

**Institut für Immissions-  
schutz und Technische  
Akustik**

Messstelle nach § 29b  
BImSchG für Geräusche und  
Erschütterungen

## **Schall- und Erschütterungstechnische Untersuchung zum Baubetrieb**

### **Beseitigung Bahnübergangssicherungsanlage Beseitigung einer BÜSA km 17,0 – Ovelacker Weg**

Auftraggeber: DB InfraGO AG

OINF Projekt Nr.: 29375

Datum: 17.04.2025



## **Änderungshistorie**

<b>Version</b>	<b>Datum</b>	<b>bearbeitet</b>	<b>geprüft</b>
1	17.04.2025	A. Griebel	M. Schweiger

## Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung.....	1
2	Grundlagen der Untersuchung .....	2
2.1	Grundlagenverzeichnis.....	2
2.2	Rechtliche Grundlagen - Baulärm .....	3
2.3	Rechtliche Grundlagen - Erschütterungen .....	5
2.4	Für die Erstellung der Untersuchung verwendete Unterlagen.....	6
2.5	Verwendetes Berechnungsprogramm .....	6
3	Örtliche Gegebenheiten .....	7
3.1	Geplante Baumaßnahmen .....	7
3.2	Schutzbedürftige Gebiete .....	7
4	Beurteilung der Baumaßnahmen nach der 16. BImSchV.....	9
5	Bauablauf .....	10
6	Vorbelastung .....	11
7	Ermittlung der Schallimmissionen während der Bauzeit .....	13
7.1	Berechnungsverfahren .....	13
7.2	Schallabstrahlung der Baumaschinen .....	14
8	Ermittelte Baulärmemissionen aus den Baumaßnahmen .....	16
8.1	Abbrucharbeiten .....	16
8.2	Stopfarbeiten .....	16
8.3	BE-Flächen.....	17
9	Ermittelte Baulärmimmissionen aus den Baumaßnahmen.....	18
9.1	Abbrucharbeiten .....	18
9.2	Stopfarbeiten .....	19
9.3	Übrige Bauphasen.....	20
10	Handlungsempfehlungen zum Schallimmissionsschutz.....	21
10.1	Beurteilung der Baulärmimmissionen und Schallschutzmaßnahmen .....	21
10.2	Maßnahmen des Vorhabensträgers .....	21
11	Erschütterungsimmissionen durch Baumaßnahmen.....	23
11.1	Einwirkungen von Erschütterungen auf Menschen in Gebäuden .....	23
11.2	Einwirkungen von Erschütterungen auf bauliche Anlagen .....	26
11.3	Prognoseberechnungen für Erschütterungsimmissionen.....	28
12	Erschütterungen im Untersuchungsgebiet .....	31



12.1	Abbrucharbeiten (Meißelbagger, Hydraulikhammer).....	31
12.2	Sonstige Tätigkeiten .....	33
13	Zusammenfassung .....	34

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm.....	4
Tabelle 2:	Zeitkorrekturen der AVV Baulärm .....	4
Tabelle 3:	Schalleistung aus den Abbrucharbeiten .....	16
Tabelle 4:	Schalleistung aus den Stopfarbeiten .....	17
Tabelle 5:	Richtwertüberschreitungen durch die Abbrucharbeiten .....	18
Tabelle 6:	Richtwertüberschreitungen durch die Stopfarbeiten.....	19
Tabelle 7:	Anhaltswerte (nachts) nach DIN 4150-2 für die Beurteilung von Erschütterungs-immissionen .....	24
Tabelle 8:	Anhaltswerte nach DIN 4150-2 für die Beurteilung von Erschütterungen durch Baumaßnahmen im Tagzeitraum.....	25
Tabelle 9:	Anhaltswerte der DIN 4150 Teil 3, Tabelle 1 (kurzzeitige Erschütterungen)	27
Tabelle 10:	Anhaltswerte der DIN 4150 Teil 3, Tabelle 4 (Dauererschütterungen).....	27
Tabelle 11:	Kritische Abstände für Abbrucharbeiten (Meiselbagger) .....	32

## Anhang

Lageplanskizze 1: Untersuchung nach AVV Baulärm: Übersicht der Immissionsorte bzw. der Gebäude-ID

Ergebnistabelle: Beurteilungspegel, Untersuchung nach AVV Baulärm

## **Abkürzungsverzeichnis**

A	Anhaltswert der DIN 4150-2
$A_o$	Obere Anhaltswert
$A_r$	Anhaltswert zum Vergleich mit Beurteilungs-Schwingstärke
$A_u$	Unterer Anhaltswert
AVV	Allgemeine Verwaltungsvorschrift
BE-Fläche	Baustelleneinrichtungsfläche
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BImSchV	Verordnung zum Bundes-Immissionsschutzgesetz
BÜ	Bahnübergang
BÜSA	Bahnübergangssicherungsanlage
dB(A)	Dezibel, A bewerteter Schallpegel
DGM	Digitalgeländemodell
EG	Erdgeschoss
EN	Euro-Norm
ESTW	Elektronisches Stellwerk
ID	Identifikationsnummer
IRW / RW	Immissionsrichtwert
KB	bewertete Schwingschnelle (Maß für Erschütterungen)
$KB_{Fmax}$	maximale bewertete Schwingstärke
$KB_{FTr}$	Beurteilungs-Schwingstärke
KG	Kleingarten
KI	Zuschlag für Impulshaltigkeit
$L_{AFTm,5}$	Takt-Maximalpegel mit einer Taktzeit von 5 Sekunden
LoD1	3D-Gebäudemodell
$L_r$	Beurteilungspegel
$L_{WA}$	A-bewerteter Schallleistungspegel
$L_{WA}''$	Flächenbezogener A-bewerteter Schallleistungspegel
M / MI	Mischgebiet (Nutzungsart der AVV Baulärm)
OG	Obergeschoss
TA Lärm	Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm



VDI	Verein Deutscher Ingenieure
vGe	vorwiegend Gewerbe (Nutzungsart der AVV Baulärm)
vWo	vorwiegend Wohnungen (Nutzungsart der AVV Baulärm)
VwVfG	Verwaltungsverfahrensgesetz

## **1 Aufgabenstellung**

Die DB InfraGO AG plant die Beseitigung Bahnübergangssicherungsanlage (BÜSA) km 17,0 – „Ovelacker Weg“ an der Strecke 2210, Herne – Dortmund Hauptbahnhof.

Die vorliegende Untersuchung behandelt die während der Bauausführung auf die Umgebung einwirkenden Immissionen aus Schall und Erschütterungen.

Ziel der schalltechnischen Untersuchung ist es, Baulärmimmissionen zu prognostizieren und festzustellen, ob es zu Überschreitungen der Richtwerte der AVV Baulärm [3] kommt, um ggf. geeignete Schutzmaßnahmen vorzuschlagen.

Die baubedingten Erschütterungen werden nach derzeitigem Kenntnisstand prognostiziert und anhand der DIN 4150 Teil 2 (Einwirkungen auf Menschen in Gebäuden) [16] und DIN 4150 Teil 3 (Einwirkungen auf bauliche Anlagen) [17] beurteilt.

Die geplante BÜ-Beseitigung stellt bezüglich des Betriebslärms eine Verbesserung dar. Zu diesem Sachverhalt wird verbal-argumentativ Stellung genommen.



## **2 Grundlagen der Untersuchung**

### **2.1 Grundlagenverzeichnis**

- [1] BImSchG – Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 24. Februar 2025 (BGBl. 2025 I Nr. 58) geändert worden ist
- [2] VwVfG – Verwaltungsverfahrensgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Januar 2003 (BGBl. I S. 102), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 15. Juli 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 236) geändert worden ist
- [3] Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – Geräuschimmissionen – vom 19. August 1970
- [4] 16. BImSchV – Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist.
- [5] Richtlinie zur Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03), Anlage 2 zu § 4 der 16. BImSchV
- [6] Richtlinie 2000/14/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 8. Mai 2000
- [7] Zweiunddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Geräte und Maschinenlärmschutzverordnung- 32. BImSchV), vom 29. August 2002 (BGBl. I S. 3478), die zuletzt durch Artikel 14 des Gesetzes vom 27. Juli 2021 (BGBl. I S. 3146) geändert worden ist
- [8] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998, zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017.
- [9] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Heft 2 – 2004
- [10] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Heft 247 – 1998
- [11] Update of Noise Database for Prediction of Noise on Construction and Open Sites, Department for Environment, Food and Rural Affairs, London, 2005
- [12] Schalldruckpegel für verschiedene schallintensive Bauverfahren; Bundesanstalt für Gewässerkunde, Referat M1
- [13] DIN ISO 9613-2 Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999
- [14] Urteil des Bundesverwaltungsgerichts 7 A 11.11 vom 10. Juli 2012
- [15] DIN 4150 Teil 1: Erschütterungen im Bauwesen – Vorermittlung von Schwingungsgrößen, Dezember 2022
- [16] DIN 4150 Teil 2: Erschütterungen im Bauwesen – Einwirkungen auf Menschen in Gebäuden, Juni 1999

- [17] DIN 4150 Teil 3: Erschütterungen im Bauwesen – Einwirkungen auf bauliche Anlagen, Dezember 2016
- [18] Urteil des Bundesverwaltungsgerichts (BVerwG), Urt. v. 29.06.2017 – 3 A 1.16, Zeitschrift für Umweltrecht 2018, 107, 113
- [19] Achmus et al.: Bauwerkerschütterungen durch Tiefbauarbeiten, Institut für Bau-forschung e.V. Hannover, Informationsreihe - Bericht 20, 2004
- [20] VDI-Richtlinie 3837 „Erschütterungen in der Umgebung von oberirdischen Schie-nenverkehrswegen – Spektrales Prognoseverfahren“ von 2013
- [21] DIN 18005, Schallschutz im Städtebau - Grundlagen und Hinweise für die Pla-nung, Juli 2023
- [22] DIN 4109-1, Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen, Januar 2018.
- [23] Erläuterungsbericht vom 30.05.2024, Beseitigung einer BÜSA km 17,0 – Ovela-cker Weg, Verfasser: WSP GmbH
- [24] [https://geoweb1.digistadtdo.de/doris\\_gdi/mapapps4/resources/apps/bebauungs-planuebersicht/index.html?lang=de&vm=2D&s=100000&c=391289.51278585324%2C5707240.601376787&r=0](https://geoweb1.digistadtdo.de/doris_gdi/mapapps4/resources/apps/bebauungs-planuebersicht/index.html?lang=de&vm=2D&s=100000&c=391289.51278585324%2C5707240.601376787&r=0)
- [25] Lärmkartierung des Eisenbundesamtes, GeoPortal EBA
- [26] <https://www.umgebungs-laerm-kartierung.nrw.de/>

## **2.2 Rechtliche Grundlagen - Baulärm**

Das Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) [1] verfolgt den Zweck, Menschen, Tiere und Pflanzen, den Boden, das Wasser, die Atmosphäre sowie Kultur- und sonstige Sachgüter vor schädlichen Umwelteinwirkungen zu schützen. Es dient damit auch dem Schutz von Menschen vor übermäßiger Belastung durch Baulärm.

Die Beurteilung von Baulärm ist in mehreren Gesetzen, Verordnungen und unterge-setzlichen Normen geregelt. Hierzu zählt vor allem die „Allgemeine Verwaltungsvor-schrift zum Schutz gegen Baulärm (AVV Baulärm)“ [3], in der die anzuwendenden Richtwerte, Vorschriften zur Messung von Baulärmimmissionen und Vorgaben zur Be-urteilung der Ergebnisse festgesetzt sind.

Die AVV Baulärm gilt für den Betrieb von Baumaschinen auf Baustellen und geht grund-sätzlich von Messungen der Schallimmissionen aus. Daher ist darin kein Prognosever-fahren vorgeschrieben.

In Nr. 3.1.1 dieser Vorschrift sind folgende Immissionsrichtwerte festgelegt:

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm

Nutzung	Immissionsrichtwerte in dB(A)	
	Tag	Nacht
Gebiete, in denen nur gewerbliche oder industrielle Anlagen und Wohnungen für Inhaber und Leiter der Betriebe sowie für Aufsichts- und Bereitschaftspersonal untergebracht sind (aGE)	70	
Gebiete, in denen vorwiegend gewerbliche Anlagen untergebracht sind (vGE)	65	50
Gebiete mit gewerblichen Anlagen und Wohnungen, in denen weder vorwiegend gewerbliche Anlagen noch vorwiegend Wohnungen untergebracht sind (M)	60	45
Gebiete, in denen vorwiegend Wohnungen untergebracht sind (vWo)	55	40
Gebiete, in denen ausschließlich Wohnungen untergebracht sind (aWo)	50	35
Kurzegebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten (SKhs)	45	35

Als Nachtzeit gilt die Zeit von 20:00 Uhr bis 07:00 Uhr (Nr. 3.1.2 AVV Baulärm).

Bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte sollen Maßnahmen zur Minderung der Geräusche angeordnet werden. Folgende Maßnahmen zur Lärminderung kommen gemäß Anlage 5 der AVV Baulärm in Betracht:

- Maßnahmen bei der Einrichtung der Baustelle
- Abschirmung der Baustelle
- Maßnahmen an Baumaschinen
- Verwendung geräuscharmer Baumaschinen
- Anwendung geräuscharmer Bauverfahren
- Beschränkung der Betriebszeit lautstarker Baumaschinen

Entsprechend der AVV Baulärm (Nr. 6.6) ist der Wirkpegel des Baulärms nach dem Takt–Maximalpegelverfahren mit einer Taktzeit von 5 Sekunden ( $L_{AFTm,5}$ ) zu bilden. Zur Bildung des Beurteilungspegels sieht die AVV Baulärm in Nr. 6.7.1 unter Berücksichtigung der durchschnittlichen täglichen Betriebsdauer der Baumaschinen folgende Zeitkorrekturen vor, die jeweils vom Wirkpegel abzuziehen sind:

Tabelle 2: Zeitkorrekturen der AVV Baulärm

Durchschnittliche tägliche Betriebsdauer in der Zeit von		Zeitkorrektur
7 Uhr bis 20 Uhr	20 Uhr bis 7 Uhr	
bis 2½ h	bis 2 h	10 dB(A)
über 2½ h bis 8 h	über 2 h bis 6 h	5 dB(A)
über 8 h	über 6 h	0 dB(A)

In einem Urteil aus dem Jahr 2012 [14] nennt das Bundesverwaltungsgericht die für Verkehrslärm entwickelten Schwellenwerte von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts (grundrechtliche Zumutbarkeitsschwelle) zur Abwehr einer Gesundheitsgefährdung. Diese für Verkehrslärm entwickelten Schwellenwerte lassen sich nicht ohne weiteres auf Baulärm übertragen. Der Aspekt der Gesundheitsgefährdung ist jedoch bei der Abwägung der erforderlichen Schallschutzmaßnahmen bzw. der Zumutbarkeit der Schallimmissionen besonders hervorzuheben.

### **2.3 Rechtliche Grundlagen - Erschütterungen**

Ansprüche auf Erschütterungsschutz beurteilen sich nach § 74 Abs. 2 Satz 2 und 3 Verwaltungsverfahrensgesetz (VwVfG) [2]. Schutzvorkehrungen sind demnach anzuordnen, wenn dies zur Vermeidung nachteiliger Wirkungen auf Rechte anderer erforderlich ist. Das Bundesverwaltungsgericht [18] betont, dass die damit angesprochene Zumutbarkeitsschwelle bei Einwirkungen durch Erschütterungen nicht durch gesetzliche Grenzwerte festgelegt ist, sondern sich nach den Verhältnissen im Einzelfall bestimmt. Maßgeblich sind die Schutzwürdigkeit und Schutzbedürftigkeit der betroffenen Nutzung am jeweiligen Immissionsort. Diese richten sich nach der Art des Gebietes und den weiteren konkreten tatsächlichen Verhältnissen.

Das Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) [1] verfolgt den Zweck, Menschen, Tiere und Pflanzen, den Boden, das Wasser, die Atmosphäre sowie Kultur- und sonstige Sachgüter vor schädlichen Umwelteinwirkungen zu schützen. Es dient damit auch dem Schutz von Menschen und Gebäuden vor übermäßigen Erschütterungseinwirkungen.

Es existieren demnach zurzeit keine spezifischen gesetzlichen Regelungen zur Beurteilung von Erschütterungsimmissionen. Art und Grad der individuellen Beeinträchtigung durch Erschütterungen hängen vom Ausmaß der Erschütterungsbelastung und verschiedenster situativer Faktoren ab. Beispielfhaft seien genannt:

- Stärke der Schwingungen (Schwingstärke, KB-Wert),
- Einwirkungsdauer,
- Häufigkeit des Auftretens,
- Art der Erschütterungsquelle (Sichtkontakt, Hörkontakt, ...),
- Wohlbefinden der Personen,
- Grad der Gewöhnung.

Die in der Norm DIN 4150 „Erschütterungen im Bauwesen“ festgelegten Beurteilungsverfahren haben den Zweck, die oben genannten Einflüsse bestmöglich zu berücksichtigen. Die DIN 4150 ist in der Fachwelt und von der Rechtsprechung anerkannt und kann als antizipiertes Sachverständigengutachten angesehen und zur Konkretisierung der Zumutbarkeitsschwelle bei Einwirkungen durch Erschütterungen herangezogen werden. Im vorliegenden Fall erfolgt die Beurteilung der Erschütterungen gemäß dem Teil 2 dieser Norm: „Einwirkungen auf Menschen in Gebäuden“ [16] und dem Teil 3 der DIN 4150 „Einwirkungen auf bauliche Anlagen“ [17].

## **2.4 Für die Erstellung der Untersuchung verwendete Unterlagen**

Für die Untersuchung wurden folgende Grundlagen verwendet:

- Genehmigungsplanung: Baustelleneinrichtungs- und erschließungsplan, Stand 30.05.2024, DB InfraGO AG
- Erläuterungsbericht, Stand 30.05.2024
- Digitales Geländemodell (DGM1)  
Download im Geoportal der Landesverwaltung von Nordrhein-Westfalen
- Geodaten (LoD1)  
Download im Geoportal der Landesverwaltung von Nordrhein-Westfalen
- Bebauungspläne der Stadt Dortmund  
Download im Geoportal Bebauungsplanübersicht der Stadt Dortmund

## **2.5 Verwendetes Berechnungsprogramm**

Die Berechnungen erfolgten mit Hilfe der Software CadnaA der Firma DataKustik, Version 2025.

Die Berechnungen der Erschütterungsimmissionen erfolgen auf der Grundlage von bewährten Prognosemodellen.

### **3 Örtliche Gegebenheiten**

#### **3.1 Geplante Baumaßnahmen**

Der Bahnübergang entspricht bezüglich der Sicherheit und den Anforderungen an die Abwicklung des Verkehrs den gesetzlichen Bestimmungen, aber nicht mehr den anerkannten Regeln der Technik. Aufgrund der geringen Nutzung soll der BÜ aufgelassen werden [23].

Gegenstand der vorliegenden Untersuchung ist die bauzeitliche schall- und erschütterungstechnische Auswirkung auf die betroffene Nachbarschaft durch die geplanten Baumaßnahmen zur BÜ-Beseitigung.

#### **3.2 Schutzbedürftige Gebiete**

Der Bahnübergang km 17,0 liegt auf der Bahnstrecke 2210, Herne – Dortmund Hbf an der zweigleisigen, nicht elektrifizierten Hauptbahn [23]. Der BÜ befindet sich im Stadtbezirk Huckarde im Westen von Dortmund.

Für das Untersuchungsgebiet wurden die vorhandenen Bebauungspläne berücksichtigt. Für Gebiete ohne rechtskräftigen Bebauungsplan wurde die tatsächliche Nutzung herangezogen. Bei Abweichungen der in Bebauungsplänen festgesetzten Gebietsnutzungen wurde gemäß Kapitel 3.2.2 der AVV Baulärm [3] die tatsächliche bauliche Nutzung zugrunde gelegt. Hierbei wurde die örtliche Gegebenheit vor Ort berücksichtigt.

Die Zuordnung der Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm wurde für Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen, im Sinne der DIN 4109-1 [22], vorgenommen. Sofern festgesetzte Baugebiete vorhanden waren, wurde folgende Einordnung berücksichtigt:

- Gewerbegebiete entsprechen Gebieten mit vorwiegend Gewerbe (vGE, AVV Baulärm Nr. 3.1.1. b),
- Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete entsprechend Gebieten mit vorwiegend Wohnen (vWo, AVV Baulärm Nr. 3.1.1. d)

Bei der tatsächlichen Nutzung werden in der Regel Wohnbauflächen als vWo-Gebiet eingeordnet. Schulen und Kindergärten werden ebenfalls entsprechend eines vWo-Gebiets eingeordnet, wobei eine Beurteilung nur für den Tageszeitraum stattfindet. Gemischte Bauflächen werden in der Regel als Mischgebiet eingeordnet.

Bei Gebäuden mit schutzbedürftigen Räumen, bei denen keine Schlafnutzung in der Nacht zu erwarten ist, wurde keine Beurteilung im Nachtzeitraum vorgenommen. Das betrifft z.B. Gebäude der Freiwilligen Feuerwehr, Lebensmittelmärkte usw.

Landwirtschaftliche Flächen mit Gebäuden ohne bzw. mit schutzbedürftigen Räumen werden als vGE-Gebiete bzw. Mischgebiete eingestuft.

In Kleingartenanlagen wurde der Immissionsrichtwert von  $IRW = 60 \text{ dB(A)}$  tags herangezogen. In der Nachtzeit wird keine Beurteilung vorgenommen.

Die Einstufung kann der Lageplanskizze 1 im Anhang entnommen werden.

#### **4 Beurteilung der Baumaßnahmen nach der 16. BImSchV**

Im Rahmen der Beseitigung der BÜSA wird keine Trassierungsänderung der bestehenden Gleise der Strecke 2210 geplant. Nach den Rückbauarbeiten entsteht ein durchgängiger Bahnkörper als Schwellengleis im Schotterbett.

Die für den Bestand anzusetzende „Pegelkorrektur c1 für Fahrbahnarten“ nach Tabelle 7 der Schall 03 (2014) [5] entfällt im Falle der Beseitigung der BÜSA. Die Immissionen im Bereich der BÜSA vermindern sich dabei. Somit ergibt sich auch eine Abnahme der Beurteilungspegel an den umliegenden Gebäuden.

Eine wesentliche Änderung der Schallsituation gemäß 16. BImSchV [4] bedingt durch die Beseitigung der BÜSA ist damit ausgeschlossen. Es besteht kein Anspruch auf Lärmvorsorge.



## **5 Bauablauf**

Gemäß Baudurchführung sollen die gesamten Bauarbeiten inkl. Vor- und Nacharbeiten etwa 1 Monat andauern. Die Bauarbeiten werden lediglich im Tagzeitraum geplant.

Während der gesamten Bauzeit werden folgende aus schall- und erschütterungstechnischer Sicht maßgeblichen Bauarbeiten durchgeführt:

- Abbrucharbeiten (Asphalt, Betonschaltheus)
- Gleisstopfen nach Rückbau der Gleiseindeckung
- Erdarbeiten (Böschungsherstellung)

## **6 Vorbelastung**

Bei Prüfung der Frage, ob von einer Baustelle schädliche Umwelteinwirkungen in Form von Lärm ausgehen, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind, werden die der städtebaulichen Nutzung des Einwirkungsbereiches der Baustelle entsprechenden, in Nr. 3.1.1 der AVV-Baulärm [3] festgelegten Immissionsrichtwerte herangezogen. Allerdings stellen diese Richtwerte keine generelle Grenze der zumutbaren Belästigung aus dem Baubetrieb dar, sondern sie entfalten nur für den Regelfall Bindungswirkung. Da die AVV Baulärm als Maßstab für die Zumutbarkeit von Baustellenlärm auf die abstrakt bestimmte Schutzwürdigkeit von Gebieten abhebt, kommen Abweichungen vom Immissionsrichtwert nach oben dann in Frage, wenn die Schutzwürdigkeit des Einwirkungsbereichs der Baustelle im konkreten Fall ausnahmsweise geringer zu bemessen ist als in den gebietsbezogen festgelegten Immissionsrichtwerten (BVerwG, Ur. v. 10.07.2012, 7 A 11.11, juris Rn. 32 [14]).

Das Bundesverwaltungsgericht hat in dem zitierten Urteil weiter ausgeführt: „...Eine Abweichung von den Immissionsrichtwerten kann danach etwa dann in Betracht kommen, wenn im Einwirkungsbereich der Baustelle eine tatsächliche Lärmvorbelastung vorhanden ist, die über dem maßgeblichen Richtwert der AVV Baulärm liegt. Dabei ist der Begriff Vorbelastung hier nicht einschränkend im Sinne zu verstehen, dass nur Vorbelastungen durch andere Baustellen erfasst werden [...]. Maßgeblich ist vielmehr die Vorbelastung im natürlichen Wortsinn. „Nachteilige Wirkungen“ im Sinne des § 74 Absatz 2 Satz 2 VwVfG gehen nur von solchen baustellenbedingten Geräuschimmissionen aus, die dem Einwirkungsbereich mit Rücksicht auf dessen durch die Gebietsart und die konkreten tatsächlichen Verhältnisse bestimmte Schutzwürdigkeit und Schutzbedürftigkeit nicht mehr zugemutet werden können. Für die Gebietsart ist dabei von der bebauungsrechtlich geprägten Situation der betroffenen Grundstücke (im Einwirkungsbereich) auszugehen, für die tatsächlichen Verhältnisse spielen insbesondere Geräuschvorbelastungen eine wesentliche Rolle [...]“ [14].

Die im Untersuchungsgebiet befindliche Bahnstrecke 2210, Herne – Dortmund Hbf stellt keine relevante Vorbelastung dar (siehe Lärmkartierung des Eisenbahnbundesamtes [25]). Aus dem Straßenverkehrslärm dagegen existiert eine nennenswerte Vorbelastung. Die Lärmkartierung veröffentlicht durch das Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen [26] zeigt, dass in den nördlich gelegenen Wohngebieten Beurteilungspegel und im südöstlich gelegenen Kleingartengebiet von mehr als 65 dB(A) tags auftreten. Im Rahmen der vorliegenden



Untersuchung wurde auf eine Anhebung der Immissionsrichtwerte verzichtet, weil die baubedingten Schallimmissionen in einem zeitlich begrenzten Zeitraum auftreten.

## **7 Ermittlung der Schallimmissionen während der Bauzeit**

Bei der Durchführung von Baumaßnahmen ist eine Geräuscherzeugung durch Baumaschinen nicht vermeidbar. In jedem Fall sind jedoch Verfahren oder Geräte anzuwenden, die gemäß dem Stand der Technik eine Minimierung der Lärmbelastung für die betroffene Nachbarschaft gewährleisten (vgl. § 22 Abs. 1 Satz 1 BImSchG). Die Verwendung solcher Bauverfahren und -maschinen allein stellt aber noch nicht sicher, dass damit die schalltechnischen Anforderungen der AVV Baulärm eingehalten werden.

Die im Rahmen der vorliegenden Untersuchung durchgeführten Berechnungen basieren auf der Grundlage der durch die Auftraggeber bzw. Planer zur Verfügung gestellten Daten. Dies bezieht sich insbesondere auf die zum Einsatz kommenden Baugeräte und -maschinen sowie deren Einsatzorte und Einwirkzeiten.

In der Prognose wird angestrebt, die maximal zu erwartenden Beurteilungspegel abzuschätzen, also tendenziell ein Worst Case – Szenario abzubilden.

### **7.1 Berechnungsverfahren**

Die AVV Baulärm [3] enthält keine Angabe bzgl. der Schallausbreitungsberechnung. Analog zur TA Lärm [8] wird das Berechnungsverfahren der DIN ISO 9613-2 [13] angewendet. Hierzu wird mit Hilfe der Software CadnaA der Firma DataKustik, Version 2025, ein dreidimensionales Rechenmodell erstellt.

Grundlage des Rechenmodells stellt ein dreidimensionales digitales Geländemodell dar. In das Geländemodell werden die bestehende sowie die voraussichtlich bis zu Zeitpunkt der Baumaßnahmen fertiggestellte Bebauung, bestehende Schallschutzwände sowie weitere abschirmende Elemente, bestehende sowie während des Baubetriebs genutzte temporäre Gleise, Straßen, ggf. Wasseroberflächen sowie weitere relevante Elemente eingefügt.

Weiterhin werden die schalltechnisch relevanten Bautätigkeiten je nach deren Charakter als Punkt-, Linien- oder Flächenquellen mit entsprechenden Schallemissionen dargestellt. Im Fall von Flächenquellen wird angenommen, dass sie über die gesamte Fläche der Baustelle verteilt sind. Im konkreten Einzelfall bestehen aber in der Regel Möglichkeiten, z.B. durch eine optimierte Organisation der Baustelle, die Immissionen zu verringern.

Das Programm unterteilt Linien- und Flächenquellen in Teilstücke bzw. Teilflächen, deren Ausdehnungen klein gegenüber dem jeweiligen Abstand zum Immissionsort sind und die daher als Punktschallquellen behandelt werden können.

Bei der Ausbreitungsberechnung werden die Pegelminderungen durch

- Abstandsvergrößerung und Luftabsorption,
- die Bodendämpfung und
- Abschirmungen – z.B. durch Gebäude (dabei Einbeziehung auch der Beugung seitlich um Hindernisse herum)

berücksichtigt. Die Pegelzunahme durch Reflexionen, z.B. an Gebäuden, wird bis zur 3. Reflexionsordnung erfasst.

Die Ausbreitungsrechnung für Baustellengeräusche erfolgt entsprechend der Norm DIN ISO 9613-2 [13] unter folgenden Randbedingungen:

- Bodendämpfung entsprechend Kap. 7.3.2 der DIN ISO 9613-2 („alternatives Verfahren“)
- Schwerpunktfrequenz von 500 Hz.

## **7.2 Schallabstrahlung der Baumaschinen**

Grundlage der Berechnungen sind die Kennwerte für die berücksichtigten Baumaschinen bzw. Bauverfahren. Die Ansätze zur Schallabstrahlung von Baumaschinen beruhen auf Herstellerangaben oder Messergebnissen, die in der Regel als Schallleistungspegel ( $L_{WA}$ ) angegeben werden. Der Schallleistungspegel  $L_{WA}$  ist eine Kenngröße, welche die Schallabstrahlung von Schallquellen beschreibt und die Grundlage für Immissionsberechnungen bildet.

Die maximalen Schallleistungspegel für Erd- und Straßenbaumaschinen werden nach der Richtlinie 2000/14/EG [6] für ab dem 03. Januar 2002 zugelassene Maschinen und Geräte der Stufe I bzw. ab dem 03. Januar 2006 zugelassene Maschinen und Geräte der Stufe II begrenzt. Inzwischen stehen jedoch auch zahlreiche Maschinen und Geräte mit geringerer Schallleistung zur Verfügung.

Die Schallleistungspegel wurden aus verschiedenen Messberichten bzw. Richtlinien oder Verwaltungsvorschriften [7][9][10][11][12] entnommen. Darin sind in der Regel Mittelungspegel über ganze Arbeitszyklen erfasst.

Für typische bzw. schalltechnisch kritische Bauverfahren bzw. -tätigkeiten in den einzelnen Bauphasen wurden Ansätze, für die während der jeweiligen Bauphase von allen eingesetzten lärmtechnisch relevanten Geräten zusammen erzeugte mittlere Schallleistung entwickelt (sog. „Schallleistungsbilanz“), die den Immissionsberechnungen zu Grunde gelegt wird. Dabei werden A-bewertete Schallleistungspegel der Baumaschinen entsprechend der Anzahl gleichartiger Maschinen, die zum Einsatz kommen, berechnet. Sofern die Einsatzzeit der jeweiligen Maschinen innerhalb der Beurteilungszeiträume (Tag oder Nacht) auf eine kürzere Dauer begrenzt ist, werden ggf. die Zeitkorrekturen der AVV Baulärm (s. Tabelle 2) berücksichtigt.

Zu den schalltechnisch kritischen Geräten und Bauverfahren wird auch der allgemeine Baustellenlärm in den Berechnungen mit einem A-bewerteten Schallleistungspegel von  $L_{WA} = 100 \text{ dB(A)}$  betrachtet. Mit diesem Schallleistungspegel werden alle sonstigen Baugeräusche, welche nicht maßgeblich pegelbestimmend sind, zusammengefasst. Darunter fällt z.B. der Einsatz von kleinen Handgeräten oder der Materialtransport innerhalb der betrachteten Flächen. Der allgemeine Baustellenlärm wird, im Sinne des Worst-Case-Ansatzes, ohne Zeitkorrektur in die Berechnungen berücksichtigt. Dies wurde auch bei allen Bautätigkeiten berücksichtigt.

## 8 Ermittelte Baulärmemissionen aus den Baumaßnahmen

In den folgenden Kapiteln werden die für die schalltechnisch relevanten Bautätigkeiten berücksichtigten Emissionen aufgeführt. Alle Bauarbeiten finden ausschließlich in der Tagzeit statt.

Zudem wurden im Berechnungsmodell neben den Bautätigkeiten auch die Baueinrichtungsfläche berücksichtigt, siehe hierzu Kapitel 8.2.

### 8.1 Abbrucharbeiten

Für die Auflassung des BÜs sind Abbrucharbeiten von Bauwerkteilen wie z.B. die Betonfundamente des Schalthauses erforderlich. Es wird davon ausgegangen, dass die gesamten Abbrucharbeiten wenige Tage andauern.

Nachfolgend ist die Schallleistungsbilanz inklusive Zeitkorrektur nach AVV Baulärm für die Abbrucharbeiten dargestellt:

Tabelle 3: Schallleistung aus den Abbrucharbeiten

Arbeitsgerät	L <sub>WA</sub> + KI in dB(A)	Betriebs- dauer in Std.		Zeitkorrek- tur nach AVV Bau- lärm in dB(A)		Anzahl der Geräte		Wirkpegel in dB(A)	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Presslufthammer	114	2.5	-	-10	-	1	-	104	-
Zweiwegebagger mit Spitzmeißel	122	2.5	-	-10	-	1	-	112	-
Radlader	105	2.5	-	-10	-	1	-	95	-
Zweiwegebagger (Zusammenschieben vom Betonabbruch)	108	2.5	-	-10	-	1	-	98	-
Gleis- bzw. Autokran	108	2.5	-	-10	-	1	-	98	-
Sonstige Baugeräusche	100	13	-	0	-	1	-	100	-
<b>Summe Schallleistungswirkpegel</b>								<b>113.2</b>	<b>-</b>

Der Emissionsansatz wurde als Flächenschallquelle berücksichtigt.

### 8.2 Stopfarbeiten

Nach den Rückbauarbeiten des BÜs sind im Rahmen des Zusammenbaus eines durchgängigen Bahnkörpers Stopfarbeiten erforderlich. Es wird davon ausgegangen, dass die gesamten Stopfarbeiten wenige Tage andauern.

Nachfolgend ist die Schallleistungsbilanz inklusive Zeitkorrektur nach AVV Baulärm für die Stopfarbeiten dargestellt:

Tabelle 4: Schalleistung aus den Stopfarbeiten

Arbeitsgerät	$L_{WA} + KI$ in dB(A)	Betriebs- dauer in Std.		Zeitkorrek- tur nach AVV Bau- lärm in dB(A)		Anzahl der Geräte		Wirkpegel in dB(A)	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Stopfmaschine	114	2.5	-	-10	-	1	-	104	-
Schotterkehren	112	2.5	-	-10	-	1	-	102	-
Zweiwegebagger	105	8	-	-5	-	1	-	100	-
sonstige Baugeräusche	100	13	-	0	-	1	-	100	-
<b>Summe Schalleistungswirkpegel</b>								<b>107.9</b>	<b>-</b>

Der Emissionsansatz wurde als Flächenschallquelle berücksichtigt.

### 8.3 BE-Flächen

Während der Baumaßnahmen wird eine ca. 220 m<sup>2</sup> große Baueinrichtungsfläche (BE-Fläche) genutzt.

Für die BE-Flächen wurde ein flächenbezogener Schallleistungspegel  $L_{WA}''$  von 60 dB(A)/m<sup>2</sup> im Tagzeitraum eingesetzt. Dies entspricht dem planungsrechtlich maximal zulässigen Wert eines Gewerbegebietes gemäß DIN 18005 [21]. Für die BE-Fläche wurde eine Einwirkzeit von 13 Stunden im Tagzeitraum berücksichtigt.



## 9 Ermittelte Baulärmimmissionen aus den Baumaßnahmen

Im Folgenden werden die lärmintensivsten Bauarbeiten auf ihre schalltechnischen Auswirkungen untersucht. Bei den Berechnungen wird für jede Bautätigkeit das „Worst Case-Szenario“ mit den lärmintensivsten Arbeiten angenommen. Durch diese Vorgehensweise werden die höchsten Beurteilungspegel innerhalb eines Bauzustandes berechnet.

In den nachfolgenden Abschnitten wird je nach Bautätigkeit die Anzahl der Betroffenen aufgelistet. Die hierbei angegebene „Dauer der Tätigkeit“ bezieht sich auf die gesamte Bauzeit, die für die vollständige Durchführung im gesamten Untersuchungsgebiet vorgesehen ist. Bei den aufgeführten Betroffenen sind die geräuschintensivsten Tätigkeiten berücksichtigt worden, die in der Regel nicht über die gesamte Bauzeit durchgeführt werden. Zur sicheren Seite wurde in der vorliegenden Untersuchung das Worst-Case-Szenario über die gesamte Dauer der Tätigkeit betrachtet.

### 9.1 Abbrucharbeiten

Die Berechnungsergebnisse des zu erwartenden Baulärms im Rahmen der Abbrucharbeiten zeigen, dass die Richtwerte der AVV Baulärm an der schutzwürdigen Nutzung des Umfeldes, in Abhängigkeit ihrer bauplanungsrechtlichen Einstufung im Tagzeitraum überschritten werden.

In der nachfolgenden Tabelle wird die Anzahl von Gebäuden aufgelistet, bei denen mit Überschreitungen der Richtwerte zu rechnen ist.

Tabelle 5: Richtwertüberschreitungen durch die Abbrucharbeiten

Dauer der Tätigkeit	Anzahl der Gebäude mit Richtwertüberschreitungen			Davon Anzahl der Gebäude mit $L_r > 70 \text{ dB(A)}$ tags
	$\leq 5 \text{ dB(A)}$	Zwischen 5 und 10 dB(A)	$> 10 \text{ dB(A)}$	
Wenige Tage	14	12	18	8

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass während der hier untersuchten Bauarbeiten an 8 Gebäuden Beurteilungspegel von über 70 dB(A) tags zu erwarten sind. An insgesamt 44 Gebäuden werden die jeweiligen Immissionsrichtwerte im Tageszeitraum überschritten.

Im Untersuchungsgebiet errechnet sich ein höchster Beurteilungspegel von 73 dB(A) tagsüber am Wohngebäude Rahmer Straße 228a (ID 09) und am Wohngebäude

Rahmer Straße 230 (Geb.2, ID 11). Dabei beträgt die Überschreitung des Immissionsrichtwertes der AVV Baulärm 18 dB(A) im Tagzeitraum.

In der südwestlich gelegenen Kleingartenanlage berechnen sich Beurteilungspegel von bis zu 77 dB(A) tagsüber. Der Immissionsrichtwert der AVV Baulärm wird um bis zu 17 dB(A) überschritten. Im Großteil des Gebietes liegen die Beurteilungspegel über dem Immissionsrichtwert von 60 dB(A) tags. Lediglich am östlichen Rand der Kleingartenanlage in einer Entfernung von etwa 110 m zum Baufeld wird der Immissionsrichtwert tagsüber eingehalten.

Da die Abbrucharbeiten nur an wenigen Tagen auftreten, sind aktive Schallschutzmaßnahmen als unverhältnismäßig anzusehen.

Detaillierte Ergebnisse sind in der Ergebnistabelle im Anhang zu finden. In der Lageplanskizze 1 im Anhang sind die untersuchten Gebäude bzw. die untersuchten Immissionsorte dargestellt.

## 9.2 Stopfarbeiten

Die Berechnungsergebnisse des zu erwartenden Baulärms im Rahmen der Stopfarbeiten zeigen, dass die Richtwerte der AVV Baulärm an der schutzwürdigen Nutzung des Umfeldes, in Abhängigkeit ihrer bauplanungsrechtlichen Einstufung im Tagzeitraum überschritten werden.

In der nachfolgenden Tabelle wird die Anzahl von Gebäuden aufgelistet, bei denen mit Überschreitungen der Richtwerte zu rechnen ist.

Tabelle 6: Richtwertüberschreitungen durch die Stopfarbeiten

Dauer der Tätigkeit	Anzahl der Gebäude mit Richtwertüberschreitungen			Davon Anzahl der Gebäude mit $L_r > 70$ dB(A) tags
	$\leq 5$ dB(A)	Zwischen 5 und 10 dB(A)	$> 10$ dB(A)	
Wenige Tage	10	11	7	0

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass während der hier untersuchten Bauarbeiten an keinem Gebäude Beurteilungspegel von über 70 dB(A) tags zu erwarten sind. An insgesamt 28 Gebäuden werden die jeweiligen Immissionsrichtwerte im Tageszeitraum überschritten.

Im Untersuchungsgebiet errechnet sich ein höchster Beurteilungspegel von 68 dB(A) tagsüber am Wohngebäude Rahmer Straße 228a (ID 09) und am Wohngebäude

Rahmer Straße 230 (Geb.2, ID 11). Dabei beträgt die Überschreitung des Immissionsrichtwertes der AVV Baulärm 13 dB(A) im Tagzeitraum.

In der südwestlich gelegenen Kleingartenanlage berechnen sich Beurteilungspegel von bis zu 72 dB(A) tagsüber. Der Immissionsrichtwert der AVV Baulärm wird um bis zu 12 dB(A) überschritten. In etwa zwei Drittel des Gebiets bzw. ab einer Entfernung von etwa 60 m zum Baufeld wird der Immissionsrichtwert tagsüber eingehalten. Im Großteil des Gebietes sind die Beurteilungspegel aus den Stopfarbeiten geringer bis vergleichbar mit der Vorbelastung aus dem Straßenverkehrslärm.

Da die notwendigen Stopfarbeiten sich auf 1 bis 2 Arbeitstage begrenzen, sind aktive Schallschutzmaßnahmen als unverhältnismäßig anzusehen.

Detaillierte Ergebnisse sind in der Ergebnistabelle im Anhang zu finden. In der Lageplanskizze 1 im Anhang sind die untersuchten Gebäude bzw. die untersuchten Immissionsorte dargestellt.

### **9.3 Übrige Bauphasen**

Nach derzeitigem Planungsstand erfolgen die übrigen Baumaßnahmen ebenso nur in der Tagzeit.

Während der weiteren Baumaßnahmen wie z.B. dem Rückbau des BÜ-Belags oder die Erdarbeiten werden geringe Beurteilungspegel wie bei den untersuchten Abbrucharbeiten bzw. vergleichbare Beurteilungspegel wie bei den Stopfarbeiten in der Tagzeit erwartet.

Aufgrund der räumlichen Nähe von Baufeld und Wohngebäuden können Überschreitungen der Immissionsrichtwerte an mehreren Gebäuden auftreten. Die Beurteilungspegel wären dabei vergleichbar mit der Vorbelastung aus dem Straßenverkehr.

## **10 Handlungsempfehlungen zum Schallimmissionsschutz**

### **10.1 Beurteilung der Baulärmimmissionen und Schallschutzmaßnahmen**

Für eine Gesamtdauer der Bauarbeiten von ca. einen Monat, werden an mehreren Tagen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm erwartet. An einzelnen Tagen sind an 8 Gebäuden Beurteilungspegel von über 70 dB(A) und bis zu 73 dB(A) tagsüber zu erwarten; im Kleingartengebiet können dabei Beurteilungspegel bis 77 dB(A) auftreten. Alle Bauarbeiten finden ausschließlich in der Tagzeit statt.

Aufgrund der kurzen Dauer der lärmintensivsten Bautätigkeiten werden temporäre aktive Schallschutzmaßnahmen als unverhältnismäßig angesehen.

Im Allgemeinen sind die Beurteilungspegel vergleichbar mit der Vorbelastung aus dem Straßenverkehrslärm. Mögliche Überschreitungen der Immissionsrichtwerte werden als zumutbar angesehen, aktive Schallschutzmaßnahmen erscheinen unverhältnismäßig.

### **10.2 Maßnahmen des Vorhabensträgers**

Folgende Maßnahmen sollte der Vorhabenträger zum Schutz der Nachbarschaft während der Bauzeit vorsehen:

- Der Vorhabenträger wird für die Zeit der Bauausführung, insbesondere zur Überwachung und Vorbeugung der durch die Baumaßnahmen hervorgerufenen Immissionen, einen Baulärmverantwortlichen einsetzen. Dieser steht auch von Baulärm und bauzeitlichen Erschütterungen Betroffenen vor Ort als Ansprechpartner für Beschwerden zur Verfügung. Name und Erreichbarkeit des Verantwortlichen wird den Anliegern rechtzeitig vor Baubeginn mitgeteilt.
- Transportfahrzeuge, Maschinen und Geräte sollten einen zulässigen Schallleistungspegel gemäß dem neuesten Stand der Technik aufweisen.
- Auf der Baustelle sollten unnötige Fahrten, sowie längere Wartezeiten bei laufendem Motor vermieden werden. Besonders bei Erdarbeiten, wenn ein oder mehrere LKW warten müssen, bis diese von einem Bagger beladen werden können.
- Der Vorhabenträger wird die Bauablaufdaten, insbesondere den geplanten Beginn und die Dauer der Bauarbeiten und das geplante Ende der Baumaßnahmen sowie die Durchführung besonders lärm- und erschütterungsintensiver Bautätigkeiten, jeweils nach Kenntnis den Anliegern in geeigneter Weise

mitteilen. Absehbare relevante Abweichungen von dem Zeitplan werden ebenfalls mitgeteilt.

- Die Benachrichtigung des Beginns der Bauarbeiten wird mindestens zwei Wochen vor dem vorgesehenen Beginn der Bauarbeiten erfolgen.

## **11 Erschütterungsimmissionen durch Baumaßnahmen**

Während der Bauzeit sind erschütterungsintensive Arbeiten erfahrungsgemäß unvermeidbar. U.a. können Rammarbeiten, Bohrungen und Arbeiten zur Verdichtung des Erdbodens Erschütterungsimmissionen hervorrufen. Erschütterungsimmissionen bestehen aus - fühlbaren - mechanischen Schwingungen (Vibrationen, Erschütterungen) und - hörbarem - sekundärem Luftschall, der durch die Schallabstrahlung schwingender Raumbegrenzungsflächen entsteht.

Bei erschütterungsintensiven Bauarbeiten entstehen dynamische Kräfte, die vom Baukörper auf den Untergrund einwirken. Dadurch werden Erschütterungen verursacht, die sich über den Untergrund ausbreiten und mit zunehmendem Abstand vermindern. Benachbarte Bauwerke werden von den Erschütterungen am Fundament erfasst und ebenfalls zu Schwingungen angeregt, die sich innerhalb der Gebäude aufgrund deren Eigendynamik verstärken oder abschwächen können. Diese Erschütterungen können von Menschen wahrgenommen werden, wenn sie eine bestimmte „Fühlbarkeitsschwelle“ überschreiten.

Die Körperschalleinleitung in den Erdboden, die Ausbreitung im Boden und die Übertragung in Gebäude sind jeweils wegen unterschiedlicher Bodeneigenschaften wie z.B. Inhomogenitäten, der Filterwirkung eingeschlossener Lockerbodenschichten, Brechung und Reflexion von Wellen an Grenzschichten und Übergängen sehr komplex. In der Regel kann mit Hilfe von messtechnisch ermittelten Emissionen anhand statistisch oder individuell ermittelter Gebäude-Übertragungsfaktoren eine Aussage über die erschütterungstechnischen Einwirkungen auf die vorhandene Bebauung getroffen werden.

### **11.1 Einwirkungen von Erschütterungen auf Menschen in Gebäuden**

Erschütterungseinwirkungen auf Menschen während der Bauphase werden nach DIN 4150, Teil 2 [16] Abschnitt 6.5.4 beurteilt. Zur Beurteilung dient eine frequenzbewertete Schwingschnelle, die bewertete Schwingstärke  $KB_F(t)$ . Die Beurteilung erfolgt anhand von zwei Beurteilungsgrößen:

- maximale bewertete Schwingstärke:  $KB_{Fmax}$
- Beurteilungsschwingstärke:  $KB_{FTT}$

Dabei berücksichtigt  $KB_{FTT}$  die Dauer und Häufigkeit der Erschütterungsereignisse.

Baumaßnahmen, die im Tag- (6:00 bis 22:00 Uhr) und im Nachtzeitraum (22:00 bis 6:00 Uhr nach DIN 4150-2) durchgeführt werden, sind nach Tabelle 1 der DIN 4150-2 [16] zu beurteilen.

Für nachts auftretende Erschütterungen aus Baumaßnahmen gelten die Anhaltswerte aus Tabelle 1 der DIN 4150-2 [16] (siehe Tabelle 7), wobei die Zuordnung zu den Gebietskategorien lt. der Norm nicht schematisch erfolgen soll. Die Anhaltswerte gelten für „Wohnungen und vergleichbar genutzte Räume“.

Tabelle 7: Anhaltswerte (nachts) nach DIN 4150-2 für die Beurteilung von Erschütterungs-  
immissionen

Zeile	Einwirkungsort	Nachts		
		$A_u$	$A_o$	$A_r$
1	Industriegebiete	0,3	0,6	0,15
2	Gewerbegebiete	0,2	0,4	0,1
3	Mischgebiete, Dorfgebiete	0,15	0,3	0,07
4	reine Wohngebiete, allgemeine Wohngebiete Kleinsiedlungsgebiete	0,1	0,2	0,05
5	Besonders schutzbedürftige Einwirkungsorte, z.B. in Krankenhäusern, Kurkliniken, soweit sie in dafür ausgewiesenen Sondergebieten liegen	0,1	0,15	0,05

Für Baumaßnahmen im Tagzeitraum werden grundsätzlich höhere Anhaltswerte zugelassen als allgemein zur Beurteilung von Erschütterungen nach Tabelle 1 der DIN 4150-2 [16]. Erschütterungen, die nur an einem Tag oder an wenigen Tagen auftreten, dürfen intensiver sein als lang andauernde Einwirkungen. Die DIN 4150-2 unterscheidet daher 3 Klassen. Ab einer Dauer  $D$  erschütterungsintensiver Arbeiten von 6 Tagen bzw. 26 Tagen sind die Anhaltswerte jeweils strenger, ab 78 Tagen Dauer der Bauarbeiten soll „nach den besonderen Gegebenheiten des Einzelfalles individuell beurteilt werden“.

Die Anhaltswerte  $A_u$ ,  $A_r$ , und  $A_o$  sind in folgender Weise anzuwenden:

- ist  $KB_{Fmax} < A_u$ , sind keine weiteren Betrachtungen erforderlich. Die Anforderungen der DIN 4150 Teil 2 sind eingehalten.
- ist  $KB_{Fmax} > A_u$  und  $KB_{FTTr} < A_r$ , dann sind die erschütterungstechnischen Anforderungen ebenfalls eingehalten.
- ist  $KB_{Fmax} > A_o$ , so sind im Regelfall die Anforderungen nicht eingehalten.

Die Beurteilung von zeitlich begrenzten Erschütterungseinwirkungen durch Baumaßnahmen erfolgt nach [16] in drei Stufen:

- a) Eine untere Stufe I, bei deren Unterschreitung ist auch ohne besondere Vorinformation nicht mit erheblichen Belästigungen zu rechnen ist
- b) Eine mittlere Stufe II, bei deren Unterschreitung ist ebenfalls noch nicht mit erheblichen Belästigungen zu rechnen, falls die nachfolgend genannten Maßnahmen ergriffen werden. Bei zunehmender Überschreitung auch dieser Stufe werden mit wachsender Wahrscheinlichkeit erhebliche Belästigungen auftreten. Ist zu erwarten, dass Erschütterungseinwirkungen auftreten, die oberhalb der Anhaltswerte der Stufe II liegen, so ist zu prüfen, ob der Einsatz weniger erschütterungsintensiver Verfahren möglich ist.
- c) Eine obere Stufe III, bei deren Überschreitung die Einwirkungen unzumutbar sind. In diesem Fall wird die Vereinbarung besonderer Maßnahmen notwendig.

Die Anhaltswerte für die drei Stufen sind in der folgenden Tabelle 8 dargestellt.

Tabelle 8: Anhaltswerte nach DIN 4150-2 für die Beurteilung von Erschütterungen durch Baumaßnahmen im Tagzeitraum

Dauer	D ≤ 1 Tag			6 Tage < D ≤ 26 Tage			26 Tage < D ≤ 78 Tage		
Anhaltswert	A <sub>u</sub>	A <sub>o</sub> *)	A <sub>r</sub>	A <sub>u</sub>	A <sub>o</sub> *)	A <sub>r</sub>	A <sub>u</sub>	A <sub>o</sub> *)	A <sub>r</sub>
Stufe I	0,8	5	0,4	0,4	5	0,3	0,3	5	0,2
Stufe II	1,2	5	0,8	0,8	5	0,6	0,6	5	0,4
Stufe III	1,6	5	1,2	1,2	5	1,0	0,8	5	0,6
*) Für Gewerbe- und Industriegebiete gilt A <sub>o</sub> = 6									

Als Maßnahmen zur Minderung erheblicher Belästigungen durch Erschütterungen aus Bauarbeiten nennt die DIN 4150-2 [16]

- *umfassende Information der Betroffenen über die Baumaßnahmen, die Bauverfahren, die Dauer und die zu erwartenden Erschütterungen aus dem Baubetrieb;*
- *Aufklärung über die Unvermeidbarkeit von Erschütterungen infolge der Baumaßnahmen und die damit verbundenen Belästigungen;*
- *zusätzliche baubetriebliche Maßnahmen zur Minderung und Begrenzung der Belästigungen (Pausen, Ruhezeiten, Betriebsweise der Erschütterungsquelle usw.);*



- *Benennung einer Ansprechstelle, an die sich Betroffene wenden können, wenn sie besondere Probleme durch Erschütterungseinwirkungen haben;*
- *Information der Betroffenen über die Erschütterungswirkungen auf das Gebäude;*
- *den Nachweis der tatsächlich auftretenden Erschütterungen durch Messungen sowie deren Beurteilung bezüglich der Wirkung auf Menschen und Gebäude.*

Bei Bedarf ist es möglich, während der Durchführung der Baumaßnahmen die Erschütterungen messtechnisch zu überwachen und im Rahmen der Baudurchführung auf die Ergebnisse zu reagieren, um die Anforderungen der DIN 4150-2 [16] einzuhalten (siehe Kapitel 12).

## 11.2 Einwirkungen von Erschütterungen auf bauliche Anlagen

Die Einwirkungen von Erschütterungen auf bauliche Anlagen werden in Teil 3 der DIN 4150 [17] behandelt. Es werden Anhaltswerte genannt (siehe Tabelle 9), bei deren Einhaltung nicht mit Schäden im Sinne einer Gebrauchswertminderung von Gebäuden oder Gebäudeteilen zu rechnen ist. Dabei ist zu beachten, dass sich für Wohngebäude bereits dann eine Gebrauchswertminderung ergibt, wenn kleine Risse im Putz auftreten oder vorhandene Risse sich vergrößern.

Es wird zwischen kurzzeitigen Erschütterungen und Dauererschütterungen unterschieden.

Kurzzeitige Erschütterungen im Sinne der DIN 4150-3 [17] sind „Erschütterungen, deren Häufigkeit des Auftretens nicht ausreicht, um Materialermüdungserscheinungen hervorzurufen, und deren zeitliche Abfolge **nicht** geeignet ist, um in der betroffenen Struktur Resonanz zu erzeugen“.

Bei kurzzeitigen Erschütterungen ist nicht mit Gebäudeschäden zu rechnen, wenn die in der folgenden Tabelle 9 genannten maximalen Schwinggeschwindigkeiten an Fundament oder Decke nicht überschritten werden:

Tabelle 9: Anhaltswerte der DIN 4150 Teil 3, Tabelle 1 (kurzzeitige Erschütterungen)

Zeile	Gebäudeart	Anhaltswerte für die Schwinggeschwindigkeit $v$ in mm/s				
		Fundament Frequenzen			Oberste Deckenebene, horizontal	Decken, vertikal
		1 bis 10 Hz	10 bis 50 Hz	50 bis 100 Hz	alle Frequenzen	alle Frequenzen
1	gewerblich genutzte Gebäude, Industriebauten und ähnlich strukturierte Bauten	20	20 bis 40	40 bis 50	40	20
2	Wohngebäude und in ihrer Konstruktion und/ oder Nutzung gleichartige Gebäude	5	5 bis 15	15 bis 20	15	20
3	Bauten, die besonders erschütterungsempfindlich <b>und</b> besonders erhaltenswert (z. B. unter Denkmalschutz stehend) sind	3	3 bis 8	8 bis 10	8	20

Dauererschütterungen sind alle Erschütterungen, auf die die Definition der kurzzeitigen Erschütterungen nicht zutrifft. Es ist nicht mit Gebäudeschäden im Sinne der DIN 4150-3 [17] (Gebrauchswertminderung) zu rechnen, wenn folgende maximale Schwinggeschwindigkeiten der Decken nicht überschritten werden (siehe Tabelle 10):

Tabelle 10: Anhaltswerte der DIN 4150 Teil 3, Tabelle 4 (Dauererschütterungen)

Zeile	Gebäudeart	Anhaltswerte für die Schwinggeschwindigkeit $v$ in mm/s	
		Oberste Deckenebene, horizontal, alle Frequenzen	Decken, vertikal, alle Frequenzen
1	Gewerblich genutzte Gebäude, Industriebauten und ähnlich strukturierte Bauten	10	10
2	Wohngebäude und in ihrer Konstruktion oder Nutzung gleichartige Gebäude	5	10
3	Bauten, die besonders erschütterungsempfindlich <b>und</b> besonders erhaltenswert (z. B. unter Denkmalschutz stehend) sind	2,5	10*

\*) Zur Verhinderung leichter Schäden kann gemäß DIN 4150-3 Unterabschnitt 6.2 eine deutliche Abminderung dieses Anhaltswertes notwendig werden. Hier gewählt: 5 mm/s

### 11.3 Prognoseberechnungen für Erschütterungsimmissionen

Zur Durchführung von Prognosen ist es in Anlehnung an VDI 3837 [20] zweckmäßig, zwischen Emissions-, Transmissions- und Immissionssystem zu unterteilen. Die Immissionen können demnach wie folgt berechnet werden:

$$L_{v,Raum}(f) = L_E(f) + L_B(f) + L_{G1}(f) + L_{G2}(f) + L_M(f)$$

Formel 1: Berechnung des Immissionspegels in Anlehnung an VDI 3837

mit  $L_{v,Raum}$  als Immissionspegel,  $L_E$  als Emissionspegel,  $L_B$  als boden- und abstandsbedingte Pegeldifferenz,  $L_{G1}$  als Übertragungsfunktion zwischen Erdboden und Gebäudefundament,  $L_{G2}$  als Übertragungsfunktion vom Gebäudefundament zu den Geschossdecken und  $L_M$  als Pegeldifferenz durch Schutzmaßnahmen (bei Erschütterungen aus dem Baubetrieb nicht relevant). Die Berechnung ist spektral für die jeweiligen Terzmittenfrequenzen ( $f$ ) durchzuführen.

Nachfolgend werden Grundlagen dafür genannt, wie die einzelnen Einflussparameter für die maximale Schwingschnelle nach obiger Gleichung ermittelt werden können.

Gemäß Bild 1 der DIN 4150-1 [15] wird die geometrische Abnahme der Schwingungsamplitude vor allem durch drei Faktoren beeinflusst:

- Geometrie der Quelle (Punkt- oder Linienquelle)
- Art der Anregung (impulsartig oder harmonisch/ stationär)
- Wellenart (Raumwelle oder Oberflächenwelle)

Die erschütterungsintensiven Bauarbeiten sind i.d.R. als Punktquelle anzusehen. Beispiele für impulsartige Erschütterungsquellen sind fallende Massen oder Schlagrammen mit einer ausreichenden Abklingzeit zwischen den Schlägen. Typische stationäre Quellen sind Verdichtungsmaschinen (Rüttler oder Walze) oder Vibrationsrammen. Neben den genannten Anregungsarten kommen z.B. beim Anfahren oder bei unregelmäßigem Betrieb von Geräten auch Übergangsschwingungen (transiente Schwingungen) vor.

Zusätzlich zur geometrischen Abnahme der Schwingungsamplitude spielt die Materialdämpfung des Bodens eine Rolle. Die Dämpfungseigenschaften des Erdbodens sind frequenzabhängig, wobei in der Regel tiefe Frequenzen eine geringere Dämpfung als hohe Frequenzen erfahren.

Im Nahfeld (bis ca. 15 m) können sich aufgrund der Wellencharakteristik von Körperschall große Abweichungen zwischen der berechneten und tatsächlich vorhandenen Amplitude ergeben.

Achmus et al. [19] haben für verschiedene erschütterungsintensive Bauarbeiten Formeln zur Berechnung der Schwinggeschwindigkeit in Abhängigkeit des Abstands und der eingetragenen Schwingenergie zusammengestellt. Hierbei werden zahlreiche Literaturwerte angegeben und mit eigenen Messergebnissen verglichen. Zusammenfassend lässt sich dies mithilfe von Formel 3 beschreiben:

$$v = K \cdot \frac{\sqrt{E}}{R^m}$$

Formel 2: Grundformel zur Berechnung der Schwingschnelle im Abstand  $R$  zur Erschütterungsquelle

mit dem Schwingungsenergieeintrag  $E$  in kJ, dem dimensionslosen Ausbreitungskoeffizienten  $m$ , und der dimensionslosen Konstanten  $K$ , welche von der Bodenart und der Erschütterungsquelle abhängig ist.

Achmus et al. machen verschiedene Vorschläge, wie aus üblichen Gerätekenndaten die eingeleitete Schwingungsenergie abgeleitet werden kann. Der Ausbreitungskoeffizient liegt je nach Literatur und Bauverfahren zwischen 0,5 und 1,5, meistens jedoch bei 1,0. Die Konstante  $K$  ist ebenfalls vom Boden und Bauverfahren abhängig und streut stark, je nachdem mit welcher Überschreitungswahrscheinlichkeit im Rahmen der Prognose gerechnet wird. Im Rahmen dieser Untersuchung wird diese zu 5% für Gebäude und zu 16% für Menschen in Gebäuden gewählt.

Die Erschütterungen breiten sich im Freifeld aus und treffen auf das Gebäudefundament. Beim Übergang in die Gebäudestruktur werden die Erschütterungsamplituden im Allgemeinen abgemindert. Dies wird durch die spektrale Übertragungsfunktion (Pegeldifferenz)  $L_{G1}$  beschrieben. Vereinfacht kann ein frequenzunabhängiger Faktor gewählt werden. Auf der sicheren Seite liegend wird der Faktor 1,0 gewählt.

Die Erschütterungen breiten sich im Gebäude aus und regen die Geschoßdecken zu Schwingungen an. Treffen bei Dauererschütterungen Anrege- und Resonanzfrequenz der Decken zusammen, führt dies zu einer Resonanzüberhöhung, die einem Vielfachen der eingetragenen Erschütterungsamplitude entspricht. Bei Holzdecken wird ein Faktor von 15,0 bei Massivdecken von 10,0 angesetzt. Auch bei stoßartigen oder tief-frequenten Anregungen können Resonanzeffekte auftreten. Diese fallen zumeist jedoch niedriger aus (Faktor 2,0 – 5,0).

Aus den wie beschrieben ermittelten Werten für die Schwingschnelle  $v$  ist die Bewertete Schwingstärke ( $KB_{Fmax}$  und  $KB_{FTT}$ ) abzuleiten. Da bei der Prognoseberechnung für Bauerschütterungen die spektrale Verteilung der Immissionen in der Regel nicht bekannt ist, sondern maximale Schwingschnellen prognostiziert werden, erfolgt die Ermittlung der KB-Werte nach dem empirischen Verfahren laut DIN 4150-2, Punkt 7 [16].

## 12 Erschütterungen im Untersuchungsgebiet

Im Rahmen der Baumaßnahme sind folgende erschütterungstechnisch beurteilungsrelevante Bautätigkeiten geplant:

- Abbrucharbeiten mit einem Bagger mit Spitzmeißel
- Abbrucharbeiten mit einem Presslufthammer
- Verdichtungsarbeiten in Form von Stopfarbeiten

Zur Beurteilung der Erschütterungseinwirkungen auf Menschen in Gebäuden wird angenommen, dass insgesamt zwischen 6 und 26 Tagen mit relevanten Erschütterungen zu rechnen ist. Die entsprechenden Anhaltswerte der DIN 4150-2 (siehe Tabelle 8) wurden bei den Berechnungen berücksichtigt.

Die hier dargestellten Prognose-Abschätzungen zu den Erschütterungsimmissionen beziehen sich auf Gebäude mit einer Resonanzüberhöhung zwischen dem Fundament und den oberen Geschossen (s. Kap. 11.3).

Die Prognosen zielen darauf ab, die Abstände zu bestimmen, ab denen mit einer Einhaltung der Anhaltswerte der DIN 4150-2 [16] bzw. 4150-3 [17] gerechnet werden kann und festzustellen, ob sich Gebäude innerhalb dieser Abstände befinden.

### 12.1 Abbrucharbeiten (Meißelbagger, Hydraulikhammer)

Für die Berechnung der kritischen Abstände zur Einhaltung der Anhaltswerte der DIN 4150-2 und DIN 4150-3 wurde Formel 2 mit einer Schlagenergie von 1,8 kNm verwendet. Die tägliche Einwirkdauer des Vibrationswalze beträgt bis zu 2,5 Stunden pro Tag. Es wurde ein Einsatz von zwischen 6 und 26 Tagen angenommen. Unter diesen Bedingungen wurden die folgenden kritischen Abstände ermittelt.

#### Einwirkungen auf bauliche Anlagen

Während der Abbrucharbeiten mit einem Meißelbagger können Gebäudeschäden im Sinne der DIN 4150-3 nicht ausgeschlossen werden, wenn die in Tabelle 11 dargestellten Abstände zu den jeweiligen Gebäuden unterschritten werden.

Tabelle 11: Kritische Abstände für Abbrucharbeiten (Meiselbagger)

Gebäudeart	Deckenart	Abstand in m
denkmalgeschützte Gebäude	Holzdecke	ca. 45
	Massivdecke	ca. 35
Wohngebäude/ Gewerbegebäude	Holzdecke	ca. 30
	Massivdecke	ca. 20

Diese Abstände gelten für eine freie Ausbreitung der Erschütterungsimmissionen und werden durch Gebäudefundamente, Tiefgaragen oder ähnliches verringert.

Nach der Liste der Denkmale des Ministeriums für Heimat, Kommunales, Bau und Gleichstellung des Landes Nordrhein-Westfalen befinden sich keine denkmalgeschützten Gebäude im untersuchten Bereich.

Die nächstgelegenen Wohngebäude befinden sich im Wohngebiet in einer Entfernung von ca. 35 m nördlich des Baufeldes. Daher können Gebäudeschäden im Sinne der DIN 4150-3 ausgeschlossen werden.

Südwestlich des Baufeldes erstreckt sich eine Kleingartenanlage mit Gartenhäusern, die augenscheinlich nicht unterkellert sind. Der Abstand zum nächstgelegenen Gebäude von den Abbrucharbeiten beträgt ca. 15 m. An diesem Gebäude können Gebäudeschäden im Sinne der DIN 4150-3 nicht gänzlich ausgeschlossen werden. Ggf. sollte dort vor Beginn und nach Beendigung der Arbeiten eine bautechnische Beweissicherung durchgeführt werden. Weiter entfernte Gebäude in der Kleingartenanlage befinden sich in einem Abstand von ca. 25 bzw. 30 m zu den Abbrucharbeiten. An diesen und weiteren entfernten Gebäuden können Gebäudeschäden im Sinne der DIN 4150-3 ausgeschlossen werden, da diese Gebäude nicht unterkellert sind.

### **Einwirkungen auf Menschen in Gebäuden**

Die zur Beurteilung von Belästigungswirkungen im Tagzeitraum relevanten Anforderungen der DIN 4150-2 werden voraussichtlich:

- ab einem Abstand von ca. 30 m für Stufe III,
- ab einem Abstand von ca. 45 m für Stufe II

eingehalten. Diese vorsorglich weit gefassten Abstände beziehen sich auf Gebäude mit Holzbalkendecken.

Es ist davon auszugehen, dass der überwiegende Teil der Gebäude Geschossdecken in Massivbauweise aufweist. Für diese verringern sich die Abstände um ca. ein Drittel:

- auf ca. 25 m für Stufe III

- auf ca. 35 m für Stufe II

Innerhalb der oben genannten Abstände für Gebäude mit Betondecken befinden sich keine Wohngebäude aus dem Untersuchungsgebiet.

Aufgrund der Abstände von ca. 35 m zum Baufeld kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, dass die Anforderungen der DIN 4150-2 (Stufe II) an folgenden Gebäuden im Tageszeitraum überschritten werden, falls dort Holzbalkendecken vorliegen:

- Rahmer Straße 228a (ID 09)
- Rahmer Straße 230 (Geb.2., ID 11)

Mit Überschreitungen der Anforderungen der DIN 4150-2 (Stufe II) ist an einzelnen Tagen zu rechnen.

Es kann zwar nicht gänzlich ausgeschlossen werden, dass ebenso an 3 nächstgelegenen Gartenhäusern in der Kleingartenanlage die Anforderungen der DIN 4150-2 Stufe II davon an zwei auch Stufe III überschritten werden können. Allerdings werden diese Überschreitungen als zumutbar angesehen, da diese Gebäude nicht für permanenten Aufenthalt der Menschen bestimmt sind.

In der Nacht finden keine Abbrucharbeiten statt.

## **12.2 Sonstige Tätigkeiten**

Während der Stopfarbeiten sowie der Abbrucharbeiten mit einem Presslufthammer werden die Anforderungen der DIN 4150-3 im Tagzeitraum eingehalten.

Während dieser Bautätigkeiten werden die Anforderungen der DIN 4150-2 Stufe II und Stufe III eingehalten. Insbesondere die Erschütterungsimmissionen eines handgeführten Presslufthammers sind gering.

In der Nacht finden keine sonstigen Tätigkeiten statt.



## **13 Zusammenfassung**

Die Baumaßnahme zur Beseitigung der BÜSA km 17,0 – „Ovelacker Weg“ an der Strecke 2210, Herne – Dortmund Hbf wurde auf ihre schalltechnischen Auswirkungen während der Bauzeit untersucht.

Eine wesentliche Änderung der Schallsituation gemäß 16. BImSchV bedingt durch die Beseitigung der BÜSA kann ausgeschlossen werden. Es besteht kein Anspruch auf Lärmvorsorge.

Die schalltechnische Untersuchung der lärmintensivsten Bautätigkeiten (Abbrucharbeiten und Stopfarbeiten) hat gezeigt, dass mit Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm in der Tagzeit zurechnen ist. Beurteilungspegel von mehr als 70 dB(A) und bis zu 73 dB(A) treten an 8 Gebäuden tagsüber an einzelnen Tagen auf. An diesen Tagen können Beurteilungspegel von bis zu 77 dB(A) im Kleingartengebiet auftreten.

Nach jetzigem Planungsstand sollen alle Bauarbeiten ausschließlich in der Tagzeit durchgeführt werden. Bei einer Gesamtdauer der Bauarbeiten von ca. einem Monat werden an mehreren Tagen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm erwartet. Im Allgemeinen sind die Beurteilungspegel vergleichbar mit der Vorbelastung aus dem Straßenverkehrslärm. Aufgrund der kurzen Dauer der lärmintensivsten Bautätigkeiten werden temporäre aktive Schallschutzmaßnahmen als unverhältnismäßig angesehen.

Die Untersuchung der baubedingten Erschütterungen hat ergeben, dass während der Abbrucharbeiten mit einem Meißelbagger oder einem Presslufthammer sowie während der Stopfarbeiten Gebäudeschäden im Sinne der DIN 4150-3 ausgeschlossen werden können. Es kann allerdings nicht gänzlich ausgeschlossen werden, dass an einem Kleingartenhaus Gebäudeschäden im Sinne der DIN 4150-3 auftreten können, da das Kleingartenhaus in einem Anstand von ca. 15 m zu den Abbrucharbeiten mit einem Meißel liegt.

Während der Abbrucharbeiten können die Anforderungen der DIN 4150-2 Stufe II an zwei Wohngebäuden im Tagzeitraum überschritten werden, falls dort Holzbalkendecken vorliegen. Allerdings werden die Anforderungen der DIN 4150-2 Stufe II an dem jeweiligen Gebäude höchstens an einzelnen Tagen überschritten.

Weiterhin kann nicht gänzlich ausgeschlossen werden, dass ebenso an 3 nächstgelegenen Gartenhäusern in der Kleingartenanlage die Anforderungen der DIN 4150-2

Stufe II davon an zwei auch Stufe III überschritten werden können. Allerdings werden diese Überschreitungen als zumutbar angesehen, da diese Gebäude nicht für permanenten Aufenthalt der Menschen bestimmt sind.

Es wird empfohlen, die Anwohner rechtzeitig vor Beginn der Bauarbeiten über Beginn, Dauer, Tageszeiten und Art der Baumaßnahme ausführlich zu informieren.

**OBERMEYER Infrastruktur GmbH & Co. KG**

Institut für Immissionsschutz und Technische Akustik

München, den 17.04.2025

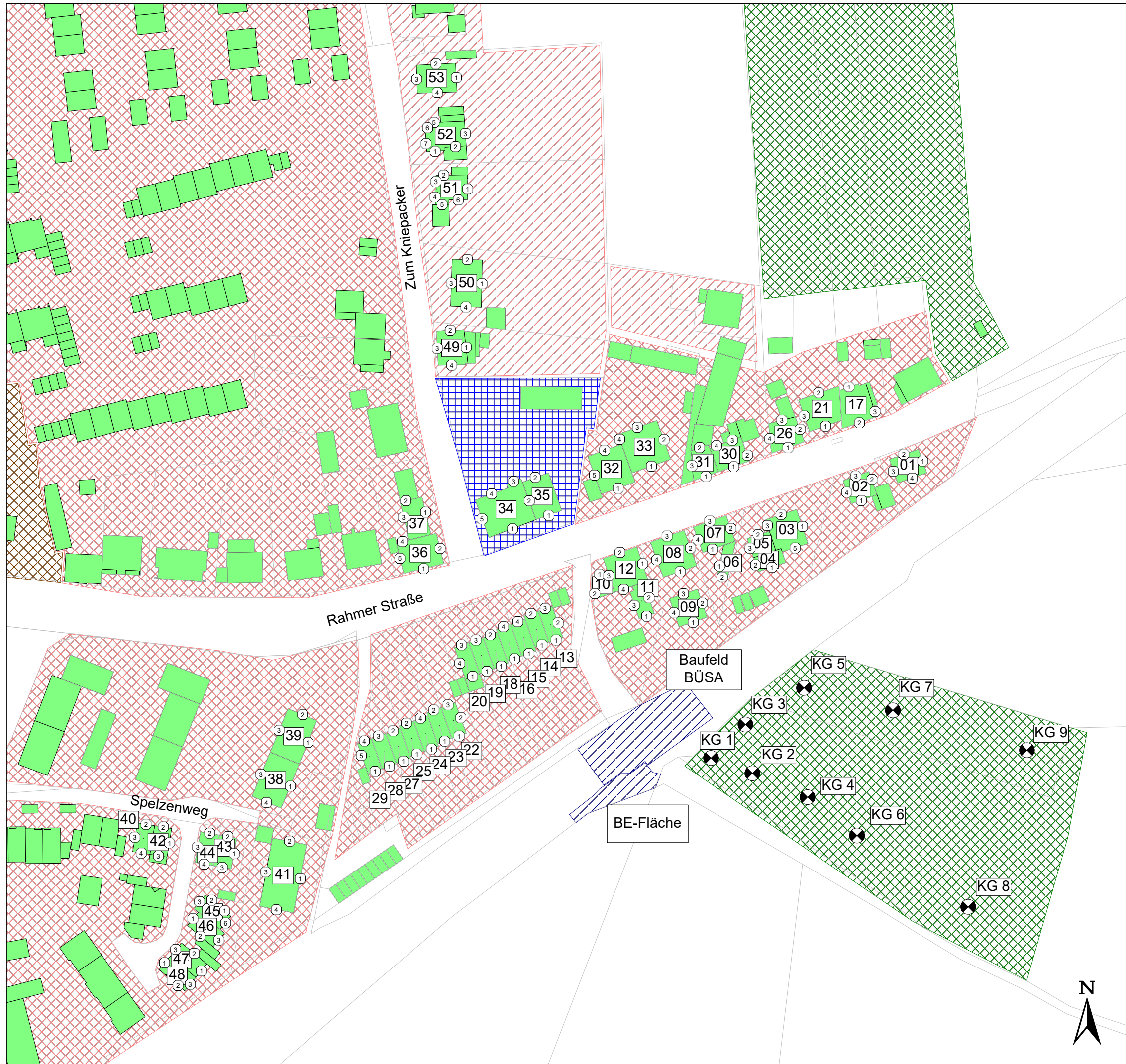


i.V. Dipl.-Ing (FH) M. Schweiger

i.A. A. Griebel, M.Sc.



# Anhang



**Beseitigung  
Bahnübergangssicherungsanlage**

**Beseitigung einer BÜSA  
km 17,0 – Ovelacker Weg**

**Untersuchung  
nach AVV Baulärm**

**Lageplanskizze 1**

Übersicht der Immissionsorte  
bzw. der Gebäude-ID

**Legende**

Flächenquelle

Haus

**Darstellung Haus**

78126543

12

ID

Fassadennummer

**Nutzungsart**

Mischgebiet

vorwieg. Wohnungen

ausschl. Wohnungen

Kindergarten

Kleingarten

**OBERMEYER**  
Infrastruktur

**Institut für Immissionsschutz  
und Technische Akustik**

Bearbeiterin: Griebel  
Projektnummer: 29375  
Stand: April 2025

**Ergebnistabelle: Beurteilungspegel, Untersuchung nach AVV Baulärm**

	Überschreitung der Immissionsrichtwerte zw. 1 und 5 dB(A)
	Überschreitung der Immissionsrichtwerte zw. 6 und 10 dB(A)
	Überschreitung der Immissionsrichtwerte über 10 dB(A)
	Beurteilungspegel über 70 dB(A) am Tag

Berechnungspunkt					Richtwert der AVV Baulärm		Abbrucharbeiten		Stopfarbeiten	
ID	Adresse	Fass Nr	Geschoss	Nutzung	tags dB(A)	nachts dB(A)	Lr tags dB(A)	Über. RW tags dB(A)	Lr tags dB(A)	Über. RW tags dB(A)
KG 1	KG 1			KG	60	-	77	17	72	12
KG 2	KG 2			KG	60	-	71	11	66	6
KG 3	KG 3			KG	60	-	75	15	69	9
KG 4	KG 4			KG	60	-	66	6	61	1
KG 5	KG 5			KG	60	-	68	8	63	3
KG 6	KG 6			KG	60	-	64	4	58	0
KG 7	KG 7			KG	60	-	64	4	58	0
KG 8	KG 8			KG	60	-	59	0	54	0
KG 9	KG 9			KG	60	-	59	0	54	0
1	Rahmer Straße 220	1	EG	vWo	55	40	42	0	37	0
1	Rahmer Straße 220	1	1.OG	vWo	55	40	44	0	39	0
1	Rahmer Straße 220	2	EG	vWo	55	40	43	0	38	0
1	Rahmer Straße 220	2	1.OG	vWo	55	40	43	0	38	0
1	Rahmer Straße 220	3	EG	vWo	55	40	53	0	47	0
1	Rahmer Straße 220	3	1.OG	vWo	55	40	54	0	49	0
1	Rahmer Straße 220	4	EG	vWo	55	40	59	4	54	0
1	Rahmer Straße 220	4	1.OG	vWo	55	40	60	5	55	0
2	Rahmer Straße 222	1	EG	vWo	55	40	61	6	55	0
2	Rahmer Straße 222	1	1.OG	vWo	55	40	61	6	56	1
2	Rahmer Straße 222	1	2.OG	vWo	55	40	62	7	57	2
2	Rahmer Straße 222	2	EG	vWo	55	40	56	1	51	0
2	Rahmer Straße 222	2	1.OG	vWo	55	40	57	2	52	0
2	Rahmer Straße 222	2	2.OG	vWo	55	40	58	3	52	0
2	Rahmer Straße 222	3	EG	vWo	55	40	47	0	41	0
2	Rahmer Straße 222	3	1.OG	vWo	55	40	48	0	42	0
2	Rahmer Straße 222	3	2.OG	vWo	55	40	50	0	45	0
2	Rahmer Straße 222	4	EG	vWo	55	40	58	3	53	0
2	Rahmer Straße 222	4	1.OG	vWo	55	40	59	4	54	0
2	Rahmer Straße 222	4	2.OG	vWo	55	40	60	5	54	0
3	Rahmer Straße 224 (Geb.1)	1	EG	vWo	55	40	46	0	41	0
3	Rahmer Straße 224 (Geb.1)	1	1.OG	vWo	55	40	46	0	41	0
3	Rahmer Straße 224 (Geb.1)	1	2.OG	vWo	55	40	47	0	42	0
3	Rahmer Straße 224 (Geb.1)	1	3.OG	vWo	55	40	48	0	43	0
3	Rahmer Straße 224 (Geb.1)	2	EG	vWo	55	40	45	0	40	0
3	Rahmer Straße 224 (Geb.1)	2	1.OG	vWo	55	40	46	0	41	0
3	Rahmer Straße 224 (Geb.1)	2	2.OG	vWo	55	40	47	0	41	0
3	Rahmer Straße 224 (Geb.1)	2	3.OG	vWo	55	40	47	0	42	0
3	Rahmer Straße 224 (Geb.1)	3	EG	vWo	55	40	49	0	44	0
3	Rahmer Straße 224 (Geb.1)	3	1.OG	vWo	55	40	50	0	45	0
3	Rahmer Straße 224 (Geb.1)	3	2.OG	vWo	55	40	51	0	45	0
3	Rahmer Straße 224 (Geb.1)	3	3.OG	vWo	55	40	54	0	48	0
3	Rahmer Straße 224 (Geb.1)	5	EG	vWo	55	40	59	4	54	0
3	Rahmer Straße 224 (Geb.1)	5	1.OG	vWo	55	40	60	5	55	0
3	Rahmer Straße 224 (Geb.1)	5	2.OG	vWo	55	40	61	6	56	1
3	Rahmer Straße 224 (Geb.1)	5	3.OG	vWo	55	40	63	8	57	2
4	Rahmer Straße 224 (Geb.2)	1	EG	vWo	55	40	65	10	59	4
4	Rahmer Straße 224 (Geb.2)	1	1.OG	vWo	55	40	66	11	61	6
4	Rahmer Straße 224 (Geb.2)	1	2.OG	vWo	55	40	67	12	62	7
4	Rahmer Straße 224 (Geb.2)	1	3.OG	vWo	55	40	68	13	62	7
4	Rahmer Straße 224 (Geb.2)	2	EG	vWo	55	40	66	11	60	5
4	Rahmer Straße 224 (Geb.2)	2	1.OG	vWo	55	40	67	12	61	6
4	Rahmer Straße 224 (Geb.2)	2	2.OG	vWo	55	40	68	13	63	8
4	Rahmer Straße 224 (Geb.2)	2	3.OG	vWo	55	40	69	14	64	9
5	Rahmer Straße 224 (Geb.3)	2	EG	vWo	55	40	49	0	43	0
5	Rahmer Straße 224 (Geb.3)	2	1.OG	vWo	55	40	49	0	44	0
5	Rahmer Straße 224 (Geb.3)	2	2.OG	vWo	55	40	50	0	45	0
5	Rahmer Straße 224 (Geb.3)	2	3.OG	vWo	55	40	52	0	46	0
5	Rahmer Straße 224 (Geb.3)	3	EG	vWo	55	40	65	10	60	5
5	Rahmer Straße 224 (Geb.3)	3	1.OG	vWo	55	40	66	11	61	6
5	Rahmer Straße 224 (Geb.3)	3	2.OG	vWo	55	40	66	11	61	6
5	Rahmer Straße 224 (Geb.3)	3	3.OG	vWo	55	40	67	12	62	7
6	Rahmer Straße 226	1	EG	vWo	55	40	62	7	57	2
6	Rahmer Straße 226	2	EG	vWo	55	40	65	10	60	5
7	Rahmer Straße 226 (Geb.1)	1	EG	vWo	55	40	58	3	53	0
7	Rahmer Straße 226 (Geb.1)	1	1.OG	vWo	55	40	60	5	55	0
7	Rahmer Straße 226 (Geb.1)	1	2.OG	vWo	55	40	64	9	58	3
7	Rahmer Straße 226 (Geb.1)	1	3.OG	vWo	55	40	65	10	60	5
7	Rahmer Straße 226 (Geb.1)	2	EG	vWo	55	40	57	2	52	0
7	Rahmer Straße 226 (Geb.1)	2	1.OG	vWo	55	40	58	3	53	0
7	Rahmer Straße 226 (Geb.1)	2	2.OG	vWo	55	40	59	4	54	0
7	Rahmer Straße 226 (Geb.1)	2	3.OG	vWo	55	40	60	5	55	0
7	Rahmer Straße 226 (Geb.1)	3	EG	vWo	55	40	50	0	44	0
7	Rahmer Straße 226 (Geb.1)	3	1.OG	vWo	55	40	50	0	45	0
7	Rahmer Straße 226 (Geb.1)	3	2.OG	vWo	55	40	52	0	47	0
7	Rahmer Straße 226 (Geb.1)	3	3.OG	vWo	55	40	53	0	48	0
7	Rahmer Straße 226 (Geb.1)	4	EG	vWo	55	40	51	0	46	0
7	Rahmer Straße 226 (Geb.1)	4	1.OG	vWo	55	40	52	0	47	0
7	Rahmer Straße 226 (Geb.1)	4	2.OG	vWo	55	40	54	0	49	0
7	Rahmer Straße 226 (Geb.1)	4	3.OG	vWo	55	40	57	2	52	0
8	Rahmer Straße 228 (Geb.2)	1	EG	vWo	55	40	63	8	57	2
8	Rahmer Straße 228 (Geb.2)	1	1.OG	vWo	55	40	64	9	59	4
8	Rahmer Straße 228 (Geb.2)	1	2.OG	vWo	55	40	66	11	61	6

Berechnungspunkt					Richtwert der AVV Baulärm		Abbrucharbeiten		Stopfarbeiten	
ID	Adresse	Fass Nr	Geschoss	Nutzung	tags dB(A)	nachts dB(A)	Lr tags dB(A)	Über. RW tags dB(A)	Lr tags dB(A)	Über. RW tags dB(A)
8	Rahmer Straße 228 (Geb.2)	1	3.OG	vWo	55	40	68	13	63	8
8	Rahmer Straße 228 (Geb.2)	2	EG	vWo	55	40	48	0	42	0
8	Rahmer Straße 228 (Geb.2)	2	1.OG	vWo	55	40	48	0	43	0
8	Rahmer Straße 228 (Geb.2)	2	2.OG	vWo	55	40	49	0	43	0
8	Rahmer Straße 228 (Geb.2)	2	3.OG	vWo	55	40	51	0	45	0
8	Rahmer Straße 228 (Geb.2)	3	EG	vWo	55	40	52	0	46	0
8	Rahmer Straße 228 (Geb.2)	3	1.OG	vWo	55	40	52	0	47	0
8	Rahmer Straße 228 (Geb.2)	3	2.OG	vWo	55	40	53	0	48	0
8	Rahmer Straße 228 (Geb.2)	3	3.OG	vWo	55	40	54	0	48	0
8	Rahmer Straße 228 (Geb.2)	4	EG	vWo	55	40	67	12	61	6
8	Rahmer Straße 228 (Geb.2)	4	1.OG	vWo	55	40	68	13	62	7
8	Rahmer Straße 228 (Geb.2)	4	2.OG	vWo	55	40	68	13	63	8
8	Rahmer Straße 228 (Geb.2)	4	3.OG	vWo	55	40	69	14	64	9
9	Rahmer Straße 228a	1	EG	vWo	55	40	72	17	67	12
9	Rahmer Straße 228a	1	1.OG	vWo	55	40	73	18	68	13
9	Rahmer Straße 228a	2	EG	vWo	55	40	56	1	51	0
9	Rahmer Straße 228a	2	1.OG	vWo	55	40	57	2	52	0
9	Rahmer Straße 228a	3	EG	vWo	55	40	62	7	57	2
9	Rahmer Straße 228a	3	1.OG	vWo	55	40	63	8	58	3
9	Rahmer Straße 228a	4	EG	vWo	55	40	71	16	66	11
9	Rahmer Straße 228a	4	1.OG	vWo	55	40	73	18	67	12
10	Rahmer Straße 230 (Geb.1)	1	EG	vWo	55	40	55	0	50	0
10	Rahmer Straße 230 (Geb.1)	2	EG	vWo	55	40	67	12	62	7
11	Rahmer Straße 230 (Geb.2)	1	EG	vWo	55	40	71	16	66	11
11	Rahmer Straße 230 (Geb.2)	1	1.OG	vWo	55	40	73	18	68	13
11	Rahmer Straße 230 (Geb.2)	2	EG	vWo	55	40	68	13	62	7
11	Rahmer Straße 230 (Geb.2)	2	1.OG	vWo	55	40	69	14	64	9
11	Rahmer Straße 230 (Geb.2)	3	EG	vWo	55	40	69	14	64	9
11	Rahmer Straße 230 (Geb.2)	3	1.OG	vWo	55	40	72	17	67	12
12	Rahmer Straße 230 (Geb.3)	1	EG	vWo	55	40	60	5	55	0
12	Rahmer Straße 230 (Geb.3)	1	1.OG	vWo	55	40	61	6	56	1
12	Rahmer Straße 230 (Geb.3)	1	2.OG	vWo	55	40	63	8	58	3
12	Rahmer Straße 230 (Geb.3)	1	3.OG	vWo	55	40	65	10	59	4
12	Rahmer Straße 230 (Geb.3)	2	EG	vWo	55	40	48	0	43	0
12	Rahmer Straße 230 (Geb.3)	2	1.OG	vWo	55	40	50	0	44	0
12	Rahmer Straße 230 (Geb.3)	2	2.OG	vWo	55	40	51	0	45	0
12	Rahmer Straße 230 (Geb.3)	2	3.OG	vWo	55	40	52	0	47	0
12	Rahmer Straße 230 (Geb.3)	3	1.OG	vWo	55	40	67	12	62	7
12	Rahmer Straße 230 (Geb.3)	3	2.OG	vWo	55	40	68	13	63	8
12	Rahmer Straße 230 (Geb.3)	3	3.OG	vWo	55	40	69	14	64	9
12	Rahmer Straße 230 (Geb.3)	4	EG	vWo	55	40	68	13	63	8
12	Rahmer Straße 230 (Geb.3)	4	1.OG	vWo	55	40	71	16	66	11
12	Rahmer Straße 230 (Geb.3)	4	2.OG	vWo	55	40	71	16	66	11
12	Rahmer Straße 230 (Geb.3)	4	3.OG	vWo	55	40	72	17	67	12
13	Rahmer Straße 232	1	EG	vWo	55	40	70	15	65	10
13	Rahmer Straße 232	1	1.OG	vWo	55	40	71	16	66	11
13	Rahmer Straße 232	1	2.OG	vWo	55	40	72	17	67	12
13	Rahmer Straße 232	2	EG	vWo	55	40	68	13	63	8
13	Rahmer Straße 232	2	1.OG	vWo	55	40	70	15	64	9
13	Rahmer Straße 232	2	2.OG	vWo	55	40	71	16	66	11
13	Rahmer Straße 232	3	EG	vWo	55	40	58	3	52	0
13	Rahmer Straße 232	3	1.OG	vWo	55	40	59	4	54	0
13	Rahmer Straße 232	3	2.OG	vWo	55	40	60	5	55	0
14	Rahmer Straße 232a	1	EG	vWo	55	40	69	14	64	9
14	Rahmer Straße 232a	1	1.OG	vWo	55	40	70	15	65	10
14	Rahmer Straße 232a	1	2.OG	vWo	55	40	72	17	66	11
14	Rahmer Straße 232a	2	EG	vWo	55	40	57	2	52	0
14	Rahmer Straße 232a	2	1.OG	vWo	55	40	58	3	52	0
14	Rahmer Straße 232a	2	2.OG	vWo	55	40	59	4	54	0
15	Rahmer Straße 232b	1	EG	vWo	55	40	69	14	64	9
15	Rahmer Straße 232b	1	1.OG	vWo	55	40	71	16	65	10
15	Rahmer Straße 232b	1	2.OG	vWo	55	40	72	17	66	11
15	Rahmer Straße 232b	4	EG	vWo	55	40	56	1	51	0
15	Rahmer Straße 232b	4	1.OG	vWo	55	40	57	2	51	0
15	Rahmer Straße 232b	4	2.OG	vWo	55	40	58	3	53	0
16	Rahmer Straße 232c	1	EG	vWo	55	40	69	14	64	9
16	Rahmer Straße 232c	1	1.OG	vWo	55	40	70	15	65	10
16	Rahmer Straße 232c	1	2.OG	vWo	55	40	71	16	66	11
16	Rahmer Straße 232c	4	EG	vWo	55	40	55	0	50	0
16	Rahmer Straße 232c	4	1.OG	vWo	55	40	56	1	50	0
16	Rahmer Straße 232c	4	2.OG	vWo	55	40	57	2	51	0
17	Rahmer Straße 233	1	EG	vWo	55	40	39	0	33	0
17	Rahmer Straße 233	1	1.OG	vWo	55	40	39	0	33	0
17	Rahmer Straße 233	1	2.OG	vWo	55	40	40	0	35	0
17	Rahmer Straße 233	1	3.OG	vWo	55	40	40	0	35	0
17	Rahmer Straße 233	1	4.OG	vWo	55	40	41	0	36	0
17	Rahmer Straße 233	2	EG	vWo	55	40	47	0	41	0
17	Rahmer Straße 233	2	1.OG	vWo	55	40	48	0	42	0
17	Rahmer Straße 233	2	2.OG	vWo	55	40	49	0	44	0
17	Rahmer Straße 233	2	3.OG	vWo	55	40	51	0	45	0
17	Rahmer Straße 233	2	4.OG	vWo	55	40	54	0	49	0
17	Rahmer Straße 233	3	EG	vWo	55	40	42	0	37	0
17	Rahmer Straße 233	3	1.OG	vWo	55	40	42	0	37	0
17	Rahmer Straße 233	3	2.OG	vWo	55	40	43	0	38	0
17	Rahmer Straße 233	3	3.OG	vWo	55	40	44	0	39	0
17	Rahmer Straße 233	3	4.OG	vWo	55	40	43	0	37	0
18	Rahmer Straße 234	1	EG	vWo	55	40	69	14	63	8
18	Rahmer Straße 234	1	1.OG	vWo	55	40	70	15	64	9
18	Rahmer Straße 234	1	2.OG	vWo	55	40	71	16	65	10
18	Rahmer Straße 234	2	EG	vWo	55	40	54	0	49	0
18	Rahmer Straße 234	2	1.OG	vWo	55	40	55	0	50	0
18	Rahmer Straße 234	2	2.OG	vWo	55	40	56	1	51	0



Berechnungspunkt					Richtwert der AVV Baulärm		Abbrucharbeiten		Stopfarbeiten	
ID	Adresse	Fass Nr	Geschoss	Nutzung	tags dB(A)	nachts dB(A)	Lr tags dB(A)	Über. RW tags dB(A)	Lr tags dB(A)	Über. RW tags dB(A)
19	Rahmer Straße 234a	1	EG	vWo	55	40	69	14	64	9
19	Rahmer Straße 234a	1	1.OG	vWo	55	40	69	14	64	9
19	Rahmer Straße 234a	1	2.OG	vWo	55	40	70	15	65	10
19	Rahmer Straße 234a	3	EG	vWo	55	40	50	0	44	0
19	Rahmer Straße 234a	3	1.OG	vWo	55	40	50	0	45	0
19	Rahmer Straße 234a	3	2.OG	vWo	55	40	52	0	46	0
20	Rahmer Straße 234b	1	1.OG	vWo	55	40	68	13	62	7
20	Rahmer Straße 234b	1	2.OG	vWo	55	40	69	14	63	8
20	Rahmer Straße 234b	3	EG	vWo	55	40	44	0	39	0
20	Rahmer Straße 234b	3	1.OG	vWo	55	40	45	0	40	0
20	Rahmer Straße 234b	3	2.OG	vWo	55	40	47	0	42	0
20	Rahmer Straße 234b	4	EG	vWo	55	40	46	0	41	0
20	Rahmer Straße 234b	4	1.OG	vWo	55	40	50	0	45	0
20	Rahmer Straße 234b	4	2.OG	vWo	55	40	52	0	46	0
21	Rahmer Straße 235	1	EG	vWo	55	40	47	0	42	0
21	Rahmer Straße 235	1	1.OG	vWo	55	40	48	0	43	0
21	Rahmer Straße 235	2	EG	vWo	55	40	40	0	35	0
21	Rahmer Straße 235	2	1.OG	vWo	55	40	40	0	35	0
21	Rahmer Straße 235	3	EG	vWo	55	40	41	0	36	0
21	Rahmer Straße 235	3	1.OG	vWo	55	40	41	0	36	0
22	Rahmer Straße 236	1	EG	vWo	55	40	66	11	61	6
22	Rahmer Straße 236	1	1.OG	vWo	55	40	67	12	62	7
22	Rahmer Straße 236	1	2.OG	vWo	55	40	68	13	63	8
22	Rahmer Straße 236	1	3.OG	vWo	55	40	69	14	63	8
22	Rahmer Straße 236	2	EG	vWo	55	40	66	11	60	5
22	Rahmer Straße 236	2	1.OG	vWo	55	40	67	12	62	7
22	Rahmer Straße 236	2	2.OG	vWo	55	40	68	13	63	8
22	Rahmer Straße 236	2	3.OG	vWo	55	40	69	14	64	9
22	Rahmer Straße 236	3	EG	vWo	55	40	55	0	49	0
22	Rahmer Straße 236	3	1.OG	vWo	55	40	55	0	50	0
22	Rahmer Straße 236	3	2.OG	vWo	55	40	56	1	51	0
22	Rahmer Straße 236	3	3.OG	vWo	55	40	58	3	53	0
23	Rahmer Straße 236a	1	EG	vWo	55	40	65	10	60	5
23	Rahmer Straße 236a	1	1.OG	vWo	55	40	66	11	61	6
23	Rahmer Straße 236a	1	2.OG	vWo	55	40	67	12	62	7
23	Rahmer Straße 236a	1	3.OG	vWo	55	40	68	13	63	8
23	Rahmer Straße 236a	2	EG	vWo	55	40	51	0	46	0
23	Rahmer Straße 236a	2	1.OG	vWo	55	40	52	0	47	0
23	Rahmer Straße 236a	2	2.OG	vWo	55	40	53	0	47	0
23	Rahmer Straße 236a	2	3.OG	vWo	55	40	55	0	50	0
24	Rahmer Straße 236b	1	EG	vWo	55	40	65	10	59	4
24	Rahmer Straße 236b	1	1.OG	vWo	55	40	65	10	60	5
24	Rahmer Straße 236b	1	2.OG	vWo	55	40	66	11	61	6
24	Rahmer Straße 236b	1	3.OG	vWo	55	40	67	12	62	7
24	Rahmer Straße 236b	4	EG	vWo	55	40	46	0	40	0
24	Rahmer Straße 236b	4	1.OG	vWo	55	40	46	0	41	0
24	Rahmer Straße 236b	4	2.OG	vWo	55	40	46	0	41	0
24	Rahmer Straße 236b	4	3.OG	vWo	55	40	50	0	45	0
25	Rahmer Straße 236c	1	EG	vWo	55	40	64	9	59	4
25	Rahmer Straße 236c	1	1.OG	vWo	55	40	65	10	60	5
25	Rahmer Straße 236c	1	2.OG	vWo	55	40	66	11	60	5
25	Rahmer Straße 236c	1	3.OG	vWo	55	40	66	11	61	6
25	Rahmer Straße 236c	2	EG	vWo	55	40	46	0	40	0
25	Rahmer Straße 236c	2	1.OG	vWo	55	40	46	0	41	0
25	Rahmer Straße 236c	2	2.OG	vWo	55	40	46	0	41	0
25	Rahmer Straße 236c	2	3.OG	vWo	55	40	51	0	45	0
26	Rahmer Straße 237	1	EG	vWo	55	40	55	0	50	0
26	Rahmer Straße 237	1	1.OG	vWo	55	40	56	1	51	0
26	Rahmer Straße 237	1	2.OG	vWo	55	40	57	2	52	0
26	Rahmer Straße 237	1	3.OG	vWo	55	40	58	3	53	0
26	Rahmer Straße 237	1	4.OG	vWo	55	40	60	5	55	0
26	Rahmer Straße 237	2	EG	vWo	55	40	40	0	35	0
26	Rahmer Straße 237	2	1.OG	vWo	55	40	40	0	35	0
26	Rahmer Straße 237	2	2.OG	vWo	55	40	41	0	35	0
26	Rahmer Straße 237	2	3.OG	vWo	55	40	41	0	35	0
26	Rahmer Straße 237	2	4.OG	vWo	55	40	45	0	40	0
26	Rahmer Straße 237	3	EG	vWo	55	40	-88	0	-88	0
26	Rahmer Straße 237	3	1.OG	vWo	55	40	-88	0	-88	0
26	Rahmer Straße 237	3	2.OG	vWo	55	40	-88	0	-88	0
26	Rahmer Straße 237	3	3.OG	vWo	55	40	-88	0	-88	0
26	Rahmer Straße 237	3	4.OG	vWo	55	40	46	0	40	0
26	Rahmer Straße 237	4	EG	vWo	55	40	55	0	50	0
26	Rahmer Straße 237	4	1.OG	vWo	55	40	56	1	50	0
26	Rahmer Straße 237	4	2.OG	vWo	55	40	57	2	51	0
26	Rahmer Straße 237	4	3.OG	vWo	55	40	57	2	52	0
26	Rahmer Straße 237	4	4.OG	vWo	55	40	59	4	54	0
27	Rahmer Straße 238	1	EG	vWo	55	40	63	8	58	3
27	Rahmer Straße 238	1	1.OG	vWo	55	40	64	9	59	4
27	Rahmer Straße 238	1	2.OG	vWo	55	40	65	10	60	5
27	Rahmer Straße 238	1	3.OG	vWo	55	40	65	10	60	5
27	Rahmer Straße 238	2	EG	vWo	55	40	47	0	41	0
27	Rahmer Straße 238	2	1.OG	vWo	55	40	47	0	41	0
27	Rahmer Straße 238	2	2.OG	vWo	55	40	47	0	42	0
27	Rahmer Straße 238	2	3.OG	vWo	55	40	52	0	46	0
28	Rahmer Straße 238a	1	EG	vWo	55	40	63	8	57	2
28	Rahmer Straße 238a	1	1.OG	vWo	55	40	63	8	58	3
28	Rahmer Straße 238a	1	2.OG	vWo	55	40	64	9	59	4
28	Rahmer Straße 238a	1	3.OG	vWo	55	40	65	10	59	4
28	Rahmer Straße 238a	3	EG	vWo	55	40	46	0	41	0
28	Rahmer Straße 238a	3	1.OG	vWo	55	40	46	0	41	0
28	Rahmer Straße 238a	3	2.OG	vWo	55	40	47	0	41	0
28	Rahmer Straße 238a	3	3.OG	vWo	55	40	50	0	45	0

Berechnungspunkt					Richtwert der AVV Baulärm		Abbrucharbeiten		Stopfarbeiten	
ID	Adresse	Fass Nr	Geschoss	Nutzung	tags	nachts	Lr tags	Über. RW tags	Lr tags	Über. RW tags
					dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
29	Rahmer Straße 238b	1	EG	vWo	55	40	62	7	57	2
29	Rahmer Straße 238b	1	1.OG	vWo	55	40	63	8	58	3
29	Rahmer Straße 238b	1	2.OG	vWo	55	40	63	8	58	3
29	Rahmer Straße 238b	1	3.OG	vWo	55	40	64	9	59	4
29	Rahmer Straße 238b	4	EG	vWo	55	40	45	0	39	0
29	Rahmer Straße 238b	4	1.OG	vWo	55	40	45	0	40	0
29	Rahmer Straße 238b	4	2.OG	vWo	55	40	46	0	41	0
29	Rahmer Straße 238b	4	3.OG	vWo	55	40	49	0	43	0
29	Rahmer Straße 238b	5	EG	vWo	55	40	45	0	39	0
29	Rahmer Straße 238b	5	1.OG	vWo	55	40	45	0	40	0
29	Rahmer Straße 238b	5	2.OG	vWo	55	40	46	0	40	0
29	Rahmer Straße 238b	5	3.OG	vWo	55	40	49	0	43	0
30	Rahmer Straße 241 (Geb.1)	1	EG	vWo	55	40	53	0	48	0
30	Rahmer Straße 241 (Geb.1)	1	1.OG	vWo	55	40	54	0	48	0
30	Rahmer Straße 241 (Geb.1)	1	2.OG	vWo	55	40	54	0	49	0
30	Rahmer Straße 241 (Geb.1)	2	EG	vWo	55	40	49	0	44	0
30	Rahmer Straße 241 (Geb.1)	2	1.OG	vWo	55	40	49	0	44	0
30	Rahmer Straße 241 (Geb.1)	2	2.OG	vWo	55	40	49	0	44	0
30	Rahmer Straße 241 (Geb.1)	3	EG	vWo	55	40	42	0	36	0
30	Rahmer Straße 241 (Geb.1)	3	1.OG	vWo	55	40	42	0	37	0
30	Rahmer Straße 241 (Geb.1)	3	2.OG	vWo	55	40	43	0	37	0
30	Rahmer Straße 241 (Geb.1)	4	EG	vWo	55	40	44	0	39	0
30	Rahmer Straße 241 (Geb.1)	4	1.OG	vWo	55	40	45	0	40	0
30	Rahmer Straße 241 (Geb.1)	4	2.OG	vWo	55	40	43	0	38	0
31	Rahmer Straße 241 (Geb.2)	1	EG	vWo	55	40	52	0	47	0
31	Rahmer Straße 241 (Geb.2)	1	1.OG	vWo	55	40	53	0	47	0
31	Rahmer Straße 241 (Geb.2)	1	2.OG	vWo	55	40	54	0	49	0
31	Rahmer Straße 241 (Geb.2)	2	1.OG	vWo	55	40	43	0	38	0
31	Rahmer Straße 241 (Geb.2)	2	2.OG	vWo	55	40	43	0	38	0
31	Rahmer Straße 241 (Geb.2)	3	1.OG	vWo	55	40	48	0	43	0
31	Rahmer Straße 241 (Geb.2)	3	2.OG	vWo	55	40	52	0	47	0
32	Rahmer Straße 245 (Geb.1)	1	EG	vWo	55	40	57	2	52	0
32	Rahmer Straße 245 (Geb.1)	1	1.OG	vWo	55	40	58	3	53	0
32	Rahmer Straße 245 (Geb.1)	1	2.OG	vWo	55	40	59	4	54	0
32	Rahmer Straße 245 (Geb.1)	1	3.OG	vWo	55	40	60	5	55	0
32	Rahmer Straße 245 (Geb.1)	1	4.OG	vWo	55	40	62	7	57	2
32	Rahmer Straße 245 (Geb.1)	4	EG	vWo	55	40	42	0	37	0
32	Rahmer Straße 245 (Geb.1)	4	1.OG	vWo	55	40	42	0	37	0
32	Rahmer Straße 245 (Geb.1)	4	2.OG	vWo	55	40	43	0	38	0
32	Rahmer Straße 245 (Geb.1)	4	3.OG	vWo	55	40	43	0	38	0
32	Rahmer Straße 245 (Geb.1)	4	4.OG	vWo	55	40	48	0	43	0
32	Rahmer Straße 245 (Geb.1)	5	EG	vWo	55	40	56	1	50	0
32	Rahmer Straße 245 (Geb.1)	5	1.OG	vWo	55	40	58	3	52	0
32	Rahmer Straße 245 (Geb.1)	5	2.OG	vWo	55	40	60	5	54	0
32	Rahmer Straße 245 (Geb.1)	5	3.OG	vWo	55	40	60	5	55	0
32	Rahmer Straße 245 (Geb.1)	5	4.OG	vWo	55	40	61	6	56	1
33	Rahmer Straße 245 (Geb.2)	1	EG	vWo	55	40	54	0	49	0
33	Rahmer Straße 245 (Geb.2)	1	1.OG	vWo	55	40	55	0	50	0
33	Rahmer Straße 245 (Geb.2)	1	2.OG	vWo	55	40	57	2	51	0
33	Rahmer Straße 245 (Geb.2)	1	3.OG	vWo	55	40	58	3	52	0
33	Rahmer Straße 245 (Geb.2)	1	4.OG	vWo	55	40	60	5	55	0
33	Rahmer Straße 245 (Geb.2)	2	EG	vWo	55	40	44	0	39	0
33	Rahmer Straße 245 (Geb.2)	2	1.OG	vWo	55	40	45	0	39	0
33	Rahmer Straße 245 (Geb.2)	2	2.OG	vWo	55	40	47	0	42	0
33	Rahmer Straße 245 (Geb.2)	2	3.OG	vWo	55	40	48	0	42	0
33	Rahmer Straße 245 (Geb.2)	2	4.OG	vWo	55	40	50	0	45	0
33	Rahmer Straße 245 (Geb.2)	3	EG	vWo	55	40	41	0	36	0
33	Rahmer Straße 245 (Geb.2)	3	1.OG	vWo	55	40	42	0	36	0
33	Rahmer Straße 245 (Geb.2)	3	2.OG	vWo	55	40	42	0	36	0
33	Rahmer Straße 245 (Geb.2)	3	3.OG	vWo	55	40	42	0	37	0
33	Rahmer Straße 245 (Geb.2)	3	4.OG	vWo	55	40	49	0	44	0
33	Rahmer Straße 245 (Geb.2)	4	EG	vWo	55	40	42	0	37	0
33	Rahmer Straße 245 (Geb.2)	4	1.OG	vWo	55	40	42	0	37	0
33	Rahmer Straße 245 (Geb.2)	4	2.OG	vWo	55	40	42	0	37	0
33	Rahmer Straße 245 (Geb.2)	4	3.OG	vWo	55	40	44	0	39	0
33	Rahmer Straße 245 (Geb.2)	4	4.OG	vWo	55	40	51	0	46	0
34	Rahmer Straße 251 (Geb.1)	1	EG	KGa	55	-	61	6	56	1
34	Rahmer Straße 251 (Geb.1)	1	1.OG	KGa	55	-	62	7	57	2
34	Rahmer Straße 251 (Geb.1)	1	2.OG	KGa	55	-	64	9	58	3
34	Rahmer Straße 251 (Geb.1)	1	3.OG	KGa	55	-	64	9	59	4
34	Rahmer Straße 251 (Geb.1)	1	4.OG	KGa	55	-	65	10	60	5
34	Rahmer Straße 251 (Geb.1)	2	3.OG	KGa	55	-	64	9	58	3
34	Rahmer Straße 251 (Geb.1)	2	4.OG	KGa	55	-	64	9	59	4
34	Rahmer Straße 251 (Geb.1)	3	EG	KGa	55	-	42	0	36	0
34	Rahmer Straße 251 (Geb.1)	3	1.OG	KGa	55	-	42	0	36	0
34	Rahmer Straße 251 (Geb.1)	3	2.OG	KGa	55	-	42	0	37	0
34	Rahmer Straße 251 (Geb.1)	3	3.OG	KGa	55	-	46	0	41	0
34	Rahmer Straße 251 (Geb.1)	3	4.OG	KGa	55	-	47	0	42	0
34	Rahmer Straße 251 (Geb.1)	4	EG	KGa	55	-	42	0	37	0
34	Rahmer Straße 251 (Geb.1)	4	1.OG	KGa	55	-	42	0	37	0
34	Rahmer Straße 251 (Geb.1)	4	2.OG	KGa	55	-	43	0	37	0
34	Rahmer Straße 251 (Geb.1)	4	3.OG	KGa	55	-	44	0	38	0
34	Rahmer Straße 251 (Geb.1)	4	4.OG	KGa	55	-	44	0	38	0
34	Rahmer Straße 251 (Geb.1)	5	EG	KGa	55	-	45	0	40	0
34	Rahmer Straße 251 (Geb.1)	5	1.OG	KGa	55	-	46	0	41	0
34	Rahmer Straße 251 (Geb.1)	5	2.OG	KGa	55	-	47	0	41	0
34	Rahmer Straße 251 (Geb.1)	5	3.OG	KGa	55	-	47	0	41	0
34	Rahmer Straße 251 (Geb.1)	5	4.OG	KGa	55	-	48	0	43	0
35	Rahmer Straße 251 (Geb.2)	1	EG	KGa	55	-	62	7	57	2
35	Rahmer Straße 251 (Geb.2)	1	1.OG	KGa	55	-	64	9	58	3
35	Rahmer Straße 251 (Geb.2)	1	2.OG	KGa	55	-	65	10	60	5
35	Rahmer Straße 251 (Geb.2)	2	EG	KGa	55	-	43	0	38	0



Berechnungspunkt					Richtwert der AVV Baulärm		Abbrucharbeiten		Stopfarbeiten	
ID	Adresse	Fass Nr	Geschoss	Nutzung	tags dB(A)	nachts dB(A)	Lr tags dB(A)	Über. RW tags dB(A)	Lr tags dB(A)	Über. RW tags dB(A)
35	Rahmer Straße 251 (Geb.2)	2	1.OG	KGa	55	-	44	0	39	0
35	Rahmer Straße 251 (Geb.2)	2	2.OG	KGa	55	-	56	1	51	0
36	Rahmer Straße 253 (Geb.1)	1	EG	vWo	55	40	49	0	43	0
36	Rahmer Straße 253 (Geb.1)	1	1.OG	vWo	55	40	51	0	46	0
36	Rahmer Straße 253 (Geb.1)	1	2.OG	vWo	55	40	53	0	48	0
36	Rahmer Straße 253 (Geb.1)	2	EG	vWo	55	40	48	0	43	0
36	Rahmer Straße 253 (Geb.1)	2	1.OG	vWo	55	40	51	0	46	0
36	Rahmer Straße 253 (Geb.1)	2	2.OG	vWo	55	40	54	0	48	0
36	Rahmer Straße 253 (Geb.1)	4	EG	vWo	55	40	41	0	36	0
36	Rahmer Straße 253 (Geb.1)	4	1.OG	vWo	55	40	41	0	36	0
36	Rahmer Straße 253 (Geb.1)	4	2.OG	vWo	55	40	43	0	37	0
36	Rahmer Straße 253 (Geb.1)	5	EG	vWo	55	40	41	0	36	0
36	Rahmer Straße 253 (Geb.1)	5	1.OG	vWo	55	40	42	0	37	0
36	Rahmer Straße 253 (Geb.1)	5	2.OG	vWo	55	40	43	0	38	0
37	Rahmer Straße 253 (Geb.2)	1	EG	vWo	55	40	51	0	46	0
37	Rahmer Straße 253 (Geb.2)	1	1.OG	vWo	55	40	54	0	48	0
37	Rahmer Straße 253 (Geb.2)	1	2.OG	vWo	55	40	56	1	51	0
37	Rahmer Straße 253 (Geb.2)	2	1.OG	vWo	55	40	42	0	37	0
37	Rahmer Straße 253 (Geb.2)	2	2.OG	vWo	55	40	44	0	39	0
37	Rahmer Straße 253 (Geb.2)	3	EG	vWo	55	40	42	0	36	0
37	Rahmer Straße 253 (Geb.2)	3	1.OG	vWo	55	40	43	0	37	0
37	Rahmer Straße 253 (Geb.2)	3	2.OG	vWo	55	40	43	0	38	0
38	Spelzenweg 4b	1	EG	vWo	55	40	58	3	53	0
38	Spelzenweg 4b	1	1.OG	vWo	55	40	59	4	54	0
38	Spelzenweg 4b	1	2.OG	vWo	55	40	59	4	54	0
38	Spelzenweg 4b	1	3.OG	vWo	55	40	60	5	55	0
38	Spelzenweg 4b	3	EG	vWo	55	40	44	0	39	0
38	Spelzenweg 4b	3	1.OG	vWo	55	40	45	0	39	0
38	Spelzenweg 4b	3	2.OG	vWo	55	40	45	0	40	0
38	Spelzenweg 4b	3	3.OG	vWo	55	40	47	0	42	0
38	Spelzenweg 4b	4	EG	vWo	55	40	46	0	40	0
38	Spelzenweg 4b	4	1.OG	vWo	55	40	46	0	41	0
38	Spelzenweg 4b	4	2.OG	vWo	55	40	47	0	41	0
38	Spelzenweg 4b	4	3.OG	vWo	55	40	48	0	43	0
39	Spelzenweg 4c	1	EG	vWo	55	40	47	0	41	0
39	Spelzenweg 4c	1	1.OG	vWo	55	40	48	0	43	0
39	Spelzenweg 4c	1	2.OG	vWo	55	40	50	0	44	0
39	Spelzenweg 4c	1	3.OG	vWo	55	40	53	0	47	0
39	Spelzenweg 4c	2	EG	vWo	55	40	49	0	44	0
39	Spelzenweg 4c	2	1.OG	vWo	55	40	50	0	45	0
39	Spelzenweg 4c	2	2.OG	vWo	55	40	51	0	46	0
39	Spelzenweg 4c	2	3.OG	vWo	55	40	54	0	48	0
39	Spelzenweg 4c	3	EG	vWo	55	40	42	0	37	0
39	Spelzenweg 4c	3	1.OG	vWo	55	40	41	0	36	0
39	Spelzenweg 4c	3	2.OG	vWo	55	40	42	0	36	0
39	Spelzenweg 4c	3	3.OG	vWo	55	40	45	0	40	0
40	Spelzenweg 5	2	EG	vWo	55	40	51	0	45	0
40	Spelzenweg 5	2	1.OG	vWo	55	40	51	0	46	0
40	Spelzenweg 5	2	2.OG	vWo	55	40	52	0	47	0
40	Spelzenweg 5	3	EG	vWo	55	40	40	0	35	0
40	Spelzenweg 5	3	1.OG	vWo	55	40	42	0	37	0
40	Spelzenweg 5	3	2.OG	vWo	55	40	47	0	42	0
40	Spelzenweg 5	4	EG	vWo	55	40	41	0	35	0
40	Spelzenweg 5	4	1.OG	vWo	55	40	42	0	36	0
40	Spelzenweg 5	4	2.OG	vWo	55	40	45	0	40	0
41	Spelzenweg 6	1	EG	vWo	55	40	59	4	54	0
41	Spelzenweg 6	1	1.OG	vWo	55	40	60	5	54	0
41	Spelzenweg 6	1	2.OG	vWo	55	40	60	5	55	0
41	Spelzenweg 6	1	3.OG	vWo	55	40	60	5	55	0
41	Spelzenweg 6	2	EG	vWo	55	40	59	4	54	0
41	Spelzenweg 6	2	1.OG	vWo	55	40	60	5	54	0
41	Spelzenweg 6	2	2.OG	vWo	55	40	60	5	55	0
41	Spelzenweg 6	2	3.OG	vWo	55	40	61	6	55	0
41	Spelzenweg 6	3	EG	vWo	55	40	52	0	47	0
41	Spelzenweg 6	3	1.OG	vWo	55	40	53	0	48	0
41	Spelzenweg 6	3	2.OG	vWo	55	40	56	1	51	0
41	Spelzenweg 6	3	3.OG	vWo	55	40	45	0	40	0
41	Spelzenweg 6	4	EG	vWo	55	40	45	0	40	0
41	Spelzenweg 6	4	1.OG	vWo	55	40	46	0	41	0
41	Spelzenweg 6	4	2.OG	vWo	55	40	47	0	41	0
41	Spelzenweg 6	4	3.OG	vWo	55	40	46	0	41	0
42	Spelzenweg 7	1	EG	vWo	55	40	50	0	45	0
42	Spelzenweg 7	1	1.OG	vWo	55	40	52	0	47	0
42	Spelzenweg 7	1	2.OG	vWo	55	40	57	2	52	0
42	Spelzenweg 7	2	EG	vWo	55	40	53	0	48	0
42	Spelzenweg 7	2	1.OG	vWo	55	40	54	0	48	0
42	Spelzenweg 7	2	2.OG	vWo	55	40	54	0	49	0
42	Spelzenweg 7	3	1.OG	vWo	55	40	43	0	37	0
42	Spelzenweg 7	3	2.OG	vWo	55	40	47	0	41	0
43	Spelzenweg 8	1	EG	vWo	55	40	51	0	46	0
43	Spelzenweg 8	1	1.OG	vWo	55	40	52	0	47	0
43	Spelzenweg 8	1	2.OG	vWo	55	40	54	0	48	0
43	Spelzenweg 8	2	EG	vWo	55	40	58	3	53	0
43	Spelzenweg 8	2	1.OG	vWo	55	40	58	3	53	0
43	Spelzenweg 8	2	2.OG	vWo	55	40	59	4	53	0
43	Spelzenweg 8	3	EG	vWo	55	40	44	0	39	0
43	Spelzenweg 8	3	1.OG	vWo	55	40	43	0	37	0
43	Spelzenweg 8	3	2.OG	vWo	55	40	48	0	43	0
44	Spelzenweg 10	2	EG	vWo	55	40	58	3	52	0
44	Spelzenweg 10	2	1.OG	vWo	55	40	58	3	53	0
44	Spelzenweg 10	2	2.OG	vWo	55	40	58	3	53	0
44	Spelzenweg 10	3	EG	vWo	55	40	53	0	48	0

Berechnungspunkt					Richtwert der AVV Baulärm		Abbrucharbeiten		Stopfarbeiten	
ID	Adresse	Fass Nr	Geschoss	Nutzung	tags	nachts	Lr tags	Über. RW tags	Lr tags	Über. RW tags
					dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
44	Spelzenweg 10	3	1.OG	vWo	55	40	54	0	48	0
44	Spelzenweg 10	3	2.OG	vWo	55	40	55	0	50	0
44	Spelzenweg 10	4	EG	vWo	55	40	41	0	35	0
44	Spelzenweg 10	4	1.OG	vWo	55	40	41	0	36	0
44	Spelzenweg 10	4	2.OG	vWo	55	40	48	0	43	0
45	Spelzenweg 12	1	EG	vWo	55	40	47	0	41	0
45	Spelzenweg 12	1	1.OG	vWo	55	40	49	0	44	0
45	Spelzenweg 12	1	2.OG	vWo	55	40	53	0	48	0
45	Spelzenweg 12	2	EG	vWo	55	40	46	0	41	0
45	Spelzenweg 12	2	1.OG	vWo	55	40	49	0	44	0
45	Spelzenweg 12	2	2.OG	vWo	55	40	54	0	48	0
45	Spelzenweg 12	3	EG	vWo	55	40	45	0	40	0
45	Spelzenweg 12	3	1.OG	vWo	55	40	44	0	38	0
45	Spelzenweg 12	3	2.OG	vWo	55	40	47	0	42	0
45	Spelzenweg 12	6	EG	vWo	55	40	43	0	38	0
45	Spelzenweg 12	6	1.OG	vWo	55	40	44	0	39	0
45	Spelzenweg 12	6	2.OG	vWo	55	40	46	0	41	0
46	Spelzenweg 14	1	EG	vWo	55	40	47	0	41	0
46	Spelzenweg 14	1	1.OG	vWo	55	40	46	0	41	0
46	Spelzenweg 14	1	2.OG	vWo	55	40	47	0	42	0
46	Spelzenweg 14	2	EG	vWo	55	40	45	0	40	0
46	Spelzenweg 14	2	1.OG	vWo	55	40	46	0	41	0
46	Spelzenweg 14	2	2.OG	vWo	55	40	45	0	40	0
46	Spelzenweg 14	3	EG	vWo	55	40	49	0	44	0
46	Spelzenweg 14	3	1.OG	vWo	55	40	50	0	44	0
46	Spelzenweg 14	3	2.OG	vWo	55	40	51	0	45	0
47	Spelzenweg 16	1	EG	vWo	55	40	56	1	51	0
47	Spelzenweg 16	1	1.OG	vWo	55	40	56	1	51	0
47	Spelzenweg 16	1	2.OG	vWo	55	40	57	2	52	0
47	Spelzenweg 16	2	EG	vWo	55	40	53	0	48	0
47	Spelzenweg 16	2	1.OG	vWo	55	40	54	0	49	0
47	Spelzenweg 16	2	2.OG	vWo	55	40	55	0	49	0
47	Spelzenweg 16	3	EG	vWo	55	40	47	0	42	0
47	Spelzenweg 16	3	1.OG	vWo	55	40	50	0	44	0
47	Spelzenweg 16	3	2.OG	vWo	55	40	52	0	46	0
48	Spelzenweg 18	1	EG	vWo	55	40	47	0	42	0
48	Spelzenweg 18	1	1.OG	vWo	55	40	50	0	44	0
48	Spelzenweg 18	2	EG	vWo	55	40	53	0	47	0
48	Spelzenweg 18	2	1.OG	vWo	55	40	54	0	49	0
48	Spelzenweg 18	3	EG	vWo	55	40	56	1	50	0
48	Spelzenweg 18	3	1.OG	vWo	55	40	56	1	51	0
49	Zum Kniepacker 9	1	1.OG	aWo	50	35	49	0	44	0
49	Zum Kniepacker 9	1	2.OG	aWo	50	35	54	4	49	0
49	Zum Kniepacker 9	1	3.OG	aWo	50	35	56	6	50	0
49	Zum Kniepacker 9	2	EG	aWo	50	35	44	0	38	0
49	Zum Kniepacker 9	2	1.OG	aWo	50	35	48	0	42	0
49	Zum Kniepacker 9	2	2.OG	aWo	50	35	51	1	46	0
49	Zum Kniepacker 9	2	3.OG	aWo	50	35	53	3	47	0
49	Zum Kniepacker 9	3	EG	aWo	50	35	41	0	36	0
49	Zum Kniepacker 9	3	1.OG	aWo	50	35	42	0	37	0
49	Zum Kniepacker 9	3	2.OG	aWo	50	35	42	0	37	0
49	Zum Kniepacker 9	3	3.OG	aWo	50	35	42	0	36	0
49	Zum Kniepacker 9	4	EG	aWo	50	35	44	0	39	0
49	Zum Kniepacker 9	4	1.OG	aWo	50	35	47	0	41	0
49	Zum Kniepacker 9	4	2.OG	aWo	50	35	51	1	46	0
49	Zum Kniepacker 9	4	3.OG	aWo	50	35	52	2	47	0
50	Zum Kniepacker 11	1	EG	aWo	50	35	50	0	45	0
50	Zum Kniepacker 11	1	1.OG	aWo	50	35	54	4	49	0
50	Zum Kniepacker 11	1	2.OG	aWo	50	35	55	5	49	0
50	Zum Kniepacker 11	2	EG	aWo	50	35	36	0	31	0
50	Zum Kniepacker 11	2	1.OG	aWo	50	35	37	0	31	0
50	Zum Kniepacker 11	2	2.OG	aWo	50	35	38	0	32	0
50	Zum Kniepacker 11	3	EG	aWo	50	35	36	0	31	0
50	Zum Kniepacker 11	3	1.OG	aWo	50	35	36	0	31	0
50	Zum Kniepacker 11	3	2.OG	aWo	50	35	38	0	32	0
50	Zum Kniepacker 11	4	EG	aWo	50	35	46	0	40	0
50	Zum Kniepacker 11	4	1.OG	aWo	50	35	52	2	47	0
50	Zum Kniepacker 11	4	2.OG	aWo	50	35	54	4	49	0
51	Zum Kniepacker 13	1	EG	aWo	50	35	50	0	45	0
51	Zum Kniepacker 13	1	1.OG	aWo	50	35	52	2	47	0
51	Zum Kniepacker 13	2	EG	aWo	50	35	40	0	34	0
51	Zum Kniepacker 13	2	1.OG	aWo	50	35	43	0	38	0
51	Zum Kniepacker 13	3	EG	aWo	50	35	37	0	32	0
51	Zum Kniepacker 13	3	1.OG	aWo	50	35	39	0	34	0
51	Zum Kniepacker 13	4	EG	aWo	50	35	37	0	32	0
51	Zum Kniepacker 13	4	1.OG	aWo	50	35	39	0	33	0
51	Zum Kniepacker 13	5	1.OG	aWo	50	35	43	0	37	0
51	Zum Kniepacker 13	6	EG	aWo	50	35	41	0	36	0
51	Zum Kniepacker 13	6	1.OG	aWo	50	35	46	0	40	0
52	Zum Kniepacker 15	1	EG	aWo	50	35	41	0	36	0
52	Zum Kniepacker 15	1	1.OG	aWo	50	35	45	0	40	0
52	Zum Kniepacker 15	2	EG	aWo	50	35	48	0	43	0
52	Zum Kniepacker 15	2	1.OG	aWo	50	35	49	0	44	0
52	Zum Kniepacker 15	3	EG	aWo	50	35	50	0	45	0
52	Zum Kniepacker 15	3	1.OG	aWo	50	35	52	2	46	0
52	Zum Kniepacker 15	5	EG	aWo	50	35	39	0	34	0
52	Zum Kniepacker 15	5	1.OG	aWo	50	35	42	0	36	0
52	Zum Kniepacker 15	6	EG	aWo	50	35	37	0	31	0
52	Zum Kniepacker 15	6	1.OG	aWo	50	35	37	0	32	0
52	Zum Kniepacker 15	7	EG	aWo	50	35	37	0	31	0
52	Zum Kniepacker 15	7	1.OG	aWo	50	35	37	0	32	0
53	Zum Kniepacker 17	1	EG	aWo	50	35	49	0	44	0

Berechnungspunkt					Richtwert der AVV Baulärm		Abbrucharbeiten		Stopfarbeiten	
ID	Adresse	Fass Nr	Geschoss	Nutzung	tags	nachts	Lr tags	Über. RW tags	Lr tags	Über. RW tags
					dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
53	Zum Kniepacker 17	1	1.OG	aWo	50	35	51	1	46	0
53	Zum Kniepacker 17	1	2.OG	aWo	50	35	51	1	46	0
53	Zum Kniepacker 17	2	EG	aWo	50	35	43	0	38	0
53	Zum Kniepacker 17	2	1.OG	aWo	50	35	46	0	40	0
53	Zum Kniepacker 17	2	2.OG	aWo	50	35	47	0	42	0
53	Zum Kniepacker 17	3	EG	aWo	50	35	35	0	29	0
53	Zum Kniepacker 17	3	1.OG	aWo	50	35	35	0	30	0
53	Zum Kniepacker 17	3	2.OG	aWo	50	35	42	0	36	0
53	Zum Kniepacker 17	4	EG	aWo	50	35	42	0	37	0
53	Zum Kniepacker 17	4	1.OG	aWo	50	35	46	0	41	0
53	Zum Kniepacker 17	4	2.OG	aWo	50	35	51	1	46	0