

SCHALLSCHUTZ + BAUPHYSIK  
AKUSTIK + MEDIEN-TECHNIK  
ERSCHÜTTERUNGSSCHUTZ  
UMWELTECHNOLOGIE

**PEUTZ**  
CONSULT

## Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan 2-313-0 für den Bereich Neerfeld / Goldacker

Bericht F 8167-1 vom 17.07.2017

Auftraggeber:           Stadt Kleve  
                                  Landwehr 4-6  
                                  47533 Kleve

Bericht-Nr.:           F 8167-1

Datum:                 17.07.2017

Ansprechpartner/in:   Herr Pelzer/ Frau Blumendeller



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

VMPA anerkannte Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109

### Leitung:

Dipl.-Phys. Axel Hübel

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

Dipl.-Ing. Mark Bless

### Anschriften:

Peutz Consult GmbH

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

Martener Straße 525  
44379 Dortmund  
Tel. +49 231 725 499 10  
Fax +49 231 725 499 19  
dortmund@peutz.de

Carmerstraße 5  
10623 Berlin  
Tel. +49 30 310 172 16  
Fax +49 30 310 172 40  
berlin@peutz.de

### Geschäftsführer:

Dr. ir. Martijn Vercammen  
Dipl.-Ing. Ferry Koopmans  
AG Düsseldorf  
HRB Nr. 22586  
Ust-IdNr.: DE 119424700  
Steuer-Nr.: 106/5721/1489

### Bankverbindungen:

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

### Niederlassungen:

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

[www.peutz.de](http://www.peutz.de)

**Inhaltsverzeichnis**

1 Situation und Aufgabenstellung.....3

2 Bearbeitungsgrundlagen, zitierte Normen und Richtlinien.....4

3 Örtliche Gegebenheiten und Gebietsnutzungen.....7

4 Beurteilungsgrundlagen.....9

    4.1 Immissionsrichtwerte der TA Lärm.....9

    4.2 Seltene Ereignisse.....10

    4.3 Vorbelastung und angestrebter anteiliger Immissionsrichtwert.....10

5 Ermittlung der Schallimmissionen.....11

    5.1 Allgemeine Vorgehensweise.....11

    5.2 Schallemissionsgrößen.....11

        5.2.1 Allgemeines.....11

        5.2.2 Lkw- und Pkw-Fahrt.....12

        5.2.3 Pkw-Parkplatz.....12

        5.2.4 Fahrten Stapler.....13

        5.2.5 Einzelgeräusche Lkw.....14

        5.2.6 Abgasventilator Ofen.....14

        5.2.7 Radlader Tätigkeit.....14

        5.2.8 Halleninnenpegel.....15

        5.2.9 Schallabstrahlung der Hallen.....15

6 Ergebnisse der Immissionsberechnungen und deren Beurteilung.....17

    6.1 Beurteilungspegel.....17

    6.2 Kurzzeitige Geräuschspitzen.....18

7 Tieffrequente Geräusche, Ton-, Informations- und Impulshaltigkeit,.....19

8 Schallschutzmaßnahmen.....21

9 Statistische Sicherheit der Aussagequalität.....23

10 Zusammenfassung.....25

## 1 Situation und Aufgabenstellung

In der Stadt Kleve ist die Aufstellung des Bebauungsplanes 2-313-0 für den Bereich „Neerfeld / Goldacker“ geplant.

Das ca. 1,3 ha große Plangebiet liegt in der Gemarkung Kellen, Flur 13, Flurstücke 432, 461 und 478. Es umfasst das ehemalige Ziegeleigelände sowie die Freifläche südöstlich des ehemaligen Ziegeleigeländes. Begrenzt wird das Plangebiet im Nordosten von Wohnbebauung, im Südosten von der Neerfeldstraße und im Südwesten vom Goldacker. Westlich des Plangebietes befindet sich in ca. 130 m Entfernung das Firmengelände der Klinkerwerke Küsters.

Ein Übersichtslageplan der örtlichen Gegebenheiten ist Anlage 1 und 2 zu entnehmen.

Innerhalb einer schalltechnischen Untersuchungen sind die auf das Plangebiet einwirkenden Gewerbelärmimmissionen verursacht durch das Klinkerwerk mittels eines digitalen Simulationsmodells in einer Berechnung gemäß TA Lärm [3] in Verbindung mit der DIN ISO 9613-2 [5] zu ermitteln und anhand der zulässigen Immissionsbegrenzungen der TA Lärm [3] zu bewerten.

Im Falle einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte sind prinzipielle Schallschutzmaßnahmen zu prüfen.

## 2 Bearbeitungsgrundlagen, zitierte Normen und Richtlinien

Titel / Beschreibung / Bemerkung	Kat.	Datum
[1] <b>BImSchG</b> Bundes-Immissionsschutzgesetz	G	Aktuelle Fassung
[2] <b>16. BImSchV</b> 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes / Verkehrslärmschutzverordnung	V	12.06 1990 geändert am 19.09.2006
[3] <b>TA Lärm</b> Sechste AVwV zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm	VV	26.08.1998
[4] <b>DIN 4109</b>	N	November 1989
[5] <b>DIN ISO 9613, Teil 2</b>	N	Ausgabe Oktober1999 (Entwurf Sept. 1997)
[6] <b>DIN EN 12 354, Teil 4</b>	N	April 2001
[7] <b>DIN EN ISO 3744</b>	N	Februar 2011
[8] <b>DIN 45 680</b>	N	März 1997

Titel / Beschreibung / Bemerkung	Kat.	Datum
[9] <b>DIN 45 680, Beiblatt 1</b>	N	März 1997
Messung und Bewertung tief-frequenter Geräusch-immissionen in der Nachbar-schaft, Hinweise zur Be-urteilung bei gewerblichen An-lagen		
[10] <b>DIN 45 681</b>	N	Entwurf Novem-ber 2002, <i>Entwurf Januar 1992</i>
Bestimmung der Tonhaltigkeit von Geräuschen und Ermitt-lung eines Tonzuschlages für die Beurteilung von Ge-räuschimmissionen; <i>Verweis in der TA Lärm auf Entwurf Janu-ar 1992</i>		
[11] <b>DIN 45 681</b>	N	März 2005
Bestimmung der Tonhaltigkeit von Geräuschen und Ermitt-lung eines Tonzuschlages für die Beurteilung von Ge-räuschimmissionen		
[12] <b>RLS-90</b> Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen	RIL	1990
Eingeführt mit allgemeinem Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990 vom 10.4.1990		
[13] <b>Parkplatzlärmstudie</b> Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Park-plätzen, Autohöfen und Omnibus-bahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen	Lit.	2007
Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umwelt-schutz, 6. überarbeitete Auf-lage		
[14] Empfehlungen zur Bestimmung der meteorologischen Dämpfung $C_{met}$	Lit.	1999
LUA-NRW Hinweise zur $C_{met}$ Bildung		
[15] Technischer Bericht zur Untersu-chung der Geräuschemissionen von Baumaschinen	Lit.	1998
Hessisches Landesamt für Umwelt, Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, Heft 247		
[16] Technischer Bericht zur Untersu-chung der Geräuschemissionen von Baumaschinen	Lit.	2004
Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Lärm-schutz in Hessen, Heft 2		
[17] Untersuchung der Geräusch-emissionen von dieselgetriebenen Stapler im praktischen Betrieb	Lit.	2000
Diplomarbeit von Mark Ströhle im WS 1999/2000 an der Hochschule für Technik Stuttgart		
[18] Gebietseinstufung der umliegen-den Bebauung	P	September 2011
Planungsamt der Stadt Kleve		
[19] Planunterlagen und Bebauungs-planentwurf 2-313-0	P	Februar 2017
Planungsamt der Stadt Kleve		

Titel / Beschreibung / Bemerkung	Kat.	Datum
[20] Planunterlagen und Nutzungsangaben zum Klinkerwerk Küsters	P	Mai 2017
Zur Verfügung gestellt durch Klinkerwerk Küsters GmbH & Co. KG		
[21] Schalltechnische Untersuchung zur geplanten Lehmmiete der Celina Klinkerwerke Küster GmbH in Kleve	Lit.	30.11.2011
Bericht F 6919-2 der Peutz Consult GmbH		

Kategorien:

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

### 3 Örtliche Gegebenheiten und Gebietsnutzungen

Das Bebauungsplangebiet befindet sich im Nordosten von Kleve im Ortsteil Kellen im Bereich der Neerfeldstraße / Goldacker. Auf der Freifläche ist im Zuge des Bebauungsplanes 2-313-0 die Realisierung eines Wohngebietes vorgesehen. Für das Plangebiet ist eine Ausweisung als allgemeines Wohngebiet (WA) vorgesehen.

Begrenzt wird das Plangebiet im Nordosten von Wohnbebauung, im Südosten von der Neerfeldstraße und im Südwesten vom Goldacker. Außerdem befindet sich südöstlich in einer Entfernung von ca. 130 m das Firmengelände des Klinkerwerkes Küsters (Celina).

In Abstimmung mit dem Klinkerwerk Küsters [20], werden zwei verschiedene Nutzungsszenarien des Werkes betrachtet.

- Lehmkampagne: Findet 5-6 Mal im Jahr statt mit einer Dauer von ca. zwei Wochen. Dabei wird die Lehmmiete mit Lehm aufgefüllt, wodurch sich die Lkw-Frequenz erhöht. Zusätzlich kommt ein Bagger und ein Radlader innerhalb und außerhalb der Lehmmiete zum Einsatz. Die Lehmkampagne stellt den derzeit schallintensivsten Betriebszustand in westliche Richtung dar.
- Erweiterung: Planung einer Produktionshallenerweiterung südlich der bestehenden Hallen

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung zu der geplanten Lehmmiete der Klinkerwerke der Firma Peutz Consult [21] wurde eine Aufnahme des Gesamtbetriebes des Klinkerwerkes durchgeführt. In diesem Rahmen wurden ebenfalls Messungen auf dem Gelände des Klinkerwerkes vorgenommen, um die Emission bei der Durchführung einzelner Tätigkeiten bzw. die Schalleistungspegel einzelner Aggregate zu bestimmen.

Nutzungsansätze und Schalleistungspegel einzelner Tätigkeiten können daher für aus [21] übernommen werden. Bei der Betrachtung des Gesamtbetriebes werden folgende Nutzungen berücksichtigt:

Tabelle 3.1: Nutzungsansätze Gesamtbetrieb

Nutzung	Zeitraum	
	Tag 6–22 Uhr	Nacht 22-6 Uhr
Tägliche Anlieferung und Verladung	10 Lkw/16 h	-
Zusätzliche Anlieferung Befüllung Lehmmiete	60 Lkw/10 h	-
Pkw Fahrten (Mitarbeiter, Lieferdienste)	160 Fahrten	-
Stapler Fahrten und Verladen	Tagbetrieb	-
Radlader während der Lehmkampagne	10 h am Tag	-

Nutzung	Zeitraum	
	Tag 6–22 Uhr	Nacht 22-6 Uhr
Brennofen	Betrieb 24 h	
Trocknung	Betrieb 24 h	
Formung	Tagbetrieb	-
Halle Lehmmiete	Tagbetrieb	-
Erweiterungshalle	Tagbetrieb	-
Abgasventilator	Betrieb 24 h	

Bei einer Lehmkampagne findet 5-6 mal im Jahr ca. 14 Tage lang eine Neubefüllung der Lehmmiete (Quelle 47 in Anlage 2.1) statt. In dieser Zeit fahren bis zu 60 zusätzliche Lkw pro Tag durch die Lehmmiete und werden entleert. Außerdem ist ein Radlader (Typ JCB 437ZX), der den Lehm in der Lehmmiete aufschiebt erhöht im Einsatz. Ein Bagger (CAT 250) setzt oben auf der Miete den Lehm weiter auf [20].

Im Rahmen eines Maximalansatzes wird in der vorliegenden Untersuchung ein 2-Schichtbetrieb von 6 bis 22 Uhr angesetzt. Dieser Betrieb liegt jedoch nach Angaben des Klinkerwerkes nicht vor und ist vermutlich auch in der Zukunft nicht zu erwarten.

Laut [21] werden 36 Mitarbeiter bzw. Kunden und vier Lieferanten mit Pkw angesetzt. Unter der Annahme von 4 Fahrten pro Person im Tageszeitraum, finden 160 Bewegungen von 6 bis 22 Uhr statt.

Innerhalb des Nachtzeitraumes sind lediglich der Brennofen, die Trocknung und der Abgasventilator in Betrieb. Des Weiteren werden im Nachtzeitraum an einigen Öffnungen die Tore geschlossen [21].

Eine Übersicht über den Ort des Plangebietes und seine Umgebung kann Anlage 1 entnommen werden. In Anlage 2.1 und 2.2 sind Lagepläne mit Einzeichnung der Ersatzschallquellen für die zwei Szenarien dargestellt sowie eine Übersicht über die betrachteten Immissionsorte.

Bei den nächstgelegenen schutzbedürftigen Nutzungen in Richtung des Plangebietes (Nordosten) handelt es sich um Wohnhäuser im Bereich Neerfeldstraße / Reeserstraße. Für diese südlich gelegenen Nutzungen wurde bereits im Zuge der schalltechnischen Untersuchung im Jahr 2011 nach Absprache mit dem Planungsamt der Stadt Kleve eine Schutzbedürftigkeit entsprechend eines allgemeinen Wohngebiets (WA) berücksichtigt. Die nordöstlich des Klinkerwerkes gelegenen Nutzungen sind nach Absprache mit dem Planungsamt der Stadt Kleve im Bereich Goldacker 2 ebenfalls als allgemeines Wohngebiete zu berücksichtigen.

Zwischen dem Plangebiet und dem Klinkerwerk befindet sich ein Regenrückhaltebecken, welches für Starkregenfälle angelegt ist.

## 4 Beurteilungsgrundlagen

### 4.1 Immissionsrichtwerte der TA Lärm

Gemäß den Anforderungen der TA Lärm [3] soll die Gesamtbelastung aus den Geräuschen von gewerblichen Anlagen (Vorbelastung zzgl. Zusatzbelastung) am maßgeblichen Immissionsort die Immissionsrichtwerte nicht überschreiten. Der maßgebliche Immissionsort liegt 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes. Die gebietsabhängigen Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden (Nummer 6.1 der TA Lärm) sind in der nachfolgenden Tabelle 4.1 aufgeführt.

Tabelle 4.1: Immissionsrichtwerte der TA Lärm

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

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

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

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

In Misch- bzw. Gewerbegebieten sind keine Zuschläge für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit zu berücksichtigen.

## 4.2 Seltene Ereignisse

Gemäß Punkt 7.2 der TA Lärm kann für seltene Ereignisse eines Betriebes für eine begrenzte Zeitdauer die Überschreitung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm zugelassen werden, wenn diese Ereignisse an nicht mehr als 10 Tagen oder Nächten im Jahr und nicht an mehr als zwei aufeinanderfolgenden Wochenenden auftreten. Bei seltenen Ereignissen sollen die Beurteilungspegel am Immissionsort in Wohn-, Misch- und Gewerbegebieten folgende Immissionsrichtwerte nicht überschreiten:

tags	70 dB(A)
nachts	55 dB(A).

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen diese Werte in Gewerbegebieten um nicht mehr als 25 dB am Tag und in der Nacht um nicht mehr als 15 dB überschreiten. In Misch- und Wohngebieten dürfen die Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse durch kurzzeitige Geräuschspitzen um nicht mehr als 20 dB am Tag und nicht mehr als 10 dB in der Nacht überschritten werden.

## 4.3 Vorbelastung und angestrebter anteiliger Immissionsrichtwert

Die Anforderungen der TA Lärm beziehen sich auf die Summe aller Immissionen, d.h. auch der Gewerbelärm von Nachbarbetrieben ist zu berücksichtigen. Gemäß TA Lärm gilt:

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

Da in der näheren Umgebung des Klinkerwerkes keine relevanten Gewerbebetriebe vorhanden sind, kann in der vorliegenden Situation davon ausgegangen werden, dass der Gesamtbetrieb die Immissionsrichtwerte an den umliegenden schützenswerten Gebäuden ausschöpfen kann.

## 5 Ermittlung der Schallimmissionen

### 5.1 Allgemeine Vorgehensweise

Die Ermittlung der Schallimmissionen des Klinkerwerkes erfolgt rechnerisch auf Grundlage von Literaturdaten und unter Berücksichtigung der Nutzungsangaben mit dem im Datenanhang näher beschriebenen digitalen Simulationsmodell. Die immissionsrelevanten Geräuschquellen wurden in diesem Simulationsmodell in Form von Ersatzlinien- und Ersatzflächenschallquellen, deren Lage im Lageplan des digitalen Simulationsmodells in der Anlagen 2.1 und 2.2 dargestellt ist, berücksichtigt.

Ausgehend von diesen Emissionsgrößen erfolgte auf Grundlage der Rechenvorschriften der DIN ISO 9613-2 [5] in Verbindung mit der DIN EN 12354-4 [6] die Bestimmung der im Bereich der zum Bauvorhaben nächstgelegenen Wohnnutzungen vorliegenden Schallimmissionen. Zur Bestimmung der meteorologischen Dämpfung  $C_{met}$  nach DIN ISO 9613-2 wird eine Windstatistik der nahegelegenen Stadt Bocholt angesetzt (eine Windstatistik der Stadt Kleve war nicht verfügbar).

Tabelle 5.1: Meteorologiefaktoren  $C_0$  [dB] für die Station Bocholt

Station	Mitwindrichtung für die Ausbreitung von der Quelle zum Immissionsort												
		0°	30°	60°	90°	120°	150°	180°	210°	240°	270°	300°	330°
Bocholt	$C_0$ [dB]	2,6	2,9	3,0	2,7	2,2	1,8	1,6	1,5	1,5	1,6	1,8	2,1

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

Konservativ überschätzend wird die Fläche des Regenrückhaltebeckens zwischen Plangebiet und Klinkerwerk in der Ausbreitungsrechnung als schallharte, voll reflektierende Fläche (d.h. mit Wasser gefüllt) angesetzt, auch wenn ein Vollaufen des Regenrückhaltebeckens nur kurzzeitig bei Starkregenfällen zu erwarten ist.

### 5.2 Schallemissionsgrößen

#### 5.2.1 Allgemeines

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung zu der geplanten Lehmmiete der Klinkerwerke der Firma Peutz Consult [21] wurden Messungen während der Durchführung typi-

scher Betriebstätigkeiten auf dem Gelände des Klinkerwerkes durchgeführt und die Schallleistung einzelner Aggregate bestimmt.

Daher werden in der vorliegenden Untersuchung generell die in [21] angegebenen Emissionsgrößen für die einzelnen Tätigkeiten / Aggregate übernommen. Für allgemeine Quellen wie Lkw- oder Pkw-Fahrten werden standardisierte Emissionsansätze aus der Literatur herangezogen.

### 5.2.2 Lkw- und Pkw-Fahrt

Die Schallemissionen der Fahrt- / Rangiervorgänge von Lkw und Pkw bei langsamer Fahrt auf Betriebshöfen können gemäß [15] wie folgt berechnet werden:

$$L'_{WA_r} = L_{WA,1h} + 10 \log(n) + 10 \log\left(\frac{T}{T_r}\right)$$

Darin sind:

- $L'_{WA_r}$  = Längenbezogener Schalleistungspegel für 1 m Fahrweg [dB(A)/m]
- $L_{WA,1h}$  = Zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für 1 Lkw/h und 1 m [dB(A)],  
hier:  $L_{WA,1h} = 63$  dB(A) für Lkw ( $\geq 105$  kW),  $L_{WA,1h} = 48$  dB(A) für Pkw
- $n$  = Anzahl der Fahrten der Kfz-Klasse in der Beurteilungszeit  $T_r$
- $T$  = Bezugszeit = 1h
- $T_r$  = die Beurteilungszeit [h], hier: 16 Stunden am Tag

Für die angesetzten Pkw-Fahrten (160 Bewegungen) ergibt sich ein längenbezogener Schalleistungspegel von  $L'_{WA} = 58,0$  dB(A)/m. Im Bereich der täglich an- bzw auslieferenden Lkw ergibt sich für 10 Fahrten (20 Bewegungen) ein längenbezogener Schalleistungspegel von  $L'_{WA} = 61$  dB(A)/m verteilt auf eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Für den Rangiervorgang der 10 Lkw wird ein längenbezogener Beurteilungsschalleistungspegel von  $L'_{WA} = 68$  dB(A)/m angesetzt.

Für den Zeitraum, in dem die Lehmmieten befüllt wird, ergibt sich für die zusätzlichen Lkw-Fahrten von bis zu 60 Lkw am Tag ein längenbezogener Schalleistungspegel von  $L'_{WA} = 70,8$  dB(A)/m. Hier wurde eine Beurteilungszeit von 10 Stunden am Tag (7 - 17 Uhr) zugrunde gelegt.

### 5.2.3 Pkw-Parkplatz

Die Schallemissionen von Parkplätzen werden gemäß Parkplatzlärmstudie [13] gemäß folgender Formel ermittelt:

$$L_{WA_r} = L_{W_0} + K_{PA} + K_I + 10 \log(B \cdot N)$$

Darin sind:

- $L_{WA_r}$  = Schalleistungsbeurteilungspegel aller Vorgänge auf dem Parkplatz [dB(A)]  
 $L_{W_0}$  = 63 dB(A), Ausgangsschalleistungspegel für 1 Bewegung / h auf einem P+R-Parkplatz [dB(A)]  
 $K_{PA}$  = Zuschlag für die Parkplatzart [dB], hier  $K_{PA} = 0$  dB für Kunden- und Mitarbeiterparkplätze  
 $K_I$  = Zuschlag für die Impulshaltigkeit [dB], hier:  $K_I = 4$  dB  
 $B \cdot N$  = alle Fahrzeugbewegungen pro Stunde auf der Parkplatzfläche, hier  $B \cdot N = 10$   
 $T$  = Bezugszeit = 1h  
 $T_r$  = die Beurteilungszeit [h], hier: 16 Stunden am Tag

Für den Parkplatz wird eine Schallemission eines P+R bzw. Mitarbeiterparkplatzes angesetzt. Für 10 Bewegungen pro Stunde (für 36 Mitarbeiter und Kunden / 4 Lieferanten mit Pkw z.B. Lieferdienste) ergibt sich ein Schalleistungspegel von  $L_{WA_r} = 77$  dB(A) gleichmäßig verteilt über die Parkplatzfläche innerhalb des Tageszeitraumes (6 - 22 Uhr).

#### 5.2.4 Fahrten Stapler

Für die Verladung und den Transport der Klinkerpaletten auf dem Betriebsgelände mithilfe eines Staplers, wurde gemäß Literaturangaben [17] der auf die Beurteilungszeit bezogene Schalleistungspegel wie folgt wie in [21] berechnet:

$$L_{WA_r} = L_{WA,1h} + 10 \log(n) + 10 \log\left(\frac{T}{T_r}\right)$$

Darin sind:

- $L_{WA_r}$  = auf die Beurteilungszeit bezogener Schalleistungspegel  
 $L_{WA,1h}$  = Zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für 1 Stapler/h [dB(A)],  
hier:  $L_{WA,1h} = 73$  dB(A)  
 $n$  = Anzahl der Fahrten in der Beurteilungszeit  $T_r$ , hier: 16 Stunden

Für den Tageszeitraum ergibt sich somit ein auf die Beurteilungszeit bezogener Schalleistungspegel von 61,0 dB(A) gleichmäßig verteilt auf die angesetzte Betriebsfläche.

### 5.2.5 Einzelgeräusche Lkw

Die Emissionen der Verladegeräusche (Ent- / Beladen der Lkw mit einem Stapler) im Freibereich lassen sich, basierend auf den konstant vorherrschenden Geräuschen und den Einzelpulsen, die bei der Entladung der Lkw entstehen, gemäß folgender Formel berechnen:

$$L_{WAT,1h} = L_{WA} + 10 \log(n) + 10 \log\left(\frac{t_{wirk}}{3600}\right)$$

Darin sind:

- $L_{WAT,1h}$  = (Taktmaximal-) Schalleistungspegel für n Vorgänge je Stunde [dB(A)]
- $L_{WA}$  = Schalleistungspegel für einen Vorgang [dB(A)], hier gemäß eigener Messung vom 09.11.2011  $L_{WA} = 97,2$  dB(A) [21]
- n = Anzahl der Vorgänge (Impulse) innerhalb der Beurteilungszeit Tt;
- $t_{wirk}$  = Einwirkdauer [s], hier 20 s

Für die Verladung ergibt sich somit ein Schalleistungspegel von  $L_{WAT,1h} = 74,7$  dB(A).

Für die angesetzten 200 Verladevorgänge (10 Lkw á 20 Paletten) ergibt sich daraus dann ein auf die Beurteilungszeit von 16 Stunden bezogener Schalleistungspegel von  $L_{WA} = 85,6$  dB(A).

### 5.2.6 Abgasventilator Ofen

Für den Abgasventilator des Brennofens wurde gemäß den am 09.11.2011 [21] durchgeführten Messungen mit einem anteiligen Betrieb des Abscheiders ein Schalleistungspegel von  $L_{WA} = 90,2$  dB(A) berücksichtigt.

### 5.2.7 Radlader Tätigkeit

Auf der Freifläche des Firmengeländes (Quelle 11 in Anlage 2.1) findet außerhalb der Lehmkampagne das Verteilen des Lehms mit einem Radlader statt. Für die Tätigkeit wird der Schalleistungspegel gemäß den Annahmen der 2011 durchgeführten schalltechnischen Untersuchung [21] mit  $L_{WA} = 103$  dB(A) angesetzt für die Nutzungszeit von 7 bis 17 Uhr.

Konservativ überschätzend wird auch während der Lehmkampagne zur Befüllung der Lehmiete (Quelle 47 in Anlage 2.1) ein durchgehender, gleichzeitiger Einsatz eines Radladers auf der Freifläche (Quelle 11) angenommen.

### 5.2.8 Halleninnenpegel

Die Halleninnenpegel werden der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung für das Klinkerwerk [21] entnommen. Durch Luftschallmessungen am 09.11.2011 innerhalb der Betriebshallen der Firma Klinkerwerk Küsters GmbH & Co. KG während betriebstypischer Tätigkeiten konnten Halleninnenpegel ermittelt werden.

- Halle Lehmmiete „Normalbetrieb“  $L_i = L_{AFTeq} = 73,0 \text{ dB(A)}$
- Halle Brennofen  $L_i = L_{AFTeq} = 79,5 \text{ dB(A)}$
- Halle Trocknung  $L_i = L_{AFTeq} = 86,1 \text{ dB(A)}$  (Tags)
- Halle Formung  $L_i = L_{AFTeq} = 85,8 \text{ dB(A)}$  (Tags)
- Tor Verladung  $L_i = L_{AFTeq} = 85,3 \text{ dB(A)}$

Für die Erweiterung wird anhand der vorliegenden Halleninnenpegel und der zukünftig vorgesehenen Nutzung (neuer Tunnelofen, Absortier- und Spaltanlage) eine Annahme getroffen

- Halle Erweiterung  $L_i = L_{AFTeq} = 85,0 \text{ dB(A)}$  (Tags)

Als „Normalbetrieb“ wird im Folgenden der Betriebszustand ohne die Befüllung einer der beiden Mieten bezeichnet.

In der vorliegenden Untersuchung wurde für die Bestandssituation die bzgl. einer im Osten des Klinkerwerkes geplanten Wohnbebauung schallintensivste Tätigkeit betrachtet, nämlich die Befüllung der Lehmmiete (Quelle 47 in Anlage 2.1) in einer Lehmkampagne.

Während der Befüllung der Lehmmiete („Lehmkampagne“) arbeiten kontinuierlich ein Bagger und ein Radlader in der Lehmmiete, insgesamt werden bis zu 10 Lkw pro Stunde in der Lehmmiete entleert.

Während der Lehmkampagne ist für die Lehmmiete mit einem im Vergleich zum Normalbetrieb erhöhten Innenpegel auszugehen. Während der in [21] bestimmte Halleninnenpegel für den Normalbetrieb 73 dB(A) betrug, wird in der vorliegenden Untersuchung für die Lehmkampagne analog zu den Ansätzen aus [21] für die Lehmkampagne konservativ überschätzend ein Innenpegel von 75 dB(A) angesetzt, das entspricht einer 1,6 fachen Nutzung im Vergleich zum Normalbetrieb in der Miete.

### 5.2.9 Schallabstrahlung der Hallen

Die Schallabstrahlung der Hallen wird gemäß folgender Formel nach DIN EN 12354-4 [6] frequenzabhängig berücksichtigt:

$$L_{WA} = L_{p,in} + C_d - R' + 10 \log\left(\frac{S}{S_0}\right)$$

Darin sind:

- $L_{WA}$  = Vom Fassadenbauteil abgestrahlter Schalleistungspegel [dB(A)]
- $L_{p,in}$  = Schalldruckpegel im Inneren des Gebäudes im Abstand von 1 bis 2 m vom betrachteten Bauteil; hier  $L_{p,in} = L_{AFTeq}$  (innen): mittlerer 5s-Taktmaximal-pegel (Halleninnenpegel) [dB(A)]
- $C_d$  = Diffusionsterm [dB]
- $R'$  = Frequenzabhängige Schalldämmung des Fassadenbauteils [dB]
- $S$  = Fläche des abstrahlenden Bauteils [m<sup>2</sup>]
- $S_0$  = Bezugsfläche [m<sup>2</sup>],  $S_0 = 1 \text{ m}^2$

Als Halleninnenpegel wird ein dauerhaft vorliegender Geräuschpegel von (Tag / Nacht)

Halle Lehmiete „Normalbetrieb“	$L_{AFTeq} = 73,0 \text{ dB(A)} / 55,0 \text{ dB(A)}$
Halle Lehmiete „Befüllen alte Miete“	$L_{AFTeq} = 75,0 \text{ dB(A)} / 55,0 \text{ dB(A)}$
Halle Brennofen	$L_{AFTeq} = 79,5 \text{ dB(A)} / 79,5 \text{ dB(A)}$
Halle Trocknung	$L_{AFTeq} = 86,1 \text{ dB(A)} / 75,4 \text{ dB(A)}$
Halle Formung	$L_{AFTeq} = 85,8 \text{ dB(A)} / 79,5 \text{ dB(A)}$
Tor Verladung	$L_{AFTeq} = 85,3 \text{ dB(A)} / 65,3 \text{ dB(A)}$
Halle Erweiterung	$L_{AFTeq} = 85,0 \text{ dB(A)} / 55,0 \text{ dB(A)}$

zugrunde gelegt.

Die Halleninnenpegel werden über die Fassadenbauteile oder Öffnungen abgestrahlt. Die Schalldämmung der einzelnen Fassadenelemente wird nachfolgend aufgeführt:

- **Außenwände ( $R'_w = 25 \text{ dB}$ ):** Trapezstahlblech
- **Dach ( $R'_w = 20 \text{ dB}$ ):** Wellzementplatten
- **Fensterband ( $R'_w = 16 \text{ dB}$ ):** Einfachverglasung
- **Öffnung ( $R'_w = 0 \text{ dB}$ )**

Aufgrund der vor Ort festgestellten (im Jahr 2011, [21]) älteren Bausubstanz der schalltechnisch relevanten Hallen wurde im Bereich der Schalldämmung der einzelnen Bauteile ein pauschaler Abzug aufgrund möglicher Beschädigungen oder Undichtigkeiten vorgenommen.

Die Schallabstrahlung der Fassadenbauteile wird über den Innenpegel und die Schalldämmung der Fassade durch das Berechnungsprogramm SoundPLAN 7.4 automatisch in Okta-ven berechnet.

## 6 Ergebnisse der Immissionsberechnungen und deren Beurteilung

### 6.1 Beurteilungspegel

Die Immissionsberechnungen erfolgten für Immissionsorte an allen vier Seiten der Gebäude im Plangebiet bei freier Schallausbreitung (ohne abschirmende Wirkung der geplanten Bebauung) in drei verschiedenen Berechnungshöhen. Zusätzlich wurden Beurteilungspegel an Immissionsorten bestehender Gebäude im Bereich dem Plangebiet nächstgelegenen schützenswerten Wohnbebauungen berechnet. Bei den Berechnungen wurden vorhandene Baukörper als Abschirmungs- und Reflexionsflächen berücksichtigt.

Die Lage der Immissionsorte ist in den Anlagen 2.1 und 2.2 dargestellt. Die Ergebnisse der Berechnungen für die beiden betrachteten Nutzungsszenarien des Klinkerwerkes sind im Detail in den Anlagen 5.1, 5.2, 6.1 und 6.2 dargestellt.

Die Nutzung des Klinkerwerkes ist bereits jetzt durch bestehende schutzbedürftige (Wohn-)Nutzungen im Umfeld des Werkes eingeschränkt.

Wie den Ergebnissen der Prognoseberechnung für den **Betrieb bei einer Lehmkampagne (Anlage 5.1)** entnommen werden kann, werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm von 55 dB(A) am Tag und 40 dB(A) in der Nacht für allgemeine Wohngebiete unter den getroffenen Nutzungs- und Emissionsansätzen an der bestehenden Bebauung in der Reeser Straße 28 und 37 (IP 4 und 5 direkt südlich des Plangebietes) überschritten. Die maximale Überschreitung beträgt 1 dB im Tages- und im Nachtzeitraum. In der Steinstraße im Westen des Klinkerwerkes (IP 7 und 8) beträgt die maximale Überschreitung 3 dB im Tages- und 2 dB im Nachtzeitraum.

Diese berechnete Überschreitung an der bestehenden schutzbedürftigen Nutzung zeigt, dass die getroffenen Nutzungs- und Emissionsansätze für das Klinkerwerk tendenziell konservativ überschätzend sind. Dies gilt speziell für den Nachtzeitraum. Hier wurden die am Tage gemessenen Pegel incl. der tags vorhandenen Hintergrundgeräusche angesetzt, sodass diese tendenziell eher zu laut angesetzt wurden.

Im Plangebiet werden die Immissionsrichtwerte für allgemeine Wohngebiete an den Immissionsorten 111 und 112 am Gebäude 1\_1 (südwestlichstes Gebäude) an den zum Klinkerwerk

hin orientierten Fassaden überschritten. Die maximale Überschreitung beträgt im 2.Obergeschoss 2 dB am Tage und 1 dB in der Nacht.

Am Immissionsort 182 (Gebäude 1\_8, Südwestfassade) ergibt sich im 2. Obergeschoss ein Beurteilungspegel von 55,3 dB(A) und damit gerundet eine Einhaltung des Immissionsrichtwertes der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete zum Tageszeitraum von 55 dB(A).

An allen anderen Immissionsorten im Plangebiet werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete im Tages- und Nachtzeitraum unterschritten.

Für die **geplante Erweiterung des Klinkerwerkes** wird ebenfalls unter den getroffenen Ansätzen bereits im Bestand in der Reeser Straße 37 der Immissionsrichtwert der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete im 2. Obergeschoss um 1 dB am Tage in der Prognoseberechnung überschritten. In der Steinstraße 48 werden die Immissionsrichtwerte im 2. Obergeschoss um 3 dB am Tage und 2 dB in der Nacht überschritten (**Anlage 6.1**).

Wie für die Lehmkampagne im Bestand wird für alle Immissionsorte im Plangebiet bis auf die zu Klinkerwerk hin orientierten Fassaden des südwestlichsten Gebäudes 1\_1 (IP 111 und 112) gerundet eine Einhaltung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete prognostiziert.

## 6.2 Kurzzeitige Geräuschspitzen

Innerhalb der vorliegenden Untersuchung wird gemäß der TA Lärm [3] ebenfalls die Einhaltung der kurzzeitig zulässigen Geräuschspitzen von 85 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts in einem allgemeinen Wohngebiet untersucht.

Innerhalb des verwendeten digitalen Simulationsmodells wurden für die mit relevanten Maximalpegeln verbundenen Geräuschquellen die folgenden Maximalpegel berücksichtigt:

- |  |                                      |
|--|--------------------------------------|
| • Entlüftung einer Lkw-Betriebsbremse    | $L_{W_{Amax}} = 115 \text{ dB(A)}$ ; |
| • Verladevorgänge                        | $L_{W_{Amax}} = 120 \text{ dB(A)}$ ; |
| • Zuschlagen eines Pkw-Kofferraumdeckels | $L_{W_{Amax}} = 100 \text{ dB(A)}$ ; |
| • Pkw-Fahrweg beschleunigte Abfahrt      | $L_{W_{Amax}} = 93 \text{ dB(A)}$ ;  |

Die sich ergebenden Maximalpegel wurden ebenfalls mit dem angefertigten digitalen Simulationsmodell berechnet. Hierbei wird für jeden Immissionsort die schalltechnisch ungünstigste (d.h. mit den höchsten Immissionen verbundene) Position für das Auftreten des Maximalpegels der jeweiligen Quelle automatisch berücksichtigt. Die sich aus den Berechnungen erge-

benden vorliegenden Maximalpegel für alle Geschosse und Betriebszustände sind in den Anlagen 5.1 und 6.1 aufgeführt.

Aufgrund der berechneten Maximalpegel ist davon auszugehen, dass das Maximalpegelkriterium der TA Lärm eingehalten wird.

## **7 Tieffrequente Geräusche, Ton-, Informations- und Impulshaltigkeit,**

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

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

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

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

Als ein Prüfkriterium zur Beurteilung tieffrequenter Geräusche gemäß der TA Lärm in Verbindung mit der DIN 45680 [8][9] gilt die Pegeldifferenz  $L_{Ceq} - L_{Aeq}$  innerhalb des schutzbedürftigen Raumes.

Aufgrund der Tätigkeiten des Klinkerwerkes ist davon auszugehen, dass keine tieffrequenten Geräusche vorliegen. Teile der möglichen Schallemissionen (Motorgeräusche der Lkw etc.) besitzen zwar eine tieffrequente Charakteristik mit vorherrschenden Energieanteilen im Frequenzbereich unter 90 Hz. Aufgrund der allein aufgrund von Wärmeschutznachweisen erforderlichen hochwertigen Ausgestaltung der Fassaden der Neubauten auf dem Plangebiet ist durch eine ausreichende Schalldämmung im tieffrequenten Bereich jedoch nicht von schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne der TA Lärm auszugehen.

Bei Hervortreten eines oder mehrerer Einzeltöne aus dem übrigen Frequenzspektrum schreibt die TA Lärm [3] einen Zuschlag  $K_T$  für die Tonhaltigkeit des Geräusches vor. Dieser Zuschlag kann pauschal 3 bzw. 6 dB betragen oder aus Messungen nach DIN 45681 [10] [11] bestimmt werden. Für informationshaltige Geräusche ist ebenfalls ein pauschaler Zuschlag von  $K_T = 3$  bzw. 6 dB, je nach Auffälligkeit, vorgesehen.

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

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

## 8 Schallschutzmaßnahmen

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

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

Wie den Tabellen in Anlage 5.1 und 6.1 entnommen werden kann, werden die Immissionsrichtwerte an den Immissionsorten des Gebäudes 1\_1 im Plangebiet an der Ecke Neerfeldstraße / Goldacker um maximal 2 dB überschritten.

Eine aktive Schallschutzmaßnahme würde der Bau einer Lärmschutzwand westlich vor den genannten Gebäuden bedeuten. Ein effektiver aktiver Schallschutz für alle geplanten Geschosse müsste aber in einer der zu schützenden Bebauung ähnlichen Höhe (etwa 9 m) errichtet werden. Aufgrund der geringen Überschreitung der Immissionsrichtwerte an nur einem Gebäude erscheint das allerdings wenig sinnvoll.

Sinnvoller und einfacher umsetzbar wäre ein Ausschluss von Immissionsorten gemäß TA Lärm an den betroffenen Fassaden zur Lösung des Immissionskonfliktes. Dies bedeutet einen Ausschluss von offenbaren Fenstern zu schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen an diesen Fassaden.

Gerade im Einfamilienhausbau lassen sich Grundrisse entwickeln, die keine Fenster zu Aufenthaltsräumen in Obergeschossen zu einer oder zwei Fassadenseiten besitzen.

Eine weitere Option ist der Wegfall (Nichtbebauung) des kompletten Baufeldes 1\_1 im Bebauungsplan denkbar.

An der Südwestfassade des Gebäudes 1\_8 (IP 182) werden Beurteilungspegel von bis zu 55,4 dB(A) im 2. Obergeschoss berechnet. Gerundet ergibt sich damit zwar eine Einhaltung des Immissionsrichtwertes der TA Lärm, jedoch kann erwogen werden, an der Südwestfassade im 2. Obergeschoss ebenfalls einen Ausschluss von Immissionsorten gemäß TA Lärm festzusetzen, um auf der sicheren Seite zu liegen.

Im Außenbereich betragen die Beurteilungspegel für den Gewerbelärm maximal 57 dB(A). Der Immissionsrichtwert der TA Lärm wird hier zwar überschritten; die TA Lärm sieht aber

keinen Schutz der Außenwohnbereiche vor. Bzgl. der Nutzbarkeit von Außenwohnbereichen ist davon auszugehen, dass bei Beurteilungspegeln von weniger als 60 dB(A) eine uneingeschränkte Kommunikation auf Außenwohnbereichen möglich ist.

Abschließend sei erwähnt, dass die Immissionsrichtwerte auch aufgrund der Gemengelage, zwischen Gewerbe und Wohnnutzung gemäß Punkt 6.7 der TA Lärm angehoben werden könnten, dies obliegt der Stadt Kleve im Rahmen der Abwägung zum Bebauungsplanverfahren.

Für den Bebauungsplan 2-313-0 für den Bereich Neerfeld / Goldacker werden aufgrund der Überschreitung der Immissionsrichtwerte folgende textliche Festsetzungen vorgeschlagen, um die von der Überschreitung betroffene Bebauung zu schützen.

Gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB sind im Baufeld 1\_1 offenbare Fenster schutzbedürftiger Räume im Sinne der DIN 4109 entlang der in der Planzeichnung gekennzeichneten Fassaden und an Fassaden, die parallel zu diesen oder in einem Winkel bis 90° zu diesen stehen, unzulässig. Im Plan wäre die süd- und nordwestliche Fassade zu kennzeichnen.

Im Baufeld 1\_8 sind offenbare Fenster schutzbedürftiger Räume im Sinne DIN 4109 im 2. Obergeschoss der in der Planzeichnung gekennzeichneten Fassaden und an Fassaden, die parallel zu diesen oder in einem Winkel bis 90° zu diesen stehen, unzulässig. Im Plan wäre die südwestliche Fassade zu kennzeichnen.

Öffenbare Fenster schutzbedürftiger Räume im Sinne der DIN 4109 sind jedoch in allen vorstehend genannten Bereichen zulässig, wenn im Baugenehmigungsverfahren gutachterlich nachgewiesen wird, dass der Immissionsrichtwert der TA-Lärm von 55 dB(A) tags (06:00 – 22:00 Uhr) und 40 dB(A) nachts (22:00 – 06:00 Uhr) am Immissionsort, d.h. 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters eingehalten wird.

## 9 Statistische Sicherheit der Aussagequalität

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

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

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

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

Darin sind:

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

Die o.g. Formel zur Fehlerfortpflanzung gilt nur unter der Annahme einer Normalverteilung der auftretenden Immissionspegel, d.h. Gaußsche Normalverteilung. Die Glockenkurve wird dabei vom Beurteilungspegel  $L_r$  (Lage und Höhe des Maximums) und der Standardabweichung der Verteilungsfunktion  $\sigma_{ges}$  (Breite der Glocke) bestimmt.

Die Gesamtstandardabweichung  $\sigma_t$  nimmt häufig Werte zwischen 1,3 dB (Messverfahren der Genauigkeitsklasse 1) und 3,5 dB (Messverfahren der Genauigkeitsklasse 2) an. Sie beschreibt lediglich die Ungenauigkeiten der Schalleistung der Maschine.

Für die vorliegende Untersuchung wurde eine Standardabweichung von ca. 1,5 dB abgeschätzt.

Bezüglich der Schallausbreitungsberechnung gibt die DIN ISO 9613-2 in Ihrer Tabelle 5 geschätzte Abweichungen für unter nahezu freier Schallausbreitung berechnete Immissionspegel an. Dies ist allerdings kein Maß für die Standardabweichung  $\sigma_{prog}$  im Sinne von oben genannter Formel, sondern gibt einen Schätzwert der tatsächlichen Schwankungen der Im-

missionspegel an. Daraus ergeben sich die dazugehörigen Standardabweichungen gemäß nachfolgender Tabelle:

Tabelle 9.1: Standardabweichung  $\sigma_{\text{Prog}}$  des Prognosemodells

Mittlere Höhe	Abstand	
	0 – 100 m	100 – 1.000 m
0 – 5 m	$\sigma_{\text{Prog}} = 1,5 \text{ dB}$	$\sigma_{\text{Prog}} = 1,5 \text{ dB}$
5 – 30 m	$\sigma_{\text{Prog}} = 0,5 \text{ dB}$	$\sigma_{\text{Prog}} = 1,5 \text{ dB}$

Es ergibt sich somit eine Gesamtstandardabweichung nach oben von:

$$\sigma_{\text{ges}} = \sqrt{1,5^2 + 1,5^2} = 2,12 \text{ dB}$$

Die Sicherheit der Beurteilungspegel lässt sich mit Hilfe der Gesamtstandardabweichung für verschiedene Quantile ermitteln. Angegeben wird typischerweise die obere Vertrauensgrenze, unterhalb derer sich mit der jeweiligen Wahrscheinlichkeit alle auftretenden Immissionspegel befinden werden.

Bei Einhaltung der angesetzten Schallquellenarten und den Frequentierungen liegen alle Immissionspegel mit einer Wahrscheinlichkeit von 90% unterhalb:

$$L_0 = L_m + 1,28 \cdot \sigma_{\text{ges}} = L_m + 2,72 \text{ dB}$$

darin sind:

- $L_0$  = Obere Vertrauensgrenze
- $L_m$  = Prognostizierter Immissionspegel (= Beurteilungspegel  $L_r$ )
- $\sigma_{\text{ges}}$  = Gesamtstandardabweichung der Prognose

## 10 Zusammenfassung

Im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans 2-313-0 – „Neerfeldstraße / Goldacker“ durch die Stadt Kleve war eine schalltechnische Untersuchung durchzuführen.

Im Zuge der vorliegenden Untersuchung waren die auf das Plangebiet einwirkenden Gewerbelärmimmissionen durch das Klinkerwerk Küsters zu bewerten. Dafür wurden zwei unterschiedliche Nutzungsszenarien betrachtet:

- Befüllen der Lehmmitte („Lehmkampagne“) als schallintensivste Nutzung des bestehenden Betriebes im Bezug auf Immissionsorte östlich des Werkes
- Erweiterung des Betriebes um eine Halle südlich der bestehenden Gebäude

Die Beurteilung erfolgte auf Grundlage der zur Verfügung gestellten Planunterlagen und Nutzungsangaben rechnerisch gemäß TA Lärm in Verbindung mit der DIN ISO 9613-2 anhand der Immissionsrichtwerte TA Lärm.

Die zugrundegelegten Nutzungs- und Emissionsansätze beruhen im Wesentlichen auf einer 2011 durchgeführten schalltechnischen Untersuchung zu einer geplanten Lehmmitte der Klinkerwerke der Firma Peutz Consult [21], in deren Rahmen umfangreiche Messungen auf dem Betriebsgelände vorgenommen worden sind.

Die Nutzung des Klinkerwerkes ist bereits jetzt durch bestehende schutzbedürftige Nutzungen im Umfeld des Werkes eingeschränkt.

Bei den zugrundegelegten Nutzungs- und Emissionsansätzen ergeben sich in den durchgeführten Ausbreitungsberechnungen für die Bestandsgebäude unmittelbar südlich des Plangebietes leichte Überschreitungen des Immissionsrichtwertes der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete im Tages- und Nachtzeitraum von bis zu 1 dB. Die getroffenen Ansätze überschätzen daher im Sinne einer Prognose auf „der sicheren Seite“ die vom Betrieb ausgehenden Schallimmissionen.

Ergebnis der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung im Bezug auf die auf dem Plangebiet vorliegenden Gewerbelärmimmissionen ist, dass für beide Nutzungen (während einer Lehmkampagne und für die geplante Erweiterung des Klinkerwerkes) an den Baugrenzen aller Plangebäude bis auf das Gebäude 1\_1 die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete im Tages- und Nachtzeitraum (gerundet) eingehalten werden.

Nur an der zum Klinkerwerk orientierten West- und Südfassade des südwestlichsten Gebäudes 1\_1 an der Kreuzung Neerfeldstraße / Goldacker werden Überschreitungen um bis zu 2 dB im Tages- und 1 dB im Nachtzeitraum prognostiziert.

Es sei erwähnt, dass die Immissionsrichtwerte auch aufgrund der Gemengelage, zwischen Gewerbe und Wohnnutzung gemäß Punkt 6.7 der TA Lärm angehoben werden könnten, dies obliegt der Stadt Kleve im Rahmen der Abwägung zum Bebauungsplanverfahren.

Als Schallschutzmaßnahme käme hier nur die Errichtung einer Schallschutzwand entlang der Straße Goldacker in einer der zu schützenden Bebauung ähnlichen Höhe (ca. 9 m) in Betracht. Aufgrund der geringen Überschreitung der Immissionsrichtwerte an nur einem Gebäude, erscheint das allerdings wenig sinnvoll.

Es wird eher empfohlen, auf das Baufeld 1\_1 im Bebauungsplan zu verzichten oder der Ausschluss von Immissionsorten gemäß TA Lärm an der gesamten Nordwest- und Südwestfassade. Die Beurteilungspegel am Tage betragen im Außenbereich maximal 57 dB(A), wodurch der Immissionsrichtwert um höchstens 2 dB(A) überschritten wird. In diesem Bereich ist eine uneingeschränkte Kommunikation weiterhin möglich.

Im Falle, dass keine dieser Möglichkeiten in Betracht gezogen wird, werden für den Bebauungsplan 2-313-0 für den Bereich Neerfeld / Goldacker folgende textliche Festsetzungen vorgeschlagen:

Gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB sind im Baufeld 1\_1 offenbare Fenster schutzbedürftiger Räume im Sinne der DIN 4109 entlang der in der Planzeichnung gekennzeichneten Fassaden und an Fassaden, die parallel zu diesen oder in einem Winkel bis 90° zu diesen stehen, unzulässig. Im Plan wäre die süd- und nordwestliche Fassade zu kennzeichnen.

Im Baufeld 1\_8 sind offenbare Fenster schutzbedürftiger Räume im Sinne DIN 4109 im 2. Obergeschoss der in der Planzeichnung gekennzeichneten Fassaden und an Fassaden, die parallel zu diesen oder in einem Winkel bis 90° zu diesen stehen, unzulässig. Im Plan wäre die südwestliche Fassade zu kennzeichnen.

Öffenbare Fenster schutzbedürftiger Räume im Sinne der DIN 4109 sind jedoch in allen vorstehend genannten Bereichen zulässig, wenn im Baugenehmigungsverfahren gutachterlich nachgewiesen wird, dass der Immissionsrichtwert der TA-Lärm von 55 dB(A) tags (06:00 – 22:00 Uhr) und 40 dB(A) nachts (22:00 – 06:00 Uhr) am Immissionsort, d.h. 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters eingehalten wird.

Dieser Bericht besteht aus 27 Seiten und 6 Anlagen.

Peutz Consult GmbH

  
i.V. Dipl.-Ing. Mark Bless  
(Messstellenleitung)



  
i.V. Martin Pelzer  
(Projektleitung / Projektbearbeitung)

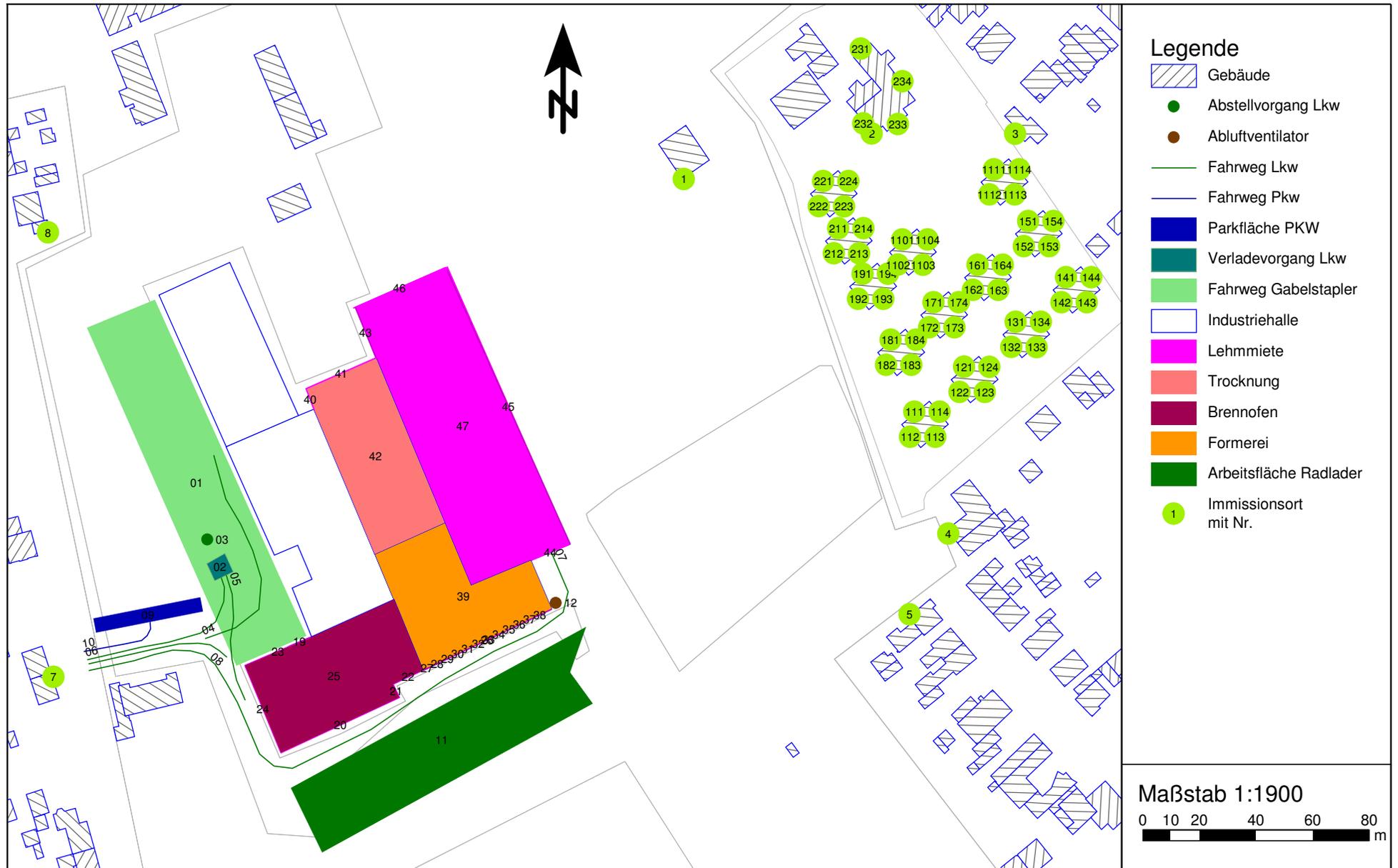
  
i.A. M.Sc. Esther Blumendeller  
(Projektmitarbeit)

Anlagenverzeichnis

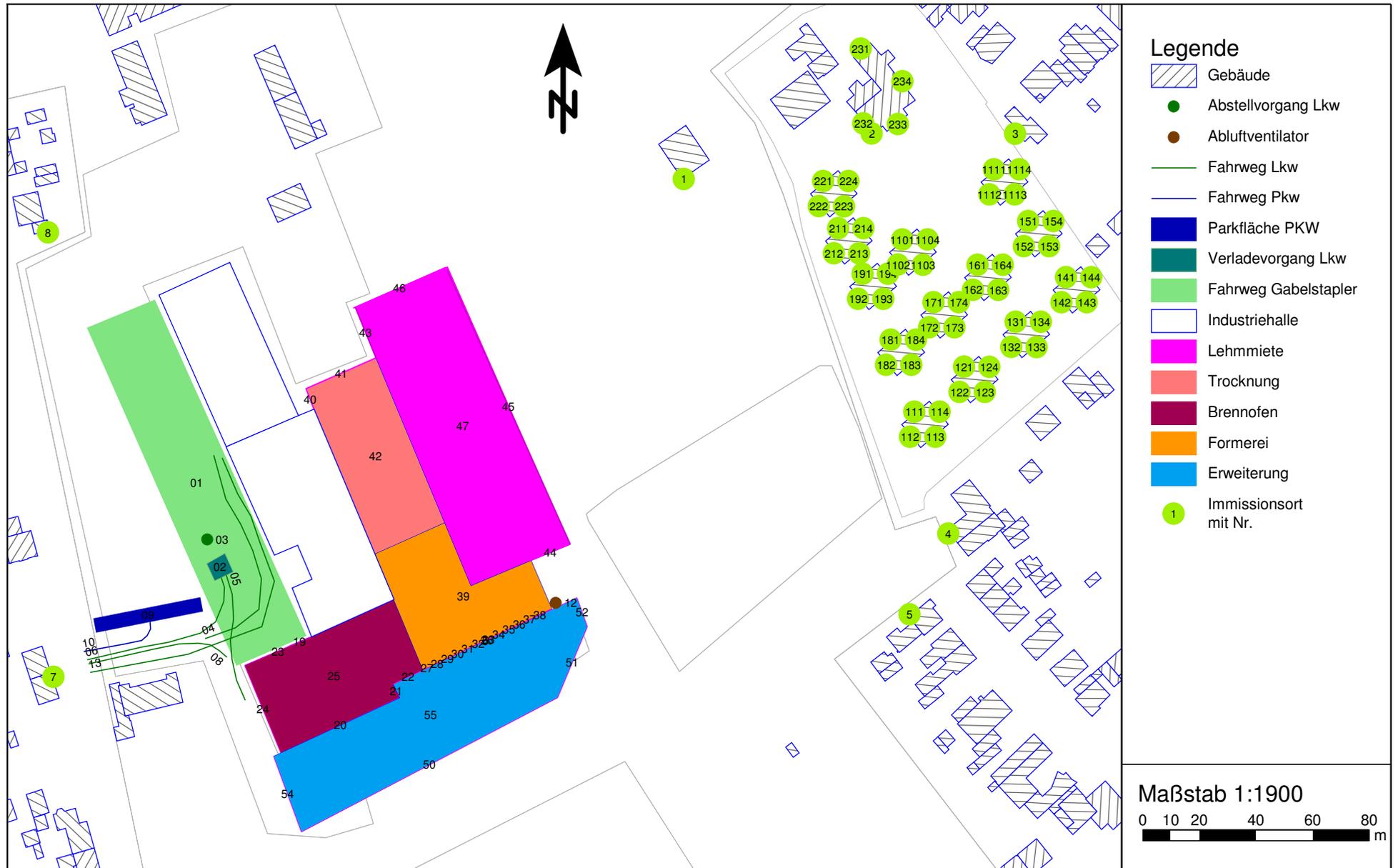
Anlage 1	Lageplan
Anlage 2.1	Übersicht über die betrachteten Immissionsorte und Geräuschquellen „Lehmkampagne“
Anlage 2.2	Übersicht über die betrachteten Immissionsorte und Geräuschquellen „Erweiterung“
Anlage 3.1 - 3.2	Emissionsdaten und Tagesgänge der berücksichtigten Geräuschquellen „Lehmkampagne“
Anlage 4.1 - 4.2	Emissionsdaten und Tagesgänge der berücksichtigten Geräuschquellen „Erweiterung“
Anlage 5.1	Ergebnisse der Gewerbelärberechnung für das Plangebiet Beurteilungspegel entlang der Baugrenzen „Lehmkampagne“ Tabellarische Darstellung
Anlage 5.2	Ausbreitungsparameter „Lehmkampagne“
Anlage 6.1	Ergebnisse der Gewerbelärberechnung für das Plangebiet Beurteilungspegel entlang der Baugrenzen „Erweiterung“ Tabellarische Darstellung
Anlage 6.2	Ausbreitungsparameter „Erweiterung“



# Übersichtsplan der betrachteten Immissionsorte und Lage der Geräuschquellen "Lehmkampagne"



# Übersichtsplan der betrachteten Immissionsorte und Lage der Geräuschquellen "Erweiterung"



Emissionsdaten der berücksichtigten Geräuschquellen  
"Lehmkampagne"



Obj.-Nr.	Name	Gruppe	Lw	I oder S	L'w	KI	KT	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
01	Stapler-Fahrten	Gabelstapler	61,0	3371,47	25,7	0	0	43,2	46,2	51,2	55,2	56,2	54,2	47,2	37,2
02	Stapler-Verladen	Gabelstapler	85,6	50,52	68,6	0	0	50,0	61,1	70,3	84,7	75,0	73,3	66,8	57,2
03	LKW-Abstellen	Lkw	79,5		79,5	0	0	59,8	62,8	68,8	71,8	75,8	72,8	66,8	58,8
04	LKW-Fahrt Lehmmiete	Lkw	89,8	79,25	70,8	0	0	71,3	75,3	79,3	82,3	85,3	83,3	78,3	73,3
05	LKW-Rangieren	Lkw	80,5	44,99	64,0	0	4	60,9	63,9	69,9	72,9	76,9	73,9	67,9	59,9
06	LKW-Zufahrt	Lkw	79,1	63,92	61,0	0	0	59,4	62,4	68,4	71,4	75,4	72,4	66,4	58,4
07	LKW-Fahrt Lehmmiete	Lkw	94,4	228,02	70,8	0	0	75,9	79,9	83,9	86,9	89,9	87,9	82,9	77,9
08	LKW-Abfahrt	Lkw	78,1	51,12	61,0	0	0	58,4	61,4	67,4	70,4	74,4	71,4	65,4	57,4
09	Parkplatz	Pkw	77,0	195,75	54,1	0	0	61,9	65,9	67,9	69,9	71,9	69,9	64,9	56,9
10	PKW-Fahrten	Pkw	72,5	28,33	58,0	0	0	52,9	55,9	61,9	64,9	68,9	65,9	59,9	51,9
11	Radlader JCB 437ZX	Radlader	103,0	2708,49	68,7	0	3	79,4	90,4	92,4	98,4	96,4	94,4	93,4	88,4
12	Abluftventilator	Abluftventilator	90,2		90,2	0	0	76,1	79,5	81,1	85,6	80,4	79,4	82,9	75,5
19	Tor Verladung	Brennofen	97,6	26,72	83,3	0	0	66,4	74,8	86,1	91,0	92,0	92,8	86,8	76,2
20	Fassade Ofen Süd	Brennofen	82,9	368,11	57,2	0	0	59,6	69,1	77,0	79,7	73,6	67,7	70,2	64,2
21	Fassade Ofen ost	Brennofen	71,4	41,60	55,2	0	0	48,1	57,6	65,5	68,3	62,2	56,2	58,7	52,7
22	Fassade Ofen süd 2	Brennofen	75,0	93,57	55,2	0	0	51,6	61,1	69,1	71,8	65,7	59,7	62,2	56,2
23	Fassade Ofen nord	Brennofen	77,7	174,49	55,2	0	0	54,3	63,9	71,8	74,5	68,4	62,4	64,9	58,9
24	Ofen West	Brennofen	79,5	264,55	55,2	0	0	56,1	65,7	73,6	76,3	70,2	64,2	66,7	60,7
25	Dach über Brennofen	Brennofen	88,6	1798,67	56,1	0	0	65,5	74,0	78,9	83,6	84,5	79,5	72,1	65,0
26	Fensterband	Formerei	89,4	62,92	71,4	0	0	66,1	75,6	86,0	85,4	76,3	73,2	70,7	65,5
27	Fensterband	Formerei	78,5	1,00	78,5	0	0	42,9	54,1	63,2	77,6	67,9	66,2	59,7	50,1
28	Fensterband	Formerei	78,5	1,00	78,5	0	0	42,9	54,1	63,2	77,6	67,9	66,2	59,7	50,1
29	Fensterband	Formerei	78,5	1,00	78,5	0	0	42,9	54,1	63,2	77,6	67,9	66,2	59,7	50,1
30	Fensterband	Formerei	78,5	1,00	78,5	0	0	42,9	54,1	63,2	77,6	67,9	66,2	59,7	50,1
31	Fensterband	Formerei	78,5	1,00	78,5	0	0	42,9	54,1	63,2	77,6	67,9	66,2	59,7	50,1
32	Fensterband	Formerei	78,5	1,00	78,5	0	0	42,9	54,1	63,2	77,6	67,9	66,2	59,7	50,1
33	Fensterband	Formerei	78,5	1,00	78,5	0	0	42,9	54,1	63,2	77,6	67,9	66,2	59,7	50,1
34	Fensterband	Formerei	78,5	1,00	78,5	0	0	42,9	54,1	63,2	77,6	67,9	66,2	59,7	50,1
35	Fensterband	Formerei	78,5	1,00	78,5	0	0	42,9	54,1	63,2	77,6	67,9	66,2	59,7	50,1
36	Fensterband	Formerei	78,5	1,00	78,5	0	0	42,9	54,1	63,2	77,6	67,9	66,2	59,7	50,1
37	Fensterband	Formerei	78,5	1,00	78,5	0	0	42,9	54,1	63,2	77,6	67,9	66,2	59,7	50,1
38	Fensterband	Formerei	78,5	1,00	78,5	0	0	42,9	54,1	63,2	77,6	67,9	66,2	59,7	50,1
39	Dach Formerei	Formerei	94,2	1620,07	62,1	0	0	70,2	80,7	88,1	87,6	89,4	85,3	78,9	73,6
40	Trocknung West	Trocknung	104,2	64,49	86,1	0	0	69,7	84,0	89,9	90,5	88,6	93,3	103,1	87,1
41	Trocknung Nord	Trocknung	109,4	215,74	86,1	0	0	75,0	89,2	95,2	95,8	93,8	98,5	108,4	92,3
42	Dach Trocknung	Trocknung	91,5	1699,48	59,2	0	0	69,0	81,2	82,1	80,8	80,8	82,5	88,3	72,3
43	Halle LM West	Lehmmiete	96,6	143,25	75,0	0	0	78,2	86,0	91,0	91,1	90,2	86,2	77,4	70,6
44	Halle LM Süd	Lehmmiete	95,8	120,53	75,0	0	0	73,3	82,4	86,9	90,5	90,5	88,6	82,0	71,7
45	Halle LM Ost	Lehmmiete	102,6	577,87	75,0	0	0	80,1	89,2	93,7	97,3	97,3	95,4	88,8	78,5
46	Halle LM Nord	Lehmmiete	99,5	284,75	75,0	0	0	77,1	86,2	90,6	94,2	94,2	92,3	85,8	75,5
47	Dach	Lehmmiete	92,4	3899,49	56,5	0	0	77,4	84,5	84,0	85,6	87,5	82,7	72,1	61,8

**Legende**

Obj.- Nr.		Objektnummer
Name		Name der Schallquelle
Gruppe		Gruppenname
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
I oder S	m, m <sup>2</sup>	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
L'w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m <sup>2</sup>
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit
63 Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
125 Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
250 Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
500 Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
1 kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
2 kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
4 kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
8 kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz

# Tagesgänge der berücksichtigten Geräuschquellen "Lehmkampagne"

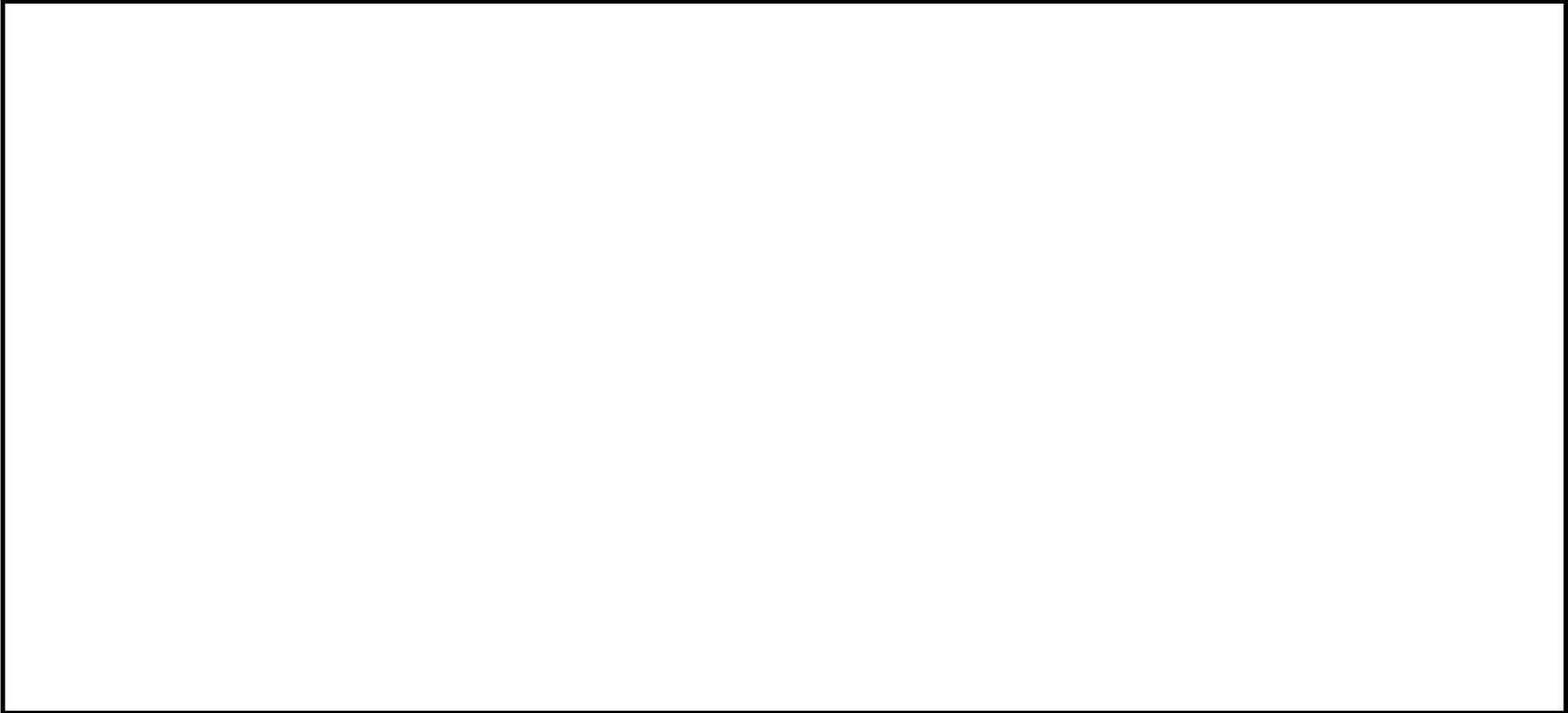


Nr.	Schallquelle	00-01 Uhr	01-02 Uhr	02-03 Uhr	03-04 Uhr	04-05 Uhr	05-06 Uhr	06-07 Uhr	07-08 Uhr	08-09 Uhr	09-10 Uhr	10-11 Uhr	11-12 Uhr	12-13 Uhr	13-14 Uhr	14-15 Uhr	15-16 Uhr	16-17 Uhr	17-18 Uhr	18-19 Uhr	19-20 Uhr	20-21 Uhr	21-22 Uhr	22-23 Uhr	23-24 Uhr	
01	Stapler-Fahrten							61,00	61,0	61,00	61,0	61,00	61,0	61,00	61,0	61,00	61,0	61,00	61,0	61,00	61,0	61,00	61,0	61,0		
02	Stapler-Verladen							85,60	85,6	85,60	85,6	85,60	85,6	85,60	85,6	85,60	85,6	85,60	85,6	85,60	85,6	85,60	85,6	85,60	85,6	
03	LKW-Abstellen							79,50	79,5	79,50	79,5	79,50	79,5	79,50	79,5	79,50	79,5	79,50	79,5	79,50	79,5	79,50	79,5	79,50	79,5	
04	LKW-Fahrt Lehmmitte								89,8	89,79	89,8	89,79	89,8	89,79	89,8	89,79	89,8	89,79								
05	LKW-Rangieren							80,53	80,5	80,53	80,5	80,53	80,5	80,53	80,5	80,53	80,5	80,53	80,5	80,53	80,5	80,53	80,5	80,53	80,5	
06	LKW-Zufahrt							79,06	79,1	79,06	79,1	79,06	79,1	79,06	79,1	79,06	79,1	79,06	79,1	79,06	79,1	79,06	79,1	79,06	79,1	
07	LKW-Fahrt Lehmmitte								94,4	94,38	94,4	94,38	94,4	94,38	94,4	94,38	94,4	94,38								
08	LKW-Abfahrt							78,09	78,1	78,09	78,1	78,09	78,1	78,09	78,1	78,09	78,1	78,09	78,1	78,09	78,1	78,09	78,1	78,09	78,1	
09	Parkplatz							77,00	77,0	77,00	77,0	77,00	77,0	77,00	77,0	77,00	77,0	77,00	77,0	77,00	77,0	77,00	77,0	77,00	77,0	
10	PKW-Fahrten							72,52	72,5	72,52	72,5	72,52	72,5	72,52	72,5	72,52	72,5	72,52	72,5	72,52	72,5	72,52	72,5	72,52	72,5	
11	Radlader JCB 437ZX								103,0	103,0	103,0	103,0	103,0	103,0	103,0	103,0	103,0	103,0								
12	Abluftventilator	90,2	90,2	90,2	90,20	90,2	90,2	90,20	90,2	90,20	90,2	90,20	90,2	90,20	90,2	90,20	90,2	90,20	90,2	90,20	90,2	90,20	90,2	90,20	90,2	90,2
19	Tor Verladung	77,6	77,6	77,6	77,57	77,6	77,6	97,57	97,6	97,57	97,6	97,57	97,6	97,57	97,6	97,57	97,6	97,57	97,6	97,57	97,6	97,57	97,6	97,57	97,6	77,6
20	Fassade Ofen Süd	82,9	82,9	82,9	82,91	82,9	82,9	82,91	82,9	82,91	82,9	82,91	82,9	82,91	82,9	82,91	82,9	82,91	82,9	82,91	82,9	82,91	82,9	82,91	82,9	82,9
21	Fassade Ofen ost	71,4	71,4	71,4	71,44	71,4	71,4	71,44	71,4	71,44	71,4	71,44	71,4	71,44	71,4	71,44	71,4	71,44	71,4	71,44	71,4	71,44	71,4	71,44	71,4	71,4
22	Fassade Ofen süd 2	75,0	75,0	75,0	74,96	75,0	75,0	74,96	75,0	74,96	75,0	74,96	75,0	74,96	75,0	74,96	75,0	74,96	75,0	74,96	75,0	74,96	75,0	74,96	75,0	75,0
23	Fassade Ofen nord	77,7	77,7	77,7	77,66	77,7	77,7	77,66	77,7	77,66	77,7	77,66	77,7	77,66	77,7	77,66	77,7	77,66	77,7	77,66	77,7	77,66	77,7	77,66	77,7	77,7
24	Ofen West	79,5	79,5	79,5	79,47	79,5	79,5	79,47	79,5	79,47	79,5	79,47	79,5	79,47	79,5	79,47	79,5	79,47	79,5	79,47	79,5	79,47	79,5	79,47	79,5	79,5
25	Dach über Brennofen	88,6	88,6	88,6	88,63	88,6	88,6	88,63	88,6	88,63	88,6	88,63	88,6	88,63	88,6	88,63	88,6	88,63	88,6	88,63	88,6	88,63	88,6	88,63	88,6	88,6
26	Fensterband	83,4	83,4	83,4	83,38	83,4	83,4	89,38	89,4	89,38	89,4	89,38	89,4	89,38	89,4	89,38	89,4	89,38	89,4	89,38	89,4	89,38	89,4	89,38	89,4	83,4
27	Fensterband	72,5	72,5	72,5	72,50	72,5	72,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	72,5
28	Fensterband	72,5	72,5	72,5	72,50	72,5	72,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	72,5
29	Fensterband	72,5	72,5	72,5	72,50	72,5	72,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	72,5
30	Fensterband	72,5	72,5	72,5	72,50	72,5	72,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	72,5
31	Fensterband	72,5	72,5	72,5	72,50	72,5	72,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	72,5
32	Fensterband	72,5	72,5	72,5	72,50	72,5	72,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	72,5
33	Fensterband	72,5	72,5	72,5	72,50	72,5	72,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	72,5
34	Fensterband	72,5	72,5	72,5	72,50	72,5	72,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	72,5
35	Fensterband	72,5	72,5	72,5	72,50	72,5	72,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	72,5
36	Fensterband	72,5	72,5	72,5	72,50	72,5	72,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	72,5
37	Fensterband	72,5	72,5	72,5	72,50	72,5	72,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	72,5
38	Fensterband	72,5	72,5	72,5	72,50	72,5	72,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	72,5
39	Dach Formerei	88,2	88,2	88,2	88,23	88,2	88,2	94,23	94,2	94,23	94,2	94,23	94,2	94,23	94,2	94,23	94,2	94,23	94,2	94,23	94,2	94,23	94,2	94,23	94,2	88,2
40	Trocknung West	93,5	93,5	93,5	93,50	93,5	93,5	104,2	104,2	104,2	104,2	104,2	104,2	104,2	104,2	104,2	104,2	104,2	104,2	104,2	104,2	104,2	104,2	104,2	104,2	93,8
41	Trocknung Nord	98,7	98,7	98,7	98,74	98,7	98,7	109,4	109,4	109,4	109,4	109,4	109,4	109,4	109,4	109,4	109,4	109,4	109,4	109,4	109,4	109,4	109,4	109,4	109,4	98,7
42	Dach Trocknung	80,8	80,8	80,8	80,82	80,8	80,8	91,52	91,5	91,52	91,5	91,52	91,5	91,52	91,5	91,52	91,5	91,52	91,5	91,52	91,5	91,52	91,5	91,52	91,5	80,8
43	Halle LM West	75,0	75,0	75,0	74,96	75,0	75,0	96,56	96,6	96,56	96,6	96,56	96,6	96,56	96,6	96,56	96,6	96,56	96,6	96,56	96,6	96,56	96,6	96,56	96,6	75,0
44	Halle LM Süd	75,9	75,9	75,9	75,91	75,9	75,9	95,81	95,8	95,81	95,8	95,81	95,8	95,81	95,8	95,81	95,8	95,81	95,8	95,81	95,8	95,81	95,8	95,81	95,8	75,9

# Tagesgänge der berücksichtigten Geräuschquellen "Lehmkampagne"



Nr.	Schallquelle	00-01 Uhr	01-02 Uhr	02-03 Uhr	03-04 Uhr	04-05 Uhr	05-06 Uhr	06-07 Uhr	07-08 Uhr	08-09 Uhr	09-10 Uhr	10-11 Uhr	11-12 Uhr	12-13 Uhr	13-14 Uhr	14-15 Uhr	15-16 Uhr	16-17 Uhr	17-18 Uhr	18-19 Uhr	19-20 Uhr	20-21 Uhr	21-22 Uhr	22-23 Uhr	23-24 Uhr	
45	Halle LM Ost	82,7	82,7	82,7	82,72	82,7	82,7	102,6	102,6	102,6	102,6	102,6	102,6	102,6	102,62	102,6	102,62	102,6	102,62	102,6	102,62	102,6	82,7	82,7		
46	Halle LM Nord	79,6	79,6	79,6	79,64	79,6	79,6	99,54	99,5	99,54	99,5	99,54	99,5	99,54	99,5	99,54	99,5	99,54	99,5	99,54	99,5	99,54	99,5	79,6	79,6	
47	Dach	72,5	72,5	72,5	72,47	72,5	72,5	92,37	92,4	92,37	92,4	92,37	92,4	92,37	92,4	92,37	92,4	92,37	92,4	92,37	92,4	92,37	92,4	72,5	72,5	



# Tagesgänge der berücksichtigten Geräuschquellen "Lehmkampagne"



## Legende

Nr.		Objektnummer
Schallquelle		Name der Schallquelle
00-01 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
01-02 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
02-03 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
03-04 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
04-05 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
05-06 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
06-07 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
07-08 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
08-09 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
09-10 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
10-11 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
11-12 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
12-13 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
13-14 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
14-15 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
15-16 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
16-17 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
17-18 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
18-19 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
19-20 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
20-21 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
21-22 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
22-23 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
23-24 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)

Emissionsdaten der berücksichtigten Geräuschquellen  
"Erweiterung"



Obj.-Nr.	Name	Gruppe	Lw	I oder S	L'w	KI	KT	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
01	Stapler-Fahrten	Gabelstapler	61,0	3371,47	25,7	0	0	43,2	46,2	51,2	55,2	56,2	54,2	47,2	37,2
02	Stapler-Verladen	Gabelstapler	85,6	50,52	68,6	0	0	50,0	61,1	70,3	84,7	75,0	73,3	66,8	57,2
03	LKW-Abstellen	Lkw	79,5		79,5	0	0	59,8	62,8	68,8	71,8	75,8	72,8	66,8	58,8
04	LKW-Fahrt Lehmmitte	Lkw	89,8	79,25	70,8	0	0	71,3	75,3	79,3	82,3	85,3	83,3	78,3	73,3
05	LKW-Rangieren	Lkw	80,5	44,99	64,0	0	4	60,9	63,9	69,9	72,9	76,9	73,9	67,9	59,9
06	LKW-Zufahrt	Lkw	79,1	63,92	61,0	0	0	59,4	62,4	68,4	71,4	75,4	72,4	66,4	58,4
08	LKW-Abfahrt	Lkw	78,1	51,12	61,0	0	0	58,4	61,4	67,4	70,4	74,4	71,4	65,4	57,4
09	Parkplatz	Pkw	77,0	195,75	54,1	0	0	61,9	65,9	67,9	69,9	71,9	69,9	64,9	56,9
10	PKW-Fahrten	Pkw	72,5	28,33	58,0	0	0	52,9	55,9	61,9	64,9	68,9	65,9	59,9	51,9
12	Abluftventilator	Abluftventilator	90,2		90,2	0	0	76,1	79,5	81,1	85,6	80,4	79,4	82,9	75,5
13	LKW-Fahrt Lehmmitte	Lkw	91,8	126,46	70,8	0	0	73,4	77,4	81,4	84,4	87,4	85,4	80,4	75,4
19	Tor Verladung	Brennofen	97,6	26,72	83,3	0	0	66,4	74,8	86,1	91,0	92,0	92,8	86,8	76,2
20	Fassade Ofen Süd	Brennofen	82,9	368,11	57,2	0	0	59,6	69,1	77,0	79,7	73,6	67,7	70,2	64,2
21	Fassade Ofen ost	Brennofen	71,4	41,60	55,2	0	0	48,1	57,6	65,5	68,3	62,2	56,2	58,7	52,7
22	Fassade Ofen süd 2	Brennofen	75,0	93,57	55,2	0	0	51,6	61,1	69,1	71,8	65,7	59,7	62,2	56,2
23	Fassade Ofen nord	Brennofen	77,7	174,49	55,2	0	0	54,3	63,9	71,8	74,5	68,4	62,4	64,9	58,9
24	Ofen West	Brennofen	79,5	264,55	55,2	0	0	56,1	65,7	73,6	76,3	70,2	64,2	66,7	60,7
25	Dach über Brennofen	Brennofen	88,6	1798,67	56,1	0	0	65,5	74,0	78,9	83,6	84,5	79,5	72,1	65,0
26	Fensterband	Formerei	89,4	62,92	71,4	0	0	66,1	75,6	86,0	85,4	76,3	73,2	70,7	65,5
27	Fensterband	Formerei	78,5	1,00	78,5	0	0	42,9	54,1	63,2	77,6	67,9	66,2	59,7	50,1
28	Fensterband	Formerei	78,5	1,00	78,5	0	0	42,9	54,1	63,2	77,6	67,9	66,2	59,7	50,1
29	Fensterband	Formerei	78,5	1,00	78,5	0	0	42,9	54,1	63,2	77,6	67,9	66,2	59,7	50,1
30	Fensterband	Formerei	78,5	1,00	78,5	0	0	42,9	54,1	63,2	77,6	67,9	66,2	59,7	50,1
31	Fensterband	Formerei	78,5	1,00	78,5	0	0	42,9	54,1	63,2	77,6	67,9	66,2	59,7	50,1
32	Fensterband	Formerei	78,5	1,00	78,5	0	0	42,9	54,1	63,2	77,6	67,9	66,2	59,7	50,1
33	Fensterband	Formerei	78,5	1,00	78,5	0	0	42,9	54,1	63,2	77,6	67,9	66,2	59,7	50,1
34	Fensterband	Formerei	78,5	1,00	78,5	0	0	42,9	54,1	63,2	77,6	67,9	66,2	59,7	50,1
35	Fensterband	Formerei	78,5	1,00	78,5	0	0	42,9	54,1	63,2	77,6	67,9	66,2	59,7	50,1
36	Fensterband	Formerei	78,5	1,00	78,5	0	0	42,9	54,1	63,2	77,6	67,9	66,2	59,7	50,1
37	Fensterband	Formerei	78,5	1,00	78,5	0	0	42,9	54,1	63,2	77,6	67,9	66,2	59,7	50,1
38	Fensterband	Formerei	78,5	1,00	78,5	0	0	42,9	54,1	63,2	77,6	67,9	66,2	59,7	50,1
39	Dach Formerei	Formerei	94,2	1620,07	62,1	0	0	70,2	80,7	88,1	87,6	89,4	85,3	78,9	73,6
40	Trocknung West	Trocknung	104,2	64,49	86,1	0	0	69,7	84,0	89,9	90,5	88,6	93,3	103,1	87,1
41	Trocknung Nord	Trocknung	109,4	215,74	86,1	0	0	75,0	89,2	95,2	95,8	93,8	98,5	108,4	92,3
42	Dach Trocknung	Trocknung	91,5	1699,48	59,2	0	0	69,0	81,2	82,1	80,8	80,8	82,5	88,3	72,3
43	Halle LM West	Lehmmitte	96,6	143,25	75,0	0	0	78,2	86,0	91,0	91,1	90,2	86,2	77,4	70,6
44	Halle LM Süd	Lehmmitte	95,8	120,53	75,0	0	0	73,3	82,4	86,9	90,5	90,5	88,6	82,0	71,7
45	Halle LM Ost	Lehmmitte	102,6	577,87	75,0	0	0	80,1	89,2	93,7	97,3	97,3	95,4	88,8	78,5
46	Halle LM Nord	Lehmmitte	99,5	284,75	75,0	0	0	77,1	86,2	90,6	94,2	94,2	92,3	85,8	75,5
47	Dach	Lehmmitte	92,4	3899,49	56,5	0	0	77,4	84,5	84,0	85,6	87,5	82,7	72,1	61,8
5	Erweiterung Nord-West	Erweiterung	88,3	570,69	60,7	0	0	65,0	74,5	82,4	85,1	79,0	73,1	75,6	69,6
50	Erweiterung Süd-Ost	Erweiterung	89,9	814,47	60,7	0	0	66,5	76,0	84,0	86,7	80,6	74,6	77,1	71,1

Emissionsdaten der berücksichtigten Geräuschquellen  
"Erweiterung"



Obj.-Nr.	Name	Gruppe	Lw	I oder S	L'w	KI	KT	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
51	Erweiterung Ost	Erweiterung	84,1	214,98	60,7	0	0	60,7	70,3	78,2	80,9	74,8	68,8	71,3	65,3
52	Erweiterung Nord-Ost	Erweiterung	80,0	84,77	60,7	0	0	56,7	66,2	74,1	76,9	70,8	64,8	67,3	61,3
54	Erweiterung Süd-West	Erweiterung	84,3	224,39	60,7	0	0	60,9	70,4	78,4	81,1	75,0	69,0	71,5	65,5
55	Erweiterung Dach	Erweiterung	98,7	3226,74	63,6	0	0	75,5	84,0	88,9	93,7	94,6	89,6	82,1	75,1

**Legende**

Obj.- Nr.		Objektnummer
Name		Name der Schallquelle
Gruppe		Gruppenname
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
I oder S	m, m <sup>2</sup>	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
L'w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m <sup>2</sup>
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit
63 Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
125 Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
250 Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
500 Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
1 kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
2 kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
4 kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
8 kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz

# Tagesgänge der berücksichtigten Geräuschquellen "Erweiterung"



Nr.	Schallquelle	00-01 Uhr	01-02 Uhr	02-03 Uhr	03-04 Uhr	04-05 Uhr	05-06 Uhr	06-07 Uhr	07-08 Uhr	08-09 Uhr	09-10 Uhr	10-11 Uhr	11-12 Uhr	12-13 Uhr	13-14 Uhr	14-15 Uhr	15-16 Uhr	16-17 Uhr	17-18 Uhr	18-19 Uhr	19-20 Uhr	20-21 Uhr	21-22 Uhr	22-23 Uhr	23-24 Uhr
01	Stapler-Fahrten							61,00	61,0	61,00	61,0	61,00	61,0	61,00	61,0	61,00	61,0	61,00	61,0	61,00	61,0	61,00	61,0		
02	Stapler-Verladen							85,60	85,6	85,60	85,6	85,60	85,6	85,60	85,6	85,60	85,6	85,60	85,6	85,60	85,6	85,60	85,6	85,60	85,6
03	LKW-Abstellen							79,50	79,5	79,50	79,5	79,50	79,5	79,50	79,5	79,50	79,5	79,50	79,5	79,50	79,5	79,50	79,5	79,50	79,5
04	LKW-Fahrt Lehmmiete								89,8	89,79	89,8	89,79	89,8	89,79	89,8	89,79	89,8	89,79							
05	LKW-Rangieren							80,53	80,5	80,53	80,5	80,53	80,5	80,53	80,5	80,53	80,5	80,53	80,5	80,53	80,5	80,53	80,5	80,53	80,5
06	LKW-Zufahrt							79,06	79,1	79,06	79,1	79,06	79,1	79,06	79,1	79,06	79,1	79,06	79,1	79,06	79,1	79,06	79,1	79,06	79,1
08	LKW-Abfahrt							78,09	78,1	78,09	78,1	78,09	78,1	78,09	78,1	78,09	78,1	78,09	78,1	78,09	78,1	78,09	78,1	78,09	78,1
09	Parkplatz							77,00	77,0	77,00	77,0	77,00	77,0	77,00	77,0	77,00	77,0	77,00	77,0	77,00	77,0	77,00	77,0	77,00	77,0
10	PKW-Fahrten							72,52	72,5	72,52	72,5	72,52	72,5	72,52	72,5	72,52	72,5	72,52	72,5	72,52	72,5	72,52	72,5	72,52	72,5
12	Abluftventilator	90,2	90,2	90,2	90,20	90,2	90,2	90,20	90,2	90,20	90,2	90,20	90,2	90,20	90,2	90,20	90,2	90,20	90,2	90,20	90,2	90,20	90,2	90,2	90,2
13	LKW-Fahrt Lehmmiete								91,8	91,82	91,8	91,82	91,8	91,82	91,8	91,82	91,8	91,82							
19	Tor Verladung	77,6	77,6	77,6	77,57	77,6	77,6	97,57	97,6	97,57	97,6	97,57	97,6	97,57	97,6	97,57	97,6	97,57	97,6	97,57	97,6	97,57	97,6	77,6	77,6
20	Fassade Ofen Süd	82,9	82,9	82,9	82,91	82,9	82,9	82,91	82,9	82,91	82,9	82,91	82,9	82,91	82,9	82,91	82,9	82,91	82,9	82,91	82,9	82,91	82,9	82,91	82,9
21	Fassade Ofen ost	71,4	71,4	71,4	71,44	71,4	71,4	71,44	71,4	71,44	71,4	71,44	71,4	71,44	71,4	71,44	71,4	71,44	71,4	71,44	71,4	71,44	71,4	71,44	71,4
22	Fassade Ofen süd 2	75,0	75,0	75,0	74,96	75,0	75,0	74,96	75,0	74,96	75,0	74,96	75,0	74,96	75,0	74,96	75,0	74,96	75,0	74,96	75,0	74,96	75,0	75,0	75,0
23	Fassade Ofen nord	77,7	77,7	77,7	77,66	77,7	77,7	77,66	77,7	77,66	77,7	77,66	77,7	77,66	77,7	77,66	77,7	77,66	77,7	77,66	77,7	77,66	77,7	77,66	77,7
24	Ofen West	79,5	79,5	79,5	79,47	79,5	79,5	79,47	79,5	79,47	79,5	79,47	79,5	79,47	79,5	79,47	79,5	79,47	79,5	79,47	79,5	79,47	79,5	79,47	79,5
25	Dach über Brennofen	88,6	88,6	88,6	88,63	88,6	88,6	88,63	88,6	88,63	88,6	88,63	88,6	88,63	88,6	88,63	88,6	88,63	88,6	88,63	88,6	88,63	88,6	88,63	88,6
26	Fensterband	83,4	83,4	83,4	83,38	83,4	83,4	89,38	89,4	89,38	89,4	89,38	89,4	89,38	89,4	89,38	89,4	89,38	89,4	89,38	89,4	89,38	89,4	83,4	83,4
27	Fensterband	72,5	72,5	72,5	72,50	72,5	72,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	72,5	72,5
28	Fensterband	72,5	72,5	72,5	72,50	72,5	72,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	72,5	72,5
29	Fensterband	72,5	72,5	72,5	72,50	72,5	72,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	72,5	72,5
30	Fensterband	72,5	72,5	72,5	72,50	72,5	72,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	72,5	72,5
31	Fensterband	72,5	72,5	72,5	72,50	72,5	72,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	72,5	72,5
32	Fensterband	72,5	72,5	72,5	72,50	72,5	72,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	72,5	72,5
33	Fensterband	72,5	72,5	72,5	72,50	72,5	72,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	72,5	72,5
34	Fensterband	72,5	72,5	72,5	72,50	72,5	72,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	72,5	72,5
35	Fensterband	72,5	72,5	72,5	72,50	72,5	72,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	72,5	72,5
36	Fensterband	72,5	72,5	72,5	72,50	72,5	72,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	72,5	72,5
37	Fensterband	72,5	72,5	72,5	72,50	72,5	72,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	72,5	72,5
38	Fensterband	72,5	72,5	72,5	72,50	72,5	72,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	78,50	78,5	72,5	72,5
39	Dach Formerei	88,2	88,2	88,2	88,23	88,2	88,2	94,23	94,2	94,23	94,2	94,23	94,2	94,23	94,2	94,23	94,2	94,23	94,2	94,23	94,2	94,23	94,2	88,2	88,2
40	Trocknung West	93,5	93,5	93,5	93,50	93,5	93,5	104,2	104,2	104,2	104,2	104,2	104,2	104,2	104,2	104,2	104,2	104,2	104,2	104,2	104,2	104,2	104,2	93,8	93,5
41	Trocknung Nord	98,7	98,7	98,7	98,74	98,7	98,7	109,4	109,4	109,4	109,4	109,4	109,4	109,4	109,4	109,4	109,4	109,4	109,4	109,4	109,4	109,4	109,4	99,0	98,7
42	Dach Trocknung	80,8	80,8	80,8	80,82	80,8	80,8	91,52	91,5	91,52	91,5	91,52	91,5	91,52	91,5	91,52	91,5	91,52	91,5	91,52	91,5	91,52	91,5	81,1	80,8
43	Halle LM West	75,0	75,0	75,0	74,96	75,0	75,0	96,56	96,6	96,56	96,6	96,56	96,6	96,56	96,6	96,56	96,6	96,56	96,6	96,56	96,6	96,56	96,6	75,0	75,0
44	Halle LM Süd	75,9	75,9	75,9	75,91	75,9	75,9	95,81	95,8	95,81	95,8	95,81	95,8	95,81	95,8	95,81	95,8	95,81	95,8	95,81	95,8	95,81	95,8	75,9	75,9
45	Halle LM Ost	82,7	82,7	82,7	82,72	82,7	82,7	102,6	102,6	102,6	102,6	102,6	102,6	102,6	102,6	102,6	102,6	102,6	102,6	102,6	102,6	102,6	102,6	82,7	82,7

# Tagesgänge der berücksichtigten Geräuschquellen "Erweiterung"



Nr.	Schallquelle	00-01 Uhr	01-02 Uhr	02-03 Uhr	03-04 Uhr	04-05 Uhr	05-06 Uhr	06-07 Uhr	07-08 Uhr	08-09 Uhr	09-10 Uhr	10-11 Uhr	11-12 Uhr	12-13 Uhr	13-14 Uhr	14-15 Uhr	15-16 Uhr	16-17 Uhr	17-18 Uhr	18-19 Uhr	19-20 Uhr	20-21 Uhr	21-22 Uhr	22-23 Uhr	23-24 Uhr	
46	Halle LM Nord	79,6	79,6	79,6	79,64	79,6	79,6	99,54	99,5	99,54	99,5	99,54	99,5	99,54	99,5	99,54	99,5	99,54	99,5	99,54	99,5	99,54	99,5	99,54	99,5	99,54
47	Dach	72,5	72,5	72,5	72,47	72,5	72,5	92,37	92,4	92,37	92,4	92,37	92,4	92,37	92,4	92,37	92,4	92,37	92,4	92,37	92,4	92,37	92,4	92,37	92,4	92,37
5	Erweiterung Nord-West							88,31	88,3	88,31	88,3	88,31	88,3	88,31	88,3	88,31	88,3	88,31	88,3	88,31	88,3	88,31	88,3	88,31	88,3	88,31
50	Erweiterung Süd-Ost							89,86	89,9	89,86	89,9	89,86	89,9	89,86	89,9	89,86	89,9	89,86	89,9	89,86	89,9	89,86	89,9	89,86	89,9	89,86
51	Erweiterung Ost							84,07	84,1	84,07	84,1	84,07	84,1	84,07	84,1	84,07	84,1	84,07	84,1	84,07	84,1	84,07	84,1	84,07	84,1	84,07
52	Erweiterung Nord-Ost							80,03	80,0	80,03	80,0	80,03	80,0	80,03	80,0	80,03	80,0	80,03	80,0	80,03	80,0	80,03	80,0	80,03	80,0	80,03
54	Erweiterung Süd-West							84,26	84,3	84,26	84,3	84,26	84,3	84,26	84,3	84,26	84,3	84,26	84,3	84,26	84,3	84,26	84,3	84,26	84,3	84,26
55	Erweiterung Dach							98,67	98,7	98,67	98,7	98,67	98,7	98,67	98,7	98,67	98,7	98,67	98,7	98,67	98,7	98,67	98,7	98,67	98,7	98,67

# Tagesgänge der berücksichtigten Geräuschquellen "Erweiterung"



## Legende

Nr.		Objektnummer
Schallquelle		Name der Schallquelle
00-01 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
01-02 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
02-03 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
03-04 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
04-05 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
05-06 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
06-07 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
07-08 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
08-09 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
09-10 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
10-11 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
11-12 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
12-13 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
13-14 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
14-15 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
15-16 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
16-17 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
17-18 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
18-19 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
19-20 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
20-21 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
21-22 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
22-23 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
23-24 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)

# Ergebnisse der Immissionsberechnung nach TA Lärm "Lehmkampagne"



Nr.	Immissionsort			Immissionsrichtwert IRW		Beurteilungspegel Lr		Überschreitung IRW		zulässiger Maximalpegel		berechneter Maximalpegel		Überschreitung Maximalpegel	
	Beschreibung	Stockwerk	Gebietsnutzung	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
				dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)	
1	Goldacker 2	EG	WA	55	40	54,4	35,9	-	-	85	60	60,4	0,0	-	-
2	Goldacker 1	EG	WA	55	40	52,3	35,3	-	-	85	60	59,9	0,0	-	-
		1.OG		55	40	52,7	35,9	-	-	85	60	59,9	0,0	-	-
		2.OG		55	40	53,0	36,4	-	-	85	60	59,9	0,0	-	-
3	Am Naturpark 21	EG	WA	55	40	50,1	33,5	-	-	85	60	58,5	0,0	-	-
		1.OG		55	40	51,1	34,7	-	-	85	60	59,1	0,0	-	-
		2.OG		55	40	50,8	34,9	-	-	85	60	58,2	0,0	-	-
4	Reeser Straße 37	EG	WA	55	40	52,8	37,3	-	-	85	60	63,7	0,0	-	-
		1.OG		55	40	55,6	40,8	1	1	85	60	64,3	0,0	-	-
		2.OG		55	40	55,8	41,1	1	1	85	60	64,6	0,0	-	-
5	Reeser Straße 28	EG	WA	55	40	53,6	38,9	-	-	85	60	64,7	0,0	-	-
		1.OG		55	40	55,7	41,3	1	1	85	60	65,3	0,0	-	-
6	Biesenkamp 19	EG	WA	55	40	50,3	38,5	-	-	85	60	66,8	0,0	-	-
		1.OG		55	40	50,7	39,4	-	-	85	60	66,2	0,0	-	-
		2.OG		55	40	51,3	40,0	-	-	85	60	66,7	0,0	-	-
7	Steinstraße 48	EG	WA	55	40	55,5	37,9	-	-	85	60	83,5	0,0	-	-
		1.OG		55	40	56,8	40,2	2	-	85	60	83,3	0,0	-	-
		2.OG		55	40	57,7	41,2	3	1	85	60	82,7	0,0	-	-
8	Steinstraße 51	EG	WA	55	40	52,6	36,7	-	-	85	60	78,7	0,0	-	-
		1.OG		55	40	53,7	39,0	-	-	85	60	80,3	0,0	-	-
		2.OG		55	40	55,6	41,5	1	2	85	60	80,3	0,0	-	-
111	Gebäude Plan 1_1	EG	WA	55	40	55,6	39,7	1	-	85	60	64,2	0,0	-	-
		1.OG		55	40	55,9	40,2	1	-	85	60	63,6	0,0	-	-
		2.OG		55	40	56,3	40,4	1	-	85	60	63,9	0,0	-	-
112	Gebäude Plan 1_1	EG	WA	55	40	56,2	40,4	1	-	85	60	64,7	0,0	-	-
		1.OG		55	40	56,4	40,9	1	1	85	60	64,1	0,0	-	-
		2.OG		55	40	56,8	41,1	2	1	85	60	64,4	0,0	-	-
113	Gebäude Plan 1_1	EG	WA	55	40	41,5	28,4	-	-	85	60	50,9	0,0	-	-

# Ergebnisse der Immissionsberechnung nach TA Lärm "Lehmkampagne"



Nr.	Immissionsort			Immissionsrichtwert IRW		Beurteilungspegel Lr		Überschreitung IRW		zulässiger Maximalpegel		berechneter Maximalpegel		Überschreitung Maximalpegel	
	Beschreibung	Stockwerk	Gebietsnutzung	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
				dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)	
113	Gebäude Plan 1_1	1.OG	WA	55	40	42,5	29,0	-	-	85	60	50,8	0,0	-	-
		2.OG		55	40	42,0	23,6	-	-	85	60	51,2	0,0	-	-
114	Gebäude Plan 1_1	EG	WA	55	40	27,1	10,0	-	-	85	60	33,6	0,0	-	-
		1.OG		55	40	27,8	11,0	-	-	85	60	33,5	0,0	-	-
		2.OG		55	40	28,4	13,7	-	-	85	60	22,7	0,0	-	-
121	Gebäude Plan 1_2	EG	WA	55	40	52,5	37,4	-	-	85	60	63,0	0,0	-	-
		1.OG		55	40	53,3	38,4	-	-	85	60	62,2	0,0	-	-
		2.OG		55	40	53,7	38,7	-	-	85	60	62,2	0,0	-	-
122	Gebäude Plan 1_2	EG	WA	55	40	54,1	38,4	-	-	85	60	63,4	0,0	-	-
		1.OG		55	40	54,8	39,2	-	-	85	60	63,0	0,0	-	-
		2.OG		55	40	55,0	39,3	-	-	85	60	63,1	0,0	-	-
123	Gebäude Plan 1_2	EG	WA	55	40	38,9	19,1	-	-	85	60	52,8	0,0	-	-
		1.OG		55	40	36,5	17,6	-	-	85	60	54,3	0,0	-	-
		2.OG		55	40	30,7	13,5	-	-	85	60	55,0	0,0	-	-
124	Gebäude Plan 1_2	EG	WA	55	40	24,9	3,5	-	-	85	60	39,6	0,0	-	-
		1.OG		55	40	25,0	4,2	-	-	85	60	38,9	0,0	-	-
		2.OG		55	40	20,5	-1,8	-	-	85	60	41,5	0,0	-	-
131	Gebäude Plan 1_3	EG	WA	55	40	51,4	35,9	-	-	85	60	60,9	0,0	-	-
		1.OG		55	40	52,0	37,0	-	-	85	60	60,4	0,0	-	-
		2.OG		55	40	52,3	37,2	-	-	85	60	60,1	0,0	-	-
132	Gebäude Plan 1_3	EG	WA	55	40	51,9	36,4	-	-	85	60	61,6	0,0	-	-
		1.OG		55	40	52,5	37,5	-	-	85	60	61,3	0,0	-	-
		2.OG		55	40	52,8	37,7	-	-	85	60	61,2	0,0	-	-
133	Gebäude Plan 1_3	EG	WA	55	40	44,4	23,1	-	-	85	60	43,5	0,0	-	-
		1.OG		55	40	45,4	23,9	-	-	85	60	47,3	0,0	-	-
		2.OG		55	40	45,4	23,9	-	-	85	60	45,2	0,0	-	-
134	Gebäude Plan 1_3	EG	WA	55	40	28,6	18,7	-	-	85	60	48,3	0,0	-	-
		1.OG		55	40	24,2	9,3	-	-	85	60	44,5	0,0	-	-

Ergebnisse der Immissionsberechnung nach TA Lärm  
"Lehmkampagne"



Nr.	Immissionsort Beschreibung	Stock- werk	Gebiets- nutzung	Immissions- richtwert IRW		Beurteilungs- pegel Lr		Überschreitung IRW		zulässiger Maximalpegel		berechneter Maximalpegel		Überschreitung Maximalpegel	
				Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
				dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)	
134	Gebäude Plan 1_3	2.OG	WA	55	40	21,9	8,8	-	-	85	60	44,4	0,0	-	-
141	Gebäude Plan 1_4	EG	WA	55	40	50,4	35,0	-	-	85	60	60,9	0,0	-	-
		1.OG		55	40	50,9	35,7	-	-	85	60	60,1	0,0	-	-
		2.OG		55	40	51,1	36,1	-	-	85	60	59,6	0,0	-	-
142	Gebäude Plan 1_4	EG	WA	55	40	51,1	35,3	-	-	85	60	60,3	0,0	-	-
		1.OG		55	40	51,7	36,2	-	-	85	60	60,0	0,0	-	-
		2.OG		55	40	51,9	36,5	-	-	85	60	59,7	0,0	-	-
143	Gebäude Plan 1_4	EG	WA	55	40	38,1	18,2	-	-	85	60	46,4	0,0	-	-
		1.OG		55	40	38,3	19,0	-	-	85	60	46,4	0,0	-	-
		2.OG		55	40	38,0	18,1	-	-	85	60	46,7	0,0	-	-
144	Gebäude Plan 1_4	EG	WA	55	40	43,6	24,6	-	-	85	60	54,7	0,0	-	-
		1.OG		55	40	22,4	8,4	-	-	85	60	45,5	0,0	-	-
		2.OG		55	40	14,7	-14,4	-	-	85	60	43,0	0,0	-	-
151	Gebäude Plan 1_5	EG	WA	55	40	50,2	34,6	-	-	85	60	53,6	0,0	-	-
		1.OG		55	40	50,7	35,5	-	-	85	60	53,5	0,0	-	-
		2.OG		55	40	51,0	35,9	-	-	85	60	53,3	0,0	-	-
152	Gebäude Plan 1_5	EG	WA	55	40	50,9	34,8	-	-	85	60	60,5	0,0	-	-
		1.OG		55	40	51,4	35,9	-	-	85	60	60,3	0,0	-	-
		2.OG		55	40	51,7	36,2	-	-	85	60	60,2	0,0	-	-
153	Gebäude Plan 1_5	EG	WA	55	40	41,6	19,8	-	-	85	60	60,0	0,0	-	-
		1.OG		55	40	41,3	19,2	-	-	85	60	59,5	0,0	-	-
		2.OG		55	40	41,0	18,1	-	-	85	60	59,2	0,0	-	-
154	Gebäude Plan 1_5	EG	WA	55	40	30,2	13,6	-	-	85	60	37,2	0,0	-	-
		1.OG		55	40	30,9	10,7	-	-	85	60	38,5	0,0	-	-
		2.OG		55	40	27,8	5,6	-	-	85	60	42,4	0,0	-	-
161	Gebäude Plan 1_6	EG	WA	55	40	51,2	35,6	-	-	85	60	54,6	0,0	-	-
		1.OG		55	40	51,8	36,6	-	-	85	60	54,5	0,0	-	-
		2.OG		55	40	52,1	37,0	-	-	85	60	54,5	0,0	-	-

Ergebnisse der Immissionsberechnung nach TA Lärm  
"Lehmkampagne"



Nr.	Immissionsort Beschreibung	Stock- werk	Gebiets- nutzung	Immissions- richtwert IRW		Beurteilungs- pegel Lr		Überschreitung IRW		zulässiger Maximalpegel		berechneter Maximalpegel		Überschreitung Maximalpegel	
				Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
				dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)	
162	Gebäude Plan 1_6	EG	WA	55	40	51,8	36,1	-	-	85	60	61,0	0,0	-	-
		1.OG		55	40	52,4	37,2	-	-	85	60	60,8	0,0	-	-
		2.OG		55	40	52,7	37,4	-	-	85	60	60,5	0,0	-	-
163	Gebäude Plan 1_6	EG	WA	55	40	39,1	15,0	-	-	85	60	61,4	0,0	-	-
		1.OG		55	40	38,3	13,9	-	-	85	60	61,1	0,0	-	-
		2.OG		55	40	37,9	12,4	-	-	85	60	60,7	0,0	-	-
164	Gebäude Plan 1_6	EG	WA	55	40	32,0	14,1	-	-	85	60	31,1	0,0	-	-
		1.OG		55	40	32,2	14,5	-	-	85	60	32,0	0,0	-	-
		2.OG		55	40	32,6	15,6	-	-	85	60	22,4	0,0	-	-
171	Gebäude Plan 1_7	EG	WA	55	40	52,2	36,6	-	-	85	60	55,7	0,0	-	-
		1.OG		55	40	52,9	37,8	-	-	85	60	55,5	0,0	-	-
		2.OG		55	40	53,2	38,1	-	-	85	60	55,7	0,0	-	-
172	Gebäude Plan 1_7	EG	WA	55	40	52,8	37,2	-	-	85	60	62,3	0,0	-	-
		1.OG		55	40	53,6	38,4	-	-	85	60	61,9	0,0	-	-
		2.OG		55	40	54,0	38,7	-	-	85	60	61,9	0,0	-	-
173	Gebäude Plan 1_7	EG	WA	55	40	40,4	22,7	-	-	85	60	62,2	0,0	-	-
		1.OG		55	40	39,4	22,4	-	-	85	60	61,6	0,0	-	-
		2.OG		55	40	39,2	13,4	-	-	85	60	61,4	0,0	-	-
174	Gebäude Plan 1_7	EG	WA	55	40	35,3	16,3	-	-	85	60	29,8	0,0	-	-
		1.OG		55	40	35,0	16,0	-	-	85	60	36,3	0,0	-	-
		2.OG		55	40	27,8	7,3	-	-	85	60	32,6	0,0	-	-
181	Gebäude Plan 1_8	EG	WA	55	40	52,7	38,0	-	-	85	60	56,9	0,0	-	-
		1.OG		55	40	54,0	39,0	-	-	85	60	56,7	0,0	-	-
		2.OG		55	40	54,5	39,4	-	-	85	60	57,1	0,0	-	-
182	Gebäude Plan 1_8	EG	WA	55	40	54,2	39,0	-	-	85	60	64,1	0,0	-	-
		1.OG		55	40	54,9	39,6	-	-	85	60	63,6	0,0	-	-
		2.OG		55	40	55,3	39,9	-	-	85	60	63,9	0,0	-	-
183	Gebäude Plan 1_8	EG	WA	55	40	43,1	22,8	-	-	85	60	63,6	0,0	-	-

# Ergebnisse der Immissionsberechnung nach TA Lärm "Lehmkampagne"



Nr.	Immissionsort			Immissionsrichtwert IRW		Beurteilungspegel Lr		Überschreitung IRW		zulässiger Maximalpegel		berechneter Maximalpegel		Überschreitung Maximalpegel	
	Beschreibung	Stockwerk	Gebietsnutzung	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
				dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)	
183	Gebäude Plan 1_8	1.OG	WA	55	40	42,8	24,6	-	-	85	60	62,7	0,0	-	-
		2.OG		55	40	42,8	21,3	-	-	85	60	62,8	0,0	-	-
184	Gebäude Plan 1_8	EG	WA	55	40	30,4	12,1	-	-	85	60	37,7	0,0	-	-
		1.OG		55	40	30,2	11,5	-	-	85	60	37,3	0,0	-	-
		2.OG		55	40	26,8	5,4	-	-	85	60	36,9	0,0	-	-
191	Gebäude Plan 1_9	EG	WA	55	40	51,8	31,5	-	-	85	60	43,7	0,0	-	-
		1.OG		55	40	53,4	33,1	-	-	85	60	45,2	0,0	-	-
		2.OG		55	40	53,9	33,7	-	-	85	60	46,9	0,0	-	-
192	Gebäude Plan 1_9	EG	WA	55	40	53,2	36,4	-	-	85	60	62,9	0,0	-	-
		1.OG		55	40	54,4	38,5	-	-	85	60	61,9	0,0	-	-
		2.OG		55	40	54,9	38,9	-	-	85	60	63,0	0,0	-	-
193	Gebäude Plan 1_9	EG	WA	55	40	44,0	35,0	-	-	85	60	62,1	0,0	-	-
		1.OG		55	40	44,3	36,6	-	-	85	60	61,7	0,0	-	-
		2.OG		55	40	44,4	36,7	-	-	85	60	61,7	0,0	-	-
194	Gebäude Plan 1_9	EG	WA	55	40	33,1	17,0	-	-	85	60	40,4	0,0	-	-
		1.OG		55	40	33,5	16,7	-	-	85	60	40,3	0,0	-	-
		2.OG		55	40	29,4	10,4	-	-	85	60	34,8	0,0	-	-
211	Gebäude Plan 2_1	EG	WA	55	40	51,4	30,5	-	-	85	60	43,6	0,0	-	-
		1.OG		55	40	52,7	31,9	-	-	85	60	45,3	0,0	-	-
		2.OG		55	40	53,2	32,5	-	-	85	60	46,9	0,0	-	-
212	Gebäude Plan 2_1	EG	WA	55	40	53,0	35,6	-	-	85	60	61,7	0,0	-	-
		1.OG		55	40	54,4	37,7	-	-	85	60	62,2	0,0	-	-
		2.OG		55	40	54,9	38,3	-	-	85	60	62,2	0,0	-	-
213	Gebäude Plan 2_1	EG	WA	55	40	45,7	33,9	-	-	85	60	61,7	0,0	-	-
		1.OG		55	40	46,7	35,8	-	-	85	60	61,8	0,0	-	-
		2.OG		55	40	47,1	36,3	-	-	85	60	61,7	0,0	-	-
214	Gebäude Plan 2_1	EG	WA	55	40	31,2	18,7	-	-	85	60	51,0	0,0	-	-
		1.OG		55	40	32,2	19,2	-	-	85	60	51,0	0,0	-	-

# Ergebnisse der Immissionsberechnung nach TA Lärm "Lehmkampagne"



Nr.	Immissionsort Beschreibung	Stock- werk	Gebiets- nutzung	Immissions- richtwert IRW		Beurteilungs- pegel Lr		Überschreitung IRW		zulässiger Maximalpegel		berechneter Maximalpegel		Überschreitung Maximalpegel	
				Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
				dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)	
214	Gebäude Plan 2_1	2.OG	WA	55	40	27,6	10,0	-	-	85	60	43,9	0,0	-	-
221	Gebäude Plan 2_2	EG	WA	55	40	50,6	30,4	-	-	85	60	50,3	0,0	-	-
		1.OG		55	40	51,8	30,7	-	-	85	60	50,1	0,0	-	-
		2.OG		55	40	52,2	31,2	-	-	85	60	47,5	0,0	-	-
222	Gebäude Plan 2_2	EG	WA	55	40	52,8	35,2	-	-	85	60	60,1	0,0	-	-
		1.OG		55	40	54,2	37,0	-	-	85	60	61,2	0,0	-	-
		2.OG		55	40	54,7	37,6	-	-	85	60	61,4	0,0	-	-
223	Gebäude Plan 2_2	EG	WA	55	40	47,4	33,5	-	-	85	60	60,0	0,0	-	-
		1.OG		55	40	48,5	35,2	-	-	85	60	60,4	0,0	-	-
		2.OG		55	40	48,9	35,9	-	-	85	60	60,6	0,0	-	-
224	Gebäude Plan 2_2	EG	WA	55	40	27,6	10,7	-	-	85	60	33,9	0,0	-	-
		1.OG		55	40	30,2	12,4	-	-	85	60	39,7	0,0	-	-
		2.OG		55	40	29,5	7,7	-	-	85	60	31,6	0,0	-	-
231	Goldacker 1	EG	WA	55	40	43,0	25,2	-	-	85	60	41,9	0,0	-	-
		1.OG		55	40	46,7	29,3	-	-	85	60	47,0	0,0	-	-
		2.OG		55	40	49,6	31,2	-	-	85	60	49,8	0,0	-	-
232	Goldacker 1	EG	WA	55	40	52,3	35,3	-	-	85	60	59,8	0,0	-	-
		1.OG		55	40	52,8	36,1	-	-	85	60	59,8	0,0	-	-
		2.OG		55	40	53,2	36,7	-	-	85	60	59,8	0,0	-	-
233	Goldacker 1	EG	WA	55	40	47,9	33,6	-	-	85	60	59,4	0,0	-	-
		1.OG		55	40	48,2	34,1	-	-	85	60	59,3	0,0	-	-
		2.OG		55	40	48,5	34,6	-	-	85	60	59,2	0,0	-	-
234	Goldacker 1	EG	WA	55	40	41,0	21,4	-	-	85	60	48,2	0,0	-	-
		1.OG		55	40	41,6	22,6	-	-	85	60	52,1	0,0	-	-
		2.OG		55	40	19,7	6,5	-	-	85	60	41,3	0,0	-	-
1101	Gebäude Plan 1_10	EG	WA	55	40	51,5	31,3	-	-	85	60	50,3	0,0	-	-
		1.OG		55	40	52,4	32,3	-	-	85	60	49,6	0,0	-	-
		2.OG		55	40	52,7	32,8	-	-	85	60	46,6	0,0	-	-

Ergebnisse der Immissionsberechnung nach TA Lärm  
"Lehmkampagne"



Nr.	Immissionsort			Immissionsrichtwert IRW		Beurteilungspegel Lr		Überschreitung IRW		zulässiger Maximalpegel		berechneter Maximalpegel		Überschreitung Maximalpegel	
	Beschreibung	Stockwerk	Gebietsnutzung	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
				dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)	
1102	Gebäude Plan 1_10	EG	WA	55	40	52,6	35,9	-	-	85	60	61,1	0,0	-	-
		1.OG		55	40	53,4	37,4	-	-	85	60	61,2	0,0	-	-
		2.OG		55	40	53,8	37,9	-	-	85	60	61,1	0,0	-	-
1103	Gebäude Plan 1_10	EG	WA	55	40	42,9	33,7	-	-	85	60	61,6	0,0	-	-
		1.OG		55	40	43,1	35,3	-	-	85	60	61,1	0,0	-	-
		2.OG		55	40	43,1	35,6	-	-	85	60	60,9	0,0	-	-
1104	Gebäude Plan 1_10	EG	WA	55	40	37,7	21,5	-	-	85	60	50,2	0,0	-	-
		1.OG		55	40	38,2	18,6	-	-	85	60	49,7	0,0	-	-
		2.OG		55	40	32,6	12,7	-	-	85	60	47,4	0,0	-	-
1111	Gebäude Plan 1_11	EG	WA	55	40	51,3	32,1	-	-	85	60	55,7	0,0	-	-
		1.OG		55	40	51,8	32,7	-	-	85	60	55,1	0,0	-	-
		2.OG		55	40	50,7	31,2	-	-	85	60	46,2	0,0	-	-
1112	Gebäude Plan 1_11	EG	WA	55	40	50,8	34,6	-	-	85	60	60,5	0,0	-	-
		1.OG		55	40	51,3	35,4	-	-	85	60	60,0	0,0	-	-
		2.OG		55	40	51,5	35,8	-	-	85	60	59,5	0,0	-	-
1113	Gebäude Plan 1_11	EG	WA	55	40	41,6	32,1	-	-	85	60	59,7	0,0	-	-
		1.OG		55	40	41,9	33,1	-	-	85	60	60,2	0,0	-	-
		2.OG		55	40	41,8	33,4	-	-	85	60	59,7	0,0	-	-
1114	Gebäude Plan 1_11	EG	WA	55	40	42,6	23,4	-	-	85	60	41,1	0,0	-	-
		1.OG		55	40	43,5	24,3	-	-	85	60	41,9	0,0	-	-
		2.OG		55	40	34,8	15,1	-	-	85	60	39,6	0,0	-	-

# Ergebnis der Immissionsberechnungen "Lehmkampagne"

## Ausbreitungsparameter gemäß TA Lärm / DIN ISO 9613-2 (IO 112 - 2. OG)



Obj.-Nr.	Schallquelle	Quellentyp	Gruppe	Zeitber.	Li dB(A)	R'w dB	Lw' dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m <sup>2</sup>	Kl dB	KT dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLreff dB	Ls dB(A)	Cmet	ZR dB	dLw dB	Lr
Immissionsort 112 Gebäude Plan 1 1 2.OG Z 21,21 m LrT 56,8 dB(A) LrN 41,1 dB(A)																							
01	Stapler-Fahrten	Fläche	Gabelstapler	LrT			25,7	61,0	3371,5	0	0	0	253,5	-59,1	0,4	-19,4	-0,6	1,5	-16,1	-1,1	1,9	0,0	-15,3
01	Stapler-Fahrten	Fläche	Gabelstapler	LrN			25,7	61,0	3371,5	0	0	0	253,5	-59,1	0,4	-19,4	-0,6	1,5	-16,1	-1,1			
02	Stapler-Verladen	Fläche	Gabelstapler	LrT			68,6	85,6	50,5	0	0	0	247,8	-58,9	0,6	-18,7	-0,5	0,0	8,1	-1,1	1,9	0,0	9,0
02	Stapler-Verladen	Fläche	Gabelstapler	LrN			68,6	85,6	50,5	0	0	0	247,8	-58,9	0,6	-18,7	-0,5	0,0	8,1	-1,1			
03	LKW-Abstellen	Punkt	Lkw	LrT			79,5	79,5		0	0	0	250,7	-59,0	1,3	-20,3	-0,7	1,3	2,1	-1,1	1,9	0,0	3,0
03	LKW-Abstellen	Punkt	Lkw	LrN			79,5	79,5		0	0	0	250,7	-59,0	1,3	-20,3	-0,7	1,3	2,1	-1,1			
04	LKW-Fahrt Lehmmiete	Linie	Lkw	LrT			70,8	89,8	79,2	0	0	0	238,7	-58,5	-0,1	-21,3	-0,8	0,4	9,4	-1,0	0,0	-2,0	6,3
04	LKW-Fahrt Lehmmiete	Linie	Lkw	LrN			70,8	89,8	79,2	0	0	0	238,7	-58,5	-0,1	-21,3	-0,8	0,4	9,4	-1,0			
05	LKW-Rangieren	Linie	Lkw	LrT			64,0	80,5	45,0	0	4	0	249,2	-58,9	1,0	-19,6	-0,7	1,7	4,0	-1,0	1,9	0,0	8,9
05	LKW-Rangieren	Linie	Lkw	LrN			64,0	80,5	45,0	0	4	0	249,2	-58,9	1,0	-19,6	-0,7	1,7	4,0	-1,0			
06	LKW-Zufahrt	Linie	Lkw	LrT			61,0	79,1	63,9	0	0	0	251,9	-59,0	1,7	-18,7	-0,7	4,4	6,8	-1,1	1,9	0,0	7,6
06	LKW-Zufahrt	Linie	Lkw	LrN			61,0	79,1	63,9	0	0	0	251,9	-59,0	1,7	-18,7	-0,7	4,4	6,8	-1,1			
07	LKW-Fahrt Lehmmiete	Linie	Lkw	LrT			70,8	94,4	228,0	0	0	0	192,5	-56,7	0,5	-6,4	-1,1	1,4	32,1	-0,8	0,0	-2,0	29,3
07	LKW-Fahrt Lehmmiete	Linie	Lkw	LrN			70,8	94,4	228,0	0	0	0	192,5	-56,7	0,5	-6,4	-1,1	1,4	32,1	-0,8			
08	LKW-Abfahrt	Linie	Lkw	LrT			61,0	78,1	51,1	0	0	0	259,4	-59,3	1,7	-17,1	-0,7	4,1	6,8	-1,0	1,9	0,0	7,7
08	LKW-Abfahrt	Linie	Lkw	LrN			61,0	78,1	51,1	0	0	0	259,4	-59,3	1,7	-17,1	-0,7	4,1	6,8	-1,0			
09	Parkplatz	Fläche	Pkw	LrT			54,1	77,0	195,8	0	0	0	275,3	-59,8	1,8	-12,8	-0,5	2,0	7,7	-1,1	1,9	0,0	8,5
09	Parkplatz	Fläche	Pkw	LrN			54,1	77,0	195,8	0	0	0	275,3	-59,8	1,8	-12,8	-0,5	2,0	7,7	-1,1			
10	PKW-Fahrten	Linie	Pkw	LrT			58,0	72,5	28,3	0	0	0	276,9	-59,8	1,9	-14,9	-0,8	3,8	2,7	-1,1	1,9	0,0	3,5
10	PKW-Fahrten	Linie	Pkw	LrN			58,0	72,5	28,3	0	0	0	276,9	-59,8	1,9	-14,9	-0,8	3,8	2,7	-1,1			
11	Radlader JCB 437ZX	Fläche	Radlader	LrT			68,7	103,0	2708,5	0	3	0	189,4	-56,5	-0,7	-2,4	-1,5	0,0	41,8	-0,7	0,0	-2,0	42,0
11	Radlader JCB 437ZX	Fläche	Radlader	LrN			68,7	103,0	2708,5	0	3	0	189,4	-56,5	-0,7	-2,4	-1,5	0,0	41,8	-0,7			
12	Abluftventilator	Punkt	Abluftventilator	LrT			90,2	90,2		0	0	0	137,9	-53,8	2,5	0,0	-1,0	0,0	37,9	0,0	1,9	0,0	39,8
12	Abluftventilator	Punkt	Abluftventilator	LrN			90,2	90,2		0	0	0	137,9	-53,8	2,5	0,0	-1,0	0,0	37,9	0,0	0,0	0,0	37,9
19	Tor Verladung	Fläche	Brennofen	LrT	85	0	83,3	97,6	26,7	0	0	3	227,2	-58,1	0,4	-24,3	-1,5	0,0	17,0	-0,9	1,9	0,0	18,1
19	Tor Verladung	Fläche	Brennofen	LrN	85	0	83,3	97,6	26,7	0	0	3	227,2	-58,1	0,4	-24,3	-1,5	0,0	17,0	-0,9	0,0	-20,0	-3,9
20	Fassade Ofen Süd	Fläche	Brennofen	LrT	80	25	57,2	82,9	368,1	0	0	3	222,8	-58,0	1,5	-5,0	-0,6	0,0	23,8	-0,7	1,9	0,0	25,1
20	Fassade Ofen Süd	Fläche	Brennofen	LrN	80	25	57,2	82,9	368,1	0	0	3	222,8	-58,0	1,5	-5,0	-0,6	0,0	23,8	-0,7	0,0	0,0	23,2
21	Fassade Ofen ost	Fläche	Brennofen	LrT	80	25	55,2	71,4	41,6	0	0	3	202,0	-57,1	2,2	-1,1	-0,8	0,0	17,7	-0,6	1,9	0,0	19,0
21	Fassade Ofen ost	Fläche	Brennofen	LrN	80	25	55,2	71,4	41,6	0	0	3	202,0	-57,1	2,2	-1,1	-0,8	0,0	17,7	-0,6	0,0	0,0	17,1
22	Fassade Ofen süd 2	Fläche	Brennofen	LrT	80	25	55,2	75,0	93,6	0	0	3	196,0	-56,8	0,9	-3,9	-0,6	0,1	17,6	-0,5	1,9	0,0	19,0
22	Fassade Ofen süd 2	Fläche	Brennofen	LrN	80	25	55,2	75,0	93,6	0	0	3	196,0	-56,8	0,9	-3,9	-0,6	0,1	17,6	-0,5	0,0	0,0	17,1
23	Fassade Ofen nord	Fläche	Brennofen	LrT	80	25	55,2	77,7	174,5	0	0	3	236,3	-58,5	0,8	-17,0	-0,5	0,0	5,5	-0,6	1,9	0,0	6,8
23	Fassade Ofen nord	Fläche	Brennofen	LrN	80	25	55,2	77,7	174,5	0	0	3	236,3	-58,5	0,8	-17,0	-0,5	0,0	5,5	-0,6	0,0	0,0	4,9
24	Ofen West	Fläche	Brennofen	LrT	80	25	55,2	79,5	264,5	0	0	3	247,6	-58,9	0,6	-18,8	-0,5	0,4	5,3	-0,7	1,9	0,0	6,6
24	Ofen West	Fläche	Brennofen	LrN	80	25	55,2	79,5	264,5	0	0	3	247,6	-58,9	0,6	-18,8	-0,5	0,4	5,3	-0,7	0,0	0,0	4,6
25	Dach über Brennofen	Fläche	Brennofen	LrT	80	20	56,1	88,6	1798,7	0	0	0	218,3	-57,8	1,9	-4,7	-0,8	0,1	27,4	-0,4	1,9	0,0	28,9

Ergebnis der Immissionsberechnungen "Lehmkampagne"  
 Ausbreitungparameter gemäß TA Lärm / DIN ISO 9613-2 (IO 112 - 2. OG)



Obj.-Nr.	Schallquelle	Quellentyp	Gruppe	Zeitber.	Li dB(A)	R'w dB	Lw' dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m <sup>2</sup>	KI dB	KT dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	Cmet	ZR dB	dLw dB	Lr
25	Dach über Brennofen	Fläche	Brennofen	LrN	80	20	56,1	88,6	1798,7	0	0	0	218,3	-57,8	1,9	-4,7	-0,8	0,1	27,4	-0,4	0,0	0,0	26,9
26	Fensterband	Fläche	Formerei	LrT	86	16	71,4	89,4	62,9	0	0	3	162,6	-55,2	2,0	-3,0	-0,3	0,3	36,2	-0,3	1,9	0,0	37,8
26	Fensterband	Fläche	Formerei	LrN	86	16	71,4	89,4	62,9	0	0	3	162,6	-55,2	2,0	-3,0	-0,3	0,3	36,2	-0,3	0,0	-6,0	29,9
27	Fensterband	Fläche	Formerei	LrT			78,5	78,5	1,0	0	0	3	188,8	-56,5	1,9	-3,9	-0,5	3,7	26,1	-0,5	1,9	0,0	27,5
27	Fensterband	Fläche	Formerei	LrN			78,5	78,5	1,0	0	0	3	188,8	-56,5	1,9	-3,9	-0,5	3,7	26,1	-0,5	0,0	-6,0	19,6
28	Fensterband	Fläche	Formerei	LrT			78,5	78,5	1,0	0	0	3	184,8	-56,3	1,9	-3,9	-0,5	3,4	26,1	-0,5	1,9	0,0	27,5
28	Fensterband	Fläche	Formerei	LrN			78,5	78,5	1,0	0	0	3	184,8	-56,3	1,9	-3,9	-0,5	3,4	26,1	-0,5	0,0	-6,0	19,6
29	Fensterband	Fläche	Formerei	LrT			78,5	78,5	1,0	0	0	3	180,8	-56,1	2,0	-4,0	-0,5	3,2	26,1	-0,5	1,9	0,0	27,5
29	Fensterband	Fläche	Formerei	LrN			78,5	78,5	1,0	0	0	3	180,8	-56,1	2,0	-4,0	-0,5	3,2	26,1	-0,5	0,0	-6,0	19,6
30	Fensterband	Fläche	Formerei	LrT			78,5	78,5	1,0	0	0	3	176,8	-55,9	2,0	-4,0	-0,5	0,6	23,8	-0,5	1,9	0,0	25,2
30	Fensterband	Fläche	Formerei	LrN			78,5	78,5	1,0	0	0	3	176,8	-55,9	2,0	-4,0	-0,5	0,6	23,8	-0,5	0,0	-6,0	17,3
31	Fensterband	Fläche	Formerei	LrT			78,5	78,5	1,0	0	0	3	172,8	-55,7	2,1	-4,0	-0,5	0,5	23,9	-0,4	1,9	0,0	25,4
31	Fensterband	Fläche	Formerei	LrN			78,5	78,5	1,0	0	0	3	172,8	-55,7	2,1	-4,0	-0,5	0,5	23,9	-0,4	0,0	-6,0	17,5
32	Fensterband	Fläche	Formerei	LrT			78,5	78,5	1,0	0	0	3	168,8	-55,5	2,1	-4,0	-0,4	0,5	24,1	-0,4	1,9	0,0	25,6
32	Fensterband	Fläche	Formerei	LrN			78,5	78,5	1,0	0	0	3	168,8	-55,5	2,1	-4,0	-0,4	0,5	24,1	-0,4	0,0	-6,0	17,7
33	Fensterband	Fläche	Formerei	LrT			78,5	78,5	1,0	0	0	3	164,8	-55,3	2,2	-4,0	-0,4	0,4	24,3	-0,4	1,9	0,0	25,9
33	Fensterband	Fläche	Formerei	LrN			78,5	78,5	1,0	0	0	3	164,8	-55,3	2,2	-4,0	-0,4	0,4	24,3	-0,4	0,0	-6,0	17,9
34	Fensterband	Fläche	Formerei	LrT			78,5	78,5	1,0	0	0	3	160,8	-55,1	2,2	-4,0	-0,4	0,4	24,5	-0,4	1,9	0,0	26,1
34	Fensterband	Fläche	Formerei	LrN			78,5	78,5	1,0	0	0	3	160,8	-55,1	2,2	-4,0	-0,4	0,4	24,5	-0,4	0,0	-6,0	18,2
35	Fensterband	Fläche	Formerei	LrT			78,5	78,5	1,0	0	0	3	156,8	-54,9	2,3	-4,0	-0,4	0,3	24,8	-0,3	1,9	0,0	26,3
35	Fensterband	Fläche	Formerei	LrN			78,5	78,5	1,0	0	0	3	156,8	-54,9	2,3	-4,0	-0,4	0,3	24,8	-0,3	0,0	-6,0	18,4
36	Fensterband	Fläche	Formerei	LrT			78,5	78,5	1,0	0	0	3	152,8	-54,7	2,3	-4,1	-0,4	0,4	25,1	-0,3	1,9	0,0	26,7
36	Fensterband	Fläche	Formerei	LrN			78,5	78,5	1,0	0	0	3	152,8	-54,7	2,3	-4,1	-0,4	0,4	25,1	-0,3	0,0	-6,0	18,8
37	Fensterband	Fläche	Formerei	LrT			78,5	78,5	1,0	0	0	3	148,8	-54,4	2,4	-4,1	-0,4	0,2	25,1	-0,3	1,9	0,0	26,8
37	Fensterband	Fläche	Formerei	LrN			78,5	78,5	1,0	0	0	3	148,8	-54,4	2,4	-4,1	-0,4	0,2	25,1	-0,3	0,0	-6,0	18,8
38	Fensterband	Fläche	Formerei	LrT			78,5	78,5	1,0	0	0	3	144,8	-54,2	2,4	-4,5	-0,4	0,2	25,0	-0,2	1,9	0,0	26,7
38	Fensterband	Fläche	Formerei	LrN			78,5	78,5	1,0	0	0	3	144,8	-54,2	2,4	-4,5	-0,4	0,2	25,0	-0,2	0,0	-6,0	18,8
39	Dach Formerei	Fläche	Formerei	LrT	86	20	62,1	94,2	1620,1	0	0	0	168,7	-55,5	2,2	-5,7	-0,6	2,1	36,7	-0,2	1,9	0,0	38,5
39	Dach Formerei	Fläche	Formerei	LrN	86	20	62,1	94,2	1620,1	0	0	0	168,7	-55,5	2,2	-5,7	-0,6	2,1	36,7	-0,2	0,0	-6,0	30,5
40	Trocknung West	Fläche	Trocknung	LrT	86	0	86,1	104,2	64,5	0	0	3	212,2	-57,5	1,0	-23,7	-3,7	2,4	25,7	-0,6	1,9	0,0	27,1
40	Trocknung West	Fläche	Trocknung	LrN	86	0	86,1	104,2	64,5	0	0	3	212,2	-57,5	1,0	-23,7	-3,7	2,4	25,7	-0,6	0,0	-10,4	14,7
41	Trocknung Nord	Fläche	Trocknung	LrT	86	0	86,1	109,4	215,7	0	0	3	201,1	-57,1	1,1	-23,4	-3,5	0,0	29,6	-0,6	1,9	0,0	30,9
41	Trocknung Nord	Fläche	Trocknung	LrN	86	0	86,1	109,4	215,7	0	0	3	201,1	-57,1	1,1	-23,4	-3,5	0,0	29,6	-0,6	0,0	-10,4	18,6
42	Dach Trocknung	Fläche	Trocknung	LrT	86	20	59,2	91,5	1699,5	0	0	0	189,0	-56,5	1,6	-5,8	-2,3	0,0	28,5	-0,3	1,9	0,0	30,2
42	Dach Trocknung	Fläche	Trocknung	LrN	86	20	59,2	91,5	1699,5	0	0	0	189,0	-56,5	1,6	-5,8	-2,3	0,0	28,5	-0,3	0,0	-10,4	17,8
43	Halle LM West	Fläche	Lehmmiete	LrT	75	0	75,0	96,6	143,3	0	0	3	195,7	-56,8	-0,4	-19,7	-0,3	2,7	24,9	-0,6	1,9	0,0	26,2
43	Halle LM West	Fläche	Lehmmiete	LrN	75	0	75,0	96,6	143,3	0	0	3	195,7	-56,8	-0,4	-19,7	-0,3	2,7	24,9	-0,6	0,0	-21,6	2,7
44	Halle LM Süd	Fläche	Lehmmiete	LrT	75	0	75,0	95,8	120,5	0	0	3	132,8	-53,5	2,3	-0,5	-0,6	2,6	49,1	-0,1	1,9	0,0	50,9

Ergebnis der Immissionsberechnungen "Lehmkampagne"  
 Ausbreitungparameter gemäß TA Lärm / DIN ISO 9613-2 (IO 112 - 2. OG)



Obj.-Nr.	Schallquelle	Quellentyp	Gruppe	Zeit-ber.	Li dB(A)	R'w dB	Lw' dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m <sup>2</sup>	KI dB	KT dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	Cmet	ZR dB	dLw dB	Lr
44	Halle LM Süd	Fläche	Lehmmiete	LrN	75	0	75,0	95,8	120,5	0	0	3	132,8	-53,5	2,3	-0,5	-0,6	2,6	49,1	-0,1	0,0	-19,9	29,1
45	Halle LM Ost	Fläche	Lehmmiete	LrT	75	0	75,0	102,6	577,9	0	0	3	141,4	-54,0	1,8	0,0	-0,6	0,2	53,0	-0,2	1,9	0,0	54,8
45	Halle LM Ost	Fläche	Lehmmiete	LrN	75	0	75,0	102,6	577,9	0	0	3	141,4	-54,0	1,8	0,0	-0,6	0,2	53,0	-0,2	0,0	-19,9	32,9
46	Halle LM Nord	Fläche	Lehmmiete	LrT	75	0	75,0	99,5	284,8	0	0	3	186,0	-56,4	-1,3	-17,4	-0,5	0,6	27,6	-0,9	1,9	0,0	28,7
46	Halle LM Nord	Fläche	Lehmmiete	LrN	75	0	75,0	99,5	284,8	0	0	3	186,0	-56,4	-1,3	-17,4	-0,5	0,6	27,6	-0,9	0,0	-19,9	6,9
47	Dach	Fläche	Lehmmiete	LrT	77	20	56,5	92,4	3899,5	0	0	0	158,8	-55,0	1,7	-4,6	-0,5	0,1	34,1	-0,1	1,9	0,0	35,9
47	Dach	Fläche	Lehmmiete	LrN	77	20	56,5	92,4	3899,5	0	0	0	158,8	-55,0	1,7	-4,6	-0,5	0,1	34,1	-0,1	0,0	-19,9	14,1

Ergebnis der Immissionsberechnungen "Lehmkampagne"  
 Ausbreitungsparameter gemäß TA Lärm / DIN ISO 9613-2 (IO 112 - 2. OG)



**Legende**

Obj.-	Nr.	Objektnummer
Schallquelle		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Gruppe		Gruppenname
Zeit-	ber.	Zeitbereich
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	bewertetes Schalldämm-Maß
Lw'	dB(A)	Leistung pro m, m <sup>2</sup>
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
l oder S	m,m <sup>2</sup>	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
s	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agnd	dB	Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort
Cmet		Meteorologische Korrektur
ZR	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
Lr		Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich

# Ergebnisse der Immissionsberechnung "Erweiterung"



Nr.	Immissionsort			Immissionsrichtwert IRW		Beurteilungspegel Lr		Überschreitung IRW		zulässiger Maximalpegel		berechneter Maximalpegel		Überschreitung Maximalpegel	
	Beschreibung	Stockwerk	Gebietsnutzung	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
				dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)	
1	Goldacker 2	EG	WA	55	40	54,4	36,2	-	-	85	60	44,7	0,0	-	-
2	Goldacker 1	EG	WA	55	40	52,3	35,7	-	-	85	60	46,3	0,0	-	-
		1.OG		55	40	52,8	36,4	-	-	85	60	47,2	0,0	-	-
		2.OG		55	40	53,1	36,8	-	-	85	60	50,0	0,0	-	-
3	Am Naturpark 21	EG	WA	55	40	50,1	33,6	-	-	85	60	44,5	0,0	-	-
		1.OG		55	40	51,1	34,9	-	-	85	60	46,0	0,0	-	-
		2.OG		55	40	50,8	35,1	-	-	85	60	46,4	0,0	-	-
4	Reeser Straße 37	EG	WA	55	40	52,6	35,1	-	-	85	60	43,1	0,0	-	-
		1.OG		55	40	55,3	37,8	-	-	85	60	45,6	0,0	-	-
		2.OG		55	40	55,5	38,2	1	-	85	60	46,9	0,0	-	-
5	Reeser Straße 28	EG	WA	55	40	53,2	35,9	-	-	85	60	43,4	0,0	-	-
		1.OG		55	40	55,4	37,9	-	-	85	60	45,4	0,0	-	-
6	Biesenkamp 19	EG	WA	55	40	46,0	33,1	-	-	85	60	47,0	0,0	-	-
		1.OG		55	40	47,3	34,8	-	-	85	60	48,4	0,0	-	-
		2.OG		55	40	48,0	35,8	-	-	85	60	50,0	0,0	-	-
7	Steinstraße 48	EG	WA	55	40	55,5	38,0	-	-	85	60	83,2	0,0	-	-
		1.OG		55	40	57,0	40,7	2	1	85	60	83,0	0,0	-	-
		2.OG		55	40	57,8	41,8	3	2	85	60	82,4	0,0	-	-
8	Steinstraße 51	EG	WA	55	40	52,8	37,1	-	-	85	60	78,7	0,0	-	-
		1.OG		55	40	53,9	39,5	-	-	85	60	80,3	0,0	-	-
		2.OG		55	40	55,8	41,8	1	2	85	60	80,3	0,0	-	-
111	Gebäude Plan 1_1	EG	WA	55	40	55,6	39,7	1	-	85	60	44,2	0,0	-	-
		1.OG		55	40	56,0	40,2	1	-	85	60	45,3	0,0	-	-
		2.OG		55	40	56,3	40,4	1	-	85	60	46,9	0,0	-	-
112	Gebäude Plan 1_1	EG	WA	55	40	56,2	40,2	1	-	85	60	46,2	0,0	-	-
		1.OG		55	40	56,5	40,7	1	1	85	60	48,3	0,0	-	-
		2.OG		55	40	56,8	40,9	2	1	85	60	47,0	0,0	-	-
113	Gebäude Plan 1_1	EG	WA	55	40	41,4	26,4	-	-	85	60	37,0	0,0	-	-

# Ergebnisse der Immissionsberechnung "Erweiterung"



Nr.	Immissionsort			Immissionsrichtwert IRW		Beurteilungspegel Lr		Überschreitung IRW		zulässiger Maximalpegel		berechneter Maximalpegel		Überschreitung Maximalpegel	
	Beschreibung	Stockwerk	Gebietsnutzung	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
				dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)	
113	Gebäude Plan 1_1	1.OG	WA	55	40	42,4	27,7	-	-	85	60	37,5	0,0	-	-
		2.OG		55	40	41,7	20,1	-	-	85	60	8,2	0,0	-	-
114	Gebäude Plan 1_1	EG	WA	55	40	27,1	10,0	-	-	85	60	23,1	0,0	-	-
		1.OG		55	40	27,8	11,0	-	-	85	60	22,6	0,0	-	-
		2.OG		55	40	28,4	13,7	-	-	85	60	18,1	0,0	-	-
121	Gebäude Plan 1_2	EG	WA	55	40	52,6	37,5	-	-	85	60	43,9	0,0	-	-
		1.OG		55	40	53,4	38,5	-	-	85	60	45,5	0,0	-	-
		2.OG		55	40	53,8	38,8	-	-	85	60	46,5	0,0	-	-
122	Gebäude Plan 1_2	EG	WA	55	40	54,0	38,3	-	-	85	60	44,3	0,0	-	-
		1.OG		55	40	54,8	39,2	-	-	85	60	45,2	0,0	-	-
		2.OG		55	40	55,0	39,3	-	-	85	60	46,6	0,0	-	-
123	Gebäude Plan 1_2	EG	WA	55	40	38,8	18,3	-	-	85	60	27,9	0,0	-	-
		1.OG		55	40	36,0	15,7	-	-	85	60	28,2	0,0	-	-
		2.OG		55	40	28,2	9,8	-	-	85	60	12,7	0,0	-	-
124	Gebäude Plan 1_2	EG	WA	55	40	24,7	3,5	-	-	85	60	28,9	0,0	-	-
		1.OG		55	40	25,1	4,2	-	-	85	60	30,7	0,0	-	-
		2.OG		55	40	20,3	-1,8	-	-	85	60	35,0	0,0	-	-
131	Gebäude Plan 1_3	EG	WA	55	40	51,4	36,1	-	-	85	60	44,2	0,0	-	-
		1.OG		55	40	52,2	37,1	-	-	85	60	45,1	0,0	-	-
		2.OG		55	40	52,4	37,4	-	-	85	60	46,5	0,0	-	-
132	Gebäude Plan 1_3	EG	WA	55	40	51,8	36,4	-	-	85	60	45,6	0,0	-	-
		1.OG		55	40	52,5	37,5	-	-	85	60	46,8	0,0	-	-
		2.OG		55	40	52,8	37,7	-	-	85	60	48,3	0,0	-	-
133	Gebäude Plan 1_3	EG	WA	55	40	44,4	23,0	-	-	85	60	41,2	0,0	-	-
		1.OG		55	40	45,4	23,9	-	-	85	60	42,7	0,0	-	-
		2.OG		55	40	45,3	23,9	-	-	85	60	43,9	0,0	-	-
134	Gebäude Plan 1_3	EG	WA	55	40	27,2	18,6	-	-	85	60	28,3	0,0	-	-
		1.OG		55	40	21,2	6,2	-	-	85	60	30,4	0,0	-	-

# Ergebnisse der Immissionsberechnung "Erweiterung"



Nr.	Immissionsort			Immissionsrichtwert IRW		Beurteilungspegel Lr		Überschreitung IRW		zulässiger Maximalpegel		berechneter Maximalpegel		Überschreitung Maximalpegel	
	Beschreibung	Stockwerk	Gebietsnutzung	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
				dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)	
134	Gebäude Plan 1_3	2.OG	WA	55	40	17,1	-5,2	-	-	85	60	35,3	0,0	-	-
141	Gebäude Plan 1_4	EG	WA	55	40	50,4	35,1	-	-	85	60	44,0	0,0	-	-
		1.OG		55	40	51,0	35,8	-	-	85	60	45,0	0,0	-	-
		2.OG		55	40	51,3	36,2	-	-	85	60	46,0	0,0	-	-
142	Gebäude Plan 1_4	EG	WA	55	40	51,0	35,4	-	-	85	60	44,1	0,0	-	-
		1.OG		55	40	51,8	36,3	-	-	85	60	45,0	0,0	-	-
		2.OG		55	40	51,9	36,6	-	-	85	60	46,0	0,0	-	-
143	Gebäude Plan 1_4	EG	WA	55	40	38,1	18,2	-	-	85	60	31,3	0,0	-	-
		1.OG		55	40	38,3	19,0	-	-	85	60	32,6	0,0	-	-
		2.OG		55	40	38,0	18,1	-	-	85	60	33,8	0,0	-	-
144	Gebäude Plan 1_4	EG	WA	55	40	43,6	24,6	-	-	85	60	40,9	0,0	-	-
		1.OG		55	40	18,7	8,9	-	-	85	60	-37,4	0,0	-	-
		2.OG		55	40	10,7	-14,4	-	-	85	60	0,0	0,0	-	-
151	Gebäude Plan 1_5	EG	WA	55	40	50,3	34,7	-	-	85	60	44,1	0,0	-	-
		1.OG		55	40	50,9	35,6	-	-	85	60	45,2	0,0	-	-
		2.OG		55	40	51,1	36,0	-	-	85	60	46,2	0,0	-	-
152	Gebäude Plan 1_5	EG	WA	55	40	50,9	35,0	-	-	85	60	44,1	0,0	-	-
		1.OG		55	40	51,5	36,0	-	-	85	60	45,0	0,0	-	-
		2.OG		55	40	51,7	36,3	-	-	85	60	46,2	0,0	-	-
153	Gebäude Plan 1_5	EG	WA	55	40	40,2	19,8	-	-	85	60	41,5	0,0	-	-
		1.OG		55	40	40,1	19,2	-	-	85	60	42,5	0,0	-	-
		2.OG		55	40	40,0	18,1	-	-	85	60	43,4	0,0	-	-
154	Gebäude Plan 1_5	EG	WA	55	40	30,2	13,2	-	-	85	60	35,5	0,0	-	-
		1.OG		55	40	30,9	10,7	-	-	85	60	38,0	0,0	-	-
		2.OG		55	40	27,8	5,6	-	-	85	60	42,4	0,0	-	-
161	Gebäude Plan 1_6	EG	WA	55	40	51,4	35,9	-	-	85	60	44,6	0,0	-	-
		1.OG		55	40	52,0	37,0	-	-	85	60	45,6	0,0	-	-
		2.OG		55	40	52,3	37,3	-	-	85	60	46,4	0,0	-	-

# Ergebnisse der Immissionsberechnung "Erweiterung"



Nr.	Immissionsort Beschreibung	Stock- werk	Gebiets- nutzung	Immissions- richtwert IRW		Beurteilungs- pegel Lr		Überschreitung IRW		zulässiger Maximalpegel		berechneter Maximalpegel		Überschreitung Maximalpegel	
				Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
162	Gebäude Plan 1_6	EG	WA	55	40	51,8	36,3	-	-	85	60	44,2	0,0	-	-
		1.OG		55	40	52,5	37,5	-	-	85	60	45,1	0,0	-	-
		2.OG		55	40	52,8	37,7	-	-	85	60	46,4	0,0	-	-
163	Gebäude Plan 1_6	EG	WA	55	40	34,1	11,0	-	-	85	60	25,5	0,0	-	-
		1.OG		55	40	33,8	8,2	-	-	85	60	24,0	0,0	-	-
		2.OG		55	40	34,0	4,3	-	-	85	60	-1,5	0,0	-	-
164	Gebäude Plan 1_6	EG	WA	55	40	32,0	14,1	-	-	85	60	29,6	0,0	-	-
		1.OG		55	40	32,2	14,5	-	-	85	60	32,0	0,0	-	-
		2.OG		55	40	32,6	15,6	-	-	85	60	19,5	0,0	-	-
171	Gebäude Plan 1_7	EG	WA	55	40	52,3	36,9	-	-	85	60	43,9	0,0	-	-
		1.OG		55	40	53,1	38,1	-	-	85	60	45,3	0,0	-	-
		2.OG		55	40	53,4	38,4	-	-	85	60	47,0	0,0	-	-
172	Gebäude Plan 1_7	EG	WA	55	40	52,8	37,5	-	-	85	60	44,0	0,0	-	-
		1.OG		55	40	53,7	38,6	-	-	85	60	45,1	0,0	-	-
		2.OG		55	40	54,1	38,9	-	-	85	60	46,6	0,0	-	-
173	Gebäude Plan 1_7	EG	WA	55	40	36,3	21,3	-	-	85	60	35,7	0,0	-	-
		1.OG		55	40	35,7	21,5	-	-	85	60	37,2	0,0	-	-
		2.OG		55	40	35,5	9,4	-	-	85	60	5,4	0,0	-	-
174	Gebäude Plan 1_7	EG	WA	55	40	35,3	16,3	-	-	85	60	29,8	0,0	-	-
		1.OG		55	40	34,9	16,0	-	-	85	60	36,3	0,0	-	-
		2.OG		55	40	27,8	6,4	-	-	85	60	31,6	0,0	-	-
181	Gebäude Plan 1_8	EG	WA	55	40	52,9	38,4	-	-	85	60	43,8	0,0	-	-
		1.OG		55	40	54,2	39,3	-	-	85	60	45,2	0,0	-	-
		2.OG		55	40	54,6	39,6	-	-	85	60	46,7	0,0	-	-
182	Gebäude Plan 1_8	EG	WA	55	40	54,2	39,2	-	-	85	60	44,0	0,0	-	-
		1.OG		55	40	55,0	39,9	-	-	85	60	45,6	0,0	-	-
		2.OG		55	40	55,4	40,1	-	-	85	60	46,7	0,0	-	-
183	Gebäude Plan 1_8	EG	WA	55	40	41,4	22,2	-	-	85	60	33,5	0,0	-	-

# Ergebnisse der Immissionsberechnung "Erweiterung"



Nr.	Immissionsort			Immissionsrichtwert IRW		Beurteilungspegel Lr		Überschreitung IRW		zulässiger Maximalpegel		berechneter Maximalpegel		Überschreitung Maximalpegel	
	Beschreibung	Stockwerk	Gebietsnutzung	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
				dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)	
183	Gebäude Plan 1_8	1.OG	WA	55	40	41,4	23,6	-	-	85	60	35,4	0,0	-	-
		2.OG		55	40	41,5	18,7	-	-	85	60	6,0	0,0	-	-
184	Gebäude Plan 1_8	EG	WA	55	40	30,4	12,1	-	-	85	60	28,4	0,0	-	-
		1.OG		55	40	30,2	11,5	-	-	85	60	30,8	0,0	-	-
		2.OG		55	40	26,8	5,4	-	-	85	60	33,1	0,0	-	-
191	Gebäude Plan 1_9	EG	WA	55	40	51,8	31,5	-	-	85	60	43,7	0,0	-	-
		1.OG		55	40	53,4	33,2	-	-	85	60	45,2	0,0	-	-
		2.OG		55	40	53,9	33,8	-	-	85	60	46,9	0,0	-	-
192	Gebäude Plan 1_9	EG	WA	55	40	53,1	36,8	-	-	85	60	43,7	0,0	-	-
		1.OG		55	40	54,4	38,8	-	-	85	60	45,3	0,0	-	-
		2.OG		55	40	54,9	39,2	-	-	85	60	46,9	0,0	-	-
193	Gebäude Plan 1_9	EG	WA	55	40	43,8	35,4	-	-	85	60	37,6	0,0	-	-
		1.OG		55	40	44,7	37,0	-	-	85	60	39,6	0,0	-	-
		2.OG		55	40	44,8	37,1	-	-	85	60	40,8	0,0	-	-
194	Gebäude Plan 1_9	EG	WA	55	40	33,0	17,2	-	-	85	60	25,1	0,0	-	-
		1.OG		55	40	33,5	17,1	-	-	85	60	25,6	0,0	-	-
		2.OG		55	40	29,4	11,1	-	-	85	60	0,0	0,0	-	-
211	Gebäude Plan 2_1	EG	WA	55	40	51,4	30,5	-	-	85	60	43,6	0,0	-	-
		1.OG		55	40	52,7	31,9	-	-	85	60	45,3	0,0	-	-
		2.OG		55	40	53,2	32,5	-	-	85	60	46,9	0,0	-	-
212	Gebäude Plan 2_1	EG	WA	55	40	53,0	36,1	-	-	85	60	43,6	0,0	-	-
		1.OG		55	40	54,5	38,0	-	-	85	60	45,2	0,0	-	-
		2.OG		55	40	55,0	38,6	-	-	85	60	46,9	0,0	-	-
213	Gebäude Plan 2_1	EG	WA	55	40	45,4	34,5	-	-	85	60	36,3	0,0	-	-
		1.OG		55	40	46,8	36,4	-	-	85	60	38,3	0,0	-	-
		2.OG		55	40	47,2	36,8	-	-	85	60	39,4	0,0	-	-
214	Gebäude Plan 2_1	EG	WA	55	40	28,2	18,8	-	-	85	60	23,8	0,0	-	-
		1.OG		55	40	30,3	19,4	-	-	85	60	26,4	0,0	-	-

# Ergebnisse der Immissionsberechnung "Erweiterung"



Nr.	Immissionsort Beschreibung	Stock- werk	Gebiets- nutzung	Immissions- richtwert IRW		Beurteilungs- pegel Lr		Überschreitung IRW		zulässiger Maximalpegel		berechneter Maximalpegel		Überschreitung Maximalpegel	
				Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
				dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)	
214	Gebäude Plan 2_1	2.OG	WA	55	40	26,6	10,2	-	-	85	60	0,0	0,0	-	-
221	Gebäude Plan 2_2	EG	WA	55	40	50,6	30,5	-	-	85	60	46,0	0,0	-	-
		1.OG		55	40	51,8	30,8	-	-	85	60	47,5	0,0	-	-
		2.OG		55	40	52,2	31,2	-	-	85	60	47,5	0,0	-	-
222	Gebäude Plan 2_2	EG	WA	55	40	52,8	35,6	-	-	85	60	43,7	0,0	-	-
		1.OG		55	40	54,2	37,4	-	-	85	60	45,7	0,0	-	-
		2.OG		55	40	54,7	38,0	-	-	85	60	48,0	0,0	-	-
223	Gebäude Plan 2_2	EG	WA	55	40	47,4	34,1	-	-	85	60	36,0	0,0	-	-
		1.OG		55	40	48,6	35,8	-	-	85	60	38,5	0,0	-	-
		2.OG		55	40	49,0	36,4	-	-	85	60	39,9	0,0	-	-
224	Gebäude Plan 2_2	EG	WA	55	40	27,7	11,3	-	-	85	60	10,2	0,0	-	-
		1.OG		55	40	30,3	13,1	-	-	85	60	12,1	0,0	-	-
		2.OG		55	40	29,5	7,7	-	-	85	60	0,0	0,0	-	-
231	Goldacker 1	EG	WA	55	40	43,0	25,2	-	-	85	60	41,9	0,0	-	-
		1.OG		55	40	46,7	29,3	-	-	85	60	47,0	0,0	-	-
		2.OG		55	40	49,6	31,2	-	-	85	60	49,8	0,0	-	-
232	Goldacker 1	EG	WA	55	40	52,4	35,7	-	-	85	60	46,1	0,0	-	-
		1.OG		55	40	52,8	36,5	-	-	85	60	47,1	0,0	-	-
		2.OG		55	40	53,3	37,1	-	-	85	60	50,0	0,0	-	-
233	Goldacker 1	EG	WA	55	40	47,9	33,8	-	-	85	60	42,3	0,0	-	-
		1.OG		55	40	48,3	34,4	-	-	85	60	42,5	0,0	-	-
		2.OG		55	40	48,6	34,9	-	-	85	60	42,9	0,0	-	-
234	Goldacker 1	EG	WA	55	40	41,0	21,6	-	-	85	60	39,3	0,0	-	-
		1.OG		55	40	41,6	23,1	-	-	85	60	40,5	0,0	-	-
		2.OG		55	40	19,1	6,5	-	-	85	60	0,3	0,0	-	-
1101	Gebäude Plan 1_10	EG	WA	55	40	51,5	31,3	-	-	85	60	43,7	0,0	-	-
		1.OG		55	40	52,4	32,4	-	-	85	60	45,1	0,0	-	-
		2.OG		55	40	52,7	32,8	-	-	85	60	46,6	0,0	-	-

# Ergebnisse der Immissionsberechnung "Erweiterung"



Nr.	Immissionsort			Immissionsrichtwert IRW		Beurteilungspegel Lr		Überschreitung IRW		zulässiger Maximalpegel		berechneter Maximalpegel		Überschreitung Maximalpegel	
	Beschreibung	Stockwerk	Gebietsnutzung	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
				dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)	
1102	Gebäude Plan 1_10	EG	WA	55	40	52,6	36,3	-	-	85	60	44,2	0,0	-	-
		1.OG		55	40	53,4	37,8	-	-	85	60	45,5	0,0	-	-
		2.OG		55	40	53,9	38,2	-	-	85	60	46,7	0,0	-	-
1103	Gebäude Plan 1_10	EG	WA	55	40	42,4	34,1	-	-	85	60	37,9	0,0	-	-
		1.OG		55	40	43,4	35,7	-	-	85	60	39,7	0,0	-	-
		2.OG		55	40	43,5	35,9	-	-	85	60	40,7	0,0	-	-
1104	Gebäude Plan 1_10	EG	WA	55	40	37,7	21,8	-	-	85	60	32,6	0,0	-	-
		1.OG		55	40	38,1	19,0	-	-	85	60	33,4	0,0	-	-
		2.OG		55	40	32,6	13,0	-	-	85	60	21,4	0,0	-	-
1111	Gebäude Plan 1_11	EG	WA	55	40	51,3	32,2	-	-	85	60	46,3	0,0	-	-
		1.OG		55	40	51,8	32,8	-	-	85	60	47,3	0,0	-	-
		2.OG		55	40	50,7	31,3	-	-	85	60	46,2	0,0	-	-
1112	Gebäude Plan 1_11	EG	WA	55	40	50,8	34,8	-	-	85	60	44,1	0,0	-	-
		1.OG		55	40	51,3	35,5	-	-	85	60	45,0	0,0	-	-
		2.OG		55	40	51,6	36,0	-	-	85	60	46,3	0,0	-	-
1113	Gebäude Plan 1_11	EG	WA	55	40	41,1	32,2	-	-	85	60	19,4	0,0	-	-
		1.OG		55	40	41,6	33,3	-	-	85	60	18,9	0,0	-	-
		2.OG		55	40	41,8	33,6	-	-	85	60	-31,4	0,0	-	-
1114	Gebäude Plan 1_11	EG	WA	55	40	42,6	23,4	-	-	85	60	38,8	0,0	-	-
		1.OG		55	40	43,5	24,3	-	-	85	60	40,7	0,0	-	-
		2.OG		55	40	34,8	15,1	-	-	85	60	40,0	0,0	-	-

# Ergebnis der Immissionsberechnungen "Erweiterung"

## Ausbreitungsparameter gemäß TA Lärm / DIN ISO 9613-2 (IO 112 - 2. OG)



Obj.-Nr.	Schallquelle	Quellentyp	Gruppe	Zeitber.	Li dB(A)	R'w dB	Lw' dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m <sup>2</sup>	Kl dB	KT dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLreff dB	Ls dB(A)	Cmet	ZR dB	dLw dB	Lr
Immissionsort 112 Gebäude Plan 1 1 2.OG Z 21,21 m LrT 56,8 dB(A) LrN 40,9 dB(A)																							
01	Stapler-Fahrten	Fläche	Gabelstapler	LrT			25,7	61,0	3371,5	0	0	0	253,5	-59,1	0,4	-19,4	-0,6	1,4	-16,2	-1,1	1,9	0,0	-15,4
01	Stapler-Fahrten	Fläche	Gabelstapler	LrN			25,7	61,0	3371,5	0	0	0	253,5	-59,1	0,4	-19,4	-0,6	1,4	-16,2	-1,1			
02	Stapler-Verladen	Fläche	Gabelstapler	LrT			68,6	85,6	50,5	0	0	0	247,8	-58,9	0,6	-18,7	-0,5	0,0	8,1	-1,1	1,9	0,0	8,9
02	Stapler-Verladen	Fläche	Gabelstapler	LrN			68,6	85,6	50,5	0	0	0	247,8	-58,9	0,6	-18,7	-0,5	0,0	8,1	-1,1			
03	LKW-Abstellen	Punkt	Lkw	LrT			79,5	79,5		0	0	0	250,7	-59,0	1,3	-20,3	-0,7	0,0	0,9	-1,1	1,9	0,0	1,7
03	LKW-Abstellen	Punkt	Lkw	LrN			79,5	79,5		0	0	0	250,7	-59,0	1,3	-20,3	-0,7	0,0	0,9	-1,1			
04	LKW-Fahrt Lehmmiete	Linie	Lkw	LrT			70,8	89,8	79,2	0	0	0	238,7	-58,5	-0,1	-21,3	-0,8	0,0	9,0	-1,0	0,0	-2,0	6,0
04	LKW-Fahrt Lehmmiete	Linie	Lkw	LrN			70,8	89,8	79,2	0	0	0	238,7	-58,5	-0,1	-21,3	-0,8	0,0	9,0	-1,0			
05	LKW-Rangieren	Linie	Lkw	LrT			64,0	80,5	45,0	0	4	0	249,2	-58,9	1,0	-19,6	-0,7	1,5	3,7	-1,0	1,9	0,0	8,6
05	LKW-Rangieren	Linie	Lkw	LrN			64,0	80,5	45,0	0	4	0	249,2	-58,9	1,0	-19,6	-0,7	1,5	3,7	-1,0			
06	LKW-Zufahrt	Linie	Lkw	LrT			61,0	79,1	63,9	0	0	0	251,9	-59,0	1,7	-18,7	-0,7	4,4	6,8	-1,1	1,9	0,0	7,6
06	LKW-Zufahrt	Linie	Lkw	LrN			61,0	79,1	63,9	0	0	0	251,9	-59,0	1,7	-18,7	-0,7	4,4	6,8	-1,1			
08	LKW-Abfahrt	Linie	Lkw	LrT			61,0	78,1	51,1	0	0	0	259,4	-59,3	1,7	-17,1	-0,7	4,1	6,8	-1,0	1,9	0,0	7,7
08	LKW-Abfahrt	Linie	Lkw	LrN			61,0	78,1	51,1	0	0	0	259,4	-59,3	1,7	-17,1	-0,7	4,1	6,8	-1,0			
09	Parkplatz	Fläche	Pkw	LrT			54,1	77,0	195,8	0	0	0	275,3	-59,8	1,8	-12,8	-0,5	2,0	7,7	-1,1	1,9	0,0	8,5
09	Parkplatz	Fläche	Pkw	LrN			54,1	77,0	195,8	0	0	0	275,3	-59,8	1,8	-12,8	-0,5	2,0	7,7	-1,1			
10	PKW-Fahrten	Linie	Pkw	LrT			58,0	72,5	28,3	0	0	0	276,9	-59,8	1,9	-14,9	-0,8	3,8	2,7	-1,1	1,9	0,0	3,5
10	PKW-Fahrten	Linie	Pkw	LrN			58,0	72,5	28,3	0	0	0	276,9	-59,8	1,9	-14,9	-0,8	3,8	2,7	-1,1			
12	Abluftventilator	Punkt	Abluftventilator	LrT			90,2	90,2		0	0	0	137,9	-53,8	2,5	0,0	-1,0	0,0	37,9	0,0	1,9	0,0	39,8
12	Abluftventilator	Punkt	Abluftventilator	LrN			90,2	90,2		0	0	0	137,9	-53,8	2,5	0,0	-1,0	0,0	37,9	0,0	0,0	0,0	37,9
13	LKW-Fahrt Lehmmiete	Linie	Lkw	LrT			70,8	91,8	126,5	0	0	0	246,7	-58,8	0,8	-18,2	-0,8	2,1	16,9	-1,1	0,0	-2,0	13,8
13	LKW-Fahrt Lehmmiete	Linie	Lkw	LrN			70,8	91,8	126,5	0	0	0	246,7	-58,8	0,8	-18,2	-0,8	2,1	16,9	-1,1			
19	Tor Verladung	Fläche	Brennofen	LrT	85	0	83,3	97,6	26,7	0	0	3	227,2	-58,1	0,4	-24,3	-1,5	0,0	17,0	-0,9	1,9	0,0	18,1
19	Tor Verladung	Fläche	Brennofen	LrN	85	0	83,3	97,6	26,7	0	0	3	227,2	-58,1	0,4	-24,3	-1,5	0,0	17,0	-0,9	0,0	-20,0	-3,9
20	Fassade Ofen Süd	Fläche	Brennofen	LrT	80	25	57,2	82,9	368,1	0	0	3	222,8	-58,0	1,4	-17,0	-0,4	0,0	12,0	-0,5	1,9	0,0	13,4
20	Fassade Ofen Süd	Fläche	Brennofen	LrN	80	25	57,2	82,9	368,1	0	0	3	222,8	-58,0	1,4	-17,0	-0,4	0,0	12,0	-0,5	0,0	0,0	11,4
21	Fassade Ofen ost	Fläche	Brennofen	LrT	80	25	55,2	71,4	41,6	0	0	3	202,0	-57,1	2,1	-14,3	-0,4	0,0	4,7	-0,6	1,9	0,0	6,0
21	Fassade Ofen ost	Fläche	Brennofen	LrN	80	25	55,2	71,4	41,6	0	0	3	202,0	-57,1	2,1	-14,3	-0,4	0,0	4,7	-0,6	0,0	0,0	4,1
22	Fassade Ofen süd 2	Fläche	Brennofen	LrT	80	25	55,2	75,0	93,6	0	0	3	196,0	-56,8	0,9	-3,9	-0,6	0,0	17,5	-0,5	1,9	0,0	18,9
22	Fassade Ofen süd 2	Fläche	Brennofen	LrN	80	25	55,2	75,0	93,6	0	0	3	196,0	-56,8	0,9	-3,9	-0,6	0,0	17,5	-0,5	0,0	0,0	17,0
23	Fassade Ofen nord	Fläche	Brennofen	LrT	80	25	55,2	77,7	174,5	0	0	3	236,3	-58,5	0,8	-17,0	-0,5	0,0	5,5	-0,6	1,9	0,0	6,8
23	Fassade Ofen nord	Fläche	Brennofen	LrN	80	25	55,2	77,7	174,5	0	0	3	236,3	-58,5	0,8	-17,0	-0,5	0,0	5,5	-0,6	0,0	0,0	4,9
24	Ofen West	Fläche	Brennofen	LrT	80	25	55,2	79,5	264,5	0	0	3	247,6	-58,9	0,5	-19,1	-0,5	0,5	5,0	-0,7	1,9	0,0	6,3
24	Ofen West	Fläche	Brennofen	LrN	80	25	55,2	79,5	264,5	0	0	3	247,6	-58,9	0,5	-19,1	-0,5	0,5	5,0	-0,7	0,0	0,0	4,3
25	Dach über Brennofen	Fläche	Brennofen	LrT	80	20	56,1	88,6	1798,7	0	0	0	218,3	-57,8	1,9	-4,7	-0,8	0,1	27,3	-0,4	1,9	0,0	28,8
25	Dach über Brennofen	Fläche	Brennofen	LrN	80	20	56,1	88,6	1798,7	0	0	0	218,3	-57,8	1,9	-4,7	-0,8	0,1	27,3	-0,4	0,0	0,0	26,9
26	Fensterband	Fläche	Formerei	LrT	86	16	71,4	89,4	62,9	0	0	3	162,1	-55,2	2,0	-3,1	-0,3	0,1	35,9	-0,3	1,9	0,0	37,4

# Ergebnis der Immissionsberechnungen "Erweiterung"

## Ausbreitungparameter gemäß TA Lärm / DIN ISO 9613-2 (IO 112 - 2. OG)



Obj.-Nr.	Schallquelle	Quellentyp	Gruppe	Zeitber.	Li dB(A)	R'w dB	Lw' dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m²	KI dB	KT dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	Cmet	ZR dB	dLw dB	Lr
26	Fensterband	Fläche	Formerei	LrN	86	16	71,4	89,4	62,9	0	0	3	162,1	-55,2	2,0	-3,1	-0,3	0,1	35,9	-0,3	0,0	-6,0	29,5
27	Fensterband	Fläche	Formerei	LrT			78,5	78,5	1,0	0	0	3	188,8	-56,5	1,9	-3,9	-0,5	0,1	22,6	-0,5	1,9	0,0	24,0
27	Fensterband	Fläche	Formerei	LrN			78,5	78,5	1,0	0	0	3	188,8	-56,5	1,9	-3,9	-0,5	0,1	22,6	-0,5	0,0	-6,0	16,1
28	Fensterband	Fläche	Formerei	LrT			78,5	78,5	1,0	0	0	3	184,8	-56,3	1,9	-3,9	-0,5	0,1	22,8	-0,5	1,9	0,0	24,2
28	Fensterband	Fläche	Formerei	LrN			78,5	78,5	1,0	0	0	3	184,8	-56,3	1,9	-3,9	-0,5	0,1	22,8	-0,5	0,0	-6,0	16,3
29	Fensterband	Fläche	Formerei	LrT			78,5	78,5	1,0	0	0	3	180,8	-56,1	2,0	-4,0	-0,5	0,1	23,0	-0,5	1,9	0,0	24,5
29	Fensterband	Fläche	Formerei	LrN			78,5	78,5	1,0	0	0	3	180,8	-56,1	2,0	-4,0	-0,5	0,1	23,0	-0,5	0,0	-6,0	16,5
30	Fensterband	Fläche	Formerei	LrT			78,5	78,5	1,0	0	0	3	176,8	-55,9	2,0	-4,0	-0,5	0,1	23,3	-0,5	1,9	0,0	24,7
30	Fensterband	Fläche	Formerei	LrN			78,5	78,5	1,0	0	0	3	176,8	-55,9	2,0	-4,0	-0,5	0,1	23,3	-0,5	0,0	-6,0	16,8
31	Fensterband	Fläche	Formerei	LrT			78,5	78,5	1,0	0	0	3	172,8	-55,7	2,1	-4,0	-0,5	0,1	23,5	-0,4	1,9	0,0	25,0
31	Fensterband	Fläche	Formerei	LrN			78,5	78,5	1,0	0	0	3	172,8	-55,7	2,1	-4,0	-0,5	0,1	23,5	-0,4	0,0	-6,0	17,0
32	Fensterband	Fläche	Formerei	LrT			78,5	78,5	1,0	0	0	3	168,8	-55,5	2,1	-4,0	-0,4	0,1	23,7	-0,4	1,9	0,0	25,2
32	Fensterband	Fläche	Formerei	LrN			78,5	78,5	1,0	0	0	3	168,8	-55,5	2,1	-4,0	-0,4	0,1	23,7	-0,4	0,0	-6,0	17,3
33	Fensterband	Fläche	Formerei	LrT			78,5	78,5	1,0	0	0	3	164,8	-55,3	2,2	-4,0	-0,4	0,1	24,0	-0,4	1,9	0,0	25,5
33	Fensterband	Fläche	Formerei	LrN			78,5	78,5	1,0	0	0	3	164,8	-55,3	2,2	-4,0	-0,4	0,1	24,0	-0,4	0,0	-6,0	17,6
34	Fensterband	Fläche	Formerei	LrT			78,5	78,5	1,0	0	0	3	160,8	-55,1	2,2	-4,0	-0,4	0,1	24,2	-0,4	1,9	0,0	25,8
34	Fensterband	Fläche	Formerei	LrN			78,5	78,5	1,0	0	0	3	160,8	-55,1	2,2	-4,0	-0,4	0,1	24,2	-0,4	0,0	-6,0	17,8
35	Fensterband	Fläche	Formerei	LrT			78,5	78,5	1,0	0	0	3	156,8	-54,9	2,3	-4,0	-0,4	0,1	24,5	-0,3	1,9	0,0	26,1
35	Fensterband	Fläche	Formerei	LrN			78,5	78,5	1,0	0	0	3	156,8	-54,9	2,3	-4,0	-0,4	0,1	24,5	-0,3	0,0	-6,0	18,1
36	Fensterband	Fläche	Formerei	LrT			78,5	78,5	1,0	0	0	3	152,8	-54,7	2,3	-4,1	-0,4	0,0	24,7	-0,3	1,9	0,0	26,4
36	Fensterband	Fläche	Formerei	LrN			78,5	78,5	1,0	0	0	3	152,8	-54,7	2,3	-4,1	-0,4	0,0	24,7	-0,3	0,0	-6,0	18,4
37	Fensterband	Fläche	Formerei	LrT			78,5	78,5	1,0	0	0	3	148,8	-54,4	2,4	-4,1	-0,4	0,0	25,0	-0,3	1,9	0,0	26,7
37	Fensterband	Fläche	Formerei	LrN			78,5	78,5	1,0	0	0	3	148,8	-54,4	2,4	-4,1	-0,4	0,0	25,0	-0,3	0,0	-6,0	18,7
38	Fensterband	Fläche	Formerei	LrT			78,5	78,5	1,0	0	0	3	144,8	-54,2	2,4	-4,1	-0,4	0,0	25,3	-0,2	1,9	0,0	27,0
38	Fensterband	Fläche	Formerei	LrN			78,5	78,5	1,0	0	0	3	144,8	-54,2	2,4	-4,1	-0,4	0,0	25,3	-0,2	0,0	-6,0	19,0
39	Dach Formerei	Fläche	Formerei	LrT	86	20	62,1	94,2	1620,1	0	0	0	168,7	-55,5	2,2	-5,7	-0,6	2,0	36,6	-0,2	1,9	0,0	38,3
39	Dach Formerei	Fläche	Formerei	LrN	86	20	62,1	94,2	1620,1	0	0	0	168,7	-55,5	2,2	-5,7	-0,6	2,0	36,6	-0,2	0,0	-6,0	30,4
40	Trocknung West	Fläche	Trocknung	LrT	86	0	86,1	104,2	64,5	0	0	3	212,2	-57,5	1,0	-23,7	-3,7	2,4	25,7	-0,6	1,9	0,0	27,1
40	Trocknung West	Fläche	Trocknung	LrN	86	0	86,1	104,2	64,5	0	0	3	212,2	-57,5	1,0	-23,7	-3,7	2,4	25,7	-0,6	0,0	-10,4	14,7
41	Trocknung Nord	Fläche	Trocknung	LrT	86	0	86,1	109,4	215,7	0	0	3	201,1	-57,1	1,1	-23,4	-3,5	0,0	29,6	-0,6	1,9	0,0	30,9
41	Trocknung Nord	Fläche	Trocknung	LrN	86	0	86,1	109,4	215,7	0	0	3	201,1	-57,1	1,1	-23,4	-3,5	0,0	29,6	-0,6	0,0	-10,4	18,6
42	Dach Trocknung	Fläche	Trocknung	LrT	86	20	59,2	91,5	1699,5	0	0	0	189,0	-56,5	1,6	-5,8	-2,3	0,0	28,5	-0,3	1,9	0,0	30,2
42	Dach Trocknung	Fläche	Trocknung	LrN	86	20	59,2	91,5	1699,5	0	0	0	189,0	-56,5	1,6	-5,8	-2,3	0,0	28,5	-0,3	0,0	-10,4	17,8
43	Halle LM West	Fläche	Lehmmiete	LrT	75	0	75,0	96,6	143,3	0	0	3	195,7	-56,8	-0,4	-19,7	-0,3	2,7	24,9	-0,6	1,9	0,0	26,2
43	Halle LM West	Fläche	Lehmmiete	LrN	75	0	75,0	96,6	143,3	0	0	3	195,7	-56,8	-0,4	-19,7	-0,3	2,7	24,9	-0,6	0,0	-21,6	2,7
44	Halle LM Süd	Fläche	Lehmmiete	LrT	75	0	75,0	95,8	120,5	0	0	3	132,8	-53,5	2,3	-0,5	-0,6	2,5	49,1	-0,1	1,9	0,0	50,9
44	Halle LM Süd	Fläche	Lehmmiete	LrN	75	0	75,0	95,8	120,5	0	0	3	132,8	-53,5	2,3	-0,5	-0,6	2,5	49,1	-0,1	0,0	-19,9	29,1
45	Halle LM Ost	Fläche	Lehmmiete	LrT	75	0	75,0	102,6	577,9	0	0	3	141,4	-54,0	1,8	0,0	-0,6	0,2	53,0	-0,2	1,9	0,0	54,8

Ergebnis der Immissionsberechnungen "Erweiterung"  
 Ausbreitungparameter gemäß TA Lärm / DIN ISO 9613-2 (IO 112 - 2. OG)



Obj.-Nr.	Schallquelle	Quellentyp	Gruppe	Zeitber.	Li dB(A)	R'w dB	Lw' dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m <sup>2</sup>	KI dB	KT dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	Cmet	ZR dB	dLw dB	Lr
45	Halle LM Ost	Fläche	Lehmmiete	LrN	75	0	75,0	102,6	577,9	0	0	3	141,4	-54,0	1,8	0,0	-0,6	0,2	53,0	-0,2	0,0	-19,9	32,9
46	Halle LM Nord	Fläche	Lehmmiete	LrT	75	0	75,0	99,5	284,8	0	0	3	186,0	-56,4	-1,3	-17,4	-0,5	0,6	27,6	-0,9	1,9	0,0	28,7
46	Halle LM Nord	Fläche	Lehmmiete	LrN	75	0	75,0	99,5	284,8	0	0	3	186,0	-56,4	-1,3	-17,4	-0,5	0,6	27,6	-0,9	0,0	-19,9	6,9
47	Dach	Fläche	Lehmmiete	LrT	77	20	56,5	92,4	3899,5	0	0	0	158,8	-55,0	1,7	-4,6	-0,5	0,1	34,1	-0,1	1,9	0,0	35,9
47	Dach	Fläche	Lehmmiete	LrN	77	20	56,5	92,4	3899,5	0	0	0	158,8	-55,0	1,7	-4,6	-0,5	0,1	34,1	-0,1	0,0	-19,9	14,1
5	Erweiterung Nord-West	Fläche	Erweiterung	LrT	85	25	60,7	88,3	570,7	0	0	3	161,3	-55,1	1,5	-1,0	-0,6	0,6	36,6	-0,3	1,9	0,0	38,3
5	Erweiterung Nord-West	Fläche	Erweiterung	LrN	85	25	60,7	88,3	570,7	0	0	3	161,3	-55,1	1,5	-1,0	-0,6	0,6	36,6	-0,3			
50	Erweiterung Süd-Ost	Fläche	Erweiterung	LrT	85	25	60,7	89,9	814,5	0	0	3	193,7	-56,7	-2,9	-13,3	-0,4	0,0	19,5	-0,8	1,9	0,0	20,6
50	Erweiterung Süd-Ost	Fläche	Erweiterung	LrN	85	25	60,7	89,9	814,5	0	0	3	193,7	-56,7	-2,9	-13,3	-0,4	0,0	19,5	-0,8			
51	Erweiterung Ost	Fläche	Erweiterung	LrT	85	25	60,7	84,1	215,0	0	0	3	141,6	-54,0	2,2	0,0	-0,5	0,0	34,8	-0,2	1,9	0,0	36,5
51	Erweiterung Ost	Fläche	Erweiterung	LrN	85	25	60,7	84,1	215,0	0	0	3	141,6	-54,0	2,2	0,0	-0,5	0,0	34,8	-0,2			
52	Erweiterung Nord-Ost	Fläche	Erweiterung	LrT	85	25	60,7	80,0	84,8	0	0	3	131,2	-53,3	1,9	-0,7	-0,5	0,1	30,4	-0,1	1,9	0,0	32,2
52	Erweiterung Nord-Ost	Fläche	Erweiterung	LrN	85	25	60,7	80,0	84,8	0	0	3	131,2	-53,3	1,9	-0,7	-0,5	0,1	30,4	-0,1			
54	Erweiterung Süd-West	Fläche	Erweiterung	LrT	85	25	60,7	84,3	224,4	0	0	3	252,8	-59,0	1,4	-19,3	-0,5	0,0	9,8	-0,7	1,9	0,0	11,0
54	Erweiterung Süd-West	Fläche	Erweiterung	LrN	85	25	60,7	84,3	224,4	0	0	3	252,8	-59,0	1,4	-19,3	-0,5	0,0	9,8	-0,7			
55	Erweiterung Dach	Fläche	Erweiterung	LrT	85	20	63,6	98,7	3226,7	0	0	0	186,9	-56,4	1,7	-4,6	-0,7	0,0	38,7	-0,3	1,9	0,0	40,3
55	Erweiterung Dach	Fläche	Erweiterung	LrN	85	20	63,6	98,7	3226,7	0	0	0	186,9	-56,4	1,7	-4,6	-0,7	0,0	38,7	-0,3			

Ergebnis der Immissionsberechnungen "Erweiterung"  
 Ausbreitungsparameter gemäß TA Lärm / DIN ISO 9613-2 (IO 112 - 2. OG)



**Legende**

Obj.-	Nr.	Objektnummer
Schallquelle		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Gruppe		Gruppenname
Zeit-	ber.	Zeitbereich
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	bewertetes Schalldämm-Maß
Lw'	dB(A)	Leistung pro m, m <sup>2</sup>
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
I oder S	m,m <sup>2</sup>	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
s	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agnd	dB	Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort
Cmet		Meteorologische Korrektur
ZR	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
Lr		Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich