

SCHALLSCHUTZ + BAUPHYSIK
AKUSTIK + MEDIENTECHNIK
ERSCHÜTTERUNGSSCHUTZ
UMWELTECHNOLOGIE

PEUTZ
CONSULT

Schalltechnische Untersuchung zur städtebaulichen Planung an der Ernst-Poensgen-Allee in Düsseldorf

Bericht FA 7891-1 vom 20.11.2017

Bericht-Nr.: FA 7891-1
Datum: 20.11.2017
Ansprechpartner/in: Herr Albers / Herr Hübel



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

VMPA anerkannte Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109

Leitung:

Dipl.-Phys. Axel Hübel
Dipl.-Ing. Heiko Kremer-Bertram
Staatlich anerkannter Sachverständiger für Schall- und Wärmeschutz
Dipl.-Ing. Mark Bless

Anschriften:

Peutz Consult GmbH

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

Martener Straße 525
44379 Dortmund
Tel. +49 231 725 499 10
Fax +49 231 725 499 19
dortmund@peutz.de

Carmerstraße 5
10623 Berlin
Tel. +49 30 310 172 16
Fax +49 30 310 172 40
berlin@peutz.de

Geschäftsführer:

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

Bankverbindungen:

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

Niederlassungen:

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

www.peutz.de

Inhaltsverzeichnis

1	Situation und Aufgabenstellung.....	3
2	Bearbeitungsgrundlagen, zitierte Normen und Richtlinien.....	4
3	Beurteilungsgrundlagen.....	6
3.1	Beurteilungskriterien „Sportlärm“ der 18. BImSchV.....	6
3.2	Beurteilungskriterien „Verkehrslärm“ der DIN 18005.....	8
4	Ermittlung und Beurteilung der Sportlärmimmissionen gemäß der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV).....	9
4.1	Vorgehensweise.....	9
4.2	Emissionsgrößen.....	9
4.2.1	Emissionsgrößen Fußball.....	9
4.2.2	Emissionsgrößen Tennisplätze.....	10
4.2.3	Zuschauerbereich Tennisplätze.....	10
4.3	Ergebnis der Immissionsberechnungen "Sportlärm" und Beurteilung.....	11
5	Untersuchung der Verkehrslärmimmissionen innerhalb des Plangebietes auf Grundlage der DIN 18005.....	12
5.1	Vorgehensweise.....	12
5.2	Ermittlung der Schallemissionen Verkehrslärm.....	13
5.2.1	Schallemissionen aus Schienenverkehr.....	13
5.2.2	Schallemissionen aus Straßenverkehr.....	13
5.3	Vorgehensweise bei den Immissionsberechnungen.....	14
5.4	Ergebnisse der Immissionsberechnungen "Verkehrslärm im Plangebiet" und Beurteilung.....	15
6	Schallschutzmaßnahmen für die geplante Bebauung.....	16
6.1	Allgemeine Erläuterungen.....	16
6.2	Aktive Lärmschutzmaßnahmen.....	16
6.3	Passive Schallschutzmaßnahmen.....	16
7	Verkehrslärmauswirkungen im Umfeld des Plangebietes.....	19
8	Zusammenfassung.....	21

1 Situation und Aufgabenstellung

An der Ernst-Poensgen-Allee in Düsseldorf ist die Errichtung von Wohnbebauung geplant. Innerhalb der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung sind die Auswirkungen der Sportanlagen im Umfeld, sowie die Auswirkungen aus Verkehrslärm für das Plangebiet zu betrachten und zu bewerten.

Ein Übersichtslageplan der örtlichen Gegebenheiten mit Darstellung des Plangebietes sowie der umliegenden Straßen- und Schienenverkehrslärmquellen sowie Sportanlagen ist in Anlage 1 dargestellt.

Die auf dem Plangebiet vorliegenden Sportlärmimmissionen der umliegenden Sportanlagen (Tennis und Fußball) sind im Rahmen der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung zu ermitteln und zu beurteilen im Hinblick auf die Einhaltung der zulässigen Immissionsbegrenzungen gemäß der 18. BImSchV [2].

Die im Plangebiet vorliegenden Verkehrslärmimmissionen der angrenzenden Straßen und der Straßenbahnlinien sind gemäß den Vorgaben der RLS 90 [7] für den Straßenverkehr und gemäß der Schall 03 [7] für den Schienenverkehr zu ermitteln.

Die Beurteilung der rechnerisch ermittelten Geräuschimmissionen inkl. innerstädtischen Hintergrundpegel erfolgt im Hinblick auf die Einhaltung der schalltechnischen Orientierungswerte des Beiblattes 1 zu der DIN 18005 [6].

Im Falle einer Überschreitung sind die dann Anforderungen an passive Schallschutzmaßnahmen entsprechend den üblichen Festsetzungen der Stadt Düsseldorf in Bebauungsplänen zu ermitteln.

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]	18. BImSchV Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes / Sportanlagenlärmschutzverordnung	Bundesgesetzblatt Nr.45, 26. Juli 1991	V 18.07.1991 zuletzt geändert am 01.06.2017
[3]	TA Lärm Sechste AVwV zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm	Gemeinsames Ministerialblatt Nr. 26, herausgegeben vom Bundesministerium des Inneren vom 28.09.1998	VV 26.08.1998, zuletzt geändert am 01.06.2017
[4]	DIN 4109	Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise	N November 1989 / Juli 2016
[5]	DIN 18 005, Teil 1	Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung	N Juli 2002
[6]	DIN 18 005, Teil 1, Beiblatt 1	Schallschutz im Städtebau – Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung	N Mai 1987
[7]	RLS-90 Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen	Eingeführt mit allgemeinem Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990 vom 10.4.1990	RIL 1990
[8]	Schall 03 Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen	Bundesgesetzblatt Jahrgang 2014 Teil I Nr. 61, ausgegeben zu Bonn am 23.12.2014	RIL in Kraft getreten am 01.01.2015
[9]	VDI 2714	Schallausbreitung im Freien	RIL Januar 1988
[10]	VDI 2720	Schallschutz durch Abschirmung im Freien	RIL März 1997
[11]	VDI 3770	Emissionskennwerte von Schallquellen – Sport- und Freizeitanlagen	RIL September 2012
[12]	Verkehrsgutachterliche Stellungnahme	Lindschulte und Kloppe	Lit. 24.08.2017

Kategorien:

G Gesetz

V Verordnung

VV Verwaltungsvorschrift

RdErl. Runderlass

N Norm

RIL Richtlinie

Lit Buch, Aufsatz, Berichtigung

P Planunterlagen / Betriebsangaben

3 Beurteilungsgrundlagen

3.1 Beurteilungskriterien „Sportlärm“ der 18. BImSchV

Die Beurteilung von Sportlärm erfolgt gemäß der 18. Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV) [2].

- Immissionsrichtwerte

In § 2 der Verordnung werden Immissionsrichtwerte, gestaffelt nach der Gebietsausweisung, angegeben. Die niedrigsten Werte gelten dabei für Kurgebiete, die höchsten Werte für Gewerbegebiete.

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wird die Einhaltung der in der nachfolgenden Tabelle 3.1 aufgeführten Immissionsrichtwerte für allgemeine Wohngebiete (WA) geprüft.

Tabelle 3.1: Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV

Wochentag	Beurteilungszeitraum [Stunden]	Beurteilungszeit	Immissionsrichtwert IRW [dB(A) Allgemeines Wohngebiet (WA)]
werktags	8 – 20 Uhr	12 (außerhalb der Ruhezeiten)	55
	6 – 8 Uhr	2 (innerhalb der Ruhezeiten)	50
	20 – 22 Uhr	2 (innerhalb der Ruhezeiten)	55
	22 – 06 Uhr	1 (lauteste Nachtstunde)	40
sonn- und feiertags	09 – 13 Uhr, 15 – 20 Uhr	9 (außerhalb der Ruhezeiten)	55
	7 – 9 Uhr	2 (innerhalb der Ruhezeiten)	50
	13 – 15 Uhr	2 (innerhalb der Ruhezeiten)	55
	20 – 22 Uhr	2 (innerhalb der Ruhezeiten)	55
	22 – 7 Uhr	1 (lauteste Nachtstunde)	40

- Geräuschspitzen

In § 2 der Verordnung werden die noch zulässigen Immissionspegel für einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen angegeben. Die einzelnen kurzzeitigen Geräuschspitzen sollen tagsüber den Richtwert um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

- seltene Ereignisse

Nach § 5 Abs. 5 soll die zuständige Behörde von einer Beschränkung von Betriebszeiten absehen, wenn bei seltenen Ereignissen, d.h. an bis zu 18 Tagen im Jahr, die Überschreitungen der Immissionsrichtwerte nicht mehr als 10 dB(A) betragen und die folgenden Höchstwerte keinesfalls überschritten werden:

tags, außerhalb der Ruhezeiten	70 dB(A)
tags, innerhalb der Ruhezeiten	65 dB(A)
nachts	55 dB(A)

und einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen die Immissionsrichtwerte für die seltenen Ereignisse tags um nicht mehr als 20 dB(A) und nachts nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten.

- Ausschluss von Ruhezeiten

Gemäß § 2, Abs. 5 ist die Ruhezeit von 13.00 Uhr bis 15.00 Uhr an Sonn- und Feiertagen nicht zu berücksichtigen, wenn die Nutzungsdauer der Sportanlage in der Zeit zwischen 09.00 Uhr und 20.00 Uhr weniger als 4 Stunden beträgt.

- Regelung für bestehende Sportanlagen

Bei Sportanlagen, die vor Inkrafttreten dieser Verordnung baurechtlich genehmigt oder – soweit eine Baugenehmigung nicht erforderlich war – errichtet waren und danach nicht wesentlich geändert werden, soll die zuständige Behörde von einer Festsetzung von Betriebszeiten absehen, wenn die Immissionsrichtwerte an den jeweiligen Immissionsorten um weniger als 5 dB(A) überschritten werden; Dies gilt nicht für Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten.

- ständig vorherrschende Fremdgeräusche

Wenn ständig vorherrschende Fremdgeräusche die von der zu beurteilenden Sportanlage ausgehenden Geräusche überlagern, soll gemäß § 5 Abs. 1 der 18. BImSchV von nachträglichen Anordnungen abgesehen werden, d.h. in derartigen Fällen ist die Behörde nur dann zu Maßnahmen befugt, wenn ein von der Regel abweichender atypischer Sachverhalt vorliegt. Fremdgeräusche sind dann als ständig vorherrschend anzusehen, wenn der Mittelungspegel des Anlagengeräusches ggf. zzgl. der Zuschläge für Impulshaltigkeit und / oder auffällige Pegeländerungen in mehr als 95 % der Nutzungszeit vom Fremdgeräusch übertroffen werden.

3.2 Beurteilungskriterien „Verkehrslärm“ der DIN 18005

Für die städtebauliche Planung ist die Beurteilung der Schallimmissionen aus Verkehrslärm auf Grundlage der DIN 18005, Schallschutz im Städtebau[5], durchzuführen. Die anzustrebenden schalltechnischen Orientierungswerte sind in der DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, Beiblatt 1 [6], aufgeführt.

Für die geplante Bebauung ist eine Gebietseinstufung als allgemeines Wohngebiet (WA) vorgesehen.

D.h., innerhalb der vorliegenden Untersuchung wird die Einhaltung der in der nachfolgenden Tabelle 3.2 aufgeführten schalltechnischen Orientierungswerte geprüft:

Tabelle 3.2: Schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005, Beiblatt 1

Gebietsausweisung	Schalltechnischer Orientierungswert [dB(A)]	
	Tag	Nacht
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55	45

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

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

4 Ermittlung und Beurteilung der Sportlärmimmissionen gemäß der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV)

4.1 Vorgehensweise

Die Ermittlung der Emissionsgrößen der Sportanlage, hierbei handelt es sich um Fußballspielen, sowie um die Nutzung von Tennisplätzen, erfolgt auf Grundlage der Prognoseansätze gemäß Nummer 5 "Fußball" und Nummer 8 „Tennis“ sowie Nummer 4 „Menschen-Kommunikationsgeräusche“ der VDI 3770 *Emissionskennwerte von Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen*, Ausgabe September 12012 [11].

Ausgehend von den Emissionsgrößen erfolgt die rechnerische Bestimmung der im Bereich der bestehenden und geplanten schutzwürdigen Nutzungen vorliegenden Schallimmissionen mit einem digitalen Simulationsmodell auf Grundlage der Rechenvorschriften der VDI 2714 [9] und VDI 2720 [10].

Die Beurteilung der Immissionen erfolgt anhand der Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV [2] für die jeweiligen Beurteilungszeiten (vgl. Tabelle 3.1).

Im Sinne eines „worst-case“-Szenarios wird für die Regelnutzung der Sportanlagen eine eher auf der sicheren Seite liegende Auslastung während des maßgebenden bzw. kritischen Beurteilungszeitraumes sonn-/ feiertags (vgl. Kapitel 3.1) angesetzt.

4.2 Emissionsgrößen

4.2.1 Emissionsgrößen Fußball

Im vorliegenden Fall wird die Nutzung eines Trainingsplatzes und eines Spielfeldes berücksichtigt. Die Lage der beiden Fußballfelder ist in Anlage 1 dargestellt.

Gemäß Nummer 5 "Fußball" der VDI 3770 gelten für den Prognoseansatz der Schallemission von Fußballfeldern folgende Formeln:

$L_{WAT} = 80 \text{ dB(A)} + 10 \log(n)$	für die Zuschauerbereiche
$L_{WAT} = 94 \text{ dB(A)}$	für die Spieler auf dem Spielfeld
$L_{WAT} = 98,5 \text{ dB(A)} + 3 \log(1 + n)$, für $n > 30$	für die Schiedsrichterpfiffe
$L_{WAT} = 73,0 \text{ dB(A)} + 20 \log(1 + n)$; für $n \leq 30$	für die Schiedsrichterpfiffe

Darin bedeuten:

n = Anzahl der Zuschauer

Nach den oben aufgeführten Formeln ergibt sich insgesamt bei einem Fußballspiel auf dem Spielfeld mit 100 Zuschauern ein Schalleistungspegel von $L_{WAT,r} = 106,1$ dB(A). Für das Spielfeld wird angenommen, dass maximal 3 Spiele zu je 90 Minuten zwischen 10:00 – 14:30 Uhr stattfinden.

Nach den oben aufgeführten Formeln ergibt sich für den Trainingsbetrieb ohne Zuschauer auf dem Trainingsplatz ein Schalleistungspegel von $L_{WAT,r} = 94,0$ dB(A). Es wird angenommen, dass auf dem Trainingsplatz während der eher auf der sicheren Seite liegenden Nutzungszeiten zwischen 07:00 – 22:00 Uhr eine Auslastung der Tennisplätze von 50% vorliegt.

Der Beurteilungsschalleistungspegel wird innerhalb des digitalen Berechnungsmodells 1,7 m oberhalb des Spielfeldes gleichmäßig auf jeweils eine Ersatzflächenschallquelle verteilt.

Impulshaltige Geräuschkomponenten sind in diesen Emissionsansätzen bereits enthalten.

4.2.2 Emissionsgrößen Tennisplätze

Die Lage der berücksichtigten Tennisplätze ist in Anlage 1 dargestellt.

Die Ermittlung der anteiligen Schallimmissionen der Tennisplätze im Umfeld erfolgt gemäß der unter der Ziffer 8.3.1 "Überschlägiges Verfahren" beschriebenen Vorgehensweise der VDI 3770, mit dem eher eine Überschätzung der Immissionen als eine Unterschätzung vorliegt.

Nach VDI 3770 ist für jeden Tennisplatz ein Schalleistungspegel von $L_{WAT} = 93,0$ dB(A) anzusetzen.

Es wird angenommen, dass während der eher auf der sicheren Seite liegenden Nutzungszeiten zwischen 07:00 – 22:00 Uhr eine Auslastung der Tennisplätze von 80% vorliegt.

Dieser Beurteilungsschalleistungspegel wird in 2,0 m Höhe über den Tennisfeldern auf jeweils eine Ersatzflächenschallquelle verteilt.

4.2.3 Zuschauerbereich Tennisplätze

Zusätzlich zu den Schallimmissionen aus der Nutzung der Tennisplätze selbst, werden für den „Rochusclub Düsseldorfer Tennisclub e.V.“ nördlich des Plangebietes auch die Zuschauerbereiche als Schallquelle während des Spielbetriebes berücksichtigt. Die Lage der Zuschauerbereiche ist in Anlage 1 dargestellt.

Die Ermittlung der aus den Sprachäußerungen der Zuschauer an den Tennisplätzen resultierenden Geräuschemissionen erfolgt auf Grundlage der Nummer 4 „Menschen-Kommunikationsgeräusche“ der VDI 3770.

Hiernach wird in der Betrachtung generell ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 70 \text{ dB(A)}$ für "Sprechen gehoben" angesetzt.

Insgesamt werden drei Zuschauerbereiche des Rochus-Clubs berücksichtigt mit 700, 1.000 und 3.800 Zuschauerplätzen. Es berechnet sich ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 98,5 \text{ dB(A)}/100,0 \text{ dB(A)}/105,8 \text{ dB(A)}$.

Es wird angenommen, dass während der Nutzungszeiten zwischen 07:00 – 22:00 Uhr eine Belegung der Zuschauerbereiche von 80% vorliegt.

4.3 Ergebnis der Immissionsberechnungen "Sportlärm" und Beurteilung

Im Sinne eines „worst-case“-Szenarios wurden die Immissionsberechnungen unter Berücksichtigung einer eher auf der sicheren Seite liegenden Auslastung während des maßgebenden bzw. kritischsten Beurteilungszeitraumes sonn-/ feiertags durchgeführt. Die Nutzung der Sportanlagen werktags (montags – freitags) stellt die unkritischere Belegungsvariante dar.

Die betrachteten Immissionspunkte sind im Lageplan der Anlage 3 gekennzeichnet. Die Ergebnisse der Einzelpunktberechnung gemäß 18. BImSchV für das Plangebiet sind in Anlage 4 wiedergegeben.

Wie die in Anlage 4 für eine Nutzung der Sportanlagen sonn-/ feiertags dargestellten Berechnungsergebnisse zeigen, werden die Immissionsrichtwerte für allgemeine Wohngebiete von 50 dB(A) innerhalb der Ruhezeiten morgens und von 55 dB(A) tags außerhalb der Ruhezeiten sowie innerhalb der Ruhezeiten mittags und abends bei maximalen Beurteilungspegeln von 42 dB(A) innerhalb der Ruhezeit morgens und abends, 51 dB(A) innerhalb der Ruhezeit mittags und 48 dB(A) außerhalb der Ruhezeiten an allen Immissionspunkten eingehalten.

Die Anforderungen der 18. BImSchV hinsichtlich kurzzeitig zulässiger Geräuschspitzen wird mit Maximalpegeln aus der Sportanlagennutzung von maximal 60 dB(A) außerhalb bzw. innerhalb der Ruhezeiten eingehalten.

In einzelnen Situationen bei z.B. Groß- oder Sonderveranstaltungen mit Lautsprechern können auch höhere Sportlärmimmissionen im Plangebiet hervorgerufen werden. Hierbei handelt es sich jedoch nicht um die Regelnutzung, sondern um seltene Ereignisse, die separat zu beurteilen sind.

5 Untersuchung der Verkehrslärmimmissionen innerhalb des Plangebietes auf Grundlage der DIN 18005

5.1 Vorgehensweise

Auf Grundlage der zur Verfügung gestellten Verkehrsbelastungszahlen werden zunächst die Emissionspegel der angrenzenden Straßen gemäß der RLS 90 [7] sowie der Straßenbahnlinien auf Grundlage der Schall 03 ermittelt.

Die Ermittlung der Verkehrslärmimmissionen innerhalb des Plangebietes erfolgt rechnerisch unter Zugrundelegung der Verkehrsbelastung der umliegenden Straßen- und Schienenverkehrswege mit einem digitalen Simulationsmodell.

Ausgehend von der Fahrzeugdichte der Geschwindigkeit und weiteren Parametern wird als Ausgangspunkt für die weiteren Berechnungen die sogenannte

Emission

berechnet.

Der Emissionspegel ist eine Eingangsgröße für die weiteren Berechnungen. Ausgehend von den so berechneten Emissionspegeln wird dann die

Immission

in Form des sogenannten Beurteilungspegels an Immissionsorten berechnet.

Für die Verkehrslärberechnung innerhalb des Plangebietes sind die Beurteilungspegel aus Verkehrslärm mit den schalltechnischen Orientierungswerten der DIN 18005 zu vergleichen.

Bei Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte sind Lärmschutzmaßnahmen vorzusehen.

In Anlage 1 ist das digitale Simulationsmodell zum Verkehrslärm mit den berücksichtigten Verkehrswegen und der innerhalb bzw. außerhalb des Plangebietes gelegenen Bebauung dargestellt.

5.2 Ermittlung der Schallemissionen Verkehrslärm

5.2.1 Schallemissionen aus Schienenverkehr

Die Emissionsschallpegel des Schienenverkehrs der Straßenbahnen wurden gemäß den Vorgaben der Schall 03 [8] berechnet.

Entsprechend der seit dem 01.01.2015 neu zu berücksichtigenden Schall 03 wird die Berechnung der Schallemission für die nachfolgend aufgeführten 4 Schallquellenarten

- Rollgeräusche,
- Aerodynamische Geräusche,
- Aggregatgeräusche und
- Antriebsgeräusche

für jeweils 3 verschiedene Höhen über Schienenoberkante (0 m, 4 m und 5 m) mit den verschiedenen Zugarten, -längen und -geschwindigkeiten und der Zugzahlen (Tag 6 – 22 Uhr bzw. Nacht 22 – 6 Uhr) durchgeführt.

Für die Berechnung der Emissionspegel wurde der Jahresfahrplan 2016 der Straßenbahnlinien U 72 im Straßenquerschnitt der Simrockstraße westlich des Plangebietes sowie der Straßenbahnlinie U 73, U 83 und 709 südlich des Plangebietes zugrunde gelegt. Das Ergebnis der Berechnung der Emissionspegel ist detailliert in Anlage 2 aufgeführt. Zuschläge für unterschiedliche Fahrbahnarten werden gesondert gemäß der Schall 03 berücksichtigt.

5.2.2 Schallemissionen aus Straßenverkehr

Die Berechnung der Emissionspegel erfolgt ausgehend von der Fahrzeugdichte, der Schwerverkehrs-Anteile sowie der Geschwindigkeit, der Fahrbahnoberfläche und weiteren Parametern. Zuschläge für Steigungen und Gefälle > 5 % werden gesondert berücksichtigt. Der Emissionspegel eines Verkehrsweges bezieht sich auf einen Abstand von 25 m von der jeweiligen Fahrspur. Die Verkehrsmengen wurden durch die Stadt Düsseldorf zur Verfügung gestellt.

Die zugrunde gelegten Verkehrsmengen sowie die daraus resultierenden Emissionspegel Straße jeweils für den Tag und die Nacht sind in der folgenden Tabelle 5.1 zusammengefasst.

Tabelle 5.1: Emissionspegel Straße gemäß RLS 90

Straße	DTV [Kfz/24h]	Lkw-Anteil [%]		Emissionspegel [dB(A)]	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
Graf-Recke-Straße, Westlicher Anschnitt	4.934	2,3	0,9	57,1	47,8
Graf-Recke-Straße, Östlicher Anschnitt	2.301	1,5	0,6	53,3	44,3
Simrockstraße	11.050	2,8	1,2	60,9	51,5
Lenastraße	13.224	2,9	1,2	61,7	52,3
Ernst-Poensgen-Allee	4.433	6,4	2,7	58,5	48,5
Bundesstraße B7	22.750	2,1	0,9	63,6	54,4

5.3 Vorgehensweise bei den Immissionsberechnungen

Die Schallimmissionen werden für die in Anlage 3 dargestellten Immissionsorte getrennt für den Tages- und Nachtzeitraum berechnet.

Ausgehend von den ermittelten Emissionspegeln gemäß 5.2 werden die Immissionen, d.h. die Geräuschbelastungen innerhalb des Plangebietes mit dem Programm SoundPLAN V 7.4 auf Basis eines digitalen Simulationsmodells errechnet.

Die Berechnung der Immissionspegel erfolgt gemäß der RLS-90 [7] für den Straßenverkehr und gemäß der Schall 03 [8] für den Schienenverkehr der Straßenbahnen.

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

Zudem wird der innerstädtische Hintergrundpegel mit 50 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts zu den Berechnungsergebnissen logarithmisch hinzuaddiert, um auch Einflüsse aus größeren Entfernungen zu berücksichtigen.

Die Berechnungen erfolgen sowohl als Einzelpunktberechnung geschossweise entlang der Fassaden sowie als flächenhafte Isophonenberechnungen für eine Berechnungshöhe von $h = 2,0$ m über Gelände.

5.4 Ergebnisse der Immissionsberechnungen "Verkehrslärm im Plangebiet" und Beurteilung

Die betrachteten Immissionspunkte sind im Lageplan der Anlage 3 gekennzeichnet. Die Ergebnisse der Einzelpunktberechnung zum Verkehrslärm auf dem Plangebiet sind Anlage 5 zu entnehmen.

In Anlage 6 (Rechenhöhe $H = 2,0$ m über Gelände) sind die Ergebnisse der flächenhaften Isophonenberechnungen dargestellt.

Auf Grundlage der Ergebnisse der Verkehrslärmberechnungen ergeben sich inkl. innerstädtischem Hintergrundpegel innerhalb des Plangebietes Beurteilungspegel von 50 dB(A) bis 65 dB(A) tags. Der schalltechnische Orientierungswert von 55 dB(A) tags für allgemeine Wohngebiete wird, wenn auch nur in einem kleinen Teilbereich, um bis zu 10 dB(A) überschritten.

Zum Nachtzeitraum liegen Beurteilungspegel von 45 dB(A) bis 55 dB(A) vor. Der schalltechnische Orientierungswert von 45 dB(A) nachts für allgemeine Wohngebiete wird z.T. um bis zu 10 dB(A) überschritten.

Aufgrund der Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 sind Lärmschutzmaßnahmen erforderlich.

6 Schallschutzmaßnahmen für die geplante Bebauung

6.1 Allgemeine Erläuterungen

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

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

6.2 Aktive Lärmschutzmaßnahmen

Grundsätzlich ist bei der Planung von Schallschutzmaßnahmen aktiven Maßnahmen (Schallschutzwänden / -wällen) der Vorzug vor passiven Maßnahmen an den Gebäuden zu geben.

Aktive Schallschutzmaßnahmen zur Minderung der Verkehrslärmimmissionen innerhalb des Plangebietes sind im vorliegenden Fall schwierig umzusetzen. Aufgrund der Hanglage des Plangebietes und der vorgesehenen Geschossigkeit der geplanten Bebauung (bis zu 6 Geschosse) ist eine Schallschutzwand entlang der Plangebietsgrenze zur Ernst-Poensgen-Allee sicherlich, wenn überhaupt, nur unter einem sehr hohen technischen Aufwand realisierbar.

6.3 Passive Schallschutzmaßnahmen

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

- Akustisch günstige Orientierung der Gebäude
- Einbau schalldämmender Fenster
- Erhöhung der Schalldämmung der Fassade
- Akustisch günstige Ausbildung bzw. Anordnung der Freibereiche (Terrassen, Balkone)
- Erhöhung der Schallabsorption in lärmempfindlichen Räumen
- Ausschluss von schützenswerten Nutzungen hinter lauten Fassaden

In den Fällen, in denen die errechneten Geräuschbelastungen oberhalb der schalltechnischen Orientierungswerte liegen, werden vom Aufsteller des Bebauungsplanes so genannte „Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinflüssen“ getroffen.

Die Dimensionierung der schalltechnischen Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile von Aufenthaltsräumen erfolgt auf Grundlage der bei Einreichung des Bauantrages baurechtlich eingeführten Version der DIN 4109.

- Schallschutzmaßnahmen: Grundrissoptimierung

Gemäß der ausgeübten Praxis der Stadt Düsseldorf sind offenbare Fenster oder sonstige Öffnungen zu Aufenthaltsräumen von Wohnungen an den Fassaden mit einem Beurteilungspegel ≥ 68 dB(A) und < 73 dB(A) tags (entspricht dem Lärmpegelbereich V gemäß DIN 4109:1989) nur zulässig, wenn mindestens die Hälfte der Aufenthaltsräume einer Wohnung über ein offenes Fenster oder eine sonstige Öffnung zu einer Fassade mit einem Beurteilungspegel von ≤ 62 dB(A) tags (entspricht dem Lärmpegelbereich III gemäß DIN 4109:1989) verfügt. An keiner der Fassaden liegt allerdings ein Wert oberhalb von 68 dB(A) tags vor. Bezüglich der Verkehrslärmimmissionen erfolgt daher keine Festsetzung zu Grundrissen.

- Schallschutzmaßnahmen: Lüftungseinrichtungen

Ein wichtiger Aspekt im Zusammenhang mit Schallschutzmaßnahmen bei hohen Verkehrslärmbelastungen sind schallgedämmte Lüftungen. Aufgrund der heute vorhandenen aus energetischen Gesichtspunkten notwendigen Luftdichtheit der Fenster, ist bei geschlossenen Fenstern kein ausreichender Luftaustausch mehr gegeben. Grundsätzlich kann für Aufenthaltsräume tags unter schalltechnischen Gesichtspunkten eine Querlüftung, d.h. kurzzeitiges komplettes Öffnen der Fenster und anschließendes Verschließen durchgeführt werden. Damit ist der Schallschutz bei geschlossenen Fenstern gegeben, nur kurzzeitig werden Fenster zum Lüften geöffnet.

Für Schlafräume nachts kann aber keine Stoß- bzw. Querlüftung erfolgen. Hier sind bei einem Beurteilungspegel von > 45 dB(A) nachts geeignete Minderungsmaßnahmen, wie bspw. schallgedämmte Lüftungseinrichtungen, zu empfehlen. Als Minimalanforderung werden innerhalb der vorliegenden Untersuchung Minderungsmaßnahmen bei Beurteilungspegeln von ≥ 55 dB(A) nachts festgelegt.

Eine schallgedämmte Lüftung wird ebenfalls für Aufenthaltsräumen der Wohnungen, die nur Fenster oder Fassaden mit Beurteilungspegeln von ≥ 63 dB(A) (entspricht Lärmpegelbereich IV der DIN 4109:1989) besitzen, im Bebauungsplan festgelegt.

- Anforderungen im Plangebiet

Zum Schutz vor schädlichen Umwelteinflüssen wurden seitens der Stadt Düsseldorf für die textlichen Festsetzungen im Bebauungsplan auf Grundlage der oben genannten Schallschutzmaßnahmen die nachfolgend aufgeführten Anforderungsgruppen der Beurteilungspegel definiert:

- BP 63/55 Baugrenzen mit Beurteilungspegeln ≥ 63 dB(A) tags und / oder Baugrenzen mit Beurteilungspegeln ≥ 55 dB(A) nachts (schallgedämmte Lüftungen);
- BP 68: Baugrenzen mit Beurteilungspegeln ≥ 68 dB(A) tags (Grundrissoptimierungen);
- BP 73: Baugrenzen mit Beurteilungspegeln ≥ 73 dB(A) tags (Ausschluss von offenbaren Fenstern).

In Anlage 7 sind die Beurteilungspegel aus Verkehrslärm inklusive dem berücksichtigten Hintergrundpegel und Gewerbelärm sowie der daraus resultierende Beurteilungspegel aufgeführt. Für Gewerbelärm sind gemäß der DIN 4109 [4] die jeweiligen Immissionsrichtwerte der TA Lärm berücksichtigt. In der letzten Spalte ist die jeweilige Zuordnung zu den Anforderungsgruppen der Beurteilungspegel aufgeführt.

In Anlage 8 sind die jeweils höchsten Anforderungsgruppen der Beurteilungspegel an den geplanten Fassaden grafisch gekennzeichnet.

Lediglich an der straßenseitigen Fassade des zur Ernst-Poensgen-Allee nächstgelegenen geplanten Gebäudes (IP 57, s. Lageplan der Anlage 3) ergeben sich Anforderungen gemäß BP 63/55 (schallgedämmte Lüftungen). Höhere Anforderungen ergeben sich im Plangebiet nicht. Für die übrigen Fassaden sind keine Kennzeichnungen zum passiven Schallschutz erforderlich.

7 Verkehrslärmauswirkungen im Umfeld des Plangebietes

Mit Umsetzung der geplanten Bebauung sind grundsätzlich auch immer Auswirkungen auf die schalltechnische Situation im Umfeld möglich. Dies resultiert zum einen aus den Zusatzbelastungen im Straßenverkehr auf dem Plangebiet selbst und in der Umgebung. 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.

Gemäß Rechtsprechung z.B. des OVG Rheinland-Pfalz in einem Urteil vom 30.01.2006 sind Erhöhungen durch vorhabenbedingten Zusatzverkehr generell in die Abwägung einzu beziehen.

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

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

Als Orientierung der Erheblichkeit von Erhöhungen unterhalb dieser Werte von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts kann der Auslösewert von 3 dB(A) als Zunahme gemäß 16. BImSchV herangezogen werden. Ebenso können die Grenzwerte der 16. BImSchV als Maßstab, ab welcher Höhe der Immissionen überhaupt Erhöhungen zu erheblichen Beeinträchtigungen führen können, herangezogen werden. Eine Zunahme der Verkehrsmengen auf vorhandenen Straßen, ohne dass bauliche Änderungen an diesen Straßen erfolgen, sind zumindest nicht kritischer zu bewerten als Straßenneubaumaßnahmen.

Für das vorliegende Planvorhaben wurde eine verkehrsgutachterliche Stellungnahme durch das Büro Lindschulte + Kloppe erstellt. In dieser Untersuchung wurden die Verkehrsmengen bei der ehemals vorliegenden Nutzung und zukünftigen Nutzung gegenüber gestellt.

Durch die Wohnnutzung und ehemalige Gewerbenutzung als Verwaltungsgebäude (31 Wohneinheiten und 90-100 Arbeitsplätzen) ist in der Summe gemäß [12] von 306 KFZ-Fahrten in 24 Stunden auszugehen. Für den Planfall mit ca. 85 Wohneinheiten werden 210 KFZ-Fahrten in 24 Stunden prognostiziert.

Insgesamt ist daher mit der Planung eine Reduzierung der Verkehrsmengen und damit auch eine Reduzierung der Verkehrslärmpegel verbunden.

Negative Auswirkungen der Planung auf das Umfeld durch neuen Ziel- und Quellverkehr liegen damit nicht vor.

8 Zusammenfassung

Für das Plangebiet an der Ernst-Poensgens-Allee in Düsseldorf war eine schalltechnische Untersuchung zur Ermittlung der auf das Plangebiet einwirkenden Geräuschemissionen aus Straßen-/Schienenverkehr und Sportanlagennutzung durchzuführen.

- Sportlärmimmissionen auf dem Plangebiet

Die auf dem Plangebiet vorliegenden Sportlärmimmissionen der umliegenden Tennisanlagen und Fußballfelder waren zu ermitteln und zu beurteilen im Hinblick auf die Einhaltung der zulässigen Immissionsbegrenzungen gemäß der 18. BImSchV [2].

Im Sinne eines „worst-case“-Szenarios wurden die Immissionsberechnungen unter Berücksichtigung einer eher auf der sicheren Seite liegenden Auslastung während des maßgebenden bzw. kritischsten Beurteilungszeitraumes sonn-/ feiertags durchgeführt. Die Nutzung der Sportanlagen werktags (montags – freitags) stellt die unkritischere Belegungsvariante dar.

Bei Nutzung der Sportanlagen sonn-/ feiertags werden die Immissionsrichtwerte für allgemeine Wohngebiete von 50 dB(A) innerhalb der Ruhezeiten morgens und von 55 dB(A) tags außerhalb der Ruhezeiten sowie innerhalb der Ruhezeiten mittags und abends an allen Immissionspunkten eingehalten.

Ebenso werden die Anforderungen der 18. BImSchV hinsichtlich kurzzeitig zulässiger Geräuschspitzen mit Maximalpegeln aus der Sportanlagennutzung von maximal 60 dB(A) außerhalb bzw. innerhalb der Ruhezeiten eingehalten.

- Verkehrslärm im Plangebiet:

Im Rahmen dieser schalltechnischen Untersuchung waren die auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrslärmimmissionen aus Straßenverkehr und Schienenverkehr unter Berücksichtigung des innerstädtischen Hintergrundpegels zu ermitteln und auf Grundlage der DIN 18005 zu beurteilen.

Wie die dargestellten Berechnungsergebnisse zum Verkehrslärm zeigen, wird der zum Tageszeitraum in einem allgemeinen Wohngebiet (WA) zulässige schalltechnische Orientierungswert von 55 dB(A) bei Beurteilungspegel von bis zu 65 dB(A) um 10 dB(A) überschritten.

Der zum Nachtzeitraum zulässige schalltechnische Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete von 45 dB(A) wird bei Beurteilungspegeln von bis zu rund 55 dB(A) um 10 dB(A) überschritten.

Aktive Schallschutzmaßnahmen zur Minderung der Verkehrslärmimmissionen innerhalb des Plangebietes sind im vorliegenden Fall schwierig umzusetzen. Aufgrund der Hanglage des Plangebietes und der vorgesehenen Geschossigkeit der geplanten Bebauung (bis zu 6 Geschosse) ist eine Schallschutzwand entlang der Plangebietsgrenze zur Ernst-Poensgen-Allee sicherlich, wenn überhaupt, nur unter einem sehr hohen technischen Aufwand realisierbar.

Hinsichtlich der bei der Stadt Düsseldorf üblichen Festsetzungen zu passiven Schallschutzmaßnahmen ergeben sich lediglich an der straßenseitigen Fassade des zur Ernst-Poensgen-Allee nächstgelegenen geplanten Gebäudes (IP 57, s. Lageplan der Anlage 3) Anforderungen gemäß BP 63/55 (schallgedämmte Lüftungen). Höhere Anforderungen ergeben sich im Plangebiet nicht. Für die übrigen Fassaden sind keine Kennzeichnungen zum passiven Schallschutz erforderlich.

Durch die Reduzierung der Verkehrsmengen bei Umsetzung der Planung gegenüber der ehemaligen Nutzung liegen keine Erhöhungen der Verkehrslärmimmissionen vor.

Dieser Bericht besteht aus 22 Seiten und 8 Anlagen.

Peutz Consult GmbH

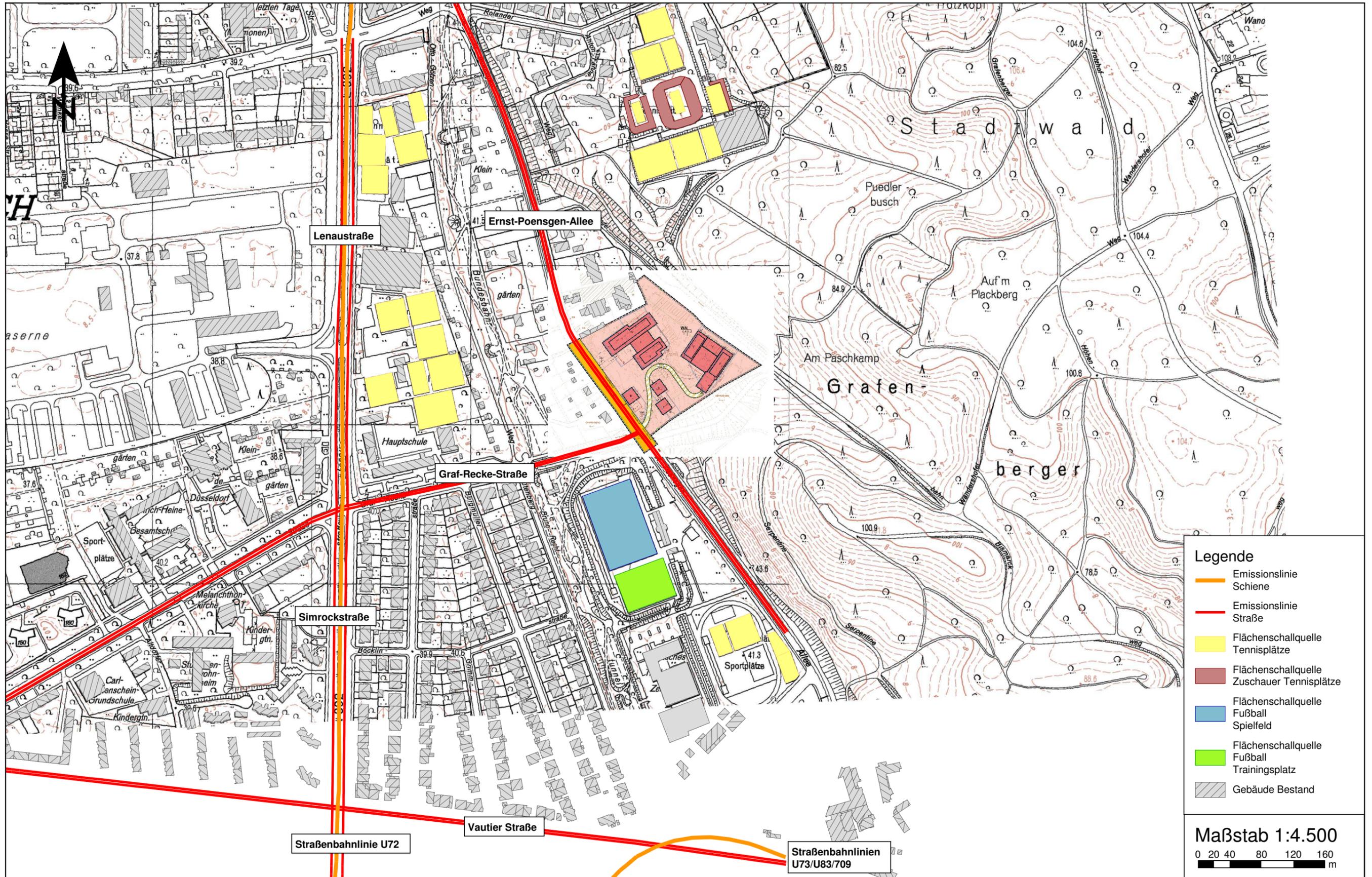
ppa. Dipl.-Phys. Axel Hübel
(Messstellenleitung)

i.A. Dipl.-Ing. Volker Albers
(Projektbearbeitung)

Anlagenverzeichnis

- Anlage 1 Übersichtslageplan mit Kennzeichnung des Plangebietes und der Lärmquellen
- Anlage 2 Emissionsberechnungen nach Schall 03
- Anlage 3 Lageplanausschnitt mit Kennzeichnung der Immissionspunkte
- Anlage 4 Tabelle Ergebnisse der Immissionsberechnungen gemäß 18. BImSchV "Sportlärm", sonn- und feiertags
- Anlage 5 Tabelle Ergebnisse der Immissionsberechnungen gemäß DIN 18005 Verkehrslärm (inkl. Hintergrundpegel)
- Anlage 6 Schallimmissionsplan, Verkehrslärm im Plangebiet, Freiflächen h = 2,0 m über Gelände
- Anlage 7 Tabelle Beurteilungspegel und Festsetzungen zu Schallschutzanforderungen
- Anlage 8 Lageplan Festsetzungen zu Schallschutzanforderungen

Übersichtslageplan mit Kennzeichnung des Plangebietes und der Lärmquellen



Emissionsberechnungen nach Schall 03-2012



Nr.	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschw. km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]					
		tags	nachts				tags			nachts		
							0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m
U72		Gleis:		Richtung:		Abschnitt: 1 Km: 0+000						
1	Straßenbahn U-Bahn-Fahrzeug	92,0	14,0	50	26	-	62,9	-	-	57,8	-	-
1	Straßenbahn U-Bahn-Fahrzeug	91,0	14,0	50	26	-	62,9	-	-	57,8	-	-
-	Gesamt	183,0	28,0	-	-	-	65,9	-	-	60,8	-	-
U73/U83/709		Gleis:		Richtung:		Abschnitt: 2 Km: 0+000						
1	Straßenbahn U-Bahn-Fahrzeug	91,0	15,0	50	26	-	62,9	-	-	58,1	-	-
1	Straßenbahn U-Bahn-Fahrzeug	94,0	12,0	50	26	-	63,0	-	-	57,1	-	-
1	Straßenbahn U-Bahn-Fahrzeug	47,0	5,0	50	26	-	60,0	-	-	53,3	-	-
1	Straßenbahn U-Bahn-Fahrzeug	48,0	3,0	50	26	-	60,1	-	-	51,1	-	-
2	Straßenbahn Niedeflurfahrzeug	130,0	12,0	50	26	-	70,4	51,2	-	63,1	43,9	-
2	Straßenbahn Niedeflurfahrzeug	130,0	14,0	50	26	-	70,4	51,2	-	63,8	44,5	-
-	Gesamt	540,0	61,0	-	-	-	74,5	54,2	-	67,7	47,2	-

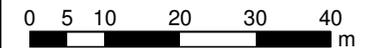
Lageplanausschnitt mit Kennzeichnung der Immissionspunkte



Legende

-  Gebäude Bestand
-  Baugrenzen
-  Immissionsort mit Nr.

Maßstab 1:1.000



Ergebnis der Immissionsberechnungen gemäß 18. BImSchV "Sportlärm"
sonn-/ feiertags



Nr.	Immissionsort		Immissionsrichtwert			Beurteilungspegel Lr					Überschreitung					kurzz. zul. Geräuschsp. [dB(A)]		Maximal-pegel		Überschreitung Maximalpegel	
			Tag	Nacht	Tag			Nacht	Tag			Nacht	Tag	Nacht	Tag			Nacht			
	Stockwerk	Gebietsnutzung	morgen	sonst dB(A)	Nacht	morgens	mittags	abends	a.R.*	Nacht	morgens	mittags	abends	a.R.*	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht		
1	EG	WA	50	55	40	42,6	43,4	42,6	43,0	-	-	-	-	-	-	80	85	47,3	47,3	-	-
	1.OG	WA	50	55	40	43,4	43,8	43,4	43,6	-	-	-	-	-	-	80	85	49,0	49,0	-	-
	2.OG	WA	50	55	40	44,2	44,2	44,2	44,2	-	-	-	-	-	-	80	85	44,0	44,0	-	-
	3.OG	WA	50	55	40	46,0	46,0	46,0	46,0	-	-	-	-	-	-	80	85	47,9	47,9	-	-
2	EG	WA	50	55	40	43,8	47,1	43,8	45,6	-	-	-	-	-	-	80	85	52,3	52,3	-	-
	1.OG	WA	50	55	40	44,1	47,4	44,1	45,9	-	-	-	-	-	-	80	85	52,7	52,7	-	-
	2.OG	WA	50	55	40	44,1	47,5	44,1	45,9	-	-	-	-	-	-	80	85	52,9	52,9	-	-
	3.OG	WA	50	55	40	44,3	47,8	44,3	46,2	-	-	-	-	-	-	80	85	53,3	53,3	-	-
3	EG	WA	50	55	40	36,8	44,3	36,8	41,6	-	-	-	-	-	-	80	85	53,4	53,4	-	-
	1.OG	WA	50	55	40	37,7	44,9	37,7	42,3	-	-	-	-	-	-	80	85	52,5	52,5	-	-
	2.OG	WA	50	55	40	37,9	45,5	37,9	42,8	-	-	-	-	-	-	80	85	52,8	52,8	-	-
	3.OG	WA	50	55	40	40,0	46,2	40,0	43,8	-	-	-	-	-	-	80	85	53,2	53,2	-	-
4	1.OG	WA	50	55	40	37,6	41,7	37,6	39,9	-	-	-	-	-	-	80	85	51,8	51,8	-	-
	2.OG	WA	50	55	40	38,7	42,7	38,7	40,9	-	-	-	-	-	-	80	85	52,1	52,1	-	-
	3.OG	WA	50	55	40	40,2	43,9	40,2	42,2	-	-	-	-	-	-	80	85	52,4	52,4	-	-
5	EG	WA	50	55	40	30,7	33,6	30,7	32,3	-	-	-	-	-	-	80	85	39,8	39,8	-	-
	1.OG	WA	50	55	40	32,6	37,2	32,6	35,2	-	-	-	-	-	-	80	85	46,4	46,4	-	-
	2.OG	WA	50	55	40	34,1	39,0	34,1	37,0	-	-	-	-	-	-	80	85	47,2	47,2	-	-
	3.OG	WA	50	55	40	35,3	40,3	35,3	38,2	-	-	-	-	-	-	80	85	47,8	47,8	-	-
6	EG	WA	50	55	40	38,6	38,6	38,6	38,6	-	-	-	-	-	-	80	85	47,4	47,4	-	-
	1.OG	WA	50	55	40	40,4	40,4	40,4	40,4	-	-	-	-	-	-	80	85	48,6	48,6	-	-
	2.OG	WA	50	55	40	41,7	41,8	41,7	41,8	-	-	-	-	-	-	80	85	49,0	49,0	-	-
	3.OG	WA	50	55	40	43,2	43,2	43,2	43,2	-	-	-	-	-	-	80	85	49,1	49,1	-	-
7	EG	WA	50	55	40	42,4	42,4	42,4	42,4	-	-	-	-	-	-	80	85	45,6	45,6	-	-
	1.OG	WA	50	55	40	43,3	43,4	43,3	43,3	-	-	-	-	-	-	80	85	47,4	47,4	-	-
	2.OG	WA	50	55	40	44,4	44,4	44,4	44,4	-	-	-	-	-	-	80	85	48,6	48,6	-	-
	3.OG	WA	50	55	40	45,4	45,4	45,4	45,4	-	-	-	-	-	-	80	85	48,8	48,8	-	-
8	4.OG	WA	50	55	40	45,8	45,8	45,8	45,8	-	-	-	-	-	-	80	85	47,7	47,7	-	-
9	4.OG	WA	50	55	40	42,9	46,0	42,9	44,5	-	-	-	-	-	-	80	85	50,3	50,3	-	-
10	4.OG	WA	50	55	40	41,5	46,1	41,5	44,1	-	-	-	-	-	-	80	85	52,2	52,2	-	-
11	4.OG	WA	50	55	40	44,3	44,4	44,3	44,3	-	-	-	-	-	-	80	85	49,4	49,4	-	-

* a.R außerhalb der Ruhezeit

FA 7891-1 • 20.11.2017 • Anlage 4.1

Ergebnis der Immissionsberechnungen gemäß 18. BImSchV "Sportlärm"
sonn-/ feiertags



Nr.	Immissionsort		Immissionsrichtwert			Beurteilungspegel Lr					Überschreitung					kurzz. zul. Geräuschsp. [dB(A)]		Maximalpegel		Überschreitung Maximalpegel	
	Stockwerk	Gebietsnutzung	Tag		Nacht	Tag				Nacht	Tag				Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht		
			morgen	sonst dB(A)		morgens	mittags	abends	a.R.*		morgens	mittags	abends	a.R.*						dB(A)	dB(A)
12	4.OG	WA	50	55	40	45,8	45,8	45,8	45,8	-	-	-	-	-	-	80	85	48,9	48,9	-	-
13	EG	WA	50	55	40	38,1	44,0	38,1	41,7	-	-	-	-	-	-	80	85	53,4	53,4	-	-
14	EG	WA	50	55	40	34,0	34,0	34,0	34,0	-	-	-	-	-	-	80	85	37,5	37,5	-	-
15	EG	WA	50	55	40	40,6	44,7	40,6	42,9	-	-	-	-	-	-	80	85	52,0	52,0	-	-
	1.OG	WA	50	55	40	40,2	44,0	40,2	42,3	-	-	-	-	-	-	80	85	50,2	50,2	-	-
	2.OG	WA	50	55	40	41,0	44,7	41,0	43,0	-	-	-	-	-	-	80	85	50,5	50,5	-	-
	3.OG	WA	50	55	40	42,1	45,5	42,1	44,0	-	-	-	-	-	-	80	85	50,9	50,9	-	-
16	EG	WA	50	55	40	42,5	46,0	42,5	44,4	-	-	-	-	-	-	80	85	52,2	52,2	-	-
	1.OG	WA	50	55	40	42,9	47,4	42,9	45,4	-	-	-	-	-	-	80	85	53,6	53,6	-	-
	2.OG	WA	50	55	40	42,4	47,7	42,4	45,6	-	-	-	-	-	-	80	85	54,0	54,0	-	-
	3.OG	WA	50	55	40	42,6	48,5	42,6	46,2	-	-	-	-	-	-	80	85	54,9	54,9	-	-
17	EG	WA	50	55	40	36,7	45,1	36,7	42,3	-	-	-	-	-	-	80	85	53,8	53,8	-	-
	1.OG	WA	50	55	40	39,7	46,1	39,7	43,6	-	-	-	-	-	-	80	85	54,2	54,2	-	-
	2.OG	WA	50	55	40	41,2	46,6	41,2	44,4	-	-	-	-	-	-	80	85	54,7	54,7	-	-
	3.OG	WA	50	55	40	41,3	46,9	41,3	44,7	-	-	-	-	-	-	80	85	54,7	54,7	-	-
18	EG	WA	50	55	40	36,3	37,1	36,3	36,7	-	-	-	-	-	-	80	85	40,5	40,5	-	-
	1.OG	WA	50	55	40	41,1	41,4	41,1	41,2	-	-	-	-	-	-	80	85	44,9	44,9	-	-
	2.OG	WA	50	55	40	42,5	42,9	42,5	42,7	-	-	-	-	-	-	80	85	47,1	47,1	-	-
	3.OG	WA	50	55	40	43,7	44,5	43,7	44,1	-	-	-	-	-	-	80	85	48,5	48,5	-	-
19	EG	WA	50	55	40	38,7	38,8	38,7	38,8	-	-	-	-	-	-	80	85	46,9	46,9	-	-
	1.OG	WA	50	55	40	41,4	41,4	41,4	41,4	-	-	-	-	-	-	80	85	47,9	47,9	-	-
	2.OG	WA	50	55	40	42,8	43,0	42,8	42,9	-	-	-	-	-	-	80	85	47,9	47,9	-	-
	3.OG	WA	50	55	40	44,1	44,3	44,1	44,2	-	-	-	-	-	-	80	85	48,0	48,0	-	-
20	EG	WA	50	55	40	39,1	39,7	39,1	39,4	-	-	-	-	-	-	80	85	47,4	47,4	-	-
	1.OG	WA	50	55	40	39,8	41,8	39,8	40,8	-	-	-	-	-	-	80	85	48,5	48,5	-	-
	2.OG	WA	50	55	40	40,9	43,0	40,9	42,0	-	-	-	-	-	-	80	85	49,4	49,4	-	-
	3.OG	WA	50	55	40	42,3	44,3	42,3	43,3	-	-	-	-	-	-	80	85	49,7	49,7	-	-
21	1.OG	WA	50	55	40	36,0	41,3	36,0	39,1	-	-	-	-	-	-	80	85	49,1	49,1	-	-
	2.OG	WA	50	55	40	37,2	42,7	37,2	40,5	-	-	-	-	-	-	80	85	49,4	49,4	-	-
	3.OG	WA	50	55	40	39,3	43,9	39,3	41,9	-	-	-	-	-	-	80	85	50,0	50,0	-	-
22	4.OG	WA	50	55	40	42,3	46,4	42,3	44,6	-	-	-	-	-	-	80	85	53,1	53,1	-	-

* a.R außerhalb der Ruhezeit

FA 7891-1 • 20.11.2017 • Anlage 4.2

Ergebnis der Immissionsberechnungen gemäß 18. BImSchV "Sportlärm"
sonn-/ feiertags



Nr.	Immissionsort		Immissionsrichtwert			Beurteilungspegel Lr					Überschreitung					kurzz. zul. Geräuschsp. [dB(A)]		Maximalpegel		Überschreitung Maximalpegel	
	Stockwerk	Gebietsnutzung	Tag morgen	sonst dB(A)	Nacht	Tag morgens	mittags	abends	a.R.*	Nacht	Tag morgens	mittags	abends	a.R.*	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
23	4.OG	WA	50	55	40	44,0	46,1	44,0	45,1	-	-	-	-	-	80	85	51,5	51,5	-	-	
24	4.OG	WA	50	55	40	45,1	45,2	45,1	45,2	-	-	-	-	-	80	85	47,7	47,7	-	-	
25	4.OG	WA	50	55	40	43,3	46,5	43,3	45,0	-	-	-	-	-	80	85	51,1	51,1	-	-	
26	4.OG	WA	50	55	40	41,7	47,5	41,7	45,2	-	-	-	-	-	80	85	54,2	54,2	-	-	
27	EG	WA	50	55	40	39,8	39,8	39,8	39,8	-	-	-	-	-	80	85	44,1	44,1	-	-	
	1.OG	WA	50	55	40	42,0	42,0	42,0	42,0	-	-	-	-	-	80	85	46,6	46,6	-	-	
	2.OG	WA	50	55	40	43,6	43,6	43,6	43,6	-	-	-	-	-	80	85	47,6	47,6	-	-	
	3.OG	WA	50	55	40	44,3	44,3	44,3	44,3	-	-	-	-	-	80	85	47,6	47,6	-	-	
	4.OG	WA	50	55	40	44,7	44,7	44,7	44,7	-	-	-	-	-	80	85	48,3	48,3	-	-	
28	5.OG	WA	50	55	40	45,1	45,1	45,1	45,1	-	-	-	-	-	80	85	48,5	48,5	-	-	
	EG	WA	50	55	40	42,5	43,1	42,5	42,8	-	-	-	-	-	80	85	49,0	49,0	-	-	
	1.OG	WA	50	55	40	43,9	44,6	43,9	44,2	-	-	-	-	-	80	85	49,4	49,4	-	-	
	2.OG	WA	50	55	40	44,0	45,4	44,0	44,7	-	-	-	-	-	80	85	48,6	48,6	-	-	
	3.OG	WA	50	55	40	45,0	46,6	45,0	45,8	-	-	-	-	-	80	85	50,3	50,3	-	-	
29	4.OG	WA	50	55	40	45,5	46,6	45,5	46,0	-	-	-	-	-	80	85	52,4	52,4	-	-	
	5.OG	WA	50	55	40	45,8	46,1	45,8	45,9	-	-	-	-	-	80	85	50,9	50,9	-	-	
	EG	WA	50	55	40	38,0	43,9	38,0	41,6	-	-	-	-	-	80	85	52,6	52,6	-	-	
	1.OG	WA	50	55	40	39,0	45,8	39,0	43,3	-	-	-	-	-	80	85	53,4	53,4	-	-	
	2.OG	WA	50	55	40	39,6	47,1	39,6	44,4	-	-	-	-	-	80	85	54,0	54,0	-	-	
30	3.OG	WA	50	55	40	40,7	47,9	40,7	45,3	-	-	-	-	-	80	85	55,3	55,3	-	-	
	4.OG	WA	50	55	40	41,6	48,5	41,6	45,9	-	-	-	-	-	80	85	55,8	55,8	-	-	
	5.OG	WA	50	55	40	42,0	48,1	42,0	45,7	-	-	-	-	-	80	85	55,5	55,5	-	-	
	1.OG	WA	50	55	40	36,3	44,6	36,3	41,8	-	-	-	-	-	80	85	53,8	53,8	-	-	
	2.OG	WA	50	55	40	36,8	45,6	36,8	42,8	-	-	-	-	-	80	85	54,4	54,4	-	-	
31	3.OG	WA	50	55	40	37,2	46,2	37,2	43,3	-	-	-	-	-	80	85	54,7	54,7	-	-	
	4.OG	WA	50	55	40	38,4	46,8	38,4	44,0	-	-	-	-	-	80	85	55,1	55,1	-	-	
	5.OG	WA	50	55	40	41,6	47,8	41,6	45,4	-	-	-	-	-	80	85	55,4	55,4	-	-	
32	6.OG	WA	50	55	40	45,3	45,3	45,3	45,3	-	-	-	-	-	80	85	48,6	48,6	-	-	
33	6.OG	WA	50	55	40	46,1	46,1	46,1	46,1	-	-	-	-	-	80	85	48,8	48,8	-	-	
34	6.OG	WA	50	55	40	41,4	46,1	41,4	44,1	-	-	-	-	-	80	85	53,2	53,2	-	-	
34	6.OG	WA	50	55	40	39,0	44,6	39,0	42,4	-	-	-	-	-	80	85	52,4	52,4	-	-	

* a.R außerhalb der Ruhezeit

FA 7891-1 • 20.11.2017 • Anlage 4.3

Ergebnis der Immissionsberechnungen gemäß 18. BImSchV "Sportlärm"
sonn-/ feiertags



Nr.	Immissionsort Stockwerk Gebietsnutzung		Immissionsrichtwert			Beurteilungspegel Lr					Überschreitung					kurzz. zul. Geräuschsp. [dB(A)]		Maximal- pegel Tag Nacht dB(A)		Überschreitung Maximalpegel Tag Nacht dB(A)	
			Tag	Nacht	Tag				Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht								
					morgens	sonst dB(A)	morgens	mittags						abends	a.R.*						
35	1.OG	WA	50	55	40	34,9	43,2	34,9	40,4	-	-	-	-	-	-	80	85	50,8	50,8	-	-
	2.OG	WA	50	55	40	36,1	44,1	36,1	41,4	-	-	-	-	-	-	80	85	51,7	51,7	-	-
	3.OG	WA	50	55	40	37,0	44,7	37,0	42,0	-	-	-	-	-	-	80	85	52,0	52,0	-	-
	4.OG	WA	50	55	40	37,9	45,1	37,9	42,5	-	-	-	-	-	-	80	85	52,4	52,4	-	-
37	EG	WA	50	55	40	38,4	38,4	38,4	38,4	-	-	-	-	-	-	80	85	42,7	42,7	-	-
	1.OG	WA	50	55	40	40,8	40,8	40,8	40,8	-	-	-	-	-	-	80	85	45,6	45,6	-	-
	2.OG	WA	50	55	40	42,6	42,6	42,6	42,6	-	-	-	-	-	-	80	85	46,5	46,5	-	-
	3.OG	WA	50	55	40	43,6	43,6	43,6	43,6	-	-	-	-	-	-	80	85	47,3	47,3	-	-
	4.OG	WA	50	55	40	44,2	44,2	44,2	44,2	-	-	-	-	-	-	80	85	47,4	47,4	-	-
39	1.OG	WA	50	55	40	35,6	41,9	35,6	39,5	-	-	-	-	-	-	80	85	52,0	52,0	-	-
	2.OG	WA	50	55	40	36,8	42,6	36,8	40,3	-	-	-	-	-	-	80	85	52,8	52,8	-	-
	3.OG	WA	50	55	40	37,9	43,2	37,9	41,1	-	-	-	-	-	-	80	85	52,7	52,7	-	-
	4.OG	WA	50	55	40	39,4	44,1	39,4	42,1	-	-	-	-	-	-	80	85	53,3	53,3	-	-
	5.OG	WA	50	55	40	43,0	45,4	43,0	44,2	-	-	-	-	-	-	80	85	53,9	53,9	-	-
40	EG	WA	50	55	40	38,7	44,8	38,7	42,4	-	-	-	-	-	-	80	85	55,9	55,9	-	-
	1.OG	WA	50	55	40	39,3	44,3	39,3	42,2	-	-	-	-	-	-	80	85	55,2	55,2	-	-
	2.OG	WA	50	55	40	40,3	45,1	40,3	43,0	-	-	-	-	-	-	80	85	55,7	55,7	-	-
	3.OG	WA	50	55	40	40,8	45,8	40,8	43,7	-	-	-	-	-	-	80	85	56,3	56,3	-	-
	4.OG	WA	50	55	40	41,5	46,2	41,5	44,2	-	-	-	-	-	-	80	85	56,5	56,5	-	-
	5.OG	WA	50	55	40	42,8	46,6	42,8	44,9	-	-	-	-	-	-	80	85	57,0	57,0	-	-
41	EG	WA	50	55	40	38,8	46,6	38,8	43,9	-	-	-	-	-	-	80	85	55,3	55,3	-	-
	1.OG	WA	50	55	40	39,9	47,0	39,9	44,4	-	-	-	-	-	-	80	85	55,4	55,4	-	-
	2.OG	WA	50	55	40	40,3	47,2	40,3	44,6	-	-	-	-	-	-	80	85	55,4	55,4	-	-
	3.OG	WA	50	55	40	40,8	47,5	40,8	45,0	-	-	-	-	-	-	80	85	55,4	55,4	-	-
	4.OG	WA	50	55	40	40,9	47,7	40,9	45,2	-	-	-	-	-	-	80	85	55,8	55,8	-	-
	5.OG	WA	50	55	40	40,9	48,0	40,9	45,4	-	-	-	-	-	-	80	85	56,3	56,3	-	-
42	EG	WA	50	55	40	27,5	40,8	27,5	37,5	-	-	-	-	-	-	80	85	51,9	51,9	-	-
	1.OG	WA	50	55	40	32,3	42,3	32,3	39,3	-	-	-	-	-	-	80	85	53,5	53,5	-	-
	2.OG	WA	50	55	40	33,8	42,8	33,8	39,9	-	-	-	-	-	-	80	85	54,1	54,1	-	-
	3.OG	WA	50	55	40	34,6	43,1	34,6	40,3	-	-	-	-	-	-	80	85	54,4	54,4	-	-
	4.OG	WA	50	55	40	35,3	43,4	35,3	40,6	-	-	-	-	-	-	80	85	54,7	54,7	-	-

* a.R außerhalb der Ruhezeit

FA 7891-1 • 20.11.2017 • Anlage 4.4

Ergebnis der Immissionsberechnungen gemäß 18. BImSchV "Sportlärm"
sonn-/ feiertags



Nr.	Immissionsort		Immissionsrichtwert			Beurteilungspegel Lr					Überschreitung					kurzz. zul. Geräuschsp. [dB(A)]		Maximal-pegel		Überschreitung Maximalpegel	
	Stockwerk	Gebietsnutzung	morgen	sonst dB(A)	Nacht	morgens	mittags	abends	a.R.*	Nacht	morgens	mittags	abends	a.R.*	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
						dB(A)				dB(A)							dB(A)		dB(A)		
42	5.OG	WA	50	55	40	35,8	43,7	35,8	41,0	-	-	-	-	-	-	80	85	55,0	55,0	-	-
43	EG	WA	50	55	40	23,5	36,2	23,5	32,9	-	-	-	-	-	-	80	85	46,7	46,7	-	-
	1.OG	WA	50	55	40	28,0	39,4	28,0	36,2	-	-	-	-	-	-	80	85	50,6	50,6	-	-
	2.OG	WA	50	55	40	30,5	40,5	30,5	37,5	-	-	-	-	-	-	80	85	51,6	51,6	-	-
	3.OG	WA	50	55	40	32,0	40,8	32,0	38,0	-	-	-	-	-	-	80	85	52,0	52,0	-	-
	4.OG	WA	50	55	40	32,9	41,2	32,9	38,4	-	-	-	-	-	-	80	85	52,4	52,4	-	-
	5.OG	WA	50	55	40	33,5	41,5	33,5	38,7	-	-	-	-	-	-	80	85	52,6	52,6	-	-
44	EG	WA	50	55	40	36,8	36,8	36,8	36,8	-	-	-	-	-	-	80	85	41,6	41,6	-	-
	1.OG	WA	50	55	40	39,5	39,5	39,5	39,5	-	-	-	-	-	-	80	85	45,1	45,1	-	-
	2.OG	WA	50	55	40	41,3	41,3	41,3	41,3	-	-	-	-	-	-	80	85	45,6	45,6	-	-
	3.OG	WA	50	55	40	42,6	42,6	42,6	42,6	-	-	-	-	-	-	80	85	46,5	46,5	-	-
	4.OG	WA	50	55	40	43,4	43,4	43,4	43,4	-	-	-	-	-	-	80	85	46,9	46,9	-	-
	5.OG	WA	50	55	40	43,8	43,8	43,8	43,8	-	-	-	-	-	-	80	85	47,0	47,0	-	-
45	6.OG	WA	50	55	40	34,0	39,3	34,0	37,1	-	-	-	-	-	-	80	85	48,7	48,7	-	-
46	6.OG	WA	50	55	40	44,0	44,0	44,0	44,0	-	-	-	-	-	-	80	85	47,6	47,6	-	-
47	6.OG	WA	50	55	40	45,1	46,0	45,1	45,5	-	-	-	-	-	-	80	85	49,3	49,3	-	-
48	6.OG	WA	50	55	40	39,4	43,5	39,4	41,7	-	-	-	-	-	-	80	85	49,8	49,8	-	-
49	EG	WA	50	55	40	39,1	46,4	39,1	43,8	-	-	-	-	-	-	80	85	54,9	54,9	-	-
50	EG	WA	50	55	40	33,8	42,8	33,8	39,9	-	-	-	-	-	-	80	85	55,7	55,7	-	-
	1.OG	WA	50	55	40	36,3	43,6	36,3	41,0	-	-	-	-	-	-	80	85	56,1	56,1	-	-
	2.OG	WA	50	55	40	38,8	44,7	38,8	42,4	-	-	-	-	-	-	80	85	56,3	56,3	-	-
51	EG	WA	50	55	40	34,9	35,4	34,9	35,2	-	-	-	-	-	-	80	85	45,5	45,5	-	-
	1.OG	WA	50	55	40	36,3	37,5	36,3	36,9	-	-	-	-	-	-	80	85	45,6	45,6	-	-
	2.OG	WA	50	55	40	37,5	39,6	37,5	38,6	-	-	-	-	-	-	80	85	46,7	46,7	-	-
52	EG	WA	50	55	40	40,6	40,7	40,6	40,7	-	-	-	-	-	-	80	85	43,6	43,6	-	-
	1.OG	WA	50	55	40	41,0	41,2	41,0	41,1	-	-	-	-	-	-	80	85	43,8	43,8	-	-
	2.OG	WA	50	55	40	41,0	41,3	41,0	41,1	-	-	-	-	-	-	80	85	45,8	45,8	-	-
53	EG	WA	50	55	40	40,1	47,7	40,1	45,0	-	-	-	-	-	-	80	85	56,3	56,3	-	-
	1.OG	WA	50	55	40	41,1	48,2	41,1	45,6	-	-	-	-	-	-	80	85	56,9	56,9	-	-
	2.OG	WA	50	55	40	41,6	48,5	41,6	46,0	-	-	-	-	-	-	80	85	57,4	57,4	-	-
54	EG	WA	50	55	40	35,7	47,9	35,7	44,7	-	-	-	-	-	-	80	85	56,3	56,3	-	-

* a.R außerhalb der Ruhezeit

FA 7891-1 • 20.11.2017 • Anlage 4.5

Ergebnis der Immissionsberechnungen gemäß 18. BImSchV "Sportlärm"
sonn-/ feiertags



Nr.	Immissionsort		Immissionsrichtwert			Beurteilungspegel Lr					Überschreitung					kurzz. zul. Geräuschsp. [dB(A)]		Maximal-pegel		Überschreitung Maximalpegel	
	Stockwerk	Gebietsnutzung	Tag		Nacht	Tag				Nacht	Tag				Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht		
			morgen	sonst dB(A)		morgens	mittags	abends	a.R.*		morgens	mittags	abends	a.R.*						dB(A)	dB(A)
54	1.OG	WA	50	55	40	36,3	48,8	36,3	45,6	-	-	-	-	-	-	80	85	57,5	57,5	-	-
	2.OG	WA	50	55	40	36,7	49,3	36,7	46,1	-	-	-	-	-	-	80	85	58,3	58,3	-	-
55	EG	WA	50	55	40	33,3	36,7	33,3	35,1	-	-	-	-	-	-	80	85	49,8	49,8	-	-
	1.OG	WA	50	55	40	36,7	44,7	36,7	41,9	-	-	-	-	-	-	80	85	53,1	53,1	-	-
	2.OG	WA	50	55	40	38,0	45,5	38,0	42,8	-	-	-	-	-	-	80	85	54,2	54,2	-	-
56	EG	WA	50	55	40	42,1	42,6	42,1	42,4	-	-	-	-	-	-	80	85	43,8	43,8	-	-
	1.OG	WA	50	55	40	43,1	43,5	43,1	43,3	-	-	-	-	-	-	80	85	43,8	43,8	-	-
	2.OG	WA	50	55	40	43,7	44,0	43,7	43,8	-	-	-	-	-	-	80	85	45,7	45,7	-	-
57	EG	WA	50	55	40	42,6	48,9	42,6	46,5	-	-	-	-	-	-	80	85	56,3	56,3	-	-
	1.OG	WA	50	55	40	42,8	49,4	42,8	46,9	-	-	-	-	-	-	80	85	57,2	57,2	-	-
	2.OG	WA	50	55	40	43,0	49,8	43,0	47,3	-	-	-	-	-	-	80	85	58,0	58,0	-	-
58	EG	WA	50	55	40	40,3	49,9	40,3	46,9	-	-	-	-	-	-	80	85	59,4	59,4	-	-
	1.OG	WA	50	55	40	40,9	50,3	40,9	47,4	-	-	-	-	-	-	80	85	59,9	59,9	-	-
	2.OG	WA	50	55	40	41,9	50,7	41,9	47,9	-	-	-	-	-	-	80	85	60,6	60,6	-	-
59	EG	WA	50	55	40	35,0	48,2	35,0	44,9	-	-	-	-	-	-	80	85	57,9	57,9	-	-
	1.OG	WA	50	55	40	36,1	48,6	36,1	45,4	-	-	-	-	-	-	80	85	58,5	58,5	-	-
	2.OG	WA	50	55	40	36,5	49,1	36,5	45,8	-	-	-	-	-	-	80	85	59,1	59,1	-	-
60	EG	WA	50	55	40	34,3	34,5	34,3	34,4	-	-	-	-	-	-	80	85	42,0	42,0	-	-
	1.OG	WA	50	55	40	37,4	37,6	37,4	37,5	-	-	-	-	-	-	80	85	45,7	45,7	-	-
	2.OG	WA	50	55	40	38,4	38,6	38,4	38,5	-	-	-	-	-	-	80	85	45,8	45,8	-	-
61	EG	WA	50	55	40	35,6	43,4	35,6	40,7	-	-	-	-	-	-	80	85	53,0	53,0	-	-
	1.OG	WA	50	55	40	37,6	44,2	37,6	41,7	-	-	-	-	-	-	80	85	53,8	53,8	-	-
	2.OG	WA	50	55	40	40,7	45,2	40,7	43,3	-	-	-	-	-	-	80	85	54,4	54,4	-	-

* a.R außerhalb der Ruhezeit

FA 7891-1 • 20.11.2017 • Anlage 4.6

Ergebnis der Immissionsberechnungen gemäß DIN 18005 / DIN 4109
Verkehrslärm im Plangebiet (inkl. Hintergrundpegel)



Nr.	Immissionspunkt		Gebiets- einstufung	Schalltechnischer Orientierungswert		Beurteilungspegel		Überschreitung des Orientierungswertes	
	Fassaden- orientierung	Geschoss		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	NW	EG	WA	55	45	54,3	46,9	-	1,9
	NW	1.OG	WA	55	45	54,7	47,1	-	2,1
	NW	2.OG	WA	55	45	55,1	47,4	0,1	2,4
	NW	3.OG	WA	55	45	55,2	47,4	0,2	2,4
2	SW	EG	WA	55	45	59,3	50,3	4,3	5,3
	SW	1.OG	WA	55	45	59,4	50,4	4,4	5,4
	SW	2.OG	WA	55	45	59,3	50,3	4,3	5,3
	SW	3.OG	WA	55	45	59,1	50,2	4,1	5,2
3	SO	EG	WA	55	45	54,9	47,2	-	2,2
	SO	1.OG	WA	55	45	55,5	47,6	0,5	2,6
	SO	2.OG	WA	55	45	55,4	47,5	0,4	2,5
	SO	3.OG	WA	55	45	55,5	47,6	0,5	2,6
4	SO	1.OG	WA	55	45	51,9	45,7	-	0,7
	SO	2.OG	WA	55	45	52,4	45,9	-	0,9
	SO	3.OG	WA	55	45	52,7	46,1	-	1,1
5	SO	EG	WA	55	45	50,3	45,1	-	0,1
	SO	1.OG	WA	55	45	50,8	45,3	-	0,3
	SO	2.OG	WA	55	45	51,4	45,5	-	0,5
	SO	3.OG	WA	55	45	51,8	45,7	-	0,7
6	NO	EG	WA	55	45	50,1	45,0	-	-
	NO	1.OG	WA	55	45	50,1	45,0	-	-
	NO	2.OG	WA	55	45	50,2	45,1	-	0,1
	NO	3.OG	WA	55	45	50,2	45,1	-	0,1
7	NW	EG	WA	55	45	51,4	45,5	-	0,5
	NW	1.OG	WA	55	45	51,6	45,6	-	0,6
	NW	2.OG	WA	55	45	51,9	45,7	-	0,7
	NW	3.OG	WA	55	45	52,1	45,8	-	0,8
8	NW	4.OG	WA	55	45	52,4	45,9	-	0,9
9	SW	4.OG	WA	55	45	52,2	45,9	-	0,9
10	SO	4.OG	WA	55	45	51,5	45,6	-	0,6
11	NO	4.OG	WA	55	45	50,4	45,1	-	0,1
12	NW	4.OG	WA	55	45	51,8	45,7	-	0,7
13	SW	EG	WA	55	45	54,4	47,0	-	2,0
14	NO	EG	WA	55	45	50,1	45,0	-	-
15	NW	EG	WA	55	45	54,1	46,8	-	1,8
	NW	1.OG	WA	55	45	53,5	46,4	-	1,4
	NW	2.OG	WA	55	45	53,9	46,7	-	1,7
	NW	3.OG	WA	55	45	54,3	46,9	-	1,9
16	SW	EG	WA	55	45	55,4	47,5	0,4	2,5
	SW	1.OG	WA	55	45	55,9	47,8	0,9	2,8
	SW	2.OG	WA	55	45	56,4	48,2	1,4	3,2
	SW	3.OG	WA	55	45	56,6	48,3	1,6	3,3
17	SO	EG	WA	55	45	52,0	45,8	-	0,8
	SO	1.OG	WA	55	45	52,4	45,9	-	0,9
	SO	2.OG	WA	55	45	52,7	46,1	-	1,1
	SO	3.OG	WA	55	45	53,0	46,2	-	1,2
18	SO	EG	WA	55	45	50,2	45,1	-	0,1
	SO	1.OG	WA	55	45	50,4	45,1	-	0,1
	SO	2.OG	WA	55	45	50,5	45,2	-	0,2
	SO	3.OG	WA	55	45	50,7	45,3	-	0,3
19	NO	EG	WA	55	45	50,1	45,0	-	-

Ergebnis der Immissionsberechnungen gemäß DIN 18005 / DIN 4109
Verkehrslärm im Plangebiet (inkl. Hintergrundpegel)



Nr.	Immissionspunkt		Gebiets- einstufung	Schalltechnischer Orientierungswert		Beurteilungspegel		Überschreitung des Orientierungswertes	
	Fassaden- orientierung	Geschoss		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
19	NO	1.OG	WA	55	45	50,2	45,1	-	0,1
	NO	2.OG	WA	55	45	50,3	45,1	-	0,1
	NO	3.OG	WA	55	45	50,4	45,2	-	0,2
20	NW	EG	WA	55	45	50,3	45,1	-	0,1
	NW	1.OG	WA	55	45	50,9	45,3	-	0,3
	NW	2.OG	WA	55	45	51,5	45,6	-	0,6
	NW	3.OG	WA	55	45	51,9	45,8	-	0,8
21	NW	1.OG	WA	55	45	51,8	45,7	-	0,7
	NW	2.OG	WA	55	45	52,3	45,9	-	0,9
	NW	3.OG	WA	55	45	52,7	46,1	-	1,1
22	SO	4.OG	WA	55	45	51,5	45,6	-	0,6
23	SO	4.OG	WA	55	45	50,9	45,4	-	0,4
24	NO	4.OG	WA	55	45	50,4	45,2	-	0,2
25	NW	4.OG	WA	55	45	51,4	45,5	-	0,5
26	SW	4.OG	WA	55	45	52,4	46,0	-	1,0
27	NO	EG	WA	55	45	50,1	45,0	-	-
	NO	1.OG	WA	55	45	50,1	45,0	-	-
	NO	2.OG	WA	55	45	50,1	45,0	-	-
	NO	3.OG	WA	55	45	50,2	45,0	-	-
	NO	4.OG	WA	55	45	50,2	45,1	-	0,1
	NO	5.OG	WA	55	45	50,2	45,1	-	0,1
28	NW	EG	WA	55	45	50,7	45,3	-	0,3
	NW	1.OG	WA	55	45	50,9	45,4	-	0,4
	NW	2.OG	WA	55	45	51,1	45,4	-	0,4
	NW	3.OG	WA	55	45	51,3	45,5	-	0,5
	NW	4.OG	WA	55	45	51,4	45,6	-	0,6
	NW	5.OG	WA	55	45	51,6	45,7	-	0,7
29	SW	EG	WA	55	45	51,8	45,7	-	0,7
	SW	1.OG	WA	55	45	52,0	45,8	-	0,8
	SW	2.OG	WA	55	45	52,3	45,9	-	0,9
	SW	3.OG	WA	55	45	52,5	46,1	-	1,1
	SW	4.OG	WA	55	45	52,7	46,2	-	1,2
	SW	5.OG	WA	55	45	52,9	46,2	-	1,2
30	SO	1.OG	WA	55	45	51,0	45,4	-	0,4
	SO	2.OG	WA	55	45	51,2	45,5	-	0,5
	SO	3.OG	WA	55	45	51,3	45,5	-	0,5
	SO	4.OG	WA	55	45	51,4	45,6	-	0,6
	SO	5.OG	WA	55	45	51,6	45,6	-	0,6
31	NO	6.OG	WA	55	45	50,2	45,1	-	0,1
32	NW	6.OG	WA	55	45	51,5	45,6	-	0,6
33	SW	6.OG	WA	55	45	52,2	45,9	-	0,9
34	SO	6.OG	WA	55	45	51,2	45,5	-	0,5
35	SW	1.OG	WA	55	45	50,9	45,3	-	0,3
	SW	2.OG	WA	55	45	51,2	45,5	-	0,5
	SW	3.OG	WA	55	45	51,3	45,5	-	0,5
	SW	4.OG	WA	55	45	51,4	45,6	-	0,6
37	NO	EG	WA	55	45	50,1	45,0	-	-
	NO	1.OG	WA	55	45	50,1	45,0	-	-
	NO	2.OG	WA	55	45	50,1	45,0	-	-
	NO	3.OG	WA	55	45	50,1	45,0	-	-
	NO	4.OG	WA	55	45	50,1	45,0	-	-

Ergebnis der Immissionsberechnungen gemäß DIN 18005 / DIN 4109
Verkehrslärm im Plangebiet (inkl. Hintergrundpegel)

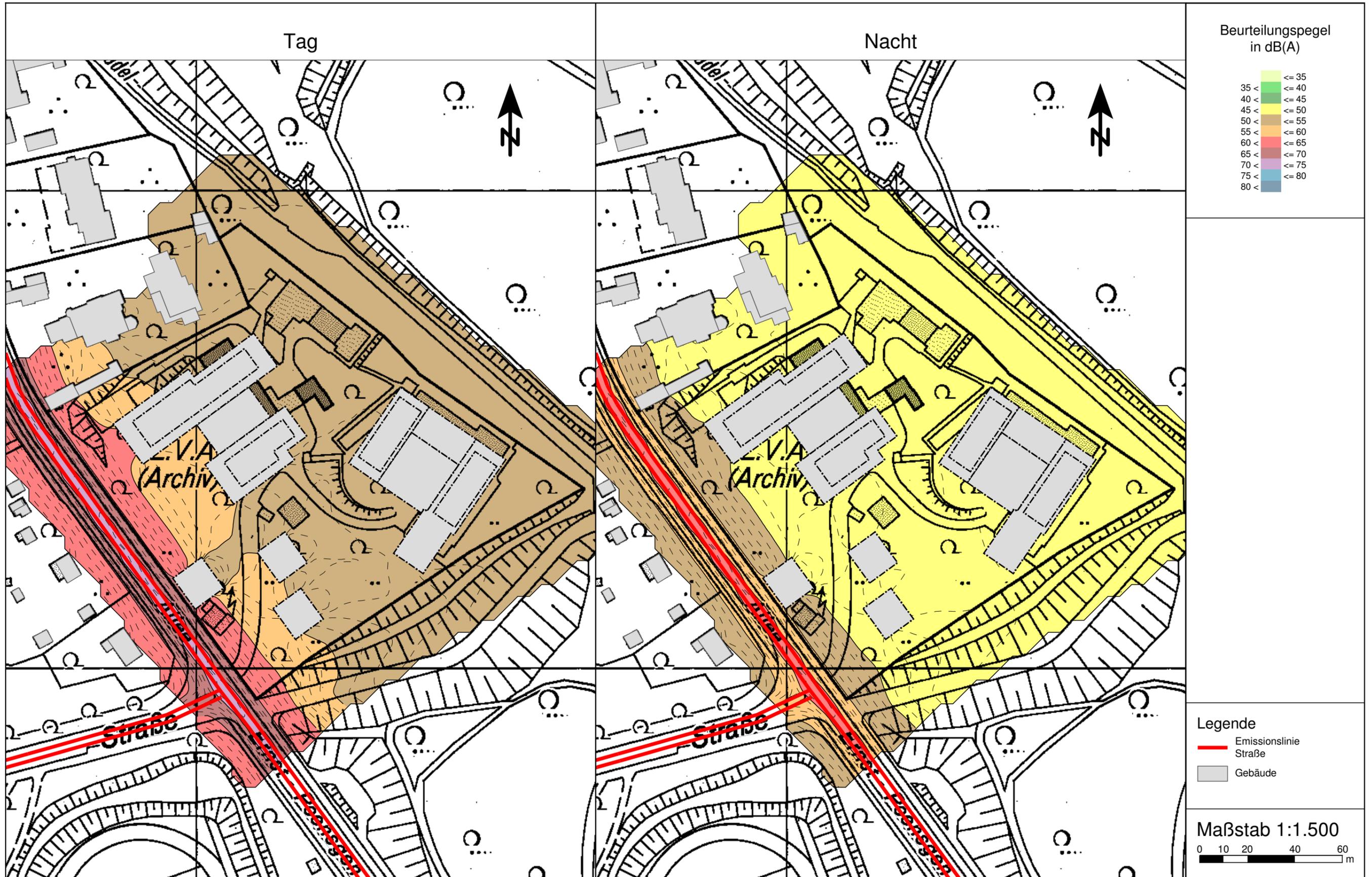


Nr.	Immissionspunkt		Gebiets- einstufung	Schalltechnischer Orientierungswert		Beurteilungspegel		Überschreitung des Orientierungswertes	
	Fassaden- orientierung	Geschoss		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
39	NW	1.OG	WA	55	45	51,2	45,4	-	0,4
	NW	2.OG	WA	55	45	51,4	45,5	-	0,5
	NW	3.OG	WA	55	45	51,5	45,6	-	0,6
	NW	4.OG	WA	55	45	51,6	45,6	-	0,6
	NW	5.OG	WA	55	45	51,6	45,6	-	0,6
40	NW	EG	WA	55	45	51,9	45,7	-	0,7
	NW	1.OG	WA	55	45	51,9	45,7	-	0,7
	NW	2.OG	WA	55	45	52,0	45,8	-	0,8
	NW	3.OG	WA	55	45	52,3	45,9	-	0,9
	NW	4.OG	WA	55	45	52,4	46,0	-	1,0
	NW	5.OG	WA	55	45	52,6	46,1	-	1,1
41	SW	EG	WA	55	45	51,8	45,7	-	0,7
	SW	1.OG	WA	55	45	52,1	45,8	-	0,8
	SW	2.OG	WA	55	45	52,4	46,0	-	1,0
	SW	3.OG	WA	55	45	52,8	46,1	-	1,1
	SW	4.OG	WA	55	45	53,1	46,3	-	1,3
	SW	5.OG	WA	55	45	53,5	46,5	-	1,5
42	SO	EG	WA	55	45	50,2	45,1	-	0,1
	SO	1.OG	WA	55	45	50,3	45,1	-	0,1
	SO	2.OG	WA	55	45	50,4	45,2	-	0,2
	SO	3.OG	WA	55	45	50,5	45,2	-	0,2
	SO	4.OG	WA	55	45	50,7	45,3	-	0,3
	SO	5.OG	WA	55	45	51,0	45,4	-	0,4
43	SO	EG	WA	55	45	50,1	45,1	-	0,1
	SO	1.OG	WA	55	45	50,2	45,1	-	0,1
	SO	2.OG	WA	55	45	50,2	45,1	-	0,1
	SO	3.OG	WA	55	45	50,3	45,1	-	0,1
	SO	4.OG	WA	55	45	50,3	45,1	-	0,1
	SO	5.OG	WA	55	45	50,4	45,2	-	0,2
44	NO	EG	WA	55	45	50,1	45,0	-	-
	NO	1.OG	WA	55	45	50,1	45,0	-	-
	NO	2.OG	WA	55	45	50,1	45,0	-	-
	NO	3.OG	WA	55	45	50,1	45,0	-	-
	NO	4.OG	WA	55	45	50,1	45,0	-	-
	NO	5.OG	WA	55	45	50,1	45,0	-	-
45	SO	6.OG	WA	55	45	50,4	45,2	-	0,2
46	NO	6.OG	WA	55	45	50,1	45,0	-	-
47	NW	6.OG	WA	55	45	51,1	45,4	-	0,4
48	SW	6.OG	WA	55	45	51,1	45,4	-	0,4
49	SW	EG	WA	55	45	52,0	45,8	-	0,8
50	SO	EG	WA	55	45	52,6	46,1	-	1,1
	SO	1.OG	WA	55	45	53,1	46,3	-	1,3
	SO	2.OG	WA	55	45	53,7	46,6	-	1,6
51	NO	EG	WA	55	45	50,1	45,0	-	-
	NO	1.OG	WA	55	45	50,1	45,0	-	-
	NO	2.OG	WA	55	45	50,3	45,1	-	0,1
52	NW	EG	WA	55	45	52,4	46,0	-	1,0
	NW	1.OG	WA	55	45	52,8	46,1	-	1,1
	NW	2.OG	WA	55	45	53,1	46,3	-	1,3
53	SW	EG	WA	55	45	55,1	47,4	0,1	2,4
	SW	1.OG	WA	55	45	55,8	47,8	0,8	2,8

Ergebnis der Immissionsberechnungen gemäß DIN 18005 / DIN 4109
Verkehrslärm im Plangebiet (inkl. Hintergrundpegel)



Nr.	Immissionspunkt		Gebiets- einstufung	Schalltechnischer Orientierungswert		Beurteilungspegel		Überschreitung des Orientierungswertes	
	Fassaden- orientierung	Geschoss		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
53	SW	2.OG	WA	55	45	56,4	48,2	1,4	3,2
54	SO	EG	WA	55	45	58,9	50,0	3,9	5,0
	SO	1.OG	WA	55	45	59,2	50,2	4,2	5,2
	SO	2.OG	WA	55	45	59,2	50,2	4,2	5,2
55	NO	EG	WA	55	45	50,3	45,1	-	0,1
	NO	1.OG	WA	55	45	51,8	45,7	-	0,7
	NO	2.OG	WA	55	45	52,3	45,9	-	0,9
56	NW	EG	WA	55	45	58,6	49,7	3,6	4,7
	NW	1.OG	WA	55	45	59,0	50,1	4,0	5,1
	NW	2.OG	WA	55	45	58,9	49,9	3,9	4,9
57	SW	EG	WA	55	45	64,4	54,7	9,4	9,7
	SW	1.OG	WA	55	45	63,8	54,1	8,8	9,1
	SW	2.OG	WA	55	45	63,0	53,5	8,0	8,5
58	SW	EG	WA	55	45	57,0	48,6	2,0	3,6
	SW	1.OG	WA	55	45	58,0	49,3	3,0	4,3
	SW	2.OG	WA	55	45	58,3	49,6	3,3	4,6
59	SO	EG	WA	55	45	52,8	46,1	-	1,1
	SO	1.OG	WA	55	45	53,8	46,6	-	1,6
	SO	2.OG	WA	55	45	54,7	47,1	-	2,1
60	NO	EG	WA	55	45	50,1	45,0	-	-
	NO	1.OG	WA	55	45	50,1	45,1	-	0,1
	NO	2.OG	WA	55	45	50,2	45,1	-	0,1
61	NW	EG	WA	55	45	53,6	46,5	-	1,5
	NW	1.OG	WA	55	45	54,3	46,9	-	1,9
	NW	2.OG	WA	55	45	54,7	47,1	-	2,1



Immissionspunkt Nr.	Richt.	Stock- werk	Nutz.	Beurteilungspegel Lr						Kennzeichnung für textliche Festsetzungen im B-Plan
				Verkehr		Gewerbe		Summe		
				inkl. Hintergrund Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	
1	NW	EG	WA	55	47	55	40	58	48	---
		1.OG	WA	55	48	55	40	58	49	---
		2.OG	WA	56	48	55	40	59	49	---
		3.OG	WA	56	48	55	40	59	49	---
2	SW	EG	WA	60	51	55	40	62	52	---
		1.OG	WA	60	51	55	40	62	52	---
		2.OG	WA	60	51	55	40	62	52	---
		3.OG	WA	60	51	55	40	62	52	---
3	SO	EG	WA	55	48	55	40	58	49	---
		1.OG	WA	56	48	55	40	59	49	---
		2.OG	WA	56	48	55	40	59	49	---
		3.OG	WA	56	48	55	40	59	49	---
4	SO	1.OG	WA	52	46	55	40	57	47	---
		2.OG	WA	53	46	55	40	58	47	---
		3.OG	WA	53	47	55	40	58	48	---
5	SO	EG	WA	51	46	55	40	57	47	---
		1.OG	WA	51	46	55	40	57	47	---
		2.OG	WA	52	46	55	40	57	47	---
		3.OG	WA	52	46	55	40	57	47	---
6	NO	EG	WA	51	45	55	40	57	47	---
		1.OG	WA	51	45	55	40	57	47	---
		2.OG	WA	51	46	55	40	57	47	---
		3.OG	WA	51	46	55	40	57	47	---
7	NW	EG	WA	52	46	55	40	57	47	---
		1.OG	WA	52	46	55	40	57	47	---
		2.OG	WA	52	46	55	40	57	47	---
		3.OG	WA	53	46	55	40	58	47	---
8	NW	4.OG	WA	53	46	55	40	58	47	---
9	SW	4.OG	WA	53	46	55	40	58	47	---
10	SO	4.OG	WA	52	46	55	40	57	47	---
11	NO	4.OG	WA	51	46	55	40	57	47	---
12	NW	4.OG	WA	52	46	55	40	57	47	---
13	SW	EG	WA	55	47	55	40	58	48	---
14	NO	EG	WA	51	45	55	40	57	47	---
15	NW	EG	WA	55	47	55	40	58	48	---
		1.OG	WA	54	47	55	40	58	48	---
		2.OG	WA	54	47	55	40	58	48	---
		3.OG	WA	55	47	55	40	58	48	---
16	SW	EG	WA	56	48	55	40	59	49	---
		1.OG	WA	56	48	55	40	59	49	---
		2.OG	WA	57	49	55	40	60	50	---
		3.OG	WA	57	49	55	40	60	50	---
17	SO	EG	WA	52	46	55	40	57	47	---
		1.OG	WA	53	46	55	40	58	47	---
		2.OG	WA	53	47	55	40	58	48	---
		3.OG	WA	53	47	55	40	58	48	---
18	SO	EG	WA	51	46	55	40	57	47	---
		1.OG	WA	51	46	55	40	57	47	---
		2.OG	WA	51	46	55	40	57	47	---
		3.OG	WA	51	46	55	40	57	47	---
19	NO	EG	WA	51	45	55	40	57	47	---
		1.OG	WA	51	46	55	40	57	47	---
		2.OG	WA	51	46	55	40	57	47	---
		3.OG	WA	51	46	55	40	57	47	---
20	NW	EG	WA	51	46	55	40	57	47	---

Beurteilungspegel und textliche Festsetzungen zum Schallschutz



Immissionspunkt Nr.	Richt.	Stock- werk	Nutz.	Beurteilungspegel Lr						Kennzeichnung für textliche Festsetzungen im B-Plan
				Verkehr		Gewerbe		Summe		
				inkl. Hintergrund Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	
20	NW	1.OG	WA	51	46	55	40	57	47	---
		2.OG	WA	52	46	55	40	57	47	---
		3.OG	WA	52	46	55	40	57	47	---
21	NW	1.OG	WA	52	46	55	40	57	47	---
		2.OG	WA	53	46	55	40	58	47	---
		3.OG	WA	53	47	55	40	58	48	---
22	SO	4.OG	WA	52	46	55	40	57	47	---
23	SO	4.OG	WA	51	46	55	40	57	47	---
24	NO	4.OG	WA	51	46	55	40	57	47	---
25	NW	4.OG	WA	52	46	55	40	57	47	---
26	SW	4.OG	WA	53	46	55	40	58	47	---
27	NO	EG	WA	51	45	55	40	57	47	---
		1.OG	WA	51	45	55	40	57	47	---
		2.OG	WA	51	45	55	40	57	47	---
		3.OG	WA	51	45	55	40	57	47	---
		4.OG	WA	51	46	55	40	57	47	---
		5.OG	WA	51	46	55	40	57	47	---
28	NW	EG	WA	51	46	55	40	57	47	---
		1.OG	WA	51	46	55	40	57	47	---
		2.OG	WA	52	46	55	40	57	47	---
		3.OG	WA	52	46	55	40	57	47	---
		4.OG	WA	52	46	55	40	57	47	---
		5.OG	WA	52	46	55	40	57	47	---
29	SW	EG	WA	52	46	55	40	57	47	---
		1.OG	WA	52	46	55	40	57	47	---
		2.OG	WA	53	46	55	40	58	47	---
		3.OG	WA	53	47	55	40	58	48	---
		4.OG	WA	53	47	55	40	58	48	---
		5.OG	WA	53	47	55	40	58	48	---
30	SO	1.OG	WA	51	46	55	40	57	47	---
		2.OG	WA	52	46	55	40	57	47	---
		3.OG	WA	52	46	55	40	57	47	---
		4.OG	WA	52	46	55	40	57	47	---
		5.OG	WA	52	46	55	40	57	47	---
		31	NO	6.OG	WA	51	46	55	40	57
32	NW	6.OG	WA	52	46	55	40	57	47	---
33	SW	6.OG	WA	53	46	55	40	58	47	---
34	SO	6.OG	WA	52	46	55	40	57	47	---
35	SW	1.OG	WA	51	46	55	40	57	47	---
		2.OG	WA	52	46	55	40	57	47	---
		3.OG	WA	52	46	55	40	57	47	---
		4.OG	WA	52	46	55	40	57	47	---
37	NO	EG	WA	51	45	55	40	57	47	---
		1.OG	WA	51	45	55	40	57	47	---
		2.OG	WA	51	45	55	40	57	47	---
		3.OG	WA	51	45	55	40	57	47	---
		4.OG	WA	51	45	55	40	57	47	---
39	NW	1.OG	WA	52	46	55	40	57	47	---
		2.OG	WA	52	46	55	40	57	47	---
		3.OG	WA	52	46	55	40	57	47	---
		4.OG	WA	52	46	55	40	57	47	---
		5.OG	WA	52	46	55	40	57	47	---
40	NW	EG	WA	52	46	55	40	57	47	---
		1.OG	WA	52	46	55	40	57	47	---
		2.OG	WA	52	46	55	40	57	47	---

Nr.	Richt.	Stockwerk	Nutz.	Beurteilungspegel Lr						Kennzeichnung für textliche Festsetzungen im B-Plan
				Verkehr		Gewerbe		Summe		
				inkl. Hintergrund						
				Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	
40	NW	3.OG	WA	53	46	55	40	58	47	---
		4.OG	WA	53	46	55	40	58	47	---
		5.OG	WA	53	47	55	40	58	48	---
41	SW	EG	WA	52	46	55	40	57	47	---
		1.OG	WA	53	46	55	40	58	47	---
		2.OG	WA	53	46	55	40	58	47	---
		3.OG	WA	53	47	55	40	58	48	---
		4.OG	WA	54	47	55	40	58	48	---
42	SO	EG	WA	51	46	55	40	57	47	---
		1.OG	WA	51	46	55	40	57	47	---
		2.OG	WA	51	46	55	40	57	47	---
		3.OG	WA	51	46	55	40	57	47	---
		4.OG	WA	51	46	55	40	57	47	---
43	SO	EG	WA	51	46	55	40	57	47	---
		1.OG	WA	51	46	55	40	57	47	---
		2.OG	WA	51	46	55	40	57	47	---
		3.OG	WA	51	46	55	40	57	47	---
		4.OG	WA	51	46	55	40	57	47	---
44	NO	EG	WA	51	45	55	40	57	47	---
		1.OG	WA	51	45	55	40	57	47	---
		2.OG	WA	51	45	55	40	57	47	---
		3.OG	WA	51	45	55	40	57	47	---
		4.OG	WA	51	45	55	40	57	47	---
45	SO	EG	WA	51	46	55	40	57	47	---
		1.OG	WA	51	46	55	40	57	47	---
		2.OG	WA	51	46	55	40	57	47	---
		3.OG	WA	51	46	55	40	57	47	---
		4.OG	WA	51	46	55	40	57	47	---
46	NO	EG	WA	51	45	55	40	57	47	---
		1.OG	WA	51	45	55	40	57	47	---
		2.OG	WA	51	45	55	40	57	47	---
		3.OG	WA	51	45	55	40	57	47	---
		4.OG	WA	51	45	55	40	57	47	---
47	NW	EG	WA	52	46	55	40	57	47	---
		1.OG	WA	52	46	55	40	57	47	---
		2.OG	WA	52	46	55	40	57	47	---
		3.OG	WA	52	46	55	40	57	47	---
		4.OG	WA	52	46	55	40	57	47	---
48	SW	EG	WA	52	46	55	40	57	47	---
		1.OG	WA	52	46	55	40	57	47	---
		2.OG	WA	52	46	55	40	57	47	---
49	SW	EG	WA	52	46	55	40	57	47	---
		1.OG	WA	52	46	55	40	57	47	---
		2.OG	WA	52	46	55	40	57	47	---
50	SO	EG	WA	53	47	55	40	58	48	---
		1.OG	WA	54	47	55	40	58	48	---
		2.OG	WA	54	47	55	40	58	48	---
51	NO	EG	WA	51	45	55	40	57	47	---
		1.OG	WA	51	45	55	40	57	47	---
		2.OG	WA	51	46	55	40	57	47	---
52	NW	EG	WA	53	46	55	40	58	47	---
		1.OG	WA	53	47	55	40	58	48	---
		2.OG	WA	54	47	55	40	58	48	---
53	SW	EG	WA	56	48	55	40	59	49	---
		1.OG	WA	56	48	55	40	59	49	---
		2.OG	WA	57	49	55	40	60	50	---
54	SO	EG	WA	59	50	55	40	61	51	---
		1.OG	WA	60	51	55	40	62	52	---
		2.OG	WA	60	51	55	40	62	52	---
55	NO	EG	WA	51	46	55	40	57	47	---
		1.OG	WA	52	46	55	40	57	47	---
		2.OG	WA	53	46	55	40	58	47	---
56	NW	EG	WA	59	50	55	40	61	51	---
		1.OG	WA	59	51	55	40	61	52	---
		2.OG	WA	59	50	55	40	61	51	---
57	SW	EG	WA	65	55	55	40	66	56	BP 63/55
		1.OG	WA	64	55	55	40	65	56	BP 63/55

Immissionspunkt Nr.	Richt.	Stock- werk	Nutz.	Beurteilungspegel Lr						Kennzeichnung für textliche Festsetzungen im B-Plan
				Verkehr inkl. Hintergrund		Gewerbe		Summe		
				Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	
57	SW	2.OG	WA	63	54	55	40	64	55	BP 63/55
58	SW	EG	WA	57	49	55	40	60	50	---
		1.OG	WA	58	50	55	40	60	51	---
		2.OG	WA	59	50	55	40	61	51	---
59	SO	EG	WA	53	47	55	40	58	48	---
		1.OG	WA	54	47	55	40	58	48	---
		2.OG	WA	55	48	55	40	58	49	---
60	NO	EG	WA	51	45	55	40	57	47	---
		1.OG	WA	51	46	55	40	57	47	---
		2.OG	WA	51	46	55	40	57	47	---
61	NW	EG	WA	54	47	55	40	58	48	---
		1.OG	WA	55	47	55	40	58	48	---
		2.OG	WA	55	48	55	40	58	49	---

Lageplanausschnitt mit Kennzeichnung der Festsetzungen zum Schallschutz



- ### Textliche Festsetzungen zum Lärmschutz im B-Plan
- Baugrenzen mit
Lr >= 63 dB(A) tags und/oder
Lr >= 55 dB(A) nachts
 - Baugrenzen mit
Lr >= 68 dB(A) tags
 - Baugrenzen mit
Lr >= 73 dB(A) tags

- ### Legende
- Gebäude Bestand
 - Baugrenzen
 - Immissionsort mit Nr.

Maßstab 1:1.000

0 5 10 20 30 40 m