



Von der Industrie- und
Handelskammer Südlicher
Oberrhein öffentlich
bestellter und vereidigter
Sachverständiger für
Bauakustik und
Schallimmissionsschutz

Dr. Wilfried Jans

Büro für Schallschutz

Im Zinken 11
77955 Ettenheim

Telefon 07822-8612085
Telefax 07822-8612088

e-mail mail@jans-schallschutz.de

GUTACHTEN

Nr. 5500/1285 vom 17.08.2017

Bebauungsplan "Östliche Erweiterung Bürgerpark" auf Gemarkung Rust
- Prognose und Beurteilung der Lärmeinwirkung auf die schutzbedürftige
Nachbarschaft

Auftraggeber

Bürgermeisteramt Rust
Fischerstraße 51

77977 Rust

INHALTSVERZEICHNIS

1. VORBEMERKUNGEN	1
1.1 Aufgabenstellung	1
1.2 Ausgangsdaten	1
1.3 Quellen	3
2. AUSGANGSSITUATION	5
2.1 Örtliche und bauplanungsrechtliche Gegebenheiten	5
2.2 Geplante Gebäude	6
2.3 Geplante Nutzung	7
3. SCHALLTECHNISCHE BEURTEILUNGSKRITERIEN	9
3.1 Schalltechnische Größen	9
3.2 Schalltechnische Anforderungen	10
3.2.1 Beiblatt 1 zu DIN 18 005 Teil 1	10
3.2.2 Freizeitlärmrichtlinie	11
3.2.3 Sportanlagenlärmschutzverordnung	15
3.3 Vorgehensweise im vorliegenden Fall	17
4. SCHALLEMISSIONEN DURCH VORGÄNGE IN DEN GEBÄUDEN	18
4.1 Raumschallpegel	18
4.2 Schalldämmung von Gebäudeaußenbauteilen	23
4.3 Schallemissionen über Außenbauteile	28
4.4 Haustechnische Anlagen	28
5. SCHALLEMISSIONEN DURCH VORGÄNGE IM FREIGELÄNDE	29
5.1 Parkflächen	29
5.2 Besucherzu- und -abgang	32
5.3 Raucherbereich	34
5.4 Sportanlagen	35
5.4.1 Bolzplatz	35
5.4.2 Basketballfeld	36
5.4.3 Beachvolleyballfeld	36
5.5 Ziel- und Quellverkehr	36

6. SCHALLAUSBREITUNG	37
6.1 Rechenverfahren	37
6.2 Randbedingungen	38
6.3 Lärmeinwirkungsorte	39
7. SCHALLIMMISSIONEN - OHNE SCHALLSCHUTZMASSNAHMEN	39
7.1 Beurteilungspegel	39
7.1.1 Regelfall	39
7.1.2 Sonderfall	41
7.2 Spitzenpegel	42
7.3 Ziel- und Quellverkehr	42
8. SCHALLSCHUTZMASSNAHMEN	43
8.1 Bauliche Schallschutzmaßnahmen	44
8.2 Technische Schallschutzmaßnahmen	44
8.3 Organisatorische Schallschutzmaßnahmen	45
9. SCHALLIMMISSIONEN - MIT SCHALLSCHUTZMASSNAHMEN	47
9.1 Regelfall	47
9.2 Sonderfall	48
9.3 Spitzenpegel und Ziel- und Quellverkehr	49
10. ZUSAMMENFASSUNG	49

Anlagen: 38

1. VORBEMERKUNGEN

1.1 Aufgabenstellung

Die Gemeinde Rust plant die Aufstellung des Bebauungsplans "Östliche Erweiterung Bürgerpark". Innerhalb des Plangebiets sollen ein Kultur- und Bürgerhaus sowie eine Sporthalle errichtet werden. Außerdem sollen nördlich der Sporthalle als Ersatz der bestehenden Schulsportanlage ein Bolzplatz, ein Beachvolleyballfeld und ein Basketballfeld angeordnet werden.

Da sich in der Nachbarschaft des Plangebiets Gebäude mit schutzbedürftigen Nutzungen befinden bzw. Wohnbebauung geplant ist, ist die durch die genannten Anlagen verursachte Lärmeinwirkung auf diese Bebauung zu prognostizieren und durch Vergleich mit den jeweils maßgebenden schalltechnischen Anforderungen einschlägiger Regelwerke zu beurteilen.

Im vorliegenden Gutachten sind deshalb die durch die bestimmungsgemäße Nutzung der geplanten Anlagen verursachten Lärmimmissionen auf die schutzbedürftige Nachbarschaft zu prognostizieren, die berechneten Immissionspegel durch Vergleich mit einschlägigen Referenzwerten zu beurteilen und erforderlichenfalls bauliche, technische und/oder organisatorische Maßnahmen zu dimensionieren, um eine unzulässige Lärmeinwirkung zu verhindern.

1.2 Ausgangsdaten

Von der Gemeindeverwaltung Rust, vom Büro ERNY Architektur, Rust, und vom Planungsbüro Fischer, Freiburg, wurden u. a. folgende Unterlagen zur Verfügung gestellt:

- vom Planungsbüro Fischer gefertigter Entwurf des Bebauungsplans "Östliche Erweiterung Bürgerpark" im Maßstab 1 : 1000 (Plandatum: 26.07.2017); als pdf-Datei per e-mail vom 26.07.2017
- von der Arbeitsgemeinschaft freiraumkonzept - B. Baier Freie Landschaftsarchitektin und ERNY Architektur gefertigter Plan "*Freiflächenkonzept Mehrzweckhalle und Umfeld Variante 1 - mit Bolzplatz*" im Maßstab 1 : 1000 (Plandatum: 17.07.2017); als pdf-Datei per e-mail vom 18.07.2017

- vom Büro ERNY Architektur gefertigte Grundrisse, Schnitte und Ansichten zum Bauvorhaben "*Neubau einer Schul- und Sporthalle mit Mehrzwecknutzung*", jeweils als "Entwurf Vorabzug" vom 29.06.2017; als pdf- und dwg-Dateien per e-mail vom 19.07.2017
- vom Architekturbüro Harter + Kanzler, Freiburg, gefertigter Lageplan, Grundrisspläne und Schnitt zum Bauvorhaben "*Neubau Kultur- und Bürgerhaus*" (Plandatum: jeweils 09.11.2015); als pdf-Datei per e-mail vom 13.05.2016
- Auszug aus dem Kataster der Gemeinde Rust; als dxf-Datei per e-mail vom 04.04.2016
- vom Planungsbüro Fischer gefertigtes Planungskonzept zum Bebauungsplan "Ellenweg V" (Plandatum: 26.07.2017) im Maßstab 1 : 1000; als pdf-Datei per e-mail vom 26.07.2017
- Auszug aus dem Flächennutzungsplan, 1. Änderung, im Bereich der Gemeinde Rust (Planstand: 21.07.2015); als pdf-Datei per e-mail vom 01.03.2016
- zeichnerischer Teil des Bebauungsplans "Ellenweg I" (Plandatum: 14.11.2011); als pdf-Datei per e-mail vom 07.06.2016
- Belegungsplan "*Nutzung der Rheingießenhalle für Veranstaltungen*" vom 15.06.2016 mit Auflistung der Veranstaltungen im Jahr 2014; als pdf-Datei per e-mail vom 23.02.2017
- Hallenbelegungsplan der Rheingießenhalle für das Winterhalbjahr 2016/2017 und das Sommerhalbjahr 2017; als pdf-Dateien per e-mail vom 23.02.2017
- Tabelle "*Veranstaltungen Rheingießenhalle - Belegungsplan - 2017*" mit Eintragung der Veranstaltungen im Jahr 2017; als excel-Datei per e-mail vom 23.02.2017

Die örtlichen und baulichen Gegebenheiten im hier interessierenden Untersuchungsgebiet wurden bei einem Ortstermin am 02.06.2016 in Rust durch Augenschein erfasst und z. T. fotografisch dokumentiert.

Dem Internetauftritt der Gemeinde Rust wurde der aktuelle Entwurf des Bebauungsplans "Ellenweg IV", zeichnerischer Teil (Plandatum: 19.06.2017), entnommen.

Informationen zur Nutzung der geplanten Gebäude wurden von Vertretern der Gemeinde Rust, Herrn Bürgermeister Klare, Herrn Spoth und Frau Graß, sowie von Herrn Erny im Rahmen einer gemeinsamen Besprechung am 08.03.2017 im Rathaus Rust mitgeteilt.

1.3 Quellen

- [1] BauNVO (1990-01/2017-05)
"Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke
(Baunutzungsverordnung)"
- [2] BImSchG (2002-09/2017-07)
"Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch
Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge
(Bundes-Immissionsschutzgesetz)"
- [3] Beiblatt 1 zu DIN 18 005 Teil 1 (1987-05)
"Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren;
Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung"
- [4] Freizeitlärm-Richtlinie (2015-03)
"Freizeitlärm-Richtlinie des Länderausschusses für Immissionsschutz (LAI)"
- [5] Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV (1991-07/2006-02)
"Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des
Bundes-Immissionsschutzgesetzes"
- [6] TA Lärm (2017-06)
"Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum
Bundes-Immissionsschutzgesetz
(Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm)"
- [7] Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV (1990-06/2014-12)
"Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des
Bundes-Immissionsschutzgesetzes"
- [8] "Zweite Verordnung zur Änderung der Sportanlagenlärmschutzverordnung"
(01.06.2017);
Bundesgesetzblatt Jahrgang 2017 Teil I Nr. 33, ausgegeben am 08.06.2017
- [9] VDI-Richtlinie 3726 (1991-01)
"Schallschutz bei Gaststätten und Kegelbahnen"
- [10] Lechner, Christoph:
"Begrenzung der Schallemission durch Musikanlagen"; Bericht BE-168
- Umweltbundesamt GmbH, Österreich; Januar 2000, ISBN 3-85457-472-X
- [11] Sächsische Freizeitlärmstudie (2006-04)
"Handlungsleitfaden zur Prognose und Beurteilung von Geräuschbelastungen
durch Veranstaltungen und Freizeitanlagen"
- herausgegeben vom Sächsischen Landesamt für Umwelt und Geologie

-
- [12] VDI-Richtlinie 3770 (2012-09)
"Emissionskennwerte von Schallquellen; Sport und Freizeitanlagen"
- [13] DIN 18 041 (2016-03)
"Hörsamkeit in Räumen -
Anforderungen, Empfehlungen und Hinweise für die Planung"
- [14] DIN 15 905-5 (2007-11)
"Veranstaltungstechnik - Tontechnik
Teil 5: Maßnahmen zum Vermeiden einer Gehörgefährdung des Publikums
durch hohe Schallemissionen elektroakustischer Beschallungstechnik"
- [15] DIN EN ISO 717-1 (2013-06)
"Akustik - Bewertung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen
Teil 1: Luftschalldämmung"
- [16] DIN 4109-2 (2016-07)
"Schallschutz im Hochbau -
Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen"
- [17] DIN 4109-32 (2016-07)
"Schallschutz im Hochbau -
Teil 32: Daten für die rechnerischen Nachweise des Schallschutzes
(Bauteilkatalog) - Massivbau"
- [18] DIN 4109-33 (2016-07)
"Schallschutz im Hochbau -
Teil 33: Daten für die rechnerischen Nachweise des Schallschutzes
(Bauteilkatalog) - Holz-, Leicht- und Trockenbau"
- [19] DIN 4109-35 (2016-07)
"Schallschutz im Hochbau -
Teil 35: Daten für die rechnerischen Nachweise des Schallschutzes
(Bauteilkatalog) - Elemente, Fenster, Türen, Vorhangfassaden"
- [20] Gewerbelärm
"Kenndaten und Kosten für Schallschutzmaßnahmen"
- Bayerisches Landesamt für Umwelt, Schriftenreihe Heft 154, 2000,
ISSN 0723-0028
- [21] DIN EN 12 354-4 (2001-04)
"Bauakustik - Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus
den Bauteileigenschaften - Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie"

- [22] Parkplatzlärmstudie (2007)
"Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen", 6. Auflage - Schriftenreihe des Bayer. Landesamt für Umweltschutz
- [23] RLS-90 (1990-04/1991-04/1992-03)
"Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen"
- Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V., Köln;
ISBN 3-811-7850-4
- [24] DIN ISO 9613-2 (1999-10)
"Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien;
Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren"

2. AUSGANGSSITUATION

2.1 Örtliche und bauplanungsrechtliche Gegebenheiten

In Anlage 1 ist ein Auszug aus der 1. Änderung des Flächennutzungsplans mit Eintragung des räumlichen Geltungsbereichs des Bebauungsplans "Östliche Erweiterung Bürgerpark" wiedergegeben. In Anlage 2 ist der aktuelle Entwurf des Bebauungsplans "Östliche Erweiterung Bürgerpark" dargestellt. Ein modifizierter Auszug aus dem Lageplan "Freiflächenkonzept" ist aus Anlage 3 ersichtlich; in diesen Lageplan sind auch der zeichnerische Teil des Bebauungsplans "Ellenweg I" mit Kindergarten und Parkplätzen, das Baugebiet "Ellenweg IV" sowie eine mögliche Bebauung im Plangebiet "Ellenweg V" (laut vorliegendem Plankonzept) eingetragen.

Das Plangebiet "Östliche Erweiterung Bürgerpark" soll als "Gemeinbedarfsfläche" dargestellt werden, und zwar südlich des Ellenwegs mit der Zweckbestimmung "Kultur- und Bürgerhaus", nördlich des Ellenwegs mit der Zweckbestimmung "Sporthalle".

Für die Gebietseinstufung der Flächen in der schutzbedürftigen Nachbarschaft wird von folgender Zuordnung ausgegangen:

- "Sondergebiet" westlich der Zufahrtstraße zur Rheingießhalle, z. B. das in Anlage 2 eingetragene Seniorenwohnheim: Schutzbedürftigkeit vor Lärmeinwirkung wie in einem "Mischgebiet".
- Aktuell geplantes Baugebiet "Ellenweg IV" sowie zukünftig mögliches Baugebiet "Ellenweg V" (siehe Anlage 3) im Süden und Osten des Plangebiets: im

Regelfall "allgemeines Wohngebiet" (WA) gemäß § 4 BauNVO [1], ausgenommen ist ein ca. 40 m breiter Geländestreifen am Westrand des Baugebiets "Ellenweg V". Dieser Geländestreifen wird mutmaßlich als "Mischgebiet" (MI) ausgewiesen werden.

- Die übrigen Flächen werden entsprechend der Darstellung in dem in Anlage 1 wiedergegebenen Flächennutzungsplan berücksichtigt; dabei wird davon ausgegangen, dass Flächen in "gemischten Bauflächen" (M) wie "Dorf- oder Mischgebiete" (MD, MI) einzustufen sind und Flächen in "Wohnbauflächen" (W) wie Flächen in "allgemeinen Wohngebieten" (WA).

Das gesamte Untersuchungsgebiet ist in 1. Näherung eben und niveaugleich.

2.2 Geplante Gebäude

In Anlage 4 sind ein Grundriss und ein Schnitt des geplanten Kultur- und Bürgerhauses (kurz: Bürgerhaus) wiedergegeben. Detailliertere Planungen liegen laut Mitteilung des Architekturbüros Harter + Kanzler, Herrn Herzog, für das Gebäude noch nicht vor. Das Bürgerhaus soll u. a. einen großen Saal (ca. 240 m²), der gleichzeitig auch als Schulmensa genutzt wird, mit angrenzender Bühne, einen kleinen Saal (ca. 100 m²) sowie ein Foyer mit Aufenthaltsbereich, Touristikinfo und Café aufweisen.

Laut Mitteilung von Herrn Herzog soll das Gebäude in Massivbauweise errichtet werden, wobei mutmaßlich folgende Ausführung gewählt wird:

Außenwände als Betonscheiben, $d \geq 25$ cm, mit Mineralfaserdämmung und vorgehängter Fassade

Dach als Betonplatte mit Wärmedämmung, Abdichtung und Begrünung
großflächige Dreifachverglasung mit Pfosten-Riegel-Konstruktion

In den Anlagen 5 bis 8 sind Grundriss-, Ansichts- und Schnittpläne der geplanten Schul- und Sporthalle (kurz: Sporthalle) dargestellt. Die Außenwände des Hallenkörpers werden bis auf eine Höhe von etwa 4 m als Betonscheiben, $d = 25$ cm, mit außenseitiger Dämmung realisiert werden. Der obere Hallenteil (ab ca. 4 m oberhalb des Hallenbodens) wird als Holzkonstruktion ausgeführt werden. In diesem oberen Wandbereich ist eine großflächige Verglasung vorgesehen. Das Dach der ca.

8,5 m hohen Halle wird laut Mitteilung von Herrn Erny folgenden Konstruktionsaufbau aufweisen (Aufbau von oben nach unten):

- Kiesauflage/Gründach oder Photovoltaikanlage
- Abdichtung
- Mineralfaserdämmung, $d \geq 180$ mm
- Bitumenbahn
- N+F-Schalung oder Holzwerkstoffplatte, $d \geq 24$ mm

Außenwände und Dachflächen im Bereich der an die Halle angrenzenden, ca. 3 m hohen Nebenräume (Geräteräume, Lager, Küche, Foyer, Flur, Sanitärräume und Mehrzweckraum) werden als Betonscheiben mit außenseitiger Wärmedämmung ausgebildet werden.

2.3 Geplante Nutzung

Laut Mitteilung des Auftraggebers wird die Rheingießenhalle abgerissen werden. Die derzeit in dieser Halle durchgeführten Veranstaltungen werden zukünftig überwiegend in der Sporthalle stattfinden. Die Hauptnutzung der Sporthalle wird entsprechend der Situation in der Rheingießenhalle aber bei Schul- und Vereinssport liegen.

Entsprechend den Ergebnissen einer gemeinsamen Besprechung am 08.03.2017 im Rathaus Rust sowie laut fernmündlicher Mitteilung von Herrn Erny ist von folgenden Randbedingungen auszugehen:

- Die neue Schul- und Sporthalle wird ihrer Bezeichnung entsprechend überwiegend für sportliche Aktivitäten genutzt werden; zusätzlich sind wie in der Rheingießenhalle auch gesellige Veranstaltungen geplant, wobei von maximal 800 bis 1000 Besuchern auszugehen ist. Bei dem einmal pro Jahr stattfindenden Hexenball sind abweichend hiervon bis zu 1300 Besucher möglich. Im Regelfall finden weniger als 10 lärmintensive Veranstaltungen wie Fasnachtsveranstaltungen (Hexenball), Weihnachtsfeiern u. ä. pro Jahr statt.
- Eine Fremdvermietung der Sporthalle (z. B. für Hochzeiten und ähnliche Veranstaltungen) wird ausgeschlossen.
- Im Kultur- und Bürgerhaus finden ausschließlich kulturelle Veranstaltungen statt (Theater, Konzerte u. ä.). Dabei ist von maximal 400 Besuchern auszugehen.
- Größere Veranstaltungen mit erhöhtem Besucheraufkommen finden nicht gleichzeitig in Sporthalle und Kultur- und Bürgerhaus statt.

- Den Besuchern der Sporthalle stehen laut dem zu stellenden Bauantrag auf dem Parkplatz P1 (siehe Anlage 9) 54 Stellplätze, auf dem Parkplatz P2 35 Stellplätze, entlang des Friedhofs 20 Stellplätze des insgesamt 33 Stellplätze aufweisenden Friedhofsparkplatzes P10 und auf dem neuen Parkplatz P11 direkt an der Halle 20 Stellplätze zur Verfügung.
- Für das Kultur- und Bürgerhaus werden im Bauantrag 94 Stellplätze im Bereich der Parkplätze P3 bis P9 nachgewiesen werden. Der Parkplatz P9 ist derzeit nur provisorisch angelegt; die Parkplätze P3 bis P8 sind noch nicht vorhanden. Es wird aber davon ausgegangen, dass die Parkplätze P3 bis P8 zumindest näherungsweise entsprechend der Darstellung im Bebauungsplan "Ellenweg I" (siehe Plan in Anlage 3) errichtet werden.

Gemäß vorliegenden Hallenbelegungsplan 2017 der Rheingießehalle findet dort eine Sportnutzung bis maximal 22.00 Uhr statt. Genutzt wird die Halle im Rahmen von Schulsport sowie nachmittags und abends durch Vereine (Tischtennis, Tennis, Gymnastik, Turnen, Fußball, Volleyball, Cornhole usw.). Eine Auflistung von geselligen und kulturellen Veranstaltungen in der Rheingießehalle beispielhaft für das Jahr 2014 ist in Anlage 10 wiedergegeben. Auch gemäß aktuellem Belegungsplan 2017 ist von einer vergleichbaren Nutzung auszugehen. Diese Veranstaltungen werden zukünftig überwiegend in der neuen Sporthalle stattfinden.

Aus dem Plan in Anlage 4 ist außerdem ersichtlich, dass im Bürgerhaus auch Nutzungen wie Schulmensa, Touristikinfo und Café geplant sind.

In der Sporthalle soll gemäß Grundrissplan auch ein "Mehrzweckraum Musik/Fanfare" eingerichtet werden. Hier wird angenommen, dass bis maximal 22.00 Uhr Musikproben stattfinden.

Nördlich der geplanten Sporthalle sollen noch Sportanlagen errichtet werden, und zwar gemäß Freiflächenkonzept ein Beachvolleyballfeld, ein Basketballfeld und ein Bolzplatz. Diese Anlagen sollen - sofern in schalltechnischer Hinsicht zulässig - nicht nur im Rahmen des Schulsports genutzt werden, sondern auch der Öffentlichkeit zur Verfügung stehen.

3. SCHALLTECHNISCHE BEURTEILUNGSKRITERIEN

3.1 Schalltechnische Größen

Als wichtigste Größe für die rechnerische Prognose, die messtechnische Erfassung und/oder die Beurteilung einer Lärmeinwirkung auf den Menschen dient der A-bewertete Schalldruckpegel - meist vereinfachend als "Schallpegel" (L) bezeichnet. Um auch zeitlich schwankende Schallvorgänge mit einer Einzahlangabe hinreichend genau kennzeichnen zu können, wurde der "Mittelungspegel" (L_m bzw. L_{Aeq}) definiert, der durch Integration des momentanen Schalldruckpegels über einen bestimmten Zeitraum gewonnen wird.

Die in verschiedenen Regelwerken festgelegten Immissionsrichtwerte für den durch fremde Verursacher hervorgerufenen Lärm beziehen sich meist auf einen "Beurteilungspegel" (L_r) am Ort der Lärmeinwirkung (Immissionspegel).

Der Beurteilungspegel wird in aller Regel rechnerisch aus dem Mittelungspegel bestimmt, wobei zusätzlich eine eventuelle erhöhte Störwirkung von Geräuschen (wegen ihres besonderen Charakters oder wegen des Zeitpunkts ihrer Einwirkung) durch entsprechend definierte Zuschläge berücksichtigt wird.

Außerdem werden meist Anforderungen an den momentanen Schalldruckpegel in der Weise gestellt, dass auch durch kurzzeitig auftretende Schallereignisse hervorgerufene Momentan- oder Spitzenpegel den jeweiligen Immissionsrichtwert nur um einen entsprechend vorgegebenen Betrag überschreiten dürfen.

Während der Schall-Leistungspegel (L_w) die gesamte von einem Schallemitenten ausgehende Schall-Leistung angibt, kennzeichnet der "längenbezogene Schall-Leistungspegel" (L'_w) die im Mittel je Meter Strecke, der "flächenbezogene Schall-Leistungspegel" (L''_w) die im Mittel je Quadratmeter Fläche abgestrahlte Schall-Leistung.

Die Eigenschaft eines Bauteils, den Schalldurchgang zu behindern, wird durch das frequenzabhängige "Schalldämm-Maß" (R) gekennzeichnet; das "bewertete Schalldämm-Maß" (R_w bzw. R'_w) stellt einen Einzahl-Kennwert für die Luftschalldämmung eines Bauteils dar.

Der "Spektrum-Anpassungswert" (z. B. C , C_{tr}) erlaubt es, die "effektive Luftschalldämmung" (R_A) in Abhängigkeit vom Frequenzspektrum des anregenden Geräusches zu bestimmen; die effektive Luftschalldämmung ergibt sich dann aus der Addition des Werts für das bewertete Schalldämm-Maß und des Spektrum-Anpassungswerts (z. B. $R_A = R'_w + C_{tr}$).

Die durch den Kraftfahrzeugverkehr auf öffentlichen Straßen verursachte Schallemission wird durch den "Emissionspegel $L_{m,E}$ " gekennzeichnet. Diese Größe beschreibt den Mittelungspegel in 25 m Abstand von der jeweiligen Richtungsfahrbahn bei freier Schallausbreitung.

3.2 Schalltechnische Anforderungen

Gemäß Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG [2] sind "Anlagen" im Sinne dieses Gesetzes derart zu errichten und zu betreiben, dass keine Immissionen auftreten, die *"... nach Art, Ausmaß und Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft ..."* herbeizuführen. Als Maß für die im BImSchG als *"schädliche Umwelteinwirkungen"* zu klassifizierenden Geräusche sind die in einschlägigen Regelwerken definierten Referenzwerte heranzuziehen.

3.2.1 Beiblatt 1 zu DIN 18 005 Teil 1

In Beiblatt 1 zu DIN 18 005 Teil 1 [3] werden - abhängig von der Art der baulichen Nutzung am Einwirkungsort - "Orientierungswerte" angegeben, deren Einhaltung oder Unterschreitung als "wünschenswert" bezeichnet wird, *"... um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf*

angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen". Diese Orientierungswerte werden in Anlage 11, oben, aufgelistet.

Weiter wird im o. g. Beiblatt ausgeführt, dass bei zwei angegebenen Nachtwerten der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten soll.

Die in Beiblatt 1 zu DIN 18 005 Teil 1 genannten Orientierungswerte

"... haben vorrangig Bedeutung für die Planung von Neubaugebieten mit schutzbedürftigen Nutzungen und für die Neuplanung von Flächen, von denen Schallemissionen ausgehen und auf vorhandene oder geplante schutzbedürftige Nutzungen einwirken können."

Zur Anwendung der Orientierungswerte wird in Beiblatt 1 zu DIN 18 005 Teil 1 weiter ausgeführt:

"Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen - z. B. dem Gesichtspunkt der Erhaltung überkommener Stadtstrukturen - zu verstehen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange - insbesondere in bebauten Gebieten - zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen."

3.2.2 Freizeitlärmrichtlinie

In Anlehnung an ein Urteil des VGH Mannheim vom 26.06.2002 (AZ: 10 S 1559/01) im Zusammenhang mit Lärm-Immissionen aus kommunalen Einrichtungen wird im Folgenden davon ausgegangen, dass die aus der bestimmungsgemäßen Nutzung des geplanten Kultur- und Bürgerhauses sowie der Schul- und Sporthalle resultierende Lärmeinwirkung auf die Umgebung entsprechend den Festlegungen in der Freizeitlärm-Richtlinie [4] zu beurteilen ist, welche allerdings gemäß den Formulierungen in diesem Urteil lediglich eine *"Entscheidungshilfe mit Indizcharakter"* darstellt.

In Abschnitt 4.1 der Freizeitlärm-Richtlinie werden in Abhängigkeit von der Art der baulichen Nutzung am Lärmeinwirkungsort u. a. die in Anlage 12, oben, aufgelisteten

Immissionsrichtwerte "außen" angegeben; die Definition der maßgebenden Zeiträume und die bei der Ermittlung des jeweiligen Beurteilungspegels zu berücksichtigenden Bezugszeiten werden in derselben Anlage, Mitte und unten, gezeigt.

Hinsichtlich der Ermittlung und Beurteilung der von Freizeitanlagen ausgehenden Geräusche kann gemäß Abschnitt 3 der Freizeitlärm-Richtlinie [4] "...auf die allgemein anerkannten akustischen Grundregeln, wie sie in der TA Lärm und in der Sportanlagenlärmschutzverordnung festgehalten sind, zurückgegriffen werden." In Abschnitt 1.2 des Anhangs der Sportanlagenlärmschutzverordnung [5] wird u. a. ausgeführt:

"Der für die Beurteilung maßgebliche Immissionsort liegt

- a) bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb, etwa vor der Mitte des geöffneten, vom Geräusch am stärksten betroffenen Fensters eines zum dauernden Aufenthalt von Menschen bestimmten Raumes einer Wohnung, eines Krankenhauses, einer Pflegeanstalt oder einer anderen ähnlich schutzbedürftigen Einrichtung;*
- b) bei unbebauten Flächen, die aber mit zum Aufenthalt von Menschen bestimmten Gebäuden bebaut werden dürfen, an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit zu schützenden Räumen erstellt werden dürfen ..."*

Bei der Ermittlung der Beurteilungspegel ist gemäß Freizeitlärm-Richtlinie, Abschnitte 3.1 und 3.2, die besondere Störf Wirkung von Geräuschen mit Impulshaltigkeit, auffälligen Pegeländerungen, Ton- und/oder Informationshaltigkeit zu berücksichtigen:

- "Enthält das zu beurteilende Geräusch Impulse und/oder auffällige Pegeländerungen, ist dem Mittelungspegel ein Zuschlag für die Zeit, während der die Impulse und/oder auffällige Pegeländerungen auftreten, hinzuzurechnen... Als Impulzzuschlag gilt die Differenz zwischen dem Mittelungspegel L_{Aeqi} und dem Wirkpegel nach dem Taktmaximalverfahren L_{AFTeqi}*

$$K_{li} = L_{AFTeqi} - L_{Aeqi}$$

Für die von Freizeitanlagen hervorgerufenen Geräusche (z. B. auch für Musik) ist im Allgemeinen ein Impulzzuschlag erforderlich." [4]

- "Wenn sich aus dem Geräusch von Freizeitanlagen ein Einzelton heraushebt, ist ein Tonzuschlag K_{Ton} von 3 dB(A) oder 6 dB(A) zu dem Mittelungspegel ... hinzuzurechnen. ... Wegen der erhöhten Belästigung beim Mithören*

ungewünschter Informationen ist je nach Auffälligkeit ein Informationszuschlag K_{Inf} von 3 dB(A) oder 6 dB(A) zu berücksichtigen ... Die hier genannten Zuschläge sind so zusammenzufassen, dass der Gesamtzuschlag auf max. 6 dB(A) begrenzt bleibt." [4]

Ergänzend zur Einhaltung der in Anlage 12 aufgelisteten Immissionsrichtwerte durch den jeweiligen Beurteilungspegel wird in Abschnitt 4.3 der Freizeitlärm-Richtlinie [4] gefordert:

"Einzelne Geräuschspitzen sollen die Immissionsrichtwerte 'Außen' tags um nicht mehr als 30 dB(A) sowie nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten."

In Sonderfällen ist durch einzelne Veranstaltungen auch eine Überschreitung der o. g. Immissionsrichtwerte zulässig, wenn entsprechende Veranstaltungen *"eine hohe Standortgebundenheit oder soziale Adäquanz und Akzeptanz aufweisen und zudem zahlenwertmäßig eng begrenzt durchgeführt werden"* [4]. Voraussetzung für die Zumutbarkeit der Immissionen bei derartigen "Sonderfällen" ist gemäß Abschnitt 4.4.2 der Freizeitlärmrichtlinie:

- "a) Sofern bei seltenen Veranstaltungen Überschreitungen des Beurteilungspegels vor den Fenstern im Freien von 70 dB(A) tags und/oder 55 dB(A) nachts zu erwarten sind, ist deren Zumutbarkeit explizit zu begründen.*
- b) Überschreitungen eines Beurteilungspegels nachts von 55 dB(A) nach 24 Uhr sollten vermieden werden.*
- c) In besonders gelagerten Fällen kann eine Verschiebung der Nachtzeit von bis zu zwei Stunden zumutbar sein.*
- d) Die Anzahl der Tage (24 Stunden-Zeitraum) mit seltenen Veranstaltungen soll 18 pro Kalenderjahr nicht überschreiten.*
- e) Geräuschspitzen sollen die Werte von 90 dB(A) tags und 65 dB(A) nachts einhalten."*

Kriterium für die Zumutbarkeit seltener, die Immissionsrichtwerte der Anlage 12 überschreitender Veranstaltungen ist somit vor allem die Einhaltung der "erhöhten" Richtwerte von 70 dB(A) "tags" und 55 dB(A) "nachts", die Beschränkung dieser Veranstaltungen auf seltene Ereignisse (maximal 18 Ereignisse pro Jahr) sowie die Begrenzung der Geräuschspitzen auf 90 dB(A) "tags" und 65 dB(A) "nachts".

In der Freizeitlärm-Richtlinie [4] wird nicht präzisiert, ob und ggf. in welchem Umfang außerhalb der Freizeiteinrichtung, jedoch in unmittelbarem Zusammenhang mit deren Betrieb entstehende Verkehrsgeräusche bei der Ermittlung und Beurteilung der Lärm- einwirkung zu berücksichtigen sind; es wird lediglich ausgeführt:

"An- und Abfahrtswege sowie Parkplätze sind durch betriebliche und organisatorische Maßnahmen des Betreibers so zu gestalten, dass schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche auf ein Mindestmaß beschränkt werden..."

Beispielsweise wird in der TA Lärm [5] davon ausgegangen, dass auf dem Grundstück der jeweiligen Anlage entstehende Verkehrsgeräusche dieser zugeordnet werden und dass für den öffentlichen Verkehrsraum die nachfolgend aus Abschnitt 7.4 der TA Lärm zitierte Regelung anzuwenden ist:

"Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück ... sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,*
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und*
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) erstmals oder weitergehend überschritten werden."*

In der Sportanlagenlärmschutzverordnung [5] wird zu Verkehrsgeräuschen und auch zu Geräuschen des Zu- und Abgangs der Besucher im Bereich öffentlicher Verkehrsflächen ausgeführt:

"Verkehrsgeräusche einschließlich der durch den Zu- und Abgang der Zuschauer verursachten Geräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen außerhalb der Sportanlage durch das der Anlage zuzuordnende Verkehrsaufkommen sind bei der Beurteilung gesondert von den anderen Anlagengeräuschen zu betrachten und nur zu berücksichtigen, sofern sie nicht im Zusammenhang mit seltenen Ereignissen (Nummer 1.5) auftreten und im Zusammenhang mit der Nutzung der Sportanlage den vorhandenen Pegel der Verkehrsgeräusche rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen. Hierbei ist das Berechnungs- und Beurteilungsverfahren der 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16.BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036) sinngemäß anzuwenden."

Die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung [7] sind in Anlage 11, unten, aufgelistet.

Im vorliegenden Fall werden hinsichtlich der Beurteilung des Zu- und Abgangs von Besuchern und des An- und Abfahrtverkehrs folgende Annahmen getroffen:

- Die Emissionen der Fußgänger zwischen Sporthalle bzw. Bürgerhaus und den einzelnen Parkplätzen werden generell der "Freizeitanlage" zugeordnet und nicht gesondert gemäß den Regelungen der 16. BImSchV [7] beurteilt.
- Fahrzeugbewegungen auf öffentlichen Verkehrsflächen werden getrennt gemäß 16. BImSchV beurteilt; Fahrzeugbewegungen auf nicht öffentlich gewidmeten Flächen unterliegen unmittelbar den Regelungen der Freizeitlärmrichtlinie. Dabei wird davon ausgegangen, dass die Zufahrtstraße von der Kreuzung Hindenburgstraße/Walter-Schießle-Straße/Ellenweg zu den Parkflächen P1 und P2 öffentlich gewidmet ist.

3.2.3 Sportanlagenlärmschutzverordnung

In der Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV [5] werden speziell zur Beurteilung der durch die Nutzung von Sportanlagen verursachten Geräusche Immissionsrichtwerte angegeben.

Anmerkung:

Aktuell wurde die Sportanlagenlärmschutzverordnung geändert [8]; diese Änderung tritt am 08.09.2017 in Kraft. Die folgenden Ausführungen berücksichtigen bereits diese Änderung.

In § 2 Abs. 2 der Sportanlagenlärmschutzverordnung werden - in Abhängigkeit von der jeweiligen baulichen Nutzung am Einwirkungsort - die in der Tabelle in Anlage 13, oben, aufgelisteten Immissionsrichtwerte festgelegt.

Bei der Ermittlung der mit diesen Immissionsrichtwerten zu vergleichenden Beurteilungspegel sind wie bei der Freizeitlärmrichtlinie Zuschläge für die Impulshaltigkeit, Ton- und/oder Informationshaltigkeit zu berücksichtigen. Abweichend von der Freizeitlärmrichtlinie ist aber *"bei Geräuschen durch die menschliche Stimme, soweit sie nicht technisch verstärkt sind, kein Zuschlag $K_{i,j}$ anzuwenden."* [5]

Die für die Einhaltung der jeweiligen Immissionsrichtwerte maßgebenden Lärmeinwirkungsorte wurden bereits in Abschnitt 3.2.2 beschrieben.

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf die in der Tabelle in Anlage 13, Mitte, genannten Zeiträume.

Bei der Ermittlung des jeweiligen Beurteilungspegels innerhalb dieser Zeiträume sind die in der Tabelle in Anlage 13, unten, aufgeführten Werte für den jeweiligen Beurteilungszeitraum T_r zu berücksichtigen.

Zusätzlich wird in der Sportanlagenlärmschutzverordnung [5] gefordert:

"... einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sollen die Immissionsrichtwerte ... tags um nicht mehr als 30 dB(A) sowie nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten ..."

In § 5 Abs. 2 der Sportanlagenlärmschutzverordnung wird ausgeführt, dass bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte von der zuständigen Behörde Betriebszeiten für die Sportanlage festgesetzt werden können.

Gemäß § 5 Abs. 5 soll die zuständige Behörde jedoch

"... von einer Festsetzung von Betriebszeiten absehen, wenn infolge des Betriebs einer oder mehrerer Sportanlagen bei seltenen Ereignissen nach Nr. 1.5 des Anhangs ..."

- 1. die Geräuschemissionen außerhalb von Gebäuden die Immissionsrichtwerte nach § 2 Abs. 2 um nicht mehr als 10 dB(A), keinesfalls aber die folgenden Höchstwerte überschreiten:*

<i>tags, außerhalb der Ruhezeiten</i>	<i>70 dB(A),</i>
<i>tags, innerhalb der Ruhezeiten</i>	<i>65 dB(A),</i>
<i>nachts</i>	<i>55 dB(A).</i>

und

- 2. einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen die nach Nummer 1 für seltene Ereignisse geltenden Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 20 dB(A) und nachts um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten."*

Nach Abschnitt 1.5 des Anhangs zur Sportanlagenlärmschutzverordnung gelten Überschreitungen der Immissionsrichtwerte durch besondere Ereignisse und Veranstaltungen dann als selten, wenn sie an nicht mehr als 18 Kalendertagen eines Jahres auftreten.

Gemäß § 5 Abs. 3 soll die zuständige Behörde

"... von einer Festsetzung von Betriebszeiten absehen, soweit der Betrieb einer Sportanlage dem Schulsport ... dient. Dient die Anlage auch der allgemeinen Sportausübung, sind bei der Ermittlung der Geräuschemissionen die dem Schulsport ... zuzurechnenden Teilzeiten ... außer Betracht zu lassen; die Beurteilungszeit wird um die dem Schulsport ... tatsächlich zuzurechnenden Teilzeiten verringert."

3.3 Vorgehensweise im vorliegenden Fall

Im Rahmen der Bauleitplanung sind zunächst die Orientierungswerte von Beiblatt 1 zu DIN 18 005 Teil 1 heranzuziehen. Im Zuge von Baugenehmigungsverfahren sind jedoch die für die spezielle Lärmart jeweils maßgebenden Regelwerke (hier: Freizeitlärmrichtlinie bzw. Sportanlagenlärmschutzverordnung) anzuwenden. Da die Immissionsrichtwerte der Freizeitlärmrichtlinie und der Sportanlagenlärmschutzverordnung aber bei den hier interessierenden Gebietseinstufungen ("allgemeines Wohngebiet" bzw. "Mischgebiet") zahlenwertmäßig identisch mit den Orientierungswerten von Beiblatt 1 zu DIN 18 005 Teil 1 bzw. - je nach Beurteilungszeitraum und Regelwerk - um 5 dB(A) "strenger" sind, bleiben die Orientierungswerte von Beiblatt 1 zu DIN 18 005 Teil 1 außer Betracht.

Nachfolgend werden die der Sporthalle und dem Bürgerhaus zuzuordnenden Lärmimmissionen unter Berücksichtigung des in Abschnitt 3.2.2 genannten Urteils des VGH Mannheim gemäß den Regelungen der Freizeitlärmrichtlinie beurteilt. Für die Emissionen von den Sportanlagen im Freien sowie aus der Sporthalle, soweit dort Sport getrieben wird, wird aber die Sportanlagenlärmschutzverordnung wie folgt berücksichtigt:

- Die Regelung gemäß § 5 Abs. 3 der Sportanlagenlärmschutzverordnung wird in Ansatz gebracht, d. h., bei Schulsport wird auf die Festsetzung von Betriebszeiten verzichtet.

- Die durch die menschliche Stimme (sofern nicht technisch verstärkt) erzeugten Geräusche werden nicht mit einem Impulzzuschlag versehen.

Im Sinne einer einheitlichen Betrachtungsweise erfolgt aber die Beurteilung der Immissionen der Sportanlagen im Freien sowie der Sporthalle (bei Sportnutzung) ebenfalls durch Vergleich mit den Immissionsrichtwerten der Freizeitlärmwirkung. D. h., zur Ermittlung der Gesamtlärmwirkung werden die den Freizeitanlagen "Kultur- und Bürgerhaus" sowie "Sporthalle im Rahmen geselliger und kultureller Veranstaltungen" zuzuordnenden, entsprechend den Regelungen der Freizeitlärmrichtlinie ermittelten Teil-Beurteilungspegel und die für die einzelnen Sportanlagen (auch Sporthalle bei reiner Sportnutzung) unter Berücksichtigung der Besonderheiten der Sportanlagenlärmschutzverordnung ermittelten Teil-Beurteilungspegel zu einem Gesamt-Beurteilungspegel zusammengefasst. Dieser Gesamt-Beurteilungspegel wird durch Vergleich mit den jeweils maßgebenden Immissionsrichtwerten der Freizeitlärmrichtlinie beurteilt.

4. SCHALLEMISSIONEN DURCH VORGÄNGE IN DEN GEBÄUDEN

4.1 Raumschallpegel

Als Grundlage für die rechnerische Ermittlung der durch die zukünftige Nutzung von Kultur- und Bürgerhaus sowie von Schul- und Sporthalle in der schutzbedürftigen Nachbarschaft verursachten Schallimmissionen muss zunächst die schalltechnische Situation innerhalb potentiell lärmintensiv genutzter Räume in Bürgerhaus und Sporthalle definiert werden. Dabei wird vereinfachend von einem diffusen Schallfeld ausgegangen, d. h. dem Schallpegel im jeweiligen Raum wird ein örtlicher und zeitlicher Mittelwert zugeordnet, welcher selbstverständlich im Nahbereich einzelner Schallquellen (z. B. Musikinstrument, Lautsprecher, Schiedsrichterpfiff usw.) überschritten und in deren Fernbereich unterschritten wird. Eine derartige Einzahl-Angabe zur Kennzeichnung der schalltechnischen Situation im jeweiligen Raum ist jedoch im Zusammenhang mit der rechnerischen Prognose der Schallimmissionen in der Nachbarschaft hinreichend genau.

Der Schallpegel im jeweiligen Raum wird dabei wesentlich abhängig sein von der Art der Nutzung bei maßgebenden Veranstaltungen und damit auch von der Anzahl der agierenden bzw. im jeweiligen Raum sich aufhaltenden Personen. Um wenigstens größenordnungsmäßig für die lärmintensive Nutzung von Räumen (Fasnachtsveranstaltungen, Konzerte von Musikvereinen, Theater, Musikproben u. ä.) einen mittleren Raumschallpegel angeben zu können, werden u. a. die Ausführungen in der VDI-Richtlinie 3726 [9] zum Innengeräusch von Gaststätten herangezogen. Dort werden z. B. folgende Geräuschstufen definiert:

- "- *Geräuschstufe II (G-II)*
Gaststätten und Spielhallen [Beschallungsanlagen mit Begrenzung der mittleren Maximalpegel auf 80 dB(A)]; geöffnet auch nach 22.00 Uhr
- *Geräuschstufe III (G-III)*
Gaststätten [Beschallungsanlagen mit Begrenzung der mittleren Maximalpegel auf 95 dB(A)]; geöffnet auch nach 22.00 Uhr
- *Geräuschstufe IV (G-IV)*
Gaststätten, z. B. Tanzlokale mit Musikkapellen, Diskotheken, Varietés usw. [Beschallungsanlagen mit mittleren Maximalpegeln größer als 95 dB(A)]."

Für den Mittelungspegel L_{AFm} im Raum werden folgende Werte genannt:

Geräuschstufe	II	III	IV
L_{AFm} in dB(A)	≤ 80	≤ 90	> 90

In der einschlägigen Fachliteratur [10] werden in Abhängigkeit von der Veranstaltungsart bzw. von der Art des Betriebes im jeweiligen Raum folgende mittlere Schallpegel L_{AFm} und mittlere Spitzenpegel L_{AFmax} angegeben:

Charakteristik des Betriebes	L_{AFm} in dB(A)	L_{AFmax} in dB(A)
Tanzlokal	85	90
Tanzlokal mit sehr lauter Musik	95	100
Diskotheke	100	110
Liveband mit elektroakustischer Beschallungsanlage	105	115

In der Sächsischen Freizeitlärmstudie [11] werden für "Vereins- und Bürgerhäuser" u. a. folgende Mittelungspegel L_{AFm} und Impulszuschläge K_I je nach Raumnutzung genannt:

Raumnutzung	L_{AFm} in dB(A)	K_I in dB(A)
Blaskapelle, 25 Musiker	88	3,9
Chorprobe, ca. 50 Personen	81	5,3

Vorstehende Ausführungen bezogen sich auf kulturelle und gesellige Veranstaltungen. Für Sportveranstaltungen (Training und Wettkämpfe) wird nachfolgend der Raumschallpegel rechnerisch abgeschätzt. Bei Mannschaftssport werden die Schallemissionen maßgeblich durch Kommunikation der Spieler untereinander verursacht. Beispielsweise wird in VDI-Richtlinie 3770 [12] ausgeführt, dass für Fußballtraining ein Schall-Leistungspegel von $L_W \approx 98$ dB(A) und für Fußballspielen auf einem Bolzplatz ein Wert von $L_W = 101$ dB(A) angesetzt werden kann, wobei beim zuletzt genannten Wert von der schalltechnisch extrem ungünstigen Anzahl von 25 Spielern ausgegangen wird.

Anmerkung:

Dieser Schall-Leistungspegel wird in VDI-Richtlinie 3770 wie folgt ermittelt. "Kinderschreien" ist gemäß Tabelle 1 dieser Richtlinie mit $L_W = 87$ dB(A) zu berücksichtigen. Wenn 25 Kinder gleichzeitig schreien, resultiert der o. g. Wert von $L_W = 101$ dB(A).

Im vorliegenden Fall wird beispielhaft der Schall-Leistungspegel von $L_W = 101$ dB(A) für jedes Hallendrittel angenommen, so dass innerhalb der Halle von einer Geräuschentwicklung von insgesamt $L_W = 106$ dB(A) ausgegangen wird. Es sei darauf hingewiesen, dass Volleyballspiele, Tischtennis, Tennis, Turnen usw. im Regelfall erheblich leiser sind als das hier berücksichtigte, durch das Geschrei von 25 Kindern pro Hallendrittel dominierte ungeordnete Fußballspiel.

Der Raumschallpegel innerhalb der Halle lässt sich mit Hilfe folgender Gleichungen rechnerisch ermitteln:

$$L_i = L_W + 6 - 10 \lg A$$

und

$$A = 0,163 V/T$$

mit

- L_i = Raumschallpegel in dB(A)
- L_w = Schall-Leistungspegel in dB(A)
- A = äquivalente Absorptionsfläche in m^2
- V = Raumvolumen in m^3
- T = Nachhallzeit in s

Entsprechend den Empfehlungen in DIN 18 041 [13] wird davon ausgegangen, dass die Nachhallzeit in der Halle mit einem Luftvolumen von $V \approx 8\,500\,m^3$ einen Wert von $T \approx 2,0\,s$ aufweisen wird.

Unter Anwendung der obigen Gleichungen errechnet sich ausgehend von einem Schall-Leistungspegel von $L_w = 106\,dB(A)$ ein Raumschallpegel von $L_i = 83,6\,dB(A)$. Je nach Art des Trainings wird eventuell auch Musik eingespielt; aufgrund des für Musikwiedergaben in der Regel zu vergebenden Zuschlags von $K_{inf} = 6\,dB$ wird - einschließlich dieses Zuschlags - vereinfachend für jede Art von Übungs-/Trainingsbetrieb in der Sporthalle ein auf $L_i = 90\,dB(A)$ erhöhter Raumschallpegel angesetzt.

Regelfall

Die Situation "Regelfall" wird wie folgt definiert.

Bei Konzerten des Musikvereins, Theateraufführungen, Vorträgen usw. im Kultur- und Bürgerhaus ist davon auszugehen, dass ein räumlich und zeitlich gemittelter Raumschallpegel von $90\,dB(A)$ nicht überschritten wird; einschließlich ggf. zu berücksichtigender Zuschläge für die Geräuschauffälligkeit (Impulshaltigkeit, Ton- oder Informationshaltigkeit) wird für die genannten Veranstaltungen ein Raumschallpegel von $L_i \leq 95\,dB(A)$ angenommen; dieser Wert wird für den großen und den kleinen Saal berücksichtigt.. Da je nach Veranstaltung in großem oder kleinem Saal ggf. auch die Türen zum angrenzenden Foyer geöffnet sind bzw. sich Personen auch im Foyer aufhalten, wird für den Foyerbereich unter Berücksichtigung der Schallübertragung aus dem angrenzenden Veranstaltungsraum ein um $10\,dB(A)$ reduzierter Raumschallpegel von $L_i = 85\,dB(A)$ angesetzt werden.

Anmerkung:

Das Foyer ist gemäß Tabelle 2 der DIN 18 041 aufgrund der Nutzung des großen Saals als Schulmensa mutmaßlich wie eine "Verkehrsfläche in Schulen" (Nutzungsart B3) einzustufen; unter Berücksichtigung der gemäß Tabelle 3 der DIN 18 041 für diese Nutzungsart durchzuführenden schallabsorbierenden Maßnahmen wird eine maßgebliche Bedämpfung im Foyerbereich erzielt werden, so dass eine Überschreitung des o. g. Raumschallpegels von $L_i = 85 \text{ dB(A)}$ auch während des Aufenthalts vieler Besucher im Foyer (z. B. während der Pausen von Konzert oder Theater) nicht zu erwarten ist.

Diese hier beschriebenen Nutzungen von großem und kleinem Saal sowie von Foyer werden nicht nur für den Tagzeitraum, sondern auch für die ungünstigste Nachtstunde (z. B. von 22.00 bis 23.00 Uhr) angenommen.

Gleichzeitig zur hier beschriebenen Nutzung des Kultur- und Bürgerhaus soll in der Sporthalle Sport getrieben werden und im Mehrzweckraum Musik/Fanfare eine Musikprobe stattfinden. Für die Sportnutzung wird ein Raumschallpegel von $L_i = 90 \text{ dB(A)}$ angesetzt, für die Musikprobe im Mehrzweckraum ein Wert von $L_i = 95 \text{ dB(A)}$. Diese Veranstaltungen im Sporthallenengebäude seien aber um 22.00 Uhr beendet. Eine maßgebliche Schallübertragung von der Halle bzw. vom Mehrzweckraum in baulich abgetrennte Nebenräume (z. B. Geräteraum, Flur, Foyer usw.) und von dort ins Freigelände kann bei der hier beschriebenen Regelfallnutzung ausgeschlossen werden.

Somit gilt für den Regelfall:

Kultur- und Bürgerhaus (jeweils bis mindestens 23.00 Uhr):

großer und kleiner Saal: $L_i = 95 \text{ dB(A)}$

Foyer: $L_i = 85 \text{ dB(A)}$

Sporthalle (bis maximal 22.00 Uhr):

Halle: $L_i = 90 \text{ dB(A)}$

Mehrzweckraum: $L_i = 95 \text{ dB(A)}$

Sonderfall

Die Situation "Sonderfall" beschreibt Faschachtsveranstaltungen u. ä. in der Sporthalle mit Veranstaltungsende nicht vor 23.00 Uhr. Bei diesen Veranstaltungen wird von einem Raumschallpegel innerhalb der Halle von $L_i = 100 \text{ dB(A)}$ ausgegangen. Da die

Türen der Halle zu angrenzendem Foyer bzw. zum Ausgangsbereich im Nordosten mutmaßlich häufig geöffnet sind, wird die Abstufung des Raumschallpegels in die angrenzenden Räume wie folgt angenommen:

Halle	$L_i = 100 \text{ dB(A)}$
Foyer und Raum "Ausgang" im NO	$L_i = 95 \text{ dB(A)}$
Windfang vor Foyer	$L_i = 90 \text{ dB(A)}$

In diesen Werten des Raumschallpegels seien ggf. erforderliche Zuschläge für eine Impulshaltigkeit und/oder Auffälligkeit der Geräusche bereits enthalten.

Anmerkung:

Gemäß DIN 15905-5 [14] darf bei Veranstaltungen mit Publikumsbeteiligung der Mittelungspegel am lautesten Punkt des für den Besucher zugänglichen Bereichs einen Wert von $L_{A\text{F}eq} = 99 \text{ dB(A)}$ nicht überschreiten. Deshalb kennzeichnet der oben als Mittelwert für die gesamte Halle (nicht nur für den lautesten Punkt) angesetzte Raumschallpegel von $L_i = 100 \text{ dB(A)}$ eine hinreichend ungünstige Situation.

Im Kultur- und Bürgerhaus sowie im Mehrzweckraum der Sporthalle finden gleichzeitig zu diesen Sonderfallveranstaltungen keine weiteren lärmintensiven Veranstaltungen statt.

4.2 Schalldämmung von Gebäudeaußenbauteilen

Nachfolgend werden die einzelnen, im Zusammenhang mit der Schallabstrahlung in die Umgebung relevanten Außenbauteile entsprechend den vorliegenden Informationen beschrieben. Das auf der Grundlage dieser Informationen über den Konstruktionsaufbau und über die für einzelne Bauteilschichten zum Einsatz vorgesehenen Baustoffe den einzelnen Bauelementen zuzuordnende "bewertete Schalldämm-Maß" R_w wird jeweils angegeben und dessen Festlegung begründet. Des Weiteren werden die Spektrum-Anpassungswerte C und C_{tr} bzw. die effektive Luftschalldämmung R_A genannt.

Der Spektrum-Anpassungswert C ist bei der Ermittlung der effektiven Luftschalldämmung von Außenbauteilen im Fall der jeweiligen Raumnutzung für Sprachdarbietungen, Musikproben oder Theateraufführungen sowie für Sportveranstaltungen heranzuziehen, d. h. bei überwiegend mittel- bis hochfrequenten Geräuschanregun-

gen. Der Spektrum-Anpassungswert C gilt somit für die oben definierte Situation "Regelfall". Der Spektrum-Anpassungswert C_{tr} ist gemäß Tabelle A.1 der DIN EN ISO 717-1 [15] auf Geräuscheinwirkungen mit überwiegend tief- und mittelfrequenten Anteilen (z. B. diskothekenähnliche Veranstaltung) anzuwenden und wird im vorliegenden Fall bei der Situation "Sonderfall" (z. B. Fasnachtsveranstaltung in der Sporthalle) berücksichtigt.

Anmerkung:

Bei maßgeblichen Schallemissionen im mittel- bzw. hochfrequenten Bereich (z. B. Sprachdarbietungen) ist die effektive Luftschalldämmung der Außenbauteile in aller Regel höher als für tief- bis mittelfrequente Geräusche.

Die im Folgenden für die effektive Luftschalldämmung angegebenen Werte R_A wurden jeweils auf der Grundlage der Spektrum-Anpassungswerte C bzw. C_{tr} ermittelt. Außerdem ist in der Regel ein Vorhaltemaß bzw. Sicherheitsbeiwert (u_{prog}) berücksichtigt, so dass gilt: $R_{A,Ctr} = R_w + C_{tr} - u_{prog}$ und $R_{A,C} = R_w + C - u_{prog}$. Gemäß DIN 4109-2 [16] gilt in der Regel $u_{prog} = 2$ dB, lediglich für Türen ist ein erhöhter Wert von $u_{prog} = 5$ dB anzusetzen.

Außenwand

Die Außenwände der Sporthalle sollen als 25 cm dicke Stahlbetonscheiben realisiert werden. Auf der Grundlage einer Betonrohddichte von $\rho = 2400$ kg/m³ gemäß Abschnitt 4.1.4.1.3 der DIN 4109-32 [17] und somit einer flächenbezogenen Masse von $m' = 600$ kg/m² ist dem bewerteten Direkt-Schalldämm-Maß dieser Wände gemäß Gleichung 13 der genannten Norm [17] ein Wert von $R_w = 63,6$ dB zuzuordnen. Entsprechend Abschnitt 4.1.4.2.1 der DIN 4109-32 sind bei derartigen einschaligen homogenen Wandscheiben Spektrum-Anpassungswerte von $C = -1,6$ dB und $C_{tr} = -4,6$ dB zu berücksichtigen.

Außenseitig ist ein Wärmedämm-Verbundsystem (WDVS) vorgesehen. Je nach Art des WDVS kann ein die Luftschalldämmung der massiven Außenwand mindernder Einfluss nicht ausgeschlossen werden; deshalb wird für die Außenwände eine um $\Delta R_w = 5$ dB verminderte effektive Luftschalldämmung angesetzt, so dass gilt:

$$R_{A,Ctr} = 52 \text{ dB}, \quad R_{A,C} = 55 \text{ dB}.$$

Für die Außenwände des Bürgerhauses sind zwar auch Stahlbetonscheiben vorgesehen; im Bereich der lärmintensiven Räume (vor allem kleiner und großer Saal) werden die Außenflächen aber maßgeblich durch großflächige Verglasungen gebildet werden, so dass hier keine relevante Schallabstrahlung über massive Wände vorliegt.

Dach

Für das Dach der Halle ist der bereits in Abschnitt 2.2 angegebene Konstruktionsaufbau vorgesehen. Sofern die dort angegebene Bitumenbahn eine flächenbezogene Masse von $m' \geq 5 \text{ kg/m}^2$ aufweist, ist diesem Konstruktionsaufbau gemäß Tabelle 14, Zeile 3, der DIN 4109-33 [18] ein bewertetes Schalldämm-Maß von $R_w = 45 \text{ dB}$ zuzuordnen.

Vergleichbare Konstruktionen, z. B. bei Ersatz der unterseitigen Holzschalung durch ein Trapezblech oder bei oberseitiger Ziegeleindeckung anstatt Dachabdichtung, weisen Spektrum-Anpassungswerte von $C \approx -2 \text{ dB}$ und $C_{tr} \approx -7$ bis -8 dB auf. Unter Berücksichtigung des Sicherheitsbeiwerts von $u_{prog} = 2 \text{ dB}$ werden deshalb für das Dach der Sporthalle (im Hallenbereich, nicht im Bereich der Nebenräume) folgende Werte der effektiven Luftschalldämmung angesetzt:

$$R_{A,Ctr} = 35 \text{ dB}, \quad R_{A,C} = 41 \text{ dB}.$$

Die im Detail nicht bekannte Ausführung der innerhalb der Halle anzuordnenden Akustikdecke blieb bei der Ermittlung dieser Werte unberücksichtigt.

Massiv auszubildende Dächer, wie z. B. im Bereich der Nebenräume der Sporthalle oder im Bürgerhaus, können näherungsweise mit den oben bereits für die massiven Wände angegebenen Werten der effektiven Luftschalldämmung berücksichtigt werden, d. h. in jedem Fall $R_A > 50 \text{ dB}$.

Fenster und Festverglasungen

In Spalte 1 von Tabelle 1 der DIN 4109-35 [19] wird die Schalldämmung von Fenstern in Abhängigkeit von der Schalldämmung der Verglasung ($R_{w,Glas}$) und der Anzahl von

weichfedernden Dichtungsebenen angegeben. Zur Bestimmung der resultierenden Luftschalldämmung des gesamten Fensters oder einer Festverglasung einschließlich Rahmen sind ggf. noch Korrekturwerte u. a. für einen Rahmenanteil $< 30\%$ (K_{RA}), für Festverglasungen (K_{FV}) oder für Fenster $< 1,5\text{ m}^2$ ($K_{F,1.5}$) bzw. Fenster mit Einzelscheiben $> 3\text{ m}^2$ ($K_{F,3}$) zu berücksichtigen.

Im vorliegenden Fall wird von einer Zweifach-Isolierverglasung mit einem Scheibenaufbau aus Glas $\geq 6\text{ mm}$ / Scheibenzwischenraum $\geq 16\text{ mm}$ / Glas $\geq 4\text{ mm}$ ausgegangen. Bei einem Korrekturwert von $K_{RA} = -2\text{ dB}$ (bei offenbaren Fenstern) bzw. $K_{FV} = -1\text{ dB}$ bei Festverglasungen resultiert gemäß Tabelle 1 der DIN 4109-35 ein bewertetes Schalldämm-Maß von $R_w \geq 34\text{ dB}$; unter Berücksichtigung der Spektrum-Anpassungswerte von $C = -1\text{ dB}$ bzw. $C_{tr} = -4\text{ dB}$ sowie des Sicherheitsbeiwerts $u_{prog} = 2\text{ dB}$ errechnen sich folgende Werte der effektiven Luftschalldämmung:

$$R_{A,Ctr} = 28\text{ dB}, \quad R_{A,C} = 31\text{ dB}.$$

Anmerkung:

Auch mit einer üblichen Dreifach-Isolierverglasung werden im Regelfall die hier angegebenen Werte erreicht bzw. überschritten.

Im Bereich der Halle werden diese Werte der effektiven Luftschalldämmung vereinfachend der gesamten, überwiegend durch Festverglasungen gebildeten Fassadenkonstruktion oberhalb der massiven Wände zugeordnet.

Für die Fenster bzw. Festverglasungen in der Südwestfassade des großen Saals ist gemäß den Ausführungen in Abschnitt 8.1 der vorliegenden Ausarbeitung eine höhere effektive Luftschalldämmung zu fordern:

$$R_{A,Ctr} \geq 31\text{ dB}, \quad R_{A,C} \geq 34\text{ dB}.$$

Anmerkung:

Diese Werte können gemäß Tabelle 1 der DIN 4109-35 durch Fensterelemente mit einem bewerteten Schalldämm-Maß der Glasscheibe von $R_{w,Glas} \geq 40\text{ dB}$ und zwei umlaufenden elastischen Dichtungen erzielt werden.

Die genannten Werte der Luftschalldämmung beziehen sich auf geschlossene Fenster(tür)flügel bzw. auf Festverglasungen. Vollständig geöffneten Fenstern oder Fenstertüren ist eine effektive Luftschalldämmung von $R_A = 0\text{ dB}$ zuzuordnen. Falls

nur ein Teil der Fenster/Fenstertüren geöffnet oder gekippt wird, ist die auf die Gesamtfläche bezogene effektive Luftschalldämmung unter Berücksichtigung des Anteils der Öffnungsfläche zu ermitteln. Sofern z. B. durch Einsatz von Kippbeschlägen oder aufgrund eines entsprechenden Anteils von Festverglasungen die freie Öffnungsfläche der Fensterflügel auf 10 % der Gesamtfläche begrenzt wird, errechnet sich eine auf die gesamte Fensterfläche bezogene effektive Luftschalldämmung von $R_{A,ctr} = R_{A,C} = 10 \text{ dB}$.

Türen

Entsprechend den Angaben in der einschlägigen Fachliteratur [20] weist eine "*übliche Einfachtür (einflügelig)*" ein bewertetes Schalldämm-Maß in der Größenordnung von "*17 ... 25 dB*" und eine "*übliche Einfachtür (zweiflügelig)*" ein bewertetes Schalldämm-Maß von "*15 ... 20 dB*" auf.

Da bei Türen das Schalldämm-Maß über einen weiten Frequenzbereich im Regelfall nur geringfügig variiert, unterschreiten auch die Spektrum-Anpassungswerte C und C_{tr} einen Wert von 0 dB nicht oder nur unwesentlich.

In der vorliegenden Untersuchung wird für die einflügeligen Außentüren a bis d sowie für die Drehtür f (Bezeichnung siehe Plan in Anlage 4) des Bürgerhauses sowie für die Außentüren des Mehrzweckraums eine effektive Luftschalldämmung von $R_{A,ctr} = R_{A,C} = 20 \text{ dB}$ angenommen. Alle weiteren, hinsichtlich der Schallabstrahlung ins Freigelände maßgebenden Außentüren sind zweiflügelig und werden mit $R_{A,ctr} = R_{A,C} = 15 \text{ dB}$ berücksichtigt.

Für eine vollständig geöffnete Tür gilt $R_A = 0 \text{ dB}$. Falls beispielsweise eine Tür während 25 % des betrachteten Beurteilungszeitraums geöffnet ist, beträgt die zeitlich gemittelte effektive Luftschalldämmung für das Türelement $R_{A,ctr} = R_{A,C} = 6 \text{ dB}$.

4.3 Schallemissionen über Außenbauteile

Die durch Schallübertragung von innen nach außen von den Gebäudeaußenbauteilen in die Umgebung abgestrahlte Schall-Leistung lässt sich mit Hilfe folgender, aus DIN EN 12 354-4 [21] in modifizierter Form entnommener Gleichung ermitteln:

$$L_W = L_i - R_A + C_d + 10 \lg S$$

mit

- L_W = Schall-Leistungspegel in dB(A)
- L_i = Raumschallpegel in dB(A)
- R_A = effektive Luftschalldämmung in dB
- C_d = Diffusitätsterm in dB (hier: $C_d = -6$ dB)
- S = Fläche des Emittenten/Bauteils in m^2

Die von den Außenflächen einzelner Bauteile bzw. von Bauteilöffnungen potentiell lärmintensiv genutzter Räume emittierten Schall-Leistungspegel werden in Anlage 14 für den Regelfall und in Anlage 15 für den Sonderfall rechnerisch nachgewiesen.

Bei den Tabellen in den Anlagen 14 und 15 blieben die Bauteile außer Betracht, die aufgrund der vergleichsweise hohen Luftschalldämmung (massive Bauteile aus Beton) bzw. die unter Berücksichtigung des geringeren Raumschallpegels (z. B. Festverglasungen im Foyer des Bürgerhauses bei einem Raumschallpegel von nur 85 dB(A)) keinen relevanten Immissionsbeitrag in der schutzbedürftigen Nachbarschaft verursachen können.

4.4 Haustechnische Anlagen

Informationen zu haustechnischen Anlagen, wie z. B. Klima- oder Lüftungsgeräte, liegen nicht vor. Vereinfachend wird zunächst angenommen, dass die Belüftung von kleinem und großem Saal im Bürgerhauses sowie des Mehrzweckraums in der Sporthalle im Regelfall durch Öffnen von Fenstern (freie Öffnungsfläche 10% der Gesamtfläche) erfolgt.

Für die Halle wird beispielhaft angenommen, dass in Südost- und Nordwestfassade jeweils in einer Höhe von 8 m über Gelände eine Öffnungsfläche von 5 m² mit dem Ziel einer natürlichen Belüftung angeordnet wird.

Zusätzlich wird aber auf dem Dach von Bürgerhaus und Sporthalle je eine Schallquelle "Lüftungsanlage" (siehe Lageplan in Anlage 9) berücksichtigt. Dabei werden im Vorgriff auf die Ausführungen in Abschnitt 8.2 folgende Werte des Schall-Leistungspegels angenommen:

lüftungstechnische Anlage Sporthalle: $L_W = 80 \text{ dB(A)}$

lüftungstechnische Anlage Bürgerhaus: $L_W = 75 \text{ dB(A)}$

Anmerkung:

Die Emittenten "lüftungstechnische Anlage" dienen hier als Platzhalter; bei entsprechend "lauten" Veranstaltungen sind die öffnenbaren Außenbauteile in der Regel geschlossen zu halten (siehe Abschnitt 8). Unter Berücksichtigung dieser "Platzhalter" kann dann aber abgeschätzt werden, welche maximale Schall-Leistung beispielsweise über die Außenluftansaug- und Fortluftausblasöffnungen einer Lüftungsanlage ins Freigelände abstrahlt werden darf.

5. SCHALLEMISSIONEN DURCH VORGÄNGE IM FREIGELÄNDE

5.1 Parkflächen

Die durch Park- und Rangierbewegungen von Pkw verursachten Schallemissionen können gemäß dem in der Parkplatzlärmstudie [22] angegebenen "getrennten Verfahren" wie folgt berechnet werden:

$$L_{WT,1h} = 63 + K_{PA} + K_I + 10 \lg(B \cdot N)$$

mit

$L_{WT,1h}$ = mit Impulzzuschlag versehener Schall-Leistungspegel in dB(A),
gemittelt über eine (1) Stunde

K_{PA} = Zuschlag für die Parkplatzart in dB(A)

K_I = Impulzzuschlag für das Taktmaximalpegelverfahren in dB(A)

N = Bewegungshäufigkeit in Bewegungen/($B_0 \cdot h$)

B = Bezugsgröße in B_0

Für "Besucher-Parkplätze" ist die Bezugsgröße B_0 identisch mit einem (1) Stellplatz. Die Größe $B \cdot N$ kennzeichnet somit die Anzahl aller Parkbewegungen pro Stunde auf der betrachteten Parkfläche. Für die Zuschläge K_{PA} und K_I werden in der Parkplatzlärmstudie folgende Werte angegeben: $K_{PA} = 0 \text{ dB(A)}$, $K_I = 4 \text{ dB(A)}$.

Der mit der oben angegebenen Gleichung bestimmte Schall-Leistungspegel kennzeichnet die Schallemission einer Parkplatzfläche; zusätzlich ist die Schallemission der Fahrstrecke zwischen der jeweiligen Parkfläche und dem öffentlichen Verkehrsraum zu berücksichtigen.

Zur Ermittlung dieser Schallemissionen wird der Fahrt eines (1) Pkw pro Stunde mit einer Fahrzeuggeschwindigkeit von $v \leq 30 \text{ km/h}$ auf einer Fahrbahn mit einer Fahrbahnlängsneigung von $g \leq 5 \%$ und einer asphaltierten Oberfläche gemäß Parkplatzlärmstudie [22] ein längenbezogener Schall-Leistungspegel von $L'_{W,1h} = 47,5 \text{ dB(A)}$ zugeordnet. Für eine ggf. abweichende Art der Fahrbahnoberfläche ist die Korrekturgröße K^*_{StrO} gemäß Parkplatzlärmstudie zu berücksichtigen.

Für die in Anlage 9 eingetragenen Parkflächen P1 bis P11 wird die in der nachfolgenden Tabelle aufgelistete Anzahl von Pkw-Stellplätzen angenommen. Innerhalb der ungünstigsten Nachtstunde, d. h. unmittelbar nach Beendigung einer Abendveranstaltung, sollen diese zuvor komplett belegten Parkflächen geräumt werden. Gemäß dem oben beschriebenen Rechenverfahren der Parkplatzlärmstudie errechnen sich dann für die einzelnen Parkflächen und die Fahrstrecken auf dem jeweiligen Parkplatz bei Annahme jeweils asphaltierter Fahrgassen ($K^*_{StrO} = 0 \text{ dB(A)}$) folgende Werte des Schall-Leistungspegels $L_{WT,1h}$ bzw. des längenbezogenen Schall-Leistungspegels $L'_{W,1h}$ innerhalb der ungünstigsten Nachtstunde:

Parkplatz	Anzahl Pkw-Stellplätze	Anzahl Bew./h	Ein-/Ausparken $L_{WT,1h}$ in dB(A)	Fahrstrecke $L'_{W,1h}$ in dB(A)
P1	54	54	84,3	64,8
P2	35	35	82,4	62,9
P3 - P9	jeweils 16	je 16	79,0	59,5
P10	33	33	82,2	- *
P11	20	20	80,0	60,5

* An-/Abfahrt erfolgt auf öffentlicher Verkehrsfläche

Diese Schall-Leistungspegel werden den in Anlage 9 eingetragenen Parkflächen und Fahrstrecken zugeordnet.

Anmerkung:

Die in Anlage 9 eingetragenen Parkflächen P3 bis P9 werden lediglich beispielhaft unter Berücksichtigung der Darstellung im Bebauungsplan "Ellenweg I" berücksichtigt. Ob diese Parkflächen in dieser Form realisiert werden, ist nicht bekannt. Allerdings sind auch bei geringfügig geänderter Anordnung dieser Parkflächen keine maßgeblich geänderten Rechenergebnisse zu erwarten. Insbesondere sei darauf hingewiesen, dass für das Bürgerhaus im Rahmen des Bauantrags 94 Stellplätze im Bereich der Parkflächen P3 bis P9 nachzuweisen sind, hier aber $7 \cdot 16 = 112$ Stellplätze angenommen wurden. D.h., es wird hier von einer ungünstig hohen Stellplatzzahl und somit auch von einer ungünstig hohen Anzahl von Pkw-Bewegungen pro Stunde ausgegangen.

Die in obiger Tabelle für die ungünstigste Nachtstunde angegebenen Frequentierungen werden im Folgenden vereinfachend auch für die Tagzeit angenommen. Außerdem wird hier nicht zwischen den in Abschnitt 4.1 definierten Situationen "Regelfall" und "Sonderfall" unterschieden, obwohl zumindest während der Nachtzeit eine Frequentierung von 1 Bewegung pro Stellplatz und Stunde auf allen Parkplätzen P1 bis P11 lediglich für die besucherstarken Sonderveranstaltungen (in der Regel Fasnachtveranstaltungen) in der Sporthalle anzunehmen ist.

Aus dem in der Parkplatzlärmstudie für die "*beschleunigte Abfahrt bzw. Vorbeifahrt*" eines Pkw mit $\bar{L}_{max} = 67$ dB(A) angegebenen mittleren Maximalpegel in 7,5 m Abstand ergibt sich für den Schall-Leistungspegel ein Wert von $\bar{L}_{W,max} = 92,5$ dB(A); aus dem für das Schließen des Kofferraums angegebenen Spitzenpegel von $\bar{L}_{max} = 74$ dB(A) lässt sich ein Schall-Leistungspegel von $\bar{L}_{W,max} = 99,5$ dB(A) ableiten. Für das Türenschielen bei Pkw gilt $L_{W,max} = 97,5$ dB(A).

5.2 Besucherzu- und -abgang

In der VDI-Richtlinie 3770 [12] wird empfohlen, zur Berechnung der durch "Gartenlokale und andere Freisitzflächen" verursachten Geräuschimmissionen den "... zur Immission wesentlich beitragenden Personen ..." einen Schall-Leistungspegel von jeweils $L_w = 70 \text{ dB(A)}$ zuzuordnen. Dieser Wert entspricht gemäß Tabelle 1 der VDI-Richtlinie 3770 dem "gehobenen Sprechen" einer Person. Für den Planungsfall ist die Anzahl dieser schalltechnisch relevanten Personen mit 50 % der anwesenden Personen anzunehmen.

Regelfall

Beispielhaft wird für die Situation "Regelfall" der Abgang von 400 Personen innerhalb einer Stunde (z. B. ungünstigste Nachtstunde) aus dem Bürgerhaus auf dem in Anlage 9 eingetragenen Fußweg zu den Parkplätzen P3 bis P10 angenommen. Im Zusammenhang mit Sportveranstaltungen (Training oder Wettkampf) in der Sporthalle, mit der Nutzung des Mehrzweckraums Musik/Fanfare oder bei kleineren geselligen Veranstaltungen in der Sporthalle werde der Fußweg zum Parkplatz P11 stündlich von 50 Personen und der Fußweg zu den Parkplätzen P1 und P2 stündlich von 100 Personen begangen. Auch diese Fußwege sind aus Anlage 9 ersichtlich.

Unter der Annahme, dass die Hälfte der Fußgänger "gehoben spricht" ($L_w = 70 \text{ dB(A)}$ pro Person), die übrigen Personen zuhören, errechnen sich bei einer durchschnittlichen Gehgeschwindigkeit von $v = 3 \text{ km/h}$ folgende längenbezogene Schall-Leistungspegel $L'_{w,1h}$ der einzelnen Fußwege:

Fußweg Bürgerhaus - P3 bis P10, 400 Personen/h: $L'_{w,1h} = 58,2 \text{ dB(A)}$

Fußweg Sporthalle - P1 und P2, 100 Personen/h: $L'_{w,1h} = 52,2 \text{ dB(A)}$

Fußweg Sporthalle - P11, 50 Personen/h: $L'_{w,1h} = 49,2 \text{ dB(A)}$

Da die Gruppen der abgehenden Besucher unterschiedlich groß sein werden, ist die Ermittlung eines Impulszuschlags K_I gemäß Gleichung 26 der VDI-Richtlinie 3770 nicht möglich; stattdessen wird zu den angegebenen Werten des längenbezogenen Schall-Leistungspegels vereinfachend ein Impulszuschlag von $K_I = 3 \text{ dB(A)}$ addiert, so dass

beispielsweise für den Fußweg vom Bürgerhaus zu den Parkplätzen P3 bis P9 ein Wert von $L'_{WT,1h} = 61,2 \text{ dB(A)}$ resultiert.

Anmerkung:

Selbstverständlich werden auch andere Fußwege genutzt werden (z. B. über den Ausgang in der Nordostfassade der Sporthalle zu den Parkplätzen P1 und P2). Hier wird lediglich beispielhaft angenommen, dass aufgrund der berücksichtigten Veranstaltung im Bürgerhaus die Mehrzahl der Besucher zu den Parkplätzen P3 bis P9 (und eventuell P10) abgeht. Zum Teil werden Fußgänger auch nicht zu einem Pkw-Stellplatz gehen, sondern direkt zu Fuß nach Hause. Die auf diesen Wegen verursachten Schallemissionen sind aber unter Berücksichtigung der Regelungen in der TA Lärm oder auch der Sportanlagenlärmschutzverordnung nicht direkt der betrachteten Anlage (Sporthalle oder Bürgerhaus) zuzuordnen, sondern wie der An- und Abfahrtverkehr der Besucher getrennt (unter Berücksichtigung der Regelungen in der 16. BImSchV) zu ermitteln und zu beurteilen.

Sonderfall

Für die Sonderfallveranstaltungen in der Sporthalle wird angenommen, dass innerhalb 1 Stunde 400 Personen den Fußweg zwischen dem Haupteingang der Sporthalle und den Parkplätzen P3 bis P10, je 200 Personen die Fußwege zwischen Haupteingang bzw. rückwärtigem Ausgang der Sporthalle und den Parkplätzen P1 und P2 sowie 50 Personen den Fußweg zwischen Haupteingang und Parkplatz P11 begehen. Diese Fußwege sind in den Plan in Anlage 16 eingetragen und können gemäß dem oben beschriebenen Rechenverfahren sowie unter Berücksichtigung eines Impulszuschlags von $K_I = 3 \text{ dB(A)}$ mit folgenden Werten des längenbezogenen Schall-Leistungspegels $L_{WT,1h}$ berücksichtigt werden:

Sporthalle Haupteingang - P3 bis P10, 400 Personen/h:	$L'_{WT,1h} = 61,2 \text{ dB(A)}$
Sporthalle Haupteingang - P1 und P2, 200 Personen/h:	$L'_{WT,1h} = 58,2 \text{ dB(A)}$
Sporthalle Ausgang NO - P1 und P2, 200 Personen/h:	$L'_{WT,1h} = 58,2 \text{ dB(A)}$
Sporthalle Haupteingang - P11, 50 Personen/h:	$L'_{WT,1h} = 52,2 \text{ dB(A)}$

In der Summe werden somit für die ungünstigste Nachtstunde 850 Fußgänger berücksichtigt. Da bei den lärmintensiven Faschveranstaltungen mit mehr als 850 Besuchern in der Regel nicht alle Besucher innerhalb 1 Nachtstunde abgehen, ist hier bereits eine hinreichend ungünstige Situation erfasst.

Gemäß den Ausführungen in Abschnitt 2.3 sind die Stellplätze der Parkplätze P3 bis P9 dem Bürgerhaus, die Stellplätze der Parkplätze P1, P2, P10 (teilweise) und P11 der Sporthalle zuzuordnen. Bei Sonderveranstaltungen in der Sporthalle werden aber

mutmaßlich alle Stellplätze belegt werden; deshalb werden bei diesen Sonderveranstaltungen Parkbewegungen auf allen Parkplätzen sowie Fußgängerbewegungen zwischen allen Parkplätzen und der Halle berücksichtigt.

5.3 Raucherbereich

Es ist davon auszugehen, dass während Veranstaltungen einzelne Personen das Gebäude zum Rauchen verlassen werden; als Raucherbereich werden in der vorliegenden Ausarbeitung die in den Anlagen 9 und 16 skizzierten Freiflächen vor dem Haupteingang des Kultur- und Bürgerhauses (Anlage 9: Regelfall) bzw. vor dem Haupteingang der Sporthalle (Anlage 16: Sonderfall) definiert.

Anmerkung:

Eventuell wird der Raucherbereich des Kultur- und Bürgerhauses auch auf dessen Südwestseite angeordnet werden. Da aber bei Veranstaltungen innerhalb des kleinen oder großen Saals des Kultur- und Bürgerhauses bereits eine maßgebliche Schallabstrahlung über die großflächige, nach Südwesten orientierte Fensterfassade nicht ausgeschlossen werden kann (siehe hierzu die Rechenergebnisse in Abschnitt 7.1.1), ist der Raucherbereich zum Ellenweg hin zu orientieren.

Rechnerisch wird angenommen, dass sich innerhalb des in Anlage 9 eingetragenen Raucherbereichs am Bürgerhaus ständig 20 Personen aufhalten; für den Raucherbereich der Sporthalle im Fall von Sonderveranstaltungen wird aufgrund des deutlich höheren Besucheraufkommens von ständig 40 Personen ausgegangen.

Die Impulshaltigkeit der Geräusche ist gemäß Gleichung 26 der VDI-Richtlinie 3770 mit folgendem Zuschlag K_I zu berücksichtigen:

$$K_I = 9,5 \text{ dB} - 4,5 \lg(n) \text{ dB}$$

Dabei ist n die *"Anzahl der zur Immission wesentlich betragenden Personen"* und der Zuschlag nur für Werte von $K_I \geq 0$ dB relevant. Mit $n = 10$ (Raucherbereich Bürgerhaus) errechnet sich ein Wert von $K_I = 5,0$ dB(A), für $n = 20$ (Raucherbereich Sporthalle) gilt $K_I = 3,6$ dB(A).

Falls jeweils die Hälfte der sich im Raucherbereich aufhaltenden Personen "gehoben spricht" ($L_W = 70$ dB(A) gemäß VDI-Richtlinie 3770) und die andere Hälfte zuhört, errechnen sich folgende Schall-Leistungspegel L_{WT} :

Raucherbereich Bürgerhaus (20 Personen)	$L_{WT,1h} = 85,0 \text{ dB(A)}$
Raucherbereich Sporthalle (40 Personen)	$L_{WT,1h} = 86,6 \text{ dB(A)}$

Für die Lautäußerung "*Rufen normal*" kann aus Tabelle 1 der VDI-Richtlinie 3770 ein Spitzen-Schalleistungspegel von $L_{W,max} = 86 \text{ dB(A)}$ entnommen werden. Für "Schreien laut" gilt gemäß dieser Tabelle $L_{W,max} = 108 \text{ dB(A)}$.

5.4 Sportanlagen im Freien

5.4.1 Bolzplatz

Gemäß Tabelle 35 der VDI-Richtlinie 3770 sind einem Bolzplatz je nach Art der Nutzung folgende Werte des Schall-Leistungspegels und des Impulszuschlags K^*_i gemäß Sportanlagenlärmschutzverordnung zuzuordnen:

Art der Nutzung	L_W in dB(A)	K^*_i in dB
Fußballspielen mit lautstarker Kommunikation (Kinderschreien)	101	0
Fußballspielen (Erwachsene und Jugendliche)	96	5

Der für das Fußballspielen von Erwachsenen und Jugendlichen angegebene Impulszuschlag K^*_i berücksichtigt die durch Ballschüsse verursachten impulshaltigen Geräusche.

Wie bereits in Abschnitt 4.1 ausgeführt, wurden die o. g. Werte des Schall-Leistungspegels L_W für die Situation ermittelt, dass gleichzeitig 25 Personen auf einem Bolzplatz Fußball spielen. Bei einem Kleinspielfeld der vorliegenden Größe ($l \cdot b \approx 25 \cdot 15 \text{ m}^2$) ist eine ständige Nutzung durch 25 Personen aber unrealistisch. Ausgehend von einem Spiel 5 gegen 5 errechnet sich jeweils ein um 4 dB(A) geringerer Schall-Leistungspegel. Einschließlich des Impulszuschlags K^*_i resultiert sowohl beim Fußballspiel von Kindern als auch beim Spiel von Erwachsenen und Jugendlichen auf dem Bolzplatz ein Schall-Leistungspegel von $L_{WT} = 97 \text{ dB(A)}$.

Für die Einzelereignisse "Torschrei sehr laut" und "Schreien sehr laut" kann gemäß Tabelle 1 der VDI-Richtlinie 3770 jeweils ein maximaler Schall-Leistungspegel von $L_{W,max} = 115 \text{ dB(A)}$ angesetzt werden.

5.4.2 Basketballfeld

Für Streetball auf einem Platz mit 2 Körben wird in Tabelle 43 der VDI-Richtlinie 3770 bei Spiel 3 gegen 3 ein mit dem Impulszuschlag K^*_i versehener Schall-Leistungspegel von $L_{W,Teq} = 96 \text{ dB(A)}$ genannt. Der Maximalwert der Schall-Leistung beträgt $L_{W,max} = 107 \text{ dB(A)}$.

5.4.3 Beachvolleyballfeld

Für ein Beachvolleyballspiel 2 gegen 2 ist gemäß Tabelle 41 der VDI-Richtlinie 3770 einschließlich des zu berücksichtigenden Impulszuschlags K^*_i ein Schall-Leistungspegel von $L_{WT} = 93 \text{ dB(A)}$ anzusetzen.

Als Maximalwert der Schall-Leistung ist ein Wert von $L_{W,max} = 108 \text{ dB(A)}$ zu berücksichtigen [12].

5.5 Ziel- und Quellverkehr

Für den Ziel- und Quellverkehr werden die in Anlage 17 eingetragenen Fahrstrecken berücksichtigt.

Für den nächtlichen Pkw-Verkehr auf der in Anlage 17 eingetragenen Zufahrtstraße östlich des Seniorenwohnheims sind bei einer Räumung der zuvor (noch im Zeitraum "tags") komplett belegten Parkflächen P1 und P2 89 Pkw-Bewegungen "nachts" anzusetzen. Außerdem werden innerhalb der Nachtzeit eventuell noch einige wenige Anfahrten zu den Parkplätzen P1 und P2 erfolgen, so dass im Folgenden ein aufgerundeter Wert von 100 Pkw-Bewegungen "nachts" auf der Zufahrtstraße angenommen wird. Vereinfachend wird auch für die Walter-Schießle-Straße angenommen, dass hier bedingt durch die Nutzung der Parkflächen P3 bis P10

insgesamt 100 Pkw "nachts" auf der in Anlage 17 eingetragenen Fahrstrecke zwischen den Parkflächen P3 bis P10 und dem Ellenweg verkehren.

Im anschließenden Bereich auf dem Ellenweg wird mit 200 Pkw-Bewegungen gerechnet, welche durch Veranstaltungen in Sporthalle oder Kultur- und Bürgerhaus innerhalb der Nachtzeit verursacht werden.

Anmerkung:

Selbstverständlich sind auch andere An- und Abfahrtswege zu verzeichnen. Hier wird nur beispielhaft die Situation berücksichtigt, dass veranstaltungsbedingt nachts bis zu 200 Pkw an einem Einwirkungsort in einem "allgemeinen Wohngebiet" (hier: Immissionsort 7) vorbeifahren.

Bei Annahme einer zulässigen Fahrzeughöchstgeschwindigkeit von 30 km/h errechnen sich gemäß den RLS-90 [23] für den Ziel- und Quellverkehr folgende Emissionspegel "nachts" ($L_{m,E}$):

Zufahrtstraße, Walter-Schießle-Straße: $L_{m,E} = 39,5 \text{ dB(A)}$

Ellenweg: $L_{m,E} = 42,5 \text{ dB(A)}$

6. SCHALLAUSBREITUNG

6.1 Rechenverfahren

Der durch einen lärmemittierenden Vorgang an einem Einwirkungsort hervorgerufene Immissionspegel ist abhängig vom jeweiligen Emissionspegel und den Schallausbreitungsbedingungen auf der Ausbreitungsstrecke zwischen den Schallquellen und diesem Einwirkungsort. Einflussgrößen auf die Schallausbreitungsbedingungen im allgemeinen Fall sind:

- Länge des Schallausbreitungsweges
- Luft- und Bodenabsorption sowie Witterung
- Schallabschirmung durch Bebauung auf dem Schallausbreitungsweg
- Schallreflexionen an Gebäudefassaden in der Umgebung des Schallausbreitungsweges

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgt mit Hilfe des entsprechend den Rechenvorschriften der DIN ISO 9613-2 [24] von der SoundPLAN GmbH, Backnang, entwickelten Rechenprogramms SOUNDPLAN.

Linien- und Flächenschallquellen werden mit diesem Programm in Teile zerlegt, deren Abmessungen klein gegenüber ihrem Abstand zum jeweils nächstgelegenen interessierenden Immissionsort sind. Anhand der entsprechend den vorliegenden Plänen in den Rechner eingegebenen Koordinaten wird dort ein Geländemodell simuliert. Für jeden zu untersuchenden Immissionsort werden zunächst die maßgeblich zur Lärmeinwirkung beitragenden Schallquellen erfasst und anschließend die durch Direkt-schallausbreitung verursachten sowie durch Beugung bzw. Reflexionen beeinflussten Immissionsbeiträge dieser Schallquellen bestimmt. Durch Aufsummieren dieser Immissionsanteile ergibt sich jeweils der am Einwirkungsort durch die berücksichtigten Schallquellen verursachte Immissionspegel.

6.2 Randbedingungen

Bei der vorliegenden Untersuchung wurden die nachfolgend skizzierten Randbedingungen vereinfachend festgelegt:

- Die Höhe des Emissionsorts wurde für Park- und Fahrgeräusche mit $h = 0,5$ m, für die durch Personen im Raucherbereich, auf einem Fußweg und auf den Sportanlagen im Freigelände verursachten Geräusche mit $h = 1,6$ m über dem jeweiligen Geländeniveau angesetzt.
- Zur Ermittlung der Bodendämpfung A_{gr} wurde das in DIN ISO 9613-2 [24] beschriebene "*alternative Verfahren*" angewandt.
- Für alle Gebäudefassaden wurde in Anlehnung an die Angaben in Tabelle 4 der DIN ISO 9613-2 ein Reflexionsgrad von $\rho = 0,8$ angenommen.

Die im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung berücksichtigten Schallquellen sowie die die Schallausbreitung mutmaßlich beeinflussenden Objekte sind in den Lageplänen in den Anlagen 9, 16 und 17 grafisch dargestellt.

6.3 Lärmeinwirkungsorte

Zur rechnerischen Prognose der durch die bestimmungsgemäße Nutzung von Kultur- und Bürgerhaus sowie Sporthalle einschließlich Sportanlagen im Freien verursachten Lärmimmissionen auf die schutzbedürftige Nachbarschaft wurden die in den Anlagen 9 und 16 eingetragenen Immissionsorte definiert. Die potentiellen Gebäuden zuzuordnenden Immissionsorte 1 (WA), 7 (WA), 8 (MI), 9 (MI), 10 (MI) und 11 (WA) wurden in Höhen von 2,2 m (Erdgeschoss) und 5,0 m (1. Obergeschoss) und 7,8 m (2. Obergeschoss bzw. Dachgeschoss) über bestehendem Geländeniveau definiert. Das Seniorenwohnheim Hindenburgstraße 29 weist gemäß Augenschein offenbare Fenster schutzbedürftiger Räume ausschließlich innerhalb der durch die Immissionsorte 5 und 6 repräsentierten Fassaden und innerhalb der Westfassade auf.

7. SCHALLIMMISSIONEN - OHNE SCHALLSCHUTZMASSNAHMEN

Mit den zuvor angegebenen Ausgangsdaten, Randbedingungen und Rechenverfahren wurden die durch die bestimmungsgemäße Nutzung von Kultur- und Bürgerhaus sowie Sporthalle verursachten Immissionspegel in der Nachbarschaft des Plangebiets "Östliche Erweiterung Bürgerpark" rechnerisch bestimmt.

7.1 Beurteilungspegel

7.1.1 Regelfall

Für die Regelfallsituation werden folgende Randbedingungen berücksichtigt:

- Lärmintensive Veranstaltung (z. B. Konzert, Theater) im Bürgerhaus bis mindestens 23.00 Uhr; Sportbetrieb in Sporthalle und Musikprobe im Mehrzweckraum Musik/Fanfare enden um 22.00 Uhr.
- Abgang der letzten Besucher von Sporthalle und Mehrzweckraum nach 22.00 Uhr.
- Nutzung aller Parkplätze P1 bis P11; "tags" und innerhalb der ungünstigsten Nachtstunde jeweils 1 Pkw-Bewegung pro Stellplatz und Stunde.

Außerdem wird zunächst angenommen, dass die offenbaren Bauteile der lärmintensiv genutzten Räume überwiegend geöffnet sind:

- in Bürgerhaus: alle Außentüren sind ständig geöffnet; die freie Öffnungsfläche in der Südwestfassade von großem und kleinem Saal beträgt 10 % der gesamten Fensterfläche dieser Räume.
- in Sporthalle: Öffnungsfläche von jeweils 5 m² in Nordwest- und Südostfassade der Halle.
- in Mehrzweckraum Musik/Fanfare: Außentüren geöffnet; freie Öffnungsfläche der Fenster entspricht 10 % der gesamten Fensterfläche.

Unter diesen Randbedingungen wurde die Lärmeinwirkung auf die in Anlage 9 eingetragenen Immissionsorte rechnerisch ermittelt; für die ungünstigste Geschosslage (jeweils oberstes Geschoss) wurden für die abendliche Ruhezeit von 20.00 bis 22.00 Uhr sowie für die ungünstigste Nachtstunde folgende Beurteilungspegel $L_{r,tiR}$ (abends 20-22 Uhr) und $L_{r,n}$ ("nachts") bestimmt:

Immissionsort	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
$L_{r,tiR}$ in dB(A)	57,3	51,1	45,3	44,4	54,1	55,4	51,2	56,0	55,8	60,4	51,6
IRW_{tiR} in dB(A)	50	55	55	55	55	55	50	55	55	55	50
$L_{r,n}$ in dB(A)	57,1	50,2	41,3	37,3	42,8	45,3	43,4	47,9	45,9	43,3	42,3
IRW_n in dB(A)	40	45	45	45	45	45	40	45	45	45	40

Überschreitungen des jeweils maßgebenden Immissionsrichtwerts (IRW) sind durch Fettdruck gekennzeichnet.

In den Immissionstabellen in den Anlagen 18 bis 20 werden beispielhaft für die Immissionsorte 1, 7 und 10 die jeweiligen Immissionspegel rechnerisch nachgewiesen. Aus diesen Tabellen folgt, dass die Überschreitungen der jeweils maßgebenden Immissionsrichtwerte vor allem durch folgende Emittenten verursacht werden:

- a) geöffnete Bauteile in Südwestfassade von kleinem und großem Saal im Kultur- und Bürgerhaus
- b) geöffnete Bauteile in Südwestfassade des Mehrzweckraums Musik/Fanfare
- c) Nutzung des Bolzplatzes während der abendlichen Ruhezeit

7.1.2 Sonderfall

Für die Sonderfallsituation werden folgende Randbedingungen berücksichtigt:

- Lärmintensive Veranstaltung (z. B. Faschachtsveranstaltung) in der Sporthalle bis mindestens 23.00 Uhr sowie maßgebliches Besucheraufkommen (ca. 800 bis 1000 Personen).
- Nutzung aller Parkplätze P1 bis P11; "tags" und innerhalb der ungünstigsten Nachtstunde jeweils 1 Pkw-Bewegung pro Stellplatz und Stunde.
- Keine schalltechnisch relevante Veranstaltung im Kultur- und Bürgerhaus.

Außerdem wird zunächst wie bei der Situation "Regelfall" in der Nordwest- und Südostfassade der Sporthalle eine Öffnungsfläche von jeweils 5 m² zu Lüftungszwecken angenommen.

Unter diesen Randbedingungen wurde die Lärmeinwirkung auf die Immissionsorte 1 bis 11 rechnerisch ermittelt; für die ungünstigste Geschosslage (jeweils 1. Obergeschoss) wurden folgende, für den Beurteilungszeitraum "tags" und die ungünstigste Nachtstunde zahlenwertmäßig identische Beurteilungspegel L_r bestimmt:

Immissionsort	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
L_r in dB(A)	48,9	48,2	47,5	48,3	59,8	60,6	54,2	59,1	61,3	62,3	56,0

Der für "Sonderfälle" gemäß Abschnitt 4.4 der Freizeitlärmrichtlinie maßgebende Immissionsrichtwert "tags" von 70 dB(A) wird eingehalten; der Nachtwert von 55 dB(A) wird aber an den Immissionsorten 5, 6 und 8 bis 11 überschritten. Beispielhaft für die Immissionsorte 6 und 10 erfolgt der Nachweis der jeweiligen Beurteilungspegel in den Anlagen 21 und 22.

Unter der Annahme, dass die lärmintensiven Veranstaltungen (Faschachtsveranstaltungen) um 24.00 Uhr noch nicht beendet und somit eine eventuell mögliche Verschiebung der Nachtzeit um bis zu 2 Stunden (siehe Freizeitlärmrichtlinie Abschnitt 4.4.2, Pos. c) zu keiner Lösung des Lärmkonflikts beiträgt, müssen mit dem Ziel der Einhaltung bzw. Unterschreitung des Immissionsrichtwerts "nachts" von 55 dB(A) Schallschutzmaßnahmen durchgeführt werden. Gemäß den tabellarischen Nach-

weisen in den Anlagen 21 und 22 muss vor allem die Schallabstrahlung über die Lüftungsöffnungen in der Nordwest- und Südostfassade erheblich reduziert werden.

7.2 Spitzenpegel

Im Lageplan in Anlage 17 wurden schalltechnisch ungünstige Emissionsorte für Einzelereignisse definiert. Folgende Einzelereignisse wurden berücksichtigt:

Pos. a bis c: Kofferraum schließen bei Pkw auf den Parkplätzen P9, P10 und P11
($L_{W,max} = 99,5 \text{ dB(A)}$)

Pos. d: "Torschrei sehr laut" mit $L_{W,max} = 115 \text{ dB(A)}$ auf Bolzplatz

Pos. e: "Rufen normal" mit $L_{W,max} = 86 \text{ dB(A)}$ auf Fußweg zu Parkplätzen P1 und P2

In Anlage 23 werden die durch diese Einzelereignisse verursachten Spitzenpegel an den nächstbenachbarten Immissionsorten 2, 5, 9 und 10 rechnerisch nachgewiesen:

Vorgang	maßgeb. Immissionsort	berechneter Spitzenpegel in dB(A)	zul. Spitzenpegel in dB(A)
Kofferraum schließen Pos. a, b	2	63,1	65 "nachts"
Kofferraum schließen Pos. c	9	63,1	65 "nachts"
Torschrei sehr laut Pos. d	10	80,3	85/90 tiR/taR
Rufen normal auf Fußweg Pos. e	5	47,2	65 "nachts"

tiR = tags an Werktagen innerhalb der Ruhezeit

taR = tags an Werktagen außerhalb der Ruhezeit

Der gemäß Freizeitlärmrichtlinie jeweils zulässige Spitzenpegel wird nicht überschritten.

7.3 Ziel- und Quellverkehr

Gemäß den Ausführungen in Abschnitt 5.5 wird beispielhaft angenommen, dass an den in Anlage 17 eingetragenen Immissionsorten 7 und 8 veranstaltungsbedingt während der Nachtzeit 200 Pkw vorbeifahren, an den Immissionsorten 5 und 6 jeweils 100 Pkw. Dieser Fahrzeugverkehr verursacht gemäß dem Rechenverfahren der RLS-90 folgende Beurteilungspegel "nachts" ($L_{r,n}$):

Immissionsort	5	6	7	8
$L_{r,n}$ in dB(A)	44	45	47	47
Immissionsgrenzwert "nachts" in dB(A)	54	54	49	54

Der jeweils maßgebende Immissionsgrenzwert "nachts" der Verkehrslärmschutzverordnung wird nicht überschritten. Da für den Ellenweg die zukünftig - ohne Berücksichtigung des Ziel- und Quellverkehrs der hier berücksichtigten Anlagen - zu erwartende Frequentierung nicht bekannt ist, kann aber nicht abgeschätzt werden, ob in der Summe aus Durchfahrverkehr und Ziel- und Quellverkehr eine Immissionsgrenzwertüberschreitung resultieren kann.

Allerdings sei darauf hingewiesen, dass hier die extrem ungünstige Situation berücksichtigt wurde, dass nahezu alle Pkw-Abfahrten "nachts" auf derselben Fahrstrecke erfolgen; in der Praxis werden sich die Abfahrten auf die Walter-Schießle-Straße in Richtung Westen, auf die Hindenburgstraße in Richtung Norden und auf den Ellenweg in Richtung Süden verteilen. Deshalb ist im Regelfall eine Zunahme der Verkehrsgeräusche um mindestens 3 dB(A) bei gleichzeitiger Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung nicht zu erwarten. D. h., die in Abschnitt 3.2.2 angegebenen, aus der Sportanlagenlärmschutzverordnung und der TA Lärm zitierten Kriterien werden nicht erfüllt.

Da der Immissionsgrenzwert "tags" den korrespondierenden Nachtwert um 10 dB(A) übersteigt, kann für die Tagzeit bereits ohne weitere Berechnungen ein unzulässiger Immissionsanteil des Ziel- und Quellverkehrs ausgeschlossen werden.

8. SCHALLSCHUTZMASSNAHMEN

Um die jeweils maßgebenden Anforderungen der Freizeitlärmrichtlinie einzuhalten, sind folgende Schallschutzmaßnahmen konsequent zu beachten.

8.1 Bauliche Schallschutzmaßnahmen

Gebäudeaußenbauteile dürfen die in Abschnitt 4.2 für die effektive Luftschalldämmung angegebenen Werte $R_{A,C} = R_w + C - u_{\text{prog}}$ und $R_{A,Ctr} = R_w + C_{tr} - u_{\text{prog}}$ nicht unterschreiten. Insbesondere müssen die Fenster/Festverglasungen in der Südwest-fassade des großen Saals einen Wert von $R_{A,C} \geq 34$ dB aufweisen. Für den o. g. Sicherheitsbeiwert u_{prog} gilt in der Regel $u_{\text{prog}} = 2$ dB, lediglich für Türen gilt $u_{\text{prog}} = 5$ dB.

Sofern im Zuge des Planungsfortschritts von dem in Abschnitt 4.2 beschriebenen Konstruktionsaufbau einzelner Bauteile abgewichen wird, ist nachzuweisen, dass die zur Ausführung kommenden Bauelemente hinsichtlich ihrer schalltechnischen Eigenschaften den hier beschriebenen Elementen mindestens gleichwertig sind. Ggf. kann die geringere Luftschalldämmung eines Bauteils auch durch Schallschutzmaßnahmen an anderen Bauteilen kompensiert werden oder auch der Nachweis geführt werden, dass sich die geringere Luftschalldämmung nicht relevant auf die Lärmeinwirkung auf die schutzbedürftige Nachbarschaft auswirkt.

8.2 Technische Schallschutzmaßnahmen

Da entsprechend den nachfolgenden Ausführungen zumindest innerhalb der Nachtzeit eine natürliche Belüftung lärmintensiver Räume nicht zulässig ist, wird der Einbau einer Lüftungsanlage in Sporthalle und Bürgerhaus erforderlich werden. Informationen zum Standort dieser Lüftungsanlage und der Außenluftansaug- und Fortluftausblasöffnungen liegen nicht vor. Vereinfachend werden deshalb auf dem Dach von Sporthalle und Bürgerhaus lediglich die Schallquellen "lüftungstechnische Anlagen" berücksichtigt. Die über diese Schallquellen insgesamt ins Freigelände abgestrahlte Schall-Leistung ist einschließlich ggf. erforderlicher Zuschläge für die Geräuschauffälligkeit auf die nachfolgend angegebenen Werte zu begrenzen:

lüftungstechnische Anlage Sporthalle: $L_w \leq 80$ dB(A)

lüftungstechnische Anlage Bürgerhaus: $L_w \leq 75$ dB(A)

Je nach konkretem Standort dieser Anlagen sind diese Werte noch zu modifizieren. Außerdem gelten diese Werte für die Nachtzeit und die Situation "Regelfall"; "tags" sowie bei Sonderveranstaltungen "nachts" sind höhere, im konkreten Fall noch zu ermittelnde Werte zulässig.

Die Türflügel der Außentüren des Sporthallenausgangs in der Nordostfassade sind mit automatischen Türschließern auszustatten, um die Öffnungsdauer dieser Türen auf den jeweils für den Durchgang von Personen erforderlichen Zeitraum zu begrenzen. Auch beim Windfang des Haupteingangs der Sporthalle sind automatische Türschließer vorzusehen, und zwar zumindest für die inneren oder äußeren Türen des Windfangs, vorzugsweise aber für beide Türebene. Der Haupteingang (Tür "f") in der Nordostfassade des Bürgerhauses ist ebenfalls mit automatischen Türschließern auszustatten, sofern diese Tür nicht - wie in Anlage 4 dargestellt - als Drehtür ausgeführt wird. Rein rechnerisch wird davon ausgegangen, dass die Außentüren des Sporthallenausgangs und die Tür f während 25 % des betrachteten Beurteilungszeitraums geöffnet sind. Gemäß den Angaben in Abschnitt 4.2 beträgt die zeitlich gemittelte effektive Luftschalldämmung für das Türelement dann $R_{A,Ctr} = R_{A,C} = 6$ dB.

Anmerkung:

Für den Windfang des Haupteingangs der Sporthalle wurde in Abschnitt 4.1 angenommen, dass im Raum "Windfang" ein um 5 dB(A) geringerer Raumschallpegel vorliegt als im Foyer. Diese Annahme ist gerechtfertigt, wenn die Türen zwischen Windfang und Foyer überwiegend geschlossen sind, d. h. mit automatischen Türschließern ausgestattet sind. Rechnerisch wird in der vorliegenden Ausarbeitung somit davon ausgegangen, dass die Innentüren des Windfangs überwiegend geschlossen sind und die Außentüren in der Regel offen stehen. Schalltechnisch gleichwertig hinsichtlich der Schallabstrahlung in die schutzbedürftige Nachbarschaft ist aber eine Situation, bei der die Außentüren des Windfangs überwiegend geschlossen sind, d. h. mit automatischen Türschließern versehen sind, und die Innentüren im Regelfall geöffnet sind.

8.3 Organisatorische Schallschutzmaßnahmen

Im "Regelfall" sind folgende organisatorische Schallschutzmaßnahmen zu berücksichtigen:

- In der Nordwest- und Südostfassade der Sporthalle ist bis 22.00 Uhr eine Öffnungsfläche von jeweils maximal 5 m² zulässig; nach 22.00 Uhr findet in der Halle kein Training mehr statt.

- Musikproben u. ä. im Mehrzweckraum Musik/Fanfare sind spätestens um 22.00 Uhr beendet. Während der Proben sind Fenster und Außentüren im Regelfall geschlossen zu halten; rein rechnerisch ist aber eine Öffnungsfläche von 1,5 m² in der Südwestfassade des Mehrzweckraums noch zulässig.
- Bei Veranstaltungen im großen Saal des Bürgerhauses müssen die Fenster in der Südwestfassade geschlossen sein; diese Anforderung gilt nicht für den Beurteilungszeitraum "tags an Werktagen außerhalb der Ruhezeit" (d. h. werktags zwischen 8.00 und 20.00 Uhr).
- Bei Veranstaltungen im kleinen Saal des Bürgerhauses müssen die Fenster und Außentüren in der Südwestfassade ab 22.00 Uhr geschlossen sein. "Tags an Werktagen innerhalb der Ruhezeiten sowie an Sonn- und Feiertagen" ist eine freie Öffnungsfläche von maximal 4 m² zulässig (z. B. Öffnen beider Außentüren und Geschlossenhalten der Fenster). Werktags zwischen 8.00 und 20.00 Uhr gelten keine Einschränkungen.
- Die in Anlage 4 eingetragene Tür a in der Südwestfassade des Bürgerhauses muss nach 22.00 Uhr geschlossen sein.
- Der Bolzplatz darf ausschließlich werktags zwischen 8.00 und 20.00 Uhr genutzt werden.
- Der Raucherbereich des Kultur- und Bürgerhauses ist vor dem Haupteingang (Tür e in Anlage 4) anzuordnen. Rechnerisch wird davon ausgegangen, dass sich in diesem Raucherbereich während 30 min innerhalb der ungünstigsten Nachtstunde 20 Personen unterhalten.

Für den "Sonderfall" sind folgende Maßnahmen zu berücksichtigen:

- Alle offenbaren Außenbauteile der Sporthalle müssen "nachts" (22.00 bis 6.00 Uhr) während Sonderfallveranstaltungen geschlossen sein, ausgenommen sind die Türen des Haupteingangs im Südwesten und des Ausgangs im Nordosten. Die Türen in der Nordostfassade dürfen dabei nur kurzdauernd zum Durchgang von Personen geöffnet werden (deshalb sind diese Türen - wie in Abschnitt 8.2 gefordert - mit automatischen Türschließern auszustatten).
- Die "Sonderfall-Veranstaltungen" sind nur als "seltenes" Ereignis im Sinne der Freizeitlärm-Richtlinie zulässig; "seltene" Ereignisse dürfen dabei nur an maximal 18 Tagen eines Jahres stattfinden. Diese Vorgabe wird gemäß der Auflistung in Anlage 10 erfüllt.

Anmerkung:

Gemäß der Auflistung in Anlage 10 sind mutmaßlich die 7 Fasnachtsveranstaltungen der Narrenzunft, die Frauenfasnacht und eventuell das Hallenfußballturnier (wegen Turnierende nach 22.00 Uhr) als "Sonderfall" einzustufen; Theater und Konzerte finden im Bürgerhaus statt und sind dort bereits als "Regelfall" zulässig.

Bei dem einmal pro Jahr stattfindenden Hexenball kann der für "seltene Ereignisse" maßgebende Immissionsrichtwert "nachts" von 55 dB(A) eventuell aufgrund der

großen Besucherzahl (1300 Besucher) und der damit verbundenen erhöhten Geräusche beim Zu- und Abgang der Besucher nicht eingehalten werden. Für diese einmalige Veranstaltung ist deshalb die *"Zumutbarkeit explizit zu begründen"* (siehe Abschnitt 4.4.2, Pos. a, der Freizeitlärmrichtlinie).

Außerdem ist zu beachten, dass gemäß Freizeitlärm-Richtlinie die hier berücksichtigte Ausnahmeregelung für "Sonderfälle" nur für Veranstaltungen mit hoher Standortgebundenheit oder sozialer Adäquanz und Akzeptanz gilt.

9. SCHALLIMMISSIONEN - MIT SCHUTZMASSNAHMEN

9.1 Regelfall

Unter Berücksichtigung der in Abschnitt 8 beschriebenen Schallschutzmaßnahmen werden in den Anlagen 24 bis 34 für den "Regelfall" die jeweiligen Beurteilungspegel für die abendliche Ruhezeit von 20.00 bis 22.00 Uhr ($L_{r,tiR}$) sowie für die ungünstigste Nachtstunde ($L_{r,n}$) nachgewiesen:

Immissionsort	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
$L_{r,tiR}$ in dB(A)	49,8	46,8	43,5	43,0	53,5	53,5	47,7	52,6	53,1	54,7	48,8
IRW_{tiR} in dB(A)	50	55	55	55	55	55	50	55	55	55	50
$L_{r,n}$ in dB(A)	40,0	43,0	39,5	36,9	41,8	44,1	39,5	44,9	44,1	41,4	39,5
IRW_n in dB(A)	40	45	45	45	45	45	40	45	45	45	40

Der jeweils maßgebende Immissionsrichtwert (IRW) wird eingehalten.

Der Nachweis beschränkt sich hier auf die abendliche Ruhezeit und den Nachtzeitraum; dieselben Beurteilungspegel $L_{r,tiR}$ können aber für Sonn- und Feiertage auch generell für den Tagzeitraum angesetzt werden.

"Tags an Werktagen außerhalb der Ruhezeit" darf gemäß den Ausführungen in Abschnitt 8.3 der Bolzplatz ständig genutzt werden. Rechnerisch resultiert dann aber gemäß den Angaben in Abschnitt 7.1.1 eine minimale Überschreitung des

Immissionsrichtwerts "tags" von 60 dB(A) an Immissionsort 10 um 0,3 dB(A). Diese Überschreitung entfällt, wenn davon ausgegangen wird, dass auf dem Bolzplatz nicht ständig von 8.00 bis 20.00 Uhr gespielt wird, sondern während eines Zeitraums von maximal 10,5 Stunden. Diese Spieldauer wird in der Praxis mutmaßlich nicht überschritten, so dass auf eine weitere Beschränkung der Nutzungszeiten des Bolzplatzes verzichtet werden kann.

Gemäß den Ausführungen in Abschnitt 8.3 dürfen "tags an Werktagen außerhalb der Ruhezeit" die Fenster in der Südwestfassade der großen Saals geöffnet sein. Dann errechnet sich unter der Annahme, dass in diesem 12-stündigen Beurteilungszeitraum ständig eine lärmintensive Veranstaltung (z. B. Konzert) im großen Saal stattfindet, am Immissionsort 1 ein Beurteilungspegel von $L_{r,taR} = 57,3$ dB(A) (siehe Anlage 18) und somit eine Überschreitung des Immissionsrichtwerts von 55 dB(A). Diese Überschreitung entfällt aber, wenn realistischere von einer Dauer der lärmintensiven Veranstaltung im großen Saal von 4 Stunden oder weniger zwischen 8.00 und 20.00 Uhr ausgegangen wird.

9.2 Sonderfall

Für die Sonderfallveranstaltungen errechnen sich unter Berücksichtigung der in Abschnitt 8 beschriebenen Schallschutzmaßnahmen folgende Beurteilungspegel "nachts" ($L_{r,n}$):

Immissionsort	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
$L_{r,n}$ in dB(A)	43,2	45,1	41,5	40,9	48,8	51,3	45,8	50,6	50,6	53,5	45,3

Exemplarisch für die Immissionsorte 6, 8 und 10 werden die Beurteilungspegel in den Anlagen 35 bis 37 nachgewiesen.

Der für "Sonderfälle" maßgebende Immissionsrichtwert "nachts" von 55 dB(A) wird nicht überschritten.

9.3 Spitzenpegel sowie Ziel- und Quellverkehr

Bereits in Abschnitt 7.2 wurde nachgewiesen, dass Einzelereignisse keine unzulässigen Pegelspitzen in der schutzbedürftigen Nachbarschaft verursachen. Gemäß den Ausführungen in Abschnitt 7.3 führt auch der Ziel- und Quellverkehr zu keinen unzulässigen Immissionen in der Nachbarschaft.

10. ZUSAMMENFASSUNG

Die Gemeinde Rust plant die Aufstellung des Bebauungsplans "Östliche Erweiterung Bürgerpark". Innerhalb des Plangebiets sollen ein Kultur- und Bürgerhaus sowie eine Schul- und Sporthalle errichtet werden; nördlich dieser Halle sind Spielfelder (Beachvolleyball, Basketball, Bolzplatz) vorgesehen. Da sich in der Nachbarschaft bestehende Wohnbebauung befindet, außerdem auch weitere Wohngebiete ("Ellenweg IV und V") geplant sind, war zu untersuchen, ob die bestimmungsgemäße Nutzung der o. g. Gebäude und Sportanlagen zu einer unzulässigen Lärmeinwirkung auf die schutzbedürftige Nachbarschaft führen kann.

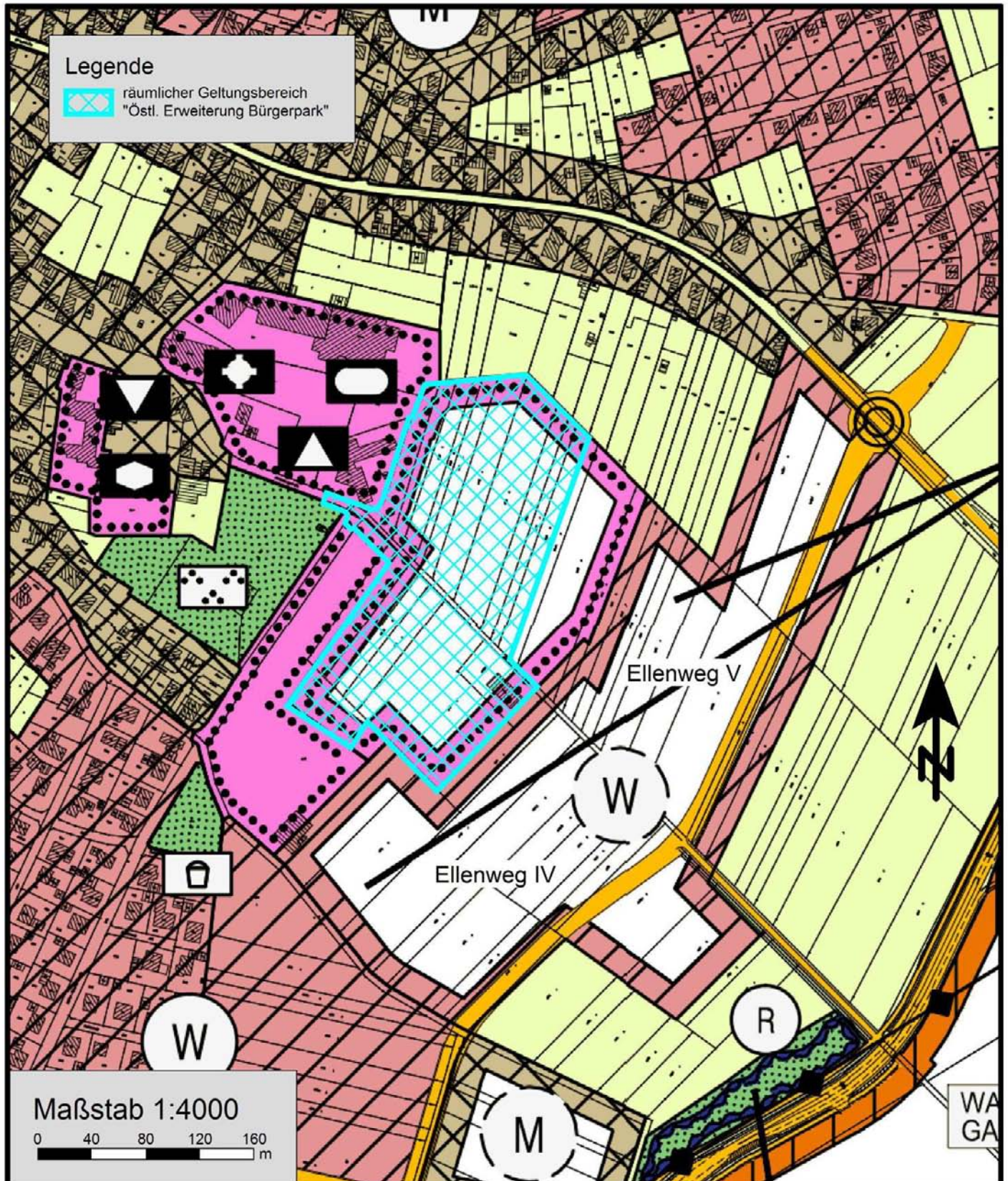
Auf der Grundlage der von der Gemeindeverwaltung Rust und dem Büro ERNY Architektur mitgeteilten Informationen zur geplanten Nutzung der o. g. Gebäude und Sportanlagen wurde in Abschnitt 9 der vorliegenden Ausarbeitung nachgewiesen, dass die schalltechnischen Anforderungen der Freizeitlärmrichtlinie [4] eingehalten werden. Vorausgesetzt wird dabei, dass die in Abschnitt 8 beschriebenen Schallschutzmaßnahmen konsequent berücksichtigt werden.

Insbesondere sind Veranstaltungen in der Sporthalle mit Musikdarbietungen, maßgeblichem Besucheraufkommen und Veranstaltungsende nach 22.00 Uhr (vor allem Fasnachtsveranstaltungen) nur als "Sonderfallveranstaltung" gemäß Abschnitt 4.4 der Freizeitlärmrichtlinie zulässig.

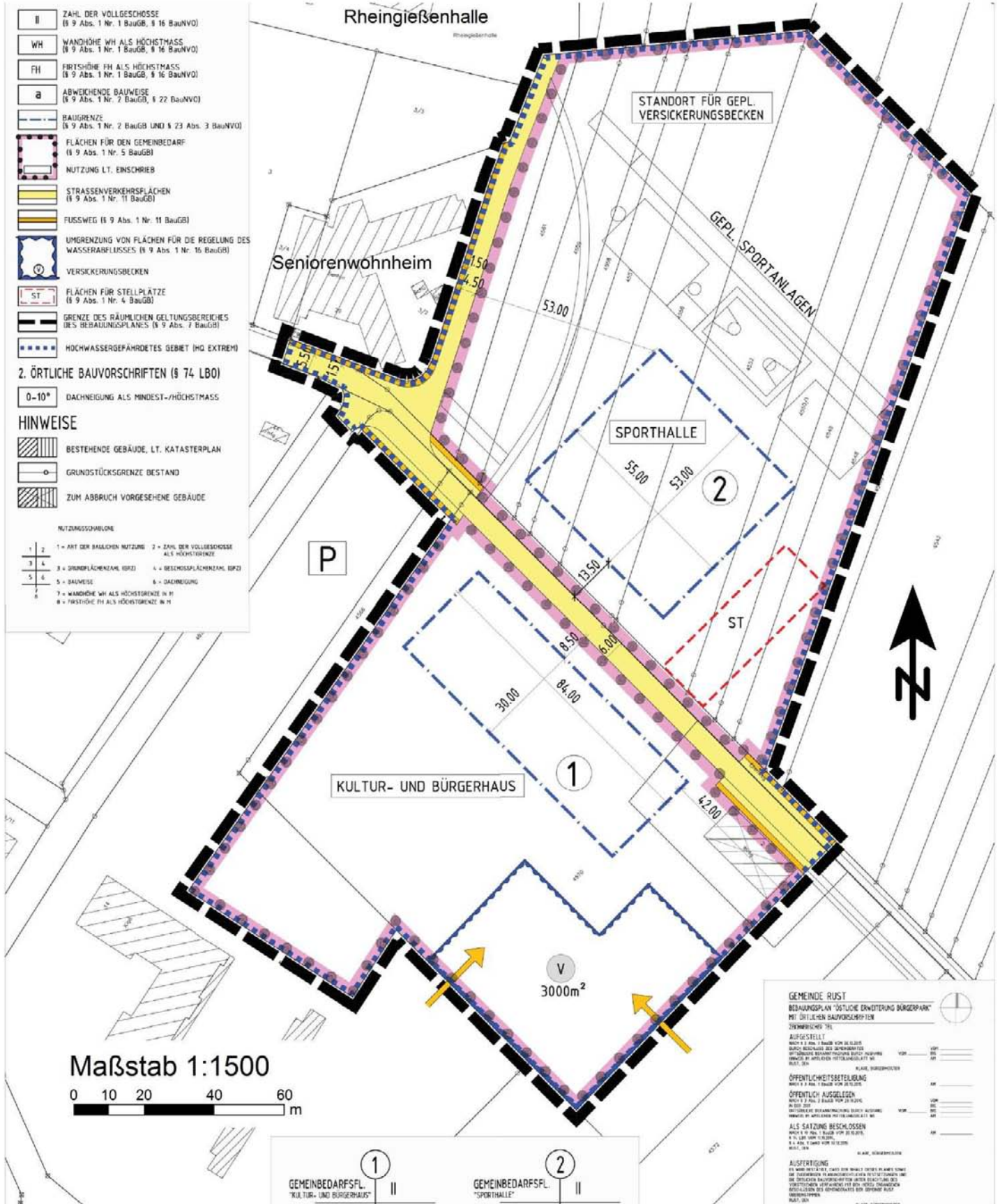
Büro für Schallschutz
Dr. Wilfried Jans

(Dr. Jans)

Bebauungsplan "Östliche Erweiterung Bürgerpark" auf Gemarkung Rust
- Auszug aus dem Flächennutzungsplan (Plandatum: 21.07.2015) mit Eintragung des
Plangebiets "Östliche Erweiterung Bürgerpark"

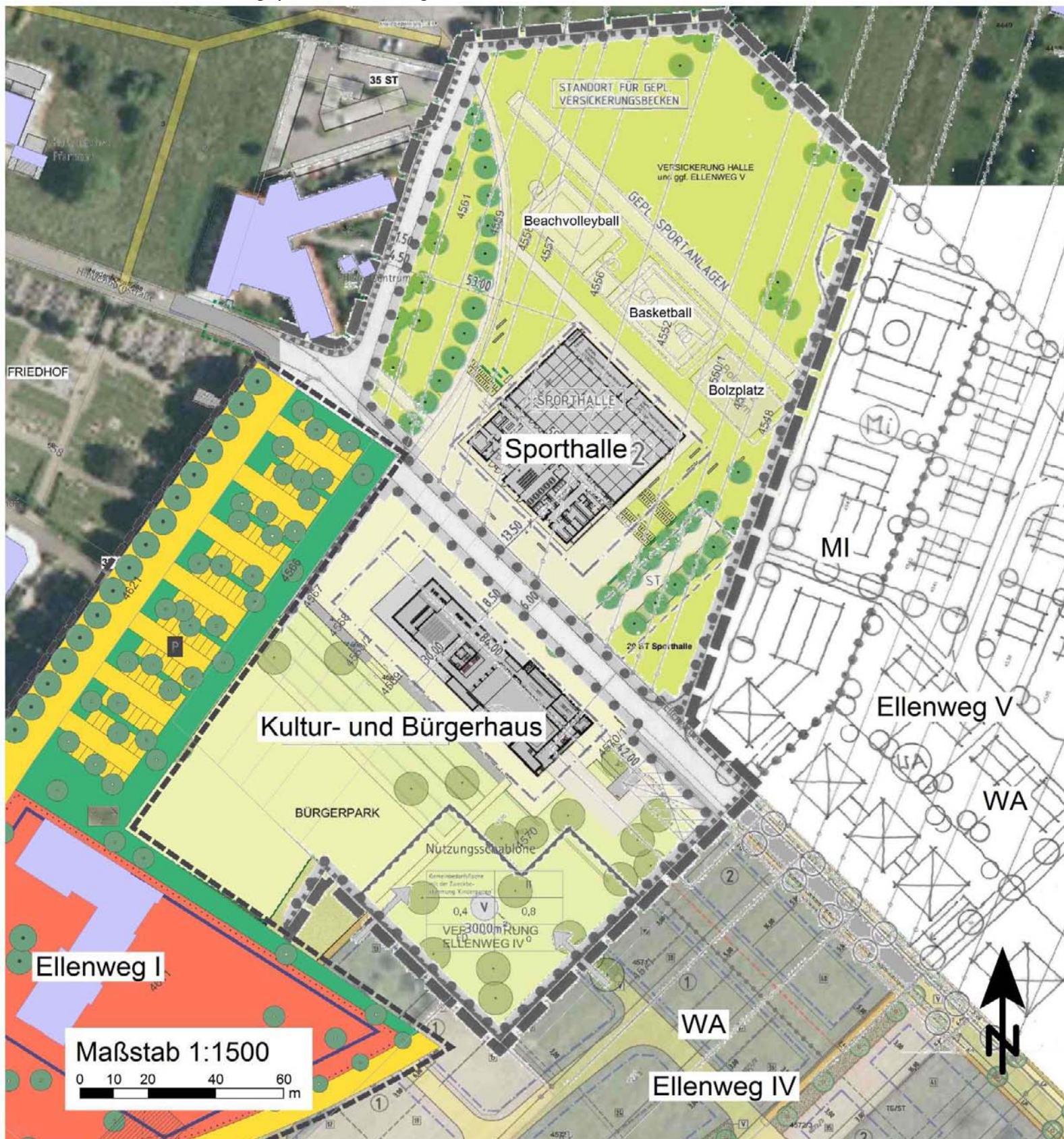


Bebauungsplan "Östliche Erweiterung Bürgerpark" auf Gemarkung Rust
- Auszug aus dem vom Planungsbüro Fischer, Freiburg, gefertigten Entwurf des
Bebauungsplans (Plandatum: 24.07.2017); Erläuterungen siehe Text, Abschnitt 2.1



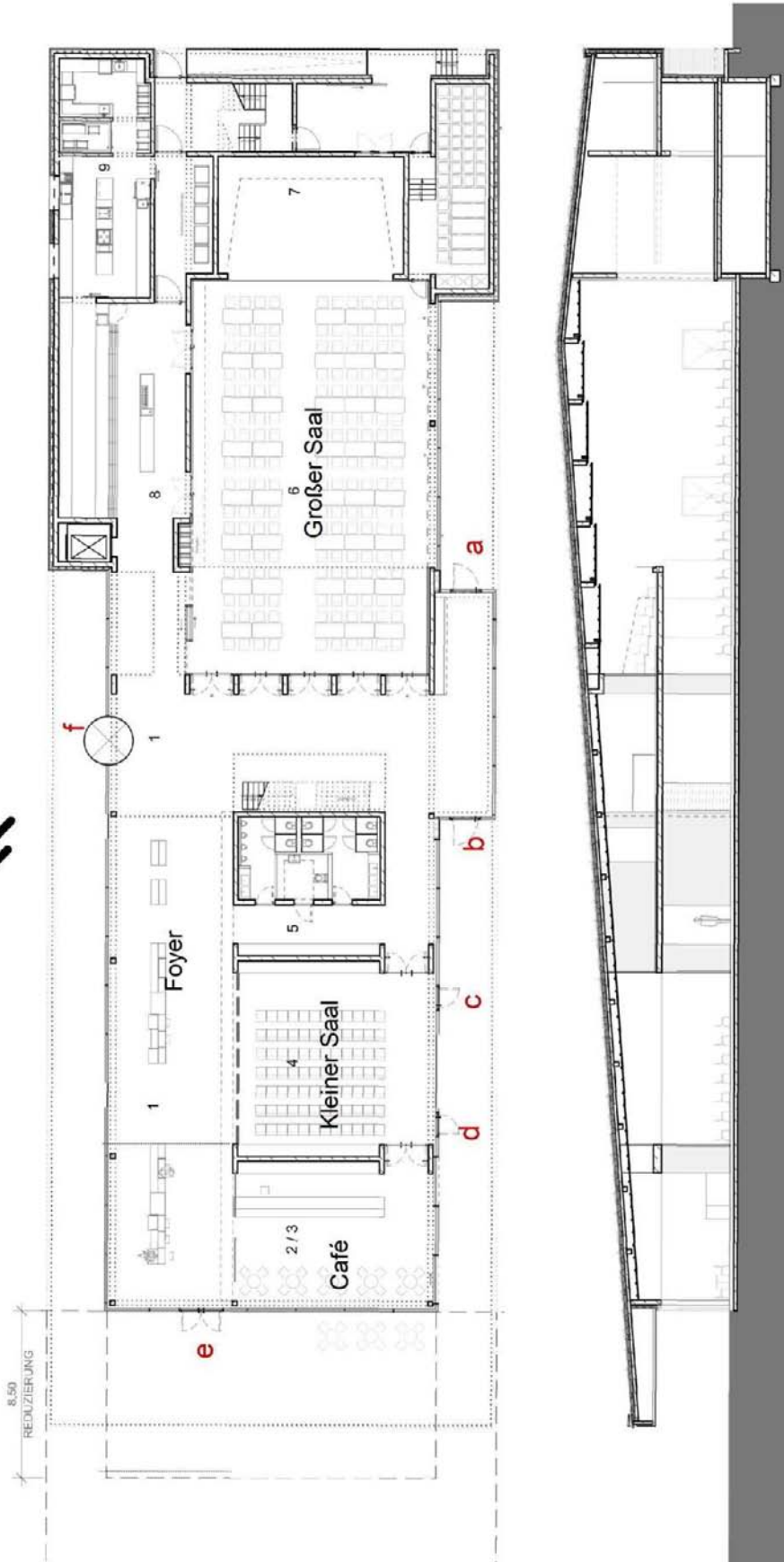
Bebauungsplan "Östliche Erweiterung Bürgerpark" auf Gemarkung Rust

- Lageplan mit Eintragung von Bürgerhaus und Sporthalle sowie der Baugebiete in der Nachbarschaft; Kombination aus dem von der Arbeitsgemeinschaft freiraumkonzept - B. Baier Freie Landschaftsarchitektin und ERNY Architektur gefertigten Freiflächenplan (Plandatum: 17.07.2017), aus dem vom Planungsbüro Fischer gefertigten Planungskonzept zum Bebauungsplan "Ellenweg IV" (Plandatum: 10.03.2016) sowie aus dem zeichnerischen Teil des Bebauungsplans "Ellenweg I"



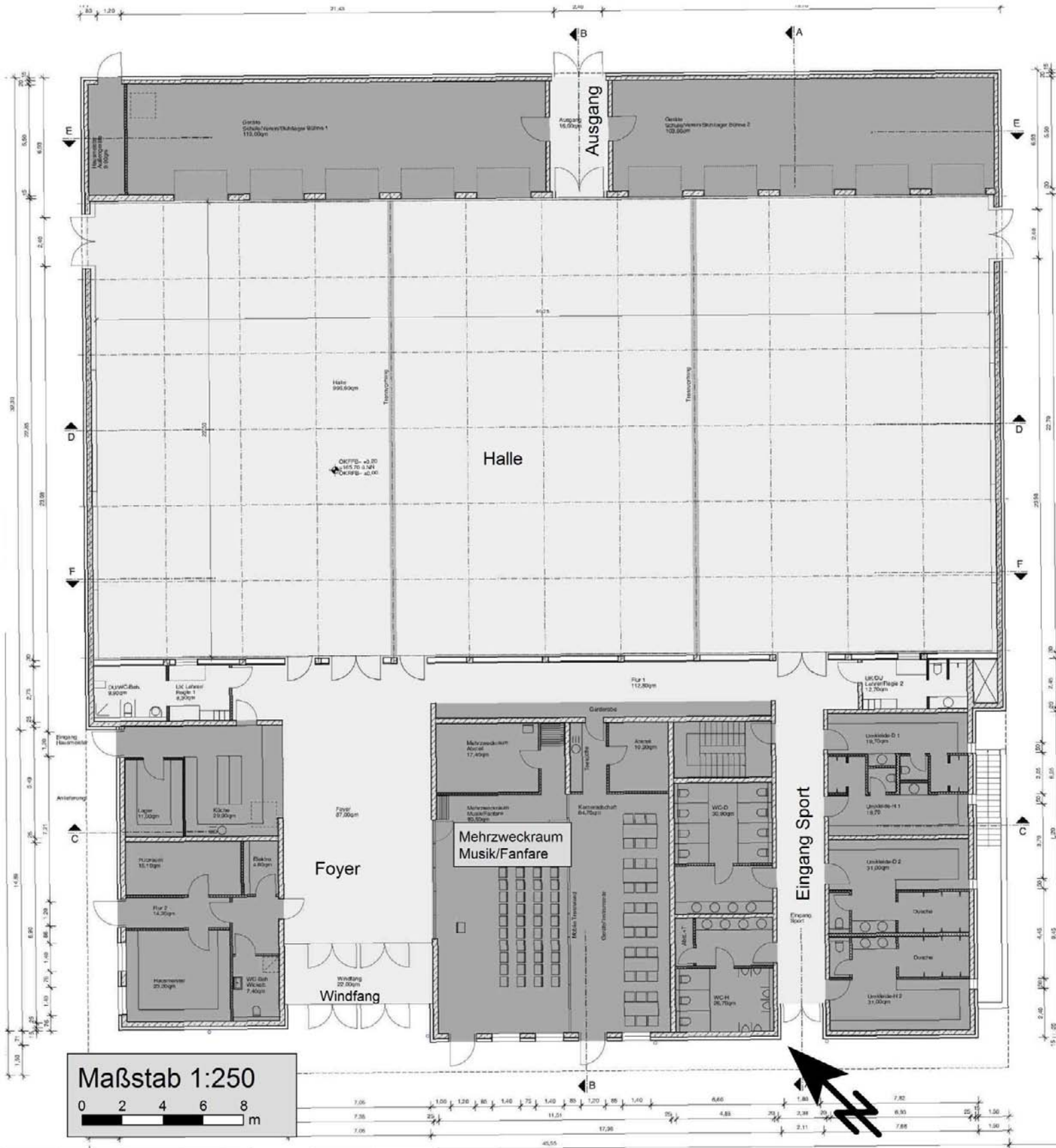
Bebauungsplan "Östliche Erweiterung Bürgerpark" auf Gemarkung Rust
- Grundriss des geplanten Kultur- und Bürgerhauses; modifizierter Auszug aus einem vom Architekturbüro Harter + Kanzler, Freiburg, gefertigten Plan (Plandatum: 09.11.2015)

Maßstab 1:350

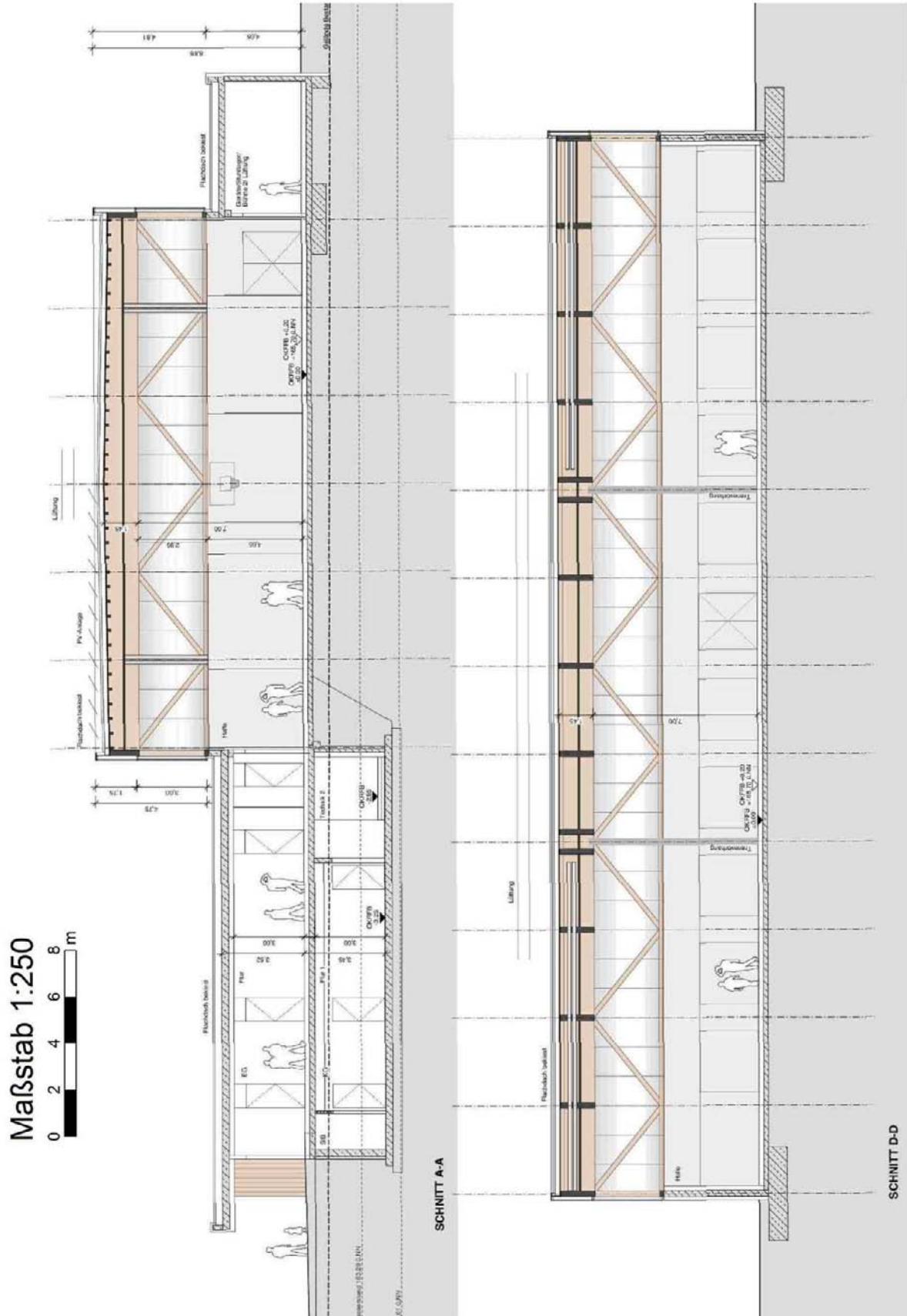


- | | | | | |
|---|-------------------------------------|---|--|-------------------------------|
| 1 | FOYER / AUFENTHALT / INFO | 5 | GARDEROBE / WC's | ERDGESCHOSS |
| 2 | TOURISTINFO | 6 | GROSSER SAAL / SCHULMENZA ca. 240 m ² | NEUBAU KULTUR- UND BÜRGERHAUS |
| 3 | CAFE | 7 | BÜHNE / BACKSTAGE | |
| 4 | KLEINER SAAL ca. 100 m ² | 8 | AUSGABE | 09.11.2015 |
| | | 9 | KÜCHE | |

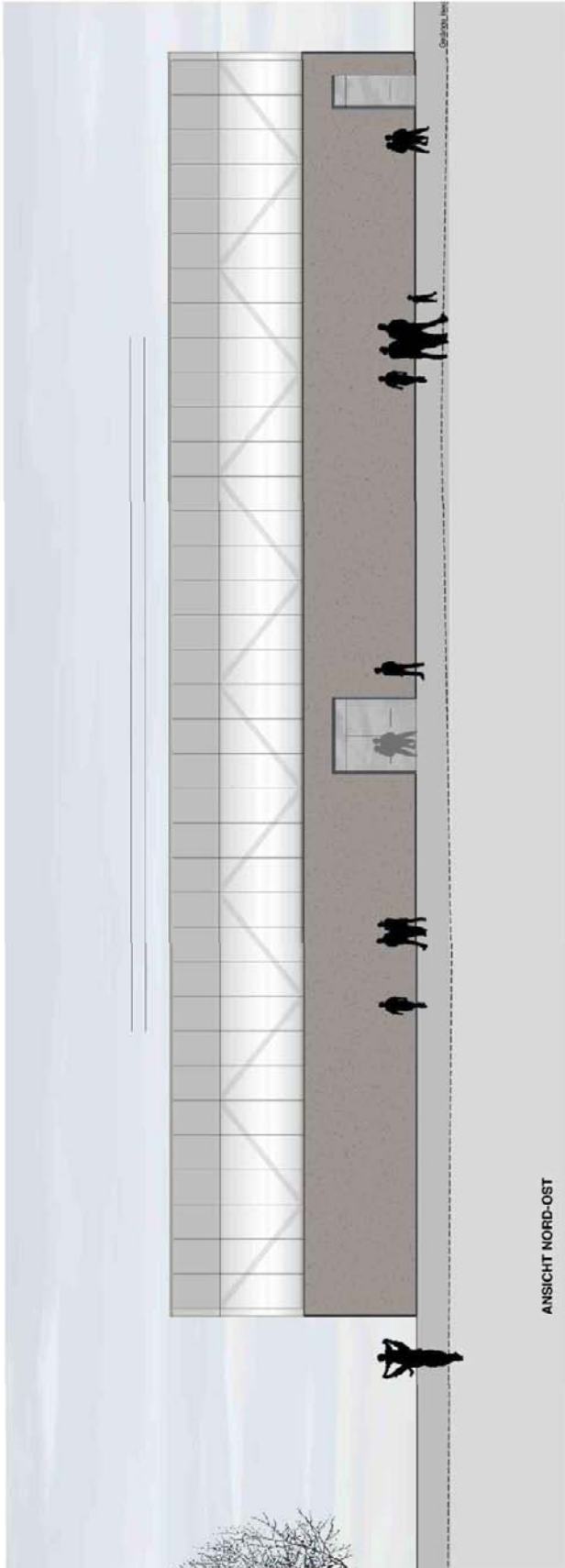
Bebauungsplan "Östliche Erweiterung Bürgerpark" auf Gemarkung Rust
- Grundriss Erdgeschoss der geplanten Schul- und Sporthalle; modifizierter Auszug aus einem von ERNY Architektur, Rust, gefertigten Plan (Entwurf Vorabzug vom 29.06.2017)



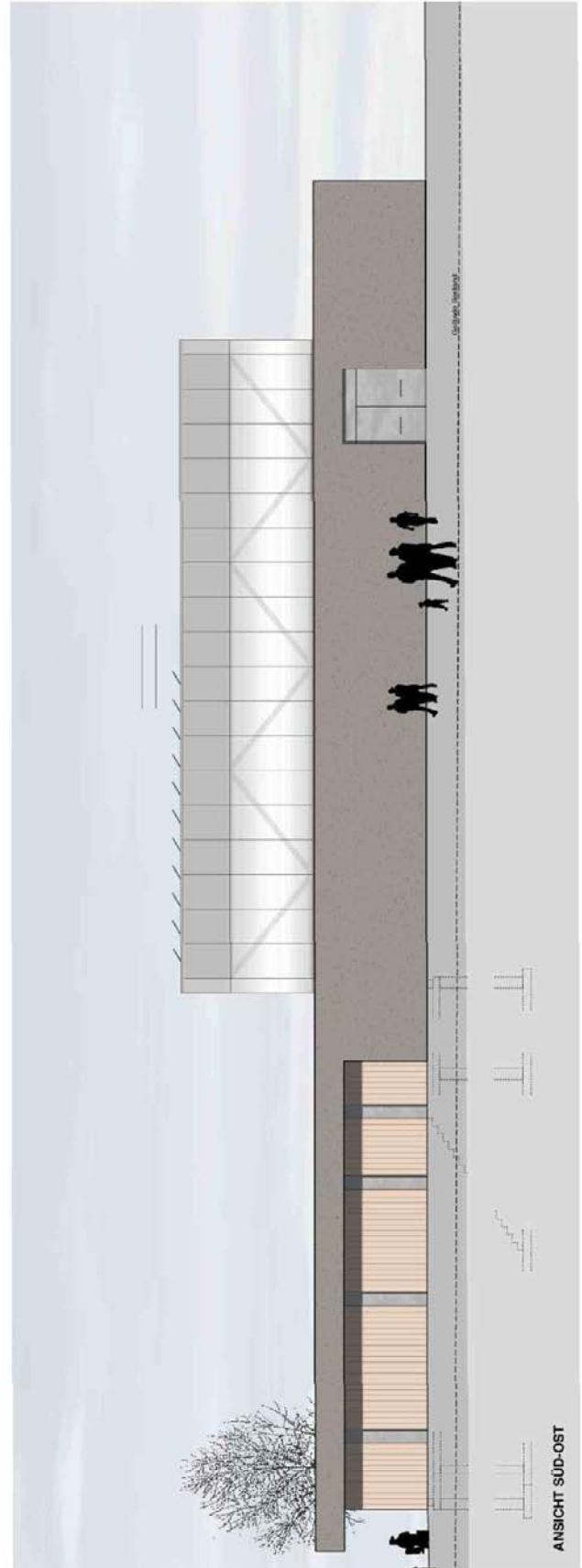
Bebauungsplan "Östliche Erweiterung Bürgerpark" auf Gemarkung Rust
- Schnitte A-A und D-D der geplanten Schul- und Sporthalle; Auszug aus Plänen der
ERNY Architektur, Rust (Entwurf Vorabzug vom 29.06.2017)



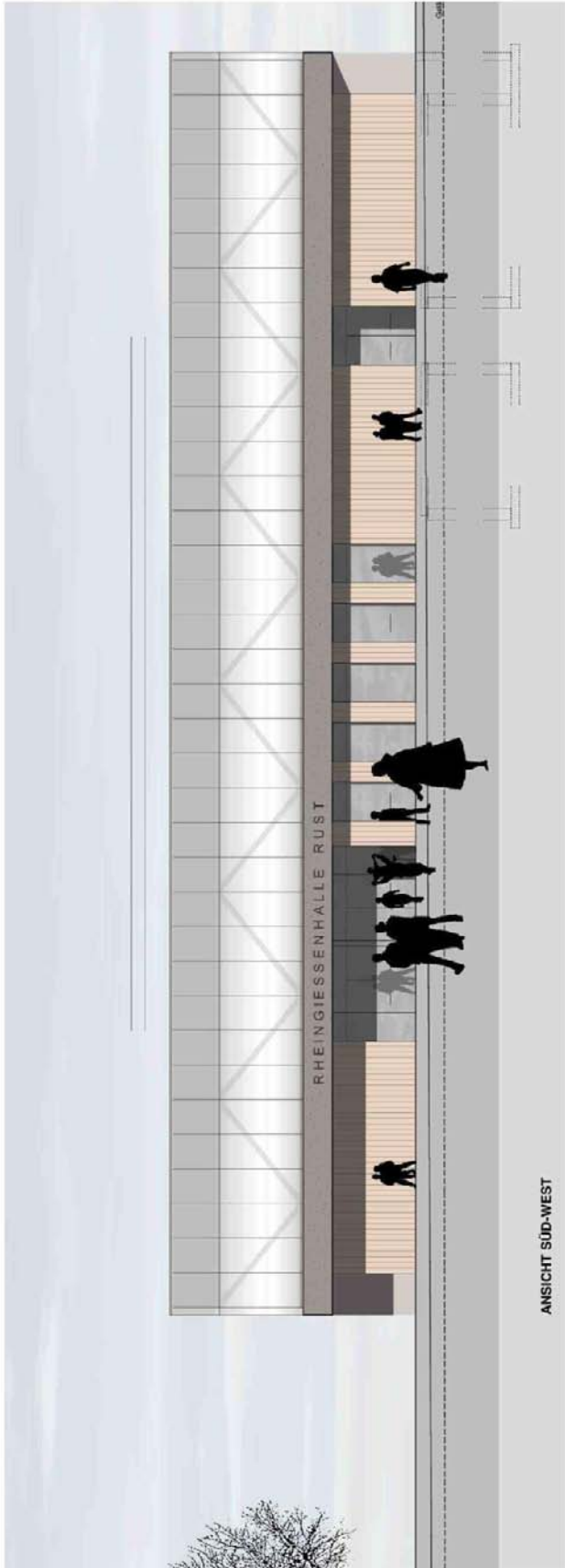
Bebauungsplan "Östliche Erweiterung Bürgerpark" auf Gemarkung Rust
- Ansichten Nordost und Südost der geplanten Schul- und Sporthalle; Auszug aus einem
von ERNY Architektur, Rust, gefertigten Plan (Entwurf Vorabzug vom 29.06.2017)



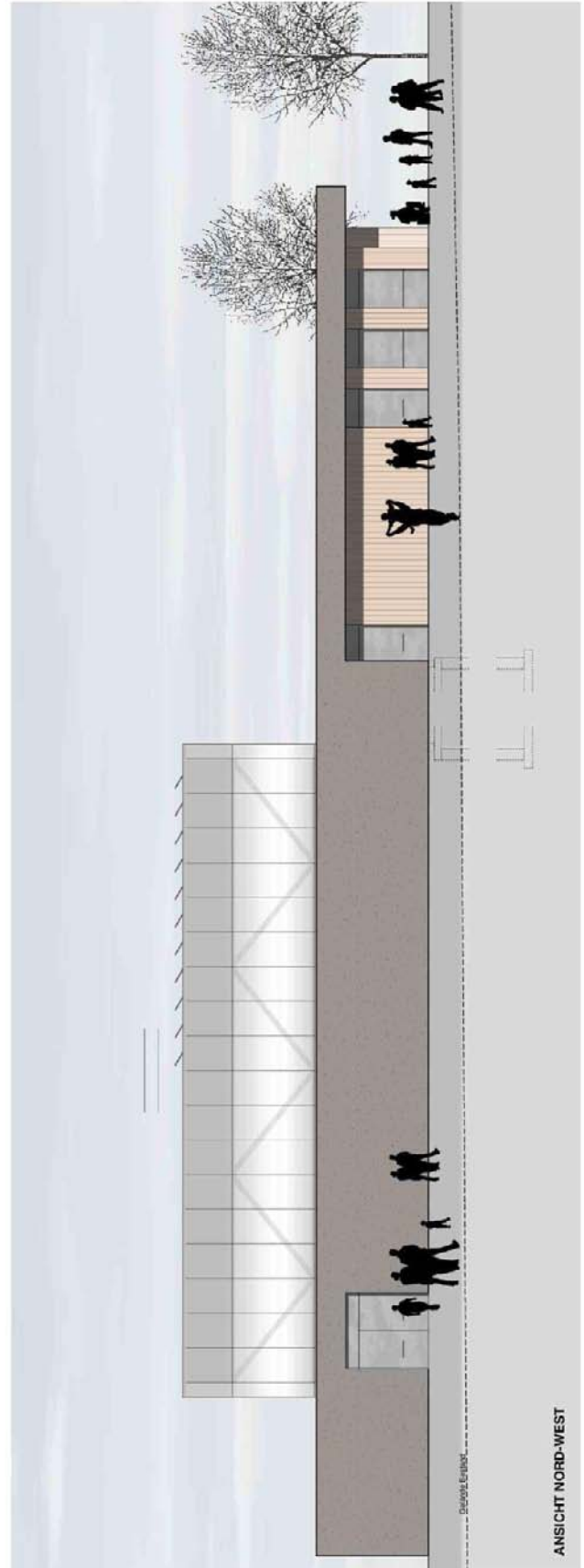
Maßstab 1:250
0 2 4 6 8 m



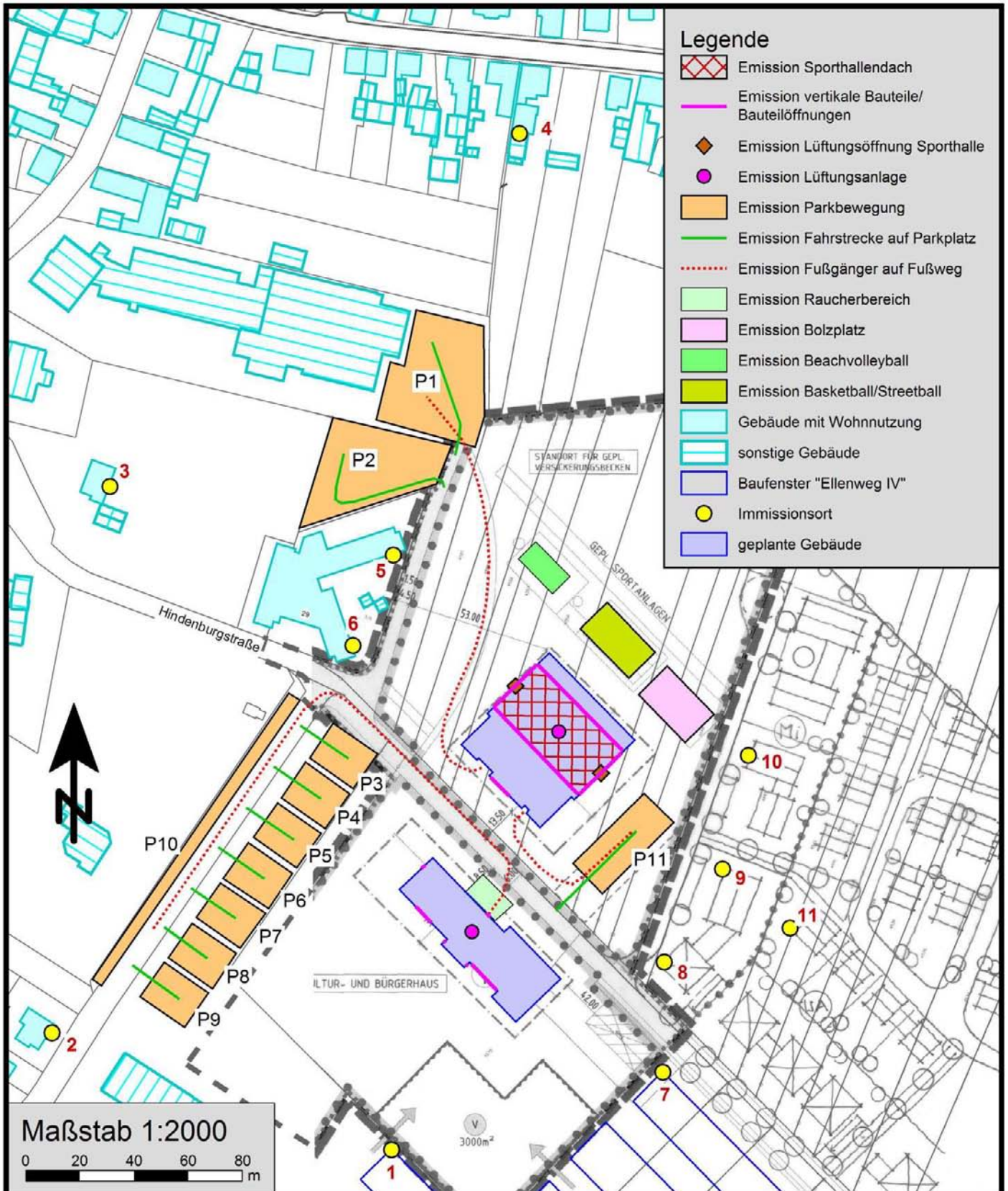
Bebauungsplan "Östliche Erweiterung Bürgerpark" auf Gemarkung Rust
- Ansichten Südwest und Nordwest der geplanten Schul- und Sporthalle; Auszug aus einem von ERNY Architektur, Rust, gefertigten Plan (Entwurf Vorabzug vom 29.06.2017)



Maßstab 1:250
0 2 4 6 8 m



Bebauungsplan "Östliche Erweiterung Bürgerpark" auf Gemarkung Rust
- Lageplan mit Eintragung der bei der Immissionsprognose für die Situation "Regelfall" berücksichtigten Emittenten und Lärmeinwirkungsorte;
Erläuterungen siehe Text, Abschnitte 4 bis 6 und 7.1.1



Bebauungsplan "Östliche Erweiterung Bürgerpark" auf Gemarkung Rust
- Veranstaltungen in der Rheingießehalle im Jahr 2014; von der ERNY Architektur, Rust,
überlassene Auflistung



NUTZUNG DER RHEINGIEßEHALLE FÜR VERANSTALTUNGEN

Veranstaltungen 2014
-Rheingießehalle-

Art der Veranstaltung	Anzahl Tage	kleine Halle	große Halle	gesamte Halle	max. Belegung	Besucheranzahl nach 22 Uhr laut leise		
Hallenfußballturnier	2	-	-	x		x	x	-
NZ Hätträgertreffen	1	-	x	-		x	x	-
NZ Jubiläums-WE	2	-	x	x	960 P. (Banket)	1 Tag	x	-
NZ Fastnacht	2	-	x	-	636 P. (Banket)		x	-
NZ Fastnacht	2	-	x	x	960 P. (Banket)		x	-
MGV Theater	1	-	x	-	636 P. (Banket)		-	x
Skatclub Volkspreisskat	1	-	x	-	636 P. (Banket)		-	x
MK Rust Konzert	1	-	x	-	636 P. (Banket)		x	-
Balthasar-Hexen Hexenball	1	-	x	-	1300 Stehplätze		x	-
Kindersachenflohmarkt	1	-	-	x			-	x
fit + aktiv Frühlingsfest	1	-	x	-	636 P. (Banket)		-	x
TopCorn Turnier	1	-	-	x			x	-
Frauenfastnacht	1	x	-	-			x	-
SV Theater	1		x		636 P. Banket		x	-



SANIERUNG vs NEUBAU RHEINGIEßEHALLE RUST | BÜRGERFORUM | 15.6.2016

Bebauungsplan "Östliche Erweiterung Bürgerpark" auf Gemarkung Rust
- zur Beurteilung von Schallimmissionen heranzuziehende, in einschlägigen
Regelwerken festgelegte Referenzwerte

Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung gem. Beiblatt 1 zu DIN 18 005 Teil 1		
Gebietskategorie	Orientierungswerte in dB(A)	
	tags	nachts
a) reine Wohngebiete, Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete	50	40 bzw. 35
b) allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete, Campingplatzgebiete	55	45 bzw. 40
c) Friedhöfe, Kleingartenanlagen und Parkanlagen	55	55
d) besondere Wohngebiete	60	45 bzw. 40
e) Dorfgebiete, Mischgebiete	60	50 bzw. 45
f) Kerngebiete, Gewerbegebiete	65	55 bzw. 50
g) Sondergebiete, "soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart"	45 bis 65	35 bis 65

Immissionsgrenzwerte gem. Verkehrslärmschutzverordnung § 2		
Schutzkategorie	Immissionsgrenzwerte in dB(A)	
	tags	nachts
1. an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen	57	47
2. in reinen und allgemeinen Wohngebieten, Kleinsiedlungsgebieten	59	49
3. in Kern-, Dorf- und Mischgebieten	64	54
4. in Gewerbegebieten	69	59

Bebauungsplan "Östliche Erweiterung Bürgerpark" auf Gemarkung Rust
- Auszug aus der Freizeitlärm-Richtlinie; Erläuterungen siehe Text, Abschnitt 3.2.2

Immissionsrichtwerte "außen" gem. Freizeitlärm-Richtlinie, Abschnitt 4.1			
Gebietskategorie	Immissionsrichtwerte in dB(A)		
	tags an Werktagen außerhalb der Ruhezeit (<i>taR</i>)	tags an Werktagen innerhalb der Ruhezeit und an Sonn- und Feiertagen (<i>tiR</i>)	nachts (<i>n</i>)
a) Industriegebiete	70	70	70
b) Gewerbegebiete	65	60	50
c) Kern-, Dorf- und Mischgebiete	60	55	45
d) allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete	55	50	40
e) reine Wohngebiete	50	45	35
f) Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	45	35

Diese Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiträume:

Wochentag	tags (<i>taR</i>)	tags (<i>tiR</i>)	nachts (<i>n</i>)
werktags	8.00 - 20.00 Uhr	6.00 - 8.00 Uhr 20.00 - 22.00 Uhr	0.00 - 6.00 Uhr 22.00 - 24.00 Uhr
sonn- und feiertags	7.00 bis 22.00 Uhr		0.00 - 7.00 Uhr 22.00 - 24.00 Uhr

Innerhalb dieser Zeiträume sind folgende Werte für die Beurteilungszeit T_r zu berücksichtigen:

Wochentag	tags (<i>taR</i>)	tags (<i>tiR</i>)	nachts (<i>n</i>)
werktags	12 h	je 2 h	1 h*
sonn- und feiertags	9.00 - 13.00 <u>und</u> 15.00 - 20.00 Uhr: 9 h 7.00 - 9.00 Uhr, 13.00 - 15.00 Uhr, 20.00 - 22.00 Uhr: je 2 h		1 h*
* maßgebend ist die "ungünstigste volle Stunde"			

Bebauungsplan "Östliche Erweiterung Bürgerpark" auf Gemarkung Rust
- Auszug aus der Sportanlagenlärmschutzverordnung; Erläuterungen siehe Text, Abschnitt 3.2.3

Immissionsrichtwerte "außen" gem. Sportanlagenlärmschutzverordnung § 2				
Gebietskategorie	Immissionsrichtwerte in dB(A)			
	tags außerhalb der Ruhezeiten (<i>taR</i>)	tags innerhalb der Ruhezeiten (<i>tiR</i>)		nachts (<i>n</i>)
		morgens	sonst	
1. Gewerbegebiete	65	60	65	50
1a. urbane Gebiete	63	58	63	45
2. Kern-, Dorf- und Mischgebiete	60	55	60	45
3. allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	55	50	55	40
4. reine Wohngebiete	50	45	50	35
5. Kurgebiete sowie Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	45	45	35

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiträume:

Wochentag	tags (<i>taR</i>)	tags (<i>tiR</i>)	nachts (<i>n</i>)
werktags	8.00 - 20.00 Uhr	6.00 - 8.00 Uhr 20.00 - 22.00 Uhr	0.00 - 6.00 Uhr 22.00 - 24.00 Uhr
sonn- und feiertags	9.00 - 13.00 Uhr 15.00 - 20.00 Uhr	7.00 - 9.00 Uhr 13.00 - 15.00 Uhr* 20.00 - 22.00 Uhr	0.00 - 7.00 Uhr 22.00 - 24.00 Uhr
* "Die Ruhezeit von 13.00 bis 15.00 Uhr an Sonn- und Feiertagen ist nur zu berücksichtigen, wenn die Nutzungsdauer der Sportanlage an Sonn- und Feiertagen in der Zeit von 9.00 bis 22.00 Uhr 4 Stunden oder mehr beträgt."			

Bei der Ermittlung des jeweiligen Beurteilungspegels innerhalb dieser Zeiträume sind folgende Werte für die Beurteilungszeit T_r zu berücksichtigen:

Wochentag	tags (<i>taR</i>)	tags (<i>tiR</i>)	nachts (<i>n</i>)
werktags	12 h	je 2 h	1 h*
sonn- und feiertags	9 h	je 2 h	1 h*
* maßgebend ist die "ungünstigste volle Stunde"			

Bebauungsplan "Östliche Erweiterung Bürgerpark" auf Gemarkung Rust

- Schallemissionen über die Außenbauteile von Sporthalle und Bürgerhaus für die Situation "Regelfall"; Erläuterungen siehe Text, Abschnitt 4

lfd. Nr.	Emittent/Bauteil	Orientierung	L_i dB(A)	S m ²	$R_{A,C}$ dB	C_d dB	L_w dB(A)
Sporthalle $L_i = 90$ dB(A)							
01	Verglasung	NO	90	200	31	-6	76,0
02	Verglasung	SO	90	100	31	-6	73,0
03	Tür geschlossen	SO	90	6	15	-6	76,8
04	Lüftungsöffnung	SO	90	5	0	-6	91,0
05	Verglasung	SW	90	200	31	-6	76,0
06	Verglasung	NW	90	100	31	-6	73,0
07	Tür geschlossen	NW	90	6	15	-6	76,8
08	Lüftungsöffnung	NW	90	5	0	-6	91,0
09	Dachfläche		90	1000	41	-6	73,0
Mehrzweckraum Musik/Fanfare $L_i = 95$ dB(A)							
10a	Türen geöffnet	SW	95	5	0	-6	96,0
10b	Türen geschlossen	SW	95	5	20	-6	76,0
11a	Fenster 10 % geöffnet	SW	95	15	10	-6	90,8
11b	Fenster geschlossen	SW	95	15	31	-6	69,8
Kultur- und Bürgerhaus großer Saal $L_i = 95$ dB(A)							
20a	Fenster 10 % geöffnet	SW	95	110	10	-6	99,4
20b	Fenster geschlossen	SW	95	110	34	-6	75,4
Kultur- und Bürgerhaus kleiner Saal $L_i = 95$ dB(A)							
21a	Fenster 10 % geöffnet	SW	95	50	10	-6	96,0
21b	Fenster geschlossen	SW	95	50	31	-6	75,0
22a	Türen c+d geöffnet	SW	95	4	0	-6	95,0
22b	Türen c+d geschlossen	SW	95	4	20	-6	75,0
Kultur- und Bürgerhaus Foyer, Café usw. $L_i = 85$ dB(A)							
23a	Tür a geöffnet	SO	85	2	0	-6	82,0
23b	Tür a geschlossen	SO	85	2	20	-6	62,0
24a	Tür b geöffnet	NW	85	2	0	-6	82,0
24b	Tür b geschlossen	NW	85	2	20	-6	62,0
25a	Tür e geöffnet	NW	85	4	0	-6	85,0
25b	Tür e geschlossen	NW	85	4	15	-6	70,0
26a	Tür f geöffnet	NO	85	4	0	-6	85,0
26b	Tür f geschlossen	NO	85	4	20	-6	65,0
26c	Tür f 25 % geöffnet	NO	85	4	6	-6	79,0

Legende

L_i = Raumschallpegel in dB(A)

S = Fläche des Emittenten/Bauteils in m²

R_A = effektive Luftschalldämmung in dB (hier: $R_A = R'_w + C$)

C_d = Diffusitätsterm in dB

L_w = Schall-Leistungspegel in dB(A)

Bebauungsplan "Östliche Erweiterung Bürgerpark" auf Gemarkung Rust

- Schallemissionen über die Außenbauteile der Sporthalle für die Situation "**Sonderfall**";
Erläuterungen siehe Text, Abschnitt 4

lfd. Nr.	Emittent/Bauteil	Orientierung	L_i dB(A)	S m ²	$R_{A,Ctr}$ dB	C_d dB	L_w dB(A)
Sporthalle $L_i = 90$ dB(A)							
01	Verglasung	NO	100	200	28	-6	89,0
02	Verglasung	SO	100	100	28	-6	86,0
03	Tür geschlossen	SO	100	6	20	-6	81,8
04	Lüftungsöffnung	SO	100	5	0	-6	101,0
05	Verglasung	SW	100	200	28	-6	89,0
06	Verglasung	NW	100	100	28	-6	86,0
07	Tür geschlossen	NW	100	6	20	-6	81,8
08	Lüftungsöffnung	NW	100	5	0	-6	101,0
09	Dachfläche		100	1000	35	-6	89,0
Sporthallenausgang Nordost und Foyer $L_i = 95$ dB(A)							
12a	Türen Ausgang geöffnet	NO	95	6	0	-6	96,8
12b	Türen Ausgang geschlossen	NO	95	6	15	-6	81,8
12c	Türen Ausgang 25 % geöffnet	NO	95	6	6	-6	90,8
13a	Türen Sporteingang geöffnet	SW	95	6	0	-6	96,8
13b	Türen Sporteingang geschlossen	SW	95	6	15	-6	81,8
Windfang Südwest $L_i = 90$ dB(A)							
14a	Türen geöffnet	SW	90	12	0	-6	94,8
14b	Türen geschlossen	SW	90	12	15	-6	79,8

Legende

L_i = Raumschallpegel in dB(A)

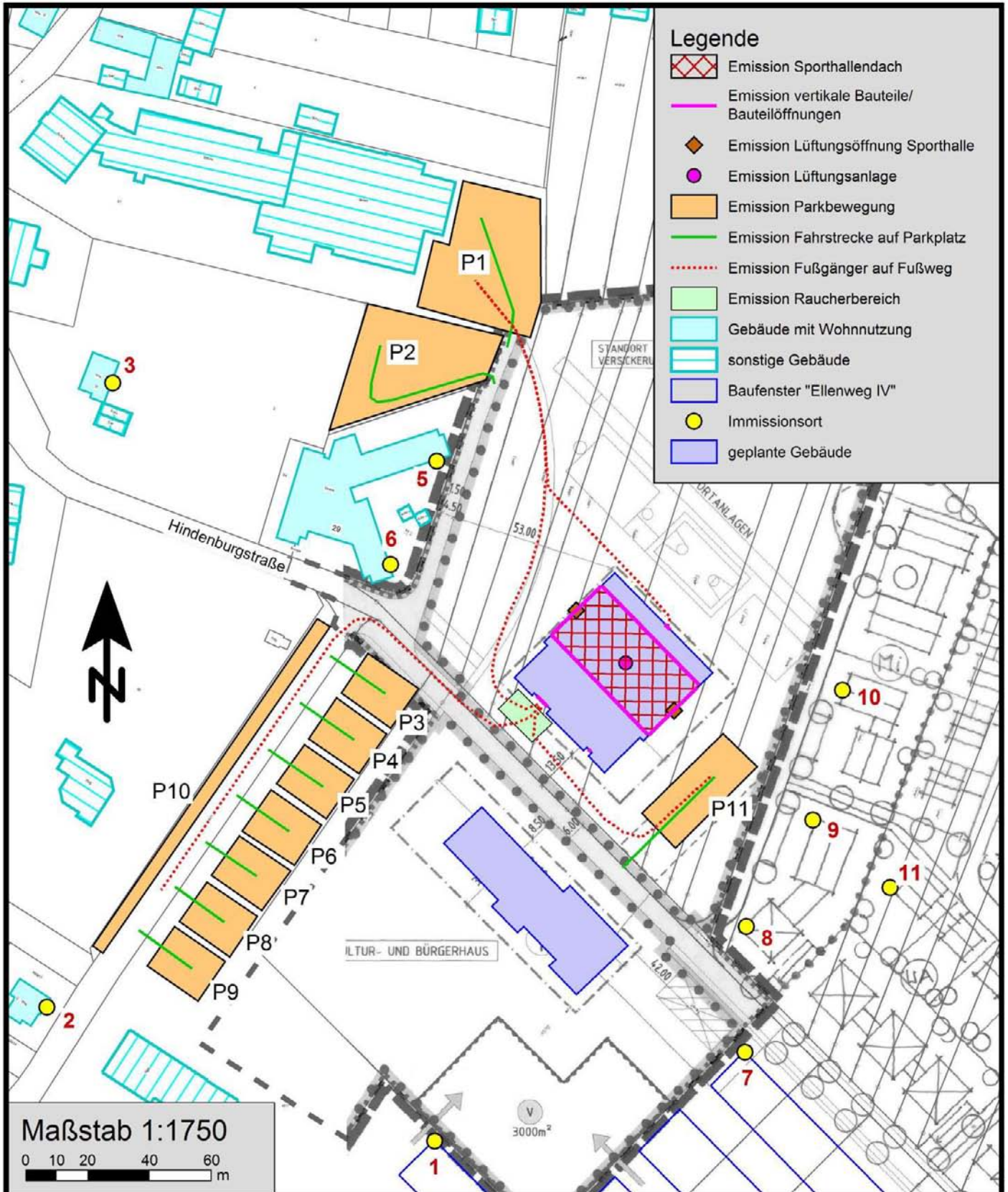
S = Fläche des Emittenten/Bauteils in m²

R_A = effektive Luftschalldämmung in dB (hier: $R_A = R'_w + C_{tr}$)

C_d = Diffusitätsterm in dB

L_w = Schall-Leistungspegel in dB(A)

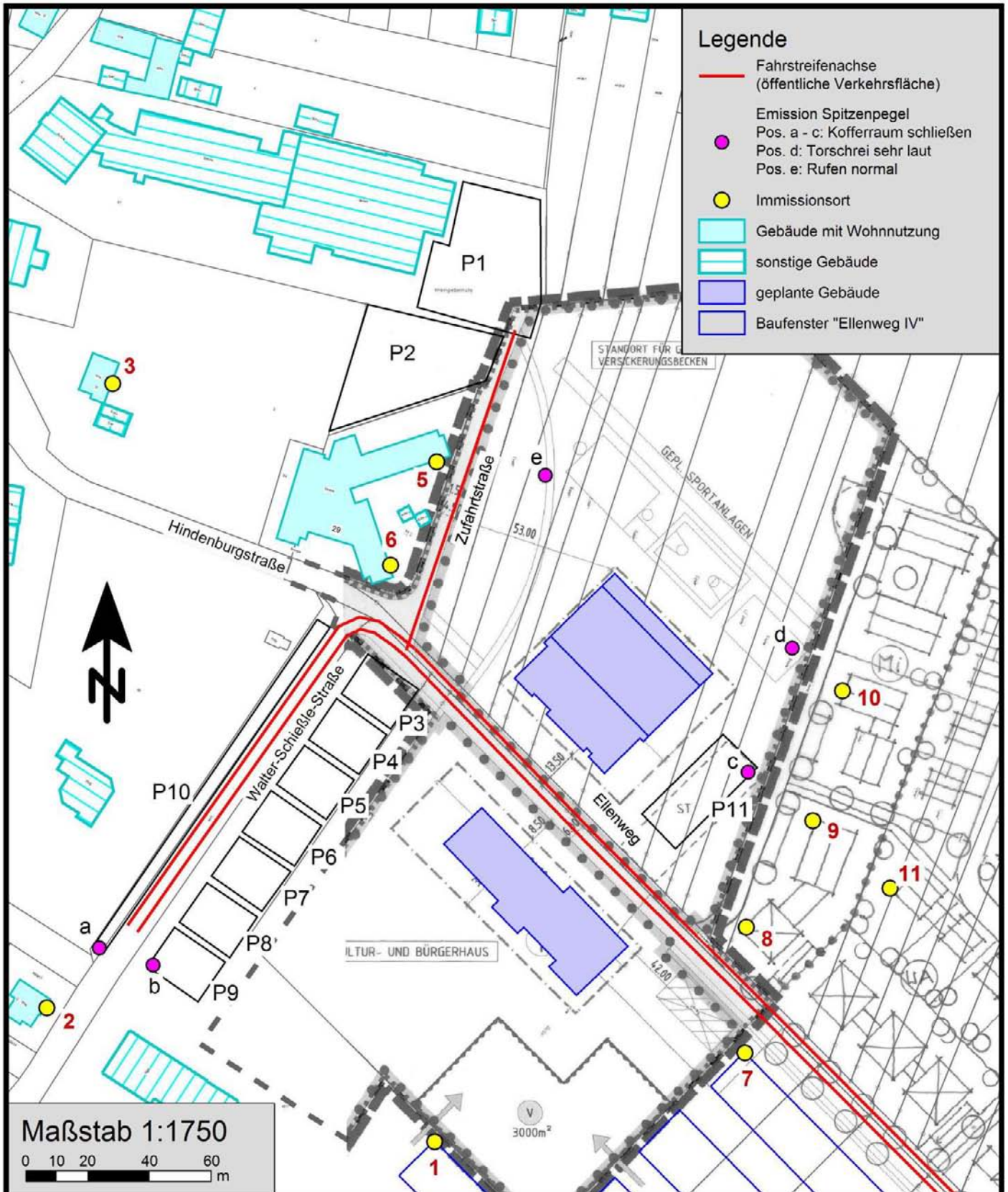
Bebauungsplan "Östliche Erweiterung Bürgerpark" auf Gemarkung Rust
- Lageplan mit Eintragung der bei der Immissionsprognose für die Situation "Sonderfall" berücksichtigten Objekte; Erläuterungen siehe Text, Abschnitte 4 bis 6 und 7.1.2



Bebauungsplan "Östliche Erweiterung Bürgerpark" auf Gemarkung Rust

- Lageplan mit Eintragung der berücksichtigten Objekte bei der Berechnung der Geräusche des Ziel- und Quellverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen sowie bei der Berechnung der durch Einzelereignisse verursachten Pegelspitzen;

Erläuterungen siehe Text, Abschnitte 4 bis 6, 7.2 und 7.3



Bebauungsplan "Östliche Erweiterung Bürgerpark" auf Gemarkung Rust
- Immissionstabelle für die Situation "Regelfall";
Erläuterungen siehe Text, Abschnitt 7.1.1, und Legende in Anlage 38

Regelfall												
Schallquelle	L'w L'w dB(A)	I S m,m ²	Lw dB(A)	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Re dB	Ls dB(A)	Lr,tiR 20-22 dB(A)	Lr,n dB(A)
Immissionsort 1	2.OG WA		Lr,tiR = 57,3 dB(A)			Lr,n = 57,1 dB(A)						
01 Sporthalle Verglasung NO			76,0	6,0	56,0	3,3	16,2	0,3	0,0	6,2	6,2	
02 Sporthalle Verglasung SO			73,0	6,0	55,0	3,1	1,5	0,3	0,0	19,1	19,1	
03 Sporthalle Tür SO zu			76,8	6,0	55,5	3,8	2,0	0,3	0,0	21,2	21,2	
04 Sporthalle Lüftungsöffnung SO			91,0	6,0	55,0	2,9	1,4	0,3	0,0	37,4	37,4	
05 Sporthalle Verglasung SW			76,0	6,0	54,9	3,1	1,6	0,3	0,0	22,2	22,2	
06 Sporthalle Verglasung NW			73,0	6,0	55,9	3,3	14,1	0,3	0,0	5,3	5,3	
07 Sporthalle Tür NW zu			76,8	6,0	56,3	3,9	20,3	0,4	0,0	2,0	2,0	
08 Sporthalle Lüftungsöffnung NW			91,0	3,0	55,9	3,1	11,3	0,3	0,0	23,2	23,2	
09 Sporthalle Dachfläche			73,0	3,0	55,4	2,9	1,8	0,3	0,0	15,5	15,5	
10a MZR Türen SW auf			96,0	6,0	53,9	3,6	5,2	0,3	0,1	39,1	39,1	
11a MZR Fenster SW 10% auf			90,8	6,0	53,9	3,5	4,6	0,3	0,1	34,6	34,6	
20a KB großer Saal Fenster SW 10% auf			99,4	6,0	48,2	1,6	0,1	0,1	0,0	55,4	55,4	55,4
21a KB kleiner Saal Fenster SW 10% auf			96,0	6,0	49,8	2,4	0,0	0,2	0,0	49,6	49,6	49,6
22a KB kleiner Saal Türen c+d SW auf			95,0	6,0	49,8	2,7	0,0	0,2	0,0	48,3	48,2	48,2
23a KB Foyer Tür a SO auf			82,0	6,0	48,4	2,3	0,0	0,1	2,4	39,6	39,6	39,6
24a KB Foyer Tür b NW auf			82,0	6,0	49,0	2,5	9,3	0,2	0,0	27,1	27,1	27,1
25a KB Foyer Tür e NW auf			85,0	6,0	51,4	3,1	15,1	0,2	0,5	21,7	21,7	21,7
26a KB Foyer Tür f NO auf			85,0	6,0	50,4	2,9	17,0	0,2	0,0	20,5	20,5	20,5
Basketball	70,6	349	96,0	3,0	57,2	4,0	12,4	0,4	0,0	25,0	25,0	
Beachvolleyball	70,9	161	93,0	3,0	57,9	4,0	5,6	0,4	0,0	28,1	28,1	
Bolzplatz	71,3	368	97,0	3,0	56,8	3,9	1,9	0,4	1,0	38,0	38,0	
Lüftungsanlage Bürgerhaus	75,0		75,0	2,9	49,6	1,0	1,3	0,2	0,0	25,9	25,9	25,9
Lüftungsanlage Sporthalle	80,0		80,0	3,0	55,4	2,8	0,4	0,3	0,0	24,0	24,0	24,0
P1: 54 Parkbewegungen	52,7	1433	84,3	3,0	60,0	4,3	0,3	0,5	0,0	22,2	22,2	22,2
P1: Fahrstrecke	64,8	44	81,2	3,0	59,9	4,3	0,0	0,5	0,0	19,4	19,4	19,4
P2: 35 Parkbewegungen	51,4	1269	82,4	3,0	59,0	4,2	4,4	0,5	0,0	17,4	17,4	17,4
P2: Fahrstrecke	62,9	61	80,8	3,0	58,8	4,2	4,2	0,5	0,0	16,1	16,1	16,1
P3: 16 Parkbewegungen	54,1	307	79,0	3,0	54,3	3,7	0,0	0,3	0,0	23,7	23,7	23,7
P3: Fahrstrecke	59,5	22	72,8	3,0	54,6	3,8	0,0	0,3	0,0	17,1	17,1	17,1
P4: 16 Parkbewegungen	54,0	313	79,0	3,0	53,5	3,6	0,0	0,3	0,0	24,7	24,7	24,7
P4: Fahrstrecke	59,5	21	72,8	3,0	53,9	3,7	0,0	0,3	0,0	17,9	17,9	17,9
P5: 16 Parkbewegungen	54,2	302	79,0	3,0	52,7	3,5	0,0	0,2	0,0	25,6	25,6	25,6
P5: Fahrstrecke	59,5	21	72,8	3,0	53,1	3,5	0,0	0,2	0,0	18,9	18,9	18,9
P6: 16 Parkbewegungen	54,0	318	79,0	3,0	52,0	3,3	0,0	0,2	0,0	26,4	26,4	26,4
P6: Fahrstrecke	59,5	21	72,7	3,0	52,5	3,4	0,0	0,2	0,0	19,5	19,5	19,5
P7: 16 Parkbewegungen	54,1	313	79,0	3,0	51,4	3,2	0,0	0,2	0,0	27,2	27,2	27,2
P7: Fahrstrecke	59,5	20	72,5	3,0	52,0	3,3	0,0	0,2	0,0	20,0	20,0	20,0
P8: 16 Parkbewegungen	54,1	309	79,0	3,0	51,0	3,1	0,0	0,2	0,0	27,7	27,7	27,7
P8: Fahrstrecke	59,5	20	72,4	3,0	51,6	3,3	0,0	0,2	0,0	20,4	20,4	20,4
P9: 16 Parkbewegungen	54,1	307	79,0	3,0	50,8	3,1	0,0	0,2	0,0	27,9	27,9	27,9
P9: Fahrstrecke	59,5	21	72,8	3,0	51,5	3,2	0,0	0,2	0,0	20,8	20,8	20,8
P10: 33 Parkbewegungen	54,7	567	82,2	3,0	53,8	3,6	0,0	0,3	0,0	27,5	27,5	27,5
P11: 20 Parkbewegungen	52,4	572	80,0	3,0	53,9	3,7	4,4	0,3	0,0	20,7	20,7	20,7
P11: Fahrstrecke	60,5	42	76,7	3,0	53,0	3,5	6,5	0,3	0,0	16,4	16,4	16,4
Raucherbereich Bürgerhaus (20 Pers.)	63,6	137	85,0	3,0	51,0	2,9	14,8	0,2	0,0	19,1	19,1	19,1
Zu-/Abgang Bürgerhaus 400 Pers. P3-10	61,2	223	84,7	3,0	53,5	3,4	2,0	0,3	0,0	28,5	28,5	28,5
Zu-/Abgang Sporthalle 50 Pers. P11	52,2	69	70,6	3,0	53,0	3,3	5,8	0,2	0,0	11,2	11,2	11,2
Zu-/Abgang Sporthalle 100 Pers. P1+2	55,2	157	77,2	3,0	56,8	3,8	2,0	0,4	0,0	17,2	17,2	17,2

Bebauungsplan "Östliche Erweiterung Bürgerpark" auf Gemarkung Rust
- Immissionstabelle für die Situation "Regelfall";
Erläuterungen siehe Text, Abschnitt 7.1.1, und Legende in Anlage 38

Regelfall

Schallquelle	L'w L''w dB(A)	I S m,m ²	Lw dB(A)	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Re dB	Ls dB(A)	Lr,tIR 20-22 dB(A)	Lr,n dB(A)
Immissionsort 7	2.OG WA		Lr,tIR = 51,2 dB(A)			Lr,n = 43,4 dB(A)						
01 Sporthalle Verglasung NO			76,0	6,0	53,7	2,2	12,3	0,3	0,0	13,5	13,5	
02 Sporthalle Verglasung SO			73,0	6,0	52,0	1,6	0,0	0,2	0,0	25,2	25,2	
03 Sporthalle Tür SO zu			76,8	6,0	52,5	2,6	0,0	0,2	0,0	27,5	27,5	
04 Sporthalle Lüftungsöffnung SO			91,0	5,9	52,0	1,3	0,0	0,2	0,0	43,4	43,4	
05 Sporthalle Verglasung SW			76,0	6,0	53,0	1,9	0,0	0,2	0,0	26,8	26,8	
06 Sporthalle Verglasung NW			73,0	6,0	54,7	2,5	12,7	0,3	0,0	8,9	8,9	
07 Sporthalle Tür NW zu			76,8	6,0	54,9	3,2	16,6	0,3	0,0	7,8	7,8	
08 Sporthalle Lüftungsöffnung NW			91,0	3,0	54,7	2,3	9,6	0,3	0,0	27,2	27,2	
09 Sporthalle Dachfläche			73,0	3,0	53,3	1,7	2,6	0,3	0,0	18,1	18,1	
10a MZR Türen SW auf			96,0	6,0	52,8	2,7	0,0	0,2	0,0	46,3	46,3	
11a MZR Fenster SW 10% auf			90,8	6,0	52,6	2,6	0,0	0,2	0,0	41,4	41,4	
20a KB großer Saal Fenster SW 10% auf			99,4	6,0	48,5	0,5	17,2	0,1	0,0	39,0	39,0	39,0
21a KB kleiner Saal Fenster SW 10% auf			96,0	6,0	51,5	2,0	17,2	0,2	0,0	31,1	31,1	31,1
22a KB kleiner Saal Türen c+d SW auf			95,0	6,0	51,5	2,3	17,0	0,2	0,0	30,0	30,0	30,0
23a KB Foyer Tür a SO auf			82,0	6,0	49,4	1,5	15,9	0,2	0,0	21,1	21,1	21,1
24a KB Foyer Tür b NW auf			82,0	6,0	50,5	2,0	17,3	0,2	0,0	18,0	18,0	18,0
25a KB Foyer Tür e NW auf			85,0	6,0	52,3	2,6	16,7	0,2	0,0	19,1	19,1	19,1
26a KB Foyer Tür f NO auf			85,0	6,0	49,8	1,7	9,2	0,2	0,0	30,1	30,1	30,1
Basketball	70,6	349	96,0	3,0	55,1	3,2	1,5	0,3	0,0	38,9	38,9	
Beachvolleyball	70,9	161	93,0	3,0	56,6	3,5	3,9	0,4	0,0	31,7	31,7	
Bolzplatz	71,3	368	97,0	3,0	53,6	2,8	0,0	0,3	0,0	43,3	43,3	
Lüftungsanlage Bürgerhaus	75,0		75,0	2,9	49,8	0,1	0,0	0,2	0,0	27,8	27,8	27,8
Lüftungsanlage Sporthalle	80,0		80,0	3,0	53,4	1,6	0,0	0,3	0,0	27,7	27,7	27,7
P1: 54 Parkbewegungen	52,7	1433	84,3	3,0	59,5	3,9	0,9	0,5	0,2	22,6	22,6	22,6
P1: Fahrstrecke	64,8	44	81,2	3,0	59,2	3,9	1,2	0,5	0,0	19,4	19,4	19,4
P2: 35 Parkbewegungen	51,4	1269	82,4	3,0	58,9	3,9	2,4	0,5	0,0	19,8	19,8	19,8
P2: Fahrstrecke	62,9	61	80,8	3,0	58,6	3,8	3,4	0,5	0,0	17,4	17,4	17,4
P3: 16 Parkbewegungen	54,1	307	79,0	3,0	55,4	3,4	0,1	0,3	0,0	22,8	22,8	22,8
P3: Fahrstrecke	59,5	22	72,8	3,0	55,8	3,4	0,0	0,3	0,0	16,3	16,3	16,3
P4: 16 Parkbewegungen	54,0	313	79,0	3,0	55,3	3,3	3,3	0,3	0,0	19,8	19,8	19,8
P4: Fahrstrecke	59,5	21	72,8	3,0	55,7	3,4	2,4	0,3	0,0	13,9	13,9	13,9
P5: 16 Parkbewegungen	54,2	302	79,0	3,0	55,3	3,3	1,7	0,3	0,0	21,4	21,4	21,4
P5: Fahrstrecke	59,5	21	72,8	3,0	55,7	3,4	1,3	0,3	0,0	15,1	15,1	15,1
P6: 16 Parkbewegungen	54,0	318	79,0	3,0	55,4	3,4	1,0	0,3	0,0	21,9	21,9	21,9
P6: Fahrstrecke	59,5	21	72,7	3,0	55,8	3,4	1,2	0,3	0,0	15,0	15,0	15,0
P7: 16 Parkbewegungen	54,1	313	79,0	3,0	55,6	3,4	0,6	0,3	0,0	22,1	22,1	22,1
P7: Fahrstrecke	59,5	20	72,5	3,0	55,9	3,5	0,5	0,3	0,0	15,3	15,3	15,3
P8: 16 Parkbewegungen	54,1	309	79,0	3,0	55,9	3,4	0,0	0,3	0,0	22,4	22,4	22,4
P8: Fahrstrecke	59,5	20	72,4	3,0	56,2	3,5	0,0	0,4	0,0	15,4	15,4	15,4
P9: 16 Parkbewegungen	54,1	307	79,0	3,0	56,2	3,5	0,0	0,4	0,0	21,9	21,9	21,9
P9: Fahrstrecke	59,5	21	72,8	3,0	56,6	3,6	0,0	0,4	0,0	15,3	15,3	15,3
P10: 33 Parkbewegungen	54,7	567	82,2	3,0	56,8	3,6	0,5	0,4	0,0	24,0	24,0	24,0
P11: 20 Parkbewegungen	52,4	572	80,0	3,0	49,7	1,7	0,0	0,2	0,1	31,6	31,6	31,6
P11: Fahrstrecke	60,5	42	76,7	3,0	49,0	1,4	0,0	0,2	0,0	29,1	29,1	29,1
Raucherbereich Bürgerhaus (20 Pers.)	63,6	137	85,0	3,0	50,2	1,7	0,7	0,2	0,0	35,2	35,2	35,2
Zu-/Abgang Bürgerhaus 400 Pers. P3-10	61,2	223	84,7	3,0	54,1	2,6	0,2	0,3	0,2	30,7	30,7	30,7
Zu-/Abgang Sporthalle 50 Pers. P11	52,2	69	70,6	3,0	49,9	1,5	0,0	0,2	0,0	22,0	22,0	22,0
Zu-/Abgang Sporthalle 100 Pers. P1+2	55,2	157	77,2	3,0	56,1	3,3	1,8	0,3	0,4	19,0	19,0	19,0

Bebauungsplan "Östliche Erweiterung Bürgerpark" auf Gemarkung Rust
- Immissionstabelle für die Situation "Regelfall";
Erläuterungen siehe Text, Abschnitt 7.1.1, und Legende in Anlage 38

Regelfall												
Schallquelle	L'w L'w dB(A)	I S m,m ²	Lw dB(A)	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Re dB	Ls dB(A)	Lr,tiR 20-22 dB(A)	Lr,n dB(A)
Immissionsort 10	2.OG MI		Lr,tiR = 60,4 dB(A)		Lr,n = 43,3 dB(A)							
01 Sporthalle Verglasung NO			76,0	5,9	46,8	0,2	0,0	0,1	0,0	34,7	34,7	
02 Sporthalle Verglasung SO			73,0	5,9	45,7	0,0	0,0	0,1	0,0	33,1	33,1	
03 Sporthalle Tür SO zu			76,8	6,0	44,6	0,4	0,0	0,1	0,0	37,6	37,6	
04 Sporthalle Lüftungsöffnung SO			91,0	5,8	45,8	0,0	0,0	0,1	0,0	51,0	51,0	
05 Sporthalle Verglasung SW			76,0	5,9	48,8	0,9	16,6	0,1	0,0	15,5	15,5	
06 Sporthalle Verglasung NW			73,0	6,0	50,0	1,6	16,2	0,2	0,0	10,9	10,9	
07 Sporthalle Tür NW zu			76,8	6,0	49,7	2,6	19,0	0,2	0,0	11,3	11,3	
08 Sporthalle Lüftungsöffnung NW			91,0	2,9	50,0	1,2	14,4	0,2	0,0	28,1	28,1	
09 Sporthalle Dachfläche			73,0	2,9	47,7	0,2	4,5	0,1	0,0	23,3	23,3	
10a MZR Türen SW auf			96,0	6,0	50,4	2,9	19,7	0,2	13,4	42,3	42,3	
11a MZR Fenster SW 10% auf			90,8	6,0	50,3	2,7	19,0	0,2	12,6	37,2	37,2	
20a KB großer Saal Fenster SW 10% auf			99,4	6,0	53,1	3,2	15,7	0,2	0,0	33,2	33,2	33,2
21a KB kleiner Saal Fenster SW 10% auf			96,0	6,0	53,5	3,3	16,5	0,3	0,0	28,4	28,4	28,4
22a KB kleiner Saal Türen c+d SW auf			95,0	6,0	53,5	3,5	16,3	0,3	0,0	27,4	27,4	27,4
23a KB Foyer Tür a SO auf			82,0	6,0	53,2	3,5	16,4	0,2	0,0	14,6	14,6	14,6
24a KB Foyer Tür b NW auf			82,0	6,0	53,4	3,5	16,4	0,3	0,0	14,5	14,5	14,5
25a KB Foyer Tür e NW auf			85,0	6,0	53,1	3,5	16,5	0,2	0,0	17,8	17,8	17,8
26a KB Foyer Tür f NO auf			85,0	6,0	52,0	3,3	0,0	0,2	0,0	35,5	35,5	35,5
Basketball	70,6	349	96,0	3,0	47,0	1,5	0,0	0,1	0,4	50,8	50,8	
Beachvolleyball	70,9	161	93,0	3,0	51,2	3,0	0,0	0,2	1,2	42,9	42,9	
Bolzplatz	71,3	368	97,0	2,9	40,9	0,0	0,0	0,1	0,0	58,9	58,9	
Lüftungsanlage Bürgerhaus	75,0		75,0	3,0	52,6	2,3	0,0	0,2	0,0	22,8	22,8	22,8
Lüftungsanlage Sporthalle	80,0		80,0	2,9	48,0	0,0	4,3	0,1	0,0	30,5	30,5	30,5
P1: 54 Parkbewegungen	52,7	1433	84,3	3,0	56,0	3,9	0,0	0,3	1,6	28,6	28,6	28,6
P1: Fahrstrecke	64,8	44	81,2	3,0	55,6	3,9	0,0	0,3	2,2	26,6	26,6	26,6
P2: 35 Parkbewegungen	51,4	1269	82,4	3,0	55,8	3,9	0,5	0,3	0,0	24,9	24,9	24,9
P2: Fahrstrecke	62,9	61	80,8	3,0	55,5	3,9	0,4	0,3	0,0	23,7	23,7	23,7
P3: 16 Parkbewegungen	54,1	307	79,0	3,0	54,5	3,7	8,3	0,3	0,0	15,2	15,2	15,2
P3: Fahrstrecke	59,5	22	72,8	3,0	54,9	3,8	8,0	0,3	0,0	8,9	8,9	8,9
P4: 16 Parkbewegungen	54,0	313	79,0	3,0	55,1	3,8	6,3	0,3	0,0	16,5	16,5	16,5
P4: Fahrstrecke	59,5	21	72,8	3,0	55,4	3,9	6,1	0,3	0,0	10,1	10,1	10,1
P5: 16 Parkbewegungen	54,2	302	79,0	3,0	55,7	3,9	3,2	0,3	0,0	18,8	18,8	18,8
P5: Fahrstrecke	59,5	21	72,8	3,0	56,0	3,9	4,1	0,3	0,0	11,4	11,4	11,4
P6: 16 Parkbewegungen	54,0	318	79,0	3,0	56,4	4,0	0,8	0,4	0,0	20,5	20,5	20,5
P6: Fahrstrecke	59,5	21	72,7	3,0	56,6	4,0	0,6	0,4	0,0	14,1	14,1	14,1
P7: 16 Parkbewegungen	54,1	313	79,0	3,0	57,0	4,0	0,7	0,4	0,0	19,9	19,9	19,9
P7: Fahrstrecke	59,5	20	72,5	3,0	57,2	4,1	0,4	0,4	0,0	13,4	13,4	13,4
P8: 16 Parkbewegungen	54,1	309	79,0	3,0	57,6	4,1	1,1	0,4	0,0	18,8	18,8	18,8
P8: Fahrstrecke	59,5	20	72,4	3,0	57,8	4,1	0,0	0,4	0,0	13,1	13,1	13,1
P9: 16 Parkbewegungen	54,1	307	79,0	3,0	58,2	4,1	1,1	0,4	0,0	18,1	18,1	18,1
P9: Fahrstrecke	59,5	21	72,8	3,0	58,4	4,2	0,8	0,5	0,0	12,0	12,0	12,0
P10: 33 Parkbewegungen	54,7	567	82,2	3,0	57,1	4,0	2,7	0,4	0,0	21,0	21,0	21,0
P11: 20 Parkbewegungen	52,4	572	80,0	3,0	45,7	1,0	0,0	0,1	0,6	36,8	36,8	36,8
P11: Fahrstrecke	60,5	42	76,7	3,0	47,6	2,0	0,0	0,1	1,5	31,5	31,5	31,5
Raucherbereich Bürgerhaus (20 Pers.)	63,6	137	85,0	3,0	51,8	3,1	0,0	0,2	2,2	35,1	35,1	35,1
Zu-/Abgang Bürgerhaus 400 Pers. P3-10	61,2	223	84,7	3,0	53,8	3,3	3,0	0,2	1,4	28,7	28,7	28,7
Zu-/Abgang Sporthalle 50 Pers. P11	52,2	69	70,6	3,0	48,5	1,9	0,3	0,1	1,3	24,1	24,1	24,1
Zu-/Abgang Sporthalle 100 Pers. P1+2	55,2	157	77,2	3,0	52,7	3,2	2,9	0,2	0,9	21,9	21,9	21,9

Bebauungsplan "Östliche Erweiterung Bürgerpark" auf Gemarkung Rust
- Immissionstabelle für die Situation "**Sonderfall**";
Erläuterungen siehe Text, Abschnitt 7.1.2, und Legende in Anlage 38

Sonderfall

Schallquelle	L'w L'w dB(A)	I S m,m ²	Lw dB(A)	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Re dB	Ls dB(A)	Lr,tiR 20-22 dB(A)	Lr,n dB(A)
Immissionsort 6	1.OG MI		Lr,tiR = 60,6 dB(A)		Lr,n = 60,6 dB(A)							
01 Sporthalle Verglasung NO			89,0	6,0	49,6	2,0	14,6	0,2	0,0	28,6	28,6	28,6
02 Sporthalle Verglasung SO			86,0	6,0	51,2	2,6	16,3	0,2	0,0	21,7	21,7	21,7
03 Sporthalle Tür SO zu			81,8	6,0	51,5	3,6	20,8	0,2	0,0	11,7	11,6	11,6
04 Sporthalle Lüftungsöffnung SO			101,0	6,0	51,2	2,3	14,0	0,2	0,0	39,3	39,3	39,3
05 Sporthalle Verglasung SW			89,0	6,0	48,5	1,4	0,2	0,1	0,0	44,7	44,7	44,7
06 Sporthalle Verglasung NW			86,0	5,9	46,8	0,7	0,0	0,1	0,7	45,0	45,0	45,0
07 Sporthalle Tür NW zu			81,8	6,0	47,5	2,8	0,0	0,1	1,1	38,4	38,4	38,4
08 Sporthalle Lüftungsöffnung NW			101,0	2,9	46,8	0,2	0,0	0,1	3,2	60,1	60,1	60,1
09 Sporthalle Dachfläche			89,0	2,9	49,0	1,1	3,9	0,2	0,0	37,8	37,8	37,8
12a Sporthalle Ausgang Tür NO auf			96,8	6,0	50,2	3,4	18,4	0,2	2,5	33,1	33,1	33,1
13b Sporthalle Eingang Sport SW zu			81,8	6,0	49,9	3,3	10,2	0,2	0,4	24,6	24,6	24,6
14a Sporthalle Windfang Tür SW auf			94,8	6,0	47,4	2,7	5,9	0,1	0,1	44,8	44,8	44,8
50 Pers. Haupteingang - P11	52,2	88	71,7	3,0	50,6	3,3	0,2	0,2	0,0	20,4	20,4	20,4
200 Pers. Ausgang NO - P1+P2	58,2	133	79,4	3,0	48,1	2,8	0,7	0,1	0,8	31,5	31,5	31,5
200 Pers. Haupteingang - P1+P2	58,2	157	80,2	3,0	45,9	1,8	0,1	0,1	0,4	35,7	35,7	35,7
400 Pers. Haupteingang - P3-10	61,2	182	83,8	2,9	43,2	0,5	5,2	0,1	0,2	38,0	38,0	38,0
Lüftungsanlage Sporthalle	80,0		80,0	3,0	49,3	1,2	3,6	0,2	0,0	28,7	28,7	28,7
P1: 54 Parkbewegungen	52,7	1433	84,3	3,0	51,1	3,7	5,3	0,2	1,8	28,9	28,9	28,9
P1: Fahrstrecke	64,8	44	81,2	3,0	50,7	3,6	4,7	0,2	2,2	27,2	27,2	27,2
P2: 35 Parkbewegungen	51,4	1269	82,4	3,0	47,2	2,9	11,7	0,1	0,1	23,6	23,6	23,6
P2: Fahrstrecke	62,9	61	80,8	3,0	46,6	2,7	11,1	0,1	0,0	23,3	23,3	23,3
P3: 16 Parkbewegungen	54,1	307	79,0	3,0	43,1	1,3	6,9	0,1	0,0	30,6	30,6	30,6
P3: Fahrstrecke	59,5	22	72,8	3,0	42,5	1,1	9,8	0,1	0,0	22,3	22,3	22,3
P4: 16 Parkbewegungen	54,0	313	79,0	3,0	46,1	2,6	8,5	0,1	0,2	25,0	25,0	25,0
P4: Fahrstrecke	59,5	21	72,8	3,0	45,8	2,5	9,9	0,1	0,0	17,4	17,4	17,4
P5: 16 Parkbewegungen	54,2	302	79,0	3,0	48,4	3,2	8,9	0,1	0,0	21,3	21,3	21,3
P5: Fahrstrecke	59,5	21	72,8	3,0	48,2	3,2	9,8	0,1	0,0	14,4	14,4	14,4
P6: 16 Parkbewegungen	54,0	318	79,0	3,0	50,2	3,6	9,1	0,2	0,0	18,9	18,9	18,9
P6: Fahrstrecke	59,5	21	72,7	3,0	50,1	3,6	9,8	0,2	0,0	12,1	12,1	12,1
P7: 16 Parkbewegungen	54,1	313	79,0	3,0	51,8	3,8	9,2	0,2	0,0	17,1	17,1	17,1
P7: Fahrstrecke	59,5	20	72,5	3,0	51,7	3,8	9,7	0,2	0,0	10,1	10,1	10,1
P8:16 Parkbewegungen	54,1	309	79,0	3,0	53,1	4,0	9,2	0,2	0,0	15,5	15,5	15,5
P8: Fahrstrecke	59,5	20	72,4	3,0	53,0	4,0	9,6	0,2	0,0	8,6	8,6	8,6
P9: 16 Parkbewegungen	54,1	307	79,0	3,0	54,2	4,1	9,2	0,3	0,0	14,3	14,3	14,3
P9: Fahrstrecke	59,5	21	72,8	3,0	54,2	4,1	9,6	0,3	0,0	7,7	7,7	7,7
P10: 33 Parkbewegungen	54,7	567	82,2	3,0	47,3	1,9	13,1	0,1	0,0	22,8	22,8	22,8
P11: 20 Parkbewegungen	52,4	572	80,0	3,0	52,8	3,9	4,9	0,2	0,0	21,1	21,1	21,1
P11: Fahrstrecke	60,5	42	76,7	3,0	52,8	3,9	1,4	0,2	0,0	21,4	21,4	21,4
Raucherbereich Sporthalle (40 Pers.)	65,2	137	86,6	3,0	47,2	2,6	0,0	0,1	0,7	40,4	40,4	40,4

Bebauungsplan "Östliche Erweiterung Bürgerpark" auf Gemarkung Rust
- Immissionstabelle für die Situation "**Sonderfall**";
Erläuterungen siehe Text, Abschnitt 7.1.2, und Legende in Anlage 38

Sonderfall

Schallquelle	L'w L''w dB(A)	I S m,m ²	Lw dB(A)	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Re dB	Ls dB(A)	Lr,tiR 20-22 dB(A)	Lr,n dB(A)
Immissionsort 10	2.OG MI		Lr,tiR = 62,3 dB(A)		Lr,n = 62,3 dB(A)							
01 Sporthalle Verglasung NO			89,0	5,9	46,8	0,2	0,0	0,1	0,0	47,7	47,7	47,7
02 Sporthalle Verglasung SO			86,0	5,9	45,7	0,0	0,0	0,1	0,0	46,1	46,1	46,1
03 Sporthalle Tür SO zu			81,8	6,0	44,6	0,4	0,0	0,1	0,0	42,6	42,6	42,6
04 Sporthalle Lüftungsöffnung SO			101,0	5,8	45,8	0,0	0,0	0,1	0,0	61,0	61,0	61,0
05 Sporthalle Verglasung SW			89,0	5,9	48,8	0,9	16,7	0,1	0,0	28,4	28,4	28,4
06 Sporthalle Verglasung NW			86,0	6,0	50,0	1,6	16,2	0,2	0,0	24,0	24,0	24,0
07 Sporthalle Tür NW zu			81,8	6,0	49,7	2,6	19,0	0,2	0,0	16,3	16,3	16,3
08 Sporthalle Lüftungsöffnung NW			101,0	2,9	50,0	1,2	14,4	0,2	0,0	38,1	38,1	38,1
09 Sporthalle Dachfläche			89,0	2,9	47,7	0,2	4,5	0,1	0,0	39,4	39,4	39,4
12a Sporthalle Ausgang Tür NO auf			96,8	6,0	46,6	1,5	0,0	0,1	0,1	54,6	54,6	54,6
13b Sporthalle Eingang Sport SW zu			81,8	6,0	49,5	2,6	15,8	0,2	0,0	19,7	19,7	19,7
14a Sporthalle Windfang Tür SW auf			94,8	6,0	50,7	2,9	20,4	0,2	14,2	40,8	40,8	40,8
50 Pers. Haupteingang - P11	52,2	88	71,7	3,0	48,9	2,0	0,8	0,1	0,0	22,8	22,8	22,8
200 Pers. Ausgang NO - P1+P2	58,2	133	79,4	3,0	51,2	2,5	0,0	0,2	0,0	28,6	28,6	28,6
200 Pers. Haupteingang - P1+P2	58,2	157	80,2	3,0	52,7	3,2	3,0	0,2	0,0	24,0	24,0	24,0
400 Pers. Haupteingang - P3-10	61,2	182	83,8	3,0	54,7	3,5	6,3	0,3	0,6	22,6	22,6	22,6
Lüftungsanlage Sporthalle	80,0		80,0	2,9	48,0	0,0	4,3	0,1	0,0	30,5	30,5	30,5
P1: 54 Parkbewegungen	52,7	1433	84,3	3,0	56,0	3,9	0,0	0,3	0,0	27,0	27,0	27,0
P1: Fahrstrecke	64,8	44	81,2	3,0	55,6	3,9	0,0	0,3	0,0	24,4	24,4	24,4
P2: 35 Parkbewegungen	51,4	1269	82,4	3,0	55,8	3,9	0,4	0,3	0,0	24,9	24,9	24,9
P2: Fahrstrecke	62,9	61	80,8	3,0	55,5	3,9	0,3	0,3	0,0	23,7	23,7	23,7
P3: 16 Parkbewegungen	54,1	307	79,0	3,0	54,5	3,7	8,3	0,3	0,0	15,2	15,2	15,2
P3: Fahrstrecke	59,5	22	72,8	3,0	54,9	3,8	8,0	0,3	0,0	8,9	8,9	8,9
P4: 16 Parkbewegungen	54,0	313	79,0	3,0	55,1	3,8	6,3	0,3	0,0	16,5	16,5	16,5
P4: Fahrstrecke	59,5	21	72,8	3,0	55,4	3,9	6,1	0,3	0,0	10,1	10,1	10,1
P5: 16 Parkbewegungen	54,2	302	79,0	3,0	55,7	3,9	3,0	0,3	0,0	19,0	19,0	19,0
P5: Fahrstrecke	59,5	21	72,8	3,0	56,0	3,9	4,1	0,3	0,0	11,4	11,4	11,4
P6: 16 Parkbewegungen	54,0	318	79,0	3,0	56,4	4,0	0,7	0,4	0,0	20,6	20,6	20,6
P6: Fahrstrecke	59,5	21	72,7	3,0	56,6	4,0	0,6	0,4	0,0	14,1	14,1	14,1
P7: 16 Parkbewegungen	54,1	313	79,0	3,0	57,0	4,0	0,6	0,4	0,0	19,9	19,9	19,9
P7: Fahrstrecke	59,5	20	72,5	3,0	57,2	4,1	0,4	0,4	0,0	13,4	13,4	13,4
P8: 16 Parkbewegungen	54,1	309	79,0	3,0	57,6	4,1	1,2	0,4	0,0	18,7	18,7	18,7
P8: Fahrstrecke	59,5	20	72,4	3,0	57,8	4,1	0,0	0,4	0,0	13,1	13,1	13,1
P9: 16 Parkbewegungen	54,1	307	79,0	3,0	58,2	4,1	1,1	0,4	0,0	18,1	18,1	18,1
P9: Fahrstrecke	59,5	21	72,8	3,0	58,4	4,2	0,8	0,5	0,0	12,0	12,0	12,0
P10: 33 Parkbewegungen	54,7	567	82,2	3,0	57,1	4,0	2,7	0,4	0,0	20,9	20,9	20,9
P11: 20 Parkbewegungen	52,4	572	80,0	3,0	45,7	1,0	0,0	0,1	0,0	36,2	36,2	36,2
P11: Fahrstrecke	60,5	42	76,7	3,0	47,6	2,0	0,0	0,1	0,0	30,0	30,0	30,0
Raucherbereich Sporthalle (40 Pers.)	65,2	137	86,6	3,0	51,2	3,0	13,9	0,2	10,3	31,7	31,7	31,7

Bebauungsplan "Östliche Erweiterung Bürgerpark" auf Gemarkung Rust

- Immissionstabelle zur Ermittlung der durch Einzelereignisse verursachten Spitzenpegel;
Erläuterungen siehe Text, Abschnitt 7.2

Spitzenpegel									
Schallquelle	Lw,max dB(A)	Ko dB	s m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Re dB	Lmax dB(A)
Immissionsort 2 1.OG									
Pos. a - Kofferraum schließen	99,5	3,0	26,2	39,4	0,0	0,0	0,1	0,0	63,1
Pos. b - Kofferraum schließen	99,5	3,0	37,3	42,4	1,1	0,0	0,1	0,0	58,9
Pos. c - Kofferraum schließen	99,5	3,0	238,6	58,5	4,4	5,2	0,5	0,0	34,0
Pos. d - Torschrei sehr laut	115,0	3,0	266,9	59,5	4,4	9,1	0,5	0,0	44,6
Pos. e - Rufen normal	86,0	3,0	235,3	58,4	4,3	0,0	0,5	0,0	25,8
Immissionsort 5 1.OG									
Pos. a - Kofferraum schließen	99,5	3,0	190,8	56,6	4,3	2,0	0,4	0,0	39,3
Pos. b - Kofferraum schließen	99,5	3,0	186,3	56,4	4,3	1,7	0,4	0,0	39,8
Pos. c - Kofferraum schließen	99,5	3,0	141,8	54,0	4,1	14,6	0,3	0,0	29,6
Pos. d - Torschrei sehr laut	115,0	3,0	129,4	53,2	3,8	0,0	0,2	0,0	60,7
Pos. e - Rufen normal	86,0	3,0	35,5	42,0	0,1	0,0	0,1	0,4	47,2
Immissionsort 9 1.OG									
Pos. a - Kofferraum schließen	99,5	3,0	233,7	58,4	4,4	3,2	0,5	0,0	36,1
Pos. b - Kofferraum schließen	99,5	3,0	217,8	57,8	4,3	4,0	0,4	2,6	38,5
Pos. c - Kofferraum schließen	99,5	3,0	26,5	39,5	0,0	0,0	0,1	0,2	63,1
Pos. d - Torschrei sehr laut	115,0	3,0	56,2	46,0	2,2	0,0	0,1	0,0	69,7
Pos. e - Rufen normal	86,0	3,0	140,9	54,0	3,9	0,4	0,3	0,0	30,5
Immissionsort 10 EG									
Pos. a - Kofferraum schließen	99,5	3,0	253,5	59,1	4,6	1,9	0,5	0,0	36,4
Pos. b - Kofferraum schließen	99,5	3,0	239,3	58,6	4,6	5,0	0,5	2,4	36,2
Pos. c - Kofferraum schließen	99,5	3,0	40,3	43,1	3,2	0,0	0,1	0,0	56,2
Pos. d - Torschrei sehr laut	115,0	2,9	21,4	37,6	0,0	0,0	0,0	0,0	80,3
Pos. e - Rufen normal	86,0	3,0	118,3	52,5	4,2	0,0	0,2	0,0	32,2

Legende

- Lw,max = maximaler Schall-Leistungspegel der Quelle in dB(A)
- Ko = Zuschlag für gerichtete Abstrahlung in dB
- s = Entfernung der Schallquelle in m
- Adiv = Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung in dB
- Agr = Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts in dB
- Abar = Dämpfung aufgrund von Abschirmung in dB
- Aatm = Dämpfung aufgrund von Luftabsorption in dB
- Re = Pegelerhöhung durch Reflexionen in dB
- Lmax = Spitzenpegel in dB(A)

Bebauungsplan "Östliche Erweiterung Bürgerpark" auf Gemarkung Rust
- Immissionstabelle für die Situation "Regelfall" unter Berücksichtigung der in Abschnitt 8
beschriebenen Schallschutzmaßnahmen;
Erläuterungen siehe Text, Abschnitte 8 und 9.1, und Legende in Anlage 38

Regelfall - mit Schallschutzmaßnahmen

Schallquelle	L'w L''w dB(A)	I S m,m ²	Lw dB(A)	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Re dB	Ls dB(A)	Lr,tIR 20-22 dB(A)	Lr,n dB(A)
Immissionsort 1	2.OG WA		Lr,tIR = 49,8 dB(A)			Lr,n = 40,0 dB(A)						
01 Sporthalle Verglasung NO			76,0	6,0	56,0	3,3	16,2	0,3	0,0	6,2	6,2	
02 Sporthalle Verglasung SO			73,0	6,0	55,0	3,1	1,5	0,3	0,0	19,1	19,1	
03 Sporthalle Tür SO zu			76,8	6,0	55,5	3,8	2,0	0,3	0,0	21,2	21,2	
04 Sporthalle Lüftungsöffnung SO			91,0	6,0	55,0	2,9	1,4	0,3	0,0	37,4	37,4	
05 Sporthalle Verglasung SW			76,0	6,0	54,9	3,1	1,6	0,3	0,0	22,2	22,2	
06 Sporthalle Verglasung NW			73,0	6,0	55,9	3,3	14,1	0,3	0,0	5,3	5,3	
07 Sporthalle Tür NW zu			76,8	6,0	56,3	3,9	20,3	0,4	0,0	2,0	2,0	
08 Sporthalle Lüftungsöffnung NW			91,0	3,0	55,9	3,1	11,3	0,3	0,0	23,2	23,2	
09 Sporthalle Dachfläche			73,0	3,0	55,4	2,9	1,8	0,3	0,0	15,5	15,5	
10b MZR Türen SW zu			76,0	6,0	53,9	3,6	5,2	0,3	0,0	19,0	19,0	
11a MZR Fenster SW 10% auf			90,8	6,0	53,9	3,5	4,6	0,3	0,1	34,6	34,6	
20b KB großer Saal Fenster SW zu			75,4	6,0	48,2	1,6	0,1	0,1	0,0	31,4	31,4	31,4
21b KB kleiner Saal Fenster SW zu			75,0	6,0	49,8	2,4	0,0	0,2	0,0	28,6	28,6	28,6
22a KB kleiner Saal Türen c+d SW auf			95,0	6,0	49,8	2,7	0,0	0,2	0,0	48,3	48,2	
22b KB kleiner Saal Türen c+d SW zu			75,0	6,0	49,8	2,7	0,0	0,2	0,0	28,3		28,2
23a KB Foyer Tür a SO auf			82,0	6,0	48,4	2,3	0,0	0,1	2,4	39,6	39,6	
23b KB Foyer Tür a SO zu			62,0	6,0	48,4	2,3	0,0	0,1	2,4	19,6		19,6
24a KB Foyer Tür b NW auf			82,0	6,0	49,0	2,5	9,3	0,2	0,0	27,1	27,1	27,1
25a KB Foyer Tür e NW auf			85,0	6,0	51,4	3,1	15,1	0,2	0,5	21,7	21,7	21,7
26c KB Foyer Tür f NO 25% auf			79,0	6,0	50,4	2,9	17,0	0,2	0,0	14,5	14,5	14,5
Basketball	70,6	349	96,0	3,0	57,2	4,0	12,4	0,4	0,0	25,0	25,0	
Beachvolleyball	70,9	161	93,0	3,0	57,9	4,0	7,5	0,4	0,0	26,2	26,2	
Bolzplatz, werktags 8-20 Uhr	71,3	368	97,0	3,0	56,8	3,9	1,9	0,4	1,0	38,0		
Lüftungsanlage Bürgerhaus	75,0		75,0	2,9	49,6	1,0	1,3	0,2	0,0	25,9	25,9	25,9
Lüftungsanlage Sporthalle	80,0		80,0	3,0	55,4	2,8	0,4	0,3	0,0	24,0	24,0	24,0
P1: 54 Parkbewegungen	52,7	1433	84,3	3,0	60,0	4,3	0,3	0,5	0,0	22,2	22,2	22,2
P1: Fahrstrecke	64,8	44	81,2	3,0	59,9	4,3	0,0	0,5	0,0	19,5	19,5	19,5
P2: 35 Parkbewegungen	51,4	1269	82,4	3,0	59,0	4,2	4,1	0,5	0,5	18,1	18,1	18,1
P2: Fahrstrecke	62,9	61	80,8	3,0	58,8	4,2	4,3	0,5	0,0	16,1	16,1	16,1
P3: 16 Parkbewegungen	54,1	307	79,0	3,0	54,3	3,7	0,0	0,3	0,6	24,3	24,3	24,3
P3: Fahrstrecke	59,5	22	72,8	3,0	54,6	3,8	0,0	0,3	0,4	17,6	17,6	17,6
P4: 16 Parkbewegungen	54,0	313	79,0	3,0	53,5	3,6	0,0	0,3	0,6	25,2	25,2	25,2
P4: Fahrstrecke	59,5	21	72,8	3,0	53,9	3,7	0,0	0,3	0,0	17,9	17,9	17,9
P5: 16 Parkbewegungen	54,2	302	79,0	3,0	52,7	3,5	0,0	0,2	0,0	25,6	25,6	25,6
P5: Fahrstrecke	59,5	21	72,8	3,0	53,1	3,5	0,0	0,2	0,0	18,9	18,9	18,9
P6: 16 Parkbewegungen	54,0	318	79,0	3,0	52,0	3,3	0,0	0,2	0,3	26,8	26,8	26,8
P6: Fahrstrecke	59,5	21	72,7	3,0	52,5	3,4	0,0	0,2	0,0	19,5	19,5	19,5
P7: 16 Parkbewegungen	54,1	313	79,0	3,0	51,4	3,2	0,0	0,2	0,0	27,2	27,2	27,2
P7: Fahrstrecke	59,5	20	72,5	3,0	52,0	3,3	0,0	0,2	0,0	20,0	20,0	20,0
P8: 16 Parkbewegungen	54,1	309	79,0	3,0	51,0	3,1	0,0	0,2	0,0	27,7	27,7	27,7
P8: Fahrstrecke	59,5	20	72,4	3,0	51,6	3,3	0,0	0,2	0,0	20,4	20,4	20,4
P9: 16 Parkbewegungen	54,1	307	79,0	3,0	50,8	3,1	0,0	0,2	0,0	27,9	27,9	27,9
P9: Fahrstrecke	59,5	21	72,8	3,0	51,5	3,2	0,0	0,2	0,0	20,8	20,8	20,8
P10: 33 Parkbewegungen	54,7	567	82,2	3,0	53,8	3,6	0,0	0,3	0,0	27,5	27,5	27,5
P11: 20 Parkbewegungen	52,4	572	80,0	3,0	54,0	3,7	4,4	0,3	0,0	20,7	20,7	20,7
P11: Fahrstrecke	60,5	42	76,7	3,0	53,0	3,5	6,5	0,3	0,0	16,4	16,4	16,4
Raucherbereich Bürgerhaus (20 Pers.)	63,6	137	85,0	3,0	51,0	2,9	14,8	0,2	0,0	19,2	19,2	16,1
Zu-/Abgang Bürgerhaus 400 Pers. P3-10	61,2	223	84,7	3,0	53,5	3,4	2,0	0,3	0,2	28,7	28,7	28,7
Zu-/Abgang Sporthalle 50 Pers. P11	52,2	69	70,6	3,0	53,0	3,3	5,8	0,2	0,5	11,7	11,7	11,7
Zu-/Abgang Sporthalle 100 Pers. P1+2	55,2	157	77,2	3,0	56,7	3,8	2,1	0,4	0,6	17,8	17,8	17,8

Bebauungsplan "Östliche Erweiterung Bürgerpark" auf Gemarkung Rust
- Immissionstabelle für die Situation "Regelfall" unter Berücksichtigung der in Abschnitt 8
beschriebenen Schallschutzmaßnahmen;
Erläuterungen siehe Text, Abschnitte 8 und 9.1, und Legende in Anlage 38

Regelfall - mit Schallschutzmaßnahmen

Schallquelle	L'w L''w dB(A)	I S m,m ²	Lw dB(A)	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Re dB	Ls dB(A)	Lr,tIR 20-22 dB(A)	Lr,n dB(A)
Immissionsort 2		1.OG MI		Lr,tIR = 46,8 dB(A)				Lr,n = 43,0 dB(A)				
01 Sporthalle Verglasung NO			76,0	6,0	58,2	3,9	15,6	0,4	0,0	3,9	3,9	
02 Sporthalle Verglasung SO			73,0	6,0	58,0	3,9	11,3	0,4	0,0	5,5	5,5	
03 Sporthalle Tür SO zu			76,8	6,0	58,3	4,3	18,3	0,4	0,0	1,5	1,5	
04 Sporthalle Lüftungsöffnung SO			91,0	6,0	58,0	3,7	9,6	0,4	0,0	25,3	25,3	
05 Sporthalle Verglasung SW			76,0	6,0	57,3	3,8	0,0	0,4	0,0	20,5	20,5	
06 Sporthalle Verglasung NW			73,0	6,0	57,6	3,8	0,0	0,4	0,0	17,2	17,2	
07 Sporthalle Tür NW zu			76,8	6,0	57,9	4,3	0,0	0,4	0,0	20,2	20,1	
08 Sporthalle Lüftungsöffnung NW			91,0	3,0	57,6	3,7	0,0	0,4	2,5	34,9	34,9	
09 Sporthalle Dachfläche			73,0	3,0	57,7	3,6	1,1	0,4	0,0	13,1	13,1	
10b MZR Türen SW zu			76,0	6,0	56,5	4,2	0,0	0,4	0,1	21,0	21,0	
11a MZR Fenster SW 10% auf			90,8	6,0	56,5	4,2	0,0	0,4	0,1	35,9	35,9	
20b KB großer Saal Fenster SW zu			75,4	6,0	55,1	3,9	0,0	0,3	0,4	22,6	22,6	22,6
21b KB kleiner Saal Fenster SW zu			75,0	6,0	54,1	3,8	0,0	0,3	0,0	22,8	22,8	22,8
22a KB kleiner Saal Türen c+d SW auf			95,0	6,0	54,1	4,0	0,0	0,3	0,0	42,6	42,6	
22b KB kleiner Saal Türen c+d SW zu			75,0	6,0	54,1	4,0	0,0	0,3	0,0	22,6		22,6
23a KB Foyer Tür a SO auf			82,0	6,0	54,8	4,1	9,5	0,3	0,0	19,4	19,4	
23b KB Foyer Tür a SO zu			62,0	6,0	54,8	4,1	9,5	0,3	0,0	-0,6		-0,6
24a KB Foyer Tür b NW auf			82,0	6,0	54,4	4,0	0,0	0,3	2,5	31,7	31,7	31,7
25a KB Foyer Tür e NW auf			85,0	6,0	54,5	4,0	0,0	0,3	0,0	32,2	32,2	32,2
26c KB Foyer Tür f NO 25% auf			79,0	6,0	55,4	4,1	19,9	0,3	0,0	5,3	5,3	5,3
Basketball	70,6	349	96,0	3,0	59,1	4,3	8,2	0,5	0,0	27,0	27,0	
Beachvolleyball	70,9	161	93,0	3,0	58,9	4,3	0,0	0,5	0,0	32,3	32,3	
Bolzplatz, werktags 8-20 Uhr	71,3	368	97,0	3,0	59,3	4,3	11,4	0,5	0,0	24,5		
Lüftungsanlage Bürgerhaus	75,0		75,0	3,0	55,0	3,3	0,0	0,3	0,0	19,4	19,4	19,4
Lüftungsanlage Sporthalle	80,0		80,0	3,0	57,7	3,6	0,0	0,4	0,0	21,3	21,3	21,3
P1: 54 Parkbewegungen	52,7	1433	84,3	3,0	59,9	4,4	3,8	0,5	0,1	18,7	18,7	18,7
P1: Fahrstrecke	64,8	44	81,2	3,0	59,8	4,4	4,5	0,5	0,0	14,9	14,9	14,9
P2: 35 Parkbewegungen	51,4	1269	82,4	3,0	58,5	4,4	8,5	0,5	1,9	15,4	15,4	15,4
P2: Fahrstrecke	62,9	61	80,8	3,0	58,3	4,4	11,7	0,4	0,0	9,0	9,0	9,0
P3: 16 Parkbewegungen	54,1	307	79,0	3,0	54,4	4,1	0,0	0,3	0,0	23,2	23,2	23,2
P3: Fahrstrecke	59,5	22	72,8	3,0	54,3	4,1	0,0	0,3	0,0	17,1	17,1	17,1
P4: 16 Parkbewegungen	54,0	313	79,0	3,0	53,3	4,0	0,0	0,3	0,0	24,5	24,5	24,5
P4: Fahrstrecke	59,5	21	72,8	3,0	53,2	4,0	0,0	0,2	0,0	18,3	18,3	18,3
P5: 16 Parkbewegungen	54,2	302	79,0	3,0	52,1	3,8	0,0	0,2	0,0	25,9	25,9	25,9
P5: Fahrstrecke	59,5	21	72,8	3,0	51,9	3,8	0,0	0,2	0,0	19,8	19,8	19,8
P6: 16 Parkbewegungen	54,0	318	79,0	3,0	50,6	3,6	0,0	0,2	0,0	27,6	27,6	27,6
P6: Fahrstrecke	59,5	21	72,7	3,0	50,4	3,6	0,0	0,2	0,0	21,4	21,4	21,4
P7: 16 Parkbewegungen	54,1	313	79,0	3,0	48,9	3,3	0,0	0,2	0,0	29,6	29,6	29,6
P7: Fahrstrecke	59,5	20	72,5	3,0	48,7	3,3	0,0	0,1	0,0	23,4	23,4	23,4
P8: 16 Parkbewegungen	54,1	309	79,0	3,0	46,8	2,8	0,0	0,1	0,0	32,2	32,2	32,2
P8: Fahrstrecke	59,5	20	72,4	3,0	46,5	2,8	0,0	0,1	0,0	26,0	26,0	26,0
P9: 16 Parkbewegungen	54,1	307	79,0	3,0	44,4	2,0	0,0	0,1	0,0	35,6	35,6	35,6
P9: Fahrstrecke	59,5	21	72,8	3,0	43,6	1,7	0,0	0,1	0,0	30,4	30,4	30,4
P10: 33 Parkbewegungen	54,7	567	82,2	3,0	47,1	1,6	0,0	0,1	0,0	36,5	36,5	36,5
P11: 20 Parkbewegungen	52,4	572	80,0	3,0	57,9	4,3	7,0	0,4	0,0	13,4	13,4	13,4
P11: Fahrstrecke	60,5	42	76,7	3,0	57,4	4,3	9,0	0,4	0,0	8,6	8,6	8,6
Raucherbereich Bürgerhaus (20 Pers.)	63,6	137	85,0	3,0	55,5	4,1	17,5	0,3	0,0	10,6	10,6	7,6
Zu-/Abgang Bürgerhaus 400 Pers. P3-10	61,2	223	84,7	3,0	52,2	3,2	0,2	0,2	0,2	32,0	32,0	32,0
Zu-/Abgang Sporthalle 50 Pers. P11	52,2	69	70,6	3,0	56,9	4,2	7,8	0,4	0,0	4,3	4,3	4,3
Zu-/Abgang Sporthalle 100 Pers. P1+2	55,2	157	77,2	3,0	57,8	4,2	0,4	0,4	0,0	17,3	17,3	17,3

Bebauungsplan "Östliche Erweiterung Bürgerpark" auf Gemarkung Rust
- Immissionstabelle für die Situation "Regelfall" unter Berücksichtigung der in Abschnitt 8
beschriebenen Schallschutzmaßnahmen;
Erläuterungen siehe Text, Abschnitte 8 und 9.1, und Legende in Anlage 38

Regelfall - mit Schallschutzmaßnahmen

Schallquelle	L'w L''w dB(A)	I S m,m ²	Lw dB(A)	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Re dB	Ls dB(A)	Lr,tiR 20-22 dB(A)	Lr,n dB(A)
--------------	----------------------	----------------------------	-------------	----------	------------	-----------	------------	------------	----------	-------------	--------------------------	---------------

Immissionsort 3	1.OG MI		Lr,tiR = 43,5 dB(A)		Lr,n = 39,5 dB(A)							
01 Sporthalle Verglasung NO			76,0	6,0	56,6	3,7	15,2	0,4	0,0	6,2	6,2	
02 Sporthalle Verglasung SO			73,0	6,0	57,4	3,8	16,0	0,4	0,0	1,4	1,4	
03 Sporthalle Tür SO zu			76,8	6,0	57,5	4,3	20,3	0,4	0,0	0,3	0,3	
04 Sporthalle Lüftungsöffnung SO			91,0	6,0	57,4	3,7	12,6	0,4	0,0	22,9	22,9	
05 Sporthalle Verglasung SW			76,0	6,0	56,3	3,6	1,0	0,4	0,0	20,7	20,7	
06 Sporthalle Verglasung NW			73,0	6,0	55,4	3,5	1,2	0,3	0,0	18,6	18,6	
07 Sporthalle Tür NW zu			76,8	6,0	55,6	4,1	3,4	0,3	0,0	19,4	19,4	
08 Sporthalle Lüftungsöffnung NW			91,0	3,0	55,4	3,3	1,4	0,3	2,5	36,0	36,0	
09 Sporthalle Dachfläche			73,0	3,0	56,4	3,4	1,3	0,4	0,0	14,5	14,5	
10b MZR Türen SW zu			76,0	6,0	56,1	4,2	3,9	0,3	0,0	17,4	17,4	
11a MZR Fenster SW 10% auf			90,8	6,0	56,2	4,1	3,2	0,4	0,0	33,0	33,0	
20b KB großer Saal Fenster SW zu			75,4	6,0	58,1	4,2	16,5	0,4	0,0	2,2	2,2	2,2
21b KB kleiner Saal Fenster SW zu			75,0	6,0	56,8	4,1	7,9	0,4	0,0	11,8	11,8	11,8
22a KB kleiner Saal Türen c+d SW auf			95,0	6,0	56,8	4,2	8,0	0,4	0,0	31,6	31,6	
22b KB kleiner Saal Türen c+d SW zu			75,0	6,0	56,8	4,2	8,0	0,4	0,0	11,6		11,6
23a KB Foyer Tür a SO auf			82,0	6,0	57,8	4,3	18,2	0,4	0,0	7,3	7,3	
23b KB Foyer Tür a SO zu			62,0	6,0	57,8	4,3	18,2	0,4	0,0	-12,7		-12,7
24a KB Foyer Tür b NW auf			82,0	6,0	57,4	4,3	6,9	0,4	0,0	19,1	19,1	19,1
25a KB Foyer Tür e NW auf			85,0	6,0	56,2	4,2	0,0	0,3	0,0	30,3	30,3	30,3
26c KB Foyer Tür f NO 25% auf			79,0	6,0	57,5	4,3	0,0	0,4	0,0	22,9	22,9	22,9
Basketball	70,6	349	96,0	3,0	56,8	4,2	2,2	0,4	0,0	35,4	35,4	
Beachvolleyball	70,9	161	93,0	3,0	55,2	4,0	3,4	0,3	0,0	33,1	33,1	
Bolzplatz, werktags 8-20 Uhr	71,3	368	97,0	3,0	58,0	4,3	2,4	0,4	0,0	35,0		
Lüftungsanlage Bürgerhaus	75,0		75,0	3,0	57,5	3,7	0,8	0,4	0,0	15,6	15,6	15,6
Lüftungsanlage Sporthalle	80,0		80,0	3,0	56,5	3,4	1,2	0,4	0,0	21,5	21,5	21,5
P1: 54 Parkbewegungen	52,7	1433	84,3	3,0	53,0	3,9	1,5	0,2	0,2	28,8	28,8	28,8
P1: Fahrstrecke	64,8	44	81,2	3,0	53,3	4,0	0,9	0,3	0,0	25,8	25,8	25,8
P2: 35 Parkbewegungen	51,4	1269	82,4	3,0	50,4	3,6	0,0	0,2	0,8	32,1	32,1	32,1
P2: Fahrstrecke	62,9	61	80,8	3,0	50,6	3,6	0,0	0,2	0,5	29,8	29,8	29,8
P3: 16 Parkbewegungen	54,1	307	79,0	3,0	53,3	4,0	0,0	0,3	0,0	24,4	24,4	24,4
P3: Fahrstrecke	59,5	22	72,8	3,0	52,7	3,9	0,0	0,2	0,1	19,1	19,1	19,1
P4: 16 Parkbewegungen	54,0	313	79,0	3,0	53,7	4,0	0,0	0,3	0,4	24,5	24,5	24,5
P4: Fahrstrecke	59,5	21	72,8	3,0	53,2	4,0	0,0	0,2	0,0	18,4	18,4	18,4
P5: 16 Parkbewegungen	54,2	302	79,0	3,0	54,2	4,1	0,0	0,3	0,0	23,5	23,5	23,5
P5: Fahrstrecke	59,5	21	72,8	3,0	53,7	4,0	0,0	0,3	0,0	17,8	17,8	17,8
P6: 16 Parkbewegungen	54,0	318	79,0	3,0	54,7	4,1	0,0	0,3	0,0	22,9	22,9	22,9
P6: Fahrstrecke	59,5	21	72,7	3,0	54,3	4,1	0,0	0,3	0,0	17,0	17,0	17,0
P7: 16 Parkbewegungen	54,1	313	79,0	3,0	55,3	4,2	0,0	0,3	0,0	22,2	22,2	22,2
P7: Fahrstrecke	59,5	20	72,5	3,0	55,0	4,1	0,0	0,3	0,0	16,1	16,1	16,1
P8: 16 Parkbewegungen	54,1	309	79,0	3,0	55,9	4,2	0,0	0,3	0,0	21,6	21,6	21,6
P8: Fahrstrecke	59,5	20	72,4	3,0	55,6	4,2	0,0	0,3	0,0	15,3	15,3	15,3
P9: 16 Parkbewegungen	54,1	307	79,0	3,0	56,5	4,3	0,0	0,4	0,0	20,9	20,9	20,9
P9: Fahrstrecke	59,5	21	72,8	3,0	56,2	4,2	0,0	0,4	0,0	15,0	15,0	15,0
P10: 33 Parkbewegungen	54,7	567	82,2	3,0	53,3	3,9	0,0	0,2	0,1	27,9	27,9	27,9
P11: 20 Parkbewegungen	52,4	572	80,0	3,0	58,2	4,4	8,1	0,4	1,3	13,1	13,1	13,1
P11: Fahrstrecke	60,5	42	76,7	3,0	58,2	4,4	2,8	0,4	0,4	14,3	14,3	14,3
Raucherbereich Bürgerhaus (20 Pers.)	63,6	137	85,0	3,0	57,3	4,2	0,0	0,4	0,0	26,1	26,1	23,1
Zu-/Abgang Bürgerhaus 400 Pers. P3-10	61,2	223	84,7	3,0	53,9	3,8	0,4	0,3	0,1	29,4	29,4	29,4
Zu-/Abgang Sporthalle 50 Pers. P11	52,2	69	70,6	3,0	57,6	4,2	1,1	0,4	0,0	10,2	10,2	10,2
Zu-/Abgang Sporthalle 100 Pers. P1+2	55,2	157	77,2	3,0	54,1	3,9	2,1	0,3	0,5	20,3	20,3	20,3

Bebauungsplan "Östliche Erweiterung Bürgerpark" auf Gemarkung Rust
- Immissionstabelle für die Situation "Regelfall" unter Berücksichtigung der in Abschnitt 8
beschriebenen Schallschutzmaßnahmen;
Erläuterungen siehe Text, Abschnitte 8 und 9.1, und Legende in Anlage 38

Regelfall - mit Schallschutzmaßnahmen

Schallquelle	L'w L''w dB(A)	I S m,m ²	Lw dB(A)	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Re dB	Ls dB(A)	Lr,tiR 20-22 dB(A)	Lr,n dB(A)
Immissionsort 4	1.OG MI		Lr,tiR = 43,0 dB(A)			Lr,n = 36,9 dB(A)						
01 Sporthalle Verglasung NO			76,0	6,0	57,5	3,8	0,0	0,4	0,0	20,2	20,2	
02 Sporthalle Verglasung SO			73,0	6,0	58,5	3,9	14,7	0,5	0,0	1,4	1,4	
03 Sporthalle Tür SO zu			76,8	6,0	58,3	4,3	17,4	0,4	0,0	2,3	2,3	
04 Sporthalle Lüftungsöffnung SO			91,0	6,0	58,5	3,8	11,8	0,5	0,0	22,5	22,5	
05 Sporthalle Verglasung SW			76,0	6,0	58,1	3,9	16,2	0,4	0,4	3,8	3,8	
06 Sporthalle Verglasung NW			73,0	6,0	57,1	3,8	0,5	0,4	1,1	18,3	18,3	
07 Sporthalle Tür NW zu			76,8	6,0	56,9	4,2	0,6	0,4	0,0	20,7	20,7	
08 Sporthalle Lüftungsöffnung NW			91,0	3,0	57,2	3,6	0,5	0,4	4,2	36,5	36,5	
09 Sporthalle Dachfläche			73,0	3,0	57,8	3,7	2,3	0,4	0,0	11,8	11,8	
10b MZR Türen SW zu			76,0	6,0	58,6	4,3	19,4	0,5	1,7	0,9	0,9	
11a MZR Fenster SW 10% auf			90,8	6,0	58,6	4,3	18,7	0,5	1,7	16,3	16,3	
20b KB großer Saal Fenster SW zu			75,4	6,0	60,9	4,3	19,2	0,6	1,5	-2,1	-2,1	-2,1
21b KB kleiner Saal Fenster SW zu			75,0	6,0	60,2	4,3	19,4	0,6	1,5	-2,0	-2,0	-2,0
22a KB kleiner Saal Türen c+d SW auf			95,0	6,0	60,2	4,4	19,6	0,6	1,6	17,8	17,8	
22b KB kleiner Saal Türen c+d SW zu			75,0	6,0	60,2	4,4	19,6	0,6	1,6	-2,2		-2,2
23a KB Foyer Tür a SO auf			82,0	6,0	60,7	4,4	20,1	0,6	1,8	3,9	3,9	
23b KB Foyer Tür a SO zu			62,0	6,0	60,7	4,4	20,1	0,6	0,0	-17,9		-17,9
24a KB Foyer Tür b NW auf			82,0	6,0	60,5	4,4	19,9	0,6	1,7	4,3	4,3	4,3
25a KB Foyer Tür e NW auf			85,0	6,0	59,7	4,4	0,8	0,5	2,0	27,6	27,6	27,6
26c KB Foyer Tür f NO 25% auf			79,0	6,0	60,2	4,4	10,3	0,6	4,9	14,5	14,5	14,5
Basketball	70,6	349	96,0	3,0	56,6	4,2	0,0	0,4	0,0	37,9	37,9	
Beachvolleyball	70,9	161	93,0	3,0	55,1	4,0	0,8	0,3	0,0	35,9	35,9	
Bolzplatz, werktags 8-20 Uhr	71,3	368	97,0	3,0	57,8	4,2	0,0	0,4	0,6	38,2		
Lüftungsanlage Bürgerhaus	75,0		75,0	3,0	60,4	4,0	0,3	0,6	2,0	14,7	14,7	14,7
Lüftungsanlage Sporthalle	80,0		80,0	3,0	57,9	3,6	0,0	0,4	0,0	21,1	21,1	21,1
P1: 54 Parkbewegungen	52,7	1433	84,3	3,0	50,5	3,6	2,2	0,2	1,7	32,7	32,7	32,7
P1: Fahrstrecke	64,8	44	81,2	3,0	50,9	3,7	2,7	0,2	1,7	28,6	28,6	28,6
P2: 35 Parkbewegungen	51,4	1269	82,4	3,0	53,6	4,0	1,6	0,3	1,5	27,5	27,5	27,5
P2: Fahrstrecke	62,9	61	80,8	3,0	54,0	4,1	1,1	0,3	1,8	26,2	26,2	26,2
P3: 16 Parkbewegungen	54,1	307	79,0	3,0	58,5	4,4	3,9	0,5	1,2	15,9	15,9	15,9
P3: Fahrstrecke	59,5	22	72,8	3,0	58,4	4,4	9,2	0,5	1,8	5,2	5,2	5,2
P4: 16 Parkbewegungen	54,0	313	79,0	3,0	59,1	4,4	6,4	0,5	3,2	14,9	14,9	14,9
P4: Fahrstrecke	59,5	21	72,8	3,0	59,0	4,4	8,7	0,5	2,4	5,5	5,5	5,5
P5: 16 Parkbewegungen	54,2	302	79,0	3,0	59,7	4,4	7,2	0,5	3,3	13,5	13,5	13,5
P5: Fahrstrecke	59,5	21	72,8	3,0	59,6	4,4	8,2	0,5	2,5	5,5	5,5	5,5
P6: 16 Parkbewegungen	54,0	318	79,0	3,0	60,2	4,5	6,9	0,6	3,1	13,0	13,0	13,0
P6: Fahrstrecke	59,5	21	72,7	3,0	60,2	4,5	7,0	0,6	1,7	5,1	5,1	5,1
P7: 16 Parkbewegungen	54,1	313	79,0	3,0	60,7	4,5	6,2	0,6	2,3	12,4	12,4	12,4
P7: Fahrstrecke	59,5	20	72,5	3,0	60,7	4,5	6,1	0,6	0,0	3,7	3,7	3,7
P8: 16 Parkbewegungen	54,1	309	79,0	3,0	61,2	4,5	5,4	0,6	1,1	11,3	11,3	11,3
P8: Fahrstrecke	59,5	20	72,4	3,0	61,2	4,5	5,3	0,6	0,0	3,8	3,8	3,8
P9: 16 Parkbewegungen	54,1	307	79,0	3,0	61,7	4,5	4,8	0,7	1,3	11,6	11,6	11,6
P9: Fahrstrecke	59,5	21	72,8	3,0	61,6	4,5	4,7	0,7	0,0	4,3	4,3	4,3
P10: 33 Parkbewegungen	54,7	567	82,2	3,0	59,8	4,4	5,8	0,6	0,0	14,6	14,6	14,6
P11: 20 Parkbewegungen	52,4	572	80,0	3,0	59,4	4,4	5,0	0,5	0,0	13,7	13,7	13,7
P11: Fahrstrecke	60,5	42	76,7	3,0	59,7	4,4	12,6	0,5	1,3	3,7	3,7	3,7
Raucherbereich Bürgerhaus (20 Pers.)	63,6	137	85,0	3,0	60,0	4,4	7,8	0,5	7,7	23,0	23,0	20,0
Zu-/Abgang Bürgerhaus 400 Pers. P3-10	61,2	223	84,7	3,0	59,1	4,3	4,9	0,5	2,6	21,6	21,6	21,6
Zu-/Abgang Sporthalle 50 Pers. P11	52,2	69	70,6	3,0	59,6	4,4	12,2	0,5	5,2	2,2	2,2	2,2
Zu-/Abgang Sporthalle 100 Pers. P1+2	55,2	157	77,2	3,0	54,7	3,9	2,1	0,3	2,1	21,3	21,3	21,3

Bebauungsplan "Östliche Erweiterung Bürgerpark" auf Gemarkung Rust
- Immissionstabelle für die Situation "Regelfall" unter Berücksichtigung der in Abschnitt 8
beschriebenen Schallschutzmaßnahmen;
Erläuterungen siehe Text, Abschnitte 8 und 9.1, und Legende in Anlage 38

Regelfall - mit Schallschutzmaßnahmen

Schallquelle	L'w L''w dB(A)	I S m,m ²	Lw dB(A)	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Re dB	Ls dB(A)	Lr,tiR 20-22 dB(A)	Lr,n dB(A)
Immissionsort 5	1.OG MI		Lr,tiR = 53,5 dB(A)			Lr,n = 41,8 dB(A)						
01 Sporthalle Verglasung NO			76,0	6,0	49,7	2,0	7,5	0,2	0,0	22,6	22,6	
02 Sporthalle Verglasung SO			73,0	6,0	51,9	2,8	17,2	0,2	0,0	6,9	6,9	
03 Sporthalle Tür SO zu			76,8	6,0	51,9	3,7	20,5	0,2	0,0	6,4	6,4	
04 Sporthalle Lüftungsöffnung SO			91,0	6,0	51,9	2,5	14,2	0,2	0,0	28,2	28,2	
05 Sporthalle Verglasung SW			76,0	6,0	49,7	2,0	8,5	0,2	0,0	21,6	21,6	
06 Sporthalle Verglasung NW			73,0	5,9	47,4	1,1	0,0	0,1	0,0	30,3	30,3	
07 Sporthalle Tür NW zu			76,8	6,0	47,4	2,8	0,0	0,1	1,0	33,5	33,5	
08 Sporthalle Lüftungsöffnung NW			91,0	2,9	47,4	0,6	0,0	0,1	3,5	49,4	49,4	
09 Sporthalle Dachfläche			73,0	3,0	49,7	1,4	3,5	0,2	0,0	21,2	21,2	
10b MZR Türen SW zu			76,0	6,0	50,4	3,5	14,4	0,2	0,0	13,6	13,5	
11a MZR Fenster SW 10% auf			90,8	6,0	50,5	3,4	13,6	0,2	0,0	29,1	29,1	
20b KB großer Saal Fenster SW zu			75,4	6,0	55,0	3,8	19,2	0,3	0,0	3,0	3,0	3,0
21b KB kleiner Saal Fenster SW zu			75,0	6,0	53,5	3,7	17,2	0,3	0,0	6,4	6,4	6,4
22a KB kleiner Saal Türen c+d SW auf			95,0	6,0	53,5	3,9	17,4	0,3	0,0	26,0	26,0	
22b KB kleiner Saal Türen c+d SW zu			75,0	6,0	53,5	3,9	17,4	0,3	0,0	6,0		6,0
23a KB Foyer Tür a SO auf			82,0	6,0	54,7	4,1	20,2	0,3	0,0	8,7	8,7	
23b KB Foyer Tür a SO zu			62,0	6,0	54,7	4,1	20,2	0,3	0,0	-11,3		-11,3
24a KB Foyer Tür b NW auf			82,0	6,0	54,1	4,0	18,2	0,3	0,0	11,4	11,4	11,4
25a KB Foyer Tür e NW auf			85,0	6,0	52,2	3,8	0,0	0,2	0,0	34,8	34,8	34,8
26c KB Foyer Tür f NO 25% auf			79,0	6,0	53,7	4,0	0,0	0,3	0,0	27,0	27,0	27,0
Basketball	70,6	349	96,0	3,0	49,9	3,2	0,0	0,2	1,1	46,9	46,9	
Beachvolleyball	70,9	161	93,0	3,0	45,9	2,1	0,0	0,1	0,5	48,4	48,4	
Bolzplatz, werktags 8-20 Uhr	71,3	368	97,0	3,0	52,4	3,7	0,0	0,2	0,5	44,1		
Lüftungsanlage Bürgerhaus	75,0		75,0	3,0	54,0	3,0	1,0	0,3	0,0	19,6	19,6	19,6
Lüftungsanlage Sporthalle	80,0		80,0	3,0	50,0	1,5	3,1	0,2	0,0	28,2	28,2	28,2
P1: 54 Parkbewegungen	52,7	1433	84,3	3,0	47,1	2,8	12,3	0,1	1,4	26,4	26,4	26,4
P1: Fahrstrecke	64,8	44	81,2	3,0	46,5	2,6	11,8	0,1	1,5	24,7	24,7	24,7
P2: 35 Parkbewegungen	51,4	1269	82,4	3,0	41,6	0,6	16,3	0,1	1,4	28,3	28,3	28,3
P2: Fahrstrecke	62,9	61	80,8	3,0	40,0	0,2	16,4	0,1	0,9	28,1	28,1	28,1
P3: 16 Parkbewegungen	54,1	307	79,0	3,0	48,6	3,3	0,1	0,1	0,0	29,9	29,9	29,9
P3: Fahrstrecke	59,5	22	72,8	3,0	48,3	3,2	2,0	0,1	0,0	22,1	22,1	22,1
P4: 16 Parkbewegungen	54,0	313	79,0	3,0	50,4	3,6	0,6	0,2	0,0	27,3	27,3	27,3
P4: Fahrstrecke	59,5	21	72,8	3,0	50,2	3,6	2,6	0,2	0,0	19,2	19,2	19,2
P5: 16 Parkbewegungen	54,2	302	79,0	3,0	51,9	3,8	1,1	0,2	0,6	25,6	25,6	25,6
P5: Fahrstrecke	59,5	21	72,8	3,0	51,7	3,8	2,7	0,2	0,7	18,0	18,0	18,0
P6: 16 Parkbewegungen	54,0	318	79,0	3,0	53,2	4,0	1,5	0,2	0,7	23,8	23,8	23,8
P6: Fahrstrecke	59,5	21	72,7	3,0	53,0	4,0	3,2	0,2	0,0	15,3	15,3	15,3
P7: 16 Parkbewegungen	54,1	313	79,0	3,0	54,3	4,1	1,5	0,3	0,0	21,9	21,9	21,9
P7: Fahrstrecke	59,5	20	72,5	3,0	54,2	4,1	2,7	0,3	0,0	14,2	14,2	14,2
P8: 16 Parkbewegungen	54,1	309	79,0	3,0	55,3	4,2	1,5	0,3	0,0	20,8	20,8	20,8
P8: Fahrstrecke	59,5	20	72,4	3,0	55,2	4,2	2,4	0,3	0,0	13,4	13,4	13,4
P9: 16 Parkbewegungen	54,1	307	79,0	3,0	56,1	4,2	1,3	0,3	1,0	21,0	21,0	21,0
P9: Fahrstrecke	59,5	21	72,8	3,0	56,1	4,2	1,9	0,3	0,0	13,2	13,2	13,2
P10: 33 Parkbewegungen	54,7	567	82,2	3,0	51,7	3,6	6,6	0,2	0,0	23,0	23,0	23,0
P11: 20 Parkbewegungen	52,4	572	80,0	3,0	53,7	4,0	10,3	0,3	0,0	14,8	14,8	14,8
P11: Fahrstrecke	60,5	42	76,7	3,0	53,8	4,0	5,2	0,3	2,1	18,5	18,5	18,5
Raucherbereich Bürgerhaus (20 Pers.)	63,6	137	85,0	3,0	53,3	3,8	0,0	0,3	2,4	33,0	33,0	30,0
Zu-/Abgang Bürgerhaus 400 Pers. P3-10	61,2	223	84,7	3,0	49,8	2,9	2,0	0,2	0,1	33,0	33,0	33,0
Zu-/Abgang Sporthalle 50 Pers. P11	52,2	69	70,6	3,0	53,0	3,8	3,4	0,2	0,0	13,1	13,1	13,1
Zu-/Abgang Sporthalle 100 Pers. P1+2	55,2	157	77,2	3,0	44,3	1,0	1,3	0,1	0,7	34,2	34,2	34,2

Bebauungsplan "Östliche Erweiterung Bürgerpark" auf Gemarkung Rust
- Immissionstabelle für die Situation "Regelfall" unter Berücksichtigung der in Abschnitt 8
beschriebenen Schallschutzmaßnahmen;
Erläuterungen siehe Text, Abschnitte 8 und 9.1, und Legende in Anlage 38

Regelfall - mit Schallschutzmaßnahmen

Schallquelle	L'w L''w dB(A)	I S m,m ²	Lw dB(A)	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Re dB	Ls dB(A)	Lr,tIR 20-22 dB(A)	Lr,n dB(A)
Immissionsort 6	1.OG MI		Lr,tIR = 53,5 dB(A)		Lr,n = 44,1 dB(A)							
01 Sporthalle Verglasung NO			76,0	6,0	49,6	2,0	14,6	0,2	0,0	15,6	15,6	
02 Sporthalle Verglasung SO			73,0	6,0	51,2	2,6	16,5	0,2	0,0	8,4	8,4	
03 Sporthalle Tür SO zu			76,8	6,0	51,5	3,6	20,8	0,2	0,0	6,7	6,6	
04 Sporthalle Lüftungsöffnung SO			91,0	6,0	51,2	2,3	14,0	0,2	0,0	29,3	29,3	
05 Sporthalle Verglasung SW			76,0	6,0	48,5	1,4	0,2	0,1	0,0	31,7	31,7	
06 Sporthalle Verglasung NW			73,0	5,9	46,8	0,7	0,0	0,1	0,0	31,3	31,3	
07 Sporthalle Tür NW zu			76,8	6,0	47,5	2,8	0,0	0,1	1,1	33,4	33,4	
08 Sporthalle Lüftungsöffnung NW			91,0	2,9	46,8	0,2	0,0	0,1	3,2	50,1	50,1	
09 Sporthalle Dachfläche			73,0	2,9	49,0	1,1	3,9	0,2	0,0	21,8	21,8	
10b MZR Türen SW zu			76,0	6,0	48,4	3,1	0,0	0,1	0,0	30,4	30,4	
11a MZR Fenster SW 10% auf			90,8	6,0	48,6	3,0	0,0	0,1	0,0	45,1	45,1	
20b KB großer Saal Fenster SW zu			75,4	6,0	53,3	3,6	19,2	0,3	0,9	5,9	5,9	5,9
21b KB kleiner Saal Fenster SW zu			75,0	6,0	51,2	3,3	15,9	0,2	0,0	10,4	10,4	10,4
22a KB kleiner Saal Türen c+d SW auf			95,0	6,0	51,2	3,6	16,0	0,2	0,0	29,9	29,9	
22b KB kleiner Saal Türen c+d SW zu			75,0	6,0	51,2	3,6	16,0	0,2	0,0	9,9		9,9
23a KB Foyer Tür a SO auf			82,0	6,0	52,9	3,9	20,0	0,2	1,1	12,1	12,1	
23b KB Foyer Tür a SO zu			62,0	6,0	52,9	3,9	20,0	0,2	0,0	-9,0		-9,0
24a KB Foyer Tür b NW auf			82,0	6,0	52,1	3,8	16,9	0,2	0,5	15,5	15,5	15,5
25a KB Foyer Tür e NW auf			85,0	6,0	49,6	3,4	0,0	0,2	0,7	38,6	38,6	38,6
26c KB Foyer Tür f NO 25% auf			79,0	6,0	51,9	3,7	0,0	0,2	1,2	30,4	30,4	30,4
Basketball	70,6	349	96,0	3,0	50,8	3,4	0,2	0,2	0,1	44,5	44,5	
Beachvolleyball	70,9	161	93,0	3,0	48,6	3,0	0,0	0,1	0,2	44,4	44,4	
Bolzplatz, werktags 8-20 Uhr	71,3	368	97,0	3,0	52,6	3,7	9,2	0,2	0,0	34,3		
Lüftungsanlage Bürgerhaus	75,0		75,0	3,0	52,2	2,6	2,0	0,2	1,4	22,4	22,4	22,4
Lüftungsanlage Sporthalle	80,0		80,0	3,0	49,3	1,2	3,6	0,2	0,0	28,7	28,7	28,7
P1: 54 Parkbewegungen	52,7	1433	84,3	3,0	51,1	3,7	5,3	0,2	2,6	29,7	29,7	29,7
P1: Fahrstrecke	64,8	44	81,2	3,0	50,7	3,6	4,6	0,2	2,2	27,2	27,2	27,2
P2: 35 Parkbewegungen	51,4	1269	82,4	3,0	47,2	2,9	11,6	0,1	2,0	25,6	25,6	25,6
P2: Fahrstrecke	62,9	61	80,8	3,0	46,6	2,7	10,3	0,1	1,5	25,5	25,5	25,5
P3: 16 Parkbewegungen	54,1	307	79,0	3,0	43,1	1,3	6,9	0,1	0,0	30,6	30,6	30,6
P3: Fahrstrecke	59,5	22	72,8	3,0	42,5	1,1	9,8	0,1	0,0	22,3	22,3	22,3
P4: 16 Parkbewegungen	54,0	313	79,0	3,0	46,1	2,6	8,5	0,1	0,9	25,6	25,6	25,6
P4: Fahrstrecke	59,5	21	72,8	3,0	45,8	2,5	9,9	0,1	0,0	17,4	17,4	17,4
P5: 16 Parkbewegungen	54,2	302	79,0	3,0	48,4	3,2	8,9	0,1	3,9	25,2	25,2	25,2
P5: Fahrstrecke	59,5	21	72,8	3,0	48,2	3,2	9,8	0,1	4,1	18,5	18,5	18,5
P6: 16 Parkbewegungen	54,0	318	79,0	3,0	50,2	3,6	9,1	0,2	0,5	19,4	19,4	19,4
P6: Fahrstrecke	59,5	21	72,7	3,0	50,1	3,6	9,8	0,2	0,0	12,0	12,0	12,0
P7: 16 Parkbewegungen	54,1	313	79,0	3,0	51,8	3,8	9,2	0,2	0,0	17,1	17,1	17,1
P7: Fahrstrecke	59,5	20	72,5	3,0	51,7	3,8	9,7	0,2	0,0	10,1	10,1	10,1
P8: 16 Parkbewegungen	54,1	309	79,0	3,0	53,1	4,0	9,2	0,2	0,0	15,5	15,5	15,5
P8: Fahrstrecke	59,5	20	72,4	3,0	53,0	4,0	9,6	0,2	0,0	8,6	8,6	8,6
P9: 16 Parkbewegungen	54,1	307	79,0	3,0	54,2	4,1	9,2	0,3	0,7	15,0	15,0	15,0
P9: Fahrstrecke	59,5	21	72,8	3,0	54,2	4,1	9,6	0,3	0,3	8,0	8,0	8,0
P10: 33 Parkbewegungen	54,7	567	82,2	3,0	47,3	1,9	13,1	0,1	0,0	22,8	22,8	22,8
P11: 20 Parkbewegungen	52,4	572	80,0	3,0	52,8	3,9	4,7	0,2	2,0	23,3	23,3	23,3
P11: Fahrstrecke	60,5	42	76,7	3,0	52,8	3,9	1,5	0,2	1,8	23,0	23,0	23,0
Raucherbereich Bürgerhaus (20 Pers.)	63,6	137	85,0	3,0	51,5	3,6	0,0	0,2	3,5	36,3	36,3	33,3
Zu-/Abgang Bürgerhaus 400 Pers. P3-10	61,2	223	84,7	2,9	44,0	0,6	5,0	0,1	0,3	38,3	38,3	38,3
Zu-/Abgang Sporthalle 50 Pers. P11	52,2	69	70,6	3,0	51,6	3,5	0,4	0,2	1,3	19,1	19,1	19,1
Zu-/Abgang Sporthalle 100 Pers. P1+2	55,2	157	77,2	3,0	45,9	1,8	0,1	0,1	1,0	33,2	33,2	33,2

Bebauungsplan "Östliche Erweiterung Bürgerpark" auf Gemarkung Rust
- Immissionstabelle für die Situation "Regelfall" unter Berücksichtigung der in Abschnitt 8
beschriebenen Schallschutzmaßnahmen;
Erläuterungen siehe Text, Abschnitte 8 und 9.1, und Legende in Anlage 38

Regelfall - mit Schallschutzmaßnahmen

Schallquelle	L'w L''w dB(A)	I S m,m ²	Lw dB(A)	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Re dB	Ls dB(A)	Lr,tIR 20-22 dB(A)	Lr,n dB(A)
Immissionsort 7	2.OG WA		Lr,tIR = 47,7 dB(A)			Lr,n = 39,5 dB(A)						
01 Sporthalle Verglasung NO			76,0	6,0	53,7	2,2	12,4	0,3	0,0	13,5	13,5	
02 Sporthalle Verglasung SO			73,0	6,0	52,0	1,6	0,0	0,2	0,0	25,2	25,2	
03 Sporthalle Tür SO zu			76,8	6,0	52,5	2,6	0,0	0,2	0,0	27,5	27,5	
04 Sporthalle Lüftungsöffnung SO			91,0	5,9	52,0	1,3	0,0	0,2	0,0	43,4	43,4	
05 Sporthalle Verglasung SW			76,0	6,0	53,0	1,9	0,0	0,2	0,0	26,9	26,9	
06 Sporthalle Verglasung NW			73,0	6,0	54,7	2,5	12,7	0,3	0,0	8,9	8,9	
07 Sporthalle Tür NW zu			76,8	6,0	54,9	3,2	16,6	0,3	0,0	7,8	7,8	
08 Sporthalle Lüftungsöffnung NW			91,0	3,0	54,7	2,3	9,6	0,3	0,0	27,2	27,2	
09 Sporthalle Dachfläche			73,0	3,0	53,3	1,7	2,6	0,3	0,0	18,1	18,1	
10b MZR Türen SW zu			76,0	6,0	52,8	2,7	0,0	0,2	0,0	26,3	26,3	
11a MZR Fenster SW 10% auf			90,8	6,0	52,6	2,6	0,0	0,2	0,0	41,4	41,4	
20b KB großer Saal Fenster SW zu			75,4	6,0	48,5	0,5	17,2	0,1	0,0	15,0	15,0	15,0
21b KB kleiner Saal Fenster SW zu			75,0	6,0	51,5	2,0	17,2	0,2	0,0	10,1	10,1	10,1
22a KB kleiner Saal Türen c+d SW auf			95,0	6,0	51,5	2,3	17,0	0,2	0,0	30,0	30,0	
22b KB kleiner Saal Türen c+d SW zu			75,0	6,0	51,5	2,3	17,0	0,2	0,0	10,0	10,0	10,0
23a KB Foyer Tür a SO auf			82,0	6,0	49,4	1,5	15,9	0,2	0,0	21,1	21,1	
23b KB Foyer Tür a SO zu			62,0	6,0	49,4	1,5	15,9	0,2	0,0	1,1		1,1
24a KB Foyer Tür b NW auf			82,0	6,0	50,5	2,0	17,3	0,2	0,0	18,0	18,0	18,0
25a KB Foyer Tür e NW auf			85,0	6,0	52,3	2,6	16,7	0,2	0,0	19,1	19,1	19,1
26c KB Foyer Tür f NO 25% auf			79,0	6,0	49,8	1,7	9,2	0,2	0,0	24,1	24,1	24,1
Basketball	70,6	349	96,0	3,0	55,1	3,2	1,5	0,3	0,0	38,9	38,9	
Beachvolleyball	70,9	161	93,0	3,0	56,6	3,5	3,9	0,4	0,0	31,7	31,7	
Bolzplatz, werktags 8-20 Uhr	71,3	368	97,0	3,0	53,6	2,8	0,0	0,3	0,0	43,3		
Lüftungsanlage Bürgerhaus	75,0		75,0	2,9	49,8	0,1	0,0	0,2	0,0	27,8	27,8	27,8
Lüftungsanlage Sporthalle	80,0		80,0	3,0	53,4	1,6	0,0	0,3	0,0	27,7	27,7	27,7
P1: 54 Parkbewegungen	52,7	1433	84,3	3,0	59,5	3,9	0,9	0,5	0,3	22,8	22,8	22,8
P1: Fahrstrecke	64,8	44	81,2	3,0	59,2	3,9	1,2	0,5	0,0	19,4	19,4	19,4
P2: 35 Parkbewegungen	51,4	1269	82,4	3,0	58,9	3,9	2,4	0,5	0,0	19,8	19,8	19,8
P2: Fahrstrecke	62,9	61	80,8	3,0	58,6	3,8	3,3	0,5	0,0	17,5	17,5	17,5
P3: 16 Parkbewegungen	54,1	307	79,0	3,0	55,4	3,4	0,1	0,3	0,0	22,8	22,8	22,8
P3: Fahrstrecke	59,5	22	72,8	3,0	55,8	3,4	0,0	0,3	0,0	16,3	16,3	16,3
P4: 16 Parkbewegungen	54,0	313	79,0	3,0	55,3	3,3	3,3	0,3	0,0	19,8	19,8	19,8
P4: Fahrstrecke	59,5	21	72,8	3,0	55,7	3,4	2,4	0,3	0,0	13,9	13,9	13,9
P5: 16 Parkbewegungen	54,2	302	79,0	3,0	55,3	3,3	1,7	0,3	0,0	21,4	21,4	21,4
P5: Fahrstrecke	59,5	21	72,8	3,0	55,7	3,4	1,3	0,3	0,0	15,1	15,1	15,1
P6: 16 Parkbewegungen	54,0	318	79,0	3,0	55,4	3,4	1,2	0,3	0,0	21,8	21,8	21,8
P6: Fahrstrecke	59,5	21	72,7	3,0	55,8	3,4	1,2	0,3	0,0	15,0	15,0	15,0
P7: 16 Parkbewegungen	54,1	313	79,0	3,0	55,6	3,4	0,6	0,3	0,0	22,1	22,1	22,1
P7: Fahrstrecke	59,5	20	72,5	3,0	55,9	3,5	0,5	0,3	0,0	15,3	15,3	15,3
P8: 16 Parkbewegungen	54,1	309	79,0	3,0	55,9	3,4	0,0	0,3	0,0	22,4	22,4	22,4
P8: Fahrstrecke	59,5	20	72,4	3,0	56,2	3,5	0,0	0,4	0,0	15,4	15,4	15,4
P9: 16 Parkbewegungen	54,1	307	79,0	3,0	56,2	3,5	0,0	0,4	0,0	21,9	21,9	21,9
P9: Fahrstrecke	59,5	21	72,8	3,0	56,6	3,6	0,0	0,4	0,0	15,3	15,3	15,3
P10: 33 Parkbewegungen	54,7	567	82,2	3,0	56,8	3,6	0,4	0,4	0,0	24,0	24,0	24,0
P11: 20 Parkbewegungen	52,4	572	80,0	3,0	49,7	1,7	0,0	0,2	0,1	31,6	31,6	31,6
P11: Fahrstrecke	60,5	42	76,7	3,0	49,0	1,4	0,0	0,2	0,0	29,1	29,1	29,1
Raucherbereich Bürgerhaus (20 Pers.)	63,6	137	85,0	3,0	50,2	1,7	0,7	0,2	0,0	35,2	35,2	32,2
Zu-/Abgang Bürgerhaus 400 Pers. P3-10	61,2	223	84,7	3,0	54,1	2,6	0,2	0,3	0,2	30,7	30,7	30,7
Zu-/Abgang Sporthalle 50 Pers. P11	52,2	69	70,6	3,0	49,9	1,5	0,0	0,2	0,0	22,0	22,0	22,0
Zu-/Abgang Sporthalle 100 Pers. P1+2	55,2	157	77,2	3,0	56,1	3,3	1,9	0,3	0,4	18,9	18,9	18,9

Bebauungsplan "Östliche Erweiterung Bürgerpark" auf Gemarkung Rust
- Immissionstabelle für die Situation "Regelfall" unter Berücksichtigung der in Abschnitt 8
beschriebenen Schallschutzmaßnahmen;
Erläuterungen siehe Text, Abschnitte 8 und 9.1, und Legende in Anlage 38

Regelfall - mit Schallschutzmaßnahmen

Schallquelle	L'w L''w dB(A)	I S m,m ²	Lw dB(A)	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Re dB	Ls dB(A)	Lr,tIR 20-22 dB(A)	Lr,n dB(A)
Immissionsort 8	2.OG MI		Lr,tIR = 52,6 dB(A)			Lr,n = 44,9 dB(A)						
01 Sporthalle Verglasung NO			76,0	5,9	50,7	0,9	12,6	0,2	0,0	17,6	17,6	
02 Sporthalle Verglasung SO			73,0	5,9	48,4	0,0	0,0	0,1	0,0	30,4	30,4	
03 Sporthalle Tür SO zu			76,8	6,0	48,9	1,3	0,0	0,2	0,0	32,5	32,5	
04 Sporthalle Lüftungsöffnung SO			91,0	5,9	48,3	0,0	0,0	0,1	0,0	48,4	48,4	
05 Sporthalle Verglasung SW			76,0	5,9	49,9	0,5	0,0	0,2	0,0	31,3	31,3	
06 Sporthalle Verglasung NW			73,0	6,0	52,3	1,7	13,5	0,2	0,0	11,3	11,3	
07 Sporthalle Tür NW zu			76,8	6,0	52,5	2,6	17,2	0,2	0,0	10,3	10,3	
08 Sporthalle Lüftungsöffnung NW			91,0	2,9	52,3	1,4	10,5	0,2	0,0	29,6	29,6	
09 Sporthalle Dachfläche			73,0	2,9	50,3	0,3	3,3	0,2	0,0	21,8	21,8	
10b MZR Türen SW zu			76,0	6,0	50,1	1,8	0,0	0,2	1,6	31,5	31,5	
11a MZR Fenster SW 10% auf			90,8	6,0	49,9	1,6	0,0	0,2	1,6	46,7	46,7	
20b KB großer Saal Fenster SW zu			75,4	5,9	47,5	0,2	18,2	0,1	0,0	15,2	15,2	15,2
21b KB kleiner Saal Fenster SW zu			75,0	6,0	50,2	1,5	18,2	0,2	0,0	10,9	10,9	10,9
22a KB kleiner Saal Türen c+d SW auf			95,0	6,0	50,2	1,9	17,9	0,2	0,0	30,9	30,9	
22b KB kleiner Saal Türen c+d SW zu			75,0	6,0	50,2	1,9	17,9	0,2	0,0	10,9	10,9	10,9
23a KB Foyer Tür a SO auf			82,0	6,0	48,3	1,0	18,6	0,1	0,0	19,9	19,9	
23b KB Foyer Tür a SO zu			62,0	6,0	48,3	1,0	18,6	0,1	0,0	-0,1	-0,1	-0,1
24a KB Foyer Tür b NW auf			82,0	6,0	49,3	1,5	18,3	0,2	0,0	18,8	18,8	18,8
25a KB Foyer Tür e NW auf			85,0	6,0	50,7	2,0	15,6	0,2	0,0	22,5	22,5	22,5
26c KB Foyer Tür f NO 25% auf			79,0	6,0	47,7	0,7	0,0	0,1	0,0	36,5	36,5	36,5
Basketball	70,6	349	96,0	3,0	52,6	2,5	1,1	0,2	0,0	42,5	42,5	
Beachvolleyball	70,9	161	93,0	3,0	54,6	3,1	3,1	0,3	0,0	34,9	34,9	
Bolzplatz, werktags 8-20 Uhr	71,3	368	97,0	3,0	50,6	1,9	0,0	0,2	0,0	47,4		
Lüftungsanlage Bürgerhaus	75,0		75,0	2,9	48,1	0,0	0,0	0,1	0,0	29,6	29,6	29,6
Lüftungsanlage Sporthalle	80,0		80,0	2,9	50,4	0,1	0,0	0,2	0,0	32,2	32,2	32,2
P1: 54 Parkbewegungen	52,7	1433	84,3	3,0	58,2	3,8	0,9	0,4	0,2	24,1	24,1	24,1
P1: Fahrstrecke	64,8	44	81,2	3,0	57,8	3,7	1,1	0,4	0,0	21,1	21,1	21,1
P2: 35 Parkbewegungen	51,4	1269	82,4	3,0	57,5	3,7	2,7	0,4	0,0	21,1	21,1	21,1
P2: Fahrstrecke	62,9	61	80,8	3,0	57,2	3,7	2,8	0,4	0,0	19,7	19,7	19,7
P3: 16 Parkbewegungen	54,1	307	79,0	3,0	54,0	3,1	0,0	0,3	0,0	24,7	24,7	24,7
P3: Fahrstrecke	59,5	22	72,8	3,0	54,5	3,2	0,0	0,3	0,0	17,9	17,9	17,9
P4: 16 Parkbewegungen	54,0	313	79,0	3,0	54,1	3,1	0,4	0,3	0,0	24,1	24,1	24,1
P4: Fahrstrecke	59,5	21	72,8	3,0	54,5	3,2	0,0	0,3	0,0	17,7	17,7	17,7
P5: 16 Parkbewegungen	54,2	302	79,0	3,0	54,3	3,1	2,9	0,3	0,0	21,4	21,4	21,4
P5: Fahrstrecke	59,5	21	72,8	3,0	54,7	3,2	2,1	0,3	0,0	15,5	15,5	15,5
P6: 16 Parkbewegungen	54,0	318	79,0	3,0	54,7	3,2	1,9	0,3	0,0	21,9	21,9	21,9
P6: Fahrstrecke	59,5	21	72,7	3,0	55,1	3,3	1,6	0,3	0,0	15,4	15,4	15,4
P7: 16 Parkbewegungen	54,1	313	79,0	3,0	55,1	3,3	1,3	0,3	0,0	22,0	22,0	22,0
P7: Fahrstrecke	59,5	20	72,5	3,0	55,5	3,4	1,2	0,3	0,0	15,1	15,1	15,1
P8: 16 Parkbewegungen	54,1	309	79,0	3,0	55,6	3,4	1,0	0,3	0,0	21,6	21,6	21,6
P8: Fahrstrecke	59,5	20	72,4	3,0	55,9	3,5	0,8	0,3	0,0	14,9	14,9	14,9
P9: 16 Parkbewegungen	54,1	307	79,0	3,0	56,2	3,5	0,9	0,3	0,7	21,8	21,8	21,8
P9: Fahrstrecke	59,5	21	72,8	3,0	56,4	3,5	0,8	0,4	0,0	14,6	14,6	14,6
P10: 33 Parkbewegungen	54,7	567	82,2	3,0	56,1	3,5	0,6	0,3	0,0	24,7	24,7	24,7
P11: 20 Parkbewegungen	52,4	572	80,0	3,0	44,6	0,0	0,0	0,1	0,2	38,5	38,5	38,5
P11: Fahrstrecke	60,5	42	76,7	3,0	44,1	0,0	0,0	0,1	0,3	35,9	35,9	35,9
Raucherbereich Bürgerhaus (20 Pers.)	63,6	137	85,0	3,0	47,8	0,5	0,0	0,1	1,5	41,0	41,0	38,0
Zu-/Abgang Bürgerhaus 400 Pers. P3-10	61,2	223	84,7	3,0	52,1	1,6	0,1	0,2	1,3	35,0	35,0	35,0
Zu-/Abgang Sporthalle 50 Pers. P11	52,2	69	70,6	2,9	45,5	0,1	0,0	0,1	0,6	28,4	28,4	28,4
Zu-/Abgang Sporthalle 100 Pers. P1+2	55,2	157	77,2	3,0	54,2	2,8	2,3	0,3	1,1	21,8	21,8	21,8

Bebauungsplan "Östliche Erweiterung Bürgerpark" auf Gemarkung Rust
- Immissionstabelle für die Situation "Regelfall" unter Berücksichtigung der in Abschnitt 8
beschriebenen Schallschutzmaßnahmen;
Erläuterungen siehe Text, Abschnitte 8 und 9.1, und Legende in Anlage 38

Regelfall - mit Schallschutzmaßnahmen

Schallquelle	L'w L''w dB(A)	I S m,m ²	Lw dB(A)	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Re dB	Ls dB(A)	Lr,tiR 20-22 dB(A)	Lr,n dB(A)
Immissionsort 9	2.OG MI		Lr,tiR = 53,1 dB(A)		Lr,n = 44,1 dB(A)							
01 Sporthalle Verglasung NO			76,0	5,9	48,6	0,8	5,7	0,1	0,0	26,7	26,7	
02 Sporthalle Verglasung SO			73,0	5,9	46,2	0,0	0,0	0,1	0,0	32,6	32,6	
03 Sporthalle Tür SO zu			76,8	6,0	46,1	1,3	0,0	0,1	0,0	35,3	35,3	
04 Sporthalle Lüftungsöffnung SO			91,0	5,9	46,1	0,0	0,0	0,1	0,0	50,6	50,6	
05 Sporthalle Verglasung SW			76,0	5,9	48,9	0,9	10,8	0,1	0,0	21,2	21,2	
06 Sporthalle Verglasung NW			73,0	6,0	51,2	2,0	17,5	0,2	0,0	8,0	8,0	
07 Sporthalle Tür NW zu			76,8	6,0	51,2	3,0	21,0	0,2	0,0	7,4	7,4	
08 Sporthalle Lüftungsöffnung NW			91,0	3,0	51,2	1,7	14,6	0,2	0,0	26,3	26,3	
09 Sporthalle Dachfläche			73,0	2,9	48,7	0,4	4,3	0,1	0,0	22,4	22,4	
10b MZR Türen SW zu			76,0	6,0	49,9	2,8	14,5	0,2	0,0	14,6	14,6	
11a MZR Fenster SW 10% auf			90,8	6,0	49,7	2,6	13,7	0,2	8,5	39,1	39,1	
20b KB großer Saal Fenster SW zu			75,4	6,0	50,7	2,5	16,2	0,2	0,0	11,7	11,7	11,7
21b KB kleiner Saal Fenster SW zu			75,0	6,0	51,9	3,0	16,8	0,2	0,0	9,0	9,0	9,0
22a KB kleiner Saal Türen c+d SW auf			95,0	6,0	51,9	3,2	16,6	0,2	0,0	29,0	29,0	
22b KB kleiner Saal Türen c+d SW zu			75,0	6,0	51,9	3,2	16,6	0,2	0,0	9,0		9,0
23a KB Foyer Tür a SO auf			82,0	6,0	51,1	3,1	16,8	0,2	0,0	16,9	16,9	
23b KB Foyer Tür a SO zu			62,0	6,0	51,1	3,1	16,8	0,2	0,0	-3,1		-3,1
24a KB Foyer Tür b NW auf			82,0	6,0	51,5	3,2	16,7	0,2	0,0	16,4	16,4	16,4
25a KB Foyer Tür e NW auf			85,0	6,0	51,9	3,2	13,6	0,2	0,0	22,1	22,1	22,1
26c KB Foyer Tür f NO 25% auf			79,0	6,0	49,9	2,8	0,0	0,2	0,0	32,2	32,1	32,1
Basketball	70,6	349	96,0	3,0	50,3	2,7	0,0	0,2	0,0	45,8	45,8	
Beachvolleyball	70,9	161	93,0	3,0	53,2	3,4	0,0	0,2	0,0	39,2	39,2	
Bolzplatz, werktags 8-20 Uhr	71,3	368	97,0	3,0	46,9	1,4	0,0	0,1	0,0	51,5		
Lüftungsanlage Bürgerhaus	75,0		75,0	3,0	50,6	1,5	0,0	0,2	0,0	25,7	25,7	25,7
Lüftungsanlage Sporthalle	80,0		80,0	2,9	48,9	0,2	4,1	0,2	0,0	29,5	29,5	29,5
P1: 54 Parkbewegungen	52,7	1433	84,3	3,0	57,3	4,1	0,0	0,4	0,6	26,1	26,1	26,1
P1: Fahrstrecke	64,8	44	81,2	3,0	56,9	4,0	0,0	0,4	0,3	23,2	23,2	23,2
P2: 35 Parkbewegungen	51,4	1269	82,4	3,0	56,9	4,0	2,6	0,4	0,0	21,5	21,5	21,5
P2: Fahrstrecke	62,9	61	80,8	3,0	56,6	4,0	3,8	0,4	0,0	19,0	19,0	19,0
P3: 16 Parkbewegungen	54,1	307	79,0	3,0	54,3	3,7	0,7	0,3	0,0	23,1	23,1	23,1
P3: Fahrstrecke	59,5	22	72,8	3,0	54,7	3,8	0,4	0,3	0,0	16,6	16,6	16,6
P4: 16 Parkbewegungen	54,0	313	79,0	3,0	54,7	3,8	0,1	0,3	0,0	23,2	23,2	23,2
P4: Fahrstrecke	59,5	21	72,8	3,0	55,1	3,8	0,0	0,3	0,0	16,6	16,6	16,6
P5: 16 Parkbewegungen	54,2	302	79,0	3,0	55,1	3,8	0,2	0,3	0,0	22,5	22,5	22,5
P5: Fahrstrecke	59,5	21	72,8	3,0	55,5	3,9	0,0	0,3	0,0	16,1	16,1	16,1
P6: 16 Parkbewegungen	54,0	318	79,0	3,0	55,7	3,9	2,7	0,3	0,0	19,4	19,4	19,4
P6: Fahrstrecke	59,5	21	72,7	3,0	56,0	3,9	1,7	0,3	0,0	13,7	13,7	13,7
P7: 16 Parkbewegungen	54,1	313	79,0	3,0	56,2	3,9	2,8	0,4	0,0	18,7	18,7	18,7
P7: Fahrstrecke	59,5	20	72,5	3,0	56,5	4,0	2,5	0,4	0,0	12,2	12,2	12,2
P8: 16 Parkbewegungen	54,1	309	79,0	3,0	56,8	4,0	1,8	0,4	0,0	19,0	19,0	19,0
P8: Fahrstrecke	59,5	20	72,4	3,0	57,0	4,0	1,6	0,4	0,0	12,4	12,4	12,4
P9: 16 Parkbewegungen	54,1	307	79,0	3,0	57,3	4,1	1,2	0,4	0,0	19,0	19,0	19,0
P9: Fahrstrecke	59,5	21	72,8	3,0	57,5	4,1	1,1	0,4	0,0	12,7	12,7	12,7
P10: 33 Parkbewegungen	54,7	567	82,2	3,0	56,7	4,0	0,5	0,4	0,0	23,6	23,6	23,6
P11: 20 Parkbewegungen	52,4	572	80,0	3,0	42,6	0,1	0,0	0,1	0,4	40,6	40,6	40,6
P11: Fahrstrecke	60,5	42	76,7	3,0	44,2	0,5	0,0	0,1	0,5	35,4	35,4	35,4
Raucherbereich Bürgerhaus (20 Pers.)	63,6	137	85,0	3,0	49,7	2,6	0,0	0,2	2,1	37,6	37,6	34,6
Zu-/Abgang Bürgerhaus 400 Pers. P3-10	61,2	223	84,7	3,0	53,0	3,0	0,3	0,2	1,2	32,3	32,3	32,3
Zu-/Abgang Sporthalle 50 Pers. P11	52,2	69	70,6	3,0	45,6	0,7	0,1	0,1	0,5	27,6	27,6	27,6
Zu-/Abgang Sporthalle 100 Pers. P1+2	55,2	157	77,2	3,0	53,5	3,3	4,0	0,3	1,3	20,3	20,3	20,3

Bebauungsplan "Östliche Erweiterung Bürgerpark" auf Gemarkung Rust
- Immissionstabelle für die Situation "Regelfall" unter Berücksichtigung der in Abschnitt 8
beschriebenen Schallschutzmaßnahmen;
Erläuterungen siehe Text, Abschnitte 8 und 9.1, und Legende in Anlage 38

Regelfall - mit Schallschutzmaßnahmen

Schallquelle	L'w L''w dB(A)	I S m,m ²	Lw dB(A)	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Re dB	Ls dB(A)	Lr,tiR 20-22 dB(A)	Lr,n dB(A)
Immissionsort 10	2.OG MI		Lr,tiR = 54,7 dB(A)		Lr,n = 41,4 dB(A)							
01 Sporthalle Verglasung NO			76,0	5,9	46,8	0,2	0,0	0,1	0,0	34,7	34,7	
02 Sporthalle Verglasung SO			73,0	5,9	45,7	0,0	0,0	0,1	0,0	33,1	33,1	
03 Sporthalle Tür SO zu			76,8	6,0	44,6	0,4	0,0	0,1	0,0	37,6	37,6	
04 Sporthalle Lüftungsöffnung SO			91,0	5,8	45,8	0,0	0,0	0,1	0,0	51,0	51,0	
05 Sporthalle Verglasung SW			76,0	5,9	48,8	0,9	16,6	0,1	0,0	15,5	15,5	
06 Sporthalle Verglasung NW			73,0	6,0	50,0	1,6	16,2	0,2	0,0	10,9	10,9	
07 Sporthalle Tür NW zu			76,8	6,0	49,7	2,6	19,0	0,2	0,0	11,3	11,3	
08 Sporthalle Lüftungsöffnung NW			91,0	2,9	50,0	1,2	14,4	0,2	0,0	28,1	28,1	
09 Sporthalle Dachfläche			73,0	2,9	47,7	0,2	4,5	0,1	0,0	23,3	23,3	
10b MZR Türen SW zu			76,0	6,0	50,4	2,9	19,7	0,2	0,0	8,9	8,9	
11a MZR Fenster SW 10% auf			90,8	6,0	50,3	2,7	19,0	0,2	12,6	37,2	37,2	
20b KB großer Saal Fenster SW zu			75,4	6,0	53,1	3,2	15,7	0,2	0,0	9,2	9,2	9,2
21b KB kleiner Saal Fenster SW zu			75,0	6,0	53,5	3,3	16,5	0,3	0,0	7,4	7,4	7,4
22a KB kleiner Saal Türen c+d SW auf			95,0	6,0	53,5	3,5	16,3	0,3	0,0	27,4	27,4	
22b KB kleiner Saal Türen c+d SW zu			75,0	6,0	53,5	3,5	16,3	0,3	0,0	7,4		7,4
23a KB Foyer Tür a SO auf			82,0	6,0	53,2	3,5	16,4	0,2	0,0	14,6	14,6	
23b KB Foyer Tür a SO zu			62,0	6,0	53,2	3,5	16,4	0,2	0,0	-5,4		-5,4
24a KB Foyer Tür b NW auf			82,0	6,0	53,4	3,5	16,4	0,3	0,0	14,5	14,5	14,5
25a KB Foyer Tür e NW auf			85,0	6,0	53,1	3,5	16,2	0,2	0,0	18,1	18,1	18,1
26c KB Foyer Tür f NO 25% auf			79,0	6,0	52,0	3,3	0,0	0,2	0,0	29,5	29,5	29,5
Basketball	70,6	349	96,0	3,0	47,0	1,5	0,0	0,1	0,4	50,8	50,8	
Beachvolleyball	70,9	161	93,0	3,0	51,2	3,0	0,0	0,2	1,5	43,1	43,1	
Bolzplatz, werktags 8-20 Uhr	71,3	368	97,0	2,9	40,9	0,0	0,0	0,1	0,0	58,9		
Lüftungsanlage Bürgerhaus	75,0		75,0	3,0	52,6	2,3	0,0	0,2	0,0	22,8	22,8	22,8
Lüftungsanlage Sporthalle	80,0		80,0	2,9	48,0	0,0	4,3	0,1	0,0	30,5	30,5	30,5
P1: 54 Parkbewegungen	52,7	1433	84,3	3,0	56,0	3,9	0,0	0,3	1,6	28,6	28,6	28,6
P1: Fahrstrecke	64,8	44	81,2	3,0	55,6	3,9	0,0	0,3	2,2	26,6	26,6	26,6
P2: 35 Parkbewegungen	51,4	1269	82,4	3,0	55,8	3,9	0,5	0,3	0,0	24,9	24,9	24,9
P2: Fahrstrecke	62,9	61	80,8	3,0	55,5	3,9	0,4	0,3	0,0	23,7	23,7	23,7
P3: 16 Parkbewegungen	54,1	307	79,0	3,0	54,5	3,7	8,3	0,3	0,0	15,2	15,2	15,2
P3: Fahrstrecke	59,5	22	72,8	3,0	54,9	3,8	8,0	0,3	0,0	8,9	8,9	8,9
P4: 16 Parkbewegungen	54,0	313	79,0	3,0	55,1	3,8	6,3	0,3	0,0	16,5	16,5	16,5
P4: Fahrstrecke	59,5	21	72,8	3,0	55,4	3,9	6,1	0,3	0,0	10,1	10,1	10,1
P5: 16 Parkbewegungen	54,2	302	79,0	3,0	55,7	3,9	3,2	0,3	0,0	18,8	18,8	18,8
P5: Fahrstrecke	59,5	21	72,8	3,0	56,0	3,9	4,1	0,3	0,0	11,4	11,4	11,4
P6: 16 Parkbewegungen	54,0	318	79,0	3,0	56,4	4,0	0,8	0,4	0,0	20,5	20,5	20,5
P6: Fahrstrecke	59,5	21	72,7	3,0	56,6	4,0	0,6	0,4	0,0	14,1	14,1	14,1
P7: 16 Parkbewegungen	54,1	313	79,0	3,0	57,0	4,0	0,7	0,4	0,0	19,9	19,9	19,9
P7: Fahrstrecke	59,5	20	72,5	3,0	57,2	4,1	0,4	0,4	0,0	13,4	13,4	13,4
P8: 16 Parkbewegungen	54,1	309	79,0	3,0	57,6	4,1	1,1	0,4	0,0	18,8	18,8	18,8
P8: Fahrstrecke	59,5	20	72,4	3,0	57,8	4,1	0,0	0,4	0,0	13,1	13,1	13,1
P9: 16 Parkbewegungen	54,1	307	79,0	3,0	58,2	4,1	1,1	0,4	0,0	18,1	18,1	18,1
P9: Fahrstrecke	59,5	21	72,8	3,0	58,4	4,2	0,8	0,5	0,0	12,0	12,0	12,0
P10: 33 Parkbewegungen	54,7	567	82,2	3,0	57,1	4,0	2,7	0,4	0,0	21,0	21,0	21,0
P11: 20 Parkbewegungen	52,4	572	80,0	3,0	45,7	1,0	0,0	0,1	0,6	36,8	36,8	36,8
P11: Fahrstrecke	60,5	42	76,7	3,0	47,6	2,0	0,0	0,1	1,5	31,5	31,5	31,5
Raucherbereich Bürgerhaus (20 Pers.)	63,6	137	85,0	3,0	51,8	3,1	0,0	0,2	2,2	35,1	35,1	32,1
Zu-/Abgang Bürgerhaus 400 Pers. P3-10	61,2	223	84,7	3,0	53,8	3,3	3,0	0,2	1,4	28,7	28,7	28,7
Zu-/Abgang Sporthalle 50 Pers. P11	52,2	69	70,6	3,0	48,5	1,9	0,3	0,1	1,3	24,1	24,1	24,1
Zu-/Abgang Sporthalle 100 Pers. P1+2	55,2	157	77,2	3,0	52,7	3,2	2,9	0,2	0,9	21,9	21,9	21,9

Bebauungsplan "Östliche Erweiterung Bürgerpark" auf Gemarkung Rust
- Immissionstabelle für die Situation "Regelfall" unter Berücksichtigung der in Abschnitt 8
beschriebenen Schallschutzmaßnahmen;
Erläuterungen siehe Text, Abschnitte 8 und 9.1, und Legende in Anlage 38

Regelfall - mit Schallschutzmaßnahmen

Schallquelle	L'w L''w dB(A)	I S m,m ²	Lw dB(A)	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Re dB	Ls dB(A)	Lr,tiR 20-22 dB(A)	Lr,n dB(A)
--------------	----------------------	----------------------------	-------------	----------	------------	-----------	------------	------------	----------	-------------	--------------------------	---------------

Immissionsort 11	2.OG	WA	Lr,tiR = 48,8 dB(A)		Lr,n = 39,5 dB(A)							
01 Sporthalle Verglasung NO			76,0	6,0	51,8	2,2	4,4	0,2	0,0	23,3	23,3	
02 Sporthalle Verglasung SO			73,0	6,0	50,1	1,6	0,0	0,2	0,0	27,0	27,0	
03 Sporthalle Tür SO zu			76,8	6,0	50,1	2,8	0,0	0,2	0,0	29,8	29,8	
04 Sporthalle Lüftungsöffnung SO			91,0	5,9	50,1	1,2	0,0	0,2	0,0	45,4	45,4	
05 Sporthalle Verglasung SW			76,0	6,0	52,0	2,3	9,7	0,2	0,0	17,8	17,8	
06 Sporthalle Verglasung NW			73,0	6,0	53,6	2,8	16,8	0,3	0,0	5,5	5,5	
07 Sporthalle Tür NW zu			76,8	6,0	53,6	3,5	20,6	0,3	0,0	4,9	4,8	
08 Sporthalle Lüftungsöffnung NW			91,0	3,0	53,6	2,6	13,7	0,3	0,0	23,9	23,9	
09 Sporthalle Dachfläche			73,0	3,0	51,9	1,8	2,9	0,2	0,0	19,2	19,2	
10b MZR Türen SW zu			76,0	6,0	52,6	3,4	13,3	0,2	0,0	12,6	12,6	
11a MZR Fenster SW 10% auf			90,8	6,0	52,4	3,3	12,4	0,2	7,9	36,4	36,4	
20b KB großer Saal Fenster SW zu			75,4	6,0	52,2	2,9	15,8	0,2	0,0	10,3	10,3	10,3
21b KB kleiner Saal Fenster SW zu			75,0	6,0	53,6	3,3	16,5	0,3	0,0	7,3	7,3	7,3
22a KB kleiner Saal Türen c+d SW auf			95,0	6,0	53,6	3,5	16,3	0,3	0,0	27,3	27,3	
22b KB kleiner Saal Türen c+d SW zu			75,0	6,0	53,6	3,5	16,3	0,3	0,0	7,3		7,3
23a KB Foyer Tür a SO auf			82,0	6,0	52,6	3,4	16,4	0,2	0,0	15,4	15,4	
23b KB Foyer Tür a SO zu			62,0	6,0	52,6	3,4	16,4	0,2	0,0	-4,6		-4,6
24a KB Foyer Tür b NW auf			82,0	6,0	53,1	3,5	16,4	0,2	0,0	14,8	14,8	14,8
25a KB Foyer Tür e NW auf			85,0	6,0	53,7	3,6	14,0	0,3	0,0	19,4	19,4	19,4
26c KB Foyer Tür f NO 25% auf			79,0	6,0	51,9	3,2	0,0	0,2	0,0	29,6	29,6	29,6
Basketball	70,6	349	96,0	3,0	52,8	3,3	0,0	0,2	0,0	42,6	42,6	
Beachvolleyball	70,9	161	93,0	3,0	55,1	3,7	0,0	0,3	0,0	36,9	36,9	
Bolzplatz, werktags 8-20 Uhr	71,3	368	97,0	3,0	50,3	2,7	0,0	0,2	0,0	46,8		
Lüftungsanlage Bürgerhaus	75,0		75,0	3,0	52,4	2,2	0,8	0,2	0,0	22,4	22,4	22,4
Lüftungsanlage Sporthalle	80,0		80,0	3,0	52,0	1,8	2,4	0,2	0,0	26,6	26,6	26,6
P1: 54 Parkbewegungen	52,7	1433	84,3	3,0	58,6	4,2	0,0	0,5	0,6	24,7	24,7	24,7
P1: Fahrstrecke	64,8	44	81,2	3,0	58,2	4,1	0,0	0,4	0,4	21,8	21,8	21,8
P2: 35 Parkbewegungen	51,4	1269	82,4	3,0	58,2	4,1	1,7	0,4	0,0	20,9	20,9	20,9
P2: Fahrstrecke	62,9	61	80,8	3,0	57,9	4,1	2,6	0,4	0,0	18,7	18,7	18,7
P3: 16 Parkbewegungen	54,1	307	79,0	3,0	55,9	3,9	0,0	0,3	0,0	21,8	21,8	21,8
P3: Fahrstrecke	59,5	22	72,8	3,0	56,3	4,0	0,0	0,4	0,0	15,2	15,2	15,2
P4: 16 Parkbewegungen	54,0	313	79,0	3,0	56,2	3,9	0,0	0,3	0,0	21,5	21,5	21,5
P4: Fahrstrecke	59,5	21	72,8	3,0	56,5	4,0	0,0	0,4	0,0	14,9	14,9	14,9
P5: 16 Parkbewegungen	54,2	302	79,0	3,0	56,5	4,0	1,6	0,4	0,0	19,5	19,5	19,5
P5: Fahrstrecke	59,5	21	72,8	3,0	56,8	4,0	0,0	0,4	0,0	14,6	14,6	14,6
P6: 16 Parkbewegungen	54,0	318	79,0	3,0	56,9	4,0	3,5	0,4	0,0	17,2	17,2	17,2
P6: Fahrstrecke	59,5	21	72,7	3,0	57,2	4,0	3,0	0,4	0,0	11,1	11,1	11,1
P7: 16 Parkbewegungen	54,1	313	79,0	3,0	57,3	4,1	2,4	0,4	0,0	17,9	17,9	17,9
P7: Fahrstrecke	59,5	20	72,5	3,0	57,5	4,1	2,1	0,4	0,0	11,4	11,4	11,4
P8: 16 Parkbewegungen	54,1	309	79,0	3,0	57,7	4,1	1,5	0,4	0,0	18,3	18,3	18,3
P8: Fahrstrecke	59,5	20	72,4	3,0	57,9	4,1	1,3	0,4	0,0	11,6	11,6	11,6
P9: 16 Parkbewegungen	54,1	307	79,0	3,0	58,2	4,1	1,0	0,4	0,0	18,3	18,3	18,3
P9: Fahrstrecke	59,5	21	72,8	3,0	58,4	4,2	0,9	0,5	0,0	11,9	11,9	11,9
P10: 33 Parkbewegungen	54,7	567	82,2	3,0	57,9	4,1	0,6	0,4	0,0	22,2	22,2	22,2
P11: 20 Parkbewegungen	52,4	572	80,0	3,0	47,8	2,2	0,0	0,1	0,6	33,4	33,4	33,4
P11: Fahrstrecke	60,5	42	76,7	3,0	48,5	2,4	0,0	0,1	0,6	29,3	29,3	29,3
Raucherbereich Bürgerhaus (20 Pers.)	63,6	137	85,0	3,0	51,9	3,1	0,0	0,2	1,9	34,7	34,7	31,7
Zu-/Abgang Bürgerhaus 400 Pers. P3-10	61,2	223	84,7	3,0	55,0	3,5	0,2	0,3	1,0	29,7	29,7	29,7
Zu-/Abgang Sporthalle 50 Pers. P11	52,2	69	70,6	3,0	49,6	2,4	0,1	0,2	1,0	22,4	22,4	22,4
Zu-/Abgang Sporthalle 100 Pers. P1+2	55,2	157	77,2	3,0	55,5	3,7	3,1	0,3	0,9	18,4	18,4	18,4

Bebauungsplan "Östliche Erweiterung Bürgerpark" auf Gemarkung Rust
- Immissionstabelle für die Situation "Sonderfall" unter Berücksichtigung der in Abschnitt 8
beschriebenen Schallschutzmaßnahmen;
Erläuterungen siehe Text, Abschnitte 8 und 9.2, und Legende in Anlage 38

Sonderfall - mit Schallschutzmaßnahmen

Schallquelle	L'w L''w dB(A)	I S m,m ²	Lw dB(A)	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Re dB	Ls dB(A)	Lr,tIR 20-22 dB(A)	Lr,n dB(A)
Immissionsort 6 1.OG MI Lr,tIR = 51,3 dB(A) Lr,n = 51,3 dB(A)												
01 Sporthalle Verglasung NO			89,0	6,0	49,6	2,0	14,6	0,2	0,0	28,6	28,6	28,6
02 Sporthalle Verglasung SO			86,0	6,0	51,2	2,6	16,4	0,2	0,0	21,5	21,5	21,5
03 Sporthalle Tür SO zu			81,8	6,0	51,5	3,6	20,8	0,2	0,0	11,7	11,6	11,6
05 Sporthalle Verglasung SW			89,0	6,0	48,5	1,4	0,2	0,1	0,0	44,7	44,7	44,7
06 Sporthalle Verglasung NW			86,0	5,9	46,8	0,7	0,0	0,1	0,7	45,0	45,0	45,0
07 Sporthalle Tür NW zu			81,8	6,0	47,5	2,8	0,0	0,1	1,1	38,4	38,4	38,4
09 Sporthalle Dachfläche			89,0	2,9	49,0	1,1	3,9	0,2	0,0	37,8	37,8	37,8
12c Sporthalle Ausgang Tür NO 25 % auf			90,8	6,0	50,2	3,4	18,4	0,2	2,5	27,1	27,1	27,1
13b Sporthalle Eingang Sport SW zu			81,8	6,0	49,9	3,3	10,2	0,2	0,4	24,6	24,6	24,6
14a Sporthalle Windfang Tür SW auf			94,8	6,0	47,4	2,7	5,9	0,1	0,1	44,8	44,8	44,8
50 Pers. Haupteingang - P11	52,2	88	71,7	3,0	50,5	3,2	0,2	0,2	0,9	21,5	21,5	21,5
200 Pers. Ausgang NO - P1+P2	58,2	133	79,4	3,0	48,1	2,8	0,7	0,1	1,4	32,1	32,1	32,1
200 Pers. Haupteingang - P1+P2	58,2	157	80,2	3,0	45,9	1,8	0,1	0,1	1,0	36,2	36,2	36,2
400 Pers. Haupteingang - P3-10	61,2	182	83,8	2,9	43,2	0,5	5,2	0,1	0,2	37,9	37,9	37,9
Lüftungsanlage Sporthalle	80,0		80,0	3,0	49,3	1,2	3,6	0,2	0,0	28,7	28,7	28,7
P1: 54 Parkbewegungen	52,7	1433	84,3	3,0	51,1	3,7	5,3	0,2	2,6	29,7	29,7	29,7
P1: Fahrstrecke	64,8	44	81,2	3,0	50,7	3,6	4,6	0,2	2,2	27,2	27,2	27,2
P2: 35 Parkbewegungen	51,4	1269	82,4	3,0	47,2	2,9	11,6	0,1	2,1	25,6	25,6	25,6
P2: Fahrstrecke	62,9	61	80,8	3,0	46,6	2,7	11,0	0,1	1,7	25,0	25,0	25,0
P3: 16 Parkbewegungen	54,1	307	79,0	3,0	43,1	1,3	6,9	0,1	0,0	30,6	30,6	30,6
P3: Fahrstrecke	59,5	22	72,8	3,0	42,5	1,1	9,8	0,1	0,0	22,3	22,3	22,3
P4: 16 Parkbewegungen	54,0	313	79,0	3,0	46,1	2,6	8,5	0,1	0,9	25,6	25,6	25,6
P4: Fahrstrecke	59,5	21	72,8	3,0	45,8	2,5	9,9	0,1	0,0	17,4	17,4	17,4
P5: 16 Parkbewegungen	54,2	302	79,0	3,0	48,4	3,2	8,9	0,1	3,8	25,1	25,1	25,1
P5: Fahrstrecke	59,5	21	72,8	3,0	48,2	3,2	9,8	0,1	4,1	18,5	18,5	18,5
P6: 16 Parkbewegungen	54,0	318	79,0	3,0	50,2	3,6	9,1	0,2	0,0	18,9	18,9	18,9
P6: Fahrstrecke	59,5	21	72,7	3,0	50,1	3,6	9,8	0,2	0,0	12,1	12,1	12,1
P7: 16 Parkbewegungen	54,1	313	79,0	3,0	51,8	3,8	9,2	0,2	0,0	17,1	17,1	17,1
P7: Fahrstrecke	59,5	20	72,5	3,0	51,7	3,8	9,7	0,2	0,0	10,1	10,1	10,1
P8: 16 Parkbewegungen	54,1	309	79,0	3,0	53,1	4,0	9,2	0,2	0,0	15,5	15,5	15,5
P8: Fahrstrecke	59,5	20	72,4	3,0	53,0	4,0	9,6	0,2	0,0	8,6	8,6	8,6
P9: 16 Parkbewegungen	54,1	307	79,0	3,0	54,2	4,1	9,2	0,3	0,7	15,0	15,0	15,0
P9: Fahrstrecke	59,5	21	72,8	3,0	54,2	4,1	9,6	0,3	0,0	7,7	7,7	7,7
P10: 33 Parkbewegungen	54,7	567	82,2	3,0	47,3	1,9	13,1	0,1	0,0	22,8	22,8	22,8
P11: 20 Parkbewegungen	52,4	572	80,0	3,0	52,8	3,9	4,7	0,2	2,2	23,5	23,5	23,5
P11: Fahrstrecke	60,5	42	76,7	3,0	52,8	3,9	1,3	0,2	1,8	23,2	23,2	23,2
Raucherbereich Sporthalle (40 Pers.)	65,2	137	86,6	3,0	47,2	2,6	0,0	0,1	0,7	40,4	40,4	40,4

Bebauungsplan "Östliche Erweiterung Bürgerpark" auf Gemarkung Rust
- Immissionstabelle für die Situation "Sonderfall" unter Berücksichtigung der in Abschnitt 8
beschriebenen Schallschutzmaßnahmen;
Erläuterungen siehe Text, Abschnitte 8 und 9.2, und Legende in Anlage 38

Sonderfall - mit Schallschutzmaßnahmen

Schallquelle	L'w L''w dB(A)	I S m,m ²	Lw dB(A)	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Re dB	Ls dB(A)	Lr,tiR 20-22 dB(A)	Lr,n dB(A)
Immissionsort 8	2.OG MI		Lr,tiR = 50,6 dB(A)		Lr,n = 50,6 dB(A)							
01 Sporthalle Verglasung NO			89,0	5,9	50,7	0,9	12,6	0,2	0,0	30,6	30,6	30,6
02 Sporthalle Verglasung SO			86,0	5,9	48,4	0,0	0,0	0,1	0,0	43,4	43,4	43,4
03 Sporthalle Tür SO zu			81,8	6,0	48,9	1,3	0,0	0,2	0,0	37,5	37,5	37,5
05 Sporthalle Verglasung SW			89,0	5,9	49,9	0,5	0,0	0,2	0,0	44,3	44,3	44,3
06 Sporthalle Verglasung NW			86,0	6,0	52,3	1,7	13,5	0,2	0,0	24,3	24,3	24,3
07 Sporthalle Tür NW zu			81,8	6,0	52,5	2,6	17,2	0,2	0,0	15,3	15,3	15,3
09 Sporthalle Dachfläche			89,0	2,9	50,3	0,3	3,3	0,2	0,0	37,8	37,8	37,8
12c Sporthalle Ausgang Tür NO 25 % auf			90,8	6,0	51,0	2,1	17,6	0,2	0,0	25,8	25,8	25,8
13b Sporthalle Eingang Sport SW zu			81,8	6,0	48,7	1,1	11,6	0,1	0,4	26,6	26,6	26,6
14a Sporthalle Windfang Tür SW auf			94,8	6,0	50,9	2,1	7,8	0,2	4,9	44,8	44,8	44,8
50 Pers. Haupteingang - P11	52,2	88	71,7	2,9	46,2	0,2	0,0	0,1	0,0	28,1	28,1	28,1
200 Pers. Ausgang NO - P1+P2	58,2	133	79,4	3,0	54,5	2,9	6,2	0,3	0,0	18,5	18,5	18,5
200 Pers. Haupteingang - P1+P2	58,2	157	80,2	3,0	54,2	2,8	2,3	0,3	0,8	24,5	24,5	24,5
400 Pers. Haupteingang - P3-10	61,2	182	83,8	3,0	54,1	2,8	0,2	0,3	0,9	30,3	30,3	30,3
Lüftungsanlage Sporthalle	80,0		80,0	2,9	50,4	0,1	0,0	0,2	0,0	32,2	32,2	32,2
P1: 54 Parkbewegungen	52,7	1433	84,3	3,0	58,2	3,8	0,9	0,4	0,2	24,1	24,1	24,1
P1: Fahrstrecke	64,8	44	81,2	3,0	57,8	3,7	1,1	0,4	0,0	21,1	21,1	21,1
P2: 35 Parkbewegungen	51,4	1269	82,4	3,0	57,5	3,7	3,0	0,4	0,0	20,8	20,8	20,8
P2: Fahrstrecke	62,9	61	80,8	3,0	57,3	3,7	5,1	0,4	0,0	17,4	17,4	17,4
P3: 16 Parkbewegungen	54,1	307	79,0	3,0	54,0	3,1	0,0	0,3	0,0	24,7	24,7	24,7
P3: Fahrstrecke	59,5	22	72,8	3,0	54,5	3,2	0,0	0,3	0,0	17,9	17,9	17,9
P4: 16 Parkbewegungen	54,0	313	79,0	3,0	54,1	3,1	0,4	0,3	0,0	24,1	24,1	24,1
P4: Fahrstrecke	59,5	21	72,8	3,0	54,5	3,2	0,0	0,3	0,0	17,7	17,7	17,7
P5: 16 Parkbewegungen	54,2	302	79,0	3,0	54,3	3,1	2,9	0,3	0,0	21,4	21,4	21,4
P5: Fahrstrecke	59,5	21	72,8	3,0	54,7	3,2	2,1	0,3	0,0	15,5	15,5	15,5
P6: 16 Parkbewegungen	54,0	318	79,0	3,0	54,7	3,2	1,9	0,3	0,0	21,9	21,9	21,9
P6: Fahrstrecke	59,5	21	72,7	3,0	55,1	3,3	1,6	0,3	0,0	15,4	15,4	15,4
P7: 16 Parkbewegungen	54,1	313	79,0	3,0	55,1	3,3	1,3	0,3	0,0	22,0	22,0	22,0
P7: Fahrstrecke	59,5	20	72,5	3,0	55,5	3,4	1,2	0,3	0,0	15,1	15,1	15,1
P8: 16 Parkbewegungen	54,1	309	79,0	3,0	55,6	3,4	1,0	0,3	0,0	21,7	21,7	21,7
P8: Fahrstrecke	59,5	20	72,4	3,0	55,9	3,5	0,8	0,3	0,0	14,9	14,9	14,9
P9: 16 Parkbewegungen	54,1	307	79,0	3,0	56,2	3,5	0,9	0,3	0,7	21,8	21,8	21,8
P9: Fahrstrecke	59,5	21	72,8	3,0	56,4	3,5	0,8	0,4	0,0	14,6	14,6	14,6
P10: 33 Parkbewegungen	54,7	567	82,2	3,0	56,1	3,5	0,6	0,3	0,0	24,7	24,7	24,7
P11: 20 Parkbewegungen	52,4	572	80,0	3,0	44,6	0,0	0,0	0,1	0,1	38,4	38,4	38,4
P11: Fahrstrecke	60,5	42	76,7	3,0	44,1	0,0	0,0	0,1	0,3	35,9	35,9	35,9
Raucherbereich Sporthalle (40 Pers.)	65,2	137	86,6	3,0	50,9	2,0	0,0	0,2	1,5	38,0	38,0	38,0

Bebauungsplan "Östliche Erweiterung Bürgerpark" auf Gemarkung Rust
- Immissionstabelle für die Situation "Sonderfall" unter Berücksichtigung der in Abschnitt 8
beschriebenen Schallschutzmaßnahmen;
Erläuterungen siehe Text, Abschnitte 8 und 9.2, und Legende in Anlage 38

Sonderfall - mit Schallschutzmaßnahmen

Schallquelle	L'w L''w dB(A)	I S m,m ²	Lw dB(A)	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Re dB	Ls dB(A)	Lr,tiR 20-22 dB(A)	Lr,n dB(A)
--------------	----------------------	----------------------------	-------------	----------	------------	-----------	------------	------------	----------	-------------	--------------------------	---------------

Immissionsort 10	2.OG MI		Lr,tiR = 53,5 dB(A)		Lr,n = 53,5 dB(A)							
01 Sporthalle Verglasung NO			89,0	5,9	46,8	0,2	0,0	0,1	0,0	47,7	47,7	47,7
02 Sporthalle Verglasung SO			86,0	5,9	45,7	0,0	0,0	0,1	0,0	46,1	46,1	46,1
03 Sporthalle Tür SO zu			81,8	6,0	44,6	0,4	0,0	0,1	0,0	42,6	42,6	42,6
05 Sporthalle Verglasung SW			89,0	5,9	48,8	0,9	16,7	0,1	0,0	28,4	28,4	28,4
06 Sporthalle Verglasung NW			86,0	6,0	50,0	1,6	16,2	0,2	0,0	24,0	24,0	24,0
07 Sporthalle Tür NW zu			81,8	6,0	49,7	2,6	19,0	0,2	0,0	16,3	16,3	16,3
09 Sporthalle Dachfläche			89,0	2,9	47,7	0,2	4,5	0,1	0,0	39,4	39,4	39,4
12c Sporthalle Ausgang Tür NO 25 % auf			90,8	6,0	46,6	1,5	0,0	0,1	0,1	48,6	48,6	48,6
13b Sporthalle Eingang Sport SW zu			81,8	6,0	49,5	2,6	15,8	0,2	9,0	28,7	28,7	28,7
14a Sporthalle Windfang Tür SW auf			94,8	6,0	50,7	2,9	20,4	0,2	14,2	40,8	40,8	40,8
50 Pers. Haupteingang - P11	52,2	88	71,7	3,0	48,9	2,0	0,7	0,1	0,1	22,9	22,9	22,9
200 Pers. Ausgang NO - P1+P2	58,2	133	79,4	3,0	51,2	2,5	0,0	0,2	2,1	30,6	30,6	30,6
200 Pers. Haupteingang - P1+P2	58,2	157	80,2	3,0	52,7	3,2	2,9	0,2	0,9	25,1	25,1	25,1
400 Pers. Haupteingang - P3-10	61,2	182	83,8	3,0	54,6	3,5	6,3	0,3	0,6	22,6	22,6	22,6
Lüftungsanlage Sporthalle	80,0		80,0	2,9	48,0	0,0	4,3	0,1	0,0	30,5	30,5	30,5
P1: 54 Parkbewegungen	52,7	1433	84,3	3,0	56,0	3,9	0,0	0,3	1,2	28,2	28,2	28,2
P1: Fahrstrecke	64,8	44	81,2	3,0	55,6	3,9	0,0	0,3	1,9	26,3	26,3	26,3
P2: 35 Parkbewegungen	51,4	1269	82,4	3,0	55,8	3,9	0,5	0,3	0,0	24,8	24,8	24,8
P2: Fahrstrecke	62,9	61	80,8	3,0	55,5	3,9	0,4	0,3	0,0	23,6	23,6	23,6
P3: 16 Parkbewegungen	54,1	307	79,0	3,0	54,5	3,7	8,3	0,3	0,0	15,2	15,2	15,2
P3: Fahrstrecke	59,5	22	72,8	3,0	54,9	3,8	8,0	0,3	0,0	8,9	8,9	8,9
P4: 16 Parkbewegungen	54,0	313	79,0	3,0	55,1	3,8	6,3	0,3	0,0	16,5	16,5	16,5
P4: Fahrstrecke	59,5	21	72,8	3,0	55,4	3,9	6,1	0,3	0,0	10,1	10,1	10,1
P5: 16 Parkbewegungen	54,2	302	79,0	3,0	55,7	3,9	3,0	0,3	0,0	19,0	19,0	19,0
P5: Fahrstrecke	59,5	21	72,8	3,0	56,0	3,9	4,1	0,3	0,0	11,4	11,4	11,4
P6: 16 Parkbewegungen	54,0	318	79,0	3,0	56,4	4,0	0,7	0,4	0,0	20,6	20,6	20,6
P6: Fahrstrecke	59,5	21	72,7	3,0	56,6	4,0	0,6	0,4	0,0	14,1	14,1	14,1
P7: 16 Parkbewegungen	54,1	313	79,0	3,0	57,0	4,0	0,6	0,4	0,0	19,9	19,9	19,9
P7: Fahrstrecke	59,5	20	72,5	3,0	57,2	4,1	0,4	0,4	0,0	13,4	13,4	13,4
P8: 16 Parkbewegungen	54,1	309	79,0	3,0	57,6	4,1	1,2	0,4	0,0	18,7	18,7	18,7
P8: Fahrstrecke	59,5	20	72,4	3,0	57,8	4,1	0,0	0,4	0,0	13,1	13,1	13,1
P9: 16 Parkbewegungen	54,1	307	79,0	3,0	58,2	4,1	1,1	0,4	0,0	18,1	18,1	18,1
P9: Fahrstrecke	59,5	21	72,8	3,0	58,4	4,2	0,8	0,5	0,0	12,0	12,0	12,0
P10: 33 Parkbewegungen	54,7	567	82,2	3,0	57,1	4,0	2,7	0,4	0,0	21,0	21,0	21,0
P11: 20 Parkbewegungen	52,4	572	80,0	3,0	45,7	1,0	0,0	0,1	0,6	36,8	36,8	36,8
P11: Fahrstrecke	60,5	42	76,7	3,0	47,6	2,0	0,0	0,1	1,5	31,5	31,5	31,5
Raucherbereich Sporthalle (40 Pers.)	65,2	137	86,6	3,0	51,2	3,0	13,8	0,2	10,1	31,6	31,6	31,6

Bebauungsplan "Östliche Erweiterung Bürgerpark" auf Gemarkung Rust
- Legende zu den Anlagen 18 bis 22 und 24 bis 37

L'_w = längenbezogener Schall-Leistungspegel in dB(A)

L''_w = flächenbezogener Schall-Leistungspegel in dB(A)

l = Länge der Schallquelle (Fahrstrecke, Fußweg) in m

S = Fläche der Schallquelle in m^2

L_w = Schall-Leistungspegel der Quelle in dB(A)

K_0 = Zuschlag für gerichtete Abstrahlung in dB

A_{div} = Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung in dB

A_{gr} = Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts in dB

A_{bar} = Dämpfung aufgrund von Abschirmung in dB

A_{atm} = Dämpfung aufgrund von Luftabsorption in dB

Re = Pegelerhöhung durch Reflexionen in dB

L_s = Immissionspegel in dB(A)

$L_{r,tiR}$ = Beurteilungspegel "tags innerhalb der Ruhezeit" in dB(A)
(hier: zwischen 20.00 und 22.00 Uhr)

$L_{r,n}$ = Beurteilungspegel "nachts" in dB(A)