SCHALLSCHUTZ + BAUPHYSIK
AKUSTIK + MEDIENTECHNIK
ERSCHÜTTERUNGSSCHUTZ
UMWELTTECHNOLOGIE

PEUTZ CONSULT

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 1b „Zand – Gewerbegebiet“ 17. Änderung

Bericht FD 7509-1 vom 06.11.2023 / Druckdatum: 27.06.2024

Auftraggeber: Stadt Straelen – Der Bürgermeister
Postfach 1353
47630 Straelen

Bericht-Nr.: FD 7509-1

Datum: 06.11.2023 / Druckdatum: 27.06.2024

Ansprechpartner: Herr Sauer

Dieser Bericht besteht aus insgesamt 32 Seiten,
davon 23 Seiten Text, 7 Seiten Anlagen und 2 Seiten Datenanhang.

/
Projekte/F/7509_FD_SU_BPlan_01b_17Aend_Gewerbegebiet_Zand_Straelen/02_DOKU/01_Berichte/Ber_01_SU/7509_FD_Ber_01_20231103_DD_20240627_BP-Zand_17_Aend_Msa.odt

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-20140-01-00

Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage D-PL-20140-01-00 festgelegten Umfang der Bereiche 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

Pestalozzistraße 3
10625 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
ir. Ferry Koopmans
ing. David den Boer
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: DUSSDEDDXXX

Niederlassungen:

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

peutz.de

Inhaltsverzeichnis

1 Situation und Aufgabenstellung....4

2 Bearbeitungsgrundlagen, zitierte Normen und Richtlinien....5

3 Örtliche Gegebenheiten....7

4 Beurteilungsgrundlagen....8

4.1 Schalltechnische Orientierungswerte gemäß DIN 18005 (Verkehrslärm)....8
4.2 Beurteilungsgrundlagen der TA Lärm....9
4.2.1 Gewerbelärmvorbelastung....11

5 Schalltechnische Berechnungen Verkehrslärm....12

5.1 Methodik....12
5.2 Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet....12
5.3 Auswirkungen auf die Verkehrslärmsituation im Umfeld....13

6 Ermittlung der Schallimmissionen Gewerbelärm....14

6.1 Vorgehensweise und Nutzungen....14
6.2 Immissionsberechnung und Beurteilung gemäß TA Lärm....15

7 Tieffrequente Geräusche....17

8 Ton-, Informations- und Impulshaltigkeit....18

9 Statistische Sicherheit der Aussagequalität....19

10 Zusammenfassung....21

Tabellenverzeichnis

Tabelle 4.1: Schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005, Beiblatt 1.....8

Tabelle 4.2: Immissionsrichtwerte der TA Lärm.....9

Tabelle 6.1: Meteorologiefaktoren c0 [dB] gemäß für die Station Düsseldorf.....15

Tabelle 9.1: Standardabweichung des Prognosemodells.....20

Abbildungsverzeichnis

1 Situation und Aufgabenstellung

Am östlichen Ende der Industriestraße in Straelen befindet sich eine als Lagerplatz gewerblich genutzte Fläche. Diese Lagerfläche soll im Rahmen der 17. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 1b „Zand – Gewerbegebiet“ planungsrechtlich abgesichert werden. Dabei ist auf der bisherigen Lagerfläche eine Ausweisung als Gewerbegebiet (GE) und auf der südlichen Spitze ein Grünbereich für eine Versickerungsmulde vorgesehen.

Im direkten Umfeld westlich befindet sich der Geltungsbereich der 15. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 1b „Zand – Gewerbegebiet“. In dieser Änderung werden die Bereiche zur Straße An der Bleiche als Urbanes Gebiet (MU) und die rückwärtigen an das Plangebiet angrenzenden Flächen als Gewerbegebiet (GE) ausgewiesen. Dieser Bebauungsplan hat im September 2023 Rechtskraft erhalten.

Neben dem Bebauungsplan Nr. 1b befinden sich im Umfeld die rechtskräftigen Bebauungspläne Nr. 67 „Großmarktstraße – An der Bleiche“ und Nr. 68 "An der Kleinbahn" sowie der in Aufstellung befindliche Bebauungsplan Nr. 71 „Erweiterung Peters“.

Der Lageplan der Anlage 1 zeigt die örtliche Situation, das Änderungsgebiet und die vorgesehene Nutzung der Lagerfläche. Es ist vorgesehen, die Nutzung auf den Tageszeitraum zu beschränken und Schall emittierende Nutzungen nachts auszuschließen.

Für das Bebauungsplanverfahren sind die Verkehrslärmimmissionen zu ermitteln. Die Verkehrslärmimmissionen der benachbarten Straßen sind gemäß den Vorgaben der RLS-19 zu berechnen. Die anschließende Beurteilung erfolgt im Hinblick auf die Einhaltung der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 und mittels einer Ausweisung der maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109.

Die von bestehenden/geplanten Betrieben im Umfeld und der Lagerfläche im Plangebiet hervorgerufenen Gewerbelärmimmissionen sind gemäß den Vorgaben der TA Lärm [3] in Verbindung mit der DIN ISO 9613-2 [5] zu ermitteln, zu prüfen und zu bewerten.

Sowohl die Verkehrslärm- als auch die Gewerbelärmsituation wurden im Rahmen der durch Peutz Consult für das Verfahren der 15. Änderung erstellten schalltechnischen Untersuchung FC-7509-3 [16] vom 30.03.2023 mit Druckdatum vom 21.08.2023 ermittelt und dargestellt. Die oben genannte schalltechnische Untersuchung FC-7509-3 dient als Grundlage für die vorliegende schalltechnische Untersuchung und ist daher auch als Teil der 17. Änderung zu berücksichtigen.

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 04.11.2020
[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 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
[5]	**DIN ISO 9613, Teil 2**	Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Allgemeines Berechnungsverfahren*; Verweis in der TA Lärm auf den Entwurf September 1997*	N	Ausgabe Oktober1999 (Entwurf Sept. 1997)
[6]	**DIN 4109**	Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise	N	Januar 2018
[7]	**DIN 4109, Teil 2**	Schallschutz im Hochbau, Rechnerische Nachweise	N	Januar 2018
[8]	**DIN 18 005, Teil 1**	Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung	N	Juli 2023
[9]	**DIN 18 005, Teil 1, Beiblatt 1**	Schallschutz im Städtebau – Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung	N	Juli 2023
[10]	**RLS-19** Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen	Eingeführt mit 2. Verordnung zur Änderung der 16.BImSchV vom 4.11.2020	RIL	Februar 2020

	Titel / Beschreibung / Bemerkung		Kat.	Datum
[11]	**ZTV-Lsw 06** Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Ausführung von Lärmschutzwänden an Straßen	Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Arbeitsgruppe Straßenentwurf	RIL	2006
[12]	**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
[13]	Empfehlungen zur Bestimmung der meteorologischen Dämpfung C_{met} gemäß DIN 9613-2	LANUV NRW Hinweise zur C_{met} Bildung	Lit.	26.09.2012
[14]	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
[15]	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
[16]	FC-7509-3: Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 1b „Zand-Gewerbegebiet“ 15. Änderung	Peutz Consult	P	30.03.2023 Druckdatum 21.08.2023
[17]	Planunterlagen zur 17. Änderung des Bebauungsplans Nr. 1b „Zand-Gewerbegebiet“	Zur Verfügung gestellt durch den Auftraggeber	P	07/2023

Kategorien:

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

3 Örtliche Gegebenheiten

Mit Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 1b „Zand - Gewerbegebiet“ 17. Änderung plant die Stadt Straelen die planungsrechtliche Absicherung der bestehenden Lagerfläche östlich der Industriestraße in Straelen zu schaffen.

Ein Übersichtslageplan der örtlichen Gegebenheiten ist in Anlage 1 wiedergegeben. Den Rechtsplanentwurf des Bebauungsplans Nr. 1b „Zand-Gewerbegebiet“ mit Stand vom 27.02.2023 inklusive Darstellung der als Gewerbegebiet bzw. als Versickerungsmulde festgesetzten Flächen zeigt Anlage 1 Seite 2.

Der Bereich der 17. Änderung des Bebauungsplans Nr. 1b und das Umfeld sind von gewerblichen Nutzungen und Gewerbelärmimmissionen geprägt. Die emissionsrelevanten Nutzungen wurden im Verfahren zur 15. Änderung des Bebauungsplans Nr. 1b [16] ermittelt und werden im Folgenden kurz zusammengefasst.

Im Bereich der Straße An der Bleiche sind eine Kfz-Werkstatt mit Reifenhandel sowie eine Maschinenbaufirma vorhanden. Im Bereich dieser Gewerbenutzungen befinden sich mehrere betriebsbezogene Wohnnutzungen.

Die Gewerbelärmbelastung im Einwirkungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 1b „Zand - Gewerbegebiet“ wird maßgeblich von einem kunststoffverarbeitenden Großunternehmen bestimmt. Mit Ausnahme des kunststoffverarbeitenden Betriebes finden nur Nutzungen werktags zum Tageszeitraum statt. Im kunststoffverarbeitenden Unternehmen wird im Drei-Schichtbetrieb auch an Sonn- und Feiertagen durchgängig gearbeitet.

Angrenzend an die 17. Änderung des Bebauungsplans Nr. 1b befindet sich an der Industriestraße die 15. Änderung, in der die Flächen einer Spedition (Nutzung wird aufgegeben) liegen, wobei Teilflächen als MU und Teilflächen als GE überplant werden. Auf den Flächen mit zukünftiger GE-Ausweisung liegt nördlich der Industriestraße ein Bauunternehmen und südlich der Industriestraße eine Firma für Industriecomputer und ein Betrieb für Stuck und Trockenbau.

Westlich der Straße An der Bleiche befinden sich die Bebauungspläne Nr. 67 „Großmarktstraße – An der Bleiche“ und Nr. 68 "An der Kleinbahn", in denen großflächig Planungsrecht für Wohnnutzungen besteht. Im Rahmen der Bebauungsplanung wurden umfangreiche Lärmschutzmaßnahmen vorgesehen, sodass sich kein Gewerbelärmkonflikt durch die vorhandene gewerbliche Nutzung an der bestehenden und neu geplanten Wohnbebauung ergibt.

4 Beurteilungsgrundlagen

4.1 Schalltechnische Orientierungswerte gemäß DIN 18005 (Verkehrslärm)

Grundlage für die Beurteilung von Schallimmissionen im Städtebau ist die DIN 18005 [8].

Die anzustrebenden schalltechnischen Orientierungswerte sind in der DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau", Beiblatt 1 [9] aufgeführt. Dabei ist die Einhaltung folgender schalltechnischer Orientierungswerte, bezogen auf Verkehrslärm bzw. Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Anlagen anzustreben:

Die unten dargestellten Orientierungswerte für den Verkehrslärm gelten für Straßen-, Schienen- und Schiffsverkehr. Abweichend davon schlägt die WHO für den Fluglärm zur Vermeidung gesundheitlicher Risiken deutlich niedrigere Schutzziele vor.

Für Krankenhäuser, Bildungseinrichtungen, Kurgebiete oder Pflegeanstalten ist ein hohes Schutzniveau anzustreben.

Tabelle 4.1: Schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005, Beiblatt 1

Baugebiet	**Verkehrslärm** L_r **[dB(A)]**		**Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Anlagen** L_r **[dB(A)]**	
	tags	**nachts**	**tags**	**nachts**
Reine Wohngebiete (WR)	50	40	50	35
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55	45	55	40
Kleinsiedlungsgebiete (WS), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete, Campingplatzgebiete	55	45	55	40
Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	55	55	55
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45	60	40
Dorfgebiete (MD), Dörfliche Wohngebiete (MDW)	60	50	60	45
Mischgebiete (MI), Urbane Gebiete (MU)	60	50	60	45
Kerngebiete (MK)	63	53	60	45
Gewerbegebiete (GE)	65	55	65	50
Sonstige Sondergebiete (SO)	45 bis 65	35 bis 65	45 bis 65	35 bis 65

Für Industriegebiete kann kein Orientierungswert angegeben werden.

Die Bewertung der Beurteilungspegel verschiedener Lärmarten (Verkehr, Industrie und Gewerbe sowie Freizeitlärm) erfolgt jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten.

In Beiblatt 1 zu DIN 18005 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.“

4.2 Beurteilungsgrundlagen der TA Lärm

Gemäß den Anforderungen der TA Lärm soll die Gesamtbelastung aus den Geräuschen von gewerblichen Anlagen (Vorbelastung zzgl. Zusatzbelastung) am maßgeblichen Immissionsort die Immissionsrichtwerte nicht überschreiten.

Der maßgebliche Immissionsort liegt bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes. Bei unbebauten Flächen oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen.

Die gebietsabhängigen Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden (Nummer 6.1 der TA Lärm) sind in der nachfolgenden Tabelle 4.2 aufgeführt.

Tabelle 4.2: Immissionsrichtwerte der TA Lärm

Gebietsausweisung	Immissionsrichtwert [dB(A)]	
	Tag	Nacht
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35
Reine Wohngebiete (WR)	50	35
Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete (WA)	55	40
Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete (MI)	60	45
Urbane Gebiete (MU)	63	45
Gewerbegebiete (GE)	65	50
Industriegebiete (GI)	70	70

Einzelne Impulse dürfen den Immissionsrichtwert gemäß TA Lärm im Tageszeitraum um nicht mehr als 30 dB(A) und im Nachtzeitraum um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

In Kur- und Wohngebieten ist während der Ruhezeiten ein Zuschlag von 6 dB zu den berechneten Schallimmissionen zuzurechnen. Die Ruhezeiten mit erhöhter Empfindlichkeit sind wie folgt definiert:

an Werktagen:	06.00 bis 07.00 Uhr
	20.00 bis 22.00 Uhr
an Sonn- und Feiertagen:	06.00 bis 09.00 Uhr
	13.00 bis 15.00 Uhr
	20.00 bis 22.00 Uhr

In den übrigen Gebieten sind keine Zuschläge für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit zu berücksichtigen.

Seltene Ereignisse

Bei seltenen Ereignissen betragen die Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden tags 70 dB(A) und nachts 55 dB(A).

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen diese Werte

- in Gewerbegebieten am Tag um nicht mehr als 25 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 15 dB(A),
- in Kern- und Wohngebieten am Tag um nicht mehr als 20 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten.

Verkehrsgeräusche

Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 m von dem Betriebsgrundstück sind soweit wie möglich zu vermindern, soweit

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche 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.

Der Beurteilungspegel für den Straßenverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen ist zu berechnen nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 1990 – (RLS 90).

4.2.1 Gewerbelärmvorbelastung

Die Anforderungen der TA Lärm beziehen sich auf die Summe aller Immissionen, d. h. auch der Gewerbelärm von Nachbarbetrieben ist zu berücksichtigen. In der vorliegenden Untersuchung wird daher eine Betrachtung der gesamten Gewerbelärmimmissionen, inklusive der Gewerbelärmvorbelastung durch gewerbliche Nutzungen im Umfeld, durchgeführt.

Weiterhin gilt gemäß TA Lärm unter Ziffer 3.2.1 „Prüfung im Regelfall“:

(Zitat Anfang)

> *Der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche (§ 5 Abs.1 Nr. 1 BImSchG) ist vorbehaltlich der Regelungen in den Absätzen 2 bis 5 sichergestellt, wenn die Gesamtbelastung am maßgeblichen Immissionsort die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 nicht überschreitet. Die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage darf auch bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung aus Gründen des Lärmschutzes nicht versagt werden, wenn der von der Anlage verursachte Immissionsbeitrag im Hinblick auf den Gesetzeszweck als nicht relevant anzusehen ist. Das ist in der Regel der Fall, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.*
> *[…]*
> *Die Prüfung der Genehmigungsvoraussetzungen setzt in der Regel eine Prognose der Geräuschimmissionen der zu beurteilenden Anlage und – sofern im Einwirkungsbereich der Anlage andere Anlagengeräusche auftreten – die Bestimmung der Vorbelastung sowie der Gesamtbelastung nach Nummer A.1.2 des Anhangs voraus. Die Bestimmung der Vorbelastung kann im Hinblick auf Absatz 2 entfallen, wenn die Geräuschimmissionen der Anlage die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 um mindestens 6 dB(A) unterschreiten.*

(Zita Ende)

Es werden daher zusätzlich die anteiligen Immissionen durch die Nutzung des gegenständlichen Lagerplatzes in der 17. Änderung des Bebauungsplans Nr. 1b dargestellt.

5 Schalltechnische Berechnungen Verkehrslärm

5.1 Methodik

Die Ermittlung der Geräuschbelastung aus Straßenverkehr erfolgt rechnerisch unter Zugrundelegung der Verkehrsbelastung der zu betrachtenden Emittenten. Ausgehend von der Fahrzeugdichte sowie der Geschwindigkeit und weiteren Parametern wird als Ausgangspunkt für die weiteren Berechnungen die sogenannte **Emission** gemäß RLS-19 [10] für den Straßenverkehr berechnet. Der Emissionspegel ist nur eine Eingangsgröße für die weiteren Berechnungen.

Berechnet wird hierbei nach RLS-19 der Schallleistungspegel einer Linienschallquelle 0,5 m oberhalb der Fahrbahn. Ausgehend von den so berechneten Emissionspegeln wird dann die **Immission** in Form des sogenannten Beurteilungspegels an den nächstgelegenen Gebäuden berechnet. Die Verkehrszahlen wurden vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt. [16]

Die Berechnung der Emissionspegel der Straßenverkehrswege basiert auf den Ergebnissen der schalltechnischen Untersuchung FC-7509-3 [16]. Die zugrunde liegenden Verkehrsmengen und daraus berechneten Emissionspegel sind in Anlage 2 dokumentiert.

5.2 Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet

Im Rahmen der für das Verfahren der angrenzenden 15. Änderung des Bebauungsplans Nr. 1b wurden die Verkehrslärmimmissionen für den Bereich ermittelt.

Die Beurteilungspegel sind in Form einer Isophonenkarte für das 1. Obergeschoss mit einer Höhe von 6,3 m über Gelände in Anlage 4 dargestellt. Daraus geht hervor, dass im Bereich des gegenständlichen Plangebiets Beurteilungspegel aus Verkehrslärm von bis zu 47 dB(A) im Tageszeitraum und von bis zu 44 dB(A) im Nachtzeitraum zu erwarten sind.

Die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 [8] von 65 dB(A) tags und 55 dB(A) nachts in Gewerbegebieten werden somit sowohl tags als auch nachts deutlich unterschritten.

Aufgrund der Einhaltung der Orientierungswerte der DIN 18005 [8] ist die Festsetzung von zusätzlichen Schallschutzmaßnahmen nicht zwingend erforderlich.

Als Grundlage für eine mögliche Festsetzung von passiven Schallschutzmaßnahmen nach DIN 4109 [6] sind die maßgeblichen Außenlärmpegel heranzuziehen. Diese werden im vorliegenden Fall maßgeblich durch den zu berücksichtigenden Immissionsrichtwert der TA Lärm [3] für Gewerbegebiete bestimmt. Dadurch ergeben sich im Plangebiet nach den

Vorgaben der DIN 4109 [6] maßgebliche Außenlärmpegel von 69 dB(A) tags und von 64 dB(A) nachts. Daraus würde sich überschlägig ein gefordertes, gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß der Außenbauteile von erf. $R'_{w,ges}$ = 39 dB für betriebliche Wohnnutzungen und erf. $R'_{w,ges}$ = 34 dB für Büroräume ergeben.

Die in der vorliegenden Untersuchung aufgeführten Ergebnisse zu den maßgeblichen Außenlärmpegeln stellen keinen Schallschutznachweis dar, sondern können als Eingangsdaten für den Schallschutznachweis gegen Außenlärm nach DIN 4109 dienen. In dem Schallschutznachweis gegen Außenlärm werden individuell für die geplanten Räume die Anforderungen an die Fassadenbauteile auf Grundlage der maßgeblichen Außenlärmpegel ermittelt. Die oben genannten Schalldämmmaße sind lediglich überschlägig ermittelte Angaben zur Orientierung.

5.3 Auswirkungen auf die Verkehrslärmsituation im Umfeld

Mit Umsetzung eines Bebauungsplans sind grundsätzlich auch immer Auswirkungen auf die schalltechnische Situation im Umfeld möglich. Dies resultiert beispielsweise aus den Zusatzbelastungen im Straßenverkehr auf dem Plangebiet selbst und in der Umgebung. Hierzu existieren keine verbindlichen rechtlichen Vorgaben in Form von Richtwerten / Grenzwerten. Nachteilige Auswirkungen sind aber zu ermitteln, zu beurteilen und ggf. in die Abwägung einzustellen.

Im vorliegenden Fall wird eine bestehende Lagerfläche planungsrechtlich gesichert. Die Nutzungsart der Fläche ändert sich durch den Bebauungsplan somit nicht. Gemäß der Planzeichnung ist außerdem die als Gewerbegebiet festgesetzte Baugrenze flächenmäßig kleiner als die bestehende Lagerfläche, da der südwestliche Bereich für eine Versickerungsmulde vorgesehen ist. Zusätzlich sind zu den Außengrenzen hin ein 3 m breiter Blüh- und Pflegestreifen sowie im südlichen und östlichen Bereich je eine 5 m breite Feldhecke anzulegen.

Aus den oben genannten Gründen ist im vorliegenden Fall also nicht von einer schalltechnisch relevanten Erhöhung der Verkehre auf den umliegenden Straßen und damit möglicherweise verbundener Erhöhung der Verkehrslärmimmissionen auszugehen.

6 Ermittlung der Schallimmissionen Gewerbelärm

6.1 Vorgehensweise und Nutzungen

Die Ermittlung der Schallimmissionen erfolgt rechnerisch auf Grundlage der schalltechnischen Untersuchung FC-7509-3 [16] zur 15. Änderung des Bebauungsplans Nr. 1b und insbesondere der darin sukzessive ermittelten Nutzungsansätze der gewerblichen Nutzungen.

Detaillierte Darstellungen der Gewerbelärmansätze für die gewerblichen Nutzungen im Umfeld und daraus ermittelter Emissionsdaten und Tagesgänge der Geräuschquellen sind der Tabelle 6.2 und dem Datenanhang der Untersuchung FC-7509-3 [16] zu entnehmen. Die immissionsrelevanten Geräuschquellen wurden in einem digitalen Simulationsmodell in Form von Ersatzpunkt-, Ersatzlinien- und Ersatzflächenschallquellen berücksichtigt. Ein Lageplan des Simulationsmodells ist in Anlage 1 Seite 1 dargestellt.

Die flächenhafte Ausdehnung des Lagerplatzes im Geltungsbereich der gegenständlichen 17. Änderung des Bebauungsplans Nr. 1b wurde an die Planzeichnung [17] angepasst. Für den Lagerplatz wird eine Ersatzflächenschallquelle mit einer Schallleistung von L_{WA} = 60 dB(A)/m² für den Tageszeitraum (6 Uhr bis 22 Uhr, 16 h) zugrunde gelegt. Es ist vorgesehen eine Nutzung zum Nachtzeitraum in den textlichen Festsetzungen des Bebauungsplans einzuschränken. Im Geltungsbereich sind Betriebe der Abstandsklassen I bis VI gemäß Abstanderlass Nordrhein-Westfalen nicht zulässig. Weiterhin sind nur gewerbliche Tätigkeiten zulässig, durch welche Beurteilungspegel von 45 dB(A) an Immissionsorten in den angrenzenden Gebieten nicht überschreiten. Auf dem gewerblichen Nachbargrundstück ist unmittelbar angrenzend eine Wohnnutzung vorhanden. Eine explizite Betrachtung des Nachtzeitraums erfolgt in der vorliegenden Untersuchung somit nicht.

Die Berechnung erfolgt für 20 Einzelpunkte im Umfeld des Lagerplatzes im Bebauungsplan Nr. 1b, der 15. Änderung des Bebauungsplans Nr. 1b und der Bebauungspläne Nr. 67 und Nr. 68. Die Bezeichnung der Immissionsorte aus der Untersuchung FC-7509-3 [15] wurde der Übersichtlichkeit halber beibehalten, die Anzahl jedoch auf die hinsichtlich des Lagerplatzes maßgeblichen Immissionsorte reduziert. Die Lage der Immissionsorte ist im Lageplan der Anlage 3 gekennzeichnet.

Für die Immissionsorte erfolgt auf Grundlage der Rechenvorschriften der DIN ISO 9613-2 [5] in Verbindung mit der DIN EN 12354-4 [4] die Bestimmung der vorliegenden Schallimmissionen. Die Bestimmung der meteorologischen Dämpfung C_{met} nach DIN ISO 9613-2 [5] erfolgt gemäß den Empfehlungen des LANUV NRW [13] auf Grundlage der in der nachfolgenden Tabelle 6.1 aufgeführten Meteorologiefaktoren C_0 für die Station Düsseldorf.

Tabelle 6.1: Meteorologiefaktoren c_0 [dB] gemäß für die Station Düsseldorf

Station	Mitwindrichtung für die Ausbreitung von der Quelle zum Immissionsort C_0 [dB]											
	0°	30°	60°	90°	120°	150°	180°	210°	240°	270°	300°	330°
Düsseldorf	2,8	3,0	2,8	2,4	2,0	1,7	1,5	1,4	1,5	1,7	2,0	2,4

Die hier dargestellten Berechnungsergebnisse basieren auf einer Schallausbreitungsrechnung auf Grundlage des Mittelungspegels L_{AFTeq} für Schallquellen im Freien unter Berücksichtigung eventueller Impulszuschläge. Die Impulszuschläge für Verladetätigkeiten sowie Geräusche aus dem Lieferverkehr sind in den Emissionsansätzen bereits enthalten.

6.2 Immissionsberechnung und Beurteilung gemäß TA Lärm

Die Ergebnisse der Gewerbelärmberechnung für die maßgeblichen Immissionsorte im Umfeld des Änderungsbereiches des Bebauungsplans Nr. 1b sind in Anlage 5 tabellarisch dargestellt. Es wird der Tageszeitraum an Sonn- und Feiertagen betrachtet, da eine gewerbliche Nutzung zum Nachtzeitraum gemäß den vorgesehenen textlichen Festsetzungen im Bebauungsplan nur eingeschränkt zulässig ist. Die Lage der Immissionsorte ist im Lageplan in der Anlage 3 dargestellt.

Der Ergebnisdarstellung sind zum einen die Beurteilungspegel der Gesamtlärmbelastung aus gegenständlichem Lagerplatz und Gewerbelärmvorbelastung aus dem Umfeld zu entnehmen. Im Bereich der 15. Änderung des Bebauungsplans ergeben sich Beurteilungspegel von bis zu 63,1 dB(A) an den als Gewerbegebiet festgesetzten Baugrenzen (Immissionsorte 98, 99, 111 und 112). An den als urbanes Gebiet festgesetzten Baugrenzen liegen Beurteilungspegel von bis zu 58,8 dB(A) vor. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm von 65 dB(A) in Gewerbegebieten und von 63 dB(A) in urbanen Gebieten im Tageszeitraum werden somit an den betrachteten Immissionsorten eingehalten.

Auch im Bereich der bestehenden schützenswerten Nutzung im Einwirkungsbereich des Änderungsbereiches des Bebauungsplans (Immissionsorte A, B, F, G und I) werden die Immissionsrichtwerte eingehalten.

Im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 68 nordwestlich des Plangebiets ergeben sich an dem Immissionsort U1 Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm [3] für allgemeine Wohngebiete um bis zu 5,2 dB tags. Dies entspricht den Ergebnissen der schalltechnischen Untersuchung zu dem genannten Bebauungsplan und ist dort in der Festsetzung zum Ausschluss öffenbarer Fenster zu gemäß DIN 4109 [6] schutzwürdigen Aufenthaltsräumen bereits berücksichtigt. An allen übrigen betrachteten Immissionsorten in den Geltungsbereichen der Bebauungspläne Nr. 67 und Nr. 68 werden die Vorgaben der TA Lärm eingehalten (vgl. Immissionsorte U1 bis U4 in Anlage 5).

Die zur Gewerbelärmsituation oben beschriebenen Ergebnisse und Aussagen entsprechen denen aus der schalltechnischen Untersuchung FC-7509-3 [16] zur 15. Änderung des Bebauungsplans Nr. 1b. Dies ist dadurch zu begründen, dass die Geräuschemissionen durch den Lagerplatz in Relation zu der Gewerbelärmvorbelastung, insbesondere für die weiter entfernten Immissionsorte, keinen maßgeblichen Anteil darstellen.

Diesbezüglich sind in Anlage 5 ebenfalls die anteiligen Beurteilungspegel durch den Lagerplatz in der 17. Änderung des Bebauungsplans Nr. 1b separat aufgeführt. Hier ergeben sich anteilige Beurteilungspegel in den benachbarten Gewerbegebieten von bis zu 57,5 dB(A), in dem urbanen Gebiet von bis zu 43,2 dB(A) und in den allgemeinen Wohngebieten westlich der Straße An der Bleiche von bis zu 41,3 dB(A) jeweils tags.

Die gebietsabhängigen Immissionsrichtwerte der TA Lärm [3] von 65 dB(A) für Gewerbegebiete, von 63 dB(A) für urbane Gebiete und von 55 dB(A) für allgemeine Wohngebiete werden somit anteilig durch den Lagerplatz um mindestens 7,5 dB, um mindestens 19,8 dB und um mindestens 13,7 dB unterschritten.

Gemäß Abschnitt 3.2.1 der TA Lärm [3] kann bei einer Prüfung der Genehmigungsvoraussetzungen eine explizite Bestimmung der Vorbelastung entfallen, falls die durch das Planvorhaben verursachten Geräuschimmissionen die gebietsabhängigen Immissionsrichtwerte der TA Lärm [3] um mindestens 6 dB unterschreiten (vgl. Kapitel 4.2.1). Dementsprechend kann im vorliegenden Fall im Zusammenhang mit den o. g. deutlichen Unterschreitungen der jeweiligen Immissionsrichtwerte der TA Lärm [3] um mindestens 6 dB eine Berücksichtigung der Vorbelastung bei der Genehmigung des Lagerplatzes entfallen.

An den Immissionsorten 98, 99, 111 und 112 mit einer Gebietsausweisung als Gewerbegebiet im dem Plangebiet benachbarten Bereich der 15. Änderung des Bebauungsplans Nr. 1b werden die gemäß TA Lärm [3] für Gewerbegebiete kurzzeitig zulässigen Geräuschspitzen um bis zu 4,7 dB überschritten. Hierbei ist jedoch bereits in der schalltechnischen Untersuchung FC-7509-3 [16] dargelegt, dass diese Überschreitungen aus der jeweils nächstgelegenen eigenen Nutzung resultieren.

Durch das auf dem gegenständlichen Lagerplatz zugrunde gelegte maximale Schallereignis der Entlüftung einer Betriebsbremse eines Lkw mit einem maximalen Schallleistungspegel von $L_{WAmax} \approx 108$ dB(A) wird das Spitzenpegelkriterium an allen betrachteten Immissionsorten eingehalten.

7 Tieffrequente Geräusche

Gemäß Nummer 7.3 “*Berücksichtigung tieffrequenter Geräusche*“ der TA Lärm [3] ist bei Geräuschen mit vorherrschenden Energieanteilen im Frequenzbereich unter 90 Hz (tieffrequente Geräusche) zu beurteilen, ob hiervon schädliche Umwelteinwirkungen ausgehen können. Hier heißt es:

> *"Für Geräusche, die vorherrschenden Energieanteile im Frequenzbereich unter 90 Hz besitzen (tieffrequente Geräusche) ist die Frage, ob von ihnen schädliche Umwelteinwirkungen ausgehen, im Einzelfall nach den örtlichen Verhältnissen zu beurteilen. Schädliche Umwelteinwirkungen können insbesondere auftreten, wenn bei deutlich wahrnehmbaren tieffrequenten Geräuschen in schutzbedürftigen Räumen bei geschlossenen Fenstern die nach Nummer A.1.5 des Anhangs ermittelte Differenz L_{Ceq} - L_{Aeq} den Wert 20 dB überschreitet."*

Unter Nummer A.1.5 “*Hinweise zur Berücksichtigung tieffrequenter Geräusche*“ des Anhangs der TA Lärm heißt es weiter:

> *"Hinweise zur Ermittlung und Bewertung tieffrequenter Geräusche enthält DIN 45680, Ausgabe März 1997, und das zugehörige Beiblatt 1. Danach sind schädliche Umwelteinwirkungen nicht zu erwarten, wenn die in Beiblatt 1 genannten Anhaltswerte nicht überschritten werden."*

Als ein Prüfkriterium zur Beurteilung tieffrequenter Geräusche gemäß der TA Lärm in Verbindung mit der DIN 45680 gilt die Pegeldifferenz L_{Ceq} - L_{Aeq} innerhalb des schutzbedürftigen Raumes.

Aufgrund der vorliegenden Tätigkeiten im Bereich des Lagerplatzes ist davon auszugehen, dass keine tieffrequenten Geräusche vorliegen. Teile der möglichen Schallemissionen (Motorgeräusche der Lkw etc.) besitzen zwar eine tieffrequente Charakteristik mit vorherrschenden Energieanteilen im Frequenzbereich unter 90 Hz, jedoch ist aufgrund der geringen Anzahl an Lkw-Fahrten nicht von schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne der TA Lärm auszugehen.

8 Ton-, Informations- und Impulshaltigkeit

Bei Hervortreten eines oder mehrerer Einzeltöne aus dem übrigen Frequenzspektrum schreibt die TA Lärm [3] einen Zuschlag KT für die Tonhaltigkeit des Geräusches vor. Dieser Zuschlag kann pauschal 3 bzw. 6 dB betragen oder aus Messungen nach DIN 45681 bestimmt werden. Für informationshaltige Geräusche ist ebenfalls ein pauschaler Zuschlag von K_T = 3 bzw. 6 dB, je nach Auffälligkeit, vorgesehen.

Aufgrund der für einen Lagerplatz vorliegenden Geräuschcharakteristik (Verladetätigkeiten, Fahrgeräusche) ist nicht von einer Ton- bzw. Informationshaltigkeit der Geräuschimmissionen im Sinne der TA Lärm auszugehen. Stoß- oder Schlagvorgänge durch Verladevorgänge sind impulshaltig, jedoch nicht tonhaltig. Daher beträgt der Zuschlag K_T = 0 dB.

Die Impulshaltigkeit der angesetzten Schallquellen wurde durch die Verwendung von auf Taktmaximalpegeln beruhenden Ansätzen oder durch die Addition eines Impulszuschlages K_I in den Berechnungen der Emissionen berücksichtigt.

9 Statistische Sicherheit der Aussagequalität

Die TA Lärm sieht unter Punkt A.2.6 Angaben zur Qualität der Aussage vor. Die Qualität der Aussage ist dabei abhängig von folgenden Faktoren:

- Die Unsicherheit der Emission (Eingangsdaten zur Prognose)
- Die Unsicherheit der Transmission (Berechnungsmodell der Prognose)
- Die Unsicherheit der Immission (bei Messung von Geräuschimmissionen)

Die Gesamtstandardabweichung einer rechnerischen Immissionsprognose als statistisches Maß für die Qualität der Aussage lässt sich nach Veröffentlichungen des Landesumweltamtes NRW aus den folgenden Teilunsicherheiten bestimmen:

$$\sigma_{ges} = \sqrt{\sigma_{prog}^2 + \sigma_t^2} \quad \text{mit} \quad \sigma_t = \sqrt{\sigma_r^2 + \sigma_p^2}$$

Darin sind:

σ_{ges}	=	Gesamtstandardabweichung als Maß für die Qualität der Aussage
σ_P	=	Standardabweichung der Unsicherheit durch Produktionsstreuungen bei der Herstellung von Maschinen/Geräten
σ_R	=	Standardabweichung der Unsicherheit der Messverfahren zur Bestimmung der Emissionen
σ_t	=	Standardabweichung der Unsicherheit der Eingabedaten (Emissionen)
σ_{prog}	=	Standardabweichung der Unsicherheit des Berechnungsmodells

Die o.g. Formel zur Fehlerfortpflanzung gilt nur unter der Annahme von normalverteilten Beiträgen zur Gesamtstandardabweichung. Bestimmt wird jede Normalverteilung vom Beurteilungspegel bzw. Mittelwert L_m (Lage und Höhe des Maximums) und der Standardabweichung der Verteilungsfunktion σ_{ges} (Breite der Funktion). Gemäß der Veröffentlichungen des Landesumweltamtes NRW nehmen die Beiträge zur Unsicherheit der Eingangsdaten häufig Werte von σ_R = 0,5 dB und σ_P = 1,2 dB an. Nach oben genannter Formel ergibt sich damit eine Unsicherheit von σ_t = 1,3 dB für die modellunabhängigen Eingabegrößen.

Die Emissionsansätze basieren auf Untersuchungen, die aufgrund von Datenerhebungen und Messungen Emissionsansätze empfehlen. Diese Emissionsansätze gelten als konservativ bzw. auf der sicheren Seite.

Bezüglich der Schallausbreitungsberechnung gibt die DIN ISO 9613-2 in ihrer Tabelle 5 geschätzte Abweichungen für unter nahezu freier Schallausbreitung berechnete Immissionspegel an. Dies ist allerdings kein Maß für die Standardabweichung σ_{Prog} im Sinne von o.g. Formel, sondern gibt einen Schätzwert der tatsächlichen Schwankungen der Immissionspegel an. Daraus ergeben sich die dazugehörigen Standardabweichungen gemäß nachfolgender Tabelle:

Tabelle 9.1: Standardabweichung des Prognosemodells

mittlere Höhe	Abstand	
	0 – 100 m	**100 – 1000 m**
0 – 5 m	σ_{Prog} = 1,5 dB	σ_{Prog} = 1,5 dB
5 – 30 m	σ_{Prog} = 0,5 dB	σ_{Prog} = 1,5 dB

Es ergibt sich somit eine Gesamtstandardabweichung von:

$$\sigma_{ges}=\sqrt{\sigma_{prog}^2+\sigma_r^2+\sigma_p^2}=\sqrt{1{,}5^2+1{,}3^2}=2\,dB$$

Die Sicherheit der Beurteilungspegel lässt sich mithilfe der Gesamtstandardabweichung für verschiedene Quantile ermitteln. Die untere Vertrauensgrenze wird dabei zu 0 gewählt, da nur Überschreitungen der ermittelten Beurteilungspegel von Interesse sind. In der Fachliteratur wird für die obere Vertrauensgrenze, unterhalb derer sich anteilig alle auftretenden Immissionspegel befinden werden, typischerweise 90 % gewählt. Die zuvor bestimmte Standardabweichung wird dazu nach folgender Formel mit einem Faktor von 1,28 skaliert und auf den ermittelten Beurteilungspegel addiert.

$$L_o=L_m+1{,}28\,\sigma_{ges}=L_m+2{,}56\,dB$$

darin sind:

L_0 = Obere Vertrauensgrenze

L_m = Prognostizierter Immissionspegel (= Beurteilungspegel L_r)

σ_{ges} = Gesamtstandardabweichung der Prognose

Bei der Modellierung einer Situation werden grundsätzlich Emissionsansätze überschätzt. Die abgebildete Gesamtsituation stellt daraus resultierend einen worst-case Szenario dar.

Aufgrund dieser sehr konservativen Annahmen kann sichergestellt werden, dass der berechnete Beurteilungspegel $\underline{L}_r$ stets niedriger ist, als die obere Vertrauensgrenze L_o, die Differenz zwischen dem aus dem Modell resultieren Pegel $\underline{L}_r$ und dem tatsächlichen Pegel also mehr als 2,56 dB beträgt.

Dieser **Sicherheitszuschlag** ist bei Immissionsberechnungen somit **nicht erforderlich**, da die vorliegenden Berechnungen unter **Berücksichtigung von Maximalansätzen (Takt-Maximal-Mittelungspegels L_{AFTeq} für die Emissionsansätze)** durchgeführt wurden („worst-case“-Ansatz).

Bezogen auf den Gewerbelärm wird dies u.a. durch die Urteile des Hamburgischen OVG vom 02.02.2011 (IIBf 90-07, Juris 102) und des OVG NRW vom 06.09.2011 (2A 2249-09, Juris 119ff) bestätigt.

10 Zusammenfassung

Im Rahmen dieser schalltechnischen Untersuchung wurde für den Bebauungsplan Nr. 1b „Zand – Gewerbegebiet“ 17. Änderung die geplante planungsrechtliche Absicherung des bestehenden Lagerplatzes an der Industriestraße in Straelen hinsichtlich der Schallimmissionen untersucht. Hier ist die Festsetzung eines Gewerbegebiets vorgesehen.

Grundlage der Betrachtung stellt die durch Peutz Consult durchgeführte schalltechnische Untersuchung FC-7509-3 [16] zur dem Plangebiet benachbarten 15. Änderung des Bebauungsplans Nr. 1b dar. Auf Basis der darin ermittelten und aufgeführten Grundlagendaten und Ergebnisse wurden die Verkehrslärm- und Gewerbelärmimmissionen für das vorliegende Planvorhaben ermittelt und beurteilt.

In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung wurden die auf das Plangebiet einwirkende Verkehrslärmemissionen auf Grundlage der DIN 18005 [8] beurteilt. Die schalltechnischen Orientierungswerte für das Gewerbegebiet werden aus Verkehrslärm auf dem gesamten Plangebiet deutlich unterschritten (vgl. Anlage 4).

Aufgrund der Einhaltung der Orientierungswerte sind Schallschutzmaßnahmen nicht zwingend erforderlich. Für eine mögliche Festsetzung passiver Schallschutzmaßnahmen im Sinne der DIN 4109 sind die maßgeblichen Außenlärmpegel ermittelt worden. Da hier die gemäß TA Lärm im Sinne der Immissionsrichtwerte möglichen Gewerbelärmimmissionen maßgebliche sind, ergeben sich maßgebliche Außenlärmpegel im Plangebiet von 69 dB(A) tags und von 64 dB(A) nachts.

Ebenso wurde für die Ermittlung der Gewerbelärmsituation im Umfeld des Planvorhabens die Lagerfläche an die Planzeichnung angepasst und die Gewerbelärmimmissionen berechnet. Für die Schallemissionen der angrenzenden Gewerbebetriebe wurde auf die Emissionsdaten und Nutzungsansätze der schalltechnischen Untersuchung FC-7509-3 [16] zurückgegriffen.

Bei einer Betrachtung der Gewerbelärmimmissionen inklusive Vorbelastung ergeben sich dieselben Aussagen wie bereits in der Untersuchung FC-7509-3 [16] dargestellt, da der Lagerplatz insbesondere für die Wohnnutzungen im Bereich An der Bleiche keine maßgebliche Geräuschquelle darstellt.

Es liegen anteilige Beurteilungspegel durch den Lagerplatz an den betrachteten Immissionsorten in den benachbarten Gewerbegebieten von bis zu 57,5 dB(A), in den urbanen Gebieten von bis zu 43,2 dB(A) und in den allgemeinen Wohngebieten von bis zu 41,3 dB(A) vor (vgl. Anlage 5). Die gebietsabhängigen Immissionsrichtwerte der TA Lärm [3] von 65 dB(A) für Gewerbegebiete, von 63 dB(A) für urbane Gebiete und von 55 dB(A) für allgemeine

Wohngebiete werden somit anteilig durch den Lagerplatz um mindestens 7,5 dB, um mindestens 19,8 dB und um mindestens 13,7 dB unterschritten.

Damit kann gemäß TA Lärm [3] im Rahmen des Genehmigungsverfahrens für den Lagerplatz eine Berücksichtigung der Gewerbelärmvorbelastung durch Gewerbebetriebe im Umfeld entfallen, da die gebietsabhängigen Immissionsrichtwerte jeweils um mindestens 6 dB unterschritten werden (vgl. Kapitel 4.2.1).

Das Spitzenpegelkriterium der TA Lärm [3] wird durch das zugrunde gelegte maximale Schallereignis der Entlüftung einer Betriebsbremse eines Lkw auf dem Lagerplatz an allen betrachteten Immissionsorten eingehalten.

Peutz Consult GmbH

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

Messstelle nach § 29b BImSchG · IST378 LANUV NRW · Peutz Consult GmbH · Emissionen und Immissionen · Geräusche und Erschütterungen

i.A. M. Sc. Maximilian Sauer
(Projektleitung / Projektbearbeitung)

Anlagenverzeichnis

Anlage 1 Lagepläne

Anlage 2 Längenbezogener Schallleistungspegel L_W‘ gemäß RLS-19

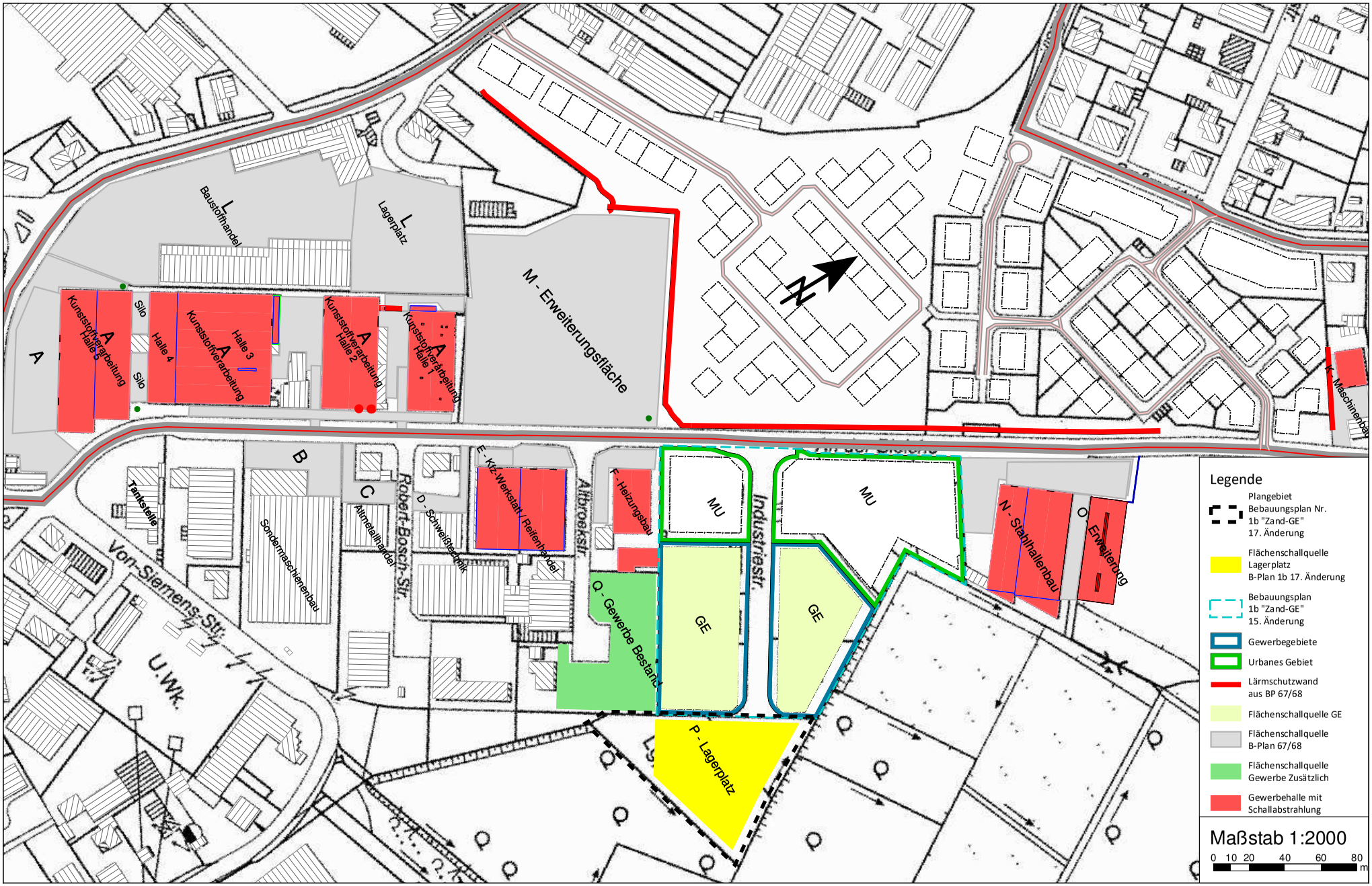
Anlage 3 Lageplan mit Kennzeichnung der Immissionsorten

Anlage 4 Isophonenlageplan Beurteilungspegel Verkehrslärm (Tag/Nacht)

Anlage 5 Ergebnis der Immissionsberechnung Gewerbelärm gemäß TA Lärm

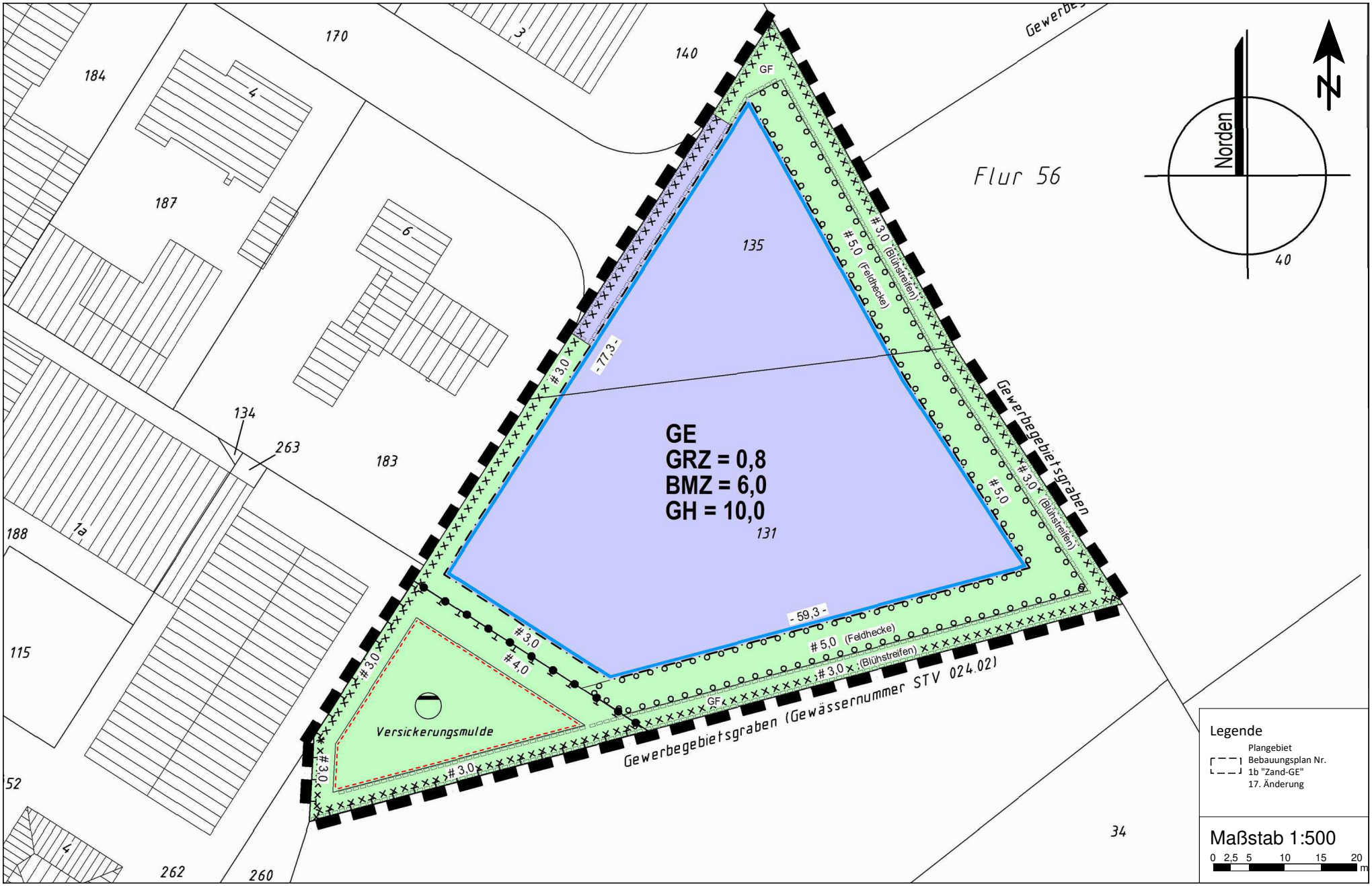
Datenanhang

Anlage 1: Übersichtslageplan



Anlage 1: Übersichtslageplan mit Darstellung des Rechtsplanentwurfs des Bebauungsplans Nr. 1b "Zand-Gewerbegebiet" 17. Änderung mit Stand vom 10.06.2024

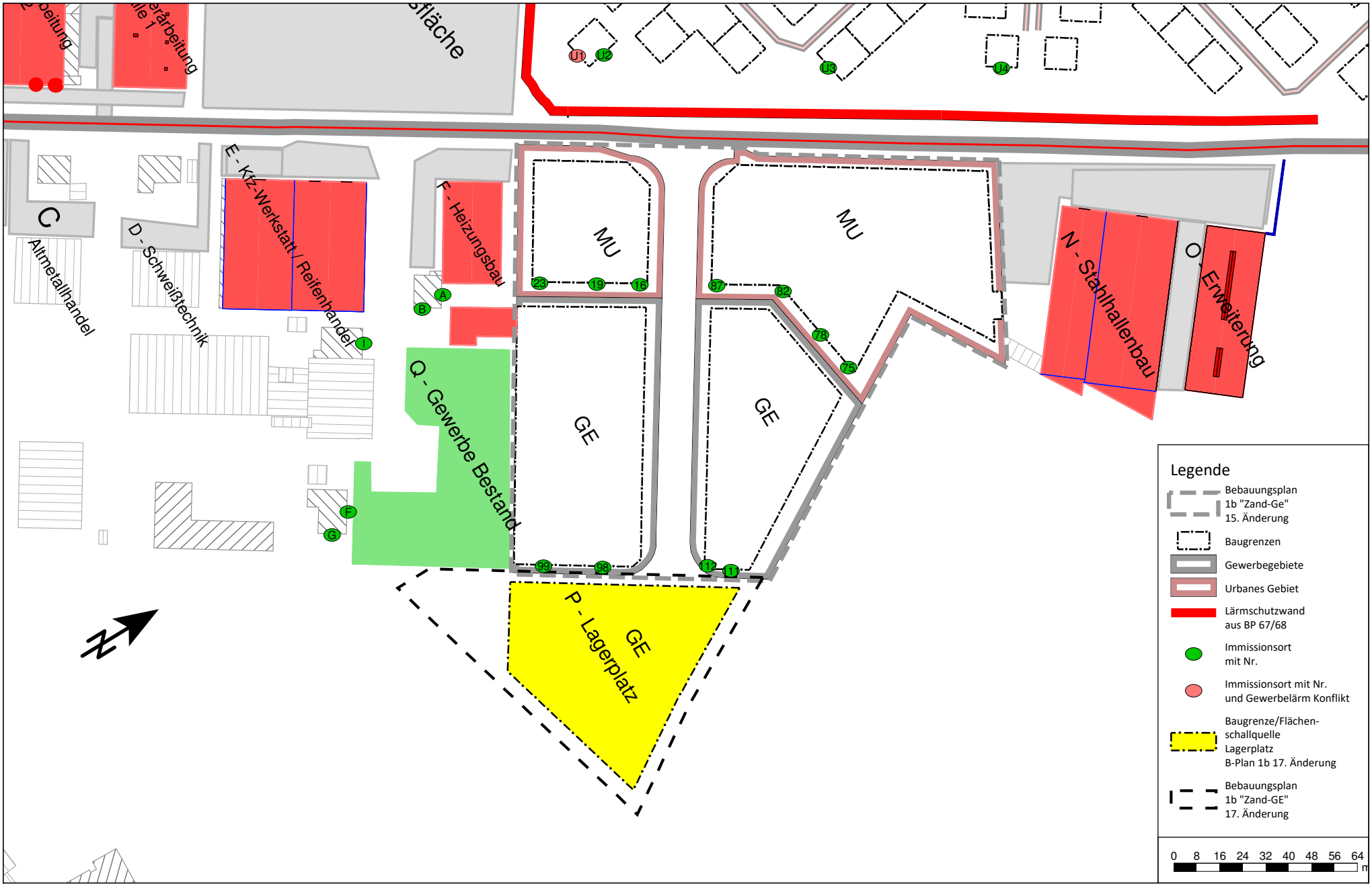
PEUTZ



Anlage 2: Längenbezogene Schallleistungspegel L_W' gemäß RLS-19

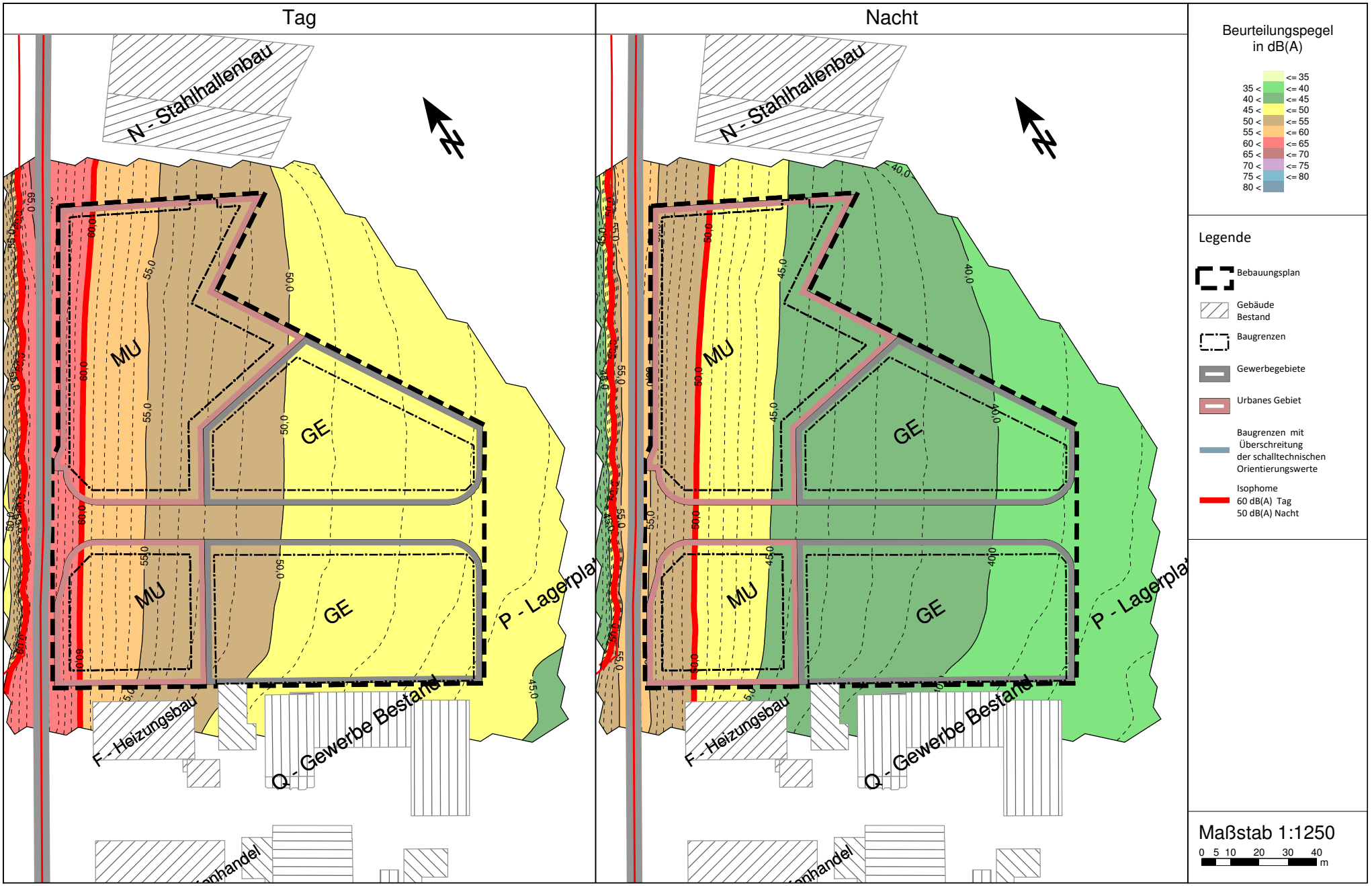
Straße	Abschnitt	DTV	M		p		p_1		p_2		v		L_W'	
		Kfz/24h	Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag km/h	Nacht km/h	Tag dB	Nacht dB
Annastraße	Richtung Südwall	7.773	447	78	10,0	3,0	4,3	1,3	5,7	1,7	50	50	81,4	72,9
Annastraße	Richtung Zand	7.773	447	78	10,0	3,0	4,3	1,3	5,7	1,7	50	50	81,4	72,9
Zand	Richtung Annastraße	8.090	465	81	10,0	3,0	4,3	1,3	5,7	1,7	50	50	81,6	73,0
Zand	Stadtauswärts	7.860	452	79	10,0	3,0	4,3	1,3	5,7	1,7	50	50	81,5	72,9
Großmarktstraße	Ri. Hans-Tenhaeff-Straße	653	38	7	10,0	3,0	4,3	1,3	5,7	1,7	50	50	70,7	62,1
Großmarktstraße	Ri. Rathausstraße	814	47	8	10,0	3,0	4,3	1,3	5,7	1,7	50	50	71,6	63,1
An der Bleiche		2.020	116	20	10,0	3,0	4,3	1,3	5,7	1,7	50	50	75,6	67,0
Rathausstraße		6.537	376	65	10,0	3,0	4,3	1,3	5,7	1,7	50	50	80,7	72,1
Planstraße 1	Ri. Annastraße	445	26	4	6,0	3,0	2,6	1,3	3,4	1,7	30	30	65,6	57,2
Planstraße 2	Gesamt	534	31	5	6,0	3,0	2,6	1,3	3,4	1,7	30	30	66,4	58,0

Anlage 3: Lageplan mit Kennzeichnung der Immissionsorte



Anlage 4: Isophonenlageplan Beurteilungspegel Verkehrslärm (Tag / Nacht) mit Kennzeichnung der Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005

PEUTZ



Anlage 5: Ergebnisse der Gewerbelärmberechnung gemäß TA Lärm für den Tageszeitraum

Immissionsort					Gewerbelärm gesamt		17. Änderung anteilig		Maximalpegel Gewerbelärm gesamt		
Nr.	Beschreibung	Stock-werk	Gebiets-nutzung	Richtwert IRW dB(A)	Beurteilungs-pegel Lr dB(A)	Überschreitung IRW dB	Beurteilungs-pegel Lr dB(A)	Überschreitung IRW dB	zulässig dB(A)	berechnet dB(A)	Überschreitung dB
16	TF-01	EG	MU	63	57,8	-	41,9	-	93	81,1	-
		1.OG		63	58,0	-	42,6	-	93	80,7	-
		2.OG		63	58,1	-	43,0	-	93	79,4	-
19	TF-01	EG	MU	63	58,4	-	41,9	-	93	81,0	-
		1.OG		63	58,7	-	42,5	-	93	80,6	-
		2.OG		63	58,8	-	43,0	-	93	79,4	-
23	TF-01	EG	MU	63	57,9	-	41,9	-	93	80,9	-
		1.OG		63	58,3	-	42,5	-	93	80,5	-
		2.OG		63	58,5	-	43,0	-	93	79,4	-
75	TF 02	EG	MU	63	57,1	-	42,3	-	93	81,0	-
		1.OG		63	57,2	-	42,8	-	93	80,4	-
		2.OG		63	57,1	-	43,2	-	93	79,1	-
78	TF 02	EG	MU	63	57,6	-	41,9	-	93	81,0	-
		1.OG		63	57,6	-	42,5	-	93	80,3	-
		2.OG		63	57,6	-	42,9	-	93	79,0	-
82	TF 02	EG	MU	63	56,7	-	41,4	-	93	80,9	-
		1.OG		63	56,9	-	41,9	-	93	80,3	-
		2.OG		63	57,0	-	42,3	-	93	79,1	-
87	TF 02	EG	MU	63	57,2	-	41,7	-	93	81,1	-
		1.OG		63	57,4	-	42,3	-	93	80,6	-
		2.OG		63	57,5	-	42,7	-	93	79,3	-
98	GE 1	EG	GE	65	63,1	-	57,5	-	95	98,1	3,1
		1.OG		65	62,5	-	57,4	-	95	91,4	-
		2.OG		65	61,7	-	57,0	-	95	84,9	-
99	GE 1	EG	GE	65	63,1	-	56,9	-	95	97,4	2,4
		1.OG		65	62,5	-	56,8	-	95	91,5	-
		2.OG		65	61,7	-	56,3	-	95	85,0	-
111	GE 2	EG	GE	65	61,7	-	55,0	-	95	97,2	2,2

SoundPLAN 8.2

Anlage 5: Ergebnisse der Gewerbelärmberechnung gemäß TA Lärm für den Tageszeitraum

Immissionsort					Gewerbelärm gesamt		17. Änderung anteilig		Maximalpegel Gewerbelärm gesamt		
Nr.	Beschreibung	Stock-werk	Gebiets-nutzung	Richtwert IRW dB(A)	Beurteilungs-pegel Lr dB(A)	Überschreitung IRW dB	Beurteilungs-pegel Lr dB(A)	Überschreitung IRW dB	zulässig dB(A)	berechnet dB(A)	Überschreitung dB
111	GE 2	1.OG	GE	65	61,2	-	55,0	-	95	91,8	-
		2.OG		65	60,2	-	54,6	-	95	85,1	-
112	GE 2	EG	GE	65	61,7	-	55,7	-	95	99,7	4,7
		1.OG		65	61,1	-	55,7	-	95	92,3	-
		2.OG		65	60,3	-	55,3	-	95	85,2	-
A	A An der Bleiche 41	EG	GE	65	51,5	-	40,8	-	95	76,8	-
		1.OG		65	52,7	-	41,5	-	95	76,1	-
B	B An der Bleiche 41	EG	GE	65	54,6	-	42,2	-	95	77,4	-
		1.OG		65	55,1	-	43,0	-	95	77,3	-
F	F Altbroekstr. 4	EG	GE	65	59,8	-	44,1	-	95	93,3	-
		1.OG		65	59,4	-	45,0	-	95	89,3	-
G	03 Altbroekstr. 4	EG	GE	65	53,7	-	44,6	-	95	82,0	-
		1.OG		65	54,8	-	45,5	-	95	81,5	-
I	I Altbroekstr. 2	EG	GE	65	55,7	-	39,8	-	95	75,5	-
		1.OG		65	55,7	-	41,0	-	95	75,4	-
U1	05 WA 1 .7	EG	WA	55	50,7	-	31,5	-	85	54,2	-
		1.OG		55	55,7	0,6	36,4	-	85	56,9	-
		2.OG		55	60,2	5,2	41,2	-	85	61,8	-
U2	05 WA 1 .7	EG	WA	55	43,0	-	31,8	-	85	51,1	-
		1.OG		55	47,8	-	36,5	-	85	55,3	-
		2.OG		55	51,8	-	41,2	-	85	61,6	-
U3	08 WA 2 .14	EG	WA	55	48,9	-	31,7	-	85	47,7	-
		1.OG		55	51,1	-	36,2	-	85	54,2	-
		2.OG		55	53,6	-	41,0	-	85	59,4	-
		3.OG		55	54,2	-	41,3	-	85	59,7	-
U4	09 WA 1 .01	EG	WA	55	46,6	-	30,9	-	85	51,5	-
		1.OG		55	50,8	-	35,0	-	85	56,3	-

SoundPLAN 8.2

Emissionsdaten der Gewerbelärmquellen

Quellbeschreibung	Gruppe	Quell-typ	Länge, Fläche m, m²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	63 Hz dB(A)	125 Hz dB(A)	250 Hz dB(A)	500 Hz dB(A)	1 kHz dB(A)	2 kHz dB(A)	4 kHz dB(A)	8 kHz dB(A)
Lagerplatz	P Lagerplatz	Fläche	3501			95,4	60,0	75,8	78,8	84,8	87,8	91,8	88,8	82,8	74,8

Ganglinie der Gewerbelärmquellen

Schallleistungspegel der Einzelquellen in Abhängigkeit von der jeweiligen Tageszeit

Quellbeschreibung	00-06 Uhr dB(A)	06-07 Uhr dB(A)	07-08 Uhr dB(A)	08-09 Uhr dB(A)	09-10 Uhr dB(A)	10-11 Uhr dB(A)	11-12 Uhr dB(A)	12-13 Uhr dB(A)	14-15 Uhr dB(A)	13-14 Uhr dB(A)	15-16 Uhr dB(A)	16-17 Uhr dB(A)	17-18 Uhr dB(A)	18-19 Uhr dB(A)	19-20 Uhr dB(A)	20-21 Uhr dB(A)	21-22 Uhr dB(A)	22-24 Uhr dB(A)	
Lagerplatz		95,4	95,4	95,4	95,4	95,4	95,4	95,4	95,4	95,4	95,4	95,4	95,4	95,4	95,4	95,4	95,4		