

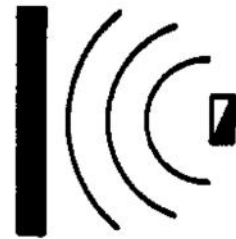
# **Dr. Kiebs + Partner GmbH**

Ingenieurbüro für Umweltschutz

Zur Hohle 18 \* 04683 Fuchshain bei Leipzig

Tel: (034297) 4 00 18 Fax: (034297) 4 00 19

eMail: kiebs.umwelt@t-online.de



## **SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG**

im Zusammenhang mit dem

**Bebauungsplan Nr. 46  
der Großen Kreisstadt Delitzsch  
„Ehrenbergsiedlung - Hallesche Straße“**

**Gutachten Nr. 5080717**

**Auftraggeber:**

**Planungsbüro Dipl.-Ing. (FH) Max Bachmeier**

Schallimmissions- Prognosen	Zur Hohle 18 04683 Fuchshain bei Leipzig
Schallpegelmessungen	
Gutachten	Telefon 034297 - 4 00 18
Beratung zu Lärmfragen	Telefax 034297 - 4 00 19

# **S C H A L L T E C H N I S C H E**

# **U N T E R S U C H U N G**

im Zusammenhang mit dem

**Bebauungsplan Nr. 46 der Großen Kreisstadt Delitzsch**

**„Ehrenbergsiedlung – Hallesche Straße“**

**Gutachten Nr. 5080717**

Gutachtliche Untersuchung im Auftrag von:

**Planungsbüro Dipl.-Ing. (FH) Max Bachmeier, Friedhofstraße 1, 94436 Simbach/Ld.**

..... Ausfertigungen

-----

..... Ausfertigung

Text: 35 Seiten

Anlagen: 11 Seiten

Anhang: 16 Seiten

## **INHALT**

1.	Aufgabenstellung	Seite 3
2.	Grundlagen	Seite 4
3.	Bebauungsplangebiet und vorgesehene Nutzungen	Seite 6
4.	Orientierungswerte bzw. Immissionsrichtwerte	Seite 7
5.	Ermittlung der Geräuschemissionen - Gewerbelärm	Seite 9
6.	Ermittlung der Geräuschimmissionen des Gewerbelärms	Seite 19
6.1.	Beurteilungspegel	Seite 21
6.2.	Maximale Schalldruckpegel – Spitzenpegelkriterium	Seite 25
7.	Belastung des Bebauungsplangebietes durch Straßenverkehrslärm	Seite 26
8.	Zusammenfassung	Seite 32

## **Anlagen**

Anlage 1	Bebauungsplan der Großen Kreisstadt Delitzsch „Ehrenbergsiedlung – Hallesche Straße“
Anlage 2	Plan – Ausschnitt aus dem Flächennutzungsplan der Großen Kreisstadt Delitzsch
Anlage 3	Lage der Immissionsorte und Lage der Emissionsquellen Gewerbelärm Fa. Kunze
Anlage 4	Lage der Immissionsorte und Lage der Emissionsquellen Gewerbelärm Fa. Mey
Anlage 5	Raster-Darstellung - Gewerbelärm - Tageszeitraum
Anlage 6	Raster-Darstellung - Gewerbelärm - Tageszeitraum - mit Schallschutz
Anlage 7	Raster-Darstellung - Gewerbelärm - Tageszeitraum - Bereich $L_{rT} > 55$ dB(A)
Anlage 8	Raster-Darstellung - Verkehrslärm - Tageszeitraum
Anlage 9	Fassadenpegel-Darstellung - Verkehrslärm - Tageszeitraum
Anlage 10	Fassadenpegel-Darstellung - Verkehrslärm - Nachtzeitraum
Anlage 11	Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 - Verkehrslärm - Tageszeitraum

## **Anhang**

Tabellen Emissionsdaten Gewerbelärm - Tageszeitraum

Tabellen Immissionsdaten Gewerbelärm - Tageszeitraum (ausgewählte Immissionsorte)

Legende

## **1. Aufgabenstellung**

Die Stadt Delitzsch stellt den Bebauungsplan Nr. 46 „Ehrenbergsiedlung – Hallesche Straße“ auf.

Das Plangebiet des Bebauungsplanes „Ehrenbergsiedlung – Hallesche Straße“ befindet sich im Westen der Stadt Delitzsch und umfasst eine Fläche von ca. 9,64 ha. Für das Bebauungsplangebiet soll als Art der baulichen Nutzung ein allgemeines Wohngebiet WA (§ 4 BauNVO) festgesetzt werden.

Im Zusammenhang mit den Planungen ist eine schalltechnische Untersuchung vorzunehmen. Ziel der Untersuchung ist insbesondere die Beurteilung der Verträglichkeit des Planvorhabens mit den im Geltungsbereich befindlichen Gewerbebetrieben unter dem Gesichtspunkt des Schallimmissionsschutzes.

Im Bebauungsplangebiet sind insbesondere die Firmen Mey Bautechnik und Kunze Baustoffservice zu betrachten. Diese Firmen befinden sich schon längere Zeit am Standort und sollen auch weiterhin Bestand haben. Dazu werden zur Beurteilung der schalltechnischen Situation Berechnungen in Anlehnung an die DIN ISO 9613-2 *Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien*, Teil 2 Allgemeines Berechnungsverfahren, vorgenommen. Dabei sollen insbesondere die Schallabstrahlungen der Fertigungen, des Fahrverkehrs, der Umschlagvorgänge und spezieller Vorgänge auf den Betriebsgeländen beider Betriebe untersucht werden.

Maßgebend für die Beurteilung der Verträglichkeit der bestehenden Betriebe ist zukünftige Schutzbedürftigkeit der geplanten Wohnbebauung im Geltungsbereich des Bebauungsplanes. Die Konfliktbereiche sind zu ermitteln und zu kennzeichnen.

Darüber hinaus ist ergänzend die zu erwartende Lärmbelastung von der Bundesstraße B 184 und der Halleschen Straße einzuschätzen. Es sind die Lärmpegelbereiche an der geplanten Wohnbebauung auszuweisen. Der Kyhnaer Weg ist abstimmungsgemäß wie eine Anliegerstraße zu betrachten.

Zur Beurteilung der Geräuschsituationen sind die gültigen Rechtsvorschriften, hier insbesondere die *DIN 18005-1* -Schallschutz im Städtebau- in Verbindung mit der TA Lärm heranzuziehen. Die Berechnungen des Verkehrslärms erfolgen auf der Basis der RLS-90.

## **2. Grundlagen**

*Bundes-Immissionsschutzgesetz* - BImSchG - (Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge) in der Fassung vom 26. September 2002 (BGBl. I S. 3830), Neubekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Art. 1 G v. 30.11.2016 I (BGBl. I S. 2749)

Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998, GMBI Nr. 26 1998 S. 503

Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990

DIN 18005-1 *Schallschutz im Städtebau* Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002

DIN 4109 Schallschutz im Hochbau - November 1989

DIN ISO 9613-2 *Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien*, Teil 2 Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999

VDI 2571 *Schallabstrahlung von Industriebauten* - August 1976 -

Hessische Landesanstalt für Umwelt - *Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladergeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen* - Schriftenreihe Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, Heft 192

Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Wiesbaden 2005, Lärmschutz in Hessen, Heft 3

Hessische Landesanstalt für Umwelt und Geologie - *Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung sowie Kläranlagen* TÜV-Bericht Nr. 933/423901 bzw. 933/132001, Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 1

Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, Ausgabe 2007 (6. vollständig überarbeitete Auflage)

Angaben aus dem Dezernat III – Bau und Umwelt des Landratsamtes des Landkreises Nordsachsen

- Angaben von Frau Gärtner – Sachgebiet Immissionsschutz zur Beurteilung verschiedener Lärmarten und zur Herangehensweise

Angaben aus der Großen Kreisstadt Delitzsch

- Angaben aus dem Bauamt / Stadtentwicklung  
Angaben von Herrn Karl-Heinz Koch

Angaben und Unterlagen aus dem Landesamt für Straßenbau und Verkehr, Niederlassung Leipzig, Referat 33 | Erhaltungsmanagement

- Angaben von Herrn Matthias Findeisen
- E-Mail mit Daten zur Verkehrszählung Bundesstraße B 184

Angaben aus dem Planungsbüro Dipl.-Ing. (FH) Max Bachmeier

- Angaben von Herrn Max Bachmeier
- Bebauungsplan „Ehrenbergsiedlung – Hallesche Straße“ – Planzeichnung
- Textliche Ausführungen zu Festsetzungen und Begründung (Entwurf)
- Flächennutzungsplan (FNP) der Stadt Delitzsch

Angaben aus dem Gewerbebetrieb Mey Bautechnik

- Angaben von Herrn Andreas Mey
- Angaben zum Firmenprofil, Betriebszeiten, Aktivitäten auf dem Betriebsgelände, Angaben zum Fuhrpark und der Technik
- Gemeinsame Ortsbesichtigung des Betriebes am 24.05.2017

Angaben aus dem Gewerbebetrieb Kunze Baustoff Service

- Angaben von Herrn Dipl.-Ing. Falk Kunze
- Angaben zum Firmenprofil, Betriebszeiten, Aktivitäten auf dem Betriebsgelände, Angaben zum Fuhrpark und der Technik
- Gemeinsame Ortsbesichtigung des Betriebes am 24.05.2017

Kartenmaterial von Sachsenatlas auf [www.atlas.sachsen.de](http://www.atlas.sachsen.de)

Herausgeber: Sächsische Staatskanzlei

Administrative Zuständigkeit: Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung  
Sachsen

Übersichtsplan (übernommen von RAPIS – Raumplanungsinformationssystem des Freistaates Sachsen)

Ortsbesichtigungen des Gutachters

### **3. Bebauungsplangebiet und vorgesehene Nutzungen**

Anlass für die Aufstellung des Bebauungsplanes ist der stark gestiegene Bedarf an Wohnbauflächen in der Stadt Delitzsch. Als Standort soll eine im Flächennutzungsplan bereits als Wohnbaufläche ausgewiesene Fläche genutzt werden. Das Bebauungsplangebiet umfasst eine Fläche von ca. 9,64 ha. Das Bebauungsplangebiet befindet sich zwischen der Halleschen Straße und dem Kyhnaer Weg. Westlich wird es durch Ackerflächen und östlich durch die vorhandene Wohnbebauung begrenzt. Der räumliche Geltungsbereich umfasst in der Gemarkung Delitzsch, Flur1, folgende Flurstücke: 15/1, 17/3, 17/22, 17/17,

17/18, 18/6, 18/3, 18/4, 18/5, 17/8, 17/10, 17/11, 17/12, 17/13, 17/21 306/17, 17/4, 17/5 228/17, 15/2, 15/3, 158/15 sowie eine Teilfläche aus dem Flurstück 330/16.

Durch den Bebauungsplan werden vorwiegend brach gefallene Flächen einer Gärtnerei sowie der Straßenmeisterei überplant.

#### **4. Orientierungswerte bzw. Immissionsrichtwerte**

Die bebaubaren Flächen innerhalb des Bebauungsplangebietes sollen als allgemeines Wohngebiet (WA) gemäß § 4 BauNVO festgesetzt werden. Der östliche Bereich der Gebietsfläche war bisher als Mischgebietsfläche im Flächennutzungsplan dargestellt. Nördlich des Bebauungsplangebietes befinden sich Wohnbauflächen. Im Osten grenzen Mischgebietsflächen an das Plangebiet. Südlich des Kyhnaer Weges befinden sich Wohngebiets- bzw. Mischgebietsflächen.

Aus der Sicht des Schallimmissionsschutzes sind die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm oder auch die als Anhalt geltenden Orientierungswerte nach Beiblatt 1 der DIN 18005-1 maßgebend. Grundlegend ist bei den schalltechnischen Beurteilungen im Rahmen der städtebaulichen Planungen von den Orientierungswerten der DIN 18005-1, Beiblatt 1, auszugehen.

Hierin heißt es:

Bei der Bauleitplanung nach dem Baugesetzbuch und der Baunutzungsverordnung (BauNVO) sind in der Regel den verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen (z.B. Bauflächen, Baugebieten, sonstigen Flächen) folgende Orientierungswerte zuzuordnen. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen:

- b) Bei allgemeinen Wohngebieten (WA), Kleinsiedlungsgebieten (WS) und Campingplatzgebieten
- |        |                            |
|--------|----------------------------|
| tags   | <b>55 dB(A)</b>            |
| nachts | <b>45 dB bzw. 40 dB(A)</b> |



- e) Bei Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI)
- |        |                            |
|--------|----------------------------|
| tags   | <b>60 dB(A)</b>            |
| nachts | <b>50 dB bzw. 45 dB(A)</b> |

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten. Für die Beurteilung ist im allgemeinen tags der Zeitraum von 6.00 bis 22.00 Uhr und nachts der Zeitraum von 22.00 bis 6.00 Uhr zugrunde zu legen.

Im vorliegenden Falle werden den schutzbedürftigen Nutzungen innerhalb des Bebauungsplangebietes die Gebietskategorie „allgemeines Wohngebiet“ zugeordnet. Außerhalb des Bebauungsplangebietes sind Kategorien „allgemeines Wohngebiet“ und „Mischgebiet“ vorzufinden.

Es ist generell zu berücksichtigen, dass, wie im *Beiblatt 1 zur DIN 18005-1* formuliert ist, *die Beurteilungspegel verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten (Immissionsrichtwerten) verglichen werden und nicht addiert werden sollen.* Insofern werden auch die ermittelten Freizeitlärmimmissionen getrennt von bestehenden Vorbelastung durch Gewerbelärm betrachtet und beurteilt.

Als Immissionsort "Außen" gilt ganz allgemein: *0,5 m vor dem geöffneten, vom Lärm am stärksten betroffenen Fenster der zum Aufenthalt von Menschen bestimmten Räume des nächstgelegenen Wohnhauses.*

Bei noch unbebauten Flächen wird der Immissionsort an der jeweils nächstgelegenen Baugrenze positioniert.

Ausgehend von den vorliegenden Planunterlagen werden bei den Untersuchungen zum Gewerbelärm die zu den gewerblichen Geräuschquellen nächstgelegenen Immissionsorte (Wohnhäuser) im Plangebiet ausgewählt. Außerdem werden

ausgewählte Immissionsorte der bestehenden Bebauung betrachtet, um die Zulässigkeit im bestehenden Rahmen zu prüfen und ggf. den Bestandschutz zu gewährleisten. Überdies werden flächendeckende Berechnungen durchgeführt.

Im Zusammenhang mit dem Verkehrslärm werden insbesondere die nächstgelegenen geplanten Wohnhäuser an der Halleschen Straße betrachtet.

Die Orientierungswerte / Immissionsrichtwerte für Gewerbelärm gelten für die Gesamtheit aller unter den Geltungsbereich der TA Lärm fallenden Anlagen und Einrichtungen. Andere Gewerbebetriebe in unmittelbarer Nähe des Untersuchungsgebietes sind von schalltechnisch untergeordneter Bedeutung.

## **5. Ermittlung der Geräuschemissionen - Gewerbelärm**

Als Hauptemissionsquellen im Untersuchungsgebiet sind hinsichtlich des Gewerbelärms alle Aktivitäten der Firmen Mey Bautechnik und Kunze Baustoffservice anzusehen. Zu den jeweiligen Aktivitäten der Firmen wurden von den Betriebsinhabern Angaben zu den aktuellen repräsentativen Betriebssituationen gemacht, die Grundlage der weiteren schalltechnischen Betrachtungen sind.

### **Firma Mey Bautechnik**

Auf den Flurstücken Nr. 17/4 und 17/5 innerhalb des Bebauungsplangebietes soll der Betrieb Mey Bautechnik Bestandschutz erhalten. Der Betrieb erfolgt einschichtig ausschließlich im Tageszeitraum. Der Gewerbebetrieb stellt Schalungssysteme für Baustellen zur Verfügung und fertigt diese auch individuell an. Die Materialien und Systeme lagern auf dem Betriebsgelände und werden bei Bedarf auf dem Betriebsgelände verladen bzw. entladen. Geräuschintensive Ereignisse auf dem Betriebsgelände stellen insbesondere das Sägen von Platten und das maschinelle Reinigen der genutzten Schalungen dar. Des Weiteren finden geräuschintensive Arbeiten in der vorhandenen Halle statt.

Folgende Vorgänge werden bei den Berechnungen berücksichtigt:

- Lkw-Verkehr auf dem Betriebsgelände
- Umschlagvorgänge mit Diesel-Stapler (Abladen, Aufladen, Vorhalten von Werkstücken, Umlagerungen)
- Trennen von Platten (Holzbeton) mit Kreissäge
- Reinigung von Schalungen mit Druckluftreinigungsgerät
- Schallabstrahlung der Bauhülle der Produktions- und Lagerhalle

Die Hauptaktivitäten der Firma finden auf dem Betriebsgelände in der Halle und im Freien statt. Der Transport erfolgt mit firmeneigenem Lkw und mit Fremdfahrzeugen.

### **Aktivitäten in der Halle**

Diverse Tätigkeiten werden in der vorhandenen Halle vorgenommen. Besonders geräuschintensiv sind Arbeiten an der Metallsäge. Außerdem wird die Halle zur Lagerung von Werkzeugen und Teilen genutzt.

Der für die Schallabstrahlung der Bauteile maßgebliche Innenpegel wird ausgehend von Erfahrungswerten angesetzt. Als mittlerer Innenpegel in den Werkstatträumen wird gemittelt über 8 Stunden ein Pegel von  $L_{AFeq} = 75 \text{ dB(A)}$  zugrunde gelegt. Zusätzlich wird ein Impulzzuschlag  $K_1 = 3 \text{ dB(A)}$  berücksichtigt und bei den Berechnungen addiert. Wenn man diesen Pegel über die gesamte effektive Betriebszeit von 8 Stunden ansetzt, liegt man bei den Berechnungen auf der „sicheren Seite“. Tatsächlich werden in der Praxis im Verlauf der Arbeitsschicht meist niedrigere Innenpegel zustande kommen.

Maßgebend für die Schallabstrahlung der maßgeblichen Bauteile sind der mittlere Innenpegel der Werkstätten und die bewerteten Bauschalldämmmaße der Bauteile.

Für die Berechnungen werden die Innenpegel in Mittelwerten angesetzt. Hinsichtlich der Schalldämmmaße der Außenbauteile wurde von folgenden Werten ausgegangen:

Bauteil	Bauschalldämmmaß $R'_w$ in dB
Tor (geschlossen)	18 dB
Dach	20 dB
Verglasung/Fester (geschlossen)	20 dB

Auch die Bauschalldämmmaße werden bei der Berechnung in Mittelwerten angesetzt.

Für Öffnungen und offene Tore wurde  $R'_w = 0$  dB(A) gesetzt. Bauteile mit  $R'_w > 50$  dB(A) (massive Bauteile) bleiben bei den Berechnungen außer Betracht. Die Schallabstrahlung der Verwaltungsräume kann vernachlässigt werden.

Unter Berücksichtigung der Bauschalldämm-Maße und der Hallen- bzw. Rauminnenpegel wird nach der VDI 2571 "Schallabstrahlung von Industriebauten" die Schallabstrahlung der einzelnen Bauteile nach folgender Beziehung mittels EDV errechnet:

$$L_{WA} = L_A + 10 \lg S/S_0$$

Dabei wird der Schalldruckpegel  $L_A$  bei der Rechnung in Mittelwerten wie folgt bestimmt:

$$L_A = L_i - R'_w - 4$$

Hierbei ist:

- $L_{WA}$  = der Schalleistungspegel in dB
- $L_A$  = der mittlere A-Pegel über die Messfläche (S) in dB(A)
- $L_i$  = der Innenpegel (hier  $L_{AFeq} + K_1$ ) in dB(A)
- S = Fläche des Bauteils in  $m^2$
- $S_0$  = Bezugsfläche (1  $m^2$ )
- $R'$  = Bauschalldämm-Maß des jeweiligen Bauteils in dB
- 4 = Korrekturfaktor in dB bei Berechnung in A-Schallpegeln (Mittelwerte)

Sowohl für die Metallwerkstatt als auch für den großen Hallenbereich werden mittlere Innenpegel von  $L_i = 75$  dB(A) berücksichtigt. Zusätzlich wird ein Impulszuschlag  $K_1 = 3$  dB(A) berücksichtigt und bei den Berechnungen addiert.

## Quellen im Freien

Im Freien finden auf dem Betriebsgelände insbesondere die Umschlagvorgänge von Materialien mit Stapler statt. Des Weiteren finden im Freien Sägearbeiten und Reinigungsarbeiten statt. Das Zusägen von Holzbetonplatten und das Reinigen von genutzten Schalungssystemen mit Reinigungsgerät sind besonders geräuschintensiv. Diese Arbeiten im Freien werden entsprechend ihrer jeweiligen Einwirkzeit bei den Berechnungen berücksichtigt. Außerdem ist der Fahrzeugverkehr (Lkw) auf dem Betriebsgelände zu berücksichtigen.

## Umschlagvorgänge

Beim Betrieb des Staplers kommt folgender Schalleistungspegel zum Ansatz:

Schalleistungs- pegel Geräuschquelle	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	$L_{WAFeq}$	$K_{I,T}$
Staplerverkehr Dieselstapler	84	88	89	97	97	96	88	86	<b>102</b>	<b>4</b>

Zu bemerken ist, dass in den angegebenen Zuschlägen  $K_{I,T}$  neben dem Impulzzuschlag  $K_I = 3 \text{ dB(A)}$  bzw.  $K_I = 4 \text{ dB(A)}$  ein Zuschlag von  $K_T = 1 \text{ dB(A)}$  für die Tonhaltigkeit der Geräusche enthalten ist. Bei Betrieb im Rückwärtsgang senden Stapler in der Regel Warnsignale aus, die während dieser Zeitintervalle das pegelbestimmende Geräusch des Fahrzeuges sind und maßgeblich auch den Impulzzuschlag beeinflussen. Daneben wird wegen der Lästigkeit dieses Geräusches, das im Terzspektrum bei der Mittenfrequenz von 1250 Hz liegt, ein Tonzuschlag von 3 dB(A) vergeben. Geht man für die Rückfahrzeiten eines Staplers von 20 % der Gesamteinwirkzeit aus, dann beträgt der über die Zeit gemittelte Tonzuschlag aufgerundet  $K_T = 1 \text{ dB(A)}$ .

Die genannten Schalleistungspegel und Zuschläge werden für die jeweiligen Bewegungsbereiche der Stapler auf dem Betriebsgelände berücksichtigt. Es werden zwei Umschlagsbereiche als Flächenquellen auf dem Betriebsgelände berücksichtigt. Die Einwirkzeit insgesamt beträgt nach Betreiberangaben 5 Stunden am Tag. Bei den Berechnungen wird das zur Zeit noch nicht genutzte Flurstück 17/5 einbezogen.

## **Säge- und Reinigungsarbeiten**

Im Bereich nördlich der Halle werden bei Bedarf Platten für individuell angefertigte Schalungen zugesägt. Dazu wird eine Kreissäge betrieben. Die derzeit verwendete Säge ist in den Datenblättern mit einem Schallleistungspegel von  $L_{WA} = 100$  dB(A) angegeben. Hinsichtlich der Impulshaltigkeit wird ein Zuschlag von  $K_1 = 4$  dB(A) berücksichtigt. Die Einwirkzeit der Sägearbeiten hängt von der Auftragslage ab. Für die Berechnungen wird von einer Einwirkzeit von 6 Stunden am Tag ausgegangen.

Die genutzten Systemschalungen müssen nach dem Rücktransport gereinigt werden. Dazu kam bisher unter anderem ein Reinigungsgerät zum Einsatz, das mit Druckluft und einem Nadelsystem die groben Betonanhaftungen an Schalungen entfernt. Hier ist bei Betrieb mit einem Schallleistungspegel von 109 dB(A) und einem Impulzzuschlag von  $K_1 = 3$  dB(A) zu rechnen. Nunmehr wird das Gerät durch Hochdruckreiniger abgelöst. Der Betrieb des Hochdruckreinigers wird mit 2 Stunden am Tag und einem Schallleistungspegel von  $L_{WA} = 96$  dB(A) angesetzt.

Zu Ermittlung der Schallleistungspegel wurden am 24.05.2017 orientierende Schallpegelmessungen durchgeführt.

Die verwendeten Meßgeräte der Bauart Brüel & Kjaer

**Modularer Schallpegelmesser Typ 2260**  
**mit Software BZ 7202**  
**(Serien-Nr. 1772328 Fa. Brüel & Kjaer Dänemark)**

**1/2"-Mikrophon Typ 4189**  
**(Serien-Nr. 1783713 Fa. Brüel & Kjaer Dänemark)**

**Akustischer Kalibrator Typ 4231**  
**(Serien-Nr. 1821340 Fa. Brüel & Kjaer Dänemark)**

entsprechen den Anforderungen der *DIN IEC 651* und wurden vor und nach jeder Messreihe kalibriert. Die Höhe und Position des Mikrophons wurde der Messaufgabe angepasst. Für das Mikrophon wurde ein Windschutz benutzt.

Die Messungen zu Ermittlung der Innenpegel wurden an Orten ermittelt, die für die Beurteilung der Schallabstrahlung der Außenbauteile von Bedeutung sind. Die

Bestimmungen der Schalleistungspegel der Anlagen im Freien wurden in Anlehnung an das Hüllflächenverfahren nach EN ISO 3746 vorgenommen. Zur Ermittlung der Schalleistungspegel von Quellen im Freien mussten z. T. Quellenensemble zusammengefasst werden. Das traf insbesondere auf die Schalungsreinigung zu.

Die Geräusche des Lkw-Verkehrs, des Umschlags und des Staplerverkehrs wurden nicht gemessen. Hier werden die einschlägigen Literaturwerte bzw. Berechnungsrichtlinien verwendet.

### **Lkw-Verkehr – Fahrzeugverkehr auf dem Betriebsgelände**

Die Geräuschemissionen werden durch die Fahrgeräusche der Lastkraftwagen (LKW), die Rangiergeräusche und durch Einzelgeräusche verschiedener Vorgänge bestimmt.

Bei der Berechnung der Geräuschimmissionen der LKW auf dem Betriebsgelände wird von dem vereinfachten Emissionsansatz ausgegangen, der im *Technischen Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen* im Heft 192 der Schriftenreihe der Hessischen Landesanstalt für Umwelt veröffentlicht wurde. Dieser Emissionsansatz wurde in der neuen Version im „Technischen Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten“ weiter präzisiert und in diesem Gutachten berücksichtigt. Der auf die Beurteilungszeit bezogene Schalleistungspegel  $L_{WA_r}$  eines Streckenabschnittes errechnet sich nach:

$$L_{WA_r} = L_{WA,1h} + 10 \lg n + 10 \lg l/1 \text{ m} - 10 \lg (T_r / 1 \text{ h})$$

$L_{WA,1h}$	zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für 1 LKW pro Stunde und 1 m
$n$	Anzahl der LKW einer Leistungsklasse in der Beurteilungszeit $T_r$
$l$	Länge eines Streckenabschnittes in m, dabei soll die Länge des Teilstückes kleiner als der 0,7-fache Abstand zum Immissionsort sein
$T_r$	Beurteilungszeit in h

Der anzuwendende Emissionsansatz sollte sicherheitshalber den ungünstigsten Fahrzustand auf den Wegelementen berücksichtigen, so dass dann folgende auf eine Stunde und 1 m-Wegelement bezogene Schalleistungspegel anzusetzen sind.

Leistungsklasse	$L_{WA,1h}$ in dB(A)
für LKW < 105 kW	62
für LKW > 105 kW	63

Es wird im Regelfall vom Emissionsansatz  $L_{WA,1h} = 63$  dB(A) für alle Leistungsklassen der LKW ausgegangen.

Die Lkw-Zu- und -Ausfahrten zum und vom Betriebsgelände erfolgen über die südliche Zufahrt am Kyhnaer Weg.

Ausgehend von den Betreiberangaben werden am Tage 6 Zufahrten und 6 Ausfahrten von LKW berücksichtigt. Nach obiger Berechnungsgrundlage ergeben sich auf einer 60 m langen Strecke folgende Schalleistungsbeurteilungspegel:

Fahrstrecke im Tageszeitraum	Schalleistungsbeurteilungspegel in dB(A)
Fahrstrecke 6 LKW auf 60 m Hinfahrt	76,6
Fahrstrecke 6 LKW auf 60 m Rückfahrt	79,6

Der angegebene Schalleistungsbeurteilungspegel für den Tageszeitraum berücksichtigt die Fahrten auf der gesamten Fahrstrecke und bezieht sich auf einen Beurteilungszeitraum von 16 Stunden. Er wirkt als Linienschallquelle. Für das Rückwärtsfahren wurde ein Zuschlag von 3 dB(A) berücksichtigt.

Für das Entlüften der Betriebsbremse wird pro LKW ein Einzelgeräusch im Rangierbereich mit einem Schalleistungspegel von  $L_{WA} = 108$  dB(A) angesetzt (5 Sekunden pro Ereignis wegen der Berücksichtigung des Takt-Maximalpegel-Verfahrens). TÜrensclagen und Motoranlassen wird mit einem Schalleistungspegel von  $L_{WA} = 100$  dB(A) berücksichtigt. Wenig geräuschintensive Schallereignisse im Zusammenhang mit dem Fahrzeugverkehr bleiben unberücksichtigt. Der geringe Pkw-Verkehr der Firma Mey kann vernachlässigt werden.



## **Firma Kunze Baustoffservice**

Auf den Flurstücken Nr. 18/4 und anteilig auf 18/3 innerhalb des Bebauungsplangebietes soll auch der Betrieb Kunze Baustoffservice GmbH Bestandschutz erhalten. Der Betrieb erfolgt einschichtig ausschließlich im Tageszeitraum in der Betriebszeit von 7.30 bis 16.30 Uhr. Auf dem Betriebsgelände der Firma Kunze Baustoffservice GmbH wird auch unter der Bezeichnung K & K Keramik ein Lagerbetrieb von Steingutwaren vom gleichen Eigentümer durchgeführt. Die Geräuschemissionen des Baustoffservice und des Lagerbetriebs werden zusammen betrachtet und nach den bereits bei der Firma Mey aufgeführten Berechnungsgrundlagen ermittelt.

Der Großhandelsbetrieb lagert Materialien auf einer großen Freifläche und nutzt diverse Hallen zur Unterbringung der Technik und wetterempfindlicher Erzeugnisse. In einer kleineren Halle werden Rohre zugeschnitten.

Folgende Vorgänge werden bei den Berechnungen berücksichtigt:

- Lkw-Verkehr auf dem Betriebsgelände
- Umschlagvorgänge mit zwei Gas-Staplern (Abladen, Aufladen, Vorhalten von Werkstücken, Umlagerungen)
- Schallabstrahlung der Bauhülle einer Halle (Schneidarbeiten)

Die Hauptaktivitäten der Firma finden auf dem Betriebsgelände im Freien statt. Der Transport erfolgt mit Fremdfahrzeugen.

Für die Berechnungen werden 3 Staplerbereiche mit einer Einwirkzeit der gasbetriebenen Stapler von je 1 Stunde bzw. 0,5 Stunden am Tag angesetzt. Die Gesamteinwirkzeit der Stapler beträgt nach Angaben des Betreibers 2,5 Stunden am Tag.

Der Lkw-Verkehr finden im südlichen und nördlichen Bereich statt. Für die zwei Lkw im südlichen Bereich werden folgende Schalleistungspegel berücksichtigt:

<b>Fahrstrecke im Tageszeitraum</b>	<b>Schalleistungs- beurteilungspegel in dB(A)</b>
Fahrstrecke 2 LKW auf 50 m Vorwärtsfahrt	71,0
Fahrstrecke 2 LKW auf 50 m Rückwärtsfahrt	74,0

Für den nördlichen Bereich werden 6 Lkw auf einer Gesamtstrecke von 280 m berücksichtigt.

<b>Fahrstrecke im Tageszeitraum</b>	<b>Schalleistungs- beurteilungspegel in dB(A)</b>
Fahrstrecke 6 LKW auf 280 m Vorwärtsfahrt	83,3

Zusätzlich werden die Vorgänge Betriebsbremse entlüften, Türenschiagen und Motoranlassen entsprechend berücksichtigt.

Für den Zeitraum Schneiden von Rohren auf Länge in einer kleinen Werkstatthalle wird ein Innenpegel von 85 dB(A) dB(A) berücksichtigt. Das Schneiden erfolgt etwa 2 Stunden am Tag.

Der Parkverkehr der Betriebsangehörigen und Kunden auf dem Betriebsgrundstück wird wie nachfolgend beschrieben berücksichtigt.

### **Parkverkehr**

Die Geräuschemissionen ausgehend von der Nutzung der auf dem Betriebsgelände der Firma Kunze Baustoffservice befindlichen Pkw-Parkplätze für Mitarbeiter werden einbezogen. Dabei werden 6 Stellplätze berücksichtigt. Die Geräuschemissionen und -immissionen von betrieblichen Parkplätzen werden nach dem Berechnungsmodell der 6. Auflage (Jahr 2007) der *Parkplatzlärmstudie* des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz berechnet. Im Tageszeitraum wird ein Beurteilungszeitraum von 16 Stunden betrachtet. Die in dieser Studie überarbeitete Formel zur Berechnung der Flächenschalleistungspegel für Parkplätze lautet:

$$L_{W''} = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \lg (B \cdot N) - 10 \lg (S/1m^2) \text{ in dB(A)}$$

Hierbei ist:

- $L_{W''}$  = Flächenbezogener Schalleistungspegel aller Vorgänge auf dem Parkplatz  
(einschließlich Durchfahrtsanteil)
- $L_{W0}$  = 63 dB(A) = Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung/h auf einem P+R-Parkplatz
- $K_{PA}$  = Zuschlag für die Parkplatzart
- $K_I$  = Zuschlag für die Impulshaltigkeit
- $K_D$  =  $2,5 \cdot \lg (B \cdot f - 9)$  dB(A) ;  $B \cdot f > 10$  ;  $K_D = 0$  für  $B \cdot f \leq 10$  ;
- $f$  = Stellplätze je Einheit und Bezugsgröße  
 = 1,0 bei sonstigen Parkplätzen (P+R-Plätze, Mitarbeiterplätze u.ä.)  
 = 0,07 Stellplätze/m<sup>2</sup> bei Verbrauchermärkten
- $K_{StrO}$  = Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen:  
 0 dB(A) bei asphaltierten Fahrgassen  
 0,5 dB(A) bei Betonsteinpflaster mit Fugen < 3 mm  
 1,0 dB(A) bei Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm  
 2,5 dB(A) bei wassergebundenen Decken (Kies)  
 3,0 dB(A) bei Natursteinpflaster
- $N$  = Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Einheit der Bezugsgröße und Stunde)
- $B$  = Bezugsgröße, die den untersuchten Parkplatz charakterisiert (z. B. Anzahl der Stellplätze bei P+R-Parkplätzen, Netto-Verkaufsfläche in m<sup>2</sup> bei Verbrauchermärkten usw. )
- $S$  = Gesamtfläche bzw. Teilfläche des Parkplatzes [m<sup>2</sup>]

Die Mitarbeiterparkplätze werden in der Regel hinsichtlich ihrer Lästigkeit wie Park+Ride-Stellplätze betrachtet. Dazu geht die jeweilige Stellplatzanzahl ein. Die Zuschläge zur Ermittlung der Schalleistungsbeurteilungspegel werden nach Tabelle 34 der Parkplatzlärmstudie angebracht. Danach werden für die Mitarbeiterparkplätze  $K_{PA} = 0$  dB(A) und  $K_I = 4$  dB(A) angesetzt. Es wird davon ausgegangen, dass auf jeder Stellfläche am Tage 4 Bewegungen stattfinden.

Folgender Schalleistungsbeurteilungspegel wird nach obiger Formel ermittelt und den Berechnungen für den Tageszeitraum zugrunde gelegt.

#### Pkw-Parkplätze Firma Kunze

Parkplatz	Anzahl der Stellplätze	N	$L_{W0}$ in dB(A)	$K_{PA}$ in dB(A)	$K_I$ in dB(A)	$K_D$ in dB(A)	$K_{Str}$ in dB(A)	$L_{WAr}$ in dB(A)
Mitarbeiter 7 - 17 Uhr	6	0,25	63	0	4	-	2,5	<b>71,3</b>

Diese Schalleistungsbeurteilungspegel werden den Ausbreitungsrechnungen zugrunde gelegt. Sie beziehen sich auf den Beurteilungszeitraum von 16 Stunden im Tageszeitraum. Bei den Berechnungen wird die Fläche des Gesamtparkplatzes zugrunde gelegt.

### **Maximale Schalldruckpegel – Spitzenpegelkriterium**

Zur Beurteilung des Spitzenpegelkriteriums wird für kurzzeitige Einzelgeräusche im Zusammenhang mit dem Lkw-Verkehr / Umschlag ein maximaler Schalleistungspegel von  $L_{WAmax} = 122$  dB(A) betrachtet und der maximale Schalldruckpegel ermittelt.

## **6. Ermittlung der Geräuschimmissionen des Gewerbelärms**

Die Geräuschimmissionen ausgehend vom Betrieb der Firmen Mey Bautechnik und Kunze Bauservice werden nach TA Lärm auf der Basis der von den Betriebsinhabern genannten Betriebszeiten und Betriebsbedingungen durch Berechnung und Anbringen der jeweiligen Zu- und Abschläge prognostiziert. Die Beurteilungspegel  $L_r$  berücksichtigen neben den objektiven Wirkpegeln auch die unterschiedliche Lästigkeit der Geräusche.

Bei den Berechnungen werden die vorn genannten Vorgänge, Geräte, Maschinen, Fahrzeuge und Einwirkzeiten berücksichtigt. Dabei wird von den repräsentativen Betriebsbedingungen ausgegangen. Um aus der Sicht des Immissionschutzes auf der „sicheren Seite“ zu liegen, wurden jeweils die höchst genannten Zeiten bzw. Häufigkeiten der jeweiligen Vorgänge und Ereignisse angesetzt.

Die Ausbreitungsrechnungen der Geräusche werden nach TA Lärm und in Anlehnung an DIN ISO 9613-2 mittels des Rechenprogramms SAOS NP der Kramer Schalltechnik GmbH nach folgender Beziehung vorgenommen:

$$L_{fT} = L_W + D_C - A_{div} - A_{atm} - A_{gr} - A_{bar} - A_{misc} - C_{met}$$

Dabei sind:

- $L_{fT}$  = Schalldruckpegel am Immissionsort
- $L_W$  = Schallleistungspegel
- $D_C$  = Richtwirkungskorrektur (beinhaltet  $D_I$  Richtwirkungsmaß der Schallquelle und  $D_\Omega$  Richtwirkungsmaß im Raumwinkel)
- $A_{div}$  = Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
- $A_{atm}$  = Dämpfung aufgrund Luftabsorption (10°C, 70 % Luftfeuchtigkeit)
- $A_{gr}$  = Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes (Bodeneigenschaften)
- $A_{bar}$  = Dämpfung aufgrund Abschirmung
- $A_{misc}$  = Dämpfung aufgrund verschiedener Effekte wie Bewuchs ( $A_{fol}$ ), Industriegelände ( $A_{site}$ ) und/oder bebauten Gelände ( $A_{haus}$ )
- $C_{met}$  = meteorologische Korrektur

Dabei werden alle Einflussfaktoren wie Entfernung, Richtwirkung, Luftabsorption, Boden- und Meteorologiedämpfung sowie wesentliche Abschirmungen und Reflexionen berücksichtigt. Mit dem Programm werden gleichzeitig die Immissionen aller gemeinsam zu betrachtenden Quellen berechnet und energetisch addiert. Die Ergebnisse der detaillierten Berechnungen sind im Anhang für die maßgeblichen Immissionsorte angegeben. Außerdem ist im Anhang des Gutachtens eine Raster-Darstellung des Beurteilungspegels für den Tageszeitraum beigefügt. Bei den Berechnungen wurden die bestehenden Bebauungen als abschirmende und reflektierende Hindernisse einbezogen. Die für die Wohnbebauung vorgesehenen Areale des Bebauungsplangebietes „Ehrenbergsiedlung – Hallesche Straße“ wurden als noch unbebaut betrachtet. Plangrundlage waren die vorhandene Planzeichnung des Planungsbüros Dipl.-Ing. Max Bachmeier.

## 6.1. Beurteilungspegel

Der Beurteilungspegel wird entsprechend TA Lärm in Anlehnung an die DIN 45645-1 nach folgender Gleichung gebildet:

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

mit  $T_r = \sum T_j = 16$  h tags

$T_r$	Beurteilungszeit; im Tageszeitraum $T_r = 16$ h
$T_j$	Teilzeit in Stunden
$N$	Zahl der gewählten Teilzeiten
$L_{Aeq,j}$	Mittelungspegel während der Teilzeit $T_j$
$C_{met}$	meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2 Entwurf
$K_{I,j}$	Zuschlag für Impulshaltigkeit in der Teilzeit $T_j$
$K_{T,j}$	Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit in der Teilzeit $T_j$
$K_{R,j}$	Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit in der Teilzeit $T_j$

### Impulshaltigkeit

Als Ausgangsdaten werden die Schallleistungspegel auf der Basis von Mittelungspegeln  $L_{AFTeq}$  angesetzt. Die Impulshaltigkeit ist in den Schallleistungs- bzw. Schallleistungsbeurteilungspegeln so berücksichtigt, wie sie in Kapitel 5 angegeben wurde.

### Einzelöne

Das Auftreten von deutlich hervortretenden Einzelönen ist in der Regel nicht zu erwarten. Im Zusammenhang mit dem Staplerverkehr wurde ein Tonzuschlag für die Rückwärtsfahrstrecken impliziert.

### Zuschlag für Zeiten erhöhter Empfindlichkeit

Nach TA Lärm sind werktags die Zeiten von 6.00 bis 7.00 Uhr und 20.00 bis 22.00 Uhr und sonn- und feiertags die Zeiten 6.00 bis 9.00, 13.00 bis 15.00 und 20.00 bis 22.00 Uhr als Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit definiert. Der Zuschlag

beträgt 6 dB(A). Das betrifft Immissionsorte in allgemeinen Wohngebieten, reinen Wohngebieten und Kurgebieten (Nr. 6.1. Buchstabe d bis f der TA Lärm). Im vorliegenden Falle wäre der Zuschlag für die Immissionsorte im Bebauungsplangebiet „Ehrenbergsiedlung – Hallesche Straße“ zu vergeben, da die Schutzbedürftigkeit eines allgemeinen Wohngebietes vorliegt. Der Zuschlag brauchte jedoch nicht vergeben werden, da die Aktivitäten außerhalb der Zeiten erhöhter Empfindlichkeit liegen.

### **Berücksichtigung der Einwirkzeit**

Die Geräusche im Zusammenhang mit den betrieblichen Aktivitäten werden nach ihrer tatsächlichen Einwirkzeit beurteilt (siehe Spalte "Einw.-T." in den Tabellen Emissionsdaten). Hinsichtlich der Nutzung der Parkplätze und der Lkw-Fahrstrecken ist die Einwirkzeit im Schalleistungsbeurteilungspegel impliziert.

### **Berücksichtigung der meteorologischen Korrektur $C_{met}$**

Die meteorologische Korrektur wird auf der Basis der Windhäufigkeitsverteilung der Station aus dem Raum Flughafen Leipzig-Halle vorgenommen. Die jeweiligen meteorologischen Korrekturen werden für die einzelnen Geräuschquellen vom Rechenmodell selbständig subtrahiert.

### **Ergebnisse**

In der nachfolgenden Tabelle sind die durch Berechnung und Korrektur ermittelten anteiligen Beurteilungspegel  $L_{rT}$  der betrieblichen Aktivitäten und des damit verbundenen Fahrzeugverkehrs unter den beschriebenen Betriebsbedingungen im Tageszeitraum für die jeweils nächstgelegenen Immissionsorte in der Nachbarschaft der jeweiligen Betriebsgelände beider Firmen dargestellt. Die Lage der Immissionsorte ist den Plänen zu entnehmen (Anlagen 3, 4 und 5). Die Orientierungswerte der bestehenden Wohnhäuser spiegeln die gegenwärtige Gebietseinstufung nach derzeitigem Flächennutzungsplan wider. Für die potentiellen Wohnhäuser wurde die Kategorie allgemeines Wohngebiet zugrunde gelegt.

### Beurteilungspegel Tageszeitraum

IO-Nr.	Bezeichnung des Immissionsortes	$L_{rT,Kunze}$ dB(A) Fa. Kunze	$L_{rT,Mey}$ dB(A) Fa-Mey	$L_{rT,gesamt}$ dB(A) Gesamt	$ORW_T$ dB(A) Orientierungs- richtwert
IO 1	Wohnhaus Kyhnaer Weg 6a	56,3	38,6	56,4 <b>56</b>	60
IO 2	Wohnhaus Kyhnaer Weg 8	59,3	29,6	59,3 <b>59</b>	60
IO 3	Wohnhaus Kyhnaer Weg 12	56,7	31,5	56,7 <b>57</b>	60
IO 4	potentielles Wohnhaus im B-Plan-Gebiet	42,9	45,2	47,2 <b>47</b>	55
IO 5	Wohnhaus Kyhnaer Weg 26	25,3	65,7	65,7 <b>66</b>	60
IO 6	potentielles Wohnhaus im B-Plan-Gebiet	30,2	74,8	74,8 <b>75</b>	55
IO 7	potentielles Wohnhaus im B-Plan-Gebiet	32,5	70,0	70,0 <b>70</b>	55
IO 8	potentielles Wohnhaus im B-Plan-Gebiet	33,7	65,4	65,4 <b>65</b>	55
IO 9	Wohnhaus Queringer Weg 2	29,5	55,3	55,3 <b>55</b>	55
IO 10	Wohnhaus Kyhnaer Weg 29	26,1	48,4	48,4 <b>48</b>	55

Die Tabelle der ermittelten Beurteilungspegel spiegelt die Geräuschsituation der beiden Gewerbebetriebe zum gegenwärtigen Zeitpunkt wider. Die Berechnungen basieren auf den Angaben der jeweiligen Betriebsinhaber zu den repräsentativen Betriebssituationen.

Neben den Berechnungen der Beurteilungspegel für die konkreten benannten Immissionsorte wurden flächendeckende Ausbreitungsrechnungen für das Betrachtungsgebiet vorgenommen. Die Rasterdarstellung der Beurteilungspegels zeigt die Geräuschsituation im Untersuchungsgebiet (Anlage 5).



Im Ergebnis der Berechnungen und im Vergleich der ermittelten Beurteilungspegel mit den Orientierungswerten nach Beiblatt 1 der DIN 18005-1 bzw. den Immissionsrichtwerten der TA Lärm und in Auswertung der Rasterdarstellung lassen sich folgende Feststellungen treffen:

Die Geräuschimmissionen ausgehend von der Firma Kunze Baustoffservice GmbH (einschließlich K&K Keramik) führen in der unmittelbaren Nachbarschaft zu keinen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte an den nächstgelegenen Wohnhäusern. Dabei ist die bisherige Gebietseinstufung „Mischgebiet“ gemäß Flächennutzungsplan zugrunde gelegt. Für die Flächen westlich der Gebäude der Firma Kunze Baustoffservice GmbH wären die Orientierungswerte für „allgemeines Wohngebiet“ derzeit eingehalten.

Die Geräuschimmissionen ausgehend von der Firma Mey Bautechnik führen unter den gegenwärtigen Betriebsbedingungen in der unmittelbaren Nachbarschaft zu Überschreitungen der Immissionsrichtwerte an einem bestehenden nächstgelegenen Wohnhaus. Am Immissionsort IO 5 Kyhnaer Weg 26 wird der Immissionsrichtwert für „Mischgebiet“ um 6 dB(A) überschritten. Maßgeblich verantwortlich ist der Staplerverkehr. An den südlichen Immissionsorten der bestehenden Bebauung (IO 9 und IO 10) können die Immissionsrichtwerte für „allgemeines Wohngebiet“ eingehalten werden. An den Immissionsorten potentieller zukünftiger Wohnhäuser besteht unter den gegenwärtigen Betriebsbedingungen eine deutliche Richtwertüberschreitung. Am Immissionsort IO 6 beträgt die Überschreitung bis zu 20 dB(A). Die Entfernung des Immissionsortes zum Arbeitsplatz mit Kreissäge beträgt nur 7 m. Aber auch der Staplerverkehr und das Reinigen der Schalungen tragen zu den hohen Pegeln bei. Da sich bisher westlich und nördlich des Betriebsgrundstückes keine schutzbedürftigen Nutzungen befanden, mussten auch keinerlei Schallschutzvorkehrungen in diese Richtungen getroffen werden.

Ausgehend von der Raster-Darstellung des Beurteilungspegels kann anhand der 55-dB(A)-Linie der Bereich gekennzeichnet werden, in dem mit Pegeln höher als 55 dB(A) zu rechnen ist und somit die Anforderungen an ein „allgemeines Wohngebiet“ nicht erfüllt werden. Anlage 7 zeigt diesen mit einer roten Fläche gekennzeichneten Bereich. Ausgehend von den jetzigen Betriebsbedingungen der

Firma Mey Bautechnik besteht in diesem Bereich ein Konflikt hinsichtlich der Verträglichkeit der Nutzungen Gewerbe und zukünftiges Wohnen.

Durch Schallschutzvorkehrungen, die nicht dem Gewerbetreibenden auferlegt werden können, kann der Konflikt nicht gänzlich gelöst werden. Lediglich die Größe des Konfliktbereiches würde sich verkleinern.

Die Abbildung in Anlage 6 des Gutachtens zeigt die Raster-Darstellung und somit auch den verkleinerten Unverträglichkeitsbereich, wenn z. B. ein Schallschirm von 2,5 m Höhe an der Grundstücksgrenze der Fa. Mey Bautechnik errichtet würde.

Ergänzend ist zu bemerken, dass die Wohnbauflächen westlich des Gewerbetriebes Kunze Baustoffservice aufgrund der Abschirmung durch die bestehenden Gebäude ausgehend von der jetzigen Nutzungssituation weniger belastet sind. Dennoch ist bei Veränderung der betrieblichen Situation und veränderter Nutzung der Baukörper auch eine höhere Belastung der Wohngrundstücke nicht auszuschließen.

## **6.2. Maximale Schalldruckpegel - Spitzenpegelkriterium**

Neben der Prüfung der Einhaltung des Immissionsrichtwertes durch den Beurteilungspegel ist zu untersuchen, ob der jeweilige Immissionsrichtwert durch kurzzeitige Einzelgeräusche am Tage mehr als 30 dB(A) überschritten werden könnte.

Ausgehend von der bestehenden Nutzung ist die Überschreitung des Spitzenpegelkriteriums am Tage zu erwarten. An den nächstgelegenen Immissionsorten zum Lkw-Verkehr und dem Material- bzw. Warenumschlag kann im Tageszeitraum das Spitzenpegelkriterium im Tageszeitraum eingehalten werden, wenn bei Mischgebieten der Abstand zwischen der Quelle des Einzelgeräusches und dem Immissionsort mehr als 16 m beträgt. Andernfalls ist bei maximalen Schallleistungspegeln der Geräusche von  $L_{WAmax} = 122$  dB(A) eine Überschreitung möglich. Solche Spitzen können z. B. beim Abkuppeln eines Anhängers entstehen. Hinsichtlich der Immissionsorte im „allgemeinen Wohngebiet“ erhöht sich der erforderliche Abstand zwischen der Quelle des Einzelgeräusches und dem Immissionsort auf 29 m bei diesen hohen Schallleistungspegeln.

## 7. Belastung des Bebauungsplangebietes durch Straßenverkehrslärm

Ergänzend sollen entsprechend der Aufgabenstellung auch die Geräuscheinwirkungen des Verkehrslärms des öffentlichen Straßenverkehrs auf das Bebauungsplangebiet ermittelt werden, um ggf. Festsetzungen zum passiven Schallschutz für Wohnräume treffen zu können. Berücksichtigung findet der Straßenverkehr der Bundesstraße B 184 und der Halleschen Straße. Der Kyhnaer Weg wird vereinbarungsgemäß als untergeordnet angesehen und bleibt unberücksichtigt.

Die Berechnungen werden auf der Basis der Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen -*RLS-90*- vorgenommen. Danach ist der Mittelungspegel von einem langen geraden Fahrstreifen

$$L_m = L_{m,E} + D_{s_{\perp}} + D_{BM} + D_B$$

mit	$L_{m,E}$	...	Emissionspegel
	$D_{s_{\perp}}$	...	Pegeländerung zur Berücksichtigung des Abstandes und der Luftabsorption
	$D_{BM}$	...	Pegeländerung zur Berücksichtigung der Boden- und Meteorologiedämpfung
	$D_B$	...	Pegeländerung topographische Gegebenheiten und bauliche Maßnahmen

Der Emissionspegel ist

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

mit			
	$L_m^{(25)}$	...	Mittelungspegel
	$D_v$	...	Korrektur für unterschiedliche zulässige Höchstgeschwindigkeiten
	$D_{StrO}$	...	Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen
	$D_{Stg}$	...	Zuschlag für Steigungen und Gefälle
	$D_E$	...	Korrektur bei Reflexionen

Der Mittelungspegel  $L_m^{(25)}$  gilt für folgende Randbedingung:

- horizontaler Abstand: 25 m
- Straßenoberfläche: nichtgeriffelter Gussasphalt
- Zulässige Höchstgeschwindigkeit: 100 km/h
- Gradient: Steigung oder Gefälle kleiner/gleich 5%
- Schallausbreitung: freie Schallausbreitung mit  $h_m = 2,25$  m

Er wird berechnet nach der Formel

$$L_m^{(25)} = 37,3 + 10 \cdot \lg [ M \cdot ( 1 + 0,082 \cdot p ) ]$$

mit

- M ... maßgebende stündliche Verkehrsstärke für einstreifige Straßen.  
Bei mehrstreifigen Straßen ist M zu gleichen Teilen auf die beiden äußeren Fahrstreifen aufzuteilen.
- p ... maßgebender LKW-Anteil in %

Die maßgebende stündliche Verkehrsstärke erhält man in der Regel über die **Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke (DTV)**, die einen Mittelwert über alle Tage des Jahres der einen Straßenquerschnitt täglich passierenden Kraftfahrzeuge darstellt.

Hinsichtlich der Verkehrsbelegungen der an das Bebauungsplangebiet angrenzenden Straßen kann nur für die Bundesstraße B 184 auf Zähldaten aus dem Jahr 2015 zurückgegriffen werden. Diese wurden vom Landesamt für Straßenbau und Verkehr, Niederlassung Leipzig zur Verfügung gestellt. Die Angaben betreffen die Zählstelle 4439 1104. Dabei gehen beide Richtungen ein.

Für die Berechnungen werden folgende Eingangsdaten zugrunde gelegt:

B 184	DTV = 7.599 Kfz/24 h	Lkw-Anteil: $p_{LKW} = 7,1 \% / 10,2 \%$
	$v = 100$ km/h für Pkw	$v = 80$ km/h für LKW (RLS-90)
	vor und nach Ampelbereich: $v = 70$ km/h	
	Ampelzuschlag wird berücksichtigt	
	$D_{Str} = 0$ dB	$D_{Sig} = 0$ dB
	$M_t = 438$ Kfz	$M_n = 74$ Kfz

Hinsichtlich der Halleschen Straße liegen nach Auskunft vom Amt für Stadtentwicklung keinerlei Zähldate vor. Für weitergehende Betrachtungen sollte eine amtliche Verkehrszählung vorgenommen werden. Orientierende stichprobenartige Zählungen führen bei Hochrechnung auf eine etwaige Verkehrsbelastung von ca. 6.000 Kfz/24h. Dabei lag der Lkw-Anteil bei ca. 7 % im Tageszeitraum. Für die Hallesche Straße werden orientierend folgende Werte einbezogen:

Hallesche Straße	DTV = 6.000 Kfz/24 h	Lkw-Anteil: $p_{vn} = 7 \% / 3 \%$
	$v = 50 \text{ km/h}$ für Pkw	$v = 50 \text{ km/h}$ für LKW
	$D_{str} = 0 \text{ dB}$	$D_{stg} = 0 \text{ dB}$
	$M_t = 360 \text{ Kfz}$	$M_n = 66 \text{ Kfz}$

Die oben angegebenen Eingangsdaten beziehen sich jeweils auf beide Fahrrichtungen und werden für die Berechnungen genutzt. Die Berechnung der Immissionen wird auf Basis der RLS-90 vorgenommen. Die vorhandenen und geplanten Bebauungen werden entsprechend der Planzeichnung des Planungsbüros Dipl.-Ing. Max Bachmeier berücksichtigt.

### **Beurteilungspegel des Verkehrslärms**

Die Berechnungen der Geräuschimmissionen des Verkehrslärms werden für das Areal des Plangebietes vorgenommen. Alle Verkehrslärmimmissionen der Straßen werden energetisch addiert und der Gesamtpegel ermittelt. Die geplanten Wohnhäuser wurden entsprechend der bisherigen Entwurfsplanung berücksichtigt, um auch die Fassadenpegel ermitteln zu können.

Die Ergebnisse der flächendeckenden Berechnungen für den Tageszeitraum werden als Rasterlärnkarte in der Anlage 8 dargestellt.

Die Ergebnisse der Fassadenpegelberechnungen des Verkehrslärms für die Wohnhäuser nahe der Halleschen Straße sind für den Tageszeitraum der Anlage 9 und für den Nachtzeitraum der Anlage 10 des Gutachtens zu entnehmen. Für die Wohnhäuser im südlichen Bereich des B-Plangebietes wurden keine Pegel angegeben, da diese weit unter dem Orientierungswert liegen.

Aus den Anlagen der Fassadenpegel-Darstellungen ist zu entnehmen, dass im Tageszeitraum der Orientierungswert für allgemeines Wohngebiet von 55 dB(A) bei den meisten mehrgeschossigen Wohnbauten an der Halleschen Straße an den Nord- und teilweise an den Ost- und Westfassaden überschritten wäre. Die Beurteilungspegel an den nördlichen, östlichen und westlichen Fassaden der Mehrgeschosser im B-Plangebiet liegen im Tageszeitraum bei Werten zwischen 52 und 62 dB(A). Die maximale Überschreitung des Orientierungswertes liegt bei 7 dB(A). Im Nachtzeitraum wird der Orientierungswert für Verkehrslärm von 45 dB(A) maximal um 8 dB(A) überschritten.

### **Aktiver Schallschutz**

Möglichkeiten des aktiven Schallschutzes insbesondere hinsichtlich der nördlichen Baugrenzen des Bebauungsplangebietes sind am Standort nicht sinnvoll zu realisieren.

### **Passiver Schallschutz**

Wenn kein aktiver Schallschutz möglich ist oder nicht ausreichend wirksam wird, soll für die Immissionsorte, im vorliegenden Fall für Wohnräume, Schlafräume und Kinderzimmer, bei denen eine Überschreitung der Orientierungswerte zu verzeichnen ist, in der Regel die Verträglichkeit mit dem Verkehrslärm über passiven Schallschutz erreicht werden. Eine solche Maßnahme ist in der Rangfolge aller Maßnahmen als letzte anzusehen. Eine orientierende Abschätzung kann anhand der DIN 4109 vorgenommen werden. Für die Einstufung in einen Lärmpegelbereich nach DIN 4109 ist der maßgebliche Außenlärmpegel zu ermitteln. Das erfolgt entsprechend Punkt 5.5.2 der DIN 4109 durch Addition von 3 dB(A) zu dem ermittelten Beurteilungspegel für den Tageszeitraum. Nach der Tabelle 8 der DIN 4109 erhält man die Einordnung in Lärmpegelbereiche und die dazugehörigen Angaben für die erforderlichen resultierenden Schalldämm-Maße  $R'_{w,res}$  der Außenbauteile. Im Folgenden ist die für die zu beurteilenden Belange reduzierte Tabelle angegeben. Bei Außenbauteilen, die aus mehreren Teilflächen unterschiedlicher Schalldämmung bestehen, gelten die Anforderungen nach Tabelle

8 der DIN 4109 für das aus den Schalldämm-Maßen der einzelnen Teilflächen berechnete resultierende Schalldämm-Maß  $R'_{w,res}$ . Auf Außenbauteile, die unterschiedlich zur maßgeblichen Lärmquelle orientiert sind, sind grundsätzlich die Anforderungen der Tabelle 8 jeweils separat anzuwenden.

Tabelle 8 der DIN 4109

Lärmpegelbereich	"Maßgeblicher Außenlärmpegel" in dB(A)	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und ähnliches erf. $R'_{w,res}$ des Außenbauteiles in dB	Büroräume <sup>1)</sup> und ähnliches erf. $R'_{w,res}$ des Außenbauteiles in dB
I	bis 55	30	-
II	56 bis 60	30	30
III	61 bis 65	35	30
IV	66 bis 70	40	35
V	71 bis 75	45	40
VI	76 bis 80	50	45
VII	> 80	2)	50

1) An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.

2) Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Die maßgeblichen Außenlärmpegel an den nördlichen, östlichen und westlichen Fassaden der vorgesehenen mehrgeschossigen Bebauung an der Halleschen Straße liegen im Tageszeitraum bei Werten zwischen 55 und 65 dB(A). Es liegen die Lärmpegelbereiche LPB III und LPB II vor und ansonsten bei allen anderen Fassaden und Häusern im Plangebiet der Lärmpegelbereich LPB I. Die Lärmpegelbereiche sind in der Anlage 11 des Gutachtens farbig dargestellt.

Orientierend kann festgestellt werden, dass auch Fassaden der Gebäude mit Lärmpegelbereich LPB bei massiver Bauweise und Fensterflächenanteilen von ca. 25 % der Außenwandfläche der Räume Fenster der Schallschutzklasse SSK 2 für Wohnräume ausreichend sind.

Generell gilt, dass die Anhaltswerte für die Innenpegel nur bei geschlossenen Fenstern zu erreichen sind. Um eine ausreichende Sauerstoffzufuhr zu gewährleisten ist es erforderlich, Schlafräume mit einer fensterunabhängigen

Lüftungseinrichtung auszustatten. Das ist insbesondere erforderlich, wenn der Außengeräuschpegel nachts  $\geq 50$  dB(A) beträgt. Dies trifft im vorliegenden Fall, ausgehend von den orientierenden Berechnungen und den zeichnerischen Darstellungen der Ergebnisse, auf einige Nordfassenden der mehrgeschossigen Bebauung an der Halleschen Straße zu.

Es wurde bereits im Vorfeld angeregt, für die Hallesche Straße eine amtliche Verkehrszählung vornehmen zu lassen. Dann können die schalltechnischen Berechnungen im Rahmen der weiteren Planung präzisiert werden.



## **8. Zusammenfassung**

Die Stadt Delitzsch stellt den Bebauungsplan Nr. 46 „Ehrenbergsiedlung – Hallesche Straße“ auf.

Das Plangebiet des Bebauungsplanes „Ehrenbergsiedlung – Hallesche Straße“ befindet sich im Westen der Stadt Delitzsch und umfasst eine Fläche von ca. 9,64 ha. Für das Bebauungsplangebiet soll als Art der baulichen Nutzung ein allgemeines Wohngebiet WA (§ 4 BauNVO) festgesetzt werden.

Im Zusammenhang mit den Planungen war eine schalltechnische Untersuchung vorzunehmen. Ziel der Untersuchung war insbesondere die Beurteilung der Verträglichkeit des Planvorhabens mit den im Geltungsbereich befindlichen Gewerbebetrieben unter dem Gesichtspunkt des Schallimmissionsschutzes. Im Bebauungsplangebiet waren insbesondere die Firmen Mey Bautechnik und Kunze Baustoffservice zu betrachten. Diese Firmen befinden sich schon längere Zeit am Standort und sollen auch weiterhin Bestand haben. Dazu wurden insbesondere die Schallabstrahlungen der Fertigungen, des Fahrverkehrs, der Umschlagvorgänge und spezieller Vorgänge auf den Betriebsgeländen beider Betriebe untersucht.

Maßgebend für die Beurteilung der Verträglichkeit der bestehenden Betriebe war zukünftige Schutzbedürftigkeit der geplanten Wohnbebauung im Geltungsbereich des Bebauungsplanes. Die Konfliktbereiche waren zu ermitteln und zu kennzeichnen.

Darüber hinaus war ergänzend die zu erwartende Lärmbelastung von der Bundesstraße B 184 und der Halleschen Straße einzuschätzen. Es waren die Lärmpegelbereiche an der geplanten Wohnbebauung auszuweisen. Der Kyhnaer Weg war abstimmungsgemäß wie eine Anliegerstraße zu betrachten und zu vernachlässigen.

Zur Beurteilung der Geräuschsituationen wurden die gültigen Rechtsvorschriften, hier insbesondere die *DIN 18005-1* -Schallschutz im Städtebau- in Verbindung mit der TA Lärm herangezogen. Die Berechnungen des Verkehrslärms erfolgten auf der Basis der RLS-90.

Im Ergebnis der Untersuchungen sind folgende Feststellungen zu treffen:

1. Das Bebauungsplangebiet ist größtenteils nicht durch Gewerbelärm oder Verkehrslärm überbelastet und somit aus der Sicht des Schallimmissionsschutzes als Wohnungsbaustandort geeignet.
2. Zu Beurteilung des Gewerbelärms wurden die Firmen Kunze Baustoffservice und Mey Bautechnik schalltechnisch untersucht.
3. Ausgehend von der derzeitigen Betriebssituation der Firma Kunze Baustoffservice GmbH (einschließlich K & K Keramik) kann festgestellt werden, dass auf den westlich gelegenen potentiellen Baugrundstücken im Bebauungsplangebiet keine Überschreitungen des Orientierungswertes für „allgemeines Wohngebiet“ zu verzeichnen sind. Dennoch ist bei Veränderung der betrieblichen Situation und veränderter Nutzung der Baukörper auch eine höhere Belastung der Wohngrundstücke nicht völlig auszuschließen.
4. Ausgehend von der derzeitigen Betriebssituation der Firma Mey Bautechnik ist festzustellen, dass bei Betrachtung maximaler Betriebsbedingungen für einen bestimmten Bereich um das Betriebsgrundstück herum eine Überschreitung des Orientierungswertes bzw. Immissionsrichtwertes für „allgemeines Wohngebiet“ zu verzeichnen ist. Für die betroffenen potentiellen Baugrundstücke im Bebauungsplangebiet besteht derzeit keine Verträglichkeit der Nutzungen Gewerbe und Wohnen.
5. Dieser überbelastete Bereich müsste, solange das Gewerbe Bestand hat, für die Wohnnutzung ausgespart bleiben. Der Bereich könnte durch Schallschutzmaßnahmen an der Gewerbefläche verkleinert werden. Eine vollständige Lösung des Konfliktes durch Schallschutzmaßnahmen wird derzeit nicht gesehen.
6. Zur Beurteilung der Wirkung des Verkehrslärms auf das Bebauungsplangebiet wurden die Bundesstraße B 184 und die Hallesche Straße betrachtet. Der Kyhnaer Weg und die Erschließungsstraßen im Plangebiet wurden abstimmungsgemäß vernachlässigt. Nach den

Berechnungen ist festzustellen, dass im Tageszeitraum der Orientierungswert für allgemeines Wohngebiet von 55 dB(A) bei den meisten Wohngebäuden im Plangebiet unterschritten wird. An den mehrgeschossigen Wohnbauten an der Halleschen Straße wird der Orientierungswert an den Nord- und teilweise an den Ost- und Westfassaden überschritten. Die Beurteilungspegel an den nördlichen, östlichen und westlichen Fassaden der Viergeschossiger im B-Plangebiet liegen im Tageszeitraum bei Werten zwischen 52 und 62 dB(A). Die maximale Überschreitung des Orientierungswertes liegt bei 7 dB(A). Im Nachtzeitraum wird der Orientierungswert für Verkehrslärm von 45 dB(A) maximal um 8 dB(A) überschritten.

7. Wenn kein aktiver Schallschutz möglich ist oder nicht ausreichend wirksam wird, soll für die Immissionsorte, im vorliegenden Fall für Wohnräume, Schlafräume und Kinderzimmer, bei denen eine Überschreitung der Orientierungswerte zu verzeichnen ist, in der Regel die Verträglichkeit mit dem Verkehrslärm über passiven Schallschutz erreicht werden. Ausgehend von den orientierenden Untersuchungen ist im vorliegenden Fall an den nördlichen Häusern im Plangebiet der Lärmpegelbereich LPB III zu erwarten. Hier wären in der Regel Fenster der Schallschutzklasse SSK 2 ausreichend.
8. Es wurde bereits im Vorfeld angeregt, für die Hallesche Straße eine amtliche Verkehrszählung vornehmen zu lassen. Dann können die schalltechnischen Berechnungen im Rahmen der weiteren Planung präzisiert werden.
9. Aus schalltechnischer Sicht bestehen keine Einwände gegen den Bebauungsplan der Stadt Delitzsch „Ehrenbergsiedlung – Hallesche Straße“, wenn die aufgezeigten Konflikte gelöst werden.

Der Unterzeichner erstellte dieses Gutachten unabhängig und nach bestem Wissen und Gewissen.

Als Grundlage für die Feststellungen und Aussagen des Sachverständigen dienten die vorgelegten und im Gutachten erwähnten Unterlagen sowie die Auskünfte der Beteiligten.

Fuchshain bei Leipzig, den 28. Juli 2017

Der Sachverständige

A handwritten signature in blue ink, consisting of a stylized 'B' followed by a dot and a more complex, scribbled signature.

Dr. rer. nat. B. Kiebs

- Diplom-Physiker -

# Anlagen und Anhang

## Anlagen

- Anlage 1 Bebauungsplan der Großen Kreisstadt Delitzsch „Ehrenbergsiedlung – Hallesche Straße“
- Anlage 2 Plan – Ausschnitt aus dem Flächennutzungsplan der Großen Kreisstadt Delitzsch
- Anlage 3 Lage der Immissionsorte und Lage der Emissionsquellen Gewerbelärm Fa. Kunze
- Anlage 4 Lage der Immissionsorte und Lage der Emissionsquellen Gewerbelärm Fa. Mey
- Anlage 5 Raster-Darstellung - Gewerbelärm - Tageszeitraum
- Anlage 6 Raster-Darstellung - Gewerbelärm - Tageszeitraum - mit Schallschutz
- Anlage 7 Raster-Darstellung - Gewerbelärm - Tageszeitraum - Bereich  $L_{rT} > 55$  dB(A)
- Anlage 8 Raster-Darstellung - Verkehrslärm - Tageszeitraum
- Anlage 9 Fassadenpegel-Darstellung - Verkehrslärm - Tageszeitraum
- Anlage 10 Fassadenpegel-Darstellung - Verkehrslärm - Nachtzeitraum
- Anlage 11 Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 - Verkehrslärm - Tageszeitraum

## Anhang

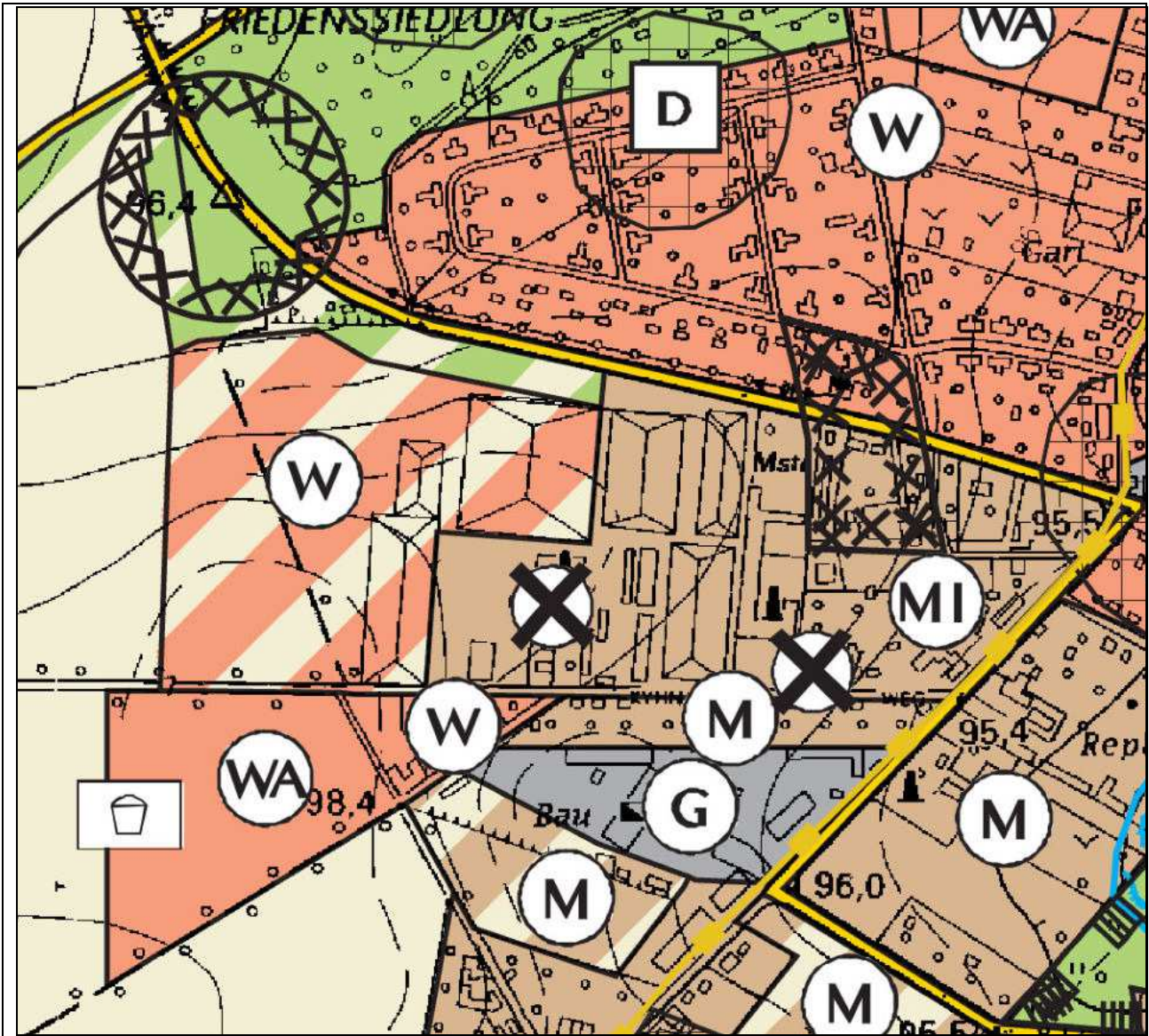
Tabellen Emissionsdaten Gewerbelärm - Tageszeitraum

Tabellen Immissionsdaten Gewerbelärm - Tageszeitraum (ausgewählte Immissionsorte)

Legende

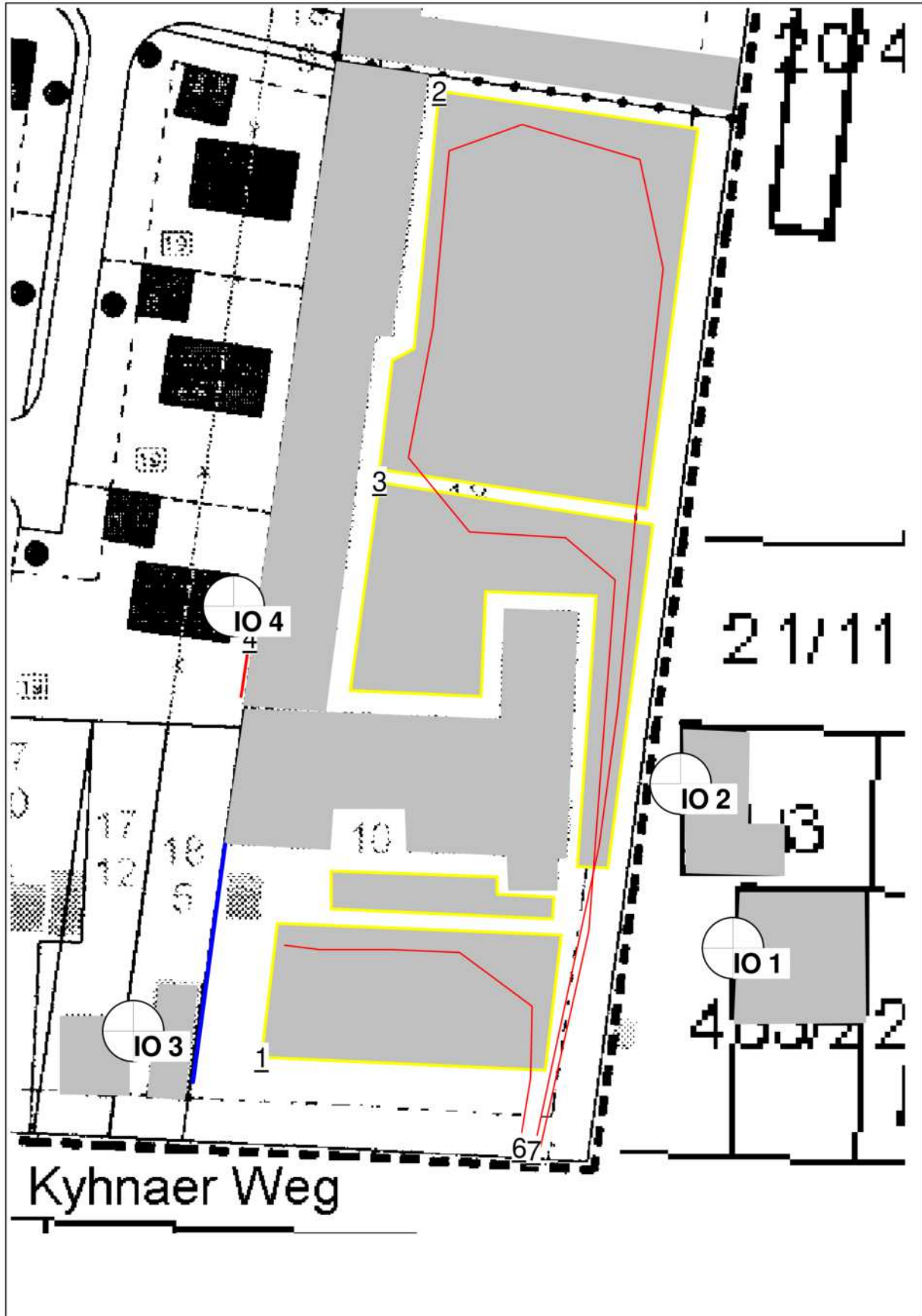


### Flächennutzungsplan der Großen Kreisstadt Delitzsch (Ausschnitt)



**Lage der Immissionsorte und Lage der Emissionsquellen im Zusammenhang mit dem Betrieb des Gewerbebetriebs Kunze Baustoffservice am Standort Kyhnaer Weg 10**

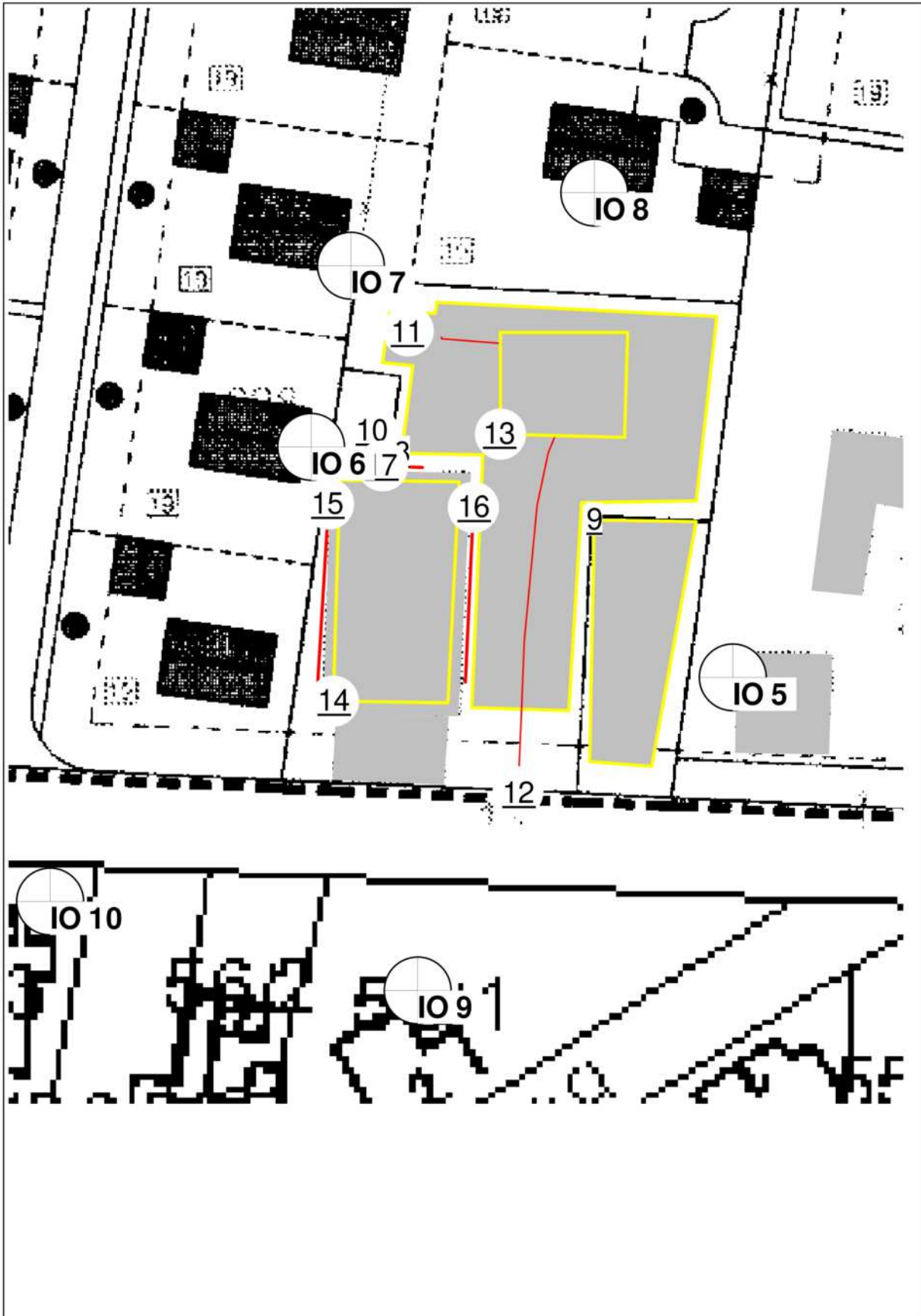
Die Bezeichnungen der Quellen stimmen mit denen der Tabellen im Anhang Emissions- und Immissionsdaten überein. Bei Punktquellen ist der akustische Mittelpunkt, bei Linienquellen der Anfangspunkt und bei Flächenquellen in der Regel ein Eckpunkt bezeichnet.





**Lage der Immissionsorte und Lage der Emissionsquellen im Zusammenhang mit dem Betrieb des Gewerbebetriebs Mey Bautechnik am Standort Kyhnaer Weg 30**

Die Bezeichnungen der Quellen stimmen mit denen der Tabellen im Anhang Emissions- und Immissionsdaten überein. Bei Punktquellen ist der akustische Mittelpunkt, bei Linienquellen der Anfangspunkt und bei Flächenquellen in der Regel ein Eckpunkt bezeichnet.



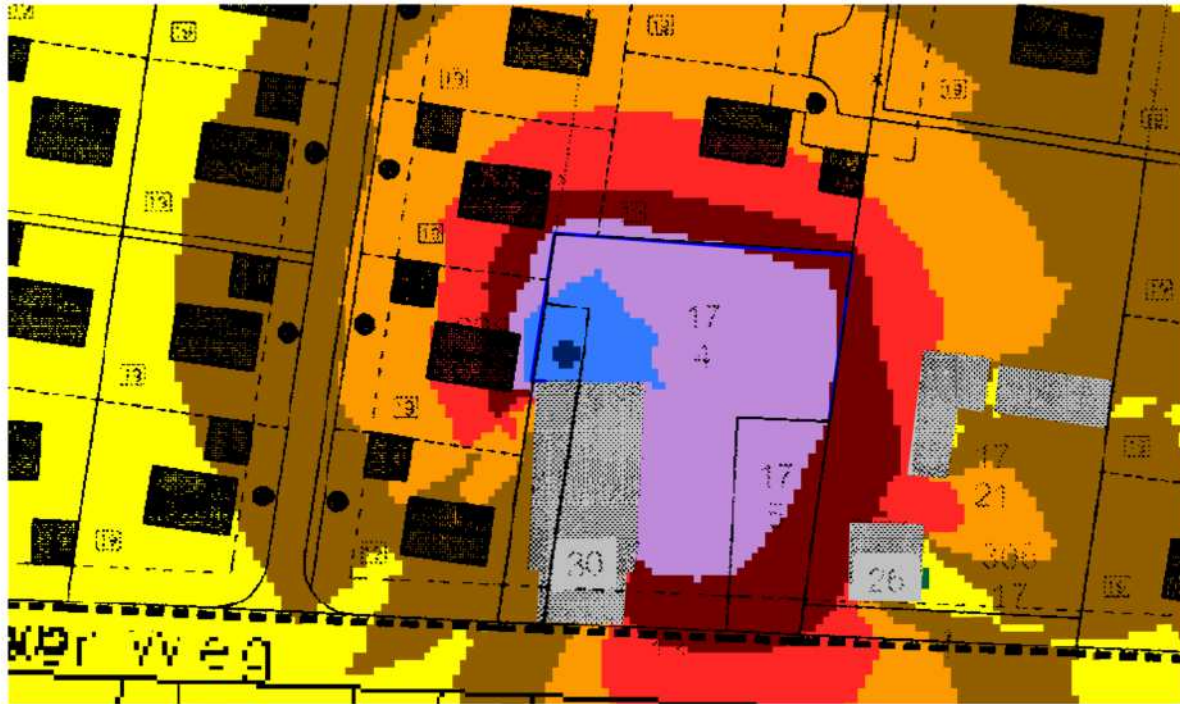
## Raster-Darstellung des Beurteilungspegels $L_{rT,Gewerbe}$ in dB(A) im Tageszeitraum

Die flächendeckenden Computerberechnungen ausgehend vom Lärm der Firmen Kunze Baustoffservice und Mey Bautechnik erfolgten für eine Immissionsorthöhe von 4 m über Niveau Gelände. Die zukünftige Wohnbebauung blieb unberücksichtigt.



## Raster-Darstellung des Beurteilungspegels $L_{rT,Gewerbe}$ in dB(A) im Tageszeitraum (mit Schallschirm an Betriebsgrenze, 2,5 m hoch – blaue Linie)

Die flächendeckenden Computerberechnungen ausgehend vom Lärm der Firmen Kunze Baustoffservice und Mey Bautechnik erfolgten für eine Immissionsorthöhe von 4 m über Niveau Gelände. Die zukünftige Wohnbebauung blieb unberücksichtigt.



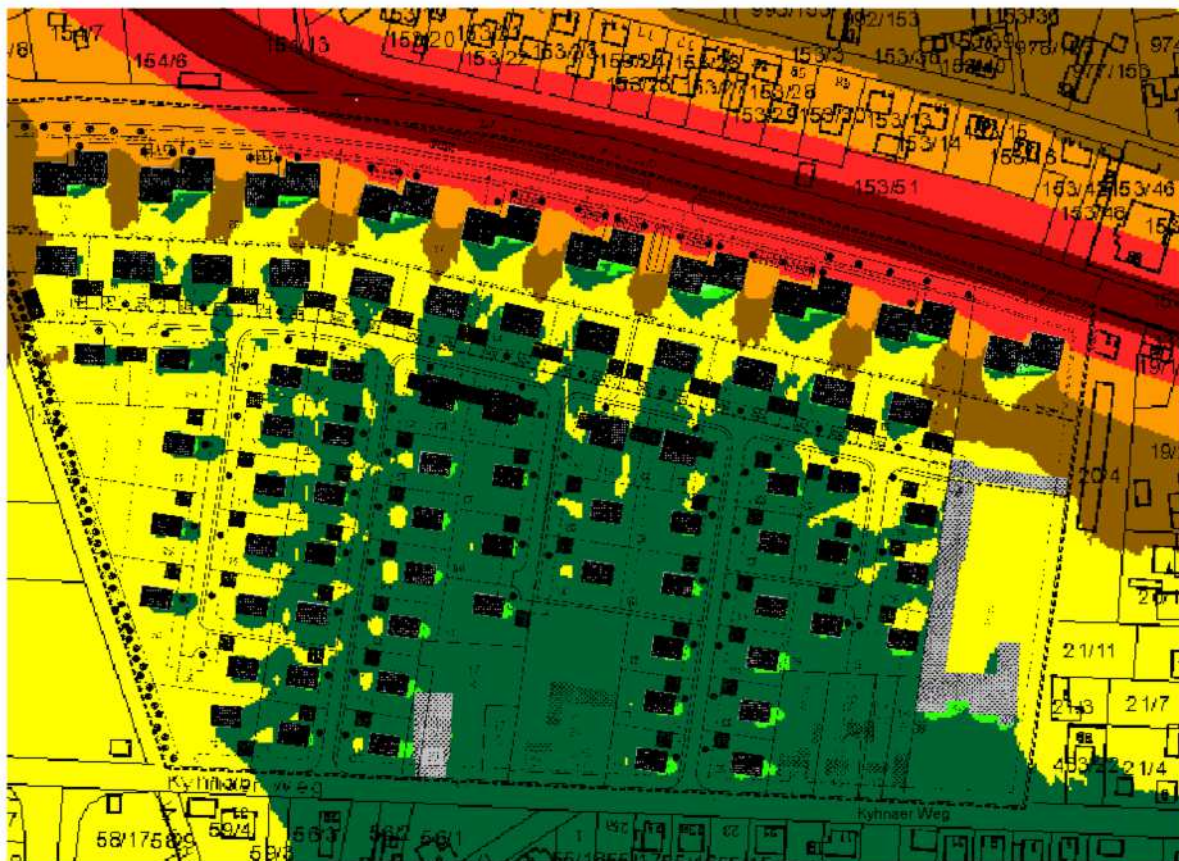
## Raster-Darstellung des Beurteilungspegels $L_{rT, \text{Gewerbe}}$ in dB(A) im Tageszeitraum Darstellung des Bereiches $L_{rT} > 55$ dB(A) - rote Fläche - ohne Schallschutz

Grundlage: Flächendeckende Computerberechnungen ausgehend vom Lärm der Firmen Kunze Baustoffservice und Mey Bautechnik.



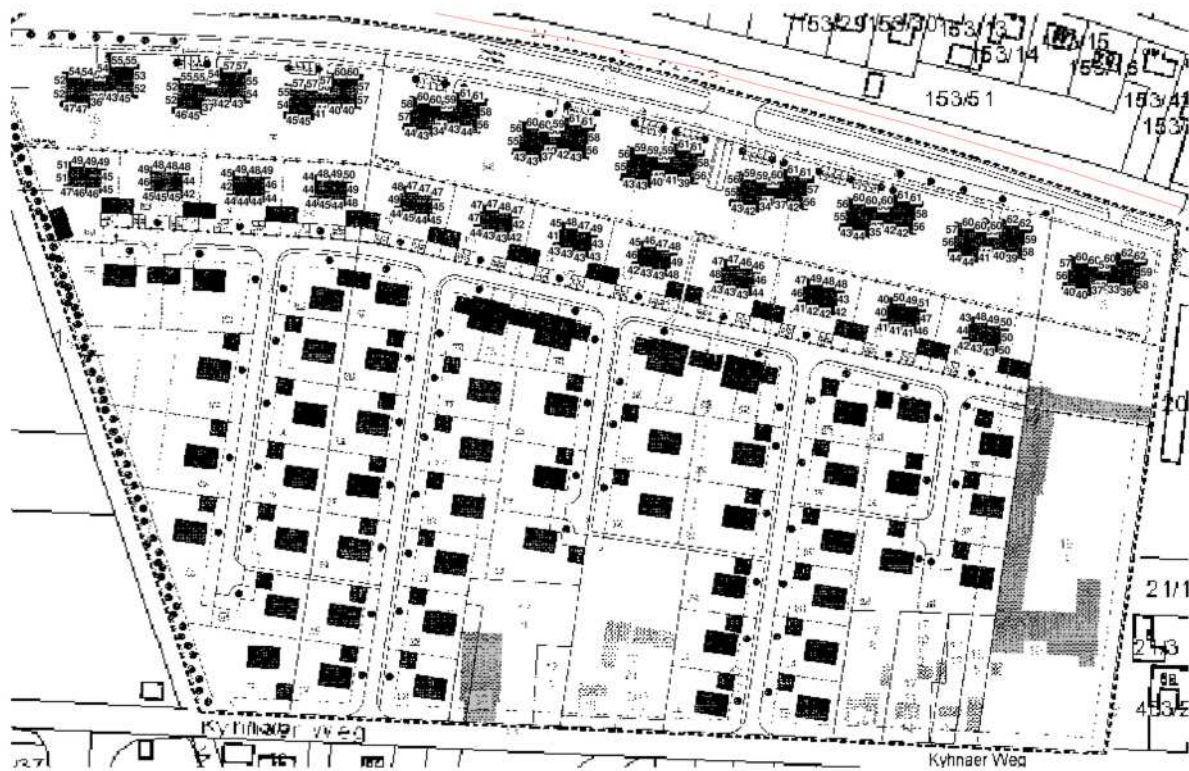
## Raster-Darstellung des Beurteilungspegels $L_{rT,Verkehr}$ in dB(A) des Straßenverkehrs im Tageszeitraum

Die flächendeckenden Computerberechnungen des Verkehrslärms der Straßenverkehrswege erfolgten für eine Immissionsorthöhe von 4 m über Niveau Gelände unter Berücksichtigung der Abschirmung und Reflexion der vorgesehenen Wohngebäude im B-Plangebiet.



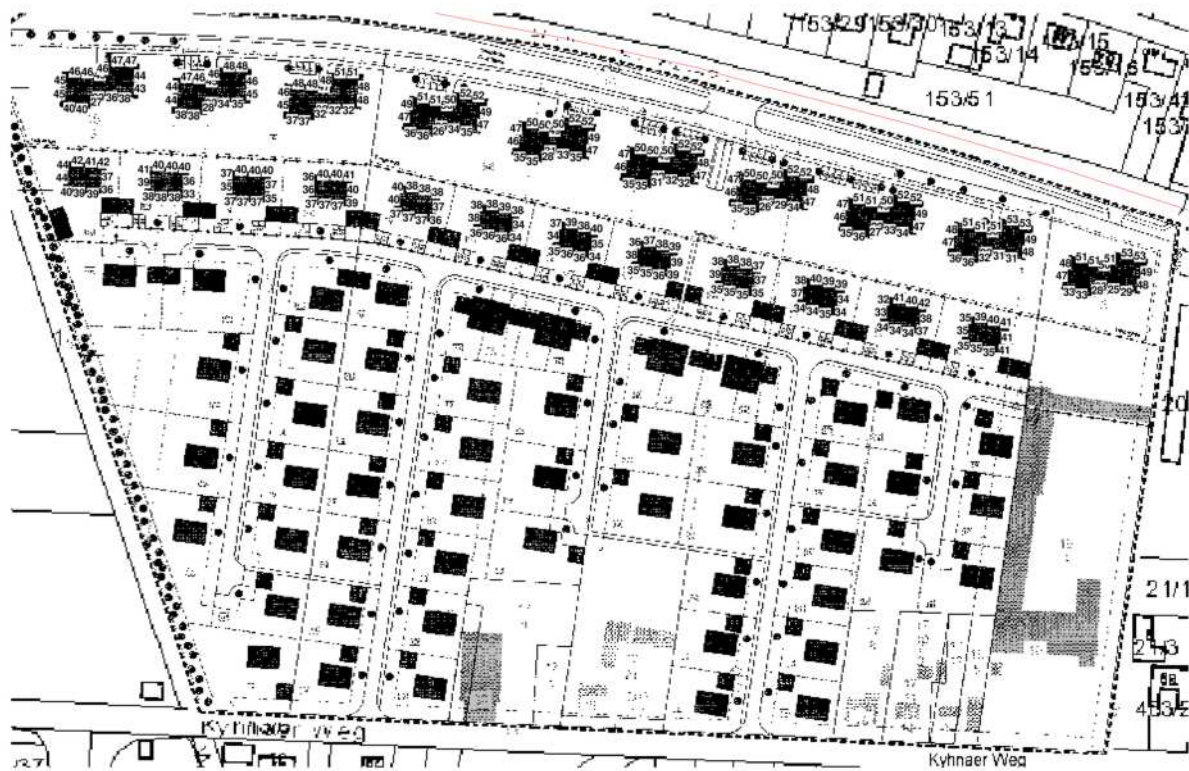
## Fassadenpegel-Darstellung des Beurteilungspegels $L_{rT,Verkehr}$ in dB(A) des Straßenverkehrs im Tageszeitraum

Die Fassadenpegel des Verkehrslärms der Straßenverkehrswege (B 184, Hallesche Straße) erfolgten für das 1. Obergeschoss unter Berücksichtigung der Abschirmung und Reflexion aller geplanten Gebäude.



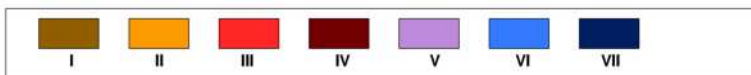
## Fassadenpegel-Darstellung des Beurteilungspegels $L_{rN,Verkehr}$ in dB(A) des Straßenverkehrs im Nachtzeitraum

Die Fassadenpegel des Verkehrslärms der Straßenverkehrswege (B 184, Hallesche Straße) erfolgten für das 1. Obergeschoss unter Berücksichtigung der Abschirmung und Reflexion aller geplanten Gebäude.



## Darstellung der Lärmpegelbereiche für den Tageszeitraum - 1. Obergeschoß in dB(A) des Straßenverkehrs im Einwirkungsbereich des B-Plangebietes

Die Lärmpegelbereiche, abgeleitet vom Lärm der angrenzenden Straßen (B 184, Hallesche Straße), sind für das 1. Obergeschoß dargestellt. Der Lärmpegelbereich I liegt an den Fassaden ohne Farbbalken vor.



































## LEGENDE

### a) Emissionsdaten-Tabelle:

Zeichen	Einheit	Bedeutung
Nr.		Laufende Quellenortskennzahl. Quellen mit gleicher X- und Y-Koordinate (Höhe kann unterschiedlich sein) haben gleiche Nummern.
Emissionsquelle		Textliche Beschreibung der Quelle (Angabe je nach Situation).
Emission Nr. / Emission		Positionsnummer des Oktavspektrums der Quelle in der Datenbank bzw. Mittelwert in dB(A).
Abst.	m	Messabstand zur Quelle. Eintragung ist Grundlage für die Berechnung des Schalleistungspegels. Wenn Eintragung = leer, dann Emissionswert bereits berechnet.
+	dB	Korrektursummand, nach Bedarf.
Meßfl.	m <sup>2</sup>	Eintragung der Messfläche bzw. die Fläche des schallabstrahlenden Bauteiles. Eintragung ist Grundlage für die Berechnung des Schalleistungspegels. Wenn Eintragung = leer, dann Emissionswert bereits berechnet. Bei Fahrbewegungen gibt die Zahl die Anzahl der Fahrzeuge auf der dazugehörigen Teilstrecke wider.
R'w Nr.		Positionsnummer des Oktavspektrums des bewerteten Bauschalldämmmaßes in der Datenbank bzw. das bewertete Bauschalldämmmaß des jeweiligen Bauteils in dB. Die 6 dB für den Übergang eines diffusen Schallfeldes in ein Freifeld bzw. 4 dB bei Berechnungen mit Mittelwerten in der jeweiligen Hauptfrequenz werden automatisch hinzuaddiert.
Ew.-T	h	Eintragung der Einwirkzeit. Eingaben mit einem Minuszeichen entsprechen einer Einwirkzeit in Sekunden (z.B. -0.50 = 50 sec.). Keine Eingabe: Einwirkzeit = ges. Beurteilungszeitraum.
D <sub>0</sub>	dB	Raumwinkelmaß.
Minder.	dB	Minderungsmaßnahmen an der Quelle, quantitative Eintragung. Wird je nach Berechnungsart mit berücksichtigt oder nicht berücksichtigt (siehe auch L <sub>AT</sub> ).
hQ	m	Höhe der Emissionsquelle

## LEGENDE

### b) Immissionsdaten-Tabelle:

Zeichen	Einheit	Bedeutung
Nr.		Laufende Quellenortskennzahl. Quellen mit gleicher X- und Y-Koordinate (Höhe kann unterschiedlich sein) haben gleiche Nummern.
Emissionsquelle		Textliche Beschreibung der Quelle (Angabe je nach Situation).
$L_W$	dB(A)	Schallleistungspegel der Emissionsquelle.
$D_T$	dB	Korrekturwert für die Einwirkzeit im Verhältnis zum Beurteilungszeitraum.
MM	dB	Minderungsmaßnahmen an der Quelle. Wenn die Eintragung = leer, bleibt die Minderungsmaßnahme zur Berechnung von $L_{AT}$ unberücksichtigt (siehe auch $L_{AT}$ ).
$D_0$	dB	Raumwinkelmaß.
$C_{met}$	dB	Meteorologie-Korrektur-Größe; Größe abhängig von der Lage des Immissionsortes zur Emissionsquelle und der Hauptwindrichtung in dem jeweiligen Gebiet
$d_p$	m	Horizontaler Abstand der Emissionsquelle zum Immissionsort
DI	dB	Richtwirkungsmaß.
$A_{div}$	dB	Abstandsmaß.
$A_{bar}$	dB	Einfügungsdämmmaß eines Schallschirmes.
$A_{atm}$	dB	Luftabsorptionsmaß.
$A_{gr}$	dB	Boden- und Meteorologiedämpfungsmaß.
Refl.-Ant.	dB	Reflexionsanteil an senkrechten Oberflächen bzw. Dächern.
$L_{AT}$	dB	Schalldruckpegel der Emissionsquelle am Immissionspunkt. Je nach Berechnungsart (siehe Tabellenkopf, o.re.) ist $L_{AT}$ ohne Berücksichtigung der Minderungsmaßnahmen (Minder. bzw. MM) oder mit Berücksichtigung der Minderungsmaßnahmen angegeben ( $L_{AT}(T)$ oder $L_{AT}(T,M)$ ).