



Ingenieurbüro für Arbeitsplatz- und Umweltanalyse

öko – control GmbH

---

## Schallimmissionsprognose

im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 430-2  
„Leipziger Chaussee/Am Hopfengarten“ in 39120 Magdeburg

---

**Auftraggeber:** Landeshauptstadt Magdeburg  
Dezernat für Stadtentwicklung, Bau und Verkehr  
An der Steinkuhle 6  
39128 Magdeburg

**Berichtsnummer:** 1 – 21 – 05 – 319

**Datum:** 18.10.2021

**öko-control GmbH**

Burgwall 13a · 39218 Schönebeck (Elbe)  
Telefon: 03928 42738 · Fax: 03928 42739  
E-Mail: [info@oeko-control.com](mailto:info@oeko-control.com)



## **Bericht**

<b>Auftraggeber:</b>	Landeshauptstadt Magdeburg Dezernat für Stadtentwicklung, Bau und Verkehr An der Steinkuhle 6 39128 Magdeburg
<b>Auftragsgegenstand:</b>	Schallimmissionsprognose im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 430-2 „Leipziger Chaussee/Am Hopfen- garten " in 39120 Magdeburg
<b>öko-control Berichtsnummer:</b>	1 – 21 – 05 – 319
<b>öko-control Bearbeiter:</b>	M. Sc. C. Wölfer
<b>Seiten/Anlagen:</b>	39 Anlage 1: Teilimmissionspegel Gewerbelärm Anlage 2: Teilimmissionspegel Verkehrslärm

### **öko-control GmbH**

Burgwall 13a · 39218 Schönebeck (Elbe)  
Telefon: 03928 42738 · Fax: 03928 42739  
E-Mail: [info@oeko-control.com](mailto:info@oeko-control.com)

## Inhaltsverzeichnis

	Seite
<b>1 AUFGABENSTELLUNG .....</b>	<b>4</b>
<b>2 GRUNDLAGEN DER UNTERSUCHUNG .....</b>	<b>5</b>
2.1 REGELWERKE UND SONSTIGE UNTERLAGEN .....	5
2.2 ORIENTIERUNGSWERTE .....	6
<b>3 ÖRTLICHE VERHÄLTNISSE .....</b>	<b>9</b>
3.1 LAGE UND BESCHREIBUNG DES PLANGEBIETES .....	9
3.2 LAGE DER IMMISSIONSORTE .....	9
<b>4 ERMITTLUNG DER GERÄUSCHIMMISSIONEN .....</b>	<b>11</b>
4.1 GEWERBELÄRM .....	11
4.2 VERKEHRSLÄRM STRAßENVERKEHR (RLS-19 UND SCHALL03) .....	15
<b>5 BERECHNUNGSERGEBNISSE.....</b>	<b>20</b>
5.1 GEWERBELÄRM .....	20
5.2 VERKEHRSLÄRM .....	24
<b>6 LÄRMMINDERUNGSMABNAHMEN.....</b>	<b>27</b>
6.1 AKTIVE LÄRMSCHUTZMAßNAHMEN .....	31
6.2 PASSIVE LÄRMSCHUTZMAßNAHMEN .....	31
6.3 FESTLEGUNG VON LÄRMPEGELBEREICHEN.....	32
<b>7 ZUSAMMENFASSUNG .....</b>	<b>38</b>
<b>8 SCHLUSSBEMERKUNG .....</b>	<b>39</b>

## **1 Aufgabenstellung**

Der Auftraggeber plant auf den Flurstücken 4070/1, 4071, 4075, 4076, 4078, 4079, 4080, 4081, 4082, 10195, 10196, Flur 465 der Gemarkung Magdeburg die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 430-2 „Leipziger Chaussee/Am Hopfengarten“. Das Plangebiet befindet sich im Magdeburger Stadtteil Hopfengarten. Das Plangebiet soll als Allgemeines Wohngebiet entwickelt werden. Es gilt die Schallimmissionen, die auf das geplante Gebiet einwirken, im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens in Anlehnung an die DIN 18005 zu ermitteln.

Die Untersuchungen werden auf der Basis der Berechnungs- und Planungsunterlagen unter Anwendung des Berechnungsprogrammes IMMI 2021 der Firma WÖLFEL durchgeführt. Bei der Berechnung werden alle für die Schallemission und -ausbreitung geltenden Vorschriften berücksichtigt.

Die öko-control GmbH Schönebeck als eine nach § 29b (BImSchG) zugelassene Messstelle wurde mit der Durchführung der schalltechnischen Untersuchung beauftragt.

## **2 Grundlagen der Untersuchung**

### **2.1 Regelwerke und sonstige Unterlagen**

- [1] BImSchG - Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) vom 26. September 2002, BGBl. / S.3830, in der derzeit gültigen Fassung
- [2] DIN 18005-1: Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. (Juli 2007), 2007
- [3] Beiblatt 1 zu DIN 18005-1: Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswert für die städtebauliche Planung (Mai 1987), 1987
- [4] DIN 18005-2: Schallschutz im Städtebau, Lärmkarten – Kartenmäßige Darstellung von Schallimmissionen (September 1991), 1991
- [5] VDI 2719: Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen, 1987
- [6] DIN 4109-1: Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen, 2016
- [7] DIN 4109-2: Schallschutz im Hochbau, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, 2018
- [8] RLS-19: Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-19, 2019
- [9] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verkehrslärmschutzverordnung (1990), in der derzeit gültigen Fassung
- [10] Betriebstypenkatalog Forum Schall, Umweltbundesamt Österreich, 2012
- [11] DIN 9613-2: Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, 1996

## 2.2 Orientierungswerte

Im städtebaulichen Verfahren gilt die DIN 18005-1 „Schallschutz im Städtebau“ [2]. Die DIN 18005-1 liefert sog. Orientierungswerte für die Abwägung – streng genommen sogar ausschließlich für die Lärmarten „Verkehr“ und „Gewerbe“. Die schalltechnischen Orientierungswerte sind am ehesten als städtebauliches Qualitätsziel zu sehen. Die Rechtmäßigkeit der konkreten planerischen Lösung kann ausschließlich nach den Maßstäben des Abwägungsgebotes sowie nach den zur Verfügung stehenden Festsetzungsmöglichkeiten beurteilt werden. Die Bauleitplanung hat demnach die Aufgabe, unterschiedliche Interessen im Sinne unterschiedlicher Nutzungen im Wege der Abwägung zu einem gerechten Ausgleich zu führen.

Im Beiblatt 1 der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau – Berechnungsverfahren, schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“ [3] sind folgende Orientierungswerte festgelegt:

**Tabelle 1: Orientierungswerte der DIN 18005 Teil 1**

Gebietsausweisung	Orientierungswerte in dB(A)	
	Tag	Nacht
Kerngebiet, Gewerbegebiet	65	55 bzw. 50
Dorfgebiet, Mischgebiet	60	50 bzw. 45
Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	55
<b>Allgemeines Wohngebiet, Kleinsiedlungsgebiet, Campingplatzgebiete</b>	<b>55</b>	<b>45 bzw. 40</b>
Reines Wohngebiet, Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete	50	40 bzw. 35

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten. Der Größere Wert gilt für Geräusche aus Verkehrslärm.

Für die Beurteilung am Tage ist der Zeitraum von 6.00 bis 22.00 Uhr und nachts der Zeitraum von 22.00 bis 6.00 Uhr maßgebend. Für nach der TA Lärm zu beurteilenden Anlagen sowie Sport- und Freizeitanlagen ist in der Nacht die volle Stunde mit dem höchsten Beurteilungspegel maßgebend, zu dem die Anlage relevant beiträgt.

Beiblatt 1 der DIN 18005 führt dazu aus:

*„(...) Die Orientierungswerte sollen bereits auf dem Rand der Bauflächen oder der überbaubaren Grundstücksflächen in den jeweiligen Baugebieten oder den Flächen sonstiger Nutzung eingehalten werden. Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.*

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

*Überschreitungen der Orientierungswerte und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen ausreichenden Schallschutzes sollen im Erläuterungsbericht zum Flächennutzungsplan oder in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben und gegebenenfalls planungsrechtlich abgesichert werden.“*

Ein obligatorisches Ziel der planerischen Lösung und etwaiger Lärmschutzfestsetzungen muss es sein, im Inneren von Wohngebäuden eine zumutbare Wohn- und Schlafruhe zu gewährleisten. Dazu sind gemäß VDI 2719 „Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen“ [5] Innenpegel als Mittelungspegel von Tags höchstens 35 bis 40 dB(A) für Wohnräume und von nachts höchstens 30 bis 35 dB(A) für Schlafräume zu gewährleisten. Diese Pegel sollen auch bei teilgeöffnetem (gekipptem) Fenster nicht überschritten werden. Damit werden tagsüber eine weitgehend störungsfreie Kommunikation im Innenbereich und nachts ein weitgehend störungsfreies Schlafen ermöglicht.

Zusätzlich ist zu berücksichtigen, dass auch für Außenwohnbereiche wie Balkone oder Terrassen gewisse Pegelgrenzen zumindest tagsüber nicht überschritten werden sollten. Ein Kriterium für eine akzeptable Aufenthaltsqualität ist z.B. die Gewährleistung einer ungestörten Kommunikation bei 60 – 65 dB(A).

In der DIN 4109-2 [7] heißt es dazu:

*„(...) Zur Bestimmung des maßgeblichen Außenlärmpegels werden die Lärmbelastungen in der Regel berechnet. Der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-1:2018-01, 7.2, ergibt sich für den Tag aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr), für die Nacht aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) plus Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung (größeres Schutzbedürfnis in der Nacht); dies gilt für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können. Maßgeblich ist die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, die die höhere Anforderung ergibt.“*



### **3 Örtliche Verhältnisse**

#### **3.1 Lage und Beschreibung des Plangebietes**

Das Plangebiet erstreckt sich entlang der „Leipziger Chaussee“ zwischen den Straßen „Klostergraben“ und „Am Hopfengarten“ (siehe Abb. 1). Im Plangebiet liegt zum Teil eine bestehende Wohnbebauung vor, welche in den Bebauungsplan integriert werden soll. Westlich und östlich des räumlichen Geltungsbereichs erstreckt sich bestehende Wohnbebauung. In nördlicher Richtung zur Vorhabensfläche folgt ein Lebensmitteleinzelhandel sowie in südlicher Richtung eine landwirtschaftlich genutzte Fläche. Westlich wird das Plangebiet durch die stark befahrene Leipziger Chaussee begrenzt auf der auch Straßenbahnen in Richtung des Stadtteils Reform bzw. Stadtmitte im 10-Minutentakt verkehren.

#### **3.2 Lage der Immissionsorte**

Im Plangebiet ist die Errichtung von Reihen- bzw. Einfamilienhäusern geplant. Im Baugebiet WA1 entlang der „Leipziger Chaussee“ ist die Errichtung von Reihenhäusern mit drei Vollgeschossen geplant, wobei das dritte Geschoss als Staffelgeschoss errichtet werden soll. Die Bebauung dient zudem als Riegelbebauung zur Minderung der Lärmimmission durch die „Leipziger Chaussee“. Im Baugebiet WA2 die Errichtung von Einfamilienhäusern mit bis zu zwei Vollgeschossen geplant. Auf der Grundlage der vom Auftraggeber übergebenen Unterlagen wurde das schalltechnische Modell entsprechend den vorhandenen örtlichen Gegebenheiten (Gelände, Gebäude) erstellt.

Die Orientierungswerte der DIN 18005-1 sollen bereits auf dem Rand der Bauflächen oder der überbaubaren Grundstücksflächen in den jeweiligen Baugebieten oder den Flächen sonstiger Nutzung eingehalten werden. Die Beurteilungspunkte wurden daher auf die Bebauungsgrenzen (siehe Abb. 1) in 1,5 m (Erdgeschoss), 4,5 m (1. Obergeschoss) und 7,5 m (2. Obergeschoss) gelegt.

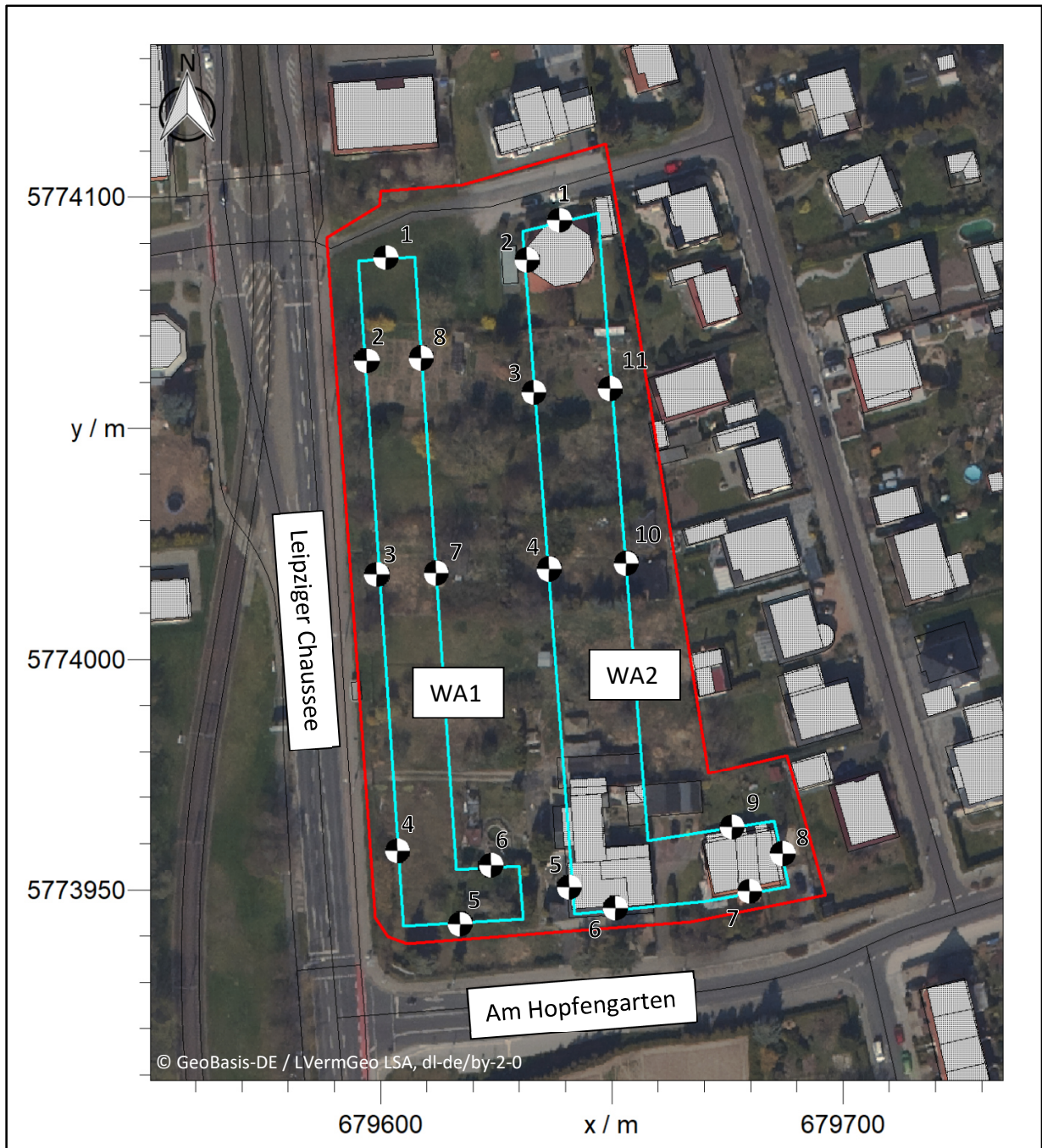


Abbildung 1: Geltungsbereich des Bebauungsplans „Leipziger Chaussee/Am Hopfengarten“ (rot markiert) mit Baugrenzen für WA1 und WA2 (blau markiert) in UTM Koordinaten

## 4 Ermittlung der Geräuschimmissionen

Die Untersuchungen werden auf der Basis der Berechnungs- und Planungsunterlagen unter Anwendung des Berechnungsprogrammes IMMI 2021 der Firma WÖLFEL durchgeführt. Bei der Berechnung werden alle für die Schallemission und -ausbreitung geltenden Vorschriften berücksichtigt.

### 4.1 Gewerbelärm

Die Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von gewerblichen Anlagen werden gemäß DIN 18005-1 [2] nach den Bestimmungen der TA Lärm in Verbindung mit der DIN 9613-2 [11] berechnet. Wird der Bezugszeitraum  $T_B$  in Teilzeiten der Dauer  $T_j$  unterteilt, dann berechnet sich der Beurteilungspegel  $L_r$  entsprechend Gleichung (1):

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

mit	$T_B$	Beurteilungszeitraum "Tag" mit 16 Stunden bzw. "Nacht" auf die schlechteste Nachtstunde bezogen
	$T_j$	Teilzeit j
	$L_{Aeq,j}$	Mittelungspegel in Teilzeit j
	$c_{met}$	meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2
	$K_{T,j}$	Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit nach TA Lärm Nummer A.2.5.2 in der Teilzeit j
	$K_{I,j}$	Zuschlag für Impulshaltigkeit nach TA Lärm Nummer A.2.5.3 in der Teilzeit j
	$K_{R,j}$	Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit nach TA Lärm Nummer 6.5 in der Teilzeit j.

Bei der Berücksichtigung der o. g. Zuschläge zur Ermittlung des Beurteilungspegels ist wie folgt zu verfahren:

- Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit  $K_{R,j}$  nach Nummer 6.5

In allgemeinen Wohn- und Kleinsiedlungsgebieten, in reinen Wohngebieten, in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten ist die erhöhte Störwirkung von Geräuschen in bestimmten Teilzeiten durch einen Zuschlag in der Höhe von 6 dB zu berücksichtigen.

- Zuschlag für Impulshaltigkeit  $K_{I,j}$  nach Nummer A.2.5.3

Enthält das zu beurteilende Geräusch während bestimmter Teilzeiten  $T_j$  Impulse, so beträgt der Zuschlag für Impulshaltigkeit für diese Teilzeiten

$$K_{I,j} = L_{AFTeq,j} - L_{Aeq,j} \quad (2)$$

meteorologische Korrektur  $c_{met}$  nach DIN ISO 9613-2

Die meteorologischen Bedingungen am Messort sind durch einen Parameter  $c_{met}$  zu berücksichtigen, der sich nach Gleichung (3) bzw. (4) ergibt:

$$c_{met} = 0, \text{ wenn } d_p \leq 10 \cdot (h_s + h_r) \quad (3)$$

$$c_{met} = c_0 \cdot \left( 1 - \frac{10 \cdot (h_s + h_r)}{d_p} \right), \text{ wenn } d_p \geq 10 \cdot (h_s + h_r) \quad (4)$$

mit  $h_s$  Höhe der Quelle in m

$h_r$  Höhe des Immissionsortes in m

$d_p$  Abstand Quelle - Immissionsort in m, projiziert auf die horizontale Bodenebene

$c_0$  abhängig von Wetterstatistik für Windgeschwindigkeit und -richtung

Im vorliegenden Fall wurde als *worst case* Annahme mit Mitwindbedingungen ( $c_{met} = 0$ ) gerechnet.

- Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit  $K_{T,j}$  nach Nummer A.2.5.2  
Es ist zu prüfen, ob das Geräusch deutlich hervortretende Einzeltöne enthält.

Als lärmrelevante Gewerbe wurde das nördlich angrenzende Lebensmittelgeschäft der Norma Lebensmittel filialbetrieb Stiftung & Co. KG im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung betrachtet (Abb. 2). Das Lebensmittelgeschäft einschließlich der Parkplatzflächen werden im Rahmen des Ausbreitungsmodells als Flächenquellen abgebildet, da hier eine Vielzahl von Einzelgeräuschen (Verladevorgänge, Parkplatzverkehr, Einkaufswagen etc.) vorliegen, die gesondert nur schwer zu erfassen sind. Im Rahmen der Aufstellung des Betriebstypenkatalogs des Forum Schall [10] wurde flächenbezogene Schallleistungspegel vergleichbarer Betriebe messtechnisch erfasst, die für den betreffenden Einkaufsmarkt herangezogen werden können. Demzufolge wird für Betriebe, die mit dem Lebensmittelmarkt vergleichbar sind (Discount Lebensmittel bis zu 116 Parkplätze), ein flächenbezogener Schallleistungspegel für die Tagzeit (6:00 – 22:00 Uhr) von **62 dB(A)/m<sup>2</sup>** angegeben (reguläre Öffnungszeiten: Montag bis Samstag 7:00 bis 20:00 Uhr). Während der Nachtzeit (22:00 – 6:00 Uhr) sind in der Regel nur Kühlaggregate in Betrieb. Nachtanlieferungen sind jedoch nicht auszuschließen, sodass sich der flächenbezogene Schallleistungspegel auf **48 dB(A)/m<sup>2</sup>** reduziert. Zuschläge für Impuls- und Tonhaltigkeit wurden nicht vergeben.



Abbildung 2: Lage der Emissionsquellen Gewerbelärm (UTM Koordinaten)

## 4.2 Verkehrslärm Straßenverkehr (RLS-19 und Schall03)

Die Straßenverkehrslärmemissionen und –immissionen sind im Bebauungsplanverfahren gemäß den „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“ (RLS-19) [8] zu berechnen.

Die RLS-19 berücksichtigt neben der Schallemission durch Pkw zwei Klassen von Lkw. Mit der Klasse Lkw1 sind Lastkraftwagen ohne Anhänger mit einer Gesamtmasse von über 3,5 Tonnen gemeint. Die Klasse Lkw2 stellen Lastkraftwagen mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge dar. Der längenbezogene Schalleistungspegel  $L_W'$  einer Verkehrsstraße wird gemäß [8] nach der folgenden Gleichung bestimmt:

$$L_W' = 10 \cdot \lg(M) + 10 \cdot \lg \left( \frac{100 - p_1 - p_2}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{W,PKW}}}{v_{PKW}} + \frac{p_1}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{W,Lkw1}}}{v_{Lkw1}} + \frac{p_2}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{W,Lkw2}}}{v_{Lkw2}} \right) - 30 \quad (5)$$

mit	M	stündliche Verkehrsstärke in Kfz/h
	$L_{W,FzG}$	Schalleistungspegel für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG (Pkw, Lkw1 und Lkw2) bei der Geschwindigkeit $v_{FzG}$
	p1	Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 in %
	p2	Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw2 in %

Der Schalleistungspegel der Fahrzeuge je Fahrzeuggruppe  $L_{W,FzG}$  wird aus einem fahrzeugspezifischen Grundwert  $L_{W0,FzG}$  sowie geschwindigkeitsabhängigen Korrekturwerten für den Straßendeckschichttyp  $D_{SD,FzG}$  und die Straßenlängsneigung  $D_{LN,FzG}$  gebildet. Zusätzliche Zuschläge für Knotenpunkte  $D_K$  und Mehrfachreflexion  $D_{refl}$  werden programmintern berücksichtigt.

Es wurden das Verkehrsaufkommen und die daraus resultierenden Schallemissionen auf der „Leipziger Chaussee“ so wie der Straße „Am Hopfengarten“ bis zur Einmündung in die „Leipziger Chaussee“ berücksichtigt (Tab. 2, Abb. 3). Die dieser Untersuchung zugrundeliegenden Daten entstammen dem Verkehrsmodell der Stadt Magdeburg und stellen den prognostizierten Verkehr des

Jahres 2030 für die betreffenden Straßenabschnitte dar. Da durch das Verkehrsmodell nur Angaben zum Gesamtschwerlastanteil getroffen werden, erfolgt die Verteilung auf die Lkw-Klassen im Verhältnis der Orientierungswerten der RLS-19 für Gemeindestraßen (3/7  $p_1$ , 4/7  $p_2$ ).

**Tabelle 2: Ausgangswerte für den Kfz-Verkehr und Emissionspegel gemäß RLS-19**

<b>Straße</b>	<b>DTV</b> Kfz/24 h	<b>M<sub>T</sub></b> in Kfz/h	<b>M<sub>N</sub></b> in Kfz/h	<b>S</b> in %	<b>p<sub>1</sub></b> in %	<b>p<sub>2</sub></b> in %	<b>L<sub>w,T'</sub></b> in dB(A)	<b>L<sub>w,N'</sub></b> in dB(A)
<b>Leipziger Chaussee</b> Richtung Norden	7.000	402,5	70,0	2,86	1,2	1,6	80,0	72,4
<b>Leipziger Chaussee</b> Richtung Norden	7.000	402,5	70,0	2,86	1,2	1,6	80,0	72,4
<b>Am Hopfengarten</b> beide Fahrrichtungen	3.000	172,5	30	6,67	2,9	3,8	76,9	69,3
DTV	Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke							
M <sub>T/N</sub>	maßgebende Verkehrsstärke Tag/Nacht; M <sub>T</sub> = 0,0575·DTV; M <sub>N</sub> = 0,01·DTV [8]							
S	Gesamtschwerlastanteil							
p <sub>1/2</sub>	prozentualer Lkw-Anteil der Klassen Lkw1 und Lkw2							
L <sub>w,T/N'</sub>	längenbezogener Schallleistungspegel Tag/Nacht							

Als Straßenoberfläche wird gemäß RLS-19 für den bestehenden baulichen Zustand die Kategorie „nicht geriffelter Gussasphalt“ für jeweils eine Fahrspur mit einem Zuschlag von  $D_{SD} = 0$  dB berücksichtigt. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit für Pkw und LKW beträgt 50 km/h. Entsprechende Korrekturwerte für Steigungen bzw. Gefälle von  $> 2,5$  % sowie Zuschläge für lichtzeichengeregelte Kreuzungen und Fußgängerüberwege wurden programmintern berücksichtigt.



Auf dem betreffenden Straßenabschnitt verkehren zudem Straßenbahn der Magdeburger Verkehrsbetriebe GmbH & Co. KG. Die Schallemissionen und die Schallausbreitung von Straßenbahnen sind gemäß Anlage 2 der 16.BImSchV (Schall03) [9] nach der folgenden Gleichung zu bestimmen.

$$L_{W,Fz}' = a + \Delta a_f + 10 \cdot \lg \frac{n_Q}{n_{Q,0}} + b \cdot \lg \frac{v}{v_0} + \sum_c c_1 + \sum_k K_k \quad (6)$$

- mit  $L_{W,Fz}'$  längenbezogener Schalleistungspegel je Oktavband und Fahrzeug in dB(A)
- a A-bewertete längenbezogene Gesamt-Schalleistung je Fahrzeug-Kategorie, auf Schwellengleis mit durchschnittlichem Fahrflächenzustand bezogen auf  $v_0 = 100$  km/h, nach Beiblatt 1 und 2 [9] in dB(A); hier: Niederflurwagen,  $a = 66$  dB(A)
  - $\Delta a_f$  Pegelkorrektur je Oktavband, siehe Tab. 3
  - b Geschwindigkeitsfaktor je Oktavband; siehe Tab. 3
  - $n_Q$  Anzahl der Schallquellen im Verhältnis zur Bezugsanzahl  $n_{Q,0}$  (für Str.-Bahn  $n_{Q,0}=8$ ); hier:  $n_Q=8$
  - v Streckenhöchstgeschwindigkeit nach Nr. 5.3.2 [9]; hier:  $v = 50$  km/h
  - $c_1$  Pegelkorrekturen für Fahrbahnarten je Oktavband; hier:  $c_{1,1}$  begrünter Bahnkörper, ab „Klostergraben“ stadteinwärts;  $c_{1,2}$  Schottergleis; siehe Tab. 3
  - K Summe der  $k$  Pegelkorrekturen für Auffälligkeit von Geräuschen nach Tabelle 11 in [9]; hier programmtechnisch entsprechend des Streckenverlaufs umgesetzt

**Tabelle 3: Pegelkorrekturen für Straßenbahnverkehr gemäß [9]**

	Pegelkorrektur je Oktavband in dB							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
$\Delta a_f$	-34	-25	-20	-10	-2	-7	-12	-20
b	0	0	-5	5	20	15	15	20
$c_{1,1}$	1	-1	-3	-4	-4	-7	-7	-7
$c_{1,2}$	0	0	0	0	0	0	0	0

Mit einer Anzahl von  $n_{Fz}$  Fahrzeugeinheiten pro Stunde wird der Pegel der längenbezogenen Schallleistung im Oktavband nach der folgenden Gleichung berechnet:

$$L_{w'} = 10 \cdot \lg(n_{Fz} 10^{0,1L_{w',Fz}}) \quad (7)$$

Zur Tagzeit zwischen 6:00 und 22:00 Uhr verkehren die Straßenbahnen auf dem Streckenabschnitt im 10-Minuten-Takt. Mit 6 Fahrzeugen je Fahrtrichtung ist am Tag mit 12 Straßenbahnen je Stunde zu rechnen. Eine Erhöhung des Straßenbahnaufkommens ist laut Magdeburger Verkehrsbetriebe GmbH & Co. KG in näherer Zukunft nicht geplant. In der Nacht ist der Straßenbahnverkehr durch den geminderten Bedarf stark reduziert. Zudem wird der öffentliche Nahverkehr zur Nachtzeit größtenteils durch Busse abgedeckt, welche bereits im Schwerlastanteil des Kfz-Verkehrs auf der „Leipziger Chaussee“ enthalten sind. Zwischen 23:00 und 4:00 Uhr verkehrt keine Straßenbahn. Durch Depotfahrten nach 22:00 Uhr und einsetzenden Tagbetrieb ab 4:00 Uhr, ist in der gesamten Nachtzeit mit ca. 15 Bahnen zu rechnen. Somit resultieren die folgenden längenbezogenen Schallleistungspegel für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht:

**Tabelle 4: Schallemission für Straßenbahnverkehr**

	längenbez. Schallleistungspegel $L_{w'}$ Straßenbahn in dB/m ohne Streckenzuschläge								
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Gesamt
Tag	42,8	51,8	58,3	65,3	66,8	65,3	60,3	50,8	72,1
Nacht	34,8	43,8	50,3	57,2	60,7	57,2	52,2	42,7	64,1



Abbildung 3: Lage der Emissionsquellen Verkehrslärm (UTM-Koordinaten)

## 5 Berechnungsergebnisse

Auf der Grundlage, der in Kapitel 4 beschriebenen Emissionsgrößen, wurden mittels des akustischen Modells die Beurteilungspegel an den maßgeblichen, planungsrechtlich möglichen Immissionsorten berechnet.

### 5.1 Gewerbelärm

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Berechnungsergebnisse für die Lärmbelastung, hervorgerufen durch den Gewerbelärm. Die Teilimmissionspegel sind in Anlage 1 hinterlegt.

Tabelle 5: Berechnungsergebnisse Gewerbelärm

Immissionsorte	Beurteilungspegel $L_{r,G}$ in dB(A)					
	Tag 6:00 – 22:00 Uhr			Nacht 22:00 – 6:00 Uhr		
	EG	1. OG	2. OG	EG	1. OG	2. OG
WA1_1	43	44	46	27	28	30
WA1_2	39	39	41	23	23	25
WA1_3	32	33	36	16	17	20
WA1_4	30	31	34	14	15	18
WA1_5	18	19	26	3	3	10
WA1_6	33	34	36	17	18	20
WA1_7	30	32	36	14	16	20
WA1_8	32	34	39	16	18	23
WA2_1	41	43	-	25	27	-
WA2_2	46	47	-	30	31	-
WA2_3	42	43	-	26	27	-
WA2_4	39	40	-	23	24	-
WA2_5	35	36	-	19	20	-
WA2_6	20	29	-	4	12	-
WA2_7	20	20	-	4	4	-

Immissionsorte	Beurteilungspegel $L_{r,G}$ in dB(A)					
	Tag 6:00 – 22:00 Uhr			Nacht 22:00 – 6:00 Uhr		
	EG	1. OG	2. OG	EG	1. OG	2. OG
WA2_8	29	32	-	13	16	-
WA2_9	37	38	-	21	22	-
WA2_10	39	39	-	23	23	-
WA2_11	37	38	-	21	22	-
IRW TA Lärm	55			40		

Die Immissionsrichtwerte der TA-Lärm bzw. die Orientierungswerte der DIN 18005-1 werden sowohl zur Tag- als auch zur Nachtzeit deutlich unterschritten. Die höchsten Beurteilungspegel liegen an den Immissionsorten WA1\_1 und WA2\_2 mit 46 dB(A) bzw. 47 dB(A) am Tag und 28 dB(A) bzw. 31 dB(A) in der Nacht vor. In Abbildung 4 und Abbildung 5 sind die Immissionsraster Gewerbelärm für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht in einer Höhe von 7,5 m (2. OG) dargestellt.

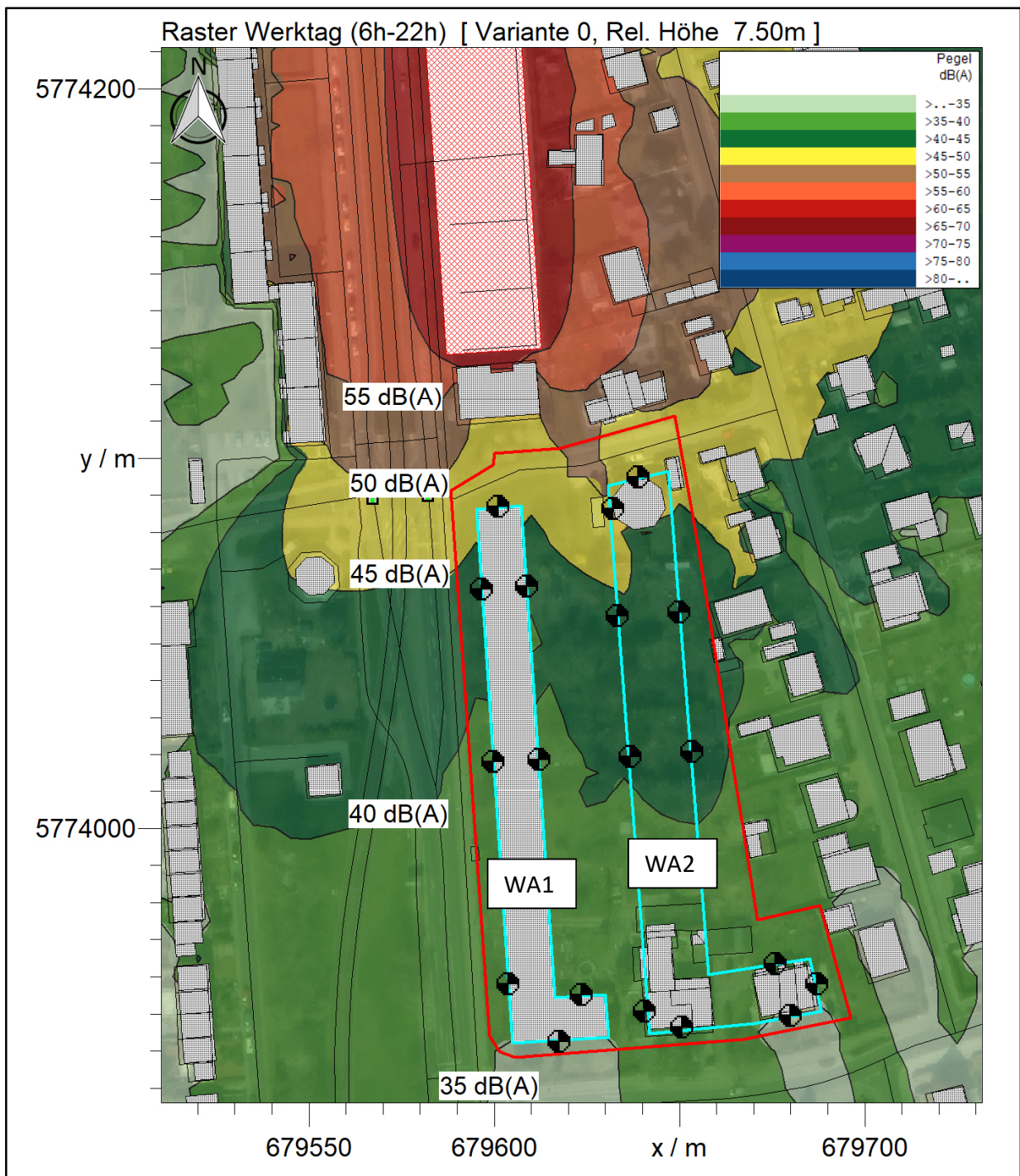


Abbildung 4: Immissionsraster Gewerbelärm (2. OG) für den Beurteilungszeitraum Tag (6:00 – 22:00 Uhr)

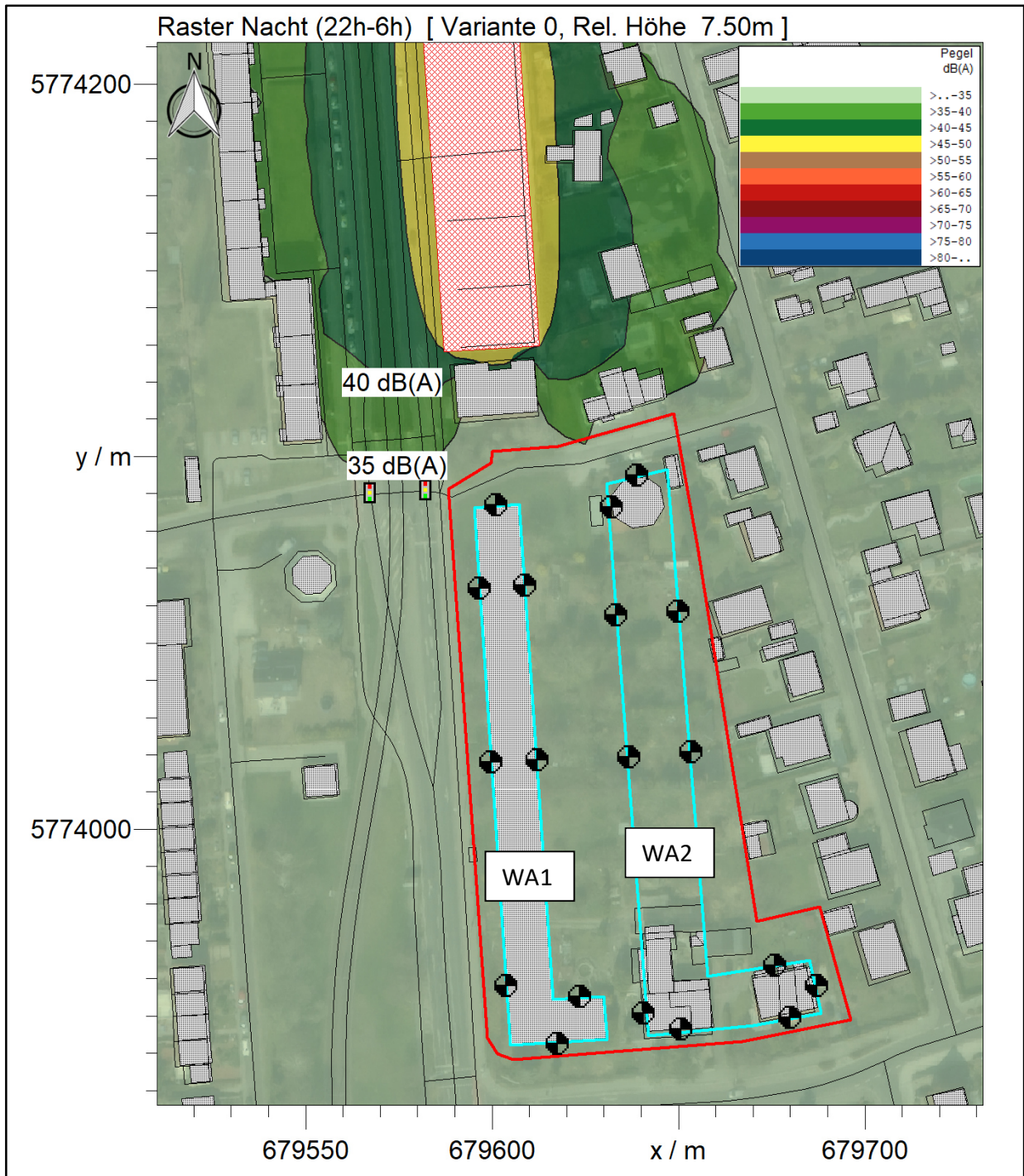


Abbildung 5: Immissionsraster Gewerbelärm (2. OG) für den Beurteilungszeitraum Nacht (22:00 – 6:00 Uhr)

## 5.2 Verkehrslärm

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Berechnungsergebnisse für die Lärmbelastung, hervorgerufen durch den Verkehrslärm (Kfz-Verkehr und Straßenbahn). Die Teilimmissionspegel sind in Anlage 2 hinterlegt.

Tabelle 6: Berechnungsergebnisse Verkehrslärm

Immissionsorte	Beurteilungspegel $L_{r,v}$ in dB(A)					
	Tag 6:00 – 22:00 Uhr			Nacht 22:00 – 6:00 Uhr		
	EG	1. OG	2. OG	EG	1. OG	2. OG
WA1_1	63	65	65	56	57	58
WA1_2	68	69	69	61	61	61
WA1_3	68	69	69	60	61	61
WA1_4	69	70	70	62	62	62
WA1_5	64	66	66	57	58	58
WA1_6	49	51	55	41	43	47
WA1_7	48	50	54	41	42	46
WA1_8	50	51	54	42	43	46
WA2_1	56	57	-	49	49	-
WA2_2	57	58	-	49	50	-
WA2_3	53	54	-	45	47	-
WA2_4	52	54	-	44	46	-
WA2_5	58	61	-	51	53	-
WA2_6	61	63	-	54	55	-
WA2_7	61	64	-	53	56	-
WA2_8	55	57	-	48	49	-
WA2_9	49	52	-	42	44	-
WA2_10	52	54	-	44	46	-
WA2_11	53	54	-	45	47	-
Orientierungswerte Verkehr DIN 18005-1	55			45		



Für die der Straßen zugewandten Immissionsorte (WA1\_1 – WA1\_5, WA2\_5 – WA2\_7) werden Überschreitungen der Orientierungswerte von bis zu 15 dB(A) am Tag und bis zu 17 dB(A) in der Nacht vorhergesagt. In Abbildung 6 und Abbildung 7 sind die Immissionsraster Verkehrslärm für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht dargestellt. Die dargestellten Rasterkarten repräsentieren das höchste Wohngeschoss (2. OG), da für dieses die höchsten Beurteilungspegeln prognostiziert werden.

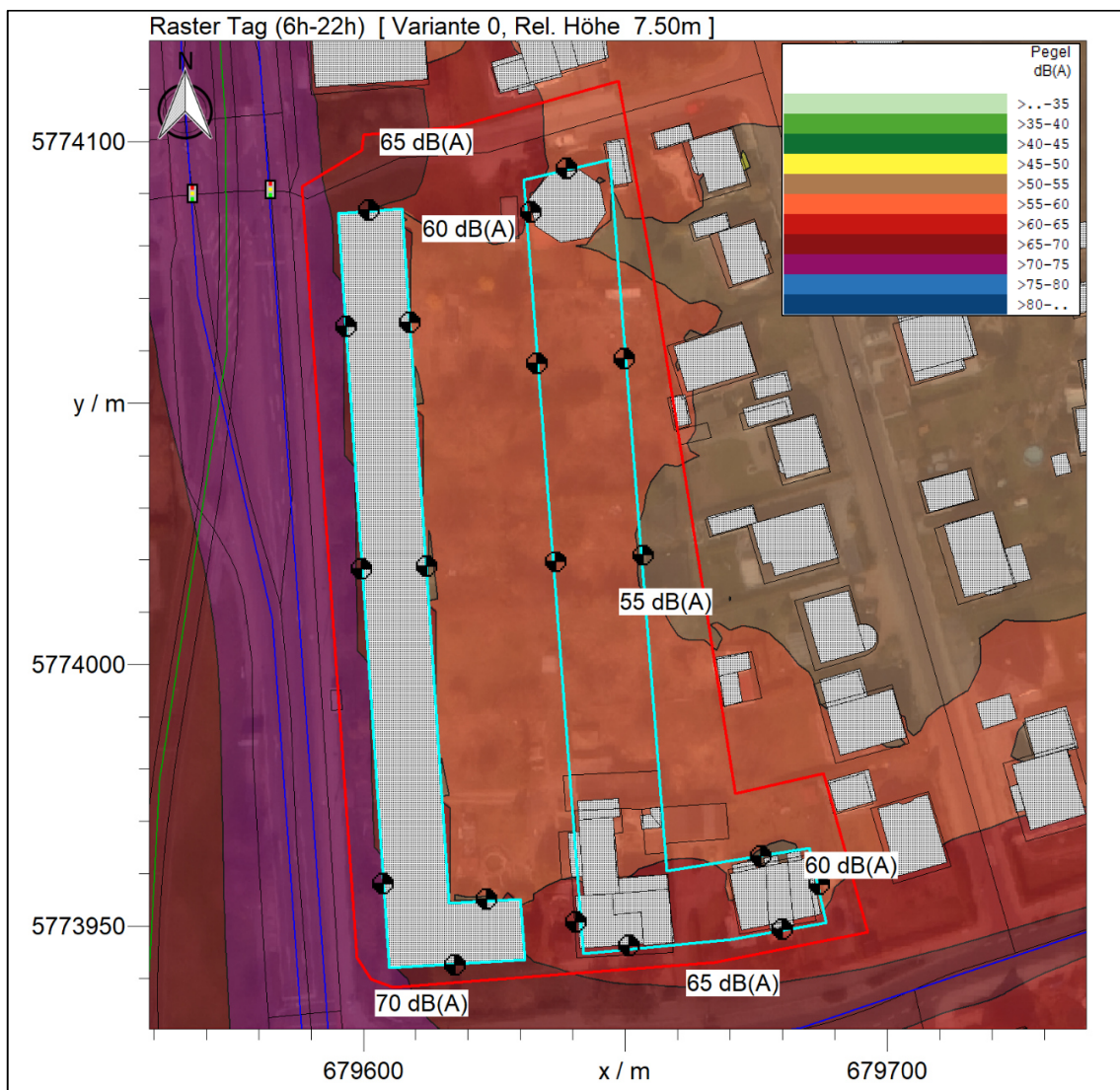


Abbildung 6: Immissionsraster Verkehrslärm (2. OG) für den Beurteilungszeitraum Tag (6:00 – 22:00 Uhr)

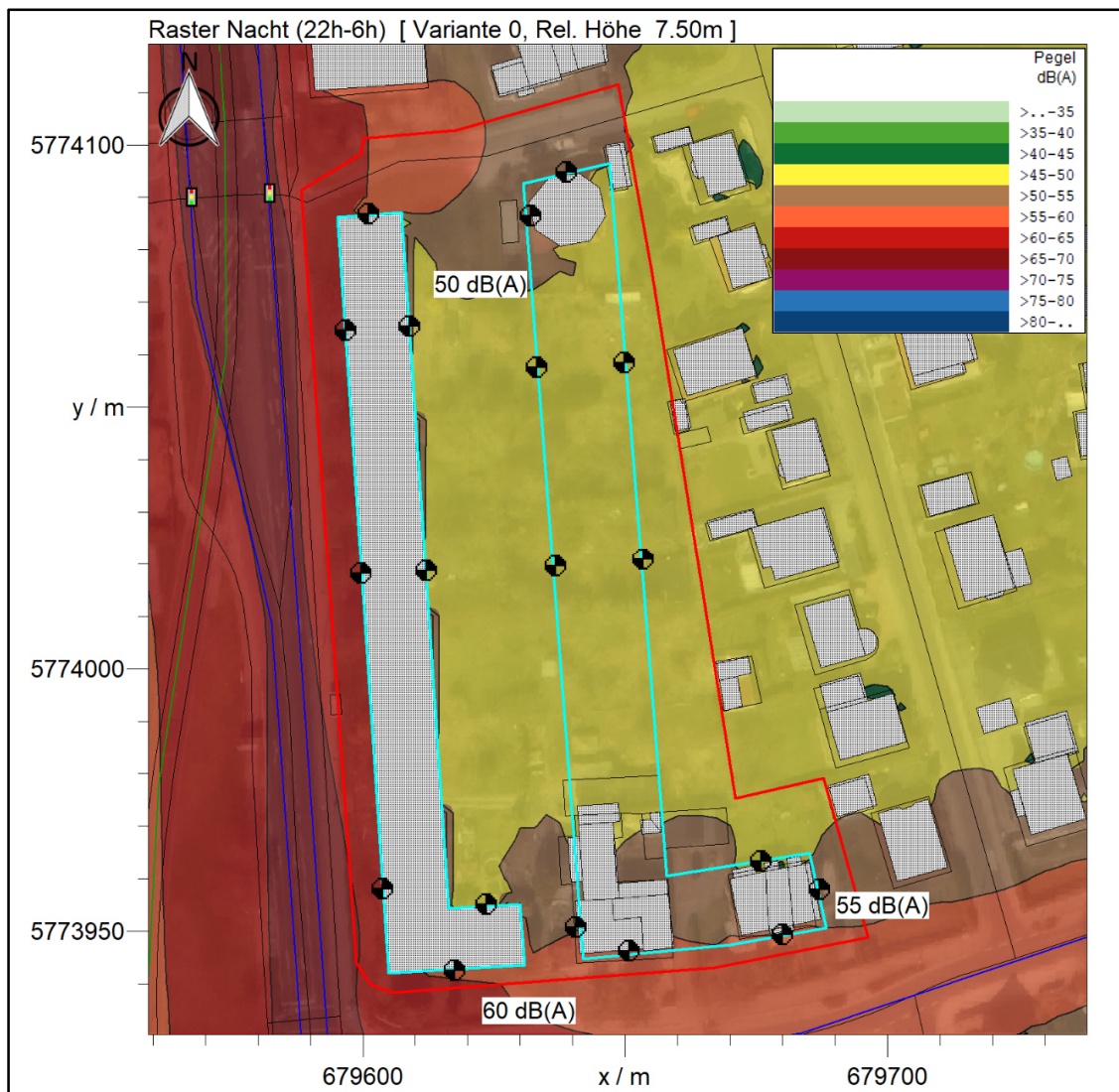


Abbildung 7: Immissionsraster Verkehrslärm (2. OG) für den Beurteilungszeitraum Nacht (22:00 – 6:00 Uhr).

## 6 Lärminderungsmaßnahmen

Wie Tabelle 6 sowie der Rasterlärmkarten zu entnehmen ist, treten Pegelüberschreitungen infolge des Verkehrslärms der „Leipziger Chaussee“ bzw. „Am Hopfengarten“ auf.

Das Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 enthält schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Dies sind jedoch keine Grenzwerte, sondern aus Sicht des Schallschutzes erwünschte Zielwerte, von denen in Abhängigkeit der speziellen örtlichen Situation nach oben bzw. nach unten abgewichen werden kann.

In lärmvorbelasteten Gebieten, insbesondere bei vorhandener Bebauung, die verdichtet werden soll, und bestehenden Verkehrswegen sowie in Gemengelagen sind häufig die Orientierungswerte der DIN 18005-1 nicht einzuhalten. Entsprechend der Rechtsprechung sind sie wünschenswerte Zielwerte, die der Abwägung der Belange unterliegen. Deshalb sind Überschreitungen dieser Orientierungswerte im Ergebnis einer Abwägung grundsätzlich zulässig.

Bei Planung und Abwägung sind generell die vernünftigerweise in Erwägung zu ziehenden Möglichkeiten des aktiven und passiven Schallschutzes auszuschöpfen. In Betracht kommen insbesondere - einzeln oder miteinander kombiniert:

a) Lärmschutzbauwerke

b) Anordnung und Gliederung der Gebäude ("Lärmschutzbebauung"), und/oder lärmabgewandte Orientierung von Aufenthaltsräumen,

c) passive Schallschutzmaßnahmen an der schutzwürdigen Bebauung, wie erhöhte Schalldämmung von Außenbauteilen

Mit dem Gebot gerechter Abwägung kann es auch (noch) vereinbar sein, Wohngebäude an der dem Lärm zugewandten Seite des Baugebiets Außenpegeln auszusetzen die deutlich über den Orientierungswerten der DIN 18005-1 liegen, wenn durch eine entsprechende Anordnung der Räume und die Verwendung schallschützender Außenteile jedenfalls im Innern der Gebäude angemessener Lärmschutz gewährleistet ist und außerdem darauf geachtet worden ist, dass auf der straßenabgewandten Seite des Grundstücks geeignete geschützte Außenwohnbereiche geschaffen werden (Verkehrslärmschutz durch „architektonische Selbsthilfe“).

Zu a)

Der Baulastträger ist zunächst angehalten, durch geeignete Lärmschutzbauwerke die Einhaltung der geforderten Grenzwerte anzustreben. Nur wenn die Kosten dieser Maßnahmen außer Verhältnis zum zusätzlichen Nutzen stehen, kommen passive Lärmschutzmaßnahmen an den zu schützenden Gebäuden selbst in Betracht. Somit kann es abwägungsfehlerfrei sein, eine Minderung der Immissionen durch eine Kombination von passivem Schallschutz, Stellung und Gestaltung von Gebäuden sowie Anordnung der Wohn- und Schlafräume zu erreichen.

Zu b)

Die Anordnung von Gebäuden hat erheblichen Einfluss auf die Schallausbreitung. Werden Häuser parallel zu einem Verkehrsweg (d.h. quer zur Schallausbreitungsrichtung) angeordnet, so liegen die Rückseiten im ruhigen Schallschatten. Allerdings sei darauf zu achten, dass nicht durch andere Gebäude Schall auf diese Rückseiten reflektiert wird. Schalltechnisch günstig ist stets eine geschlossene, möglichst hohe und selbst nicht schutzbedürftige Randbebauung, die ruhige Innenbereiche schafft. Bei Gebäuden die einseitig durch Verkehrsräusche belastet sind, können schutzbedürftige Räume und Außenwohnbereiche (Balkone, Terrassen) häufig dadurch ausreichend geschützt werden, dass sie auf der lärmabgewandten Seite angeordnet werden.

Bei zu hohen Innenpegeln vor der Fassade sollten die Außenbauteile, in der Regel Fassaden und Fenster (siehe unter c) geschützt werden. Für ausreichende Belüftung auch bei geschlossenen

Fenstern müssen gegebenenfalls schalldämmende Lüftungseinrichtungen eingebaut werden. Verglaste Vorbauten (Wintergärten) gewähren ausreichenden Schallschutz der Innenräume mitunter auch noch dann, wenn die Fenster etwas geöffnet bleiben.

Zu c)

Zur Bemessung der erforderlichen Schalldämmung von Außenbauteilen wird der „Maßgebliche Außenlärmpegel“ (siehe Tabelle 7) herangezogen. Dieser soll die Geräuschbelastung vor dem betroffenen Objekt repräsentativ, unter Berücksichtigung der langfristigen Entwicklung der Belastung beschreiben.

Tabelle 7: Zuordnung von Lärmpegelbereichen gemäß DIN 4109-1 [6]

Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel $L_a$ in dB(A)
I	55
II	60
III	65
IV	70
V	75
VI	80
VII	> 80

Die Mindestanforderungen an den Schallschutz ergeben unter Berücksichtigung des maßgeblichen Außenlärmpegels sich aus der DIN 4109-1 [6]:

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

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

Dabei ist  $K_{Raumart}$  = 25 dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien  
= 30 dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume  
in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches  
= 35 dB für Büroräume und Ähnliches

$L_a$  der Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01, 4.5.5

Mindestens einzuhalten sind:

$R'_{W,ges}$  = 35 dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien  
= 30 dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume  
in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches.“

## 6.1 Aktive Lärmschutzmaßnahmen

Die Vorkehrungen zum Schallschutz setzen sich aus einer Kombination von aktiven und passiven Schallschutzmaßnahmen zusammen. Grundsätzlich besteht dabei ein Vorrang der aktiven vor den passiven Maßnahmen. Die Schallschutzwand ist das am häufigsten eingesetzten Mittel des aktiven Schallschutzes, da sie viele Einwohner gleichzeitig vor Verkehrsräuschen schützen kann. Situationsbedingt können aktive Maßnahmen aus technischen, wirtschaftlichen oder topografischen Gründen nicht realisierbar sein. In diesem Fall ist der Einsatz von passiven Schallschutzvorkehrungen erforderlich.

Aus Tabelle 6 ist ersichtlich, dass die Überschreitungen im Bereich von WA1 hauptsächlich an der Westfassade der geplanten Reihenhäuser bzw. entlang der Verkehrswege „Leipziger Chaussee“ und „Am Hopfengarten“ vorliegen. Aktive Lärmschutzmaßnahmen, wie Lärmschutzwände oder -wälle müssten, um die obersten Stockwerke zu erreichen, bis zu 8 m hoch sein. Auf Grund der innerstädtischen Situation sind diese technisch und wirtschaftlich nur schwer realisierbar. Als Alternative werden deshalb passive Lärmschutzmaßnahmen vorgeschlagen.

## 6.2 Passive Lärmschutzmaßnahmen

Passive Lärmschutzmaßnahmen sind schalltechnische Verbesserungen an Gebäuden. Dazu gehören:

- Lärmschutzfenster und -türen
- Dämmung der Außenwände und Dächer
- Einbau von schallgedämmten Wandlüftern
- Gebäudeorientierung (architektonische Selbsthilfe)

Passiver Lärmschutz beinhaltet den Einsatz baulicher Maßnahmen, wie Schallschutzfenster und schallgedämmte Lüftungseinrichtungen. Weiterhin sind geeignete Grundrissgestaltungen in Anwendung zu bringen, sodass schutzbedürftige Räume, wie Schlaf- und Aufenthaltsräume, an den

weniger belasteten Seiten und Küchen und Bäder an den stärker belasteten Seiten anzuordnen sind. Für Immissionsorte mit Pegelüberschreitungen durch Verkehrslärm wird zudem die Anordnung von Schallschutzfenstern mit lärmgeminderten Fensterlüftern zum Schutz gegen Lärm für die vorhandenen Wohngebäude mit Pegelüberschreitungen empfohlen. Damit soll erreicht werden, dass mindestens innerhalb der Räume dieser Gebäude mit Schallschutzanspruch nach DIN 4109 (Wohn-, Schlaf- und Kinderzimmer) ein ausreichender Schallschutz gewährleistet werden kann. Die Berechnungen erfolgen auf der Basis der DIN 4109-1 [6] unter Berücksichtigung der VDI 2719 „Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen“ [5].

### 6.3 Festlegung von Lärmpegelbereichen

Für die Bestimmung von Lärmpegelbereichen ist die Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels (MALP) erforderlich. Dieser soll die Geräuschbelastung vor dem betroffenen Objekt repräsentieren, unter Berücksichtigung der langfristigen Entwicklung aller Belastungen. Der maßgebliche Außenlärmpegel wird gemäß DIN 4109-2 [7] aus den einzelnen Beurteilungspegeln hervorgerufen durch Verkehrslärm und Gewerbe- und Industrielärm gebildet.

Beträgt im Fall von Straßen- bzw. Schienenlärm die Differenz zwischen den Beurteilungspegeln Tag und Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel aus einem um 3 dB erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A). Für Gewerbe- und Industrielärm wird zur Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels in der Regel der nach der TA Lärm im Bebauungsplan für die jeweilige Gebietskategorie zu berücksichtigende Tag-Immissionsrichtwert zugrunde gelegt (hier 55 dB(A)), wobei zu dem Immissionsrichtwert 3 dB(A) zu addieren sind. Liegt eine Geräuschbelastung von mehreren Quellen vor, so berechnet sich der resultierende Außenlärmpegel als energetische Summe aus den einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegeln (hier Gewerbelärm, Schienenlärm und Straßenverkehrslärm). Die Addition von 3 dB(A) darf in diesem Fall nur einmal erfolgen, d. h. auf den Summenpegel.



Tabelle 8: Berechnung der maßgeblichen Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche

Immissionsorte		L <sub>r</sub> Straße in dB(A)		L <sub>r</sub> Schiene in dB(A)		MALP in dB(A)	Lärmpegelbereich
		Tag	Nacht	Tag	Nacht		
WA1_1	EG	63,3	55,8	44,1	36,3	69	IV
	1.OG	64,6	57,0	46,3	38,5	70	IV
	2.OG	65,1	57,5	46,7	38,9	71	V
WA1_2	EG	68,1	60,6	47,4	39,5	74	V
	1.OG	68,9	61,3	49,4	41,5	74	V
	2.OG	68,8	61,2	49,6	41,7	74	V
WA1_3	EG	68,0	60,4	45,7	37,7	74	V
	1.OG	68,7	61,1	47,4	39,4	74	V
	2.OG	68,6	61,0	48,4	40,4	74	V
WA1_4	EG	69,1	61,5	44,0	36,0	75	V
	1.OG	69,6	62,1	45,2	37,2	75	V
	2.OG	69,5	61,9	46,4	38,3	75	V
WA1_5	EG	64,3	56,7	39,5	31,4	70	IV
	1.OG	65,8	58,2	40,3	32,3	71	V
	2.OG	66,0	58,4	41,3	33,2	72	V
WA1_6	EG	48,6	41,0	23,3	15,3	59	II
	1.OG	50,6	43,0	24,8	16,8	60	II
	2.OG	54,5	46,9	30,7	22,7	62	III
WA1_7	EG	48,1	40,5	23,3	15,3	59	II
	1.OG	49,7	42,1	23,7	15,7	60	II
	2.OG	53,6	46,0	27,9	19,9	62	III
WA1_8	EG	49,6	42,0	28,2	20,3	60	II
	1.OG	50,9	43,3	28,8	20,9	60	II
	2.OG	53,8	46,2	30,6	22,7	62	III
WA2_1	EG	56,1	48,5	38,3	30,5	63	III
	1.OG	56,8	49,2	38,4	30,6	64	III
WA2_2	EG	56,8	49,2	38,2	30,4	64	III
	1.OG	57,9	50,3	39,2	31,4	64	III
WA2_3	EG	53,0	45,4	30,3	22,4	61	III
	1.OG	54,5	46,9	31,5	23,6	62	III
WA2_4	EG	51,9	44,4	26,1	18,1	61	III
	1.OG	53,6	46,0	28,1	20,1	62	III
WA2_5	EG	58,4	50,8	33,9	25,8	65	III
	1.OG	60,7	53,1	35,3	27,3	67	IV

Immissionsorte		L <sub>r</sub> Straße in dB(A)		L <sub>r</sub> Schiene in dB(A)		MALP in dB(A)	Lärmpegelbereich
		Tag	Nacht	Tag	Nacht		
WA2_6	EG	61,5	53,9	36,7	28,6	67	IV
	1.OG	62,9	55,3	37,5	29,5	69	IV
WA2_7	EG	60,9	53,3	35,4	27,3	67	IV
	1.OG	63,9	56,3	36,8	28,8	70	IV
WA2_8	EG	55,2	47,6	21,5	13,5	62	III
	1.OG	56,9	49,4	22,0	14,1	64	III
WA2_9	EG	49,4	41,8	25,0	17,0	60	II
	1.OG	51,6	44,0	27,6	19,6	61	III
WA2_10	EG	51,6	44,0	27,8	19,9	61	III
	1.OG	53,5	46,0	29,5	21,6	62	III
WA2_11	EG	52,8	45,2	31,9	24,1	61	III
	1.OG	54,2	46,6	32,8	24,9	62	III

In Abbildung 8 bis Abbildung 10 sind die Lärmpegelbereiche im Plangebiet für die geplanten Geschosshöhen dargestellt. Im Plangebiet liegen Lärmpegelbereiche der Klasse II bis V vor. An der Westfassade der Reihenhausbebauung in den Baugrenzen WA1 liegen aufgrund der erhöhten Lärmemission der „Leipziger Chaussee“ Lärmpegelbereich der Klasse V vor (0,5 m vor Fassade, nicht aufgelöst in Abb. 10 bis 12). An der straßenabgewandten Fassade in den Baugrenzen WA1 und im Bereich von WA2 (außer Fassaden zur Straße „Am Hopfengarten“) liegen Lärmpegelbereiche der Klassen II und IV vor. Tendenziell besteht eine Erhöhung der Lärmpegelklassen mit Zunahme der Geschosshöhe.

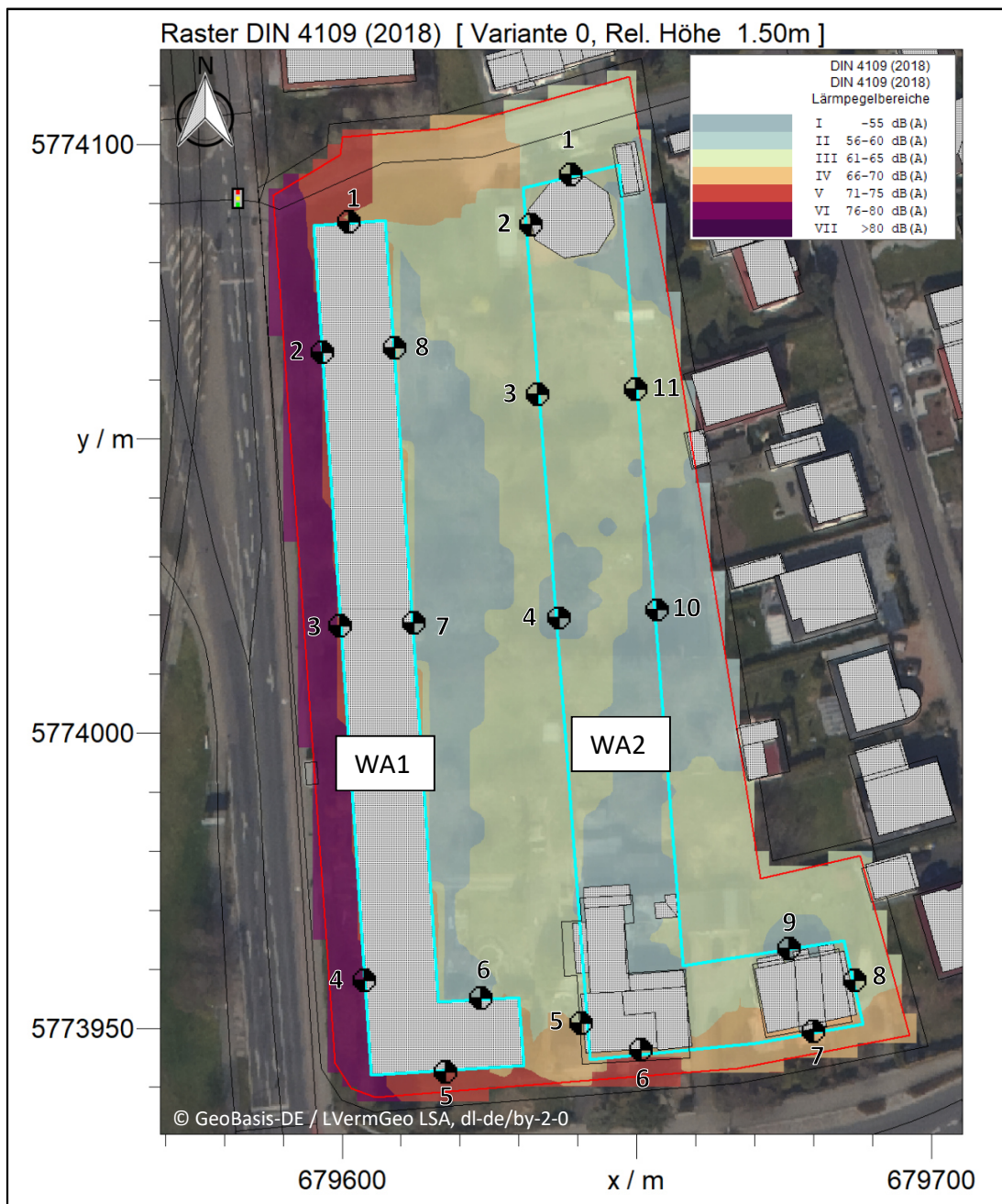


Abbildung 8: Lärmpegelbereiche nach DIN 4109-1 (EG)

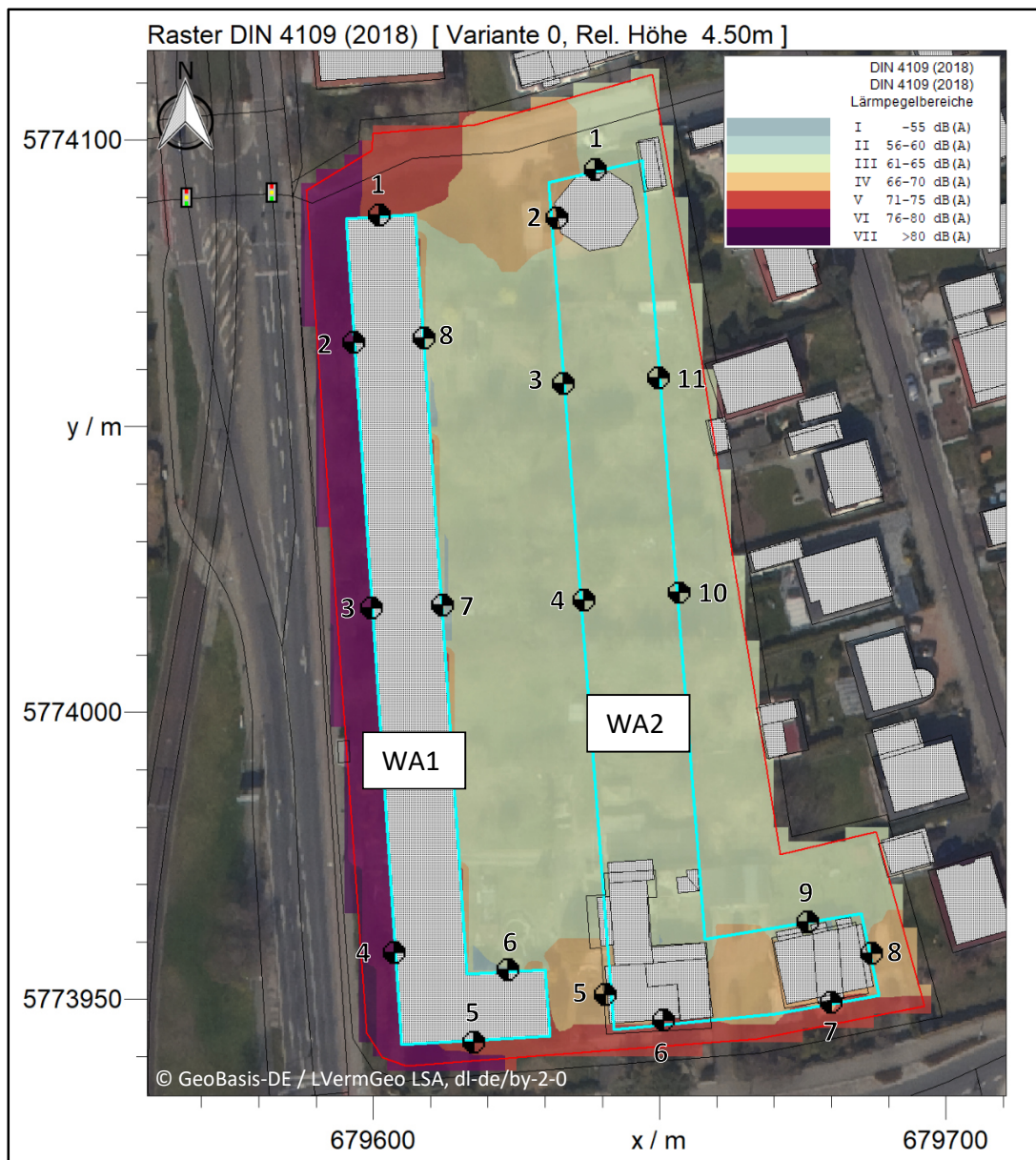


Abbildung 9: Lärmpegelbereiche nach DIN 4109-1 (1.OG)

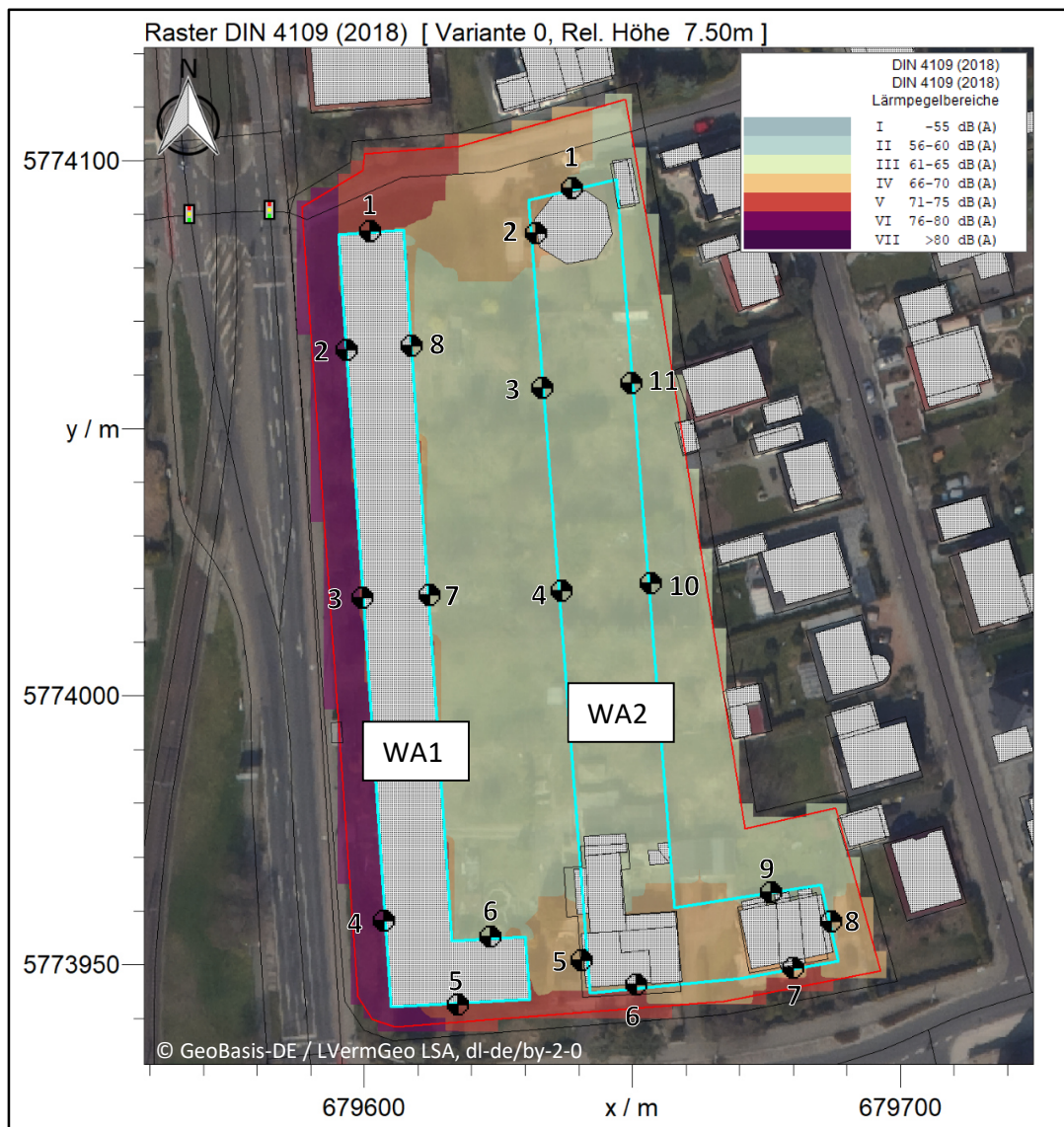


Abbildung 12: Lärmpegelbereiche nach DIN 4109-1 (1.OG)

## 7 Zusammenfassung

Der Auftraggeber plant auf den Flurstücken 4070/1, 4071, 4075, 4076, 4078, 4079, 4080, 4081, 4082, 10195, 10196, Flur 465 der Gemarkung Magdeburg die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 430-2 „Leipziger Chaussee/Am Hopfengarten“. Das Plangebiet befindet sich im Magdeburger Stadtteil Hopfengarten und soll als Allgemeines Wohngebiet entwickelt werden. Es sind die Schallimmissionen, die auf das geplante Gebiet einwirken, im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens in Anlehnung an die DIN 18005-1 zu ermitteln. Die Beurteilung der Berechnungen erfolgt auf der Grundlage der DIN 18005-1. Die Orientierungswerte des Beiblattes der DIN 18005-1 werden im Rahmen des Schallschutzes angestrebt, stellen aber keine Grenzwerte dar.

Das untersuchte Baugebiet ist durch Verkehrslärm vor allem durch Kfz-Verkehr und Straßenbahnverkehr der benachbarten „Leipziger Chaussee“ sowie durch Gewerbelärm umliegender Einkaufsmärkte vorbelastet. Für Schallimmission hervorgerufen durch Gewerbelärm werden die Orientierungswerte im Plangebiet nicht überschritten. Für den Verkehrslärm werden die Orientierungswerte Tags bis 15 dB(A) und nachts bis zu 17 dB(A) überschritten.

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei bestehenden Verkehrswegen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z.B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen – insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden. Aktiver Lärmschutz, wie Lärmschutzwände lassen sich im vorliegenden Fall nur schwer realisieren, daher steht zur Abwägung vor allem die Umsetzung passiver Lärmschutzmaßnahmen im Vordergrund. Es wird daher vorrangig die Festsetzung einer geeigneten Grundrissgestaltung, vor allem in den Baugrenzen WA1, empfohlen, sodass schutzbedürftige Räume, wie bspw. Schlaf- und Aufenthaltsräume, an den weniger belasteten Seiten und Küchen und Bäder an den stärker belasteten Seiten anzuordnen sind (sog. Architektonische Selbsthilfe).

## 8 Schlussbemerkung

Die öko-control GmbH verpflichtet sich, alle ihr durch die Erarbeitung des Gutachtens bekannt gewordenen Daten nur mit dem Einverständnis des Auftraggebers an Dritte weiterzuleiten.

Schönebeck, 18.10.2021



M.Sc. C. Wölfer

-bearbeitet-



Dipl.-Ing. M. Hüttenberger

-geprüft-



öko-control GmbH

Ingenieurbüro für Arbeitsplatz- und Umweltanalyse

**Anlage – Bericht: 1 – 21 – 05 – 319**

Seite 1 von 20

---

## Anlage 1

**öko-control GmbH**

Burgwall 13a · 39218 Schönebeck (Elbe)

Telefon: 03928 42738 · Fax: 03928 42739

E-Mail: [info@oeko-control.com](mailto:info@oeko-control.com)



Mittlere Liste »		Punktberechnung					
Immissionsberechnung		Beurteilung nach TA Lärm (2017)					
IPkt001 »	WA1_1 EG	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi001 »	Lebensmittelhandel	42,719	42,719			26,791	26,791
	Summe		<b>42,719</b>				<b>26,791</b>

IPkt002 »	WA1_1 1.OG	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi001 »	Lebensmittelhandel	43,660	43,660			27,732	27,732
	Summe		<b>43,660</b>				<b>27,732</b>

IPkt003 »	WA1_1 2.OG	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi001 »	Lebensmittelhandel	46,405	46,405			30,477	30,477
	Summe		<b>46,405</b>				<b>30,477</b>

IPkt004 »	WA1_2 EG	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi001 »	Lebensmittelhandel	38,597	38,597			22,668	22,668
	Summe		<b>38,597</b>				<b>22,668</b>

IPkt005 »	WA1_2 1.OG	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi001 »	Lebensmittelhandel	39,245	39,245			23,317	23,317
	Summe		<b>39,245</b>				<b>23,317</b>

IPkt006 »	WA1_2 2.OG	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi001 »	Lebensmittelhandel	40,893	40,893			24,964	24,964
	Summe		<b>40,893</b>				<b>24,964</b>

IPkt010 »	WA1_3 EG	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi001 »	Lebensmittelhandel	32,257	32,257			16,329	16,329
	Summe		<b>32,257</b>				<b>16,329</b>

IPkt011 »	WA1_3 1.OG	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi001 »	Lebensmittelhandel	33,264	33,264			17,336	17,336
	Summe		<b>33,264</b>				<b>17,336</b>

IPkt012 »	WA1_3 2.OG	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi001 »	Lebensmittelhandel	36,418	36,418			20,490	20,490
	Summe		<b>36,418</b>				<b>20,490</b>

IPkt053 »	WA2_1 EG	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi001 »	Lebensmittelhandel	41,343	41,343			25,415	25,415
	Summe		<b>41,343</b>				<b>25,415</b>

IPkt054 »	WA2_1 1.OG	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi001 »	Lebensmittelhandel	43,194	43,194			27,265	27,265
	Summe		<b>43,194</b>				<b>27,265</b>

IPkt055 »	WA2_2 EG	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi001 »	Lebensmittelhandel	45,839	45,839			29,911	29,911
	Summe		<b>45,839</b>				<b>29,911</b>

IPkt056 »	WA2_2 2.OG	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi001 »	Lebensmittelhandel	46,657	46,657			30,729	30,729
	Summe		<b>46,657</b>				<b>30,729</b>

IPkt057 »	WA2_3 EG	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi001 »	Lebensmittelhandel	42,122	42,122			26,193	26,193
	Summe		<b>42,122</b>				<b>26,193</b>

IPkt058 »	WA2_3 1.OG	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi001 »	Lebensmittelhandel	42,823	42,823			26,894	26,894
	Summe		<b>42,823</b>				<b>26,894</b>

IPkt059 »	WA2_4 EG	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi001 »	Lebensmittelhandel	38,908	38,908			22,980	22,980
	Summe		<b>38,908</b>				<b>22,980</b>

IPkt060 »	WA2_4 1.OG	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi001 »	Lebensmittelhandel	39,504	39,504			23,576	23,576
	Summe		<b>39,504</b>				<b>23,576</b>

IPkt061 »	WA2_5 EG	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi001 »	Lebensmittelhandel	35,002	35,002			19,074	19,074
	Summe		<b>35,002</b>				<b>19,074</b>

IPkt062 »	WA2_5 1.OG	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi001 »	Lebensmittelhandel	35,599	35,599			19,671	19,671
	Summe		<b>35,599</b>				<b>19,671</b>

IPkt063 »	WA2_6 EG	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi001 »	Lebensmittelhandel	19,550	19,550			3,622	3,622
	Summe		<b>19,550</b>				<b>3,622</b>

IPkt064 »	WA2_6 1.OG	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi001 »	Lebensmittelhandel	27,633	27,633			11,705	11,705
	Summe		<b>27,633</b>				<b>11,705</b>

IPkt065 »	WA2_7 EG	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi001 »	Lebensmittelhandel	19,669	19,669			3,741	3,741
	Summe		<b>19,669</b>				<b>3,741</b>

IPkt066 »	WA2_7 1.OG	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi001 »	Lebensmittelhandel	20,409	20,409			4,481	4,481
	Summe		<b>20,409</b>				<b>4,481</b>

IPkt067 »	WA2_8 EG	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi001 »	Lebensmittelhandel	29,275	29,275			13,347	13,347
	Summe		<b>29,275</b>				<b>13,347</b>

IPkt068 »	WA2_8 1.OG	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi001 »	Lebensmittelhandel	32,035	32,035			16,106	16,106
	Summe		<b>32,035</b>				<b>16,106</b>

IPkt069 »	WA2_9 EG	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi001 »	Lebensmittelhandel	37,364	37,364			21,436	21,436
	Summe		<b>37,364</b>				<b>21,436</b>

IPkt070 »	WA2_9 1.OG	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi001 »	Lebensmittelhandel	38,273	38,273			22,345	22,345
	Summe		<b>38,273</b>				<b>22,345</b>

IPkt071 »	WA2_10 1.OG	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi001 »	Lebensmittelhandel	38,558	38,558			22,630	22,630
	Summe		<b>38,558</b>				<b>22,630</b>

IPkt072 »	WA2_10 1.OG	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi001 »	Lebensmittelhandel	39,403	39,403			23,475	23,475
	Summe		<b>39,403</b>				<b>23,475</b>

IPkt073 »	WA2_11 EG	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi001 »	Lebensmittelhandel	36,776	36,776			20,848	20,848
	Summe		<b>36,776</b>				<b>20,848</b>

IPkt074 »	WA2_11 1.OG	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi001 »	Lebensmittelhandel	38,181	38,181			22,253	22,253
	Summe		<b>38,181</b>				<b>22,253</b>

IPkt078 »	WA1_4 EG	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi001 »	Lebensmittelhandel	30,108	30,108			14,179	14,179
	Summe		<b>30,108</b>				<b>14,179</b>

IPkt079 »	WA1_4 1.OG	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi001 »	Lebensmittelhandel	30,972	30,972			15,043	15,043
	Summe		<b>30,972</b>				<b>15,043</b>

IPkt080 »	WA1_4 2.OG	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi001 »	Lebensmittelhandel	33,696	33,696			17,768	17,768
	Summe		<b>33,696</b>				<b>17,768</b>

IPkt084 »	WA1_5 EG	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi001 »	Lebensmittelhandel	18,442	18,442			2,514	2,514
	Summe		<b>18,442</b>				<b>2,514</b>

IPkt085 »	WA1_5 1.OG	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L <sub>r,i</sub> ,A	L <sub>r,A</sub>	L <sub>r,i</sub> ,A	L <sub>r,A</sub>	L <sub>r,i</sub> ,A	L <sub>r,A</sub>
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi001 »	Lebensmittelhandel	18,681	18,681			2,753	2,753
	Summe		<b>18,681</b>				<b>2,753</b>

IPkt086 »	WA1_5 2.OG	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L <sub>r,i</sub> ,A	L <sub>r,A</sub>	L <sub>r,i</sub> ,A	L <sub>r,A</sub>	L <sub>r,i</sub> ,A	L <sub>r,A</sub>
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi001 »	Lebensmittelhandel	26,061	26,061			10,133	10,133
	Summe		<b>26,061</b>				<b>10,133</b>

IPkt090 »	WA1_6 EG	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L <sub>r,i</sub> ,A	L <sub>r,A</sub>	L <sub>r,i</sub> ,A	L <sub>r,A</sub>	L <sub>r,i</sub> ,A	L <sub>r,A</sub>
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi001 »	Lebensmittelhandel	33,120	33,120			17,191	17,191
	Summe		<b>33,120</b>				<b>17,191</b>

IPkt091 »	WA1_6 1.OG	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L <sub>r,i</sub> ,A	L <sub>r,A</sub>	L <sub>r,i</sub> ,A	L <sub>r,A</sub>	L <sub>r,i</sub> ,A	L <sub>r,A</sub>
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi001 »	Lebensmittelhandel	34,219	34,219			18,291	18,291
	Summe		<b>34,219</b>				<b>18,291</b>

IPkt092 »	WA1_6 2.OG	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L <sub>r,i</sub> ,A	L <sub>r,A</sub>	L <sub>r,i</sub> ,A	L <sub>r,A</sub>	L <sub>r,i</sub> ,A	L <sub>r,A</sub>
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi001 »	Lebensmittelhandel	36,047	36,047			20,119	20,119
	Summe		<b>36,047</b>				<b>20,119</b>

IPkt093 »	WA1_7 EG	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L <sub>r,i</sub> ,A	L <sub>r,A</sub>	L <sub>r,i</sub> ,A	L <sub>r,A</sub>	L <sub>r,i</sub> ,A	L <sub>r,A</sub>
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi001 »	Lebensmittelhandel	30,072	30,072			14,143	14,143
	Summe		<b>30,072</b>				<b>14,143</b>

IPkt094 »	WA1_7 1.OG	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L <sub>r,i</sub> ,A	L <sub>r,A</sub>	L <sub>r,i</sub> ,A	L <sub>r,A</sub>	L <sub>r,i</sub> ,A	L <sub>r,A</sub>
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi001 »	Lebensmittelhandel	31,920	31,920			15,992	15,992
	Summe		<b>31,920</b>				<b>15,992</b>

IPkt095 »	WA1_7 2.OG	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi001 »	Lebensmittelhandel	36,288	36,288			20,359	20,359
	Summe		<b>36,288</b>				<b>20,359</b>

IPkt096 »	WA1_8 EG	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi001 »	Lebensmittelhandel	31,779	31,779			15,851	15,851
	Summe		<b>31,779</b>				<b>15,851</b>

IPkt097 »	WA1_8 1.OG	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi001 »	Lebensmittelhandel	33,708	33,708			17,779	17,779
	Summe		<b>33,708</b>				<b>17,779</b>

IPkt098 »	WA1_8 2.OG	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi001 »	Lebensmittelhandel	39,391	39,391			23,462	23,462
	Summe		<b>39,391</b>				<b>23,462</b>



öko-control GmbH

Ingenieurbüro für Arbeitsplatz- und Umweltanalyse

**Anlage – Bericht: 1 – 21 – 05 – 319**

Seite 9 von 20

---

## Anlage 2

**öko-control GmbH**

Burgwall 13a · 39218 Schönebeck (Elbe)

Telefon: 03928 42738 · Fax: 03928 42739

E-Mail: [info@oeko-control.com](mailto:info@oeko-control.com)



Mittlere Liste »		Punktberechnung			
Immissionsberechnung		Beurteilung nach 16. BImSchV (2021)			
IPkt001 »	WA1_1 EG	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
SR19001 »	Leipziger Chaussee	61,911	61,911	54,314	54,314
SR19002 »	Leipziger Chaussee	57,805	63,336	50,238	55,748
SR19003 »	Am Hopfengarten	35,562	63,344	27,966	55,755
S03S001 »	Straßenbahn_Grünbett	44,032	63,394	36,251	55,804
S03S002 »	Straßenbahn_Schotterbett	26,103	63,395	18,053	55,804
	Summe		<b>63,395</b>		<b>55,804</b>

IPkt002 »	WA1_1 1.OG	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
SR19001 »	Leipziger Chaussee	63,000	63,000	55,403	55,403
SR19002 »	Leipziger Chaussee	59,454	64,590	51,887	57,002
SR19003 »	Am Hopfengarten	37,063	64,597	29,466	57,010
S03S001 »	Straßenbahn_Grünbett	46,261	64,660	38,479	57,070
S03S002 »	Straßenbahn_Schotterbett	26,673	64,661	18,623	57,071
	Summe		<b>64,661</b>		<b>57,071</b>

IPkt003 »	WA1_1 2.OG	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
SR19001 »	Leipziger Chaussee	63,182	63,182	55,585	55,585
SR19002 »	Leipziger Chaussee	60,545	65,071	52,979	57,485
SR19003 »	Am Hopfengarten	38,893	65,081	31,297	57,495
S03S001 »	Straßenbahn_Grünbett	46,649	65,143	38,868	57,554
S03S002 »	Straßenbahn_Schotterbett	27,816	65,144	19,765	57,555
	Summe		<b>65,144</b>		<b>57,555</b>

IPkt004 »	WA1_2 EG	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
SR19001 »	Leipziger Chaussee	66,972	66,972	59,375	59,375
SR19002 »	Leipziger Chaussee	61,851	68,137	54,285	60,547
SR19003 »	Am Hopfengarten	39,027	68,142	31,430	60,552
S03S001 »	Straßenbahn_Grünbett	45,574	68,166	37,793	60,575
S03S002 »	Straßenbahn_Schotterbett	42,768	68,178	34,717	60,587
	Summe		<b>68,178</b>		<b>60,587</b>

IPkt005 »	WA1_2 1.OG	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB

SR19001 »	Leipziger Chaussee	67,331	67,331	59,734	59,734		
SR19002 »	Leipziger Chaussee	63,639	68,876	56,072	61,288		
SR19003 »	Am Hopfengarten	39,662	68,881	32,065	61,294		
S03S001 »	Straßenbahn_Grünbett	47,597	68,913	39,815	61,324		
S03S002 »	Straßenbahn_Schotterbett	44,770	68,930	36,720	61,339		
	Summe		<b>68,930</b>		<b>61,339</b>		

<b>IPkt006 »</b>	<b>WA1_2 2.OG</b>	<b>Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"</b>					
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19001 »	Leipziger Chaussee	67,094	67,094	59,497	59,497		
SR19002 »	Leipziger Chaussee	64,006	68,829	56,439	61,242		
SR19003 »	Am Hopfengarten	40,684	68,836	33,087	61,249		
S03S001 »	Straßenbahn_Grünbett	47,661	68,869	39,880	61,280		
S03S002 »	Straßenbahn_Schotterbett	45,091	68,887	37,041	61,297		
	Summe		<b>68,887</b>		<b>61,297</b>		

<b>IPkt010 »</b>	<b>WA1_3 EG</b>	<b>Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"</b>					
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19001 »	Leipziger Chaussee	66,172	66,172	58,575	58,575		
SR19002 »	Leipziger Chaussee	63,417	68,020	55,850	60,434		
SR19003 »	Am Hopfengarten	40,707	68,028	33,110	60,442		
S03S001 »	Straßenbahn_Grünbett	33,890	68,029	26,108	60,443		
S03S002 »	Straßenbahn_Schotterbett	45,386	68,053	37,335	60,464		
	Summe		<b>68,053</b>		<b>60,464</b>		

<b>IPkt011 »</b>	<b>WA1_3 1.OG</b>	<b>Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"</b>					
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19001 »	Leipziger Chaussee	66,537	66,537	58,941	58,941		
SR19002 »	Leipziger Chaussee	64,512	68,652	56,946	61,067		
SR19003 »	Am Hopfengarten	41,507	68,661	33,910	61,076		
S03S001 »	Straßenbahn_Grünbett	34,640	68,662	26,858	61,077		
S03S002 »	Straßenbahn_Schotterbett	47,203	68,693	39,153	61,105		
	Summe		<b>68,693</b>		<b>61,105</b>		

<b>IPkt012 »</b>	<b>WA1_3 2.OG</b>	<b>Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"</b>					
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19001 »	Leipziger Chaussee	66,344	66,344	58,747	58,747		
SR19002 »	Leipziger Chaussee	64,643	68,586	57,076	61,002		
SR19003 »	Am Hopfengarten	42,497	68,597	34,900	61,012		
S03S001 »	Straßenbahn_Grünbett	35,422	68,599	27,641	61,014		
S03S002 »	Straßenbahn_Schotterbett	48,194	68,638	40,144	61,050		
	Summe		<b>68,638</b>		<b>61,050</b>		

IPkt053 »	WA2_1 EG	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
SR19001 »	Leipziger Chaussee	53,870	53,870	46,273	46,273
SR19002 »	Leipziger Chaussee	51,969	56,033	44,403	48,448
SR19003 »	Am Hopfengarten	34,585	56,064	26,989	48,479
S03S001 »	Straßenbahn_Grünbett	38,057	56,132	30,276	48,544
S03S002 »	Straßenbahn_Schotterbett	15,643	56,133	7,593	48,545
	Summe		<b>56,133</b>		<b>48,545</b>

IPkt054 »	WA2_1 1.OG	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
SR19001 »	Leipziger Chaussee	54,248	54,248	46,651	46,651
SR19002 »	Leipziger Chaussee	53,205	56,768	45,638	49,184
SR19003 »	Am Hopfengarten	37,207	56,816	29,610	49,232
S03S001 »	Straßenbahn_Grünbett	38,107	56,874	30,326	49,288
S03S002 »	Straßenbahn_Schotterbett	16,871	56,874	8,821	49,288
	Summe		<b>56,874</b>		<b>49,288</b>

IPkt055 »	WA2_2 EG	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
SR19001 »	Leipziger Chaussee	54,243	54,243	46,647	46,647
SR19002 »	Leipziger Chaussee	53,168	56,749	45,602	49,166
SR19003 »	Am Hopfengarten	38,697	56,817	31,100	49,233
S03S001 »	Straßenbahn_Grünbett	38,004	56,873	30,223	49,287
S03S002 »	Straßenbahn_Schotterbett	25,514	56,876	17,464	49,290
	Summe		<b>56,876</b>		<b>49,290</b>

IPkt056 »	WA2_2 2.OG	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
SR19001 »	Leipziger Chaussee	55,390	55,390	47,794	47,794
SR19002 »	Leipziger Chaussee	54,221	57,855	46,654	50,272
SR19003 »	Am Hopfengarten	40,068	57,927	32,471	50,343
S03S001 »	Straßenbahn_Grünbett	38,936	57,981	31,154	50,395
S03S002 »	Straßenbahn_Schotterbett	26,892	57,985	18,841	50,398
	Summe		<b>57,985</b>		<b>50,398</b>

IPkt057 »	WA2_3 EG	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB

SR19001 »	Leipziger Chaussee	49,928	49,928	42,331	42,331		
SR19002 »	Leipziger Chaussee	49,094	52,541	41,528	44,958		
SR19003 »	Am Hopfengarten	42,489	52,951	34,892	45,366		
S03S001 »	Straßenbahn_Grünbett	28,005	52,964	20,224	45,380		
S03S002 »	Straßenbahn_Schotterbett	25,892	52,973	17,841	45,387		
	Summe		<b>52,973</b>		<b>45,387</b>		

<b>IPkt058 »</b>	<b>WA2_3 1.OG</b>	<b>Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"</b>					
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19001 »	Leipziger Chaussee	51,285	51,285	43,688	43,688		
SR19002 »	Leipziger Chaussee	50,787	54,053	43,220	46,471		
SR19003 »	Am Hopfengarten	43,945	54,457	36,348	46,874		
S03S001 »	Straßenbahn_Grünbett	29,050	54,470	21,269	46,886		
S03S002 »	Straßenbahn_Schotterbett	27,413	54,478	19,363	46,893		
	Summe		<b>54,478</b>		<b>46,893</b>		

<b>IPkt059 »</b>	<b>WA2_4 EG</b>	<b>Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"</b>					
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19001 »	Leipziger Chaussee	48,016	48,016	40,420	40,420		
SR19002 »	Leipziger Chaussee	47,991	51,014	40,425	43,433		
SR19003 »	Am Hopfengarten	44,789	51,943	37,192	44,359		
S03S001 »	Straßenbahn_Grünbett	21,006	51,947	13,224	44,362		
S03S002 »	Straßenbahn_Schotterbett	24,353	51,954	16,303	44,369		
	Summe		<b>51,954</b>		<b>44,369</b>		

<b>IPkt060 »</b>	<b>WA2_4 1.OG</b>	<b>Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"</b>					
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19001 »	Leipziger Chaussee	49,638	49,638	42,041	42,041		
SR19002 »	Leipziger Chaussee	49,787	52,723	42,221	45,142		
SR19003 »	Am Hopfengarten	46,311	53,617	38,714	46,033		
S03S001 »	Straßenbahn_Grünbett	22,798	53,621	15,017	46,036		
S03S002 »	Straßenbahn_Schotterbett	26,456	53,629	18,405	46,044		
	Summe		<b>53,629</b>		<b>46,044</b>		

<b>IPkt061 »</b>	<b>WA2_5 EG</b>	<b>Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"</b>					
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19001 »	Leipziger Chaussee	52,616	52,616	45,019	45,019		
SR19002 »	Leipziger Chaussee	52,079	55,366	44,512	47,783		
SR19003 »	Am Hopfengarten	55,402	58,394	47,805	50,805		
S03S001 »	Straßenbahn_Grünbett	17,594	58,395	9,813	50,805		
S03S002 »	Straßenbahn_Schotterbett	33,503	58,409	25,453	50,818		
	Summe		<b>58,409</b>		<b>50,818</b>		

IPkt062 »	WA2_5 1.OG	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
SR19001 »	Leipziger Chaussee	54,086	54,086	46,489	46,489
SR19002 »	Leipziger Chaussee	53,602	56,861	46,036	49,279
SR19003 »	Am Hopfengarten	58,374	60,693	50,778	53,103
S03S001 »	Straßenbahn_Grünbett	19,738	60,694	11,956	53,103
S03S002 »	Straßenbahn_Schotterbett	35,045	60,706	26,995	53,114
	Summe		<b>60,706</b>		<b>53,114</b>

IPkt063 »	WA2_6 EG	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
SR19001 »	Leipziger Chaussee	53,919	53,919	46,322	46,322
SR19002 »	Leipziger Chaussee	53,471	56,711	45,904	49,129
SR19003 »	Am Hopfengarten	59,683	61,457	52,087	53,865
S03S001 »	Straßenbahn_Grünbett	9,216	61,457	1,435	53,865
S03S002 »	Straßenbahn_Schotterbett	36,681	61,471	28,631	53,878
	Summe		<b>61,471</b>		<b>53,878</b>

IPkt064 »	WA2_6 1.OG	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
SR19001 »	Leipziger Chaussee	55,452	55,452	47,855	47,855
SR19002 »	Leipziger Chaussee	54,955	58,221	47,389	50,638
SR19003 »	Am Hopfengarten	61,141	62,932	53,544	55,340
S03S001 »	Straßenbahn_Grünbett	13,798	62,932	6,017	55,340
S03S002 »	Straßenbahn_Schotterbett	37,496	62,944	29,446	55,351
	Summe		<b>62,944</b>		<b>55,351</b>

IPkt065 »	WA2_7 EG	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
SR19001 »	Leipziger Chaussee	51,278	51,278	43,682	43,682
SR19002 »	Leipziger Chaussee	51,044	54,173	43,477	46,591
SR19003 »	Am Hopfengarten	59,853	60,892	52,256	53,299
S03S001 »	Straßenbahn_Grünbett	13,086	60,892	5,305	53,299
S03S002 »	Straßenbahn_Schotterbett	35,332	60,904	27,281	53,309
	Summe		<b>60,904</b>		<b>53,309</b>

IPkt066 »	WA2_7 1.OG	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB

SR19001 »	Leipziger Chaussee	53,474	53,474	45,877	45,877		
SR19002 »	Leipziger Chaussee	53,163	56,331	45,596	48,749		
SR19003 »	Am Hopfengarten	63,057	63,894	55,460	56,300		
S03S001 »	Straßenbahn_Grünbett	13,537	63,894	5,756	56,300		
S03S002 »	Straßenbahn_Schotterbett	36,794	63,902	28,744	56,307		
	Summe		<b>63,902</b>		<b>56,307</b>		

<b>IPkt067 »</b>	<b>WA2_8 EG</b>	<b>Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"</b>					
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19001 »	Leipziger Chaussee	40,720	40,720	33,123	33,123		
SR19002 »	Leipziger Chaussee	42,128	44,491	34,562	36,912		
SR19003 »	Am Hopfengarten	54,786	55,174	47,189	47,579		
S03S001 »	Straßenbahn_Grünbett	14,872	55,174	7,090	47,579		
S03S002 »	Straßenbahn_Schotterbett	20,414	55,176	12,364	47,580		
	Summe		<b>55,176</b>		<b>47,580</b>		

<b>IPkt068 »</b>	<b>WA2_8 1.OG</b>	<b>Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"</b>					
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19001 »	Leipziger Chaussee	42,091	42,091	34,494	34,494		
SR19002 »	Leipziger Chaussee	43,287	45,740	35,720	38,161		
SR19003 »	Am Hopfengarten	56,608	56,949	49,011	49,354		
S03S001 »	Straßenbahn_Grünbett	16,529	56,950	8,747	49,354		
S03S002 »	Straßenbahn_Schotterbett	20,612	56,951	12,561	49,355		
	Summe		<b>56,951</b>		<b>49,355</b>		

<b>IPkt069 »</b>	<b>WA2_9 EG</b>	<b>Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"</b>					
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19001 »	Leipziger Chaussee	45,582	45,582	37,985	37,985		
SR19002 »	Leipziger Chaussee	45,960	48,785	38,394	41,204		
SR19003 »	Am Hopfengarten	40,482	49,384	32,885	41,801		
S03S001 »	Straßenbahn_Grünbett	20,382	49,389	12,600	41,806		
S03S002 »	Straßenbahn_Schotterbett	22,877	49,399	14,827	41,815		
	Summe		<b>49,399</b>		<b>41,815</b>		

<b>IPkt070 »</b>	<b>WA2_9 1.OG</b>	<b>Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"</b>					
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19001 »	Leipziger Chaussee	47,544	47,544	39,948	39,948		
SR19002 »	Leipziger Chaussee	48,059	50,820	40,493	43,239		
SR19003 »	Am Hopfengarten	43,491	51,557	35,895	43,974		
S03S001 »	Straßenbahn_Grünbett	22,233	51,562	14,452	43,978		
S03S002 »	Straßenbahn_Schotterbett	26,058	51,574	18,008	43,989		
	Summe		<b>51,574</b>		<b>43,989</b>		

IPkt071 »	WA2_10 1.OG	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
SR19001 »	Leipziger Chaussee	47,771	47,771	40,174	40,174
SR19002 »	Leipziger Chaussee	47,535	50,665	39,968	43,083
SR19003 »	Am Hopfengarten	44,559	51,617	36,962	44,032
S03S001 »	Straßenbahn_Grünbett	23,666	51,624	15,884	44,039
S03S002 »	Straßenbahn_Schotterbett	25,698	51,635	17,648	44,049
	Summe		<b>51,635</b>		<b>44,049</b>

IPkt072 »	WA2_10 1.OG	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
SR19001 »	Leipziger Chaussee	49,583	49,583	41,987	41,987
SR19002 »	Leipziger Chaussee	49,627	52,616	42,061	45,034
SR19003 »	Am Hopfengarten	46,353	53,537	38,756	45,953
S03S001 »	Straßenbahn_Grünbett	24,629	53,543	16,847	45,958
S03S002 »	Straßenbahn_Schotterbett	27,928	53,555	19,878	45,969
	Summe		<b>53,555</b>		<b>45,969</b>

IPkt073 »	WA2_11 EG	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
SR19001 »	Leipziger Chaussee	49,564	49,564	41,967	41,967
SR19002 »	Leipziger Chaussee	49,072	52,335	41,506	44,753
SR19003 »	Am Hopfengarten	42,653	52,779	35,056	45,195
S03S001 »	Straßenbahn_Grünbett	30,853	52,807	23,072	45,222
S03S002 »	Straßenbahn_Schotterbett	25,158	52,814	17,108	45,229
	Summe		<b>52,814</b>		<b>45,229</b>

IPkt074 »	WA2_11 1.OG	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
SR19001 »	Leipziger Chaussee	50,879	50,879	43,283	43,283
SR19002 »	Leipziger Chaussee	50,579	53,742	43,013	46,160
SR19003 »	Am Hopfengarten	43,932	54,174	36,335	46,590
S03S001 »	Straßenbahn_Grünbett	31,545	54,197	23,764	46,613
S03S002 »	Straßenbahn_Schotterbett	26,752	54,205	18,702	46,620
	Summe		<b>54,205</b>		<b>46,620</b>

IPkt078 »	WA1_4 EG	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB

SR19001 »	Leipziger Chaussee	67,017	67,017	59,420	59,420		
SR19002 »	Leipziger Chaussee	64,756	69,043	57,190	61,457		
SR19003 »	Am Hopfengarten	49,228	69,088	41,632	61,502		
S03S001 »	Straßenbahn_Grünbett	27,360	69,088	19,578	61,502		
S03S002 »	Straßenbahn_Schotterbett	43,918	69,101	35,868	61,514		
	Summe		<b>69,101</b>		<b>61,514</b>		

<b>IPkt079 »</b>	<b>WA1_4 1.OG</b>	<b>Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"</b>					
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19001 »	Leipziger Chaussee	67,318	67,318	59,721	59,721		
SR19002 »	Leipziger Chaussee	65,650	69,574	58,083	61,989		
SR19003 »	Am Hopfengarten	51,170	69,636	43,573	62,052		
S03S001 »	Straßenbahn_Grünbett	27,907	69,636	20,126	62,052		
S03S002 »	Straßenbahn_Schotterbett	45,149	69,652	37,099	62,066		
	Summe		<b>69,652</b>		<b>62,066</b>		

<b>IPkt080 »</b>	<b>WA1_4 2.OG</b>	<b>Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"</b>					
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19001 »	Leipziger Chaussee	67,053	67,053	59,456	59,456		
SR19002 »	Leipziger Chaussee	65,656	69,420	58,089	61,836		
SR19003 »	Am Hopfengarten	51,952	69,498	44,356	61,913		
S03S001 »	Straßenbahn_Grünbett	28,314	69,498	20,533	61,914		
S03S002 »	Straßenbahn_Schotterbett	46,303	69,519	38,253	61,932		
	Summe		<b>69,519</b>		<b>61,932</b>		

<b>IPkt084 »</b>	<b>WA1_5 EG</b>	<b>Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"</b>					
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19001 »	Leipziger Chaussee	59,392	59,392	51,795	51,795		
SR19002 »	Leipziger Chaussee	58,117	61,811	50,551	54,228		
SR19003 »	Am Hopfengarten	60,689	64,297	53,093	56,707		
S03S001 »	Straßenbahn_Grünbett	7,639	64,297	-0,143	56,707		
S03S002 »	Straßenbahn_Schotterbett	39,494	64,311	31,444	56,720		
	Summe		<b>64,311</b>		<b>56,720</b>		

<b>IPkt085 »</b>	<b>WA1_5 1.OG</b>	<b>Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"</b>					
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19001 »	Leipziger Chaussee	61,197	61,197	53,600	53,600		
SR19002 »	Leipziger Chaussee	59,922	63,616	52,356	56,033		
SR19003 »	Am Hopfengarten	61,653	65,755	54,057	58,166		
S03S001 »	Straßenbahn_Grünbett	7,837	65,755	0,055	58,166		
S03S002 »	Straßenbahn_Schotterbett	40,337	65,768	32,287	58,178		
	Summe		<b>65,768</b>		<b>58,178</b>		



IPkt086 »	WA1_5 2.OG	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
SR19001 »	Leipziger Chaussee	61,537	61,537	53,940	53,940
SR19002 »	Leipziger Chaussee	60,573	64,092	53,007	56,509
SR19003 »	Am Hopfengarten	61,515	66,002	53,919	58,414
S03S001 »	Straßenbahn_Grünbett	13,016	66,002	5,235	58,414
S03S002 »	Straßenbahn_Schotterbett	41,265	66,017	33,215	58,427
	Summe		<b>66,017</b>		<b>58,427</b>

IPkt090 »	WA1_6 EG	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
SR19001 »	Leipziger Chaussee	45,609	45,609	38,012	38,012
SR19002 »	Leipziger Chaussee	44,764	48,217	37,197	40,634
SR19003 »	Am Hopfengarten	37,367	48,560	29,770	40,976
S03S001 »	Straßenbahn_Grünbett	15,533	48,562	7,751	40,978
S03S002 »	Straßenbahn_Schotterbett	22,480	48,573	14,430	40,988
	Summe		<b>48,573</b>		<b>40,988</b>

IPkt091 »	WA1_6 1.OG	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
SR19001 »	Leipziger Chaussee	47,461	47,461	39,864	39,864
SR19002 »	Leipziger Chaussee	46,948	50,222	39,382	42,640
SR19003 »	Am Hopfengarten	40,127	50,627	32,530	43,044
S03S001 »	Straßenbahn_Grünbett	18,299	50,630	10,518	43,046
S03S002 »	Straßenbahn_Schotterbett	23,650	50,639	15,600	43,054
	Summe		<b>50,639</b>		<b>43,054</b>

IPkt092 »	WA1_6 2.OG	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
SR19001 »	Leipziger Chaussee	50,912	50,912	43,315	43,315
SR19002 »	Leipziger Chaussee	50,821	53,877	43,255	46,296
SR19003 »	Am Hopfengarten	45,777	54,502	38,180	46,919
S03S001 »	Straßenbahn_Grünbett	22,582	54,505	14,800	46,921
S03S002 »	Straßenbahn_Schotterbett	29,644	54,519	21,594	46,934
	Summe		<b>54,519</b>		<b>46,934</b>

IPkt093 »	WA1_7 EG	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB

SR19001 »	Leipziger Chaussee	43,483	43,483	35,887	35,887		
SR19002 »	Leipziger Chaussee	43,221	46,364	35,654	38,782		
SR19003 »	Am Hopfengarten	43,261	48,094	35,665	40,508		
S03S001 »	Straßenbahn_Grünbett	15,183	48,097	7,401	40,510		
S03S002 »	Straßenbahn_Schotterbett	22,599	48,109	14,548	40,521		
	Summe		<b>48,109</b>		<b>40,521</b>		

<b>IPkt094 »</b>	<b>WA1_7 1.OG</b>	<b>Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"</b>					
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19001 »	Leipziger Chaussee	45,201	45,201	37,604	37,604		
SR19002 »	Leipziger Chaussee	44,978	48,101	37,412	40,519		
SR19003 »	Am Hopfengarten	44,457	49,661	36,860	42,075		
S03S001 »	Straßenbahn_Grünbett	15,743	49,663	7,961	42,076		
S03S002 »	Straßenbahn_Schotterbett	22,997	49,672	14,947	42,085		
	Summe		<b>49,672</b>		<b>42,085</b>		

<b>IPkt095 »</b>	<b>WA1_7 2.OG</b>	<b>Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"</b>					
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19001 »	Leipziger Chaussee	49,935	49,935	42,338	42,338		
SR19002 »	Leipziger Chaussee	49,788	52,872	42,222	45,291		
SR19003 »	Am Hopfengarten	45,330	53,577	37,733	45,993		
S03S001 »	Straßenbahn_Grünbett	20,522	53,579	12,741	45,995		
S03S002 »	Straßenbahn_Schotterbett	27,038	53,589	18,988	46,004		
	Summe		<b>53,589</b>		<b>46,004</b>		

<b>IPkt096 »</b>	<b>WA1_8 EG</b>	<b>Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"</b>					
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19001 »	Leipziger Chaussee	46,262	46,262	38,665	38,665		
SR19002 »	Leipziger Chaussee	45,580	48,945	38,013	41,362		
SR19003 »	Am Hopfengarten	41,201	49,619	33,604	42,035		
S03S001 »	Straßenbahn_Grünbett	27,268	49,645	19,487	42,059		
S03S002 »	Straßenbahn_Schotterbett	20,846	49,650	12,796	42,064		
	Summe		<b>49,650</b>		<b>42,064</b>		

<b>IPkt097 »</b>	<b>WA1_8 1.OG</b>	<b>Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"</b>					
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19001 »	Leipziger Chaussee	47,513	47,513	39,917	39,917		
SR19002 »	Leipziger Chaussee	46,876	50,217	39,310	42,634		
SR19003 »	Am Hopfengarten	42,403	50,882	34,806	43,297		
S03S001 »	Straßenbahn_Grünbett	27,866	50,903	20,085	43,318		
S03S002 »	Straßenbahn_Schotterbett	21,521	50,908	13,471	43,322		
	Summe		<b>50,908</b>		<b>43,322</b>		



IPkt098 »	WA1_8 2.OG	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19001 »	Leipziger Chaussee	50,638	50,638	43,041	43,041		
SR19002 »	Leipziger Chaussee	50,120	53,397	42,554	45,815		
SR19003 »	Am Hopfengarten	43,337	53,806	35,741	46,222		
S03S001 »	Straßenbahn_Grünbett	29,330	53,821	21,549	46,237		
S03S002 »	Straßenbahn_Schotterbett	24,573	53,826	16,522	46,241		
	Summe		<b>53,826</b>		<b>46,241</b>		