

Büro Grevenbroich

Heinrich-Hertz-Straße 3
41516 Grevenbroich
☎ 02182 - 83221-0
☎ 02182 - 83221-99

Büro Braunschweig

Ölschlägern 6
38100 Braunschweig
☎ 0531 - 44626
☎ 0531 - 18580

Ihr Ansprechpartner

Dipl.-Ing. Klaus Boehmer
☎ 02182 - 83221-13
✉ boehmer@tac-akustik.de

🌐 tac-akustik.de

Leistungen

Raumakustik
Bauakustik
Elektroakustik
Immissionsschutz
Schwingungstechnik
Beratung
Messung
Schulung
Sachverständigengutachten

Qualifikationen

Von der Industrie- und
Handelskammer Mittlerer
Nieder rhein öffentlich bestellte
und vereidigte Sachverständige:
Prof. Dr.-Ing. Alfred Schmitz für
Bau-, Raum- und Elektroakustik
Dipl.-Ing. Ulrich Wilms für
Schallimmissionsschutz

VMPA anerkannte
Güteprüfstelle nach DIN 4109
VMPA-SPG-211-04-NRW

Messstelle nach §29b BImSchG
für Messungen nach §§ 26, 28
BImSchG zur Ermittlung von
Geräuschen

Bankverbindung

Sparkasse Aachen
Kontonummer 47678123
Bl.Z 390 500 00
IBAN DE43390500000047678123
BIC AACSD33XXX

Gegenstand: Schalltechnische Untersuchung zur Aufstellung
eines Bebauungsplans bezüglich einer geplanten
Bebauung neben einem Discounter in Grevenbroich

Auftraggeber:

Erstellt am: 22.06.2016

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Klaus Boehmer
Dipl.-Ing. Ulrich Wilms

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung und Aufgabenstellung.....	4
2	Normen, Richtlinien und verwendete Unterlagen	5
2.1	Pläne	5
2.2	Normen und Richtlinien	5
2.3	Sonstiges.....	5
3	Orientierungswerte, Immissionsgrenzwerte	6
3.1	Orientierungswerte gemäß DIN 18005	6
3.2	Gewerbliche Geräusche	7
3.3	Immissionsgrenzwerte gemäß 16. BImSchV	8
3.4	Gebietseinstufung.....	8
4	Bebauungs- und Lärmsituation, Vorgehensweise	9
4.1	Öffentlicher Verkehr.....	9
4.2	Gewerbliche Geräuschemissionen	9
4.2.1	Autohaus und Lack-Betrieb	9
4.2.2	Discounter	9
5	Bestimmung der Geräuschemissionen	11
5.1	Berechnung der Emissionen aus öffentlichem Straßenverkehr	11
5.2	Berechnung der gewerblichen Emission.....	13
5.2.1	Autohaus und Lack-Betrieb	13
5.2.2	Discounter	14
5.2.2.1	Pkw-Stellplätze	14
5.2.2.2	Übrige Schalleistungspegel.....	16
5.2.2.3	Spitzenpegel.....	17
6	Berechnung der Geräuschimmissionen (Beurteilungspegel)	18
6.1	Grundlagen.....	18
6.1.1	Verkehr.....	18
6.1.2	Gewerbe.....	19
6.2	Darstellung der Ergebnisse	20
6.2.1	öffentlicher Straßenverkehr	20
6.2.2	Gewerbelärm.....	21
7	Ergebnisse	24
7.1	DIN 18005 – Verkehr.....	24
7.2	DIN 18005 – Gewerbe	25
8	Maßnahmen.....	27
8.1	Schutz vor Verkehrsgeräuschen.....	27
8.1.1	Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 und passiver Lärmschutz.....	27
9	Vorschläge für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan	29
	Anhang A: Plangebiet.....	31

Anhang B: Grundrisse und Immissionsorte	32
Anhang C: Rechenlauf-Informationen	35
Anhang C1: Verkehrslärm	35
Anhang C2: Gewerbelärm	37
Anhang D: Ergebnisse Gewerbelärm	39
Anhang D1: Gewerbelärm – Tag	39
Anhang D2: Gewerbelärm – Nacht	40
Anhang E: Ergebnisse öffentlicher Verkehr ohne Bebauung	41
Anhang E1: Freie Schallausbreitung – Tag	41
Anhang E2: Freie Schallausbreitung – Nacht	42
Anhang F: Ergebnisse öffentlicher Verkehr mit Bebauung	43
Anhang F1: Gebäudelärmkarten – Tag	43
Anhang F2: Gebäudelärmkarten – Nacht	45
Anhang G: Lärmpegelbereiche	47
Anhang G1: Freie Schallausbreitung	47
Anhang G2: Gebäudefassaden	48
Anhang H: Berechnungen zu des Immissionsorten, Gewerbelärm	50

1 Einleitung und Aufgabenstellung

Es ist geplant auf dem Grundstück Düsseldorfer Straße 20 in 41515 Grevenbroich eine Bebauung zur Wohnnutzung zu realisieren. In diesem Zusammenhang soll für diesen Bereich ein Bebauungsplan neu aufgestellt werden. Dieser soll eine Nutzung als allgemeines Wohngebiet ausweisen.

Unmittelbar gegenüber auf der Düsseldorfer Straße 29 befindet sich ein Discounter, an der Düsseldorfer Straße 30 ein Autohaus und an der Düsseldorfer Straße 28 ein Lack-Betrieb. Des Weiteren sind die Einfüsse des Straßenverkehrs der Düsseldorfer Straße zu betrachten.

Im Rahmen der Neuaufstellung des Bebauungsplanes wurde TAC - Technische Akustik von
 , beauftragt, die eingangs erwähnte schalltechnische Untersuchung durchzuführen und die Ergebnisse zu bewerten.

2 Normen, Richtlinien und verwendete Unterlagen

Dem Gutachten liegen folgende Unterlagen zugrunde:

2.1 Pläne

- [1] Auszug Deutsche Grundkarte Bielefeld im Maßstab 1:5.000 aus <http://tim-online.nrw.de> Stand Juni 2016
- [2] Grundrisse Pick Projekt GmbH, Stand 15.04.2016

2.2 Normen und Richtlinien

- [3] BImSchG - Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge – Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17.05.2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 20.11.2014 (BGBl. I S. 1740) geändert worden ist
- [4] TA Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, 26. August 1998 (GMBI Nr. 25, S. 503)
- [5] DIN ISO 9613-2 - Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien, Oktober 1999
- [6] DIN 18005-1 - Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002
- [7] Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 - Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren – Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987
- [8] DIN 18005-2 Schallschutz im Städtebau, Teil 2, Lärmkarten – Kartenmäßige Darstellung von Schallimmissionen, September 1991
- [9] 16. BImSchV - 16. Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom Juni 1990, die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist
- [10] RLS-90 - Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, April 1990
- [11] Parkplatzlärmstudie – Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen – des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, Heft 89, 6. Auflage, 2007
- [12] VDI 2719 - Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen, August 1987
- [13] DIN 4109 - Schallschutz im Hochbau, November 1989
- [14] DIN 45687 - Akustik - Software-Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschemission im Freien – Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen, Mai 2006
- [15] EnEV 2014 - Verordnung über energiesparenden Wärmeschutz und energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden (Energieeinsparverordnung), Oktober 2013

2.3 Sonstiges

- [16] Verkehrsmengen der Düsseldorfer Straße, Frau Hauguth Stadt Grevenbroich FB 65.1 - Verkehrslenkung, Mail vom 22.06.2016
- [17] Konformitätserklärung nach DIN 45687: 2006-05 der SoundPLAN GmbH vom 16.10.2013 für das Schallausbreitungs-Programmsystem SoundPLAN Versionen 6.5, 7.0 - 7.3, sowie die Konformitätserklärung der SoundPLAN GmbH vom 29.07.2015 für das Schallausbreitungs-Programmsystem SoundPLAN Version 7.4, das für die in diesem Bericht dokumentierten Schallprognoserechnungen verwendet wurde.

3 Orientierungswerte, Immissionsgrenzwerte

Für die Belange des Schallschutzes im Rahmen der städtebaulichen Planung ist die DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau [6]) mit dem Runderlass des Ministeriums für Stadtentwicklung, Wohnen und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen vom 21. Juli 1988 eingeführt worden (Teil 1 ersetzt durch DIN 18005-1 vom Juli 2002).

Die DIN 18005 weist in Abhängigkeit von der jeweiligen Gebietsausweisung und der zu betrachtenden Emittentenart jeweils Orientierungswerte aus. Sie unterscheidet die Emittentenarten:

Verkehr
Industrie, Gewerbe
Sport/Freizeit

Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Emittentenarten sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Emittentenarten jeweils für sich allein mit den zugehörigen Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden. Die Beurteilungspegel der einzelnen Emittentenarten werden auf unterschiedliche Art ermittelt.

Für den öffentlichen Straßenverkehr entsprechen die ermittelten Beurteilungspegel den nach oben gerundeten Mittelungspegeln für den Tag (06.00 Uhr - 22.00 Uhr) und die Nacht (22.00 Uhr - 06.00 Uhr). Somit ist ein Vergleich mit den Orientierungswerten unmittelbar möglich.

Beim gewerblichen Lärm gehen außer den Mittelungspegeln noch weitere Größen wie Ruhezeiten, Impuls-, Ton- und Informationszuschläge etc. in die Beurteilung ein.

Im Folgenden werden neben den Orientierungswerten zur Vollständigkeit die derzeit gängigen Grenzwerte aufgeführt, die im Bereich des Schallschutzes für die vorliegende Planung Anwendung finden. Sie sind zu vergleichen mit Beurteilungspegeln, die jeweils außerhalb von Gebäuden vor Fenstern von schutzbedürftigen Räumen bzw. auf den Freiflächen vorhanden bzw. zu erwarten sind.

3.1 Orientierungswerte gemäß DIN 18005

Im Rahmen der Bauleitplanung sind im Beiblatt 1 zur DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ in Abhängigkeit von der jeweiligen beabsichtigten Nutzung eines Gebietes Orientierungswerte angegeben. Sie beziehen sich am Tag auf 16 Stunden im Zeitraum von 06.00 Uhr - 22.00 Uhr und in der Nacht auf 8 Stunden im Zeitraum von 22.00 Uhr - 06.00 Uhr.

Gebietsausweisung	Orientierungswerte in dB(A)	
	Tag	Nacht ^{*)}
Gewerbegebiete	65	55 / 50
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	60	50 / 45
Kleingartenanlagen	55	55
Allgemeine Wohngebiete	55	45 / 40
Reine Wohngebiete	50	40 / 35

*) bei zwei angegebenen Werten gilt der niedrigere für Gewerbelärm

Tabelle 3.1: Orientierungswerte gemäß DIN 18005

Weiter heißt es im Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1:

„In lärmvorbelasteten Gebieten, insbesondere bei vorhandener Bebauung, die verdichtet werden soll, und bestehenden Verkehrswegen sowie in Gemengelage sind in der Regel die Orientierungswerte der DIN 18005 nicht einzuhalten. Aus diesem Grunde ist ein Überschreiten der Orientierungswerte in vielen Fällen nicht zu vermeiden.

Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.“

3.2 Gewerbliche Geräusche

Die gewerblichen Geräusche aus den Betrieben werden gemäß TA Lärm [3] berechnet und beurteilt. Gemäß TA Lärm gelten in Abhängigkeit von der Nutzung eines Gebietes unterschiedliche Immissionsrichtwerte. Die Einstufung eines Gebietes ergibt sich aus den jeweiligen Flächennutzungs- und Bebauungsplänen bzw. der tatsächlichen Nutzung. Die Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm sind im Folgenden aufgeführt:

Gebietsausweisung	Immissionsrichtwert in dB(A)	
	Tag	Nacht
Industriegebiete (GI)	70	70
Gewerbegebiete (GE)	65	50
Kern-, Dorf- und Mischgebiete (MI)	60	45
Allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete (WA)	55	40
Reine Wohngebiete (WR)	50	35
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35

Tabelle 3.2: Immissionsrichtwerte

Die Tagzeit beginnt um 06.00 Uhr und endet um 22.00 Uhr, was einer Dauer von 16 Stunden entspricht. Die Nachtzeit hat eine Dauer von 8 Stunden, beginnt um 22.00 Uhr und endet um 06.00 Uhr. In der Nachtzeit wird die volle Stunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt, der Beurteilung zugrunde gelegt.

Die jeweils zulässigen Immissionsrichtwerte dürfen durch einzelne, kurzzeitige, selten auftretende Geräuscheignisse am Tag um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschritten werden.

Die genannten Immissionsrichtwerte sind immissionsortbezogen und sind durch die Gesamtbelastung als Summe aller gewerblicher Geräuschimmissionen einzuhalten.

3.3 Immissionsgrenzwerte gemäß 16. BImSchV

Beim **Bau oder der wesentlichen Änderung** von öffentlichen Straßen- und Schienenwegen ist zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgläusche sicherzustellen, dass der Beurteilungspegel keinen der folgenden Immissionsgrenzwerte gemäß 16. BImSchV [9] überschreitet. Im vorliegenden Planverfahren ist kein Bau oder die wesentliche Änderung einer Straße vorgesehen, die angegebenen Werte sind hier nur zur Orientierung mit angegeben.

Gebietsausweisung	Immissionsgrenzwerte in dB(A) öffentlicher Verkehr	
	Tag	Nacht
Gewerbegebiete	69	59
Kern-, Dorf-, Mischgebiete	64	54
reine und allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	59	49
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	57	47

Tabelle 3.2: Immissionsgrenzwerte gemäß 16. BImSchV

Der Tagzeitraum erstreckt sich ebenfalls über 16 Stunden, der Nachtzeitraum über 8 Stunden entsprechend den zuvor erwähnten Zeiträumen.

3.4 Gebietseinstufung

Der Bebauungsplan soll ein **allgemeines Wohngebiet (WA)** ausweisen.

4 Bebauungs- und Lärmsituation, Vorgehensweise

Es ist geplant auf den Grundstück Düsseldorf Straße 20 in 41515 Grevenbroich eine Bebauung zur Wohnnutzung zu realisieren. In diesem Zusammenhang soll für diesen Bereich ein Bebauungsplan neu aufgestellt werden. Dieser soll eine Nutzung als allgemeines Wohngebiet ausweisen.

Anhang A zeigt die Lage des Vorhabens.

Auf das Plangebiet wirken somit im Wesentlichen Geräuschemissionen aus

- gewerblichen Betrieben
- öffentlichem Straßenverkehr

ein.

4.1 Öffentlicher Verkehr

Das Plangebiet wird durch Verkehrsgereusche der Düsseldorf Straße belastet.

4.2 Gewerbliche Geräuschemissionen

An der Düsseldorf Straße 30 befindet sich ein Autohaus und an der Düsseldorf Straße 28 ein Lack-Betrieb sowie unmittelbar gegenüber auf der Düsseldorf Straße 29 ein Discounter.

4.2.1 Autohaus und Lack-Betrieb

Für das Autohaus und den Betrieb zum Handel von Farben und Lacken wurde nur zur Tagzeit eine Geräuschemission angenommen. Diese Emission wurde über die den Betrieben nächstgelegenen schützenswerten Räumen der Bebauung Am Waddenberg 1 und Düsseldorf Straße 26 abgeschätzt.

4.2.2 Discounter

Der Markt verfügt über eine Anlieferrampe an der östlichen Seite, von dieser aus können die im hinteren Gebäudbereich angeordneten Lager- und Nebenräume erreicht werden. Die Verkaufsfläche beträgt ca. 800 m². Im östlichen Grundstücksbereich bestehen ca. 108 Stellplätze. Die Anlieferung erfolgt von der Düsseldorf Straße aus.

Als relevante Geräuschquellen sind hier im Wesentlichen Lkw-Anlieferverkehr, die Entladevorgänge der Lkw über Innenrampe mit Torrandabdichtung, die Bewegungen auf dem Parkplatz, die Nutzung der Einkaufswagen sowie stationäre Anlagen (Lüftung/Kühlung) zu betrachten.

Die Betriebszeit ist tagsüber in der Zeit von 06.00 Uhr bis 22.00 Uhr sowie eingeschränkt (Lüftung/Kühlung) auch nachts zwischen 22.00 Uhr und 06.00 Uhr. Die Öffnungszeiten des Marktes sind werktäglich von 07.00 Uhr bis 21.30 Uhr. Somit sind nach 22.00 Uhr nur die stationären Anlagen zu

berücksichtigen. Die Anlieferung erfolgt zwischen 06.00 Uhr und 22.00 Uhr. Des Weiteren wird angenommen, dass die Hälfte der Lkw mit Kühlaggregaten ausgestattet ist.

Anhand der Parkplatzlärmstudie [11], der Situation vor Ort sowie den Daten vergleichbarer Märkte wurden konservativ folgende maximal auf dem Grundstück stattfindende Vorgänge pro Tag und Nacht den Berechnungen zu Grunde gelegt:

- Einfahrt, Rangieren und Andocken 4 Lkw vor Rampe tagsüber, inkl. 1 Containerwechsel
- Abstellen 4 Lkw vor Rampe tagsüber
- Entladung Lkw über Innenrampe mit Torrandabdichtung, 30 min je Lkw
- Ausparken inkl. Abfahrt 4 Lkw tagsüber

- Parkbewegungen der Kunden, 2.176 (tagsüber) (gem. Parkplatzlärmstudie)
- Ein- und Ausstapeln Einkaufswagen (2.176 tagsüber)

- Betrieb Presscontainer tagsüber 10 mal je 3 Minuten
- 1 Containerwechsel
- Betrieb Kühlung und Lüftungsanlage kontinuierlich tagsüber und nachts über 24 h/d

5 Bestimmung der Geräuschemissionen

5.1 Berechnung der Emissionen aus öffentlichem Straßenverkehr

Die zur Ausbreitungsrechnung benötigten Schallemissionspegel $L_{m,E}$ (tags und nachts) für den öffentlichen Straßenverkehr werden nach den RLS-90 [9] durch Berechnung ermittelt. Der Emissionspegel $L_{m,E}$ ist der Mittelungspegel in 25 m Abstand von der Straßenachse bei freier Schallausbreitung. Er wird nach dieser Richtlinie aus der Verkehrsstärke, dem Lkw-Anteil, der zulässigen Höchstgeschwindigkeit, der Art der Straßenoberfläche und der Steigung des Straßenabschnittes berechnet:

$$L_{m,E} = L_m^{(25)} + D_V + D_{Stro} + D_{Stg} + D_E$$

mit	D_V	Korrektur nach Gl. (8) der RLS-90 für von 100 km/h abweichende zulässige Höchstgeschwindigkeiten
	D_{Stro}	Korrektur nach Tabelle 4 der RLS-90 für unterschiedliche Straßenoberflächen
	D_{Stg}	Zuschlag nach Gl. (9) der RLS-90 für Steigungen und Gefälle
	D_E	Korrektur bei Spiegelschallquellen
	$L_m^{(25)}$	der Mittelungspegel in 25 m Abstand bei Wegfall obiger Korrekturen und Zuschläge. Er ergibt sich aus der maßgebenden stündlichen Verkehrsstärke M und dem maßgebenden Lkw-Anteil über 2,8 t in % nach folgender Gleichung:

$$L_m^{(25)} = 37,3 + 10 \cdot \log [M \cdot (1 + 0,082 \cdot p)]$$

M	maßgebende stündliche Verkehrsstärke
p	maßgebender Lkw-Anteil in % (Lkw mit einem zulässigen Gesamtgewicht über 2,8 t)

Der Wert 37,3 dB(A) ist der rechnerische Mittelungspegel in 25 m Abstand für eine Pkw-Vorbeifahrt je Stunde ($M = 1/h$; $p = 0$) mit der Geschwindigkeit 100 km/h.

Die maßgebende Verkehrsstärke M ist der auf den Beurteilungszeitraum bezogene Mittelwert über alle Tage des Jahres der einen Straßenquerschnitt **stündlich** passierenden Kraftfahrzeuge. Falls keine objektbezogenen Daten zu den maßgebenden Verkehrsstärken M und dem Lkw-Anteil p tags und nachts vorliegen, lassen sich diese Größen auch nach der Tabelle 3 der RLS-90 aus den DTV-Werten errechnen. Der DTV-Wert (durchschnittlich tägliche Verkehrsstärke) ist der Mittelwert über alle Tage des Jahres der einen Straßenquerschnitt täglich passierenden Kraftfahrzeuge.

Im Einzelnen liegen der Berechnung der Emissionen folgende Angaben der Stadt Grevenbroich auf Grundlage einer Verkehrszählung als Eingangsparameter zugrunde [16]:

Straße / Bezeichnung	Gat- tung*	Ober- flä- che**	DTV	Lkw-Anteil p in %		zul. Höchst- geschw. in km/h	
				Tag	Nacht	Tag	Nacht
Düsseldorfer Straße	4	1	3.630	2,6	2,6	50	50

* Straßengattung

- 1 Bundesautobahn
- 2 Bundesstraße
- 3 Landes-, Kreis- oder Gemeindeverbindungsstraße
- 4 Gemeindestraße

** Straßenoberfläche

- 1 nicht geriffelter Gussasphalt
- 2 Beton oder geriffelter Gussasphalt
- 3 Pflaster mit ebener Oberfläche
- 4 sonstige Pflaster

Tabelle 5.1: Eingangsdaten zur Berechnung der Geräuschemissionen Straße

Die Berechnung der Emission erfolgte wie oben beschrieben. Im Bereich der Straßenwege ist danach mit folgenden Emissionspegeln zu rechnen:

Straße	L _{m,E} in dB(A)	
	Tag	Nacht
Düsseldorfer Straße	56,1	48,7

Tabelle 5.2: Emissionspegel für den öffentlichen Straßenverkehr

Zuschläge für die Fahrbahnsteigung (bei Steigungen von > 5 %) sind in der Ausbreitungsberechnung nicht zu berücksichtigen.

5.2 Berechnung der gewerblichen Emission

Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass die Anlagen entsprechend dem heutigen Stand der Lärm-bekämpfungstechnik betrieben werden:

Dazu gehört u. a.:

- Die Anlagen sind mit ihren Aggregaten so einzurichten und zu betreiben, dass keine auffälligen tonalen Geräuschkomponenten abgestrahlt werden.
- Die Fahrwege auf dem Gelände dürfen keine größeren Unebenheiten (Schlaglöcher) aufweisen und sind regelmäßig auf guten Zustand zu kontrollieren.

Alle der Prognose zu Grunde liegenden Daten wurden hinsichtlich ihrer technischen Machbarkeit auf Plausibilität geprüft.

Die im Folgenden aufgeführten frequenzabhängigen Schalleistungspegel L_w wurden aus eigenen Messungen abgeleitet bzw. stammen aus archivierten Daten bzw. Literaturangaben und wurden als Maximalwerte der Schallausbreitungsrechnung zu Grunde gelegt. Der Schalleistungspegel L_w wird nach folgender Gleichung bestimmt:

$$L_w = \bar{L}_p + 10 \log S$$

\bar{L}_p = Zeitlich und über die Messfläche energetisch gemittelter, fremdgeräuschkorrigierter Messflächenschalldruckpegel in dB(A). Entsprechend der Impulshaltigkeit des Geräusches wird hier entweder der energieäquivalente Dauerschallpegel L_{Aeq} oder der Taktmaximalpegel L_{AFTeq} herangezogen.

S = Messfläche in m^2

Durch den Betrieb der Anlagen sind keine tieffrequenten Emissionen zu erwarten. Ausgehend von den beschriebenen Daten wurde die Immissionsprognose mit der in der TA Lärm geforderten Genauigkeit (detaillierte Prognose) durchgeführt.

5.2.1 Autohaus und Lack-Betrieb

Für das Autohaus und den Betrieb zum Handel von Farben und Lacken wurde nur zur Tagzeit ein flächenbezogener Schalleistungspegel von $70 \text{ dB(A)}/m^2$ angenommen. Bei dieser Emission wurde vor den Fenstern der nächstgelegenen schützenswerten Räumen der Bebauung Am Waddenberg 1 und Düsseldorf Straße 26 die Immissionsrichtwerte von tagsüber 60 dB(A) , entsprechend eines Mischgebietes gerade noch eingehalten. Somit stellt diese Annahme eine Abschätzung der größtmöglichen Emission dieser beiden Betriebe dar, die nicht im nahen Umfeld zu Überschreitungen führt.

5.2.2 Discounter

5.2.2.1 Pkw-Stellplätze

Die Geräuschimmissionen von Parkplätzen werden nach der vom Bayerischen Landesamt für Umweltschutz veröffentlichten „Parkplatzlärmstudie“ berechnet und beurteilt. In der Studie werden die Ergebnisse von messtechnischen Untersuchungen, verbunden mit zusätzlichen Zählungen der Anzahl der Fahrzeugbewegungen an verschiedenen Parkplätzen, Parkhäusern und Tiefgaragen, vorgestellt. Sie wird als Grundlage für Planungsempfehlungen bei Parkplätzen, Parkhäusern und Tiefgaragen aus schallschutztechnischer Sicht benutzt.

Gemäß der „Parkplatzlärmstudie“ berechnet man die Geräuschbelastung des Betriebs eines Parkplatzes durch Betrachtung der eigentlichen Parkvorgänge, wie z. B. An- und Abfahrt, Motorstart und Türschlagen, sowie dem Durchfahrverkehr. Näherungsweise kann dabei für den Schalleistungspegel L_W aller Vorgänge auf dem Parkplatz (einschließlich Durchfahranteil) folgende Formel benutzt werden:

$$L_W = 63 \text{ dB(A)} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{Stro} + 10 \cdot \lg(B \cdot N)$$

mit

K_{PA} Zuschlag für die Parkplatzart in dB nach Tabelle 5.3

K_I Impulszuschlag gemäß TA Lärm in dB nach Tabelle 5.3

K_D Pegelerhöhung infolge des Durchfahr- und Parksuchverkehrs in dB

$$K_D = 2,5 \cdot \lg(f \cdot B - 9) \text{ dB für } f \cdot B > 10 \text{ Stellplätze, } K_D = 0 \text{ dB für } f \cdot B \leq 10 \text{ Stellplätze}$$

B Bezugsgröße, die den untersuchten Parkplatz charakterisiert;
hier: Anzahl der Stellplätze

K_{Stro} Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen:

- 0 dB für asphaltierte Fahrgassen; für andere Oberflächen:
- 0,5 dB bei Betonsteinpflaster mit Fugen < 3 mm
- 1,0 dB bei Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm
- 2,5 dB bei wassergebundenen Decken (Kies)
- 3,0 dB bei Natursteinpflaster

Der Zuschlag K_{Stro} entfällt bei Parkplätzen an Einkaufsmärkten mit asphaltierter oder mit Betonsteinen gepflasterter Oberfläche, da die Pegelerhöhung durch klappernde Einkaufswagen pegelbestimmend ist und im Zuschlag K_{PA} für die Parkplatzart bereits berücksichtigt ist.

f Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße

N Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Einheit der Bezugsgröße B und Stunde)

$B \cdot N$ alle Fahrzeugbewegungen je Stunde auf der Parkplatzfläche

Zuschläge für unterschiedliche Parkplatzarten		
Parkplatzart	Zuschläge	
	für Parkplatzart K_{PA}	für Impulse K_I
P+R-Parkplätze, Parkplätze an Wohnanlagen, Besucher- und Mitarbeiterparkplätze, Parkplätze am Rand der Innenstadt	0 dB	4 dB
Parkplätze an Einkaufszentren		
- Standard-Einkaufswagen auf Asphalt	3 dB	4 dB
- Standard-Einkaufswagen auf Pflaster	5 dB	4 dB
- lärmarme Einkaufswagen auf Asphalt	3 dB	4 dB
- lärmarme Einkaufswagen auf Pflaster	3 dB	4 dB
Parkplätze an Diskotheken (mit Nebengeräuschen von Gesprächen und Autoradios)	4 dB	4 dB
Parkplätze an Gaststätten	3 dB	4 dB
Schnellgaststätten	4 dB	4 dB
Zentrale Omnibushaltestelle		
- Omnibusse mit Dieselmotor	10 dB	4 dB
- Omnibusse mit Erdgasantrieb	7 dB	3 dB
Abstellplätze bzw. Autohöfe für Lkw	14 dB	3 dB
Motorradparkplätze	3 dB	4 dB

Tabelle 5.3: Zuschläge für Parkplätze

Für die Parkplatzart „Parkplätze an Einkaufszentren“ wurde im vorliegenden Fall entsprechend der Parkplatzlärmstudie für einen Einkaufsmarkt bis 5.000 m² angesetzt:

Nutzung	Bezugsgröße (B) Netto-Verkaufsfläche	Wechsel je Bezugsgröße und Stunde	K_{PA} in dB	K_I in dB	K_D in dB	K_{Stro} in dB	Summe Zuschläge in dB
Parkplatz an Einkaufszentren	800	0,17	3	4	-*	1,0	7

Tabelle 5.4: Ausgangsdaten Parkplatz

* da die Fahrten gesondert berechnet wurden, ist der Zuschlag K_D nicht erforderlich

Für die Ein- und Ausfahrten der Pkw wurde gemäß der Parkplatzlärmstudie für eine Oberfläche mit Betonsteinpflaster mit Fugen < 3 mm ein Zuschlag von $K_{Stro} = 1$ dB angesetzt.

5.2.2.2 Übrige Schalleistungspegel

Für die einzelnen Vorgänge im Freien wurden nachstehende Schalleistungspegel mit der entsprechenden Einwirkdauer zugrunde gelegt:

	Anlage	Schallleistungspegel L_w in dB(A)	Schallleistungspegel $L'w$ in dB(A) / m	Dauer pro Vorgang	Anzahl Vorgänge tags/nachts
01	Lkw Ausfahrt	-	63,0	Pro Meter, abhängig von Streckenlänge	4 / 0
02	Lkw Fahrt, Kühlaggregat	-	55,0	Pro Meter, abhängig von Streckenlänge,	2 / 0
03	Lkw Einfahrt (Rangieren inkl. Rückfahr-signal)	-	68,0	abhängig von Streckenlänge	4 / 0
04	Lkw Ein-/Ausparken (pro Vorgang)	80,0	-	auf 1 h bezo- gen	4 / 0
05	Lkw Leerlauf	94,0	-	1 min	4 / 0
06	Lkw Parken, Kühlaggregat	97,0	-	15 min im Stand	2 / 0
07	Lkw Be- und Entladen	85,0	-	30 min	4 / 0
08	Pkw Fahrt	-	47,5	Pro Meter, abhängig von Streckenlänge	2.176 / 0
09	Ein-/Ausstapeln Einkaufswagen, Stan- dard	72,0	-	auf 1 h bezo- gen	2.176 / 0
10	Presscontainer	90,0	-	3 min	10 / 0
11	Lüftung Halle	80,0	-	kontinuierlich 11 h/d	1 / 1

	Anlage	Schallleistungspegel L_w in dB(A)	Schallleistungspegel L'_w in dB(A) / m	Dauer pro Vorgang	Anzahl Vorgänge tags/nachts
12	Kühlung Verflüssiger	80,0	-	kontinuierlich 24 h/d	1 / 1
13	Containerwechsel	114,0	-	175 sec	1 / 0

Tabelle 5.5: Schalleistungspegel der Vorgänge im Freien

Die Schalleistungspegel der Lüftungs- und Kühlanlagen auf dem Dach der Halle wurden entsprechend den allgemein anerkannten Regeln der Technik vorgegeben.

Der Aufenthaltsort der Fahrzeuge beim Fahren ist jeweils nicht festgelegt. Aus diesem Grunde wird davon ausgegangen, dass sich die jeweilige Schalleistung gleichmäßig auf die jeweils genutzte Gesamtstrecke (An- bzw. Abfahrt) verteilt. Die Aufteilung erfolgt programmgesteuert. Die Immissionsberechnungen erfolgten bezogen auf einen Zeitraum von 16 h (Tag) bzw. 1 h (lauteste volle Nachtstunde).

Für die stationären Anlagen wurde ein kontinuierlicher Betrieb berücksichtigt.

5.2.2.3 Spitzenpegel

Gemäß TA Lärm ist eine getrennte Untersuchung von einzelnen, kurzzeitig herausragenden Geräuschereignissen durchzuführen. Im vorliegenden Fall wurden folgende Spitzenpegel berücksichtigt:

Bremse Lkw:	$L_{Wmax} = 108 \text{ dB(A)}$
Pegelspitzen Pkw:	$L_{Wmax} = 97,5 \text{ dB(A)}$
Pegelspitzen Containerwechsel:	$L_{Wmax} = 125,0 \text{ dB(A)}$

6 Berechnung der Geräuschmissionen (Beurteilungspegel)

6.1 Grundlagen

6.1.1 Verkehr

Die Eingangsdaten für das digitale Modell bestehen im Rahmen dieser Untersuchung aus den Elementtypen Hindernisse, Gelände sowie den Emittenten.

Zu den Hindernissen zählen im Allgemeinen:

- Schallschirme
- Wälle
- Gebäude
- Wände
- hoher Bewuchs

Die Geländedaten bestehen im Allgemeinen aus:

- natürlicher Geländeverlauf (Höhenlinien)
- Dämme und Einschnitte (Böschungslinien)
- Bruchkanten (z. B. Steinbrüche)

Zu den einzelnen hier betrachteten Emittentenarten zählen:

- öffentlicher Straßenverkehr

Ausgehend von den Emissionspegeln $L_{m,E}$ (Straßenverkehr) werden anhand des Modells über eine Ausbreitungsrechnung gemäß den RLS-90 [10] die zu erwartenden Beurteilungspegel (tags/nachts) innerhalb Plangebietes ermittelt.

In die Berechnungen fließen alle zur Schallausbreitung wichtigen Parameter ein, wie:

- Quellenhöhe
- Topografie
- Meteorologie
- Witterung
- Abschirmung durch Hindernisse
- Reflexion

Die Schallausbreitungsrechnung wurde mit dem Programm SoundPLAN Version 7.4 der SoundPLAN GmbH (Backnang) durchgeführt. Die Software erfüllt gemäß einer Konformitätserklärung [17] die Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen gemäß DIN 45687 [12].

Die Dokumentation erfolgte nur für Mittelwerte und Mittelungspegel.

6.1.2 Gewerbe

Aus den Schalleistungen der Schallquellen wurden über eine Ausbreitungsrechnung unter Berücksichtigung der Geometrie, der Luftabsorption, der Dämpfung durch Meteorologie und Boden, der Höhe der Quellen und der Immissionsorte über dem Gelände, der Richtwirkung sowie etwaiger Abschirmung die jeweiligen zu erwartenden Immissionsanteile auf die Immissionsorte berechnet.

Die Berechnungen der Immissionen erfolgten analog der DIN ISO 9613-2 in Oktavbandbreite. Die vorgenannte Richtlinie gibt Regeln an, mit deren Hilfe die Schallimmission ausgehend von einer Schallquelle oder einer Gruppe von Schallquellen bestimmt werden kann. Die ermittelten Schalleistungspegel wurden in Oktavbandbreite $L_{W\text{Okt}}$ in die Ausbreitungsrechnung eingesetzt.

Der Immissionspegel (Mittelungspegel) L_s jeder Quelle ergibt sich dann gemäß nachfolgender Gleichung:

$$L_s = L_W + D_1 + D_\Omega + A_{\text{div}} + A_{\text{atm}} + A_{\text{gr}} + A_{\text{bar}} + A_{\text{misc}}$$

Die Vorzeichen in der Formel entsprechen den im Anhang dokumentierten Ausdrücken der Schallausbreitungssoftware.

Hierin bedeuten:

L_W = Schalleistungspegel (Basis L_{Aeq}) in dB(A)

K_O = $D_1 + D_\Omega$ Zuschlag für gerichtete Abstrahlung mit:

D_1 = Richtwirkungsmaß in dB

D_Ω = Raumwinkelmaß in dB

A_{div} = Dämpfung durch geometrische Ausbreitung in dB

A_{atm} = Dämpfung durch Luftabsorption in dB

A_{gr} = Dämpfung durch Bodeneffekte in dB

A_{bar} = Dämpfung durch Abschirmung in dB

$A_{\text{misc}} = A_{\text{fol}} + A_{\text{haus}} + A_{\text{site}}$ mit:

A_{fol} = Bewuchsdämpfungsmaß in dB

A_{haus} = Bebauungsdämpfungsmaß in dB

A_{site} = Dämpfungsmaß durch Industriegelände in dB

6.2 Darstellung der Ergebnisse

6.2.1 öffentlicher Straßenverkehr

Die Berechnung der durch den Kfz-Verkehr auf öffentlichen Straßen verursachten Immissionsschallpegel erfolgt nach den Vorschriften "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90" [10].

Es wurde folgende Berechnung durchgeführt und dargestellt:

- Quelle öffentlicher Straßenverkehr Tag
- Quelle öffentlicher Straßenverkehr Nacht

Die Berechnungen der Beurteilungspegel für den öffentlichen Straßenverkehr wird gemäß den RLS-90 [10] mit der geplanten Bebauung dargestellt. Insgesamt wurden folgende Lärmkarten für die Tag- und Nachtzeit erstellt:

Quellenart	Berücksichtigung Bebauung	Dargestellte Farbkarte	Anhang	
			Tag	Nacht
öffentlicher Verkehr	ohne Bebauung, freie Ausbreitung	Rasterlärmkarte	E1	E2
öffentlicher Verkehr	mit geplanter Bebauung	Gebäudelärmkarten	F1	F2
öffentlicher Verkehr	mit geplanter Bebauung	Lärmpegelbereiche	G	-

Tabelle 6.1: Berechnete Farbkarten Straßenverkehr im Anhang

Die Darstellung der Ergebnisse erfolgt für die Tag- und Nachtzeit in Form von Lärmkarten, d. h. als farbige Flächen gleicher Beurteilungspegelklassen in 5 dB Klassenbreite, unter Berücksichtigung der geplanten Gebäude in Form von Gebäudelärmkarten. Die Farben werden gemäß der DIN 18005, Teil 2, gewählt. Aus den Gebäudelärmkarten für die Beurteilungspegel können die Lärmimmissionen an allen Fassadenpunkten abgelesen und mit den Orientierungs- bzw. Richtwerten verglichen werden.

6.2.2 Gewerbelärm

Es wurde folgende Berechnung durchgeführt und dargestellt:

- Quelle Gewerbelärm Tag
- Quelle Gewerbelärm Nacht

Die Berechnungen der Beurteilungspegel für den Gewerbelärm wird gemäß TA Lärm [3] mit der geplanten Bebauung dargestellt. Insgesamt wurden folgende Lärmkarten für die Tag- und Nachtzeit erstellt:

Quellenart	Berücksichtigung Bebauung	Dargestellte Farbkarte	Anhang	
			Tag	Nacht
Gewerbe	ohne Bebauung, freie Ausbreitung	Rasterlärmkarte	D1	D2

Tabelle 6.2: Berechnete Farbkarten Gewerbe im Anhang

Die Darstellung der Ergebnisse erfolgt für die Tag- und Nachtzeit in Form von Lärmkarten, d. h. als farbige Flächen gleicher Beurteilungspegelklassen in 5 dB Klassenbreite, unter Berücksichtigung der geplanten Gebäude in Form von Gebäudelärmkarten. Die Farben werden gemäß der DIN 18005, Teil 2, gewählt. Aus den Gebäudelärmkarten für die Beurteilungspegel können die Lärmimmissionen an allen Fassadenpunkten abgelesen und mit den Orientierungs- bzw. Richtwerten verglichen werden.

Ebenso werden Beurteilungspegel für konkrete Immissionsorte der bestehenden und der geplanten Bebauung in tabellarischer Form ausgewiesen.

Die Aussagegenauigkeit der Prognose beläuft sich im Sinne der Tabelle 5 der DIN ISO 9613 auf ± 3 dB(A). Da für die Prognose mehrere nicht kohärente Quellen berücksichtigt wurden und die Genauigkeit mit wachsender Zahl der Quellen zunimmt, liegt die Genauigkeit hier höher. Da für alle Ausgangsgrößen (Schallleistungspegel, Häufigkeiten, Impulszuschläge, Gleichzeitigkeitsfaktor usw.) konservative Abschätzungen getroffen wurden, kann davon ausgegangen werden, dass die Prognose in der Gesamtheit auf der sicheren Seite liegt und tatsächliche Abweichungen nur nach unten auftreten. Pegelzuschläge für Prognoseunsicherheiten sind somit nicht erforderlich.

Die Beurteilung der einwirkenden gewerblichen Geräusche erfolgte gemäß TA Lärm unter Berücksichtigung der Einwirkzeiten, Ruhezeiten sowie der Zuschläge für Auffälligkeiten (Impulse, Töne). Der Beurteilungspegel wird nach folgender Gleichung berechnet:

$$L_r = 10 \cdot \lg \left[\frac{1}{T_r} \sum_{j=1}^N T_j \cdot 10^{0,1(L_{Aeq,j} - C_{met} + K_{T,j} + K_{N,j} + K_{R,j})} \right]$$

Hierin bedeuten:

- T_r = Beurteilungszeitraum (lauteste Nachtstunde $T_r = 1$ h; tagsüber $T_r = 16$ h)
 T_j = Teilbeurteilungszeit
 $L_{Aeq,j}$ = Mitwind-Mittelungspegel für die Teilzeit T_j in dB(A)
 C_{met} = Meteorologische Korrektur in dB
 $K_{T,j}$ = Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit für die Teilzeit T_j in dB
 $K_{I,j}$ = Zuschlag für Impulshaltigkeit für die Teilzeit T_j in dB
 $K_{R,j}$ = Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit in dB

Im Folgenden werden für den vorliegenden Fall die o. g. Zuschläge erläutert.

Meteorologische Korrektur (C_{met})

Ausgangsgröße zur Bestimmung des Beurteilungspegels ist der Mittelungspegel L_{Aeq} . Dieser Mittelungspegel ist gemäß TA Lärm als Mitwind-Mittelungspegel zu bestimmen. Nach Abzug des meteorologischen Korrekturfaktors C_{met} erhält man den zur Beurteilung erforderlichen Langzeitmittelungspegel.

Aufgrund der geringen Abstände und im Sinne einer konservativen Abschätzung wurde keine meteorologische Korrektur berücksichtigt.

$$C_{met} = 0 \text{ dB}$$

Tonzuschläge (K_T)

Treten in einem Geräusch am Immissionspunkt ein oder mehrere Einzeltöne deutlich hörbar hervor oder ist das Geräusch informationshaltig, so ist je nach Auffälligkeit ein Zuschlag von 3 oder 6 dB bei der Bildung des Beurteilungspegels hinzuzurechnen.

Es wurde davon ausgegangen, dass alle Anlagen entsprechend dem Stand der Lärmbekämpfungstechnik betrieben werden, so dass keine auffälligen Einzeltöne emittiert werden.

$$\text{Alle Anlagen:} \quad K_T = 0 \text{ dB}$$

Impulszuschläge (K_I)

Für die Geräusche beim Abstellen der Pkw wurden die Impulszuschläge entsprechend der Parkplatzlärmsstudie [11] angesetzt:

$$\text{Abstellen Pkw:} \quad K_I = 4 \text{ dB}$$

Die Geräusche der restlichen zuvor beschriebenen Quellen können ebenfalls im Nahbereich impulsartig sein. Diese Auffälligkeit wird bereits durch die Eingangsgröße in Anlehnung an das Taktmaximalpegelverfahren (5 s Takte) berücksichtigt. Ein weiterer, separater Zuschlag erfolgt daher nicht:

$$\text{Restliche Quellen:} \quad K_I = 0 \text{ dB}$$

Zuschläge für Ruhezeiten (K_R)

Gemäß TA Lärm erfolgt auf die Immissionspegel in den Beurteilungszeiträumen erhöhten Ruhebedürfnisses

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

für die Gebiete

- Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete
- Reine Wohngebiete
- Kurgelände, Krankenhäuser und Pflegeanstalten

ein Zuschlag von $K_R = 6$ dB.

Es erfolgt eine Betrachtung der Immission entsprechend einem allgemeinen Wohngebiet.

IO Vorhaben:

$K_R = 6$ dB

Die Berücksichtigung der Zuschläge wird automatisch vom Schallausbreitungsprogramm durchgeführt. Im vorliegenden Fall entsprechen die Beurteilungspegel den berechneten Immissionspegeln.

Der Anhang C zeigt die Rechenlauf-Informationen der Schallausbreitungsrechnung mit allen Parametern.

7 Ergebnisse

7.1 DIN 18005 – Verkehr

Die Berechnung der Immission des öffentlichen Verkehrs erfolgte wie unter Punkt 5 beschrieben. Dargestellt werden die Beurteilungspegel analog der RLS-90. Die Darstellung der Ergebnisse erfolgt als Rasterlärnkarte für eine Immissionshöhe (4 m) für freie Schallausbreitung sowie anhand von Gebäudelärnkarten für alle Geschosse für den Tag und die Nacht in Form Farbkarten, vgl. Farbkarte Anhang E-F.

Die Ergebnisse zeigen, dass sowohl tagsüber als auch nachts die Orientierungswerte der DIN 18005 zum Teil überschritten werden. Bei freier Schallausbreitung liegen die Werte während der Tagzeit **zwischen 50 dB(A) und 66 dB(A)**, nachts **zwischen 41 dB(A) und 57 dB(A)** (vgl. Anhänge E). An den Fassaden der Gebäude liegen die Beurteilungspegel während der Tagzeit **zwischen 41 dB(A) und 63 dB(A)**, (nachts **zwischen 32 dB(A) und 53 dB(A)**) vgl. Anhänge F.

Maßnahmen zum Schutz vor Verkehrsgeräuschen ist somit für die neu geplante Bebauung erforderlich.

Für die neugeplante Bebauung liegen Außenbereiche für alle Wohnungen auf der zur Düsseldorf Straße abgewandten Seite. Dort werden die Orientierungswerte der DIN 18005 von 55 dB(A) zur Tagzeit eingehalten.

7.2 DIN 18005 – Gewerbe

Für den Betrieb des Discounters sowie der beiden Gewerbebetriebe westlich an der Düsseldorf Straße wurden die anlagenbezogenen Geräuschemissionen an den Immissionsorten der Fassaden innerhalb des Plangebietes untersucht. Die Darstellung Ergebnisse der erfolgt für freie Schallausbreitung, vgl. Farbkarten Anhang D. Ergebnisse für alle Stockwerke der am stärksten betroffenen Häuser für den Tag und die Nacht zeigt nachfolgende Tabelle. Die Lage der Immissionsorte ist im Anhang B ersichtlich.

Immissionsort	Beurteilungspegel L_r in dB(A)		Immissionsrichtwert in dB(A)	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO 1: Düsseldorf Straße 22 EG	55	33	55	40
IO 1: Düsseldorf Straße 22 1.OG	55	34	55	40
IO Neubau Mitte EG	52	28	55	40
IO Neubau Mitte 1.OG	53	29	55	40
IO Neubau Mitte SG	52	30	55	40
IO Neubau Ost EG	55	32	55	40
IO Neubau Ost 1.OG	55	33	55	40
IO Neubau Ost SG	53	27	55	40
IO Neubau West EG	53	21	55	40
IO Neubau West 1.OG	53	23	65	50
IO Neubau West SG	54	34	55	40

Tabelle 7.1: Beurteilungspegel Gesamtbelastung

Die Ergebnisse zeigen, dass die zulässigen Immissionsrichtwerte durch die umliegenden Betriebe an allen Immissionsorten tagsüber und nachts unterschritten bzw. eingehalten werden.

Durch einzelne, selten auftretende, kurzzeitige Geräuschereignisse können an den betrachteten Immissionsorten folgende Maximalpegel auftreten:

Immissionsort	Spitzenpegel L _{AFmax} in dB(A)		zulässiger Spitzenpegel L _{AFmax} in dB(A)	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
	IO 1: Düsseldorf Straße 22 EG	66	-	85
IO 1: Düsseldorf Straße 22 1.OG	66	-	85	60
IO Neubau Mitte EG	75	-	85	60
IO Neubau Mitte 1.OG	75	-	85	60
IO Neubau Mitte SG	76	-	85	60
IO Neubau Ost EG	77	-	85	60
IO Neubau Ost 1.OG	70	-	85	60
IO Neubau Ost SG	71	-	85	60
IO Neubau West EG	77	-	85	60
IO Neubau West 1.OG	77	-	95	70
IO Neubau West SG	72	-	85	60

Tabelle 7.2: Spitzenpegel Zusatzbelastung

Die Ergebnisse in Tabelle 7.2 zeigen, dass die zulässigen Spitzenpegel gemäß TA Lärm an allen Immissionsorten tagsüber eingehalten werden. Nachts sind keine besonderen Pegelspitzen zu erwarten.

Die Ergebnisse zeigen, dass die zulässigen Immissionsrichtwerte an den Immissionsorten tags und nachts durch die Gesamtbelastung im Sinne der TA Lärm eingehalten werden.

Die Anforderungen der DIN 18005 für Gewerbelärm auf Grundlage der TA Lärm werden somit erfüllt.

Maßnahmen zum Schutz vor gewerblichen Geräuschemissionen sind damit nicht erforderlich.

8 Maßnahmen

8.1 Schutz vor Verkehrsgeräuschen

Zum Schutz vor den Geräuschen aus dem öffentlichen Straßenverkehr kommen hier passive Schallschutzmaßnahmen in Betracht (aktive sind auf Grund der Gegebenheiten nicht praktikabel).

8.1.1 Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 und passiver Lärmschutz

Die passiven Lärmschutzmaßnahmen werden anhand der Lärmpegelbereiche und den Anforderungen der DIN 4109 [11] ausgelegt.

Gemäß DIN 4109 [11] Punkt 5 werden "für die Festlegung der erforderlichen Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegenüber Außenlärm verschiedene Lärmpegelbereiche zugrunde gelegt, denen die jeweils vorhandenen oder zu erwartenden "maßgeblichen Außenlärmpegel" tagsüber zuzuordnen sind".

„Für Außenbauteile von Aufenthaltsräumen - bei Wohnungen mit Ausnahme von Küchen, Bädern und Hausarbeitsräumen - sind unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten oder Raumnutzungen die in Tabelle 8.1 aufgeführten Anforderungen der Luftschalldämmung einzuhalten". Bezüglich des erforderlichen Schalldämm-Maßes (erf. $R'_{w, res}$) wird zwischen drei Nutzungsarten differenziert (aus DIN 4109 Punkt 5, Seite 13, Tabelle 8):

1	2	3	4	5
		Raumarten		
Lärmpegelbereich	„Maßgeblicher Außenlärmpegel“ in dB(A)	Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und ähnliches	Büroräume ¹⁾ und ähnliches
erf. $R'_{w, res}$ des Außenbauteils in dB				
I	bis 55	35	30	-
II	56 bis 60	35	30	30
III	61 bis 65	40	35	30
IV	66 bis 70	45	40	35
V	71 bis 75	50	45	40
VI	76 bis 80	2)	50	45
VII	> 80	2)	2)	50

¹⁾ An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenlärmpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.

²⁾ Die Anforderungen sind im Einzelfall von der Bauaufsichtsbehörde festzulegen.

Tabelle 8.1: Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen

Der maßgebliche Außenläärmpegel vor den Fassaden errechnet sich gemäß der DIN 4109 aus dem Beurteilungspegel (tags) des öffentlichen Verkehrs unter Berücksichtigung einer Korrektur gegenüber Freifeldausbreitung von + 3 dB.

Es ergeben sich für freie Schallausbreitung **Lärmpegelbereiche von III bis VI** (siehe Anhang G) und für die geplante Bebauung **Lärmpegelbereiche von I bis VI** mit einem erforderlichen resultierenden Schalldämm-Maß erf. $R'_{w, res}$ für eine Wohnnutzung von **30 dB bis 40 dB**.

Es ist anzumerken, dass diese Lärmpegelbereiche nur für die Bestimmung von Pegeln innerhalb von Gebäuden herangezogen werden.

Bei Außenpegeln > 50 dB(A) nachts müssen gemäß VDI 2719 [12] die Fenster grundsätzlich geschlossen bleiben, um die Einhaltung der in der Richtlinie empfohlenen Innenpegel zu gewährleisten. In diesem Fall wird eine fensterunabhängige Lüftung über geeignete schalldämmte Lüftungselemente empfohlen. Im Beiblatt 1 der DIN 18005 [7] wird darauf hingewiesen, dass bereits bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich ist. Da im vorliegenden Fall für die bestehenden und das geplante Wohnhaus Beurteilungspegel nachts von > 45 dB(A) auftreten, **wird empfohlen, hier für alle eventuellen Schlaf- und Kinderzimmer schalldämmte Lüftungselemente einzubauen**. Alternativ wären auch (teil)verglaste Vorbauten möglich.

Mit Kenntnis der konkreten baulichen Verhältnisse kann aus den Lärmpegelbereichen unmittelbar auf die erforderlichen resultierenden Bauschalldämm-Maße einzelner unterschiedlicher Außenbauteile einer Fassade und demzufolge auch auf die Schallschutzklassen für in Außenbauteilen vorhandene Fenster geschlossen werden. Hierfür bedarf es der Kenntnis der jeweiligen Raumnutzung, Raumgröße sowie der konkreten Fassadengestaltung.

9 Vorschläge für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan

Der Planbereich liegt in einem Gebiet, das durch Verkehrslärm vorbelastet ist. Für das Plangebiet gelten die Lärmpegelbereiche I bis IV. Bei der Sanierung oder Neuerrichtung von schutzbedürftigen Gebäuden sind folgende Punkte zu beachten:

1. Innerhalb der gekennzeichneten Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ sind Gebäudeseiten und Dachflächen von schutzbedürftigen Räumen mit einem resultierenden bewerteten Schalldämm-Maß $R'_{w, res}$ entsprechend der nachfolgenden Tabelle zu realisieren. Für lärmabgewandte Gebäudeseiten darf der maßgebliche Außenlärmpegel entsprechend Pkt. 5.5.1 der DIN 4109 ohne besonderen Nachweis bei offener Bebauung um 5 dB(A) und bei geschlossener Bebauung bzw. Innenhöfen um 10 dB(A) gemindert werden.

1	2	3	4	5
Raumarten				
Lärmpegelbereich	„Maßgeblicher Außenlärmpegel“ in dB(A)	Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und ähnliches	Büroräume ¹⁾ und ähnliches
erf. $R'_{w, res}$ des Außenbauteils in dB				
I	bis 55	35	30	-
II	56 bis 60	35	30	30
III	61 bis 65	40	35	30
IV	66 bis 70	45	40	35
V	71 bis 75	50	45	40
VI	76 bis 80	2)	50	45
VII	> 80	2)	2)	50

¹⁾ An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenlärmpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.

²⁾ Die Anforderungen sind im Einzelfall von der Bauaufsichtsbehörde festzulegen.

Tabelle 9.1: Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen

2. Bei Außenpegeln > 50 dB(A) nachts müssen gemäß VDI 2719 [12] die Fenster grundsätzlich geschlossen bleiben, um die Einhaltung der in der Richtlinie empfohlenen Innenpegel zu gewährleisten. Im Beiblatt 1 der DIN 18005 [7] wird darauf hingewiesen, dass bereits bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich ist. Da im vorliegenden Fall Beurteilungspegel nachts von > 45 dB(A)

aufreten, wird ab dem Lärmpegelbereich III empfohlen, eine fensterunabhängige schallgedämmte Lüftung einzubauen, ab Lärmpegelbereich IV ist diese zwingend erforderlich.

3. Von den Festsetzungen der vorhergehenden Punkte kann abgewichen werden, sofern im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens prüfbar nachgewiesen wird, dass sich durch die Eigenabschirmung der Baukörper bzw. durch Abschirmungen vorgelagerter Baukörper der maßgebliche Außenlärmpegel verringert. Je nach vorliegendem Lärmpegelbereich sind dann die hierzu in der Tabelle 9.1 aufgeführten Schalldämm-Maße der Außenbauteile zu Grunde zu legen.

Grevenbroich, den 22.06.2016

U. Wilms

Dipl.-Ing. Ulrich Wilms
(Öffentlich bestellter und vereidigter
Sachverständiger für Schallimmissionsschutz)



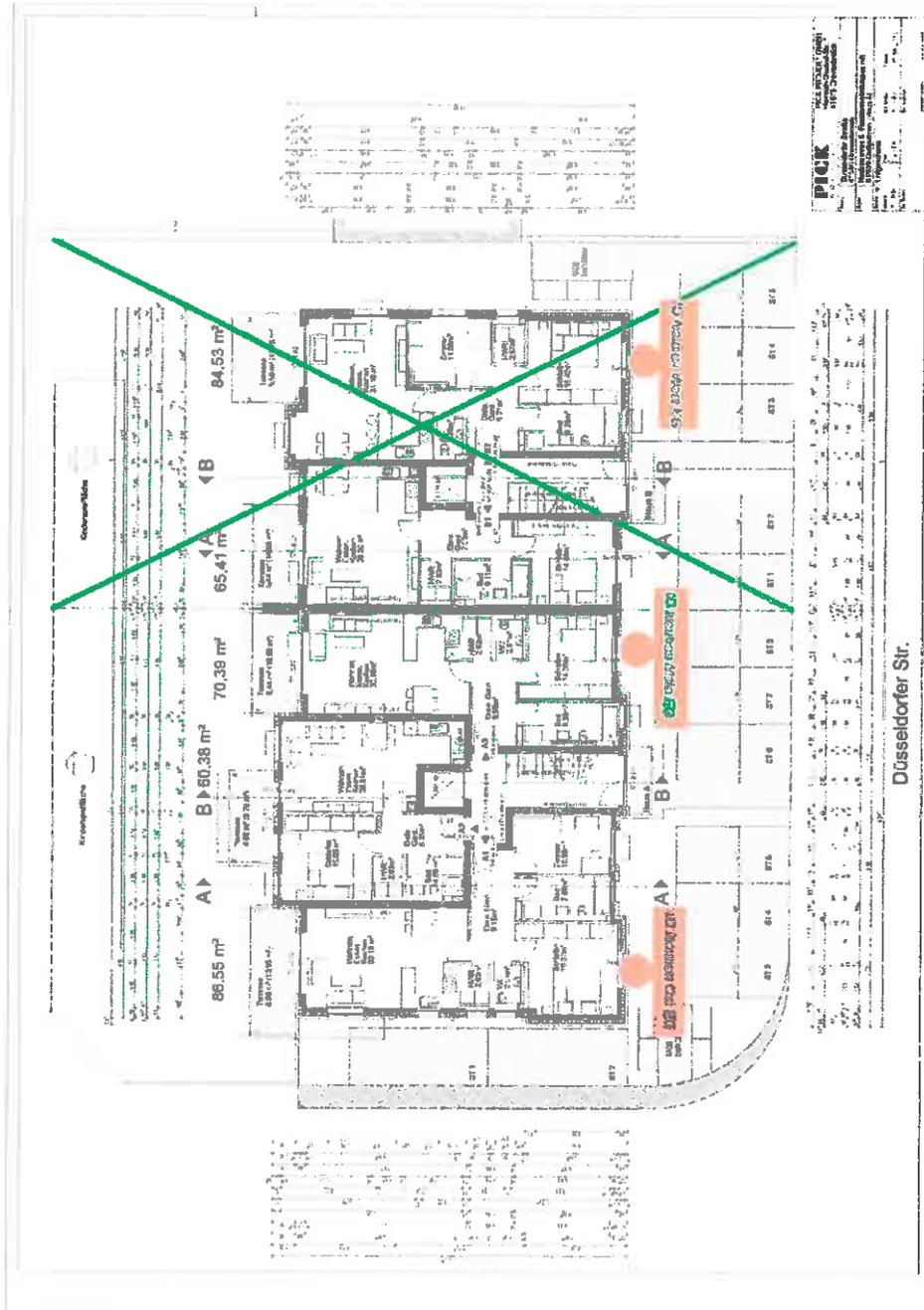
Boehmer

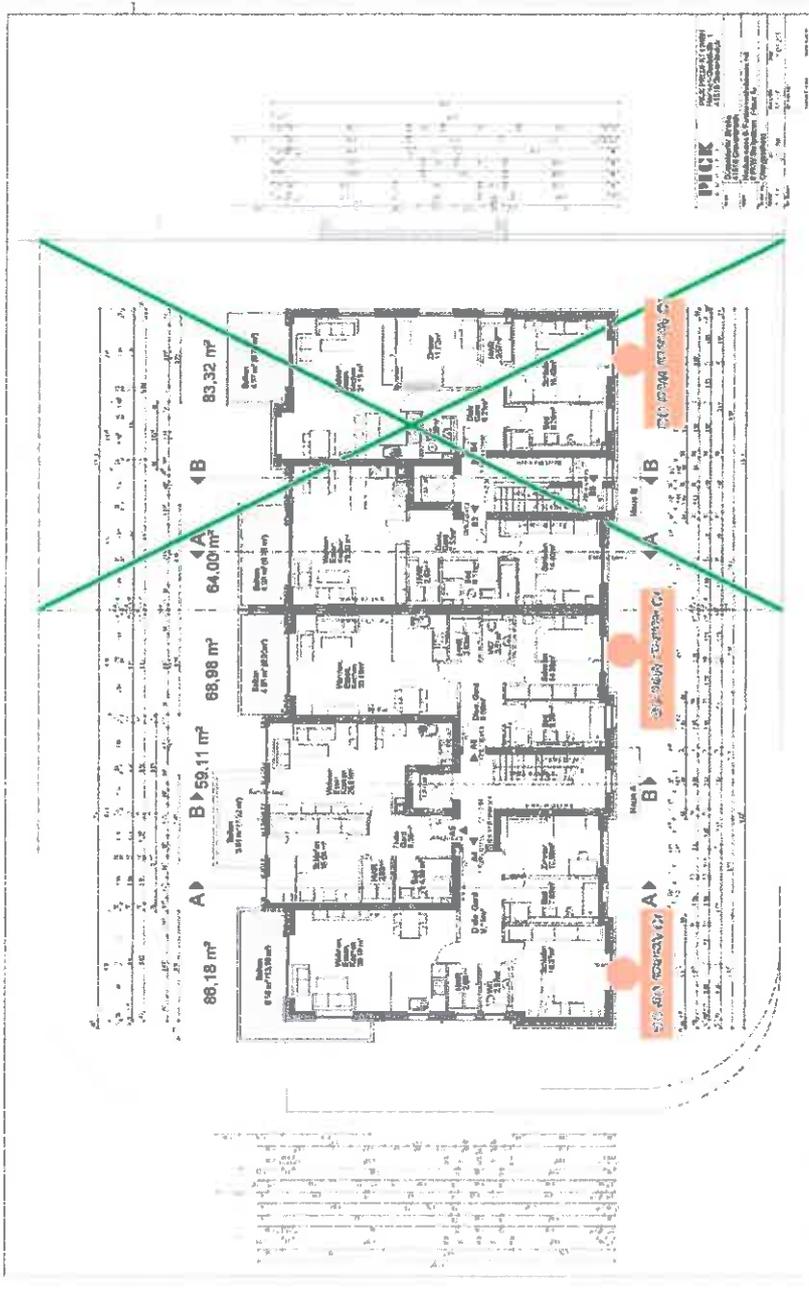
Dipl.-Ing. Klaus Boehmer
(Sachbearbeiter)

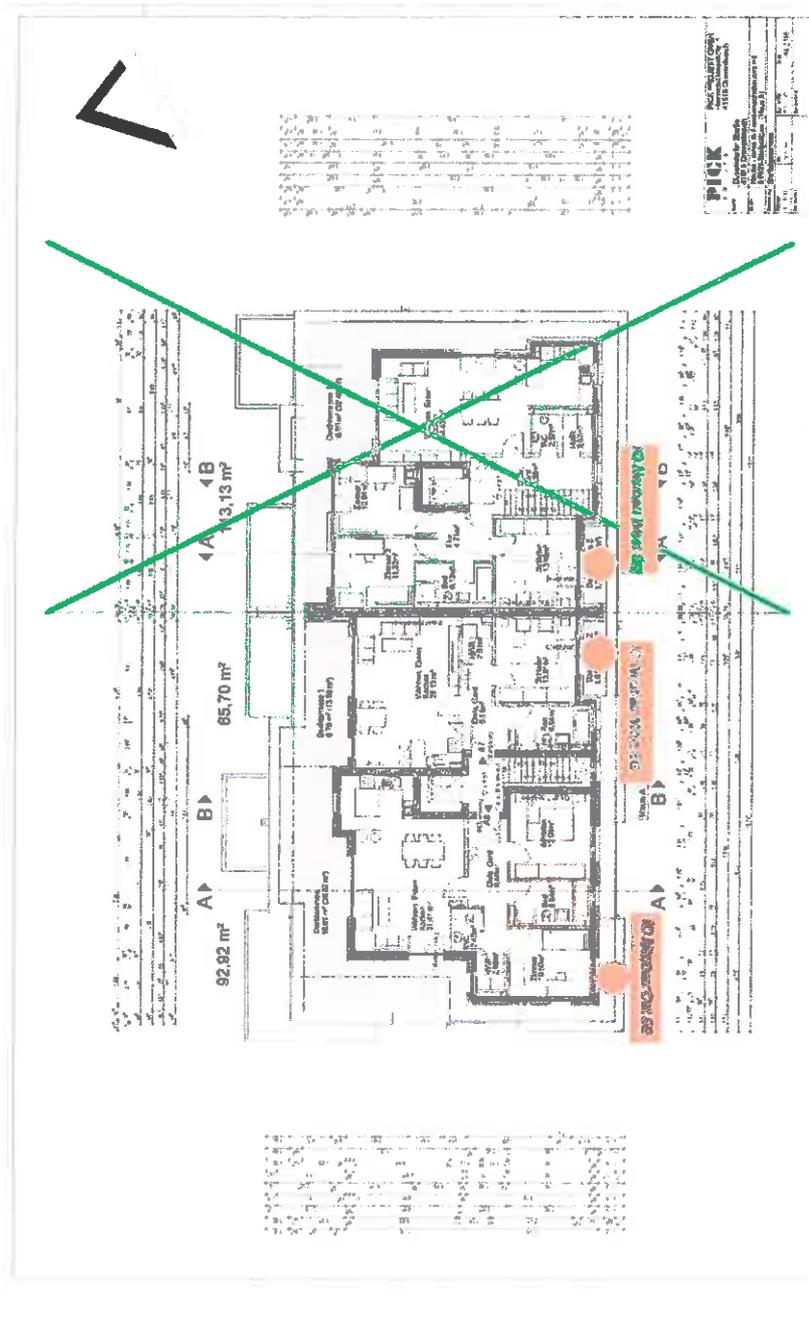
Anhang A: Plangebiet



Anhang B: Grundrisse und Immissionsorte







Anhang C: Rechenlauf-Informationen

Anhang C1: Verkehrslärm

Projektbeschreibung

Projekttitel: B-Plan Düsseldorf Straße Grevenbroich
 Projekt Nr. 3039-16
 Bearbeiter: Boehmer
 Auftraggeber:

Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

Rechenkern: Rasterlärmkarte
 Titel: Freie Ausbreitung Verkehr
 Gruppe:
 Laufdatei: RunFile.runx
 Ergebnisnummer: 4
 Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 2)
 Berechnungsbeginn: 22.06.2016 10:51:19
 Berechnungsende: 22.06.2016 10:51:37
 Rechenzeit: 00:17:612 [m:s:ms]
 Anzahl Punkte: 4370
 Anzahl berechneter Punkte: 4370
 Kernel Version: 09.07.2015 (32 bit)

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung	3	
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger		200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle		50 m
Suchradius	5000 m	
Filter:	dB(A)	
Toleranz:	0,100 dB	
Create ground effect areas from road surfaces:		Nein
Richtlinien:		
Straßen:	RLS-90	
Rechtsverkehr		
Emissionsberechnung nach:	RLS-90	
Straßensteigung geglättet über eine Länge von :	15 m	
Berechnung mit Seitenbeugung: Nein		
Minderung		
Bewuchs:	Benutzerdefiniert	
Bebauung:	Benutzerdefiniert	
Industriegelände:	Benutzerdefiniert	
Bewertung:	TA-Lärm - Werktag	
Rasterkarte:		

Rasterabstand:	1,00 m
Höhe über Gelände:	4,000 m
Rasterinterpolation:	
Feldgröße =	9x9
Min/Max =	10,0 dB
Differenz =	0,1 dB

Geometriedaten

Verkehr Frei.sit	22.06.2016 10:51:10
- enthält:	
Umgebung.geo	21.06.2016 12:49:40
Rechengebiet.geo	20.06.2016 15:20:42
Düsseldorfer STraße.geo	22.06.2016 10:51:10

Anhang C2: Gewerbelärm**Projektbeschreibung**

Projekttitel: B-Plan Düsseldorf Straße Grevenbroich
 Projekt Nr. 3039-16
 Bearbeiter: Boehmer
 Auftraggeber:

Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

Rechenkern: Einzelpunkt Schall
 Titel: Gewerbe IO
 Gruppe:
 Laufdatei: RunFile.runx
 Ergebnisnummer: 2
 Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 2)
 Berechnungsbeginn: 21.06.2016 14:54:12
 Berechnungsende: 21.06.2016 14:54:18
 Rechenzeit: 00:04:290 [m:s.ms]
 Anzahl Punkte: 7
 Anzahl berechneter Punkte: 7
 Kernel Version: 09.07.2015 (32 bit)

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung	3	
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger		200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle		50 m
Suchradius	5000 m	
Filter:	dB(A)	
Toleranz:	0,100 dB	
Create ground effect areas from road surfaces:		Nein

Richtlinien:

Gewerbe: ISO 9613-2: 1996
 Luftabsorption: ISO 9613
 Verwende alternatives Verfahren nach Kapitel 7.3.2: Nein (außer für Quellen ohne Spektrum)
 Begrenzung des Beugungsverlusts:
 einfach/mehrfach 20,0 dB /25,0 dB
 Berechnung mit Seitenbeugung: Ja
 Verwende G_{lg} ($A_{bar}=Dz-Max(A_{gr},0)$) statt G_{lg} (12) ($A_{bar}=Dz-A_{gr}$) für die Einfügedämpfung
 Mehrweg in der vertikalen Ebene berechnen, die Quelle und Immissionsort enthält
 Umgebung:
 Luftdruck 1013,3 mbar
 relative Feuchte 70,0 %
 Temperatur 10,0 °C
 Meteo. Korr. $C_0(6-22h)[dB]=0,0$; $C_0(22-6h)[dB]=0,0$;
 Cmet für L_{max} Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein
 Beugungsparameter: $C_2=20,0$
 Zerlegungsparameter:

Faktor Abst./Durchmesser	8	
Minimale Distanz [m]	1 m	
Max. Differenz Bodend.+Beugung	1,0 dB	
Max. Iterationszahl	4	
Minderung		
Bewuchs:	ISO 9613-2	
Bebauung:	ISO 9613-2	
Industriegelände:	ISO 9613-2	
Parkplätze:	ISO 9613-2: 1996	
Emissionsberechnung nach:	Parkplatzlärmstudie 2007	
Luftabsorption:	ISO 9613	
Verwende alternatives Verfahren nach Kapitel 7.3.2:	Nein (außer für Quellen ohne Spektrum)	
Begrenzung des Beugungsverlusts:		
einfach/mehrfach	20,0 dB /25,0 dB	
Berechnung mit Seitenbeugung:	Ja	
Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung		
Mehrweg in der vertikalen Ebene berechnen, die Quelle und Immissionsort enthält		
Umgebung:		
Luftdruck	1013,3 mbar	
relative Feuchte	70,0 %	
Temperatur	10,0 °C	
Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;		
Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren:		Nein
Beugungsparameter:	C2=20,0	
Zerlegungsparameter:		
Faktor Abst./Durchmesser	8	
Minimale Distanz [m]	1 m	
Max. Differenz Bodend.+Beugung	1,0 dB	
Max. Iterationszahl	4	
Minderung		
Bewuchs:	ISO 9613-2	
Bebauung:	ISO 9613-2	
Industriegelände:	ISO 9613-2	
Bewertung:	TA-Lärm - Werktag	
Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt		

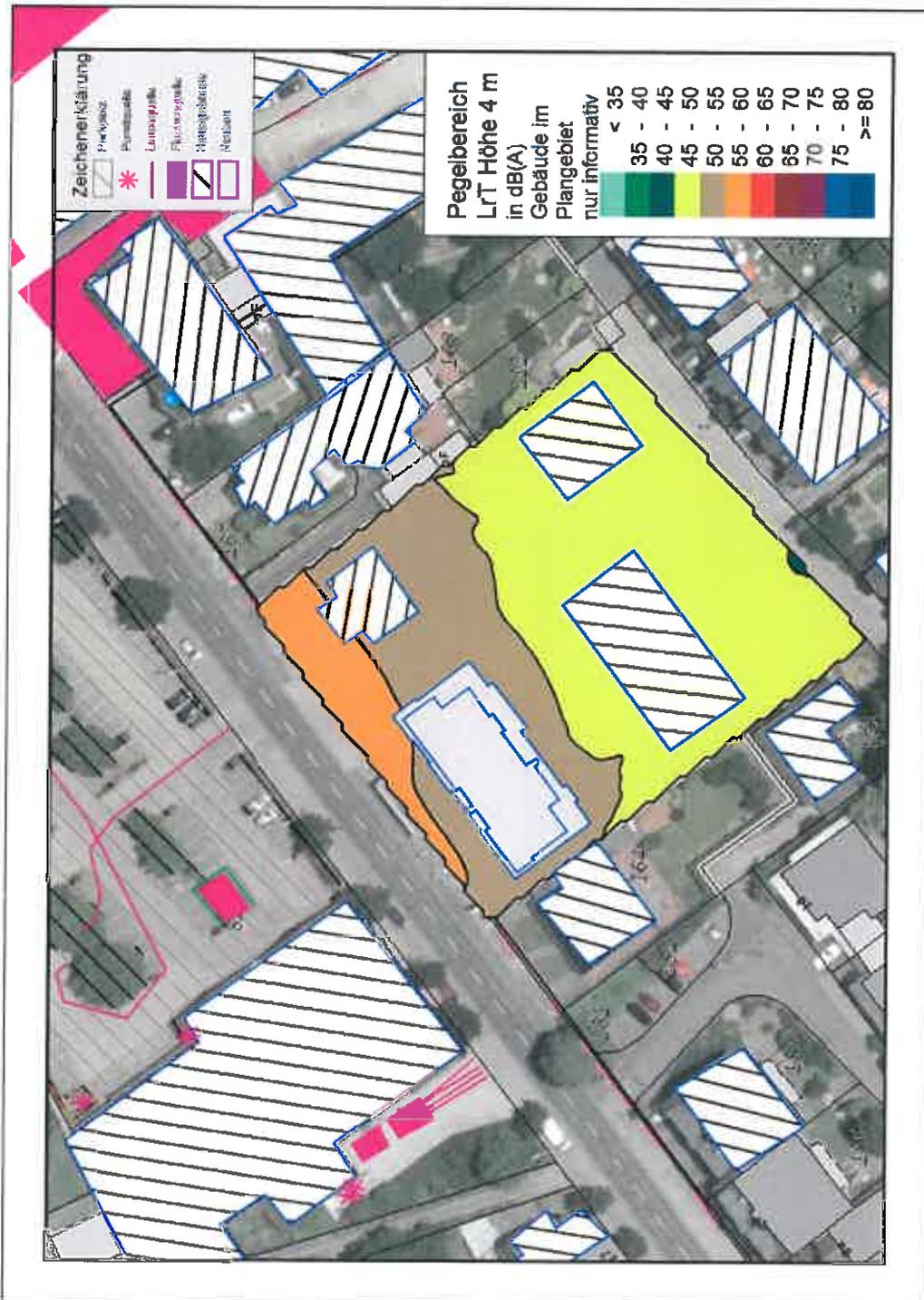
Geometriedaten

Gewerbe Bebauung.sit	21.06.2016 14:54:02
- enthält:	
ALDI.geo	21.06.2016 12:34:20
Autohaus.geo	21.06.2016 14:54:02
Boden.geo	21.06.2016 12:52:38
EKW.geo	21.06.2016 12:41:34
Neubau EG.geo	21.06.2016 13:17:26
Neubau SG.geo	21.06.2016 13:17:26
Parkplatz Fahrten.geo	20.06.2016 14:51:18
Parkplatz.geo	20.06.2016 14:51:18
Rechengebiet.geo	20.06.2016 15:20:42
Umgebung.geo	21.06.2016 12:49:40
Häuser im Plangebiet.geo	21.06.2016 12:49:42
IO.geo	21.06.2016 13:38:32

Anhang D: Ergebnisse Gewerbelärm

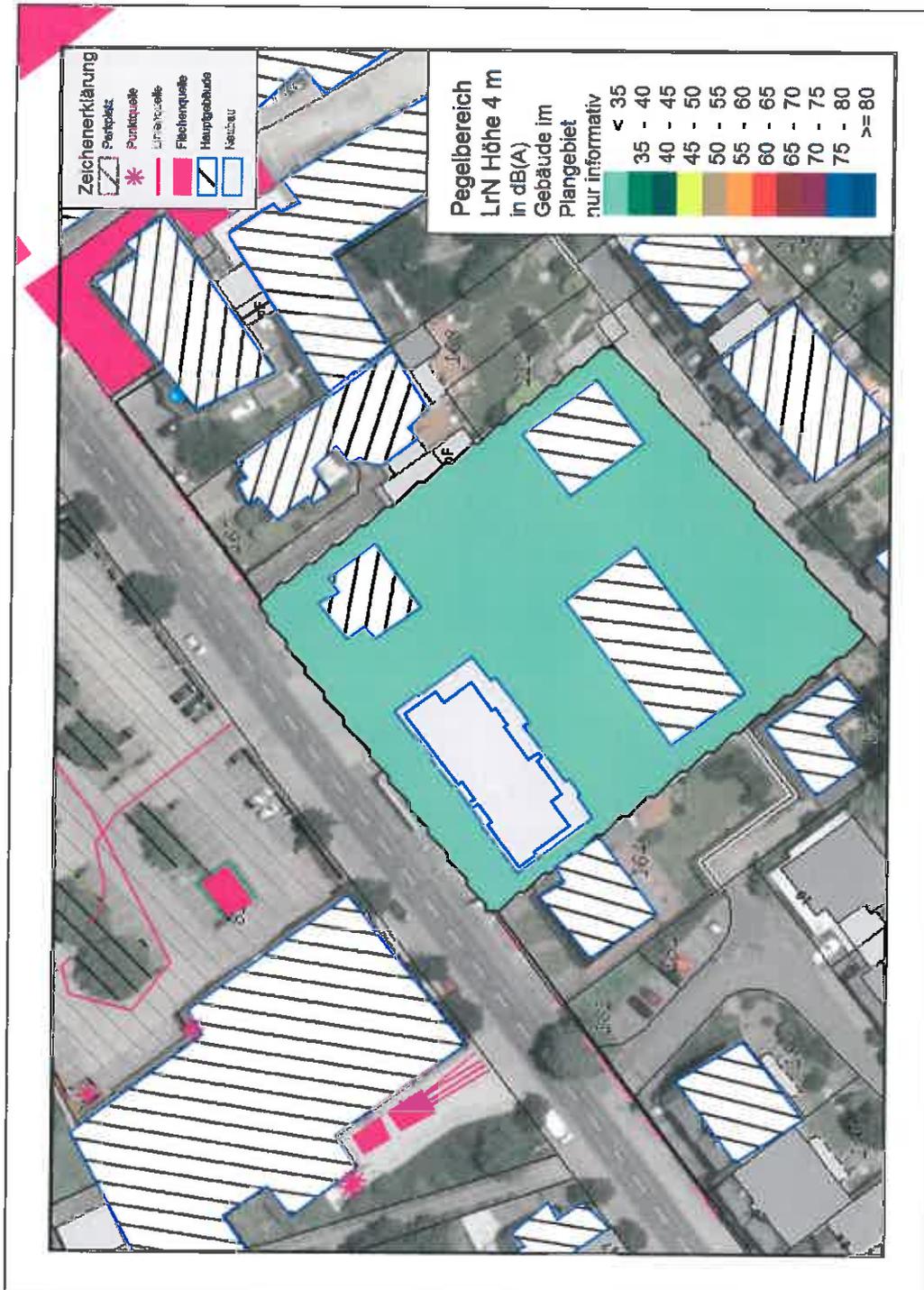
Anhang D1: Gewerbelärm – Tag

Die Häuser im Plangebiet sind nur zur Information hinterlegt!



Anhang D2: Gewerbelärm – Nacht

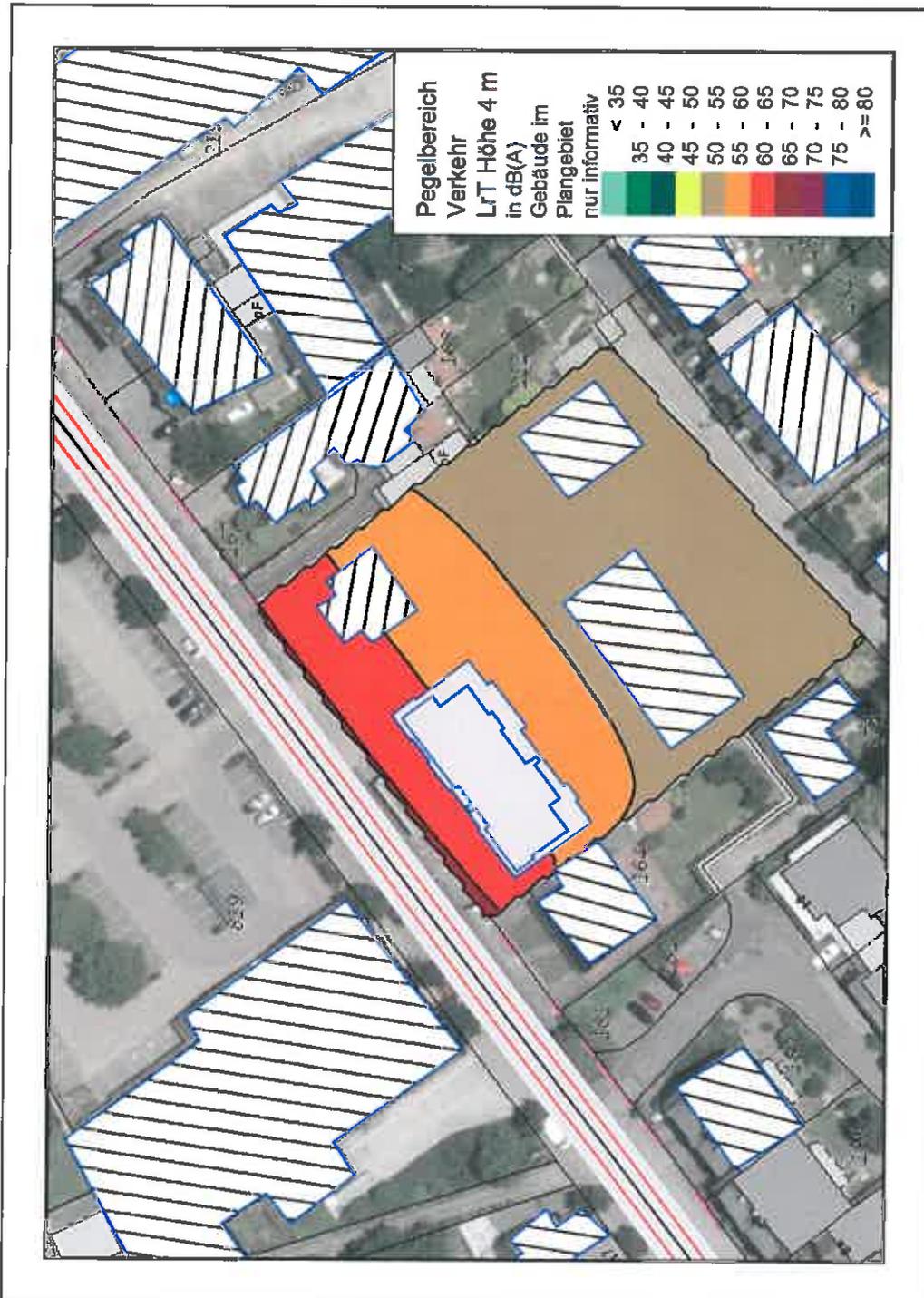
Die Häuser im Plangebiet sind nur zur Information hinterlegt!



Anhang E: Ergebnisse öffentlicher Verkehr ohne Bebauung

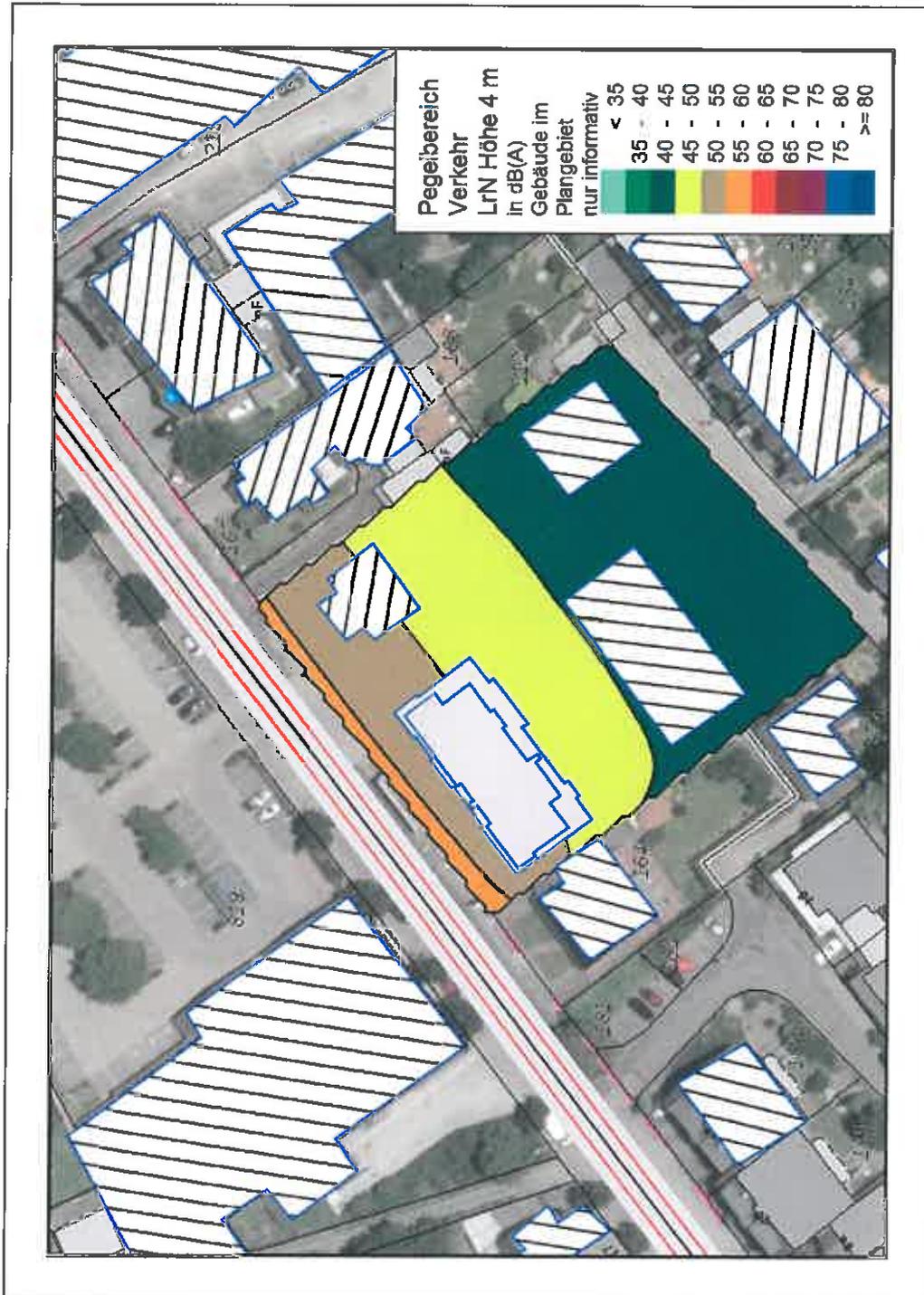
Anhang E1: Freie Schallausbreitung – Tag

Die Häuser im Plangebiet sind nur zur Information hinterlegt!



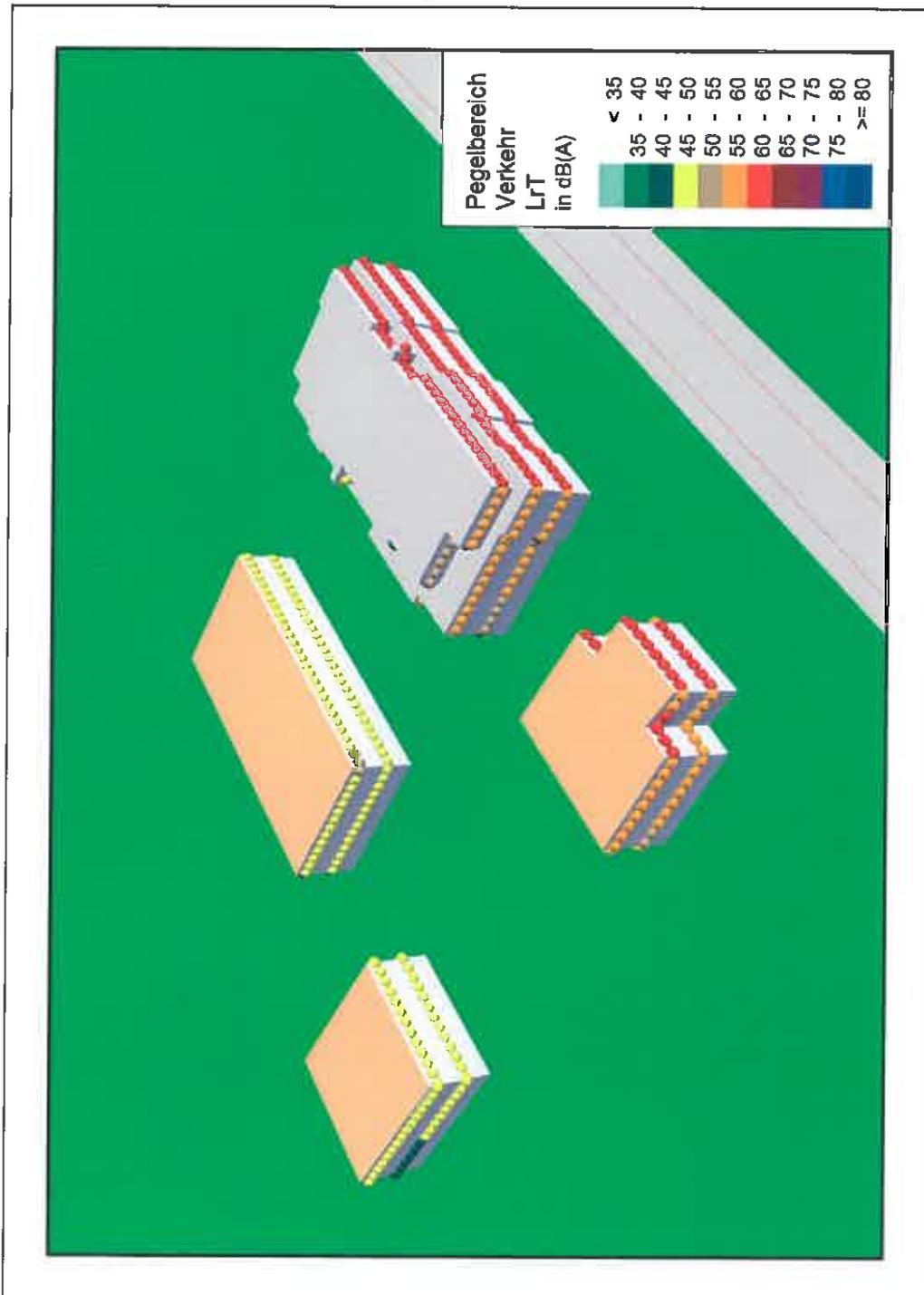
Anhang E2: Freie Schallausbreitung – Nacht

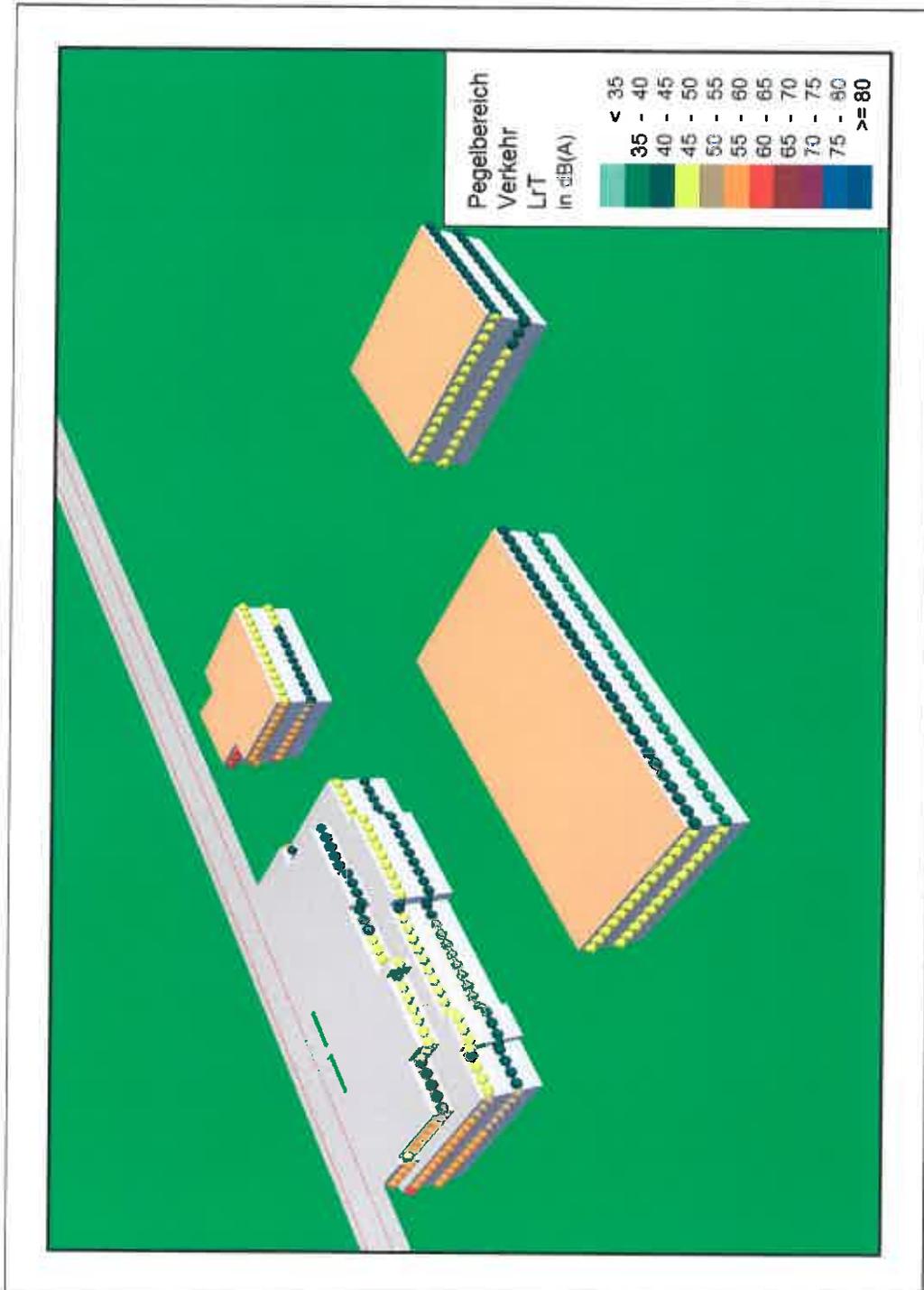
Die Häuser im Plangebiet sind nur zur Information hinterlegt!



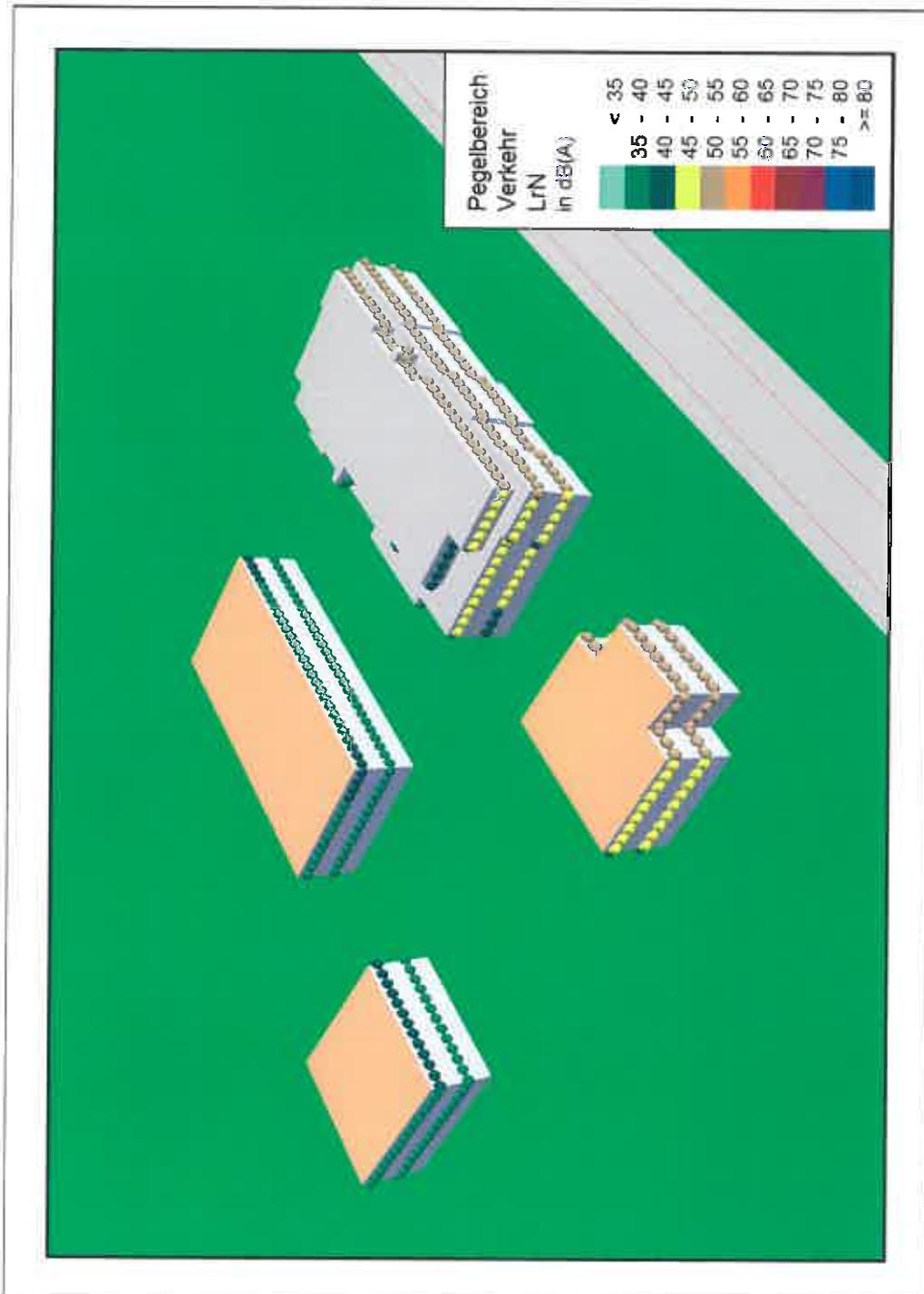
Anhang F: Ergebnisse öffentlicher Verkehr mit Bebauung

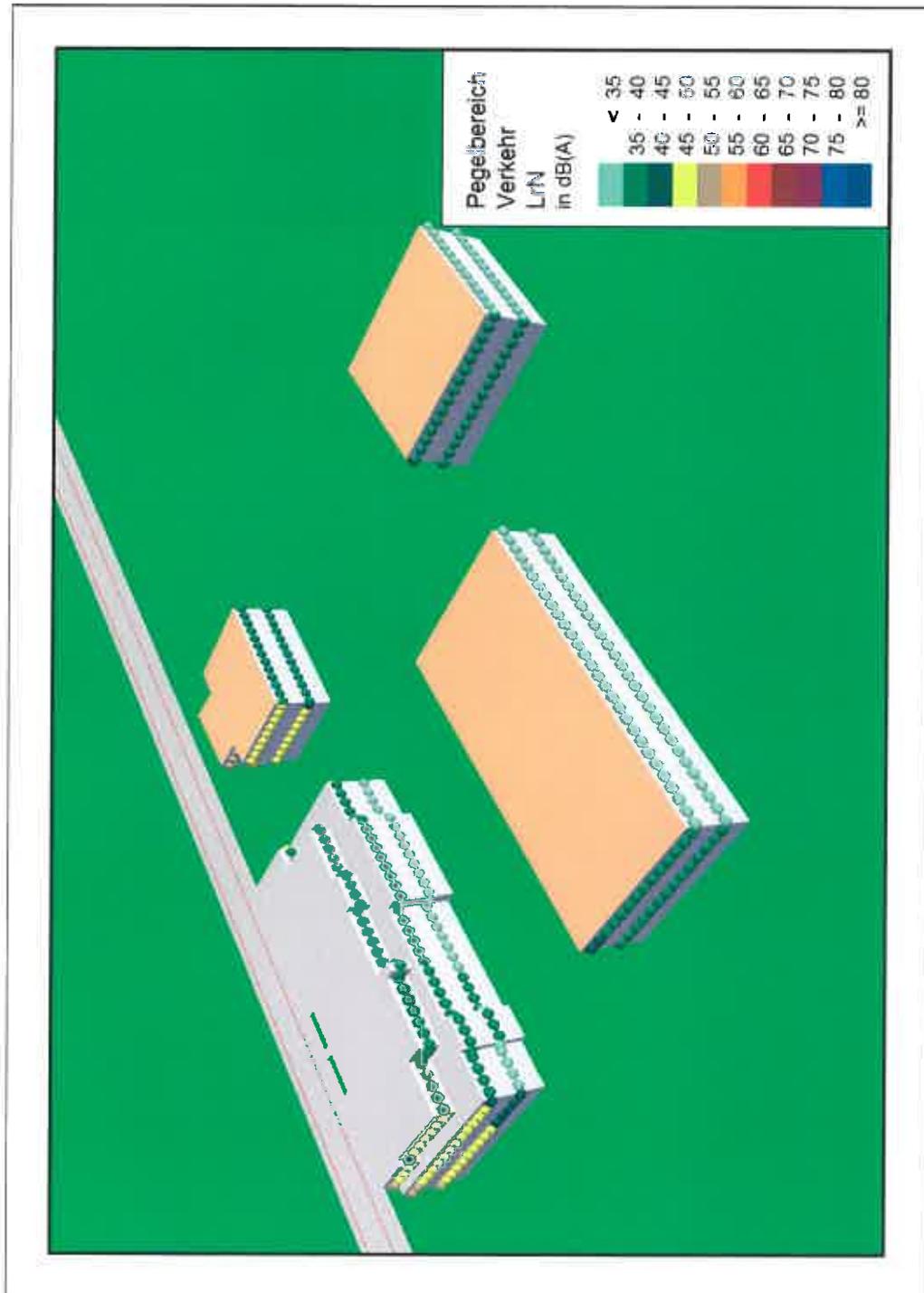
Anhang F1: Gebäudelärmkarten – Tag





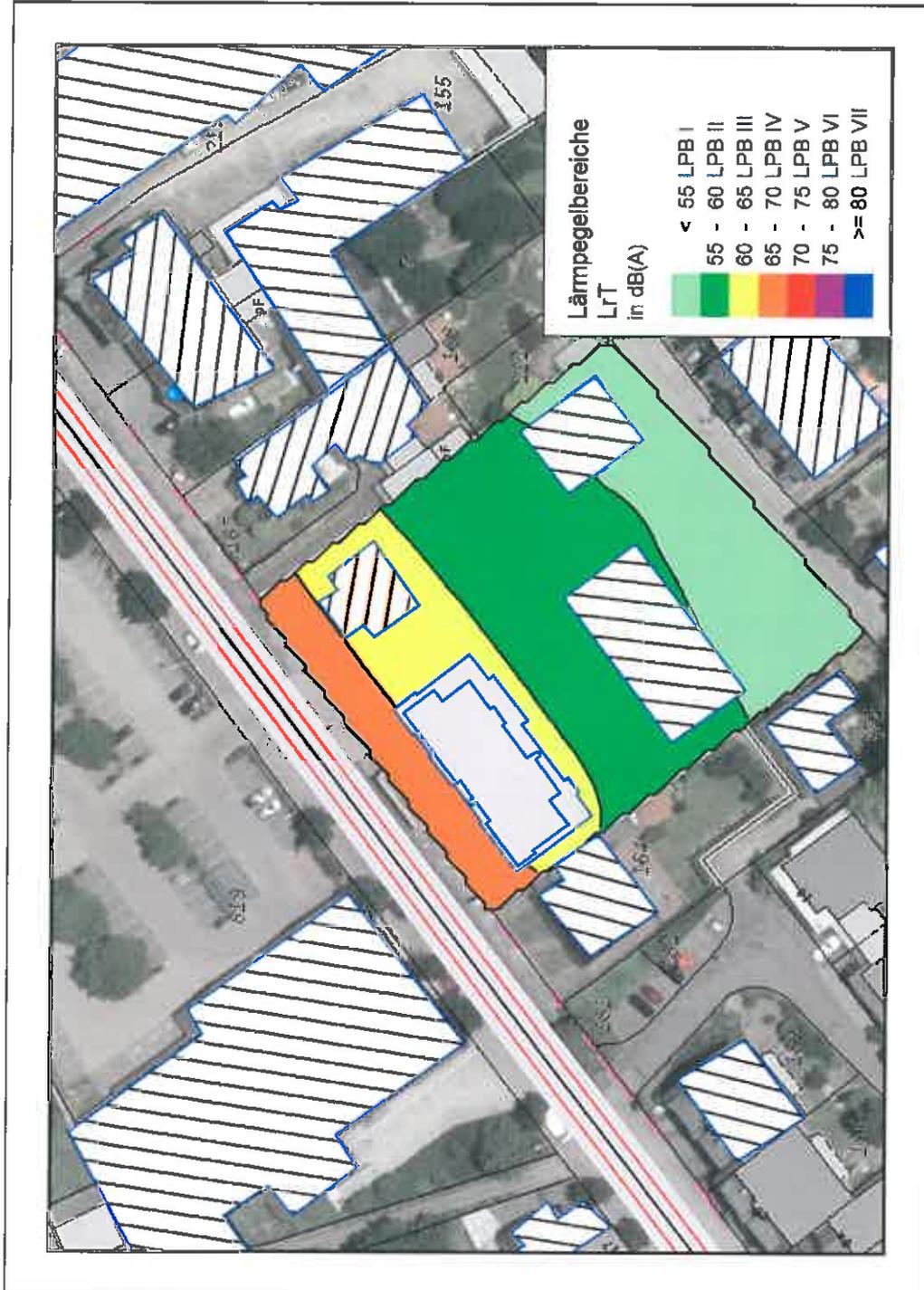
Anhang F2: Gebäudelärmkarten – Nacht



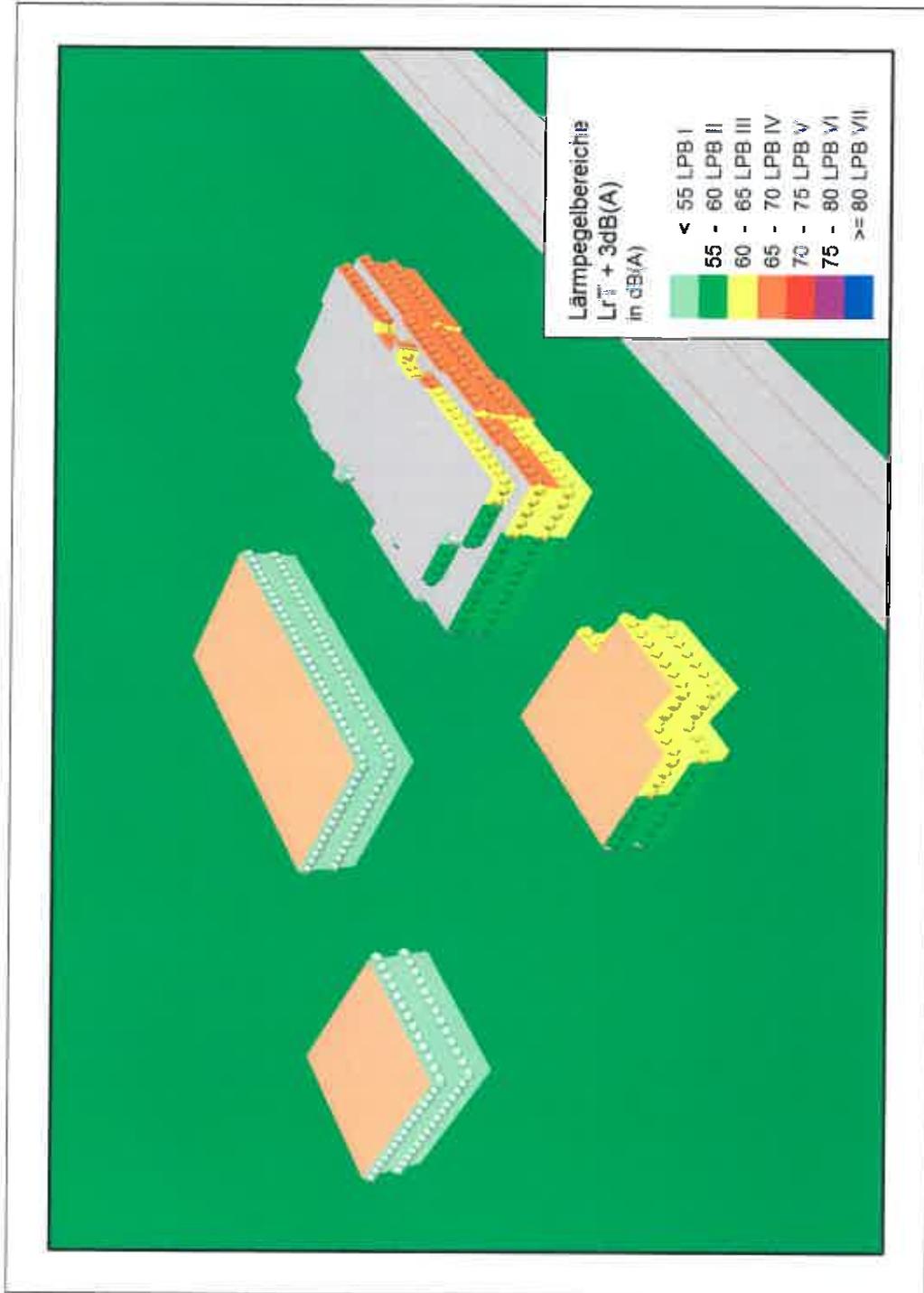


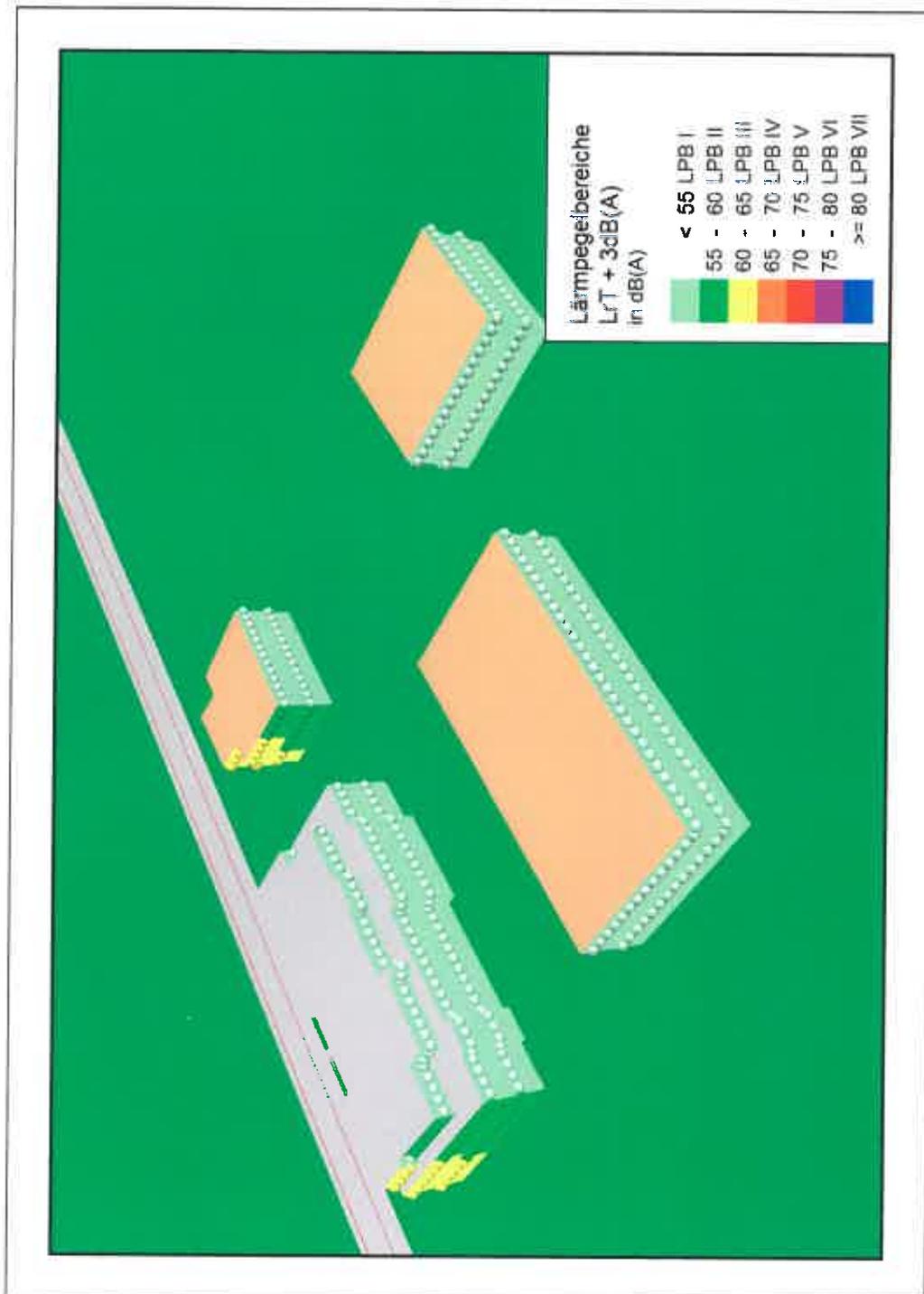
Anhang G: Lärmpegelbereiche

Anhang G1: Freie Schallausbreitung



Anhang G2: Gebäudefassaden





Anhand H: Berechnungen zu des Immissionsorten, Gewerbelärm

Schallquelle	Quantity p	Zählbereich	Li dB(A)	Rw dB	Lw dB(A)	Lw oder S m,m²	Kl dB	KT dB	Ko dB	S m	Adv dB	Aug dB	Abr dB	Adm dB	Amisc dB	ADI dB	dLref dB	La dB(A)	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Li dB(A)
Immissionsort: IO.1, Düsseldorf Str.																						
Autohaus	Fläche	LN	70,0	101,1	1290,1	0,0	0,0	0	103,10	-51,7	0,5	-5,9	-0,8	0,0	0,0	0,0	3,1	46,3	0,0	0,0	1,9	46,2
Aufbau	Fläche	LN	70,0	101,1	1290,1	0,0	0,0	0	103,10	-51,7	0,5	-5,9	-0,8	0,0	0,0	0,0	3,1	46,3	0,0	0,0	1,9	46,2
Containerwechsel	Punkt	LN	114,0	114,0	0,0	0,0	0,0	3	88,35	-48,9	-4,0	-18,0	-2,2	0,0	0,0	0,0	0,0	43,9	-25,2	0,0	0,0	18,7
Containerwechsel	Punkt	LN	114,0	114,0	0,0	0,0	0,0	3	88,35	-48,9	-4,0	-18,0	-2,2	0,0	0,0	0,0	0,0	43,9	-25,2	0,0	0,0	18,7
EKOW	Fläche	LN	58,8	72,0	32,3	0,0	0,0	0	46,22	-44,1	1,2	-1,1	-2,2	0,0	0,0	0,0	6,5	28,3	21,3	0,0	0,4	48,1
EKOW	Fläche	LN	58,8	72,0	32,3	0,0	0,0	0	46,22	-44,1	1,2	-1,1	-2,2	0,0	0,0	0,0	6,5	28,3	21,3	0,0	0,4	48,1
Lack	Fläche	LN	70,0	95,7	370,4	0,0	0,0	0	64,01	-47,1	-0,3	-3,9	-0,5	0,0	0,0	0,0	1,0	44,8	9,0	0,0	1,9	48,7
Lack	Fläche	LN	70,0	95,7	370,4	0,0	0,0	0	64,01	-47,1	-0,3	-3,9	-0,5	0,0	0,0	0,0	1,0	44,8	9,0	0,0	1,9	48,7
Low Aufahrt	Linie	LN	83,0	73,4	11,1	1,0	0,0	0	75,47	-48,5	1,0	-5,6	-0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	19,7	-6,0	0,0	2,4	17,1
Low Aufahrt	Linie	LN	83,0	73,4	11,1	1,0	0,0	0	75,47	-48,5	1,0	-5,6	-0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	19,7	-6,0	0,0	2,4	17,1
Low B- und Erdteilen	Fläche	LN	72,3	85,0	18,6	0,0	0,0	0	80,60	-49,1	0,9	-18,3	-0,3	0,0	0,0	0,0	14,7	32,0	8,8	0,0	2,4	43,1
Low B- und Erdteilen	Fläche	LN	72,3	85,0	18,6	0,0	0,0	0	80,60	-49,1	0,9	-18,3	-0,3	0,0	0,0	0,0	14,7	32,0	8,8	0,0	2,4	43,1
Low Ein-Kusperton	Fläche	LN	68,1	80,0	24,3	0,0	0,0	0	77,48	-48,8	1,1	-19,5	-0,2	0,0	0,0	0,0	2,1	14,7	-3,0	0,0	2,4	14,1
Low Ein-Kusperton	Fläche	LN	68,1	80,0	24,3	0,0	0,0	0	77,48	-48,8	1,1	-19,5	-0,2	0,0	0,0	0,0	2,1	14,7	-3,0	0,0	2,4	14,1
Low Einfahrt (Kangelen mtl.)	Linie	LN	68,0	78,5	11,2	1,0	0,0	0	74,78	-48,5	1,0	-6,4	-0,4	0,0	0,0	0,0	1,8	25,8	-6,0	0,0	2,4	23,2
Low Einfahrt (Kangelen mtl.)	Linie	LN	68,0	78,5	11,2	1,0	0,0	0	74,78	-48,5	1,0	-6,4	-0,4	0,0	0,0	0,0	1,8	25,8	-6,0	0,0	2,4	23,2
Low Fahrt, Köhleggrat	Linie	LN	55,0	66,5	22,5	1,0	0,0	0	73,40	-48,3	1,4	-11,5	-0,2	0,0	0,0	0,0	8,9	-0,0	0,0	0,0	4,0	5,8
Low Fahrt, Köhleggrat	Linie	LN	55,0	66,5	22,5	1,0	0,0	0	73,40	-48,3	1,4	-11,5	-0,2	0,0	0,0	0,0	8,9	-0,0	0,0	0,0	4,0	5,8
Low Loeffur	Fläche	LN	86,3	94,0	7,4	0,0	0,0	0	77,43	-48,8	1,1	-18,8	-0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	26,3	-23,8	0,0	2,4	4,8
Low Loeffur	Fläche	LN	86,3	94,0	7,4	0,0	0,0	0	77,43	-48,8	1,1	-18,8	-0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	26,3	-23,8	0,0	2,4	4,8
Low Parken, Köhleggrat	Punkt	LN	97,0	97,0	7,4	0,0	0,0	3	77,30	-48,8	-3,8	-18,8	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	30,7	-15,1	0,0	4,0	18,8
Low Parken, Köhleggrat	Punkt	LN	97,0	97,0	7,4	0,0	0,0	3	77,30	-48,8	-3,8	-18,8	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	30,7	-15,1	0,0	4,0	18,8
Löftung Halle	Punkt	LN	80,0	80,0	0,0	0,0	0,0	3	67,26	-47,5	-3,4	-10,9	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	21,0	0,0	0,0	1,8	26,8
Löftung Halle	Punkt	LN	80,0	80,0	0,0	0,0	0,0	3	67,26	-47,5	-3,4	-10,9	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	21,0	0,0	0,0	1,8	26,8
Partplatz Aufahrt	Linie	LN	47,5	63,8	42,9	0,0	0,0	0	37,78	-42,5	1,2	0,0	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,2	21,0	0,0	0,0	0,0	21,0
Partplatz Aufahrt	Linie	LN	47,5	63,8	42,9	0,0	0,0	0	37,78	-42,5	1,2	0,0	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,2	21,0	0,0	0,0	0,0	21,0
Partplatz Einahrt	Linie	LN	47,5	67,3	86,0	1,0	0,0	0	55,28	-45,8	1,0	-0,3	-0,4	0,0	0,0	0,0	0,9	22,4	18,3	0,0	0,4	42,2
Partplatz Einahrt	Linie	LN	47,5	67,3	86,0	1,0	0,0	0	55,28	-45,8	1,0	-0,3	-0,4	0,0	0,0	0,0	0,9	22,4	18,3	0,0	0,4	42,2
Pressenabahr	Punkt	LN	80,0	80,0	0,0	0,0	0,0	3	67,48	-48,8	-4,0	-19,3	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	18,7	-15,1	0,0	0,0	4,7
Pressenabahr	Punkt	LN	80,0	80,0	0,0	0,0	0,0	3	67,48	-48,8	-4,0	-19,3	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	18,7	-15,1	0,0	0,0	4,7
Verfässiger	Punkt	LN	80,0	80,0	0,0	0,0	0,0	3	63,08	-48,4	-3,7	-1,1	-0,2	0,0	0,0	0,0	3,8	32,5	0,0	0,0	1,8	34,5
Verfässiger	Punkt	LN	80,0	80,0	0,0	0,0	0,0	3	63,08	-48,4	-3,7	-1,1	-0,2	0,0	0,0	0,0	3,8	32,5	0,0	0,0	1,8	34,5
Partplatz ALD)	Punkt	LN	83,4	89,0	8800,9	0,0	0,0	0	48,78	-44,4	1,4	-0,2	-0,3	0,0	0,0	0,0	0,4	55,9	-7,7	0,0	0,9	49,1
Partplatz ALD)	Punkt	LN	83,4	89,0	8800,9	0,0	0,0	0	48,78	-44,4	1,4	-0,2	-0,3	0,0	0,0	0,0	0,4	55,9	-7,7	0,0	0,9	49,1
Partplatz ALD)	Punkt	LN	83,4	89,0	8800,9	0,0	0,0	0	48,78	-44,4	1,4	-0,2	-0,3	0,0	0,0	0,0	0,4	55,9	-7,7	0,0	0,9	49,1

Schallquelle	Qualitätstyp	Zählbereich	L _i dB(A)	R _w dB	L _w dB(A)	L _w {oder S} m,m²	Kl dB	KT dB	Ko dB	S m	Adv dB	Agr dB	A _{br} dB	A _{tm} dB	A _{misc} dB	ADI dB	dL _{wlf} dB	L _a dB(A)	ΔL _w dB	C _{met} dB	ZR dB	L _r dB(A)
Autofahrer	Fläche	LN	70,0	101,1	1280,1	0,0	0,0	0	106,17	-51,7	0,6	-5,8	-0,8	0,0	0,0	0,0	2,8	46,4	0,0	0,0	1,9	48,3
Autofahrer	Fläche	LN	70,0	101,1	1280,1	0,0	0,0	0	106,17	-51,7	0,6	-5,8	-0,8	0,0	0,0	0,0	2,8	46,4	0,0	0,0	1,9	48,3
ContiFahrwechsel	Punkt	LN	114,0	114,0	0,0	0,0	0,0	3	86,44	-49,8	-3,4	-18,2	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	44,3	-25,2	0,0	0,0	18,1
ContiFahrwechsel	Punkt	LN	114,0	114,0	0,0	0,0	0,0	3	86,44	-49,8	-3,4	-18,2	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	44,3	-25,2	0,0	0,0	18,1
ERW	Fläche	LN	56,9	72,0	32,3	0,0	0,0	0	46,40	-44,1	1,3	-8,1	-0,2	0,0	0,0	0,0	5,1	27,0	21,3	0,0	0,4	48,7
ERW	Fläche	LN	56,9	72,0	32,3	0,0	0,0	0	46,40	-44,1	1,3	-8,1	-0,2	0,0	0,0	0,0	5,1	27,0	21,3	0,0	0,4	48,7
Laok	Fläche	LN	70,0	95,7	370,4	0,0	0,0	0	64,15	-47,1	-0,1	-3,9	-0,6	0,0	0,0	0,0	1,1	46,0	0,0	0,0	1,9	47,0
Laok	Fläche	LN	70,0	95,7	370,4	0,0	0,0	0	64,15	-47,1	-0,1	-3,9	-0,6	0,0	0,0	0,0	1,1	46,0	0,0	0,0	1,9	47,0
Law Ausfahrt	Linie	LN	63,0	73,4	11,1	1,0	0,0	0	75,57	-48,6	1,2	-5,8	-0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	19,9	-8,0	0,0	2,4	17,2
Law Ausfahrt	Linie	LN	63,0	73,4	11,1	1,0	0,0	0	75,57	-48,6	1,2	-5,8	-0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	19,9	-8,0	0,0	2,4	17,2
Law Be- und Einfließen	Fläche	LN	72,3	85,0	18,6	0,0	0,0	0	89,70	-49,1	1,1	-19,3	-0,3	0,0	0,0	0,0	14,3	31,8	8,9	0,0	2,4	43,0
Law Be- und Einfließen	Fläche	LN	72,3	85,0	18,6	0,0	0,0	0	89,70	-49,1	1,1	-19,3	-0,3	0,0	0,0	0,0	14,3	31,8	8,9	0,0	2,4	43,0
Law Ein-Ausparken	Fläche	LN	66,1	80,0	24,3	0,0	0,0	0	77,98	-48,6	1,2	-19,4	-0,2	0,0	0,0	0,0	3,3	18,1	-3,0	0,0	2,4	15,5
Law Ein-Ausparken	Fläche	LN	66,1	80,0	24,3	0,0	0,0	0	77,98	-48,6	1,2	-19,4	-0,2	0,0	0,0	0,0	3,3	18,1	-3,0	0,0	2,4	15,5
Law Einfahrt (Regelkreis inkl.)	Linie	LN	68,0	79,5	11,2	1,0	0,0	0	74,08	-48,5	1,2	-8,4	-0,4	0,0	0,0	0,0	1,5	25,8	-8,0	0,0	2,4	23,2
Law Einfahrt (Regelkreis inkl.)	Linie	LN	68,0	79,5	11,2	1,0	0,0	0	74,08	-48,5	1,2	-8,4	-0,4	0,0	0,0	0,0	1,5	25,8	-8,0	0,0	2,4	23,2
Law Einfahrt Kohleagregat	Linie	LN	55,0	65,5	22,9	1,0	0,0	0	73,47	-48,3	1,5	-11,4	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	10,1	-8,0	0,0	4,0	8,0
Law Einfahrt Kohleagregat	Linie	LN	55,0	65,5	22,9	1,0	0,0	0	73,47	-48,3	1,5	-11,4	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	10,1	-8,0	0,0	4,0	8,0
Law Lärtauf	Fläche	LN	85,3	94,0	7,4	0,0	0,0	0	77,57	-48,8	1,3	-18,7	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	26,5	-23,8	0,0	2,4	5,1
Law Lärtauf	Fläche	LN	85,3	94,0	7,4	0,0	0,0	0	77,57	-48,8	1,3	-18,7	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	26,5	-23,8	0,0	2,4	5,1
Law Parken, Kohleagregat	Punkt	LN	87,0	97,0	7,4	0,0	0,0	3	77,36	-48,8	-2,9	-17,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	31,3	-15,1	0,0	4,0	20,2
Law Parken, Kohleagregat	Punkt	LN	87,0	97,0	7,4	0,0	0,0	3	77,36	-48,8	-2,9	-17,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	31,3	-15,1	0,0	4,0	20,2
Lüftung Halle	Punkt	LN	86,0	86,0	0,0	0,0	0,0	3	87,33	-47,8	-2,5	-11,1	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	21,7	0,0	0,0	1,9	23,7
Lüftung Halle	Punkt	LN	86,0	86,0	0,0	0,0	0,0	3	87,33	-47,8	-2,5	-11,1	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	21,7	0,0	0,0	1,9	23,7
Perleplatz Ausrüst	Linie	LN	47,5	63,8	42,9	1,0	0,0	0	38,10	-42,6	1,3	0,0	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,2	22,5	18,3	0,0	0,4	42,3
Perleplatz Ausrüst	Linie	LN	47,5	63,8	42,9	1,0	0,0	0	38,10	-42,6	1,3	0,0	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,2	22,5	18,3	0,0	0,4	42,3
Perleplatz Einfahrt	Linie	LN	47,5	67,3	95,0	1,8	0,0	0	55,46	-45,9	1,1	-0,2	-0,4	0,0	0,0	0,0	0,8	22,5	18,3	0,0	0,4	42,3
Perleplatz Einfahrt	Linie	LN	47,5	67,3	95,0	1,8	0,0	0	55,46	-45,9	1,1	-0,2	-0,4	0,0	0,0	0,0	0,8	22,5	18,3	0,0	0,4	42,3
Presscontäner	Punkt	LN	80,0	80,0	0,0	0,0	0,0	3	87,59	-49,3	-3,4	-19,5	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	20,1	-15,1	0,0	0,0	5,1
Presscontäner	Punkt	LN	80,0	80,0	0,0	0,0	0,0	3	87,59	-49,3	-3,4	-19,5	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	20,1	-15,1	0,0	0,0	5,1
Verfüllsäger	Punkt	LN	80,0	80,0	0,0	0,0	0,0	3	83,14	-49,4	-3,0	0,0	-0,2	0,0	0,0	0,0	3,5	33,9	0,0	0,0	1,9	35,8
Verfüllsäger	Punkt	LN	80,0	80,0	0,0	0,0	0,0	3	83,14	-49,4	-3,0	0,0	-0,2	0,0	0,0	0,0	3,5	33,9	0,0	0,0	1,9	35,8
Perleplatz ALDI	Punkt	LN	83,4	95,0	3630,9	0,0	0,0	0	47,00	-44,4	1,3	-0,2	-0,4	0,0	0,0	0,0	0,4	55,8	-7,7	0,0	0,9	48,0
Perleplatz ALDI	Punkt	LN	83,4	95,0	3630,9	0,0	0,0	0	47,00	-44,4	1,3	-0,2	-0,4	0,0	0,0	0,0	0,4	55,8	-7,7	0,0	0,9	48,0

Schaltquelle	QuelleTyp	Zak- bereich	L	R w	L' w	L w	I oder S	K T	K o	S	A w	A g	A b	A t m	A m i s c	A D I	d, n e f	L s	d, L w	C i n e t	Z R	L r
			dB(A)	dB	dB(A)	m ²		dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)
Industrieobjekt 10 Neuhof, Müll			RW.L. 65	Rw.N. 40	Rw.L. 40	Rw.L. 40	Rw.L. 65	65	65	90	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65
Autofahrer	Fläche	LT	70,0	101,1	1280,1	0,0	0,0	0,0	0	141,72	-54,0	0,5	-12,0	-0,6		0,0	0,7	35,0	0,0	0,0	1,9	37,5
Auftritts	Fläche	LN	75,0	101,1	1280,1	0,0	0,0	0,0	0	141,72	-54,0	0,5	-12,0	-0,6		0,0	0,7	35,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Containerwechsel	Punkt	LT	114,0	114,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3	83,82	-47,1	-3,6	-17,5	-0,1		0,0	15,1	85,6	-25,2	0,0	0,0	0,0
Containerwechsel	Punkt	LN	114,0	114,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3	83,82	-47,1	-3,6	-17,5	-0,1		0,0	15,1	85,6	-25,2	0,0	0,0	0,0
BRW	Fläche	LT	86,9	72,0	32,3	0,0	0,0	0,0	0	38,00	-42,8	1,3	-7,7	-0,2		0,0	2,7	25,2	21,3	0,0	0,4	47,0
BRW	Fläche	LN	86,9	72,0	32,3	0,0	0,0	0,0	0	38,00	-42,8	1,3	-7,7	-0,2		0,0	2,7	25,2	21,3	0,0	0,4	47,0
Leck	Fläche	LT	70,0	85,7	370,4	0,0	0,0	0,0	0	97,16	-50,7	-0,7	-10,3	-0,5		0,0	1,0	34,4	0,0	0,0	1,8	36,3
Leck	Fläche	LN	70,0	85,7	370,4	0,0	0,0	0,0	0	97,16	-50,7	-0,7	-10,3	-0,5		0,0	1,0	34,4	0,0	0,0	1,8	36,3
Lkw Ausfahrt	Linie	LT	83,0	73,4	11,1	1,0	1,0	0,0	0	45,97	-44,2	1,2	-3,3	-0,3		0,0	0,0	28,9	-9,0	0,0	2,4	24,3
Lkw Ausfahrt	Linie	LN	83,0	73,4	11,1	1,0	1,0	0,0	0	45,97	-44,2	1,2	-3,3	-0,3		0,0	0,0	28,9	-9,0	0,0	2,4	24,3
Lkw Be- und Entladen	Fläche	LT	72,3	65,0	16,6	0,0	0,0	0,0	0	56,18	-45,8	1,1	-17,8	-0,2		0,0	11,3	33,8	8,8	0,0	2,4	45,0
Lkw Be- und Entladen	Fläche	LN	72,3	65,0	16,6	0,0	0,0	0,0	0	56,18	-45,8	1,1	-17,8	-0,2		0,0	11,3	33,8	8,8	0,0	2,4	45,0
Lkw Ein-/Ausparken	Fläche	LT	66,1	60,0	24,3	0,0	0,0	0,0	0	50,10	-45,0	1,3	-17,4	-0,2		0,0	9,7	29,4	-3,0	0,0	2,4	27,8
Lkw Ein-/Ausparken	Fläche	LN	66,1	60,0	24,3	0,0	0,0	0,0	0	50,10	-45,0	1,3	-17,4	-0,2		0,0	9,7	29,4	-3,0	0,0	2,4	27,8
Lkw Einfahrt (Rangieren inkl. Lkw)	Linie	LT	66,0	76,5	11,2	1,0	0,0	0,0	0	45,40	-44,1	1,2	-3,9	-0,3		0,0	1,0	32,4	-6,0	0,0	2,4	29,8
Lkw Einfahrt (Rangieren inkl. Lkw)	Linie	LN	66,0	76,5	11,2	1,0	0,0	0,0	0	45,40	-44,1	1,2	-3,9	-0,3		0,0	1,0	32,4	-6,0	0,0	2,4	29,8
Lkw Fecht, Kollegengrät	Linie	LT	55,0	66,5	22,5	1,0	0,0	0,0	0	44,20	-43,9	1,3	-5,2	-0,2		0,0	0,0	20,5	-9,0	0,0	4,0	16,4
Lkw Fecht, Kollegengrät	Linie	LN	55,0	66,5	22,5	1,0	0,0	0,0	0	44,20	-43,9	1,3	-5,2	-0,2		0,0	0,0	20,5	-9,0	0,0	4,0	16,4
Lkw Liniert	Fläche	LT	85,3	84,0	7,4	0,0	0,0	0,0	0	50,28	-45,0	1,3	-17,9	-0,2		0,0	8,8	42,0	-23,8	0,0	2,4	20,7
Lkw Liniert	Fläche	LN	85,3	84,0	7,4	0,0	0,0	0,0	0	50,28	-45,0	1,3	-17,9	-0,2		0,0	8,8	42,0	-23,8	0,0	2,4	20,7
Lkw Parken, Kollegengrät	Punkt	LT	87,0	87,0	7,4	0,0	0,0	0,0	3	50,10	-45,0	-2,8	-15,8	-0,1		0,0	0,7	37,2	-15,1	0,0	4,0	28,1
Lkw Parken, Kollegengrät	Punkt	LN	87,0	87,0	7,4	0,0	0,0	0,0	3	50,10	-45,0	-2,8	-15,8	-0,1		0,0	0,7	37,2	-15,1	0,0	4,0	28,1
Lüftung Halle	Punkt	LT	80,0	80,0		0,0	0,0	0,0	3	55,35	-45,9	-3,0	-15,6	-0,1		0,0	0,7	18,1	0,0	0,0	1,9	21,0
Lüftung Halle	Punkt	LN	80,0	80,0		0,0	0,0	0,0	3	55,35	-45,9	-3,0	-15,6	-0,1		0,0	0,7	18,1	0,0	0,0	1,9	21,0
Peripolitz Ausfahrt	Linie	LT	47,5	63,8	42,9	1,0	0,0	0,0	0	48,75	-44,8	1,0	-0,2	-0,3		0,0	0,1	19,0	18,3	0,0	0,4	18,3
Peripolitz Ausfahrt	Linie	LN	47,5	63,8	42,9	1,0	0,0	0,0	0	48,75	-44,8	1,0	-0,2	-0,3		0,0	0,1	19,0	18,3	0,0	0,4	18,3
Peripolitz Einfahrt	Linie	LT	47,5	67,3	83,0	1,0	0,0	0,0	0	61,80	-46,8	1,9	-0,6	-0,4		0,0	0,2	20,4	18,3	0,0	0,4	40,2
Peripolitz Einfahrt	Linie	LN	47,5	67,3	83,0	1,0	0,0	0,0	0	61,80	-46,8	1,9	-0,6	-0,4		0,0	0,2	20,4	18,3	0,0	0,4	40,2
Presscontäner	Punkt	LT	90,0	80,0	95,0	0,0	0,0	0,0	3	82,84	-49,9	-3,8	-15,0	-0,1		0,0	12,5	39,9	-15,1	0,0	0,0	24,9
Presscontäner	Punkt	LN	90,0	80,0	95,0	0,0	0,0	0,0	3	82,84	-49,9	-3,8	-15,0	-0,1		0,0	12,5	39,9	-15,1	0,0	0,0	24,9
Verflüssiger	Punkt	LT	80,0	80,0		0,0	0,0	0,0	3	74,29	-49,4	-3,6	-4,1	-0,1		0,0	0,1	25,8	0,0	0,0	1,9	28,7
Verflüssiger	Punkt	LN	80,0	80,0		0,0	0,0	0,0	3	74,29	-49,4	-3,6	-4,1	-0,1		0,0	0,1	25,8	0,0	0,0	1,9	28,7
Peripolitz ALDI	Punkt	LT	83,4	88,0	3630,9	0,0	0,0	0,0	0	84,05	-45,6	1,4	-0,4	-0,4		0,0	0,2	54,2	-7,7	0,0	0,9	47,4
Peripolitz ALDI	Punkt	LN	83,4	88,0	3630,9	0,0	0,0	0,0	0	84,05	-45,6	1,4	-0,4	-0,4		0,0	0,2	54,2	-7,7	0,0	0,9	47,4

Schallquelle	Querschnitt	Zeitbereich	U	R _W	L _W	L _W	I oder S	K _T	K _G	S	A _{div}	A _{gr}	A _{ber}	A _{adm}	A _{mbio}	ADI	dL _{Wf}	L _a	dL _W	C _{max}	ZR	L _r
			dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m ²	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)
			RW, I 55		RW, I 40		RW, I 20		RW, I 10		L _T 52,5		L _T 20,9		L _T 11,1		L _T 78,7		L _T 20,9		L _T 11,1	
			dB(A)		dB(A)		dB		dB		dB		dB		dB		dB		dB		dB(A)	
Autofahrer	Fläche	LN	70,0	101,1	1280,1	0,0	0,0	0,0	0	146,82	-54,3	0,7	-13,3	-0,4	0,0	0,0	0,4	84,2	0,0	0,0	1,9	38,2
Autofahrer	Fläche	LN	70,0	101,1	1280,1	0,0	0,0	0,0	0	146,82	-54,3	0,7	-13,3	-0,4	0,0	0,0	0,4	84,2	0,0	0,0	1,9	38,2
Contiährwechsel	Punkt	LN	114,0	114,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3	82,08	-48,5	-2,0	-10,2	-5,1	0,0	0,0	7,8	85,7	-35,2	0,0	0,0	40,5
Contiährwechsel	Punkt	LN	114,0	114,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3	82,08	-48,5	-2,0	-10,2	-5,1	0,0	0,0	7,8	85,7	-35,2	0,0	0,0	40,5
ERW	Fläche	LN	56,8	72,0	32,3	0,0	0,0	0,0	0	41,88	-43,5	1,4	-5,6	-0,3	0,0	0,0	2,8	28,7	21,3	0,0	0,4	48,4
ERW	Fläche	LN	56,8	72,0	32,3	0,0	0,0	0,0	0	41,88	-43,5	1,4	-5,6	-0,3	0,0	0,0	2,8	28,7	21,3	0,0	0,4	48,4
Leck	Fläche	LN	70,0	85,7	370,4	0,0	0,0	0,0	0	102,03	-51,2	-0,3	-12,4	-0,2	0,0	0,0	0,6	32,1	0,0	0,0	1,9	34,1
Leck	Fläche	LN	70,0	85,7	370,4	0,0	0,0	0,0	0	102,03	-51,2	-0,3	-12,4	-0,2	0,0	0,0	0,6	32,1	0,0	0,0	1,9	34,1
Lkw Aufliegt	Linie	LN	63,0	73,4	11,1	1,0	0,0	0,0	0	43,41	-43,7	1,3	-3,6	-0,3	0,0	0,0	0,0	27,2	-6,0	0,0	2,4	24,8
Lkw Aufliegt	Linie	LN	63,0	73,4	11,1	1,0	0,0	0,0	0	43,41	-43,7	1,3	-3,6	-0,3	0,0	0,0	0,0	27,2	-6,0	0,0	2,4	24,8
Lkw Be- und Entladen	Fläche	LN	72,3	85,0	16,6	0,0	0,0	0,0	0	53,92	-45,6	1,3	-14,5	-0,2	0,0	0,0	7,8	33,7	8,8	0,0	2,4	44,9
Lkw Be- und Entladen	Fläche	LN	72,3	85,0	16,6	0,0	0,0	0,0	0	53,92	-45,6	1,3	-14,5	-0,2	0,0	0,0	7,8	33,7	8,8	0,0	2,4	44,9
Lkw Ein-/Ausparken	Fläche	LN	66,1	80,0	24,3	0,0	0,0	0,0	0	46,14	-44,8	1,4	-15,9	-0,2	0,0	0,0	3,3	24,0	-3,0	0,0	2,4	23,4
Lkw Ein-/Ausparken	Fläche	LN	66,1	80,0	24,3	0,0	0,0	0,0	0	46,14	-44,8	1,4	-15,9	-0,2	0,0	0,0	3,3	24,0	-3,0	0,0	2,4	23,4
Lkw Elektrik (Rangieren inkl. LKW)	Linie	LN	68,0	78,5	11,2	1,0	0,0	0,0	0	42,88	-43,6	1,3	-4,1	-0,3	0,0	0,0	1,0	32,7	-6,0	0,0	2,4	30,1
Lkw Elektrik (Rangieren inkl. LKW)	Linie	LN	68,0	78,5	11,2	1,0	0,0	0,0	0	42,88	-43,6	1,3	-4,1	-0,3	0,0	0,0	1,0	32,7	-6,0	0,0	2,4	30,1
Lkw Fahrt, Kohlegragat	Linie	LN	65,0	68,5	22,5	1,0	0,0	0,0	0	41,67	-43,4	1,4	-5,2	-0,3	0,0	0,0	0,0	21,1	-9,0	0,0	4,0	17,0
Lkw Fahrt, Kohlegragat	Linie	LN	65,0	68,5	22,5	1,0	0,0	0,0	0	41,67	-43,4	1,4	-5,2	-0,3	0,0	0,0	0,0	21,1	-9,0	0,0	4,0	17,0
Lkw Lärmschutzwand	Fläche	LN	85,3	84,0	7,4	0,0	0,0	0,0	0	48,16	-44,8	1,4	-15,1	-0,2	0,0	0,0	0,0	38,1	-23,8	0,0	2,4	14,8
Lkw Lärmschutzwand	Fläche	LN	85,3	84,0	7,4	0,0	0,0	0,0	0	48,16	-44,8	1,4	-15,1	-0,2	0,0	0,0	0,0	38,1	-23,8	0,0	2,4	14,8
Lkw Parkieren, Kohlegragat	Punkt	LN	87,0	97,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3	48,08	-44,8	-0,4	-13,0	-0,1	0,0	0,0	0,5	39,1	-15,1	0,0	4,0	30,7
Lkw Parkieren, Kohlegragat	Punkt	LN	87,0	97,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3	48,08	-44,8	-0,4	-13,0	-0,1	0,0	0,0	0,5	39,1	-15,1	0,0	4,0	30,7
Lüftung Halle	Punkt	LN	90,0	80,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3	58,81	-46,0	-1,3	-16,7	-0,1	0,0	0,0	0,0	18,8	0,0	0,0	1,9	20,8
Lüftung Halle	Punkt	LN	90,0	80,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3	58,81	-46,0	-1,3	-16,7	-0,1	0,0	0,0	0,0	18,8	0,0	0,0	1,9	20,8
Peripolitz Aufahrt	Linie	LN	47,5	63,8	42,9	1,0	0,0	0,0	0	53,25	-45,5	1,1	-0,8	-0,4	0,0	0,0	0,0	18,8	0,0	0,0	0,0	18,8
Peripolitz Aufahrt	Linie	LN	47,5	63,8	42,9	1,0	0,0	0,0	0	53,25	-45,5	1,1	-0,8	-0,4	0,0	0,0	0,0	18,8	0,0	0,0	0,0	18,8
Peripolitz Einfahrt	Linie	LN	47,5	67,3	85,0	1,0	0,0	0,0	0	85,27	-47,3	1,1	-0,8	-0,5	0,0	0,0	0,4	20,1	18,3	0,0	0,4	36,1
Peripolitz Einfahrt	Linie	LN	47,5	67,3	85,0	1,0	0,0	0,0	0	85,27	-47,3	1,1	-0,8	-0,5	0,0	0,0	0,4	20,1	18,3	0,0	0,4	36,1
Peripolitz Einfahrt	Linie	LN	47,5	67,3	85,0	1,0	0,0	0,0	0	85,27	-47,3	1,1	-0,8	-0,5	0,0	0,0	0,4	20,1	18,3	0,0	0,4	36,1
Presscontahner	Punkt	LN	80,0	80,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3	81,08	-46,7	-1,9	-10,6	-0,1	0,0	0,0	0,0	41,8	-15,1	0,0	0,0	28,7
Presscontahner	Punkt	LN	80,0	80,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3	81,08	-46,7	-1,9	-10,6	-0,1	0,0	0,0	0,0	41,8	-15,1	0,0	0,0	28,7
Verflüssiger	Punkt	LN	80,0	80,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3	75,64	-46,6	-2,3	-9,9	-0,1	0,0	0,0	0,0	28,1	0,0	0,0	1,9	28,0
Verflüssiger	Punkt	LN	80,0	80,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3	75,64	-46,6	-2,3	-9,9	-0,1	0,0	0,0	0,0	28,1	0,0	0,0	1,9	28,0
Peripolitz ALDI	Punkt	LN	63,4	89,0	3630,9	0,0	0,0	0,0	0	55,33	-48,3	1,4	-1,1	-0,5	0,0	0,0	0,3	52,8	-7,7	0,0	0,0	46,0
Peripolitz ALDI	Punkt	LN	63,4	89,0	3630,9	0,0	0,0	0,0	0	55,33	-48,3	1,4	-1,1	-0,5	0,0	0,0	0,3	52,8	-7,7	0,0	0,0	46,0
Peripolitz ALDI	Punkt	LN	63,4	89,0	3630,9	0,0	0,0	0,0	0	55,33	-48,3	1,4	-1,1	-0,5	0,0	0,0	0,3	52,8	-7,7	0,0	0,0	46,0

Schallquelle	Quelltyp	Zeitbereich	U dB(A)	Rw dB	Lw dB(A)	I oder S m, m²	KI dB	KT dB	Kg dB	s	Ash	Agp	Abar	Aatm	Ambac	ADI dB	abertl dB	LS dB(A)	dLW dB	Cmat dB	ZR dB	Lr dB(A)
Inhaltstabelle (IO Neufass. Oct.)																						
Autobahn	Fläche	LT	70,0	101,1	1200,1	0,0	0,0	0,0	0	127,73	-53,1	0,5	-5,7	-1,0		0,0	1,2	42,9	0,0	0,0	1,9	44,9
Autobahn	Fläche	LN	70,0	101,1	1200,1	0,0	0,0	0,0	0	127,73	-53,1	0,5	-5,7	-1,0		0,0	1,2	42,9	0,0	0,0	1,9	44,9
Containerwechsel	Punkt	LT	114,0	114,0		0,0	0,0	0,0	3	72,35	-48,2	-3,8	-10,6	-0,1		0,0	12,9	96,1	-25,2	0,0	0,0	34,0
Containerwechsel	Punkt	LN	114,0	114,0		0,0	0,0	0,0	3	72,35	-48,2	-3,8	-10,6	-0,1		0,0	12,9	96,1	-25,2	0,0	0,0	34,0
ERW	Fläche	LT	86,9	72,0	32,3	0,0	0,0	0,0	0	37,79	-42,5	1,3	-8,6	-0,1		0,0	5,7	27,5	21,3	0,0	0,4	48,2
ERW	Fläche	LN	86,9	72,0	32,3	0,0	0,0	0,0	0	37,79	-42,5	1,3	-8,6	-0,1		0,0	5,7	27,5	21,3	0,0	0,4	48,2
Lack	Fläche	LT	70,0	95,7	370,4	0,0	0,0	0,0	0	83,44	-49,4	-0,6	-3,5	-0,8		0,0	1,9	42,4	0,0	0,0	1,9	44,3
Lack	Fläche	LN	70,0	95,7	370,4	0,0	0,0	0,0	0	83,44	-49,4	-0,6	-3,5	-0,8		0,0	1,9	42,4	0,0	0,0	1,9	44,3
LKW Anfahr	Linie	LT	63,0	73,4	11,1	1,0	0,0	0,0	0	57,56	-48,2	1,1	-4,9	-0,3		0,0	0,0	23,5	-6,0	0,0	2,4	20,9
LKW Anfahr	Linie	LN	63,0	73,4	11,1	1,0	0,0	0,0	0	57,56	-48,2	1,1	-4,9	-0,3		0,0	0,0	23,5	-6,0	0,0	2,4	20,9
LKW Be- und Entladen	Fläche	LT	72,3	85,0	16,8	0,0	0,0	0,0	0	64,59	-47,2	1,1	-18,7	-0,2		0,0	13,8	33,8	8,8	0,0	2,4	44,9
LKW Be- und Entladen	Fläche	LN	72,3	85,0	16,8	0,0	0,0	0,0	0	64,59	-47,2	1,1	-18,7	-0,2		0,0	13,8	33,8	8,8	0,0	2,4	44,9
LKW Ein/Ausparken	Fläche	LT	86,1	86,0	24,3	0,0	0,0	0,0	0	60,50	-48,8	1,2	-18,7	-0,2		0,0	10,5	28,2	-3,0	0,0	2,4	25,8
LKW Ein/Ausparken	Fläche	LN	86,1	86,0	24,3	0,0	0,0	0,0	0	60,50	-48,8	1,2	-18,7	-0,2		0,0	10,5	28,2	-3,0	0,0	2,4	25,8
LKW Einleert (Regenwasser inkl.)	Linie	LT	68,0	78,5	11,2	1,0	0,0	0,0	0	58,91	-48,1	1,2	-5,2	-0,3		0,0	0,7	28,7	-8,0	0,0	2,4	28,1
LKW Einleert (Regenwasser inkl.)	Linie	LN	68,0	78,5	11,2	1,0	0,0	0,0	0	58,91	-48,1	1,2	-5,2	-0,3		0,0	0,7	28,7	-8,0	0,0	2,4	28,1
LKW Feuert, Kohlegragat	Linie	LT	95,0	88,5	22,5	1,0	0,0	0,0	0	55,60	-45,9	1,3	-8,5	-0,3		0,0	0,0	17,1	-9,0	0,0	4,0	13,1
LKW Feuert, Kohlegragat	Linie	LN	95,0	88,5	22,5	1,0	0,0	0,0	0	55,60	-45,9	1,3	-8,5	-0,3		0,0	0,0	17,1	-9,0	0,0	4,0	13,1
LKW Laster	Fläche	LT	85,3	94,0	7,4	0,0	0,0	0,0	0	80,60	-48,8	1,3	-18,1	-0,2		0,0	0,9	30,2	-23,8	0,0	2,4	8,5
LKW Laster	Fläche	LN	85,3	94,0	7,4	0,0	0,0	0,0	0	80,60	-48,8	1,3	-18,1	-0,2		0,0	0,9	30,2	-23,8	0,0	2,4	8,5
LKW Parken, Müllgragat	Punkt	LT	87,0	97,0		0,0	0,0	0,0	3	80,41	-48,8	-3,2	-18,5	-0,1		0,0	0,9	30,2	-23,8	0,0	4,0	23,4
LKW Parken, Müllgragat	Punkt	LN	87,0	97,0		0,0	0,0	0,0	3	80,41	-48,8	-3,2	-18,5	-0,1		0,0	0,9	30,2	-23,8	0,0	4,0	23,4
Lüftung Halle	Punkt	LT	86,0	80,0		0,0	0,0	0,0	3	57,81	-46,2	-3,1	-13,7	-0,1		0,0	0,5	20,3	0,0	0,0	1,8	22,2
Lüftung Halle	Punkt	LN	86,0	80,0		0,0	0,0	0,0	3	57,81	-46,2	-3,1	-13,7	-0,1		0,0	0,5	20,3	0,0	0,0	1,8	22,2
Partikelz Anfahr	Linie	LT	47,5	83,8	42,9	1,0	0,0	0,0	0	40,48	-43,1	1,2	0,0	-0,3		0,0	0,2	21,7	18,3	0,0	0,4	41,5
Partikelz Anfahr	Linie	LN	47,5	83,8	42,9	1,0	0,0	0,0	0	40,48	-43,1	1,2	0,0	-0,3		0,0	0,2	21,7	18,3	0,0	0,4	41,5
Partikelz Einfahrt	Linie	LT	47,5	87,3	85,0	1,0	0,0	0,0	0	57,12	-46,1	1,0	-1,0	-0,4		0,0	1,1	22,0	18,3	0,0	0,4	41,7
Partikelz Einfahrt	Linie	LN	47,5	87,3	85,0	1,0	0,0	0,0	0	57,12	-46,1	1,0	-1,0	-0,4		0,0	1,1	22,0	18,3	0,0	0,4	41,7
Presscontainer	Punkt	LT	80,0	80,0		0,0	0,0	0,0	3	71,83	-48,1	-3,8	-18,6	-0,1		0,0	13,1	35,2	-15,1	0,0	0,0	20,2
Presscontainer	Punkt	LN	80,0	80,0		0,0	0,0	0,0	3	71,83	-48,1	-3,8	-18,6	-0,1		0,0	13,1	35,2	-15,1	0,0	0,0	20,2
Verflüssiger	Punkt	LT	80,0	80,0		0,0	0,0	0,0	3	75,79	-48,6	-3,8	-12,2	-0,1		0,0	1,8	31,1	0,0	0,0	1,8	33,0
Verflüssiger	Punkt	LN	80,0	80,0		0,0	0,0	0,0	3	75,79	-48,6	-3,8	-12,2	-0,1		0,0	1,8	31,1	0,0	0,0	1,8	33,0
Partikelz ALD1	Punkt	LT	83,4	88,0	3630,9	0,0	0,0	0,0	0	46,58	-41,7	1,4	-0,4	-0,3		0,0	0,5	56,8	-7,7	0,0	0,9	46,7
Partikelz ALD1	Punkt	LN	83,4	88,0	3630,9	0,0	0,0	0,0	0	46,58	-41,7	1,4	-0,4	-0,3		0,0	0,5	56,8	-7,7	0,0	0,9	46,7

Schallquelle	Zeitbereich	Qualität	L _i dB(A)	L _w dB(A)	L _w dB(A)	L _w dB(A)	L _i oder S m ²	K _i dB	K _t dB	K _o dB	S m	A _{adv} dB	A _{gr} dB	A _{bar} dB	A _{adm} dB	A _{intec} dB	A _{DI} dB	d,ref1 dB	L _s dB(A)	d,lv dB	C _{met} dB	Z _R dB	L _r dB(A)
Kühlschrank, 10, Neufüllventil	LN	Fläche	76,0	101,1	1280,1	0,0	0,0	0	154,85	-54,8	0,5	-5,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	40,5	0,0	0,0	1,9	42,5
Aufhaus	LN	Fläche	79,0	101,1	1280,1	0,0	0,0	0	154,85	-54,8	0,5	-5,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	40,5	0,0	0,0	1,9	42,5
Combiwechsell	LN	Punkt	114,0	114,0		0,0	0,0	3	56,19	-46,0	-3,4	-12,8	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	10,8	65,5	-25,2	0,0	0,0	40,3
Combiwechsell	LN	Punkt	114,0	114,0		0,0	0,0	3	56,19	-46,0	-3,4	-12,8	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	10,8	65,5	-25,2	0,0	0,0	40,3
BRW	LN	Fläche	56,9	72,0	32,3	0,0	0,0	0	43,59	-43,8	1,2	-4,6	-0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0	27,2	21,3	0,0	0,4	48,0
BRW	LN	Fläche	56,9	72,0	32,3	0,0	0,0	0	43,59	-43,8	1,2	-4,6	-0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0	27,2	21,3	0,0	0,4	48,0
Leck	LN	Fläche	70,0	85,7	370,4	0,0	0,0	0	110,18	-51,8	-0,7	-3,9	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	38,8	0,0	0,0	1,9	40,8
Leck	LN	Fläche	70,0	85,7	370,4	0,0	0,0	0	110,18	-51,8	-0,7	-3,9	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	38,8	0,0	0,0	1,9	40,8
Lkw Ausfahrt	LN	Linie	63,0	73,4	11,1	1,0	0,0	0	38,03	-42,1	1,2	-1,7	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,6	-8,0	0,0	2,4	28,0
Lkw Ausfahrt	LN	Linie	63,0	73,4	11,1	1,0	0,0	0	38,03	-42,1	1,2	-1,7	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,6	-8,0	0,0	2,4	28,0
Lkw Be- und Entladen	LN	Fläche	72,3	85,0	18,6	0,0	0,0	0	47,67	-44,8	1,2	-15,3	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	6,4	32,6	8,8	0,0	2,4	43,8
Lkw Be- und Entladen	LN	Fläche	72,3	85,0	18,6	0,0	0,0	0	47,67	-44,8	1,2	-15,3	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	6,4	32,6	8,8	0,0	2,4	43,8
Lkw Ein-Ausparken	LN	Fläche	66,1	80,0	24,3	0,0	0,0	0	41,84	-43,4	1,4	-14,3	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	6,3	29,8	-3,9	0,0	2,4	28,3
Lkw Ein-Ausparken	LN	Fläche	66,1	80,0	24,3	0,0	0,0	0	41,84	-43,4	1,4	-14,3	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	6,3	29,8	-3,9	0,0	2,4	28,3
Lkw Einfahrt (Regelgrenz ind.)	LN	Linie	68,0	78,5	11,2	1,0	0,0	0	35,97	-42,0	1,2	-2,2	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	9,6	35,9	-8,0	0,0	2,4	33,3
Lkw Einfahrt (Regelgrenz ind.)	LN	Linie	68,0	78,5	11,2	1,0	0,0	0	35,97	-42,0	1,2	-2,2	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	9,6	35,9	-8,0	0,0	2,4	33,3
Lkw Fahrt, Kolbengegast	LN	Linie	55,0	68,5	22,5	1,0	0,0	0	34,97	-41,8	1,4	-3,4	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,6	-9,0	0,0	4,0	20,5
Lkw Fahrt, Kolbengegast	LN	Linie	55,0	68,5	22,5	1,0	0,0	0	34,97	-41,8	1,4	-3,4	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,6	-9,0	0,0	4,0	20,5
Lkw Leerlauf	LN	Fläche	63,3	84,0	7,4	0,0	0,0	0	41,88	-43,4	1,4	-15,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	8,8	43,8	-23,8	0,0	2,4	22,3
Lkw Leerlauf	LN	Fläche	63,3	84,0	7,4	0,0	0,0	0	41,88	-43,4	1,4	-15,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	8,8	43,8	-23,8	0,0	2,4	22,3
Lkw Parken, Kolbengegast	LN	Punkt	97,0	97,0		0,0	0,0	3	41,75	-43,4	-2,3	-13,2	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	42,0	-15,1	0,0	4,0	30,9
Lkw Parken, Kolbengegast	LN	Punkt	97,0	97,0		0,0	0,0	3	41,75	-43,4	-2,3	-13,2	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	42,0	-15,1	0,0	4,0	30,9
Lüftung Halle	LN	Punkt	80,0	80,0		0,0	0,0	3	55,43	-45,9	-3,0	-19,9	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	2,4	18,5	0,0	0,0	1,0	18,4
Lüftung Halle	LN	Punkt	80,0	80,0		0,0	0,0	3	55,43	-45,9	-3,0	-19,9	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	2,4	18,5	0,0	0,0	1,0	18,4
Perkolanz-Aufahrt	LN	Linie	47,5	63,8	42,9	1,0	0,0	0	57,48	-48,2	1,0	-0,7	-0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	17,8	18,3	0,0	0,4	16,5
Perkolanz-Aufahrt	LN	Linie	47,5	63,8	42,9	1,0	0,0	0	57,48	-48,2	1,0	-0,7	-0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	17,8	18,3	0,0	0,4	16,5
Perkolanz-Einahrt	LN	Linie	47,5	67,3	95,0	1,0	0,0	0	87,74	-47,8	1,0	-2,7	-0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	18,1	18,3	0,0	0,4	37,9
Perkolanz-Einahrt	LN	Linie	47,5	67,3	95,0	1,0	0,0	0	87,74	-47,8	1,0	-2,7	-0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	18,1	18,3	0,0	0,4	37,9
Pressacanthner	LN	Punkt	80,0	80,0		0,0	0,0	3	55,18	-45,8	-3,4	-13,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	10,6	41,5	-15,1	0,0	0,0	26,5
Pressacanthner	LN	Punkt	80,0	80,0		0,0	0,0	3	55,18	-45,8	-3,4	-13,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	10,6	41,5	-15,1	0,0	0,0	26,5
Verflüssiger	LN	Punkt	80,0	80,0		0,0	0,0	3	74,50	-48,4	-3,6	-13,3	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	18,3	0,0	0,0	1,9	20,9
Verflüssiger	LN	Punkt	80,0	80,0		0,0	0,0	3	74,50	-48,4	-3,6	-13,3	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	18,3	0,0	0,0	1,9	20,9
Perkolanz ALDI	LN	Punkt	63,4	89,0	3630,9	0,0	0,0	0	81,71	-48,4	1,4	-1,3	-0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	52,4	-7,7	0,0	0,9	45,8
Perkolanz ALDI	LN	Punkt	63,4	89,0	3630,9	0,0	0,0	0	81,71	-48,4	1,4	-1,3	-0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	52,4	-7,7	0,0	0,9	45,8

Schallquelle	Zeitbereich	Qualität	L	R _w	L _w	L _w	I oder S	K _T	K _G	S	A _{adv}	A _{gr}	A _{bar}	A _{adm}	A _{misc}	ADI	d _{ref}	L _s	d _{Lw}	C _{met}	Z _R	L _r	
																							dB(A)
Immisionsort: IO Neukölln West																							
Autohaus	LT	Fläche	70,0		101,1	1280,1	0,0	0,0	0	126,50	-53,2	0,8	-8,9	-1,0		0,0	1,1	42,9	0,0	0,0	1,9	44,9	
Autohaus	LT	Fläche	70,0		101,1	1280,1	0,0	0,0	0	126,50	-53,2	0,8	-8,9	-1,0		0,0	1,1	42,9	0,0	0,0	1,9	44,9	
Containerwechsel	LT	Punkt	114,0		114,0		0,0	0,0	3	73,19	-48,3	-2,5	-15,7	-0,1		0,0	8,7	60,1	-85,2	0,0	0,0	34,9	
Containerwechsel	LT	Punkt	114,0		114,0		0,0	0,0	3	73,19	-48,3	-2,5	-15,7	-0,1		0,0	8,7	60,1	-85,2	0,0	0,0	34,9	
EW	LT	Fläche	56,9		72,0	32,3	0,0	0,0	0	39,18	-42,3	1,4	-8,9	-0,2		0,0	4,2	27,7	21,9	0,0	0,4	49,5	
EW	LT	Fläche	56,9		72,0	32,3	0,0	0,0	0	39,18	-42,3	1,4	-8,9	-0,2		0,0	4,2	27,7	21,9	0,0	0,4	49,5	
Luft	LT	Fläche	70,0		95,7	370,4	0,0	0,0	0	84,18	-49,5	-0,2	-3,7	-0,0		0,0	0,8	42,3	0,0	0,0	1,9	44,3	
Luft	LT	Fläche	70,0		95,7	370,4	0,0	0,0	0	84,18	-49,5	-0,2	-3,7	-0,0		0,0	0,8	42,3	0,0	0,0	1,9	44,3	
Low Aurfahrt	LT	Linie	63,0		73,4	11,1	1,0	0,0	0	57,71	-46,2	1,3	-4,5	-0,3		0,0	0,0	22,7	-8,0	0,0	2,4	21,1	
Low Aurfahrt	LT	Linie	63,0		73,4	11,1	1,0	0,0	0	57,71	-46,2	1,3	-4,5	-0,3		0,0	0,0	22,7	-8,0	0,0	2,4	21,1	
Low Be- und Entladen	LT	Fläche	72,3		85,0	18,8	0,0	0,0	0	64,08	-47,2	1,2	-10,8	-0,3		0,0	10,9	33,7	8,8	0,0	2,4	44,9	
Low Be- und Entladen	LT	Fläche	72,3		85,0	18,8	0,0	0,0	0	64,08	-47,2	1,2	-10,8	-0,3		0,0	10,9	33,7	8,8	0,0	2,4	44,9	
Low Ein-Ausparken	LT	Fläche	66,1		80,0	24,3	0,0	0,0	0	60,81	-46,7	1,3	-10,3	-0,2		0,0	9,2	27,3	-3,0	0,0	2,4	26,7	
Low Ein-Ausparken	LT	Fläche	66,1		80,0	24,3	0,0	0,0	0	60,81	-46,7	1,3	-10,3	-0,2		0,0	9,2	27,3	-3,0	0,0	2,4	26,7	
Low Einfahrt (Rampieren inkl.)	LT	Linie	66,0		76,5	11,2	1,0	0,0	0	57,10	-46,1	1,3	-5,1	-0,3		0,0	0,5	28,7	-6,0	0,0	2,4	26,1	
Low Einfahrt (Rampieren inkl.)	LT	Linie	66,0		76,5	11,2	1,0	0,0	0	57,10	-46,1	1,3	-5,1	-0,3		0,0	0,5	28,7	-6,0	0,0	2,4	26,1	
Low Fahrt, Köhlaggrat	LT	Linie	55,0		66,5	22,5	1,0	0,0	0	55,70	-45,9	1,4	-6,1	-0,3		0,0	0,0	15,6	-9,0	0,0	4,0	11,5	
Low Fahrt, Köhlaggrat	LT	Linie	55,0		66,5	22,5	1,0	0,0	0	55,70	-45,9	1,4	-6,1	-0,3		0,0	0,0	15,6	-9,0	0,0	4,0	11,5	
Low Leinlauf	LT	Fläche	85,3		94,0	7,4	0,0	0,0	0	60,96	-46,7	1,3	-16,6	-0,2		0,0	0,0	31,6	-23,8	0,0	2,4	10,4	
Low Leinlauf	LT	Fläche	85,3		94,0	7,4	0,0	0,0	0	60,96	-46,7	1,3	-16,6	-0,2		0,0	0,0	31,6	-23,8	0,0	2,4	10,4	
Low Parken, Köhlaggrat	LT	Punkt	97,0		97,0	7,4	0,0	0,0	3	80,66	-46,7	-1,5	-13,8	-0,1		0,0	0,0	37,9	-15,1	0,0	4,0	28,8	
Low Parken, Köhlaggrat	LT	Punkt	97,0		97,0	7,4	0,0	0,0	3	80,66	-46,7	-1,5	-13,8	-0,1		0,0	0,0	37,9	-15,1	0,0	4,0	28,8	
Lüftung Halle	LT	Punkt	80,0		90,0		0,0	0,0	3	58,79	-48,4	-1,4	-13,2	-0,1		0,0	0,9	21,8	0,0	0,0	1,9	23,8	
Lüftung Halle	LT	Punkt	80,0		90,0		0,0	0,0	3	58,79	-48,4	-1,4	-13,2	-0,1		0,0	0,9	21,8	0,0	0,0	1,9	23,8	
Peripolizee Aurfahrt	LT	Linie	47,5		63,8	42,9	1,0	0,0	0	42,36	-43,5	1,2	-0,2	-0,3		0,0	0,1	21,2	18,3	0,0	0,4	40,9	
Peripolizee Aurfahrt	LT	Linie	47,5		63,8	42,9	1,0	0,0	0	42,36	-43,5	1,2	-0,2	-0,3		0,0	0,1	21,2	18,3	0,0	0,4	40,9	
Peripolizee Einfahrt	LT	Linie	47,5		67,3	85,0	1,0	0,0	0	56,63	-48,4	1,1	-1,0	-0,4		0,0	1,1	21,6	18,3	0,0	0,4	41,5	
Peripolizee Einfahrt	LT	Linie	47,5		67,3	85,0	1,0	0,0	0	56,63	-48,4	1,1	-1,0	-0,4		0,0	1,1	21,6	18,3	0,0	0,4	41,5	
Presscentrifuge	LT	Punkt	90,0		90,0		0,0	0,0	3	72,26	-45,2	-2,6	-18,1	-0,1		0,0	10,0	36,1	-15,1	0,0	0,0	21,1	
Presscentrifuge	LT	Punkt	90,0		90,0		0,0	0,0	3	72,26	-45,2	-2,6	-18,1	-0,1		0,0	10,0	36,1	-15,1	0,0	0,0	21,1	
Verflüssiger	LT	Punkt	80,0		90,0		0,0	0,0	3	76,81	-45,7	-2,4	0,0	-0,1		0,0	1,4	33,2	8,0	0,0	1,9	35,2	
Verflüssiger	LT	Punkt	80,0		90,0		0,0	0,0	3	76,81	-45,7	-2,4	0,0	-0,1		0,0	1,4	33,2	8,0	0,0	1,9	35,2	
Peripolizee ALDI	LT	Punkt	63,4		69,0	5030,9	0,0	0,0	0	58,18	-45,0	1,4	-6,6	-0,4		0,0	0,3	54,9	-7,7	0,0	0,9	48,1	
Peripolizee ALDI	LT	Punkt	63,4		69,0	5030,9	0,0	0,0	0	58,18	-45,0	1,4	-6,6	-0,4		0,0	0,3	54,9	-7,7	0,0	0,9	48,1	
Peripolizee ALDI	LT	Punkt	63,4		69,0	5030,9	0,0	0,0	0	58,18	-45,0	1,4	-6,6	-0,4		0,0	0,3	54,9	-7,7	0,0	0,9	48,1	