

# Immissionsschutz-Gutachten

Schalltechnische Untersuchung im Rahmen der  
Bauleitplanung Nr. 46 „Niedermühle“ - 5. Änderung der  
Stadt Steinfurt

Auftraggeber

Stadt Steinfurt  
Emsdettener Straße 40  
48565 Steinfurt

Schallimmissionsprognose

Nr. 05 0417 17  
vom 7. Jun. 2018

Projektleiter

Dipl.-Umweltwiss. Melanie Rohring

Umfang

Textteil 31 Seiten  
Anhang 20 Seiten

Ausfertigung

Vorabzug

Eine auszugsweise Vervielfältigung des Berichtes bedarf der schriftlichen Zustimmung der Uppenkamp und Partner GmbH.

## 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>10</b>
3.1 Schallschutz im Städtebau .....	10
3.1.1 Orientierungswerte der DIN 18005 .....	10
3.1.2 Weitere Abwägungskriterien zum Schallschutz in der städtebaulichen Planung .....	11
3.2 Schallschutz in der Genehmigungsplanung.....	11
3.2.1 Gewerbelärm.....	11
<b>4 Beschreibung des Betriebes.....</b>	<b>16</b>
<b>5 Beschreibung der Emissionsansätze.....</b>	<b>18</b>
5.1 Geräusche von Lkw .....	18
5.1.1 Fahrvorgänge .....	18
5.1.2 Weitere Lkw-Geräusche .....	19
5.2 Geräusche von Gabelstaplern.....	19
5.3 Geräusche beim Aufnehmen und Absetzen von Containern.....	20
5.3.1 Anlieferung mit Tanklastzügen bzw. Silofahrzeugen mit bordeigener Pumpe .....	20
5.4 Pkw-Parkvorgang .....	21
5.5 Geräusche von Pkw-Verkehrsbewegungen .....	21
5.6 Schallübertragung von Räumen ins Freie .....	21
5.7 Geräuschquellen von im Freien betriebenen technischen Anlagen .....	23
<b>6 Ermittlung der Immissionen und Diskussion der Untersuchungsergebnisse .....</b>	<b>24</b>
6.1 Untersuchte Immissionsorte .....	24
6.2 Beschreibung des Berechnungsverfahrens .....	25
6.2.1 Beurteilungspegel.....	27
<b>7 Angaben zur Qualität der Prognose.....</b>	<b>29</b>

## Inhalt Anhang

<b>A</b>	<b>Tabellarische Emissionskataster</b>
<b>B</b>	<b>Grafische Emissionskataster</b>
<b>C</b>	<b>Dokumentation der Immissionsberechnungen</b>
<b>D</b>	<b>Immissionspläne</b>
<b>E</b>	<b>Lagepläne</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Darstellung des Plangebietes.....	8
Abbildung 2:	Lage der im Rahmen der Schallimmissionsprognose betrachteten Immissionsorte .....	24

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Schalltechnische Orientierungswerte der DIN 18005-1 Bbl. 1 .....	10
Tabelle 2:	Immissionsrichtwerte in Abhängigkeit der Gebietsnutzung für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht; Immissionsorte außerhalb von Gebäuden.....	12
Tabelle 3:	Beurteilungszeiträume nach TA Lärm.....	13
Tabelle 4:	Emissionsparameter Fahrvorgänge Lkw .....	18
Tabelle 5:	Emissionsparameter Leerlauf und Rangieren Lkw .....	19
Tabelle 6:	Emissionsparameter Abstellen und Starten Lkw.....	19
Tabelle 7:	Emissionsparameter Gabelstapler .....	20
Tabelle 8:	Emissionsparameter Geräusche beim Aufnehmen und Absetzen von Abrollcontainern .....	20
Tabelle 9:	Emissionsparameter Parkvorgang Pkw .....	21
Tabelle 10:	Emissionsparameter Pkw-Verkehrsbewegungen .....	21
Tabelle 11:	Rauminnenpegel für die relevanten Produktions- und Technikräume .....	23
Tabelle 12:	Emissionsparameter von im Freien betriebenen technischen Anlagen .....	23
Tabelle 13:	Untersuchte Immissionsorte mit Angabe der jeweiligen Gebietsnutzung und der Immissionsrichtwerte nach TA Lärm für die Tages- und Nachtzeit .....	25
Tabelle 14:	Untersuchte Immissionsorte mit Angabe der jeweiligen Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm sowie den Beurteilungspegeln für die Tages- und Nachtzeit .....	27
Tabelle 15:	Geschätzte Unsicherheit für das Prognoseverfahren gemäß [DIN ISO 9613-2] .....	29

## Zusammenfassung

Gegenstand des vorliegenden Gutachtens zum Immissionsschutz ist die von der Stadt Steinfurt auf Veranlassung der Krombacher Brauerei geplante 5. Änderung des Bebauungsplans Nr. 46 „Niedermühle“ der Stadt Steinfurt. Die Änderung des Bebauungsplans sieht unter anderen vor, die derzeitig als Mischgebiet ausgewiesenen südlich angrenzenden Flurstücke 390 bis 393 als Gewerbegebiet auszuweisen. Hierdurch sollen die planungsrechtliche Voraussetzung für eine potentielle Erweiterung des Standortes geschaffen werden.

Um dem allgemeinen Grundsatz der Konfliktbewältigung Rechnung zu tragen, war durch eine schalltechnische Untersuchung zu prüfen, ob durch die geplante Ausweisung des Gewerbegebietes die im Rahmen der Bauleitplanung anzustrebenden Orientierungswerte der [DIN 18005-1 Bbl. 1] bzw. der jeweiligen im Baugenehmigungsverfahren heranzuziehenden Immissionsrichtwerte an den außerhalb des Bebauungsplangebietes befindlichen schutzbedürftigen Nutzungen weiterhin eingehalten werden.

Hierzu wurde eine Schallimmissionsprognose erstellt. Die Planungsgrundlagen und die getroffenen Annahmen und Voraussetzungen werden in der Langfassung des vorliegenden Berichts erläutert.

### **Die Untersuchungen zum Immissionsschutz haben Folgendes ergeben:**

Die Betriebsparameter der Brauerei werden entsprechend der schalltechnischen Untersuchung Nr. 05011313 vom 16. Sept. 2013 zugrunde gelegt. Zur Sicherung der Annahmen wurde am 7. Aug. 2017 ein Ortstermin bei der Krombacher Brauerei, Standort Steinfurt durchgeführt.

Die gemeinsame Berücksichtigung der aktuellen betrieblichen Nutzung sowie eines potentiellen Hallenbaus auf der Erweiterungsfläche zeigt, dass lediglich am IP01 im Nachtzeitraum die Immissionsrichtwerte nicht eingehalten werden können. Das ist darauf zurückzuführen, dass im Zuge der gewerblichen Erweiterung das bis dato als Abschirmung dienende Wohngebäude entfallen würde. Hier wäre ggf. durch bauliche Maßnahmen ein Ausgleich zu schaffen. Dass an dem Immissionsort IP11 nunmehr die Immissionsrichtwerte eingehalten werden, liegt hingegen daran, dass durch die Errichtung einer neuen Halle Emissionsquellen abgeschirmt werden.

Ein möglicher Konflikt an den Immissionsorten IP01 und IP11 hängt letztlich von der tatsächlichen Nutzung der bis dato ungenutzten Teilflächen ab. D. h. insbesondere durch die Anordnung der Gebäude und Lage der jeweiligen Emissionsquellen zu den maßgeblichen Immissionsorten können die Nutzungsmöglichkeiten stark variieren. So kann z. B. eine gute Abschirmung die betrieblichen Möglichkeiten steigern bzw. verbessern. Dieses wäre z. B. dann der Fall, wenn auf der Erweiterungsfläche eine Lager- bzw. Produktionshalle errichtet würde. Voraussetzung wäre dabei jedoch eine bauliche Ausführung, die dazu führt, dass die

Halle selbst nahezu keine Emissionen verursacht und im Gegenzug jedoch so ausgerichtet ist, dass sie für die Immissionsorte IP01 und IP11 als Abschirmung dient.

Eine andere Ausrichtung der Gebäude und/oder geräuschintensivere Tätigkeiten im Freibereich können jedoch durch fehlende Gebäudeabschirmung auch zu einer erheblichen Reduzierung der betrieblichen Möglichkeiten führen.

### **Fazit**

Eine Überplanung des Bebauungsplans - wie zwischenzeitlich angedacht - durch die Festsetzung von Emissionskontingenten gemäß [DIN 45691] stellte sich bei den Berechnungen als nicht zielführend heraus. Ausschlaggebend hierfür war die vorliegende städtebauliche Situation, d. h. insbesondere die dicht beieinander liegenden unterschiedlichen Gebietsausweisungen, vorhandenen Lärmschutzvorrichtungen und bestehenden gewerblichen Nutzungen im weiteren Umfeld, die eine Vergabe von Zusatzkontingenten zur besseren Ausnutzung des Grundstückes Rolinck nicht ausreichend zulassen würden.

Aus gutachterlicher Sicht steht somit einer Überplanung des Mischgebietes als GE-Fläche nichts entgegen, da im Zuge der Nutzungsänderung bzw. der Neugenehmigung nachzuweisen ist, dass die Immissionsrichtwerte im Umfeld einzuhalten sind.

## 1 Grundlagen

[16. BImSchV]	Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist
[BImSchG]	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge, Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 29. Mai 2017 (BGBl. I S. 1298) geändert worden ist
[Cmet NW]	Empfehlungen zur Bestimmung der meteorologischen Dämpfung Cmet gemäß DIN ISO 9613-2, LANUV NRW. 26.09.2012
[DIN 4109-1]	Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen. 2018-01
[DIN EN 12354-4]	Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften - Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie. 2001-04
[DIN 18005-1]	Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. 2002-07
[DIN 18005-1 Bbl. 1]	Schallschutz im Städtebau – Berechnungsverfahren - Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. 1987-05
[DIN 18005-2]	Schallschutz im Städtebau, Lärmkarten - Kartenmäßige Darstellung von Schallimmissionen. 1991-09
[DIN ISO 9613-2]	Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren. 1999-09
[DIN 45691]	Geräuschkontingentierung. 2006-12
[HLfU Heft 192]	Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Schriftenreihe der Hessischen Landesanstalt für Umwelt, Heft 192. 1995
[HLUG Heft 1]	Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung sowie Kläranlagen, Lärmschutz in Hessen, Heft Nr. 1, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie. 2002
[HLUG Heft 3]	Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer

Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3. 2005

[IG I 7 - 501-1/2]	Korrektur redaktioneller Fehler beim Vollzug der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm, Schreiben des BMUB/Dr. Hilger an die obersten Immissionsschutzbehörden der Länder sowie das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur und das Eisenbahn-Bundesamt. 07.07.2017
[Piorr 2001]	Zum Nachweis der Einhaltung von Geräuschemissionswerten mittels Prognose, Piorr, D., Zeitschrift für Lärmbekämpfung 48 (2001) Nr. 5
[PLS]	Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, Bayerisches Landesamt für Umwelt. 6. überarbeitete Auflage 2007-08
[RLS-90]	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Bundesminister für Verkehr. 1990 (Berichtigter Nachdruck 1992)
[TA Lärm]	Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017, redaktionell korrigiert durch Schreiben des BMUB vom 07.07.2017 (IG I 7 - 501-1/2)

Ein Ortstermin wurde am 7. Aug. 2017 durchgeführt.

## 2 Veranlassung und Aufgabenstellung

Gegenstand des vorliegenden schalltechnischen Gutachtens ist die seitens des Auftraggebers geplante 5. Änderung des Bebauungsplans Nr. 46 „Niedermühle“ der Stadt Steinfurt.

Der Geltungsbereich bzw. die Änderung des Bebauungsplans Abbildung 1 umfasst dabei den derzeitigen Produktionsstandort der Krombacher Brauerei, Standort Steinfurt an der Alexander-Rolinck-Straße 1 sowie nördlich angrenzende, derzeit nicht genutzte Flächen.

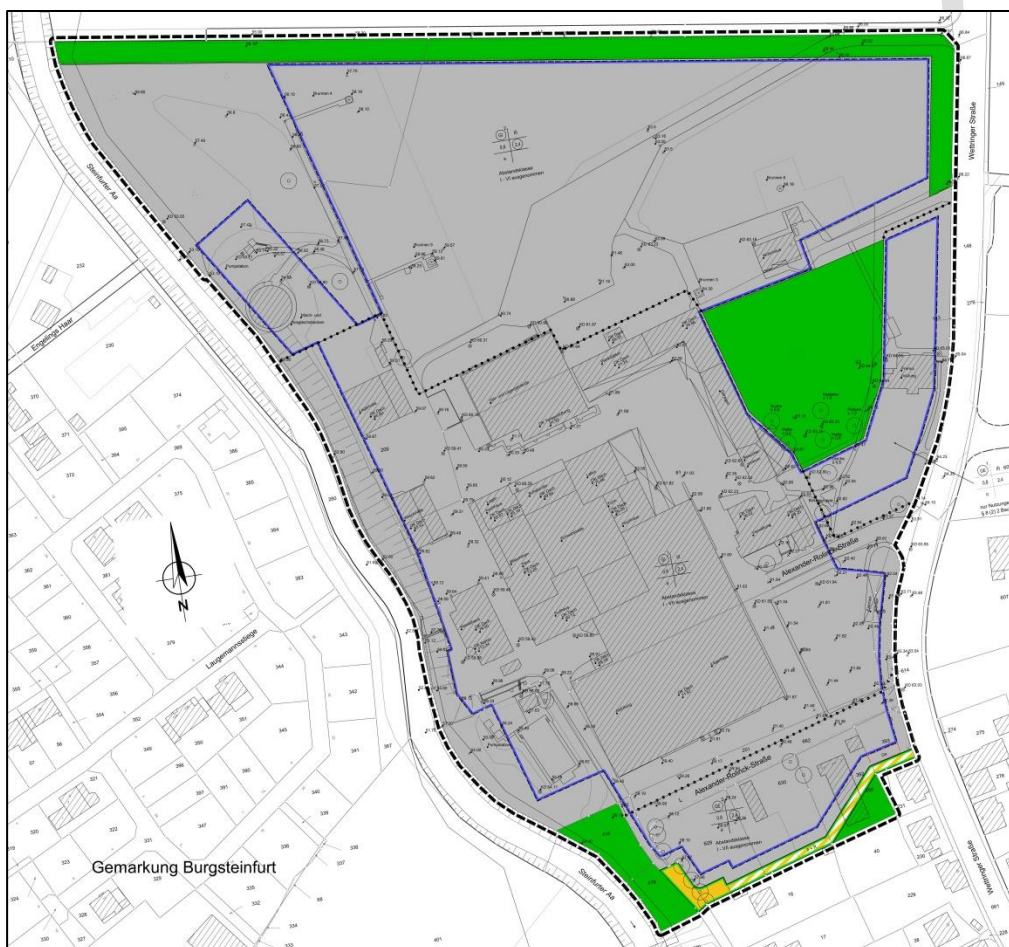


Abbildung 1: Darstellung des Plangebietes

Aufgrund der städtebaulichen Situation eines Nebeneinanders von Gewerbe und Wohnen wird es erforderlich, die zukünftige Nutzung in dem Änderungsbereich zu regeln. Die Anpassung der Planung sah dabei vor, dass die derzeit über den Abstandserlass von 1990 geregelte Zulässigkeit der schalltechnischen Nutzung zukünftig mittels Emissionskontingentierung in Anlehnung an die DIN 45691 zu regeln. Davon wurde mittlerweile Abstand genommen.

Um dem allgemeinen Grundsatz der Konfliktbewältigung Rechnung zu tragen, war durch eine schalltechnische Untersuchung zu prüfen ob durch die geplante Erweiterung des Gewerbegebietes die im Rahmen der Bauleitplanung anzustrebenden Orientierungswerte der [DIN 18005-1] bzw. der jeweiligen im Baugenehmigungsverfahren heranzuziehenden Immissionsrichtwerte an den innerhalb und außerhalb des Bebauungsplangebietes befindlichen schutzbedürftigen Nutzungen weiterhin eingehalten werden.

Hierzu wird eine Schallimmissionsprognose erstellt. Sollten die vorgegebenen Anforderungen nicht eingehalten werden, sind geeignete Maßnahmen zur Lärminderung aufzuzeigen.

## 3 Grundlage für die Ermittlung und Beurteilung der Immissionen

### 3.1 Schallschutz im Städtebau

#### 3.1.1 Orientierungswerte der DIN 18005

Zur Berücksichtigung des Schallschutzes im Rahmen der städtebaulichen Planung sind Hinweise in der [16. BImSchV] gegeben. In [16. BImSchV] 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 Tabelle 1 zusammengefasst.

Tabelle 1: Schalltechnische Orientierungswerte der DIN 18005-1 Bbl. 1

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 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

Die [16. BImSchV] enthält folgende Anmerkung und Hinweise:

Im Rahmen der erforderlichen Abwägung der Belange in der städtebaulichen Planung ist der Belang des Schallschutzes als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen zu sehen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange – insbesondere in bebauten Gebieten – zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen.

Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeit) sollen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen, insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

Überschreitungen der Orientierungswerte und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen ausreichenden Schallschutzes sollen in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben und ggf. in den Plänen gekennzeichnet werden.

Bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) während der Nachtzeit ist selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich. Diesbezüglich ist anzumerken, dass die [16. BImSchV] erst ab einem A-bewerteten Außengeräuschpegel  $L_m > 50$  dB(A) auf die Notwendigkeit zusätzlicher Belüftungsmöglichkeiten für Schlaf- und Kinderzimmer hinweist.

### **3.1.2 Weitere Abwägungskriterien zum Schallschutz in der städtebaulichen Planung**

Die in [16. BImSchV] angegebenen Orientierungswerte lassen bei ihrer Einhaltung erwarten, dass ein Baugebiet entsprechend seinem üblichen Charakter ohne Beeinträchtigungen genutzt werden kann. Die Orientierungswerte können, dies drückt bereits der Begriff „Orientierungswert“ aus, zur Bestimmung der zumutbaren Lärmbelastung in einem Plangebiet im Rahmen einer gerechten Abwägung lediglich als Orientierungshilfe herangezogen werden. Über die reine immissionsschutztechnische Betrachtung hinaus sind auch andere gewichtige Belange in die bauleitplanerische Abwägung einzubeziehen.

### **Schallschutz in Wohnungen und Büroräumen**

In lärmbelasteten Gebieten ist neben der Reduzierung der Außenlärmpegel für die empfundene Wohn- und Arbeitsqualität insbesondere der Schutz von Aufenthaltsräumen in Gebäuden ein wichtiges Ziel. Durch geeignete Dimensionierung der Schalldämmung der Außenbauteile kann gemäß den Empfehlungen der [DIN 4109-1] ein gesundheitsverträgliches Wohnen und Arbeiten ermöglicht werden.

## **3.2 Schallschutz in der Genehmigungsplanung**

### **3.2.1 Gewerbelärm**

Zur Beurteilung von Anlagen, die als genehmigungsbedürftige und nicht genehmigungsbedürftige Anlagen den Anforderungen des zweiten Teils des [BImSchG] unterliegen, ist die [TA Lärm] 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
Urbane Gebiete (MU)	63	45
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 4 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 bis 6:00 Uhr)

### Immissionsort

Die maßgeblichen Immissionsorte befinden sich gemäß [TA Lärm] bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes [DIN 4109-1]. Bei unbebauten oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, befinden sie sich an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen.

### Seltene Ereignisse

Können bei selten auftretenden betrieblichen Besonderheiten<sup>1</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 am Tag um nicht mehr als 20 dB, nachts um nicht mehr als 10 dB überschreiten.

### Gemengelage

Für das Aneinandergrenzen von gewerblich bzw. industriell genutzten Gebieten und Wohngebieten (Gemengelage) wird gemäß Ziffer 6.7 [TA Lärm] die folgende Regelung getroffen:

*„Wenn gewerblich, industriell oder hinsichtlich ihrer Geräuschauswirkungen vergleichbar genutzte und zum Wohnen dienende Gebiete aneinandergrenzen (Gemengelage), können die für die zum Wohnen*

<sup>1</sup> Definierter Zeitraum gemäß Ziffer 7.2 TA Lärm: an nicht mehr als 10 Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und an nicht mehr als zwei aufeinander folgenden Wochenenden.

dienenden Gebiete geltenden Immissionsrichtwerte auf einen geeigneten Zwischenwert der für die aneinandergrenzenden Gebietskategorien geltenden Werte erhöht werden, soweit dies nach der gegenseitigen Pflicht zur Rücksichtnahme erforderlich ist.

Die Immissionsrichtwerte für Kern-, Dorf- und Mischgebiete sollen dabei nicht überschritten werden. Es ist vorauszusetzen, dass der Stand der Lärminderungstechnik eingehalten wird. Für die Höhe des Zwischenwertes nach Absatz 1 ist die konkrete Schutzwürdigkeit des betroffenen Gebietes maßgeblich. Wesentliche Kriterien sind die Prägung des Einwirkungsgebiets durch den Umfang der Wohnbebauung einerseits und durch Gewerbe- und Industriebetriebe andererseits, die Ortsüblichkeit eines Geräusches und die Frage, welche der unverträglichen Nutzungen zuerst verwirklicht wurde.

Liegt ein Gebiet mit erhöhter Schutzwürdigkeit nur in einer Richtung zur Anlage, so ist dem durch die Anordnung der Anlage auf dem Betriebsgrundstück und die Nutzung von Abschirmungsmöglichkeiten Rechnung zu tragen.“

### 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 gemäß [TA Lärm] in

- Reinen und Allgemeinen Wohngebieten,
- Kleinsiedlungsgebieten,
- 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.

### 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 gemäß Ziffer 3.2.1 [TA Lärm] nicht ermittelt werden, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

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 [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.





**Nachtzeitraum (22:00 bis 6:00 Uhr), Bestand**

Parkvorgänge	ca. 30 Parkvorgänge
Anlieferung:	insgesamt 5 Lkw > 105 KW
Be-/Entsorgungstätigkeiten	keine Be- und Entsorgungsfahrzeuge
Außenlager:	Parkvorgänge der 5 Lkw > 105 KW auf dem Freigelände A/B/C
Flaschensortierung:	keine Flaschensortierung in der ehemaligen Waschhalle
Anlagengeräusche:	kontinuierlicher Betrieb aller Anlagenteile
Haustechnische Aggregate:	kontinuierlich in Betrieb
Flaschenabfüllung:	kontinuierlich in Betrieb, jedoch bei geschlossenen Fenstern, Tore über 6 Minuten zur Ein- und Ausfahrt von Lieferfahrzeugen geöffnet

**Nachtzeitraum (22:00 bis 6:00 Uhr), Planung Halle südliche Erweiterungsfläche**

Keine Nutzung

## 5 Beschreibung der Emissionsansätze

Relevante Geräuschquellen bei der Brauerei sind der Fahrverkehr, die Be- und Entladegeräusche sowie die außerhalb des Gebäudes befindlichen haustechnischen Aggregate. Darüber hinaus ist je nach Nutzung die Gebäudeabstrahlung über die Fassaden in den Berechnungen zu berücksichtigen.

### 5.1 Geräusche von Lkw

Lkw erzeugen eine Vielzahl an Geräuschemissionen. Deren Ermittlung und Berechnungsverfahren werden im Folgenden aufgeführt.

#### 5.1.1 Fahrvorgänge

In der schalltechnischen Prognose wird entsprechend [HLUG Heft 3] für das Vorbeifahrgeräusch eines Lkw folgender längenbezogener Schallleistungspegel angesetzt:

Tabelle 4: Emissionsparameter Fahrvorgänge Lkw

Geräuschquelle	Längen- und zeitbezogener Schallleistungspegel	Schallleistungspegel	Geräuschspitzen
Fahrvorgänge Lkw	$L_{WA',1h} = 63 \text{ dB(A)}$	$L_{WA} = 105 \text{ dB(A)}^2$	$L_{WA,max} = 108 \text{ dB(A)}^3$

Anmerkung: Bei der Emissionsberechnung sind ggf. noch Korrekturen für die von Asphaltbelägen abweichenden Fahrbahnoberflächen (hierbei wird  $K_{Stro}^*$  nach der [PLS] anstelle von  $D_{Stro}$  nach Tabelle 4 der [RLS-90] verwendet) und für Steigungen und Gefälle  $> 5\%$  ( $D_{Stg}$  nach Formel 9 der [RLS-90]) zu berücksichtigen.

#### Kurzzeitige Geräuschspitzen

Beim Ablassen der Bremsluft, Schlagen von Aufbauten, beschleunigter Abfahrt etc. können kurzzeitig wesentlich höhere Geräusche auftreten. Für diese Einzelereignisse wird gemäß [PLS] ein mittlerer Maximal-Schallleistungspegel von  $L_{WA,max} = 97,5$  bis  $105,5 \text{ dB(A)}$  angegeben.

Tritt allerdings der ungünstigste Fall ein, wird der mittlere Maximal-Schallleistungspegel für Geräusche von Betriebsbremsen von  $L_{WA,max} = 108 \text{ dB(A)}$  gemäß [HLUG Heft 3] angesetzt.

- <sup>2</sup> Der Emissionsansatz gilt für eine Motorleistung von  $\geq 105 \text{ kW}$ , wird jedoch aufgrund der geringen Differenz von  $1 \text{ dB}$  auch für geringere Motorleistungen herangezogen. Der längen- und stundenbezogene Emissionsansatz impliziert einen Schallleistungspegel von  $L_{WA} = 105 \text{ dB(A)}$  unter Berücksichtigung einer Geschwindigkeit von  $15 \text{ km/h}$ .
- <sup>3</sup> siehe Absatz „Kurzzeitige Geräuschspitzen“

### 5.1.2 Weitere Lkw-Geräusche

Neben den Lkw-Vorbeifahrgeräuschen gibt es noch weitere Geräuschemissionen [HLfU Heft 192], [PLS]; deren unterschiedliche Emissionsdaten werden im Folgenden dargestellt.

#### Leerlauf- und Rangiergeräusche

Der Leerlaufbetrieb von Lkw, der z. B. auf Fahrzeugwaagen stattfinden kann, und Rangiervorgänge sind nach der o. a. Untersuchung ggf. zusätzlich zu den Zufahrtsstrecken zu berücksichtigen. Dabei wird ein Schallleistungspegel  $L_{WA}$  für die Leerlaufgeräusche in Höhe von 94 dB(A) genannt. Beim Rangieren von Lkw ergeben sich unabhängig von der Motorleistung mittlere Schallleistungspegel, die ca. 5 dB über dem Wert des Leerlaufgeräusches liegen.

Tabelle 5: Emissionsparameter Leerlauf und Rangieren Lkw

Geräuschquelle	Schallleistungspegel	Geräuschspitzen
Leerlaufgeräusch Lkw Rangieren eines Lkw	$L_{WA} = 94 \text{ dB(A)}$ $L_{WA,1h} = 84 \text{ dB(A)}^4$	$L_{WAm\text{ax}} = 108 \text{ dB(A)}$

#### Abstellen und Starten von Lkw

Zu den Geräuschereignissen beim Abstellen von Lkw zählen das Öffnen und Schließen der Ladebordwand, das Schlagen von Türen, Druckluftimpulse der Betriebsbremsen und erhöhter Leerlauf z. B. vor der Laderampe. Beim Starten von Lkw werden Türen geschlagen, der Motor angelassen und es werden Geräusche durch Druckluftimpulse, Leerlauf des Motors und durch die Anfahrt erzeugt. Für das Abstellen und Starten von Lkw werden folgende Schallleistungspegel angesetzt:

Tabelle 6: Emissionsparameter Abstellen und Starten Lkw

Geräuschquelle	Schallleistungspegel	Geräuschspitzen
Abstellen Starten Abstellen und Starten	$L_{WA,1h} = 85 \text{ dB(A)}$ $L_{WA,1h} = 82 \text{ dB(A)}$ $L_{WA,1h} = 87 \text{ dB(A)}$	$L_{WAm\text{ax}} = 108 \text{ dB(A)}$

## 5.2 Geräusche von Gabelstaplern

Die Geräusche von Gabelstaplern bei der Be- und Entladung von Lkw oder beim innerbetrieblichen Transport werden durch die Fahr- und Hubbewegungen des verwendeten Gabelstaplern sowie durch das Schlagen der Staplergabeln im unbeladenen Zustand bestimmt.

<sup>4</sup> Der Schallleistungspegel  $L_{WA,1h}$  für einen Rangiervorgang je Stunde ergibt sich bei einer mittleren Rangierdauer von zwei Minuten pro Vorgang.

Die Geräuschemissionen der Verladevorgänge werden auf der Grundlage eigener Schallemissionsmessungen angesetzt. Je nach Antriebsart des Gabelstaplers ist mit folgenden Schallleistungspegeln  $L_{WA}$ , bezogen auf die Einwirkzeit der Geräusche, zu rechnen:

Tabelle 7: Emissionsparameter Gabelstapler

Geräuschquelle	Schallleistungspegel	Geräuschspitzen
Elektrostapler	$L_{WA} = 95 \text{ dB(A)}$	$L_{WAmax} = 110 \text{ dB(A)}$
Gasstapler	$L_{WA} = 98 \text{ dB(A)}$	
Dieselstapler	$L_{WA} = 102 \text{ dB(A)}$	

### 5.3 Geräusche beim Aufnehmen und Absetzen von Containern

Die Geräusche beim Aufnehmen und Absetzen von Abrollcontainern mit einem Hakenlift-System werden gemäß [HLUG Heft 1] wie folgt angesetzt:

Tabelle 8: Emissionsparameter Geräusche beim Aufnehmen und Absetzen von Abrollcontainern

Geräuschquelle	Schallleistungspegel	Geräuschspitzen
Aufnehmen und Absetzen (Containerwechsel)	$L_{WA,1h} = 93 \text{ dB(A)}$	$L_{WAmax} = 123 \text{ dB(A)}$
Aufnehmen	$L_{WA,1h} = 89 \text{ dB(A)}$	$L_{WAmax} = 114 \text{ dB(A)}$
Absetzen	$L_{WA,1h} = 91 \text{ dB(A)}$	$L_{WAmax} = 123 \text{ dB(A)}$

#### 5.3.1 Anlieferung mit Tanklastzügen bzw. Silofahrzeugen mit bordeigener Pumpe

Die Geräusche bei der Anlieferung von flüssigen Stoffen mittels Tanklastzügen mit bordeigener Pumpe werden insbesondere durch die Betriebsgeräusche der Pumpe (ca. 30 Minuten Betriebszeit je Lkw) als auch durch die weiteren Vorgänge wie Rangierfahrten, Abstellen des Fahrzeugs, Anschließen der Schlauchverbindungen und die Abfahrt des Lkw bestimmt.

Die Geräuschemissionen der genannten Betriebsgeräusche bei der Anlieferung werden auf der Grundlage eigener Schallemissionsmessungen angesetzt. Konservativ betrachtet ist mit folgendem, auf eine Stunde Einwirkzeit bezogenen Schallleistungspegel  $L_{WAT,1h}$  zu rechnen:

Geräuschquelle	Schallleistungspegel	Geräuschspitzen
Anlieferung von flüssigen Stoffen mittels Tanklastzügen	$L_{WAT,1h} = 103 \text{ dB(A)}$	$L_{WAmax} = 116 \text{ dB(A)}$

## 5.4 Pkw-Parkvorgang

Für einen Parkvorgang eines Pkw (das Ein-/Ausparken entspricht zwei Bewegungen) berechnen sich gemäß [PLS] folgende Schallleistungspegel, bezogen auf den 16-stündigen Tageszeitraum und auf die ungünstigste Nachtstunde<sup>5</sup>:

Tabelle 9: Emissionsparameter Parkvorgang Pkw

Geräuschquelle	Schallleistungspegel	Geräuschspitzen
1 Pkw-Parkvorgang Tageszeitraum ungünst. Nachtstunde	$L_{WA,16h} = 58 \text{ dB(A)}$ $L_{WA,1h} = 70 \text{ dB(A)}$	$L_{W\text{Amax}} = 99,5 \text{ dB(A)}$

## 5.5 Geräusche von Pkw-Verkehrsbewegungen

In der schalltechnischen Prognose wird entsprechend [PLS] für das Vorbeifahrgeräusch von Pkw folgender Schallleistungspegel angesetzt:

Tabelle 10: Emissionsparameter Pkw-Verkehrsbewegungen

Geräuschquelle	Schallleistungspegel	Geräuschspitzen
Pkw-Fahrbewegung	$L_{WA} = 92 \text{ dB(A)}^6$	---

Anmerkung: Bei der Emissionsberechnung sind ggf. noch Korrekturen für die von Asphaltbelägen abweichenden Fahrbahnoberflächen (hierbei wird  $K_{Stro}^*$  nach der [PLS] anstelle von  $D_{Stro}$  nach Tabelle 4 der [RLS-90] verwendet) und für Steigungen und Gefälle  $> 5\%$  ( $D_{Stg}$  nach Formel 9 der [RLS-90]) zu berücksichtigen.

Allerdings sind entsprechend den örtlichen Gegebenheiten im vorliegenden Fall diese Korrekturen nicht erforderlich.

## 5.6 Schallübertragung von Räumen ins Freie

Ein Berechnungsverfahren zur Ermittlung der Schallleistungspegel, die von Außenflächen eines Gebäudes ins Freie abgestrahlt werden, wird in der [DIN EN 12354-4] beschrieben. Die Schallabstrahlung hängt dabei

<sup>5</sup> Berechnungsansatz: Korrektur für die Parkplatzart  $K_{PA} = 0 \text{ dB}$ , Korrektur für die Impulshaltigkeit der Geräusche  $K_i = 4 \text{ dB}$ , Korrektur für die Fahrbahnoberfläche  $K_{Stro} = 0 \text{ dB}$  nach dem getrennten Verfahren gemäß PLS

<sup>6</sup> Basierend auf einem in PLS genannten mittleren Maximalpegel für die beschleunigte Abfahrt/Vorbeifahrt von  $67 \text{ dB(A)}$  in  $7,5 \text{ m}$  Abstand.

insbesondere vom Rauminnenpegel  $L_{p,in}$  und dem Schalldämm-Maß  $R'$  der Außenfläche in Verbindung mit der Größe der abstrahlenden Flächen ab.

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

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

Hierbei ist:

$L_W$	der Schallleistungspegel der Ersatzschallquelle in dB,
$L_{p,in}$	der Schalldruckpegel in 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,
$C_d$	der Diffusitätsterm für das Innenschallfeld am Bauteil oder an der Bauteilgruppe in dB,
$S$	die Fläche des Bauteils oder der Bauteilgruppe in $m^2$ ,
$S_0$	die Bezugsfläche ( $1 m^2$ ).

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:

$R_i$	das Schalldämm-Maß des Bauteils $i$ in dB,
$S_i$	die Fläche des Bauteils $i$ in $m^2$ ,
$D_{n,e,i}$	die Norm-Schallpegeldifferenz des (kleinen) Bauteils $i$ in dB,
$A_0$	die Bezugsabsorptionsfläche in $m^2$ ( $A_0 = 10 m^2$ ),
$m$	die Anzahl großer Bauteile in der Bauteilgruppe,
$n$	die Anzahl kleiner Bauteile in der Bauteilgruppe.

Der Wert des Diffusitätsterms  $C_d$  ist abhängig von der Diffusität des Schallfeldes im Gebäudeinneren und von der raumseitigen Absorption des betrachteten Bauteils oder der Bauteilgruppe in der Gebäudehülle. Der Diffusitätsterm nimmt im vorliegenden Fall den Wert -6 dB an.

Die in der Prognose berücksichtigten Schalldruckpegel vor den Außenbauteilen des Gebäudes werden auf der Grundlage von Schallmessungen an den bestehenden Anlagen sowie von Erfahrungswerten bei vergleichbaren Anlagen wie folgt angesetzt:

Tabelle 11: Rauminnenpegel für die relevanten Produktions- und Technikräume

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	
Gebäudebezeichnung								
Flaschensortierung	58,8	69,0	79,7	88,1	90,4	89,9	88,2	95,5
Abfüllung	53,3	63,5	74,2	82,6	84,9	84,4	82,7	90,0
Abfüllung/Beladung	48,3	58,5	69,2	77,6	79,9	79,4	77,7	85,0

Die Bau-Schalldämm-Maße der Umfassungsbauteile der Flaschensortierung (ehemalige Waschhalle) spielen im vorliegenden Fall keine Rolle, da die manuelle Sortierung bei geöffneten Hallentoren stattfindet. Hinsichtlich der sonstigen Produktionsanlagen sind auch hier aufgrund der vorgefundenen Bauweise nur die Fassadenteile relevant, die zu öffnen oder in Kippstellung zu bringen sind.

Hierunter fallen die Tore und die Belichtungselemente in der Westfassade und Südfassade der Abfüllung. Im Tageszeitraum werden daher die in der Westfassade befindlichen Fenster zur natürlichen Belüftung kontinuierlich in Kippstellung, die Tore in der Süd- und Nordfassade als ständig geöffnet berücksichtigt. Zur lautesten Nachtstunde werden die Fenster gemäß Genehmigung geschlossen.

## 5.7 Geräuschquellen von im Freien betriebenen technischen Anlagen

Im Rahmen der Beurteilung werden folgende Geräuschquellen entsprechend vorliegender Gutachten wie folgt berücksichtigt

Tabelle 12: Emissionsparameter von im Freien betriebenen technischen Anlagen

Anlagenbezeichnung	Standort/Lage	Schallleistungspegel $L_{WA}$ in dB(A)	
		Tag	Nacht
Haustechnische Aggregate Kühlung	Dachfläche Gär- und Lagergebäude	87	87
Haustechnische Aggregate Kühlung	Südfassade Gär- und Lagergebäude	87	87

## 6 Ermittlung der Immissionen und Diskussion der Untersuchungsergebnisse

### 6.1 Untersuchte Immissionsorte

Im Rahmen des Nutzbarkeitsnachweises der Flächen werden die in Abbildung 2 aufgeführten Immissionsorte berücksichtigt.

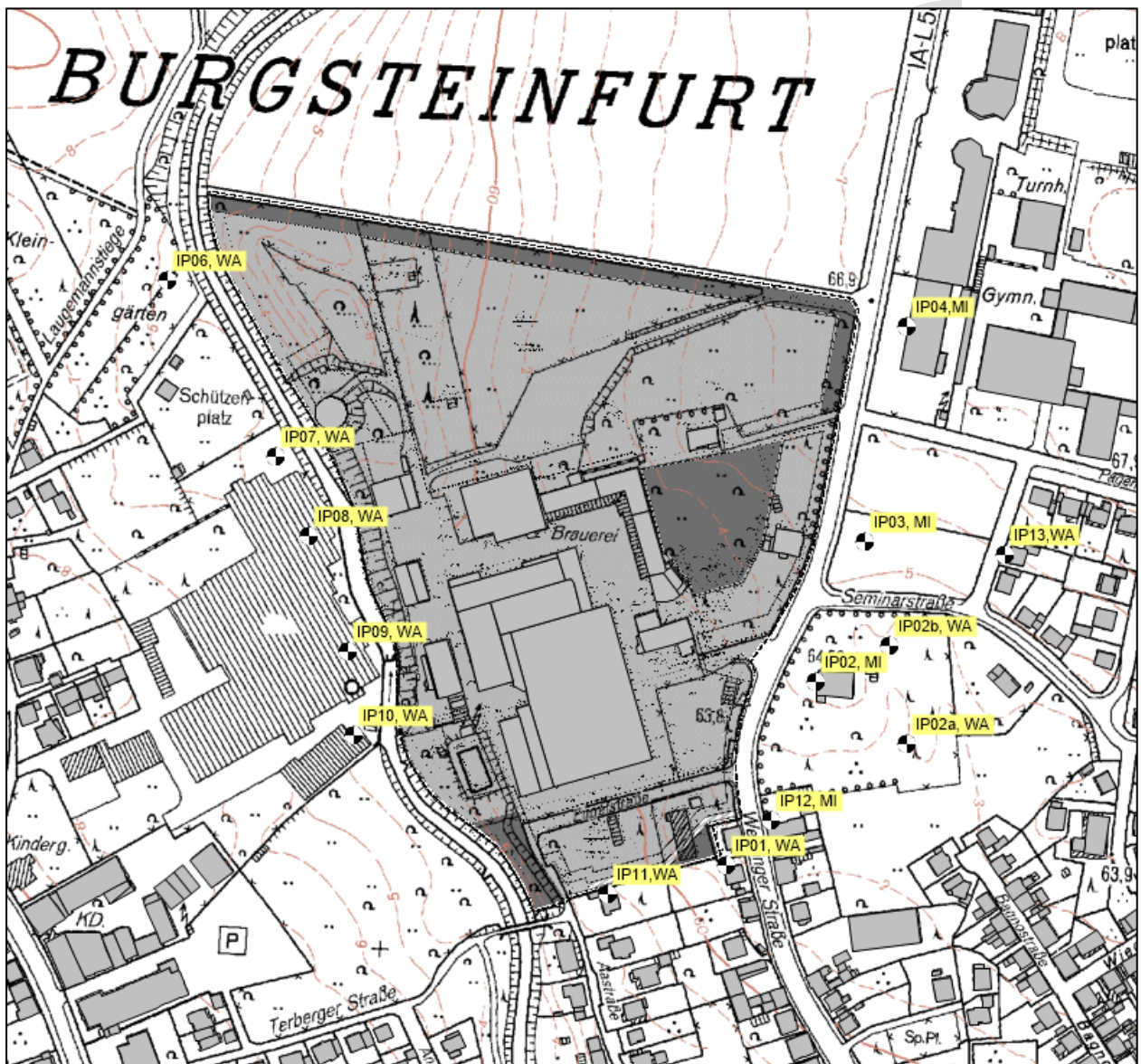


Abbildung 2: Lage der im Rahmen der Schallimmissionsprognose betrachteten Immissionsorte

Nach Angaben der Stadt Steinfurt ist für die maßgeblichen Immissionsorte folgende Schutzbedürftigkeit zugrunde zu legen. Hierfür gelten die in Tabelle 13 angegebenen Immissionsrichtwerte gemäß [TA Lärm] für die Tages- und Nachtzeit:

Tabelle 13: *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	Nacht
IP01, Whs Wettringer Str. 27. WF, 1.OG	WA	55	40
IP02, Wettringer Str. 48. WF, 1.OG	MI	60	45
IP02a, Wettringer Str. 48. WF, 1.OG	WA	55	40
IP02b, Wettringer Str. 48. WF, 1.OG	WA	55	40
IP03, Wettringer Str. WF, 1.OG	MI	60	45
IP04, Wettringer Str. 64. WF, 1.OG	MI	60	45
IP05, Hollich 1 WF, 1.OG	MI	60	45
IP06, Neubaugebiet Engelings Haar, OF, 1.OG	WA	55	40
IP07, Kardierstraße 23, OF, EG	WA	55	40
IP08, Kardierstraße 27, OF, EG	WA	55	40
IP09, Haspelstraße 26, OF, EG	WA	55	40
IP10, Haspelstraße 22, OF, EG	WA	55	40
IP11, Aasträße 14. NF, 1.OG	WA	55	40
IP12, Wettringer Str. 38. 1.OG	MI	60	45
IP13, Rudolf-Rübel-Straße 4, WF, 1.OG	WA	55	40

## 6.2 Beschreibung des Berechnungsverfahrens

Die Berechnung der Geräuschimmissionen in der Umgebung des betrachteten Vorhabens erfolgt gemäß [DIN ISO 9613-2]. Hierzu wird die qualitätsgesicherte Software MAPANDGIS der Kramer Software GmbH, St. Augustin, in ihrer aktuellen Softwareversion (1.1.3.8) verwendet.

Die Schallausbreitungsberechnung wird mit A-bewerteten Oktav-Schallpegeln im Frequenzbereich von 63 Hz bis 8.000 Hz durchgeführt. Abhängig von der Datenlage werden teilweise A-bewertete Schallpegel mit einer 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. Im Falle einer für die Berechnungen relevanten Topografie des Untersuchungsgebietes wird diese in das Berechnungsmodell eingestellt.

Nach dem Berechnungsverfahren der [DIN ISO 9613-2] wird zunächst der äquivalente Dauerschalldruckpegel  $L_{AT}(DW)$  in dB(A) unter schallausbreitungsgünstigen Witterungsbedingungen<sup>7</sup> berechnet:

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

Hierbei ist:

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

Die Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes wird im gegenständlich angewendeten alternativen Berechnungsverfahren der [DIN ISO 9613-2] oktavenunabhängig<sup>8</sup> berechnet.

Aufbauend auf dem  $L_{AT}(DW)$  wird der A-bewertete Langzeit-Mittelungspegel  $L_{AT}(LT)$  berechnet, bei dem eine breite Palette von Witterungsbedingungen berücksichtigt wird. Diese Witterungsbedingungen werden gemäß [DIN ISO 9613-2] durch die meteorologische Korrektur  $C_{met}$  berücksichtigt:

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

Die meteorologische Korrektur wird dabei wie folgt ermittelt:

$$\begin{aligned}
 C_{met} &= C_0 \left\{ 1 - 10 \cdot \frac{(h_s + h_r)}{d_p} \right\} && \text{wenn } d_p > 10 \cdot (h_s + h_r), \\
 C_{met} &= 0 && \text{wenn } d_p \leq 10 \cdot (h_s + h_r).
 \end{aligned}$$

Hierbei ist:

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

Der Faktor  $C_0$  wird – basierend auf den Vorgaben der [DIN ISO 9613-2] – entsprechend den landesspezifischen Vorgaben [Cmet NW] berücksichtigt. Da über die örtlichen Windverteilungen nichts

<sup>7</sup> Diese Bedingungen gelten für die Mitwindausbreitung oder gleichwertig für Schallausbreitung bei gut entwickelter, leichter Bodeninversion, wie sie üblicherweise nachts auftritt.  
<sup>8</sup> Formeln (10,11) der DIN ISO 9613-2

Genauer bekannt ist, wird der Faktor  $C_0$  zu 2 dB gesetzt, d. h. für alle Windrichtungen dieselbe Häufigkeit berücksichtigt.

Die einzelnen Geräuschquellen mit deren Emissionspegeln und die Parameter der Schallausbreitungsberechnung können dem Anhang entnommen werden.

### 6.2.1 Beurteilungspegel

Die prognostizierten Geräuscheinwirkungen durch den Betrieb Krombacher sowie der südlichen Erweiterungsflächen sind auf der Grundlage der in den vorherigen Abschnitten beschriebenen Betriebsbedingungen mit folgenden Beurteilungspegeln  $L_r$  für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht als energetische Summe der Schalldruckpegel  $L_{AT}(LT)$  aller Einzelquellen anzugeben:

Tabelle 14: *Untersuchte Immissionsorte mit Angabe der jeweiligen Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm sowie den Beurteilungspegeln für die Tages- und Nachtzeit*

Immissionsort IP-Nr., Bezeichnung, Fassade, Gebietseinstufung	$IRW_T$ in dB(A)	$L_{r,T}$ in dB(A)	$IRW_N$ in dB(A)	$L_{r,N}$ in dB(A)
IP01, Whs Wettringer Str. 27. WF, 1.OG	55	55	40	<b>42</b>
IP02, Wettringer Str. 48. WF, 1.OG	60	55	45	45
IP02a, Wettringer Str. 48. WF, 1.OG	55	49	40	36
IP02b, Wettringer Str. 48. WF, 1.OG	55	44	40	39
IP03, Wettringer Str. WF, 1.OG	60	49	45	37
IP04, Wettringer Str. 64. WF, 1.OG	60	44	45	30
IP05, Hollich 1 WF, 1.OG	60	41	45	25
IP06, Neubaugebiet Engelings Haar, OF, 1.OG	55	47	40	27
IP07, Kardierstraße 23, OF, EG	55	51	40	28
IP08, Kardierstraße 27, OF, EG	55	54	40	31
IP09, Haspelstraße 26, OF, EG	55	54	40	33
IP10, Haspelstraße 22, OF, EG	55	55	40	35
IP11, Aasträße 14. NF, 1.OG	55	54	40	28
IP12, Wettringer Str. 38. 1.OG	60	53	45	43
IP13, Rudolf-Rübel-Straße 4, WF, 1.OG	55	44	40	33

Die gemeinsame Berücksichtigung der aktuellen betrieblichen Nutzung sowie eines potentiellen Hallenbaus auf der Erweiterungsfläche zeigt, dass lediglich am IP01 im Nachtzeitraum die Immissionsrichtwerte nicht eingehalten werden können. Das ist darauf zurückzuführen, dass im Zuge der gewerblichen Erweiterung das bis dato als Abschirmung dienende Wohngebäude entfallen würde. Hier wäre ggf. durch bauliche Maßnahmen ein Ausgleich zu schaffen. Dass an dem Immissionsort IP11 nunmehr die Immissionsrichtwerte eingehalten werden, liegt hingegen daran, dass durch die Errichtung einer neuen Halle Emissionsquellen abgeschirmt werden.

Ein möglicher Konflikt an den Immissionsorten IP01 und IP11 hängt letztlich von der tatsächlichen Nutzung der bis dato ungenutzten Teilflächen ab. D. h. insbesondere durch die Anordnung der Gebäude und Lage der jeweiligen Emissionsquellen zu den maßgeblichen Immissionsorten können die Nutzungsmöglichkeiten stark variieren. So kann z. B. eine gute Abschirmung die betrieblichen Möglichkeiten steigern bzw. verbessern. Dieses wäre z. B. dann der Fall, wenn auf der Erweiterungsfläche eine Lager- bzw. Produktionshalle errichtet würde. Voraussetzung wäre dabei jedoch eine bauliche Ausführung, die dazu führt, dass die Halle selbst nahezu keine Emissionen verursacht und im Gegenzug jedoch so ausgerichtet ist, dass sie für die Immissionsorte IP01 und IP11 als Abschirmung dient.

Eine andere Ausrichtung der Gebäude und/oder geräuschintensivere Tätigkeiten im Freibereich können jedoch durch fehlende Gebäudeabschirmung auch zu einer erheblichen Reduzierung der betrieblichen Möglichkeiten führen.

#### **Fazit**

Eine Überplanung des Bebauungsplans - wie zwischenzeitlich angedacht - durch die Festsetzung von Emissionskontingenten gemäß [DIN 45691] stellte sich bei den Berechnungen als nicht zielführend heraus. Ausschlaggebend hierfür war die vorliegende städtebauliche Situation, d. h. insbesondere die dicht beieinander liegenden unterschiedlichen Gebietsausweisungen, vorhandenen Lärmschutzvorrichtungen und bestehenden gewerblichen Nutzungen im weiteren Umfeld, die eine Vergabe von Zusatzkontingenten zur besseren Ausnutzung des Grundstückes Rolinck nicht ausreichend zulassen würden.

Aus gutachterlicher Sicht steht somit einer Überplanung des Mischgebietes als GE-Fläche nichts entgegen, da im Zuge der Nutzungsänderung bzw. der Neugenehmigung nachzuweisen ist, dass die Immissionsrichtwerte im Umfeld einzuhalten sind.

## 7 Angaben zur Qualität der Prognose

### Ausbreitungsberechnung gemäß DIN ISO 9613-2

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.

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 (Tabelle 15):

Tabelle 15: Geschätzte Unsicherheit für das Prognoseverfahren gemäß [DIN ISO 9613-2]

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
$0 < h < 5$	$\pm 3$	$\pm 3$
$5 < h < 30$	$\pm 1$	$\pm 3$

Die geschätzten Genauigkeitswerte beschränken sich dabei auf den Bereich der Bedingungen, die für die Gültigkeit der entsprechenden Gleichungen der [DIN ISO 9613-2] festgelegt sind und sind unabhängig von Unsicherheiten in der Bestimmung der Schallemissionswerte.

Da es sich bei dem Prognoseverfahren der [DIN ISO 9613-2] um ein Verfahren der Genauigkeitsklasse 2 handelt, 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] bei der Betrachtung einer Einzelquelle gemäß [Piorr 2001] einer Standardabweichung  $\sigma_{\text{Prog}}$  von 1,5 dB.

### Schallemissionspegel

Die im Rahmen dieser Prognose eingesetzten Schallleistungspegel für die maßgeblichen Schallquellen basieren auf Angaben aus der einschlägigen Fachliteratur, insbesondere Studien und Berichten unterschiedlicher Landesbehörden bez. basieren auf eigenen Messwerten. Die Emissionsansätze beziehen sich dabei in der Regel im Rahmen eines konservativen Maximalansatzes auf den schalltechnisch ungünstigsten Betriebszustand bzw. auf die aus schalltechnischer Sicht ungünstigste Anlagenauslastung.

### **Betriebsbedingungen**

Die Angaben über die voraussichtlichen Betriebsbedingungen wurden beim Betreiber erfragt und basieren auf Erfahrungswerten aus vergleichbaren Gewerbebetrieben. Im Rahmen eines konservativen Ansatzes wurden die Fahrzeugbewegungen, die Maschinenlaufzeiten und die Betriebsauslastungen der oberen Erwartungsgrenze entsprechend angesetzt.

### **Prognosesicherheit**

Die Prognosesicherheit der gegenständlichen Schallimmissionsprognose wird im Hinblick auf die oben genannten Randbedingungen und vorausgesetzt der Einhaltung der im Gutachten beschriebenen Betriebsweisen und Rahmenbedingungen summarisch mit +1 dB/-3 dB 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.

Dipl.-Umweltwiss. Melanie Rohring  
*Projektleiterin*  
Berichterstellung und Auswertung

Dipl.-Ing. Peter Wenzel  
*Fachlich Verantwortlicher*  
Prüfung und Freigabe



## Anhang

### Verzeichnis des Anhangs

- A**      **Tabellarische Emissionskataster**
- B**      **Grafische Emissionskataster**
- C**      **Dokumentation der Immissionsberechnungen**
- D**      **Immissionspläne**
- E**      **Lagepläne**

## A Tabellarische Emissionskataster

Legende Emissionsberechnung TA Lärm Berechnungen gemäß DIN ISO 9613-2		
Zeichen	Einheit	Bedeutung
Nr.	-	Laufende Emissionsquellenortskennzahl  Emissionsquellen mit gleichen Koordinaten (bei ggf. unterschiedlicher Höhe) haben gleiche Nummern.
Kommentar	-	Bezeichnung der Emissionsquelle
Gruppe	-	Bezeichnung der Emissionsquellengruppe
RW Ost/HW Nord	m	Koordinatenangabe
hQ	m	Höhe der Emissionsquelle  Index = D → Die Quelle befindet sich über einem Dach.
DO	dB	Richtwirkungsmaß
KT	dB	Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
Lw/LmE	dB(A)	Schalleistungspegel der Emissionsquelle bzw. Mittelungspegel (RLS-90) der Emissionsquelle.  Der Wert Lw/LmE beinhaltet bereits die in den Spalten „num.Add.“, „Bez.Abst.“, „Messfl./Anz.“ sowie „Anz.“ getätigten Angaben. Der grundlegende Schalleistungspegel der Emissionsquelle kann der Spalte „LWA Input“ entnommen werden.
num.Add.	dB	Korrekturfaktor  num.Add. = leer → keine numerische Addition bei der entsprechenden Emissionsquelle berücksichtigt.
Bez.Abst.	m	Messabstand zur Emissionsquelle  Bez.Abst. = leer → Lw/LmE stellt den bereits berechneten Emissionswert dar.
Messfl./Anz.	m²/-	Eintragung der Messfläche/Fläche des schallabstrahlenden Bauteils oder Anzahl der Fahrzeuge auf der dazugehörigen Teilstrecke.  Messfl./Anz. = leer → Lw/LmE stellt den bereits berechneten Emissionswert dar.
Anz.	-	Eintragung der Anzahl der Fahrzeuge auf der dazugehörigen Teilstrecke, getrennt nach Beurteilungszeiträumen.  Anz. = leer → Lw/LmE stellt den bereits berechneten Emissionswert dar.
MM	dB	Minderungsmaßnahme an der Emissionsquelle  MM = leer → keine Minderung bei der entsprechenden Emissionsquelle berücksichtigt.
Einw.T	min	Einwirkzeit der Emissionsquelle
RwID	-	Bezug zum verwendeten Schalldämmpektrum  RwID = leer → keine Schalldämmung bei der entsprechenden Emissionsquelle berücksichtigt.
ST	-	Statusfeld  ST = 1 → Die Emissionsquelle ist eine kurzzeitige Geräuschspitze. ST = -1 → Die Emissionsquelle ist nicht in den Berechnungen berücksichtigt. ST = leer → Die Emissionsquelle ist eine Standard-Emissionsquelle.
T/RZ/N	-	Tageszeit/Ruhezeit/Nachtzeit
Lw/Lp Input	dB(A)	Grundlegender Schalleistungspegel/-druckpegel der Emissionsquelle
Hinweis: Bei den aufgelisteten Spalten ist zu beachten, dass je nach Projekt nicht alle Spalten für die Berechnungen genutzt bzw. entsprechend dokumentiert werden.		

## Gewerbelärm

Tageszeitraum (6:00-22:00 Uhr)

Nr.	Kommentar	Gruppe	hQ m	DO dB	KT dB	KI dB	Lw/Lm E T dB(A)	Lw/Lm E RZ dB(A)	num. Add. dB	num. Add. RZ dB	Bez. Abst. m	Messfl. m² Anz.	Anz. T	Anz. RZ	MM dB	Einw.T T min	Einw.RZ RZ min	Rw ID	ST	Lw/Lp Input dB(A)
#001	TS 1 Kohlensäure	Linienquellen	1.0	0	0	0.0	105.0	105.0	0.0	0.0			1		0	0.6	0.0			105.0
#001	TS 1 Malzanlieferung	Linienquellen	1.0	0	0	0.0	105.0	105.0	0.0	0.0			1		0	0.6	0.0			105.0
#001	TS 1 Trebersilenteuerung	Linienquellen	1.0	0	0	0.0	105.0	105.0	0.0	0.0			1		0	0.6	0.0			105.0
#001	TS 1 Laugenkonzentrat	Linienquellen	1.0	0	0	0.0	105.0	105.0	0.0	0.0			1		0	0.6	0.0			105.0
#001	Fahrstrecke TS 1 Altglascontainer	Linienquellen	1.0	0	0	0.0	105.0	105.0	0.0	0.0			1		0	0.6	0.0			105.0
#001	TS 1 Wareneingang	Linienquellen	1.0	0	0	0.0	118.8	112.7	0.0	0.0			24	6	0	0.5	0.5			105.0
#002	TS 2 Altglascontainer	Linienquellen	1.0	0	0	0.0	105.0	105.0	0.0	0.0			1		0	1.3	0.0			105.0
#002	TS 2 Bier/Zuckerlieferung	Linienquellen	1.0	0	0	0.0	111.0	108.0	0.0	0.0			4	2	0	1.3	1.3			105.0
#002	TS 2 Wareneingang	Linienquellen	1.0	0	0	0.0	118.8	112.7	0.0	0.0			24	6	0	1.0	1.0			105.0
#002	TS 2 Laugenkonzentrat	Linienquellen	1.0	0	0	0.0	105.0	105.0	0.0	0.0			1		0	1.3	0.0			105.0
#002	TS 2 Trebersilenteuerung	Linienquellen	1.0	0	0	0.0	105.0	105.0	0.0	0.0			1		0	1.3	0.0			105.0
#002	TS 2 Kohlensäure	Linienquellen	1.0	0	0	0.0	105.0	105.0	0.0	0.0			1		0	1.3	1.3			105.0
#002	TS 2 Malzanlieferung	Linienquellen	1.0	0	0	0.0	105.0	105.0	0.0	0.0			1		0	1.3	0.0			105.0
#003	Rangieren Wareneingang	Flächenquellen	1.0	0	0	0.0	98.0	92.0	0.0	0.0			24	6	0	60.0	60.0			84.2
#003	Starten/halten Wareneingang	Flächenquellen	1.0	0	0	0.0	100.6	94.6	0.0	0.0			24	6	0	60.0	60.0			86.8
#003	Be/Entladung A Wareneingang	Flächenquellen	1.0	0	0	0.0	102.0	102.0	0.0	0.0					0	780.0	180.0			102.0
#004	Be/Entladung B Wareneingang	Flächenquellen	1.0	0	0	0.0	102.0	102.0	0.0	0.0					0	780.0	180.0			102.0
#005	Be/Entladung C Wareneingang	Flächenquellen	1.0	0	0	0.0	102.0	102.0	0.0	0.0					0	780.0	180.0			102.0
#006	TS 3 Leergutsortierung/Reststoffabholung	Linienquellen	1.0	0	0	0.0	118.8	112.7	0.0	0.0			24	6	0	0.4	0.4			105.0
#007	Starten/halten Leergutsortierung/Reststoffabholung	Flächenquellen	1.0	0	0	0.0	100.6	94.6	0.0	0.0			24	6	0	780.0	180.0			86.8
#007	Rangieren Leergutsortierung/Reststoffabholung	Flächenquellen	1.0	0	0	0.0	98.0	92.0	0.0	0.0			24	6	0	60.0	60.0			84.2
#007	Be/Entladung D Leergutsortierung/Reststoffabholung	Flächenquellen	1.0	0	0	0.0	102.0	102.0	0.0	0.0					0	780.0	180.0			102.0
#008	TS 4 Leergutsortierung/Reststoffabholung	Linienquellen	1.0	0	0	0.0	109.7	108.0	0.0	0.0			3	2	0	0.2	0.2			105.0
#009	Containerwechsel Leergutsortierung/Reststoffabholung	Flächenquellen	1.0	0	0	0.0	93.3	93.3	0.0	0.0					0	60.0	0.0			93.3
#009	Be/Entladung E Leergutsortierung/Reststoffabholung	Flächenquellen	1.0	0	0	0.0	102.0	102.0	0.0	0.0					0	780.0	180.0			102.0
#010	Be/Entladung F Leergutsortierung/Reststoffabholung	Flächenquellen	1.0	0	0	0.0	102.0	102.0	0.0	0.0					0	780.0	180.0			102.0
#011	Starten/halten	Punktquellen	1.0	0	0	0.0	86.8	86.8	0.0	0.0		1.0			0	60.0	0.0			86.8
#011	TS 1 Bier/Zuckerlieferung	Linienquellen	1.0	0	0	0.0	111.0	108.0	0.0	0.0			4	2	0	0.6	0.6			105.0
#012	Starten/halten	Punktquellen	1.0	0	0	0.0	86.8	86.8	0.0	0.0		1.0			0	60.0	0.0			86.8
#013	Starten/halten	Punktquellen	1.0	0	0	0.0	86.8	86.8	0.0	0.0		1.0			0	60.0	0.0			86.8
#014	Pumpvorgang eigener Kompressor	Punktquellen	1.0	0	0	0.0	106.0	106.0	0.0	0.0					0	60.0	0.0			106.0
#015	Starten/halten Malzanlieferung	Flächenquellen	1.0	0	0	0.0	86.8	86.8	0.0	0.0			1		0	60.0	0.0			86.8
#015	Rangieren Malzanlieferung	Flächenquellen	1.0	0	0	0.0	84.2	84.2	0.0	0.0			1		0	60.0	0.0			84.2
#016	Abkippen Malz	Punktquellen	1.0	0	0	0.0	103.0	103.0	0.0	0.0		1.0			0	60.0	0.0			103.0
#017	Starten/halten	Punktquellen	1.0	0	0	0.0	86.8	86.8	0.0	0.0		1.0			0	60.0	0.0			86.8
#018	Container leeren	Punktquellen	1.0	0	0	0.0	104.4	104.4	0.0	0.0		1.0			0	60.0	0.0			104.4
#019	Starten/halten	Punktquellen	1.0	0	0	0.0	94.6	94.6	0.0	0.0		6.0			0	60.0	0.0			86.8
#020	Pumpvorgang eigener Kompressor	Punktquellen	1.0	0	0	0.0	113.8	113.8	0.0	0.0		6.0			0	30.0	0.0			106.0
#021	TS 5 Vollgutbeladung	Linienquellen	1.0	0	0	0.0	117.0	111.0	0.0	0.0			16	4	0	0.0	0.0			105.0
#022	TS 6 Vollgutbeladung	Linienquellen	1.0	0	0	0.0	117.0	111.0	0.0	0.0			16	4	0	0.2	0.2			105.0
#023	Be/Entladung G Vollgutbeladung	Flächenquellen	1.0	0	0	0.0	98.0	98.0	3.0	3.0					0	780.0	180.0			95.0
#030	Nordfassade	Fassadenquelle	2.5	0	0	0.0	105.0	105.0	0.0	0.0		9.0			0	600.0	120.0			95.5
#031	Südfassade	Fassadenquelle	2.5	0	0	0.0	105.0	105.0	0.0	0.0		9.0			0	600.0	120.0			95.5
#032	NF. Fenster geschl.	Fassadenquelle	3.0	0	0	0.0	63.1	63.1	0.0	0.0		22.5			0	780.0	180.0	1		90.0
#032	NF. Fenster geöffnet.	Fassadenquelle	3.0	0	0	0.0	87.9	87.9	0.0	0.0		22.5			0	780.0	180.0	2		90.0
#033	NF. Industrieglas Fenster geöffnet.	Fassadenquelle	9.0	0	0	0.0	96.0	96.0	0.0	0.0		16.0			0	780.0	180.0	4		90.0
#033	NF. Industrieglas	Fassadenquelle	9.0	0	0	0.0	69.2	69.2	0.0	0.0		184.0			0	780.0	180.0	3		90.0
#034	SF. Industrieglas Fenster geöffnet.	Fassadenquelle	6.0	0	0	0.0	91.0	91.0	0.0	0.0		5.0			0	780.0	180.0	4		90.0
#034	SF. Industrieglas	Fassadenquelle	6.0	0	0	0.0	62.6	62.6	0.0	0.0		40.0			0	780.0	180.0	3		90.0
#035	SF. Tor geöffnet.	Fassadenquelle	4.0	0	0	0.0	92.0	92.0	0.0	0.0		20.0			0	780.0	180.0	4		85.0
#035	SF. Tor geschl.	Fassadenquelle	4.0	0	0	0.0	70.4	70.4	0.0	0.0		20.0			0	780.0	180.0	5		85.0
#036	NF. Tor geschl.	Fassadenquelle	4.0	0	0	0.0	70.4	70.4	0.0	0.0		20.0			0	780.0	180.0	5		85.0
#036	NF. Tor geöffnet.	Fassadenquelle	4.0	0	0	0.0	92.0	92.0	0.0	0.0		20.0			0	780.0	180.0	4		85.0
#037	Zuluft in Fassade Gargebäude	haustechn. Aggr.	2.0	3	0	0.0	87.0	87.0	0.0	0.0					0	780.0	180.0			87.0
#038	Abluft über Dach	haustechn. Aggr.	2.0	D	0	0.0	87.0	87.0	0.0	0.0					0	780.0	180.0			87.0
#E_001	Nordfassade	Fassadenquelle Plan	7.0	3	0	0.0	83.5	83.5	0.0	0.0		340.0			0	600.0	120.0	6		95.5
#E_002	Tor links NF geöffnet.	Fassadenquelle Plan	5.0	3	0	0.0	103.4	103.4	0.0	0.0		25.0			0	600.0	120.0	4		95.5
#E_003	Tor rechts NF geöffnet.	Fassadenquelle Plan	5.0	3	0	0.0	103.4	103.4	0.0	0.0		25.0			0	600.0	120.0	4		95.5
#E_004	Ostfassade	Fassadenquelle Plan	7.0	3	0	0.0	79.6	79.6	0.0	0.0		140.0			0	600.0	120.0	6		95.5

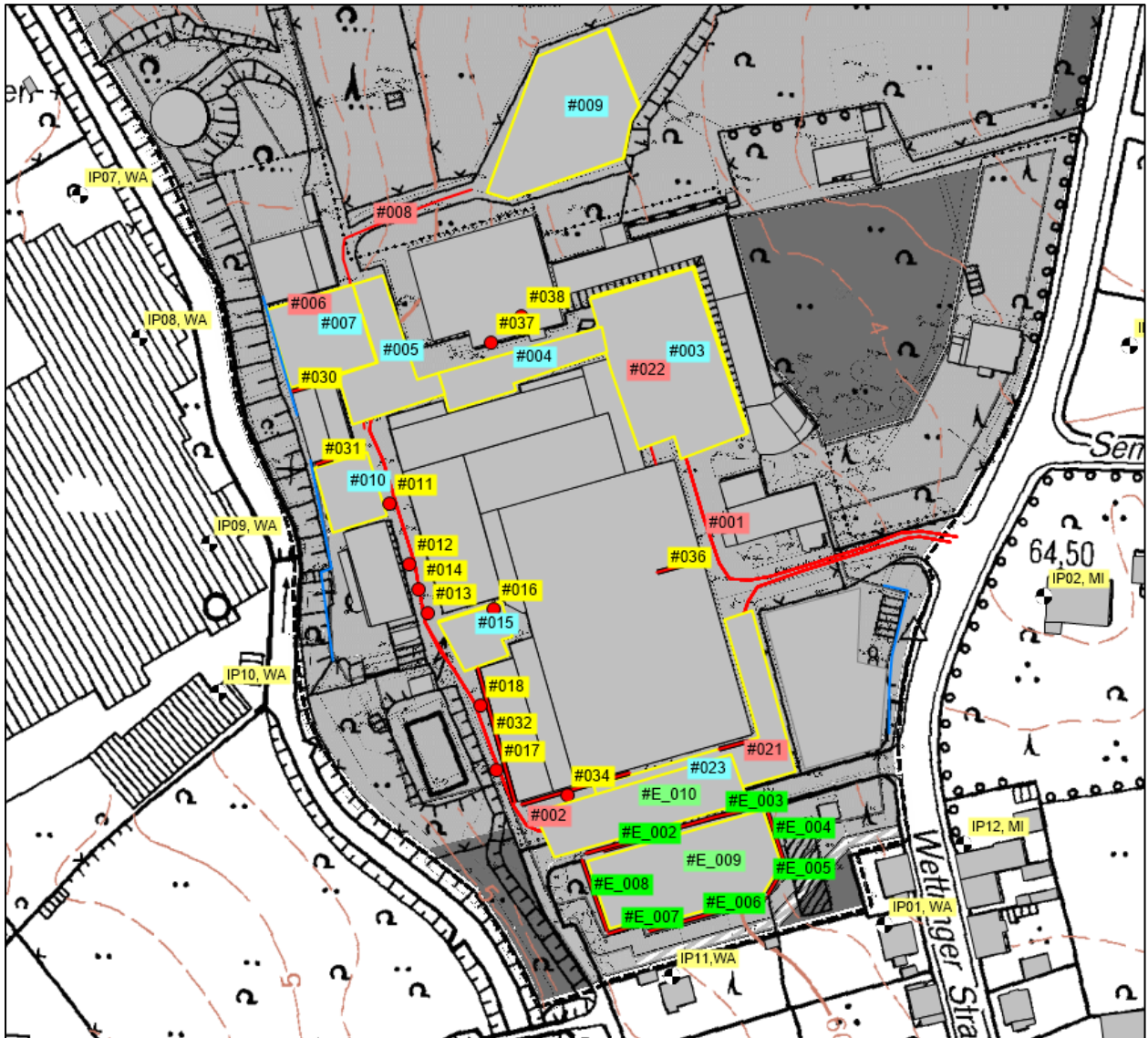
Nr.	Kommentar	Gruppe	hQ m	DO dB	KT dB	KI dB	Lw/Lm E T dB(A)	Lw/Lm E RZ dB(A)	num. Add. dB	num. Add. RZ dB	Bez. Abst. m	Messfl. m² Anz.	Anz. T	Anz. RZ	MM dB	Einw.T T min	Einw.T RZ min	Rw ID	ST	Lw/Lp Input dB(A)
#E_005	Ostfassade	Fassadenquelle Plan	7.0	3	0	0.0	76.6	76.6	0.0	0.0		70.0			0	600.0	120.0	6		95.5
#E_006	Südfassade	Fassadenquelle Plan	7.0	3	0	0.0	82.6	82.6	0.0	0.0		280.0			0	600.0	120.0	6		95.5
#E_007	Südfassade	Fassadenquelle Plan	7.0	3	0	0.0	76.6	76.6	0.0	0.0		70.0			0	600.0	120.0	6		95.5
#E_008	Westfassade	Fassadenquelle Plan	7.0	3	0	0.0	84.2	84.2	0.0	0.0		175.0			0	600.0	120.0	6		93.3
#E_009	Dachfläche Erweiterung	Flächenquelle Plan	7.0	0	0	0.0	90.0	90.0	0.0	0.0		1530.0			0	600.0	120.0	6		95.5
#E_010	Dieselstapler vor Halle	Flächenquelle Plan	1.0	0	0	0.0	102.0	102.0	0.0	0.0					0	600.0	120.0			102.0
#P01	Stellplatzbewegung	Parken	0.5				43.8	0.0							0	780.0	180.0			#NV


## Lauteste Nachtstunde

Nr.	Kommentar	Gruppe	hQ m	DO dB	KT dB	KI dB	Lw/Lm E N dB(A)	num. Add. dB	Bez. Abst. m	Messfl. m² Anz.	Anz. N	MM dB	Einw.T N min	Rw ID	ST	Lw/Lp Input dB(A)
#001	TS 1 Wareneingang	Linienquellen	1.0	0	0	0.0	111.9	0.0			5	0	0.5			105.0
#002	TS 2 Wareneingang	Linienquellen	1.0	0	0	0.0	111.9	0.0			5	0	1.0			105.0
#003	Rangieren Wareneingang	Flächenquellen	1.0	0	0	0.0	91.2	0.0			5	0	60.0			84.2
#003	Starten/halten Wareneingang	Flächenquellen	1.0	0	0	0.0	93.8	0.0			5	0	60.0			86.8
#032	NF. Fenster geschl.	Fassadenquelle	3.0	0	0	0.0	63.1	0.0		22.5		0	60.0	1		90.0
#033	NF. Industrieglas	Fassadenquelle	9.0	0	0	0.0	69.2	0.0		184.0		0	60.0	3		90.0
#034	SF. Industrieglas	Fassadenquelle	6.0	0	0	0.0	62.6	0.0		40.0		0	60.0	3		90.0
#035	SF. Tor geöffn.	Fassadenquelle	4.0	0	0	0.0	92.0	0.0		20.0		0	6.0	4		85.0
#035	SF. Tor geschl.	Fassadenquelle	4.0	0	0	0.0	70.4	0.0		20.0		0	54.0	5		85.0
#036	NF. Tor geschl.	Fassadenquelle	4.0	0	0	0.0	70.4	0.0		20.0		0	54.0	5		85.0
#036	NF. Tor geöffn.	Fassadenquelle	4.0	0	0	0.0	92.0	0.0		20.0		0	6.0	4		85.0
#037	Zuluft in Fassade Gärbgebäude	haustechn. Aggr.	2.0	3	0	0.0	87.0	0.0				0	60.0			87.0
#038	Abluft über Dach	haustechn. Aggr.	2.0	D	0	0.0	87.0	0.0				0	60.0			87.0
#P01	Stellplatzbewegung	Parken	0.5				46.8					0	60.0			#NV

## B Grafische Emissionskataster

VORABZUG



<p><b>Planinhalt:</b> Lageplan</p> <p>© Land NRW (2018) dl-de/by-2-0</p>	<p><b>Kommentar:</b> Grafisches Emissionskataster Gewerbelärm</p>	
<p><b>Maßstab:</b> keine Angabe</p>		

## C Dokumentation der Immissionsberechnungen

Legende Immissionsberechnung TA Lärm Berechnungen gemäß DIN ISO 9613-2		
Zeichen	Einheit	Bedeutung
Nr.	-	Laufende Emissionsquellenortskennzahl  Emissionsquellen mit gleichen Koordinaten (bei ggf. unterschiedlicher Höhe) haben gleiche Nummern.
Kommentar	-	Bezeichnung der Emissionsquelle
Gruppe	-	Bezeichnung der Emissionsquellengruppe
LAT	dB(A)	Schalldruckpegel der Emissionsquelle am Immissionspunkt.  Je nach Berechnungsart ist LAT mit oder ohne Berücksichtigung von Minderungsmaßnahmen angegeben.
DC	dB	Richtwirkungskorrektur  Enthält KO sowie DO. DI ist separat ausgewiesen.
DT	dB	Korrekturwert für die Einwirkzeit im Verhältnis zum Beurteilungszeitraum.
+RT	dB	Zuschlag für Tageszeiten erhöhter Empfindlichkeit
MM	dB	Minderungsmaßnahme an der Emissionsquelle  MM = leer → keine Minderung bei der entsprechenden Emissionsquelle berücksichtigt.
KT/KI	dB	Zuschlag für Ton-, Informations- und Impulshaltigkeit
Cmet	dB	Meteorologie-Korrektur-Faktor  Die Größe ist abhängig von der Lage des Immissionsortes zur Emissionsquelle und der Hauptwindrichtung in dem jeweiligen Gebiet.
d(p)	m	Horizontaler (projizierter) Abstand der Emissionsquelle zum Immissionsort.  Bei Berechnungen mit Geländeberücksichtigung gibt der Wert die Strecke zwischen Emissionsquelle und Immissionsort an. Die Berechnung erfolgt softwareintern und ist bei Linien- bzw. Flächenquellen u. U. nicht händisch überprüfbar.
DI	dB	Richtwirkungsmaß
Abar	dB	Die Dämpfung aufgrund von Abschirmung.
Adiv	dB	Die Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung  Die Berechnung erfolgt softwareintern und ist u. U. nicht händisch überprüfbar.
Aatm	dB	Die Dämpfung aufgrund von Luftabsorption.
Agr	dB	Die Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts.
Refl.Ant.	dB	Reflexionsanteil an senkrechten Oberflächen und Decken bzw. Wänden.  Ist energetisch im LAT enthalten.
Lw/LmE	dB(A)	Schallleistungspegel der Emissionsquelle bzw. Mittelungspegel (RLS-90) der Emissionsquelle.  Der Wert Lw/LmE beinhaltet bereits die in den Spalten „num.Add.“, „Bez.Abst.“, „Messfl./Anz.“ sowie „Anz.“ getätigten Angaben. Der grundlegende Schallleistungspegel der Emissionsquelle kann der Spalte „LWA Input“ entnommen werden.
T/RZ/N	-	Tageszeit/Ruhezeit/Nachtzeit
Hinweis: Bei den aufgelisteten Spalten ist zu beachten, dass je nach Projekt nicht alle Spalten für die Berechnungen genutzt bzw. entsprechend dokumentiert werden.		

## Gewerbelärm

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

Immissionsort/ Bezeichnung, Fassade, Geschoss	Beurteilungspegel $L_{r,T}$ in dB(A)	Höhe des IO in m
IP01 Whs Wettringer Str. 27. WF. 1.OG	55.4	5.0
IP02 Wettringer Str. 48. WF. 1.OG	54.5	5.0
IP02a Wettringer Str. 48. WF. 1.OG	49.0	5.0
IP02b Wettringer Str. 48. WF. 1.OG	44.0	5.0
IP03 Wettringer Str. WF. 1.OG	48.9	5.0
IP04 Wettringer Str. 64. WF. 1.OG	44.0	5.0
IP05 Hollich 1 WF. 1.OG	41.3	5.0
IP06 Neubaugebiet Engelings Haar. OF. 1.OG	47.1	5.0
IP07 Kardierstraße 23. OF. EG	51.1	2.0
IP08 Kardierstraße 27. OF. EG	53.9	2.0
IP09 Haspelstraße 26. OF. EG	54.2	2.0
IP10 Haspelstraße 22. OF. EG	54.5	2.0
IP11 Aasträße 14. NF. 1.OG	54.0	5.0
IP12 Wettringer Str. 38. 1.OG	52.7	5.0
IP13 Rudolf-Rübel-Straße 4. WF. 1.OG	44.2	5.0

Die maßgeblichen Immissionsorte sind im vorliegenden Fall die Immissionsorte IP01 und IP10, bezogen auf den Beurteilungszeitraum Tag. Auf der Grundlage der schalltechnischen Berechnungen ist hier eine Überschreitung am ehesten zu erwarten<sup>9</sup>.

Der Übersichtlichkeit halber wird die detaillierte Dokumentation der Schallausbreitungsberechnung nachfolgend nur für die maßgeblichen Immissionsorte aufgeführt. Die Detailergebnisse liegen auch für alle weiteren Immissionsorte vor und können auf Anforderung zur Verfügung gestellt werden.

<sup>9</sup> Da Immissionsrichtwerte gebietsabhängig festgelegt sind, kann eine Überschreitung auch „am ehesten“ an einem Ort zu erwarten sein, der weiter entfernt als andere Einwirkungsorte liegt.

Nr.	Kommentar	Gruppe	LAT T dB(A)	DC dB	DT dB	+RT dB	MM dB	KT/KI dB	Cmet dB	d(p) m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Ag dB	Ref. Ant. dB	Lw/LmE T dB(A)	Lw/LmE RZ dB(A)
<b>IP01 Whs Wettringer Str. 27. WF 1.OG</b>																		
Nr.	Kommentar	Gruppe	LAT T dB(A)	DC dB	DT dB	+RT dB	MM dB	KT/KI dB	Cmet dB	d(p) m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Ag dB	Ref. Ant. dB	Lw/LmE T dB(A)	Lw/LmE RZ dB(A)
#001	TS 1 Wareneingang	Linienquellen	31.1	3.0	31.7	2.0	0	0.0	1.3	139.2	0	2.0	53.9	0.7	4.0	26.9	118.8	112.7
#001	TS 1 Kohlensäure	Linienquellen	15.3	3.0	32.3	-	0	0.0	1.3	139.2	0	2.0	53.9	0.7	4.0	11.1	105.0	-
#001	TS 1 Trebersilientleerung	Linienquellen	15.3	3.0	32.3	-	0	0.0	1.3	139.2	0	2.0	53.9	0.7	4.0	11.1	105.0	-
#001	TS 1 Laugenkonzentrat	Linienquellen	15.3	3.0	32.3	-	0	0.0	1.3	139.2	0	2.0	53.9	0.7	4.0	11.1	105.0	-
#001	TS 1 Malzanlieferung	Linienquellen	15.3	3.0	32.3	-	0	0.0	1.3	139.2	0	2.0	53.9	0.7	4.0	11.1	105.0	-
#001	Fahrtstrecke TS 1 Altglascontainer	Linienquellen	15.3	3.0	32.3	-	0	0.0	1.3	139.2	0	2.0	53.9	0.7	4.0	11.1	105.0	-
#002	TS 2 Wareneingang	Linienquellen	36.0	3.0	28.1	2.0	0	0.0	0.5	84.3	0	3.1	49.5	0.5	3.2	29.3	118.8	112.7
#002	TS 2 Kohlensäure	Linienquellen	27.2	3.0	25.7	4.0	0	0.0	0.5	84.3	0	3.1	49.5	0.5	3.2	20.4	105.0	105.0
#002	TS 2 Trebersilientleerung	Linienquellen	20.2	3.0	28.7	-	0	0.0	0.5	84.3	0	3.1	49.5	0.5	3.2	13.5	105.0	-
#002	TS 2 Laugenkonzentrat	Linienquellen	20.2	3.0	28.7	-	0	0.0	0.5	84.3	0	3.1	49.5	0.5	3.2	13.5	105.0	-
#002	TS 2 Malzanlieferung	Linienquellen	20.2	3.0	28.7	-	0	0.0	0.5	84.3	0	3.1	49.5	0.5	3.2	13.5	105.0	-
#002	TS 2 Altglascontainer	Linienquellen	20.2	3.0	28.7	-	0	0.0	0.5	84.3	0	3.1	49.5	0.5	3.2	13.5	105.0	-
#002	TS 2 Bier/Zuckerlieferung	Linienquellen	31.0	3.0	26.5	3.0	0	0.0	0.5	84.3	0	3.1	49.5	0.5	3.2	24.2	111.0	108.0
#003	Rangieren Wareneingang	Flächenquellen	23.5	3.0	10.4	2.0	0	0.0	1.6	203.3	0	5.4	57.2	0.9	4.3	16.0	98.0	92.0
#003	Starten/halten Wareneingang	Flächenquellen	27.2	3.0	10.4	2.0	0	0.0	1.6	204.0	0	5.2	57.2	0.4	4.3	20.2	100.6	94.6
#003	Be/Entladung A Wareneingang	Flächenquellen	38.3	3.0	0.0	1.9	0	0.0	1.6	203.5	0	5.8	57.2	0.8	4.3	31.3	102.0	102.0
#004	Be/Entladung B Wareneingang	Flächenquellen	26.4	3.0	0.0	1.9	0	0.0	1.6	220.2	0	19.0	57.9	0.9	4.3	23.7	102.0	102.0
#005	Be/Entladung C Wareneingang	Flächenquellen	21.9	3.0	0.0	1.9	0	0.0	1.6	250.5	0	19.0	59.0	1.0	4.5	6.7	102.0	102.0
#006	TS 3 Leergutsortierung/Reststoffabholung	Linienquellen	6.5	3.0	32.8	2.0	0	0.0	1.6	263.3	0	18.4	59.4	0.9	4.5	0.4	118.8	112.7
#007	Rangieren Leergutsortierung/Reststoffabholung	Flächenquellen	8.6	3.0	10.4	2.0	0	0.0	1.6	270.0	0	17.7	59.6	0.9	4.5	3.0	98.0	92.0
#007	Starten/halten Leergutsortierung/Reststoffabholung	Flächenquellen	20.6	3.0	0.0	0.7	0	0.0	1.6	270.5	0	18.7	59.6	0.5	4.5	16.2	100.6	94.6
#007	Be/Entladung D Leergutsortierung/Reststoffabholung	Flächenquellen	23.6	3.0	0.0	1.9	0	0.0	1.6	270.0	0	17.8	59.6	0.9	4.5	18.1	102.0	102.0
#008	TS 4 Leergutsortierung/Reststoffabholung	Linienquellen	-4.7	3.0	34.3	3.4	0	0.0	1.7	281.9	0	18.6	60.0	1.0	4.5	-	109.7	108.0
#009	Be/Entladung E Leergutsortierung/Reststoffabholung	Flächenquellen	26.1	3.0	0.0	1.9	0	0.0	1.9	289.9	0	12.9	60.2	0.6	4.5	-45.2	102.0	102.0
#009	Containerwechsel Leergutsortierung/Reststoffabholung	Flächenquellen	2.5	3.0	12.0	-	0	0.0	1.9	288.9	0	13.4	60.2	0.8	4.5	-	93.3	-
#010	Be/Entladung F Leergutsortierung/Reststoffabholung	Flächenquellen	24.4	3.0	0.0	1.9	0	0.0	1.5	227.8	0	18.7	58.2	0.8	4.4	18.3	102.0	102.0
#011	Starten/halten	Punktquellen	-4.4	3.0	12.0	-	0	0.0	1.5	214.9	0	20.4	57.6	0.4	4.3	-8.5	86.8	-
#011	TS 1 Bier/Zuckerlieferung	Linienquellen	26.1	3.0	30.1	3.0	0	0.0	1.3	139.2	0	2.0	53.9	0.7	4.0	21.9	111.0	108.0
#012	Starten/halten	Punktquellen	-2.9	3.0	12.0	-	0	0.0	1.4	196.9	0	20.5	56.9	0.4	4.3	-6.2	86.8	-
#013	Starten/halten	Punktquellen	-2.8	3.0	12.0	-	0	0.0	1.3	182.7	0	18.4	56.2	0.3	4.2	-	86.8	-
#014	Pumpvorgang eigener Kompressor	Punktquellen	14.5	3.0	12.0	-	0	0.0	1.4	189.6	0	20.6	56.5	2.9	4.2	11.7	106.0	-
#015	Rangieren Malzanlieferung	Flächenquellen	-4.1	3.0	12.0	-	0	0.0	1.3	165.5	0	19.6	55.4	0.7	4.2	-8.4	84.2	-
#015	Starten/halten Malzanlieferung	Flächenquellen	-1.8	3.0	12.0	-	0	0.0	1.3	164.9	0	20.5	55.3	0.3	4.2	-5.9	86.8	-
#016	Abkippen Malz	Punktquellen	15.5	3.0	12.0	-	0	0.0	1.3	165.9	0	19.2	55.4	0.4	4.2	11.1	103.0	-
#017	Starten/halten	Punktquellen	-2.0	3.0	12.0	-	0	0.0	1.1	138.3	0	20.5	53.8	0.3	4.0	-	86.8	-
#018	Container leeren	Punktquellen	11.3	3.0	12.0	-	0	0.0	1.1	152.1	0	20.8	54.6	3.3	4.1	-	104.4	-
#019	Starten/halten	Punktquellen	20.2	3.0	12.0	-	0	0.0	0.6	84.6	0	15.3	49.5	0.2	3.3	17.8	94.6	-
#020	Pumpvorgang eigener Kompressor	Punktquellen	26.6	3.0	15.1	-	0	0.0	0.9	113.3	0	17.5	52.1	1.0	3.7	-	113.8	-
#021	TS 5 Vollgutbeladung	Linienquellen	27.7	3.0	43.0	2.0	0	0.0	0.3	70.4	0	0.0	48.0	0.4	3.0	21.0	117.0	111.0
#022	TS 6 Vollgutbeladung	Linienquellen	12.5	3.0	36.0	2.0	0	0.0	1.6	200.7	0	12.1	57.1	0.7	4.3	9.3	117.0	111.0
#023	Be/Entladung G Vollgutbeladung	Flächenquellen	48.6	3.0	0.0	1.9	0	0.0	0.4	77.7	0	2.3	48.8	0.5	3.0	42.1	98.0	98.0
#030	Nordfassade	Fassadenquelle	20.7	3.0	1.2	1.8	0	0.0	1.6	261.7	0	20.3	59.4	2.0	4.4	-	105.0	105.0
#031	Südfassade	Fassadenquelle	26.0	3.0	1.2	1.8	0	0.0	1.5	240.2	0	18.6	58.6	1.5	4.4	22.5	105.0	105.0
#032	NF. Fenster geschl.	Fassadenquelle	-11.4	3.0	0.0	1.9	0	0.0	0.9	140.5	0	19.9	54.0	0.5	3.8	-	63.1	63.1
#032	NF. Fenster geöffnet.	Fassadenquelle	12.0	3.0	0.0	1.9	0	0.0	1	141.3	0	20.7	54.0	1.2	3.8	-	87.9	87.9
#033	NF. Industrieglas	Fassadenquelle	-2.7	3.0	0.0	1.9	0	0.0	0.2	138.8	0	18.4	53.8	0.6	3.0	-	69.2	69.2
#033	NF. Industrieglas Fenster geöffnet.	Fassadenquelle	22.1	3.0	0.0	1.9	0	0.0	0.2	138.2	0	20.1	53.8	1.1	3.0	-	96.0	96.0
#034	SF. Industrieglas	Fassadenquelle	4.2	3.0	0.0	1.9	0	0.0	0.1	111.9	0	9.7	52.0	0.3	3.1	0.6	62.6	62.6
#034	SF. Industrieglas Fenster geöffnet.	Fassadenquelle	30.1	3.0	0.0	1.9	0	0.0	0.1	111.9	0	12.1	52.0	0.5	3.1	26.5	91.0	91.0
#035	SF. Tor geschl.	Fassadenquelle	24.2	3.0	0.0	1.9	0	0.0	0.2	77.8	0	0.0	48.8	0.9	2.9	19.3	70.4	70.4
#035	SF. Tor geöffnet.	Fassadenquelle	45.8	3.0	0.0	1.9	0	0.0	0.2	77.8	0	0.0	48.8	0.8	2.9	40.9	92.0	92.0
#036	NF. Tor geschl.	Fassadenquelle	1.5	3.0	0.0	1.9	0	0.0	1.1	137.4	0	13.7	53.8	1.0	3.8	-	70.4	70.4
#036	NF. Tor geöffnet.	Fassadenquelle	23.8	3.0	0.0	1.9	0	0.0	1.1	137.4	0	13.1	53.8	0.8	3.8	-	92.0	92.0
#037	Zuluft in Fassade Gärgebäude	haustechn. Aggr.	9.4	6.0	0.0	1.9	0	0.0	1.5	232.0	0	20.4	58.3	1.1	4.3	-	87.0	87.0
#038	Abluft über Dach	haustechn. Aggr.	27.8	3.0	0.0	1.9	0	0.0	0	234.6	0	1.9	58.4	1.1	2.8	-	87.0	87.0
#E_001	Nordfassade	Fassadenquelle Plan	29.4	6.0	1.2	1.8	0	0.0	0.1	69.9	0	16.0	47.9	0.1	2.6	28.5	83.5	83.5
#E_002	Tor links NF geöffnet.	Fassadenquelle Plan	40.2	6.0	1.2	1.8	0	0.0	0.3	90.8	0	20.9	50.2	0.8	3.2	38.9	103.4	103.4
#E_003	Tor rechts NF geöffnet.	Fassadenquelle Plan	51.9	6.0	1.2	1.8	0	0.0	0	63.2	0	20.2	47.0	0.5	2.3	51.7	103.4	103.4
#E_004	Ostfassade	Fassadenquelle Plan	41.2	5.9	1.2	1.8	0	0.0	0	45.0	0	0.0	44.1	0.1	0.6	-	79.6	79.6
#E_005	Ostfassade	Fassadenquelle Plan	25.1	5.8	1.2	1.8	0	0.0	0	38.7	0	15.3	42.8	0.1	0.2	15.6	76.6	76.6
#E_006	Südfassade	Fassadenquelle Plan	42.1	5.9	1.2	1.8	0	0.0	0	55.8	0	0.0	45.9	0.1	1.1	30.7	82.6	82.6
#E_007	Südfassade	Fassadenquelle Plan	18.2	6.0	1.2	1.8	0	0.0	0.1	86.0	0	12.1	49.7	0.1	2.6	-	76.6	76.6
#E_008	Westfassade	Fassadenquelle Plan	25.0	6.0	1.2	1.8	0	0.0	0.2	95.7	0	11.7	50.6	0.0	2.9	-	84.2	84.2

Nr.	Kommentar	Gruppe	LAT T dB(A)	DC dB	DT dB	+RT dB	MM dB	KT/KI dB	Cmet dB	d(p) m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Ag dB	Ref. Ant. dB	Lw/LmE T dB(A)	Lw/LmE RZ dB(A)
#E_009	Dachfläche Erweiterung	Flächenquelle Plan	38.1	2.9	1.2	1.8	0	0.0	0	67.8	0	7.1	47.6	0.1	1.3	15.1	90.0	90.0
#E_010	Be/Entladung F Leergutsortierung	Flächenquelle Plan	37.9	3.0	1.2	1.8	0	0.0	0.5	80.2	0	13.1	49.1	0.3	3.8	17.6	102.0	102.0
#P01	Stellplatzbewegung	Parken	27.9	3.0	0.0	-	0	0.0	0.7	79.7	0	1.0	49.0	0.5	3.3	18.5	80.0	-
		Sum	55.4															

IP11 Aastrabe 14. NF 1.OG																		
Nr.	Kommentar	Gruppe	LAT T dB(A)	DC dB	DT dB	+RT dB	MM dB	KT/KI dB	Cmet dB	d(p) m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Ag dB	Ref. Ant. dB	Lw/LmE T dB(A)	Lw/LmE RZ dB(A)
#001	TS 1 Wareneingang	Linienquellen	14.9	3.0	31.7	2.0	0	0.0	1.7	160.3	0	15.1	55.1	0.5	4.1	4.8	118.8	112.7
#001	TS 1 Kohlendioxid	Linienquellen	-0.9	3.0	32.3	-	0	0.0	1.7	160.3	0	15.1	55.1	0.5	4.1	-11.0	105.0	-
#001	TS 1 Treibersiloentleerung	Linienquellen	-0.9	3.0	32.3	-	0	0.0	1.7	160.3	0	15.1	55.1	0.5	4.1	-11.0	105.0	-
#001	TS 1 Laugenkonzentrat	Linienquellen	-0.9	3.0	32.3	-	0	0.0	1.7	160.3	0	15.1	55.1	0.5	4.1	-11.0	105.0	-
#001	TS 1 Malzanlieferung	Linienquellen	-0.9	3.0	32.3	-	0	0.0	1.7	160.3	0	15.1	55.1	0.5	4.1	-11.0	105.0	-
#001	Fahrstrecke TS 1 Altglascontainer	Linienquellen	-0.9	3.0	32.3	-	0	0.0	1.7	160.3	0	15.1	55.1	0.5	4.1	-11.0	105.0	-
#002	TS 2 Wareneingang	Linienquellen	23.6	3.0	28.1	2.0	0	0.0	0.6	92.5	0	17.6	50.3	0.3	3.1	15.8	118.8	112.7
#002	TS 2 Kohlendioxid	Linienquellen	14.7	3.0	25.7	4.0	0	0.0	0.6	92.5	0	17.6	50.3	0.3	3.1	7.0	105.0	105.0
#002	TS 2 Treibersiloentleerung	Linienquellen	7.8	3.0	28.7	-	0	0.0	0.6	92.5	0	17.6	50.3	0.3	3.1	0.0	105.0	-
#002	TS 2 Laugenkonzentrat	Linienquellen	7.8	3.0	28.7	-	0	0.0	0.6	92.5	0	17.6	50.3	0.3	3.1	0.0	105.0	-
#002	TS 2 Malzanlieferung	Linienquellen	7.8	3.0	28.7	-	0	0.0	0.6	92.5	0	17.6	50.3	0.3	3.1	0.0	105.0	-
#002	TS 2 Altglascontainer	Linienquellen	7.8	3.0	28.7	-	0	0.0	0.6	92.5	0	17.6	50.3	0.3	3.1	0.0	105.0	-
#002	TS 2 Bier/Zuckerlieferung	Linienquellen	18.6	3.0	26.5	3.0	0	0.0	0.6	92.5	0	17.6	50.3	0.3	3.1	10.8	111.0	108.0
#003	Rangieren Wareneingang	Flächenquellen	11.1	3.0	10.4	2.0	0	0.0	1.8	202.7	0	17.6	57.1	0.7	4.3	4.3	98.0	92.0
#003	Starten/halten Wareneingang	Flächenquellen	14.2	3.0	10.4	2.0	0	0.0	1.8	203.7	0	18.0	57.2	0.4	4.4	8.0	100.6	94.6
#003	Be/Entladung A Wareneingang	Flächenquellen	26.1	3.0	0.0	1.9	0	0.0	1.8	202.3	0	17.7	57.1	0.6	4.3	19.5	102.0	102.0
#004	Be/Entladung B Wareneingang	Flächenquellen	25.4	3.0	0.0	1.9	0	0.0	1.7	207.8	0	20.0	57.4	0.9	4.3	22.1	102.0	102.0
#005	Be/Entladung C Wareneingang	Flächenquellen	22.5	3.0	0.0	1.9	0	0.0	1.7	223.7	0	19.2	58.0	0.9	4.4	-33.9	102.0	102.0
#006	TS 3 Leergutsortierung/Reststoffabholung	Linienquellen	8.0	3.0	32.8	2.0	0	0.0	1.7	234.8	0	18.0	58.4	0.8	4.4	1.9	118.8	112.7
#007	Rangieren Leergutsortierung/Reststoffabholung	Flächenquellen	10.2	3.0	10.4	2.0	0	0.0	1.7	241.8	0	17.5	58.7	0.8	4.4	5.2	98.0	92.0
#007	Starten/halten Leergutsortierung/Reststoffabholung	Flächenquellen	22.4	3.0	0.0	0.7	0	0.0	1.7	242.1	0	18.3	58.7	0.5	4.4	18.7	100.6	94.6
#007	Be/Entladung D Leergutsortierung/Reststoffabholung	Flächenquellen	25.2	3.0	0.0	1.9	0	0.0	1.7	241.8	0	17.5	58.7	0.8	4.4	20.3	102.0	102.0
#008	TS 4 Leergutsortierung/Reststoffabholung	Linienquellen	-4.2	3.0	34.3	3.4	0	0.0	1.8	263.1	0	18.7	59.4	1.0	4.5	-	109.7	108.0
#009	Be/Entladung E Leergutsortierung/Reststoffabholung	Flächenquellen	21.7	3.0	0.0	1.9	0	0.0	2	287.6	0	17.3	60.2	0.9	4.6	-	102.0	102.0
#009	Containerwechsel Leergutsortierung/Reststoffabholung	Flächenquellen	-1.8	3.0	12.0	-	0	0.0	2	287.6	0	17.6	60.2	1.2	4.6	-	93.3	-
#010	Be/Entladung F Leergutsortierung/Reststoffabholung	Flächenquellen	26.5	3.0	0.0	1.9	0	0.0	1.5	192.4	0	18.8	56.7	0.7	4.2	21.6	102.0	102.0
#011	Starten/halten	Punktquellen	-3.8	3.0	12.0	-	0	0.0	1.5	181.9	0	19.5	56.2	0.3	4.2	-	86.8	-
#011	TS 1 Bier/Zuckerlieferung	Linienquellen	9.9	3.0	30.1	3.0	0	0.0	1.7	160.3	0	15.1	55.1	0.5	4.1	-0.2	111.0	108.0
#012	Starten/halten	Punktquellen	-0.6	3.0	12.0	-	0	0.0	1.4	161.1	0	17.6	55.1	0.3	4.0	-	86.8	-
#013	Starten/halten	Punktquellen	-0.2	3.0	12.0	-	0	0.0	1.3	144.4	0	18.3	54.2	0.3	3.9	-	86.8	-
#014	Pumpvorgang eigener Kompressor	Punktquellen	15.0	3.0	12.0	-	0	0.0	1.3	152.5	0	20.0	54.7	2.0	4.0	-12.2	106.0	-
#015	Rangieren Malzanlieferung	Flächenquellen	-0.9	3.0	12.0	-	0	0.0	1.2	129.9	0	19.4	53.3	0.6	3.8	-4.7	84.2	-
#015	Starten/halten Malzanlieferung	Flächenquellen	1.6	3.0	12.0	-	0	0.0	1.2	129.3	0	20.0	53.2	0.2	3.8	-2.1	86.8	-
#016	Abkippen Malz	Punktquellen	19.4	3.0	12.0	-	0	0.0	1.3	134.6	0	19.4	53.6	0.3	3.9	17.1	103.0	-
#017	Starten/halten	Punktquellen	5.5	3.0	12.0	-	0	0.0	0.7	89.5	0	18.0	50.0	0.2	3.4	-	86.8	-
#018	Container leeren	Punktquellen	15.6	3.0	12.0	-	0	0.0	1	109.7	0	20.8	51.8	2.4	3.7	-	104.4	-
#019	Starten/halten	Punktquellen	19.0	3.0	12.0	-	0	0.0	0	60.6	0	19.8	46.6	0.1	2.4	15.4	94.6	-
#020	Pumpvorgang eigener Kompressor	Punktquellen	31.7	3.0	15.1	-	0	0.0	0.3	69.0	0	20.3	47.8	1.0	2.8	27.6	113.8	-
#021	TS 5 Vollgutbeladung	Linienquellen	11.1	3.0	43.0	2.0	0	0.0	0.6	75.4	0	17.3	48.5	0.2	3.1	7.5	117.0	111.0
#022	TS 6 Vollgutbeladung	Linienquellen	3.0	3.0	36.0	2.0	0	0.0	1.7	193.9	0	19.3	56.8	0.8	4.3	-5.6	117.0	111.0
#023	Be/Entladung G Vollgutbeladung	Flächenquellen	35.7	3.0	0.0	1.9	0	0.0	0.4	72.1	0	17.6	48.2	0.2	2.4	31.3	98.0	98.0
#030	Nordfassade	Fassadenquelle	22.3	3.0	1.2	1.8	0	0.0	1.6	229.4	0	20.2	58.2	1.8	4.3	-	105.0	105.0
#031	Südfassade	Fassadenquelle	27.5	3.0	1.2	1.8	0	0.0	1.6	205.2	0	19.4	57.2	1.4	4.2	24.6	105.0	105.0
#032	NF. Fenster geschl.	Fassadenquelle	-4.2	3.0	0.0	1.9	0	0.0	0.5	91.2	0	17.4	50.2	0.3	3.0	-22.8	63.1	63.1
#032	NF. Fenster geöffnet.	Fassadenquelle	18.2	3.0	0.0	1.9	0	0.0	0.5	92.7	0	19.5	50.3	0.7	3.0	1.3	87.9	87.9
#033	NF. Industrieglas	Fassadenquelle	3.2	3.0	0.0	1.9	0	0.0	0	91.3	0	17.5	50.2	0.3	1.8	-15.8	69.2	69.2
#033	NF. Industrieglas Fenster geöffnet.	Fassadenquelle	27.4	3.0	0.0	1.9	0	0.0	0	91.9	0	20.0	50.3	0.7	1.9	10.0	96.0	96.0
#034	SF. Industrieglas	Fassadenquelle	4.7	3.0	0.0	1.9	0	0.0	0	71.1	0	14.6	48.0	0.2	1.7	0.5	62.6	62.6
#034	SF. Industrieglas Fenster geöffnet.	Fassadenquelle	29.6	3.0	0.0	1.9	0	0.0	0	71.2	0	17.9	48.0	0.4	1.7	25.3	91.0	91.0
#035	SF. Tor geschl.	Fassadenquelle	6.2	3.0	0.0	1.9	0	0.0	0.3	79.3	0	18.5	49.0	0.5	2.8	2.6	70.4	70.4
#035	SF. Tor geöffnet.	Fassadenquelle	28.5	3.0	0.0	1.9	0	0.0	0.3	79.3	0	17.9	49.0	0.4	2.8	24.9	92.0	92.0
#036	NF. Tor geschl.	Fassadenquelle	-4.1	3.0	0.0	1.9	0	0.0	1.2	134.8	0	19.4	53.6	1.1	3.9	-	70.4	70.4
#036	NF. Tor geöffnet.	Fassadenquelle	18.1	3.0	0.0	1.9	0	0.0	1.2	134.8	0	18.9	53.6	0.9	3.9	-	92.0	92.0
#037	Zuluft in Fassade Gärgebäude	haustechn. Aggr.	9.8	6.0	0.0	1.9	0	0.0	1.6	217.5	0	20.5	57.7	1.0	4.3	-	87.0	87.0
#038	Abluft über Dach	haustechn. Aggr.	19.8	3.0	0.0	1.9	0	0.0	0	224.2	0	10.7	58.0	0.6	2.7	-	87.0	87.0
#E_001	Nordfassade	Fassadenquelle Plan	25.4	5.9	1.2	1.8	0	0.0	0	50.6	0	20.6	45.1	0.1	1.2	21.7	83.5	83.5
#E_002	Tor links NF geöffnet.	Fassadenquelle Plan	47.5	5.9	1.2	1.8	0	0.0	0	46.6	0	16.9	44.4	0.3	1.0	34.8	103.4	103.4

IP11 Aastrabe 14. NF 1.OG																		
#E_003	Tor rechts NF geöffn.	Fassadenquelle Plan	41.0	6.0	1.2	1.8	0	0.0	0	57.1	0	22.8	46.1	0.5	1.8	37.2	103.4	103.4
#E_004	Ostfassade	Fassadenquelle Plan	23.6	5.9	1.2	1.8	0	0.0	0	57.2	0	14.9	46.2	0.1	1.2	-	79.6	79.6
#E_005	Ostfassade	Fassadenquelle Plan	29.3	5.9	1.2	1.8	0	0.0	0	47.3	0	10.5	44.5	0.1	0.3	24.9	76.6	76.6
#E_006	Südfassade	Fassadenquelle Plan	50.8	5.3	1.2	1.8	0	0.0	0	22.6	0	0.0	38.1	0.1	0.0	29.7	82.6	82.6
#E_007	Südfassade	Fassadenquelle Plan	44.8	5.5	1.2	1.8	0	0.0	0	22.5	0	0.0	38.0	0.1	0.0	27.7	76.6	76.6
#E_008	Westfassade	Fassadenquelle Plan	39.2	5.8	1.2	1.8	0	0.0	0	34.7	0	9.3	41.8	0.0	0.1	22.3	84.2	84.2
#E_009	Dachfläche Erweiterung	Flächenquelle Plan	39.8	2.4	1.2	1.8	0	0.0	0	36.9	0	11.5	42.4	0.0	0.0	14.4	90.0	90.0
#E_010	Be/Entladung F Leergutsortierung	Flächenquelle Plan	36.9	3.0	1.2	1.8	0	0.0	0.1	60.3	0	19.1	46.6	0.2	2.8	25.1	102.0	102.0
#P01	Stellplatzbewegung	Parken	11.1	3.0	0.0	-	0	0.0	1.4	109.7	0	13.4	51.8	0.3	3.8	-15.4	80.0	-
		Sum	54.0															



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

Immissionsort/ Bezeichnung, Fassade, Geschoss	Beurteilungspegel $L_{r,N}$ in dB(A)	Höhe des IO in m
IP01 Whs Wettringer Str. 27. WF. 1.OG	41.7	5.0
IP02 Wettringer Str. 48. WF. 1.OG	44.9	5.0
IP02a Wettringer Str. 48. WF. 1.OG	36.0	5.0
IP02b Wettringer Str. 48. WF. 1.OG	38.5	5.0
IP03 Wettringer Str. WF. 1.OG	37.4	5.0
IP04 Wettringer Str. 64. WF. 1.OG	30.1	5.0
IP05 Hollich 1. WF. 1.OG	25.1	5.0
IP06 Neubaugebiet Engelings Haar. OF 1.OG	27.0	5.0
IP07 Kardierstraße 23. OF. EG	28.0	2.0
IP08 Kardierstraße 27. OF. EG	30.5	2.0
IP09 Haspelstraße 26. OF. EG	33.3	2.0
IP10 Haspelstraße 22. OF. EG	35.4	2.0
IP11 Aasträße 14. NF. 1.OG	28.2	5.0
IP12 Wettringer Str. 38. 1.OG	42.5	5.0
IP13 Rudolf-Rübel-Straße 4. WF. 1.OG	33.4	5.0

Die maßgeblichen Immissionsorte im Sinne der [TA Lärm], Ziffer 2.3, sind im vorliegenden Fall die Immissionsorte IP01 und IP10, bezogen auf den Beurteilungszeitraum Nacht. Auf der Grundlage der schalltechnischen Berechnungen ist hier eine Überschreitung des Immissionsrichtwertes am ehesten zu erwarten<sup>10</sup>.

Der Übersichtlichkeit halber wird die detaillierte Dokumentation der Schallausbreitungsberechnung nachfolgend nur für die maßgeblichen Immissionsorte aufgeführt. Die Detaillergebnisse liegen auch für alle weiteren Immissionsorte vor und können auf Anforderung zur Verfügung gestellt werden.

<sup>10</sup> Da Immissionsrichtwerte gebietsabhängig festgelegt sind, kann eine Überschreitung auch „am ehesten“ an einem Ort zu erwarten sein, der weiter entfernt als andere Einwirkungsorte liegt.

Nr.	Kommentar	Gruppe	LAT N dB(A)	DC dB	DT dB	MM dB	KT/KI dB	Cmet dB	d(p) m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Ref. Ant. dB	Lw/LmE N dB(A)
<b>IP01 Whs Wettringer Str. 27. WF 1.OG</b>																
Nr.	Kommentar	Gruppe	LAT N dB(A)	DC dB	DT dB	MM dB	KT/KI dB	Cmet dB	d(p) m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Ref. Ant. dB	Lw/LmE N dB(A)
#001	TS 1 Wareneingang	Linienquellen	33.4	3.0	21.2	0	0.0	1.3	139.2	0	2.0	53.9	0.7	4.0	29.2	111.9
#002	TS 2 Wareneingang	Linienquellen	38.3	3.0	17.6	0	0.0	0.5	84.3	0	3.1	49.5	0.5	3.2	31.5	111.9
#003	Rangieren Wareneingang	Flächenquellen	25.8	3.0	0.0	0	0.0	1.6	203.3	0	5.4	57.2	0.9	4.3	18.3	91.2
#003	Starten/halten Wareneingang	Flächenquellen	29.4	3.0	0.0	0	0.0	1.6	204.0	0	5.2	57.2	0.4	4.3	22.5	93.8
#032	NF. Fenster geschl.	Fassadenquelle	-13.3	3.0	0.0	0	0.0	0.9	140.5	0	19.9	54.0	0.5	3.8	-	63.1
#033	NF. Industrieglas	Fassadenquelle	-4.7	3.0	0.0	0	0.0	0.2	138.8	0	18.4	53.8	0.6	3.0	-	69.2
#034	SF. Industrieglas	Fassadenquelle	2.3	3.0	0.0	0	0.0	0.1	111.9	0	9.7	52.0	0.3	3.1	-1.3	62.6
#035	SF. Tor geschl.	Fassadenquelle	21.8	3.0	0.5	0	0.0	0.2	77.8	0	0.0	48.8	0.9	2.9	16.9	70.4
#035	SF. Tor geöffnet	Fassadenquelle	33.9	3.0	10.0	0	0.0	0.2	77.8	0	0.0	48.8	0.8	2.9	29.0	92.0
#036	NF. Tor geschl.	Fassadenquelle	-0.9	3.0	0.5	0	0.0	1.1	137.4	0	13.7	53.8	1.0	3.8	-	70.4
#036	NF. Tor geöffnet	Fassadenquelle	11.9	3.0	10.0	0	0.0	1.1	137.4	0	13.1	53.8	0.8	3.8	-	92.0
#037	Zuluft in Fassade Gärbgebäude	haustechn. Aggr.	7.4	6.0	0.0	0	0.0	1.5	232.0	0	20.4	58.3	1.1	4.3	-	87.0
#038	Abluft über Dach	haustechn. Aggr.	25.8	3.0	0.0	0	0.0	0	234.6	0	1.9	58.4	1.1	2.8	-	87.0
#P01	Stellplatzbewegung	Parken	31.8	3.0	0.0	0	0.0	0.7	79.7	0	1.0	49.0	0.5	3.3	22.4	83.0
		Sum	41.7													

<b>IP11 Aasträße 14. NF 1.OG</b>																
Nr.	Kommentar	Gruppe	LAT N dB(A)	DC dB	DT dB	MM dB	KT/KI dB	Cmet dB	d(p) m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Ref. Ant. dB	Lw/LmE N dB(A)
#001	TS 1 Wareneingang	Linienquellen	17.2	3.0	21.2	0	0.0	1.7	160.3	0	15.1	55.1	0.5	4.1	7.0	111.9
#002	TS 2 Wareneingang	Linienquellen	25.8	3.0	17.6	0	0.0	0.6	92.5	0	17.6	50.3	0.3	3.1	18.0	111.9
#003	Rangieren Wareneingang	Flächenquellen	13.3	3.0	0.0	0	0.0	1.8	202.7	0	17.6	57.1	0.7	4.3	6.5	91.2
#003	Starten/halten Wareneingang	Flächenquellen	16.4	3.0	0.0	0	0.0	1.8	203.7	0	18.0	57.2	0.4	4.4	10.3	93.8
#032	NF. Fenster geschl.	Fassadenquelle	-6.1	3.0	0.0	0	0.0	0.5	91.2	0	17.4	50.2	0.3	3.0	-24.7	63.1
#033	NF. Industrieglas	Fassadenquelle	1.3	3.0	0.0	0	0.0	0	91.3	0	17.5	50.2	0.3	1.8	-17.7	69.2
#034	SF. Industrieglas	Fassadenquelle	2.8	3.0	0.0	0	0.0	0	71.1	0	14.6	48.0	0.2	1.7	-1.4	62.6
#035	SF. Tor geschl.	Fassadenquelle	3.8	3.0	0.5	0	0.0	0.3	79.3	0	18.5	49.0	0.5	2.8	0.2	70.4
#035	SF. Tor geöffnet	Fassadenquelle	16.6	3.0	10.0	0	0.0	0.3	79.3	0	17.9	49.0	0.4	2.8	13.0	92.0
#036	NF. Tor geschl.	Fassadenquelle	-6.5	3.0	0.5	0	0.0	1.2	134.8	0	19.4	53.6	1.1	3.9	-	70.4
#036	NF. Tor geöffnet	Fassadenquelle	6.2	3.0	10.0	0	0.0	1.2	134.8	0	18.9	53.6	0.9	3.9	-	92.0
#037	Zuluft in Fassade Gärbgebäude	haustechn. Aggr.	7.9	6.0	0.0	0	0.0	1.6	217.5	0	20.5	57.7	1.0	4.3	-	87.0
#038	Abluft über Dach	haustechn. Aggr.	17.9	3.0	0.0	0	0.0	0	224.2	0	10.7	58.0	0.6	2.7	-	87.0
#P01	Stellplatzbewegung	Parken	15.0	3.0	0.0	0	0.0	1.4	109.7	0	13.4	51.8	0.3	3.8	-11.5	83.0
		Sum	28.2													

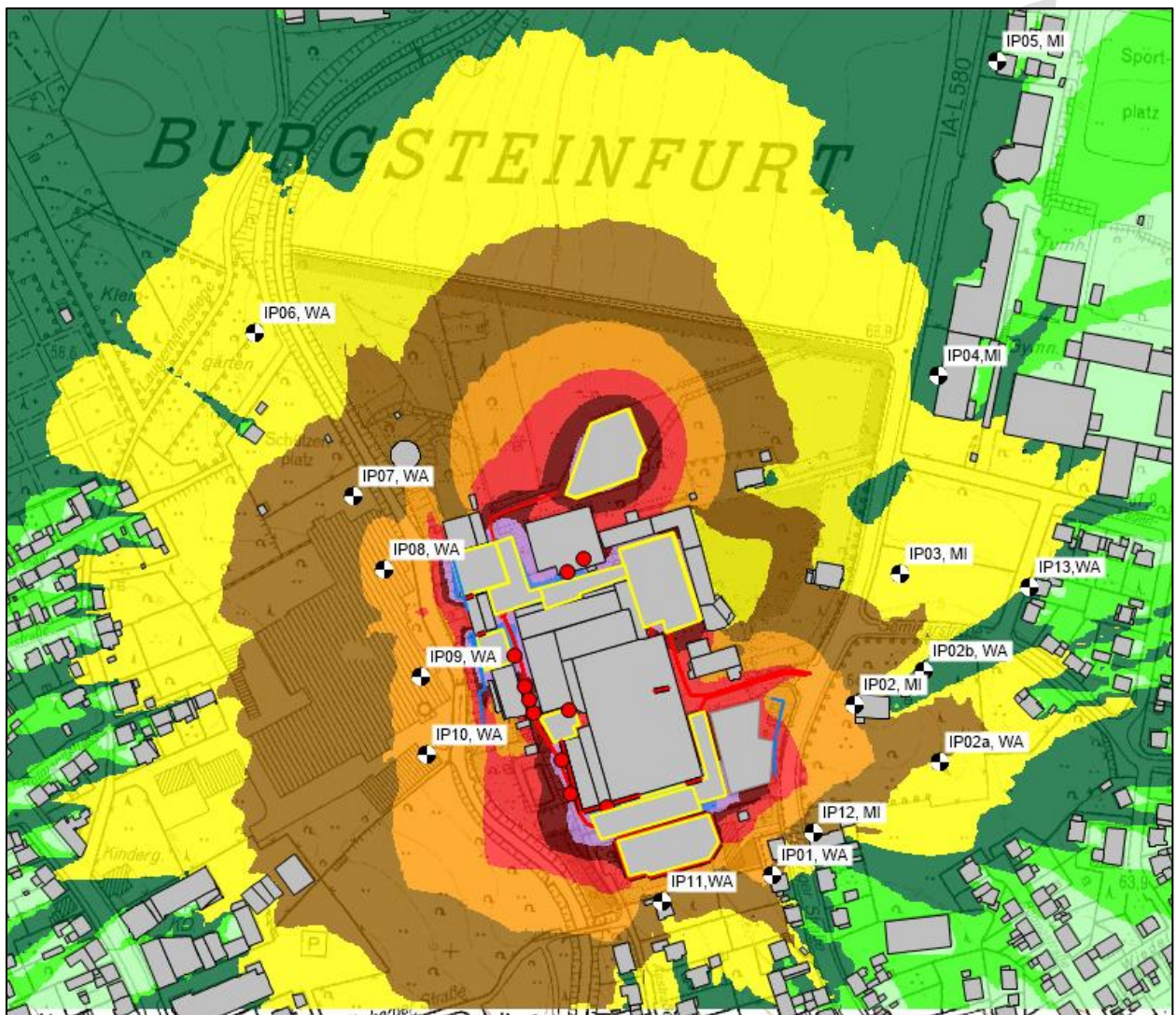
## D Immissionspläne

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

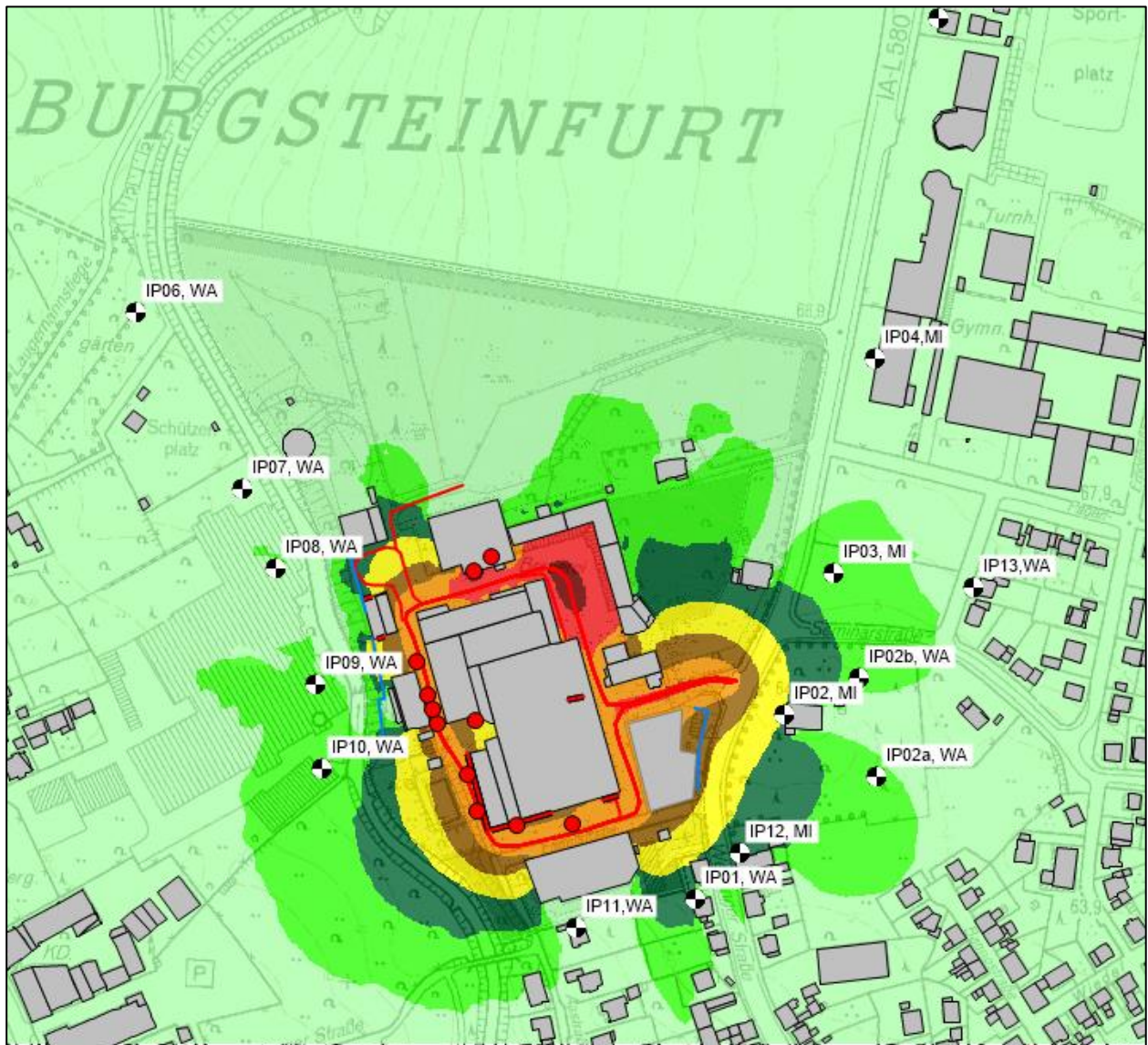
Als Immissionsort außerhalb von Gebäuden gilt allgemein die Position 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters von schutzbedürftigen Räumen nach [DIN 4109-1]. Dementsprechend werden die Schallreflexionen am eigenen Gebäude nicht berücksichtigt. Die so berechneten Beurteilungspegel werden 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.





<div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> </div>										
-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  © Land NRW (2018) dl-de/by-2.0			<b>Kommentar:</b> Geräuschimmissionen:    Gewerbelärm Nachweis Darstellung:                Beurteilungspegel Beurteilungszeitraum:    Tageszeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr) Höhe:                            1. OG (Mitte Fenster = 5 m) Minderungsmaßnahmen: mit Bebauung:                       mit							
<b>Maßstab:</b> keine Angabe/~ 1:			Anmerkung IP07 bis IP10 für das 1. OG keine Immissionsorte gemäß Festsetzung im Bebauungsplan Nr. 42B							




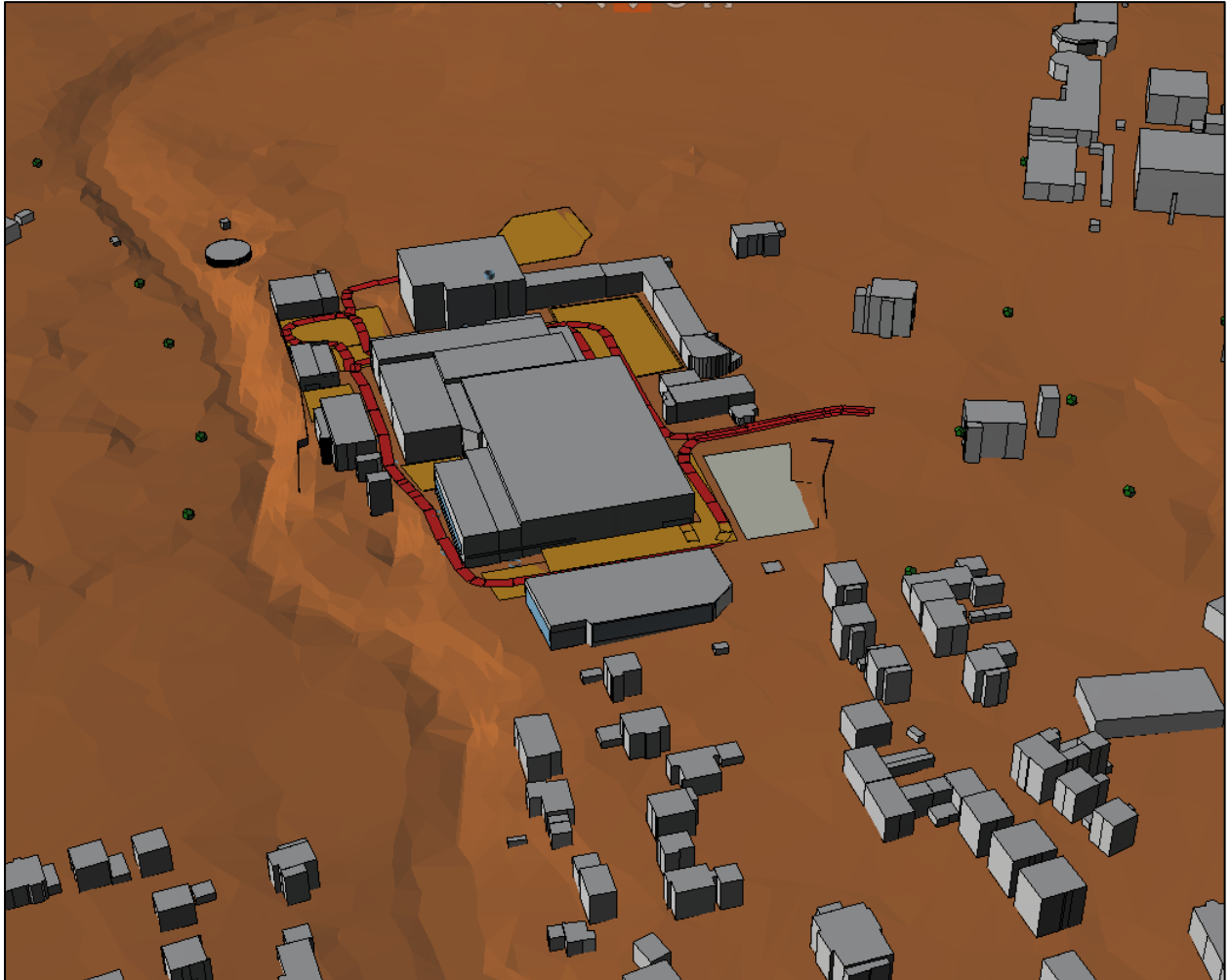
										
-35 dB(A)	>35-40 dB(A)	>40-45 dB(A)	>45-50 dB(A)	>50-55 dB(A)	>55-60 dB(A)	>60-65 dB(A)	>65-70 dB(A)	>70-75 dB(A)	>75-80 dB(A)	>80-180 dB(A)
<b>Planinhalt:</b> Lageplan  © Land NRW (2018) dl-de/by-2.0		<b>Kommentar:</b> Geräuschimmissionen: Gewerbelärm Nachweis Darstellung: Beurteilungspegel Beurteilungszeitraum: Nachtzeitraum (lauteste Nachtstunde) Höhe: 1. OG (Mitte Fenster = 5 m) Minderungsmaßnahmen: mit Bebauung: mit  Anmerkung IP07 bis IP10 für das 1. OG keine Immissionsorte gemäß Festsetzung im Bebauungsplan Nr. 42B								
<b>Maßstab:</b> keine Angabe/										


## E Lagepläne

VORABZUG

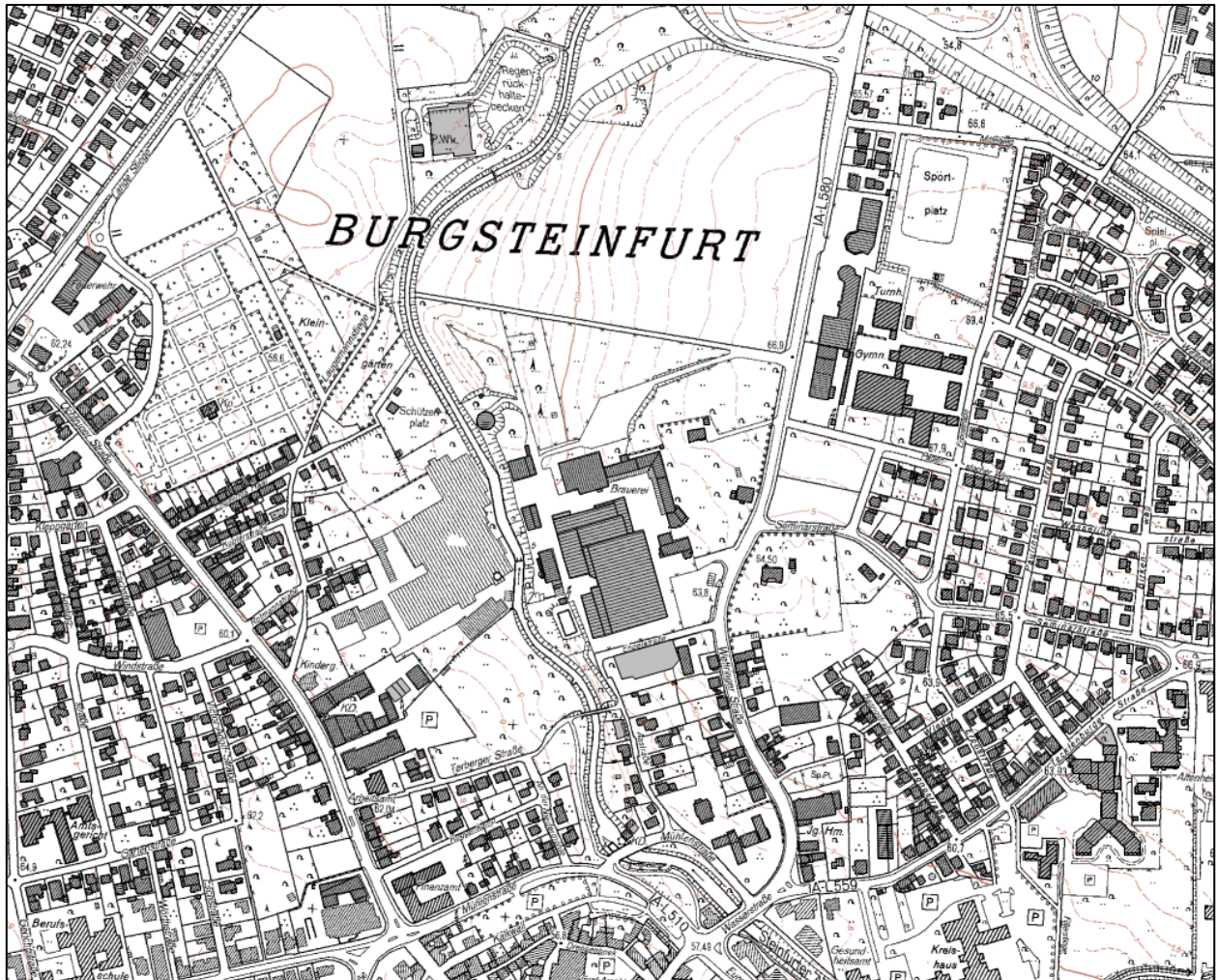



<p><b>Planinhalt:</b> Lageplan</p> <p>© Land NRW (2018) dl-de/by-2-0</p>	<p><b>Kommentar:</b> Übersichtslageplan</p>	
<p><b>Maßstab:</b> keine Angabe</p>		



<p><b>Planinhalt:</b> Lageplan</p> <p>© Land NRW (2018) dl-de/by-2-0</p>	<p><b>Kommentar:</b> Übersichtslageplan 3D-Darstellung</p>	
<p><b>Maßstab:</b> keine Angabe</p>		





<p><b>Planinhalt:</b> Lageplan</p> <p>© Land NRW (2018) dl-de/by-2-0</p>	<p><b>Kommentar:</b> Übersichtslageplan</p> <p>Geltungsbereich Bebauungsplan</p>	
<p><b>Maßstab:</b> keine Angabe</p>		