

# Immissionsschutz-Gutachten

Lärmimmissionen durch Nutzungen innerhalb des  
vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 28  
"Schulbauern- und Naturschutzhof" in Recklinghausen

Auftraggeber	Norbert Post · Hartmut Welters Architekten & Stadtplaner GmbH Arndtstraße 37 44135 Dortmund
Schallimmissionsprognose	Nr. 04 0482 13_S vom 16. Okt. 2013
Verfasser	Dipl.-Ing. Doris Einfeldt
Umfang	Textteil 38 Seiten Anhang 23 Seiten
Ausfertigung	PDF-Dokument

## Inhalt Textteil

<b>Zusammenfassung</b>		<b>4</b>
<b>1</b>	<b>Grundlagen</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>Veranlassung und Aufgabenstellung</b>	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>Grundlage für die Ermittlung und Beurteilung der Immissionen</b>	<b>9</b>
3.1	Schallschutz im Städtebau	9
3.2	Schallschutz in der Genehmigungsplanung	9
<b>4</b>	<b>Betriebsbeschreibung</b>	<b>14</b>
4.1	Allgemeines	14
4.2	Nutzungsbeschreibung	16
4.3	Zu erwartende Verkehrsbelastung	17
4.4	Stellplatzbedarf	17
<b>5</b>	<b>Beschreibung der Emissionsansätze</b>	<b>18</b>
5.1	Parkplatzgeräusche	18
5.2	Geräusche von Pkw-Verkehrsbewegungen	20
5.3	Schallemissionsmessungen an bestehenden Anlagen	20
5.4	Schallübertragung von Räumen ins Freie	23
<b>6</b>	<b>Erforderliche Maßnahmen zur Immissionsminderung</b>	<b>26</b>
<b>7</b>	<b>Ermittlung der Immissionen und Diskussion der Untersuchungsergebnisse</b>	<b>27</b>
7.1	Untersuchte Immissionsorte	27
7.2	Beschreibung des Berechnungsverfahrens	28
7.3	Untersuchungsergebnisse und Beurteilung der Geräuschimmissionen	31
<b>8</b>	<b>Zuzurechnender Fahrverkehr im öffentlichen Verkehrsraum</b>	<b>34</b>
<b>9</b>	<b>Angaben zur Qualität der Prognose</b>	<b>36</b>

## Inhalt Anhang

<b>A</b>	<b>Tabellarische Emissionskataster</b>
<b>B</b>	<b>Grafisches Emissionskataster</b>
<b>C</b>	<b>Dokumentation der Immissionsberechnungen</b>
<b>D</b>	<b>Immissionsplan</b>
<b>E</b>	<b>Lagepläne</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Entwurf des Bebauungsplanes .....	14
Abbildung 2:	Wochenplan inkl. geplanter U3-Betreuung (Quelle: Angaben des Betreibers, Stand: 10.13) .....	16
Abbildung 3:	Lage der im Rahmen der Schallimmissionsprognose betrachteten Immissionsorte .....	27

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Schalltechnische Orientierungswerte der DIN 18005 .....	9
Tabelle 2:	Immissionsrichtwerte in Abhängigkeit der Gebietsnutzung für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht; Immissionsorte außerhalb von Gebäuden.....	10
Tabelle 3:	Beurteilungszeiträume nach TA Lärm.....	11
Tabelle 4:	zu erwartende Verkehrsbelastung.....	17
Tabelle 5:	Schallemission der Stellplätze .....	19
Tabelle 6:	Messgeräteleiste.....	22
Tabelle 7:	Rauminnenpegel für die relevanten Räume.....	22
Tabelle 8:	Schalleistungspegel für die relevanten Betriebsvorgänge.....	23
Tabelle 9:	Schalldämm-Maße der Außenbauteile der relevanten Räume .....	25
Tabelle 10:	Untersuchte Immissionsorte mit Angabe der jeweiligen Gebietsnutzung und der Immissionsrichtwerte nach TA Lärm für die Tages- und Nachtzeit .....	28
Tabelle 11:	Beurteilungspegel der Zusatzbelastung für den Tageszeitraum.....	31
Tabelle 12:	Beurteilungspegel der Vorbelastung für den Tageszeitraum .....	32
Tabelle 13:	Beurteilungspegel der Gesamtbelastung für den Tageszeitraum .....	33

## Zusammenfassung

In 45665 Recklinghausen, Alte Röllinghäuser Straße 1, wird der Schulbauern- und Naturschutzhof als außerschulischer Lernort betrieben. Träger des Bauernhofes ist ein Förderverein.

Der Bauernhof befindet sich derzeit innerhalb eines gemäß B-Plan ausgewiesenen Allgemeinen Wohngebietes (WA) innerhalb des B-Plangebietes Nr. 185 - Teilplan 1 - „Gewerbepark Orthloh“. Zur Sicherstellung des Betriebes des Bauernhofes in seinem jetzigen Bestand und zur Schaffung der planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Erteilung von einigen Nachgenehmigungen soll der Bebauungsplan geändert werden und für den Bereich des Bauernhofes ein vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 28 „Schulbauern- und Naturschutzhof“ ausgewiesen werden.

Für die Aufstellung des Bebauungsplanes ist ein Nachweis erforderlich, dass der Betrieb der Anlage die schalltechnischen Anforderungen der TA Lärm<sup>1</sup> einhält. Hierzu wurde eine Schallimmissionsprognose erstellt, in der die zu erwartenden Immissionen durch die geplante Nutzung ermittelt und dargestellt worden sind. Als weiterer Schritt waren für das Plangebiet auf Grundlage der Berechnungsergebnisse sowie unter Berücksichtigung der Immissionskontingente der umliegenden Gewerbegebiete Emissionskontingente gemäß DIN 45691<sup>2</sup> festzusetzen. Die Planungsgrundlagen und die getroffenen Annahmen und Voraussetzungen werden in der Langfassung des vorliegenden Berichts erläutert.

### Die schalltechnischen Untersuchungen haben Folgendes ergeben:

- Die geltenden Immissionsrichtwerte werden zur Tageszeit an den maßgeblichen Immissionsorten durch die ermittelten Beurteilungspegel der Zusatzbelastung durch den Schulbauern- und Naturschutzhof unter Berücksichtigung der im Gutachten beschriebenen Grundlagen und Rahmenbedingungen unterschritten. Die Unterschreitungen betragen am Tag mindestens 6 dB.  
Die Immissionsbeiträge sind somit nach Ziffer 3.2.1 der TA Lärm als nicht relevant zu bezeichnen.
- Unter Einbeziehung der Vorbelastung durch den südlich und westlich gelegenen „Gewerbepark Orthloh“ (B-Plan Nr. 185) sowie die Flächen des B-Planes Nr. 280 berechnen sich Beurteilungspegel der Gesamtbelastung, welche die geltenden Immissionsrichtwerte an allen Immissionsorten unterschreiten. Die Unterschreitungen betragen dabei am Tag mindestens 1 dB.
- Kurzzeitige Geräuschspitzen, die die geltenden Immissionsrichtwerte am Tag um mehr als 30 dB überschreiten, sind nicht zu prognostizieren. Die Spitzenpegelkriterien nach Ziffer 6.1 der TA Lärm werden somit ebenfalls eingehalten.

<sup>1</sup> Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm)

<sup>2</sup> DIN 45691, Geräuschkontingentierung, Dezember 2006

- Hinsichtlich des anlagenbezogenen Verkehrs im öffentlichen Verkehrsraum wurde festgestellt, dass eine Prüfung, ob organisatorische Maßnahmen eine Verringerung der Geräuschemissionen bewirken können, nicht erforderlich ist.

Die Untersuchungsergebnisse gelten insbesondere unter Einhaltung der im Gutachten beschriebenen Betriebsweise und insbesondere unter folgenden Rahmenbedingungen:

- Schmiedearbeiten maximal 2 h werktäglich (Mo-Sa) außerhalb der Ruhezeiten gemäß TA Lärm
- Betrieb der Bandsäge 6 h werktäglich (Mo-Sa) außerhalb der Ruhezeiten gemäß TA Lärm
- Werkstattarbeiten 10 h werktäglich (Mo-Sa) außerhalb der Ruhezeiten gemäß TA Lärm

Im Rahmen der Neuplanungen sollen die Schmiedearbeiten im Bereich des Baufeldes 8 (Stallung/Remise) zulässig sein. Bei der Aufstellung des Ambosses ist zur Lärminderung darauf zu achten, dass er so aufgestellt wird, dass keine freie Sichtverbindung in Richtung der nach Westen und Osten gelegenen Wohnhäuser besteht (bspw. überdachte Aufstellung zzgl. 3-seitige überdachte Einhausung oder Aufstellung innerhalb eines Gebäudes z. B. innerhalb der Werkstatt).

Im Sinne der TA Lärm müssen die Tätigkeiten nicht durchgehend ausgeführt werden, sondern können aus mehreren Teilzeiten bestehen. Wenn innerhalb des Beurteilungszeitraumes auf eine lärmintensive Tätigkeit verzichtet wird, kann eine andere Tätigkeit - ggf. über einen längeren Zeitraum als angegeben - ausgeführt werden. So kann bei komplettem Wegfall der Schmiedearbeiten ein täglicher Betrieb der Bandsäge von 10 h zugelassen werden, ohne dass sich die Beurteilungspegel an den relevanten Immissionsorten unzulässig ändern oder erhöhen. Die Einhaltung der Ruhezeiten der TA Lärm durch die betrieblichen Nutzungen des Bauernhofes wird aus schalltechnischer Sicht empfohlen (Ruhezeiten siehe Kapitel 3.2). Auch sind die Schmiedearbeiten auf maximal 2 h täglich außerhalb der Ruhezeiten zu begrenzen.

## 1 Grundlagen

BImSchG	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) in der aktuellen Fassung
16. BImSchV	Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036) in der aktuellen Fassung
TA Lärm	Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998, GMBI 1998, Nr. 26, S. 503
DIN 18005	Schallschutz im Städtebau; Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2002
DIN 18005, BBl. 1	Schallschutz im Städtebau; Teil 1: Berechnungsverfahren; Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987
DIN 45691	Geräuschkontingentierung, Dezember 2006
DIN ISO 9613-2	Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien. Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren. Entwurf September 1997
DIN EN 12354-4	Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften - Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie; April 2001
RLS-90	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990. Der Bundesminister für Verkehr. Bonn, den 22. Mai 1990. Berichtigter Nachdruck Februar 1992
Parkplatzlärmstudie	Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen; Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg, 6. überarbeitete Auflage August 2007
Lkw-Lärmstudie	Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Schriftenreihe der Hessischen Landesanstalt für Umwelt, Heft Nr. 192, 1995
Stellungnahme Verkehr	Gutachterliche Stellungnahme zu den verkehrlichen Auswirkungen des Schulbauernhofes in Recklinghausen, Lindschulte und Kloppe Ingenieurgesellschaft, Stand 14. Oktober 2013
Bebauungsplan Nr. 185	Gewerbepark Ortloh – 6. Änderung



Bebauungsplan Nr. 185 u. 280 Emissionskontingente für die einzelnen Teilflächen des B-Plan-Gebietes Nr. 185 und 280 sowie die daraus resultierenden Gesamt-Immissionskontingente für die relevanten Immissionsorte, Stand Juni 2013, afi Arno Flörke, Ingenieurbüro für Akustik und Umwelttechnik

---

Weitere verwendete Unterlagen:

- Deutsche Grundkarte 1:5.000 (Geobasis NRW),
- Entwurf des Bebauungsplanes, Stand 15. Oktober 2013,
- Angaben des Betreibers,
- Betriebsbeschreibung Schulbauern- und Naturschutzhof Recklinghausen e.V., Stand Oktober 2013.

Informationen und Unterlagen wurden zur Verfügung gestellt durch:

- Auftraggeber,
- Betreiber des Schulbauern- und Naturschutzhofes.

Ein Ortstermin wurde am 31. Mai 2011 durchgeführt.

## 2 Veranlassung und Aufgabenstellung

In 45665 Recklinghausen, Alte Röllinghäuser Straße 1, wird der Schulbauern- und Naturschutzhof als außerschulischer Lernort betrieben. Träger des Bauernhofes ist ein Förderverein.

Der Bauernhof befindet sich derzeit innerhalb eines gemäß B-Plan ausgewiesenen Allgemeinen Wohngebietes (WA) innerhalb des B-Plangebietes Nr. 185 - Teilplan 1 - „Gewerbepark Orthloh“. Zur Sicherstellung des Betriebes des Bauernhofes in seinem jetzigen Bestand und zur Schaffung der planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Erteilung von einigen Nachgenehmigungen soll der Bebauungsplan geändert werden und für den Bereich des Bauernhofes ein vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 28 „Schulbauern- und Naturschutzhof“ ausgewiesen werden.

In der unmittelbaren Umgebung des vorgesehenen Anlagenstandortes sind schutzbedürftige Nutzungen vorhanden. Nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz<sup>3</sup> sind genehmigungsbedürftige und nicht genehmigungsbedürftige Anlagen so zu errichten und zu betreiben, dass schädliche Umwelteinwirkungen nicht hervorgerufen werden können bzw. verhindert werden, wenn sie nach dem Stand der Technik vermeidbar sind.

Kriterien zur Ermittlung von Geräuschimmissionen und Beurteilung, dass die von der geplanten Anlage ausgehenden Geräusche keine schädlichen Umwelteinwirkungen hervorrufen können, sind in der TA Lärm<sup>4</sup> definiert.

Im Rahmen des Bauleitverfahrens ist ein Nachweis erforderlich, dass der Betrieb der Anlage die schalltechnischen Anforderungen der TA Lärm einhält. Als weiterer Schritt sind für das Plangebiet auf Grundlage der Berechnungsergebnisse sowie unter Berücksichtigung der Immissionskontingente der umliegenden Gewerbegebiete Emissionskontingente gemäß DIN 45691<sup>5</sup> festzusetzen. Hierzu wird eine Schallimmissionsprognose erstellt. Sollten die vorgegebenen Anforderungen nicht eingehalten werden, sind geeignete Maßnahmen zur Lärminderung aufzuzeigen.

Die Planungsgrundlagen und die getroffenen Annahmen und Voraussetzungen werden in der Langfassung des vorliegenden Berichts erläutert.

<sup>3</sup> Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (BImSchG)

<sup>4</sup> Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm)

<sup>5</sup> DIN 45691, Geräuschkontingentierung, Dezember 2006

### 3 Grundlage für die Ermittlung und Beurteilung der Immissionen

#### 3.1 Schallschutz im Städtebau

Zur Berücksichtigung des Schallschutzes im Rahmen der städtebaulichen Planung sind Hinweise in der DIN 18005<sup>6</sup> gegeben. Im Beiblatt 1<sup>7</sup> zu dieser Norm sind für die unterschiedlichen Gebietsnutzungen schalltechnische Orientierungswerte angegeben, deren Einhaltung oder Unterschreitung wünschenswert ist, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen. Diese Orientierungswerte sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 1: Schalltechnische Orientierungswerte der DIN 18005

Gebietseinstufung	Orientierungswerte in dB(A)		
	Tag 6:00 bis 22:00 Uhr	Nacht 22:00 bis 6:00 Uhr	
	Verkehrslärm, Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm	Verkehrslärm	Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm
Reine Wohngebiete (WR), Wochenendhaus- und Ferienggebiete	50	40	35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55	45	40
Mischgebiete (MI), Dorfgebiete (MD)	60	50	45
Kerngebiete (MK), Gewerbegebiete (GE)	65	55	50
Sondergebiete (SO), soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 - 65	35 - 65	35 - 65

#### 3.2 Schallschutz in der Genehmigungsplanung

Für die an das Bebauungsplangebiet angrenzenden Nutzungen sind im Rahmen der Genehmigungsplanung entsprechende Regelwerke anzuwenden. Die geplante Nutzung innerhalb des Bebauungsplangebietes kann nach Ansicht der Gutachter weder als klassische gewerbliche Anlage noch als allgemeine Sport- oder Freizeitanlage angesehen werden. Entsprechend liegt für die Beurteilung einer derartigen Nutzung keinerlei Regelwerk vor. Um eine Beurteilung dennoch vornehmen zu können, erfolgt die Ermittlung der Emissionen sowie die Beurteilung der ermittelten Lärmimmissionen auf Grundlage der TA Lärm<sup>8</sup> wie folgt:

<sup>6</sup> DIN 18005-1: Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung; Juli 2002

<sup>7</sup> DIN 18005-1, Beiblatt 1: Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung

<sup>8</sup> Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998

Zur Beurteilung von Anlagen, die als genehmigungsbedürftige und nicht genehmigungsbedürftige Anlagen den Anforderungen des zweiten Teils des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) unterliegen, ist die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) in der Fassung vom 26. August 1998 heranzuziehen. Die TA Lärm beschreibt das Verfahren zur Ermittlung der Geräuschbelastungen und stellt die Grundlage für die Beurteilung der Immissionen dar.

### Immissionsrichtwerte

In der TA Lärm werden Immissionsrichtwerte genannt, bei deren Einhaltung im Regelfall ausgeschlossen werden kann, dass schädliche Umwelteinwirkungen im Einwirkungsbereich gewerblicher oder industrieller Anlagen vorliegen. Die Immissionsrichtwerte gelten akzeptorbezogen. Dies bedeutet, dass die energetische Summe der Immissionsbeiträge aller relevant einwirkenden Anlagen, für die die TA Lärm gilt, den Immissionsrichtwert nicht überschreiten soll. In Abhängigkeit der Nutzung des Gebietes, in dem die schutzbedürftigen Nutzungen liegen, gelten die in Tabelle 2 zusammengefassten Immissionsrichtwerte.

Tabelle 2: Immissionsrichtwerte in Abhängigkeit der Gebietsnutzung für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht; Immissionsorte außerhalb von Gebäuden

Gebietsnutzung	Immissionsrichtwerte (IRW) in dB(A)	
	Beurteilungszeitraum Tag	Beurteilungszeitraum Nacht
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35
Reine Wohngebiete (WR)	50	35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55	40
Mischgebiete (MI), Dorfgebiete (MD), Kerngebiete (MK)	60	45
Gewerbegebiete (GE)	65	50
Industriegebiete (GI)	70	70

Weiterhin dürfen gemäß TA Lärm einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen die Immissionsrichtwerte am Tag ( $IRW_{Tmax}$ ) um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht ( $IRW_{Nmax}$ ) um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Anmerkung: Die Art der bezeichneten Gebiete und Einrichtungen ergibt sich aus den Festlegungen in den Bebauungsplänen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Gebiete und Einrichtungen sowie Gebiete und Einrichtungen, für die keine Festsetzungen bestehen, sind entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.



In Tabelle 3 werden die für Immissionsrichtwerte relevanten Beurteilungszeiträume aufgeführt.

Tabelle 3: Beurteilungszeiträume nach TA Lärm

Bezeichnung	Beurteilungszeitraum	Beurteilungszeit
Tag	6:00 bis 22:00 Uhr	16 Stunden
Nacht	22:00 bis 6:00 Uhr	volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel (z. B. 5:00 – 6:00 Uhr)

### Seltene Ereignisse

Können bei selten auftretenden betrieblichen Besonderheiten<sup>9</sup> auch bei Einhaltung des Standes der Technik zur Lärminderung die Immissionsrichtwerte nicht eingehalten werden, kann eine Überschreitung zugelassen werden. Die Höhe der zulässigen Überschreitung kann einzelfallbezogen festgelegt werden; folgende Immissionshöchstwerte dürfen dabei nicht überschritten werden:

Beurteilungszeitraum Tag	70 dB(A)
Beurteilungszeitraum Nacht	55 dB(A)

Einzelne Geräuschspitzen dürfen diese Werte in Kur-, Wohn- und Mischgebieten tags um nicht mehr als 20 dB, nachts um nicht mehr als 10 dB überschreiten.

<sup>9</sup> Definierter Zeitraum: an nicht mehr als 10 Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und an nicht mehr als zwei aufeinander folgenden Wochenenden.

### Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit

Kriterien für einen Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit sind in der TA Lärm unter Ziffer 6.5 aufgeführt. Die betreffenden Zeiträume am Tag sind wie folgt definiert:

an Werktagen	6:00 – 7:00 Uhr;	20:00 – 22:00 Uhr	
an Sonn- und Feiertagen	6:00 – 9:00 Uhr;	13:00 – 15:00 Uhr;	20:00 – 22:00 Uhr

Für die aufgeführten Zeiten ist in Gebieten nach TA Lärm Ziffer 6.1, Buchstaben d) bis f), d. h. für

- Reine und Allgemeine Wohngebiete,
- Kleinsiedlungsgebiete,
- in Kurgebieten sowie für
- Krankenhäuser und Pflegeanstalten,

bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag von 6 dB(A) zu berücksichtigen.<sup>10</sup>

### Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung

Die o. a. Immissionsrichtwerte sind akzeptorbezogen. Das heißt, dass zur Beurteilung der Gesamtbelastung neben den von der zu beurteilenden Anlage verursachten Immissionen (Zusatzbelastung) auch eine evtl. vorliegende Vorbelastung durch Anlagen, für die die TA Lärm gilt, heranzuziehen ist.

Die Definition gemäß der TA Lärm lautet folgendermaßen:

Vorbelastung:	Geräuschimmissionen von allen Anlagen, für die die TA Lärm gilt, ohne die Betriebsgeräusche der zu beurteilenden Anlage
Zusatzbelastung:	Immissionsbeitrag durch die zu beurteilende Anlage
Gesamtbelastung:	Immissionen aller Anlagen, für die die TA Lärm gilt

Eine Vorbelastung in dem zu beurteilenden Gebiet muss nicht ermittelt werden, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.<sup>11</sup>

<sup>10</sup> siehe TA Lärm Ziffer 6.1, Buchstaben d) bis f)  
<sup>11</sup> siehe TA Lärm Ziffer 3.2.1



Die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage soll auch dann nicht versagt werden, wenn die Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung überschritten werden und dauerhaft sichergestellt ist, dass diese Überschreitung nicht mehr als 1 dB(A) beträgt.

### Verkehrsgläusche

Fahrgeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie bei Aus- und Einfahrt, die im Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage entstehen, sind der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen und zusammen mit den übrigen zu berücksichtigenden Anlagengeräuschen bei der Ermittlung des Beurteilungspegels zu erfassen und zu beurteilen.

Geräusche des An- und Abfahrverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 m von dem Betriebsgrundstück sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgläusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Die Immissionsgrenzwerte betragen nach der 16. BImSchV in:

Wohngebieten	tags 59 dB(A)	nachts 49 dB(A)
Mischgebieten	tags 64 dB(A)	nachts 54 dB(A)

In Gewerbe- und Industriegebieten sind die Geräusche des An- und Abfahrverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen nicht zu betrachten.

## 4 Betriebsbeschreibung

### 4.1 Allgemeines

Der Schulbauern- und Naturschutzhof in Recklinghausen ist auf einem 200 Jahre alten, denkmalgeschützten Hof im historischen Dorfkern „Fünf Höfe“ angesiedelt, in dessen Umfeld außerdem noch Landwirtschaft betrieben wird. Die Lage des Schulbauernhofes sowie der Geltungsbereich des Bebauungsplanes sind in Abbildung 1 dargestellt.

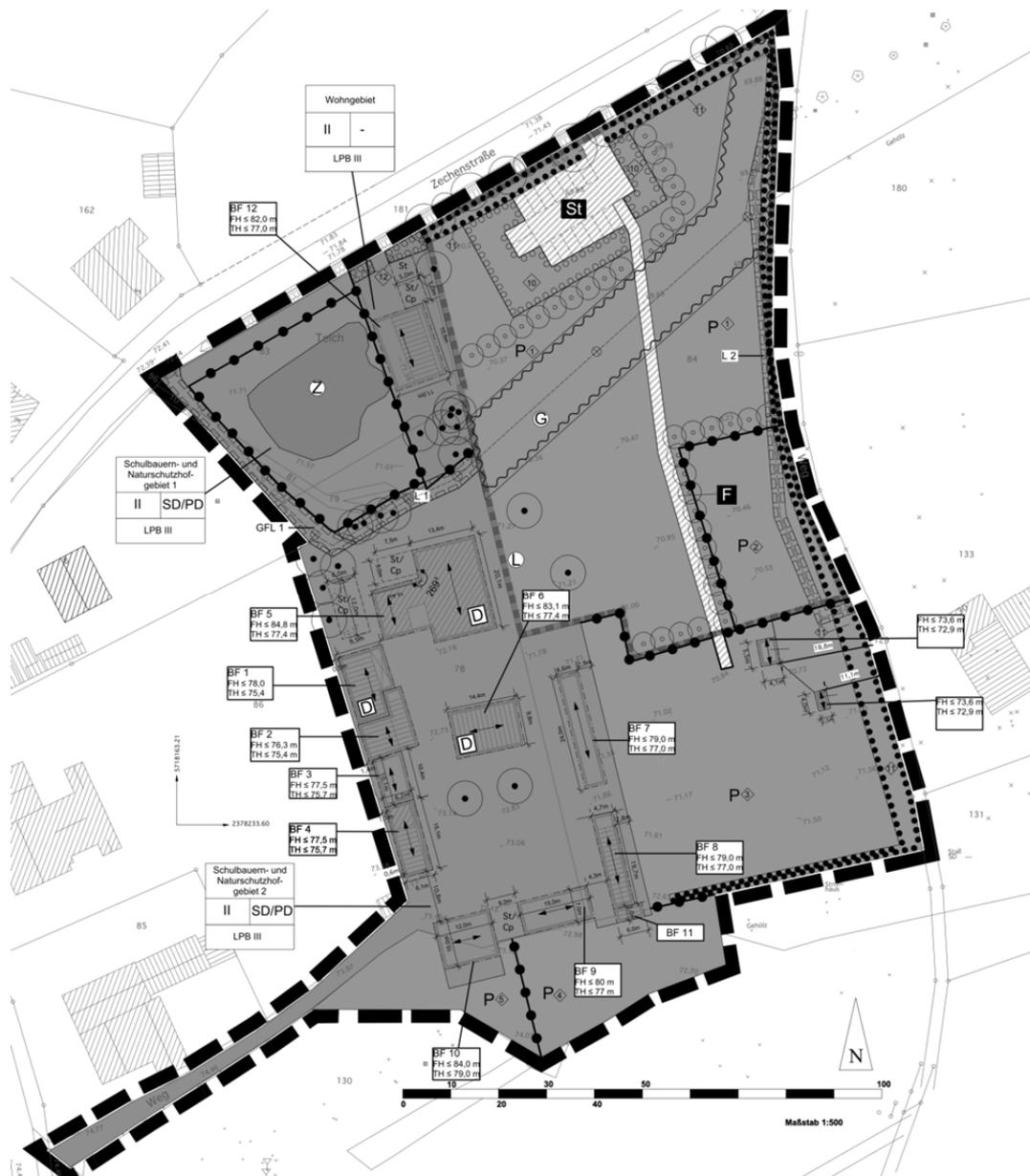


Abbildung 1: Entwurf des Bebauungsplanes

Die Nutzung ist aus einem Modellprojekt entstanden und soll nun durch einen vorhabenbezogenen Bebauungsplan planungsrechtlich abgesichert werden.

Im Rahmen der vorbereitenden Arbeiten wurde ein Nutzungskonzept erarbeitet, das die Grundlage für die vorliegende Stellungnahme bildet.

Das Nutzungsangebot des Schulbauernhofes umfasst unterschiedliche Projekte hauptsächlich für Kinder und Jugendliche, die pädagogische Ziele verfolgen und den Schulunterricht unterstützen bzw. ergänzen. Darüber hinaus werden insbesondere nachmittags und während der Schulferien auch Projekte zur Freizeitgestaltung angeboten.

Darüber hinaus ist auf dem Schulbauernhof eine Wohneinheit vorhanden. Das Nutzungskonzept sieht eine mögliche Erweiterung der Wohnnutzung auf fünf Wohneinheiten vor.

Für den Kfz-Verkehr ist der Schulbauernhof derzeit über die Alte Röllinghäuser Straße erreichbar. Auf dem Hofgelände sind zurzeit keine Besucherparkplätze vorhanden. Parkmöglichkeiten gibt es nur auf den Seitenstreifen der Alten Röllinghäuser Straße.

## 4.2 Nutzungsbeschreibung

Der Ablauf ist nach einem Wochenplan geregelt, der die unterschiedlichen Angebote strukturiert (vgl. Abbildung 2).

Montag	
<i>07.00-17.00 Uhr: U3-Betreuung (geplant)</i>	
08.00-09.00 Uhr: 9. Klasse Gesamtschule Recklinghausen Suderwich	14.00-17.00 Uhr: Betreuung 3-6 Jährige 14.30-15.30 Uhr: 10. Klasse Gesamtschule Recklinghausen Suderwich 15.15-18.30 Uhr: Eltern-Kind-Gruppe (max. 2 Gruppen)
	15.00-18.00 Uhr: Kooperation Initiativkreis (einmal pro Jahreszeit)
Dienstag	
<i>7.00-17.00 Uhr: U3-Betreuung (geplant)</i>	
8.00-13.30 Uhr: 11. Klasse Hans-Böckler-Berufskolleg Marl 8.45- 13.30 Uhr: 5. Klassen Käthe-Kollwitz Gesamtschule Recklinghausen	14.00-17.00 Uhr: Betreuung (verschiedene Grundschüler aus Recklinghausen) 14.00-17.00 Uhr: Betreuung 3-6 Jährige 15.15-18.30 Uhr: Eltern-Kind-Gruppe (max. 2 Gruppen)
Mittwoch	
<i>7.00-17.00 Uhr: U3-Betreuung (geplant)</i>	
	14.00-17.00 Uhr: Betreuung (verschiedene Grundschüler aus Recklinghausen) 15.15-18.30 Uhr: Eltern-Kind-Gruppe (max. 2 Gruppen)
09.00-13.00 Uhr: <i>einmalige</i> Schulklassenbesuche	
Donnerstag	
<i>7.00-17.00 Uhr: U3-Betreuung (geplant)</i>	
	13.15-14.45 Uhr: 5. Klasse Gesamtschule Recklinghausen Suderwich 14.00-17.00 Uhr: Betreuung (verschiedene Grundschüler aus Recklinghausen) 15.15-18.30 Uhr: Eltern-Kind-Gruppe (max. 2 Gruppen)
09.00-13.00 Uhr: <i>einmalige</i> Schulklassenbesuche	
Freitag	
<i>7.00-17.00 Uhr: U3-Betreuung (geplant)</i>	
8.00- 13.30 Uhr: 11. Klasse Berufskolleg Castrop-Rauxel 8.45- 13.30 Uhr: 5. Klasse Gesamtschule Recklinghausen Suderwich	14.00-17.00 Uhr: Betreuung (verschiedene Grundschüler aus Recklinghausen) 14.00-17.00 Uhr: Ponygruppe 15.15-18.30 Uhr: Eltern-Kind-Gruppe (max. 2 Gruppen)

**Abbildung 2: Wochenplan inkl. geplanter U3-Betreuung (Quelle: Betriebsbeschreibung, Stand: 10.13)**

Abbildung 2: Wochenplan inkl. geplanter U3-Betreuung (Quelle: Angaben des Betreibers, Stand: 10.13)

Der Schulbauernhof ist derzeit wochentags von 8:00 bzw. 9:00 bis 18:30 Uhr für Besucher geöffnet, am Wochenende sowie an Feiertagen finden keine Veranstaltungen statt. In den Schulferien finden gesonderte Veranstaltungen statt, bei denen die Kinder von 7:30 bis 16:30 Uhr betreut werden. In Planung

ist die Einführung eines Betreuungsangebotes für unter 3-Jährige (U3-Betreuung) in der Zeit von 7:00 bis 17:00 Uhr.

Die Betriebsbeschreibung für alle derzeit stattfindenden Nutzungen mit Angaben zu den Gruppenstärken und verwendeten Verkehrsmitteln zeigt Anlage 1.

Im Rahmen der geplanten U3-Betreuung werden bis zu 9 Kinder von 1 bis 2 Tagesmüttern betreut.

### 4.3 Zu erwartende Verkehrsbelastung

Gemäß der Gutachterlichen Stellungnahme zu den verkehrlichen Auswirkungen des Schulbauernhofes in Recklinghausen<sup>12</sup>, ist von folgendem anlagenbezogenem Verkehr (Maximalbetrachtung) auszugehen:

Tabelle 4: zu erwartende Verkehrsbelastung

Nutzer	Fahrten	Wann
Beschäftigten- und Besucherverkehr	bis zu 90 pro Tag	Dienstag
geplante Wohnnutzung	bis zu 24 pro Tag	täglich
<b>Summe</b>	<b>bis zu 114 pro Tag</b>	<b>Dienstag</b>

### 4.4 Stellplatzbedarf

Gemäß der Gutachterlichen Stellungnahme zu den verkehrlichen Auswirkungen des Schulbauernhofes in Recklinghausen<sup>12</sup> ist von einem maximalen Stellplatzbedarf von 18 Stellplätzen auszugehen.

Das Nutzungskonzept sieht derzeit 16 Stellplätze für Besucher des Schulbauern- und Naturschutzhofes vor. Die Bewohner parken auf den im Nutzungskonzept ausgewiesenen Grundstücksflächen. Innerhalb dieser Flächen sind Carports und Garagen für die Wohnnutzung zulässig. In diesem Bereich sind des Weiteren 3 weitere Mitarbeiterstellplätze vorgesehen. Für die Nutzung des Schulbauern- und Naturschutzhofes sind somit insgesamt 19 Stellplätze vorgesehen.

<sup>12</sup> Gutachterliche Stellungnahme zu den verkehrlichen Auswirkungen des Schulbauernhofes in Recklinghausen



## 5 Beschreibung der Emissionsansätze

Beurteilungsrelevante Emissionen entstehen bei einem derartigen Betrieb durch den Anlagenbezogenen Verkehr sowie die lärmintensiven Nutzungen auf dem Gelände des Bauernhofes. Geräusche durch Tiere oder durch die Kinder selbst werden in die Beurteilung nicht mit aufgenommen.

### 5.1 Parkplatzgeräusche

Auf Parkplätzen werden durch Fahrbewegungen, Ein- und Ausparkvorgänge sowie je nach Nutzung noch durch weitere Vorgänge Geräuschimmissionen verursacht. Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen werden in der Parkplatzlärmstudie<sup>13</sup> genannt.

#### Beschreibung des Berechnungsverfahrens

Zur Ermittlung der von ebenerdigen Parkplätzen abgestrahlten Schallemissionen werden zwei Berechnungsverfahren beschrieben. Für den Fall, dass sich das Verkehrsaufkommen auf den Fahrgassen einigermaßen genau bzw. flächenproportional abschätzen lässt, können die Geräuschemissionen nach dem sog. getrennten Verfahren bestimmt werden. Hierbei werden die Schallanteile des Ein- und Ausparkverkehrs und die des Fahrverkehrs getrennt berechnet und zu einem Gesamt-Emissionspegel zusammengefasst. Lässt sich das Verkehrsaufkommen auf den Fahrgassen nicht ausreichend genau abschätzen, so werden die Geräuschemissionen mit dem vereinfachten, sogenannten zusammengefassten Verfahren berechnet. Die hiermit berechneten Schallleistungspegel liegen „auf der sicheren Seite“, da der pauschal angesetzte Schallanteil der durchfahrenden Kfz eher überschätzt wird.

Im vorliegenden Fall lässt sich das Verkehrsaufkommen auf den Fahrgassen nicht ausreichend genau abschätzen, sodass das zusammengefasste Verfahren angewandt wird. Der Schallleistungspegel des Parkplatzes wird auf der Grundlage folgender Beziehung berechnet:

$$L_{WATm} = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{Stro} + 10 \cdot \log(B \cdot N) \quad \text{in dB(A)}$$

mit

$$K_D = 2,5 \cdot \log(f \cdot B - 9) \quad \text{in dB(A)}$$

<sup>13</sup> Parkplatzlärmstudie: Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, Bayerisches Landesamt für Umwelt, 6. überarbeitete Auflage August 2007

Hierbei ist:

- L<sub>w0</sub>**= 63 dB(A) der Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung pro Stunde
- K<sub>PA</sub>** der Zuschlag für Parkplatzart
- K<sub>i</sub>** der Zuschlag für die Impulshaltigkeit
- K<sub>D</sub>** der Zuschlag zur Berücksichtigung der durchfahrenden Kfz <sup>14</sup>
- K<sub>StrO</sub>** der Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen nach Abschnitt 8.2.1 der Studie<sup>15</sup>
- N** die Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Bezugsgröße und Stunde)
- B** die Bezugsgröße (z. B. Nettoverkaufsfläche in m<sup>2</sup>, Anzahl der Stellplätze, Netto-Gastraumfläche in m<sup>2</sup> oder Anzahl der Betten)
- f** die Anzahl der Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße

Bei der Berechnung des Schalleistungspegels wurden weiterhin folgende Annahmen und Voraussetzungen berücksichtigt:

- Die Fahrbahnoberflächen in den Fahrgassen des Parkplatzes werden mit wassergebundenen Decken (Kies) hergestellt.

### Schallemission des Parkplatzes

Unter Berücksichtigung der maximalen Anzahl an Fahrten von 90 für den Mitarbeiter- und Besucherverkehr des Hofes sowie 24 Fahrten pro Tag für die Bewohner der Wohnnutzungen berechnen sich für Stellplatzbereiche folgende Schalleistungspegel **L<sub>WATm</sub>** in dB(A):

Tabelle 5: Schallemission der Stellplätze

Bez.	Bezugsgröße B	Wert für B in m <sup>2</sup> bzw. Anzahl	N	N	K <sub>PA</sub>	K <sub>i</sub>	K <sub>D</sub>	K <sub>StrO</sub>	L <sub>WATm</sub>	L <sub>WATm</sub>
			Tag	Nacht	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	Tag	Nacht
			[h <sup>-1</sup> ]	[h <sup>-1</sup> ]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB(A)]
P1	Stellplatz Besucher Bauernhof	28	0,30	-	4	0	2,1	2,5	78,4	-
P2	Stellplatz Mitarbeiter BF5	3	0,30	-	4	0	0	2,5	69,0	-
P3	Stellplatz Wohnnutzung BF5	4	0,25	-	4	0	0	2,5	69,5	-
P4	Stellplatz Wohnnutzung BF10	2	0,25	-	4	0	0	2,5	66,5	-

<sup>14</sup> Der nach der Parkplatzlärmstudie ermittelte Schallanteil **K<sub>D</sub>** gilt auch für Parkplätze mit mehr als 150 Stellplätzen. Eine Aufteilung in kleinere Parkplatzflächen ist nicht zwangsläufig erforderlich.

<sup>15</sup> Der Korrekturwert **K<sub>StrO</sub>** für die unterschiedlichen Fahrbahnoberflächen entfällt bei Parkplätzen an Einkaufsmärkten mit asphaltierten oder mit Betonsteinen gepflasterten Oberflächen, da die Pegelerhöhung durch klappernde Einkaufswagen pegelbestimmend und im Zuschlag **K<sub>PA</sub>** für die Parkplatzart bereits enthalten ist.

### Kurzzeitige Geräuschspitzen

Spitzenpegel von Einzelereignissen werden durch das Schlagen von Türen, das Starten des Motors oder das Schließen von Heck- bzw. Kofferraumdeckeln verursacht. Hierfür ist mit Schallleistungspegeln von bis zu  $L_{WAmax} = 99,5 \text{ dB(A)}$  zu rechnen.

## 5.2 Geräusche von Pkw-Verkehrsbewegungen

Die Geräuschemissionen durch Verkehrsvorgänge von Pkw werden nach dem Berechnungsverfahren der RLS 90<sup>16</sup> bestimmt. Für Verkehrsvorgänge von Pkw auf Betriebsgrundstücken wird dieses Verfahren in der TA Lärm<sup>17</sup> (Anhang A.2.2) zur Ermittlung der Geräuschemissionen empfohlen. Hiernach berechnet sich folgender Schallleistungspegel für die Fahrbewegung eines Pkw<sup>18</sup>.

Geräuschquelle	Schallleistungspegel	Geräuschspitzen
Pkw-Fahrbewegung	$L_{WA} = 92 \text{ dB(A)}$	$L_{WAmax} = 93 \text{ dB(A)}$ <sup>19</sup>

Anmerkung: Bei der Emissionsberechnung sind ggf. noch Korrekturen für die von Asphaltbelägen abweichenden Fahrbahnoberflächen ( $D_{Stro}$  nach Tabelle 4 der RLS 90) und für Steigungen und Gefälle  $> 5 \%$  ( $D_{Stig}$  nach Formel 9 der RLS 90) zu berücksichtigen.

Im vorliegenden Fall sind die Fahrwege mit einer nicht ebenen Oberfläche ausgeführt. Hierfür wird eine Korrektur  $D_{Stro}$  nach RLS 90 von 3 dB berücksichtigt.

## 5.3 Schallemissionsmessungen an bestehenden Anlagen

In der Schallimmissionsprognose werden Rauminnenpegel für die relevanten Räume sowie Schallemissionsdaten für die bestehenden Anlagen und Maschinen bzw. für betriebsspezifische Vorgänge zugrunde gelegt, die auf der Grundlage eigener akustischer Messungen auf dem Werksgelände bei repräsentativem Betrieb ermittelt wurden.

<sup>16</sup> Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990

<sup>17</sup> Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, August 1998

<sup>18</sup> Berechnungsansatz: maßgebende Verkehrsstärke  $M = 1$  Fahrbewegung/h, maßgebender Lkw-Anteil  $p = 0\%$ , zulässige Höchstgeschwindigkeit  $v = 30 \text{ km/h}$  (das Berechnungsverfahren der RLS 90 legt eine Geschwindigkeit von mindestens  $30 \text{ km/h}$  als untere Grenze fest.), Korrektur für die Straßenoberfläche  $D_{Stro} = 0 \text{ dB}$  (Asphaltbelag o. Ä.). Daraus ergibt sich ein Emissionspegel  $L_{m,E}$  von  $28,5 \text{ dB(A)}$  in  $25 \text{ m}$  Abstand.

<sup>19</sup> Quelle: Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz (6. Auflage 2007), beschleunigte Abfahrt

Die Messungen wurden am 31. Mai 2011 von Dipl.-Ing. Doris Einfeldt, Sachverständigenbüro Uppenkamp und Partner GmbH, durchgeführt. Seitens des Betreibers war Herr Kalveslage anwesend. Vor Aufnahme der Messreihen wurden die Betriebsanlagen im Rahmen einer Begehung besichtigt.

### **Betriebsbedingungen**

Die stationären Anlagen wurden unter Vollastbedingungen mit sämtlichen Anlagenteilen und den dazugehörigen Nebenanlagen betrieben. Der Betrieb erfolgte nach Angaben des Auftraggebers im Messzeitraum in repräsentativer Weise und in typischer Anlagenauslastung.

### **Durchführung der Messungen**

Die kennzeichnende Größe für die Tätigkeiten innerhalb von Gebäuden ist neben der Schalldämmung der Umfassungsbauteile der Schalldruckpegel  $L_{p,in}$  in dB(A) vor der Innenseite der Außenflächen. Als Kenngröße für das akustische Verhalten der freiabstrahlenden Geräuschquellen dient der Schalleistungspegel  $L_w$ . Der Schalleistungspegel ist eine mathematische Größe und errechnet sich aus dem jeweiligen Schalldruckpegel  $L_p$  und dem Messflächenmaß.

Der Schalldruckpegel wird in der Regel nach dem Hüllflächenverfahren in einem definierten Abstand von der Anlagenkontur (im Allgemeinen in 1 m Abstand gemäß DIN EN ISO 3740 und Folgende) ermittelt. Bei einigen Schallquellen wird zweckmäßigerweise in definierten Abständen der energieäquivalente Schalldruckpegel  $L_{eq}$  gemessen und unter Annahme einer halb- oder viertelkugelförmigen Hüllfläche, deren Radius der Messentfernung entspricht, der Schalleistungspegel berechnet.

Für die akustischen Messungen wurden die in Tabelle 6 aufgeführten Geräte verwendet. Bei den Schallmessungen wird entsprechend der TA Lärm die Frequenzbewertung A und die Zeitbewertung F nach DIN EN 60651, Ausgabe Mai 1994, benutzt.

Der Schallpegelanalysator und der Kalibrator erfüllen die Anforderungen der Klasse 1 nach IEC 651 und IEC 804 (Schallpegelmesser) bzw. IEC 942 (Kalibrator). Im Rahmen des Qualitätssicherungssystems nach DIN EN ISO/IEC 17025 erfolgt jährlich eine Kalibrierung durch den Deutschen Kalibrierdienst (DKD). Der Schallpegelanalysator vom Typ Brüel & Kjaer 2260 war zur Zeit der Messungen amtlich geeicht. Die Kalibrierung der Messgeräte wurde vor und nach den Messungen mit Hilfe der Kalibratoren überprüft; Abweichungen wurden nicht festgestellt. Der Messfehler der Messketten wird nach DIN IEC 651 mit  $< \pm 0,4$  dB (A) angegeben.

Tabelle 6: Messgeräteliste

Messgerät	Hersteller	Typ	Software-Modul	Serien-Nummer/ Versions-Nr.
Schallpegelanalysator	Brüel&Kjaer	2260		1875504
Modulsoftware	Brüel&Kjaer	BZ7203	Lärmprofil-Software	Version 1.2
Modulsoftware	Brüel&Kjaer	BZ7204	Bauakustik-Software	Version 2.7
Modulsoftware	Brüel&Kjaer	BZ7206	20-kHz-Echtzeit Schallanalyse-Software	Version 2.2
Modulsoftware	Brüel&Kjaer	BZ7208	Echtzeit FFT-Analyse-Software	Version 1.3
Modulsoftware	Brüel&Kjaer	BZ7210	Basis-Schallanalyse-Software	Version 1.0
Mikrofon	Brüel&Kjaer	4189		1837110
akustischer Kalibrator	Brüel&Kjaer	4231		2454922

### Aufgezeichnete Messgrößen und deren Abkürzungen

$L_{Aeq}/L_{Ceq}$	energieäquivalenter Dauerschallpegel (A- bzw. C-bewertet)
$L_{AFteq}$	Taktmaximalpegel; Maximalwert des Schalldruckpegels $L_{AF}(t)$ während der zugehörigen Taktzeit von 5 Sekunden
$L_{AF95}$	Pegelwert des Schalldruckpegels $L_{AF}(t)$ , der in 95 % des Messzeitintervalls überschritten wird (Hintergrundgeräuschpegel)
$L_{AFmax}$	Maximalpegel des Schalldruckpegels $L_{AF}(t)$ innerhalb des Messzeitintervalls

Aus den aufgezeichneten Messgrößen für die Geräuschquellen im Freien und dem aus der jeweiligen Hüllfläche berechneten Messflächenmaß wird unter Berücksichtigung eines ggf. erforderlichen Zuschlags für die Impulshaltigkeit des Geräusches  $K_I$  ( $= L_{AFteq} - L_{Aeq}$ ) der Schallleistungspegel  $L_{WA}$  in dB(A) ermittelt.

Die Messergebnisse sind wie folgt zusammenzufassen:

Tabelle 7: Rauminnenpegel für die relevanten Räume

Raumbezeichnung	Oktav-Schalldruckpegel $L_{p,in,Okt}$ in dB(A) vor den Außenbauteilen für die Oktavmittenfrequenzen							$L_{pA,in}$ in dB(A)
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	
<b>Gebäudebezeichnung</b>								
Innenpegel Unterstand Bandsäge Wood-Mizer LT15	6.1	66.2	72.9	79.3	80.8	85.1	90.1	92
Innenpegel Werkraum	41.2	55.6	63.8	77.9	80.0	79.6	77.6	84

Tabelle 8: Schalleistungspegel für die relevanten Betriebsvorgänge

Bezeichnung der Geräuschquelle	Oktav-Schalleistungspegel $L_{WA,OkT}$ in dB(A) für die Oktavmittenfrequenzen							$L_{WA}$ in dB(A)
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	
<b>Betriebsvorgänge</b>								
Kleinere Schmiedearbeiten mit einem kleinen Hammer auf einem Amboss	74.3	78.0	81.5	88.2	95.6	104.3	114.5	115

Im Rahmen der Neuplanungen sollen die Schmiedearbeiten im Bereich des Baufeldes 8 (Stallung/Remise,) zulässig sein. Bei der Aufstellung des Ambosses ist zur Lärminderung darauf zu achten, dass er so aufgestellt wird, dass keine freie Sichtverbindung in Richtung der nach Westen und Osten gelegenen Wohnhäuser besteht (bspw. überdachte Aufstellung zzgl. 3-seitige überdachte Einhausung oder Aufstellung innerhalb eines Gebäudes z. B. innerhalb der Werkstatt).

Zur Bewertung von einzelnen Geräuschspitzen wird ein Schlag eines Hammers auf den Amboss mit einem Schalleistungspegel  $L_{W,Am\max}$  von 115 dB(A) berücksichtigt. Dieser Pegel entspricht dem in Tabelle 8 angegebenen Schalleistungspegel für die Arbeiten am Amboss, da diese durch die Einbeziehung der Impulshaltigkeit der Tätigkeiten maximal angesetzt worden sind.

#### 5.4 Schallübertragung von Räumen ins Freie

Ein Berechnungsverfahren zur Ermittlung der Schalleistungspegel, die von Außenflächen eines Gebäudes ins Freie abgestrahlt werden, wird in der DIN EN 12354-4<sup>20</sup> beschrieben. Die Schallabstrahlung hängt dabei insbesondere vom Rauminnenpegel  $L_{p,in}$  und dem Schalldämm-Maß  $R'$  der Außenfläche in Verbindung mit der Größe der abstrahlenden Flächen ab.

Der Schalleistungspegel  $L_W$  einer Ersatzschallquelle für einzelne oder zusammengefasste Bauteile einer Gebäudehülle wie Wände, Dach, Fenster, Türen oder Öffnungsflächen berechnet sich nach dieser Norm wie folgt:

$$L_W = L_{p,in} + C_d - R' + 10 \cdot \log\left(\frac{S}{S_0}\right) \quad \text{in dB(A).}$$

<sup>20</sup> DIN EN 12354-4: Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften - Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie

Hierbei ist:

- L<sub>w</sub>** der Schalleistungspegel der Ersatzschallquelle in dB,
- L<sub>p,in</sub>** der Schalldruckpegel im Abstand von 1 m bis 2 m vor der Innenseite des Außenbauteils oder der Bauteilgruppe in dB,
- R'** das Bau-Schalldämm-Maß des jeweiligen Bauteils oder der Bauteilgruppe in dB,
- C<sub>d</sub>** der Diffusitätstherm für das Innenschallfeld am Bauteil oder an der Bauteilgruppe in dB,
- S** die Fläche des Bauteils oder der Bauteilgruppe in m<sup>2</sup>,
- S<sub>0</sub>** die Bezugsfläche (1 m<sup>2</sup>).

Das Bau-Schalldämm-Maß **R'** für eine Bauteilgruppe ergibt sich aus den Kennwerten der einzelnen Bauteile nach folgender Beziehung:

$$R' = -10 \cdot \log \left[ \sum_{i=1}^m \frac{S_i}{S} \cdot 10^{-R_i/10} + \sum_{i=m+1}^{m+n} \frac{A_0}{S} \cdot 10^{-D_{n,e,i}/10} \right] \quad \text{dB(A)}.$$

Hierbei ist:

- R<sub>i</sub>** das Schalldämm-Maß des Bauteils *i* in dB,
- S<sub>i</sub>** die Fläche des Bauteils *i* in m<sup>2</sup>,
- D<sub>n,e,i</sub>** die Norm-Schallpegeldifferenz des (kleinen) Bauteils *i* in dB,
- A<sub>0</sub>** die Bezugsabsorptionsfläche in m<sup>2</sup> (A<sub>0</sub> = 10 m<sup>2</sup>),
- m** die Anzahl großer Bauteile in der Bauteilgruppe,
- n** die Anzahl kleiner Bauteile in der Bauteilgruppe.

Der Wert des Diffusitätstherms **C<sub>d</sub>** ist abhängig von der Diffusität des Schallfeldes im Gebäudeinneren und von der raumseitigen Absorption des betrachteten Bauteils oder der Bauteilgruppe in der Gebäudehülle. Der Diffusitätstherm nimmt im vorliegenden Fall den Wert -6 dB an.

Die in der Prognose berücksichtigten Schalldruckpegel vor den Außenbauteilen des Gebäudes werden auf der Grundlage der oben angeführten Schallmessungen wie in Tabelle 7 dargestellt angesetzt:

Die Bau-Schalldämm-Maße der Umfassungsbauteile werden entsprechend den vorhandenen und geplanten Bauausführungen frequenzabhängig/als bewertete Einzulangaben eingesetzt. In der Prognose werden für die Fassaden und das Dach folgende Materialien bzw. Bau-Schalldämm-Maße berücksichtigt.



Tabelle 9: Schalldämm-Maße der Außenbauteile der relevanten Räume

Bauteil	Bau-Schalldämm-Maße $R_i$ in dB							$R_{w,i}$ in dB
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	
<b>Wandkonstruktionen</b>								
Wandkonstruktion aus Holzbrettern, fugendicht	5	11	13	12	15	20	21	16
<b>Dachkonstruktionen</b>								
Dachkonstruktion aus Holzplatten und Ziegelabdeckung	10	18	13	18	31	29	28	23

Die Schallabstrahlung von hochschalldämmenden Dach- oder Fassadenbauteilen mit einem Schalldämm-Maß  $> 50$  dB oder von Räumen mit geringen Innenpegeln ( $< 80$  dB(A)) ist gegenüber den leichten Umfassungsbauteilen und Öffnungsflächen nicht immissionsrelevant und bleibt deswegen unberücksichtigt.

Für den Werkraum wird davon ausgegangen, dass die Fenster ständig gekippt sind. Für ein gekipptes Element ist ein Schalldämmmaß von 10 dB anzusetzen. Für die Berechnungen werden für das gesamte Baufenster BF9 an allen Fassaden gekippte Fenster berücksichtigt.

## 6 Erforderliche Maßnahmen zur Immissionsminderung

Die Berechnungen berücksichtigen folgende Betriebszeiten von lärmintensiven Tätigkeiten:

- Schmiedearbeiten maximal 2 h werktäglich (Mo-Sa) außerhalb der Ruhezeiten gemäß TA Lärm,
- Betrieb der Bandsäge 6 h werktäglich (Mo-Sa) außerhalb der Ruhezeiten gemäß TA Lärm,
- Werkstattarbeiten 10 h werktäglich (Mo-Sa) außerhalb der Ruhezeiten gemäß TA Lärm.

Im Rahmen der Neuplanungen sollen die Schmiedearbeiten im Bereich des Baufeldes 8 (Stallung/Remise) zulässig sein. Bei der Aufstellung des Ambosses ist zur Lärminderung darauf zu achten, dass er so aufgestellt wird, dass keine freie Sichtverbindung in Richtung der nach Westen und Osten gelegenen Wohnhäuser besteht (bspw. überdachte Aufstellung zzgl. 3-seitige überdachte Einhausung oder Aufstellung innerhalb eines Gebäudes z. B. innerhalb der Werkstatt).

Im Sinne der TA Lärm müssen die Tätigkeiten nicht durchgehend ausgeführt werden, sondern können aus mehreren Teilzeiten bestehen. Wenn innerhalb des Beurteilungszeitraumes auf eine lärmintensive Tätigkeit verzichtet wird, kann eine andere - ggf. über einen längeren Zeitraum als angegeben - ausgeführt werden. So kann bei komplettem Wegfall der Schmiedearbeiten ein täglicher Betrieb der Bandsäge von 10 h zugelassen werden, ohne dass sich die Beurteilungspegel an den relevanten Immissionsorten unzulässig ändern oder erhöhen. Die Einhaltung der Ruhezeiten der TA Lärm durch die betrieblichen Nutzungen des Bauernhofes wird aus schalltechnischer Sicht empfohlen (Ruhezeiten siehe Kapitel 3.2). Auch sind die Schmiedearbeiten auf maximal 2 h täglich außerhalb der Ruhezeiten zu begrenzen.

## 7 Ermittlung der Immissionen und Diskussion der Untersuchungsergebnisse

### 7.1 Untersuchte Immissionsorte

Auf der Grundlage eines am 31. Mai 2011 durchgeführten Ortstermins sowie ergänzend zur Einbeziehung von Ergebnissen aus Vorbelastungsbetrachtungen werden im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung die in Abbildung 3 dargestellten Immissionsorte betrachtet.



Abbildung 3: Lage der im Rahmen der Schallimmissionsprognose betrachteten Immissionsorte

Die Immissionsorte liegen im Geltungsbereich des Bebauungsplangebietes Nr. 185 „Gewerbepark Ortloh“, der eine Gebietsnutzung als Allgemeines Wohngebiet (WA) festsetzt.

Hierfür gelten die in Tabelle 10 angegebenen Immissionsrichtwerte nach TA Lärm<sup>21</sup> für die Tageszeit<sup>22</sup>:

Tabelle 10: Untersuchte Immissionsorte mit Angabe der jeweiligen Gebietsnutzung und der Immissionsrichtwerte nach TA Lärm für die Tages- und Nachtzeit

Immissionsort IP-Nr./Bezeichnung, Fassade, Geschoss	Gebiets- nutzung	Immissionsrichtwerte [IRW] in dB(A)	
		Tag	Tag Einzelereignis
IP1-1/Ortlohstr. 232, NO-F., 1. OG IP1-2/Ortlohstr. 232, SO-F., EG IP2/Ortlohstr. 242, NO-F. 1. OG IP3/Whs Zechenstr. 8, SO-F., 1. OG IP4/Whs Zechenstr. 5, SO-F., 2. OG IP5-1/Whs Zechenstr. 30, SW-F., 1. OG IP5-2/Whs Zechenstr. 30, SO-F., EG IP6/Whs Ortlohstr. 223, O-F., 1. OG IPN1/Whs neu NW-F., 2. OG IPN2/Whs neu SO-F., 2. OG	WA	55	85

## 7.2 Beschreibung des Berechnungsverfahrens

Die Berechnung der Geräuschimmissionen in der Umgebung des betrachteten Vorhabens erfolgt nach der Norm DIN ISO 9613-2<sup>23</sup>. Hierzu wird das Programmsystem SAOS-NP der Kramer Software GmbH, St. Augustin, in der Softwareversion (2012.01) verwendet.

Die Schallausbreitungsberechnung wird in der Regel mit Oktav-Schallpegeln im Frequenzbereich von 63 Hz bis 4000 Hz durchgeführt. Abhängig von der Datenlage werden teilweise A-bewertete Schallpegel für eine Schwerpunktfrequenz von 500 Hz verwendet. Die Abschirmung sowie die Reflexion durch Gebäude sowie die Abschirmung durch natürliche und künstliche Geländeformen werden - soweit vorhanden bzw. schalltechnisch relevant - berücksichtigt. Die Topografie des Untersuchungsgebietes wird auf der Grundlage der zur Verfügung gestellten Planunterlagen in das Berechnungsmodell eingestellt.

<sup>21</sup> Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm vom 26. August 1998

<sup>22</sup> Die Nutzung des Schul- und Naturschutzbauernhofes erfolgt innerhalb des Tageszeitraumes. Die Berechnungen werden daher auf diesen Zeitraum abgestellt.

<sup>23</sup> Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien. Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren. Entwurf Sept. 1997

Nach dem o. g. Berechnungsverfahren wird zunächst der äquivalente Dauerschalldruckpegel  $L_{AT}(DW)$  in dB(A) unter schallausbreitungsgünstigen Witterungsbedingungen<sup>24</sup> berechnet:

$$L_{AT}(DW) = L_W + D_C - A \quad \text{in dB(A)}^{25}$$

Hierbei ist:

<b><math>L_{AT}(DW)</math></b>	der A-bewertete Mitwindpegel am Immissionsort
<b><math>L_W</math></b>	der Schallleistungspegel der Geräuschquelle
<b><math>D_C</math></b>	die Richtwirkungskorrektur
<b><math>A</math></b>	= $A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar}$
<b><math>A_{div}</math></b>	die Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
<b><math>A_{atm}</math></b>	die Dämpfung aufgrund von Luftabsorption
<b><math>A_{gr}</math></b>	die Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes
<b><math>A_{bar}</math></b>	die Dämpfung aufgrund von Abschirmung

Ebenfalls berechnet wird der A-bewertete Langzeit-Mittelungspegel  $L_{AT}(LT)$ , bei dem eine breite Palette von Witterungsbedingungen berücksichtigt wird. Diese Witterungsbedingungen werden durch die meteorologische Korrektur  $C_{met}$  berücksichtigt:

$$L_{AT}(LT) = L_{AT}(DW) - C_{met} \quad \text{in dB(A)}^{26}$$

Die meteorologische Korrektur wird dabei wie folgt ermittelt<sup>27</sup>:

$$C_{met} = C_0 \left[ 1 - 10 \times \frac{(h_s + h_r)}{d_p} \right] \quad \text{wenn } d_p > 10 \times (h_s + h_r)$$

$$C_{met} = 0 \quad \text{wenn } d_p \leq 10 \times (h_s + h_r)$$

Hierbei ist:

<b><math>h_s</math></b>	die Höhe der Quelle in Meter
<b><math>h_r</math></b>	die Höhe des Aufpunktes in Meter
<b><math>d_p</math></b>	der Abstand zwischen Quelle und Aufpunkt, projiziert auf die horizontale Bodenebene in Meter
<b><math>C_0</math></b>	ein von den örtlichen Wetterstatistiken für Windgeschwindigkeit und -richtung sowie vom Temperaturgradienten abhängiger Faktor in dB

Der Faktor  $C_0$  ist eine insbesondere von den örtlichen Wetterstatistiken für Windgeschwindigkeit und -richtung abhängige Größe. Soweit über die örtlichen Windverteilungen nichts Genaueres bekannt ist, ist der Faktor  $C_0$  zu 2 dB zu setzen, d. h. für alle Windrichtungen dieselbe Häufigkeit zu berücksichtigen.

<sup>24</sup> Diese Bedingungen gelten für die Mitwindausbreitung oder gleichwertig für Schallausbreitung bei gut entwickelter, leichter Bodeninversion, wie sie üblicherweise nachts auftritt.  
<sup>25</sup> Formel (3) der Norm DIN ISO 9613-2  
<sup>26</sup> Formel (6) der Norm DIN ISO 9613-2  
<sup>27</sup> Formeln (21) und (22) der Norm DIN ISO 9613-2



Wenn für den Bereich der fraglichen Anlage repräsentative Wetterstatistiken bekannt sind, berechnet sich der meteorologische Faktor  $C_0$  wie folgt:

$$C_0 = -10 \times \log \left( \sum \frac{p_i}{100} * 10^{-0,1 \times \Delta L_i} \right) \quad \text{in dB}$$

Hierbei ist:

- $p_i$  die Häufigkeit der Windverteilung in %
- $\Delta L_i$  die windrichtungsbedingte Pegeldämpfung bei Wind aus den Richtungen des i-ten Sektors

Die Häufigkeit der Kalmen (Windstille)  $p_c$  in % wird zu gleichen Teilen auf alle gleichmäßigen Windsektoren verteilt. Die windrichtungsbedingte Pegeldämpfung  $\Delta L_i$  bei Wind aus den Richtungen des i-ten Sektors, dessen Winkel  $\alpha_i$  um den Winkel  $\epsilon_i$  von der Mitwindrichtung  $\beta$  abweicht, berechnet sich nach:

$$\Delta L_i = 5 - 5 \times \cos(\epsilon - 45^\circ \times \sin(\epsilon)) \quad \text{in dB}$$

Dies bedeutet, dass in großer Entfernung im langjährigen Mittel bei Querwind ( $\epsilon = 90^\circ/270^\circ$ ) eine Dämpfung um 1,5 dB und bei Gegenwind ( $\epsilon = 180^\circ$ ) eine Dämpfung um 10 dB angesetzt wird. Hinsichtlich der Windrichtungsverteilung wurde eine Gleichverteilung aus allen Richtungen angenommen.

Die einzelnen Geräuschquellen mit deren Emissionspegeln und die Parameter der Schallausbreitungsberechnung können dem Anhang entnommen werden. Die von den einzelnen Emittenten verursachten Schalldruckpegel an den untersuchten Immissionsorten werden in der Spalte  $L_{AT}$  in Abhängigkeit der unterschiedlichen Zeiteinwirkungen (Spalte Einw.-T) jedes einzelnen Emittenten wiedergegeben.



### 7.3 Untersuchungsergebnisse und Beurteilung der Geräuschemissionen

Die prognostizierten Geräuscheinwirkungen für die geplante Anlage sind auf der Grundlage der in den vorherigen Abschnitten beschriebenen Betriebsbedingungen und Emissionsansätze mit folgenden Beurteilungspegeln  $L_r$  für den Beurteilungszeitraum Tag als energetische Summe der Schalldruckpegel  $L_{AT}(LT)$  aller Einzelquellen anzugeben:

Tabelle 11: Beurteilungspegel der Zusatzbelastung für den Tageszeitraum

Immissionsort IP-Nr./ Bezeichnung, Fassade, Geschoss	$IRW_T$ in dB(A)	$L_{r,TZB}$ in dB(A)	$IRW_{T Einzel}$ in dB(A)	$L_{r,TZB Einzel}$ in dB(A)
IP1-1/Orthlohstr. 232, NO-F., 1. OG	55	49	85	50
IP1-2/Orthlohstr. 232, SO-F., EG	55	43	85	74
IP2/Orthlohstr. 242, NO-F., 1. OG	55	46	85	50
IP3/Whs Zechenstr. 8, SO-F., 1. OG	55	43	85	48
IP4/Whs Zechenstr. 5, SO-F., 2. OG	55	41	85	52
IP5-1/Whs Zechenstr. 30, SW-F., 1. OG	55	48	85	56
IP5-2/Whs Zechenstr. 30, SO-F., EG	55	44	85	51
IP6/Whs Orthlohstr. 223, O-F., 1. OG	55	36	85	48
IPN1/Whs neu NW-F., 2. OG	55	43	85	62
IPN2/Whs neu SO-F., 2. OG	55	45	85	60

Die Untersuchungsergebnisse zeigen, dass die geltenden Immissionsrichtwerte zur Tageszeit an den untersuchten Immissionsorten eingehalten bzw. unterschritten werden. Die Unterschreitungen betragen dabei mindestens 6 dB.

Die Immissionsbeiträge sind somit nach Ziffer 3.2.1 der TA Lärm als nicht relevant zu bezeichnen.

Die Immissionsrichtwerte für kurzzeitige Schalldruckpegelspitzen (tags  $IRW_T+30$  dB) werden an den untersuchten Immissionsorten deutlich unterschritten.

#### Betrachtung der Vorbelastung

Die ermittelte Zusatzbelastung unterschreitet den Immissionsrichtwert der TA Lärm an allen Immissionsorten um mindestens 6 dB. Gemäß TA Lärm Ziffer 3.2.1 wäre daher im Regelfall keine Ermittlung der Vorbelastung erforderlich.

Aufgrund von Einwendungen im vorausgegangenen Bauleitverfahren erfolgt im folgenden Fall eine ergänzende Prüfung für den Sonderfall gemäß TA Lärm Ziffer 3.2.2 mit Ermittlung der Gesamtbelastung.



Westlich und südlich des Schulbauern- und Naturschutzhofes liegt der Gewerbepark Orthloh (B-Plan Nr. 185) mit teils bebauten, teils unbebauten Flächen. Die Flächen des Gewerbeparks sind schalltechnisch mittels Emissionskontingenten gemäß DIN 45691 für die Tages- und Nachtzeit kontingentiert. Derzeitig erfolgt nach Aussagen der Stadt Recklinghausen eine Neuermittlung der Kontingente der einzelnen Teilflächen.

Seitens des betreuenden Ingenieurbüros afi Arno Flörke Ingenieurbüro für Akustik und Umwelttechnik wurden die Immissionskontingente - verursacht durch die Emissionskontingente des Gewerbeparks Orthloh (Stand Juni 2013) - für die berücksichtigten Immissionsorte wie folgt ermittelt:

Tabelle 12: Beurteilungspegel der Vorbelastung für den Tageszeitraum

Immissionsort IP-Nr./ Bezeichnung, Fassade, Geschoss	IRW <sub>T</sub> in dB(A)	L <sub>r,T vB</sub> in dB(A)
IP1-1/Orthlohstr. 232, NO-F., 1. OG	55	52
IP1-2/Orthlohstr. 232, SO-F., EG	55	53
IP2/Orthlohstr. 242, NO-F., 1. OG	55	52
IP3/Whs Zechenstr. 8, SO-F., 1. OG	55	51
IP4/Whs Zechenstr. 5, SO-F., 2. OG	55	50
IP5-1/Whs Zechenstr. 30, SW-F., 1. OG	55	52
IP5-2/Whs Zechenstr. 30, SO-F., EG	55	52
IP6/Whs Orthlohstr. 223, O-F., 1. OG	55	54
IPN1/Whs neu NW-F., 2. OG	55	*
IPN2/Whs neu SO-F., 2. OG	55	50

\* Für die Nordostfassade wurde kein Vorbelastungspegel ausgewiesen, da diese Fassade abgewandt zum Gewerbepark liegt und die Belastung damit als nicht relevant angesehen werden kann.

Unter Berücksichtigung der ermittelten Zusatzbelastung durch den Schulbauern- und Naturschutzhof (Tabelle 11) sowie der Vorbelastung durch den Gewerbepark (Tabelle 12) berechnet sich folgende Gesamtbelastung:

Tabelle 13: Beurteilungspegel der Gesamtbelastung für den Tageszeitraum

Immissionsort IP-Nr./ Bezeichnung, Fassade, Geschoss	IRW <sub>T</sub> in dB(A)	L <sub>r,T ges</sub> in dB(A)
IP1-1/Orthlohstr. 232, NO-F., 1. OG	55	54
IP1-2/Orthlohstr. 232, SO-F., EG	55	53
IP2/Orthlohstr. 242, NO-F., 1. OG	55	53
IP3/Whs Zechenstr. 8, SO-F., 1. OG	55	52
IP4/Whs Zechenstr. 5, SO-F., 2. OG	55	51
IP5-1/Whs Zechenstr. 30, SW-F., 1. OG	55	53
IP5-2/Whs Zechenstr. 30, SO-F., EG	55	53
IP6/Whs Orthlohstr. 223, O-F., 1. OG	55	54
IPN1/Whs neu NW-F., 2. OG	55	43
IPN2/Whs neu SO-F., 2. OG	55	51

Die Untersuchungsergebnisse zeigen, dass die geltenden Immissionsrichtwerte zur Tageszeit durch die ermittelten Gesamtbeurteilungspegel an den untersuchten Immissionsorten unterschritten werden. Die Unterschreitungen betragen dabei mindestens 1 dB.

## 8 Zuzurechnender Fahrverkehr im öffentlichen Verkehrsraum

In Hinblick auf die Geräusche durch Verkehrsbewegungen auf öffentlichen Verkehrsflächen bis zu einem Abstand von 500 m Weglänge ab dem Betriebsgelände ist nach TA Lärm<sup>28</sup> zu prüfen, ob diese durch Maßnahmen organisatorischer Art vermindert werden können, soweit die in Abschnitt 3 dieses Gutachtens angegebenen (kumulativ geltenden) Kriterien erfüllt werden. Ob eine derartige Prüfung erforderlich ist, wird nachfolgend untersucht.

Im vorliegenden Fall wird das Kriterium geprüft, ob die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung<sup>29</sup> erstmals oder weitergehend überschritten werden. Zur Ermittlung der Geräuschpegel durch den anlagenbezogenen Verkehr ist das Berechnungsverfahren der RLS 90<sup>30</sup> anzuwenden. Der Mittelungspegel der Verkehrsgeräusche berechnet sich hiernach auf der Grundlage der Maßgebenden Verkehrsstärke **M**. Dies ist der auf den jeweiligen Beurteilungszeitraum bezogene **Mittelwert über alle Tage des Jahres** der einen Straßenquerschnitt passierenden Kraftfahrzeuge. Als Beurteilungszeitraum gilt am Tag der Zeitraum von 6:00 bis 22:00 Uhr (16 Stunden), für die Nacht der Zeitraum von 22:00 bis 6:00 Uhr (8 Stunden).

Die verkehrliche Erschließung des Betriebsgeländes des Schulbauern- und Naturschutzhofes an die öffentlichen Verkehrsflächen erfolgt über einen Anschluss an die Alte Röllinghäuser Straße. Auf dem Hofgelände sind keine Besucherparkplätze vorhanden. Parkmöglichkeiten gibt es gemäß der Stellungnahme zur Verkehrssituation<sup>31</sup> derzeit nur auf den Seitenstreifen der Alten Röllinghäuser Straße.

Im Zuge der Planungen sollen nördlich an der Zechenstraße Stellplätze für Besucher eingerichtet werden, so dass der Verkehr auch weiter in Richtung Zechenstraße fährt oder ggf. aus Richtung Nordosten den Hof anfährt.

Das Verkehrsaufkommen über diesen Anschluss ist in Abschnitt 4.3 angegeben. Hiernach sind bei Maximalbetrachtung bis zu 114 Pkw-Fahrten innerhalb des Tageszeitraumes zu erwarten (dienstags). Für die Berechnung wird als konservativer Berechnungsansatz diese Anzahl an Fahrten berücksichtigt.

<sup>28</sup> Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) in der Fassung vom 26. August 1998

<sup>29</sup> Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990

<sup>30</sup> Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990.

<sup>31</sup> Gutachterliche Stellungnahme zu den verkehrlichen Auswirkungen des Schulbauernhofes in Recklinghausen, Lindschulte und Kloppe Ingenieurgesellschaft, Stand 8. Juli 2013

Unter Berücksichtigung der Annahme, dass sämtlicher Verkehr einen Straßenabschnitt befährt (z. B. Orthlohstraße zwischen Alte Röllinghäuser Straße und Zechenstraße), leiten sich folgende Maßgebenden Verkehrsstärken **M** und Lkw-Anteile **p** in % sowie die Emissionspegel **L<sub>m,E</sub>** nach RLS90 ab:

Beurteilungszeitraum	M in Kfz/h	p in %	L <sub>m,E</sub> in dB(A) <sup>32</sup>
Tageszeitraum	7,13	0	39

Basierend auf diesen Emissionspegeln ergeben sich an dem den Zufahrtswegen nächstgelegenen Wohnhaus (Abstand ca. 11 m) folgende Beurteilungspegel für den anlagenbezogenen Verkehr im öffentlichen Verkehrsraum:

Immissionsort IP-Nr./Bezeichnung, Fassade	IGW <sub>r</sub> in dB(A)	L <sub>r,T</sub> in dB(A)
IPV/Orthlohstraße 229, NO-Fassade	59	45

Die Untersuchung zeigt, dass die geltenden Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung<sup>33</sup> tags durch den konservativ ermittelten Beurteilungspegel unterschritten werden. Die Unterschreitungen liegen in einer Größenordnung, bei der eine erstmalige oder weitergehende Überschreitung der Immissionsgrenzwerte auch bei einer Vorbelastung im Bereich der Grenzwerte rechnerisch nicht zu prognostizieren ist.

Eine Prüfung, ob organisatorische Maßnahmen eine Verringerung der Geräuschemissionen bewirken können, ist somit nicht erforderlich.

<sup>32</sup> Bei einer zulässigen Geschwindigkeit von 50 km/h für Pkw und Lkw

<sup>33</sup> Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990

## 9 Angaben zur Qualität der Prognose

### Allgemein

Die Dämpfung von Schall, der sich im Freien zwischen einer Schallquelle und einem Aufpunkt ausbreitet, fluktuiert aufgrund der Schwankungen in den Witterungsbedingungen auf dem Ausbreitungsweg sowie durch Dämpfung oder Abschirmung des Schalls durch Boden, Bewuchs und Hindernisse.

Die geschätzten Genauigkeitswerte beschränken sich auf den Bereich der Bedingungen, die für die Gültigkeit der entsprechenden Gleichungen der DIN ISO 9613-2<sup>34</sup> festgelegt sind (werden hier im Einzelnen nicht aufgeführt), und sind unabhängig von Unsicherheiten in der Bestimmung der Schallemissionswerte.

Für das Prognoseverfahren der DIN ISO 9613-2 wird eine geschätzte Unsicherheit für die Berechnung der Immissionspegel  $L_{AT}(DW)$  unter Anwendung der Gleichungen 1 bis 10 mit breitbandig emittierenden Geräuschquellen angegeben. Die Unsicherheit wird in Abhängigkeit der mittleren Höhe von Schallquelle und Immissionsort in Tabelle 5 der Norm wie folgt beziffert:

mittlere Höhe von Quelle und Immissionsort in m	Genauigkeit bei einem Abstand zwischen Quelle und Empfänger von $0 < d < 100$ m in dB	Genauigkeit bei einem Abstand zwischen Quelle und Empfänger von $100 \text{ m} < d < 1000$ m in dB
$0 < h < 5$	$\pm 3$	$\pm 3$
$5 < h < 30$	$\pm 1$	$\pm 3$

Bei einem Prognoseverfahren der Genauigkeitsklasse 2 kann davon ausgegangen werden, dass sich die Schätzung der Unsicherheit auf einen Bereich von  $\pm 2$  Standardabweichungen bezieht. Somit entspricht die Genauigkeitsschätzung der DIN ISO 9613-2 einer Standardabweichung  $\sigma_{\text{Prognose}}$  von 0,5 dB bzw. 1,5 dB.

### Schallemissionspegel

Die im Rahmen dieser Prognose eingesetzten Schalleistungspegel für die maßgeblichen Schallquellen basieren auf Angaben aus der einschlägigen Fachliteratur (insbesondere „Parkplatzlärmstudie“ des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz) sowie eigenen Messwerten. Die Emissionsansätze beziehen sich in der Regel auf den jeweils ungünstigsten Betriebszustand. Daher ist davon auszugehen, dass die in der Realität tatsächlich zu erwartenden Geräuschimmissionen unterhalb der hiernach berechneten Werte liegen.

<sup>34</sup> DIN ISO 9613-2: Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien. Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren.

### **Bauschalldämmmaße**

Die eingesetzten bewerteten Bauschalldämmmaße auf der Basis eines vorgefundenen Aufbaus wurden der einschlägigen Fachliteratur entnommen.

### **Betriebsbedingungen**

Die Angaben über die voraussichtlichen Betriebsbedingungen wurden vom Betreiber genannt. Als Lärmschutzgründen erfolgten seitens der Gutachter Festlegungen hinsichtlich der Betriebszeiten einzelner lärmintensiver Tätigkeiten. Im Rahmen eines konservativen Ansatzes wurden gemäß Verkehrsstellungnahme bspw. die Fahrzeugbewegungen relativ hoch angesetzt. Die Angaben über die Betriebsbedingungen wurden unter Berücksichtigung der Betriebsgröße auf Plausibilität geprüft.

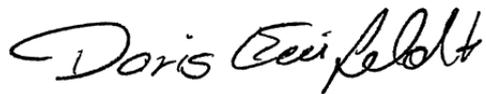
### **Prognosesicherheit**

Die Prognosesicherheit wird im Hinblick auf die oben genannten Randbedingungen mit +1 dB/-3 dB(A) abgeschätzt.

Die Unterzeichner erstellten dieses Gutachten unabhängig und nach bestem Wissen und Gewissen.

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

Bericht verfasst durch:



Dipl.-Ing. Doris Einfeldt  
Projektleiterin

Geprüft und freigegeben durch:



Dipl.-Ing. Peter Wenzel  
Fachlich Verantwortlicher

# Anhang

## Verzeichnis des Anhangs

- A**      **Tabellarische Emissionskataster**
- B**      **Grafisches Emissionskataster**
- C**      **Dokumentation der Immissionsberechnungen**
- D**      **Immissionsplan**
- E**      **Lagepläne**

## A Tabellarische Emissionskataster



## Legende

Zeichen	Einheit	Bedeutung
Nr.		Laufende Quellenortskennzahl. Quellen mit gleichen Koordinaten (Höhe kann unterschiedlich sein) haben gleiche Nummern
Kommentar		Textliche Beschreibung der Quelle (Angabe je nach Situation)
Emission	dB(A)	Gesamtpegel des verwendeten Emissionsspektrums/Ganzzahlwertes
Bez. Abst.	m	Messabstand zur Quelle. Eintragung ist Grundlage für die Berechnung des Schallleistungspegels. Wenn Eintragung = leer, dann Emissionswert bereits berechnet
num. Add.	dB	Korrekturfaktor, nach Bedarf (z. B. Ruhezeitenzuschläge etc.)
Messfl. / Anzahl	m <sup>2</sup>	Eintragung der Messfläche bzw. die Fläche des schallabstrahlenden Bauteiles. Eintragung ist Grundlage für die Berechnung des Schalleleistungspegels. Wenn Eintragung = leer, dann Emissionswert bereits berechnet. Bei Fahrbewegungen gibt die Zahl die Anzahl der Fahrzeuge auf der dazugehörigen Teilstrecke wieder.
R+C <sub>d</sub> Mw	dB	Das bewertete Bauschalldämmmaß des jeweiligen Bauteiles in dB. Der Diffusionstherm C <sub>d</sub> nach DIN EN 12354-4:2000 gibt den Abzugswert für den Übergang vom Diffusfeld ins Freifeld bei der Schallabstrahlung über die Umfassungsbauteile von Räumen an. Der Diffusionstherm beträgt im Standardfall 6 dB.
MM	dB	Minderungsmaßnahmen an der Quelle, quantitative Eintragung. Wird je nach Berechnungsart mit berücksichtigt oder nicht berücksichtigt
Einw.-T	h	Eintragung der Einwirkzeit. Eingaben mit einem Minuszeichen entsprechen einer Einwirkzeit in Sekunden (z. B. -0,50 = 50 Sek.). Keine Eingabe: Einwirkzeit = ges. Beurteilungszeitraum
v	km/h	Geschwindigkeit einer bewegten Linienquelle. Über die Geschwindigkeit berechnet das Programm die Einwirkzeit der Quelle
hQ	m	Höhe der Emissionsquelle
Lw (LmE)	dB(A)	Ergebnisgrößen aus Emission, Zuschlägen für Anzahl, Messfläche, Entfernung etc. sowie Abzügen für Schalldämmung ( <b>ohne</b> zeitliche Korrektur)
Einw. T Nacht	h	Einwirkzeit zur Nacht, wenn = 0, dann keine Berücksichtigung zur Nachtzeit, wenn auch Eintragung in Einw.-T, dann Beurteilungszeit für die Quelle
Einw. T Tag	h	Einwirkzeit am Tag, wenn = 0, dann keine Berücksichtigung zur Tageszeit, wenn auch Eintragung in Einw.-T, dann Beurteilungszeit für die Quelle
Einw. Ruhezeit	h	Einwirkzeit der Quelle innerhalb der Ruhezeit
Lw/LmE* Nacht	dB(A)	Ergebnisgrößen aus Emission, Zuschlägen für Anzahl, Messfläche, Entfernung etc. sowie Abzügen für Schalldämmung <b>inkl.</b> zeitlicher Korrektur)
Lw/LmE* Tag	dB(A)	Ergebnisgrößen aus Emission, Zuschlägen für Anzahl, Messfläche, Entfernung etc. sowie Abzügen für Schalldämmung <b>inkl.</b> zeitlicher Korrektur)

Bei den aufgelisteten Spalten ist zu beachten, dass je nach Projekt nicht alle Spalten für die Berechnung genutzt und entsprechend dokumentiert werden.

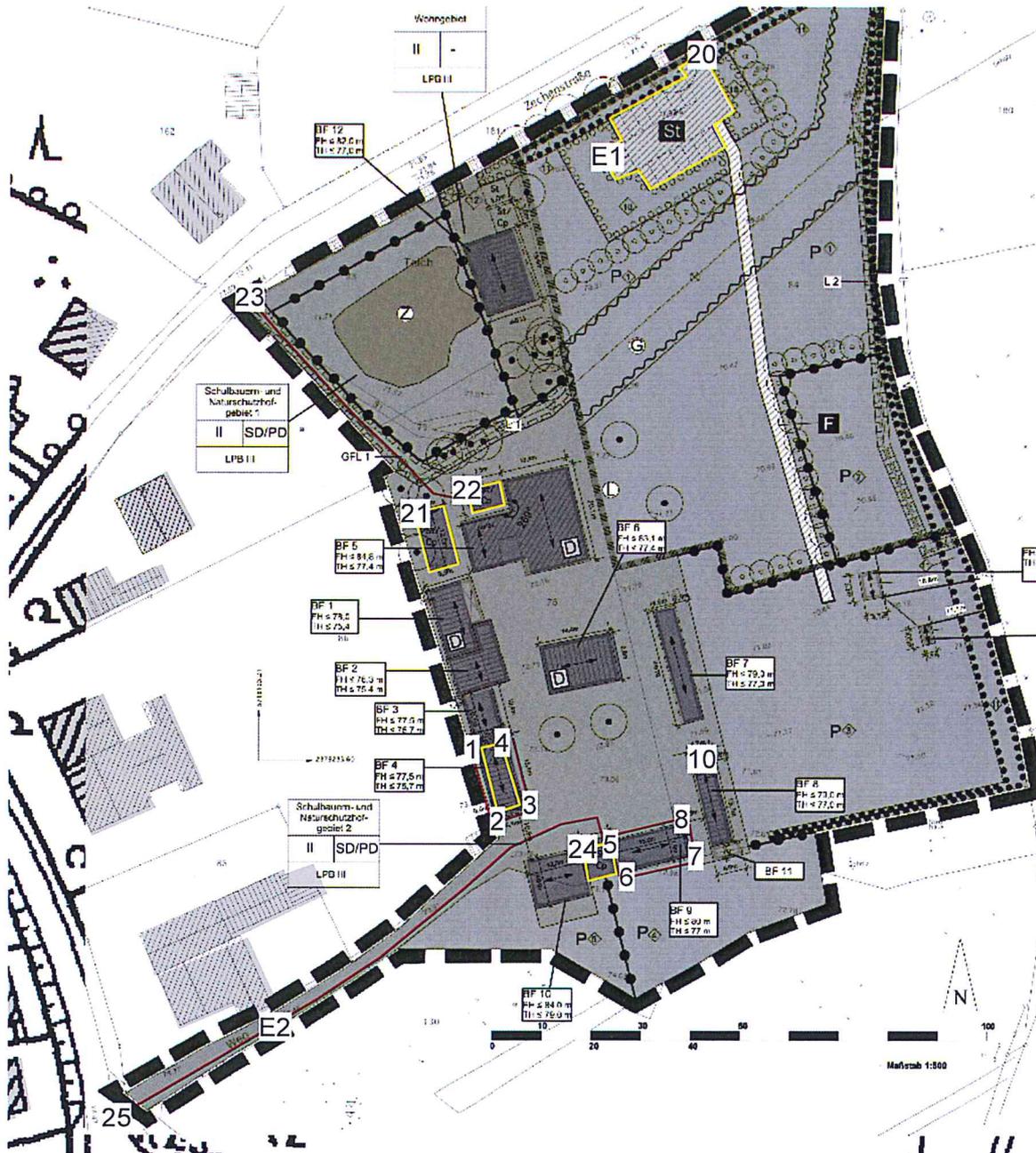


Nr.	Kommentar	Emis- sion dB(A)	Bez. Abst m	num. Add. dB(A)	Messfl. (m2) Anzahl	R+Cd Mw dB	MM dB	Einw.T h (- s/100)	v km/ h	hQ m	Lw (LmE) dB(A)	Einw.T Nacht (0=aus)	Einw.T Tag (0=aus)	Lw/LmE Nacht dB(A) *	Lw/LmE Tag dB(A) *
	Gebäudeabstrahlung														
	----- ---														
1	SW-Fassade BF4 Bandsäge	92.0			30.0	24.6				2.5	82.2	0.00	6.00		77.9
2	SO-Fassade BF4 Bandsäge	92.0			17.0	24.6				2.5	79.7	0.00	6.00		75.4
3	NO-Fassade BF4 Bandsäge	92.0			38.0	6.0				2.5	101.8	0.00	6.00		97.5
4	Dach BF4 Bandsäge	92.0			92.0	31.4				2.5	80.2	0.00	6.00		75.9
5	SW-Fassade BF9	85.0			7.0	15.3				2.5	78.1	0.00	10.00		76.1
6	SO-Fassade BF9	85.0			15.0	15.3				2.5	81.4	0.00	10.00		79.4
7	NO-Fassade BF9	85.0			7.0	15.3				2.5	78.1	0.00	10.00		76.1
8	NW-Fassade BF9	85.0			15.0	15.3				2.5	81.4	0.00	10.00		79.4
ZS	Teilpegel										102.0				
	freie Schallquellen														
10	Schmiede	95.0	4.0							1.5	115.0	0.00	2.00		106.0
ZS	Teilpegel										115.0				
	Stellplatzanlagen														
20	16 Stp Besucher Zeichenstraße	78.4								0.5	78.4				78.4
21	4 Stp Bestand BF5	69.5								0.5	69.5				69.5
22	3 Stp Mitarbeiter BF 5	69.0								0.5	69.0				69.0
23	TS Zu-/Abfahrt Stp BF5	92.0		3.0	30.0			-0.07	30.0	0.5	109.8	0.00	13.00		70.5
24	2 Stp neu BF10	66.5								0.5	66.5				66.5
25	TS Zu-/Abfahrt Stp BF10	92.0		3.0	8.0			-0.15	30.0	0.5	104.0	0.00	13.00		68.2
ZS	Teilpegel										110.8				
	Beurteilungspegel										116.6				
	Einzelereignis														
E1	Türenschiagen	99.5								1.0	99.5	0.00			99.5
E2	beschleunigte Abfahrt	92.5								1.0	92.5	0.00			92.5
10	Schmiede	95.0	4.0							1.5	115.0	0.00			115.0



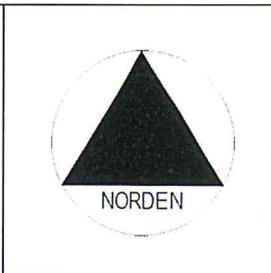
## B Grafisches Emissionskataster





<b>Planinhalt:</b> Lageplan
<b>Maßstab:</b> Siehe Plan

**Kommentar:**  
Grafisches Emissionskataster



## C Dokumentation der Immissionsberechnungen



## Legende

Zeichen	Einheit	Bedeutung
Nr.		Laufende Quellenortskennzahl. Quellen mit gleichen Koordinaten (Höhe kann unterschiedlich sein) haben gleiche Nummern
Kommentar		Textliche Beschreibung der Quelle (Angabe je nach Situation)
LW	dB(A)	Schalleistungspegel der Emissionsquelle
DT	dB	Korrekturwert für die Einwirkzeit im Verhältnis zum Beurteilungszeitraum oder Einwirkzeit
MM	dB	Minderungsmaßnahmen an der Quelle. Wenn die Eintragung = leer, bleibt die Minderungsmaßnahme zur Berechnung von LAT unberücksichtigt (siehe auch LAT)
D0	dB	Raumwinkelmaß
cmet	dB	Meteorologie-Korrektur-Faktor; Größe abhängig von der Lage des Immissionsortes zur Emissionsquelle und der Hauptwindrichtung in dem jeweiligen Gebiet
+RT	dB	Ruhezeitenzuschlag
dp	m	Horizontaler Abstand der Emissionsquelle (akustischer Schwerpunkt) zum Immissionsort
DI	dB	Richtwirkungsmaß
Abar	dB	Einfügungsdämmmaß eines Hindernisses (z. B. eines Schallschirmes)
Adiv	dB	Abstandsmaß
Aatm	dB	Luftabsorptionsmaß
Agr	dB	Boden- und Meteorologiedämpfungsmaß, je nach Berechnungsverfahren ist das Raumwinkelmaß für den Boden in dem Wert enthalten
Refl.-Ant.	dB	Reflexionsanteil an senkrechten Oberflächen und Decken bzw. Dächern
LAT	dB	Schalldruckpegel der Emissionsquelle am Immissionspunkt. Je nach Berechnungsart (siehe Tabellenkopf o. re.) ist LAT ohne Berücksichtigung der Minderungsmaßnahmen (Minder. bzw. MM) oder mit Berücksichtigung der Minderungsmaßnahmen angegeben (LAT(T) oder LAT(T,M))

Bei den aufgelisteten Spalten ist zu beachten, dass je nach Projekt nicht alle Spalten für die Berechnung genutzt und entsprechend dokumentiert werden.

## Gewerbelärm

### Berechnungen für den Tageszeitraum (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr)

Immissionsort Bezeichnung, Geschoss, Fassade	Beurteilungspegel $L_{r,T}$ in dB(A)	Höhe des IO in m
IP1-1/ Orthlohstr. 232. NO-F. 1. OG	48	5.0
IP1-2/ Orthlohstr. 232. SO-F. EG	41	2.0
IP2/ Orthlohstr. 242. NO-F. 1. OG	46	5.0
IP3/ Whs Zechenstr. 8. SO-F. 1. OG	43	5.0
IP4/ Whs Zechenstr. 5. SO-F. 2. OG	41	8.0
IP5-1/ Whs Zechenstr. 30. SW-F. 1. OG	49	5.0
IP5-2/ Whs Zechenstr. 30. SO-F. EG	43	2.0
IP6/ Whs Orthlohstr. 223. O-F. 1. OG	36	5.0
IPN1/ Whs neu NW-F. 2. OG	45	8.0
IPN2/ Whs neu SO-F. 2. OG	45	8.0

IP1-1/ Orthlohstr. 232. NO-F. 1. OG

Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	MM dB	Do dB	Cmet dB	dp m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refl. Ant. dB	LAT dB(A)
	<b>Gebäudeabstrahlung</b>													
	-----													
1	SW-Fassade BF4 Bandsäge	82.2	4.3		6.0		38.7			42.7	0.5	0.9	31.9	40.4
2	SO-Fassade BF4 Bandsäge	79.7	4.3		6.0		38.1			42.6	0.5	0.9	29.5	38.1
3	NO-Fassade BF4 Bandsäge	101.8	4.3		6.0		45.4		14.9	44.1	0.7	1.6	44.7	46.6
4	Dach BF4 Bandsäge	80.2	4.3		3.0		42.0		2.8	43.5	0.7	0.5	24.4	32.2
5	SW-Fassade BF9	78.1	2.0		6.0		57.4		5.1	46.2	0.2	2.2	21.2	29.2
6	SO-Fassade BF9	81.4	2.0		6.0		63.9		17.1	47.1	0.2	2.4	12.0	19.4
7	NO-Fassade BF9	78.1	2.0		6.0	0.1	71.8		11.9	48.1	0.2	2.7	20.8	23.0
8	NW-Fassade BF9	81.4	2.0		6.0		63.5			47.1	0.2	2.4	29.1	36.5
ZS	Teilpegel													48.5
	<b>freie Schallquellen</b>													
10	Schmiede	115.0	9.0		3.0	0.4	79.8		13.8	49.0	2.3	3.1	34.0	41.3
ZS	Teilpegel													41.3
	<b>Stellplatzanlagen</b>													
20	16 Stp Besucher Zechenstraße	78.4			3.0	1.4	179.4		6.7	56.1	0.6	4.2	10.5	14.6
21	4 Stp Bestand BF5	69.5			3.0	0.6	78.5		1.5	48.9	0.5	3.3	15.0	19.6
22	3 Stp Mitarbeiter BF 5	69.0			3.0	0.8	90.2		10.3	50.1	0.3	3.6	4.6	8.9
23	TS Zu-/Abfahrt Stp BF5	109.8	39.2		3.0	0.9	100.5			51.0	0.6	3.7	17.0	21.3
24	2 Stp neu BF10	66.5			3.0		54.1		5.9	45.7	0.4	2.5	14.2	17.7
25	TS Zu-/Abfahrt Stp BF10	104.0	35.8		3.0		26.0		2.3	39.3	0.2	0.2	25.4	31.8
ZS	Teilpegel													32.6
GS	Beurteilungspegel													49.3
	<b>Einzelereignis</b>													
E1	Türenschiagen	99.5			3.0	1.3	169.4		3.7	55.6	0.3	4.1	37.6	40.6
E2	beschleunigte Abfahrt	92.5			3.0		35.3		10.3	41.9	0.1	0.4		42.7
10	Schmiede	115.0			3.0	0.4	79.8		13.8	49.0	2.3	3.1	43.0	50.3

IP1-2/ Orthlohstr. 232. SO-F. EG

Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	MM dB	Do dB	Cmet dB	dp m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refl. Ant. dB	LAT dB(A)
	<b>Gebäudeabstrahlung</b>													
	-----													
1	SW-Fassade BF4 Bandsäge	82.2	4.3		6.0	1.0	66.3		3.9	47.4	0.8	3.8		26.9
2	SO-Fassade BF4 Bandsäge	79.7	4.3		6.0	1.1	66.0			47.4	0.9	3.8	2.5	28.3
3	NO-Fassade BF4 Bandsäge	101.8	4.3		6.0	1.2	72.8		16.4	48.2	1.1	4.0	25.4	33.2
4	Dach BF4 Bandsäge	80.2	4.3		3.0	0.7	70.4		6.1	47.9	0.6	3.4	-15.7	20.2
5	SW-Fassade BF9	78.1	2.0		6.0	1.0	78.8		12.4	48.9	0.2	3.8		15.8
6	SO-Fassade BF9	81.4	2.0		6.0	1.1	86.1		8.1	49.7	0.2	3.9		22.4
7	NO-Fassade BF9	78.1	2.0		6.0	1.2	93.3		11.8	50.4	0.2	4.0	13.7	17.1
8	NW-Fassade BF9	81.4	2.0		6.0	1.1	86.3		13.7	49.7	0.2	3.9	8.4	17.4
ZS	Teilpegel													35.7
	<b>freie Schallquellen</b>													
10	Schmiede	115.0	9.0		3.0	1.3	105.6		19.5	51.5	3.0	4.1		29.5
ZS	Teilpegel													29.5
	<b>Stellplatzanlagen</b>													
20	16 Stp Besucher Zechenstraße	78.4			3.0	1.8	214.0		17.3	57.6	0.8	4.6		-0.6
21	4 Stp Bestand BF5	69.5			3.0	1.6	111.6		13.0	52.0	0.4	4.4	-8.9	1.7
22	3 Stp Mitarbeiter BF 5	69.0			3.0	1.6	123.5		19.8	52.8	0.7	4.4	-10.9	-5.8
23	TS Zu-/Abfahrt Stp BF5	109.8	39.2		3.0	1.6	129.9		14.6	53.3	0.4	4.4	-18.3	1.2
24	2 Stp neu BF10	66.5			3.0	1.3	76.0		14.8	48.6	0.3	4.1	-0.6	2.9
25	TS Zu-/Abfahrt Stp BF10	104.0	35.8		3.0		8.8		0.2	29.9		0.1	32.6	41.4
ZS	Teilpegel													41.4
GS	Beurteilungspegel													42.6
	<b>Einzelereignis</b>													
E1	Türenschiagen	99.5			3.0	1.7	202.6		17.5	57.1	0.4	4.5		21.2
E2	beschleunigte Abfahrt	92.5			1.8		2.9			20.3			60.0	74.2
10	Schmiede	115.0			3.0	1.3	105.6		19.5	51.5	3.0	4.1		38.6

IP2/ Orthlohstr. 242. NO-F. 1. OG

Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	MM dB	Do dB	Cmet dB	dp m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refl. Ant. dB	LAT dB(A)
	<b>Gebäudeabstrahlung</b>													
	-----													
1	SW-Fassade BF4 Bandsäge	82.2	4.3		6.0	0.1	54.4			45.7	0.7	2.3	29.5	36.2
2	SO-Fassade BF4 Bandsäge	79.7	4.3		6.0	0.2	57.0		2.4	46.1	0.7	2.7	24.6	30.6
3	NO-Fassade BF4 Bandsäge	101.8	4.3		6.0	0.1	60.7		14.8	46.7	0.9	2.5	40.7	42.7
4	Dach BF4 Bandsäge	80.2	4.3		3.0		57.2		2.2	46.2	0.8	1.9	22.7	29.0
5	SW-Fassade BF9	78.1	2.0		6.0	0.3	80.2		2.7	49.1	0.3	3.0	22.4	28.1
6	SO-Fassade BF9	81.4	2.0		6.0	0.4	87.7		13.3	49.9	0.2	3.2	13.6	19.6
7	NO-Fassade BF9	78.1	2.0		6.0	0.5	93.1		11.0	50.4	0.3	3.3	23.4	24.3
8	NW-Fassade BF9	81.4	2.0		6.0	0.4	85.2		1.2	49.6	0.3	3.1	30.4	33.6
ZS	Teilpegel													44.5
	<b>freie Schallquellen</b>													
10	Schmiede	115.0	9.0		3.0	0.7	96.8		14.9	50.7	2.8	3.4	38.3	40.5
ZS	Teilpegel													40.5
	<b>Stellplatzanlagen</b>													
20	16 Stp Besucher Zechenstraße	78.4			3.0	1.4	171.5			55.7	1.0	4.2	15.9	20.8
21	4 Stp Bestand BF5	69.5			3.0	0.4	69.9			47.9	0.5	3.1	19.3	23.0
22	3 Stp Mitarbeiter BF 5	69.0			3.0	0.7	83.7		2.7	49.5	0.6	3.4	11.4	16.7
23	TS Zu-/Abfahrt Stp BF5	109.8	39.2		3.0	0.7	85.7			49.7	0.5	3.5	18.9	23.2
24	2 Stp neu BF10	66.5			3.0	0.6	77.5		4.2	48.8	0.5	3.3	12.8	15.5
25	TS Zu-/Abfahrt Stp BF10	104.0	35.8		3.0	0.1	57.2		3.9	46.1	0.3	2.6	18.3	22.2
ZS	Teilpegel													28.9
GS	Beurteilungspegel													46.0
	<b>Einzelereignis</b>													
E1	Türenschiagen	99.5			3.0	1.2	159.5			55.1	0.3	4.1	38.6	43.5
E2	beschleunigte Abfahrt	92.5			3.0		56.2		20.5	46.0	0.1	2.4		26.5
10	Schmiede	115.0			3.0	0.7	96.8		14.9	50.7	2.8	3.4	47.4	49.5

IP3/ Whs Zechenstr. 8. SO-F. 1. OG

Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	MM dB	Do dB	Cmet dB	dp m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refl. Ant. dB	LAT dB(A)
	<b>Gebäudeabstrahlung</b>													
	-----													
1	SW-Fassade BF4 Bandsäge	82.2	4.3		6.0	0.4	74.1			48.4	1.0	3.1	26.9	32.5
2	SO-Fassade BF4 Bandsäge	79.7	4.3		6.0	0.7	81.1		2.6	49.2	1.0	3.5	20.9	26.1
3	NO-Fassade BF4 Bandsäge	101.8	4.3		6.0	0.3	77.2		13.9	48.8	1.2	3.0	33.2	38.0
4	Dach BF4 Bandsäge	80.2	4.3		3.0		75.9		1.6	48.6	1.0	2.7	20.8	26.4
5	SW-Fassade BF9	78.1	2.0		6.0	0.7	103.7		1.1	51.3	0.4	3.5	21.8	26.8
6	SO-Fassade BF9	81.4	2.0		6.0	0.7	109.6		14.1	51.8	0.3	3.6	19.7	20.9
7	NO-Fassade BF9	78.1	2.0		6.0	0.7	110.2		5.5	51.8	0.4	3.5	24.2	25.7
8	NW-Fassade BF9	81.4	2.0		6.0	0.7	104.5		0.9	51.4	0.4	3.5	27.9	31.2
ZS	Teilpegel													40.5
	<b>freie Schallquellen</b>													
10	Schmiede	115.0	9.0		3.0	0.8	107.1		15.9	51.6	3.1	3.6	37.9	39.4
ZS	Teilpegel													39.4
	<b>Stellplatzanlagen</b>													
20	16 Stp Besucher Zechenstraße	78.4			3.0	1.2	136.0			53.7	0.8	4.0		21.7
21	4 Stp Bestand BF5	69.5			3.0		50.0			45.0	0.4	2.2	25.4	28.2
22	3 Stp Mitarbeiter BF 5	69.0			3.0	0.2	61.3			46.7	0.4	2.8	23.1	25.5
23	TS Zu-/Abfahrt Stp BF5	109.8	39.2		3.0		48.6		2.2	44.7	0.3	2.2	17.6	26.6
24	2 Stp neu BF10	66.5			3.0	0.9	101.0		4.8	51.1	0.5	3.7	10.2	12.4
25	TS Zu-/Abfahrt Stp BF10	104.0	35.8		3.0	0.8	90.6		3.6	50.1	0.5	3.6	13.0	16.9
ZS	Teilpegel													32.3
GS	Beurteilungspegel													43.3
	<b>Einzelereignis</b>													
E1	Türenschiagen	99.5			3.0	1.0	123.2			52.8	0.2	3.9		44.6
E2	beschleunigte Abfahrt	92.5			3.0	0.8	103.9		18.8	51.3	0.2	3.7	18.3	22.7
10	Schmiede	115.0			3.0	0.8	107.1		15.9	51.6	3.1	3.6	47.0	48.4

IP4/ Whs Zechenstr. 5. SO-F. 2. OG

Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	MM dB	Do dB	Cmet dB	dp m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refl. Ant. dB	LAT dB(A)
	<b>Gebäudeabstrahlung</b>													
	-----													
1	SW-Fassade BF4 Bandsäge	82.2	4.3		6.0	0.6	126.1			53.0	1.5	3.4	22.1	27.1
2	SO-Fassade BF4 Bandsäge	79.7	4.3		6.0	0.7	134.3		9.3	53.6	0.8	3.5	10.7	15.5
3	NO-Fassade BF4 Bandsäge	101.8	4.3		6.0	0.5	125.9		16.1	53.0	1.5	3.3	37.5	38.1
4	Dach BF4 Bandsäge	80.2	4.3		3.0	0.3	126.5		2.0	53.0	1.2	3.2	17.0	21.2
5	SW-Fassade BF9	78.1	2.0		6.0	0.7	150.4		0.7	54.5	0.5	3.5	18.9	23.8
6	SO-Fassade BF9	81.4	2.0		6.0	0.7	153.8		16.2	54.7	0.4	3.6	6.6	11.5
7	NO-Fassade BF9	78.1	2.0		6.0	0.6	150.2		14.9	54.5	0.4	3.5	5.2	9.9
8	NW-Fassade BF9	81.4	2.0		6.0	0.6	146.5		3.7	54.3	0.4	3.5	19.3	24.4
ZS	Teilpegel													38.9
	<b>freie Schallquellen</b>													
10	Schmiede	115.0	9.0		3.0	0.6	139.8		20.5	53.9	3.7	3.5	29.9	31.6
ZS	Teilpegel													31.6
	<b>Stellplatzanlagen</b>													
20	16 Stp Besucher Zechenstraße	78.4			3.0	0.1	84.9			49.6	0.6	2.7		28.4
21	4 Stp Bestand BF5	69.5			3.0		75.6			48.6	0.5	2.4	18.9	23.1
22	3 Stp Mitarbeiter BF 5	69.0			3.0		73.1			48.3	0.5	2.3	21.4	24.2
23	TS Zu-/Abfahrt Stp BF5	109.8	39.2		3.0		34.9			41.9	0.2	0.2	28.6	34.1
24	2 Stp neu BF10	66.5			3.0	0.9	149.1		3.5	54.5	0.6	3.7	3.4	8.1
25	TS Zu-/Abfahrt Stp BF10	104.0	35.8		3.0	0.9	151.4		3.2	54.6	0.7	3.7	8.2	12.2
ZS	Teilpegel													35.7
GS	Beurteilungspegel													41.1
	<b>Einzelereignis</b>													
E1	Türenschiagen	99.5			3.0		72.6			48.2	0.1	2.2		52.0
E2	beschleunigte Abfahrt	92.5			3.0	1.0	174.5		14.3	55.8	0.3	3.8	16.1	21.6
10	Schmiede	115.0			3.0	0.6	139.8		20.5	53.9	3.7	3.5	38.9	40.6

IP5-1/ Whs Zechenstr. 30. SW-F. 1. OG

Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	MM dB	Do dB	Cmet dB	dp m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refl. Ant. dB	LAT dB(A)
	<b>Gebäudeabstrahlung</b>													
	-----													
1	SW-Fassade BF4 Bandsäge	82.2	4.3		6.0	0.9	125.7		13.6	53.0	0.6	3.8	6.5	13.1
2	SO-Fassade BF4 Bandsäge	79.7	4.3		6.0	0.9	124.5		5.5	52.9	0.8	3.8	12.1	18.6
3	NO-Fassade BF4 Bandsäge	101.8	4.3		6.0	1.0	118.8		4.5	52.5	2.1	3.8	33.5	40.5
4	Dach BF4 Bandsäge	80.2	4.3		3.0	0.8	121.7		2.1	52.7	1.0	3.6	12.9	19.8
5	SW-Fassade BF9	78.1	2.0		6.0	0.8	111.2		13.2	51.9	0.3	3.6	18.5	19.4
6	SO-Fassade BF9	81.4	2.0		6.0	0.6	103.4		11.7	51.3	0.3	3.4	17.5	20.8
7	NO-Fassade BF9	78.1	2.0		6.0	0.6	97.1		10.4	50.7	0.2	3.4	9.7	17.5
8	NW-Fassade BF9	81.4	2.0		6.0	0.7	104.2		6.8	51.4	0.3	3.5	15.9	23.6
ZS	Teilpegel													40.8
	<b>freie Schallquellen</b>													
10	Schmiede	115.0	9.0		3.0	0.5	84.1		14.9	49.5	2.4	3.2	46.8	47.4
ZS	Teilpegel													47.4
	<b>Stellplatzanlagen</b>													
20	16 Stp Besucher Zechenstraße	78.4			3.0	1.0	114.8			52.2	0.7	3.9	-11.7	23.6
21	4 Stp Bestand BF5	69.5			3.0	1.1	120.1		13.3	52.6	0.4	3.9	-3.4	2.5
22	3 Stp Mitarbeiter BF 5	69.0			3.0	1.0	110.6		16.8	51.9	0.4	3.8	-6.0	-0.5
23	TS Zu-/Abfahrt Stp BF5	109.8	39.2		3.0	1.2	145.8		2.0	54.3	0.7	4.1	11.9	15.6
24	2 Stp neu BF10	66.5			3.0	1.0	114.3		9.2	52.2	0.4	3.9	1.6	5.3
25	TS Zu-/Abfahrt Stp BF10	104.0	35.8		3.0	1.2	144.0		4.7	54.2	0.5	4.0	5.6	10.3
ZS	Teilpegel													24.5
GS	Beurteilungspegel													48.3
	<b>Einzelereignis</b>													
E1	Türenschiagen	99.5			3.0	1.0	118.3			52.5	0.2	3.8		45.0
E2	beschleunigte Abfahrt	92.5			3.0	1.4	190.0		5.0	56.6	0.4	4.2	22.6	29.1
10	Schmiede	115.0			3.0	0.5	84.1		14.9	49.5	2.4	3.2	55.8	56.4

IP5-2/ Whs Zechenstr. 30. SO-F. EG

Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	MM dB	Do dB	Cmet dB	dp m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refl. Ant. dB	LAT dB(A)
	<b>Gebäudeabstrahlung</b>													
	-----													
1	SW-Fassade BF4 Bandsäge	82.2	4.3		6.0	1.4	131.5		13.8	53.4	0.6	4.3	8.5	12.6
2	SO-Fassade BF4 Bandsäge	79.7	4.3		6.0	1.5	130.3		3.7	53.3	1.1	4.3	14.4	19.2
3	NO-Fassade BF4 Bandsäge	101.8	4.3		6.0	1.5	124.6		3.3	52.9	2.4	4.3	29.7	39.5
4	Dach BF4 Bandsäge	80.2	4.3		3.0	1.3	128.1		1.7	53.2	1.0	4.1	4.8	17.8
5	SW-Fassade BF9	78.1	2.0		6.0	1.3	113.9		13.0	52.1	0.3	4.1	11.8	14.5
6	SO-Fassade BF9	81.4	2.0		6.0	1.2	105.3		8.8	51.4	0.3	4.0	16.9	21.5
7	NO-Fassade BF9	78.1	2.0		6.0	1.2	99.1		10.7	50.9	0.2	4.0	11.2	16.5
8	NW-Fassade BF9	81.4	2.0		6.0	1.2	106.7		9.7	51.6	0.2	4.1	14.4	20.0
ZS	Teilpegel													39.7
	<b>freie Schallquellen</b>													
10	Schmiede	115.0	9.0		3.0	1.2	88.7		13.0	50.0	2.5	4.0	38.6	41.5
ZS	Teilpegel													41.5
	<b>Stellplatzanlagen</b>													
20	16 Stp Besucher Zechenstraße	78.4			3.0	1.6	135.6		15.8	53.6	0.5	4.4		5.4
21	4 Stp Bestand BF5	69.5			3.0	1.6	133.6		13.3	53.5	0.5	4.4	-19.7	-0.8
22	3 Stp Mitarbeiter BF 5	69.0			3.0	1.6	125.6		19.8	53.0	0.7	4.4	-13.3	-6.5
23	TS Zu-/Abfahrt Stp BF5	109.8	39.2		3.0	1.7	162.5		14.5	55.2	0.5	4.5	-7.1	0.0
24	2 Stp neu BF10	66.5			3.0	1.6	117.6		12.8	52.4	0.3	4.4	-2.6	0.7
25	TS Zu-/Abfahrt Stp BF10	104.0	35.8		3.0	1.7	162.3		7.3	55.2	0.4	4.5	1.4	5.9
ZS	Teilpegel													10.2
GS	Beurteilungspegel													43.7
	<b>Einzelereignis</b>													
E1	Türenschiagen	99.5			3.0	1.6	138.9		15.1	53.9	0.3	4.4		27.3
E2	beschleunigte Abfahrt	92.5			3.0	1.7	192.6		5.9	56.7	0.4	4.5	29.3	31.1
10	Schmiede	115.0			3.0	1.2	88.7		13.0	50.0	2.5	4.0	47.7	50.5

IP6/ Whs Orthlohstr. 223. O-F. 1. OG

Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	MM dB	Do dB	Cmet dB	dp m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refl. Ant. dB	LAT dB(A)
	<b>Gebäudeabstrahlung</b>													
	-----													
1	SW-Fassade BF4 Bandsäge	82.2	4.3		6.0	1.1	141.7			54.0	1.7	4.0	21.4	25.3
2	SO-Fassade BF4 Bandsäge	79.7	4.3		6.0	1.1	138.2			53.8	1.6	4.0	19.0	23.1
3	NO-Fassade BF4 Bandsäge	101.8	4.3		6.0	1.2	147.2		12.3	54.4	2.0	4.0	28.3	32.1
4	Dach BF4 Bandsäge	80.2	4.3		3.0	1.0	144.5		0.9	54.2	1.5	3.8	15.8	19.8
5	SW-Fassade BF9	78.1	2.0		6.0	1.0	146.5		4.9	54.3	0.5	3.9	14.4	19.2
6	SO-Fassade BF9	81.4	2.0		6.0	1.1	152.9			54.7	0.5	3.9	22.0	26.9
7	NO-Fassade BF9	78.1	2.0		6.0	1.2	160.1		5.4	55.1	0.5	4.0	15.2	18.6
8	NW-Fassade BF9	81.4	2.0		6.0	1.1	155.1		16.4	54.8	0.4	3.9	7.9	11.3
ZS	Teilpegel													34.7
	<b>freie Schallquellen</b>													
10	Schmiede	115.0	9.0		3.0	1.3	175.6		18.2	55.9	4.7	4.1	21.8	26.6
ZS	Teilpegel													26.6
	<b>Stellplatzanlagen</b>													
20	16 Stp Besucher Zechenstraße	78.4			3.0	1.6	286.1		6.6	60.1	0.9	4.5	5.6	9.8
21	4 Stp Bestand BF5	69.5			3.0	1.4	183.6		9.9	56.3	0.5	4.2	-1.3	2.5
22	3 Stp Mitarbeiter BF 5	69.0			3.0	1.4	195.9		12.7	56.8	0.6	4.3	-5.3	-1.5
23	TS Zu-/Abfahrt Stp BF5	109.8	39.2		3.0	1.5	203.8		7.4	57.2	0.5	4.3	-1.5	5.5
24	2 Stp neu BF10	66.5			3.0	1.2	144.5		12.8	54.2	0.5	4.1	-2.3	0.3
25	TS Zu-/Abfahrt Stp BF10	104.0	35.8		3.0	0.3	67.4		0.4	47.6	0.4	2.7	20.0	23.5
ZS	Teilpegel													23.8
GS	Beurteilungspegel													35.6
	<b>Einzelereignis</b>													
E1	Türenschiagen	99.5			3.0	1.6	274.7		3.8	59.8	0.5	4.4	31.6	35.1
E2	beschleunigte Abfahrt	92.5			3.0	0.3	72.0			48.2	0.1	3.0	45.1	47.5
10	Schmiede	115.0			3.0	1.3	175.6		18.2	55.9	4.7	4.1	30.8	35.6

IPN1/ Whs neu NW-F. 2. OG

Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	MM dB	Do dB	Cmet dB	dp m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refl. Ant. dB	LAT dB(A)
	<b>Gebäudeabstrahlung</b>													
	-----													
1	SW-Fassade BF4 Bandsäge	82.2	4.3		6.0	0.4	120.3		15.7	52.6	0.6	3.3	1.7	11.7
2	SO-Fassade BF4 Bandsäge	79.7	4.3		6.0	0.5	126.8		16.6	53.1	0.7	3.4	9.3	11.4
3	NO-Fassade BF4 Bandsäge	101.8	4.3		6.0	0.4	117.5		16.7	52.4	1.3	3.3	29.7	32.5
4	Dach BF4 Bandsäge	80.2	4.3		3.0	0.2	119.0		10.3	52.5	0.3	3.1	7.9	13.8
5	SW-Fassade BF9	78.1	2.0		6.0	0.5	135.5		13.6	53.6	0.3	3.4		10.5
6	SO-Fassade BF9	81.4	2.0		6.0	0.5	137.1		14.1	53.7	0.4	3.4		13.2
7	NO-Fassade BF9	78.1	2.0		6.0	0.5	131.3		2.2	53.4	0.4	3.3		22.3
8	NW-Fassade BF9	81.4	2.0		6.0	0.5	130.2		5.3	53.3	0.4	3.4		22.6
ZS	Teilpegel													33.5
	<b>freie Schallquellen</b>													
10	Schmiede	115.0	9.0		3.0	0.4	117.4		11.9	52.4	3.1	3.2	37.3	40.6
ZS	Teilpegel													40.6
	<b>Stellplatzanlagen</b>													
20	16 Stp Besucher Zechenstraße	78.4			3.0		38.5			42.7	0.3	0.2		38.0
21	4 Stp Bestand BF5	69.5			3.0		68.9		0.3	47.8	0.5	2.1		21.8
22	3 Stp Mitarbeiter BF 5	69.0			3.0		58.6			46.4	0.4	1.6	18.6	24.9
23	TS Zu-/Abfahrt Stp BF5	109.8	39.2		3.0		52.5			45.4	0.3	1.1	18.8	29.1
24	2 Stp neu BF10	66.5			3.0	0.7	136.2		12.4	53.7	0.3	3.6		-1.2
25	TS Zu-/Abfahrt Stp BF10	104.0	35.8		3.0	0.9	162.4		5.4	55.2	0.7	3.8	-0.9	7.7
ZS	Teilpegel													38.8
GS	Beurteilungspegel													43.3
	<b>Einzelereignis</b>													
E1	Türenschiagen	99.5			2.9		27.9			39.9	0.1			62.4
E2	beschleunigte Abfahrt	92.5			3.0	1.0	181.9		5.9	56.2	0.4	3.9		28.2
10	Schmiede	115.0			3.0	0.4	117.4		11.9	52.4	3.1	3.2	46.4	49.7

IPN2/ Whs neu SO-F. 2. OG

Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	MM dB	Do dB	Cmet dB	dp m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refl. Ant. dB	LAT dB(A)
	<b>Gebäudeabstrahlung</b>													
	-----													
1	SW-Fassade BF4 Bandsäge	82.2	4.3		6.0	0.2	104.0		16.3	51.3	0.5	3.0	2.3	12.9
2	SO-Fassade BF4 Bandsäge	79.7	4.3		6.0	0.3	110.2		16.9	51.8	0.6	3.1	14.2	15.3
3	NO-Fassade BF4 Bandsäge	101.8	4.3		6.0	0.2	100.4		17.1	51.0	1.2	3.0	28.6	33.0
4	Dach BF4 Bandsäge	80.2	4.3		3.0		102.6		11.2	51.2	0.3	2.8	9.5	14.9
5	SW-Fassade BF9	78.1	2.0		6.0	0.3	118.4		13.9	52.5	0.3	3.2		11.9
6	SO-Fassade BF9	81.4	2.0		6.0	0.3	119.9		14.3	52.6	0.3	3.1		14.8
7	NO-Fassade BF9	78.1	2.0		6.0	0.3	114.1		2.2	52.1	0.4	3.1		24.0
8	NW-Fassade BF9	81.4	2.0		6.0	0.3	113.0		5.3	52.1	0.3	3.1		24.3
ZS	Teilpegel													34.2
	<b>freie Schallquellen</b>													
10	Schmiede	115.0	9.0		3.0	0.1	100.3		12.0	51.0	2.7	2.9	39.3	42.8
ZS	Teilpegel													42.8
	<b>Stellplatzanlagen</b>													
20	16 Stp Besucher Zechenstraße	78.4			3.0		47.4			44.5	0.3	0.6		35.7
21	4 Stp Bestand BF5	69.5			3.0		53.5		0.7	45.6	0.4	1.1	1.5	24.7
22	3 Stp Mitarbeiter BF 5	69.0			3.0		42.6		0.2	43.6	0.3	0.1	21.9	28.8
23	TS Zu-/Abfahrt Stp BF5	109.8	39.2		3.0		44.4			43.9	0.3	0.2	23.3	31.7
24	2 Stp neu BF10	66.5			3.0	0.6	119.2		12.4	52.5	0.3	3.4		0.2
25	TS Zu-/Abfahrt Stp BF10	104.0	35.8		3.0	0.8	146.5		7.2	54.3	0.5	3.7	-0.7	7.3
ZS	Teilpegel													38.0
GS	Beurteilungspegel													44.5
	<b>Einzelereignis</b>													
E1	Türenschiagen	99.5			3.0		38.4			42.7	0.1			59.7
E2	beschleunigte Abfahrt	92.5			3.0	0.9	167.1		5.1	55.5	0.3	3.8		29.9
10	Schmiede	115.0			3.0	0.1	100.3		12.0	51.0	2.7	2.9	48.3	51.8

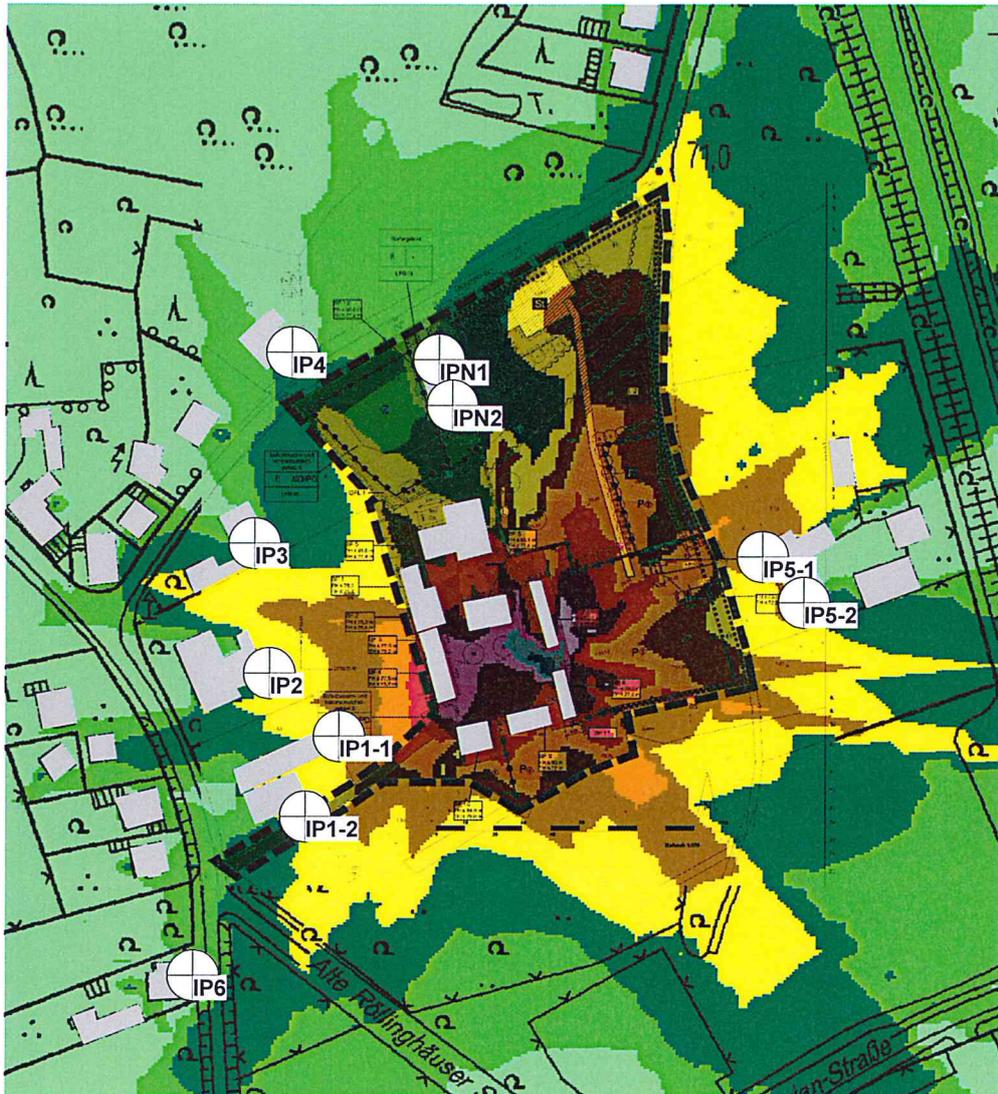
## D Immissionsplan

Beim Vergleich von Schallimmissionsplänen mit den an den diskreten Immissionsorten ermittelten Beurteilungspegeln ist Folgendes zu beachten:

Als Immissionsort außerhalb von Gebäuden gilt allgemein die Position 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters von schutzbedürftigen Räumen nach DIN 4109. Dementsprechend werden die Schallreflexionen am eigenen Gebäude nicht berücksichtigt. Die so berechneten Beurteilungspegel werden tabellarisch angegeben.

Bei der Berechnung der Schallimmissionspläne werden Schallreflexionen an Gebäuden generell mit berücksichtigt, sodass unmittelbar vor den Gebäuden gegenüber den Gebäudelärmkarten um bis zu 3 dB höhere Immissionspegel dargestellt werden. Dies ist nicht gleichzusetzen mit den Beurteilungspegeln, die mit den entsprechenden Immissionsrichtwerten zu vergleichen sind.



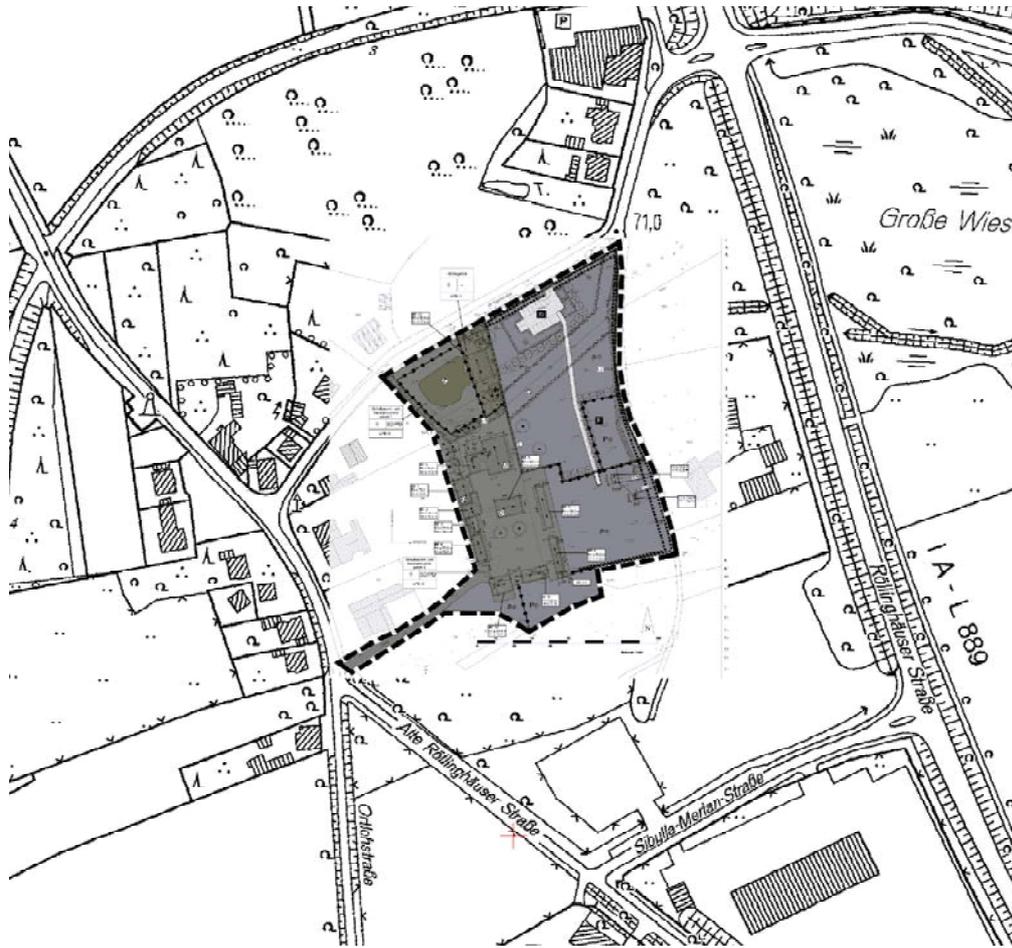


										
-35 dB(A)	>35-40 dB(A)	>40-45 dB(A)	>45-50 dB(A)	>50-55 dB(A)	>55-60 dB(A)	>60-65 dB(A)	>65-70 dB(A)	>70-75 dB(A)	>75-80 dB(A)	>80-180 dB(A)
<b>Planinhalt:</b> Lageplan		<b>Kommentar:</b> Schallimmissionsplan für den Beurteilungszeitraum Tag (6:00 bis 22:00 Uhr)					 <p>NORDEN</p>			
<b>Maßstab:</b> ~ 1: 2.500										



## E Lagepläne





<p><b>Planinhalt:</b> Lageplan</p>	<p><b>Kommentar:</b> Übersichtslageplan</p>	
<p><b>Maßstab:</b> ~ 1:4.000</p>		

