

SCHALLSCHUTZ + BAUPHYSIK
AKUSTIK + MEDIEN-TECHNIK
ERSCHÜTTERUNGSSCHUTZ
UMWELTECHNOLOGIE

PEUTZ
CONSULT

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan VIII/52 „Ehemaliges Kraftwerksgelände“ der Stadt Völklingen

Bericht F 8713-1 vom 15.05.2019

Auftraggeber: Goodman Magnetic Logistics (Lux) S.à.r.l.
28, Boulevard d'Avranches
1160 Luxembourg
Luxembourg

Bericht-Nr.: F 8713-1

Datum: 15.05.2019

Ansprechpartner: Herr Wirtz



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

VMPA anerkannte Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109

Leitung:

Dipl.-Phys. Axel Hübel

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

Dipl.-Ing. Mark Bless

Anschriften:

Peutz Consult GmbH

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

Borussiastraße 112
44149 Dortmund
Tel. +49 231 725 499 10
Fax +49 231 725 499 19
dortmund@peutz.de

Carmerstraße 5
10623 Berlin
Tel. +49 30 92 100 87 00
Fax +49 30 92 100 87 29
berlin@peutz.de

Gostenhofer Hauptstraße 21
90443 Nürnberg
Tel. +49 911 477 576 60
Fax +49 911 477 576 70
nuernberg@peutz.de

Geschäftsführer:

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

Bankverbindungen:

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

Niederlassungen:

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

www.peutz.de

Inhaltsverzeichnis

1	Situation und Aufgabenstellung.....	3
2	Bearbeitungsgrundlagen, zitierte Normen und Richtlinien.....	5
3	Örtliche Gegebenheiten.....	8
4	Beurteilungsgrundlagen.....	9
4.1	Beurteilungskriterien „Gewerbelärm“ der TA Lärm / der DIN 45691.....	9
4.2	Beurteilungskriterien „Verkehrslärm“ der DIN 18005.....	10
5	Kontingentierung des Bebauungsplangebietes gemäß DIN 45691.....	10
5.1	Allgemeine Vorgehensweise.....	10
5.2	Verfahren zur Ermittlung der Emissionskontingente L_{EK} (allgemein).....	11
5.3	Ergebnis der Dimensionierung der Emissionskontingente L_{EK}	12
5.4	Zusatzkontingente.....	13
6	Auswirkungen des Vorhabens auf die Schallsituation im Umfeld.....	14
6.1	Allgemeines.....	14
6.2	Ergebnis der Immissionsberechnungen im Umfeld.....	16
7	Untersuchung der Verkehrslärmimmissionen innerhalb des Bebauungsplangebietes auf Grundlage der DIN 18005.....	16
7.1	Vorgehensweise.....	16
7.2	Berechnung der Verkehrslärmemissionen.....	17
7.2.1	Straßenverkehrslärmemissionen.....	17
7.2.2	Ergebnisse der Immissionsberechnungen "Verkehrslärm (hier nur Straße) im Plangebiet" und Beurteilung.....	18
8	Empfehlungen zu Lärmschutzmaßnahmen innerhalb des Bebauungs- plangebietes hinsichtlich gesunder Arbeitsverhältnisse.....	19
8.1	Allgemeines.....	19
8.1.1	Aktive Schallschutzmaßnahmen.....	19
8.1.2	Passive Schallschutzmaßnahmen.....	19
8.2	Vorschlag für textliche Festsetzungen zum passiven Schallschutz.....	22
9	Zusammenfassung.....	23

1 Situation und Aufgabenstellung

Mit Aufstellung des Bebauungsplanes VIII/52 „Ehemaliges Kraftwerksgelände“ der Stadt Völklingen soll auf dem heute brachliegenden Grundstück des ehemaligen Kraftwerkes im Stadtteil Wehrden Baurecht für die Neuansiedlung gewerblicher Nutzungen geschaffen werden.

Ein Übersichtslageplan der örtlichen Gegebenheiten mit Kennzeichnung des Geltungsbereiches des Plangebietes ist in der Anlage 1.1 dargestellt. In der Anlage 1.3 ist ein Lageplan des Bebauungsplanes wiedergegeben.

Für die Gewerbefläche des Bebauungsplangebietes ist eine Kontingentierung der hiervon ausgehenden zulässigen Schallemissionen je Quadratmeter in Form einer Festsetzung der zulässigen Emissionskontingente L_{EK} gemäß DIN 45691 [15] durchzuführen.

Zu Berücksichtigen ist hierbei eine ggf. vorhandene Geräuschvorbelastung gewerblicher Nutzungen außerhalb des Plangebietes.

Auf Grundlage der dimensionierten Emissionskontingente L_{EK} wird eine Formulierung für die textlichen Festsetzungen zum Bebauungsplan vorgeschlagen.

Die auf das Plangebiet einwirkenden und die vom Plangebiet ausgehenden, auf die Umgebung einwirkenden, Geräuschmissionen sind mittels eines digitalen Simulationsmodells rechnerisch zu ermitteln und zu bewerten.

Die im Bereich des Plangebietes vorliegenden Verkehrslärmmissionen der angrenzenden Straßen, der unmittelbar westlich zum Plangebiet verlaufenden Bahnstrecke 3232 und der östlich zum Plangebiet verlaufenden Bahnstrecken 3230 und 3290 sind gemäß den Vorgaben der RLS 90 [16] für den Straßenverkehr und der Schall 03 [17] für den Schienenverkehr zu ermitteln.

Anmerkung: Die Berechnung der auf dem Plangebiet vorliegenden anteiligen Schienenverkehrslärmmissionen kann innerhalb der vorliegenden Untersuchung noch nicht erfolgen. Die bei der DB AG für die genannten Strecken angeforderten Belastungszahlen liegen noch nicht vor, dies dauert gemäß den seitens der DB AG gemachten Angaben rd. 12 Wochen. Nach Vorliegen der Belastungszahlen werden diese innerhalb des abschließenden Erläuterungsberichtes entsprechend berücksichtigt.

Die Beurteilung der rechnerisch ermittelten Geräuschmissionen Verkehrslärm erfolgt im Hinblick auf die Einhaltung der schalltechnischen Orientierungswerte des Beiblattes 1 zu der DIN 18005 [9].

Die bei Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte erforderlichen passiven Schallschutzmaßnahmen sind innerhalb des Plangebietes gekennzeichnet.

Mögliche Erhöhungen der Verkehrslärmimmissionen im Umfeld des Plangebietes sind im Vergleich des Ist-Zustandes mit dem Prognose-Planfall 2 zu ermitteln und zu bewerten.

2 Bearbeitungsgrundlagen, zitierte Normen und Richtlinien

Titel / Beschreibung / Bemerkung		Kat.	Datum
[1] BImSchG Bundes-Immissionsschutzgesetz	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge	G	Aktuelle Fassung
[2] 16. BImSchV 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes / Verkehrslärmschutzverordnung	Bundesgesetzblatt Nr. 27/1990, ausgegeben zu Bonn am 20. Juni 1990	V	12.06.1990 geändert am 18.12.2014
[3] TA Lärm Sechste AVwV zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm	Gemeinsames Ministerialblatt Nr. 26, herausgegeben vom Bundesministerium des Inneren vom 28.09.1998	VV	26.08.1998, zuletzt geändert am 01.06.2017
[4] DIN 4109	Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise	N	November 1989
[5] DIN 4109, Fassung von 2018	Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise	N	Januar 2018
[6] DIN ISO 9613, Teil 2	Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Allgemeines Berechnungsverfahren; <i>Verweis in der TA Lärm auf den Entwurf September 1997</i>	N	Ausgabe Oktober 1999 (Entwurf Sept. 1997)
[7] DIN EN 12 354, Teil 4	Bauakustik – Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften – Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie	N	April 2001
[8] DIN 18 005, Teil 1	Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung	N	Juli 2002
[9] DIN 18 005, Teil 1, Beiblatt 1	Schallschutz im Städtebau – Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung	N	Mai 1987
[10] DIN 45 680	Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft	N	März 1997

Titel / Beschreibung / Bemerkung		Kat.	Datum
[11] DIN 45 680, Beiblatt 1	Messung und Bewertung tief-frequenter Geräuschmissionen in der Nachbarschaft, Hinweise zur Beurteilung bei gewerblichen Anlagen	N	März 1997
[12] DIN 45 681	Bestimmung der Tonhaltigkeit von Geräuschen und Ermittlung eines Tonzuschlages für die Beurteilung von Geräuschmissionen; <i>Verweis in der TA Lärm auf Entwurf Januar 1992</i>	N	Entwurf November 2002, <i>Entwurf Januar 1992</i>
[13] DIN 45 681	Bestimmung der Tonhaltigkeit von Geräuschen und Ermittlung eines Tonzuschlages für die Beurteilung von Geräuschmissionen	N	März 2005
[14] DIN 45 681, Berichtigung 2	Bestimmung der Tonhaltigkeit von Geräuschen und Ermittlung eines Tonzuschlages für die Beurteilung von Geräuschmissionen	N	Berichtigungen zu DIN 45681:2005-03 August 2006
[15] DIN 45 691	Geräuschkontingentierung	N	Dezember 2006
[16] RLS-90 Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen	Eingeführt mit allgemeinem Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990 vom 10.4.1990	RIL	1990
[17] Schall 03 Richtlinie zur Berechnung der Schallmissionen von Schienenwegen	Bundesgesetzblatt Jahrgang 2014 Teil I Nr. 61, ausgegeben zu Bonn am 23.12.2014	RIL	in Kraft getreten am 01.01.2015
[18] ZTV-Lsw 06 Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Ausführung von Lärmschutzwänden an Straßen	Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Arbeitsgruppe Straßenentwurf	RIL	2006
[19] Aussage Genauigkeiten zum Nachweis der Einhaltung der Immissionswerte mittels Prognose	Landesumweltamt NRW, ZFL 5/2001	RIL	2001
[20] Parkplatzlärmstudie Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen	Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, 6. überarbeitete Auflage	Lit.	2007

Titel / Beschreibung / Bemerkung			Kat.	Datum
[21]	Empfehlungen zur Bestimmung der meteorologischen Dämpfung C_{met} gemäß DIN 9613-2	LANUV NRW Hinweise zur C_{met} Bildung	Lit.	26.09.2012
[22]	Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw-Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen	Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie: Schriftenreihe Umwelt und Geologie Lärmschutz in Hessen, Heft 192	Lit.	1995
[23]	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: Schriftenreihe Umwelt und Geologie Lärmschutz in Hessen, Heft 3	Lit.	2005
[24]	Zum Nachweis der Einhaltung von Geräuschimmissionswerten mittels Prognose	D. Piorr, Landesumweltamt NRW, Zeitschrift für Lärmbe-kämpfung, 5/2001	Lit.	2001
[25]	Bebauungsplan VIII/52 „Ehemaliges Kraftwerksgelände“	Zur Verfügung gestellt durch den Auftraggeber	P	Entwurf Stand 06.03.2019
[26]	Straßenverkehrsbelastungszahlen	Zur Verfügung gestellt durch das Ingenieurbüro Schweitzer	P	Eingang 26.04.2019
[27]	Abstimmung der Immissionsorte und der Immissionsrichtwerte	Stadt Völklingen / LUA Saarbrücken	P	26.04.2019 und 03.05.2019

Kategorien:

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

3 Örtliche Gegebenheiten

Der räumliche Geltungsbereich des Bebauungsplans VIII/52 „Ehemaliges Kraftwerksgelände“ der Stadt Völklingen umfasst die heute größtenteils brachliegende Fläche des ehemaligen Kraftwerkes im Stadtteil Wehrden. Das Bebauungsplangebiet liegt östlich der Bundesautobahn A620 mit der Anschlußstelle Völklingen-Wehrden / der Bahnstrecke 3232 der DB AG südlich bzw. westlich der Kurt-Nagel-Straße.

Ein Übersichtslageplan der örtlichen Gegebenheiten mit Kennzeichnung des räumlichen Geltungsbereiches des Bebauungsplans ist in der Anlage 1.1 dargestellt. In der Anlage 1.3 ist ein Lageplan des Bebauungsplanes wiedergegeben.

Das in verkehrsgünstiger Lage in kurzer Entfernung zu der Autobahnanschlussstelle Völklingen-Wehrden der BAB 620 gelegene Plangebiet wird über Zu- und Abfahrten über die Kurt-Nagel-Straße erschlossen, sodass die Abwicklung des Verkehrs über die Ortslage nicht erforderlich ist.

Die zum Plangebiet nächstgelegenen schutzwürdigen Nutzungen / Immissionsorte (vgl. Anlage 1.1) befinden sich nordöstlich in einer Entfernung von rd. 750 m (Immissionsorte 1 und 2), östlich in Entfernungen von rd. 300 m (Immissionsort 4) und 930 m (Immissionsort 3), unmittelbar südlich in Entfernungen von rd. 60 bis 100 m (Immissionsorte 5 bis 7), westlich in Entfernungen von von rd. 170 m (Immissionsort 8), 480 m (Immissionsorte 9 bis 11), 950 m (Immissionsort 12) sowie nordwestlich in einer Entfernung von rd. 1.000 m (Immissionsort 13).

Der Immissionsort 3 (Poststraße 5-9) liegt im Geltungsbereich des rechtskräftigen Bebauungsplanes I/14 – Teil 1 „Innenstadtdreieck“. Die Immissionsorte 8 bis 11 (Vorderster Berg und Kleine Bergstraße) liegen im Geltungsbereich des rechtskräftigen Bebauungsplanes VIII/41 „Der Vorderste Berg“.

Für die übrigen Immissionsorte existieren gemäß den vorliegenden Informationen keine Bebauungspläne, hier erfolgte eine Abstimmung der zu berücksichtigenden Gebietseinstufung mit der Stadt Völklingen und dem LUA Saarbrücken [27].

4 Beurteilungsgrundlagen

4.1 Beurteilungskriterien „Gewerbelärm“ der TA Lärm / der DIN 45691

Die Vorschriften der TA Lärm [3] sind anzuwenden bei genehmigungsbedürftigen und nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen, welche den Anforderungen des zweiten Teils des Bundes-Immissionsschutzgesetzes unterliegen. Die Immissionen sind zu messen bzw. zu berechnen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109, Ausgabe November 1989 .

In Abstimmung mit dem LUA Saarbrücken wird zur Berücksichtigung der Geräuschvorbelastung Dritter innerhalb der vorliegenden Untersuchung bei der Lärmkontingentierung im Sinne der TA Lärm die Einhaltung der um 6 dB(A) reduzierten anteiligen Immissionsrichtwerte untersucht. Der Planwert L_{PI} entspricht daher dem um 6 reduzierten Gesamtimmissionswert L_{GI} . Die innerhalb der vorliegenden Untersuchung berücksichtigten Immissionsorte, Gesamtimmissions- und Planwerte sind in der nachfolgenden Tabelle 4.1 wiedergegeben.

Tabelle 4.1: Immissionsrichtwerte / anteilige Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm

Nr.	Bezeichnung	Immissionsort Gebietseinstufung	IRW / L_{GI}		IRW _{anteilig} / L_{PI}	
			Tag [dB(A)]	Nacht	Tag [dB(A)]	Nacht
1	Bismarckstraße 157	Mischgebiet (MI)	60	45	54	39
2	Bismarckstraße 150	Allgemeines Wohngebiet (WA)	55	40	49	34
3	Poststraße 5-9	Mischgebiet (MI)	60	45	54	39
4	Bürogebäude Ost	Gewerbegebiet (GE)*	65	65	59	59
5	Grabenstraße 38	Gemengelage (GL)	60	45	54	39
6	In den Bruchwiesen 14	Gemengelage (GL)	60	45	54	39
7	Hostenbacher Straße 70	Gemengelage (GL)	60	45	54	39
8	Vorderster Berg 24	Gewerbegebiet (GE)*	65	65	59	59
9	Kleine Bergstraße 44	Allgemeines Wohngebiet (WA)	55	40	49	34
10	Kleine Bergstraße 38	Allgemeines Wohngebiet (WA)	55	40	49	34
11	Pizzeria Romatika	Allgemeines Wohngebiet (WA)	55	40	49	34
12	Fußlochweg 33	Reines Wohngebiet (WR)	50	35	44	29
13	Bachstraße 77	Reines Wohngebiet (WR)	50	35	44	29

*: kein erhöhter Schutzanspruch zu Nachtzeitraum

Die Lage der Immissionsorte ist in dem Lageplan der Anlage 1.1 wiedergegeben.

4.2 Beurteilungskriterien „Verkehrslärm“ der DIN 18005

Für die städtebauliche Planung ist die Beurteilung der Schallimmissionen aus Verkehrslärm auf Grundlage der DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, durchzuführen. Die anzustrebenden schalltechnischen Orientierungswerte sind in der DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, Beiblatt 1 [9], aufgeführt.

Innerhalb der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung zum Verkehrslärm werden für die Gewerbeflächen des Plangebietes die in der nachfolgenden Tabelle 4.2 aufgeführten schalltechnischen Orientierungswerte berücksichtigt.

Tabelle 4.2: Schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005, Beiblatt 1

Gebietsausweisung	Schalltechnischer Orientierungswert in dB(A)	
	Tag	Nacht
Gewerbegebiet (GE)	65	55

In Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1 heißt es zu der Problematik der Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte:

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

5 Kontingentierung des Bebauungsplangebietes gemäß DIN 45691

5.1 Allgemeine Vorgehensweise

Im Rahmen der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplan VIII/52 „Ehemaliges Kraftwerksgelände“ der Stadt Völklingen erfolgt eine Lärmkontingentierung der Gewerbefläche des Plangebietes.

Mögliche Schallemissionen des Gewerbegebietes sollen begrenzt und geregelt werden.

Für das geplante Gewerbegebiet liegt bereits ein Ansiedlungsinteresse mit Errichtung eines Logistikstandortes und einem konkreten Layout vor.

Die Gewerbegebietsfläche wird, in Anlehnung an dieses Layout, innerhalb der vorliegenden Untersuchung in die sieben Teilflächen TF 1 bis TF 7 unterteilt.

Die Lage der Teilflächen ist dem Übersichtslageplan der Anlage 1.2 zu entnehmen.

Die gewerblichen Schallimmissionen der zu betrachtenden Flächen sind soweit einzuschränken, dass im Bereich der nächstgelegenen schützenswerten Nutzungen die Anforderungen gemäß der TA-Lärm [3] / der DIN 45691 [15] eingehalten werden.

Hierzu werden die für die Teilflächen zulässigen Emissionskontingente L_{EK} [dB(A)/m²] ermittelt. Auf Grundlage der L_{EK} wird eine Formulierung der textlichen Festsetzung zum Bebauungsplan vorgeschlagen.

5.2 Verfahren zur Ermittlung der Emissionskontingente L_{EK} (allgemein)

Die Vorgehensweise bei der Festlegung der L_{EK} ist in der Anlage 2.1 skizziert.

In der Bauleitplanung wird gemäß DIN 45691 [15] zur Festlegung der von beplanten Gebieten ausgehenden Lärmemissionen auf die Festsetzung von Emissionskontingenten (L_{EK}) zurückgegriffen. Bei der im Nachfolgenden beschriebenen Verfahrensweise wird davon ausgegangen, dass für jeden Quadratmeter einer Teilfläche ein Schalleistungspegel ermittelt wird, der als maximales Emissionskontingent L_{EK} im Bauleitverfahren festgesetzt wird.

Zur Überprüfung der Einhaltung von Gesamt-Immissionswerten L_{GI} (Immissionsrichtwerten) oder Planwerten L_{PI} (anteiligen Immissionsrichtwerten) an der benachbarten Bebauung sind allerdings, mit Ausnahme des Abstandes, wesentliche Parameter der Schallausbreitung, wie Höhe der Schallquelle über Gelände, Richtwirkung der Schallquelle, Abschirmung durch Hindernisse, Boden- und Meteorologiedämpfung usw. in der Regel nicht bekannt. Bei neu beplanten Gebieten wird daher eine Berechnung der zu erwartenden Immissionen, ausgehend von bestimmten flächenbezogenen Schalleistungspegeln, nur unter Berücksichtigung der Abstandsdämpfung ($A_{div} = 4 \cdot \pi \cdot d^2$, d = Abstand Flächenmittelpunkt – Immissionsort) durchgeführt.

Sollte sich bei dieser Ausbreitungsrechnung zeigen, dass die angestrebten Gesamt-Immissionswerte (L_{GI}) oder Planwerte (L_{PI}) in der Nachbarschaft überschritten werden, sind die Emissionskontingente (L_{EK}) dann iterativ so zu gliedern, dass keine Überschreitung mehr vorliegt. Die auf diese Art ermittelten zulässigen Emissionskontingente L_{EK} werden dann im Bauleitverfahren innerhalb der textlichen Festsetzungen aufgenommen.

Im Rahmen der später zu erteilenden Betriebsgenehmigungen wird unter Berücksichtigung der vom jeweiligen Betrieb in Anspruch genommenen Fläche eine Schallausbreitungsrechnung auf Grundlage des festgesetzten L_{EK} wieder unter der Annahme einer alleinigen Dämpfung durch den Abstand zum Immissionsort durchgeführt. Bei diesen Berechnungen erhält man ein Immissionskontingent L_{IK} für die jeweils betrachtete Teilfläche. Wenn dieses Immissionskontingent eingehalten wird, ist sichergestellt, dass die Summe aller Gewerbebetriebe unter Berücksichtigung einer ggf. vorhandenen Gewerbelärmvorbelastung, die Gesamt-Immissionswerte nicht überschreitet.

Dieses Immissionskontingent kann von der gewerblichen Nutzung unter Berücksichtigung aller dann bekannten Ausbreitungsparameter, wie die Abschirmwirkung von Gebäuden, die Geländetopografie, Bodendämpfung und ggf. sonstiger Lärmschutzmaßnahmen etc. ausgeschöpft werden. Alleinige Voraussetzung für die lärmtechnische Überprüfung ist dann die Einhaltung des berechneten Immissionskontingentes (L_{IK}) auf Grundlage der für die Grundstücksfläche zulässigen Emissionskontingente (L_{EK}) bei freier Schallausbreitung.

Die später tatsächlich auftretenden Schallemissionen, bezogen auf die gesamte Betriebsfläche, können dann höher ausfallen als die L_{EK} . Bei Einhaltung des Lärmkontingentes am Immissionsort ist dann dennoch die Einhaltung des angestrebten Gesamt-Immissionswertes oder Planwertes sichergestellt.

Allein durch diese Vorgehensweise können bei beplanten Gebieten mit einer Vielzahl von Gewerbebetrieben Festsetzungen getroffen werden, mit denen die Gesamt-Immissionswerte in der Nachbarschaft summarisch aus allen Gewerbeflächen eingehalten werden können.

Dieses Verfahren mit Bestimmung der maximal zulässigen L_{EK} wird im vorliegenden Fall angewendet.

5.3 Ergebnis der Dimensionierung der Emissionskontingente L_{EK}

Für den vorliegenden Bebauungsplan wurde die Gewerbegebietsfläche in sieben Teilflächen unterteilt.

Die Bestimmung der maximal zulässigen Emissionskontingente L_{EK} erfolgte im Hinblick auf die Einhaltung der in der Tabelle 4.1 aufgeführten Planwerte L_{PI} .

Die Ergebnisse der Dimensionierung der zulässigen L_{EK} sind in den Anlagen 2.2 und 2.3 sowie in der nachfolgenden Tabelle 5.1 aufgeführt.

Tabelle 5.1: Zulässige Emissionskontingente L_{EK} tags und nachts

Teilfläche		Emissionskontingente L_{EK} [dB/m ²]	
Nr.	Fläche [m ²]	tags (6:00 bis 22:00h)	nachts (lauteste Stunde)
TF 1	3.033	61	46
TF 2	5.273	61	46
TF 3	7.114	61	46
TF 4	7.803	64	49
TF 5	5.276	66	51
TF 6	7.237	65	50
TF 7	12.510	67	52

Ein Vorschlag für textliche Festsetzungen zum Bebauungsplan mit Bezug zu den Emissionskontingenten L_{EK} ist in der Anlage 3 wiedergegeben.

5.4 Zusatzkontingente

Im Rahmen der Emissionskontingentierung ergibt sich im vorliegenden Fall, dass der Planwert L_{PI} an einzelnen Immissionsorten nach Abschluss der Iterationsberechnung der Immissionskontingente L_{IK} nicht ausgeschöpft werden kann. Für diese Immissionsorte bzw. die innerhalb der zu definierenden Sektoren gelegenen schutzwürdigen Nutzungen wird auf Grundlage des Anhangs A.2 der DIN 45691 ein Zusatzkontingent vergeben.

Das Zusatzkontingent berechnet sich aus:

$$L_{EK.zus.k} = L_{PI,j} - L_{IK,j}$$

Darin bedeutet:

- $L_{EK.zus.k}$ = Zusatzkontingent für den Sektor K
- $L_{PI,j}$ = Planwert
- $L_{IK,j}$ = zulässiges Immissionskontingent

Das Zusatzkontingent ist auf ganze dB-Werte abzurunden.

Innerhalb des Bebauungsplangebietes wurde ein geeigneter Bezugspunkt definiert. Hierzu wurden die UTM-Koordinaten (ETRS89) herangezogen. Ausgehend von diesem Bezugspunkt werden in Blickrichtung zu den Immissionsorten, die ein Zusatzkontingent erhalten sollen, Richtungsvektoren angegeben. Diese Richtungsvektoren haben ihren Ursprung im Be-

zugspunkt und werden im Winkelgrad entsprechend der Kompassrose angegeben. Beginnend im Norden mit 0° und weiter im Uhrzeigersinn Ost 90°, Süd 180° und West 270°. Durch die Angabe von zwei Vektoren wird eine Dreiecksfläche aufgespannt, die auch die außerhalb des Plangebietes liegenden Immissionsorte einschließen. Die Richtungsvektoren werden so gewählt, dass die sich aufspannende Dreiecksfläche den Bereich außerhalb des Plangebietes abdeckt, der ein Zusatzkontingent erhalten soll. Jedes Vektorenpaar erhält eine eindeutige Benennung.

Durch die Angabe mehrerer Vektorenpaare ist es möglich, unterschiedliche Zusatzkontingente festzulegen. In der nachfolgenden Tabelle 5.2 sowie in den Anlagen 2.4 und 3 ist ein Vorschlag für die Festsetzung der Zusatzkontingente wiedergegeben.

Tabelle 5.2: Zusatzkontingente tags und nachts

Bezugspunkt Bezeichnung	X=32342575 Richtungsvektor 1	Y=5457780 Richtungsvektor 2	Zusatzkontingent [dB]	
			tags	nachts
Bereich A	141,7	212,6	0	0
Bereich B	212,6	234,3	11	26
Bereich C	234,3	262,9	4	4
Bereich D	262,9	335,7	3	3
Bereich E	335,7	56,7	11	11
Bereich F	56,7	82,1	7	7
Bereich G	82,1	101,7	11	26
Bereich H	101,7	141,7	14	14

Im Lageplan der Anlage 2.4 ist eine zeichnerische Umsetzung dieser für die Kennzeichnung der Zusatzkontingente wiedergegeben.

6 Auswirkungen des Vorhabens auf die Schallsituation im Umfeld

6.1 Allgemeines

In Verbindung mit einer zukünftigen Nutzung des Gewerbegebietes sind grundsätzlich auch Auswirkungen auf die schalltechnische Situation im Umfeld möglich. Dies resultiert zum einen aus den Zusatzbelastungen im Straßenverkehr auf dem Plangebiet selbst und in der Umgebung.

Gemäß Rechtsprechung des OVG Rheinland-Pfalz in einem Urteil vom 30.01.2006 sind Erhöhungen durch vorhabenbedingten Zusatzverkehr in die Abwägung einzubeziehen.

Nach der Rechtsprechung kann bei Pegelwerten von mehr als 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht eine Gesundheitsgefährdung der Betroffenen durch den Verkehrslärm nicht ausgeschlossen werden.

Zwar ist die Lärmsanierung nach wie vor nicht geregelt, die Rechtsprechung sieht jedoch für die Bauleitplanung ein Verschlechterungsverbot vor. Wenn es durch eine Planung an Straßen in der Umgebung zu Erhöhungen des Verkehrslärms kommt, und dadurch Pegelwerte von mehr als 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht überschritten werden, ist hier ein Lärmschutzkonzept zu erarbeiten, auch dann, wenn die Pegelerhöhungen weniger als 3 dB(A) betragen (vgl. insb. OVG Koblenz, Urteil vom 25.03.1999, Az: 1 C 11636/98).

Die Emissionsberechnungen wurden entsprechend der jeweiligen anzusetzenden Belastungen durchgeführt. Die Ermittlung der Immissionspegel erfolgte wiederum entsprechend der Maßgaben der RLS-90 für Straßenverkehrslärm für folgende Untersuchungsfälle:

- **Ist-Zustand** (Belastungszahlen ohne die Zusatzbelastung des Plangebietes)
- **Prognose-Planfall 2 „Logistikunternehmen“** (Belastungszahlen Ist-Zustand mit Berücksichtigung der Zusatzbelastung des Plangebietes für eine Logistiktutzung)

Anmerkung: Der innerhalb der Verkehrsuntersuchung ebenfalls betrachtete Prognose-Planfall 1 für eine „Allgemeines Gewerbegebiet“ wird innerhalb der vorliegenden Untersuchung nicht berücksichtigt da die Erhöhung der Verkehrslärmimmissionen im betrachteten Prognose-Planfall 2 „Logistikunternehmen“ höher ist.

Auf Grundlage der zur Verfügung gestellten Verkehrszahlen [26] wurden zunächst die Emissionspegel ermittelt. Auf Grundlage der mittleren stündlichen Verkehrsstärken und der prozentualen Lkw-Anteile erfolgt die Ermittlung der Straßenverkehrsbelastung zum Tages- und Nachtzeitraum gemäß der RLS 90 [16].

Gemäß den Vorgaben [26] wurde auf Grundlage der zur Verfügung gestellten 24-Stunden DTV-Werte bei der Tag-Nacht Verteilung prozentuale Verteilungen von mit 88 zu 12 % für den Schwerverkehr und 90 zu 10 % für den restlichen Verkehr angenommen.

Hiernach ergeben sich für die beiden Belastungsfälle die in den Anlagen 4.1 (Ist-Zustand) und 4.2 (Prognose-Planfall 2) aufgeführten Emissionspegel.

Der Lageplan der digitalen Simulationsmodells ist in der Anlagen 5 dargestellt.

6.2 Ergebnis der Immissionsberechnungen im Umfeld

Die Ergebnisse der Einzelpunktberechnung sind in der Anlage 6 wiedergegeben.

Die Lage der Immissionsorte ist in der Anlage 5 dargestellt.

Wie die in der Anlage 6 dargestellten Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen zeigen, liegen im Prognose-Planfall 2 Pegelerhöhungen von 0,2 bis 1,0 dB zum Tages- (6 bis 22 Uhr) und von 0,1 dB bis 1,2 dB zum Nachtzeitraum (22 bis 6 Uhr) vor.

Die geringsten Pegelerhöhungen mit 0,2 dB zum Tages- und 0,1 dB zum Nachtzeitraum liegt im Bereich des Immissionsortes 5 vor.

Die höchsten Pegelerhöhungen mit 1,0 dB zum Tages- und 1,2 dB Nachtzeitraum liegen im Bereich des Immissionsortes 7 vor.

In beiden Untersuchungsfällen wird der Pegelwert von 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht an allen Immissionsorten mit Wohnnutzung eingehalten. Lediglich am Immissionsort 8 (Vorderster Berg 24), hierbei handelt es sich um eine Büronutzung (kein höherer Schutzanspruch zum Nachtzeitraum), liegen bei nur sehr geringen Pegelerhöhungen von 0,4 zum Tages- und 0,3 dB zum Nachtzeitraum Beurteilungspegel > 70 dB(A) zum Tages- und > 60 dB zum Nachtzeitraum vor.

Die Pegelerhöhungen betragen an allen Immissionsorten weniger als 3 dB(A).

7 Untersuchung der Verkehrslärmimmissionen innerhalb des Bebauungsplangebietes auf Grundlage der DIN 18005

7.1 Vorgehensweise

Die Ermittlung der Verkehrslärmimmissionen innerhalb des Plangebietes erfolgt rechnerisch unter Zugrundelegung der für den Prognose-Planfall 2 zur Verfügung gestellten Verkehrsbelastungszahlen [26] der umliegenden Straßenverkehrswege mit einem digitalen Simulationsmodell.

Anmerkung: Die Berechnung der auf dem Plangebiet vorliegenden anteiligen Schienenverkehrslärmimmissionen kann innerhalb der vorliegenden Untersuchung noch nicht erfolgen. Die bei der DB AG für die genannten Strecken angeforderten Belastungszahlen liegen noch nicht vor, dies dauert gemäß den seitens der DB AG gemachten Angaben rd. 12 Wochen.

Nach Vorliegen der Belastungszahlen werden diese innerhalb des abschließenden Erläuterungsberichtes entsprechend berücksichtigt.

Die Ermittlung der Emissionspegel erfolgt für den Straßenverkehr gemäß der RLS 90 [16].

Ausgehend von den ermittelten Emissionspegeln werden die Immissionen, d.h. die Geräuschbelastungen innerhalb des Plangebietes mit dem Programm SoundPLAN V 7.4 auf Basis des digitalen Simulationsmodells errechnet. Die Berechnung der Immissionspegel, d.h. die auf dem Plangebiet zu erwartenden Geräuschimmissionen aus dem Straßenverkehr erfolgt auf Grundlage flächenhafter Isophonenberechnungen gemäß der RLS-90 [16].

Das Ergebnis ist der sogenannte Beurteilungspegel, d.h. der mit Zu- und Abschlägen versehene physikalische Zahlenwert des energieäquivalenten A-bewerteten Dauerschallpegels.

Die rechnerisch ermittelten Beurteilungspegel aus Verkehrslärm sind mit den schalltechnischen Orientierungswerten der DIN 18005 [9] zu vergleichen. Bei Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte sind Lärmschutzmaßnahmen vorzusehen.

In Anlage 5 ist das digitale Simulationsmodell zum Straßenverkehrslärm mit den berücksichtigten Verkehrswegen dargestellt.

7.2 Berechnung der Verkehrslärmemissionen

7.2.1 Straßenverkehrslärmemissionen

Die Ermittlung der Emissionen aus Straßenverkehr erfolgte auf Grundlage der zur Verfügung gestellten Verkehrsbelastungszahlen [26] für den Prognose-Planfall 2 gemäß den Vorgaben der RLS-90 [16].

Die Berechnung der Emissionspegel erfolgt ausgehend von der Fahrzeugdichte, der Schwerverkehrs-Anteile sowie der Geschwindigkeit, der Fahrbahnoberfläche und weiteren Parametern und ist in der Anlage 4.2 detailliert dokumentiert.

Der Emissionspegel eines Verkehrsweges bezieht sich auf einen Abstand von 25 m von der jeweiligen Fahrspur und dient als Ausgangsgröße für die Berechnungen.

7.2.2 Ergebnisse der Immissionsberechnungen "Verkehrslärm (hier nur Straße) im Plangebiet" und Beurteilung

Die Ergebnisse der flächenhaften Isophonenberechnung „Straßenverkehrslärm“ für die Rechenhöhen $H = 2,4$ m (Erdgeschoss) und $H = 8$ m über Gelände (2. Obergeschoss) sind für den Tages- und Nachtzeitraum in den Anlagen 7 und 8 wiedergegeben.

Tageszeitraum (6 bis 22 Uhr)

Wie die in den Anlagen 7.1 und 8.1 für den Tageszeitraum (6 bis 22 Uhr) dargestellten Berechnungsergebnisse zum Verkehrslärm zeigen, ergeben sich Beurteilungspegel von bis zu rd. 67,5 dB(A) im Bereich der westlichen Baugrenze des Plangebietes. Der schalltechnische Orientierungswert von 65 dB(A) tags für Gewerbegebiete (GE) wird hier um bis zu 2,5 dB(A) überschritten.

Bei der berücksichtigten freien ungehinderten Schallausbreitung ohne Schallabschirmungen innerhalb des Plangebietes wird der schalltechnische Orientierungswert tags ab einer Entfernung von rd. 60 m zur westlichen Baugrenze auf dem Plangebiet eingehalten.

Nachtzeitraum (22 bis 6 Uhr)

Wie die in den Anlagen 7.2 und 8.2 für den Nachtzeitraum (22 bis 6 Uhr) dargestellten Berechnungsergebnisse zum Verkehrslärm zeigen, ergeben sich Beurteilungspegel von bis zu rd. 61 dB(A) im Bereich der westlichen Baugrenze innerhalb des Gewerbegebietes.

Der schalltechnische Orientierungswert von 55 dB(A) nachts für Gewerbegebiete (GE) wird hier um bis zu 6 dB(A) überschritten.

Bei der berücksichtigten freien ungehinderten Schallausbreitung ohne Schallabschirmungen innerhalb des Plangebietes wird der schalltechnische Orientierungswert nachts im östlichen Teilbereich bis zu einer Entfernung von rd. 100 m zur östlichen Baugrenze auf dem Plangebiet eingehalten.

Anmerkung: Auf der Gewerbebebietsfläche sind keine Nutzungen mit einem erhöhten Schutzanspruch zum Nachtzeitraum geplant, die Bewertung des Nachtzeitraumes ist daher nur nachrichtlich.

8 Empfehlungen zu Lärmschutzmaßnahmen innerhalb des Bebauungsplangebietes hinsichtlich gesunder Arbeitsverhältnisse

8.1 Allgemeines

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

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

8.1.1 Aktive Schallschutzmaßnahmen

Wie den Ergebnisdarstellungen in den Anlagen 7.1 bis 8.2 entnommen werden kann, wird der schalltechnische Orientierungswert der DIN 18005 von 65 dB(A) tags für ein Gewerbegebiet innerhalb des Plangebietes im westlichen Teilbereich z.T. um bis zu 2,5 dB(A) überschritten.

Die Wirksamkeit aktiver Schallschutzmaßnahmen (Lärmschutzwände / -wälle) wurde nicht untersucht. Zur Erzielung wirksamer Pegelminderungen wären aktive Schallschutzmaßnahmen in einer Höhe von rd. 12 m entlang der westlichen Plangebietsgrenze erforderlich. Aufgrund der nicht vorhandenen Verhältnismäßigkeit erfolgte daher ausschließlich die Dimensionierung der erforderlichen passiven Schallschutzmaßnahmen.

8.1.2 Passive Schallschutzmaßnahmen

Zum Schutz der Empfängerseite vor erhöhten Schallimmissionen aus Verkehrslärm sind verschiedene passive Schallschutzmaßnahmen möglich. Dies sind z.B.:

- Akustisch günstige Orientierung der Gebäude (Gebäudestellung / Riegelbebauung)
- Akustisch günstige Orientierung der Räume (Schlafräume, Aufenthaltsräume an lärmarmen Seite, etc.)
- Einbau schalldämmender Fenster
- Erhöhung der Schalldämmung der Fassade

- Akustisch günstige Ausbildung bzw. Anordnung der Freibereiche (Terrassen, Balkone)
- Erhöhung der Schallabsorption in lärmempfindlichen Räumen

Eine Vielzahl der vorgenannten Maßnahmen bezieht sich auf den eigentlichen Planzustand der zu errichtenden Gebäude und obliegt dem Bauträger bzw. dem zukünftigen Nutzer der entsprechenden Gebäude.

In den Fällen, in denen die errechneten Geräuschbelastungen oberhalb der schalltechnischen Orientierungswerte liegen, können vom Aufsteller des Bebauungsplanes so genannte „Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinflüssen“ in Form einer Kennzeichnung von Lärmpegelbereichen zum passiven Schallschutz gemäß DIN 4109 an den Fassaden getroffen werden.

- Erläuterungen zu Außenlärmpegeln

Seit Januar 2018 gibt es eine neue Version der DIN 4109 [5].

Zur Festlegung von passiven Lärmschutzmaßnahmen gemäß der DIN 4109 sind die so genannten "maßgeblichen Außenlärmpegel" heranzuziehen. Hierbei unterscheiden sich die maßgeblichen Außenlärmpegel von den berechneten Beurteilungspegeln *zum Zeitraum des Tages* durch einen Zuschlag von 3 dB(A).

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag und Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel aus dem Beurteilungspegel *für die Nacht* und einem Zuschlag von 10 dB(A) zuzüglich des Zuschlages von 3 dB(A).

Der Gewerbelärm wird berücksichtigt, indem der nach TA Lärm jeweils anzusetzende Immissionsrichtwert für Gewerbegebiete (zzgl. Aufschlag von 3 dB(A) tags) hinzuaddiert wird.

Die DIN 4109 in der Fassung von 2018 [5] sieht eine dB-scharfe Berechnung der Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile folgt vor.

Erläuterungen zu schalltechnischen Anforderungen an Außenbauteile

Nach der DIN 4109:2018 [5] Kap. 7 berechnet sich die Anforderung an das gesamte bewertete Bau-Schalldämmmaß $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile abhängig von der Nutzungsart des zu schützenden Raumes aus dem maßgeblichen Außenlärmpegel L_a wie folgt:

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$$

mit:

Tabelle 8.1: Korrekturwert Außenlärm für unterschiedliche Raumarten

	Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen; Übernachtungsräume; Unterrichtsräume und Ähnliches	Büroräume und Ähnliches
K_{Raumart} [dB]	25	30	35

Das nach o.a. Gleichung berechnete gesamte bewertete Bau-Schalldämmmaß $R'_{w,ges}$ bezieht sich auf ein Verhältnis von Gesamtfläche des Außenbauteiles (Fassade) S_F zu Grundfläche des Aufenthaltsraumes S_G von 0,8. Für andere Verhältnisse ist $R'_{w,ges}$ um den Faktor K_{AL}

$$K_{AL} = 10 \log \left(\frac{S_G}{0,8 S_F} \right)$$

bei der Detailauslegung der zu korrigieren.

In der grafischen Darstellung der Berechnungsergebnisse in der Anlage 9 (**hier noch ohne Schienenverkehrslärm**) sind die sich gemäß DIN 4109 (2018) ergebenden maßgeblichen Außenlärmpegel und die hieraus resultierenden zugehörigen Lärmpegelbereiche dargestellt.

- Anforderungen im Plangebiet

In der Anlage 9 sind die sich aus den Verkehrslärberechnungen (**hier noch ohne Schienenverkehrslärm**) und dem pauschal berücksichtigten anteiligen Beurteilungspegeln aus Gewerbelärm mit 65 dB(A) tags entsprechend dem Immissionsrichtwert für ein Gewerbegebiet (GE) ergebenden maßgeblichen Außenlärmpegel und die sich daraus ergebenden Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile dargestellt.

Für das Plangebiet ergeben sich nach DIN 4109 (2018) ohne Berücksichtigung einer Nutzung mit erhöhtem Schutzanspruch im Nachtzeitraum maximale Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile bei freier Schallausbreitung im Bereich der Baugrenzen des Gewerbegebietes entsprechend eines maßgeblichen Außenlärmpegels von 73 bis 74 dB(A) an der westlichen bzw. rd. 70 bis 71 dB(A) im östlichen Teilbereich des Bebauungsplangebietes. Aus diesen Außenlärmpegeln ergeben sich mindestens einzuhaltende bewertete Schalldämmmaße der Außenbauteile $R'_{w,res}$ von 38 bis 39 dB und 35 bis 36 dB für Büroräume.

- Schallschutzmaßnahmen: Lüftungseinrichtungen

Ein wichtiger Aspekt im Zusammenhang mit Schallschutzmaßnahmen bei hohen Verkehrslärbelastungen sind schallgedämpfte Lüftungen. Aufgrund der heute vorhandenen aus energetischen Gesichtspunkten notwendigen Luftdichtheit der Fenster, ist bei geschlossenen

Fenstern kein ausreichender Luftaustausch mehr gegeben. Grundsätzlich kann für Aufenthaltsräume tags unter schalltechnischen Gesichtspunkten eine Querlüftung, d.h. kurzzeitiges komplettes Öffnen der Fenster und anschließendes Verschließen durchgeführt werden. Damit ist der Schallschutz bei geschlossenen Fenstern gegeben, nur kurzzeitig werden Fenster zum Lüften geöffnet.

Anmerkung: In dem Gewerbegebiet sind keine Nutzungen mit einem erhöhten Schutzanspruch zum Nachtzeitraum geplant.

8.2 Vorschlag für textliche Festsetzungen zum passiven Schallschutz

In dem Gewerbegebiet sind bei der Errichtung, Erweiterung, Änderung oder Nutzungsänderung von Gebäuden für die Außenbauteile schutzbedürftiger Räume Schalldämmmaße gemäß DIN 4109 (Stand Januar 2018) einzuhalten.

In Bereichen mit einem maßgeblichen Außenlärmpegel von > 60 dB(A) ergeben sich die Anforderungen an das gesamte, bewertete Bau-Schalldämmmaß ($R'_{w,ges}$) der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten, des Verhältnisses der gesamten Außenflächen zur Grundfläche des Raumes und des Fensterflächenanteils aus der Differenz des maßgeblichen Außenlärmpegels (L_a) und den in der DIN 4109 niedergelegten Werten entsprechend der nachfolgenden Tabelle 8.2.

Tabelle 8.2: Korrekturwert Außenlärm für unterschiedliche Raumarten

Raumart	Büroräume und Ähnliches
Gesamtes bewertetes Bau- Schalldämmmaß ($R'_{w,ges}$) in dB	$L_a - 35$

Das nach o.a. Gleichung berechnete gesamte bewertete Bau-Schalldämmmaß $R'_{w,ges}$ bezieht sich auf ein Verhältnis von Gesamtfläche des Außenbauteiles (Fassade) S_F zu Grundfläche des Aufenthaltsraumes S_G von 0,8. Für andere Verhältnisse ist $R'_{w,ges}$ um den Faktor K_{AL}

$$K_{AL} = 10 \log \left(\frac{S_G}{0,8 S_F} \right)$$

bei der Detailauslegung der zu korrigieren.

Für Außenbauteile, die unterschiedlich zur maßgeblichen Lärmquelle orientiert sind, siehe DIN 4109-2:2018-01, 4.4.1.

9 Zusammenfassung

Im Auftrag der Goodman Magnetic Logistics (Lux) S.à.r.l. war zum Bebauungsplan VIII/52 „Ehemaliges Kraftwerksgelände“ der Stadt Völklingen eine schalltechnische Untersuchung zur Ermittlung der auf das Plangebiet einwirkenden und der vom Plangebiet ausgehenden, auf die Umgebung einwirkenden Geräuschimmissionen durchzuführen.

Kontingentierung des Bauungsplangebietes gemäß DIN 45691

Zur Festlegung der von dem Bauungsplangebiet ausgehenden zulässigen Lärmemissionen erfolgte eine Geräuschkontingentierung der Teilflächen gemäß DIN 45691 mit Dimensionierung der von den beiden Teilflächen ausgehenden zulässigen Emissionskontingente (L_{EK}).

Die Bestimmung der maximal zulässigen Emissionskontingente L_{EK} erfolgte im Hinblick auf die Einhaltung der in der Nachbarschaft des Plangebietes einzuhaltenden gebietsabhängigen Immissionsrichtwerte der TA Lärm.

Die sich für das Bauungsplangebiet ergebenden zulässigen L_{EK} sind dem Kapitel 5.3 zu entnehmen. Da der Planwert L_{PI} an einzelnen Immissionsorten nicht ausgeschöpft werden kann, wurden auf Grundlage des Anhangs A.2 der DIN 45691 Zusatzkontingente dimensioniert. Im Lageplan der Anlage 2.4 ist eine zeichnerische Umsetzung für die Kennzeichnung der Zusatzkontingente wiedergegeben.

Ein Vorschlag für textliche Festsetzungen zum Bebauungsplan mit Bezug zu den Emissionskontingenten L_{EK} und den Zusatzkontingenten ist in der Anlage 3 wiedergegeben.

Geräuschimmissionen auf dem Plangebiet / erforderliche passive Schallschutzmaßnahmen

Auf Grundlage der Ergebnisse der Verkehrslärmberechnungen (**hier noch ohne Schienenverkehrslärm**) mit Berücksichtigung der Belastungszahlen für den Prognose-Planfall 2 ergeben sich zum Tageszeitraum (6 bis 22 Uhr) Beurteilungspegel von bis zu rd. 67,5 dB(A) im Bereich der westlichen Baugrenze innerhalb des Gewerbegebietes.

Der schalltechnische Orientierungswert von 65 dB(A) tags für Gewerbegebiete (GE) wird hier um bis zu 2,5 dB(A) überschritten.

Bei der berücksichtigten freien ungehinderten Schallausbreitung ohne Schallabschirmungen innerhalb des Plangebietes wird der schalltechnische Orientierungswert tags ab einer Entfernung von rd. 60 m zur westlichen Baugrenze auf dem Plangebiet eingehalten.

Zum Nachtzeitraum (22 bis 6 Uhr) ergeben sich Beurteilungspegel von bis zu rd. 61 dB(A) im Bereich der westlichen Baugrenze innerhalb des Gewerbegebietes.

Der schalltechnische Orientierungswert von 55 dB(A) nachts für Gewerbegebiete (GE) wird hier um bis zu 6 dB(A) überschritten.

Bei der berücksichtigten freien ungehinderten Schallausbreitung ohne Schallabschirmungen innerhalb des Plangebietes wird der schalltechnische Orientierungswert nachts im östlichen Teilbereich bis zu einer Entfernung von rd. 100 m zur östlichen Baugrenze auf dem Plangebiet eingehalten.

Anmerkung: Auf dem Plangebiet sind keine Nutzungen mit einem erhöhten Schutzanspruch zum Nachtzeitraum geplant, die Bewertung des Nachtzeitraumes ist daher nur nachrichtlich.

Gemäß DIN 4109:2018 ergeben sich bei freier Schallausbreitung innerhalb des Plangebietes und ohne Berücksichtigung einer Nutzung mit erhöhtem Schutzanspruch im Nachtzeitraum maximale Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile bei freier Schallausbreitung im Bereich der Baugrenzen des Gewerbegebietes entsprechend eines maßgeblichen Außenlärmegels von 73 bis 74 dB(A) an der westlichen bzw. rd. 70 bis 71 dB(A) im östlichen Teilbereich des Bebauungsplangebietes. Aus diesen Außenlärmpegeln ergeben sich mindestens einzuhaltende bewertete Schalldämmmaße der Außenbauteile $R'_{w,res}$ von 38 bis 39 dB und 35 bis 36 dB für Büroräume.

Ein Vorschlag für textliche Festsetzungen zum passiven Schallschutz ist im Kapitel 8.2 dargestellt.

Auswirkungen des Vorhabens auf die Schallsituation im Umfeld

In einem gesonderten Untersuchungsschritt wurden die schalltechnischen Auswirkungen möglicher Erhöhungen der Straßenverkehrslärmimmissionen im Umfeld des Plangebietes im Vergleich des Ist-Zustandes mit dem Prognose-Planfall 2 zu ermitteln und zu bewerten.

Im Planungsfall ergeben sich an den Immissionsorten Pegelerhöhungen von 0,2 bis 1,0 dB zum Tages- (6 bis 22 Uhr) und von 0,1 dB bis 1,2 dB zum Nachtzeitraum (22 bis 6 Uhr).

In beiden Untersuchungsfällen wird der Pegelwert von 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht an allen Immissionsorten mit Wohnnutzungen eingehalten. Lediglich am Immissionsort 8 (Vorderster Berg 24), hierbei handelt es sich um eine Büronutzung (kein höherer Schutzanspruch zum Nachtzeitraum), liegen bei nur sehr geringen Pegelerhöhungen von

0,4 zum Tages- und 0,3 dB zum Nachtzeitraum Beurteilungspegel > 70 dB(A) zum Tages- und < 60 dB zum Nachtzeitraum vor.

Die Pegelerhöhungen betragen an allen Immissionsorten weniger als 3 dB.

Anmerkung: Der Schienenverkehrslärm ist bei der Bewertung für den passiven Schallschutz auf dem Plangebiet mit zu betrachten, die hierfür erforderlichen Belastungszahlen wurden von der DB AG noch nicht zur Verfügung gestellt. Da es sich im vorliegenden Fall um ein Gewerbegebiet handelt, auf welchem lediglich Büronutzungen und keine Nutzungen mit einem erhöhten Schutzanspruch zum Nachtzeitraum realisiert werden sollen, kann davon ausgegangen werden, dass aus der zusätzlichen Berücksichtigung des Schienenverkehrslärms keine erhöhten Anforderungen an den passiven Schallschutz resultieren.

Dieser Bericht besteht aus 25 Seiten und 9 Anlagen.

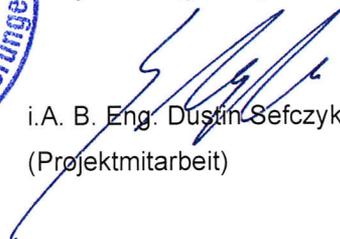
Peutz Consult GmbH



ppa. Dipl.-Phys. Axel Hübel
(Messstellenleitung)



i.V. Dipl.-Ing. Michael Wirtz
(Projektleitung / Projektbearbeitung)

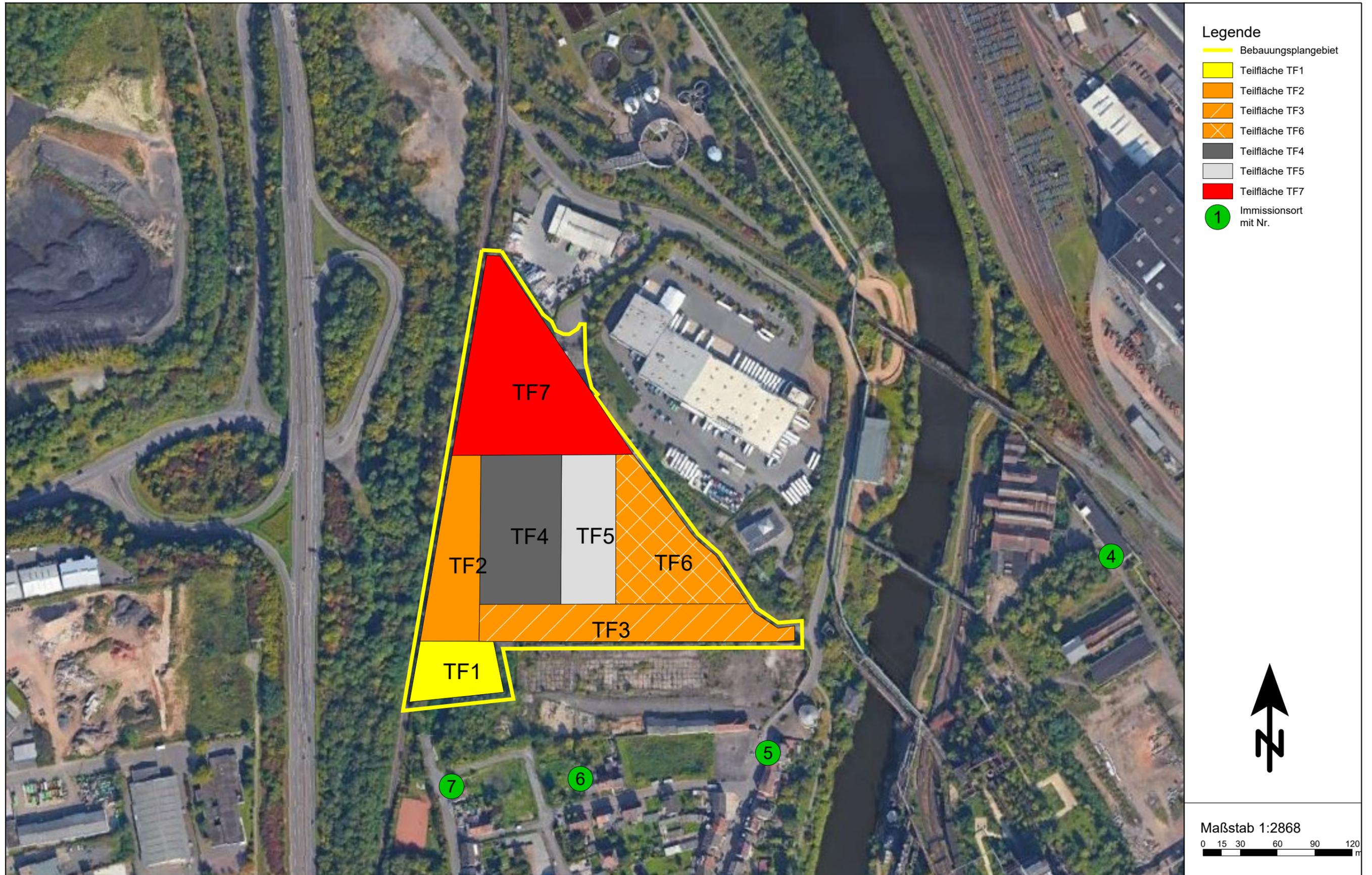


i.A. B. Eng. Dustin Sefczyk
(Projektmitarbeit)

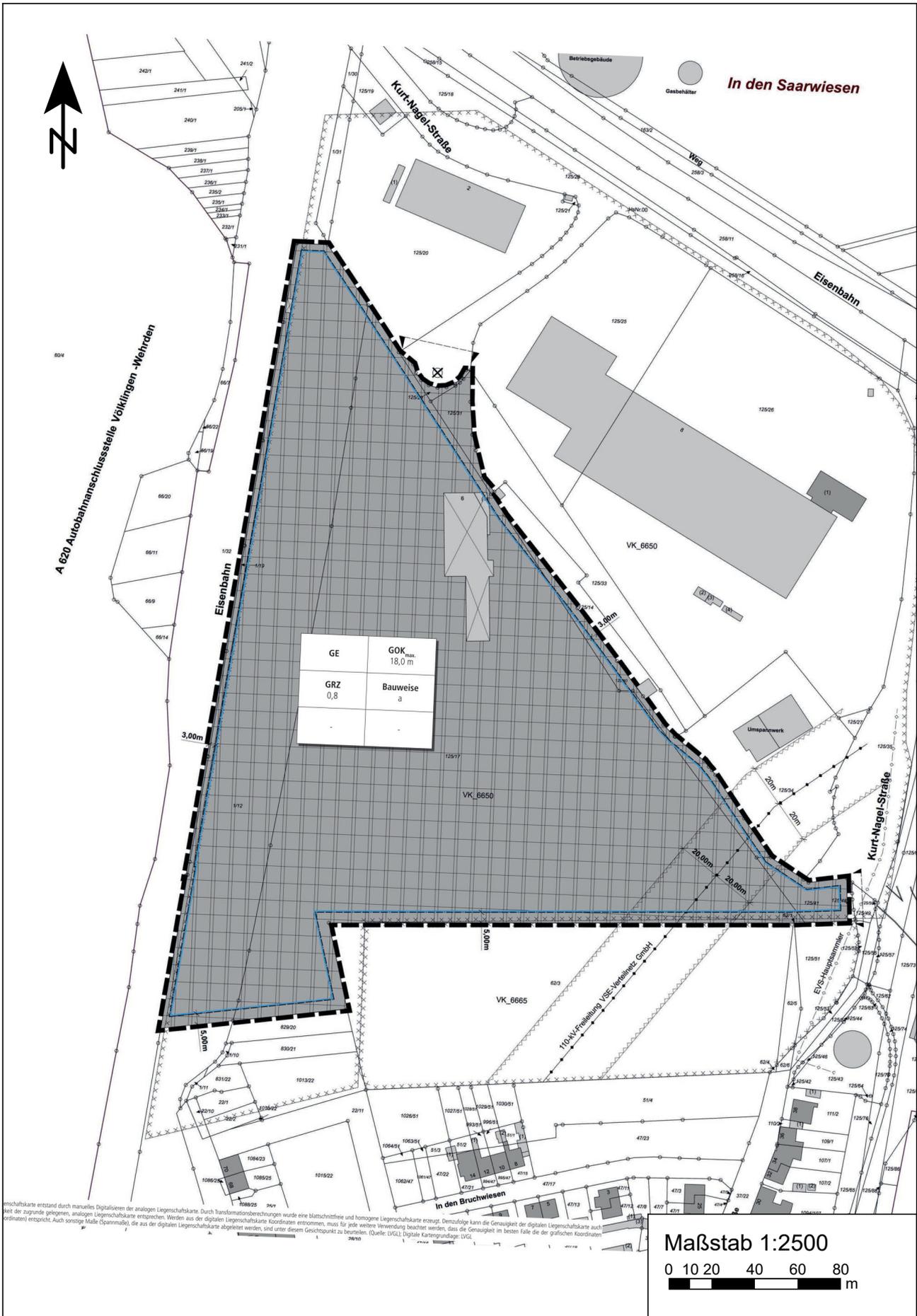
Anlagenverzeichnis

- Anlage 1.1 Übersichtslageplan mit Kennzeichnung der Lage des Plangebietes
- Anlage 1.2 Lageplan des Bebauungsplanes VIII/52 „Ehemaliges Kraftwerksgelände“
- Anlage 2 Geräuschkontingentierung des Plangebietes gemäß DIN 45691
- Anlage 3 Vorschlag für textliche Festsetzungen zur Geräuschkontingentierung
- Anlage 4 Emissionspegel Straße (Bestands- und den Planungsfall)
- Anlage 5 Lageplan des digitalen Simulationsmodells „Straßenverkehrslärm“
- Anlage 6 Ergebnis der Immissionsberechnungen Verkehrslärm (Straßenlärm)
- Anlage 7 Ergebnis der Isophoneneberechnung „Verkehrslärm“ (Straßenlärm) für den Planungsfall, Rechenhöhe H = 2,4 m über Gelände
- Anlage 8 Ergebnis der Isophoneneberechnungen „Verkehrslärm“ (Straßenlärm) für den Planungsfall, Rechenhöhe H = 8 m über Gelände
- Anlage 9 Isophonendarstellung der maßgeblichen Außenlärmpegel (Straßen- und Gewerbelärm) gemäß DIN 4109 (2018)





Lageplan des Bebauungsplans VIII/52 "ehemaliges Kraftwerksgelände" der Stadt Völklingen

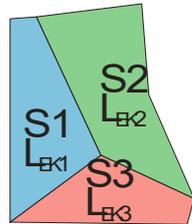


Die Liegenschaftskarte entstand durch manuelles Digitalisieren der analogen Liegenschaftskarte. Durch Transformationsberechnungen wurde eine blattschnittfreie und homogene Liegenschaftskarte erzeugt. Demzufolge kann die Genauigkeit der digitalen Liegenschaftskarte nicht der zugrunde gelegten, analogen Liegenschaftskarte entsprechen. Werten aus der digitalen Liegenschaftskarte entnommen, muss für jede weitere Verwendung beachtet werden, dass die Genauigkeit im besten Falle die der grafischen Koordinaten entspricht. Auch sonstige Maße (Spannmaße), die aus der digitalen Liegenschaftskarte abgelesen werden, sind unter diesem Gesichtspunkt zu beurteilen. (Quelle: LVG); Digitale Kartengrundlage: LVG.



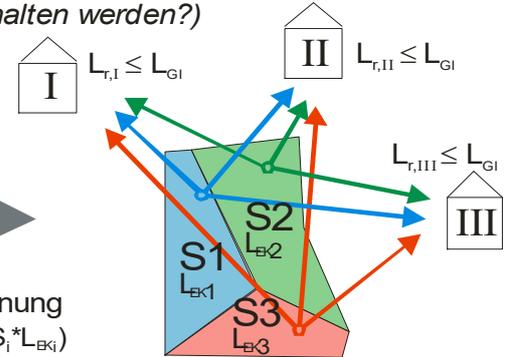
Bauleitplanung
(gebietsbezogen)

L_{EK} -Festsetzung im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplanes
(Wie verteilt man den zulässigen Gesamtlärm so auf die Teilflächen, dass die L_{GI} in der Nachbarschaft eingehalten werden?)



Gliederung in Teilflächen A_i
Festlegung L_{EK} [dB(A)/m²]

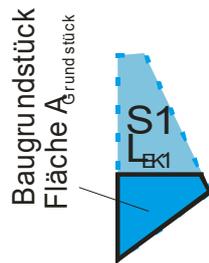
iterative
Ausbreitungsrechnung
Emissionen = $\sum_i (S_i * L_{EKi})$



Anforderung Immissionsorte:
Einhaltung L_{GI}
(bei Vorbelastung L_{vor} : Einhaltung L_{PI})

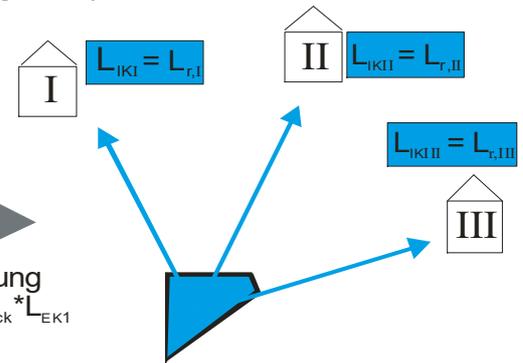
Bauantrag
(projektbezogen)

1. Immissionskontingent für Baugrundstück ermitteln
(Wie laut darf der Betrieb in der Umgebung sein?)



L_{EK} aus Bebauungsplan
auf Baugrundstück anwenden

Ausbreitungsrechnung
Emissionen = $S_{\text{Grundstück}} * L_{EK1}$



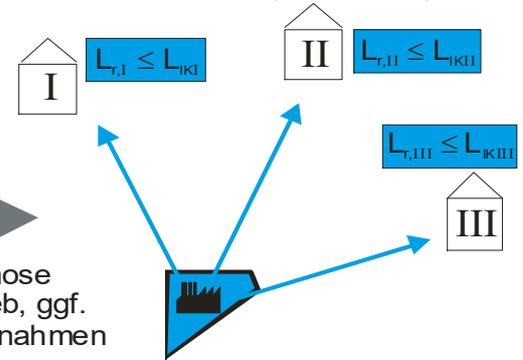
Immissionsorte: L_{IK} , das von der
Fläche des Baugrundstücks
ausgeschöpft werden darf, festlegen.

2. Überprüfung auf Einhaltung des L_{IK} für tatsächliche Nutzung
(Muss der Betrieb Schallschutzmaßnahmen vorsehen? Wenn ja, welche?)



Baugrundstück mit
vorgesehener Nutzung

Immissionsprognose
für geplanten Betrieb, ggf.
mit Schallschutzmaßnahmen



Anforderung Immissionsorte:
Einhaltung Immissionskontingent

L_{EK} : Emissionskontingent in dB(A)/m²
 L_{GI} : Gesamt-Immissionswert in dB(A)
 L_{IK} : Immissionskontingent in dB(A)
 L_{vor} : Vorbelastung, hier im Sinne der TA-Lärm 1998

Geräuschkontingentierung nach DIN 45691
Darstellung der zulässigen Immissionskontingente LIK, Tag



Kontingentierung für: Tageszeitraum

Immissionsort	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Gesamtimmissionswert L(GI)	60,0	55,0	60,0	65,0	60,0	60,0	60,0	65,0	55,0	55,0	55,0	50,0	50,0
Geräuschvorbelastung L(vor)	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0
Planwert L(PI)	54,0	49,0	54,0	59,0	54,0	54,0	54,0	59,0	49,0	49,0	49,0	44,0	44,0

			Teilpegel												
Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
TF1	3032,7	61	25,0	24,6	23,3	30,3	36,6	42,5	45,5	35,6	31,1	29,7	29,4	25,0	23,2
TF2	5272,7	61	27,9	27,3	25,6	32,8	37,8	41,4	42,7	36,1	32,9	31,7	31,5	27,5	26,0
TF3	7113,7	61	29,8	29,6	28,1	37,1	45,5	45,5	43,3	36,3	32,7	31,6	31,3	27,7	26,4
TF4	7803,4	64	33,1	32,6	30,7	38,4	43,4	46,0	45,6	39,7	36,7	35,6	35,4	31,8	30,6
TF5	5275,6	66	33,8	33,3	31,4	39,7	45,1	46,6	45,1	39,3	36,3	35,2	35,0	31,6	30,6
TF6	7236,6	65	34,5	34,1	32,3	41,5	47,6	46,9	44,5	39,1	36,0	35,0	34,8	31,5	30,6
TF7	12509,7	67	38,9	38,0	35,6	43,2	46,1	47,0	46,8	42,8	40,9	39,9	39,9	36,9	36,2
Immissionskontingent L(IK)			42,3	41,7	39,6	47,7	53,0	54,0	53,4	47,5	44,8	43,8	43,6	40,3	39,4
Unterschreitung			11,7	7,3	14,4	11,3	1,0	0,0	0,6	11,5	4,2	5,2	5,4	3,7	4,6

Geräuschkontingentierung nach DIN 45691
Darstellung der zulässigen Immissionskontingente LIK, Nacht



Kontingentierung für: Nachtzeitraum

Immissionsort	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Gesamtimmissionswert L(GI)	45,0	40,0	45,0	65,0	45,0	45,0	45,0	65,0	40,0	40,0	40,0	35,0	35,0
Geräuschvorbelastung L(vor)	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0
Planwert L(PI)	39,0	34,0	39,0	59,0	39,0	39,0	39,0	59,0	34,0	34,0	34,0	29,0	29,0

			Teilpegel												
Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
TF1	3032,7	46	10,0	9,6	8,3	15,3	21,6	27,5	30,5	20,6	16,1	14,7	14,4	10,0	8,2
TF2	5272,7	46	12,9	12,3	10,6	17,8	22,8	26,4	27,7	21,1	17,9	16,7	16,5	12,5	11,0
TF3	7113,7	46	14,8	14,6	13,1	22,1	30,5	30,5	28,3	21,3	17,7	16,6	16,3	12,7	11,4
TF4	7803,4	49	18,1	17,6	15,7	23,4	28,4	31,0	30,6	24,7	21,7	20,6	20,4	16,8	15,6
TF5	5275,6	51	18,8	18,3	16,4	24,7	30,1	31,6	30,1	24,3	21,3	20,2	20,0	16,6	15,6
TF6	7236,6	50	19,5	19,1	17,3	26,5	32,6	31,9	29,5	24,1	21,0	20,0	19,8	16,5	15,6
TF7	12509,7	52	23,9	23,0	20,6	28,2	31,1	32,0	31,8	27,8	25,9	24,9	24,9	21,9	21,2
Immissionskontingent L(IK)			27,3	26,7	24,6	32,7	38,0	39,0	38,4	32,5	29,8	28,8	28,6	25,3	24,4
Unterschreitung			11,7	7,3	14,4	26,3	1,0	0,0	0,6	26,5	4,2	5,2	5,4	3,7	4,6

Vorschlag für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan:
Für in den im Plan dargestellten Richtungssektoren A bis # liegende Immissionsorte darf in den Gleichungen (6) und (7) der DIN45691 das Emissionskontingent $L\{EK\}$ der einzelnen Teilflächen durch $L\{EK\}+L\{EK,zus\}$ ersetzt werden



Referenzpunkt

X	Y
32342574,74	5457780,19

Sektoren mit Zusatzkontingenten

Sektor	Anfang	Ende	EK,zus,T	EK,zus,N
A	141,7	212,6	0	0
B	212,6	234,3	11	26
C	234,3	262,9	4	4
D	262,9	335,7	3	3
E	335,7	56,7	11	11
F	56,7	82,1	7	7
G	82,1	101,7	11	26
H	101,7	141,7	14	14

Zur Sicherung der Einhaltung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm an den maßgeblichen Immissionsorten im Bereich des Plangebietes wird für die Teilflächen TF1 bis TF7 des Plangebietes jeweils ein Emissionskontingent L_{EK} gemäß DIN 45691 festgesetzt.

Teilfläche	Emissionskontingente L_{EK} [dB(A)/m ²]	
	Tags (06:00 bis 22:00 Uhr)	Nachts (22:00 bis 06:00 Uhr)
TF1	61	46
TF2	61	46
TF3	61	46
TF4	64	49
TF5	66	51
TF6	65	50
TF7	67	52

Ausgehend vom im Lageplan gekennzeichneten Bezugspunkt sind die nachfolgenden Zusatzkontingente $L_{EK,zus,j}$ für den Tages- und Nachtzeitraum festgesetzt.

Bezeichnung	X= 32342575 Richtungsvektor 1	Y= 5457780 Richtungsvektor 2	Zusatzkontingent [dB]	
			tags	nachts
Bereich A	141,7	212,6	0	0
Bereich B	212,6	234,3	11	26
Bereich C	234,3	262,9	4	4
Bereich D	262,9	335,7	3	3
Bereich E	335,7	56,7	11	11
Bereich F	56,7	82,1	7	7
Bereich G	82,1	101,7	11	26
Bereich H	101,7	141,7	14	14

Für die Beurteilung der Zulässigkeit von Betrieben oder Anlagen sind je nach der in Anspruch genommenen Fläche, des festgesetzten Emissionskontingentes L_{EK} und der Zusatzkontingente die zulässigen Beurteilungspegel $L_{r,j}$ der Teilflächen nach folgender Gleichung zu ermitteln.

$$L_{r,j} = 10 \cdot \lg \sum_i 10^{0,1(L_{EK,i} + L_{EK,zus,j} - \Delta L_{i,j}) / dB} dB$$

mit $L_{r,i}$ = zulässiger Beurteilungspegel bzw. Immissionskontingent in dB(A)
 $L_{EK,j}$ = Emissionskontingent der Teilfläche i
 $L_{EK,zus,j}$ = Zusatzkontingent
 $\Delta L_{i,j}$ = Abstands / Flächenkorrekturmaß

$$\Delta L_{i,j} = -10 \cdot \lg \left(\frac{S_i}{4 \cdot \pi \cdot S_{i,j}^2} \right) dB$$

S_i = Größe der Teilfläche TF_i in m^2
 $S_{i,j}$ = Abstand zwischen dem Teilflächenmittelpunkt i und dem Immissionsort j in m

Ein Vorhaben erfüllt auch die schalltechnische Festsetzung, wenn der Beurteilungspegel $L_{r,j}$ dieses Vorhabens den Immissionsrichtwert der TA Lärm an den maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 15 dB unterschreitet (Relevanzkriterium der DIN 45691).

Zum Nachweis der Einhaltung des zulässigen Immissionskontingentes $L_{r,j}$ (mit Berücksichtigung des Zusatzkontingentes) ist im jeweiligen bau-, immissionsschutzrechtlichen oder sonst erforderlichen Einzelgenehmigungsverfahren eine betriebsbezogene Immissionsprognose nach den technischen Regeln in Ziffer A.2 des Anhangs zur Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA-Lärm – vom 26.08.1998 durchzuführen. Der Beurteilungspegel L_r gemäß TA-Lärm darf das Immissionskontingent $L_{r,j}$ (mit Berücksichtigung des Zusatzkontingentes) nicht überschreiten.

Den Festlegungen liegen die Berechnungen der schalltechnischen Untersuchung, Bericht F 8713-1 vom 15.05.2019 der Peutz Consult GmbH, Düsseldorf, zugrunde.

**Berechnung der Emissionspegel für Straßenverkehr gemäß RLS 90
für den Ist-Zustand**



Straßenbezeichnung:	A 620 Ist-Zustand (Q1)				Emissionspegel:	
Straßengattung:	Bundesautobahn				Tag	Nacht
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag:	2493	Nacht:	561		
LKW-Anteil [%]:	Tag:	5,5	Nacht:	6,6	L_m^{25}	72,9 66,7
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt				D_{Str0}	0,0 0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW:	130	LKW:	80	D_v	2,2 2,1
Steigung/Gefälle:	0,0%				D_{Stg}	0,0 0,0
					$L_{m,E}$ [dB(A)]	75,1 68,8

Straßenbezeichnung:	Knotenpunkt Kurt-Nagel-Str. / L 387 Ist-Zustand (Q2)				Emissionspegel:	
Straßengattung:	Bundesautobahn				Tag	Nacht
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag:	503	Nacht:	115		
LKW-Anteil [%]:	Tag:	12,2	Nacht:	14,6	L_m^{25}	67,3 61,3
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt				D_{Str0}	0,0 0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW:	80	LKW:	80	D_v	-1,0 -0,9
Steigung/Gefälle:	0,0%				D_{Stg}	0,0 0,0
					$L_{m,E}$ [dB(A)]	66,3 60,5

Straßenbezeichnung:	Knotenpunkt A 620 / L 387 Ist-Zustand (Q3)				Emissionspegel:	
Straßengattung:	Bundesautobahn				Tag	Nacht
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag:	754	Nacht:	172		
LKW-Anteil [%]:	Tag:	11,0	Nacht:	13,2	L_m^{25}	68,9 62,8
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt				D_{Str0}	0,0 0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW:	80	LKW:	80	D_v	-1,0 -0,9
Steigung/Gefälle:	0,0%				D_{Stg}	0,0 0,0
					$L_{m,E}$ [dB(A)]	67,8 61,9

Straßenbezeichnung:	Kurt-Nagel-Str. Ist-Zustand (Q4)				Emissionspegel:	
Straßengattung:	Gemeindestraße				Tag	Nacht
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag:	87	Nacht:	21		
LKW-Anteil [%]:	Tag:	27,1	Nacht:	31,3	L_m^{25}	61,8 56,0
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt				D_{Str0}	0,0 0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW:	50	LKW:	50	D_v	-3,2 -3,1
Steigung/Gefälle:	0,0%				D_{Stg}	0,0 0,0
					$L_{m,E}$ [dB(A)]	58,5 52,9

**Berechnung der Emissionspegel für Straßenverkehr gemäß RLS 90
für den Prognose-Planfall 2**



Straßenbezeichnung:	A 620 Prognose-Planfall 2 (Q5)				Emissionspegel:	
Straßengattung:	Bundesautobahn				Tag	Nacht
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag:	2671	Nacht:	601		
LKW-Anteil [%]:	Tag:	5,3	Nacht:	6,4	L_m^{25}	73,1 66,9
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt				D_{Str0}	0,0 0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW:	130	LKW:	80	D_v	2,2 2,1
Steigung/Gefälle:	0,0%				D_{Stg}	0,0 0,0
					$L_{m,E}$ [dB(A)]	75,4 69,0

Straßenbezeichnung:	Knotenpunkt Kurt-Nagel-Str. / L 387 Prognose-Planfall 2 (Q6)				Emissionspegel:	
Straßengattung:	Bundesautobahn				Tag	Nacht
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag:	846	Nacht:	199		
LKW-Anteil [%]:	Tag:	25,2	Nacht:	29,3	L_m^{25}	71,4 65,6
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt				D_{Str0}	0,0 0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW:	80	LKW:	80	D_v	-0,5 -0,5
Steigung/Gefälle:	0,0%				D_{Stg}	0,0 0,0
					$L_{m,E}$ [dB(A)]	70,9 65,1

Straßenbezeichnung:	Knotenpunkt A 620 / L 387 Prognose-Planfall 2 (Q7)				Emissionspegel:	
Straßengattung:	Bundesautobahn				Tag	Nacht
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag:	952	Nacht:	220		
LKW-Anteil [%]:	Tag:	14,5	Nacht:	20,7	L_m^{25}	70,5 65,0
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt				D_{Str0}	0,0 0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW:	80	LKW:	80	D_v	-0,9 -0,7
Steigung/Gefälle:	0,0%				D_{Stg}	0,0 0,0
					$L_{m,E}$ [dB(A)]	69,6 64,4

Straßenbezeichnung:	Kurt-Nagel-Str. Prognose-Planfall 2 (Q8)				Emissionspegel:	
Straßengattung:	Gemeindestraße				Tag	Nacht
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag:	430	Nacht:	104		
LKW-Anteil [%]:	Tag:	40,8	Nacht:	45,8	L_m^{25}	70,0 64,2
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt				D_{Str0}	0,0 0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW:	50	LKW:	50	D_v	-3,0 -2,9
Steigung/Gefälle:	0,0%				D_{Stg}	0,0 0,0
					$L_{m,E}$ [dB(A)]	67,0 61,3



Ergebnis der Immissionsberechnungen Verkehrslärm (Straßenlärm)
 Vergleich "Ist-Zustand" mit dem "Prognose-Planfall 2 (ohne Bebauungsdämpfung)"



IP	Immissionspunkt			Gebiets- einstufung	Schalltechnischer Orientierungswert		Beurteilungspegel Bestandsfall		Beurteilungspegel Planungsfall		Pegeldifferenz Planungsfall - Bestandsfall		Überschreitung des Orientierungswertes im Planungsfall	
	Name	Fassaden- orientierung	Geschoss		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
1	Bismarckstraße 157	SW	EG	MI	60	50	50,2	44,0	51,1	44,9	0,9	0,9	-	-
		SW	1.OG	MI	60	50	50,5	44,3	51,4	45,2	0,9	0,9	-	-
		SW	2.OG	MI	60	50	50,6	44,4	51,5	45,3	0,9	0,9	-	-
2	Bismarckstraße 150	SW	EG	WA	55	45	48,5	42,3	49,4	43,2	0,9	0,9	-	-
		SW	1.OG	WA	55	45	48,6	42,4	49,5	43,3	0,9	0,9	-	-
3	Poststraße 5-9	NW	EG	MI	60	50	45,1	38,9	45,9	39,6	0,8	0,7	-	-
		NW	1.OG	MI	60	50	45,3	39,0	46,0	39,8	0,7	0,8	-	-
		NW	2.OG	MI	60	50	45,3	39,1	46,1	39,8	0,8	0,7	-	-
		NW	3.OG	MI	60	50	45,4	39,1	46,1	39,9	0,7	0,8	-	-
		NW	4.OG	MI	60	50	45,4	39,2	46,2	39,9	0,8	0,7	-	-
4	Bürogebäude Ost	SW	EG	GE	65	55	53,9	47,8	54,8	48,6	0,9	0,8	-	-
		SW	1.OG	GE	65	55	54,1	47,9	54,9	48,7	0,8	0,8	-	-
		SW	2.OG	GE	65	55	54,0	47,8	54,9	48,7	0,9	0,9	-	-
		SW	3.OG	GE	65	55	54,1	47,9	54,9	48,8	0,8	0,9	-	-
		SW	4.OG	GE	65	55	54,2	48,0	55,0	48,9	0,8	0,9	-	-
5	Grabenstraße 38	W	EG	MI	60	50	65,3	59,6	65,5	59,7	0,2	0,1	5,5	9,7
		W	1.OG	MI	60	50	65,4	59,7	65,6	59,8	0,2	0,1	5,6	9,8
		W	2.OG	MI	60	50	64,8	59,1	65,0	59,2	0,2	0,1	5,0	9,2
6	In den Bruchwiesen 14	N	EG	MI	60	50	59,9	53,7	60,6	54,4	0,7	0,7	0,6	4,4
		N	1.OG	MI	60	50	60,1	53,9	60,8	54,6	0,7	0,7	0,8	4,6
		N	2.OG	MI	60	50	60,3	54,1	61,0	54,8	0,7	0,7	1,0	4,8
7	Hostenbacher Straße 70	O	EG	MI	60	50	53,2	47,0	54,2	48,1	1,0	1,1	-	-
		O	1.OG	MI	60	50	53,4	47,2	54,4	48,4	1,0	1,2	-	-
8	Vorderster Berg 24	O	EG	GE	65	55	70,2	63,9	70,5	64,2	0,3	0,3	5,5	9,2
		O	1.OG	GE	65	55	71,0	64,7	71,4	65,0	0,4	0,3	6,4	10,0
9	Kleine Bergstraße 44	O	EG	WA	55	45	55,8	49,6	56,7	50,5	0,9	0,9	1,7	5,5
		O	1.OG	WA	55	45	56,7	50,5	57,6	51,4	0,9	0,9	2,6	6,4
10	Kleine Bergstraße 38	O	EG	WA	55	45	52,0	45,9	52,7	46,7	0,7	0,8	-	1,7
		O	1.OG	WA	55	45	53,4	47,3	54,2	48,1	0,8	0,8	-	3,1
		O	2.OG	WA	55	45	55,4	49,2	56,2	50,0	0,8	0,8	1,2	5,0

Ergebnis der Immissionsberechnungen Verkehrslärm (Straßenlärm)
 Vergleich "Ist-Zustand" mit dem "Prognose-Planfall 2 (ohne Bebauungsdämpfung)"



IP	Immissionspunkt			Gebiets- einstufung	Schalltechnischer Orientierungswert		Beurteilungspegel Bestandsfall		Beurteilungspegel Planungsfall		Pegeldifferenz Planungsfall - Bestandsfall		Überschreitung des Orientierungswertes im Planungsfall	
	Name	Fassaden- orientierung	Geschoss		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
11	Pizzeria Romantika	O	EG	WA	55	45	52,0	45,9	52,6	46,5	0,6	0,6	-	1,5
		O	1.OG	WA	55	45	54,1	48,1	54,8	48,7	0,7	0,6	-	3,7
		O	2.OG	WA	55	45	55,2	49,1	55,9	49,8	0,7	0,7	0,9	4,8
12	Fußlochweg 33	O	EG	WR	50	40	54,0	48,1	54,2	48,3	0,2	0,2	4,2	8,3
		O	1.OG	WR	50	40	54,2	48,4	54,4	48,6	0,2	0,2	4,4	8,6
13	Bachstraße 77	SO	EG	WR	50	40	46,2	39,9	46,5	40,1	0,3	0,2	-	0,1
		SO	1.OG	WR	50	40	46,7	40,4	47,0	40,6	0,3	0,2	-	0,6
		SO	2.OG	WR	50	40	47,1	40,9	47,5	41,1	0,4	0,2	-	1,1

Ergebnis der Isophonenberechnun "Verkehrslärm" (Straßenlärm) für den Prognose-Planfall 2
 Tageszeitraum (6 bis 22 Uhr), Rechenhöhe H = 2,4 m über Gelände (Erdgeschoss)



Ergebnis der Isophonenberechnun "Verkehrslärm" (Straßenlärm) für den Prognose-Planfall 2
 Nachtzeitraum (22 bis 6 Uhr), Rechenhöhe H = 2,4 m über Gelände (Erdgeschoss)



Ergebnis der Isophonenberechnun "Verkehrslärm" (Straßenlärm) für den Prognose-Planfall 2
 Tageszeitraum (6 bis 22 Uhr), Rechenhöhe H = 8,0 m über Gelände (2. Obergeschoss)



Beurteilungspegel
in dB(A)

<= 40
40 < <= 45
45 < <= 50
50 < <= 55
55 < <= 60
60 < <= 65
65 < <= 70
70 < <= 75
75 < <= 80
80 < <= 85
85 <

Legende

- Gebäude
- Umgebung
- Emissionen Straße
- Baugrenzen



Maßstab 1:2500
 0 12,5 25 50 75 100 m

Ergebnis der Isophonenberechnun "Verkehrslärm" (Straßenlärm) für den Prognose-Planfall 2
 Nachtzeitraum (22 bis 6 Uhr), Rechenhöhe H = 8,0 m über Gelände (2. Obergeschoss)



Ergebnis der Isophonenberechnung ohne schutzbedürftige Nutzungen im Nachtzeitraum (freie Schallausbreitung im Plangebiet)
 Straßenverkehr (Prognose-Planfall 2) / ohne Schienenverkehr (angefordert bei der DB AG, lagen z.Zt. der Erst. des Gutachtens noch nicht vor)
 Darstellung der maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109 (2018)

