Entwurf

Schalltechnische Untersuchung

Bebauungsplan „Zwischen Berliner Straße und Hägenichstraße“ in Bühl

Projekt:

3346/1 - 22. Juni 2022

Auftraggeber:

Stadt Bühl
Fachbereich Stadtentwicklung – Bauen – Immobilien
Stadtentwicklung
Friedrichstraße 6
77815 Bühl

Bearbeitung:

Dipl.-Geogr. Christian Reutter

INGENIEURBÜRO
FÜR
UMWELTAKUSTIK

BÜRO STUTTGART
Forststraße 9
70174 Stuttgart
Tel: 0711 / 250 876-0
Fax: 0711 / 250 876-99
Messstelle nach
§29 BImSchG für Geräusche

BÜRO FREIBURG
Engelbergerstraße 19
79106 Freiburg i. Br.
Tel: 0761 / 154 290 0
Fax: 0761 / 154 290 99

BÜRO DORTMUND
Ruhrallee 9
44139 Dortmund
Tel: 0231 / 177 408 20
Fax: 0231 / 177 408 29

Email: info@heine-jud.de

THOMAS HEINE · Dipl.-Ing.(FH)
von der IHK Region Stuttgart
ö.b.u.v. Sachverständiger für
Schallimmissionsschutz

AXEL JUD · Dipl.-Geograph
von der IHK Region Stuttgart
ö.b.u.v. Sachverständiger für
Schallimmissionen und
Schallschutz im Städtebau

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14639-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Standorte und Prüfverfahren.

Entwurf

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Zwischen Berliner Straße und Hägenichstraße“ in Bühl

Inhaltsverzeichnis

1 Aufgabenstellung 1

2 Unterlagen 2
2.1 Projektbezogene Unterlagen 2
2.2 Gesetze, Normen und Regelwerke 2

3 Beurteilungsgrundlagen 4
3.1 Anforderungen der DIN 18005 5
3.2 Weitere Abwägungskriterien im Bebauungsplanverfahren 6
3.3 Immissionsrichtwerte der TA Lärm 7
3.4 Immissionsrichtwerte der Sportanlagenlärmschutzverordnung 8
3.5 Gebietseinstufung und Schutzbedürftigkeit 10
3.6 Zusammenfassung der Orientierungs-, Richt- und Grenzwerte 11

4 Beschreibung der geplanten Anlage 12

5 Bildung der Beurteilungspegel Gewerbe 14
5.1 Verfahren – TA Lärm 14
5.2 Emissionen der maßgeblichen Schallquellen 15
5.3 Spitzenpegel 19

6 Bildung der Beurteilungspegel Sport 20
6.1 Verfahren – Sportanlagenlärmschutzverordnung 20
6.2 Sportanlagen werktags (Trainingsbetrieb) 21
6.3 Sportveranstaltungen (Seltene Veranstaltungen) 24
6.4 Spitzenpegel 26

7 Bildung der Beurteilungspegel Straßenverkehr 27

8 Bildung der Beurteilungspegel Schienenverkehr 31

9 Ausbreitungsberechnung 33

10 Ergebnisse und Beurteilung 34
10.1 Gewerbe 34
10.2 Sport 36
10.3 Straße 40
10.4 Schiene 41

11 Diskussion von Schallschutzmaßnahmen 43

12 Zusammenfassung 49

13 Anhang 52

Entwurf

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Zwischen Berliner Straße und Hägenichstraße“ in Bühl

---

Die Untersuchung enthält 52 Seiten, 51 Anlagen und 12 Karten.

Stuttgart, den 22. Juni 2022

Fachlich Verantwortliche/r	*Projektbearbeiter/in*
Dipl.-Geogr. Axel Jud	Dipl.-Geogr. Christian Reutter

Entwurf

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Zwischen Berliner Straße und Hägenichstraße“ in Bühl

1 Aufgabenstellung

Für das im Innenstadtbereich der Stadt Bühl gelegene Bestandsgebiet „Zwischen Berliner Straße und Hägenichstraße“ soll ein Bebauungsplan im vereinfachten Verfahren nach § 13 BauGB aufgestellt werden. Ziel ist die städtebauliche Ordnung eines bestehenden Wohngebiets und die Ermöglichung einer Nachverdichtung. Im Rahmen der Abwägung sind die Schallimmissionen zu ermitteln, die auf das Bebauungsplangebiet einwirken und von ihm ausgehen, diese sind im Einzelnen:

- Bestehendes Gewerbe/ industrielle Nutzung
- Bestehende Sportanlagen
- Schienenverkehr
- Straßenverkehr

Die Beurteilung der Situation erfolgt im Bebauungsplanverfahren nach DIN 18005[1,2]. Zusätzlich wird zur Beurteilung der Gewerbebetriebe die „Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm“ (TA Lärm)[3] mit dem Verfahren „detaillierte Prognose“ herangezogen. Für die Sportanlagen ist die Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV)[4] heranzuziehen. Bei Überschreiten der gültigen Orientierungs- bzw. Richtwerte sind Lärmschutzmaßnahmen zu konzipieren. Im Einzelnen ergeben sich folgende Arbeitsschritte:

- Erarbeiten eines Rechenmodells anhand von Literaturangaben und Bestimmung der Abstrahlung aller relevanten Schallquellen,
- Ermittlung der Beurteilungspegel an der angrenzenden Bebauung,
- Konzeption von Minderungsmaßnahmen zur Einhaltung der zulässigen Orientierungs-/Richtwerte,
- Darstellung der Situation in Form von Lärmkarten,
- Textfassung und Beschreibung der Ergebnisse.

---

[1] DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2002.

[2] DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. Mai 1987.

[3] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBl Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.

[4] Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetztes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV) vom 18. Juli 1991 (BGBl. I S. 1588, 1790), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 8. Oktober 2021 (BGBl. I S. 4644) geändert worden ist.

2 Unterlagen

2.1 Projektbezogene Unterlagen

Folgende Unterlagen wurden zur Erstellung dieses Berichts herangezogen:

- Bebauungsplan „Zwischen Berliner Straße und Hägenichstraße“ der Stadt Bühl, Maßstab 1:1.000, digital, Stand 11.05.2022.
- Verkehrsmonitoring 2019: Amtliches Endergebnis für 1-bahnige, 2-streifige Kreisstraßen in Baden-Württemberg, Hrsg.: RP Tübingen, Abt. 9 Landesstelle für Straßentechnik i.A. des Ministeriums für Verkehr und Infrastruktur BW, Stand: August 2020.
- Angaben zur Nutzung der Fußballplätze, Herr Voppichler, Vorstandsmitglied beim VfB Bühl 1909 e.V., Email vom 25.04.2022.

2.2 Gesetze, Normen und Regelwerke

- Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetztes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV) vom 18. Juli 1991 (BGBl. I S. 1588, 1790), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 8. Oktober 2021 (BGBl. I S. 4644) geändert worden ist.
- Bayerisches Landesamt für Umwelt (2007): Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen - 6. überarbeitete Auflage.
- DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. 1987.
- DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. 2002.
- DIN 4109-1 Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen. 2018.
- DIN 4109-2 Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen. 2018.
- DIN EN ISO 12354-4 Bauakustik – Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften – Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie (ISO 12354-4:2017); Deutsche Fassung EN ISO 12354-4:2017. 2017.
- DIN ISO 9613-2 Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2: 1996). 1999.
- Dr.-Ing. Bosserhoff, Dietmar (2003): Umsetzung der Integration von Verkehr und Raumplanung in Hessen. Erfurt.
- Kuschnerus, Ulrich (2010): Der sachgerechte Bebauungsplan: Handreichungen für die kommunale Praxis. Bonn: vhw-Verlag Dienstleistung.

- Ministerium für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg (2018): Städtebauliche Lärmfibel - Hinweis für die Bauleitplanung.
- Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19). Richtlinien zum Ersatz der RLS-90 mit der Verabschiedung der Änderung der 16. BImSchV, Ausgabe 2019.
- Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBl Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.
- Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist.
- VDI 2571 Schallabstrahlung von Industriebauten. 1976.
- VDI 2714 Schallausbreitung im Freien. 1988.
- VDI 2719 Schalldämmung von Fenstern und anderen Zusatzeinrichtungen. 1987.
- VDI 3770 - Emissionskennwerte von Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen. 2012.

3 Beurteilungsgrundlagen

Zur Beurteilung der Situation werden folgende Regelwerke angewendet:

- Die DIN 18005[1,2] wird in der Regel im Rahmen eines Bebauungsplanverfahrens angewendet, die darin genannten Orientierungswerte gelten für alle Lärmarten.
- Neben den Orientierungswerten der DIN 18005 stellen die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV[3] für den Verkehrslärm ein weiteres Abwägungskriterium dar.
- Für Gewerbebetriebe mit allen dazugehörenden Schallimmissionen ist die TA Lärm[4] heranzuziehen. Die TA Lärm gilt für Anlagen im Sinne des BImSchG. Die TA Lärm ist im Bebauungsplanverfahren zwar nicht bindend, es sollte jedoch im Rahmen der Abwägung geprüft werden, ob deren Anforderungen eingehalten werden können.
- Die Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV)[5] gilt für die Errichtung und den Betrieb von Sportanlagen und deren Nebeneinrichtungen.

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm bzw. der Sportanlagenlärmschutzverordnung entsprechen weitestgehend den Orientierungswerten der DIN 18005. Durch die Berücksichtigung von besonders schutzbedürftigen Stunden (Ruhezeiten) und die Betrachtung der lautesten Nachtstunde, liegen die Anforderungen der genannten Verordnungen und Regelwerke über denen der DIN 18005 und stellen die „strengere“ Beurteilungsgrundlage dar.

[1] DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2002.

[2] DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. Mai 1987.

[3] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist.

[4] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBl Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.

[5] Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetztes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV) vom 18. Juli 1991 (BGBl. I S. 1588, 1790), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 8. Oktober 2021 (BGBl. I S. 4644) geändert worden ist.

3.1 Anforderungen der DIN 18005

Das Beiblatt 1 der DIN 18005-1 enthält folgende schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung.

Tabelle 1 – Orientierungswerte der DIN 18005[1]

Gebietsnutzung	Orientierungswert in dB(A)	
	tags (6-22 Uhr)	nachts (22-6 Uhr)
Kern-/Gewerbegebiet (MK / GE)	65	55 / 50
Dorf-/Mischgebiete (MD / MI)	60	50 / 45
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45 / 40
Allgemeine Wohngebiete (WA)	**55**	**45 / 40**
Reine Wohngebiete (WR)	50	40 / 35

Der jeweils niedrigere Nachtwert gilt für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm, der höhere für Verkehrslärm.

Nach der DIN 18005[2] sollen die Beurteilungspegel verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehrs-, Sport-, Gewerbe- und Freizeitlärm, etc.) jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und beurteilt werden. Diese Betrachtungsweise lässt sich mit der verschiedenartigen Geräuschzusammensetzung und der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zur jeweiligen Lärmquelle begründen.

[1] DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. Mai 1987.

[2] DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2002.

3.2 Weitere Abwägungskriterien im Bebauungsplanverfahren

Neben den Orientierungswerten der DIN 18005[1] stellen die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV[2] ein weiteres Abwägungskriterium für die verkehrlichen Schallimmissionen dar. Die „Städtebauliche Lärmfibel“[3] führt hierzu folgendes aus:

Für die Abwägung von Lärmschutzmaßnahmen im Bebauungsplan ist die 16. BImSchV insofern von inhaltlicher Bedeutung, als bei Überschreitung von „Schalltechnischen Orientierungswerten“ der DIN 18005-1 Beiblatt 1 mit den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV eine weitere Schwelle, nämlich die Zumutbarkeitsgrenze erreicht wird.“

Tabelle 2 – Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV

Gebietsnutzung	Immissionsgrenzwert in dB(A)	
	tags (6-22 Uhr)	nachts (22-6 Uhr)
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	57	47
Wohngebiete	**59**	**49**
Kern-, Dorf- und Mischgebiete, Urbane Gebiete	64	54
Gewerbegebiete	69	59

Zur Problematik der Schallimmissionen in Bebauungsplanverfahren im Zusammenhang mit der Anwendung der DIN 18005 führt Kuschnerus (2010)[4] außerdem folgendes aus: Von praktischer Bedeutung ist die DIN 18005 vornehmlich für die Planung neuer Baugebiete, die ein störungsfreies Wohnen gewährleisten sollen. *„Werden bereits vorbelastete Gebiete überplant, die (auch) zum Wohnen genutzt werden, können die Werte der DIN 18005 häufig nicht eingehalten werden. Dann muss die Planung zumindest sicherstellen, dass keine städtebaulichen Missstände auftreten bzw. verfestigt werden. Insoweit zeichnet sich*

[1] DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. Mai 1987.

[2] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist.

[3] Ministerium für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg (2018): Städtebauliche Lärmfibel - Hinweis für die Bauleitplanung.

[4] Kuschnerus, Ulrich (2010): Der sachgerechte Bebauungsplan: Handreichungen für die kommunale Praxis. Bonn: vhw-Verlag Dienstleistung.

in der Rechtsprechung des BVerwG die Tendenz ab, die Schwelle der Gesundheitsgefahr, bei der verfassungsrechtliche Schutzanforderungen greifen, bei einem Dauerschallpegel von 70 dB(A) am Tag [und 60 dB(A) nachts] anzusetzen“.

In *„Außenwohnbereichen [...] können im Einzelfall auch höhere Werte als 55 dB(A) noch als zumutbar gewertet werden, denn das Wohnen im Freien ist nicht in gleichem Maße schutzwürdig wie das an die Gebäudenutzung gebundene Wohnen. „Zur Vermeidung erheblicher Belästigungen unter lärmmedizinischen Aspekten tagsüber“ scheidet allerdings eine angemessene Nutzung von Außenwohnbereichen bei (Dauer-)Pegeln von mehr als 62 dB(A) aus.“*

3.3 Immissionsrichtwerte der TA Lärm

Zur Beurteilung der gewerblichen Schallimmissionen werden die Immissionsrichtwerte der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)[1] herangezogen. Folgende Immissionsrichtwerte sollen während des regulären Betriebes nicht überschritten werden:

Tabelle 3 – Immissionsrichtwerte der TA Lärm, außerhalb von Gebäuden

Gebietsnutzung	Immissionsrichtwert in dB(A)	
	tags (6-22 Uhr)	lauteste Nachtstunde
a) Industriegebiete	70	70
b) Gewerbegebiete	65	50
c) Urbane Gebiete	63	45
d) Kern-, Misch-, Dorfgebiete	60	45
e) Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	**55**	**40**
f) Reine Wohngebiete	50	35
g) Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	35

Es soll vermieden werden, dass kurzzeitige Geräuschspitzen den Tagrichtwert um mehr als 30 dB(A) und den Nachtrichtwert um mehr als 20 dB(A) überschreiten. Innerhalb von Ruhezeiten (werktags 6 bis 7 Uhr und 20 bis 22 Uhr, sonntags 6 bis 9 Uhr, 13 bis 15 Uhr und 20 bis 22 Uhr) ist für die Gebietskate-

[1] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBl Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.

gorien e) bis g) ein Zuschlag von 6 dB(A) zum Mittelungspegel in der entsprechenden Teilzeit anzusetzen. Für die Nachtzeit ist die lauteste Stunde zwischen 22 und 6 Uhr maßgeblich.

Die Richtwerte gelten für alle Anlagen / Gewerbebetriebe gemeinsam, d.h. die Vorbelastung durch die ansässigen Betriebe muss berücksichtigt werden. Nach Nr. 3.2.1 der TA Lärm gilt als Irrelevanz-Kriterium für die Vorbelastung eine Unterschreitung des Immissionsrichtwerts um 6 dB(A) durch den Beurteilungspegel der Anlage.

3.4 Immissionsrichtwerte der Sportanlagenlärmschutzverordnung

Die Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) „gilt für die Errichtung, die Beschaffenheit und den Betrieb von Sportanlagen, soweit sie zum Zwecke der Sportausübung betrieben werden […].“[1]

Im Regelbetrieb der Anlage sind folgende Immissionsrichtwerte einzuhalten:

Tabelle 4 – Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV, Auszug

Gebietsnutzung	Immissionsrichtwert in dB(A)		
	tags außerhalb Ruhezeiten	tags innerhalb Ruhezeiten*	lauteste Nachtstunde
Gewerbegebiete	65	60 / 65	50
Urbane Gebiete	63	58 / 63	45
Kern-, Misch-, Dorfgebiete	60	55 / 60	45
Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	**55**	**50 / 55**	**40**
Reine Wohngebiete	50	45 / 50	35
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	45	35

* innerhalb der Ruhezeiten am Morgen / im Übrigen

Der Beurteilungszeitraum tags umfasst an Werktagen den Zeitbereich zwischen 6^{00} und 22^{00} Uhr und an Sonn- und Feiertagen zwischen 7^{00} und 22^{00} Uhr. Der Beurteilungszeitraum nachts gilt an Werktagen von 22^{00} bis 6^{00} Uhr und an Sonn- und Feiertagen von 22^{00} bis 7^{00} Uhr. Zu beurteilen ist die lauteste Nachtstunde.

[1] Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetztes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV) vom 18. Juli 1991 (BGBl. I S. 1588, 1790), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 8. Oktober 2021 (BGBl. I S. 4644) geändert worden ist.

Als Ruhezeiten gelten folgende Zeiträume:

- werktags 6^{00} bis 8^{00} Uhr und 20^{00} bis 22^{00} Uhr
- sonn- und feiertags 7^{00} bis 9^{00} Uhr, 13^{00} bis 15^{00} Uhr und 20^{00} bis 22^{00} Uhr

Die Ruhezeit an Sonn- und Feiertagen zwischen 13^{00} und 15^{00} Uhr ist nur zu berücksichtigen, wenn die Nutzungsdauer der Sportanlage 4 Stunden oder mehr beträgt.

Es soll vermieden werden, dass kurzzeitige Geräuschspitzen den Tagrichtwert um mehr als 30 dB(A) und den Nachtrichtwert um mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Bei „Altanlagen“, die schon vor Inkrafttreten dieser Verordnung baurechtlich genehmigt oder errichtet waren „und danach nicht wesentlich geändert werden“, können die zuständigen Behörden nach 18. BImSchV §5 (4) von der Festlegung von Betriebszeiten absehen, wenn die zulässigen Immissionsrichtwerte um weniger als 5 dB(A) überschritten werden.

Seltene Ereignisse

Überschreitungen der Immissionsrichtwerte gelten gemäß Anhang 1.5 der Sportanlagenschutzverordnung als selten, wenn sie an höchstens 18 Kalendertagen eines Jahres in einer Beurteilungszeit oder mehreren Beurteilungszeiten auftreten.

Gemäß § 5 Abs. 5 soll die zuständige Behörde von der Festsetzung von Betriebszeiten absehen, wenn infolge des Betriebs einer oder mehrerer Sportanlagen bei seltenen Ereignissen nach Nummer 1.5 des Anhangs

- die Geräuschimmissionen außerhalb von Gebäuden die Immissionsrichtwerte nach § 2 Abs. 2 um nicht mehr als 10 dB(A), keinesfalls aber folgende Höchstwerte überschreiten:
  - tags außerhalb der Ruhezeiten 70 dB(A)
  - tags innerhalb der Ruhezeiten 65 dB(A)
  - nachts 55 dB(A)
- 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.

Gemäß § 6 kann die zuständige Behörde für internationale oder nationale Sportveranstaltungen von herausragender Bedeutung im öffentlichen Interesse Ausnahmen von den Bestimmungen des § 5 Abs. 5, einschließlich einer Überschreitung der Anzahl der Seltenen Ereignisse nach Nummer 1.5 des Anhangs, zulassen.

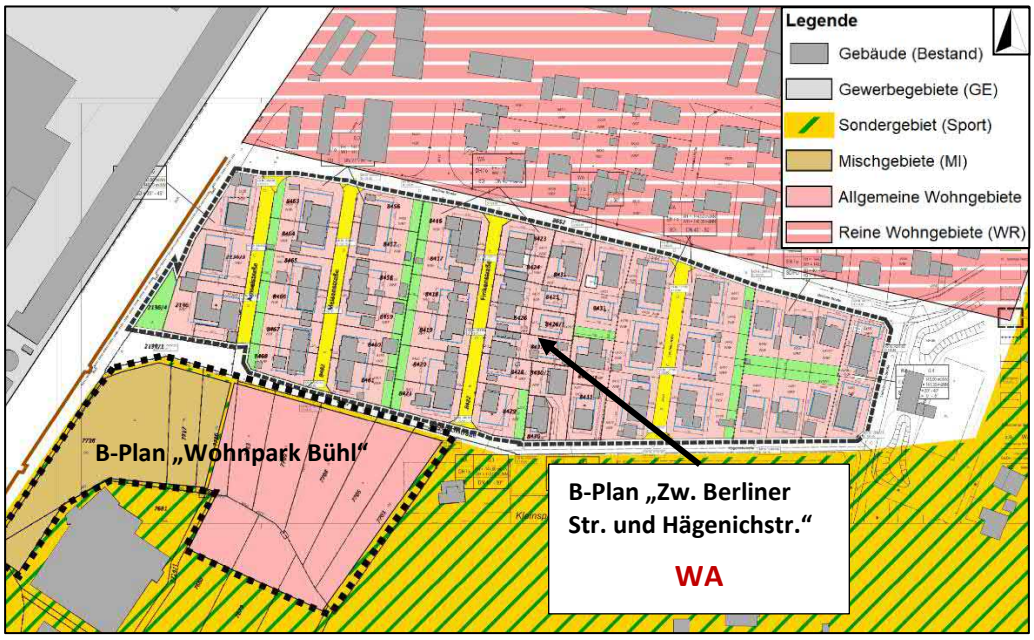
3.5 Gebietseinstufung und Schutzbedürftigkeit

Die Schutzbedürftigkeit eines Gebietes ergibt sich in der Regel aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Innerhalb des Plangebiets „Zwischen Berliner Straße und Hägenichstraße“ ist die Festsetzung eines allgemeinen Wohngebiets (WA) vorgesehen.

Die Bebauung nördlich des Plangebiets befindet sich in einem reinen Wohngebiet (WR). Über die Flächen südlich und östlich des Plangebiets erstreckt sich ein Sondergebiet für Sport (SO). Innerhalb des Bebauungsplangebietes „Wohnpark Bühl“ im Südwesten sollen ein Mischgebiet (MI) sowie ein Allgemeines Wohngebiet (WA) festgesetzt werden. Auf den industriell genutzten Flächen westlich des Plangebiets ist die Robert Bosch GmbH ansässig. Ein rechtskräftiger Bebauungsplan liegt nicht vor. Aufgrund der geringen Abstände zur umliegenden Wohnbebauung ist von einer „Deckelung“ der zulässigen Schallemissionen auszugehen. Dementsprechend wird das Gebiet als Gewerbegebiet (GE) berücksichtigt.

Die Lage der umliegend vorhandenen und der geplanten Nutzungen ist nachfolgend dargestellt.

Abbildung 1 – Gebietseinstufung und Schutzbedürftigkeit[1]



[1] Bebauungsplan „Zwischen Berliner Straße und Hägenichstraße“ der Stadt Bühl, Maßstab 1:1.000, digital, Stand 11.05.2022.

3.6 Zusammenfassung der Orientierungs-, Richt- und Grenzwerte

In der folgenden Tabelle sind die jeweiligen Orientierungs-, Immissionsricht-, bzw. Immissionsgrenzwerte für allgemeine Wohngebiete dargestellt.

Tabelle 5 – Orientierungs-, Immissionsricht- und Immissionsgrenzwerte für allgemeine Wohngebiete

Regelwerk	Orientierungs-, Immissionsricht- und Immissionsgrenzwerte für allgemeine Wohngebiete in dB(A)	
	tags (6-22 Uhr)	nachts (22-6 Uhr)
DIN 18005 (Verkehr / Gewerbe)	55	45 / 40 [1]
TA Lärm	55	40 [2]
16. BImSchV	59	49
18. BImSchV[3]	50 / 55 [4]	40 [2]
Außenwohnbereiche	62	-
Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung	70	60

[1] Der höhere Wert gilt für Straßenverkehr, der niedrigere für die anderen Lärmarten.

[2] Maßgeblich ist die lauteste Nachtstunde.

[3] Sonn-/feiertags: tags 7-22 Uhr, nachts 22-7 Uhr.

[4] Innerhalb der Ruhezeit morgens / im Übrigen.

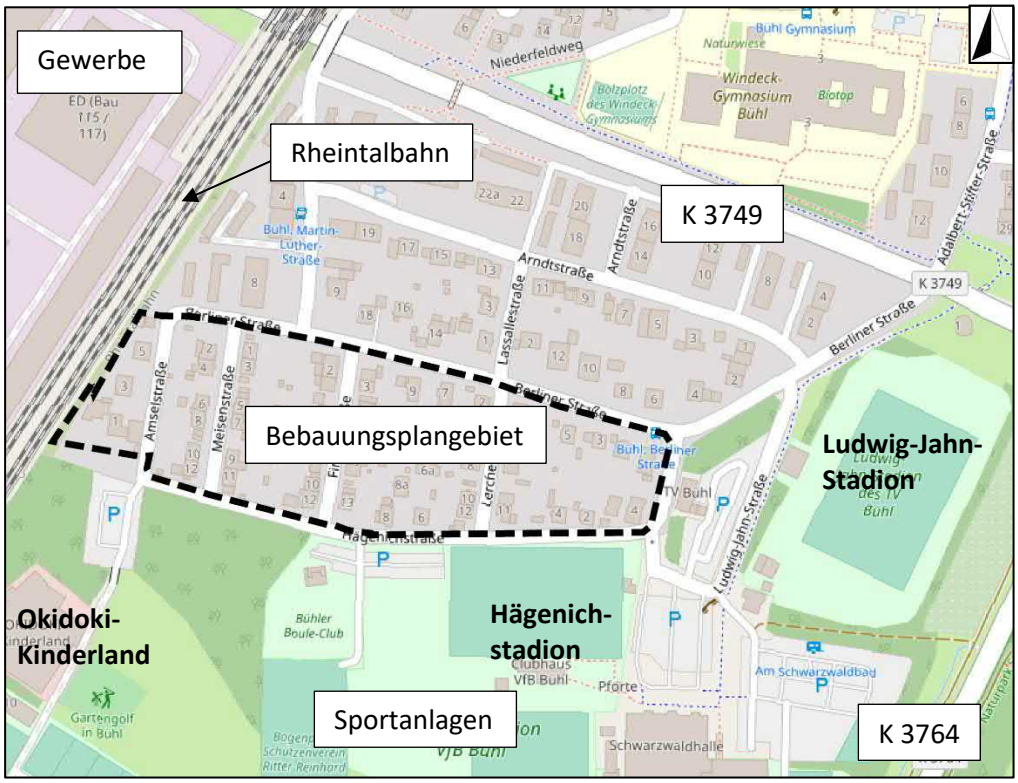
4 Beschreibung der geplanten Anlage

Das Bebauungsplangebiet befindet sich im Süden der Stadt Bühl. Im Westen grenzt das Plangebiet an die Trassen 4000 und 4280 der Rheintalbahn. Im Norden verläuft die K 3749, im Westen die K 3764. Nördlich des Plangebiets befindet sich ein Wohngebiet, im Süden und Osten Sportanlagen (siehe Abbildung 2).

Mit der Aufstellung des Bebauungsplans bzw. der Überplanung des Bestandsgebiets im Innenstadtbereich der Stadt Bühl sollen Möglichkeiten für eine weitere städtebauliche Ordnung innerhalb des Geltungsbereichs geschaffen werden. Vorgesehen sind Baufenster für Einzel- und Doppelhäuser mit bis zu zwei Vollgeschossen.

Südwestlich des Plangebiets, im Bereich der Anlage des Okidoki Kinderlands, sollen künftig weitere Wohnnutzungen realisiert werden. Die rechtlichen Voraussetzungen werden derzeit im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans „Wohnpark Bühl“ geschaffen.

Abbildung 2 – Lage des Bebauungsplangebiets[1]

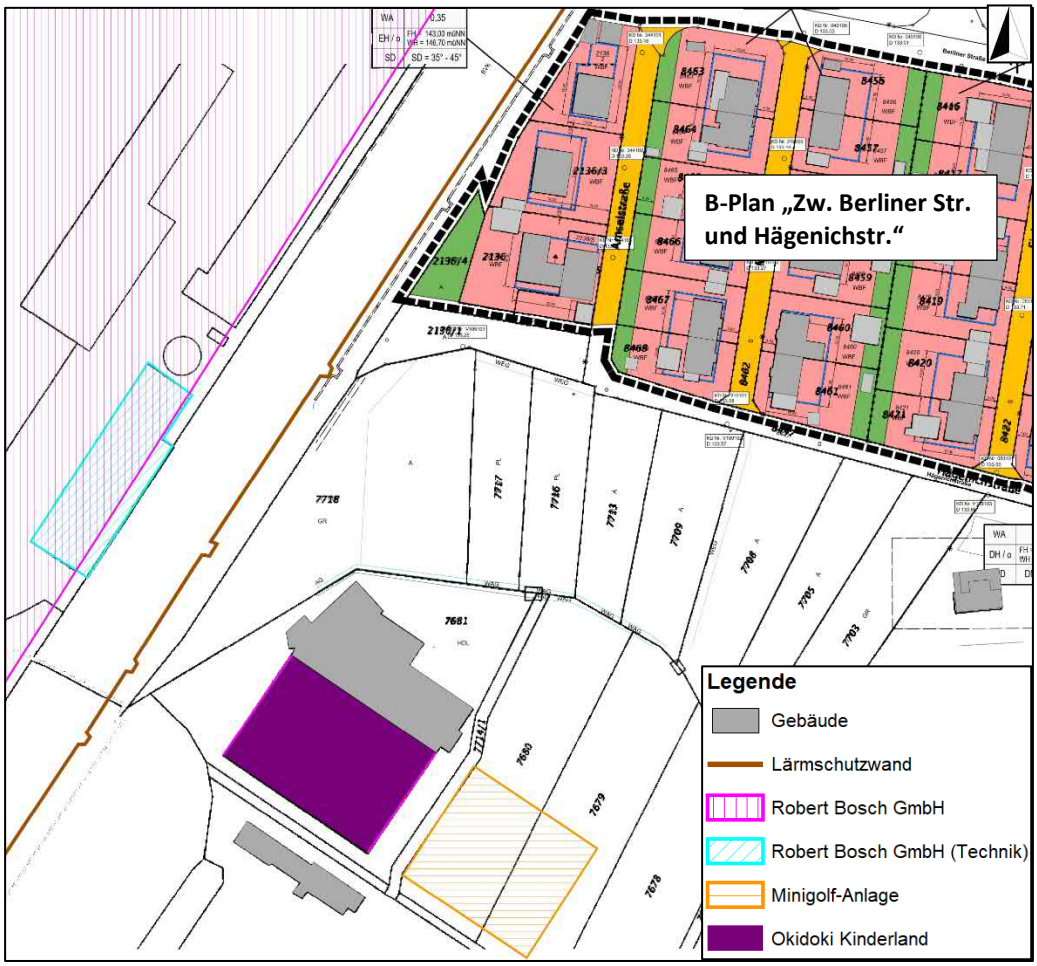


[1] Hintergrundgrafik: © OpenStreetMap-Mitwirkende Lizenz: CC-BY-SA 2.0

Zu den umliegenden Sportanlagen gehören u.a. das Ludwig-Jahn-Stadion des TV Bühl, Fußballplätze des VfB Bühl (Hägenichstadion), Tennisplätze im Südosten, die Anlagen des Bühler Boule-Clubs und des Schützenvereins im Süden sowie die Schwarzwaldhalle und das Schwarzwaldbad im Südwesten.

Im Gewerbe-/ Industriegebiet westlich der Rheintalbahn ist die Robert Bosch GmbH ansässig. Detaillierte Kenntnisse über Vorgänge und Tätigkeiten in dem Gebiet liegen nicht vor. Als weitere gewerbliche Nutzung ist das Okidoki Kinderland mit Minigolfanlage südwestlich des Plangebiets zu betrachten (siehe Abbildung 3).

Abbildung 3 – Lage der Schallquellen des umliegenden Gewerbes[1]



[1] Bebauungsplan „Zwischen Berliner Straße und Hägenichstraße“ der Stadt Bühl, Maßstab 1:1.000, digital, Stand 11.05.2022.

5 Bildung der Beurteilungspegel Gewerbe

5.1 Verfahren – TA Lärm

Die Beurteilungspegel wurden nach dem in der TA Lärm[1] beschriebenen Verfahren „detaillierte Prognose“ ermittelt. Zur Bestimmung der künftigen Situation wurde ein Rechenmodell auf der Basis von Literaturangaben erarbeitet.

Entsprechend den einschlägigen Regelwerken und Verordnungen werden nur die Tätigkeiten auf dem Betriebsgelände betrachtet und den Richtwerten gegenübergestellt. Sobald sich ein Fahrzeug im öffentlichen Straßenraum befindet, unterliegt es einer gesonderten Betrachtung und Beurteilung.

Die Immissionspegel der einzelnen Geräusche werden unter Berücksichtigung der Einwirkdauer sowie besonderer Geräuschmerkmale (Ton- und Impulshaltigkeit) zum Beurteilungspegel zusammengefasst. Die Beurteilungspegel werden nach dem Verfahren der TA Lärm nach folgender Gleichung bestimmt:

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

Mit:

T_r	Beurteilungszeitraum, 16 Stunden tags und 1 Stunde nachts
T_j	Teilzeit j
N	Zahl der gewählten Teilzeiten
$L_{Aeq,j}$	Mittelungspegel während der Teilzeit j
C_{met}	meteorologische Korrektur
$K_{T,j}$	Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit
$K_{I,j}$	Zuschlag für Impulshaltigkeit
$K_{R,j}$	Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit

[1] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBl Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.

5.2 Emissionen der maßgeblichen Schallquellen

5.2.1 Gewerbegebiet / Robert Bosch GmbH – Werk Bühl

Gemäß DIN 18005 kann für unbeschränkte Gewerbegebiete üblicherweise eine Schallabstrahlung von 60 dB(A)/m² in Ansatz gebracht werden. Aufgrund der geringen Abstände zur umliegenden Wohnbebauung ist von einer „Deckelung“ der zulässigen Schallemissionen auszugehen.

Dem Gebiet wird die Schallabstrahlung entsprechend den Anhaltswerten der DIN 18005 für Gewerbegebiete zugrunde gelegt, nachts wird der flächenbezogene Schallleistungspegel um 10 dB vermindert. Den Berechnungen liegen folgende Ansätze zugrunde:

- Schallabstrahlung Betriebsgelände:
  - $L_{W'', tags}$[1] = 60 dB(A)/m²
  - $L_{W'', nachts}$[2] = 50 dB(A)/m²

5.2.2 Okidoki Kinderland

Südlich des Plangebietes befindet sich das Okidoki Kinderland mit einem Betrieb zwischen 10^{00} und 19^{00} Uhr. Die Schallabstrahlung durch den Betrieb wurde in die drei Bereiche Parkplatz, Betriebsgebäude und Minigolfanlage gegliedert und anhand von Mess- und Erfahrungswerten vergleichbarer Anlagen in Ansatz gebracht.

[1] In Anlehnung an die Anhaltswerte der DIN 18005 für die Schallemissionen eines unbeschränkten Industriegebietes tags.

[2] Maximal zulässige Schallabstrahlung aufgrund der Beschränkungen durch die vorhandene schutzbedürftige Bebauung.

Parkplatz

Die Schallleistung auf den Stellplätzen für Pkw wird nach dem Normalfall (sog. zusammengefasstes Verfahren) der Parkplatzlärmstudie[1] wie folgt bestimmt:

$$L_W = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \cdot \lg (B \cdot N) \quad \text{dB(A)}$$

Mit:

L_W	anlagenbezogener Schallleistungspegel des Parkplatzes
L_{W0}	Ausgangsschallpegel, eine Bewegung je Stellplatz und Stunde L_{W0} = 63 dB(A)
K_{PA}	Zuschlag für die Parkplatzart, hier: Besucher- und Mitarbeiterparkplätze +0 dB(A)
K_I	Zuschlag für die Impulshaltigkeit, hier +4 dB(A)
K_D	Zuschlag für den Durchfahranteil, hier +4,3 dB(A)
K_{StrO}	Zuschlag für die Fahrbahnoberfläche, hier 0 dB(A) (Fahrgassen: Asphalt)
B	Bezugsgröße, hier 60 Stellplätze
N	Bewegungshäufigkeit, hier pauschal 1 Bewegung je Stellplatz und Stunde im Zeitraum zwischen 8^{00} und 20^{00} Uhr.

Der in den Anlagen dargestellte Schallleistungspegel für den Parkplatz bezieht sich auf den gesamten Parkplatz bei einer Bewegung je Stellplatz und Stunde.

(Schallquelle im Rechenmodell: Parkplatz Okidoki)

[1] Bayerisches Landesamt für Umwelt (2007): Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen - 6. überarbeitete Auflage.

Schallabstrahlung des Betriebsgebäudes

Dem Betriebsgebäude des Okidoki Kinderlandes wird im Zeitraum zwischen 10^{00} – 19^{00} Uhr ein mittlerer Hallen-Innenpegel L_I von 80 dB(A)[1] zugrunde gelegt.

Nach Anhang A.2.3.3 der TA Lärm[2] ist für die Ermittlung der Schallabstrahlung über die Außenbauteile die VDI 2571[3] heranzuziehen, diese wurde jedoch im Oktober 2006 zurückgezogen. Aus diesem Grund wurde die Schallabstrahlung der Außenbauteile anhand der DIN EN 12354-4[4] ermittelt.

Die anlagenbezogenen Schallleistungspegel der einzelnen Bauteile berechnen sich frequenzabhängig nach:

$$L_{WA} = L_{p,in} - C_d - R' + 10 \lg (S/S_0) \qquad \text{dB(A)}$$

Mit:

L_{WA} anlagenbezogener Schallleistungspegel des Außenbauteils

$L_{p,in}$ Schalldruckpegel im Abstand von 1 bis 2 m vor dem Bauteil Innen

C_d Diffusitätsterm, hier 0 dB:

- Relativ kleine, gleichförmige Räume (diffuses Feld) vor reflektierender Oberfläche 6 dB
- Relativ kleine, gleichförmige Räume (diffuses Feld) vor absorbierender Oberfläche 3 dB
- Große, flache oder lange Hallen, viele Schallquellen (durchschnittliches Industriegebäude) vor reflektierender Oberfläche 5 dB
- Industriegebäude, wenige dominierende und gerichtet abstrahlende Schallquellen vor reflektierender Oberfläche 3 dB
- Industriegebäude, wenige dominierende und gerichtet abstrahlende Schallquellen vor absorbierender Oberfläche 0 dB

R’ Schalldämm-Maß des betrachteten Bauteils

[1] Messwert an vergleichbarer Anlage.

[2] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBl Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.

[3] VDI 2571 Schallabstrahlung von Industriebauten. August 1976.

[4] DIN EN ISO 12354-4 Bauakustik – Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften – Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie (ISO 12354-4:2017); Deutsche Fassung EN ISO 12354-4:2017. November 2017.

S/S_0 Fläche des betrachteten Bauteils, Bezugsgröße $S_0 = 1m^2$

Dem Betriebsgebäude wird ein Schalldämm-Maß Rw von 25 dB(A)[1] zugrunde gelegt.

(Schallquellen im Rechenmodell: Okidoki Dach/ Fass + Himmelsrichtung)

Minigolf (Kommunikation)

Im Freien finden Kommunikationsgeräusche zwischen 10^{00} und 19^{00} Uhr statt. Es werden Kommunikationsgeräusche von 20 Personen und einem Kommunikationsanteil von 50 % berücksichtigt.

Die Kommunikationsgeräusche wurden nach dem Verfahren der VDI 3770[2] nach folgender Formel ermittelt:

$$L_{WA} = L_{WAeq,\,Person} + 10 \cdot \lg (n) + \Delta L_I \qquad \text{dB(A)}$$

Mit:

$L_{WAeq,\,Person}$ anlagenbezogener Schallleistungspegel für 1 Person; hier: 70 dB(A) („sprechen gehoben“)

n Anzahl der Personen; hier: 10 Personen sprechend[3]

ΔL_I Zuschlag für die Impulshaltigkeit, $\Delta L_I = 9{,}5 - 4{,}5 \cdot \lg (n)$

Für die Kommunikationsgeräusche im Freien ergibt sich gemäß dem Verfahren der VDI 3770 ein anlagenbezogener Schalleistungspegel von 80,0 dB(A) zuzüglich eines Zuschlags für die Impulshaltigkeit von 5 dB.

(Schallquelle im Rechenmodell: Minigolf)

[1] Messwert an vergleichbarer Anlage und Erfahrungswert für das Schalldämmmaß.

[2] VDI 3770 - Emissionskennwerte von Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen. September 2012.

[3] Gemäß VDI 3770 werden 50 % der anwesenden Personen als gleichzeitig sprechend angesetzt.

5.3 Spitzenpegel

Maßgeblich sind Geräuschspitzen durch Vorgänge im Freien. Demnach ist mit folgenden Schallleistungspegeln für Einzelereignisse[1,2] zu rechnen:

Türenschlagen Pkw	97,5 dB(A)
Rufen normal	86 dB(A)
Gewerbegebiet pauschaler Ansatz	110 dB(A)

[1] Bayerisches Landesamt für Umwelt (2007): Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen - 6. überarbeitete Auflage.

[2] VDI 3770 - Emissionskennwerte von Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen. September 2012.

6 Bildung der Beurteilungspegel Sport

6.1 Verfahren – Sportanlagenlärmschutzverordnung

Die Beurteilungspegel wurden nach dem in der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV)[1] beschriebenen Verfahren ermittelt. Zur Bestimmung der künftigen Situation wird ein Rechenmodell auf der Grundlage von Literaturangaben sowie Angaben seitens des VfB Bühl zum Spielbetrieb[2] erarbeitet.

Die Immissionspegel der einzelnen Geräusche werden unter Berücksichtigung der Einwirkdauer sowie besonderer Geräuschmerkmale (Ton- und Impulshaltigkeit) zum Beurteilungspegel zusammengefasst. Die Beurteilungspegel werden nach dem Verfahren der 18. BImSchV nach folgender Gleichung bestimmt:

$$L_r = 10 \cdot \lg \left[\frac{1}{T_r} \cdot \sum_i T_i \cdot 10^{0,1 \cdot \left(L_{Am,i} + K_{I,i} + K_{T,i} \right)} \right] \quad \text{dB(A)}$$

Mit:

T_r	Beurteilungszeitraum; werktags außerhalb der Ruhezeiten 12 Stunden und innerhalb der Ruhezeiten jeweils 2 Stunden; an Sonn- und Feiertagen tags außerhalb der Ruhezeiten 9 Stunden und innerhalb der Ruhezeiten jeweils 2 Stunden
T_i	Teilzeit i
$L_{Am,i}$	Mittelungspegel während der Teilzeit i
$K_{T,i}$	Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit
$K_{I,i}$	Zuschlag für Impulshaltigkeit

[1] Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetztes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV) vom 18. Juli 1991 (BGBl. I S. 1588, 1790), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 8. Oktober 2021 (BGBl. I S. 4644) geändert worden ist.

[2] Angaben zur Nutzung der Fußballplätze, Herr Voppichler, Vorstandsmitglied beim VfB Bühl 1909 e.V., Email vom 25.04.2022.

6.2 Sportanlagen werktags (Trainingsbetrieb)

Die Geräuschimmissionen von Fußballplätzen setzen sich nach der VDI 3770[1] aus dem Spielbetrieb (Spieler und Schiedsrichterpfiffe) und den Zuschauern zusammen. Im Rechenmodell sind nach VDI 3770 folgende Quellbereiche zu berücksichtigen, die Variable n steht für die Anzahl der Zuschauer:

- Spieler L_{WA} = 94 dB(A)
- Zuschauer L_{WA} = 80,0 + 10 lg(n) dB(A) n ≤ 500
- Schiedsrichterpfiffe L_{WA} = 73,0 + 20 lg(1+n) dB(A) n ≤ 30

Den Fußballplätzen liegen folgende Randbedingungen zugrunde:

Tabelle 6- Schallleistungspegel Fußballplatz beim Training

	n Zuschauer	L_{WA} Zuschauer in dB(A)	L_{WA} Schiedsrichterpfiffe in dB(A)	L_{WA} Spieler in dB(A)
Trainingsbetrieb	10	90,0	93,8	94,0

Auf den Fußballplätzen (Ludwig-Jahn-Stadion sowie nördlich und südlich gelegener Platz des Hägenichstadions) wird jeweils ein Fußballtraining von 17^{00}-21^{00} Uhr angesetzt. Für diesen Zeitraum ergibt sich ein anlagenbezogener Schallleistungspegel von 97,7 dB(A) je Fußballplatz.

(Schallquelle im Rechenmodell: Fußballtraining L.-J.-Stadion/ Hägenichstadion N/ S).

Bühler Boule-Club und Bogenschießen (Kommunikation)

Auf dem Gelände des Bühler Boule-Clubs sowie auf dem Bogenschießgelände werden im Freien jeweils Kommunikationsgeräusche zwischen 8^{00} und 20^{00} Uhr berücksichtigt. Es werden Kommunikationsgeräusche von 20 Personen und einem Kommunikationsanteil von 50 % berücksichtigt.

Die Kommunikationsgeräusche wurden nach dem Verfahren der VDI 3770 nach folgender Formel ermittelt:

[1] VDI 3770 - Emissionskennwerte von Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen. September 2012.

$L_{WA} = L_{WAeq,\ Person} + 10 \cdot lg\ (n)$ dB(A)

Mit:

$L_{WAeq,\ Person}$	anlagenbezogener Schallleistungspegel für 1 Person; hier: 70 dB(A) („sprechen gehoben“)
n	Anzahl der Personen; hier: 10 Personen sprechend[1]
ΔL_I	Zuschlag für die Impulshaltigkeit, $\Delta L_I = 9{,}5 - 4{,}5 \cdot lg\ (n)$

Für die Kommunikationsgeräusche im Freien ergibt sich gemäß dem Verfahren der VDI 3770 ein anlagenbezogener Schalleistungspegel von 80,0 dB(A). Zuschläge für impulshaltige Kommunikationsgeräusche sind gemäß 18. BImSchV nicht zu vergeben.

(Schallquelle im Rechenmodell: Boule, Bogenschießen)

Tennis

Die Geräuschimmissionen von Tennisplätzen sind nach der VDI 3770[2] durch die Ballschlagimpulse bestimmt. Nach dem überschlägigen Verfahren für Tennisplätze nach der VDI 3770 ist jedem Tennisfeld ein anlagenbezogener Schallleistungspegel L_{WATeq} von 93 dB(A) zuzuordnen. Auf den Tennisplätzen wird ein ununterbrochener Spielbetrieb zwischen 8^{00} und 20^{00} Uhr berücksichtigt.

Parkplatz

Im Zuge der Sportnutzungen werden die Pkw-Stellplätze auf dem Parkplatz mit rund 25 Pkw-Stellplätzen an der Hägenichstraße sowie auf dem Parkplatz mit rund 200 Pkw-Stellplätzen am Schwarzwaldbad genutzt.

Die Schallleistung auf den Stellplätzen für Pkw wird nach dem Normalfall (sog. zusammengefasstes Verfahren) der Parkplatzlärmstudie[3] wie folgt bestimmt:

[1] Gemäß VDI 3770 werden 50 % der anwesenden Personen als gleichzeitig sprechend angesetzt.

[2] VDI 3770 - Emissionskennwerte von Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen. September 2012.

[3] Bayerisches Landesamt für Umwelt (2007): Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen - 6. überarbeitete Auflage.

$$L_W = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \cdot \lg (B \cdot N) \quad \text{dB(A)}$$

Mit:

L_W	anlagenbezogener Schallleistungspegel des Parkplatzes
L_{W0}	Ausgangsschallpegel, eine Bewegung je Stellplatz und Stunde L_{W0} = 63 dB(A)
K_{PA}	Zuschlag für die Parkplatzart, hier: Besucher- und Mitarbeiterpark-plätze +0 dB(A)
K_I	Zuschlag für die Impulshaltigkeit, hier +4 dB(A)
K_D	Zuschlag für den Durchfahranteil, hier: Parkplatz Hängenichstr.: +3,0 dB(A) Parkplatz Schwarzwaldbad: +5,7 dB(A)
K_{StrO}	Zuschlag für die Fahrbahnoberfläche, hier: Parkplatz Hägenichstr.: 0 dB(A) (Fahrgassen: Asphalt) Parkplatz Schwarzwaldbad: 2,5 dB(A) (Fahrgassen: Kies)
B	Bezugsgröße, hier: Parkplatz Hägenichstraße: 25 Pkw-Stellplätze Parkplatz Schwarzwaldbad: 200 Pkw-Stellplätze
N	Bewegungshäufigkeit, hier: Parkplatz Hägenichstraße und Parkplatz Schwarzwaldbad: jeweils 1 Bewegung je Stellplatz und Stunde im Zeitraum zwischen 8^{00} und 22^{00} Uhr.

6.3 Sportveranstaltungen (Seltene Veranstaltungen)

Für die Berechnungen zum Veranstaltungsbetrieb auf den Sportanlagen (z.B. Fußballturniere) werden auf allen drei Plätzen Fußballspiele angesetzt, außerdem wird den Parkplätzen an der Hägenichstraße sowie dem zwischen Hägenichstadion und Ludwig-Jahn-Stadion eine Nutzung im Zeitraum nachts unterstellt. Den weiteren Sportanlagen (Tennis, Bogenschießgelände sowie Boule-Anlage) werden die Ansätze gemäß Kapitel 6.2 zugrunde gelegt.

Fußballspiele

Im Rechenmodell sind nach VDI 3770 folgende Quellbereiche zu berücksichtigen, die Variable n steht für die Anzahl der Zuschauer:

- Spieler L_{WA} = 94 dB(A)
- Zuschauer L_{WA} = 80,0 + 10 lg(n) dB(A) n ≤ 500
- Schiedsrichterpfiffe L_{WA} = 98,5 + 3 lg(1+n) dB(A) n > 30

Tabelle 7 - Schallleistungspegel auf dem Fußballplatz bei Spielen

Fußballspiel sonntags	n Zuschauer	L_{WA} Zuschauer in dB(A)	L_{WA} Schiedsrichterpfiffe in dB(A)	L_{WA} Spieler in dB(A)
Fußballspiel	300	104,8	105,9	94,0

- Auf Fußballplätzen im Norden (Ludwig-Jahn-Stadion und nördlicher Platz des Hägenichstadions) werden sonntags Punktespiele über 45 Minuten je Stunde zwischen 13^{00} und 17^{00} Uhr angesetzt.
- Auf dem südlichen Fußballplatz des Hägenichstadions wird Fußballtraining über 45 Minuten je Stunde im Zeitraum von 17^{00} bis 21^{00} Uhr angesetzt.
- Am Hägenichstadion sowie im Zuschauerbereich des Jahn-Stadions werden jeweils 300 Zuschauer berücksichtigt.

(Schallquellen im Rechenmodell: Hägenichstadion N – Spieler/ Zuschauer/ Schiedsrichter, Hägenichstadion S – Training, Jahn-Stadion-Spieler/ Zuschauer/ Schiedsrichter)

Parkplatz

Im Zuge der Sportveranstaltungen werden die Pkw-Stellplätze auf dem Parkplatz an der Hägenichstraße sowie auf dem Parkplatz nördlich des Schwarzwaldbads genutzt.

Die Schallleistung auf den Stellplätzen für Pkw wird nach dem Normalfall (sog. zusammengefasstes Verfahren) der Parkplatzlärmstudie[1] wie folgt bestimmt:

$$L_W = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \cdot \lg (B \cdot N) \quad \text{dB(A)}$$

Mit:

L_W	anlagenbezogener Schallleistungspegel des Parkplatzes
L_{W0}	Ausgangsschallpegel, eine Bewegung je Stellplatz und Stunde L_{W0} = 63 dB(A)
K_{PA}	Zuschlag für die Parkplatzart, hier: Besucher- und Mitarbeiterparkplätze +0 dB(A)
K_I	Zuschlag für die Impulshaltigkeit, hier +4 dB(A)
K_D	Zuschlag für den Durchfahranteil, hier: Parkplatz Hängenichstr.: +3,0 dB(A) Parkplatz Schwarzwaldbad: +5,7 dB(A)
K_{StrO}	Zuschlag für die Fahrbahnoberfläche, hier: Parkplatz Hägenichstr.: 0 dB(A) (Fahrgassen: Asphalt) Parkplatz Schwarzwaldbad: 2,5 dB(A) (Fahrgassen: Kies)
B	Bezugsgröße, hier: Parkplatz Hägenichstraße: 25 Pkw-Stellplätze Parkplatz Schwarzwaldbad: 200 Pkw-Stellplätze
N	Bewegungshäufigkeit, hier: Parkplatz Hägenichstraße und Parkplatz Schwarzwaldbad: jeweils 1 Bewegung je Stellplatz und Stunde im Zeitraum zwischen 8^{00} und 22^{00} Uhr. Nachts werden 10 Pkw-Fahrten auf dem Parkplatz an der Hägenichstraße und 100 Pkw-Fahrten auf dem Parkplatz zwischen Jahnstadion und Hägenichstadion berücksichtigt.

[1] Bayerisches Landesamt für Umwelt (2007): Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen - 6. überarbeitete Auflage.

6.4 Spitzenpegel

Maßgeblich sind Geräuschspitzen durch Vorgänge im Freien. Demnach ist mit folgenden Schallleistungspegeln[1] für Einzelereignisse zu rechnen:

Kurzes Aufschreien, Tennis	103 dB(A)
Kommunikation	86 dB(A)
Türenschlagen	97,5 dB(A)

[1] VDI 3770 - Emissionskennwerte von Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen. September 2012.

7 Bildung der Beurteilungspegel Straßenverkehr

Verfahren – Straßenverkehr (RLS-19)

Die Berechnung des Straßenverkehrslärms erfolgt anhand der RLS-19[1]. Maßgeblich sind die Schalimmissionen durch den Verkehr auf der K 3749 sowie der Verkehr auf den Straßenabschnitten im Bereich der Wohngebiete, südlich der Kreisstraße.

Emissionsberechnung

Der maßgebende Wert für den Schall am Immissionsort ist der Beurteilungspegel. Die Beurteilungspegel wurden für den Tag (von 6^{00} bis 22^{00} Uhr) und die Nacht (22^{00} bis 6^{00} Uhr) berechnet. Zur Berechnung der Schallemissionen nach den RLS-19 werden bei einer zweistreifigen Straße Linienschallquellen in 0,5 m über den Mitten dieser Fahrstreifen angenommen. Stehen drei oder vier Fahrstreifen in eine Fahrtrichtung zur Verfügung wird die Linienschallquelle 0,5 m über der Trennlinie zwischen den beiden äußersten Fahrstreifen angenommen. Bei fünf oder mehr Fahrstreifen liegt die Linienschallquelle 0,5 m über der Mitte des zweitäußersten Fahrstreifens.

In die Berechnung der Schallemissionen des Straßenverkehrslärms gehen ein:

- die maßgebende Verkehrsstärke für den Tag und die Nacht, ermittelt aus der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke (DTV),
- die Lkw-Anteile (> 3,5 t) für Lkw ohne Anhänger und Busse (Lkw1) für Tag und Nacht,
- die Lkw-Anteile (> 3,5 t) für Lkw mit Anhänger (Lkw2) für Tag und Nacht,
- die zulässigen Geschwindigkeiten für Pkw und Lkw,
- die Steigung und das Gefälle der Straße,
- die Korrekturwerte für den Straßendeckschichttyp.

Verkehrskennwerte

Die Verkehrskennwerte für die Kreisstraße sind dem Verkehrsmonitoring 2019[2] entnommen und der durchschnittliche tägliche Verkehr (DTV) wurde unter der Annahme einer jährlichen Steigerung von 1 % auf das Prognosejahr 2035, bei gleichbleibendem Schwerverkehrsanteil, übertragen.

[1] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19). Richtlinien zum Ersatz der RLS-90 mit der Verabschiedung der Änderung der 16. BImSchV, Ausgabe 2019.

[2] Verkehrsmonitoring 2019: Amtliches Endergebnis für 1-bahnige, 2-streifige Kreisstraßen in Baden-Württemberg, Hrsg.: RP Tübingen, Abt. 9 Landesstelle für Straßentechnik i.A. des Ministeriums für Verkehr und Infrastruktur BW, Stand: August 2020.

Die Verkehrskennwerte des Quell- und Zielverkehrs im Zusammenhang mit dem geplanten Baugebiet „Wohnpark Bühl“ wurden anhand einer Verkehrserzeugung nach Bosserhoff[1] ermittelt.

Verkehrszahlen für eine hohe Auslastung der Sport- und Freizeitanlagen südlich der Berliner- bzw. Hägenichstraße liegen nicht vor. Die Verkehrskennwerte wurden überschlägig, unter Berücksichtigung folgender Randbedingungen bzw. Besucherfrequentierung ermittelt:

Tabelle 8 - Ansatz Nutzer und resultierende Kfz-Fahrten

Anlage	Besucher pro Tag/ Einwohner	Kfz-Fahrten tags / nachts
OKIDOKI Kinderland	600	1.200 / 0
geplantes Baugebiet „Wohnpark Bühl“	ca. 250 Einwohner	420 / 28
Tennisplätze	150	200 / 50
Boule-Platz	50	100 / 5
Bogenschießplatz	50	100 / 5
Fußballplätze	300	600 / 10
Schwarzwaldbad	1.000	2.000 / 0
Schwarzwaldhalle	100	200 / 0

Bei der Ermittlung der Verkehrskennwerte wurde davon ausgegangen, dass ab der K 3749 jeweils 50 % der An-/ Abfahrten über die Martin-Luther-Straße im Nordwesten bzw. über die Berliner Straße im Nordosten erfolgen.

Den Berechnungen liegen folgende Kennwerte zugrunde (siehe Tabelle 9). Die Lage der Straßenabschnitte ist in der Abbildung 4 dargestellt.

[1] Dr.-Ing. Bosserhoff, Dietmar (2003): Umsetzung der Integration von Verkehr und Raumplanung in Hessen. Erfurt.

Tabelle 9 – Verkehrskennwerte

Straße (Abschnitt)	DTV *	SV-Anteil** Lkw1 tags / nachts[1]	SV-Anteil** Lkw2 tags / nachts[1]	Geschwindigkeit Pkw / Lkw1,2
	Kfz/24 h	%	%	km/h
Amselstraße	1.061	0,7 / 0,0	0,0 / 0,0	50 / 50
Berliner Straße (Nordost)	2.467	0,3 / 0,0	0,0 / 0,0	
Berliner Straße (West)	1.061	0,7 / 0,0	0,0 / 0,0	
Berliner Straße (W-O)	1.861	0,4 / 0,0	0,0 / 0,0	
Hägenichstraße	1.061	0,7 / 0,0	0,0 / 0,0	
Hägenichstraße (Ost)	1.412	0,5 / 0,0	0,0 / 0,0	
K 3749	12.154	1,8 / 1,0	0,3 / 0,2	
Ludwig-Jahn-Straße	1.405	0,0 / 0,0	0,0 / 0,0	
Martin-Luther-Straße	2.467	0,3 / 0,0	0,0 / 0,0	

*Durchschnittlicher täglicher Verkehr, ** Schwerverkehrsanteil nach Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2

Straßendeckschicht

Die Straßenoberfläche geht mit einem Korrekturwert von ± 0 dB(A) in die Berechnungen ein.

Steigungen und Gefälle

Für die Fahrzeuggruppe der Pkw treten keine Gefälle < -6 % und keine Steigungen > 2 % auf, so dass gemäß RLS-19[2] keine Zuschläge zu vergeben sind.

Für die Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2 treten keine Gefälle < -4 % und keine Steigungen > 2 % auf, so dass gemäß RLS-19 keine Zuschläge zu vergeben sind.

[1] Der Schwerverkehr wurde entsprechend den Anhaltswerten der Tabelle 2 der RLS-19 auf den Tag- und Nachtzeitraum verteilt.

[2] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19). Richtlinien zum Ersatz der RLS-90 mit der Verabschiedung der Änderung der 16. BImSchV, Ausgabe 2019.

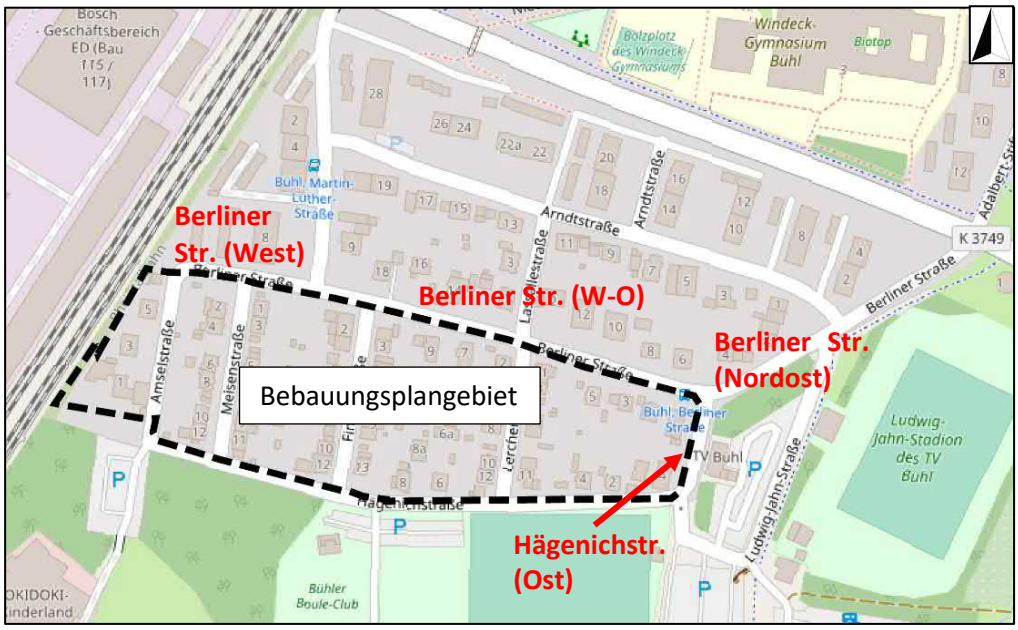
Mehrfachreflexionen

Ein Zuschlag für Mehrfachreflexionen gemäß RLS-19 wurde nicht vergeben.

Knotenpunkte

In den relevanten Abschnitten sind keine lichtzeichengeregelten Knotenpunkte oder Kreisverkehre vorhanden. Dementsprechend wurde keine Knotenpunkt-korrektur gemäß RLS-19[1] vorgenommen.

Abbildung 4 – Lage der Straßenabschnitte[2]



[1] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19). Richtlinien zum Ersatz der RLS-90 mit der Verabschiedung der Änderung der 16. BImSchV, Ausgabe 2019.

[2] Hintergrundgrafik: © OpenStreetMap-Mitwirkende Lizenz: CC-BY-SA 2.0

8 Bildung der Beurteilungspegel Schienenverkehr

Verkehrskennwerte Schienenverkehr

Die Verkehrszahlen der Strecken 4000 und 4280 entstammen den Angaben der Deutschen Bahn AG[1] für das Prognosejahr 2030. Den Berechnungen liegen folgende Kennwerte zugrunde:

Abbildung 5 – Verkehrskennwerte Schienenverkehr (Trasse 4000)

Gemäß aktueller Bekanntgabe der Zugzahlenprognose 2030 (KW 31/2021) des Bundes ergeben sich folgende Werte

Strecke 4000

Abschnitt Bühl (Baden) - Ottersweiler
Bereich
von_km 116,8 bis_km 119,1

Prognose 2030 **Daten nach Schall03 gültig ab 01/2015**

Zugart	Anzahl	Anzahl	v_max_Zug	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband							
Traktion	Tag	Nacht	km/h	Fahrzeug-kategorie	Anzahl	Fahrzeug-kategorie	Anzahl	Fahrzeug-kategorie	Anzahl	Fahrzeug-kategorie	Anzahl
IC-E	32	4	160	7-Z5_A4	1	9-Z5	9				
RE-E	32	4	160	7-Z5_A4	1	9-Z5	4				
RE-ET	32	4	160	5-Z5-A16	2						
GZ-E	4	2	100	7-Z5-A4	1	10-Z5	10				
GZ-E	67	65	100	7-Z5-A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8		
GZ-E	7	7	120	7-Z5-A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8		
	174	**86**	**Summe beider Richtungen**								

VzG
(Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten)

von km	bis km	km/h
116,8	119,1	160

Abbildung 6 – Verkehrskennwerte Schienenverkehr (Trasse 4280)

Gemäß aktueller Bekanntgabe der Zugzahlenprognose 2030 (KW 31/2021) des Bundes ergeben sich folgende Werte

Strecke 4280

Abschnitt Bühl (Baden) - Ottersweiler
Bereich
von_km bis_km
116 0 119,1 75

Prognose 2030 **Daten nach Schall03 gültig ab 01/2015**

Zugart	Anzahl	Anzahl	v_max_Zug	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband							
Traktion	Tag	Nacht	km/h	Fahrzeug-kategorie	Anzahl	Fahrzeug-kategorie	Anzahl	Fahrzeug-kategorie	Anzahl	Fahrzeug-kategorie	Anzahl
ICE	19	5	300	1-V1	2	2-V1	9				
ICE	14	2	250	3-Z9_A32	2						
ICE	6	0	300	3-Z11	2						
TGV	5	0	300	1-V1	2	2-V2	5				
ICE	16	1	250	3-Z9-A48	1						
IC-E	20	2	200	7-Z5_A4	1	9-Z5	12				
GZ-E	71	48	100	7-Z5-A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8		
GZ-E	8	5	120	7-Z5-A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8		
GZ-E	2	2	100	7-Z5-A4	1	10-Z5	10				
	161	**65**	**Summe beider Richtungen**								

VzG
(Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten)

von km	bis km	km/h
116,0	119,1	250

[1] Zugdaten der Strecken 4000 und 4280, Streckenabschnitt Bühl (Baden) - Ottersweier, Deutsche Bahn AG, 24.08.2021.

Emissionsberechnung Schienenverkehr

Der Beurteilungspegel für Schienenwege ist nach Anlage 2 zu § 4 der 16. BImSchV[1] (Schall 03)[2] zu berechnen. Die Berechnung der Beurteilungspegel erfolgt getrennt für den Tag- (6^{00} bis 22^{00} Uhr) und den Nachtzeitraum (22^{00} bis 6^{00} Uhr). In die Berechnungen der Beurteilungspegel gehen ein:

- Anzahl der Züge tags und nachts,
- Anzahl der Fahrzeugeinheiten pro Zug,
- Fahrzeugarten, Achsenanzahl und Bremsenart,
- Geschwindigkeiten,
- Fahrbahn- und Brückenarten,
- Fahrflächenzustand,
- Kurvenfahrgeräusche und sonstige auffällige Eisenbahngeräusche.

[1] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist.

[2] Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03), Anlage 2 zur 16. BImSchV.

9 Ausbreitungsberechnung

Die Berechnungen erfolgten mit dem EDV-Programm SoundPlan auf der Basis der DIN ISO 9613-2[1] (Gewerbe), der VDI 2714[2] (Sport), der RLS-19 (Straßenverkehr) und der Schall 03[3] (Schienenverkehr). Das Modell berücksichtigt:

- die Anteile aus Reflexionen der Schallquellen an Stützmauern, Hausfassaden oder anderen Flächen (Spiegelschallquellen-Modell), gerechnet wurde bis zur 2. Reflexion (Straßenverkehr) bzw. bis zur 3. Reflexion (Gewerbe, Sportanlagen und Schienenverkehr),
- Pegeländerungen aufgrund des Abstandes und der Luftabsorption,
- Pegeländerungen aufgrund der Boden- und Meteorologiedämpfung, es wird für den gesamten Untersuchungsraum ein Bodenfaktor von 0,4 (0,0 = schallhart; 1,0 = schallweich) berücksichtigt,
- Pegeländerungen durch topographische und bauliche Gegebenheiten (Mehrfachreflexionen und Abschirmungen),
- einen leichten Wind, etwa 3 m/s, zum Immissionsort hin und Temperaturinversion, die beide die Schallausbreitung fördern,
- Die Minderung durch die meteorologische Korrektur C_{met} wurde im Sinne einer „Worst Case“-Betrachtung mit 0 dB(A) angesetzt.

Die Ergebnisse der Berechnungen sind in den Lärmkarten im Anhang dargestellt. In einem Rasterabstand von 5 m und in einer Höhe von 8 m über Gelände (ca. 2. OG/ Dachgeschoss) wurden die Beurteilungspegel für das gesamte Untersuchungsgebiet berechnet und die Isophonen mittels einer mathematischen Funktion (Bezier) bestimmt. Die Farbabstufung wurde so gewählt, dass ab den hellroten Farbtönen die Immissionsrichtwerte der TA Lärm (Gewerbe) bzw. der 18. BImSchV (Sportanlagen) respektive die Orientierungswerte der DIN 18005 (Straßen- und Schienenverkehr) für allgemeine Wohngebiete (WA) überschritten werden.

Die Lärmkarten können aufgrund unterschiedlicher Rechenhöhen und Reflexionen nur eingeschränkt mit Pegelwerten aus Einzelpunktberechnungen verglichen werden. Maßgeblich für die Beurteilung sind die Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen.

[1] DIN ISO 9613-2 Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2: 1996). Oktober 1999.

[2] VDI 2714 Schallausbreitung im Freien. Januar 1988.

[3] Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03), Anlage 2 zur 16. BImSchV.

10 Ergebnisse und Beurteilung

10.1 Gewerbe

Die Beurteilung erfolgt mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm[1]. Unter Ansatz von 2 Vollgeschossen und einem Dachgeschoss werden innerhalb des Plangebiets durch die umliegenden Betriebe folgenden Beurteilungspegel hervorgerufen:

Tabelle 10 – Beurteilungspegel innerhalb des Plangebiets, ausgewählte Immissionsorte

Immissionsort	Beurteilungspegel dB(A)	Immissionsrichtwert dB(A)	Überschreitung dB(A)
	tags / nachts		
Amselstraße 1 $_{2.OG, S}$	58 / 45	55 / 40	3 / 5
Amselstraße 5 $_{2.OG, W}$	57 / 45		2 / 5
Hägenichstraße 6 $_{2.OG, S}$	41 / 28		- / -
Ludwig-Jahn-Str. 4 $_{2.OG, O}$	42 / 30		- / -

Durch den pauschalen Ansatz der Betriebe im Westen werden an der Bebauung innerhalb des Plangebiets Beurteilungspegel bis rund 58 dB(A) tags und bis rund 45 dB(A) in der lautesten Nachtstunde hervorgerufen.

Die zulässigen Immissionsrichtwerte der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts werden tags bis rund 3 dB(A) und nachts um rund 5 dB(A) überschritten.

Die detaillierten Ergebnisse können den Anlagen A5-A9 entnommen werden. Die Pegelverteilung im Plangebiet ist in den Karten 1 und 2 im Anhang dargestellt. Die Skalen der Lärmkarten wurden so gewählt, dass ab den hellroten Farbtönen die Immissionsrichtwerte für allgemeine Wohngebiete tags bzw. nachts überschritten werden.

[1] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBl Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.

Spitzenpegel

Innerhalb des Plangebiets werden im ungünstigsten Fall Pegelspitzen bis 60 dB(A) tags und nachts durch das Technikgebäude westlich der Rheintalbahn bzw. durch Türenschlagen auf dem Parkplatz des Okidoki hervorgerufen. Die Forderung der TA Lärm, dass Maximalpegel die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten sollen (allgemeine Wohngebiete 85 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts; Gewerbegebiete 95 dB(A) tags und 70 dB(A) nachts), wird erfüllt.

Ansatz einer Gemengelage gemäß TA Lärm Nr. 6.7

Westlich der Meisenstraße wird nach Nr. 6.7 der TA Lärm von einer Gemengelage ausgegangen, da *„gewerblich, industriell oder hinsichtlich ihrer Geräuschauswirkungen vergleichbar genutzte und zum Wohnen dienende Gebiete aneinandergrenzen“* demnach *„ können die für die zum Wohnen dienenden Gebiete geltenden Immissionsrichtwerte auf einen geeigneten Zwischenwert der für die aneinandergrenzenden Gebietskategorien geltenden Werte erhöht werden, soweit dies nach der gegenseitigen Pflicht zur Rücksichtnahme erforderlich ist. Die Immissionsrichtwerte für Kern-, Dorf- und Mischgebiete sollen dabei nicht überschritten werden. Es ist vorauszusetzen, dass der Stand der Lärmminderungstechnik eingehalten wird.“*

Der Bebauung wird die Schutzbedürftigkeit entsprechend eines Mischgebiets zugeschrieben. Die Immissionsrichtwerte für Mischgebiete von 60 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts werden eingehalten, gegenüber den Schallimmissionen durch die Betriebe sind keine Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

10.2 Sport

Beurteilungspegel Sportanlagen werktags

Die Beurteilung der Immissionen durch die umliegenden Sportanlagen im Trainingsbetrieb erfolgt mit den Immissionsrichtwerten der 18. BImSchV für Werktage.

Tabelle 11 – Beurteilungspegel durch die Sportanlagen werktags

Immissionsort	Beurteilungspegel dB(A)	Immissions-richtwert dB(A)	Überschreitung dB(A)
	außerhalb der Ruhezeiten / abends		
Amselstraße 1 $_{2.OG, S}$	45 / 36		- / -
Amselstraße 5 $_{2.OG, W}$	36 / 25		- / -
Hägenichstraße 4 $_{2.OG, S}$	50 / 52		- / -
Hägenichstraße 6 $_{2.OG, S}$	49 / 50	55 / 55	- / -
Hägenichstraße 8 $_{2.OG, S}$	49 / 49		- / -
Lerchenstraße 11 $_{2.OG, S}$	50 / 52		- / -
Ludwig-Jahn-Str. 4 $_{2.OG, O}$	51 / 51		- / -

Durch die Sportanlagen, unter Berücksichtigung des Fußballtrainings, werden an der Bebauung im Plangebiet außerhalb der Ruhezeiten Beurteilungspegel bis rund 51 dB(A) und in der Ruhezeit abends Beurteilungspegel bis rund 52 dB(A) hervorgerufen.

Die zulässigen Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV[1] für allgemeine Wohngebiete werden tags in allen Beurteilungszeiträumen eingehalten. Mit Sportbetrieb im Zeitraum nachts (22^{00} bis 6^{00} Uhr) ist nicht zu rechnen.

Die detaillierten Ergebnisse können den Anlagen A14-A25 entnommen werden. Die Pegelverteilung im Plangebiet ist in den Karten 3 (außerhalb der Ruhezeiten) und 4 (Ruhezeit abends) im Anhang dargestellt.

Spitzenpegel

Durch „Türenschlagen“ auf den Parkplätzen werden an der Wohnbebauung einzelne Geräuschspitzen bis rund 63 dB(A) hervorgerufen der zulässige Wert

[1] Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetztes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV) vom 18. Juli 1991 (BGBl. I S. 1588, 1790), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 8. Oktober 2021 (BGBl. I S. 4644) geändert worden ist.

für Geräuschspitzen wird eingehalten. Mit einer Nutzung der Parkplätze im Zeitraum nachts ist im Regelbetrieb nicht zu rechnen.

Sportanlagen bei Veranstaltungen

Bereits im Vorfeld wurden Untersuchungen durchgeführt, aus denen hervorging, dass bei Sportveranstaltungen (Fußball-Turniere o.ä.) die zulässigen Immissionsrichtwerte für Allgemeine Wohngebiete (tags 55 dB(A), nachts 40 dB(A)) bis rund 8 dB tags und 7 dB nachts überschritten werden. Die Beurteilung der schalltechnischen Situation erfolgt daher mit den Immissionsrichtwerten der 18. BImSchV für Seltene Ereignisse an Sonn- und Feiertagen. Zulässig sind an bis zu 18 Tagen pro Jahr Immissionsrichtwerte von 65 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts.

Tabelle 12 – Beurteilungspegel Veranstaltungen sonntags

Immissionsort	Beurteilungspegel sonn- und feiertags dB(A)			Immissions-richtwerte	Überschreitung dB(A)		
	RZ	ARZ	nachts	tags / nachts	RZ	ARZ	nachts
Amselstraße 1 $_{2.OG, S}$	47	45	29	65 / 50	-	-	-
Amselstraße 5 $_{2.OG, W}$	38	36	21		-	-	-
Hägenichstraße 4 $_{2.OG, S}$	63	57	42		-	-	-
Hägenichstraße 6 $_{2.OG, S}$	59	53	45		-	-	-
Hägenichstraße 8 $_{2.OG, S}$	57	52	47		-	-	-
Lerchenstraße 11 $_{2.OG, S}$	63	57	40		-	-	-
Ludwig-Jahn-Str. 4 $_{2.OG, O}$	59	54	47		-	-	-

RZ: innerhalb von Ruhezeiten (hier maßgeblich: mittags); ARZ: außerhalb von Ruhezeiten

Durch Veranstaltungen werden im allgemeinen Wohngebiet Beurteilungspegel bis rund 63 dB(A) bei Spielbetrieb in der Ruhezeit, bis rund 57 dB(A) außerhalb der Ruhezeit und bis 47 dB(A) nachts hervorgerufen. Die zulässigen Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV[1] für Seltene Veranstaltungen werden tags und nachts eingehalten.

Die detaillierten Ergebnisse können den Anlagen A30-A43 entnommen werden. Die Pegelverteilung im Plangebiet ist in den Karten 5 (Ruhezeit mittags), 6 (außerhalb der Ruhezeiten), 7 (nachts) im Anhang dargestellt.

Spitzenpegel

Durch „Schiedsrichterpfiffe“ auf dem nördlichen Platz des Hägenichstadions werden tags einzelne Geräuschspitzen bis rund 86 dB(A) hervorgerufen. In der Ruhezeit abends und nachts werden durch „Türenschlagen“ auf den Parkplätzen am Rande des Geltungsbereichs einzelne Geräuschspitzen bis rund 62 dB(A) hervorgerufen. Die zulässigen Werte für Geräuschspitzen werden tags bis rund 1 dB und nachts bis rund 5 dB überschritten.

Unter Berücksichtigung des Altanlagenbonus für Sportanlagen, die vor Inkrafttreten der 18. BImSchV errichtet wurden, liegen die Geräuschspitzen tags und nachts im zulässigen Bereich.

[1] Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetztes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV) vom 18. Juli 1991 (BGBl. I S. 1588, 1790), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 8. Oktober 2021 (BGBl. I S. 4644) geändert worden ist.

10.3 Straße

Die Beurteilung der Immissionen durch den Straßenverkehr erfolgt mit den Orientierungswerten der DIN 18005[1,2]. Innerhalb des Plangebiets treten folgende Beurteilungspegel auf:

Tabelle 13 – Beurteilungspegel durch den Straßenverkehr, ausgewählte Immissionsorte

Immissionsort	Beurteilungspegel dB(A)	Orientierungswerte dB(A)	Überschreitung dB(A)
	tags / nachts		
Amselstraße 1 $_{2.OG, S}$	52 / 42	55 / 45	- / -
Amselstraße 5 $_{1.OG, W}$	47 / 37		- / -
Finkenstraße 2 $_{1.OG, N}$	61 / 49		6 / 4
Hägenichstraße 4 $_{EG, S}$	60 / 49		5 / 4
Hägenichstraße 6 $_{EG, S}$	59 / 48		4 / 3
Hägenichstraße 8 $_{EG, S}$	61 / 50		6 / 5
Lerchenstraße 1 $_{EG, N}$	62 / 49		7 / 4
Lerchenstraße 11 $_{EG, S}$	59 / 48		4 / 3
Ludwig-Jahn-Str. 2 $_{2.OG, N}$	62 / 48		7 / 3
Ludwig-Jahn-Str. 4 $_{2.OG, O}$	61 / 47		6 / 2

Durch den umliegenden Straßenverkehr werden innerhalb des Plangebiets Beurteilungspegel bis rund 62 dB(A) tags und rund 50 dB(A) nachts hervorgerufen. Die Orientierungswerte der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete werden tags bis rund 7 dB und nachts bis rund 5 dB überschritten.

[1] DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2002.

[2] DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. Mai 1987.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV[1] für Wohngebiete von 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts werden tags bis rund 3 dB und nachts bis rund 1 dB überschritten.

10.4 Schiene

Die Beurteilung der Immissionen durch den Schienenverkehr erfolgt mit den Orientierungswerten der DIN 18005[2,3]. Innerhalb des Plangebiets treten folgende Beurteilungspegel auf:

Tabelle 14 – Beurteilungspegel durch den Schienenverkehr, ausgewählte Immissionsorte

Immissionsort	Beurteilungspegel dB(A)	Orientierungswerte dB(A)	Überschreitung dB(A)
	tags / nachts		
Amselstraße 1 $_{2.OG, S}$	75 / 75	55 / 45	20 / 30
Amselstraße 5 $_{2.OG, W}$	78 / 78		23 / 33
Finkenstraße 2 $_{2.OG, N}$	64 / 64		9 / 19
Hägenichstraße 4 $_{2.OG, S}$	53 / 54		- / 9
Hägenichstraße 6 $_{2.OG, S}$	53 / 53		- / 8
Hägenichstraße 8 $_{2.OG, S}$	58 / 58		3 / 13
Lerchenstraße 1 $_{2.OG, N}$	57 / 58		2 / 13
Lerchenstraße 11 $_{2.OG, S}$	54 / 55		- / 10
Ludwig-Jahn-Str. 2 $_{2.OG, N}$	56 / 56		1 / 11
Ludwig-Jahn-Str. 4 $_{2.OG, O}$	54 / 55		- / 10

[1] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist.

[2] DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2002.

[3] DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. Mai 1987.

Durch den Schienenverkehr auf der Trasse der Rheintalbahn werden innerhalb des Plangebiets Beurteilungspegel bis rund 78 dB(A) tags und nachts hervorgerufen.

Die Orientierungswerte der DIN 18005[1,2] für Allgemeine Wohngebiete werden tags bis rund 23 dB und nachts bis rund 33 dB überschritten.

Die Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts werden tags bis rund 8 dB und nachts bis rund 18 dB überschritten.

Gegenüber den Schallimmissionen durch den Schienenverkehr sind Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

[1] DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2002.

[2] DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. Mai 1987.

11 Diskussion von Schallschutzmaßnahmen

Innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans „Zwischen Berliner Straße und Hägenichstraße“ kommt es insbesondere im Westen des Plangebiets zu hohen Beurteilungspegeln durch den Schienenverkehr.

Nachstehend werden die schalltechnischen Konfliktbereiche dargestellt und mögliche Schallschutzmaßnahmen aufgezeigt, die bei der Ansiedlung schutzbedürftiger Räume im Zuge von Neu- bzw. Umbaumaßnahmen im Bereich der bestehenden Bebauung erforderlich wären.

Grundsätzlich ist ein aktiver Schutz (Wände, Wälle) Maßnahmen an den Wohngebäuden (Festverglasungen, vorgehängte Glasfassade, Schallschutzfenster, etc.) vorzuziehen. Zum vollständigen Schutz aller Geschosse müsste durch einen aktiven Schallschutz in Form von Wänden oder Wällen zumindest die Sichtverbindung zwischen dem jeweiligen betroffenen Gebäude und der Schallquelle unterbrochen werden. **Im vorliegenden Fall erscheint aufgrund der bestehenden Bebauung die Umsetzung aktiver Maßnahmen nicht realisierbar. Nachstehend werden die Maßnahmen aufgeführt, die an der geplanten Bebauung umzusetzen sind:**

Schallimmissionen durch den umliegenden Verkehr

Maßgebliche Schallimmissionen der umliegenden Verkehrswege werden durch den Schienenverkehr auf den Strecken der Rheintalbahn hervorgerufen. Durch den Schienenverkehr werden innerhalb des Geltungsbereichs tags und nachts Beurteilungspegel bis rund 78 dB(A) hervorgerufen.

Tags und nachts wird die sogenannte „Schwelle der Gesundheitsgefahr“[1], bei der verfassungsrechtliche Schutzanforderungen greifen (Dauerschallpegel von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts) deutlich überschritten.

Bei Neu- und Umbaumaßnahmen in den betroffenen Bereichen (siehe Abbildung 7) sind umfangreiche Schallschutzmaßnahmen umzusetzen. Zur Konfliktlösung eignen sich aufgrund der hohen Pegelwerte Festverglasungen bzw. vorgehängte Glasfassaden o.ä..

[1] Kuschnerus, Ulrich (2010): Der sachgerechte Bebauungsplan: Handreichungen für die kommunale Praxis. Bonn: vhw-Verlag Dienstleistung.

Abbildung 7 – Pegelwerte über 60 dB(A) nachts, Rechenhöhe 8 m über Gelände (Dachgeschoss)

Passive Lärmschutzmaßnahmen

In Bereichen des Plangebiets, in denen die Schallimmissionen unterhalb der Schwelle zur Gesundheitsgefährdung liegen, eignen sich passive Maßnahmen zur Konfliktlösung.

Als passiver Schallschutz sind bauliche Maßnahmen wie Schallschutzfenster und Lüftungseinrichtungen sowie eine geeignete Grundrissgestaltung zu nennen. Dabei gilt, dass:

- weniger schutzbedürftige Räume, wie Abstellräume, Küche und Badezimmer, sich an den lärmbelasteten Seiten befinden sollten,
- schutzbedürftige Räume (Schlaf- und Aufenthaltsräume) zur lärmabgewandten Seite hin orientiert werden sollten.

Als Schallschutzmaßnahmen kommen ebenfalls verglaste Laubengänge, verglaste Balkone, eine vorgehängte Glasfassade o.Ä. in Betracht.

Anforderungen an den Schutz gegen Außenlärm (DIN 4109)

Der Nachweis der erforderlichen Schalldämm-Maße der Außenbauteile erfolgt im Baugenehmigungsverfahren nach der jeweils aktuell gültigen DIN 4109. Im vorliegenden Fall werden die Lärmpegelbereiche der Fassung von Januar 2018 aufgeführt.

Nach DIN 4109[1], Abschnitt 7.1, werden für die Festlegung der erforderlichen Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegenüber dem Außenlärm verschiedene Lärmpegelbereiche zugrunde gelegt. Den Lärmpegelbereichen sind die vorhandenen oder zu erwartenden „maßgeblichen Außenlärmpegel“ zuzuordnen.

Der „maßgebliche Außenlärmpegel“ wird nach DIN 4109 anhand des Gesamtpegels aller Schallimmissionen bestimmt.

Die DIN 4109 vom Januar 2018[2] berücksichtigt bei der Ermittlung der Lärmpegelbereiche den Tagwert (6^{00} – 22^{00} Uhr) und den Nachtwert (22^{00} – 6^{00} Uhr). Der maßgebliche Außenlärmpegel ergibt sich für den Tag aus dem zugehörigen Beurteilungspegel und einem Zuschlag von 3 dB(A) sowie für die Nacht aus dem zugehörigen Beurteilungspegel, einem Zuschlag von 3 dB(A) und einem Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung (10 dB(A) bei Verkehrslärm sowie bei Gewerbe). Der Beurteilungspegel für Schienenverkehr ist aufgrund der Frequenzzusammensetzung von Schienenverkehrsgeräuschen in Verbindung mit dem Frequenzspektrum der Schalldämm-Maße von Außenbauteilen pauschal um 5 dB zu mindern.

Gemäß DIN 4109 (2018) sind die Außenbauteile auf den entsprechend höheren Wert auszulegen.

Die Anforderung an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{W,ges}$ der Außenbauteile[3] von schutzbedürftigen Räumen ergibt sich unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten nach folgender Formel[4]:

$$R'_{W,ges} = L_a - K_{Raumart}$$

Mit:

L_a	Maßgeblicher Außenlärmpegel, gemäß DIN 4109-2: 2018, 4.4.5
$K_{Raumart}$ = 25 dB	für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien

[1] DIN 4109-1 Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen. 2018.

[2] DIN 4109-2 Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen. 2018.

[3] Die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{W,ges}$ sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der vom Raum aus gesehenen gesamten Außenfläche eines Raumes S_S zur Grundfläche des Raumes S_G nach DIN 4109-2:2018-01 Gleichung (32) mit dem Korrekturwert K_{AL} nach Gleichung (33) zu korrigieren. Für Außenbauteile, die unterschiedlich zur maßgeblichen Lärmquelle orientiert sind, siehe DIN 4109-2:2018-01, 4.4.1.

[4] DIN 4109-1 Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen. 2018.

$K_{Raumart}$ = 30 dB	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches
$K_{Raumart}$ = 35 dB	für Büroräume und Ähnliches

Mindestens einzuhalten sind:

$R'_{W,ges}$ = 35 dB	für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien
$R'_{W, ges}$ = 30 dB	für Aufenthaltsräume, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches.

Tabelle 15 – Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel gemäß DIN 4109[1] Tabelle 7

Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a in dB
I	55
II	60
III	65
IV	70
V	75
VI	80
VII	> 80*

* Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Die Lärmpegelbereiche wurden im Geltungsbereich des Bebauungsplans in Form von Rasterlärmkarten sowie als Einzelpunkte für jedes Geschoss am Rand des Baufensters dargestellt. Im vorliegenden Fall werden im Westen des Plangebiets durch den Schienenverkehr maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109 bis 81 dB(A) erreicht. Innerhalb des Geltungsbereichs tritt im Westen der Lärmpegelbereich VII auf, in der östlichen Hälfte des Plangebiets werden die Lärmpegelbereiche II bis IV erreicht.

Die Ergebnisse des Einzelnachweises können von den in der Untersuchung ausgewiesenen Werten (Lärmpegelbereiche) aufgrund von Eigenabschirmung des Gebäudes, Gebäudestellung, Regelwerke etc. abweichen.

[1] DIN 4109-1 Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen. 2018.

Lüftungseinrichtungen

Da die Schalldämmung von Fenstern nur dann sinnvoll ist, wenn die Fenster geschlossen sind, muss der Lüftung von Aufenthaltsräumen besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden. Bei einem Mittelungspegel nachts über 50 dB(A) sind nach der VDI 2719[1] Schlafräume bzw. die zum Schlafen geeigneten Räume mit zusätzlichen Lüftungseinrichtungen auszuführen oder zur lärmabgewandten Seite hin auszurichten. Zur Lüftung von Räumen, die nicht zum Schlafen genutzt werden, kann ansonsten ein kurzzeitiges Öffnen der Fenster zugemutet werden (Stoßlüftung). Nach DIN 18005 Beiblatt 1[2] ist bei Beurteilungspegeln nachts über 45 dB(A) selbst bei nur teilweise geöffneten Fenstern ein ungestörter Schlaf nicht mehr möglich.

Im gesamten Plangebiet treten nachts Beurteilungspegel über 50 dB(A) auf. Daher sind bei Neu- bzw. Umbaumaßnahmen schutzbedürftige Räume mit Lüftungseinrichtungen auszustatten.

Im Baugenehmigungsverfahren kann gegebenenfalls von den erforderlichen Lüftungseinrichtungen abgewichen werden (lärmabgewandte Seite). Einzelnachweise im Baugenehmigungsverfahren können erforderlich werden.

Außenwohnbereiche

Neben den Nutzungen innerhalb der Gebäude sind für den Tagzeitraum auch die Außenwohnbereiche (AWB) wie Terrassen, Balkone, etc. zu schützen. Entsprechend Kuschnerus (2010)[3] sind zumindest bei Beurteilungspegeln von über 62 dB(A) tags auch für die Außenwohnbereiche Lärmschutzmaßnahmen zu ergreifen. Maßnahmen sind u.a.: Verglaste Balkone (Loggien), Wintergärten oder Gabionenwände in Gärten.

In der Abbildung 8 sind die Bereiche rot markiert, in denen tags Beurteilungspegel über 62 dB(A) auftreten und daher Außenwohnbereiche zu schützen sind.

[1] VDI 2719 Schalldämmung von Fenstern und anderen Zusatzeinrichtungen. August 1987.

[2] DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. Mai 1987.

[3] Kuschnerus, Ulrich (2010): Der sachgerechte Bebauungsplan: Handreichungen für die kommunale Praxis. Bonn: vhw-Verlag Dienstleistung.

Abbildung 8 - Pegelwerte über 62 dB(A) tags, Rechenhöhe 5 m über Gelände (1. Obergeschoss)

12 Zusammenfassung

Die schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan „Zwischen Berliner Straße und Hägenichstraße“ in Bühl kann wie folgt zusammengefasst werden:

- Zur Beurteilung der schalltechnischen Situation werden die Orientierungswerte der DIN 18005[1,2] (Straßen- und Schienenverkehr), die Immissionsrichtwerte der TA Lärm[3] (umliegende Betriebe) sowie die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV[4] (bestehende Sportanlage) für allgemeine Wohngebiete herangezogen.

Gewerbelärm

- Durch die Industrie- bzw. Gewerbeflächen im Westen werden an der Bebauung innerhalb des Plangebiets Beurteilungspegel bis rund 58 dB(A) tags und bis rund 45 dB(A) in der lautesten Nachtstunde hervorgerufen.
- Die zulässigen Immissionsrichtwerte von 55 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts werden tags bis rund 3 dB(A) und nachts bis rund 5 dB(A) überschritten.
- Das Spitzenpegelkriterium der TA Lärm wird tags und nachts erfüllt.
- Westlich der Meisenstraße wird nach Nr. 6.7 der TA Lärm von einer Gemengelage ausgegangen, da *„gewerblich, industriell oder hinsichtlich ihrer Geräuschauswirkungen vergleichbar genutzte und zum Wohnen dienende Gebiete aneinandergrenzen“* demnach *„ können die für die zum Wohnen dienenden Gebiete geltenden Immissionsrichtwerte auf einen geeigneten Zwischenwert der für die aneinandergrenzenden Gebietskategorien geltenden Werte erhöht werden, soweit dies nach der gegenseitigen Pflicht zur Rücksichtnahme erforderlich ist. Die Immissionsrichtwerte für Kern-, Dorf- und Mischgebiete sollen dabei nicht überschritten werden. Es ist vorauszusetzen, dass der Stand der Lärmminderungstechnik eingehalten wird.“* Der Bebauung wird die Schutzbedürftigkeit entsprechend eines Mischgebiets zugeschrieben. Die Immissionsrichtwerte für Mischgebiete von 60 dB(A) tags

[1] DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2002.

[2] DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. Mai 1987.

[3] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBl Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.

[4] Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetztes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV) vom 18. Juli 1991 (BGBl. I S. 1588, 1790), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 8. Oktober 2021 (BGBl. I S. 4644) geändert worden ist.

und 45 dB(A) nachts werden eingehalten, gegenüber den Schallimmissionen durch die Betriebe sind keine Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Sportanlagen Trainingsbetrieb

- Durch die Sportanlagen werden im Plangebiet außerhalb der Ruhezeiten Beurteilungspegel bis rund 51 dB(A) und in der Ruhezeit abends Beurteilungspegel bis rund 52 dB(A) hervorgerufen.
- Die zulässigen Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV[1] für allgemeine Wohngebiete werden tags in allen Beurteilungszeiträumen eingehalten. Mit Sportbetrieb im Zeitraum nachts (22^{00} bis 6^{00} Uhr) ist nicht zu rechnen.
- Die zulässigen Werte für Geräuschspitzen werden eingehalten.

Sportanlagen Veranstaltungsbetrieb

- Durch Veranstaltungen werden im allgemeinen Wohngebiet Beurteilungspegel bis rund 63 dB(A) bei Spielbetrieb in der Ruhezeit, bis rund 57 dB(A) außerhalb der Ruhezeit und bis 47 dB(A) nachts hervorgerufen. Die zulässigen Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV für seltene Ereignisse werden tags und nachts eingehalten.
- Die zulässigen Werte für Geräuschspitzen werden tags bis rund 1 dB und nachts bis rund 2 dB überschritten.
- Unter Berücksichtigung des Altanlagenbonus für Sportanlagen, die vor Inkrafttreten der 18. BImSchV errichtet wurden, liegen die Geräuschspitzen tags und nachts im zulässigen Bereich.

Straßenverkehr

- Durch den umliegenden Straßenverkehr werden innerhalb des Plangebiets Beurteilungspegel bis rund 62 dB(A) tags und rund 50 dB(A) nachts hervorgerufen. Die Orientierungswerte der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete werden tags bis rund 7 dB und nachts bis rund 5 dB überschritten.
- Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV[2] für Wohngebiete von 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts werden tags bis rund 3 dB und nachts bis rund 1 dB überschritten.

[1] Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetztes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV) vom 18. Juli 1991 (BGBl. I S. 1588, 1790), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 8. Oktober 2021 (BGBl. I S. 4644) geändert worden ist.

[2] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist.

Schienenverkehr

- Durch den Schienenverkehr auf der Trasse der Rheintalbahn werden innerhalb des Plangebiets Beurteilungspegel bis rund 78 dB(A) tags und nachts hervorgerufen.
- Die Orientierungswerte der DIN 18005[1,2] für Allgemeine Wohngebiete werden tags bis rund 23 dB und nachts bis rund 33 dB überschritten.
- Die Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts werden tags bis rund 8 dB und nachts bis rund 18 dB überschritten.
- Gegenüber den Schallimmissionen durch den Schienenverkehr sind umfangreiche Schallschutzmaßnahmen erforderlich.
- Bei Neu- und Umbaumaßnahmen in den betroffenen Bereichen (siehe Kapitel 11.2) sind umfangreiche Schallschutzmaßnahmen umzusetzen. Zur Konfliktlösung eignen sich aufgrund der hohen Pegelwerte voraussichtlich Festverglasungen bzw. vorgehängte Glasfassaden o.ä..

Lärmpegelbereiche/ Lüftungseinrichtungen/ Außenwohnbereiche

- In Bereichen des Plangebiets, in denen die Schallimmissionen durch den Schienenverkehrslärm unterhalb der Schwelle zur Gesundheitsgefährdung liegt, eignen sich passive Maßnahmen zur Konfliktlösung.
- Innerhalb des Geltungsbereichs tritt im Westen der Lärmpegelbereich VII auf, in der östlichen Hälfte des Plangebiets werden die Lärmpegelbereiche II bis IV erreicht.
- Beurteilungspegel über 50 dB(A) treten im gesamten Geltungsbereich auf. Bei Neu- und Umbaumaßnahmen im Plangebiet sind daher Lüftungseinrichtungen umzusetzen.
- Im Westen des Plangebiets treten tags Beurteilungspegel über 62 dB(A) auf. Bei Errichtung von Außenwohnbereichen sind diese mit geeigneten Maßnahmen zu schützen.

[1] DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2002.

[2] DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. Mai 1987.

13 Anhang

Ergebnistabellen

Rechenlaufinformation Gewerbe	Anlage A1 – A2
Liste der Schallquellen Gewerbe	Anlage A3 – A4
Ausbreitungsberechnung Gewerbe	Anlage A5 – A9
Rechenlaufinformation Sport	Anlage A10 – A11
Liste der Schallquellen Sport	Anlage A12 – A13
Ausbreitungsberechnung Sport	Anlage A14 – A25
Rechenlaufinformation Sportveranstaltungen	Anlage A26 – A27
Liste der Schallquellen Sportveranstaltungen	Anlage A28 – A29
Ausbreitungsberechnung Sportveranstaltungen	Anlage A30 – A44
Rechenlaufinformation Straße	Anlage A45
Eingangsdaten Straße	Anlage A46 – A47
Rechenlaufinformation Schiene	Anlage A48
Eingangsdaten Schiene	Anlage A49 – A51

Lärmkarten

Pegelverteilung Gewerbe tags	Karte 1
Pegelverteilung Gewerbe nachts	Karte 2
Pegelverteilung Sport tags außerhalb der Ruhezeiten	Karte 3
Pegelverteilung Sport Ruhezeit abends	Karte 4
Pegelverteilung Sportveranstaltungen Ruhezeit	Karte 5
Pegelverteilung Sportveranstaltung außerhalb der Ruhezeiten	Karte 6
Pegelverteilung Sportveranstaltung nachts	Karte 7
Pegelverteilung Straße tags	Karte 8
Pegelverteilung Straße nachts	Karte 9
Pegelverteilung Schiene tags	Karte 10
Pegelverteilung Schiene nachts	Karte 11
Lärmpegelbereiche (Straße-Schiene-Gewerbe)	Karte 12

Projektbeschreibung

Projekttitel:	BPL Zwischen Berliner Str. und Hägenichstr. in Bühl
Projekt Nr.:	3346
Projektbearbeiter:	CR
Auftraggeber:	Stadtverwaltung Bühl

Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart:	Einzelpunkt Schall
Titel:	Gewerbe EP
Rechenkerngruppe	b1
Laufdatei:	RunFile.runx
Ergebnisnummer:	202
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 4)	
Berechnungsbeginn:	23.06.2022 10:20:37
Berechnungsende:	23.06.2022 10:21:17
Rechenzeit:	00:28:436 [m:s:ms]
Anzahl Punkte:	4
Anzahl berechneter Punkte:	4
Kernel Version:	SoundPLAN 8.2 (14.06.2022) - 32 bit

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung	3	
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger		200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle		50 m
Suchradius	5000 m	
Filter:	dB(A)	
Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle):		0,100 dB
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen:		Nein

Richtlinien:

Gewerbe:	ISO 9613-2: 1996	
Luftabsorption:	ISO 9613-1	
regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer Bodeneffekt		
Begrenzung des Beugungsverlusts:		
einfach/mehrfach	20,0 dB /25,0 dB	
Seitenbeugung: Seitliche Pfade auch um Gelände (veraltet)		
Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung		
Umgebung:		
Luftdruck	1013,3 mbar	
relative Feuchte	70,0 %	
Temperatur	10,0 °C	
Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;		
Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren:		Nein
Beugungsparameter:	C2=20,0	
Zerlegungsparameter:		
Faktor Abstand / Durchmesser		8
Minimale Distanz [m]		1 m
Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung		1,0 dB
Max. Iterationszahl	4	
Minderung		
Bewuchs:	ISO 9613-2	
Bebauung:	ISO 9613-2	
Industriegelände:	ISO 9613-2	
Parkplätze:	ISO 9613-2: 1996	
Emissionsberechnung nach:	Parkplatzlärmstudie 2007	

Luftabsorption: ISO 9613-1
regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer Bodeneffekt
Begrenzung des Beugungsverlusts:
einfach/mehrfach 20,0 dB /25,0 dB
Seitenbeugung: Seitliche Pfade auch um Gelände (veraltet)
Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung
Umgebung:
Luftdruck 1013,3 mbar
relative Feuchte 70,0 %
Temperatur 10,0 °C
Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;
Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein
Beugungsparameter: C2=20,0
Zerlegungsparameter:
Faktor Abstand / Durchmesser 8
Minimale Distanz [m] 1 m
Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung 1,0 dB
Max. Iterationszahl 4
Minderung
Bewuchs: ISO 9613-2
Bebauung: ISO 9613-2
Industriegelände: ISO 9613-2

Bewertung: TA-Lärm 1998/2017 - Werktag
Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

Geometriedaten

Situation Gewerbe.sit 23.06.2022 10:19:20
- enthält:
G01b_Gebäude-ohne OkiDoki-ohne GE.geo 22.06.2022 13:57:00
I001 Immissionsorte(1).geo 22.06.2022 17:20:06
LS01_Wand Schiene Bestand.geo 12.05.2022 12:55:26
Q01_Gewerbe pauschal.geo 23.06.2022 10:19:12
X01_Rechenumgebung.geo 12.05.2022 13:41:38
X03_Gebietsnutzungen-Planung.geo 25.05.2022 10:57:24
RDGM0991.dgm 26.07.2021 16:01:42

Legende

Name		Quellname
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
l oder S	m,m²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Li	dB(A)	Innenpegel
Rw	dB	Schalldämm-Maß
Lw	dB(A)	Schallleistungspegel pro Anlage
L'w	dB(A)	Schallleistungspegel pro m, m²
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
LwMax	dB(A)	Maximalpegel
63Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
125Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
250Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
500Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
1kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
2kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
4kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
8kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz

Schalltechnische Untersuchung
BPL Zwischen Berliner Str. und Hägenichstr. in Bühl
- Liste der Schallquellen, Gewerbe -

Name	Quelltyp	l oder S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	LwMax	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz
		m,m²	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Gewerbe (pauschal)	Fläche	199813			113,0	60,0	0,0	0,0		79,8	89,9	97,4	102,8	106,0	107,2	107,0	104,9
Minigolf	Fläche	1579			80,0	48,0	5,0	0,0	86,0	38,0	43,0	55,0	75,0	77,0	72,0	64,0	47,0
Okidoki Dach	Fläche	1728	80,0	25	88,5	56,2	0,0	0,0		54,6	53,8	63,9	86,3	83,4	76,6	72,3	48,8
Okidoki Fass N	Fläche	348	80,0	25	78,6	53,2	0,0	0,0		44,7	43,8	53,9	76,3	73,5	66,6	62,3	38,8
Okidoki Fass O	Fläche	243	80,0	25	80,0	56,2	0,0	0,0		46,1	45,3	55,4	77,8	74,9	68,1	63,8	40,2
Okidoki Fass S	Fläche	243	80,0	25	80,0	56,2	0,0	0,0		46,1	45,3	55,4	77,8	74,9	68,1	63,8	40,2
Okidoki Fass S	Fläche	349	80,0	25	78,6	53,2	0,0	0,0		44,7	43,8	53,9	76,4	73,5	66,6	62,4	38,8
Parkplatz Okidoki	Parkplatz	1696			89,1	56,8	0,0	0,0	97,5	72,4	84,0	76,5	81,0	81,1	81,5	78,8	72,6

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
l oder S	m,m²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Li	dB(A)	Innenpegel
Rw	dB	Schalldämm-Maß
Lw	dB(A)	Schallleistungspegel pro Anlage
L'w	dB(A)	Schallleistungspegel pro m, m²
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort
dLw(LrT)	dB	Korrektur Betriebszeiten
dLw(LrN)	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR(LrT)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht

Schallquelle	l oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	m,m²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Amselstr. 1 EG S RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 48,6 dB(A) LrN 34,9 dB(A) LT,max 58,9 dB(A) LN,max dB(A)																				
Gewerbe (pauschal)	199813	229			113,0	60,0	0,0	0,0	0	-58,2	2,0	-9,8	-2,9	0,8	44,9	0,0	-10,0	1,9	46,8	34,9
Minigolf	1579	165			80,0	48,0	5,0	0,0	0	-55,4	1,6	-0,5	-0,8	0,0	25,0	-2,5		0,0	27,5	
Okidoki Dach	1728	146	80,0	25	88,5	56,2	0,0	0,0	0	-54,3	1,6	-4,8	-0,5	0,0	30,6	-2,5		0,0	28,1	
Okidoki Fass N	348	130	80,0	25	78,6	53,2	0,0	0,0	3	-53,3	1,2	-2,7	-0,5	0,0	26,3	-2,5		0,0	23,8	
Okidoki Fass O	243	152	80,0	25	80,0	56,2	0,0	0,0	3	-54,6	1,2	-15,5	-0,4	0,2	13,9	-2,5		0,0	11,4	
Okidoki Fass S	243	142	80,0	25	80,0	56,2	0,0	0,0	3	-54,0	1,2	-2,9	-0,5	0,0	26,8	-2,5		0,0	24,3	
Okidoki Fass S	349	164	80,0	25	78,6	53,2	0,0	0,0	3	-55,3	1,2	-20,3	-0,5	0,0	6,8	-2,5		0,0	4,3	
Parkplatz Okidoki	1696	51			89,1	56,8	0,0	0,0	0	-45,1	1,0	0,0	-0,4	0,1	44,7	-1,2		0,0	43,5	
Amselstr. 1 1.OG S RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 56,6 dB(A) LrN 44,4 dB(A) LT,max 58,9 dB(A) LN,max dB(A)																				
Gewerbe (pauschal)	199813	229			113,0	60,0	0,0	0,0	0	-58,2	1,8	-0,3	-3,0	1,1	54,4	0,0	-10,0	1,9	56,4	44,4
Minigolf	1579	165			80,0	48,0	5,0	0,0	0	-55,4	1,2	-0,4	-0,8	0,7	25,4	-2,5		0,0	27,9	
Okidoki Dach	1728	146	80,0	25	88,5	56,2	0,0	0,0	0	-54,3	1,8	-4,7	-0,5	0,2	31,0	-2,5		0,0	28,5	
Okidoki Fass N	348	130	80,0	25	78,6	53,2	0,0	0,0	3	-53,3	1,3	-2,1	-0,5	0,2	27,3	-2,5		0,0	24,8	
Okidoki Fass O	243	152	80,0	25	80,0	56,2	0,0	0,0	3	-54,6	1,3	-15,2	-0,4	0,3	14,4	-2,5		0,0	11,9	
Okidoki Fass S	243	142	80,0	25	80,0	56,2	0,0	0,0	3	-54,0	1,3	-2,1	-0,5	0,0	27,6	-2,5		0,0	25,1	
Okidoki Fass S	349	164	80,0	25	78,6	53,2	0,0	0,0	3	-55,3	1,3	-19,9	-0,4	0,0	7,3	-2,5		0,0	4,8	
Parkplatz Okidoki	1696	51			89,1	56,8	0,0	0,0	0	-45,2	1,0	0,0	-0,4	0,2	44,6	-1,2		0,0	43,4	
Amselstr. 1 2.OG S RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 57,2 dB(A) LrN 45,0 dB(A) LT,max 58,9 dB(A) LN,max dB(A)																				
Gewerbe (pauschal)	199813	229			113,0	60,0	0,0	0,0	0	-58,2	1,8	-0,1	-2,8	1,3	55,0	0,0	-10,0	1,9	56,9	45,0
Minigolf	1579	165			80,0	48,0	5,0	0,0	0	-55,4	1,2	-0,4	-0,8	1,5	26,2	-2,5		0,0	28,7	
Okidoki Dach	1728	146	80,0	25	88,5	56,2	0,0	0,0	0	-54,3	1,8	-4,6	-0,5	0,2	31,1	-2,5		0,0	28,6	
Okidoki Fass N	348	130	80,0	25	78,6	53,2	0,0	0,0	3	-53,3	1,3	-1,4	-0,5	0,2	28,0	-2,5		0,0	25,5	
Okidoki Fass O	243	152	80,0	25	80,0	56,2	0,0	0,0	3	-54,6	1,4	-13,8	-0,4	0,5	16,2	-2,5		0,0	13,7	
Okidoki Fass S	243	142	80,0	25	80,0	56,2	0,0	0,0	3	-54,0	1,3	-1,8	-0,5	0,0	28,0	-2,5		0,0	25,5	
Okidoki Fass S	349	164	80,0	25	78,6	53,2	0,0	0,0	3	-55,3	1,4	-16,5	-0,5	0,0	10,8	-2,5		0,0	8,3	
Parkplatz Okidoki	1696	52			89,1	56,8	0,0	0,0	0	-45,2	1,1	0,0	-0,4	0,2	44,8	-1,2		0,0	43,5	
Amselstr. 5 EG W RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 52,0 dB(A) LrN 40,0 dB(A) LT,max 40,1 dB(A) LN,max dB(A)																				
Gewerbe (pauschal)	199813	211			113,0	60,0	0,0	0,0	0	-57,5	1,9	-5,8	-2,4	0,7	50,0	0,0	-10,0	1,9	52,0	40,0

Schallquelle	l oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	m,m²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Minigolf	1579	220			80,0	48,0	5,0	0,0	0	-57,8	1,9	-22,1	-0,9	1,4	2,6	-2,5		0,0	5,1	
Okidoki Dach	1728	201	80,0	25	88,5	56,2	0,0	0,0	0	-57,1	1,3	-18,8	-0,5	2,5	16,0	-2,5		0,0	13,5	
Okidoki Fass N	348	185	80,0	25	78,6	53,2	0,0	0,0	3	-56,3	1,2	-16,2	-0,5	1,5	11,3	-2,5		0,0	8,8	
Okidoki Fass O	243	208	80,0	25	80,0	56,2	0,0	0,0	3	-57,3	1,2	-22,7	-0,6	1,3	4,9	-2,5		0,0	2,4	
Okidoki Fass S	243	196	80,0	25	80,0	56,2	0,0	0,0	3	-56,8	1,4	-14,5	-0,5	0,2	12,7	-2,5		0,0	10,2	
Okidoki Fass S	349	219	80,0	25	78,6	53,2	0,0	0,0	3	-57,8	1,4	-23,1	-0,7	0,6	2,0	-2,5		0,0	-0,5	
Parkplatz Okidoki	1696	108			89,1	56,8	0,0	0,0	0	-51,7	1,2	-15,1	-0,1	1,9	25,3	-1,2		0,0	24,0	
Amselstr. 5 1.OG W RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 56,6 dB(A) LrN 44,7 dB(A) LT,max 38,5 dB(A) LN,max dB(A)																				
Gewerbe (pauschal)	199813	211			113,0	60,0	0,0	0,0	0	-57,5	1,8	-0,3	-2,7	0,3	54,7	0,0	-10,0	1,9	56,6	44,7
Minigolf	1579	220			80,0	48,0	5,0	0,0	0	-57,8	1,4	-20,6	-0,8	0,1	2,3	-2,5		0,0	4,8	
Okidoki Dach	1728	201	80,0	25	88,5	56,2	0,0	0,0	0	-57,1	1,8	-13,2	-0,5	2,1	21,7	-2,5		0,0	19,2	
Okidoki Fass N	348	185	80,0	25	78,6	53,2	0,0	0,0	3	-56,3	1,3	-12,2	-0,5	1,4	15,3	-2,5		0,0	12,8	
Okidoki Fass O	243	208	80,0	25	80,0	56,2	0,0	0,0	3	-57,3	1,3	-20,0	-0,6	0,8	7,3	-2,5		0,0	4,8	
Okidoki Fass S	243	196	80,0	25	80,0	56,2	0,0	0,0	3	-56,8	1,3	-9,4	-0,5	0,0	17,6	-2,5		0,0	15,1	
Okidoki Fass S	349	219	80,0	25	78,6	53,2	0,0	0,0	3	-57,8	1,3	-21,8	-0,6	0,4	3,1	-2,5		0,0	0,6	
Parkplatz Okidoki	1696	108			89,1	56,8	0,0	0,0	0	-51,7	0,6	-13,9	-0,1	0,2	24,2	-1,2		0,0	22,9	
Amselstr. 5 2.OG W RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 57,0 dB(A) LrN 45,0 dB(A) LT,max 40,7 dB(A) LN,max dB(A)																				
Gewerbe (pauschal)	199813	211			113,0	60,0	0,0	0,0	0	-57,5	1,8	-0,1	-2,6	0,3	55,0	0,0	-10,0	1,9	57,0	45,0
Minigolf	1579	220			80,0	48,0	5,0	0,0	0	-57,8	1,2	-12,5	-0,8	0,1	10,2	-2,5		0,0	12,7	
Okidoki Dach	1728	201	80,0	25	88,5	56,2	0,0	0,0	0	-57,1	1,8	-4,2	-0,6	0,0	28,4	-2,5		0,0	25,9	
Okidoki Fass N	348	185	80,0	25	78,6	53,2	0,0	0,0	3	-56,3	1,3	-5,7	-0,5	0,0	20,3	-2,5		0,0	17,8	
Okidoki Fass O	243	208	80,0	25	80,0	56,2	0,0	0,0	3	-57,3	1,3	-18,6	-0,5	0,0	7,8	-2,5		0,0	5,3	
Okidoki Fass S	243	196	80,0	25	80,0	56,2	0,0	0,0	3	-56,8	1,3	-4,9	-0,6	0,0	21,9	-2,5		0,0	19,4	
Okidoki Fass S	349	219	80,0	25	78,6	53,2	0,0	0,0	3	-57,8	1,2	-20,6	-0,6	0,1	3,9	-2,5		0,0	1,4	
Parkplatz Okidoki	1696	109			89,1	56,8	0,0	0,0	0	-51,7	0,8	-10,1	-0,1	0,3	28,2	-1,2		0,0	27,0	
Hägenichstr. 6 EG S RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 36,5 dB(A) LrN 23,5 dB(A) LT,max 41,7 dB(A) LN,max dB(A)																				
Gewerbe (pauschal)	199813	440			113,0	60,0	0,0	0,0	0	-63,9	2,6	-14,2	-4,2	0,2	33,5	0,0	-10,0	1,9	35,5	23,5
Minigolf	1579	231			80,0	48,0	5,0	0,0	0	-58,2	1,9	-3,7	-1,1	0,5	19,4	-2,5		0,0	21,9	
Okidoki Dach	1728	264	80,0	25	88,5	56,2	0,0	0,0	0	-59,4	1,3	-4,7	-0,9	0,0	24,8	-2,5		0,0	22,3	
Okidoki Fass N	348	250	80,0	25	78,6	53,2	0,0	0,0	3	-59,0	1,4	-2,2	-0,9	0,0	20,9	-2,5		0,0	18,4	

Schallquelle	l oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	m,m²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Okidoki Fass O	243	249	80,0	25	80,0	56,2	0,0	0,0	3	-58,9	1,6	-3,4	-0,9	0,0	21,4	-2,5		0,0	18,9	
Okidoki Fass S	243	280	80,0	25	80,0	56,2	0,0	0,0	3	-59,9	1,5	-18,7	-0,7	0,0	5,1	-2,5		0,0	2,6	
Okidoki Fass S	349	278	80,0	25	78,6	53,2	0,0	0,0	3	-59,9	1,4	-19,3	-0,7	0,0	3,2	-2,5		0,0	0,7	
Parkplatz Okidoki	1696	195			89,1	56,8	0,0	0,0	0	-56,8	1,7	-5,0	-0,8	0,0	28,1	-1,2		0,0	26,8	
Hägenichstr. 6 1.OG S RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 38,2 dB(A) LrN 25,5 dB(A) LT,max 40,7 dB(A) LN,max dB(A)																				
Gewerbe (pauschal)	199813	440			113,0	60,0	0,0	0,0	0	-63,9	2,4	-11,9	-4,3	0,1	35,5	0,0	-10,0	1,9	37,4	25,5
Minigolf	1579	231			80,0	48,0	5,0	0,0	0	-58,2	1,5	-0,5	-1,1	0,3	21,9	-2,5		0,0	24,5	
Okidoki Dach	1728	264	80,0	25	88,5	56,2	0,0	0,0	0	-59,4	1,8	-4,7	-0,8	0,0	25,4	-2,5		0,0	22,9	
Okidoki Fass N	348	250	80,0	25	78,6	53,2	0,0	0,0	3	-59,0	1,5	-1,8	-0,8	0,0	21,5	-2,5		0,0	19,0	
Okidoki Fass O	243	249	80,0	25	80,0	56,2	0,0	0,0	3	-58,9	1,6	-0,4	-0,9	0,0	24,4	-2,5		0,0	21,9	
Okidoki Fass S	243	280	80,0	25	80,0	56,2	0,0	0,0	3	-59,9	1,5	-18,3	-0,7	0,0	5,6	-2,5		0,0	3,1	
Okidoki Fass S	349	278	80,0	25	78,6	53,2	0,0	0,0	3	-59,9	1,5	-18,8	-0,7	0,0	3,7	-2,5		0,0	1,2	
Parkplatz Okidoki	1696	195			89,1	56,8	0,0	0,0	0	-56,8	0,8	-4,6	-0,8	0,0	27,7	-1,2		0,0	26,4	
Hägenichstr. 6 2.OG S RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 40,4 dB(A) LrN 28,0 dB(A) LT,max 40,6 dB(A) LN,max dB(A)																				
Gewerbe (pauschal)	199813	440			113,0	60,0	0,0	0,0	0	-63,9	2,1	-9,3	-4,2	0,2	38,0	0,0	-10,0	1,9	39,9	28,0
Minigolf	1579	231			80,0	48,0	5,0	0,0	0	-58,3	1,2	0,0	-1,1	0,3	22,3	-2,5		0,0	24,8	
Okidoki Dach	1728	263	80,0	25	88,5	56,2	0,0	0,0	0	-59,4	1,8	-4,7	-0,8	0,0	25,3	-2,5		0,0	22,8	
Okidoki Fass N	348	250	80,0	25	78,6	53,2	0,0	0,0	3	-59,0	1,3	-1,6	-0,8	0,0	21,5	-2,5		0,0	19,0	
Okidoki Fass O	243	249	80,0	25	80,0	56,2	0,0	0,0	3	-58,9	1,5	-0,1	-0,8	0,0	24,7	-2,5		0,0	22,2	
Okidoki Fass S	243	280	80,0	25	80,0	56,2	0,0	0,0	3	-59,9	1,5	-15,8	-0,8	0,0	8,0	-2,5		0,0	5,5	
Okidoki Fass S	349	278	80,0	25	78,6	53,2	0,0	0,0	3	-59,9	1,4	-15,9	-0,8	0,0	6,5	-2,5		0,0	4,0	
Parkplatz Okidoki	1696	196			89,1	56,8	0,0	0,0	0	-56,8	0,6	-3,0	-0,8	0,0	29,1	-1,2		0,0	27,8	
Ludwig-Jahn-Str. 4 EG O RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 32,7 dB(A) LrN 20,8 dB(A) LT,max 24,2 dB(A) LN,max dB(A)																				
Gewerbe (pauschal)	199813	569			113,0	60,0	0,0	0,0	0	-66,1	2,8	-23,8	-4,3	9,0	30,8	0,0	-10,0	1,9	32,7	20,8
Minigolf	1579	362			80,0	48,0	5,0	0,0	0	-62,2	2,3	-20,7	-1,4	3,3	1,4	-2,5		0,0	3,9	
Okidoki Dach	1728	401	80,0	25	88,5	56,2	0,0	0,0	0	-63,1	2,0	-23,7	-1,1	2,6	5,3	-2,5		0,0	2,8	
Okidoki Fass N	348	389	80,0	25	78,6	53,2	0,0	0,0	3	-62,8	2,5	-21,5	-1,1	2,3	1,0	-2,5		0,0	-1,5	
Okidoki Fass O	243	385	80,0	25	80,0	56,2	0,0	0,0	3	-62,7	2,2	-20,0	-1,0	1,8	3,3	-2,5		0,0	0,8	
Okidoki Fass S	243	419	80,0	25	80,0	56,2	0,0	0,0	3	-63,4	2,2	-24,2	-1,3	0,1	-3,7	-2,5		0,0	-6,2	
Okidoki Fass S	349	414	80,0	25	78,6	53,2	0,0	0,0	3	-63,3	2,1	-23,9	-1,3	0,0	-4,7	-2,5		0,0	-7,2	

Schallquelle	l oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	m,m²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Parkplatz Okidoki	1696	336			89,1	56,8	0,0	0,0	0	-61,5	1,7	-18,3	-0,5	2,8	13,2	-1,2		0,0	12,0	
Ludwig-Jahn-Str. 4 1.OG O RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 34,7 dB(A) LrN 22,7 dB(A) LT,max 25,0 dB(A) LN,max dB(A)																				
Gewerbe (pauschal)	199813	569			113,0	60,0	0,0	0,0	0	-66,1	2,6	-21,5	-2,8	7,5	32,7	0,0	-10,0	1,9	34,7	22,7
Minigolf	1579	362			80,0	48,0	5,0	0,0	0	-62,2	2,0	-18,4	-1,2	2,2	2,5	-2,5		0,0	5,0	
Okidoki Dach	1728	401	80,0	25	88,5	56,2	0,0	0,0	0	-63,1	2,0	-18,3	-0,9	0,8	9,1	-2,5		0,0	6,6	
Okidoki Fass N	348	389	80,0	25	78,6	53,2	0,0	0,0	3	-62,8	2,1	-18,3	-0,9	1,3	3,0	-2,5		0,0	0,5	
Okidoki Fass O	243	385	80,0	25	80,0	56,2	0,0	0,0	3	-62,7	2,1	-17,1	-0,9	0,9	5,3	-2,5		0,0	2,8	
Okidoki Fass S	243	419	80,0	25	80,0	56,2	0,0	0,0	3	-63,4	2,0	-23,3	-1,2	0,0	-3,0	-2,5		0,0	-5,5	
Okidoki Fass S	349	414	80,0	25	78,6	53,2	0,0	0,0	3	-63,3	2,1	-23,1	-1,2	0,0	-3,9	-2,5		0,0	-6,4	
Parkplatz Okidoki	1696	336			89,1	56,8	0,0	0,0	0	-61,5	1,2	-15,4	-0,4	1,7	14,7	-1,2		0,0	13,4	
Ludwig-Jahn-Str. 4 2.OG O RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 41,8 dB(A) LrN 29,8 dB(A) LT,max 33,7 dB(A) LN,max dB(A)																				
Gewerbe (pauschal)	199813	569			113,0	60,0	0,0	0,0	0	-66,1	2,4	-4,6	-4,9	0,0	39,8	0,0	-10,0	1,9	41,7	29,8
Minigolf	1579	362			80,0	48,0	5,0	0,0	0	-62,2	1,6	-0,4	-1,7	0,4	17,7	-2,5		0,0	20,2	
Okidoki Dach	1728	401	80,0	25	88,5	56,2	0,0	0,0	0	-63,1	1,8	-4,7	-1,2	0,0	21,3	-2,5		0,0	18,8	
Okidoki Fass N	348	389	80,0	25	78,6	53,2	0,0	0,0	3	-62,8	1,5	-2,6	-1,3	0,0	16,4	-2,5		0,0	13,9	
Okidoki Fass O	243	385	80,0	25	80,0	56,2	0,0	0,0	3	-62,7	1,7	-0,7	-1,3	0,0	20,1	-2,5		0,0	17,6	
Okidoki Fass S	243	419	80,0	25	80,0	56,2	0,0	0,0	3	-63,4	1,7	-16,2	-1,1	0,0	4,0	-2,5		0,0	1,5	
Okidoki Fass S	349	414	80,0	25	78,6	53,2	0,0	0,0	3	-63,3	1,7	-15,6	-1,1	0,0	3,2	-2,5		0,0	0,7	
Parkplatz Okidoki	1696	336			89,1	56,8	0,0	0,0	0	-61,5	1,0	-4,0	-1,2	0,0	23,3	-1,2		0,0	22,1	

Projektbeschreibung

Projekttitel:	BPL Zwischen Berliner Str. und Hägenichstr. in Bühl
Projekt Nr.:	3346
Projektbearbeiter:	CR
Auftraggeber:	Stadtverwaltung Bühl

Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart:	Einzelpunkt Schall
Titel:	Sport EP Training
Rechenkerngruppe	b1
Laufdatei:	RunFile.runx
Ergebnisnummer:	102
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 4)	
Berechnungsbeginn:	22.06.2022 14:50:43
Berechnungsende:	22.06.2022 14:51:41
Rechenzeit:	00:53:058 [m:s:ms]
Anzahl Punkte:	7
Anzahl berechneter Punkte:	7
Kernel Version:	SoundPLAN 8.2 (14.06.2022) - 32 bit

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung	3	
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger		200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle		50 m
Suchradius	5000 m	
Filter:	dB(A)	
Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle):		0,100 dB
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen:		Nein

Richtlinien:

- Gewerbe: VDI 2714: 1988
- Luftabsorption: ISO 3891
- Begrenzung des Beugungsverlusts:
  - einfach/mehrfach 20,0 dB /25,0 dB
- Seitenbeugung: ISO/TR 17534-4:2020 konform: keine Seitenbeugung, wenn das Gelände die Sichtverbindung unterbricht
- Umgebung:
  - Luftdruck 1013,3 mbar
  - relative Feuchte 70,0 %
  - Temperatur 10,0 °C
- Beugungsparameter: C2=20,0
- Zerlegungsparameter:
  - Faktor Abstand / Durchmesser 8
  - Minimale Distanz [m] 1 m
  - Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung 1,0 dB
  - Max. Iterationszahl 4
- Minderung
  - Bewuchs: Benutzerdefiniert
  - Bebauung: Benutzerdefiniert
  - Industriegelände: Benutzerdefiniert

- Parkplätze: VDI 2714: 1988
- Emissionsberechnung nach: Parkplatzlärmstudie 2007
- Luftabsorption: ISO 3891
- Begrenzung des Beugungsverlusts:
  - einfach/mehrfach 20,0 dB /25,0 dB

Seitenbeugung: ISO/TR 17534-4:2020 konform: keine Seitenbeugung, wenn das Gelände die Sichtverbindung unterbricht

Umgebung:

Luftdruck	1013,3 mbar
relative Feuchte	70,0 %
Temperatur	10,0 °C

Beugungsparameter: C2=20,0

Zerlegungsparameter:

Faktor Abstand / Durchmesser	8
Minimale Distanz [m]	1 m
Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung	1,0 dB
Max. Iterationszahl 4	

Minderung

Bewuchs:	Benutzerdefiniert
Bebauung:	Benutzerdefiniert
Industriegelände:	Benutzerdefiniert

Bewertung: 18.BImSchV 2017 - Werktag

Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

Geometriedaten

Situation Sport (Fußballtraining).sit	22.06.2022 14:49:32
- enthält:	
G01_Gebäude.geo	20.06.2022 12:34:36
I001 Immissionsorte.geo	22.06.2022 11:32:22
LS01_Wand Schiene Bestand.geo	12.05.2022 12:55:26
Parkplatz Sport.geo	20.06.2022 11:52:14
Q003_Sport Training.geo	20.06.2022 15:57:30
X01_Rechenumgebung.geo	12.05.2022 13:41:38
X02_Gebietsnutzungen.geo	25.05.2022 11:00:22
RDGM0991.dgm	26.07.2021 16:01:42

Legende

Name		Quellname
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
l oder S	m,m²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Lw	dB(A)	Schallleistungspegel pro Anlage
L'w	dB(A)	Schallleistungspegel pro m, m²
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
LwMax	dB(A)	Maximalpegel
63Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
125Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
250Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
500Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
1kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
2kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
4kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
8kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz

Name	Quelltyp	l oder S	Lw	L'w	KI	KT	LwMax	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz
		m,m²	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Bogenschießen	Fläche	7251	80,0	41,4	0	0		38,0	43,0	55,0	75,0	77,0	72,0	64,0	47,0
Boule	Fläche	1324	80,0	48,8	0	0	86,0	38,0	43,0	55,0	75,0	77,0	72,0	64,0	47,0
Fußballtraining Hägenichstadion S	Fläche	7682	97,7	58,8	0	0	95,0	69,4	82,0	83,9	87,9	92,5	92,0	91,6	77,2
Fußballtraining Hängenichstadion N	Fläche	7501	97,7	58,9	0	0	95,0	69,4	82,0	83,9	87,9	92,5	92,0	91,6	77,2
Fußballtraining L.-J.-Stadion	Fläche	7500	97,7	58,9	0	0	95,0	69,4	82,0	83,9	87,9	92,5	92,0	91,6	77,2
Parkplatz Hägenichstr.	Parkplatz	1307	84,0	52,8	0	0	97,5	67,3	78,9	71,4	75,9	76,0	76,4	73,7	67,5
Parkplatz Schwimmbad	Parkplatz	14387	98,2	56,6	0	0	97,5	81,6	93,2	85,7	90,2	90,3	90,7	88,0	81,8
Tennis A	Fläche	662	93,0	64,8	0	0	95,0	63,7	77,0	82,7	85,8	89,8	84,6	80,8	69,0
Tennis B	Fläche	662	93,0	64,8	0	0	103,0	63,7	77,0	82,7	85,8	89,8	84,6	80,8	69,0
Tennis C	Fläche	662	93,0	64,8	0	0	103,0	63,7	77,0	82,7	85,8	89,8	84,6	80,8	69,0
Tennis D	Fläche	670	93,0	64,7	0	0	103,0	63,7	77,0	82,7	85,8	89,8	84,6	80,8	69,0
Tennis E	Fläche	671	93,0	64,7	0	0	103,0	63,7	77,0	82,7	85,8	89,8	84,6	80,8	69,0
Tennis F	Fläche	671	93,0	64,7	0	0	103,0	63,7	77,0	82,7	85,8	89,8	84,6	80,8	69,0
Tennis G	Fläche	703	93,0	64,5	0	0	103,0	63,7	77,0	82,7	85,8	89,8	84,6	80,8	69,0
Tennis H	Fläche	647	93,0	64,9	0	0	103,0	63,7	77,0	82,7	85,8	89,8	84,6	80,8	69,0
Tennis I	Fläche	694	93,0	64,6	0	0	103,0	63,7	77,0	82,7	85,8	89,8	84,6	80,8	69,0
Tennis J	Fläche	661	93,0	64,8	0	0	103,0	63,7	77,0	82,7	85,8	89,8	84,6	80,8	69,0

Legende

Quelle		Quellname
l oder S	m,m²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Lw	dB(A)	Schallleistungspegel pro Anlage
L'w	dB(A)	Schallleistungspegel pro m, m²
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort Ls=Lw+Ko+ADI+Adiv+Agr+Abar+Aatm+Afol_site_house+Awind+dLrefl
dLw(LrTaR)	dB	Korrektur Betriebszeiten
dLw(LrA)	dB	Korrektur Betriebszeiten
LrTaR	dB(A)	Beurteilungspegel tags a.R.
LrA	dB(A)	Beurteilungspegel Ruhezeit abends

Quelle	l oder S	S	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrTaR)	dLw(LrA)	LrTaR	LrA
	m,m²	m	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Amselstr. 1 EG S RW,TaR 55 dB(A) RW,A 55 dB(A) LrTaR 41,0 dB(A) LrA 30,5 dB(A)																	
Bogenschießen	7251	238	80,0	41,4	0,0	0,0	3	-58,5	-4,4	0,0	-1,0	0,0	19,1	0,0		19,1	
Boule	1324	169	80,0	48,8	0,0	0,0	3	-55,5	-4,3	-0,2	-0,7	0,1	22,3	0,0		22,3	
Fußballtraining Hägenichstadion S	7682	347	97,7	58,8	0,0	0,0	3	-61,8	-4,5	-0,2	-2,5	0,3	31,9	-7,3	-4,3	24,7	27,7
Fußballtraining Hängenichstadion N	7501	286	97,7	58,9	0,0	0,0	3	-60,1	-4,5	-8,7	-1,5	0,5	26,4	-7,3	-4,3	19,2	22,2
Fußballtraining L.-J.-Stadion	7500	493	97,7	58,9	0,0	0,0	3	-64,8	-4,6	-18,6	-2,3	0,1	10,5	-7,3	-4,3	3,2	6,2
Parkplatz Hägenichstr.	1307	187	84,0	52,8	0,0	0,0	3	-56,4	-4,5	-5,3	-0,4	0,2	20,5	0,0	0,0	20,5	20,5
Parkplatz Schwimmbad	14387	414	98,2	56,6	0,0	0,0	3	-63,3	-4,6	-8,7	-0,6	0,0	24,0	0,0	0,0	24,0	24,0
Tennis A	662	212	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-57,5	-4,4	-7,2	-0,7	2,9	29,2	0,0		29,2	
Tennis B	662	216	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-57,7	-4,4	-7,0	-0,7	2,5	28,8	0,0		28,8	
Tennis C	662	208	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-57,3	-4,4	-5,3	-0,7	0,7	29,1	0,0		29,1	
Tennis D	670	215	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-57,6	-4,4	-1,1	-0,9	0,1	32,1	0,0		32,1	
Tennis E	671	224	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-58,0	-4,4	0,0	-1,0	0,1	32,7	0,0		32,7	
Tennis F	671	234	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-58,4	-4,4	0,0	-1,1	0,2	32,3	0,0		32,3	
Tennis G	703	247	93,0	64,5	0,0	0,0	3	-58,9	-4,4	-4,0	-0,9	0,6	28,5	0,0		28,5	
Tennis H	647	254	93,0	64,9	0,0	0,0	3	-59,1	-4,4	-2,4	-0,9	0,2	29,4	0,0		29,4	
Tennis I	694	262	93,0	64,6	0,0	0,0	3	-59,4	-4,4	-0,4	-1,1	0,1	30,8	0,0		30,8	
Tennis J	661	272	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-59,7	-4,4	0,0	-1,2	0,2	30,8	0,0		30,8	
Amselstr. 1 1.OG S RW,TaR 55 dB(A) RW,A 55 dB(A) LrTaR 43,6 dB(A) LrA 32,7 dB(A)																	
Bogenschießen	7251	238	80,0	41,4	0,0	0,0	3	-58,5	-4,2	0,0	-1,0	0,8	20,1	0,0		20,1	
Boule	1324	169	80,0	48,8	0,0	0,0	3	-55,5	-4,0	-0,1	-0,8	0,7	23,4	0,0		23,4	
Fußballtraining Hägenichstadion S	7682	347	97,7	58,8	0,0	0,0	3	-61,8	-4,4	-0,1	-2,5	1,5	33,3	-7,3	-4,3	26,1	29,1
Fußballtraining Hängenichstadion N	7501	286	97,7	58,9	0,0	0,0	3	-60,1	-4,3	-6,0	-1,5	0,3	29,1	-7,3	-4,3	21,9	24,9
Fußballtraining L.-J.-Stadion	7500	493	97,7	58,9	0,0	0,0	3	-64,8	-4,5	-12,6	-1,7	1,0	18,0	-7,3	-4,3	10,7	13,7
Parkplatz Hägenichstr.	1307	187	84,0	52,8	0,0	0,0	3	-56,4	-4,2	-3,1	-0,5	0,1	22,9	0,0	0,0	22,9	22,9
Parkplatz Schwimmbad	14387	414	98,2	56,6	0,0	0,0	3	-63,3	-4,5	-5,3	-0,8	0,0	27,2	0,0	0,0	27,2	27,2
Tennis A	662	212	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-57,5	-4,1	-2,9	-0,8	1,4	32,0	0,0		32,0	
Tennis B	662	216	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-57,7	-4,1	-2,8	-0,8	1,7	32,3	0,0		32,3	
Tennis C	662	208	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-57,3	-4,1	-1,9	-0,8	1,9	33,7	0,0		33,7	
Tennis D	670	215	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-57,6	-4,1	-0,1	-1,0	1,6	34,7	0,0		34,7	
Tennis E	671	224	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-58,0	-4,2	0,0	-1,0	1,7	34,5	0,0		34,5	
Tennis F	671	234	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-58,4	-4,2	0,0	-1,1	1,9	34,2	0,0		34,2	
Tennis G	703	247	93,0	64,5	0,0	0,0	3	-58,9	-4,2	-1,0	-1,1	0,6	31,5	0,0		31,5	
Tennis H	647	254	93,0	64,9	0,0	0,0	3	-59,1	-4,2	-0,5	-1,1	1,8	32,8	0,0		32,8	
Tennis I	694	262	93,0	64,6	0,0	0,0	3	-59,4	-4,2	0,2	-1,2	1,6	33,0	0,0		33,0	
Tennis J	661	272	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-59,7	-4,3	0,0	-1,3	1,8	32,6	0,0		32,6	
Amselstr. 1 2.OG S RW,TaR 55 dB(A) RW,A 55 dB(A) LrTaR 44,1 dB(A) LrA 35,1 dB(A)																	

Quelle	l oder S	S	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrTaR)	dLw(LrA)	LrTaR	LrA
	m,m²	m	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Bogenschießen	7251	238	80,0	41,4	0,0	0,0	3	-58,5	-4,0	0,0	-1,0	0,0	19,5	0,0		19,5	
Boule	1324	169	80,0	48,8	0,0	0,0	3	-55,6	-3,7	-0,1	-0,8	0,0	23,0	0,0		23,0	
Fußballtraining Hägenichstadion S	7682	347	97,7	58,8	0,0	0,0	3	-61,8	-4,2	-0,1	-2,5	0,3	32,4	-7,3	-4,3	25,1	28,1
Fußballtraining Hängenichstadion N	7501	286	97,7	58,9	0,0	0,0	3	-60,1	-4,2	-1,0	-2,0	0,0	33,4	-7,3	-4,3	26,2	29,2
Fußballtraining L.-J.-Stadion	7500	493	97,7	58,9	0,0	0,0	3	-64,8	-4,4	-0,9	-3,2	0,0	27,3	-7,3	-4,3	20,1	23,1
Parkplatz Hägenichstr.	1307	187	84,0	52,8	0,0	0,0	3	-56,4	-3,9	-1,2	-0,6	0,1	24,9	0,0	0,0	24,9	24,9
Parkplatz Schwimmbad	14387	414	98,2	56,6	0,0	0,0	3	-63,3	-4,4	-1,1	-1,5	0,1	31,0	0,0	0,0	31,0	31,0
Tennis A	662	212	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-57,5	-3,9	-2,2	-0,9	1,2	32,7	0,0		32,7	
Tennis B	662	216	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-57,7	-3,9	-2,1	-0,9	1,5	33,0	0,0		33,0	
Tennis C	662	208	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-57,3	-3,9	-1,3	-0,9	1,8	34,4	0,0		34,4	
Tennis D	670	215	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-57,6	-3,9	0,0	-1,0	1,6	35,0	0,0		35,0	
Tennis E	671	224	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-58,0	-3,9	0,0	-1,0	1,7	34,7	0,0		34,7	
Tennis F	671	234	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-58,4	-4,0	0,0	-1,1	2,1	34,6	0,0		34,6	
Tennis G	703	248	93,0	64,5	0,0	0,0	3	-58,9	-4,0	-0,8	-1,1	0,6	31,8	0,0		31,8	
Tennis H	647	254	93,0	64,9	0,0	0,0	3	-59,1	-4,0	-0,6	-1,2	1,7	32,9	0,0		32,9	
Tennis I	694	262	93,0	64,6	0,0	0,0	3	-59,4	-4,0	0,1	-1,2	1,6	33,1	0,0		33,1	
Tennis J	661	272	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-59,7	-4,1	0,0	-1,3	1,8	32,8	0,0		32,8	
Amselstr. 5 EG W RW,TaR 55 dB(A) RW,A 55 dB(A) LrTaR 29,9 dB(A) LrA 22,2 dB(A)																	
Bogenschießen	7251	279	80,0	41,4	0,0	0,0	3	-59,9	-4,5	-17,1	-1,1	8,9	9,3	0,0		9,3	
Boule	1324	201	80,0	48,8	0,0	0,0	3	-57,1	-4,5	-19,3	-0,8	5,2	6,5	0,0		6,5	
Fußballtraining Hägenichstadion S	7682	374	97,7	58,8	0,0	0,0	3	-62,5	-4,6	-19,2	-2,2	9,6	21,9	-7,3	-4,3	14,6	17,6
Fußballtraining Hängenichstadion N	7501	298	97,7	58,9	0,0	0,0	3	-60,5	-4,6	-19,6	-1,9	4,3	18,5	-7,3	-4,3	11,2	14,2
Fußballtraining L.-J.-Stadion	7500	485	97,7	58,9	0,0	0,0	3	-64,7	-4,6	-20,0	-3,0	10,1	18,3	-7,3	-4,3	11,1	14,1
Parkplatz Hägenichstr.	1307	205	84,0	52,8	0,0	0,0	3	-57,2	-4,6	-17,2	-0,6	1,0	8,4	0,0	0,0	8,4	8,4
Parkplatz Schwimmbad	14387	420	98,2	56,6	0,0	0,0	3	-63,5	-4,7	-17,3	-1,0	2,0	16,8	0,0	0,0	16,8	16,8
Tennis A	662	267	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-59,5	-4,5	-15,8	-0,8	2,6	18,0	0,0		18,0	
Tennis B	662	271	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-59,7	-4,5	-16,0	-0,8	2,1	17,1	0,0		17,1	
Tennis C	662	263	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-59,4	-4,5	-15,7	-0,7	3,2	18,9	0,0		18,9	
Tennis D	670	270	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-59,6	-4,5	-16,4	-0,8	5,0	19,7	0,0		19,7	
Tennis E	671	279	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-59,9	-4,5	-18,7	-1,0	8,6	20,4	0,0		20,4	
Tennis F	671	288	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-60,2	-4,5	-18,8	-1,1	11,4	22,9	0,0		22,9	
Tennis G	703	303	93,0	64,5	0,0	0,0	3	-60,6	-4,5	-15,5	-0,8	4,1	18,6	0,0		18,6	
Tennis H	647	309	93,0	64,9	0,0	0,0	3	-60,8	-4,5	-15,2	-0,9	3,3	18,0	0,0		18,0	
Tennis I	694	317	93,0	64,6	0,0	0,0	3	-61,0	-4,5	-15,8	-0,9	3,8	17,5	0,0		17,5	
Tennis J	661	326	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-61,3	-4,6	-18,6	-1,2	7,5	18,0	0,0		18,0	
Amselstr. 5 1.OG W RW,TaR 55 dB(A) RW,A 55 dB(A) LrTaR 33,5 dB(A) LrA 21,7 dB(A)																	
Bogenschießen	7251	279	80,0	41,4	0,0	0,0	3	-59,9	-4,3	-15,8	-1,1	8,8	10,7	0,0		10,7	

Quelle	l oder S	S	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrTaR)	dLw(LrA)	LrTaR	LrA
	m,m²	m	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Boule	1324	201	80,0	48,8	0,0	0,0	3	-57,1	-4,2	-19,3	-0,8	2,4	4,0	0,0		4,0	
Fußballtraining Hägenichstadion S	7682	374	97,7	58,8	0,0	0,0	3	-62,5	-4,5	-18,8	-2,0	3,4	16,4	-7,3	-4,3	9,2	12,2
Fußballtraining Hängenichstadion N	7501	298	97,7	58,9	0,0	0,0	3	-60,5	-4,4	-19,3	-1,8	0,9	15,8	-7,3	-4,3	8,5	11,5
Fußballtraining L.-J.-Stadion	7500	485	97,7	58,9	0,0	0,0	3	-64,7	-4,5	-19,5	-2,7	12,4	21,6	-7,3	-4,3	14,4	17,4
Parkplatz Hägenichstr.	1307	205	84,0	52,8	0,0	0,0	3	-57,2	-4,3	-16,2	-0,5	0,1	8,9	0,0	0,0	8,9	8,9
Parkplatz Schwimmbad	14387	420	98,2	56,6	0,0	0,0	3	-63,5	-4,5	-15,8	-0,7	0,7	17,3	0,0	0,0	17,3	17,3
Tennis A	662	267	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-59,5	-4,3	-12,1	-0,7	2,0	21,4	0,0		21,4	
Tennis B	662	271	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-59,7	-4,3	-12,1	-0,8	2,5	21,6	0,0		21,6	
Tennis C	662	263	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-59,4	-4,3	-11,7	-0,7	3,0	22,8	0,0		22,8	
Tennis D	670	270	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-59,6	-4,3	-13,0	-0,8	6,2	24,4	0,0		24,4	
Tennis E	671	279	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-59,9	-4,3	-18,0	-0,9	12,3	25,1	0,0		25,1	
Tennis F	671	288	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-60,2	-4,4	-16,1	-0,9	11,0	25,5	0,0		25,5	
Tennis G	703	303	93,0	64,5	0,0	0,0	3	-60,6	-4,4	-11,0	-0,8	4,0	23,2	0,0		23,2	
Tennis H	647	309	93,0	64,9	0,0	0,0	3	-60,8	-4,4	-10,0	-0,9	2,7	22,7	0,0		22,7	
Tennis I	694	317	93,0	64,6	0,0	0,0	3	-61,0	-4,4	-10,8	-0,9	3,1	22,0	0,0		22,0	
Tennis J	661	326	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-61,3	-4,4	-17,7	-1,0	9,5	21,1	0,0		21,1	
Amselstr. 5 2.OG W RW,TaR 55 dB(A) RW,A 55 dB(A) LrTaR 35,7 dB(A) LrA 24,8 dB(A)																	
Bogenschießen	7251	279	80,0	41,4	0,0	0,0	3	-59,9	-4,2	-11,9	-1,0	0,0	6,1	0,0		6,1	
Boule	1324	201	80,0	48,8	0,0	0,0	3	-57,1	-3,9	-14,3	-0,7	0,1	7,1	0,0		7,1	
Fußballtraining Hägenichstadion S	7682	374	97,7	58,8	0,0	0,0	3	-62,5	-4,3	-13,7	-1,3	0,2	19,1	-7,3	-4,3	11,8	14,8
Fußballtraining Hängenichstadion N	7501	298	97,7	58,9	0,0	0,0	3	-60,5	-4,2	-15,0	-1,1	0,1	20,0	-7,3	-4,3	12,8	15,8
Fußballtraining L.-J.-Stadion	7500	485	97,7	58,9	0,0	0,0	3	-64,7	-4,4	-14,2	-1,7	0,0	15,7	-7,3	-4,3	8,5	11,5
Parkplatz Hägenichstr.	1307	206	84,0	52,8	0,0	0,0	3	-57,2	-4,0	-11,4	-0,3	0,0	14,1	0,0	0,0	14,1	14,1
Parkplatz Schwimmbad	14387	420	98,2	56,6	0,0	0,0	3	-63,5	-4,4	-10,0	-0,5	0,1	22,9	0,0	0,0	22,9	22,9
Tennis A	662	267	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-59,5	-4,1	-6,7	-0,9	0,4	25,2	0,0		25,2	
Tennis B	662	271	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-59,7	-4,1	-6,6	-0,9	1,5	26,2	0,0		26,2	
Tennis C	662	263	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-59,4	-4,1	-5,1	-0,9	0,0	26,5	0,0		26,5	
Tennis D	670	270	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-59,6	-4,1	-4,8	-1,0	0,0	26,4	0,0		26,4	
Tennis E	671	279	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-59,9	-4,2	-10,7	-0,8	0,3	20,8	0,0		20,8	
Tennis F	671	288	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-60,2	-4,2	-10,6	-0,8	0,0	20,3	0,0		20,3	
Tennis G	703	303	93,0	64,5	0,0	0,0	3	-60,6	-4,2	-3,5	-1,1	0,0	26,6	0,0		26,6	
Tennis H	647	309	93,0	64,9	0,0	0,0	3	-60,8	-4,2	-2,0	-1,2	0,0	27,8	0,0		27,8	
Tennis I	694	317	93,0	64,6	0,0	0,0	3	-61,0	-4,2	-3,2	-1,3	0,0	26,3	0,0		26,3	
Tennis J	661	326	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-61,3	-4,2	-10,2	-0,9	0,2	19,6	0,0		19,6	
Hägenichstr. 4 EG S RW,TaR 55 dB(A) RW,A 55 dB(A) LrTaR 48,5 dB(A) LrA 50,4 dB(A)																	
Bogenschießen	7251	220	80,0	41,4	0,0	0,0	3	-57,9	-4,4	0,0	-1,0	0,2	20,0	0,0		20,0	
Boule	1324	168	80,0	48,8	0,0	0,0	3	-55,5	-4,4	0,0	-0,7	0,0	22,4	0,0		22,4	

Quelle	l oder S	S	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrTaR)	dLw(LrA)	LrTaR	LrA
	m,m²	m	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Fußballtraining Hägenichstadion S	7682	167	97,7	58,8	0,0	0,0	3	-55,4	-4,3	-1,9	-1,2	0,2	38,0	-7,3	-4,3	30,7	33,7
Fußballtraining Hängenichstadion N	7501	49	97,7	58,9	0,0	0,0	3	-44,8	-1,9	0,0	-0,4	0,1	53,7	-7,3	-4,3	46,5	49,5
Fußballtraining L.-J.-Stadion	7500	207	97,7	58,9	0,0	0,0	3	-57,3	-4,5	-14,4	-1,2	3,9	27,2	-7,3	-4,3	19,9	23,0
Parkplatz Hägenichstr.	1307	108	84,0	52,8	0,0	0,0	3	-51,7	-4,2	-0,1	-0,7	0,0	30,4	0,0	0,0	30,4	30,4
Parkplatz Schwimmbad	14387	124	98,2	56,6	0,0	0,0	3	-52,9	-4,2	-1,6	-0,6	0,5	42,4	0,0	0,0	42,4	42,4
Tennis A	662	397	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-63,0	-4,6	0,0	-1,7	0,4	27,1	0,0		27,1	
Tennis B	662	384	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-62,7	-4,6	0,0	-1,7	0,6	27,7	0,0		27,7	
Tennis C	662	357	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-62,0	-4,6	0,0	-1,6	0,1	27,9	0,0		27,9	
Tennis D	670	348	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-61,8	-4,6	0,0	-1,6	0,0	28,1	0,0		28,1	
Tennis E	671	339	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-61,6	-4,6	0,0	-1,5	0,0	28,3	0,0		28,3	
Tennis F	671	332	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-61,4	-4,6	0,0	-1,5	0,0	28,5	0,0		28,5	
Tennis G	703	395	93,0	64,5	0,0	0,0	3	-62,9	-4,6	0,0	-1,7	0,1	26,8	0,0		26,8	
Tennis H	647	386	93,0	64,9	0,0	0,0	3	-62,7	-4,6	0,0	-1,7	0,0	27,0	0,0		27,0	
Tennis I	694	379	93,0	64,6	0,0	0,0	3	-62,6	-4,6	0,0	-1,7	0,0	27,2	0,0		27,2	
Tennis J	661	371	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-62,4	-4,6	-0,1	-1,7	0,0	27,3	0,0		27,3	
Hägenichstr. 4 1.OG S RW,TaR 55 dB(A) RW,A 55 dB(A) LrTaR 49,2 dB(A) LrA 51,3 dB(A)																	
Bogenschießen	7251	220	80,0	41,4	0,0	0,0	3	-57,9	-4,2	0,0	-1,0	0,2	20,3	0,0		20,3	
Boule	1324	169	80,0	48,8	0,0	0,0	3	-55,5	-4,0	0,0	-0,7	0,0	22,7	0,0		22,7	
Fußballtraining Hägenichstadion S	7682	167	97,7	58,8	0,0	0,0	3	-55,4	-4,0	-1,1	-1,3	0,2	39,1	-7,3	-4,3	31,8	34,8
Fußballtraining Hängenichstadion N	7501	49	97,7	58,9	0,0	0,0	3	-44,9	-1,0	0,0	-0,4	0,1	54,6	-7,3	-4,3	47,3	50,4
Fußballtraining L.-J.-Stadion	7500	207	97,7	58,9	0,0	0,0	3	-57,3	-4,2	-11,2	-1,3	2,5	29,2	-7,3	-4,3	22,0	25,0
Parkplatz Hägenichstr.	1307	108	84,0	52,8	0,0	0,0	3	-51,7	-3,7	0,0	-0,7	0,0	30,9	0,0	0,0	30,9	30,9
Parkplatz Schwimmbad	14387	124	98,2	56,6	0,0	0,0	3	-52,9	-3,7	-1,4	-0,6	0,5	43,1	0,0	0,0	43,1	43,1
Tennis A	662	397	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-63,0	-4,5	-0,1	-1,7	0,4	27,2	0,0		27,2	
Tennis B	662	384	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-62,7	-4,4	0,0	-1,7	0,6	27,8	0,0		27,8	
Tennis C	662	357	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-62,0	-4,4	0,0	-1,6	0,1	28,0	0,0		28,0	
Tennis D	670	348	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-61,8	-4,4	0,0	-1,6	0,0	28,2	0,0		28,2	
Tennis E	671	340	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-61,6	-4,4	0,0	-1,5	0,0	28,5	0,0		28,5	
Tennis F	671	332	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-61,4	-4,4	0,0	-1,5	0,0	28,7	0,0		28,7	
Tennis G	703	395	93,0	64,5	0,0	0,0	3	-62,9	-4,5	0,0	-1,7	0,1	27,0	0,0		27,0	
Tennis H	647	386	93,0	64,9	0,0	0,0	3	-62,7	-4,4	0,0	-1,7	0,0	27,1	0,0		27,1	
Tennis I	694	379	93,0	64,6	0,0	0,0	3	-62,6	-4,4	0,0	-1,7	0,0	27,3	0,0		27,3	
Tennis J	661	372	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-62,4	-4,4	-0,1	-1,7	0,0	27,4	0,0		27,4	
Hägenichstr. 4 2.OG S RW,TaR 55 dB(A) RW,A 55 dB(A) LrTaR 49,8 dB(A) LrA 51,8 dB(A)																	
Bogenschießen	7251	220	80,0	41,4	0,0	0,0	3	-57,9	-4,0	0,0	-1,0	0,1	20,3	0,0		20,3	
Boule	1324	169	80,0	48,8	0,0	0,0	3	-55,5	-3,7	0,0	-0,7	0,1	23,1	0,0		23,1	
Fußballtraining Hägenichstadion S	7682	167	97,7	58,8	0,0	0,0	3	-55,4	-3,6	-0,9	-1,3	0,1	39,5	-7,3	-4,3	32,3	35,3

Quelle	l oder S	S	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrTaR)	dLw(LrA)	LrTaR	LrA
	m,m²	m	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Fußballtraining Hängenichstadion N	7501	50	97,7	58,9	0,0	0,0	3	-45,0	-0,5	0,0	-0,4	0,1	55,0	-7,3	-4,3	47,7	50,7
Fußballtraining L.-J.-Stadion	7500	207	97,7	58,9	0,0	0,0	3	-57,3	-3,9	-2,0	-1,4	0,8	36,8	-7,3	-4,3	29,5	32,5
Parkplatz Hägenichstr.	1307	109	84,0	52,8	0,0	0,0	3	-51,7	-3,1	0,0	-0,6	0,0	31,5	0,0	0,0	31,5	31,5
Parkplatz Schwimmbad	14387	124	98,2	56,6	0,0	0,0	3	-52,9	-3,2	-1,0	-0,6	0,5	44,0	0,0	0,0	44,0	44,0
Tennis A	662	397	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-63,0	-4,3	-0,1	-1,7	1,0	27,8	0,0		27,8	
Tennis B	662	384	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-62,7	-4,3	0,0	-1,7	1,5	28,8	0,0		28,8	
Tennis C	662	357	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-62,0	-4,3	0,0	-1,6	1,0	29,0	0,0		29,0	
Tennis D	670	348	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-61,8	-4,3	0,0	-1,6	0,1	28,5	0,0		28,5	
Tennis E	671	340	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-61,6	-4,3	0,0	-1,5	0,0	28,6	0,0		28,6	
Tennis F	671	332	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-61,4	-4,3	0,0	-1,5	0,0	28,9	0,0		28,9	
Tennis G	703	395	93,0	64,5	0,0	0,0	3	-62,9	-4,3	0,0	-1,7	0,3	27,3	0,0		27,3	
Tennis H	647	386	93,0	64,9	0,0	0,0	3	-62,7	-4,3	0,0	-1,7	0,0	27,2	0,0		27,2	
Tennis I	694	379	93,0	64,6	0,0	0,0	3	-62,6	-4,3	0,0	-1,7	0,0	27,5	0,0		27,5	
Tennis J	661	372	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-62,4	-4,3	0,0	-1,7	0,3	27,9	0,0		27,9	
Hägenichstr. 6 EG S RW,TaR 55 dB(A) RW,A 55 dB(A) LrTaR 46,9 dB(A) LrA 47,2 dB(A)																	
Bogenschießen	7251	161	80,0	41,4	0,0	0,0	3	-55,1	-4,3	0,0	-0,7	0,0	22,9	0,0		22,9	
Boule	1324	91	80,0	48,8	0,0	0,0	3	-50,1	-4,0	-0,1	-0,4	0,0	28,5	0,0		28,5	
Fußballtraining Hägenichstadion S	7682	179	97,7	58,8	0,0	0,0	3	-56,0	-4,4	-0,9	-1,4	0,4	38,4	-7,3	-4,3	31,1	34,2
Fußballtraining Hängenichstadion N	7501	76	97,7	58,9	0,0	0,0	3	-48,6	-3,4	0,0	-0,6	0,3	48,4	-7,3	-4,3	41,2	44,2
Fußballtraining L.-J.-Stadion	7500	295	97,7	58,9	0,0	0,0	3	-60,4	-4,6	-18,0	-1,6	6,7	22,8	-7,3	-4,3	15,5	18,5
Parkplatz Hägenichstr.	1307	33	84,0	52,8	0,0	0,0	3	-41,4	-2,4	-0,5	-0,2	0,0	42,5	0,0	0,0	42,5	42,5
Parkplatz Schwimmbad	14387	207	98,2	56,6	0,0	0,0	3	-57,3	-4,5	-1,3	-1,0	0,6	37,6	0,0	0,0	37,6	37,6
Tennis A	662	316	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-61,0	-4,6	-0,5	-1,4	0,4	29,0	0,0		29,0	
Tennis B	662	307	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-60,7	-4,5	-0,2	-1,4	0,8	29,9	0,0		29,9	
Tennis C	662	281	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-60,0	-4,5	-0,1	-1,3	0,4	30,6	0,0		30,6	
Tennis D	670	272	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-59,7	-4,5	0,0	-1,2	0,0	30,5	0,0		30,5	
Tennis E	671	267	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-59,5	-4,5	0,0	-1,2	0,0	30,7	0,0		30,7	
Tennis F	671	262	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-59,4	-4,5	0,0	-1,2	0,0	30,9	0,0		30,9	
Tennis G	703	320	93,0	64,5	0,0	0,0	3	-61,1	-4,5	0,0	-1,4	0,0	28,9	0,0		28,9	
Tennis H	647	314	93,0	64,9	0,0	0,0	3	-60,9	-4,5	0,0	-1,4	0,0	29,1	0,0		29,1	
Tennis I	694	308	93,0	64,6	0,0	0,0	3	-60,8	-4,5	0,0	-1,4	0,0	29,3	0,0		29,3	
Tennis J	661	304	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-60,6	-4,5	0,0	-1,4	0,0	29,4	0,0		29,4	
Hägenichstr. 6 1.OG S RW,TaR 55 dB(A) RW,A 55 dB(A) LrTaR 48,1 dB(A) LrA 48,6 dB(A)																	
Bogenschießen	7251	161	80,0	41,4	0,0	0,0	3	-55,1	-4,0	0,0	-0,7	0,0	23,3	0,0		23,3	
Boule	1324	91	80,0	48,8	0,0	0,0	3	-50,1	-3,3	-0,1	-0,4	0,0	29,0	0,0		29,0	
Fußballtraining Hägenichstadion S	7682	179	97,7	58,8	0,0	0,0	3	-56,0	-4,1	-0,8	-1,4	0,5	38,9	-7,3	-4,3	31,6	34,7
Fußballtraining Hängenichstadion N	7501	76	97,7	58,9	0,0	0,0	3	-48,6	-2,3	0,0	-0,6	0,3	49,5	-7,3	-4,3	42,2	45,2

Quelle	l oder S	S	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrTaR)	dLw(LrA)	LrTaR	LrA
	m,m²	m	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Fußballtraining L.-J.-Stadion	7500	295	97,7	58,9	0,0	0,0	3	-60,4	-4,4	-11,9	-1,8	2,5	24,6	-7,3	-4,3	17,4	20,4
Parkplatz Hägenichstr.	1307	34	84,0	52,8	0,0	0,0	3	-41,5	-0,6	-0,1	-0,2	0,0	44,6	0,0	0,0	44,6	44,6
Parkplatz Schwimmbad	14387	207	98,2	56,6	0,0	0,0	3	-57,3	-4,3	-1,2	-1,0	0,6	38,0	0,0	0,0	38,0	38,0
Tennis A	662	316	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-61,0	-4,4	-0,4	-1,4	0,4	29,2	0,0		29,2	
Tennis B	662	307	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-60,7	-4,4	0,0	-1,4	0,8	30,3	0,0		30,3	
Tennis C	662	281	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-60,0	-4,3	0,0	-1,3	0,4	30,9	0,0		30,9	
Tennis D	670	272	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-59,7	-4,3	0,0	-1,2	0,0	30,7	0,0		30,7	
Tennis E	671	267	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-59,5	-4,3	0,0	-1,2	0,0	30,9	0,0		30,9	
Tennis F	671	262	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-59,4	-4,3	0,0	-1,2	0,0	31,1	0,0		31,1	
Tennis G	703	320	93,0	64,5	0,0	0,0	3	-61,1	-4,4	0,0	-1,4	0,0	29,1	0,0		29,1	
Tennis H	647	314	93,0	64,9	0,0	0,0	3	-60,9	-4,4	0,0	-1,4	0,0	29,3	0,0		29,3	
Tennis I	694	308	93,0	64,6	0,0	0,0	3	-60,8	-4,4	0,0	-1,4	0,0	29,5	0,0		29,5	
Tennis J	661	304	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-60,6	-4,4	0,0	-1,4	0,0	29,6	0,0		29,6	
Hägenichstr. 6 2.OG S RW,TaR 55 dB(A) RW,A 55 dB(A) LrTaR 48,5 dB(A) LrA 49,1 dB(A)																	
Bogenschießen	7251	161	80,0	41,4	0,0	0,0	3	-55,1	-3,6	0,0	-0,7	0,0	23,6	0,0		23,6	
Boule	1324	91	80,0	48,8	0,0	0,0	3	-50,2	-2,7	-0,1	-0,4	0,0	29,7	0,0		29,7	
Fußballtraining Hägenichstadion S	7682	179	97,7	58,8	0,0	0,0	3	-56,0	-3,8	-0,5	-1,4	0,5	39,5	-7,3	-4,3	32,2	35,3
Fußballtraining Hängenichstadion N	7501	77	97,7	58,9	0,0	0,0	3	-48,7	-1,5	0,0	-0,6	0,3	50,2	-7,3	-4,3	42,9	46,0
Fußballtraining L.-J.-Stadion	7500	295	97,7	58,9	0,0	0,0	3	-60,4	-4,2	-9,1	-1,5	0,8	26,3	-7,3	-4,3	19,0	22,1
Parkplatz Hägenichstr.	1307	34	84,0	52,8	0,0	0,0	3	-41,7	-0,2	0,0	-0,2	0,0	44,9	0,0	0,0	44,9	44,9
Parkplatz Schwimmbad	14387	207	98,2	56,6	0,0	0,0	3	-57,3	-4,0	-1,0	-1,0	0,6	38,5	0,0	0,0	38,5	38,5
Tennis A	662	316	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-61,0	-4,2	-0,4	-1,4	0,4	29,4	0,0		29,4	
Tennis B	662	307	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-60,7	-4,2	0,0	-1,4	0,8	30,5	0,0		30,5	
Tennis C	662	281	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-60,0	-4,2	0,0	-1,3	0,5	31,1	0,0		31,1	
Tennis D	670	272	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-59,7	-4,1	0,0	-1,3	0,0	30,9	0,0		30,9	
Tennis E	671	267	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-59,5	-4,1	0,0	-1,2	0,0	31,1	0,0		31,1	
Tennis F	671	262	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-59,4	-4,1	0,0	-1,2	0,0	31,3	0,0		31,3	
Tennis G	703	321	93,0	64,5	0,0	0,0	3	-61,1	-4,2	0,0	-1,4	0,0	29,2	0,0		29,2	
Tennis H	647	314	93,0	64,9	0,0	0,0	3	-60,9	-4,2	0,0	-1,4	0,0	29,4	0,0		29,4	
Tennis I	694	308	93,0	64,6	0,0	0,0	3	-60,8	-4,2	0,0	-1,4	0,0	29,6	0,0		29,6	
Tennis J	661	304	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-60,6	-4,2	0,0	-1,4	0,0	29,8	0,0		29,8	
Hägenichstr. 8 EG S RW,TaR 55 dB(A) RW,A 55 dB(A) LrTaR 47,2 dB(A) LrA 46,9 dB(A)																	
Bogenschießen	7251	150	80,0	41,4	0,0	0,0	3	-54,5	-4,2	0,0	-0,6	0,0	23,7	0,0		23,7	
Boule	1324	74	80,0	48,8	0,0	0,0	3	-48,4	-3,7	-0,2	-0,3	0,0	30,5	0,0		30,5	
Fußballtraining Hägenichstadion S	7682	186	97,7	58,8	0,0	0,0	3	-56,4	-4,4	-0,6	-1,5	0,4	38,3	-7,3	-4,3	31,0	34,0
Fußballtraining Hängenichstadion N	7501	95	97,7	58,9	0,0	0,0	3	-50,5	-3,8	0,0	-0,8	0,2	45,8	-7,3	-4,3	38,5	41,5
Fußballtraining L.-J.-Stadion	7500	316	97,7	58,9	0,0	0,0	3	-61,0	-4,6	-14,1	-1,9	2,3	21,4	-7,3	-4,3	14,1	17,1

Quelle	l oder S	S	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrTaR)	dLw(LrA)	LrTaR	LrA
	m,m²	m	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Parkplatz Hägenichstr.	1307	29	84,0	52,8	0,0	0,0	3	-40,1	-1,8	-0,5	-0,2	0,0	44,4	0,0	0,0	44,4	44,4
Parkplatz Schwimmbad	14387	227	98,2	56,6	0,0	0,0	3	-58,1	-4,6	-1,2	-1,1	0,2	36,5	0,0	0,0	36,5	36,5
Tennis A	662	297	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-60,4	-4,5	-0,7	-1,3	0,4	29,4	0,0		29,4	
Tennis B	662	288	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-60,2	-4,5	-0,1	-1,3	0,7	30,6	0,0		30,6	
Tennis C	662	262	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-59,3	-4,5	-0,1	-1,2	0,0	30,8	0,0		30,8	
Tennis D	670	255	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-59,1	-4,5	-0,1	-1,2	0,0	31,1	0,0		31,1	
Tennis E	671	251	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-59,0	-4,5	-0,1	-1,2	0,0	31,3	0,0		31,3	
Tennis F	671	246	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-58,8	-4,5	0,0	-1,1	0,0	31,6	0,0		31,6	
Tennis G	703	302	93,0	64,5	0,0	0,0	3	-60,6	-4,5	-0,1	-1,4	0,0	29,5	0,0		29,5	
Tennis H	647	297	93,0	64,9	0,0	0,0	3	-60,5	-4,5	-0,1	-1,4	0,0	29,6	0,0		29,6	
Tennis I	694	291	93,0	64,6	0,0	0,0	3	-60,3	-4,5	0,0	-1,3	0,0	29,9	0,0		29,9	
Tennis J	661	288	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-60,2	-4,5	0,0	-1,3	0,0	30,0	0,0		30,0	
Hägenichstr. 8 1.OG S RW,TaR 55 dB(A) RW,A 55 dB(A) LrTaR 48,4 dB(A) LrA 48,2 dB(A)																	
Bogenschießen	7251	150	80,0	41,4	0,0	0,0	3	-54,5	-3,8	0,0	-0,6	0,0	24,1	0,0		24,1	
Boule	1324	74	80,0	48,8	0,0	0,0	3	-48,4	-2,8	-0,3	-0,3	0,0	31,2	0,0		31,2	
Fußballtraining Hägenichstadion S	7682	186	97,7	58,8	0,0	0,0	3	-56,4	-4,1	-0,6	-1,5	0,5	38,7	-7,3	-4,3	31,4	34,4
Fußballtraining Hängenichstadion N	7501	95	97,7	58,9	0,0	0,0	3	-50,5	-3,1	0,0	-0,7	0,2	46,5	-7,3	-4,3	39,3	42,3
Fußballtraining L.-J.-Stadion	7500	316	97,7	58,9	0,0	0,0	3	-61,0	-4,4	-11,2	-2,0	1,3	23,4	-7,3	-4,3	16,1	19,1
Parkplatz Hägenichstr.	1307	29	84,0	52,8	0,0	0,0	3	-40,2	-0,3	-0,1	-0,2	0,0	46,2	0,0	0,0	46,2	46,2
Parkplatz Schwimmbad	14387	227	98,2	56,6	0,0	0,0	3	-58,1	-4,3	-1,2	-1,1	0,2	36,8	0,0	0,0	36,8	36,8
Tennis A	662	297	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-60,4	-4,3	-0,6	-1,3	0,3	29,6	0,0		29,6	
Tennis B	662	288	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-60,2	-4,3	0,0	-1,3	0,7	30,9	0,0		30,9	
Tennis C	662	262	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-59,3	-4,3	0,0	-1,2	0,0	31,2	0,0		31,2	
Tennis D	670	255	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-59,1	-4,3	0,0	-1,2	0,0	31,4	0,0		31,4	
Tennis E	671	251	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-59,0	-4,3	0,0	-1,2	0,0	31,6	0,0		31,6	
Tennis F	671	246	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-58,8	-4,3	0,0	-1,1	0,0	31,8	0,0		31,8	
Tennis G	703	302	93,0	64,5	0,0	0,0	3	-60,6	-4,3	0,0	-1,4	0,0	29,7	0,0		29,7	
Tennis H	647	297	93,0	64,9	0,0	0,0	3	-60,5	-4,3	0,0	-1,4	0,0	29,9	0,0		29,9	
Tennis I	694	291	93,0	64,6	0,0	0,0	3	-60,3	-4,3	0,0	-1,3	0,0	30,1	0,0		30,1	
Tennis J	661	288	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-60,2	-4,3	0,0	-1,3	0,0	30,2	0,0		30,2	
Hägenichstr. 8 2.OG S RW,TaR 55 dB(A) RW,A 55 dB(A) LrTaR 48,9 dB(A) LrA 48,7 dB(A)																	
Bogenschießen	7251	150	80,0	41,4	0,0	0,0	3	-54,5	-3,4	0,0	-0,6	0,0	24,5	0,0		24,5	
Boule	1324	74	80,0	48,8	0,0	0,0	3	-48,4	-2,0	-0,2	-0,3	0,0	32,1	0,0		32,1	
Fußballtraining Hägenichstadion S	7682	186	97,7	58,8	0,0	0,0	3	-56,4	-3,8	-0,4	-1,5	1,5	40,2	-7,3	-4,3	32,9	35,9
Fußballtraining Hängenichstadion N	7501	95	97,7	58,9	0,0	0,0	3	-50,6	-2,3	0,0	-0,7	0,4	47,5	-7,3	-4,3	40,2	43,2
Fußballtraining L.-J.-Stadion	7500	316	97,7	58,9	0,0	0,0	3	-61,0	-4,3	-2,1	-2,0	1,5	32,8	-7,3	-4,3	25,5	28,5
Parkplatz Hägenichstr.	1307	30	84,0	52,8	0,0	0,0	3	-40,5	0,0	0,0	-0,2	0,0	46,3	0,0	0,0	46,3	46,3

Quelle	l oder S	S	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrTaR)	dLw(LrA)	LrTaR	LrA
	m,m²	m	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Parkplatz Schwimmbad	14387	227	98,2	56,6	0,0	0,0	3	-58,1	-4,1	-0,7	-1,1	0,3	37,6	0,0	0,0	37,6	37,6
Tennis A	662	297	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-60,4	-4,2	-0,5	-1,3	2,2	31,7	0,0		31,7	
Tennis B	662	288	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-60,2	-4,2	0,0	-1,3	3,5	33,9	0,0		33,9	
Tennis C	662	262	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-59,3	-4,1	0,0	-1,2	1,0	32,4	0,0		32,4	
Tennis D	670	255	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-59,1	-4,1	0,0	-1,2	0,0	31,7	0,0		31,7	
Tennis E	671	251	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-59,0	-4,1	0,0	-1,2	0,2	32,0	0,0		32,0	
Tennis F	671	246	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-58,8	-4,1	0,0	-1,1	0,1	32,1	0,0		32,1	
Tennis G	703	302	93,0	64,5	0,0	0,0	3	-60,6	-4,2	0,0	-1,4	0,2	30,1	0,0		30,1	
Tennis H	647	297	93,0	64,9	0,0	0,0	3	-60,5	-4,2	0,0	-1,4	0,1	30,1	0,0		30,1	
Tennis I	694	291	93,0	64,6	0,0	0,0	3	-60,3	-4,2	0,0	-1,3	0,2	30,4	0,0		30,4	
Tennis J	661	288	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-60,2	-4,2	0,0	-1,3	0,0	30,4	0,0		30,4	
Lerchenstr. 11 EG S RW,TaR 55 dB(A) RW,A 55 dB(A) LrTaR 48,1 dB(A) LrA 50,0 dB(A)																	
Bogenschießen	7251	196	80,0	41,4	0,0	0,0	3	-56,8	-4,4	0,0	-0,9	0,1	21,0	0,0		21,0	
Boule	1324	138	80,0	48,8	0,0	0,0	3	-53,8	-4,2	0,0	-0,6	0,0	24,4	0,0		24,4	
Fußballtraining Hägenichstadion S	7682	167	97,7	58,8	0,0	0,0	3	-55,4	-4,3	-1,7	-1,3	0,2	38,1	-7,3	-4,3	30,9	33,9
Fußballtraining Hängenichstadion N	7501	50	97,7	58,9	0,0	0,0	3	-45,0	-2,0	0,0	-0,4	0,2	53,5	-7,3	-4,3	46,2	49,2
Fußballtraining L.-J.-Stadion	7500	241	97,7	58,9	0,0	0,0	3	-58,6	-4,5	-13,5	-1,6	3,9	26,4	-7,3	-4,3	19,1	22,1
Parkplatz Hägenichstr.	1307	75	84,0	52,8	0,0	0,0	3	-48,4	-3,9	-0,1	-0,5	0,0	34,1	0,0	0,0	34,1	34,1
Parkplatz Schwimmbad	14387	156	98,2	56,6	0,0	0,0	3	-54,8	-4,4	-1,4	-0,8	0,5	40,3	0,0	0,0	40,3	40,3
Tennis A	662	366	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-62,3	-4,6	-0,1	-1,6	0,4	27,8	0,0		27,8	
Tennis B	662	354	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-62,0	-4,6	0,0	-1,6	0,6	28,5	0,0		28,5	
Tennis C	662	327	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-61,3	-4,5	0,0	-1,5	0,7	29,4	0,0		29,4	
Tennis D	670	319	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-61,1	-4,5	0,0	-1,4	0,0	29,0	0,0		29,0	
Tennis E	671	312	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-60,9	-4,5	0,0	-1,4	0,1	29,3	0,0		29,3	
Tennis F	671	305	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-60,7	-4,5	0,0	-1,4	0,2	29,6	0,0		29,6	
Tennis G	703	366	93,0	64,5	0,0	0,0	3	-62,3	-4,6	0,0	-1,6	0,1	27,7	0,0		27,7	
Tennis H	647	359	93,0	64,9	0,0	0,0	3	-62,1	-4,6	0,0	-1,6	0,2	27,9	0,0		27,9	
Tennis I	694	351	93,0	64,6	0,0	0,0	3	-61,9	-4,6	0,0	-1,6	0,2	28,2	0,0		28,2	
Tennis J	661	345	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-61,7	-4,6	-0,1	-1,5	0,2	28,2	0,0		28,2	
Lerchenstr. 11 1.OG S RW,TaR 55 dB(A) RW,A 55 dB(A) LrTaR 48,8 dB(A) LrA 50,8 dB(A)																	
Bogenschießen	7251	196	80,0	41,4	0,0	0,0	3	-56,8	-4,1	0,0	-0,9	0,1	21,3	0,0		21,3	
Boule	1324	138	80,0	48,8	0,0	0,0	3	-53,8	-3,9	0,0	-0,6	0,0	24,8	0,0		24,8	
Fußballtraining Hägenichstadion S	7682	167	97,7	58,8	0,0	0,0	3	-55,4	-4,0	-1,2	-1,3	0,2	39,0	-7,3	-4,3	31,7	34,7
Fußballtraining Hängenichstadion N	7501	51	97,7	58,9	0,0	0,0	3	-45,1	-1,0	0,0	-0,4	0,1	54,4	-7,3	-4,3	47,1	50,1
Fußballtraining L.-J.-Stadion	7500	241	97,7	58,9	0,0	0,0	3	-58,6	-4,3	-11,4	-1,5	2,9	27,7	-7,3	-4,3	20,4	23,4
Parkplatz Hägenichstr.	1307	75	84,0	52,8	0,0	0,0	3	-48,5	-3,0	-0,1	-0,5	0,0	35,0	0,0	0,0	35,0	35,0
Parkplatz Schwimmbad	14387	156	98,2	56,6	0,0	0,0	3	-54,9	-4,0	-1,3	-0,8	0,5	40,7	0,0	0,0	40,7	40,7

Quelle	l oder S	S	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrTaR)	dLw(LrA)	LrTaR	LrA
	m,m²	m	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Tennis A	662	366	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-62,3	-4,4	-0,1	-1,6	0,4	27,9	0,0		27,9	
Tennis B	662	354	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-62,0	-4,4	0,0	-1,6	0,6	28,7	0,0		28,7	
Tennis C	662	327	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-61,3	-4,4	0,0	-1,5	0,7	29,5	0,0		29,5	
Tennis D	670	319	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-61,1	-4,4	0,0	-1,4	0,0	29,1	0,0		29,1	
Tennis E	671	312	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-60,9	-4,4	0,0	-1,4	0,1	29,4	0,0		29,4	
Tennis F	671	305	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-60,7	-4,4	0,0	-1,4	0,2	29,8	0,0		29,8	
Tennis G	703	366	93,0	64,5	0,0	0,0	3	-62,3	-4,4	0,0	-1,6	0,1	27,8	0,0		27,8	
Tennis H	647	359	93,0	64,9	0,0	0,0	3	-62,1	-4,4	0,0	-1,6	0,2	28,1	0,0		28,1	
Tennis I	694	351	93,0	64,6	0,0	0,0	3	-61,9	-4,4	0,0	-1,6	0,2	28,3	0,0		28,3	
Tennis J	661	345	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-61,7	-4,4	0,0	-1,6	0,2	28,4	0,0		28,4	
Lerchenstr. 11 2.OG S RW,TaR 55 dB(A) RW,A 55 dB(A) LrTaR 49,4 dB(A) LrA 51,3 dB(A)																	
Bogenschießen	7251	196	80,0	41,4	0,0	0,0	3	-56,8	-3,8	0,0	-0,9	0,9	22,4	0,0		22,4	
Boule	1324	138	80,0	48,8	0,0	0,0	3	-53,8	-3,5	0,0	-0,6	0,9	26,0	0,0		26,0	
Fußballtraining Hägenichstadion S	7682	167	97,7	58,8	0,0	0,0	3	-55,5	-3,6	-0,8	-1,3	0,4	39,9	-7,3	-4,3	32,6	35,6
Fußballtraining Hängenichstadion N	7501	51	97,7	58,9	0,0	0,0	3	-45,2	-0,5	0,0	-0,4	0,1	54,7	-7,3	-4,3	47,5	50,5
Fußballtraining L.-J.-Stadion	7500	241	97,7	58,9	0,0	0,0	3	-58,6	-4,1	-1,7	-1,7	0,6	35,2	-7,3	-4,3	28,0	31,0
Parkplatz Hägenichstr.	1307	75	84,0	52,8	0,0	0,0	3	-48,5	-2,1	0,0	-0,5	0,2	36,1	0,0	0,0	36,1	36,1
Parkplatz Schwimmbad	14387	156	98,2	56,6	0,0	0,0	3	-54,9	-3,6	-0,8	-0,8	0,5	41,6	0,0	0,0	41,6	41,6
Tennis A	662	366	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-62,3	-4,3	-0,2	-1,6	0,7	28,3	0,0		28,3	
Tennis B	662	354	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-62,0	-4,3	0,0	-1,6	1,6	29,8	0,0		29,8	
Tennis C	662	327	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-61,3	-4,2	0,0	-1,5	2,0	30,9	0,0		30,9	
Tennis D	670	319	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-61,1	-4,2	0,0	-1,4	1,5	30,7	0,0		30,7	
Tennis E	671	312	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-60,9	-4,2	0,0	-1,4	1,5	31,0	0,0		31,0	
Tennis F	671	305	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-60,7	-4,2	0,0	-1,4	1,7	31,4	0,0		31,4	
Tennis G	703	366	93,0	64,5	0,0	0,0	3	-62,3	-4,3	0,0	-1,6	1,5	29,4	0,0		29,4	
Tennis H	647	359	93,0	64,9	0,0	0,0	3	-62,1	-4,3	0,0	-1,6	1,5	29,5	0,0		29,5	
Tennis I	694	351	93,0	64,6	0,0	0,0	3	-61,9	-4,3	0,0	-1,6	1,7	30,0	0,0		30,0	
Tennis J	661	345	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-61,7	-4,3	0,0	-1,6	1,9	30,3	0,0		30,3	
Ludwig-Jahn-Str. 4 EG O RW,TaR 55 dB(A) RW,A 55 dB(A) LrTaR 47,3 dB(A) LrA 47,5 dB(A)																	
Bogenschießen	7251	267	80,0	41,4	0,0	0,0	3	-59,5	-4,5	-17,0	-1,0	1,1	2,1	0,0		2,1	
Boule	1324	221	80,0	48,8	0,0	0,0	3	-57,9	-4,5	-18,3	-0,9	4,8	6,3	0,0		6,3	
Fußballtraining Hägenichstadion S	7682	188	97,7	58,8	0,0	0,0	3	-56,5	-4,4	-10,7	-1,0	2,2	30,5	-7,3	-4,3	23,2	26,2
Fußballtraining Hängenichstadion N	7501	79	97,7	58,9	0,0	0,0	3	-48,9	-3,3	-14,3	-0,4	2,6	36,5	-7,3	-4,3	29,2	32,2
Fußballtraining L.-J.-Stadion	7500	153	97,7	58,9	0,0	0,0	3	-54,7	-4,3	-4,8	-1,1	0,6	36,5	-7,3	-4,3	29,2	32,2
Parkplatz Hägenichstr.	1307	163	84,0	52,8	0,0	0,0	3	-55,2	-4,4	-14,7	-0,3	0,3	12,6	0,0	0,0	12,6	12,6
Parkplatz Schwimmbad	14387	82	98,2	56,6	0,0	0,0	3	-49,2	-3,7	-1,0	-0,5	0,4	47,2	0,0	0,0	47,2	47,2
Tennis A	662	449	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-64,0	-4,6	-17,8	-1,4	0,3	8,5	0,0		8,5	

Quelle	l oder S	S	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrTaR)	dLw(LrA)	LrTaR	LrA
	m,m²	m	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Tennis B	662	437	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-63,8	-4,6	-16,8	-1,3	0,3	9,8	0,0		9,8	
Tennis C	662	409	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-63,2	-4,6	-16,7	-1,2	0,1	10,4	0,0		10,4	
Tennis D	670	402	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-63,1	-4,6	-16,6	-1,2	0,0	10,6	0,0		10,6	
Tennis E	671	391	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-62,8	-4,6	-16,5	-1,1	0,2	11,1	0,0		11,1	
Tennis F	671	382	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-62,6	-4,6	-16,4	-1,1	0,6	11,9	0,0		11,9	
Tennis G	703	445	93,0	64,5	0,0	0,0	3	-64,0	-4,6	-16,5	-1,3	0,0	9,7	0,0		9,7	
Tennis H	647	435	93,0	64,9	0,0	0,0	3	-63,8	-4,6	-16,4	-1,3	0,2	10,2	0,0		10,2	
Tennis I	694	428	93,0	64,6	0,0	0,0	3	-63,6	-4,6	-16,3	-1,2	0,6	10,8	0,0		10,8	
Tennis J	661	420	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-63,5	-4,6	-16,1	-1,2	0,4	11,0	0,0		11,0	
Ludwig-Jahn-Str. 4 1.OG O RW,TaR 55 dB(A) RW,A 55 dB(A) LrTaR 48,5 dB(A) LrA 48,7 dB(A)																	
Bogenschießen	7251	267	80,0	41,4	0,0	0,0	3	-59,5	-4,3	-14,2	-0,9	0,4	4,4	0,0		4,4	
Boule	1324	221	80,0	48,8	0,0	0,0	3	-57,9	-4,2	-15,1	-0,8	3,0	8,1	0,0		8,1	
Fußballtraining Hägenichstadion S	7682	188	97,7	58,8	0,0	0,0	3	-56,5	-4,1	-8,9	-1,0	1,7	31,9	-7,3	-4,3	24,6	27,7
Fußballtraining Hängenichstadion N	7501	79	97,7	58,9	0,0	0,0	3	-48,9	-2,3	-13,5	-0,3	2,3	38,0	-7,3	-4,3	30,7	33,7
Fußballtraining L.-J.-Stadion	7500	153	97,7	58,9	0,0	0,0	3	-54,7	-3,9	-2,6	-1,1	0,4	38,9	-7,3	-4,3	31,6	34,6
Parkplatz Hägenichstr.	1307	163	84,0	52,8	0,0	0,0	3	-55,3	-4,1	-10,8	-0,2	0,2	16,9	0,0	0,0	16,9	16,9
Parkplatz Schwimmbad	14387	82	98,2	56,6	0,0	0,0	3	-49,3	-2,6	-1,0	-0,4	0,3	48,3	0,0	0,0	48,3	48,3
Tennis A	662	450	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-64,0	-4,5	-14,0	-1,1	0,2	12,6	0,0		12,6	
Tennis B	662	437	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-63,8	-4,5	-13,1	-1,0	0,3	13,9	0,0		13,9	
Tennis C	662	409	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-63,2	-4,5	-13,1	-1,0	0,0	14,3	0,0		14,3	
Tennis D	670	402	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-63,1	-4,5	-13,0	-1,0	0,0	14,4	0,0		14,4	
Tennis E	671	391	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-62,8	-4,5	-13,0	-0,9	0,1	14,9	0,0		14,9	
Tennis F	671	382	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-62,6	-4,5	-13,0	-0,9	0,5	15,5	0,0		15,5	
Tennis G	703	445	93,0	64,5	0,0	0,0	3	-64,0	-4,5	-13,0	-1,1	0,0	13,6	0,0		13,6	
Tennis H	647	435	93,0	64,9	0,0	0,0	3	-63,8	-4,5	-13,0	-1,0	0,2	13,9	0,0		13,9	
Tennis I	694	429	93,0	64,6	0,0	0,0	3	-63,6	-4,5	-12,9	-1,0	0,6	14,5	0,0		14,5	
Tennis J	661	420	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-63,5	-4,5	-12,8	-1,0	0,4	14,6	0,0		14,6	
Ludwig-Jahn-Str. 4 2.OG O RW,TaR 55 dB(A) RW,A 55 dB(A) LrTaR 50,4 dB(A) LrA 51,0 dB(A)																	
Bogenschießen	7251	267	80,0	41,4	0,0	0,0	3	-59,5	-4,1	0,0	-1,2	0,0	18,2	0,0		18,2	
Boule	1324	221	80,0	48,8	0,0	0,0	3	-57,9	-4,0	0,0	-1,0	0,1	20,3	0,0		20,3	
Fußballtraining Hägenichstadion S	7682	188	97,7	58,8	0,0	0,0	3	-56,5	-3,8	-0,5	-1,5	0,1	38,6	-7,3	-4,3	31,4	34,4
Fußballtraining Hängenichstadion N	7501	79	97,7	58,9	0,0	0,0	3	-48,9	-1,5	-0,9	-0,6	0,3	49,0	-7,3	-4,3	41,7	44,7
Fußballtraining L.-J.-Stadion	7500	153	97,7	58,9	0,0	0,0	3	-54,7	-3,6	-0,6	-1,2	0,4	41,0	-7,3	-4,3	33,8	36,8
Parkplatz Hägenichstr.	1307	163	84,0	52,8	0,0	0,0	3	-55,3	-3,8	-0,4	-0,9	0,1	26,8	0,0	0,0	26,8	26,8
Parkplatz Schwimmbad	14387	82	98,2	56,6	0,0	0,0	3	-49,3	-1,7	-0,8	-0,4	0,4	49,4	0,0	0,0	49,4	49,4
Tennis A	662	450	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-64,0	-4,4	-0,1	-1,9	0,4	26,0	0,0		26,0	
Tennis B	662	437	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-63,8	-4,4	0,0	-1,9	0,5	26,5	0,0		26,5	

Quelle	l oder S	S	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrTaR)	dLw(LrA)	LrTaR	LrA
	m,m²	m	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Tennis C	662	409	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-63,2	-4,3	0,0	-1,8	0,1	26,7	0,0		26,7	
Tennis D	670	402	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-63,1	-4,3	0,0	-1,8	0,0	26,8	0,0		26,8	
Tennis E	671	391	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-62,8	-4,3	0,0	-1,7	0,0	27,1	0,0		27,1	
Tennis F	671	382	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-62,6	-4,3	0,0	-1,7	0,0	27,4	0,0		27,4	
Tennis G	703	445	93,0	64,5	0,0	0,0	3	-64,0	-4,4	0,0	-1,9	0,1	25,8	0,0		25,8	
Tennis H	647	435	93,0	64,9	0,0	0,0	3	-63,8	-4,4	0,0	-1,9	0,0	26,0	0,0		26,0	
Tennis I	694	429	93,0	64,6	0,0	0,0	3	-63,6	-4,4	0,0	-1,9	0,0	26,1	0,0		26,1	
Tennis J	661	420	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-63,5	-4,4	0,0	-1,9	0,0	26,3	0,0		26,3	

Projektbeschreibung

Projekttitel:	BPL Zwischen Berliner Str. und Hägenichstr. in Bühl
Projekt Nr.:	3346
Projektbearbeiter:	CR
Auftraggeber:	Stadtverwaltung Bühl

Beschreibung:

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung	3	
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger		200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle		50 m
Suchradius	5000 m	
Filter:	dB(A)	
Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle):		0,100 dB
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen:		Nein

Richtlinien:

- Gewerbe: VDI 2714: 1988
- Luftabsorption: ISO 3891
- Begrenzung des Beugungsverlusts:
  - einfach/mehrfach 20,0 dB /25,0 dB
- Seitenbeugung: ISO/TR 17534-4:2020 konform: keine Seitenbeugung, wenn das Gelände die Sichtverbindung unterbricht
- Umgebung:
  - Luftdruck 1013,3 mbar
  - relative Feuchte 70,0 %
  - Temperatur 10,0 °C
- Beugungsparameter: C2=20,0
- Zerlegungsparameter:
  - Faktor Abstand / Durchmesser 8
  - Minimale Distanz [m] 1 m
  - Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung 1,0 dB
  - Max. Iterationszahl 4
- Minderung
  - Bewuchs: Benutzerdefiniert
  - Bebauung: Benutzerdefiniert
  - Industriegelände: Benutzerdefiniert

- Parkplätze: VDI 2714: 1988
- Emissionsberechnung nach: Parkplatzlärmstudie 2007
- Luftabsorption: ISO 3891
- Begrenzung des Beugungsverlusts:
  - einfach/mehrfach 20,0 dB /25,0 dB
- Seitenbeugung: ISO/TR 17534-4:2020 konform: keine Seitenbeugung, wenn das Gelände die Sichtverbindung unterbricht
- Umgebung:
  - Luftdruck 1013,3 mbar
  - relative Feuchte 70,0 %
  - Temperatur 10,0 °C
- Beugungsparameter: C2=20,0
- Zerlegungsparameter:
  - Faktor Abstand / Durchmesser 8
  - Minimale Distanz [m] 1 m
  - Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung 1,0 dB
  - Max. Iterationszahl 4
- Minderung
  - Bewuchs: Benutzerdefiniert
  - Bebauung: Benutzerdefiniert
  - Industriegelände: Benutzerdefiniert

Bewertung: 18.BImSchV 2017 - Sonntag selt.Er. (>4Std.)
Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

Geometriedaten

Situation Sport (Seltenes Ereignis).sit		21.06.2022 16:27:36
- enthält:		
G01_Gebäude.geo	20.06.2022 12:34:36	
I001 Immissionsorte.geo	22.06.2022 11:32:22	
LS01_Wand Schiene Bestand.geo		12.05.2022 12:55:26
Q02_Sport pauschal.geo	21.06.2022 16:27:32	
X01_Rechenumgebung.geo	12.05.2022 13:41:38	
X02_Gebietsnutzungen.geo	25.05.2022 11:00:22	
RDGM0991.dgm	26.07.2021 16:01:42	

Legende

Name		Quellname
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
l oder S	m,m²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	Bewertetes Schalldämm-Maß
Lw	dB(A)	Schallleistungspegel pro Anlage
L'w	dB(A)	Schallleistungspegel pro m, m²
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
D-Omega Boden	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung durch den Boden
LwMax	dB(A)	Maximalpegel
63Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
125Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
250Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
500Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
1kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
2kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
4kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
8kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz

Name	Quelltyp	l oder S	Li	R'w	Lw	L'w	KI	KT	D-Omega Boden	LwMax	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz
		m,m²	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Bogenschießen	Fläche	7251			80,0	41,4	0,0	0,0	3,0		38,0	43,0	55,0	75,0	77,0	72,0	64,0	47,0
Boule	Fläche	1324			80,0	48,8	0,0	0,0	3,0	86,0	38,0	43,0	55,0	75,0	77,0	72,0	64,0	47,0
Hägenichstadion - Zuschauer	Fläche	978			104,8	74,9	0,0	0,0	3,0	86,0	78,9	88,5	93,8	100,2	99,5	97,5	92,7	83,1
Hägenichstadion N - Schiedsrichter	Fläche	7501			105,9	67,1	0,0	0,0	3,0	118,0	77,6	90,2	92,1	96,1	100,7	100,2	99,8	85,4
Hägenichstadion N - Spieler	Fläche	7501			94,0	55,2	0,0	0,0	3,0		65,7	78,3	80,2	84,2	88,8	88,3	87,9	73,5
Hägenichstadion S - Training	Fläche	7682			97,7	58,8	0,0	0,0	3,0	95,0	69,4	82,0	83,9	87,9	92,5	92,0	91,6	77,2
Jahn-Stadion - Schiedsrichter	Fläche	7500			105,9	67,1	0,0	0,0	3,0	118,0	77,6	90,2	92,1	96,1	100,7	100,2	99,8	85,4
Jahn-Stadion - Spieler	Fläche	7500			94,0	55,2	0,0	0,0	3,0		65,7	78,3	80,2	84,2	88,8	88,3	87,9	73,5
Jahn-Stadion - Zuschauer	Fläche	844			104,8	75,5	0,0	0,0	3,0	86,0	78,9	88,5	93,8	100,2	99,5	97,5	92,7	83,1
Parkplatz Hägenichstraße	Parkplatz	1291			84,0	52,9	0,0	0,0	3,0		67,3	78,9	71,4	75,9	76,0	76,4	73,7	67,5
Parkplatz Schwimmbad	Parkplatz	14387			98,2	56,6	0,0	0,0	3,0		81,6	93,2	85,7	90,2	90,3	90,7	88,0	81,8
PP Hägenichstraße Spitzen	Linie	76			18,8	0,0	0,0	0,0	0,0	97,5				18,8				
PP Schwimmbad Spitzen	Linie	69			18,4	0,0	0,0	0,0	0,0	97,5				18,4				
Tennis A	Fläche	662			93,0	64,8	0,0	0,0	3,0	103,0	63,7	77,0	82,7	85,8	89,8	84,6	80,8	69,0
Tennis B	Fläche	662			93,0	64,8	0,0	0,0	3,0	103,0	63,7	77,0	82,7	85,8	89,8	84,6	80,8	69,0
Tennis C	Fläche	662			93,0	64,8	0,0	0,0	3,0	103,0	63,7	77,0	82,7	85,8	89,8	84,6	80,8	69,0
Tennis D	Fläche	670			93,0	64,7	0,0	0,0	3,0	103,0	63,7	77,0	82,7	85,8	89,8	84,6	80,8	69,0
Tennis E	Fläche	671			93,0	64,7	0,0	0,0	3,0	103,0	63,7	77,0	82,7	85,8	89,8	84,6	80,8	69,0
Tennis F	Fläche	671			93,0	64,7	0,0	0,0	3,0	103,0	63,7	77,0	82,7	85,8	89,8	84,6	80,8	69,0
Tennis G	Fläche	703			93,0	64,5	0,0	0,0	3,0	103,0	63,7	77,0	82,7	85,8	89,8	84,6	80,8	69,0
Tennis H	Fläche	647			93,0	64,9	0,0	0,0	3,0	103,0	63,7	77,0	82,7	85,8	89,8	84,6	80,8	69,0
Tennis I	Fläche	694			93,0	64,6	0,0	0,0	3,0	103,0	63,7	77,0	82,7	85,8	89,8	84,6	80,8	69,0
Tennis J	Fläche	661			93,0	64,8	0,0	0,0	3,0	103,0	63,7	77,0	82,7	85,8	89,8	84,6	80,8	69,0

Legende

Quelle		Quellname
l oder S	m,m²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Lw	dB(A)	Schallleistungspegel pro Anlage
L'w	dB(A)	Schallleistungspegel pro m, m²
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort Ls=Lw+Ko+ADI+Adiv+Agr+Abar+Aatm+Afol_site_house+Awind+dLrefl
dLw(LrMi)	dB	Korrektur Betriebszeiten
dLw(LrTaR)	dB	Korrektur Betriebszeiten
dLw(Lr,N)	dB	Korrektur Betriebszeiten
Lr	dB(A)	Leq
LrMi	dB(A)	Beurteilungspegel mittags
LrTaR	dB(A)	Beurteilungspegel tags a.R
Lr,N	dB(A)	Beurteilungspegel nachts

Quelle	l oder S	S	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrMi)	dLw(LrTaR)	dLw(Lr,N)	Lr	LrMi	LrTaR	Lr,N
	m,m²	m	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Amselstr. 1 EG S RW sonntags 65 dB(A) RW,N 50 dB(A) LrRZ 42,3 dB(A) LrTaR 41,4 dB(A) Lr,N 22,3 dB(A) LT,max 56,4 dB(A) LN,max 29,4 dB(A)																				
Bogenschießen	7251	238	80,0	41,4	0,0	0,0	3	-58,5	-4,4	0,0	-1,0	0,0	19,1	0,0	0,0		16,1	19,1	19,1	
Boule	1324	169	80,0	48,8	0,0	0,0	3	-55,5	-4,3	-0,2	-0,7	0,1	22,3	0,0	0,0		19,3	22,3	22,3	
Hägenichstadion - Zuschauer	978	335	104,8	74,9	0,0	0,0	3	-61,5	-4,6	-6,4	-1,0	0,7	35,2	-1,2	-7,8		26,1	33,9	27,4	
Hägenichstadion N - Schiedsrichter	7501	286	105,9	67,1	0,0	0,0	3	-60,1	-4,5	-8,7	-1,5	0,5	34,6	-1,2	-7,8		25,6	33,4	26,8	
Hägenichstadion N - Spieler	7501	286	94,0	55,2	0,0	0,0	3	-60,1	-4,5	-8,7	-1,5	0,5	22,7	-1,2	-7,8		13,7	21,5	14,9	
Hägenichstadion S - Training	7682	347	97,7	58,8	0,0	0,0	3	-61,8	-4,5	-0,2	-2,5	0,3	31,9		-6,0		22,9		25,9	
Jahn-Stadion - Schiedsrichter	7500	493	105,9	67,1	0,0	0,0	3	-64,8	-4,6	-18,6	-2,3	0,1	18,7	-1,2	-7,8		9,7	17,5	10,9	
Jahn-Stadion - Spieler	7500	493	94,0	55,2	0,0	0,0	3	-64,8	-4,6	-18,6	-2,3	0,1	6,8	-1,2	-7,8		-2,2	5,6	-1,0	
Jahn-Stadion - Zuschauer	844	445	104,8	75,5	0,0	0,0	3	-64,0	-4,6	-17,6	-1,4	0,3	20,5	-1,2	-7,8		11,5	19,2	12,7	
Parkplatz Hägenichstraße	1291	187	84,0	52,9	0,0	0,0	3	-56,4	-4,5	-5,3	-0,4	0,2	20,5	0,0	0,0	-4,0	19,5	20,5	20,5	16,5
Parkplatz Schwimmbad	14387	414	98,2	56,6	0,0	0,0	3	-63,3	-4,6	-8,7	-0,6	0,0	24,0	0,0	0,0	-3,0	22,8	24,0	24,0	21,0
PP Hägenichstraße Spitzen	76	184	18,8	0,0	0,0	0,0	0	-56,3	-4,5	-10,2	-0,4	0,0	-52,6	0,0	0,0	0,0	-52,6	-52,6	-52,6	-52,6
PP Schwimmbad Spitzen	69	372	18,4	0,0	0,0	0,0	0	-62,4	-4,6	-16,7	-0,8	0,0	-66,2	0,0	0,0	0,0	-66,2	-66,2	-66,2	-66,2
Tennis A	662	212	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-57,5	-4,4	-7,2	-0,7	2,9	29,2	0,0	0,0		26,2	29,2	29,2	
Tennis B	662	216	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-57,7	-4,4	-7,0	-0,7	2,5	28,8	0,0	0,0		25,7	28,8	28,8	
Tennis C	662	208	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-57,3	-4,4	-5,3	-0,7	0,7	29,1	0,0	0,0		26,1	29,1	29,1	
Tennis D	670	215	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-57,6	-4,4	-1,1	-0,9	0,1	32,1	0,0	0,0		29,1	32,1	32,1	
Tennis E	671	224	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-58,0	-4,4	0,0	-1,0	0,1	32,7	0,0	0,0		29,7	32,7	32,7	
Tennis F	671	234	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-58,4	-4,4	0,0	-1,1	0,2	32,3	0,0	0,0		29,3	32,3	32,3	
Tennis G	703	247	93,0	64,5	0,0	0,0	3	-58,9	-4,4	-4,0	-0,9	0,6	28,5	0,0	0,0		25,5	28,5	28,5	
Tennis H	647	254	93,0	64,9	0,0	0,0	3	-59,1	-4,4	-2,4	-0,9	0,2	29,4	0,0	0,0		26,4	29,4	29,4	
Tennis I	694	262	93,0	64,6	0,0	0,0	3	-59,4	-4,4	-0,4	-1,1	0,1	30,8	0,0	0,0		27,8	30,8	30,8	
Tennis J	661	272	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-59,7	-4,4	0,0	-1,2	0,2	30,8	0,0	0,0		27,8	30,8	30,8	
Amselstr. 1 1.OG S RW sonntags 65 dB(A) RW,N 50 dB(A) LrRZ 45,1 dB(A) LrTaR 44,0 dB(A) Lr,N 25,3 dB(A) LT,max 55,9 dB(A) LN,max 34,8 dB(A)																				
Bogenschießen	7251	238	80,0	41,4	0,0	0,0	3	-58,5	-4,2	0,0	-1,0	0,8	20,1	0,0	0,0		17,1	20,1	20,1	
Boule	1324	169	80,0	48,8	0,0	0,0	3	-55,5	-4,0	-0,1	-0,8	0,7	23,4	0,0	0,0		20,4	23,4	23,4	
Hägenichstadion - Zuschauer	978	335	104,8	74,9	0,0	0,0	3	-61,5	-4,4	-3,0	-1,2	0,6	38,4	-1,2	-7,8		29,4	37,1	30,6	
Hägenichstadion N - Schiedsrichter	7501	286	105,9	67,1	0,0	0,0	3	-60,1	-4,3	-6,0	-1,5	0,3	37,3	-1,2	-7,8		28,3	36,1	29,5	
Hägenichstadion N - Spieler	7501	286	94,0	55,2	0,0	0,0	3	-60,1	-4,3	-6,0	-1,5	0,3	25,4	-1,2	-7,8		16,4	24,2	17,6	
Hägenichstadion S - Training	7682	347	97,7	58,8	0,0	0,0	3	-61,8	-4,4	-0,1	-2,5	1,5	33,3		-6,0		24,3		27,3	
Jahn-Stadion - Schiedsrichter	7500	493	105,9	67,1	0,0	0,0	3	-64,8	-4,5	-12,6	-1,7	1,0	26,2	-1,2	-7,8		17,2	25,0	18,4	
Jahn-Stadion - Spieler	7500	493	94,0	55,2	0,0	0,0	3	-64,8	-4,5	-12,6	-1,7	1,0	14,3	-1,2	-7,8		5,3	13,1	6,5	
Jahn-Stadion - Zuschauer	844	445	104,8	75,5	0,0	0,0	3	-64,0	-4,5	-11,9	-1,2	0,7	26,9	-1,2	-7,8		17,9	25,7	19,2	
Parkplatz Hägenichstraße	1291	187	84,0	52,9	0,0	0,0	3	-56,4	-4,2	-3,1	-0,4	0,1	22,9	0,0	0,0	-4,0	21,9	22,9	22,9	18,9
Parkplatz Schwimmbad	14387	414	98,2	56,6	0,0	0,0	3	-63,3	-4,5	-5,3	-0,8	0,0	27,2	0,0	0,0	-3,0	26,0	27,2	27,2	24,2
PP Hägenichstraße Spitzen	76	184	18,8	0,0	0,0	0,0	0	-56,3	-4,2	-5,6	-0,4	0,0	-47,7	0,0	0,0	0,0	-47,7	-47,7	-47,7	-47,7

Quelle	l oder S	S	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrMi)	dLw(LrTaR)	dLw(Lr,N)	Lr	LrMi	LrTaR	Lr,N
	m,m²	m	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
PP Schwimmbad Spitzen	69	372	18,4	0,0	0,0	0,0	0	-62,4	-4,5	-12,4	-0,8	0,0	-61,8	0,0	0,0	0,0	-61,8	-61,8	-61,8	-61,8
Tennis A	662	212	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-57,5	-4,1	-2,9	-0,8	1,4	32,0	0,0	0,0		29,0	32,0	32,0	
Tennis B	662	216	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-57,7	-4,1	-2,8	-0,8	1,7	32,3	0,0	0,0		29,3	32,3	32,3	
Tennis C	662	208	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-57,3	-4,1	-1,9	-0,8	1,9	33,7	0,0	0,0		30,7	33,7	33,7	
Tennis D	670	215	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-57,6	-4,1	-0,1	-1,0	1,6	34,7	0,0	0,0		31,7	34,7	34,7	
Tennis E	671	224	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-58,0	-4,2	0,0	-1,0	1,7	34,5	0,0	0,0		31,5	34,5	34,5	
Tennis F	671	234	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-58,4	-4,2	0,0	-1,1	1,9	34,2	0,0	0,0		31,2	34,2	34,2	
Tennis G	703	247	93,0	64,5	0,0	0,0	3	-58,9	-4,2	-1,0	-1,1	0,6	31,5	0,0	0,0		28,5	31,5	31,5	
Tennis H	647	254	93,0	64,9	0,0	0,0	3	-59,1	-4,2	-0,5	-1,1	1,8	32,8	0,0	0,0		29,8	32,8	32,8	
Tennis I	694	262	93,0	64,6	0,0	0,0	3	-59,4	-4,2	0,2	-1,2	1,6	33,0	0,0	0,0		30,0	33,0	33,0	
Tennis J	661	272	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-59,7	-4,3	0,0	-1,3	1,8	32,6	0,0	0,0		29,6	32,6	32,6	
Amselstr. 1 2.OG S RW sonntags 65 dB(A) RW,N 50 dB(A) LrRZ 46,9 dB(A) LrTaR 44,9 dB(A) Lr,N 28,7 dB(A) LT,max 56,8 dB(A) LN,max 37,6 dB(A)																				
Bogenschießen	7251	238	80,0	41,4	0,0	0,0	3	-58,5	-4,0	0,0	-1,0	0,0	19,5	0,0	0,0		16,5	19,5	19,5	
Boule	1324	169	80,0	48,8	0,0	0,0	3	-55,6	-3,7	-0,1	-0,8	0,0	23,0	0,0	0,0		19,9	23,0	23,0	
Hägenichstadion - Zuschauer	978	335	104,8	74,9	0,0	0,0	3	-61,5	-4,3	-1,5	-1,5	0,6	39,7	-1,2	-7,8		30,7	38,5	31,9	
Hägenichstadion N - Schiedsrichter	7501	286	105,9	67,1	0,0	0,0	3	-60,1	-4,2	-1,0	-2,0	0,0	41,6	-1,2	-7,8		32,6	40,4	33,9	
Hägenichstadion N - Spieler	7501	286	94,0	55,2	0,0	0,0	3	-60,1	-4,2	-1,0	-2,0	0,1	29,8	-1,2	-7,8		20,7	28,5	22,0	
Hägenichstadion S - Training	7682	347	97,7	58,8	0,0	0,0	3	-61,8	-4,2	-0,1	-2,5	0,3	32,4		-6,0		23,3		26,4	
Jahn-Stadion - Schiedsrichter	7500	493	105,9	67,1	0,0	0,0	3	-64,8	-4,4	-0,9	-3,2	0,0	35,5	-1,2	-7,8		26,5	34,3	27,8	
Jahn-Stadion - Spieler	7500	493	94,0	55,2	0,0	0,0	3	-64,8	-4,4	-0,9	-3,2	0,0	23,6	-1,2	-7,8		14,6	22,4	15,8	
Jahn-Stadion - Zuschauer	844	445	104,8	75,5	0,0	0,0	3	-64,0	-4,4	-2,5	-1,9	0,3	35,3	-1,2	-7,8		26,3	34,1	27,6	
Parkplatz Hägenichstraße	1291	188	84,0	52,9	0,0	0,0	3	-56,5	-3,9	-1,2	-0,6	0,1	24,9	0,0	0,0	-4,0	23,9	24,9	24,9	20,9
Parkplatz Schwimmbad	14387	414	98,2	56,6	0,0	0,0	3	-63,3	-4,4	-1,1	-1,5	0,1	31,0	0,0	0,0	-3,0	29,7	31,0	31,0	27,9
PP Hägenichstraße Spitzen	76	184	18,8	0,0	0,0	0,0	0	-56,3	-4,0	-1,8	-0,4	0,0	-43,6	0,0	0,0	0,0	-43,6	-43,6	-43,6	-43,6
PP Schwimmbad Spitzen	69	372	18,4	0,0	0,0	0,0	0	-62,4	-4,4	-3,5	-0,8	0,0	-52,7	0,0	0,0	0,0	-52,7	-52,7	-52,7	-52,7
Tennis A	662	212	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-57,5	-3,9	-2,2	-0,9	1,2	32,7	0,0	0,0		29,7	32,7	32,7	
Tennis B	662	216	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-57,7	-3,9	-2,1	-0,9	1,5	33,0	0,0	0,0		30,0	33,0	33,0	
Tennis C	662	208	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-57,3	-3,9	-1,3	-0,9	1,8	34,4	0,0	0,0		31,4	34,4	34,4	
Tennis D	670	215	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-57,6	-3,9	0,0	-1,0	1,6	35,0	0,0	0,0		32,0	35,0	35,0	
Tennis E	671	224	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-58,0	-3,9	0,0	-1,0	1,7	34,7	0,0	0,0		31,7	34,7	34,7	
Tennis F	671	234	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-58,4	-4,0	0,0	-1,1	2,1	34,6	0,0	0,0		31,6	34,6	34,6	
Tennis G	703	248	93,0	64,5	0,0	0,0	3	-58,9	-4,0	-0,8	-1,1	0,6	31,8	0,0	0,0		28,8	31,8	31,8	
Tennis H	647	254	93,0	64,9	0,0	0,0	3	-59,1	-4,0	-0,6	-1,2	1,7	32,9	0,0	0,0		29,9	32,9	32,9	
Tennis I	694	262	93,0	64,6	0,0	0,0	3	-59,4	-4,0	0,1	-1,2	1,6	33,1	0,0	0,0		30,1	33,1	33,1	
Tennis J	661	272	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-59,7	-4,1	0,0	-1,3	1,8	32,8	0,0	0,0		29,8	32,8	32,8	
Amselstr. 5 EG W RW sonntags 65 dB(A) RW,N 50 dB(A) LrRZ 33,2 dB(A) LrTaR 30,8 dB(A) Lr,N 14,3 dB(A) LT,max 45,0 dB(A) LN,max 16,4 dB(A)																				
Bogenschießen	7251	279	80,0	41,4	0,0	0,0	3	-59,9	-4,5	-17,1	-1,1	8,9	9,3	0,0	0,0		6,3	9,3	9,3	

Quelle	l oder S	S	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrMi)	dLw(LrTaR)	dLw(Lr,N)	Lr	LrMi	LrTaR	Lr,N
	m,m²	m	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Boule	1324	201	80,0	48,8	0,0	0,0	3	-57,1	-4,5	-19,3	-0,8	5,2	6,5	0,0	0,0		3,5	6,5	6,5	
Hägenichstadion - Zuschauer	978	351	104,8	74,9	0,0	0,0	3	-61,9	-4,6	-19,2	-1,4	4,1	24,8	-1,2	-7,8		15,8	23,6	17,0	
Hägenichstadion N - Schiedsrichter	7501	298	105,9	67,1	0,0	0,0	3	-60,5	-4,6	-19,6	-1,9	4,3	26,7	-1,2	-7,8		17,6	25,4	18,9	
Hägenichstadion N - Spieler	7501	298	94,0	55,2	0,0	0,0	3	-60,5	-4,6	-19,6	-1,9	4,3	14,8	-1,2	-7,8		5,7	13,5	7,0	
Hägenichstadion S - Training	7682	374	97,7	58,8	0,0	0,0	3	-62,5	-4,6	-19,2	-2,2	9,6	21,9		-6,0		12,8		15,9	
Jahn-Stadion - Schiedsrichter	7500	485	105,9	67,1	0,0	0,0	3	-64,7	-4,6	-20,0	-3,0	10,1	26,5	-1,2	-7,8		17,5	25,3	18,8	
Jahn-Stadion - Spieler	7500	485	94,0	55,2	0,0	0,0	3	-64,7	-4,6	-20,0	-3,0	10,1	14,6	-1,2	-7,8		5,6	13,4	6,9	
Jahn-Stadion - Zuschauer	844	436	104,8	75,5	0,0	0,0	3	-63,8	-4,6	-19,2	-1,7	5,8	24,3	-1,2	-7,8		15,3	23,1	16,6	
Parkplatz Hägenichstraße	1291	206	84,0	52,9	0,0	0,0	3	-57,3	-4,6	-17,2	-0,6	1,0	8,4	0,0	0,0	-4,0	7,4	8,4	8,4	4,4
Parkplatz Schwimmbad	14387	420	98,2	56,6	0,0	0,0	3	-63,5	-4,7	-17,3	-1,0	2,0	16,8	0,0	0,0	-3,0	15,6	16,8	16,8	13,8
PP Hägenichstraße Spitzen	76	201	18,8	0,0	0,0	0,0	0	-57,0	-4,6	-20,4	-0,4	0,0	-63,6	0,0	0,0	0,0	-63,6	-63,6	-63,6	-63,6
PP Schwimmbad Spitzen	69	374	18,4	0,0	0,0	0,0	0	-62,5	-4,7	-20,3	-0,8	0,0	-69,8	0,0	0,0	0,0	-69,8	-69,8	-69,8	-69,8
Tennis A	662	267	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-59,5	-4,5	-15,8	-0,8	2,6	18,0	0,0	0,0		15,0	18,0	18,0	
Tennis B	662	271	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-59,7	-4,5	-16,0	-0,8	2,1	17,1	0,0	0,0		14,1	17,1	17,1	
Tennis C	662	263	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-59,4	-4,5	-15,7	-0,7	3,2	18,9	0,0	0,0		15,9	18,9	18,9	
Tennis D	670	270	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-59,6	-4,5	-16,4	-0,8	5,0	19,7	0,0	0,0		16,6	19,7	19,7	
Tennis E	671	279	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-59,9	-4,5	-18,7	-1,0	8,6	20,4	0,0	0,0		17,4	20,4	20,4	
Tennis F	671	288	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-60,2	-4,5	-18,8	-1,1	11,4	22,9	0,0	0,0		19,9	22,9	22,9	
Tennis G	703	303	93,0	64,5	0,0	0,0	3	-60,6	-4,5	-15,5	-0,8	4,1	18,6	0,0	0,0		15,6	18,6	18,6	
Tennis H	647	309	93,0	64,9	0,0	0,0	3	-60,8	-4,5	-15,2	-0,9	3,3	18,0	0,0	0,0		15,0	18,0	18,0	
Tennis I	694	317	93,0	64,6	0,0	0,0	3	-61,0	-4,5	-15,8	-0,9	3,8	17,5	0,0	0,0		14,5	17,5	17,5	
Tennis J	661	326	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-61,3	-4,6	-18,6	-1,2	7,5	18,0	0,0	0,0		15,0	18,0	18,0	
Amselstr. 5 1.OG W RW sonntags 65 dB(A) RW,N 50 dB(A) LrRZ 35,7 dB(A) LrTaR 34,0 dB(A) Lr,N 14,8 dB(A) LT,max 44,5 dB(A) LN,max 17,8 dB(A)																				
Bogenschießen	7251	279	80,0	41,4	0,0	0,0	3	-59,9	-4,3	-15,8	-1,1	8,8	10,7	0,0	0,0		7,7	10,7	10,7	
Boule	1324	201	80,0	48,8	0,0	0,0	3	-57,1	-4,2	-19,3	-0,8	2,4	4,0	0,0	0,0		1,0	4,0	4,0	
Hägenichstadion - Zuschauer	978	351	104,8	74,9	0,0	0,0	3	-61,9	-4,4	-18,8	-1,3	0,9	22,4	-1,2	-7,8		13,3	21,1	14,6	
Hägenichstadion N - Schiedsrichter	7501	298	105,9	67,1	0,0	0,0	3	-60,5	-4,4	-19,3	-1,8	0,9	24,0	-1,2	-7,8		15,0	22,7	16,2	
Hägenichstadion N - Spieler	7501	298	94,0	55,2	0,0	0,0	3	-60,5	-4,4	-19,3	-1,8	0,9	12,1	-1,2	-7,8		3,1	10,8	4,3	
Hägenichstadion S - Training	7682	374	97,7	58,8	0,0	0,0	3	-62,5	-4,5	-18,8	-2,0	3,4	16,4		-6,0		7,4		10,4	
Jahn-Stadion - Schiedsrichter	7500	485	105,9	67,1	0,0	0,0	3	-64,7	-4,5	-19,5	-2,7	12,4	29,8	-1,2	-7,8		20,8	28,6	22,1	
Jahn-Stadion - Spieler	7500	485	94,0	55,2	0,0	0,0	3	-64,7	-4,5	-19,5	-2,7	12,4	17,9	-1,2	-7,8		8,9	16,7	10,1	
Jahn-Stadion - Zuschauer	844	436	104,8	75,5	0,0	0,0	3	-63,8	-4,5	-18,8	-1,6	8,6	27,8	-1,2	-7,8		18,7	26,5	20,0	
Parkplatz Hägenichstraße	1291	206	84,0	52,9	0,0	0,0	3	-57,3	-4,3	-16,2	-0,5	0,0	8,8	0,0	0,0	-4,0	7,9	8,8	8,8	4,9
Parkplatz Schwimmbad	14387	420	98,2	56,6	0,0	0,0	3	-63,5	-4,5	-15,8	-0,7	0,7	17,3	0,0	0,0	-3,0	16,1	17,3	17,3	14,3
PP Hägenichstraße Spitzen	76	201	18,8	0,0	0,0	0,0	0	-57,0	-4,3	-19,4	-0,4	0,0	-62,4	0,0	0,0	0,0	-62,4	-62,4	-62,4	-62,4
PP Schwimmbad Spitzen	69	374	18,4	0,0	0,0	0,0	0	-62,5	-4,5	-20,0	-0,8	0,0	-69,5	0,0	0,0	0,0	-69,5	-69,5	-69,5	-69,5
Tennis A	662	267	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-59,5	-4,3	-12,1	-0,7	2,0	21,4	0,0	0,0		18,4	21,4	21,4	

Quelle	l oder S	S	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrMi)	dLw(LrTaR)	dLw(Lr,N)	Lr	LrMi	LrTaR	Lr,N
	m,m²	m	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Tennis B	662	271	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-59,7	-4,3	-12,1	-0,8	2,5	21,6	0,0	0,0		18,6	21,6	21,6	
Tennis C	662	263	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-59,4	-4,3	-11,7	-0,7	3,0	22,8	0,0	0,0		19,8	22,8	22,8	
Tennis D	670	270	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-59,6	-4,3	-13,0	-0,8	6,2	24,4	0,0	0,0		21,4	24,4	24,4	
Tennis E	671	279	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-59,9	-4,3	-18,0	-0,9	12,3	25,1	0,0	0,0		22,1	25,1	25,1	
Tennis F	671	288	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-60,2	-4,4	-16,1	-0,9	11,0	25,5	0,0	0,0		22,5	25,5	25,5	
Tennis G	703	303	93,0	64,5	0,0	0,0	3	-60,6	-4,4	-11,0	-0,8	4,0	23,2	0,0	0,0		20,2	23,2	23,2	
Tennis H	647	309	93,0	64,9	0,0	0,0	3	-60,8	-4,4	-10,0	-0,9	2,7	22,7	0,0	0,0		19,7	22,7	22,7	
Tennis I	694	317	93,0	64,6	0,0	0,0	3	-61,0	-4,4	-10,8	-0,9	3,1	22,0	0,0	0,0		19,0	22,0	22,0	
Tennis J	661	326	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-61,3	-4,4	-17,7	-1,0	9,5	21,1	0,0	0,0		18,1	21,1	21,1	
Amselstr. 5 2.OG W RW sonntags 65 dB(A) RW,N 50 dB(A) LrRZ 37,1 dB(A) LrTaR 36,0 dB(A) Lr,N 20,3 dB(A) LT,max 42,6 dB(A) LN,max 24,6 dB(A)																				
Bogenschießen	7251	279	80,0	41,4	0,0	0,0	3	-59,9	-4,2	-11,9	-1,0	0,0	6,1	0,0	0,0		3,1	6,1	6,1	
Boule	1324	201	80,0	48,8	0,0	0,0	3	-57,1	-3,9	-14,3	-0,7	0,1	7,1	0,0	0,0		4,1	7,1	7,1	
Hägenichstadion - Zuschauer	978	351	104,8	74,9	0,0	0,0	3	-61,9	-4,3	-13,1	-0,9	0,5	28,1	-1,2	-7,8		19,1	26,8	20,3	
Hägenichstadion N - Schiedsrichter	7501	298	105,9	67,1	0,0	0,0	3	-60,5	-4,2	-15,0	-1,1	0,1	28,2	-1,2	-7,8		19,2	27,0	20,5	
Hägenichstadion N - Spieler	7501	298	94,0	55,2	0,0	0,0	3	-60,5	-4,2	-15,0	-1,1	0,1	16,3	-1,2	-7,8		7,3	15,1	8,6	
Hägenichstadion S - Training	7682	374	97,7	58,8	0,0	0,0	3	-62,5	-4,3	-13,7	-1,3	0,2	19,1		-6,0		10,1		13,1	
Jahn-Stadion - Schiedsrichter	7500	485	105,9	67,1	0,0	0,0	3	-64,7	-4,4	-14,2	-1,7	0,0	23,9	-1,2	-7,8		14,9	22,7	16,1	
Jahn-Stadion - Spieler	7500	485	94,0	55,2	0,0	0,0	3	-64,7	-4,4	-14,2	-1,7	0,0	12,0	-1,2	-7,8		3,0	10,8	4,2	
Jahn-Stadion - Zuschauer	844	436	104,8	75,5	0,0	0,0	3	-63,8	-4,4	-13,2	-1,2	0,1	25,3	-1,2	-7,8		16,3	24,1	17,5	
Parkplatz Hägenichstraße	1291	206	84,0	52,9	0,0	0,0	3	-57,3	-4,0	-11,4	-0,3	0,0	14,1	0,0	0,0	-4,0	13,1	14,1	14,1	10,1
Parkplatz Schwimmbad	14387	420	98,2	56,6	0,0	0,0	3	-63,5	-4,4	-10,0	-0,5	0,1	22,9	0,0	0,0	-3,0	21,6	22,9	22,9	19,9
PP Hägenichstraße Spitzen	76	201	18,8	0,0	0,0	0,0	0	-57,1	-4,1	-14,2	-0,4	0,0	-56,9	0,0	0,0	0,0	-56,9	-56,9	-56,9	-56,9
PP Schwimmbad Spitzen	69	374	18,4	0,0	0,0	0,0	0	-62,5	-4,4	-13,1	-0,8	0,0	-62,4	0,0	0,0	0,0	-62,4	-62,4	-62,4	-62,4
Tennis A	662	267	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-59,5	-4,1	-6,7	-0,9	0,4	25,2	0,0	0,0		22,2	25,2	25,2	
Tennis B	662	271	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-59,7	-4,1	-6,6	-0,9	1,5	26,2	0,0	0,0		23,2	26,2	26,2	
Tennis C	662	263	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-59,4	-4,1	-5,1	-0,9	0,0	26,5	0,0	0,0		23,5	26,5	26,5	
Tennis D	670	270	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-59,6	-4,1	-4,8	-1,0	0,0	26,4	0,0	0,0		23,4	26,4	26,4	
Tennis E	671	279	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-59,9	-4,2	-10,7	-0,8	0,3	20,8	0,0	0,0		17,8	20,8	20,8	
Tennis F	671	288	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-60,2	-4,2	-10,6	-0,8	0,0	20,3	0,0	0,0		17,3	20,3	20,3	
Tennis G	703	303	93,0	64,5	0,0	0,0	3	-60,6	-4,2	-3,5	-1,1	0,0	26,6	0,0	0,0		23,5	26,6	26,6	
Tennis H	647	309	93,0	64,9	0,0	0,0	3	-60,8	-4,2	-2,0	-1,2	0,0	27,8	0,0	0,0		24,8	27,8	27,8	
Tennis I	694	317	93,0	64,6	0,0	0,0	3	-61,0	-4,2	-3,2	-1,3	0,0	26,3	0,0	0,0		23,3	26,3	26,3	
Tennis J	661	326	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-61,3	-4,2	-10,2	-0,9	0,2	19,6	0,0	0,0		16,6	19,6	19,6	
Hägenichstr. 4 EG S RW sonntags 65 dB(A) RW,N 50 dB(A) LrRZ 61,5 dB(A) LrTaR 55,3 dB(A) Lr,N 39,6 dB(A) LT,max 85,7 dB(A) LN,max 45,4 dB(A)																				
Bogenschießen	7251	220	80,0	41,4	0,0	0,0	3	-57,9	-4,4	0,0	-1,0	0,2	20,0	0,0	0,0		17,0	20,0	20,0	
Boule	1324	168	80,0	48,8	0,0	0,0	3	-55,5	-4,4	0,0	-0,7	0,0	22,4	0,0	0,0		19,4	22,4	22,4	
Hägenichstadion - Zuschauer	978	99	104,8	74,9	0,0	0,0	3	-50,9	-3,9	0,0	-0,6	0,5	52,8	-1,2	-7,8		43,8	51,6	45,1	

Quelle	l oder S	S	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrMi)	dLw(LrTaR)	dLw(Lr,N)	Lr	LrMi	LrTaR	Lr,N
	m,m²	m	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Hägenichstadion N - Schiedsrichter	7501	49	105,9	67,1	0,0	0,0	3	-44,8	-1,9	0,0	-0,4	0,1	61,9	-1,2	-7,8		52,9	60,7	54,2	
Hägenichstadion N - Spieler	7501	49	94,0	55,2	0,0	0,0	3	-44,8	-1,9	0,0	-0,4	0,1	50,0	-1,2	-7,8		41,0	48,8	42,3	
Hägenichstadion S - Training	7682	167	97,7	58,8	0,0	0,0	3	-55,4	-4,3	-1,9	-1,2	0,2	38,0		-6,0		29,0		32,0	
Jahn-Stadion - Schiedsrichter	7500	207	105,9	67,1	0,0	0,0	3	-57,3	-4,5	-14,4	-1,2	3,9	35,4	-1,2	-7,8		26,4	34,2	27,6	
Jahn-Stadion - Spieler	7500	207	94,0	55,2	0,0	0,0	3	-57,3	-4,5	-14,4	-1,2	3,9	23,5	-1,2	-7,8		14,5	22,3	15,7	
Jahn-Stadion - Zuschauer	844	164	104,8	75,5	0,0	0,0	3	-55,3	-4,3	-17,9	-0,6	3,5	33,2	-1,2	-7,8		24,2	32,0	25,4	
Parkplatz Hägenichstraße	1291	108	84,0	52,9	0,0	0,0	3	-51,7	-4,2	-0,1	-0,7	0,0	30,4	0,0	0,0	-4,0	29,4	30,4	30,4	26,4
Parkplatz Schwimmbad	14387	124	98,2	56,6	0,0	0,0	3	-52,9	-4,2	-1,6	-0,6	0,5	42,4	0,0	0,0	-3,0	41,1	42,4	42,4	39,4
PP Hägenichstraße Spitzen	76	108	18,8	0,0	0,0	0,0	0	-51,7	-4,3	0,0	-0,2	0,0	-37,5	0,0	0,0	0,0	-37,5	-37,5	-37,5	-37,5
PP Schwimmbad Spitzen	69	84	18,4	0,0	0,0	0,0	0	-49,5	-4,2	-1,0	-0,2	0,5	-36,1	0,0	0,0	0,0	-36,1	-36,1	-36,1	-36,1
Tennis A	662	397	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-63,0	-4,6	0,0	-1,7	0,4	27,1	0,0	0,0		24,1	27,1	27,1	
Tennis B	662	384	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-62,7	-4,6	0,0	-1,7	0,6	27,7	0,0	0,0		24,6	27,7	27,7	
Tennis C	662	357	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-62,0	-4,6	0,0	-1,6	0,1	27,9	0,0	0,0		24,9	27,9	27,9	
Tennis D	670	348	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-61,8	-4,6	0,0	-1,6	0,0	28,1	0,0	0,0		25,0	28,1	28,1	
Tennis E	671	339	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-61,6	-4,6	0,0	-1,5	0,0	28,3	0,0	0,0		25,3	28,3	28,3	
Tennis F	671	332	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-61,4	-4,6	0,0	-1,5	0,0	28,5	0,0	0,0		25,5	28,5	28,5	
Tennis G	703	395	93,0	64,5	0,0	0,0	3	-62,9	-4,6	0,0	-1,7	0,1	26,8	0,0	0,0		23,8	26,8	26,8	
Tennis H	647	386	93,0	64,9	0,0	0,0	3	-62,7	-4,6	0,0	-1,7	0,0	27,0	0,0	0,0		24,0	27,0	27,0	
Tennis I	694	379	93,0	64,6	0,0	0,0	3	-62,6	-4,6	0,0	-1,7	0,0	27,2	0,0	0,0		24,2	27,2	27,2	
Tennis J	661	371	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-62,4	-4,6	-0,1	-1,7	0,0	27,3	0,0	0,0		24,3	27,3	27,3	
Hägenichstr. 4 1.OG S RW sonntags 65 dB(A) RW,N 50 dB(A) LrRZ 62,4 dB(A) LrTaR 56,1 dB(A) Lr,N 40,3 dB(A) LT,max 85,5 dB(A) LN,max 46,2 dB(A)																				
Bogenschießen	7251	220	80,0	41,4	0,0	0,0	3	-57,9	-4,2	0,0	-1,0	0,2	20,3	0,0	0,0		17,2	20,3	20,3	
Boule	1324	169	80,0	48,8	0,0	0,0	3	-55,5	-4,0	0,0	-0,7	0,0	22,7	0,0	0,0		19,7	22,7	22,7	
Hägenichstadion - Zuschauer	978	100	104,8	74,9	0,0	0,0	3	-51,0	-3,4	0,0	-0,6	0,5	53,4	-1,2	-7,8		44,4	52,2	45,6	
Hägenichstadion N - Schiedsrichter	7501	49	105,9	67,1	0,0	0,0	3	-44,9	-1,0	0,0	-0,4	0,1	62,8	-1,2	-7,8		53,8	61,6	55,0	
Hägenichstadion N - Spieler	7501	49	94,0	55,2	0,0	0,0	3	-44,9	-1,0	0,0	-0,4	0,1	50,9	-1,2	-7,8		41,9	49,7	43,1	
Hägenichstadion S - Training	7682	167	97,7	58,8	0,0	0,0	3	-55,4	-4,0	-1,1	-1,3	0,2	39,1		-6,0		30,0		33,1	
Jahn-Stadion - Schiedsrichter	7500	207	105,9	67,1	0,0	0,0	3	-57,3	-4,2	-11,2	-1,3	2,5	37,4	-1,2	-7,8		28,4	36,2	29,6	
Jahn-Stadion - Spieler	7500	207	94,0	55,2	0,0	0,0	3	-57,3	-4,2	-11,2	-1,3	2,5	25,5	-1,2	-7,8		16,5	24,2	17,7	
Jahn-Stadion - Zuschauer	844	164	104,8	75,5	0,0	0,0	3	-55,3	-4,0	-15,6	-0,5	2,4	34,8	-1,2	-7,8		25,8	33,6	27,1	
Parkplatz Hägenichstraße	1291	108	84,0	52,9	0,0	0,0	3	-51,7	-3,7	0,0	-0,6	0,0	31,0	0,0	0,0	-4,0	30,0	31,0	31,0	27,0
Parkplatz Schwimmbad	14387	124	98,2	56,6	0,0	0,0	3	-52,9	-3,7	-1,4	-0,6	0,5	43,1	0,0	0,0	-3,0	41,8	43,1	43,1	40,1
PP Hägenichstraße Spitzen	76	109	18,8	0,0	0,0	0,0	0	-51,7	-3,8	0,0	-0,2	0,0	-36,9	0,0	0,0	0,0	-36,9	-36,9	-36,9	-36,9
PP Schwimmbad Spitzen	69	85	18,4	0,0	0,0	0,0	0	-49,5	-3,5	-1,3	-0,2	0,4	-35,7	0,0	0,0	0,0	-35,7	-35,7	-35,7	-35,7
Tennis A	662	397	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-63,0	-4,5	-0,1	-1,7	0,4	27,2	0,0	0,0		24,2	27,2	27,2	
Tennis B	662	384	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-62,7	-4,4	0,0	-1,7	0,6	27,8	0,0	0,0		24,8	27,8	27,8	
Tennis C	662	357	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-62,0	-4,4	0,0	-1,6	0,1	28,0	0,0	0,0		25,0	28,0	28,0	

Quelle	l oder S	S	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrMi)	dLw(LrTaR)	dLw(Lr,N)	Lr	LrMi	LrTaR	Lr,N
	m,m²	m	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Tennis D	670	348	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-61,8	-4,4	0,0	-1,6	0,0	28,2	0,0	0,0		25,2	28,2	28,2	
Tennis E	671	340	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-61,6	-4,4	0,0	-1,5	0,0	28,5	0,0	0,0		25,4	28,5	28,5	
Tennis F	671	332	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-61,4	-4,4	0,0	-1,5	0,0	28,7	0,0	0,0		25,7	28,7	28,7	
Tennis G	703	395	93,0	64,5	0,0	0,0	3	-62,9	-4,5	0,0	-1,7	0,1	27,0	0,0	0,0		23,9	27,0	27,0	
Tennis H	647	386	93,0	64,9	0,0	0,0	3	-62,7	-4,4	0,0	-1,7	0,0	27,1	0,0	0,0		24,1	27,1	27,1	
Tennis I	694	379	93,0	64,6	0,0	0,0	3	-62,6	-4,4	0,0	-1,7	0,0	27,3	0,0	0,0		24,3	27,3	27,3	
Tennis J	661	372	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-62,4	-4,4	-0,1	-1,7	0,0	27,4	0,0	0,0		24,4	27,4	27,4	
Hägenichstr. 4 2.OG S RW sonntags 65 dB(A) RW,N 50 dB(A) LrRZ 62,9 dB(A) LrTaR 56,6 dB(A) Lr,N 41,2 dB(A) LT,max 85,1 dB(A) LN,max 47,0 dB(A)																				
Bogenschießen	7251	220	80,0	41,4	0,0	0,0	3	-57,9	-4,0	0,0	-1,0	0,1	20,3	0,0	0,0		17,3	20,3	20,3	
Boule	1324	169	80,0	48,8	0,0	0,0	3	-55,5	-3,7	0,0	-0,7	0,1	23,1	0,0	0,0		20,1	23,1	23,1	
Hägenichstadion - Zuschauer	978	100	104,8	74,9	0,0	0,0	3	-51,0	-2,8	0,0	-0,6	0,5	54,0	-1,2	-7,8		44,9	52,7	46,2	
Hägenichstadion N - Schiedsrichter	7501	50	105,9	67,1	0,0	0,0	3	-45,0	-0,5	0,0	-0,4	0,1	63,2	-1,2	-7,8		54,1	61,9	55,4	
Hägenichstadion N - Spieler	7501	50	94,0	55,2	0,0	0,0	3	-45,0	-0,5	0,0	-0,4	0,1	51,3	-1,2	-7,8		42,2	50,0	43,5	
Hägenichstadion S - Training	7682	167	97,7	58,8	0,0	0,0	3	-55,4	-3,6	-0,9	-1,3	0,1	39,5		-6,0		30,5		33,5	
Jahn-Stadion - Schiedsrichter	7500	207	105,9	67,1	0,0	0,0	3	-57,3	-3,9	-2,0	-1,4	0,8	45,0	-1,2	-7,8		36,0	43,7	37,2	
Jahn-Stadion - Spieler	7500	207	94,0	55,2	0,0	0,0	3	-57,3	-3,9	-2,0	-1,4	0,8	33,1	-1,2	-7,8		24,1	31,9	25,3	
Jahn-Stadion - Zuschauer	844	164	104,8	75,5	0,0	0,0	3	-55,3	-3,6	-4,0	-0,7	1,4	45,6	-1,2	-7,8		36,6	44,4	37,8	
Parkplatz Hägenichstraße	1291	108	84,0	52,9	0,0	0,0	3	-51,7	-3,1	0,0	-0,6	0,0	31,5	0,0	0,0	-4,0	30,5	31,5	31,5	27,5
Parkplatz Schwimmbad	14387	124	98,2	56,6	0,0	0,0	3	-52,9	-3,2	-1,0	-0,6	0,5	44,0	0,0	0,0	-3,0	42,8	44,0	44,0	41,0
PP Hägenichstraße Spitzen	76	109	18,8	0,0	0,0	0,0	0	-51,7	-3,2	0,0	-0,2	0,0	-36,4	0,0	0,0	0,0	-36,4	-36,4	-36,4	-36,4
PP Schwimmbad Spitzen	69	85	18,4	0,0	0,0	0,0	0	-49,6	-2,8	-1,0	-0,2	0,4	-34,8	0,0	0,0	0,0	-34,8	-34,8	-34,8	-34,8
Tennis A	662	397	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-63,0	-4,3	-0,1	-1,7	1,0	27,8	0,0	0,0		24,8	27,8	27,8	
Tennis B	662	384	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-62,7	-4,3	0,0	-1,7	1,5	28,8	0,0	0,0		25,8	28,8	28,8	
Tennis C	662	357	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-62,0	-4,3	0,0	-1,6	1,0	29,0	0,0	0,0		26,0	29,0	29,0	
Tennis D	670	348	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-61,8	-4,3	0,0	-1,6	0,1	28,5	0,0	0,0		25,5	28,5	28,5	
Tennis E	671	340	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-61,6	-4,3	0,0	-1,5	0,0	28,6	0,0	0,0		25,6	28,6	28,6	
Tennis F	671	332	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-61,4	-4,3	0,0	-1,5	0,0	28,9	0,0	0,0		25,9	28,9	28,9	
Tennis G	703	395	93,0	64,5	0,0	0,0	3	-62,9	-4,3	0,0	-1,7	0,3	27,3	0,0	0,0		24,3	27,3	27,3	
Tennis H	647	386	93,0	64,9	0,0	0,0	3	-62,7	-4,3	0,0	-1,7	0,0	27,2	0,0	0,0		24,2	27,2	27,2	
Tennis I	694	379	93,0	64,6	0,0	0,0	3	-62,6	-4,3	0,0	-1,7	0,0	27,5	0,0	0,0		24,5	27,5	27,5	
Tennis J	661	372	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-62,4	-4,3	0,0	-1,7	0,3	27,9	0,0	0,0		24,9	27,9	27,9	
Hägenichstr. 6 EG S RW sonntags 65 dB(A) RW,N 50 dB(A) LrRZ 56,6 dB(A) LrTaR 51,2 dB(A) Lr,N 42,5 dB(A) LT,max 80,7 dB(A) LN,max 57,9 dB(A)																				
Bogenschießen	7251	161	80,0	41,4	0,0	0,0	3	-55,1	-4,3	0,0	-0,7	0,0	22,9	0,0	0,0		19,9	22,9	22,9	
Boule	1324	91	80,0	48,8	0,0	0,0	3	-50,1	-4,0	-0,1	-0,4	0,0	28,5	0,0	0,0		25,4	28,5	28,5	
Hägenichstadion - Zuschauer	978	139	104,8	74,9	0,0	0,0	3	-53,8	-4,3	-0,8	-0,7	0,5	48,7	-1,2	-7,8		39,7	47,5	40,9	
Hägenichstadion N - Schiedsrichter	7501	76	105,9	67,1	0,0	0,0	3	-48,6	-3,4	0,0	-0,6	0,3	56,6	-1,2	-7,8		47,6	55,4	48,8	
Hägenichstadion N - Spieler	7501	76	94,0	55,2	0,0	0,0	3	-48,6	-3,4	0,0	-0,6	0,3	44,7	-1,2	-7,8		35,7	43,5	36,9	

Quelle	l oder S	S	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrMi)	dLw(LrTaR)	dLw(Lr,N)	Lr	LrMi	LrTaR	Lr,N
	m,m²	m	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Hägenichstadion S - Training	7682	179	97,7	58,8	0,0	0,0	3	-56,0	-4,4	-0,9	-1,4	0,4	38,4		-6,0		29,4		32,4	
Jahn-Stadion - Schiedsrichter	7500	295	105,9	67,1	0,0	0,0	3	-60,4	-4,6	-18,1	-1,6	6,8	31,0	-1,2	-7,8		22,0	29,7	23,2	
Jahn-Stadion - Spieler	7500	295	94,0	55,2	0,0	0,0	3	-60,4	-4,6	-18,1	-1,6	6,8	19,1	-1,2	-7,8		10,1	17,8	11,3	
Jahn-Stadion - Zuschauer	844	251	104,8	75,5	0,0	0,0	3	-59,0	-4,5	-18,3	-1,0	0,7	25,7	-1,2	-7,8		16,7	24,5	18,0	
Parkplatz Hägenichstraße	1291	33	84,0	52,9	0,0	0,0	3	-41,4	-2,3	-0,5	-0,2	0,0	42,5	0,0	0,0	0,0	41,6	42,5	42,5	42,5
Parkplatz Schwimmbad	14387	207	98,2	56,6	0,0	0,0	3	-57,3	-4,5	-1,3	-1,0	0,6	37,6	0,0	0,0		36,4	37,6	37,6	
PP Hägenichstraße Spitzen	76	29	18,8	0,0	0,0	0,0	0	-40,2	-2,5	-0,5	-0,1	0,0	-24,4	0,0	0,0	0,0	-24,4	-24,4	-24,4	-24,4
PP Schwimmbad Spitzen	69	169	18,4	0,0	0,0	0,0	0	-55,6	-4,6	-3,5	-0,4	1,5	-44,1	0,0	0,0	0,0	-44,1	-44,1	-44,1	-44,1
Tennis A	662	316	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-61,0	-4,6	-0,5	-1,4	0,4	29,0	0,0	0,0		25,9	29,0	29,0	
Tennis B	662	307	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-60,7	-4,5	-0,2	-1,4	0,8	29,9	0,0	0,0		26,9	29,9	29,9	
Tennis C	662	281	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-60,0	-4,5	-0,1	-1,3	0,4	30,6	0,0	0,0		27,6	30,6	30,6	
Tennis D	670	272	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-59,7	-4,5	0,0	-1,2	0,0	30,5	0,0	0,0		27,5	30,5	30,5	
Tennis E	671	267	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-59,5	-4,5	0,0	-1,2	0,0	30,7	0,0	0,0		27,7	30,7	30,7	
Tennis F	671	262	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-59,4	-4,5	0,0	-1,2	0,0	30,9	0,0	0,0		27,9	30,9	30,9	
Tennis G	703	320	93,0	64,5	0,0	0,0	3	-61,1	-4,5	0,0	-1,4	0,0	28,9	0,0	0,0		25,9	28,9	28,9	
Tennis H	647	314	93,0	64,9	0,0	0,0	3	-60,9	-4,5	0,0	-1,4	0,0	29,1	0,0	0,0		26,1	29,1	29,1	
Tennis I	694	308	93,0	64,6	0,0	0,0	3	-60,8	-4,5	0,0	-1,4	0,0	29,3	0,0	0,0		26,3	29,3	29,3	
Tennis J	661	304	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-60,6	-4,5	0,0	-1,4	0,0	29,4	0,0	0,0		26,4	29,4	29,4	
Hägenichstr. 6 1.OG S RW sonntags 65 dB(A) RW,N 50 dB(A) LrRZ 57,6 dB(A) LrTaR 52,2 dB(A) Lr,N 44,6 dB(A) LT,max 81,8 dB(A) LN,max 60,2 dB(A)																				
Bogenschießen	7251	161	80,0	41,4	0,0	0,0	3	-55,1	-4,0	0,0	-0,7	0,0	23,3	0,0	0,0		20,2	23,3	23,3	
Boule	1324	91	80,0	48,8	0,0	0,0	3	-50,1	-3,3	-0,1	-0,4	0,0	29,0	0,0	0,0		26,0	29,0	29,0	
Hägenichstadion - Zuschauer	978	139	104,8	74,9	0,0	0,0	3	-53,9	-3,9	-0,8	-0,7	0,5	49,1	-1,2	-7,8		40,1	47,9	41,3	
Hägenichstadion N - Schiedsrichter	7501	76	105,9	67,1	0,0	0,0	3	-48,6	-2,3	0,0	-0,6	0,3	57,7	-1,2	-7,8		48,7	56,5	49,9	
Hägenichstadion N - Spieler	7501	76	94,0	55,2	0,0	0,0	3	-48,6	-2,3	0,0	-0,6	0,3	45,8	-1,2	-7,8		36,8	44,5	38,0	
Hägenichstadion S - Training	7682	179	97,7	58,8	0,0	0,0	3	-56,0	-4,1	-0,8	-1,4	0,5	38,9		-6,0		29,9		32,9	
Jahn-Stadion - Schiedsrichter	7500	295	105,9	67,1	0,0	0,0	3	-60,4	-4,4	-11,9	-1,8	2,5	32,8	-1,2	-7,8		23,8	31,6	25,1	
Jahn-Stadion - Spieler	7500	295	94,0	55,2	0,0	0,0	3	-60,4	-4,4	-11,9	-1,8	2,5	20,9	-1,2	-7,8		11,9	19,7	13,2	
Jahn-Stadion - Zuschauer	844	251	104,8	75,5	0,0	0,0	3	-59,0	-4,3	-15,6	-0,9	0,4	28,4	-1,2	-7,8		19,4	27,2	20,7	
Parkplatz Hägenichstraße	1291	33	84,0	52,9	0,0	0,0	3	-41,5	-0,6	-0,1	-0,2	0,0	44,6	0,0	0,0	0,0	43,7	44,6	44,6	44,6
Parkplatz Schwimmbad	14387	207	98,2	56,6	0,0	0,0	3	-57,3	-4,3	-1,2	-1,0	0,6	38,0	0,0	0,0		36,8	38,0	38,0	
PP Hägenichstraße Spitzen	76	29	18,8	0,0	0,0	0,0	0	-40,3	-0,4	0,0	-0,1	0,0	-22,0	0,0	0,0	0,0	-22,0	-22,0	-22,0	-22,0
PP Schwimmbad Spitzen	69	169	18,4	0,0	0,0	0,0	0	-55,6	-4,2	-3,0	-0,4	1,4	-43,4	0,0	0,0	0,0	-43,4	-43,4	-43,4	-43,4
Tennis A	662	316	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-61,0	-4,4	-0,4	-1,4	0,4	29,2	0,0	0,0		26,2	29,2	29,2	
Tennis B	662	307	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-60,7	-4,4	0,0	-1,4	0,8	30,3	0,0	0,0		27,3	30,3	30,3	
Tennis C	662	281	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-60,0	-4,3	0,0	-1,3	0,4	30,9	0,0	0,0		27,9	30,9	30,9	
Tennis D	670	272	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-59,7	-4,3	0,0	-1,2	0,0	30,7	0,0	0,0		27,7	30,7	30,7	
Tennis E	671	267	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-59,5	-4,3	0,0	-1,2	0,0	30,9	0,0	0,0		27,9	30,9	30,9	

Quelle	l oder S	S	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrMi)	dLw(LrTaR)	dLw(Lr,N)	Lr	LrMi	LrTaR	Lr,N
	m,m²	m	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Tennis F	671	262	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-59,4	-4,3	0,0	-1,2	0,0	31,1	0,0	0,0		28,1	31,1	31,1	
Tennis G	703	320	93,0	64,5	0,0	0,0	3	-61,1	-4,4	0,0	-1,4	0,0	29,1	0,0	0,0		26,1	29,1	29,1	
Tennis H	647	314	93,0	64,9	0,0	0,0	3	-60,9	-4,4	0,0	-1,4	0,0	29,3	0,0	0,0		26,3	29,3	29,3	
Tennis I	694	308	93,0	64,6	0,0	0,0	3	-60,8	-4,4	0,0	-1,4	0,0	29,5	0,0	0,0		26,5	29,5	29,5	
Tennis J	661	304	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-60,6	-4,4	0,0	-1,4	0,0	29,6	0,0	0,0		26,6	29,6	29,6	
Hägenichstr. 6 2.OG S RW sonntags 65 dB(A) RW,N 50 dB(A) LrRZ 58,3 dB(A) LrTaR 52,8 dB(A) Lr,N 44,9 dB(A) LT,max 81,6 dB(A) LN,max 59,9 dB(A)																				
Bogenschießen	7251	161	80,0	41,4	0,0	0,0	3	-55,1	-3,6	0,0	-0,7	0,0	23,6	0,0	0,0		20,6	23,6	23,6	
Boule	1324	91	80,0	48,8	0,0	0,0	3	-50,2	-2,7	-0,1	-0,4	0,0	29,7	0,0	0,0		26,7	29,7	29,7	
Hägenichstadion - Zuschauer	978	139	104,8	74,9	0,0	0,0	3	-53,9	-3,5	-0,7	-0,7	0,6	49,6	-1,2	-7,8		40,6	48,4	41,8	
Hägenichstadion N - Schiedsrichter	7501	77	105,9	67,1	0,0	0,0	3	-48,7	-1,5	0,0	-0,6	0,3	58,4	-1,2	-7,8		49,4	57,2	50,6	
Hägenichstadion N - Spieler	7501	77	94,0	55,2	0,0	0,0	3	-48,7	-1,5	0,0	-0,6	0,3	46,5	-1,2	-7,8		37,5	45,3	38,7	
Hägenichstadion S - Training	7682	179	97,7	58,8	0,0	0,0	3	-56,0	-3,8	-0,5	-1,4	0,5	39,5		-6,0		30,5		33,5	
Jahn-Stadion - Schiedsrichter	7500	295	105,9	67,1	0,0	0,0	3	-60,4	-4,2	-9,1	-1,5	0,8	34,5	-1,2	-7,8		25,5	33,3	26,7	
Jahn-Stadion - Spieler	7500	295	94,0	55,2	0,0	0,0	3	-60,4	-4,2	-9,1	-1,5	0,8	22,6	-1,2	-7,8		13,6	21,4	14,8	
Jahn-Stadion - Zuschauer	844	251	104,8	75,5	0,0	0,0	3	-59,0	-4,1	-12,0	-0,7	0,5	32,5	-1,2	-7,8		23,5	31,2	24,7	
Parkplatz Hägenichstraße	1291	34	84,0	52,9	0,0	0,0	3	-41,7	-0,2	0,0	-0,2	0,0	44,9	0,0	0,0	0,0	43,9	44,9	44,9	44,9
Parkplatz Schwimmbad	14387	207	98,2	56,6	0,0	0,0	3	-57,3	-4,0	-1,0	-1,0	0,6	38,5	0,0	0,0		37,2	38,5	38,5	
PP Hägenichstraße Spitzen	76	30	18,8	0,0	0,0	0,0	0	-40,6	-0,2	0,0	-0,1	0,0	-22,0	0,0	0,0	0,0	-22,0	-22,0	-22,0	-22,0
PP Schwimmbad Spitzen	69	170	18,4	0,0	0,0	0,0	0	-55,6	-3,9	-2,5	-0,4	1,4	-42,6	0,0	0,0	0,0	-42,6	-42,6	-42,6	-42,6
Tennis A	662	316	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-61,0	-4,2	-0,4	-1,4	0,4	29,4	0,0	0,0		26,3	29,4	29,4	
Tennis B	662	307	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-60,7	-4,2	0,0	-1,4	0,8	30,5	0,0	0,0		27,5	30,5	30,5	
Tennis C	662	281	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-60,0	-4,2	0,0	-1,3	0,5	31,1	0,0	0,0		28,1	31,1	31,1	
Tennis D	670	272	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-59,7	-4,1	0,0	-1,3	0,0	30,9	0,0	0,0		27,9	30,9	30,9	
Tennis E	671	267	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-59,5	-4,1	0,0	-1,2	0,0	31,1	0,0	0,0		28,1	31,1	31,1	
Tennis F	671	262	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-59,4	-4,1	0,0	-1,2	0,0	31,3	0,0	0,0		28,3	31,3	31,3	
Tennis G	703	321	93,0	64,5	0,0	0,0	3	-61,1	-4,2	0,0	-1,4	0,0	29,2	0,0	0,0		26,2	29,2	29,2	
Tennis H	647	314	93,0	64,9	0,0	0,0	3	-60,9	-4,2	0,0	-1,4	0,0	29,4	0,0	0,0		26,4	29,4	29,4	
Tennis I	694	308	93,0	64,6	0,0	0,0	3	-60,8	-4,2	0,0	-1,4	0,0	29,6	0,0	0,0		26,6	29,6	29,6	
Tennis J	661	304	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-60,6	-4,2	0,0	-1,4	0,0	29,8	0,0	0,0		26,8	29,8	29,8	
Hägenichstr. 8 EG S RW sonntags 65 dB(A) RW,N 50 dB(A) LrRZ 54,6 dB(A) LrTaR 50,0 dB(A) Lr,N 44,4 dB(A) LT,max 74,1 dB(A) LN,max 60,6 dB(A)																				
Bogenschießen	7251	150	80,0	41,4	0,0	0,0	3	-54,5	-4,2	0,0	-0,6	0,0	23,7	0,0	0,0		20,7	23,7	23,7	
Boule	1324	74	80,0	48,8	0,0	0,0	3	-48,4	-3,7	-0,2	-0,3	0,0	30,5	0,0	0,0		27,5	30,5	30,5	
Hägenichstadion - Zuschauer	978	153	104,8	74,9	0,0	0,0	3	-54,7	-4,3	-1,0	-0,8	0,6	47,6	-1,2	-7,8		38,6	46,4	39,8	
Hägenichstadion N - Schiedsrichter	7501	95	105,9	67,1	0,0	0,0	3	-50,5	-3,8	0,0	-0,8	0,2	54,0	-1,2	-7,8		45,0	52,7	46,2	
Hägenichstadion N - Spieler	7501	95	94,0	55,2	0,0	0,0	3	-50,5	-3,8	0,0	-0,8	0,2	42,1	-1,2	-7,8		33,1	40,8	34,3	
Hägenichstadion S - Training	7682	186	97,7	58,8	0,0	0,0	3	-56,4	-4,4	-0,6	-1,5	0,4	38,3		-6,0		29,2		32,3	
Jahn-Stadion - Schiedsrichter	7500	316	105,9	67,1	0,0	0,0	3	-61,0	-4,6	-14,1	-1,9	2,3	29,6	-1,2	-7,8		20,6	28,3	21,8	

Quelle	l oder S	S	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrMi)	dLw(LrTaR)	dLw(Lr,N)	Lr	LrMi	LrTaR	Lr,N
	m,m²	m	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Jahn-Stadion - Spieler	7500	316	94,0	55,2	0,0	0,0	3	-61,0	-4,6	-14,1	-1,9	2,3	17,7	-1,2	-7,8		8,7	16,4	9,9	
Jahn-Stadion - Zuschauer	844	272	104,8	75,5	0,0	0,0	3	-59,7	-4,5	-17,0	-1,0	1,2	26,9	-1,2	-7,8		17,9	25,7	19,1	
Parkplatz Hägenichstraße	1291	29	84,0	52,9	0,0	0,0	3	-40,2	-1,8	-0,5	-0,2	0,0	44,4	0,0	0,0	0,0	43,4	44,4	44,4	44,4
Parkplatz Schwimmbad	14387	227	98,2	56,6	0,0	0,0	3	-58,1	-4,6	-1,2	-1,1	0,2	36,5	0,0	0,0		35,2	36,5	36,5	
PP Hägenichstraße Spitzen	76	24	18,8	0,0	0,0	0,0	0	-38,8	-1,8	-0,1	0,0	0,0	-21,9	0,0	0,0	0,0	-21,9	-21,9	-21,9	-21,9
PP Schwimmbad Spitzen	69	188	18,4	0,0	0,0	0,0	0	-56,5	-4,5	-4,6	-0,4	0,0	-47,7	0,0	0,0	0,0	-47,7	-47,7	-47,7	-47,7
Tennis A	662	297	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-60,4	-4,5	-0,7	-1,3	0,4	29,4	0,0	0,0		26,4	29,4	29,4	
Tennis B	662	288	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-60,2	-4,5	-0,1	-1,3	0,7	30,6	0,0	0,0		27,6	30,6	30,6	
Tennis C	662	262	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-59,3	-4,5	-0,1	-1,2	0,0	30,8	0,0	0,0		27,8	30,8	30,8	
Tennis D	670	255	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-59,1	-4,5	-0,1	-1,2	0,0	31,1	0,0	0,0		28,1	31,1	31,1	
Tennis E	671	251	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-59,0	-4,5	-0,1	-1,2	0,0	31,3	0,0	0,0		28,3	31,3	31,3	
Tennis F	671	246	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-58,8	-4,5	0,0	-1,1	0,0	31,6	0,0	0,0		28,6	31,6	31,6	
Tennis G	703	302	93,0	64,5	0,0	0,0	3	-60,6	-4,5	-0,1	-1,4	0,0	29,5	0,0	0,0		26,4	29,5	29,5	
Tennis H	647	297	93,0	64,9	0,0	0,0	3	-60,5	-4,5	-0,1	-1,4	0,0	29,6	0,0	0,0		26,6	29,6	29,6	
Tennis I	694	291	93,0	64,6	0,0	0,0	3	-60,3	-4,5	0,0	-1,3	0,0	29,9	0,0	0,0		26,9	29,9	29,9	
Tennis J	661	288	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-60,2	-4,5	0,0	-1,3	0,0	30,0	0,0	0,0		27,0	30,0	30,0	
Hägenichstr. 8 1.OG S RW sonntags 65 dB(A) RW,N 50 dB(A) LrRZ 55,4 dB(A) LrTaR 51,0 dB(A) Lr,N 46,1 dB(A) LT,max 75,6 dB(A) LN,max 61,1 dB(A)																				
Bogenschießen	7251	150	80,0	41,4	0,0	0,0	3	-54,5	-3,8	0,0	-0,6	0,0	24,1	0,0	0,0		21,1	24,1	24,1	
Boule	1324	74	80,0	48,8	0,0	0,0	3	-48,4	-2,8	-0,3	-0,3	0,0	31,2	0,0	0,0		28,2	31,2	31,2	
Hägenichstadion - Zuschauer	978	153	104,8	74,9	0,0	0,0	3	-54,7	-3,9	-1,0	-0,8	0,6	48,0	-1,2	-7,8		39,0	46,7	40,2	
Hägenichstadion N - Schiedsrichter	7501	95	105,9	67,1	0,0	0,0	3	-50,5	-3,1	0,0	-0,7	0,2	54,7	-1,2	-7,8		45,7	53,5	46,9	
Hägenichstadion N - Spieler	7501	95	94,0	55,2	0,0	0,0	3	-50,5	-3,1	0,0	-0,7	0,2	42,8	-1,2	-7,8		33,8	41,6	35,0	
Hägenichstadion S - Training	7682	186	97,7	58,8	0,0	0,0	3	-56,4	-4,1	-0,6	-1,5	0,5	38,7		-6,0		29,7		32,7	
Jahn-Stadion - Schiedsrichter	7500	316	105,9	67,1	0,0	0,0	3	-61,0	-4,4	-11,2	-2,0	1,3	31,6	-1,2	-7,8		22,5	30,3	23,8	
Jahn-Stadion - Spieler	7500	316	94,0	55,2	0,0	0,0	3	-61,0	-4,4	-11,2	-2,0	1,3	19,7	-1,2	-7,8		10,6	18,4	11,9	
Jahn-Stadion - Zuschauer	844	272	104,8	75,5	0,0	0,0	3	-59,7	-4,3	-13,5	-1,0	0,6	29,9	-1,2	-7,8		20,9	28,6	22,1	
Parkplatz Hägenichstraße	1291	29	84,0	52,9	0,0	0,0	3	-40,3	-0,3	-0,1	-0,2	0,0	46,1	0,0	0,0	0,0	45,2	46,1	46,1	46,1
Parkplatz Schwimmbad	14387	227	98,2	56,6	0,0	0,0	3	-58,1	-4,3	-1,2	-1,1	0,2	36,8	0,0	0,0		35,5	36,8	36,8	
PP Hägenichstraße Spitzen	76	25	18,8	0,0	0,0	0,0	0	-38,9	-0,2	0,0	-0,1	0,0	-20,4	0,0	0,0	0,0	-20,4	-20,4	-20,4	-20,4
PP Schwimmbad Spitzen	69	188	18,4	0,0	0,0	0,0	0	-56,5	-4,3	-4,4	-0,4	0,0	-47,3	0,0	0,0	0,0	-47,3	-47,3	-47,3	-47,3
Tennis A	662	297	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-60,4	-4,3	-0,6	-1,3	0,3	29,6	0,0	0,0		26,6	29,6	29,6	
Tennis B	662	288	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-60,2	-4,3	0,0	-1,3	0,7	30,9	0,0	0,0		27,9	30,9	30,9	
Tennis C	662	262	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-59,3	-4,3	0,0	-1,2	0,0	31,2	0,0	0,0		28,2	31,2	31,2	
Tennis D	670	255	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-59,1	-4,3	0,0	-1,2	0,0	31,4	0,0	0,0		28,4	31,4	31,4	
Tennis E	671	251	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-59,0	-4,3	0,0	-1,2	0,0	31,6	0,0	0,0		28,6	31,6	31,6	
Tennis F	671	246	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-58,8	-4,3	0,0	-1,1	0,0	31,8	0,0	0,0		28,8	31,8	31,8	
Tennis G	703	302	93,0	64,5	0,0	0,0	3	-60,6	-4,3	0,0	-1,4	0,0	29,7	0,0	0,0		26,7	29,7	29,7	

Quelle	l oder S	S	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrMi)	dLw(LrTaR)	dLw(Lr,N)	Lr	LrMi	LrTaR	Lr,N
	m,m²	m	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Tennis H	647	297	93,0	64,9	0,0	0,0	3	-60,5	-4,3	0,0	-1,4	0,0	29,9	0,0	0,0		26,8	29,9	29,9	
Tennis I	694	291	93,0	64,6	0,0	0,0	3	-60,3	-4,3	0,0	-1,3	0,0	30,1	0,0	0,0		27,1	30,1	30,1	
Tennis J	661	288	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-60,2	-4,3	0,0	-1,3	0,0	30,2	0,0	0,0		27,2	30,2	30,2	
Hägenichstr. 8 2.OG S RW sonntags 65 dB(A) RW,N 50 dB(A) LrRZ 56,4 dB(A) LrTaR 51,8 dB(A) Lr,N 46,3 dB(A) LT,max 77,1 dB(A) LN,max 60,7 dB(A)																				
Bogenschießen	7251	150	80,0	41,4	0,0	0,0	3	-54,5	-3,4	0,0	-0,6	0,0	24,5	0,0	0,0		21,5	24,5	24,5	
Boule	1324	74	80,0	48,8	0,0	0,0	3	-48,4	-2,0	-0,2	-0,3	0,0	32,1	0,0	0,0		29,1	32,1	32,1	
Hägenichstadion - Zuschauer	978	153	104,8	74,9	0,0	0,0	3	-54,7	-3,6	-0,9	-0,8	1,0	48,9	-1,2	-7,8		39,8	47,6	41,1	
Hägenichstadion N - Schiedsrichter	7501	95	105,9	67,1	0,0	0,0	3	-50,6	-2,3	0,0	-0,7	0,4	55,7	-1,2	-7,8		46,7	54,5	47,9	
Hägenichstadion N - Spieler	7501	95	94,0	55,2	0,0	0,0	3	-50,6	-2,3	0,0	-0,7	0,4	43,8	-1,2	-7,8		34,8	42,6	36,0	
Hägenichstadion S - Training	7682	186	97,7	58,8	0,0	0,0	3	-56,4	-3,8	-0,4	-1,5	1,5	40,2		-6,0		31,1		34,1	
Jahn-Stadion - Schiedsrichter	7500	316	105,9	67,1	0,0	0,0	3	-61,0	-4,3	-2,1	-2,0	1,5	41,0	-1,2	-7,8		31,9	39,7	33,2	
Jahn-Stadion - Spieler	7500	316	94,0	55,2	0,0	0,0	3	-61,0	-4,3	-2,1	-2,0	1,5	29,1	-1,2	-7,8		20,1	27,8	21,3	
Jahn-Stadion - Zuschauer	844	272	104,8	75,5	0,0	0,0	3	-59,7	-4,1	-4,0	-1,1	2,0	40,9	-1,2	-7,8		31,9	39,7	33,1	
Parkplatz Hägenichstraße	1291	30	84,0	52,9	0,0	0,0	3	-40,5	0,0	0,0	-0,2	0,0	46,3	0,0	0,0	0,0	45,3	46,3	46,3	46,3
Parkplatz Schwimmbad	14387	227	98,2	56,6	0,0	0,0	3	-58,1	-4,1	-0,7	-1,1	0,3	37,6	0,0	0,0		36,3	37,6	37,6	
PP Hägenichstraße Spitzen	76	26	18,8	0,0	0,0	0,0	0	-39,2	0,0	0,0	-0,1	0,0	-20,5	0,0	0,0	0,0	-20,5	-20,5	-20,5	-20,5
PP Schwimmbad Spitzen	69	188	18,4	0,0	0,0	0,0	0	-56,5	-4,0	-2,0	-0,4	0,0	-44,6	0,0	0,0	0,0	-44,6	-44,6	-44,6	-44,6
Tennis A	662	297	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-60,4	-4,2	-0,5	-1,3	2,2	31,7	0,0	0,0		28,7	31,7	31,7	
Tennis B	662	288	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-60,2	-4,2	0,0	-1,3	3,5	33,9	0,0	0,0		30,9	33,9	33,9	
Tennis C	662	262	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-59,3	-4,1	0,0	-1,2	1,0	32,4	0,0	0,0		29,4	32,4	32,4	
Tennis D	670	255	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-59,1	-4,1	0,0	-1,2	0,0	31,7	0,0	0,0		28,6	31,7	31,7	
Tennis E	671	251	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-59,0	-4,1	0,0	-1,2	0,2	32,0	0,0	0,0		29,0	32,0	32,0	
Tennis F	671	246	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-58,8	-4,1	0,0	-1,1	0,1	32,1	0,0	0,0		29,1	32,1	32,1	
Tennis G	703	302	93,0	64,5	0,0	0,0	3	-60,6	-4,2	0,0	-1,4	0,2	30,1	0,0	0,0		27,1	30,1	30,1	
Tennis H	647	297	93,0	64,9	0,0	0,0	3	-60,5	-4,2	0,0	-1,4	0,1	30,1	0,0	0,0		27,1	30,1	30,1	
Tennis I	694	291	93,0	64,6	0,0	0,0	3	-60,3	-4,2	0,0	-1,3	0,2	30,4	0,0	0,0		27,4	30,4	30,4	
Tennis J	661	288	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-60,2	-4,2	0,0	-1,3	0,0	30,4	0,0	0,0		27,3	30,4	30,4	
Lerchenstr. 11 EG S RW sonntags 65 dB(A) RW,N 50 dB(A) LrRZ 61,2 dB(A) LrTaR 54,9 dB(A) Lr,N 38,0 dB(A) LT,max 85,4 dB(A) LN,max 49,2 dB(A)																				
Bogenschießen	7251	196	80,0	41,4	0,0	0,0	3	-56,8	-4,4	0,0	-0,9	0,1	21,0	0,0	0,0		18,0	21,0	21,0	
Boule	1324	138	80,0	48,8	0,0	0,0	3	-53,8	-4,2	0,0	-0,6	0,0	24,4	0,0	0,0		21,4	24,4	24,4	
Hägenichstadion - Zuschauer	978	109	104,8	74,9	0,0	0,0	3	-51,8	-4,0	-0,3	-0,6	0,4	51,6	-1,2	-7,8		42,5	50,3	43,8	
Hägenichstadion N - Schiedsrichter	7501	50	105,9	67,1	0,0	0,0	3	-45,0	-2,0	0,0	-0,4	0,2	61,7	-1,2	-7,8		52,6	60,4	53,9	
Hägenichstadion N - Spieler	7501	50	94,0	55,2	0,0	0,0	3	-45,0	-2,0	0,0	-0,4	0,2	49,8	-1,2	-7,8		40,7	48,5	42,0	
Hägenichstadion S - Training	7682	167	97,7	58,8	0,0	0,0	3	-55,4	-4,3	-1,7	-1,3	0,2	38,1		-6,0		29,1		32,1	
Jahn-Stadion - Schiedsrichter	7500	241	105,9	67,1	0,0	0,0	3	-58,6	-4,5	-13,5	-1,6	3,9	34,6	-1,2	-7,8		25,5	33,3	26,8	
Jahn-Stadion - Spieler	7500	241	94,0	55,2	0,0	0,0	3	-58,6	-4,5	-13,5	-1,6	3,9	22,6	-1,2	-7,8		13,6	21,4	14,9	
Jahn-Stadion - Zuschauer	844	197	104,8	75,5	0,0	0,0	3	-56,9	-4,4	-17,2	-0,7	3,0	31,7	-1,2	-7,8		22,7	30,4	23,9	

Quelle	l oder S	S	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrMi)	dLw(LrTaR)	dLw(Lr,N)	Lr	LrMi	LrTaR	Lr,N
	m,m²	m	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Parkplatz Hägenichstraße	1291	74	84,0	52,9	0,0	0,0	3	-48,4	-3,9	-0,1	-0,5	0,0	34,1	0,0	0,0	-4,0	33,2	34,1	34,1	30,1
Parkplatz Schwimmbad	14387	156	98,2	56,6	0,0	0,0	3	-54,8	-4,4	-1,4	-0,8	0,5	40,3	0,0	0,0	-3,0	39,0	40,3	40,3	37,3
PP Hägenichstraße Spitzen	76	74	18,8	0,0	0,0	0,0	0	-48,3	-4,1	0,1	-0,2	0,0	-33,7	0,0	0,0	0,0	-33,7	-33,7	-33,7	-33,7
PP Schwimmbad Spitzen	69	116	18,4	0,0	0,0	0,0	0	-52,3	-4,3	-1,2	-0,2	0,3	-39,5	0,0	0,0	0,0	-39,5	-39,5	-39,5	-39,5
Tennis A	662	366	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-62,3	-4,6	-0,1	-1,6	0,4	27,8	0,0	0,0		24,8	27,8	27,8	
Tennis B	662	354	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-62,0	-4,6	0,0	-1,6	0,6	28,5	0,0	0,0		25,5	28,5	28,5	
Tennis C	662	327	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-61,3	-4,5	0,0	-1,5	0,7	29,4	0,0	0,0		26,4	29,4	29,4	
Tennis D	670	319	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-61,1	-4,5	0,0	-1,4	0,0	29,0	0,0	0,0		26,0	29,0	29,0	
Tennis E	671	312	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-60,9	-4,5	0,0	-1,4	0,1	29,3	0,0	0,0		26,3	29,3	29,3	
Tennis F	671	305	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-60,7	-4,5	0,0	-1,4	0,2	29,6	0,0	0,0		26,6	29,6	29,6	
Tennis G	703	366	93,0	64,5	0,0	0,0	3	-62,3	-4,6	0,0	-1,6	0,1	27,7	0,0	0,0		24,7	27,7	27,7	
Tennis H	647	359	93,0	64,9	0,0	0,0	3	-62,1	-4,6	0,0	-1,6	0,2	27,9	0,0	0,0		24,9	27,9	27,9	
Tennis I	694	351	93,0	64,6	0,0	0,0	3	-61,9	-4,6	0,0	-1,6	0,2	28,2	0,0	0,0		25,2	28,2	28,2	
Tennis J	661	345	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-61,7	-4,6	-0,1	-1,5	0,2	28,2	0,0	0,0		25,2	28,2	28,2	
Lerchenstr. 11 1.OG S RW sonntags 65 dB(A) RW,N 50 dB(A) LrRZ 62,0 dB(A) LrTaR 55,7 dB(A) Lr,N 38,6 dB(A) LT,max 85,1 dB(A) LN,max 50,5 dB(A)																				
Bogenschießen	7251	196	80,0	41,4	0,0	0,0	3	-56,8	-4,1	0,0	-0,9	0,1	21,3	0,0	0,0		18,3	21,3	21,3	
Boule	1324	138	80,0	48,8	0,0	0,0	3	-53,8	-3,9	0,0	-0,6	0,0	24,8	0,0	0,0		21,8	24,8	24,8	
Hägenichstadion - Zuschauer	978	109	104,8	74,9	0,0	0,0	3	-51,8	-3,5	-0,3	-0,6	0,4	52,1	-1,2	-7,8		43,1	50,8	44,3	
Hägenichstadion N - Schiedsrichter	7501	51	105,9	67,1	0,0	0,0	3	-45,1	-1,0	0,0	-0,4	0,1	62,6	-1,2	-7,8		53,5	61,3	54,8	
Hägenichstadion N - Spieler	7501	51	94,0	55,2	0,0	0,0	3	-45,1	-1,0	0,0	-0,4	0,1	50,7	-1,2	-7,8		41,6	49,4	42,9	
Hägenichstadion S - Training	7682	167	97,7	58,8	0,0	0,0	3	-55,4	-4,0	-1,2	-1,3	0,2	39,0		-6,0		30,0		33,0	
Jahn-Stadion - Schiedsrichter	7500	241	105,9	67,1	0,0	0,0	3	-58,6	-4,3	-11,4	-1,5	2,9	35,9	-1,2	-7,8		26,8	34,6	28,1	
Jahn-Stadion - Spieler	7500	241	94,0	55,2	0,0	0,0	3	-58,6	-4,3	-11,4	-1,5	2,9	24,0	-1,2	-7,8		14,9	22,7	16,2	
Jahn-Stadion - Zuschauer	844	197	104,8	75,5	0,0	0,0	3	-56,9	-4,1	-15,5	-0,7	2,6	33,3	-1,2	-7,8		24,2	32,0	25,5	
Parkplatz Hägenichstraße	1291	75	84,0	52,9	0,0	0,0	3	-48,4	-3,0	-0,1	-0,5	0,0	35,0	0,0	0,0	-4,0	34,1	35,0	35,0	31,1
Parkplatz Schwimmbad	14387	156	98,2	56,6	0,0	0,0	3	-54,9	-4,0	-1,3	-0,8	0,5	40,7	0,0	0,0	-3,0	39,5	40,7	40,7	37,7
PP Hägenichstraße Spitzen	76	74	18,8	0,0	0,0	0,0	0	-48,4	-3,1	0,0	-0,1	0,0	-32,9	0,0	0,0	0,0	-32,9	-32,9	-32,9	-32,9
PP Schwimmbad Spitzen	69	116	18,4	0,0	0,0	0,0	0	-52,3	-3,9	-1,3	-0,2	0,3	-39,1	0,0	0,0	0,0	-39,1	-39,1	-39,1	-39,1
Tennis A	662	366	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-62,3	-4,4	-0,1	-1,6	0,4	27,9	0,0	0,0		24,9	27,9	27,9	
Tennis B	662	354	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-62,0	-4,4	0,0	-1,6	0,6	28,7	0,0	0,0		25,7	28,7	28,7	
Tennis C	662	327	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-61,3	-4,4	0,0	-1,5	0,7	29,5	0,0	0,0		26,5	29,5	29,5	
Tennis D	670	319	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-61,1	-4,4	0,0	-1,4	0,0	29,1	0,0	0,0		26,1	29,1	29,1	
Tennis E	671	312	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-60,9	-4,4	0,0	-1,4	0,1	29,4	0,0	0,0		26,4	29,4	29,4	
Tennis F	671	305	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-60,7	-4,4	0,0	-1,4	0,2	29,8	0,0	0,0		26,7	29,8	29,8	
Tennis G	703	366	93,0	64,5	0,0	0,0	3	-62,3	-4,4	0,0	-1,6	0,1	27,8	0,0	0,0		24,8	27,8	27,8	
Tennis H	647	359	93,0	64,9	0,0	0,0	3	-62,1	-4,4	0,0	-1,6	0,2	28,1	0,0	0,0		25,0	28,1	28,1	
Tennis I	694	351	93,0	64,6	0,0	0,0	3	-61,9	-4,4	0,0	-1,6	0,2	28,3	0,0	0,0		25,3	28,3	28,3	

Quelle	l oder S	S	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrMi)	dLw(LrTaR)	dLw(Lr,N)	Lr	LrMi	LrTaR	Lr,N
	m,m²	m	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Tennis J	661	345	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-61,7	-4,4	0,0	-1,6	0,2	28,4	0,0	0,0		25,4	28,4	28,4	
Lerchenstr. 11 2.OG S RW sonntags 65 dB(A) RW,N 50 dB(A) LrRZ 62,5 dB(A) LrTaR 56,2 dB(A) Lr,N 39,5 dB(A) LT,max 84,7 dB(A) LN,max 51,7 dB(A)																				
Bogenschießen	7251	196	80,0	41,4	0,0	0,0	3	-56,8	-3,8	0,0	-0,9	0,9	22,4	0,0	0,0		19,4	22,4	22,4	
Boule	1324	138	80,0	48,8	0,0	0,0	3	-53,8	-3,5	0,0	-0,6	0,9	26,0	0,0	0,0		23,0	26,0	26,0	
Hägenichstadion - Zuschauer	978	110	104,8	74,9	0,0	0,0	3	-51,8	-3,0	-0,3	-0,6	0,5	52,6	-1,2	-7,8		43,6	51,4	44,9	
Hägenichstadion N - Schiedsrichter	7501	51	105,9	67,1	0,0	0,0	3	-45,2	-0,5	0,0	-0,4	0,1	62,9	-1,2	-7,8		53,9	61,7	55,1	
Hägenichstadion N - Spieler	7501	51	94,0	55,2	0,0	0,0	3	-45,2	-0,5	0,0	-0,4	0,1	51,0	-1,2	-7,8		42,0	49,8	43,2	
Hägenichstadion S - Training	7682	167	97,7	58,8	0,0	0,0	3	-55,5	-3,6	-0,8	-1,3	0,4	39,9		-6,0		30,8		33,8	
Jahn-Stadion - Schiedsrichter	7500	241	105,9	67,1	0,0	0,0	3	-58,6	-4,1	-1,7	-1,7	0,6	43,4	-1,2	-7,8		34,4	42,2	35,6	
Jahn-Stadion - Spieler	7500	241	94,0	55,2	0,0	0,0	3	-58,6	-4,1	-1,6	-1,7	0,6	31,6	-1,2	-7,8		22,5	30,3	23,8	
Jahn-Stadion - Zuschauer	844	197	104,8	75,5	0,0	0,0	3	-56,9	-3,8	-3,8	-0,9	0,8	43,1	-1,2	-7,8		34,1	41,9	35,4	
Parkplatz Hägenichstraße	1291	75	84,0	52,9	0,0	0,0	3	-48,5	-2,1	-0,1	-0,5	0,2	36,1	0,0	0,0	-4,0	35,2	36,1	36,1	32,2
Parkplatz Schwimmbad	14387	156	98,2	56,6	0,0	0,0	3	-54,9	-3,6	-0,8	-0,8	0,5	41,6	0,0	0,0	-3,0	40,4	41,6	41,6	38,6
PP Hägenichstraße Spitzen	76	74	18,8	0,0	0,0	0,0	0	-48,4	-2,2	0,0	-0,1	0,0	-31,9	0,0	0,0	0,0	-31,9	-31,9	-31,9	-31,9
PP Schwimmbad Spitzen	69	117	18,4	0,0	0,0	0,0	0	-52,3	-3,4	-0,8	-0,3	0,2	-38,2	0,0	0,0	0,0	-38,2	-38,2	-38,2	-38,2
Tennis A	662	366	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-62,3	-4,3	-0,2	-1,6	0,7	28,3	0,0	0,0		25,3	28,3	28,3	
Tennis B	662	354	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-62,0	-4,3	0,0	-1,6	1,6	29,8	0,0	0,0		26,7	29,8	29,8	
Tennis C	662	327	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-61,3	-4,2	0,0	-1,5	2,0	30,9	0,0	0,0		27,9	30,9	30,9	
Tennis D	670	319	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-61,1	-4,2	0,0	-1,4	1,5	30,7	0,0	0,0		27,7	30,7	30,7	
Tennis E	671	312	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-60,9	-4,2	0,0	-1,4	1,5	31,0	0,0	0,0		27,9	31,0	31,0	
Tennis F	671	305	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-60,7	-4,2	0,0	-1,4	1,7	31,4	0,0	0,0		28,4	31,4	31,4	
Tennis G	703	366	93,0	64,5	0,0	0,0	3	-62,3	-4,3	0,0	-1,6	1,5	29,4	0,0	0,0		26,3	29,4	29,4	
Tennis H	647	359	93,0	64,9	0,0	0,0	3	-62,1	-4,3	0,0	-1,6	1,5	29,5	0,0	0,0		26,5	29,5	29,5	
Tennis I	694	351	93,0	64,6	0,0	0,0	3	-61,9	-4,3	0,0	-1,6	1,7	30,0	0,0	0,0		26,9	30,0	30,0	
Tennis J	661	345	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-61,7	-4,3	0,0	-1,6	1,9	30,3	0,0	0,0		27,3	30,3	30,3	
Ludwig-Jahn-Str. 4 EG O RW sonntags 65 dB(A) RW,N 50 dB(A) LrRZ 51,6 dB(A) LrTaR 48,6 dB(A) Lr,N 44,2 dB(A) LT,max 67,5 dB(A) LN,max 51,1 dB(A)																				
Bogenschießen	7251	267	80,0	41,4	0,0	0,0	3	-59,5	-4,5	-17,0	-1,0	1,1	2,1	0,0	0,0		-0,9	2,1	2,1	
Boule	1324	221	80,0	48,8	0,0	0,0	3	-57,9	-4,5	-18,3	-0,9	4,8	6,3	0,0	0,0		3,3	6,3	6,3	
Hägenichstadion - Zuschauer	978	112	104,8	74,9	0,0	0,0	3	-52,0	-4,0	-8,6	-0,4	1,6	44,4	-1,2	-7,8		35,4	43,1	36,6	
Hägenichstadion N - Schiedsrichter	7501	78	105,9	67,1	0,0	0,0	3	-48,9	-3,3	-14,3	-0,4	2,6	44,7	-1,2	-7,8		35,6	43,4	36,9	
Hägenichstadion N - Spieler	7501	78	94,0	55,2	0,0	0,0	3	-48,9	-3,3	-14,3	-0,4	2,6	32,8	-1,2	-7,8		23,7	31,5	25,0	
Hägenichstadion S - Training	7682	188	97,7	58,8	0,0	0,0	3	-56,5	-4,4	-10,7	-1,0	2,2	30,5		-6,0		21,4		24,4	
Jahn-Stadion - Schiedsrichter	7500	153	105,9	67,1	0,0	0,0	3	-54,7	-4,3	-4,8	-1,1	0,6	44,7	-1,2	-7,8		35,6	43,4	36,9	
Jahn-Stadion - Spieler	7500	153	94,0	55,2	0,0	0,0	3	-54,7	-4,3	-4,8	-1,1	0,6	32,8	-1,2	-7,8		23,7	31,5	25,0	
Jahn-Stadion - Zuschauer	844	110	104,8	75,5	0,0	0,0	3	-51,8	-3,9	-7,9	-0,4	1,1	44,9	-1,2	-7,8		35,9	43,7	37,1	
Parkplatz Hägenichstraße	1291	163	84,0	52,9	0,0	0,0	3	-55,2	-4,4	-14,7	-0,3	0,3	12,6	0,0	0,0	-4,0	11,6	12,6	12,6	8,6
Parkplatz Schwimmbad	14387	82	98,2	56,6	0,0	0,0	3	-49,2	-3,7	-1,0	-0,5	0,4	47,2	0,0	0,0	-3,0	45,9	47,2	47,2	44,2

Quelle	l oder S	S	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrMi)	dLw(LrTaR)	dLw(Lr,N)	Lr	LrMi	LrTaR	Lr,N
	m,m²	m	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
PP Hägenichstraße Spitzen	76	164	18,8	0,0	0,0	0,0	0	-55,3	-4,5	-18,9	-0,4	0,0	-60,3	0,0	0,0	0,0	-60,3	-60,3	-60,3	-60,3
PP Schwimmbad Spitzen	69	45	18,4	0,0	0,0	0,0	0	-44,0	-3,4	-1,2	-0,1	0,1	-30,3	0,0	0,0	0,0	-30,3	-30,3	-30,3	-30,3
Tennis A	662	449	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-64,0	-4,6	-17,8	-1,4	0,3	8,5	0,0	0,0		5,5	8,5	8,5	
Tennis B	662	437	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-63,8	-4,6	-16,8	-1,3	0,3	9,8	0,0	0,0		6,8	9,8	9,8	
Tennis C	662	409	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-63,2	-4,6	-16,7	-1,2	0,1	10,4	0,0	0,0		7,4	10,4	10,4	
Tennis D	670	402	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-63,1	-4,6	-16,6	-1,2	0,0	10,6	0,0	0,0		7,6	10,6	10,6	
Tennis E	671	391	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-62,8	-4,6	-16,5	-1,1	0,2	11,1	0,0	0,0		8,1	11,1	11,1	
Tennis F	671	382	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-62,6	-4,6	-16,4	-1,1	0,6	11,9	0,0	0,0		8,9	11,9	11,9	
Tennis G	703	445	93,0	64,5	0,0	0,0	3	-64,0	-4,6	-16,5	-1,3	0,0	9,7	0,0	0,0		6,7	9,7	9,7	
Tennis H	647	435	93,0	64,9	0,0	0,0	3	-63,8	-4,6	-16,4	-1,3	0,2	10,2	0,0	0,0		7,1	10,2	10,2	
Tennis I	694	428	93,0	64,6	0,0	0,0	3	-63,6	-4,6	-16,3	-1,2	0,6	10,8	0,0	0,0		7,8	10,8	10,8	
Tennis J	661	420	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-63,5	-4,6	-16,1	-1,2	0,4	11,0	0,0	0,0		8,0	11,0	11,0	
Ludwig-Jahn-Str. 4 1.OG O RW sonntags 65 dB(A) RW,N 50 dB(A) LrRZ 53,5 dB(A) LrTaR 50,1 dB(A) Lr,N 45,3 dB(A) LT,max 69,0 dB(A) LN,max 53,0 dB(A)																				
Bogenschießen	7251	267	80,0	41,4	0,0	0,0	3	-59,5	-4,3	-14,2	-0,9	0,4	4,4	0,0	0,0		1,4	4,4	4,4	
Boule	1324	221	80,0	48,8	0,0	0,0	3	-57,9	-4,2	-15,1	-0,8	3,0	8,1	0,0	0,0		5,0	8,1	8,1	
Hägenichstadion - Zuschauer	978	112	104,8	74,9	0,0	0,0	3	-52,0	-3,5	-7,3	-0,4	1,8	46,4	-1,2	-7,8		37,4	45,2	38,6	
Hägenichstadion N - Schiedsrichter	7501	79	105,9	67,1	0,0	0,0	3	-48,9	-2,3	-13,5	-0,3	2,3	46,2	-1,2	-7,8		37,2	45,0	38,4	
Hägenichstadion N - Spieler	7501	79	94,0	55,2	0,0	0,0	3	-48,9	-2,3	-13,5	-0,3	2,3	34,3	-1,2	-7,8		25,3	33,1	26,5	
Hägenichstadion S - Training	7682	188	97,7	58,8	0,0	0,0	3	-56,5	-4,1	-8,9	-1,0	1,7	31,9		-6,0		22,9		25,9	
Jahn-Stadion - Schiedsrichter	7500	153	105,9	67,1	0,0	0,0	3	-54,7	-3,9	-2,6	-1,1	0,4	47,1	-1,2	-7,8		38,0	45,8	39,3	
Jahn-Stadion - Spieler	7500	153	94,0	55,2	0,0	0,0	3	-54,7	-3,9	-2,6	-1,1	0,4	35,2	-1,2	-7,8		26,1	33,9	27,4	
Jahn-Stadion - Zuschauer	844	110	104,8	75,5	0,0	0,0	3	-51,8	-3,4	-5,0	-0,4	0,9	48,0	-1,2	-7,8		39,0	46,8	40,3	
Parkplatz Hägenichstraße	1291	163	84,0	52,9	0,0	0,0	3	-55,2	-4,1	-10,7	-0,2	0,2	16,9	0,0	0,0	-4,0	15,9	16,9	16,9	12,9
Parkplatz Schwimmbad	14387	82	98,2	56,6	0,0	0,0	3	-49,3	-2,6	-1,0	-0,4	0,3	48,3	0,0	0,0	-3,0	47,0	48,3	48,3	45,3
PP Hägenichstraße Spitzen	76	164	18,8	0,0	0,0	0,0	0	-55,3	-4,2	-13,9	-0,3	0,0	-54,9	0,0	0,0	0,0	-54,9	-54,9	-54,9	-54,9
PP Schwimmbad Spitzen	69	45	18,4	0,0	0,0	0,0	0	-44,1	-1,8	-1,6	-0,1	0,1	-29,1	0,0	0,0	0,0	-29,1	-29,1	-29,1	-29,1
Tennis A	662	450	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-64,0	-4,5	-14,0	-1,1	0,2	12,6	0,0	0,0		9,6	12,6	12,6	
Tennis B	662	437	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-63,8	-4,5	-13,1	-1,0	0,3	13,9	0,0	0,0		10,9	13,9	13,9	
Tennis C	662	409	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-63,2	-4,5	-13,1	-1,0	0,0	14,3	0,0	0,0		11,3	14,3	14,3	
Tennis D	670	402	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-63,1	-4,5	-13,0	-1,0	0,0	14,4	0,0	0,0		11,4	14,4	14,4	
Tennis E	671	391	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-62,8	-4,5	-13,0	-0,9	0,1	14,9	0,0	0,0		11,8	14,9	14,9	
Tennis F	671	382	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-62,6	-4,5	-13,0	-0,9	0,5	15,5	0,0	0,0		12,5	15,5	15,5	
Tennis G	703	445	93,0	64,5	0,0	0,0	3	-64,0	-4,5	-13,0	-1,1	0,0	13,6	0,0	0,0		10,5	13,6	13,6	
Tennis H	647	435	93,0	64,9	0,0	0,0	3	-63,8	-4,5	-13,0	-1,0	0,2	13,9	0,0	0,0		10,9	13,9	13,9	
Tennis I	694	429	93,0	64,6	0,0	0,0	3	-63,6	-4,5	-12,9	-1,0	0,6	14,5	0,0	0,0		11,5	14,5	14,5	
Tennis J	661	420	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-63,5	-4,5	-12,8	-1,0	0,4	14,6	0,0	0,0		11,6	14,6	14,6	
Ludwig-Jahn-Str. 4 2.OG O RW sonntags 65 dB(A) RW,N 50 dB(A) LrRZ 59,0 dB(A) LrTaR 54,0 dB(A) Lr,N 46,4 dB(A) LT,max 77,7 dB(A) LN,max 55,6 dB(A)																				

Quelle	l oder S	S	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrMi)	dLw(LrTaR)	dLw(Lr,N)	Lr	LrMi	LrTaR	Lr,N
	m,m²	m	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Bogenschießen	7251	267	80,0	41,4	0,0	0,0	3	-59,5	-4,1	0,0	-1,2	0,0	18,2	0,0	0,0		15,2	18,2	18,2	
Boule	1324	221	80,0	48,8	0,0	0,0	3	-57,9	-4,0	0,0	-1,0	0,1	20,3	0,0	0,0		17,3	20,3	20,3	
Hägenichstadion - Zuschauer	978	112	104,8	74,9	0,0	0,0	3	-52,0	-3,1	-0,4	-0,6	0,6	52,4	-1,2	-7,8		43,4	51,2	44,6	
Hägenichstadion N - Schiedsrichter	7501	79	105,9	67,1	0,0	0,0	3	-48,9	-1,5	-0,9	-0,6	0,3	57,2	-1,2	-7,8		48,2	55,9	49,4	
Hägenichstadion N - Spieler	7501	79	94,0	55,2	0,0	0,0	3	-48,9	-1,5	-0,9	-0,6	0,3	45,3	-1,2	-7,8		36,3	44,0	37,5	
Hägenichstadion S - Training	7682	188	97,7	58,8	0,0	0,0	3	-56,5	-3,8	-0,5	-1,5	0,1	38,6		-6,0		29,6		32,6	
Jahn-Stadion - Schiedsrichter	7500	153	105,9	67,1	0,0	0,0	3	-54,7	-3,6	-0,6	-1,2	0,4	49,2	-1,2	-7,8		40,2	48,0	41,4	
Jahn-Stadion - Spieler	7500	153	94,0	55,2	0,0	0,0	3	-54,7	-3,6	-0,6	-1,2	0,4	37,3	-1,2	-7,8		28,3	36,1	29,5	
Jahn-Stadion - Zuschauer	844	110	104,8	75,5	0,0	0,0	3	-51,8	-2,9	-2,9	-0,6	0,7	50,4	-1,2	-7,8		41,4	49,2	42,6	
Parkplatz Hägenichstraße	1291	163	84,0	52,9	0,0	0,0	3	-55,2	-3,8	-0,4	-0,9	0,1	26,7	0,0	0,0	-4,0	25,8	26,7	26,7	22,8
Parkplatz Schwimmbad	14387	82	98,2	56,6	0,0	0,0	3	-49,3	-1,7	-0,8	-0,4	0,4	49,4	0,0	0,0	-3,0	48,1	49,4	49,4	46,4
PP Hägenichstraße Spitzen	76	164	18,8	0,0	0,0	0,0	0	-55,3	-3,8	0,1	-0,3	0,0	-40,6	0,0	0,0	0,0	-40,6	-40,6	-40,6	-40,6
PP Schwimmbad Spitzen	69	46	18,4	0,0	0,0	0,0	0	-44,2	-0,6	-0,5	-0,1	0,2	-26,8	0,0	0,0	0,0	-26,8	-26,8	-26,8	-26,8
Tennis A	662	450	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-64,0	-4,4	-0,1	-1,9	0,4	26,0	0,0	0,0		23,0	26,0	26,0	
Tennis B	662	437	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-63,8	-4,4	0,0	-1,9	0,5	26,5	0,0	0,0		23,5	26,5	26,5	
Tennis C	662	409	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-63,2	-4,3	0,0	-1,8	0,1	26,7	0,0	0,0		23,7	26,7	26,7	
Tennis D	670	402	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-63,1	-4,3	0,0	-1,8	0,0	26,8	0,0	0,0		23,8	26,8	26,8	
Tennis E	671	391	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-62,8	-4,3	0,0	-1,7	0,0	27,1	0,0	0,0		24,1	27,1	27,1	
Tennis F	671	382	93,0	64,7	0,0	0,0	3	-62,6	-4,3	0,0	-1,7	0,0	27,4	0,0	0,0		24,3	27,4	27,4	
Tennis G	703	445	93,0	64,5	0,0	0,0	3	-64,0	-4,4	0,0	-1,9	0,1	25,8	0,0	0,0		22,8	25,8	25,8	
Tennis H	647	435	93,0	64,9	0,0	0,0	3	-63,8	-4,4	0,0	-1,9	0,0	26,0	0,0	0,0		23,0	26,0	26,0	
Tennis I	694	429	93,0	64,6	0,0	0,0	3	-63,6	-4,4	0,0	-1,9	0,0	26,1	0,0	0,0		23,1	26,1	26,1	
Tennis J	661	420	93,0	64,8	0,0	0,0	3	-63,5	-4,4	0,0	-1,9	0,0	26,3	0,0	0,0		23,3	26,3	26,3	

Projektbeschreibung

Projekttitel:	BPL Zwischen Berliner Str. und Hägenichstr. in Bühl
Projekt Nr.:	3346
Projektbearbeiter:	CR
Auftraggeber:	Stadtverwaltung Bühl

Beschreibung:

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung	2	
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger		200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle		50 m
Suchradius	5000 m	
Filter:	dB(A)	
Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle):		0,100 dB
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen:		Nein

Richtlinien:

Straße:	RLS-19	
Rechtsverkehr		
Emissionsberechnung nach:	RLS-19	
Reflexionsordnung begrenzt auf :		2
Reflexionsverluste gemäß Richtlinie verwenden		
Seitenbeugung: ausgeschaltet		
Minderung		
Bewuchs:	Benutzerdefiniert	
Bebauung:	Benutzerdefiniert	
Industriegelände:	Benutzerdefiniert	
Bewertung:	DIN 18005:1987 - Verkehr	
Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt		

Geometriedaten

Situation Straße.sit	23.06.2022 10:13:02	
- enthält:		
G01_Gebäude.geo	20.06.2022 12:34:36	
Grenze B-Plan.geo	12.05.2022 13:41:38	
I002 Immissionsorte Straße.geo		22.06.2022 17:20:06
LS01_Wand Schiene Bestand.geo		12.05.2022 12:55:26
S001 Straße.geo	23.06.2022 10:13:02	
X01_Rechenumgebung.geo	12.05.2022 13:41:38	
X02_Gebietsnutzungen.geo	25.05.2022 11:00:22	
RDGM0991.dgm	26.07.2021 16:01:42	

Legende

Straße		Straßenname
Abschnitt		Straßenabschnitt
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
M Tag	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich Tag
M Nacht	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich Nacht
pPkw Tag	%	Prozent Pkw im Zeitbereich
pLkw1 Tag	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich
pLkw2 Tag	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich
pPkw Nacht	%	Prozent Pkw im Zeitbereich
pLkw1 Nacht	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich
pLkw2 Nacht	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich
vPkw/Motorrad Tag	km/h	Geschwindigkeit Pkw/Motorrad Tag
vLkw1 Tag	km/h	Geschwindigkeit Lkw1 im Zeitbereich
vLkw2 Tag	km/h	Geschwindigkeit Lkw2 im Zeitbereich
vPkw/Motorrad Nacht	km/h	Geschwindigkeit Pkw/Motorrad in Zeitbereich
vLkw1 Nacht	km/h	Geschwindigkeit Lkw1 im Zeitbereich
vLkw2 Nacht	km/h	Geschwindigkeit Lkw2 im Zeitbereich
Steigung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
Drefl	dB	Pegeldifferenz durch Reflexionen
L'w Tag	dB(A)	Schallleistungspegel / Meter im Zeitbereich
L'w Nacht	dB(A)	Schallleistungspegel / Meter im Zeitbereich

Straße	Abschnitt	DTV	M Tag	M Nacht	pPkw Tag	pLkw1 Tag	pLkw2 Tag	pPkw Nacht	pLkw1 Nacht	pLkw2 Nacht	vPkw/Motorrad Tag	vLkw1 Tag	vLkw2 Tag	vPkw/Motorrad Nacht	vLkw1 Nacht	vLkw2 Nacht	Steigung	Drefl	L'w Tag	L'w Nacht
		Kfz/24h	Kfz/h	Kfz/h	%	%	%	%	%	%	km/h	km/h	km/h	km/h	km/h	km/h	%	dB	dB(A)	dB(A)
Amselstraße		1061	63,6	5,5	99,3	0,7	0,0	100,0	0,0	0,0	50	50	50	50	50	50	-0,3	0,0	71,5	60,8
Berliner Straße	Nordost	2467	151,1	6,3	99,7	0,3	0,0	100,0	0,0	0,0	50	50	50	50	50	50	0,7	0,0	75,3	61,4
Berliner Straße	West	1061	63,6	5,5	99,3	0,7	0,0	100,0	0,0	0,0	50	50	50	50	50	50	-0,4	0,0	71,5	60,8
Berliner Straße	W-O	1861	113,6	5,5	99,6	0,4	0,0	100,0	0,0	0,0	50	50	50	50	50	50	0,0	0,0	74,0	60,8
Hägenichstraße		1061	63,6	5,5	99,3	0,7	0,0	100,0	0,0	0,0	50	50	50	50	50	50	-0,6	0,0	71,5	60,8
Hägenichstraße	Ost	1412	87,9	0,6	99,5	0,5	0,0	100,0	0,0	0,0	50	50	50	50	50	50	0,0	0,0	72,9	51,4
K 3749		12154	705,1	109,1	96,5	1,8	0,3	98,0	1,0	0,2	50	50	50	50	50	50	-0,4	0,0	82,5	74,1
Ludwig-Jahn-Straße		1405	87,5	0,6	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	50	50	50	50	50	50	-1,2	0,0	72,9	51,4
Martin-Luther-Straße		2467	151,1	6,3	99,7	0,3	0,0	100,0	0,0	0,0	50	50	50	50	50	50	0,3	0,0	75,3	61,4

Projektbeschreibung

Projekttitel:	BPL Zwischen Berliner Str. und Hägenichstr. in Bühl
Projekt Nr.:	3346
Projektbearbeiter:	CR
Auftraggeber:	Stadtverwaltung Bühl

Beschreibung:

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung	3	
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger		200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle		50 m
Suchradius	5000 m	
Filter:	dB(A)	
Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle):		0,100 dB
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen:		Nein
5 dB Bonus für Schiene ist gesetzt		Nein

Richtlinien:

Schiene:	Schall 03-2012
Emissionsberechnung nach:	Schall 03-2012
Begrenzung des Beugungsverlusts:	
einfach/mehrfach	20,0 dB /25,0 dB
Seitenbeugung: Veraltete Methode	
Minderung	
Bewuchs:	Keine Dämpfung
Bebauung:	Keine Dämpfung
Industriegelände:	Keine Dämpfung
Bewertung:	DIN 18005:1987 - Verkehr

Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

Geometriedaten

Situation Schiene.sit	22.06.2022 13:14:48	
- enthält:		
G01_Gebäude.geo	20.06.2022 12:34:36	
Grenze B-Plan.geo	12.05.2022 13:41:38	
LS01_Wand Schiene Bestand.geo		12.05.2022 12:55:26
S01_Schiene.geo	21.03.2022 14:50:28	
X01_Rechenumgebung.geo	12.05.2022 13:41:38	
X02_Gebietsnutzungen.geo	25.05.2022 11:00:22	
I002 Immissionsorte Straße.geo		22.06.2022 12:56:08
RDGM0991.dgm	26.07.2021 16:01:42	

Legende

Zugname		Zugname
N Tag		Anzahl Züge / Zugeinheiten Tag
N Nacht		Anzahl Züge / Zugeinheiten Nacht
L'w 0 m Tag	dB(A)	Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich Tag auf 0 m Höhe
L'w 4 m Tag	dB(A)	Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich Tag auf 4 m Höhe
L'w 5 m Tag	dB(A)	Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich Tag auf 5 m Höhe
L'w 0 m Nacht	dB(A)	Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich Nacht auf 0 m Höhe
L'w 4 m Nacht	dB(A)	Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich Nacht auf 4 m Höhe
L'w 5 m Nacht	dB(A)	Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich Nacht auf 5 m Höhe
vMax	km/h	maximale Zuggeschwindigkeit

Zugname	N Tag	N Nacht	L'w 0 m Tag dB(A)	L'w 4 m Tag dB(A)	L'w 5 m Tag dB(A)	L'w 0 m Nacht dB(A)	L'w 4 m Nacht dB(A)	L'w 5 m Nacht dB(A)	vMax km/h
Schiene Rheintalbahn (4000b) Fahrbahnart c1 Standardfahrbahn - keine Korrektur KBr 0 dB KLM 0 dB KLA 0 dB KLRadius 0 dB KLBremse 0 dB KLandere 0 dB VMax Strec									
IC-E 2030-P : 4 | 7-Z5_A4*1 | 9-Z5*9	16	2	80,4	62,7	53,1	74,4	56,7	47,1	160
RE-E 2030-P : 4 | 7-Z5_A4*1 | 9-Z5*4	16	2	77,3	62,4	53,1	71,3	56,4	47,1	160
RE-ET 2030-P : 4 | 5-Z5-A16*2	16	2	77,6	57,8	56,1	71,6	51,8	50,1	160
GZ-E (1)	2	1	68,8	52,5	33,9	68,8	52,5	33,9	100
GZ-E (2)	33	32	86,5	70,6	46,1	89,4	73,5	48,9	100
GZ-E (3)	3	3	77,3	61,0	39,6	80,3	64,0	42,6	120
Schiene Schnellbahntrasse (4280b) Fahrbahnart c1 Standardfahrbahn - keine Korrektur KBr 0 dB KLM 0 dB KLA 0 dB KLRadius 0 dB KLBremse 0 dB KLandere 0 dB VMax									
ICE (1) 2030-P : 5 | 1-V1*2 | 2-V1*9	10	3	77,7	67,8	63,8	75,5	65,6	61,6	300
ICE (2) 2030-P : 2 | 3-Z9-A32*2	7	1	79,7	63,4	60,2	74,3	58,0	54,8	250
ICE (3) 2030-P : 0 | 3-Z11*2	3	0	76,1	62,6	56,5				300
TGV 2030-P : 0 | 1-V1*2 | 2-V2*5	3	0	74,5	62,4	58,5				300
ICE (4) 2030-P : 1 | 3-Z9-A48*1	8	1	79,0	61,0	57,8	73,0	55,0	51,8	250
IC-E 2030-P : 2 | 7-Z5_A4*1 | 9-Z5*12	10	1	81,3	63,5	55,9	74,3	56,5	48,9	200
GZ-E (2)	36	24	86,9	71,0	46,4	88,2	72,3	47,7	100
GZ-E (3)	4	3	78,5	62,2	40,9	80,3	64,0	42,6	120
GZ-E (1)	1	1	65,8	49,5	30,9	68,8	52,5	33,9	100
Schiene Schnellbahntrasse (4280a) Fahrbahnart c1 Standardfahrbahn - keine Korrektur KBr 0 dB KLM 0 dB KLA 0 dB KLRadius 0 dB KLBremse 0 dB KLandere 0 dB VMax									
ICE (1) 2030-P : 5 | 1-V1*2 | 2-V1*9	9	2	77,3	67,4	63,3	73,7	63,8	59,8	300
ICE (2) 2030-P : 2 | 3-Z9-A32*2	7	1	79,7	63,4	60,2	74,3	58,0	54,8	250
ICE (3) 2030-P : 0 | 3-Z11*2	3	0	76,1	62,6	56,5				300
TGV 2030-P : 0 | 1-V1*2 | 2-V2*5	2	0	72,7	60,7	56,8				300
ICE (4) 2030-P : 1 | 3-Z9-A48*1	8	0	79,0	61,0	57,8				250
IC-E 2030-P : 2 | 7-Z5_A4*1 | 9-Z5*12	10	1	81,3	63,5	55,9	74,3	56,5	48,9	200
GZ-E (2)	35	24	86,8	70,9	46,3	88,2	72,3	47,7	100
GZ-E (3)	4	2	78,5	62,2	40,9	78,5	62,2	40,9	120
GZ-E (1)	1	1	65,8	49,5	30,9	68,8	52,5	33,9	100
Schiene Schnellbahntrasse (4280a) Fahrbahnart c1 Standardfahrbahn - keine Korrektur KBr 0 dB KLM 0 dB KLA 0 dB KLRadius 0 dB KLBremse 0 dB KLandere 0 dB VMax									
ICE (1) 2030-P : 5 | 1-V1*2 | 2-V1*9	9	2	77,3	67,4	63,3	73,7	63,8	59,8	300

Zugname	N Tag	N Nacht	L'w 0 m Tag dB(A)	L'w 4 m Tag dB(A)	L'w 5 m Tag dB(A)	L'w 0 m Nacht dB(A)	L'w 4 m Nacht dB(A)	L'w 5 m Nacht dB(A)	vMax km/h
ICE (2) 2030-P : 2 | 3-Z9-A32*2	7	1	79,7	63,4	60,2	74,3	58,0	54,8	250
ICE (3) 2030-P : 0 | 3-Z11*2	3	0	76,1	62,6	56,5				300
TGV 2030-P : 0 | 1-V1*2 | 2-V2*5	2	0	72,7	60,7	56,8				300
ICE (4) 2030-P : 1 | 3-Z9-A48*1	8	0	79,0	61,0	57,8				250
IC-E 2030-P : 2 | 7-Z5_A4*1 | 9-Z5*12	10	1	81,3	63,5	55,9	74,3	56,5	48,9	200
GZ-E (2)	35	24	86,8	70,9	46,3	88,2	72,3	47,7	100
GZ-E (3)	4	2	78,5	62,2	40,9	78,5	62,2	40,9	120
GZ-E (1)	1	1	65,8	49,5	30,9	68,8	52,5	33,9	100
Schiene Rheintalbahn (4000a) Fahrbahnart c1 Standardfahrbahn - keine Korrektur KBr 0 dB KLM 0 dB KLA 0 dB KLRadius 0 dB KLBremse 0 dB KLandere 0 dB VMax Strec									
IC-E 2030-P : 4 | 7-Z5_A4*1 | 9-Z5*9	16	2	80,4	62,7	53,1	74,4	56,7	47,1	160
RE-E 2030-P : 4 | 7-Z5_A4*1 | 9-Z5*4	16	2	77,3	62,4	53,1	71,3	56,4	47,1	160
RE-E 2030-P : 4 | 7-Z5_A4*1 | 9-Z5*4	16	2	77,3	62,4	53,1	71,3	56,4	47,1	160
GZ-E (1)	2	1	68,8	52,5	33,9	68,8	52,5	33,9	100
GZ-E (2)	34	33	86,7	70,8	46,2	89,6	73,7	49,1	100
GZ-E (3)	4	4	78,5	62,2	40,9	81,5	65,2	43,9	120

BPL Zwischen Berliner Str. und Hägenichstr. in Bühl

Karte 1 Gewerbe tags

Pegelverteilung Gewerbe

Beurteilungsgrundlage: TA Lärm
Beurteilungspegel Tag
Rechenhöhe 8 m über Gelände
Stand: 22.06.2022

Legende

- Gebäude (Bestand)
- Lärmschutzwand
- Geltungsbereich
- Immissionsort
- Parkplatz
- Robert Bosch GmbH
- Minigolf-Anlage
- Okidoki Kinderland

Pegelwerte tags in dB(A)

	<=	30	
30 <	<=	35	
35 <	<=	40	
40 <	<=	45	
45 <	<=	50	
50 <	<=	55	IRW WA
55 <	<=	60	MI
60 <	<=	65	GE
65 <	<=	70	
70 <			

Maßstab 1:1.500

0 20 40 60 80 100 m

Anmerkung: Die Lärmkarte kann nur eingeschränkt mit der Einzelpunktberechnung verglichen werden, aufgrund unterschiedlicher Rechenhöhen, Reflexionen, etc.

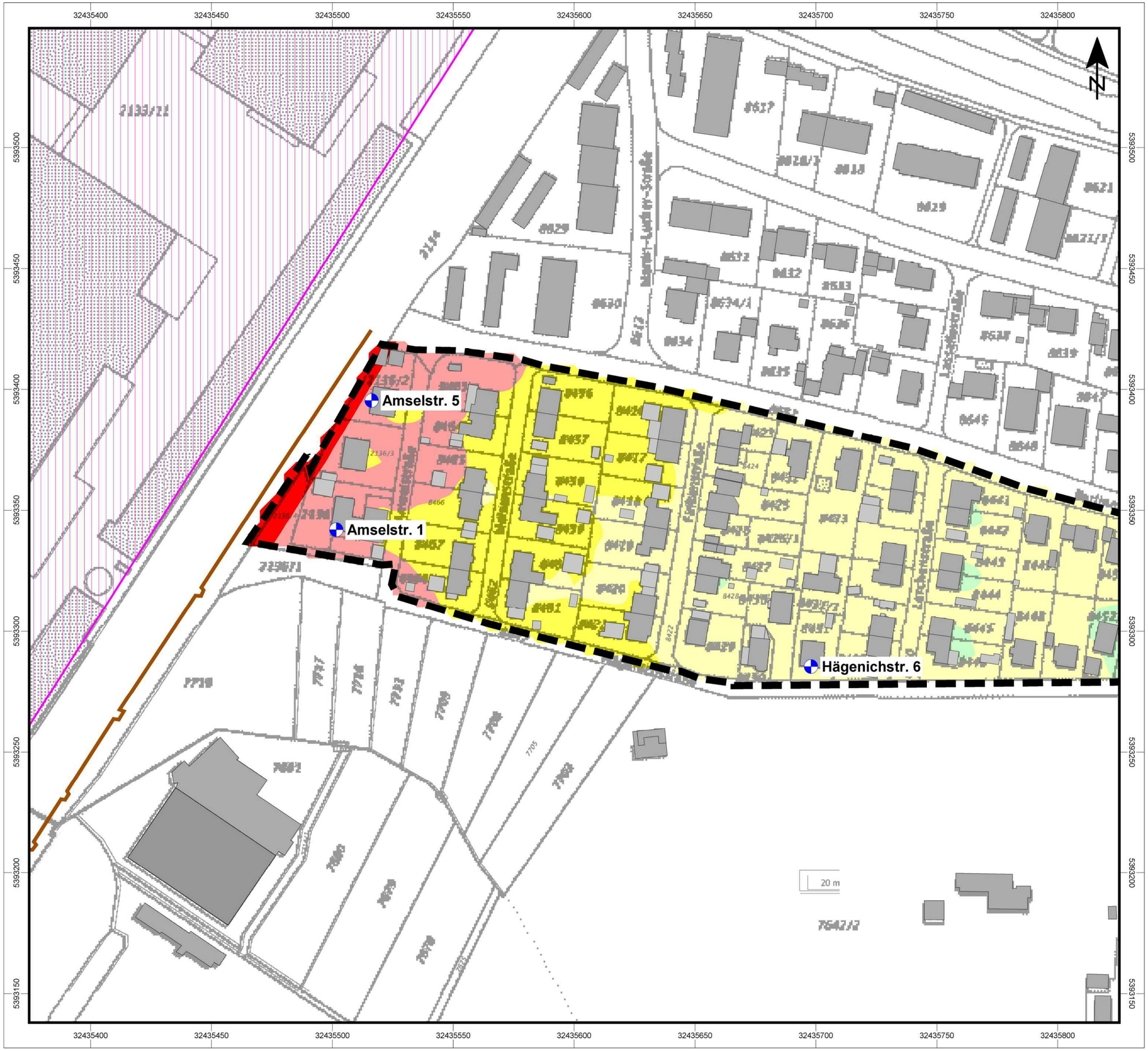
Bearbeitung: CR
Projektnummer: 3346
Auftraggeber: Stadtverwaltung Bühl
Heine + Jud, Ingenieurbüro für Umweltakustik
Quelle Hintergrundkarte: geoportal-bw.de

BPL Zwischen Berliner Str. und Hägenichstr. in Bühl

Karte 2 Gewerbe nachts

Pegelverteilung Gewerbe

Beurteilungsgrundlage: TA Lärm
Beurteilungspegel Nacht
Rechenhöhe 8 m über Gelände
Stand: 22.06.2022



Legende

- Gebäude (Bestand)
- Lärmschutzwand
- Geltungsbereich
- Immissionsort
- Robert Bosch GmbH

Pegelwerte nachts in dB(A)

	<=	15	
15 <	<=	20	
20 <	<=	25	
25 <	<=	30	
30 <	<=	35	
35 <	<=	40	IRW WA
40 <	<=	45	MI
45 <	<=	50	GE
50 <	<=	55	
55 <			

Maßstab 1:1.500

0 20 40 60 80 100 m

Anmerkung: Die Lärmkarte kann nur eingeschränkt mit der Einzelpunktberechnung verglichen werden, aufgrund unterschiedlicher Rechenhöhen, Reflexionen, etc.

HEINE + JUD

Bearbeitung: CR
Projektnummer: 3346
Auftraggeber: Stadtverwaltung Bühl
Heine + Jud, Ingenieurbüro für Umweltakustik
Quelle Hintergrundkarte: geoportal-bw.de

BPL Zwischen Berliner Str. und Hägenichstr. in Bühl

Karte 3 Sportanlagen Training LrTaR

Pegelverteilung Sport

Beurteilungsgrundlage: 18. BImSchV
Beurteilungspegel tags a.R.
Rechenhöhe 8 m über Gelände
Stand: 22.06.2022

Amselstr. 5
Amselstr. 1
Lerchenstr. 11
Ludwig-Jahn-Str. 4
Hägenichstr. 8
Hägenichstr. 6
Hägenichstr. 4

Legende

- Gebäude (Bestand)
- Lärmschutzwand
- Geltungsbereich
- Immissionsort
- Parkplatz
- Fußballtraining
- Tennis
- Bogenschießen
- Boule

Pegelwerte tags in dB(A)

	<=	30	
30 <	<=	35	
35 <	<=	40	
40 <	<=	45	
45 <	<=	50	
50 <	<=	55	IRW
55 <	<=	60	WA
60 <	<=	65	MI
65 <	<=	70	GE
70 <			

Maßstab 1:2.000

0 30 60 90 120 150 m

Anmerkung: Die Lärmkarte kann nur eingeschränkt mit der Einzelpunktberechnung verglichen werden, aufgrund unterschiedlicher Rechenhöhen, Reflexionen, etc.

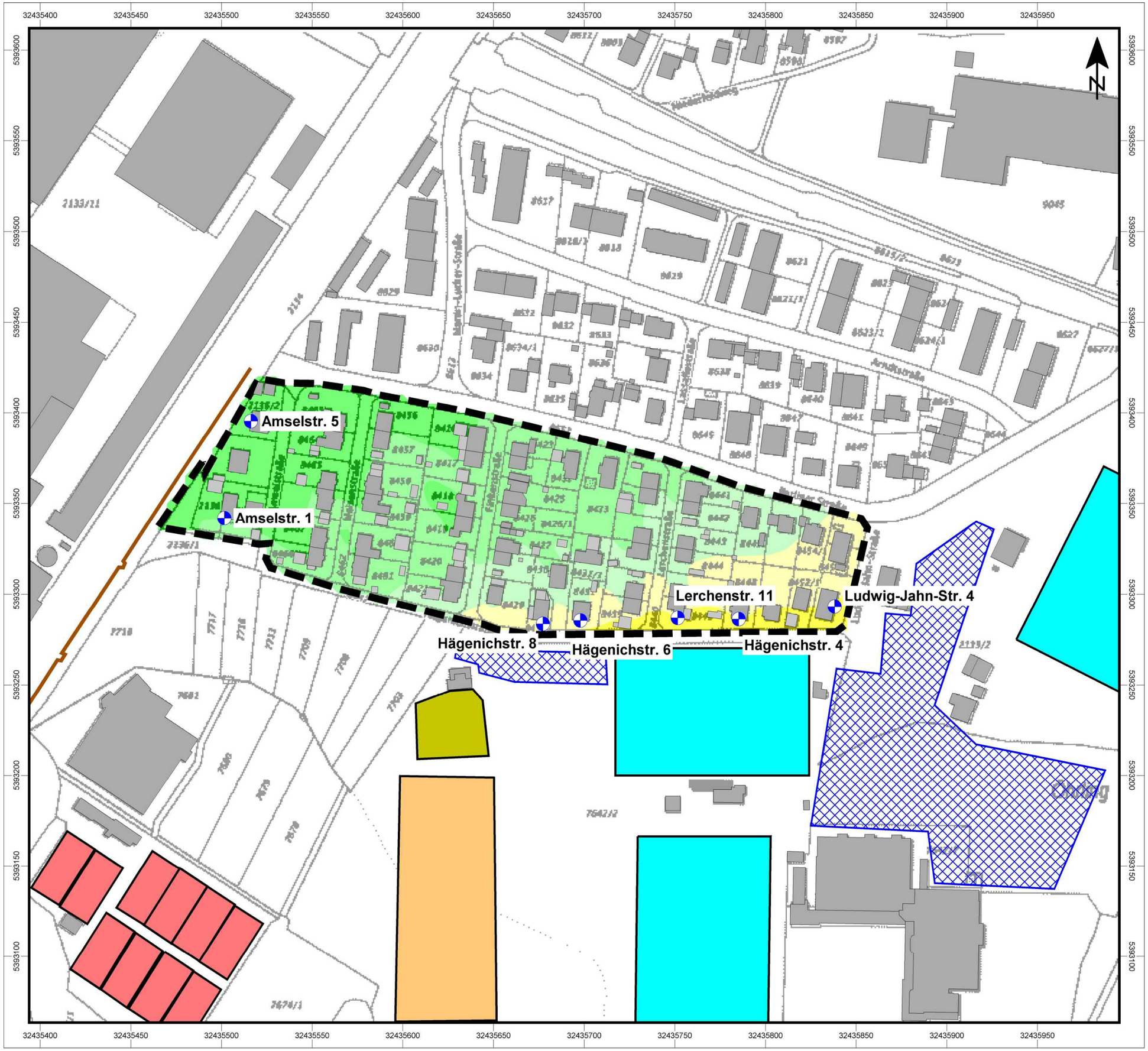
Bearbeitung: CR
Projektnummer: 3346
Auftraggeber: Stadtverwaltung Bühl
Heine + Jud, Ingenieurbüro für Umweltakustik
Quelle Hintergrundkarte: geoportal-bw.de

BPL Zwischen Berliner Str. und Hägenichstr. in Bühl

Karte 4 Sportanlagen Training LrA

Pegelverteilung Sport

Beurteilungsgrundlage: 18. BImSchV
Beurteilungspegel Ruhezeit abends
Rechenhöhe 8 m über Gelände
Stand: 22.06.2022



Legende

- Gebäude (Bestand)
- Lärmschutzwand
- Geltungsbereich
- Immissionsort
- Parkplatz
- Fußballtraining
- Tennis
- Bogenschießen
- Boule

Pegelwerte tags in dB(A)

	<=	30	
30 <	<=	35	
35 <	<=	40	
40 <	<=	45	
45 <	<=	50	
50 <	<=	55	IRW
55 <	<=	60	WA
60 <	<=	65	MI
65 <	<=	70	GE
70 <			

Maßstab 1:2.000

0 30 60 90 120 150 m

Anmerkung: Die Lärmkarte kann nur eingeschränkt mit der Einzelpunktberechnung verglichen werden, aufgrund unterschiedlicher Rechenhöhen, Reflexionen, etc.

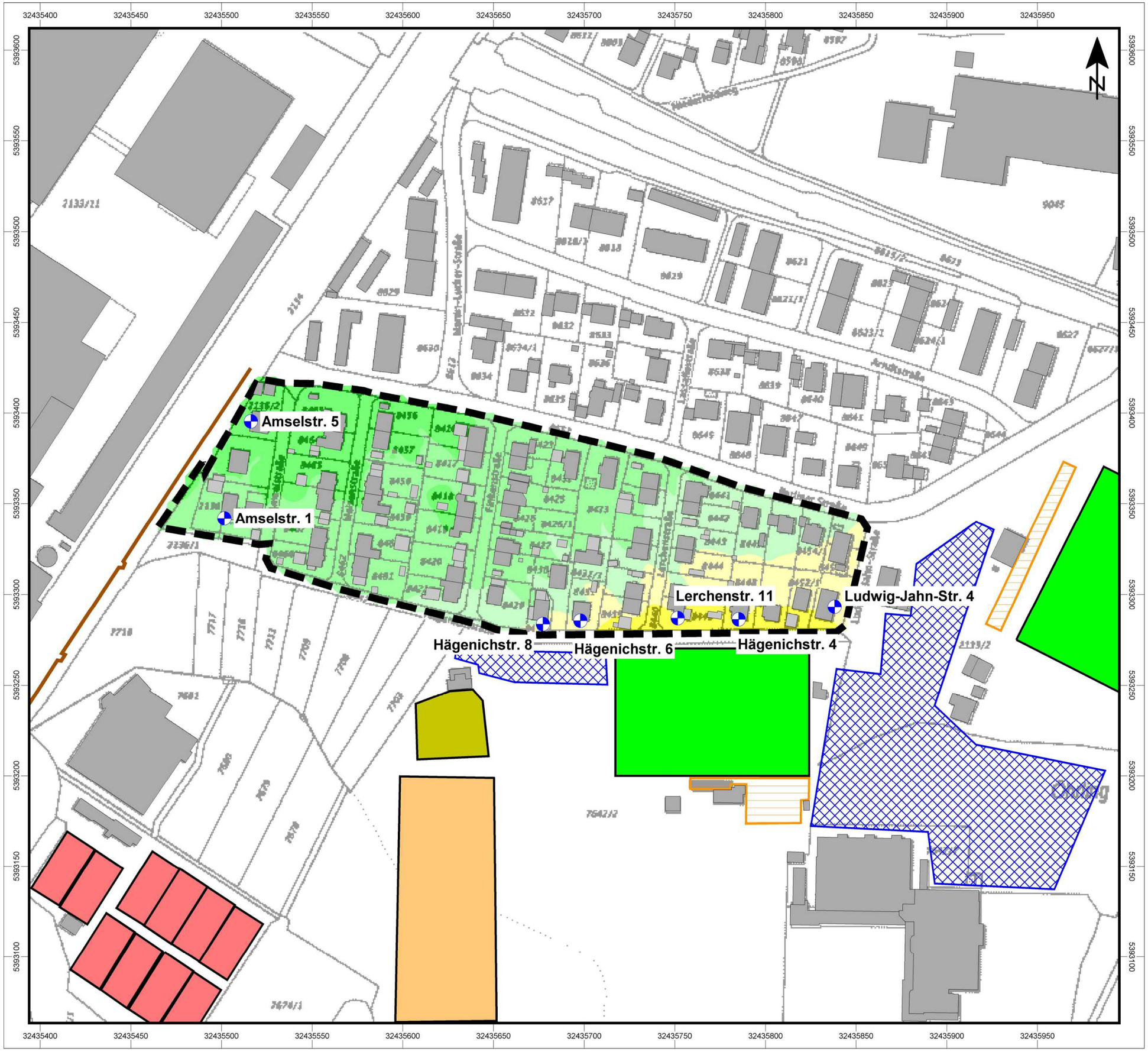
Bearbeitung: CR
Projektnummer: 3346
Auftraggeber: Stadtverwaltung Bühl
Heine + Jud, Ingenieurbüro für Umweltakustik
Quelle Hintergrundkarte: geoportal-bw.de

BPL Zwischen Berliner Str. und Hägenichstr. in Bühl

Karte 5 Sportanlagen Veranstaltungen LrMi

Pegelverteilung Sport

Beurteilungsgrundlage: 18. BImSchV
Beurteilungspegel mittags
Rechenhöhe 8 m über Gelände
Stand: 22.06.2022



Legende

- Gebäude (Bestand)
- Lärmschutzwand
- Geltungsbereich
- Immissionsort
- Parkplatz
- Tennis
- Bogenschießen
- Boule
- Zuschauer
- Fußballspiel

Pegelwerte tags in dB(A)

		<=	40
40 <		<=	45
45 <		<=	50
50 <		<=	55
55 <		<=	60
60 <		<=	65 S.E.
65 <		<=	70 WA
70 <		<=	75
75 <		<=	80
80 <			

Maßstab 1:2.000

0 30 60 90 120 150 m

Anmerkung: Die Lärmkarte kann nur eingeschränkt mit der Einzelpunktberechnung verglichen werden, aufgrund unterschiedlicher Rechenhöhen, Reflexionen, etc.

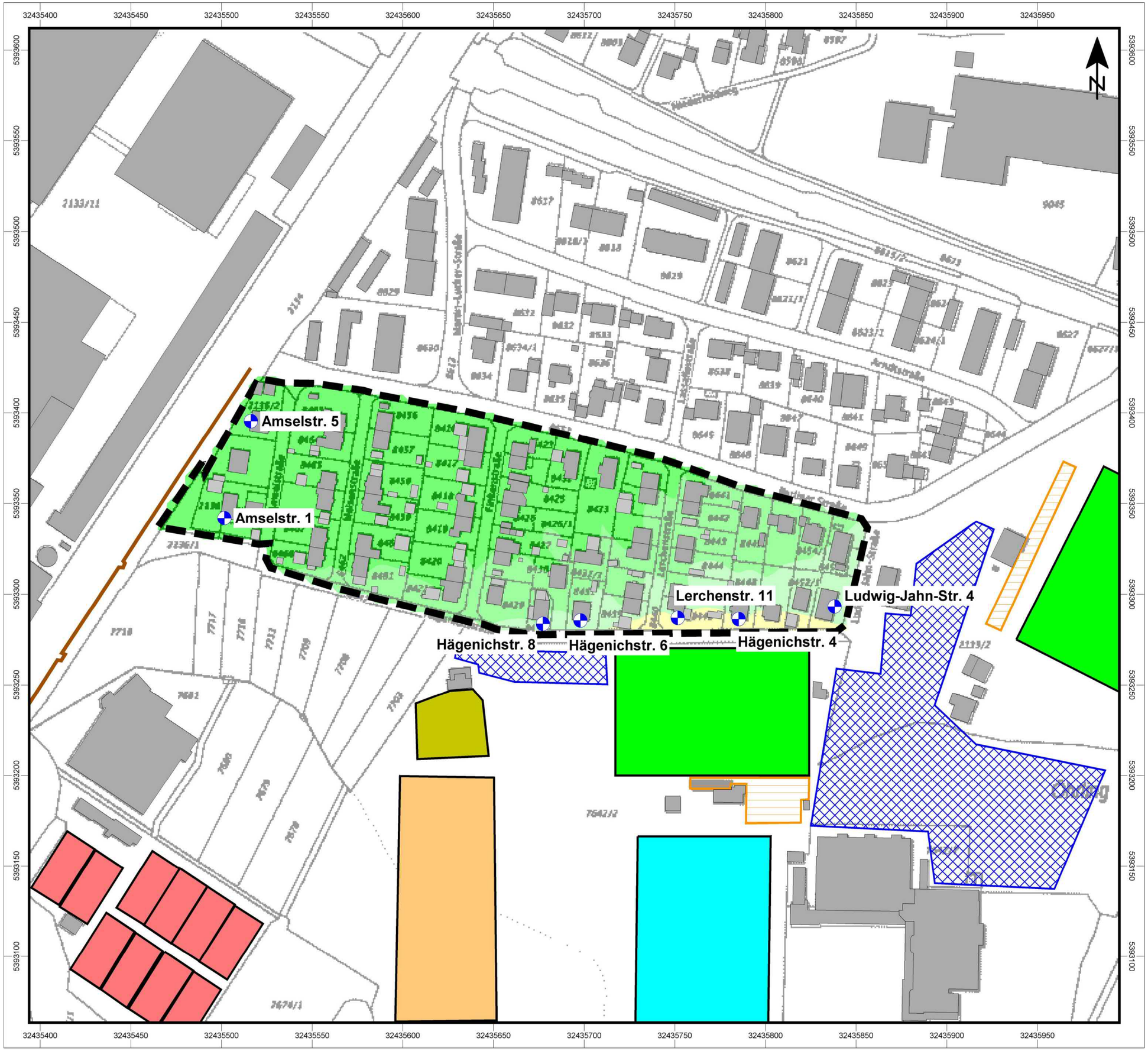
Bearbeitung: CR
Projektnummer: 3346
Auftraggeber: Stadtverwaltung Bühl
Heine + Jud, Ingenieurbüro für Umweltakustik
Quelle Hintergrundkarte: geoportal-bw.de

BPL Zwischen Berliner Str. und Hägenichstr. in Bühl

Karte 6 Sportanlagen Veranstaltungen a.d.RZ

Pegelverteilung Sport

Beurteilungsgrundlage: 18. BImSchV
Beurteilungspegel tags a.R
Rechenhöhe 8 m über Gelände
Stand: 22.06.2022



Legende

- Gebäude (Bestand)
- Lärmschutzwand
- Geltungsbereich
- Immissionsort
- Parkplatz
- Tennis
- Bogenschießen
- Boule
- Zuschauer
- Fußballspiel
- Fußballtraining

Pegelwerte tags in dB(A)

		<=	40
40 <		<=	45
45 <		<=	50
50 <		<=	55
55 <		<=	60
60 <		<=	65 (S.E. WA)
65 <		<=	70
70 <		<=	75
75 <		<=	80
80 <			

Maßstab 1:2.000

0 30 60 90 120 150 m

Anmerkung: Die Lärmkarte kann nur eingeschränkt mit der Einzelpunktberechnung verglichen werden, aufgrund unterschiedlicher Rechenhöhen, Reflexionen, etc.

Bearbeitung: CR
Projektnummer: 3346
Auftraggeber: Stadtverwaltung Bühl
Heine + Jud, Ingenieurbüro für Umweltakustik
Quelle Hintergrundkarte: geoportal-bw.de

BPL Zwischen Berliner Str. und Hägenichstr. in Bühl

Karte 7 Sportanlagen Veranstaltungen nachts

Pegelverteilung Sport

Beurteilungsgrundlage: 18. BImSchV
Beurteilungspegel nachts
Rechenhöhe 8 m über Gelände
Stand: 22.06.2022

Legende

- Gebäude (Bestand)
- Lärmschutzwand
- Geltungsbereich
- Immissionsort
- Parkplatz

Pegelwerte nachts in dB(A)

		<=	25
25 <		<=	30
30 <		<=	35
35 <		<=	40
40 <		<=	45
45 <		<=	50 S.E. / WA
50 <		<=	55
55 <		<=	60
60 <		<=	65
65 <			

Maßstab 1:2.000

0 30 60 90 120 150 m

Anmerkung: Die Lärmkarte kann nur eingeschränkt mit der Einzelpunktberechnung verglichen werden, aufgrund unterschiedlicher Rechenhöhen, Reflexionen, etc.

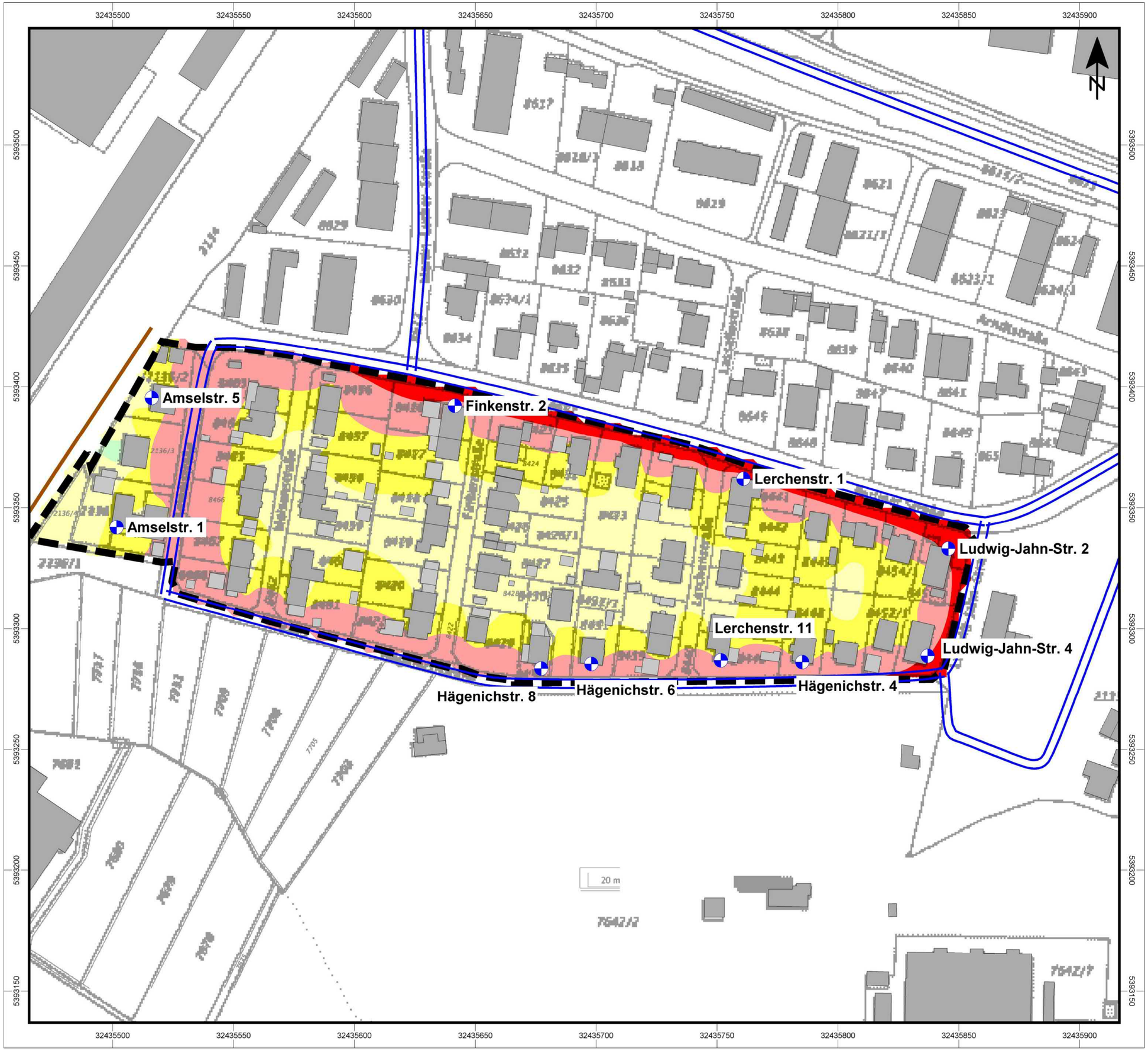
Bearbeitung: CR
Projektnummer: 3346
Auftraggeber: Stadtverwaltung Bühl
Heine + Jud, Ingenieurbüro für Umweltakustik
Quelle Hintergrundkarte: geoportal-bw.de

BPL Zwischen Berliner Str. und Hägenichstr. in Bühl

Karte 8 Straße tags

Pegelverteilung Straßenverkehr

Beurteilungsgrundlage: DIN 18005
Beurteilungspegel Tag
Rechenhöhe 8 m über Gelände
Stand: 22.06.2022



Legende

- Gebäude (Bestand)
- Lärmschutzwand
- Geltungsbereich
- Immissionsort
- Emission Straße

Pegelwerte tags in dB(A)

	<=	30	
30 <	<=	35	
35 <	<=	40	
40 <	<=	45	
45 <	<=	50	
50 <	<=	55	OW
55 <	<=	60	WA
60 <	<=	65	MI
65 <	<=	70	GE
70 <			

Maßstab 1:1.500

0 20 40 60 80 100 m

Anmerkung: Die Lärmkarte kann nur eingeschränkt mit der Einzelpunktberechnung verglichen werden, aufgrund unterschiedlicher Rechenhöhen, Reflexionen, etc.

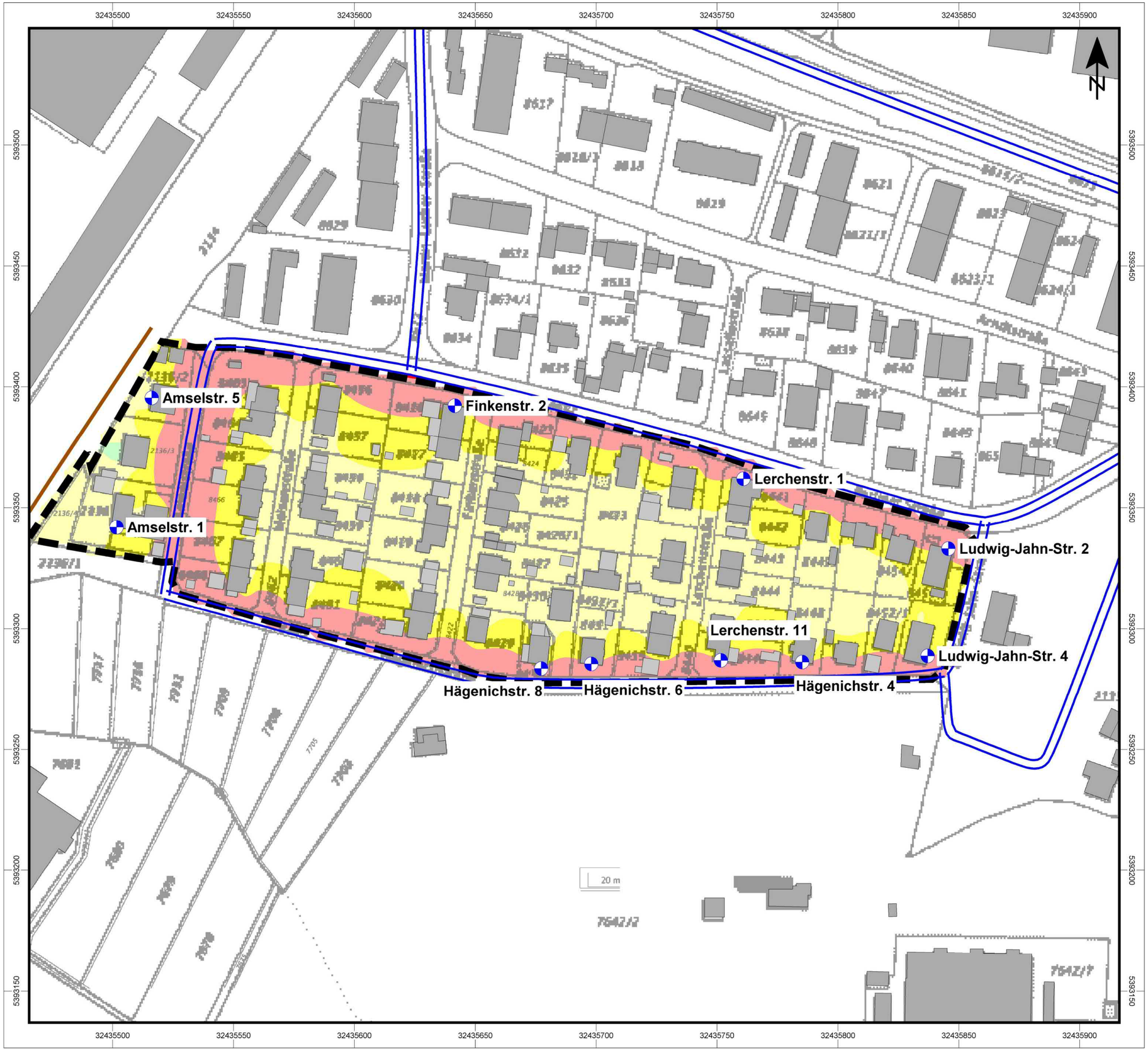
Bearbeitung: CR
Projektnummer: 3346
Auftraggeber: Stadtverwaltung Bühl
Heine + Jud, Ingenieurbüro für Umweltakustik
Quelle Hintergrundkarte: geoportal-bw.de

BPL Zwischen Berliner Str. und Hägenichstr. in Bühl

Karte 9 Straße nachts

Pegelverteilung Straßenverkehr

Beurteilungsgrundlage: DIN 18005
Beurteilungspegel Nacht
Rechenhöhe 8 m über Gelände
Stand: 22.06.2022



Legende

- Gebäude (Bestand)
- Lärmschutzwand
- Geltungsbereich
- Immissionsort
- Emission Straße

Pegelwerte nachts in dB(A)

	<=	20	
20 <	<=	25	
25 <	<=	30	
30 <	<=	35	
35 <	<=	40	
40 <	<=	45	OW
45 <	<=	50	WA
50 <	<=	55	MI
55 <	<=	60	GE
60 <			

Maßstab 1:1.500

0 20 40 60 80 100 m

Anmerkung: Die Lärmkarte kann nur eingeschränkt mit der Einzelpunktberechnung verglichen werden, aufgrund unterschiedlicher Rechenhöhen, Reflexionen, etc.

Bearbeitung: CR
Projektnummer: 3346
Auftraggeber: Stadtverwaltung Bühl
Heine + Jud, Ingenieurbüro für Umweltakustik
Quelle Hintergrundkarte: geoportal-bw.de

BPL Zwischen Berliner Str. und Hägenichstr. in Bühl

Karte 10 Schiene tags

Pegelverteilung Schienenverkehr

Beurteilungsgrundlage: DIN 18005
Beurteilungspegel Tag
Rechenhöhe 8 m über Gelände
Stand: 22.06.2022

Legende

- Gebäude (Bestand)
- Lärmschutzwand
- Geltungsbereich
- Immissionsort
- Emission Schiene

Pegelwerte tags in dB(A)

	<=	30	
30 <	<=	35	
35 <	<=	40	
40 <	<=	45	
45 <	<=	50	
50 <	<=	55	OW
55 <	<=	60	WA
60 <	<=	65	MI
65 <	<=	70	GE
70 <			

Maßstab 1:1.500

0 20 40 60 80 100 m

Anmerkung: Die Lärmkarte kann nur eingeschränkt mit der Einzelpunktberechnung verglichen werden, aufgrund unterschiedlicher Rechenhöhen, Reflexionen, etc.

Bearbeitung: CR
Projektnummer: 3346
Auftraggeber: Stadtverwaltung Bühl
Heine + Jud, Ingenieurbüro für Umweltakustik
Quelle Hintergrundkarte: geoportal-bw.de

BPL Zwischen Berliner Str. und Hägenichstr. in Bühl

Karte 11 Schiene nachts

Pegelverteilung Schienenverkehr

Beurteilungsgrundlage: DIN 18005
Beurteilungspegel Nacht
Rechenhöhe 8 m über Gelände
Stand: 22.06.2022

Legende

- Gebäude (Bestand)
- Lärmschutzwand
- Geltungsbereich
- Immissionsort
- Emission Schiene

Pegelwerte nachts in dB(A)

	<=	20	
20 <	<=	25	
25 <	<=	30	
30 <	<=	35	
35 <	<=	40	
40 <	<=	45	OW
45 <	<=	50	WA
50 <	<=	55	MI
55 <	<=	60	GE
60 <			

Maßstab 1:1.500

0 20 40 60 80 100 m

Anmerkung: Die Lärmkarte kann nur eingeschränkt mit der Einzelpunktberechnung verglichen werden, aufgrund unterschiedlicher Rechenhöhen, Reflexionen, etc.

Bearbeitung: CR
Projektnummer: 3346
Auftraggeber: Stadtverwaltung Bühl
Heine + Jud, Ingenieurbüro für Umweltakustik
Quelle Hintergrundkarte: geoportal-bw.de

BPL Zwischen Berliner Str. und Hägenichstr. in Bühl

Karte 12 Lärmpegelbereiche

Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109-1 (2018)
nachts (22-6 Uhr)

Rechenhöhe 8 m über Gelände
Stand: 22.06.2022

Legende

- Gebäude (Bestand)
- Geltungsbereich
- Lärmschutzwand
- Emission Straße
- Emission Schiene
- Gewerbe

Lärmpegelbereich in dB(A)

	I	<=	55
55 <	II	<=	60
60 <	III	<=	65
65 <	IV	<=	70
70 <	V	<=	75
75 <	VI	<=	80
80 <	VII		

Maßstab 1:1.500

0 20 40 60 80 100 m

Anmerkung: Die Lärmkarte kann nur eingeschränkt mit der Einzelpunktberechnung verglichen werden, aufgrund unterschiedlicher Rechenhöhen, Reflexionen, etc.

Bearbeitung: CR
Projektnummer: 3346
Auftraggeber: Stadtverwaltung Bühl
Heine + Jud, Ingenieurbüro für Umweltakustik
Quelle Hintergrundkarte: geoportal-bw.de