



**Ingenieurbüro für Schall-  
und Schwingungstechnik**

**Inhaber:**  
M. Eng. Matthias Barth

Handelsplatz 1  
04319 Leipzig

**Telefon:** +49 341 65 100 92

**E-Mail:** [info@goritzka-akustik.de](mailto:info@goritzka-akustik.de)

**Web:** [www.goritzka-akustik.de](http://www.goritzka-akustik.de)

nach § 29b BImSchG bekannt-  
gegebene Messstelle für Geräusche

## **SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG**

Projekt-Nr.: **5362**

### **Schallimmissionsprognose | Immissionsschutz**

Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 423

„Hugo-Aurig-Straße/Gaswerksweg“

in 04319 Leipzig

### **Version**

6.0 | 29.07.2022



Die Akkreditierung gilt nur  
für den in der Urkundenanlage  
aufgeführten Akkreditierungsumfang.

**Auftrag** Erstellen einer schalltechnischen Untersuchung für den geplanten Bebauungsplan Nr. 423 „Hugo-Aurig-Straße/Gaswerksweg“ in 04319 Leipzig.

**Auftraggeber** MCF Stabernack GbR  
Am Eichberg 43  
36341 Lauterbach

**Auftragnehmer** goritzka **akustik** – Ingenieurbüro für Schall- und Schwingungstechnik  
Inhaber: M. Eng. Matthias Barth  
Handelsplatz 1  
04319 Leipzig

**Umfang** 120 Seiten Textteil, zzgl. 35 Bilder

Versionsverlauf <sup>[1]</sup>		
6.0	29.07.2022	- Strukturänderung Gewerbelärm (Teil B) - Aufhebung Kontingentierung
5.0	19.11.2021	Überarbeitung und Erweiterung Gewerbliche Vorbelastung (Vossloh Rail Center GmbH)
4.1	30.06.2021	Antwort: Stellungnahme zum Schallgutachten bezüglich der gewerblichen Immissionsbelastung auf das Bebauungsplangebiet
4.0	22.10.2019	Redaktionelle Änderung: Quellenverweis /6/ aktualisiert & Korrektur Tabellenkopf der Tabelle 66
3.0	14.10.2019	Redaktionelle Änderung: Austausch Satellitenbild Anlage 5 (Fotodokumentation)
2.0	28.08.2019	Redaktionelle Änderungen
1.0	22.08.2019	Ursprungsversion

**Bearbeiter**

  
geprüft

  
erstellt

<sup>[1]</sup> Zur eindeutigen Zuordnung einer schalltechnischen Untersuchung wird diese versioniert. Die erste Zahl repräsentiert die Versionsnummer, die zweite Zahl evtl. vorhandene Ergänzungen bzw. Stellungnahmen zur betreffenden Version. Durch die Änderung der Versionsnummer verliert die vorangegangene Version ihre Gültigkeit.

## INHALTSVERZEICHNIS - ÜBERBLICK

<b>1</b>	<b>PROLOG</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>VORÜBERLEGUNGEN</b>	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>BEARBEITUNGSGRUNDLAGEN</b>	<b>10</b>
3.1	VORSCHRIFTEN, NORMEN, RICHTLINIEN UND LITERATUR	10
3.2	ÜBERGEBENE / VERWENDETE UNTERLAGEN	12
3.3	EINHEITEN, FORMELZEICHEN, BERECHNUNGsalGORITHMEN	13
<b>4</b>	<b>SCHALLTECHNISCHES BERECHNUNGSMODELL</b>	<b>13</b>
<b>5</b>	<b>ZUSAMMENFASSUNG DER TEILABSCHNITTE</b>	<b>14</b>

### BILD

BILD-01	Lageplan
---------	----------

## Teil A Verkehrslärm

<b>A1</b>	<b>SITUATIONSBESCHREIBUNG / AUFGABENSTELLUNG</b>	<b>20</b>
<b>A2</b>	<b>ERMITTLUNG DER EMISSION</b>	<b>20</b>
<b>A2.1</b>	<b>STRAßENVERKEHR</b>	<b>20</b>
<b>A2.2</b>	<b>SCHIENENVERKEHR</b>	<b>21</b>
<b>A3</b>	<b>ERMITTLUNG DER IMMISSION</b>	<b>23</b>
<b>A3.1</b>	<b>BERECHNUNGSPRÄMISSEN</b>	<b>23</b>
<b>A3.2</b>	<b>ISOPHONENKARTEN</b>	<b>23</b>
<b>A3.3</b>	<b>INTERPRETATION DER ERGEBNISSE</b>	<b>24</b>
<b>A3.4</b>	<b>EMPFEHLUNGEN FÜR SCHALLTECHNISCHE MAßNAHMEN</b>	<b>25</b>

### BILDER

Isophonenkarten Verkehrslärm im Plangebiet ohne Berücksichtigung städtebaulicher Planung

BILD A-01	Straßenverkehrslärm, tags
BILD A-02	Straßenverkehrslärm, nachts
BILD A-03	Schienenverkehrslärm, tags
BILD A-04	Schienenverkehrslärm, nachts
BILD A-05	Gesamtbetrachtung Verkehrslärm, tags
BILD A-06	Gesamtbetrachtung Verkehrslärm, nachts

Isophonenkarten Verkehrslärm im Plangebiet mit Berücksichtigung städtebaulicher Planung

- BILD A-07 Straßenverkehrslärm, tags
- BILD A-08 Straßenverkehrslärm, nachts
- BILD A-09 Schienenverkehrslärm, tags
- BILD A-10 Schienenverkehrslärm, nachts
- BILD A-11 Gesamtbetrachtung Verkehrslärm, tags
- BILD A-12 Gesamtbetrachtung Verkehrslärm, nachts

Immissionen Verkehrslärm umlaufend an der Wohnbebauung im Baugebiet WA1:

- BILD A-13 Gesamtbetrachtung Verkehrslärm, nachts

## **Teil B**

### **Gewerbelärm, auf das Bebauungsplangebiet einwirkend**

<b>B1</b>	<b>SITUATIONSBESCHREIBUNG / AUFGABENSTELLUNG</b>	<b>29</b>
<b>B2</b>	<b>IMMISSIONSORTE UND BEURTEILUNGSKRITERIEN</b>	<b>30</b>
<b>B3</b>	<b>EMISSIONSERMITTLUNG</b>	<b>31</b>
<b>B4</b>	<b>IMMISSIONSBELASTUNG GWERBLICHE VORBELASTUNG</b>	<b>32</b>
<b>B4.1</b>	<b>MITTELUNGSPEGEL AN DEN UMLIEGENDEN IMMISSIONSORTEN</b>	<b>32</b>
<b>B4.2</b>	<b>MITTELUNGSPEGEL IM PLANGEBIET</b>	<b>34</b>
<b>B4.3</b>	<b>MITTELUNGSPEGEL AN DER GEPLANTEN WOHNBEBAUUNG</b>	<b>34</b>
<b>B4.4</b>	<b>EMPFEHLUNGEN FÜR SCHALLTECHNISCHE MAßNAHMEN</b>	<b>35</b>

#### **BILDER**

- BILD B-01 Emittenten Gewerbliche Vorbelastung

Isophonenkarten Mittelungspegel gewerblicher Vorbelastung:

- BILD B-02 Immissionsbelastung ohne Bebauung im Plangebiet
- BILD B-03 Immissionsbelastung mit Bebauung im Plangebiet

Immissionen gewerbliche Vorbelastung umlaufend an der Wohnbebauung im Baugebiet WA1:

- BILD B-04 Immissionshöhe Erdgeschoss (EG)
- BILD B-05 Immissionshöhe 1. Obergeschoss (1.OG)
- BILD B-06 Immissionshöhe 2. Obergeschoss (2.OG)
- BILD B-07 Immissionshöhe 3. Obergeschoss (3.OG)

## **Teil C**

### **Gewerbelärm, vom Bebauungsplangebiet ausgehend**

<b>C1</b>	<b>SITUATIONSBESCHREIBUNG / AUFGABENSTELLUNG</b>	<b>39</b>
<b>C2</b>	<b>IMMISSIONSORTE / BEURTEILUNGSKRITERIEN</b>	<b>39</b>
<b>C3</b>	<b>ERMITTLUNG DER GEWERBLICHEN EMISSION</b>	<b>41</b>
<b>C3.1</b>	<b>DISCOUNTER (ALDI-MARKT)</b>	<b>41</b>
<b>C3.2</b>	<b>VOLLVERSORGER (EDEKA)</b>	<b>49</b>
<b>C3.3</b>	<b>GEWERBEGEBÄUDE (WINKELBAU)</b>	<b>58</b>
<b>C3.4</b>	<b>SOZIALSTATION TAGESPFLEGE</b>	<b>62</b>
<b>C3.5</b>	<b>ÄRZTEHAUS / EINZELHANDEL</b>	<b>62</b>
<b>C3.6</b>	<b>ANGLERMARKT „ANGELSPEZI“</b>	<b>65</b>
<b>C3.7</b>	<b>DROGERIE (ROSSMANN)</b>	<b>67</b>
<b>C3.8</b>	<b>SÄCHSISCHE HAUSTECHNIK (SHT)</b>	<b>70</b>
<b>C4</b>	<b>PLAUSIBILITÄTSBETRACHTUNG</b>	<b>74</b>

#### **BILDER**

- BILD C-01: Emittenten ALDI-Markt
- BILD C-02: Emittenten EDEKA-Markt
- BILD C-03: Emittenten Gewerbegebäude (Winkelbau)
- BILD C-04: Emittenten Ärztehaus
- BILD C-05: Emittenten Anglermarkt / GLS Paketshop
- BILD C-06: Emittenten Einzel-/ Großhandel

## **Teil D**

### **Resultierender bzw. maßgeblicher Außenlärmpegel**

<b>D1</b>	<b>SITUATIONSBESCHREIBUNG / AUFGABENSTELLUNG</b>	<b>82</b>
<b>D2</b>	<b>LÖSUNGSANSATZ</b>	<b>82</b>
<b>D3</b>	<b>ERMITTLUNG DER EMISSION</b>	<b>84</b>
<b>D4</b>	<b>RESULTIERENDER AUßENLÄRMPEGEL</b>	<b>84</b>
<b>D4.1</b>	<b>BERECHNUNGSPRÄMISSEN</b>	<b>84</b>
<b>D4.2</b>	<b>EINZELPUNKTBERECHNUNG DER AUßENLÄRMPEGEL</b>	<b>85</b>
<b>D4.3</b>	<b>BERECHNUNG DER AUßENLÄRMPEGEL IM PLANGEBIET</b>	<b>87</b>

## **BILDER**

Resultierender Außenlärmpegel  $L_{a,res}$  im Plangebiet ohne Berücksichtigung städtebaulicher Planung

BILD D-01 Tagzeitraum ( $L_{a,res,tags}$ ), Darstellung in Lärmpegelbereichen (LPB)

BILD D-02 Nachtzeitraum ( $L_{a,res,nachts}$ ), Darstellung in Lärmpegelbereichen (LPB)

Resultierender Außenlärmpegel  $L_{a,res}$  im Plangebiet mit Berücksichtigung städtebaulicher Planung

BILD D-03 Tagzeitraum ( $L_{a,res,tags}$ ), Darstellung in Lärmpegelbereichen (LPB)

BILD D-04 Nachtzeitraum ( $L_{a,res,nachts}$ ), Darstellung in Lärmpegelbereichen (LPB)

Resultierender Außenlärmpegel  $L_{a,res}$  umlaufend an der geplanten Wohnbebauung im Plangebiet:

BILD D-05 Immissionshöhe Erdgeschoss (EG)

BILD D-06 Immissionshöhe 1. Obergeschoss (1.OG)

BILD D-07 Immissionshöhe 2. Obergeschoss (2.OG)

BILD D-08 Immissionshöhe 3. Obergeschoss (3.OG)

## **ANLAGEN**

ANLAGE 1	BEGRIFFSERKLÄRUNG	88
ANLAGE 2	ERMITTLUNG DES DTV	94
ANLAGE 3	GLEISBELEGUNG UND FAHRZEUGKATEGORIEN NACH SCHALL 03-14	95
ANLAGE 4	ANTEILIGE MITTELUNGS- UND BEURTEILUNGSPEGEL	96
ANLAGE 5	BESTIMMUNG DES BEWERTETEN BAU-SCHALLDÄMM-MAß	116
ANLAGE 6	QUALITÄT DER SCHALLTECHNISCHEN UNTERSUCHUNG	117
ANLAGE 7	FOTODOKUMENTATION	118

## 1 PROLOG

Die Stadt Leipzig plant den Bebauungsplan Nr. 423 „Hugo-Aurig-Straße/Gaswerksweg“ in 04319 Leipzig Engelsdorf aufzustellen. Die Lage des geplanten Bebauungsplangebietes ist dem der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung beigefügten Lageplan **BILD-01** zu entnehmen.

Im Rahmen dieser schalltechnischen Untersuchung ist die Verkehrslärmbelastung im Plangebiet durch die außerhalb des Bebauungsplanes liegenden Schallquellen (Straßen- und Schienenverkehr) rechnerisch zu untersuchen sowie der resultierende Außenlärmpegel an der geplanten Bebauung zu ermitteln. Zusätzlich ist zu prüfen, welche gewerblichen Schallimmissionen auf das Bebauungsplangebiet von außen einwirken sowie von diesem ausgehen.

Im Ergebnis dieser Untersuchungen sind auftretende Konfliktsituationen innerhalb des Plangebietes, in denen die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 nicht eingehalten werden können, aufzuzeigen, zu beschreiben und mögliche Lösungsansätze zur Konfliktbewältigung zu benennen. Aufbauend auf dieser Ausgangssituation wird die vorliegende schalltechnische Untersuchung in vier Teilen (A bis D) bearbeitet.

### **Berichtsteil A – Verkehrslärm**

Konkret werden die Schallimmissionen

- des Straßenverkehrslärms der umliegenden Straßenzüge sowie
- des Eisenbahnverkehrs der nördlich angrenzenden Bahnstrecke

berechnet und hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf das Bebauungsplangebiet des Bebauungsplanes Nr. 423 untersucht. Die Berechnungsergebnisse werden gesondert pro Verkehrsart (Straßen- und Eisenbahnverkehr) sowie als energetische Summe ausgewiesen und diskutiert.

### **Berichtsteil B – Gewerbelärm, auf das B-Plangebiet einwirkend**

Es werden die vorhandenen, gewerblich genutzten Anlagen im näheren Umfeld des Bebauungsplanes Nr. 423 berücksichtigt, die Konflikte mit den hinzukommenden, teilweise schutzbedürftigen, Nutzungen innerhalb des Bebauungsplanes erwarten lassen.

### Berichtsteil C – Gewerbelärm, vom B-Plangebiet ausgehend

Es werden die innerhalb des Bebauungsplanes Nr. 423 bestehenden bzw. geplanten gewerblich genutzten Anlagen berücksichtigt. Die von diesen Anlagen resultierenden Schallimmissionen im Umfeld des Bebauungsplanes werden berechnet und im Hinblick auf die Umweltverträglichkeit bewertet.

### Berichtsteil D – resultierender bzw. maßgeblicher Außenlärmpegel

Zur schalltechnischen Dimensionierung der Außenbauteile und einer eventuellen Festlegung von Außenwohnbereichen ist die gesamte zu erwartende schalltechnische Belastung flächendeckend für den Bebauungsentwurf gemäß der übergebenen Planungsvariante (/27/) nach den Vorgaben der DIN 4109 zu berechnen.

## 2 VORÜBERLEGUNGEN

Im Plangebiet sind Baugebiete verschiedener Baugebietskategorien enthalten. Große Flächen des Planungsgebietes sind als Sondergebiet (SO) gem. § 11 BauNVO festgesetzt. Im westlichen sowie im südlichen Bebauungsplanbereich sollen Gebiete als Allgemeines Wohngebiet (WA) gem. § 4 BauNVO ausgewiesen werden. Im südöstlichen sowie im nördlichen Bebauungsplanbereich ist jeweils ein Gebiet als eingeschränktes Gewerbegebiet (GEe) gem. § 8 BauNVO ausgewiesen. Die **ABBILDUNG 1** stellt den Entwurf zum Bebauungsplan Nr. 423 dar.

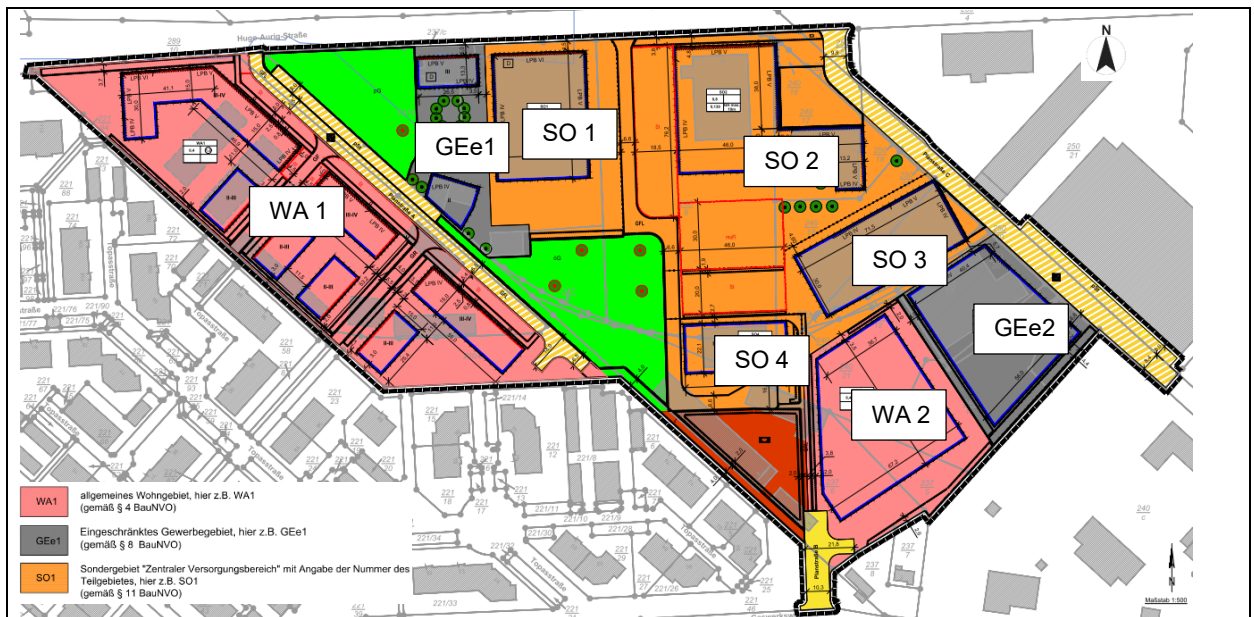
Zur Beurteilung der Geräuschsituationen werden als Vergleichsgröße der gewerblichen Schallimmissionen die Orientierungswerte (ORW) der DIN 18005-1, Beiblatt 1, für den Verkehrslärm zusätzlich die Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV herangezogen. In der **TABELLE 1** sind die genannten Vergleichsgrößen für die im Bebauungsplan Nr. 423 enthaltenen Baugebiete zusammengefasst.

**TABELLE 1:** Orientierungswerte der DIN 18005-1, Beiblatt 1 sowie die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV | tags / nachts

	ORW nach DIN 18005 [dB(A)]		IGW nach 16. BImSchV [dB(A)]	
	tags	nachts	tags	nachts
	2	3	4	5
WA	55	45 bzw. 40 <sup>b)</sup>	59	49
SO <sup>a)</sup>	65	55 bzw. 50 <sup>b)</sup>	69	59
GEe	65	55 bzw. 50 <sup>b)</sup>	69	59

- a) Schutzbedürftigkeit je nach Nutzungsart, im Rahmen der vorliegenden Untersuchung aufgrund der Nutzung wie Gewerbegebiet  
 b) Bei zwei angegebenen Nachtwerten gilt der der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm (/17/).





**ABBILDUNG 1:** Übersicht Planungsgebiet Bebauungsplan Nr. 423 „Hugo-Aurig-Straße/ Gaswerksweg“ (Auszug aus /26/)

#### *Anmerkung zu den Vergleichsgrößen der Immissionen*

Das Bundes-Immissionsschutzgesetz nennt die Trennung unverträglicher Nutzungen als vorrangigen Grundsatz des Immissionsschutzes. Dieser Grundsatz ist für Bebauungspläne als „Abwägungsdirektive“ unmittelbar anzuwenden. Wenn die Einhaltung von Abständen jedoch allein nicht ausreichend für den Immissionsschutz ist oder, wenn bestandsgeprägte Situationen die Einhaltung von ausreichenden Abständen nicht zulassen, müssen Maßnahmen des Immissionsschutzes vorgegeben werden.

Das Baugesetzbuch selbst oder Verordnungen hierzu geben keine Richt- oder Grenzwerte zum Immissionsschutz vor. Richt- und Grenzwerte aus anderen Quellen sind also nicht starr und unkommentiert zu übernehmen. Sie sind vielmehr im Verfahren Material für die Abwägung und können je nach Planungsfall auch unter- oder überschritten werden. Der Abwägungsspielraum wird begrenzt durch die Verpflichtung, Gesundheitsschäden auszuschließen.

Erforderliche Mindestabstände neuer Straßen von schutzbedürftigen Nutzungen, ebenso wie die erforderlichen Abstände neuer Baugebiete von bestehenden Straßen (Heranrücken der Bebauung an Straßen) ergeben sich anhaltsweise aus den Orientierungswerten der DIN 18005. Zu beachten ist, dass diese „Werte jedoch keine Planungsobergrenze darstellen, sondern eine in der Bauleitplanung überschreitbare Orientierungshilfe“ (/8/).

Über die Höhe des Abwägungsspielraums gibt es keine rechtsverbindlichen Regelungen. Hilfsweise kann man bei Verkehrslärm als Obergrenze die Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV (/9/) heranziehen, da davon ausgegangen werden kann, dass diese Durchführungsverordnung rechtlich insoweit nicht strittig ist.

### **3 BEARBEITUNGSGRUNDLAGEN**

#### **3.1 VORSCHRIFTEN, NORMEN, RICHTLINIEN UND LITERATUR**

- /1/ BImSchG Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG); Ausfertigungsdatum: 15.03.1974; in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt Artikel 1 des Gesetzes vom 24. September 2021 (BGBl. I S. 4458) geändert worden ist
- /2/ BauNVO Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO); Ausfertigungsdatum: 26.06.1962; in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), die durch Artikel 2 des Gesetzes vom 14. Juni 2021 (BGBl. I S. 1802) geändert worden ist
- /3/ BauGB Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), das zuletzt durch Artikel 9 des Gesetzes vom 10. September 2021 (BGBl. I S. 4147) geändert worden ist
- /4/ DIN ISO 9613-2 Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren; Ausgabedatum: 1999-10
- /5/ TA Lärm Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm; 26. August 1998; Geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BANz AT 08.06.2017 B5)
- /6/ BMU Korrektur TA Lärm 07/2017 Korrektur redaktioneller Fehler beim Vollzug der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit; nachrichtlich am 07.07.2017
- /7/ Fragen zur TA Lärm Zusammenstellung von Fragen zur TA Lärm, Stand der Beratungen im Unterausschuss Lärmbekämpfung des LAI, in der Fassung des Beschlusses zu TOP 9.4 der 133. LAI-Sitzung am 22. und 23. März 2017
- /8/ VGH Bad.-Württ. Verwaltungsgerichtshof Baden-Württemberg 5. Senat. Urteil vom 17.06.2010, Az 5 S 884/09
- /9/ 16. BImSchV Sechszehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV), 12.06.1990 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist

---

/10/ DIN 4109-1	Schallschutz im Hochbau - Mindestanforderungen, Ausgabedatum 2018-01
/11/ DIN 4109-2	Schallschutz im Hochbau – Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Ausgabedatum 2018-01
/12/ RLS-90 <sup>[2]</sup>	Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990
/13/ Schall 03-14	Richtlinie zur Berechnung der Schallemissionen von Schienenwegen; Ausgabe 2014.
/14/ VDI 3760	Berechnung und Messung der Schallausbreitung in Arbeitsräumen; Erscheinungsdatum 1996-02
/15/ VDI 3770	Emissionskennwerte von Schallquellen - Sport und Freizeitanlagen; Ausgabe September 2012
/16/ DIN 18005, Teil 1	Schallschutz im Städtebau – Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Ausgabedatum 2002-07
/17/ DIN 18005, Teil 1, Bbl. 1	Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Ausgabedatum 1987-05
/18/ HLFU, Heft 192	Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 192, Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladergeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Wiesbaden 1995
/19/ HLUG, Heft 1	Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung sowie Kläranlagen; Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie (HLUG), Heft 1, Wiesbaden 2002
/20/ HLUG, Heft 3	Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3, Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Lebensmittelmärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Lebensmittelmärkten, Wiesbaden 2005
/21/ Zeitschrift Lärmbekämpfung	Freizeitlärm - Die Praxis zeigt: Es kann funktionieren; H. Arps und M. Oehlerking; Bd. 8 (2013) Nr. 2 – März
/22/ Berliner Leitfaden	Lärmschutz in der Bauleitplanung, Mai 2017

---

<sup>[2]</sup> Der Aufstellungsbeschluss zum B-Plan ist vor der Einführung der RLS-19 erfolgt, so in der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung weiterhin mit den Vorgaben der RLS-90 gerechnet wird.

- /23/ UBA Texte 195/2022 Abschlussbericht „Gute Praxisbeispiele kompakter und zugleich lärmarter städtischer Quartiere“ im Auftrag des Umweltbundesamtes. Texte 195/2020, Ressortforschungsplan des Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit, Forschungskennzahl 3717 15 103 0
- /24/ LfU-PPLS Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU) - Parkplatzlärmstudie (PPLS); 6. überarbeitete Auflage; Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen; August 2007
- /25/ M. Schlich „Geräuschprognose von langsam fahrenden Pkw“, Zeitschrift für Lärmbekämpfung Bd. 2 (2007) Nr.2 – März

### 3.2 ÜBERGEBENE / VERWENDETE UNTERLAGEN

- /26/ Bebauungsplan Nr. 423 „Hugo-Aurig-Straße/Gaswerkstraße“ der Stadt Leipzig; Entwurf vom 24.06.2022
- /27/ Entwurfsplanung Lageplan mit städtebaulicher Gestaltung; Stand 02.2022
- /28/ Flächennutzungsplan in der Fassung der Neubekanntmachung vom 30.01.2021
- /29/ Leipziger Straßennamenverzeichnis der Stadt Leipzig, Amt für Statistik und Wahlen
- /30/ digitales Gebäudemodell (LoD1) und digitales Geländemodell (DGM); übermittelt durch die Stadt Leipzig, Amt für Geoinformation und Bodenordnung
- /31/ Informationen zur Straßenverkehrsbelegung, Angaben der Stadt Leipzig, Verkehrs- und Tiefbauamt, SG Analyse und Prognose:  
- Verkehrsknoten Hans-Weigel-Straße/Hugo-Aurig-Straße; Verkehrszählung am 15.05.2014  
- Verkehrsknoten Riesaer Straße/Paunsdorfer Allee; Verkehrszählung am 25.04.2006  
- Verkehrsknoten Riesaer Straße/Sternenstraße; Verkehrszählung am 01.09.2008
- /32/ Prognosedaten Schienenverkehr für das Jahr 2025; übergeben durch Verkehrsdatenmanagement Deutsche Bahn per E-Mail
- /33/ ALDI-Markt: Grundriss (Stand 15.10.2015) und Plan Gebäudetechnik (Stand 23.03.2016)
- /34/ ALDI-Markt: Informationen Kundenzahlen und zu erwartender Pkw-Verkehr (Datenerfassung und Szenariodarstellung)
- /35/ EDEKA-Markt: Einrichtungsplanung (Stand 27.05.2021)
- /36/ Unterlagen Nutzungseinheiten Winkelbau: unterlagen zum Bauantrag; Stand: 15.01.2021
- /37/ Einzelhandelsgeschäft Rossmann-Drogerie: Einrichtungsplanung Grundriss; Stand 04.08.2020
- /38/ goritzka **akustik**, Schalltechnische Untersuchung Bericht 4022/15; Zuarbeit zur Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 423 „Nahversorgungszentrum Engelsdorf“ Leipzig; erstellt am 05.04.2016
- /39/ goritzka *akustik* Bericht 1001/98; Schallimmissionsprognose „Schienenschweißerei“ 04439 Engelsdorf; 10/1998

- /40/ goritzka *akustik* Bericht 1001E1/99; Schallimmissionsprognose „Schienenschweißerei“ 04439 Engeldorf; 09/1999
- /41/ Stellungnahme zum Bebauungsplan Nr. 423 „Hugo-Aurig-Straße/Gaswerksweg“ Leipzig Ost durch die Labbé & Partner mbB Rechtsanwälte vom 17.05.2021, in Ergänzung dazu: Ergänzende Einschätzung zur Stellungnahme der Labbé & Partner mbB Rechtsanwälte zum Bebauungsplan Nr. 423 durch die Steger & Partner GmbH vom 10.05.2021

### **3.3 EINHEITEN, FORMELZEICHEN, BERECHNUNGSLGORITHMEN**

In der **ANLAGE 1** sind die in der schalltechnischen Untersuchung aufgeführten Begriffe, Formelzeichen und die für die Ermittlung der Emission verwendeten Berechnungsalgorithmen erläutert.

## **4 SCHALLTECHNISCHES BERECHNUNGSMODELL**

Als Grundlage aller durchzuführenden schalltechnischen Berechnungen wird ein dreidimensionales schalltechnisches Berechnungsmodell erstellt. Dieses besteht aus einem

- Ausbreitungsmodell (Gelände, Bebauung aus /30/) und einem
- Emissionsmodell (Emittenten).

Mit diesem schalltechnischen Berechnungsmodell erfolgen Schallausbreitungsrechnungen zur Bestimmung des Nachbarschaftslärmes. Im Ergebnis dieser Berechnungen liegen neben den Gesamtbeurteilungspegeln auch detaillierte Informationen zu den Pegelanteilen der einzelnen Quellen vor (anteilige Beurteilungspegel  $L_{r,an}$ ). Auf der Basis dieser anteiligen Beurteilungspegel können – bei Bedarf – gezielte Lärminderungsmaßnahmen (günstiges Verhältnis von Lärminderung und Aufwand) konzipiert und betrachtet werden.

*Anmerkung 1:* Die Schallausbreitungsberechnungen werden mit der Mittenfrequenz von 500 Hz durchgeführt (alternatives Verfahren nach der DIN ISO 9613-2).

## 5 ZUSAMMENFASSUNG DER TEILABSCHNITTE

Nachstehende Übersicht gibt einen Einblick in die Berechnungsergebnisse. Es werden evtl. vorhandene Konflikte und Lösungsmöglichkeiten aufgezeigt.

### VERKEHRSLÄRM [BERICHTSTEIL A]

Die Immissionsbelastung im Plangebiet des Bebauungsplanes Nr. 423 „Hugo-Aurig-Straße/Gaswerksweg“ wird erheblich durch die angrenzenden Verkehrswege, insbesondere die nördlich verlaufende Bahnstrecke, bestimmt. Die Berechnungsergebnisse werden pro Verkehrsart (Straßenverkehr und Schienenverkehr) sowie als energetische Summe in Form von Isophonenkarten in **BILD A-01** bis **BILD A-12** ausgewiesen.

Die Orientierungswerte (ORW) der DIN 18005 für den Verkehrslärm werden tags und nachts in den nördlichen Baufeldern deutlich überschritten. Die rechtlich anerkannten Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung von tags 70 dB(A) werden unterschritten bzw. nachts 60 dB(A) teilweise überschritten. Grundsätzliche Maßnahmen zur Lösung oder Minimierung der Lärmkonflikte wurden vom Sachverständigen und durch die Fachämter erörtert und geprüft (siehe dazu Abschnitt A3.4).

- Konflikt: Überschreitung der Orientierungswerte und der Immissionsgrenzwerte
- Lösungen:
  - Durch die Aufstellung des Bebauungsplanes wird aufgezeigt, dass die Überplanung des Gebietes aus städtebaulichen Gründen gewünscht ist. Aktive Lärmschutzmaßnahmen sind an dieser Stelle schwer umsetzbar und zum Teil nicht gewünscht (z.B. der Bau einer Lärmschutzwand). An die Gebäude sind daher Anforderungen an das erforderliche Schalldämm - Maß ( $R'_{w,ges}$ ) zu stellen.
  - Grundrissregelungen, z.B. „Wohnungen an der Hugo-Aurig-Straße müssen über Schutzbedürftige Räume zur lärmabgewandten Gebäudeseite verfügen“. Alternativ sind auch bauliche Maßnahmen an den dem Verkehrslärm zugewandten Seiten der Wohnungen möglich, die einen Beurteilungspegel von 30 dB(A) während der Nachtzeit bei teilgeöffneten Fenstern gewährleisten.

## **GEWERBELÄRM, AUF DAS PLANGEBIET EINWIRKEND [BERICHTSTEIL B]**

Die auf das Plangebiet des Bebauungsplanes Nr. 423 „Hugo-Aurig-Straße/Gaswerksweg“ einwirkenden Schallimmissionen des Gewerbelärmes werden betrachtet, welche ein Konfliktpotenzial im Hinblick auf die hinzukommenden, teilweise schutzbedürftigen, Nutzungen innerhalb des Bebauungsplanes befürchten lassen. Als wesentliche gewerbliche Vorbelastung ist die Betriebsfläche der Fa. Vossloh Rail Center GmbH, entlang der Hugo-Aurig-Straße, anzusehen. Die Lage der betrachteten Immissionsorte ist dem **BILD B-01** zu entnehmen.

Konkrete schalltechnische Auflagen für den Betrieb bzw. die Gewerbefläche sind nicht bekannt bzw. liegen dem Sachverständigen nicht vor. Zur Quantifizierung der gewerblichen Immissionsbelastung wird daher die Betriebsfläche durch Ersatzschallquellen (Lage siehe ebenfalls **BILD B-01**) in Form von horizontalen Flächenquellen modelliert (1 m über Gelände, an den Flurstücken orientierend).

Der Emissionspegel (Modell-Schalleistungspegel  $L_{WA,mod}$ ) der einzelnen Ersatzschallquellen wird für jede Teilfläche empirisch derart ermittelt, dass an den umliegenden Immissionsorten die Immissionsrichtwerte möglichst ausgeschöpft – konkret um maximal 2 dB unter- oder überschritten – werden. Beträgt die Abweichung zwischen berechnetem Immissionspegel und einzuhaltendem Immissionsrichtwert  $\leq 2,0$  dB, ist der aufgestellte Emissionsansatz geeignet, die schalltechnische Situation vor Ort hinreichend genau zu beschreiben.

Die berechneten Mittelungspegel (siehe **TABELLE 5**) weichen an der Mehrheit der IO um höchstens 1,7 dB vom IRW ab. Damit ist die gewählte Zielstellung einer Abweichung von  $\leq 2,0$  dB weitestgehend erfüllt. Lediglich für die Immissionsorte IO-V-02 und IO-V-10 ist eine größere Unterschreitung des IRW von mehr als 4 dB festzustellen. Dies wird jedoch in Anbetracht der Einhaltung der Zielstellung an allen anderen betrachteten Immissionsorten als vernachlässigbar angesehen.

Die Immissionsbelastung wird im Plangebiet berechnet. Neben einer flächigen Darstellung (Isophonenkarten siehe **BILD B-02** und **BILD B-03**) der Berechnungsgebiete im Plangebiet werden die Mittelungspegel an den Fassaden der geplanten Wohnbebauung an der Hugo-Aurig-Straße berechnet. Anhand der Berechnungsergebnisse ist zu konstatieren, dass an den nach Norden ausgerichteten Fassadenabschnitten Überschreitungen des Immissionsrichtwertes vorliegen (siehe **BILD B-04** bis **BILD B-07**). Dies betrifft zwei der sieben Baufelder des Baugebietes WA1. Die höchste Überschreitung des zulässigen Immissionsrichtwertes (IRW) von 55 dB(A) tags ist mit 7,2 dB im 2. Obergeschoss festzustellen.

Für die Gebäudebereiche, an denen der Immissionsrichtwert überschritten wird, sind bauliche Schallschutzmaßnahmen zu berücksichtigen. Das Entstehen von Immissionsorten im Sinne der TA Lärm ist durch eine grundrissorientierende Planung auszuschließen. Zulässig sind Räume, die keine Aufenthaltsräume darstellen (z.B. Badezimmer) oder Räume ohne offenes Fenster (Festverglasung). Ebenso ist eine Anordnung von z.B. Laubengängen bzw. Treppenhäusern in diesen Bereichen möglich.

### **GEWERBELÄRM, AUSGEHEND VOM PLANGEBIET [BERICHTSTEIL C]**

Die von den gewerblichen Einrichtungen innerhalb des Bebauungsplangebiets ausgehenden Lärmemissionen sind in Bezug auf die immissionsschutzrechtliche Verträglichkeit an den umliegenden Immissionsorten zu betrachten und die Einhaltung der Immissionsrichtwerte an den umliegenden Immissionsorten zu prüfen. Die Lage der betrachteten Immissionsorte ist dem **BILD-01** zu entnehmen.

*Anmerkung 2:* Berechnet wird die sich ergebende Immissionsbelastung aller betrachteten gewerblichen Anlagen in Summe, nicht die Immissionen der Einzelanlagen.

Wie der **TABELLE 56** zu entnehmen ist, werden die Immissionsrichtwerte (IRW) an den betrachteten Immissionsorten in den Beurteilungszeiträumen tags (6:00 bis 22:00 Uhr) und nachts (22:00 bis 6:00 Uhr) unterschritten. Die Zielstellung, den Immissionsrichtwert um mindestens 6 dB zu unterschreiten, ist nur im Nachtzeitraum an allen Immissionsorten erfüllt. Damit muss gemäß der TA Lärm Abschnitt 3.2.1, Absatz 2 eine Aussage zur gewerblichen Vorbelastung (Emissionsansatz nach Berichtsteil B) getroffen werden.

Die Berechnungsergebnisse der **TABELLE 57** untermauern die Immissionsbelastung der Gewerblichen Vorbelastung innerhalb des Plangebietes. Für die Immissionsorte in der Hugo-Aurig-Straße ergibt sich eine Überschreitung des IRW. Dabei wird dieser bereits durch die betrachtete gewerbliche Vorbelastung überschritten. Der Immissionsanteil der geplanten gewerblichen Anlagen im Plangebiet liegt zum Teil deutlich unter den Werten der Vorbelastung.

Die gewerblich genutzten Flächen im Plangebiet des Bebauungsplanes Nr. 423 ermöglichen damit die prinzipielle Ansiedlung von Einzelhandelsgeschäften, deren Emissionen durch die in Abschnitt C3 dargelegten Emissionsansätze abbildbar sind. Eine Einzelfallprüfung der Zulässigkeit sowie – falls notwendig – die Betrachtung von schallmindernden Maßnahmen im Rahmen der Genehmigungsplanung ist jedoch dringend erforderlich.



## MAßGEBLICHER AUßENLÄRM [BERICHTSTEIL D]

Im Bebauungsplangebiet wird der resultierende Außenlärmpegel  $L_{a,res}$  in einem 5,0 m Raster für eine Immissionshöhe von 4,0 m flächendeckend berechnet und als Lärmpegelbereiche ausgewiesen. Im konkreten Fall setzt sich der resultierende bzw. maßgebliche Außenlärmpegel aus den folgenden Lärmarten zusammen:

- Straßenverkehr (Ergebnisse aus Teil A)
- Straßenbahnverkehr (Ergebnisse aus Teil A)
- Gewerbelärm (Ergebnisse der Berichtsteile B und C bzw. zulässige Immissionsrichtwerte)

Als maßgeblicher Außenlärmpegel der auf ein Bauvorhaben einwirkenden gewerblichen Schallimmissionen ist nach der DIN 4109-2 der nach der TA Lärm gültige Immissionsrichtwert (IRW) einzusetzen. Nur wenn die Vermutung besteht, dass der IRW überschritten wird, sollte die tatsächliche Lärmbelastung ermittelt werden. Da zumindest von einer partiellen Überschreitung der Immissionsrichtwerte (IRW) an der geplanten Bebauung auszugehen ist, werden die Emissionsansätze der Untersuchungsteile B und C berücksichtigt und die daraus resultierenden Schallimmissionen im Plangebiet berechnet. In den Bereichen, in denen die Immissionsbelastung des Gewerbelärmes den IRW unterschreitet, wird gemäß der DIN 4109-2 der nach der TA Lärm gültige IRW angesetzt.

Konkrete Berechnungsergebnisse der resultierenden Außenlärmpegel  $L_{a,res}$  an den Immissionsorten im Plangebiet (Lage siehe **BILD 01**) sind der **TABELLE 59** sowie der **TABELLE 60** zu entnehmen.

*Anmerkung 3:* Die Berechnungsergebnisse des  $L_{a,res}$  werden zusätzlich in Form von Lärmpegelbereiche (LPB) flächig im Plangebiet (Isophonenkarten siehe **BILD D-01** bis **BILD D-04**) sowie an den Fassaden der geplanten Wohnbebauung berechnet (Isophonenkarten siehe **BILD D-05** bis **BILD D-08**).

Anhand der ausgewiesenen Berechnungsergebnisse ist festzustellen, dass die berechneten resultierenden Außenlärmpegel im Bebauungsplangebiet

- im Tagzeitraum an allen Immissionsorten maßgeblich durch den Gewerbelärm  $L_{m,Gew}$  bestimmt sind. An den Immissionsorten IO-I-01 bis IO-I-03 wurde der Gewerbelärm der Berichtsteile B und C konkret berücksichtigt, an den übrigen durch den Ansatz des IRW. Die berechneten resultierenden Außenlärmpegel  $L_{a,res}$  liegen zwischen den Lärmpegelbereichen II bis IV.
- im Nachtzeitraum maßgeblich durch den Verkehrslärm  $L_{m,V}$  bestimmt sind. Dieser Sachverhalt ist für alle Immissionsorte festzustellen. Die Immissionen des Schienenverkehrs tragen maßgebend zum Summenpegel bei. Hinzu kommt der im Nachtzeitraum zu berücksichtigende Zuschlag von 10 dB, da die berechneten Immissionspegel von Straßen- und Schienenverkehr im Nachtzeitraum nicht > 10 dB unter den für den Tagzeitraum berechneten Immissionspegeln liegen. Die berechneten resultierenden Außenlärmpegel  $L_{a,res}$  liegen zwischen den Lärmpegelbereichen III bis V.

Die Berechnungsergebnisse untermauern die bereits im Abschnitt A geführte Ergebnisdiskussion, wonach das Plangebiet – insbesondere im Nachtzeitraum – den Immissionen des Straßen- und Schienenverkehrs ausgesetzt ist. Zur Reduzierung der Immissionsbelastung und zur Wahrung gesunder Wohnverhältnisse in den geplanten Wohnbebauungen sei an dieser Stelle auf die in Abschnitt **A3.4** genannten Empfehlungen verwiesen.

# Teil A

## Verkehrslärm

<b>A1</b>	<b>SITUATIONSBESCHREIBUNG / AUFGABENSTELLUNG</b>	<b>20</b>
<b>A2</b>	<b>ERMITTLUNG DER EMISSION</b>	<b>20</b>
<b>A2.1</b>	<b>STRAßENVERKEHR</b>	<b>20</b>
<b>A2.2</b>	<b>SCHIENENVERKEHR</b>	<b>21</b>
<b>A3</b>	<b>ERMITTLUNG DER IMMISSION</b>	<b>23</b>
<b>A3.1</b>	<b>BERECHNUNGSPRÄMISSEN</b>	<b>23</b>
<b>A3.2</b>	<b>ISOPHONENKARTEN</b>	<b>23</b>
<b>A3.3</b>	<b>INTERPRETATION DER ERGEBNISSE</b>	<b>24</b>
<b>A3.4</b>	<b>EMPFEHLUNGEN FÜR SCHALLTECHNISCHE MAßNAHMEN</b>	<b>25</b>

### **BILDER**

Isophonenkarte Verkehrslärm im Plangebiet ohne Berücksichtigung städtebaulicher Planung

- BILD A-01 Straßenverkehrslärm, tags
- BILD A-02 Straßenverkehrslärm, nachts
- BILD A-03 Schienenverkehrslärm, tags
- BILD A-04 Schienenverkehrslärm, nachts
- BILD A-05 Gesamtbetrachtung Verkehrslärm, tags
- BILD A-06 Gesamtbetrachtung Verkehrslärm, nachts

Isophonenkarte Verkehrslärm im Plangebiet mit Berücksichtigung städtebaulicher Planung

- BILD A-07 Straßenverkehrslärm, tags
- BILD A-08 Straßenverkehrslärm, nachts
- BILD A-09 Schienenverkehrslärm, tags
- BILD A-10 Schienenverkehrslärm, nachts
- BILD A-11 Gesamtbetrachtung Verkehrslärm, tags
- BILD A-12 Gesamtbetrachtung Verkehrslärm, nachts

Immissionen Verkehrslärm umlaufend an der Wohnbebauung im Baugebiet WA1:

- BILD A-13 Gesamtbetrachtung Verkehrslärm, nachts

## **A1 SITUATIONSBESCHREIBUNG / AUFGABENSTELLUNG**

Im nachfolgenden Abschnitt der Untersuchung werden die Auswirkungen des Straßenverkehrslärms der umliegenden Straßen und des Schienenverkehrslärms der angrenzenden Schienenabschnitte auf das Plangebiet des Bebauungsplanes Nr. 423 untersucht. Die Immissionen werden gesondert pro Verkehrsart (Straßen- und Eisenbahnverkehr) und als energetische Summe flächendeckend für das Bebauungsplangebiet ausgewiesen. Die Berechnungen erfolgen dabei

- für den Zustand ohne städtebauliche Planung und
- für den Prognose-Zustand mit konkreter städtebaulicher Planung nach /26/.

## **A2 ERMITTLUNG DER EMISSION**

### **A2.1 STRAßENVERKEHR**

Die Emissionspegel des Straßenverkehrs werden nach den Algorithmen der RLS-90<sup>[3]</sup> (/12/ und **ANLAGE 1**) berechnet. Die Verkehrsbelegungszahlen für die Hans-Weigel-Straße, die Hugo-Aurig-Straße und die Riesaer Straße werden gemäß den übergebenen Unterlagen aus /31/ angesetzt.

*Anmerkung 4:* Zur Ermittlung des für die Berechnung verwendeten durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke (DTV) sind die Hinweise der **ANLAGE 2** zu beachten.

In der **TABELLE 2** sind die Emissionspegel  $L_{m,E}$  für die relevanten Straßenabschnitte ausgewiesen. Die Lage der Straßenabschnitte ist dem **BILD 01** zu entnehmen.

*Anmerkung 5:* Ein zu vergebender Zuschlag  $D_{Stg}$  für Steigungen / Gefälle  $> 5\%$  wird programmintern auf Basis des Geländemodells vergeben.

---

<sup>[3]</sup> Der Aufstellungsbeschluss zum Bebauungsplan ist vor der Einführung der RLS-19 erfolgt, sodass in der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung weiterhin mit den Vorgaben der RLS-90 gerechnet wird.

**TABELLE 2:** Emissionsdaten Straßenverkehr Prognosehorizont 2025 | tags / nachts

		M <sub>t</sub>	M <sub>n</sub>	p <sub>t</sub> <sup>a)</sup>	p <sub>n</sub> <sup>b)</sup>	v <sub>t</sub> / v <sub>n</sub>	D <sub>StrO</sub>	L <sub>m,E</sub>	L <sub>m,E</sub>
		tags	nachts	tags	nachts			tags	nachts
Bereich	DTV	[Kfz/h]	[Kfz/h]	%	%	[km/h]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
1		2	3	4	5	6	7	8	9
Hans-Weigel-Straße; nördlich H.-A.-Straße	15.500	930	170,5	7,6	3	50 / 50	0	<b>64,7</b>	<b>55,2</b>
Hans-Weigel-Straße; südlich H.-A.-Straße	12.900	774	141,9	7,4	3	50 / 50	0	<b>63,8</b>	<b>54,4</b>
Hugo-Aurig-Straße	4.500	270	49,5	6,2	3	50 / 50	0	<b>58,8</b>	<b>49,9</b>
Sternenstraße	500	30	4	3,7	10	30 / 30	0	<b>47,2</b>	<b>39,2</b>
Riesaer Straße; westl. Hans-Weigel-Straße	14.800	888	162,8	6,5	3	50 / 50	0	<b>64,1</b>	<b>55,0</b>
Riesaer Straße; östl., Hans-Weigel-Straße	14.600	876	160,6	6,1	3	50 / 50	0	<b>63,8</b>	<b>55,0</b>

a) Wert gemäß Zähldaten aus /31/

b) Wert gemäß RLS-90

## A2.2 SCHIENENVERKEHR

Nördlich des Plangebietes des Bebauungsplanes Nr. 423 verlaufen die DB-Streckenabschnitte 6363, 6365 sowie 6369. Nach den gesetzlichen Vorschriften sind die Emissionspegel des Schienenverkehrs grundsätzlich nach den vorgegebenen Algorithmen der Schall 03-14 berechnet (/13/ und **ANLAGE 1**). Die Daten für die relevanten Streckenabschnitte wurden für den Prognosefall 2025 von der Deutschen Bahn AG in /32/ übergeben. Bei mehrgleisigen Strecken erfolgt eine Gleichverteilung der Anzahl fahrender Züge auf beide Gleise, bei ungerader Anzahl wird der höhere Anteil auf das dem Bauvorhaben näheren Gleis gelegt.

Die in der **TABELLE 3** ausgewiesenen Emissionsdaten des Schienenverkehrs werden pro Gleisabschnitt zum Ansatz gebracht. Es handelt sich dabei um die energetische Summe aller Gleise, die einem Gleisabschnitt zugeteilt werden. Im schalltechnischen Berechnungsmodell sind die Gleisbelegungen gleichmäßig auf alle vorhandenen Gleise eines Gleisabschnitts aufgeteilt. Die genaue Aufteilung der Gleisbelegung und die dazugehörigen Fahrzeugkategorien sind in der **ANLAGE 2** ausgewiesen. Die Lage der Streckenabschnitte ist dem **BILD 1** zu entnehmen.

**TABELLE 3:** Emissionspegel, berechnet nach den Algorithmen der Schall 03-14 | **tags / nachts**

Streckenabschnitt	Datengrundlage	Emissionshöhe [m]	L <sub>W'A,f,h,m,Fz</sub> [dB]	
			tags	nachts
1	2	3	4	5
6363-1-1 (v <sub>Zul</sub> = 200 km/h)	2025 (Prognose)	0,0	<b>85,2</b>	<b>80,6</b>
		4,0	<b>67,6</b>	<b>62,6</b>
		5,0	<b>63,3</b>	<b>58,7</b>
6363-1-2 (v <sub>Zul</sub> = 200 km/h)	2025 (Prognose)	0,0	<b>85,0</b>	<b>82,2</b>
		4,0	<b>67,5</b>	<b>64,8</b>
		5,0	<b>63,4</b>	<b>59,3</b>
6363-2-1 (v <sub>Zul</sub> = 200 km/h)	2025 (Prognose)	0,0	<b>84,9</b>	<b>88,7</b>
		4,0	<b>67,3</b>	<b>71,7</b>
		5,0	<b>59,0</b>	<b>63,3</b>
6363-2-2 (v <sub>Zul</sub> = 200 km/h)	2025 (Prognose)	0,0	<b>85,3</b>	<b>88,8</b>
		4,0	<b>67,8</b>	<b>71,8</b>
		5,0	<b>59,5</b>	<b>63,4</b>
6365 (v <sub>Zul</sub> = 100 km/h)	2025 (Prognose)	0,0	<b>87,7</b>	<b>84,1</b>
		4,0	<b>71,1</b>	<b>67,4</b>
		5,0	<b>45,9</b>	<b>42,3</b>
6369-1 (v <sub>Zul</sub> = 40 km/h)	2025 (Prognose)	0,0	<b>84,4</b>	<b>86,7</b>
		4,0	<b>71,4</b>	<b>73,7</b>
		5,0	<b>26,8</b>	<b>29,0</b>
6369-2 (v <sub>Zul</sub> = 40 km/h)	2025 (Prognose)	0,0	<b>81,2</b>	<b>83,6</b>
		4,0	<b>68,2</b>	<b>70,6</b>
		5,0	<b>23,5</b>	<b>26,0</b>
6369-3 (v <sub>Zul</sub> = 40 km/h)	2025 (Prognose)	0,0	<b>81,2</b>	<b>83,6</b>
		4,0	<b>68,2</b>	<b>70,6</b>
		5,0	<b>23,5</b>	<b>26,0</b>

*Anmerkung 6:* Angabe der zulässigen Höchstgeschwindigkeit gemäß den Angaben auf <https://www.openrailwaymap.org/>.

### **A3      ERMITTLUNG DER IMMISSION**

#### **A3.1    BERECHNUNGSPRÄMISSEN**

Die Berechnungen wurden mit dem Programmsystem LimA (Version 2021) durchgeführt. Grundlage sind die Berechnungsverfahren zur Ermittlung der Beurteilungspegel

- RLS-90                      für den Straßenverkehr
- Schall 03-14                für den Eisenbahnverkehr

Folgende Prämissen liegen den flächendeckenden Berechnungen (Isophonen) zugrunde:

- Immissionshöhe:            4,0 m über Gelände (entspricht 1.OG)
- Rasterweite:                5,0 x 5,0 m

#### **A3.2    ISOPHONENKARTEN**

Die Berechnungsergebnisse werden pro Verkehrsart (Straßenverkehr und Schienenverkehr) sowie als energetische Summe in Form von Isophonenkarten ausgewiesen. Sie dienen der grafischen Darstellung der Lärmsituation des Tagzeitraumes (6:00 bis 22:00 Uhr) und des Nachtzeitraumes (22:00 bis 6:00 Uhr).

##### **Variante 1 – ohne städtebauliche Planung**

- **BILD A-01:** Straßenverkehr, tags, ohne städtebauliche Planung
- **BILD A-02:** Straßenverkehr, nachts, ohne städtebauliche Planung
- **BILD A-03:** Eisenbahnverkehr, tags, ohne städtebauliche Planung
- **BILD A-04:** Eisenbahnverkehr, nachts, ohne städtebauliche Planung
- **BILD A-05:** Verkehr-gesamt, tags, ohne städtebauliche Planung
- **BILD A-06:** Verkehr-gesamt, nachts, ohne städtebauliche Planung

##### **Variante 2 – mit städtebaulicher Planung**

- **BILD A-07:** Straßenverkehr, tags, mit städtebaulicher Planung
- **BILD A-08:** Straßenverkehr, nachts, mit städtebaulicher Planung
- **BILD A-09:** Eisenbahnverkehr, tags, mit städtebaulicher Planung
- **BILD A-10:** Eisenbahnverkehr, nachts, mit städtebaulicher Planung
- **BILD A-11:** Verkehr-gesamt, tags, mit städtebaulicher Planung
- **BILD A-12:** Verkehr-gesamt, nachts, mit städtebaulicher Planung

### **A3.3 INTERPRETATION DER ERGEBNISSE**

*Anmerkung 7:* Hauptaugenmerk bei der Interpretation der Berechnungsergebnisse liegt nachfolgend auf dem Baugebiet WA1 (siehe **ABBILDUNG 1**). Für weiterführende Analysen sei auf die einzelnen **BILDER** verwiesen.

#### **Ohne Berücksichtigung der städtebaulichen Planung**

Aufbauend auf den Isophonenkarten (siehe **BILD A-01** bis **BILD A-06**) ist zu konstatieren, dass die schalltechnisch höchste Belastung – tags und nachts – an der Nordseite des Bebauungsplangebietes, entlang der Hugo-Aurig-Straße, festzustellen ist. Besonders der Schienenverkehr (**BILD A-03** und **BILD A-04**) liefert den Hauptanteil der Immissionen. Die Immissionsbelastung im Plangebiet des Bebauungsplanes ist dabei tags und nachts nahezu identisch. Weiterhin ist festzustellen, dass

- die Orientierungswerte (ORW) überschritten werden. Innerhalb des Baugebietes wird der nach DIN 18005-1, Bbl. 1 einzuhaltenden ORW von 55 dB(A) tags in den nördlichen Baufeldern überschritten (siehe **BILD A-05**). Nachts wird der ORW von 45 dB(A) großflächig überschritten (siehe **BILD A-06**).
- die Überschreitungen des ORW, insbesondere im Nachtzeitraum, mehr als 5 dB betragen. Nach /22/ ist dies als „deutliche Überschreitung“ anzusehen, aus dem ein „hohes Abwägungserfordernis“ resultiert. Eine „Überplanung ist in begründeten städtebaulichen Fällen möglich.“
- die Immissionsgrenzwerte (IGW) überschritten werden. Innerhalb des Baugebietes WA1 werden die nach 16. BImSchV einzuhaltenden IGW von 59 dB(A) tags im Bereich des nördlichen Baufeldes überschritten (siehe **BILD A-05**) bzw. 49 dB(A) nachts großflächig überschritten (siehe **BILD A-06**).
- die festzustellenden Überschreitungen der ORW bzw. der IGW im nördlichen Bereich maßgeblich auf den Schienenverkehr, und nicht auf den Straßenverkehr zurückzuführen ist (Vergleich zwischen **BILD A-02** und **BILD A-04**).
- die rechtlich anerkannten Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) im Tagzeitraum nicht überschritten bzw. 60 dB(A) im Nachtzeitraum zum Teil überschritten werden. Dies gilt lediglich für das nördliche Baufeld des Baugebietes WA1.

Um die schallmindernde Wirkung von Bebauung im Plangebiet zu untersuchen, wird nachfolgend eine konkrete Bebauungsvariante (/27/) betrachtet.



### **Mit Berücksichtigung der städtebaulichen Planung**

Aufbauend auf den Isophonenkarten (siehe **BILD A-07** bis **BILD A-12**) ist zu konstatieren, dass die Immissionsbelastung durch die Bebauung des Plangebietes gesenkt werden kann. Durch den Schalleintrag von Norden her wird entlang der nach Süden zeigenden Fassadenabschnitten bzw. an den südlich gelegenen Bebauungen die schalltechnische Belastung reduziert. Es ist festzustellen, dass

- die Orientierungswerte (ORW) überschritten werden. Innerhalb des Baugebietes WA1 werden die nach DIN 18005-1, Bbl. 1 einzuhaltenden ORW von 55 dB(A) tags bzw. 45 dB(A) nachts an den nach Norden bzw. Nordosten ausgerichteten Fassadenabschnitten aufgrund der freien Schallausbreitung zwischen Schiene und der geplanten Bebauung überschritten (siehe **BILD A-11** und **BILD A-12**).
- die Immissionsgrenzwerte IGW überschritten werden. Innerhalb des Baugebietes WA1 werden die nach 16. BImSchV einzuhaltenden IGW von 59 dB(A) tags bzw. 49 dB(A) nachts an den nach Norden bzw. Nordosten zeigenden Fassadenabschnitten überschritten.
- die festzustellenden Überschreitungen der ORW bzw. der IGW im nördlichen Bereich auf den Schienenverkehr zurückzuführen ist (Vergleich zwischen **BILD A-08** und **BILD A-10**).
- die rechtlich anerkannten Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) im Tagzeitraum nicht überschritten bzw. 60 dB(A) im Nachtzeitraum zum Teil überschritten werden. Dies gilt lediglich für das nördliche Baufeld des Baugebietes WA1.

### **A3.4 EMPFEHLUNGEN FÜR SCHALLTECHNISCHE MAßNAHMEN**

Die Orientierungswerte (ORW) der DIN 18005 für den Verkehrslärm werden tags und in besonderem Maße nachts in den nördlichen Baufeldern überschritten. Die rechtlich anerkannten Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung von tags 70 dB(A) bzw. nachts 60 dB(A) werden im Tagzeitraum unterschritten. Für den Nachtzeitraum ergibt sich an den nördlichen Fassaden eine Überschreitung dieses Wertes um < 1,0 dB (siehe **BILD A-13**). Grundsätzliche Maßnahmen zur Lösung oder Minderung der Lärmkonflikte wurden vom Sachverständigen und durch die Fachämter erörtert und geprüft.

Im Ergebnis kommen folgende Schallschutzmaßnahmen, insbesondere zum nächtlichen Schallschutz, in Betracht:

1. Schallschutzmaßnahmen an den Außenbauteilen von Gebäuden
2. Grundrissregelungen zur Schaffung ruhiger Wohn- und Schlafräume
3. Regelungen zur fensterunabhängigen Belüftung von Räumen

### **Maßnahme 1 - Schallschutzmaßnahmen an den Außenbauteilen von Gebäuden**

(Vorschlag einer möglichen textlichen Festsetzung im Bebauungsplan)

Für schutzbedürftige Räume nach DIN 4109-1:2018-01 sind Vorkehrungen zum Schutz vor Außenlärm am Gebäude zu treffen. Für die Mindest-Dimensionierung ist das gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß  $R'_{w,ges}$  der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen nach der o.g. Norm unter Anwendung des in der Nebenzeichnung 1 [z.B. **BILD D-01** bis **D-04**] für den entsprechenden Fassadenabschnitt eingetragenen resultierenden Außenlärmpegels  $L_{a,res}$  zu bestimmen.

#### Erläuterung:

Passive Schallschutzvorkehrungen umfassen alle Schutzmaßnahmen an den Gebäuden, insbesondere an Gebäudefassaden. Sie dienen dem Schutz vor allem von schutzbedürftigen Räumen in Wohnungen, von Schlafräumen einschließlich Übernachtungsräumen in Beherbergungsstätten, von Unterrichtsräumen sowie von Büroräumen. Im Massivbau kommt es dabei hauptsächlich auf die Qualität der Fenster von schutzbedürftigen Räumen an. Sie sind meist das schwächste Glied der baulichen Schallschutzkette. Welche Schallschutzanforderungen ein Fenster bzw. eine Fassade als Ganzes zu erbringen hat, richtet sich nach der DIN 4109-1 (Schallschutz im Hochbau: Mindestanforderungen). Das nach der DIN 4109-1 ermittelte bewertete Bau-Schalldämm-Maß bezieht sich jedoch immer auf das geschlossene Fenster. Wird das Fenster geöffnet (gekippt), verringert sich seine Schalldämmung erheblich.

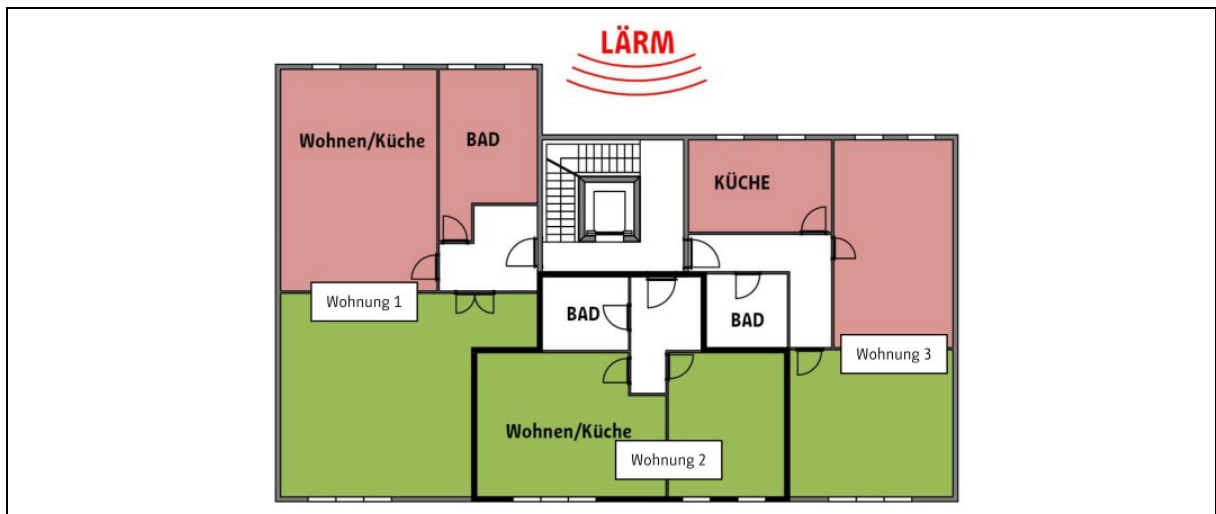
### **Maßnahme 2 - Grundrissregelungen zur Schaffung ruhiger Wohn- und Schlafräume**

(Vorschlag einer möglichen textlichen Festsetzung im Bebauungsplan)

Zum Schutz vor Verkehrslärm muss mindestens ein schutzbedürftiger Raum in Wohnungen (bei Wohnungen mit bis zu zwei schutzbedürftigen Räumen) bzw. mindestens die Hälfte der schutzbedürftigen Räume (bei Wohnungen mit mehr als zwei schutzbedürftigen Räumen) mit jeweils mindestens einem Fenster zur lärmabgewandten Seite ausgerichtet sein. Zur lärmabgewandten Seite ausgerichtet sind solche Außenwände, deren Fassaden nicht zu einer öffentlichen Verkehrsfläche ausgerichtet sind.

#### Erläuterung:

Zum Schutz vor Verkehrslärm können Wohnungen ausschließlich als „durchgesteckte“ Wohnungen zulässig sein. Dies bedeutet konkret, dass sich mindestens die Hälfte der schutzbedürftigen Räume hin zur verkehrslärmabgewandten Seite (rückwärtige Fassade oder ruhiger Blockinnenbereich) orientieren sollen. In diesen Räumen ist dann prinzipiell gesunder Schlaf in den Nachtzeiten, insbesondere bei geöffnetem Fenster, möglich. In der **ABBILDUNG 2** ist das Prinzip veranschaulicht.



**ABBILDUNG 2:** Prinzip der Grundrissregelung (/22/)

### **Maßnahme 3 - Regelungen zur fensterunabhängigen Belüftung von Räumen**

(Vorschlag einer möglichen textlichen Festsetzung im Bebauungsplan)

Für Wohnungen gilt: schutzbedürftige Räume, die nur Fenster zu Fassaden mit einer Lärmbelastung von  $> 50 \text{ dB(A)}$  – herrührend vom Verkehrslärm – nachts besitzen, sind gemäß der Richtlinie VDI 2719 mit schallgedämmten fensterunabhängigen Lüftungseinrichtungen auszustatten.

#### Erläuterung:

Aufgrund der erheblichen Verkehrslärmbelastung im Nachtzeitraum sollen sämtliche schutzbedürftigen Räume von Wohnungen, die nur zum öffentlichen Verkehrsraum hin orientiert sind, mit schallgedämmten Lüftungseinrichtungen versehen werden. Diese Maßnahme dient der Lufthygiene. Damit kann eine ausreichende Belüftung der schutzbedürftigen Räume auch bei geschlossenem Fenster gewährleistet werden.

Hintergrund ist, dass ein Rauminnenpegel von  $30 \text{ dB(A)}$  bis  $35 \text{ dB(A)}$  zur Einhaltung gesunder Schlafverhältnisse gewährleistet werden soll. Einem teilgeöffneten Fenster wird eine maximale Schalldruckpegel-Differenz von  $15 \text{ dB}$  zugeschrieben, woraus Raum-Innenpegel von  $45 \text{ dB(A)}$  bis  $50 \text{ dB(A)}$  resultieren.

Im **BILD A-13** ist die nächtliche Lärmbelastung, herrührend vom Verkehrslärm (energetische Summe aus Straßen- und Schienenverkehrslärm), an den Fassaden der geplanten Wohnbebauung innerhalb des Baugebietes WA1 ausgewiesen. Liegt die Lärmbelastung an den Fassadenabschnitten über  $50 \text{ dB(A)}$ , wird der angestrebte Raum-Innenpegel bei einem teilgeöffneten Fenster überschritten. Dies betrifft insbesondere die nach Norden (in Richtung der Bahnschiene) ausgerichteten Fassadenabschnitte.

# Teil B

## Gewerbelärm, auf das B-Plangebiet einwirkend

<b>B1</b>	<b>SITUATIONSBESCHREIBUNG / AUFGABENSTELLUNG</b>	<b>29</b>
<b>B2</b>	<b>IMMISSIONSORTE UND BEURTEILUNGSKRITERIEN</b>	<b>30</b>
<b>B3</b>	<b>EMISSIONSERMITTLUNG</b>	<b>31</b>
<b>B4</b>	<b>IMMISSIONSBELASTUNG GWERBLICHE VORBELASTUNG</b>	<b>32</b>
<b>B4.1</b>	<b>MITTELUNGSPEGEL AN DEN UMLIEGENDEN IMMISSIONSORTEN</b>	<b>32</b>
<b>B4.2</b>	<b>MITTELUNGSPEGEL IM PLANGEBIET</b>	<b>34</b>
<b>B4.3</b>	<b>MITTELUNGSPEGEL AN DER GEPLANTEN WOHNBEBAUUNG</b>	<b>34</b>
<b>B4.4</b>	<b>EMPFEHLUNGEN FÜR SCHALLTECHNISCHE MAßNAHMEN</b>	<b>35</b>

### **BILDER**

BILD B-01 Emittenten Gewerbliche Vorbelastung

Isophonenkarte Mittelungspegel gewerblicher Vorbelastung:

BILD B-02 Immissionsbelastung ohne Bebauung im Plangebiet

BILD B-03 Immissionsbelastung mit Bebauung im Plangebiet

Immissionen gewerbliche Vorbelastung umlaufend an der Wohnbebauung im Baugebiet WA1:

BILD B-04 Immissionshöhe Erdgeschoss (EG)

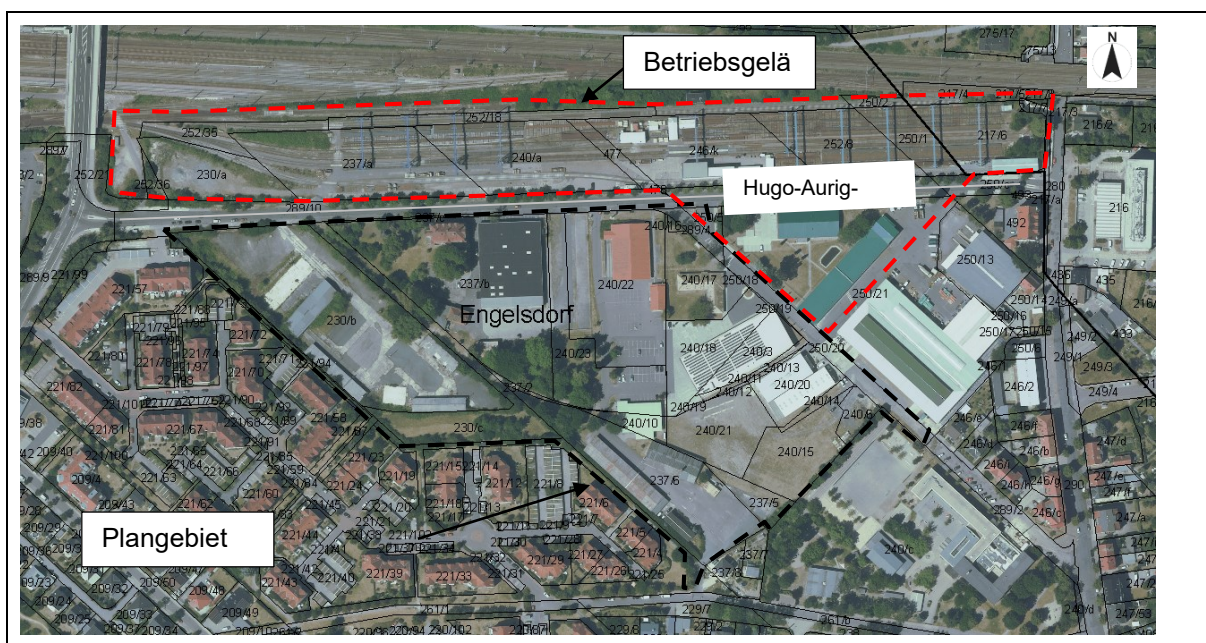
BILD B-05 Immissionshöhe 1. Obergeschoss (1.OG)

BILD B-06 Immissionshöhe 2. Obergeschoss (2.OG)

BILD B-07 Immissionshöhe 3. Obergeschoss (3.OG)

## B1 SITUATIONSDESCHEIBUNG / AUFGABENSTELLUNG

In diesem Bearbeitungsteil sind die auf das Plangebiet des Bebauungsplanes Nr. 423 „Hugo-Aurig-Straße/Gaswerksweg“ einwirkenden Schallimmissionen des Gewerbelärmes zu betrachten, welche ein Konfliktpotenzial im Hinblick auf die hinzukommenden, teilweise schutzbedürftigen, Nutzungen innerhalb des Bebauungsplanes befürchten lassen. Als wesentliche gewerbliche Vorbelastung ist die Betriebsfläche der Fa. Vossloh Rail Center GmbH, entlang der Hugo-Aurig-Straße, anzusehen (siehe **ABBILDUNG 3**).



**ABBILDUNG 3:** Luftbild des Gewerbestandortes der Fa. Vossloh Rail Center GmbH  
(Quelle: Raumplanungsinformationssystem Sachsen „rapis“)

Das Ingenieurbüro goritzka akustik war in der Vergangenheit für die Fa. Vossloh tätig und hat einige schalltechnische Untersuchungen (/39/, /40/) angefertigt. Nach Gesprächen mit Vertretern der Fa. Vossloh Rail Center GmbH unter der Moderation der Stadt Leipzig ist gegenwärtig Sachstand, dass die Immissionsrichtwerte (IRW) an der bestehenden Wohnbebauung im Umfeld durch den genehmigten Betrieb ausgeschöpft werden können. Nach Rücksprache mit der Stadt Leipzig wird daher nachfolgend angesetzt, dass der schalltechnische Maximalbetrieb – d.h. die Ausschöpfung der IRW – betrachtet wird.

## B2 IMMISSIONSORTE UND BEURTEILUNGSKRITERIEN

Die Beurteilungspegel der vorhandenen, gewerblichen Vorbelastung werden an ausgewählten Immissionsorten (IO) ermittelt. Zur Quantifizierung der Emissionshöhe werden dabei ausschließlich bestehende IO betrachtet, geplante Gebäude im Geltungsbereich des Bebauungsplanes bleiben vorerst unberücksichtigt. Es wird nur der Tagzeitraum betrachtet; Arbeiten im Nachtzeitraum finden gemäß aller vorliegender Informationen nicht statt.

Bei der Auswahl der IO werden die Untersuchungen /39/ und /40/ herangezogen. Der Schutzanspruch wird ebenfalls den genannten Untersuchungen entnommen. Die Lage der betrachteten Immissionsorte ist im **BILD B-01** ausgewiesen. Konkret werden die nachfolgend angeführten Immissionsorte im Umfeld betrachtet:

- IO-V-01 Sternenstraße 6<sup>[4]</sup> Wohnnutzung → Allg. Wohngebiet (WA)
- IO-V-02 Engelsdorfer Straße 379<sup>[5]</sup> gewerbliche Nutzung → Gewerbegebiet (GE)
- IO-V-03 Topasstraße 74<sup>[6]</sup> Wohnnutzung → Allg. Wohngebiet (WA)
- IO-V-04 Topasstraße 78<sup>[7]</sup> Wohnnutzung → Allg. Wohngebiet (WA)
- IO-V-05 Topasstraße 94<sup>[8]</sup> Wohnnutzung → Allg. Wohngebiet (WA)
- IO-V-06 Große Gartensiedlung 2<sup>[9]</sup> Wohnnutzung → Allg. Wohngebiet (WA)
- IO-V-07 Bergahornstraße 9<sup>[10]</sup> Wohnnutzung → Allg. Wohngebiet (WA)

Des Weiteren werden nachfolgende IO in die Betrachtung aufgenommen:

- IO-V-08 Hugo-Aurig-Straße 5 Betriebsleiterwohnungen, gewerbliche Nutzung → Gewerbegebiet (GE)
- IO-V-09 Topasstraße 112 Wohnnutzung → Allg. Wohngebiet (WA)
- IO-V-10 KGV „Bm Engelsdorf e.V.“ Kleingarten; Schutzanspruch wie Mischgebiet (MI) nach /7/
- IO-V-11 KGV „Bm Engelsdorf e.V.“ Kleingarten; Schutzanspruch wie Mischgebiet (MI) nach /7/

[4] Angaben nach /39/: IP 01 Bahnhofstraße 60

[5] Angaben nach /39/: IP 02 Post

[6] Angaben nach /39/: IP 03 Händelstraße 72

[7] Angaben nach /39/: IP 04 Händelstraße 76

[8] Angaben nach /39/: IP 05 Händelstraße 94

[9] Angaben nach /40/: Amselweg 2; Umbenennung des Amselweg zum 01.04.2001 (Angaben nach /29/)

[10] Angaben nach /40/: Ahornstraße 9; Umbenennung der Ahornstraße zum 01.04.2001 (Angaben nach /29/)

### **B3 EMISSIONSERMITTLUNG**

Konkrete schalltechnische Auflagen für den Betrieb bzw. die Gewerbefläche sind nicht bekannt bzw. liegen dem Sachverständigen nicht vor. Zur Quantifizierung der gewerblichen Immissionsbelastung wird daher die Betriebsfläche durch Ersatzschallquellen in Form von horizontalen Flächenquellen modelliert. Konkret werden folgende Flurstücke berücksichtigt:

#### Nördlich der Hugo-Aurig-Straße:

- 252/35
- 252/36
- 230/a
- 237/a
- 252/18
- 240/a
- 477
- 246/k
- 252/8
- 250/1
- 217/6

#### Südlich der Hugo-Aurig-Straße:

- 250/21 [hier nur die Freifläche nördlich bzw. zwischen den bestehenden Gewerbehallen]

Die Modellschallquellen in Form von horizontalen Flächenquellen werden mit einer Emissionshöhe von 1 m über Boden entsprechend der Lage der aufgeführten Flurstücke in das schalltechnische Berechnungsmodell integriert. Die Lage der einzelnen Flächen ist dem **BILD B-01** zu entnehmen.

Der Emissionspegel (Modell-Schalleistungspegel  $L_{WA,mod}$ ) wird für jede Teilfläche iterativ derart ermittelt, dass an den umliegenden Immissionsorten die Immissionsrichtwerte möglichst ausgeschöpft werden. Beträgt die Abweichung zwischen berechneten Immissionspegel und einzuhaltendem Immissionsrichtwert  $\leq 2,0$  dB, ist der aufgestellte Emissionsansatz geeignet, die schalltechnische Situation vor Ort hinreichend genau zu beschreiben. Die Abweichung von 2,0 dB ist dabei sowohl als Überschreitung als auch als Unterschreitung des IRW möglich.

*Anmerkung 8:* Vorhandene Gebäude innerhalb der Flurstücke (z.B. Werkshallen im Flurstück 250/21) werden im Rahmen der Berechnung berücksichtigt.

In der folgenden **TABELLE 4** sind die nach dem oben beschriebenen Vorgehen ermittelten Modell-Schalleistungspegel  $L_{WA,mod}$  der berücksichtigten Ersatzschallquellen ausgewiesen.

**TABELLE 4:** Emission Modellschallquellen der Fa. Vossloh Rail Center GmbH

Bezeichnung	Flächengröße S [m <sup>2</sup> ]	Modell-Schalleistungspegel L <sup>WA,mod</sup> [dB(A)/m <sup>2</sup> ]	
		tags	nachts
1	2	3	4
217/6	3.281	52,0	--
230/a	2.902	60,0	--
237/a	5.892	68,0	--
240/a	5.004	64,0	--
246/k	5.257	66,0	--
250/1	1.482	74,0	--
250/21	16.516	70,0	--
252/18	1.500	50,0	--
252/35	1.383	70,0	--
252/36	240	60,0	--
252/8	3.331	69,0	--
477	575	76,0	--

*Anmerkung 9:* Die Flächengrößen S sind dem schalltechnischen Berechnungsmodell entnommen.

## **B4 IMMISSIONSBELASTUNG GEWERBLICHE VORBELASTUNG**

### **B4.1 MITTELUNGSPEGEL AN DEN UMLIEGENDEN IMMISSIONSORTEN**

Die Schallausbreitungsberechnungen zur Ermittlung der Immissionspegel (Mittelungspegel) der vorhandenen gewerblichen Vorbelastung (L<sub>m,Vor</sub>) werden mit dem Programmsystem LimA (Version 2021) durchgeführt. Es wird entsprechend der gültigen Berechnungsvorschrift DIN ISO 9613-2 gerechnet. Folgende Prämissen liegen der Berechnung zu Grunde:

- Lage der Immissionsorte: 0,5 m vor geöffnetem Fenster der betreffenden Fassade
- Höhe der Immissionsorte: entsprechend der Geschosshöhe der vorhandenen Gebäude; EG = 2,8 m über Gelände; jedes weitere Geschoss + 3 m (z.B. 1.OG = 5,8 m über Gelände)
- Aufpunkthöhen: 4 m bei unbebauten Flächen (Kleingarten; hier: IO-V-10 und IO-V-11)
- meteorologische Korrektur: C<sub>0,tags</sub> = 0 dB(A)

Korrekturen oder Zuschläge im Sinne der TA Lärm werden nicht berücksichtigt.



In der **TABELLE 5** sind die berechneten Mittelungspegel ( $L_{m,vor}$ ) der vorhandenen, gewerblichen Vorbelastung entsprechend des ermittelten Emissionsansatzes ausgewiesen.

**TABELLE 5:** Beurteilungspegel der gewerblichen Vorbelastung ( $L_{r,vor}$ ) an den Immissionsorten (IO) und Vergleich mit den Immissionsrichtwerten (IRW) | tags / nachts

IO	Höhe	IRW		$L_{m,vor}$		Differenz $\Delta L$	
		tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]	tags [dB]	nachts [dB]
1	2	3	4	5	6	7	8
IO-V-01	2.OG	55	40	<b>55,5</b>	--	<b>0,5</b>	--
IO-V-02	4.OG	65	50	<b>60,8</b>	--	<b>-4,2</b>	--
IO-V-03	2.OG	55	40	<b>53,8</b>	--	<b>-1,2</b>	--
IO-V-04	2.OG	55	40	<b>53,3</b>	--	<b>-1,7</b>	--
IO-V-05	2.OG	55	40	<b>53,6</b>	--	<b>-1,4</b>	--
IO-V-06	1.OG	55	40	<b>56,4</b>	--	<b>1,4</b>	--
IO-V-07	2.OG	55	40	<b>56,5</b>	--	<b>1,5</b>	--
IO-V-08	2.OG	65	50	<b>63,6</b>	--	<b>-1,4</b>	--
IO-V-09	2.OG	55	40	<b>56,5</b>	--	<b>1,5</b>	--
IO-V-10	4 m	60	--	<b>55,6</b>	--	<b>-4,4</b>	--
IO-V-11	4 m	60	--	<b>58,8</b>	--	<b>-1,2</b>	--

Zielstellung Abweichung zum IRW  $\leq 2,0$  dB **erfüllt** | **nicht erfüllt**

Der **TABELLE 5** ist zu entnehmen, dass die Immissionsrichtwerte gut ausgeschöpft werden. Die berechneten Mittelungspegel weichen an der Mehrheit der IO um höchstens 1,7 dB vom IRW ab. Damit ist die gewählte Zielstellung einer Abweichung von  $\leq 2,0$  dB weitestgehend erfüllt. Lediglich für die Immissionsorte IO-V-02 und IO-V-10 ist eine größere Unterschreitung des IRW von mehr als 4 dB festzustellen. Dies wird jedoch in Anbetracht der Einhaltung der Zielstellung an allen anderen betrachteten Immissionsorten als vernachlässigbar angesehen.

**Anmerkung 10:** Am IO-V-10 ist die Abweichung vom IRW mit dem relativ großen Abstand des IO zu den emittierenden Flächen zu begründen. Für den IO-V-02 bleibt festzustellen, dass die große Unterschreitung auf den vergleichsweise hohen IRW zurückzuführen ist. Da für diesen IO – aus Sicht des Sachverständigen – ebenso eine Einstufung als Mischgebiet (IRW = 60 dB(A)) denkbar wäre, würde für diesen Fall die Differenz von 0,8 dB als hinreichend genau angesehen.

## **B4.2 MITTELUNGSPEGEL IM PLANGEBIET**

Aufbauend auf den vorherigen Erkenntnissen wird die Immissionsbelastung des Gewerbelärmes im Plangebiet des Bebauungsplanes Nr. 423 berechnet. Dabei wird die im Plangebiet geplante Bebauung berücksichtigt.

Die Berechnungsergebnisse werden zunächst in Form von Isophonenkarten ausgewiesen. Sie dienen der grafischen Darstellung der Lärmsituation des Tagzeitraumes (6:00 bis 22:00 Uhr).

### **Variante 1 – ohne städtebauliche Planung**

- **BILD B-02:** Mittelungspegel Gewerbelärm, tags, ohne städtebauliche Planung

### **Variante 2 – mit städtebaulicher Planung**

- **BILD B-03:** Mittelungspegel, tags, mit städtebaulicher Planung

Folgende Prämissen liegen der flächendeckenden Berechnung zugrunde:

- Immissionshöhe: 4,0 m über Gelände
- Rasterweite: 5,0 x 5,0 m

Anhand der Ergebnisdarstellungen lässt sich konstatieren, dass die Schallimmissionsbelastung im Plangebiet von Norden nach Süden abnimmt. Die Errichtung von Gebäuden wirkt sich positiv aus. Die schallabschirmende Wirkung der Bebauung kommt den abgewandten Gebäudefassaden zu Gute.

## **B4.3 MITTELUNGSPEGEL AN DER GEPLANTEN WOHNBEBAUUNG**

Neben der flächigen Darstellung der Berechnungsgebiete im Plangebiet werden die Mittelungspegel an den Fassaden der geplanten Wohnbebauung an der Hugo-Aurig-Straße berechnet. Die durchzuführenden Berechnungen werden mit dem Programmsystem LimA (Version 2021) durchgeführt. Es wird entsprechend der gültigen Berechnungsvorschrift DIN ISO 9613-2 gerechnet.

Die Berechnungsergebnisse des Gewerbelärmes werden in einem 5,0 m Raster geschossweise umlaufend berechnet. Folgende Prämissen liegen der Berechnung zu Grunde:

- umlaufende Punkte in einem Berechnungsraster von 5,0 m
- Berechnungshöhe entsprechend der Geschosse
- 0,5 m Abstand von der Fassade

Die Berechnungsergebnisse der Mittelungspegel können den Darstellungen in den der schalltechnischen Untersuchung beigefügten **BILDERN** entnommen werden:

- Berechnungshöhe: EG Berechnungsergebnisse siehe **BILD B-04**
- Berechnungshöhe: 1. OG Berechnungsergebnisse siehe **BILD B-05**
- Berechnungshöhe: 2. OG Berechnungsergebnisse siehe **BILD B-06**
- Berechnungshöhe: 3. OG Berechnungsergebnisse siehe **BILD B-07**

Anhand der Ergebnisdarstellungen ist zu konstatieren, dass an den nach Norden ausgerichteten Fassadenabschnitten Überschreitungen des Immissionsrichtwertes vorliegen. Dies betrifft mehrere Baufelder des Baugebietes WA1. Die höchste Überschreitung des zulässigen Immissionsrichtwertes (IRW) von 55 dB(A) tags ist im 3. Obergeschoss mit 7,6 dB über IRW festzustellen.

*Anmerkung 11:* Mit Hinblick auf den Berichtsteil D ist damit festzustellen, dass bei der Berechnung des resultierenden Außenlärmpegels die konkrete gewerbliche Immissionsbelastung zu berücksichtigen ist.

Aufgrund der prognostizierten Überschreitung der Immissionsrichtwerte an der geplanten Bebauung werden nachfolgend schalltechnische Maßnahmen diskutiert.

#### **B4.4 EMPFEHLUNGEN FÜR SCHALLTECHNISCHE MAßNAHMEN**

Die Immissionsrichtwerte (IRW) der TA Lärm werden in einigen Bereichen der geplanten Wohnbebauung überschritten. Grundsätzliche Maßnahmen zur Lösung oder Minderung der Lärmkonflikte wurden vom Sachverständigen und durch die Fachämter erörtert und geprüft.

Im Ergebnis kommen folgende Schallschutzmaßnahmen in Betracht:

1. Grundrissregelungen der Wohn- und Schlafräume (architektonische Selbsthilfe)
2. Bauliche Maßnahmen (Festverglasungen in Verbindung mit Regelungen zur fensterunabhängigen Belüftung von Räumen)

*Anmerkung 12:* Die diskutierten Maßnahmen sollten für die Bereiche berücksichtigt werden, in denen Mittelungspegel der gewerblichen Vorbelastung von  $L_{m,Vor} \geq 53$  dB(A) berechnet werden. Der Sicherheitsaufschlag von 2 dB zum Immissionsrichtwert tags von 55 dB(A) resultieren aus der gewählten „Unschärfe“ des Emissionsansatzes zur Nachbildung der gewerblichen Vorbelastung (siehe Abschnitt B3).

### **Maßnahme 1 – Grundrissregelungen der Wohn- und Schlafräume (architektonische Selbsthilfe)**

(Vorschlag einer möglichen textlichen Festsetzung im Bebauungsplan)

Zum Schutz vor Gewerbelärm sind schutzbedürftigen Räume in Bereichen, in denen eine Überschreitung des Immissionsrichtwertes zu erwarten ist, unzulässig. Davon kann abgewichen werden, wenn vor den schutzbedürftigen Räumen verglaste Vorbauten (z.B. verglaste Loggien, Wintergärten oder verglaste Laubengänge) liegen.

### **Maßnahme 2 – Bauliche Maßnahmen**

(Vorschlag einer möglichen textlichen Festsetzung im Bebauungsplan)

Zum Schutz vor Gewerbelärm sind schutzbedürftigen Räume in Bereichen, in denen eine Überschreitung des Immissionsrichtwertes zu erwarten ist, nur zulässig, wenn diese kein offenes Fenster aufweisen. Schutzbedürftigen Räume mit offenem Fenster sind in Bereichen, in denen eine Überschreitung des Immissionsrichtwertes zu erwarten ist, unzulässig. Davon kann abgewichen werden, wenn vor den schutzbedürftigen Räumen verglaste Vorbauten (z.B. verglaste Loggien, Wintergärten oder verglaste Laubengänge) liegen.

#### Erläuterung:

An bestehende gewerblichen Einrichtungen heranrückende Wohnbebauung bergen mitunter ein großes schalltechnisches Konfliktpotenzial. Zum Schutz vor Gewerbelärm sollten Wohnungen derart geplant werden, dass sich keine schutzbedürftigen Räume mit offenem Fenster (= Immissionsorte im Sinne der TA Lärm) zur lärmzugewandten Seite des Gebäudes befinden. Zulässig sind Räume, die keine Aufenthaltsräume darstellen (z.B. Badezimmer) oder solche Räume, die über eine Festverglasung mit entsprechender fensterunabhängigen Belüftungseinrichtung verfügen. Ebenso ist eine Anordnung von z.B. Laubengängen bzw. Treppenhäusern in diesen Bereichen möglich. Entsprechende Bereiche sind dem **BILD B-04** bis **BILD B-07** zu entnehmen und können in Form einer Nebenzeichnung in den Bebauungsplan bzw. den Festsetzungen verankert werden.

Weiterhin ist anzuführen, dass sich durch diese Maßnahme die Aufstellung des Bebauungsplanes nicht „schädlich“ gegenüber den vorhandenen gewerblichen Einrichtungen verhält. Dies wäre dann der Fall, wenn die heranrückende Bebauung die Gewerbe in ihrer Nutzung einschränkt. Durch die Schaffung neuer Immissionsorte wären dann Überschreitungen des Immissionsrichtwertes und damit schalltechnisches Konfliktpotenzial zu erwarten.

Der passive Schallschutz zum Schutz von Anwohnern vor Gewerbelärm kommt bei der Anwendung der TA Lärm nicht in Betracht. Nach /23/:

*„Das Rücksichtnahmegebot des § 15 I 2 Alt. 2 BauNVO eröffnet nach einem Urteil des BVerwG (Fricke 2013: 627; BVerwGE 145, 145) im Anwendungsbereich der TA Lärm nicht die Möglichkeit, der durch einen Gewerbebetrieb verursachten Überschreitung der Außenimmissionsrichtwerte bei einem Wohnbauvorhaben durch Anordnung von passivem Schallschutz zu begegnen. Schutzziel der TA Lärm sei es, bereits an den Außenwänden schutzwürdiger Nutzungen den Lärmkonflikt zwischen Gewerbe und Wohnen zu lösen. Damit widersprach das BVerwG einer Praxis, die Außenimmissionsrichtwerte der TA Lärm als unerheblich beiseite zu schieben, wenn nur mit diversen baulichen Maßnahmen die Innenimmissionswerte erreicht werden konnten, die tags bzw. nachts von der TA Lärm als „Anhaltswerte“ für innen angestrebt werden.“*

# Teil C

## Gewerbelärm, vom B-Plangebiet ausgehend

<b>C1</b>	<b>SITUATIONSBESCHREIBUNG / AUFGABENSTELLUNG</b>	<b>39</b>
<b>C2</b>	<b>IMMISSIONSORTE / BEURTEILUNGSKRITERIEN</b>	<b>39</b>
<b>C3</b>	<b>ERMITTLUNG DER GEWERBLICHEN EMISSION</b>	<b>41</b>
<b>C3.1</b>	<b>DISCOUNTER (ALDI-MARKT)</b>	<b>41</b>
<b>C3.2</b>	<b>VOLLVERSORGER (EDEKA)</b>	<b>49</b>
<b>C3.3</b>	<b>GEWERBEGEBÄUDE (WINKELBAU)</b>	<b>58</b>
<b>C3.4</b>	<b>SOZIALSTATION TAGESPFLEGE</b>	<b>62</b>
<b>C3.5</b>	<b>ÄRZTEHAUS / EINZELHANDEL</b>	<b>62</b>
<b>C3.6</b>	<b>ANGLERMARKT „ANGELSPEZI“</b>	<b>65</b>
<b>C3.7</b>	<b>DROGERIE (ROSSMANN)</b>	<b>67</b>
<b>C3.8</b>	<b>SÄCHSISCHE HAUSTECHNIK (SHT)</b>	<b>70</b>
<b>C4</b>	<b>PLAUSIBILITÄTSBETRACHTUNG</b>	<b>74</b>

### **BILDER**

- BILD C-01: Emittenten ALDI-Markt
- BILD C-02: Emittenten EDEKA-Markt
- BILD C-03: Emittenten Gewerbegebäude (Winkelbau)
- BILD C-04: Emittenten Ärztehaus
- BILD C-05: Emittenten Anglermarkt / GLS Paketshop
- BILD C-06: Emittenten SHT & Rossmann

## C1 SITUATIONSBESCHREIBUNG / AUFGABENSTELLUNG

Die von den gewerblichen Einrichtungen innerhalb des Bebauungsplangebiets ausgehenden Lärmimmissionen sind in Bezug auf die immissionsschutzrechtliche Verträglichkeit zu betrachten und die Einhaltung der Immissionsrichtwerte an den umliegenden Immissionsorten zu prüfen.

Im Rahmen dieses Abschnittes C der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung werden folgende geplanten bzw. bereits realisierte gewerblichen Anlagen betrachtet:

- Discounter (ALDI-Markt)
- Vollversorger (EDEKA-Markt)
- Ärztehaus / Einzelhandel
- Sozialstation / Tagespflege
- Anglermarkt „AngelSpezi“
- Sächsische Haustechnik (Großhandel)
- Drogerie (Rossmann)

## C2 IMMISSIONSORTE / BEURTEILUNGSKRITERIEN

Die Beurteilungspegel der gewerblichen Anlagen innerhalb des Plangebietes des Bebauungsplanes Nr. 423 werden an den bestehenden Immissionsorten im Umfeld des Betriebsgeländes ermittelt. Es werden nachstehende Immissionsorte außerhalb (IO-A-XY) und innerhalb (IO-I-XY) des Bebauungsplanes betrachtet. Die Abschätzung des Schutzanspruches erfolgt nach /28/. Die Lage der Immissionsorte ist dem **BILD-01** zu entnehmen. In der folgenden **TABELLE 6** sind die betrachteten Immissionsorte sowie die einzuhaltenden Immissionsrichtwerte (IRW) aufgeführt.

**TABELLE 6:** Immissionsorte (IO) sowie einzuhaltende Immissionsrichtwerte nach TA Lärm

Immissionsort		Immissionsrichtwert [dB(A)]	
		tags	nachts
1	2	3	4
IO außerhalb des Plangebietes			
IO-A-01	Hugo-Aurig-Straße 7 (MI)	60	45
IO-A-02	An der Grundschule 8 (MI)	60	45
IO-A-03	Gaswerksweg 1 (MI)	60	45
IO-A-04	Topasstraße 70 (WA)	55	40
IO-A-05	Topasstraße 78 (WA)	55	40
IO-A-06	Topasstraße 80 (WA)	55	40
IO-A-07	Topasstraße 94 (WA)	55	40

Immissionsort		Immissionsrichtwert [dB(A)]	
		tags	nachts
1	2	3	4
IO-A-08	Topasstraße 112 (O-Fassade) (WA)	55	40
IO-A-09	Topasstraße 112 (N-Fassade) (WA)	55	40
IO-A-10	Große Gartensiedlung 2 (WA)	55	40
IO-A-11	Engelsdorfer Straße 379 (GE)	65	50
IO innerhalb des Plangebietes			
IO-I-01	(WA nach /26/)	55	40
IO-I-02	(WA nach /26/)	55	40
IO-I-03	(WA nach /26/)	55	40
IO-I-04	(WA nach /26/)	55	40
IO-I-05	(WA nach /26/)	55	40
IO-I-06	Hugo-Aurig-Straße 5 (GEe nach /26/)	65	50
IO-I-07	Hugo-Aurig-Straße 5 (GEe nach /26/)	65	50

**Anmerkung 13:** Es werden bewusst auch Immissionsorte berücksichtigt, die sich in Bereichen der geplanten Bebauung befinden, für die bereits eine Überschreitung der zulässigen Immissionsrichtwerte der TA Lärm durch die vorhandene gewerbliche Vorbelastung berechnet werden (siehe dazu Abschnitt B3).

### Gewerbliche Vorbelastung

Im Umfeld des Vorhabens befinden sich weitere gewerblich genutzte Anlagen (siehe Berichtsteil B). Schalltechnische Auflagen sind für diese nicht bekannt, d.h. die gewerbliche Vorbelastung kann nicht konkret quantifiziert werden. Es wird daher die Einhaltung der um 6 dB reduzierten Immissionsrichtwerte (IRW) angestrebt.

Zitat: TA Lärm Abschnitt 3.2.1, Absatz 2:

*„Die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage darf auch bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung aus Gründen des Lärmschutzes nicht versagt werden, wenn der von der Anlage verursachte Immissionsbeitrag im Hinblick auf den Gesetzeszweck als nicht relevant anzusehen ist. Das ist in der Regel der Fall, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.“*



### **C3 ERMITTLUNG DER GEWERBLICHEN EMISSION**

#### **C3.1 DISCOUNTER (ALDI-MARKT)**

*Anmerkung 14:* Die nachfolgend aufgeführten Emissionsansätze basieren auf dem Bericht /38/. Alle im Folgenden aufgeführten Emissionsquellen sind, entsprechend ihrer im Berechnungsmodell berücksichtigten Lage, im **BILD C-01** dargestellt.

Die Öffnungszeiten wird von Montag bis Samstag von 6:00 bis 22:00 Uhr berücksichtigt. Die Anlieferung für das Geschäftshaus wird ebenfalls werktags in der Zeit von 6:00 bis 22:00 Uhr angesetzt (Beurteilungszeitraum "Tag").

#### **ANLIEFERUNG**

Die Anlieferungen mit Lkw > 7,5 t erfolgen über einen Rampentisch. Entsprechend den übergebenen Unterlagen (/33/) ist der Rampentisch eingehaust mit Dach ausgeführt (Massivbauweise, Baukonstruktion wie Hauptgebäude). Die Lage des Rampentisches sowie der gesamten Anlieferungszone ist dem **BILD C-01** zu entnehmen.

Die Schalleistungspegel der einzelnen Emittenten für den Anlieferungsverkehr und die Vorgänge bei der Entladung werden den Berichten /18/ bis /20/ entnommen. Entsprechend wird beim Emissionsansatz zur Berechnung der Geräuschemissionen durch die Betriebsgeräusche der Lkw von Mittelwerten ausgegangen. Betriebsgeräusche der Lkw im Freien werden nicht betrachtet, da die Warenanlieferung innerhalb der überdachten Rampe stattfindet und dadurch keine Schallabstrahlung in die Umgebung zu erwarten ist. Selbiges gilt für den Warenumschlag.

#### **Lieferfahrzeuge: Fahrgeräusche und besondere Fahrzustände (Rangieren)**

Die **TABELLE 7** weist die im schalltechnischen Modell zum Ansatz gebrachte Anzahl der Anlieferungsfahrzeuge aus. Die Anzahl der Fahrzeuge basiert auf übergebenen Informationen.

**TABELLE 7:** Anzahl zum Ansatz gebrachte Fahrzeuge | **tags / nachts**

Fahrzeug	Anzahl tags [innerhalb 16h]	Anzahl nachts [lauteste Nachtstunde]	Beschreibung
1	2	3	4
Lkw > 7,5 t	2	--	Trockensortiment
Lkw > 7,5 t	1	--	Frischesortiment mit Kühlaggregat
<b>Summe</b>	3	--	

Die Anlieferungsvorgänge erfolgen über den Tag verteilt. Damit entsprechend der TA Lärm die ruhebedürftigen Stunden (Zuschlag  $K_R = 6$  dB) berücksichtigt werden, wird ein kompletter Anlieferungsvorgang (An- und Abfahrt, Verladearbeiten) innerhalb einer ruhebedürftigen Stunde berücksichtigt.

Für den Vorgang Rangieren der Lkw im Bereich der Laderampe wird für die erforderliche Rangierstrecke im schalltechnischen Modell ein Zuschlag von 5 dB (Maximalwert nach /20/) vergeben. Damit sind die bei Rangiertätigkeiten auftretenden Schallereignisse, wie Beschleunigung und Verzögerung der Fahrt, berücksichtigt.

## ANLIEFERUNGSVORGÄNGE IM FREIEN

In der **TABELLE 8** sind die Emissionsdaten für die Fahrgeräusche der Lieferfahrzeuge entsprechend der aufgeführten Anzahl von Anlieferungen (n) aufgeführt. Die Fahrstrecken werden als Linienschallquellen entsprechend ihrer Lage in das schalltechnische Modell übernommen.

**TABELLE 8:** Emissionsdaten Fahrgeräusche und besondere Fahrzustände | **tags**

Emittent	Vorgang / Fahrstrecke	$L'_{WA,1h}$ [dB(A)/m]	n	$L_n$ [dB]	T [h]	$L_{T,16h}$ [dB]	$L'_{WA,mod}$ [dB(A)/m]
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>AL-T1</b>	Lkw, ALDI	63,0 <sup>a)</sup>	2	3,0	16	-12,0	<b>54,0</b>
<b>AL-T1_R</b>	Lkw-Rangieren, ALDI	68,0	2	3,0	16	-12,0	<b>59,0</b>
<b>AL-T2r</b>	Lkw, ALDI <sup>b)</sup>	63,0 <sup>a)</sup>	1	0,0	16	-12,0	<b>51,0</b>
<b>AL-T2r_R</b>	Lkw-Rangieren, ALDI <sup>b)</sup>	68,0	1	0,0	16	-12,0	<b>56,0</b>

a) Der Schalleistungspegel bezogen auf eine Stunde  $L_{WA,1h} = 63$  dB(A) entspricht einem  $L_{WA} \approx 106$  dB(A) für eine Vorbeifahrt mit 20 km/h und 1 m Wegelement.

b) innerhalb der Tageszeit mit erhöhter Empfindlichkeit

## ANLIEFERUNGSVORGÄNGE INNERHALB DER EINHAUSUNG

Die innerhalb der Einhausung stattfindenden emittierenden Vorgänge werden als Punktschallquellen zusammengefasst und zur Berechnung des Innenpegels verwendet. Hierzu wird mit dem Berechnungsprogramm PROSAR gemäß /14/ der zu erwartende Innenpegel auf Grundlage der Anlieferungsvorgänge berechnet. Die Umfassungsbauteile werden im Modell als schallhart betrachtet. Das Rolltor ist während der Verladung geschlossen zu halten.

In der **TABELLE 9** sind die Betriebsgeräusche entsprechend der zu erwartenden Anlieferungen (n) bezogen auf 16 Stunden aufgeführt. Zur Ermittlung der Emissionen siehe **ANLAGE 1, TABELLE 61**.

**TABELLE 9: Betriebsgeräusche (BG) Lkw, Anlieferung Lebensmittelmarkt | tags**

Emittent	Beschreibung	$L_{WA,mod,1h^a)}$ [dB(A)]	n	$L_n$ [dB]	T [h]	$L_{T,16h}$ [dB]	$L''_{WA,mod}$ [dB(A)/m <sup>2</sup> ]
1	2	3	4	5	6	7	10
<b>BG1</b>	Lkw, Rampe	82,3	2	3,0	16	-12,0	<b>73,3</b>
<b>BG1r</b>	Lkw, Rampe (i.d.R.) <sup>b)</sup>	82,3	1	0,0	16	-12,0	<b>70,3</b>

a) siehe **ANLAGE 1, TABELLE 61**

b) innerhalb der Tageszeit mit erhöhter Empfindlichkeit

Für die Anlieferung von Tiefkühlware wird ein Lkw mit Kühlaggregat zum Ansatz gebracht. Dafür werden aus der Bayerischen Parkplatzlärmstudie ein Schalleistungspegel von  $L_{WA} = 97$  dB(A) und eine übliche Laufzeit von 15 Minuten für das Kühlaggregat entnommen (s. **TABELLE 10**)

**TABELLE 10: Emissionsdaten Kühlaggregat (KA) Lkw | tags**

Emittent	Beschreibung	$L_{WA}$ [dB(A)]	n	$t_{ges}$ [min]	$L_{T,16h}$ [dB]	$L_{WA,mod}$ [dB(A)]
1	2	3	4	5	6	7
<b>KA</b>	Kühlaggregat	97,0	1	15	-18,1	<b>78,9</b>

Die Entladung erfolgt vom Lkw zum Lager mit (Gabel-) Handhubwagen. Der Emissionsansatz basiert auf Warenumschlagszahlen analoger Bauvorhaben. Zur Ermittlung der Emissionen siehe **ANLAGE 1, TABELLE 62**. Für die Emissionen des Warenumschlags an der Rampe des Lebensmittelmarktes ergeben sich folgende Vorgänge:

- Anlieferung Warensortiment für 2 Lkw mit 15 Paletten (2 x 30 Bewegungen) WU1
- Kühlfahrzeug mit max. 5 Rollcontainer (1 x 10 Bewegungen) WU2

In der **TABELLE 11** werden die in der Berechnung zum Ansatz gebrachten Emittenten „tags“ bezogen auf 16 Stunden zusammenfassend ausgewiesen.

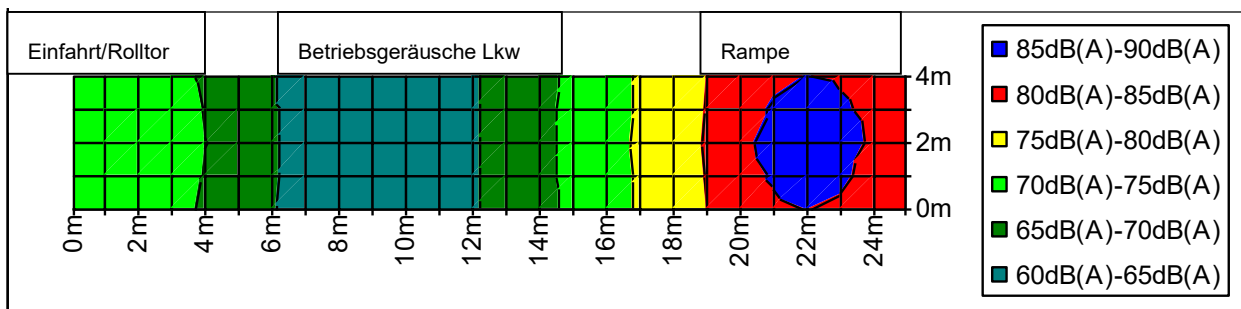
**TABELLE 11: Warenumschlag (WU), innerhalb der Einhausung | tags**

Emittent	Vorgang	$L_{WA,1h^a)}$ [dB(A)]	n	$L_n$ [dB]	$L_{T,16h}$ [dB]	$L''_{WA,mod}$ [dB(A)/m <sup>2</sup> ]
1	2	3	4	5	6	7
<b>WU1</b>	Hubwagen, Rampe	88,2	30	14,8	-12,0	<b>91,0</b>
<b>WU1r</b>	Hubwagen, Rampe <sup>b)</sup>	88,2	30	14,8	-12,0	<b>91,0</b>
<b>WU2</b>	Rollcontainer, Rampe	79,8	10	10,0	-12,0	<b>77,8</b>

a) siehe **ANLAGE 1, TABELLE 62**

b) innerhalb der Tageszeit mit erhöhter Empfindlichkeit

In der **GRAFIK 1** ist exemplarisch die berechnete Innenpegelverteilung auf Grundlage der ausgewiesenen Warenumschlags- und Betriebsgeräusche innerhalb der Einhausung dargestellt.



**GRAFIK 1:** Innenpegelverteilung Einhausung Anlieferungszone

Entsprechend der **GRAFIK 1** liegt im Bereich der Rampe an den Außenbauteilen maximal der Innenpegel von 85 dB(A) und im Bereich des Rolltors von 75 dB(A) an. Im Sinne der Prognosesicherheit wird die gesamte Einhausung (Außenwand und Dach) mit einem Innenpegel von 85 dB(A) berechnet. Im Bereich des Rolltors wird mit einem Innenpegel von 75 dB(A) gerechnet.

Die Einhausung wird im Berechnungsmodell durch Bauteilschallquellen in Form von horizontalen (Dach) und vertikalen (Fassade und Rolltor) Flächenschallquellen nachgebildet. Die erforderliche Schalldämmung (erf.  $R'_w$ ) der Bauteilschallquellen wird iterativ so ermittelt, dass die Emissionen nicht zu schalltechnischen Konflikten an den Immissionsorten führen. Die ermittelten Bauteilschallquellen sowie die daraus resultierenden Modellflächenschalleistungspegel ( $L''_{WA,mod}$ ) der Bauteilschallquellen sind in **TABELLE 12** ausgewiesen.

**TABELLE 12:** Emissionsdaten Bauteilschallquellen, Einhausung Anlieferungszone | tags

Emittent	Bezeichnung	Fläche [m <sup>2</sup> ]	$L_i$ [dB]	erf. $R'_w$ [dB]	$C_{d+C}^{[11]}$ [dB]	$L''_{WA,mod}$ [dB(A)/m <sup>2</sup> ]
1	2	3	4	5	6	7
<b>AL-RT</b>	Rolltor, geschlossen	45	75,0	20,0	-4,0	<b>51,0</b>
<b>AL-RTr</b>	Rolltor, geschlossen <sup>a)</sup>	45	75,0	20,0	-4,0	<b>51,0</b>
<b>AL-D</b>	Dach	230	85,0	30,0	-4,0	<b>51,0</b>
<b>AL-Dr</b>	Dach <sup>a)</sup>	230	85,0	30,0	-4,0	<b>51,0</b>
<b>AL-F</b>	Fassade	340	85,0	37,0	-4,0	<b>44,0</b>
<b>AL-Fr</b>	Fassade <sup>a)</sup>	340	85,0	37,0	-4,0	<b>44,0</b>

a) innerhalb der Tageszeit mit erhöhter Empfindlichkeit

<sup>[11]</sup> Gemäß DIN EN 12354-4 berechnet sich der flächenbezogene Schalleistungspegel  $L''_{WA,mod}$  unter Berücksichtigung eines Diffusitätsterms  $C_d$  (Raumabhängig) und des Spektrum-Anpassungswertes  $C$ . Im Konkreten wird  $C_d = -5$  dB und  $C = 1$  dB angesetzt.

## PARKPLATZ

*Anmerkung 15:* Die vor Ort befindlichen Parkflächen werden entsprechend ihrer Anordnung aufgeteilt, da eine eindeutige Zuordnung zu den ansässigen bzw. geplanten Geschäften nicht möglich ist. Aufgrund der Nähe zur örtlichen Wohnbebauung wird weiterhin angenommen, dass nur 70% aller Kunden motorisiert sind (ebenfalls /34/).

Der nachfolgend zu berechnende Emissionspegel der Stellplätze enthält nach den in der Bayerischen Parkplatzlärmstudie (/24/) durchgeführten Untersuchungen Pegelanteile für:

- die An- und Abfahrt (Befahren der Stellflächen)
- das Motorstarten
- das Türen- sowie Kofferraumzuschlagen und
- das Befahren des Parkplatzes mit Einkaufswagen

Nach /24/ werden folgende Zuschläge für den Kundenparkplatz vergeben

- Parkplatzart und Fahrbahnoberfläche (Parkplätze an Einkaufszentren, Einkaufswagen auf Asphalt) ein  $K_{PA} = 3$  dB und  $K_{StO} = 0$  dB,
- ein Zuschlag für das Taktmaximalpegelverfahren  $K_I = 4$  dB (die Impulshaltigkeit der Geräusche wird immissionsseitig vergeben),
- ein zu berechnender Zuschlag  $K_D$  für den Parksuchverkehr

Aus übergebenen Unterlagen (/34/) geht hervor, dass durchschnittlich 660 Kunden zu erwarten sind. Weiterhin wird damit gerechnet, dass der Anteil der Fahrrad- bzw. Fußkunden 30 bis 40 % beträgt. Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wird der verbleibende Kundenanteil, der mit dem Auto zum Markt kommt, bei 70 % angesetzt:

Motorisierte Kunden:  $660 \text{ Kunden} * 0,7 = 462 \text{ Kunden mit Pkw}$

Die Parkfläche, welche dem ALDI-Markt zugeordnet wird, weist ca. 80 Kundenstellplätze auf (/34/). Die Gesamtfläche des Parkplatzes ( $S \approx 2.270 \text{ m}^2$ ) wird dem schalltechnischen Berechnungsmodell entnommen. Der Bezugsfaktor  $f$  (Stellplätze / Verkaufsfläche) berechnet sich nach /24/ zu  $f = 80 \text{ Stellplätze} / (VK_{ALDI}) = 80 / (1.150) = 0,07$ . Die Bewegungshäufigkeit wird mit  $N = 0,05$  angesetzt.

Für den Beurteilungszeitraum nachts werden in der gängigen Literatur (/24/) keine Berechnungshinweise gegeben. Auf Grund der hier angesetzten Öffnungszeiten bis 22:00 Uhr ist jedoch davon auszugehen, dass noch vereinzelt Kunden im Beurteilungszeitraum nachts den Parkplatz verlassen. Gemäß der durchgeführten Untersuchung in /24/ wurde in der „letzten Öffnungsstunde“ eine Auslastung des Parkplatzes von ca. 5 % ermittelt. Folglich wären am Standort 3 Stellplätze belegt. Im Rahmen der Prognosesicherheit wird folgend pauschal mit 5 Kundenbewegungen gerechnet.

In der folgenden **TABELLE 13** sind die mit den entsprechenden Zuschlägen korrigierten Emissionsdaten für die Kundenstellplätze je Stunde ausgewiesen.

**TABELLE 13:** Emissionsdaten der Parkgeräusche | **tags / nachts**

Emittent	L <sub>W0</sub> [dB(A)]	N	f	B	S [m <sup>2</sup> ]	K <sub>i</sub> <sup>a)</sup> [dB]	K <sub>PA</sub> [dB]	K <sub>D</sub> [dB]	K <sub>StrO</sub> [dB]	L'' <sub>WA,mod</sub> [dB(A)/m <sup>2</sup> ]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Tagzeitraum										
<b>P-ALDI</b>	63,0	0,05	0,07	1.150	2.270	4,0	3,0	4,6	0,0	<b>54,7</b>
Nachtzeitraum										
<b>P-ALDI</b>	63,0	0,004	0,07	1.150	2.270	4,0	3,0	0,0 <sup>b)</sup>	0,0	<b>39,1</b>

a) Der Zuschlag K<sub>i</sub> für impulshaltige Immissionen wird immissionsseitig vergeben.

b) Im Nachtzeitraum nur abfahrende Pkw, daher K<sub>D</sub> = 0 dB.

Entsprechend des Ansatzes, dass 462 Pkw täglich das Geschäftshaus anfahren, ergeben sich folgende Pkw – Bewegungen pro Stunde (Zu- und Abfahrt ist jeweils eine Bewegung):

- tags ≈ 29 Pkw-Bewegungen/h
- nachts ≈ 5 Pkw-Bewegungen (lauteste Nachtstunde; nur Abfahrten)

Der Parkplatz wird über die Hugo-Aurig-Straße erschlossen. Die Emission der Zu- und Abfahrt wird nach RLS 90 (/12/; siehe auch **ANLAGE 1**) berechnet. In der **TABELLE 14** sind die Emissionsdaten für die Zufahrt zu den Stellplätzen zusammengefasst. Entsprechend der Bayerischen Parkplatzlärstudie (/24/) erfolgt die Umrechnung auf eine Linienquelle durch einen Korrekturfaktor mit K<sub>RLS</sub> = 19 dB.

**TABELLE 14:** Emissionsdaten Fahrstrecken der Pkw | **tags / nachts**

Emittent	Fahrstrecke	M [Kfz/h]	p [%]	v [km/h]	D <sub>StrO</sub> [dB]	L <sub>m,E</sub> [dB(A)]	K <sub>RLS</sub> [dB]	L' <sub>WA,mod</sub> [dB(A)/m]
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>P-ALDI-Zu</b>	Zufahrt, tags	29	0	30	0,0	43,2	19,0	<b>62,2</b>
<b>P-ALDI-Ab</b>	Abfahrt, tags	29	0	30	0,0	43,2	19,0	<b>62,2</b>
<b>P-ALDI-Zu</b>	Zufahrt, nachts	--	0	30	0,0	--	19,0	--
<b>P-ALDI-Ab</b>	Abfahrt, nachts	5	0	30	0,0	35,5	19,0	<b>54,5</b>

## EINKAUFWAGEN-SAMMELSTELLE

Die Sammelstelle für Einkaufswagen für das Geschäftshaus befindet sich unmittelbar neben dem Eingang zum Markt. Die Schallemissionen durch Ein- und Ausstapeln der Einkaufswagen werden im Tagzeitraum in der Zeit von 06:00 bis 22:00 Uhr berücksichtigt. Im Nachtzeitraum erfolgt kein Kundenverkehr.

Für den ALDI-Markt werden täglich ca. 660 Kunden erwartet (übergebene Daten). Es wird davon ausgegangen, dass 70 % aller Kunden motorisiert sind und alle motorisierten Kunden einen Einkaufswagen benutzen. Die fußläufigen Kunden werden durch die Kunden, welche ohne Einkaufswagen in den Markt gehen, kompensiert. Es gilt folgende Voraussetzung:

- tags 29 Kunden / Stunde      58 Bewegungen / h      (ein- und ausstapeln)
- nachts 5 Kunden / Stunde      5 Bewegungen / h      (nur einstapeln)

Im Rahmen der Schallimmissionsprognose kann von Schalleistungsmittelungspegeln  $L_{WA}$  ausgegangen werden (/24/). In der **TABELLE 15** sind die Emissionsdaten zur Ermittlung des Modellschalleistungspegels für die Einkaufswagen-Sammelbox entsprechend der Anzahl der Vorgänge (n) und eine Fläche (S) zusammenfassend ausgewiesen.

**TABELLE 15:** Emissionsdaten für das Ein- und Ausstapeln des SB-Wagens in der Sammelbox bzw. der Sammelstelle | tags / nachts

Emittent	Benennung	n	S [m <sup>2</sup> ]	$L_{WAeq,1h}$ [dB(A)]	$L_T$ [dB]	$L_n$ [dB]	$L_s$ [dB]	$L''_{WA,mod}$ [dB(A)/m <sup>2</sup> ]
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Tagzeitraum								
<b>AL-ES</b>	SB-Wagen ALDI	58	10	68,0	0,0	17,6	-10,0	<b>75,6</b>
Nachtzeitraum								
<b>AL-ES</b>	SB-Wagen ALDI	5	10	68,0	0,0	7,0	-10,0	<b>65,0</b>

Die Geräusche, die beim Bewegen der Einkaufswagen auf dem Parkplatz auftreten, sind in der Emissionsermittlung „Kundenparkplätze“ erfasst (/24/). Die Impulshaltigkeit ( $K_I = 4$  dB) der Geräusche wird immissionsseitig berücksichtigt<sup>[12]</sup>.

[12] In /18/ ist für das Ein- und Ausstapeln von Metall-Einkaufskörben ein  $L_{WAT,1h} = 72$  dB(A) ausgewiesen, d.h. die Impulshaltigkeit der Geräusche ist im Emissionsansatz berücksichtigt. Da die TA Lärm die immissionsseitige Vergabe von Zuschlägen vorsieht, wird  $L_{WA,1h} = 68$  dB(A) emissionsseitig und ein Impulzzuschlag von  $K_I = 4$  dB, immissionsseitig zum Ansatz gebracht.

## HAUSTECHNIK

Die Lage eines Außengerätes (DAIKIN) wurde übergeben. Die Lage und die Anzahl der übrigen klima- und lufttechnischen Anlagen (LA) wurden, einschließlich der Schalleistung dieser Aggregate, analogen Bauvorhaben entnommen. Sollte sich die Lage dieser lufttechnischen Anlagen auf Grund des Planungsfortschrittes signifikant ändern, so ist mit dem Sachverständigen Rücksprache zu nehmen.

Für das Außengerät DAIKIN (Conveni Pack) liegen Datenblätter vor. Die Emission wurde in Form des gemessenen Schalldruckpegels ( $L_{p,1m}$ ) übergeben. Aufgrund der Abmessungen ( $H \times B \times T = 1,7 \times 1,24 \times 0,77$  m) wird der Schalleistungspegel in Anlehnung an das Hüllflächenverfahren zu  $L_{WA} = 78$  dB(A) berechnet. Nach Angaben des Planers werden Conveni Pack SonaSafe – Schallschutzgehäuse zum Einsatz gebracht. Nach Herstellerangaben beträgt die Pegelminderung  $\Delta L_{SonaSafe} = 16$  dB.

Die Emissionen werden tags und nachts im schalltechnischen Modell angesetzt. In der folgenden **TABELLE 16** sind die Emissionsdaten für diese Quellen ausgewiesen. Die genannten Schalleistungspegel  $L_{WA}$  der Haustechnik sind als Zielstellung für den Ausrüster zu betrachten.

**TABELLE 16:** Emissionsdaten lufttechnische Anlagen | **tags / nachts**

Emittent	Benennung	$L_{WA}$ [dB(A)]	$\Delta L$ [dB]	$L_{WA,mod,tags/nachts}$ [dB(A)]
1	2	3	4	5
<b>AL-LA01</b>	2 x Außengeräte DAIKIN	78,0	- 16,0	<b>62,0</b>
<b>AL-LA02</b>	Abluft Verkaufsraum MAICO EZR 25/4	65,0	--	<b>65,0</b>
<b>AL-LA03</b>	Ab- und Zuluft Verkaufsraum ALDI	66,0	--	<b>66,0</b>

Die luft- und klimatechnischen Anlagen sind entsprechend Stand der Technik auszuführen (abgestrahltes Schallspektrum ist einzeltonfrei, schwingungs isolierte Aufstellung etc.).



### C3.2 VOLLVERSORGER (EDEKA)

*Anmerkung 16:* Die nachfolgend aufgeführten Emissionsansätze basieren auf dem Bericht /38/. Alle im Folgenden aufgeführten Emissionsquellen sind, entsprechend ihrer im Berechnungsmodell berücksichtigten Lage, im **BILD C-02** dargestellt

Anstelle eines leerstehenden Gebäudes ist die Ansiedlung eines Vollversorgers geplant. Die Öffnungszeit wird von Montag bis Samstag von 6:00 bis 22:00 Uhr angesetzt. Die Anlieferung für das Geschäftshaus findet werktags in der Zeit von 6:00 bis 22:00 Uhr statt (Beurteilungszeitraum "Tag").

#### ANLIEFERUNG

Die Anlieferungen mit Lkw > 7,5 t erfolgen über einen Rampentisch. Entsprechend der übergebenen Unterlagen ist der Rampentisch geschlossen mit Dach ausgeführt (Massivbauweise, Baukonstruktion wie Hauptgebäude). Die Lage des Rampentisches sowie der gesamten Anlieferungszone ist dem **BILD C-02** zu entnehmen.

Die Schallleistungspegel der einzelnen Emittenten für den Anlieferungsverkehr und die Vorgänge bei der Entladung werden den Berichten /18/ bis /20/ entnommen. Entsprechend wird beim Emissionsansatz zur Berechnung der Geräuschimmissionen durch die Betriebsgeräusche der Lkw von Mittelwerten ausgegangen. Betriebsgeräusche der Lkw im Freien werden nicht betrachtet, da die Warenanlieferung innerhalb der überdachten Rampe stattfindet und dadurch keine Schallabstrahlung in die Umgebung zu erwarten ist. Selbiges gilt für den Warenumschlag.

#### **Lieferfahrzeuge: Fahrgeräusche und besondere Fahrzustände (Rangieren)**

Die **TABELLE 17** weist die im schalltechnischen Modell zum Ansatz gebrachte Anzahl der Anlieferungsfahrzeuge aus. Die Anzahl der Fahrzeuge basiert auf übergebenen Informationen.

**TABELLE 17:** Anzahl zum Ansatz gebrachte Fahrzeuge | **tags / nachts**

Fahrzeug	Anzahl tags [innerhalb 16h]	Anzahl nachts [lauteste Nachtstunde]	Beschreibung
1	2	3	4
Lkw > 7,5 t	5	--	Trockensortiment
Lkw > 7,5 t	1	--	Frischesortiment mit Kühlaggregat
Lkw > 7,5 t	1	--	Müllfahrzeug
Transporter	2	--	Backshop
<b>Summe</b>	9	--	

Die Anlieferungsvorgänge erfolgen über den Tag verteilt. Damit entsprechend der TA Lärm die ruhebedürftigen Stunden (Zuschlag  $K_R = 6$  dB) berücksichtigt werden, wird ein kompletter Anlieferungsvorgang (An- und Abfahrt, Verladearbeiten) innerhalb einer ruhebedürftigen Stunde berücksichtigt.

Für den Vorgang Rangieren der Lkw im Bereich der Laderampe wird für die erforderliche Rangierstrecke im schalltechnischen Modell ein Zuschlag von 5 dB (Maximalwert nach /20/) vergeben. Damit sind die bei Rangiertätigkeiten auftretenden Schallereignisse, wie Beschleunigung und Verzögerung der Fahrt, berücksichtigt.

### ANLIEFERUNGSVORGÄNGE IM FREIEN

In der **TABELLE 18** sind die Emissionsdaten für die Fahrgeräusche der Lieferfahrzeuge entsprechend der aufgeführten Anzahl von Anlieferungen (n) aufgeführt. Die Fahrstrecken werden als Linienschallquellen entsprechend ihrer Lage in das schalltechnische Modell übernommen.

**TABELLE 18:** Emissionsdaten Fahrgeräusche und besondere Fahrzustände | **tags**

Emittent	Vorgang / Fahrstrecke	$L'_{WA,1h}$ [dB(A)/m]	n	$L_n$ [dB]	T [h]	$L_{T,16h}$ [dB]	$L'_{WA,mod}$ [dB(A)/m]
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>ED-T1</b>	Lkw, EDEKA	63,0 <sup>a)</sup>	6	7,8	16	-12,0	<b>58,8</b>
<b>ED-T1_R</b>	Lkw-Rangieren, EDEKA	68,0	6	7,8	16	-12,0	<b>63,8</b>
<b>ED-T2r</b>	Lkw, EDEKA <sup>b)</sup>	63,0 <sup>a)</sup>	1	0,0	16	-12,0	<b>51,0</b>
<b>ED-T2r_R</b>	Lkw-Rangieren, EDEKA <sup>b)</sup>	68,0	1	0,0	16	-12,0	<b>56,0</b>
<b>ED-T3</b>	Transporter, EDEKA Backshop	48,0 <sup>c)</sup>	1	0,0	16	-12,0	<b>36,0</b>
<b>ED-T3r</b>	Transporter, EDEKA Backshop <sup>b)</sup>	48,0 <sup>c)</sup>	1	0,0	16	-12,0	<b>36,0</b>

a) Der Schalleistungspegel bezogen auf eine Stunde  $L_{WA,1h} = 63$  dB(A) entspricht einem  $L_{WA} \approx 106$  dB(A) für eine Vorbeifahrt mit 20 km/h und 1 m Wegelement.

b) innerhalb der Tageszeit mit erhöhter Empfindlichkeit

c) nach /25/

In der **TABELLE 19** sind die Betriebsgeräusche entsprechend der zu erwartenden Anlieferungen (n) bezogen auf 16 Stunden und eine Fläche (S) aufgeführt. Zur Ermittlung der Emissionen siehe **ANLAGE 1, TABELLE 61**.

**TABELLE 19: Betriebsgeräusche (BG) Transporter, Anlieferung Backshop, tags**

Emittent	Beschreibung	$L_{WA,mod,1h^a)}$ [dB(A)]	n	$L_n$ [dB]	T [h]	$L_{T,16h}$ [dB]	S [m <sup>2</sup> ]	$L_s$ [dB]	$L''_{WA,mod}$ [dB(A)/m <sup>2</sup> ]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>ED-BG2</b>	Transporter, Backshop	82,3	1	0,0	16	-12,0	10	-10,0	<b>54,2</b>
<b>ED-BG2r</b>	Transporter, Backshop <sup>b)</sup>	79,2	1	0,0	16	-12,0	10	-10,0	<b>54,2</b>

a) siehe **ANLAGE 1, TABELLE 61**

b) innerhalb der Tageszeit mit erhöhter Empfindlichkeit

Folgende Vorgänge werden für den Warenumschlag im Bereich des Eingangs zum Backshop berücksichtigt:

- 2 x Anlieferung Backwaren (ebenerdiger Transport, max. 5 Bewegungen) → WU3

Zur Ermittlung der Emissionen siehe **ANLAGE 1, TABELLE 62**. In der **TABELLE 20** werden die in der Berechnung zum Ansatz gebrachten Emittenten „tags“ bezogen auf 16 Stunden zusammenfassend ausgewiesen.

**TABELLE 20: Warenumschlag (WU), Backshop | tags**

Emittent	Vorgang	$L_{WA,1h^a)}$ [dB(A)]	n	$L_n$ [dB]	S [m <sup>2</sup> ]	$L_s$ [dB]	$L_{T,16h}$ [dB]	$L''_{WA,mod}$ [dB(A)/m <sup>2</sup> ]
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>ED-WU2</b>	Backwaren, Eingang	71,4	5	7,0	10	-10,0	-12,0	<b>56,4</b>
<b>ED-WU2r</b>	Backwaren, Eingang <sup>b)</sup>	71,4	5	7,0	10	-10,0	-12,0	<b>56,4</b>

a) siehe **ANLAGE 1, TABELLE 62**

b) innerhalb der Tageszeit mit erhöhter Empfindlichkeit

## ANLIEFERUNGSVORGÄNGE INNERHALB DER EINHAUSUNG

Die innerhalb der Einhausung stattfindenden emittierenden Vorgänge werden als Punktschallquellen zusammengefasst und zur Berechnung des Innenpegels verwendet. Hierzu wird mit dem Berechnungsprogramm PROSAR gemäß /14/ der zu erwartende Innenpegel auf Grundlage der Anlieferungsvorgänge berechnet. Die Umfassungsbauteile werden im Modell als schallhart betrachtet. Das Rolltor ist während der Verladung geschlossen zu halten.

In der **TABELLE 21** sind die Betriebsgeräusche entsprechend der zu erwartenden Anlieferungen (n) bezogen auf 16 Stunden aufgeführt.

**TABELLE 21: Betriebsgeräusche (BG) Lkw, Anlieferung Lebensmittelmarkt | tags**

Emittent	Beschreibung	$L_{WA,mod,1h^a)}$ [dB(A)]	n	$L_n$ [dB]	T [h]	$L_{T,16h}$ [dB]	$L''_{WA,mod}$ [dB(A)/m <sup>2</sup> ]
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>BG1</b>	Lkw, Rampe	82,3	5	7,0	16	-12,0	<b>77,3</b>
<b>BG1r</b>	Lkw, Rampe (i.d.R.) <sup>b)</sup>	82,3	1	0,0	16	-12,0	<b>70,3</b>
<b>BGM</b>	Müllfahrzeug, Rampe	85,3	1	0,0	16	-12,0	<b>73,3</b>

a) siehe **ANLAGE 1, TABELLE 62**

b) innerhalb der Tageszeit mit erhöhter Empfindlichkeit

Für die Anlieferung von Tiefkühlware wird ein Lkw mit Kühlaggregat zum Ansatz gebracht. Dafür wird aus der Bayerischen Parkplatzlärmstudie ein Schalleistungspegel von  $L_{WA} = 97$  dB(A) und eine übliche Laufzeit von 15 Minuten für das Kühlaggregat entnommen (s. **TABELLE 22**)

**TABELLE 22: Emissionsdaten Kühlaggregat (KA) Lkw | tags**

Emittent	Vorgang	$L_{WA}$ [dB(A)]	n	$t_{ges}$ [min]	$L_{T,16h}$ [dB]	$L_{WA,mod}$ [dB(A)]
1	2	3	4	5	6	7
<b>KA</b>	Kühlaggregat	97,0	1	15	-18,1	<b>78,9</b>

Die Entladung erfolgt vom Lkw zum Lager mit (Gabel-) Handhubwagen. Der Emissionsansatz basiert auf Warenumschlagszahlen analoger Bauvorhaben. Zur Ermittlung der Emissionen siehe **ANLAGE 1, TABELLE 62**. Für die Emissionen des Warenumschlags an der Rampe des Lebensmittelmarktes ergeben sich folgend:

- Anlieferung Warensortiment für 5 Lkw mit 15 Paletten (5 x 30 Bewegungen) WU1
- Kühlfahrzeug mit max. 5 Rollcontainer (1 x 10 Bewegungen) WU2

In der **TABELLE 23** werden die in der Berechnung zum Ansatz gebrachten Emittenten „tags“ bezogen auf 16 Stunden zusammenfassend ausgewiesen.

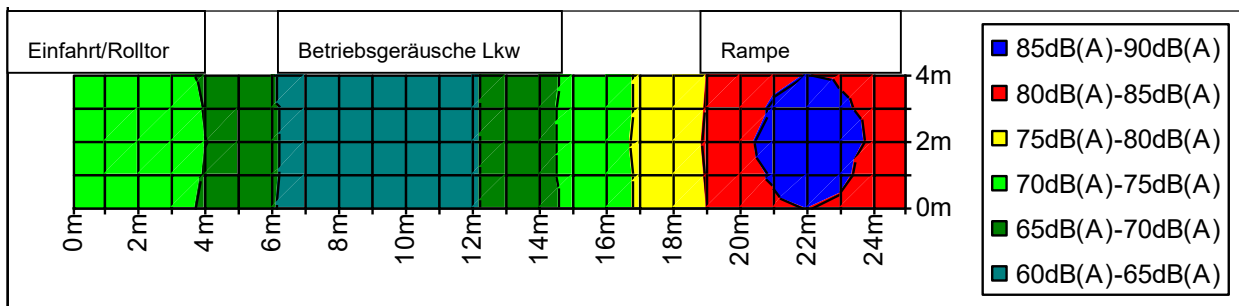
**TABELLE 23:** Warenumschlag (WU), innerhalb der Einhausung | tags

Emittent	Vorgang	$L_{WA,1h^a)}$ [dB(A)]	n	$L_n$ [dB]	$L_{T,16h}$ [dB]	$L''_{WA,mod}$ [dB(A)/m <sup>2</sup> ]
1	2	3	4	5	8	9
<b>WU1</b>	Hubwagen, Rampe	88,2	120	20,8	-12,0	<b>97,0</b>
<b>WU1r</b>	Hubwagen, Rampe <sup>b)</sup>	88,2	30	14,8	-12,0	<b>91,0</b>
<b>WU2</b>	Rollcontainer, Rampe	79,8	10	10,0	-12,0	<b>77,8</b>

a) siehe **ANLAGE 1, TABELLE 62**

b) innerhalb der Tageszeit mit erhöhter Empfindlichkeit

In der **GRAFIK 2** ist exemplarisch die berechnete Innenpegelverteilung auf Grundlage der ausgewiesenen Warenumschlags- und Betriebsgeräusche innerhalb der Einhausung dargestellt.



**GRAFIK 2:** Innenpegelverteilung Einhausung Anlieferungszone

Entsprechend der **GRAFIK 2** liegt im Bereich der Rampe an den Außenbauteilen maximal der Innenpegel von 85 dB(A) und im Bereich des Rolltors von 75 dB(A) an. Im Sinne der Prognosesicherheit wird die gesamte Einhausung (Außenwand und Dach) mit einem Innenpegel von 85 dB(A) berechnet. Im Bereich des Rolltors wird mit einem Innenpegel von 75 dB(A) gerechnet.

Die Einhausung wird im Berechnungsmodell durch Bauteilschallquellen in Form von horizontalen (Dach) und vertikalen (Fassade und Rolltor) Flächenschallquellen nachgebildet. Die erforderliche Schalldämmung (erf.  $R'_{w,}$ ) der Bauteilschallquellen wird iterativ so ermittelt, dass die Emissionen nicht zu schalltechnischen Konflikten an den Immissionsorten führen.

Die ermittelten Bauteilschallquellen sowie die daraus resultierenden Modellflächenschalleistungspegel ( $L''_{WA,mod}$ ) der Bauteilschallquellen sind in **TABELLE 24** ausgewiesen.

**TABELLE 24:** Emissionsdaten Bauteilschallquellen, Einhausung Anlieferungszone | **tags**

Emittent	Bezeichnung	Fläche [m <sup>2</sup> ]	L <sub>i</sub> [dB]	erf. R <sub>w</sub> [dB]	C <sub>d+C</sub> <sup>[13]</sup> [dB]	L'' <sub>WA,mod</sub> [dB(A)/m <sup>2</sup> ]
1	2	3	4	5	6	7
<b>ED-RT</b>	Rolltor, geschlossen	45	75,0	20,0	-4,0	<b>51,0</b>
<b>ED-RTr</b>	Rolltor, geschlossen <sup>a)</sup>	45	75,0	20,0	-4,0	<b>51,0</b>
<b>ED-D</b>	Dach	310	85,0	30,0	-4,0	<b>51,0</b>
<b>ED-Dr</b>	Dach <sup>a)</sup>	310	85,0	30,0	-4,0	<b>51,0</b>
<b>ED-F</b>	Fassade	320	85,0	37,0	-4,0	<b>44,0</b>
<b>ED-Fr</b>	Fassade <sup>a)</sup>	320	85,0	37,0	-4,0	<b>44,0</b>

a) innerhalb der Tageszeit mit erhöhter Empfindlichkeit

## PARKPLATZ

*Anmerkung 17:* Die vor Ort befindlichen Parkflächen werden entsprechend ihrer Anordnung aufgeteilt, da eine eindeutige Zuordnung zu den ansässigen bzw. geplanten Geschäften nicht möglich ist. Aufgrund der Nähe zur örtlichen Wohnbebauung wird weiterhin angenommen, dass nur 70% aller Kunden motorisiert sind.

Nach /24/ werden folgende Zuschläge für den Kundenparkplatz vergeben

- Parkplatzart und Fahrbahnoberfläche (Parkplätze an Einkaufszentren, Einkaufswagen auf Asphalt) ein  $K_{PA} = 3$  dB und  $K_{Stro} = 0$  dB,
- ein Zuschlag für das Taktmaximalpegelverfahren  $K_I = 4$  dB (die Impulshaltigkeit der Geräusche wird immissionsseitig vergeben),
- ein zu berechnender Zuschlag  $K_D$  für den Parksuchverkehr

Aus übergebenen Unterlagen geht hervor, dass mit folgender Kundenanzahl gerechnet wird:

- EDEKA: 1.150 Kunden

Gemäß oben genannter Voraussetzung sind 70% der Kunden motorisiert:

Motorisierte Kunden: 1.150 Kunden \* 0,7 = 805 Kunden mit Pkw

<sup>[13]</sup> Gemäß DIN EN 12354-4 berechnet sich der flächenbezogene Schalleistungspegel  $L''_{WA,mod}$  unter Berücksichtigung eines Diffusitätsterms  $C_d$  (Raumabhängig) und des Spektrum-Anpassungswertes  $C$ . Im Konkreten wird  $C_d = -5$  dB und  $C = 1$  dB angesetzt.

Die Parkfläche, welche dem EDEKA-Markt zugeordnet wird, weist 38 Kundenstellplätze auf. Die Gesamtfläche des Parkplatzes ( $S \approx 1.000 \text{ m}^2$ ) wird dem schalltechnischen Berechnungsmodell entnommen. Der Bezugfaktor  $f$  (Stellplätze / Verkaufsfläche) berechnet sich nach /24/ zu  $f = 38 \text{ Stellplätze} / (VK_{\text{EDEKA}}) = 38 / (1.347) = 0,03$ . Die Bewegungshäufigkeit wird mit  $N = 0,075$  angesetzt.

Für den Beurteilungszeitraum nachts werden in der gängigen Literatur (/24/) keine Berechnungshinweise gegeben. Auf Grund der hier angesetzten Öffnungszeiten bis 22:00 Uhr ist jedoch davon auszugehen, dass noch vereinzelt Kunden im Beurteilungszeitraum nachts den Parkplatz verlassen. Gemäß der durchgeführten Untersuchung in /24/ wurde in der „letzten Öffnungsstunde“ eine Auslastung des Parkplatzes von ca. 5 % ermittelt. Folglich wären am Standort 2 Stellplätze belegt. Im Rahmen der Prognosesicherheit wird folgend pauschal mit 5 Kundenbewegungen gerechnet.

In der folgenden **TABELLE 25** sind die mit den entsprechenden Zuschlägen korrigierten Emissionsdaten für die Kundenstellplätze je Stunde ausgewiesen.

**TABELLE 25:** Emissionsdaten der Parkgeräusche | tags / nachts

Emittent	L <sub>w0</sub> [dB(A)]	N	f	B	S [m <sup>2</sup> ]	K <sub>I</sub> <sup>a)</sup> [dB]	K <sub>PA</sub> [dB]	K <sub>D</sub> [dB]	K <sub>Stro</sub> [dB]	L'' <sub>WA,mod</sub> [dB(A)/m <sup>2</sup> ]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Tagzeitraum										
<b>P-EDEKA</b>	63,0	0,075	0,03	1.347	1.000	4,0	3,0	3,74	0,0	<b>59,8</b>
Nachtzeitraum										
<b>P-EDEKA</b>	63,0	0,004	0,03	1.347	1.000	4,0	3,0	0,0 <sup>b)</sup>	0,0	<b>43,3</b>

a) Der Zuschlag  $K_I$  für impulshaltige Immissionen wird immissionsseitig vergeben.

b) Im Nachtzeitraum nur abfahrende Pkw, daher  $K_D = 0 \text{ dB}$ .

Entsprechend des Ansatzes, dass 805 Pkw täglich das Geschäftshaus anfahren, ergeben sich folgende Pkw – Bewegungen pro Stunde (Zu- und Abfahrt ist jeweils eine Bewegung):

- tags  $\approx 51$  Pkw-Bewegungen/h
- nachts  $\approx 5$  Pkw-Bewegungen (lauteste Nachtstunde; nur Abfahrten)

Der Parkplatz wird über die Hugo-Aurig-Straße erschlossen. Die Emission der Zu- und Abfahrt wird nach RLS 90 (/12/; siehe auch **ANLAGE 1**) berechnet. In der **TABELLE 26** sind die Emissionsdaten für die Zufahrt zu den Stellplätzen zusammengefasst. Entsprechend der Bayerischen Parkplatzlärmstudie (/24/) erfolgt die Umrechnung auf eine Linienquelle durch einen Korrekturfaktor mit  $K_{\text{RLS}} = 19 \text{ dB}$ .

**TABELLE 26:** Emissionsdaten Fahrstrecken der Pkw | **tags / nachts**

Emittent	Fahrstrecke	M [Kfz/h]	p [%]	v [km/h]	D <sub>StrO</sub> [dB]	L <sub>m,E</sub> [dB(A)]	K <sub>RLS</sub> [dB]	L' <sub>WA,mod</sub> [dB(A)/m]
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>P-EDEKA-Zu</b>	Zufahrt, tags	51	0	30	0,0	45,6	19,0	<b>64,6</b>
<b>P-EDEKA-Ab</b>	Abfahrt, tags	51	0	30	0,0	45,6	19,0	<b>64,6</b>
<b>P-EDEKA-Zu</b>	Zufahrt, nachts	--	0	30	0,0	--	19,0	--
<b>P-EDEKA-Ab</b>	Abfahrt, nachts	5	0	30	0,0	35,5	19,0	<b>54,5</b>

### EINKAUFWAGENSAMMELSTELLE

Auf dem Parkplatz befindet sich die Einkaufswagen-Sammelbox des Marktes (Lage siehe **BILD C-02**), deren Schallemissionen durch Ein- und Ausstapeln der Einkaufswagen zu beachten sind. Entsprechend der übergebenen Angaben werden täglich ca. 1.150 Kunden erwartet. Im Sinne des Maximalansatzes wird davon ausgegangen, dass 70 % aller Kunden motorisiert sind und alle motorisierten Kunden einen Einkaufswagen benutzen. Die fußläufigen Kunden werden durch die Kunden, welche ohne Einkaufswagen in den Markt gehen, kompensiert.

Das Ein- und Ausstapeln der SB-Wagen in der Sammelbox tritt demnach wie folgt auf (das Ein- und Ausstapeln ist jeweils ein Vorgang):

- tags 51 Kunden / Stunde      102 Bewegungen / h      (ein- und ausstapeln)
- nachts 5 Kunden / Stunde      5 Bewegungen / h      (nur ein stapeln)

In der **TABELLE 27** sind die Emissionsdaten zur Ermittlung des Modellschalleistungspegels für die Einkaufswagen-Sammelbox entsprechend der Anzahl der Vorgänge (n) und eine Fläche (S) zusammenfassend ausgewiesen.

**TABELLE 27:** Emissionsdaten für das Ein- und Ausstapeln des SB-Wagens in der Sammelbox bzw. der Sammelstelle | **tags / nachts**

Emittent	Benennung	n	S [m <sup>2</sup> ]	L <sub>WAeq,1h</sub> [dB(A)]	L <sub>T</sub> [dB]	L <sub>n</sub> [dB]	L <sub>S</sub> [dB]	L'' <sub>WA,mod</sub> [dB(A)/m <sup>2</sup> ]
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>ED-ES</b>	SB-Wagen EDEKA, tags	102	10	68,0	0,0	20,1	-10,0	<b>78,1</b>
<b>ED-ES</b>	SB-Wagen EDEKA, nachts	5	10	68,0	0,0	7,0	-10,0	<b>65,0</b>



Die Geräusche, die beim Bewegen der Einkaufswagen auf dem Parkplatz auftreten, sind in der Emissionsermittlung „Kundenparkplätze“ erfasst (/24/). Die Impulshaltigkeit ( $K_I = 4$  dB) der Geräusche wird immissionsseitig berücksichtigt.

## HAUSTECHNIK

Die Lage eines Außengeräts wurde übergeben. Die Lage und die Anzahl der übrigen klima- und lufttechnischen Anlagen (LA) wurden, einschließlich der Schalleistung dieser Aggregate, anlagen Bauvorhaben entnommen. Sollte sich die Lage dieser lufttechnischen Anlagen auf Grund des Planungsfortschrittes signifikant ändern, so ist mit dem Sachverständigen Rücksprache zu nehmen.

Die Emissionen werden tags und nachts im schalltechnischen Modell angesetzt. In der folgenden **TABELLE 28** sind die Emissionsdaten für diese Quellen ausgewiesen. Die genannten Schalleistungspegel  $L_{WA}$  der Haustechnik sind als Zielstellung für den Ausrüster zu betrachten.

**TABELLE 28:** Emissionsdaten lufttechnische Anlagen (LA) | tags / nachts

Emittent	Benennung	$L_{WA}$ [dB(A)]	$L_{WA,mod,tags/nachts}$ [dB(A)]
1	2	3	4
<b>ED-LA01</b>	Verflüssiger EDEKA	70,0	<b>70,0</b>
<b>ED-LA02</b>	Abluft Verbundanlage EDEKA	66,0	<b>66,0</b>
<b>ED-LA03</b>	Zuluftöffnung Verbundanlagenraum	70,0	<b>70,0</b>
<b>ED-LA04</b>	Abluft Verkaufsraum EDEKA	66,0	<b>66,0</b>
<b>ED-LA05</b>	Abluft Verkaufsraum EDEKA	66,0	<b>66,0</b>
<b>ED-LA06</b>	Abluft Backshop	54,0	<b>54,0</b>

Die luft- und climatechnischen Anlagen sind entsprechend Stand der Technik auszuführen (abgestrahlte Schallspektrum sind einzeltonfrei, schwingungs isolierte Aufstellung der Verdichter, etc.).

## FREISITZ

Im Bereich der Aufenthaltsfläche wird ein Freisitz für einen geplanten Bäcker / Café angesetzt (Lage siehe **BILD C-02**). In übergebenen Unterlagen sind sechs Tische ausgewiesen. Es wird vorausgesetzt, dass pro Tisch vier Personen Platz nehmen können. Nach /15/ sprechen 50% der Personen „normal“ ( $L_{WA} = 65 \text{ dB(A)}$ )<sup>[14]</sup>.

Es wird eine tägliche Öffnungszeit von acht Stunden angesetzt. Somit ergibt sich ein Korrekturterm von  $\Delta L_T = -3,0 \text{ dB(A)}$ . Weitere Zuschläge sind nicht zu vergeben. Die Emissionsdaten sind in **TABELLE 29** ausgewiesen.

**TABELLE 29:** Flächenschalleistungspegel Freifläche | tags

Emittent	Fläche (S) [m <sup>2</sup> ]	nSprecher	L <sub>WA.mod</sub> [dB(A)]	L <sub>s</sub> [dB]	L <sub>n</sub> [dB]	L <sub>T,16h</sub> [dB]	L'' <sub>WA.mod</sub> [dB(A)/m <sup>2</sup> ]
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>ED-FF</b>	325	12	65	-25,1	10,8	-3,0	<b>47,7</b>

### C3.3 GEWERBEGEBÄUDE (WINKELBAU)

Im Teilgebiet SO2 befindet sich ein Bestandsgebäude, welches eine Umnutzung erfahren soll. Folgende Nutzungseinheiten sind geplant:

- Floristik (Blumenladen o.ä.)
- Bistro
- Kosmetik (Friseur o.ä.)

Für alle Nutzungseinheiten wird mit einer Betriebszeit im Tagzeitraum ausgegangen (maximal von 8:00 bis 20:00 Uhr). Als Emissionsquellen werden nachfolgend die Anlieferungsvorgänge der genannten Nutzungseinheiten betrachtet, ebenso wie vorhandene lufttechnische Aggregate (z.B. für das Bistro). Der Kundenverkehr wird nicht explizit betrachtet, da eine Trennung der Kunden zwischen den betrachteten und den umliegenden Gewerben nicht möglich ist. Alle im Folgenden aufgeführten Emissionsquellen sind, entsprechend ihrer im Berechnungsmodell berücksichtigten Lage, im **BILD C-03** dargestellt

<sup>[14]</sup> Der angegebene  $L_{WA}$ -Wert bezieht sich bei Sprachäußerungen auf die Zeitdauer der Äußerung mit energieäquivalenter Mittelung

**Anmerkung 18:** Für die umliegenden Gewerbe (z.B. Discounter und Vollversorger) werden die Kundenbewegungen und die daraus resultierenden Schallemissionen des Parkplatzes betrachtet. Des Weiteren ist für den betrachteten kleinteiligen Einzelhandel mit einer deutlich geringeren Kundenanzahl zu rechnen (z.B. Florist: 320 Kunden pro Woche nach /36/).

## ANLIEFERUNG

### **Lieferfahrzeuge: Fahrgeräusche und besondere Fahrzustände (Rangieren)**

In der **TABELLE 30** sind die im schalltechnischen Modell zum Ansatz gebrachten Anlieferungsfahrzeuge zusammengefasst ausgewiesen (die Anzahl der Fahrzeuge basiert auf übergebenen Informationen).

**TABELLE 30:** Anzahl zum Ansatz gebrachte Fahrzeuge | tags / nachts

Fahrzeug	Anzahl tags [innerhalb 16h]	Anzahl nachts [lauteste Nachtstunde]	Beschreibung
1	2	3	4
Lkw < 7,5 t	2	--	Floristik
Lkw < 7,5 t	1		Bistro
Transporter	2		Kosmetik
<b>Summe</b>	5	--	

In der **TABELLE 31** sind die Emissionsdaten für die Fahrgeräusche der Lieferfahrzeuge entsprechend der aufgeführten Anzahl von Anlieferungen (n) aufgeführt. Die Fahrstrecken werden als Linienschallquellen entsprechend ihrer Lage in das schalltechnische Modell übernommen.

**TABELLE 31:** Emissionsdaten Fahrgeräusche und besondere Fahrzustände | tags

Emittent	Vorgang / Fahrstrecke	L'WA,1h [dB(A)/m]	n	Ln [dB]	T [h]	LT,16h [dB]	L'WA,mod [dB(A)/m]
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>WB-T1</b>	Lkw, Floristik	63,0 a)	2	3,0	16	-12,0	<b>54,0</b>
<b>WB-T2</b>	Lkw, Bistro	63,0 a)	1	0,0	16	-12,0	<b>51,0</b>
<b>WB-T3</b>	Transporter, Kosmetik	48,0 b)	2	3,0	16	-12,0	<b>39,0</b>

a) Der Schalleistungspegel bezogen auf eine Stunde  $L_{WA,1h} = 63 \text{ dB(A)}$  entspricht einem  $L_{WA} \approx 106 \text{ dB(A)}$  für eine Vorbeifahrt mit 20 km/h und 1 m Weegelement.

b) nach /25/

### Lieferfahrzeuge: Betriebsgeräusche

Zur Ermittlung der Emissionen siehe **ANLAGE 1, TABELLE 61**. In der **TABELLE 32** sind die Betriebsgeräusche „tags“ entsprechend der zu erwartenden Anlieferungen (n) bezogen auf 16 Stunden und eine Fläche (S) aufgeführt.

**TABELLE 32:** Betriebsgeräusche (BG) Anlieferung | tags

Emittent	Beschreibung	$L_{WA,mod,1h}^{a)}$ [dB(A)]	n	$L_n$ [dB]	T [h]	$L_{T,16h}$ [dB]	S [m <sup>2</sup> ]	$L_s$ [dB]	$L''_{WA,mod}$ [dB(A)/m <sup>2</sup> ]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>WB-BG1</b>	Lkw Anlieferung Floristik	82,3	2	3,0	16	-12,0	10	-10,0	<b>63,3</b>
<b>WB-BG2</b>	Lkw Anlieferung Bistro	82,3	1	0,0	16	-12,0	10	-10,0	<b>60,3</b>
<b>WB-BG3</b>	Transporter Anlieferung Kosmetik	79,2	2	3,0	16	-12,0	10	-10,0	<b>60,2</b>

a) siehe **ANLAGE 1, TABELLE 61**

### WARENUMSCHLAG (WU)

Die Entladung vom Lkw erfolgt mittels (Gabel-) Handhubwagen. Der Emissionsansatz basiert auf Warenumschriftszahlen analoger Bauvorhaben. Zur Ermittlung der Emissionen siehe **ANLAGE 1, TABELLE 62**. Folgende Emissionen werden berücksichtigt:

- 2 x Floristik max. 5 Rollcontainer (2 x 10 Bewegungen) → WU2
- 1 x Bistro max. 2 Paletten (1 x 4 Bewegungen) → WU1

*Anmerkung 19:* Für die Nutzungseinheit Kosmetik wird eine händische Entladung vom Transporter angesetzt. Die Emissionen dieser Vorgänge werden nicht betrachtet.

In der **TABELLE 33** werden die in der Berechnung zum Ansatz gebrachten Emittenten im Tagzeitraum bezogen auf 16 Stunden und die im Modell zum Ansatz gebrachte Fläche (S) zusammenfassend ausgewiesen.

**TABELLE 33:** Warenumsschlag (WU) | tags

Emittent	Vorgang	$L_{WA,1h}^{a)}$ [dB(A)]	n	$L_n$ [dB]	S [m <sup>2</sup> ]	$L_s$ [dB]	$L_{T,16h}$ [dB]	$L''_{WA,mod}$ [dB(A)/m <sup>2</sup> ]
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>WB-WU1</b>	Warenumsschlag Paletten Bistro	71,4	4	6,0	10	-10,0	-12,0	<b>55,4</b>
<b>WB-WU2</b>	Warenumsschlag Rollcontainer Floristik	79,9	20	13,0	10	-10,0	-12,0	<b>70,9</b>

a) siehe ANLAGE 1, TABELLE 62

### LUFTECHNISCHE AGGREGATE (LA)

Aufgrund des derzeitigen Planungsstandes ist das Lüftungskonzept noch nicht abschließend geklärt. Es werden daher nachfolgend Annahmen getroffen. Sollte sich die Lage dieser lufttechnischen Anlagen auf Grund des Planungsfortschrittes signifikant ändern, so ist mit dem Sachverständigen Rücksprache zu nehmen. In der folgenden **TABELLE 34** sind die Emissionsdaten für diese Quellen ausgewiesen. Die genannten Schallleistungspegel  $L_{WA}$  der Haustechnik sind als Zielstellung für den Ausrüster zu betrachten.

**TABELLE 34:** Emissionsdaten lufttechnische Anlagen | tags / nachts

Emittent	Benennung	$L_{WA,mod,tags}$ [dB(A)]	$L_{WA,mod,nachts}$ [dB(A)]
1	2	3	4
<b>WB-LA01</b>	Abluft Bistro	<b>70,0</b>	--
<b>WB-LA02</b>	Kühlung Bistro	<b>70,0</b>	<b>70,0</b>
<b>WB-LA03</b>	Klimagerät Floristik	<b>66,0</b>	--
<b>WB-LA04</b>	Klimagerät Kosmetik	<b>66,0</b>	--

Die luft- und klimatechnischen Anlagen sind entsprechend Stand der Technik auszuführen (abgestrahltes Schallspektrum ist einzeltonfrei, schwingungs isolierte Aufstellung etc.).

### C3.4 SOZIALSTATION TAGESPFLEGE

Im Bebauungsplangebiet befindet sich eine Einrichtung der Volkssolidarität zur Tagespflege. Diese liegt in der Teilfläche GEe1 (eingeschränktes Gewerbegebiet). Da von dieser Einrichtung keine Immissionsrelevante Lärmentwicklung zu erwarten ist, entfällt eine schalltechnische Betrachtung.

### C3.5 ÄRZTEHAUS / EINZELHANDEL

Im südlichen Teil des Bebauungsplanes (Teilfläche SO4) ist die Einrichtung eines Ärztehauses mit einer Apotheke und einem Sanitätshaus geplant. Alle im Folgenden aufgeführten Emissionsquellen sind, entsprechend ihrer im Berechnungsmodell berücksichtigten Lage, im **BILD C-04** dargestellt

*Anmerkung 20:* Derzeit ist ein Getränkemarkt in dem Gebäude angesiedelt. Gemäß den übergebenen Planunterlagen soll an dieser Stelle das neue Ärztehaus errichtet werden, wodurch eine Betrachtung des Getränkehandels entfällt.

Folgende Emissionsrelevante Vorgänge werden betrachtet:

- Anlieferung mittels Transporter, z.B. Arzneimitteln
- Parkverkehr zu bzw. von den Stellflächen

### ANLIEFERUNG

#### **Lieferfahrzeuge: Fahrgeräusche und besondere Fahrzustände (Rangieren)**

In der **TABELLE 35** sind die im schalltechnischen Modell zum Ansatz gebrachten Anlieferungsfahrzeuge zusammengefasst ausgewiesen (die Anzahl der Fahrzeuge basiert auf übergebenen Informationen).

**TABELLE 35:** Anzahl zum Ansatz gebrachte Fahrzeuge | **tags / nachts**

Fahrzeug	Anzahl tags [innerhalb 16h]	Anzahl nachts [lauteste Nachtstunde]	Beschreibung
1	2	3	4
Transporter	2	--	Apotheke, Arzneimittel
<b>Summe</b>	2	--	

In der **TABELLE 36** sind die Emissionsdaten für die Fahrgeräusche der Lieferfahrzeuge entsprechend der aufgeführten Anzahl von Anlieferungen (n) aufgeführt. Die Fahrstrecken werden als Linienschallquellen entsprechend ihrer Lage in das schalltechnische Modell übernommen.

**TABELLE 36:** Emissionsdaten Fahrgeräusche und besondere Fahrzustände | **tags**

Emittent	Vorgang / Fahrstrecke	L'WA,1h [dB(A)/m]	n	Ln [dB]	T [h]	LT,16h [dB]	L'WA,mod [dB(A)/m]
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>AR-T2</b>	Transporter, Ärztehaus	48,0 a)	2	3,0	16	-12,0	<b>39,0</b>

a) nach /25/

### WARENUMSCHLAG (WU)

Die Entladung vom Lkw zum Lager erfolgt mittels (Gabel-) Handhubwagen. Der Emissionsansatz basiert auf Warenumschlagszahlen analoger Bauvorhaben. Zur Ermittlung der Emissionen siehe **ANLAGE 1, TABELLE 62**. Folgende Emissionen werden berücksichtigt:

- 2 x Arzneimittel max. 5 Rollcontainer (2 x 10 Bewegungen) → WU2

In der **TABELLE 37** werden die in der Berechnung zum Ansatz gebrachten Emittenten im Tagzeitraum bezogen auf 16 Stunden und die im Modell zum Ansatz gebrachte Fläche (S) zusammenfassend ausgewiesen.

**TABELLE 37:** Warenumschlag (WU) | **tags**

Emittent	Vorgang	LWA,1h <sup>a)</sup> [dB(A)]	n	Ln [dB]	S [m <sup>2</sup> ]	Ls [dB]	LT,16h [dB]	L''WA,mod [dB(A)/m <sup>2</sup> ]
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>AR-WU2</b>	Warenumschlag Transporter Container	79,9	20	13,0	10	-10,0	-12,0	<b>70,9</b>

a) siehe **ANLAGE 1, TABELLE 62**

### PARKPLATZ

Nach /24/ werden folgende Zuschläge für den Kundenparkplatz vergeben

- Parkplatzart und Fahrbahnoberfläche (Parkplätze an Einkaufszentren, Einkaufswagen auf Asphalt) ein  $K_{PA} = 3$  dB und  $K_{StRO} = 0$  dB,
- ein Zuschlag für das Taktmaximalpegelverfahren  $K_I = 4$  dB (die Impulshaltigkeit der Geräusche wird immissionsseitig vergeben),
- ein zu berechnender Zuschlag  $K_D$  für den Parksuchverkehr

Die Parkfläche hinter dem Ärztehaus weist 13 Stellplätze auf. Die Gesamtfläche des Parkplatzes ( $S \approx 170 \text{ m}^2$ ) wird dem schalltechnischen Berechnungsmodell entnommen. Apotheke und Sanitätshaus weisen zusammen eine Nutzfläche von  $300 \text{ m}^2$ , welche als Netto-Verkaufsfläche betrachtet wird. Es wird mit maximal 80 Fahrbewegungen pro Tag gerechnet. Der Bezugsfaktor  $f$  (Stellplätze / Verkaufsfläche) berechnet sich nach /24/ zu  $f = 13 \text{ Stellplätze} / (\text{VK}) = 13 / (300) = 0,04$ . Die Bewegungshäufigkeit wird mit  $N = 0,033$  angesetzt.

In der folgenden **TABELLE 38** sind die mit den entsprechenden Zuschlägen korrigierten Emissionsdaten für die Kundenstellplätze je Stunde ausgewiesen.

**TABELLE 38:** Emissionsdaten der Parkgeräusche | tags

Emittent	$L_{W0}$ [dB(A)]	N	f	B	S [m <sup>2</sup> ]	$K_I^{a)}$ [dB]	$K_{PA}$ [dB]	$K_D$ [dB]	$K_{StrO}$ [dB]	$L'_{WA,mod}$ [dB(A)/m <sup>2</sup> ]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>P-ARZT</b>	63,0	0,033	0,04	300	170	4,0	3,0	1,2	0,0	<b>54,8</b>

a) Der Zuschlag  $K_I$  für impulshaltige Immissionen wird immissionsseitig vergeben.

*Anmerkung 21:* Für den Nachtzeitraum werden keine Parkplatzbewegungen angesetzt, da nicht von einer Öffnungszeit des Ärztehauses nach 22:00 Uhr ausgegangen wird.

Entsprechend des Ansatzes, dass 80 Pkw täglich das Ärztehaus anfahren, ergeben sich folgende Pkw – Bewegungen pro Stunde (Zu- und Abfahrt ist jeweils eine Bewegung):

- tags  $\approx 5$  Pkw-Bewegungen/h

Der Parkplatz wird über die Hugo-Aurig-Straße erschlossen. Die Emission der Zu- und Abfahrt wird nach RLS 90 (/12/; siehe auch **ANLAGE 1**) berechnet. In der **TABELLE 39** sind die Emissionsdaten für die Zufahrt zu den Stellplätzen zusammengefasst. Entsprechend der Bayerischen Parkplatzlärmsstudie (/24/) erfolgt die Umrechnung auf eine Linienquelle durch einen Korrekturfaktor mit  $K_{RLS} = 19 \text{ dB}$ .

**TABELLE 39:** Emissionsdaten Fahrstrecken der Pkw | tags

Emittent	Fahrstrecke	M [Kfz/h]	p [%]	v [km/h]	$D_{StrO}$ [dB]	$L_{m,E}$ [dB(A)]	$K_{RLS}$ [dB]	$L'_{WA,mod}$ [dB(A)/m]
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>P-ARZT-Zu</b>	Zufahrt, tags	5	0	30	0,0	35,5	19,0	<b>54,5</b>
<b>P-ARZT-Ab</b>	Abfahrt, tags	5	0	30	0,0	35,5	19,0	<b>54,5</b>



### C3.6 ANGLERMARKT „ANGELSPEZI“

*Anmerkung 22:* Die nachfolgend aufgeführten Emissionsansätze basieren auf dem Bericht /38/. Alle im Folgenden aufgeführten Emissionsquellen sind, entsprechend ihrer im Berechnungsmodell berücksichtigten Lage, im **BILD C-05** dargestellt

Die Öffnungszeit ist von Montag bis Freitag von 9:00 bis 20:00 Uhr und samstags von 9:00 bis 16:00 Uhr ausgewiesen. Die Anlieferung wird daher werktags in der Zeit von 6:00 bis 22:00 Uhr angesetzt (Beurteilungszeitraum "Tag"). Es wird keine explizite Anlieferung in der Ruhezeit berechnet. Anliefervorgänge im Nachtzeitraum finden nicht statt.

#### ANLIEFERUNG

##### **Lieferfahrzeuge: Fahrgeräusche und besondere Fahrzustände (Rangieren)**

In der **TABELLE 40** sind die im schalltechnischen Modell zum Ansatz gebrachten Anlieferungsfahrzeuge zusammengefasst ausgewiesen (die Anzahl der Fahrzeuge basiert auf übergebenen Informationen).

**TABELLE 40:** Anzahl zum Ansatz gebrachte Fahrzeuge | **tags / nachts**

Fahrzeug	Anzahl tags [innerhalb 16h]	Anzahl nachts [lauteste Nachtstunde]	Beschreibung
1	2	3	4
Lkw > 7,5 t	2	--	Anlieferung Sortiment
Transporter	2	--	Sonstige Anlieferungen
<b>Summe</b>	4	--	

In der **TABELLE 41** sind die Emissionsdaten für die Fahrgeräusche der Lieferfahrzeuge entsprechend der aufgeführten Anzahl von Anlieferungen (n) aufgeführt.

**TABELLE 41:** Emissionsdaten Fahrgeräusche und besondere Fahrzustände | **tags**

Emittent	Vorgang / Fahrstrecke	L'WA,1h [dB(A)/m]	n	Ln [dB]	T [h]	LT,16h [dB]	L'WA,mod [dB(A)/m]
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>AN-T1</b>	Lkw, Anglermarkt	63,0 <sup>a)</sup>	2	3,0	16	-12,0	<b>54,0</b>
<b>AN-T1_R</b>	Lkw-Rangieren, Anglermarkt	68,0	2	3,0	16	-12,0	<b>59,0</b>
<b>AN-T2</b>	Transporter, Anglermarkt	48,0 <sup>b)</sup>	2	3,0	16	-12,0	<b>39,0</b>

a) Der Schallleistungspegel bezogen auf eine Stunde  $L_{WA,1h} = 63$  dB(A) entspricht einem  $L_{WA} \approx 106$  dB(A) für eine Vorbeifahrt mit 20 km/h und 1 m Weegelement.

b) nach /25/

### Lieferfahrzeuge: Betriebsgeräusche Lkw

Zur Ermittlung der Emissionen siehe **ANLAGE 1, TABELLE 61**. In der **TABELLE 42** sind die Betriebsgeräusche „tags“ entsprechend der zu erwartenden Anlieferungen (n) bezogen auf 16 Stunden und eine Fläche (S) aufgeführt.

**TABELLE 42:** Betriebsgeräusche (BG) Anlieferung | tags

Emittent	Beschreibung	L <sub>WA,mod,1h</sub> <sup>a)</sup> [dB(A)]	n	L <sub>n</sub> [dB]	T [h]	L <sub>T,16h</sub> [dB]	S [m <sup>2</sup> ]	L <sub>s</sub> [dB]	L'' <sub>WA,mod</sub> [dB(A)/m <sup>2</sup> ]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>AN-BG1</b>	Lkw Anlieferung	82,3	2	3,0	16	-12,0	10	-10,0	<b>63,3</b>

a) siehe **ANLAGE 1, TABELLE 61**

### WARENUMSCHLAG (WU)

Die Entladung vom Lkw zum Lager erfolgt mittels (Gabel-) Handhubwagen. Der Emissionsansatz basiert auf Warenumschlagszahlen analoger Bauvorhaben. Zur Ermittlung der Emissionen siehe **ANLAGE 1, TABELLE 62**. Folgende Emissionen werden berücksichtigt:

- 2 x Anlieferung Kleinsortiment insgesamt max. 5 Paletten (10 Bewegungen) → WU1
- 1 x Anglersortiment max. 5 Rollcontainer (10 Bewegungen) → WU2

In der **TABELLE 43** werden die in der Berechnung zum Ansatz gebrachten Emittenten im Tagzeitraum bezogen auf 16 Stunden und die im Modell zum Ansatz gebrachte Fläche (S) zusammenfassend ausgewiesen.

**TABELLE 43:** Warenumschlag (WU) | tags

Emittent	Vorgang	L <sub>WA,1h</sub> <sup>*</sup> [dB(A)]	n	L <sub>n</sub> [dB]	S [m <sup>2</sup> ]	L <sub>s</sub> [dB]	L <sub>T,16h</sub> [dB]	L'' <sub>WA,mod</sub> [dB(A)/m <sup>2</sup> ]
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>AN-WU1</b>	Lkw-Container	88,8	20	13,0	10	-10,0	-12,0	<b>79,8</b>
<b>AN-WU2</b>	Transporter Container	79,9	10	10,0	10	-10,0	-12,0	<b>67,9</b>

\* siehe **ANLAGE 1, TABELLE 62**

### PARKPLATZ

Die Stellfläche für Kunden-Pkw wird aufgrund der Größe (etwa fünf, nichtmarkierte Stellplätze vor dem Gebäude) nicht gesondert betrachtet.

## HAUSTECHNIK

Die betrachtete Gewerbeeinheit verfügt über keine haustechnischen bzw. lufttechnischen Aggregate. Die Gewerberäume werden über Oberlichter belüftet.

### C3.7 DROGERIE (ROSSMANN)

Auf der Teilfläche SO1 ist die Einrichtung eines Drogeriegeschäftes (Rossmann) vorgesehen (/37/). Der Drogeriemarkt weist eine Verkaufsfläche von  $\approx 700 \text{ m}^2$  auf. Es wird mit einer Ladenöffnungszeit von 6:00 bis 20:00 Uhr gerechnet. Alle im Folgenden aufgeführten Emissionsquellen sind, entsprechend ihrer im Berechnungsmodell berücksichtigten Lage, im **BILD C-06** dargestellt

## ANLIEFERUNG

Die Anlieferung mit Lkw > 7,5 t soll werktags in der Zeit von 6:00 bis 20:00 Uhr über einen Rampentisch im Bereich der Verladezone stattfinden (Beurteilungszeitraum "Tag"). Eine Anlieferung im Nachtzeitraum ist nicht vorgesehen.

### **Lieferfahrzeuge: Fahrgeräusche und besondere Fahrzustände (Rangieren)**

In der **TABELLE 44** sind die im schalltechnischen Modell zum Ansatz gebrachten Anlieferungsfahrzeuge zusammengefasst ausgewiesen (die Anzahl der Fahrzeuge basiert auf analogen Vorhaben).

**TABELLE 44:** Anzahl zum Ansatz gebrachte Fahrzeuge | tags / nachts

Fahrzeug	Anzahl tags [innerhalb 16h]	Anzahl nachts [lauteste Nachtstunde]	Beschreibung
1	2	3	4
Lkw > 7,5 t	2	--	Warenanlieferung
<b>Summe</b>	2	--	

In der **TABELLE 45** sind die Emissionsdaten für die Fahrgeräusche der Lieferfahrzeuge entsprechend der aufgeführten Anzahl von Anlieferungen (n) aufgeführt. Die Fahrstrecken werden als Linienschallquellen entsprechend ihrer Lage in das schalltechnische Modell übernommen.

**TABELLE 45:** Emissionsdaten Fahrgeräusche und besondere Fahrzustände | **tags**

Emittent	Vorgang / Fahrstrecke	L'WA,1h [dB(A)/m]	n	Ln [dB]	T [h]	LT,16h [dB]	L'WA,mod [dB(A)/m]
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>RO-T1</b>	Lkw, Einzelhandel	63,0 <sup>a)</sup>	2	3,0	16	-12,0	<b>54,0</b>
<b>RO-T1_R</b>	Lkw, Rangieren	68,0	2	3,0	16	-12,0	<b>59,0</b>

a) Der Schalleistungspegel bezogen auf eine Stunde  $L_{WA,1h} = 63 \text{ dB(A)}$  entspricht einem  $L_{WA} \approx 106 \text{ dB(A)}$  für eine Vorbeifahrt mit 20 km/h und 1 m Wegelement.

### Lieferfahrzeuge: Betriebsgeräusche Lkw

Zur Ermittlung der Emissionen siehe **ANLAGE 1, TABELLE 61**. In der **TABELLE 46** sind die Betriebsgeräusche „tags“ entsprechend der zu erwartenden Anlieferungen (n) bezogen auf 16 Stunden und eine Fläche (S) aufgeführt.

**TABELLE 46:** Betriebsgeräusche (BG) Anlieferung | **tags**

Emittent	Beschreibung	LWA,mod,1h <sup>a)</sup> [dB(A)]	n	Ln [dB]	T [h]	LT,16h [dB]	S [m²]	Ls [dB]	L''WA,mod [dB(A)/m²]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>RO-BG1</b>	Lkw Anlieferung	82,3	2	3,0	16	-12,0	10	-10,0	<b>63,3</b>

a) siehe **ANLAGE 1, TABELLE 61**

### WARENUMSCHLAG (WU)

Die Entladung vom Lkw zum Lager erfolgt mittels (Gabel-) Handhubwagen. Der Emissionsansatz basiert auf Warenumschlagszahlen analoger Bauvorhaben. Zur Ermittlung der Emissionen siehe **ANLAGE 1, TABELLE 62**. Folgende Emissionen werden berücksichtigt:

- Anlieferung Warensortiment für 2 Lkw mit 10 Paletten (2 x 20 Bewegungen) WU1

In der **TABELLE 47** werden die in der Berechnung zum Ansatz gebrachten Emittenten im Tagzeitraum bezogen auf 16 Stunden und die im Modell zum Ansatz gebrachte Fläche (S) zusammenfassend ausgewiesen.

**TABELLE 47:** Warenumsschlag (WU) | tags

Emittent	Vorgang	L <sub>WA,1h</sub> <sup>a)</sup> [dB(A)]	n	L <sub>n</sub> [dB]	S [m <sup>2</sup> ]	L <sub>S</sub> [dB]	L <sub>T,16h</sub> [dB]	L'' <sub>WA,mod</sub> [dB(A)/m <sup>2</sup> ]
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>RO-WU1</b>	Lkw, Paletten	88,2	40	16,0	10	-10,0	-12,0	<b>82,2</b>

a) siehe ANLAGE 1, TABELLE 62

## PARKPLATZ

Nach /24/ werden folgende Zuschläge für den Kundenparkplatz vergeben

- Parkplatzart und Fahrbahnoberfläche (Parkplätze an Einkaufszentren, Einkaufswagen auf Asphalt) ein  $K_{PA} = 3$  dB und  $K_{StrO} = 0$  dB,
- ein Zuschlag für das Taktmaximalpegelverfahren  $K_I = 4$  dB (die Impulshaltigkeit der Geräusche wird immissionsseitig vergeben),
- ein zu berechnender Zuschlag  $K_D$  für den Parksuchverkehr

Die Parkfläche vor dem Gebäude weist 22 Stellplätze auf. Die Gesamtfläche des Parkplatzes ( $S \approx 640$  m<sup>2</sup>) wird dem schalltechnischen Berechnungsmodell entnommen. Gemäß übergebenen Unterlagen weist das Einzelhandelsgeschäft eine Verkaufsfläche (VK) von 700 m<sup>2</sup>, welche als Netto-Verkaufsfläche betrachtet wird. Es wird mit etwa 250 Kunden pro Tag gerechnet. Der Bezugfaktor  $f$  (Stellplätze / Verkaufsfläche) berechnet sich nach /24/ zu  $f = 22$  Stellplätze / (VK) =  $22 / (700) = 0,03$ . Die Bewegungshäufigkeit wird mit  $N = 0,044$  angesetzt.

In der folgenden **TABELLE 48** sind die mit den entsprechenden Zuschlägen korrigierten Emissionsdaten für die Kundenstellplätze je Stunde ausgewiesen.

**TABELLE 48:** Emissionsdaten der Parkgeräusche | tags

Emittent	L <sub>W0</sub> [dB(A)]	N	f	B	S [m <sup>2</sup> ]	K <sub>I</sub> <sup>a)</sup> [dB]	K <sub>PA</sub> [dB]	K <sub>D</sub> [dB]	K <sub>StrO</sub> [dB]	L'' <sub>WA,mod</sub> [dB(A)/m <sup>2</sup> ]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>P-ROSS</b>	63,0	0,044	0,03	700	640	4,0	3,0	2,7	0,0	<b>55,5</b>

a) Der Zuschlag  $K_I$  für impulshaltige Immissionen wird immissionsseitig vergeben.

Entsprechend des Ansatzes, dass 250 Pkw täglich das Geschäftshaus anfahren, ergeben sich folgende Pkw – Bewegungen pro Stunde (Zu- und Abfahrt ist jeweils eine Bewegung):

- tags  $\approx$  16 Pkw-Bewegungen/h

Die Emission der Zu- und Abfahrt wird nach RLS 90 (/12/; siehe auch **ANLAGE 1**) berechnet. In der **TABELLE 49** sind die Emissionsdaten für die Zufahrt zu den Stellplätzen zusammengefasst. Entsprechend der Bayerischen Parkplatzlärmstudie (/24/) erfolgt die Umrechnung auf eine Linienquelle durch einen Korrekturfaktor mit  $K_{RLS} = 19$  dB.

**TABELLE 49:** Emissionsdaten Fahrstrecken der Pkw | tags

Emittent	Fahrstrecke	M [Kfz/h]	p [%]	v [km/h]	D <sub>StrO</sub> [dB]	L <sub>m,E</sub> [dB(A)]	K <sub>RLS</sub> [dB]	L' <sub>WA,mod</sub> [dB(A)/m]
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>P-ROSS-Zu</b>	Zufahrt, tags	16	0	30	0,0	40,6	19,0	<b>59,6</b>
<b>P-ROSS-Ab</b>	Abfahrt, tags	16	0	30	0,0	40,6	19,0	<b>59,6</b>

### C3.8 SÄCHSISCHE HAUSTECHNIK (SHT)

In einem Gebäude auf der Teilfläche SO1 ist – neben dem geplanten Drogerie-Markt – die Sächsische Haustechnik (Großhandel) angesiedelt. Da zu diesem keine weiteren Angaben bzw. Informationen vorliegen, werden Annahmen zur Emissionsermittlung des Anlieferverkehrs und des Parkplatzes in Orientierung an ähnlichen Bauvorhaben getroffen. Es wird mit einer Ladenöffnungszeit von 6:00 bis 20:00 Uhr gerechnet. Alle im Folgenden aufgeführten Emissionsquellen sind, entsprechend ihrer im Berechnungsmodell berücksichtigten Lage, im **BILD C-06** dargestellt

#### ANLIEFERUNG

##### **Lieferfahrzeuge: Fahrgeräusche und besondere Fahrzustände (Rangieren)**

In der **TABELLE 50** sind die im schalltechnischen Modell zum Ansatz gebrachten Anlieferungsfahrzeuge zusammengefasst ausgewiesen (die Anzahl der Fahrzeuge basiert auf übergebenen Informationen).

**TABELLE 50:** Anzahl zum Ansatz gebrachte Fahrzeuge | **tags / nachts**

Fahrzeug	Anzahl tags [innerhalb 16h]	Anzahl nachts [lauteste Nachtstunde]	Beschreibung
1	2	3	4
Lkw > 7,5 t	1	--	Warenanlieferung
<b>Summe</b>	1	--	

In der **TABELLE 51** sind die Emissionsdaten für die Fahrgeräusche der Lieferfahrzeuge entsprechend der aufgeführten Anzahl von Anlieferungen (n) aufgeführt. Die Fahrstrecken werden als Linienschallquellen entsprechend ihrer Lage in das schalltechnische Modell übernommen.

**TABELLE 51:** Emissionsdaten Fahrgeräusche und besondere Fahrzustände | **tags**

Emittent	Vorgang / Fahrstrecke	L'WA,1h [dB(A)/m]	n	Ln [dB]	T [h]	LT,16h [dB]	L'WA,mod [dB(A)/m]
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>SHT-T1</b>	Lkw, Einzelhandel	63,0 <sup>a)</sup>	1	0,0	16	-12,0	<b>51,0</b>
<b>SHT-T1_R</b>	Lkw, Rangieren	68,0	1	0,0	16	-12,0	<b>56,0</b>

a) Der Schallleistungspegel bezogen auf eine Stunde  $L_{WA,1h} = 63 \text{ dB(A)}$  entspricht einem  $L_{WA} \approx 106 \text{ dB(A)}$  für eine Vorbeifahrt mit 20 km/h und 1 m Wegelement.

### **Lieferfahrzeuge: Betriebsgeräusche Lkw**

Zur Ermittlung der Emissionen siehe **ANLAGE 1, TABELLE 61**. In der **TABELLE 52** sind die Betriebsgeräusche „tags“ entsprechend der zu erwartenden Anlieferungen (n) bezogen auf 16 Stunden und eine Fläche (S) aufgeführt.

**TABELLE 52:** Betriebsgeräusche (BG) Anlieferung | **tags**

Emittent	Beschreibung	LWA,mod,1h <sup>a)</sup> [dB(A)]	n	Ln [dB]	T [h]	LT,16h [dB]	S [m <sup>2</sup> ]	Ls [dB]	L''WA,mod [dB(A)/m <sup>2</sup> ]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>SHT-BG1</b>	Lkw Anlieferung	82,3	1	0,0	16	-12,0	10	-10,0	<b>60,3</b>

a) siehe **ANLAGE 1, TABELLE 61**

## WARENUMSCHLAG (WU)

Die Entladung vom Lkw zum Lager erfolgt mittels (Gabel-) Handhubwagen. Der Emissionsansatz basiert auf Warenumschlagszahlen analoger Bauvorhaben. Zur Ermittlung der Emissionen siehe **ANLAGE 1, TABELLE 62**. Folgende Emissionen werden berücksichtigt:

- Anlieferung Warensortiment für 2 Lkw mit 15 Paletten (2 x 30 Bewegungen) WU1

In der **TABELLE 53** werden die in der Berechnung zum Ansatz gebrachten Emittenten im Tagzeitraum bezogen auf 16 Stunden und die im Modell zum Ansatz gebrachte Fläche (S) zusammenfassend ausgewiesen.

**TABELLE 53:** Warenumschlag (WU) | tags

Emittent	Vorgang	L <sub>WA,1h</sub> <sup>a)</sup> [dB(A)]	n	L <sub>n</sub> [dB]	S [m <sup>2</sup> ]	L <sub>s</sub> [dB]	L <sub>T,16h</sub> [dB]	L'' <sub>WA,mod</sub> [dB(A)/m <sup>2</sup> ]
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>SHT-WU1</b>	Lkw, Paletten	88,2	30	14,8	10	-10,0	-12,0	<b>81,0</b>

a) siehe **ANLAGE 1, TABELLE 62**

## PARKPLATZ

Nach /24/ werden folgende Zuschläge für den Kundenparkplatz vergeben

- Parkplatzart und Fahrbahnoberfläche (Parkplätze an Einkaufszentren, Einkaufswagen auf Asphalt) ein  $K_{PA} = 3$  dB und  $K_{Stro} = 0$  dB,
- ein Zuschlag für das Taktmaximalpegelverfahren  $K_I = 4$  dB (die Impulshaltigkeit der Geräusche wird immissionsseitig vergeben),
- ein zu berechnender Zuschlag  $K_D$  für den Parksuchverkehr

Die Parkfläche am Gebäude weist etwa zehn Stellplätze auf. Die Gesamtfläche des Parkplatzes ( $S \approx 211$  m<sup>2</sup>) wird dem schalltechnischen Berechnungsmodell entnommen. Die Verkaufsfläche (VK) wird auf 1.000 m<sup>2</sup> angesetzt, welche als Netto-Verkaufsfläche betrachtet wird. Es wird mit maximal 100 Kunden pro Tag gerechnet. Der Bezugfaktor f (Stellplätze / Verkaufsfläche) berechnet sich nach /24/ zu  $f = 10$  Stellplätze / (VK) =  $10 / (1.000) = 0,01$ . Die Bewegungshäufigkeit wird mit  $N = 0,013$  angesetzt.

In der folgenden **TABELLE 54** sind die mit den entsprechenden Zuschlägen korrigierten Emissionsdaten für die Kundenstellplätze je Stunde ausgewiesen.



**TABELLE 54:** Emissionsdaten der Parkgeräusche | **tags**

Emittent	L <sub>W0</sub> [dB(A)]	N	f	B	S [m <sup>2</sup> ]	K <sub>i</sub> <sup>a)</sup> [dB]	K <sub>PA</sub> [dB]	K <sub>D</sub> [dB]	K <sub>StrO</sub> [dB]	L'' <sub>WA,mod</sub> [dB(A)/m <sup>2</sup> ]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>P-SHT</b>	63,0	0,03	0,022	1.000	690	4,0	3,0	0,0	0,0	<b>53,9</b>

a) Der Zuschlag K<sub>i</sub> für impulshaltige Immissionen wird immissionsseitig vergeben.

Entsprechend des Ansatzes, dass 100 Pkw täglich das Geschäftshaus anfahren, ergeben sich folgende Pkw – Bewegungen pro Stunde (Zu- und Abfahrt ist jeweils eine Bewegung):

- tags ≈ 7 Pkw-Bewegungen/h

Die Emission der Zu- und Abfahrt wird nach RLS 90 (/12/; siehe auch **ANLAGE 1**) berechnet. In der **TABELLE 55** sind die Emissionsdaten für die Zufahrt zu den Stellplätzen zusammengefasst. Entsprechend der Bayerischen Parkplatzlärmstudie (/24/) erfolgt die Umrechnung auf eine Linienquelle durch einen Korrekturfaktor mit K<sub>RLS</sub> = 19 dB.

**TABELLE 55:** Emissionsdaten Fahrstrecken der Pkw | **tags**

Emittent	Fahrstrecke	M [Kfz/h]	p [%]	v [km/h]	D <sub>StrO</sub> [dB]	L <sub>m,E</sub> [dB(A)]	K <sub>RLS</sub> [dB]	L' <sub>WA,mod</sub> [dB(A)/m]
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>P-SHT-Zu</b>	Zufahrt, tags	7	0	30	0,0	37,0	19,0	<b>56,0</b>
<b>P-SHT-Ab</b>	Abfahrt, tags	7	0	30	0,0	37,0	19,0	<b>56,0</b>

## C4 PLAUSIBILITÄTSBETRACHTUNG

### BERECHNUNGSPRÄMISSEN

Die Schallausbreitungsberechnungen werden mit dem Programmsystem LimA (Version 2021) durchgeführt. In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung wird entsprechend der gültigen Berechnungsvorschrift DIN ISO 9613-2 gerechnet. Folgende Prämissen liegen der Berechnung zu Grunde:

#### Einzelpunktberechnung

- Lage der Immissionsorte: 0,5 m vor geöffnetem Fenster der betreffenden Fassade
- Höhe der Immissionsorte: entsprechend der Geschosshöhe der vorhandenen Gebäude; EG = 2,8 m über Gelände; jedes weitere Geschoss + 3 m (z.B. 1.OG = 5,8 m über Gelände)
- meteorologische Korrektur<sup>[15]</sup>:  $C_{0,tags} = 3 \text{ dB(A)}$  /  $C_{0,nachts} = 1 \text{ dB(A)}$

#### Korrekturen/Zuschläge

Nach TA Lärm sind folgende Korrekturen/Zuschläge bei der Ermittlung des Beurteilungspegels  $L_r$  zu berücksichtigen:

- für impulshaltige Emissionen ein Impulszuschlag  $K_I$
- für Ton- oder Informationshaltigkeit ein Zuschlag  $K_T$
- für „Stunden mit erhöhter Empfindlichkeit“ ein Zuschlag  $K_R$  (nur bei WA und WR)

Folgende Korrekturen werden berücksichtigt:

- $K_I = 4,0 \text{ dB}$ 
  - Parkplatzgeräusche (P-xx); Einkaufswagen-Sammelbox (xx-ES)
- $K_R = 1,9 \text{ dB}$  für durchgängig einwirkende Geräusche werden nach TA Lärm drei Stunden mit einem Zuschlag von 6 dB bezogen auf 16 Stunden berücksichtigt
  - Emittenten Lufttechnik (xx-LAxx)
  - Parkplatzgeräusche (P-xx)
  - Zufahrten zu den Parkplätzen (P-xx-Zu, P-xx-Ab)
- $K_R = 6,0 \text{ dB}$  für innerhalb der Ruhezeit einwirkende Geräusche
  - Emittenten mit Index -r

<sup>[15]</sup> Die Berechnung erfolgt auf Basis der Empfehlungen durch das Land Sachsen.

## BERECHNUNGSERGEBNISSE

Im Folgenden sind die Beurteilungspegel  $L_r$  aller im Abschnitt C3 aufgeführten Emissionsquellen als energetische Summe an den Immissionsorten ausgewiesen und den Immissionsrichtwerten (IRW) gegenübergestellt. Die Zuschläge sowie die anteiligen Mittelungs- bzw. Beurteilungspegel ( $L_{m,an}$  und  $L_{r,an}$ ) der einzelnen Schallquellen sind in der **ANLAGE 4** für die Immissionsorte ausgewiesen. Die energetische Summe der anteiligen Beurteilungspegel ergibt den Beurteilungspegel  $L_r$ .

*Anmerkung 23:* Die Beurteilungspegel werden zur Information mit einer Nachkommastelle ausgewiesen. Vor dem Vergleich mit den Immissionsrichtwerten sind diese auf ganze dB(A) zu runden. Dabei gilt die Rundungsregel der DIN 1333, mathematische Rundung, d.h. Abrundung bei  $\leq 0,4$  und Aufrundung bei  $\geq 0,5$ .

**TABELLE 56:** Immissionsrichtwerte (IRW) und Beurteilungspegel ( $L_r$ ) an den Immissionsorten (IO) | tags / nachts

IO	IRW		$L_r$		Differenz $\Delta L$	
	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]	tags [dB]	nachts [dB]
1	2	3	4	5	6	7
IO-A-01, EG	60	45	<b>42,8</b>	<b>27,5</b>	-17,2	-17,5
IO-A-02, 1.OG	60	45	<b>37,9</b>	<b>17,1</b>	-22,1	-27,9
IO-A-03, 1.OG	60	45	<b>33,7</b>	<b>16,5</b>	-26,3	-28,5
IO-A-04, 2.OG	55	40	<b>46,6</b>	<b>29,4</b>	-8,4	-10,6
IO-A-05, 2.OG	55	40	<b>49,5</b>	<b>31,7</b>	-5,5	-8,3
IO-A-06, 2.OG	55	40	<b>41,7</b>	<b>27,0</b>	-13,3	-13,0
IO-A-07, 2.OG	55	40	<b>34,0</b>	<b>17,7</b>	-21,0	-22,3
IO-A-08, 2.OG	55	40	<b>29,3</b>	<b>15,5</b>	-25,7	-24,5
IO-A-09, 2.OG	55	40	<b>23,9</b>	<b>9,1</b>	-31,1	-30,9
IO-A-10, 1.OG	55	40	<b>38,7</b>	<b>24,6</b>	-16,3	-15,4
IO-A-11, 4.OG	65	50	<b>35,7</b>	<b>20,0</b>	-29,3	-30,0
IO-I-01, 3.OG	55	40	<b>37,9</b>	<b>22,7</b>	-17,1	-17,3
IO-I-02, 3.OG	55	40	<b>43,5</b>	<b>26,3</b>	-11,5	-13,7
IO-I-03, 3.OG	55	40	<b>53,6</b>	<b>33,1</b>	-1,4	-6,9
IO-I-04, 3.OG	55	40	<b>51,4</b>	<b>33,2</b>	-3,6	-6,8
IO-I-05, 3.OG	55	40	<b>41,3</b>	<b>32,9</b>	-13,7	-7,1
IO-I-06, 2.OG	65	50	<b>44,9</b>	<b>30,1</b>	-20,1	-19,9
IO-I-07, 1.OG	65	50	<b>54,5</b>	<b>30,0</b>	-10,5	-20,0

IRW eingehalten | IRW < 6 dB unterschritten | IRW überschritten

Wie der **TABELLE 56** zu entnehmen ist, werden die Immissionsrichtwerte (IRW) an den betrachteten Immissionsorten in den Beurteilungszeiträumen tags (6:00 bis 22:00 Uhr) und nachts (22:00 bis 6:00 Uhr) unterschritten. Die Zielstellung, den Immissionsrichtwert um mindestens 6 dB zu unterschreiten, ist nur im Nachtzeitraum an allen Immissionsorten erfüllt.

### **BERÜCKSICHTIGUNG DER GEWERBLICHEN VORBELASTUNG (SIEHE TEIL B)**

Die Immissionsrichtwerte werden im Beurteilungszeitraum tags nicht  $\geq 6$  dB unterschritten. Damit muss gemäß der TA Lärm Abschnitt 3.2.1, Absatz 2 eine Aussage zur gewerblichen Vorbelastung getroffen werden.

*Anmerkung 24:* Nachfolgende Betrachtungen beinhalten den im Berichtsteil B ausgelegten Emissionsansatz für die Betriebsfläche der Fa. Vossloh Rail Center GmbH.

In der **TABELLE 57** sind für den Beurteilungszeitraum tags (6:00 bis 22:00 Uhr) die

- „Beurteilungspegel“ der Vorbelastung  $L_{r,Vor}$
- Beurteilungspegel betrachtete Anlage  $L_{r,tags}$
- energetische Summe „Gesamt-Beurteilungspegel“  $L_{r,Gesamt}$

an den Immissionsorten ausgewiesen und den Immissionsrichtwerte (IRW) für den gegenübergestellt. Die Schallausbreitungsberechnung wird entsprechend der gültigen Berechnungsvorschrift DIN ISO 9613-2 durchgeführt.

**TABELLE 57:** Immissionsrichtwerte (IRW) und Beurteilungspegel ( $L_r$ ) an den Immissionsorten (IO)  
| tags / nachts

Immissionsort	IRW [dB(A)]	$L_r$ [dB(A)]		
	tags	$L_{r,Vor}$	$L_{r,tags}$	$L_{r,Ges}$
1	2	3	4	5
IO-A-01, EG	60	<b>56,5</b> <sup>a)</sup>	<b>42,8</b>	<b>56,7</b>
IO-A-02, 1.OG	60	<b>47,0</b>	<b>37,9</b>	<b>47,5</b>
IO-A-03, 1.OG	60	<b>49,2</b>	<b>33,7</b>	<b>49,3</b>
IO-A-04, 2.OG	55	<b>46,0</b>	<b>46,6</b>	<b>49,3</b>
IO-A-05, 2.OG	55	<b>47,9</b>	<b>49,5</b>	<b>51,8</b>
IO-A-06, 2.OG	55	<b>45,1</b>	<b>41,7</b>	<b>46,7</b>
IO-A-07, 2.OG	55	<b>42,3</b>	<b>34,0</b>	<b>42,9</b>
IO-A-08, 2.OG	55	<b>52,8</b>	<b>29,3</b>	<b>52,8</b>
IO-A-09, 2.OG	55	<b>55,0</b>	<b>23,9</b>	<b>55,0</b>
IO-A-10, 1.OG	55	<b>54,9</b>	<b>38,7</b>	<b>55,0</b>
IO-A-11, 4.OG	65	<b>64,6</b>	<b>35,7</b>	<b>64,6</b>
IO-I-01, 3.OG	55	<b>62,4</b>	<b>37,9</b>	<b>62,4</b>
IO-I-02, 3.OG	55	<b>56,5</b>	<b>43,5</b>	<b>56,7</b>
IO-I-03, 3.OG	55	<b>52,2</b>	<b>53,6</b>	<b>56,0</b> <sup>b)</sup>
IO-I-04, 3.OG	55	<b>49,5</b>	<b>51,4</b>	<b>53,6</b>
IO-I-05, 3.OG	55	<b>54,3</b>	<b>41,3</b>	<b>54,5</b>
IO-I-06, 2.OG	65	<b>58,9</b>	<b>44,9</b>	<b>59,1</b>
IO-I-07, 1.OG	65	<b>48,6</b>	<b>54,5</b>	<b>55,5</b>

**IRW eingehalten | IRW überschritten**

- a) IO liegt innerhalb der Ersatz-Schallquelle des Flurstückes 250/21; dieses wird für diesen IO nicht berücksichtigt.  
b) Immissionsrichtwert wird unter Berücksichtigung der gewerblichen Vorbelastung um nicht mehr als 1 dB überschritten<sup>[16]</sup>.

[16] Zitat: TA Lärm Abschnitt 3.2.1, Absatz 3:  
„Unbeschadet der Regelung in Absatz 2 soll für die zu beurteilende Anlage die Genehmigung wegen einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 aufgrund der Vorbelastung auch dann nicht versagt werden, wenn dauerhaft sichergestellt ist, dass diese Überschreitung nicht mehr als 1 dB(A) beträgt. [...]“

## EINZELEREIGNISBETRACHTUNG NACH TA LÄRM

Um störende kurzzeitige Geräuscheinwirkungen für angrenzende schutzbedürftige Nutzungen zu vermeiden, ist nach TA Lärm abzusichern, dass kurzzeitige Überschreitungen des Immissionsrichtwertes tags um mehr als 30 dB(A) und nachts um mehr als 20 dB(A) nicht auftreten.

Um dies in Bezug auf die Emissionen der im Plangebiet befindlichen Gewerblichen Anlagen sicherzustellen, wird in einer Einzelpunktberechnung der Maximalpegel für folgende Emissionen berechnet:

- **E1-x** | Lkw-Druckluftbremse  $L_{WAFmax} = 115,0 \text{ dB(A)}$  (/20/)
- **E2-x** | Pkw-Kofferraumtür  $L_{WAFmax} = 99,5 \text{ dB(A)}$  (/24/)

Aufgrund der Vielzahl an möglichen Standorten, an denen die Emissionen auftreten können, werden im Rahmen der Berechnungen folgende Standorte betrachtet:

Lkw-Druckluftbremse:

- E1-1 Anlieferzone Discounter (Aldi-Markt)
- E1-2 Anlieferzone Vollversorger (Edeka)
- E1-3 Anlieferzone geplanter Großhandel

Pkw-Kofferraumtür:

- E2-1 Parkplatz Discounter (Aldi-Markt)
- E2-2 Parkplatz Arztpraxis
- E2-3 Parkplatz geplanter Großhandel

Die Lage der Quellen und der Immissionsorte sind den einzelnen **BILDERN** zu entnehmen (z.B. Emittenten E1-1 und E2-1 Einzelereignis Discounter → **BILD C-01**). In der **TABELLE 58** ist der Maximalpegel ( $L_{AFmax}$ ) für die am stärksten belasteten Geschosse ausgewiesen. In Spalte 6 ist die Überschreitung des Immissionsrichtwertes als Differenzbetrag angegeben. Dieser Differenzbetrag muss entsprechend TA Lärm tags  $\leq 30 \text{ dB(A)}$  und nachts  $\leq 20 \text{ dB(A)}$  sein.

**TABELLE 58:** Einzelereignisbetrachtung (E) | tags / nachts

Immissionsort	Ereignis	LWAF <sub>max</sub> [dB(A)]	IRW <sub>tags/nachts</sub> [dB(A)]	LA <sub>Fmax</sub> [dB(A)]	Differenz [dB]
1	2	3	4	5	6
IO-A-01, EG	E1-1	115,0	60 / 45	70,2	<b>10,2 / 25,2</b>
IO-I-05, 3.OG	E1-1	115,0	55 / 40	66,9	<b>11,9 / 26,9</b>
IO-A-01, EG	E1-2	115,0	60 / 45	70,0	<b>10,0 / 25,0</b>
IO-I-05, 3.OG	E1-2	115,0	55 / 40	61,9	<b>6,9 / 21,9</b>
IO-A-05, 2.OG	E1-3	115,0	55 / 40	66,1	<b>11,1 / 26,1</b>
IO-I-03, 3.OG	E1-3	115,0	55 / 40	73,2	<b>18,2 / 33,2</b>
IO-I-04, 2.OG	E2-1	99,5	55 / 40	57,4	<b>2,4 / 17,4</b>
IO-I-04, 2.OG	E2-2	99,5	55 / 40	59,2	<b>4,2 / 19,2</b>
IO-I-03, 2.OG	E2-3	99,5	55 / 40	59,2	<b>4,2 / 19,2</b>

Einzelereigniskriterium unterschritten | Einzelereigniskriterium überschritten

Die Ergebnisse der **TABELLE 58** zeigen, dass kurzfristige Geräuschspitzen, welche den Immissionsrichtwert tags um mehr als  $\leq 30$  dB(A) rechnerisch nicht zu erwarten sind.

Falls Nachtanlieferungen mittels Lkw erfolgen, sind im Nachtzeitraum kurzfristige Geräuschspitzen, welche den Immissionsrichtwert nachts um mehr als  $\leq 20$  dB(A) überschreiten, zu erwarten. Demnach ist eine Nachtanlieferung mittels Lkw für die im Plangebiet des Bebauungsplanes Nr. 423 befindlichen Anlagen rechnerisch auszuschließen (Emittenten E1-1 bis E1-3). Aus einer Parkplatznutzung, z.B. abfahrende Pkw nach 22:00 Uhr aufgrund von Öffnungszeiten bis 22:00 Uhr, sind hingegen keine schalltechnischen Konflikte zu erwarten (Emittenten E2-1 bis E2-3).

In jedem Fall ist im Rahmen des Genehmigungsantrags von jedem anzusiedelnden Betrieb bzw. bei Änderungsgenehmigungsanträgen von bestehenden Betrieben anhand schalltechnischer Gutachten auf der Grundlage der Beurteilungsvorschrift „Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm“ (TA Lärm) vom 26.08.1998 nachzuweisen, dass die Immissionsrichtwerte an den Immissionsorten nicht unzulässig überschritten werden. Die Gutachten sind zusammen mit dem Bauantrag unaufgefordert vorzulegen.

## **FAZIT**

Die gewerblich genutzten Flächen im Plangebiet des Bebauungsplanes Nr. 423 ermöglichen die prinzipielle Ansiedlung von Einzelhandelsgeschäften, deren Emissionen durch die in Abschnitt C3 dargelegten Emissionsansätze abbildbar sind. Eine Einzelfallprüfung der Zulässigkeit sowie – falls notwendig – die Betrachtung von schallmindernden Maßnahmen im Rahmen der Genehmigungsplanung ist jedoch dringend erforderlich.



# Teil D

## Resultierender bzw. maßgeblicher Außenlärmpegel

<b>D1</b>	<b>SITUATIONSBESCHREIBUNG / AUFGABENSTELLUNG</b>	<b>82</b>
<b>D2</b>	<b>LÖSUNGSANSATZ</b>	<b>82</b>
<b>D3</b>	<b>ERMITTLUNG DER EMISSION</b>	<b>84</b>
<b>D4</b>	<b>RESULTIERENDER AUßENLÄRMPEGEL</b>	<b>84</b>
<b>D4.1</b>	<b>BERECHNUNGSPRÄMISSEN</b>	<b>84</b>
<b>D4.2</b>	<b>EINZELPUNKTBERECHNUNG DER AUßENLÄRMPEGEL</b>	<b>85</b>
<b>D4.3</b>	<b>BERECHNUNG DER AUßENLÄRMPEGEL IM PLANGEBIET</b>	<b>87</b>

### **BILDER**

Resultierender Außenlärmpegel  $L_{a,res}$  im Plangebiet ohne Berücksichtigung städtebaulicher Planung

BILD D-01 Tagzeitraum ( $L_{a,res,tags}$ ), Darstellung in Lärmpegelbereichen (LPB)

BILD D-02 Nachtzeitraum ( $L_{a,res,nachts}$ ), Darstellung in Lärmpegelbereichen (LPB)

Resultierender Außenlärmpegel  $L_{a,res}$  im Plangebiet mit Berücksichtigung städtebaulicher Planung

BILD D-03 Tagzeitraum ( $L_{a,res,tags}$ ), Darstellung in Lärmpegelbereichen (LPB)

BILD D-04 Nachtzeitraum ( $L_{a,res,nachts}$ ), Darstellung in Lärmpegelbereichen (LPB)

Resultierender Außenlärmpegel  $L_{a,res}$  umlaufend an der geplanten Wohnbebauung im Plangebiet:

BILD D-05 Immissionshöhe Erdgeschoss (EG)

BILD D-06 Immissionshöhe 1. Obergeschoss (1.OG)

BILD D-07 Immissionshöhe 2. Obergeschoss (2.OG)

BILD D-08 Immissionshöhe 3. Obergeschoss (3.OG)

## **D1 SITUATIONSBESCHREIBUNG / AUFGABENSTELLUNG**

Zur schalltechnischen Dimensionierung der Außenbauteile und einer eventuellen Festlegung von Außenwohnbereichen ist die gesamte zu erwartende schalltechnische Belastung im Plangebiet des Bebauungsplanes Nr. 423 nach den Vorgaben der DIN 4109-2 zu berechnen. Im konkreten Fall setzt sich der resultierende bzw. maßgebliche Außenlärmpegel aus den folgenden Lärmarten zusammen:

- Straßenverkehr (Ergebnisse aus Teil A)
- Schienenverkehr (Ergebnisse aus Teil A)
- Gewerbelärm (Ergebnisse der Teile B und C bzw. zulässige Immissionsrichtwerte)

## **D2 LÖSUNGSANSATZ**

In Abschnitt 7 der DIN 4109-01 sind Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen formuliert. Diesen Anforderungen liegt die rechnerische Ermittlung des vorhandenen oder zu erwartenden resultierenden Außenlärmpegels  $L_{a,res}$  zugrunde. Die Vorgehensweise zur Berechnung des  $L_{a,res}$  ist in Abschnitt 4.4.5 der DIN 4109-02:2018-01 beschrieben und nachfolgend zusammengefasst.

### Allgemeines

In der Regel wird die Lärmbelastung zur Bestimmung des maßgeblichen Außenlärmpegels berechnet. Im Sinne der DIN 4109-2:2018-01 sind als Lärmquellen der Straßen-, Schienen-, Luft- und Wasserverkehr sowie der Industrie / Gewerbe zu betrachten. Überlagern sich an der schutzbedürftigen Bebauung mehrere dieser Lärmquellen, so werden diese energetisch summiert.

Der maßgebliche Außenlärmpegel ergibt sich für den Tag und für die Nacht aus den zugehörigen Beurteilungspegeln (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr bzw. 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr). Im Nachtzeitraum ist zusätzlich der Zuschlag der erhöhten nächtlichen Störwirkung für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden, zu berücksichtigen.

### Konkretes Vorhaben

Bezugnehmend auf die vorliegende schalltechnische Untersuchung ist auf die vorhandenen Geräuschquellen „öffentlicher Straßenverkehr“, „Schienenverkehr“ und „Gewerbe- und Industrieanlagen“ einzugehen. Es werden die maßgeblichen Außenlärmpegel  $L_{a,res}$  **nutzungsunabhängig** für den Tag- und Nachtzeitraum wie folgt berechnet:

- 1) Im ersten Schritt sind die Schallimmissionen der einzelnen Lärmquellen für den Tag- und Nachtzeitraum entsprechend der jeweiligen Berechnungsvorschrift zu berechnen:
  - Straßenverkehr  $L_{r,Str}$  nach RLS-90
  - Schienenverkehr  $L_{r,Sch}$  nach Schall-03:14
  - gewerblicher Lärm  $L_{r,Gew}$  nach der TA Lärm bzw. der DIN 9613-2
- 2) Die Schallimmissionen für den Tag- und Nachtzeitraum der einzelnen Lärmquellen werden gegenübergestellt. Ist die Differenz zwischen den Schalldruckpegeln kleiner als 10 dB, werden dem Nachtpegel 10 dB hinzuaddiert. Bei einer größeren Differenz bleiben die Schalldruckpegel unverändert.
- 3) Die einzelnen Beurteilungspegel  $L_{r,Str}$ ,  $L_{r,Sch}$  und  $L_{r,Gew}$  sind energetisch zu summieren. Dem Summenpegel werden anschließend 3 dB arithmetisch addiert. Der maßgebliche Außenlärmpegel  $L_{a,res}$  ergibt sich schließlich aus

$$L_{a,res} = 10 \log \left( \left( 10^{\frac{L_{a,Str}}{10}} \right) + \left( 10^{\frac{L_{a,Sch}}{10}} \right) + \left( 10^{\frac{L_{a,Gew}}{10}} \right) \right) + 3 \text{ dB}$$

- 4) Als „maßgeblicher Außenlärmpegel“ ist - entsprechend der Nutzung des jeweiligen Raumes - entweder:
  - der Tagzeitraum (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) oder
  - der Nachtzeitraum (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr)

als Grundlage zur Berechnung heranzuziehen. Aufbauend auf den resultierenden Außenlärmpegeln kann die Anforderung an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße  $R'_{w,ges}$  der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen, unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten, ermittelt werden (siehe dazu **ANLAGE 5**).

**Anmerkung 25:** Bei Räumen, die „überwiegend zum Schlafen genutzt werden“, wird entsprechend der DIN 4109:2018-01 grundsätzlich der Außenlärmpegel derjenigen Tageszeit herangezogen, welcher die höhere Anforderung ergibt. Für Räume die vor allem Tags genutzt werden (z.B. Büroräume), ist ausschließlich der Tagzeitraum heranzuziehen.

### **D3 ERMITTLUNG DER EMISSION**

#### **VERKEHRSLÄRM**

Die Emissionsdaten der im Umfeld befindlichen Straßen- sowie Schienenabschnitte können dem Teil A entnommen werden. Im Abschnitt A2.1 sind die Emissionen des Straßenverkehrs, im Abschnitt A2.2 die Emissionen des Schienenverkehrs ausgewiesen.

#### **GEWERBELÄRM**

Als maßgeblicher Außenlärmpegel der auf ein Bauvorhaben einwirkenden gewerblichen Schallimmissionen ist nach der DIN 4109-2 der nach der TA Lärm gültige Immissionsrichtwert (IRW) einzusetzen. Nur wenn die Vermutung besteht, dass der IRW überschritten wird, sollte die tatsächliche Lärmbelastung ermittelt werden. Da zumindest von einer partiellen Überschreitung der Immissionsrichtwerte (IRW) an der geplanten Bebauung auszugehen ist, werden die Emissionsansätze der Untersuchungsteile B und C berücksichtigt und die daraus resultierenden Schallimmissionen im Plangebiet berechnet. In den Bereichen, in denen die Immissionsbelastung des Gewerbelärmes den IRW unterschreitet, wird gemäß der DIN 4109-2 der nach der TA Lärm gültige IRW angesetzt.

#### **Immissionsrichtwerte nach der TA Lärm**

	<b>Tag</b>	<b>Nacht</b>
Gewerbegebiet (GE)	65 dB(A)	50 dB(A)
Sondergebiet (SO)	65 dB(A)	50 dB(A)
Allg. Wohngebiet (WA)	55 dB(A)	40 dB(A)

*Anmerkung 26:* Die Schutzbedürftigkeit des SO-Gebietes ist nach der Nutzungsart festzulegen. Aufgrund der geplanten Ansiedlung von Einzelhandelsgeschäften wird folgend der Schutzanspruch eines Gewerbegebietes (GE) zum Ansatz gebracht. Weiterhin ist nach /9/ nur der Tagwert anzusetzen, da die Betriebszeit auf den Tagzeitraum begrenzt ist.

### **D4 RESULTIERENDER AUßENLÄRMPEGEL**

#### **D4.1 BERECHNUNGSPRÄMISSEN**

Die Berechnungen zur Ermittlung der Beurteilungspegel Straßenverkehr  $L_{r,Str}$ , Schienenverkehr  $L_{r,Sch}$  und Gewerbe  $L_{r,Gew}$  werden mit dem Programmsystem LimA (Version 2021-2) durchgeführt. In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung wird entsprechend den gültigen Berechnungsvorschriften RLS 90, SCHALL 03-14, TA Lärm und DIN 9613-2 gerechnet.

Emissionsart Verkehr (siehe Berichtsteil A)

- Straßenverkehr nach RLS 90
- Schienenverkehr nach Schall-03:14

Emissionsart Gewerbe

- Immissionsbelastung der umliegenden Gewerbebetriebe (siehe Berichtsteil B und C) bzw.
- Immissionsrichtwerte nach der TA Lärm

## D4.2 EINZELPUNKTBERECHNUNG DER AUßENLÄRMPEGEL

*Anmerkung 27:* Die nachfolgend angeführten Berechnungen erfolgen unter Berücksichtigung der städtebaulichen Variante nach /26/, d.h. mit Bebauung im Plangebiet.

In der **TABELLE 59** werden die resultierenden Außenlärmpegel  $L_{a,res}$  (inkl. Angabe des Lärmpegelbereiches, LPB) an den Immissionsorten innerhalb des Bebauungsplanes (Lage siehe **BILD-01**) für den Tagzeitraum ausgewiesen.

**TABELLE 59:** resultierender Außenlärmpegel  $L_{a,res}$  an den Immissionsorten (IO) | tags

Immissionsort (IO)		Gewerbe	Straße	Schiene <sup>c)</sup>	Summe Verkehrslärm	res. Außenlärmpegel
Name	Höhe	$L_{m,Gew}$ [dB(A)]	$L_{m,Str}$ [dB(A)]	$L_{m,Sch}$ [dB(A)]	$L_{m,V}$ [dB(A)]	$L_{a,res}$ [dB(A)]
1	2	3	4	5	6	7
IO-I-01	3.OG	62,4 <sup>a)</sup>	60,8	55,5	61,9	<b>68,2 (LPB IV)</b>
IO-I-02	3.OG	56,7 <sup>a)</sup>	53,1	52,5	55,8	<b>62,3 (LPB III)</b>
IO-I-03	3.OG	56,0 <sup>a)</sup>	47,5	49,8	51,8	<b>60,4 (LPB III)</b>
IO-I-04	3.OG	55 <sup>b)</sup>	44,7	47,8	49,5	<b>59,1 (LPB II)</b>
IO-I-05	3.OG	55 <sup>b)</sup>	43,8	49,6	50,6	<b>59,4 (LPB II)</b>
IO-I-06	2.OG	65 <sup>b)</sup>	58,2	53,7	59,5	<b>69,1 (LPB IV)</b>
IO-I-07	1.OG	65 <sup>b)</sup>	45,9	45,5	48,7	<b>68,1 (LPB IV)</b>

a) Gesamt-Immissionsbelastung nach **TABELLE 57** (inkl. Vorbelastung)

b) Ansatz IRW, da Immissionspegel  $L_{m,Gew} < IRW$  (siehe **TABELLE 57**)

c) Inklusive pauschaler Minderung des Mittelungspegels Schienenverkehrs um 5 dB nach DIN 4109-2:2018-01

Anhand der in der **TABELLE 59** ausgewiesenen Berechnungsergebnisse ist festzustellen, dass die berechneten resultierenden Außenlärmpegel an den exemplarisch betrachteten Immissionsorten im Bebauungsplangebiet im Tagzeitraum an allen Immissionsorten durch maßgeblich durch den Gewerbelärm  $L_{m,Gew}$  bestimmt sind. An den Immissionsorten IO-I-01 bis IO-I-03 wurde der Gewerbelärm konkret berücksichtigt, an den übrigen durch den Ansatz des IRW. Die berechneten resultierenden Außenlärmpegel  $L_{a,res}$  liegen zwischen den Lärmpegelbereichen II bis IV.

In der **TABELLE 60** werden die resultierenden Außenlärmpegel  $L_{a,res}$  (inkl. Angabe des Lärmpegelbereiches, LPB) an den Immissionsorten innerhalb des Bebauungsplanes (Lage siehe **BILD-01**) für den **Nachtzeitraum** ausgewiesen. Im vorliegenden Fall ist die Differenz zwischen den Mittelungspegeln Verkehr im Tag- und Nachtzeitraum kleiner als 10 dB, sodass – wie im Abschnitt **D2** erläutert – in diesem Fall dem Nachtpegel 10 dB zu addieren sind (in den Spalten 6 und 8 der **TABELLE 60** berücksichtigt).

**TABELLE 60:** resultierender Außenlärmpegel  $L_{a,res}$  an den Immissionsorten (IO) | **nachts**

Immissionsort (IO)		Gewerbe	Straße	Schiene	Summe Verkehrslärm	res. Außenlärmpegel
Name	Höhe	$L_{m,Gew}$ <sup>a)</sup> [dB(A)]	$L_{m,Str}$ <sup>b)</sup> [dB(A)]	$L_{m,Sch}$ <sup>c)</sup> [dB(A)]	$L_{m,V}$ [dB(A)]	$L_{a,res}$ [dB(A)]
1	2	3	4	5	6	7
IO-I-01	3.OG	40	61,8	65,6	67,1	<b>70,1 (LPB V)</b>
IO-I-02	3.OG	40	54,1	62,6	63,1	<b>66,1 (LPB IV)</b>
IO-I-03	3.OG	40	48,5	60,3	60,5	<b>63,6 (LPB III)</b>
IO-I-04	3.OG	40	45,6	58,7	58,9	<b>61,9 (LPB III)</b>
IO-I-05	3.OG	40	44,9	61,0	61,1	<b>64,2 (LPB III)</b>
IO-I-06	2.OG	50	59,3	63,8	65,1	<b>68,3 (LPB IV)</b>
IO-I-07	1.OG	50	46,9	55,6	56,1	<b>60,1 (LPB III)</b>

a) Ansatz IRW, da Immissionspegel  $L_{m,Gew} < IRW$  (siehe **TABELLE 56**)

b) Straßenverkehrslärm  $L_{m,Str}$  inklusive Korrektur +10 dB für Pegeldifferenzen Tag-Nacht < 10 dB (nur am konkreten Bauvorhaben anzuwenden)

c) Schienenverkehrslärm  $L_{m,Sch}$  inklusive pauschaler Minderung des Beurteilungspegels Schienenverkehrs um 5 dB nach DIN 4109-2:2018-01 und Korrektur + 10 dB für Pegeldifferenzen Tag-Nacht < 10 dB (nur am konkreten Bauvorhaben anzuwenden)

Anhand der in der **TABELLE 60** ausgewiesenen Berechnungsergebnisse ist festzustellen, dass die berechneten resultierenden Außenlärmpegel an den exemplarisch betrachteten Immissionsorten im Bebauungsplangebiet im Nachtzeitraum maßgeblich durch den Verkehrslärm  $L_{m,V}$  bestimmt sind. Dieser Sachverhalt ist für alle Immissionsorte festzustellen. Die Immissionen des Schienenverkehrs tragen maßgebend zum Summenpegel bei. Hinzu kommt der im Nachtzeitraum zu berücksichtigende Zuschlag von 10 dB, da die berechneten Immissionspegel von Straßen- und Schienenverkehr im Nachtzeitraum nicht > 10 dB unter den für den Tagzeitraum berechneten Immissionspegeln liegen. Die berechneten resultierenden Außenlärmpegel  $L_{a,res}$  liegen zwischen den Lärmpegelbereichen III bis V.

**Anmerkung 28:** Zur Reduzierung der Immissionsbelastung und zur Wahrung gesunder Wohnverhältnisse in den geplanten Wohnbebauungen sei an dieser Stelle auf die in Abschnitt A3.4 genannten Empfehlungen verwiesen.

### **D4.3 BERECHNUNG DER AUßENLÄRMPEGEL IM PLANGEBIET**

Da es sich bei dem vorliegenden Vorhaben um Baufelder in einem Bebauungsplan handelt, werden die resultierenden Außenlärmpegel für den Tag- und Nachtzeitraum flächendeckend für das Plangebiet des Bebauungsplanes Nr. 423 berechnet und ausgewiesen. Folgende Prämissen liegen den flächendeckenden Berechnungen (Isophonen) zugrunde:

- Immissionshöhe: 4,0 m über Gelände (entspricht 1.OG)
- Rasterweite: 5,0 x 5,0 m

Die Berechnungsergebnisse der resultierenden Außenlärmpegel  $L_{a,res}$  werden als Lärmpegelbereiche (LPB) ausgewiesen. Folgende Ergebnisdarstellungen sind den beigefügten **BILDERN** zu entnehmen:

#### **Variante 1 – ohne städtebauliche Planung**

- **BILD D-01:** res. Außenlärmpegel  $L_{a,res,tags}$ , Darstellung in Lärmpegelbereichen (LPB)
- **BILD D-02:** res. Außenlärmpegel  $L_{a,res,nachts}$ , Darstellung in Lärmpegelbereichen (LPB)

#### **Variante 2 – mit städtebaulicher Planung**

- **BILD D-03:** res. Außenlärmpegel  $L_{a,res,tags}$ , Darstellung in Lärmpegelbereichen (LPB)
- **BILD D-04:** res. Außenlärmpegel  $L_{a,res,nachts}$ , Darstellung in Lärmpegelbereichen (LPB)

Zusätzlich werden die resultierenden Außenlärmpegel an den Fassadenabschnitten der geplanten Bebauung der ausgewiesenen WA-Gebiete dargestellt. Die Berechnungsergebnisse können den Darstellungen in den der schalltechnischen Untersuchung beigefügten **BILDERN** entnommen werden:

- Berechnungshöhe: EG                      Berechnungsergebnisse siehe **BILD D-05**
- Berechnungshöhe: 1. OG                  Berechnungsergebnisse siehe **BILD D-06**
- Berechnungshöhe: 2. OG                  Berechnungsergebnisse siehe **BILD D-07**
- Berechnungshöhe: 3. OG                  Berechnungsergebnisse siehe **BILD D-08**

Zur schalltechnischen Dimensionierung der Außenbauteile zum Schutz vor Außenlärm ist für Räume, welche „überwiegend zum Schlafen“ genutzt werden, entsprechend der DIN 4109:2018-1 grundsätzlich der Außenlärmpegel derjenigen Tageszeit heranzuziehen, aus dem die höheren Anforderungen resultieren. Für Räume, die vor allem tags genutzt werden (z.B. Büroräume), ist ausschließlich der Tagzeitraum heranzuziehen.

*Anmerkung 29:* Die – gegebenenfalls – notwendige Addition von 10 dB auf den Außenlärmpegel im Beurteilungszeitraum „nachts“ ist in den Ergebnisdarstellungen bereits pauschal berücksichtigt.

## ANLAGE 1 BEGRIFFSERKLÄRUNG

### SCHALLEMISSION - ALLGEMEINE BEGRIFFE (NACH DIN 18005-1:2002-07)

#### (Punkt-) Schalleistungspegel $L_w$

- zehnfacher dekadischer Logarithmus des Verhältnisses der Schalleistung  $P$  zur Bezugsschalleistung  $P_0$
- $L_w = 10 \cdot \lg (P/P_0)$  [dB(A)]  
P: Die von einem Schallstrahler abgegebene akustische Leistung (Schalleistung)  
P<sub>0</sub>: Bezugsschalleistung ( $P_0 = 1 \text{ pW} = 10^{-12} \text{ Watt}$ )

#### Pegel der längenbezogenen Schalleistung $L'_w$ (auch „längenbezogener Schalleistungspegel“)

- logarithmisches Maß für die von einer Linienschallquelle, oder Teilen davon, je Längeneinheit abgestrahlte Schalleistung  $P'$
- $L'_w = 10 \cdot \lg (P'/10^{-12} \text{ Wm}^{-1})$  [dB(A)/m]
- Errechnung aus dem (Punkt-) Schalleistungspegel:  $L'_w = L_w - 10 \lg (L/1\text{m})$   
Schalleistung, die von einer Linie mit der Länge  $L$  pro m abgestrahlt wird. Dabei ist vorausgesetzt, dass die Schallabstrahlung gleichmäßig über die gesamte Länge verteilt ist.

#### Pegel der flächenbezogenen Schalleistung $L''_w$ (auch „flächenbezogener Schalleistungspegel“)

- logarithmisches Maß für die von einer flächenhaften Schallquelle, oder Teilen davon, je Flächeneinheit abgestrahlte Schalleistung  $P''$
- $L''_w = 10 \cdot \lg (P''/10^{-12} \text{ Wm}^{-2})$  [dB(A)/m<sup>2</sup>]
- Errechnung aus dem (Punkt-) Schalleistungspegel:  $L''_w = L_w - 10 \cdot \lg (S/1\text{m}^2)$   
Schalleistung, die von einer Fläche der Größe  $S$  pro m<sup>2</sup> abgestrahlt wird. Dabei ist vorausgesetzt, dass die Schallabstrahlung gleichmäßig über die gesamte Fläche verteilt ist.

#### Modellschalleistungspegel $L_{w,\text{mod}}$ / $L'_{w,\text{mod}}$ / $L''_{w,\text{mod}}$

- Im Berechnungsmodell zum Ansatz gebrachte Schalleistungspegel für Ersatzschallquellen komplexer zusammenhängender / zusammengefasster Anlagen und / oder technologischer Vorgänge.
- Basis der Modellschalleistungspegel sind Werte aus der Literatur und / oder Ergebnisse die aus orientierenden Messungen.



## SCHALLEMISSION - ANLIEFERVERKEHR BETRIEBSGERÄUSCHE (BG)

Es ist davon auszugehen, dass die nachfolgenden Geräusche zwingend im Betriebsablauf auftreten (/18/, /20/). Diese Vorgänge werden daher detailliert in der Schallimmissionsprognose berücksichtigt (die ausgewiesenen Schalleistungspegel  $L_{WA}$  sind arithmetische Mittelwerte):

- Betriebsbremse  $L_{WA} = 108 \text{ dB(A)}$  [ausschließlich Lkw]
- Türenschiagen  $L_{WA} = 100 \text{ dB(A)}$  [Lkw + Transporter]
- Anlassen  $L_{WA} = 100 \text{ dB(A)}$  [Lkw + Transporter]
- Leerlauf  $L_{WA} = 94 \text{ dB(A)}$  [Lkw + Transporter]

Die Motoren der Fahrzeuge sind während der Anlieferungszeit abzustellen und werden daher mit einer Minute Betriebsdauer (60 s) berücksichtigt. Ausnahme bildet das Müllfahrzeug, auf Grund der über den Lkw-Motor betriebenen Hydraulik zur Beladung wird hier eine Betriebszeit von 5 min (300 s) angesetzt. Entsprechend den Einwirkzeiten der Emittenten wird eine Zeitbewertung durchgeführt. Diese Zeitbewertung wird durch den Korrekturfaktor  $L_T$  berücksichtigt. Die sich so ergebenden zeitbewerteten Vorgänge sind **für ein Fahrzeug** nachfolgend ausgewiesen.

**TABELLE 61:** Emissionsdaten Betriebsgeräusche (BG) | je Lieferfahrzeug und Stunde

Emittent	Vorgang	$L_{WA}$ [dB(A)]	n	$t_{ges}$ [s]	$L_{T,1h}$ [dB]	$L_{WA,mod,1h}$ [dB(A)]
1	2	3	4	5	6	7
BG-a	Bremsen	108,0	1	5 <sup>[17]</sup>	-28,6	79,4
BG-b	Türen zuschlagen	100,0	2	10 <sup>[17]</sup>	-25,6	74,4
BG-c	Anlassen	100,0	1	5 <sup>[17]</sup>	-28,6	71,4
BG-d	Leerlauf	94,0	1	60	-17,8	76,2
energetische Summe BG-a bis BG-d → BG					LKW	<b>82,3</b>
energetische Summe BG-a bis BG-c, BG-e → BGM					Müllfahrzeug	<b>85,3</b>
energetische Summe BG-b bis BG-d → BGT					Transporter	<b>79,2</b>

Die Betriebsgeräusche sind in ihrer Lage nicht eindeutig, so dass diese auf die jeweiligen Freiflächen der Betriebsbereiche verteilt werden. Die Emissionen werden daher im schalltechnischen Berechnungsmodell entsprechend den zu erwartenden Liefer- und Abholvorgängen bezogen auf die jeweilige Beurteilungszeit (T) und eine Fläche (S) berücksichtigt.

<sup>[17]</sup> Die Ermittlung der Schalleistungspegel basiert auf den Messungen nach dem Taktmaximalpegel – Verfahren. Erfassung eines Einzelereignisses innerhalb eines 5 Sekundentaktes.

## SCHALLEMISSION - ANLIEFERVERKEHR WARENUMSCHLAG (WU)

Die Entladung vom Lkw erfolgt mittels (Gabel-) Handhubwagen. In /18/ sind unter Absatz 5.3 die Schalleistungspegel  $L_{WA}$  der Verladegeräusche als zeitlich gemittelte Schalleistungspegel für ein Ereignis pro Stunde auf Basis des Taktmaximalpegels  $L_{WATeq}$  (inklusive Impulzzuschlag) ausgewiesen. Abweichend zur TA Lärm wird ein zu berücksichtigender Impulzzuschlag für diese Emittenten nicht immissionsseitig vergeben.

Die Vorgänge für den Warenumschlag (fahren mit Handhubwagen auf Asphalt etc.) werden nach /18/ berücksichtigt. Damit der Berechnungsansatz konform zum Ansatz im Bereich Rampe erfolgt, sind die in /18/ ausgewiesenen Schalleistungspegel auf Basis des Taktmaximalpegelverfahrens  $L_{WAT}$  (Absatz 8.3, Seite 17) in den mittleren Schalleistungspegel für eine Stunde<sup>[18]</sup> umgerechnet worden.

In der **TABELLE 62** werden die für die Ermittlung des Modellschalleistungspegels  $L_{WA,mod}$  notwendigen Emissionsdaten ausgewiesen.

**TABELLE 62:** Emissionsdaten Warenumschlag (WU) | 1 Vorgang / 1h

Emittent	Vorgang	$L_{WATeq,1h}$ [dB(A)]
1	2	3
WU1.1	Palettenhubwagen über fahrzeugeigene Ladebordwand	88,0
WU1.2	Rollgeräusche, Wagenboden	75,0
energetische Summe WU1.1 – WU1.2 --> <b>WU1</b>		<b>88,2</b>
WU2.1	Rollcontainer über fahrzeugeigene Ladebordwand	78,0
WU2.2	Rollgeräusche, Wagenboden	75,0
energetische Summe WU2.1 – WU2.2 --> <b>WU2</b>		<b>79,8</b>
WU3.1	Ebenerdiger Warenumschlag, Leerfahrt auf Asphalt	71,0
WU3.2	Ebenerdiger Warenumschlag, Ware auf Asphalt	61,0
energetische Summe WU3.1 – WU3.2 --> <b>WU3</b>		<b>71,4</b>

Die Warenumschlagsgeräusche sind in ihrer Lage nicht eindeutig, so dass diese auf die jeweiligen Flächen der Betriebsbereiche verteilt werden. Die Emissionen werden daher im schalltechnischen Berechnungsmodell entsprechend den zu erwartenden Liefer- und Abholvorgängen bezogen auf die jeweilige Beurteilungszeit ( $L_T$ ) und eine Fläche  $S$  Fläche ( $L_S$ ) berücksichtigt. Die Fahrten innerhalb des Lkw (Rollgeräusche, Wagenboden) werden dabei am Lkw-Standort berücksichtigt.

<sup>[18]</sup>  $L_{WAT,1h} = L_{WAT} + 10 \log(T_E / 3600)$   
Auf Grundlage des Taktmaximalpegels (Messzyklus 5 Sekunden) und der in Heft 3 HLUG (/20/) ausgewiesenen Geschwindigkeit ( $v = 1,4 \text{ m/s}$ ) entspricht der Vorgang einer Wegstrecke von 7 m.

## SCHALLEMISSION- SCHALLQUELLE STRAßENVERKEHR (RLS 90)

Die Berechnung des Emissionspegels  $L_{m,E}$  erfolgt nach den in der Richtlinie für Lärmschutz an Straßen (RLS-90) vorgegeben Algorithmen.

### Emissionspegel $L_{m,E}$

- beschreibt die Stärke der Schallemission von einer Straße oder einem Fahrstreifen
- berechnet sich aus der Verkehrsstärke, dem Lkw-Anteil, der zul. Höchstgeschwindigkeit, der Art der Straßenoberfläche und der Längsneigung der Straße

$$L_{m,E} = L_m^{(25)} + D_v + D_{StrO} + D_{Stg} + D_E$$

mit

- $L_m^{(25)}$  Mittelungspegel
- $D_v$  Korrektur für unterschiedliche zulässige Höchstgeschwindigkeiten
- $D_{StrO}$  Korrektur für die unterschiedlichen Straßenoberflächen nach TABELLE 63
- $D_{Stg}$  Zuschlag für Steigungen und Gefälle
- $D_E$  Korrektur zur Berücksichtigung von Einfachreflexion (wird durch das Schallausbreitungsberechnungsprogramm berücksichtigt)

mit

- $M$  maßgebende stündliche Verkehrsstärke [Kfz/h]
- $p$  maßgebender Lkw-Anteil (Lkw mit einem zul. Gesamtgewicht über 3,5 t) [%]

### Geschwindigkeitskorrektur $D_v$

- durch die Korrektur werden von 100 km/h abweichende zul. Höchstgeschwindigkeiten berücksichtigt

$$D_v = L_{Pkw} - 37,3 + 10 \cdot \lg \left[ \frac{100 + \left(10^{\frac{D}{10}} - 1\right) \cdot p}{100 + 8,23 \cdot p} \right]$$

$$L_{Pkw} = 27,7 + 10 \cdot \lg[1 + (0,02 \cdot v_{Pkw})^3]$$

$$L_{Lkw} = 23,1 + 12,5 \cdot \lg(v_{Lkw})$$

$$D = L_{Lkw} - L_{Pkw}$$

mit

- $v_{Pkw}$  zul. Höchstgeschwindigkeit für Pkw (mind. 30 km/h, max. 130 km/h) [km/h]
- $v_{Lkw}$  zul. Höchstgeschwindigkeit für Lkw (mind. 30 km/h, max. 80 km/h) [km/h]
- $L_{Pkw}, L_{Lkw}$  Mittelungspegel für 1 Pkw/h bzw. 1Lkw/h

### Steigungen und Gefälle $D_{Stg}$

$$D_{Stg} = 0,6 \cdot |g| - 3 \quad \text{für } |g| > 5 \%$$

$$D_{Stg} = 0 \quad \text{für } |g| \leq 5 \%$$

mit

- $g$  Längsneigung des Fahrstreifens [%]

### Straßenoberfläche $D_{StrO}$

**TABELLE 63:** Korrektur  $D_{StrO}$  für unterschiedliche Straßenoberflächen

	Straßenoberfläche	* $D_{StrO}$ in dB(A) bei zul. Höchstgeschw. von		
		30 km/h	40 km/h	$\geq 50$ km/h
1	2	3	4	5
1	nicht geriffelter Gussasphalt, Asphaltbetone oder Splittmastixasphalte	0,0	0,0	0,0
2	Betone oder geriffelte Gussasphalte	1,0	1,5	2,0
3	Pflaster mit ebener Oberfläche	2,0	2,5	3,0
4	sonstiges Pflaster	3,0	4,5	6,0

\* Für lärmindernde Straßenoberflächen, bei denen aufgrund neuer bautechnischer Entwicklungen eine dauerhafte Lärminderung nachgewiesen ist, können auch andere Korrekturwerte  $D_{StrO}$  berücksichtigt werden.

## SCHALLIMMISSION

### Mittelungspegel $L_{Aeq}$

- A-bewerteter, zeitlicher Mittelwert des Schallpegels an einem Punkt (z.B. am Immissionsort).

### anteiliger Beurteilungspegel $L_{r,an}$

- Der Beurteilungspegel *einer* Geräuschquelle (z.B. *eines* Anlagenteiles) ist nach TA Lärm wie folgt definiert: Der anteilige Beurteilungspegel  $L_{r,an}$  ist gleich dem Mittelungspegel  $L_{Aeq}$  eines Anlagengeräusches plus (gegebenenfalls) Zu- und Abschlägen für Ruhezeiten und Einzeltöne sowie (gegebenenfalls) einer Pegelkorrektur für die Zeitbewertung entsprechend der Beurteilungszeit.

### Beurteilungspegel $L_r$

- Summenpegel, ermittelt durch energetische Addition der anteiligen Beurteilungspegel  $L_{r,an}$  aller zu beurteilenden Geräuschquellen.

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

mit  $T_r = \sum_{j=1}^N T_j = 16 \text{ h tags} / 1 \text{ h nachts}$

- $T_j$  Teilzeit j
- $N$  Zahl der gewählten Teilzeiten
- $L_{Aeq,j}$  Mittelungspegel während der Teilzeit  $T_j$
- $C_{met}$  meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2:1999-10 (Gleichung 22)  
[In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung wurde  $C_{met} = 0$  dB gesetzt]
- $K_{T,j}$  Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit nach der TA-Lärm (1998) in der Teilzeit j (Treten in einem Geräusch während bestimmter Teilzeiten  $T_j$  ein oder mehrere Töne hörbar hervor oder ist das Geräusch informationshaltig, so beträgt der Zuschlag  $K_{T,j}$  für diese Teilzeiten je nach Auffälligkeit 3 oder 6 dB.)
- $K_{I,j}$  Zuschlag für Impulshaltigkeit nach der TA-Lärm (1998) in der Teilzeit  $T_j$  (Enthält das zu beurteilende Geräusch während bestimmter Teilzeiten  $T_j$  Impulse, so beträgt  $K_{I,j}$  für diese Teilzeiten:  $K_{I,j} = L_{AFTeq,j} - L_{Aeq,j}$  [ $L_{AFTeq}$  = Taktmaximal-Mittelungspegel mit der Taktzeit  $T = 5$  Sekunden])
- $K_{R,j}$  Zuschlag von 6 dB für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (nur allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete [WA], reine Wohngebiete [WR], Kurgelände, Krankenhäuser und Pflegeanstalten)
  - an Werktagen: 06.00 - 07.00 Uhr / 20.00 - 22.00 Uhr
  - an Sonn- und Feiertagen: 06.00 - 09.00 Uhr / 13.00 - 15.00 Uhr / 20.00 - 22.00 Uhr
  - Von der Berücksichtigung des Zuschlages kann abgesehen werden, soweit dies wegen der besonderen örtlichen Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinflüssen erforderlich ist.

## **ANLAGE 2    ERMITTLUNG DES DTV**

Bei den in /31/ ausgewiesenen Zählwerten handelt es sich um den **DTV<sub>w</sub>**, also den „durchschnittlichen täglichen Verkehr an Wochentagen“, auch „DTV Mo-Fr“ genannt. Um den **DTV<sub>w</sub>** in den **DTV** - also den „durchschnittlichen täglichen Verkehr“ - umzurechnen, wird ein Faktor von 0,9 verwendet. Durch diesen Faktor wird in der Berechnung berücksichtigt, dass in der Regel am Wochenende die Verkehrsdichte weniger hoch ist als an Wochentagen (z.B. durch Berufsverkehr).

Um die Bevölkerungsentwicklung in Leipzig zu berücksichtigen, wird auf folgende Daten zurückgegriffen:

- 31.12.2018: 587.857 Einwohner → Quelle: Statistisches Landesamt d. Freistaates Sachsen
- 31.12.2030: 592.370 Einwohner → „<https://www.wegweiser-kommune.de>“, abgerufen am 25.08.2021 - Bevölkerungsvorausberechnung

→        **Steigerung um 0,8%**

Unter der Prämisse, dass der **DTV** proportional zur Einwohnerzahl steigt, wird dieser Faktor ebenfalls zum Ansatz gebracht.

### ANLAGE 3 GLEISBELEGUNG UND FAHRZEUGKATEGORIEN NACH SCHALL 03-14

Die von der deutschen Bahn angelieferten Daten weisen die Summe und Zusammensetzung der verkehrenden Züge auf den jeweiligen Streckenabschnitten für die Beurteilungszeiträume tags und nachts aus.

#### Erläuterungen zur Fahrzeugkategorie nach Schall 03 [2014]

Die Fahrzeugkategorie (Fz.-Kat) setzt sich wie folgt zusammen:

- Die erste Ziffer beschreibt die Fahrzeugkategorie (1-8 Triebwagen, 9 Reisezugwagen, 10 Güterwagen)
- Die Ziffer hinter dem Z beschreibt die Zeilennummer für eine bestimmte Variante einer Teilquelle m der Fahrzeugkategorie (Beiblatt 1) – *Entfällt falls keine Varianten existieren*
- Die Ziffer hinter dem A beschreibt die Anzahl Achsen – *Entfällt falls die Achsenanzahl  $n_{\text{Achs}}$  der Standard Achsenanzahl  $n_{\text{Achs},0}$  entspricht.*

Fahrzeugkategorie (Tab.3 bzw. Bbl. 1)	Bezeichnung	Varianten	Standard-Achsen- Anzahl
Fz-Kategorie 1 (1-Ax)	HGV-Triebkopf	--	$n_{\text{Achs},0} = 4$
Fz-Kategorie 2 (2-Ax)	HGV-Mittel- /Steuerwagen	--	$n_{\text{Achs},0} = 4$
Fz-Kategorie 3 (3-Zx_Ay)	HGV-Triebzug	Z9/Z10/Z11 (Aero- dynamische Geräusche)	$n_{\text{Achs},0} = 32$
Fz-Kat. 4 (4-Ax) (auch bezeichnet als 4- V1 für $n_{\text{Achs},0} = 28$ )	HGV-Neigezug	--	$n_{\text{Achs},0} = 28$
Fz-Kategorie 5: (5-Zx_Ay)	E-Triebzug und S- Bahn	Z2/Z5 (Rollgeräusche)	$n_{\text{Achs},0} = 10$
Fz-Kategorie 6 (6-Ax)	V-Triebzug	--	$n_{\text{Achs},0} = 6$
Fz-Kategorie 7 (7-Zx_Ay)	E-Lok	Z2/Z5 (Rollgeräusche)	$n_{\text{Achs},0} = 4$
Fz-Kategorie 8 (8-Ax)	V-Lok	--	$n_{\text{Achs},0} = 4$
Fz-Kategorie 9 (9-Zx_Ay)	Reisezugwagen	Z2/Z5 (Rollgeräusche)	$n_{\text{Achs},0} = 4$
Fz-Kategorie 10 (10-Zx_Ay)	Güterwagen	Z2/Z5/Z11/Z15/Z18Z21 (Rollgeräusche)	$n_{\text{Achs},0} = 4$

Grundsätzlich gilt: Bei fehlenden Bezeichnungen ist die Standardvariante zu wählen (10\_Z2= 10\_Z2\_A4, 1 = 1-A4)

**ANLAGE 4 ANTEILIGE MITTELUNGS- UND BEURTEILUNGSPEGEL**  
**IMMISSIONSORTE INNERHALB DES B-PLAN**

**TABELLE A4-1:** anteilige Mittelungs-  $L_{m,an}$  und Beurteilungspegel  $L_{r,an}$  / Korrekturwerte für Tonhaltigkeit  $K_T$ , Impulshaltigkeit  $K_I$  bzw. ruhebedürftige Stunden  $K_R$  | tags

Emittent	Quelle	$L_{w,mod}$	IO-I-01, 3.OG	IO-I-02, 3.OG	IO-I-03, 3.OG	IO-I-04, 3.OG	$K_I$	$K_T$	$K_R$	IO-I-01, 3.OG	IO-I-02, 3.OG	IO-I-03, 3.OG	IO-I-04, 3.OG
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
217/6	Lw"	52,0	18,5	19,0	19,9	19,8	0,0	0,0	0,0	18,5	19,0	19,9	19,8
230/A	Lw"	60,0	49,4	37,8	31,4	27,3	0,0	0,0	0,0	49,4	37,8	31,4	27,3
237/A	Lw"	68,0	61,3	55,0	47,6	39,2	0,0	0,0	0,0	61,3	55,0	47,6	39,2
240/A	Lw"	64,0	45,2	42,4	41,8	37,9	0,0	0,0	0,0	45,2	42,4	41,8	37,9
246/K	Lw"	66,0	40,4	40,9	40,4	41,8	0,0	0,0	0,0	40,4	40,9	40,4	41,8
250/1	Lw"	74,0	38,6	39,0	39,7	38,1	0,0	0,0	0,0	38,6	39,0	39,7	38,1
250/21	Lw"	70,0	39,1	43,8	45,2	45,3	0,0	0,0	0,0	39,1	43,8	45,2	45,3
252/18	Lw"	50,0	28,9	25,8	21,4	17,1	0,0	0,0	0,0	28,9	25,8	21,4	17,1
252/35	Lw"	70,0	52,8	45,1	39,9	33,8	0,0	0,0	0,0	52,8	45,1	39,9	33,8
252/36	Lw"	60,0	24,1	10,5	6,4	7,9	0,0	0,0	0,0	24,1	10,5	6,4	7,9
252/8	Lw"	69,0	38,1	38,5	38,9	38,4	0,0	0,0	0,0	38,1	38,5	38,9	38,4
477	Lw"	76,0	44,1	42,8	43,2	39,6	0,0	0,0	0,0	44,1	42,8	43,2	39,6
AL-D	Lw"	51,0	9,2	11,2	13,9	18,2	0,0	0,0	0,0	9,2	11,2	13,9	18,2
AL-Dr	Lw"	51,0	9,1	11,2	13,9	18,2	0,0	0,0	6,0	15,1	17,2	19,9	18,2
AL-ES	Lw"	75,6	24,4	27,4	32,3	30,2	4,0	0,0	1,9	30,3	33,3	38,2	34,2
AL-F	Lw"	44,0	-4,9	-2,5	1,0	3,8	0,0	0,0	0,0	-4,9	-2,5	1,0	3,8
AL-Fr	Lw"	44,0	-4,9	-2,5	1,0	3,8	0,0	0,0	6,0	1,1	3,5	7,0	3,8
AL-LA01	Lw	62,0	-15,3	-12,8	5,2	8,4	0,0	0,0	1,9	-13,4	-10,9	7,1	8,4
AL-LA02	Lw	65,0	3,3	5,8	11,0	0,0	0,0	0,0	1,9	5,2	7,7	12,9	0,0
AL-LA03	Lw	66,0	4,8	6,7	10,3	20,6	0,0	0,0	1,9	6,7	8,6	12,2	20,6
AL-RT	Lw"	51,0	-0,9	5,4	11,6	-2,9	0,0	0,0	0,0	-0,9	5,4	11,6	-2,9
AL-RTr	Lw"	51,0	-0,9	5,4	11,6	-2,9	0,0	0,0	6,0	5,1	11,4	17,6	-2,9
AL-T1	Lw'	54,0	5,0	6,8	9,9	13,9	0,0	0,0	0,0	5,0	6,8	9,9	13,9
AL-T1_R	Lw'	59,0	-0,8	3,3	9,1	0,8	0,0	0,0	0,0	-0,8	3,3	9,1	0,8
AL-T2r	Lw'	51,0	2,0	3,8	6,9	10,9	0,0	0,0	6,0	8,0	9,8	12,9	10,9
AL-T2r_R	Lw'	56,0	-3,8	0,2	6,1	-2,5	0,0	0,0	6,0	2,2	6,2	12,1	-2,5
AN-BG1	Lw"	63,3	-2,5	-0,9	0,6	7,1	0,0	0,0	0,0	-2,5	-0,9	0,6	7,1
AN-T1	Lw'	54,0	5,4	7,6	10,6	14,3	0,0	0,0	0,0	5,4	7,6	10,6	14,3
AN-T1_R	Lw'	59,0	-6,9	-4,9	-4,5	2,2	0,0	0,0	0,0	-6,9	-4,9	-4,5	2,2
AN-T2	Lw'	39,0	-9,6	-7,4	-4,4	-0,8	0,0	0,0	0,0	-9,6	-7,4	-4,4	-0,8
AN-WU1	Lw"	79,8	5,5	6,6	11,3	17,1	0,0	0,0	0,0	5,5	6,6	11,3	17,1
AN-WU2	Lw"	67,9	-6,5	-5,4	-0,6	5,2	0,0	0,0	0,0	-6,5	-5,4	-0,6	5,2
AR-T2	Lw'	42,0	0,6	5,3	12,8	15,3	0,0	0,0	0,0	0,6	5,3	12,8	15,3
AR-WU2	Lw"	70,9	16,7	20,4	27,6	41,0	0,0	0,0	0,0	16,7	20,4	27,6	41,0
ED-BG2	Lw"	54,2	2,3	5,8	14,1	10,8	0,0	0,0	0,0	2,3	5,8	14,1	10,8
ED-BG2r	Lw"	54,2	2,3	5,8	14,1	10,8	0,0	0,0	6,0	8,3	11,8	20,1	10,8
ED-D	Lw"	51,0	8,1	16,9	18,6	19,0	0,0	0,0	0,0	8,1	16,9	18,6	19,0
ED-Dr	Lw"	51,0	8,1	16,9	18,6	19,0	0,0	0,0	6,0	14,1	22,9	24,6	19,0
ED-ES	Lw"	78,1	16,8	21,5	36,4	34,8	4,0	0,0	1,9	22,7	27,4	42,3	38,8
ED-F	Lw"	44,0	4,3	1,4	-0,5	-0,2	0,0	0,0	0,0	4,3	1,4	-0,5	-0,2
ED-FF	Lw"	47,7	6,9	13,8	19,6	23,7	0,0	0,0	0,0	6,9	13,8	19,6	23,7
ED-Fr	Lw"	44,0	4,3	1,4	-0,5	-0,3	0,0	0,0	6,0	10,3	7,4	5,5	-0,3
ED-LA01	Lw	70,0	-12,8	-5,5	-3,7	13,5	0,0	0,0	1,9	-10,9	-3,6	-1,8	13,5
ED-LA02	Lw	66,0	4,0	6,9	10,1	14,5	0,0	0,0	1,9	5,9	8,8	12,0	14,5



Emittent	Quelle	L <sub>w,mod</sub>	IO-I-01, 3.OG	IO-I-02, 3.OG	IO-I-03, 3.OG	IO-I-04, 3.OG	K <sub>I</sub>	K <sub>T</sub>	K <sub>R</sub>	IO-I-01, 3.OG	IO-I-02, 3.OG	IO-I-03, 3.OG	IO-I-04, 3.OG
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ED-LA03	Lw	70,0	-4,7	7,6	13,0	22,0	0,0	0,0	1,9	-2,8	9,5	14,9	22,0
ED-LA04	Lw	66,0	4,1	7,0	10,3	14,5	0,0	0,0	1,9	6,0	8,9	12,2	14,5
ED-LA05	Lw	66,0	4,0	6,1	10,8	14,7	0,0	0,0	1,9	5,9	8,0	12,7	14,7
ED-LA06	Lw	54,0	-8,0	-6,0	-1,3	2,8	0,0	0,0	1,9	-6,1	-4,1	0,6	2,8
ED-RT	Lw'	51,0	-11,2	-4,6	-2,9	13,8	0,0	0,0	0,0	-11,2	-4,6	-2,9	13,8
ED-RT <sub>r</sub>	Lw'	51,0	-11,2	-4,6	-2,9	13,8	0,0	0,0	6,0	-5,2	1,4	3,1	13,8
ED-T03	Lw'	36,0	-5,7	-0,8	6,5	2,2	0,0	0,0	0,0	-5,7	-0,8	6,5	2,2
ED-T1	Lw'	58,8	2,5	3,8	6,3	15,6	0,0	0,0	0,0	2,5	3,8	6,3	15,6
ED-T1 <sub>R</sub>	Lw'	63,8	-1,5	5,0	7,4	17,2	0,0	0,0	0,0	-1,5	5,0	7,4	17,2
ED-T2 <sub>r</sub>	Lw'	51,0	-5,3	-3,9	-1,4	7,8	0,0	0,0	6,0	0,7	2,1	4,6	7,8
ED-T2 <sub>r</sub> <sub>R</sub>	Lw'	56,0	-9,2	-2,8	-0,4	9,4	0,0	0,0	6,0	-3,2	3,2	5,6	9,4
ED-T3 <sub>r</sub>	Lw'	36,0	-5,7	-0,8	6,5	2,2	0,0	0,0	6,0	0,3	5,2	12,5	2,2
ED-WU2	Lw'	56,4	2,2	9,0	15,8	13,4	0,0	0,0	0,0	2,2	9,0	15,8	13,4
ED-WU2 <sub>r</sub>	Lw'	56,4	2,2	9,0	15,8	13,4	0,0	0,0	6,0	8,2	15,0	21,8	13,4
P-ALDI	Lw''	54,7	26,0	30,1	36,0	40,8	4,0	0,0	1,9	31,9	36,0	41,9	44,8
P-ALDI-Ab	Lw'	62,2	18,6	23,3	31,3	27,3	0,0	0,0	1,9	20,5	25,2	33,2	27,3
P-ALDI-Zu	Lw'	62,2	19,1	23,7	31,7	27,8	0,0	0,0	1,9	21,0	25,6	33,6	27,8
P-ARZT	Lw''	54,8	12,9	17,0	23,7	39,1	4,0	0,0	1,9	18,8	22,9	29,6	43,1
P-ARZT-Ab	Lw'	54,5	13,3	18,0	25,0	25,9	0,0	0,0	1,9	15,2	19,9	26,9	25,9
P-ARZT-Zu	Lw'	54,5	12,9	17,8	24,8	27,1	0,0	0,0	1,9	14,8	19,7	26,7	27,1
P-EDEKA	Lw''	59,8	26,1	31,4	38,7	33,3	4,0	0,0	1,9	32,0	37,3	44,6	37,3
P-EDEKA-Ab	Lw'	64,6	16,1	22,2	27,3	22,2	0,0	0,0	1,9	18,0	24,1	29,2	22,2
P-EDEKA-Zu	Lw'	64,6	16,7	22,4	27,8	23,5	0,0	0,0	1,9	18,6	24,3	29,7	23,5
P-ROSS	Lw''	55,5	17,8	23,3	32,8	28,4	4,0	0,0	1,9	23,7	29,2	38,7	32,4
P-ROSS-Ab	Lw'	59,6	13,6	18,8	25,8	20,7	0,0	0,0	1,9	15,5	20,7	27,7	20,7
P-ROSS-Zu	Lw'	59,6	13,3	18,3	25,1	20,8	0,0	0,0	1,9	15,2	20,2	27,0	20,8
P-SHT	Lw''	53,9	18,5	22,8	35,5	21,6	4,0	0,0	1,9	24,4	28,7	41,4	25,6
P-SHT-Ab	Lw'	56,0	13,1	17,7	28,7	20,5	0,0	0,0	1,9	15,0	19,6	30,6	20,5
P-SHT-Zu	Lw'	56,0	12,4	17,7	28,8	20,6	0,0	0,0	1,9	14,3	19,6	30,7	20,6
RO-BG1	Lw''	63,3	4,0	16,9	30,1	19,2	0,0	0,0	0,0	4,0	16,9	30,1	19,2
RO-T1	Lw'	54,0	13,8	19,4	30,5	21,9	0,0	0,0	0,0	13,8	19,4	30,5	21,9
RO-T1 <sub>R</sub>	Lw'	59,0	12,5	14,2	29,3	16,8	0,0	0,0	0,0	12,5	14,2	29,3	16,8
RO-WU1	Lw''	82,2	21,3	35,4	48,2	38,5	0,0	0,0	0,0	21,3	35,4	48,2	38,5
SHT-BG1	Lw''	60,3	5,1	13,6	28,1	16,1	0,0	0,0	0,0	5,1	13,6	28,1	16,1
SHT-T1	Lw'	51,0	11,8	16,2	27,9	19,0	0,0	0,0	0,0	11,8	16,2	27,9	19,0
SHT-T1 <sub>R</sub>	Lw'	56,0	9,7	9,4	25,2	12,2	0,0	0,0	0,0	9,7	9,4	25,2	12,2
SHT-WU1	Lw''	81,0	22,2	34,2	47,4	37,0	0,0	0,0	0,0	22,2	34,2	47,4	37,0
WB-BG1	Lw''	63,3	3,7	4,7	0,6	13,0	0,0	0,0	0,0	3,7	4,7	0,6	13,0
WB-BG2	Lw''	60,3	0,7	1,7	-2,4	10,0	0,0	0,0	0,0	0,7	1,7	-2,4	10,0
WB-BG3	Lw''	60,2	0,5	11,6	15,2	11,7	0,0	0,0	0,0	0,5	11,6	15,2	11,7
WB-LA01	Lw	70,0	6,2	8,5	11,0	15,7	0,0	0,0	0,0	6,2	8,5	11,0	15,7
WB-LA02	Lw	70,0	6,0	8,3	11,5	15,8	0,0	0,0	1,9	7,9	10,2	13,4	15,8
WB-LA03	Lw	66,0	-3,3	-12,0	-9,6	-0,6	0,0	0,0	0,0	-3,3	-12,0	-9,6	-0,6
WB-LA04	Lw	66,0	-11,1	-12,9	-5,1	-2,7	0,0	0,0	0,0	-11,1	-12,9	-5,1	-2,7
WB-T1	Lw'	54,0	6,3	6,4	9,7	14,5	0,0	0,0	0,0	6,3	6,4	9,7	14,5
WB-T2	Lw'	51,0	2,8	2,9	4,9	11,4	0,0	0,0	0,0	2,8	2,9	4,9	11,4
WB-T3	Lw'	39,0	-0,1	5,5	11,7	11,2	0,0	0,0	0,0	-0,1	5,5	11,7	11,2
WB-WU1	Lw''	55,4	-12,8	-3,5	-1,6	-0,9	0,0	0,0	0,0	-12,8	-3,5	-1,6	-0,9
WB-WU2	Lw''	70,9	2,7	12,0	13,9	14,6	0,0	0,0	0,0	2,7	12,0	13,9	14,6

L<sub>w</sub> = Punktquelle [dB(A)]

L<sub>w</sub>' = Linienquelle [dB(A)/m]

L<sub>w</sub>'' = Flächenquelle [dB(A)/m<sup>2</sup>]

L<sub>w,mod</sub> = Modell-Schalleistungspegel

**TABELLE A4-2:** anteilige Mittelungs-  $L_{m,an}$  und Beurteilungspegel  $L_{r,an}$  / Korrekturwerte für Tonhaltigkeit  $K_T$ , Impulshaltigkeit  $K_I$  bzw. ruhebedürftige Stunden  $K_R$  | **tags**

Emittent	Quelle	$L_{w,mod}$	IO-I-05, 3.OG	IO-I-06, 2.OG	IO-I-07, 1.OG		$K_I$	$K_T$	$K_R$	IO-I-05, 3.OG	IO-I-06, 2.OG	IO-I-07, 1.OG	
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
217/6	Lw"	52,0	24,9	21,3	15,6		0,0	0,0	0,0	24,9	21,3	15,6	
230/A	Lw"	60,0	15,6	18,0	31,4		0,0	0,0	0,0	15,6	18,0	31,4	
237/A	Lw"	68,0	27,6	52,2	44,4		0,0	0,0	0,0	27,6	52,2	44,4	
240/A	Lw"	64,0	32,3	55,5	39,6		0,0	0,0	0,0	32,3	55,5	39,6	
246/K	Lw"	66,0	43,6	46,5	36,3		0,0	0,0	0,0	43,6	46,5	36,3	
250/1	Lw"	74,0	44,5	41,7	34,4		0,0	0,0	0,0	44,5	41,7	34,4	
250/21	Lw"	70,0	52,6	46,6	40,2		0,0	0,0	0,0	52,6	46,6	40,2	
252/18	Lw"	50,0	13,7	29,4	17,4		0,0	0,0	0,0	13,7	29,4	17,4	
252/35	Lw"	70,0	21,9	25,7	38,4		0,0	0,0	0,0	21,9	25,7	38,4	
252/36	Lw"	60,0	1,9	4,7	12,1		0,0	0,0	0,0	1,9	4,7	12,1	
252/8	Lw"	69,0	43,0	41,8	32,2		0,0	0,0	0,0	43,0	41,8	32,2	
477	Lw"	76,0	40,6	51,4	39,2		0,0	0,0	0,0	40,6	51,4	39,2	
AL-D	Lw"	51,0	28,4	13,3	13,1		0,0	0,0	0,0	28,4	13,3	13,1	
AL-Dr	Lw"	51,0	28,4	13,3	13,1		0,0	0,0	6,0	34,4	13,3	13,1	
AL-ES	Lw"	75,6	18,0	29,9	30,1		4,0	0,0	1,9	23,9	33,9	34,1	
AL-F	Lw"	44,0	15,7	-1,3	-5,9		0,0	0,0	0,0	15,7	-1,3	-5,9	
AL-Fr	Lw"	44,0	15,7	-1,3	-5,9		0,0	0,0	6,0	21,7	-1,3	-5,9	
AL-LA01	Lw	62,0	30,0	-11,0	-15,8		0,0	0,0	1,9	31,9	-11,0	-15,8	
AL-LA02	Lw	65,0	6,1	6,2	9,3		0,0	0,0	1,9	8,0	6,2	9,3	
AL-LA03	Lw	66,0	28,2	10,1	8,8		0,0	0,0	1,9	30,1	10,1	8,8	
AL-RT	Lw"	51,0	5,6	6,4	8,9		0,0	0,0	0,0	5,6	6,4	8,9	
AL-RT <sub>r</sub>	Lw"	51,0	5,6	6,4	8,9		0,0	0,0	6,0	11,6	6,4	8,9	
AL-T1	Lw'	54,0	16,8	11,7	5,9		0,0	0,0	0,0	16,8	11,7	5,9	
AL-T1 <sub>R</sub>	Lw'	59,0	5,8	4,1	6,6		0,0	0,0	0,0	5,8	4,1	6,6	
AL-T2 <sub>r</sub>	Lw'	51,0	13,8	8,7	2,9		0,0	0,0	6,0	19,8	8,7	2,9	
AL-T2 <sub>r</sub> <sub>R</sub>	Lw'	56,0	2,8	1,1	3,5		0,0	0,0	6,0	8,8	1,1	3,5	
AN-BG1	Lw"	63,3	17,6	0,8	-4,2		0,0	0,0	0,0	17,6	0,8	-4,2	
AN-T1	Lw'	54,0	19,4	12,6	4,0		0,0	0,0	0,0	19,4	12,6	4,0	
AN-T1 <sub>R</sub>	Lw'	59,0	13,5	-3,5	-8,2		0,0	0,0	0,0	13,5	-3,5	-8,2	
AN-T2	Lw'	39,0	4,4	-2,5	-11,0		0,0	0,0	0,0	4,4	-2,5	-11,0	
AN-WU1	Lw"	79,8	27,1	13,9	7,4		0,0	0,0	0,0	27,1	13,9	7,4	
AN-WU2	Lw"	67,9	15,2	2,0	-4,5		0,0	0,0	0,0	15,2	2,0	-4,5	
AR-T2	Lw'	42,0	-5,0	5,2	8,5		0,0	0,0	0,0	-5,0	5,2	8,5	
AR-WU2	Lw"	70,9	15,5	19,0	20,6		0,0	0,0	0,0	15,5	19,0	20,6	
ED-BG2	Lw"	54,2	-4,0	11,7	14,6		0,0	0,0	0,0	-4,0	11,7	14,6	
ED-BG2 <sub>r</sub>	Lw"	54,2	-4,0	11,7	14,6		0,0	0,0	6,0	2,0	11,7	14,6	
ED-D	Lw"	51,0	19,7	22,1	18,0		0,0	0,0	0,0	19,7	22,1	18,0	
ED-Dr	Lw"	51,0	19,8	22,1	18,0		0,0	0,0	6,0	25,8	22,1	18,0	
ED-ES	Lw"	78,1	19,5	27,6	27,1		4,0	0,0	1,9	25,4	31,6	31,1	
ED-F	Lw"	44,0	0,1	13,8	-4,3		0,0	0,0	0,0	0,1	13,8	-4,3	
ED-FF	Lw"	47,7	9,4	7,7	17,9		0,0	0,0	0,0	9,4	7,7	17,9	
ED-Fr	Lw"	44,0	0,1	13,8	-4,3		0,0	0,0	6,0	6,1	13,8	-4,3	
ED-LA01	Lw	70,0	10,3	-1,3	-8,1		0,0	0,0	1,9	12,2	-1,3	-8,1	
ED-LA02	Lw	66,0	14,2	10,4	8,8		0,0	0,0	1,9	16,1	10,4	8,8	
ED-LA03	Lw	70,0	17,7	1,6	4,4		0,0	0,0	1,9	19,6	1,6	4,4	
ED-LA04	Lw	66,0	14,1	10,5	8,9		0,0	0,0	1,9	16,0	10,5	8,9	
ED-LA05	Lw	66,0	13,6	10,5	8,9		0,0	0,0	1,9	15,5	10,5	8,9	

Emittent	Quelle	L <sub>w,mod</sub>	IO-I-05, 3.OG	IO-I-06, 2.OG	IO-I-07, 1.OG		K <sub>I</sub>	K <sub>T</sub>	K <sub>R</sub>	IO-I-05, 3.OG	IO-I-06, 2.OG	IO-I-07, 1.OG	
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ED-LA06	L <sub>w</sub>	54,0	2,3	-1,7	-3,2		0,0	0,0	1,9	4,2	-1,7	-3,2	
ED-RT	L <sub>w</sub> "	51,0	12,9	-0,1	-7,2		0,0	0,0	0,0	12,9	-0,1	-7,2	
ED-RT <sub>r</sub>	L <sub>w</sub> "	51,0	12,9	-0,1	-7,2		0,0	0,0	6,0	18,9	-0,1	-7,2	
ED-T03	L <sub>w</sub> '	36,0	-10,8	5,0	4,3		0,0	0,0	0,0	-10,8	5,0	4,3	
ED-T1	L <sub>w</sub> '	58,8	17,7	10,1	-0,2		0,0	0,0	0,0	17,7	10,1	-0,2	
ED-T1 <sub>R</sub>	L <sub>w</sub> '	63,8	19,0	9,1	1,3		0,0	0,0	0,0	19,0	9,1	1,3	
ED-T2 <sub>r</sub>	L <sub>w</sub> '	51,0	9,9	2,3	-7,9		0,0	0,0	6,0	15,9	2,3	-7,9	
ED-T2 <sub>r</sub> <sub>R</sub>	L <sub>w</sub> '	56,0	11,3	1,3	-6,5		0,0	0,0	6,0	17,3	1,3	-6,5	
ED-T3 <sub>r</sub>	L <sub>w</sub> '	36,0	-10,8	5,0	4,3		0,0	0,0	6,0	-4,8	5,0	4,3	
ED-WU2	L <sub>w</sub> "	56,4	-1,3	13,5	15,9		0,0	0,0	0,0	-1,3	13,5	15,9	
ED-WU2 <sub>r</sub>	L <sub>w</sub> "	56,4	-1,3	13,5	15,9		0,0	0,0	6,0	4,7	13,5	15,9	
P-ALDI	L <sub>w</sub> "	54,7	25,9	31,7	33,6		4,0	0,0	1,9	31,8	35,7	37,6	
P-ALDI-Ab	L <sub>w</sub> '	62,2	13,4	28,3	29,4		0,0	0,0	1,9	15,3	28,3	29,4	
P-ALDI-Zu	L <sub>w</sub> '	62,2	13,7	28,1	30,3		0,0	0,0	1,9	15,6	28,1	30,3	
P-ARZT	L <sub>w</sub> "	54,8	12,0	16,4	18,4		4,0	0,0	1,9	17,9	20,4	22,4	
P-ARZT-Ab	L <sub>w</sub> '	54,5	7,1	17,7	20,9		0,0	0,0	1,9	9,0	17,7	20,9	
P-ARZT-Zu	L <sub>w</sub> '	54,5	7,2	17,7	21,0		0,0	0,0	1,9	9,1	17,7	21,0	
P-EDEKA	L <sub>w</sub> "	59,8	19,5	37,9	35,0		4,0	0,0	1,9	25,4	41,9	39,0	
P-EDEKA-Ab	L <sub>w</sub> '	64,6	9,4	28,3	19,4		0,0	0,0	1,9	11,3	28,3	19,4	
P-EDEKA-Zu	L <sub>w</sub> '	64,6	11,6	28,3	19,9		0,0	0,0	1,9	13,5	28,3	19,9	
P-ROSS	L <sub>w</sub> "	55,5	15,1	27,6	32,2		4,0	0,0	1,9	21,0	31,6	36,2	
P-ROSS-Ab	L <sub>w</sub> '	59,6	7,8	24,7	22,1		0,0	0,0	1,9	9,7	24,7	22,1	
P-ROSS-Zu	L <sub>w</sub> '	59,6	8,4	24,1	20,9		0,0	0,0	1,9	10,3	24,1	20,9	
P-SHT	L <sub>w</sub> "	53,9	7,6	20,1	39,9		4,0	0,0	1,9	13,5	24,1	43,9	
P-SHT-Ab	L <sub>w</sub> '	56,0	6,8	22,2	30,1		0,0	0,0	1,9	8,7	22,2	30,1	
P-SHT-Zu	L <sub>w</sub> '	56,0	7,1	21,2	30,9		0,0	0,0	1,9	9,0	21,2	30,9	
RO-BG1	L <sub>w</sub> "	63,3	4,3	9,5	33,8		0,0	0,0	0,0	4,3	9,5	33,8	
RO-T1	L <sub>w</sub> '	54,0	8,2	22,8	33,3		0,0	0,0	0,0	8,2	22,8	33,3	
RO-T1 <sub>R</sub>	L <sub>w</sub> '	59,0	1,1	11,2	34,1		0,0	0,0	0,0	1,1	11,2	34,1	
RO-WU1	L <sub>w</sub> "	82,2	24,6	27,9	50,4		0,0	0,0	0,0	24,6	27,9	50,4	
SHT-BG1	L <sub>w</sub> "	60,3	-0,9	7,9	33,2		0,0	0,0	0,0	-0,9	7,9	33,2	
SHT-T1	L <sub>w</sub> '	51,0	5,3	19,8	30,9		0,0	0,0	0,0	5,3	19,8	30,9	
SHT-T1 <sub>R</sub>	L <sub>w</sub> '	56,0	-3,9	7,0	30,9		0,0	0,0	0,0	-3,9	7,0	30,9	
SHT-WU1	L <sub>w</sub> "	81,0	22,7	27,4	50,4		0,0	0,0	0,0	22,7	27,4	50,4	
WB-BG1	L <sub>w</sub> "	63,3	14,7	8,3	-0,9		0,0	0,0	0,0	14,7	8,3	-0,9	
WB-BG2	L <sub>w</sub> "	60,3	11,7	5,3	-3,9		0,0	0,0	0,0	11,7	5,3	-3,9	
WB-BG3	L <sub>w</sub> "	60,2	10,6	9,1	14,2		0,0	0,0	0,0	10,6	9,1	14,2	
WB-LA01	L <sub>w</sub>	70,0	17,9	11,6	10,1		0,0	0,0	0,0	17,9	11,6	10,1	
WB-LA02	L <sub>w</sub>	70,0	18,1	11,2	9,9		0,0	0,0	1,9	20,0	11,2	9,9	
WB-LA03	L <sub>w</sub>	66,0	0,8	2,3	-9,5		0,0	0,0	0,0	0,8	2,3	-9,5	
WB-LA04	L <sub>w</sub>	66,0	9,5	-3,5	-8,6		0,0	0,0	0,0	9,5	-3,5	-8,6	
WB-T1	L <sub>w</sub> '	54,0	17,1	12,4	6,0		0,0	0,0	0,0	17,1	12,4	6,0	
WB-T2	L <sub>w</sub> '	51,0	14,1	9,3	-0,1		0,0	0,0	0,0	14,1	9,3	-0,1	
WB-T3	L <sub>w</sub> '	39,0	0,6	9,1	9,8		0,0	0,0	0,0	0,6	9,1	9,8	
WB-WU1	L <sub>w</sub> "	55,4	3,0	-0,5	-8,1		0,0	0,0	0,0	3,0	-0,5	-8,1	
WB-WU2	L <sub>w</sub> "	70,9	18,4	15,0	7,3		0,0	0,0	0,0	18,4	15,0	7,3	

L<sub>w</sub> = Punktquelle [dB(A)]

L<sub>w</sub>' = Linienquelle [dB(A)/m]

L<sub>w</sub>" = Flächenquelle [dB(A)/m<sup>2</sup>]

L<sub>w,mod</sub> = Modell-Schallleistungspegel

**TABELLE A4-3:** anteilige Mittelungs-  $L_{m,an}$  und Beurteilungspegel  $L_{r,an}$  / Korrekturwerte für Tonhaltigkeit  $K_T$ , Impulshaltigkeit  $K_I$  | **nachts**

Emittent	Quelle	$L_{w,mod}$	IO-I-01, 3.OG	IO-I-02, 3.OG	IO-I-03, 3.OG	IO-I-04, 3.OG	$K_I$	$K_T$	IO-I-01, 3.OG	IO-I-02, 3.OG	IO-I-03, 3.OG	IO-I-04, 3.OG
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12	13	14
217/6	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
230/A	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
237/A	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
240/A	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
246/K	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
250/1	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
250/21	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
252/18	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
252/35	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
252/36	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
252/8	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
477	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
AL-D	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
AL-Dr	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
AL-ES	Lw"	65,0	14,9	17,6	22,1	19,6	4,0	0,0	18,9	21,6	26,1	23,6
AL-F	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
AL-Fr	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
AL-LA01	Lw	62,0	-14,1	-11,9	5,9	8,4	0,0	0,0	-14,1	-11,9	5,9	8,4
AL-LA02	Lw	65,0	4,4	6,6	11,4	0,0	0,0	0,0	4,4	6,6	11,4	0,0
AL-LA03	Lw	66,0	5,9	7,7	11,0	20,6	0,0	0,0	5,9	7,7	11,0	20,6
AL-RT	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
AL-RT <sub>r</sub>	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
AL-T1	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
AL-T1 <sub>R</sub>	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
AL-T2 <sub>r</sub>	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
AL-T2 <sub>r</sub> <sub>R</sub>	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
AN-BG1	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
AN-T1	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
AN-T1 <sub>R</sub>	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
AN-T2	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
AN-WU1	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
AN-WU2	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
AR-T2	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
AR-WU2	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ED-BG2	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ED-BG2 <sub>r</sub>	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ED-D	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ED-Dr	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ED-ES	Lw"	65,0	4,4	8,7	23,3	21,8	4,0	0,0	8,4	12,7	27,3	25,8
ED-F	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ED-FF	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ED-Fr	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ED-LA01	Lw	70,0	-11,9	-4,8	-3,2	13,8	0,0	0,0	-11,9	-4,8	-3,2	13,8
ED-LA02	Lw	66,0	5,0	7,7	10,5	14,5	0,0	0,0	5,0	7,7	10,5	14,5
ED-LA03	Lw	70,0	-3,9	8,4	13,5	22,0	0,0	0,0	-3,9	8,4	13,5	22,0
ED-LA04	Lw	66,0	5,1	7,7	10,6	14,5	0,0	0,0	5,1	7,7	10,6	14,5
ED-LA05	Lw	66,0	5,1	6,9	11,2	14,7	0,0	0,0	5,1	6,9	11,2	14,7

Emittent	Quelle	$L_{w,mod}$	IO-I-01, 3.OG	IO-I-02, 3.OG	IO-I-03, 3.OG	IO-I-04, 3.OG	$K_i$	$K_T$	IO-I-01, 3.OG	IO-I-02, 3.OG	IO-I-03, 3.OG	IO-I-04, 3.OG
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12	13	14
ED-LA06	Lw	54,0	-7,0	-5,2	-1,0	2,8	0,0	0,0	-7,0	-5,2	-1,0	2,8
ED-RT	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ED-RT <sub>r</sub>	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ED-T03	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ED-T1	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ED-T1 <sub>R</sub>	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ED-T2 <sub>r</sub>	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ED-T2 <sub>r</sub> <sub>R</sub>	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ED-T3 <sub>r</sub>	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ED-WU2	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ED-WU2 <sub>r</sub>	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
P-ALDI	Lw"	39,1	11,4	15,1	20,4	25,2	4,0	0,0	15,4	19,1	24,4	29,2
P-ALDI-Ab	Lw'	54,5	11,6	15,9	23,6	19,8	0,0	0,0	11,6	15,9	23,6	19,8
P-ALDI-Zu	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
P-ARZT	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
P-ARZT-Ab	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
P-ARZT-Zu	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
P-EDEKA	Lw"	43,3	10,4	15,2	22,2	16,9	4,0	0,0	14,4	19,2	26,2	20,9
P-EDEKA-Ab	Lw'	54,5	6,7	12,5	17,3	12,5	0,0	0,0	6,7	12,5	17,3	12,5
P-EDEKA-Zu	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
P-ROSS	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
P-ROSS-Ab	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
P-ROSS-Zu	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
P-SHT	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
P-SHT-Ab	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
P-SHT-Zu	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
RO-BG1	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
RO-T1	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
RO-T1 <sub>R</sub>	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
RO-WU1	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
SHT-BG1	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
SHT-T1	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
SHT-T1 <sub>R</sub>	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
SHT-WU1	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
WB-BG1	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
WB-BG2	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
WB-BG3	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
WB-LA01	Lw	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
WB-LA02	Lw	70,0	7,1	9,2	12,2	15,8	0,0	0,0	7,1	9,2	12,2	15,8
WB-LA03	Lw	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
WB-LA04	Lw	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
WB-T1	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
WB-T2	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
WB-T3	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
WB-WU1	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
WB-WU2	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

**TABELLE A4-4:** anteilige Mittelungs-  $L_{m,an}$  und Beurteilungspegel  $L_{r,an}$  / Korrekturwerte für Tonhaltigkeit  $K_T$ , Impulshaltigkeit  $K_I$  | **nachts**

Emittent	Quelle	$L_{w,mod}$	IO-I-05, 3.OG	IO-I-06, 2.OG	IO-I-07, 1.OG		$K_I$	$K_T$	IO-I-05, 3.OG	IO-I-06, 2.OG	IO-I-07, 1.OG	
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12	13	14
217/6	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
230/A	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
237/A	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
240/A	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
246/K	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
250/1	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
250/21	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
252/18	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
252/35	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
252/36	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
252/8	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
477	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
AL-D	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
AL-Dr	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
AL-ES	Lw"	65,0	7,4	19,9	20,7		4,0	0,0	11,4	23,9	24,7	
AL-F	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
AL-Fr	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
AL-LA01	Lw	62,0	30,0	-10,2	-14,5		0,0	0,0	30,0	-10,2	-14,5	
AL-LA02	Lw	65,0	6,1	6,9	10,4		0,0	0,0	6,1	6,9	10,4	
AL-LA03	Lw	66,0	28,2	11,0	10,1		0,0	0,0	28,2	11,0	10,1	
AL-RT	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
AL-RT <sub>r</sub>	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
AL-T1	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
AL-T1 <sub>R</sub>	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
AL-T2 <sub>r</sub>	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
AL-T2 <sub>R</sub>	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
AN-BG1	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
AN-T1	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
AN-T1 <sub>R</sub>	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
AN-T2	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
AN-WU1	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
AN-WU2	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
AR-T2	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
AR-WU2	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
ED-BG2	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
ED-BG2 <sub>r</sub>	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
ED-D	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
ED-Dr	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
ED-ES	Lw"	65,0	6,6	14,5	14,5		4,0	0,0	10,6	18,5	18,5	
ED-F	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
ED-FF	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
ED-Fr	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
ED-LA01	Lw	70,0	10,4	-1,0	-7,0		0,0	0,0	10,4	-1,0	-7,0	
ED-LA02	Lw	66,0	14,2	10,8	9,9		0,0	0,0	14,2	10,8	9,9	
ED-LA03	Lw	70,0	17,7	1,7	5,3		0,0	0,0	17,7	1,7	5,3	
ED-LA04	Lw	66,0	14,1	10,9	10,0		0,0	0,0	14,1	10,9	10,0	
ED-LA05	Lw	66,0	13,6	10,8	10,0		0,0	0,0	13,6	10,8	10,0	

Emittent	Quelle	L <sub>w,mod</sub>	IO-I-05, 3.OG	IO-I-06, 2.OG	IO-I-07, 1.OG		K <sub>i</sub>	K <sub>T</sub>	IO-I-05, 3.OG	IO-I-06, 2.OG	IO-I-07, 1.OG	
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12	13	14
ED-LA06	Lw	54,0	2,3	-1,3	-2,1		0,0	0,0	2,3	-1,3	-2,1	
ED-RT	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
ED-RT <sub>r</sub>	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
ED-T03	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
ED-T1	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
ED-T1 <sub>R</sub>	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
ED-T2 <sub>r</sub>	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
ED-T2 <sub>r</sub> <sub>R</sub>	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
ED-T3 <sub>r</sub>	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
ED-WU2	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
ED-WU2 <sub>r</sub>	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
P-ALDI	Lw"	39,1	10,4	16,5	18,9		4,0	0,0	14,4	20,5	22,9	
P-ALDI-Ab	Lw'	54,5	6,0	20,7	22,0		0,0	0,0	6,0	20,7	22,0	
P-ALDI-Zu	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
P-ARZT	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
P-ARZT-Ab	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
P-ARZT-Zu	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
P-EDEKA	Lw"	43,3	3,2	21,4	19,0		4,0	0,0	7,2	25,4	23,0	
P-EDEKA-Ab	Lw'	54,5	-0,2	18,2	10,0		0,0	0,0	-0,2	18,2	10,0	
P-EDEKA-Zu	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
P-ROSS	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
P-ROSS-Ab	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
P-ROSS-Zu	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
P-SHT	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
P-SHT-Ab	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
P-SHT-Zu	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
RO-BG1	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
RO-T1	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
RO-T1 <sub>R</sub>	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
RO-WU1	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
SHT-BG1	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
SHT-T1	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
SHT-T1 <sub>R</sub>	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
SHT-WU1	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
WB-BG1	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
WB-BG2	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
WB-BG3	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
WB-LA01	Lw	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
WB-LA02	Lw	70,0	18,1	11,9	11,2		0,0	0,0	18,1	11,9	11,2	
WB-LA03	Lw	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
WB-LA04	Lw	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
WB-T1	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
WB-T2	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
WB-T3	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
WB-WU1	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
WB-WU2	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

L<sub>w</sub> = Punktquelle [dB(A)]      L<sub>w</sub>' = Linienquelle [dB(A)/m]      L<sub>w</sub>'` = Flächenquelle [dB(A)/m<sup>2</sup>]      L<sub>w,mod</sub> = Modell-Schalleistungspegel

**IMMISSIONSORTE AUßERHALB DES B-PLAN**

**TABELLE A4-5:** anteilige Mittelungs-  $L_{m,an}$  und Beurteilungspegel  $L_{r,an}$  / Korrekturwerte für Tonhaltigkeit  $K_T$ , Impulshaltigkeit  $K_I$  bzw. ruhebedürftige Stunden  $K_R$  | **tags**

Emittent	Quelle	$L_{w,mod}$	IO-A-01, EG	IO-A-02, 1.OG	IO-A-03, 1.OG	IO-A-04, 2.OG	$K_I$	$K_T$	$K_R$	IO-A-01, EG	IO-A-02, 1.OG	IO-A-03, 1.OG	IO-A-04, 2.OG
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
217/6	Lw"	52,0	11,1	8,3	19,5	15,0	0,0	0,0	0,0	11,1	8,3	19,5	15,0
230/A	Lw"	60,0	26,8	22,0	22,5	24,1	0,0	0,0	0,0	26,8	22,0	22,5	24,1
237/A	Lw"	68,0	41,3	31,6	30,2	38,4	0,0	0,0	0,0	41,3	31,6	30,2	38,4
240/A	Lw"	64,0	41,8	30,4	26,2	36,7	0,0	0,0	0,0	41,8	30,4	26,2	36,7
246/K	Lw"	66,0	55,1	35,8	37,4	37,4	0,0	0,0	0,0	55,1	35,8	37,4	37,4
250/1	Lw"	74,0	33,8	30,4	40,4	36,3	0,0	0,0	0,0	33,8	30,4	40,4	36,3
250/21	Lw"	70,0	72,9	45,2	47,5	38,9	0,0	0,0	0,0	72,9	45,2	47,5	38,9
252/18	Lw"	50,0	18,1	11,9	9,8	15,5	0,0	0,0	0,0	18,1	11,9	9,8	15,5
252/35	Lw"	70,0	34,0	25,0	26,7	33,6	0,0	0,0	0,0	34,0	25,0	26,7	33,6
252/36	Lw"	60,0	14,8	9,8	7,8	-2,9	0,0	0,0	0,0	14,8	9,8	7,8	-2,9
252/8	Lw"	69,0	45,4	26,2	35,5	35,2	0,0	0,0	0,0	45,4	26,2	35,5	35,2
477	Lw"	76,0	47,6	39,3	35,8	36,5	0,0	0,0	0,0	47,6	39,3	35,8	36,5
AL-D	Lw"	51,0	22,1	17,4	16,8	14,7	0,0	0,0	0,0	22,1	17,4	16,8	14,7
AL-Dr	Lw"	51,0	22,1	17,4	16,7	14,6	0,0	0,0	6,0	28,1	23,4	22,7	20,6
AL-ES	Lw"	75,6	16,8	5,7	6,0	27,8	4,0	0,0	1,9	22,7	11,6	11,9	33,7
AL-F	Lw"	44,0	23,1	17,2	12,1	-2,9	0,0	0,0	0,0	23,1	17,2	12,1	-2,9
AL-Fr	Lw"	44,0	23,1	17,2	12,1	-2,9	0,0	0,0	6,0	29,1	23,2	18,1	3,1
AL-LA01	Lw	62,0	-7,3	-5,0	-1,8	10,3	0,0	0,0	1,9	-5,4	-3,1	0,1	12,2
AL-LA02	Lw	65,0	6,1	-15,1	-14,9	-8,2	0,0	0,0	1,9	8,0	-13,2	-13,0	-6,3
AL-LA03	Lw	66,0	14,3	10,6	10,7	12,6	0,0	0,0	1,9	16,2	12,5	12,6	14,5
AL-RT	Lw"	51,0	24,8	-3,4	-2,7	-7,3	0,0	0,0	0,0	24,8	-3,4	-2,7	-7,3
AL-RTTr	Lw"	51,0	24,8	-3,4	-2,8	-7,3	0,0	0,0	6,0	30,8	2,6	3,2	-1,3
AL-T1	Lw	54,0	31,8	14,5	14,5	7,8	0,0	0,0	0,0	31,8	14,5	14,5	7,8
AL-T1_R	Lw	59,0	24,1	8,5	5,7	-6,2	0,0	0,0	0,0	24,1	8,5	5,7	-6,2
AL-T2r	Lw	51,0	28,8	11,5	11,4	4,8	0,0	0,0	6,0	34,8	17,5	17,4	10,8
AL-T2r_R	Lw	56,0	21,1	5,6	2,8	-9,3	0,0	0,0	6,0	27,1	11,6	8,8	-3,3
AN-BG1	Lw"	63,3	1,0	21,9	19,7	0,2	0,0	0,0	0,0	1,0	21,9	19,7	0,2
AN-T1	Lw	54,0	32,6	20,8	20,3	8,2	0,0	0,0	0,0	32,6	20,8	20,3	8,2
AN-T1_R	Lw	59,0	-3,0	16,8	15,6	-4,0	0,0	0,0	0,0	-3,0	16,8	15,6	-4,0
AN-T2	Lw	39,0	17,6	5,8	5,3	-6,8	0,0	0,0	0,0	17,6	5,8	5,3	-6,8
AN-WU1	Lw"	79,8	23,1	36,7	30,4	12,4	0,0	0,0	0,0	23,1	36,7	30,4	12,4
AN-WU2	Lw"	67,9	11,2	24,8	18,2	0,9	0,0	0,0	0,0	11,2	24,8	18,2	0,9
AR-T2	Lw	42,0	-8,8	-12,3	-13,6	15,3	0,0	0,0	0,0	-8,8	-12,3	-13,6	15,3
AR-WU2	Lw"	70,9	10,5	6,1	3,7	32,4	0,0	0,0	0,0	10,5	6,1	3,7	32,4
ED-BG2	Lw"	54,2	-7,6	-8,7	-9,0	7,3	0,0	0,0	0,0	-7,6	-8,7	-9,0	7,3
ED-BG2r	Lw"	54,2	-7,6	-8,7	-9,0	7,3	0,0	0,0	6,0	-1,6	-2,7	-3,0	13,3
ED-D	Lw"	51,0	20,9	12,5	11,1	15,0	0,0	0,0	0,0	20,9	12,5	11,1	15,0
ED-Dr	Lw"	51,0	20,9	12,5	11,1	15,0	0,0	0,0	6,0	26,9	18,5	17,1	21,0
ED-ES	Lw"	78,1	15,1	12,9	13,8	32,6	4,0	0,0	1,9	21,0	18,8	19,7	38,5
ED-F	Lw"	44,0	14,2	-8,8	0,1	-3,8	0,0	0,0	0,0	14,2	-8,8	0,1	-3,8
ED-FF	Lw"	47,7	-0,1	-0,5	0,0	17,8	0,0	0,0	0,0	-0,1	-0,5	0,0	17,8
ED-Fr	Lw"	44,0	14,2	-8,8	0,0	-3,8	0,0	0,0	6,0	20,2	-2,8	6,0	2,2
ED-LA01	Lw	70,0	21,6	4,2	-2,7	0,1	0,0	0,0	1,9	23,5	6,1	-0,8	2,0
ED-LA02	Lw	66,0	12,2	3,6	2,9	9,2	0,0	0,0	1,9	14,1	5,5	4,8	11,1
ED-LA03	Lw	70,0	5,7	2,3	1,4	10,3	0,0	0,0	1,9	7,6	4,2	3,3	12,2



Emittent	Quelle	L <sub>w,mod</sub>	IO-A-01, EG	IO-A-02, 1.OG	IO-A-03, 1.OG	IO-A-04, 2.OG	K <sub>I</sub>	K <sub>T</sub>	K <sub>R</sub>	IO-A-01, EG	IO-A-02, 1.OG	IO-A-03, 1.OG	IO-A-04, 2.OG
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ED-LA04	L <sub>w</sub>	66,0	12,1	3,6	2,8	9,2	0,0	0,0	1,9	14,0	5,5	4,7	11,1
ED-LA05	L <sub>w</sub>	66,0	11,8	3,5	2,9	9,5	0,0	0,0	1,9	13,7	5,4	4,8	11,4
ED-LA06	L <sub>w</sub>	54,0	-0,1	-8,4	-9,1	-2,3	0,0	0,0	1,9	1,8	-6,5	-7,2	-0,4
ED-RT	L <sub>w</sub> "	51,0	21,6	8,9	6,7	-0,8	0,0	0,0	0,0	21,6	8,9	6,7	-0,8
ED-RT <sub>r</sub>	L <sub>w</sub> "	51,0	21,6	8,9	6,7	-0,8	0,0	0,0	6,0	27,6	14,9	12,7	5,2
ED-T03	L <sub>w</sub> '	36,0	-12,1	-15,4	-15,2	-0,1	0,0	0,0	0,0	-12,1	-15,4	-15,2	-0,1
ED-T1	L <sub>w</sub> '	58,8	29,6	13,6	14,2	12,4	0,0	0,0	0,0	29,6	13,6	14,2	12,4
ED-T1 <sub>R</sub>	L <sub>w</sub> '	63,8	30,8	16,4	13,5	14,2	0,0	0,0	0,0	30,8	16,4	13,5	14,2
ED-T2 <sub>r</sub>	L <sub>w</sub> '	51,0	21,9	5,8	6,5	4,7	0,0	0,0	6,0	27,9	11,8	12,5	10,7
ED-T2 <sub>r</sub> <sub>R</sub>	L <sub>w</sub> '	56,0	23,0	8,5	5,8	6,4	0,0	0,0	6,0	29,0	14,5	11,8	12,4
ED-T3 <sub>r</sub>	L <sub>w</sub> '	36,0	-12,1	-15,4	-15,2	-0,1	0,0	0,0	6,0	-6,1	-9,4	-9,2	5,9
ED-WU2	L <sub>w</sub> "	56,4	-11,1	-5,6	-6,7	9,6	0,0	0,0	0,0	-11,1	-5,6	-6,7	9,6
ED-WU2 <sub>r</sub>	L <sub>w</sub> "	56,4	-11,1	-5,6	-6,7	9,6	0,0	0,0	6,0	-5,1	0,4	-0,7	15,6
P-ALDI	L <sub>w</sub> "	54,7	19,1	12,9	12,4	34,0	4,0	0,0	1,9	25,0	18,8	18,3	39,9
P-ALDI-Ab	L <sub>w</sub> '	62,2	10,6	8,4	9,1	24,4	0,0	0,0	1,9	12,5	10,3	11,0	26,3
P-ALDI-Zu	L <sub>w</sub> '	62,2	10,9	8,8	9,3	24,8	0,0	0,0	1,9	12,8	10,7	11,2	26,7
P-ARZT	L <sub>w</sub> "	54,8	4,4	1,6	0,2	31,2	4,0	0,0	1,9	10,3	7,5	6,1	37,1
P-ARZT-Ab	L <sub>w</sub> '	54,5	2,6	-0,4	-1,0	25,8	0,0	0,0	1,9	4,5	1,5	0,9	27,7
P-ARZT-Zu	L <sub>w</sub> '	54,5	3,4	0,2	-1,1	27,7	0,0	0,0	1,9	5,3	2,1	0,8	29,6
P-EDEKA	L <sub>w</sub> "	59,8	16,7	13,8	12,7	31,7	4,0	0,0	1,9	22,6	19,7	18,6	37,6
P-EDEKA-Ab	L <sub>w</sub> '	64,6	10,5	6,5	7,2	21,6	0,0	0,0	1,9	12,4	8,4	9,1	23,5
P-EDEKA-Zu	L <sub>w</sub> '	64,6	10,9	7,2	7,7	22,3	0,0	0,0	1,9	12,8	9,1	9,6	24,2
P-ROSS	L <sub>w</sub> "	55,5	12,2	10,7	11,1	25,4	4,0	0,0	1,9	18,1	16,6	17,0	31,3
P-ROSS-Ab	L <sub>w</sub> '	59,6	7,3	4,0	4,2	19,1	0,0	0,0	1,9	9,2	5,9	6,1	21,0
P-ROSS-Zu	L <sub>w</sub> '	59,6	7,1	4,0	4,2	18,8	0,0	0,0	1,9	9,0	5,9	6,1	20,7
P-SHT	L <sub>w</sub> "	53,9	4,8	7,7	4,8	21,3	4,0	0,0	1,9	10,7	13,6	10,7	27,2
P-SHT-Ab	L <sub>w</sub> '	56,0	5,0	3,2	3,3	18,7	0,0	0,0	1,9	6,9	5,1	5,2	20,6
P-SHT-Zu	L <sub>w</sub> '	56,0	5,0	3,4	3,5	18,7	0,0	0,0	1,9	6,9	5,3	5,4	20,6
RO-BG1	L <sub>w</sub> "	63,3	-4,6	1,8	4,1	17,7	0,0	0,0	0,0	-4,6	1,8	4,1	17,7
RO-T1	L <sub>w</sub> '	54,0	6,1	4,7	5,0	20,1	0,0	0,0	0,0	6,1	4,7	5,0	20,1
RO-T1 <sub>R</sub>	L <sub>w</sub> '	59,0	-2,5	0,5	-0,5	15,5	0,0	0,0	0,0	-2,5	0,5	-0,5	15,5
RO-WU1	L <sub>w</sub> "	82,2	16,4	20,6	22,2	36,7	0,0	0,0	0,0	16,4	20,6	22,2	36,7
SHT-BG1	L <sub>w</sub> "	60,3	-6,2	-1,1	-2,1	14,4	0,0	0,0	0,0	-6,2	-1,1	-2,1	14,4
SHT-T1	L <sub>w</sub> '	51,0	3,0	1,9	1,8	17,2	0,0	0,0	0,0	3,0	1,9	1,8	17,2
SHT-T1 <sub>R</sub>	L <sub>w</sub> '	56,0	-6,8	-3,6	-5,6	10,9	0,0	0,0	0,0	-6,8	-3,6	-5,6	10,9
SHT-WU1	L <sub>w</sub> "	81,0	14,2	19,1	20,8	35,3	0,0	0,0	0,0	14,2	19,1	20,8	35,3
WB-BG1	L <sub>w</sub> "	63,3	29,2	13,8	8,7	-2,8	0,0	0,0	0,0	29,2	13,8	8,7	-2,8
WB-BG2	L <sub>w</sub> "	60,3	26,2	10,8	5,8	-5,8	0,0	0,0	0,0	26,2	10,8	5,8	-5,8
WB-BG3	L <sub>w</sub> "	60,2	1,8	-10,4	-8,6	13,2	0,0	0,0	0,0	1,8	-10,4	-8,6	13,2
WB-LA01	L <sub>w</sub>	70,0	22,1	8,8	6,6	10,8	0,0	0,0	0,0	22,1	8,8	6,6	10,8
WB-LA02	L <sub>w</sub>	70,0	22,8	9,1	6,9	10,8	0,0	0,0	1,9	24,7	11,0	8,8	12,7
WB-LA03	L <sub>w</sub>	66,0	21,6	-11,1	-11,3	-4,9	0,0	0,0	0,0	21,6	-11,1	-11,3	-4,9
WB-LA04	L <sub>w</sub>	66,0	21,7	-5,3	-6,3	-8,5	0,0	0,0	0,0	21,7	-5,3	-6,3	-8,5
WB-T1	L <sub>w</sub> '	54,0	32,0	14,5	14,5	8,7	0,0	0,0	0,0	32,0	14,5	14,5	8,7
WB-T2	L <sub>w</sub> '	51,0	28,8	11,7	11,6	5,3	0,0	0,0	0,0	28,8	11,7	11,6	5,3
WB-T3	L <sub>w</sub> '	39,0	-3,1	-9,6	-9,3	7,2	0,0	0,0	0,0	-3,1	-9,6	-9,3	7,2
WB-WU1	L <sub>w</sub> "	55,4	21,3	5,0	1,2	-6,7	0,0	0,0	0,0	21,3	5,0	1,2	-6,7
WB-WU2	L <sub>w</sub> "	70,9	36,7	20,5	16,6	8,8	0,0	0,0	0,0	36,7	20,5	16,6	8,8

L<sub>w</sub> = Punktquelle [dB(A)]

L<sub>w</sub>' = Linienquelle [dB(A)/m]

L<sub>w</sub>" = Flächenquelle [dB(A)/m<sup>2</sup>]

L<sub>w,mod</sub> = Modell-Schalleistungspegel

**TABELLE A4-6:** anteilige Mittelungs-  $L_{m,an}$  und Beurteilungspegel  $L_{r,an}$  / Korrekturwerte für Tonhaltigkeit  $K_T$ , Impulshaltigkeit  $K_I$  bzw. ruhebedürftige Stunden  $K_R$  | **tags**

Emittent	Quelle	$L_{w,mod}$ dB(A)	IO-A-05, 2.OG dB(A)	IO-A-06, 2.OG dB(A)	IO-A-07, 2.OG dB(A)	IO-A-08, 2.OG dB(A)	$K_I$ dB	$K_T$ dB	$K_R$ dB	IO-A-05, 2.OG dB(A)	IO-A-06, 2.OG dB(A)	IO-A-07, 2.OG dB(A)	IO-A-08, 2.OG dB(A)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
217/6	Lw"	52,0	19,6	18,9	13,5	7,7	0,0	0,0	0,0	19,6	18,9	13,5	7,7
230/A	Lw"	60,0	17,4	16,4	22,7	46,3	0,0	0,0	0,0	17,4	16,4	22,7	46,3
237/A	Lw"	68,0	32,0	34,7	37,9	47,3	0,0	0,0	0,0	32,0	34,7	37,9	47,3
240/A	Lw"	64,0	38,1	27,4	27,8	27,9	0,0	0,0	0,0	38,1	27,4	27,8	27,9
246/K	Lw"	66,0	37,8	27,8	30,3	27,6	0,0	0,0	0,0	37,8	27,8	30,3	27,6
250/1	Lw"	74,0	38,6	37,1	31,7	27,3	0,0	0,0	0,0	38,6	37,1	31,7	27,3
250/21	Lw"	70,0	43,7	43,0	36,4	31,9	0,0	0,0	0,0	43,7	43,0	36,4	31,9
252/18	Lw"	50,0	16,3	9,2	12,3	14,1	0,0	0,0	0,0	16,3	9,2	12,3	14,1
252/35	Lw"	70,0	25,8	26,8	28,6	49,4	0,0	0,0	0,0	25,8	26,8	28,6	49,4
252/36	Lw"	60,0	7,5	6,4	23,8	31,7	0,0	0,0	0,0	7,5	6,4	23,8	31,7
252/8	Lw"	69,0	37,0	32,2	29,2	26,3	0,0	0,0	0,0	37,0	32,2	29,2	26,3
477	Lw"	76,0	40,6	29,6	30,7	29,9	0,0	0,0	0,0	40,6	29,6	30,7	29,9
AL-D	Lw"	51,0	13,7	12,3	5,4	6,5	0,0	0,0	0,0	13,7	12,3	5,4	6,5
AL-Dr	Lw"	51,0	13,6	12,3	5,4	6,5	0,0	0,0	6,0	19,6	12,3	5,4	12,5
AL-ES	Lw"	75,6	32,1	30,0	14,9	17,3	4,0	0,0	1,9	38,0	34,0	18,9	23,2
AL-F	Lw"	44,0	-8,2	-8,6	-9,9	-12,3	0,0	0,0	0,0	-8,2	-8,6	-9,9	-12,3
AL-Fr	Lw"	44,0	-8,2	-8,6	-9,9	-12,3	0,0	0,0	6,0	-2,2	-8,6	-9,9	-6,3
AL-LA01	Lw	62,0	-4,1	-9,5	-8,7	-22,4	0,0	0,0	1,9	-2,2	-9,5	-8,7	-20,5
AL-LA02	Lw	65,0	8,5	6,4	-5,5	-4,4	0,0	0,0	1,9	10,4	6,4	-5,5	-2,5
AL-LA03	Lw	66,0	9,9	8,3	0,4	2,4	0,0	0,0	1,9	11,8	8,3	0,4	4,3
AL-RT	Lw"	51,0	6,0	9,7	-0,9	-6,8	0,0	0,0	0,0	6,0	9,7	-0,9	-6,8
AL-RT <sub>r</sub>	Lw"	51,0	6,0	9,7	-0,9	-6,8	0,0	0,0	6,0	12,0	9,7	-0,9	-0,8
AL-T1	Lw'	54,0	10,5	7,8	-2,2	-2,6	0,0	0,0	0,0	10,5	7,8	-2,2	-2,6
AL-T1 <sub>r</sub>	Lw'	59,0	10,2	8,8	-3,9	-2,7	0,0	0,0	0,0	10,2	8,8	-3,9	-2,7
AL-T2 <sub>r</sub>	Lw'	51,0	7,5	4,8	-5,7	-5,7	0,0	0,0	6,0	13,5	4,8	-5,7	0,3
AL-T2 <sub>r</sub> <sub>r</sub>	Lw'	56,0	7,2	5,8	-6,9	-5,7	0,0	0,0	6,0	13,2	5,8	-6,9	0,3
AN-BG1	Lw"	63,3	-5,6	-6,7	-7,9	-9,6	0,0	0,0	0,0	-5,6	-6,7	-7,9	-9,6
AN-T1	Lw'	54,0	10,8	8,5	-0,9	-2,6	0,0	0,0	0,0	10,8	8,5	-0,9	-2,6
AN-T1 <sub>r</sub>	Lw'	59,0	-10,3	-11,4	-14,0	-13,8	0,0	0,0	0,0	-10,3	-11,4	-14,0	-13,8
AN-T2	Lw'	39,0	-4,2	-6,5	-15,9	-17,6	0,0	0,0	0,0	-4,2	-6,5	-15,9	-17,6
AN-WU1	Lw"	79,8	8,0	6,8	3,8	1,8	0,0	0,0	0,0	8,0	6,8	3,8	1,8
AN-WU2	Lw"	67,9	-3,9	-5,1	-8,1	-10,1	0,0	0,0	0,0	-3,9	-5,1	-8,1	-10,1
AR-T2	Lw'	42,0	14,3	9,6	-9,6	-10,0	0,0	0,0	0,0	14,3	9,6	-9,6	-10,0
AR-WU2	Lw"	70,9	32,0	26,9	8,5	6,3	0,0	0,0	0,0	32,0	26,9	8,5	6,3
ED-BG2	Lw"	54,2	10,7	-3,7	-0,9	-10,5	0,0	0,0	0,0	10,7	-3,7	-0,9	-10,5
ED-BG2 <sub>r</sub>	Lw"	54,2	10,7	-3,7	-0,9	-10,5	0,0	0,0	6,0	16,7	-3,7	-0,9	-4,5
ED-D	Lw"	51,0	16,1	7,0	8,9	3,6	0,0	0,0	0,0	16,1	7,0	8,9	3,6
ED-Dr	Lw"	51,0	16,1	7,0	8,9	3,6	0,0	0,0	6,0	22,1	7,0	8,9	9,6
ED-ES	Lw"	78,1	34,2	20,1	16,9	11,3	4,0	0,0	1,9	40,1	24,1	20,9	17,2
ED-F	Lw"	44,0	-2,6	-8,5	-10,4	-12,8	0,0	0,0	0,0	-2,6	-8,5	-10,4	-12,8
ED-FF	Lw"	47,7	19,1	14,3	7,0	0,2	0,0	0,0	0,0	19,1	14,3	7,0	0,2
ED-Fr	Lw"	44,0	-2,6	-8,5	-10,4	-12,8	0,0	0,0	6,0	3,4	-8,5	-10,4	-6,8
ED-LA01	Lw	70,0	-5,3	-11,3	-13,4	-15,8	0,0	0,0	1,9	-3,4	-11,3	-13,4	-13,9
ED-LA02	Lw	66,0	8,7	7,1	2,8	-1,1	0,0	0,0	1,9	10,6	7,1	2,8	0,8
ED-LA03	Lw	70,0	2,2	0,0	5,3	-5,9	0,0	0,0	1,9	4,1	0,0	5,3	-4,0
ED-LA04	Lw	66,0	8,8	7,2	2,9	-1,1	0,0	0,0	1,9	10,7	7,2	2,9	0,8
ED-LA05	Lw	66,0	9,6	8,0	2,9	-1,1	0,0	0,0	1,9	11,5	8,0	2,9	0,8

Emittent	Quelle	L <sub>w,mod</sub>	IO-A-05, 2.OG	IO-A-06, 2.OG	IO-A-07, 2.OG	IO-A-08, 2.OG	K <sub>I</sub>	K <sub>T</sub>	K <sub>R</sub>	IO-A-05, 2.OG	IO-A-06, 2.OG	IO-A-07, 2.OG	IO-A-08, 2.OG
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ED-LA06	L <sub>w</sub>	54,0	-2,5	-4,1	-9,2	-13,1	0,0	0,0	1,9	-0,6	-4,1	-9,2	-11,2
ED-RT	L <sub>w</sub> "	51,0	-4,6	-10,5	-12,6	-14,9	0,0	0,0	0,0	-4,6	-10,5	-12,6	-14,9
ED-RT <sub>r</sub>	L <sub>w</sub> "	51,0	-4,6	-10,5	-12,6	-14,9	0,0	0,0	6,0	1,4	-10,5	-12,6	-8,9
ED-T03	L <sub>w</sub> '	36,0	3,2	-11,4	-9,6	-16,9	0,0	0,0	0,0	3,2	-11,4	-9,6	-16,9
ED-T1	L <sub>w</sub> '	58,8	6,0	-2,7	-4,7	-7,6	0,0	0,0	0,0	6,0	-2,7	-4,7	-7,6
ED-T1_R	L <sub>w</sub> '	63,8	6,8	-1,2	-3,4	-6,2	0,0	0,0	0,0	6,8	-1,2	-3,4	-6,2
ED-T2 <sub>r</sub>	L <sub>w</sub> '	51,0	-1,7	-10,4	-12,5	-15,3	0,0	0,0	6,0	4,3	-10,4	-12,5	-9,3
ED-T2 <sub>r</sub> _R	L <sub>w</sub> '	56,0	-1,0	-9,0	-11,2	-14,0	0,0	0,0	6,0	5,0	-9,0	-11,2	-8,0
ED-T3 <sub>r</sub>	L <sub>w</sub> '	36,0	3,2	-11,4	-9,6	-16,9	0,0	0,0	6,0	9,2	-11,4	-9,6	-10,9
ED-WU2	L <sub>w</sub> "	56,4	12,7	-1,0	1,2	-8,6	0,0	0,0	0,0	12,7	-1,0	1,2	-8,6
ED-WU2 <sub>r</sub>	L <sub>w</sub> "	56,4	12,7	-1,0	1,2	-8,6	0,0	0,0	6,0	18,7	-1,0	1,2	-2,6
P-ALDI	L <sub>w</sub> "	54,7	35,6	32,6	16,1	17,5	4,0	0,0	1,9	41,5	36,6	20,1	23,4
P-ALDI-Ab	L <sub>w</sub> '	62,2	27,9	15,7	14,3	7,3	0,0	0,0	1,9	29,8	15,7	14,3	9,2
P-ALDI-Zu	L <sub>w</sub> '	62,2	28,5	16,4	14,0	7,7	0,0	0,0	1,9	30,4	16,4	14,0	9,6
P-ARZT	L <sub>w</sub> "	54,8	27,9	21,9	3,8	4,1	4,0	0,0	1,9	33,8	25,9	7,8	10,0
P-ARZT-Ab	L <sub>w</sub> '	54,5	26,7	21,8	1,8	2,9	0,0	0,0	1,9	28,6	21,8	1,8	4,8
P-ARZT-Zu	L <sub>w</sub> '	54,5	26,7	21,4	1,6	2,2	0,0	0,0	1,9	28,6	21,4	1,6	4,1
P-EDEKA	L <sub>w</sub> "	59,8	35,0	22,2	22,2	15,4	4,0	0,0	1,9	40,9	26,2	26,2	21,3
P-EDEKA-Ab	L <sub>w</sub> '	64,6	24,7	10,7	10,2	5,5	0,0	0,0	1,9	26,6	10,7	10,2	7,4
P-EDEKA-Zu	L <sub>w</sub> '	64,6	25,4	10,2	11,1	5,8	0,0	0,0	1,9	27,3	10,2	11,1	7,7
P-ROSS	L <sub>w</sub> "	55,5	29,1	13,3	14,8	7,6	4,0	0,0	1,9	35,0	17,3	18,8	13,5
P-ROSS-Ab	L <sub>w</sub> '	59,6	22,3	7,9	9,2	2,4	0,0	0,0	1,9	24,2	7,9	9,2	4,3
P-ROSS-Zu	L <sub>w</sub> '	59,6	22,0	6,8	8,6	2,2	0,0	0,0	1,9	23,9	6,8	8,6	4,1
P-SHT	L <sub>w</sub> "	53,9	28,0	10,7	12,5	1,6	4,0	0,0	1,9	33,9	14,7	16,5	7,5
P-SHT-Ab	L <sub>w</sub> '	56,0	23,4	7,7	9,7	1,7	0,0	0,0	1,9	25,3	7,7	9,7	3,6
P-SHT-Zu	L <sub>w</sub> '	56,0	23,5	7,4	9,5	1,6	0,0	0,0	1,9	25,4	7,4	9,5	3,5
RO-BG1	L <sub>w</sub> "	63,3	23,6	6,8	7,3	-2,2	0,0	0,0	0,0	23,6	6,8	7,3	-2,2
RO-T1	L <sub>w</sub> '	54,0	24,9	8,9	10,8	2,6	0,0	0,0	0,0	24,9	8,9	10,8	2,6
RO-T1_R	L <sub>w</sub> '	59,0	21,8	4,8	5,9	-4,1	0,0	0,0	0,0	21,8	4,8	5,9	-4,1
RO-WU1	L <sub>w</sub> "	82,2	42,3	25,6	27,1	16,4	0,0	0,0	0,0	42,3	25,6	27,1	16,4
SHT-BG1	L <sub>w</sub> "	60,3	20,8	3,9	4,0	-1,6	0,0	0,0	0,0	20,8	3,9	4,0	-1,6
SHT-T1	L <sub>w</sub> '	51,0	22,2	6,2	8,0	-0,4	0,0	0,0	0,0	22,2	6,2	8,0	-0,4
SHT-T1_R	L <sub>w</sub> '	56,0	17,4	0,4	1,5	-10,3	0,0	0,0	0,0	17,4	0,4	1,5	-10,3
SHT-WU1	L <sub>w</sub> "	81,0	41,1	24,3	25,5	16,0	0,0	0,0	0,0	41,1	24,3	25,5	16,0
WB-BG1	L <sub>w</sub> "	63,3	-1,9	-2,7	-7,5	-7,2	0,0	0,0	0,0	-1,9	-2,7	-7,5	-7,2
WB-BG2	L <sub>w</sub> "	60,3	-4,8	-5,7	-10,5	-10,2	0,0	0,0	0,0	-4,8	-5,7	-10,5	-10,2
WB-BG3	L <sub>w</sub> "	60,2	15,0	12,7	5,9	-4,8	0,0	0,0	0,0	15,0	12,7	5,9	-4,8
WB-LA01	L <sub>w</sub>	70,0	10,5	9,2	5,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	10,5	9,2	5,6	-3,0
WB-LA02	L <sub>w</sub>	70,0	10,3	9,1	5,4	-3,1	0,0	0,0	1,9	12,2	9,1	5,4	-1,2
WB-LA03	L <sub>w</sub>	66,0	-10,6	-11,9	-14,6	-12,9	0,0	0,0	0,0	-10,6	-11,9	-14,6	-12,9
WB-LA04	L <sub>w</sub>	66,0	-4,5	-6,6	-15,1	-17,8	0,0	0,0	0,0	-4,5	-6,6	-15,1	-17,8
WB-T1	L <sub>w</sub> '	54,0	10,5	7,7	-3,0	-2,4	0,0	0,0	0,0	10,5	7,7	-3,0	-2,4
WB-T2	L <sub>w</sub> '	51,0	6,8	3,8	-6,1	-6,4	0,0	0,0	0,0	6,8	3,8	-6,1	-6,4
WB-T3	L <sub>w</sub> '	39,0	9,3	2,0	-2,5	-10,0	0,0	0,0	0,0	9,3	2,0	-2,5	-10,0
WB-WU1	L <sub>w</sub> "	55,4	-9,3	-11,4	-12,1	-15,8	0,0	0,0	0,0	-9,3	-11,4	-12,1	-15,8
WB-WU2	L <sub>w</sub> "	70,9	6,2	4,1	3,4	-0,3	0,0	0,0	0,0	6,2	4,1	3,4	-0,3

L<sub>w</sub> = Punktquelle [dB(A)]

L<sub>w</sub>' = Linienquelle [dB(A)/m]

L<sub>w</sub>" = Flächenquelle [dB(A)/m<sup>2</sup>]

L<sub>w,mod</sub> = Modell-Schallleistungspegel

**TABELLE A4-7:** anteilige Mittelungs-  $L_{m,an}$  und Beurteilungspegel  $L_{r,an}$  / Korrekturwerte für Tonhaltigkeit  $K_T$ , Impulshaltigkeit  $K_I$  bzw. ruhebedürftige Stunden  $K_R$  | **tags**

Emittent	Quelle	$L_{w,mod}$ dB(A)	IO-A-09, 2.OG dB(A)	IO-A-10, 1.OG dB(A)	IO-A-11, 4.OG dB(A)		$K_I$ dB	$K_T$ dB	$K_R$ dB	IO-A-09, 2.OG dB(A)	IO-A-10, 1.OG dB(A)	IO-A-11, 4.OG dB(A)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
217/6	Lw"	52,0	12,1	21,1	42,7		0,0	0,0	0,0	12,1	21,1	42,7	
230/A	Lw"	60,0	48,4	27,1	24,6		0,0	0,0	0,0	48,4	27,1	24,6	
237/A	Lw"	68,0	50,2	49,7	37,9		0,0	0,0	0,0	50,2	49,7	37,9	
240/A	Lw"	64,0	31,9	47,8	36,4		0,0	0,0	0,0	31,9	47,8	36,4	
246/K	Lw"	66,0	32,1	44,6	44,6		0,0	0,0	0,0	32,1	44,6	44,6	
250/1	Lw"	74,0	31,7	41,1	58,5		0,0	0,0	0,0	31,7	41,1	58,5	
250/21	Lw"	70,0	34,3	44,4	62,8		0,0	0,0	0,0	34,3	44,4	62,8	
252/18	Lw"	50,0	20,6	30,3	15,9		0,0	0,0	0,0	20,6	30,3	15,9	
252/35	Lw"	70,0	50,9	32,3	31,4		0,0	0,0	0,0	50,9	32,3	31,4	
252/36	Lw"	60,0	39,3	11,1	13,0		0,0	0,0	0,0	39,3	11,1	13,0	
252/8	Lw"	69,0	30,4	40,7	52,3		0,0	0,0	0,0	30,4	40,7	52,3	
477	Lw"	76,0	34,1	48,5	39,5		0,0	0,0	0,0	34,1	48,5	39,5	
AL-D	Lw"	51,0	-3,8	9,6	16,5		0,0	0,0	0,0	-3,8	9,6	16,5	
AL-Dr	Lw"	51,0	-3,8	9,6	16,4		0,0	0,0	6,0	-3,8	9,6	16,4	
AL-ES	Lw"	75,6	8,7	13,1	9,8		4,0	0,0	1,9	12,7	17,1	13,8	
AL-F	Lw"	44,0	-15,0	-2,8	14,8		0,0	0,0	0,0	-15,0	-2,8	14,8	
AL-Fr	Lw"	44,0	-15,0	-2,8	14,8		0,0	0,0	6,0	-15,0	-2,8	14,8	
AL-LA01	Lw	62,0	-22,6	-20,5	2,7		0,0	0,0	1,9	-22,6	-20,5	2,7	
AL-LA02	Lw	65,0	-15,0	-8,4	-8,1		0,0	0,0	1,9	-15,0	-8,4	-8,1	
AL-LA03	Lw	66,0	-9,8	4,2	10,3		0,0	0,0	1,9	-9,8	4,2	10,3	
AL-RT	Lw"	51,0	-17,1	7,0	10,6		0,0	0,0	0,0	-17,1	7,0	10,6	
AL-RT <sub>r</sub>	Lw"	51,0	-17,1	7,0	10,6		0,0	0,0	6,0	-17,1	7,0	10,6	
AL-T1	Lw'	54,0	-5,2	13,8	17,8		0,0	0,0	0,0	-5,2	13,8	17,8	
AL-T1 <sub>R</sub>	Lw'	59,0	-15,3	8,4	12,6		0,0	0,0	0,0	-15,3	8,4	12,6	
AL-T2 <sub>r</sub>	Lw'	51,0	-8,2	10,8	14,8		0,0	0,0	6,0	-8,2	10,8	14,8	
AL-T2 <sub>R</sub>	Lw'	56,0	-18,3	5,4	9,6		0,0	0,0	6,0	-18,3	5,4	9,6	
AN-BG1	Lw"	63,3	-14,5	7,4	13,4		0,0	0,0	0,0	-14,5	7,4	13,4	
AN-T1	Lw'	54,0	-4,1	15,1	19,4		0,0	0,0	0,0	-4,1	15,1	19,4	
AN-T1 <sub>R</sub>	Lw'	59,0	-18,2	3,4	9,6		0,0	0,0	0,0	-18,2	3,4	9,6	
AN-T2	Lw'	39,0	-19,2	0,2	4,4		0,0	0,0	0,0	-19,2	0,2	4,4	
AN-WU1	Lw"	79,8	1,1	19,7	31,1		0,0	0,0	0,0	1,1	19,7	31,1	
AN-WU2	Lw"	67,9	-10,8	7,6	19,2		0,0	0,0	0,0	-10,8	7,6	19,2	
AR-T2	Lw'	42,0	-21,5	-2,3	-3,0		0,0	0,0	0,0	-21,5	-2,3	-3,0	
AR-WU2	Lw"	70,9	-4,8	11,7	16,7		0,0	0,0	0,0	-4,8	11,7	16,7	
ED-BG2	Lw"	54,2	-19,1	2,1	-4,1		0,0	0,0	0,0	-19,1	2,1	-4,1	
ED-BG2 <sub>r</sub>	Lw"	54,2	-19,1	2,1	-4,1		0,0	0,0	6,0	-19,1	2,1	-4,1	
ED-D	Lw"	51,0	2,1	15,9	13,8		0,0	0,0	0,0	2,1	15,9	13,8	
ED-Dr	Lw"	51,0	2,1	15,9	13,9		0,0	0,0	6,0	2,1	15,9	13,9	
ED-ES	Lw"	78,1	7,6	11,4	10,9		4,0	0,0	1,9	11,6	15,4	14,9	
ED-F	Lw"	44,0	-13,0	13,7	7,0		0,0	0,0	0,0	-13,0	13,7	7,0	
ED-FF	Lw"	47,7	-12,8	-9,5	5,9		0,0	0,0	0,0	-12,8	-9,5	5,9	
ED-Fr	Lw"	44,0	-13,0	13,7	7,0		0,0	0,0	6,0	-13,0	13,7	7,0	
ED-LA01	Lw	70,0	-16,0	-7,0	10,6		0,0	0,0	1,9	-16,0	-7,0	10,6	
ED-LA02	Lw	66,0	-9,2	3,5	5,4		0,0	0,0	1,9	-9,2	3,5	5,4	
ED-LA03	Lw	70,0	-11,0	-2,2	3,8		0,0	0,0	1,9	-11,0	-2,2	3,8	
ED-LA04	Lw	66,0	-9,1	3,5	5,3		0,0	0,0	1,9	-9,1	3,5	5,3	
ED-LA05	Lw	66,0	-9,5	3,4	5,3		0,0	0,0	1,9	-9,5	3,4	5,3	

Emittent	Quelle	L <sub>w,mod</sub>	IO-A-09, 2.OG	IO-A-10, 1.OG	IO-A-11, 4.OG		K <sub>I</sub>	K <sub>T</sub>	K <sub>R</sub>	IO-A-09, 2.OG	IO-A-10, 1.OG	IO-A-11, 4.OG	
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ED-LA06	L <sub>w</sub>	54,0	-21,5	-8,6	-6,6		0,0	0,0	1,9	-21,5	-8,6	-6,6	
ED-RT	L <sub>w</sub> "	51,0	-15,1	-1,9	9,5		0,0	0,0	0,0	-15,1	-1,9	9,5	
ED-RT <sub>r</sub>	L <sub>w</sub> "	51,0	-15,1	-1,9	9,5		0,0	0,0	6,0	-15,1	-1,9	9,5	
ED-T03	L <sub>w</sub> '	36,0	-18,5	-1,7	-10,1		0,0	0,0	0,0	-18,5	-1,7	-10,1	
ED-T1	L <sub>w</sub> '	58,8	-7,6	14,0	16,0		0,0	0,0	0,0	-7,6	14,0	16,0	
ED-T1 <sub>R</sub>	L <sub>w</sub> '	63,8	-5,9	17,0	18,5		0,0	0,0	0,0	-5,9	17,0	18,5	
ED-T2 <sub>r</sub>	L <sub>w</sub> '	51,0	-15,3	6,2	8,2		0,0	0,0	6,0	-15,3	6,2	8,2	
ED-T2 <sub>r</sub> <sub>R</sub>	L <sub>w</sub> '	56,0	-13,7	9,2	10,7		0,0	0,0	6,0	-13,7	9,2	10,7	
ED-T3 <sub>r</sub>	L <sub>w</sub> '	36,0	-18,5	-1,7	-10,1		0,0	0,0	6,0	-18,5	-1,7	-10,1	
ED-WU2	L <sub>w</sub> "	56,4	-18,0	4,5	-7,7		0,0	0,0	0,0	-18,0	4,5	-7,7	
ED-WU2 <sub>r</sub>	L <sub>w</sub> "	56,4	-18,0	4,5	-7,7		0,0	0,0	6,0	-18,0	4,5	-7,7	
P-ALDI	L <sub>w</sub> "	54,7	5,6	19,8	24,0		4,0	0,0	1,9	9,6	23,8	28,0	
P-ALDI-Ab	L <sub>w</sub> '	62,2	5,2	21,7	15,1		0,0	0,0	1,9	5,2	21,7	15,1	
P-ALDI-Zu	L <sub>w</sub> '	62,2	5,1	21,8	15,5		0,0	0,0	1,9	5,1	21,8	15,5	
P-ARZT	L <sub>w</sub> "	54,8	-7,6	6,4	10,3		4,0	0,0	1,9	-3,6	10,4	14,3	
P-ARZT-Ab	L <sub>w</sub> '	54,5	-8,8	10,2	9,0		0,0	0,0	1,9	-8,8	10,2	9,0	
P-ARZT-Zu	L <sub>w</sub> '	54,5	-9,3	10,1	9,3		0,0	0,0	1,9	-9,3	10,1	9,3	
P-EDEKA	L <sub>w</sub> "	59,8	13,8	29,8	20,7		4,0	0,0	1,9	17,8	33,8	24,7	
P-EDEKA-Ab	L <sub>w</sub> '	64,6	6,6	22,1	12,9		0,0	0,0	1,9	6,6	22,1	12,9	
P-EDEKA-Zu	L <sub>w</sub> '	64,6	6,6	22,4	13,4		0,0	0,0	1,9	6,6	22,4	13,4	
P-ROSS	L <sub>w</sub> "	55,5	5,5	23,0	15,4		4,0	0,0	1,9	9,5	27,0	19,4	
P-ROSS-Ab	L <sub>w</sub> '	59,6	2,0	18,2	9,5		0,0	0,0	1,9	2,0	18,2	9,5	
P-ROSS-Zu	L <sub>w</sub> '	59,6	1,9	18,2	9,6		0,0	0,0	1,9	1,9	18,2	9,6	
P-SHT	L <sub>w</sub> "	53,9	-3,8	0,4	10,9		4,0	0,0	1,9	0,2	4,4	14,9	
P-SHT-Ab	L <sub>w</sub> '	56,0	-0,9	15,0	7,9		0,0	0,0	1,9	-0,9	15,0	7,9	
P-SHT-Zu	L <sub>w</sub> '	56,0	-1,1	14,9	7,7		0,0	0,0	1,9	-1,1	14,9	7,7	
RO-BG1	L <sub>w</sub> "	63,3	-9,1	-8,4	2,2		0,0	0,0	0,0	-9,1	-8,4	2,2	
RO-T1	L <sub>w</sub> '	54,0	0,0	16,0	9,0		0,0	0,0	0,0	0,0	16,0	9,0	
RO-T1 <sub>R</sub>	L <sub>w</sub> '	59,0	-9,3	-7,8	3,0		0,0	0,0	0,0	-9,3	-7,8	3,0	
RO-WU1	L <sub>w</sub> "	82,2	9,5	10,4	23,1		0,0	0,0	0,0	9,5	10,4	23,1	
SHT-BG1	L <sub>w</sub> "	60,3	-11,8	-10,9	1,5		0,0	0,0	0,0	-11,8	-10,9	1,5	
SHT-T1	L <sub>w</sub> '	51,0	-2,8	13,0	6,3		0,0	0,0	0,0	-2,8	13,0	6,3	
SHT-T1 <sub>R</sub>	L <sub>w</sub> '	56,0	-13,4	-12,2	-1,6		0,0	0,0	0,0	-13,4	-12,2	-1,6	
SHT-WU1	L <sub>w</sub> "	81,0	8,4	9,2	22,1		0,0	0,0	0,0	8,4	9,2	22,1	
WB-BG1	L <sub>w</sub> "	63,3	-6,0	11,3	14,0		0,0	0,0	0,0	-6,0	11,3	14,0	
WB-BG2	L <sub>w</sub> "	60,3	-9,0	8,3	11,0		0,0	0,0	0,0	-9,0	8,3	11,0	
WB-BG3	L <sub>w</sub> "	60,2	-14,4	-2,7	0,4		0,0	0,0	0,0	-14,4	-2,7	0,4	
WB-LA01	L <sub>w</sub>	70,0	1,5	7,1	11,2		0,0	0,0	0,0	1,5	7,1	11,2	
WB-LA02	L <sub>w</sub>	70,0	-5,4	8,8	11,5		0,0	0,0	1,9	-5,4	8,8	11,5	
WB-LA03	L <sub>w</sub>	66,0	-12,2	-4,5	11,3		0,0	0,0	0,0	-12,2	-4,5	11,3	
WB-LA04	L <sub>w</sub>	66,0	-18,0	-6,7	9,4		0,0	0,0	0,0	-18,0	-6,7	9,4	
WB-T1	L <sub>w</sub> '	54,0	-4,9	13,8	17,9		0,0	0,0	0,0	-4,9	13,8	17,9	
WB-T2	L <sub>w</sub> '	51,0	-8,0	10,7	14,6		0,0	0,0	0,0	-8,0	10,7	14,6	
WB-T3	L <sub>w</sub> '	39,0	-14,8	2,1	-4,5		0,0	0,0	0,0	-14,8	2,1	-4,5	
WB-WU1	L <sub>w</sub> "	55,4	-14,8	3,8	7,5		0,0	0,0	0,0	-14,8	3,8	7,5	
WB-WU2	L <sub>w</sub> "	70,9	0,7	19,2	23,0		0,0	0,0	0,0	0,7	19,2	23,0	

L<sub>w</sub> = Punktquelle [dB(A)]

L<sub>w</sub>' = Linienquelle [dB(A)/m]

L<sub>w</sub>" = Flächenquelle [dB(A)/m<sup>2</sup>]

L<sub>w,mod</sub> = Modell-Schallleistungspegel

**TABELLE A4-8:** anteilige Mittelungs-  $L_{m,an}$  und Beurteilungspegel  $L_{r,an}$  / Korrekturwerte für Tonhaltigkeit  $K_T$ , Impulshaltigkeit  $K_I$  | **nachts**

Emittent	Quelle	$L_{w,mod}$	IO-A-01, EG	IO-A-02, 1.OG	IO-A-03, 1.OG	IO-A-04, 2.OG	$K_I$	$K_T$	IO-A-01, EG	IO-A-02, 1.OG	IO-A-03, 1.OG	IO-A-04, 2.OG
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12	13	14
217/6	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
230/A	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
237/A	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
240/A	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
246/K	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
250/1	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
250/21	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
252/18	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
252/35	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
252/36	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
252/8	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
477	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
AL-D	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
AL-Dr	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
AL-ES	Lw"	65,0	7,6	-3,6	-3,3	17,6	4,0	0,0	11,6	0,4	0,7	21,6
AL-F	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
AL-Fr	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
AL-LA01	Lw	62,0	-6,0	-3,9	-0,7	10,7	0,0	0,0	-6,0	-3,9	-0,7	10,7
AL-LA02	Lw	65,0	7,3	-13,9	-13,7	-7,6	0,0	0,0	7,3	-13,9	-13,7	-7,6
AL-LA03	Lw	66,0	15,6	11,8	11,8	13,2	0,0	0,0	15,6	11,8	11,8	13,2
AL-RT	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
AL-RT <sub>r</sub>	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
AL-T1	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
AL-T1 <sub>R</sub>	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
AL-T2 <sub>r</sub>	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
AL-T2 <sub>R</sub>	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
AN-BG1	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
AN-T1	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
AN-T1 <sub>R</sub>	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
AN-T2	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
AN-WU1	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
AN-WU2	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
AR-T2	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
AR-WU2	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ED-BG2	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ED-BG2 <sub>r</sub>	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ED-D	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ED-Dr	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ED-ES	Lw"	65,0	2,8	1,3	2,3	20,3	4,0	0,0	6,8	5,3	6,3	24,3
ED-F	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ED-FF	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ED-Fr	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ED-LA01	Lw	70,0	22,6	5,6	-1,3	1,1	0,0	0,0	22,6	5,6	-1,3	1,1
ED-LA02	Lw	66,0	13,5	5,0	4,2	10,0	0,0	0,0	13,5	5,0	4,2	10,0
ED-LA03	Lw	70,0	6,3	3,4	2,5	10,8	0,0	0,0	6,3	3,4	2,5	10,8
ED-LA04	Lw	66,0	13,3	5,0	4,2	10,0	0,0	0,0	13,3	5,0	4,2	10,0
ED-LA05	Lw	66,0	13,0	4,9	4,3	10,3	0,0	0,0	13,0	4,9	4,3	10,3

Emittent	Quelle	$L_{w,mod}$	IO-A-01, EG	IO-A-02, 1.OG	IO-A-03, 1.OG	IO-A-04, 2.OG	$K_i$	$K_T$	IO-A-01, EG	IO-A-02, 1.OG	IO-A-03, 1.OG	IO-A-04, 2.OG
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12	13	14
ED-LA06	Lw	54,0	1,2	-7,0	-7,7	-1,6	0,0	0,0	1,2	-7,0	-7,7	-1,6
ED-RT	Lw''	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ED-RT <sub>r</sub>	Lw''	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ED-T03	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ED-T1	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ED-T1 <sub>R</sub>	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ED-T2 <sub>r</sub>	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ED-T2 <sub>r</sub> <sub>R</sub>	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ED-T3 <sub>r</sub>	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ED-WU2	Lw''	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ED-WU2 <sub>r</sub>	Lw''	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
P-ALDI	Lw''	39,1	5,0	-1,3	-1,9	18,8	4,0	0,0	9,0	2,7	2,1	22,8
P-ALDI-Ab	Lw'	54,5	4,5	2,3	2,9	17,5	0,0	0,0	4,5	2,3	2,9	17,5
P-ALDI-Zu	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
P-ARZT	Lw''	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
P-ARZT-Ab	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
P-ARZT-Zu	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
P-EDEKA	Lw''	43,3	1,5	-1,2	-2,3	16,1	4,0	0,0	5,5	2,8	1,7	20,1
P-EDEKA-Ab	Lw'	54,5	1,9	-2,0	-1,3	12,5	0,0	0,0	1,9	-2,0	-1,3	12,5
P-EDEKA-Zu	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
P-ROSS	Lw''	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
P-ROSS-Ab	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
P-ROSS-Zu	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
P-SHT	Lw''	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
P-SHT-Ab	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
P-SHT-Zu	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
RO-BG1	Lw''	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
RO-T1	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
RO-T1 <sub>R</sub>	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
RO-WU1	Lw''	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
SHT-BG1	Lw''	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
SHT-T1	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
SHT-T1 <sub>R</sub>	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
SHT-WU1	Lw''	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
WB-BG1	Lw''	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
WB-BG2	Lw''	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
WB-BG3	Lw''	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
WB-LA01	Lw	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
WB-LA02	Lw	70,0	23,6	10,4	8,2	11,7	0,0	0,0	23,6	10,4	8,2	11,7
WB-LA03	Lw	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
WB-LA04	Lw	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
WB-T1	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
WB-T2	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
WB-T3	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
WB-WU1	Lw''	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
WB-WU2	Lw''	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

$L_w$  = Punktquelle [dB(A)]       $L_w$ ' = Linienquelle [dB(A)/m]       $L_w$ '' = Flächenquelle [dB(A)/m<sup>2</sup>]       $L_{w,mod}$  = Modell-Schalleistungspegel

**TABELLE A4-9:** anteilige Mittelungs-  $L_{m,an}$  und Beurteilungspegel  $L_{r,an}$  / Korrekturwerte für Tonhaltigkeit  $K_T$ , Impulshaltigkeit  $K_I$  | **nachts**

Emittent	Quelle	$L_{w,mod}$	IO-A-05, 2.OG	IO-A-06, 2.OG	IO-A-07, 2.OG	IO-A-08, 2.OG	$K_I$	$K_T$	IO-A-05, 2.OG	IO-A-06, 2.OG	IO-A-07, 2.OG	IO-A-08, 2.OG
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12	13	14
217/6	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
230/A	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
237/A	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
240/A	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
246/K	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
250/1	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
250/21	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
252/18	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
252/35	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
252/36	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
252/8	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
477	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
AL-D	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
AL-Dr	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
AL-ES	Lw"	65,0	22,2	20,3	5,6	8,2	4,0	0,0	26,2	24,3	9,6	12,2
AL-F	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
AL-Fr	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
AL-LA01	Lw	62,0	-3,2	-8,5	-7,4	-20,9	0,0	0,0	-3,2	-8,5	-7,4	-20,9
AL-LA02	Lw	65,0	9,2	7,3	-4,2	-2,9	0,0	0,0	9,2	7,3	-4,2	-2,9
AL-LA03	Lw	66,0	10,8	9,4	1,7	3,9	0,0	0,0	10,8	9,4	1,7	3,9
AL-RT	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
AL-RTr	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
AL-T1	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
AL-T1_R	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
AL-T2r	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
AL-T2r_R	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
AN-BG1	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
AN-T1	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
AN-T1_R	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
AN-T2	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
AN-WU1	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
AN-WU2	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
AR-T2	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
AR-WU2	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ED-BG2	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ED-BG2r	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ED-D	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ED-Dr	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ED-ES	Lw"	65,0	21,6	7,7	4,8	-0,5	4,0	0,0	25,6	11,7	8,8	3,5
ED-F	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ED-FF	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ED-Fr	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ED-LA01	Lw	70,0	-4,3	-10,2	-12,2	-14,4	0,0	0,0	-4,3	-10,2	-12,2	-14,4
ED-LA02	Lw	66,0	9,5	8,1	4,1	0,3	0,0	0,0	9,5	8,1	4,1	0,3
ED-LA03	Lw	70,0	2,7	0,7	6,5	-4,6	0,0	0,0	2,7	0,7	6,5	-4,6
ED-LA04	Lw	66,0	9,6	8,2	4,1	0,3	0,0	0,0	9,6	8,2	4,1	0,3
ED-LA05	Lw	66,0	10,4	8,9	4,1	0,3	0,0	0,0	10,4	8,9	4,1	0,3



Emittent	Quelle	L <sub>w,mod</sub>	IO-A-05, 2.OG	IO-A-06, 2.OG	IO-A-07, 2.OG	IO-A-08, 2.OG	K <sub>i</sub>	K <sub>T</sub>	IO-A-05, 2.OG	IO-A-06, 2.OG	IO-A-07, 2.OG	IO-A-08, 2.OG
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12	13	14
ED-LA06	Lw	54,0	-1,7	-3,2	-7,9	-11,7	0,0	0,0	-1,7	-3,2	-7,9	-11,7
ED-RT	Lw''	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ED-RT <sub>r</sub>	Lw''	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ED-T03	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ED-T1	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ED-T1 <sub>R</sub>	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ED-T2 <sub>r</sub>	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ED-T2 <sub>r</sub> <sub>R</sub>	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ED-T3 <sub>r</sub>	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ED-WU2	Lw''	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ED-WU2 <sub>r</sub>	Lw''	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
P-ALDI	Lw''	39,1	20,4	17,7	1,6	3,3	4,0	0,0	24,4	21,7	5,6	7,3
P-ALDI-Ab	Lw'	54,5	20,6	8,5	7,6	0,9	0,0	0,0	20,6	8,5	7,6	0,9
P-ALDI-Zu	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
P-ARZT	Lw''	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
P-ARZT-Ab	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
P-ARZT-Zu	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
P-EDEKA	Lw''	43,3	19,1	6,4	6,7	0,2	4,0	0,0	23,1	10,4	10,7	4,2
P-EDEKA-Ab	Lw'	54,5	15,3	1,4	1,2	-3,3	0,0	0,0	15,3	1,4	1,2	-3,3
P-EDEKA-Zu	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
P-ROSS	Lw''	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
P-ROSS-Ab	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
P-ROSS-Zu	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
P-SHT	Lw''	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
P-SHT-Ab	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
P-SHT-Zu	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
RO-BG1	Lw''	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
RO-T1	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
RO-T1 <sub>R</sub>	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
RO-WU1	Lw''	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
SHT-BG1	Lw''	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
SHT-T1	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
SHT-T1 <sub>R</sub>	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
SHT-WU1	Lw''	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
WB-BG1	Lw''	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
WB-BG2	Lw''	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
WB-BG3	Lw''	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
WB-LA01	Lw	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
WB-LA02	Lw	70,0	11,3	10,2	6,8	-1,6	0,0	0,0	11,3	10,2	6,8	-1,6
WB-LA03	Lw	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
WB-LA04	Lw	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
WB-T1	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
WB-T2	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
WB-T3	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
WB-WU1	Lw''	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
WB-WU2	Lw''	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

L<sub>w</sub> = Punktquelle [dB(A)]      L<sub>w</sub>' = Linienquelle [dB(A)/m]      L<sub>w</sub>'' = Flächenquelle [dB(A)/m<sup>2</sup>]      L<sub>w,mod</sub> = Modell-Schalleistungspegel

**TABELLE A4-10:** anteilige Mittelungs-  $L_{m,an}$  und Beurteilungspegel  $L_{r,an}$  / Korrekturwerte für Tonhaltigkeit  $K_T$ , Impulshaltigkeit  $K_I$  | **nachts**

Emittent	Quelle	$L_{w,mod}$	IO-A-09, 2.OG	IO-A-10, 1.OG	IO-A-11, 4.OG		$K_I$	$K_T$	IO-A-09, 2.OG	IO-A-10, 1.OG	IO-A-11, 4.OG	
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12	13	14
217/6	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
230/A	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
237/A	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
240/A	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
246/K	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
250/1	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
250/21	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
252/18	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
252/35	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
252/36	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
252/8	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
477	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
AL-D	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
AL-Dr	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
AL-ES	Lw"	65,0	-0,4	4,1	0,0		4,0	0,0	3,6	8,1	4,0	
AL-F	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
AL-Fr	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
AL-LA01	Lw	62,0	-21,2	-18,9	0,0		0,0	0,0	-21,2	-18,9	0,0	
AL-LA02	Lw	65,0	-13,6	-6,9	0,0		0,0	0,0	-13,6	-6,9	0,0	
AL-LA03	Lw	66,0	-8,3	5,8	0,0		0,0	0,0	-8,3	5,8	0,0	
AL-RT	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
AL-RT <sub>r</sub>	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
AL-T1	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
AL-T1 <sub>R</sub>	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
AL-T2 <sub>r</sub>	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
AL-T2 <sub>R</sub>	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
AN-BG1	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
AN-T1	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
AN-T1 <sub>R</sub>	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
AN-T2	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
AN-WU1	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
AN-WU2	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
AR-T2	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
AR-WU2	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
ED-BG2	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
ED-BG2 <sub>r</sub>	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
ED-D	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
ED-Dr	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
ED-ES	Lw"	65,0	-4,2	-0,3	0,0		4,0	0,0	-0,2	3,7	4,0	
ED-F	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
ED-FF	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
ED-Fr	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
ED-LA01	Lw	70,0	-14,6	-5,7	0,0		0,0	0,0	-14,6	-5,7	0,0	
ED-LA02	Lw	66,0	-7,7	4,9	0,0		0,0	0,0	-7,7	4,9	0,0	
ED-LA03	Lw	70,0	-9,7	-0,9	0,0		0,0	0,0	-9,7	-0,9	0,0	
ED-LA04	Lw	66,0	-7,7	4,9	0,0		0,0	0,0	-7,7	4,9	0,0	
ED-LA05	Lw	66,0	-8,1	4,9	0,0		0,0	0,0	-8,1	4,9	0,0	

Emittent	Quelle	L <sub>w,mod</sub>	IO-A-09, 2.OG	IO-A-10, 1.OG	IO-A-11, 4.OG		K <sub>i</sub>	K <sub>T</sub>	IO-A-09, 2.OG	IO-A-10, 1.OG	IO-A-11, 4.OG	
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12	13	14
ED-LA06	Lw	54,0	-20,1	-7,2	0,0		0,0	0,0	-20,1	-7,2	0,0	
ED-RT	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
ED-RT <sub>r</sub>	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
ED-T03	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
ED-T1	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
ED-T1 <sub>R</sub>	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
ED-T2 <sub>r</sub>	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
ED-T2 <sub>r</sub> <sub>R</sub>	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
ED-T3 <sub>r</sub>	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
ED-WU2	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
ED-WU2 <sub>r</sub>	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
P-ALDI	Lw"	39,1	-8,6	5,7	0,0		4,0	0,0	-4,6	9,7	4,0	
P-ALDI-Ab	Lw'	54,5	-1,2	15,3	0,0		0,0	0,0	-1,2	15,3	0,0	
P-ALDI-Zu	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
P-ARZT	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
P-ARZT-Ab	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
P-ARZT-Zu	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
P-EDEKA	Lw"	43,3	-1,4	14,6	0,0		4,0	0,0	2,6	18,6	4,0	
P-EDEKA-Ab	Lw'	54,5	-2,1	13,2	0,0		0,0	0,0	-2,1	13,2	0,0	
P-EDEKA-Zu	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
P-ROSS	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
P-ROSS-Ab	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
P-ROSS-Zu	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
P-SHT	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
P-SHT-Ab	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
P-SHT-Zu	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
RO-BG1	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
RO-T1	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
RO-T1 <sub>R</sub>	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
RO-WU1	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
SHT-BG1	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
SHT-T1	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
SHT-T1 <sub>R</sub>	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
SHT-WU1	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
WB-BG1	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
WB-BG2	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
WB-BG3	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
WB-LA01	Lw	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
WB-LA02	Lw	70,0	-3,9	10,3	0,0		0,0	0,0	-3,9	10,3	0,0	
WB-LA03	Lw	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
WB-LA04	Lw	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
WB-T1	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
WB-T2	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
WB-T3	Lw'	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
WB-WU1	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
WB-WU2	Lw"	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

L<sub>w</sub> = Punktquelle [dB(A)]      L<sub>w</sub>' = Linienquelle [dB(A)/m]      L<sub>w</sub>'' = Flächenquelle [dB(A)/m²]      L<sub>w,mod</sub> = Modell-Schalleistungspegel

## **ANLAGE 5 BESTIMMUNG DES BEWERTETEN BAU-SCHALLDÄMM-MAß**

Zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutz-Gesetzes (BImSchG, /1/) müssen die Außenbauteile der schutzbedürftigen Bebauung nach DIN 4109-2 dimensioniert werden.

### **Änderung zu Abschnitt 7.2 nach DIN 4109-2 (/11/)**

Die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße  $R'_{w,ges}$  der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergeben sich unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten nach Gleichung (6):

$$(6) \quad R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$$

Dabei ist  $K_{Raumart}$  ein Korrekturfaktor entsprechend der Raumart:

$K_{Raumart} = 25 \text{ dB}$	für Bettenräume und Krankenanstalten und Sanatorien;
$K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches;
$K_{Raumart} = 35 \text{ dB}$	für Büroräume und Ähnliches;
$L_a$	der Maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-2; 4.4.5

Mindestens einzuhalten sind:

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

Für gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maße  $R'_{w,ges} > 50 \text{ dB}$  sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße  $R'_{w,ges}$  sind in Abhängigkeit der vom Raum aus gesehenen gesamten Außenfläche eines Raumes  $S_S$  zur Grundfläche des Raumes  $S_G$  nach DIN 4109-2, Gleichung (32) mit dem Korrekturwert  $K_{AL}$  nach der Gleichung (33) zu korrigieren. Für Außenbauteile, die unterschiedlich zur maßgeblichen Lärmquelle orientiert sind, siehe DIN 4109-2, 4.4.1.

## **ANLAGE 6 QUALITÄT DER SCHALLTECHNISCHEN UNTERSUCHUNG**

Die Qualität der ausgewiesenen Ergebnisse (z.B. Beurteilungspegel) ist vorrangig abhängig von der Genauigkeit der Eingangsdaten (z.B. Lagepläne sowie Schalleistungspegel, Einwirkungsdauer und Richtwirkung der Emittenten). Zur Minimierung von Fehlerquellen werden:

- ein digitales Geländemodell (DGM) und ein digitales Gebäudemodell vom zuständigen „Geofachamt“ bezogen und vom Auftraggeber ein digitaler Lageplan angefordert.
- softwarebasierte Prognosemodelle erstellt. Hierzu wird auf das Programm LimA von der „Stapelfeldt Ingenieurgesellschaft mbH“ zurückgegriffen. Eine Konformitätserklärung des Softwareentwicklers nach DIN 45687:2006-05 „Software-Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschmissionen im Freien - Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen - liegt vor.
- für die schalltechnischen Eingangsdaten Schalleistungspegel aus anerkannter Literatur und Fachstudien und/oder Herstellerangaben und/oder eigene Messungen herangezogen.

Die DIN ISO 9613-2, die für die Schallausbreitungsrechnung nach TA Lärm herangezogen wird, gibt ein Berechnungsverfahren der Genauigkeitsklasse 2 wieder (s. Abschn. 1 der Norm). In der Tabelle 5 gibt die DIN ISO eine geschätzte Genauigkeit von höchstens  $\pm 3$  dB an, was bei einem Vertrauensintervall von 95% einer Standardabweichung von 1,5 dB entspricht. Die Beurteilungspegel werden für den jeweils ungünstigsten Betriebszustand - Maximalauslastung, Voll- und Parallelbetrieb, maximale Einwirkzeit usw. ermittelt.

Eine Prognoseunsicherheit nach oben hin ist dadurch hinreichend kompensiert, so dass die Ergebnisse auf der sicheren Seite liegen.

## ANLAGE 7 FOTODOKUMENTATION

Übersicht der Fotopositionen:



**Bildquelle:** WMS-Server Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen:  
[https://geodienste.sachsen.de/wms\\_geosn\\_dop-rgb/guest?](https://geodienste.sachsen.de/wms_geosn_dop-rgb/guest?); Stand 07.10.2019

Position [1] (Panoramaaufnahme)



Position [2] (Panoramaaufnahme)



Position [3] (Panoramaaufnahme)



Position [4] (Panoramaaufnahme)



Position [5] (Foto)



Position [6] (Panoramaaufnahme)



Position [7] (Panoramaaufnahme)



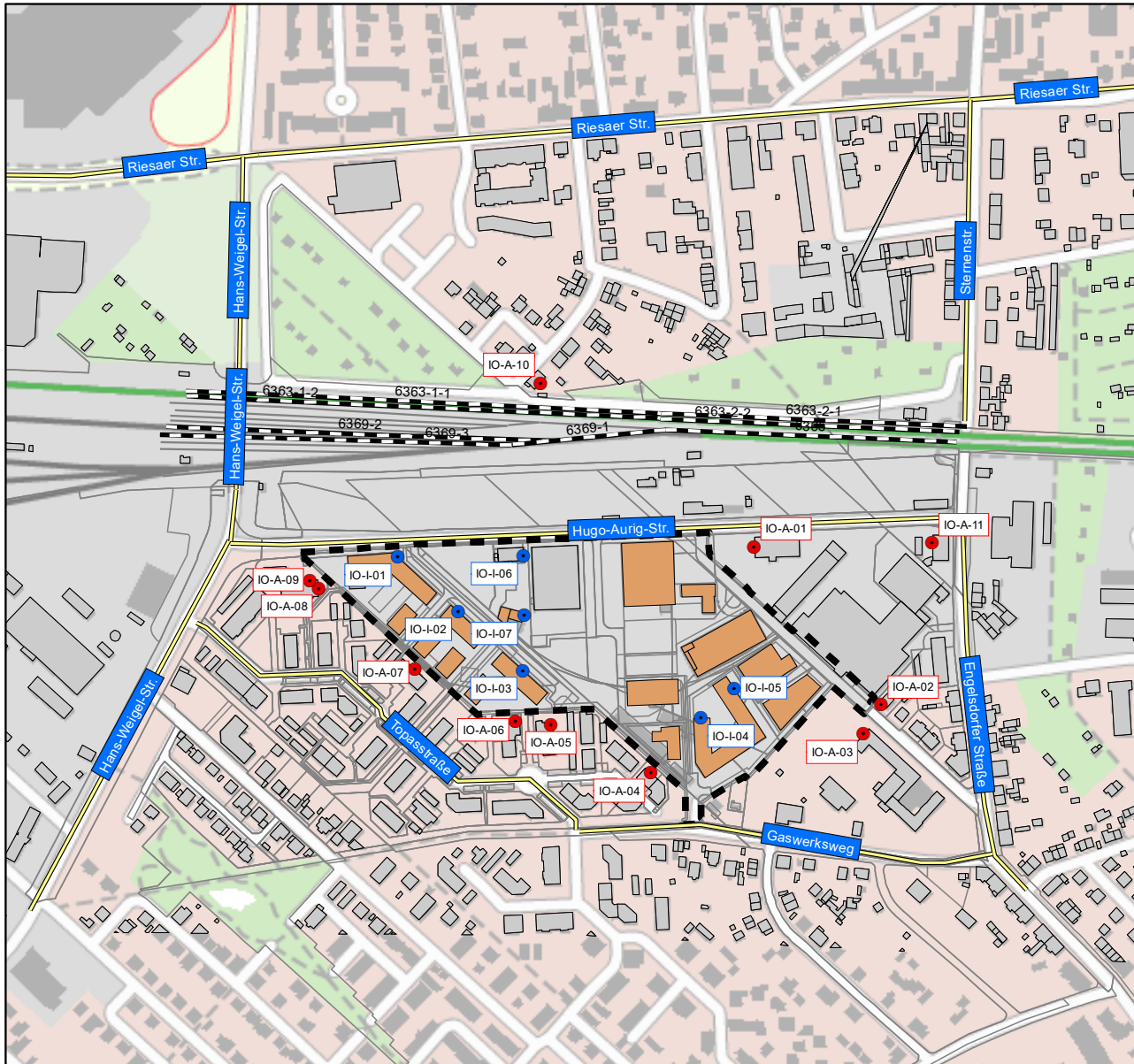
Position [8] (Panoramaaufnahme)



Position [9] (Panoramaaufnahme)



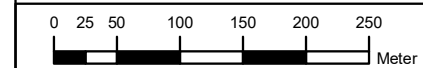




Hintergrund: Sachsen - WebAtlasSN

## Legende

- Immissionsorte außerhalb des B-PLAN (IO-A)
- Immissionsorte innerhalb des B-PLAN (IO-I)
- umgebende Gebäude
- Städtebauliche Gestaltungsvariante
- ▭ Geltungsbereich Bebauungsplan
- Straße
- +— Bahnlinie



Leipzig, Bebauungsplan Nr. 423  
"Hugo-Aurig-Straße/Gaswerksweg"

Projekt-Nr.:  
5362 | Version 6.0

Übersichtslageplan

**Bild** 1

Format: A4

Auftraggeber:  
MCF Stabermack GbR  
Am Eichberg 43  
36341 Lauterbach

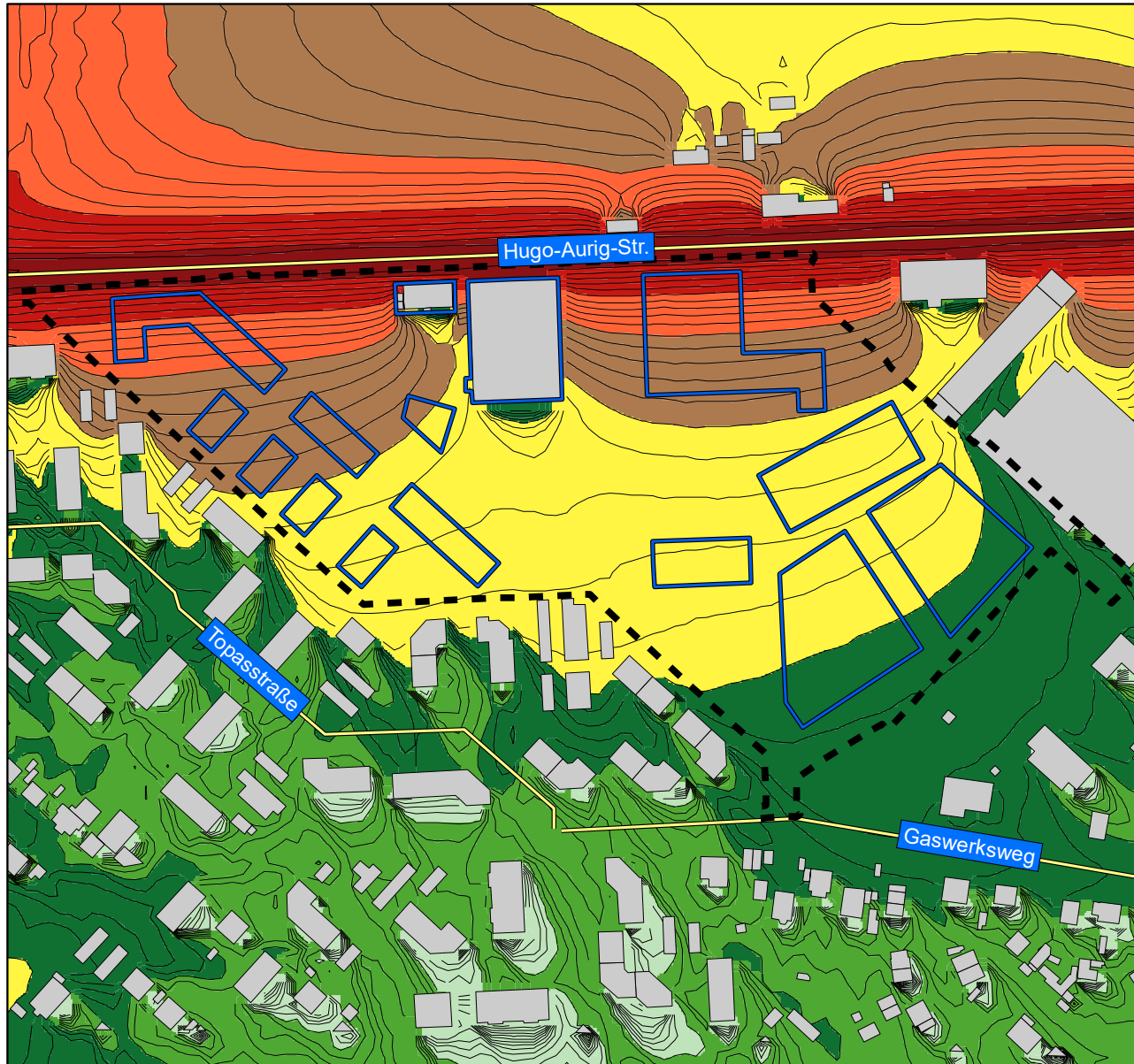
Maßstab: 1:6.000

Lagestatus: UTM33





Höhen-  
system: DHHN2016

Ersteller:  
goritzka **akustik**  
Ingenieurbüro für Schall- und Schwingungstechnik  
Handelsplatz 1  
04319 Leipzig
















## Legende

-  Geltungsbereich Bebauungsplan
-  umgebende Gebäude
-  Straße
-  Baufelder

## Isophonen [Abstand 1dB]

- |   |   |
|---|---|
| — Isophonenlinie  |  > 55 bis 60 dB(A) |
|  bis 35 dB(A)      |  > 60 bis 65 dB(A) |
|  > 35 bis 40 dB(A) |  > 65 bis 70 dB(A) |
|  > 40 bis 45 dB(A) |  > 70 bis 75 dB(A) |
|  > 45 bis 50 dB(A) |  > 75 bis 80 dB(A) |
|  > 50 bis 55 dB(A) |  über 80 dB(A)     |

Beurteilungszeit:	tags (06:00 bis 22:00 Uhr)
Berechnungsraster:	5 m
Berechnungshöhe:	4,0 m über Gelände
Emission:	Straßenverkehr



Leipzig, Bebauungsplan Nr. 423  
"Hugo-Aurig-Straße/Gaswerksweg"

Projekt-Nr.:  
5362 | Version 6.0

Beurteilungspegel Straßenverkehr  
ohne städtebauliche Gestaltung  
Isophonenkarte tags

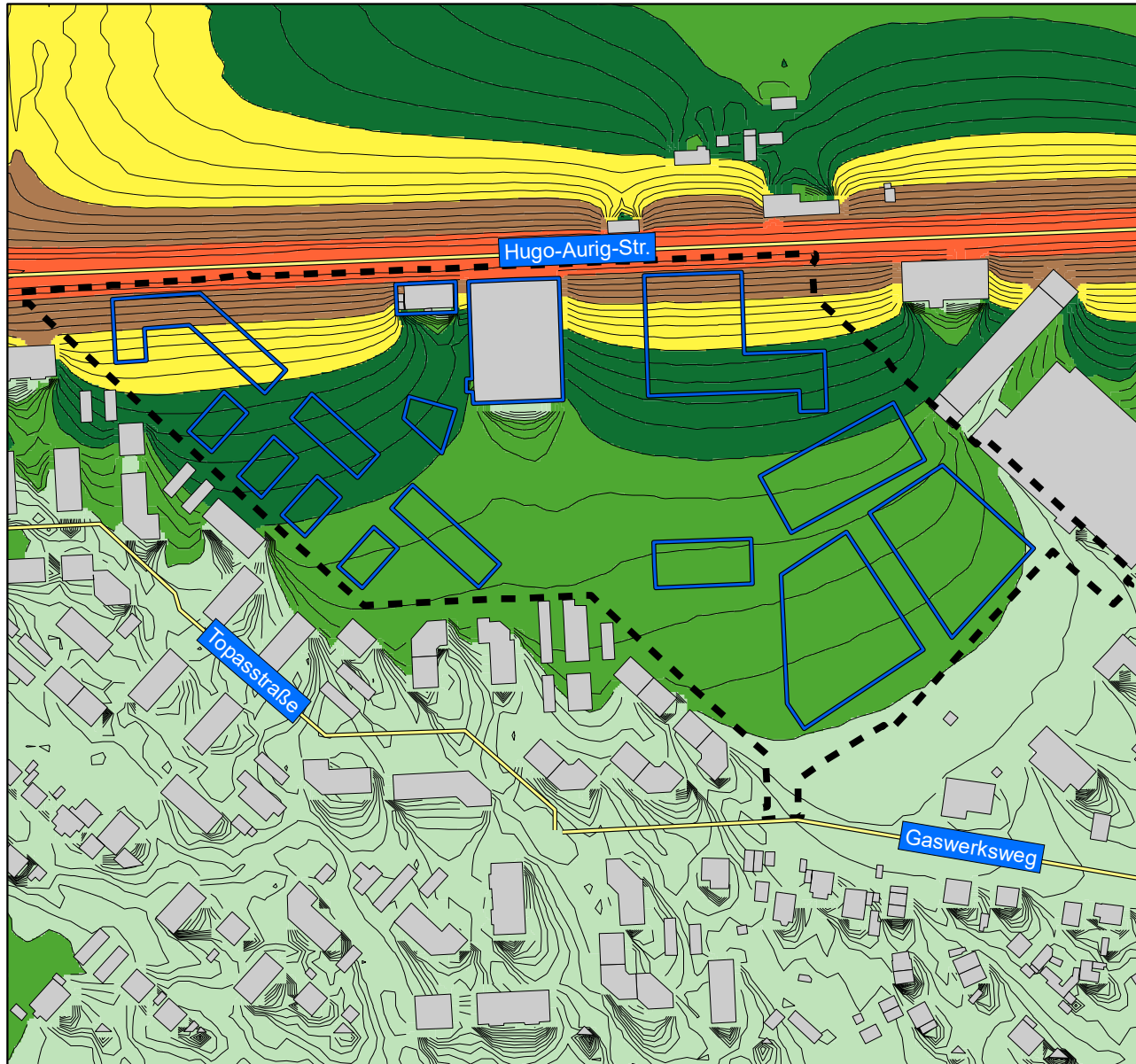
**Bild**      **A-01**  
Format:      A4

Auftraggeber:  
MCF Stabernack GbR  
Am Eichberg 43  
36341 Lauterbach

Maßstab:      1:3.100  
Lagestatus:    UTM33  
Höhen-  
system:      DHHN2016

Ersteller:  
goritzka **akustik**  
Ingenieurbüro für Schall- und Schwingungstechnik  
Handelsplatz 1  
04319 Leipzig





## Legende

- Geltungsbereich Bebauungsplan
- umgebende Gebäude
- Straße
- Baufelder

## Isophonen [Abstand 1dB]

- |                   |                   |
|-------------------|-------------------|
| — Isophonenlinie  | > 55 bis 60 dB(A) |
| bis 35 dB(A)      | > 60 bis 65 dB(A) |
| > 35 bis 40 dB(A) | > 65 bis 70 dB(A) |
| > 40 bis 45 dB(A) | > 70 bis 75 dB(A) |
| > 45 bis 50 dB(A) | > 75 bis 80 dB(A) |
| > 50 bis 55 dB(A) | über 80 dB(A)     |

Beurteilungszeit: nachts (22:00 bis 06:00 Uhr)  
 Berechnungsraster: 5 m  
 Berechnungshöhe: 4,0 m über Gelände  
 Emission: Straßenverkehr



Leipzig, Bebauungsplan Nr. 423  
 "Hugo-Aurig-Straße/Gaswerksweg"

Projekt-Nr.:  
 5362 | Version 6.0

Beurteilungspegel Straßenverkehr  
 ohne städtebauliche Gestaltung  
 Isophonenkarte nachts

**Bild A-02**

Format: A4

Auftraggeber:  
 MCF Stabernack GbR  
 Am Eichberg 43  
 36341 Lauterbach

Maßstab: 1:3.100

Lagestatus: UTM33

Höhen-  
 system: DHHN2016

Ersteller:  
 goritzka **akustik**  
 Ingenieurbüro für Schall- und Schwingungstechnik  
 Handelsplatz 1  
 04319 Leipzig





## Legende

- Geltungsbereich Bebauungsplan
- umgebende Gebäude
- Bahnlinie
- Baufelder

## Isophonen [Abstand 1dB]

- |                   |                   |
|-------------------|-------------------|
| — Isophonenlinie  | > 55 bis 60 dB(A) |
| bis 35 dB(A)      | > 60 bis 65 dB(A) |
| > 35 bis 40 dB(A) | > 65 bis 70 dB(A) |
| > 40 bis 45 dB(A) | > 70 bis 75 dB(A) |
| > 45 bis 50 dB(A) | > 75 bis 80 dB(A) |
| > 50 bis 55 dB(A) | über 80 dB(A)     |

Beurteilungszeit:	tags (06:00 bis 22:00 Uhr)
Berechnungsraster:	5 m
Berechnungshöhe:	4,0 m über Gelände
Emission:	Schienerverkehr



Leipzig, Bebauungsplan Nr. 423  
"Hugo-Aurig-Straße/Gaswerksweg"

Projekt-Nr.:  
5362 | Version 6.0

Beurteilungspegel Schienenverkehr  
ohne städtebauliche Gestaltung  
Isophonenkarte tags

**Bild**      **A-03**

Format:      A4

Auftraggeber:  
MCF Stabermack GbR  
Am Eichberg 43  
36341 Lauterbach

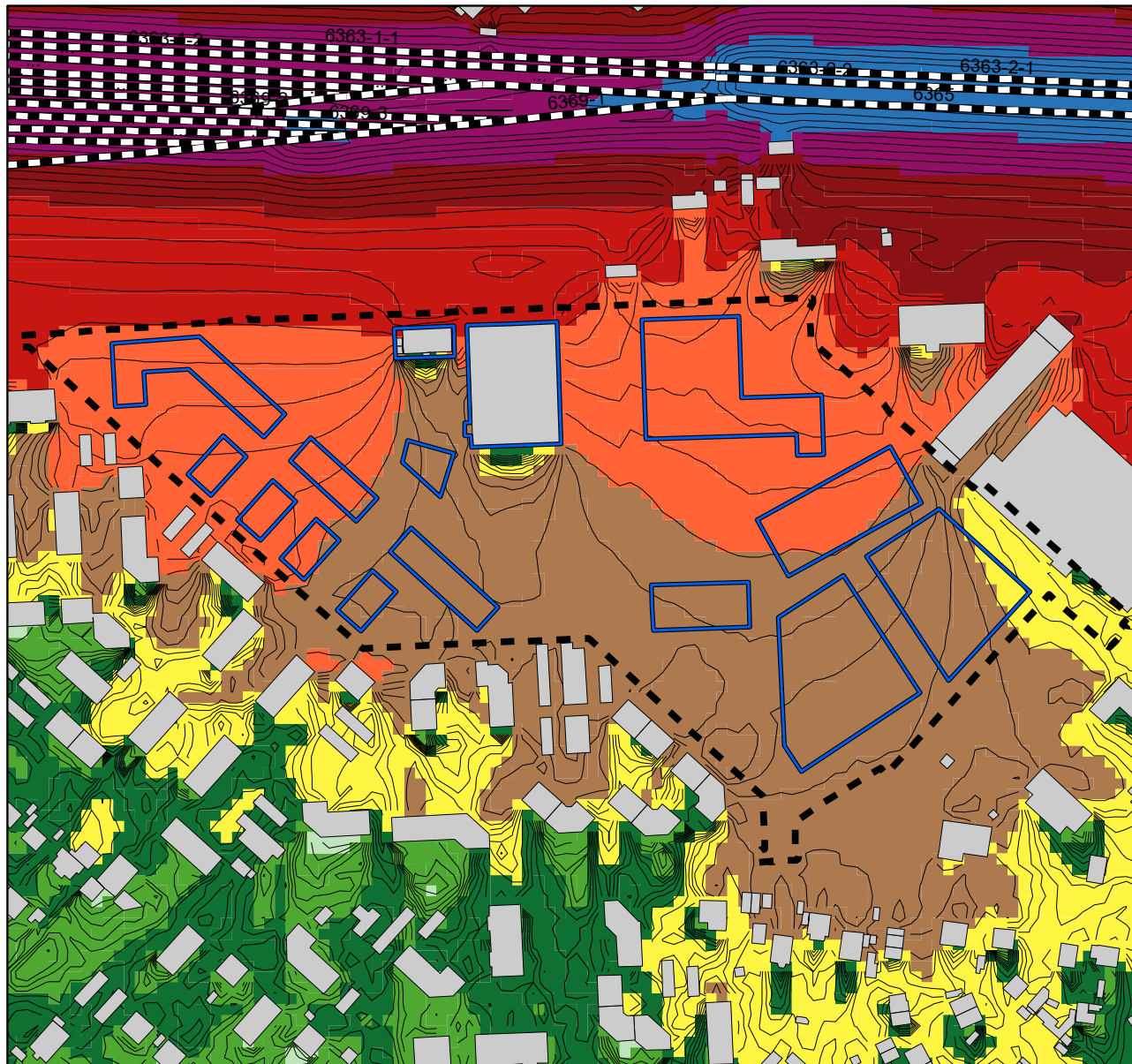
Maßstab:      1:3.100

Lagestatus:    UTM33

Höhen-  
system:      DHHN2016

Ersteller:  
goritzka **akustik**  
Ingenieurbüro für Schall- und Schwingungstechnik  
Handelsplatz 1  
04319 Leipzig





## Legende

- Geltungsbereich Bebauungsplan
- umgebende Gebäude
- Bahnlinie
- Baufelder

## Isophonen [Abstand 1dB]

- |                   |                   |
|-------------------|-------------------|
| — Isophonenlinie  | > 55 bis 60 dB(A) |
| bis 35 dB(A)      | > 60 bis 65 dB(A) |
| > 35 bis 40 dB(A) | > 65 bis 70 dB(A) |
| > 40 bis 45 dB(A) | > 70 bis 75 dB(A) |
| > 45 bis 50 dB(A) | > 75 bis 80 dB(A) |
| > 50 bis 55 dB(A) | über 80 dB(A)     |

Beurteilungszeit: nachts (22:00 bis 06:00 Uhr)  
 Berechnungsraster: 5 m  
 Berechnungshöhe: 4,0 m über Gelände  
 Emission: Schienenverkehr



Leipzig, Bebauungsplan Nr. 423  
 "Hugo-Aurig-Straße/Gaswerksweg"

Projekt-Nr.:  
 5362 | Version 6.0

Beurteilungspegel Schienenverkehr  
 ohne städtebauliche Gestaltung  
 Isophonenkarte nachts

**Bild A-04**

Format: A4

Auftraggeber:  
 MCF Stabernack GbR  
 Am Eichberg 43  
 36341 Lauterbach

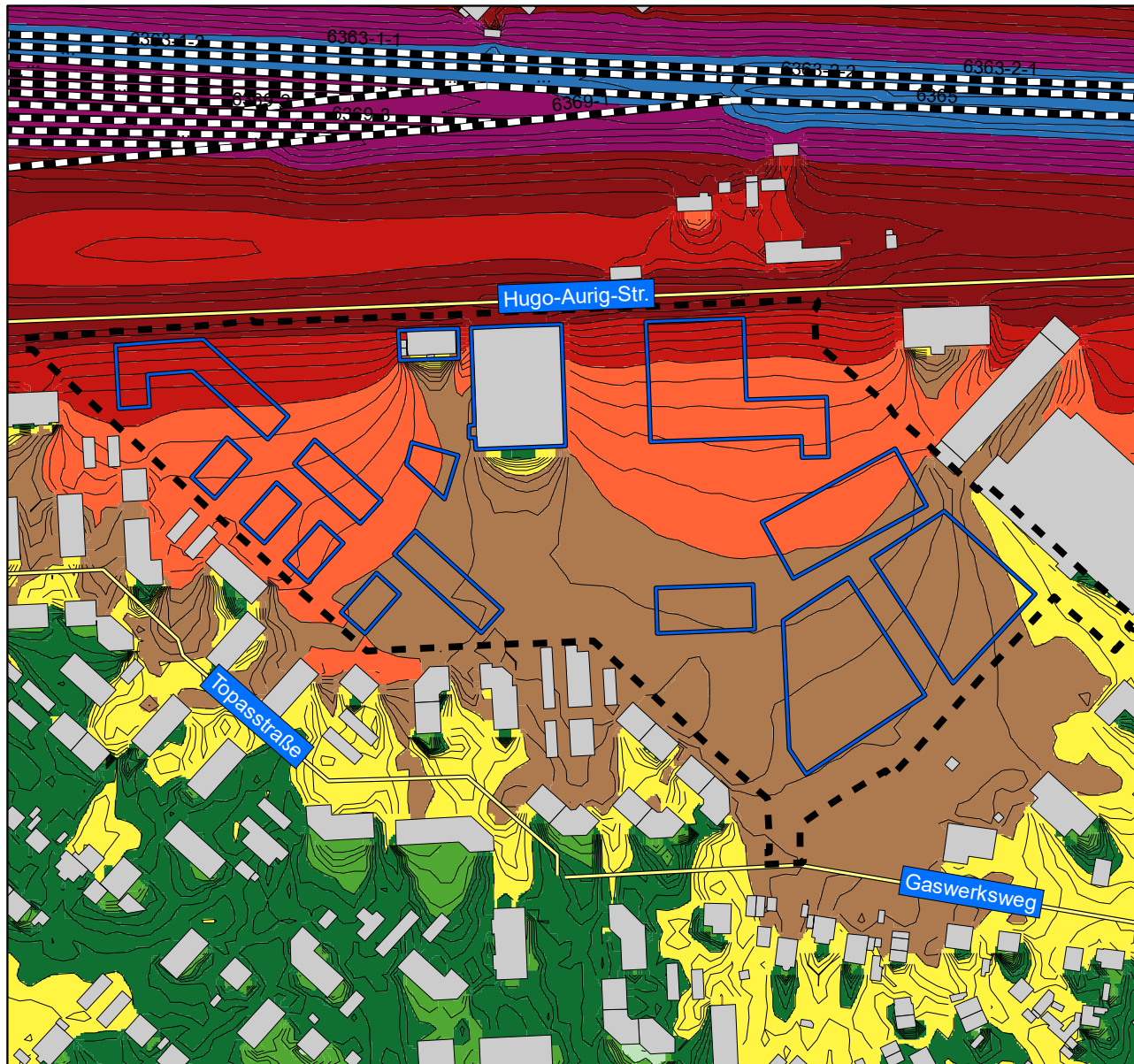
Maßstab: 1:3.100

Lagestatus: UTM33

Höhen-  
 system: DHHN2016

Ersteller:  
 goritzka **akustik**  
 Ingenieurbüro für Schall- und Schwingungstechnik  
 Handelsplatz 1  
 04319 Leipzig





## Legende

- Geltungsbereich Bebauungsplan
- umgebende Gebäude
- Straße
- Bahnlinie
- Baufelder

## Isophonen [Abstand 1dB]

- |                   |                   |
|-------------------|-------------------|
| Isophonenlinie    | > 55 bis 60 dB(A) |
| bis 35 dB(A)      | > 60 bis 65 dB(A) |
| > 35 bis 40 dB(A) | > 65 bis 70 dB(A) |
| > 40 bis 45 dB(A) | > 70 bis 75 dB(A) |
| > 45 bis 50 dB(A) | > 75 bis 80 dB(A) |
| > 50 bis 55 dB(A) | über 80 dB(A)     |

Beurteilungszeit: tags (06:00 bis 22:00 Uhr)  
 Berechnungsraster: 5 m  
 Berechnungshöhe: 4,0 m über Gelände  
 Emission: Summe Verkehrslärm



Leipzig, Bebauungsplan Nr. 423  
 "Hugo-Aurig-Straße/Gaswerksweg"

Projekt-Nr.:  
 5362 | Version 6.0

Beurteilungspegel Verkehrslärm  
 ohne städtebauliche Gestaltung  
 Isophonenkarte tags

**Bild A-05**

Format: A4

Auftraggeber:  
 MCF Stabernack GbR  
 Am Eichberg 43  
 36341 Lauterbach

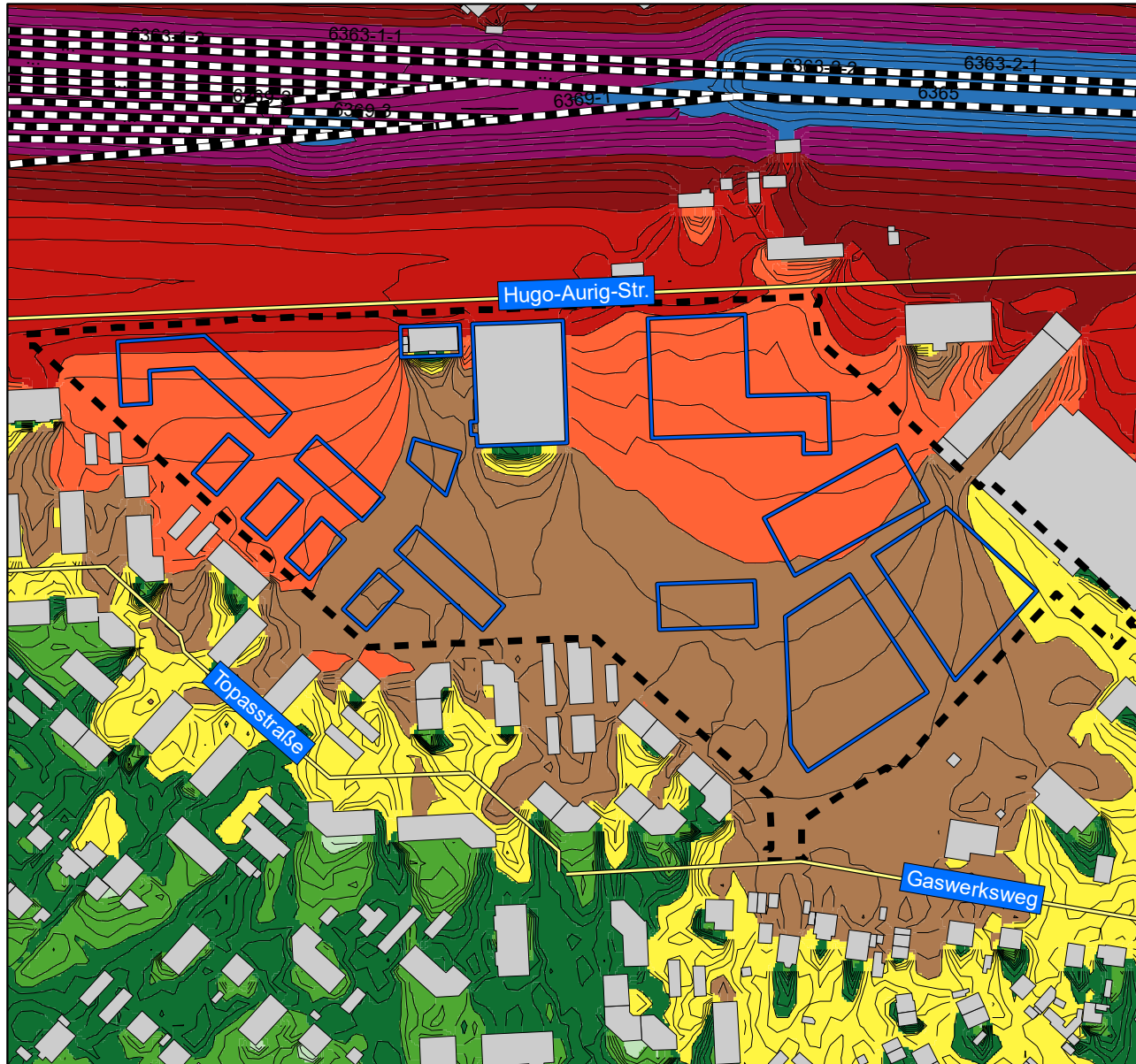
Maßstab: 1:3.100

Lagestatus: UTM33

Höhen-  
 system: DHHN2016

Ersteller:  
 goritzka **akustik**  
 Ingenieurbüro für Schall- und Schwingungstechnik  
 Handelsplatz 1  
 04319 Leipzig





## Legende

- Geltungsbereich Bebauungsplan
- umgebende Gebäude
- Straße
- Bahnlinie
- Baufelder

## Isophonen [Abstand 1dB]

- |                   |                   |
|-------------------|-------------------|
| Isophonenlinie    | > 55 bis 60 dB(A) |
| bis 35 dB(A)      | > 60 bis 65 dB(A) |
| > 35 bis 40 dB(A) | > 65 bis 70 dB(A) |
| > 40 bis 45 dB(A) | > 70 bis 75 dB(A) |
| > 45 bis 50 dB(A) | > 75 bis 80 dB(A) |
| > 50 bis 55 dB(A) | über 80 dB(A)     |

Beurteilungszeit: nachts (22:00 bis 06:00 Uhr)  
 Berechnungsraster: 5 m  
 Berechnungshöhe: 4,0 m über Gelände  
 Emission: Summe Verkehrslärm



Leipzig, Bebauungsplan Nr. 423  
 "Hugo-Aurig-Straße/Gaswerksweg"

Projekt-Nr.:  
 5362 | Version 6.0

Beurteilungspegel Verkehrslärm  
 ohne städtebauliche Gestaltung  
 Isophonenkarte nachts

**Bild A-06**

Format: A4

Auftraggeber:  
 MCF Stabernack GbR  
 Am Eichberg 43  
 36341 Lauterbach

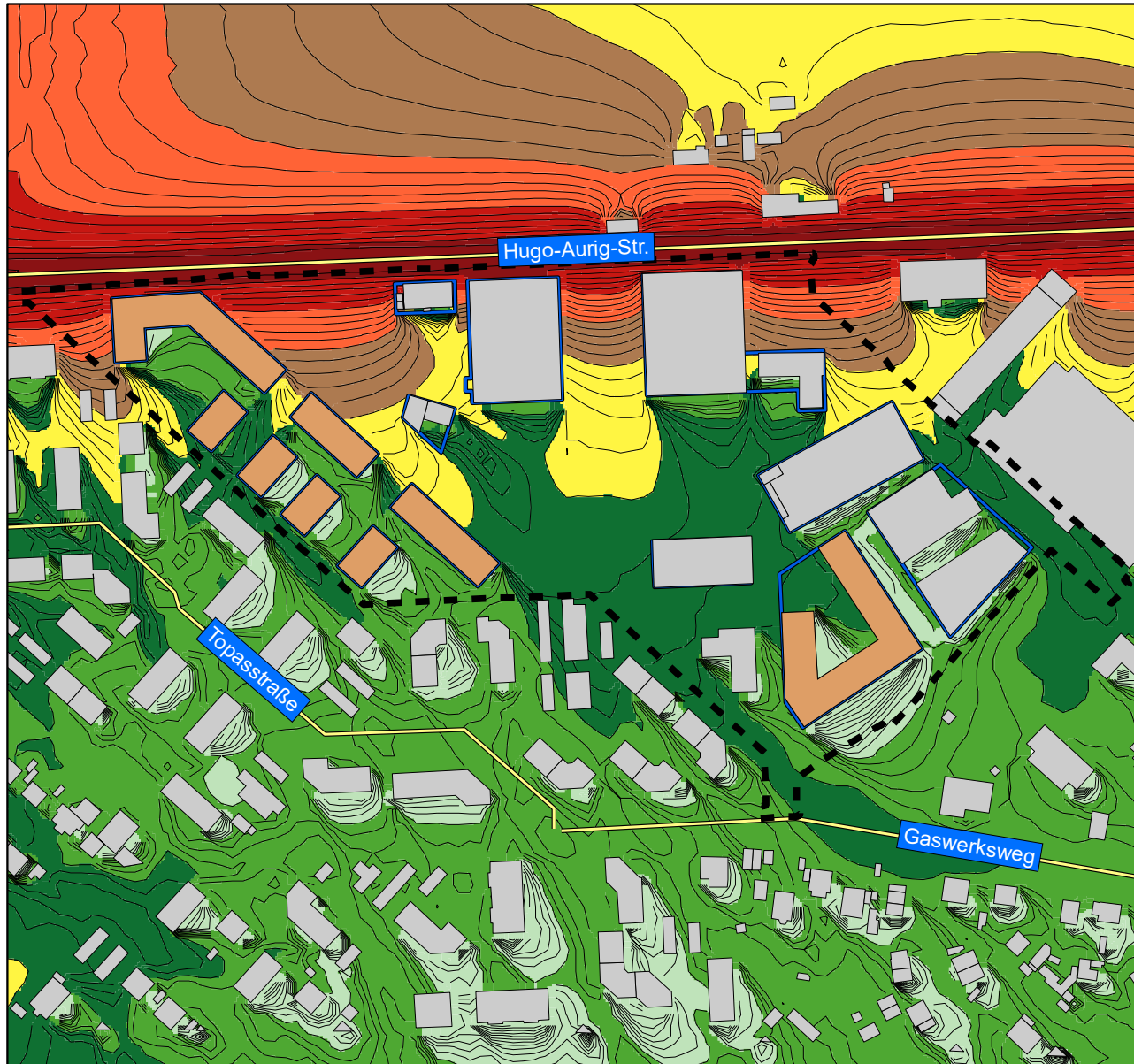
Maßstab: 1:3.100

Lagestatus: UTM33

Höhen-  
 system: DHHN2016

Ersteller:  
 goritzka **akustik**  
 Ingenieurbüro für Schall- und Schwingungstechnik  
 Handelsplatz 1  
 04319 Leipzig





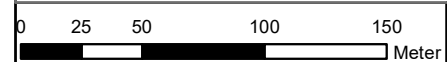
## Legende

- Geltungsbereich Bebauungsplan
- geplante Wohnbebauung
- umgebende Gebäude
- Baufelder
- Straße

## Isophonen [Abstand 1dB]

- |                   |                   |
|-------------------|-------------------|
| — Isophonenlinie  | > 55 bis 60 dB(A) |
| bis 35 dB(A)      | > 60 bis 65 dB(A) |
| > 35 bis 40 dB(A) | > 65 bis 70 dB(A) |
| > 40 bis 45 dB(A) | > 70 bis 75 dB(A) |
| > 45 bis 50 dB(A) | > 75 bis 80 dB(A) |
| > 50 bis 55 dB(A) | über 80 dB(A)     |

Beurteilungszeit:	tags (06:00 bis 22:00 Uhr)
Berechnungsraster:	5 m
Berechnungshöhe:	4,0 m über Gelände
Emission:	Straßenverkehr



Leipzig, Bebauungsplan Nr. 423  
"Hugo-Aurig-Straße/Gaswerksweg"

Projekt-Nr.:  
5362 | Version 6.0

Beurteilungspegel Straßenverkehr  
mit städtebaulicher Gestaltung  
Isophonenkarte tags

**Bild**      **A-07**  
Format:      A4

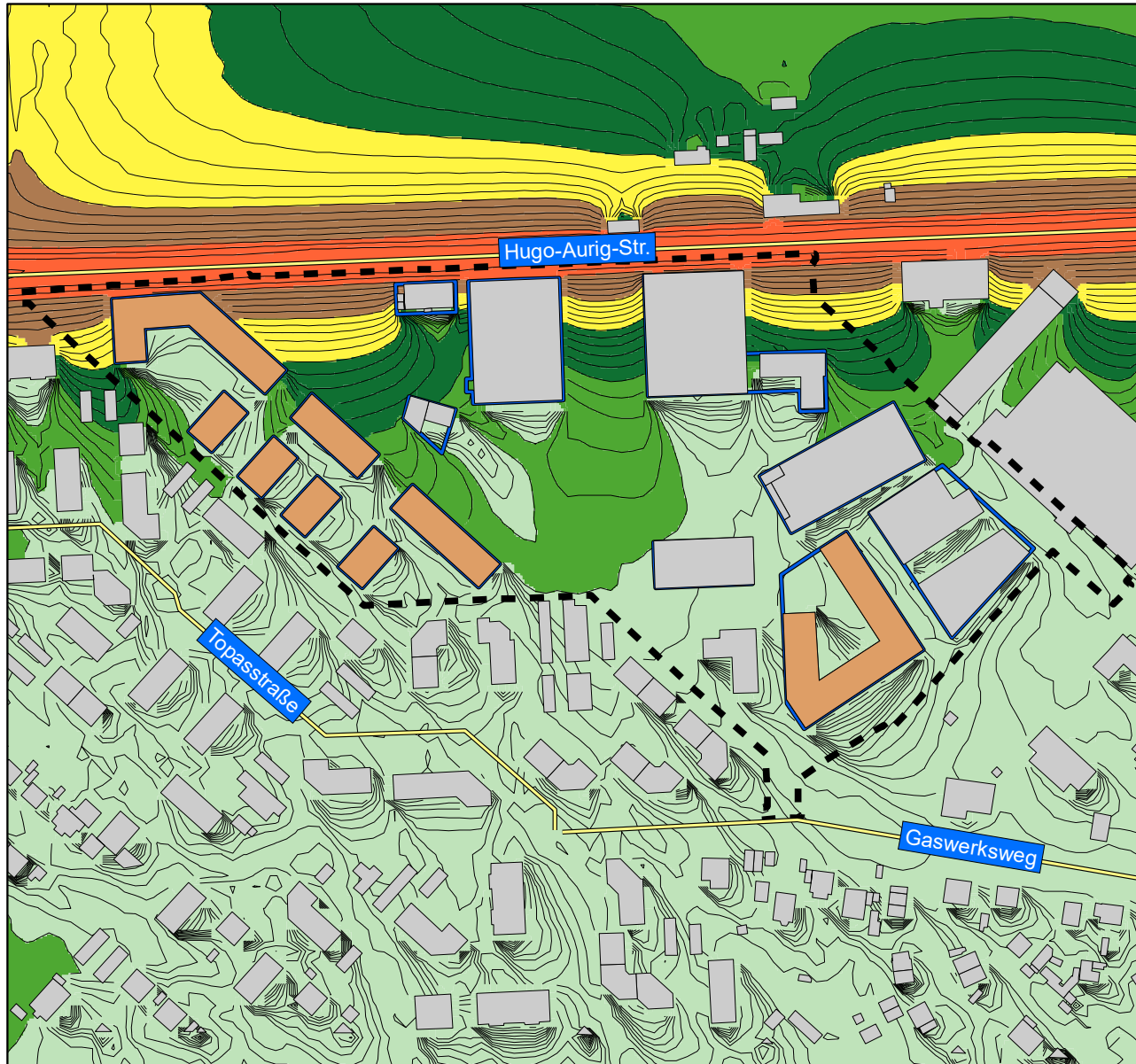
Auftraggeber:  
MCF Stabermack GbR  
Am Eichberg 43  
36341 Lauterbach

Maßstab:      1:3.100  
Lagestatus:    UTM33  
Höhen-  
system:      DHHN2016

Ersteller:  
goritzka **akustik**  
Ingenieurbüro für Schall- und Schwingungstechnik  
Handelsplatz 1  
04319 Leipzig







## Legende

- Geltungsbereich Bebauungsplan
- geplante Wohnbebauung
- umgebende Gebäude
- Baufelder
- Straße

## Isophonen [Abstand 1dB]

- |                   |                   |
|-------------------|-------------------|
| — Isophonenlinie  | > 55 bis 60 dB(A) |
| bis 35 dB(A)      | > 60 bis 65 dB(A) |
| > 35 bis 40 dB(A) | > 65 bis 70 dB(A) |
| > 40 bis 45 dB(A) | > 70 bis 75 dB(A) |
| > 45 bis 50 dB(A) | > 75 bis 80 dB(A) |
| > 50 bis 55 dB(A) | über 80 dB(A)     |

Beurteilungszeit: nachts (22:00 bis 06:00 Uhr)  
 Berechnungsraster: 5 m  
 Berechnungshöhe: 4,0 m über Gelände  
 Emission: Straßenverkehr



Leipzig, Bebauungsplan Nr. 423  
 "Hugo-Aurig-Straße/Gaswerksweg"

Projekt-Nr.:  
 5362 | Version 6.0

Beurteilungspegel Straßenverkehr  
 mit städtebaulicher Gestaltung  
 Isophonenkarte nachts

**Bild A-08**

Format: A4

Auftraggeber:  
 MCF Stabermack GbR  
 Am Eichberg 43  
 36341 Lauterbach

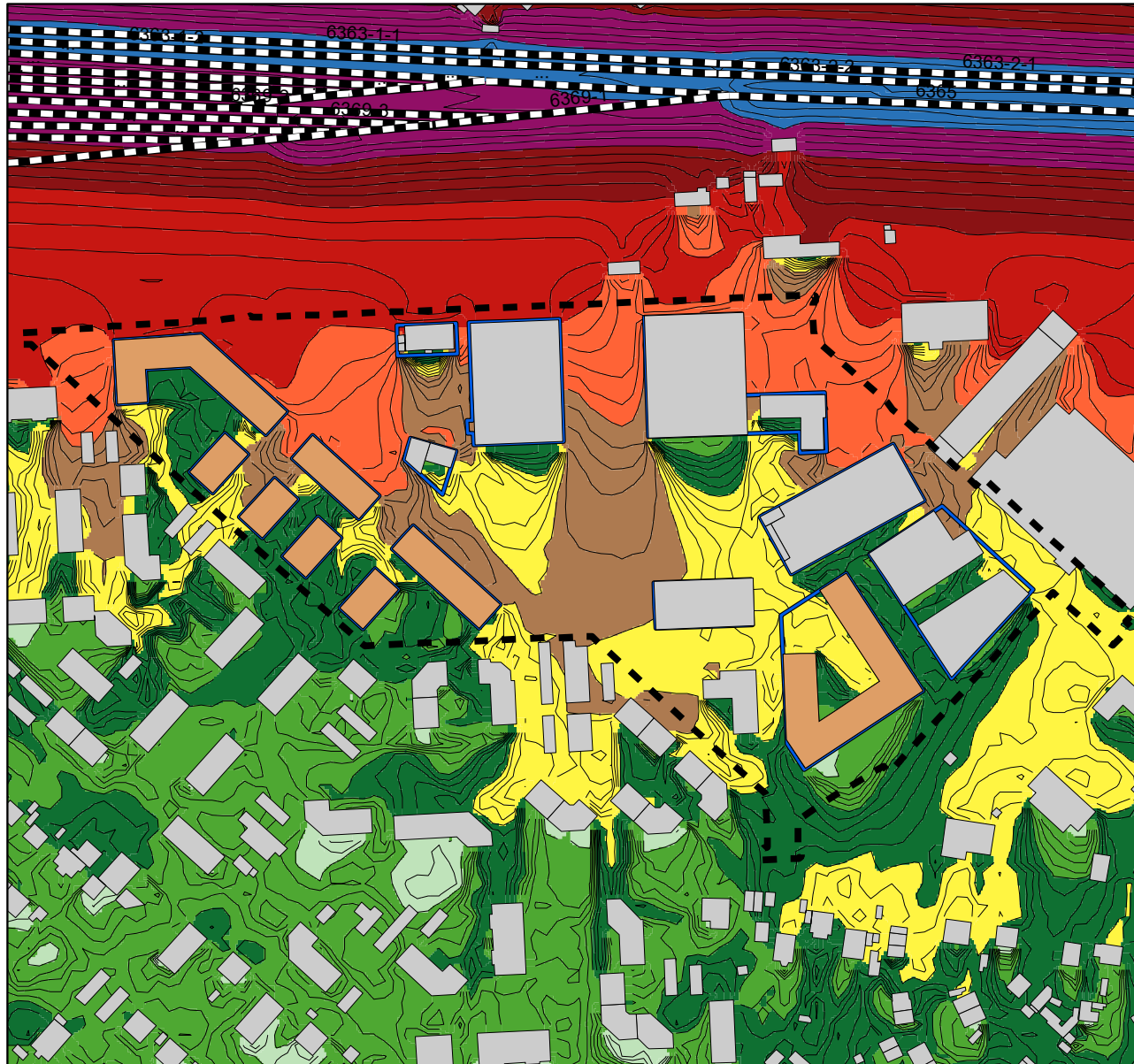
Maßstab: 1:3.100

Lagestatus: UTM33

Höhen-  
 system: DHHN2016

Ersteller:  
 goritzka **akustik**  
 Ingenieurbüro für Schall- und Schwingungstechnik  
 Handelsplatz 1  
 04319 Leipzig





## Legende

- Geltungsbereich Bebauungsplan
- geplante Wohnbebauung
- umgebende Gebäude
- Baufelder
- Bahnlinie

## Isophonen [Abstand 1dB]

- |                   |                   |
|-------------------|-------------------|
| — Isophonenlinie  | > 55 bis 60 dB(A) |
| bis 35 dB(A)      | > 60 bis 65 dB(A) |
| > 35 bis 40 dB(A) | > 65 bis 70 dB(A) |
| > 40 bis 45 dB(A) | > 70 bis 75 dB(A) |
| > 45 bis 50 dB(A) | > 75 bis 80 dB(A) |
| > 50 bis 55 dB(A) | über 80 dB(A)     |

Beurteilungszeit:	tags (06:00 bis 22:00 Uhr)
Berechnungsraster:	5 m
Berechnungshöhe:	4,0 m über Gelände
Emission:	Schienerverkehr



Leipzig, Bebauungsplan Nr. 423  
"Hugo-Aurig-Straße/Gaswerksweg"

Projekt-Nr.:  
5362 | Version 6.0

Beurteilungspegel Schienenverkehr  
mit städtebaulicher Gestaltung  
Isophonenkarte tags

**Bild**      **A-09**

Format:      A4

Auftraggeber:  
MCF Stabernack GbR  
Am Eichberg 43  
36341 Lauterbach

Maßstab:      1:3.100

Lagestatus:    UTM33

Höhen-  
system:      DHHN2016

Ersteller:  
goritzka **akustik**  
Ingenieurbüro für Schall- und Schwingungstechnik  
Handelsplatz 1  
04319 Leipzig





## Legende

- Geltungsbereich Bebauungsplan
- geplante Wohnbebauung
- umgebende Gebäude
- Baufelder
- Bahnlinie

## Isophonen [Abstand 1dB]

- |                   |                   |
|-------------------|-------------------|
| — Isophonenlinie  | > 55 bis 60 dB(A) |
| bis 35 dB(A)      | > 60 bis 65 dB(A) |
| > 35 bis 40 dB(A) | > 65 bis 70 dB(A) |
| > 40 bis 45 dB(A) | > 70 bis 75 dB(A) |
| > 45 bis 50 dB(A) | > 75 bis 80 dB(A) |
| > 50 bis 55 dB(A) | über 80 dB(A)     |

Beurteilungszeit:	nachts (22:00 bis 06:00 Uhr)
Berechnungsraster:	5 m
Berechnungshöhe:	4,0 m über Gelände
Emission:	Schienerverkehr



Leipzig, Bebauungsplan Nr. 423  
"Hugo-Aurig-Straße/Gaswerksweg"

Projekt-Nr.:  
5362 | Version 6.0

Beurteilungspegel Schienenverkehr  
mit städtebaulicher Gestaltung  
Isophonenkarte nachts

**Bild**      **A-10**

Format:      A4

Auftraggeber:  
MCF Stabernack GbR  
Am Eichberg 43  
36341 Lauterbach

Maßstab:      1:3.100

Lagestatus:    UTM33

Höhen-  
system:      DHHN2016

Ersteller:  
goritzka **akustik**  
Ingenieurbüro für Schall- und Schwingungstechnik  
Handelsplatz 1  
04319 Leipzig





## Legende

- Geltungsbereich Bebauungsplan
- geplante Wohnbebauung
- umgebende Gebäude
- Baufelder
- Straße
- Bahnlinie

## Isophonen [Abstand 1dB]

- |                   |                   |
|-------------------|-------------------|
| Isophonenlinie    | > 55 bis 60 dB(A) |
| bis 35 dB(A)      | > 60 bis 65 dB(A) |
| > 35 bis 40 dB(A) | > 65 bis 70 dB(A) |
| > 40 bis 45 dB(A) | > 70 bis 75 dB(A) |
| > 45 bis 50 dB(A) | > 75 bis 80 dB(A) |
| > 50 bis 55 dB(A) | über 80 dB(A)     |

Beurteilungszeit:	tags (06:00 bis 22:00 Uhr)
Berechnungsraster:	5 m
Berechnungshöhe:	4,0 m über Gelände
Emission:	Summe Verkehrslärm



Leipzig, Bebauungsplan Nr. 423  
"Hugo-Aurig-Straße/Gaswerksweg"

Projekt-Nr.:  
5362 | Version 6.0

Beurteilungspegel Verkehrslärm  
mit städtebaulicher Gestaltung  
Isophonenkarte tags

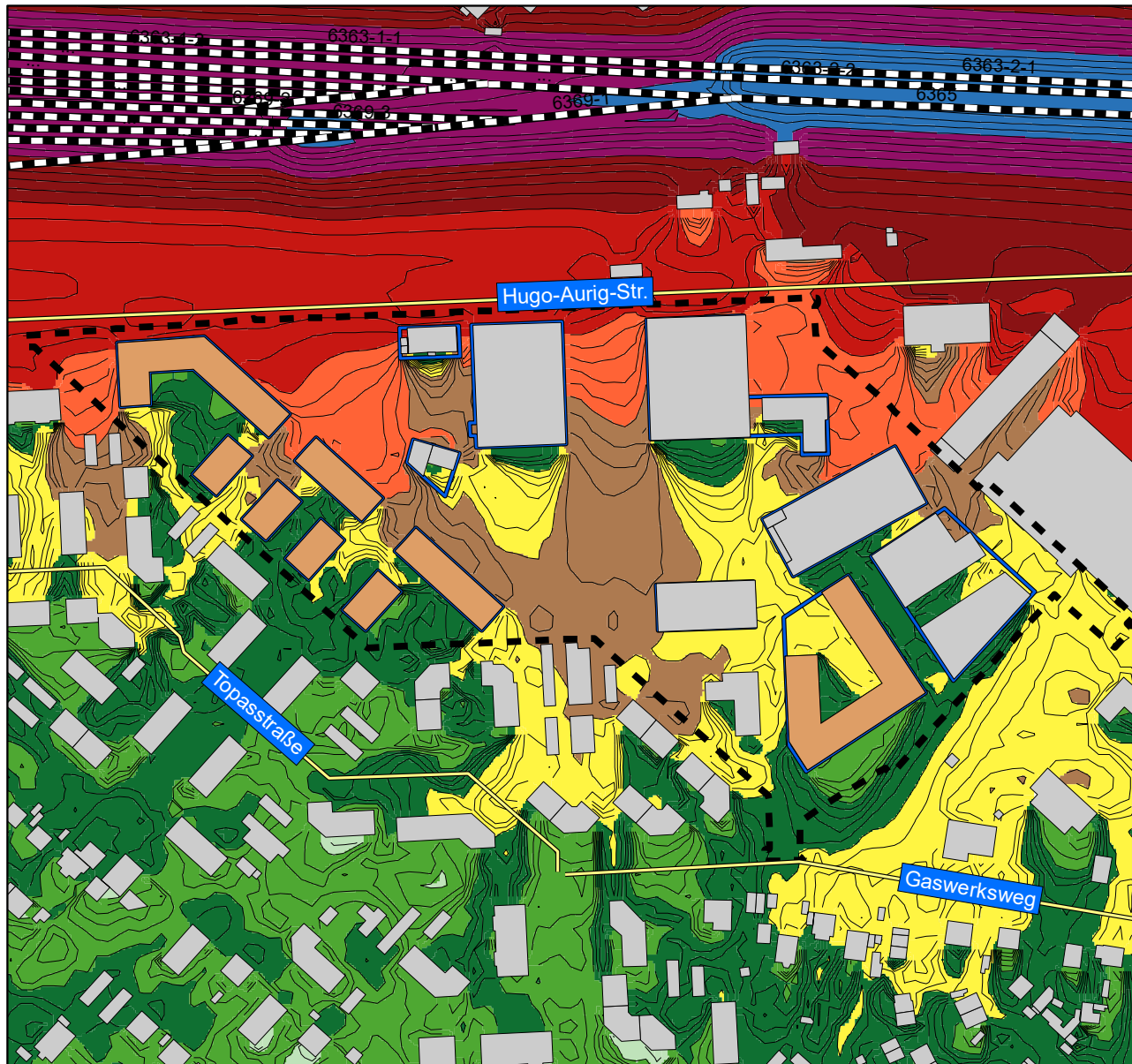
**Bild**      **A-11**  
Format:      A4

Auftraggeber:  
MCF Stabermack GbR  
Am Eichberg 43  
36341 Lauterbach







Maßstab:      1:3.100  
Lagestatus:    UTM33  
Höhen-  
system:      DHHN2016

Ersteller:  
goritzka **akustik**  
Ingenieurbüro für Schall- und Schwingungstechnik  
Handelsplatz 1  
04319 Leipzig
















## Legende

-  Geltungsbereich Bebauungsplan
-  geplante Wohnbebauung
-  umgebende Gebäude
-  Baufelder
-  Straße
-  Bahnlinie

## Isophonen [Abstand 1dB]

- |   |   |
|---|---|
| — Isophonenlinie  |  > 55 bis 60 dB(A) |
|  bis 35 dB(A)      |  > 60 bis 65 dB(A) |
|  > 35 bis 40 dB(A) |  > 65 bis 70 dB(A) |
|  > 40 bis 45 dB(A) |  > 70 bis 75 dB(A) |
|  > 45 bis 50 dB(A) |  > 75 bis 80 dB(A) |
|  > 50 bis 55 dB(A) |  über 80 dB(A)     |

Beurteilungszeit: nachts (22:00 bis 06:00 Uhr)  
 Berechnungsraster: 5 m  
 Berechnungshöhe: 4,0 m über Gelände  
 Emission: Summe Verkehrslärm



Leipzig, Bebauungsplan Nr. 423  
 "Hugo-Aurig-Straße/Gaswerksweg"

Projekt-Nr.:  
 5362 | Version 6.0

Beurteilungspegel Verkehrslärm  
 mit städtebaulicher Gestaltung  
 Isophonenkarte nachts

**Bild A-12**

Format: A4

Auftraggeber:  
 MCF Stabernack GbR  
 Am Eichberg 43  
 36341 Lauterbach

Maßstab: 1:3.100

Lagestatus: UTM33

Höhen-  
 system: DHHN2016

Ersteller:  
 goritzka **akustik**  
 Ingenieurbüro für Schall- und Schwingungstechnik  
 Handelsplatz 1  
 04319 Leipzig





**Legende**

- Geltungsbereich Bebauungsplan
- geplante Wohnbebauung
- umgebende Gebäude
- Umgriff Allg. Wohngebiet

**Mittelungspegel Verkehrslärm, nachts**

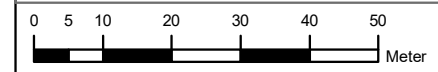
- Lm,Verkehr bis 45 dB(A) [ORW unterschritten]
- Lm,Verkehr bis 49 dB(A) [ORW überschritten, IGW unterschritten]
- Lm,Verkehr bis 60 dB(A) [IGW überschritten]
- Lm,Verkehr > 60 dB(A) [Schwellenwert überschritten]

**fensterunabhängigen Belüftung (Umrandung)**

- Lm,Verkehr bis 50 dB(A)
- Lm,Verkehr über 50 dB(A)

Beurteilungszeit: nachts (22:00 bis 06:00 Uhr)

Emission: Verkehrslärm



Leipzig, Bebauungsplan Nr. 423  
"Hugo-Aurig-Straße/Gaswerksweg"

Projekt-Nr.: 5362 | Version 6.0

Lärmbelastung Verkehrslärm  
an den Fassadenabschnitten  
der Wohnbebauung WA1 des 1.OG

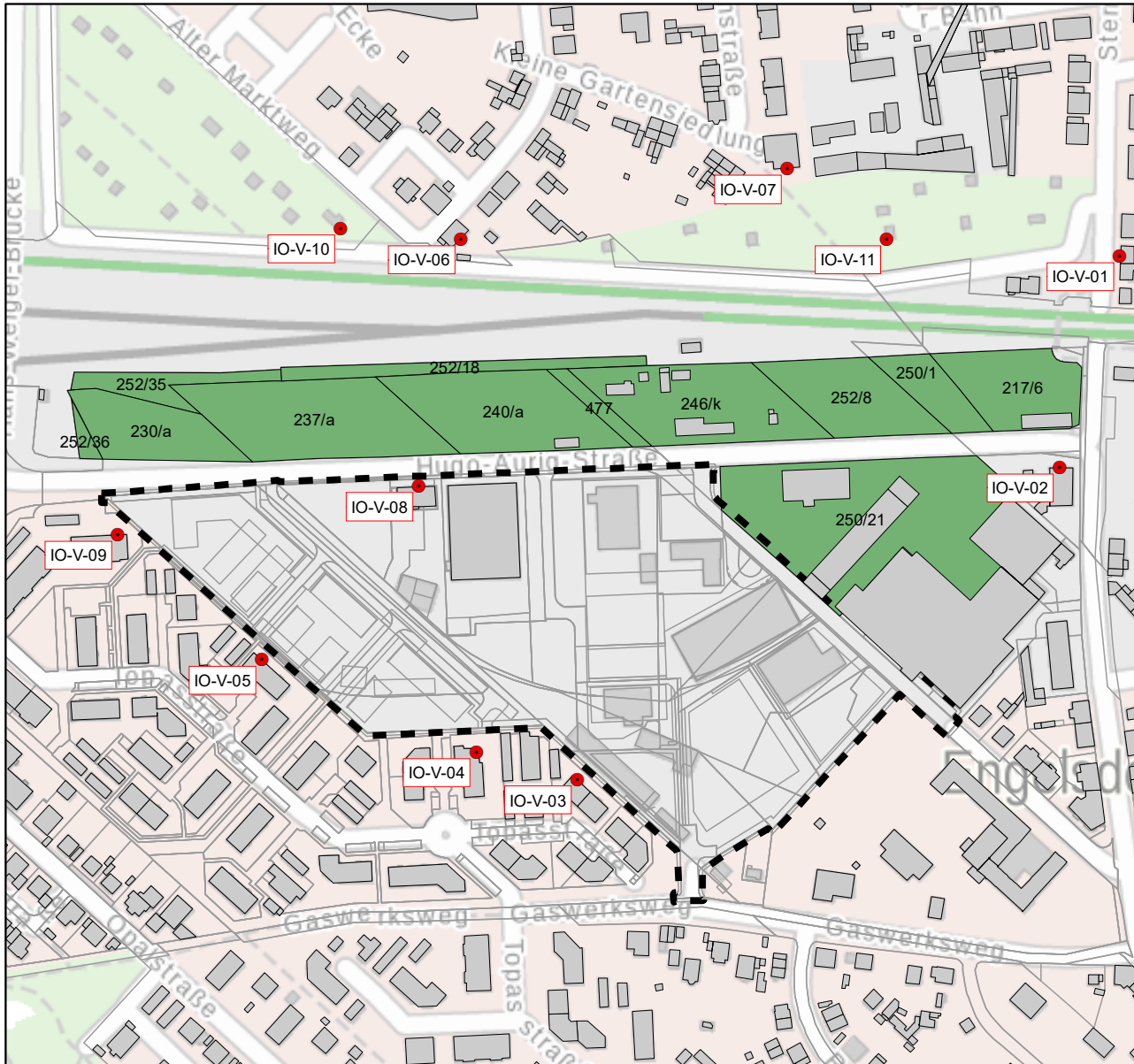
**Bild A-13**  
Format: A4

Auftraggeber:  
MCF Stabernack GbR  
Am Eichberg 43  
36341 Lauterbach

Maßstab: 1:1.100  
Lagestatus: UTM33  
Höhen-  
system: DHHN2016

Ersteller:  
goritzka **akustik**  
Ingenieurbüro für Schall- und Schwingungstechnik  
Handelsplatz 1  
04319 Leipzig





Hintergrund: Sachsen - WebAtlasSN

## Legende

- Immissionsorte (IO)
- ▭ umgebende Gebäude
- ▭ Geltungsbereich Bebauungsplan
- Ersatz-Modellschallquellen Gewerbebetrieb**
- ▭ Vossloh Rail Center GmbH (Flurstücke)



Leipzig, Bebauungsplan Nr. 423  
"Hugo-Aurig-Straße/Gaswerksweg"

Projekt-Nr.:  
5362 | Version 6.0

Emissionsquellen Vorbelastung  
Vossloh Rail Center GmbH

**Bild B-01**

Format: A4

Auftraggeber:  
MCF Stabermack GbR  
Am Eichberg 43  
36341 Lauterbach

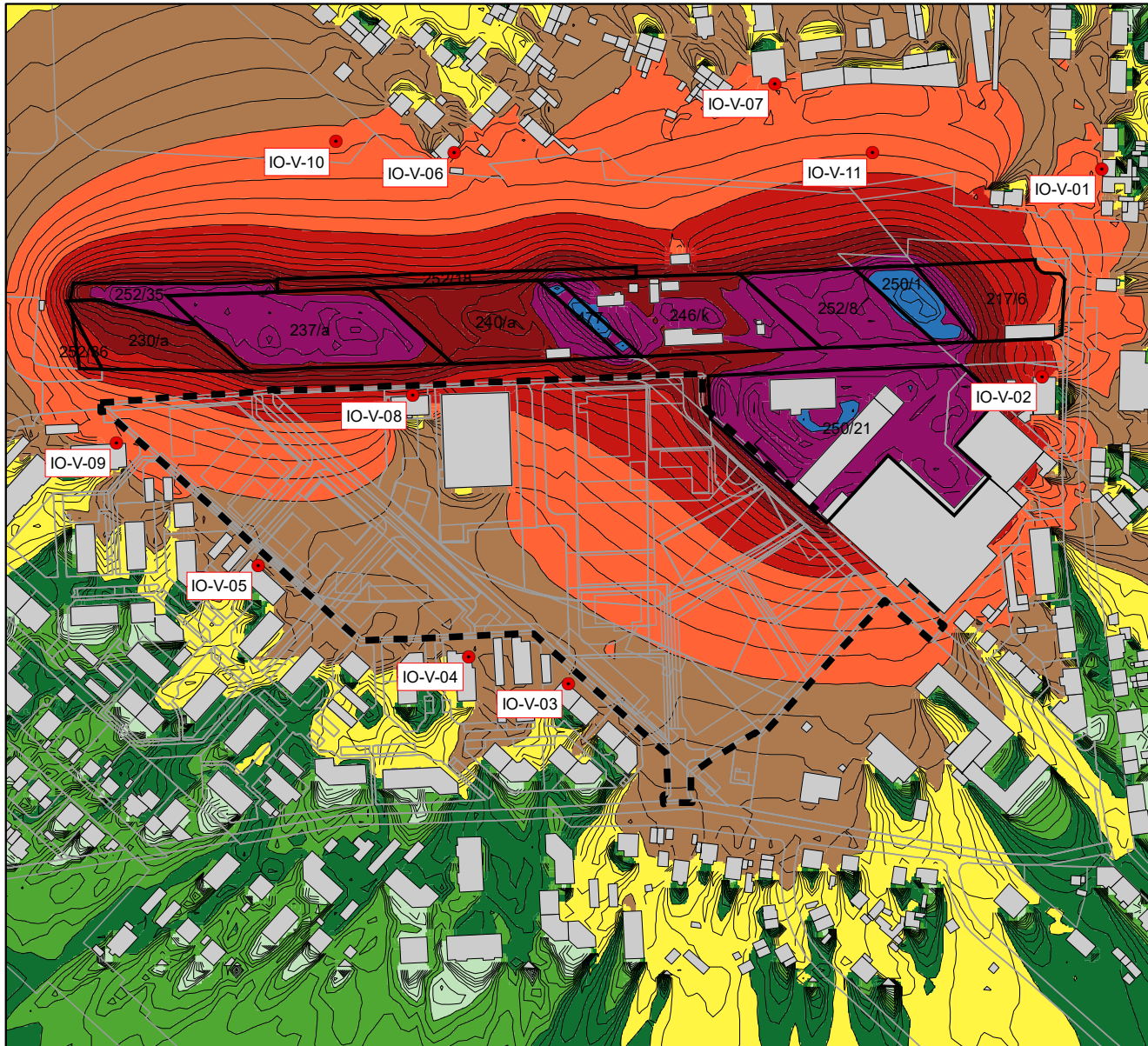
Maßstab: 1:4.000

Lagestatus: UTM33

Höhen-  
system: DHHN2016

Ersteller:  
goritzka **akustik**  
Ingenieurbüro für Schall- und Schwingungstechnik  
Handelsplatz 1  
04319 Leipzig





### Legende

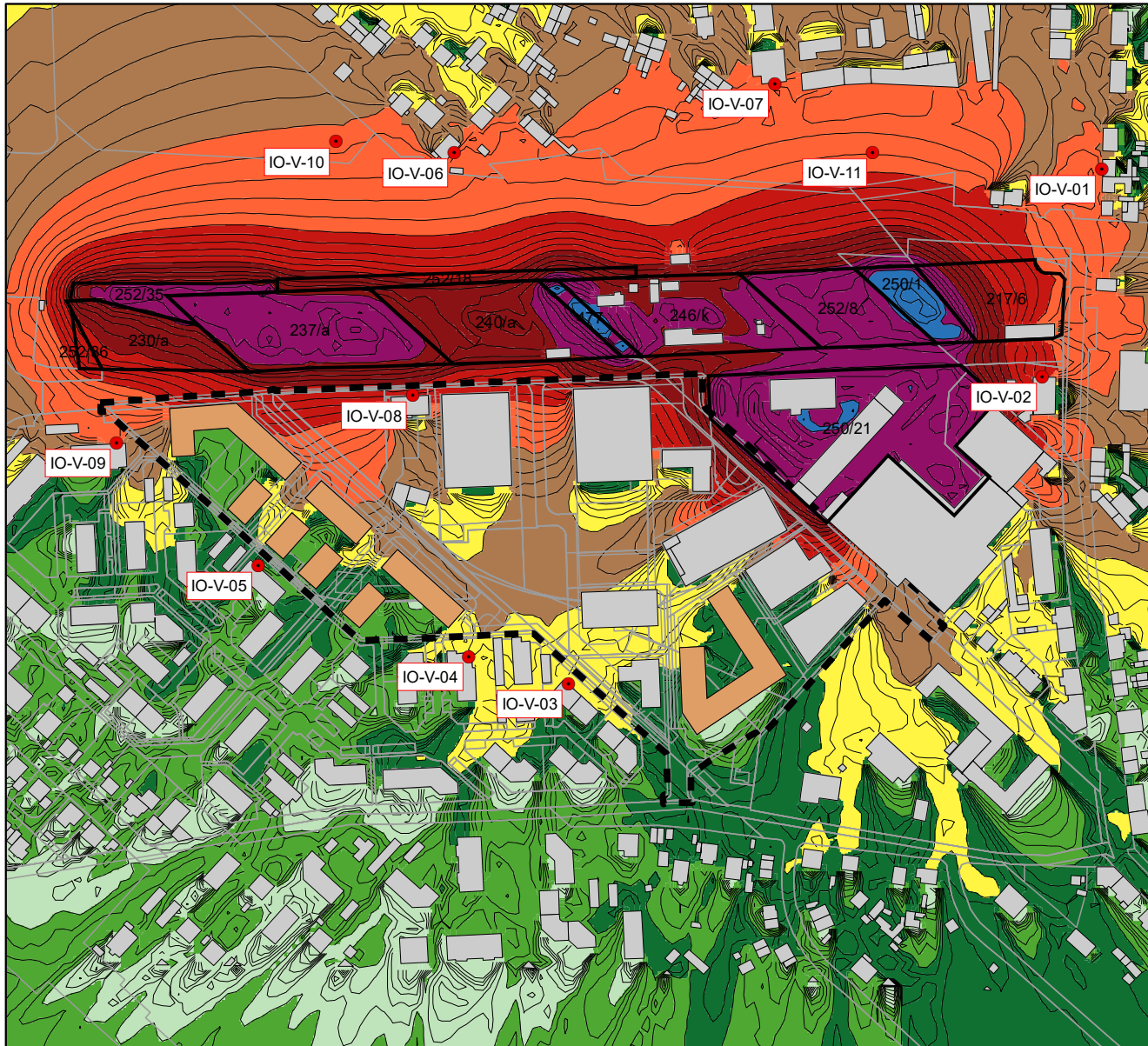
- umgebende Gebäude
- Geltungsbereich Bebauungsplan
- Ersatz-Modellschallquellen Gewerbebetrieb**
- Vossloh Rail Center GmbH (Flurstücke)

### Isophonen (Abstand 1dB(A))

- bis 35 dB(A)
- > 35 bis 40 dB(A)
- > 40 bis 45 dB(A)
- > 45 bis 50 dB(A)
- > 50 bis 55 dB(A)
- > 55 bis 60 dB(A)
- > 60 bis 65 dB(A)
- > 65 bis 70 dB(A)
- > 70 bis 75 dB(A)
- > 75 bis 80 dB(A)
- über 80 dB(A)
- Isophonenlinie

Leipzig, Bebauungsplan Nr. 423 "Hugo-Aurig-Straße/Gaswerksweg"	Projekt-Nr.: 5362   Version 6.0
Isophonenkarte gewerbliche Vorbelastung   ohne Bebauung	<b>Bild</b> <b>B-02</b> Format:        A4
Auftraggeber: MCF Stabermack GbR Am Eichberg 43 36341 Lauterbach	Maßstab:      1:4.000 Lagestatus:    UTM33 Höhen- system:        DHHN2016
Ersteller: goritzka <b>akustik</b> Ingenieurbüro für Schall- und Schwingungstechnik Handelsplatz 1 04319 Leipzig	



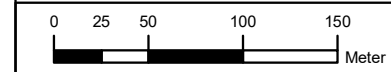


## Legende

- umgebende Gebäude
- geplante Wohnbebauung
- Geltungsbereich Bebauungsplan
- Ersatz-Modellschallquellen Gewerbebetrieb**
- Vossloh Rail Center GmbH (Flurstücke)

## Isophonen (Abstand 1dB(A))

- bis 35 dB(A)
- > 35 bis 40 dB(A)
- > 40 bis 45 dB(A)
- > 45 bis 50 dB(A)
- > 50 bis 55 dB(A)
- > 55 bis 60 dB(A)
- > 60 bis 65 dB(A)
- > 65 bis 70 dB(A)
- > 70 bis 75 dB(A)
- > 75 bis 80 dB(A)
- über 80 dB(A)
- Isophonenlinie



Leipzig, Bebauungsplan Nr. 423  
"Hugo-Aurig-Straße/Gaswerksweg"

Projekt-Nr.:  
5362 | Version 6.0

Isophonenkarte gewerbliche  
Vorbelastung | mit Bebauung

**Bild**      **B-03**  
Format:      A4

Auftraggeber:  
MCF Stabermack GbR  
Am Eichberg 43  
36341 Lauterbach

Maßstab:      1:4.000  
Lagestatus:    UTM33  
Höhen-  
system:      DHHN2016

Ersteller:  
**goritzka akustik**  
Ingenieurbüro für Schall- und Schwingungstechnik  
Handelsplatz 1  
04319 Leipzig





**Legende**

- Geltungsbereich Bebauungsplan
- umgebende Gebäude
- geplante Wohngebäude

**Mittelungspegel Gewerbelärm, tags**

- $L_m$  bis 40 dB(A)
- $L_m > 40$  bis 45 dB(A)
- $L_m > 45$  bis 50 dB(A)
- $L_m > 50$  bis 55 dB(A)
- $L_m > 55$  bis 60 dB(A)
- $L_m > 60$  dB(A)

Beurteilungszeit: tags (06:00 bis 22:00 Uhr)

Emission: Gewerbelärm Vorbelastung  
Vossloh Rail Center GmbH



Leipzig, Bebauungsplan Nr. 423  
"Hugo-Aurig-Straße/Gaswerksweg"

Projekt-Nr.:  
5362 | Version 6.0

Lärmbelastung Gewerbelärm an den  
Fassadenabschnitten der Wohnbebauung  
im Baugebiet WA1 | Immissionshöhe = EG

**Bild B-04**  
Format: A4

Auftraggeber:  
MCF Stabermack GbR  
Am Eichberg 43  
36341 Lauterbach

Maßstab: 1:1.200  
Lagestatus: UTM33  
Höhen-  
system: DHHN2016

Ersteller:  
goritzka **akustik**  
Ingenieurbüro für Schall- und Schwingungstechnik  
Handelsplatz 1  
04319 Leipzig





### Legende

- Geltungsbereich Bebauungsplan
- umgebende Gebäude
- geplante Wohngebäude

### Mittelungspegel Gewerbelärm, tags

- $L_m$  bis 40 dB(A)
- $L_m$  >40 bis 45 dB(A)
- $L_m$  >45 bis 50 dB(A)
- $L_m$  >50 bis 55 dB(A)
- $L_m$  >55 bis 60 dB(A)
- $L_m$  >60 dB(A)

Beurteilungszeit: tags (06:00 bis 22:00 Uhr)

Emission: Gewerbelärm Vorbelastung  
Vossloh Rail Center GmbH



Leipzig, Bebauungsplan Nr. 423  
"Hugo-Aurig-Straße/Gaswerksweg"

Projekt-Nr.:  
5362 | Version 6.0

Lärmbelastung Gewerbelärm an den  
Fassadenabschnitten der Wohnbebauung  
im Baugebiet WA1 | Immissionshöhe = 1.OG

**Bild B-05**  
Format: A4

Auftraggeber:  
MCF Stabermack GbR  
Am Eichberg 43  
36341 Lauterbach

Maßstab: 1:1.200  
Lagestatus: UTM33  
Höhen-  
system: DHHN2016

Ersteller:  
goritzka **akustik**  
Ingenieurbüro für Schall- und Schwingungstechnik  
Handelsplatz 1  
04319 Leipzig





**Legende**

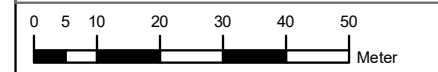
- Geltungsbereich Bebauungsplan
- umgebende Gebäude
- geplante Wohngebäude

**Mittelungspegel Gewerbelärm, tags**

- $L_m$  bis 40 dB(A)
- $L_m$  >40 bis 45 dB(A)
- $L_m$  >45 bis 50 dB(A)
- $L_m$  >50 bis 55 dB(A)
- $L_m$  >55 bis 60 dB(A)
- $L_m$  >60 dB(A)

Beurteilungszeit: tags (06:00 bis 22:00 Uhr)

Emission: Gewerbelärm Vorbelastung  
Vossloh Rail Center GmbH



Leipzig, Bebauungsplan Nr. 423  
"Hugo-Aurig-Straße/Gaswerksweg"

Projekt-Nr.:  
5362 | Version 6.0

Lärmbelastung Gewerbelärm an den  
Fassadenabschnitten der Wohnbebauung  
im Baugebiet WA1 | Immissionshöhe = 2.OG

**Bild B-06**  
Format: A4

Auftraggeber:  
MCF Stabermack GbR  
Am Eichberg 43  
36341 Lauterbach

Maßstab: 1:1.200  
Lagestatus: UTM33  
Höhen-  
system: DHHN2016

Ersteller:  
goritzka **akustik**  
Ingenieurbüro für Schall- und Schwingungstechnik  
Handelsplatz 1  
04319 Leipzig





**Legende**

- Geltungsbereich Bebauungsplan
- umgebende Gebäude
- geplante Wohngebäude

**Mittelungspegel Gewerbelärm, tags**

- $L_m$  bis 40 dB(A)
- $L_m$  >40 bis 45 dB(A)
- $L_m$  >45 bis 50 dB(A)
- $L_m$  >50 bis 55 dB(A)
- $L_m$  >55 bis 60 dB(A)
- $L_m$  >60 dB(A)

Beurteilungszeit: tags (06:00 bis 22:00 Uhr)

Emission: Gewerbelärm Vorbelastung  
Vorbelastung Vossloh



Leipzig, Bebauungsplan Nr. 423  
"Hugo-Aurig-Straße/Gaswerksweg"

Projekt-Nr.:  
5362 | Version 6.0

Lärmbelastung Gewerbelärm an den  
Fassadenabschnitten der Wohnbebauung  
im Baugebiet WA1 | Immissionshöhe = 3.OG

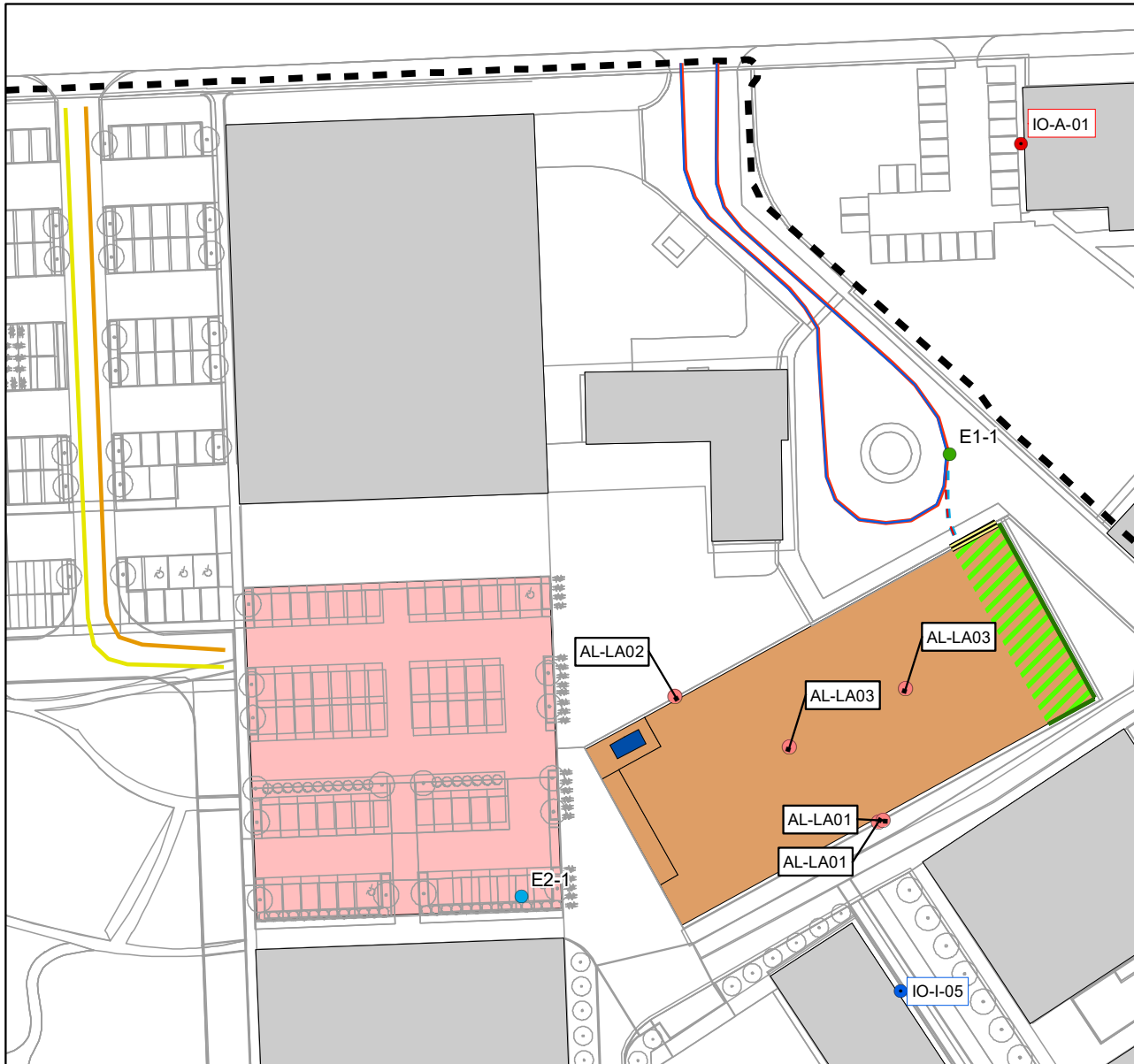
**Bild B-07**  
Format: A4

Auftraggeber:  
MCF Stabermack GbR  
Am Eichberg 43  
36341 Lauterbach

Maßstab: 1:1.200  
Lagestatus: UTM33  
Höhen-  
system: DHHN2016

Ersteller:  
goritzka **akustik**  
Ingenieurbüro für Schall- und Schwingungstechnik  
Handelsplatz 1  
04319 Leipzig

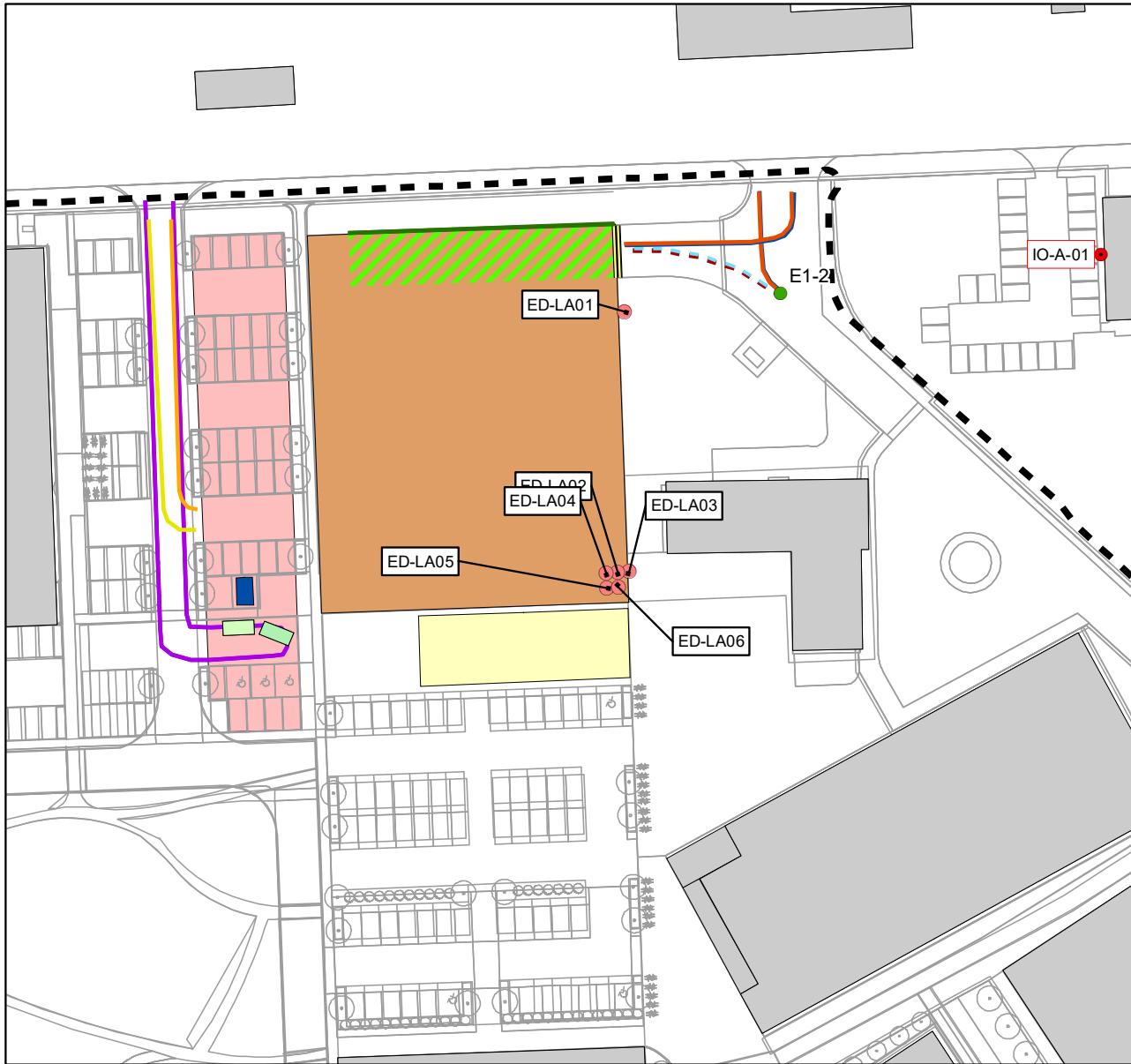




## Legende

- Immissionsorte außerhalb des B-PLAN (IO-A)
  - Immissionsorte innerhalb des B-PLAN (IO-I)
  - umgebende Gebäude
  - Gebäude ALDI
  - ⬛ Geltungsbereich Bebauungsplan
- Punktquellen:**
- Lufttechnik (AL-LA)
- Linienquellen:**
- AL-T1
  - - - AL-T1\_R
  - AL-T2r
  - - - AL-T2r\_R
  - P-ALDI-Ab
  - P-ALDI-Zu
- Bauteilschallquellen:**
- Fassade (AL-F; AL-Fr)
  - Rolltor (AL-RT; AL-RTr)
  - Dach (AL-D; AL-Dr)
- Einzelereignis:**
- Lkw-Druckluftbremse (E1-1)
  - Pkw-Kofferraumtür (E2-1)
- Flächenquellen:**
- Einkaufswagen (AL-ES)
  - Parkplatz (P-ALDI)

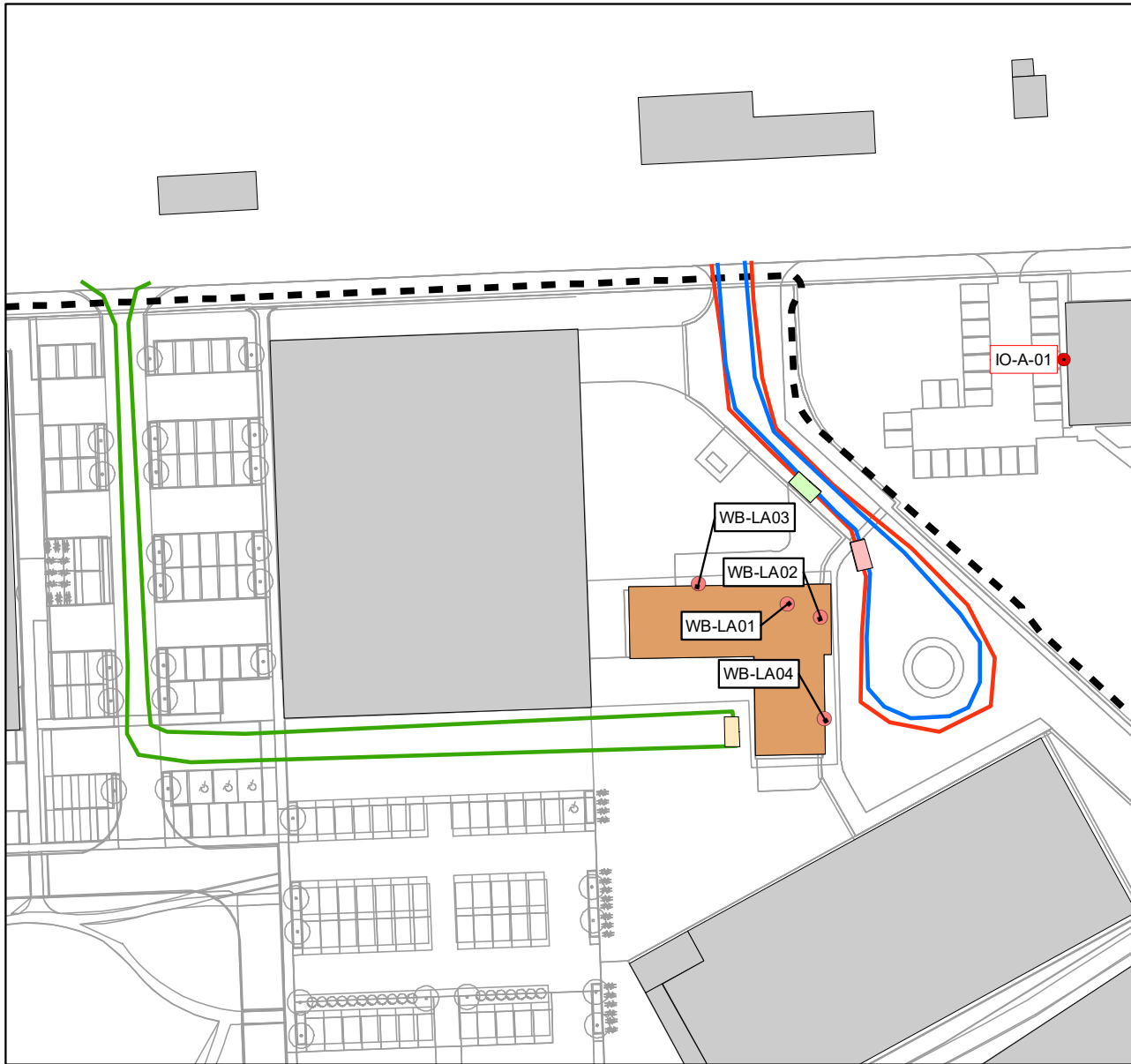
<p>0 5 10 20 30 40 Meter</p>	<p>N</p>
<p>Leipzig, Bebauungsplan Nr. 423 "Hugo-Aurig-Straße/Gaswerksweg"</p>	<p>Projekt-Nr.: 5362   Version 6.0</p>
<p>Emittenten Discounter (ALDI-Markt)</p>	<p><b>Bild</b>      <b>C-01</b> Format:      A4</p>
<p>Auftraggeber: MCF Stabernack GbR Am Eichberg 43 36341 Lauterbach</p>	<p>Maßstab:      1:1.000 Lagestatus:    UTM33 Höhen- system:      DHHN2016</p>
<p>Ersteller: goritzka <b>akustik</b> Ingenieurbüro für Schall- und Schwingungstechnik Handelsplatz 1 04319 Leipzig</p>	<p>goritzka <b>akustik</b></p>



### Legende

- Immissionsorte außerhalb des B-PLAN (IO-A)
  - Immissionsorte innerhalb des B-PLAN (IO-I)
  - umgebende Gebäude
  - Gebäude EDEKA
  - Geltungsbereich Bebauungsplan
- |                              |                              |
|------------------------------|------------------------------|
| <b>Punktquellen</b>          | <b>Flächenquellen:</b>       |
| ● Lufttechnik (ED-LA)        | ■ Einkaufswagen (ED-ES)      |
| <b>Linienquellen:</b>        | ■ ED-BG2; ED-BG2r            |
| — ED-T1                      | ■ Freisitz (ED-FF)           |
| - - - ED-T1_R                | ■ ED-WU2; ED-WU2r            |
| — ED-T2r                     | ■ Parkplatz (P-EDEKA)        |
| - - - ED-T2r_R               | <b>Bauteilschallquellen:</b> |
| — ED-T3 / ED-T3r             | — Fassade (ED-F; ED-Fr)      |
| — P-EDEKA-Ab                 | — Rolltor (ED-RT; ED-RTr)    |
| — P-EDEKA-Zu                 | ■ Dach (ED-Dr; ED-D)         |
| <b>Einzelereignis:</b>       |                              |
| ● Lkw-Druckluftbremse (E1-2) |                              |

<p>0 5 10 20 30 40 Meter</p>	<p>N</p>
<p>Leipzig, Bebauungsplan Nr. 423 "Hugo-Aurig-Straße/Gaswerksweg"</p>	<p>Projekt-Nr.: 5362   Version 6.0</p>
<p>Emittenten Vollversorger (EDEKA-Markt)</p>	<p><b>Bild</b>      <b>C-02</b> Format:      A4</p>
<p>Auftraggeber: MCF Stabernack GbR Am Eichberg 43 36341 Lauterbach</p>	<p>Maßstab:      1:1.000 Lagestatus:    UTM33 Höhen- system:      DHHN2016</p>
<p>Ersteller: goritzka <b>akustik</b> Ingenieurbüro für Schall- und Schwingungstechnik Handelsplatz 1 04319 Leipzig</p>	

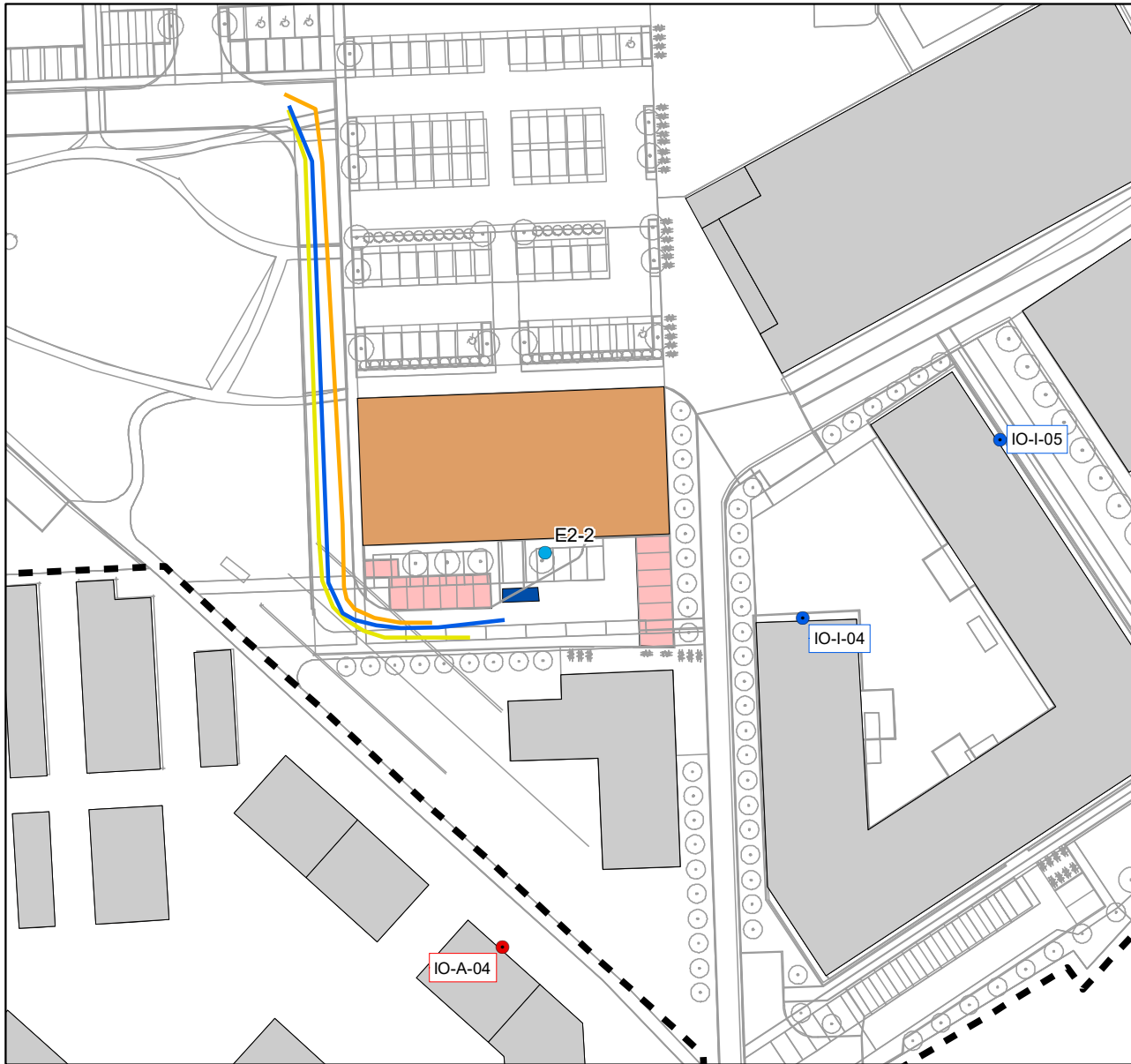


### Legende

- Immissionsorte außerhalb des B-PLAN (IO-A)
  - Immissionsorte innerhalb des B-PLAN (IO-I)
  - umgebende Gebäude
  - Gewerbegebäude (Winkelbau)
  - Geltungsbereich Bebauungsplan
- |                       |                        |
|-----------------------|------------------------|
| <b>Punktquellen</b>   | <b>Flächenquellen:</b> |
| ● Lufttechnik (WB-LA) | ■ WB-BG1; WB-BG2       |
| <b>Linienquellen:</b> | ■ WB-BG3               |
| — WB-T1               | ■ WB-WU1; WB-WU2       |
| — WB-T2               |                        |
| — WB-T3               |                        |

<p>0 5 10 20 30 40 Meter</p>	<p>N</p>
<p>Leipzig, Bebauungsplan Nr. 423 "Hugo-Aurig-Straße/Gaswerksweg"</p>	<p>Projekt-Nr.: 5362   Version 6.0</p>
<p>Emittenten Gewerbegebäude Winkelbau</p>	<p><b>Bild</b>      <b>C-03</b> Format:      A4</p>
<p>Auftraggeber: MCF Stabermack GbR Am Eichberg 43 36341 Lauterbach</p>	<p>Maßstab:      1:1.000 Lagestatus:    UTM33 Höhen- system:      DHHN2016</p>
<p>Ersteller: goritzka <b>akustik</b> Ingenieurbüro für Schall- und Schwingungstechnik Handelsplatz 1 04319 Leipzig</p>	





### Legende

- Immissionsorte außerhalb des B-PLAN (IO-A)
- Immissionsorte innerhalb des B-PLAN (IO-I)
- umgebende Gebäude
- Ärztehaus
- Geltungsbereich Bebauungsplan
- Linienquellen:**
- AR-T2
- P-ARZT-Ab
- P-ARZT-Zu
- Flächenquellen:**
- Warenumsschlag (AR-WU2)
- Parkplatz (P-ARZT)
- Einzelereignis:**
- Pkw-Kofferraumtür (E2-2)



Leipzig, Bebauungsplan Nr. 423  
"Hugo-Aurig-Straße/Gaswerksweg"

Projekt-Nr.:  
5362 | Version 6.0

Emittenten Ärztehaus

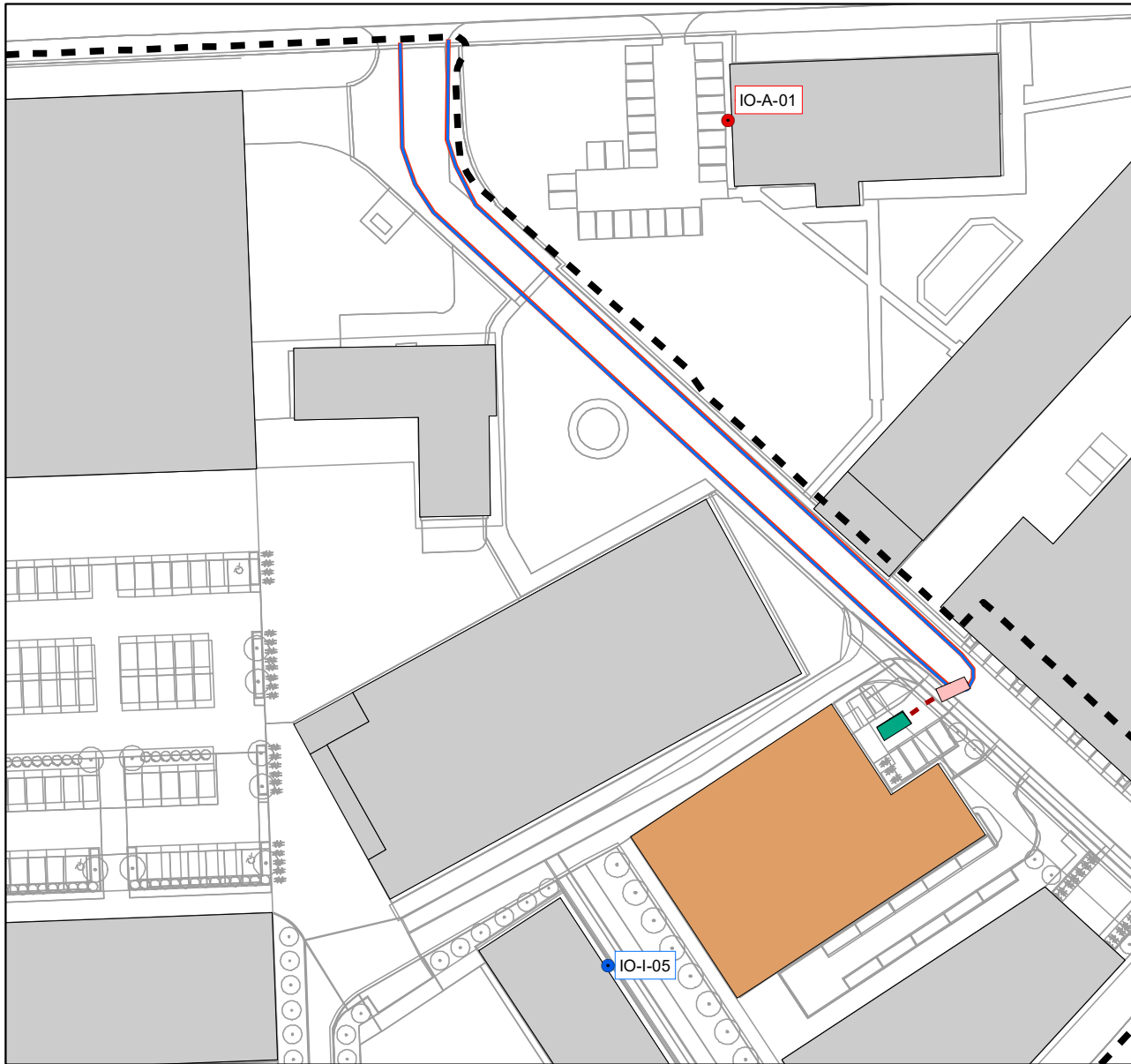
**Bild** C-04  
Format: A4

Auftraggeber:  
MCF Stabernack GbR  
Am Eichberg 43  
36341 Lauterbach

Maßstab: 1:1.000  
Lagestatus: UTM33  
Höhen-  
system: DHHN2016

Ersteller:  
goritzka **akustik**  
Ingenieurbüro für Schall- und Schwingungstechnik  
Handelsplatz 1  
04319 Leipzig





## Legende

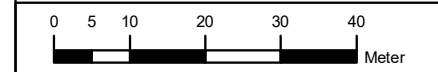
- umgebende Gebäude
- Angelshop & GLS Paketshop
- Geltungsbereich Bebauungsplan

### Linienquellen:

- AN-T1
- AN-T1\_R
- AN-T2

### Flächenquellen:

- Betriebsgeräusch (AN-BG1)
- Warenumschlag (AN-WU1; AN-WU2)



Leipzig, Bebauungsplan Nr. 423  
"Hugo-Aurig-Straße/Gaswerksweg"

Projekt-Nr.:  
5362 | Version 6.0

Emittenten Anglermarkt

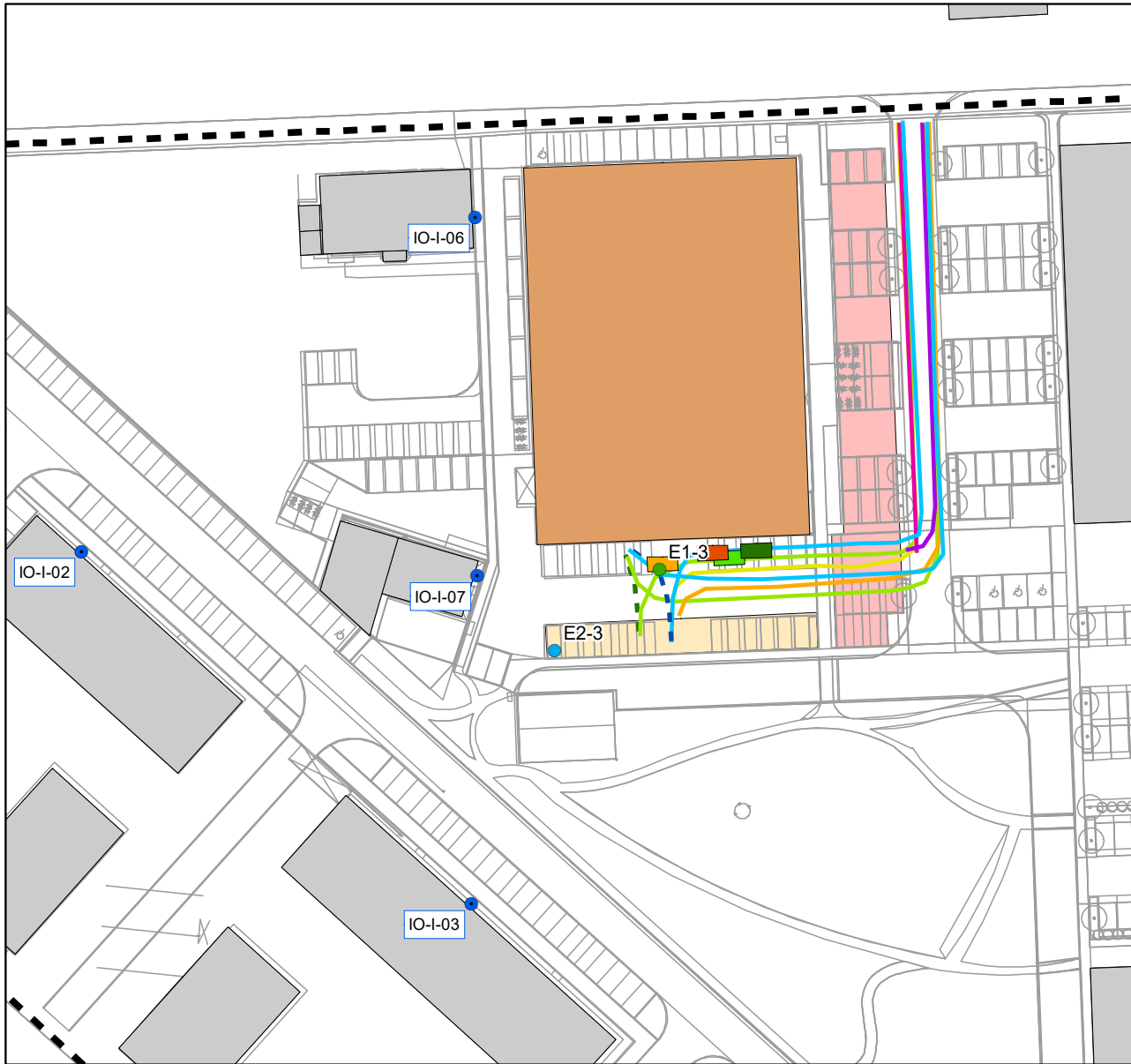
**Bild**      **C-05**  
Format:      A4

Auftraggeber:  
MCF Stabermack GbR  
Am Eichberg 43  
36341 Lauterbach

Maßstab:      1:1.000  
Lagestatus:    UTM33  
Höhen-  
system:      DHHN2016

Ersteller:  
goritzka **akustik**  
Ingenieurbüro für Schall- und Schwingungstechnik  
Handelsplatz 1  
04319 Leipzig





### Legende

- Immissionsorte innerhalb des B-PLAN (IO-I)
  - umgebende Gebäude
  - Einzel-/ Großhandel
  - Geltungsbereich Bebauungsplan
- |                                 |                               |
|---------------------------------|-------------------------------|
| <b>Einzelhandel Emittenten:</b> | <b>Großhandel Emittenten:</b> |
| <b>Linienquellen:</b>           | <b>Linienquellen:</b>         |
| — RO-T1                         | — SHT-T1                      |
| - - - RO-T1_R                   | - - - SHT-T1_R                |
| — P-ROSS-Ab                     | — P-SHT-Ab                    |
| — P-ROSS-Zu                     | — P-SHT-Zu                    |
| <b>Flächenquellen:</b>          | <b>Flächenquellen:</b>        |
| ■ Betriebsgeräusch (RO-BG1)     | ■ Betriebsgeräusch (SHT-BG1)  |
| ■ Warenumschlag (RO-WU1)        | ■ Warenumschlag (SHT-WU1)     |
| ■ Parkplatz (P-ROSS)            | ■ Parkplatz (P-SHT)           |
- Einzelereignis:**
- Lkw-Druckluftbremse (E1-3)
  - Pkw-Kofferraumtür (E2-3)

<p>0 5 10 20 30 40 Meter</p>	<p>N</p>
<p>Leipzig, Bebauungsplan Nr. 423 "Hugo-Aurig-Straße/Gaswerksweg"</p>	<p>Projekt-Nr.: 5362   Version 6.0</p>
<p>Emittenten Rossmann / SHT</p>	<p><b>Bild C-06</b> Format: A4</p>
<p>Auftraggeber: MCF Staberneck GbR Am Eichberg 43 36341 Lauterbach</p>	<p>Maßstab: 1:1.000 Lagestatus: UTM33 Höhen-system: DHHN2016</p>
<p>Ersteller: goritzka <b>akustik</b> Ingenieurbüro für Schall- und Schwingungstechnik Handelsplatz 1 04319 Leipzig</p>	



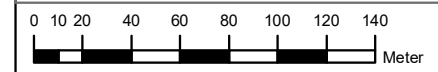
### Legende

- Geltungsbereich Bebauungsplan
- umgebende Gebäude
- Baufelder
- Umgriff Allg. Wohngebiet
- Umgriff Sondergebiet
- Umgriff Gewerbegebiet

### Lärmpegelbereiche (LPB)

- LPB I [ $< 55$  dB(A)]
- LPB II [56 bis 60 dB(A)]
- LPB III [61 bis 65 dB(A)]
- LPB IV [66 bis 70 dB(A)]
- LPB V [71 bis 75 dB(A)]
- LPB VI [76 bis 80 dB(A)]
- LPB VII [ $> 80$  dB(A)]
- Isophonenlinie [1 dB Abstand]

Beurlungszeit: tags (06:00 bis 22:00 Uhr)  
 Berechnungsraster: 5 m  
 Berechnungshöhe: 4,0 m über Gelände  
 Emission: res. Außenlärmpegel  
 (Darstellung als LPB)



Leipzig, Bebauungsplan Nr. 423  
 "Hugo-Aurig-Straße/Gaswerksweg"

Projekt-Nr.: 5362 | Version 6.0

resultierender Außenlärmpegel  
 ohne städtebauliche Gestaltung  
 Isophonenkarte tags

**Bild D-01**  
 Format: A4

Auftraggeber:  
 MCF Stabernack GbR  
 Am Eichberg 43  
 36341 Lauterbach

Maßstab: 1:3.100  
 Lagestatus: UTM33  
 Höhen-system: DHHN2016

Ersteller:  
 goritzka **akustik**  
 Ingenieurbüro für Schall- und Schwingungstechnik  
 Handelsplatz 1  
 04319 Leipzig





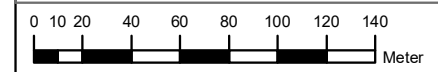
### Legende

- Geltungsbereich Bebauungsplan
- umgebende Gebäude
- Baufelder
- Umgriff Allg. Wohngebiet
- Umgriff Sondergebiet
- Umgriff Gewerbegebiet

### Lärmpegelbereiche (LPB)

- LPB I [ $< 55$  dB(A)]
- LPB II [56 bis 60 dB(A)]
- LPB III [61 bis 65 dB(A)]
- LPB IV [66 bis 70 dB(A)]
- LPB V [71 bis 75 dB(A)]
- LPB VI [76 bis 80 dB(A)]
- LPB VII [ $> 80$  dB(A)]
- Isophonenlinie [1 dB Abstand]

Beurlungszeit: nachts (22:00 bis 06:00 Uhr)  
 Berechnungsraster: 5 m  
 Berechnungshöhe: 4,0 m über Gelände  
 Emission: res. Außenlärmpegel  
 (Darstellung als LPB)



Leipzig, Bebauungsplan Nr. 423  
 "Hugo-Aurig-Straße/Gaswerksweg"

Projekt-Nr.: 5362 | Version 6.0

resultierender Außenlärmpegel  
 ohne städtebauliche Gestaltung  
 Isophonenkarte nachts

**Bild D-02**  
 Format: A4

Auftraggeber:  
 MCF Stabernack GbR  
 Am Eichberg 43  
 36341 Lauterbach

Maßstab: 1:3.100  
 Lagestatus: UTM33  
 Höhen-system: DHHN2016

Ersteller:  
 goritzka **akustik**  
 Ingenieurbüro für Schall- und Schwingungstechnik  
 Handelsplatz 1  
 04319 Leipzig





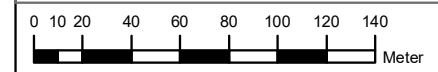
## Legende

- Geltungsbereich Bebauungsplan
- geplante Wohnbebauung
- umgebende Gebäude
- Umgriff Allg. Wohngebiet
- Umgriff Sondergebiet
- Umgriff Gewerbegebiet

## Lärmpegelbereiche (LPB)

- LPB I [ $< 55$  dB(A)]
- LPB II [56 bis 60 dB(A)]
- LPB III [61 bis 65 dB(A)]
- LPB IV [66 bis 70 dB(A)]
- LPB V [71 bis 75 dB(A)]
- LPB VI [76 bis 80 dB(A)]
- LPB VII [ $> 80$  dB(A)]
- Isophonenlinie [1 dB Abstand]

Beurlungszeit: tags 06:00 bis 22:00 Uhr  
 Berechnungsraster: 5 m  
 Berechnungshöhe: 4,0 m über Gelände  
 Emission: res. Außenlärmpegel  
 (Darstellung als LPB)



Leipzig, Bebauungsplan Nr. 423  
 "Hugo-Aurig-Straße/Gaswerksweg"

Projekt-Nr.: 5362 | Version 6.0

resultierender Außenlärmpegel  
 mit städtebaulicher Gestaltung  
 Isophonenkarte tags

**Bild D-03**  
 Format: A4

Auftraggeber:  
 MCF Stabermack GbR  
 Am Eichberg 43  
 36341 Lauterbach

Maßstab: 1:3.100  
 Lagestatus: UTM33  
 Höhen-system: DHHN2016

Ersteller:  
 goritzka **akustik**  
 Ingenieurbüro für Schall- und Schwingungstechnik  
 Handelsplatz 1  
 04319 Leipzig





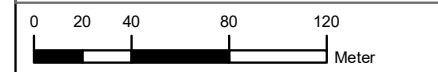
### Legende

- Geltungsbereich Bebauungsplan
- Umgriff Allg. Wohngebiet
- geplante Wohnbebauung
- Umgriff Sondergebiet
- umgebende Gebäude
- Umgriff Gewerbegebiet

### Lärmpegelbereiche (LPB)

- LPB I [ $< 55$  dB(A)]
- LPB II [56 bis 60 dB(A)]
- LPB III [61 bis 65 dB(A)]
- LPB IV [66 bis 70 dB(A)]
- LPB V [71 bis 75 dB(A)]
- LPB VI [76 bis 80 dB(A)]
- LPB VII [ $> 80$  dB(A)]
- Isophonenlinie [1 dB Abstand]

Beurlungszeit: nachts (22:00 bis 06:00 Uhr)  
 Berechnungsraster: 5 m  
 Berechnungshöhe: 4,0 m über Gelände  
 Emission: res. Außenlärmpegel  
 (Darstellung als LPB)



Leipzig, Bebauungsplan Nr. 423  
 "Hugo-Aurig-Straße/Gaswerksweg"

Projekt-Nr.: 5362 | Version 6.0

resultierender Außenlärmpegel  
 mit städtebaulicher Gestaltung  
 Isophonenkarte nachts

**Bild D-04**  
 Format: A4

Auftraggeber:  
 MCF Stabernack GbR  
 Am Eichberg 43  
 36341 Lauterbach

Maßstab: 1:3.100  
 Lagestatus: UTM33  
 Höhen-system: DHHN2016

Ersteller:  
 goritzka **akustik**  
 Ingenieurbüro für Schall- und Schwingungstechnik  
 Handelsplatz 1  
 04319 Leipzig





### Legende

- Geltungsbereich Bebauungsplan
- geplante Wohnbebauung
- umgebende Gebäude
- Umgriff Allg. Wohngebiet

#### Resultierender Außenlärmpegel, tags

- La.res bis 55 dB(A) [LPB I]
- La.res >55 bis 60 dB(A) [LPB II]
- La.res >60 bis 65 dB(A) [LPB III]
- La.res >65 bis 70 dB(A) [LPB IV]
- La.res >70 bis 75 dB(A) [LPB V]
- La.res >75 bis 80 dB(A) [LPB VI]

#### Resultierender Außenlärmpegel, nachts

- La.res bis 55 dB(A) [LPB I]
- La.res >55 bis 60 dB(A) [LPB II]
- La.res >60 bis 65 dB(A) [LPB III]
- La.res >65 bis 70 dB(A) [LPB IV]
- La.res >70 bis 75 dB(A) [LPB V]
- La.res >75 bis 80 dB(A) [LPB VI]

Beurteilungszeit: tags (06:00 bis 22:00 Uhr) & nachts (22:00 bis 06:00 Uhr)  
 Emission: res. Außenlärmpegel (Darstellung als LPB)

0 25 50 100 Meter

Leipzig, Bebauungsplan Nr. 423 "Hugo-Aurig-Straße/Gaswerksweg" Projekt-Nr.: 5362 | Version 6.0

resultierender Außenlärmpegel an den Fassadenabschnitten der Wohnbebauung im Baugebiet WA1 | Immissionshöhe = EG **Bild D-05**  
 Format: A4

Auftraggeber: MCF Stabernack GbR Am Eichberg 43 36341 Lauterbach  
 Maßstab: 1:2.500  
 Lagestatus: UTM33  
 Höhen-system: DHHN2016

Ersteller: goritzka akustik Ingenieurbüro für Schall- und Schwingungstechnik Handelsplatz 1 04319 Leipzig





### Legende

- Geltungsbereich Bebauungsplan
- geplante Wohnbebauung
- umgebende Gebäude
- Umgriff Allg. Wohngebiet

#### Resultierender Außenlärmpegel, tags

- La.res bis 55 dB(A) [LPB I]
- La.res >55 bis 60 dB(A) [LPB II]
- La.res >60 bis 65 dB(A) [LPB III]
- La.res >65 bis 70 dB(A) [LPB IV]
- La.res >70 bis 75 dB(A) [LPB V]
- La.res >75 bis 80 dB(A) [LPB VI]

#### Resultierender Außenlärmpegel, nachts

- La.res bis 55 dB(A) [LPB I]
- La.res >55 bis 60 dB(A) [LPB II]
- La.res >60 bis 65 dB(A) [LPB III]
- La.res >65 bis 70 dB(A) [LPB IV]
- La.res >70 bis 75 dB(A) [LPB V]
- La.res >75 bis 80 dB(A) [LPB VI]

Beurteilungszeit:	tags (06:00 bis 22:00 Uhr) & nachts (22:00 bis 06:00 Uhr)
Emission:	res. Außenlärmpegel (Darstellung als LPB)

0 25 50 100 Meter

N

Leipzig, Bebauungsplan Nr. 423 "Hugo-Aurig-Straße/Gaswerksweg"	Projekt-Nr.: 5362   Version 6.0
resultierender Außenlärmpegel an den Fassadenabschnitten der Wohnbebauung im Baugebiet WA1   Immissionshöhe = 1.OG	<b>Bild D-06</b> Format: A4
Auftraggeber: MCF Stabernack GbR Am Eichberg 43 36341 Lauterbach	Maßstab: 1:2.500 Lagestatus: UTM33 Höhen-system: DHHN2016
Ersteller: goritzka <b>akustik</b> Ingenieurbüro für Schall- und Schwingungstechnik Handelsplatz 1 04319 Leipzig	



### Legende

- Geltungsbereich Bebauungsplan
- geplante Wohnbebauung
- umgebende Gebäude
- Umriff Allg. Wohngebiet

#### Resultierender Außenlärmpegel, tags

- La.res bis 55 dB(A) [LPB I]
- La.res >55 bis 60 dB(A) [LPB II]
- La.res >60 bis 65 dB(A) [LPB III]
- La.res >65 bis 70 dB(A) [LPB IV]
- La.res >70 bis 75 dB(A) [LPB V]
- La.res >75 bis 80 dB(A) [LPB VI]

#### Resultierender Außenlärmpegel, nachts

- La.res bis 55 dB(A) [LPB I]
- La.res >55 bis 60 dB(A) [LPB II]
- La.res >60 bis 65 dB(A) [LPB III]
- La.res >65 bis 70 dB(A) [LPB IV]
- La.res >70 bis 75 dB(A) [LPB V]
- La.res >75 bis 80 dB(A) [LPB VI]

Beurteilungszeit:	tags (06:00 bis 22:00 Uhr) & nachts (22:00 bis 06:00 Uhr)
Emission:	res. Außenlärmpegel (Darstellung als LPB)

0 25 50 100 Meter

N

Leipzig, Bebauungsplan Nr. 423 "Hugo-Aurig-Straße/Gaswerksweg"	Projekt-Nr.: 5362   Version 6.0
resultierender Außenlärmpegel an den Fassadenabschnitten der Wohnbebauung im Baugebiet WA1   Immissionshöhe = 2.OG	<b>Bild</b> D-07 Format: A4
Auftraggeber: MCF Stabernack GbR Am Eichberg 43 36341 Lauterbach	Maßstab: 1:2.500 Lagestatus: UTM33 Höhen-system: DHHN2016
Ersteller: goritzka <b>akustik</b> Ingenieurbüro für Schall- und Schwingungstechnik Handelsplatz 1 04319 Leipzig	



### Legende

- Geltungsbereich Bebauungsplan
- geplante Wohnbebauung
- umgebende Gebäude
- Umriff Allg. Wohngebiet

#### Resultierender Außenlärmpegel, tags

- La.res bis 55 dB(A) [LPB I]
- La.res >55 bis 60 dB(A) [LPB II]
- La.res >60 bis 65 dB(A) [LPB III]
- La.res >65 bis 70 dB(A) [LPB IV]
- La.res >70 bis 75 dB(A) [LPB V]
- La.res >75 bis 80 dB(A) [LPB VI]

#### Resultierender Außenlärmpegel, nachts

- La.res bis 55 dB(A) [LPB I]
- La.res >55 bis 60 dB(A) [LPB II]
- La.res >60 bis 65 dB(A) [LPB III]
- La.res >65 bis 70 dB(A) [LPB IV]
- La.res >70 bis 75 dB(A) [LPB V]
- La.res >75 bis 80 dB(A) [LPB VI]

Beurteilungszeit:	tags (06:00 bis 22:00 Uhr) & nachts (22:00 bis 06:00 Uhr)
Emission:	res. Außenlärmpegel (Darstellung als LPB)

Leipzig, Bebauungsplan Nr. 423 "Hugo-Aurig-Straße/Gaswerksweg"	Projekt-Nr.: 5362   Version 6.0
resultierender Außenlärmpegel an den Fassadenabschnitten der Wohnbebauung im Baugebiet WA1   Immissionshöhe = 3.OG	<b>Bild</b> D-08 Format: A4
Auftraggeber: MCF Stabernack GbR Am Eichberg 43 36341 Lauterbach	Maßstab: 1:2.500 Lagestatus: UTM33 Höhensystem: DHHN2016
Ersteller: goritzka <b>akustik</b> Ingenieurbüro für Schall- und Schwingungstechnik Handelsplatz 1 04319 Leipzig	