

# Immissionsschutz-Gutachten

Schallimmissionsprognose im Rahmen der Bauleitplanung  
für das geplante Gewerbegebiet Bebauungsplan  
Nr. N 8/2 Budberger Straße (Teil 2)

Auftraggeber  
Lindschulte + Kloppe  
Ingenieurgesellschaft mbH  
Stresemannstraße 26  
40210 Düsseldorf

Schallimmissionsprognose  
Nr. 03 0926 14  
vom 10. Nov. 2014

Verfasser  
B. Eng. Jennifer Roberts

Umfang  
Textteil 18 Seiten  
Anhang 18 Seiten

Ausfertigung als pdf-Dokument

## Inhalt Textteil

<b>Zusammenfassung .....</b>	<b>4</b>
<b>1 Grundlagen.....</b>	<b>6</b>
<b>2 Veranlassung und Aufgabenstellung.....</b>	<b>8</b>
<b>3 Grundlage für die Ermittlung und Beurteilung der Immissionen .....</b>	<b>9</b>
3.1 Schallschutz im Städtebau.....	9
3.2 Gewerbelärm.....	9
3.3 Geräuschkontingentierung gemäß DIN 45691 .....	13
<b>4 Kontingentierung der Gewerbeflächen.....</b>	<b>14</b>
<b>5 Hinweise zu Festsetzungen im Bebauungsplan.....</b>	<b>17</b>

## Inhalt Anhang

<b>A</b>	<b>Tabellarisches Emissionskataster</b>
<b>B</b>	<b>Grafisches Emissionskataster</b>
<b>C</b>	<b>Dokumentation der Immissionsberechnung</b>
<b>D</b>	<b>Immissionspläne</b>
<b>E</b>	<b>Lagepläne</b>

## 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

## Zusammenfassung

Gegenstand des vorliegenden Gutachtens zum Immissionsschutz ist die von der Stadt Emmerich am Rhein geplante Ausweisung von Gewerbeflächen auf zurzeit landwirtschaftlich genutzten Flächen nördlich der Durlinger Straße in Emmerich am Rhein. Als planungsrechtliche Grundlage für das Vorhaben wird von der Stadt Emmerich am Rhein der Bebauungsplan Nr. N 8/2 Budberger Straße (Teil 2) aufgestellt.

Der Planbereich befindet sich östlich des rechtsgültigen Bebauungsplangebietes Nr. N 8/2 – Budberger Straße (Teil1). Nach Süden wird das Plangebiet begrenzt durch das vorhandene Gewerbegebiet Ost III (Durlinger Straße), nach Westen durch die Straße Baustedter Kamp. Die östliche Grenze verläuft in ca. 460 m Abstand zu dieser Straße, die nördliche Grenze bildet eine in etwa 125 m Abstand nördlich des Ravensackerweges verlaufende Parallele. Die nächstgelegene und damit maßgebliche Wohnbebauung befindet sich in östlicher Richtung in einem Abstand von ca. 170 m im nicht überplanten Außenbereich und ist somit der Schutzbedürftigkeit eines Mischgebietes gleichzusetzen.

Die Nähe der Wohnbebauung zu den gewerblich genutzten Flächen erfordert Festsetzungen zur Zulässigkeit der Ansiedlung von Gewerbebetrieben im Plangebiet. Als Grundlage der Festsetzungen zum Immissionsschutz soll im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung die zulässigen Emissionskontingente  $L_{EK}$  innerhalb des Plangebietes ermittelt werden.

### Die Untersuchungen zum Immissionsschutz haben Folgendes ergeben:

Ziel der schalltechnischen Untersuchung zum Gewerbelärm war, Festsetzungen zu den zulässigen Schallemissionen zu entwickeln, die gewährleisten, dass die Gesamtimmissionswerte der ausgewiesenen Gewerbeflächen an den schutzbedürftigen Wohnbebauungen die Immissionsrichtwerte der TA Lärm nicht überschreiten.

Die Untersuchungen zum zulässigen Emissionskontingent für die auszuweisenden Gewerbeflächen innerhalb des Bebauungsplangebietes haben ergeben, dass die o.g. schalltechnischen Anforderungen bei den im Folgenden aufgeführten Emissionskontingenten eingehalten werden.

Flächen Nr.	Zuordnung	Teilgebietsfläche in m <sup>2</sup>	Emissionskontingent	
			tagsüber	nachts
			$L_{EK}$ in dB(A)	$L_{EK}$ in dB(A)
Teilfläche 1	GE	44.700	66	51
Teilfläche 2a	GE	50.390	65	50
Teilfläche 2b	GE	60.320	65	50
Teilfläche 3	GE	29.924	63	48

Die jeweilige Position der Teilflächen ist in den Planunterlagen im Anhang ersichtlich.

Die unter Berücksichtigung der in der obigen Tabelle zusammengefassten Emissionskontingente  $L_{EK}$  in dB(A) errechneten Teil- und Gesamtimmissionswerte  $L_{GE,T}$  und  $L_{GE,N}$  in dB(A) an den nächstgelegenen Wohngebäuden ergeben Folgendes:

- Der Immissionsbeitrag der bestehenden Gewerbegebiete Ost III und IV (Teil 1) schöpfen die zugrunde gelegten Planwerte (Immissionsrichtwerte nach TA Lärm) an den maßgeblichen Immissionsorten aus. Damit ist der Bestandsschutz der vorhandenen Betriebe hinreichend berücksichtigt.
- Der Immissionsbeitrag aller kontingentierter Gewerbeflächen des Bebauungsplangebietes N 8/2 – Budberger Straße (Teil 2) unterschreiten die Immissionsrichtwerte an den diesen Flächen nächstgelegenen Immissionsorten um mindestens 6 dB. Der Immissionsbeitrag der Zusatzbelastung ist somit in Anlehnung an die TA Lärm, Ziffer 3.2.1 als nicht relevant zu bezeichnen.

Zur Festsetzung der Emissionskontingente ist in Anlehnung an die DIN 45691 die freie, ungedämpfte Schallausbreitung im Vollraum zu betrachten.

Zur Dokumentation der Ergebnisse wurden dem Anhang die Berechnungstabellen, denen der jeweilige Immissionsanteil der Teilflächen an den maßgeblichen Immissionsorten zu entnehmen ist, beigefügt.

## 1 Grundlagen

BImSchG	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) in der aktuellen Fassung
DIN 18005-1	Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002
DIN 18005-1, Beiblatt 1	Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987
DIN 18005-2	Schallschutz im Städtebau; Lärmkarten; Kartenmäßige Darstellung von Schallimmissionen, September 1991
16. BImSchV	Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036) in der aktuellen Fassung
VLärmSchR 97	Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesstraßen in der Baulast des Bundes – VLärmSchR 97 –. Bundesministerium für Verkehr, Allg. Rundschreiben Straßenbau Nr. 26/1997 Sachgebiet 12.1: Lärmschutz. Verkehrsblatt 12/1997, S. 434
Schall 03	Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen (Information Akustik 03 der Deutschen Bundesbahn). Bundesbahn-Zentralamt München, Ausgabe 1990
RLS-90	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990. Der Bundesminister für Verkehr. Bonn, den 22. Mai 1990. Berichtigter Nachdruck Februar 1992
DIN 4109	Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise, mit Beiblättern 1 und 2, November 1989, Beiblatt 3, Juni 1996
VDI 2719	Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen, August 1987
Einführung DIN 4109 NRW	Einführung technischer Baubestimmungen nach § 3, Abs. 3 BauO NRW; DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau; Anforderungen und Nachweise, Ausgabe November 1989, Runderlass des Ministeriums für Städtebau und Wohnen, Kultur und Sport vom 10.07.2002; II B 2 – 408 (MBL NRW. 2002 S. 916 / S.MBL.NRW.2323)
HBS	Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS), Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V., Köln, Ausgabe 2001, Fassung 2005

Rundschreiben BASt 96	Rundschreiben des Bundesministeriums für Verkehr vom 18.07.1996 zur Anhebung der Grenze zwischen leichten und schweren Lkw von 2,8 t auf 3,5 t - Umrechnungsfaktoren (Geschäftszeichen StB 13/20.40.50/67 BASt 96)
Rundschreiben BMV	Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 14/1991 vom 25.04.1991 zu Korrekturwerten für unterschiedliche Straßenoberflächen als Ergänzung zur Tabelle 4 der RLS 90, Bundesministerium für Verkehr (StB 11/26/14.86.22-01/27 Va 91)
Rundschreiben OPA	Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 5/2002 vom 26. März 2002 zu Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-90 – Fahrbahnoberflächen-Korrekturwerte $D_{StrO}$ für offenporigen Asphalt (OPA) mit Anlage: Statuspapier „Offenporige Asphaltdeckschichten“ der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) vom 18.10.2001, (S 13/14.86 22-11/57 Va 01 I, Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen)

Informationen und Unterlagen wurden zur Verfügung gestellt durch:

- Lindschulte + Kloppe Ingenieurgesellschaft mbH.

## 2 Veranlassung und Aufgabenstellung

Gegenstand des vorliegenden Gutachtens zum Immissionsschutz ist die von der Stadt Emmerich am Rhein geplante Ausweisung von Gewerbeflächen auf zurzeit landwirtschaftlich genutzten Flächen nördlich der Duirlinger Straße in Emmerich am Rhein. Als planungsrechtliche Grundlage für das Vorhaben wird von der Stadt Emmerich am Rhein der Bebauungsplan Nr. N 8/2 Budberger Straße (Teil 2) aufgestellt.

Die nächstgelegene und damit maßgebliche Wohnbebauung befindet sich in östlicher Richtung in einem Abstand von ca. 170 m im nicht überplanten Außenbereich und ist somit mit der Schutzbedürftigkeit eines Mischgebietes (MI) gleichzusetzen.

Mit dem Heranrücken von gewerblicher Nutzung an die Wohnbebauung muss der Immissionsschutz an der Bebauung sichergestellt werden. Dieses kann durch die Festsetzungen zulässiger Emissionskontingente **L<sub>eq</sub>** innerhalb des Plangebietes erreicht werden.

Im Rahmen der Bauleitplanung beauftragt die Lindschulte und Kloppe Ingenieurgesellschaft mbH die Sachverständigenbüro Uppenkamp + Partner GmbH mit der Ermittlung der zulässigen Emissionskontingente, die in den innerhalb des Bebauungsplans N 8/2 – Budberger Straße (Teil 2) gelegenen Gewerbeflächen festzusetzen sind.

Grundlagen für die Berechnungen sind die Angaben des Auftraggebers und die zur Verfügung gestellten Planunterlagen. Beurteilungsgrundlage des Vorhabens ist die DIN 45691 sowie die 6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz (TA Lärm) vom August 1998.

Die Untersuchungsdurchführung sowie die Ergebnisse sind in gutachtlicher Form darzulegen.

### 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>1</sup> gegeben. Im Beiblatt 1<sup>2</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 Freizeidlärm	Verkehrslärm	Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm
Reine Wohngebiete (WR), Wochenendhaus- und Feriengebiete	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 Gewerbelärm

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.

<sup>1</sup> DIN 18005-1: Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002  
<sup>2</sup> DIN 18005-1, Beiblatt 1: Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung

### 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)

### 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>3</sup>

<sup>3</sup> siehe TA Lärm Ziffer 6.1, Buchstaben d) bis f)

### **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>4</sup>

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.

### **Verkehrsgeräusche**

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 Verkehrsgeräusche 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.

<sup>4</sup> siehe TA Lärm Ziffer 3.2.1

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.

### 3.3 Geräuschkontingierung gemäß DIN 45691

Für die schalltechnische Kontingierung der im Bebauungsplan ausgewiesenen Gewerbeflächen GE 1 bis GE 3 ist die Festlegung von Gesamtimmissionswerten erforderlich. In Hinblick auf die gewerbliche Vorbelastung werden für die Flächen GE1 bis GE3 als Gesamtimmissionswerte die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 bzw. die Immissionsrichtwerte der TA Lärm abzüglich 6 dB(A) herangezogen. Der Immissionsbeitrag der Zusatzbelastung ist somit in Anlehnung an die TA Lärm, Ziffer 3.2.1 als nicht relevant zu bezeichnen.

Immissionsort	Zuordnung	IRW <sub>T</sub> dB(A)	Zielwert Tag dB(A)	IRW <sub>N</sub> dB(A)	Zielwert Nacht dB(A)
IP1/ Whs Durlinger Str. 199, Westfassade	MI	60	54	45	39
IP2/ Whs Durlinger Str. 199, Nordfassade	MI	60	54	45	39
IP3/ Anbau Durlinger Str. 199, Nordfassade	MI	60	54	45	39
IP4/ Whs Durlinger Str. 200, Westfassade	MI	60	54	45	39
IP5/ Whs Klinkerweg19, Südfassade	MI	60	54	45	39

## 4 Kontingentierung der Gewerbeflächen

### Allgemeines

Nach der TA Lärm, die für die Beurteilung der Geräuschimmissionen von gewerblichen Anlagen im Rahmen von Genehmigungsverfahren heranzuziehen ist, sind die Immissionsrichtwerte auf die Summe der Immissionsbeiträge von allen gewerblichen Anlagen zusammen anzuwenden, die auf einen Immissionsort einwirken.

Um zu verhindern, dass die schalltechnischen Anforderungen in der Umgebung von gewerblichen Nutzungen überschritten werden, wird heute vielfach für INDUSTRIE- und GWERBEGEBIETE im Bebauungsplan festgesetzt, wie viel Schallleistung je Quadratmeter Grundfläche immissionswirksam emittiert werden darf. Diese Emissionskontingente können entweder einheitlich für ein Gebiet oder nach Teilflächen differenziert festgesetzt werden.

Zur Festsetzung der Emissionskontingente ist in Anlehnung an die DIN 45691 die freie, ungedämpfte Schallausbreitung im Vollraum zu betrachten, da im Rahmen der Bauleitplanung die konkrete Lage und die Stärke der Emissionsquellen zu den maßgeblichen Immissionsorten noch nicht bekannt ist.

Im Rahmen der später zu erteilenden Betriebsgenehmigungen wird unter Berücksichtigung der vom jeweiligen Betrieb in Anspruch genommenen Fläche eine Schallausbreitungsberechnung auf der Grundlage der festgesetzten Emissionskontingente durchgeführt, bei der ausschließlich Dämpfung durch den Abstand zum Immissionsort mit einem Abstandsmaß  $D_s = 10 \lg (4 \pi s^2)$ ,  $s$  = horizontaler Abstand in m, berücksichtigt wird. Bei dieser Berechnung erhält man dann das zulässige Immissionskontingent für die jeweils betrachtete gewerbliche Nutzung. Wenn dieses Immissionskontingent eingehalten wird, ist sichergestellt, dass die Summe aller Gewerbetriebe, unter Berücksichtigung einer evtl. vorhandenen Vorbelastung, die Immissionsrichtwerte nicht überschreitet.

Durch ein schalltechnisches Gutachten nach TA Lärm ist nachzuweisen, dass das ermittelte Immissionskontingent an den vorgegebenen Immissionsorten von den Beurteilungspegeln der Betriebsgeräusche eingehalten wird. In diesem schalltechnischen Nachweis müssen dann die Zuschläge für Ton- und Informationshaltigkeit, Impulshaltigkeit und für Zeiten erhöhter Empfindlichkeit („Ruhezeitenzuschläge“) nach TA Lärm berücksichtigt werden. Im konkreten Planungsfall werden außerdem die betriebs- oder quellentypischen Besonderheiten wie die Abschirmung durch Gebäude und Wallanlage, Richtwirkungscharakteristiken etc. auf dem Ausbreitungsweg berücksichtigt.

**Untersuchungsmethodik**

Die Emissionskontingente der neu auszuweisenden Flächen GE 1 bis GE 3 innerhalb des Bebauungsplangebietes müssen zur Tages- und Nachtzeit so dimensioniert werden, dass die Summe der Immissionsbeiträge dieser Flächen keinen relevanten Beitrag zur Gesamtbelastung an den maßgeblichen Immissionsorten darstellt. Dieser Anforderung ist gemäß TA Lärm genüge getan, wenn der von den Gewerbeflächen (GE1 bis GE3) einwirkende Gesamtimmissionsanteil die gebietsspezifischen Orientierungswerte der schutzbedürftigen Nutzungen um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

**Ermittlung der Emissionskontingente**

Die Emissionskontingente LEK in dB(A) werden unter Berücksichtigung der Flächengröße und des möglichen Schalleistungspegels LWA wie folgt errechnet:

$$L_{EK,i} = L_{WA,i} - 10 \log ( F_i / F_0 ) \text{ in dB(A).}$$

Hierbei ist:

- i = 1 bis n (Anzahl der Teilflächen),
- F<sub>i</sub> = Flächengröße der i-ten Teilfläche in m<sup>2</sup>,
- F<sub>0</sub> = Bezugsfläche 1 m<sup>2</sup>.

Die Ermittlung erfolgt mittels iterativer Berechnungen für die Tages- und die Nachtzeit.

Für die neu auszuweisenden Flächen GE 1 bis GE 3 ergeben sich in Hinblick auf die Einhaltung des Gesamtimmissionswertes aller Teilgebiete an den untersuchten Immissionsorten die folgenden Emissionskontingente LEK in dB(A). Die jeweilige Position der Teilflächen ist in den Planunterlagen im Anhang ersichtlich.

Flächen Nr.	Zuordnung	Teilgebietsfläche in m <sup>2</sup>	Emissionskontingent	
			tagsüber	nachts
			LEK in dB(A)	LEK in dB(A)
Teilfläche 1	GE	44.700	66	51
Teilfläche 2a	GE	50.390	65	50
Teilfläche 2b	GE	60.320	65	50
Teilfläche 3	GE	29.924	63	48



## Ergebnisse

Unter Berücksichtigung der in der obigen Tabelle zusammengefassten Emissionskontingente  $L_{EK}$  in dB(A) errechnen sich an den nächstgelegenen Wohngebäuden folgende Immissionsanteile aus den Flächen 1 bis 3  $L_{GE,T}$  und  $L_{GE,N}$  in dB(A) für die Tages- und Nachtzeit:

Immissionsort	Zuordnung	Zielwert Tag dB(A)	$L_{GE,T}$ dB(A)	Zielwert Nacht dB(A)	$L_{GE,N}$ dB(A)
IP1/ Whs Duirlinger Str. 199, Westfassade	MI	54	49	39	34
IP2/ Whs Duirlinger Str. 199, Nordfassade	MI	54	53	39	38
IP3/ Anbau Duirlinger Str. 199, Nordfassade	MI	54	54	39	39
IP4/ Whs Duirlinger Str. 200, Westfassade	MI	54	51	39	36
IP5/ Whs Klinkerweg19, Südfassade	MI	54	48	39	33

Zur Dokumentation der Ergebnisse wurden dem Anhang die Berechnungstabellen, denen der jeweilige Immissionsanteil der Teilflächen an den maßgeblichen Immissionsorten zu entnehmen ist, beigefügt.

## 5 Hinweise zu Festsetzungen im Bebauungsplan

Zur Übernahme in die textlichen Festsetzungen des Bebauungsplans werden folgende Formulierungen empfohlen:

In den jeweiligen Teilgebieten sind nur Anlagen und Betriebe zulässig, deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente  $L_{EK}$  weder tags ( $6^{00}$  bis  $22^{00}$  Uhr) noch nachts ( $22^{00}$  bis  $6^{00}$  Uhr) überschreiten.

Emissionskontingente tags und nachts:

Flächen Nr.	Emissionskontingent	
	tagsüber	nachts
	$L_{EK}$ in dB(A)	$L_{EK}$ in dB(A)
Teilfläche 1	66	51
Teilfläche 2a	65	50
Teilfläche 2b	65	50
Teilfläche 3	63	48

Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach DIN 45 691:2006-12, Abschnitt 5.

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

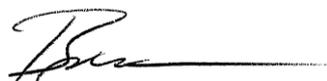
Als Grundlage für die Feststellungen und Aussagen der Sachverständigen dienten die vorgelegten und im Gutachten zitierten Unterlagen sowie die Auskünfte der Beteiligten.

Bericht verfasst durch:



B. Eng. Jennifer Roberts  
Projektleiterin

Geprüft und freigegeben durch:



Dipl.-Ing. Matthias Brun  
Stellvertretend Fachlich Verantwortlicher

## Anhang

### Verzeichnis des Anhangs

- A**      **Tabellarisches Emissionskataster**
- B**      **Grafisches Emissionskataster**
- C**      **Dokumentation der Immissionsberechnung**
- D**      **Immissionspläne**
- E**      **Lagepläne**

## A Tabellarisches 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 Schalleistungspegels. 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 (ohne 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 inkl. zeitlicher Korrektur
Lw/LmE* Tag	dB(A)	Ergebnisgrößen aus Emission, Zuschlägen für Anzahl, Messfläche, Entfernung etc. sowie Abzügen für Schalldämmung inkl. zeitlicher Korrektur

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

**Tag**

Nr.	Kommentar	Emission dB(A)	Bez. Abst m	num. Add. dB	Messfl. (m2) Anzahl	R+Cd Mw dB	MM dB	Einw.T h (-s/100)	v km/ h	hQ m	Lw (LmE) dB(A)
	<b>Emissionsflächen</b>										
	-----										
1	Fläche 1	66.0			44700.0					2.0	112.5
2a	Fläche 2a	65.0			50390.0					2.0	112.0
2b	Fläche 2b	65.0			60320.0					2.0	112.8
3	Fläche 3	63.0			29924.0					2.0	107.8
<b>GS</b>											<b>117.7</b>

**Nacht**

Nr.	Kommentar	Emission dB(A)	Bez. Abst m	num. Add. dB	Messfl. (m2) Anzahl	R+Cd Mw dB	MM dB	Einw.T h (-s/100)	v km/ h	hQ m	Lw (LmE) dB(A)
	<b>Emissionsflächen</b>										
	-----										
1	Fläche 1	51.0			44700.0					2.0	97.5
2a	Fläche 2a	50.0			50390.0					2.0	97.0
2b	Fläche 2b	50.0			60320.0					2.0	97.8
3	Fläche 3	48.0			29924.0					2.0	92.8
<b>GS</b>											<b>102.7</b>

## B Grafisches Emissionskataster

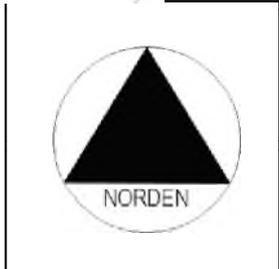




**Planinhalt:**  
Lageplan

**Maßstab:**  
ohne

**Kommentar:**  
Grafisches Emissionskataster



## C Dokumentation der Immissionsberechnung



## 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.



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

Immissionsort/ Bezeichnung, Geschoss, Fassade	Beurteilungspegel L <sub>r,T</sub> in dB(A)	Höhe des IO in m
IP1/ Whs Duirlinger Str. 199, Westfassade	48.8	5
IP2/ Whs Duirlinger Str. 199, Nordfassade	53.0	5
IP3/ Anbau Duirlinger Str. 199, Nordfassade	54.2	5
IP4/ Whs Duirlinger Str. 200, Westfassade	51.0	2
IP5/ Whs Klinkerweg19, Südfassade	47.9	5

### IP1 Whs Duirlinger Str. 199, Westfassade

Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	MM dB	Do dB	Cmet dB	+RT dB	dp m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refl. Ant. dB	LAT dB(A)
	<b>Emissionsflächen</b>														
	-----														
1	Fläche 1	112.5						442.9		2.5	63.9			34.7	46.4
2a	Fläche 2a	112.0						584.3		8.2	66.3			17.3	37.5
2b	Fläche 2b	112.8						418.6		8.4	63.4			22.9	41.1
3	Fläche 3	107.8						277.8		6.4	59.9			27.1	41.6
GS															48.8

### IP2 Whs Duirlinger Str. 199, Nordfassade

Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	MM dB	Do dB	Cmet dB	+RT dB	dp m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refl. Ant. dB	LAT dB(A)
	<b>Emissionsflächen</b>														
	-----														
1	Fläche 1	112.5						499.9			65.0			39.7	48.2
2a	Fläche 2a	112.0						610.6		2.3	66.7			34.0	43.5
2b	Fläche 2b	112.8						431.7		1.8	63.7			40.8	48.2
3	Fläche 3	107.8						281.4		2.0	60.0			39.2	46.7
GS															53.0

**IP3 Anbau Durlinger Str. 199, Nordfassade**

Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	MM dB	Do dB	Cmet dB	+RT dB	dp m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refl. Ant. dB	LAT dB(A)
	<b>Emissionsflächen</b>														
	-----														
1	Fläche 1	112.5						479.6			64.6			37.6	48.3
2a	Fläche 2a	112.0						570.6		1.0	66.1			31.5	45.1
2b	Fläche 2b	112.8						395.2		0.6	62.9			42.2	50.0
3	Fläche 3	107.8						250.7		1.2	59.0			38.9	48.1
<b>GS</b>															<b>54.2</b>

**IP4 Whs Durlinger Str. 200, Westfassade**

Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	MM dB	Do dB	Cmet dB	+RT dB	dp m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refl. Ant. dB	LAT dB(A)
	<b>Emissionsflächen</b>														
	-----														
1	Fläche 1	112.5						453.8		4.7	64.1			34.0	44.1
2a	Fläche 2a	112.0						601.9		1.6	66.6			19.7	43.8
2b	Fläche 2b	112.8						431.1		2.6	63.7			23.1	46.6
3	Fläche 3	107.8						285.1		3.0	60.1			23.6	44.7
<b>GS</b>															<b>51.0</b>

**IP5 Whs Klinkerweg19, Südfassade**

Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	MM dB	Do dB	Cmet dB	+RT dB	dp m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refl. Ant. dB	LAT dB(A)
	<b>Emissionsflächen</b>														
	-----														
1	Fläche 1	112.5						851.6			69.6			32.1	43.2
2a	Fläche 2a	112.0						813.6			69.2			27.6	42.9
2b	Fläche 2b	112.8						968.0			70.7			28.0	42.3
3	Fläche 3	107.8						1132.2			72.1			21.9	35.9
<b>GS</b>															<b>47.9</b>

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

Immissionsort/ Bezeichnung, Geschoss, Fassade	Beurteilungspegel L <sub>r,N</sub> in dB(A)	Höhe des IO in m
IP1/ Whs Duirlinger Str. 199, Westfassade	33.8	5
IP2/ Whs Duirlinger Str. 199, Nordfassade	38.0	5
IP3/ Anbau Duirlinger Str. 199, Nordfassade	39.2	5
IP4/ Whs Duirlinger Str. 200, Westfassade	36.0	2
IP5/ Whs Klinkerweg19, Südfassade	32.9	5

### IP1 Whs Duirlinger Str. 199, Westfassade

Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	MM dB	Do dB	Cmet dB	+RT dB	dp m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refl. Ant. dB	LAT dB(A)
	<b>Emissionsflächen</b>														
	-----														
1	Fläche 1	97.5						442.9		2.5	63.9			19.7	31.4
2a	Fläche 2a	97.0						584.3		8.2	66.3			2.3	22.5
2b	Fläche 2b	97.8						418.6		8.4	63.4			7.9	26.1
3	Fläche 3	92.8						277.8		6.4	59.9			12.1	26.6
GS															33.8

### IP2 Whs Duirlinger Str. 199, Nordfassade

Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	MM dB	Do dB	Cmet dB	+RT dB	dp m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refl. Ant. dB	LAT dB(A)
	<b>Emissionsflächen</b>														
	-----														
1	Fläche 1	97.5						499.9			65.0			24.7	33.2
2a	Fläche 2a	97.0						610.6		2.3	66.7			19.0	28.5
2b	Fläche 2b	97.8						431.7		1.8	63.7			25.8	33.2
3	Fläche 3	92.8						281.4		2.0	60.0			24.2	31.7
GS															38.0

**IP3 Anbau Durlinger Str. 199, Nordfassade**

Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	MM dB	Do dB	Cmet dB	+RT dB	dp m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refl. Ant. dB	LAT dB(A)
	<b>Emissionsflächen</b>														
	-----														
1	Fläche 1	97.5						479.6			64.6			22.6	33.3
2a	Fläche 2a	97.0						570.6		1.0	66.1			16.5	30.1
2b	Fläche 2b	97.8						395.2		0.6	62.9			27.2	35.0
3	Fläche 3	92.8						250.7		1.2	59.0			23.9	33.1
<b>GS</b>															<b>39.2</b>

**IP4 Whs Durlinger Str. 200, Westfassade**

Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	MM dB	Do dB	Cmet dB	+RT dB	dp m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refl. Ant. dB	LAT dB(A)
	<b>Emissionsflächen</b>														
	-----														
1	Fläche 1	97.5						453.8		4.7	64.1			19.0	29.1
2a	Fläche 2a	97.0						601.9		1.6	66.6			4.7	28.8
2b	Fläche 2b	97.8						431.1		2.6	63.7			8.1	31.6
3	Fläche 3	92.8						285.1		3.0	60.1			8.6	29.7
<b>GS</b>															<b>36.0</b>

**IP5 Whs Klinkerweg19, Südfassade**

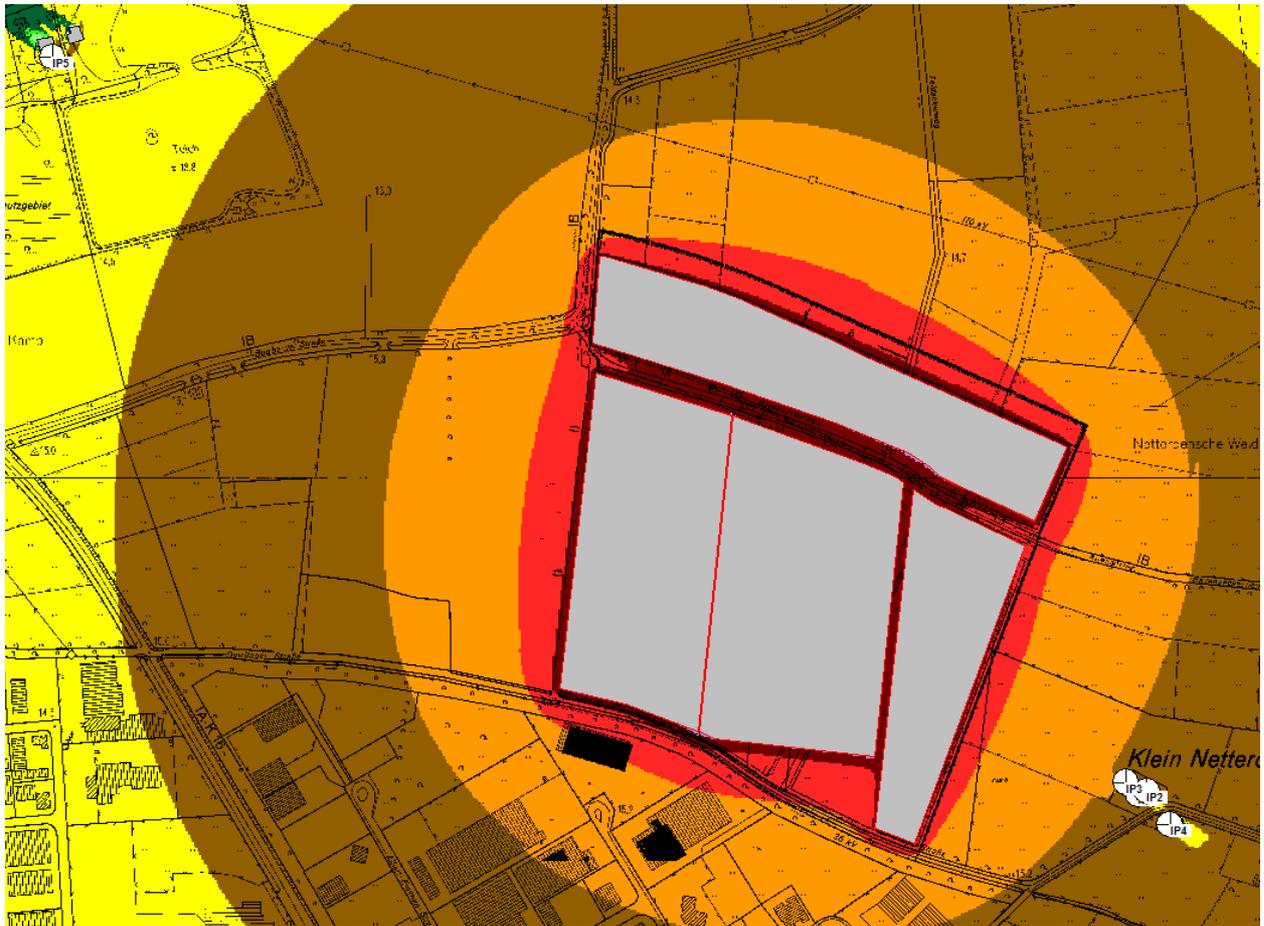
Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	MM dB	Do dB	Cmet dB	+RT dB	dp m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refl. Ant. dB	LAT dB(A)
	<b>Emissionsflächen</b>														
	-----														
1	Fläche 1	97.5						851.6			69.6			17.1	28.2
2a	Fläche 2a	97.0						813.6			69.2			12.6	27.9
2b	Fläche 2b	97.8						968.0			70.7			13.0	27.3
3	Fläche 3	92.8						1132.2			72.1			6.9	20.9
<b>GS</b>															<b>32.9</b>

## D Immissionspläne

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

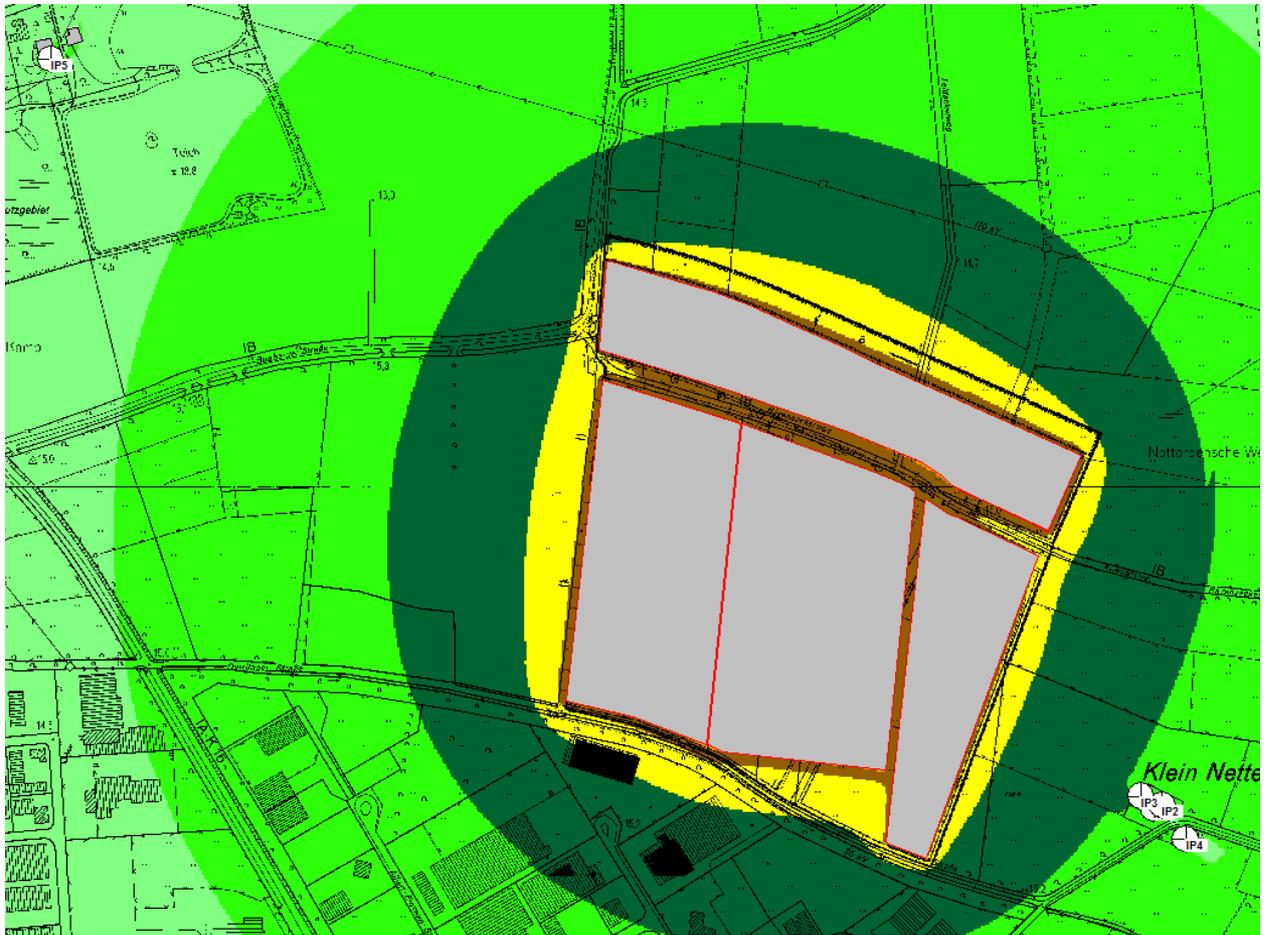
Als Immissionsort außerhalb von Gebäuden gilt allgemein die Position 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters von schutzbedürftigen Räumen nach DIN 4109. Dementsprechend werden die Schallreflexionen am eigenen Gebäude nicht berücksichtigt. Die so berechneten Beurteilungspegel werden tabellarisch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

Bei der Berechnung der Schallimmissionspläne werden Schallreflexionen an Gebäuden generell mitberücksichtigt, 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)						
<b>Maßstab:</b> ohne										



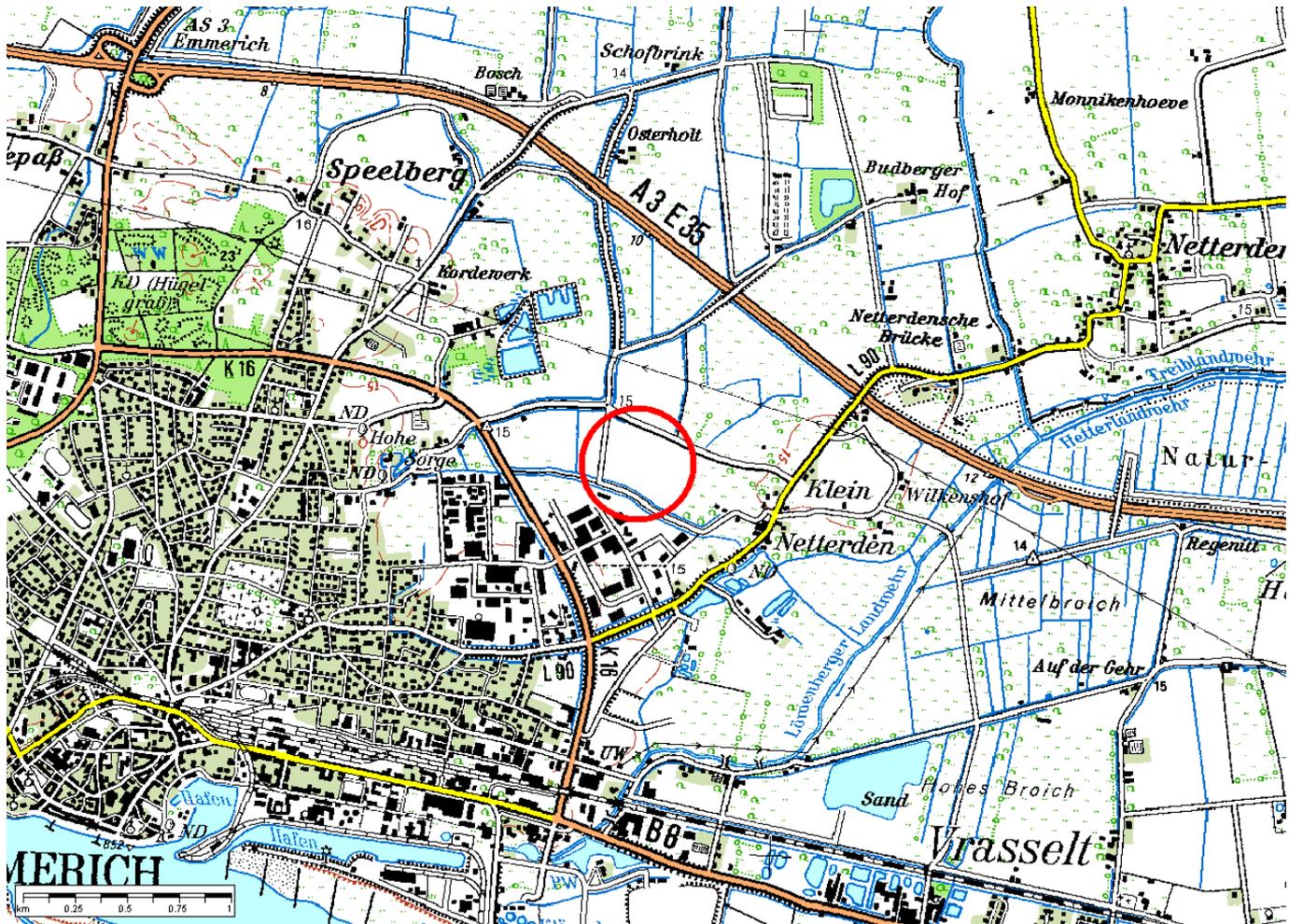


-35 dB(A)	>35-40 dB(A)	>40-45 dB(A)	>45-50 dB(A)	>50-55 dB(A)	>55-60 dB(A)	>60-65 dB(A)	>65-70 dB(A)	>70-75 dB(A)	>75-80 dB(A)	>80-180 dB(A)
<b>Planinhalt:</b> Lageplan		<b>Kommentar:</b> Schallimmissionsplan für den Beurteilungszeitraum Nacht (22:00 bis 6:00 Uhr)						 NORDEN		
<b>Maßstab:</b> ohne										



## E Lagepläne





<p><b>Planinhalt:</b> Lageplan</p>	<p><b>Kommentar:</b> Übersichtslageplan</p>	
<p><b>Maßstab:</b> ohne</p>		



