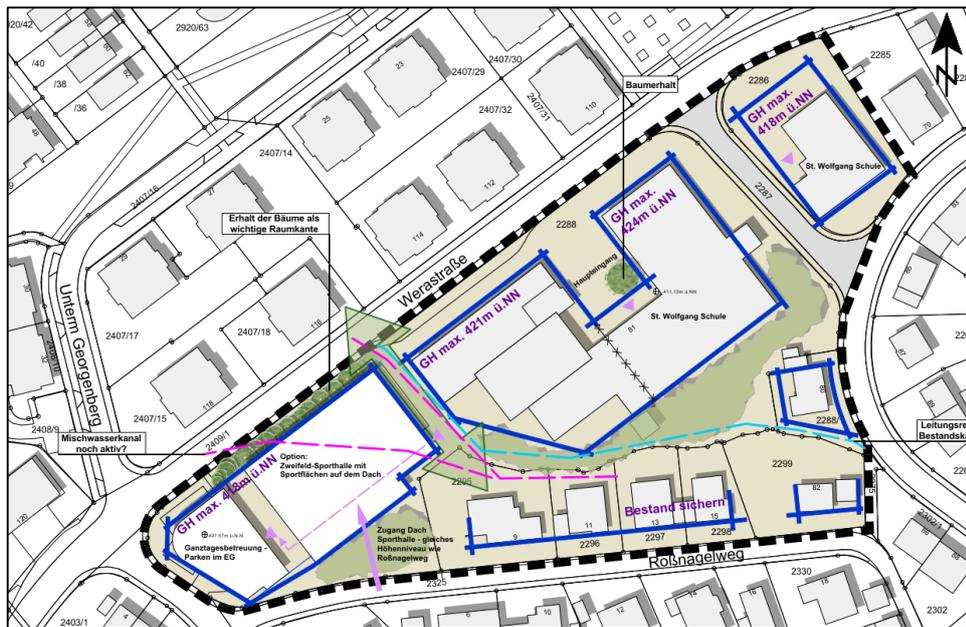


# Schalltechnische Untersuchung B-Plan „1. Änderung Weihergärten“ in Reutlingen (St. Wolfgang Schule)



Projekt:  
3976/e2 - 12. Dezember 2024

Auftraggeber:  
Stiftung Katholische Freie Schule der Diözese  
Rottenburg-Stuttgart  
72108 Rottenburg

Bearbeitung:  
Selin Karagöz, B.Eng.

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](mailto: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

Schalltechnische Untersuchung  
B-Plan „1. Änderung Weihergärten“ in Reutlingen (St. Wolfgang Schule)

**Dokumentenhistorie**

Berichts- version	Datum	Änderung / Bemerkung	geprüft
e1	22.11.2024	Erster Entwurf	LR
e2	27.11.2024	Zweiter Entwurf	TH
t1	12.12.2024	Finalisierung	

Der vorliegende Bericht ist ausschließlich für den Gebrauch des Auftraggebers im Zusammenhang mit dem oben genannten Projekt bestimmt. Jegliche Verwendung, Weitergabe an Dritte und Veröffentlichung des Berichts, vollständig oder auszugsweise, bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung.

---

Stuttgart, den 12. Dezember 2024

*Fachlich Verantwortliche/r*  
Dipl.-Ing. (FH) Thomas Heine

*Projektbearbeiter/in*  
Selin Karagöz, B.Eng.

Schalltechnische Untersuchung  
 B-Plan „1. Änderung Weihergärten“ in Reutlingen (St. Wolfgang Schule)

**Inhaltsverzeichnis**

<b>1</b>	<b>Aufgabenstellung</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Unterlagen</b> .....	<b>2</b>
2.1	Projektbezogene Unterlagen.....	2
2.2	Gesetze, Normen und Regelwerke.....	2
<b>3</b>	<b>Beurteilungsgrundlagen</b> .....	<b>4</b>
3.1	Anforderungen der DIN 18005 .....	5
3.2	Weitere Abwägungskriterien im Bebauungsplanverfahren.....	6
3.3	Immissionsrichtwerte der TA Lärm .....	7
3.4	Gebietseinstufung und Schutzbedürftigkeit .....	8
<b>4</b>	<b>Örtliche Situation und Randbedingungen</b> .....	<b>10</b>
<b>5</b>	<b>Bildung der Beurteilungspegel</b> .....	<b>13</b>
5.1	Verfahren – TA Lärm.....	13
5.2	Emissionen im Bestand – regulärer Schulbetrieb .....	14
5.3	Zusätzliche Emissionen durch die Planung.....	18
5.4	Spitzenpegel .....	23
5.5	Ausbreitungsberechnung .....	24
5.6	Qualität der Prognose .....	25
<b>6</b>	<b>Ergebnisse und Beurteilung</b> .....	<b>26</b>
6.1	Planung.....	26
6.2	Vergleich Planung-Bestand.....	31
<b>7</b>	<b>Diskussion von Schallschutzmaßnahmen</b> .....	<b>33</b>
7.1	Schlussfolgerung und abschließende Bewertung .....	34
<b>8</b>	<b>Städtebauliche Beurteilung</b> .....	<b>36</b>
<b>9</b>	<b>Zusammenfassung</b> .....	<b>37</b>
<b>10</b>	<b>Anhang</b> .....	<b>39</b>

---

Die Untersuchung enthält 42 Seiten (einschließlich Deckblatt, Dokumentenhistorie und Inhaltsverzeichnis), 36 Anlagen und 2 Karten.

## Schalltechnische Untersuchung B-Plan „1. Änderung Weihergärten“ in Reutlingen (St. Wolfgang Schule)

### 1 Aufgabenstellung

Um die zukünftige Weiterentwicklung der St. Wolfgang Schule in Reutlingen zu ermöglichen, ist die 1. Änderung des Bebauungsplans „Weihergärten“<sup>1</sup> geplant.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens soll eine schalltechnische Untersuchung zeigen, dass kein schalltechnischer Konflikt für die umliegenden, schutzbedürftigen Gebäude besteht. Die Beurteilung der Situation erfolgt im Bebauungsplanverfahren grundsätzlich nach der DIN 18005<sup>2,3</sup>. Zusätzlich wird die Verwaltungsvorschrift „Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm“ (TA Lärm)<sup>4</sup> mit dem Verfahren „detaillierte Prognose“ herangezogen. Es sind alle relevanten Schallquellen (bspw. Kommunikation auf dem Schulgelände) im Plangebiet zu erfassen und in die Beurteilung einzubeziehen. Die TA Lärm schreibt Immissionsrichtwerte vor, die an der angrenzenden Bebauung einzuhalten sind. Bei Überschreiten der gültigen Orientierungs- bzw. Richtwerte sind Schallschutzmaßnahmen zu konzipieren.

Anmerkung: Es gilt zu beachten, dass gemäß TA Lärm Anlagen für soziale Zwecke (hier: Schulen) nicht in den unmittelbaren Geltungsbereich fallen bzw. diese sogar explizit ausgeschlossen sind. Die TA Lärm kann jedoch zur Beurteilung des Schulbetriebes als ein antizipiertes Sachverständigengutachten für einen orientierenden Vergleich herangezogen werden, ohne dass die Anforderungen der TA Lärm hierbei streng ausgelegt werden oder unseres Erachtens eine rechtlich bindende Wirkung entfalten.

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
- ggf. Konzeption von Minderungsmaßnahmen zur Einhaltung der zulässigen Orientierungs-/Richtwerte
- Darstellung der Situation in Form von Lärmkarten
- Textfassung und Beschreibung der Ergebnisse

---

<sup>1</sup> Bebauungsplan 1. Änderung „Weihergärten“ geplanter Umfang und Vorschlag der Stadt Reutlingen, Maßstab 1:500, digital, Stand 19.01.2024.

<sup>2</sup> DIN 18005 Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2023.

<sup>3</sup> DIN 18005 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau – Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Juli 2023.

<sup>4</sup> Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI 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.

Schalltechnische Untersuchung  
B-Plan „1. Änderung Weihergärten“ in Reutlingen (St. Wolfgang Schule)

## 2 Unterlagen

### 2.1 Projektbezogene Unterlagen

Folgende Unterlagen wurden zur Erstellung dieses Berichts herangezogen:

- Bebauungsplan 1. Änderung „Weihergärten“ geplanter Umfang und Vorschlag der Stadt Reutlingen, Maßstab 1:500, digital, Stand 19.01.2024.
- Ansichten, Lageplanskizze und Grundriss UG BV „St. Wolfgang Schule – Neubau Ganztagesbetreuung“ in Reutlingen, Maßstab 1:500 und 1:100, digital, Stand 24.11.2023.
- Städtebauliches Konzept zum Bebauungsplan 1. Änderung „Weihergärten“ der Stadt Reutlingen, Maßstab 1:1.000, digital, Stand 23.01.2024.
- Digitale Katasterdaten, digitale Orthophotos, Geländemodell (DGM025), Gebäude-Daten (LoD1) des Untersuchungsgebiets und des Umfelds: LGL, [www.lgl-bw.de](http://www.lgl-bw.de), abgerufen am 15.08.2024.
- Angaben zur Auslastung seitens des Auftraggebers.

### 2.2 Gesetze, Normen und Regelwerke

- Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990 vom 10.04.1990 - StB 11/14.86.22-01/25 Va 90 - Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90.
- Bayerisches Landesamt für Umwelt (2007): Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen - 6. überarbeitete Auflage.
- Bishopink, Olaf; Külpmann, Christoph; Wahlhäuser, Jens (2021): Der sachgerechte Bebauungsplan. Bonn: vhw Verlag.
- Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) (2023): LAI-Hinweise zur Auslegung der TA Lärm (Fragen und Antworten zur TA Lärm).
- Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz (2021): Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), die zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 14. Juni 2021 (BGBl. I S. 1802) geändert worden ist. Baunutzungsverordnung - BauNVO.
- DIN 18005 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau – Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. 2023.
- DIN 18005 Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung. 2023.

## Schalltechnische Untersuchung

### B-Plan „1. Änderung Weihergärten“ in Reutlingen (St. Wolfgang Schule)

- DIN 45687 - Akustik - Software-Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschimmissionen im Freien - Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen. 2006.
- DIN ISO 9613-2 Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2: 1996). 1999.
- Feldhaus, Gerhard; Tegeder, Klaus (2014): Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm): Kommentar. München: rehm.
- Gewerbeaufsicht Baden-Württemberg: Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Änderung der Sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 01.06.2017 (BAnz 08.06.2017 B5).
- Kriews, Stephan (1994): Schallemission von Schulen. Schalltechnische Planungsgrundlagen für den Neubau und die Erweiterung von Schulen. Diplomarbeit an der Fachhochschule Stuttgart - Hochschule für Technik.
- Ministerium für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg (1999): Auslegungshinweise zur Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm - (für Baden-Württemberg).
- Ministerium für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg (2018): Städtebauliche Lärmfibel - Hinweis für die Bauleitplanung.
- Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI 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.
- Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503).
- 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.
- Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen; Senatsverwaltung für Umwelt Verkehr und Klimaschutz (2021): Berliner Leitfaden. Lärmschutz in der verbindlichen Bauleitplanung 2021. Berlin.
- VDI 3770 Emissionskennwerte von Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen. 2012.
- Verwaltungsgericht Berlin (2014) - 13 K 109.12.
- Ministerium für Kultus, Jugend und Sport (2013): Empfehlungen für einen zeitgemäßen Schulbau in Baden-Württemberg, Grundlagen für eine Überarbeitung der Schulbauförderrichtlinien.

## Schalltechnische Untersuchung B-Plan „1. Änderung Weihergärten“ in Reutlingen (St. Wolfgang Schule)

### 3 Beurteilungsgrundlagen

Die DIN 18005<sup>1,2</sup> wird in der Regel im Rahmen eines Bebauungsplanverfahrens angewendet, die darin genannten Orientierungswerte gelten für alle Lärmarten. Zusätzlich wird die TA Lärm zur Beurteilung herangezogen.

Gemäß Kapitel 1 der TA Lärm sind Anlagen für soziale Zwecke jedoch vom Anwendungsbereich der TA Lärm<sup>3,4</sup> ausgenommen. Vom Anwendungsbereich der TA Lärm ausgenommene Anlagen unterfallen weiterhin dem Bundesimmissionsschutzgesetz und müssen die Pflichten nach § 5 bzw. 22 BImSchG erfüllen.<sup>5</sup>

Die von einer Schule ausgehenden Geräusche sind grundsätzlich als sozialadäquat einzustufen. Sozialadäquate Geräusche beziehen sich auf *„Verhaltensweisen oder Zustände, die sich im sozialen Zusammenleben ergeben und die sich für den Einzelnen sogar nachteilig auswirken, jedoch von der Bevölkerung insgesamt hingenommen werden, weil sich die Verhaltensweisen oder Zustände noch in den Grenzen des sozial Üblichen und Tolerierbaren halten“*<sup>6</sup> (zitiert nach Tegeder und Feldhaus, 2014<sup>7</sup>). Zur Beurteilung von Anlagentypen, die vom Anwendungsbereich der TA Lärm ausgenommen sind, stellt die TA Lärm *„eine sonstige Erkenntnisquelle [...] als antizipiertes Sachverständigengutachten dar, sie kann für Messung, Prognose und Beurteilung herangezogen werden“*<sup>8</sup>. Zur Beurteilung der von der Schule ausgehenden Geräusche wird die TA Lärm deshalb als Orientierungshilfe herangezogen, um die Veränderung der Geräuschsituation zu bestimmen.

---

<sup>1</sup> DIN 18005 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau – Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Juli 2023.

<sup>2</sup> DIN 18005 Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2023.

<sup>3</sup> Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503).

<sup>4</sup> Gewerbeaufsicht Baden-Württemberg: Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Änderung der Sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 01.06.2017 (BAnz 08.06.2017 B5).

<sup>5</sup> Ministerium für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg (1999): Auslegungshinweise zur Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm - (für Baden-Württemberg).

<sup>6</sup> BVerwG 3.5.1996, ES BImSchG § 3-13 = NVwZ 1996, 1004; OVG Rheinland-Pfalz 14.09.2004 ES GastG § 12-2

<sup>7</sup> Feldhaus, Gerhard; Tegeder, Klaus (2014): Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm): Kommentar. München: rehm.

<sup>8</sup> Ministerium für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg (1999): Auslegungshinweise zur Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm - (für Baden-Württemberg).

Schalltechnische Untersuchung  
 B-Plan „1. Änderung Weihergärten“ in Reutlingen (St. Wolfgang Schule)

### 3.1 Anforderungen der DIN 18005

Das Beiblatt 1 der DIN 18005<sup>1</sup> enthält schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung.

Tabelle 1 – Orientierungswerte der DIN 18005

Gebietsnutzung	Orientierungswert in dB(A)	
	tags (6-22 Uhr)	nachts (22-6 Uhr)
Gewerbegebiet (GE)	65	55 / 50
Kerngebiete (MK)	63 / 60	53 / 45
Dorfgebiete (MD), Dörfliche Wohngebiete (MDW), Mischgebiete (MI), Urbane Gebiete (MU)	60	50 / 45
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45 / 40
<b>Allgemeine Wohngebiete (WA)</b>	<b>55</b>	<b>45 / 40</b>
<b>Reine Wohngebiete (WR)</b>	<b>50</b>	<b>40 / 35</b>

Bei zwei Orientierungswerten gilt der jeweils niedrigere Wert für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Anlagen, der höhere für Verkehrslärm.

Nach der DIN 18005<sup>2</sup> 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.

<sup>1</sup> DIN 18005 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau – Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Juli 2023.

<sup>2</sup> DIN 18005 Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2023.

Schalltechnische Untersuchung  
 B-Plan „1. Änderung Weihergärten“ in Reutlingen (St. Wolfgang Schule)

### 3.2 Weitere Abwägungskriterien im Bebauungsplanverfahren

Neben den Orientierungswerten der DIN 18005<sup>1</sup> stellen die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV<sup>2</sup> ein weiteres Abwägungskriterium für die verkehrlichen Schallimmissionen dar. Die „Städtebauliche Lärmfibel“<sup>3</sup> 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 führen Bishopink et al. (2021)<sup>4</sup> außerdem folgendes aus: *„Werden bereits vorbelastete Bereiche 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. In der Rechtsprechung des BVerwG hat sich die Tendenz abgezeichnet, die Schwelle zur Gesundheitsgefahr, bei der verfassungsrechtliche Schutzanforderungen greifen, bei einem Dauerschallpegel von 70 dB(A) am Tag [und 60 dB(A) nachts] anzusetzen“.*

<sup>1</sup> DIN 18005 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau – Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Juli 2023.

<sup>2</sup> 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.

<sup>3</sup> Ministerium für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg (2018): Städtebauliche Lärmfibel - Hinweis für die Bauleitplanung.

<sup>4</sup> Bishopink, Olaf; Külpmann, Christoph; Wahlhäuser, Jens (2021): Der sachgerechte Bebauungsplan. Bonn: vhw Verlag.

Schalltechnische Untersuchung  
 B-Plan „1. Änderung Weihergärten“ in Reutlingen (St. Wolfgang Schule)

### 3.3 Immissionsrichtwerte der TA Lärm

Zur Beurteilung der gewerblichen Schallimmissionen werden die Immissionsrichtwerte der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)<sup>1</sup> 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
<b>e) Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete</b>	<b>55</b>	<b>40</b>
<b>f) Reine Wohngebiete</b>	<b>50</b>	<b>35</b>
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, sonn- und feiertags 6 bis 9 Uhr, 13 bis 15 Uhr und 20 bis 22 Uhr) ist für die Gebietskategorien 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.

<sup>1</sup> Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI 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.

Schalltechnische Untersuchung  
B-Plan „1. Änderung Weihergärten“ in Reutlingen (St. Wolfgang Schule)

### 3.4 Gebietseinstufung und Schutzbedürftigkeit

Die Schutzbedürftigkeit eines Gebietes ergibt sich in der Regel aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen (siehe Tabelle 4).

Für das Bebauungsplangebiet gilt derzeit der Bebauungsplan Nr. 2\_116 von 1964, in dem das Plangebiet als allgemeines Wohngebiet (WA) und die Flächen der St. Wolfgang Schule als Grünfläche festgesetzt ist. Zukünftig soll die Art der baulichen Nutzung als Fläche für Gemeinbedarf „Schule“ und als allgemeines Wohngebiet (WA) festgesetzt werden.

Im Westen, Norden und Osten des Plangebiets befinden sich laut den Bebauungsplänen Nr. 2\_191, 2\_138 und 2\_204 allgemeine Wohngebiete (WA). Gemäß den Bebauungsplänen Nr. 2\_158, 2\_131, 2-128, 2\_137, 2\_142 und 2\_148 grenzen südlich reine Wohngebiete (WR) an das Plangebiet an. Das Gebiet nordöstlich des Plangebiets entlang der Stammesackerstraße liegt im Geltungsbereich des Baulinienplans<sup>1</sup> Nr. 2\_68 mit der definierten Baustaffel gemäß Ortsbausatzung<sup>2</sup> 4 (Wohngebiete), welchem der Schutzbedürftigkeit eines allgemeinen Wohngebiet (WA) entspricht (vgl. §3 der Ortsbausatzung und § 4 der BauNVO<sup>3</sup>).

Tabelle 4 – Aufzählung der Bebauungspläne im Umfeld<sup>4</sup>

Nr.	Bezeichnung	Inkrafttreten
2_116	Weihergärten	29.01.1964
2_191	Unterm Georgenberg	06.04.2001
2_138	An den Kasernen zwischen Ringelbachstraße und Peter-Rosegger-Straße	13.11.1970
2_204	Hans-Reyhing-Straße/Peter-Rosegger-Straße	29.03.2018
2_158	Weihergärten; Bereich Werastraße/Vochezenholzstraße	28.04.1978
2_131	Stammesäckergebiet zwischen Rossnagel-, Weinberg-, Krummer Weg und Vochezenholzstraße	20.12.1969
2_128	Stammesackerstraße zwischen Rossnagelweg	01.08.1969
2_137	Baustätterstraße	12.02.1971
2_142	Berggasse – Krummer Weg	08.10.1971
2_148	zwischen Bellinostraße, Baustätterstraße und Fliederweg	06.04.1973

<sup>1</sup> Bebauungsplan Nr. 2\_68 „Lageplan Stammesacker-Gebiet“, Rechtsverbindlich seit: 05.09.1955, Stadt Reutlingen, E-Mail Korrespondenz Stadt Reutlingen vom 08.10.2024.

<sup>2</sup> Ortsbausatzung Stadtrecht der Stadt Reutlingen, Az.: 691-30, SR 6.20, Stand: 11.1999.

<sup>3</sup> Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz (2021): Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), die zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 14. Juni 2021 (BGBl. I S. 1802) geändert worden ist. Baunutzungsverordnung - BauNVO.

<sup>4</sup> Stadt Reutlingen, aufgerufen unter: [stadtplan.reutlingen.de](http://stadtplan.reutlingen.de) am 04.09.2024.

Schalltechnische Untersuchung  
 B-Plan „1. Änderung Weihergärten“ in Reutlingen (St. Wolfgang Schule)

Abbildung 1 – Darstellung der Gebietsausweisung<sup>1</sup>



<sup>1</sup> Digitale Orthophotos des Untersuchungsgebiets und des Umfelds: LGL, [www.lgl-bw.de](http://www.lgl-bw.de), abgerufen am 15.08.2024.



## Schalltechnische Untersuchung B-Plan „1. Änderung Weihergärten“ in Reutlingen (St. Wolfgang Schule)

### Schulbetrieb

Derzeit besuchen laut Angaben<sup>1</sup> 598 Schüler:innen die Schule. Für die Schulnutzung sind hauptsächlich die Kommunikationsgeräusche vor und nach dem Unterricht, während der Pausenzeiten sowie in den Nutzungszeiten der Sporthalle maßgeblich.

Die Schallabstrahlung über die geschlossenen und massiven Außenbauteile kann aufgrund des geringen Innenpegels der Schule und der Sporthalle erfahrungsgemäß vernachlässigt werden.

Nachfolgend sind die Nutzungszeiten aufgeführt:

*Tabelle 5 – Nutzungszeiten der Schule<sup>2</sup>*

	Uhrzeit
Frühbetreuung	07 <sup>15</sup> bis 08 <sup>15</sup> Uhr
Unterricht	07 <sup>30</sup> bis 15 <sup>50</sup> Uhr
Ganztagsbetreuung (Mittagsessen und Betreuung, evtl. mit Hausaufgaben)	11 <sup>50</sup> bis 14 <sup>15</sup> Uhr (evtl. danach Hausaufgabenbetreuung)
Pausen	10 <sup>00</sup> bis 10 <sup>15</sup> Uhr
	12 <sup>40</sup> bis 14 <sup>15</sup> Uhr
Sport- und Schwimmhalle Bestand	18 <sup>00</sup> bis 21 <sup>00</sup> Uhr

### Parkplätze und Verkehr

I. d. R. kommen die Schüler:innen mit öffentlichen Verkehrsmitteln, dem Fahrrad oder mittels Schulbus zur Schule. In seltenen Fällen bringen/holen die Eltern die Kinder mit dem Pkw und nutzen Parkplätze in der Umgebung.<sup>3</sup> Die schuleigene Busbucht kann jedoch auch für ein schnelles Ein- und Aussteigen genutzt werden („kiss & go“).

Im Erdgeschoss des geplanten Ganztagesgebäudes sollen die Lehrerstellplätze erhalten bleiben. Die Erschließung erfolgt über die Werastraße an der südwestlichen Fassade des Gebäudes. Die Änderung des Bebauungsplans hat laut Angaben<sup>1</sup> keine Auswirkungen auf die Anzahl der Schüler:innen und Lehrkräfte. Da bereits eine Sporthalle im Schulgebäude vorhanden ist, sind auch keine signifikanten Verkehrszuwächse zu erwarten.

<sup>1</sup> E-Mail Korrespondenz (Herr Strobel, Frau Scheurer) vom 05.09.24 und 09.09.24.

<sup>2</sup> Betreuungszeiten in der Ganztagsbetreuung, aufgerufen unter [www.sws-rt.de](http://www.sws-rt.de) am 10.09.2024.

<sup>3</sup> Bring- und Abholregeln der St. Wolfgang Schule, aufgerufen unter [www.sws-rt.de](http://www.sws-rt.de) am 10.09.2024.

## Schalltechnische Untersuchung B-Plan „1. Änderung Weihergärten“ in Reutlingen (St. Wolfgang Schule)

Die Randbedingungen wurden in Abstimmung<sup>1</sup> festgelegt und die Verkehrsdaten für den Abhol- und Bringverkehr basieren auf den Ergebnissen einer Kurzzeit-zählung<sup>2</sup>. Zusammengefasst ergeben sich folgende maßgebliche Randbedingungen:

- 16 Lehrerstellplätze (P1 = 3 Stellplätze und P2 = 13 Stellplätze) mit schätzungsweise 64 Bewegungen im Tagzeitraum (0,25 Bewegungen pro Stellplatz und Stunde tags)
- „1 Stellplatz“ für die Busbucht („kiss & go“) mit 316 Bewegungen im Tagzeitraum (rund 20 Bewegungen pro Stellplatz und Stunde tags)
- Für die Rampe zu P2 wird eine Steigung von rund 6 % berücksichtigt
- Die Fahrbahnoberfläche der Parkplätze ist gepflastert, während die Busbucht asphaltiert ist

### **Option: Zusätzlicher Bau einer Zweifeldsporthalle**

Die vorliegende Untersuchung prüft zudem die Emissionen, die durch den Bau der Zweifeld-Sporthalle auf dem bestehenden Sportplatz entstehen. Die Dachfläche soll als Schulhof genutzt werden.

Zusätzlich zum Regelbetrieb und dem Bau des Ganztagesgebäudes werden folgende Aspekte berücksichtigt:

- Zusätzliche Kommunikation auf den Dachflächen
- Die baurechtlich erforderlichen Stellplätze werden zusätzlich zu den geplanten Stellplätzen an der Nordseite des Baufensters entlang der Werrastraße angeordnet und stehen sowohl der Schule und der Ganztagsbetreuung als auch den Vereinen am Abend zur Verfügung:
  - Insgesamt 16 Stellplätze (P3) mit schätzungsweise 128 Bewegungen im Tagzeitraum (0,5 Bewegungen pro Stellplatz und Stunde tags)
  - Die Fahrbahnoberfläche ist gepflastert

---

<sup>1</sup> E-Mail Korrespondenz (Herr Strobel) vom 05.09.24, 09.09.24, 11.09.2024 und 04.11.24.

<sup>2</sup> Kurzzeit-zählung des Abhol- und Bringverkehrs - 07.11.2024 von 7-9 Uhr mit Summenzähler (Hengstler Typ 125).

Schalltechnische Untersuchung  
 B-Plan „1. Änderung Weihergärten“ in Reutlingen (St. Wolfgang Schule)

## 5 Bildung der Beurteilungspegel

### 5.1 Verfahren – TA Lärm

Die Beurteilungspegel wurden nach dem in der TA Lärm<sup>1</sup> beschriebenen Verfahren „detaillierte Prognose“ ermittelt. Zur Bestimmung der künftigen Situation wurde ein Rechenmodell auf der Basis von Literaturangaben sowie Angaben zur Auslastung seitens des Auftraggebers 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:

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

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

<sup>1</sup> Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI 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.

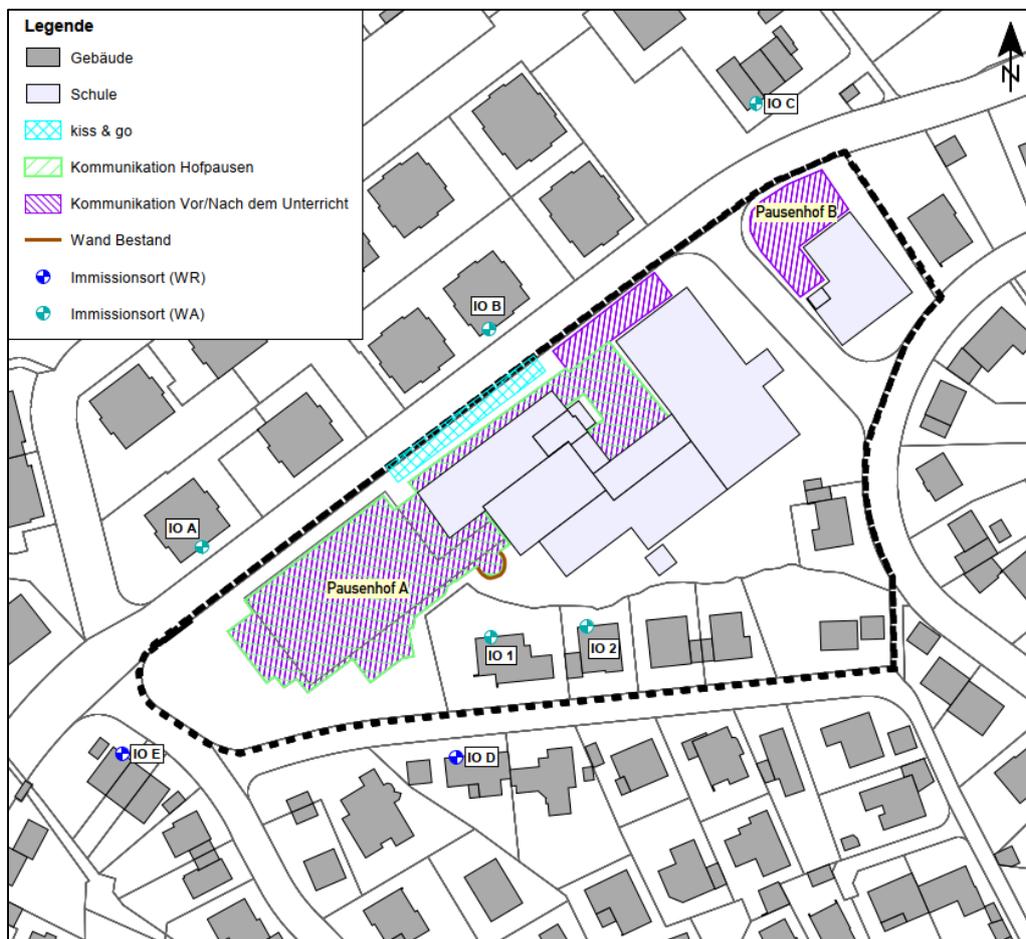
## Schalltechnische Untersuchung B-Plan „1. Änderung Weihergärten“ in Reutlingen (St. Wolfgang Schule)

### 5.2 Emissionen im Bestand – regulärer Schulbetrieb

Die Betrachtung umfasst die Emissionen des regulären Schulbetriebs einschließlich des Abhol- und Bringverkehrs sowie der Außenbereichskommunikation.

Die Lage der Schallquellen und maßgeblichen Immissionsorte ist in der nachfolgenden Abbildung dargestellt.

Abbildung 3 – Lage der Schallquellen und maßgeblichen Immissionsorte ausgehend vom Plangebiet<sup>1</sup>



<sup>1</sup> Digitale Katasterdaten des Untersuchungsgebiets und des Umfelds: LGL, [www.lgl-bw.de](http://www.lgl-bw.de), abgerufen am 15.08.2024.

Schalltechnische Untersuchung  
B-Plan „1. Änderung Weihergärten“ in Reutlingen (St. Wolfgang Schule)

### Abhol- und Bringverkehr („kiss & go“)

Die schuleigene Busbucht kann für ein schnelles Ein- und Aussteigen genutzt werden. Die Schallleistung durch die Fahrbewegungen des Abhol- und Bringverkehrs an der Busbucht („kiss & go“) wird nach dem Sonderfall (sog. getrenntes Verfahren) der Parkplatzlärstudie<sup>1</sup> wie folgt bestimmt wird:

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

Mit:

$L_W$	anlagenbezogener Schallleistungspegel des Parkplatzes
$L_{W0}$	Ausgangsschallpegel, eine Bewegung je Stellplatz und Stunde
$K_{PA}$	Zuschlag für die Parkplatzart
$K_I$	Zuschlag für die Impulshaltigkeit
$B$	Bezugsgröße
$N$	Bewegungshäufigkeit

Die An- und Abfahrtszahlen des Abhol- und Bringverkehrs an der schuleigenen Busbucht beruhen auf einer eigen durchgeführten Kurzzeitählung des Verkehrs zu Unterrichtsbeginn. Da laut Angaben die Bedenken der Anwohner nicht dem bereits bestehenden Abhol- und Bringverkehr, sondern lediglich der Sporthalle gelten, wurde eine überschlägige Erfassung durchgeführt.

Die Zählraten vom Unterrichtsbeginn wurden dabei 1:1 auf das Unterrichtsende übertragen. Es ergeben sich folgende Ergebnisse zum Unterrichtsbeginn:

- Von 07<sup>00</sup> bis 08<sup>00</sup> Uhr ergeben sich insgesamt 92 Fahrbewegungen (An- und Abfahrt)
- Von 08<sup>00</sup> bis 09<sup>00</sup> Uhr ergeben sich insgesamt 66 Fahrbewegungen (An- und Abfahrt)

Aus den gezählten Daten ergeben sich insgesamt 316 Bewegungen im Tagzeitraum (rund 20 Bewegungen pro Stellplatz und Stunde tags).

*(Schallquellen im Rechenmodell: kiss & go)*

---

<sup>1</sup> Bayerisches Landesamt für Umwelt (2007): Parkplatzlärstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen - 6. überarbeitete Auflage.

Schalltechnische Untersuchung  
B-Plan „1. Änderung Weihergärten“ in Reutlingen (St. Wolfgang Schule)

### Kommunikation im Freien

Die Schallabstrahlung durch Kommunikationsgeräusche wurde nach dem Verfahren der VDI 3770<sup>1</sup> ermittelt.

Es wurden die Schallemissionskennwerte der Diplomarbeit „Schallemissionen von Schulen“<sup>2</sup> sowie die Kennwerte der VDI 3770 herangezogen. Es wird von einem Kommunikationsanteil von 100 % der anwesenden Personen auf dem gesamten Pausenhof/Gelände ausgegangen (abweichend von der VDI 3770). Die Verteilung der Schüler:innen auf dem Gelände wurde nach Absprache in den Berechnungen pauschal geschätzt.

Die Schalleistung ergibt sich nach folgender Gleichung:

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

Mit:

$L_{WAeq, Person}$  anlagenbezogener Schalleistungspegel für 1 Person

$n$  Anzahl der Personen

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

In folgender Tabelle sind die sich daraus ergebenden Emissionsansätze dargestellt:

Tabelle 6 – Emissionsansätze der Kommunikationsgeräusche

Was und Wo		Anzahl Personen	$L_{WAeq, Person}$	$L_{WA} + \Delta L_I$
			dB(A)	dB(A)
vor Unterricht	Pausenhof A	568	75 („vor Unterrichtsbeginn“)	102,5 + 0
	Pausenhof B	30		89,8 + 2,8
Hofpause	Pausenhof A	568	80 („in den Hofpausen“)	107,5 + 0
	Pausenhof B	30		94,8 + 2,9
nach Unterricht	Pausenhof A	568	72 („nach Unterrichtsende“)	99,5 + 0
	Pausenhof B	30		86,8 + 2,9
Sporthalle Bestand	Pausenhof A	30	70 („sprechen gehen“)	84,8 + 2,9

<sup>1</sup> VDI 3770 Emissionskennwerte von Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen. September 2012.

<sup>2</sup> Kriews, Stephan (1994): Schallemission von Schulen. Schalltechnische Planungsgrundlagen für den Neubau und die Erweiterung von Schulen. Diplomarbeit an der Fachhochschule Stuttgart - Hochschule für Technik.

Schalltechnische Untersuchung  
 B-Plan „1. Änderung Weihergärten“ in Reutlingen (St. Wolfgang Schule)

Vor dem Unterricht umfasst das Verhalten der Schüler beim Eintreffen und auf den Freiflächen vor Unterrichtsbeginn, einschließlich Toben, Gespräche, das Läuten der Glocke und ähnlichem. Die Hofpausen beinhalten das Verhalten der Schüler auf den Pausenflächen während der Pausen (bspw. Toben, Unterhaltung, Spielen, Läuten der Glocke, etc.). Nach dem Unterricht beschreibt das Verhalten der Schüler beim Verlassen des Schulgeländes, einschließlich Toben, Gespräche und das Läuten der Glocke.

Nachfolgend sind die angesetzten Einwirkzeiten aufgelistet:

Tabelle 7 – Einwirkdauer<sup>1,2</sup>

Was	Uhrzeit	Einwirkdauer <sup>3</sup>
Unterricht	07 <sup>30</sup> bis 15 <sup>50</sup> Uhr	vor Schulbeginn 20 min nach Scholende 10 min
Pausen	10 <sup>00</sup> bis 10 <sup>15</sup> Uhr	Pausenlänge (15 min) + 5 min
	12 <sup>40</sup> bis 14 <sup>15</sup> Uhr	Pausenlänge (1 h 35 min) + 5 min
Sport- und Schwimmhalle Bestand	18 <sup>00</sup> bis 21 <sup>00</sup> Uhr	15 min in jeder Stunde von 17 bis 22 Uhr

Anmerkung: Es wird angenommen, dass im Außenbereich der Sport- und Schwimmhalle zwischen 18 und 21 Uhr stündlich Kommunikation stattfindet bspw. durch den Wechsel der Trainingseinheiten der Vereine.

*(Schallquelle im Rechenmodell: [Kommunikation Hofpausen/ -vor Unterricht/ -nach Unterricht/ - Sporthalle Bestand] + [A; B; -])*

<sup>1</sup> E-Mail Korrespondenz (Herr Strobel, Frau Scheurer) vom 05.09.24 und 09.09.24.

<sup>2</sup> Betreuungszeiten in der Ganztagsbetreuung, aufgerufen unter [www.sws-rt.de](http://www.sws-rt.de) am 10.09.2024.

<sup>3</sup> Die Einwirkdauer vor und nach dem Unterricht sowie während der Pausen wurden gemäß der Schallemissionskennwerte aus den „Schallemissionen von Schulen“ S. 24 Tab. 10 berücksichtigt.

## Schalltechnische Untersuchung B-Plan „1. Änderung Weihergärten“ in Reutlingen (St. Wolfgang Schule)

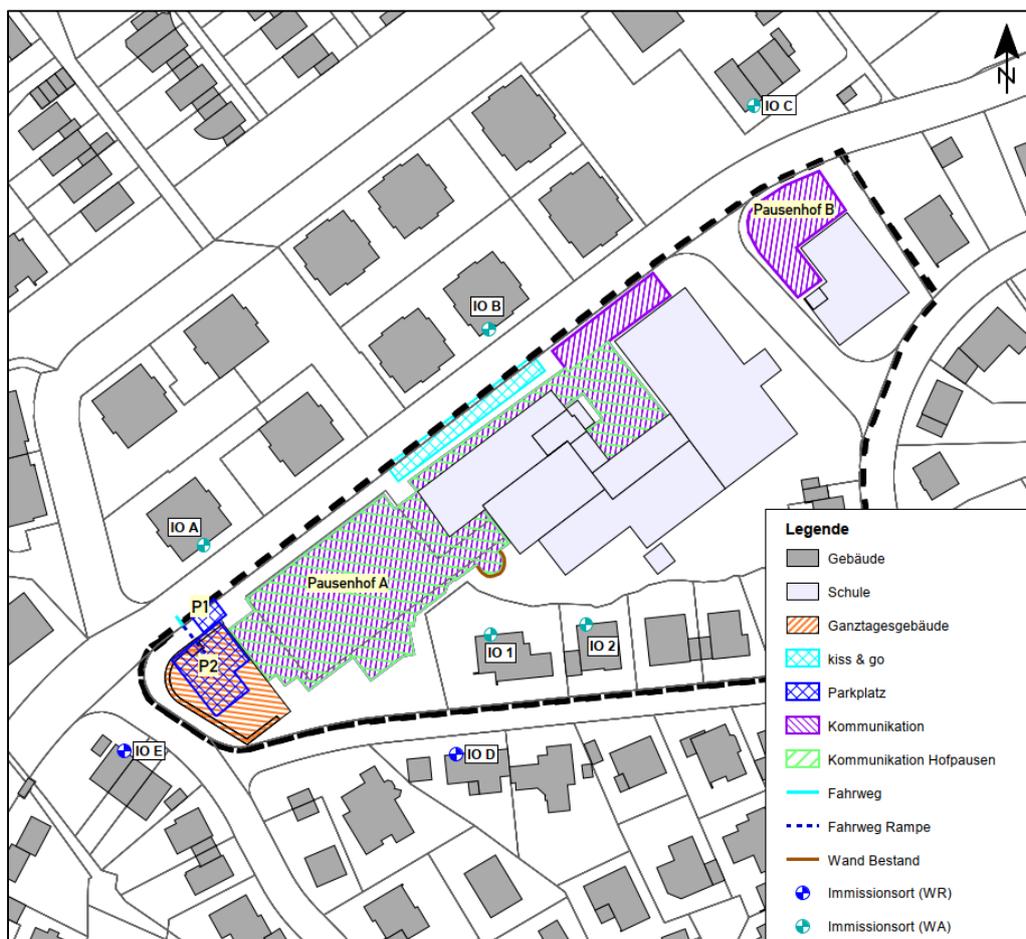
### 5.3 Zusätzliche Emissionen durch die Planung

Die Emissionen des regulären Schulbetriebs, einschließlich des Lehrerparkplatzes und des Abhol- und Bringverkehrs („kiss & go“), sind in Kap. 5.3.1 dargestellt. Laut Angaben<sup>1</sup> führt die Änderung des Bebauungsplans zu keiner Erhöhung der Anzahl der Schüler:innen und Lehrkräfte. Daher bleiben die Daten des regulären Schulbetriebs unverändert. Da zudem bereits eine Sporthalle im Schulgebäude vorhanden ist, sind keine signifikanten Verkehrszuwächse zu erwarten.

#### 5.3.1 Bau einer Ganztagesbetreuung

Die Lage der Schallquellen und maßgeblichen Immissionsorte ist in der nachfolgenden Abbildung dargestellt.

Abbildung 4 – Lage der Schallquellen und maßgeblichen Immissionsorte ausgehend vom Plangebiet<sup>1</sup>



<sup>1</sup> Digitale Katasterdaten des Untersuchungsgebiets und des Umfelds: LGL, [www.lgl-bw.de](http://www.lgl-bw.de), abgerufen am 15.08.2024.

Schalltechnische Untersuchung  
 B-Plan „1. Änderung Weihergärten“ in Reutlingen (St. Wolfgang Schule)

**Lehrerparkplatz (EG Ganztagesbetreuung)**

Im Erdgeschoss des geplanten Ganztagesgebäudes sollen die Lehrerstellplätze erhalten bleiben. Die Erschließung erfolgt über die Werastraße an der südwestlichen Fassade des Gebäudes.

Die Schallleistung auf den Stellplätzen des Lehrerparkplatzes „P1“ wird gemäß dem Normalfall (sog. zusammengefasstes Verfahren) bestimmt, während die Schallleistung auf den Stellplätzen des Parkplatzes „P2“ nach dem Sonderfall (sog. getrenntes Verfahren) der Parkplatzlärmstudie<sup>1</sup> wie folgt bestimmt wird:

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

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

Mit:

- $L_W$  anlagenbezogener Schallleistungspegel des Parkplatzes
- $L_{W0}$  Ausgangsschallpegel, eine Bewegung je Stellplatz und Stunde
- $K_{PA}$  Zuschlag für die Parkplatzart
- $K_I$  Zuschlag für die Impulshaltigkeit
- $K_D$  Zuschlag für den Durchfahranteil
- $K_{StrO}$  Zuschlag für die Fahrbahnoberfläche
- $B$  Bezugsgröße
- $N$  Bewegungshäufigkeit

Zum Unterrichtsbeginn (07<sup>00</sup> bis 08<sup>00</sup> Uhr) sind alle Lehrer-/Mitarbeiterparkplätze (P1 und P2) belegt. Während der Pause (12<sup>00</sup> bis 13<sup>00</sup> Uhr) fahren alle Fahrzeuge ab und die Parkplätze werden erneut belegt. Zum Unterrichtsende (15<sup>00</sup> bis 16<sup>00</sup> Uhr) werden die Parkplätze vollständig geleert.

In nachfolgender Tabelle sind die angesetzten Parkplätze mit deren Kenngrößen aufgeführt:

---

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

Schalltechnische Untersuchung  
B-Plan „1. Änderung Weihergärten“ in Reutlingen (St. Wolfgang Schule)

*Tabelle 8 – Emissionsansätze der Parkplätze*

	P1	P2
L <sub>W0</sub>	63,0 dB(A)	
K <sub>PA</sub>	0 dB(A)	
K <sub>I</sub>	4,0 dB(A)	
K <sub>D</sub>	0	1,51
K <sub>Str0</sub>	0	0,5
B	3	13
Referenzpegel L <sub>W,ref.</sub> *	71,77	80,14
N	0,25 Bewegungen je Stellplatz und Stunde tags	

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

*(Schallquellen im Rechenmodell: P1; P2)*

Für die Zu- und Abfahrt der Pkw zum bzw. vom Parkplatz im Erdgeschoss des Ganztagsgebäudes wurde gemäß der Parkplatzlärmstudie<sup>1</sup> der Fahrverkehr auf und außerhalb der offenen Rampen berücksichtigt.

Für die Zu- und Abfahrt der Pkw außerhalb der Rampe wurde pro Fahrt ein längenbezogener Schallleistungspegel von 47,5 dB(A)<sup>2</sup> je Meter angesetzt, bzw. auf der Rampe zzgl. gemäß RLS-90<sup>3</sup> ein Steigungszuschlag von 0,6 dB (ca. 6 % Steigung), d. h. ein Gesamt-Schallleistungspegel je Fahrt auf der Rampe von 48,1 dB(A) pro Meter zugrunde gelegt.

*(Schallquellen im Rechenmodell: Pkw Fahrweg, Pkw Fahrweg Rampe)*

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

<sup>2</sup> Der Emissionspegel wurde nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Bundesministerium für Verkehr, Abteilung Straßenbau, Ausgabe 1990 ermittelt und nach dem in der Parkplatzlärmstudie 2007 angegebenen Verfahren auf einen längenbezogenen Schallleistungspegel umgerechnet.

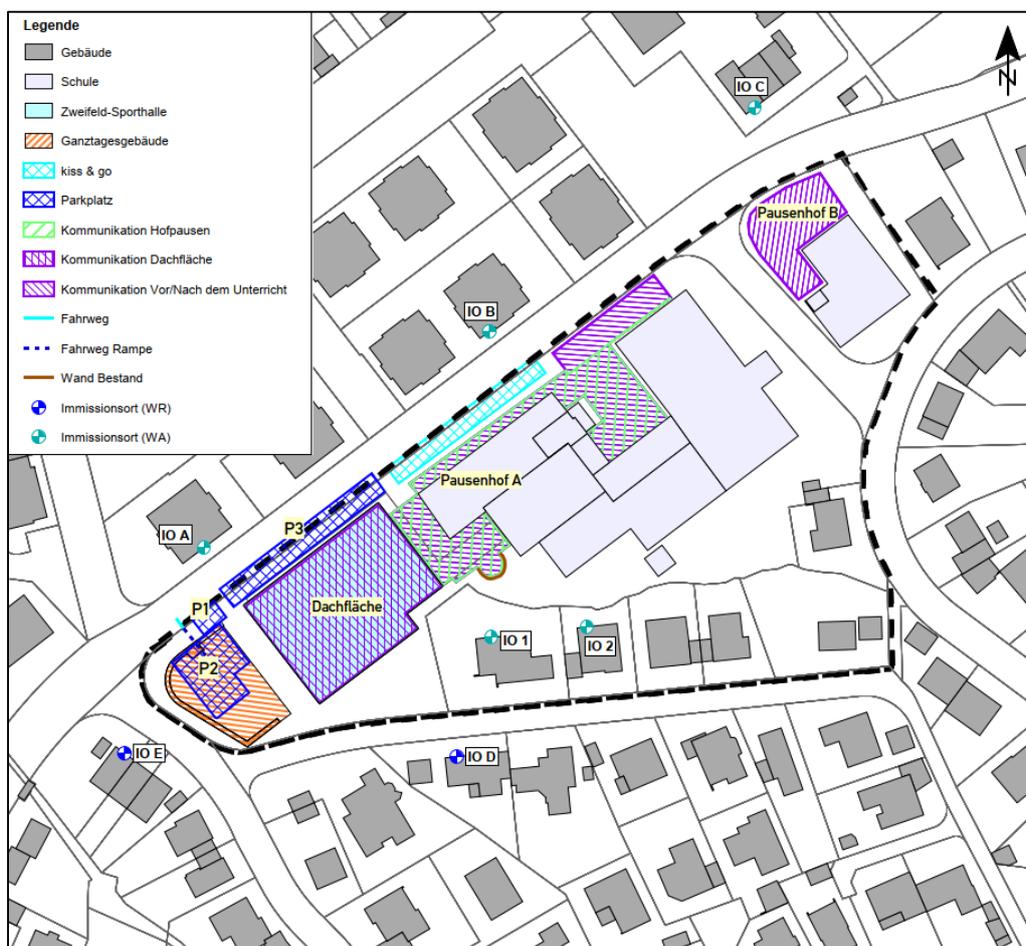
<sup>3</sup> Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990 vom 10.04.1990 - StB 11/14.86.22-01/25 Va 90 - Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90.

## Schalltechnische Untersuchung B-Plan „1. Änderung Weihergärten“ in Reutlingen (St. Wolfgang Schule)

### 5.3.2 Option Neubau der Zweifeld-Sporthalle

Die Betrachtung umfasst neben dem regulären Schulbetrieb und dem Neubau des Ganztagesgebäudes auch die Emissionen aus dem Bau einer Zweifeld-Sporthalle.

Abbildung 5 – Lage der Schallquellen (zus. Option) und maßgeblichen Immissionsorte ausgehend vom Plangebiet<sup>1</sup>



### Kommunikation im Außenbereich

Maßgeblich für die Schallabstrahlung sind die Kommunikationsgeräusche auf dem Schulhof/Gelände, welche nach dem Verfahren der VDI 3770<sup>2</sup> ermittelt werden (vgl. siehe Kapitel 5.3.1). Es wurden die Schallemissionskennwerte der

<sup>1</sup> Digitale Katasterdaten des Untersuchungsgebiets und des Umfelds: LGL, [www.lgl-bw.de](http://www.lgl-bw.de), abgerufen am 15.08.2024.

<sup>2</sup> VDI 3770 Emissionskennwerte von Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen. September 2012.

## Schalltechnische Untersuchung B-Plan „1. Änderung Weihergärten“ in Reutlingen (St. Wolfgang Schule)

Diplomarbeit „Schallemissionen von Schulen“<sup>1</sup> sowie die Kennwerte der VDI 3770 herangezogen. Es gelten die in Kap. 5.3.1 genannten Randbedingungen und die in Tabelle 7 aufgelisteten Einwirkdauern.

Anmerkung: Als Richtwert für die Bemessung von Außenarealen gelten zumeist 5 m<sup>2</sup> pro Schüler:in<sup>2</sup>. In den Berechnungen wurde eine Fläche von etwa 10 m<sup>2</sup> pro Kind angenommen, um ausreichend Bewegungsfreiheit zu bieten. Bei einer Fläche der Zweifeld-Sporthalle von rund 1.394 m<sup>2</sup> können rund 140 Schüler:innen die Dachfläche nutzen.

Es ergeben sich somit folgende Schalleistungspegel:

*Tabelle 9 – Emissionsansätze der Kommunikationsgeräusche*

Was und Wo		Anzahl Personen	L <sub>WAeq, Person</sub>	L <sub>WA</sub> + ΔL <sub>i</sub>
			dB(A)	dB(A)
vor Unterricht*	Pausenhof A	428	75 („vor Unterrichtsbeginn“)	101,3 + 0
	Pausenhof B	30		89,8 + 2,9
	Dachfläche	140		96,5 + 0
Hofpause**	Pausenhof A	428	80 („in den Hofpausen“)	106,3 + 0
	Pausenhof B	30		94,8 + 2,9
	Dachfläche	140		101,5 + 0
nach Unterricht**	Pausenhof A	528	72 („nach Unterrichtsende“)	98,3 + 0
	Pausenhof B	30		86,8 + 2,9
	Dachfläche	40		93,5 + 0
Zweifeld-Sporthalle	Pausenhof A	30	70 („sprechen gehen“)	84,8 + 2,9

\* vor Unterricht: Beinhaltet das Eintreffen der Schüler und Verhalten auf den Freiflächen vor Unterrichtsbeginn (Toben, Unterhaltung, Läuten der Glocke, etc.);

\*\* Hofpausen: Beinhaltet das Verhalten der Schüler auf den Pausenflächen während der Hofpausen (Toben, Unterhaltung, Spielen, Läuten der Glocke, etc.);

\*\*\* nach Unterricht: Beinhaltet das Verhalten der Schüler nach Unterrichtsende beim Verlassen des Schulgeländes (Toben, Unterhaltung, Läuten der Glocke, etc.).

<sup>1</sup> Kriews, Stephan (1994): Schallemission von Schulen. Schalltechnische Planungsgrundlagen für den Neubau und die Erweiterung von Schulen. Diplomarbeit an der Fachhochschule Stuttgart - Hochschule für Technik.

<sup>2</sup> Ministerium für Kultus, Jugend und Sport (2013): Empfehlungen für einen zeitgemäßen Schulbau in Baden-Württemberg, Grundlagen für eine Überarbeitung der Schulbauförderrichtlinien.

Schalltechnische Untersuchung  
B-Plan „1. Änderung Weihergärten“ in Reutlingen (St. Wolfgang Schule)

*(Schallquelle im Rechenmodell: [Dachfläche; -] + [Kommunikation Hofpausen/ - vor Unterricht/ -nach Unterricht/ - Sporthalle] + [A; B; -])*

#### 5.4 Spitzenpegel

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

- Türenschnallen Pkw 97,5 dB(A)<sup>1</sup>
- Tiefgarage Rampenbereich 94 dB(A)<sup>1</sup>
- Vor Unterrichtsbeginn 85,1 dB(A)<sup>2</sup>
- In den Hofpausen 86,1 dB(A)<sup>2</sup>
- Nach Unterrichtsende 86,3 dB(A)<sup>2</sup>
- Rufen laut 90 dB(A)<sup>3</sup>

---

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

<sup>2</sup> Kriews, Stephan (1994): Schallemission von Schulen. Schalltechnische Planungsgrundlagen für den Neubau und die Erweiterung von Schulen. Diplomarbeit an der Fachhochschule Stuttgart - Hochschule für Technik.

<sup>3</sup> VDI 3770 Emissionskennwerte von Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen. September 2012.

Schalltechnische Untersuchung  
B-Plan „1. Änderung Weihergärten“ in Reutlingen (St. Wolfgang Schule)

## 5.5 Ausbreitungsberechnung

Die Berechnungen erfolgten mit dem EDV-Programm SoundPLAN auf der Basis der DIN ISO 9613-2<sup>1</sup>. Das Modell berücksichtigt:

- die Anteile aus Reflexionen der Schallquellen an Stützmauern, Hausfassaden oder anderen Flächen (Spiegelschallquellen-Modell), gerechnet wurde bis zur 3. Reflexion
- Pegeländerungen aufgrund des Abstandes und der Luftabsorption
  - Verdichteter, kompakter Boden (bspw. Schotter, Tennenplatz) = 0,6
  - Wohnsiedlung (moderate Bebauungsdichte) = 0,5
  - Loser, nichtverdichteter Boden (bspw. Rasen, Gras) = 0,9
- Pegeländerungen durch topographische und bauliche Gegebenheiten (Mehrfachreflexionen und Abschirmungen)
- schallausbreitungsbegünstigende Bedingungen entsprechend der verwendeten Regelwerke (z. B. einen leichten Mitwind und / oder Temperaturinversion)
- 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 3 m über Gelände (ca. EG) bzw. einer Höhe von 6 m (ca. 1.OG) 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 Orientierungswerte (OW) der DIN 18005 bzw. die Immissionsrichtwerte (IRW) der TA Lärm 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.

---

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

Schalltechnische Untersuchung  
B-Plan „1. Änderung Weihergärten“ in Reutlingen (St. Wolfgang Schule)

## 5.6 Qualität der Prognose

Folgende Einflussfaktoren haben Auswirkungen auf die Qualität der Ergebnisse der schalltechnischen Untersuchung:

- Die Angaben zu den Emissionsansätzen basieren auf einer Maximalauslastung („Worst Case“-Ansatz):
  - Im Sinne eines „Worst-Case“-Szenarios wurde von einer reinen Grundschul-Geräuschkulisse ausgegangen. In der Realität handelt es sich jedoch um eine Mischform von Grund-, Werkreal- und Realschulbildung (Klassen 1 bis 10) mit einem Alter von etwa 6 bis 16 Jahren.
  - Die Schallemissionen ausgehend vom Pausenhof/Gelände gehen davon aus, dass alle 598 Schüler:innen anwesend sind, sich im Außenbereich aufhalten und kontinuierlich kommunizieren.
  - Es wird angenommen, dass alle Lehrerstellplätze von den Lehrern besetzt werden (Worst-Case-Szenario).
- Die Berechnungen der Schallimmissionen wurden mit dem EDV-Programm SoundPLAN in der aktuellen Version (9.0) durchgeführt. Das Programm erfüllt die Qualitätsanforderungen der DIN 45687<sup>1</sup>.

Mit den gewählten Ansätzen befinden sich die in dieser Untersuchung ermittelten Beurteilungspegel an der oberen Grenze der zu erwartenden Schallimmissionen.

---

<sup>1</sup> DIN 45687 - Akustik - Software-Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschimmissionen im Freien - Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen. Mai 2006.

Schalltechnische Untersuchung  
B-Plan „1. Änderung Weihergärten“ in Reutlingen (St. Wolfgang Schule)

## 6 Ergebnisse und Beurteilung

### 6.1 Planung

#### Regulärer Schulbetrieb mit Neubau der Ganztagesbetreuung

Die Beurteilung erfolgt hilfsweise mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm<sup>1</sup>. Im Nachtzeitraum findet kein Betrieb statt. Es treten folgende Beurteilungspegel tags an der umliegenden Bebauung auf:

*Tabelle 10 – Beurteilungspegel innerhalb/außerhalb des Plangebiets, ausgewählte Immissionsorte tags*

Immissionsort	Beurteilungspegel	Immissionsrichtwert	Überschreitung
	dB(A)		dB
IO 1 <sub>1.OG, N</sub>	57	55	+2
IO 2 <sub>1.OG, N</sub>	51		-
IO A <sub>1.OG, SO</sub>	56		+1
IO B <sub>EG, SO</sub>	57		+2
IO C <sub>EG, SO</sub>	51		-
IO D <sub>1.OG, N</sub>	52	50	+2
IO E <sub>EG, NO</sub>	41		-

Die Beurteilungspegel betragen innerhalb und außerhalb des Plangebiets bis 57 dB(A) tags. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm werden bis 2 dB im allgemeinem Wohngebiet und bis 2 dB im reinem Wohngebiet überschritten.

Es sind Schallschutzmaßnahmen zu empfehlen (siehe Kapitel 7).

Die detaillierten Ergebnisse können den Anlagen B5 bis B9 entnommen werden. Die Pegelverteilung ist in der Karte 2 dargestellt.

#### Spitzenpegel

An der umliegenden Bebauung werden im ungünstigsten Fall Pegelspitzen bis 66 dB(A) tags im allgemeinen Wohngebiet und bis 59 dB(A) im reinem Wohn-

<sup>1</sup> Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI 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.

## Schalltechnische Untersuchung B-Plan „1. Änderung Weihergärten“ in Reutlingen (St. Wolfgang Schule)

gebiet erreicht. Die Forderung der TA Lärm, dass Maximalpegel die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A) überschreiten sollen (allgemeine Wohngebiete 85 dB(A) tags und reine Wohngebiete 80 dB(A) tags), wird erfüllt.

### **Berücksichtigung der Vorbelastung**

Nach TA Lärm<sup>1</sup> bezeichnet die Vorbelastung die bereits vorhandene Belastung eines Ortes durch Geräuschimmissionen aller Anlagen ohne die Beiträge der zu beurteilenden Anlage<sup>2</sup>. Die Ermittlung der Vorbelastung kann entfallen, wenn die Geräuschimmissionen der zu beurteilenden Anlage die Immissionsrichtwerte um mindestens 6 dB(A) unterschreiten.

Es wurde keine relevante Vorbelastung durch andere Anlagen und Betriebe festgestellt.

### **Fahrverkehr im öffentlichen Straßenraum**

Die Immissionen durch den Fahrverkehr im öffentlichen Straßenraum, bedingt durch den Betrieb, sind ebenfalls zu betrachten und nach den Grenzwerten der 16. BImSchV<sup>3</sup> zu beurteilen. Gemäß TA Lärm sind Lärmschutzmaßnahmen organisatorischer Art in Kur-, Wohn- und Mischgebieten vorzusehen, wenn folgende Bedingungen kumulativ erfüllt werden.

- der Beurteilungspegel der Verkehrsgerausche um 3 dB(A) erhöht wird,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Grenzwerte der 16. BImSchV erstmals oder weitergehend überschritten sind.

I. d. R. kommen die Schüler:innen mit öffentlichen Verkehrsmitteln, dem Fahrrad oder mittels Schulbus zur Schule. In seltenen Fällen bringen/holen die Eltern die Kinder mit dem Pkw und nutzen Parkplätze in der Umgebung. Die Änderung des Bebauungsplans hat laut Aussagen<sup>4</sup> keine Auswirkungen auf die Anzahl der Schüler:innen und Lehrkräfte. Da bereits eine Sporthalle im Schulgebäude vorhanden ist, sind auch keine signifikanten Verkehrszuwächse zu er-

---

<sup>1</sup> Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI 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.

<sup>2</sup> Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) (2023): LAI-Hinweise zur Auslegung der TA Lärm (Fragen und Antworten zur TA Lärm).

<sup>3</sup> 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.

<sup>4</sup> E-Mail Korrespondenz (Herr Strobel, Frau Scheurer) vom 05.09.24 und 09.09.24.

Schalltechnische Untersuchung  
B-Plan „1. Änderung Weihergärten“ in Reutlingen (St. Wolfgang Schule)

warten. Überdies wird der Verkehr mit der direkt angrenzenden Straße vermischt. Angesichts dieser Aspekte werden die genannten Bedingungen nicht kumulativ erfüllt, wodurch keine organisatorischen Maßnahmen erforderlich sind, um den betriebsbedingten Fahrverkehr im öffentlichen Raum zu reduzieren.

**Option: Zusätzlicher Bau einer Zweifeldsporthalle**

Die Betrachtung umfasst neben dem regulären Schulbetrieb und dem Neubau des Ganztagesgebäudes auch die Emissionen aus dem Bau einer Zweifeld-Sporthalle.

Die Beurteilung erfolgt hilfsweise mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm<sup>1</sup>. Im Nachtzeitraum findet kein Betrieb statt. Es treten folgende Beurteilungspegel tags an der umliegenden Bebauung auf:

*Tabelle 11 – Beurteilungspegel innerhalb/außerhalb des Plangebiets, ausgewählte Immissionsorte tags*

Immissionsort	Beurteilungspegel	Immissionsrichtwert	Überschreitung
	dB(A)		dB
IO 1 <sub>1.OG, N</sub>	56	55	+1
IO 2 <sub>1.OG, N</sub>	52		-
IO A <sub>1.OG, SO</sub>	54		-
IO B <sub>EG, SO</sub>	58		+3
IO C <sub>EG, SO</sub>	52		-
IO D <sub>1.OG, N</sub>	51	50	+1
IO E <sub>EG, NO</sub>	41		-

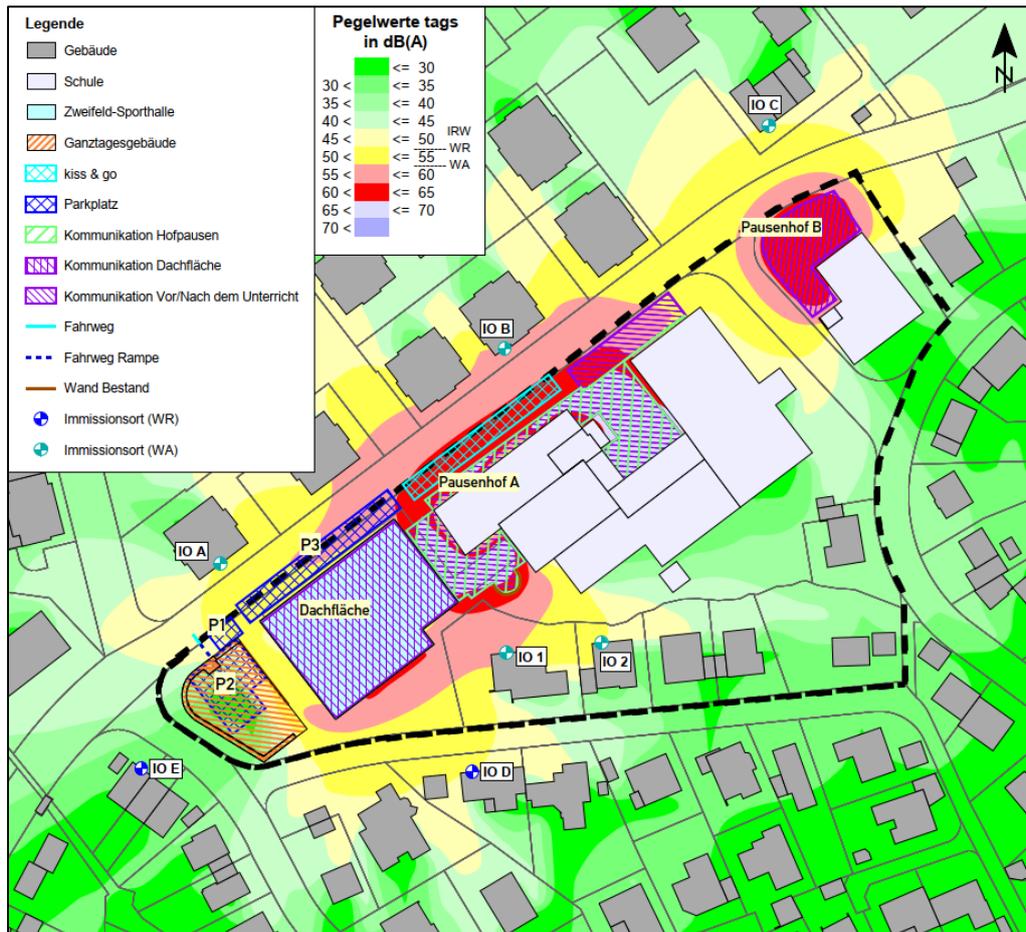
Die detaillierten Ergebnisse können den Anlagen B14 bis B19 entnommen werden. Die Pegelverteilung wird flächenhaft betrachtet. Dies ermöglicht eine visuelle sowie leicht verständliche Darstellung der Lärmbelastung im gesamten Plangebiet, wodurch die Planung zur Schaffung von ruhigeren Bereichen erleichtert wird.

<sup>1</sup> Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI 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.

## Schalltechnische Untersuchung B-Plan „1. Änderung Weihergärten“ in Reutlingen (St. Wolfgang Schule)

In der nachstehenden Abbildung ist die Pegelverteilung im Tageszeitraum dargestellt. Dabei werden die Überschreitungen den Immissionsrichtwerten der TA Lärm<sup>1</sup> anhand der Verteilung erläutert.

Abbildung 6 – Pegelverteilung tags, Rechenhöhe 3 m über Gelände (ca. EG)<sup>2</sup>



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

<sup>1</sup> Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI 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.

<sup>2</sup> Digitale Katasterdaten des Untersuchungsgebiets und des Umfelds: LGL, [www.lgl-bw.de](http://www.lgl-bw.de), abgerufen am 15.08.2024.

## Schalltechnische Untersuchung B-Plan „1. Änderung Weihergärten“ in Reutlingen (St. Wolfgang Schule)

Die Beurteilungspegel betragen bis 58 dB(A) tags. Im nordwestlichen Bereich des Plangebiets entlang der Werastraße wird der Richtwert der TA Lärm<sup>1</sup> tags am Immissionsort IO B bis 3 dB und am Immissionsort IO 1 und IO D bis 2 dB überschritten. Die hellrot markierten Bereiche stellen die Überschreitung der Richtwerte für allgemeine Wohngebiete (WA) und die dunkel gelben markierten Bereiche für reine Wohngebiete (WR) dar.

Im Vergleich zu den bestehenden Gegebenheiten und der Planung des Neubaus der Ganztagesbetreuung lässt sich insgesamt eine Minderung der Lärmbelastung feststellen. Lediglich am Immissionsort IO B kommt es zu einer minimalen Erhöhung. Durch den Bau der Sporthalle werden ruhigere Bereiche auf dem Gelände geschaffen. Die Umnutzung der bestehenden Sporthalle wird voraussichtlich keine wesentlichen Veränderungen im bestehenden Betrieb mit sich bringen.

Die maßgebliche Schallquelle ist die Kommunikation in den Pausenzeiten auf dem Pausenhof A und auf der Dachfläche. Im Sinne eines „Worst-Case“-Szenarios wurde von einer reinen Grundschul-Geräuschkulisse ausgegangen. In der Realität handelt es sich jedoch um eine Mischform von Grund-, Werkreal- und Realschulbildung (Klassen 1 bis 10) mit einem Alter von etwa 6 bis 16 Jahren. Daher sind niedrigere Pegel zu erwarten.

Die Diskussion und Vorschläge zum Schallschutz werden im Folgenden Kapitel 7 erläutert.

---

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

Schalltechnische Untersuchung  
B-Plan „1. Änderung Weihergärten“ in Reutlingen (St. Wolfgang Schule)

## 6.2 Vergleich Planung-Bestand

Im Nachtzeitraum findet kein Betrieb statt. Es treten folgende Beurteilungspegel tags an der umliegenden Bebauung auf:

*Tabelle 12 – Beurteilungspegel innerhalb/außerhalb des Plangebiets, ausgewählte Immissionsorte tags im Bestand*

Immissionsort	Beurteilungspegel		Immissionsrichtwert	Pegeldifferenz
	Bestand	Planung mit Zweifeld-Sporthalle		
	dB(A)			
IO 1 <sub>1.OG, N</sub>	56,0	56,0	55	+0
IO 2 <sub>1.OG, N</sub>	50,8	51,4		+0,6
IO A <sub>1.OG, SO</sub>	55,3	53,4		-1,9
IO B <sub>EG, SO</sub>	56,4	57,9		+1,5
IO C <sub>EG, SO</sub>	51,0	51,3		+0,3
IO D <sub>1.OG, N</sub>	51,9	50,9	50	+1,0
IO E <sub>EG, NO</sub>	50,4	40,2		-10,2

Die Beurteilungspegel betragen innerhalb und außerhalb des Plangebiets bis 57 dB(A) tags. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm werden bis rund 2 dB im allgemeinem Wohngebiet und bis 2 dB im reinem Wohngebiet überschritten.

Durch die Planung (mit Zweifeld-Sporthalle) ergeben sich Pegeldifferenzen von -10,2 bis 1,5 dB. Die Geräuschwahrnehmung ist individuell und abhängig von Faktoren wie der Klangzusammensetzung und persönlichen Einstellungen. In der Rechtsprechung sind Pegelreduzierungen von 2 bis 3 dB für das menschliche Gehör wahrnehmbar<sup>1</sup>. Durch die Planung kommt es zu keiner erheblichen Erhöhung des Beurteilungspegels; an einigen Immissionsorten wird dieser sogar wirksam gemindert.

Die detaillierten Ergebnisse können den Anlagen A5 bis A8 entnommen werden. Die Pegelverteilung ist in der Karte 1 dargestellt.

### Spitzenpegel

An der umliegenden Bebauung werden im ungünstigsten Fall Pegelspitzen bis 66 dB(A) tags im allgemeinen Wohngebiet und bis 52 dB(A) im reinem Wohn-

<sup>1</sup> Urteil, VG Oldenburg vom 13. Juni 2014, AZ. 7A 7110/13

Schalltechnische Untersuchung  
B-Plan „1. Änderung Weihergärten“ in Reutlingen (St. Wolfgang Schule)

gebiet erreicht. Die Forderung der TA Lärm, dass Maximalpegel die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A) überschreiten sollen (allgemeine Wohngebiete 85 dB(A) tags und reine Wohngebiete 80 dB(A) tags), wird erfüllt.

## Schalltechnische Untersuchung B-Plan „1. Änderung Weihergärten“ in Reutlingen (St. Wolfgang Schule)

### 7 Diskussion von Schallschutzmaßnahmen

Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung wurden die zu erwartenden schallschutzrechtlichen Auswirkungen des Vorhabens aufgezeigt und beurteilt. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm<sup>1</sup> werden im Tageszeitraum bei der Betrachtung der Emissionen bereits im Bestand bis 2 dB überschritten. Der Neubau eines Ganztagesgebäudes sowie einer Zweifeld-Sporthalle führt zu keinen wesentlichen Änderungen. Durch den Bau der Sporthalle entstehen teilweise ruhigere Bereiche, weshalb der Bau der Halle sinnvoll erscheint.

Die Hauptursache für die Überschreitung sind die Schallimmissionen, die während der Pausenzeiten entstehen. Die Parkierungsgeräusche spielen hierbei eine untergeordnete Rolle. Es sind bereits im Bestand mit Kommunikationsgeräuschen der Schule zu rechnen. Zudem sind die Lehrerparkplätze sowie der Abhol- und Bringverkehr an der Busbucht ebenfalls bereits vorhanden. Das Vorhaben sieht lediglich den Neubau einer Ganztagsbetreuung und die Umnutzung der bestehenden Sporthalle bzw. den Neubau einer Zweifeld-Sporthalle als Option vor. Die Anzahl an Schüler:innen und die damit verbundenen Schallimmissionen durch Kommunikation bleiben davon unverändert bzw. werden möglicherweise nur geringfügig erhöht. Gemäß Verwaltungsgerichtshof sind die üblicherweise von einer Grundschule ausgehenden Geräusche hinnehmbar.

*„Grundschul Kinder sind unter 14 Jahre alt und damit Kinder i. S. des § 22 Abs. 1a BImSchG (BT-Drs. 17/4836, S. 6). Ein Pausenhof ist [...] eine ähnliche Einrichtung wie ein Kinderspielplatz, denn er dient wie dieser dem Ausleben des Spielbedürfnisses und des Bewegungsdrangs von Kindern (im Erg. ebenso VG Düsseldorf, Urteil vom 17. Januar 2013 – 4 K 365/11 -; offenlassend OVG Koblenz, Urteil vom 16. Mai 2012 – 8 A 10042/12 -). Geräusche spielender Kinder sind Ausdruck der kindlichen Entwicklung und Entfaltung und daher grundsätzlich zumutbar (BT-Drs. 17/4836, S. 4); es gilt gewissermaßen ein absolutes Toleranzgebot für die Anwohner (VGH Mannheim, Urteil vom 23. Mai 2014 - 10 S 249/14 -).“<sup>2</sup>*

Die St. Wolfgang Schule bietet die Grund-, Werkreal- und Realschulbildung an. Bei der Beurteilung der von der Schule ausgehenden Geräusche dient die TA Lärm lediglich als Orientierungshilfe, um Veränderungen der Geräuschsituation zu bewerten. Die Geräusche, die von einer Schule ausgehen (auch von Kindern über 14 Jahren), sind unseres Erachtens als sozialadäquat einzustufen.

<sup>1</sup> Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI 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.

<sup>2</sup> Verwaltungsgericht Berlin (2014) - 13 K 109.12.

## Schalltechnische Untersuchung B-Plan „1. Änderung Weihergärten“ in Reutlingen (St. Wolfgang Schule)

Dieser Sachverhalt sowie die Genehmigungsfähigkeit des Vorhabens müssen von den zuständigen Behörden geprüft und entschieden werden.

Schallschutzmaßnahmen wären ggf. unter dem Aspekt der gegenseitigen Rücksichtnahme zu betrachten.

### **7.1 Schlussfolgerung und abschließende Bewertung**

Trotz der festgestellten Überschreitung des Beurteilungspegels tagsüber durch die Geräusche des Pausenhofs besteht in diesem Fall ein „Abwägungsspielraum“. Das bedeutet, dass die Überschreitung nicht zwangsläufig Maßnahmen erfordert. Die von der Schule verursachte Geräuschbelastung kann unseres Erachtens als sozialadäquat angesehen werden.

Durch die innerstädtische Lage des Schulstandorts und der daraus resultierenden knappen Flächenverfügbarkeit, ermöglicht die städtebauliche Konzeption keine aktiven Lärmschutzmaßnahmen, da solche Maßnahmen städtebaulich in diesem Kontext nicht umsetzbar sind und dem Prinzip der sozialen Teilhabe der Schülerschaft in der Stadt grundsätzlich widersprechen. Einschränkungen des Flächenbedarfs für den Pausenhof können ebenfalls nicht umgesetzt werden, da der Entwurf des Bebauungsplans die Nutzung der Dachfläche des Baufelds GEM 3 (für eine potenzielle Zweifeldsporthalle) ermöglicht. Hierbei sind offene gestaltete oder transparente Absturzsicherungen (z. B. Stabgeländer) sowie Fangnetze bis zu einer Höhe von 2,20 m zulässig. Eine Festsetzung höherer Absturzsicherungen, die als aktive Lärmschutzmaßnahme dienen würden, würde zu einer erheblichen Überhöhung des Baukörpers führen. In Abwägung aller Interessen (angrenzende Bewohnerschaft, städtebauliche Einfügung in die Umgebung) wird dies daher als nicht umsetzbar bewertet.<sup>1</sup>

### **Mögliche Maßnahmen an der Zweifeld-Sporthalle: Veranstaltungen**

Bei Veranstaltungen in der Zweifeld-Sporthalle, welche als seltenes Ereignis im Sinne des Abschnittes 7.2 der TA Lärm gelten, können ebenfalls Maßnahmen vorgenommen werden. Als seltene Ereignisse gelten Ereignisse, welche maximal 10 Mal im Jahr stattfinden. Für diese gelten entsprechend 6.3 der TA Lärm andere Immissionsrichtwerte (70 dB(A) tags und 55 dB(A) nachts). Bei seltenen Ereignissen in reinen Wohngebieten sind tags Pegelspitzen bis 70 dB(A) und in allgemeinen Wohngebieten bis 75 dB(A) zulässig.

Um die Immissionsrichtwerte bei seltenen Ereignissen einzuhalten, sollten die Fenster der Zweifeld-Sporthalle i. d. R. geschlossen bleiben. Bei Verwendung von Lausprechern sollten diese eine gezielte Richtcharakteristik aufweisen, um

---

<sup>1</sup> E-Mail Korrespondenz vom 03.12.2024 (Herr Strobel Stadtplaner AKBW - citiplan GmbH Stadtplanung und Projektentwicklung).

Schalltechnische Untersuchung  
B-Plan „1. Änderung Weihergärten“ in Reutlingen (St. Wolfgang Schule)

die Schallausbreitung in unerwünschte Bereiche zu minimieren und gezielt Flächen zu beschallen. Des Weiteren sollten Veranstaltungen nach 22<sup>00</sup> Uhr vermieden werden, um einen bestmöglichen Anwohnerschutz zu gewährleisten. Bei den Sonderveranstaltungen in der Schule kann davon ausgegangen werden, dass die Anforderungen für seltene Ereignisse eingehalten werden.

Schalltechnische Untersuchung  
B-Plan „1. Änderung Weihergärten“ in Reutlingen (St. Wolfgang Schule)

## 8 Städtebauliche Beurteilung

### Auswirkungen des Plangebiets auf die bestehende Bebauung

Durch den Quell- und Zielverkehr entsteht zusätzlicher Verkehr auf den umliegenden Straßen. Die Verkehrslärmauswirkungen durch den Quell- und Zielverkehr sind im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens zu betrachten.

Grundlage für die Abwägung im Bebauungsplanverfahren sind die ermittelten Pegeldifferenzen, die sich beim direkten Vergleich der beiden akustischen Situationen „Prognose-Nullfall“ und „Prognose-Planfall“ ergeben. Der „Prognose-Nullfall“ beinhaltet die aktuell bestehende Bebauung und den Straßenverkehr mit den Verkehrszahlen für das Prognosejahr 2035. Der „Prognose-Planfall“ enthält zusätzlich die Haupteerschließungsstraßen und den Mehrverkehr auf den bestehenden Straßen.

Der Berliner Leitfaden<sup>1</sup> führt hierzu folgendes aus: *„Je höher die planbedingte Pegelzunahme und das Nullfall-Pegelniveau und je sensibler die tatsächliche Nutzung außerhalb des Plangebietes, desto höher ist das Abwägungserfordernis. So kann etwa auch eine geringfügige Pegelerhöhung unterhalb der schalltechnischen Orientierungswerte [...] ein höheres Abwägungserfordernis bedingen.“*

Die Neugliederung soll gemäß Nr. 4.1 der Begründung<sup>2</sup> bestehende Nutzungen lediglich anpassen und nicht verändern, ohne Auswirkungen auf den Verkehr zu haben. Daher hat die Änderung des Bebauungsplans keine Auswirkungen auf die Anzahl der Schüler:innen und Lehrkräfte. Da bereits eine Sporthalle im Schulgebäude vorhanden ist, sind zudem keine signifikanten Verkehrszuwächse zu erwarten.

---

<sup>1</sup> Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen; Senatsverwaltung für Umwelt Verkehr und Klimaschutz (2021): Berliner Leitfaden. Lärmschutz in der verbindlichen Bauleitplanung 2021. Berlin.

<sup>2</sup> Begründung zum Bebauungsplan 1. Änderung „Weihergärten“ der Stadt Reutlingen, Stand 19.01.2024.

## Schalltechnische Untersuchung B-Plan „1. Änderung Weihergärten“ in Reutlingen (St. Wolfgang Schule)

### 9 Zusammenfassung

Die schalltechnische Untersuchung zur 1. Änderung des Bebauungsplans „Weihergärten“<sup>1</sup>, in Reutlingen (St. Wolfgang Schule) kann wie folgt zusammengefasst werden:

- Zur Beurteilung der künftigen Situation wurden die Orientierungswerte der DIN 18005<sup>2,3</sup>, sowie orientierungshaft die Immissionsrichtwerte der TA Lärm<sup>4</sup> herangezogen. Für die umliegende schutzbedürftige Bebauung wurden die Richtwerte für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags und für reine Wohngebiete von 50 dB(A) tags herangezogen. Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sollen den Tagrichtwert um nicht mehr als 30 dB(A) überschreiten.
- Es wurde die Abstrahlung der maßgeblichen Schallquellen bestimmt und zum Beurteilungspegel zusammengefasst, unter Berücksichtigung der Einwirkzeit, der Ton- und Impulshaltigkeit und der Pegelminderung auf dem Ausbreitungsweg. Grundlage hierfür waren Literaturangaben sowie Angaben seitens des Auftraggebers.
- Die Beurteilungspegel betragen bereits im Bestand innerhalb und außerhalb des Plangebiets bis 57 dB(A) tags. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm werden bis 2 dB im allgemeinem Wohngebiet und bis 2 dB im reinem Wohngebiet überschritten. Es sind Schallschutzmaßnahmen bereits im Bestand zu empfehlen.
- Der Neubau eines Ganztagesgebäudes sowie einer Zweifeld-Sporthalle führt zu keinen wesentlichen Änderungen. Durch den Bau der Sporthalle entstehen teilweise ruhigere Bereiche.
- Trotz der festgestellten Überschreitung des Beurteilungspegels tagsüber durch die Geräusche des Pausenhofs besteht in diesem Fall ein „Abwägungsspielraum“. Das bedeutet, dass die Überschreitung nicht zwangsläufig Maßnahmen erfordert. Die von der Schule verursachte Geräuschbelastung kann unseres Erachtens als sozialadäquat angesehen werden.
- Die Forderung der TA Lärm hinsichtlich des Spitzenpegelkriteriums wird erfüllt.

---

<sup>1</sup> Bebauungsplan 1. Änderung „Weihergärten“ geplanter Umfang und Vorschlag der Stadt Reutlingen, Maßstab 1:500, digital, Stand 19.01.2024.

<sup>2</sup> DIN 18005 Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2023.

<sup>3</sup> DIN 18005 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau – Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Juli 2023.

<sup>4</sup> Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI 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.

## Schalltechnische Untersuchung

### B-Plan „1. Änderung Weihergärten“ in Reutlingen (St. Wolfgang Schule)

- Es wurde keine relevante Vorbelastung gemäß TA Lärm durch andere Anlagen und Betriebe festgestellt.
- Es sind keine Maßnahmen organisatorischer Art gegenüber dem betriebsbedingten Fahrverkehr im öffentlichen Straßenraum erforderlich.

Schalltechnische Untersuchung  
B-Plan „1. Änderung Weihergärten“ in Reutlingen (St. Wolfgang Schule)

## 10 Anhang

### Dokumentation Berechnungen und Ergebnisse

#### Bestand

Rechenlaufinformation, Bestand	Anlage A1 - A2
Liste der Schallquellen, Bestand	Anlage A3 - A4
Teilpegelliste und Ausbreitungsberechnung, Bestand	Anlage A5 - A8

#### Option: Zusätzlicher Bau einer Zweifeldsporthalle

Rechenlaufinformation, Ganztagesgebäude	Anlage B1 - B2
Liste der Schallquellen, Ganztagesgebäude	Anlage B3 - B4
Teilpegelliste und Ausbreitungsberechnung, Ganztagesgebäude	Anlage B5 - B9
Rechenlaufinformation, mit Zweifeldsporthalle	Anlage B10 - B11
Liste der Schallquellen, mit Zweifeldsporthalle	Anlage B12 - B13
Teilpegelliste und Ausbreitungsberechnung, mit Zweifeldsporthalle	Anlage B14 - B19

#### Lärmkarten

Pegelverteilung tags, Bestand	Karte 1
Pegelverteilung tags, Ganztagesgebäude	Karte 2



### Projekt-Info

Projekttitel: BPlan "1. Änderung Weihergärten" der St Wolfgang Schule in Reutlingen  
 Projekt Nr.: 3976  
 Projektbearbeiter: SK  
 Auftraggeber: Stiftung Katholische Freie Schule der Diözese

### 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  
 Straßen als geländefolgend behandeln: 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: ISO/TR 17534-3:2015 konform: keine Seitenbeugung, wenn das Gelände die Sichtverbindung unterbricht

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: ISO/TR 17534-3:2015 konform: keine Seitenbeugung, wenn das Gelände die Sichtverbindung unterbricht

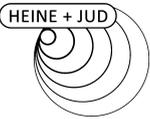
Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung

#### 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:

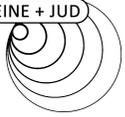


Faktor Abstand / Durchmesser	8
Minimale Distanz [m]	1 m
Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung	1,0 dB
Max. Iterationszahl	4
Minderung	
Bewuchs:	ISO 9613-2
Bebauung:	ISO 9613-2
Industriegelände:	ISO 9613-2

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

### Geometriedaten

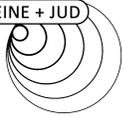
00-e1 Ganztags.sit	22.11.2024 07:37:46
- enthält:	
BE001_Bodeneffekt.geo	18.11.2024 09:46:06
F001_Rechengebiet.geo	11.09.2024 14:00:04
GE001_Gebietsnutzung.geo	01.10.2024 12:38:32
IO001_Immissionsorte.geo	13.11.2024 15:04:44
Q002_Abhol und Bringverkehr.geo	11.11.2024 13:53:58
Q002_Kommunikation.geo	22.11.2024 07:37:46
R001_Gebäude.geo	11.11.2024 13:01:18
R002_Schule.geo	15.11.2024 12:26:00
Z001_Kataster.geo	07.11.2024 13:14:56
RDGM9999.dgm	13.11.2024 14:58:40



Schalltechnische Untersuchung  
 BPlan "1. Änderung Weihergärten" der St Wolfgang Schule in Reutlingen  
 - Liste der Schallquellen, Bestand -

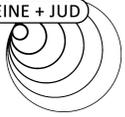
**Legende**

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



Schalltechnische Untersuchung  
 BPlan "1. Änderung Weihergärten" der St Wolfgang Schule in Reutlingen  
 - Liste der Schallquellen, Bestand -

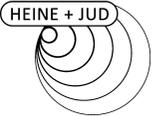
Name	Quelltyp	I oder S m,m <sup>2</sup>	Lw dB(A)	L'w dB(A)	KI dB	KT dB	LwMax dB(A)	63Hz dB(A)	125Hz dB(A)	250Hz dB(A)	500Hz dB(A)	1kHz dB(A)	2kHz dB(A)	4kHz dB(A)	8kHz dB(A)
kiss & go	Parkplatz	245	67,0	43,1	0,0	0,0	97,5	50,3	61,9	54,4	58,9	59,0	59,4	56,7	50,5
Kommunikation Hofpausen (A)	Fläche	3276	107,5	72,3	0,0	0,0	86,1	65,9	70,1	82,7	102,6	104,3	99,7	91,4	74,4
Kommunikation Hofpausen (B)	Fläche	439	94,8	68,4	2,9	0,0	85,1	53,2	57,4	70,0	89,9	91,6	87,0	78,7	61,7
Kommunikation nach Unterricht (A)	Fläche	3516	99,5	64,0	0,0	0,0	86,3	57,9	62,1	74,7	94,6	96,3	91,7	83,4	66,4
Kommunikation nach Unterricht (B)	Fläche	439	86,8	60,4	2,9	0,0	85,1	45,2	49,4	62,0	81,9	83,6	79,0	70,7	53,7
Kommunikation Sporthalle Bestand	Fläche	3516	84,8	49,3	2,9	0,0	90,0	43,2	47,4	60,0	79,9	81,6	77,0	68,7	51,7
Kommunikation vor Unterricht (A)	Fläche	3516	102,5	67,0	0,0	0,0	85,1	60,9	65,1	77,7	97,6	99,3	94,7	86,4	69,4
Kommunikation vor Unterricht (B)	Fläche	439	89,8	63,4	2,9	0,0	85,1	48,2	52,4	65,0	84,9	86,6	82,0	73,7	56,7



Schalltechnische Untersuchung  
 BPlan "1. Änderung Weihergärten" der St Wolfgang Schule in Reutlingen  
 - Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung, Bestand -

**Legende**

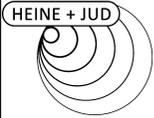
Quelle		Quellname
I oder S	m,m <sup>2</sup>	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
L'w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m <sup>2</sup>
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	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
dLw (LrT)	dB	Korrektur Betriebszeiten Tag
KR (LrT)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag



**Schalltechnische Untersuchung**  
**BPlan "1. Änderung Weihergärten" der St Wolfgang Schule in Reutlingen**  
**- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung, Bestand -**

**Anlage A6**

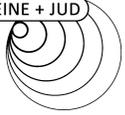
Quelle	I oder S m,m <sup>2</sup>	S m	Lw dB(A)	L'w dB(A)	KI dB	KT dB	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	dLw (LrT) dB	KR (LrT) dB	LrT dB(A)
<b>IO 1 1.OG N RW,T 55 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) LrT 56,0 dB(A) LT,max 54,7 dB(A)</b>															
kiss & go	245	58	67,0	43,1	0,0	0,0	0	-46,3	0,1	-5,4	-0,3	0,3	13,0	0,0	28,4
Kommunikation Hofpausen (A)	3276	39	107,5	72,3	0,0	0,0	0	-42,8	0,3	-1,1	-0,2	1,0	-9,0	0,0	55,7
Kommunikation Hofpausen (B)	439	133	94,8	68,4	2,9	0,0	0	-53,5	0,7	-23,6	-0,6	1,6	-9,0	0,0	13,3
Kommunikation nach Unterricht (A)	3516	40	99,5	64,0	0,0	0,0	0	-43,0	0,3	-1,2	-0,2	1,0	-19,8	0,0	36,6
Kommunikation nach Unterricht (B)	439	133	86,8	60,4	2,9	0,0	0	-53,5	0,7	-23,6	-0,6	1,6	-19,8	0,0	-5,5
Kommunikation Sporthalle Bestand	3516	40	84,8	49,3	2,9	0,0	0	-43,0	0,3	-1,2	-0,2	1,0	-11,1	3,4	36,9
Kommunikation vor Unterricht (A)	3516	40	102,5	67,0	0,0	0,0	0	-43,0	0,3	-1,2	-0,2	1,0	-16,8	0,0	42,6
Kommunikation vor Unterricht (B)	439	133	89,8	63,4	2,9	0,0	0	-53,5	0,7	-23,6	-0,6	1,6	-16,8	0,0	0,5
<b>IO 2 1.OG N RW,T 55 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) LrT 50,8 dB(A) LT,max 50,4 dB(A)</b>															
kiss & go	245	65	67,0	43,1	0,0	0,0	0	-47,2	0,0	-11,3	-0,3	0,5	13,0	0,0	21,6
Kommunikation Hofpausen (A)	3276	54	107,5	72,3	0,0	0,0	0	-45,7	0,2	-2,7	-0,3	0,5	-9,0	0,0	50,5
Kommunikation Hofpausen (B)	439	117	94,8	68,4	2,9	0,0	0	-52,4	0,7	-22,8	-0,5	1,6	-9,0	0,0	15,4
Kommunikation nach Unterricht (A)	3516	55	99,5	64,0	0,0	0,0	0	-45,9	0,2	-2,9	-0,3	0,5	-19,8	0,0	31,4
Kommunikation nach Unterricht (B)	439	117	86,8	60,4	2,9	0,0	0	-52,4	0,7	-22,8	-0,5	1,6	-19,8	0,0	-3,4
Kommunikation Sporthalle Bestand	3516	55	84,8	49,3	2,9	0,0	0	-45,9	0,2	-2,9	-0,3	0,5	-11,1	3,4	31,7
Kommunikation vor Unterricht (A)	3516	55	102,5	67,0	0,0	0,0	0	-45,9	0,2	-2,9	-0,3	0,5	-16,8	0,0	37,4
Kommunikation vor Unterricht (B)	439	117	89,8	63,4	2,9	0,0	0	-52,4	0,7	-22,8	-0,5	1,6	-16,8	0,0	2,6
<b>IO A 1.OG SO RW,T 55 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) LrT 55,3 dB(A) LT,max 55,0 dB(A)</b>															
kiss & go	245	73	67,0	43,1	0,0	0,0	0	-48,2	0,2	0,0	-0,6	0,2	13,0	0,0	31,6
Kommunikation Hofpausen (A)	3276	48	107,5	72,3	0,0	0,0	0	-44,6	0,9	-0,1	-0,2	0,5	-9,0	0,0	54,9
Kommunikation Hofpausen (B)	439	175	94,8	68,4	2,9	0,0	0	-55,9	0,8	-2,2	-0,8	0,1	-9,0	0,0	30,6
Kommunikation nach Unterricht (A)	3516	49	99,5	64,0	0,0	0,0	0	-44,9	0,9	-0,1	-0,2	0,5	-19,8	0,0	35,9
Kommunikation nach Unterricht (B)	439	175	86,8	60,4	2,9	0,0	0	-55,9	0,8	-2,2	-0,8	0,1	-19,8	0,0	11,9
Kommunikation Sporthalle Bestand	3516	49	84,8	49,3	2,9	0,0	0	-44,9	0,9	-0,1	-0,2	0,5	-11,1	3,4	36,2
Kommunikation vor Unterricht (A)	3516	49	102,5	67,0	0,0	0,0	0	-44,9	0,9	-0,1	-0,2	0,5	-16,8	0,0	41,9
Kommunikation vor Unterricht (B)	439	175	89,8	63,4	2,9	0,0	0	-55,9	0,8	-2,2	-0,8	0,1	-16,8	0,0	17,9
<b>IO B EG SO RW,T 55 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) LrT 56,4 dB(A) LT,max 65,8 dB(A)</b>															
kiss & go	245	22	67,0	43,1	0,0	0,0	0	-37,6	1,0	0,0	-0,2	0,6	13,0	0,0	43,7



**Schalltechnische Untersuchung**  
**BPlan "1. Änderung Weihergärten" der St Wolfgang Schule in Reutlingen**  
**- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung, Bestand -**

**Anlage A7**

Quelle	I oder S m,m <sup>2</sup>	S m	Lw dB(A)	L'w dB(A)	KI dB	KT dB	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	dLw (LrT) dB	KR (LrT) dB	LrT dB(A)
Kommunikation Hofpausen (A)	3276	48	107,5	72,3	0,0	0,0	0	-44,7	1,0	-0,3	-0,2	1,5	-9,0	0,0	55,7
Kommunikation Hofpausen (B)	439	84	94,8	68,4	2,9	0,0	0	-49,4	0,8	-2,3	-0,4	0,8	-9,0	0,0	38,1
Kommunikation nach Unterricht (A)	3516	46	99,5	64,0	0,0	0,0	0	-44,2	1,0	-0,2	-0,2	1,3	-19,8	0,0	37,4
Kommunikation nach Unterricht (B)	439	84	86,8	60,4	2,9	0,0	0	-49,4	0,8	-2,3	-0,4	0,8	-19,8	0,0	19,3
Kommunikation Sporthalle Bestand	3516	46	84,8	49,3	2,9	0,0	0	-44,2	1,0	-0,2	-0,2	1,3	-11,1	3,4	37,7
Kommunikation vor Unterricht (A)	3516	46	102,5	67,0	0,0	0,0	0	-44,2	1,0	-0,2	-0,2	1,3	-16,8	0,0	43,4
Kommunikation vor Unterricht (B)	439	84	89,8	63,4	2,9	0,0	0	-49,4	0,8	-2,3	-0,4	0,8	-16,8	0,0	25,3
<b>IO C EG SO RW,T 55 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) LrT 51,0 dB(A) LT,max 48,8 dB(A)</b>															
kiss & go	245	109	67,0	43,1	0,0	0,0	0	-51,8	0,5	0,0	-0,8	0,3	13,0	0,0	28,2
Kommunikation Hofpausen (A)	3276	126	107,5	72,3	0,0	0,0	0	-53,0	0,8	-2,3	-0,7	0,9	-9,0	0,0	44,2
Kommunikation Hofpausen (B)	439	32	94,8	68,4	2,9	0,0	0	-41,2	1,1	0,0	-0,2	1,2	-9,0	0,0	49,5
Kommunikation nach Unterricht (A)	3516	116	99,5	64,0	0,0	0,0	0	-52,3	0,8	-1,7	-0,6	1,2	-19,8	0,0	27,2
Kommunikation nach Unterricht (B)	439	32	86,8	60,4	2,9	0,0	0	-41,2	1,1	0,0	-0,2	1,2	-19,8	0,0	30,8
Kommunikation Sporthalle Bestand	3516	116	84,8	49,3	2,9	0,0	0	-52,3	0,8	-1,7	-0,6	1,2	-11,1	3,4	27,5
Kommunikation vor Unterricht (A)	3516	116	102,5	67,0	0,0	0,0	0	-52,3	0,8	-1,7	-0,6	1,2	-16,8	0,0	33,2
Kommunikation vor Unterricht (B)	439	32	89,8	63,4	2,9	0,0	0	-41,2	1,1	0,0	-0,2	1,2	-16,8	0,0	36,8
<b>IO D 1.OG N RW,T 50 dB(A) RW,T,max 80 dB(A) LrT 51,9 dB(A) LT,max 49,9 dB(A)</b>															
kiss & go	245	89	67,0	43,1	0,0	0,0	0	-49,9	-0,2	-3,5	-0,6	0,5	13,0	0,0	26,3
Kommunikation Hofpausen (A)	3276	59	107,5	72,3	0,0	0,0	0	-46,4	0,3	-1,2	-0,3	0,7	-9,0	0,0	51,5
Kommunikation Hofpausen (B)	439	164	94,8	68,4	2,9	0,0	0	-55,3	0,7	-22,8	-0,6	1,2	-9,0	0,0	11,8
Kommunikation nach Unterricht (A)	3516	61	99,5	64,0	0,0	0,0	0	-46,6	0,3	-1,3	-0,3	0,7	-19,8	0,0	32,5
Kommunikation nach Unterricht (B)	439	164	86,8	60,4	2,9	0,0	0	-55,3	0,7	-22,8	-0,6	1,2	-19,8	0,0	-7,0
Kommunikation Sporthalle Bestand	3516	61	84,8	49,3	2,9	0,0	0	-46,6	0,3	-1,3	-0,3	0,7	-11,1	3,4	32,8
Kommunikation vor Unterricht (A)	3516	61	102,5	67,0	0,0	0,0	0	-46,6	0,3	-1,3	-0,3	0,7	-16,8	0,0	38,5
Kommunikation vor Unterricht (B)	439	164	89,8	63,4	2,9	0,0	0	-55,3	0,7	-22,8	-0,6	1,2	-16,8	0,0	-1,0
<b>IO E 2.OG NO RW,T 50 dB(A) RW,T,max 80 dB(A) LrT 50,4 dB(A) LT,max 47,7 dB(A)</b>															
kiss & go	245	123	67,0	43,1	0,0	0,0	0	-52,8	0,2	0,0	-0,9	0,2	13,0	0,0	26,7
Kommunikation Hofpausen (A)	3276	82	107,5	72,3	0,0	0,0	0	-49,3	0,8	-0,3	-0,4	0,8	-9,0	0,0	50,1
Kommunikation Hofpausen (B)	439	223	94,8	68,4	2,9	0,0	0	-57,9	0,7	-10,5	-0,9	0,3	-9,0	0,0	20,3
Kommunikation nach Unterricht (A)	3516	84	99,5	64,0	0,0	0,0	0	-49,5	0,8	-0,3	-0,4	0,8	-19,8	0,0	31,0



Schalltechnische Untersuchung  
 BPlan "1. Änderung Weihergärten" der St Wolfgang Schule in Reutlingen  
 - Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung, Bestand -

Quelle	I oder S m,m <sup>2</sup>	S m	Lw dB(A)	L'w dB(A)	KI dB	KT dB	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	dLw (LrT) dB	KR (LrT) dB	LrT dB(A)
Kommunikation nach Unterricht (B)	439	223	86,8	60,4	2,9	0,0	0	-57,9	0,7	-10,5	-0,9	0,3	-19,8	0,0	1,5
Kommunikation Sporthalle Bestand	3516	84	84,8	49,3	2,9	0,0	0	-49,5	0,8	-0,3	-0,4	0,8	-11,1	3,4	31,4
Kommunikation vor Unterricht (A)	3516	84	102,5	67,0	0,0	0,0	0	-49,5	0,8	-0,3	-0,4	0,8	-16,8	0,0	37,0
Kommunikation vor Unterricht (B)	439	223	89,8	63,4	2,9	0,0	0	-57,9	0,7	-10,5	-0,9	0,3	-16,8	0,0	7,5



### Projekt-Info

Projekttitle: BPlan "1. Änderung Weihergärten" der St Wolfgang Schule in Reutlingen  
 Projekt Nr.: 3976  
 Projektbearbeiter: SK  
 Auftraggeber: Stiftung Katholische Freie Schule der Diözese

### 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  
 Straßen als geländefolgend behandeln: 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: ISO/TR 17534-3:2015 konform: keine Seitenbeugung, wenn das Gelände die Sichtverbindung unterbricht

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: ISO/TR 17534-3:2015 konform: keine Seitenbeugung, wenn das Gelände die Sichtverbindung unterbricht

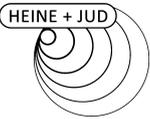
Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung

#### 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

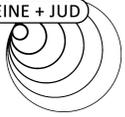
Bewertung: TA-Lärm 1998/2017 - Werktag  
Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

### Geometriedaten

01-e1 Ganztags mit Betreuung.sit 13.11.2024 15:14:02

- enthält:

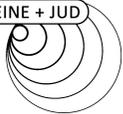
BE001_Bodeneffekt.geo	18.11.2024 09:46:06
F001_Rechengebiet.geo	11.09.2024 14:00:04
GE001_Gebietsnutzung.geo	01.10.2024 12:38:32
IO001_Immissionsorte.geo	13.11.2024 15:04:44
Q002_Abhol und Bringverkehr.geo	11.11.2024 13:53:58
Q002_Ganztagesbetreuung.geo	13.11.2024 15:52:54
Q002_Kommunikation.geo	22.11.2024 07:37:46
R001_Gebäude.geo	11.11.2024 13:01:18
R002_Schule.geo	15.11.2024 12:26:00
Z001_Kataster.geo	07.11.2024 13:14:56
RDGM9997.dgm	14.11.2024 11:18:18



Schalltechnische Untersuchung  
 BPlan "1. Änderung Weihergärten" der St Wolfgang Schule in Reutlingen  
 - Liste der Schallquellen, Ganztagesgebäude -

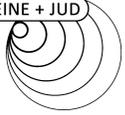
**Legende**

Name		Quellname
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
I oder S	m, m <sup>2</sup>	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
L <sub>w</sub>	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
L' <sub>w</sub>	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m <sup>2</sup>
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
L <sub>w</sub> Max	dB(A)	Maximalpegel
63Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
125Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
250Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
500Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
1kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
2kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
4kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
8kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz



Schalltechnische Untersuchung  
 BPlan "1. Änderung Weihergärten" der St Wolfgang Schule in Reutlingen  
 - Liste der Schallquellen, Ganztagesgebäude -

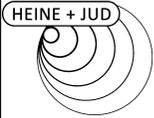
Name	Quellentyp	I oder S m,m <sup>2</sup>	Lw dB(A)	L'w dB(A)	KI dB	KT dB	LwMax dB(A)	63Hz dB(A)	125Hz dB(A)	250Hz dB(A)	500Hz dB(A)	1kHz dB(A)	2kHz dB(A)	4kHz dB(A)	8kHz dB(A)
kiss & go	Parkplatz	245	67,0	43,1	0,0	0,0	97,5	50,3	61,9	54,4	58,9	59,0	59,4	56,7	50,5
Kommunikation Hofpausen (A)	Fläche	3275	107,5	72,3	0,0	0,0	86,1	65,9	70,1	82,7	102,6	104,3	99,7	91,4	74,4
Kommunikation Hofpausen (B)	Fläche	439	94,8	68,4	2,9	0,0	85,1	53,2	57,4	70,0	89,9	91,6	87,0	78,7	61,7
Kommunikation nach Unterricht (A)	Fläche	3515	99,5	64,0	0,0	0,0	86,3	57,9	62,1	74,7	94,6	96,3	91,7	83,4	66,4
Kommunikation nach Unterricht (B)	Fläche	439	86,8	60,4	2,9	0,0	85,1	45,2	49,4	62,0	81,9	83,6	79,0	70,7	53,7
Kommunikation Sporthalle Bestand	Fläche	3515	84,8	49,3	2,9	0,0	90,0	43,2	47,4	60,0	79,9	81,6	77,0	68,7	51,7
Kommunikation vor Unterricht (A)	Fläche	3515	102,5	67,0	0,0	0,0	85,1	60,9	65,1	77,7	97,6	99,3	94,7	86,4	69,4
Kommunikation vor Unterricht (B)	Fläche	439	89,8	63,4	2,9	0,0	85,1	48,2	52,4	65,0	84,9	86,6	82,0	73,7	56,7
P1	Parkplatz	40	71,8	55,8	0,0	0,0	97,5	55,1	66,7	59,2	63,7	63,8	64,2	61,5	55,3
P2	Parkplatz	271	80,1	55,8	0,0	0,0	97,5	63,5	75,1	67,6	72,1	72,2	72,6	69,9	63,7
Pkw Fahrweg	Linie	3	52,6	47,5	0,0	0,0	94,0	37,5	41,5	43,5	45,5	47,5	45,5	40,5	32,5
Pkw Fahrweg Rampe	Linie	9	57,8	48,1	0,0	0,0	94,0	42,6	46,6	48,7	50,7	52,6	50,6	45,7	37,6



Schalltechnische Untersuchung  
 BPlan "1. Änderung Weihergärten" der St Wolfgang Schule in Reutlingen  
 - Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung, Ganztagesgebäude -

**Legende**

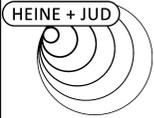
Quelle		Quellname
I oder S	m,m <sup>2</sup>	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
L'w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m <sup>2</sup>
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	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
dLw (LrT)	dB	Korrektur Betriebszeiten Tag
KR (LrT)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag



**Schalltechnische Untersuchung**  
**BPlan "1. Änderung Weihergärten" der St Wolfgang Schule in Reutlingen**  
**- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung, Ganztagesgebäude -**

**Anlage B6**

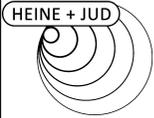
Quelle	I oder S m,m <sup>2</sup>	S m	Lw dB(A)	L'w dB(A)	KI dB	KT dB	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	dLw (LrT) dB	KR (LrT) dB	LrT dB(A)
<b>IO 1 1.OG N RW,T 55 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) LrT 56,1 dB(A) LT,max 54,7 dB(A)</b>															
kiss & go	245	58	67,0	43,1	0,0	0,0	0	-46,3	0,1	-5,4	-0,3	0,3	13,0	0,0	28,4
Kommunikation Hofpausen (A)	3275	39	107,5	72,3	0,0	0,0	0	-42,8	0,3	-1,1	-0,2	1,1	-9,0	0,0	55,8
Kommunikation Hofpausen (B)	439	133	94,8	68,4	2,9	0,0	0	-53,5	0,7	-23,6	-0,6	1,6	-9,0	0,0	13,3
Kommunikation nach Unterricht (A)	3515	40	99,5	64,0	0,0	0,0	0	-43,0	0,3	-1,2	-0,2	1,1	-19,8	0,0	36,7
Kommunikation nach Unterricht (B)	439	133	86,8	60,4	2,9	0,0	0	-53,5	0,7	-23,6	-0,6	1,6	-19,8	0,0	-5,5
Kommunikation Sporthalle Bestand	3515	40	84,8	49,3	2,9	0,0	0	-43,0	0,3	-1,2	-0,2	1,1	-11,1	3,4	37,0
Kommunikation vor Unterricht (A)	3515	40	102,5	67,0	0,0	0,0	0	-43,0	0,3	-1,2	-0,2	1,1	-16,8	0,0	42,7
Kommunikation vor Unterricht (B)	439	133	89,8	63,4	2,9	0,0	0	-53,5	0,7	-23,6	-0,6	1,6	-16,8	0,0	0,5
P1	40	74	71,8	55,8	0,0	0,0	0	-48,4	-0,1	-0,6	-0,6	1,4	-6,0	0,0	17,4
P2	271	74	80,1	55,8	0,0	0,0	0	-48,3	-0,1	-17,2	-0,2	9,7	-6,0	0,0	17,5
Pkw Fahrweg	3	82	52,6	47,5	0,0	0,0	0	-49,3	-0,3	-1,5	-0,6	1,8	5,1	0,0	7,9
Pkw Fahrweg Rampe	9	78	57,8	48,1	0,0	0,0	0	-48,8	-0,3	-7,2	-0,4	5,2	5,1	0,0	11,4
<b>IO 2 1.OG N RW,T 55 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) LrT 50,9 dB(A) LT,max 50,4 dB(A)</b>															
kiss & go	245	65	67,0	43,1	0,0	0,0	0	-47,2	0,0	-11,3	-0,3	0,9	13,0	0,0	22,0
Kommunikation Hofpausen (A)	3275	54	107,5	72,3	0,0	0,0	0	-45,7	0,2	-2,7	-0,3	0,6	-9,0	0,0	50,5
Kommunikation Hofpausen (B)	439	117	94,8	68,4	2,9	0,0	0	-52,4	0,7	-22,8	-0,5	1,6	-9,0	0,0	15,4
Kommunikation nach Unterricht (A)	3515	55	99,5	64,0	0,0	0,0	0	-45,9	0,2	-2,9	-0,3	0,6	-19,8	0,0	31,5
Kommunikation nach Unterricht (B)	439	117	86,8	60,4	2,9	0,0	0	-52,4	0,7	-22,8	-0,5	1,6	-19,8	0,0	-3,4
Kommunikation Sporthalle Bestand	3515	55	84,8	49,3	2,9	0,0	0	-45,9	0,2	-2,9	-0,3	0,6	-11,1	3,4	31,8
Kommunikation vor Unterricht (A)	3515	55	102,5	67,0	0,0	0,0	0	-45,9	0,2	-2,9	-0,3	0,6	-16,8	0,0	37,5
Kommunikation vor Unterricht (B)	439	117	89,8	63,4	2,9	0,0	0	-52,4	0,7	-22,8	-0,5	1,6	-16,8	0,0	2,6
P1	40	99	71,8	55,8	0,0	0,0	0	-50,9	-0,4	-0,5	-0,8	1,3	-6,0	0,0	14,4
P2	271	99	80,1	55,8	0,0	0,0	0	-50,9	-0,4	-16,8	-0,3	9,4	-6,0	0,0	14,3
Pkw Fahrweg	3	107	52,6	47,5	0,0	0,0	0	-51,6	-0,5	-1,2	-0,8	2,1	5,1	0,0	5,7
Pkw Fahrweg Rampe	9	103	57,8	48,1	0,0	0,0	0	-51,3	-0,5	-6,3	-0,4	4,1	5,1	0,0	8,4
<b>IO A 1.OG SO RW,T 55 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) LrT 55,1 dB(A) LT,max 63,7 dB(A)</b>															
kiss & go	245	73	67,0	43,1	0,0	0,0	0	-48,2	0,2	0,0	-0,6	0,2	13,0	0,0	31,6
Kommunikation Hofpausen (A)	3275	48	107,5	72,3	0,0	0,0	0	-44,6	0,9	-0,1	-0,2	0,3	-9,0	0,0	54,8
Kommunikation Hofpausen (B)	439	175	94,8	68,4	2,9	0,0	0	-55,9	0,8	-2,2	-0,8	0,0	-9,0	0,0	30,6



**Schalltechnische Untersuchung**  
**BPlan "1. Änderung Weihergärten" der St Wolfgang Schule in Reutlingen**  
**- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung, Ganztagesgebäude -**

**Anlage B7**

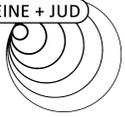
Quelle	I oder S m,m <sup>2</sup>	S m	Lw dB(A)	L'w dB(A)	KI dB	KT dB	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	dLw (LrT) dB	KR (LrT) dB	LrT dB(A)
Kommunikation nach Unterricht (A)	3515	49	99,5	64,0	0,0	0,0	0	-44,9	0,9	-0,1	-0,2	0,3	-19,8	0,0	35,7
Kommunikation nach Unterricht (B)	439	175	86,8	60,4	2,9	0,0	0	-55,9	0,8	-2,2	-0,8	0,0	-19,8	0,0	11,8
Kommunikation Sporthalle Bestand	3515	49	84,8	49,3	2,9	0,0	0	-44,9	0,9	-0,1	-0,2	0,3	-11,1	3,4	36,1
Kommunikation vor Unterricht (A)	3515	49	102,5	67,0	0,0	0,0	0	-44,9	0,9	-0,1	-0,2	0,3	-16,8	0,0	41,7
Kommunikation vor Unterricht (B)	439	175	89,8	63,4	2,9	0,0	0	-55,9	0,8	-2,2	-0,8	0,0	-16,8	0,0	17,8
P1	40	19	71,8	55,8	0,0	0,0	0	-36,6	1,0	0,0	-0,2	0,1	-6,0	0,0	30,0
P2	271	32	80,1	55,8	0,0	0,0	0	-41,1	0,7	-2,0	-0,3	0,0	-6,0	0,0	31,4
Pkw Fahrweg	3	21	52,6	47,5	0,0	0,0	0	-37,6	0,8	0,0	-0,2	0,3	5,1	0,0	21,0
Pkw Fahrweg Rampe	9	25	57,8	48,1	0,0	0,0	0	-39,1	0,7	0,0	-0,2	0,1	5,1	0,0	24,4
IO B EG SO RW,T 55 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) LrT 56,4 dB(A) LT,max 65,8 dB(A)															
kiss & go	245	21	67,0	43,1	0,0	0,0	0	-37,6	1,0	0,0	-0,2	0,6	13,0	0,0	43,7
Kommunikation Hofpausen (A)	3275	48	107,5	72,3	0,0	0,0	0	-44,7	1,0	-0,3	-0,2	1,5	-9,0	0,0	55,8
Kommunikation Hofpausen (B)	439	84	94,8	68,4	2,9	0,0	0	-49,4	0,8	-2,3	-0,4	0,8	-9,0	0,0	38,1
Kommunikation nach Unterricht (A)	3515	46	99,5	64,0	0,0	0,0	0	-44,2	1,0	-0,3	-0,2	1,3	-19,8	0,0	37,4
Kommunikation nach Unterricht (B)	439	84	86,8	60,4	2,9	0,0	0	-49,4	0,8	-2,3	-0,4	0,8	-19,8	0,0	19,3
Kommunikation Sporthalle Bestand	3515	46	84,8	49,3	2,9	0,0	0	-44,2	1,0	-0,3	-0,2	1,3	-11,1	3,4	37,7
Kommunikation vor Unterricht (A)	3515	46	102,5	67,0	0,0	0,0	0	-44,2	1,0	-0,3	-0,2	1,3	-16,8	0,0	43,4
Kommunikation vor Unterricht (B)	439	84	89,8	63,4	2,9	0,0	0	-49,4	0,8	-2,3	-0,4	0,8	-16,8	0,0	25,3
P1	40	105	71,8	55,8	0,0	0,0	0	-51,4	0,3	-0,5	-0,8	0,2	-6,0	0,0	13,6
P2	271	114	80,1	55,8	0,0	0,0	0	-52,1	0,3	-9,8	-0,4	0,1	-6,0	0,0	11,4
Pkw Fahrweg	3	112	52,6	47,5	0,0	0,0	0	-51,9	-0,1	0,0	-0,8	0,2	5,1	0,0	5,1
Pkw Fahrweg Rampe	9	112	57,8	48,1	0,0	0,0	0	-52,0	-0,1	-2,5	-0,7	0,1	5,1	0,0	7,7
IO C EG SO RW,T 55 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) LrT 51,0 dB(A) LT,max 48,8 dB(A)															
kiss & go	245	109	67,0	43,1	0,0	0,0	0	-51,8	0,5	0,0	-0,8	0,3	13,0	0,0	28,2
Kommunikation Hofpausen (A)	3275	126	107,5	72,3	0,0	0,0	0	-53,0	0,8	-2,3	-0,7	1,0	-9,0	0,0	44,3
Kommunikation Hofpausen (B)	439	32	94,8	68,4	2,9	0,0	0	-41,2	1,1	0,0	-0,2	1,2	-9,0	0,0	49,5
Kommunikation nach Unterricht (A)	3515	116	99,5	64,0	0,0	0,0	0	-52,3	0,8	-1,7	-0,6	1,3	-19,8	0,0	27,3
Kommunikation nach Unterricht (B)	439	32	86,8	60,4	2,9	0,0	0	-41,2	1,1	0,0	-0,2	1,2	-19,8	0,0	30,8
Kommunikation Sporthalle Bestand	3515	116	84,8	49,3	2,9	0,0	0	-52,3	0,8	-1,7	-0,6	1,3	-11,1	3,4	27,6
Kommunikation vor Unterricht (A)	3515	116	102,5	67,0	0,0	0,0	0	-52,3	0,8	-1,7	-0,6	1,3	-16,8	0,0	33,3



**Schalltechnische Untersuchung**  
**BPlan "1. Änderung Weihergärten" der St Wolfgang Schule in Reutlingen**  
**- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung, Ganztagesgebäude -**

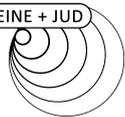
**Anlage B8**

Quelle	I oder S m,m <sup>2</sup>	S m	Lw dB(A)	L'w dB(A)	KI dB	KT dB	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	dLw (LrT) dB	KR (LrT) dB	LrT dB(A)
Kommunikation vor Unterricht (B)	439	32	89,8	63,4	2,9	0,0	0	-41,2	1,1	0,0	-0,2	1,2	-16,8	0,0	36,8
P1	40	196	71,8	55,8	0,0	0,0	0	-56,8	0,9	-8,7	-1,0	0,0	-6,0	0,0	0,2
P2	271	204	80,1	55,8	0,0	0,0	0	-57,2	0,8	-9,5	-0,6	0,1	-6,0	0,0	6,1
Pkw Fahrweg	3	203	52,6	47,5	0,0	0,0	0	-57,1	0,4	-11,2	-0,9	0,0	5,1	0,0	-11,0
Pkw Fahrweg Rampe	9	203	57,8	48,1	0,0	0,0	0	-57,1	0,4	-7,7	-0,9	0,0	5,1	0,0	-2,4
IO D 1.OG N RW,T 50 dB(A) RW,T,max 80 dB(A) LrT 52,0 dB(A) LT,max 49,9 dB(A)															
kiss & go	245	89	67,0	43,1	0,0	0,0	0	-49,9	-0,2	-3,6	-0,6	0,5	13,0	0,0	26,2
Kommunikation Hofpausen (A)	3275	59	107,5	72,3	0,0	0,0	0	-46,4	0,3	-1,3	-0,3	0,8	-9,0	0,0	51,6
Kommunikation Hofpausen (B)	439	164	94,8	68,4	2,9	0,0	0	-55,3	0,7	-22,8	-0,6	1,2	-9,0	0,0	11,8
Kommunikation nach Unterricht (A)	3515	61	99,5	64,0	0,0	0,0	0	-46,7	0,3	-1,4	-0,3	0,8	-19,8	0,0	32,5
Kommunikation nach Unterricht (B)	439	164	86,8	60,4	2,9	0,0	0	-55,3	0,7	-22,8	-0,6	1,2	-19,8	0,0	-7,0
Kommunikation Sporthalle Bestand	3515	61	84,8	49,3	2,9	0,0	0	-46,7	0,3	-1,4	-0,3	0,8	-11,1	3,4	32,9
Kommunikation vor Unterricht (A)	3515	61	102,5	67,0	0,0	0,0	0	-46,7	0,3	-1,4	-0,3	0,8	-16,8	0,0	38,5
Kommunikation vor Unterricht (B)	439	164	89,8	63,4	2,9	0,0	0	-55,3	0,7	-22,8	-0,6	1,2	-16,8	0,0	-1,0
P1	40	75	71,8	55,8	0,0	0,0	0	-48,5	-0,1	-2,8	-0,6	1,3	-6,0	0,0	15,1
P2	271	69	80,1	55,8	0,0	0,0	0	-47,7	-0,2	-17,2	-0,3	4,9	-6,0	0,0	13,4
Pkw Fahrweg	3	82	52,6	47,5	0,0	0,0	0	-49,2	-0,3	-13,1	-0,2	2,5	5,1	0,0	-2,7
Pkw Fahrweg Rampe	9	76	57,8	48,1	0,0	0,0	0	-48,6	-0,3	-11,9	-0,3	0,8	5,1	0,0	2,6
IO E EG NO RW,T 50 dB(A) RW,T,max 80 dB(A) LrT 40,2 dB(A) LT,max 58,6 dB(A)															
kiss & go	245	123	67,0	43,1	0,0	0,0	0	-52,8	0,4	-9,0	-0,4	0,3	13,0	0,0	18,5
Kommunikation Hofpausen (A)	3275	82	107,5	72,3	0,0	0,0	0	-49,3	0,7	-15,1	-0,3	5,1	-9,0	0,0	39,6
Kommunikation Hofpausen (B)	439	223	94,8	68,4	2,9	0,0	0	-57,9	1,3	-22,0	-0,9	1,1	-9,0	0,0	10,2
Kommunikation nach Unterricht (A)	3515	84	99,5	64,0	0,0	0,0	0	-49,5	0,7	-15,2	-0,3	5,1	-19,8	0,0	20,5
Kommunikation nach Unterricht (B)	439	223	86,8	60,4	2,9	0,0	0	-57,9	1,3	-22,0	-0,9	1,1	-19,8	0,0	-8,6
Kommunikation Sporthalle Bestand	3515	84	84,8	49,3	2,9	0,0	0	-49,5	0,7	-15,2	-0,3	5,1	-11,1	3,4	20,9
Kommunikation vor Unterricht (A)	3515	84	102,5	67,0	0,0	0,0	0	-49,5	0,7	-15,2	-0,3	5,1	-16,8	0,0	26,5
Kommunikation vor Unterricht (B)	439	223	89,8	63,4	2,9	0,0	0	-57,9	1,3	-22,0	-0,9	1,1	-16,8	0,0	-2,6
P1	40	42	71,8	55,8	0,0	0,0	0	-43,4	0,6	-2,1	-0,5	0,0	-6,0	0,0	20,4
P2	271	32	80,1	55,8	0,0	0,0	0	-41,0	0,8	-7,5	-0,1	0,1	-6,0	0,0	26,4
Pkw Fahrweg	3	37	52,6	47,5	0,0	0,0	0	-42,4	0,3	0,0	-0,3	0,0	5,1	0,0	15,4



Schalltechnische Untersuchung  
 BPlan "1. Änderung Weihergärten" der St Wolfgang Schule in Reutlingen  
 - Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung, Ganztagesgebäude -

Quelle	l oder S	S	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw (LrT)	KR (LrT)	LrT
	m,m <sup>2</sup>	m	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB(A)
Pkw Fahrweg Rampe	9	35	57,8	48,1	0,0	0,0	0	-41,8	0,4	-2,0	-0,3	0,0	5,1	0,0	19,2



### Projekt-Info

Projekttitel: BPlan "1. Änderung Weihergärten" der St Wolfgang Schule in Reutlingen  
 Projekt Nr.: 3976  
 Projektbearbeiter: SK  
 Auftraggeber: Stiftung Katholische Freie Schule der Diözese

### 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  
 Straßen als geländefolgend behandeln: 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: ISO/TR 17534-3:2015 konform: keine Seitenbeugung, wenn das Gelände die Sichtverbindung unterbricht

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: ISO/TR 17534-3:2015 konform: keine Seitenbeugung, wenn das Gelände die Sichtverbindung unterbricht

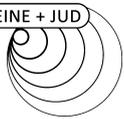
Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung

#### 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:

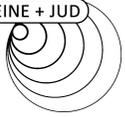


Faktor Abstand / Durchmesser	8
Minimale Distanz [m]	1 m
Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung	1,0 dB
Max. Iterationszahl	4
Minderung	
Bewuchs:	ISO 9613-2
Bebauung:	ISO 9613-2
Industriegelände:	ISO 9613-2

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

### Geometriedaten

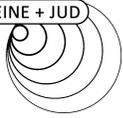
01-e1 Ganztags Option Neue Sporthalle.sit	22.11.2024 09:53:12
- enthält:	
BE001_Bodeneffekt.geo	18.11.2024 09:46:06
F001_Rechengebiet.geo	11.09.2024 14:00:04
GE001_Gebietsnutzung.geo	01.10.2024 12:38:32
IO001_Immissionsorte.geo	13.11.2024 15:04:44
Q002_Abhol und Bringverkehr.geo	11.11.2024 13:53:58
Q002_Ganztagesbetreuung.geo	13.11.2024 15:52:54
Q003_Kommunikation Option.geo	22.11.2024 07:45:28
Q003_Parkplatz Option.geo	15.11.2024 12:14:08
R001_Gebäude.geo	11.11.2024 13:01:18
R002_Schule.geo	15.11.2024 12:26:00
R003_Sporthalle.geo	22.11.2024 09:53:12
Z001_Kataster.geo	07.11.2024 13:14:56
RDGM9997.dgm	14.11.2024 11:18:18



Schalltechnische Untersuchung  
 BPlan "1. Änderung Weihergärten" der St Wolfgang Schule in Reutlingen  
 - Liste der Schallquellen, mit Zweifeldsporthalle-

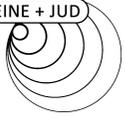
**Legende**

Name		Quellname
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
I oder S	m, m <sup>2</sup>	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
L <sub>w</sub>	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
L' <sub>w</sub>	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m <sup>2</sup>
K <sub>I</sub>	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
K <sub>T</sub>	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
L <sub>w</sub> Max	dB(A)	Maximalpegel
63Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
125Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
250Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
500Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
1kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
2kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
4kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
8kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz



**Schalltechnische Untersuchung**  
**BPlan "1. Änderung Weihergärten" der St Wolfgang Schule in Reutlingen**  
**- Liste der Schallquellen, mit Zweifeldsporthalle-**

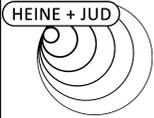
Name	Quelltyp	I oder S	Lw	L'w	KI	KT	LwMax	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz
		m,m <sup>2</sup>	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)								
Dachfläche-Kommunikation-Hofpause	Fläche	1340	101,5	70,2	0,0	0,0	86,1	59,9	64,1	76,7	96,6	98,3	93,7	85,4	68,4
Dachfläche-Kommunikation-nach Unterricht	Fläche	1340	93,5	62,2	0,0	0,0	86,3	51,9	56,1	68,7	88,6	90,3	85,7	77,4	60,4
Dachfläche-Kommunikation-vor Unterricht	Fläche	1340	96,5	65,2	0,0	0,0	85,1	54,9	59,1	71,7	91,6	93,3	88,7	80,4	63,4
kiss & go	Parkplatz	245	67,0	43,1	0,0	0,0	97,5	50,3	61,9	54,4	58,9	59,0	59,4	56,7	50,5
Kommunikation Hofpausen (A)	Fläche	1653	106,3	74,1	0,0	0,0	86,1	64,7	68,9	81,5	101,4	103,1	98,5	90,2	73,2
Kommunikation Hofpausen (B)	Fläche	439	94,8	68,4	2,9	0,0	85,1	53,2	57,4	70,0	89,9	91,6	87,0	78,7	61,7
Kommunikation nach Unterricht (A)	Fläche	1893	98,3	65,5	0,0	0,0	86,3	56,7	60,9	73,5	93,4	95,1	90,5	82,2	65,2
Kommunikation nach Unterricht (B)	Fläche	439	86,8	60,4	2,9	0,0	85,1	45,2	49,4	62,0	81,9	83,6	79,0	70,7	53,7
Kommunikation vor Unterricht (A)	Fläche	1893	101,3	68,5	0,0	0,0	85,1	59,7	63,9	76,5	96,4	98,1	93,5	85,2	68,2
Kommunikation vor Unterricht (B)	Fläche	439	89,8	63,4	2,9	0,0	85,1	48,2	52,4	65,0	84,9	86,6	82,0	73,7	56,7
Kommunikation Zweifeld-Sporthall (A)	Fläche	1893	84,8	52,0	2,9	0,0	90,0	43,2	47,4	60,0	79,9	81,6	77,0	68,7	51,7
P1	Parkplatz	40	71,8	55,8	0,0	0,0	97,5	55,1	66,7	59,2	63,7	63,8	64,2	61,5	55,3
P2	Parkplatz	271	80,1	55,8	0,0	0,0	97,5	63,5	75,1	67,6	72,1	72,2	72,6	69,9	63,7
P3	Parkplatz	296	81,7	56,9	0,0	0,0	97,5	65,0	76,6	69,1	73,6	73,7	74,1	71,4	65,2
Pkw Fahrweg	Linie	3	52,6	47,5	0,0	0,0	94,0	37,5	41,5	43,5	45,5	47,5	45,5	40,5	32,5
Pkw Fahrweg Rampe	Linie	9	57,8	48,1	0,0	0,0	94,0	42,6	46,6	48,7	50,7	52,6	50,6	45,7	37,6



Schalltechnische Untersuchung  
 BPlan "1. Änderung Weihergärten" der St Wolfgang Schule in Reutlingen  
 - Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung, mit Zweifeldsporthalle-

**Legende**

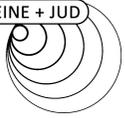
Quelle		Quellname
I oder S	m,m <sup>2</sup>	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
L'w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m <sup>2</sup>
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	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
dLw (LrT)	dB	Korrektur Betriebszeiten Tag
KR (LrT)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag



**Schalltechnische Untersuchung**  
**BPlan "1. Änderung Weihergärten" der St Wolfgang Schule in Reutlingen**  
**- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung, mit Zweifeldsporthalle-**

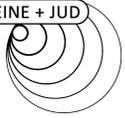
**Anlage B15**

Quelle	I oder S	S	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw (LrT)	KR (LrT)	LrT
	m,m <sup>2</sup>	m	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB(A)
<b>IO 1 1.OG N RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) LrT 56,0 dB(A) LT,max 54,6 dB(A)</b>															
Dachfläche-Kommunikation-Hofpaus e	1340	37	101,5	70,2	0,0	0,0	0	-42,3	0,8	-0,4	-0,2	0,9	-9,0	0,0	51,3
Dachfläche-Kommunikation-nach Unterricht	1340	37	93,5	62,2	0,0	0,0	0	-42,3	0,8	-0,4	-0,2	0,9	-19,8	0,0	32,5
Dachfläche-Kommunikation-vor Unterricht	1340	37	96,5	65,2	0,0	0,0	0	-42,3	0,8	-0,4	-0,2	0,9	-16,8	0,0	38,5
kiss & go	245	58	67,0	43,1	0,0	0,0	0	-46,3	0,1	-5,4	-0,3	1,0	13,0	0,0	29,1
Kommunikation Hofpausen (A)	1653	41	106,3	74,1	0,0	0,0	0	-43,3	0,3	-2,0	-0,1	1,6	-9,0	0,0	53,7
Kommunikation Hofpausen (B)	439	133	94,8	68,4	2,9	0,0	0	-53,5	0,7	-23,6	-0,6	1,6	-9,0	0,0	13,3
Kommunikation nach Unterricht (A)	1893	43	98,3	65,5	0,0	0,0	0	-43,7	0,4	-2,2	-0,1	1,6	-19,8	0,0	34,3
Kommunikation nach Unterricht (B)	439	133	86,8	60,4	2,9	0,0	0	-53,5	0,7	-23,6	-0,6	1,6	-19,8	0,0	-5,5
Kommunikation vor Unterricht (A)	1893	43	101,3	68,5	0,0	0,0	0	-43,7	0,4	-2,2	-0,1	1,6	-16,8	0,0	40,4
Kommunikation vor Unterricht (B)	439	133	89,8	63,4	2,9	0,0	0	-53,5	0,7	-23,6	-0,6	1,6	-16,8	0,0	0,5
Kommunikation Zweifeld-Sporthall (A)	1893	43	84,8	52,0	2,9	0,0	0	-43,7	0,4	-2,2	-0,1	1,6	-11,1	3,4	35,9
P1	40	74	71,8	55,8	0,0	0,0	0	-48,4	-0,1	-12,4	-0,1	3,2	-6,0	0,0	7,9
P2	271	74	80,1	55,8	0,0	0,0	0	-48,3	-0,1	-21,2	-0,3	8,1	-6,0	0,0	11,9
P3	296	57	81,7	56,9	0,0	0,0	0	-46,1	-0,2	-8,5	-0,3	2,2	-3,0	1,4	27,2
Pkw Fahrweg	3	82	52,6	47,5	0,0	0,0	0	-49,3	-0,3	-11,8	-0,2	3,4	5,1	0,0	-0,4
Pkw Fahrweg Rampe	9	78	57,8	48,1	0,0	0,0	0	-48,8	-0,3	-17,0	-0,2	7,2	5,1	0,0	3,8
<b>IO 2 1.OG N RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) LrT 51,4 dB(A) LT,max 52,2 dB(A)</b>															
Dachfläche-Kommunikation-Hofpaus e	1340	62	101,5	70,2	0,0	0,0	0	-46,8	0,7	-0,4	-0,3	0,6	-9,0	0,0	46,3
Dachfläche-Kommunikation-nach Unterricht	1340	62	93,5	62,2	0,0	0,0	0	-46,8	0,7	-0,4	-0,3	0,6	-19,8	0,0	27,5
Dachfläche-Kommunikation-vor Unterricht	1340	62	96,5	65,2	0,0	0,0	0	-46,8	0,7	-0,4	-0,3	0,6	-16,8	0,0	33,5
kiss & go	245	65	67,0	43,1	0,0	0,0	0	-47,2	0,0	-11,3	-0,3	3,6	13,0	0,0	24,7
Kommunikation Hofpausen (A)	1653	49	106,3	74,1	0,0	0,0	0	-44,8	0,3	-4,6	-0,2	1,3	-9,0	0,0	49,3
Kommunikation Hofpausen (B)	439	117	94,8	68,4	2,9	0,0	0	-52,4	0,7	-22,8	-0,5	1,6	-9,0	0,0	15,4
Kommunikation nach Unterricht (A)	1893	51	98,3	65,5	0,0	0,0	0	-45,2	0,3	-4,9	-0,2	1,3	-19,8	0,0	29,9
Kommunikation nach Unterricht (B)	439	117	86,8	60,4	2,9	0,0	0	-52,4	0,7	-22,8	-0,5	1,6	-19,8	0,0	-3,4



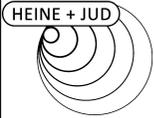
**Schalltechnische Untersuchung**  
**BPlan "1. Änderung Weiergärten" der St Wolfgang Schule in Reutlingen**  
**- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung, mit Zweifeldsporthalle-**

Quelle	I oder S m,m <sup>2</sup>	S m	Lw dB(A)	L'w dB(A)	KI dB	KT dB	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	dLw (LrT) dB	KR (LrT) dB	LrT dB(A)
Kommunikation vor Unterricht (A)	1893	51	101,3	68,5	0,0	0,0	0	-45,2	0,3	-4,9	-0,2	1,3	-16,8	0,0	35,9
Kommunikation vor Unterricht (B)	439	117	89,8	63,4	2,9	0,0	0	-52,4	0,7	-22,8	-0,5	1,6	-16,8	0,0	2,6
Kommunikation Zweifeld-Sporthall (A)	1893	51	84,8	52,0	2,9	0,0	0	-45,2	0,3	-4,9	-0,2	1,3	-11,1	3,4	31,5
P1	40	99	71,8	55,8	0,0	0,0	0	-50,9	-0,4	-12,2	-0,2	3,4	-6,0	0,0	5,4
P2	271	99	80,1	55,8	0,0	0,0	0	-50,9	-0,4	-20,6	-0,3	8,4	-6,0	0,0	9,5
P3	296	78	81,7	56,9	0,0	0,0	0	-48,8	-0,4	-8,0	-0,4	2,3	-3,0	1,4	24,7
Pkw Fahrweg	3	107	52,6	47,5	0,0	0,0	0	-51,6	-0,5	-11,3	-0,2	3,9	5,1	0,0	-2,1
Pkw Fahrweg Rampe	9	103	57,8	48,1	0,0	0,0	0	-51,3	-0,5	-15,9	-0,2	6,7	5,1	0,0	1,7
IO A 2.OG SO RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) LrT 53,4 dB(A) LT,max 65,8 dB(A)															
Dachfläche-Kommunikation-Hofpaus e	1340	38	101,5	70,2	0,0	0,0	0	-42,5	1,4	0,0	-0,2	0,4	-9,0	0,0	51,5
Dachfläche-Kommunikation-nach Unterricht	1340	38	93,5	62,2	0,0	0,0	0	-42,5	1,4	0,0	-0,2	0,4	-19,8	0,0	32,7
Dachfläche-Kommunikation-vor Unterricht	1340	38	96,5	65,2	0,0	0,0	0	-42,5	1,4	0,0	-0,2	0,4	-16,8	0,0	38,7
kiss & go	245	73	67,0	43,1	0,0	0,0	0	-48,3	0,5	0,0	-0,6	0,7	13,0	0,0	32,4
Kommunikation Hofpausen (A)	1653	81	106,3	74,1	0,0	0,0	0	-49,2	0,9	-4,7	-0,4	1,6	-9,0	0,0	45,5
Kommunikation Hofpausen (B)	439	175	94,8	68,4	2,9	0,0	0	-55,9	0,8	-2,2	-0,8	0,0	-9,0	0,0	30,6
Kommunikation nach Unterricht (A)	1893	84	98,3	65,5	0,0	0,0	0	-49,5	0,8	-4,2	-0,4	1,6	-19,8	0,0	26,8
Kommunikation nach Unterricht (B)	439	175	86,8	60,4	2,9	0,0	0	-55,9	0,8	-2,2	-0,8	0,0	-19,8	0,0	11,8
Kommunikation vor Unterricht (A)	1893	84	101,3	68,5	0,0	0,0	0	-49,5	0,8	-4,2	-0,4	1,6	-16,8	0,0	32,8
Kommunikation vor Unterricht (B)	439	175	89,8	63,4	2,9	0,0	0	-55,9	0,8	-2,2	-0,8	0,0	-16,8	0,0	17,8
Kommunikation Zweifeld-Sporthall (A)	1893	84	84,8	52,0	2,9	0,0	0	-49,5	0,8	-4,2	-0,4	1,6	-11,1	3,4	28,3
P1	40	20	71,8	55,8	0,0	0,0	0	-37,0	1,1	0,0	-0,2	0,1	-6,0	0,0	29,8
P2	271	33	80,1	55,8	0,0	0,0	0	-41,3	0,9	-3,1	-0,2	0,0	-6,0	0,0	30,3
P3	296	23	81,7	56,9	0,0	0,0	0	-38,3	1,0	0,0	-0,2	1,4	-3,0	1,4	43,9
Pkw Fahrweg	3	22	52,6	47,5	0,0	0,0	0	-38,0	0,8	0,0	-0,2	0,5	5,1	0,0	20,9
Pkw Fahrweg Rampe	9	26	57,8	48,1	0,0	0,0	0	-39,3	0,7	-0,1	-0,2	0,1	5,1	0,0	24,1
IO B EG SO RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) LrT 57,9 dB(A) LT,max 65,8 dB(A)															



**Schalltechnische Untersuchung**  
**BPlan "1. Änderung Weiergärten" der St Wolfgang Schule in Reutlingen**  
**- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung, mit Zweifeldsporthalle-**

Quelle	I oder S	S	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw (LrT)	KR (LrT)	LrT
	m,m <sup>2</sup>	m	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB(A)
Dachfläche-Kommunikation-Hofpaus e	1340	79	101,5	70,2	0,0	0,0	0	-48,9	1,4	-3,3	-0,4	1,2	-9,0	0,0	42,5
Dachfläche-Kommunikation-nach Unterricht	1340	79	93,5	62,2	0,0	0,0	0	-48,9	1,4	-3,3	-0,4	1,2	-19,8	0,0	23,7
Dachfläche-Kommunikation-vor Unterricht	1340	79	96,5	65,2	0,0	0,0	0	-48,9	1,4	-3,3	-0,4	1,2	-16,8	0,0	29,7
kiss & go	245	21	67,0	43,1	0,0	0,0	0	-37,6	1,0	0,0	-0,2	0,6	13,0	0,0	43,7
Kommunikation Hofpausen (A)	1653	38	106,3	74,1	0,0	0,0	0	-42,6	1,1	-0,3	-0,2	1,9	-9,0	0,0	57,2
Kommunikation Hofpausen (B)	439	84	94,8	68,4	2,9	0,0	0	-49,4	0,8	-2,3	-0,4	0,8	-9,0	0,0	38,1
Kommunikation nach Unterricht (A)	1893	37	98,3	65,5	0,0	0,0	0	-42,3	1,1	-0,3	-0,2	1,7	-19,8	0,0	38,6
Kommunikation nach Unterricht (B)	439	84	86,8	60,4	2,9	0,0	0	-49,4	0,8	-2,3	-0,4	0,8	-19,8	0,0	19,3
Kommunikation vor Unterricht (A)	1893	37	101,3	68,5	0,0	0,0	0	-42,3	1,1	-0,3	-0,2	1,7	-16,8	0,0	44,6
Kommunikation vor Unterricht (B)	439	84	89,8	63,4	2,9	0,0	0	-49,4	0,8	-2,3	-0,4	0,8	-16,8	0,0	25,3
Kommunikation Zweifeld-Sporthall (A)	1893	37	84,8	52,0	2,9	0,0	0	-42,3	1,1	-0,3	-0,2	1,7	-11,1	3,4	40,1
P1	40	105	71,8	55,8	0,0	0,0	0	-51,4	0,3	-0,5	-0,8	0,6	-6,0	0,0	14,0
P2	271	114	80,1	55,8	0,0	0,0	0	-52,1	0,3	-12,2	-0,5	0,1	-6,0	0,0	8,9
P3	296	70	81,7	56,9	0,0	0,0	0	-47,8	0,4	0,0	-0,6	1,2	-3,0	1,4	33,2
Pkw Fahrweg	3	112	52,6	47,5	0,0	0,0	0	-51,9	-0,1	0,0	-0,8	0,8	5,1	0,0	5,7
Pkw Fahrweg Rampe	9	112	57,8	48,1	0,0	0,0	0	-52,0	-0,1	-2,6	-0,7	0,4	5,1	0,0	7,9
IO C EG SO RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) LrT 51,3 dB(A) LT,max 48,8 dB(A)															
Dachfläche-Kommunikation-Hofpaus e	1340	168	101,5	70,2	0,0	0,0	0	-55,5	1,3	-4,9	-0,8	0,7	-9,0	0,0	33,3
Dachfläche-Kommunikation-nach Unterricht	1340	168	93,5	62,2	0,0	0,0	0	-55,5	1,3	-4,9	-0,8	0,7	-19,8	0,0	14,5
Dachfläche-Kommunikation-vor Unterricht	1340	168	96,5	65,2	0,0	0,0	0	-55,5	1,3	-4,9	-0,8	0,7	-16,8	0,0	20,6
kiss & go	245	109	67,0	43,1	0,0	0,0	0	-51,8	0,5	0,0	-0,8	0,3	13,0	0,0	28,2
Kommunikation Hofpausen (A)	1653	105	106,3	74,1	0,0	0,0	0	-51,4	0,8	-3,4	-0,6	2,5	-9,0	0,0	45,1
Kommunikation Hofpausen (B)	439	32	94,8	68,4	2,9	0,0	0	-41,2	1,1	0,0	-0,2	1,2	-9,0	0,0	49,5
Kommunikation nach Unterricht (A)	1893	96	98,3	65,5	0,0	0,0	0	-50,7	0,8	-2,2	-0,5	2,2	-19,8	0,0	28,2
Kommunikation nach Unterricht (B)	439	32	86,8	60,4	2,9	0,0	0	-41,2	1,1	0,0	-0,2	1,2	-19,8	0,0	30,8
Kommunikation vor Unterricht (A)	1893	96	101,3	68,5	0,0	0,0	0	-50,7	0,8	-2,2	-0,5	2,2	-16,8	0,0	34,2



**Schalltechnische Untersuchung**  
**BPlan "1. Änderung Weiergärten" der St Wolfgang Schule in Reutlingen**  
**- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung, mit Zweifeldsporthalle-**

**Anlage B18**

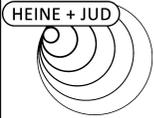
Quelle	I oder S m,m <sup>2</sup>	S m	Lw dB(A)	L'w dB(A)	KI dB	KT dB	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	dLw (LrT) dB	KR (LrT) dB	LrT dB(A)
Kommunikation vor Unterricht (B)	439	32	89,8	63,4	2,9	0,0	0	-41,2	1,1	0,0	-0,2	1,2	-16,8	0,0	36,8
Kommunikation Zweifeld-Sporthall (A)	1893	96	84,8	52,0	2,9	0,0	0	-50,7	0,8	-2,2	-0,5	2,2	-11,1	3,4	29,7
P1	40	196	71,8	55,8	0,0	0,0	0	-56,8	0,9	-8,7	-1,0	1,6	-6,0	0,0	1,7
P2	271	204	80,1	55,8	0,0	0,0	0	-57,2	0,8	-13,2	-0,7	0,0	-6,0	0,0	2,2
P3	296	162	81,7	56,9	0,0	0,0	0	-55,2	0,8	-1,0	-1,1	0,9	-3,0	1,4	24,5
Pkw Fahrweg	3	203	52,6	47,5	0,0	0,0	0	-57,1	0,4	-11,2	-0,9	4,7	5,1	0,0	-6,3
Pkw Fahrweg Rampe	9	203	57,8	48,1	0,0	0,0	0	-57,1	0,4	-8,3	-0,9	1,0	5,1	0,0	-2,1

IO D 1.OG N RW,T 50 dB(A) RW,N 35 dB(A) RW,T,max 80 dB(A) LrT 50,9 dB(A) LT,max 47,6 dB(A)

Dachfläche-Kommunikation-Hofpausen	1340	49	101,5	70,2	0,0	0,0	0	-44,8	1,0	0,0	-0,2	0,6	-9,0	0,0	49,0
Dachfläche-Kommunikation-nach Unterricht	1340	49	93,5	62,2	0,0	0,0	0	-44,8	1,0	0,0	-0,2	0,6	-19,8	0,0	30,2
Dachfläche-Kommunikation-vor Unterricht	1340	49	96,5	65,2	0,0	0,0	0	-44,8	1,0	0,0	-0,2	0,6	-16,8	0,0	36,2
kiss & go	245	89	67,0	43,1	0,0	0,0	0	-49,9	-0,2	-5,8	-0,5	0,8	13,0	0,0	24,4
Kommunikation Hofpausen (A)	1653	76	106,3	74,1	0,0	0,0	0	-48,6	0,2	-4,6	-0,3	1,6	-9,0	0,0	45,5
Kommunikation Hofpausen (B)	439	164	94,8	68,4	2,9	0,0	0	-55,3	0,7	-22,8	-0,6	1,2	-9,0	0,0	11,8
Kommunikation nach Unterricht (A)	1893	79	98,3	65,5	0,0	0,0	0	-49,0	0,3	-4,9	-0,3	1,6	-19,8	0,0	26,2
Kommunikation nach Unterricht (B)	439	164	86,8	60,4	2,9	0,0	0	-55,3	0,7	-22,8	-0,6	1,2	-19,8	0,0	-7,0
Kommunikation vor Unterricht (A)	1893	79	101,3	68,5	0,0	0,0	0	-49,0	0,3	-4,9	-0,3	1,6	-16,8	0,0	32,2
Kommunikation vor Unterricht (B)	439	164	89,8	63,4	2,9	0,0	0	-55,3	0,7	-22,8	-0,6	1,2	-16,8	0,0	-1,0
Kommunikation Zweifeld-Sporthall (A)	1893	79	84,8	52,0	2,9	0,0	0	-49,0	0,3	-4,9	-0,3	1,6	-11,1	3,4	27,8
P1	40	75	71,8	55,8	0,0	0,0	0	-48,5	-0,1	-8,5	-0,2	3,0	-6,0	0,0	11,5
P2	271	69	80,1	55,8	0,0	0,0	0	-47,7	-0,2	-19,5	-0,2	4,3	-6,0	0,0	10,5
P3	296	72	81,7	56,9	0,0	0,0	0	-48,2	-0,3	-13,2	-0,2	7,1	-3,0	1,4	25,3
Pkw Fahrweg	3	82	52,6	47,5	0,0	0,0	0	-49,2	-0,3	-16,6	-0,3	4,5	5,1	0,0	-4,2
Pkw Fahrweg Rampe	9	76	57,8	48,1	0,0	0,0	0	-48,6	-0,3	-15,2	-0,2	0,5	5,1	0,0	-0,9

IO E 2.OG NO RW,T 50 dB(A) RW,N 35 dB(A) RW,T,max 80 dB(A) LrT 40,2 dB(A) LT,max 57,1 dB(A)

Dachfläche-Kommunikation-Hofpausen	1340	67	101,5	70,2	0,0	0,0	0	-47,5	1,4	-12,9	-0,2	5,6	-9,0	0,0	38,8
------------------------------------	------	----	-------	------	-----	-----	---	-------	-----	-------	------	-----	------	-----	------



Schalltechnische Untersuchung  
 BPlan "1. Änderung Weihergärten" der St Wolfgang Schule in Reutlingen  
 - Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung, mit Zweifeldsporthalle-

Anlage B19

Quelle	I oder S	S	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw (LrT)	KR (LrT)	LrT
	m,m <sup>2</sup>	m	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB(A)
Dachfläche-Kommunikation-nach Unterricht	1340	67	93,5	62,2	0,0	0,0	0	-47,5	1,4	-12,9	-0,2	5,6	-19,8	0,0	20,0
Dachfläche-Kommunikation-vor Unterricht	1340	67	96,5	65,2	0,0	0,0	0	-47,5	1,4	-12,9	-0,2	5,6	-16,8	0,0	26,0
kiss & go	245	123	67,0	43,1	0,0	0,0	0	-52,8	0,2	-10,4	-0,1	0,7	13,0	0,0	17,5
Kommunikation Hofpausen (A)	1653	125	106,3	74,1	0,0	0,0	0	-52,9	0,7	-18,3	-0,4	5,3	-9,0	0,0	31,6
Kommunikation Hofpausen (B)	439	223	94,8	68,4	2,9	0,0	0	-57,9	0,7	-20,3	-0,8	0,8	-9,0	0,0	11,2
Kommunikation nach Unterricht (A)	1893	129	98,3	65,5	0,0	0,0	0	-53,2	0,7	-17,7	-0,5	4,7	-19,8	0,0	12,6
Kommunikation nach Unterricht (B)	439	223	86,8	60,4	2,9	0,0	0	-57,9	0,7	-20,3	-0,8	0,8	-19,8	0,0	-7,6
Kommunikation vor Unterricht (A)	1893	129	101,3	68,5	0,0	0,0	0	-53,2	0,7	-17,7	-0,5	4,7	-16,8	0,0	18,6
Kommunikation vor Unterricht (B)	439	223	89,8	63,4	2,9	0,0	0	-57,9	0,7	-20,3	-0,8	0,8	-16,8	0,0	-1,6
Kommunikation Zweifeld-Sporthall (A)	1893	129	84,8	52,0	2,9	0,0	0	-53,2	0,7	-17,7	-0,5	4,7	-11,1	3,4	14,1
P1	40	42	71,8	55,8	0,0	0,0	0	-43,5	0,7	-5,1	-0,2	0,0	-6,0	0,0	17,7
P2	271	33	80,1	55,8	0,0	0,0	0	-41,2	0,9	-8,7	-0,1	0,2	-6,0	0,0	25,1
P3	296	69	81,7	56,9	0,0	0,0	0	-47,8	0,5	-9,7	-0,1	3,9	-3,0	1,4	26,8
Pkw Fahrweg	3	38	52,6	47,5	0,0	0,0	0	-42,6	0,5	0,0	-0,3	0,0	5,1	0,0	15,4
Pkw Fahrweg Rampe	9	36	57,8	48,1	0,0	0,0	0	-42,0	0,5	-5,7	-0,2	0,1	5,1	0,0	15,6

# Bebauungsplan "1. Änderung Weihergärten" der St. Wolfgang Schule in Reutlingen

## Karte 1 - Bestand

Pegelverteilung Gewerbe (Schulbetrieb) - Bestand

Beurteilungsgrundlage: TA Lärm  
 Beurteilungspegel Tag  
 Rechenhöhe 6 m über Gelände  
 Stand: 12.12.2024

### Legende

-  Gebäude
-  Schule
-  kiss & go
-  Kommunikation Hofpausen
-  Kommunikation Vor/Nach dem Unterricht
-  Wand Bestand
-  Immissionsort (WR)
-  Immissionsort (WA)

### Pegelwerte tags in dB(A)

	<= 30
	30 < <= 35
	35 < <= 40
	40 < <= 45
	45 < <= 50
	50 < <= 55
	55 < <= 60
	60 < <= 65
	65 < <= 70
	70 <

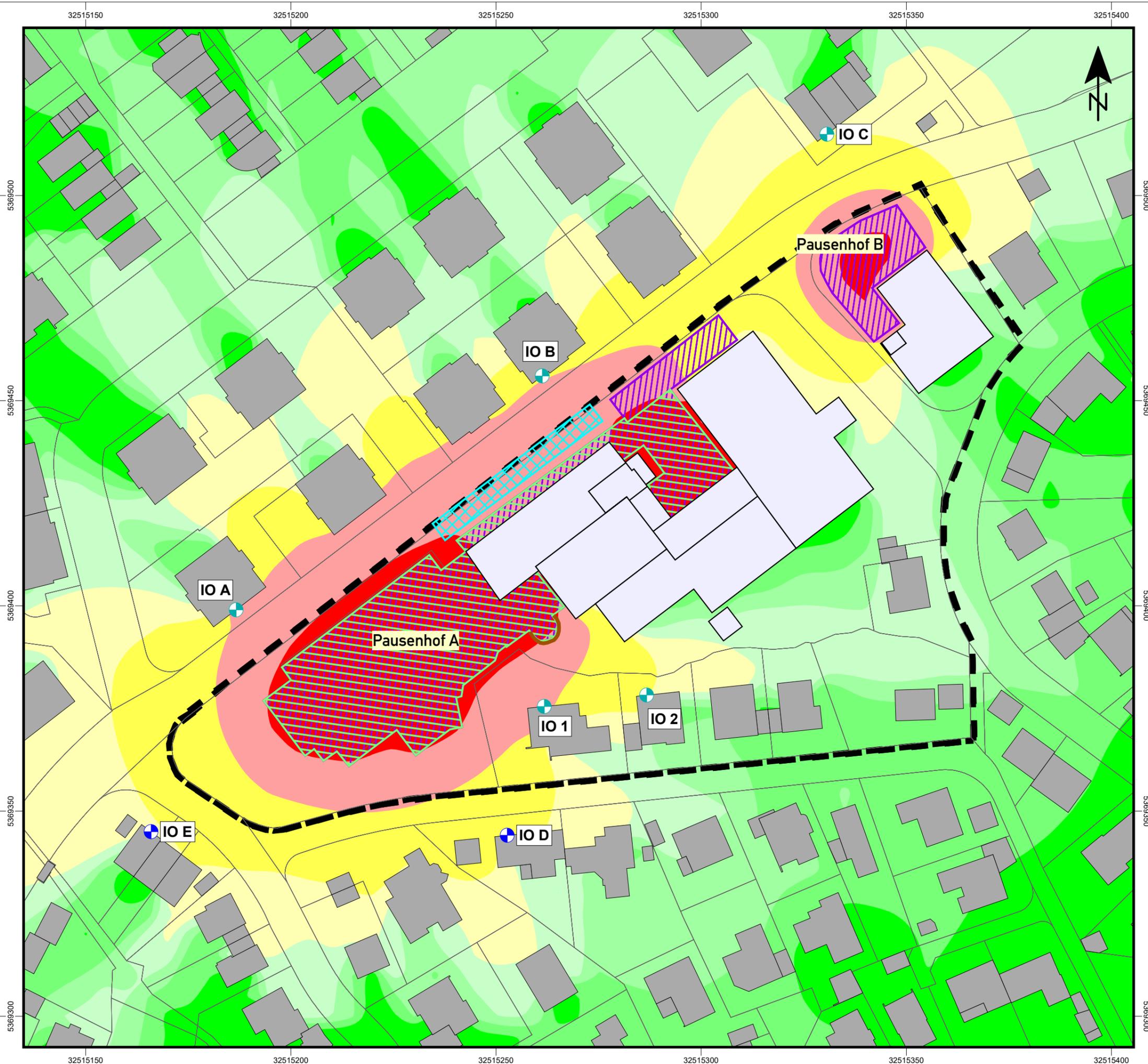
IRW  
 WR  
 WA



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



Bearbeitung: SK  
 Projektnummer: 3976  
 Auftraggeber: Stiftung Katholische Freie Schule der Diözese  
 Heine + Jud, Ingenieurbüro für Umweltakustik  
 Quelle Hintergrundkarte: LGL, www.lgl.de



# Bebauungsplan "1. Änderung Weihergärten" der St. Wolfgang Schule in Reutlingen

## Karte 2 - Ganztagesgebäude

Pegelverteilung Gewerbe (Schulbetrieb)

Beurteilungsgrundlage: TA Lärm  
 Beurteilungspegel Tag  
 Rechenhöhe 6 m über Gelände  
 Stand: 12.12.2024

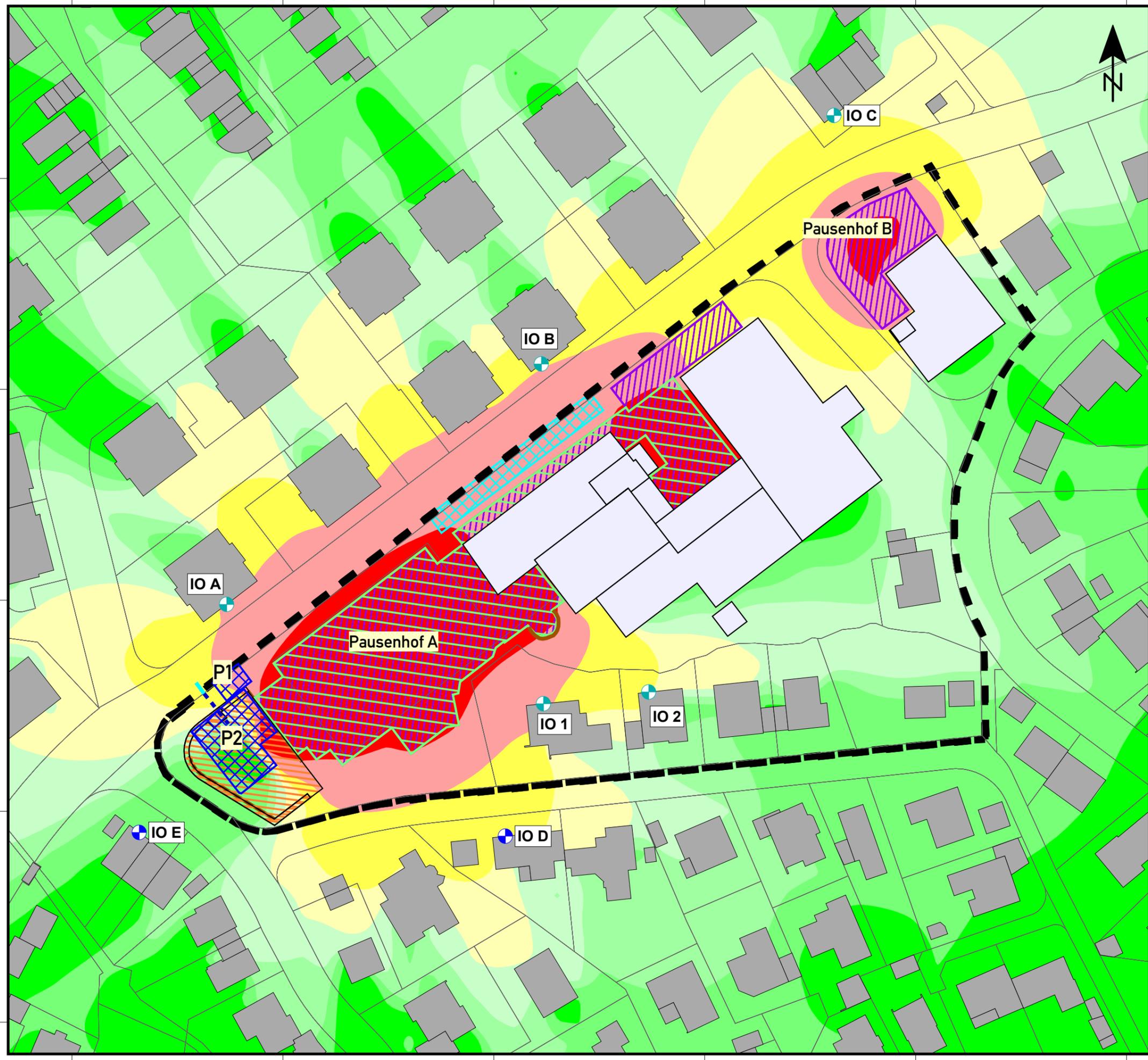
### Legende

-  Gebäude
-  Schule
-  Ganztagesgebäude
-  kiss & go
-  Parkplatz
-  Kommunikation Hofpausen
-  Kommunikation
-  Fahrweg
-  Fahrweg Rampe
-  Wand Bestand
-  Immissionsort (WR)
-  Immissionsort (WA)

### Pegelwerte tags in dB(A)

	<= 30
	30 < <= 35
	35 < <= 40
	40 < <= 45
	45 < <= 50
	50 < <= 55
	55 < <= 60
	60 < <= 65
	65 < <= 70

IRW  
WR  
WA



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



Bearbeitung: SK  
 Projektnummer: 3976  
 Auftraggeber: Stiftung Katholische Freie Schule der Diözese  
 Heine + Jud, Ingenieurbüro für Umweltakustik  
 Quelle Hintergrundkarte: LGL, www.lgl.de