

SCHALLSCHUTZ + BAUPHYSIK
AKUSTIK + MEDIEN-TECHNIK
ERSCHÜTTERUNGSSCHUTZ
UMWELTECHNOLOGIE

PEUTZ
CONSULT

Schalltechnische Untersuchung zum Be- bauungsplan Nr. 03/001 „Oberbilker Allee / Ringelsweide“ der Stadt Düsseldorf

Bericht VL 7369-2 vom 13.10.2015

Auftraggeber: Landeshauptstadt Düsseldorf
Umweltamt
Stadtverwaltung Amt 19
40200 Düsseldorf

Bericht-Nr.: VL 7369-2

Datum: 13.10.2015

Niederlassung: Düsseldorf

Ref.: JB / HK

Peutz Consult GmbH Beratende Ingenieure VBI

Messstelle nach
§ 26 BImSchG zur
Ermittlung der Emissionen
und Immissionen von
Geräuschen und
Erschütterungen

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:

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:

Dipl.-Ing. Gerard Perquin
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
Sevilla, E

www.peutz.de

Inhaltsverzeichnis

1 Situation und Aufgabenstellung.....3

2 Bearbeitungsgrundlagen, zitierte Normen und Richtlinien.....4

3 Örtliche Gegebenheiten.....7

4 Beurteilungsgrundlagen.....8

 4.1 Beurteilungskriterien „Verkehrslärm“ der DIN 18005.....8

 4.2 Beurteilungsgrundlagen „Sportlärm“ der 18. BImSchV.....9

5 Ermittlung der Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet.....11

 5.1 Vorgehensweise11

 5.2 Schallemissionen Straßenverkehr12

 5.3 Schallemissionen Schienenverkehr.....12

 5.4 Ergebnisse der Immissionsberechnung „Verkehrslärm im Plangebiet“13

6 Auswirkungen des Planes auf die Verkehrslärmsituation im Umfeld.....14

 6.1 Allgemeines14

 6.2 Ergebnisse der Immissionsberechnungen im Umfeld15

7 Ermittlung der Sportlärmimmissionen16

 7.1 Vorgehensweise und Nutzungsansätze.....16

 7.2 Emissionsgrößen.....18

 7.2.1 Fußball.....18

 7.2.2 Lautsprecheranlagen.....19

 7.2.3 Parkplätze.....19

 7.3 Maximalpegel.....22

 7.4 Ergebnis und Beurteilung der Immissionsberechnungen "Sportlärm"22

8 Schallschutzmaßnahmen.....27

 8.1 Allgemeine Erläuterungen.....27

 8.2 Aktive Schallschutzmaßnahmen gegenüber Verkehrslärm.....27

 8.3 Passive Schallschutzmaßnahmen28

 8.4 Schallschutzmaßnahmen für Wohnnutzungen bei hohen Verkehrslärmbelastungen
 30

 8.5 Schallschutzmaßnahmen bezüglich Sportlärm32

9 Zusammenfassung.....34

1 Situation und Aufgabenstellung

Die Stadt Düsseldorf plant mit der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 03/001 – Oberbilker Allee / Ringelsweide – in Düsseldorf-Oberbilk [23] die Schaffung von Planrecht für Wohnnutzungen und gewerbliche Nutzungen. Der Bebauungsplan ist in der Anlage 1 dargestellt.

Für das Bebauungsplanverfahren sollen nun die auf das Plangebiet einwirkenden und die vom Plangebiet ausgehende, auf die Umgebung einwirkenden, Geräuschemissionen anhand der jeweiligen zulässigen Immissionsrichtwerte bzw. Orientierungswerte beurteilt werden. Hierbei handelt es sich um Immissionen aus den Bereichen Verkehrslärm, Gewerbelärm und Sportlärm.

Die im Bereich der Baugrenzen vorliegenden Verkehrslärmimmissionen der angrenzenden Straßen und Bahnstrecken der DB AG sind gemäß den Vorgaben der RLS 90 [12] für den Straßenverkehr und gemäß der Schall 03 [13] für den Schienenverkehr zu ermitteln.

Die Beurteilung der rechnerisch ermittelten Verkehrslärmimmissionen (Summe aus Schienen- und Straßenverkehrslärm) erfolgt im Hinblick auf die Einhaltung der schalltechnischen Orientierungswerte des Beiblattes 1 zu der DIN 18005 [11]. Im Falle einer Überschreitung sind Schallschutzmaßnahmen im Bebauungsplan festzusetzen.

Weiterhin sind Aussagen zu einer möglichen Erhöhung der Verkehrslärmimmissionen durch das Bauvorhaben für den Prognose-Fall außerhalb des Plangebietes zu treffen.

Des Weiteren sind die auf das Plangebiet einwirkenden Sportlärmimmissionen der südlich des Plangebietes gelegenen Bezirkssportanlage Bilk zu ermitteln und im Hinblick auf die Einhaltung der zulässigen Immissionsbegrenzungen gemäß der 18. BImSchV [3] zu beurteilen. Auch hier sind bei vorliegenden Überschreitungen Lärmschutzmaßnahmen zu dimensionieren.

Mit dem Bebauungsplan wird eine Bestandssituation von Wohnen und Gewerbe überplant. Die bestehenden Gewerbeflächen wurden nach Information des Umweltamtes Düsseldorf wohngebietsverträglich errichtet (Regelungen erfolgten im Rahmen der jeweiligen Baugenehmigungsverfahren), wobei insbesondere die Nachnutzung unzulässig ist. Die gewerbliche Nutzung entspricht somit schon heute einem "nicht wesentlich störenden Gewerbe", wie es im Rahmen der Planung in einem GEE zulässig wäre. Im Plangebiet sind daher keine Konfliktpotentiale hinsichtlich Gewerbelärm vorhanden, die durch eine gutachterliche Betrachtung aufgeklärt werden müssten. Daher erfolgen im Rahmen der vorliegenden schalltechnischen Untersuchungen keine weiteren Betrachtungen zum Gewerbelärm.

2 Bearbeitungsgrundlagen, zitierte Normen und Richtlinien

Titel / Beschreibung / Bemerkung		Kat.	Datum
[1]	BImSchG Bundes-Immissionsschutzgesetz	G	Aktuelle Fassung
[2]	16. BImSchV 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes / Verkehrslärmschutzverordnung	V	12.06 1990 geändert am 18.12.2014
[3]	18. BImSchV Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes / Sportanlagenlärmschutzverordnung	V	18.07.1991
[4]	24. BImSchV 24. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes / Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung	V	04.02.1997
[5]	DIN 4109	N	November 1989
[6]	DIN 4109, Berichtigung 1	N	August 1992
[7]	DIN 4109 / A1	N	Januar 2001
[8]	DIN ISO 9613, Teil 2	N	Ausgabe Oktober1999 (Entwurf Sept. 1997)
[9]	DIN EN 12 354, Teil 4	N	April 2001

Titel / Beschreibung / Bemerkung		Kat.	Datum
[10] DIN 18 005, Teil 1	Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung	N	Juli 2002
[11] DIN 18 005, Teil 1, Beiblatt 1	Schallschutz im Städtebau – Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung	N	Mai 1987
[12] RLS-90 Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen	Eingeführt mit allgemeinem Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990 vom 10.4.1990	RIL	1990
[13] 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
[14] ZTV-Lsw 88 Zusätzliche Technische Vorschriften und Richtlinien für die Ausführung von Lärmschutzwänden an Straßen	Eingeführt durch allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1988 des Bundesministers für Verkehr vom 18.03.1988 – StB 25 / 14.86.22 / 1 He 88	RIL	18.03.1988
[15] ZTV-Lsw 06 Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Ausführung von Lärmschutzwänden an Straßen	Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Arbeitsgruppe Straßenentwurf	RIL	2006
[16] VDI 2714	Schallausbreitung im Freien	RIL	Januar 1988
[17] VDI 2719	Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen	RIL	August 1987
[18] VDI 2720	Schallschutz durch Abschirmung im Freien	RIL	März 1997
[19] VDI 3770	Emissionskennwerte von Schallquellen – Sport- und Freizeitanlagen	RIL	September 2012
[20] Parkplatzlärmstudie Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen	Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, 6. überarbeitete Auflage	Lit.	2007
[21] Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw-Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen	Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie: Schriftenreihe Umwelt und Geologie Lärmschutz in Hessen, Heft 192	Lit.	1995

Titel / Beschreibung / Bemerkung		Kat.	Datum
[22] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten	Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie: Schriftenreihe Umwelt und Geologie Lärmschutz in Hessen, Heft 3	Lit.	2005
[23] Bebauungsplan Nr. 03/001 – Oberbilker Allee / Ringelsweide -VORENTWURF-	Landeshauptstadt Düsseldorf Amt 61 Stadtplanungsamt	P	Planstand: 09.06.2015
[24] Zugzahlen Prognose 2025	DB AG	P	2015
[25] Verkehrszahlen Oberbilker Allee / Ringelsweide	Verkehrsgutachten Lindschulte + Kloppe Ingenieurgesellschaft mbH, Düsseldorf	P	Mai 2015
[26] Nutzungsangaben Bezirkssportanlage	TURU Düsseldorf 1880 e.V.	P	14.07.2015

Kategorien:

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

3 Örtliche Gegebenheiten

Das Plangebiet wird im Norden von der Oberbilker Allee und im Westen von der Straße Ringelsweide begrenzt. Östlich des Plangebietes verläuft eine Erschließungsstraße hin zu den gewerblich genutzten Flächen. Südlich des Plangebietes schließt sich die Bezirkssportanlage Bilk an.

Das Plangebiet liegt ferner innerhalb eines Gleisdreiecks, welches nördlich des Plangebietes in den Düsseldorfer Hauptbahnhof mündet. Nordwestlich und nordöstlich des Plangebietes verlaufen daher zwei ca. 5 Meter hohe Bahndämme. Die Oberbilker Allee durchquert dabei diese beiden Bahndämme in zwei Unterführungen. Auf den Bahndämmen verlaufen sieben Strecken der Deutschen Bundesbahn.

Ein Lageplan des digitalen Simulationsmodells Verkehrslärm ist in der Anlage 2 dargestellt.

Südlich des Plangebietes befindet sich die Bezirkssportanlage Bilk mit 3 Sportplätzen sowie einer Tribünenanlage.

Entlang der nördlichen Straßenseite Oberbilker Allee sowie der Ringelsweide befinden sich vorwiegend mehrgeschossige Wohngebäude. Diese werden im Rahmen der vorliegenden Untersuchung mit einer Schutzwürdigkeit entsprechend eines allgemeinen Wohngebietes berücksichtigt.

4 Beurteilungsgrundlagen

4.1 Beurteilungskriterien „Verkehrslärm“ der DIN 18005

Für die städtebauliche Planung ist die Beurteilung der Schallimmissionen aus Verkehrslärm auf Grundlage der DIN 18005, Schallschutz im Städtebau [10], durchzuführen. Die anzustrebenden schalltechnischen Orientierungswerte sind in der DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, Beiblatt 1 [11], aufgeführt.

Der geplante Bebauungsplan sieht die Ausweisung von Flächen mit einer Gebietseinstufung entsprechend eines Gewerbegebietes (GEe1 und GEe2) in Richtung Bahndamm und Bezirkssportanlage sowie Flächen mit einer Gebietseinstufung entsprechend eines besonderen Wohngebietes (WB1 und WB2) in Richtung Oberbilker Allee und Ringelsweide vor. Die Einstufung „besonderes Wohngebiet (WB)“ entspricht im Tageszeitraum einer Einstufung als Mischgebiet sowie im Nachtzeitraum einer Einstufung als allgemeines Wohngebiet.

Innerhalb der vorliegenden Untersuchung wird die Einhaltung der in der nachfolgenden Tabelle 1 aufgeführten schalltechnischen Orientierungswerte geprüft:

Tabelle 1: schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005, Beiblatt 1

Gebietsausweisung	Schalltechnische Orientierungswerte [dB(A)]	
	tags	nachts
Reine Wohngebiete (WR)	50	40
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55	45
Besonderes Wohngebiet (WB)	60	45
Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)	60	50
Kerngebiete (MK) und Gewerbegebiete (GE)	65	55

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

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

4.2 Beurteilungsgrundlagen „Sportlärm“ der 18. BImSchV

Die Beurteilung von Sportlärm ist in der 18. Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV vom 18.07.1991) festgelegt.

- 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 2 aufgeführten Immissionsrichtwerte geprüft.

Tabelle 2: Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV

Wochen- tag	Beurteilungszeit- raum [Stunden]	Beurteilungszeit	Immissionsrichtwert IRW [dB(A)]	
			Besonders Wohngebiet (WB)	Gewerbege- biet (GE)
werktags	8 – 20 Uhr	12 (außerhalb der Ruhezeiten)	60	65
	6 – 8 Uhr, 20 – 22 Uhr	4 (innerhalb der Ruhezeiten)	55	60
	22 – 06 Uhr	1 (lauteste Nachtstunde)	40	50
sonn- und feiertags	09 – 13 Uhr, 15 – 20 Uhr	9 (außerhalb der Ruhezeiten)	60	65
	7 – 9 Uhr, 13 – 15 Uhr, 20 – 22 Uhr	6 (innerhalb der Ruhezeiten)	55	60
	22 – 7 Uhr	1 (lauteste Nachtstunde)	40	50

- Geräuschspitzen

In § 4 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, 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.

- Schulsport

Die zuständige Behörde soll von einer Festsetzung von Betriebszeiten absehen, soweit der Betrieb einer Sportanlage dem Schulsport oder der Durchführung von Sportstudiengängen an Hochschulen dient. Dient die Anlage auch der allgemeinen Sportausübung, sind bei der Ermittlung der Geräuschimmissionen die dem Schulsport (...) zuzurechnenden Teilzeiten nach Nummer 1.3.2.3 des Anhangs außer Betracht zu lassen; die Beurteilungszeit wird um die dem Schulsport (...) tatsächlich zuzurechnenden Teilzeiten verringert.

- 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.

5 Ermittlung der Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet

5.1 Vorgehensweise

Auf Grundlage der Verkehrsmengenangaben für die Oberbilker Allee sowie die Ringelsweide sowohl für die zukünftige Situation ohne Umsetzung des Bebauungsplanes (Prognose Ohne-Fall (POF)) sowie für die Situation nach Umsetzung des Bebauungsplanes (Prognose Mit-Fall (PMF)) [25] werden zunächst die Emissionspegel dieser Straße ermittelt. Der Unterschied der beiden Fälle ergibt sich aus dem Zusatzverkehr, der durch den Bebauungsplan ausgelöst wird.

Die Ermittlung der Emissionspegel für die Zufahrt im Bereich des Bahndamms erfolgt auf Basis der aktuellen Nutzung abgeschätzter Verkehrsmengen. Hier erfolgt keine Unterscheidung in POF und PMF.

Die Ermittlung der Emissionspegel der umliegenden Bahntrassen erfolgt auf Basis der durch die DB AG zur Verfügung gestellten Zugzahlen für das Prognose-Jahr 2025 [24]. Auch hier erfolgt keine Unterscheidung in die beiden Planfälle, da die Prognose 2025 mit dem geplanten Ausbaustand der Trassen den relevanteren Fall darstellt.

Auf Grundlage der DTV-Werte bzw. der Angaben der KFZ/h und prozentualen Lkw-Anteilen erfolgt die Ermittlung der Straßenverkehrsbelastung zum Tages- und Nachtzeitraum gemäß der RLS 90 [12].

Für die westlich und östlich des Plangebietes jeweils in Hochlage verlaufenden Bahntrassen erfolgt die Ermittlung der Verkehrsbelastung gemäß der Schall 03 [13].

Ausgehend von den ermittelten Emissionspegeln „Straße“ und „Schiene“ werden die Immissionen, d.h. die Geräuschbelastungen innerhalb des Plangebietes in Form einer summarischen Betrachtung aus Straßen- und Schienenverkehrslärm mit dem Programm SoundPLAN Version 7.3 auf Basis eines digitalen Simulationsmodells errechnet.

Die Berechnung der Immissionspegel, d.h. der jeweils zu erwartenden Schallpegel an den Fassaden aus Verkehrslärm, erfolgt als Einzelpunktberechnung gemäß der RLS-90 bzw. Schall 03. In Rahmen der Berechnung wird die schall abschirmende und reflektierende Wirkung bereits bestehender Gebäude im Umfeld berücksichtigt. Eine Bebauung im Plangebiet wird jedoch nicht berücksichtigt, da im Bebauungsplan eine Baureihenfolge nicht festgelegt ist. Im Plangebiet wird also als worst-case-Betrachtung eine freie Schallausbreitung unterstellt.

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

5.2 Schallemissionen Straßenverkehr

Der Berechnung der Schallemissionen aus Straßenverkehr liegen die im Rahmen einer Verkehrsuntersuchung ermittelten Verkehrsbelastungszahlen für die Oberbilker Allee sowie die Ringelsweide [25] zugrunde. Die Frequentierung der im Bereich des Bahndamms gelegenen Grundstückszufahrt wurde anhand der aktuell ansässigen Gewerbe abgeschätzt.

In den Anlagen 3.1 (Prognose Ohne-Fall (POF)) und 3.2 (Prognose Mit-Fall(PMF)) sind die Berechnungen der Emissionspegel detailliert wiedergegeben. In der nachfolgenden Tabelle 3 sind die Emissionspegel Straße jeweils für den Tag und die Nacht dargestellt.

Tabelle 3: Emissionspegel Straßenverkehrslärm gemäß RLS-90

Straße	Abschnitt	Emissionspegel [dB(A)]			
		Null-Fall (POF)		Mit-Fall (PMF)	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
Oberbilker Allee	Ringelsweide – Volksgarten S	57,6	49,6	57,9	49,6
Oberbilker Allee	Volksgarten S - Ringelsweide	58,9	49,9	59,3	50,0
Ringelsweide	Oberbilker Allee - Süden	44,6	35,9	47,2	35,9
Ringelsweide	Süden – Oberbilker Allee	44,9	33,5	45,1	33,5
Zufahrt Bahndamm	-	53,8	46,0	53,8	46,0

Zuschläge für Steigungen und Gefälle > 5 % werden gesondert berücksichtigt.

5.3 Schallemissionen Schienenverkehr

Entsprechend der seit dem 01.01.2015 neu zu berücksichtigenden Schall 03 (Ausgabe 2012) [13] 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 sowie der jeweiligen Zugzahlen (Tag 6 – 22 Uhr bzw. 22 – 6 Uhr) durchgeführt.

Pegelkorrekturen für Fahrbahnarten wie beispielsweise Brückenzuschläge werden entsprechend der Rechenvorgaben der Schall 03 (Ausgabe 2012) in Ansatz gebracht.

Grundlage der Berechnungen sind die seitens der DB AG zur Verfügung gestellten Zugzahlen für das Prognose-Jahr 2025 [24].

Die Emissionspegel für die 7 Bahnstrecken, die östlich und westlich des Plangebiets verlaufen, sind in der Anlage 4 dargestellt.

5.4 Ergebnisse der Immissionsberechnung „Verkehrslärm im Plangebiet“

In der Anlage 5 sind die Ergebnisse der Immissionsberechnung „Verkehrslärm“ dargestellt. Die Lage der zugehörigen 67 Immissionsorte ist im Lageplan der Anlage 2 dargestellt.

Die höchsten Verkehrslärmimmissionen liegen im Bereich der in Richtung Oberbilker Allee orientierten Fassaden sowie entlang der in Richtung des östlichen Bahndamms orientierten Fassaden vor. In Richtung Oberbilker Allee betragen die Beurteilungspegel bis zu 71 dB(A) tags und 68 dB(A) nachts in Richtung des östlichen Bahndamms bis zu 72 dB(A) tags und 69 dB(A) nachts im WB1. Die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 von 60 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts für ein besonderes Wohngebiet werden somit tags um bis zu 12 dB und nachts um bis zu 24 dB überschritten. Im Bereich des zulässigen Einschnittes in der Blockrandbebauung an der Oberbilker Allee (kariertes Bereich) liegen etwas geringere Beurteilungspegel von bis zu 68 dB(A) tags und 64 dB(A) nachts vor.

Im Bereich der als Gewerbegebiet ausgewiesenen Flächen kommt es zu Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte für ein Gewerbegebiet von 65 dB(A) tags und 55 dB(A) nachts von bis zu 6 dB tags und 14 dB nachts. Im Bereich der in Richtung Ringelsweide orientierten Baugrenzen liegen Beurteilungspegel von bis zu 63 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts im nördlichen Teil sowie von bis zu 56 dB(A) tags und 52 dB(A) nachts im südlichen Teil vor. Somit werden die schalltechnischen Orientierungswerte für besondere Wohngebiete im Norden um bis 3 dB tags und bis zu 15 dB nachts überschritten. Im südlichen Teil liegt eine Einhaltung vor. Im Inneren des Plangebietes liegen je nach Orientierung der Baugrenzen geringere Beurteilungspegel vor.

Neben der Berechnung der Verkehrslärmimmissionen in Form von Gebäudelärmkarten (siehe Anlage 6), mit denen die Fassadenorientierung der einzelnen Baugrenzen berücksichtigt wird, erfolgte des weiteren eine Berechnung als Isophonenkarte für die jeweils zu-

lässige höchste Geschosszahl. Bei diesen Berechnungen handelt es sich um eine freie Schallausbreitung im Bereich des Plangebietes ohne abschirmende Gebäude im Plangebiet bzw. eine Fassadenorientierung der Baugrenzen. Die berechneten Isophonen sind in der Anlage 7 dargestellt.

Auf Grund der Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte sind im Bebauungsplan Schallschutzmaßnahmen erforderlich, insbesondere für mögliche Wohnbebauung. Mögliche Maßnahmen sind in Kapitel 8 beschrieben.

6 Auswirkungen des Planes auf die Verkehrslärmsituation im Umfeld

6.1 Allgemeines

Mit Umsetzung des Bebauungsplanes sind grundsätzlich auch Auswirkungen auf die schalltechnische Situation im Umfeld möglich. Diese können z.B. aus Zusatzverkehren auf den umliegenden Straßen bedingt durch die geplante Nutzung des Plangebietes resultieren.

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

Nach der Rechtsprechung kann bei Pegelwerten von mehr als 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht 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 Erhöhungen des Verkehrslärms kommt, und dadurch Pegelwerte von mehr als 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht überschritten werden, ist hier ein Lärmschutzkonzept zu erarbeiten, auch dann, wenn die Pegelerhöhungen weniger als 3 dB(A) betragen (vgl. insb. OVG Koblenz, Urteil vom 25.03.1999, Az: 1 C 11636/98).

Die Emissionsberechnungen wurden entsprechend der jeweiligen anzusetzenden Belastungen durchgeführt. Die Ermittlung der Immissionspegel erfolgte wiederum entsprechend der Maßgaben der RLS-90 für Straßenverkehrslärm auf Grundlage einer Verkehrsuntersuchung als Gegenüberstellung der folgenden Untersuchungsfälle:

- Prognose Ohne-Fall
- Prognose Mit-Fall

Die Emissionen der angrenzenden Bahnstrecken wurden in beiden Fällen gleich angenommen, da im Bereiche der Bahnstrecken bedingt durch das Planvorhaben keine potenziellen Änderungen des Verkehrsaufkommens resultieren.

Die Bebauung außerhalb des Plangebiets wurde für beide Fälle entsprechend der heutigen Situation mit ihrer schallabschirmenden und reflektierenden Wirkung berücksichtigt. Im Plangebiet wurde für den POF die heute vorhandene Bebauung und für den PMF eine vollständige Bebauung, insbesondere entlang der Straßenränder, gemäß der maximal nach Bebauungsplan zulässigen Geschossanzahl berücksichtigt.

6.2 Ergebnisse der Immissionsberechnungen im Umfeld

In der Anlage 10 sind die Ergebnisse der durchgeführten Einzelpunktberechnung wiedergegeben. Die Lage der Immissionsorte ist in der Anlage 9 dargestellt.

Wie die in der Anlage 10 dargestellten Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen zeigen, liegen bereits im Bestand an der Oberbilker Allee Beurteilungspegel von bis zu 68 dB(A) tags und 64 dB(A) nachts vor. Hiermit wird ein Wert von 60 dB(A) nachts bereits im Bestand überschritten. Innerhalb des Tageszeitraumes kommt es bedingt durch den Bebauungsplan zu einer Erhöhung der Verkehrslärmimmissionen von maximal 0,5 dB im Bereich der Oberbilker Allee, so dass auch zukünftig ein Beurteilungspegel von von bis zu 68 dB(A) erreicht wird. Nachts kommt es zu einer geringfügigen Pegelreduzierung um bis zu -0,7 dB. Insgesamt ändert sich die schalltechnische Situation im Bereich Oberbilker Allee aber nur geringfügig.

An der Ringelsweide liegen – mit Ausnahme des Bereiches nahe der Kreuzung mit der Oberbilker Allee – im POF deutlich geringere Verkehrslärmimmissionen zwischen 54 und 64 dB(A) tags und 48 bis 53 dB(A) nachts vor. Dort liegen je nach Lage teilweise Pegelminderungen, teilweise Pegelerhöhung vor. Die Pegelerhöhungen betragen aber maximal 1,5 dB tags / 1,0 dB nachts. Insgesamt liegen auch zukünftig die Beurteilungspegel unterhalb von 70 dB(A) tags / 60 dB(A) nachts.

7 Ermittlung der Sportlärmissionen

7.1 Vorgehensweise und Nutzungsansätze

Die Ermittlung der Emissionsgrößen der Sportanlage – hierbei handelt es sich um Fußballspielen sowie um die Nutzung des der Sportanlage zugehörigen Parkplatzes – erfolgt auf Grundlage der Prognoseansätze gemäß Nummer 5 “Fußball“ der VDI 3770 Emissionskennwerte von Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen, Ausgabe September 2012 [19] bzw. gemäß der Parkplatzlärmstudie [20].

Ausgehend von den Emissionsgrößen erfolgt die rechnerische Bestimmung der im Bereich des Bebauungsplangebietes vorliegenden Schallimmissionen mit einem digitalen Simulationsmodell auf Grundlage der Rechenvorschriften der VDI 2714 [16] und VDI 2720 [18].

Die Beurteilung der Immissionen erfolgt anhand der Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV [3] getrennt für die jeweiligen Beurteilungszeiten.

Auf Grundlage der durch den ansässigen Vereine TURU Düsseldorf 1880 e.V. zur Verfügung gestellten Nutzungsangaben [26] erfolgt für die in der Anlage 13 dargestellten insgesamt 3 Spielfelder die Betrachtung folgender immissionsrelevanter Nutzungsszenarien:

- Trainingsbetrieb werktags 16.00 – 21.00 Uhr
- Spielbetrieb samstags zwischen 10.00 und 21.00 Uhr
- Spielbetrieb sonntags zwischen 10.00 und 16.45 Uhr

Der ebenfalls auf dem Gelände stattfindende Schulsport Montag bis Freitag zwischen 9 und 15 Uhr wird gemäß 18. BImSchV nicht betrachtet. Die Beurteilungszeit außerhalb der Ruhezeiten tags wird für die Nutzungsvariante Trainingsbetrieb entsprechend der 18. BImSchV um diese Zeit auf 5 Stunden außerhalb der Ruhezeiten tags gekürzt.

Eine Nutzung der Anlage innerhalb des Nachtzeitraumes findet gemäß den gemachten Angaben nicht statt.

Die im einzelnen auf Grundlage der gemachten Angaben den Berechnungen zu Grunde gelegten Nutzungen sind in der nachfolgenden Tabelle 4 dargestellt.

Tabelle 4: Nutzungsszenarien Sportanlagen (Ist-Zustand)

Tag	Geräuschquelle	Nutzung im Zeitraum	Nutzungsdauer / Frequentierung	Anzahl Zuschauer
werktags	Trainingsbetrieb Platz 1 (gemäß VDI 3770 mit 10 Zuschauern)	16 - 21 Uhr	2 x 1,5 Std.	10
	Trainingsbetrieb Platz 2 (gemäß VDI 3770 mit 10 Zuschauern)	16 - 21 Uhr	2 x 1,5 Std.	10
	Trainingsbetrieb Stadion (ohne Lautsprecheranlage, gemäß VDI 3770 mit 10 Zuschauern)	19 – 21 Uhr	1,5 Std.	10
	Parkplatz auf dem Gelände	16 - 21 Uhr	4 x 30 Bewegungen	-
	Parkplatz außerhalb des Geländes (Feuerbachstraße)	16 - 21 Uhr	4 x 40 Bewegungen	-
Samstag	Platz 1 kein Spielbetrieb	-	-	-
	Spielbetrieb Platz 2	10 – 21 Uhr	Spiel 3 x 1,75 Std. Zuschauer 3 x 3 Std.	je 50
	Stadion kein Spielbetrieb	-	-	-
	Parkplatz auf dem Gelände	10 – 21 Uhr	6 x 30 Bewegungen	-
	Parkplatz außerhalb des Geländes (Feuerbachstraße)	10 – 21 Uhr	6 x 50 Bewegungen	-
Sonntag	Platz 1 kein Spielbetrieb	-	-	-
	Spielbetrieb Platz 2	10 – 14.45 Uhr	Spiel 2 x 1,75 Std. Zuschauer 2 x 3 Std.	je 50
	Spielbetrieb Stadion (mit Lautsprecheranlage)	15 – 16.45 Uhr	Spiel 1,75 Std. Zuschauer 3 Std.	200
	Parkplatz auf dem Gelände	10 – 21 Uhr	6 x 30 Bewegungen	-
	Parkplatz außerhalb des Geländes (Feuerbachstraße)	10 – 21 Uhr	6 x 50 Bewegungen	-

Hinweise:

Das Stadion wird gemäß den gemachten Angaben nur von der 1. Mannschaft genutzt. Sonntags ist aufgrund der engen Abfolge der Spiele eine stärkere Nutzung des Parkplatzes vor dem Gelände nicht möglich, da vor dem Spiel der ersten Mannschaft noch ein Teil der ca. 100 Stellplätze belegt ist.

7.2 Emissionsgrößen

7.2.1 Fußball

Der Prognoseansatz gemäß der VDI 3770 für Fußball berechnet sich wie folgt:

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

Darin bedeuten:

n = Anzahl der Zuschauer

Innerhalb der vorliegenden Untersuchung werden insgesamt drei immissionsrelevante Nutzungsvarianten der Fußballfelder betrachtet.

Die erste immissionsrelevante Nutzungsvariante stellt den werktäglichen Trainingsbetrieb von ca. 16.00 bis 21.00 Uhr dar. Dieser findet zeitweise auf allen drei Plätzen parallel statt.

Die zweite betrachtete immissionsrelevante Nutzung der Sportanlage stellt den Spielbetrieb samstags dar. Da hier in der Regel keine Spiele der 1. Mannschaft stattfinden, finden die ausgetragenen Spiele nicht im Stadion, sondern auf dem Kunstrasenplatz (Platz 2) im Bereich der Feuerbachstraße statt. Im Rahmen der Berechnung wird von ca. 50 Zuschauern je Spiel ausgegangen.

Die dritte immissionsrelevante Nutzungsvariante ist der Spielbetrieb sonntags. Hier finden in der Zeit von 10.00 bis 14.45 Uhr Spiele auf dem Platz 2 sowie ab 15 Uhr ein Spiel der ersten Mannschaft im Stadion statt. Für die Spiele auf dem Platz 2 werden ca. 50 Zuschauer je Spiel berücksichtigt. Für das Spiel der ersten Mannschaft im Stadion werden gemäß den gemachten Angaben 200 Zuschauer berücksichtigt. Des Weiteren ist bei diesem Spiel die Lautsprecheranlage des Stadions vor dem Spiel zur Durchsage der Mannschaftsaufstellung sowie in der Spielpause in Betrieb.

In allen Nutzungsvarianten wird neben der Nutzung der Stellplätze auf dem Gelände der Sportanlage eine Nutzung der südlich und westlich gelegenen Stellplatzanlagen außerhalb des Geländes mit betrachtet.

7.2.2 Lautsprecheranlagen

Konkrete Angaben zu den Schallimmissionen der im Stadion bei den 14-tägigen Spielen der ersten Mannschaft eingesetzten Lautsprecheranlagen liegen nicht vor. Im Rahmen der Untersuchung wurde für die zu berücksichtigenden Lautsprecheranlagen ein Schallleistungspegel von jeweils $L_{WA} = 110$ dB(A) mit einer Einwirkdauer von in Summe 25 Minuten während eines Spiels der ersten Mannschaft berücksichtigt. Hieraus ergibt sich je Lautsprecher ein Beurteilungsschallleistungspegel von ca. 97 dB(A) je Schallquelle.

7.2.3 Parkplätze

Die Schallemissionen der Parkvorgänge auf den Parkplätzen auf dem Gelände der Sportanlage sowie davor werden nach der Parkplatzlärmstudie ermittelt.

$$L_{WA_r} = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \log(B \cdot N) - 10 \log\left(\frac{T_r}{T}\right)$$

Darin sind:

- L_{WA_r} = Schalleistungsbeurteilungspegel aller Vorgänge auf dem Parkplatz [dB(A)]
- L_{W0} = 63 dB(A), Ausgangsschallleistungspegel für 1 Bewegung / h auf einem P+R-Parkplatz [dB(A)]
- K_{PA} = Zuschlag für die Parkplatzart [dB], hier $K_{PA} = 3$ dB für Parkplätze an Einkaufszentren
- K_I = Zuschlag für die Impulshaltigkeit [dB], hier: $K_I = 4$ dB
- K_D = Zuschlag für den Durchfahrts- und Parksuchverkehr [dB]
 $K_D = 2,5 \log(f \cdot B - 9)$ für $f \cdot B > 10$ Stellplätze; $K_D = 0$ für $f \cdot B \leq 10$
 f = Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße
- K_{StrO} = Zuschlag für Fahrbahnoberfläche [dB], $K_{StrO} = 0$ dB(A) für Asphalt
- $B \cdot N$ = alle Fahrzeugbewegungen pro Stunde auf der Parkplatzfläche
- T = Bezugszeit = 1h
- T_r = die Beurteilungszeit [h]

Mit diesem Ansatz wird den im Vergleich zu einem P+R Parkplatz zusätzlichen Geräuschimpulsen (Kofferraumdeckelschlagen z.B. bei Entnahme der Sporttasche) Rechnung getragen.

Des weiteren wird die Schallemission der Fahrstrecken gemäß nachfolgender Formel getrennt berechnet.

$$L'_{WA_r} = L_{WA,1h} + 10 \log(n) - 10 \log\left(\frac{T_r}{T}\right)$$

Darin sind:

L'_{WA_r} = Längenbezogener Beurteilungsschallleistungspegel für 1 m Fahrweg [dB(A)/m]

$L_{WA,1h}$ = Zeitlich gemittelter Schallleistungspegel für 1 Lkw/h und 1 m [dB(A)],
hier: $L_{WA,1h} = 48$ dB(A) für Pkw

n = Anzahl der Fahrten der Kfz-Klasse in der Beurteilungszeit T_r

T = Bezugszeit: 1h

T_r = Beurteilungszeit [h]

Die sich für die Parkplätze sowie die Zufahrten in Verbindung mit den jeweiligen Nutzungsszenarien ergebenden Beurteilungsschallleistungspegel "Parkplatz" sind zusammenfassend in den nachfolgenden Tabellen wiedergegeben.

Tabelle 5: Beurteilungsschallleistungspegel "Parkplatz Trainingsbetrieb werktags"

Nutzer	Geräuschquelle	K_{PA} dB	K_i dB	Frequentierung	Beurteilungsschallleistungspegel $L_{WA_{Tr}}$
Parkplätze Eingangsbereich	Parkplatz	3	4	7 Parkvorgänge innerhalb der Ruhezeiten	75 dB(A)
				21 Parkvorgänge außerhalb der Ruhezeiten	76 dB(A)
	Parkplatzzufahrt	-	-	7 Fahrtbewegungen innerhalb der Ruhezeiten	53 dB(A) / m
				21 Fahrtbewegungen außerhalb der Ruhezeiten	54 dB(A) / m
Parkplätze im hinteren Bereich der Sportanlage	Parkplatz	3	4	23 Parkvorgänge innerhalb der Ruhezeiten	81 dB(A)
				69 Parkvorgänge außerhalb der Ruhezeiten	81 dB(A)
	Parkplatzzufahrt	-	-	23 Fahrtbewegungen innerhalb der Ruhezeiten	59 dB(A) / m
				69 Fahrtbewegungen außerhalb der Ruhezeiten	59 dB(A) / m
Parkplätze außerhalb der Sportanlage	Parkplatz	3	4	40 Parkvorgänge innerhalb der Ruhezeiten	88 dB(A)
				120 Parkvorgänge außerhalb der Ruhezeiten	89 dB(A)
	Parkplatzzufahrt	-	-	40 Fahrtbewegungen innerhalb der Ruhezeiten	61 dB(A) / m
				120 Fahrtbewegungen außerhalb der Ruhezeiten	62 dB(A) / m

Tabelle 6: Beurteilungsschallleistungspegel "Parkplatz Spielbetrieb samstags"

Nutzer	Geräuschquelle	K _{PA} dB	K _I dB	Frequentierung	Beurteilungsschallleistungspegel L _{WATr}
Parkplätze Eingangsbereich	Parkplatz	3	4	7 Parkvorgänge innerhalb der Ruhezeiten	75dB(A)
				35 Parkvorgänge außerhalb der Ruhezeiten	75 dB(A)
	Parkplatzzufahrt	-	-	7 Fahrtbewegungen innerhalb der Ruhezeiten	53 dB(A) / m
				35 Fahrtbewegungen außerhalb der Ruhezeiten	53 dB(A) / m
Parkplätze im hinteren Bereich der Sportanlage	Parkplatz	3	4	23 Parkvorgänge innerhalb der Ruhezeiten	81 dB(A)
				115 Parkvorgänge außerhalb der Ruhezeiten	80 dB(A)
	Parkplatzzufahrt	-	-	23 Fahrtbewegungen innerhalb der Ruhezeiten	59 dB(A) / m
				115 Fahrtbewegungen außerhalb der Ruhezeiten	58 dB(A) / m
Parkplätze außerhalb der Sportanlage	Parkplatz	3	4	50 Parkvorgänge innerhalb der Ruhezeiten	89 dB(A)
				250 Parkvorgänge außerhalb der Ruhezeiten	88 dB(A)
	Parkplatzzufahrt	-	-	50 Fahrtbewegungen innerhalb der Ruhezeiten	62 dB(A) / m
				250 Fahrtbewegungen außerhalb der Ruhezeiten	61 dB(A) / m

Tabelle 7: Beurteilungsschallleistungspegel "Parkplatz Spielbetrieb sonntags"

Nutzer	Geräuschquelle	K _{PA} dB	K _I dB	Frequentierung	Beurteilungsschallleistungspegel L _{WATr}
Parkplätze Eingangsbereich	Parkplatz	3	4	7 Parkvorgänge innerhalb der Ruhezeiten	75 dB(A)
				28 Parkvorgänge außerhalb der Ruhezeiten	80 dB(A)
	Parkplatzzufahrt	-	-	7 Fahrtbewegungen innerhalb der Ruhezeiten	53 dB(A) / m
				28 Fahrtbewegungen außerhalb der Ruhezeiten	53 dB(A) / m
Parkplätze im hinteren Bereich der Sportanlage	Parkplatz	3	4	23 Parkvorgänge innerhalb der Ruhezeiten	81 dB(A)
				92 Parkvorgänge außerhalb der Ruhezeiten	80 dB(A)
	Parkplatzzufahrt	-	-	23 Fahrtbewegungen innerhalb der Ruhezeiten	59 dB(A) / m
				92 Fahrtbewegungen außerhalb der Ruhezeiten	58 dB(A) / m
Parkplatz	3	4	100 Parkvorgänge innerhalb der Ruhezeiten	92 dB(A)	

Parkplätze außerhalb der Sportanlage				300 Parkvorgänge außerhalb der Ruhezeiten	90 dB(A)
	Parkplatzzufahrt	-	-	100 Fahrtbewegungen innerhalb der Ruhezeiten	65 dB(A) / m
				300 Fahrtbewegungen außerhalb der Ruhezeiten	63 dB(A) / m

Im Rahmen der Berechnungsvariante „Trainingsbetrieb werktags“ wurde aufgrund der geringeren Frequentierung der vor dem Gelände befindlichen Parkplätze sowie der geringeren Entfernung zum Eingangsbereich der Sportanlage davon ausgegangen, dass lediglich die südlich der Anlage befindlichen Bereiche genutzt werden. Während des Spielbetriebes wurden Parkvorgänge sowohl im südlichen als auch im westlichen Bereich des Parkplatzes berücksichtigt.

7.3 Maximalpegel

Innerhalb der vorliegenden Untersuchung wird gemäß der 18. BImSchV [3] ebenfalls die Einhaltung der kurzzeitig zulässigen Geräuschspitzen von 90 / 85 dB(A) tags außerhalb bzw. innerhalb der Ruhezeiten in einem besonderen Wohngebiet (WB) sowie von 95 / 90 dB(A) in einem Gewerbegebiet (GE) untersucht. Nachts liegt keine Nutzung der Anlage vor.

Im Rahmen der Untersuchung wurden für die mit relevanten Maximalpegeln verbundenen Geräuschquellen die folgenden Maximalpegel berücksichtigt:

- Zuschlagen eines Pkw-Kofferraumdeckels: $L_{WAmax} \approx 100 \text{ dB(A)}$
- Schiedsrichterpfiff (gemäß VDI 3770) $L_{WAmax} \approx 118 \text{ dB(A)}$
- Zuschauer (Schreien laut gem. VDI 3770) $L_{WAmax} \approx 108 \text{ dB(A)}$

Im Bereich der Spielfelder wurde der Schiedsrichterpfiff sowohl beim Trainingsbetrieb als auch im Spielbetrieb berücksichtigt. Da sich die Position des Schiedsrichters im Regelfall im inneren Bereich des Spielfeldes befindet, wurde für den Maximalpegel eine gesonderte, etwas vom Rand zurückgesetzte Quelle berücksichtigt.

7.4 Ergebnis und Beurteilung der Immissionsberechnungen "Sportlärm"

Die Immissionsberechnungen erfolgte für die verschiedenen Nutzungsszenarien geschossweise für die in den Anlagen 11, 13 und 15 gekennzeichneten Immissionsorten innerhalb des Plangebietes.

Trainingsbetrieb werktags

Die nachfolgende Tabelle 8 zeigt die Ergebnisse der Immissionsberechnungen für die Nutzungsvariante Trainingsbetrieb werktags von 16.00 bis 21.00 Uhr für das maßgebende Geschoss ausgewählter Immissionsorte. Detaillierte Berechnungsergebnisse sind der Anlage 14 dargestellt.

Tabelle 8: Beurteilungspegel Trainingsbetrieb werktags

Nr.	Immissionsort			Immissionsrichtwert IRW			Beurteilungspegel Lr			Überschreitung		
	Bezeichnung	Stockwerk	Gebietsnutzung	Tag idR	Tag adR	Nacht	Tag idR	Tag adR	Nacht	Tag idR	Tag adR	Nacht
				dB(A)			dB(A)			dB(A)		
20	WB1/2 V	2.OG	WB	55	60	40	51	54	-	-	-	-
21	WB1/2 V	4.OG	WB	55	60	40	48	50	-	-	-	-
22	WB1/2 V	4.OG	WB	55	60	40	43	46	-	-	-	-
39	WB2 II	1.OG	WB	55	60	40	37	40	-	-	-	-
40	WB2 II	1.OG	WB	55	60	40	46	49	-	-	-	-
41	WB2 II	EG	WB	55	60	40	53	56	-	-	-	-
42	WB2 II	1.OG	WB	55	60	40	46	49	-	-	-	-
53	GEe1/2 II	1.OG	GE	60	65	50	41	44	-	-	-	-
54	GEe1/2 II	1.OG	GE	60	65	50	53	56	-	-	-	-
55	GEe1/2 II	EG	GE	60	65	50	54	56	-	-	-	-
211	WB1/2 V	4.OG	WB	55	60	40	49	52	-	-	-	-
212	WB1/2 V	3.OG	WB	55	60	40	50	53	-	-	-	-

Wie die Berechnungsergebnisse zeigen, werden die Immissionsrichtwerte auch im Bereich der zur Bezirkssportanlage nächstgelegenen Baugrenzen mit einem Trainingsbetrieb auf dem nächstgelegenen Platz sowohl innerhalb als auch außerhalb der Ruhezeiten eingehalten.

Die ebenfalls berechneten Maximalpegel im Bereich des Plangebietes sind in der Anlage 12 sowie in Auszügen in der nachfolgenden Tabelle dargestellt.

Tabelle 9: Maximalpegel Trainingsbetrieb werktags

Nr.	Immissionsort			Kurzzeitig zul. Geräuschspitze			Maximalpegel			Überschreitung		
	Bezeichnung	Stockwerk	Gebietsnutzung	Tag idR	Tag adR	Nacht	Tag idR	Tag adR	Nacht	Tag idR	Tag adR	Nacht
				dB(A)			dB(A)			dB(A)		
20	WB1/2 V	EG	WB	85	90	60	89	89	-	4	-	-
21	WB1/2 V	1.OG	WB	85	90	60	81	81	-	-	-	-
22	WB1/2 V	4.OG	WB	85	90	60	73	73	-	-	-	-
39	WB2 II	1.OG	WB	85	90	60	75	75	-	-	-	-
40	WB2 II	1.OG	WB	85	90	60	87	87	-	2	-	-
41	WB2 II	EG	WB	85	90	60	90	90	-	5	-	-
42	WB2 II	1.OG	WB	85	90	60	80	80	-	-	-	-
53	GEe1/2 II	1.OG	GE	90	95	70	77	77	-	-	-	-
54	GEe1/2 II	EG	GE	90	95	70	90	90	-	-	-	-
55	GEe1/2 II	EG	GE	90	95	70	91	91	-	1	-	-
211	WB1/2 V	EG	WB	85	90	60	84	84	-	-	-	-
212	WB1/2 V	EG	WB	85	90	60	88	88	-	3	-	-

Wie die Berechnungsergebnisse zeigen, kommt es während des Trainingsbetriebes, der unter anderem auch auf dem direkt benachbarten Platz 1 stattfindet, zu Überschreitungen der zulässigen Maximalpegel im Bereich der nächstgelegenen Baugrenzen von bis zu 5 dB innerhalb der abendlichen Ruhezeit. Es ist darauf hinzuweisen, dass im Rahmen der Berechnung für die gesamte Spielfeldfläche ein Maximalpegel von 108 dB(A) (entspricht „laut schreien gemäß VDI 3770) berücksichtigt wurde. Die ebenfalls zu betrachtende Schiedsrichterpeife wurde in einem etwas zurückgesetzten, kleineren Bereich als separate Schallquelle betrachtet, da davon auszugehen ist, dass der Schiedsrichter sich beim Trainingsbetrieb in der Regel im mittleren Teil des Spielfeldes und weniger in den Randbereichen aufhält.

Aufgrund der vorliegenden Überschreitungen sind im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens Festsetzungen zum Schutz gegen den „Sportlärm“ der Bezirkssportanlage Bilk erforderlich (siehe Kapitel 8.5).

Spielbetrieb samstags

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Ergebnisse der Immissionsberechnungen für die Nutzungsvariante Spielbetrieb samstags von 10.00 bis 21.00 Uhr für das maßgebende Geschoss ausgewählter Immissionsorte. Detaillierte Berechnungsergebnisse sind der Anlage 14 dargestellt.

Tabelle 10: Beurteilungspegel Spielbetrieb samstags

Nr.	Immissionsort			Immissionsrichtwert IRW			Beurteilungspegel Lr			Überschreitung		
	Bezeichnung	Stockwerk	Gebietsnutzung	Tag idR	Tag adR	Nacht	Tag idR	Tag adR	Nacht	Tag idR	Tag adR	Nacht
				dB(A)			dB(A)			dB(A)		
20	WB1/2 V	4.OG	WB	55	60	40	50	51	-	-	-	-
21	WB1/2 V	4.OG	WB	55	60	40	48	48	-	-	-	-
22	WB1/2 V	4.OG	WB	55	60	40	45	45	-	-	-	-
39	WB2 II	1.OG	WB	55	60	40	37	37	-	-	-	-
40	WB2 II	1.OG	WB	55	60	40	41	41	-	-	-	-
41	WB2 II	1.OG	WB	55	60	40	49	49	-	-	-	-
42	WB2 II	1.OG	WB	55	60	40	46	46	-	-	-	-
53	GEe1/2 II	1.OG	GE	60	65	50	41	41	-	-	-	-
54	GEe1/2 II	1.OG	GE	60	65	50	49	50	-	-	-	-
55	GEe1/2 II	1.OG	GE	60	65	50	50	50	-	-	-	-
211	WB1/2 V	4.OG	WB	55	60	40	49	49	-	-	-	-
212	WB1/2 V	4.OG	WB	55	60	40	49	50	-	-	-	-

Wie die Berechnungsergebnisse zeigen, werden die Immissionsrichtwerte auch im Bereich der zur Bezirkssportanlage nächstgelegenen Baugrenzen sowohl innerhalb als auch außerhalb der Ruhezeiten eingehalten. Auf dem direkt neben dem Bebauungsplangebiet gelegenen Platz 1 finden in der Regel keine Spiele statt, sodass hier Spiele auf dem weiter südlich gelegenen Platz 2 (Kunstrasenplatz) betrachtet wurden.

Die ebenfalls berechneten Maximalpegel im Bereich des Plangebietes sind in der Anlage 14 dargestellt. Auch hier kommt es in dieser Nutzungsvariante zu einer Einhaltung.

Spielbetrieb sonntags

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Ergebnisse der Immissionsberechnungen für die Nutzungsvariante Spielbetrieb sonntags von 10.00 bis 16.45 Uhr für das maßgebende Geschoss ausgewählter Immissionsorte. Nach 16.45 Uhr sind lediglich Pkw Abfahrten von den Parkflächen berücksichtigt. Detaillierte Berechnungsergebnisse sind der Anlage 16 dargestellt.

Tabelle 11: Beurteilungspegel Spielbetrieb sonntags

Nr.	Immissionsort			Immissionsrichtwert IRW			Beurteilungspegel Lr			Überschreitung		
	Bezeichnung	Stockwerk	Gebietsnutzung	Tag	Tag	Nacht	Tag	Tag	Nacht	Tag	Tag	Nacht
				idR	adR		idR	adR		idR	adR	
				dB(A)			dB(A)			dB(A)		
20	WB1/2 V	4.OG	WB	55	60	40	55	50	-	-	-	-
21	WB1/2 V	4.OG	WB	55	60	40	53	49	-	-	-	-
22	WB1/2 V	4.OG	WB	55	60	40	51	48	-	-	-	-
39	WB2 II	1.OG	WB	55	60	40	44	41	-	-	-	-
40	WB2 II	1.OG	WB	55	60	40	45	41	-	-	-	-
41	WB2 II	1.OG	WB	55	60	40	54	50	-	-	-	-
42	WB2 II	1.OG	WB	55	60	40	53	48	-	-	-	-
53	GEe1/2 II	1.OG	GE	60	65	50	45	40	-	-	-	-
54	GEe1/2 II	1.OG	GE	60	65	50	55	51	-	-	-	-
55	GEe1/2 II	1.OG	GE	60	65	50	59	56	-	-	-	-
211	WB1/2 V	4.OG	WB	55	60	40	54	49	-	-	-	-
212	WB1/2 V	4.OG	WB	55	60	40	54	50	-	-	-	-

Wie die Berechnungsergebnisse zeigen, werden die Immissionsrichtwerte auch im Bereich der zur Bezirkssportanlage nächstgelegenen Baugrenzen sowohl innerhalb als auch außerhalb der Ruhezeiten eingehalten. Auf dem direkt neben dem Bebauungsplangebiet gelegenen Platz 1 finden in der Regel keine Spiele statt, sodass hier Spiele auf dem weiter südlich gelegenen Platz 2 (Kunstrasenplatz) sowie im Stadion (1. Mannschaft) betrachtet wurden.

Die ebenfalls berechneten Maximalpegel im Bereich des Plangebietes sind in der Anlage 16 dargestellt. Auch hier kommt es in dieser Nutzungsvariante zu einer Einhaltung.

8 Schallschutzmaßnahmen

8.1 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.

8.2 Aktive Schallschutzmaßnahmen gegenüber Verkehrslärm

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

Im vorliegenden Fall sind jedoch aufgrund der innerstädtischen Lage sowie der vorhandenen und auch im Bereich des Plangebietes geplanten Blockrandbebauung aktive Schallschutzmaßnahmen innerhalb des Bebauungsplanbereiches praktisch nicht umsetzbar. Aktiver Schallschutz wäre auch mit Hinblick auf die vorliegenden Immissionen aus Schienenverkehrslärm entlang der Bahntrassen wünschenswert. Hier stellt jedoch zum einen die Hochlage eine technische Schwierigkeit dar, des weiteren befinden sich die Gleisanlagen außerhalb des Plangebietes, sodass die Festsetzung aktiver Schallschutzmaßnahmen im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens nicht möglich ist.

Bezug nehmend auf die oben aufgeführten Punkte ist im Bebauungsplan keine Festsetzung aktiver Schallschutzmaßnahmen vorgesehen. Stattdessen wird die Festsetzung passiver Maßnahmen angestrebt.

8.3 Passive Schallschutzmaßnahmen

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

- Akustisch günstige Orientierung der Gebäude (sensiblere Räume an lärmärmer Seite, etc.)
- Einbau schalldämmender Fenster
- Erhöhung der Schalldämmung der Fassade
- Akustisch günstige Ausbildung bzw. Anordnung von Freibereichen
- Erhöhung der Schallabsorption in lärmempfindlichen Räumen

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

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

- Erläuterungen zu Außenlärmpegeln und Lärmpegelbereichen:

Zur Festsetzung von passiven Lärmschutzmaßnahmen gemäß DIN 4109 sind die so genannten "maßgeblichen Außenlärmpegel", bezogen auf den Zeitraum des Tages (06.00 Uhr bis 22.00 Uhr), heranzuziehen. Hierbei unterscheiden sich die maßgeblichen Außenlärmpegel bei Verkehrslärm von den berechneten Beurteilungspegeln zum Zeitraum des Tages durch einen Zuschlag von 3 dB.

Die maßgeblichen Außenlärmpegel werden nach DIN 4109 Lärmpegelbereichen mit einer Bereichsbreite von 5 dB zugeordnet. In Abhängigkeit von diesen Lärmpegelbereichen ergeben sich dann im bauaufsichtlichen Verfahren die individuellen Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile.

- Erläuterungen zu schalltechnischen Anforderungen an Außenbauteile:

In der Tabelle 8 der DIN 4109 ist eine Staffelung der schalltechnischen Anforderung an die Dämmung der Außenbauteile von Aufenthaltsräumen in Abhängigkeit vom Außenpegel bzw. dem Lärmpegelbereich wiedergegeben.

Hinweis: Diese Zuordnung gilt für ein Verhältnis von Gesamtfläche des Außenbauteiles (Fassade) zu Grundfläche des Aufenthaltsraumes von 0,8. Bei anderen baulichen Gegebenheiten ergeben sich etwas abweichende Verhältnisse.

Diese Tabellen 8 und 9 der DIN 4109 sind in Anlage 8 dargestellt. In Spalte 4 der Tabelle 8 sind als Raumarten „Aufenthaltsräume in Wohnungen“ sowie in der Spalte 5 „Büroräume“ angegeben. In Anlage 5 sind die nach DIN 4109 ermittelten maßgeblichen Außenlärmpegel und die zugehörigen Lärmpegelbereiche aufgeführt. In der Anlage 6.1 sind die Lärmpegelbereiche je Fassade farblich dargestellt.

- Anforderungen an das Bauvorhaben:

Entsprechend den berechneten maßgeblichen Außenlärmpegeln aus Verkehrslärm und den hieraus resultierenden Lärmpegelbereichen ergeben sich Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile im Bereich der Baugrenzen entsprechend den Lärmpegelbereichen I bis V.

Die höchsten Anforderungen entsprechend Lärmpegelbereich V liegen in Teilbereichen der in Richtung Oberbilker Allee orientierten Fassaden sowie der in Richtung des östlichen Bahndamms orientierten Fassaden des WB 1 vor. Gleiches gilt für die in Richtung des östlichen Bahndamms orientierten Fassaden des GEe 1. An den weiteren Fassaden dieser Orientierungen liegen Anforderungen entsprechend Lärmpegelbereich IV vor. Entlang der Ringelsweide ergeben sich Anforderungen entsprechend Lärmpegelbereich III. Im Inneren des Plangebietes liegen größtenteils Anforderungen entsprechend Lärmpegelbereich III und II vor.

- Anforderungen an Wände / Fenster:

In den Spalten 4 und 5 der o.g. Tabelle 8 der DIN 4109 (Anlage 8) wird die resultierende Schalldämmung des Gesamtaußenbauteiles (Wand einschließlich Fenster etc.) eingeführt. Abhängig von den Flächenverhältnissen Wand / Fenster und der tatsächlichen Schalldämmung der Außenwand sowie der Größe und der Nutzung des Raumes kann dann im späteren bauaufsichtlichen Verfahren das erforderliche Schalldämmmaß des Fensters berechnet werden. Durch dieses Verfahren kann eine Überdimensionierung der Fenster etc. vermieden werden, indem den individuellen Gegebenheiten der Gebäudekonstruktion Rechnung getragen wird.

Geht man von üblichen Flächenverhältnissen von maximal 40 % Fenster zu 60 % Wandfläche aus, so können die Schallschutzklassen der Fenster abgeschätzt werden. Hiernach ergeben sich für Wohn- und Büroräume die in den nachfolgenden Tabellen dargestellten Anforderungen.

Tabelle 12: Abgeschätzte Schalldämmwerte der Außenbauteile für Wohnräume nach DIN 4109 mit max. 40 % Fensterfläche (gültig für ein Verhältnis $S_{(W+F)}/S_G = 0,8$)

Lärmpegelbereich	erf. $R'_{w, res}$	$R'_{w, Wand}$	$R'_{w, Fenster}$	Schallschutzklasse der Fenster
I und II	30 dB	35 dB	25 dB	2
III	35 dB	40 dB	30 dB	2
IV	40 dB	45 dB	35 dB	3
V	45 dB	50 dB	40 dB	4

Tabelle 13: Abgeschätzte Schalldämmwerte der Außenbauteile für Bürräume nach DIN 4109 mit max. 40 % Fensterfläche (gültig für ein Verhältnis $S_{(W+F)}/S_G = 0,8$)

Lärmpegelbereich	erf. $R'_{w, res}$	$R'_{w, Wand}$	$R'_{w, Fenster}$	Schallschutzklasse der Fenster
II und III	30 dB	35 dB	25 dB	2
IV	35 dB	40 dB	30 dB	2
V	40 dB	45 dB	35 dB	3

8.4 Schallschutzmaßnahmen für Wohnnutzungen bei hohen Verkehrs-lärmbelastungen

Bei hohen Verkehrslärmbelastungen an den Gebäudefassaden geplanter Gebäude können u.U. gesunde Wohnverhältnisse nicht mehr vorausgesetzt werden. Dies ist insbesondere bei Beurteilungspegeln oberhalb 70 dB(A) tags / 60 dB(A) nachts der Fall. Des Weiteren ist bei deutlichen Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte um mehr als 5 dB(A) tags / nachts die städtebauliche Zielsetzung zur Umsetzung von Wohnnutzungen grundsätzlich zu hinterfragen. Bei der geplanten WB-Festsetzung für die geplanten Baufelder entspricht dies Beurteilungspegeln ab 60 dB(A) tags / 45 dB(A) nachts.

Im vorliegenden Fall treten hohe Beurteilungspegel von bis zu ca. 72 dB(A) tags und ca. 69 dB(A) nachts an der Nordseite des Plangebietes an der Oberbilker Allee / zum Bahndamm in Richtung Osten auf. Für diese Fassadenbereiche würde ohne besondere Maßnahmen bei zu öffnenden Fenstern von Aufenthaltsräumen nur ein geringer Wohnkomfort vorliegen.

Schallschutzmaßnahmen: Schalldämmung der Außenbauteile

Bei dem hier vorliegenden Lärmpegelbereich nach DIN 4109 bis maximal V beträgt die Anforderung an die Schalldämmung der Außenbauteile von Wohnungen im späteren Genehmigungsverfahren erf. $R'_{w} = 45$ dB zzgl. Ab- bzw. Zuschlägen für die Raumgeometrie. Diese Schalldämmung ist mit hochwertigen, einschaligen Schallschutzfenstern bei geschlossenem Fenster in der Regel zu erreichen. Mit den heute üblichen technischen Mitteln ist also ein ausreichend geringer Innenraumpegel bei geschlossenen Fenstern zu erzielen.

Um einen ausreichenden Wohnkomfort zu erreichen, ist neben der Schalldämmung der Außenbauteile auch der Aspekt der Lüftung und die Anordnung von Außenwohnbereichen zu beurteilen.

Schallschutzmaßnahmen: Lüftungseinrichtungen

Ein wichtiger Aspekt im Zusammenhang mit Schallschutzmaßnahmen bei hohen Verkehrs-lärmbelastungen 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. Daher sind für Schlafräume bei hohen Außenlärmpegeln Lüftungseinrichtungen erforderlich, um gleichzeitig ausreichenden Schallschutz und einen hygienischen Mindestluftwechsel zu ermöglichen.

Hierzu sieht die Stadt Düsseldorf vor, dass bei Aufenthaltsräumen von Wohnungen oder Übernachtungsräumen in Beherbergungsbetrieben, die nur Fenster oder Fassaden mit einer Lärmbelastung größer oder gleich dem Lärmpegelbereich IV besitzen, sowie bei Büro- und Unterrichtsräumen, die nur Fenster oder Fassaden mit einer Lärmbelastung größer oder gleich dem Lärmpegelbereich V besitzen, eine ausreichende Luftwechselrate bei geschlossenen Fenstern und Türen sicherzustellen ist (z.B. durch schallgedämmte Lüftungseinrichtungen).

Schallschutzmaßnahmen: Grundrissoptimierung

Grundsätzlich sollte für die stark lärmbelasteten Bereiche eine Grundrissoptimierung vorgesehen werden, bei der die Aufenthaltsräume und Freibereiche (Balkone, Loggien) zur lärmabgewandten Seite orientiert werden.

Gemäß der Abstimmungen mit dem Umweltamt Düsseldorf sollte grundsätzlich eine Grundrissoptimierung Vorrang vor weiteren technischen Maßnahmen haben. Hierzu sollte eine Festsetzung getroffen werden, dass eine Anordnung von Aufenthaltsräumen mit offenbaren Fenstern an den hoch belasteten Fassaden nur für maximal die Hälfte der Aufenthaltsräume möglich ist. Die übrigen Wohnräume müssten dann zur leisen Seite angeordnet werden.

Eine Festsetzung könnte wie folgt formuliert werden:

Öffenbare Fenster oder sonstige Öffnungen zu Aufenthaltsräumen von Wohnungen sind an den Fassaden mit einer Lärmbelastung entsprechend dem Lärmpegelbereich V nur zulässig, wenn mindestens die Hälfte der Aufenthaltsräume einer Wohnung über ein offenes Fenster oder sonstige Öffnung zu einer Fassade mit höchstens Lärmpegelbereich III verfügt.

In den Fällen, in denen weitere Fenster von Aufenthaltsräumen zu stark lärmbelasteten Fassaden orientiert werden müssen, da eine weitere Grundrissoptimierung nicht möglich ist, sind gemäß der getroffenen Abstimmungen mit dem Umweltamt Düsseldorf zusätzliche Maßnahmen, z.B. vorgelagerte Wintergärten oder Doppelfassaden vorzusehen. Diese Elemente sind so anzuordnen, dass vor dem eigentlichen Fenster eines Aufenthaltsraumes, dass zeitweise auf Kipp geöffnet wird, der schalltechnische Orientierungswert für Besondere Wohngebiete (entsprechend dem Orientierungswert für Mischgebiete tags und für Allgemeine Wohngebiete nachts) näherungsweise eingehalten wird. Die oben aufgeführten Maßnahmen sollen jedoch gegenüber einer Grundrissoptimierung einen nachrangigen Charakter haben, da durch diese Maßnahmen weitere Problemstellungen z.B. hinsichtlich einer sommerlichen Aufheizung von Zwischenräumen entstehen können.

8.5 Schallschutzmaßnahmen bezüglich Sportlärm

Im Rahmen der Berechnungsvarianten „Sportlärm“ konnten Überschreitungen der zulässigen Maximalpegel im Bereich der der Bezirkssportanlage nächstgelegenen Baugrenzen ermittelt werden. Aufgrund dieser Überschreitungen während des werktäglichen Trainingsbetriebes sind im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens Festsetzungen zum Schutz gegen die vorliegenden Sportlärmimmissionen erforderlich.

Aufgrund des direkten Nebeneinanders von geplanter Wohn- und Gewerbenutzung sowie der bestehenden Bezirkssportanlage, ist ein Ausschluss zu öffnender Fenster zu schutzbedürftigen Räumen im Bereich der Baugrenzen des WB2 sowie des GEe2 in Richtung der Bezirkssportanlage erforderlich. Passive Maßnahmen sind mit Hinblick auf die Anforderungen der 18. BImSchV, die Immissionsrichtwerte sowie die zulässigen Maximalpegel vor dem geöffneten Fenster einzuhalten, nicht zielführend. Der Ausschluss zu öffnender Fenster zu schutzbedürftigen Räumen sollte des weiteren bis auf eine Tiefe von ca. 10 m (ca. Höhe Immissionsort 211) auch auf parallel verlaufende Baugrenzen sowie auf um 90° gedrehte Bereiche mit Blickrichtung Bezirkssportanlage ausgeweitet werden. Im Rahmen eines konkreten Bauantrages sollten jedoch neben dem konsequenten Ausschluss von Fenstern zu schutzbedürftigen Räumen auch weitere Maßnahmen zugelassen werden, soweit eine Einhaltung der zulässigen Immissionsrichtwerte sowie der zulässigen Maximal-

pegel mit Hilfe der geplanten Maßnahme im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung nachgewiesen wird.

Des weiteren sollte der ansässige Sportverein darauf hingewiesen werden, dass Pfiffe mit Schiedsrichterpfeifen oder Ähnlichem im direkten Nahbereich der geplanten Baugrenzen möglichst zu unterlassen sind.

9 Zusammenfassung

Für den Bebauungsplan Nr. 03/001 – Oberbilker Allee / Ringelsweide – der Stadt Düsseldorf war eine schalltechnische Untersuchung zur Ermittlung der auf das Plangebiet einwirkenden und der vom Plangebiet ausgehenden, auf die Umgebung einwirkenden, Geräuschimmissionen durchzuführen.

Verkehrslärm im Plangebiet

Ergebnis der durchgeführten Verkehrslärberechnung unter Berücksichtigung der umliegenden Straßen und Bahnstrecken ist, dass die höchsten Verkehrslärmimmissionen an den Baugrenzen in Richtung Oberbilker Allee sowie an den Baugrenzen in Richtung der Zufahrtsstraße entlang des Bahndamms vorliegen. In Richtung Oberbilker Allee betragen die Beurteilungspegel bis zu 71 dB(A) tags und 68 dB(A) nachts in Richtung des östlichen Bahndamms bis zu 72 dB(A) tags und 69 dB(A) nachts im WB1. Die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 von 60 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts für ein besonderes Wohngebiet werden somit tags um bis zu 12 dB und nachts um bis zu 24 dB überschritten. Im Bereich des zulässigen Einschnittes in der Blockrandbebauung an der Oberbilker Allee (kariertes Bereich) liegen etwas geringere Beurteilungspegel von bis zu 68 dB(A) tags und 64 dB(A) nachts vor. Im Bereich der als Gewerbegebiet ausgewiesenen Flächen kommt es zu Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte für ein Gewerbegebiet von 65 dB(A) tags und 55 dB(A) nachts von bis zu 6 dB tags und 14 dB nachts. Im Bereich der in Richtung Ringelsweide orientierten Baugrenzen liegen Beurteilungspegel von bis zu 63 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts im nördlichen Teil sowie von bis zu 56 dB(A) tags und 52 dB(A) nachts im südlichen Teil vor. Somit werden die schalltechnischen Orientierungswerte für besondere Wohngebiete im Norden um bis 3 dB tags und bis zu 15 dB nachts überschritten. Im südlichen Teil liegt eine Einhaltung vor. Im Inneren des Plangebietes liegen je nach Orientierung der Baugrenzen geringere Beurteilungspegel vor.

Entsprechend der berechneten Beurteilungspegel ergeben sich im Plangebiet Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile von maximal Lärmpegelbereich V. Im Bereich der in Richtung Ringelsweide orientierten Baugrenzen ergeben sich noch Anforderungen entsprechend Lärmpegelbereich III. Im Inneren des Plangebietes liegen in Abhängigkeit der Orientierung größtenteils Anforderungen entsprechend Lärmpegelbereich III und II vor.

Die ebenfalls berechneten Isophonen als frei Schallausbreitung im Plangebiet sind in der Anlage 7 dargestellt.

Verkehrslärm im Umfeld

Ergebnis der durchgeführten Einzelpunktberechnung ist, dass bereits im Bestand im Bereich der Oberbilker Allee Beurteilungspegel von bis zu 68 dB(A) tags und 64 dB(A) nachts vorliegen. Hiermit wird ein Wert von 60 dB(A) nachts bereits im Bestand überschritten.

Innerhalb des Tageszeitraumes kommt es bedingt durch den Bebauungsplan zu einer Erhöhung der Verkehrslärmimmissionen von maximal 0,5 dB im Bereich der Oberbilker Allee sowie von maximal 1,5 dB im Bereich der Ringelsweide unter Berücksichtigung einer Maximalbebauung im Bereich des Bebauungsplangebietes. Eine Überschreitung des Pegelwertes von 70 dB(A) tags liegt somit auch im Planfall nicht vor.

Innerhalb des Nachtzeitraumes kommt es einzig im Bereich des Immissionsortes 107 zu einer Erhöhung von maximal 1,0 dB im obersten Geschoss. Im Bereich der weiteren Immissionsorte liegt nachts keine Erhöhung der Verkehrslärmimmissionen vor. Im Bereich des betroffenen Immissionsortes wird ein Pegelwert von 60 dB(A) nachts jedoch nicht überschritten, sodass an dieser Stelle von keiner relevanten Veränderung auszugehen ist. Die speziell im Bereich der Oberbilker Allee bereits im Bestand vorliegenden nächtlichen Beurteilungspegel von über 60 dB(A) nachts werden durch den Bebauungsplan unter Berücksichtigung einer Maximalbebauung nicht weiter erhöht.

Sportlärm

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurden drei Nutzungsvarianten der benachbarten Bezirkssportanlage Bilk betrachtet. Hierbei handelt es sich um einen werktäglichen Trainingsbetrieb sowie einen Spielbetrieb samstags und sonntags.

Ergebnis der durchgeführten Berechnungen ist, dass die zulässigen Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV in allen drei Varianten auch im Bereich der nächstgelegenen Baugrenzen eingehalten werden. Jedoch kommt es während des werktäglichen Trainingsbetriebes, welcher unter anderem auch auf dem direkt benachbarten Platz 1 stattfindet, zu Überschreitungen der zulässigen Maximalpegel um bis zu 5 dB. Aufgrund dieser Überschreitungen sind im Rahmen des Bebauungsplanes Festsetzungen zum Schallschutz in Form eines Ausschlusses zu öffnender Fenster zu schutzbedürftigen Räumen in einem Teilbereich des Bebauungsplangebietes erforderlich (siehe Kapitel 8.5).

Schallschutzmaßnahmen

Vorschläge für Schallschutzmaßnahmen sind in Kapitel 8 beschrieben.

Dieser Bericht besteht aus 36 Seiten und 16 Anlagen.

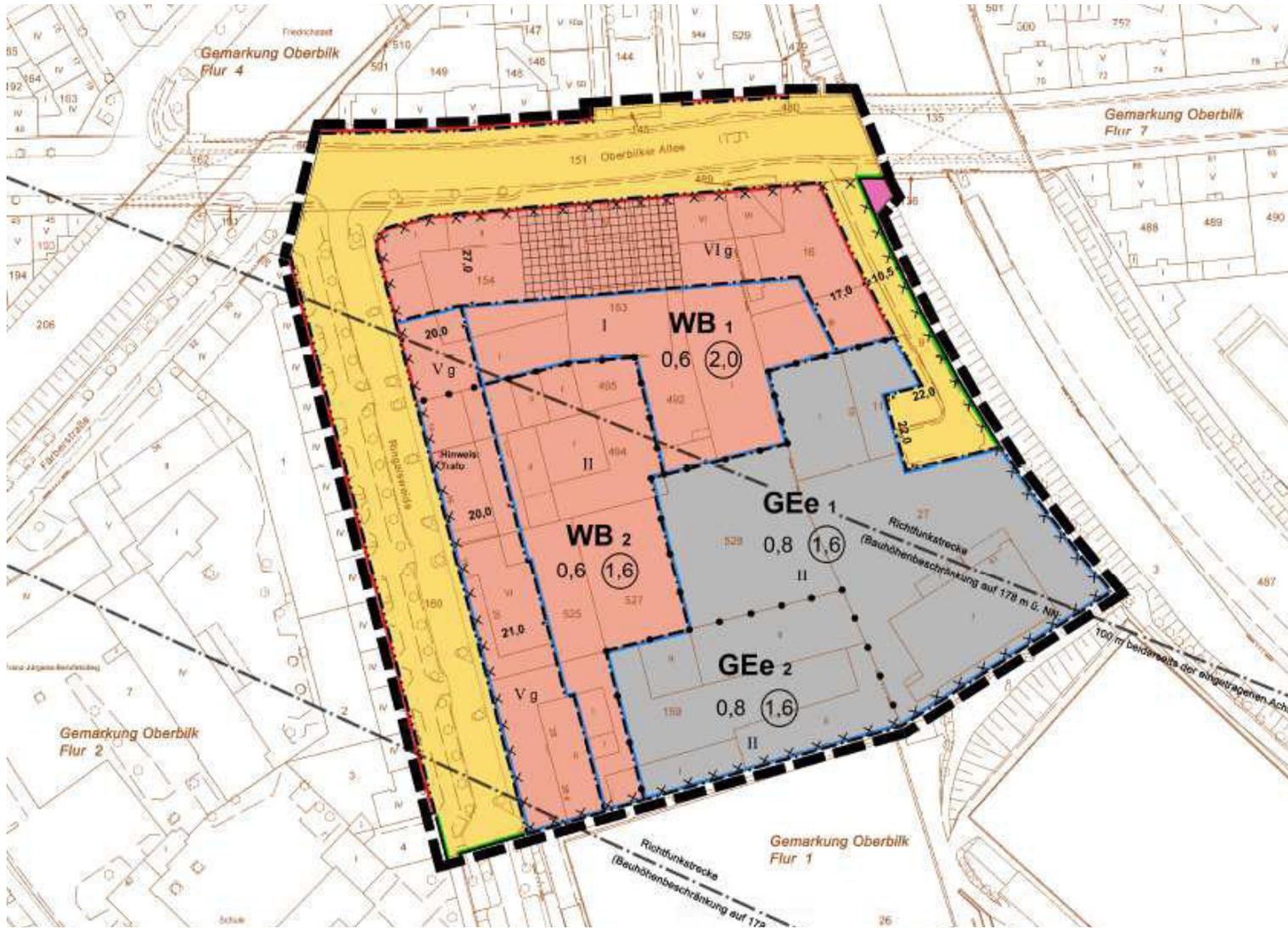
Peutz Consult GmbH



i.V. Dipl.-Ing. Heiko Kremer-Bertram

Anlagenverzeichnis

- Anlage 1 Bebauungsplanentwurf
- Anlage 2 Lageplan des Simulationsmodells Verkehrslärm
- Anlage 3 Emissionsberechnung Straße gemäß RLS 90
- Anlage 4 Emissionsberechnung Schiene gemäß Schall 03
- Anlage 5 Ergebnisse Verkehrslärm im Plangebiet
- Anlage 6 Gebäudelärmkarte mit Darstellung der Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109
- Anlage 7 Isophonendarstellung der Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109
- Anlage 8 Tabelle 8 und 9 der DIN 4109
- Anlage 9 Lageplan des Simulationsmodells Verkehrslärm im Umfeld
- Anlage 10 Ergebnisse der Verkehrslärmberechnung im Umfeld
- Anlage 11 Lageplan des Simulationsmodells Sportlärm – Trainingsbetrieb
- Anlage 12 Ergebnisse Trainingsbetrieb
- Anlage 13 Lageplan des Simulationsmodells Sportlärm – Spielbetrieb samstags
- Anlage 14 Ergebnisse Spielbetrieb samstags
- Anlage 15 Lageplan des Simulationsmodells Sportlärm – Spielbetrieb sonntags
- Anlage 16 Ergebnisse Spielbetrieb sonntags



Lageplan des digitalen Simulationsmodells Verkehrslärm



Berechnung der Emissionspegel für Straßenverkehr gemäß RLS 90



Straßenbezeichnung:	POF – Oberbilker Allee (Ringelsweide – Volksgarten)				Emissionspegel:	
Straßengattung:	Landes-, Kreisstraße				Tag	Nacht
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag:	352	Nacht:	52		
LKW-Anteil [%]:	Tag:	1,8	Nacht:	2,1	L_m^{25}	63,4 55,2
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt				D_{StrO}	0,0 0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW:	50	LKW:	50	D_v	-5,7 -5,6
Steigung/Gefälle:	0,0%				D_{Stg}	0,0 0,0
					$L_{m,E}$ [dB(A)]	57,6 49,6

Straßenbezeichnung:	POF – Oberbilker Allee (Volksgarten – Ringelsweide)				Emissionspegel:	
Straßengattung:	Landes-, Kreisstraße				Tag	Nacht
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag:	454	Nacht:	65		
LKW-Anteil [%]:	Tag:	2,1	Nacht:	1,4	L_m^{25}	64,6 55,9
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt				D_{StrO}	0,0 0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW:	50	LKW:	50	D_v	-5,6 -5,9
Steigung/Gefälle:	0,0%				D_{Stg}	0,0 0,0
					$L_{m,E}$ [dB(A)]	58,9 49,9

Straßenbezeichnung:	POF – Ringelsweide (OBA – Süd)				Emissionspegel:	
Straßengattung:	Gemeindestraße				Tag	Nacht
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag:	31	Nacht:	5		
LKW-Anteil [%]:	Tag:	1,6	Nacht:	0,0	L_m^{25}	52,7 44,6
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt				D_{StrO}	0,0 0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW:	30	LKW:	30	D_v	-8,1 -8,8
Steigung/Gefälle:	0,0%				D_{Stg}	0,0 0,0
					$L_{m,E}$ [dB(A)]	44,6 35,9

Straßenbezeichnung:	POF – Ringelsweide (Süden – OBA)				Emissionspegel:	
Straßengattung:	Gemeindestraße				Tag	Nacht
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag:	33	Nacht:	3		
LKW-Anteil [%]:	Tag:	1,5	Nacht:	0,0	L_m^{25}	53,0 42,2
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt				D_{StrO}	0,0 0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW:	30	LKW:	30	D_v	-8,2 -8,8
Steigung/Gefälle:	0,0%				D_{Stg}	0,0 0,0
					$L_{m,E}$ [dB(A)]	44,9 33,5

Straßenbezeichnung:	POF – Zufahrtsstraße am Bahndamm				Emissionspegel:	
Straßengattung:	Gemeindestraße		DTV-Wert (Kfz/24h):	3046	Tag	Nacht
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag:	183	Nacht:	34		
LKW-Anteil [%]:	Tag:	0,5	Nacht:	0,0	L_m^{25}	60,1 52,6
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt				D_{StrO}	0,0 0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW:	50	LKW:	50	D_v	-6,3 -6,6
Steigung/Gefälle:	0,0%				D_{Stg}	0,0 0,0
					$L_{m,E}$ [dB(A)]	53,8 46,0

Berechnung der Emissionspegel für Straßenverkehr gemäß RLS 90



Straßenbezeichnung:	PMF – Oberbilker Allee (Ringelsweide – Volksgarten)			Emissionspegel:	
Straßengattung:	Landes-, Kreisstraße			Tag	Nacht
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag: 369	Nacht: 53			
LKW-Anteil [%]:	Tag: 1,9	Nacht: 2,1	L_m^{25}	63,6	55,2
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt			D_{StrO}	0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW: 50	LKW: 50	D_v	-5,7	-5,6
Steigung/Gefälle:	0,0%			D_{Stg}	0,0
			$L_{m,E}$ [dB(A)]	57,9	49,6

Straßenbezeichnung:	PMF – Oberbilker Allee (Volksgarten – Ringelsweide)			Emissionspegel:	
Straßengattung:	Landes-, Kreisstraße			Tag	Nacht
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag: 478	Nacht: 65			
LKW-Anteil [%]:	Tag: 2,3	Nacht: 1,3	L_m^{25}	64,8	55,9
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt			D_{StrO}	0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW: 50	LKW: 50	D_v	-5,6	-5,9
Steigung/Gefälle:	0,0%			D_{Stg}	0,0
			$L_{m,E}$ [dB(A)]	59,3	50,0

Straßenbezeichnung:	PMF – Ringelsweide (OBA – Süd)			Emissionspegel:	
Straßengattung:	Gemeindestraße			Tag	Nacht
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag: 37	Nacht: 5			
LKW-Anteil [%]:	Tag: 5,1	Nacht: 0,0	L_m^{25}	54,5	44,6
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt			D_{StrO}	0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW: 30	LKW: 30	D_v	-7,3	-8,8
Steigung/Gefälle:	0,0%			D_{Stg}	0,0
			$L_{m,E}$ [dB(A)]	47,2	35,9

Straßenbezeichnung:	PMF – Ringelsweide (Süden – OBA)			Emissionspegel:	
Straßengattung:	Gemeindestraße			Tag	Nacht
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag: 36	Nacht: 3			
LKW-Anteil [%]:	Tag: 1,4	Nacht: 0,0	L_m^{25}	53,3	42,2
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt			D_{StrO}	0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW: 30	LKW: 30	D_v	-8,2	-8,8
Steigung/Gefälle:	0,0%			D_{Stg}	0,0
			$L_{m,E}$ [dB(A)]	45,1	33,5

Straßenbezeichnung:	PMF – Zufahrtsstraße am Bahndamm			Emissionspegel:	
Straßengattung:	Gemeindestraße	DTV-Wert (Kfz/24h):	3046	Tag	Nacht
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag: 183	Nacht: 34			
LKW-Anteil [%]:	Tag: 0,5	Nacht: 0,0	L_m^{25}	60,1	52,6
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt			D_{StrO}	0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW: 50	LKW: 50	D_v	-6,3	-6,6
Steigung/Gefälle:	0,0%			D_{Stg}	0,0
			$L_{m,E}$ [dB(A)]	53,8	46,0

Berechnung der Emissionen der Bahnstrecken gemäß Schall
03



Nr.	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschw. km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]					
		tags	nachts				tags	5 m	0 m	nachts	4 m	5 m
Str 2550 > West		Gleis:		Richtung:		Abschnitt: 1 Km: 0+000						
8	1 x DoStoET (Typ 34)	2,0	-	70	37	-	62,6	40,8	26,1	-	-	-
9	2 x DoStoET (Typ 35)	16,0	3,0	70	74	-	74,6	52,8	38,2	70,4	48,5	33,9
12	ET5+ET4 (Typ 10)	16,0	1,0	70	135	-	71,5	52,8	38,2	62,5	43,8	29,1
17	VT2+VT2+VT2 (Typ 12)	31,0	3,0	70	104	-	75,6	56,7	-	68,5	49,6	-
18	VT3+VT3 (Typ 19)	18,0	5,0	70	69	-	72,6	52,6	-	70,1	50,0	-
19	SGV1, 700m, KV	3,0	3,0	70	696	-	75,5	55,6	27,9	78,5	58,6	30,9
-	Gesamt	86,0	15,0	-	-	-	81,3	61,5	41,5	80,0	60,0	36,6
Str 2550 > Ost		Gleis:		Richtung:		Abschnitt: 2 Km: 0+000						
8	1 x DoStoET (Typ 34)	2,0	-	70	37	-	62,6	40,8	26,1	-	-	-
9	2 x DoStoET (Typ 35)	16,0	3,0	70	74	-	74,6	52,8	38,2	70,4	48,5	33,9
12	ET5+ET4 (Typ 10)	16,0	1,0	70	135	-	71,5	52,8	38,2	62,5	43,8	29,1
17	VT2+VT2+VT2 (Typ 12)	31,0	3,0	70	104	-	75,6	56,7	-	68,5	49,6	-
18	VT3+VT3 (Typ 19)	18,0	5,0	70	69	-	72,6	52,6	-	70,1	50,0	-
19	SGV1, 700m, KV	3,0	2,0	70	696	-	75,5	55,6	27,9	76,7	56,8	29,1
-	Gesamt	86,0	14,0	-	-	-	81,3	61,5	41,5	78,8	58,8	36,1
Str 2525 > West		Gleis:		Richtung:		Abschnitt: 3 Km: 0+000						
30	ET4 (Typ 26)	47,0	10,0	80	36	-	71,0	54,1	42,7	67,3	50,4	39,0
29	ET4+ET4 (Typ 24)	45,0	12,0	80	135	-	75,9	56,9	45,6	73,1	54,2	42,8
14	ET3+ET3 (Typ 38)	45,0	12,0	80	69	-	74,9	56,9	45,6	72,2	54,2	42,8
-	Gesamt	137,0	34,0	-	-	-	79,1	61,0	49,6	76,3	58,0	46,7
Str 2525 > Ost		Gleis:		Richtung:		Abschnitt: 4 Km: 0+000						
30	ET4 (Typ 26)	47,0	10,0	80	36	-	71,0	54,1	42,7	67,3	50,4	39,0
29	ET4+ET4 (Typ 24)	45,0	12,0	80	135	-	75,9	56,9	45,6	73,1	54,2	42,8
14	ET3+ET3 (Typ 38)	45,0	12,0	80	69	-	74,9	56,9	45,6	72,2	54,2	42,8
-	Gesamt	137,0	34,0	-	-	-	79,1	61,0	49,6	76,3	58,0	46,7
Str 2414 <> Bbf		Gleis: 2414		Richtung:		Abschnitt: 5 Km: 0+000						
8	1 x DoStoET (Typ 34)	4,0	-	60	37	-	65,0	44,3	25,8	-	-	-
9	2 x DoStoET (Typ 35)	4,0	4,0	60	74	-	68,0	47,3	28,8	71,0	50,3	31,8
12	ET5+ET4 (Typ 10)	2,0	2,0	60	135	-	61,9	44,3	25,8	64,9	47,3	28,8
29	ET4+ET4 (Typ 24)	9,0	6,0	60	135	-	67,7	50,9	32,3	69,0	52,1	33,6
18	VT3+VT3 (Typ 19)	8,0	8,0	60	69	-	68,5	49,6	-	71,5	52,6	-
-	Gesamt	27,0	20,0	-	-	-	73,8	55,1	35,1	75,7	57,0	36,6
RRX Str2670 > Süd		Gleis: 2670		Richtung:		Abschnitt: 6 Km: 0+000						
9	2 x DoStoET (Typ 35)	80,0	28,0	80	74	-	82,2	59,4	48,1	80,7	57,9	46,5
10	2 x ET5 (Typ 10)	16,0	2,0	80	135	-	72,1	52,5	41,1	66,1	46,4	35,1
-	Gesamt	96,0	30,0	-	-	-	82,6	60,2	48,9	80,8	58,2	46,8
RRX Str 2670 > Nord		Gleis:		Richtung:		Abschnitt: 7 Km: 0+000						
9	2 x DoStoET (Typ 35)	80,0	28,0	80	74	-	82,2	59,4	48,1	80,7	57,9	46,5
10	2 x ET5 (Typ 10)	16,0	2,0	80	135	-	72,1	52,5	41,1	66,1	46,4	35,1
-	Gesamt	96,0	30,0	-	-	-	82,6	60,2	48,9	80,8	58,2	46,8
Str 2413 > Süd		Gleis:		Richtung:		Abschnitt: 8 Km: 0+000						
29	ET4+ET4 (Typ 24)	105,0	27,0	100	135	-	80,7	60,7	54,1	77,8	57,8	51,2
13	ET420+ET420 (Typ 39)	16,0	-	100	135	-	73,3	52,5	45,9	-	-	-
15	VT2 (Typ 27)	4,0	-	100	35	-	63,7	42,3	-	-	-	-
-	Gesamt	125,0	27,0	-	-	-	81,5	61,3	54,7	77,8	57,8	51,2
Srt. 2413 > Nord		Gleis:		Richtung:		Abschnitt: 9 Km: 0+000						
29	ET4+ET4 (Typ 24)	96,0	21,0	100	135	-	80,3	60,3	53,7	76,7	56,7	50,1
13	ET420+ET420 (Typ 39)	16,0	-	100	135	-	73,3	52,5	45,9	-	-	-
15	VT2 (Typ 27)	2,0	-	100	35	-	60,7	39,3	-	-	-	-
-	Gesamt	114,0	21,0	-	-	-	81,1	61,0	54,4	76,7	56,7	50,1
Str 2419		Gleis: 2419		Richtung:		Abschnitt: 10 Km: 0+000						
10	2 x ET5 (Typ 10)	6,0	2,0	60	135	-	66,7	49,1	30,6	64,9	47,3	28,8
7	IC DoSto (Typ 9)	-	4,0	60	151	-	-	-	-	69,5	60,9	28,8
11	ET5 (Typ 36)	6,0	-	60	67	-	63,7	46,1	27,6	-	-	-
29	ET4+ET4 (Typ 24)	18,0	12,0	60	135	-	70,7	53,9	35,3	72,0	55,1	36,6
15	VT2 (Typ 27)	2,0	-	60	35	-	58,3	40,5	-	-	-	-
-	Gesamt	32,0	18,0	-	-	-	72,9	55,8	37,1	74,4	62,0	37,8

Berechnung der Emissionen der Bahnstrecken gemäß Schall
03



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
Str 2650 > Süd		Gleis: 2		Richtung: 24,1-30,32			Abschnitt: 11		Km: 0+000			
1	1 x ICE 2 (Typ 1)	1,0	-	80	205	-	58,2	51,1	26,0	-	-	-
2	1 x ICE 3 (Typ 3)	11,0	2,0	80	201	-	71,0	55,5	34,4	66,6	51,1	30,0
3	2 x ICE 3 (Typ 2)	27,0	2,0	80	402	-	77,9	62,4	41,3	69,6	54,1	33,1
4	IC x lang (Typ 33)	15,0	3,0	80	201	-	73,9	56,9	35,8	69,9	52,9	31,8
6	IC / D mittel (Typ 40)	32,0	3,0	80	257	-	79,1	66,0	41,1	71,8	58,7	33,8
5	IC / D lang (Typ 41)	3,0	2,0	80	336	-	69,9	55,9	30,8	71,2	57,2	32,0
7	IC DoSto (Typ 9)	8,0	-	80	151	-	70,8	59,7	35,1	-	-	-
19	SGV1, 700m, KV	1,0	1,0	80	696	-	71,3	50,2	26,0	74,4	53,3	29,0
-	Gesamt	98,0	13,0	-	-	-	83,3	69,1	45,8	79,0	63,1	39,7
Str 2650 > Nord		Gleis: 1		Richtung: >			Abschnitt: 12		Km: 0+000			
1	1 x ICE 2 (Typ 1)	1,0	-	80	205	-	58,2	51,1	26,0	-	-	-
2	1 x ICE 3 (Typ 3)	11,0	2,0	80	201	-	71,0	55,5	34,4	66,6	51,1	30,0
3	2 x ICE 3 (Typ 2)	27,0	2,0	80	402	-	77,9	62,4	41,3	69,6	54,1	33,1
4	IC x lang (Typ 33)	15,0	3,0	80	201	-	73,9	56,9	35,8	69,9	52,9	31,8
6	IC / D mittel (Typ 40)	32,0	3,0	80	257	-	79,1	66,0	41,1	71,8	58,7	33,8
5	IC / D lang (Typ 41)	3,0	2,0	80	336	-	69,9	55,9	30,8	71,2	57,2	32,0
7	IC DoSto (Typ 9)	8,0	-	80	151	-	70,8	59,7	35,1	-	-	-
19	SGV1, 700m, KV	1,0	1,0	80	696	-	71,3	50,2	26,0	74,4	53,3	29,0
-	Gesamt	98,0	13,0	-	-	-	83,3	69,1	45,8	79,0	63,1	39,7

Ergebnisse der Verkehrslärberechnung

IP	Immissionspunkt			Gebiets- einstufung	Schalltechnischer Orientierungswert		Beurteilungs- pegel		Überschreitung des Orientierungswertes		Maßgeblicher Außenlärm- pegel	Lärmpegel- bereich
	Name	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	11	12	13
01	WB1 VI	N	EG	WB	60	45	67	61	6,8	15,7	70	IV
		N	1.OG	WB	60	45	69	65	8,8	19,2	72	V
		N	2.OG	WB	60	45	70	67	10,0	21,4	73	V
		N	3.OG	WB	60	45	71	68	10,7	22,4	74	V
		N	4.OG	WB	60	45	71	68	10,7	22,4	74	V
		N	5.OG	WB	60	45	71	68	10,6	22,4	74	V
02	WB1 VI	N	EG	WB	60	45	67	61	6,9	15,2	70	IV
		N	1.OG	WB	60	45	68	62	7,5	16,3	71	V
		N	2.OG	WB	60	45	68	62	7,6	16,9	71	V
		N	3.OG	WB	60	45	68	63	7,8	17,9	71	V
		N	4.OG	WB	60	45	68	64	8,0	18,5	71	V
		N	5.OG	WB	60	45	69	64	8,1	18,9	72	V
03	WB1 VI	N	EG	WB	60	45	67	60	6,9	14,8	70	IV
		N	1.OG	WB	60	45	68	61	7,1	15,1	71	V
		N	2.OG	WB	60	45	67	61	6,8	15,1	70	IV
		N	3.OG	WB	60	45	67	61	6,6	15,3	70	IV
		N	4.OG	WB	60	45	67	61	6,5	15,8	70	IV
		N	5.OG	WB	60	45	67	62	6,7	16,7	70	IV
04	WB1 VI	N	EG	WB	60	45	67	60	6,8	14,6	70	IV
		N	1.OG	WB	60	45	67	60	7,0	14,9	70	IV
		N	2.OG	WB	60	45	67	60	6,8	15,0	70	IV
		N	3.OG	WB	60	45	67	61	6,6	15,2	70	IV
		N	4.OG	WB	60	45	67	61	6,5	15,6	70	IV
		N	5.OG	WB	60	45	67	62	6,6	16,3	70	IV
05	WB1 VI	N	EG	WB	60	45	66	60	5,8	14,2	69	IV
		N	1.OG	WB	60	45	67	61	6,5	15,4	70	IV
		N	2.OG	WB	60	45	67	62	6,8	16,4	70	IV
		N	3.OG	WB	60	45	68	63	7,1	17,3	71	V
		N	4.OG	WB	60	45	68	63	7,2	17,8	71	V
		N	5.OG	WB	60	45	68	64	7,3	18,1	71	V
06	WB1 VI	W	EG	WB	60	45	63	58	2,4	12,9	66	IV
		W	1.OG	WB	60	45	64	60	3,6	14,3	67	IV
		W	2.OG	WB	60	45	65	61	4,5	15,6	68	IV
		W	3.OG	WB	60	45	66	62	5,4	16,8	69	IV
		W	4.OG	WB	60	45	66	63	5,8	17,5	69	IV
		W	5.OG	WB	60	45	66	63	5,9	17,7	69	IV
07	WB1 VI	W	EG	WB	60	45	62	57	1,1	11,7	65	III
		W	1.OG	WB	60	45	62	58	1,9	12,7	65	III
		W	2.OG	WB	60	45	63	59	2,6	13,6	66	IV
		W	3.OG	WB	60	45	64	60	3,4	14,7	67	IV
		W	4.OG	WB	60	45	65	61	4,2	15,7	68	IV
		W	5.OG	WB	60	45	65	61	4,2	15,9	68	IV
08	WB1 VI	S	EG	WB	60	45	57	53	-	7,9	60	II
		S	1.OG	WB	60	45	57	53	-	8,0	60	II
		S	2.OG	WB	60	45	57	54	-	8,3	60	II
		S	3.OG	WB	60	45	58	54	-	8,9	61	III
		S	4.OG	WB	60	45	58	55	-	9,4	61	III
		S	5.OG	WB	60	45	59	56	-	10,1	62	III
09	WB1 VI	S	EG	WB	60	45	57	54	-	8,5	60	II
		S	1.OG	WB	60	45	57	54	-	8,8	60	II
		S	2.OG	WB	60	45	58	55	-	9,4	61	III

Ergebnisse der Verkehrslärberechnung

IP	Immissionspunkt			Gebiets- einstufung	Schalltechnischer Orientierungswert		Beurteilungs- pegel		Überschreitung des Orientierungswertes		Maßgeblicher Außenlärm- pegel	Lärmpegel- bereich
	Name	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	11	12	13
09	WB1 VI	S	3.OG	WB	60	45	59	56	-	10,1	62	III
		S	4.OG	WB	60	45	59	56	-	10,6	62	III
		S	5.OG	WB	60	45	60	57	-	11,2	63	III
10	WB1 VI	S	EG	WB	60	45	57	55	-	9,2	60	II
		S	1.OG	WB	60	45	58	55	-	9,9	61	III
		S	2.OG	WB	60	45	59	56	-	11,0	62	III
		S	3.OG	WB	60	45	60	57	-	11,9	63	III
		S	4.OG	WB	60	45	61	58	0,3	12,6	64	III
		S	5.OG	WB	60	45	61	58	0,7	13,0	64	III
11	WB1 VI	SW	EG	WB	60	45	55	51	-	5,3	58	II
		SW	1.OG	WB	60	45	56	51	-	5,5	59	II
		SW	2.OG	WB	60	45	56	51	-	5,8	59	II
		SW	3.OG	WB	60	45	57	52	-	6,2	60	II
		SW	4.OG	WB	60	45	57	52	-	6,6	60	II
		SW	5.OG	WB	60	45	58	53	-	7,3	61	III
12	WB1 VI	S	EG	WB	60	45	59	56	-	10,5	62	III
		S	1.OG	WB	60	45	62	59	1,8	13,7	65	III
		S	2.OG	WB	60	45	65	62	4,1	16,5	68	IV
		S	3.OG	WB	60	45	65	62	4,6	17,0	68	IV
		S	4.OG	WB	60	45	65	63	4,8	17,2	68	IV
		S	5.OG	WB	60	45	65	63	4,9	17,3	68	IV
13	WB1 VI	NO	EG	WB	60	45	64	60	4,0	14,9	67	IV
		NO	1.OG	WB	60	45	68	65	7,9	19,7	71	V
		NO	2.OG	WB	60	45	71	68	10,3	22,8	74	V
		NO	3.OG	WB	60	45	71	69	10,8	23,2	74	V
		NO	4.OG	WB	60	45	71	69	11,0	23,3	74	V
		NO	5.OG	WB	60	45	71	69	11,0	23,3	74	V
14	WB1 VI	NO	EG	WB	60	45	65	61	4,7	15,3	68	IV
		NO	1.OG	WB	60	45	69	66	8,5	20,2	72	V
		NO	2.OG	WB	60	45	71	69	10,9	23,2	74	V
		NO	3.OG	WB	60	45	72	69	11,4	23,8	75	V
		NO	4.OG	WB	60	45	72	69	11,5	23,8	75	V
		NO	5.OG	WB	60	45	72	69	11,4	23,7	75	V
15	WB1/2 V	N	EG	WB	60	45	62	58	1,5	12,1	65	III
		N	1.OG	WB	60	45	63	58	2,3	12,8	66	IV
		N	2.OG	WB	60	45	64	59	3,1	13,5	67	IV
		N	3.OG	WB	60	45	64	60	3,8	14,4	67	IV
		N	4.OG	WB	60	45	65	61	4,4	15,3	68	IV
16	WB1/2 V	W	EG	WB	60	45	61	56	0,4	10,9	64	III
		W	1.OG	WB	60	45	61	57	0,9	11,5	64	III
		W	2.OG	WB	60	45	62	58	1,5	12,3	65	III
		W	3.OG	WB	60	45	63	59	2,1	13,3	66	IV
		W	4.OG	WB	60	45	63	60	2,9	14,2	66	IV
17	WB1/2 V	W	EG	WB	60	45	59	55	-	9,1	62	III
		W	1.OG	WB	60	45	60	55	-	9,4	63	III
		W	2.OG	WB	60	45	60	55	-	9,9	63	III
		W	3.OG	WB	60	45	60	56	-	10,5	63	III
		W	4.OG	WB	60	45	61	57	0,3	11,2	64	III
18	WB1/2 V	W	EG	WB	60	45	59	53	-	7,9	62	III
		W	1.OG	WB	60	45	59	53	-	8,0	62	III
		W	2.OG	WB	60	45	59	54	-	8,2	62	III

Ergebnisse der Verkehrslärberechnung

IP	Immissionspunkt			Gebiets- einstufung	Schalltechnischer Orientierungswert		Beurteilungs- pegel		Überschreitung des Orientierungswertes		Maßgeblicher Außenlärm- pegel	Lärmpegel- bereich
	Name	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	11	12	13
18	WB1/2 V	W	3.OG	WB	60	45	59	54	-	8,7	62	III
		W	4.OG	WB	60	45	59	55	-	9,3	62	III
19	WB1/2 V	W	EG	WB	60	45	57	51	-	5,5	60	II
		W	1.OG	WB	60	45	57	51	-	5,6	60	II
		W	2.OG	WB	60	45	56	51	-	5,8	59	II
		W	3.OG	WB	60	45	56	51	-	6,0	59	II
		W	4.OG	WB	60	45	56	52	-	6,5	59	II
20	WB1/2 V	S	EG	WB	60	45	52	49	-	3,3	55	I
		S	1.OG	WB	60	45	52	49	-	3,4	55	I
		S	2.OG	WB	60	45	52	49	-	3,7	55	I
		S	3.OG	WB	60	45	53	50	-	4,1	56	II
		S	4.OG	WB	60	45	53	50	-	4,6	56	II
21	WB1/2 V	O	EG	WB	60	45	58	55	-	9,7	61	III
		O	1.OG	WB	60	45	59	55	-	9,9	62	III
		O	2.OG	WB	60	45	59	56	-	10,3	62	III
		O	3.OG	WB	60	45	59	56	-	10,8	62	III
		O	4.OG	WB	60	45	60	57	-	11,3	63	III
22	WB1/2 V	O	EG	WB	60	45	59	55	-	10,0	62	III
		O	1.OG	WB	60	45	59	56	-	10,2	62	III
		O	2.OG	WB	60	45	59	56	-	10,6	62	III
		O	3.OG	WB	60	45	60	57	-	11,2	63	III
		O	4.OG	WB	60	45	60	57	-	11,7	63	III
23	WB1/2 V	O	EG	WB	60	45	59	56	-	10,4	62	III
		O	1.OG	WB	60	45	59	56	-	10,6	62	III
		O	2.OG	WB	60	45	60	56	-	11,0	63	III
		O	3.OG	WB	60	45	60	57	-	11,6	63	III
		O	4.OG	WB	60	45	61	58	0,5	12,1	64	III
24	WB1/2 V	O	EG	WB	60	45	60	56	-	10,4	63	III
		O	1.OG	WB	60	45	60	56	-	10,7	63	III
		O	2.OG	WB	60	45	61	57	0,2	11,2	64	III
		O	3.OG	WB	60	45	61	57	0,9	11,8	64	III
		O	4.OG	WB	60	45	62	58	1,4	12,4	65	III
25	WB1 I	N	EG	WB	60	45	63	59	2,2	13,4	66	IV
26	WB1 I	N	EG	WB	60	45	62	57	1,5	12,0	65	III
27	WB1 I	W	EG	WB	60	45	59	55	-	10,0	62	III
28	WB1 I	S	EG	WB	60	45	57	54	-	8,1	60	II
29	WB1 I	W	EG	WB	60	45	57	53	-	7,3	60	II
30	WB1 I	S	EG	WB	60	45	57	54	-	8,6	60	II
31	WB1 I	S	EG	WB	60	45	58	55	-	9,2	61	III
32	WB1 I	O	EG	WB	60	45	62	59	1,5	13,7	65	III
33	WB1 I	S	EG	WB	60	45	58	56	-	10,1	61	III
34	WB1 I	NO	EG	WB	60	45	63	60	2,5	14,5	66	IV
35	WB2 II	N	EG	WB	60	45	61	57	0,7	12,0	64	III
		N	1.OG	WB	60	45	62	58	1,4	12,5	65	III
36	WB2 II	N	EG	WB	60	45	61	57	0,4	11,5	64	III
		N	1.OG	WB	60	45	61	57	0,9	11,9	64	III
37	WB2 II	W	EG	WB	60	45	58	54	-	8,2	61	III
		W	1.OG	WB	60	45	58	54	-	8,5	61	III
38	WB2 II	W	EG	WB	60	45	57	53	-	7,3	60	II
		W	1.OG	WB	60	45	57	53	-	7,5	60	II
39	WB2 II	W	EG	WB	60	45	56	52	-	6,5	59	II

Ergebnisse der Verkehrslärberechnung

IP	Immissionspunkt			Gebiets- einstufung	Schalltechnischer Orientierungswert		Beurteilungs- pegel		Überschreitung des Orientierungswertes		Maßgeblicher Außenlärm- pegel	Lärmpegel- bereich
	Name	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	11	12	13
39	WB2 II	W	1.OG	WB	60	45	56	52	-	6,7	59	II
40	WB2 II	W	EG	WB	60	45	53	50	-	4,1	56	II
		W	1.OG	WB	60	45	54	50	-	4,3	57	II
41	WB2 II	S	EG	WB	60	45	53	49	-	4,0	56	II
		S	1.OG	WB	60	45	53	50	-	4,1	56	II
42	WB2 II	O	EG	WB	60	45	59	56	-	10,2	62	III
		O	1.OG	WB	60	45	59	56	-	10,4	62	III
43	WB2 II	S	EG	WB	60	45	55	52	-	6,5	58	II
		S	1.OG	WB	60	45	55	52	-	6,6	58	II
44	WB2 II	O	EG	WB	60	45	60	57	-	11,8	63	III
		O	1.OG	WB	60	45	61	58	0,3	12,2	64	III
45	WB2 II	O	EG	WB	60	45	61	58	0,5	12,4	64	III
		O	1.OG	WB	60	45	62	58	1,2	12,9	65	III
46	GEe1/2 II	N	EG	GE	65	55	62	59	-	3,3	65	III
		N	1.OG	GE	65	55	66	63	0,7	7,5	69	IV
47	GEe1/2 II	N	EG	GE	65	55	62	59	-	3,1	65	III
		N	1.OG	GE	65	55	64	61	-	5,5	67	IV
48	GEe1/2 II	W	EG	GE	65	55	55	51	-	-	58	II
		W	1.OG	GE	65	55	56	51	-	-	59	II
49	GEe1/2 II	N	EG	GE	65	55	61	58	-	2,6	64	III
		N	1.OG	GE	65	55	62	59	-	3,6	65	III
50	GEe1/2 II	N	EG	GE	65	55	61	58	-	2,1	64	III
		N	1.OG	GE	65	55	61	58	-	2,7	64	III
51	GEe1/2 II	W	EG	GE	65	55	55	51	-	-	58	II
		W	1.OG	GE	65	55	55	52	-	-	58	II
52	GEe1/2 II	N	EG	GE	65	55	60	57	-	1,1	63	III
		N	1.OG	GE	65	55	60	57	-	1,3	63	III
53	GEe1/2 II	W	EG	GE	65	55	55	51	-	-	58	II
		W	1.OG	GE	65	55	55	51	-	-	58	II
54	GEe1/2 II	S	EG	GE	65	55	53	50	-	-	56	II
		S	1.OG	GE	65	55	53	50	-	-	56	II
55	GEe1/2 II	S	EG	GE	65	55	55	52	-	-	58	II
		S	1.OG	GE	65	55	55	52	-	-	58	II
56	GEe1/2 II	SO	EG	GE	65	55	58	56	-	0,1	61	III
		SO	1.OG	GE	65	55	60	57	-	1,5	63	III
57	GEe1/2 II	SO	EG	GE	65	55	58	56	-	0,6	61	III
		SO	1.OG	GE	65	55	63	60	-	4,8	66	IV
58	GEe1/2 II	NO	EG	GE	65	55	58	57	-	1,2	61	III
		NO	1.OG	GE	65	55	71	69	5,8	13,7	74	V
59	GEe1/2 II	NO	EG	GE	65	55	59	57	-	1,7	62	III
		NO	1.OG	GE	65	55	71	69	5,3	13,3	74	V
60	GEe1/2 II	N	EG	GE	65	55	63	59	-	3,9	66	IV
		N	1.OG	GE	65	55	66	63	0,7	7,5	69	IV
61	GEe1/2 II	O	EG	GE	65	55	63	60	-	4,8	66	IV
		O	1.OG	GE	65	55	66	63	0,8	7,7	69	IV
62	GEe1/2 II	S	EG	GE	65	55	60	56	-	0,9	63	III
		S	1.OG	GE	65	55	63	60	-	4,4	66	IV
63	GEe1/2 II	NO	EG	GE	65	55	64	60	-	5,0	67	IV
		NO	1.OG	GE	65	55	68	65	2,8	9,7	71	V
64	WB1 VI	O	EG	WB	60	45	64	58	3,3	12,3	67	IV
		O	1.OG	WB	60	45	64	58	3,7	12,7	67	IV

Ergebnisse der Verkehrslärberechnung

IP	Immissionspunkt			Gebiets- einstufung	Schalltechnischer Orientierungswert		Beurteilungs- pegel		Überschreitung des Orientierungswertes		Maßgeblicher Außenlärm- pegel	Lärmpegel- bereich
	Name	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	11	12	13
64	WB1 VI	O	2.OG	WB	60	45	64	58	3,8	12,9	67	IV
		O	3.OG	WB	60	45	64	59	3,8	13,4	67	IV
		O	4.OG	WB	60	45	64	59	3,9	13,8	67	IV
		O	5.OG	WB	60	45	65	60	4,1	14,5	68	IV
65	WB1 VI	W	EG	WB	60	45	63	56	2,5	10,1	66	IV
		W	1.OG	WB	60	45	63	56	2,8	10,4	66	IV
		W	2.OG	WB	60	45	63	56	2,6	10,3	66	IV
		W	3.OG	WB	60	45	63	56	2,4	10,3	66	IV
		W	4.OG	WB	60	45	63	56	2,2	10,4	66	IV
		W	5.OG	WB	60	45	63	57	2,2	11,1	66	IV
66	WB1 VI	W	EG	WB	60	45	62	56	1,8	10,8	65	III
		W	1.OG	WB	60	45	63	57	2,6	11,4	66	IV
		W	2.OG	WB	60	45	63	57	2,8	11,8	66	IV
		W	3.OG	WB	60	45	63	58	3,0	12,3	66	IV
		W	4.OG	WB	60	45	64	58	3,1	12,8	67	IV
		W	5.OG	WB	60	45	64	59	3,5	13,8	67	IV
67	WB1 VI	O	EG	WB	60	45	64	60	3,6	14,1	67	IV
		O	1.OG	WB	60	45	65	61	4,8	15,4	68	IV
		O	2.OG	WB	60	45	66	62	5,5	16,3	69	IV
		O	3.OG	WB	60	45	67	63	6,2	17,4	70	IV
		O	4.OG	WB	60	45	67	64	6,8	18,3	70	IV
		O	5.OG	WB	60	45	68	64	7,1	18,8	71	V

Darstellung der Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 entlang der Baugrenzen
für das maßgebliche Geschoss
Berechnung ohne Gebäudeabschirmung im Plangebiet



Box anklicken und
Lärmpegelbereiche
gemäß DIN 4109
importieren über

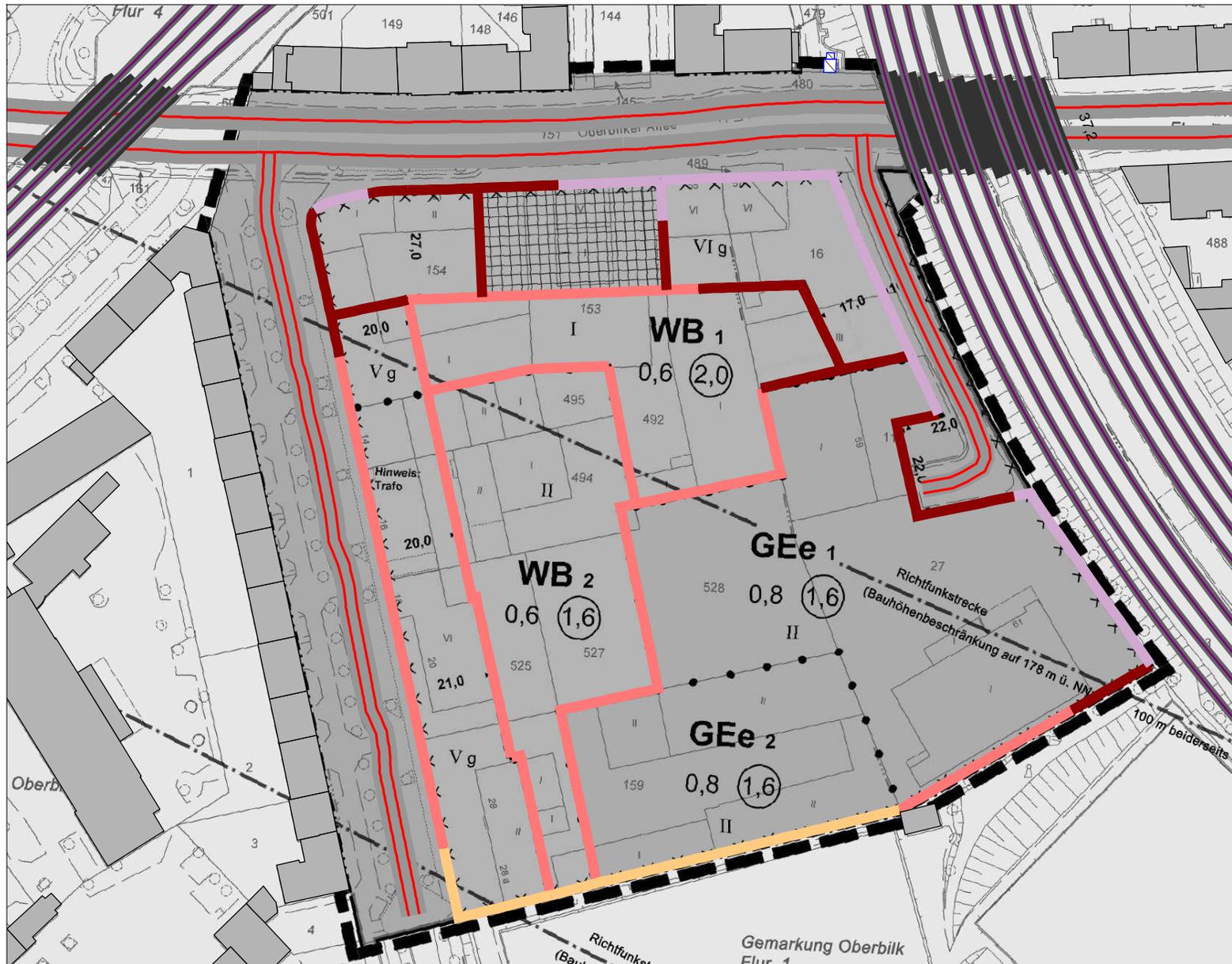
- | | |
|--------------|------------------|
| -> Datei | Lärmpegelbereich |
| -> Element | I |
| -> Skala_... | II |
| | III |
| | V |
| | VI |
| | VII |

Legende

- Emissionen Straße
- Emissionen Schiene
- Gebäude
- Baugrenzen

- Erläuterung zu den dargestellten Lärmpegelbereichen:
- Die Lärmpegelbereiche sind ohne Gebäudeabschirmung berechnet. Nach Realisierung einer Bebauung sind im rückwärtigen Bereich geringe Beurteilungspegel durch die Gebäudeabschirmung zu erwarten.
 - Die Lärmpegelbereiche sind getrennt für die einzelnen Baufelder berechnet worden, für Immissionsorte, die an den Baugrenzen angeordnet sind und jeweils nach außen orientiert sind:
 - Bild oben links: Baugrenzen im Baufeld WB2 entlang Ringelsweide, Baugrenzen im zentralen Baufeld südlich Oberbilker Allee und in den Baufeldern GEe1 und GEe2.
 - Bild oben rechts: Baugrenzen im Baufeld WB 1 (I-geschossige Hinterhofbebauung)
 - Bild unten links: Baugrenzen im baufeld WB 2 (Hinterhofbebauung) und restliche Baugrenzen im Baufeld WB 1 entlang Oberbilker Allee und zur Bahntrasse.

Darstellung der Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 entlang der Baugrenzen für das maßgebliche Geschoss - Gesamtdarstellung, Berechnung ohne Gebäudeabschirmung im Plangebiet



Box anklicken und Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 importieren über

- | | |
|--------------|------------------|
| -> Datei | Lärmpegelbereich |
| -> Element | I |
| -> Skala_... | II |
| | III |
| | V |
| | VI |
| | VII |

Legende

-  Emissionen Straße
-  Emissionen Schiene
-  Gebäude
-  Baugrenzen

Flächenhafte Darstellung der Lärmpegelbereiche im Plangebiet gemäß DIN 4109 aus Verkehrslärm für die jeweilige Rechenhöhe

Berechnung ohne Gebäudeabschirmung im Plangebiet

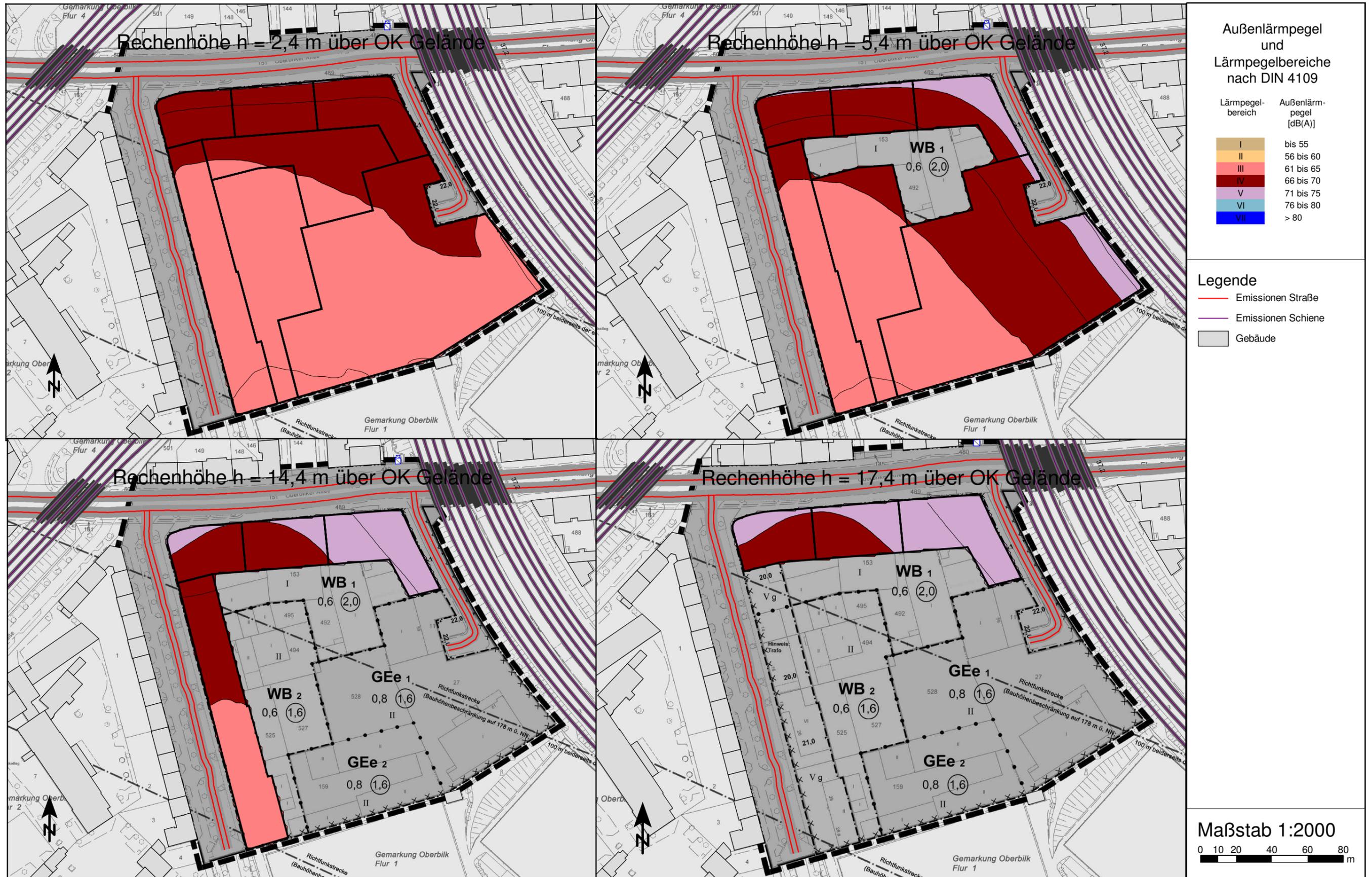


Tabelle 8 der DIN 4109: Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen (gültig für ein Verhältnis $S_{(W+F)} / S_G = 0,8$)

Spalte	1	2	3	4	5
Zeile	Lärmpegelbereich	"Maßgeblicher Außenlärmpegel" dB(A)	Raumarten		
			Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume u.ä.	Büroräume ¹⁾ u.ä.
			erf. $R'_{w,res}$ des Außenbauteils in dB		
1	I	bis 55	35	30	-
2	II	56 bis 60	35	30	30
3	III	61 bis 65	40	35	30
4	IV	66 bis 70	45	40	35
5	V	71 bis 75	50	45	40
6	VI	76 bis 80	²⁾	50	45
7	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 Innenraumpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.

²⁾ Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Tabelle 9 der DIN 4109: Korrekturwerte für das erforderliche resultierende Schalldämm-Maß nach Tabelle 8 in Abhängigkeit vom Verhältnis $S_{(W+F)} / S_G$

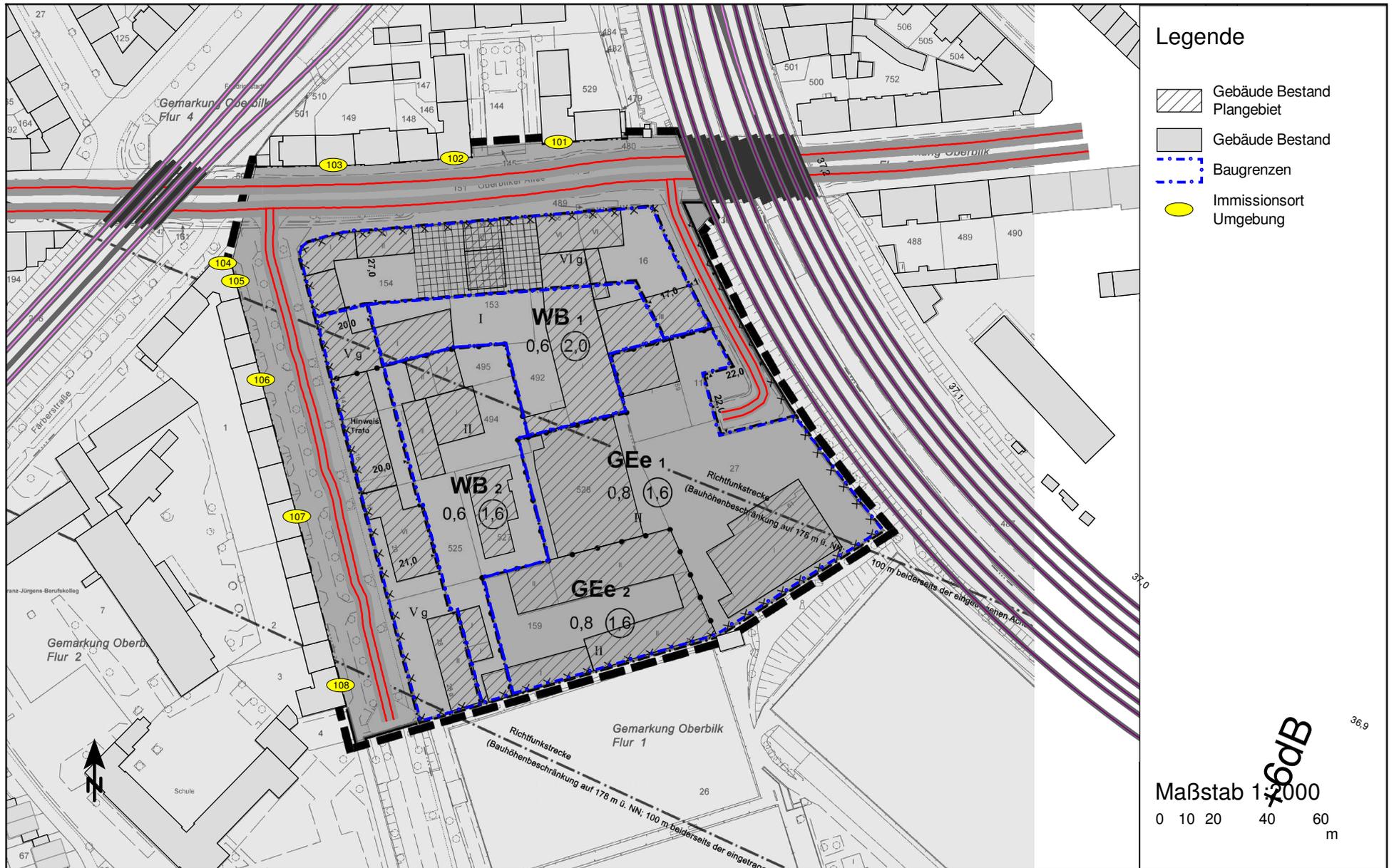
Spalte/Zeile	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	$S_{(W+F)} / S_G$	2,5	2,0	1,6	1,3	1,0	0,8	0,6	0,5	0,4
2	Korrektur	+ 5	+ 4	+ 3	+ 2	+ 1	0	- 1	- 2	- 3

$S_{(W+F)} / S_G$: Gesamtfläche des Außenbauteils eines Aufenthaltsraumes in m²

S_G : Grundfläche eines Aufenthaltsraumes in m²

Lageplan des digitalen Simulationsmodells mit Kennzeichnung der Immissionsorte

Berechnung Verkehrslärm im Umfeld



Ergebnis der Berechnung Veränderung der Verkehrslärmsituation im Umfeld



IP	Immissionspunkt			Gebiets- einstufung	Schalltechnischer Orientierungswert		Beurteilungspegel		Beurteilungspegel		Pegeldifferenz		Überschreitung des Orientierungswertes	
	Name	Fassaden- orientierung	Geschoss		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Bestand		Planfall		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Planfall	
							Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)			Tag dB(A)	Nacht dB(A)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
101	Oberbilker Allee 54	S	EG	WA	59	49	67,1	60,5	67,3	60,1	0,2	-0,4	8,3	11,1
		S	1.OG	WA	59	49	67,3	61,1	67,5	60,8	0,2	-0,3	8,5	11,8
		S	2.OG	WA	59	49	67,4	61,8	67,5	61,3	0,1	-0,5	8,5	12,3
		S	3.OG	WA	59	49	67,6	62,7	67,7	62,2	0,1	-0,5	8,7	13,2
		S	4.OG	WA	59	49	67,7	63,1	67,7	62,7	0,0	-0,4	8,7	13,7
102	Oberbilker Allee 50	S	EG	WA	59	49	67,5	60,2	67,8	59,7	0,3	-0,5	8,8	10,7
		S	1.OG	WA	59	49	67,2	60,2	67,6	59,7	0,4	-0,5	8,6	10,7
		S	2.OG	WA	59	49	66,9	60,1	67,3	59,6	0,4	-0,5	8,3	10,6
		S	3.OG	WA	59	49	66,6	60,2	66,9	59,6	0,3	-0,6	7,9	10,6
		S	4.OG	WA	59	49	66,3	60,5	66,7	59,8	0,4	-0,7	7,7	10,8
103	Oberbilker Allee 44	S	EG	WA	59	49	67,6	60,1	67,8	59,7	0,2	-0,4	8,8	10,7
		S	1.OG	WA	59	49	67,3	60,0	67,6	59,8	0,3	-0,2	8,6	10,8
		S	2.OG	WA	59	49	66,9	60,0	67,2	59,8	0,3	-0,2	8,2	10,8
		S	3.OG	WA	59	49	66,6	60,3	66,9	60,1	0,3	-0,2	7,9	11,1
		S	4.OG	WA	59	49	66,2	60,5	66,7	60,3	0,5	-0,2	7,7	11,3
104	Färberstraße 28	N	EG	WA	59	49	64,7	60,3	64,7	60,0	0,0	-0,3	5,7	11,0
		N	1.OG	WA	59	49	66,3	62,4	66,3	62,2	0,0	-0,2	7,3	13,2
		N	2.OG	WA	59	49	67,9	64,5	67,9	64,3	0,0	-0,2	8,9	15,3
		N	3.OG	WA	59	49	68,6	65,5	68,6	65,3	0,0	-0,2	9,6	16,3
		N	4.OG	WA	59	49	68,7	65,6	68,6	65,4	-0,1	-0,2	9,6	16,4
105	Färberstraße 28	O	EG	WA	59	49	60,4	54,9	60,2	54,0	-0,2	-0,9	1,2	5,0
		O	1.OG	WA	59	49	62,1	57,2	61,5	55,8	-0,6	-1,4	2,5	6,8
		O	2.OG	WA	59	49	62,8	58,3	62,3	57,2	-0,5	-1,1	3,3	8,2
		O	3.OG	WA	59	49	63,1	58,7	62,5	57,7	-0,6	-1,0	3,5	8,7
		O	4.OG	WA	59	49	63,3	59,0	62,7	58,0	-0,6	-1,0	3,7	9,0
106	Ringelsweide 7	O	EG	WA	59	49	56,9	52,2	56,5	50,2	-0,4	-2,0	-	1,2
		O	1.OG	WA	59	49	58,0	53,6	56,9	50,7	-1,1	-2,9	-	1,7
		O	2.OG	WA	59	49	58,3	53,7	57,4	51,7	-0,9	-2,0	-	2,7
		O	3.OG	WA	59	49	58,8	54,4	57,9	52,5	-0,9	-1,9	-	3,5

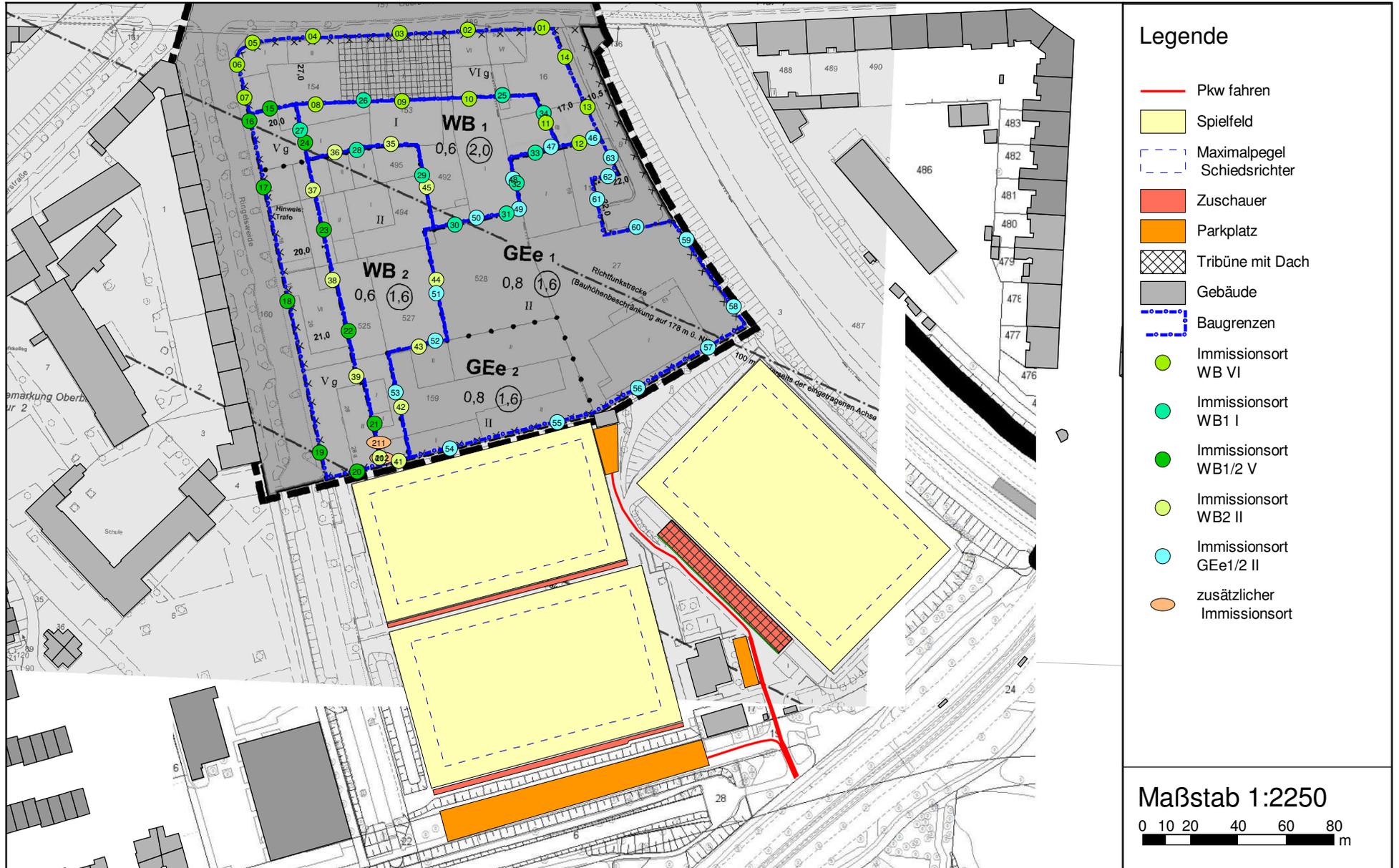
Ergebnis der Berechnung Veränderung der Verkehrslärmsituation im Umfeld



IP	Immissionspunkt			Gebiets- einstufung	Schalltechnischer Orientierungswert		Beurteilungspegel		Beurteilungspegel		Pegeldifferenz		Überschreitung des Orientierungswertes	
	Name	Fassaden- orientierung	Geschoss		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Bestand		Planfall		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Planfall	
							Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)			Tag dB(A)	Nacht dB(A)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
106	Ringelsweide 7	O	4.OG	WA	59	49	59,4	55,1	58,6	53,6	-0,8	-1,5	-	4,6
107	Ringelsweide 15	O	EG	WA	59	49	54,2	48,8	54,7	47,3	0,5	-1,5	-	-
		O	1.OG	WA	59	49	54,4	48,7	55,0	47,5	0,6	-1,2	-	-
		O	2.OG	WA	59	49	54,4	48,8	55,1	48,0	0,7	-0,8	-	-
		O	3.OG	WA	59	49	54,3	48,8	55,3	48,7	1,0	-0,1	-	-
		O	4.OG	WA	59	49	54,7	49,6	56,2	50,6	1,5	1,0	-	1,6
108	Ringelsweide 25	O	EG	WA	59	49	53,2	47,8	53,4	45,0	0,2	-2,8	-	-
		O	1.OG	WA	59	49	54,5	49,8	53,6	45,2	-0,9	-4,6	-	-
		O	2.OG	WA	59	49	56,8	52,8	53,5	45,4	-3,3	-7,4	-	-
		O	3.OG	WA	59	49	57,1	53,4	53,5	46,0	-3,6	-7,4	-	-
		O	4.OG	WA	59	49	57,4	53,8	54,4	48,4	-3,0	-5,4	-	-

Lageplan des digitalen Simulationsmodells Sportlärm

Variante: Trainingsbetrieb werktags von 16.00 bis 21.00 Uhr



Legende

- Pkw fahren
- Spielfeld
- Maximalpegel Schiedsrichter
- Zuschauer
- Parkplatz
- Tribüne mit Dach
- Gebäude
- Baugrenzen
- Immissionsort WB VI
- Immissionsort WB1 I
- Immissionsort WB1/2 V
- Immissionsort WB2 II
- Immissionsort GEe1/2 II
- zusätzlicher Immissionsort

Maßstab 1:2250
 0 10 20 40 60 80 m

Ergebnisse der Immissionsberechnung Sportlärm
 Variante: Trainingsbetrieb werktags von 16.00 bis 21.00 Uhr



Nr.	Immissionsort			Immissionsrichtwert			Beurteilungspegel			Überschreitung			kurzzeitig zul. Geräuschspitzen			Maximalpegel			Überschreitung Maximalpegel		
	Name	Stock- werk	Gebiets- nutzung	i.R Tag	a.R Tag	Nacht	Lr i.R Tag	Lr a.R Tag	Lr Nacht	Lr i.R Tag	Lr a.R Tag	Lr Nacht	T i.R Tag	T a.R Tag	Nacht	i.R Tag	a.R Tag	Nacht	T i.R Tag	T a.R Tag	Nacht
01	WB1 VI	EG	WB	55	60	40	21	24	-	-	-	-	85	90	60	54	54	-	-	-	-
	WB1 VI	1.OG		55	60	40	22	25	-	-	-	-	85	90	60	54	54	-	-	-	-
	WB1 VI	2.OG		55	60	40	22	25	-	-	-	-	85	90	60	55	55	-	-	-	-
	WB1 VI	3.OG		55	60	40	22	25	-	-	-	-	85	90	60	55	55	-	-	-	-
	WB1 VI	4.OG		55	60	40	23	25	-	-	-	-	85	90	60	55	55	-	-	-	-
	WB1 VI	5.OG		55	60	40	11	14	-	-	-	-	85	90	60	48	48	-	-	-	-
02	WB1 VI	EG	WB	55	60	40	30	32	-	-	-	-	85	90	60	54	54	-	-	-	-
	WB1 VI	1.OG		55	60	40	31	32	-	-	-	-	85	90	60	54	54	-	-	-	-
	WB1 VI	2.OG		55	60	40	31	33	-	-	-	-	85	90	60	54	54	-	-	-	-
	WB1 VI	3.OG		55	60	40	31	33	-	-	-	-	85	90	60	55	55	-	-	-	-
	WB1 VI	4.OG		55	60	40	32	34	-	-	-	-	85	90	60	57	57	-	-	-	-
	WB1 VI	5.OG		55	60	40	29	32	-	-	-	-	85	90	60	56	56	-	-	-	-
03	WB1 VI	EG	WB	55	60	40	28	31	-	-	-	-	85	90	60	54	54	-	-	-	-
	WB1 VI	1.OG		55	60	40	28	31	-	-	-	-	85	90	60	54	54	-	-	-	-
	WB1 VI	2.OG		55	60	40	29	31	-	-	-	-	85	90	60	54	54	-	-	-	-
	WB1 VI	3.OG		55	60	40	30	32	-	-	-	-	85	90	60	55	55	-	-	-	-
	WB1 VI	4.OG		55	60	40	31	33	-	-	-	-	85	90	60	56	56	-	-	-	-
	WB1 VI	5.OG		55	60	40	31	34	-	-	-	-	85	90	60	57	57	-	-	-	-
04	WB1 VI	EG	WB	55	60	40	29	31	-	-	-	-	85	90	60	55	55	-	-	-	-
	WB1 VI	1.OG		55	60	40	30	32	-	-	-	-	85	90	60	55	55	-	-	-	-
	WB1 VI	2.OG		55	60	40	30	32	-	-	-	-	85	90	60	56	56	-	-	-	-
	WB1 VI	3.OG		55	60	40	31	32	-	-	-	-	85	90	60	56	56	-	-	-	-
	WB1 VI	4.OG		55	60	40	32	33	-	-	-	-	85	90	60	56	56	-	-	-	-
	WB1 VI	5.OG		55	60	40	31	32	-	-	-	-	85	90	60	58	58	-	-	-	-
05	WB1 VI	EG	WB	55	60	40	30	32	-	-	-	-	85	90	60	55	55	-	-	-	-
	WB1 VI	1.OG		55	60	40	31	32	-	-	-	-	85	90	60	56	56	-	-	-	-
	WB1 VI	2.OG		55	60	40	31	32	-	-	-	-	85	90	60	56	56	-	-	-	-
	WB1 VI	3.OG		55	60	40	31	33	-	-	-	-	85	90	60	56	56	-	-	-	-
	WB1 VI	4.OG		55	60	40	32	33	-	-	-	-	85	90	60	56	56	-	-	-	-
	WB1 VI	5.OG		55	60	40	28	28	-	-	-	-	85	90	60	56	56	-	-	-	-
06	WB1 VI	EG	WB	55	60	40	30	31	-	-	-	-	85	90	60	59	59	-	-	-	-
	WB1 VI	1.OG		55	60	40	31	32	-	-	-	-	85	90	60	60	60	-	-	-	-
	WB1 VI	2.OG		55	60	40	31	32	-	-	-	-	85	90	60	60	60	-	-	-	-

i.R innerhalb der Ruhezeit
 a.R außerhalb der Ruhezeit

VL 7369-2 · 13.10.2015 · Anlage 12.1

Ergebnisse der Immissionsberechnung Sportlärm

Variante: Trainingsbetrieb werktags von 16.00 bis 21.00 Uhr



Nr.	Immissionsort			Immissionsrichtwert			Beurteilungspegel			Überschreitung			kurzzeitig zul.			Maximalpegel			Überschreitung		
	Name	Stockwerk	Gebietsnutzung	i.R Tag	a.R Tag	Nacht	Lr i.R Tag	Lr a.R Tag	Lr Nacht	Lr i.R Tag	Lr a.R Tag	Lr Nacht	T i.R dB(A)	T a.R dB(A)	Nacht	i.R Tag	a.R Tag	Nacht	T i.R dB(A)	T a.R dB(A)	Nacht
06	WB1 VI	3.OG	WB	55	60	40	31	32	-	-	-	-	85	90	60	60	60	-	-	-	-
	WB1 VI	4.OG		55	60	40	32	32	-	-	-	-	85	90	60	60	60	-	-	-	-
	WB1 VI	5.OG		55	60	40	32	33	-	-	-	-	85	90	60	61	61	-	-	-	-
07	WB1 VI	EG	WB	55	60	40	30	30	-	-	-	-	85	90	60	58	58	-	-	-	-
	WB1 VI	1.OG		55	60	40	30	30	-	-	-	-	85	90	60	58	58	-	-	-	-
	WB1 VI	2.OG		55	60	40	30	30	-	-	-	-	85	90	60	58	58	-	-	-	-
	WB1 VI	3.OG		55	60	40	30	31	-	-	-	-	85	90	60	58	58	-	-	-	-
	WB1 VI	4.OG		55	60	40	31	31	-	-	-	-	85	90	60	59	59	-	-	-	-
	WB1 VI	5.OG		55	60	40	31	31	-	-	-	-	85	90	60	59	59	-	-	-	-
08	WB1 VI	EG	WB	55	60	40	38	40	-	-	-	-	85	90	60	63	63	-	-	-	-
	WB1 VI	1.OG		55	60	40	38	40	-	-	-	-	85	90	60	63	63	-	-	-	-
	WB1 VI	2.OG		55	60	40	38	40	-	-	-	-	85	90	60	63	63	-	-	-	-
	WB1 VI	3.OG		55	60	40	38	40	-	-	-	-	85	90	60	64	64	-	-	-	-
	WB1 VI	4.OG		55	60	40	39	41	-	-	-	-	85	90	60	64	64	-	-	-	-
	WB1 VI	5.OG		55	60	40	39	41	-	-	-	-	85	90	60	64	64	-	-	-	-
09	WB1 VI	EG	WB	55	60	40	38	40	-	-	-	-	85	90	60	63	63	-	-	-	-
	WB1 VI	1.OG		55	60	40	38	40	-	-	-	-	85	90	60	63	63	-	-	-	-
	WB1 VI	2.OG		55	60	40	39	41	-	-	-	-	85	90	60	63	63	-	-	-	-
	WB1 VI	3.OG		55	60	40	39	41	-	-	-	-	85	90	60	64	64	-	-	-	-
	WB1 VI	4.OG		55	60	40	39	41	-	-	-	-	85	90	60	64	64	-	-	-	-
	WB1 VI	5.OG		55	60	40	39	41	-	-	-	-	85	90	60	64	64	-	-	-	-
10	WB1 VI	EG	WB	55	60	40	38	40	-	-	-	-	85	90	60	63	63	-	-	-	-
	WB1 VI	1.OG		55	60	40	39	41	-	-	-	-	85	90	60	63	63	-	-	-	-
	WB1 VI	2.OG		55	60	40	39	41	-	-	-	-	85	90	60	63	63	-	-	-	-
	WB1 VI	3.OG		55	60	40	39	41	-	-	-	-	85	90	60	64	64	-	-	-	-
	WB1 VI	4.OG		55	60	40	39	41	-	-	-	-	85	90	60	64	64	-	-	-	-
	WB1 VI	5.OG		55	60	40	40	42	-	-	-	-	85	90	60	64	64	-	-	-	-
11	WB1 VI	EG	WB	55	60	40	38	40	-	-	-	-	85	90	60	63	63	-	-	-	-
	WB1 VI	1.OG		55	60	40	38	41	-	-	-	-	85	90	60	64	64	-	-	-	-
	WB1 VI	2.OG		55	60	40	39	41	-	-	-	-	85	90	60	64	64	-	-	-	-
	WB1 VI	3.OG		55	60	40	39	41	-	-	-	-	85	90	60	65	65	-	-	-	-
	WB1 VI	4.OG		55	60	40	39	41	-	-	-	-	85	90	60	65	65	-	-	-	-
	WB1 VI	5.OG		55	60	40	39	42	-	-	-	-	85	90	60	65	65	-	-	-	-

i.R innerhalb der Ruhezeit
a.R außerhalb der Ruhezeit

VL 7369-2 · 13.10.2015 · Anlage 12.2

Ergebnisse der Immissionsberechnung Sportlärm
 Variante: Trainingsbetrieb werktags von 16.00 bis 21.00 Uhr



Nr.	Immissionsort			Immissionsrichtwert			Beurteilungspegel			Überschreitung			kurzzeitig zul. Geräuschspitzen			Maximalpegel			Überschreitung Maximalpegel			
	Name	Stock- werk	Gebiets- nutzung	i.R Tag	a.R Tag	Nacht	Lr i.R Tag	Lr a.R Tag	Lr Nacht	Lr i.R Tag	Lr a.R Tag	Lr Nacht	T i.R Tag	T a.R Tag	Nacht	i.R Tag	a.R Tag	Nacht	T i.R Tag	T a.R Tag	Nacht	
12	WB1 VI	EG	WB	55	60	40	39	41	-	-	-	-	85	90	60	64	64	-	-	-	-	
	WB1 VI	1.OG		55	60	40	39	41	-	-	-	-	-	85	90	60	64	64	-	-	-	-
	WB1 VI	2.OG		55	60	40	40	42	-	-	-	-	-	85	90	60	65	65	-	-	-	-
	WB1 VI	3.OG		55	60	40	40	42	-	-	-	-	-	85	90	60	65	65	-	-	-	-
	WB1 VI	4.OG		55	60	40	41	42	-	-	-	-	-	85	90	60	66	66	-	-	-	-
	WB1 VI	5.OG		55	60	40	41	43	-	-	-	-	-	85	90	60	66	66	-	-	-	-
13	WB1 VI	EG	WB	55	60	40	30	29	-	-	-	-	85	90	60	62	62	-	-	-	-	
	WB1 VI	1.OG		55	60	40	31	30	-	-	-	-	-	85	90	60	62	62	-	-	-	-
	WB1 VI	2.OG		55	60	40	31	30	-	-	-	-	-	85	90	60	63	63	-	-	-	-
	WB1 VI	3.OG		55	60	40	31	30	-	-	-	-	-	85	90	60	64	64	-	-	-	-
	WB1 VI	4.OG		55	60	40	32	31	-	-	-	-	-	85	90	60	64	64	-	-	-	-
	WB1 VI	5.OG		55	60	40	32	31	-	-	-	-	-	85	90	60	65	65	-	-	-	-
14	WB1 VI	EG	WB	55	60	40	30	29	-	-	-	-	85	90	60	61	61	-	-	-	-	
	WB1 VI	1.OG		55	60	40	30	29	-	-	-	-	-	85	90	60	61	61	-	-	-	-
	WB1 VI	2.OG		55	60	40	31	30	-	-	-	-	-	85	90	60	61	61	-	-	-	-
	WB1 VI	3.OG		55	60	40	31	30	-	-	-	-	-	85	90	60	62	62	-	-	-	-
	WB1 VI	4.OG		55	60	40	31	30	-	-	-	-	-	85	90	60	63	63	-	-	-	-
	WB1 VI	5.OG		55	60	40	32	31	-	-	-	-	-	85	90	60	63	63	-	-	-	-
15	WB1/2 V	EG	WB	55	60	40	28	30	-	-	-	-	85	90	60	54	54	-	-	-	-	
	WB1/2 V	1.OG		55	60	40	29	30	-	-	-	-	-	85	90	60	55	55	-	-	-	-
	WB1/2 V	2.OG		55	60	40	29	30	-	-	-	-	-	85	90	60	55	55	-	-	-	-
	WB1/2 V	3.OG		55	60	40	29	30	-	-	-	-	-	85	90	60	55	55	-	-	-	-
	WB1/2 V	4.OG		55	60	40	30	31	-	-	-	-	-	85	90	60	56	56	-	-	-	-
16	WB1/2 V	EG	WB	55	60	40	32	34	-	-	-	-	85	90	60	59	59	-	-	-	-	
	WB1/2 V	1.OG		55	60	40	32	34	-	-	-	-	-	85	90	60	59	59	-	-	-	-
	WB1/2 V	2.OG		55	60	40	33	34	-	-	-	-	-	85	90	60	60	60	-	-	-	-
	WB1/2 V	3.OG		55	60	40	33	35	-	-	-	-	-	85	90	60	60	60	-	-	-	-
	WB1/2 V	4.OG		55	60	40	33	35	-	-	-	-	-	85	90	60	60	60	-	-	-	-
17	WB1/2 V	EG	WB	55	60	40	34	36	-	-	-	-	85	90	60	61	61	-	-	-	-	
	WB1/2 V	1.OG		55	60	40	34	36	-	-	-	-	-	85	90	60	61	61	-	-	-	-
	WB1/2 V	2.OG		55	60	40	34	37	-	-	-	-	-	85	90	60	62	62	-	-	-	-
	WB1/2 V	3.OG		55	60	40	35	37	-	-	-	-	-	85	90	60	62	62	-	-	-	-
	WB1/2 V	4.OG		55	60	40	35	37	-	-	-	-	-	85	90	60	62	62	-	-	-	-

i.R innerhalb der Ruhezeit
 a.R außerhalb der Ruhezeit

VL 7369-2 · 13.10.2015 · Anlage 12.3

Ergebnisse der Immissionsberechnung Sportlärm
 Variante: Trainingsbetrieb werktags von 16.00 bis 21.00 Uhr



Nr.	Immissionsort			Immissionsrichtwert			Beurteilungspegel			Überschreitung			kurzzeitig zul. Geräuschspitzen			Maximalpegel			Überschreitung Maximalpegel			
	Name	Stock- werk	Gebiets- nutzung	i.R Tag	a.R Tag	Nacht	Lr i.R Tag	Lr a.R Tag	Lr Nacht	Lr i.R Tag	Lr a.R Tag	Lr Nacht	T i.R Tag	T a.R Tag	Nacht	i.R Tag	a.R Tag	Nacht	T i.R Tag	T a.R Tag	Nacht	
18	WB1/2 V	EG	WB	55	60	40	36	38	-	-	-	-	85	90	60	64	64	-	-	-	-	
	WB1/2 V	1.OG		55	60	40	36	38	-	-	-	-	-	85	90	60	64	64	-	-	-	-
	WB1/2 V	2.OG		55	60	40	36	39	-	-	-	-	-	85	90	60	65	65	-	-	-	-
	WB1/2 V	3.OG		55	60	40	37	39	-	-	-	-	-	85	90	60	65	65	-	-	-	-
	WB1/2 V	4.OG		55	60	40	37	39	-	-	-	-	-	85	90	60	66	66	-	-	-	-
19	WB1/2 V	EG	WB	55	60	40	23	26	-	-	-	-	85	90	60	56	56	-	-	-	-	
	WB1/2 V	1.OG		55	60	40	25	28	-	-	-	-	-	85	90	60	59	59	-	-	-	-
	WB1/2 V	2.OG		55	60	40	26	29	-	-	-	-	-	85	90	60	60	60	-	-	-	-
	WB1/2 V	3.OG		55	60	40	26	29	-	-	-	-	-	85	90	60	61	61	-	-	-	-
	WB1/2 V	4.OG		55	60	40	27	29	-	-	-	-	-	85	90	60	61	61	-	-	-	-
20	WB1/2 V	EG	WB	55	60	40	51	54	-	-	-	-	85	90	60	89	89	-	4	-	-	
	WB1/2 V	1.OG		55	60	40	51	54	-	-	-	-	-	85	90	60	88	88	-	3	-	-
	WB1/2 V	2.OG		55	60	40	51	54	-	-	-	-	-	85	90	60	87	87	-	2	-	-
	WB1/2 V	3.OG		55	60	40	51	53	-	-	-	-	-	85	90	60	86	86	-	1	-	-
	WB1/2 V	4.OG		55	60	40	50	53	-	-	-	-	-	85	90	60	85	85	-	-	-	-
21	WB1/2 V	EG	WB	55	60	40	46	48	-	-	-	-	85	90	60	80	80	-	-	-	-	
	WB1/2 V	1.OG		55	60	40	47	49	-	-	-	-	-	85	90	60	81	81	-	-	-	-
	WB1/2 V	2.OG		55	60	40	47	50	-	-	-	-	-	85	90	60	81	81	-	-	-	-
	WB1/2 V	3.OG		55	60	40	47	50	-	-	-	-	-	85	90	60	80	80	-	-	-	-
	WB1/2 V	4.OG		55	60	40	48	50	-	-	-	-	-	85	90	60	80	80	-	-	-	-
22	WB1/2 V	EG	WB	55	60	40	41	44	-	-	-	-	85	90	60	69	69	-	-	-	-	
	WB1/2 V	1.OG		55	60	40	42	44	-	-	-	-	-	85	90	60	70	70	-	-	-	-
	WB1/2 V	2.OG		55	60	40	42	45	-	-	-	-	-	85	90	60	71	71	-	-	-	-
	WB1/2 V	3.OG		55	60	40	43	45	-	-	-	-	-	85	90	60	72	72	-	-	-	-
	WB1/2 V	4.OG		55	60	40	43	46	-	-	-	-	-	85	90	60	73	73	-	-	-	-
23	WB1/2 V	EG	WB	55	60	40	39	41	-	-	-	-	85	90	60	65	65	-	-	-	-	
	WB1/2 V	1.OG		55	60	40	39	41	-	-	-	-	-	85	90	60	65	65	-	-	-	-
	WB1/2 V	2.OG		55	60	40	40	42	-	-	-	-	-	85	90	60	66	66	-	-	-	-
	WB1/2 V	3.OG		55	60	40	40	42	-	-	-	-	-	85	90	60	66	66	-	-	-	-
	WB1/2 V	4.OG		55	60	40	40	43	-	-	-	-	-	85	90	60	67	67	-	-	-	-
24	WB1/2 V	EG	WB	55	60	40	37	40	-	-	-	-	85	90	60	62	62	-	-	-	-	
	WB1/2 V	1.OG		55	60	40	38	40	-	-	-	-	-	85	90	60	63	63	-	-	-	-
	WB1/2 V	2.OG		55	60	40	38	40	-	-	-	-	-	85	90	60	63	63	-	-	-	-

i.R innerhalb der Ruhezeit
 a.R außerhalb der Ruhezeit

VL 7369-2 · 13.10.2015 · Anlage 12.4

Ergebnisse der Immissionsberechnung Sportlärm
 Variante: Trainingsbetrieb werktags von 16.00 bis 21.00 Uhr



Nr.	Immissionsort		Immissionsrichtwert			Beurteilungspegel			Überschreitung			kurzzeitig zul. Geräuschspitzen			Maximalpegel			Überschreitung Maximalpegel			
	Name	Stock- werk	Gebiets- nutzung	i.R Tag	a.R Tag	Nacht	Lr i.R Tag	Lr a.R Tag	Lr Nacht	Lr i.R Tag	Lr a.R Tag	Lr Nacht	T i.R Tag	T a.R Tag	Nacht	i.R Tag	a.R Tag	Nacht	T i.R Tag	T a.R Tag	Nacht
24	WB1/2 V	3.OG	WB	55	60	40	38	40	-	-	-	-	85	90	60	63	63	-	-	-	-
	WB1/2 V	4.OG		55	60	40	39	41	-	-	-	-	85	90	60	64	64	-	-	-	-
25	WB1 I	EG	WB	55	60	40	29	32	-	-	-	-	85	90	60	54	54	-	-	-	-
26	WB1 I	EG	WB	55	60	40	28	30	-	-	-	-	85	90	60	54	54	-	-	-	-
27	WB1 I	EG	WB	55	60	40	32	34	-	-	-	-	85	90	60	61	61	-	-	-	-
28	WB1 I	EG	WB	55	60	40	39	41	-	-	-	-	85	90	60	64	64	-	-	-	-
29	WB1 I	EG	WB	55	60	40	36	39	-	-	-	-	85	90	60	64	64	-	-	-	-
30	WB1 I	EG	WB	55	60	40	41	43	-	-	-	-	85	90	60	66	66	-	-	-	-
31	WB1 I	EG	WB	55	60	40	41	43	-	-	-	-	85	90	60	66	66	-	-	-	-
32	WB1 I	EG	WB	55	60	40	36	37	-	-	-	-	85	90	60	65	65	-	-	-	-
33	WB1 I	EG	WB	55	60	40	39	41	-	-	-	-	85	90	60	64	64	-	-	-	-
34	WB1 I	EG	WB	55	60	40	32	32	-	-	-	-	85	90	60	62	62	-	-	-	-
35	WB2 II	EG	WB	55	60	40	27	28	-	-	-	-	85	90	60	54	54	-	-	-	-
	WB2 II	1.OG		55	60	40	27	28	-	-	-	-	85	90	60	54	54	-	-	-	-
36	WB2 II	EG	WB	55	60	40	28	30	-	-	-	-	85	90	60	54	54	-	-	-	-
	WB2 II	1.OG		55	60	40	28	30	-	-	-	-	85	90	60	54	54	-	-	-	-
37	WB2 II	EG	WB	55	60	40	33	35	-	-	-	-	85	90	60	65	65	-	-	-	-
	WB2 II	1.OG		55	60	40	34	36	-	-	-	-	85	90	60	65	65	-	-	-	-
38	WB2 II	EG	WB	55	60	40	36	38	-	-	-	-	85	90	60	68	68	-	-	-	-
	WB2 II	1.OG		55	60	40	36	39	-	-	-	-	85	90	60	69	69	-	-	-	-
39	WB2 II	EG	WB	55	60	40	36	39	-	-	-	-	85	90	60	73	73	-	-	-	-
	WB2 II	1.OG		55	60	40	37	40	-	-	-	-	85	90	60	75	75	-	-	-	-
40	WB2 II	EG	WB	55	60	40	46	49	-	-	-	-	85	90	60	87	87	-	2	-	-
	WB2 II	1.OG		55	60	40	46	49	-	-	-	-	85	90	60	87	87	-	2	-	-
41	WB2 II	EG	WB	55	60	40	53	56	-	-	-	-	85	90	60	90	90	-	5	-	-
	WB2 II	1.OG		55	60	40	52	55	-	-	-	-	85	90	60	89	89	-	4	-	-
42	WB2 II	EG	WB	55	60	40	45	47	-	-	-	-	85	90	60	78	78	-	-	-	-
	WB2 II	1.OG		55	60	40	46	49	-	-	-	-	85	90	60	80	80	-	-	-	-
43	WB2 II	EG	WB	55	60	40	44	46	-	-	-	-	85	90	60	72	72	-	-	-	-
	WB2 II	1.OG		55	60	40	44	47	-	-	-	-	85	90	60	73	73	-	-	-	-
44	WB2 II	EG	WB	55	60	40	40	42	-	-	-	-	85	90	60	68	68	-	-	-	-
	WB2 II	1.OG		55	60	40	40	42	-	-	-	-	85	90	60	69	69	-	-	-	-
45	WB2 II	EG	WB	55	60	40	38	39	-	-	-	-	85	90	60	64	64	-	-	-	-

i.R innerhalb der Ruhezeit
 a.R außerhalb der Ruhezeit

VL 7369-2 · 13.10.2015 · Anlage 12.5

Ergebnisse der Immissionsberechnung Sportlärm
 Variante: Trainingsbetrieb werktags von 16.00 bis 21.00 Uhr



Nr.	Immissionsort			Immissionsrichtwert			Beurteilungspegel			Überschreitung			kurzzeitig zul. Geräuschspitzen			Maximalpegel			Überschreitung Maximalpegel		
	Name	Stock- werk	Gebiets- nutzung	i.R Tag	a.R Tag	Nacht	Lr i.R Tag	Lr a.R Tag	Lr Nacht	Lr i.R Tag	Lr a.R Tag	Lr Nacht	T i.R	T a.R	Nacht	i.R Tag	a.R Tag	Nacht	T i.R	T a.R	Nacht
45	WB2 II	1.OG	WB	55	60	40	38	40	-	-	-	-	85	90	60	65	65	-	-	-	-
46	GEe1/2 II	EG	GE	60	65	50	3	6	-	-	-	-	90	95	70	42	42	-	-	-	-
	GEe1/2 II	1.OG		60	65	50	3	6	-	-	-	-	90	95	70	42	42	-	-	-	-
47	GEe1/2 II	EG	GE	60	65	50	24	27	-	-	-	-	90	95	70	53	53	-	-	-	-
	GEe1/2 II	1.OG		60	65	50	24	27	-	-	-	-	90	95	70	53	53	-	-	-	-
48	GEe1/2 II	EG	GE	60	65	50	38	41	-	-	-	-	90	95	70	65	65	-	-	-	-
	GEe1/2 II	1.OG		60	65	50	38	41	-	-	-	-	90	95	70	65	65	-	-	-	-
49	GEe1/2 II	EG	GE	60	65	50	26	29	-	-	-	-	90	95	70	52	52	-	-	-	-
	GEe1/2 II	1.OG		60	65	50	26	29	-	-	-	-	90	95	70	52	52	-	-	-	-
50	GEe1/2 II	EG	GE	60	65	50	26	29	-	-	-	-	90	95	70	52	52	-	-	-	-
	GEe1/2 II	1.OG		60	65	50	27	29	-	-	-	-	90	95	70	52	52	-	-	-	-
51	GEe1/2 II	EG	GE	60	65	50	38	41	-	-	-	-	90	95	70	69	69	-	-	-	-
	GEe1/2 II	1.OG		60	65	50	39	42	-	-	-	-	90	95	70	70	70	-	-	-	-
52	GEe1/2 II	EG	GE	60	65	50	23	25	-	-	-	-	90	95	70	50	50	-	-	-	-
	GEe1/2 II	1.OG		60	65	50	23	25	-	-	-	-	90	95	70	51	51	-	-	-	-
53	GEe1/2 II	EG	GE	60	65	50	40	42	-	-	-	-	90	95	70	75	75	-	-	-	-
	GEe1/2 II	1.OG		60	65	50	41	44	-	-	-	-	90	95	70	77	77	-	-	-	-
54	GEe1/2 II	EG	GE	60	65	50	53	56	-	-	-	-	90	95	70	90	90	-	-	-	-
	GEe1/2 II	1.OG		60	65	50	53	56	-	-	-	-	90	95	70	89	89	-	-	-	-
55	GEe1/2 II	EG	GE	60	65	50	54	56	-	-	-	-	90	95	70	91	91	-	1	-	-
	GEe1/2 II	1.OG		60	65	50	53	56	-	-	-	-	90	95	70	90	90	-	-	-	-
56	GEe1/2 II	EG	GE	60	65	50	48	49	-	-	-	-	90	95	70	76	76	-	-	-	-
	GEe1/2 II	1.OG		60	65	50	49	50	-	-	-	-	90	95	70	79	79	-	-	-	-
57	GEe1/2 II	EG	GE	60	65	50	46	47	-	-	-	-	90	95	70	80	80	-	-	-	-
	GEe1/2 II	1.OG		60	65	50	47	48	-	-	-	-	90	95	70	82	82	-	-	-	-
58	GEe1/2 II	EG	GE	60	65	50	29	29	-	-	-	-	90	95	70	68	68	-	-	-	-
	GEe1/2 II	1.OG		60	65	50	34	35	-	-	-	-	90	95	70	68	68	-	-	-	-
59	GEe1/2 II	EG	GE	60	65	50	27	26	-	-	-	-	90	95	70	64	64	-	-	-	-
	GEe1/2 II	1.OG		60	65	50	31	32	-	-	-	-	90	95	70	65	65	-	-	-	-
60	GEe1/2 II	EG	GE	60	65	50	16	16	-	-	-	-	90	95	70	47	47	-	-	-	-
	GEe1/2 II	1.OG		60	65	50	22	21	-	-	-	-	90	95	70	52	52	-	-	-	-
61	GEe1/2 II	EG	GE	60	65	50	35	35	-	-	-	-	90	95	70	65	65	-	-	-	-
	GEe1/2 II	1.OG		60	65	50	36	35	-	-	-	-	90	95	70	65	65	-	-	-	-

i.R innerhalb der Ruhezeit
 a.R außerhalb der Ruhezeit

VL 7369-2 · 13.10.2015 · Anlage 12.6

Ergebnisse der Immissionsberechnung Sportlärm
 Variante: Trainingsbetrieb werktags von 16.00 bis 21.00 Uhr

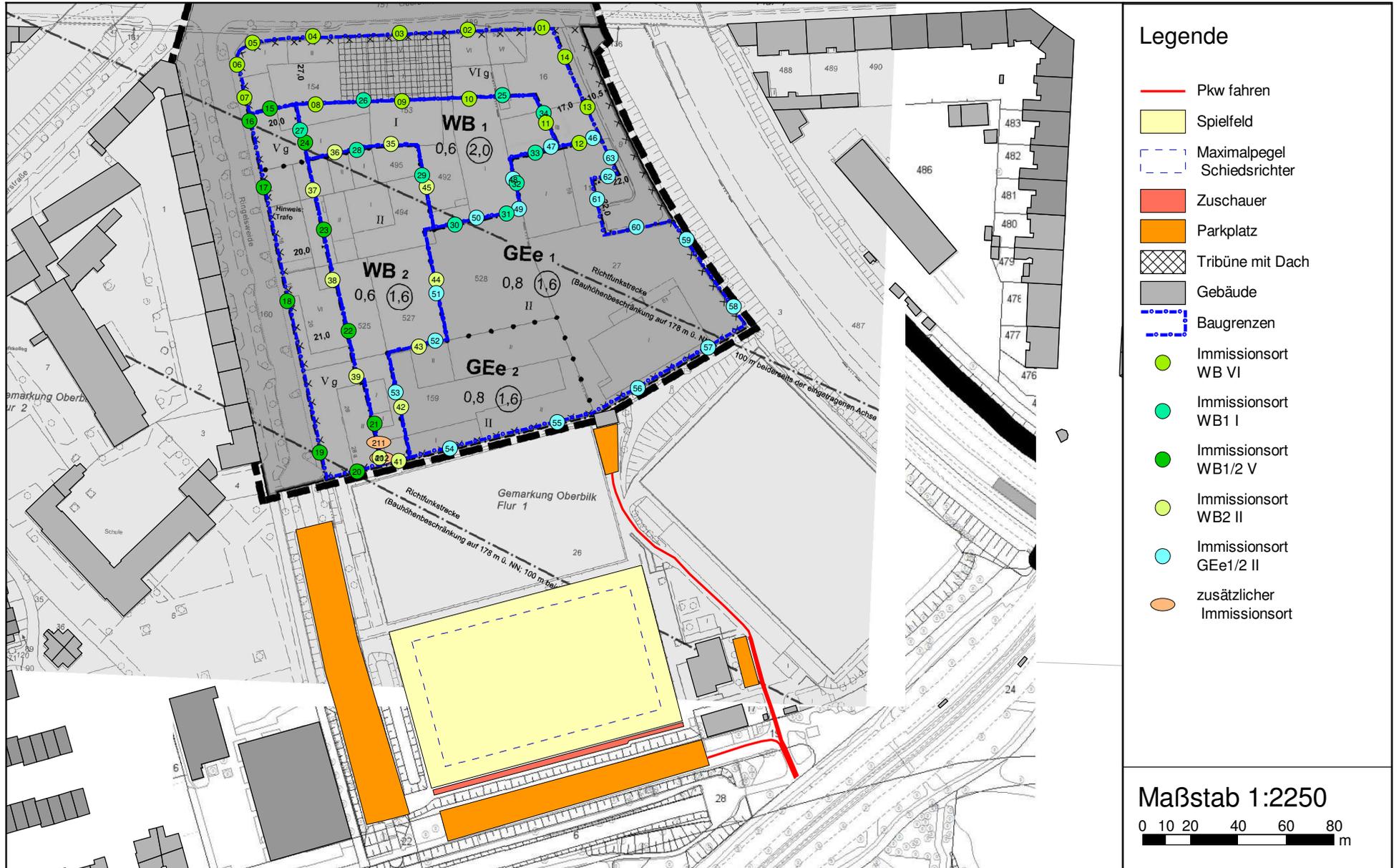


Nr.	Immissionsort			Immissionsrichtwert			Beurteilungspegel			Überschreitung			kurzzeitig zul. Geräuschspitzen			Maximalpegel			Überschreitung Maximalpegel		
	Name	Stock- werk	Gebiets- nutzung	i.R Tag	a.R Tag	Nacht	Lr i.R Tag	Lr a.R Tag	Lr Nacht	Lr i.R Tag	Lr a.R Tag	Lr Nacht	T i.R	T a.R	Nacht	i.R Tag	a.R Tag	Nacht	T i.R	T a.R	Nacht
62	GEe1/2 II	EG	GE	60	65	50	40	42	-	-	-	-	90	95	70	65	65	-	-	-	-
	GEe1/2 II	1.OG		60	65	50	40	42	-	-	-	-	90	95	70	66	66	-	-	-	-
63	GEe1/2 II	EG	GE	60	65	50	31	30	-	-	-	-	90	95	70	64	64	-	-	-	-
	GEe1/2 II	1.OG		60	65	50	32	31	-	-	-	-	90	95	70	64	64	-	-	-	-
211	WB1/2 V	EG	WB	55	60	40	48	50	-	-	-	-	85	90	60	84	84	-	-	-	-
	WB1/2 V	1.OG		55	60	40	48	51	-	-	-	-	85	90	60	84	84	-	-	-	-
	WB1/2 V	2.OG		55	60	40	48	51	-	-	-	-	85	90	60	83	83	-	-	-	-
	WB1/2 V	3.OG		55	60	40	49	51	-	-	-	-	85	90	60	83	83	-	-	-	-
	WB1/2 V	4.OG		55	60	40	49	51	-	-	-	-	85	90	60	82	82	-	-	-	-
212	WB1/2 V	EG	WB	55	60	40	49	52	-	-	-	-	85	90	60	88	88	-	3	-	-
	WB1/2 V	1.OG		55	60	40	50	53	-	-	-	-	85	90	60	87	87	-	2	-	-
	WB1/2 V	2.OG		55	60	40	50	53	-	-	-	-	85	90	60	86	86	-	1	-	-
	WB1/2 V	3.OG		55	60	40	50	53	-	-	-	-	85	90	60	85	85	-	-	-	-
	WB1/2 V	4.OG		55	60	40	50	52	-	-	-	-	85	90	60	84	84	-	-	-	-

i.R innerhalb der Ruhezeit
 a.R außerhalb der Ruhezeit

Lageplan des digitalen Simulationsmodells Sportlärm

Variante: Spielbetrieb samstags von 10.00 bis 21.00 Uhr



Ergebnisse der Immissionsberechnung Sportlärm
 Variante: Spielbetrieb samstags von 10.00 bis 21.00 Uhr



Nr.	Immissionsort			Immissionsrichtwert			Beurteilungspegel			Überschreitung			kurzzeitig zul. Geräuschspitzen			Maximalpegel			Überschreitung Maximalpegel		
	Name	Stock- werk	Gebiets- nutzung	i.R Tag	a.R Tag	Nacht	Lr i.R Tag	Lr a.R Tag	Lr Nacht	Lr i.R Tag	Lr a.R Tag	Lr Nacht	T i.R Tag	T a.R Tag	Nacht	i.R Tag	a.R Tag	Nacht	T i.R Tag	T a.R Tag	Nacht
01	WB1 VI	EG	WB	55	60	40	21	21	-	-	-	-	85	90	60	52	52	-	-	-	-
	WB1 VI	1.OG		55	60	40	22	21	-	-	-	-	85	90	60	52	52	-	-	-	-
	WB1 VI	2.OG		55	60	40	22	22	-	-	-	-	85	90	60	52	52	-	-	-	-
	WB1 VI	3.OG		55	60	40	23	23	-	-	-	-	85	90	60	52	52	-	-	-	-
	WB1 VI	4.OG		55	60	40	23	23	-	-	-	-	85	90	60	53	53	-	-	-	-
	WB1 VI	5.OG		55	60	40	19	19	-	-	-	-	85	90	60	45	45	-	-	-	-
02	WB1 VI	EG	WB	55	60	40	33	33	-	-	-	-	85	90	60	51	51	-	-	-	-
	WB1 VI	1.OG		55	60	40	33	34	-	-	-	-	85	90	60	52	52	-	-	-	-
	WB1 VI	2.OG		55	60	40	34	34	-	-	-	-	85	90	60	52	52	-	-	-	-
	WB1 VI	3.OG		55	60	40	34	35	-	-	-	-	85	90	60	53	53	-	-	-	-
	WB1 VI	4.OG		55	60	40	35	36	-	-	-	-	85	90	60	55	55	-	-	-	-
	WB1 VI	5.OG		55	60	40	33	34	-	-	-	-	85	90	60	54	54	-	-	-	-
03	WB1 VI	EG	WB	55	60	40	33	33	-	-	-	-	85	90	60	52	52	-	-	-	-
	WB1 VI	1.OG		55	60	40	33	34	-	-	-	-	85	90	60	53	53	-	-	-	-
	WB1 VI	2.OG		55	60	40	33	34	-	-	-	-	85	90	60	53	53	-	-	-	-
	WB1 VI	3.OG		55	60	40	34	35	-	-	-	-	85	90	60	54	54	-	-	-	-
	WB1 VI	4.OG		55	60	40	35	36	-	-	-	-	85	90	60	55	55	-	-	-	-
	WB1 VI	5.OG		55	60	40	35	36	-	-	-	-	85	90	60	55	55	-	-	-	-
04	WB1 VI	EG	WB	55	60	40	32	32	-	-	-	-	85	90	60	53	53	-	-	-	-
	WB1 VI	1.OG		55	60	40	32	33	-	-	-	-	85	90	60	54	54	-	-	-	-
	WB1 VI	2.OG		55	60	40	33	33	-	-	-	-	85	90	60	54	54	-	-	-	-
	WB1 VI	3.OG		55	60	40	33	34	-	-	-	-	85	90	60	55	55	-	-	-	-
	WB1 VI	4.OG		55	60	40	34	34	-	-	-	-	85	90	60	55	55	-	-	-	-
	WB1 VI	5.OG		55	60	40	32	32	-	-	-	-	85	90	60	55	55	-	-	-	-
05	WB1 VI	EG	WB	55	60	40	33	33	-	-	-	-	85	90	60	52	52	-	-	-	-
	WB1 VI	1.OG		55	60	40	33	34	-	-	-	-	85	90	60	52	52	-	-	-	-
	WB1 VI	2.OG		55	60	40	33	34	-	-	-	-	85	90	60	52	52	-	-	-	-
	WB1 VI	3.OG		55	60	40	33	34	-	-	-	-	85	90	60	53	53	-	-	-	-
	WB1 VI	4.OG		55	60	40	34	34	-	-	-	-	85	90	60	53	53	-	-	-	-
	WB1 VI	5.OG		55	60	40	24	24	-	-	-	-	85	90	60	50	50	-	-	-	-
06	WB1 VI	EG	WB	55	60	40	28	27	-	-	-	-	85	90	60	45	45	-	-	-	-
	WB1 VI	1.OG		55	60	40	28	28	-	-	-	-	85	90	60	45	45	-	-	-	-
	WB1 VI	2.OG		55	60	40	28	28	-	-	-	-	85	90	60	45	45	-	-	-	-

Ergebnisse der Immissionsberechnung Sportlärm
 Variante: Spielbetrieb samstags von 10.00 bis 21.00 Uhr



Nr.	Immissionsort			Immissionsrichtwert			Beurteilungspegel			Überschreitung			kurzzeitig zul. Geräuschspitzen			Maximalpegel			Überschreitung Maximalpegel		
	Name	Stock- werk	Gebiets- nutzung	i.R Tag	a.R Tag	Nacht	Lr i.R Tag	Lr a.R Tag	Lr Nacht	Lr i.R Tag	Lr a.R Tag	Lr Nacht	T i.R Tag	T a.R Tag	Nacht	i.R Tag	a.R Tag	Nacht	T i.R Tag	T a.R Tag	Nacht
06	WB1 VI	3.OG	WB	55	60	40	29	29	-	-	-	-	85	90	60	45	45	-	-	-	-
	WB1 VI	4.OG		55	60	40	29	29	-	-	-	-	85	90	60	45	45	-	-	-	-
	WB1 VI	5.OG		55	60	40	30	30	-	-	-	-	85	90	60	48	48	-	-	-	-
07	WB1 VI	EG	WB	55	60	40	26	25	-	-	-	-	85	90	60	42	42	-	-	-	-
	WB1 VI	1.OG		55	60	40	26	25	-	-	-	-	85	90	60	42	42	-	-	-	-
	WB1 VI	2.OG		55	60	40	26	26	-	-	-	-	85	90	60	42	42	-	-	-	-
	WB1 VI	3.OG		55	60	40	27	27	-	-	-	-	85	90	60	43	43	-	-	-	-
	WB1 VI	4.OG		55	60	40	28	27	-	-	-	-	85	90	60	45	45	-	-	-	-
	WB1 VI	5.OG		55	60	40	29	28	-	-	-	-	85	90	60	48	48	-	-	-	-
08	WB1 VI	EG	WB	55	60	40	40	40	-	-	-	-	85	90	60	58	58	-	-	-	-
	WB1 VI	1.OG		55	60	40	40	41	-	-	-	-	85	90	60	58	58	-	-	-	-
	WB1 VI	2.OG		55	60	40	40	41	-	-	-	-	85	90	60	58	58	-	-	-	-
	WB1 VI	3.OG		55	60	40	40	41	-	-	-	-	85	90	60	59	59	-	-	-	-
	WB1 VI	4.OG		55	60	40	41	41	-	-	-	-	85	90	60	59	59	-	-	-	-
	WB1 VI	5.OG		55	60	40	41	41	-	-	-	-	85	90	60	59	59	-	-	-	-
09	WB1 VI	EG	WB	55	60	40	40	41	-	-	-	-	85	90	60	58	58	-	-	-	-
	WB1 VI	1.OG		55	60	40	40	41	-	-	-	-	85	90	60	59	59	-	-	-	-
	WB1 VI	2.OG		55	60	40	41	41	-	-	-	-	85	90	60	59	59	-	-	-	-
	WB1 VI	3.OG		55	60	40	41	41	-	-	-	-	85	90	60	59	59	-	-	-	-
	WB1 VI	4.OG		55	60	40	41	41	-	-	-	-	85	90	60	59	59	-	-	-	-
	WB1 VI	5.OG		55	60	40	41	42	-	-	-	-	85	90	60	59	59	-	-	-	-
10	WB1 VI	EG	WB	55	60	40	41	41	-	-	-	-	85	90	60	60	60	-	-	-	-
	WB1 VI	1.OG		55	60	40	41	41	-	-	-	-	85	90	60	60	60	-	-	-	-
	WB1 VI	2.OG		55	60	40	41	41	-	-	-	-	85	90	60	60	60	-	-	-	-
	WB1 VI	3.OG		55	60	40	41	42	-	-	-	-	85	90	60	61	61	-	-	-	-
	WB1 VI	4.OG		55	60	40	41	42	-	-	-	-	85	90	60	61	61	-	-	-	-
	WB1 VI	5.OG		55	60	40	42	42	-	-	-	-	85	90	60	61	61	-	-	-	-
11	WB1 VI	EG	WB	55	60	40	41	41	-	-	-	-	85	90	60	60	60	-	-	-	-
	WB1 VI	1.OG		55	60	40	41	42	-	-	-	-	85	90	60	61	61	-	-	-	-
	WB1 VI	2.OG		55	60	40	41	42	-	-	-	-	85	90	60	61	61	-	-	-	-
	WB1 VI	3.OG		55	60	40	42	42	-	-	-	-	85	90	60	61	61	-	-	-	-
	WB1 VI	4.OG		55	60	40	42	42	-	-	-	-	85	90	60	61	61	-	-	-	-
	WB1 VI	5.OG		55	60	40	42	42	-	-	-	-	85	90	60	61	61	-	-	-	-

Ergebnisse der Immissionsberechnung Sportlärm
 Variante: Spielbetrieb samstags von 10.00 bis 21.00 Uhr



Nr.	Immissionsort			Immissionsrichtwert			Beurteilungspegel			Überschreitung			kurzzeitig zul. Geräuschspitzen			Maximalpegel			Überschreitung Maximalpegel			
	Name	Stock- werk	Gebiets- nutzung	i.R Tag	a.R Tag	Nacht	Lr i.R Tag	Lr a.R Tag	Lr Nacht	Lr i.R Tag	Lr a.R Tag	Lr Nacht	T i.R Tag	T a.R Tag	Nacht	i.R Tag	a.R Tag	Nacht	T i.R Tag	T a.R Tag	Nacht	
12	WB1 VI	EG	WB	55	60	40	41	42	-	-	-	-	85	90	60	61	61	-	-	-	-	
	WB1 VI	1.OG		55	60	40	41	42	-	-	-	-	-	85	90	60	61	61	-	-	-	-
	WB1 VI	2.OG		55	60	40	42	42	-	-	-	-	-	85	90	60	61	61	-	-	-	-
	WB1 VI	3.OG		55	60	40	42	42	-	-	-	-	-	85	90	60	61	61	-	-	-	-
	WB1 VI	4.OG		55	60	40	42	43	-	-	-	-	-	85	90	60	62	62	-	-	-	-
	WB1 VI	5.OG		55	60	40	42	43	-	-	-	-	-	85	90	60	62	62	-	-	-	-
13	WB1 VI	EG	WB	55	60	40	8	7	-	-	-	-	85	90	60	34	34	-	-	-	-	
	WB1 VI	1.OG		55	60	40	8	7	-	-	-	-	-	85	90	60	34	34	-	-	-	-
	WB1 VI	2.OG		55	60	40	8	7	-	-	-	-	-	85	90	60	34	34	-	-	-	-
	WB1 VI	3.OG		55	60	40	8	7	-	-	-	-	-	85	90	60	34	34	-	-	-	-
	WB1 VI	4.OG		55	60	40	8	7	-	-	-	-	-	85	90	60	34	34	-	-	-	-
	WB1 VI	5.OG		55	60	40	8	7	-	-	-	-	-	85	90	60	34	34	-	-	-	-
14	WB1 VI	EG	WB	55	60	40	-	-	-	-	-	-	85	90	60	0	0	-	-	-	-	
	WB1 VI	1.OG		55	60	40	-	-	-	-	-	-	-	85	90	60	0	0	-	-	-	-
	WB1 VI	2.OG		55	60	40	-	-	-	-	-	-	-	85	90	60	0	0	-	-	-	-
	WB1 VI	3.OG		55	60	40	-	-	-	-	-	-	-	85	90	60	0	0	-	-	-	-
	WB1 VI	4.OG		55	60	40	-	-	-	-	-	-	-	85	90	60	0	0	-	-	-	-
	WB1 VI	5.OG		55	60	40	-	-	-	-	-	-	-	85	90	60	0	0	-	-	-	-
15	WB1/2 V	EG	WB	55	60	40	30	31	-	-	-	-	85	90	60	50	50	-	-	-	-	
	WB1/2 V	1.OG		55	60	40	30	31	-	-	-	-	-	85	90	60	51	51	-	-	-	-
	WB1/2 V	2.OG		55	60	40	30	31	-	-	-	-	-	85	90	60	51	51	-	-	-	-
	WB1/2 V	3.OG		55	60	40	31	31	-	-	-	-	-	85	90	60	51	51	-	-	-	-
	WB1/2 V	4.OG		55	60	40	31	32	-	-	-	-	-	85	90	60	52	52	-	-	-	-
16	WB1/2 V	EG	WB	55	60	40	33	33	-	-	-	-	85	90	60	56	56	-	-	-	-	
	WB1/2 V	1.OG		55	60	40	33	33	-	-	-	-	-	85	90	60	57	57	-	-	-	-
	WB1/2 V	2.OG		55	60	40	33	33	-	-	-	-	-	85	90	60	57	57	-	-	-	-
	WB1/2 V	3.OG		55	60	40	34	34	-	-	-	-	-	85	90	60	57	57	-	-	-	-
	WB1/2 V	4.OG		55	60	40	34	34	-	-	-	-	-	85	90	60	57	57	-	-	-	-
17	WB1/2 V	EG	WB	55	60	40	36	36	-	-	-	-	85	90	60	59	59	-	-	-	-	
	WB1/2 V	1.OG		55	60	40	36	36	-	-	-	-	-	85	90	60	59	59	-	-	-	-
	WB1/2 V	2.OG		55	60	40	36	37	-	-	-	-	-	85	90	60	59	59	-	-	-	-
	WB1/2 V	3.OG		55	60	40	37	37	-	-	-	-	-	85	90	60	60	60	-	-	-	-
	WB1/2 V	4.OG		55	60	40	37	37	-	-	-	-	-	85	90	60	60	60	-	-	-	-

Ergebnisse der Immissionsberechnung Sportlärm
 Variante: Spielbetrieb samstags von 10.00 bis 21.00 Uhr



Nr.	Immissionsort			Immissionsrichtwert			Beurteilungspegel			Überschreitung			kurzzeitig zul. Geräuschspitzen			Maximalpegel			Überschreitung Maximalpegel			
	Name	Stock- werk	Gebiets- nutzung	i.R Tag	a.R Tag	Nacht	Lr i.R Tag	Lr a.R Tag	Lr Nacht	Lr i.R Tag	Lr a.R Tag	Lr Nacht	T i.R Tag	T a.R Tag	Nacht	i.R Tag	a.R Tag	Nacht	T i.R Tag	T a.R Tag	Nacht	
18	WB1/2 V	EG	WB	55	60	40	38	38	-	-	-	-	85	90	60	60	60	-	-	-	-	
	WB1/2 V	1.OG		55	60	40	38	38	-	-	-	-	-	85	90	60	61	61	-	-	-	-
	WB1/2 V	2.OG		55	60	40	38	38	-	-	-	-	-	85	90	60	61	61	-	-	-	-
	WB1/2 V	3.OG		55	60	40	38	39	-	-	-	-	-	85	90	60	61	61	-	-	-	-
	WB1/2 V	4.OG		55	60	40	39	39	-	-	-	-	-	85	90	60	61	61	-	-	-	-
19	WB1/2 V	EG	WB	55	60	40	38	37	-	-	-	-	85	90	60	61	61	-	-	-	-	
	WB1/2 V	1.OG		55	60	40	39	38	-	-	-	-	-	85	90	60	63	63	-	-	-	-
	WB1/2 V	2.OG		55	60	40	40	39	-	-	-	-	-	85	90	60	62	62	-	-	-	-
	WB1/2 V	3.OG		55	60	40	40	39	-	-	-	-	-	85	90	60	62	62	-	-	-	-
	WB1/2 V	4.OG		55	60	40	40	39	-	-	-	-	-	85	90	60	62	62	-	-	-	-
20	WB1/2 V	EG	WB	55	60	40	48	49	-	-	-	-	85	90	60	69	69	-	-	-	-	
	WB1/2 V	1.OG		55	60	40	49	49	-	-	-	-	-	85	90	60	70	70	-	-	-	-
	WB1/2 V	2.OG		55	60	40	49	50	-	-	-	-	-	85	90	60	71	71	-	-	-	-
	WB1/2 V	3.OG		55	60	40	50	50	-	-	-	-	-	85	90	60	71	71	-	-	-	-
	WB1/2 V	4.OG		55	60	40	50	51	-	-	-	-	-	85	90	60	72	72	-	-	-	-
21	WB1/2 V	EG	WB	55	60	40	46	46	-	-	-	-	85	90	60	67	67	-	-	-	-	
	WB1/2 V	1.OG		55	60	40	46	47	-	-	-	-	-	85	90	60	68	68	-	-	-	-
	WB1/2 V	2.OG		55	60	40	47	47	-	-	-	-	-	85	90	60	68	68	-	-	-	-
	WB1/2 V	3.OG		55	60	40	47	48	-	-	-	-	-	85	90	60	69	69	-	-	-	-
	WB1/2 V	4.OG		55	60	40	48	48	-	-	-	-	-	85	90	60	69	69	-	-	-	-
22	WB1/2 V	EG	WB	55	60	40	43	44	-	-	-	-	85	90	60	63	63	-	-	-	-	
	WB1/2 V	1.OG		55	60	40	44	44	-	-	-	-	-	85	90	60	64	64	-	-	-	-
	WB1/2 V	2.OG		55	60	40	44	45	-	-	-	-	-	85	90	60	64	64	-	-	-	-
	WB1/2 V	3.OG		55	60	40	45	45	-	-	-	-	-	85	90	60	65	65	-	-	-	-
	WB1/2 V	4.OG		55	60	40	45	45	-	-	-	-	-	85	90	60	65	65	-	-	-	-
23	WB1/2 V	EG	WB	55	60	40	42	42	-	-	-	-	85	90	60	61	61	-	-	-	-	
	WB1/2 V	1.OG		55	60	40	42	42	-	-	-	-	-	85	90	60	61	61	-	-	-	-
	WB1/2 V	2.OG		55	60	40	42	43	-	-	-	-	-	85	90	60	61	61	-	-	-	-
	WB1/2 V	3.OG		55	60	40	42	43	-	-	-	-	-	85	90	60	62	62	-	-	-	-
	WB1/2 V	4.OG		55	60	40	43	43	-	-	-	-	-	85	90	60	62	62	-	-	-	-
24	WB1/2 V	EG	WB	55	60	40	40	41	-	-	-	-	85	90	60	59	59	-	-	-	-	
	WB1/2 V	1.OG		55	60	40	40	41	-	-	-	-	-	85	90	60	59	59	-	-	-	-
	WB1/2 V	2.OG		55	60	40	41	41	-	-	-	-	-	85	90	60	60	60	-	-	-	-

Ergebnisse der Immissionsberechnung Sportlärm
 Variante: Spielbetrieb samstags von 10.00 bis 21.00 Uhr



Nr.	Immissionsort		Immissionsrichtwert			Beurteilungspegel			Überschreitung			kurzzeitig zul. Geräuschspitzen			Maximalpegel			Überschreitung Maximalpegel			
	Name	Stock- werk	Gebiets- nutzung	i.R Tag	a.R Tag	Nacht	Lr i.R Tag	Lr a.R Tag	Lr Nacht	Lr i.R Tag	Lr a.R Tag	Lr Nacht	T i.R Tag	T a.R Tag	Nacht	i.R Tag	a.R Tag	Nacht	T i.R Tag	T a.R Tag	Nacht
24	WB1/2 V	3.OG	WB	55	60	40	41	42	-	-	-	-	85	90	60	60	60	-	-	-	-
	WB1/2 V	4.OG		55	60	40	41	42	-	-	-	-	-	85	90	60	60	60	-	-	-
25	WB1 I	EG	WB	55	60	40	33	34	-	-	-	-	85	90	60	52	52	-	-	-	-
26	WB1 I	EG	WB	55	60	40	31	32	-	-	-	-	85	90	60	50	50	-	-	-	-
27	WB1 I	EG	WB	55	60	40	32	32	-	-	-	-	85	90	60	56	56	-	-	-	-
28	WB1 I	EG	WB	55	60	40	41	41	-	-	-	-	85	90	60	60	60	-	-	-	-
29	WB1 I	EG	WB	55	60	40	39	39	-	-	-	-	85	90	60	61	61	-	-	-	-
30	WB1 I	EG	WB	55	60	40	43	43	-	-	-	-	85	90	60	62	62	-	-	-	-
31	WB1 I	EG	WB	55	60	40	42	43	-	-	-	-	85	90	60	62	62	-	-	-	-
32	WB1 I	EG	WB	55	60	40	36	36	-	-	-	-	85	90	60	61	61	-	-	-	-
33	WB1 I	EG	WB	55	60	40	41	42	-	-	-	-	85	90	60	61	61	-	-	-	-
34	WB1 I	EG	WB	55	60	40	28	29	-	-	-	-	85	90	60	51	51	-	-	-	-
35	WB2 II	EG	WB	55	60	40	27	27	-	-	-	-	85	90	60	49	49	-	-	-	-
	WB2 II	1.OG		55	60	40	27	27	-	-	-	-	85	90	60	50	50	-	-	-	-
36	WB2 II	EG	WB	55	60	40	31	31	-	-	-	-	85	90	60	49	49	-	-	-	-
	WB2 II	1.OG		55	60	40	31	32	-	-	-	-	85	90	60	50	50	-	-	-	-
37	WB2 II	EG	WB	55	60	40	34	34	-	-	-	-	85	90	60	57	57	-	-	-	-
	WB2 II	1.OG		55	60	40	34	34	-	-	-	-	85	90	60	57	57	-	-	-	-
38	WB2 II	EG	WB	55	60	40	37	38	-	-	-	-	85	90	60	59	59	-	-	-	-
	WB2 II	1.OG		55	60	40	38	38	-	-	-	-	85	90	60	59	59	-	-	-	-
39	WB2 II	EG	WB	55	60	40	36	36	-	-	-	-	85	90	60	65	65	-	-	-	-
	WB2 II	1.OG		55	60	40	37	37	-	-	-	-	85	90	60	65	65	-	-	-	-
40	WB2 II	EG	WB	55	60	40	41	40	-	-	-	-	85	90	60	69	69	-	-	-	-
	WB2 II	1.OG		55	60	40	41	41	-	-	-	-	85	90	60	69	69	-	-	-	-
41	WB2 II	EG	WB	55	60	40	49	49	-	-	-	-	85	90	60	69	69	-	-	-	-
	WB2 II	1.OG		55	60	40	49	49	-	-	-	-	85	90	60	70	70	-	-	-	-
42	WB2 II	EG	WB	55	60	40	45	46	-	-	-	-	85	90	60	66	66	-	-	-	-
	WB2 II	1.OG		55	60	40	46	46	-	-	-	-	85	90	60	67	67	-	-	-	-
43	WB2 II	EG	WB	55	60	40	45	46	-	-	-	-	85	90	60	65	65	-	-	-	-
	WB2 II	1.OG		55	60	40	46	46	-	-	-	-	85	90	60	65	65	-	-	-	-
44	WB2 II	EG	WB	55	60	40	41	42	-	-	-	-	85	90	60	62	62	-	-	-	-
	WB2 II	1.OG		55	60	40	42	42	-	-	-	-	85	90	60	63	63	-	-	-	-
45	WB2 II	EG	WB	55	60	40	39	40	-	-	-	-	85	90	60	60	60	-	-	-	-

Ergebnisse der Immissionsberechnung Sportlärm
 Variante: Spielbetrieb samstags von 10.00 bis 21.00 Uhr



Nr.	Immissionsort			Immissionsrichtwert			Beurteilungspegel			Überschreitung			kurzzeitig zul. Geräuschspitzen			Maximalpegel			Überschreitung Maximalpegel		
	Name	Stock- werk	Gebiets- nutzung	i.R Tag	a.R Tag	Nacht	Lr i.R Tag	Lr a.R Tag	Lr Nacht	Lr i.R Tag	Lr a.R Tag	Lr Nacht	T i.R	T a.R	Nacht	i.R Tag	a.R Tag	Nacht	T i.R	T a.R	Nacht
45	WB2 II	1.OG	WB	55	60	40	40	40	-	-	-	-	85	90	60	61	61	-	-	-	-
46	GEe1/2 II	EG	GE	60	65	50	12	11	-	-	-	-	90	95	70	33	33	-	-	-	-
	GEe1/2 II	1.OG		60	65	50	12	11	-	-	-	-	90	95	70	33	33	-	-	-	-
47	GEe1/2 II	EG	GE	60	65	50	27	27	-	-	-	-	90	95	70	51	51	-	-	-	-
	GEe1/2 II	1.OG		60	65	50	27	28	-	-	-	-	90	95	70	51	51	-	-	-	-
48	GEe1/2 II	EG	GE	60	65	50	41	41	-	-	-	-	90	95	70	61	61	-	-	-	-
	GEe1/2 II	1.OG		60	65	50	41	42	-	-	-	-	90	95	70	62	62	-	-	-	-
49	GEe1/2 II	EG	GE	60	65	50	31	31	-	-	-	-	90	95	70	50	50	-	-	-	-
	GEe1/2 II	1.OG		60	65	50	31	31	-	-	-	-	90	95	70	51	51	-	-	-	-
50	GEe1/2 II	EG	GE	60	65	50	31	32	-	-	-	-	90	95	70	50	50	-	-	-	-
	GEe1/2 II	1.OG		60	65	50	31	32	-	-	-	-	90	95	70	50	50	-	-	-	-
51	GEe1/2 II	EG	GE	60	65	50	40	41	-	-	-	-	90	95	70	63	63	-	-	-	-
	GEe1/2 II	1.OG		60	65	50	41	41	-	-	-	-	90	95	70	63	63	-	-	-	-
52	GEe1/2 II	EG	GE	60	65	50	27	28	-	-	-	-	90	95	70	49	49	-	-	-	-
	GEe1/2 II	1.OG		60	65	50	27	28	-	-	-	-	90	95	70	49	49	-	-	-	-
53	GEe1/2 II	EG	GE	60	65	50	40	41	-	-	-	-	90	95	70	66	66	-	-	-	-
	GEe1/2 II	1.OG		60	65	50	41	41	-	-	-	-	90	95	70	66	66	-	-	-	-
54	GEe1/2 II	EG	GE	60	65	50	49	49	-	-	-	-	90	95	70	69	69	-	-	-	-
	GEe1/2 II	1.OG		60	65	50	49	50	-	-	-	-	90	95	70	70	70	-	-	-	-
55	GEe1/2 II	EG	GE	60	65	50	50	50	-	-	-	-	90	95	70	70	70	-	-	-	-
	GEe1/2 II	1.OG		60	65	50	50	50	-	-	-	-	90	95	70	70	70	-	-	-	-
56	GEe1/2 II	EG	GE	60	65	50	47	48	-	-	-	-	90	95	70	68	68	-	-	-	-
	GEe1/2 II	1.OG		60	65	50	48	48	-	-	-	-	90	95	70	68	68	-	-	-	-
57	GEe1/2 II	EG	GE	60	65	50	45	45	-	-	-	-	90	95	70	65	65	-	-	-	-
	GEe1/2 II	1.OG		60	65	50	45	46	-	-	-	-	90	95	70	66	66	-	-	-	-
58	GEe1/2 II	EG	GE	60	65	50	23	24	-	-	-	-	90	95	70	41	41	-	-	-	-
	GEe1/2 II	1.OG		60	65	50	36	36	-	-	-	-	90	95	70	54	54	-	-	-	-
59	GEe1/2 II	EG	GE	60	65	50	22	23	-	-	-	-	90	95	70	42	42	-	-	-	-
	GEe1/2 II	1.OG		60	65	50	35	36	-	-	-	-	90	95	70	54	54	-	-	-	-
60	GEe1/2 II	EG	GE	60	65	50	18	18	-	-	-	-	90	95	70	47	47	-	-	-	-
	GEe1/2 II	1.OG		60	65	50	24	24	-	-	-	-	90	95	70	53	53	-	-	-	-
61	GEe1/2 II	EG	GE	60	65	50	21	20	-	-	-	-	90	95	70	41	41	-	-	-	-
	GEe1/2 II	1.OG		60	65	50	21	21	-	-	-	-	90	95	70	42	42	-	-	-	-

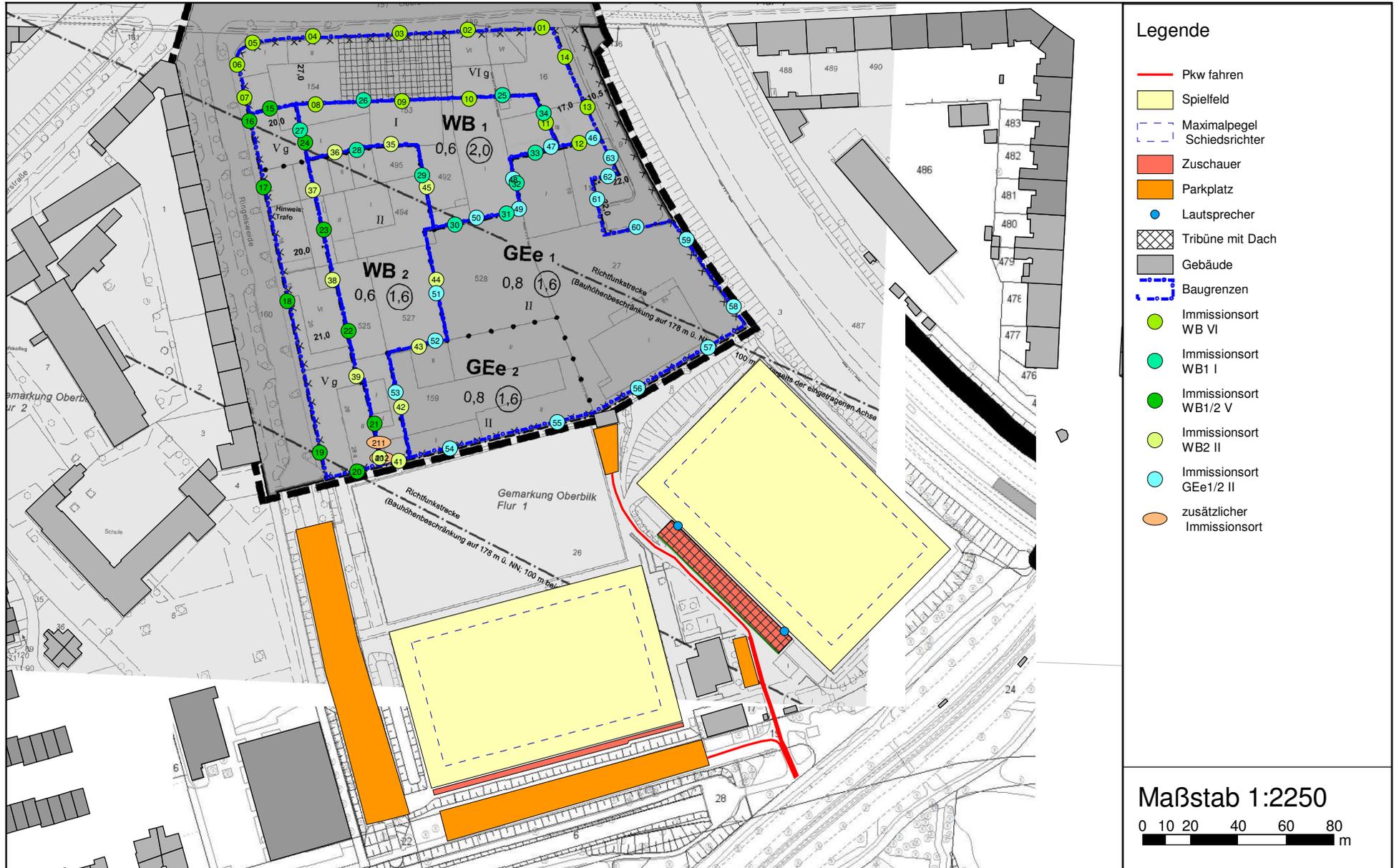
Ergebnisse der Immissionsberechnung Sportlärm
 Variante: Spielbetrieb samstags von 10.00 bis 21.00 Uhr



Nr.	Immissionsort			Immissionsrichtwert			Beurteilungspegel			Überschreitung			kurzzeitig zul. Geräuschspitzen			Maximalpegel			Überschreitung Maximalpegel		
	Name	Stock- werk	Gebiets- nutzung	i.R Tag	a.R Tag	Nacht	Lr i.R Tag	Lr a.R Tag	Lr Nacht	Lr i.R Tag	Lr a.R Tag	Lr Nacht	T i.R	T a.R	Nacht	i.R Tag	a.R Tag	Nacht	T i.R	T a.R	Nacht
62	GEe1/2 II	EG	GE	60	65	50	42	42	-	-	-	-	90	95	70	62	62	-	-	-	-
	GEe1/2 II	1.OG		60	65	50	42	42	-	-	-	-	90	95	70	61	61	-	-	-	-
63	GEe1/2 II	EG	GE	60	65	50	5	4	-	-	-	-	90	95	70	33	33	-	-	-	-
	GEe1/2 II	1.OG		60	65	50	5	4	-	-	-	-	90	95	70	33	33	-	-	-	-
211	WB1/2 V	EG	WB	55	60	40	47	47	-	-	-	-	85	90	60	68	68	-	-	-	-
	WB1/2 V	1.OG		55	60	40	47	48	-	-	-	-	85	90	60	69	69	-	-	-	-
	WB1/2 V	2.OG		55	60	40	48	48	-	-	-	-	85	90	60	69	69	-	-	-	-
	WB1/2 V	3.OG		55	60	40	48	49	-	-	-	-	85	90	60	70	70	-	-	-	-
	WB1/2 V	4.OG		55	60	40	49	49	-	-	-	-	85	90	60	71	71	-	-	-	-
212	WB1/2 V	EG	WB	55	60	40	47	48	-	-	-	-	85	90	60	69	69	-	-	-	-
	WB1/2 V	1.OG		55	60	40	48	48	-	-	-	-	85	90	60	70	70	-	-	-	-
	WB1/2 V	2.OG		55	60	40	48	49	-	-	-	-	85	90	60	70	70	-	-	-	-
	WB1/2 V	3.OG		55	60	40	49	49	-	-	-	-	85	90	60	71	71	-	-	-	-
	WB1/2 V	4.OG		55	60	40	49	50	-	-	-	-	85	90	60	72	72	-	-	-	-

Lageplan des digitalen Simulationsmodells Sportlärm

Variante: Spielbetrieb sonntags von 10.00 bis 16.45 Uhr



Legende

- Pkw fahren
- Spielfeld
- Maximalpegel Schiedsrichter
- Zuschauer
- Parkplatz
- Lautsprecher
- Gebäude
- Baugrenzen
- Immissionsort WB VI
- Immissionsort WB1 I
- Immissionsort WB1/2 V
- Immissionsort WB2 II
- Immissionsort GEE1/2 II
- zusätzlicher Immissionsort

Maßstab 1:2250

0 10 20 40 60 80 m

Ergebnisse der Immissionsberechnung Sportlärm
 Variante: Spielbetrieb sonntags von 10.00 bis 16.45 Uhr



Nr.	Immissionsort			Immissionsrichtwert			Beurteilungspegel			Überschreitung IRW			Kurzzeitig zul. Geräuschspitzen			Maximalpegel			Überschreitung Maximalpegel		
	Stock- werk	Name	Gebiets- nutzung	Tag i.R.	Tag a.R. [dB(A)]	Nacht	Lr i.R. Tag	Lr a.R. Tag	LrN Nacht	Lr a.R. Tag	Lr i.R. Tag	Lr Nacht	T i. R.	T a. R.	Nacht	i.R. Tag	a.R. Tag	Nacht	T i. R.	T a. R.	Nacht
01	EG	WB1 VI	WB	55	60	40	25	22	-	-	-	-	85	90	60	52	52	-	-	-	-
	1.OG	WB1 VI	WB	55	60	40	25	22	-	-	-	-	85	90	60	52	52	-	-	-	-
	2.OG	WB1 VI	WB	55	60	40	25	23	-	-	-	-	85	90	60	52	52	-	-	-	-
	3.OG	WB1 VI	WB	55	60	40	26	23	-	-	-	-	85	90	60	52	52	-	-	-	-
	4.OG	WB1 VI	WB	55	60	40	27	24	-	-	-	-	85	90	60	53	53	-	-	-	-
5.OG	WB1 VI	WB	55	60	40	23	18	-	-	-	-	85	90	60	45	45	-	-	-	-	
02	EG	WB1 VI	WB	55	60	40	41	39	-	-	-	-	85	90	60	51	54	-	-	-	-
	1.OG	WB1 VI	WB	55	60	40	42	39	-	-	-	-	85	90	60	52	54	-	-	-	-
	2.OG	WB1 VI	WB	55	60	40	42	39	-	-	-	-	85	90	60	52	54	-	-	-	-
	3.OG	WB1 VI	WB	55	60	40	42	39	-	-	-	-	85	90	60	53	55	-	-	-	-
	4.OG	WB1 VI	WB	55	60	40	43	40	-	-	-	-	85	90	60	55	55	-	-	-	-
5.OG	WB1 VI	WB	55	60	40	40	37	-	-	-	-	85	90	60	54	56	-	-	-	-	
03	EG	WB1 VI	WB	55	60	40	37	32	-	-	-	-	85	90	60	52	52	-	-	-	-
	1.OG	WB1 VI	WB	55	60	40	38	33	-	-	-	-	85	90	60	53	53	-	-	-	-
	2.OG	WB1 VI	WB	55	60	40	39	35	-	-	-	-	85	90	60	53	53	-	-	-	-
	3.OG	WB1 VI	WB	55	60	40	41	37	-	-	-	-	85	90	60	54	54	-	-	-	-
	4.OG	WB1 VI	WB	55	60	40	42	38	-	-	-	-	85	90	60	55	55	-	-	-	-
5.OG	WB1 VI	WB	55	60	40	42	39	-	-	-	-	85	90	60	55	55	-	-	-	-	
04	EG	WB1 VI	WB	55	60	40	40	37	-	-	-	-	85	90	60	53	53	-	-	-	-
	1.OG	WB1 VI	WB	55	60	40	40	37	-	-	-	-	85	90	60	54	54	-	-	-	-
	2.OG	WB1 VI	WB	55	60	40	41	38	-	-	-	-	85	90	60	54	54	-	-	-	-
	3.OG	WB1 VI	WB	55	60	40	41	38	-	-	-	-	85	90	60	55	55	-	-	-	-
	4.OG	WB1 VI	WB	55	60	40	43	40	-	-	-	-	85	90	60	55	56	-	-	-	-
5.OG	WB1 VI	WB	55	60	40	43	40	-	-	-	-	85	90	60	55	56	-	-	-	-	
05	EG	WB1 VI	WB	55	60	40	40	37	-	-	-	-	85	90	60	52	55	-	-	-	-
	1.OG	WB1 VI	WB	55	60	40	41	38	-	-	-	-	85	90	60	52	56	-	-	-	-
	2.OG	WB1 VI	WB	55	60	40	41	38	-	-	-	-	85	90	60	52	56	-	-	-	-
	3.OG	WB1 VI	WB	55	60	40	41	39	-	-	-	-	85	90	60	53	56	-	-	-	-
	4.OG	WB1 VI	WB	55	60	40	42	39	-	-	-	-	85	90	60	53	56	-	-	-	-
5.OG	WB1 VI	WB	55	60	40	40	38	-	-	-	-	85	90	60	51	56	-	-	-	-	
06	EG	WB1 VI	WB	55	60	40	42	40	-	-	-	-	85	90	60	55	56	-	-	-	-
	1.OG	WB1 VI	WB	55	60	40	42	40	-	-	-	-	85	90	60	55	57	-	-	-	-
	2.OG	WB1 VI	WB	55	60	40	42	40	-	-	-	-	85	90	60	55	57	-	-	-	-

i.R = innerhalb der Ruhezeit
 a.R = außerhalb der Ruhezeit

VL 7369-2 · 13.10.2015 · Anlage 16.1

Ergebnisse der Immissionsberechnung Sportlärm
 Variante: Spielbetrieb sonntags von 10.00 bis 16.45 Uhr



Nr.	Immissionsort			Immissionsrichtwert			Beurteilungspegel			Überschreitung IRW			Kurzzeitig zul. Geräuschspitzen			Maximalpegel			Überschreitung Maximalpegel		
	Stock- werk	Name	Gebiets- nutzung	Tag i.R.	Tag a.R.	Nacht	Lr i.R.	Lr a.R.	LrN	Lr a.R.	Lr i.R.	Lr	T i. R.	T a. R.	Nacht	i.R.	a.R.	Nacht	T i. R.	T a. R.	Nacht
				[dB(A)]			[dB(A)]			[dB(A)]			[dB(A)]			[dB(A)]			[dB(A)]		
06	3.OG	WB1 VI	WB	55	60	40	42	40	-	-	-	-	85	90	60	55	57	-	-	-	-
	4.OG	WB1 VI	WB	55	60	40	42	40	-	-	-	-	85	90	60	55	58	-	-	-	-
	5.OG	WB1 VI	WB	55	60	40	42	41	-	-	-	-	85	90	60	55	58	-	-	-	-
07	EG	WB1 VI	WB	55	60	40	43	40	-	-	-	-	85	90	60	53	57	-	-	-	-
	1.OG	WB1 VI	WB	55	60	40	43	41	-	-	-	-	85	90	60	53	57	-	-	-	-
	2.OG	WB1 VI	WB	55	60	40	43	41	-	-	-	-	85	90	60	53	57	-	-	-	-
	3.OG	WB1 VI	WB	55	60	40	43	41	-	-	-	-	85	90	60	53	57	-	-	-	-
	4.OG	WB1 VI	WB	55	60	40	43	41	-	-	-	-	85	90	60	54	58	-	-	-	-
	5.OG	WB1 VI	WB	55	60	40	43	41	-	-	-	-	85	90	60	54	58	-	-	-	-
08	EG	WB1 VI	WB	55	60	40	48	45	-	-	-	-	85	90	60	58	60	-	-	-	-
	1.OG	WB1 VI	WB	55	60	40	48	45	-	-	-	-	85	90	60	58	60	-	-	-	-
	2.OG	WB1 VI	WB	55	60	40	48	45	-	-	-	-	85	90	60	59	60	-	-	-	-
	3.OG	WB1 VI	WB	55	60	40	49	45	-	-	-	-	85	90	60	59	61	-	-	-	-
	4.OG	WB1 VI	WB	55	60	40	49	46	-	-	-	-	85	90	60	59	61	-	-	-	-
	5.OG	WB1 VI	WB	55	60	40	49	46	-	-	-	-	85	90	60	59	61	-	-	-	-
09	EG	WB1 VI	WB	55	60	40	48	45	-	-	-	-	85	90	60	58	61	-	-	-	-
	1.OG	WB1 VI	WB	55	60	40	49	45	-	-	-	-	85	90	60	59	61	-	-	-	-
	2.OG	WB1 VI	WB	55	60	40	49	46	-	-	-	-	85	90	60	59	61	-	-	-	-
	3.OG	WB1 VI	WB	55	60	40	49	46	-	-	-	-	85	90	60	59	61	-	-	-	-
	4.OG	WB1 VI	WB	55	60	40	49	46	-	-	-	-	85	90	60	59	62	-	-	-	-
	5.OG	WB1 VI	WB	55	60	40	50	46	-	-	-	-	85	90	60	59	62	-	-	-	-
10	EG	WB1 VI	WB	55	60	40	49	46	-	-	-	-	85	90	60	60	61	-	-	-	-
	1.OG	WB1 VI	WB	55	60	40	49	46	-	-	-	-	85	90	60	60	61	-	-	-	-
	2.OG	WB1 VI	WB	55	60	40	49	46	-	-	-	-	85	90	60	60	61	-	-	-	-
	3.OG	WB1 VI	WB	55	60	40	49	46	-	-	-	-	85	90	60	61	62	-	-	-	-
	4.OG	WB1 VI	WB	55	60	40	50	47	-	-	-	-	85	90	60	61	62	-	-	-	-
	5.OG	WB1 VI	WB	55	60	40	50	47	-	-	-	-	85	90	60	61	63	-	-	-	-
11	EG	WB1 VI	WB	55	60	40	50	46	-	-	-	-	85	90	60	60	62	-	-	-	-
	1.OG	WB1 VI	WB	55	60	40	50	46	-	-	-	-	85	90	60	61	62	-	-	-	-
	2.OG	WB1 VI	WB	55	60	40	50	47	-	-	-	-	85	90	60	61	62	-	-	-	-
	3.OG	WB1 VI	WB	55	60	40	50	47	-	-	-	-	85	90	60	61	63	-	-	-	-
	4.OG	WB1 VI	WB	55	60	40	51	47	-	-	-	-	85	90	60	61	63	-	-	-	-
	5.OG	WB1 VI	WB	55	60	40	51	47	-	-	-	-	85	90	60	61	64	-	-	-	-

i.R = innerhalb der Ruhezeit
 a.R = außerhalb der Ruhezeit

VL 7369-2 · 13.10.2015 · Anlage 16.2

Ergebnisse der Immissionsberechnung Sportlärm
 Variante: Spielbetrieb sonntags von 10.00 bis 16.45 Uhr



Nr.	Immissionsort			Immissionsrichtwert			Beurteilungspegel			Überschreitung IRW			Kurzzeitig zul. Geräuschspitzen			Maximalpegel			Überschreitung Maximalpegel		
	Stock- werk	Name	Gebiets- nutzung	Tag i.R.	Tag a.R. [dB(A)]	Nacht	Lr i.R. Tag	Lr a.R. Tag	LrN Nacht	Lr a.R. Tag	Lr i.R. Tag	Lr Nacht	T i. R.	T a. R.	Nacht	i.R. Tag	a.R. Tag	Nacht	T i. R.	T a. R.	Nacht
12	EG	WB1 VI	WB	55	60	40	50	47	-	-	-	-	85	90	60	61	63	-	-	-	-
	1.OG	WB1 VI	WB	55	60	40	50	47	-	-	-	-	85	90	60	61	63	-	-	-	-
	2.OG	WB1 VI	WB	55	60	40	51	48	-	-	-	-	85	90	60	61	64	-	-	-	-
	3.OG	WB1 VI	WB	55	60	40	51	48	-	-	-	-	85	90	60	61	65	-	-	-	-
	4.OG	WB1 VI	WB	55	60	40	51	48	-	-	-	-	85	90	60	62	65	-	-	-	-
5.OG	WB1 VI	WB	55	60	40	51	49	-	-	-	-	85	90	60	62	66	-	-	-	-	
13	EG	WB1 VI	WB	55	60	40	11	37	-	-	-	-	85	90	60	34	62	-	-	-	-
	1.OG	WB1 VI	WB	55	60	40	11	38	-	-	-	-	85	90	60	34	62	-	-	-	-
	2.OG	WB1 VI	WB	55	60	40	11	38	-	-	-	-	85	90	60	34	63	-	-	-	-
	3.OG	WB1 VI	WB	55	60	40	11	39	-	-	-	-	85	90	60	34	64	-	-	-	-
	4.OG	WB1 VI	WB	55	60	40	11	39	-	-	-	-	85	90	60	34	64	-	-	-	-
5.OG	WB1 VI	WB	55	60	40	11	39	-	-	-	-	85	90	60	34	65	-	-	-	-	
14	EG	WB1 VI	WB	55	60	40	-	37	-	-	-	-	85	90	60	-	61	-	-	-	-
	1.OG	WB1 VI	WB	55	60	40	-	38	-	-	-	-	85	90	60	-	61	-	-	-	-
	2.OG	WB1 VI	WB	55	60	40	-	38	-	-	-	-	85	90	60	-	61	-	-	-	-
	3.OG	WB1 VI	WB	55	60	40	-	38	-	-	-	-	85	90	60	-	62	-	-	-	-
	4.OG	WB1 VI	WB	55	60	40	-	39	-	-	-	-	85	90	60	-	63	-	-	-	-
5.OG	WB1 VI	WB	55	60	40	-	39	-	-	-	-	85	90	60	-	63	-	-	-	-	
15	EG	WB1/2 V	WB	55	60	40	41	38	-	-	-	-	85	90	60	50	54	-	-	-	-
	1.OG	WB1/2 V	WB	55	60	40	41	38	-	-	-	-	85	90	60	51	55	-	-	-	-
	2.OG	WB1/2 V	WB	55	60	40	41	38	-	-	-	-	85	90	60	51	55	-	-	-	-
	3.OG	WB1/2 V	WB	55	60	40	42	39	-	-	-	-	85	90	60	51	55	-	-	-	-
	4.OG	WB1/2 V	WB	55	60	40	43	40	-	-	-	-	85	90	60	52	56	-	-	-	-
16	EG	WB1/2 V	WB	55	60	40	43	40	-	-	-	-	85	90	60	57	57	-	-	-	-
	1.OG	WB1/2 V	WB	55	60	40	43	40	-	-	-	-	85	90	60	57	57	-	-	-	-
	2.OG	WB1/2 V	WB	55	60	40	43	40	-	-	-	-	85	90	60	57	57	-	-	-	-
	3.OG	WB1/2 V	WB	55	60	40	43	41	-	-	-	-	85	90	60	57	57	-	-	-	-
	4.OG	WB1/2 V	WB	55	60	40	44	41	-	-	-	-	85	90	60	57	57	-	-	-	-
17	EG	WB1/2 V	WB	55	60	40	43	40	-	-	-	-	85	90	60	59	59	-	-	-	-
	1.OG	WB1/2 V	WB	55	60	40	43	40	-	-	-	-	85	90	60	59	59	-	-	-	-
	2.OG	WB1/2 V	WB	55	60	40	44	40	-	-	-	-	85	90	60	59	59	-	-	-	-
	3.OG	WB1/2 V	WB	55	60	40	44	41	-	-	-	-	85	90	60	60	60	-	-	-	-
	4.OG	WB1/2 V	WB	55	60	40	44	41	-	-	-	-	85	90	60	60	60	-	-	-	-

i.R = innerhalb der Ruhezeit
 a.R = außerhalb der Ruhezeit

VL 7369-2 · 13.10.2015 · Anlage 16.3

Ergebnisse der Immissionsberechnung Sportlärm
 Variante: Spielbetrieb sonntags von 10.00 bis 16.45 Uhr



Nr.	Immissionsort			Immissionsrichtwert			Beurteilungspegel			Überschreitung IRW			Kurzzeitig zul. Geräuschspitzen			Maximalpegel			Überschreitung Maximalpegel		
	Stock- werk	Name	Gebiets- nutzung	Tag i.R.	Tag a.R.	Nacht	Lr i.R. Tag	Lr a.R. Tag	LrN Nacht	Lr a.R. Tag	Lr i.R. Tag	Lr Nacht	T i. R.	T a. R.	Nacht	i.R. Tag	a.R. Tag	Nacht	T i. R.	T a. R.	Nacht
				[dB(A)]			[dB(A)]			[dB(A)]			[dB(A)]			[dB(A)]			[dB(A)]		
18	EG	WB1/2 V	WB	55	60	40	45	41	-	-	-	-	85	90	60	60	60	-	-	-	-
	1.OG	WB1/2 V	WB	55	60	40	45	42	-	-	-	-	85	90	60	61	61	-	-	-	-
	2.OG	WB1/2 V	WB	55	60	40	45	42	-	-	-	-	85	90	60	61	61	-	-	-	-
	3.OG	WB1/2 V	WB	55	60	40	45	42	-	-	-	-	85	90	60	61	61	-	-	-	-
	4.OG	WB1/2 V	WB	55	60	40	45	42	-	-	-	-	85	90	60	61	61	-	-	-	-
19	EG	WB1/2 V	WB	55	60	40	41	38	-	-	-	-	85	90	60	61	61	-	-	-	-
	1.OG	WB1/2 V	WB	55	60	40	42	40	-	-	-	-	85	90	60	63	63	-	-	-	-
	2.OG	WB1/2 V	WB	55	60	40	43	40	-	-	-	-	85	90	60	62	62	-	-	-	-
	3.OG	WB1/2 V	WB	55	60	40	43	41	-	-	-	-	85	90	60	62	62	-	-	-	-
	4.OG	WB1/2 V	WB	55	60	40	43	41	-	-	-	-	85	90	60	62	62	-	-	-	-
20	EG	WB1/2 V	WB	55	60	40	53	49	-	-	-	-	85	90	60	69	69	-	-	-	-
	1.OG	WB1/2 V	WB	55	60	40	54	49	-	-	-	-	85	90	60	70	70	-	-	-	-
	2.OG	WB1/2 V	WB	55	60	40	54	50	-	-	-	-	85	90	60	71	71	-	-	-	-
	3.OG	WB1/2 V	WB	55	60	40	54	50	-	-	-	-	85	90	60	71	71	-	-	-	-
	4.OG	WB1/2 V	WB	55	60	40	55	50	-	-	-	-	85	90	60	72	72	-	-	-	-
21	EG	WB1/2 V	WB	55	60	40	52	48	-	-	-	-	85	90	60	67	67	-	-	-	-
	1.OG	WB1/2 V	WB	55	60	40	53	48	-	-	-	-	85	90	60	67	67	-	-	-	-
	2.OG	WB1/2 V	WB	55	60	40	53	48	-	-	-	-	85	90	60	68	68	-	-	-	-
	3.OG	WB1/2 V	WB	55	60	40	53	49	-	-	-	-	85	90	60	69	69	-	-	-	-
	4.OG	WB1/2 V	WB	55	60	40	53	49	-	-	-	-	85	90	60	69	69	-	-	-	-
22	EG	WB1/2 V	WB	55	60	40	50	46	-	-	-	-	85	90	60	63	63	-	-	-	-
	1.OG	WB1/2 V	WB	55	60	40	50	47	-	-	-	-	85	90	60	64	64	-	-	-	-
	2.OG	WB1/2 V	WB	55	60	40	51	47	-	-	-	-	85	90	60	64	64	-	-	-	-
	3.OG	WB1/2 V	WB	55	60	40	51	47	-	-	-	-	85	90	60	65	65	-	-	-	-
	4.OG	WB1/2 V	WB	55	60	40	51	48	-	-	-	-	85	90	60	65	65	-	-	-	-
23	EG	WB1/2 V	WB	55	60	40	49	45	-	-	-	-	85	90	60	61	61	-	-	-	-
	1.OG	WB1/2 V	WB	55	60	40	49	46	-	-	-	-	85	90	60	61	61	-	-	-	-
	2.OG	WB1/2 V	WB	55	60	40	49	46	-	-	-	-	85	90	60	61	61	-	-	-	-
	3.OG	WB1/2 V	WB	55	60	40	50	46	-	-	-	-	85	90	60	62	62	-	-	-	-
	4.OG	WB1/2 V	WB	55	60	40	50	46	-	-	-	-	85	90	60	62	62	-	-	-	-
24	EG	WB1/2 V	WB	55	60	40	48	44	-	-	-	-	85	90	60	59	59	-	-	-	-
	1.OG	WB1/2 V	WB	55	60	40	48	45	-	-	-	-	85	90	60	59	59	-	-	-	-
	2.OG	WB1/2 V	WB	55	60	40	48	45	-	-	-	-	85	90	60	60	60	-	-	-	-

i.R = innerhalb der Ruhezeit
 a.R = außerhalb der Ruhezeit

VL 7369-2 · 13.10.2015 · Anlage 16.4

Ergebnisse der Immissionsberechnung Sportlärm
 Variante: Spielbetrieb sonntags von 10.00 bis 16.45 Uhr



Nr.	Immissionsort			Immissionsrichtwert			Beurteilungspegel			Überschreitung IRW			Kurzzeitig zul. Geräuschspitzen			Maximalpegel			Überschreitung Maximalpegel		
	Stock- werk	Name	Gebiets- nutzung	Tag i.R.	Tag a.R. [dB(A)]	Nacht	Lr i.R. Tag	Lr a.R. Tag	LrN Nacht	Lr a.R. Tag	Lr i.R. Tag	Lr Nacht	T i. R.	T a. R.	Nacht	i.R. Tag	a.R. Tag	Nacht	T i. R.	T a. R.	Nacht
24	3.OG	WB1/2 V	WB	55	60	40	49	45	-	-	-	-	85	90	60	60	60	-	-	-	-
	4.OG	WB1/2 V	WB	55	60	40	49	45	-	-	-	-	85	90	60	60	60	-	-	-	-
25	EG	WB1 I	WB	55	60	40	38	33	-	-	-	-	85	90	60	52	52	-	-	-	-
26	EG	WB1 I	WB	55	60	40	39	35	-	-	-	-	85	90	60	50	50	-	-	-	-
27	EG	WB1 I	WB	55	60	40	41	39	-	-	-	-	85	90	60	56	56	-	-	-	-
28	EG	WB1 I	WB	55	60	40	49	46	-	-	-	-	85	90	60	60	61	-	-	-	-
29	EG	WB1 I	WB	55	60	40	45	41	-	-	-	-	85	90	60	61	61	-	-	-	-
30	EG	WB1 I	WB	55	60	40	51	47	-	-	-	-	85	90	60	62	63	-	-	-	-
31	EG	WB1 I	WB	55	60	40	51	48	-	-	-	-	85	90	60	62	63	-	-	-	-
32	EG	WB1 I	WB	55	60	40	49	47	-	-	-	-	85	90	60	61	63	-	-	-	-
33	EG	WB1 I	WB	55	60	40	50	47	-	-	-	-	85	90	60	61	63	-	-	-	-
34	EG	WB1 I	WB	55	60	40	32	39	-	-	-	-	85	90	60	51	62	-	-	-	-
35	EG	WB2 II	WB	55	60	40	39	37	-	-	-	-	85	90	60	50	54	-	-	-	-
	1.OG	WB2 II	WB	55	60	40	39	37	-	-	-	-	85	90	60	50	54	-	-	-	-
36	EG	WB2 II	WB	55	60	40	35	32	-	-	-	-	85	90	60	49	54	-	-	-	-
	1.OG	WB2 II	WB	55	60	40	35	32	-	-	-	-	85	90	60	50	54	-	-	-	-
37	EG	WB2 II	WB	55	60	40	42	39	-	-	-	-	85	90	60	59	59	-	-	-	-
	1.OG	WB2 II	WB	55	60	40	42	39	-	-	-	-	85	90	60	60	60	-	-	-	-
38	EG	WB2 II	WB	55	60	40	44	41	-	-	-	-	85	90	60	62	62	-	-	-	-
	1.OG	WB2 II	WB	55	60	40	44	41	-	-	-	-	85	90	60	62	62	-	-	-	-
39	EG	WB2 II	WB	55	60	40	44	41	-	-	-	-	85	90	60	65	65	-	-	-	-
	1.OG	WB2 II	WB	55	60	40	44	41	-	-	-	-	85	90	60	65	65	-	-	-	-
40	EG	WB2 II	WB	55	60	40	44	40	-	-	-	-	85	90	60	69	69	-	-	-	-
	1.OG	WB2 II	WB	55	60	40	45	41	-	-	-	-	85	90	60	69	69	-	-	-	-
41	EG	WB2 II	WB	55	60	40	54	49	-	-	-	-	85	90	60	69	69	-	-	-	-
	1.OG	WB2 II	WB	55	60	40	54	50	-	-	-	-	85	90	60	70	70	-	-	-	-
42	EG	WB2 II	WB	55	60	40	52	48	-	-	-	-	85	90	60	66	66	-	-	-	-
	1.OG	WB2 II	WB	55	60	40	53	48	-	-	-	-	85	90	60	67	67	-	-	-	-
43	EG	WB2 II	WB	55	60	40	53	49	-	-	-	-	85	90	60	65	65	-	-	-	-
	1.OG	WB2 II	WB	55	60	40	53	49	-	-	-	-	85	90	60	65	65	-	-	-	-
44	EG	WB2 II	WB	55	60	40	51	48	-	-	-	-	85	90	60	63	63	-	-	-	-
	1.OG	WB2 II	WB	55	60	40	51	48	-	-	-	-	85	90	60	63	64	-	-	-	-
45	EG	WB2 II	WB	55	60	40	49	46	-	-	-	-	85	90	60	60	62	-	-	-	-

i.R = innerhalb der Ruhezeit
 a.R = außerhalb der Ruhezeit

VL 7369-2 · 13.10.2015 · Anlage 16.5

Ergebnisse der Immissionsberechnung Sportlärm
 Variante: Spielbetrieb sonntags von 10.00 bis 16.45 Uhr



Nr.	Immissionsort			Immissionsrichtwert			Beurteilungspegel			Überschreitung IRW			Kurzzeitig zul. Geräuschspitzen			Maximalpegel			Überschreitung Maximalpegel		
	Stock- werk	Name	Gebiets- nutzung	Tag i.R.	Tag a.R. [dB(A)]	Nacht	Lr i.R. Tag	Lr a.R. Tag	LrN Nacht	Lr a.R. Tag	Lr i.R. Tag	Lr Nacht	T i. R.	T a. R. [dB(A)]	Nacht	i.R. Tag	a.R. Tag	Nacht	T i. R.	T a. R. [dB(A)]	Nacht
45	1.OG	WB2 II	WB	55	60	40	49	46	-	-	-	85	90	60	61	62	-	-	-	-	
46	EG	GEe1/2 II	GE	60	65	50	15	13	-	-	-	90	95	70	33	33	-	-	-	-	
	1.OG	GEe1/2 II	GE	60	65	50	15	13	-	-	-	90	95	70	33	33	-	-	-	-	
47	EG	GEe1/2 II	GE	60	65	50	31	25	-	-	-	90	95	70	51	51	-	-	-	-	
	1.OG	GEe1/2 II	GE	60	65	50	31	25	-	-	-	90	95	70	51	51	-	-	-	-	
48	EG	GEe1/2 II	GE	60	65	50	45	40	-	-	-	90	95	70	61	61	-	-	-	-	
	1.OG	GEe1/2 II	GE	60	65	50	45	40	-	-	-	90	95	70	62	62	-	-	-	-	
49	EG	GEe1/2 II	GE	60	65	50	35	29	-	-	-	90	95	70	50	50	-	-	-	-	
	1.OG	GEe1/2 II	GE	60	65	50	35	29	-	-	-	90	95	70	51	51	-	-	-	-	
50	EG	GEe1/2 II	GE	60	65	50	35	31	-	-	-	90	95	70	50	50	-	-	-	-	
	1.OG	GEe1/2 II	GE	60	65	50	35	31	-	-	-	90	95	70	50	50	-	-	-	-	
51	EG	GEe1/2 II	GE	60	65	50	45	41	-	-	-	90	95	70	63	63	-	-	-	-	
	1.OG	GEe1/2 II	GE	60	65	50	46	41	-	-	-	90	95	70	63	63	-	-	-	-	
52	EG	GEe1/2 II	GE	60	65	50	36	33	-	-	-	90	95	70	49	50	-	-	-	-	
	1.OG	GEe1/2 II	GE	60	65	50	36	33	-	-	-	90	95	70	49	50	-	-	-	-	
53	EG	GEe1/2 II	GE	60	65	50	44	39	-	-	-	90	95	70	66	66	-	-	-	-	
	1.OG	GEe1/2 II	GE	60	65	50	45	40	-	-	-	90	95	70	66	66	-	-	-	-	
54	EG	GEe1/2 II	GE	60	65	50	55	51	-	-	-	90	95	70	69	69	-	-	-	-	
	1.OG	GEe1/2 II	GE	60	65	50	55	51	-	-	-	90	95	70	70	70	-	-	-	-	
55	EG	GEe1/2 II	GE	60	65	50	59	55	-	-	-	90	95	70	70	73	-	-	-	-	
	1.OG	GEe1/2 II	GE	60	65	50	59	56	-	-	-	90	95	70	71	74	-	-	-	-	
56	EG	GEe1/2 II	GE	60	65	50	59	56	-	-	-	90	95	70	70	76	-	-	-	-	
	1.OG	GEe1/2 II	GE	60	65	50	60	57	-	-	-	90	95	70	71	78	-	-	-	-	
57	EG	GEe1/2 II	GE	60	65	50	57	56	-	-	-	90	95	70	67	80	-	-	-	-	
	1.OG	GEe1/2 II	GE	60	65	50	58	56	-	-	-	90	95	70	68	82	-	-	-	-	
58	EG	GEe1/2 II	GE	60	65	50	34	37	-	-	-	90	95	70	44	68	-	-	-	-	
	1.OG	GEe1/2 II	GE	60	65	50	46	44	-	-	-	90	95	70	55	68	-	-	-	-	
59	EG	GEe1/2 II	GE	60	65	50	33	35	-	-	-	90	95	70	44	64	-	-	-	-	
	1.OG	GEe1/2 II	GE	60	65	50	45	42	-	-	-	90	95	70	55	65	-	-	-	-	
60	EG	GEe1/2 II	GE	60	65	50	34	31	-	-	-	90	95	70	46	47	-	-	-	-	
	1.OG	GEe1/2 II	GE	60	65	50	41	37	-	-	-	90	95	70	53	53	-	-	-	-	
61	EG	GEe1/2 II	GE	60	65	50	50	47	-	-	-	90	95	70	61	65	-	-	-	-	
	1.OG	GEe1/2 II	GE	60	65	50	50	48	-	-	-	90	95	70	62	65	-	-	-	-	

i.R = innerhalb der Ruhezeit
 a.R = außerhalb der Ruhezeit

VL 7369-2 · 13.10.2015 · Anlage 16.6

Ergebnisse der Immissionsberechnung Sportlärm
 Variante: Spielbetrieb sonntags von 10.00 bis 16.45 Uhr



Nr.	Immissionsort			Immissionsrichtwert			Beurteilungspegel			Überschreitung IRW			Kurzzeitig zul. Geräuschspitzen			Maximalpegel			Überschreitung Maximalpegel		
	Stockwerk	Name	Gebietsnutzung	Tag i.R.	Tag a.R. [dB(A)]	Nacht	Lr i.R. Tag	Lr a.R. Tag	LrN Nacht	Lr a.R. Tag	Lr i.R. Tag	Lr Nacht	T i. R.	T a. R.	Nacht	i.R. Tag	a.R. Tag	Nacht	T i. R.	T a. R.	Nacht
62	EG	GEe1/2 II	GE	60	65	50	51	48	-	-	-	90	95	70	62	65	-	-	-	-	-
	1.OG	GEe1/2 II	GE	60	65	50	51	48	-	-	-	90	95	70	62	65	-	-	-	-	-
63	EG	GEe1/2 II	GE	60	65	50	8	39	-	-	-	90	95	70	33	64	-	-	-	-	-
	1.OG	GEe1/2 II	GE	60	65	50	8	39	-	-	-	90	95	70	33	64	-	-	-	-	-
211	EG	WB1/2 V	WB	55	60	40	53	48	-	-	-	85	90	60	68	68	-	-	-	-	-
	1.OG	WB1/2 V	WB	55	60	40	53	48	-	-	-	85	90	60	69	69	-	-	-	-	-
	2.OG	WB1/2 V	WB	55	60	40	53	49	-	-	-	85	90	60	69	69	-	-	-	-	-
	3.OG	WB1/2 V	WB	55	60	40	53	49	-	-	-	85	90	60	70	70	-	-	-	-	-
212	EG	WB1/2 V	WB	55	60	40	53	48	-	-	-	85	90	60	69	69	-	-	-	-	-
	1.OG	WB1/2 V	WB	55	60	40	53	49	-	-	-	85	90	60	69	69	-	-	-	-	-
	2.OG	WB1/2 V	WB	55	60	40	53	49	-	-	-	85	90	60	70	70	-	-	-	-	-
	3.OG	WB1/2 V	WB	55	60	40	54	49	-	-	-	85	90	60	71	71	-	-	-	-	-
	4.OG	WB1/2 V	WB	55	60	40	54	50	-	-	-	85	90	60	72	72	-	-	-	-	-

i.R = innerhalb der Ruhezeit
 a.R = außerhalb der Ruhezeit