-	-
89	TF 02	EG	MU	63	45	55,2	38,0	-	-	93	65	72,4	58,7	-	-
		1.OG		63	45	55,7	39,5	-	-	93	65	72,4	59,3	-	-
		2.OG		63	45	56,0	40,1	-	-	93	65	72,1	59,6	-	-
90	TF 02	EG	MU	63	45	54,3	38,3	-	-	93	65	69,4	59,2	-	-
		1.OG		63	45	54,9	39,6	-	-	93	65	69,4	59,9	-	-
		2.OG		63	45	55,3	40,2	-	-	93	65	69,3	60,1	-	-
91	TF 02	EG	MU	63	45	53,6	38,2	-	-	93	65	67,1	59,8	-	-
		1.OG		63	45	54,3	39,6	-	-	93	65	67,2	60,4	-	-
		2.OG		63	45	54,8	40,2	-	-	93	65	67,1	60,6	-	-
92	GE 1	EG	GE	65	50	62,0	35,9	-	-	95	70	99,3	60,5	4,3	-
		1.OG		65	50	61,5	39,1	-	-	95	70	92,4	61,5	-	-
		2.OG		65	50	60,6	41,4	-	-	95	70	85,3	61,6	-	-
93	GE 1	EG	GE	65	50	62,0	37,1	-	-	95	70	100,4	59,5	5,4	-
		1.OG		65	50	61,2	39,3	-	-	95	70	91,9	60,3	-	-
		2.OG		65	50	60,3	40,8	-	-	95	70	85,0	60,6	-	-
94	GE 1	EG	GE	65	50	62,4	36,7	-	-	95	70	103,4	57,7	8,4	-
		1.OG		65	50	61,3	38,6	-	-	95	70	91,1	58,4	-	-
		2.OG		65	50	60,5	40,0	-	-	95	70	84,6	58,8	-	-
95	GE 1	EG	GE	65	50	62,9	35,8	-	-	95	70	103,7	55,7	8,7	-
		1.OG		65	50	61,9	37,8	-	-	95	70	91,1	56,4	-	-
		2.OG		65	50	61,1	39,2	-	-	95	70	84,6	56,8	-	-
96	GE 1	EG	GE	65	50	63,2	36,2	-	-	95	70	101,3	54,1	6,3	-
		1.OG		65	50	62,0	37,8	-	-	95	70	90,3	54,7	-	-
		2.OG		65	50	61,2	38,6	-	-	95	70	84,3	55,1	-	-
97	GE 1	EG	GE	65	50	63,0	35,8	-	-	95	70	103,7	52,8	8,7	-
		1.OG		65	50	62,0	37,7	-	-	95	70	91,5	53,1	-	-
		2.OG		65	50	61,2	38,4	-	-	95	70	84,8	53,5	-	-

# Anlage 7: Ergebnisse der Immissionsberechnung Gewerbelärm gemäß TA Lärm



Immissionsort		Gebiets- nutzung		Immissions- richtwert IRW		Beurteilungs- pegel Lr		Überschreitung IRW		zulässiger Maximalpegel		berechneter Maximalpegel		Überschreitung Maximalpegel	
Nr.	Beschreibung	Stock- werk		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
				dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)	
98	GE 1	EG	GE	65	50	63,3	35,4	-	-	95	70	98,1	52,4	3,1	-
		1.OG		65	50	62,7	37,3	-	-	95	70	91,4	52,3	-	-
		2.OG		65	50	61,9	37,8	-	-	95	70	84,9	52,7	-	-
99	GE 1	EG	GE	65	50	63,4	35,2	-	-	95	70	97,4	52,8	2,4	-
		1.OG		65	50	62,9	37,2	-	-	95	70	91,5	52,8	-	-
		2.OG		65	50	62,1	38,1	-	-	95	70	85,0	53,6	-	-
100	GE 1	EG	GE	65	50	64,2	35,0	-	-	95	70	99,4	49,9	4,4	-
		1.OG		65	50	63,7	37,6	-	-	95	70	92,8	49,6	-	-
		2.OG		65	50	62,7	38,6	-	-	95	70	85,4	51,9	-	-
101	GE 1	EG	GE	65	50	64,2	35,4	-	-	95	70	97,6	48,4	2,6	-
		1.OG		65	50	63,8	38,5	-	-	95	70	92,4	49,9	-	-
		2.OG		65	50	62,8	39,3	-	-	95	70	85,4	51,9	-	-
102	GE 1	EG	GE	65	50	64,0	35,1	-	-	95	70	97,1	48,7	2,1	-
		1.OG		65	50	63,7	38,9	-	-	95	70	92,8	50,7	-	-
		2.OG		65	50	62,7	40,2	-	-	95	70	85,6	53,6	-	-
103	GE 1	EG	GE	65	50	63,1	26,0	-	-	95	70	99,1	45,8	4,1	-
		1.OG		65	50	62,9	32,4	-	-	95	70	96,0	48,3	1,0	-
		2.OG		65	50	61,3	40,5	-	-	95	70	88,4	62,1	-	-
104	GE 2	EG	GE	65	50	61,4	36,5	-	-	95	70	97,0	56,0	2,0	-
		1.OG		65	50	60,7	38,2	-	-	95	70	92,0	56,9	-	-
		2.OG		65	50	59,6	39,2	-	-	95	70	85,2	57,4	-	-
105	GE 2	EG	GE	65	50	61,8	36,1	-	-	95	70	98,3	54,6	3,3	-
		1.OG		65	50	60,8	37,6	-	-	95	70	91,0	55,3	-	-
		2.OG		65	50	59,7	38,4	-	-	95	70	84,7	55,7	-	-
106	GE 2	EG	GE	65	50	61,8	35,7	-	-	95	70	100,7	53,3	5,7	-
		1.OG		65	50	60,6	37,0	-	-	95	70	91,1	53,8	-	-
		2.OG		65	50	59,6	37,8	-	-	95	70	84,7	54,2	-	-
107	GE 2	EG	GE	65	50	61,7	35,3	-	-	95	70	99,7	52,6	4,7	-

# Anlage 7: Ergebnisse der Immissionsberechnung Gewerbelärm gemäß TA Lärm



Immissionsort			Immissionsrichtwert IRW		Beurteilungspegel Lr		Überschreitung IRW		zulässiger Maximalpegel		berechneter Maximalpegel		Überschreitung Maximalpegel		
Nr.	Beschreibung	Stockwerk	Gebietsnutzung	dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)	
				Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
107	GE 2	1.OG 2.OG	GE	65	50	60,6	36,7	-	-	95	70	91,1	52,9	-	-
108	GE 2	EG	GE	65	50	59,6	37,4	-	-	95	70	84,7	53,3	-	-
		1.OG 2.OG		65	50	61,9	34,9	-	-	95	70	99,4	52,2	4,4	-
109	GE 2	1.OG	GE	65	50	61,1	36,3	-	-	95	70	91,8	52,4	-	-
		2.OG		65	50	60,1	37,3	-	-	95	70	85,0	52,8	-	-
110	GE 2	EG	GE	65	50	61,9	35,0	-	-	95	70	100,9	51,8	5,9	-
		1.OG 2.OG		65	50	61,1	36,4	-	-	95	70	91,8	51,9	-	-
111	GE 2	EG	GE	65	50	60,1	37,0	-	-	95	70	85,0	52,3	-	-
		1.OG 2.OG		65	50	61,6	35,0	-	-	95	70	96,9	51,4	1,9	-
112	GE 2	EG	GE	65	50	61,1	36,5	-	-	95	70	92,4	51,4	-	-
		1.OG 2.OG		65	50	60,1	36,9	-	-	95	70	85,4	51,8	-	-
113	GE 2	EG	GE	65	50	62,1	35,3	-	-	95	70	97,2	51,3	2,2	-
		1.OG 2.OG		65	50	61,5	36,8	-	-	95	70	91,8	51,3	-	-
114	GE 2	EG	GE	65	50	60,6	37,4	-	-	95	70	85,1	51,7	-	-
		1.OG 2.OG		65	50	62,0	35,1	-	-	95	70	99,7	51,6	4,7	-
115	GE 2	EG	GE	65	50	61,4	36,8	-	-	95	70	92,3	51,6	-	-
		1.OG 2.OG		65	50	60,6	37,5	-	-	95	70	85,2	52,0	-	-
116	GE 2	EG	GE	65	50	62,3	35,3	-	-	95	70	100,3	52,2	5,3	-
		1.OG 2.OG		65	50	61,7	36,9	-	-	95	70	92,3	52,4	-	-
117	GE 2	EG	GE	65	50	60,8	37,5	-	-	95	70	85,2	52,8	-	-
		1.OG 2.OG		65	50	62,4	35,3	-	-	95	70	99,3	53,3	4,3	-
118	GE 2	EG	GE	65	50	61,8	37,0	-	-	95	70	91,9	53,8	-	-
		1.OG 2.OG		65	50	61,0	37,9	-	-	95	70	85,1	54,2	-	-
119	GE 2	EG	GE	65	50	62,4	35,4	-	-	95	70	98,2	54,5	3,2	-
		1.OG 2.OG		65	50	61,7	37,2	-	-	95	70	92,0	55,3	-	-
120	GE 2	EG	GE	65	50	60,9	38,6	-	-	95	70	85,1	55,7	-	-
		1.OG 2.OG		65	50	61,9	36,1	-	-	95	70	99,8	55,8	4,8	-
121	GE 2	EG	GE	65	50	61,3	38,1	-	-	95	70	92,6	56,8	-	-
		1.OG 2.OG		65	50			-	-						

# Anlage 7: Ergebnisse der Immissionsberechnung Gewerbelärm gemäß TA Lärm



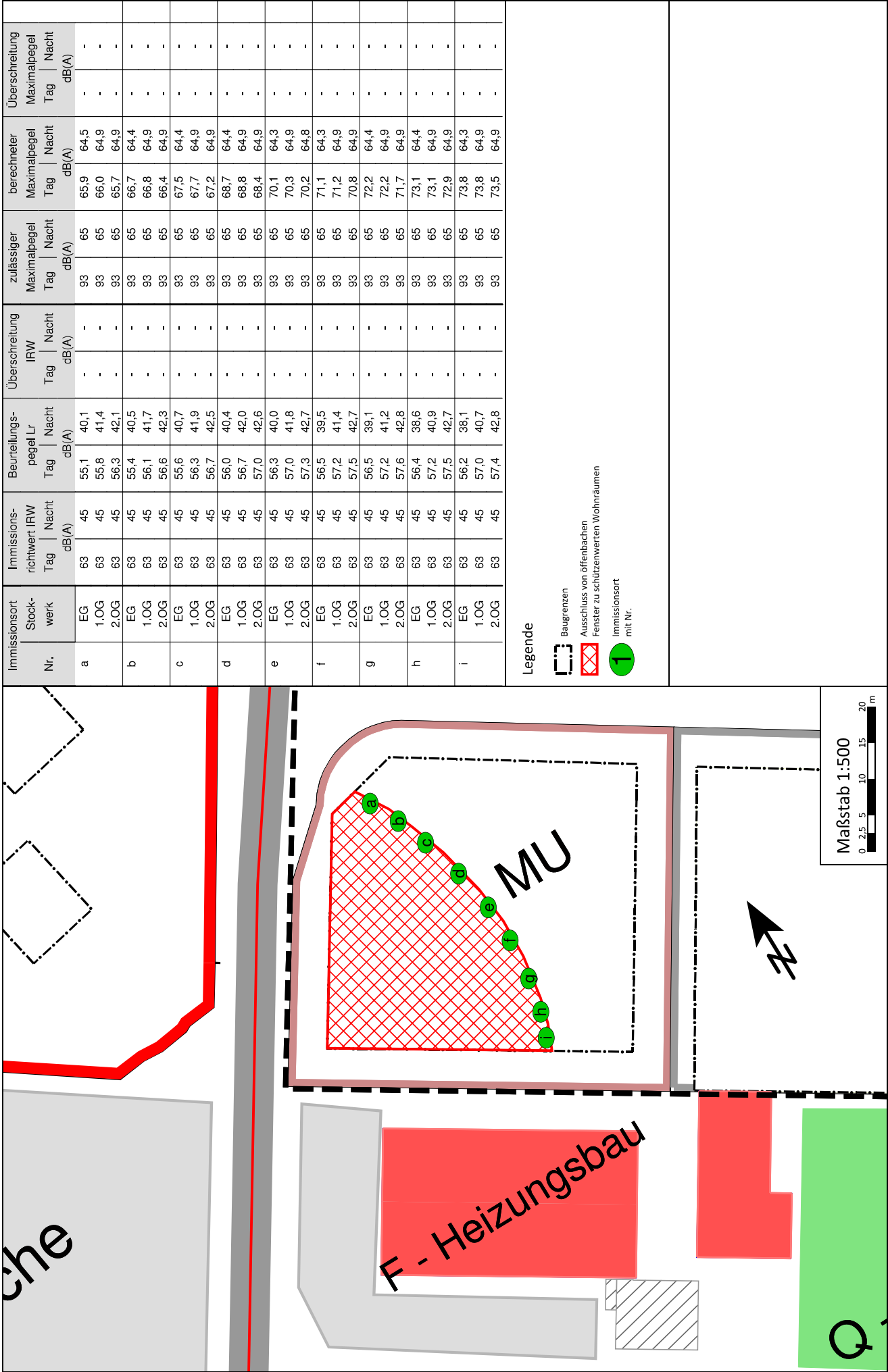
Immissionsort		Gebiets- nutzung	Stock- werk	Immissions- richtwert IRW		Beurteilungs- pegel Lr		Überschreitung IRW		zulässiger Maximalpegel		berechneter Maximalpegel		Überschreitung Maximalpegel	
Nr.	Beschreibung			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
116	GE 2	GE	2.OG	65	50	60,3	39,2	-	-	95	70	85,3	57,3	-	-
A	A An der Bleiche 41	GE	EG	65	50	51,7	19,8	-	-	95	70	76,8	51,9	-	-
			1.OG	65	50	52,8	27,4	-	-	95	70	76,1	56,6	-	-
B	B An der Bleiche 41	GE	EG	65	50	54,7	22,5	-	-	95	70	77,4	39,0	-	-
			1.OG	65	50	55,3	25,0	-	-	95	70	77,3	37,2	-	-
C	C An der Bleiche 41	GE	EG	65	50	53,5	39,9	-	-	95	70	80,5	63,4	-	-
			1.OG	65	50	54,4	42,6	-	-	95	70	79,8	64,3	-	-
D	D An der Bleiche 41	GE	EG	65	50	57,7	42,6	-	-	95	70	91,1	65,7	-	-
			1.OG	65	50	57,2	43,6	-	-	95	70	86,5	66,5	-	-
E	E Altbroekstr. 4	GE	EG	65	50	53,7	33,5	-	-	95	70	83,4	43,1	-	-
			1.OG	65	50	54,3	38,0	-	-	95	70	82,8	50,7	-	-
F	F Altbroekstr. 4	GE	EG	65	50	59,9	21,7	-	-	95	70	93,3	46,6	-	-
			1.OG	65	50	59,6	26,0	-	-	95	70	89,3	49,9	-	-
G	G 03 Altbroekstr. 4	GE	EG	65	50	54,1	22,9	-	-	95	70	82,0	33,6	-	-
			1.OG	65	50	55,2	36,2	-	-	95	70	81,5	45,1	-	-
H	H Altbroekstr. 4	GE	EG	65	50	42,0	34,2	-	-	95	70	56,1	46,0	-	-
			1.OG	65	50	45,0	38,3	-	-	95	70	57,2	48,5	-	-
I	I Altbroekstr. 2	GE	EG	65	50	55,7	37,4	-	-	95	70	75,5	62,6	-	-
			1.OG	65	50	55,8	37,0	-	-	95	70	75,4	63,3	-	-
J	J Altbroekstr. 2	GE	EG	65	50	50,8	35,9	-	-	95	70	68,0	55,5	-	-
			1.OG	65	50	53,6	42,3	-	-	95	70	66,9	58,7	-	-
K	K Altbroekstr. 2	GE	EG	65	50	47,4	36,8	-	-	95	70	63,0	47,4	-	-
			1.OG	65	50	51,1	42,0	-	-	95	70	56,3	56,3	-	-
L	L An der Bleiche 45	GE	EG	65	50	58,8	41,6	-	-	95	70	76,4	71,6	-	1,6
			1.OG	65	50	63,1	42,7	-	-	95	70	77,8	71,6	-	1,6
M	M 04 An der Bleiche 45	GE	EG	65	50	60,8	48,4	-	-	95	70	75,9	71,6	-	1,6
			1.OG	65	50	61,6	50,0	-	-	95	70	75,7	71,6	-	1,6
N	N An der Bleiche 45	GE	EG	65	50	57,2	47,4	-	-	95	70	75,3	68,4	-	-

# Anlage 7: Ergebnisse der Immissionsberechnung Gewerbelärm gemäß TA Lärm



Immissionsort			Immissionsrichtwert IRW		Beurteilungspegel Lr		Überschreitung IRW		zulässiger Maximalpegel		berechneter Maximalpegel		Überschreitung Maximalpegel		
Nr.	Beschreibung	Stockwerk	Gebietsnutzung	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
N	N An der Bleiche 45	1.OG	GE	65	50	58,1	48,9	-	-	95	70	75,0	68,5	-	-
O	O An der Bleiche 45	EG	GE	65	50	54,6	34,7	-	-	95	70	79,2	58,8	-	-
		1.OG		65	50	55,1	35,2	-	-	95	70	78,7	59,8	-	-
U1	05 WA 1 .7	EG	WA	55	40	50,7	35,1	-	-	85	60	54,2	54,2	-	-
		1.OG		55	40	55,7	40,3	0,7	0,3	85	60	56,9	56,9	-	-
		2.OG		55	40	60,2	43,6	5,2	3,6	85	60	61,8	61,6	-	1,6
U2	05 WA 1 .7	EG	WA	55	40	43,1	15,4	-	-	85	60	51,1	44,6	-	-
		1.OG		55	40	47,9	21,2	-	-	85	60	55,3	50,2	-	-
		2.OG		55	40	51,9	24,0	-	-	85	60	61,6	53,5	-	-
U3	08 WA 2 .14	EG	WA	55	40	48,9	35,6	-	-	85	60	47,7	46,3	-	-
		1.OG		55	40	51,1	37,4	-	-	85	60	54,2	47,0	-	-
		2.OG		55	40	53,6	37,9	-	-	85	60	59,4	48,3	-	-
		3.OG		55	40	54,3	38,8	-	-	85	60	59,7	49,4	-	-
U4	09 WA 1 .01	EG	WA	55	40	46,6	28,3	-	-	85	60	51,5	44,5	-	-
		1.OG		55	40	50,8	29,2	-	-	85	60	56,3	44,8	-	-

Anlage 8: Kennzeichnung der Bereiche mit Ausschluss von offenbaren Festern zu gemäß DIN 4109 schutzwürdigen Aufenthaltsräumen



Anlage 9: Lageplan mit Kennzeichnung der Außenlärmpegel nach DIN 4109 (Tag/Nacht)



# Emissionsdaten der Gewerbelärmquellen



Quellbeschreibung	Gruppe	Quell- typ	Länge, Fläche m, m²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	63 Hz dB(A)	125 Hz dB(A)	250 Hz dB(A)	500 Hz dB(A)	1 kHz dB(A)	2 kHz dB(A)	4 kHz dB(A)	8 kHz dB(A)
GE 1	0 GE B-Plan Zand	Fläche	3997			96,0	60,0	76,3	79,4	85,4	88,4	92,4	89,4	83,4	75,4
GE 2	0 GE B-Plan Zand	Fläche	2861			94,6	60,0	74,9	77,9	83,9	86,9	90,9	87,9	81,9	73,9
A 1 Freifläche / Gabelstapler	A	Fläche	297			88,0	63,3	63,1	69,1	80,2	84,2	81,1	80,1	73,2	64,1
A 2 Freifläche / Lkw-Anlieferung	A	Fläche	187			86,0	63,3	70,9	74,9	76,9	78,9	80,9	78,9	73,9	65,9
A 2 Freifläche / Gabelstapler	A	Fläche	511			104,8	77,7	79,9	85,9	97,0	101,0	97,9	96,9	90,0	80,9
A 3 Freifläche / Lkw-Anlieferung	A	Fläche	187			86,0	63,3	70,9	74,9	76,9	78,9	80,9	78,9	73,9	65,9
A 3 Freifläche / Gabelstapler	A	Fläche	1048			104,8	74,6	79,9	85,9	97,0	101,0	97,9	96,9	90,0	80,9
A 4 Freifläche / Lkw-Anlieferung W100	A	Fläche	3478			86,0	50,6	66,3	69,3	75,4	78,4	82,3	79,3	73,4	65,3
A 4 Gabelstapler W100	A	Fläche	1829			109,9	77,3	85,0	91,0	102,1	106,1	103,0	102,0	95,1	86,0
A Befüllen Silo	A	Punkt				101,0	101,0	80,6	83,7	92,7	97,3	95,4	90,4	85,4	79,3
A Befüllen Silo	A	Punkt				101,0	101,0	80,6	83,7	92,7	97,3	95,4	90,4	85,4	79,3
A Filterturm 1	A	Fläche	16			83,5	71,5	41,7	59,8	79,8	74,7	74,9	75,6	73,9	67,8
A Filterturm 1	A	Fläche	4			78,0	71,5	36,2	54,3	74,3	69,2	69,4	70,1	68,4	62,3
A Filterturm 1	A	Fläche	18			84,1	71,5	42,3	60,4	80,4	75,3	75,5	76,2	74,5	68,4
A Filterturm 1	A	Fläche	16			70,6	58,6	28,8	46,9	66,9	61,8	62,0	62,7	61,0	54,9
A Filterturm 1	A	Fläche	16			83,4	71,5	41,6	59,7	79,7	74,6	74,8	75,5	73,8	67,7
A Filterturm 2	A	Fläche	3			90,0	85,9	48,2	66,3	86,3	81,2	81,4	82,1	80,4	74,3
A Lager W30 Dach	A	Fläche	545	88,0	30	83,5	56,1	57,5	67,7	81,7	74,2	76,4	56,7	55,5	40,7
A Lager W30 Dach	A	Fläche	545	88,0	30	83,5	56,1	57,5	67,7	81,7	74,2	76,4	56,7	55,5	40,7
A Lager W30 Dach	A	Fläche	545	88,0	30	83,5	56,1	57,5	67,7	81,7	74,2	76,4	56,7	55,5	40,7
A Lager W30 Dach	A	Fläche	545	88,0	30	83,5	56,1	57,5	67,7	81,7	74,2	76,4	56,7	55,5	40,7
A Lager W30 Dach	A	Fläche	545	88,0	30	83,5	56,1	57,5	67,7	81,7	74,2	76,4	56,7	55,5	40,7
A Lager W30 Dach	A	Fläche	545	88,0	30	83,5	56,1	57,5	67,7	81,7	74,2	76,4	56,7	55,5	40,7
A Lager W30 Fassade	A	Fläche	530	88,0	41	75,5	48,3	53,4	56,5	74,6	67,5	58,6	52,3	50,7	44,5
A Lager W30 Fassade	A	Fläche	422	88,0	41	74,6	48,3	52,4	55,5	73,6	66,5	57,6	51,3	49,7	43,5
A Lager W30 Fassade	A	Fläche	422	88,0	41	74,6	48,3	52,4	55,5	73,6	66,5	57,6	51,3	49,7	43,5

# Emissionsdaten der Gewerbelärmquellen



Quellbeschreibung	Gruppe	Quell- typ	Länge, Fläche m, m²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	63 Hz dB(A)	125 Hz dB(A)	250 Hz dB(A)	500 Hz dB(A)	1 kHz dB(A)	2 kHz dB(A)	4 kHz dB(A)	8 kHz dB(A)
A Lager W30 Tor offen	A	Fläche	12	88,0		93,8	83,0	52,0	70,1	90,1	85,0	85,2	85,9	84,2	78,1
A Lager W100 Dach	A	Fläche	1379	83,0	30	82,5	51,1	56,6	66,7	80,7	73,2	75,4	55,7	54,6	39,7
A Lager W100 Dach	A	Fläche	1585	83,0	30	83,1	51,1	57,2	67,3	81,3	73,9	76,0	56,3	55,2	40,3
A Lager W100 Fassade	A	Fläche	76	83,0	41	62,1	43,3	40,0	43,1	61,1	54,0	45,2	38,9	37,2	31,1
A Lager W100 Fassade	A	Fläche	178	83,0	41	65,8	43,3	43,7	46,8	64,8	57,7	48,9	42,6	40,9	34,8
A Lager W100 Fassade	A	Fläche	583	83,0	41	71,0	43,3	48,8	51,9	70,0	62,9	54,0	47,7	46,1	39,9
A Lager W100 Fassade	A	Fläche	349	83,0	41	68,7	43,3	46,6	49,7	67,7	60,6	51,8	45,5	43,8	37,7
A Lager W100 Fassade	A	Fläche	569	83,0	41	70,9	43,3	48,7	51,8	69,9	62,8	53,9	47,6	46,0	39,8
A Lager W100 Fassade	A	Fläche	171	83,0	41	65,6	43,3	43,5	46,6	64,6	57,6	48,7	42,4	40,7	34,6
A P90 Dach	A	Fläche	940	88,0	30	85,9	56,1	59,9	70,0	84,0	76,6	78,7	59,1	57,9	43,0
A P90 Fassade	A	Fläche	336	88,0	41	73,6	48,3	51,5	54,6	72,6	65,5	56,7	50,4	48,7	42,6
A P90 Fassade	A	Fläche	103	88,0	41	68,4	48,3	46,3	49,4	67,4	60,3	51,5	45,2	43,5	37,4
A P90 Fassade	A	Fläche	103	88,0	41	68,4	48,3	46,3	49,4	67,4	60,3	51,5	45,2	43,5	37,4
A Parkplatz	A	Fläche	766			80,0	51,2	55,1	61,1	72,2	76,2	73,1	72,1	65,2	56,1
A Rückkühler 2/7	A	Fläche	13			93,0	82,0	51,2	69,3	89,3	84,2	84,4	85,1	83,4	77,3
A Rückkühler 2/10-A Rückkühler 2/10	A	Fläche	83			93,0	73,8	51,2	69,3	89,3	84,2	84,4	85,1	83,4	77,3
A Silo Betriebsgeräusch	A	Fläche	257			86,0	61,9	44,2	62,3	82,3	77,2	77,4	78,1	76,4	70,3
A Silo Betriebsgeräusch	A	Fläche	217			86,0	62,6	44,2	62,3	82,3	77,2	77,4	78,1	76,4	70,3
A W100 Tor1 Tag	A	Fläche	16	83,0		90,0	78,0	48,2	66,3	86,4	81,3	81,4	82,1	80,5	74,3
A W100 Tor2 Tag	A	Fläche	16	83,0		90,0	78,0	48,2	66,3	86,4	81,3	81,4	82,1	80,5	74,3
A W100 Tor3 Tag	A	Fläche	16	83,0		90,0	78,0	48,2	66,3	86,4	81,3	81,4	82,1	80,5	74,3
Lager W10-A Lager W10 Dach	A	Fläche	706	88,0	30	84,6	56,1	58,7	68,8	82,8	75,3	77,5	57,8	56,7	41,8
Lager W10-A Lager W10 Dach	A	Fläche	703	88,0	30	84,6	56,1	58,6	68,8	82,8	75,3	77,5	57,8	56,7	41,8
Lager W10-A Lager W10 Fassade	A	Fläche	133	88,0	41	69,6	48,3	47,4	50,5	68,6	61,5	52,6	46,3	44,7	38,5
Lager W10-A Lager W10 Fassade	A	Fläche	215	88,0	41	71,6	48,3	49,5	52,6	70,7	63,6	54,7	48,4	46,8	40,6
Lager W10-A Lager W10 Fenster	A	Fläche	1	88,0		80,5	83,0	38,7	56,8	76,8	71,7	71,9	72,6	70,9	64,8



# Emissionsdaten der Gewerbelärmquellen



Quellbeschreibung	Gruppe	Quell- typ	Länge, Fläche m, m²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	63 Hz dB(A)	125 Hz dB(A)	250 Hz dB(A)	500 Hz dB(A)	1 kHz dB(A)	2 kHz dB(A)	4 kHz dB(A)	8 kHz dB(A)
Lager W20-A Lager W20 Dach	A	Fläche	953	89,0	30	86,9	57,1	61,0	71,1	85,1	77,6	79,8	60,1	59,0	44,1
Lager W20-A Lager W20 Dach	A	Fläche	953	89,0	30	86,9	57,1	61,0	71,1	85,1	77,6	79,8	60,1	59,0	44,1
Lager W20-A Lager W20 Fassade	A	Fläche	195	89,0	41	72,2	49,3	50,1	53,2	71,2	64,1	55,3	49,0	47,3	41,2
Lager W20-A Lager W20 Fassade	A	Fläche	311	89,0	41	74,2	49,3	52,1	55,2	73,2	66,1	57,3	51,0	49,3	43,2
Lager W20-A Lager W20 Fassade	A	Fläche	195	89,0	41	72,2	49,3	50,1	53,2	71,2	64,1	55,3	49,0	47,3	41,2
Lager W20-A Lager W20 Fassade	A	Fläche	299	89,0	41	74,1	49,3	51,9	55,0	73,1	66,0	57,1	50,8	49,2	43,0
Lager W20-A Lager W20 Tor offen	A	Fläche	12	89,0		94,8	84,0	53,0	71,1	91,1	86,0	86,2	86,9	85,2	79,1
Rückkühler 2/7-A Rückkühler 2/7	A	Fläche	40			93,0	76,9	51,2	69,3	89,3	84,2	84,4	85,1	83,4	77,3
B Freifläche	B	Fläche	1068			85,0	54,7	69,2	76,2	75,3	77,3	79,2	77,2	75,3	69,2
C Freifläche	C	Fläche	476			85,0	58,2	65,3	68,3	74,4	77,4	81,3	78,3	72,4	64,3
D Freifläche	D	Fläche	390			85,0	59,1	65,3	68,3	74,4	77,4	81,3	78,3	72,4	64,3
E Lkw Anlieferung	E	Fläche	176			100,0	77,5	80,3	83,3	89,4	92,4	96,3	93,3	87,4	79,3
E Pkw Parkplatz	E	Fläche	574			74,0	46,4	58,2	65,2	64,3	66,3	68,2	66,2	64,3	58,2
Gebäude_fuer_Gewerbe_und_Industrie_a Ilg-E Hallentor offen	E	Fläche	12	80,0		87,9	77,0	62,7	68,7	75,4	78,7	83,4	83,4	78,2	66,2
Gebäude_fuer_Gewerbe_und_Industrie_a Ilg-E Hallentor offen	E	Fläche	12	80,0		87,9	77,0	62,7	68,7	75,4	78,7	83,4	83,4	78,2	66,2
Gebäude_fuer_Gewerbe_und_Industrie_a Ilg-E Dach	E	Fläche	568	80,0	19	85,7	58,1	59,7	69,8	83,8	76,4	78,6	58,9	57,7	42,8
Gebäude_fuer_Gewerbe_und_Industrie_a Ilg-E Dach	E	Fläche	568	80,0	19	85,7	58,1	59,7	69,8	83,8	76,4	78,6	58,9	57,7	42,8
Gebäude_fuer_Gewerbe_und_Industrie_a Ilg-E Fassade	E	Fläche	82	80,0	41	59,4	40,3	37,3	40,4	58,4	51,3	42,5	36,2	34,5	28,4
Reifenhandel-E Hallentor offen	E	Fläche	12	80,0		85,8	75,0	44,0	62,1	82,1	77,0	77,2	77,9	76,2	70,1
Reifenhandel-E Dach	E	Fläche	545	80,0	19	85,5	58,1	59,5	69,7	83,7	76,2	78,4	58,7	57,5	42,7
Reifenhandel-E Dach	E	Fläche	545	80,0	19	85,5	58,1	59,5	69,7	83,7	76,2	78,4	58,7	57,5	42,7
Reifenhandel-E Fassade	E	Fläche	90	80,0	41	59,8	40,3	37,7	40,8	58,8	51,8	42,9	36,6	34,9	28,8

# Emissionsdaten der Gewerbelärmquellen



Quellbeschreibung	Gruppe	Quell- typ	Länge, Fläche m, m²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	63 Hz dB(A)	125 Hz dB(A)	250 Hz dB(A)	500 Hz dB(A)	1 kHz dB(A)	2 kHz dB(A)	4 kHz dB(A)	8 kHz dB(A)
F Freifläche	F Heizungsbau	Fläche	579			85,0	57,4	65,4	68,4	74,4	77,4	81,4	78,4	72,4	64,4
Heizungsbau-Außenwand	F Heizungsbau	Fläche	17	85,0	48	43,3	31,0	11,0	19,5	29,9	41,7	36,2	30,2	20,3	8,1
Heizungsbau-Außenwand	F Heizungsbau	Fläche	159	85,0	48	53,0	31,0	20,7	29,2	39,6	51,5	45,9	40,0	30,0	17,8
Heizungsbau-Außenwand	F Heizungsbau	Fläche	142	85,0	48	52,5	31,0	20,2	28,7	39,1	51,0	45,5	39,5	29,5	17,3
Heizungsbau-Außenwand	F Heizungsbau	Fläche	112	85,0	48	51,5	31,0	19,2	27,7	38,1	49,9	44,4	38,4	28,5	16,3
Heizungsbau-Außenwand	F Heizungsbau	Fläche	112	85,0	48	51,5	31,0	19,2	27,7	38,1	49,9	44,4	38,4	28,5	16,3
Heizungsbau-Dach	F Heizungsbau	Fläche	257	85,0	30	74,9	50,8	41,8	48,9	55,4	68,5	73,6	54,4	49,8	28,9
Heizungsbau-Dachfläche	F Heizungsbau	Fläche	364	85,0	30	76,4	50,8	43,3	50,4	56,9	70,0	75,1	56,0	51,3	30,4
Heizungsbau-Dachfläche	F Heizungsbau	Fläche	364	85,0	30	76,4	50,8	43,3	50,4	56,9	70,0	75,1	56,0	51,3	30,4
Heizungsbau-Fassade	F Heizungsbau	Fläche	72	85,0	48	49,6	31,0	17,2	25,8	36,1	48,0	42,5	36,5	26,5	14,3
Heizungsbau-Fassade	F Heizungsbau	Fläche	50	85,0	48	48,0	31,0	15,7	24,2	34,6	46,4	40,9	34,9	24,9	12,8
Heizungsbau-Fassade	F Heizungsbau	Fläche	127	85,0	48	52,0	31,0	19,7	28,2	38,6	50,5	45,0	39,0	29,0	16,8
Heizungsbau-Fassade	F Heizungsbau	Fläche	55	85,0	48	48,4	31,0	16,1	24,6	35,0	46,8	41,3	35,3	25,4	13,2
Heizungsbau-Fassade	F Heizungsbau	Fläche	77	85,0	48	49,9	31,0	17,5	26,1	36,5	48,3	42,8	36,8	26,8	14,7
Heizungsbau-Fassade	F Heizungsbau	Fläche	17	85,0	48	43,2	31,0	10,9	19,4	29,8	41,7	36,2	30,2	20,2	8,0
Gebaeude_fuer_Gewerbe_und_Industrie_a Ilg-K 2-1	K	Fläche	124	80,0	19	79,1	58,1	53,1	63,3	77,2	69,8	72,0	52,3	51,1	36,2
Gebaeude_fuer_Gewerbe_und_Industrie_a Ilg-K 2-2	K	Fläche	77	80,0	19	77,0	58,1	51,1	61,2	75,2	67,7	69,9	50,2	49,1	34,2
Gebaeude_fuer_Gewerbe_und_Industrie_a Ilg-K 2-3	K	Fläche	124	80,0	19	79,1	58,1	53,1	63,2	77,2	69,8	71,9	52,2	51,1	36,2
Gebaeude_fuer_Gewerbe_und_Industrie_a Ilg-K 2-4	K	Fläche	93	80,0	19	77,8	58,1	51,9	62,0	76,0	68,5	70,7	51,0	49,9	35,0
Gebaeude_fuer_Gewerbe_und_Industrie_a Ilg-K 2-5 (Dach)	K	Fläche	300	80,0	19	82,9	58,1	57,0	67,1	81,1	73,6	75,8	56,1	55,0	40,1
Gebaeude_fuer_Gewerbe_und_Industrie_a Ilg-K 2-6 Tor (3 Std. offen)	K	Fläche	16	80,0		87,0	75,0	45,2	63,3	83,4	78,3	78,4	79,1	77,5	71,3

# Emissionsdaten der Gewerbelärmquellen



Quellbeschreibung	Gruppe	Quell- typ	Länge, Fläche m, m²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	63 Hz dB(A)	125 Hz dB(A)	250 Hz dB(A)	500 Hz dB(A)	1 kHz dB(A)	2 kHz dB(A)	4 kHz dB(A)	8 kHz dB(A)
K Freifläche	K	Fläche	583			85,0	57,3	69,9	73,9	75,9	77,9	79,9	77,9	72,9	64,9
L Lagerplatz	L	Fläche	3894			97,0	61,1	81,9	85,9	87,9	89,9	91,9	89,9	84,9	76,9
L Lagerplatz	L	Fläche	7366			97,0	58,3	81,9	85,9	87,9	89,9	91,9	89,9	84,9	76,9
M Erweiterungsfläche	M	Erweiterungsfläche	12278			105,9	65,0	86,2	89,2	95,3	98,3	102,2	99,2	93,3	85,2
Max-Pegel	M	Erweiterungsfläche				0,0	0,0	-33,0	-23,0	-15,9	-9,9	-7,0	-6,0	-5,9	-8,0
N Abstellen - Rangieren Lkw	N	Fläche	1124			79,3	48,8	59,6	62,6	68,7	71,7	75,6	72,6	66,7	58,6
N Freifläche	N	Fläche	1974			81,9	48,9	62,2	65,2	71,3	74,3	78,2	75,2	69,3	61,2
N Dach	N	Fläche	42	85,0	20	77,9	61,7	41,9	49,3	56,2	69,5	76,9	65,2	51,3	39,0
N Dach	N	Fläche	526	85,0	20	89,0	61,7	52,9	60,3	67,2	80,5	88,0	76,2	62,3	50,0
N Dach	N	Fläche	526	85,0	20	89,0	61,7	52,9	60,3	67,2	80,5	88,0	76,2	62,3	50,0
N Fassade	N	Fläche	80	85,0	20	74,2	55,2	47,7	62,8	68,7	70,1	66,7	61,7	56,9	44,8
N Fassade	N	Fläche	23	85,0	20	68,7	55,2	42,2	57,3	63,2	64,6	61,2	56,3	51,5	39,4
N Fassade	N	Fläche	88	85,0	48	49,6	30,2	28,2	35,4	39,5	45,5	42,6	41,9	39,1	28,3
N Fassade	N	Fläche	265	85,0	20	79,4	55,2	52,9	68,0	73,9	75,3	71,9	67,0	62,1	50,0
N Tor offen	N	Fläche	16	85,0		92,0	80,0	40,7	55,8	68,4	83,8	86,9	88,1	83,0	70,9
Stahlbau-N Dach	N	Fläche	124	85,0	20	82,7	61,7	46,6	54,1	60,9	74,2	81,7	69,9	56,0	43,8
Stahlbau-N Dach 01	N	Fläche	799	85,0	20	90,8	61,7	54,7	62,1	69,0	82,3	89,8	78,0	64,1	51,8
Stahlbau-N Dach 02	N	Fläche	799	85,0	20	90,8	61,7	54,7	62,1	69,0	82,3	89,8	78,0	64,1	51,8
Stahlbau-N Fassade	N	Fläche	30	85,0	20	69,9	55,2	43,4	58,5	64,4	65,8	62,4	57,5	52,7	40,6
Stahlbau-N Fassade	N	Fläche	134	85,0	20	76,4	55,2	50,0	65,1	70,9	72,3	68,9	64,0	59,2	47,1
Stahlbau-N Fassade	N	Fläche	50	85,0	20	72,1	55,2	45,7	60,8	66,6	68,0	64,6	59,7	54,9	42,8
Stahlbau-N Fassade	N	Fläche	75	85,0	20	73,9	55,2	47,5	62,6	68,4	69,8	66,4	61,5	56,7	44,6
Stahlbau-N Fassade	N	Fläche	166	85,0	48	52,4	30,2	30,9	38,1	42,3	48,3	45,4	44,7	41,9	31,0
Stahlbau-N Fassade Nebenräume	N	Fläche	119	45,0	20	50,7	29,9	19,0	37,1	50,4	31,3	24,9	19,5	18,2	12,1
Stahlbau-N Glasfassade	N	Fläche	75	45,0	29	36,7	17,9	0,9	18,1	36,1	25,0	19,2	13,9	18,2	12,1
Stahlbau-N Tor offe	N	Fläche	16	85,0		92,0	80,0	40,7	55,8	68,4	83,8	86,9	88,1	83,0	70,9



Emissionsdaten der Gewerbelärmquellen



Quellbeschreibung	Gruppe	Quell- typ	Länge, Fläche m, m²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	63 Hz dB(A)	125 Hz dB(A)	250 Hz dB(A)	500 Hz dB(A)	1 kHz dB(A)	2 kHz dB(A)	4 kHz dB(A)	8 kHz dB(A)
O Systemfassade		Fläche	119	85,0	36	59,4	38,6	41,8	51,0	53,4	54,8	51,4	46,5	41,7	29,6
O Systemfassade		Fläche	254	85,0	36	62,6	38,6	45,1	54,2	56,7	58,1	54,7	49,8	45,0	32,9
O Systemfassade		Fläche	105	85,0	36	58,8	38,6	41,3	50,4	52,9	54,3	50,9	45,9	41,1	29,0
O Tor		Fläche	25	85,0		94,0	80,0	42,7	57,8	70,3	85,7	88,9	90,1	84,9	72,8
O Tor		Fläche	25	85,0		94,0	80,0	42,7	57,8	70,3	85,7	88,9	90,1	84,9	72,8
O Tor 2h Offen-Tor Geschlossen		Fläche	25	85,0	15	79,1	65,1	31,7	46,4	56,6	72,9	74,7	73,8	68,4	56,8
O Tor 2h Offen-Tor Offen		Fläche	25	85,0		94,0	80,0	42,7	57,8	70,3	85,7	88,9	90,1	84,9	72,8
O Tür		Fläche	2	85,0	12	70,6	68,1	23,3	38,0	48,1	64,5	66,2	65,3	59,9	48,4

# Ganglinie der Gewerbelärmquellen

Schallleistungspegel der Einzelquellen in Abhängigkeit von der jeweiligen Tageszeit



Quellbeschreibung	00-06	06-07	07-08	08-09	09-10	10-11	11-12	12-13	14-15	13-14	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-24
	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)
GE 1		96,0	96,0	96,0	96,0	96,0	96,0	96,0	96,0	96,0	96,0	96,0	96,0	96,0	96,0	96,0	96,0	
GE 2		94,6	94,6	94,6	94,6	94,6	94,6	94,6	94,6	94,6	94,6	94,6	94,6	94,6	94,6	94,6	94,6	
A 1 Freifläche / Gabelstapler			88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0			
A 2 Freifläche / Lkw-Anlieferung		80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	
A 2 Freifläche / Gabelstapler			104,8	104,8	104,8	104,8	104,8	104,8	104,8	104,8	104,8	104,8	104,8	104,8	104,8			
A 3 Freifläche / Lkw-Anlieferung		80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	
A 3 Freifläche / Gabelstapler			104,8	104,8	104,8	104,8	104,8	104,8	104,8	104,8	104,8	104,8	104,8	104,8	104,8			
A 4 Freifläche / Lkw-Anlieferung W100		90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	
A 4 Gabelstapler W100			109,9	109,9	109,9	109,9	109,9	109,9	109,9	109,9	109,9	109,9	109,9	109,9	109,9			
A Befüllen Silo					101,0	101,0	101,0	101,0				101,0	101,0	101,0	101,0			
A Befüllen Silo					101,0	101,0	101,0	101,0				101,0	101,0	101,0	101,0			
A Filtertuim 1	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	
A Filtertuim 1	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0	
A Filtertuim 1	84,1	84,1	84,1	84,1	84,1	84,1	84,1	84,1	84,1	84,1	84,1	84,1	84,1	84,1	84,1	84,1	84,1	
A Filtertuim 1	70,6	70,6	70,6	70,6	70,6	70,6	70,6	70,6	70,6	70,6	70,6	70,6	70,6	70,6	70,6	70,6	70,6	
A Filtertuim 1	83,4	83,4	83,4	83,4	83,4	83,4	83,4	83,4	83,4	83,4	83,4	83,4	83,4	83,4	83,4	83,4	83,4	
A Filtertuim 2	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	
A Lager W30 Dach	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	
A Lager W30 Dach	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	
A Lager W30 Dach	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	
A Lager W30 Dach	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	
A Lager W30 Dach	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	
A Lager W30 Dach	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	
A Lager W30 Dach	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	
A Lager W30 Fassade	75,5	75,5	75,5	75,5	75,5	75,5	75,5	75,5	75,5	75,5	75,5	75,5	75,5	75,5	75,5	75,5	75,5	
A Lager W30 Fassade	74,6	74,6	74,6	74,6	74,6	74,6	74,6	74,6	74,6	74,6	74,6	74,6	74,6	74,6	74,6	74,6	74,6	
A Lager W30 Fassade	74,6	74,6	74,6	74,6	74,6	74,6	74,6	74,6	74,6	74,6	74,6	74,6	74,6	74,6	74,6	74,6	74,6	
A Lager W30 Tor offen		93,8	93,8	93,8	93,8	93,8	93,8	93,8	93,8	93,8	93,8	93,8	93,8	93,8	93,8	93,8	93,8	
A Lager W100 Dach	82,5	82,5	82,5	82,5	82,5	82,5	82,5	82,5	82,5	82,5	82,5	82,5	82,5	82,5	82,5	82,5	82,5	
A Lager W100 Dach	83,1	83,1	83,1	83,1	83,1	83,1	83,1	83,1	83,1	83,1	83,1	83,1	83,1	83,1	83,1	83,1	83,1	
A Lager W100 Fassade	62,1	62,1	62,1	62,1	62,1	62,1	62,1	62,1	62,1	62,1	62,1	62,1	62,1	62,1	62,1	62,1	62,1	

# Ganglinie der Gewerbelärmquellen

Schallleistungspegel der Einzelquellen in Abhängigkeit von der jeweiligen Tageszeit



Quellbeschreibung	00-06	06-07	07-08	08-09	09-10	10-11	11-12	12-13	14-15	13-14	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-24
	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)
A Lager W100 Fassade	65,8	65,8	65,8	65,8	65,8	65,8	65,8	65,8	65,8	65,8	65,8	65,8	65,8	65,8	65,8	65,8	65,8	65,8
A Lager W100 Fassade	71,0	71,0	71,0	71,0	71,0	71,0	71,0	71,0	71,0	71,0	71,0	71,0	71,0	71,0	71,0	71,0	71,0	71,0
A Lager W100 Fassade	68,7	68,7	68,7	68,7	68,7	68,7	68,7	68,7	68,7	68,7	68,7	68,7	68,7	68,7	68,7	68,7	68,7	68,7
A Lager W100 Fassade	70,9	70,9	70,9	70,9	70,9	70,9	70,9	70,9	70,9	70,9	70,9	70,9	70,9	70,9	70,9	70,9	70,9	70,9
A Lager W100 Fassade	65,6	65,6	65,6	65,6	65,6	65,6	65,6	65,6	65,6	65,6	65,6	65,6	65,6	65,6	65,6	65,6	65,6	65,6
A P90 Dach	85,9	85,9	85,9	85,9	85,9	85,9	85,9	85,9	85,9	85,9	85,9	85,9	85,9	85,9	85,9	85,9	85,9	85,9
A P90 Fassade	73,6	73,6	73,6	73,6	73,6	73,6	73,6	73,6	73,6	73,6	73,6	73,6	73,6	73,6	73,6	73,6	73,6	73,6
A P90 Fassade	68,4	68,4	68,4	68,4	68,4	68,4	68,4	68,4	68,4	68,4	68,4	68,4	68,4	68,4	68,4	68,4	68,4	68,4
A P90 Fassade	68,4	68,4	68,4	68,4	68,4	68,4	68,4	68,4	68,4	68,4	68,4	68,4	68,4	68,4	68,4	68,4	68,4	68,4
A Parkplatz	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0
A Rückkühler 2/7	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0
A Rückkühler 2/10-A Rückkühler 2/10	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0
A Silo Betriebsgeräusch	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0
A Silo Betriebsgeräusch	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0
A W100 Tor1 Tag			90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0			
A W100 Tor2 Tag			90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0			
A W100 Tor3 Tag			90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0			
Lager W10-A Lager W10 Dach	84,6	84,6	84,6	84,6	84,6	84,6	84,6	84,6	84,6	84,6	84,6	84,6	84,6	84,6	84,6	84,6	84,6	84,6
Lager W10-A Lager W10 Dach	84,6	84,6	84,6	84,6	84,6	84,6	84,6	84,6	84,6	84,6	84,6	84,6	84,6	84,6	84,6	84,6	84,6	84,6
Lager W10-A Lager W10 Fassade	69,6	69,6	69,6	69,6	69,6	69,6	69,6	69,6	69,6	69,6	69,6	69,6	69,6	69,6	69,6	69,6	69,6	69,6
Lager W10-A Lager W10 Fassade	71,6	71,6	71,6	71,6	71,6	71,6	71,6	71,6	71,6	71,6	71,6	71,6	71,6	71,6	71,6	71,6	71,6	71,6
Lager W10-A Lager W10 Fenster	80,5	80,5	80,5	80,5	80,5	80,5	80,5	80,5	80,5	80,5	80,5	80,5	80,5	80,5	80,5	80,5	80,5	
Lager W10-A Lager W10 Fenster	80,5	80,5	80,5	80,5	80,5	80,5	80,5	80,5	80,5	80,5	80,5	80,5	80,5	80,5	80,5	80,5	80,5	
Lager W10-A Lager W10 Fenster	60,1	60,1	60,1	60,1	60,1	60,1	60,1	60,1	60,1	60,1	60,1	60,1	60,1	60,1	60,1	60,1	60,1	60,1
Lager W10-A Lager W10 Fenster	60,1	60,1	60,1	60,1	60,1	60,1	60,1	60,1	60,1	60,1	60,1	60,1	60,1	60,1	60,1	60,1	60,1	60,1
Lager W10-A Lager W10 Fenster	66,1	66,1	66,1	66,1	66,1	66,1	66,1	66,1	66,1	66,1	66,1	66,1	66,1	66,1	66,1	66,1	66,1	66,1
Lager W10-A Lager W10 Fenster	60,1	60,1	60,1	60,1	60,1	60,1	60,1	60,1	60,1	60,1	60,1	60,1	60,1	60,1	60,1	60,1	60,1	60,1
Lager W10-A Lager W10 Fenster		80,5	80,5	80,5	80,5	80,5	80,5	80,5	80,5	80,5	80,5	80,5	80,5	80,5	80,5	80,5	80,5	
Lager W10-A Lager W10 Fenster	65,3	65,3	65,3	65,3	65,3	65,3	65,3	65,3	65,3	65,3	65,3	65,3	65,3	65,3	65,3	65,3	65,3	65,3
Lager W10-A Lager W10 Lichkuppel	65,3	65,3	65,3	65,3	65,3	65,3	65,3	65,3	65,3	65,3	65,3	65,3	65,3	65,3	65,3	65,3	65,3	65,3

# Ganglinie der Gewerbelärmquellen

Schallleistungspegel der Einzelquellen in Abhängigkeit von der jeweiligen Tageszeit



Quellbeschreibung	00-06	06-07	07-08	08-09	09-10	10-11	11-12	12-13	14-15	13-14	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-24
	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Lager W10-A Lager W10 Lichtkuppel	65,3	65,3	65,3	65,3	65,3	65,3	65,3	65,3	65,3	65,3	65,3	65,3	65,3	65,3	65,3	65,3	65,3	65,3
Lager W10-A Lager W10 Lichtkuppel	65,3	65,3	65,3	65,3	65,3	65,3	65,3	65,3	65,3	65,3	65,3	65,3	65,3	65,3	65,3	65,3	65,3	65,3
Lager W10-A Lager W10 Lichtkuppel	65,3	65,3	65,3	65,3	65,3	65,3	65,3	65,3	65,3	65,3	65,3	65,3	65,3	65,3	65,3	65,3	65,3	65,3
Lager W10-A Lager W10 Lichtkuppel	65,3	65,3	65,3	65,3	65,3	65,3	65,3	65,3	65,3	65,3	65,3	65,3	65,3	65,3	65,3	65,3	65,3	65,3
Lager W10-A Lager W10 Lichtkuppel	65,3	65,3	65,3	65,3	65,3	65,3	65,3	65,3	65,3	65,3	65,3	65,3	65,3	65,3	65,3	65,3	65,3	65,3
Lager W10-A Lager W10 Lichtkuppel	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2
Lager W10-A Lager W10 Lichtkuppel	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2
Lager W10-A Lager W10 Lichtkuppel	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2
Lager W10-A Lager W10 Tor offen		92,6	92,6	92,6	92,6	92,6	92,6	92,6	92,6	92,6	92,6	92,6	92,6	92,6	92,6	92,6	92,6	
Lager W10-A Lager W 10	71,6	71,6	71,6	71,6	71,6	71,6	71,6	71,6	71,6	71,6	71,6	71,6	71,6	71,6	71,6	71,6	71,6	71,6
Lager W10-A Lager W 10	69,6	69,6	69,6	69,6	69,6	69,6	69,6	69,6	69,6	69,6	69,6	69,6	69,6	69,6	69,6	69,6	69,6	69,6
Lager W20-A Lager W20 Lüftungsöffnungen	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0
Lager W20-A Lager W20 Lüftungsöffnungen	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0
Lager W20-A Lager W20 Lüftungsöffnungen	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0
Lager W20-A Lager W20 Tor offen		97,8	97,8	97,8	97,8	97,8	97,8	97,8	97,8	97,8	97,8	97,8	97,8	97,8	97,8	97,8	97,8	
Lager W20-A Lager W20 Dach	86,9	86,9	86,9	86,9	86,9	86,9	86,9	86,9	86,9	86,9	86,9	86,9	86,9	86,9	86,9	86,9	86,9	86,9
Lager W20-A Lager W20 Dach	86,9	86,9	86,9	86,9	86,9	86,9	86,9	86,9	86,9	86,9	86,9	86,9	86,9	86,9	86,9	86,9	86,9	86,9
Lager W20-A Lager W20 Fassade	72,2	72,2	72,2	72,2	72,2	72,2	72,2	72,2	72,2	72,2	72,2	72,2	72,2	72,2	72,2	72,2	72,2	72,2
Lager W20-A Lager W20 Fassade	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2
Lager W20-A Lager W20 Fassade	72,2	72,2	72,2	72,2	72,2	72,2	72,2	72,2	72,2	72,2	72,2	72,2	72,2	72,2	72,2	72,2	72,2	72,2
Lager W20-A Lager W20 Fassade	74,1	74,1	74,1	74,1	74,1	74,1	74,1	74,1	74,1	74,1	74,1	74,1	74,1	74,1	74,1	74,1	74,1	74,1
Lager W20-A Lager W20 Tor offen		94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	
Rückkühler 2/7-A Rückkühler 2/7	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0
B Freifläche		85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	
C Freifläche		85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	
D Freifläche		85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	
E Lkw Anlieferung			100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	97,0					
E Pkw Parkplatz				74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	71,0					

# Ganglinie der Gewerbelärmquellen

Schallleistungspegel der Einzelquellen in Abhängigkeit von der jeweiligen Tageszeit



Quellbeschreibung	00-06 Uhr dB(A)	06-07 Uhr dB(A)	07-08 Uhr dB(A)	08-09 Uhr dB(A)	09-10 Uhr dB(A)	10-11 Uhr dB(A)	11-12 Uhr dB(A)	12-13 Uhr dB(A)	14-15 Uhr dB(A)	13-14 Uhr dB(A)	15-16 Uhr dB(A)	16-17 Uhr dB(A)	17-18 Uhr dB(A)	18-19 Uhr dB(A)	19-20 Uhr dB(A)	20-21 Uhr dB(A)	21-22 Uhr dB(A)	22-24 Uhr dB(A)
Gebäude_fuer_Gewerbe_und_Industrie _allg-E Hallentor offen				87,9	87,9	87,9	87,9	87,9	87,9	87,9	87,9	87,9	84,9					
Gebäude_fuer_Gewerbe_und_Industrie _allg-E Hallentor offen				87,9	87,9	87,9	87,9	87,9	87,9	87,9	87,9	87,9	84,9					
Gebäude_fuer_Gewerbe_und_Industrie _allg-E Dach				85,7	85,7	85,7	85,7	85,7	85,7	85,7	85,7	85,7	82,7					
Gebäude_fuer_Gewerbe_und_Industrie _allg-E Dach				85,7	85,7	85,7	85,7	85,7	85,7	85,7	85,7	85,7	82,7					
Gebäude_fuer_Gewerbe_und_Industrie _allg-E Fassade				59,4	59,4	59,4	59,4	59,4	59,4	59,4	59,4	59,4	56,4					
Reifenhandel-E Hallentor offen				85,8	85,8	85,8	85,8	85,8	85,8	85,8	85,8	85,8	82,8					
Reifenhandel-E Dach				85,5	85,5	85,5	85,5	85,5	85,5	85,5	85,5	85,5	82,5					
Reifenhandel-E Dach				85,5	85,5	85,5	85,5	85,5	85,5	85,5	85,5	85,5	82,5					
Reifenhandel-E Fassade				59,8	59,8	59,8	59,8	59,8	59,8	59,8	59,8	59,8	56,8					
F Freifläche		85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	
Heizungsbau-Außenwand		43,3	43,3	43,3	43,3	43,3	43,3	43,3	43,3	43,3	43,3	43,3	43,3	43,3	43,3			
Heizungsbau-Außenwand		53,0	53,0	53,0	53,0	53,0	53,0	53,0	53,0	53,0	53,0	53,0	53,0	53,0	53,0			
Heizungsbau-Außenwand		52,5	52,5	52,5	52,5	52,5	52,5	52,5	52,5	52,5	52,5	52,5	52,5	52,5	52,5			
Heizungsbau-Außenwand		51,5	51,5	51,5	51,5	51,5	51,5	51,5	51,5	51,5	51,5	51,5	51,5	51,5	51,5			
Heizungsbau-Außenwand		51,5	51,5	51,5	51,5	51,5	51,5	51,5	51,5	51,5	51,5	51,5	51,5	51,5	51,5			
Heizungsbau-Dach		74,9	74,9	74,9	74,9	74,9	74,9	74,9	74,9	74,9	74,9	74,9	74,9	74,9	74,9			
Heizungsbau-Dachfläche		76,4	76,4	76,4	76,4	76,4	76,4	76,4	76,4	76,4	76,4	76,4	76,4	76,4	76,4			
Heizungsbau-Dachfläche		76,4	76,4	76,4	76,4	76,4	76,4	76,4	76,4	76,4	76,4	76,4	76,4	76,4	76,4			
Heizungsbau-Fassade		49,6	49,6	49,6	49,6	49,6	49,6	49,6	49,6	49,6	49,6	49,6	49,6	49,6	49,6			
Heizungsbau-Fassade		48,0	48,0	48,0	48,0	48,0	48,0	48,0	48,0	48,0	48,0	48,0	48,0	48,0	48,0			
Heizungsbau-Fassade		52,0	52,0	52,0	52,0	52,0	52,0	52,0	52,0	52,0	52,0	52,0	52,0	52,0	52,0			
Heizungsbau-Fassade		48,4	48,4	48,4	48,4	48,4	48,4	48,4	48,4	48,4	48,4	48,4	48,4	48,4	48,4			
Heizungsbau-Fassade		49,9	49,9	49,9	49,9	49,9	49,9	49,9	49,9	49,9	49,9	49,9	49,9	49,9	49,9			
Heizungsbau-Fassade		43,2	43,2	43,2	43,2	43,2	43,2	43,2	43,2	43,2	43,2	43,2	43,2	43,2	43,2			
Gebäude_fuer_Gewerbe_und_Industrie _allg-K 2-1				79,1	79,1	79,1	79,1	79,1	79,1	79,1	79,1	79,1						

# Ganglinie der Gewerbelärmquellen

Schallleistungspegel der Einzelquellen in Abhängigkeit von der jeweiligen Tageszeit



Quellbeschreibung	00-06 Uhr dB(A)	06-07 Uhr dB(A)	07-08 Uhr dB(A)	08-09 Uhr dB(A)	09-10 Uhr dB(A)	10-11 Uhr dB(A)	11-12 Uhr dB(A)	12-13 Uhr dB(A)	14-15 Uhr dB(A)	13-14 Uhr dB(A)	15-16 Uhr dB(A)	16-17 Uhr dB(A)	17-18 Uhr dB(A)	18-19 Uhr dB(A)	19-20 Uhr dB(A)	20-21 Uhr dB(A)	21-22 Uhr dB(A)	22-24 Uhr dB(A)
Gebaeude_fuer_Gewerbe_und_Industrie _allg-K 2-2				77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0						
Gebaeude_fuer_Gewerbe_und_Industrie _allg-K 2-3				79,1	79,1	79,1	79,1	79,1	79,1	79,1	79,1	79,1						
Gebaeude_fuer_Gewerbe_und_Industrie _allg-K 2-4				77,8	77,8	77,8	77,8	77,8	77,8	77,8	77,8	77,8						
Gebaeude_fuer_Gewerbe_und_Industrie _allg-K 2-5 (Dach)				82,9	82,9	82,9	82,9	82,9	82,9	82,9	82,9	82,9						
Gebaeude_fuer_Gewerbe_und_Industrie _allg-K 2-6 Tor (3 Std. offen)					87,0	87,0	87,0	87,0										
K Freifläche				85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0						
L Lagerplatz		97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	
L Lagerplatz		97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	
M Erweiterungsfläche	90,9	105,9	105,9	105,9	105,9	105,9	105,9	105,9	105,9	105,9	105,9	105,9	105,9	105,9	105,9	105,9	105,9	90,9
Max-Pegel	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
N Abstellen - Rangieren Lkw		79,3	79,3	79,3	79,3	79,3	79,3	79,3	79,3	79,3	79,3	79,3						
N Freifläche		81,9	81,9	81,9	81,9	81,9	81,9	81,9	81,9	81,9	81,9	81,9						
N Dach		77,9	77,9	77,9	77,9	77,9	77,9	77,9	77,9	77,9	77,9	77,9						
N Dach		89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0						
N Dach		89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0						
N Fassade		74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2						
N Fassade		68,7	68,7	68,7	68,7	68,7	68,7	68,7	68,7	68,7	68,7	68,7						
N Fassade		49,6	49,6	49,6	49,6	49,6	49,6	49,6	49,6	49,6	49,6	49,6						
N Fassade		79,4	79,4	79,4	79,4	79,4	79,4	79,4	79,4	79,4	79,4	79,4						
N Tor offen		92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0						
Stahlbau-N Dach		82,7	82,7	82,7	82,7	82,7	82,7	82,7	82,7	82,7	82,7	82,7						
Stahlbau-N Dach 01		90,8	90,8	90,8	90,8	90,8	90,8	90,8	90,8	90,8	90,8	90,8						
Stahlbau-N Dach 02		90,8	90,8	90,8	90,8	90,8	90,8	90,8	90,8	90,8	90,8	90,8						
Stahlbau-N Fassade		69,9	69,9	69,9	69,9	69,9	69,9	69,9	69,9	69,9	69,9	69,9						
Stahlbau-N Fassade		76,4	76,4	76,4	76,4	76,4	76,4	76,4	76,4	76,4	76,4	76,4						
Stahlbau-N Fassade		72,1	72,1	72,1	72,1	72,1	72,1	72,1	72,1	72,1	72,1	72,1						

# Ganglinie der Gewerbelärmquellen

Schallleistungspegel der Einzelquellen in Abhängigkeit von der jeweiligen Tageszeit



Quellbeschreibung	00-06	06-07	07-08	08-09	09-10	10-11	11-12	12-13	14-15	13-14	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-24
	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Stahlbau-N Fassade		73,9	73,9	73,9	73,9	73,9	73,9	73,9	73,9	73,9	73,9	73,9						
Stahlbau-N Fassade		52,4	52,4	52,4	52,4	52,4	52,4	52,4	52,4	52,4	52,4	52,4						
Stahlbau-N Fassade Nebenräume		50,7	50,7	50,7	50,7	50,7	50,7	50,7	50,7	50,7	50,7	50,7						
Stahlbau-N Glasfassade		36,7	36,7	36,7	36,7	36,7	36,7	36,7	36,7	36,7	36,7	36,7						
Stahlbau-N Tor offe		92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0						
Lagerplatz		96,7	96,7	96,7	96,7	96,7	96,7	96,7	96,7	96,7	96,7	96,7	96,7	96,7	96,7	96,7	96,7	
Q Gewerbe Bestand		94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	
O Dach 01		84,2	84,2	84,2	84,2	84,2	84,2	84,2	84,2	84,2	84,2	84,2						
O Dach 02		84,3	84,3	84,3	84,3	84,3	84,3	84,3	84,3	84,3	84,3	84,3						
O Fenster		47,8	47,8	47,8	47,8	47,8	47,8	47,8	47,8	47,8	47,8	47,8						
O Fenster		46,1	46,1	46,1	46,1	46,1	46,1	46,1	46,1	46,1	46,1	46,1						
O Fenster		47,8	47,8	47,8	47,8	47,8	47,8	47,8	47,8	47,8	47,8	47,8						
O Fenster		47,8	47,8	47,8	47,8	47,8	47,8	47,8	47,8	47,8	47,8	47,8						
O Fenster		47,8	47,8	47,8	47,8	47,8	47,8	47,8	47,8	47,8	47,8	47,8						
O Fenster		47,8	47,8	47,8	47,8	47,8	47,8	47,8	47,8	47,8	47,8	47,8						
O Fenster		47,8	47,8	47,8	47,8	47,8	47,8	47,8	47,8	47,8	47,8	47,8						
O Fenster		47,8	47,8	47,8	47,8	47,8	47,8	47,8	47,8	47,8	47,8	47,8						
O Fenster		47,8	47,8	47,8	47,8	47,8	47,8	47,8	47,8	47,8	47,8	47,8						
O Fenster		48,5	48,5	48,5	48,5	48,5	48,5	48,5	48,5	48,5	48,5	48,5						
O Fenster		47,8	47,8	47,8	47,8	47,8	47,8	47,8	47,8	47,8	47,8	47,8						
O Gabelstapler		94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0						
O Lichtband		51,9	51,9	51,9	51,9	51,9	51,9	51,9	51,9	51,9	51,9	51,9						
O Lichtband		71,1	71,1	71,1	71,1	71,1	71,1	71,1	71,1	71,1	71,1	71,1						
O Lichtband		71,1	71,1	71,1	71,1	71,1	71,1	71,1	71,1	71,1	71,1	71,1						
O Lichtband		74,8	74,8	74,8	74,8	74,8	74,8	74,8	74,8	74,8	74,8	74,8						
O Mauerwerk		47,0	47,0	47,0	47,0	47,0	47,0	47,0	47,0	47,0	47,0	47,0						
O Mauerwerk		38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5						
O Mauerwerk		46,3	46,3	46,3	46,3	46,3	46,3	46,3	46,3	46,3	46,3	46,3						
O Mauerwerk		51,8	51,8	51,8	51,8	51,8	51,8	51,8	51,8	51,8	51,8	51,8						
O Mauerwerk		42,3	42,3	42,3	42,3	42,3	42,3	42,3	42,3	42,3	42,3	42,3						
O Mauerwerk		42,0	42,0	42,0	42,0	42,0	42,0	42,0	42,0	42,0	42,0	42,0						
O Mauerwerk		47,1	47,1	47,1	47,1	47,1	47,1	47,1	47,1	47,1	47,1	47,1						

# Ganglinie der Gewerbelärmquellen

Schallleistungspegel der Einzelquellen in Abhängigkeit von der jeweiligen Tageszeit



Quellbeschreibung	00-06	06-07	07-08	08-09	09-10	10-11	11-12	12-13	14-15	13-14	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-24	
	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
O Systemfassade		63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0							
O Systemfassade			59,4	59,4	59,4	59,4	59,4	59,4	59,4	59,4	59,4	59,4							
O Systemfassade			62,6	62,6	62,6	62,6	62,6	62,6	62,6	62,6	62,6	62,6							
O Systemfassade			58,8	58,8	58,8	58,8	58,8	58,8	58,8	58,8	58,8	58,8							
O Tor			94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0							
O Tor			94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0							
O Tor 2h Offen-Tor Geschlossen				79,1	79,1	79,1	79,1	79,1	79,1	79,1	79,1	79,1							
O Tor 2h Offen-Tor Offen		94,0																	
O Tür		70,6	70,6	70,6	70,6	70,6	70,6	70,6	70,6	70,6	70,6	70,6							