

Bericht: **21148-04**  
**Ermittlung und Beurteilung der schalltechnischen  
Auswirkungen durch und auf das Bebauungsplange-  
biet „Mittelschule“ in Taufkirchen**  
**Schallimmissionsprognose**

Projekt: Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 100  
„Mittelschule“

Auftraggeber: Gemeinde Taufkirchen  
Köglweg 3  
82024 Taufkirchen

Auftragnehmer: Kurz und Fischer GmbH  
Miesbacher Straße 23  
83620 Feldkirchen-Westerham

Datum: 06.10.2022

<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>Seite</b>
<b>1 Situation und Aufgabenstellung</b>	<b>4</b>
<b>2 Abstimmungen und Eingangsdaten</b>	<b>6</b>
<b>3 Beurteilungsgrundlagen</b>	<b>7</b>
3.1 DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau	7
3.2 16. BImSchV – Verkehrslärmschutzverordnung	8
<b>3.3 TA Lärm – Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm</b>	<b>9</b>
3.4 18. BImSchV – Sportanlagenlärmschutzverordnung	11
<b>3.5 Beurteilungsgrundlagen zur Einwirkung durch Verkehrslärm bei Schulen oder vergleichbaren Bildungseinrichtungen</b>	<b>14</b>
<b>4 Einwirkungen auf und Auswirkungen durch das Plangebiet durch Straßenverkehrslärm</b>	<b>16</b>
4.1 Grundlagen Straßenverkehr	16
4.2 Grundlagen öffentlich gewidmete Parkplätze	22
4.3 Berechnungsverfahren	23
<b>4.4 Einwirkungen auf das Plangebiet durch Straßenverkehrslärm</b>	<b>24</b>
4.5 Auswirkungen des Plangebiets durch Verkehrslärm	26
<b>5 Auswirkungen des Plangebietes durch den außerschulischen Sportanlagenbetrieb</b>	<b>29</b>
5.1 Schutzbedürftige Umgebung und Immissionsorte	29
5.2 Berechnungsgrundlagen	30
5.3 Berechnungsergebnisse	41
5.4 Beurteilung der Ergebnisse	45
<b>6 Auswirkungen durch den Schulbetrieb</b>	<b>46</b>
<b>6.1 Schutzbedürftige Umgebung und Immissionsorte</b>	<b>47</b>
6.2 Berechnungsgrundlagen	47
6.3 Berechnungsergebnisse	52

6.4	Beurteilung der Ergebnisse	54
<b>7</b>	<b>Auswirkungen des Plangebiets durch Anlagenlärm</b>	<b>55</b>
<b>7.1</b>	<b>Schutzbedürftige Umgebung und Immissionsorte</b>	<b>55</b>
7.2	Berechnungsgrundlagen	55
7.3	Berechnungsergebnisse	62
7.4	Beurteilung der Ergebnisse	63
<b>8</b>	<b>Schallschutzmaßnahmen</b>	<b>64</b>
<b>8.1</b>	<b>Schallschutzmaßnahmen aufgrund des Verkehrslärms</b>	<b>64</b>
8.2	Schallschutzmaßnahmen aufgrund des Anlagenlärms und Sportanlagenlärms	65
<b>9</b>	<b>Formulierungsvorschläge für den Bebauungsplan</b>	<b>66</b>
<b>10</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>67</b>
	Einwirkungen auf das Plangebiet durch Straßenverkehrslärm	67
	Auswirkungen des Plangebiets durch Verkehrslärm	68
	Auswirkungen des Plangebietes durch den außerschulischen Sportanlagenbetrieb	69
	Auswirkungen durch den Schulbetrieb	70
	Auswirkungen des Plangebiets durch Anlagenlärm	71
	Schallschutzmaßnahmen	71
	<b>Anlagen</b>	<b>72</b>
	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>75</b>

## **1 Situation und Aufgabenstellung**

Die Gemeinde Taufkirchen hat die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 100 „Mittelschule“ beschlossen. Der Geltungsbereich des Bebauungsplans umfasst die Flurstücke Nr. 499/1 und 500/26. Ziel der Bauleitplanung ist es, die bauplanungsrechtlichen Voraussetzungen für den Neubau der Mittelschule zu schaffen.

Die Schule wird als Ganztagschule mit bis zu 475 Schülern geplant. Die Sporthalle mit dem Allwetterplatz auf dem Dach steht für den Schulsport sowie für die Vereinsnutzung zur Verfügung. Hinzukommend soll im Plangebiet, südlich von der Sporthalle, ein Gebäude für eine Kindertagesstätte für ca. 90 Kinder situiert werden. Unter den Gebäuden ist eine Tiefgaragenanlage geplant. Im Zusammenhang mit dem Neubau der Mittelschule wird auch die Verkehrsführung der Pappelstraße maßgeblich geändert.

Entlang des Lindenrings sowie der Pappelstraße ist im Bereich entlang des Schulhofs und des Freispielbereichs der Kindertageseinrichtung die Errichtung einer Einfriedung vorgesehen.

Auf den benachbarten Flurstücken sind weitere Sozial- und Bildungseinrichtungen vorhanden. Westlich vom Plangebiet entstehen die gegenwärtig im Bau befindlichen Gebäude der Grundschule am Wald. Nördlich vom Plangebiet befindet sich das bestehende Schulgebäude der Grundschule, welches nach dem Umzug in den Neubau abgerissen werden soll. Zukünftig soll hier nach Angaben der Gemeinde Taufkirchen ein Allgemeines Wohngebiet mit Ein-, Reihen- oder Mehrfamilienhäusern entstehen.

Nordwestlich vom Plangebiet sind das Kinderhaus der AWO, die Gebäude der Volkshochschule Taufkirchen e. V. sowie die Gebäude der Nachbarschaftshilfe Taufkirchen e. V. vorhanden. Östlich vom Plangebiet befindet sich die katholische Kirche St. Georg mit dem Gebäude der Kindertagesstätte St. Georg I.

Bei den übrigen umliegenden Gebäuden liegen Wohnnutzungen vor. In Anlage 1 ist das Plangebiet im räumlichen Zusammenhang dargestellt.

Die Zu- und Abfahrt der zum Schulneubau zugehörigen Tiefgarage führt auf die in der Verkehrsführung geänderte Pappelstraße, östlich vom Schulbaukörper. Die Rampe soll teilweise in das Gebäude integriert ausgeführt werden. Die Tiefgarage verfügt über 39 Stellplätze, welche von Mitarbeitern der Schule, von Besuchern der Versammlungsstätte sowie von Vereinsmitgliedern für den Vereinssport genutzt werden kann. Auf der Freifläche sollen zudem weitere zehn Stellplätze der Schule sowie dem Vereinssport zur Verfügung stehen.

Der gesamte Bring- und Abholverkehr von Schülern erfolgt im öffentlichen Straßenraum des Lindenrings. Für den Bring- und Abholverkehr werden fünf Stellplätze zur Verfügung gestellt, welche ansonsten öffentlich genutzt werden können. Die Anlieferung der Mensa erfolgt nördlich am Schulgebäude von der Pappelstraße aus.

Die maßgebliche Vorbelastung im Untersuchungsgebiet stellen die weiteren Schul- und Kindertageseinrichtungen dar.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens ist für die sachgerechte Abwägung eine Schallimmissionsprognose erforderlich, in der die folgenden Aufgabenstellungen untersucht werden:

### **Einwirkungen auf das Bebauungsplangebiet**

- Ermittlung der Straßenverkehrslärmimmissionen durch die an das Plangebiet angrenzenden Straßen und Bewertung nach DIN 18005 [1, 2].

Auf Grundlage einer ersten schallimmissionsschutztechnischen Einschätzung sind im Umgriff um das Plangebiet augenscheinlich keine relevanten Gewerbebetriebe vorhanden und auch im Plangebiet sind keine Gewerbebetriebe geplant. Daher kann auf die Ermittlung der Anlagenlärmimmissionen durch die bestehenden Gewerbebetriebe im und im Umfeld des Plangebiets voraussichtlich verzichtet werden.

### **Auswirkungen des Bebauungsplangebiets**

- Ermittlung der Straßenverkehrslärmimmissionen durch die wesentliche Änderung der Pappelstraße sowie der schalltechnischen Auswirkungen des Mehrverkehrs, welcher durch das geplante Baugebiet in dem bestehenden Straßennetz verursacht wird, bzw. schalltechnische Auswirkungen durch Schallreflexionen an den im Plangebiet zulässigen Baukörpern und Bewertung in Anlehnung an die 16. BImSchV [3].
- Ermittlung der Sportlärmimmissionen durch die geplanten Sportanlagen im Plangebiet unter Berücksichtigung der vorhandenen Sportanlagen im Umfeld des Plangebietes und Bewertung nach DIN 18005 i. V. m. der 18. BImSchV [4].
- Ermittlung der verhaltensbezogenen Geräuschimmissionen durch den geplanten Schulbetrieb unter Berücksichtigung des im Umfeld um das Plangebiet vorhandenen Schulbetriebs und Bewertung in Anlehnung an DIN 18005 i. V. m. der 18. BImSchV.
- Ermittlung der Anlagenlärmimmissionen durch die technischen Schulanlagen und Bewertung nach DIN 18005 i. V. m. der TA Lärm [5].

## 2 Abstimmungen und Eingangsdaten

Es standen folgende Planunterlagen und Informationen zur Verfügung:

- Digitales Geländemodell (DGM1), erhalten von der Gemeinde Taufkirchen am 28.03.2022
- Digitales Gebäudemodell im Level of Detail 1 (LoD1), erhalten von der Gemeinde Taufkirchen am 28.03.2022
- Digitales Orthophoto (DOP), digital bezogen am 30.06.2022 von der Bayerischen Vermessungsverwaltung
- Bestehendes Schallimmissionsschutzgutachten zur Änderung des Bebauungsplans Nr. 9/2 „Gemeinbedarfsfläche Nachbarschaftshilfe“, Bericht Nr. 700-5643-1 von der Möhler & Partner Ingenieure AG vom März 2018
- Vorentwurf zum Planteil des Bebauungsplans Nr. 100 „Mittelschule“ der Gemeinde Taufkirchen, Stand 11.05.2022, erstellt von der Dragomier Stadtplanung GmbH
- Diverse E-Mails des Auftraggebers mit Angaben zu Betriebstätigkeiten und Bauausführungen
- Ergebnisdaten der Straßenverkehrszählungen für das Jahr 2022 sowie einer Prognose für das Jahr 2040, erhalten von der Planungsgesellschaft Stadt-Land-Verkehr am 05.08.2022

Am 09.12.2021 wurde ein umfassender Ortstermin mit fotografischer Dokumentation der Umgebungssituation durchgeführt.

Mit der Gemeinde Taufkirchen wurde abgestimmt, dass bei allen umliegenden Immissionsorten mit Wohnnutzungen außerhalb des Plangebiets von Reinen Wohngebieten auszugehen ist.

Zudem wurde abgestimmt, dass bei allen Gebäuden, welche keine Wohnnutzungen aufweisen, sondern schulisch oder schulähnlich genutzt werden, die Auswirkungen des Bebauungsplangebiets durch den Schul- sowie den Sportanlagenbetrieb nicht untersucht werden. Ebenso werden die Einwirkungen durch den Betrieb der bestehenden bzw. im Bau befindlichen Schul- sowie Sportanlagen auf das Bebauungsplangebiet nicht untersucht. Es ist von einer grundsätzlichen Verträglichkeit diesbezüglich auszugehen.

Für die katholische Kirche St. Georg wird hilfsweise die Gebietsart Allgemeines Wohngebiet herangezogen.

Mit dem Landratsamt München, Fachbereich 4.4.1 - Immissionsschutz und staatliches Abfallrecht und Altlasten wurde am 16.03.2022 abgestimmt, dass auf eine Untersuchung der Geräuscheinwirkung der Schienenstrecke 5551 auf das Plangebiet aufgrund des hohen Abstandes und der daraus resultierenden Irrelevanz verzichtet werden kann.

Es wurden keine weiteren Abstimmungen mit den Planungsträgern und den zuständigen Fachbehörden getroffen.

### 3 Beurteilungsgrundlagen

#### 3.1 DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau

Für die vorliegenden Untersuchungen zu einem Bebauungsplanverfahren sind die schalltechnischen Orientierungswerte nach DIN 18005 Beiblatt 1 [1, 2] als Beurteilungsgrundlage heranzuziehen. Grundsätzlich müssen wegen des Vorsorgegrundsatzes alle Geräuscheinwirkungen mit den Mitteln der Bauleitplanung mindestens so gering gehalten werden, dass die später auf den Einzelfall anzuwendenden Vorschriften (z. B. TA Lärm [5] bzw. 16. BImSchV [3]) beachtet werden können.

Nach DIN 18005 sollen in Abhängigkeit vom Gebietscharakter folgende schalltechnische Orientierungswerte durch die Beurteilungspegel  $L_r$  nicht überschritten werden:

Tabelle 1: Schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005 Beiblatt 1

Ifd. Nr.	Art der baulichen Nutzung nach BauNVO	Immissionsrichtwerte in dB(A)	
		tags: 6 - 22 Uhr	nachts: 22 - 6 Uhr <sup>0)</sup>
1	Reine Wohngebiete (WR)	50	40/35 <sup>0)</sup>
2	Allgemeine Wohngebiete (WA)	55	45/40 <sup>0)</sup>
3	Friedhöfe, Kleingärten, Parkanlagen	55	-
4	Besondere Wohngebiete (WB)	60	45/40 <sup>0)</sup>
5	Dorf- und Mischgebiete (MD, MI)	60	50/45 <sup>0)</sup>
6	Kern- und Gewerbegebiete (MK, GE)	65	55/50 <sup>0)</sup>

<sup>0)</sup> Der niedrigere Wert gilt für Geräusche von Industrie- und Gewerbebetrieben, sowie für Freizeitanlagen.

DIN 18005 Beiblatt 1 enthält den Hinweis, dass die Beurteilungspegel verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Gewerbe, etc.) jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten zu vergleichen sind und nicht zusammengefasst werden sollen.

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

### 3.2 16. BImSchV – Verkehrslärmschutzverordnung

Die 16. BImSchV [3] gilt beim Neubau oder bei der wesentlichen Änderung von öffentlichen Straßen sowie von Schienenwegen.

Nach 16. BImSchV sollen für die Beurteilung des erforderlichen Lärmschutzes in Abhängigkeit vom Gebietscharakter die folgenden Immissionsgrenzwerte mit den Beurteilungspegeln  $L_r$  verglichen werden:

Tabelle 2: Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV

lfd. Nr.	Art der baulichen Nutzung nach BauNVO	Immissionsrichtwerte in dB(A)	
		tags: 6 - 22 Uhr	nachts: 22 - 6 Uhr
1	Krankenhäuser, Schulen, Kurheime, Altenheime	57	47
2	Reine und Allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete	59	49
3	Kern-, Dorf-, Mischgebiete, Urbane Gebiete	64	54
4	Gewerbegebiete	69	59

Eine wesentliche Änderung einer Straße mit der Folge, dass die Immissionsgrenzwerte anzuwenden sind, liegt vor, wenn

- eine Straße um einen oder mehrere durchgehende Fahrstreifen für den Kraftfahrzeugverkehr baulich erweitert wird oder
- durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms um mindestens 3 dB oder auf mindestens 70 dB(A) tags bzw. 60 dB(A) nachts erhöht wird oder
- wenn der Beurteilungspegel des, von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms von mindestens 70 dB(A) am Tage oder 60 dB(A) in der Nacht durch einen erheblichen baulichen Eingriff erhöht wird (dies gilt nicht in Gewerbegebieten).

Bei dem Neubau oder bei der wesentlichen Änderung von öffentlichen Straßen muss durch aktiven Lärmschutz (z. B. alternative Straßenführung, lärmindernde Straßendeckschichten, Lärmschutzwände etc.) die Einhaltung der Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV sichergestellt werden. Wenn erhebliche öffentliche oder private Belange Lärmschutzmaßnahmen an der Straße entgegenstehen, diese nicht durchführbar sind, oder wenn die Kosten der Maßnahmen an der Straße unverhältnismäßig hoch sind, kommen Schutzmaßnahmen an schutzbedürftigen baulichen Anlagen, z. B. Lärmschutzfenster (sog. passiver Lärmschutz) in Betracht.

### 3.3 TA Lärm – Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm

Die TA Lärm [5] gilt für Anlagen, die als genehmigungsbedürftige oder nicht genehmigungsbedürftige Anlagen den Anforderungen des Zweiten Teils des Bundes-Immissionsschutzgesetzes unterliegen und ist somit auf Gewerbebetriebe und technische Anlagen anzuwenden. Ausgenommen vom Anwendungsbereich sind z. B. Sportanlagen (siehe Abschnitt 3.3) sowie weitere in Abschnitt 1 der TA Lärm genannte Anlagen.

Nach TA Lärm dürfen in Abhängigkeit vom Gebietscharakter folgende Immissionsrichtwerte durch die Beurteilungspegel  $L_r$  nicht überschritten werden:

Tabelle 3: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm

lfd. Nr.	Gebietscharakter	Immissionsrichtwerte in dB(A)	
		tags: 6 - 22 Uhr	nachts: 22 - 6 Uhr <sup>0)</sup>
1	Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	35
2	Reine Wohngebiete (WR)	50	35
3	Allgemeine Wohngebiete (WA)	55	40
4	Kern-, Dorf-, Mischgebiete (MK/MD/MI)	60	45
5	Urbane Gebiete (MU)	63	45
6	Gewerbegebiete (GE)	65	50
7	Industriegebiete (GI)	70	70

<sup>0)</sup> In der Nacht ist gemäß TA Lärm die lauteste Nachtstunde zur Beurteilung heranzuziehen.

Die Immissionsrichtwerte dürfen 0,5 m vor dem vom Lärm am stärksten betroffenen Fenster eines Aufenthaltsraums durch den Beurteilungspegel  $L_r$  der Geräusche aller einwirkenden Anlagen (Gesamtbelastung) nicht überschritten werden. Im Nachtzeitraum (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) ist dabei die lauteste volle Stunde maßgebend.

Kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB und nachts um nicht mehr als 20 dB überschreiten.

### 3.3.1 Regelungen der TA Lärm für nicht genehmigungsbedürftige Anlagen

Nach TA Lärm sind nicht genehmigungsbedürftige Anlagen aus schallimmissionsrechtlicher Sicht unter folgenden Aspekten genehmigungsfähig:

- a) Schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche, die nach dem Stand der Technik zur Lärminderung vermeidbar sind, werden verhindert und
- b) nach dem Stand der Technik zur Lärminderung unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche werden auf ein Mindestmaß beschränkt.
- c) Vorbehaltlich der Regelungen in Abschnitt 4.3 der TA Lärm ist sicherzustellen, dass die Geräuschimmissionen der zu beurteilenden Anlage die Immissionsrichtwerte nicht überschreiten.
- d) Bei Unterschreitung des maßgeblichen Immissionsrichtwerts durch die Geräuschimmissionen der zu untersuchenden Anlage (Zusatzbelastung) um mindestens 6 dB kann gemäß TA Lärm, Abschnitt 4.2 c) die Bestimmung der Geräuschimmissionen weiterer gewerblicher Anlagen im Untersuchungsraum (Vorbelastung) entfallen.

### 3.3.2 Regelungen der TA Lärm zu Verkehrsgeräuschen im öffentlichen Straßenraum

Nach Abschnitt 7.4 der TA Lärm [5] sind Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen durch den Werksverkehr, welcher im Zusammenhang mit der zu beurteilenden Anlage steht, gemäß der nachfolgenden Bedingungen zu berücksichtigen und zu bewerten:

*„Geräusche des An- und Abfahrtsverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art so weit wie möglich vermindert werden, soweit*

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

In Industrie- und Gewerbegebieten ist gemäß TA Lärm, Abschnitt 7.4 die oben beschriebene Prüfung nicht durchzuführen.

Im vorliegenden Fall handelt es sich bei der das Bauvorhaben erschließenden Straßen um die Pappelstraße sowie den Lindenring. Aufgrund der geringen zusätzlichen Verkehrsmengen (Parkvorgänge, Tiefgarage, Anlieferung) und des bereits vorhandenen Verkehrsaufkommens infolge von Anliegerverkehr der umliegenden Wohnbebauung ist eine Erhöhung der Verkehrsgeräusche durch den anlagenbezogenen Verkehr des Schulbetriebs um mindestens 3 dB durch den anlagenbezogenen Verkehr auszuschließen bzw. werden in Abschnitt 4 bei der Untersuchung der Einwirkungen auf und Auswirkungen durch das Plangebiet durch Straßenverkehrslärm berücksichtigt. Daher kann auf eine weitere Betrachtung des anlagenbezogenen Verkehrs auf der öffentlichen Straße im vorliegenden Gutachten verzichtet werden.

### 3.4 18. BImSchV – Sportanlagenlärmschutzverordnung

Die 18. BImSchV [4] gilt für die Errichtung, die Beschaffenheit und den Betrieb von Sportanlagen, soweit sie zum Zwecke der Sportausübung betrieben werden und keiner Genehmigung nach § 4 des Bundesimmissionsschutzgesetzes bedürfen.

Nach 18. BImSchV dürfen in Abhängigkeit vom Gebietscharakter folgende Immissionsrichtwerte durch die Beurteilungspegel  $L_r$  nicht überschritten werden:

Tabelle 4: Immissionsrichtwerte nach 18. BImSchV

Ifd. Nr.	Gebietscharakter	Immissionsrichtwerte in dB(A)		
		tags <sup>0)</sup>	tags innerhalb der Ruhezeiten am Morgen	nachts <sup>1)</sup>
1	Gewerbegebiete	65	50	50
2	Urbane Gebiete	63	58	45
3	Kerngebiete, Dorfgebiete, Mischgebiete	60	55	45
4	Allgemeine Wohngebiete	55	50	40
5	Reine Wohngebiete	50	45	35
6	Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	45	35

<sup>0)</sup> Außerhalb der Ruhezeiten und innerhalb der Ruhezeiten am Mittag und am Abend.

<sup>1)</sup> In der Nacht ist gemäß 18. BImSchV die ungünstigste volle Stunde zur Beurteilung heranzuziehen.

Die Immissionsrichtwerte dürfen 0,5 m vor dem vom Lärm am stärksten betroffenen Fenster eines Aufenthaltsraums durch den Beurteilungspegel  $L_r$  der Geräusche aller einwirkenden Sportanlagen nicht überschritten werden. Im Nachtzeitraum (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) ist dabei die lauteste volle Stunde maßgebend.

Kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Richtwerte tags um nicht mehr als 30 dB und nachts um nicht mehr als 20 dB überschreiten.

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

An Werktagen:	tags außerhalb der Ruhezeiten	08:00 bis 20:00 Uhr
	tags innerhalb der Ruhezeit am Morgen	06:00 bis 08:00 Uhr
	tags innerhalb der Ruhezeit am Abend	20:00 bis 22:00 Uhr
	nachts	22:00 bis 06:00 Uhr
An Sonn- und Feiertagen:	tags außerhalb der Ruhezeiten	09:00 bis 13:00 Uhr
		15:00 bis 20:00 Uhr
	tags innerhalb der Ruhezeit am Morgen	07:00 bis 09:00 Uhr
	tags innerhalb der Ruhezeit am Mittag	13:00 bis 15:00 Uhr
	tags innerhalb der Ruhezeit am Abend	20:00 bis 22:00 Uhr
	nachts	22:00 bis 07:00 Uhr

Gemäß 18. BImSchV sind dementsprechend die folgenden Beurteilungszeiten  $T_r$  zu berücksichtigen:

An Werktagen:	tags außerhalb der Ruhezeiten	12 Stunden
	tags innerhalb der Ruhezeit am Morgen	2 Stunden
	tags innerhalb der Ruhezeit am Abend	2 Stunden
	nachts	1 Stunde <sup>0)</sup>
An Sonn- und Feiertagen:	tags außerhalb der Ruhezeiten	9 Stunden
	tags innerhalb der Ruhezeit am Morgen	2 Stunden
	tags innerhalb der Ruhezeit am Mittag	2 Stunden
	tags innerhalb der Ruhezeit am Abend	2 Stunden
	nachts	1 Stunde <sup>0)</sup>

<sup>0)</sup> In der Nacht ist gemäß 18. BImSchV die ungünstigste volle Stunde zur Beurteilung heranzuziehen.

Die Ruhezeit von 13:00 Uhr bis 15:00 Uhr an Sonn- und Feiertagen ist nur zu berücksichtigen, wenn die Nutzungsdauer der Sportanlage an diesen Tagen in der Zeit von 9:00 Uhr bis 20:00 Uhr vier Stunden oder mehr beträgt. Beträgt die gesamte Nutzungszeit der Sportanlage zusammenhängend weniger als vier Stunden und fallen mehr als 30 Minuten der Nutzungszeit in die Zeit von 13:00 Uhr bis 15:00 Uhr, gilt als Beurteilungszeit ein Zeitabschnitt von vier Stunden, der die volle Nutzungszeit umfasst.

### Regelungen der 18. BImSchV zum Schulsport

Gemäß 18. BImSchV, § 5, Absatz 3 „soll die zuständige Behörde von einer Festsetzung von Betriebszeiten absehen, soweit der Betrieb einer Sportanlage dem Schulsport (...) dient. Dient die Anlage auch der allgemeinen Sportausübung, sind bei der Ermittlung der Geräuschimmissionen die dem Schulsport (...) zuzurechnenden Teilzeiten (...) außer Betracht zu lassen; die Beurteilungszeit wird um die dem Schulsport (...) tatsächlich zuzurechnenden Teilzeiten verringert.“

Unter Berücksichtigung der geplanten Belegungen ergeben sich somit für den Vereinssport folgende Konsequenzen:

- Im Beurteilungszeitraum werktags innerhalb der Ruhezeit am Morgen von 06:00 Uhr bis 08:00 Uhr ist grundsätzlich keine Vereinsnutzung geplant.
- Der Beurteilungszeitraum tags außerhalb der Ruhezeiten verkürzt sich auf den Zeitraum von 16:00 Uhr bis 20:00 Uhr.
- Die Beurteilungszeiträume tags innerhalb der Ruhezeit abends sowie nachts bleiben vollständig dem Vereinssport vorbehalten.

Für einen regulären Werktag mit Schulsportbelegung bis 15:30 Uhr steht die Sporthalle für den Vereinssport ab 16:00 Uhr zur Verfügung. Dementsprechend sind die folgenden angepassten Beurteilungszeiträume und Beurteilungszeiten  $T_T$  zu berücksichtigen:

An Werktagen mit Schule:	tags außerhalb der Ruhezeiten	16:00 bis 20:00 Uhr
	tags innerhalb der Ruhezeit am Abend	20:00 bis 22:00 Uhr
	nachts	22:00 bis 06:00 Uhr

An Werktagen mit Schule:	tags außerhalb der Ruhezeiten	4 Stunden
	tags innerhalb der Ruhezeit am Abend	2 Stunden
	nachts	1 Stunde <sup>0)</sup>

<sup>0)</sup> In der Nacht ist gemäß 18. BImSchV die lauteste Nachtstunde zur Beurteilung heranzuziehen.

Die 18. BImSchV gilt für die Errichtung, die Beschaffenheit und den Betrieb von Sportanlagen, soweit sie zum Zwecke der Sportausübung betrieben werden und keiner Genehmigung nach § 4 des Bundesimmissionsschutzgesetzes bedürfen. In Bayern erfolgt in der Praxis auch die Beurteilung von Geräuschimmissionen durch Freizeitanlagen wie die Beurteilung von Sportanlagen nach der o. g. Verordnung [6].

### **3.5 Beurteilungsgrundlagen zur Einwirkung durch Verkehrslärm bei Schulen oder vergleichbaren Bildungseinrichtungen**

Für den Schallschutz im Städtebau sind die Orientierungswerte des Beiblatts 1 zu DIN 18005 [2] als Beurteilungsgrundlage heranzuziehen. Schulen entsprechen gemäß DIN 18005 Sondergebieten, die gemäß ihrer Schutzwürdigkeit einzustufen sind, explizite Orientierungswerte werden hier nicht genannt.

Mit Verweis auf die Praxis in der Bauleitplanung für schulische Einrichtungen und Einrichtungen zur Kinderbetreuung können die Orientierungswerte für Allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts als Zielwerte herangezogen werden. Bei einer reinen Schulnutzung wie im vorliegenden Fall ist jedoch in der Regel nur der Tagwert beurteilungsrelevant. Der Nachtwert ist lediglich bei Hausmeisterwohnungen oder dergleichen anzuwenden.

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere in innerstädtischen Lagen mit bestehenden Verkehrswegen, lässt sich der Orientierungswert für Allgemeine Wohngebiete oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen wird, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere Maßnahmen (z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen) vorgesehen werden.

Im Zuge der Abwägung könnte man zu der Auffassung gelangen, dass die Zumutbarkeitsschwelle bis zu den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV [3] angehoben werden kann. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV wurden vom Gesetzgeber beim Neubau von Straßen als Schwelle für erhebliche Belästigungen festgelegt und können mithin als gerade noch zumutbar angesehen werden. Bei Einhalten dieser Werte kann auf die Festsetzung von Schallschutzmaßnahmen verzichtet werden.

Die 16. BImSchV nennt bei Schulen Immissionsgrenzwerte von 57 dB(A) am Tag bzw. 47 dB(A) in der Nacht sowie für Allgemeine Wohngebiete Immissionsgrenzwerte von 59 dB(A) am Tag bzw. 49 dB(A) in der Nacht. Es kann die Auffassung vertreten werden, dass sofern die Immissionsgrenzwerte für Allgemeine Wohngebiete noch eingehalten werden, für Schulen eine grundsätzliche Verträglichkeit vorhanden ist.

Der Wert von 65 dB(A), welcher vom Sachverständigenrat für Umweltfragen als höchster einzuhaltender Zielwert für Außenpegel an Wohngebäuden genannt wird, kann als Handlungswert für die strikte Umsetzung von Schallschutzmaßnahmen bei Schulbauten gesehen werden.

Diese Anforderungen sind auch auf Freispielanlagen, auf Pausenhöfe von Schulen und auf Sportanlagen übertragbar. Ein Zielwert von 55 dB(A) ist anzustreben, als oberste Grenze kann der Tagwert der 16. BImSchV für Allgemeine Wohngebiete von 59 dB(A) gelten. Flächen mit Beurteilungspegeln > 59 dB(A) können für Freispielanlagen als ungeeignet betrachtet werden.

## **Maßnahmen bei Überschreitung der Orientierungswerte**

Sofern die Orientierungswerte nach DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete überschritten werden, sollten Schallschutzmaßnahmen geprüft werden. Jedoch kann unter Berücksichtigung der Einhaltung des Immissionsgrenzwertes der 16. BImSchV abgewogen werden, sofern andere gewichtige Belange dem Lärmschutz entgegenstehen.

### Abstandsvergrößerung:

Bei Überschreitung der Orientierungswerte sollte grundsätzlich zuerst dieser Aspekt mit untersucht werden. Wenn durch die Planung erreicht werden kann, dass der Abstand zwischen Gebäuden und Verkehrswegen vergrößert wird, führt dies zu einer Verringerung der Lärmbelastung.

### Aktive Lärmschutzmaßnahmen:

Bei Überschreitung der Orientierungswerte sollten neben der Abstandsvergrößerung vorrangig aktive Lärmschutzmaßnahmen wie Lärmschutzwände und Wälle geprüft werden.

### Grundrissorientierung:

Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen (Gruppen- und Unterrichtsräume, Büroräume, usw.) sollten vorzugsweise an den lärmabgewandten Fassadenseiten angeordnet werden.

### Passive Schallschutzmaßnahmen:

Sofern die zuvor genannten Maßnahmen nicht umgesetzt werden, bzw. zu keiner Einhaltung der Orientierungswerte der DIN 18005 führen, werden passive Schallschutzmaßnahmen durch eine entsprechende Ausgestaltung der Außenbauteile von Aufenthaltsräumen vorgeschlagen. Bei der Ausgestaltung der Außenbauteile von Aufenthaltsräumen sind ohnehin die Regelungen der baurechtlich eingeführten DIN 4109 zu beachten.

## **4 Einwirkungen auf und Auswirkungen durch das Plangebiet durch Straßenverkehrslärm**

Die Verkehrslärmeinwirkungen auf das Plangebiet werden im Rahmen der schallimmissionstechnischen Untersuchungen beim vorliegenden Bebauungsplanverfahren rechnerisch ermittelt. Messungen unterliegen verschiedenen Einflussfaktoren, insbesondere Witterungseinflüssen und Verkehrsbelastungsschwankungen und stellen daher lediglich Momentaufnahmen des derzeitigen Ist-Zustands dar. Zudem können Messungen keine zukünftigen Verkehrssituationen abbilden. Im Sinne einer bundesweit einheitlichen und vergleichbaren Ermittlung von Verkehrsgeräuschen ist für die Gleichbehandlung aller Lärmbetroffenen eine Berechnung der Verkehrslärmeinwirkungen nach RLS-19 [7] erforderlich.

### **4.1 Grundlagen Straßenverkehr**

Das Plangebiet liegt nördlich des Lindenrings. Bisher erfolgte die Zufahrt zu den Schulen und ähnlichen Einrichtungen über die Pappelstraße, westlich des Plangebiets. Zukünftig soll die Pappelstraße in der Verkehrsführung geändert werden, so dass sie nördlich sowie östlich am Plangebiet entlang geführt an den Lindenring anschließt. Im Bereich der geplanten Tiefgarage, nordöstlich im Plangebiet, ist ein Kreisverkehr geplant. Im erweiterten Umgriff um das Plangebiet befindet sich die Bundesautobahn A995.

Die Lage der Straßenverläufe kann Anlage 2.2ff entnommen werden.

#### **4.1.1 Kenndaten Straßenverkehr**

Für die schalltechnischen Untersuchungen sind auf den betrachteten Straßenabschnitten sowohl die Verkehrsmengen des Prognosenullfalls (ohne Realisierung des Plangebiets) als auch des Prognoseplanfalls (mit Realisierung des Plangebiets) relevant.

##### Eingangsdaten Verkehrsstärken

Im Rahmen der Planungen zum Bebauungsplans Nr. 100 „Mittelschule“ wird eine Verkehrsuntersuchung durch die Planungsgesellschaft Stadt-Land-Verkehr durchgeführt, deren Ergebnisse vorab als Grundlage für die vorliegenden schalltechnischen Untersuchungen herangezogen werden. Die o. g. Verkehrsuntersuchung umfasst neben der Entwicklung der Schule sowie der Kindertageseinrichtung im Plangebiet auch die Realisierung des nördlich vom Plangebiet von der Gemeinde Taufkirchen geplanten Allgemeinen Wohngebiets.

Für die relevanten Straßenabschnitte der Bundesautobahn BAB 995 liegen von Seiten der Planungsgesellschaft Stadt-Land-Verkehr keinen Verkehrskennndaten vor, so dass die Verkehrskennndaten aus den amtlichen Ergebnisdaten der Straßenverkehrszählungen des Freistaats Bayern aus dem Jahr 2015 [8] herangezogen werden. Folgende Kenngrößen wurden den Verkehrszählungen entnommen:

- Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke *DTV*
- Maßgebliche stündliche Verkehrsstärke *M* tags und nachts
- Gesamt-Schwerlastanteil > 3,5 t tags und nachts

Für den Prognosenullfall werden die Verkehrsmengen für den Prognosehorizont 2040 ohne den zu erwartenden Verkehr des Plangebiets, für den Prognoseplanfall werden die Verkehrsmengen für denselben Prognosehorizont mit dem Verkehr des Plangebiets zugrunde gelegt.

Gemäß RLS-19 [7] werden die nachfolgend aufgeführten Fahrzeuggruppen unterschieden. Als Grundlage für die Zuordnung dient die Grundklassifizierung für Fahrzeuge nach TLS 2012, Anhang 2 [9].

- Pkw: Pkw + PkwA + Lfw  
Personenkraftwagen, Personenkraftwagen mit Anhänger und Lieferwagen (Güterkraftfahrzeuge mit einer zulässigen Gesamtmasse von bis zu 3,5 t)
- Lkw1: Lkw + Bus  
Lastkraftwagen ohne Anhänger mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t und Busse
- Lkw2: LkwA + Sattel-Kfz  
Lastkraftwagen mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge (Zugmaschinen mit Auflieger) mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t

Motorräder (Krad) werden zu Gunsten der Lärmbetroffenen nach RLS-19 emissionsmäßig wie Lkw2 eingestuft. Da im vorliegenden Fall von Seiten der Planungsgesellschaft Stadt-Land-Verkehr keine Verkehrsstärken für Motorräder zur Verfügung gestellt wurden, wurde auf eine entsprechende Berücksichtigung verzichtet. Auch die Straßenverkehrszählungen des Freistaats Bayern enthalten für den relevanten Abschnitt der Bundesautobahn keine Verkehrsstärken für Motorräder.

Für den relevanten Abschnitt der Bundesautobahn liegen die Verkehrskennndaten aus den Straßenverkehrszählungen des Freistaats Bayern [8] nicht entsprechend der Fahrzeuggruppen nach RLS-19 vor. Die vorliegenden Kenngrößen wurden daher entsprechend den Standardwerten gemäß Tabelle 2 aus RLS-19 wie folgt umgerechnet.

- Der Gesamt-Schwerlastanteil wurde entsprechend den Standardwerten der RLS-19 für Bundesautobahnen anteilig in die Gruppen Lkw1 und Lkw2 aufgeteilt.
- Die Aufteilung der Fahrzeuggruppen Pkw, Lkw1 und Lkw2 auf den Tag- und Nachtzeitraum erfolgte entsprechend den Tag- und Nachtanteilen der vorliegenden maßgeblichen Verkehrsstärken und der jeweiligen Gesamt-Schwerlastanteile.

Die Verkehrskennndaten, welche von der Planungsgesellschaft Stadt-Land-Verkehr angegeben wurden, entsprechend der Fahrzeuggruppen nach RLS-19.

### Ermittlung der Schalleistungspegel je Fahrstreifen

Die längenbezogenen Schalleistungspegel  $L_W$  für die Fahrstreifen (Quelllinien) der betrachteten Straßenabschnitte sind nach den Vorgaben der RLS-19 [7] aus den Schalleistungspegeln  $L_{W,FzG}$  je Fahrzeuggruppe FzG (siehe nachfolgender Abschnitt) unter Berücksichtigung der nachfolgenden Emissionsparametern zu ermitteln:

- Maßgebliche stündliche Verkehrsstärke  $M$  in Kfz/h
- Anteil  $p_1$  an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 vom Gesamtverkehr in %
- Anteil  $p_2$  an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw2 vom Gesamtverkehr in %
- Geschwindigkeit  $v_{FzG}$  je Fahrzeuggruppe FzG (Pkw, Lkw1 und Lkw2) in km/h

Die Ermittlung der Verkehrsmengen mit den entsprechenden Emissionsparametern (Verkehrsstärke  $M$ , Anteile  $p_1$  und  $p_2$ ) wurde vorausgehend erläutert.

Als Geschwindigkeit  $v_{FzG}$  ist in der Regel die je Fahrzeuggruppe FzG auf dem jeweiligen Straßenabschnitt nach StVO zulässige Höchstgeschwindigkeit zu berücksichtigen. Für zulässige Höchstgeschwindigkeiten unter 30 km/h ist 30 km/h anzusetzen. Liegt auf Autobahnen oder Kraftstraßen keine Geschwindigkeitsbegrenzung vor, so sind für die Fahrzeuggruppen Pkw und Krad 130 km/h anzusetzen. Zu Gunsten der Lärmbetroffenen wird auf Autobahnen oder Kraftstraßen für die Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2 abweichend von der zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 80 km/h eine Geschwindigkeit von 90 km/h angenommen. Für Motorräder (Krad) gelten dieselben Geschwindigkeiten wie für die Fahrzeuggruppe Pkw.

Die für die Berechnungen berücksichtigten Emissionsparameter sind in Tabelle 5 für den Prognosenullfall und in Tabelle 6 für den Prognoseplanfall aufgeführt.

Tabelle 5: Emissionsparameter Straßenverkehr, Prognosehorizont 2040 – Prognosenullfall

Ifd. Nr.	Straße	DTV in Kfz/24h	tags (6:00 bis 22:00 Uhr)				nachts (22:00 bis 6:00 Uhr)			
			<i>M</i> in Kfz/h	<i>p</i> <sub>1</sub> in %	<i>p</i> <sub>2</sub> in %	<i>v</i> <sub>FzG</sub> in km/h	<i>M</i> in Kfz/h	<i>p</i> <sub>1</sub> in %	<i>p</i> <sub>2</sub> in %	<i>v</i> <sub>FzG</sub> in km/h
1	Bundesautobahn BAB 995	61.000	3.509	0,9	3,1	120/90	604	2,2	5,6	80/60
2	Pappelstraße Bestand	750	46	2,7	0	30	1	0	0	30
3	Kreisverkehr Ahorn-/Lindenring	1.290	77	1,8	0	30	7	4,3	0	30
4	Lindenring westlich Pappelstraße	2.580	154	1,8	0	30	14	4,3	0	30
5	Lindenring östlich Birkenstraße	3.350	204	1,5	0	30	11	0	0	30
6	Lindenring östlich Planstraße	3.010	183	1,7	0	30	11	0	0	30
7	Lindenring östlich Rotdornweg	2.830	170	1,7	0	30	14	4,3	0	30
8	Lindenring zwischen Pappelstraße u. Rotdornweg	2.760	165	1,7	0	30	14	4,3	0	30

Tabelle 6: Emissionsparameter Straßenverkehr, Prognosehorizont 2040 – Prognoseplanfall

Ifd. Nr.	Straße	DTV  in Kfz/24h	tags (6:00 bis 22:00 Uhr)				nachts (22:00 bis 6:00 Uhr)			
			<i>M</i> in Kfz/h	<i>p</i> <sub>1</sub> in %	<i>p</i> <sub>2</sub> in %	<i>v</i> <sub>FzG</sub> in km/h	<i>M</i> in Kfz/h	<i>p</i> <sub>1</sub> in %	<i>p</i> <sub>2</sub> in %	<i>v</i> <sub>FzG</sub> in km/h
1	Bundesautobahn BAB 995	61.000	3.509	0,9	3,1	120/90	604	2,2	5,6	80/60
2	Planstraße/Pappelstraße Neubau	1.700	101	1,9	0	30	10	0	0	30
3	Kreisverkehr Planstraße Neubau	850	51	1,9	0	30	5	0	0	30
4	Kreisverkehr Ahorn-/Lindenring	1.560	93	1,8	0	30	9	3,4	0	30
5	Lindenring westlich Pappelstraße	3.125	186	1,8	0	30	18	3,4	0	30
6	Lindenring östlich Birkenstraße	3.950	239	1,4	0	30	16	0	0	30
7	Lindenring östlich Planstraße	3.610	218	1,5	0	30	16	0	0	30
8	Lindenring östlich Rotdornweg	3.170	189	1,6	0	30	18	3,4	0	30
9	Lindenring zwischen Pappelstraße u. Rotdornweg	3.100	185	1,6	0	30	18	3,4	0	30

In den Tabellen bedeutet:

<i>DTV</i>	Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke: Mittelwert über alle Tage des Jahres der einen Straßenquerschnitt täglich passierenden Kraftfahrzeuge
<i>M</i>	stündliche Verkehrsstärke der Quelllinie
<i>p</i> <sub>1</sub>	Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1, Grundklassifizierung für Fahrzeuge nach TLS 2012, Anhang 2
<i>p</i> <sub>2</sub>	Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeugkategorie Lkw2, Grundklassifizierung für Fahrzeuge nach TLS 2012, Anhang 2
<i>v</i> <sub>FzG</sub>	Geschwindigkeit der jeweiligen Fahrzeuggruppe. (Angabe bei Fahrzeuggruppenspezifischen zul. Geschwindigkeiten: $v_{Pkw}/v_{Lkw}$ )

### Ermittlung der Schalleistungspegel je Fahrzeuggruppe FzG

Bei der Bildung der Schalleistungspegel  $L_{W,FzG}$  für Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG (Pkw, Lkw1 oder Lkw2) sind nach den Vorgaben der RLS-19 [7] im vorliegenden Fall die folgenden Einflussgrößen mit entsprechenden Korrekturen bzw. Zuschlägen zu berücksichtigen:

- Korrektur  $D_{SD,SDT,FzG}$  für den Straßendeckschichttyp SDT in Abhängigkeit der Fahrzeuggruppe FzG und der Geschwindigkeit  $v_{FzG}$  in dB
- Korrektur  $D_{LN,FzG}$  für die Längsneigung  $g$  der Fahrbahn in Abhängigkeit der Fahrzeuggruppe FzG und der Geschwindigkeit  $v_{FzG}$  in dB
- Korrektur  $D_{K,KT}$  für Knotenpunkte (Kreisverkehre und lichtzeichengeregelte Knotenpunkte) in Abhängigkeit des Knotenpunkttypen KT und der Entfernung zwischen Knotenpunkt und Schallquelle in dB
- Zuschlag  $D_{refl}$  bei einem Straßenverlauf zwischen parallelen reflektierenden Oberflächen (z. B. geschlossene Häuserschlucht) für Mehrfachreflexionen in Abhängigkeit der Bebauungshöhe  $h_{Beb}$  und dem Abstand  $w$  der reflektierenden Flächen.

Als Straßendeckschicht kann für die Bundesautobahn BAB 995 nach Auskunft der Autobahn GmbH des Bundes, Niederlassung Südbayern, eine dünne Asphaltdeckschicht in Heißbauweise auf Versiegelung aus DSH-V 5 nach ZTV BEA-StB 07/13 mit entsprechenden Straßendeckschichtkorrekturwerten  $D_{SD,SDT,FzG}$  nach RLS-19 angesetzt werden.

Bei den übrigen betrachteten Straßenabschnitten handelt es sich um Gemeindestraßen, deren Bauart bei der Gemeinde liegt. Nach Angaben der Gemeinde Taufkirchen kann davon ausgegangen werden, dass im Prognosejahr 2040 eine übliche lärmmindernde Straßendeckschicht vorhanden sein wird. Standardmäßig werden von der Gemeinde Taufkirchen Asphaltbetone  $\leq$  AC 11 nach ZTV Asphalt-StB 07/13 und Abstumpfung mit Abstreumaterial der Lieferkörnung 1/3 verwendet. Es wird daher für alle Straßenabschnitte der Gemeindestraßen diese Straßendeckschicht mit entsprechenden Straßendeckschichtkorrekturwerten  $D_{SD,SDT,FzG}$  nach RLS-19 berücksichtigt.

Längsneigungskorrekturen sind nach RLS-19 auf Steigungsstrecken bei Steigungen  $g > 2 \%$  und auf Gefällestrecken bei Gefällen  $g < -6 \%$  für die Fahrzeuggruppe Pkw und bei Gefällen  $g < -4 \%$  für die Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2 zu berücksichtigen. Für Längsneigungen  $g > 12 \%$  und  $g < -12 \%$  ist  $g = 12 \%$  bzw.  $g = -12 \%$  zu setzen. Im vorliegenden Fall liegen auf dem Lindenring Längsneigungen von bis zu 5 % vor.

Als relevanten Knotenpunkt im Sinne der RLS-19 wurde der Kreisverkehr Ahorn-/Lindenring berücksichtigt und der entsprechende Knotenpunktkorrekturwert  $D_{K,KT}$  angesetzt. Der Kreisverkehr im Plangebiet weist nicht die Charakteristik eines relevanten Knotenpunkts nach RLS-19 auf, so dass kein Knotenpunktkorrekturwert  $D_{K,KT}$  vergeben wurde.

Die Zuschläge für Mehrfachreflexionen wurden anhand der jeweiligen örtlichen Gegebenheiten berücksichtigt ( $D_{refl} \leq 0,7$  dB).

Die Emissionsparameter (siehe vorangegangener Abschnitt) sind gemeinsam mit den weiteren schalltechnischen Einflussgrößen in Anlage 2.1 und Anlage 2.2 in Abhängigkeit der Straßenabschnitte tabellarisch dargestellt. Der Anlage 2.1 und Anlage 2.2 können ebenfalls die sich aus den Emissionsparametern ergebenden Schallleistungspegel  $L_W'$  für die Fahrstreifen (Quelllinien) entnommen werden.

## **4.2 Grundlagen öffentlich gewidmete Parkplätze**

Innerhalb des Plangebiets, am nördlichen Ende der Pappelstraße, sind 30 öffentliche Stellplätze situiert.

Verkehrslärmeinwirkungen infolge der Nutzung öffentlich gewidmeter Parkplatzflächen sind ebenfalls nach RLS-19 [7] zu berechnen und mit den sonstigen Verkehrslärmimmissionen zu überlagern. Hierbei wurden sowohl 30 bestehende, öffentliche Stellplätze am nördlichen Ende der Pappelstraße im Plangebiet, als auch südlich an das Plangebiet angrenzende zwölf bestehende, öffentliche Stellplätze beim Prognosenull- und Prognoseplanfall berücksichtigt. Beim Prognoseplanfall wurden zudem fünf neu entstehende (auch für den Bring- und Abholverkehr der Schule genutzte) öffentlichen Stellplätze berücksichtigt, die ebenfalls südlich an das Plangebiet angrenzenden.

Die Lage der Parkplätze kann Anlage 2.2ff entnommen werden.

### **4.2.1 Kenndaten Parkplatzverkehr**

Für die schalltechnischen Untersuchungen sind auf den betrachteten Parkplätzen sowohl die Fahrbewegungen des Prognosenullfalls (ohne Realisierung des Plangebiets) als auch des Prognoseplanfalls (mit Realisierung des Plangebiets) relevant.

#### Eingangsdaten Fahrbewegungen

Bezüglich der anzunehmenden Fahrzeugbewegungen nennt die RLS-19 lediglich Standardwerte für die Parkplatztypen P+R-Parkplätze und Tank- und Rastanlagen. Die Standardwerte sind nur anzuwenden, wenn keine geeigneten projektbezogenen Untersuchungsergebnisse vorliegen. Die Fahrzeugbewegungen wurden daher im vorliegenden Fall anhand den Erhebungen der Bayerischen Parkplatzlärmstudie [10] abgeschätzt. Hierbei wurde eine Bewegungshäufigkeit von 0,4 Fahrbewegungen je Stellplatz und Stunde im Tagzeitraum sowie 0,05 Fahrbewegungen je Stellplatz und Stunde in der Nacht entsprechend einer oberirdischen Parkplatzanlage von Wohnanlagen nach Tabelle 33 der Parkplatzlärmstudie berücksichtigt. Der gewählte Ansatz erscheint sinnvoll, da das örtliche Umfeld überwiegend von Wohnnutzungen geprägt ist.

Es ist davon auszugehen, dass die Annahmen auf der sicheren Seite liegen, da die verwendeten Bewegungsansätze der Parkplatzlärmstudie auf Maximalwerten der Erhebungsergebnisse beruhen, die RLS-19 sich jedoch auf Jahresmittelwerte bezieht.

Für die Parkplatzflächen werden die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Fahrzeugbewegungen berücksichtigt:

Tabelle 7: Emissionsparameter Parkplatzverkehr, Prognosehorizont 2040 – Prognosenullfall

lfd. Nr.	Parkplatzfläche	$n$	$N$ in Bew./Stpl.·h		$n \cdot N$ in Bew./h		$D_{P,PT}$ in dB
			tags	nachts	tags	nachts	
1	Stellplätze Nord	30	0,4	0,05	12	1,5	0
2	Stellplätze Süd	12	0,4	0,05	4,8	0,6	0

Tabelle 8: Emissionsparameter Parkplatzverkehr, Prognosehorizont 2040 – Prognosenullfall

lfd. Nr.	Parkplatzfläche	$n$	$N$ in Bew./Stpl.·h		$n \cdot N$ in Bew./h		$D_{P,PT}$ in dB
			tags	nachts	tags	nachts	
1	Stellplätze Nord	30	0,4	0,05	12	1,5	0
2	Stellplätze Süd	12	0,4	0,05	4,8	0,6	0
3	Stellplätze Süd - neu	5	0,4	0,05	2	0,25	0

In den Tabellen bedeutet:

$n$	Anzahl der Parkstände auf der Parkplatzfläche
$N$	Anzahl der Fahrbewegungen je Parkstand und Stunde (An- und Abfahrt zählen als je eine Bewegung)
$D_{P,PT}$	Zuschlag für unterschiedliche Parkplatztypen

### 4.3 Berechnungsverfahren

Die Berechnungen der zu erwartenden Verkehrslärmimmissionen wurden nach RLS-19 [7] bzw. mit dem Schallausbreitungsberechnungsprogramm SoundPLAN 8.2 durchgeführt. Die Immissionsberechnungen berücksichtigen Einflüsse durch geometrische Ausbreitung, Luftabsorption, Bodeneinflüsse, Abschirmungen und Reflexionen. Die Berechnungsverfahren beschreiben schallausbreitungsgünstige Witterungsbedingungen, wie sie bei leichtem Mitwind und/oder leichter Bodeninversion auftreten, beispielsweise in klaren und windstillen Nächten.

## **4.4 Einwirkungen auf das Plangebiet durch Straßenverkehrslärm**

### **4.4.1 Berechnungsergebnisse**

Die Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet werden wie folgt dargestellt:

#### **Anlagen 2.3 und 2.4**

#### **Isophonenlärmkarten**

#### **Geräuschimmissionen bei freier Schallausbreitung**

Verkehrslärmimmissionen in 2,0 m Höhe über Grund (Schulhof) ohne die geplante Bebauung

Beurteilungspegel Tag und Nacht

#### **Anlagen 2.5 und 2.6**

#### **Gebäudelärmkarten**

#### **Geräuschimmissionen bei vorhandener Bebauung**

Verkehrslärmimmissionen an den Fassaden der geplanten Bebauung für das jeweils maßgebliche Geschoss dargestellt

Beurteilungspegel Tag und Nacht

#### **Anlage 2.7**

#### **Isophonenlärmkarten**

#### **Geräuschimmissionen bei vorhandener Bebauung**

Verkehrslärmimmissionen in 2,0 m Höhe über Grund für Schulhof und Freisportanlagen und 1,2 m Höhe über Grund für die Freispielfläche der Kindertageseinrichtung mit der geplanten Bebauung und unter Berücksichtigung der geplanten Freibereiche

Beurteilungspegel Tag

Die Isophonenlärmkarten bei freier Schallausbreitung ohne abschirmende Wirkung durch bestehende oder geplante Bebauung (Anlagen 2.3 und 2.4) stellen für den Fall, dass keine vorgelagerten Gebäude vorhanden sind, die kritischste Situation hinsichtlich der Schallausbreitung im Plangebiet dar.

Bei den Gebäudelärmkarten (Anlagen 2.5 und 2.6) bzw. der Isophonenlärmkarte für die Freibereiche der Schule sowie der Kindertageseinrichtung (Anlage 2.7) wurde jeweils die abschirmende Wirkung der vorhandenen und geplanten Bebauung sowie der geplanten Einfriedung am Lindering berücksichtigt. Diese Darstellungen geben die Situation nach Realisierung der geplanten Bebauung wieder.

Abweichend von der üblichen Praxis wurde die Isophonenlärmkarte der Freispielfläche der Kindertageseinrichtung nicht auf 2,0 m Höhe, sondern auf 1,2 m Höhe über Grund gerechnet [11]. Diese Abweichung wurde für eine möglichst genaue Prüfung der lärmabschirmenden Wirkung der geplanten Einfriedung am südlichen Rand des Plangebiets vorgenommen.

#### 4.4.2 Beurteilung der Ergebnisse

Die **Isophonenlärmkarten** unter Berücksichtigung einer freien Schallausbreitung (siehe Anlagen 2.3 und 2.4) zeigen, dass die zur Beurteilung herangezogenen Orientierungswerte nach DIN 18005 [2] für Allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) am Tag bzw. 45 dB(A) in der Nacht im westlichen Kernbereich des Plangebiets eingehalten werden. Entlang des Lindenrings sowie der Pappelstraße werden die Orientierungswerte jedoch tags um bis zu 6 dB und nachts um bis zu 5 dB überschritten.

Den **Gebäudelärmkarten** (siehe Anlagen 2.5 und 2.6) kann entnommen werden, dass bei Realisierung der im Plangebiet vorgesehenen Bebauung innerhalb der Baugrenzen die herangezogenen Orientierungswerte für Allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) am Tag lediglich an der zum Schulhof hin orientierten Fassaden sowie an den nach Osten hin orientierten Fassaden des Schulgebäudes eingehalten werden. Nachts wird der herangezogene Orientierungswert für Allgemeine Wohngebiete von 45 dB(A) überwiegend eingehalten. Sofern es zu Überschreitungen kommt, wird der genannte Orientierungswert um bis zu 2 dB überschritten.

Der im Zuge der Abwägung herangezogene Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV [3] für Schulen von 57 dB(A) am Tag wird eingehalten. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Allgemeine Wohngebiete von 59 dB(A) am Tag bzw. 49 dB(A) in der Nacht werden durchgängig eingehalten.

Die **Isophonenlärmkarte** für die Freibereiche (siehe Anlage 2.7) zeigt, dass der zur Beurteilung herangezogene Orientierungswert nach DIN 18005 [2] für Allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) am Tag lediglich im nordöstlichen Bereich des Schulhofs und auf dem Allwetterplatz auf dem Dach der Sporthalle eingehalten werden kann (grüne Linie in Anlage 2.7).

Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV [3] für Schulen von 57 dB(A) am Tag (blaue Linie in Anlage 2.7) wird auf dem als Pausenfläche vorgesehenen, nördlichen Bereich des Schulhofs eingehalten und lediglich im südlichen Bereich, wo Grünflächen situiert werden sollen, überschritten.

Auf der Freispielfläche der Kindertageseinrichtung wird der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV [3] für Schulen von 57 dB(A) am Tag (blaue Linie in Anlage 2.7) ebenfalls überwiegend eingehalten und lediglich im Randbereich zur Pappelstraße hin um maximal 1 dB überschritten.

#### **4.5 Auswirkungen des Plangebiets durch Verkehrslärm**

Im Zuge einer umfassenden Abwägung der Auswirkungen des Plangebiets sollte die Zunahme des Verkehrslärms an den umliegenden schutzbedürftigen Bebauungen aufgrund zusätzlicher Verkehrsmengen bzw. Reflexionen an den geplanten Gebäuden sowie die geänderte Straßenführung der Pappelstraße untersucht werden.

Für diese Untersuchungen sind zum einen die Verkehrsbelastungen des Prognosenullfalls (Entwicklung ohne die Realisierung des Bebauungsplans) und zum anderen des Prognoseplanfalls (Entwicklung entsprechend des Bebauungsplans) relevant (s. Abschnitt 4.1 und 4.2). Die Berechnungen wurden entsprechend dem Abschnitt 4.3 mit Berücksichtigung der Schallschutzmaßnahmen nach Abschnitt 8.1 durchgeführt.

Gemäß Anhang 1 zur 18. BImSchV, Abschnitt 1.1 [4] sind Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen bei der Beurteilung gesondert von den anderen Anlagengeräuschen zu betrachten und nur zu berücksichtigen, sofern sie im Zusammenhang mit der Nutzung der Anlage den vorhandenen Pegel der Verkehrsgeräusche um mindestens 3 dB erhöhen. Hierzu ist das Berechnungs- und Beurteilungsverfahren der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) sinngemäß anzuwenden. Die Auswirkungen des Planvorhabens werden im Hinblick auf die Verkehrslärmsituation für die betroffene Nachbarschaft hilfsweise nach den Maßgaben der 16. BImSchV beurteilt. Im Sinne der 16. BImSchV gelten Änderungen des Verkehrslärms von weniger als 2,1 dB(A) als nicht wesentlich, sofern (mit Ausnahme von Gewerbegebieten) Verkehrslärmpegel von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nicht erreicht bzw. weiter überschritten werden.

Hinzukommend soll die Straßenführung der Pappelstraße durch einen erheblichen baulichen Eingriff wesentlich geändert werden. Eine Änderung hinsichtlich Straßen ist gemäß § 1 (2) Nr. 1 der 16. BImSchV wesentlich, wenn eine Straße um einen oder mehrere durchgehende Fahrstreifen baulich erweitert wird. Auch deutliche Fahrbahnverlegungen durch bauliche Maßnahmen stellen erhebliche bauliche Eingriffe dar.

Andererseits kann die Auffassung vertreten werden, dass es sich bei der geplanten Straßenführung der Pappelstraße um einen Straßenneubau handelt, so dass diese Betrachtungsweise bei den Untersuchungen ebenfalls berücksichtigt wird.

#### 4.5.1 Berechnungsergebnisse

Die Ergebnisse werden in **Gebäudelärmkarten** (Anlagen 2.8 bis 2.9) für das jeweils maßgebliche Geschoss dargestellt. Bei diesen Berechnungen wurde die abschirmende und reflektierende Wirkung der vorhandenen und geplanten Bebauung berücksichtigt. Diese Darstellungen geben die Situation nach Realisierung der geplanten Bebauung wieder.

##### **Anlagen 2.8 und 2.9**

##### **Gebäudelärmkarten**

##### **Prognosenullfall und Prognoseplanfall**

##### **Verkehrszunahme**

Verkehrslärmimmissionen an den Fassaden der benachbarten Bebauung für das jeweils maßgebliche Geschoss dargestellt

Beurteilungspegel Tag und Nacht

#### 4.5.2 Beurteilung der Ergebnisse

##### Wohngebäude

An den Fassaden der im unmittelbaren Umgriff um das Plangebiet befindlichen Wohngebäuden (Reine Wohngebiete) ergeben sich durch den zu erwartenden Mehrverkehr Pegelzunahmen von bis zu 1,3 dB (siehe Anlagen 2.8 und 2.9). Entsprechend der hilfsweise zur Beurteilung herangezogenen 16. BImSchV können Pegelzunahmen von weniger als 3 dB als nicht wesentlich eingestuft werden, sofern die Schwellenwerte von 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht nicht überschritten werden. Dies ist an den betrachteten Wohngebäuden der Fall. Zudem werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV von reinen und allgemeinen Wohngebieten in den Beurteilungszeiträumen von 59 dB(A) am Tag und 49 dB(A) in der Nacht auch unter Berücksichtigung der Mehrverkehrs sowie der geänderten Straßenführung der Pappelstraße eingehalten. Der zu erwartende Mehrverkehr sowie die geänderte Straßenführung der Pappelstraße können somit als zumutbar eingestuft werden.

Die Pegelzunahmen in dieser Größenordnung liegen zudem zumeist unterhalb der Wahrnehmungsschwelle. Nach einschlägigen Studien liegt die untere Wahrnehmungsschwelle, ab der Pegelveränderungen vom menschlichen Ohr wahrgenommen werden können, bei ca. 1 dB.

##### Nichtwohngebäude

Im Tagzeitraum ergeben sich an den Fassaden der im unmittelbaren Umgriff um das Plangebiet befindlichen Nichtwohngebäude, bis auf die katholische Kirche St. Georg sowie das Kinderhaus der AWO, durch den zu erwartenden Mehrverkehr Pegelzunahmen von bis zu 1,2 dB. An der zur Pappelstraße hin orientieren Fassaden der katholischen Kirche St. Georg treten Pegelzunahmen von bis zu 4,4 dB auf. An der entsprechenden Fassade des Kinderhauses der AWO sind es Pegelzunahmen von bis zu 2,6 dB.

In der Nacht treten durch den zu erwartenden Mehrverkehr an der zur Pappelstraße hin orientieren Fassaden des Kinderhauses der AWO Pegelzunahmen von 4,8 dB und an der zur Pappelstraße hin orientieren Fassaden der katholischen Kirche St. Georg von 5,9 dB auf.

Da die Immissionsgrenzwerte der zur Beurteilung herangezogenen 16. BImSchV jedoch eingehalten werden, können die Pegelzunahmen im Rahmen der Abwägung ebenfalls als zumutbar angesehen werden. Zudem kann bei den betreffenden Gebäuden davon ausgegangen werden, dass keine nachts schutzbedürftigen Nutzungen stattfinden. Der Schwellenwerte von 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht wird nicht überschritten.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV von Reinen und Allgemeinen Wohngebieten im Beurteilungszeitraum Tag werden unter Berücksichtigung der Mehrverkehrs, bis auf die zum Lindenring orientierten Fassaden der Grundschule am Wald, eingehalten. Für die betreffenden Fassaden der Grundschule am Wald sind im rechtsgültigen Bebauungsplan Nr. 9/2 „Gemeinbedarfsfläche Nachbarschaftshilfe“ zur Wahrung einer Verträglichkeit bereits Schallschutzmaßnahmen festgesetzt.

Der überwiegende Mehrverkehr in der Nacht geht auf die Verkehrsentwicklung des nördlich vom Plangebiet von der Gemeinde Taufkirchen geplanten Allgemeinen Wohngebiets zurück, welches in der Verkehrsuntersuchung der Planungsgesellschaft Stadt-Land-Verkehr neben der Entwicklung der Schule sowie der Kindertageseinrichtung, berücksichtigt wurde.

Insgesamt können auch hinsichtlich der Nichtwohngebäude der zu erwartende Mehrverkehr sowie die geänderte Straßenführung der Pappelstraße aus schallimmissionstechnischer Sicht als zumutbar eingestuft werden.

## 5 Auswirkungen des Plangebietes durch den außerschulischen Sportanlagenbetrieb

Im Plangebiet sollen örtlich ansässige Vereine die Sporthalle sowie den Allwetterplatz auf dem Dach der Sporthalle nutzen können. Von Seiten der Vereine ist auch die Nutzung der Tiefgarage sowie der Freiflächenstellplätze vorgesehen. Die Sportlärmauswirkungen des Plangebiets auf die schutzbedürftige Umgebung werden im Rahmen der schallimmissionstechnischen Untersuchungen zum gegenständlichen Bebauungsplanverfahren nach 18. BImSchV [4] in Verbindung mit VDI 2714 [12] ermittelt.

### 5.1 Schutzbedürftige Umgebung und Immissionsorte

Die schalltechnischen Untersuchungen zur Beurteilung der zu erwartenden Geräuschimmissionen durch der geplanten außerschulischen Vereinssportbetrieb im Plangebiet wurden für insgesamt neun Immissionsorte (I 1 bis I 9) vorgenommen. Die Wahl der zu untersuchenden Immissionsorte wurde entsprechend der örtlichen Begebenheiten getroffen. Mit der Gemeinde Taufkirchen wurde abgestimmt, dass bei allen umliegenden Immissionsorten mit Wohnnutzungen außerhalb des Plangebiets von Reinen Wohngebieten auszugehen ist.

Am Immissionsort I 9 ist gegenwärtig die Grundschule vorhanden, welche jedoch nach Angaben der Gemeinde Taufkirchen abgerissen werden soll und stattdessen Wohngebäude in einem Allgemeinen Wohngebiet entstehen sollen. Ein rechtskräftiger Bebauungsplan mit Baulinien bzw. -grenzen oder eine diesbezügliche Entwurfsplanung ist nicht vorhanden. Der Freifeld-Immissionsort wurde gewählt, um eine generelle Verträglichkeit der Plangebietsnutzungen mit einer potentiellen Nachbarbebauung zu untersuchen. Der Freifeld-Immissionsort wurde 3 m hinter der Grundstücksgrenze mit einer Immissionsorthöhe von 3 m über dem Grund angenommen. Ggf. sind ergänzende Untersuchungen notwendig, sobald konkrete Pläne zu den Gebäudekubaturen und Grundrissen vorliegen.

In der nachfolgenden Tabelle sind die berücksichtigten Immissionsorte und die jeweilige Gebietsart aufgeführt.

Tabelle 9: Untersuchte Immissionsorte gemäß 18. BImSchV

Immissionsort	Lage	Gebietsart
I 1	Ahornring 141	Reine Wohngebiete (WR)
I 2	Rotdornweg 15	Reine Wohngebiete (WR)
I 3	Lindenring 50	Reine Wohngebiete (WR)
I 4	Lindenring 42	Reine Wohngebiete (WR)
I 5	Lindenring 40	Reine Wohngebiete (WR)
I 6	Platanenstraße 59	Reine Wohngebiete (WR)
I 7	Platanenstraße 67	Reine Wohngebiete (WR)
I 8	Lindenring 56	Allgemeine Wohngebiete (WA)
I 9	Freifeld-Immissionsort	Allgemeine Wohngebiete (WA)

In den Anlagen 3.1 und 4.1 sind die Positionen der untersuchten Immissionsorte I 1 bis I 9 in den jeweiligen Übersichtslageplan eingezeichnet.

Die Berechnungen der Geräuschimmissionen durch die zu beurteilenden Nutzungen im Plangebiet wurden für alle Geschosse an den untersuchten Immissionsorten durchgeführt. Die nachfolgenden Beurteilungen der zu erwartenden Schallimmissionen wurden jeweils für das ungünstigste Geschoss an den einzelnen Immissionsorten vorgenommen.

## **5.2 Berechnungsgrundlagen**

### **5.2.1 Betriebsbeschreibung Vereinssport**

Die vorliegende Betrachtung umfasst gemäß 18. BImSchV [4] ausschließlich den nichtschulischen Vereinssport. Nachfolgend wird exemplarisch der Vereinssport an einem Werktag nach Schulschluss und am Wochenende betrachtet. Werktags wurde ergänzend eine parallele Nutzung der Versammlungsstätte nach Schulschluss (Schulveranstaltung in der Mensa/Aula, Informationsveranstaltung Eltern o. Ä.) mitberücksichtigt. Anhand der Ergebnisse zu diesen Situationen können entsprechende Rückschlüsse auf weitere Nutzungszeiten (z. B. Ruhezeit morgens) gezogen werden (siehe Abschnitt 5.4).

Es wird davon ausgegangen, dass die Sportanlagennutzung durch Vereine ab 16:00 Uhr stattfinden kann, wenn ein Schulschluss um 15:30 Uhr erfolgt.

#### Sporthalle

Es ist eine Doppelsporthalle mit einer kleinen Zuschauertribüne geplant. Die Sporthalle ist im Unter- und Erdgeschoss zwischen dem Schul- und dem Kindertagesstättegebäude angeordnet. Eine Belegung der Hallen soll von 16:00 Uhr bis 23:00 Uhr stattfinden. Nach 23:00 Uhr ist weiterhin eine Nutzung der Nebenräume (Umkleiden, Tiefgarage, etc.) vorgesehen. Zumeist ist Trainingsbetrieb geplant. An Wochenenden (inkl. Sonn- und Feiertagen) ist weitergehend Trainingsbetrieb und ggf. ein kleiner Spielbetrieb mit wenigen Zuschauern im Belegungszeitraum von 09:00 Uhr bis 23:00 Uhr gewünscht.

Zu beachten ist jedoch, dass eine Nutzung der Tiefgarage sowie der Freiflächenstellplätze im Nachtzeitraum (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) aus schallimmissionsschutztechnischer Sicht ausgeschlossen ist.

Als maßgebliche Szenarien an Werktagen nach der Schule wird von Fußballtraining ohne Zuschauer ausgegangen. Es wird angenommen, dass lärmintensives Training zu 75 % der Belegzeiten stattfindet. Auf die verbleibenden 25 % entfallen schalltechnisch nicht relevante Nebenzeiten wie beispielsweise Aufenthalte in den Umkleidekabinen, Pausen, Auf- und Abbau von Sportgeräten, Aufwärm- und Dehnphasen sowie Instruktionen durch den Trainer in Personengruppen bei geringer Distanz.

An Sonn- und Feiertagen wird als maßgebliche Szenarien von einem kleinen Fußballspiel oder - einem Fußballturnier mit wenigen Zuschauern ausgegangen (Tribüne mit maximal 60 Personen). Auch hier wird angenommen, dass ein lärmintensiver Betrieb zu 75 % der Belegzeiten stattfindet.

Die Halle verfügt über eine Lüftungsanlage mit kontrollierter Zu- und Abluft. Eine natürliche Belüftung der Turnhallen (Betrieb mit geöffneten Fenstern) ist nicht vorgesehen.

### Freisportanlagen

Eine Belegung des Allwetterplatzes auf dem Dach der Sporthalle findet von 16:00 Uhr bis 22:00 Uhr statt. Nach 22:00 Uhr ist weiterhin eine Nutzung der Nebenräume (Umkleiden, Tiefgarage, etc.) vorgesehen. An Wochenenden (inkl. Sonn- und Feiertagen) ist ebenfalls ein Trainingsbetrieb von 09:00 Uhr bis 22:00 Uhr gewünscht. Es ist ausschließlich Trainingsbetrieb geplant.

Eine Nutzung des Allwetterplatzes auf dem Dach der Sporthalle im Nachtzeitraum (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) ist aus schallimmissionsschutztechnischer Sicht ausgeschlossen.

Als maßgebliches Szenario wird von einem Fußballtraining auf dem Allwetterplatz mit einer Fußballmannschaft und rund zehn Zuschauern sowie dem Einsatz einer Schiedsrichterpfeife ausgegangen. Es wird angenommen, dass lärmintensives Training zu 75 % der Belegzeiten stattfindet (siehe Betriebsbeschreibung Sporthalle).

### Versammlungsstätte

Die Aula und die Mensa der Schule können als Versammlungsstätte für Schulveranstaltungen und dergleichen genutzt werden. Die maximale Besucherzahl beträgt 300 Personen. Die Aula und die Mensa befinden sich im Erdgeschoss des Schulgebäudes. Für eine übliche Schulveranstaltung wurde von einer Nutzung der Versammlungsstätte zwischen 19:00 Uhr und 22:00 Uhr ausgegangen, wobei der Personenabgang sowie die Abfahrt von Pkw noch vor 22:00 Uhr erfolgt. Zu beachten ist jedoch, dass eine Nutzung der Tiefgarage sowie der Freiflächenstellplätze im Nachtzeitraum (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) aus schallimmissionsschutztechnischer Sicht ausgeschlossen ist.

Für die dreistündige Nutzungszeit wurde davon ausgegangen, dass sich sämtliche Gäste in der Aula und Mensa aufhalten und sich durchgängig mit gehobener Lautstärke unterhalten. Zusätzlich wurde davon ausgegangen, dass sich kontinuierlich rund 20 Personen im Außenbereich vor dem Schuleingang aufhalten und ebenfalls mit gehobener Lautstärke kommunizieren. Die Aula und die Mensa verfügen über eine Lüftungsanlage mit kontrollierter Zu- und Abluft. Eine natürliche Belüftung der Aula und der Mensa (Betrieb mit geöffneten Fenstern) ist nicht vorgesehen.

### Tiefgarage

Die Tiefgarage der Schule steht außerhalb der Schulnutzungszeiten dem Vereinssport sowie der Versammlungsstätte zur Verfügung. Die Garage verfügt über 39 Stellplätze mit Zufahrtsrampe zur Pappelstraße.

Für die abendliche Nutzung der Sportanlage sowie der Versammlungsstätte werktags nach 16:00 Uhr wurde von einer Fahrbewegung je Stellplatz und Stunde ausgegangen (eine Fahrbewegung entspricht einer Zu- oder Abfahrt). Für die Nutzung der Sportanlage sonn- und feiertags wurde auf der sicheren Seite liegend ebenfalls von einer Fahrbewegung je Stellplatz und Stunde ausgegangen.

Eine Nutzung der Tiefgarage im Nachtzeitraum (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) ist aus schallimmissionsschutztechnischer Sicht ausgeschlossen.

Die Zufahrtsrampe zur Pappelstraße verfügt über Steigungen von bis zu 15 % und wird mit ebennem Fahrbelag ohne Riffelung ausgeführt. Die übrige Rampe soll in das Schulgebäude integriert ausgeführt werden. Innenseitig ist die Teileinhausung mit schallabsorbierenden Wand- und Deckenflächen zu versehen (siehe auch Abschnitt 8). Zur Lüftungsunterstützung werden in der Tiefgarage ein Ventilator sowie Zu- und Abluftkanäle vorgesehen. Aufgrund der Länge der Kanäle und ihrer Abwinkelung ist der Lüftungsunterstützung jedoch keine schalltechnische Relevanz beizumessen.

### Freiflächenstellplätze

Die zehn Freiflächenstellplätze der Schule an der Pappelstraße stehen außerhalb der Schulnutzungszeiten für den Vereinssport zur Verfügung. Für die Freiflächenstellplätze wurden die Bewegungshäufigkeit der Tiefgarage verwendet.

Eine Nutzung der Freiflächenstellplätze im Nachtzeitraum (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) ist aus schallimmissionsschutztechnischer Sicht ausgeschlossen.

## **5.2.2 Vorbelastung außerhalb des Plangebietes**

Das Plangebietsumfeld umfasst hinsichtlich dem Sport- und Freizeitlärm Anlagen, welche als Vorbelastung gelten können. Diese werden bei der Betrachtung ergänzend zum untersuchten Vereinssport mitberücksichtigt und bewertet.

### Grundschule am Wald

Die Sporthalle des Neubaus der Grundschule am Wald wird, analog zur untersuchten Mittelschule im Plangebiet, neben dem Schulsport auch für den außerschulischen Vereinssport genutzt. Der Vereinssport findet gem. dem Schallimmissionsschutzgutachten zur Änderung des Bebauungsplans Nr. 9/2 „Gemeinbedarfsfläche Nachbarschaftshilfe“, Bericht Nr. 700-5643-1 von der Möhler & Partner Ingenieure AG an der Grundschule am Wald ausschließlich in der Sporthalle statt. Die Laufbahn sowie der Allwetterplatz auf dem Sporthallendach wird ausschließlich durch den Schulsport genutzt. Im Zusammenhang mit dem außerschulischen Vereinssport ist von einer Nutzung der Freiflächenparkplätze sowie der Tiefgarage auszugehen.

Gemäß der örtlichen Situierung sowie dem o. g. Schallimmissionsschutzgutachten ist der außerschulische Sportanlagenbetrieb an der Grundschule am Wald durch die maßgeblichen Immissionsorte am Ahornring (Parkplätze und Sporthalle) sowie am Lindening (Tiefgarage) eingeschränkt.

### 5.2.3 Emissionsansätze

Die Lage der Schallquellen kann Anlage 3.1 und 4.1 entnommen werden. Alle Schallquellen und ihre Schallleistungspegel sind in den Tabellen 10 und 11 zusammenfassend aufgelistet.

#### Fahrbewegungen von Pkw auf der Tiefgaragenrampe

Gemäß 18. BImSchV [4] sind die Geräuschimmissionen durch den anlagenbezogenen Parkplatzverkehr nach den Vorgaben der RLS-90 [13] zu berechnen. Dementsprechend wurde für die An- und Abfahrwege der Vereinsmitglieder auf der Grundstückszufahrt und der Tiefgaragenrampe ausgehend vom Emissionspegel nach RLS-90 [13] unter Berücksichtigung eines Umrechnungsfaktors (19 dB) bei einer Geschwindigkeit von 30 km/h folgender Schallleistungspegel  $L_{WA',1h}$  je Pkw und Meter Weglänge, bezogen auf eine Stunde ermittelt:

Pkw Fahrbewegungen:

$$L_{WA',1h} = 47,5 \text{ dB(A)}$$

Zusätzlich wurde ein Zuschlag  $D_{Stg} = 6,0 \text{ dB}$  für die mittlere Steigung der Tiefgaragenrampe von 15 % vergeben.

#### Parkvorgänge Pkw auf den Freiflächenstellplätzen

Nach den Vorgaben der RLS-90 [13] werden Kfz-Stellplätze ausgehend von einem Emissionsreferenzpegel  $L_{m,E,ref}^* = 37 \text{ dB(A)}$  als Flächenschallquelle in Ansatz gebracht. Entsprechend der zunehmenden Anfahrten mit Pkw beträgt der Zuschlag  $D_p$  für den Parkplatztyp 0 dB. Entsprechend ist von den in den Tabellen 10 und 11 angegebenen Schallleistungspegeln für die Parkvorgänge auf den Freiflächenstellplätzen auszugehen.

#### Schallabstrahlung über geöffnetes Garagentor

Gemäß 18. BImSchV [4] sind die Geräuschimmissionen durch den anlagenbezogenen Parkplatzverkehr nach den Vorgaben der RLS-90 [13] zu berechnen. Für die Schallabstrahlung über geöffnete Garagentore ist in der RLS-90 kein Emissionsansatz vorhanden. Ersatzweise wird die Schallabstrahlung über das geöffnete Garagentor nach der Bayerischen Parkplatzlärmstudie [10] gerechnet. Nach der Parkplatzlärmstudie [10] wird die Schallabstrahlung über das geöffnete Garagentor bei Ein- und Ausfahrten als Flächenschallquelle in Ansatz gebracht. Für eine Aus- oder Einfahrt ist ein flächenbezogener Schallleistungspegel  $L_{WA'',1h} = 50 \text{ dB(A)}$  je Quadratmeter und Fahrzeug, bezogen auf eine Stunde zu berücksichtigen. Bei absorbierender Ausführung der Seitenwände im Rampenbereich kann dieser Wert um 2 dB gemindert werden. Die Deckenflächen sind hierbei weiterhin schallhart ausgeführt.

Pkw Fahrbewegungen:

$$L_{WA'',1h} = 48 \text{ dB(A)}$$

### Vereinssport – Trainingsbetrieb Freiflächen

Zur Abschätzung der Emissionen von Kommunikations- und Spielgeräuschen im Sportbetrieb werden die Ansätze der VDI 3770 [14] verwendet. Die VDI-Richtlinie empfiehlt für den Trainingsbetrieb beim Fußball die Verwendung der Ansätze für ein Fußballspiel, wobei von einer geringen Anzahl von zehn Zuschauern auszugehen ist und die Schiedsrichterpfiffe stellvertretend für die Geräuschemissionen des Übungsleiters stehen. Entsprechend den Vorgaben der VDI 3770 ergeben sich somit die folgenden Schalleistungspegel  $L_{WAeq}$  für die einzelnen Trainingselemente:

Spieler beim Fußballspiel:	$L_{WAeq} = 94,0 \text{ dB(A)}$
Schiedsrichterpfiffe / Übungsleiter:	$L_{WAeq} = 93,8 \text{ dB(A)}$
Zuschauer:	$L_{WAeq} = 90,0 \text{ dB(A)}$

Aus den jeweiligen Einzelschalleistungspegeln ergibt sich durch energetische Summation folgender Summschalleistungspegel  $L_{WAeq}$  für den gesamten Trainingsbetrieb je Spielfeld:

Trainingsbetrieb:	$L_{WAeq} = 97,7 \text{ dB(A)}$
-------------------	---------------------------------

Der Schalleistungspegel wurde jeweils als Flächenschallquelle mit einer Höhe von 1,6 m über Grund in Ansatz gebracht. Als maximaler Schalleistungspegel  $L_{WAFmax}$  wurde das Ereignis „Schiedsrichterpfiff“ mit 118 dB(A) berücksichtigt.

### Vereinssport – Trainingsbetrieb Sporthalle

Für die Sporthallennutzung wird von dem gleichen Emissionsmodell wie für die Freiflächen ausgegangen. Ausgehend von einem Schalleistungspegel  $L_{WAeq} = 100,7 \text{ dB(A)}$  für zwei Fußballmannschaften kann unter Berücksichtigung des Volumens von 6.750 m<sup>3</sup> und der gemäß DIN 18041 [15] für Sporträume bei entsprechendem Volumen erforderlichen Nachhallzeit  $T_{Soll,A5} \approx 1,9 \text{ s}$  ein Innenpegel  $L_I = 80 \text{ dB(A)}$  abgeschätzt werden.

Die Sporthalle verfügt über eine Lüftungsanlage mit kontrollierter Zu- und Abluft. Eine natürliche Belüftung der Turnhallen (Betrieb mit geöffneten Fenstern) ist nicht vorgesehen. Öffenbare Lüftungsflügel sind daher nicht zu berücksichtigen. Lediglich die Zugangstüren und ggf. die Notentrauchung stellen offenbare Elemente dar, bei denen davon ausgegangen werden kann, dass diese im regulären Sporthallenbetrieb geschlossen bleiben.

Für die Fassaden wurde ein gesamtes bewertetes Schalldämm-Maß  $R'_{w,ges} \geq 35 \text{ dB}$  angenommen (siehe Abschnitt 8). Unter Berücksichtigung der aktuellen Anforderungen an den winterlichen Wärmeschutz sowie an die Fassadenstatik ist zu erwarten, dass dieses Schalldämm-Maß bei der erforderlichen Mehrscheiben-Isolierverglasung eingehalten werden kann. Die Schallabstrahlung über die massiven Außenwände kann hingegen aufgrund der zu erwartenden hohen Schalldämmmaße der Bauteile vernachlässigt werden.

Gemäß 18. BImSchV [4] ergibt sich unter Berücksichtigung eines Diffusitätsterm  $C_d = -4 \text{ dB}$  und eines gesamten bewerteten Schalldämm-Maß  $R'_{w,ges} \geq 35 \text{ dB}$  für die Fassaden mit je einer Fläche  $A = 105 \text{ m}^2$  während der Trainingszeiten folgender Schalleistungspegel  $L_{WAeq}$ :

Trainingsbetrieb Fassadenelemente:	$L_{WAeq} = 61 \text{ dB(A)}$
------------------------------------	-------------------------------

### Vereinssport – kleiner Spiel-/Turnierbetrieb Sporthalle

Zur Abschätzung der Emissionen der Sporthallennutzung im Zuge des Vereinssportes werden die Ansätze der VDI 3770 [14] verwendet. Gemäß VDI 3770 sind die Geräuschemissionen bei Fußballspielen insbesondere von der Zuschaueranzahl abhängig. Bei bis zu 60 Zuschauern je Spiel ergeben sich somit die folgenden Schalleistungspegel  $L_{WAeq}$  für die einzelnen Spielelemente:

Spieler beim Fußballspiel:	$L_{WAeq} = 94,0 \text{ dB(A)}$
Schiedsrichterpfiffe:	$L_{WAeq} = 103,9 \text{ dB(A)}$
Zuschauer:	$L_{WAeq} = 97,8 \text{ dB(A)}$

Aus den jeweiligen Einzelschalleistungspegeln ergibt sich durch energetische Summation folgender Summenschalleistungspegel  $L_{WAeq}$  für den gesamten Spielbetrieb:

Spielbetrieb:	$L_{WAeq} = 105,2 \text{ dB(A)}$
---------------	----------------------------------

Ausgehend von einem Schalleistungspegel  $L_{WAeq} = 105,2 \text{ dB(A)}$  kann unter Berücksichtigung des Volumens von  $6.750 \text{ m}^3$  und der gemäß DIN 18041 [15] für Sporträume bei entsprechendem Volumen erforderlichen Nachhallzeit  $T_{Soll,A5} \approx 1,9 \text{ s}$  ein Innenpegel  $L_I = 84 \text{ dB(A)}$  abgeschätzt werden.

Die Sporthalle verfügt über eine Lüftungsanlage mit kontrollierter Zu- und Abluft. Eine natürliche Belüftung der Turnhallen (Betrieb mit geöffneten Fenstern) ist nicht vorgesehen. Öffenbare Lüftungsflügel sind daher nicht zu berücksichtigen. Lediglich die Zugangstüren und ggf. die Notentrauchung stellen offenbare Elemente dar, bei denen davon ausgegangen werden kann, dass diese im regulären Sporthallenbetrieb geschlossen bleiben.

Für die Fassaden wurde ein gesamtes bewertetes Schalldämm-Maß  $R'_{w,ges} \geq 35 \text{ dB}$  angenommen (siehe Abschnitt 8). Unter Berücksichtigung der aktuellen Anforderungen an den winterlichen Wärmeschutz sowie an die Fassadenstatik ist zu erwarten, dass dieses Schalldämm-Maß bei der erforderlichen Mehrscheiben-Isolierverglasung eingehalten werden kann. Die Schallabstrahlung über die massiven Außenwände kann hingegen aufgrund der zu erwartenden hohen Schalldämmmaße der Bauteile vernachlässigt werden.

Gemäß 18. BImSchV [4] ergibt sich unter Berücksichtigung eines Diffusitätsterm  $C_d = -4 \text{ dB}$  und eines gesamten bewerteten Schalldämm-Maßes  $R'_{w,ges} \geq 35 \text{ dB}$  für die Fassaden mit je einer Fläche  $A = 105 \text{ m}^2$  während der Trainingszeiten folgender Schalleistungspegel  $L_{WAeq}$ :

Spielbetrieb Fassadenelemente:	$L_{WAeq} = 65 \text{ dB(A)}$
--------------------------------	-------------------------------

### Kommunikationsgeräusche Versammlungsstätte Aula und Mensa

Zur Abschätzung der Emissionen von Kommunikationsgeräuschen im Rahmen einer Schulveranstaltung werden die Ansätze der VDI 3770 [14] verwendet. Die VDI-Richtlinie nennt für eine normale und eine gehobene Sprechweise folgende Schallleistungspegel  $L_{WAeq}$  je sprechender Person:

Sprechen normal:  $L_{WAeq} = 65 \text{ dB(A)}$

Sprechen gehoben:  $L_{WAeq} = 70 \text{ dB(A)}$

Für die Nutzung der Aula und der Mensa wurde angenommen, dass sich im Maximalfall alle 300 Gäste mit gehobener Lautstärke unterhalten, wobei maximal 50 % der Gäste gleichzeitig reden. Ausgehend von dem aus diesem Ansatz resultierenden Schallleistungspegel  $L_{WAeq} = 91,8 \text{ dB(A)}$  kann unter Berücksichtigung des Volumens von  $1.200 \text{ m}^3$  der Räumlichkeiten und der gemäß DIN 18041 [15] für Sprache/Vortrag bei entsprechendem Volumen erforderlichen Nachhallzeit  $T_{Soll,A2} \approx 1,0 \text{ s}$  ein Innenpegel  $L_I = 75 \text{ dB(A)}$  abgeschätzt werden.

Die Aula sowie die Mensa verfügt über eine Lüftungsanlage mit kontrollierter Zu- und Abluft. Eine natürliche Belüftung (Betrieb mit geöffneten Fenstern) ist nicht vorgesehen. Öffenbare Lüftungsflügel sind daher nicht zu berücksichtigen. Lediglich die Zugangstüren und ggf. die Notentrauchung stellen offenbare Elemente dar, bei denen davon ausgegangen werden kann, dass diese im regulären Versammlungsstättenbetrieb geschlossen bleiben.

Für die Fassaden wurde ein gesamtes bewertetes Schalldämm-Maß  $R'_{w,ges} \geq 35 \text{ dB}$  angenommen. Unter Berücksichtigung der aktuellen Anforderungen an den winterlichen Wärmeschutz sowie an die Fassadenstatik ist zu erwarten, dass dieses Schalldämm-Maß bei der erforderlichen Mehrscheiben-Isolierverglasung eingehalten werden kann. Die Schallabstrahlung über die massiven Außenwände kann hingegen aufgrund der zu erwartenden hohen Schalldämmmaße der Bauteile vernachlässigt werden.

Gemäß 18. BImSchV [4] ergibt sich unter Berücksichtigung eines Diffusitätsterm  $C_d = -4 \text{ dB}$  und eines gesamten bewerteten Schalldämm-Maßes  $R'_{w,ges} \geq 35 \text{ dB}$  für die Fassaden mit einer Fläche  $A = 120 \text{ m}^2$  während der Trainingszeiten folgender Schallleistungspegel  $L_{WAeq}$ :

Versammlungsstättenbetrieb Fassadenelemente:  $L_{WAeq} = 57 \text{ dB(A)}$

### Kommunikationsgeräusche Versammlungsstätte Außenbereich

Zur Abschätzung der Emissionen von Kommunikationsgeräuschen im Rahmen einer Schulveranstaltung werden die Ansätze der VDI 3770 [14] verwendet. Die VDI-Richtlinie nennt für eine normale und eine gehobene Sprechweise folgende Schallleistungspegel  $L_{WAeq}$  je sprechender Person:

Sprechen normal:  $L_{WAeq} = 65 \text{ dB(A)}$

Sprechen gehoben:  $L_{WAeq} = 70 \text{ dB(A)}$

Es wurde davon ausgegangen, dass sich die ankommenden und später wieder abgehenden Personen auf dem Weg in bzw. aus der Schule in normaler Lautstärke unterhalten. In einer Personengruppe kann davon ausgegangen werden, dass maximal 50 % der anwesenden Personen gleichzeitig sprechen. Unter Berücksichtigung einer Gehgeschwindigkeit von rund 3 km/h ergibt sich für den Zu- und Abgang von Personen auf dem Weg folgender Schallleistungspegel  $L_{WA',1h}$  je Meter Weglänge bezogen auf eine Stunde:

Kommunikation Zu- / Abgang - 300 Personen  $L_{WA',1h} = 52 \text{ dB(A)}$

Die Schallleistungspegel wurden jeweils als Linienschallquelle mit einer Höhe von 1,6 m über Grund in Ansatz gebracht. Je Zu- und Abgang wurde ein Aufenthalt auf dem Schulgrundstück von im Mittel drei Minuten angenommen. Als maximaler Schallleistungspegel  $L_{WAFmax}$  wurde das Ereignis „Rufen normal“ mit 86 dB(A) berücksichtigt.

Für den dauerhaften Aufenthalt von bis zu 20 Personen im Außenbereich vor dem Schuleingang wurde angenommen, dass 50 % der Personen gleichzeitig mit gehobener Sprache kommunizieren. Daraus ergibt sich folgender Schallleistungspegel  $L_{WAeq}$  für den Aufenthaltsbereich:

Kommunikation Freibereich Schuleingang:  $L_{WAeq} = 80 \text{ dB(A)}$

### Gebäudetechnische Anlagen

Für gebäudetechnische Anlagen wurde auf dem Dach der Schule sowie auf dem Dach des Gebäudes für die Kindertageseinrichtung jeweils ein immissionswirksamer Summenschallleistungspegel  $L_{WAeq} = 75 \text{ dB(A)}$  angenommen. Maßgebliche kurzzeitige Spitzenpegel sind nicht zu erwarten.

### Zusammenfassende Übersicht über alle Emissionsansätze

In den nachfolgenden Tabellen werden die Schallquellen und ihre dazugehörigen Schallleistungspegel zusammenfassend dargestellt. Die Lage der Schallquellen kann den Anlagen 3.1 und 4.1 entnommen werden. Eine Auflistung der Schallquellen mit allen relevanten Kenndaten sind in den Anlagen 3.2 und 4.2 als Ausdruck aus dem Berechnungsprogramm SoundPLAN 8.2 beigelegt.

Tabelle 10: Schallquellen nach 18. BImSchV werktags nach der Schule

lfd. Nr.	Vorgang	Schallleistungspegel		Häufigkeit bzw. Einwirkdauer gesamt		
		in dB(A)	$L_{WAFmax}$ in dB(A)	Tag <sup>0)</sup>	Abend <sup>1)</sup>	Nacht <sup>2)</sup>

Pkw-Verkehre							
1	Tiefgarage Pkw Zu-/Abfahrt	$L_{WA',1h}$	48	-	156	78	-
2	Tiefgarage Pkw Zu-/Abfahrt - Rampe	$L_{WA',1h}$	54	-	156	78	-
3	Tiefgarage Öffnung	$L_{WA'',1h}$	48	-	156	78	-
4	Freiflächenstellplätze	$L_{WA,1h}$	73	-	40	20	-

Vereinssport - Trainingsbetrieb							
5	Trainingsbetrieb Sporthalle Fassade	$L_{WAeq}$	2 x 61	-	3 h	1,5 h	45 min
6	Trainingsbetrieb Allwetterplatz	$L_{WAeq}$	98	118	3 h	1,5 h	-

Versammlungsstätte Kommunikationsgeräusche							
1	Versammlungsstätte Besucher Zu-/Abgang	$L_{WA',1h}$	52	86	1	1	-
2	Versammlungsstätte Freibereich Schuleingänge	$L_{WAeq}$	80	86	1 h	2 h	-
3	Versammlungsstätte Aula u. Mensa Fassade	$L_{WAeq}$	57	-	1 h	2 h	-

Gebäudetechnische Anlagen							
7	Dachgeräte Raumluftechnik o. Ä.	$L_{WAeq}$	2x 75	-	4 h	2 h	1 h

<sup>0)</sup> Tags außerhalb der Ruhezeiten, im vorliegenden Fall abzüglich der Schulsportzeiten 16:00 Uhr bis 20:00 Uhr.

<sup>1)</sup> Tags innerhalb der Ruhezeit abends, 20:00 Uhr bis 22:00 Uhr.

<sup>2)</sup> In der Nacht ist gemäß 18. BImSchV die lauteste Nachtstunde zur Beurteilung heranzuziehen.

In der Tabelle bedeuten:

$L_{WA'',1h}$	mittlerer längenbezogener Schalleistungspegel bezogen auf einen Meter Weglänge und ein Ereignis je Stunde
$L_{WA',1h}$	mittlerer flächenbezogener Schalleistungspegel bezogen auf einen Quadratmeter Öffnungsfläche und ein Ereignis je Stunde
$L_{WA,1h}$	mittlerer Schalleistungspegel bezogen auf ein Ereignis je Stunde
$L_{WAeq}$	gemittelter Schalleistungspegel für die Einwirkdauer
$L_{WAFmax}$	Maximaler Schalleistungspegel zur Beurteilung einzelner Geräuschspitzen
Häufigkeit gesamt	Häufigkeit aller Vorgänge im Beurteilungszeitraum
Einwirkdauer gesamt	Häufigkeit gesamt x Einwirkdauer je Vorgang

Tabelle 11: Schallquellen nach 18. BImSchV – sonn- und feiertags

lfd. Nr.	Vorgang	Schallleistungspegel		$L_{WAFmax}$ in dB(A)	Häufigkeit bzw. Einwirkdauer gesamt				
		in dB(A)			Morgen <sup>0)</sup>	Tag <sup>1)</sup>	Mittag <sup>0)</sup>	Abend <sup>2)</sup>	Nacht <sup>3)</sup>
<b>Pkw-Verkehre</b>									
1	Tiefgarage Pkw Zu-/Abfahrt	$L_{WA',1h}$	48	-	-	351	78	78	-
2	Tiefgarage Pkw Zu-/Abfahrt - Rampe	$L_{WA',1h}$	54	-	-	351	78	78	-
3	Tiefgarage Öffnung	$L_{WA'',1h}$	48	-	-	351	78	78	-
4	Freiflächenstellplätze	$L_{WA,1h}$	73	-	-	90	20	20	-
<b>Vereinssport - Spielbetrieb</b>									
5	Spielbetrieb Sporthalle Fassade	$L_{WAeq}$	2 x 61	-	-	6,75 h	1,5 h	1,5 h	45 min
6	Trainingsbetrieb Allwetterplatz	$L_{WAeq}$	98	118	-	6,75 h	1,5 h	1,5 h	-
<b>Gebäudetechnische Anlagen</b>									
7	Dachgeräte Raumluftechnik o. Ä.	$L_{WAeq}$	2x 70	-	2 h	9 h	2 h	2 h	1 h

<sup>0)</sup> Tags innerhalb der Ruhezeit morgens, 07:00 Uhr bis 09:00 Uhr.

<sup>1)</sup> Tags außerhalb der Ruhezeiten, 09:00 Uhr bis 13:00 Uhr und 15:00 Uhr bis 20:00 Uhr.

<sup>2)</sup> Tags innerhalb der Ruhezeit mittags, 13:00 Uhr bis 15:00 Uhr.

<sup>3)</sup> Tags innerhalb der Ruhezeit abends, 20:00 Uhr bis 22:00 Uhr.

<sup>4)</sup> In der Nacht ist gemäß 18. BImSchV die lauteste Nachtstunde zur Beurteilung heranzuziehen.

In der Tabelle bedeuten:

$L_{WA'',1h}$	mittlerer längenbezogener Schallleistungspegel bezogen auf einen Meter Weglänge und ein Ereignis je Stunde
$L_{WA',1h}$	mittlerer flächenbezogener Schallleistungspegel bezogen auf einen Quadratmeter Öffnungsfläche und ein Ereignis je Stunde
$L_{WA,1h}$	mittlerer Schallleistungspegel bezogen auf ein Ereignis je Stunde
$L_{WAeq}$	gemittelter Schallleistungspegel für die Einwirkdauer
$L_{WAFmax}$	Maximaler Schallleistungspegel zur Beurteilung einzelner Geräuschspitzen
Häufigkeit gesamt	Häufigkeit aller Vorgänge im Beurteilungszeitraum
Einwirkdauer gesamt	Häufigkeit gesamt x Einwirkdauer je Vorgang

## 5.2.4 Berechnungsverfahren

Nach der 18. BImSchV [4] erfolgt die Schallausbreitungsberechnung zur Ermittlung der zu erwartenden Sportlärmimmissionen nach der VDI-Richtlinie 2714 [12]. Die Berechnungen erfolgen entsprechend den Vorgaben in der 18. BImSchV frequenzunabhängig. Die Immissionsberechnungen berücksichtigen Einflüsse durch geometrische Ausbreitung, Luftabsorption, Bodeneinflüsse, Abschirmungen und Reflexionen. Das Berechnungsverfahren beschreibt schallausbreitungsgünstige Witterungsbedingungen, wie sie bei leichtem Mitwind und/oder leichter Bodeninversion auftreten.

Die Berechnungen wurden mit dem Programm SoundPLAN 8.2 vorgenommen.

## 5.3 Berechnungsergebnisse

Unter Berücksichtigung der in Abschnitt 5.2 dargestellten Emissionsansätze und Berechnungsverfahren wurden die zu erwartenden Geräuschimmissionen durch die außerschulischen Sportanlagennutzung im Plangebiet an den maßgeblichen Immissionsorten der benachbarten schutzbedürftigen Bebauung außerhalb des Plangebietes ermittelt.

### 5.3.1 Berechnungsergebnisse - werktags

In der nachfolgenden Tabelle 12 sind die durch die außerschulische Sportanlagennutzung im Plangebiet zu erwartenden Beurteilungspegel  $L_r$  an Werktagen sowie die zur Beurteilung herangezogenen Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV [16] an den Immissionsorten für das jeweils kritischste Geschoss aufgeführt. Die Beurteilungspegel  $L_r$  stellen die Zusatzbelastung ohne die Vorbelastung außerhalb des Plangebiets dar.

Tabelle 12: Rechnerisch ermittelte Beurteilungspegel  $L_r$  durch die lärmrelevanten Vorgänge der außerschulische Sportanlagennutzung im Plangebiet an den maßgeblichen Immissionsorten auf ganze dB gerundet, **werktags**

Immissionsort	Beurteilungspegel $L_r$ (Zusatzbelastung) in dB(A)			Immissionsrichtwert in dB(A)			Über/ Unterschreitung Immissionsrichtwert in dB		
	Tag <sup>0)</sup>	Abend <sup>1)</sup>	Nacht <sup>2)</sup>	Tag <sup>0)</sup>	Abend <sup>1)</sup>	Nacht <sup>2)</sup>	Tag <sup>0)</sup>	Abend <sup>1)</sup>	Nacht <sup>2)</sup>
	I 1 Ahornring 141	43	43	25	50	50	35	-7	-7
I 2 Rotdornweg 15	38	38	28	50	50	35	-12	-12	-7
I 3 Lindenring 50	44	44	22	50	50	35	-6	-6	-13
I 4 Lindenring 42	47	47	29	50	50	35	-3	-3	-6
I 5 Lindenring 40	46	46	27	50	50	35	-4	-4	-8
I 6 Platanenstraße 59	30	30	24	50	50	35	-20	-20	-11
I 7 Platanenstraße 67	27	27	20	50	50	35	-23	-23	-15
I 8 Lindenring 56	53	53	27	55	55	40	-2	-2	-13
I 9 Freifeld-Immissionsort	48	48	24	55	55	40	-7	-7	-16

- 0) Tags außerhalb der Ruhezeiten, im vorliegenden Fall abzüglich der Schulsportzeiten 16:00 Uhr bis 20:00 Uhr.  
 1) Tags innerhalb der Ruhezeit abends, 20:00 Uhr bis 22:00 Uhr.  
 2) In der Nacht ist gemäß 18. BImSchV die lauteste Nachtstunde zur Beurteilung heranzuziehen.

In Anlage 3.3 sind die rechnerisch ermittelten Beurteilungspegel  $L_r$  durch die außerschulische Sportanlagennutzung im Plangebiet an Werktagen an den untersuchten Immissionsorten für sämtliche Stockwerke tabellarisch aufgeführt.

In der nachfolgenden Tabelle 13 sind die durch die außerschulische Sportanlagennutzung im Plangebiet zu erwartenden Maximalpegel sowie die gemäß 18. BImSchV [16] zulässigen kurzzeitigen Geräuschspitzen an den Immissionsorten für das jeweils kritischste Geschoss aufgeführt

Tabelle 13: Rechnerisch ermittelte Maximalpegel  $L_{AFmax}$  durch die lärmrelevanten Vorgänge der außerschulische Sportanlagennutzung im Plangebiet an den maßgeblichen Immissionsorten auf ganze dB gerundet, **werktags**

Immissionsort	Maximalpegel $L_{AFmax}$			Zulässige kurzzeitige Geräuschspitzen			Über/ Unterschreitung Immissionsrichtwert		
	in dB(A)			in dB(A)			in dB		
	Tag <sup>0)</sup>	Abend <sup>1)</sup>	Nacht <sup>2)</sup>	Tag <sup>0)</sup>	Abend <sup>1)</sup>	Nacht <sup>2)</sup>	Tag <sup>0)</sup>	Abend <sup>1)</sup>	Nacht <sup>2)</sup>
I 1 Ahornring 141	67	67	-	80	80	55	-13	-13	-
I 2 Rotdornweg 15	60	60	-	80	80	55	-20	-20	-
I 3 Lindenring 50	66	66	-	80	80	55	-14	-14	-
I 4 Lindenring 42	71	71	-	80	80	55	-9	-9	-
I 5 Lindenring 40	69	69	-	80	80	55	-11	-11	-
I 6 Platanenstraße 59	49	49	-	80	80	55	-31	-31	-
I 7 Platanenstraße 67	46	46	-	80	80	55	-34	-34	-
I 8 Lindenring 56	79	79	-	85	85	60	-6	-6	-
I 9 Freifeld-Immissionsort	68	68	-	85	85	60	-17	-17	-

- 0) Tags außerhalb der Ruhezeiten, im vorliegenden Fall abzüglich der Schulsportzeiten 16:00 Uhr bis 20:00 Uhr.  
 1) Tags innerhalb der Ruhezeit abends, 20:00 Uhr bis 22:00 Uhr.  
 2) In der Nacht ist gemäß 18. BImSchV die lauteste Nachtstunde zur Beurteilung heranzuziehen.

In Anlage 3.3 sind die rechnerisch ermittelten Maximalpegel  $L_{AFmax}$  durch die außerschulische Sportanlagennutzung im Plangebiet an Werktagen an den untersuchten Immissionsorten für sämtliche Stockwerke tabellarisch aufgeführt.

### 5.3.2 Berechnungsergebnisse – sonn- und feiertags

In der nachfolgenden Tabelle 14 sind die durch die außerschulischen Sportanlagennutzung im Plangebiet zu erwartenden Beurteilungspegel  $L_r$  an Sonn- und Feiertagen sowie die zur Beurteilung herangezogenen Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV [16] an den Immissionsorten für das jeweils kritischste Geschoss aufgeführt. Die Beurteilungspegel  $L_r$  stellen die Zusatzbelastung ohne die Vorbelastung außerhalb des Plangebiets dar.

Tabelle 14: Rechnerisch ermittelte Beurteilungspegel  $L_r$  durch die lärmrelevanten Vorgänge der außerschulische Sportanlagennutzung im Plangebiet an den maßgeblichen Immissionsorten auf ganze dB gerundet, **sonn- und feiertags**

Immissionsort	Beurteilungspegel $L_r$ (Zusatzbelastung) in dB(A)					Immissionsrichtwert in dB(A)					Über/ Unterschreitung Immissionsrichtwert in dB				
	Morgen <sup>0)</sup>	Tag <sup>1)</sup>	Mittag <sup>0)</sup>	Abend <sup>2)</sup>	Nacht <sup>3)</sup>	Morgen <sup>0)</sup>	Tag <sup>1)</sup>	Mittag <sup>0)</sup>	Abend <sup>2)</sup>	Nacht <sup>3)</sup>	Morgen <sup>0)</sup>	Tag <sup>1)</sup>	Mittag <sup>0)</sup>	Abend <sup>2)</sup>	Nacht <sup>3)</sup>
	I 1 Ahornring 141	25	43	43	43	25	45	50	50	50	35	-20	-7	-7	-7
I 2 Rotdornweg 15	28	38	38	38	29	45	50	50	50	35	-17	-12	-12	-12	-6
I 3 Lindenring 50	22	44	44	44	23	45	50	50	50	35	-23	-6	-6	-6	-12
I 4 Lindenring 42	29	47	47	47	29	45	50	50	50	35	-16	-3	-3	-3	-6
I 5 Lindenring 40	27	45	45	45	27	45	50	50	50	35	-18	-5	-5	-5	-8
I 6 Platanenstraße 59	24	30	30	30	24	45	50	50	50	35	-21	-20	-20	-20	-11
I 7 Platanenstraße 67	20	27	27	27	20	45	50	50	50	35	-25	-23	-23	-23	-15
I 8 Lindenring 56	26	53	53	53	29	50	55	55	55	40	-24	-2	-2	-2	-11
I 9 Freifeld-Immissionsort	23	46	46	46	25	50	55	55	55	40	-27	-9	-9	-9	-15

0) Tags innerhalb der Ruhezeit morgens, 07:00 Uhr bis 09:00 Uhr.

1) Tags außerhalb der Ruhezeiten, 09:00 Uhr bis 13:00 Uhr und 15:00 Uhr bis 20:00 Uhr.

2) Tags innerhalb der Ruhezeit mittags, 13:00 Uhr bis 15:00 Uhr.

3) Tags innerhalb der Ruhezeit abends, 20:00 Uhr bis 22:00 Uhr.

4) In der Nacht ist gemäß 18. BImSchV die lauteste Nachtstunde zur Beurteilung heranzuziehen.

In Anlage 4.3 sind die rechnerisch ermittelten Beurteilungspegel  $L_r$  durch die außerschulische Sportanlagennutzung im Plangebiet an Sonn- und Feiertagen an den untersuchten Immissionsorten für sämtliche Stockwerke tabellarisch aufgeführt.

In der nachfolgenden Tabelle 15 sind die durch die außerschulische Sportanlagennutzung im Plangebiet zu erwartenden Maximalpegel an Sonn- und Feiertagen sowie die gemäß 18. BImSchV [16] zulässigen kurzzeitigen Geräuschspitzen an den Immissionsorten für das jeweils kritischste Geschoss aufgeführt

Tabelle 15: Rechnerisch ermittelte Maximalpegel  $L_{AFmax}$  durch die lärmrelevanten Vorgänge der außerschulische Sportanlagennutzung im Plangebiet an den maßgeblichen Immissionsorten auf ganze dB gerundet, **werktags**

Immissionsort	Maximalpegel $L_{AFmax}$				Zulässige kurzzeitige Geräuschspitzen				Über/ Unterschreitung Immissionsrichtwert			
	in dB(A)				in dB(A)				in dB			
	Morgen <sup>0)</sup>	Tag <sup>1)</sup>	Abend <sup>2)</sup>	Nacht <sup>3)</sup>	Morgen <sup>0)</sup>	Tag <sup>1)</sup>	Abend <sup>2)</sup>	Nacht <sup>3)</sup>	Morgen <sup>0)</sup>	Tag <sup>1)</sup>	Abend <sup>2)</sup>	Nacht <sup>3)</sup>
I 1 Ahornring 141	-	57	57	57	-	75	80	80	80	55	-	-23
I 2 Rotdornweg 15	-	50	50	50	-	75	80	80	80	55	-	-30
I 3 Lindenring 50	-	56	56	56	-	75	80	80	80	55	-	-24
I 4 Lindenring 42	-	61	61	61	-	75	80	80	80	55	-	-19
I 5 Lindenring 40	-	59	59	59	-	75	80	80	80	55	-	-21
I 6 Platanenstraße 59	-	39	39	39	-	75	80	80	80	55	-	-41
I 7 Platanenstraße 67	-	36	36	36	-	75	80	80	80	55	-	-44
I 8 Lindenring 56	-	69	69	69	-	80	85	85	85	60	-	-16
I 9 Freifeld-Immissionsort	-	58	58	58	-	80	85	85	85	60	-	-27

0) Tags innerhalb der Ruhezeit morgens, 06:00 Uhr bis 08:00 Uhr

1) Tags außerhalb der Ruhezeiten 08:00 Uhr bis 20:00 Uhr.

2) Tags innerhalb der Ruhezeit abends, 20:00 Uhr bis 22:00 Uhr.

3) In der Nacht ist gemäß 18. BImSchV die lauteste Nachtstunde zur Beurteilung heranzuziehen.

In Anlage 4.4 sind die rechnerisch ermittelten Maximalpegel  $L_{AFmax}$  durch die außerschulische Sportanlagennutzung im Plangebiet an Sonn- und Feiertagen an den untersuchten Immissionsorten für sämtliche Stockwerke tabellarisch aufgeführt.

#### **5.4 Beurteilung der Ergebnisse**

Die Ergebnisse in Abschnitt 5.3 zeigen, dass werktags außerhalb der Ruhezeiten, innerhalb der Ruhezeit abends und im Nachtzeitraum die nach 18. BImSchV [4] zulässigen Immissionsrichtwerte an allen Immissionsorten infolge des außerschulischen Sportanlagenbetrieb im Plangebiet (Zusatzbelastung) eingehalten werden.

An Sonn- und Feiertagen werden die nach 18. BImSchV zulässigen Immissionsrichtwerte außerhalb der Ruhezeiten, innerhalb der Ruhezeit morgens, mittags und abends sowie im Nachtzeitraum infolge des außerschulischen Sportanlagenbetrieb im Plangebiet (Zusatzbelastung) ebenfalls eingehalten.

Der Immissionsort I 1: Ahornring 141 sowie der Immissionsort I 7: Platanenstraße 67 sind maßgeblich vorbelastet durch die außerschulische Sportanlagenutzung der Sporthalle des Neubaus der Grundschule am Wald.

Eine Beurteilung der Genehmigungsfähigkeit des geplanten außerschulischen Sportanlagenbetriebs kann hier anhand einer schallimmissionsschutztechnischen Irrelevanz des Vorhabens mit einer ausreichenden Unterschreitung der Immissionsrichtwerte nachgewiesen werden. Es kann die Auffassung vertreten werden, dass eine ausreichende Unterschreitung der Immissionsrichtwerte vorliegt, wenn in Analogie zur TA Lärm, Abschnitt 3.2.1 [5], die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

An den Immissionsorten I 1 und I 7 werden die nach 18. BImSchV zulässigen Immissionsrichtwerte werktags außerhalb der Ruhezeiten, innerhalb der Ruhezeit abends und im Nachtzeitraum sowie sonn- und feiertags außerhalb der Ruhezeiten, innerhalb der Ruhezeit morgens, mittags und abends und im Nachtzeitraum um mindestens 7 dB unterschritten. Die Zusatzbelastung aus dem außerschulischen Sportanlagenbetrieb im Plangebiet kann an den genannten Immissionsorten somit als irrelevant betrachtet werden.

An den übrigen Immissionsorten sind keine maßgeblichen Geräuschvorbelastungen aus Sportanlagen im Sinne der 18. BImSchV vorhanden, so dass die zulässigen Immissionsrichtwerte durch den geplanten außerschulischen Sportanlagenbetrieb im Plangebiet ausgeschöpft werden können.

Infolge der Planungen ist hier somit mit keiner Verschärfung eines etwaigen bestehenden Konfliktes aus den Bestandsnutzungen zu erwarten.

Die nach 18. BImSchV zulässigen kurzzeitigen Geräuschspitzen werden an allen Immissionsorten in allen relevanten Beurteilungszeiträumen eingehalten.

## **6 Auswirkungen durch den Schulbetrieb**

Im Plangebiet soll eine Schule mit Sporthalle sowie eine Kindertageseinrichtung errichtet werden.

Gemäß § 22, Absatz 1a des Bundesimmissionsschutzgesetzes (BImSchG) [17] stellen Geräuscheinwirkungen, die von Kindertageseinrichtungen, Kinderspielplätzen und ähnlichen Einrichtungen wie beispielsweise Ballspielplätzen durch Kinder hervorgerufen werden, im Regelfall keine schädlichen Umwelteinwirkungen dar. Bei der Beurteilung der Geräuscheinwirkungen dürfen keine Immissionsgrenz- und -richtwerte herangezogen werden.

Vergleichbare Regelungen wie der § 22, Abs. 1a BImSchG enthält auch das bayerische Gesetz über Anforderungen an den Lärmschutz bei Kinder- und Jugendspieleinrichtungen (KJG) [11]. Dieses regelt die Zulässigkeit von Immissionen durch Geräusche von Kinder- und Jugendspieleinrichtungen in der Nachbarschaft von Wohnbebauung und gilt unter anderem für Kindertageseinrichtungen und Kinderspieleinrichtungen sowie für Anlagen, die überwiegend Jugendlichen zur Freizeitgestaltung dienen. Jedoch werden keine anderen Anlagen für soziale Zwecke und Sportanlagen erfasst.

Gemäß dem Schreiben „Aktuelle Probleme bei der Beurteilung von Sport- und Freizeitanlagen“ des Bayerisches Landesamtes für Umwelt Bayern (LfU) [18] erfolgt die Beurteilung des Schulsports getrennt von der des Alltagsports nach 18. BImSchV, wobei die Beurteilungszeiträume nach 18. BImSchV für den Schulsport in vollem Umfang gelten.

Zur Vermeidung von Konflikten werden im vorliegenden Fall die verhaltensbezogenen Geräusche des Schulbetriebs sowie der Kindertageseinrichtung (Kommunikationsgeräusche der Schüler und Kinder, Schulsport) getrennt von den übrigen Geräuschen (z. B. Versammlungsstätte, Tiefgarage, Parkverkehr, Anlieferung, technische Gebäudeausstattung) untersucht und beurteilt.

Eine getrennte Untersuchung und Beurteilung erfolgt, da Überschreitungen der Richtwerte infolge von Immissionen aus verhaltensbezogenen Geräuschen des Schulbetriebs hingenommen werden können, sofern diese Überschreitungen durch planerische Maßnahmen nicht abwendbar sind. Diese Überschreitungen sind dann billigend hinzunehmen (vgl. [17]). Die Beurteilung erfolgt nach 18. BImSchV [4].

Dies scheint auch in Hinblick auf die Rechtsprechung (vgl. z. B. VG München, Urteil vom 27.01.2014 – 8 K 12.5554) geboten, wonach unter bestimmten Umständen trotz der Regelungen des BImSchG die Geräuscheinwirkungen durch Kinderspiel einen Immissionskonflikt darstellen, der planerisch zu lösen sei. Das Heranziehen von Immissionsgrenz- und Richtwerten wird zwar im § 22 Abs. 1a BImSchG untersagt, ihrer Berücksichtigung zur Abschätzung des Immissionsniveaus stehe jedoch nichts entgegen.

Bei Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV werden Maßnahmen aufgezeigt, mit denen eine Einhaltung der Anforderungen gewährleistet werden kann. Inwieweit jedoch etwaige Richtwertüberschreitungen einen unzumutbaren Immissionskonflikt darstellen, der die aufgezeigten Maßnahmen zwingend erforderlich macht, ist von der Gemeinde abzuwägen.

Die Geräuschauswirkungen des Plangebiets infolge der verhaltensbezogenen Geräusche des Schulbetriebs auf die schutzbedürftige Umgebung werden im Rahmen der schallimmissionstechnischen Untersuchungen zum gegenständlichen Bebauungsplanverfahren nach 18. BImSchV in Verbindung mit VDI 2714 [12] ermittelt.

## **6.1 Schutzbedürftige Umgebung und Immissionsorte**

Die betrachteten Immissionsorte und ihre Schutzbedürftigkeit sind in Abschnitt 5.1 dargestellt. In Anlage 5.1 sind die Positionen der untersuchten Immissionsorte in den Übersichtslageplan eingezeichnet.

## **6.2 Berechnungsgrundlagen**

### **6.2.1 Betriebsbeschreibung Schulbetrieb**

Die vorliegende Betrachtung umfasst gemäß 18. BImSchV [4] ausschließlich die verhaltensbezogenen Geräusche des Schulbetriebs sowie der Kindertageseinrichtung.

#### Schulsport Sporthalle

Es ist eine Doppelsporthalle mit einer kleinen Zuschauertribüne geplant. Die Sporthalle ist im Unter- und Erdgeschoss zwischen dem Schul- und dem Kindertagesstättengebäude angeordnet. Eine Belegung der Halle findet im Rahmen des Schulsports im Zeitbereich von 08:00 Uhr bis 16:00 Uhr statt. Für einen regulären Schultag kann von bis zu 7 Unterrichtsstunden Schulsport mit jeweils 45 Minuten Dauer und somit in Summe 5,25 Stunden Einwirkzeit ausgegangen werden.

Die Halle verfügt über eine Lüftungsanlage mit kontrollierter Zu- und Abluft. Eine natürliche Belüftung der Turnhallen (Betrieb mit geöffneten Fenstern) ist nicht vorgesehen.

#### Schulsport Freisportanlagen

Eine Belegung des Allwetterplatzes auf dem Dach der Sporthalle ist wie für die Sporthalle anzunehmen. Es kann somit in Summe von 5,25 Stunden Einwirkzeit ausgegangen werden.

#### Unterrichtsbeginn Schule

Für den Unterrichtsbeginn wurde davon ausgegangen, dass sich alle 475 Schüler vor Unterrichtsbeginn für 15 Minuten im Pausenhofbereich aufhalten und eine gehobene Unterhaltungslautstärke dominiert.

#### Pausenhof Schule

Für den Pausenhof wurde angenommen, dass sich alle 475 Schüler in den Pausen mit maximaler Spielintensität auf der Freifläche aufhalten und lautes Kinderschreien dominiert. Als Pausenzeiten wurde eine 15-minütige Pause zwischen 9:00 und 10:00 Uhr, eine 30-minütige große Pause zwischen 11:00 und 12:00 Uhr sowie eine 30-minütige Pause am Nachmittag zwischen 13:00 und 14:00 Uhr berücksichtigt.

### Freispielbereich Kindertageseinrichtung

Für den Freispielbereich wurde davon ausgegangen, dass sich alle 90 Kinder über einen Zeitraum von bis zu vier Stunden zum freien Spiel auf der Freifläche aufhalten und eine gehobene Kommunikationslautstärke vorherrscht.

### **6.2.2 Emissionsansätze**

Die Lage der Schallquellen kann Anlage 5.2 entnommen werden. Alle Schallquellen und ihre Schalleistungspegel sind in Tabelle 16 zusammenfassend aufgelistet.

### Schulsport – Unterrichtsbetrieb Freiflächen

Zur Abschätzung der Emissionen von Kommunikations- und Spielgeräuschen im Schulsportbetrieb werden die Ansätze der VDI 3770 [14] verwendet. Die VDI-Richtlinie empfiehlt für den Trainingsbetrieb beim Fußball die Verwendung der Ansätze für ein Fußballspiel, wobei von einer geringen Anzahl von zehn Zuschauern auszugehen ist und die Schiedsrichterpfiffe stellvertretend für die Geräuschemissionen des Übungsleiters stehen. Entsprechend den Vorgaben der VDI 3770 ergeben sich somit die folgenden Schalleistungspegel  $L_{WAeq}$  für die einzelnen Trainingselemente:

Spieler beim Fußballspiel:	$L_{WAeq} = 94,0 \text{ dB(A)}$
Schiedsrichterpfiffe / Übungsleiter:	$L_{WAeq} = 93,8 \text{ dB(A)}$
Zuschauer:	$L_{WAeq} = 90,0 \text{ dB(A)}$

Unter der Annahme, dass zu Unterrichtszwecken der Allwetterplatz in zwei kleinere Spielfelder unterteilt werden kann, wurden zwei Fußballmannschaften berücksichtigt. Aus den jeweiligen Einzelschalleistungspegeln ergibt sich durch energetische Summation folgender Summenschalleistungspegel  $L_{WAeq}$  für den gesamten Trainingsbetrieb je Spielfeld:

Trainingsbetrieb:	$L_{WAeq} = 100,7 \text{ dB(A)}$
-------------------	----------------------------------

Der Schalleistungspegel wurde jeweils als Flächenschallquelle mit einer Höhe von 1,6 m über Grund in Ansatz gebracht. Als maximaler Schalleistungspegel  $L_{WAFmax}$  wurde das Ereignis „Schiedsrichterpfiff“ mit 118 dB(A) berücksichtigt.

### Schulsport – Unterrichtsbetrieb Sporthalle

Für die Sporthallennutzung wird von dem gleichen Emissionsmodell wie für die Freiflächen ausgegangen. Ausgehend von einem Schalleistungspegel  $L_{WAeq} = 100,7 \text{ dB(A)}$  für zwei Fußballmannschaften kann unter Berücksichtigung des Volumens von 6750 m<sup>3</sup> und der gemäß DIN 18041 [15] für Sporträume bei entsprechendem Volumen erforderlichen Nachhallzeit  $T_{Soil,A5} \approx 1,9 \text{ s}$  ein Innenpegel  $L_I = 80 \text{ dB(A)}$  abgeschätzt werden.

Die Sporthalle verfügt über eine Lüftungsanlage mit kontrollierter Zu- und Abluft. Eine natürliche Belüftung der Turnhallen (Betrieb mit geöffneten Fenstern) ist nicht vorgesehen. Öffensbare Lüftungsflügel sind daher nicht zu berücksichtigen. Lediglich die Zugangstüren und ggf. die Notentrauchung stellen öffensbare Elemente dar, bei denen davon ausgegangen werden kann, dass diese im regulären Sporthallenbetrieb geschlossen bleiben.

Für die Fassaden wurde ein gesamtes bewertetes Schalldämm-Maß  $R'_{w,ges} \geq 35$  dB angenommen (siehe Abschnitt 8). Unter Berücksichtigung der aktuellen Anforderungen an den winterlichen Wärmeschutz sowie an die Fassadenstatik ist zu erwarten, dass dieses Schalldämm-Maß bei der erforderlichen Mehrscheiben-Isolierverglasung eingehalten werden kann. Die Schallabstrahlung über die massiven Außenwände kann hingegen aufgrund der zu erwartenden hohen Schalldämmmaße der Bauteile vernachlässigt werden.

Gemäß 18. BImSchV [4] ergibt sich unter Berücksichtigung eines Diffusitätsterm  $C_d = -4$  dB und eines gesamten bewerteten Schalldämm-Maßes  $R'_{w,ges} \geq 35$  dB für die Fassaden mit je einer Fläche  $A = 105$  m<sup>2</sup> während der Trainingszeiten folgender Schallleistungspegel  $L_{WAeq}$  je Fassade:

Trainingsbetrieb freie Lüftungsquerschnitte:  $L_{WAeq} = 61$  dB(A)

#### Kommunikationsgeräusche Schulbetrieb

Zur Abschätzung der Emissionen von Kommunikationsgeräuschen werden die Ansätze der VDI 3770 [14] verwendet. Die VDI-Richtlinie nennt für eine gehobene Sprechweise und für das Schreien von Kindern folgende Schallleistungspegel  $L_{WAeq}$  je sprechender Person/Kind:

Sprechen gehoben:  $L_{WAeq} = 70$  dB(A)

Kinderschreien:  $L_{WAeq} = 87$  dB(A)

Es wurde davon ausgegangen, dass sich die Schüler im Außenbereich vor Schulbeginn sowie im Außenbereich der Mensa während der Pausen überwiegend angeregt mit gehobener Sprechweise unterhalten und auf dem Pausenhof ein intensives Freispiel mit überwiegenden Schreien vorliegt.

Es wurden jeweils 50 % der Schüler als gleichzeitig kommunizierend angenommen (50 % von 475 Kindern, wobei 355 Schüler der Pausenfläche auf dem Pausenhof und 120 Schüler dem Allwetterplatz zugeordnet wurden). Daraus ergeben sich die folgenden Schallleistungspegel  $L_{WAeq}$  für die jeweiligen Freibereiche:

Kommunikation Schulbeginn:  $L_{WAeq} = 94$  dB(A)

Kommunikation Pausenhof:  $L_{WAeq} = 110$  dB(A)

Kommunikation Allwetterplatz:  $L_{WAeq} = 105$  dB(A)

Die Schallleistungspegel wurden jeweils als Flächenschallquelle mit einer Höhe von 1,6 m über Grund in Ansatz gebracht. Als maximaler Schallleistungspegel  $L_{WAFmax}$  wurde das Ereignis „Schreien laut“ mit 108 dB(A) berücksichtigt.

### Kommunikationsgeräusche Kindertageseinrichtung

Für die Kommunikationsgeräusche eines Kindergartenkindes, welches mit mehreren anderen Kindern über einen Zeitraum von etwa ein bis drei Stunden im Freien spielt, empfiehlt das Bayerische Landesamt für Umweltschutz in [19] folgenden Schallleistungspegel  $L_{WAeq}$  je Kind:

Kinderfreispiel je Kind:  $L_{WAeq} = 70 \text{ dB(A)}$

Das betreffende Merkblatt ist aufgrund der zwischenzeitlich geänderten Rechtslage bzgl. der Beurteilung von Kinderspielplätzen zurückgezogen. Es ist jedoch davon auszugehen, dass der dort empfohlene Emissionsansatz weiterhin als zutreffend betrachtet werden kann. Für die Kindertageseinrichtung wurden auf der Freispielfläche alle 90 Kinder berücksichtigt.

Für die Kinder mit 90 Kindern wurden jedoch nur 50 % der Kinder in Ansatz gebracht, da aufgrund des geringen Alters der Kinder ein größerer Anteil ohne gehobene Lautstärke am Spiel teilnimmt. Daraus ergeben sich die folgenden Schallleistungspegel  $L_{WAeq}$  für den jeweiligen Freispielbereich:

Kommunikation Freispielbereich Kindertageseinrichtung  $L_{WAeq} = 87 \text{ dB(A)}$

Die Schallleistungspegel wurden als Flächenschallquelle mit einer Höhe von 1,1 m über Grund in Ansatz gebracht. Die Höhe entspricht in etwa der durchschnittlichen Körpergröße eines Kindergartenkindes gemäß Statistik der WHO. Als maximaler Schallleistungspegel  $L_{WAFmax}$  wurde das Ereignis „Schreien laut“ mit 108 dB(A) berücksichtigt.

### Zusammenfassende Übersicht über alle Emissionsansätze

In der nachfolgenden Tabelle werden die Schallquellen und ihre dazugehörigen Schallleistungspegel zusammenfassend dargestellt. Die Lage der Schallquellen kann Anlage 5.1 entnommen werden. Eine Auflistung der Schallquellen mit allen relevanten Kenndaten sind in Anlage 5.2 als Ausdruck aus dem Berechnungsprogramm SoundPLAN 8.2 beigefügt.

Tabelle 16: Schallquellen nach 18. BImSchV - werktags

lfd. Nr.	Vorgang	Schallleistungspegel in dB(A)	$L_{WAFmax}$ in dB(A)	Häufigkeit bzw. Einwirkdauer gesamt				
				Morgen <sup>0)</sup>	Tag <sup>1)</sup>	Abend <sup>2)</sup>	Nacht <sup>3)</sup>	
Schulbetrieb Kommunikationsgeräusche								
4	Schule Schulbeginn	$L_{WAeq}$	94	108	15 min	-	-	-
5	Schule Pausenhof	$L_{WAeq}$	110	108	-	1,25 h	-	-
6	Schule Pause Allwetterplatz	$L_{WAeq}$	105	108	-	1,25 h	-	-
Schulsport								
7	Sportunterricht Sporthalle Fassade	$L_{WAeq}$	2 x 61	-	-	5,25 h	-	-
8	Sportunterricht Allwetterplatz	$L_{WAeq}$	101	118	-	5,25 h	-	-
Kindertagesstätte								
9	Kindertagesstätte Freispielbereich	$L_{WAeq}$	87	108	-	4 h	-	-

0) Tags innerhalb der Ruhezeit morgens, 06:00 Uhr bis 08:00 Uhr.

1) Tags außerhalb der Ruhezeiten, 08:00 Uhr bis 20:00 Uhr.

2) Tags innerhalb der Ruhezeit abends, 20:00 Uhr bis 22:00 Uhr.

3) In der Nacht ist gemäß 18. BImSchV die lauteste Nachtstunde zur Beurteilung heranzuziehen.

In der Tabelle bedeuten:

$L_{WAeq}$	gemittelter Schallleistungspegel für die Einwirkdauer
$L_{WAFmax}$	Maximaler Schallleistungspegel zur Beurteilung einzelner Geräuschspitzen
Häufigkeit gesamt	Häufigkeit aller Vorgänge im Beurteilungszeitraum
Einwirkdauer gesamt	Häufigkeit gesamt x Einwirkdauer je Vorgang

### 6.2.3 Berechnungsverfahren

Nach der 18. BImSchV [4] erfolgt die Schallausbreitungsberechnung zur Ermittlung der zu erwartenden Sportlärmimmissionen nach der VDI-Richtlinie 2714 [12]. Die Berechnungen erfolgen entsprechend den Vorgaben in der 18. BImSchV frequenzunabhängig. Die Immissionsberechnungen berücksichtigen Einflüsse durch geometrische Ausbreitung, Luftabsorption, Bodeneinflüsse, Abschirmungen und Reflexionen. Das Berechnungsverfahren beschreibt schallausbreitungsgünstige Witterungsbedingungen, wie sie bei leichtem Mitwind und/oder leichter Bodeninversion auftreten.

Die Berechnungen wurden mit dem Programm SoundPLAN 8.2 vorgenommen.

### 6.3 Berechnungsergebnisse

In der nachfolgenden Tabelle 17 sind die durch die verhaltensbezogenen Geräusche des Schulbetriebs sowie der Kindertageseinrichtung (Kommunikationsgeräusche der Schüler, Kinder, Schulsport) im Plangebiet zu erwartenden Beurteilungspegel  $L_r$  an Werktagen sowie die zur Beurteilung herangezogenen Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV [16] an den Immissionsorten für das jeweils kritischste Geschoss aufgeführt. Die Beurteilungspegel  $L_r$  stellen die Zusatzbelastung ohne die Vorbelastung außerhalb des Plangebiets dar.

Tabelle 17: Rechnerisch ermittelte Beurteilungspegel  $L_r$  durch die lärmrelevanten Vorgänge der verhaltensbezogenen Geräusche des Schulbetriebs im Plangebiet an den maßgeblichen Immissionsorten auf ganze dB gerundet, **werktags**

Immissionsort	Beurteilungspegel $L_r$ (Zusatzbelastung) in dB(A)				Immissionsrichtwert in dB(A)				Über/ Unterschreitung Immissionsrichtwert in dB			
	Morgen <sup>0)</sup>	Tag <sup>1)</sup>	Abend <sup>2)</sup>	Nacht <sup>3)</sup>	Morgen <sup>0)</sup>	Tag <sup>1)</sup>	Abend <sup>2)</sup>	Nacht <sup>3)</sup>	Morgen <sup>0)</sup>	Tag <sup>1)</sup>	Abend <sup>2)</sup>	Nacht <sup>3)</sup>
I 1 Ahornring 141	35	51	-	-	45	50	50	35	-10	+1	-	-
I 2 Rotdornweg 15	33	48	-	-	45	50	50	35	-12	-2	-	-
I 3 Lindenring 50	21	46	-	-	45	50	50	35	-24	-4	-	-
I 4 Lindenring 42	23	49	-	-	45	50	50	35	-22	-1	-	-
I 5 Lindenring 40	21	48	-	-	45	50	50	35	-24	-2	-	-
I 6 Platanenstraße 59	24	39	-	-	45	50	50	35	-21	-11	-	-
I 7 Platanenstraße 67	25	40	-	-	45	50	50	35	-20	-10	-	-
I 8 Lindenring 56	23	54	-	-	50	55	55	40	-27	-1	-	-
I 9 Freifeld-Immissionsort	13	38	-	-	50	55	55	40	-37	-17	-	-

0) Tags innerhalb der Ruhezeit morgens, 06:00 Uhr bis 08:00 Uhr

1) Tags außerhalb der Ruhezeiten 08:00 Uhr bis 20:00 Uhr.

2) Tags innerhalb der Ruhezeit abends, 20:00 Uhr bis 22:00 Uhr.

3) In der Nacht ist gemäß 18. BImSchV die lauteste Nachtstunde zur Beurteilung heranzuziehen.

In Anlage 5.3 sind die rechnerisch ermittelten Beurteilungspegel  $L_r$  durch die verhaltensbezogenen Geräusche des Schulbetriebs im Plangebiet an Werktagen an den untersuchten Immissionsorten für sämtliche Stockwerke tabellarisch aufgeführt.

In der nachfolgenden Tabelle 13 sind die durch die verhaltensbezogenen Geräusche des Schulbetriebs im Plangebiet zu erwartenden Maximalpegel sowie die gemäß 18. BImSchV [16] zulässigen kurzzeitigen Geräuschspitzen an den Immissionsorten für das jeweils kritischste Geschoss aufgeführt

Tabelle 18: Rechnerisch ermittelte Maximalpegel  $L_{AFmax}$  durch die lärmrelevanten Vorgänge der verhaltensbezogenen Geräusche des Schulbetriebs im Plangebiet an den maßgeblichen Immissionsorten auf ganze dB gerundet, **werktags**

Immissionsort	Maximalpegel $L_{AFmax}$				Zulässige kurzzeitige Geräuschspitzen				Über/ Unterschreitung Immissionsrichtwert			
	in dB(A)				in dB(A)				in dB			
	Morgen <sup>0)</sup>	Tag <sup>1)</sup>	Abend <sup>2)</sup>	Nacht <sup>3)</sup>	Morgen <sup>0)</sup>	Tag <sup>1)</sup>	Abend <sup>2)</sup>	Nacht <sup>3)</sup>	Morgen <sup>0)</sup>	Tag <sup>1)</sup>	Abend <sup>2)</sup>	Nacht <sup>3)</sup>
I 1 Ahornring 141	63	63	-	-	75	80	80	55	-12	-17	-	-
I 2 Rotdornweg 15	61	62	-	-	75	80	80	55	-14	-18	-	-
I 3 Lindenring 50	49	56	-	-	75	80	80	55	-26	-24	-	-
I 4 Lindenring 42	51	61	-	-	75	80	80	55	-24	-19	-	-
I 5 Lindenring 40	51	59	-	-	75	80	80	55	-24	-21	-	-
I 6 Platanenstraße 59	55	55	-	-	75	80	80	55	-20	-25	-	-
I 7 Platanenstraße 67	57	57	-	-	75	80	80	55	-18	-23	-	-
I 8 Lindenring 56	59	72	-	-	80	85	85	60	-21	-13	-	-
I 9 Freifeld-Immissionsort	40	58	-	-	80	85	85	60	-40	-27	-	-

0) Tags innerhalb der Ruhezeit morgens, 06:00 Uhr bis 08:00 Uhr

1) Tags außerhalb der Ruhezeiten 08:00 Uhr bis 20:00 Uhr.

2) Tags innerhalb der Ruhezeit abends, 20:00 Uhr bis 22:00 Uhr.

3) In der Nacht ist gemäß 18. BImSchV die lauteste Nachtstunde zur Beurteilung heranzuziehen.

In Anlage 5.4 sind die rechnerisch ermittelten Maximalpegel  $L_{AFmax}$  durch die verhaltensbezogenen Geräusche des Schulbetriebs im Plangebiet an Werktagen an den untersuchten Immissionsorten für sämtliche Stockwerke tabellarisch aufgeführt.

#### **6.4 Beurteilung der Ergebnisse**

Die Ergebnisse in Abschnitt 6.3 zeigen, dass die herangezogenen Immissionsrichtwerte nach 18. BImSchV [4] im Beurteilungszeitraum Ruhezeit am Morgen sowie im Beurteilungszeitraum tags außerhalb der Ruhezeiten an allen Immissionsorten außer am Immissionsort I 1 eingehalten bzw. unterschritten werden. In den Beurteilungszeiträumen Ruhezeit am Abend und Nacht sind ausgehend vom Schulbetrieb keine verhaltensbezogenen Geräusche zu erwarten.

Am Immissionsort I 1: Ahornring 141 wird der Immissionsrichtwert für Reine Wohngebiete von 50 dB(A) im Beurteilungszeitraum tags außerhalb der Ruhezeiten um 1 dB überschritten. Die Überschreitung ist auf die verhaltensbezogenen Kommunikationsgeräusche der Schüler in den großen Pausen zurückzuführen. In diesem Hinblick kann trotz der geringfügigen Überschreitung infolge von Sozialgeräuschen der Schulkinder ohne weitergehende Schallschutzmaßnahmen von einer Verträglichkeit des geplanten Schulbetriebs mit der Umgebungsbebauung ausgegangen werden.

Die gemäß 18. BImSchV [4] zulässigen kurzzeitigen Geräuschspitzen werden an allen Immissionsorten in den Beurteilungszeiträumen Ruhezeit am Morgen und tags außerhalb der Ruhezeiten eingehalten. In der Ruhezeit am Abend und in der Nacht sind keine verhaltensbezogenen Geräusche ausgehend vom Schulbetrieb und somit keine kurzzeitigen Geräuschspitzen zu erwarten.

Im Rahmen der durchgeführten Berechnungen wurden die Schallschutzmaßnahmen nach Abschnitt 8 bereits berücksichtigt.

## **7 Auswirkungen des Plangebiets durch Anlagenlärm**

Im Zuge der durchzuführenden Verträglichkeitsuntersuchung erfolgt eine Beurteilung von Geräuschimmissionen durch den Betrieb von technischen Anlagen der Schule (z. B. Lüftungs- und Klimaanlage, Essensanlieferung, Parkplätze, Tiefgaragen, etc.) nach TA Lärm in Verbindung mit DIN ISO 9613-2 [20]. Die Beurteilung der verhaltensbezogenen Geräusche des Schulbetriebs sowie der Kindertageseinrichtung (Kommunikationsgeräusche der Schüler, Kinder, Schulsport) erfolgt nicht nach TA Lärm, sondern wird getrennt untersucht und beurteilt (siehe Abschnitt 6).

### **7.1 Schutzbedürftige Umgebung und Immissionsorte**

Die betrachteten Immissionsorte und ihre Schutzbedürftigkeit sind in Abschnitt 6.1 dargestellt. In Anlage 6.1 sind die Positionen der untersuchten Immissionsorte in den Übersichtslageplan eingezeichnet.

### **7.2 Berechnungsgrundlagen**

#### **7.2.1 Betriebsbeschreibung technischer Schulbetrieb**

##### Tiefgarage

Die Tiefgarage der Schule steht zu den Nutzungszeiten der Schule ausschließlich dem Schulbetrieb als Lehrer- und Mitarbeiterparkplatz zur Verfügung. Die Garage verfügt über 39 Stellplätze mit Zufahrtsrampe zur Pappelstraße.

Für eine übliche Nutzung wurde von vier Fahrbewegungen je Stellplatz an einem Unterrichtstag ausgegangen (zwei Zufahrten und zwei Abfahrten).

Eine Nutzung der Tiefgarage im Nachtzeitraum (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) ist aus schallimmissionschutztechnischer Sicht ausgeschlossen.

Die Zufahrtsrampe zur Pappelstraße verfügt über Steigungen von bis zu 15 % und wird mit ebennem Fahrbelag ohne Riffelung ausgeführt. Die übrige Rampe soll in das Schulgebäude integriert ausgeführt werden. Innenseitig ist die Teileinhausung mit schallabsorbierenden Wand- und Deckenflächen zu versehen (siehe auch Abschnitt 8). Zur Lüftungsunterstützung werden in der Tiefgarage ein Ventilator sowie Zu- und Abluftkanäle vorgesehen. Aufgrund der Länge der Kanäle und ihrer Abwinkelung ist der Lüftungsunterstützung jedoch keine schalltechnische Relevanz beizumessen.

##### Freiflächenstellplätze - Lehrer- und Mitarbeiter

Die zehn Freiflächenstellplätze der Schule an der Pappelstraße stehen dem Schulbetrieb als Lehrer- und Mitarbeiterparkplatz zur Verfügung. Für die Freiflächenstellplätze wurden die Bewegungshäufigkeit der Tiefgarage verwendet.

### Freiflächenstellplätze - Bring- und Abholverkehr

Der gesamte etwaige Bring- und Abholverkehr (Kiss & Ride) für die Einrichtungen erfolgt im öffentlichen Straßenraum am Lindenring und wäre daher nachfolgend nicht weiter als anlagenbezogener Lärm zu berücksichtigen. Dennoch wurde zur Berücksichtigung des hohen, zeitlich verdichteten Fahr- und Parkaufkommens am Morgen zwischen 7:00 und 8:00 Uhr angenommen, dass 20 % der Schüler und alle Kinder der Kindertagesstätte mit dem Pkw zur Schule gebracht werden.

Bei insgesamt 475 Schülern ergeben sich 190 Fahrbewegungen. Bei den insgesamt 90 Kinder der Kindertagesstätte kann davon ausgegangen werden, dass 50 Kinder (Großtagespflege und Kindertagespflege) bereits am Morgen gebracht werden, sodass sich 100 Fahrbewegungen ergeben. In Summe wurden insgesamt 290 Fahrbewegungen berücksichtigt.

Für den Bring- und Abholverkehr (Kiss & Ride) sind im Plangebiet fünf Stellplätze am Lindenring geplant.

### Essensanlieferung

Die Verpflegung der Schüler erfolgt über eine Versorgungsküche. Es wird angenommen, dass eine Anlieferung einmal täglich mit Lieferwagen oder Lkw (7,5 t) erfolgt. Aus Erfahrungen mit vergleichbaren Projekten erfolgt die Anlieferung von Cook & Chill-Ware (z. B. in GN-Behältern etc.) üblicherweise in stapelbaren E2-Pfandkisten. Bei einer Stapelung der Pfandkisten auf Rollwägen kann die maximale Entlademenge auf rund 10 Rollwägen je Lkw-Lieferung abgeschätzt werden.

## **7.2.2 Emissionsansätze**

Die Lage der Schallquellen kann Anlage 5.2 entnommen werden. Alle Schallquellen und ihre Schalleistungspegel sind in der Tabelle 19 zusammenfassend aufgelistet.

### Fahrbewegungen von Pkw auf der Tiefgaragenrampe

Die Fahrbewegungen von Pkw auf der Tiefgaragenrampe werden gem. der Parkplatzlärmstudie als Linienschallquellen modelliert. Entsprechend der Studie ist für die Fahrbewegungen folgender Schalleistungspegel  $L_{WA',1h}$  je Pkw und Meter Weglänge, bezogen auf eine Stunde zu berücksichtigen:

Pkw Fahrbewegungen

$$L_{WA',1h} = 47,5 \text{ dB(A)}$$

Zusätzlich wurde ein Zuschlag  $D_{Stg} = 6,0 \text{ dB}$  für die mittlere Steigung der Tiefgaragenrampe von 15 % vergeben.

### Parkvorgänge Pkw auf den Freiflächenstellplätzen

Nach der Parkplatzlärmstudie [10] werden die Stellplätze der Pkw als Flächenschallquelle in Ansatz gebracht. Entsprechend der Nutzung der Stellplätze (hier: Besucherparkplatz) wurden Zuschläge für die Parkplatzart und Impulshaltigkeit erteilt.

Entsprechend ist von den in Tabelle 19 angegebenen Schalleistungspegeln für die Stellplatzflächen auszugehen.

### Schallabstrahlung über geöffnetes Garagentor

Nach der Parkplatzlärmstudie [10] wird die Schallabstrahlung über das geöffnete Garagentor bei Ein- und Ausfahrten als Flächenschallquelle in Ansatz gebracht. Für eine Aus- oder Einfahrt ist ein flächenbezogener Schalleistungspegel  $L_{WA',1h} = 50$  dB(A) je Quadratmeter und Fahrzeug, bezogen auf eine Stunde zu berücksichtigen. Bei schallabsorbierender Ausführung der Seitenwände im Rampenbereich kann dieser Wert um 2 dB gemindert werden.

Für die im vorliegenden Fall mit schallabsorbierenden Deckenflächen geplante Tiefgaragenzufahrt (siehe Abschnitt 8) ergibt sich somit folgender flächenbezogener Schalleistungspegel  $L_{WA',1h}$  je Quadratmeter und Fahrzeug, bezogen auf eine Stunde:

Pkw Fahrbewegungen eingehaute Rampe über Toröffnung  $L_{WA',1h} = 48$  dB(A)

### Lkw – Fahrbewegungen

Für die Berechnungen wurden die Geräusche von Lkw-Fahrbewegungen als Linienschallquellen angesetzt. Als Grundlage für die Emissionsansätze dient die RLS-19 [7].

Danach ergibt sich für Fahrbewegungen von Lkw ohne Anhänger mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t bei einer Geschwindigkeit von 30 km/h folgender Schalleistungspegel  $L_{WA',1h}$  je Lkw und Meter Weglänge, bezogen auf eine Stunde:

Lkw Fahrbewegungen  $L_{WA',1h} = 57,1$  dB(A)

Der Referenzschalleistungspegel  $L_{WA',1h}$  für eine Fahrbahn aus nicht geriffeltem Gussasphalt ohne schalltechnisch relevante Längsneigung beträgt 56,6 dB(A). Für die Längsneigung der Zufahrtswege wurde bei Zu- und Abfahrten auf der sicheren Seite liegend eine pauschale Korrektur  $D_{LN,FzG} = 0,5$  dB für eine mittlere Straßenneigung (Steigung / Gefälle) von +/- 5 % berücksichtigt.

Für die Zufahrtswege wurde von einem nicht geriffelten Gussasphalt ausgegangen, eine Straßendeckschichtkorrektur wurde nicht angesetzt.

### Lkw – Rangieren und Einzelgeräusche der Lkw

Für die Berechnungen wurden die Geräusche von Rangierbewegungen der andienenden Lkw als Flächenschallquelle angesetzt. Als Grundlage für die Emissionsansätze dient eine Untersuchung der Hessischen Landesanstalt für Umwelt [21] mit Aktualisierung aus dem Jahr 2005 [22].

Danach ergibt sich für die Rangierbewegungen eines Lkw ein Schalleistungspegel  $L_{WA',1h}$  von 66 dB(A) je Lkw und Meter Weglänge, bezogen auf eine Stunde.

Weiterhin wurde angenommen, dass alle Lkw mit Rückfahrwarnsystemen ausgerüstet sind. Für den Rückfahrwarner von Lkw ist nach der Emissionsdatenbank des Umweltbundesamts Österreich [23] ein Schalleistungspegel  $L_{WA',1h}$  von 61 dB(A) je Lkw und Meter Weglänge, bezogen auf eine Stunde zzgl. einem Zuschlag für Tonhaltigkeit  $K_T = 6$  dB zu berücksichtigen.

Für eine Betrachtung der einzelnen Spitzenpegel besonders lauter Einzelgeräusche der Lkw wurden für die Untersuchungen folgende Schalleistungspegel  $L_{WA}$  aus [22] angesetzt:

Anlassen (1 Vorgang/Lkw)	$L_{WA} = 100$ dB(A)
Türenschnallen (2 Vorgänge/Lkw)	$L_{WA} = 100$ dB(A)
Bremsluftsystem (1 Vorgang/Lkw)	$L_{WA} = 108$ dB(A)

Für die Berechnungen wurden diese Schalleistungspegel aufsummiert und entsprechend einer Einwirkzeit von fünf Sekunden je Vorgang ein Summenschalleistungspegel  $L_{WA,1h}$  von 81 dB(A) je Lkw und Stunde berücksichtigt.

Die Schalleistungspegel für den Rangiervorgang mit Rückfahrwarner wurden entsprechend einer durchschnittlichen Fahrweglänge von 10 m je Lkw umgerechnet und anschließend inkl. Tonhaltigkeitszuschlag zusammen mit den Lkw Einzelgeräuschen energetisch addiert. Folgender Schalleistungspegel  $L_{WA,1h}$  je Rangiervorgang, bezogen auf eine Stunde wurde dementsprechend in den Berechnungen berücksichtigt.

Lkw Rangieren mit Rückfahrwarner und Einzelgeräuschen	$L_{WA,1h} = 83$ dB(A)
---	------------------------

Je Lkw wurde ein Rangiervorgang mit Rückfahrwarner und Einzelgeräuschen berücksichtigt (vgl. Tabelle 19).

### Lkw – Kühlaggregate

Für die nachfolgenden Berechnungen wurde der in der Parkplatzlärmstudie [10] vorgeschlagene Ansatz verwendet. Hiernach kann angenommen werden, dass das Kühlaggregat eines Kühl-Lkw rund 15 Minuten pro Stunde läuft. Das bedeutet, dass bei einer Standzeit des Lkw in der Anlieferung von i. d. R. weniger als einer Stunde für das Aggregat je anliefernden Kühl-Lkw maximal 15 Minuten Betriebszeit zu berücksichtigen sind. Entsprechend den Ausführungen in der Parkplatzlärmstudie kann von folgendem Schalleistungspegel  $L_{WAeq}$  ausgegangen werden:

Lkw Kühlaggregat	$L_{WAeq} = 97$ dB(A)
------------------	-----------------------

### Lkw – Entladevorgänge

Für die Essensanlieferungen wurde der Emissionsansatz für das Überfahren der Lkw-eigenen Ladebordwand mit Rollwagen sowie der Emissionsansatz für das Rollgeräusch auf dem Wagenboden aus [21] mit folgenden Schalleistungspegeln  $L_{WA,1h}$  je Vorgang, bezogen auf eine Stunde herangezogen:

Überfahren Ladebordwand	$L_{WA,1h} = 78 \text{ dB(A)}$
Rollgeräusche Wagenboden	$L_{WA,1h} = 75 \text{ dB(A)}$

Je zu entladendem Rollwagen wurden jeweils zwei Vorgänge berücksichtigt (Entladung voller Rollwagen, Beladung mit Leergut).

### Gebäudetechnische Anlagen

Für gebäudetechnische Anlagen wurde auf dem Dach der Schule sowie auf dem Dach des Gebäudes für die Kindertageseinrichtung jeweils ein immissionswirksamer Summschalleistungspegel  $L_{WAeq} = 75 \text{ dB(A)}$  angenommen. Maßgebliche kurzzeitige Spitzenpegel sind nicht zu erwarten.

### Zusammenfassende Übersicht über alle Emissionsansätze

In der nachfolgenden Tabelle werden die Schallquellen und ihre dazugehörigen Schallleistungspegel zusammenfassend dargestellt. Die Lage der Schallquellen kann Anlage 6.1 entnommen werden. Eine Auflistung der Schallquellen mit allen relevanten Kenndaten sind in Anlage 6.2 als Ausdruck aus dem Berechnungsprogramm SoundPLAN 8.2 beigefügt.

Tabelle 19: Schallquellen nach TA Lärm

Ifd. Nr.	Vorgang	Schallleistungspegel in dB(A)	$L_{WAFmax}$ in dB(A)	Häufigkeit bzw. Einwirkdauer gesamt		
				Tag	Nacht <sup>0)</sup>	
<b>Pkw-Verkehre</b>						
1	Tiefgarage Pkw Zu-/Abfahrt	$L_{WA',1h}$	48	92,5	156	-
2	Tiefgarage Pkw Zu-/Abfahrt - Rampe	$L_{WA',1h}$	54	92,5	156	-
3	Tiefgarage Öffnung	$L_{WA'',1h}$	48	88	156	-
4	Freiflächenstellplätze	$L_{WA,1h}$	73	99,5	40	-
5	Freiflächenstellplätze Bringverkehr	$L_{WA,1h}$	73	99,5	290	-
<b>Lkw – Andienung</b>						
6	Lkw Zu- und Abfahrt	$L_{WA',1h}$	57,1	102	1	
7	Lkw Rangieren, Rückfahr- warner u. Einzelgeräusche	$L_{WA,1h}$	83	108	1	
8	Lkw Rollwagen über Ladebordwand	$L_{WA,1h}$	78	112	20	
9	Lkw Rollgeräusche Wagenboden	$L_{WA,1h}$	75	108	20	
10	Lkw Kühlaggregat	$L_{WAeq}$	97	-	15 min	
<b>Gebäudetechnische Anlagen</b>						
10	Dachgeräte Raumluftechnik o. Ä.	$L_{WAeq}$	2x 75	-	16 h	1 h

<sup>0)</sup> In der Nacht ist gemäß TA Lärm die lauteste Nachtstunde zur Beurteilung heranzuziehen.

In der Tabelle bedeuten:

$L_{WA',1h}$	mittlerer längenbezogener Schallleistungspegel bezogen auf einen Meter Weglänge und ein Ereignis je Stunde
$L_{WA'',1h}$	mittlerer flächenbezogener Schallleistungspegel bezogen auf ein Ereignis je Stunde
$L_{WAeq}$	gemittelter Schallleistungspegel für die Einwirkdauer
$L_{WAFmax}$	Maximaler Schallleistungspegel zur Beurteilung einzelner Geräuschspitzen
Häufigkeit gesamt	Häufigkeit aller Vorgänge im Beurteilungszeitraum
Einwirkdauer gesamt	Häufigkeit gesamt x Einwirkdauer je Vorgang

### 7.2.3 Berechnungsverfahren

Die Berechnungen der zu erwartenden Anlagenlärmimmissionen wurden nach DIN ISO 9613-2 [20] mit dem Schallausbreitungsberechnungsprogramm SoundPLAN 8.2 frequenzabhängig durchgeführt. Die Immissionsberechnungen berücksichtigen Einflüsse durch geometrische Ausbreitung, Luftabsorption, Bodeneinflüsse, Abschirmungen und Reflexionen.

Das Berechnungsverfahren beschreibt schallausbreitungsgünstige Witterungsbedingungen, wie sie bei leichtem Mitwind und/oder leichter Bodeninversion auftreten, beispielsweise in klaren und windstillen Nächten.

Für die Berechnung der Luftabsorption wurde eine Temperatur von 10 °C mit einer Luftfeuchtigkeit von 70 % bei Normaldruck angesetzt. Zur Berechnung der Dämpfungseigenschaften des Bodens wurde im gesamten Untersuchungsgebiet auf der sicheren Seite liegend ein überwiegend schallharter Boden berücksichtigt. In Bezug auf die Schallabschirmung ist in den vorliegenden Berechnungen insbesondere die bestehende Umgebungsbebauung sowie die geplante Bebauung im Plangebiet relevant.

### 7.3 Berechnungsergebnisse

Unter Berücksichtigung der in Abschnitt 7.2 dargestellten Emissionsansätze und Berechnungsverfahren wurden die zu erwartenden Geräuschimmissionen durch die zu beurteilende Anlage an den maßgeblichen Immissionsorten der benachbarten schutzbedürftigen Bebauung ermittelt.

In der nachfolgenden Tabelle 20 sind die durch den Betrieb der technischen Anlagen der Schule zu erwartenden Beurteilungspegel  $L_Z$  der Zusatzbelastung sowie die zur Beurteilung herangezogenen Immissionsrichtwerte der TA Lärm [5] an den Immissionsorten für das jeweils kritischste Geschoss aufgeführt.

Tabelle 20: Rechnerisch ermittelte Beurteilungspegel  $L_Z$  der Zusatzbelastung durch die lärmrelevanten Vorgänge des Betriebs der technischen Anlagen der Schule an den maßgeblichen Immissionsorten auf ganze dB gerundet

Immissionsort		Beurteilungspegel $L_Z$ Zusatzbelastung in dB(A)		Immissionsrichtwert in dB(A)		Über/ Unterschreitung Immissionsrichtwert in dB	
		Tag	Nacht <sup>0)</sup>	Tag	Nacht <sup>0)</sup>	Tag	Nacht <sup>0)</sup>
		I 1	Ahornring 141	37	25	50	35
I 2	Rotdornweg 15	33	27	50	35	-17	-8
I 3	Lindenring 50	26	19	50	35	-24	-16
I 4	Lindenring 42	36	24	50	35	-14	-11
I 5	Lindenring 40	35	24	50	35	-15	-11
I 6	Platanenstraße 59	36	23	50	35	-14	-12
I 7	Platanenstraße 67	36	19	50	35	-14	-16
I 8	Lindenring 56	37	23	55	40	-18	-17
I 9	Freifeld-Immissionsort	44	16	55	40	-11	-24

<sup>0)</sup> In der Nacht ist gemäß TA Lärm die lauteste Nachtstunde zur Beurteilung heranzuziehen.

In Anlage 6.3 sind die rechnerisch ermittelten Beurteilungspegel  $L_Z$  der Zusatzbelastung des Betriebs der technischen Anlagen der Schule an den untersuchten Immissionsorten für sämtliche Stockwerke tabellarisch aufgeführt.

In der nachfolgenden Tabelle 21 sind die durch den Betriebs der technischen Anlagen der Schule zu erwartenden Maximalpegel sowie die gemäß TA Lärm [5] zulässigen kurzzeitigen Geräuschspitzen an den Immissionsorten für das jeweils kritischste Geschoss aufgeführt.

Tabelle 21: Rechnerisch ermittelte Maximalpegel  $L_{AFmax}$  durch die lärmrelevanten Vorgänge des Betriebs der technischen Anlagen der Schule an den maßgeblichen Immissionsorten auf ganze dB gerundet

Immissionsort		Maximalpegel $L_{AFmax}$		Zulässige kurzzeitige Geräuschspitzen		Über/ Unterschreitung	
		in dB(A)		in dB(A)		in dB	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
I 1	Ahornring 141	58	-	80	55	-22	-
I 2	Rotdornweg 15	51	-	80	55	-29	-
I 3	Lindenring 50	51	-	80	55	-29	-
I 4	Lindenring 42	61	-	80	55	-19	-
I 5	Lindenring 40	62	-	80	55	-18	-
I 6	Platanenstraße 59	64	-	80	55	-16	-
I 7	Platanenstraße 67	65	-	80	55	-15	-
I 8	Lindenring 56	69	-	85	60	-16	-
I 9	Freifeld-Immissionsort	69	-	85	60	-16	-

In Anlage 6.3 sind die rechnerisch ermittelten Maximalpegel  $L_{AFmax}$  durch den Betrieb der technischen Anlagen der Schule an den untersuchten Immissionsorten tabellarisch aufgeführt.

#### 7.4 Beurteilung der Ergebnisse

Unter Berücksichtigung der zugrunde gelegten Emissionsansätze werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [5] an den untersuchten maßgeblichen Immissionsorten I 1 bis I 9 der umliegenden schutzbedürftigen Gebäuden um mehr als 6 dB unterschritten.

Bei Unterschreitung der maßgeblichen Immissionsrichtwerte um 6 dB kann nach TA Lärm, Abschnitt 3.2.1 von einer detaillierten Untersuchung der Vorbelastung der weiteren im Untersuchungsraum vorhandenen Anlagen abgesehen werden.

Ebenso werden die zulässigen kurzzeitigen Geräuschspitzen an allen maßgeblichen Immissionsorten eingehalten.

Im Rahmen der durchgeführten Berechnungen wurden die Schallschutzmaßnahmen nach Abschnitt 8 bereits berücksichtigt.

## 8 Schallschutzmaßnahmen

### 8.1 Schallschutzmaßnahmen aufgrund des Verkehrslärms

Aufgrund der Überschreitungen der zur Beurteilung herangezogenen Orientierungswerte der DIN 18005 [1, 2] für Allgemeine Wohngebiete bzw. der hilfsweise herangezogenen Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [3] für Schulen und für Allgemeine Wohngebiete durch den einwirkenden Verkehrslärm sind Schallschutzmaßnahmen zu prüfen und im Bebauungsplan planungsrechtlich festzusetzen.

Entlang des Lindenrings sowie der Pappelstraße ist im Bereich entlang des Schulhofs und des Freispielbereichs der Kindertageseinrichtung die Errichtung einer Einfriedung vorgesehen, welche auch als aktive Schallschutzmaßnahme wirksam ist. Die Einfriedung ist als Lärmschutzwand (Luftschalldämmung  $DL_R \geq 24$  dB nach DIN EN 1793-2 [24]) mit einer Höhe von 1,6 m über Straßenniveau geplant. Die Oberfläche kann schallreflektierend ausgeführt werden.

Der Neu- und Umbau der Pappelstraße ist mit einer Straßendeckschicht mit einer Straßendeckschichtkorrektur  $D_{SD,SDT,Pkw} \leq -2,7$  dB und  $D_{SD,SDT,Lkw} \leq -1,9$  dB für  $v \leq 60$  km/h auszuführen (z. B. Asphaltbetone  $\leq$  AC 11 nach ZTV Asphalt-StB 07/13).

Ein hinreichender passiver Schallschutz wird mit dem Nachweis der erforderlichen bewerteten Schalldämmmaße der Außenbauteile von Gebäuden erbracht. Dieser ist im Baugenehmigungsverfahren nach der zum Zeitpunkt der Errichtung bzw. Änderung der Gebäude durch die Technischen Baubestimmungen in Bayern [25] öffentlich-rechtlich eingeführten technischen Regeln bezüglich des Schallschutzes gegen Außenlärm zu führen.

Seit dem 01.04.2021 ist DIN 4109-1:2018-01 [26] die öffentlich-rechtlich eingeführte technische Regel bezüglich dem Schallschutzes gegen Außenlärm in Bayern.

Grundlage für die Dimensionierung der Schalldämmmaße der Außenbauteile können die im Rahmen dieser Schallimmissionsprognose ermittelten Beurteilungspegel (Anlage 2.5 und 2.6) bilden, sofern die Verwendung nach den zum Zeitpunkt der Errichtung oder Änderung öffentlich-rechtlich eingeführten technischen Regeln bezüglich des Schallschutzes gegen Außenlärm zulässig ist.

Soweit im Baugenehmigungsverfahren der Nachweis erbracht wird, dass geringere Beurteilungspegel als in der vorliegenden Schallimmissionsprognose dargestellt vorliegen, können diese zum Nachweis der erforderlichen Schalldämmmaße der Außenbauteile herangezogen werden.

## **8.2 Schallschutzmaßnahmen aufgrund des Anlagenlärms und Sportanlagenlärms**

### Technische Schallschutzmaßnahmen Sporthallenbetrieb

Für den geplanten Betrieb sind die Fassaden geschlossen zu halten. Eine natürliche Fensterlüftung der Halle ist nicht zulässig. Die Lüftung muss fassadenunabhängig sichergestellt werden. Nebenräume ohne lärmrelevante Innenpegel dürfen jedoch natürlich gelüftet werden. Die Fassade muss ein gesamtes bewertetes Schalldämm-Maß  $R'_{w,ges} \geq 35$  dB aufweisen.

### Technische Schallschutzmaßnahmen Tiefgarage

Die Tiefgaragenrampe ist mit einem Fahrbahnbelag ohne Riffelung auszuführen. Erforderliche Tiefgaragentore und Entwässerungsrinnen sind lärmarm nach dem Stand der Lärminderungstechnik auszubilden. Der eingehaute Teil der Tiefgaragenrampe ist an den Innenwänden und im Deckenbereich flächenanteilig mindestens zu 60 % absorbierend mit einem mittleren praktischen Schallabsorptionsgrad  $\alpha_p \geq 0,8$  bei 500 Hz auszukleiden.

### Technische Schallschutzmaßnahmen gebäudetechnische Anlagen

Der immissionswirksame Summenschallleistungspegel der geplanten gebäudetechnischen Anlagen ist auf  $L_{WAeq} \leq 78$  dB(A) zu begrenzen. In den Berechnungen wurde auf dem Dach der Schule sowie auf dem Dach des Gebäudes für die Kindertageseinrichtung jeweils ein immissionswirksamer Schallleistungspegel  $L_{WAeq} = 75$  dB(A) angenommen. Die Anlagen dürfen keine tonhaltigen Geräuschanteile emittieren. Die Einhaltung des immissionswirksamen Summenschallleistungspegel ist vom Anlagenplaner im weiteren Planungsprozess zu berücksichtigen. Sollte der Schallleistungspegel der gebäudetechnischen Anlagen in der energetischen Summe mehr als 78 dB(A) betragen, kann durch bauliche Maßnahmen die Einhaltung des immissionswirksamen Summenschallleistungspegels erreicht werden. Ein detaillierter Nachweis zur Einhaltung der Anforderungen nach TA Lärm sollte im Rahmen der Baugenehmigungsverfahren erfolgen.

### Nutzungszeitbeschränkungen Vereinssport

Für den dargestellten außerschulischen Trainingsbetrieb an Werktagen mit Schulbetrieb bis 15:30 Uhr werden keine Nutzungszeitbeschränkungen erforderlich. An Werktagen mit Schulende vor 15:30 Uhr bzw. ohne Schulnutzung sowie an Sonn- und Feiertagen ist auch eine Nutzung über den Zeitraum ab 16:00 Uhr möglich. Jedoch ergibt sich für die außerschulischen Vereinssport die Nutzungszeitbeschränkung, dass im Nachtzeitraum sowie in der Ruhezeit morgens die Nutzung der Tiefgarage nicht zulässig ist. Die Sporthalle kann im Nachtzeitraum sowie in der Ruhezeit morgens jedoch uneingeschränkt genutzt werden.

Eine außerschulische Nutzung der Freisportanlagen ist im Nachtzeitraum sowie in der Ruhezeit morgens unzulässig.

## **9 Formulierungsvorschläge für den Bebauungsplan**

### **Textvorschläge zu Festsetzungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen (§ 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB)**

Der *kursiv* dargestellte Text ist vom Ersteller des gegenständlichen Bebauungsplans sinngemäß anzupassen.

#### ***Festsetzungsvorschläge für eine Lärmschutzwand an den Freiflächen***

*Hinweis: Die exakte Lage der Lärmschutzwand sollte durch den planenden Stadtplaner übermittelt werden und ist im Planteil zum Bebauungsplan mit eindeutiger georeferenzierter Lage und Höhe festzusetzen.*

Entlang des Lindenrings sowie der Pappelstraße ist im Bereich des Schulhofs und des Freispielbereichs eine Lärmschutzwand zu errichten. Die Lärmschutzwand (Luftschalldämmung  $DL_R \geq 24$  dB nach DIN EN 1793-2) ist mit einer Höhe von 1,6 m über Straßenniveau vorzusehen.

#### ***Festsetzungsvorschläge für passiven Lärmschutz***

Bei der Errichtung und Änderung von Gebäuden mit schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen sind technische Vorkehrungen gegen Außenlärm nach der zum Zeitpunkt der Errichtung und Änderung öffentlich-rechtlich eingeführten technischen Regeln bezüglich des Schallschutzes nach den Technischen Baubestimmungen in Bayern zu beachten. Dies gilt auch bei Nutzungsänderungen einzelner Aufenthaltsräume.

Hinweis: Seit dem 01.04.2021 ist DIN 4109-1:2018-01 die öffentlich-rechtlich eingeführte technische Regel bezüglich dem Schallschutzes gegen Außenlärm in Bayern.

#### ***Festsetzungsvorschläge für die Sportanlagennutzung***

Der Betrieb der Sporthalle darf nur bei vollständig geschlossener Fassade erfolgen. Die Belüftung ist fensterunabhängig sicher zu stellen. Die Fassaden der Sporthalle müssen ein gesamtes bewertetes Schalldämm-Maß  $R'_{w,ges} \geq 35$  dB aufweisen.

Eine außerschulische Nutzung der Freisportanlagen ist zwischen 22:00 Uhr und 9:00 Uhr unzulässig.

#### ***Festsetzungsvorschläge für Tiefgaragenrampen und Freiflächenstellplätze***

Die Tiefgaragenrampe ist mit einem Fahrbahnbelag ohne Riffelung auszuführen. Erforderliche Tiefgaragentore und Entwässerungsrinnen sind lärmarm nach dem Stand der Lärmminderungstechnik auszubilden. Der eingehauste Teil der Tiefgaragenrampe ist an den Innenwänden und im Deckenbereich flächenanteilig mindestens zu 60 % absorbierend mit einem mittleren praktischen Schallabsorptionsgrad  $\alpha_p \geq 0,8$  bei 500 Hz auszukleiden.

Eine Nutzung der Tiefgarage sowie der Freiflächenstellplätze im Nachtzeitraum (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) unzulässig.

## 10 Zusammenfassung

Die Gemeinde Taufkirchen hat die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 100 „Mittelschule“ beschlossen. Der Geltungsbereich des Bebauungsplans umfasst die Flurstücke Nr. 499/1 und 500/26. Ziel der Bauleitplanung ist es, die bauplanungsrechtlichen Voraussetzungen für den Neubau der Mittelschule zu schaffen.

Die Schule wird als Ganztagschule mit bis zu 475 Schülern geplant. Die Sporthalle mit dem Allwetterplatz auf dem Dach steht für den Schulsport sowie für die Vereinsnutzung zur Verfügung. Hinzukommend soll im Plangebiet, südlich von der Sporthalle, ein Gebäude für eine Kindertagesstätte für ca. 90 Kinder situiert werden. Unter den Gebäuden ist eine Tiefgaragenanlage geplant. Im Zusammenhang mit dem Neubau der Mittelschule wird auch die Verkehrsführung der Pappelstraße maßgeblich geändert.

Für eine umfassende Abwägung wurden im Zuge des Bebauungsplanverfahrens die folgenden schalltechnischen Einwirkungen auf und Auswirkungen durch das Plangebiet untersucht:

- Ermittlung der Straßenverkehrslärmimmissionen durch die an das Plangebiet angrenzenden Straßen und Bewertung nach DIN 18005 [1, 2].
- Ermittlung Straßenverkehrslärmimmissionen durch die wesentliche Änderung der Pappelstraße sowie der schalltechnischen Auswirkungen des Mehrverkehrs, welcher durch das geplante Baugebiet in dem bestehenden Straßennetz verursacht wird, bzw. schalltechnische Auswirkungen durch Schallreflexionen an den im Plangebiet zulässigen Baukörpern und Bewertung in Anlehnung an die 16. BImSchV [3].
- Ermittlung der Sportlärmimmissionen durch die geplanten Sportanlagen im Plangebiet unter Berücksichtigung der vorhandenen Sportanlagen im Umfeld des Plangebietes und Bewertung nach DIN 18005 i. V. m. der 18. BImSchV [4].
- Ermittlung der verhaltensbezogenen Geräuschimmissionen durch den geplanten Schulbetrieb unter Berücksichtigung des im Umfeld um das Plangebiet vorhandenen Schulbetriebs und Bewertung in Anlehnung an DIN 18005 i. V. m. der 18. BImSchV.
- Ermittlung der Anlagenlärmimmissionen durch die technischen Schulanlagen und Bewertung nach DIN 18005 i. V. m. der TA Lärm [5].

Die Untersuchungen kamen zu folgenden Ergebnissen:

### Einwirkungen auf das Plangebiet durch Straßenverkehrslärm

Die Isophonenlärmkarten unter Berücksichtigung einer freien Schallausbreitung (siehe Anlagen 2.3 und 2.4) zeigen, dass die zur Beurteilung herangezogenen Orientierungswerte nach DIN 18005 [2] für Allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) am Tag bzw. 45 dB(A) in der Nacht im westlichen Kernbereich des Plangebiets eingehalten werden. Entlang des Lindenrings sowie der Pappelstraße werden die Orientierungswerte jedoch tags um bis zu 6 dB und nachts um bis zu 5 dB überschritten.

Den Gebäudelärmkarten (siehe Anlagen 2.5 und 2.6) kann entnommen werden, dass bei Realisierung der im Plangebiet vorgesehenen Bebauung innerhalb der Baugrenzen die herangezogenen Orientierungswerte für Allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) am Tag lediglich an der zum

Schulhof hin orientierten Fassaden sowie an den nach Osten hin orientierten Fassaden des Schulgebäudes eingehalten werden. Nachts wird der herangezogene Orientierungswert für Allgemeine Wohngebiete von 45 dB(A) überwiegend eingehalten. Sofern es zu Überschreitungen kommt, wird der genannte Orientierungswert um bis zu 2 dB überschritten.

Der im Zuge der Abwägung herangezogene Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV [3] für Schulen von 57 dB(A) am Tag wird eingehalten. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Allgemeine Wohngebiete von 59 dB(A) am Tag bzw. 49 dB(A) in der Nacht werden durchgängig eingehalten.

Die Isophonenlärnkarte für die Freibereiche (siehe Anlage 2.7) zeigt, dass der zur Beurteilung herangezogene Orientierungswert nach DIN 18005 [2] für Allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) am Tag lediglich im nordöstlichen Bereich des Schulhofs und auf dem Allwetterplatz auf dem Dach der Sporthalle eingehalten werden kann (grüne Linie in Anlage 2.7).

Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV [3] für Schulen von 57 dB(A) am Tag (blaue Linie in Anlage 2.7) wird auf dem als Pausenfläche vorgesehenen, nördlichen Bereich des Schulhofs eingehalten und lediglich im südlichen Bereich, wo Grünflächen situiert werden sollen, überschritten.

Auf der Freispielfläche der Kindertageseinrichtung wird der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV [3] für Schulen von 57 dB(A) am Tag (blaue Linie in Anlage 2.7) ebenfalls überwiegend eingehalten und lediglich im Randbereich zur Pappelstraße hin um maximal 1 dB überschritten.

Die genannten Schallschutzmaßnahmen sind zu prüfen und ggf. im Bebauungsplan festzusetzen (siehe Abschnitt 8.1 und 9).

#### Auswirkungen des Plangebiets durch Verkehrslärm

An den Fassaden der im unmittelbaren Umgriff um das Plangebiet befindlichen Wohngebäuden (Reine Wohngebiete) ergeben sich durch den zu erwartenden Mehrverkehr Pegelzunahmen von bis zu 1,3 dB (siehe Anlagen 2.8 und 2.9). Entsprechend der hilfsweise zur Beurteilung herangezogenen 16. BImSchV können Pegelzunahmen von weniger als 3 dB als nicht wesentlich eingestuft werden, sofern die Schwellenwerte von 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht nicht überschritten werden. Dies ist an den betrachteten Wohngebäuden der Fall. Zudem werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV von reinen und allgemeinen Wohngebieten in den Beurteilungszeiträumen von 59 dB(A) am Tag und 49 dB(A) in der Nacht auch unter Berücksichtigung der Mehrverkehrs sowie der geänderten Straßenführung der Pappelstraße eingehalten. Der zu erwartende Mehrverkehr sowie die geänderte Straßenführung der Pappelstraße können somit aus schallimmissionstechnischer Sicht als zumutbar eingestuft werden.

Die Pegelzunahmen in dieser Größenordnung liegen zudem zumeist unterhalb der Wahrnehmungsschwelle. Nach einschlägigen Studien liegt die untere Wahrnehmungsschwelle, ab der Pegelveränderungen vom menschlichen Ohr wahrgenommen werden können, bei ca. 1 dB.

Im Tagzeitraum ergeben sich an den Fassaden der im unmittelbaren Umgriff um das Plangebiet befindlichen Nichtwohngebäude, bis auf die katholische Kirche St. Georg sowie das Kinderhaus der AWO, durch den zu erwartenden Mehrverkehr Pegelzunahmen von bis zu 1,2 dB. An der zur Pappelstraße hin orientieren Fassaden der katholischen Kirche St. Georg treten Pegelzunahmen von bis zu 4,4 dB auf. An der entsprechenden Fassade des Kinderhauses der AWO sind es Pegelzunahmen von bis zu 2,6 dB.

In der Nacht treten durch den zu erwartenden Mehrverkehr an der zur Pappelstraße hin orientieren Fassaden des Kinderhauses der AWO Pegelzunahmen von 4,8 dB und an der zur Pappelstraße hin orientieren Fassaden der katholischen Kirche St. Georg von 5,9 dB auf.

Da die Immissionsgrenzwerte der hilfsweise zur Beurteilung herangezogenen 16. BImSchV jedoch eingehalten werden, können die Pegelzunahmen im Rahmen der Abwägung ebenfalls als zumutbar angesehen werden. Zudem kann bei den betreffenden Gebäuden davon ausgegangen werden, dass keine nachts schutzbedürftigen Nutzungen stattfinden. Der Schwellenwerte von 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht wird nicht überschritten.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV von Reinen und Allgemeinen Wohngebieten im Beurteilungszeitraum Tag werden unter Berücksichtigung der Mehrverkehrs, bis auf die zum Lindenring orientierten Fassaden der Grundschule am Wald, eingehalten. Für die betreffenden Fassaden der Grundschule am Wald sind im rechtsgültigen Bebauungsplan Nr. 9/2 „Gemeinbedarfsfläche Nachbarschaftshilfe“ zur Wahrung einer Verträglichkeit bereits Schallschutzmaßnahmen festgesetzt.

Der überwiegende Mehrverkehr in der Nacht geht auf die Verkehrsentwicklung des nördlich vom Plangebiet von der Gemeinde Taufkirchen geplanten Allgemeinen Wohngebiets zurück, welches in der Verkehrsuntersuchung der Planungsgesellschaft Stadt-Land-Verkehr neben der Entwicklung der Schule sowie der Kindertageseinrichtung, berücksichtigt wurde.

Insgesamt können auch hinsichtlich der Nichtwohngebäude der zu erwartende Mehrverkehr sowie die geänderte Straßenführung der Pappelstraße als zumutbar eingestuft werden.

#### Auswirkungen des Plangebietes durch den außerschulischen Sportanlagenbetrieb

Die Ergebnisse in Abschnitt 5.3 zeigen, dass werktags außerhalb der Ruhezeiten, innerhalb der Ruhezeit abends und im Nachtzeitraum die nach 18. BImSchV [4] zulässigen Immissionsrichtwerte an allen Immissionsorten infolge des außerschulischen Sportanlagenbetrieb im Plangebiet (Zusatzbelastung) eingehalten werden.

An Sonn- und Feiertagen werden die nach 18. BImSchV zulässigen Immissionsrichtwerte außerhalb der Ruhezeiten, innerhalb der Ruhezeit morgens, mittags und abends sowie im Nachtzeitraum infolge des außerschulischen Sportanlagenbetrieb im Plangebiet (Zusatzbelastung) ebenfalls eingehalten werden.

Der Immissionsort I 1: Ahornring 141 sowie der Immissionsort I 7: Platanenstraße 67 sind maßgeblich vorbelastet durch die außerschulische Sportanlagenutzung der Sporthalle des Neubaus der Grundschule am Wald.

Eine Beurteilung der Genehmigungsfähigkeit des geplanten außerschulischen Sportanlagenbetriebs kann hier anhand einer schallimmissionsschutztechnischen Irrelevanz des Vorhabens mit einer ausreichenden Unterschreitung der Immissionsrichtwerte nachgewiesen werden. Es kann die Auffassung vertreten werden, dass eine ausreichende Unterschreitung der Immissionsrichtwerte vorliegt, wenn in Analogie zur TA Lärm, Abschnitt 3.2.1 [5], die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

An den Immissionsorten I 1 und I 7 werden die nach 18. BImSchV zulässigen Immissionsrichtwerte werktags außerhalb der Ruhezeiten, innerhalb der Ruhezeit abends und im Nachtzeitraum sowie sonn- und feiertags außerhalb der Ruhezeiten, innerhalb der Ruhezeit morgens, mittags und abends und im Nachtzeitraum um mindestens 7 dB unterschritten. Die Zusatzbelastung aus dem außerschulischen Sportanlagenbetrieb im Plangebiet kann an den genannten Immissionsorten somit als irrelevant betrachtet werden.

An den übrigen Immissionsorten sind keine maßgeblichen Geräuschvorbelastungen aus Sportanlagen im Sinne der 18. BImSchV vorhanden, so dass die zulässigen Immissionsrichtwerte durch den geplanten außerschulischen Sportanlagenbetrieb im Plangebiet ausgeschöpft werden können.

Infolge der Planungen ist hier somit mit keiner Verschärfung eines etwaigen bestehenden Konfliktes aus den Bestandsnutzungen zu erwarten.

Die nach 18. BImSchV zulässigen kurzzeitigen Geräuschspitzen werden an allen Immissionsorten in allen relevanten Beurteilungszeiträumen eingehalten.

#### Auswirkungen durch den Schulbetrieb

Die Ergebnisse in Abschnitt 6.3 zeigen, dass die herangezogenen Immissionsrichtwerte nach 18. BImSchV [4] im Beurteilungszeitraum Ruhezeit am Morgen sowie im Beurteilungszeitraum tags außerhalb der Ruhezeiten an allen Immissionsorten außer am Immissionsort I 1 eingehalten bzw. unterschritten werden. In den Beurteilungszeiträumen Ruhezeit am Abend und Nacht sind ausgehend vom Schulbetrieb keine verhaltensbezogenen Geräusche zu erwarten.

Am Immissionsort I 1: Ahornring 141 wird der Immissionsrichtwert für Reine Wohngebiete von 50 dB(A) im Beurteilungszeitraum tags außerhalb der Ruhezeiten um 1 dB überschritten. Die Überschreitung ist auf die verhaltensbezogenen Kommunikationsgeräusche der Schüler in den großen Pausen zurückzuführen. In diesem Hinblick kann trotz der geringfügigen Überschreitung infolge von Sozialgeräuschen der Schulkinder ohne weitergehende Schallschutzmaßnahmen von einer Verträglichkeit des geplanten Schulbetriebs mit der Umgebungsbebauung ausgegangen werden.

Die gemäß 18. BImSchV [4] zulässigen kurzzeitigen Geräuschspitzen werden an allen Immissionsorten in den Beurteilungszeiträumen Ruhezeit am Morgen und tags außerhalb der Ruhezeiten eingehalten. In der Ruhezeit am Abend und in der Nacht sind keine verhaltensbezogenen Geräusche ausgehend vom Schulbetrieb und somit keine kurzzeitigen Geräuschspitzen zu erwarten.

Im Rahmen der durchgeführten Berechnungen wurden die Schallschutzmaßnahmen nach Abschnitt 8 bereits berücksichtigt.

### Auswirkungen des Plangebiets durch Anlagenlärm

Unter Berücksichtigung der zugrunde gelegten Emissionsansätze werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [5] an den untersuchten maßgeblichen Immissionsorten I 1 bis I 9 der umliegenden schutzbedürftigen Gebäuden um mehr als 6 dB unterschritten.

Bei Unterschreitung der maßgeblichen Immissionsrichtwerte um 6 dB kann nach TA Lärm, Abschnitt 3.2.1 von einer detaillierten Untersuchung der Vorbelastung der weiteren im Untersuchungsraum vorhandenen Anlagen abgesehen werden.

Ebenso werden die zulässigen kurzzeitigen Geräuschspitzen an allen maßgeblichen Immissionsorten eingehalten.

Im Rahmen der durchgeführten Berechnungen wurden die Schallschutzmaßnahmen nach Abschnitt 8 bereits berücksichtigt.

### Schallschutzmaßnahmen

Sowohl in Bezug auf die Einwirkungen durch Verkehrslärm als auch durch die Einwirkungen durch Anlagenlärm sowie Sportanlagenlärm werden Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Alle notwendigen und empfohlenen Schallschutzmaßnahmen werden im Abschnitt 8 dargestellt. Mögliche Festsetzungsvorschläge sind im Abschnitt 9 aufgeführt.



Dipl.-Ing. (FH) Jens Einig



Dipl.-Chem. Julia Becker, B. Eng.

## **Anlagen**

Anlage 1  
(1 Seite)

### **Übersichtslageplan**

Anlage 2.1  
(3 Seiten)

### **Einwirkungen Verkehrslärm**

Dokumentation Emissionsberechnung Straße, Prognosenullfall 2040

Anlage 2.3  
(2 Seiten)

### **Einwirkungen Verkehrslärm**

Dokumentation Emissionsberechnung Straße, Prognoseplanfall 2040

Anlagen  
2.3 und 2.4  
(2 Seiten)

### **Einwirkungen Verkehrslärm**

Isophonenlärmkarten

Geräuschimmissionen bei freier Schallausbreitung

Verkehrslärmimmissionen in 2,0 m Höhe über Grund (Schulhof) ohne die geplante Bebauung

Beurteilungspegel  $L_{r,Tag}$  und  $L_{r,Nacht}$

Anlagen  
2.5 und 2.6  
(2 Seiten)

### **Einwirkungen Verkehrslärm**

Gebäudelärmkarten

Geräuschimmissionen bei vorhandener Bebauung

Verkehrslärmimmissionen an den Fassaden der geplanten Bebauung für das jeweils maßgebliche Geschoss dargestellt

Beurteilungspegel  $L_{r,Tag}$  und  $L_{r,Nacht}$

Anlage 2.7  
(1 Seite)

### **Einwirkungen Verkehrslärm**

Isophonenlärmkarten

Geräuschimmissionen bei vorhandener Bebauung

Verkehrslärmimmissionen in 2,0 m Höhe über Grund für Schulhof und Freisportanlagen und 1,2 m Höhe über Grund für die Freispielfläche der Kindertageseinrichtung mit der geplanten Bebauung und unter Berücksichtigung der geplanten Freibereiche

Beurteilungspegel  $L_{r,Tag}$

Anlagen 2.8 und 2.9 (2 Seiten)	<b>Auswirkungen Verkehrslärm</b> Gebäudelärmkarten Prognosenullfall und Prognoseplanfall Verkehrszunahme Verkehrslärmimmissionen an den Fassaden der benachbarten Bebauung für das jeweils maßgebliche Geschoss dargestellt Beurteilungspegel $L_{r,Tag}$ und $L_{r,Nacht}$
Anlage 3.1 (1 Seite)	<b>Auswirkungen Sportlärm - Werkzeuge</b> Übersichtslageplan mit Darstellung der Schallquellen und der Immissionsorte im Plangebiet
Anlage 3.2 (2 Seiten)	<b>Auswirkungen Sportlärm - Werkzeuge</b> Schalleistungspegel der einzelnen Schallquellen
Anlage 3.3 (2 Seiten)	<b>Auswirkungen Sportlärm - Werkzeuge</b> Geschossweise berechnete Beurteilungspegel und Maximalpegel der Zusatzbelastung
Anlage 3.4 (5 Seiten)	<b>Auswirkungen Sportlärm - Werkzeuge</b> Ausbreitungsfaktoren gemäß VDI 2714 und Einwirkzeitkorrekturen nach 18. BImSchV
Anlage 4.1 (1 Seite)	<b>Auswirkungen Sportlärm - Sonn- und Feiertage</b> Übersichtslageplan mit Darstellung der Schallquellen und der Immissionsorte im Plangebiet
Anlage 4.2 (2 Seiten)	<b>Auswirkungen Sportlärm - Sonn- und Feiertage</b> Schalleistungspegel der einzelnen Schallquellen
Anlage 4.3 (2 Seiten)	<b>Auswirkungen Sportlärm - Sonn- und Feiertage</b> Geschossweise berechnete Beurteilungspegel der Zusatzbelastung
Anlage 4.4 (2 Seiten)	<b>Auswirkungen Sportlärm - Sonn- und Feiertage</b> Geschossweise berechnete Maximalpegel der Zusatzbelastung
Anlage 4.5 (4 Seiten)	<b>Auswirkungen Sportlärm - Sonn- und Feiertage</b> Ausbreitungsfaktoren gemäß VDI 2714 und Einwirkzeitkorrekturen nach 18. BImSchV

Anlage 5.1 (1 Seite)	<b>Auswirkungen Schule</b> Übersichtslageplan mit Darstellung der Schallquellen und der Immissionsorte im Plangebiet
Anlage 5.2 (2 Seiten)	<b>Auswirkungen Schule</b> Schalleistungspegel der einzelnen Schallquellen
Anlage 5.3 (2 Seiten)	<b>Auswirkungen Schule</b> Geschossweise berechnete Beurteilungspegel der Zusatzbelastung
Anlage 5.4 (2 Seiten)	<b>Auswirkungen Schule</b> Geschossweise berechnete Maximalpegel der Zusatzbelastung
Anlage 5.5 (3 Seiten)	<b>Auswirkungen Schule</b> Ausbreitungsfaktoren gemäß VDI 2714 und Einwirkzeitkorrekturen nach 18. BImSchV
Anlage 6.1 (1 Seite)	<b>Auswirkungen Anlagenlärm</b> Lagepläne mit Darstellung der Schallquellen und der Immissionsorte
Anlage 6.2 (2 Seiten)	<b>Einwirkungen Anlagenlärm</b> Schalleistungspegel der einzelnen Schallquellen
Anlage 6.3 (2 Seiten)	<b>Einwirkungen Anlagenlärm</b> Geschossweise berechnete Beurteilungspegel und Maximalpegel
Anlage 6.4 (5 Seiten)	<b>Einwirkungen Anlagenlärm</b> Ausbreitungsfaktoren gemäß DIN ISO 9613-2 und Einwirkzeitkorrekturen nach TA Lärm

## Literaturverzeichnis

- [1] DIN 18005-1:2002-07, Schallschutz im Städtebau – Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung.
- [2] DIN 18005-1 Beiblatt 1:1987-05, Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren – Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung.
- [3] Verkehrslärmschutzverordnung 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 – 16. BImSchV.
- [4] Sportanlagenlärmschutzverordnung vom 18. Juli 1991 (BGBl. I S. 1588, 1790), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 1. Juni 2017 (BGBl. I S. 1468) geändert worden ist – 18. BImSchV.
- [5] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen 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 – TA Lärm.
- [6] Bayerisches Landesamt für Umwelt, Kurzanleitung zur Bestimmung der Beurteilungspegel für die Geräusche von Sport- und Freizeitanlagen, 2019.
- [7] RLS-19 – Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen. Richtlinien zum Ersatz der RLS-90 mit der Verabschiedung der Änderung der 16. BImSchV, Köln, 2019.
- [8] Bayerisches Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr: Amtliche Ergebnisdaten der Straßenverkehrszählungen bezogen über das Bayerische Straßeninformationssystem BAYSIS, <https://www.baysis.bayern.de>.
- [9] Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, Technische Lieferbedingungen für Streckenstationen. TLS 2012.
- [10] Bayerisches Landesamt für Umwelt, Parkplatzlärmstudie – Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, Augsburg, 2007.
- [11] Landeshauptstadt München, Städtische Anforderungen an Freispielbereiche von Kinderspieleinrichtungen – Lärmvorsorge bei hoher Verkehrslärmbelastung. Hinweisblatt. Referat für Gesundheit und Umwelt, 2015.
- [12] VDI 2714:1988-01, Schallausbreitung im Freien. Fachbereich Lärminderung.
- [13] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen. Durch Schreiben Nr. 8/1990 - StB 11/14.86.22 -01/25 Va 90 des Bundesministers für Verkehr am 10. April 1990 eingeführt – RLS-90.
- [14] VDI 3770:2012-09, Emissionskennwerte von Schallquellen – Sport- und Freizeitanlagen. Fachbereich Lärminderung.
- [15] DIN 18041:2016-03, Hörsamkeit in Räumen – Anforderungen, Empfehlungen und Hinweise für die Planung.
- [16] Sportanlagenlärmschutzverordnung vom 18. Juli 1991 (BGBl. I S. 1588, 1790), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 8. Oktober 2021 (BGBl. I Nr. 72 S. 4644) in Kraft getreten am 1. Januar 2022 – 18. BImSchV.

- [17] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge – BImSchG.
- [18] *Hainz, E.*, Aktuelle Probleme bei der Beurteilung von Sport- und Freizeitanlagen. Bayerisches Landesamt für Umwelt, 1996.
- [19] Bayerisches Landesamt für Umweltschutz (*Hrsg.*), Geräusche von Kinderspielplätzen, 2003.
- [20] DIN ISO 9613-2:1999-10, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2:1996).
- [21] Hessische Landesanstalt für Umwelt (*Hrsg.*), Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, 1995.
- [22] Hessische Landesanstalt für Umwelt und Geologie (*Hrsg.*), Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten. Umwelt und Geologie, Wiesbaden, 2005.
- [23] Umweltbundesamt Österreich: Emissionsdatenkatalog, 2016, [https://oal.at/images/Forum\\_Schall/Arbeitsbehelfe/2016\\_Emissionsdatenkatalog.pdf](https://oal.at/images/Forum_Schall/Arbeitsbehelfe/2016_Emissionsdatenkatalog.pdf).
- [24] DIN EN 1793-2:2019-05, Lärmschutzvorrichtungen an Straßen - Prüfverfahren zur Bestimmung der akustischen Eigenschaften – Teil 2: Produktspezifische Merkmale der Luftschalldämmung in diffusen Schallfeldern. Deutsche Fassung EN 1793-2:2018.
- [25] Bayerische Technische Baubestimmungen – BayTB, 2021.
- [26] DIN 4109-1:2018-01, Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen.

Übersichtsplan



Prognosenplanfall

Pappelstraße

Plangebiet

Lindenring

Prognosenullfall

Pappelstraße

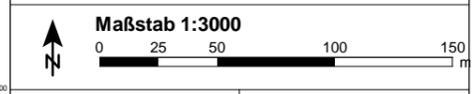
Plangebiet

Lindenring

Bundesautobahn BAB 995

Zeichenerklärung:

- Parkplatz
- Straße
- Lichtzeichenanlage / Kreisverkehr
- Lärmschutzwand Autobahn
- Schule
- Sporthalle
- Kindergarten/Haus für Kinder
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Kirche o. Ä.
- Plangebiet



## Bebauungsplangebiet „Mittelschule“ in Taufkirchen

### Emissionsberechnung Straße - 400\_Einwirkung\_Verkehr - EP - Nullfall

Straße	Abschnittsname	KM	DTV	Straßenoberfläche	Steigung	Drefl	Dist. KT (x)	M	pLkw1	pLkw2	vPkw	vLkw1	vLkw2	M	pLkw1	pLkw2	vPkw	vLkw1	vLkw2	Lw	Lw
		km	Kfz/24h					Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Nacht	Tag							
Pappelstraße		0,000	750	Asphaltbetone <= AC11	-0,6	0,0	0,00	46	2,7	0,0	30	30	30	1	0,0	0,0	30	30	30	64,2	47,0
Pappelstraße		0,025	750	Asphaltbetone <= AC11	-0,6	0,5	0,00	46	2,7	0,0	30	30	30	1	0,0	0,0	30	30	30	64,6	47,5
Pappelstraße		0,027	750	Asphaltbetone <= AC11	-0,6	0,3	0,00	46	2,7	0,0	30	30	30	1	0,0	0,0	30	30	30	64,5	47,3
Pappelstraße		0,042	750	Asphaltbetone <= AC11	0,0	0,2	0,00	46	2,7	0,0	30	30	30	1	0,0	0,0	30	30	30	64,4	47,2
Pappelstraße		0,054	750	Asphaltbetone <= AC11	0,0	0,0	0,00	46	2,7	0,0	30	30	30	1	0,0	0,0	30	30	30	64,2	47,0
Pappelstraße		0,068	750	Asphaltbetone <= AC11	0,0	0,4	0,00	46	2,7	0,0	30	30	30	1	0,0	0,0	30	30	30	64,6	47,4
Pappelstraße		0,083	750	Asphaltbetone <= AC11	0,0	0,0	0,00	46	2,7	0,0	30	30	30	1	0,0	0,0	30	30	30	64,2	47,0
Pappelstraße		0,090	750	Asphaltbetone <= AC11	0,0	0,2	0,00	46	2,7	0,0	30	30	30	1	0,0	0,0	30	30	30	64,4	47,2
Pappelstraße		0,100	750	Asphaltbetone <= AC11	0,0	0,7	0,00	46	2,7	0,0	30	30	30	1	0,0	0,0	30	30	30	64,9	47,7
Pappelstraße		0,102	750	Asphaltbetone <= AC11	0,0	0,0	0,00	46	2,7	0,0	30	30	30	1	0,0	0,0	30	30	30	64,2	47,0
Kreisverkehr Ahorn-/Lindenring		0,000	1290	Asphaltbetone <= AC11	-1,2	0,0	9,05	77	1,8	0,0	30	30	30	7	4,3	0,0	30	30	30	68,2	58,2
Kreisverkehr Ahorn-/Lindenring		0,009	1290	Asphaltbetone <= AC11	-0,2	0,0	0,00	77	1,8	0,0	30	30	30	7	4,3	0,0	30	30	30	68,2	58,3
Kreisverkehr Ahorn-/Lindenring		0,049	1290	Asphaltbetone <= AC11	1,4	0,0	0,00	77	1,8	0,0	30	30	30	7	4,3	0,0	30	30	30	68,2	58,3
Lindenring	westlich Pappelstr.	0,000	2580	Asphaltbetone <= AC11	1,0	0,0	0,00	154	1,8	0,0	30	30	30	14	4,3	0,0	30	30	30	69,3	59,3
Lindenring	westlich Pappelstr.	0,038	2580	Asphaltbetone <= AC11	4,5	0,0	0,00	154	1,8	0,0	30	30	30	14	4,3	0,0	30	30	30	69,4	59,5
Lindenring	westlich Pappelstr.	0,077	2580	Asphaltbetone <= AC11	5,1	0,0	0,00	154	1,8	0,0	30	30	30	14	4,3	0,0	30	30	30	69,5	59,6
Lindenring	westlich Pappelstr.	0,107	2580	Asphaltbetone <= AC11	3,3	0,0	0,00	154	1,8	0,0	30	30	30	14	4,3	0,0	30	30	30	69,3	59,4
Lindenring	westlich Pappelstr.	0,114	2580	Asphaltbetone <= AC11	3,3	0,1	0,00	154	1,8	0,0	30	30	30	14	4,3	0,0	30	30	30	69,5	59,5
Lindenring	westlich Pappelstr.	0,117	2580	Asphaltbetone <= AC11	3,3	0,1	0,00	154	1,8	0,0	30	30	30	14	4,3	0,0	30	30	30	69,4	59,5
Lindenring	westlich Pappelstr.	0,120	2580	Asphaltbetone <= AC11	3,3	0,0	0,00	154	1,8	0,0	30	30	30	14	4,3	0,0	30	30	30	69,3	59,4
Lindenring	westlich Pappelstr.	0,124	2580	Asphaltbetone <= AC11	3,3	0,1	0,00	154	1,8	0,0	30	30	30	14	4,3	0,0	30	30	30	69,5	59,5
Lindenring	westlich Pappelstr.	0,127	2580	Asphaltbetone <= AC11	3,3	0,3	0,00	154	1,8	0,0	30	30	30	14	4,3	0,0	30	30	30	69,6	59,7
Lindenring	westlich Pappelstr.	0,133	2580	Asphaltbetone <= AC11	3,3	0,1	0,00	154	1,8	0,0	30	30	30	14	4,3	0,0	30	30	30	69,5	59,6
Lindenring	westlich Pappelstr.	0,139	2580	Asphaltbetone <= AC11	0,6	0,0	0,00	154	1,8	0,0	30	30	30	14	4,3	0,0	30	30	30	69,3	59,3
Lindenring	östlich Birkenstraße	0,000	3350	Asphaltbetone <= AC11	0,8	0,0	0,00	204	1,5	0,0	30	30	30	11	0,0	0,0	30	30	30	70,4	57,4
Lindenring	östlich Birkenstraße	0,338	3350	Asphaltbetone <= AC11	2,5	0,0	0,00	204	1,5	0,0	30	30	30	11	0,0	0,0	30	30	30	70,5	57,5
Lindenring	östlich Birkenstraße	0,343	3350	Asphaltbetone <= AC11	0,7	0,0	0,00	204	1,5	0,0	30	30	30	11	0,0	0,0	30	30	30	70,4	57,4
Lindenring	östlich Birkenstraße	0,547	3350	Asphaltbetone <= AC11	2,3	0,0	0,00	204	1,5	0,0	30	30	30	11	0,0	0,0	30	30	30	70,4	57,4
Lindenring	östlich Birkenstraße	0,557	3350	Asphaltbetone <= AC11	0,4	0,0	0,00	204	1,5	0,0	30	30	30	11	0,0	0,0	30	30	30	70,4	57,4
Lindenring	östlich Planstraße	0,578	3010	Asphaltbetone <= AC11	0,8	0,0	0,00	183	1,7	0,0	30	30	30	11	0,0	0,0	30	30	30	70,0	57,4
Lindenring	östlich Planstraße	0,591	3010	Asphaltbetone <= AC11	0,8	0,1	0,00	183	1,7	0,0	30	30	30	11	0,0	0,0	30	30	30	70,1	57,6
Lindenring	östlich Planstraße	0,605	3010	Asphaltbetone <= AC11	0,4	0,0	0,00	183	1,7	0,0	30	30	30	11	0,0	0,0	30	30	30	70,0	57,4
Lindenring	östlich Planstraße	0,640	3010	Asphaltbetone <= AC11	0,4	0,1	0,00	183	1,7	0,0	30	30	30	11	0,0	0,0	30	30	30	70,1	57,5
Lindenring	östlich Planstraße	0,679	3010	Asphaltbetone <= AC11	0,4	0,0	0,00	183	1,7	0,0	30	30	30	11	0,0	0,0	30	30	30	70,0	57,4
Lindenring	östlich Rotdornweg	0,680	2830	Asphaltbetone <= AC11	0,1	0,1	0,00	170	1,7	0,0	30	30	30	14	4,3	0,0	30	30	30	69,7	59,4
Lindenring	östlich Rotdornweg	0,682	2830	Asphaltbetone <= AC11	0,1	0,0	0,00	170	1,7	0,0	30	30	30	14	4,3	0,0	30	30	30	69,7	59,3
Lindenring	östlich Rotdornweg	0,691	2830	Asphaltbetone <= AC11	0,1	0,2	0,00	170	1,7	0,0	30	30	30	14	4,3	0,0	30	30	30	69,8	59,5

Projekt Nr. 21148-04  
Datum: 06.10.2022

## Bebauungsplangebiet „Mittelschule“ in Taufkirchen

Emissionsberechnung Straße - 400\_Einwirkung\_Verkehr - EP - Nullfall

Straße	Abschnittsname	KM	DTV	Straßenoberfläche	Steigung	Drefl	Dist. KT (x)	M	pLkw1	pLkw2	vPkw	vLkw1	vLkw2	M	pLkw1	pLkw2	vPkw	vLkw1	vLkw2	Lw	Lw
		km	Kfz/24h					Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Nacht	Tag	Nacht						
						%	m	Kfz/h	%	%	km/h	km/h	km/h	Kfz/h	%	%	km/h	km/h	km/h	dB(A)	dB(A)
Lindenring	östlich Rotdornweg	0,707	2830	Asphaltbetone <= AC11	0,1	0,0	0,00	170	1,7	0,0	30	30	30	14	4,3	0,0	30	30	30	69,7	59,3
Lindenring	zw Pappelstr. & Rotdornweg	0,713	2760	Asphaltbetone <= AC11	0,9	0,0	0,00	165	1,7	0,0	30	30	30	14	4,3	0,0	30	30	30	69,5	59,3
Lindenring	westlich Pappelstr.	0,752	2580	Asphaltbetone <= AC11	0,0	0,0	0,00	154	1,8	0,0	30	30	30	14	4,3	0,0	30	30	30	69,3	59,3
Lindenring	westlich Pappelstr.	0,767	2580	Asphaltbetone <= AC11	0,0	0,2	0,00	154	1,8	0,0	30	30	30	14	4,3	0,0	30	30	30	69,5	59,5
Lindenring	westlich Pappelstr.	0,832	2580	Asphaltbetone <= AC11	0,4	0,0	0,00	154	1,8	0,0	30	30	30	14	4,3	0,0	30	30	30	69,3	59,3
Bundesautobahn BAB 95		0,000	60981	Dünne Asphaltdeckschicht	1,2	0,0	0,00	3509	0,9	3,1	120	90	90	604	2,2	5,6	80	60	60	94,4	83,6

Projekt Nr. 21148-04  
Datum: 06.10.2022

# Bebauungsplangebiet „Mittelschule“ in Taufkirchen

## Emissionsberechnung Straße - 400\_Einwirkung\_Verkehr - EP - Nullfall

### Legende

Straße		Straßenname
Abschnittsname		
KM	km	Kilometrierung
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
Straßenoberfläche		
Steigung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
Drefl	dB	Pegeldifferenz durch Reflexionen
Dist. KT (x)	m	Abstand zu Schnitt mit Straßenemissionslinie
M Tag	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
pLkw1 Tag	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich
pLkw2 Tag	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich
vPkw Tag	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
vLkw1 Tag	km/h	Geschwindigkeit Lkw1 im Zeitbereich
vLkw2 Tag	km/h	Geschwindigkeit Lkw2 im Zeitbereich
M Nacht	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
pLkw1 Nacht	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich
pLkw2 Nacht	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich
vPkw Nacht	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
vLkw1 Nacht	km/h	Geschwindigkeit Lkw1 im Zeitbereich
vLkw2 Nacht	km/h	Geschwindigkeit Lkw2 im Zeitbereich
L'w Tag	dB(A)	Schalleistungspegel / Meter im Zeitbereich
L'w Nacht	dB(A)	Schalleistungspegel / Meter im Zeitbereich

Projekt Nr. 21148-04  
Datum: 06.10.2022

## Bebauungsplangebiet „Mittelschule“ in Taufkirchen

### Emissionsberechnung Straße - 401\_Einwirkung\_Verkehr - EP - Planfall

Straße	Abschnittsname	KM	DTV	Straßenoberfläche	Steigung	Drefl	Dist. KT (x)	M	pLkw1	pLkw2	vPkw	vLkw1	vLkw2	M	pLkw1	pLkw2	vPkw	vLkw1	vLkw2	Lw	Lw
		km	Kfz/24h					Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Nacht	Nacht	Nacht	Nacht	Nacht	Nacht
Kreisverkehr Planstraße	östlich Birkenstraße	0,000	850	Asphaltbetone <= AC11	0,0	0,0	0,00	51	1,9	0,0	30	30	30	5	0,0	0,0	30	30	30	64,5	54,0
Kreisverkehr Planstraße		0,036	850	Asphaltbetone <= AC11	0,0	0,0	0,00	51	1,9	0,0	30	30	30	5	0,0	0,0	30	30	30	64,5	54,0
Planstraße	südlich Kreisverkehr	0,000	1700	Asphaltbetone <= AC11	2,0	0,0	0,00	101	1,9	0,0	30	30	30	10	0,0	0,0	30	30	30	67,4	57,0
Planstraße	südlich Kreisverkehr	0,031	1700	Asphaltbetone <= AC11	0,0	0,4	0,00	101	1,9	0,0	30	30	30	10	0,0	0,0	30	30	30	67,8	57,4
Planstraße	südlich Kreisverkehr	0,047	1700	Asphaltbetone <= AC11	0,0	0,2	0,00	101	1,9	0,0	30	30	30	10	0,0	0,0	30	30	30	67,6	57,2
Planstraße	südlich Kreisverkehr	0,054	1700	Asphaltbetone <= AC11	0,0	0,0	0,00	101	1,9	0,0	30	30	30	10	0,0	0,0	30	30	30	67,4	57,0
Planstraße	südlich Kreisverkehr	0,057	1700	Asphaltbetone <= AC11	0,0	0,0	0,00	101	1,9	0,0	30	30	30	10	0,0	0,0	30	30	30	67,5	57,0
Planstraße	südlich Kreisverkehr	0,068	1700	Asphaltbetone <= AC11	0,0	0,0	0,00	101	1,9	0,0	30	30	30	10	0,0	0,0	30	30	30	67,4	57,0
Planstraße	südlich Kreisverkehr	0,080	1700	Asphaltbetone <= AC11	0,0	0,1	0,00	101	1,9	0,0	30	30	30	10	0,0	0,0	30	30	30	67,6	57,2
Planstraße	südlich Kreisverkehr	0,086	1700	Asphaltbetone <= AC11	0,0	0,1	0,00	101	1,9	0,0	30	30	30	10	0,0	0,0	30	30	30	67,6	57,2
Planstraße	südlich Kreisverkehr	0,094	1700	Asphaltbetone <= AC11	0,0	0,0	0,00	101	1,9	0,0	30	30	30	10	0,0	0,0	30	30	30	67,4	57,0
Planstraße	westlich Kreisverkehr	0,000	1700	Asphaltbetone <= AC11	0,0	0,0	0,00	101	1,9	0,0	30	30	30	10	0,0	0,0	30	30	30	67,4	57,0
Kreisverkehr Ahorn-/Lindenring		0,000	1560	Asphaltbetone <= AC11	-1,2	0,0	9,05	93	1,8	0,0	30	30	30	9	3,4	0,0	30	30	30	69,0	59,1
Kreisverkehr Ahorn-/Lindenring		0,009	1560	Asphaltbetone <= AC11	-0,2	0,0	0,00	93	1,8	0,0	30	30	30	9	3,4	0,0	30	30	30	69,0	59,2
Kreisverkehr Ahorn-/Lindenring		0,049	1560	Asphaltbetone <= AC11	1,4	0,0	0,00	93	1,8	0,0	30	30	30	9	3,4	0,0	30	30	30	69,0	59,2
Lindenring	westlich Pappelstr.	0,000	3125	Asphaltbetone <= AC11	1,0	0,0	0,00	186	1,8	0,0	30	30	30	18	3,4	0,0	30	30	30	70,1	60,2
Lindenring	westlich Pappelstr.	0,038	3125	Asphaltbetone <= AC11	4,5	0,0	0,00	186	1,8	0,0	30	30	30	18	3,4	0,0	30	30	30	70,2	60,4
Lindenring	westlich Pappelstr.	0,077	3125	Asphaltbetone <= AC11	5,1	0,0	0,00	186	1,8	0,0	30	30	30	18	3,4	0,0	30	30	30	70,3	60,5
Lindenring	westlich Pappelstr.	0,107	3125	Asphaltbetone <= AC11	3,3	0,0	0,00	186	1,8	0,0	30	30	30	18	3,4	0,0	30	30	30	70,1	60,3
Lindenring	westlich Pappelstr.	0,114	3125	Asphaltbetone <= AC11	3,3	0,1	0,00	186	1,8	0,0	30	30	30	18	3,4	0,0	30	30	30	70,3	60,4
Lindenring	westlich Pappelstr.	0,117	3125	Asphaltbetone <= AC11	3,3	0,1	0,00	186	1,8	0,0	30	30	30	18	3,4	0,0	30	30	30	70,2	60,4
Lindenring	westlich Pappelstr.	0,120	3125	Asphaltbetone <= AC11	3,3	0,0	0,00	186	1,8	0,0	30	30	30	18	3,4	0,0	30	30	30	70,1	60,3
Lindenring	westlich Pappelstr.	0,124	3125	Asphaltbetone <= AC11	3,3	0,1	0,00	186	1,8	0,0	30	30	30	18	3,4	0,0	30	30	30	70,3	60,5
Lindenring	westlich Pappelstr.	0,127	3125	Asphaltbetone <= AC11	3,3	0,23	0,00	186	1,8	0,0	30	30	30	18	3,4	0,0	30	30	30	70,4	60,6
Lindenring	westlich Pappelstr.	0,133	3125	Asphaltbetone <= AC11	3,3	0,1	0,00	186	1,8	0,0	30	30	30	18	3,4	0,0	30	30	30	70,3	60,5
Lindenring	westlich Pappelstr.	0,139	3125	Asphaltbetone <= AC11	0,6	0,0	0,00	186	1,8	0,0	30	30	30	18	3,4	0,0	30	30	30	70,1	60,2
Lindenring	östlich Birkenstraße	0,000	3950	Asphaltbetone <= AC11	0,8	0,0	0,00	239	1,4	0,0	30	30	30	16	0,0	0,0	30	30	30	71,1	59,1
Lindenring	östlich Birkenstraße	0,338	3950	Asphaltbetone <= AC11	2,5	0,0	0,00	239	1,4	0,0	30	30	30	16	0,0	0,0	30	30	30	71,1	59,1
Lindenring	östlich Birkenstraße	0,343	3950	Asphaltbetone <= AC11	0,7	0,0	0,00	239	1,4	0,0	30	30	30	16	0,0	0,0	30	30	30	71,1	59,1
Lindenring	östlich Birkenstraße	0,547	3950	Asphaltbetone <= AC11	2,3	0,0	0,00	239	1,4	0,0	30	30	30	16	0,0	0,0	30	30	30	71,1	59,1
Lindenring	östlich Birkenstraße	0,557	3950	Asphaltbetone <= AC11	0,4	0,0	0,00	239	1,4	0,0	30	30	30	16	0,0	0,0	30	30	30	71,1	59,1
Lindenring	östlich Planstraße	0,578	3610	Asphaltbetone <= AC11	0,8	0,0	0,00	218	1,5	0,0	30	30	30	16	0,0	0,0	30	30	30	70,7	59,1
Lindenring	östlich Planstraße	0,591	3610	Asphaltbetone <= AC11	0,8	0,1	0,00	218	1,5	0,0	30	30	30	16	0,0	0,0	30	30	30	70,8	59,2
Lindenring	östlich Planstraße	0,605	3610	Asphaltbetone <= AC11	0,4	0,0	0,00	218	1,5	0,0	30	30	30	16	0,0	0,0	30	30	30	70,7	59,1
Lindenring	östlich Planstraße	0,631	3610	Asphaltbetone <= AC11	0,4	0,0	0,00	218	1,5	0,0	30	30	30	16	0,0	0,0	30	30	30	70,8	59,1
Lindenring	östlich Rotdornweg	0,680	3170	Asphaltbetone <= AC11	0,1	0,0	0,00	189	1,6	0,0	30	30	30	18	3,4	0,0	30	30	30	70,2	60,3
Lindenring	östlich Rotdornweg	0,684	3170	Asphaltbetone <= AC11	0,1	0,0	0,00	189	1,6	0,0	30	30	30	18	3,4	0,0	30	30	30	70,1	60,3

Projekt Nr. 21148-04  
Datum: 06.10.2022

## Bebauungsplangebiet „Mittelschule“ in Taufkirchen

Emissionsberechnung Straße - 401\_Einwirkung\_Verkehr - EP - Planfall

Straße	Abschnittsname	KM	DTV	Straßenoberfläche	Steigung	Drefl	Dist. KT (x)	M	pLkw1	pLkw2	vPkw	vLkw1	vLkw2	M	pLkw1	pLkw2	vPkw	vLkw1	vLkw2	Lw	Lw
		km	Kfz/24h					Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Nacht							
						%	m	Kfz/h	%	%	km/h	km/h	km/h	Kfz/h	%	%	km/h	km/h	km/h	dB(A)	dB(A)
Lindenring	zw Pappelstr. & Rotdornweg	0,713	3100	Asphaltbetone <= AC11	0,9	0,0	0,00	185	1,6	0,0	30	30	30	18	3,4	0,0	30	30	30	70,0	60,3
Lindenring	westlich Pappelstr.	0,752	3125	Asphaltbetone <= AC11	0,0	0,0	0,00	186	1,8	0,0	30	30	30	18	3,4	0,0	30	30	30	70,1	60,2
Lindenring	westlich Pappelstr.	0,767	3125	Asphaltbetone <= AC11	0,0	0,2	0,00	186	1,8	0,0	30	30	30	18	3,4	0,0	30	30	30	70,3	60,5
Lindenring	westlich Pappelstr.	0,832	3125	Asphaltbetone <= AC11	0,4	0,0	0,00	186	1,8	0,0	30	30	30	18	3,4	0,0	30	30	30	70,1	60,2
Bundesautobahn BAB 995		0,000	60981	Dünne Asphaltdeckschicht	1,2	0,0	0,00	3509	0,9	3,1	120	90	90	604	2,2	5,6	80	60	60	94,4	83,6

Projekt Nr. 21148-04  
Datum: 06.10.2022

# Bebauungsplangebiet „Mittelschule“ in Taufkirchen

## Emissionsberechnung Straße - 401\_Einwirkung\_Verkehr - EP - Planfall

### Legende

Straße		Straßenname
Abschnittsname		
KM	km	Kilometrierung
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
Straßenoberfläche		
Steigung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
Drefl	dB	Pegeldifferenz durch Reflexionen
Dist. KT (x)	m	Abstand zu Schnitt mit Straßenemissionslinie
M Tag	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
pLkw1 Tag	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich
pLkw2 Tag	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich
vPkw Tag	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
vLkw1 Tag	km/h	Geschwindigkeit Lkw1 im Zeitbereich
vLkw2 Tag	km/h	Geschwindigkeit Lkw2 im Zeitbereich
M Nacht	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
pLkw1 Nacht	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich
pLkw2 Nacht	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich
vPkw Nacht	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
vLkw1 Nacht	km/h	Geschwindigkeit Lkw1 im Zeitbereich
vLkw2 Nacht	km/h	Geschwindigkeit Lkw2 im Zeitbereich
L'w Tag	dB(A)	Schalleistungspegel / Meter im Zeitbereich
L'w Nacht	dB(A)	Schalleistungspegel / Meter im Zeitbereich

Projekt Nr. 21148-04  
Datum: 06.10.2022

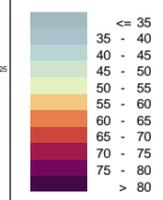
**Bebauungsplan Nr. 100 „Mittelschule“  
in Taufkirchen**

Datum: 06.10.2022

**Verkehrslärm im Plangebiet  
Gesamtes Plangebiet bei freier  
Schallausbreitung ohne die Realisierung  
der Gebäude der Schul- und Kindertages-  
stätten-einrichtung**

Isophonenlärkarte  
Aufpunkthöhe 2 m  
Beurteilungspegel Tag

Beurteilungspegel Tag LrT in dB(A)

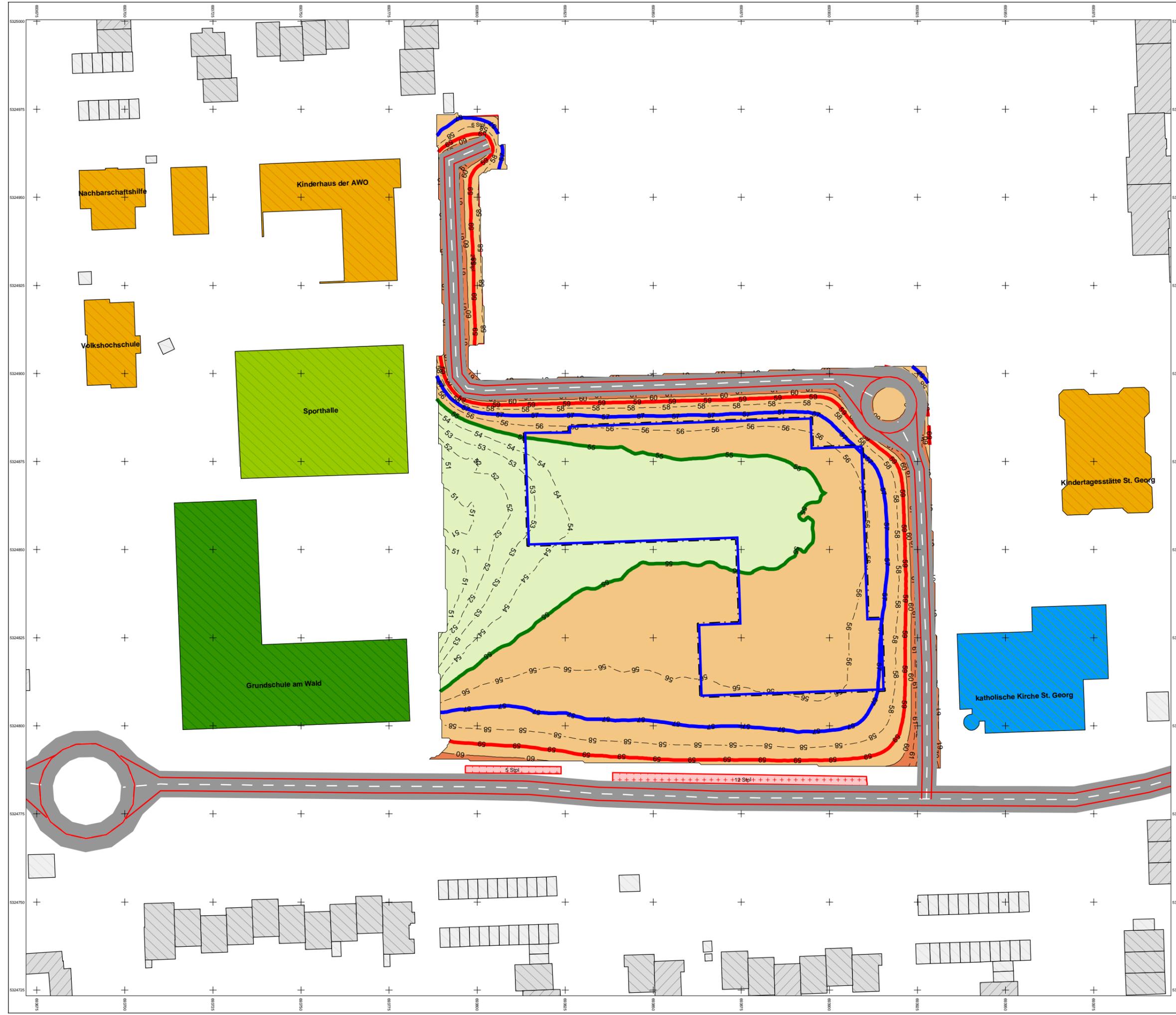
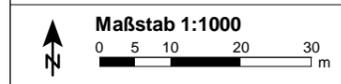


**Übersichtsplan**



**Zeichenerklärung:**

- Straße
- Parkplatz
- Lichtzeichenanlage / Kreisverkehr
- Baugrenze
- Schule
- Sporthalle
- Kindergarten/Haus für Kinder
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Kirche o. Ä.
- OW n. DIN 18005 (WA) Tag
- IGW n. 16. BImSchV (Schule) Tag
- IGW n. 16. BImSchV (WA) Tag



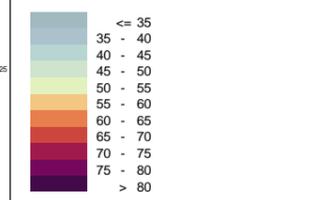
**Bebauungsplan Nr. 100 „Mittelschule“  
in Taufkirchen**

Datum: 06.10.2022

**Verkehrslärm im Plangebiet  
Gesamtes Plangebiet bei freier  
Schallausbreitung ohne die Realisierung  
der Gebäude der Schul- und Kindertages-  
stätteneinrichtung**

Isophonenlärkarte  
Aufpunkthöhe 2 m  
Beurteilungspegel Nacht

Beurteilungspegel Nacht LrN in dB(A)

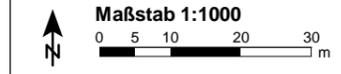


**Übersichtsplan**



**Zeichenerklärung:**

- Straße
- Parkplatz
- Lichtzeichenanlage / Kreisverkehr
- Baugrenze
- Schule
- Sporthalle
- Kindergarten/Haus für Kinder
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Kirche o. Ä.
- OW n. DIN 18005 (WA) Nacht
- IGW n. 16. BImSchV (WA) Nacht



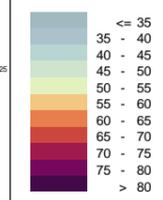
**Bebauungsplan Nr. 100 „Mittelschule“  
in Taufkirchen**

Datum: 06.10.2022

**Verkehrslärm im Plangebiet  
mit Realisierung der Gebäude der Schule-  
und Kindertagesstätteneinrichtung**

Gebäudelärmkarte  
Angezeigt Stockwerk: Höchster Pegel  
Beurteilungspegel Tag

**Beurteilungspegel Tag LrT in dB(A)**

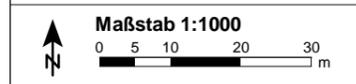


**Übersichtsplan**



**Zeichenerklärung:**

- Straße
- Parkplatz
- Lichtzeichenanlage / Kreisverkehr
- Schule
- Sporthalle
- Kindergarten/Haus für Kinder
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Kirche o. Ä.
- Plangebiet



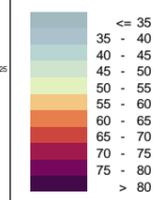
**Bebauungsplan Nr. 100 „Mittelschule“  
in Taufkirchen**

Datum: 06.10.2022

**Verkehrslärm im Plangebiet  
mit Realisierung der Gebäude der Schule-  
und Kindertagesstätteneinrichtung**

Gebäudelärmkarte  
Angezeigtes Stockwerk: Höchster Pegel  
Beurteilungspegel Nacht

**Beurteilungspegel Nacht LrN in dB(A)**

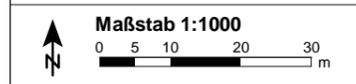


**Übersichtsplan**



**Zeichenerklärung:**

- Straße
- Parkplatz
- Lichtzeichenanlage / Kreisverkehr
- Schule
- Sporthalle
- Kindergarten/Haus für Kinder
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Kirche o. Ä.
- Plangebiet



**KURZUNDFISCHER**  
Beratende Ingenieure • Bauphysik  
Miesbacher Str. 23 • 85620 Feldkirchen-Westerham

Bericht: 21148-04  
Anlage: 2.6  
Seite: 1 von 1



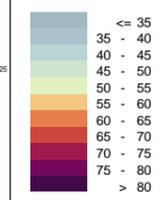
**Bebauungsplan Nr. 100 „Mittelschule“  
in Taufkirchen**

Datum: 06.10.2022

**Verkehrslärm im Plangebiet  
Freibereiche der Schule und Kindertages-  
stätteeinrichtung**

Isophonenlärmkarte  
Aufpunkthöhe nach Planangabe  
Beurteilungspegel Tag

**Beurteilungspegel Tag LrT in dB(A)**

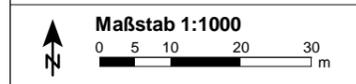


**Übersichtsplan**



**Zeichenerklärung:**

- Straße
- Parkplatz
- Lichtzeichenanlage / Kreisverkehr
- Einfriedung
- Schule
- Sporthalle
- Kindergarten/Haus für Kinder
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Kirche o. Ä.
- OW n. DIN 18005 (WA) Tag
- IGW n. 16. BImSchV (Schule) Tag
- Plangebiet



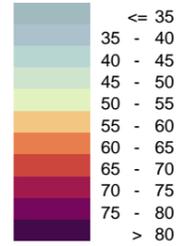
**Bebauungsplan Nr. 100 „Mittelschule“  
in Taufkirchen**

Datum: 06.10.2022

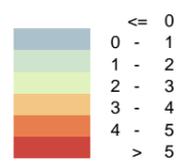
**Verkehrslärm im Plangebiet  
Prognosefall 2040  
Verkehrszunahme**

Gebäudelärmkarte  
Angezeigtes Stockwerk: Höchster Pegel

**Beurteilungspegel Tag LrT in dB(A)**



**Pegeldifferenz in dB**



**Übersichtsplan**



**Zeichenerklärung:**

- Straße
- Parkplatz
- Lichtzeichenanlage / Kreisverkehr
- Einfriedung
- Schule
- Sporthalle
- Kindergarten/Haus für Kinder
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Kirche o. Ä.
- Plangebiet



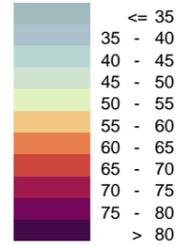
**Bebauungsplan Nr. 100 „Mittelschule“  
in Taufkirchen**

Datum: 06.10.2022

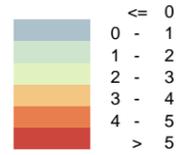
**Verkehrslärm im Plangebiet  
Prognosefall 2040  
Verkehrszunahme**

Gebäudelärmkarte  
Angezeigtes Stockwerk: Höchster Pegel

**Beurteilungspegel Nacht LrN in dB(A)**



**Pegeldifferenz in dB**



**Prognosenullfall 2040**

**Prognoseplanfall 2040**

**Verkehrszunahme**

( $L_{r,Prognoseplanfall} - L_{r,Prognosenullfall}$ )

**Übersichtsplan**



**Zeichenerklärung:**

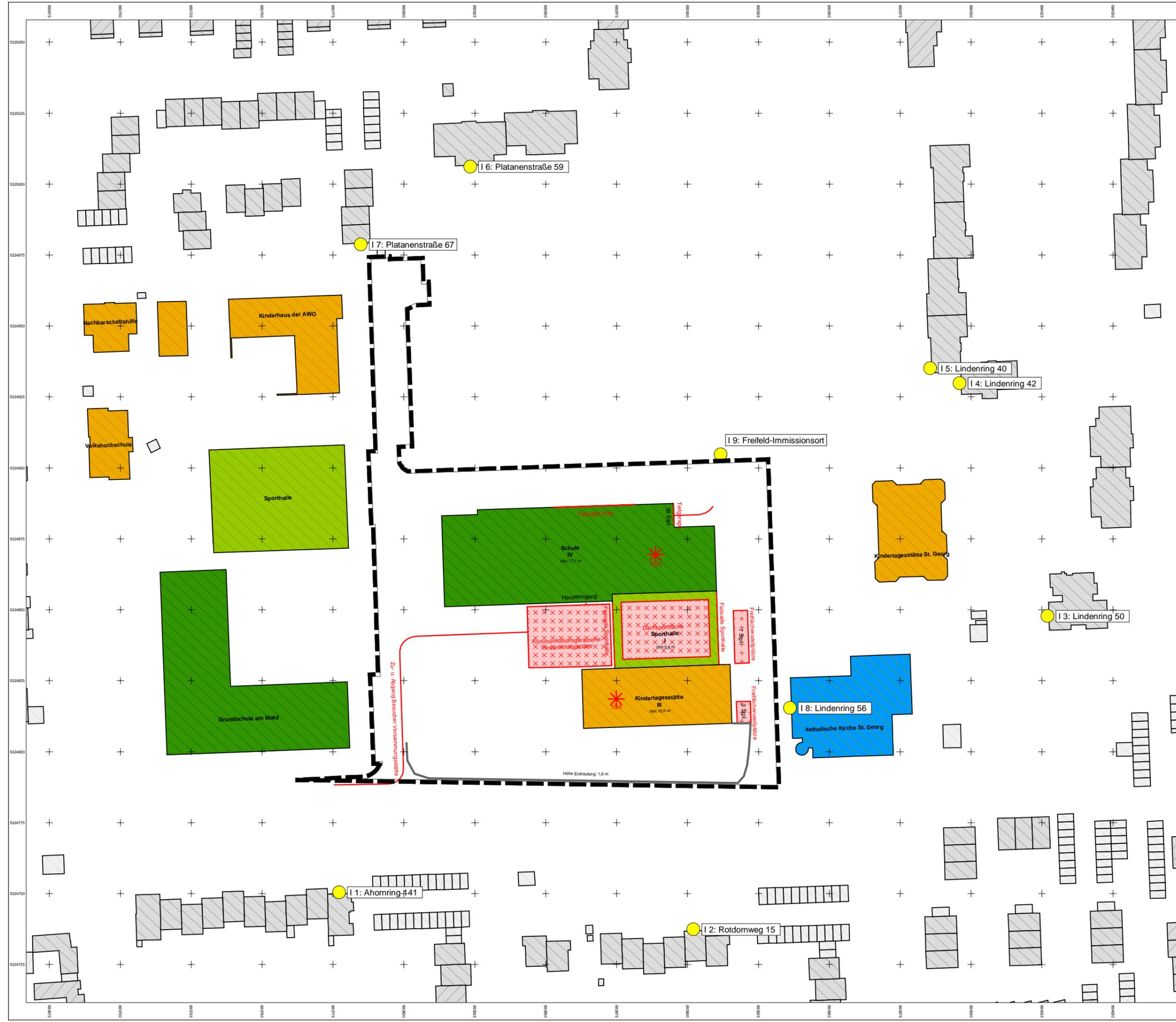
- Straße
- Parkplatz
- Lichtzeichenanlage / Kreisverkehr
- Einfriedung
- Schule
- Sporthalle
- Kindergarten/Haus für Kinder
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Kirche o. Ä.
- Plangebiet

Maßstab 1:1250



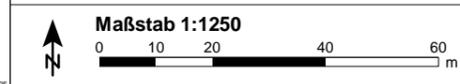
**Übersichtsplan  
Außerschulische Sportanlagennutzung  
mit Versammlungsstätte  
werktags nach der Schule**

Darstellung der Schallquellen und der Immissionsorte



**Zeichenerklärung:**

- Punktschallquelle
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle
- Parkplatz
- Immissionsort
- Einfriedung
- Schule
- Sporthalle
- Kindergarten/Haus für Kinder
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Kirche o. Ä.
- Plangebiet



## Bebauungsplangebiet „Mittelschule“ in Taufkirchen

Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - 200\_Auswirkung\_Vereinsport WT - EP

Gruppe	Schallquelle	Quellentyp	l oder S m,m²	X m	Y m	Z m	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	Lw,max dB(A)	Cd dB	KI dB	KT dB	DO Wand dB	DO Boden dB	500 Hz dB(A)
01_Schule_Versammlungsstätte	Versammlungsstätte Aula Fassade	Fläche	139,4	693867,2	5324886,6	1146,1			35,4	56,8			0	0	3	3	56,8
01_Schule_Versammlungsstätte	Versammlungsstätte Kom. Freibereich	Fläche	631,6	693858,4	5324840,7	573,4			52,0	80,0	86,0		0	0	0	3	80,0
01_Schule_Versammlungsstätte	Versammlungsstätte Zu- u. Abgang	Linie	144,9	693815,1	5324824,2	573,4			52,0	73,6	86,0		0	0	0	3	73,6
02_Vereinsport	Allwetterplatz Dach	Fläche	620,7	693892,3	5324843,1	579,2			69,8	97,7	118,0		0	0	0	3	97,7
02_Vereinsport	Sporthalle Fassade Ost	Fläche	127,6	693910,7	5324843,6	574,3			40,1	61,2			0	0	3	3	61,2
02_Vereinsport	Sporthalle Fassade West	Fläche	112,1	693873,9	5324841,2	574,3			40,7	61,2			0	0	3	3	61,2
02_Vereinsport_Parken	Freiflächenstellplatz	Parkplatz	130,8	693919,2	5324832,8	572,3			52,0	73,2							73,2
02_Vereinsport_Parken	Tiefgarage Öffnung	Fläche	18,7	693895,2	5324883,3	573,1			48,0	60,7			0	0	3	3	60,7
02_Vereinsport_Parken	Tiefgarage Zu- u. Abfahrt	Linie	4,6	693907,4	5324885,0	572,3			47,5	54,2			0	0	0	3	54,2
02_Vereinsport_Parken	Tiefgarage Zu- u. Abfahrt Rampe	Linie	10,1	693900,4	5324883,4	572,3			53,5	63,6			0	0	0	3	63,6
99_TGA	TGA KiTa	Punkt		693874,8	5324818,6	586,6			75,0	75,0			0	0	0	3	75,0
99_TGA	TGA Schule	Punkt		693888,7	5324869,5	590,9			75,0	75,0			0	0	0	3	75,0

Bericht: 21148-04  
Datum: 06.10.2022

# Bebauungsplangebiet „Mittelschule“ in Taufkirchen

## Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - 200\_Auswirkung\_Vereinssport WT - EP

### Legende

Gruppe		Zugehörigkeit zur Gruppe
Schallquelle		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
I oder S	m,m <sup>2</sup>	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
X	m	X-Koordinate
Y	m	Y-Koordinate
Z	m	Z-Koordinate
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	bewertetes Schalldämm-Maß
L'w	dB(A)	Leistung pro m,m <sup>2</sup>
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
Lw,max	dB(A)	maximale Leistung
Cd	dB	Diffusitätskonstante
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
DO Wand	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung durch Wände
DO Boden	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung durch den Boden
500 Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz

Bericht: 21148-04  
Datum: 06.10.2022

# Bebauungsplangebiet „Mittelschule“ in Taufkirchen

Beurteilungspegel - 200\_Auswirkung\_Vereinsport WT - EP

Immissionsort	Nutzung	Geschoss	HR	X	Y	Z	IRW	IRW	IRW	Lr	Lr	Lr	Differenz	Differenz	Differenz	IRW,max	IRW,max	IRW,max	LAFmax	LAFmax	LAFmax	Differenz	Differenz	Differenz
				m	m	m	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB
I1: Ahornring 141	WR	EG	N	693777,1	5324750,4	574,9	50	50	35	42,0	42,2	24,7	-8,0	-7,8	-10,3	80	80	55	66,6	66,6		-13,4	-13,4	
I1: Ahornring 141	WR	1.OG	N	693777,1	5324750,4	577,7	50	50	35	42,5	42,7	24,9	-7,5	-7,3	-10,1	80	80	55	67,0	67,0		-13,0	-13,0	
I2: Rotdornweg 15	WR	EG	N	693902,1	5324737,4	576,0	50	50	35	37,2	37,3	26,5	-12,8	-12,7	-8,5	80	80	55	59,2	59,2		-20,8	-20,8	
I2: Rotdornweg 15	WR	1.OG	N	693902,1	5324737,4	578,8	50	50	35	38,3	38,4	28,4	-11,7	-11,6	-6,6	80	80	55	59,8	59,8		-20,2	-20,2	
I3: Lindenring 50	WR	EG	W	694027,0	5324847,7	571,3	50	50	35	42,9	42,9	21,4	-7,1	-7,1	-13,6	80	80	55	65,5	65,5		-14,5	-14,5	
I3: Lindenring 50	WR	1.OG	W	694027,0	5324847,7	574,1	50	50	35	42,7	42,7	21,9	-7,3	-7,3	-13,1	80	80	55	65,3	65,3		-14,7	-14,7	
I3: Lindenring 50	WR	2.OG	W	694027,0	5324847,7	576,9	50	50	35	43,5	43,5	22,2	-6,5	-6,5	-12,8	80	80	55	65,8	65,8		-14,2	-14,2	
I3: Lindenring 50	WR	3.OG	W	694027,0	5324847,7	579,7	50	50	35	43,9	43,9	22,0	-6,1	-6,1	-13,0	80	80	55	66,2	66,2		-13,8	-13,8	
I4: Lindenring 42	WR	EG	W	693996,0	5324929,9	571,5	50	50	35	44,3	44,3	24,6	-5,7	-5,7	-10,4	80	80	55	68,3	68,3		-11,7	-11,7	
I4: Lindenring 42	WR	1.OG	W	693996,0	5324929,9	574,3	50	50	35	44,9	44,9	25,3	-5,1	-5,1	-9,7	80	80	55	68,9	68,9		-11,1	-11,1	
I4: Lindenring 42	WR	2.OG	W	693996,0	5324929,9	577,1	50	50	35	45,6	45,6	26,2	-4,4	-4,4	-8,8	80	80	55	69,5	69,5		-10,5	-10,5	
I4: Lindenring 42	WR	3.OG	W	693996,0	5324929,9	579,9	50	50	35	46,1	46,1	25,9	-3,9	-3,9	-9,1	80	80	55	69,8	69,8		-10,2	-10,2	
I4: Lindenring 42	WR	4.OG	W	693996,0	5324929,9	582,7	50	50	35	46,5	46,5	26,4	-3,5	-3,5	-8,6	80	80	55	70,2	70,2		-9,8	-9,8	
I4: Lindenring 42	WR	5.OG	W	693996,0	5324929,9	585,5	50	50	35	46,9	46,9	27,4	-3,1	-3,1	-7,6	80	80	55	70,6	70,6		-9,4	-9,4	
I4: Lindenring 42	WR	6.OG	W	693996,0	5324929,9	588,3	50	50	35	47,3	47,3	29,1	-2,7	-2,7	-5,9	80	80	55	71,0	71,0		-9,0	-9,0	
I5: Lindenring 40	WR	EG	W	693985,5	5324935,1	571,4	50	50	35	42,3	42,3	22,8	-7,7	-7,7	-12,2	80	80	55	66,5	66,5		-13,5	-13,5	
I5: Lindenring 40	WR	1.OG	W	693985,5	5324935,1	574,2	50	50	35	42,8	42,8	23,6	-7,2	-7,2	-11,4	80	80	55	66,9	66,9		-13,1	-13,1	
I5: Lindenring 40	WR	2.OG	W	693985,5	5324935,1	577,0	50	50	35	43,4	43,4	25,1	-6,6	-6,6	-9,9	80	80	55	67,3	67,3		-12,7	-12,7	
I5: Lindenring 40	WR	3.OG	W	693985,5	5324935,1	579,8	50	50	35	44,0	44,0	23,9	-6,0	-6,0	-11,1	80	80	55	67,7	67,7		-12,3	-12,3	
I5: Lindenring 40	WR	4.OG	W	693985,5	5324935,1	582,6	50	50	35	44,4	44,4	24,4	-5,6	-5,6	-10,6	80	80	55	68,2	68,2		-11,8	-11,8	
I5: Lindenring 40	WR	5.OG	W	693985,5	5324935,1	585,4	50	50	35	44,8	44,8	25,5	-5,2	-5,2	-9,5	80	80	55	68,6	68,6		-11,4	-11,4	
I5: Lindenring 40	WR	6.OG	W	693985,5	5324935,1	588,2	50	50	35	45,2	45,2	27,1	-4,8	-4,8	-7,9	80	80	55	68,9	68,9		-11,1	-11,1	
I5: Lindenring 40	WR	7.OG	W	693985,5	5324935,1	591,0	50	50	35	45,6	45,6	27,2	-4,4	-4,4	-7,8	80	80	55	69,3	69,3		-10,7	-10,7	
I6: Platanenstraße 59	WR	EG	S	693823,4	5325006,1	571,8	50	50	35	28,3	28,4	18,5	-21,7	-21,6	-16,5	80	80	55	45,2	45,2		-34,8	-34,8	
I6: Platanenstraße 59	WR	1.OG	S	693823,4	5325006,1	574,6	50	50	35	28,7	28,8	19,5	-21,3	-21,2	-15,5	80	80	55	45,7	45,7		-34,3	-34,3	
I6: Platanenstraße 59	WR	2.OG	S	693823,4	5325006,1	577,4	50	50	35	29,0	29,0	18,7	-21,0	-21,0	-16,3	80	80	55	46,2	46,2		-33,8	-33,8	
I6: Platanenstraße 59	WR	3.OG	S	693823,4	5325006,1	580,2	50	50	35	29,3	29,4	19,2	-20,7	-20,6	-15,8	80	80	55	46,9	46,9		-33,1	-33,1	
I6: Platanenstraße 59	WR	4.OG	S	693823,4	5325006,1	583,0	50	50	35	29,7	29,8	20,2	-20,3	-20,2	-14,8	80	80	55	47,6	47,6		-32,4	-32,4	
I6: Platanenstraße 59	WR	5.OG	S	693823,4	5325006,1	585,8	50	50	35	29,5	29,6	22,0	-20,5	-20,4	-13,0	80	80	55	48,3	48,3		-31,7	-31,7	
I6: Platanenstraße 59	WR	6.OG	S	693823,4	5325006,1	588,6	50	50	35	30,2	30,2	23,5	-19,8	-19,8	-11,5	80	80	55	49,1	49,1		-30,9	-30,9	
I7: Platanenstraße 67	WR	EG	S	693784,9	5324978,7	572,2	50	50	35	26,1	26,2	18,4	-23,9	-23,8	-16,6	80	80	55	44,5	44,5		-35,5	-35,5	
I7: Platanenstraße 67	WR	1.OG	S	693784,9	5324978,7	575,0	50	50	35	26,6	26,7	18,8	-23,4	-23,3	-16,2	80	80	55	45,0	45,0		-35,0	-35,0	
I7: Platanenstraße 67	WR	2.OG	S	693784,9	5324978,7	577,8	50	50	35	27,2	27,3	20,4	-22,8	-22,7	-14,6	80	80	55	45,7	45,7		-34,3	-34,3	
I8: Lindenring 56	WA	EG	W	693936,2	5324815,4	573,0	55	55	40	51,4	51,4	26,0	-3,6	-3,6	-14,0	85	85	60	78,8	78,8		-6,2	-6,2	
I8: Lindenring 56	WA	1.OG	W	693936,2	5324815,4	575,8	55	55	40	52,9	52,9	27,4	-2,1	-2,1	-12,6	85	85	60	78,9	78,9		-6,1	-6,1	
I9: Freifeld-Immissionsort	WA	1.OG		693911,8	5324904,7	573,4	55	55	40	47,7	47,7	23,7	-7,3	-7,3	-16,3	85	85	60	67,6	67,6		-17,4	-17,4	

Bericht: 21148-04  
Datum: 06.10.2022

# Bebauungsplangebiet „Mittelschule“ in Taufkirchen

## Beurteilungspegel - 200\_Auswirkung\_Vereins sport WT - EP

### Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
Geschoss		Geschoss
HR		Himmelsrichtung
X	m	X-Koordinate
Y	m	Y-Koordinate
Z	m	Z-Koordinate
IRW Tag a.R.	dB(A)	Richtwert tags außerhalb der Ruhezeiten
IRW Abend	dB(A)	Richtwert Ruhezeit abends
IRW Nacht	dB(A)	Richtwert nachts
Lr Tag a.R.	dB(A)	Beurteilungspegel tags außerhalb der Ruhezeiten
Lr Abend	dB(A)	Beurteilungspegel Ruhezeit abends
Lr Nacht	dB(A)	Beurteilungspegel nachts
Differenz Tag a.R.	dB	Richtwertüberschreitung in Zeitbereich LrTaR
Differenz Abend	dB	Richtwertüberschreitung in Zeitbereich LrA
Differenz Nacht	dB	Richtwertüberschreitung in Zeitbereich LrN
IRW,max Tag a.R.	dB(A)	Zulässige kurzzeitige Geräuschspitzen tags außerhalb der Ruhezeiten
IRW,max Abend	dB(A)	Zulässige kurzzeitige Geräuschspitzen Ruhezeit abends
IRW,max Nacht	dB(A)	Zulässige kurzzeitige Geräuschspitzen nachts
LAFmax Tag a.R.	dB(A)	Maximalpegel tags außerhalb der Ruhezeiten
LAFmax Abend	dB(A)	Maximalpegel abends
LAFmax Nacht	dB(A)	Maximalpegel nachts
Differenz Tag a.R.	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrTaR,max
Differenz Abend	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrA,max
Differenz Nacht	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrN,max

Bericht: 21148-04  
Datum: 06.10.2022

# Bebauungsplangebiet „Mittelschule“ in Taufkirchen

Mittlere Ausbreitung - 200\_Auswirkung\_Vereinsport WT - EP

Gruppe	Schallquelle	Lw	KI	KT	KO	s	Adiv	Agnd	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw (LrTaR)	dLw (LrA)	dLw (LrN)	LrTaR	LrA	LrN	
		dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
Name I 1: Ahornring 141 Geschoss 1.OG LrTaR 42,5 dB(A) LrA 42,7 dB(A) LrN 24,9 dB(A)																			
01_Schule_Versammlungsstätte	Versammlungsstätte Aula Fassade	56,8	0	0	6	591,3	-66,4	0,0	0,0	-1,3	0,0	-4,9	-6,0	0,0		-10,9	-4,9		
01_Schule_Versammlungsstätte	Versammlungsstätte Kom. Freibereich	80,0	0	0	3	121,2	-52,7	-3,7	-0,2	-0,3	3,5	29,7	-6,0	0,0		23,6	29,7		
01_Schule_Versammlungsstätte	Versammlungsstätte Zu- u. Abgang	73,6	0	0	3	66,4	-47,4	-1,9	0,0	-0,1	0,6	27,8	-6,0	-3,0		21,8	24,8		
02_Vereinsport	Allwetterplatz Dach	97,7	0	0	3	147,3	-54,4	-3,2	-7,1	-0,3	7,8	43,5	-1,2	-1,2		42,3	42,3		
02_Vereinsport	Sporthalle Fassade Ost	61,2	0	0	6	162,8	-55,2	-3,9	-20,4	-0,4	6,0	-6,6	-1,2	-1,2	-1,2	-7,9	-7,9	-7,9	
02_Vereinsport	Sporthalle Fassade West	61,2	0	0	6	132,6	-53,4	-3,7	-2,3	-0,3	4,0	11,4	-1,2	-1,2	-1,2	10,2	10,2	10,2	
02_Vereinsport_Parken	Freiflächenstellplatz	54,0				164,4	-33,1	-0,2	-13,9	-0,8	8,5	14,5	10,0	10,0		24,5	24,5		
02_Vereinsport_Parken	Tiefgarage Öffnung	60,7	0	0	6	177,8	-56,0	-4,1	-20,7	-0,4	0,0	-14,4	15,9	15,9		1,5	1,5		
02_Vereinsport_Parken	Tiefgarage Zu- u. Abfahrt	54,2	0	0	3	185,9	-56,4	-4,2	-20,5	-0,4	0,0	-24,4	15,9	15,9		-8,4	-8,4		
02_Vereinsport_Parken	Tiefgarage Zu- u. Abfahrt Rampe	63,6	0	0	3	181,3	-56,2	-4,2	-20,6	-0,4	0,0	-14,8	15,9	15,9		1,2	1,2		
99_TGA	TGA KiTa	75,0	0	0	3	119,5	-52,5	-1,6	-1,3	-0,3	1,6	23,9	0,0	0,0	0,0	23,9	23,9	23,9	
99_TGA	TGA Schule	75,0	0	0	3	163,7	-55,3	-2,0	-2,8	-0,4	0,0	17,6	0,0	0,0	0,0	17,6	17,6	17,6	
Name I 2: Rotdornweg 15 Geschoss 1.OG LrTaR 38,3 dB(A) LrA 38,4 dB(A) LrN 28,4 dB(A)																			
01_Schule_Versammlungsstätte	Versammlungsstätte Aula Fassade	56,8	0	0	6	587,7	-66,4	0,0	0,0	-1,3	0,0	-4,8	-6,0	0,0		-10,9	-4,8		
01_Schule_Versammlungsstätte	Versammlungsstätte Kom. Freibereich	80,0	0	0	3	112,1	-52,0	-3,3	-8,6	-0,2	4,0	22,9	-6,0	0,0		16,8	22,9		
01_Schule_Versammlungsstätte	Versammlungsstätte Zu- u. Abgang	73,6	0	0	3	125,8	-53,0	-3,6	-1,1	-0,3	2,4	21,1	-6,0	-3,0		15,1	18,1		
02_Vereinsport	Allwetterplatz Dach	97,7	0	0	3	106,0	-51,5	-2,1	-17,8	-0,2	8,4	37,5	-1,2	-1,2		36,2	36,2		
02_Vereinsport	Sporthalle Fassade Ost	61,2	0	0	6	105,8	-51,5	-3,0	-18,8	-0,2	1,9	-4,5	-1,2	-1,2	-1,2	-5,7	-5,7	-5,7	
02_Vereinsport	Sporthalle Fassade West	61,2	0	0	6	107,0	-51,6	-3,1	-21,1	-0,2	11,0	2,2	-1,2	-1,2	-1,2	0,9	0,9	0,9	
02_Vereinsport_Parken	Freiflächenstellplatz	54,0				94,5	-28,3	-1,2	-4,0	-0,4	2,3	22,4	10,0	10,0		32,4	32,4		
02_Vereinsport_Parken	Tiefgarage Öffnung	60,7	0	0	6	146,1	-54,3	-3,7	-20,7	-0,3	0,7	-11,6	15,9	15,9		4,3	4,3		
02_Vereinsport_Parken	Tiefgarage Zu- u. Abfahrt	54,2	0	0	3	147,5	-54,4	-3,8	-18,7	-0,3	0,5	-19,6	15,9	15,9		-3,7	-3,7		
02_Vereinsport_Parken	Tiefgarage Zu- u. Abfahrt Rampe	63,6	0	0	3	146,2	-54,3	-3,8	-20,3	-0,3	0,7	-11,6	15,9	15,9		4,3	4,3		
99_TGA	TGA KiTa	75,0	0	0	3	86,0	-49,7	0,0	-1,0	-0,2	0,5	27,7	0,0	0,0	0,0	27,7	27,7	27,7	
99_TGA	TGA Schule	75,0	0	0	3	133,3	-53,5	-1,1	-3,3	-0,3	0,7	20,6	0,0	0,0	0,0	20,6	20,6	20,6	
Name I 3: Lindenring 50 Geschoss 3.OG LrTaR 43,9 dB(A) LrA 43,9 dB(A) LrN 22,0 dB(A)																			
01_Schule_Versammlungsstätte	Versammlungsstätte Aula Fassade	56,8	0	0	6	589,9	-66,4	0,0	0,0	-1,3	0,0	-4,9	-6,0	0,0		-10,9	-4,9		
01_Schule_Versammlungsstätte	Versammlungsstätte Kom. Freibereich	80,0	0	0	3	168,3	-55,5	-3,6	-7,5	-0,4	0,0	16,1	-6,0	0,0		10,0	16,1		
01_Schule_Versammlungsstätte	Versammlungsstätte Zu- u. Abgang	73,6	0	0	3	207,5	-57,3	-3,8	-4,6	-0,5	0,2	10,7	-6,0	-3,0		4,7	7,7		
02_Vereinsport	Allwetterplatz Dach	97,7	0	0	3	134,1	-53,5	-2,3	0,0	-0,3	0,0	44,5	-1,2	-1,2		43,3	43,3		
02_Vereinsport	Sporthalle Fassade Ost	61,2	0	0	6	116,7	-52,3	-2,7	0,0	-0,3	0,0	11,9	-1,2	-1,2	-1,2	10,7	10,7	10,7	
02_Vereinsport	Sporthalle Fassade West	61,2	0	0	6	153,4	-54,7	-3,3	-15,0	-0,3	0,0	-6,1	-1,2	-1,2	-1,2	-7,4	-7,4	-7,4	
02_Vereinsport_Parken	Freiflächenstellplatz	54,0				109,7	-29,6	-1,9	-2,2	-0,5	3,9	23,8	10,0	10,0		33,8	33,8		
02_Vereinsport_Parken	Tiefgarage Öffnung	60,7	0	0	6	136,7	-53,7	-3,3	-3,1	-0,3	0,0	6,4	15,9	15,9		22,3	22,3		
02_Vereinsport_Parken	Tiefgarage Zu- u. Abfahrt	54,2	0	0	3	125,5	-53,0	-3,2	-1,5	-0,3	0,0	-0,8	15,9	15,9		15,1	15,1		
02_Vereinsport_Parken	Tiefgarage Zu- u. Abfahrt Rampe	63,6	0	0	3	131,6	-53,4	-3,3	-1,5	-0,3	0,0	8,2	15,9	15,9		24,1	24,1		

Bericht: 21148-04  
Datum: 06.10.2022

## Bebauungsplangebiet „Mittelschule“ in Taufkirchen

Mittlere Ausbreitung - 200\_Auswirkung\_Vereinsport WT - EP

Gruppe	Schallquelle	Lw	KI	KT	KO	s	Adiv	Agnd	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw	dLw	dLw	LrTaR	LrA	LrN	
		dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
99_TGA	TGA KiTa	75,0	0	0	3	155,1	-54,8	-1,8	-3,0	-0,3	0,0	18,1	0,0	0,0	0,0	18,1	18,1	18,1	
99_TGA	TGA Schule	75,0	0	0	3	140,4	-53,9	-0,9	-3,8	-0,3	0,0	19,1	0,0	0,0	0,0	19,1	19,1	19,1	
Name I 4: Lindenring 42 Geschoss 6.OG LrTaR 47,3 dB(A) LrA 47,3 dB(A) LrN 29,1 dB(A)																			
01_Schule_Versammlungsstätte	Versammlungsstätte Aula Fassade	56,8	0	0	6	573,8	-66,2	0,0	0,0	-1,2	0,0	-4,6	-6,0	0,0		-10,6	-4,6		
01_Schule_Versammlungsstätte	Versammlungsstätte Kom. Freibereich	80,0	0	0	3	164,3	-55,3	-2,5	-21,1	-0,4	16,0	19,7	-6,0	0,0		13,7	19,7		
01_Schule_Versammlungsstätte	Versammlungsstätte Zu- u. Abgang	73,6	0	0	3	203,2	-57,2	-2,9	-15,4	-0,5	10,7	11,3	-6,0	-3,0		5,3	8,3		
02_Vereinsport	Allwetterplatz Dach	97,7	0	0	3	135,0	-53,6	-1,1	-2,9	-0,3	4,6	47,5	-1,2	-1,2		46,2	46,2		
02_Vereinsport	Sporthalle Fassade Ost	61,2	0	0	6	121,9	-52,7	-1,4	0,0	-0,3	2,7	15,6	-1,2	-1,2	-1,2	14,4	14,4	14,4	
02_Vereinsport	Sporthalle Fassade West	61,2	0	0	6	151,4	-54,6	-2,2	-22,5	-0,3	8,1	-4,3	-1,2	-1,2	-1,2	-5,5	-5,5	-5,5	
02_Vereinsport_Parken	Freiflächenstellplatz	54,0				123,5	-30,6	-1,7	0,0	-0,6	4,8	25,9	10,0	10,0		35,9	35,9		
02_Vereinsport_Parken	Tiefgarage Öffnung	60,7	0	0	6	112,1	-52,0	-1,2	0,0	-0,2	4,7	17,9	15,9	15,9		33,9	33,9		
02_Vereinsport_Parken	Tiefgarage Zu- u. Abfahrt	54,2	0	0	3	99,5	-50,9	-0,8	0,0	-0,2	3,5	8,7	15,9	15,9		24,6	24,6		
02_Vereinsport_Parken	Tiefgarage Zu- u. Abfahrt Rampe	63,6	0	0	3	107,6	-51,6	-1,2	0,0	-0,2	6,4	19,9	15,9	15,9		35,8	35,8		
99_TGA	TGA KiTa	75,0	0	0	3	164,5	-55,3	-1,0	0,0	-0,4	2,4	23,7	0,0	0,0	0,0	23,7	23,7	23,7	
99_TGA	TGA Schule	75,0	0	0	3	123,2	-52,8	0,0	0,0	-0,3	2,4	27,3	0,0	0,0	0,0	27,3	27,3	27,3	
Name I 5: Lindenring 40 Geschoss 7.OG LrTaR 45,6 dB(A) LrA 45,6 dB(A) LrN 27,2 dB(A)																			
01_Schule_Versammlungsstätte	Versammlungsstätte Aula Fassade	56,8	0	0	6	569,4	-66,1	0,0	0,0	-1,2	0,0	-4,5	-6,0	0,0		-10,6	-4,5		
01_Schule_Versammlungsstätte	Versammlungsstätte Kom. Freibereich	80,0	0	0	3	158,9	-55,0	-2,1	-17,4	-0,3	10,2	18,3	-6,0	0,0		12,3	18,3		
01_Schule_Versammlungsstätte	Versammlungsstätte Zu- u. Abgang	73,6	0	0	3	196,9	-56,9	-2,6	-12,0	-0,5	4,1	8,7	-6,0	-3,0		2,7	5,7		
02_Vereinsport	Allwetterplatz Dach	97,7	0	0	3	131,1	-53,3	-0,6	-3,8	-0,3	3,1	45,8	-1,2	-1,2		44,6	44,6		
02_Vereinsport	Sporthalle Fassade Ost	61,2	0	0	6	119,0	-52,5	-0,8	0,0	-0,3	0,5	14,1	-1,2	-1,2	-1,2	12,8	12,8	12,8	
02_Vereinsport	Sporthalle Fassade West	61,2	0	0	6	146,7	-54,3	-1,8	-22,8	-0,3	5,6	-6,4	-1,2	-1,2	-1,2	-7,7	-7,7	-7,7	
02_Vereinsport_Parken	Freiflächenstellplatz	54,0				122,3	-30,5	-1,2	0,0	-0,6	2,5	24,1	10,0	10,0		34,1	34,1		
02_Vereinsport_Parken	Tiefgarage Öffnung	60,7	0	0	6	105,6	-51,5	-0,5	0,0	-0,2	2,3	16,8	15,9	15,9		32,7	32,7		
02_Vereinsport_Parken	Tiefgarage Zu- u. Abfahrt	54,2	0	0	3	93,4	-50,4	0,0	0,0	-0,2	1,0	7,6	15,9	15,9		23,5	23,5		
02_Vereinsport_Parken	Tiefgarage Zu- u. Abfahrt Rampe	63,6	0	0	3	101,4	-51,1	-0,5	0,0	-0,2	4,0	18,7	15,9	15,9		34,6	34,6		
99_TGA	TGA KiTa	75,0	0	0	3	160,8	-55,1	-0,6	0,0	-0,3	0,0	21,9	0,0	0,0	0,0	21,9	21,9	21,9	
99_TGA	TGA Schule	75,0	0	0	3	117,0	-52,4	0,0	0,0	-0,3	0,0	25,4	0,0	0,0	0,0	25,4	25,4	25,4	
Name I 6: Platanenstraße 59 Geschoss 6.OG LrTaR 30,2 dB(A) LrA 30,2 dB(A) LrN 23,5 dB(A)																			
01_Schule_Versammlungsstätte	Versammlungsstätte Aula Fassade	56,8	0	0	6	571,9	-66,1	0,0	0,0	-1,2	0,0	-4,6	-6,0	0,0		-10,6	-4,6		
01_Schule_Versammlungsstätte	Versammlungsstätte Kom. Freibereich	80,0	0	0	3	169,6	-55,6	-2,6	-22,0	-0,4	2,0	4,3	-6,0	0,0		-1,7	4,3		
01_Schule_Versammlungsstätte	Versammlungsstätte Zu- u. Abgang	73,6	0	0	3	181,4	-56,2	-2,8	-3,2	-0,4	1,4	15,4	-6,0	-3,0		9,4	12,4		
02_Vereinsport	Allwetterplatz Dach	97,7	0	0	3	177,0	-56,0	-2,1	-20,6	-0,4	4,9	26,6	-1,2	-1,2		25,3	25,3		
02_Vereinsport	Sporthalle Fassade Ost	61,2	0	0	6	184,7	-56,3	-2,7	-18,6	-0,4	1,6	-9,3	-1,2	-1,2	-1,2	-10,5	-10,5	-10,5	
02_Vereinsport	Sporthalle Fassade West	61,2	0	0	6	172,6	-55,7	-2,6	-22,1	-0,4	6,7	-6,9	-1,2	-1,2	-1,2	-8,1	-8,1	-8,1	
02_Vereinsport_Parken	Freiflächenstellplatz	54,0				197,8	-34,7	0,0	-20,6	-1,0	1,4	-0,9	10,0	10,0		9,1	9,1		
02_Vereinsport_Parken	Tiefgarage Öffnung	60,7	0	0	6	143,0	-54,1	-2,2	-12,1	-0,3	0,0	-2,0	15,9	15,9		13,9	13,9		

Bericht: 21148-04  
Datum: 06.10.2022

# Bebauungsplangebiet „Mittelschule“ in Taufkirchen

Mittlere Ausbreitung - 200\_Auswirkung\_Vereinssport WT - EP

Gruppe	Schallquelle	Lw	KI	KT	KO	s	Adiv	Agnd	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw	dLw	dLw	LrTaR	LrA	LrN
		dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)
02_Vereinssport_Parken	Tiefgarage Zu- u. Abfahrt	54,2	0	0	3	148,5	-54,4	-2,4	0,0	-0,3	2,3	2,3	15,9	15,9		18,2	18,2	
02_Vereinssport_Parken	Tiefgarage Zu- u. Abfahrt Rampe	63,6	0	0	3	145,8	-54,3	-2,3	-0,9	-0,3	1,0	9,8	15,9	15,9		25,7	25,7	
99_TGA	TGA KiTa	75,0	0	0	3	194,5	-56,8	-1,7	-4,9	-0,4	0,0	14,2	0,0	0,0	0,0	14,2	14,2	14,2
99_TGA	TGA Schule	75,0	0	0	3	151,5	-54,6	-0,1	0,0	-0,3	0,0	22,9	0,0	0,0	0,0	22,9	22,9	22,9
Name I 7: Platanenstraße 67 Geschoss 2.OG		LrTaR 27,2 dB(A) LrA 27,3 dB(A) LrN 20,4 dB(A)																
01_Schule_Versamlungsstätte	Versamlungsstätte Aula Fassade	56,8	0	0	6	581,5	-66,3	0,0	0,0	-1,3	0,0	-4,7	-6,0	0,0		-10,8	-4,7	
01_Schule_Versamlungsstätte	Versamlungsstätte Kom. Freibereich	80,0	0	0	3	156,6	-54,9	-3,8	-20,2	-0,3	0,7	4,5	-6,0	0,0		-1,6	4,5	
01_Schule_Versamlungsstätte	Versamlungsstätte Zu- u. Abgang	73,6	0	0	3	157,3	-54,9	-3,8	-2,5	-0,3	0,9	15,9	-6,0	-3,0		9,9	12,9	
02_Vereinssport	Allwetterplatz Dach	97,7	0	0	3	172,9	-55,7	-3,3	-20,0	-0,4	3,4	24,7	-1,2	-1,2		23,5	23,5	
02_Vereinssport	Sporthalle Fassade Ost	61,2	0	0	6	184,4	-56,3	-3,9	-19,5	-0,4	1,8	-11,1	-1,2	-1,2	-1,2	-12,4	-12,4	-12,4
02_Vereinssport	Sporthalle Fassade West	61,2	0	0	6	163,5	-55,3	-3,8	-20,5	-0,4	2,4	-10,4	-1,2	-1,2	-1,2	-11,6	-11,6	-11,6
02_Vereinssport_Parken	Freiflächenstellplatz	54,0				198,3	-34,7	0,0	-23,9	-1,0	5,5	-0,1	10,0	10,0		9,9	9,9	
02_Vereinssport_Parken	Tiefgarage Öffnung	60,7	0	0	6	145,9	-54,3	-3,7	-14,5	-0,3	0,0	-6,1	15,9	15,9		9,8	9,8	
02_Vereinssport_Parken	Tiefgarage Zu- u. Abfahrt	54,2	0	0	3	154,5	-54,8	-3,9	0,0	-0,3	0,0	-1,8	15,9	15,9		14,1	14,1	
02_Vereinssport_Parken	Tiefgarage Zu- u. Abfahrt Rampe	63,6	0	0	3	149,8	-54,5	-3,9	-2,3	-0,3	0,0	5,6	15,9	15,9		21,5	21,5	
99_TGA	TGA KiTa	75,0	0	0	3	183,9	-56,3	-2,7	-11,5	-0,4	0,0	7,2	0,0	0,0	0,0	7,2	7,2	7,2
99_TGA	TGA Schule	75,0	0	0	3	151,3	-54,6	-1,6	-1,3	-0,3	0,0	20,2	0,0	0,0	0,0	20,2	20,2	20,2
Name I 8: Lindenring 56 Geschoss 1.OG		LrTaR 52,9 dB(A) LrA 52,9 dB(A) LrN 27,4 dB(A)																
01_Schule_Versamlungsstätte	Versamlungsstätte Aula Fassade	56,8	0	0	6	578,8	-66,2	0,0	0,0	-1,3	0,0	-4,7	-6,0	0,0		-10,7	-4,7	
01_Schule_Versamlungsstätte	Versamlungsstätte Kom. Freibereich	80,0	0	0	3	81,0	-49,2	-3,3	-21,0	-0,2	7,8	17,2	-6,0	0,0		11,1	17,2	
01_Schule_Versamlungsstätte	Versamlungsstätte Zu- u. Abgang	73,6	0	0	3	115,3	-52,2	-3,7	-14,5	-0,3	4,0	9,9	-6,0	-3,0		3,8	6,9	
02_Vereinssport	Allwetterplatz Dach	97,7	0	0	3	50,5	-45,1	-0,2	-5,2	-0,1	1,8	52,0	-1,2	-1,2		50,8	50,8	
02_Vereinssport	Sporthalle Fassade Ost	61,2	0	0	6	37,2	-42,4	-0,5	-0,7	-0,1	0,1	23,6	-1,2	-1,2	-1,2	22,3	22,3	22,3
02_Vereinssport	Sporthalle Fassade West	61,2	0	0	6	67,5	-47,6	-2,7	-22,1	-0,1	2,9	-2,3	-1,2	-1,2	-1,2	-3,6	-3,6	-3,6
02_Vereinssport_Parken	Freiflächenstellplatz	54,0				23,4	-16,2	-0,2	0,0	-0,1	1,2	38,8	10,0	10,0		48,8	48,8	
02_Vereinssport_Parken	Tiefgarage Öffnung	60,7	0	0	6	79,3	-49,0	-3,4	-18,7	-0,2	1,5	-3,0	15,9	15,9		12,9	12,9	
02_Vereinssport_Parken	Tiefgarage Zu- u. Abfahrt	54,2	0	0	3	75,3	-48,5	-3,5	-2,0	-0,2	0,1	3,0	15,9	15,9		18,9	18,9	
02_Vereinssport_Parken	Tiefgarage Zu- u. Abfahrt Rampe	63,6	0	0	3	76,9	-48,7	-3,5	-16,2	-0,2	1,6	-0,5	15,9	15,9		15,4	15,4	
99_TGA	TGA KiTa	75,0	0	0	3	62,3	-46,9	0,0	-13,9	-0,1	5,8	22,9	0,0	0,0	0,0	22,9	22,9	22,9
99_TGA	TGA Schule	75,0	0	0	3	73,5	-48,3	0,0	-6,9	-0,2	0,0	22,7	0,0	0,0	0,0	22,7	22,7	22,7
Name I 9: Freifeld-Immissionsort Geschoss 1.OG		LrTaR 47,7 dB(A) LrA 47,7 dB(A) LrN 23,7 dB(A)																
01_Schule_Versamlungsstätte	Versamlungsstätte Aula Fassade	56,8	0	0	6	574,4	-66,2	0,0	0,0	-1,2	0,0	-4,6	-6,0	0,0		-10,6	-4,6	
01_Schule_Versamlungsstätte	Versamlungsstätte Kom. Freibereich	80,0	0	0	3	82,8	-49,4	-4,0	-20,9	-0,2	2,6	11,2	-6,0	0,0		5,2	11,2	
01_Schule_Versamlungsstätte	Versamlungsstätte Zu- u. Abgang	73,6	0	0	3	114,0	-52,1	-4,1	-20,5	-0,2	1,8	1,4	-6,0	-3,0		-4,6	-1,6	
02_Vereinssport	Allwetterplatz Dach	97,7	0	0	3	64,6	-47,2	-1,7	-17,3	-0,1	1,9	36,3	-1,2	-1,2		35,0	35,0	
02_Vereinssport	Sporthalle Fassade Ost	61,2	0	0	6	59,8	-46,5	-3,1	0,0	-0,1	0,8	18,2	-1,2	-1,2	-1,2	16,9	16,9	16,9
02_Vereinssport	Sporthalle Fassade West	61,2	0	0	6	73,4	-48,3	-3,6	-21,3	-0,2	2,2	-4,0	-1,2	-1,2	-1,2	-5,2	-5,2	-5,2

Bericht: 21148-04  
Datum: 06.10.2022

## Bebauungsplangebiet „Mittelschule“ in Taufkirchen

Mittlere Ausbreitung - 200\_Auswirkung\_Vereinsport WT - EP

Gruppe	Schallquelle	Lw	KI	KT	KO	s	Adiv	Agnd	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw	dLw	dLw	LrTaR	LrA	LrN
		dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	(LrTaR) dB	(LrA) dB	(LrN) dB	dB(A)	dB(A)
02_Vereinsport_Parken	Freiflächenstellplatz	54,0				69,3	-25,6	-4,1	0,0	-0,3	1,6	25,6	10,0	10,0		35,6	35,6	
02_Vereinsport_Parken	Tiefgarage Öffnung	60,7	0	0	6	26,9	-39,6	-1,3	0,0	-0,1	1,4	27,2	15,9	15,9		43,1	43,1	
02_Vereinsport_Parken	Tiefgarage Zu- u. Abfahrt	54,2	0	0	3	20,3	-37,1	-0,9	0,0	0,0	1,0	20,1	15,9	15,9		36,0	36,0	
02_Vereinsport_Parken	Tiefgarage Zu- u. Abfahrt Rampe	63,6	0	0	3	24,2	-38,7	-1,8	0,0	-0,1	2,5	28,5	15,9	15,9		44,4	44,4	
99_TGA	TGA KiTa	75,0	0	0	3	94,6	-50,5	-1,3	-22,5	-0,2	0,7	4,2	0,0	0,0	0,0	4,2	4,2	4,2
99_TGA	TGA Schule	75,0	0	0	3	45,6	-44,2	0,0	-11,5	-0,1	0,4	22,6	0,0	0,0	0,0	22,6	22,6	22,6

Bericht: 21148-04  
Datum: 06.10.2022

# Bebauungsplangebiet „Mittelschule“ in Taufkirchen

Mittlere Ausbreitung - 200\_Auswirkung\_Vereinssport WT - EP

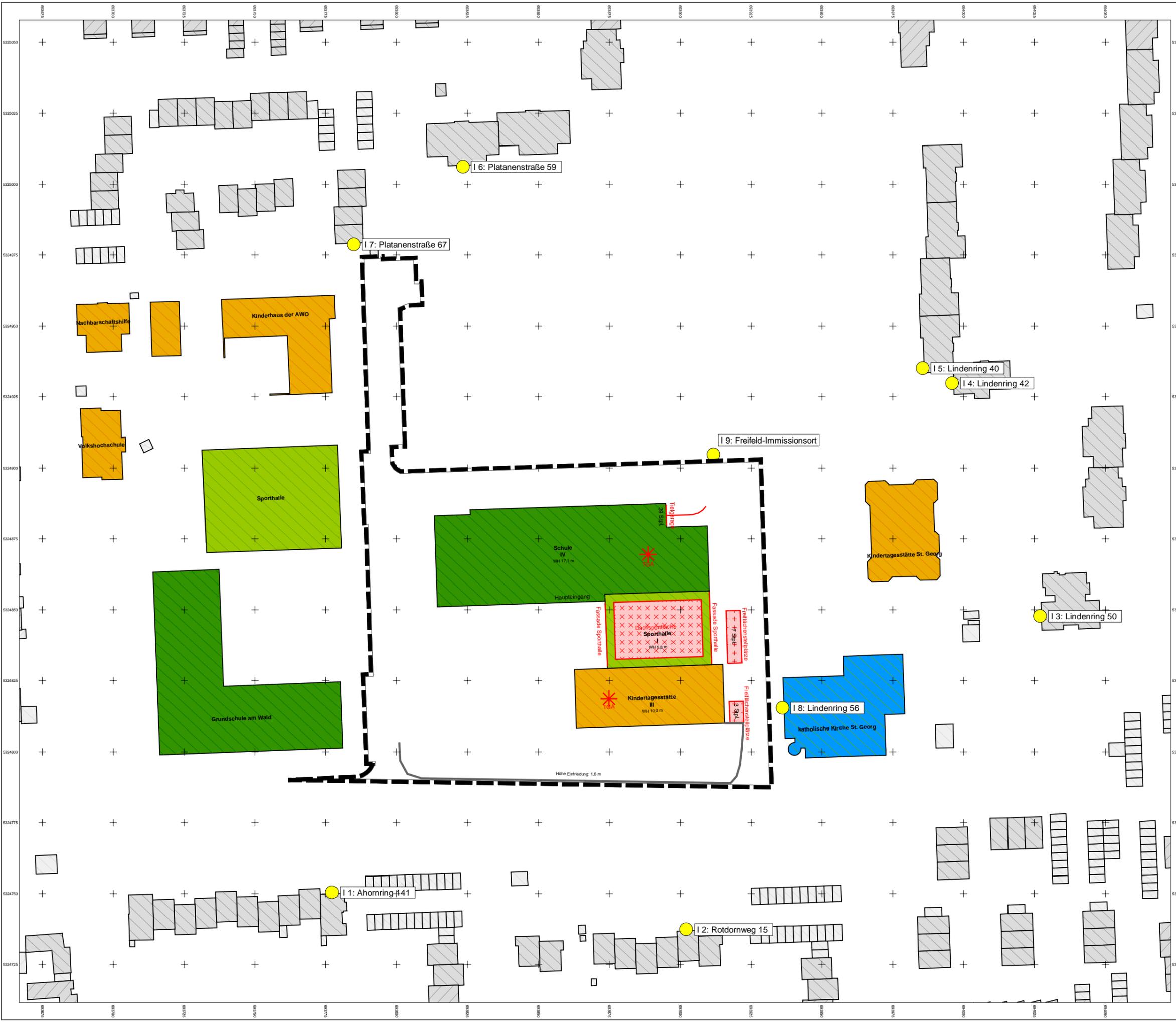
## Legende

Gruppe		Gruppenname
Schallquelle		Name der Schallquelle
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
KO	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
s	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agnd	dB	Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort
dLw (LrTaR)	dB	Korrektur Betriebszeiten
dLw (LrA)	dB	Korrektur Betriebszeiten
dLw (LrN)	dB	Korrektur Betriebszeiten
LrTaR	dB(A)	Beurteilungspegel tags a.R.
LrA	dB(A)	Beurteilungspegel Ruhezeit abends
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel nachts

Bericht: 21148-04  
Datum: 06.10.2022

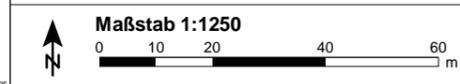
**Übersichtsplan  
Außerschulische Sportanlagennutzung  
sonn- und feiertags**

Darstellung der Schallquellen und der Immissionsorte



**Zeichenerklärung:**

- \* Punktschallquelle
- Linienschallquelle
- XXXX Flächenschallquelle
- ++++ Parkplatz
- Immissionsort
- Einfriedung
- Schule
- Sporthalle
- Kindergarten/Haus für Kinder
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Kirche o. Ä.
- Plangebiet



## Bebauungsplangebiet „Mittelschule“ in Taufkirchen

Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - 210\_Auswirkung\_Vereinsport SO - EP

Gruppe	Schallquelle	Quelltyp	I oder S m,m <sup>2</sup>	X m	Y m	Z m	Li dB(A)	Rw dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	Lw,max dB(A)	Cd dB	Kl dB	KT dB	DO Wand dB	DO Boden dB	500 Hz dB(A)
02_Vereinsport	Allwetterplatz Dach	Fläche	620,7	693892,3	5324843,1	579,2			69,8	97,7	108		0	0	0	3	97,7
02_Vereinsport	Sporthalle Fassade Ost	Fläche	127,6	693910,7	5324843,6	574,3			44,1	65,2			0	0	3	3	65,2
02_Vereinsport	Sporthalle Fassade West	Fläche	112,1	693873,9	5324841,2	574,3			44,7	65,2			0	0	3	3	65,2
02_Vereinsport_Parken	Freiflächenstellplatz	Parkplatz	131,1	693919,2	5324832,8	572,7			52,0	73,2							73,2
02_Vereinsport_Parken	Tiefgarage Öffnung	Fläche	18,7	693895,2	5324883,3	1144,9			48,0	60,7			0	0	3	3	60,7
02_Vereinsport_Parken	Tiefgarage Zu- u. Abfahrt	Linie	4,6	693907,4	5324885,0	572,3			47,5	54,2			0	0	0	3	54,2
02_Vereinsport_Parken	Tiefgarage Zu- u. Abfahrt Rampe	Linie	10,1	693900,4	5324883,4	572,3			53,5	63,6			0	0	0	3	63,6
99_TGA	TGA KiTa	Punkt		693874,8	5324818,6	586,6			75,0	75,0			0	0	0	3	75,0
99_TGA	TGA Schule	Punkt		693888,7	5324869,5	590,9			75,0	75,0			0	0	0	3	75,0

Bericht: 21148-04  
Datum: 06.10.2022

# Bebauungsplangebiet „Mittelschule“ in Taufkirchen

## Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - 210\_Auswirkung\_Vereinssport SO - EP

### Legende

Gruppe		Zugehörigkeit zur Gruppe
Schallquelle		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
I oder S	m,m <sup>2</sup>	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
X	m	X-Koordinate
Y	m	Y-Koordinate
Z	m	Z-Koordinate
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	bewertetes Schalldämm-Maß
L'w	dB(A)	Leistung pro m,m <sup>2</sup>
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
Lw,max	dB(A)	maximale Leistung
Cd	dB	Diffusitätskonstante
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
DO Wand	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung durch Wände
DO Boden	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung durch den Boden
500 Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz

Bericht: 21148-04  
Datum: 06.10.2022

## Bebauungsplangebiet „Mittelschule“ in Taufkirchen

Beurteilungspegel - 210\_Auswirkung\_Vereinsport SO - EP

Immissionsort	Nutzung	Geschoss	HR	X	Y	Z	IRW Morgen dB(A)	IRW Tag a. R. dB(A)	IRW Mittag dB(A)	IRW Abend dB(A)	IRW Nacht dB(A)	Lr Morgen dB(A)	Lr Tag a. R. dB(A)	Lr Mittag dB(A)	Lr Abend dB(A)	Lr Nacht dB(A)	Differenz	Differenz	Differenz	Differenz	Differenz
																	Morgen dB	Tag a. R. dB	Mittag dB	Abend dB	Nacht dB
				m	m	m															
I1: Ahornring 141	WR	EG	N	693777,1	5324750,4	574,9	45	50	50	50	35	24,6	41,9	41,9	41,9	25,0	-20,4	-8,1	-8,1	-8,1	-10,0
I1: Ahornring 141	WR	1.OG	N	693777,1	5324750,4	577,7	45	50	50	50	35	24,8	42,5	42,5	42,5	25,2	-20,2	-7,5	-7,5	-7,5	-9,8
I2: Rotdomweg 15	WR	EG	N	693902,1	5324737,4	576,0	45	50	50	50	35	26,5	37,2	37,2	37,2	26,5	-18,5	-12,8	-12,8	-12,8	-8,5
I2: Rotdomweg 15	WR	1.OG	N	693902,1	5324737,4	578,8	45	50	50	50	35	28,4	38,3	38,3	38,3	28,5	-16,6	-11,7	-11,7	-11,7	-6,5
I3: Lindenring 50	WR	EG	W	694027,0	5324847,7	571,3	45	50	50	50	35	21,1	42,9	42,9	42,9	21,8	-23,9	-7,1	-7,1	-7,1	-13,2
I3: Lindenring 50	WR	1.OG	W	694027,0	5324847,7	574,1	45	50	50	50	35	21,6	42,7	42,7	42,7	22,3	-23,4	-7,3	-7,3	-7,3	-12,7
I3: Lindenring 50	WR	2.OG	W	694027,0	5324847,7	576,9	45	50	50	50	35	21,9	43,5	43,5	43,5	22,6	-23,1	-6,5	-6,5	-6,5	-12,4
I3: Lindenring 50	WR	3.OG	W	694027,0	5324847,7	579,7	45	50	50	50	35	21,6	43,8	43,8	43,8	22,4	-23,4	-6,2	-6,2	-6,2	-12,6
I4: Lindenring 42	WR	EG	W	693996,0	5324929,9	571,5	45	50	50	50	35	24,4	44,1	44,1	44,1	25,0	-20,6	-5,9	-5,9	-5,9	-10,0
I4: Lindenring 42	WR	1.OG	W	693996,0	5324929,9	574,3	45	50	50	50	35	25,0	44,7	44,7	44,7	25,6	-20,0	-5,3	-5,3	-5,3	-9,4
I4: Lindenring 42	WR	2.OG	W	693996,0	5324929,9	577,1	45	50	50	50	35	26,0	45,4	45,4	45,4	26,5	-19,0	-4,6	-4,6	-4,6	-8,5
I4: Lindenring 42	WR	3.OG	W	693996,0	5324929,9	579,9	45	50	50	50	35	25,7	45,9	45,9	45,9	26,3	-19,3	-4,1	-4,1	-4,1	-8,7
I4: Lindenring 42	WR	4.OG	W	693996,0	5324929,9	582,7	45	50	50	50	35	26,2	46,3	46,3	46,3	26,7	-18,8	-3,7	-3,7	-3,7	-8,3
I4: Lindenring 42	WR	5.OG	W	693996,0	5324929,9	585,5	45	50	50	50	35	27,2	46,7	46,7	46,7	27,7	-17,8	-3,3	-3,3	-3,3	-7,3
I4: Lindenring 42	WR	6.OG	W	693996,0	5324929,9	588,3	45	50	50	50	35	28,9	47,1	47,1	47,1	29,3	-16,1	-2,9	-2,9	-2,9	-5,7
I5: Lindenring 40	WR	EG	W	693985,5	5324935,1	571,4	45	50	50	50	35	22,5	42,1	42,1	42,1	23,1	-22,5	-7,9	-7,9	-7,9	-11,9
I5: Lindenring 40	WR	1.OG	W	693985,5	5324935,1	574,2	45	50	50	50	35	23,4	42,5	42,5	42,5	23,9	-21,6	-7,5	-7,5	-7,5	-11,1
I5: Lindenring 40	WR	2.OG	W	693985,5	5324935,1	577,0	45	50	50	50	35	24,9	43,2	43,2	43,2	25,3	-20,1	-6,8	-6,8	-6,8	-9,7
I5: Lindenring 40	WR	3.OG	W	693985,5	5324935,1	579,8	45	50	50	50	35	23,7	43,8	43,8	43,8	24,2	-21,3	-6,2	-6,2	-6,2	-10,8
I5: Lindenring 40	WR	4.OG	W	693985,5	5324935,1	582,6	45	50	50	50	35	24,2	44,2	44,2	44,2	24,8	-20,8	-5,8	-5,8	-5,8	-10,2
I5: Lindenring 40	WR	5.OG	W	693985,5	5324935,1	585,4	45	50	50	50	35	25,3	44,6	44,6	44,6	25,8	-19,7	-5,4	-5,4	-5,4	-9,2
I5: Lindenring 40	WR	6.OG	W	693985,5	5324935,1	588,2	45	50	50	50	35	26,9	45,0	45,0	45,0	27,3	-18,1	-5,0	-5,0	-5,0	-7,7
I5: Lindenring 40	WR	7.OG	W	693985,5	5324935,1	591,0	45	50	50	50	35	27,0	45,4	45,4	45,4	27,4	-18,0	-4,6	-4,6	-4,6	-7,6
I6: Platanenstraße 59	WR	EG	S	693823,4	5325006,1	571,8	45	50	50	50	35	18,5	28,4	28,4	28,4	18,5	-26,5	-21,6	-21,6	-21,6	-16,5
I6: Platanenstraße 59	WR	1.OG	S	693823,4	5325006,1	574,6	45	50	50	50	35	19,5	28,8	28,8	28,8	19,5	-25,5	-21,2	-21,2	-21,2	-15,5
I6: Platanenstraße 59	WR	2.OG	S	693823,4	5325006,1	577,4	45	50	50	50	35	18,7	29,0	29,0	29,0	18,7	-26,3	-21,0	-21,0	-21,0	-16,3
I6: Platanenstraße 59	WR	3.OG	S	693823,4	5325006,1	580,2	45	50	50	50	35	19,2	29,4	29,4	29,4	19,2	-25,8	-20,6	-20,6	-20,6	-15,8
I6: Platanenstraße 59	WR	4.OG	S	693823,4	5325006,1	583,0	45	50	50	50	35	20,2	29,6	29,6	29,6	20,2	-24,8	-20,4	-20,4	-20,4	-14,8
I6: Platanenstraße 59	WR	5.OG	S	693823,4	5325006,1	585,8	45	50	50	50	35	22,0	29,6	29,6	29,6	22,0	-23,0	-20,4	-20,4	-20,4	-13,0
I6: Platanenstraße 59	WR	6.OG	S	693823,4	5325006,1	588,6	45	50	50	50	35	23,5	30,2	30,2	30,2	23,5	-21,5	-19,8	-19,8	-19,8	-11,5
I7: Platanenstraße 67	WR	EG	S	693784,9	5324978,7	572,2	45	50	50	50	35	18,4	26,2	26,2	26,2	18,4	-26,6	-23,8	-23,8	-23,8	-16,6
I7: Platanenstraße 67	WR	1.OG	S	693784,9	5324978,7	575,0	45	50	50	50	35	18,8	26,7	26,7	26,7	18,8	-26,2	-23,3	-23,3	-23,3	-16,2
I7: Platanenstraße 67	WR	2.OG	S	693784,9	5324978,7	577,8	45	50	50	50	35	20,4	27,3	27,3	27,3	20,4	-24,6	-22,7	-22,7	-22,7	-14,6
I8: Lindenring 56	WA	EG	W	693936,2	5324815,4	573,0	50	55	55	55	40	24,5	51,4	51,4	51,4	27,7	-25,5	-3,6	-3,6	-3,6	-12,3
I8: Lindenring 56	WA	1.OG	W	693936,2	5324815,4	575,8	50	55	55	55	40	25,8	52,9	52,9	52,9	29,1	-24,2	-2,1	-2,1	-2,1	-10,9
I9: Freifeld-Immissionsort	WA	1.OG		693911,8	5324904,7	573,4	50	55	55	55	40	22,7	45,9	45,9	45,9	24,9	-27,3	-9,1	-9,1	-9,1	-15,1

Bericht: 21148-04  
Datum: 06.10.2022

# Bebauungsplangebiet „Mittelschule“ in Taufkirchen

Beurteilungspegel - 210\_Auswirkung\_Vereinsport SO - EP

## Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
Geschoss		Geschoss
HR		Himmelsrichtung
X	m	X-Koordinate
Y	m	Y-Koordinate
Z	m	Z-Koordinate
IRW Morgen	dB(A)	Richtwert Ruhezeit morgens
IRW Tag a. R.	dB(A)	Richtwert tags außerhalb der Ruhezeiten
IRW Mittag	dB(A)	Richtwert Ruhezeit mittags
IRW Abend	dB(A)	Richtwert Ruhezeit abends
IRW Nacht	dB(A)	Richtwert nachts
Lr Morgen	dB(A)	Beurteilungspegel Ruhezeit morgens
Lr Tag a. R.	dB(A)	Beurteilungspegel tags außerhalb der Ruhezeiten
Lr Mittag	dB(A)	Beurteilungspegel Ruhezeit mittags
Lr Abend	dB(A)	Beurteilungspegel Ruhezeit abends
Lr Nacht	dB(A)	Beurteilungspegel nachts
Differenz Morgen	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrMo
Differenz Tag a. R.	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrTaR
Differenz Mittag	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrMi
Differenz Abend	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrA
Differenz Nacht	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich Lr,N
IRW,max Morgen	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Ruhezeit morgens
IRW,max Tag a. R.	dB(A)	Richtwert Maximalpegel tags außerhalb der Ruhezeiten
IRW,max Mittag	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Ruhezeit mittags
IRW,max Abend	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Ruhezeit abends
IRW,max Nacht	dB(A)	Richtwert Maximalpegel nachts
LAFmax Morgen	dB(A)	Maximalpegel Ruhezeit Ruhezeit morgens
LAFmax Tag a. R.	dB(A)	Maximalpegel tags außerhalb der Ruhezeiten
LAFmax Mittag	dB(A)	Maximalpegel Ruhezeit mittags
LAFmax Abend	dB(A)	Maximalpegel Ruhezeit abends
LAFmax Nacht	dB(A)	Maximalpegel nachts
Differenz Morgen	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LMo,max
Differenz Tag a. R.	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrTaR,max
Differenz Mittag	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrMi,max
Differenz Abend	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrA,max
Differenz Nacht	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich Lr,N,max

Bericht: 21148-04  
Datum: 06.10.2022

## Bebauungsplangebiet „Mittelschule“ in Taufkirchen

Beurteilungspegel - 210\_Auswirkung\_Vereinsport SO - EP

Immissionsort	Nutzung	Geschoss	HR	X m	Y m	Z m	IRW,max	IRW,max	IRW,max	IRW,max	IRW,max	LAFmax	LAFmax	LAFmax	LAFmax	LAFmax	Differenz	Differenz	Differenz	Differenz	Differenz		
							Morgen dB(A)	Tag a. R. dB(A)	Mittag dB(A)	Abend dB(A)	Nacht dB(A)	Morgen dB(A)	Tag a. R. dB(A)	Mittag dB(A)	Abend dB(A)	Nacht dB(A)	Morgen dB	Tag a. R. dB	Mittag dB	Abend dB	Nacht dB		
I1: Ahornring 141	WR	EG	N	693777,1	5324750,4	574,9	75	80	80	80	55		56,6	56,6	56,6								
I1: Ahornring 141	WR	1.OG	N	693777,1	5324750,4	577,7	75	80	80	80	55		57,0	57,0	57,0								
I2: Rotdornweg 15	WR	EG	N	693902,1	5324737,4	576,0	75	80	80	80	55		49,2	49,2	49,2								
I2: Rotdornweg 15	WR	1.OG	N	693902,1	5324737,4	578,8	75	80	80	80	55		49,8	49,8	49,8								
I3: Lindenring 50	WR	EG	W	694027,0	5324847,7	571,3	75	80	80	80	55		55,5	55,5	55,5								
I3: Lindenring 50	WR	1.OG	W	694027,0	5324847,7	574,1	75	80	80	80	55		55,3	55,3	55,3								
I3: Lindenring 50	WR	2.OG	W	694027,0	5324847,7	576,9	75	80	80	80	55		55,8	55,8	55,8								
I3: Lindenring 50	WR	3.OG	W	694027,0	5324847,7	579,7	75	80	80	80	55		56,2	56,2	56,2								
I4: Lindenring 42	WR	EG	W	693996,0	5324929,9	571,5	75	80	80	80	55		58,3	58,3	58,3								
I4: Lindenring 42	WR	1.OG	W	693996,0	5324929,9	574,3	75	80	80	80	55		58,9	58,9	58,9								
I4: Lindenring 42	WR	2.OG	W	693996,0	5324929,9	577,1	75	80	80	80	55		59,5	59,5	59,5								
I4: Lindenring 42	WR	3.OG	W	693996,0	5324929,9	579,9	75	80	80	80	55		59,8	59,8	59,8								
I4: Lindenring 42	WR	4.OG	W	693996,0	5324929,9	582,7	75	80	80	80	55		60,2	60,2	60,2								
I4: Lindenring 42	WR	5.OG	W	693996,0	5324929,9	585,5	75	80	80	80	55		60,6	60,6	60,6								
I4: Lindenring 42	WR	6.OG	W	693996,0	5324929,9	588,3	75	80	80	80	55		61,0	61,0	61,0								
I5: Lindenring 40	WR	EG	W	693985,5	5324935,1	571,4	75	80	80	80	55		56,5	56,5	56,5								
I5: Lindenring 40	WR	1.OG	W	693985,5	5324935,1	574,2	75	80	80	80	55		56,9	56,9	56,9								
I5: Lindenring 40	WR	2.OG	W	693985,5	5324935,1	577,0	75	80	80	80	55		57,3	57,3	57,3								
I5: Lindenring 40	WR	3.OG	W	693985,5	5324935,1	579,8	75	80	80	80	55		57,7	57,7	57,7								
I5: Lindenring 40	WR	4.OG	W	693985,5	5324935,1	582,6	75	80	80	80	55		58,2	58,2	58,2								
I5: Lindenring 40	WR	5.OG	W	693985,5	5324935,1	585,4	75	80	80	80	55		58,6	58,6	58,6								
I5: Lindenring 40	WR	6.OG	W	693985,5	5324935,1	588,2	75	80	80	80	55		58,9	58,9	58,9								
I5: Lindenring 40	WR	7.OG	W	693985,5	5324935,1	591,0	75	80	80	80	55		59,3	59,3	59,3								
I6: Platanenstraße 59	WR	EG	S	693823,4	5325006,1	571,8	75	80	80	80	55		35,2	35,2	35,2								
I6: Platanenstraße 59	WR	1.OG	S	693823,4	5325006,1	574,6	75	80	80	80	55		35,7	35,7	35,7								
I6: Platanenstraße 59	WR	2.OG	S	693823,4	5325006,1	577,4	75	80	80	80	55		36,2	36,2	36,2								
I6: Platanenstraße 59	WR	3.OG	S	693823,4	5325006,1	580,2	75	80	80	80	55		36,9	36,9	36,9								
I6: Platanenstraße 59	WR	4.OG	S	693823,4	5325006,1	583,0	75	80	80	80	55		37,6	37,6	37,6								
I6: Platanenstraße 59	WR	5.OG	S	693823,4	5325006,1	585,8	75	80	80	80	55		38,3	38,3	38,3								
I6: Platanenstraße 59	WR	6.OG	S	693823,4	5325006,1	588,6	75	80	80	80	55		39,1	39,1	39,1								
I7: Platanenstraße 67	WR	EG	S	693784,9	5324978,7	572,2	75	80	80	80	55		34,5	34,5	34,5								
I7: Platanenstraße 67	WR	1.OG	S	693784,9	5324978,7	575,0	75	80	80	80	55		35,0	35,0	35,0								
I7: Platanenstraße 67	WR	2.OG	S	693784,9	5324978,7	577,8	75	80	80	80	55		35,7	35,7	35,7								
I8: Lindenring 56	WA	EG	W	693936,2	5324815,4	573,0	80	85	85	85	60		68,8	68,8	68,8								
I8: Lindenring 56	WA	1.OG	W	693936,2	5324815,4	575,8	80	85	85	85	60		68,9	68,9	68,9								
I9: Freifeld-Immissionsort	WA	1.OG		693911,8	5324904,7	573,4	80	85	85	85	60		57,6	57,6	57,6								

Bericht: 21148-04  
Datum: 06.10.2022

# Bebauungsplangebiet „Mittelschule“ in Taufkirchen

## Beurteilungspegel - 210\_Auswirkung\_Vereinsport SO - EP

### Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
Geschoss		Geschoss
HR		Himmelsrichtung
X	m	X-Koordinate
Y	m	Y-Koordinate
Z	m	Z-Koordinate
IRW,max Morgen	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Ruhezeit morgens
IRW,max Tag a. R.	dB(A)	Richtwert Maximalpegel tags außerhalb der Ruhezeiten
IRW,max Mittag	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Ruhezeit mittags
IRW,max Abend	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Ruhezeit abends
IRW,max Nacht	dB(A)	Richtwert Maximalpegel nachts
LAFmax Morgen	dB(A)	Maximalpegel Ruhezeit Ruhezeit morgens
LAFmax Tag a. R.	dB(A)	Maximalpegel tags außerhalb der Ruhezeiten
LAFmax Mittag	dB(A)	Maximalpegel Ruhezeit mittags
LAFmax Abend	dB(A)	Maximalpegel Ruhezeit abends
LAFmax Nacht	dB(A)	Maximalpegel nachts
Differenz Morgen	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LMo,max
Differenz Tag a. R.	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LTaR,max
Differenz Mittag	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LMi,max
Differenz Abend	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LA,max
Differenz Nacht	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LN,max

Bericht: 21148-04  
Datum: 06.10.2022

## Bebauungsplangebiet „Mittelschule“ in Taufkirchen

### Mittlere Ausbreitung - 210\_Auswirkung\_Vereinsport SO - EP

Quellgruppe	Quelle	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw	dLw	dLw	dLw	dLw	LrMo	LrTaR	LrMi	LrA	LrN
		dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Immissionsort I 1: Ahornring 141 SW 1.OG LrMo 24,8 dB(A) LrTaR 42,5 dB(A) LrMi 42,5 dB(A) LrA 42,5 dB(A) LrN 25,2 dB(A)																						
02_Vereinsport	Allwetterplatz Dach	97,7	0	0	3	147,3	-54,4	-3,2	-7,1	-0,3	7,8	43,5		-1,2	-1,2	-1,2			42,3	42,3	42,3	
02_Vereinsport	Sporthalle Fassade Ost	65,2	0	0	6	162,8	-55,2	-3,9	-20,4	-0,4	6,0	-2,6		-1,2	-1,2	-1,2	-1,2		-3,9	-3,9	-3,9	-3,9
02_Vereinsport	Sporthalle Fassade West	65,2	0	0	6	132,6	-53,4	-3,7	-2,3	-0,3	4,0	15,4		-1,2	-1,2	-1,2	-1,2		14,2	14,2	14,2	14,2
02_Vereinsport_Parken	Freiflächenstellplatz	54,0				164,4	-33,1	-0,2	-13,9	-0,8	8,6	14,5		10,0	10,0	10,0			24,5	24,5	24,5	
02_Vereinsport_Parken	Tiefgarage Öffnung	60,7	0	0	6	594,4	-66,5	0,0	0,0	-1,3	0,0	-1,0		15,9	15,9	15,9			14,9	14,9	14,9	
02_Vereinsport_Parken	Tiefgarage Zu- u. Abfahrt	54,2	0	0	3	185,9	-56,4	-4,2	-20,5	-0,4	0,0	-24,4		15,9	15,9	15,9			-8,4	-8,4	-8,4	
02_Vereinsport_Parken	Tiefgarage Zu- u. Abfahrt Rampe	63,6	0	0	3	181,3	-56,2	-4,2	-20,6	-0,4	0,0	-14,8		15,9	15,9	15,9			1,2	1,2	1,2	
99_TGA	TGA KiTa	75,0	0	0	3	119,5	-52,5	-1,6	-1,3	-0,3	1,6	23,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,9	23,9	23,9	23,9	23,9
99_TGA	TGA Schule	75,0	0	0	3	163,7	-55,3	-2,0	-2,8	-0,4	0,0	17,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,6	17,6	17,6	17,6	17,6
Immissionsort I 2: Rotdornweg 15 SW 1.OG LrMo 28,4 dB(A) LrTaR 38,3 dB(A) LrMi 38,3 dB(A) LrA 38,3 dB(A) LrN 28,5 dB(A)																						
02_Vereinsport	Allwetterplatz Dach	97,7	0	0	3	106,0	-51,5	-2,1	-17,8	-0,2	8,4	37,5		-1,2	-1,2	-1,2			36,2	36,2	36,2	
02_Vereinsport	Sporthalle Fassade Ost	65,2	0	0	6	105,8	-51,5	-3,0	-18,8	-0,2	1,9	-0,5		-1,2	-1,2	-1,2	-1,2		-1,7	-1,7	-1,7	-1,7
02_Vereinsport	Sporthalle Fassade West	65,2	0	0	6	107,0	-51,6	-3,1	-21,1	-0,2	11,0	6,2		-1,2	-1,2	-1,2	-1,2		4,9	4,9	4,9	4,9
02_Vereinsport_Parken	Freiflächenstellplatz	54,0				94,5	-28,3	-1,2	-4,0	-0,4	2,4	22,5		10,0	10,0	10,0			32,5	32,5	32,5	
02_Vereinsport_Parken	Tiefgarage Öffnung	60,7	0	0	6	584,6	-66,3	0,0	0,0	-1,3	0,0	-0,9		15,9	15,9	15,9			15,0	15,0	15,0	
02_Vereinsport_Parken	Tiefgarage Zu- u. Abfahrt	54,2	0	0	3	147,5	-54,4	-3,8	-18,7	-0,3	0,5	-19,6		15,9	15,9	15,9			-3,7	-3,7	-3,7	
02_Vereinsport_Parken	Tiefgarage Zu- u. Abfahrt Rampe	63,6	0	0	3	146,2	-54,3	-3,8	-20,3	-0,3	0,7	-11,6		15,9	15,9	15,9			4,3	4,3	4,3	
99_TGA	TGA KiTa	75,0	0	0	3	86,0	-49,7	0,0	-1,0	-0,2	0,5	27,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,7	27,7	27,7	27,7	27,7
99_TGA	TGA Schule	75,0	0	0	3	133,3	-53,5	-1,1	-3,3	-0,3	0,7	20,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6
Immissionsort I 3: Lindenring 50 SW 3.OG LrMo 21,6 dB(A) LrTaR 43,8 dB(A) LrMi 43,8 dB(A) LrA 43,8 dB(A) LrN 22,4 dB(A)																						
02_Vereinsport	Allwetterplatz Dach	97,7	0	0	3	134,1	-53,5	-2,3	0,0	-0,3	0,0	44,5		-1,2	-1,2	-1,2			43,3	43,3	43,3	
02_Vereinsport	Sporthalle Fassade Ost	65,2	0	0	6	116,7	-52,3	-2,7	0,0	-0,3	0,0	15,9		-1,2	-1,2	-1,2	-1,2		14,7	14,7	14,7	14,7
02_Vereinsport	Sporthalle Fassade West	65,2	0	0	6	153,4	-54,7	-3,3	-15,0	-0,3	0,0	-2,1		-1,2	-1,2	-1,2	-1,2		-3,4	-3,4	-3,4	-3,4
02_Vereinsport_Parken	Freiflächenstellplatz	54,0				109,7	-29,6	-1,8	-2,1	-0,5	3,7	23,6		10,0	10,0	10,0			33,6	33,6	33,6	
02_Vereinsport_Parken	Tiefgarage Öffnung	60,7	0	0	6	581,5	-66,3	0,0	0,0	-1,3	0,0	-0,8		15,9	15,9	15,9			15,1	15,1	15,1	
02_Vereinsport_Parken	Tiefgarage Zu- u. Abfahrt	54,2	0	0	3	125,5	-53,0	-3,2	-1,5	-0,3	0,0	-0,8		15,9	15,9	15,9			15,1	15,1	15,1	
02_Vereinsport_Parken	Tiefgarage Zu- u. Abfahrt Rampe	63,6	0	0	3	131,6	-53,4	-3,3	-1,5	-0,3	0,0	8,2		15,9	15,9	15,9			24,1	24,1	24,1	
99_TGA	TGA KiTa	75,0	0	0	3	155,1	-54,8	-1,8	-3,0	-0,3	0,0	18,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,1	18,1	18,1	18,1	18,1
99_TGA	TGA Schule	75,0	0	0	3	140,4	-53,9	-0,9	-3,8	-0,3	0,0	19,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,1	19,1	19,1	19,1	19,1
Immissionsort I 4: Lindenring 42 SW 6.OG LrMo 28,9 dB(A) LrTaR 47,1 dB(A) LrMi 47,1 dB(A) LrA 47,1 dB(A) LrN 29,3 dB(A)																						
02_Vereinsport	Allwetterplatz Dach	97,7	0	0	3	135,0	-53,6	-1,1	-2,9	-0,3	4,6	47,5		-1,2	-1,2	-1,2			46,2	46,2	46,2	
02_Vereinsport	Sporthalle Fassade Ost	65,2	0	0	6	121,9	-52,7	-1,4	0,0	-0,3	2,7	19,6		-1,2	-1,2	-1,2	-1,2		18,4	18,4	18,4	18,4
02_Vereinsport	Sporthalle Fassade West	65,2	0	0	6	151,4	-54,6	-2,2	-22,5	-0,3	8,1	-0,3		-1,2	-1,2	-1,2	-1,2		-1,5	-1,5	-1,5	-1,5
02_Vereinsport_Parken	Freiflächenstellplatz	54,0				123,4	-30,6	-1,6	0,0	-0,6	4,8	26,0		10,0	10,0	10,0			36,0	36,0	36,0	
02_Vereinsport_Parken	Tiefgarage Öffnung	60,7	0	0	6	567,5	-66,1	0,0	0,0	-1,2	0,0	-0,6		15,9	15,9	15,9			15,3	15,3	15,3	

Bericht: 21148-04  
Datum: 06.10.2022

## Bebauungsplangebiet „Mittelschule“ in Taufkirchen

Mittlere Ausbreitung - 210\_Auswirkung\_Vereinsport SO - EP

Quellgruppe	Quelle	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw	dLw	dLw	dLw	dLw	LrMo	LrTaR	LrMi	LrA	LrN
		dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
02_Vereinsport_Parken	Tiefgarage Zu- u. Abfahrt	54,2	0	0	3	99,5	-50,9	-0,8	0,0	-0,2	3,5	8,7		15,9	15,9	15,9			24,6	24,6	24,6	
02_Vereinsport_Parken	Tiefgarage Zu- u. Abfahrt Rampe	63,6	0	0	3	107,6	-51,6	-1,2	0,0	-0,2	6,4	19,9		15,9	15,9	15,9			35,8	35,8	35,8	
99_TGA	TGA KiTa	75,0	0	0	3	164,5	-55,3	-1,0	0,0	-0,4	2,4	23,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,7	23,7	23,7	23,7	23,7
99_TGA	TGA Schule	75,0	0	0	3	123,2	-52,8	0,0	0,0	-0,3	2,4	27,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3
Immissionsort I 5: Lindenring 40 SW 7.OG LrMo 27,0 dB(A) LrTaR 45,4 dB(A) LrMi 45,4 dB(A) LrA 45,4 dB(A) LrN 27,4 dB(A)																						
02_Vereinsport	Allwetterplatz Dach	97,7	0	0	3	131,1	-53,3	-0,6	-3,8	-0,3	3,1	45,8		-1,2	-1,2	-1,2			44,6	44,6	44,6	
02_Vereinsport	Sporthalle Fassade Ost	65,2	0	0	6	119,0	-52,5	-0,8	0,0	-0,3	0,5	18,1		-1,2	-1,2	-1,2	-1,2		16,8	16,8	16,8	16,8
02_Vereinsport	Sporthalle Fassade West	65,2	0	0	6	146,7	-54,3	-1,8	-22,8	-0,3	5,6	-2,4		-1,2	-1,2	-1,2	-1,2		-3,7	-3,7	-3,7	-3,7
02_Vereinsport_Parken	Freiflächenstellplatz	54,0				122,2	-30,5	-1,2	0,0	-0,6	2,5	24,2		10,0	10,0	10,0			34,2	34,2	34,2	
02_Vereinsport_Parken	Tiefgarage Öffnung	60,7	0	0	6	563,6	-66,0	0,0	0,0	-1,2	0,0	-0,5		15,9	15,9	15,9			15,4	15,4	15,4	
02_Vereinsport_Parken	Tiefgarage Zu- u. Abfahrt	54,2	0	0	3	93,4	-50,4	0,0	0,0	-0,2	1,0	7,6		15,9	15,9	15,9			23,5	23,5	23,5	
02_Vereinsport_Parken	Tiefgarage Zu- u. Abfahrt Rampe	63,6	0	0	3	101,4	-51,1	-0,5	0,0	-0,2	4,0	18,7		15,9	15,9	15,9			34,6	34,6	34,6	
99_TGA	TGA KiTa	75,0	0	0	3	160,8	-55,1	-0,6	0,0	-0,3	0,0	21,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,9	21,9	21,9	21,9	21,9
99_TGA	TGA Schule	75,0	0	0	3	117,0	-52,4	0,0	0,0	-0,3	0,0	25,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,4	25,4	25,4	25,4	25,4
Immissionsort I 6: Platanenstraße 59 SW 6.OG LrMo 23,5 dB(A) LrTaR 30,2 dB(A) LrMi 30,2 dB(A) LrA 30,2 dB(A) LrN 23,5 dB(A)																						
02_Vereinsport	Allwetterplatz Dach	97,7	0	0	3	177,0	-56,0	-2,1	-20,6	-0,4	4,9	26,6		-1,2	-1,2	-1,2			25,3	25,3	25,3	
02_Vereinsport	Sporthalle Fassade Ost	65,2	0	0	6	184,7	-56,3	-2,7	-18,6	-0,4	1,6	-5,3		-1,2	-1,2	-1,2	-1,2		-6,5	-6,5	-6,5	-6,5
02_Vereinsport	Sporthalle Fassade West	65,2	0	0	6	172,6	-55,7	-2,6	-22,1	-0,4	6,7	-2,9		-1,2	-1,2	-1,2	-1,2		-4,1	-4,1	-4,1	-4,1
02_Vereinsport_Parken	Freiflächenstellplatz	54,0				197,8	-34,7	0,0	-20,5	-1,0	1,4	-0,8		10,0	10,0	10,0			9,2	9,2	9,2	
02_Vereinsport_Parken	Tiefgarage Öffnung	60,7	0	0	6	574,2	-66,2	0,0	0,0	-1,2	0,0	-0,7		15,9	15,9	15,9			15,2	15,2	15,2	
02_Vereinsport_Parken	Tiefgarage Zu- u. Abfahrt	54,2	0	0	3	148,5	-54,4	-2,4	0,0	-0,3	2,3	2,3		15,9	15,9	15,9			18,2	18,2	18,2	
02_Vereinsport_Parken	Tiefgarage Zu- u. Abfahrt Rampe	63,6	0	0	3	145,8	-54,3	-2,3	-0,9	-0,3	1,0	9,8		15,9	15,9	15,9			25,7	25,7	25,7	
99_TGA	TGA KiTa	75,0	0	0	3	194,5	-56,8	-1,7	-4,9	-0,4	0,0	14,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,2	14,2	14,2	14,2	14,2
99_TGA	TGA Schule	75,0	0	0	3	151,5	-54,6	-0,1	0,0	-0,3	0,0	22,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,9	22,9	22,9	22,9	22,9
Immissionsort I 7: Platanenstraße 67 SW 2.OG LrMo 20,4 dB(A) LrTaR 27,3 dB(A) LrMi 27,3 dB(A) LrA 27,3 dB(A) LrN 20,4 dB(A)																						
02_Vereinsport	Allwetterplatz Dach	97,7	0	0	3	172,9	-55,7	-3,3	-20,0	-0,4	3,4	24,7		-1,2	-1,2	-1,2			23,5	23,5	23,5	
02_Vereinsport	Sporthalle Fassade Ost	65,2	0	0	6	184,4	-56,3	-3,9	-19,5	-0,4	1,8	-7,1		-1,2	-1,2	-1,2	-1,2		-8,4	-8,4	-8,4	-8,4
02_Vereinsport	Sporthalle Fassade West	65,2	0	0	6	163,5	-55,3	-3,8	-20,5	-0,4	2,4	-6,4		-1,2	-1,2	-1,2	-1,2		-7,6	-7,6	-7,6	-7,6
02_Vereinsport_Parken	Freiflächenstellplatz	54,0				198,3	-34,7	0,0	-23,7	-1,0	5,4	0,0		10,0	10,0	10,0			10,0	10,0	10,0	
02_Vereinsport_Parken	Tiefgarage Öffnung	60,7	0	0	6	585,5	-66,3	0,0	0,0	-1,3	0,0	-0,9		15,9	15,9	15,9			15,0	15,0	15,0	
02_Vereinsport_Parken	Tiefgarage Zu- u. Abfahrt	54,2	0	0	3	154,5	-54,8	-3,9	0,0	-0,3	0,0	-1,8		15,9	15,9	15,9			14,1	14,1	14,1	
02_Vereinsport_Parken	Tiefgarage Zu- u. Abfahrt Rampe	63,6	0	0	3	149,8	-54,5	-3,9	-2,3	-0,3	0,0	5,6		15,9	15,9	15,9			21,5	21,5	21,5	
99_TGA	TGA KiTa	75,0	0	0	3	183,9	-56,3	-2,7	-11,5	-0,4	0,0	7,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2
99_TGA	TGA Schule	75,0	0	0	3	151,3	-54,6	-1,6	-1,3	-0,3	0,0	20,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,2	20,2	20,2	20,2	20,2
Immissionsort I 8: Lindenring 56 SW 1.OG LrMo 25,8 dB(A) LrTaR 52,9 dB(A) LrMi 52,9 dB(A) LrA 52,9 dB(A) LrN 29,1 dB(A)																						
02_Vereinsport	Allwetterplatz Dach	97,7	0	0	3	50,5	-45,1	-0,2	-5,2	-0,1	1,8	52,0		-1,2	-1,2	-1,2			50,8	50,8	50,8	

Bericht: 21148-04  
Datum: 06.10.2022

## Bebauungsplangebiet „Mittelschule“ in Taufkirchen

Mittlere Ausbreitung - 210\_Auswirkung\_Vereinsport SO - EP

Quellgruppe	Quelle	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw	dLw	dLw	dLw	dLw	LrMo	LrTaR	LrMi	LrA	LrN
		dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
02_Vereinsport	Sporthalle Fassade Ost	65,2	0	0	6	37,2	-42,4	-0,5	-0,7	-0,1	0,1	27,6		-1,2	-1,2	-1,2	-1,2		26,3	26,3	26,3	26,3
02_Vereinsport	Sporthalle Fassade West	65,2	0	0	6	67,5	-47,6	-2,7	-22,1	-0,1	2,9	1,7		-1,2	-1,2	-1,2	-1,2		0,4	0,4	0,4	0,4
02_Vereinsport_Parken	Freiflächenstellplatz	54,0				23,4	-16,2	-0,1	0,0	-0,1	1,3	38,9		10,0	10,0	10,0			48,9	48,9	48,9	
02_Vereinsport_Parken	Tiefgarage Öffnung	60,7	0	0	6	574,5	-66,2	0,0	0,0	-1,2	0,0	-0,7		15,9	15,9	15,9			15,2	15,2	15,2	
02_Vereinsport_Parken	Tiefgarage Zu- u. Abfahrt	54,2	0	0	3	75,3	-48,5	-3,5	-2,0	-0,2	0,1	3,0		15,9	15,9	15,9			18,9	18,9	18,9	
02_Vereinsport_Parken	Tiefgarage Zu- u. Abfahrt Rampe	63,6	0	0	3	76,9	-48,7	-3,5	-16,2	-0,2	1,6	-0,5		15,9	15,9	15,9			15,4	15,4	15,4	
99_TGA	TGA KiTa	75,0	0	0	3	62,3	-46,9	0,0	-13,9	-0,1	5,8	22,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,9	22,9	22,9	22,9
99_TGA	TGA Schule	75,0	0	0	3	73,5	-48,3	0,0	-6,9	-0,2	0,0	22,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,7	22,7	22,7	22,7
Immissionsort I 9: Freifeld-Immissionsort SW 1.OG LrMo 22,7 dB(A) LrTaR 45,9 dB(A) LrMi 45,9 dB(A) LrA 45,9 dB(A) LrN 24,9 dB(A)																						
02_Vereinsport	Allwetterplatz Dach	97,7	0	0	3	64,6	-47,2	-1,7	-17,3	-0,1	1,9	36,3		-1,2	-1,2	-1,2			35,0	35,0	35,0	
02_Vereinsport	Sporthalle Fassade Ost	65,2	0	0	6	59,8	-46,5	-3,1	0,0	-0,1	0,8	22,2		-1,2	-1,2	-1,2	-1,2		20,9	20,9	20,9	20,9
02_Vereinsport	Sporthalle Fassade West	65,2	0	0	6	73,4	-48,3	-3,6	-21,3	-0,2	2,2	0,0		-1,2	-1,2	-1,2	-1,2		-1,2	-1,2	-1,2	-1,2
02_Vereinsport_Parken	Freiflächenstellplatz	54,0				69,3	-25,6	-3,9	0,0	-0,3	1,6	25,8		10,0	10,0	10,0			35,7	35,7	35,7	
02_Vereinsport_Parken	Tiefgarage Öffnung	60,7	0	0	6	572,1	-66,1	0,0	0,0	-1,2	0,0	-0,7		15,9	15,9	15,9			15,3	15,3	15,3	
02_Vereinsport_Parken	Tiefgarage Zu- u. Abfahrt	54,2	0	0	3	20,3	-37,1	-0,9	0,0	0,0	1,0	20,1		15,9	15,9	15,9			36,0	36,0	36,0	
02_Vereinsport_Parken	Tiefgarage Zu- u. Abfahrt Rampe	63,6	0	0	3	24,2	-38,7	-1,8	0,0	-0,1	2,5	28,5		15,9	15,9	15,9			44,4	44,4	44,4	
99_TGA	TGA KiTa	75,0	0	0	3	94,6	-50,5	-1,3	-22,5	-0,2	0,7	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,2	4,2	4,2	4,2
99_TGA	TGA Schule	75,0	0	0	3	45,6	-44,2	0,0	-11,5	-0,1	0,4	22,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,6	22,6	22,6	22,6

Bericht: 21148-04  
Datum: 06.10.2022

# Bebauungsplangebiet „Mittelschule“ in Taufkirchen

Mittlere Ausbreitung - 210\_Auswirkung\_Vereinsport SO - EP

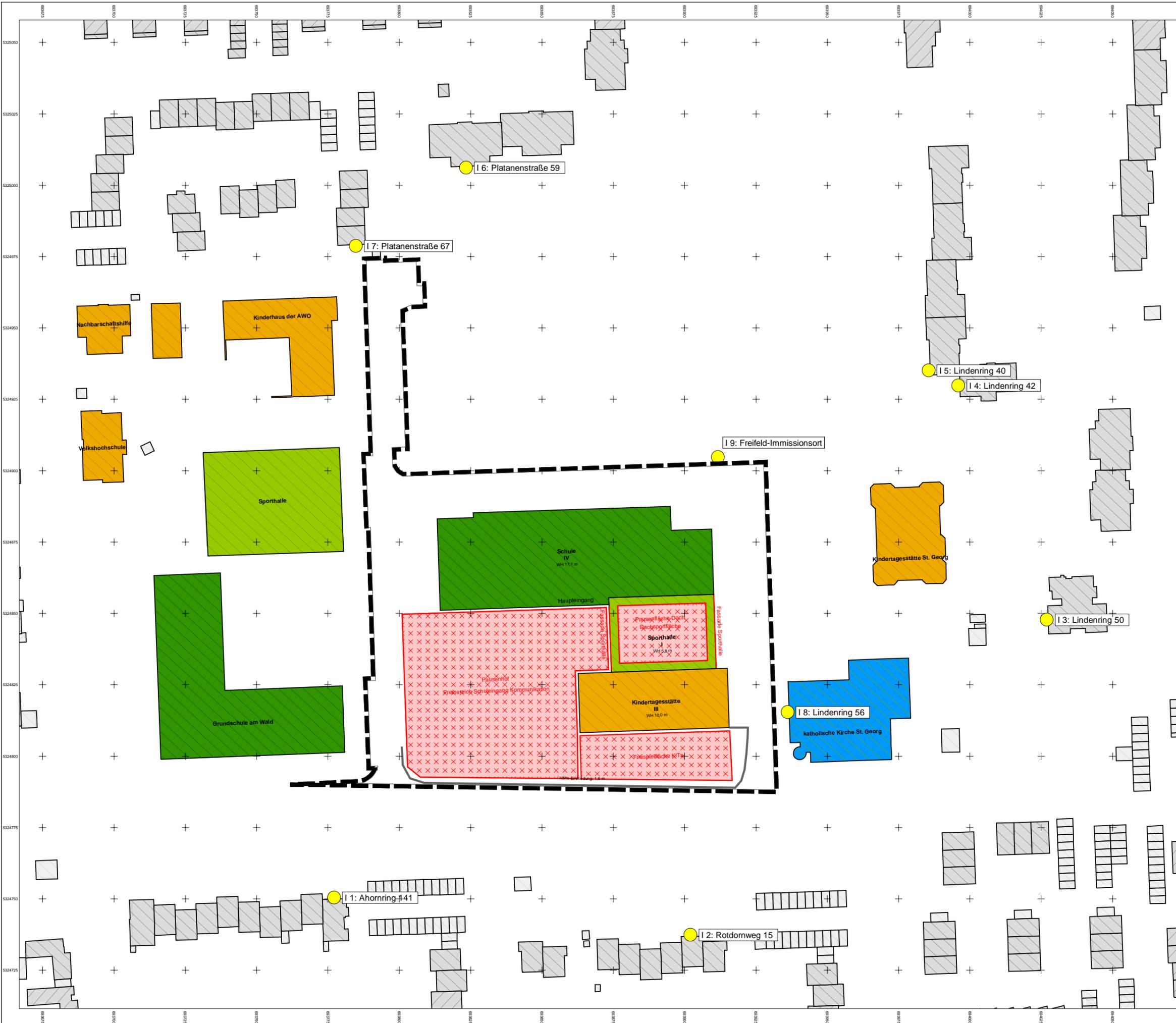
## Legende

Quellgruppe		Name der Quellgruppe
Quelle		Quellname
Lw	dB(A)	Schallleistungspegel pro Anlage
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort
dLw (LrMo)	dB	Korrektur Betriebszeiten Ruhezeit morgens
dLw (LrTaR)	dB	Korrektur Betriebszeiten tags außerhalb der Ruhezeiten
dLw (LrMi)	dB	Korrektur Betriebszeiten Ruhezeit mittags
dLw (LrA)	dB	Korrektur Betriebszeiten Ruhezeit abends
dLw (LrN)	dB	Korrektur Betriebszeiten nachts
LrMo	dB(A)	Beurteilungspegel Ruhezeit morgens
LrTaR	dB(A)	Beurteilungspegel tags außerhalb der Ruhezeiten
LrMi	dB(A)	Beurteilungspegel Ruhezeit mittags
LrA	dB(A)	Beurteilungspegel Ruhezeit abends
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel nachts

Bericht: 21148-04  
Datum: 06.10.2022

**Übersichtsplan  
Schule - verhaltensbezogene Geräusche**

Darstellung der Schallquellen und der Immissionsorte



**Zeichenerklärung:**

- XXXX Flächenschallquelle
- Immissionsort
- Einfriedung
- Schule
- Sporthalle
- Kindergarten/Haus für Kinder
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Kirche o. Ä.
- Plangebiet



## Bebauungsplangebiet „Mittelschule“ in Taufkirchen

Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - 300\_Auswirkung\_Schule - EP

Gruppe	Schallquelle	Quellentyp	I oder S m,m <sup>2</sup>	X m	Y m	Z m	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	Lw,max dB(A)	Cd dB	KI dB	KT dB	DO Wand dB	DO Boden dB	500 Hz dB(A)
01_Schule	Allwetterplatz Dach	Fläche	620,7	693892,3	5324843,1	579,2			72,8	100,7	108,0		0	0	0	3	100,7
01_Schule	Freibereich Schuleingang Kommunikation	Fläche	3733,5	693834,6	5324822,9	573,4			58,1	93,8	108,0		0	0	0	3	93,8
01_Schule	Pausenfläche Dach	Fläche	620,7	693892,3	5324843,1	579,2			76,9	104,8	108,0		0	0	0	3	104,8
01_Schule	Pausenhof	Fläche	3733,5	693834,6	5324822,9	573,4			73,8	109,5	108,0		0	0	0	3	109,5
01_Schule	Sporthalle Fassade Ost	Fläche	127,6	693910,7	5324843,6	574,3			40,1	61,2			0	0	3	3	61,2
01_Schule	Sporthalle Fassade West	Fläche	112,1	693873,9	5324841,2	574,3			40,7	61,2			0	0	3	3	61,2
03_Kindertagesstätte	Freispielfläche	Fläche	855,3	693890,5	5324799,9	572,9			57,2	86,5	108,0		0	0	0	3	86,5

Bericht: 21148-04  
Datum: 06.10.2022

# Bebauungsplangebiet „Mittelschule“ in Taufkirchen

## Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - 300\_Auswirkung\_Schule - EP

### Legende

Gruppe		Zugehörigkeit zur Gruppe
Schallquelle		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
I oder S	m,m <sup>2</sup>	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
X	m	X-Koordinate
Y	m	Y-Koordinate
Z	m	Z-Koordinate
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	bewertetes Schalldämm-Maß
L'w	dB(A)	Leistung pro m,m <sup>2</sup>
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
Lw,max	dB(A)	maximale Leistung
Cd	dB	Diffusitätskonstante
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
DO Wand	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung durch Wände
DO Boden	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung durch den Boden
500 Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz

Bericht: 21148-04  
Datum: 06.10.2022

## Bebauungsplangebiet „Mittelschule“ in Taufkirchen

Beurteilungspegel - 300\_Auswirkung\_Schule - EP

Immissionsort	Nutzung	Geschoss	HR	X	Y	Z	IRW	IRW	IRW	IRW	Lr	Lr	Lr	Lr	Differenz	Differenz	Differenz	Differenz
							Morgen	Tag a. R.	Abend	Nacht	Morgen	Tag a. R.	Abend	Nacht	Morgen	Tag a. R.	Abend	Nacht
							dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB
I1: Ahornring 141	WR	EG	N	693777,1	5324750,4	574,9	45	50	50	35	34,5	50,7			-10,5	0,7		
I1: Ahornring 141	WR	1.OG	N	693777,1	5324750,4	577,7	45	50	50	35	35,3	51,4			-9,7	1,4		
I2: Rotdornweg 15	WR	EG	N	693902,1	5324737,4	576,0	45	50	50	35	31,9	47,5			-13,1	-2,5		
I2: Rotdornweg 15	WR	1.OG	N	693902,1	5324737,4	578,8	45	50	50	35	32,8	48,4			-12,2	-1,6		
I3: Lindenring 50	WR	EG	W	694027,0	5324847,7	571,3	45	50	50	35	13,2	45,3			-31,8	-4,7		
I3: Lindenring 50	WR	1.OG	W	694027,0	5324847,7	574,1	45	50	50	35	15,7	45,0			-29,3	-5,0		
I3: Lindenring 50	WR	2.OG	W	694027,0	5324847,7	576,9	45	50	50	35	17,3	45,7			-27,7	-4,3		
I3: Lindenring 50	WR	3.OG	W	694027,0	5324847,7	579,7	45	50	50	35	20,6	46,4			-24,4	-3,6		
I4: Lindenring 42	WR	EG	W	693996,0	5324929,9	571,5	45	50	50	35	16,4	46,2			-28,6	-3,8		
I4: Lindenring 42	WR	1.OG	W	693996,0	5324929,9	574,3	45	50	50	35	17,9	46,8			-27,1	-3,2		
I4: Lindenring 42	WR	2.OG	W	693996,0	5324929,9	577,1	45	50	50	35	19,4	47,5			-25,6	-2,5		
I4: Lindenring 42	WR	3.OG	W	693996,0	5324929,9	579,9	45	50	50	35	21,7	48,2			-23,3	-1,8		
I4: Lindenring 42	WR	4.OG	W	693996,0	5324929,9	582,7	45	50	50	35	22,1	48,6			-22,9	-1,4		
I4: Lindenring 42	WR	5.OG	W	693996,0	5324929,9	585,5	45	50	50	35	22,5	48,9			-22,5	-1,1		
I4: Lindenring 42	WR	6.OG	W	693996,0	5324929,9	588,3	45	50	50	35	22,8	49,3			-22,2	-0,7		
I5: Lindenring 40	WR	EG	W	693985,5	5324935,1	571,4	45	50	50	35	13,0	44,1			-32,0	-5,9		
I5: Lindenring 40	WR	1.OG	W	693985,5	5324935,1	574,2	45	50	50	35	14,4	44,5			-30,6	-5,5		
I5: Lindenring 40	WR	2.OG	W	693985,5	5324935,1	577,0	45	50	50	35	15,8	45,3			-29,2	-4,7		
I5: Lindenring 40	WR	3.OG	W	693985,5	5324935,1	579,8	45	50	50	35	18,3	46,0			-26,7	-4,0		
I5: Lindenring 40	WR	4.OG	W	693985,5	5324935,1	582,6	45	50	50	35	18,8	46,4			-26,2	-3,6		
I5: Lindenring 40	WR	5.OG	W	693985,5	5324935,1	585,4	45	50	50	35	19,2	46,8			-25,8	-3,2		
I5: Lindenring 40	WR	6.OG	W	693985,5	5324935,1	588,2	45	50	50	35	19,6	47,1			-25,4	-2,9		
I5: Lindenring 40	WR	7.OG	W	693985,5	5324935,1	591,0	45	50	50	35	21,2	47,6			-23,8	-2,4		
I6: Platanenstraße 59	WR	EG	S	693823,4	5325006,1	571,8	45	50	50	35	21,9	37,1			-23,1	-12,9		
I6: Platanenstraße 59	WR	1.OG	S	693823,4	5325006,1	574,6	45	50	50	35	22,3	37,5			-22,7	-12,5		
I6: Platanenstraße 59	WR	2.OG	S	693823,4	5325006,1	577,4	45	50	50	35	22,6	37,8			-22,4	-12,2		
I6: Platanenstraße 59	WR	3.OG	S	693823,4	5325006,1	580,2	45	50	50	35	22,8	38,0			-22,2	-12,0		
I6: Platanenstraße 59	WR	4.OG	S	693823,4	5325006,1	583,0	45	50	50	35	23,1	38,3			-21,9	-11,7		
I6: Platanenstraße 59	WR	5.OG	S	693823,4	5325006,1	585,8	45	50	50	35	23,4	38,6			-21,6	-11,4		
I6: Platanenstraße 59	WR	6.OG	S	693823,4	5325006,1	588,6	45	50	50	35	23,6	38,9			-21,4	-11,1		
I7: Platanenstraße 67	WR	EG	S	693784,9	5324978,7	572,2	45	50	50	35	23,9	39,0			-21,1	-11,0		
I7: Platanenstraße 67	WR	1.OG	S	693784,9	5324978,7	575,0	45	50	50	35	24,4	39,5			-20,6	-10,5		
I7: Platanenstraße 67	WR	2.OG	S	693784,9	5324978,7	577,8	45	50	50	35	24,9	40,0			-20,1	-10,0		
I8: Lindenring 56	WA	EG	W	693936,2	5324815,4	573,0	50	55	55	40	19,1	52,0			-30,9	-3,0		
I8: Lindenring 56	WA	1.OG	W	693936,2	5324815,4	575,8	50	55	55	40	23,4	53,7			-26,6	-1,3		
I9: Freifeld-Immissionsort	WA	1.OG		693911,8	5324904,7	573,4	50	55	55	40	12,9	38,2			-37,1	-16,8		

Bericht: 21148-04  
Datum: 06.10.2022

# Bebauungsplangebiet „Mittelschule“ in Taufkirchen

## Beurteilungspegel - 300\_Auswirkung\_Schule - EP

### Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
Geschoss		Geschoss
HR		Himmelsrichtung
X	m	X-Koordinate
Y	m	Y-Koordinate
Z	m	Z-Koordinate
IRW Morgen	dB(A)	Richtwert Ruhezeit morgens
IRW Tag a. R.	dB(A)	Richtwert tags außerhalb der Ruhezeiten
IRW Abend	dB(A)	Richtwert Ruhezeit abends
IRW Nacht	dB(A)	Richtwert nachts
Lr Morgen	dB(A)	Beurteilungspegel Ruhezeit morgens
Lr Tag a. R.	dB(A)	Beurteilungspegel tags außerhalb der Ruhezeiten
Lr Abend	dB(A)	Beurteilungspegel Ruhezeit abends
Lr Nacht	dB(A)	Beurteilungspegel nachts
Differenz Morgen	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrMo
Differenz Tag a. R.	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrTaR
Differenz Abend	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrA
Differenz Nacht	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrN
IRW,max Morgen	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Ruhezeit morgens
IRW,max Tag a. R.	dB(A)	Richtwert Maximalpegel tags außerhalb der Ruhezeiten
IRW,max Abend	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Ruhezeit abends
IRW,max Nacht	dB(A)	Richtwert Maximalpegel nachts
LAFmax Morgen	dB(A)	Maximalpegel Ruhezeit morgens
LAFmax Tag a. R.	dB(A)	Maximalpegel tags außerhalb der Ruhezeiten
LAFmax Abend	dB(A)	Maximalpegel Ruhezeit abends
LAFmax Nacht	dB(A)	Maximalpegel nachts
Differenz Morgen	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LMo,max
Differenz Tag a. R.	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrTaR,max
Differenz Abend	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrA,max
Differenz Nacht	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrN,max

Bericht: 21148-04  
Datum: 06.10.2022

## Bebauungsplangebiet „Mittelschule“ in Taufkirchen

Beurteilungspegel - 300\_Auswirkung\_Schule - EP

Immissionsort	Nutzung	Geschoss	HR	X	Y	Z	IRW,max	IRW,max	IRW,max	IRW,max	LAFmax	LAFmax	LAFmax	LAFmax	Differenz	Differenz	Differenz	Differenz	
							Morgen	Tag a. R.	Abend	Nacht	Morgen	Tag a. R.	Abend	Nacht	Morgen	Tag a. R.	Abend	Nacht	
							dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
							m	m	m										
I 1: Ahornring 141	WR	EG	N	693777,1	5324750,4	574,9	75	80	80	55	61,8	61,8			-13,2	-18,2			
I 1: Ahornring 141	WR	1.OG	N	693777,1	5324750,4	577,7	75	80	80	55	62,8	62,8			-12,2	-17,2			
I 2: Rotdornweg 15	WR	EG	N	693902,1	5324737,4	576,0	75	80	80	55	60,2	60,8			-14,8	-19,2			
I 2: Rotdornweg 15	WR	1.OG	N	693902,1	5324737,4	578,8	75	80	80	55	61,2	62,1			-13,8	-17,9			
I 3: Lindenring 50	WR	EG	W	694027,0	5324847,7	571,3	75	80	80	55	41,7	55,5			-33,3	-24,5			
I 3: Lindenring 50	WR	1.OG	W	694027,0	5324847,7	574,1	75	80	80	55	46,2	55,3			-28,8	-24,7			
I 3: Lindenring 50	WR	2.OG	W	694027,0	5324847,7	576,9	75	80	80	55	48,1	55,8			-26,9	-24,2			
I 3: Lindenring 50	WR	3.OG	W	694027,0	5324847,7	579,7	75	80	80	55	49,4	56,2			-25,6	-23,8			
I 4: Lindenring 42	WR	EG	W	693996,0	5324929,9	571,5	75	80	80	55	44,3	58,3			-30,7	-21,7			
I 4: Lindenring 42	WR	1.OG	W	693996,0	5324929,9	574,3	75	80	80	55	46,5	58,9			-28,5	-21,1			
I 4: Lindenring 42	WR	2.OG	W	693996,0	5324929,9	577,1	75	80	80	55	48,1	59,5			-26,9	-20,5			
I 4: Lindenring 42	WR	3.OG	W	693996,0	5324929,9	579,9	75	80	80	55	49,0	59,8			-26,0	-20,2			
I 4: Lindenring 42	WR	4.OG	W	693996,0	5324929,9	582,7	75	80	80	55	49,7	60,2			-25,3	-19,8			
I 4: Lindenring 42	WR	5.OG	W	693996,0	5324929,9	585,5	75	80	80	55	50,3	60,6			-24,7	-19,4			
I 4: Lindenring 42	WR	6.OG	W	693996,0	5324929,9	588,3	75	80	80	55	50,9	61,0			-24,1	-19,0			
I 5: Lindenring 40	WR	EG	W	693985,5	5324935,1	571,4	75	80	80	55	42,1	56,5			-32,9	-23,5			
I 5: Lindenring 40	WR	1.OG	W	693985,5	5324935,1	574,2	75	80	80	55	44,5	56,9			-30,5	-23,1			
I 5: Lindenring 40	WR	2.OG	W	693985,5	5324935,1	577,0	75	80	80	55	46,3	57,3			-28,7	-22,7			
I 5: Lindenring 40	WR	3.OG	W	693985,5	5324935,1	579,8	75	80	80	55	47,3	57,7			-27,7	-22,3			
I 5: Lindenring 40	WR	4.OG	W	693985,5	5324935,1	582,6	75	80	80	55	47,4	58,2			-27,6	-21,8			
I 5: Lindenring 40	WR	5.OG	W	693985,5	5324935,1	585,4	75	80	80	55	47,8	58,6			-27,2	-21,4			
I 5: Lindenring 40	WR	6.OG	W	693985,5	5324935,1	588,2	75	80	80	55	48,4	58,9			-26,6	-21,1			
I 5: Lindenring 40	WR	7.OG	W	693985,5	5324935,1	591,0	75	80	80	55	50,5	59,3			-24,5	-20,7			
I 6: Platanenstraße 59	WR	EG	S	693823,4	5325006,1	571,8	75	80	80	55	53,4	53,4			-21,6	-26,6			
I 6: Platanenstraße 59	WR	1.OG	S	693823,4	5325006,1	574,6	75	80	80	55	53,7	53,7			-21,3	-26,3			
I 6: Platanenstraße 59	WR	2.OG	S	693823,4	5325006,1	577,4	75	80	80	55	54,0	54,0			-21,0	-26,0			
I 6: Platanenstraße 59	WR	3.OG	S	693823,4	5325006,1	580,2	75	80	80	55	54,3	54,3			-20,7	-25,7			
I 6: Platanenstraße 59	WR	4.OG	S	693823,4	5325006,1	583,0	75	80	80	55	54,6	54,6			-20,4	-25,4			
I 6: Platanenstraße 59	WR	5.OG	S	693823,4	5325006,1	585,8	75	80	80	55	54,9	54,9			-20,1	-25,1			
I 6: Platanenstraße 59	WR	6.OG	S	693823,4	5325006,1	588,6	75	80	80	55	55,2	55,2			-19,8	-24,8			
I 7: Platanenstraße 67	WR	EG	S	693784,9	5324978,7	572,2	75	80	80	55	55,6	55,6			-19,4	-24,4			
I 7: Platanenstraße 67	WR	1.OG	S	693784,9	5324978,7	575,0	75	80	80	55	56,5	56,5			-18,5	-23,5			
I 7: Platanenstraße 67	WR	2.OG	S	693784,9	5324978,7	577,8	75	80	80	55	57,4	57,4			-17,6	-22,6			
I 8: Lindenring 56	WA	EG	W	693936,2	5324815,4	573,0	80	85	85	60	57,2	68,8			-22,8	-16,2			
I 8: Lindenring 56	WA	1.OG	W	693936,2	5324815,4	575,8	80	85	85	60	58,9	71,5			-21,1	-13,5			
I 9: Freifeld-Immissionsort	WA	1.OG		693911,8	5324904,7	573,4	80	85	85	60	40,4	57,6			-39,6	-27,4			

Bericht: 21148-04  
Datum: 06.10.2022

# Bebauungsplangebiet „Mittelschule“ in Taufkirchen

## Beurteilungspegel - 300\_Auswirkung\_Schule - EP

### Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
Geschoss		Geschoss
HR		Himmelsrichtung
X	m	X-Koordinate
Y	m	Y-Koordinate
Z	m	Z-Koordinate
IRW,max Morgen	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Ruhezeit morgens
IRW,max Tag a. R.	dB(A)	Richtwert Maximalpegel tags außerhalb der Ruhezeiten
IRW,max Abend	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Ruhezeit abends
IRW,max Nacht	dB(A)	Richtwert Maximalpegel nachts
LAFmax Morgen	dB(A)	Maximalpegel Ruhezeit morgens
LAFmax Tag a. R.	dB(A)	Maximalpegel tags außerhalb der Ruhezeiten
LAFmax Abend	dB(A)	Maximalpegel Ruhezeit abends
LAFmax Nacht	dB(A)	Maximalpegel nachts
Differenz Morgen	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LMo,max
Differenz Tag a. R.	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LTaR,max
Differenz Abend	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LA,max
Differenz Nacht	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LN,max

Bericht: 21148-04  
Datum: 06.10.2022

## Bebauungsplangebiet „Mittelschule“ in Taufkirchen

Mittlere Ausbreitung - 300\_Auswirkung\_Schule - EP

Quellgruppe	Quelle	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw (LrMo)	dLw (LrTaR)	dLw (LrA)	dLw (LrN)	LrMo	LrTaR	LrA	LrN
		dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
I 1: Ahornring 141 1.OG LrMo 35,3 dB(A) LrTaR 51,4 dB(A) LrA dB(A) LrN dB(A)																				
01_Schule	Allwetterplatz Dach	100,7	0	0	3	147,3	-54,4	-3,2	-7,1	-0,3	7,8	46,5								
01_Schule	Freibereich Schuleingang Kommunikation	93,8	0	0	3	88,5	-49,9	-3,1	-0,6	-0,2	1,3	44,3	-9,0	-3,6			35,3			42,9
01_Schule	Pausenfläche Dach	104,8	0	0	3	147,3	-54,4	-3,2	-7,1	-0,3	7,8	50,6		-9,8						40,8
01_Schule	Pausenhof	109,5	0	0	3	88,5	-49,9	-3,1	-0,6	-0,2	1,3	60,0		-9,8						50,2
01_Schule	Sporthalle Fassade Ost	61,2	0	0	6	162,8	-55,2	-3,9	-20,4	-0,4	6,0	-6,7		-3,6						-10,2
01_Schule	Sporthalle Fassade West	61,2	0	0	6	132,6	-53,4	-3,7	-2,3	-0,3	4,0	11,4		-3,6						7,8
03_Kindertagesstätte	Freispielfläche	86,5	0	0	3	121,6	-52,7	-3,8	-0,5	-0,3	1,8	34,0		-4,8						29,2
I 2: Rotdornweg 15 1.OG LrMo 32,8 dB(A) LrTaR 48,4 dB(A) LrA dB(A) LrN dB(A)																				
01_Schule	Allwetterplatz Dach	100,7	0	0	3	106,0	-51,5	-2,1	-17,8	-0,2	8,4	40,5		-3,6						
01_Schule	Freibereich Schuleingang Kommunikation	93,8	0	0	3	106,9	-51,6	-3,2	-1,3	-0,2	1,3	41,8	-9,0	-9,8			32,8			36,9
01_Schule	Pausenfläche Dach	104,8	0	0	3	106,0	-51,5	-2,1	-17,8	-0,2	8,4	44,6		-9,8						34,7
01_Schule	Pausenhof	109,5	0	0	3	106,9	-51,6	-3,2	-1,3	-0,2	1,3	57,5		-9,8						47,7
01_Schule	Sporthalle Fassade Ost	61,2	0	0	6	105,8	-51,5	-3,0	-18,8	-0,2	1,9	-4,5		-3,6						-8,1
01_Schule	Sporthalle Fassade West	61,2	0	0	6	107,0	-51,6	-3,1	-21,1	-0,2	11,0	2,2		-3,6						-1,4
03_Kindertagesstätte	Freispielfläche	86,5	0	0	3	64,9	-47,2	-2,2	-2,6	-0,1	2,4	39,7		-4,8						35,0
I 3: Lindenring 50 3.OG LrMo 20,6 dB(A) LrTaR 46,4 dB(A) LrA dB(A) LrN dB(A)																				
01_Schule	Allwetterplatz Dach	100,7	0	0	3	134,1	-53,5	-2,3	0,0	-0,3	0,0	47,5		-3,6						
01_Schule	Freibereich Schuleingang Kommunikation	93,8	0	0	3	192,0	-56,7	-3,7	-6,4	-0,4	0,1	29,6	-9,0	-9,8			20,6			44,0
01_Schule	Pausenfläche Dach	104,8	0	0	3	134,1	-53,5	-2,3	0,0	-0,3	0,0	51,6		-9,8						41,8
01_Schule	Pausenhof	109,5	0	0	3	192,0	-56,7	-3,7	-6,4	-0,4	0,1	45,3		-9,8						35,5
01_Schule	Sporthalle Fassade Ost	61,2	0	0	6	116,7	-52,3	-2,7	0,0	-0,3	0,0	11,9		-3,6						8,3
01_Schule	Sporthalle Fassade West	61,2	0	0	6	153,4	-54,7	-3,3	-15,0	-0,3	0,0	-6,1		-3,6						-9,7
03_Kindertagesstätte	Freispielfläche	86,5	0	0	3	142,8	-54,1	-3,3	-4,0	-0,3	0,0	27,7		-4,8						23,0
I 4: Lindenring 42 6.OG LrMo 22,8 dB(A) LrTaR 49,3 dB(A) LrA dB(A) LrN dB(A)																				
01_Schule	Allwetterplatz Dach	100,7	0	0	3	135,0	-53,6	-1,1	-2,9	-0,3	4,6	50,5		-3,6						
01_Schule	Freibereich Schuleingang Kommunikation	93,8	0	0	3	191,9	-56,7	-2,9	-17,1	-0,4	12,1	31,9	-9,0	-9,8			22,8			46,9
01_Schule	Pausenfläche Dach	104,8	0	0	3	135,0	-53,6	-1,1	-2,9	-0,3	4,6	54,6		-9,8						44,8
01_Schule	Pausenhof	109,5	0	0	3	191,9	-56,7	-2,9	-17,1	-0,4	12,1	47,6		-9,8						37,7
01_Schule	Sporthalle Fassade Ost	61,2	0	0	6	121,9	-52,7	-1,4	0,0	-0,3	2,7	15,6		-3,6						12,0
01_Schule	Sporthalle Fassade West	61,2	0	0	6	151,4	-54,6	-2,2	-22,5	-0,3	8,1	-4,3		-3,6						-7,9
03_Kindertagesstätte	Freispielfläche	86,5	0	0	3	167,4	-55,5	-2,6	-8,3	-0,3	2,0	24,8		-4,8						20,0
I 5: Lindenring 40 7.OG LrMo 21,2 dB(A) LrTaR 47,6 dB(A) LrA dB(A) LrN dB(A)																				
01_Schule	Allwetterplatz Dach	100,7	0	0	3	131,1	-53,3	-0,6	-3,8	-0,3	3,1	48,8		-3,6						
01_Schule	Freibereich Schuleingang Kommunikation	93,8	0	0	3	186,6	-56,4	-2,5	-13,7	-0,4	6,5	30,3	-9,0	-9,8			21,2			45,2
01_Schule	Pausenfläche Dach	104,8	0	0	3	131,1	-53,3	-0,6	-3,8	-0,3	3,1	52,9		-9,8						43,1

Bericht: 21148-04  
Datum: 06.10.2022

## Bebauungsplangebiet „Mittelschule“ in Taufkirchen

Mittlere Ausbreitung - 300\_Auswirkung\_Schule - EP

Quellgruppe	Quelle	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw	dLw	dLw	dLw	LrMo	LrTaR	LrA	LrN	
		dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	(LrMo) dB	(LrTaR) dB	(LrA) dB	(LrN) dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
01_Schule	Pausenhof	109,5	0	0	3	186,6	-56,4	-2,5	-13,7	-0,4	6,5	46,0		-9,8							
01_Schule	Sporthalle Fassade Ost	61,2	0	0	6	119,0	-52,5	-0,8	0,0	-0,3	0,5	14,1		-3,6							36,1
01_Schule	Sporthalle Fassade West	61,2	0	0	6	146,7	-54,3	-1,8	-22,8	-0,3	5,6	-6,4		-3,6							10,5
03_Kindertagesstätte	Freispielfläche	86,5	0	0	3	166,0	-55,4	-2,3	-8,8	-0,3	0,0	22,7		-4,8							-10,0
I 6: Platanenstraße 59 6.OG LrMo 23,6 dB(A) LrTaR 38,9 dB(A) LrA dB(A) LrN dB(A)																					
01_Schule	Allwetterplatz Dach	100,7	0	0	3	177,0	-56,0	-2,1	-20,6	-0,4	4,9	29,6		-3,6							26,0
01_Schule	Freibereich Schuleingang Kommunikation	93,8	0	0	3	183,0	-56,2	-2,8	-8,9	-0,4	4,1	32,7	-9,0				23,6				23,8
01_Schule	Pausenfläche Dach	104,8	0	0	3	177,0	-56,0	-2,1	-20,6	-0,4	4,9	33,7		-9,8							38,5
01_Schule	Pausenhof	109,5	0	0	3	183,0	-56,2	-2,8	-8,9	-0,4	4,1	48,4		-9,8							-12,9
01_Schule	Sporthalle Fassade Ost	61,2	0	0	6	184,7	-56,3	-2,7	-18,7	-0,4	1,6	-9,3		-3,6							-10,5
01_Schule	Sporthalle Fassade West	61,2	0	0	6	172,6	-55,7	-2,6	-22,1	-0,4	6,7	-6,9		-3,6							2,2
03_Kindertagesstätte	Freispielfläche	86,5	0	0	3	217,6	-57,7	-3,2	-21,1	-0,5	0,0	6,9		-4,8							
I 7: Platanenstraße 67 2.OG LrMo 24,9 dB(A) LrTaR 40,0 dB(A) LrA dB(A) LrN dB(A)																					
01_Schule	Allwetterplatz Dach	100,7	0	0	3	172,9	-55,7	-3,3	-20,0	-0,4	3,4	27,7		-3,6							24,2
01_Schule	Freibereich Schuleingang Kommunikation	93,8	0	0	3	162,4	-55,2	-3,9	-4,9	-0,3	1,4	33,9	-9,0				24,9				22,0
01_Schule	Pausenfläche Dach	104,8	0	0	3	172,9	-55,7	-3,3	-20,0	-0,4	3,4	31,8		-9,8							39,8
01_Schule	Pausenhof	109,5	0	0	3	162,4	-55,2	-3,9	-4,9	-0,3	1,4	49,6		-9,8							-14,7
01_Schule	Sporthalle Fassade Ost	61,2	0	0	6	184,4	-56,3	-3,9	-19,5	-0,4	1,8	-11,1		-3,6							-14,0
01_Schule	Sporthalle Fassade West	61,2	0	0	6	163,5	-55,3	-3,8	-20,5	-0,4	2,4	-10,4		-3,6							2,9
03_Kindertagesstätte	Freispielfläche	86,5	0	0	3	207,7	-57,3	-4,1	-19,9	-0,4	0,0	7,7		-4,8							
I 8: Lindenring 56 1.OG LrMo 23,4 dB(A) LrTaR 53,7 dB(A) LrA dB(A) LrN dB(A)																					
01_Schule	Allwetterplatz Dach	100,7	0	0	3	50,5	-45,1	-0,2	-5,2	-0,1	1,8	55,0		-3,6							51,4
01_Schule	Freibereich Schuleingang Kommunikation	93,8	0	0	3	98,5	-50,9	-3,6	-12,6	-0,2	2,8	32,5	-9,0				23,4				49,3
01_Schule	Pausenfläche Dach	104,8	0	0	3	50,5	-45,1	-0,2	-5,2	-0,1	1,8	59,1		-9,8							38,3
01_Schule	Pausenhof	109,5	0	0	3	98,5	-50,9	-3,6	-12,6	-0,2	2,8	48,2		-9,8							20,0
01_Schule	Sporthalle Fassade Ost	61,2	0	0	6	37,2	-42,4	-0,5	-0,7	-0,1	0,1	23,6		-3,6							-5,9
01_Schule	Sporthalle Fassade West	61,2	0	0	6	67,5	-47,6	-2,7	-22,1	-0,1	2,9	-2,3		-3,6							37,3
03_Kindertagesstätte	Freispielfläche	86,5	0	0	3	42,2	-43,5	-1,2	-2,8	-0,1	0,1	42,1		-4,8							
I 9: Freifeld-Immissionsort 1.OG LrMo 12,9 dB(A) LrTaR 38,2 dB(A) LrA dB(A) LrN dB(A)																					
01_Schule	Allwetterplatz Dach	100,7	0	0	3	64,6	-47,2	-1,7	-17,3	-0,1	1,9	39,3		-3,6							35,7
01_Schule	Freibereich Schuleingang Kommunikation	93,8	0	0	3	108,4	-51,7	-4,1	-20,7	-0,2	1,8	21,9	-9,0				12,9				33,5
01_Schule	Pausenfläche Dach	104,8	0	0	3	64,6	-47,2	-1,7	-17,3	-0,1	1,9	43,4		-9,8							27,8
01_Schule	Pausenhof	109,5	0	0	3	108,4	-51,7	-4,1	-20,7	-0,2	1,8	37,6		-9,8							14,6
01_Schule	Sporthalle Fassade Ost	61,2	0	0	6	59,8	-46,5	-3,1	0,0	-0,1	0,8	18,2		-3,6							-7,6
01_Schule	Sporthalle Fassade West	61,2	0	0	6	73,4	-48,3	-3,6	-21,3	-0,2	2,2	-4,0		-3,6							8,4
03_Kindertagesstätte	Freispielfläche	86,5	0	0	3	107,6	-51,6	-4,3	-20,6	-0,2	0,5	13,2		-4,8							

Bericht: 21148-04  
Datum: 06.10.2022

# Bebauungsplangebiet „Mittelschule“ in Taufkirchen

Mittlere Ausbreitung - 300\_Auswirkung\_Schule - EP

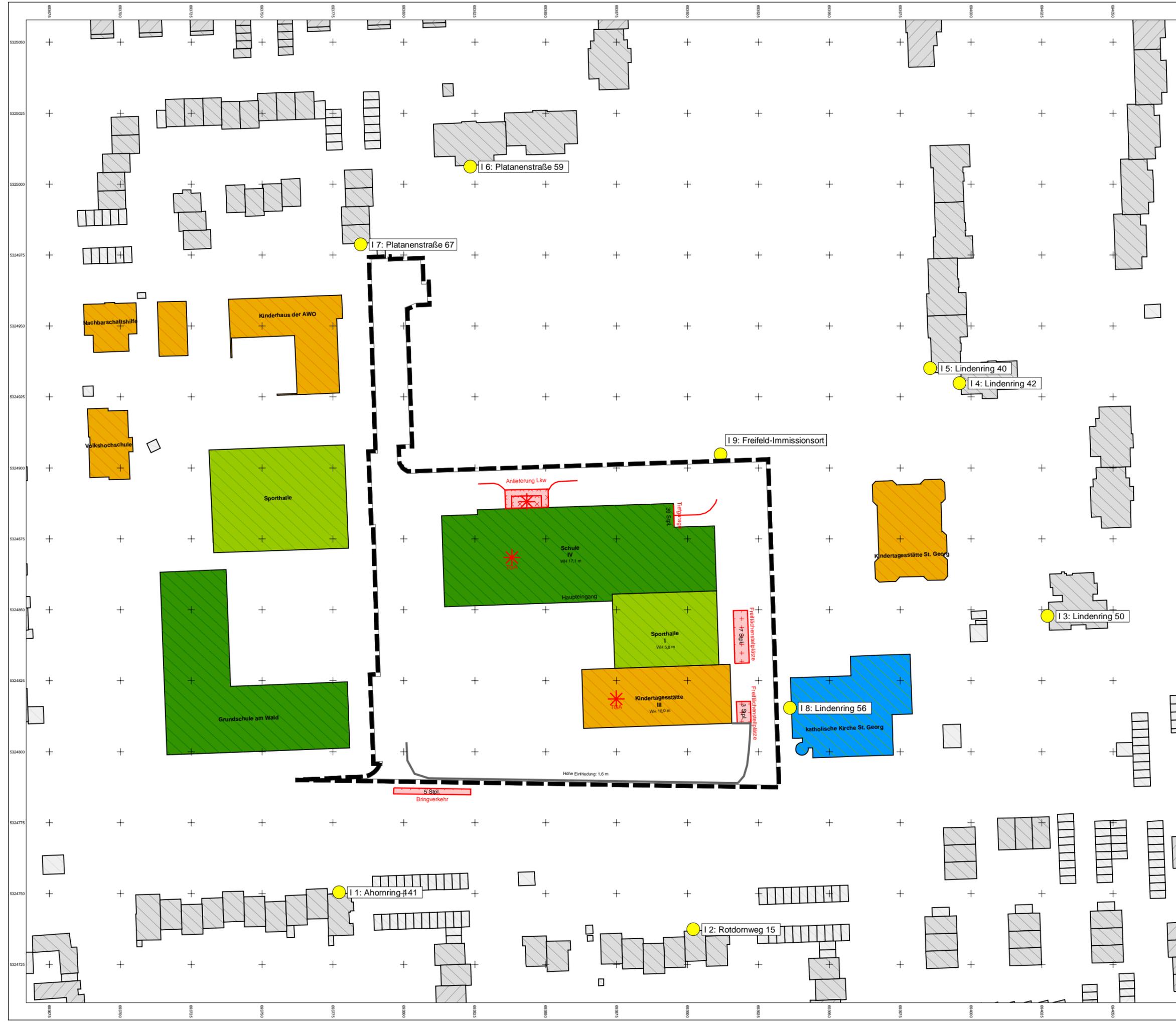
## Legende

Quellgruppe		Name der Quellgruppe
Quelle		Quellname
Lw	dB(A)	Schallleistungspegel pro Anlage
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort
dLw (LrMo)	dB	Korrektur Betriebszeiten Ruhezeit morgens
dLw (LrTaR)	dB	Korrektur Betriebszeiten tags außerhalb der Ruhezeiten
dLw (LrA)	dB	Korrektur Betriebszeiten Ruhezeit abends
dLw (LrN)	dB	Korrektur Betriebszeiten nachts
LrMo	dB(A)	Beurteilungspegel Ruhezeit morgens
LrTaR	dB(A)	Beurteilungspegel tags außerhalb der Ruhezeiten
LrA	dB(A)	Beurteilungspegel Ruhezeit abends
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel nachts

Bericht: 21148-04  
Datum: 06.10.2022

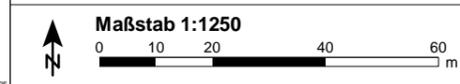
**Übersichtsplan  
Technische Schulanlagen**

Darstellung der Schallquellen und der Immissionsorte



**Zeichenerklärung:**

- \* Punktschallquelle
- Linienschallquelle
- XXXX Flächenschallquelle
- ++++ Parkplatz
- Immissionsort
- Einfriedung
- Schule
- Sporthalle
- Kindergarten/Haus für Kinder
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Kirche o. Ä.
- Plangebiet



## Bebauungsplangebiet „Mittelschule“ in Taufkirchen

Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - 100\_Auswirkung\_Schule\_Technische Anlagen - EP

Gruppe	Schallquelle	Quellentyp	I oder S m,m <sup>2</sup>	X m	Y m	Z m	Li dB(A)	Rw dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	Lw,max dB(A)	Cd dB	KI dB	KT dB	DO dB(A)	63 Hz dB(A)	125 Hz dB(A)	250 Hz dB(A)	500 Hz dB(A)	1 kHz dB(A)	2 kHz dB(A)	4 kHz dB(A)	8 kHz dB(A)
01_Schule_Andienung	Lkw Kühlaggregat	Punkt		693843,3	5324888,1	574,3			97,0	97,0			0	0	0	64,5	82,1	91,1	90,5	88,7	89,9	87,2	83,6
01_Schule_Andienung	Lkw Rangieren u. Einzelgeräusche	Fläche	98,0	693843,3	5324889,2	572,8			63,5	83,4	108,0		0	0	0	62,3	63,7	69,4	72,7	81,8	74,4	68,3	59,5
01_Schule_Andienung	Lkw Rollwagen über Ladebordwand	Fläche	43,5	693843,2	5324888,0	572,8			61,6	78,0	112,0		0	0	0	59,3	67,4	71,9	71,3	71,5	69,7	65,5	57,4
01_Schule_Andienung	Lkw Wagenboden	Fläche	43,5	693843,2	5324888,0	572,8			58,6	75,0	108,0		0	0	0	50,3	56,3	62,3	66,3	70,3	70,3	65,3	53,3
01_Schule_Andienung	Lkw Zu- u. Abfahrt	Linie	37,9	693843,8	5324893,0	572,8			57,1	72,9	101,9		0	0	0	53,2	56,2	62,3	65,3	69,2	66,2	60,3	52,2
01_Schule_Parken	Freiflächenstellplatz	Parkplatz	131,1	693919,2	5324832,8	572,7			45,8	67,0	99,5		0	0	0	50,3	61,9	54,4	58,9	59,0	59,4	56,7	50,5
01_Schule_Parken	Freiflächenstellplatz Bringverkehr	Parkplatz	54,9	693809,9	5324786,0	572,4			49,6	67,0	99,5		0	0	0	50,3	61,9	54,4	58,9	59,0	59,4	56,7	50,5
01_Schule_Parken	Tiefgarage Öffnung	Fläche	18,7	693895,2	5324883,3	573,1			48,0	60,7	88,0		0	0	3	45,6	49,6	51,6	53,6	55,6	53,6	48,6	40,6
01_Schule_Parken	Tiefgarage Zu- u. Abfahrt	Linie	7,5	693908,3	5324886,0	572,3			47,5	56,2	92,5		0	0	0	41,1	45,1	47,1	49,2	51,1	49,1	44,1	36,1
01_Schule_Parken	Tiefgarage Zu- u. Abfahrt Rampe	Linie	10,1	693900,4	5324883,4	572,3			53,5	63,6	92,5		0	0	0	48,4	52,4	54,5	56,5	58,4	56,4	51,5	43,4
99_TGA	TGA KiTa	Punkt		693874,8	5324818,6	586,6			75,0	75,0			0	0	0	42,4	60,1	69,1	68,5	66,7	67,9	65,2	61,6
99_TGA	TGA Schule	Punkt		693838,1	5324868,5	590,9			75,0	75,0			0	0	0	42,4	60,1	69,1	68,5	66,7	67,9	65,2	61,6

Bericht: 21148-04  
Datum: 06.10.2022

# Bebauungsplangebiet „Mittelschule“ in Taufkirchen

## Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - 100\_Auswirkung\_Schule\_Technische Anlagen - EP

### Legende

Gruppe		Zugehörigkeit zur Gruppe
Schallquelle		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
I oder S	m,m <sup>2</sup>	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
X	m	X-Koordinate
Y	m	Y-Koordinate
Z	m	Z-Koordinate
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	bewertetes Schalldämm-Maß
L'w	dB(A)	Leistung pro m,m <sup>2</sup>
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
Lw,max	dB(A)	maximale Leistung
Cd	dB	Diffusitätskonstante
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
DO	dB(A)	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung durch Wände
63 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
125 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
250 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
500 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
1 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
2 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
4 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
8 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz

Bericht: 21148-04  
Datum: 06.10.2022

## Bebauungsplangebiet „Mittelschule“ in Taufkirchen

Beurteilungspegel - 100\_Auswirkung\_Schule\_Technische Anlagen - EP

Immissionsort	Nutzung	Geschoss	HR	X m	Y m	Z m	IRW	IRW	Lr	Lr	Differenz	Differenz	IRW,max	IRW,max	LAFmax	LAFmax	Differenz	Differenz
							Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB	Nacht dB	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB	Nacht dB
I1: Ahornring 141	WR	EG	N	693777,15	5324750,43	574,90	50	35	36,7	23,8	-13,3	-11,2	80	55	58,2		-21,8	
I1: Ahornring 141	WR	1.OG	N	693777,15	5324750,43	577,70	50	35	37,0	24,9	-13,0	-10,1	80	55	58,1		-21,9	
I2: Rotdomweg 15	WR	EG	N	693902,12	5324737,38	576,01	50	35	31,3	26,3	-18,7	-8,7	80	55	49,6		-30,4	
I2: Rotdomweg 15	WR	1.OG	N	693902,12	5324737,38	578,81	50	35	32,7	27,2	-17,3	-7,8	80	55	50,8		-29,2	
I3: Lindenring 50	WR	EG	W	694026,98	5324847,74	571,26	50	35	22,9	16,3	-27,1	-18,7	80	55	51,2		-28,8	
I3: Lindenring 50	WR	1.OG	W	694026,98	5324847,74	574,06	50	35	23,8	18,0	-26,2	-17,0	80	55	50,4		-29,6	
I3: Lindenring 50	WR	2.OG	W	694026,98	5324847,74	576,86	50	35	25,1	18,4	-24,9	-16,6	80	55	50,4		-29,6	
I3: Lindenring 50	WR	3.OG	W	694026,98	5324847,74	579,66	50	35	25,9	18,8	-24,1	-16,2	80	55	50,5		-29,5	
I4: Lindenring 42	WR	EG	W	693995,99	5324929,86	571,51	50	35	35,4	20,1	-14,6	-14,9	80	55	61,2		-18,8	
I4: Lindenring 42	WR	1.OG	W	693995,99	5324929,86	574,31	50	35	35,2	21,6	-14,8	-13,4	80	55	60,6		-19,4	
I4: Lindenring 42	WR	2.OG	W	693995,99	5324929,86	577,11	50	35	35,3	22,5	-14,7	-12,5	80	55	60,6		-19,4	
I4: Lindenring 42	WR	3.OG	W	693995,99	5324929,86	579,91	50	35	35,4	23,2	-14,6	-11,8	80	55	60,7		-19,3	
I4: Lindenring 42	WR	4.OG	W	693995,99	5324929,86	582,71	50	35	35,4	23,7	-14,6	-11,3	80	55	60,7		-19,3	
I4: Lindenring 42	WR	5.OG	W	693995,99	5324929,86	585,51	50	35	35,5	23,8	-14,5	-11,2	80	55	60,6		-19,4	
I4: Lindenring 42	WR	6.OG	W	693995,99	5324929,86	588,31	50	35	35,5	24,4	-14,5	-10,6	80	55	60,6		-19,4	
I5: Lindenring 40	WR	EG	W	693985,54	5324935,11	571,38	50	35	35,0	18,6	-15,0	-16,4	80	55	61,7		-18,3	
I5: Lindenring 40	WR	1.OG	W	693985,54	5324935,11	574,18	50	35	34,7	20,1	-15,3	-14,9	80	55	61,1		-18,9	
I5: Lindenring 40	WR	2.OG	W	693985,54	5324935,11	576,98	50	35	34,8	21,0	-15,2	-14,0	80	55	61,2		-18,8	
I5: Lindenring 40	WR	3.OG	W	693985,54	5324935,11	579,78	50	35	34,9	21,8	-15,1	-13,2	80	55	61,2		-18,8	
I5: Lindenring 40	WR	4.OG	W	693985,54	5324935,11	582,58	50	35	34,9	21,9	-15,1	-13,1	80	55	61,2		-18,8	
I5: Lindenring 40	WR	5.OG	W	693985,54	5324935,11	585,38	50	35	34,9	22,3	-15,1	-12,7	80	55	61,2		-18,8	
I5: Lindenring 40	WR	6.OG	W	693985,54	5324935,11	588,18	50	35	35,0	23,1	-15,0	-11,9	80	55	61,1		-18,9	
I5: Lindenring 40	WR	7.OG	W	693985,54	5324935,11	590,98	50	35	35,0	23,6	-15,0	-11,4	80	55	61,1		-18,9	
I6: Platanenstraße 59	WR	EG	S	693823,40	5325006,15	571,76	50	35	35,5	17,3	-14,5	-17,7	80	55	64,2		-15,8	
I6: Platanenstraße 59	WR	1.OG	S	693823,40	5325006,15	574,55	50	35	35,2	18,0	-14,8	-17,0	80	55	63,5		-16,5	
I6: Platanenstraße 59	WR	2.OG	S	693823,40	5325006,15	577,36	50	35	35,2	18,4	-14,8	-16,6	80	55	63,6		-16,4	
I6: Platanenstraße 59	WR	3.OG	S	693823,40	5325006,15	580,16	50	35	35,1	19,8	-14,9	-15,2	80	55	63,6		-16,4	
I6: Platanenstraße 59	WR	4.OG	S	693823,40	5325006,15	582,96	50	35	35,0	21,1	-15,0	-13,9	80	55	63,0		-17,0	
I6: Platanenstraße 59	WR	5.OG	S	693823,40	5325006,15	585,76	50	35	35,0	21,9	-15,0	-13,1	80	55	63,0		-17,0	
I6: Platanenstraße 59	WR	6.OG	S	693823,40	5325006,15	588,55	50	35	35,0	22,5	-15,0	-12,5	80	55	62,9		-17,1	
I7: Platanenstraße 67	WR	EG	S	693784,85	5324978,68	572,18	50	35	35,9	17,8	-14,1	-17,2	80	55	64,5		-15,5	
I7: Platanenstraße 67	WR	1.OG	S	693784,85	5324978,68	574,98	50	35	35,8	18,9	-14,2	-16,1	80	55	64,0		-16,0	
I7: Platanenstraße 67	WR	2.OG	S	693784,85	5324978,68	577,78	50	35	35,9	19,2	-14,1	-15,8	80	55	64,2		-15,8	
I8: Lindenring 56	WA	EG	W	693936,15	5324815,37	573,05	55	40	36,5	20,8	-18,5	-19,2	85	60	68,6		-16,4	
I8: Lindenring 56	WA	1.OG	W	693936,15	5324815,37	575,85	55	40	36,5	22,6	-18,5	-17,4	85	60	68,4		-16,6	
I9: Freifeld-Immissionsort	WA	1.OG		693911,76	5324904,71	573,45	55	40	44,2	16,4	-10,8	-23,6	85	60	68,9		-16,1	

Bericht: 21148-04  
Datum: 06.10.2022

# Bebauungsplangebiet „Mittelschule“ in Taufkirchen

## Beurteilungspegel - 100\_Auswirkung\_Schule\_Technische Anlagen - EP

### Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
Geschoss		Geschoss
HR		Himmelsrichtung
X	m	X-Koordinate
Y	m	Y-Koordinate
Z	m	Z-Koordinate
IRW Tag	dB(A)	Immissionsrichtwert Tag
IRW Nacht	dB(A)	Immissionsrichtwert Nacht
Lr Tag	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
Lr Nacht	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
Differenz Tag	dB	Immissionsrichtwertüberschreitung in Zeitbereich Tag
Differenz Nacht	dB	Immissionsrichtwertüberschreitung in Zeitbereich Nacht
IRW,max Tag	dB(A)	Zulässige kurzzeitige Geräuschspitzen Tag
IRW,max Nacht	dB(A)	Zulässige kurzzeitige Geräuschspitzen Nacht
LAFmax Tag	dB(A)	Maximalpegel Tag
LAFmax Nacht	dB(A)	Maximalpegel Nacht
Differenz Tag	dB	Überschreitung zulässige Geräuschspitzen Tag
Differenz Nacht	dB	Überschreitung zulässige Geräuschspitzen Nacht

Bericht: 21148-04  
Datum: 06.10.2022

## Bebauungsplangebiet „Mittelschule“ in Taufkirchen

Mittlere Ausbreitung - 100\_Auswirkung\_Schule\_Technische Anlagen - EP

Gruppe	Schallquelle	Lw	Kl	KT	s	Adiv	Agnd	Abar	Aatm	dLrefl	Cmet	Cmet	Ls	dLw	dLw	ZR	LrT	LrN
		dB(A)	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
I1: Ahornring 141 1.OG LrT 37,0 dB(A) LrN 24,9 dB(A)																		
01_Schule_Andienung	Lkw Kühlaggregat	97,0	0	0	152,8	-54,7	2,1	-23,7	-0,9	0,2	0,0	0,0	20,0	-18,1		0,0	1,9	
01_Schule_Andienung	Lkw Rangieren u. Einzelgeräusche	83,4	0	0	153,4	-54,7	1,9	-23,2	-0,6	0,5	0,0	0,0	7,3	-12,0		0,0	-4,7	
01_Schule_Andienung	Lkw Rollwagen über Ladebordwand	78,0	0	0	152,7	-54,7	1,5	-23,0	-0,5	0,2	0,0	0,0	1,6	1,0		0,0	2,6	
01_Schule_Andienung	Lkw Wagenboden	75,0	0	0	152,7	-54,7	2,0	-24,2	-1,1	0,5	0,0	0,0	-2,5	1,0		0,0	-1,5	
01_Schule_Andienung	Lkw Zu- u. Abfahrt	72,9	0	0	157,7	-54,9	1,8	-22,1	-0,7	0,3	0,0	0,0	-2,7	-12,0		0,0	-14,8	
01_Schule_Parken	Freiflächenstellplatz	67,0	0	0	164,4	-55,3	1,8	-14,9	-0,8	5,9	0,0	0,0	3,7	4,0		0,0	7,7	
01_Schule_Parken	Freiflächenstellplatz Bringverkehr	67,0	0	0	48,2	-44,7	1,9	0,0	-0,4	0,0	0,0	0,0	24,0	12,6		0,0	36,5	
01_Schule_Parken	Tiefgarage Öffnung	60,7	0	0	177,8	-56,0	1,9	-24,0	-0,8	0,4	0,0	0,0	-14,7	9,9		0,0	-4,8	
01_Schule_Parken	Tiefgarage Zu- u. Abfahrt	56,2	0	0	188,6	-56,5	1,8	-23,3	-0,7	0,0	0,0	0,0	-22,4	9,9		0,0	-12,5	
01_Schule_Parken	Tiefgarage Zu- u. Abfahrt Rampe	63,6	0	0	181,3	-56,2	1,7	-23,6	-0,8	0,2	0,0	0,0	-15,1	9,9		0,0	-5,2	
99_TGA	TGA KiTa	75,0	0	0	119,5	-52,5	2,3	-1,4	-1,2	1,7	0,0	0,0	23,8	0,0	0,0	1,9	25,8	23,8
99_TGA	TGA Schule	75,0	0	0	133,5	-53,5	2,3	-4,7	-1,0	0,1	0,0	0,0	18,2	0,0	0,0	1,9	20,1	18,2
I2: Rotdornweg 15 1.OG LrT 32,7 dB(A) LrN 27,2 dB(A)																		
01_Schule_Andienung	Lkw Kühlaggregat	97,0	0	0	161,9	-55,2	2,1	-24,3	-1,0	0,1	0,0	0,0	18,7	-18,1		0,0	0,6	
01_Schule_Andienung	Lkw Rangieren u. Einzelgeräusche	83,4	0	0	162,7	-55,2	1,9	-24,4	-0,7	0,1	0,0	0,0	5,0	-12,0		0,0	-7,0	
01_Schule_Andienung	Lkw Rollwagen über Ladebordwand	78,0	0	0	161,8	-55,2	1,6	-23,9	-0,6	0,1	0,0	0,0	0,0	1,0		0,0	0,9	
01_Schule_Andienung	Lkw Wagenboden	75,0	0	0	161,8	-55,2	2,0	-24,6	-1,2	0,2	0,0	0,0	-3,8	1,0		0,0	-2,8	
01_Schule_Andienung	Lkw Zu- u. Abfahrt	72,9	0	0	166,2	-55,4	1,8	-24,1	-0,8	0,4	0,0	0,0	-5,2	-12,0		0,0	-17,3	
01_Schule_Parken	Freiflächenstellplatz	67,0	0	0	94,5	-50,5	1,9	-4,7	-0,7	1,5	0,0	0,0	14,4	4,0		0,0	18,4	
01_Schule_Parken	Freiflächenstellplatz Bringverkehr	67,0	0	0	103,6	-51,3	1,8	0,0	-0,7	0,5	0,0	0,0	17,3	12,6		0,0	29,9	
01_Schule_Parken	Tiefgarage Öffnung	60,7	0	0	146,1	-54,3	1,9	-22,9	-0,5	0,5	0,0	0,0	-11,6	9,9		0,0	-1,7	
01_Schule_Parken	Tiefgarage Zu- u. Abfahrt	56,2	0	0	148,4	-54,4	1,6	-18,8	-0,3	6,0	0,0	0,0	-9,7	9,9		0,0	0,1	
01_Schule_Parken	Tiefgarage Zu- u. Abfahrt Rampe	63,6	0	0	146,2	-54,3	1,6	-22,3	-0,5	0,4	0,0	0,0	-11,6	9,9		0,0	-1,7	
99_TGA	TGA KiTa	75,0	0	0	86,0	-49,7	2,4	-1,0	-0,9	0,6	0,0	0,0	26,4	0,0	0,0	1,9	28,3	26,4
99_TGA	TGA Schule	75,0	0	0	146,4	-54,3	2,4	-3,4	-1,6	1,1	0,0	0,0	19,2	0,0	0,0	1,9	21,1	19,2
I3: Lindenring 50 3.OG LrT 25,9 dB(A) LrN 18,8 dB(A)																		
01_Schule_Andienung	Lkw Kühlaggregat	97,0	0	0	188,1	-56,5	2,1	-16,4	-0,5	0,0	0,0	0,0	25,7	-18,1		0,0	7,6	
01_Schule_Andienung	Lkw Rangieren u. Einzelgeräusche	83,4	0	0	188,4	-56,5	1,9	-17,0	-0,6	0,0	0,0	0,0	11,2	-12,0		0,0	-0,9	
01_Schule_Andienung	Lkw Rollwagen über Ladebordwand	78,0	0	0	188,4	-56,5	1,6	-15,4	-0,4	0,0	0,0	0,0	7,4	1,0		0,0	8,4	
01_Schule_Andienung	Lkw Wagenboden	75,0	0	0	188,4	-56,5	2,0	-18,3	-0,9	0,0	0,0	0,0	1,4	1,0		0,0	2,3	
01_Schule_Andienung	Lkw Zu- u. Abfahrt	72,9	0	0	188,5	-56,5	1,8	-13,0	-0,6	0,8	0,0	0,0	5,4	-12,0		0,0	-6,6	
01_Schule_Parken	Freiflächenstellplatz	67,0	0	0	109,7	-51,8	2,0	-1,1	-0,7	1,5	0,0	0,0	16,9	4,0		0,0	20,8	
01_Schule_Parken	Freiflächenstellplatz Bringverkehr	67,0	0	0	225,4	-58,1	1,8	-8,2	-0,3	0,3	0,0	0,0	2,5	12,6		0,0	15,1	
01_Schule_Parken	Tiefgarage Öffnung	60,7	0	0	136,7	-53,7	2,0	-4,8	-0,9	0,3	0,0	0,0	6,6	9,9		0,0	16,5	
01_Schule_Parken	Tiefgarage Zu- u. Abfahrt	56,2	0	0	124,9	-52,9	1,6	-4,7	-0,7	0,8	0,0	0,0	0,3	9,9		0,0	10,1	
01_Schule_Parken	Tiefgarage Zu- u. Abfahrt Rampe	63,6	0	0	131,6	-53,4	1,6	-4,5	-0,8	0,7	0,0	0,0	7,2	9,9		0,0	17,0	

Bericht: 21148-04  
Datum: 06.10.2022

## Bebauungsplangebiet „Mittelschule“ in Taufkirchen

Mittlere Ausbreitung - 100\_Auswirkung\_Schule\_Technische Anlagen - EP

Gruppe	Schallquelle	Lw	Kl	KT	s	Adiv	Agnd	Abar	Aatm	dLrefl	Cmet	Cmet	Ls	dLw	dLw	ZR	LrT	LrN	
		dB(A)	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
99_TGA	TGA KiTa	75,0	0	0	155,1	-54,8	2,4	-4,7	-1,1	0,0	0,0	0,0	16,8	0,0	0,0	1,9	18,7	16,8	
99_TGA	TGA Schule	75,0	0	0	190,4	-56,6	2,4	-5,4	-0,9	0,0	0,0	0,0	14,5	0,0	0,0	1,9	16,4	14,5	
I4: Lindenring 42 6.OG LrT 35,5 dB(A) LrN 24,4 dB(A)																			
01_Schule_Andienung	Lkw Kühlaggregat	97,0	0	0	158,9	-55,0	2,1	0,0	-1,1	2,5	0,0	0,0	45,5	-18,1		0,0	27,5		
01_Schule_Andienung	Lkw Rangieren u. Einzelgeräusche	83,4	0	0	159,1	-55,0	2,0	0,0	-0,8	2,5	0,0	0,0	32,0	-12,0		0,0	20,0		
01_Schule_Andienung	Lkw Rollwagen über Ladebordwand	78,0	0	0	159,2	-55,0	1,6	0,0	-0,8	2,5	0,0	0,0	26,4	1,0		0,0	27,3		
01_Schule_Andienung	Lkw Wagenboden	75,0	0	0	159,2	-55,0	2,0	0,0	-1,3	2,5	0,0	0,0	23,2	1,0		0,0	24,2		
01_Schule_Andienung	Lkw Zu- u. Abfahrt	72,9	0	0	155,9	-54,8	1,9	0,0	-0,9	2,5	0,0	0,0	21,5	-12,0		0,0	9,5		
01_Schule_Parken	Freiflächenstellplatz	67,0	0	0	123,5	-52,8	2,0	0,0	-0,8	4,1	0,0	0,0	19,5	4,0		0,0	23,5		
01_Schule_Parken	Freiflächenstellplatz Bringverkehr	67,0	0	0	235,6	-58,4	1,8	-12,9	-0,2	5,8	0,0	0,0	3,1	12,6		0,0	15,7		
01_Schule_Parken	Tiefgarage Öffnung	60,7	0	0	112,1	-52,0	2,0	0,0	-0,6	4,2	0,0	0,0	17,3	9,9		0,0	27,2		
01_Schule_Parken	Tiefgarage Zu- u. Abfahrt	56,2	0	0	97,7	-50,8	1,7	0,0	-0,6	3,3	0,0	0,0	9,8	9,9		0,0	19,7		
01_Schule_Parken	Tiefgarage Zu- u. Abfahrt Rampe	63,6	0	0	107,6	-51,6	1,7	0,0	-0,6	6,1	0,0	0,0	19,0	9,9		0,0	28,9		
99_TGA	TGA KiTa	75,0	0	0	164,5	-55,3	2,4	-0,1	-1,1	2,4	0,0	0,0	23,3	0,0	0,0	1,9	25,2	23,3	
99_TGA	TGA Schule	75,0	0	0	169,4	-55,6	2,4	-2,1	-1,7	0,0	0,0	0,0	18,1	0,0	0,0	1,9	20,0	18,1	
I5: Lindenring 40 7.OG LrT 35,0 dB(A) LrN 23,6 dB(A)																			
01_Schule_Andienung	Lkw Kühlaggregat	97,0	0	0	150,7	-54,6	2,1	0,0	-1,1	2,5	0,0	0,0	46,0	-18,1		0,0	27,9		
01_Schule_Andienung	Lkw Rangieren u. Einzelgeräusche	83,4	0	0	150,2	-54,5	2,0	0,0	-0,7	2,5	0,0	0,0	32,5	-12,0		0,0	20,5		
01_Schule_Andienung	Lkw Rollwagen über Ladebordwand	78,0	0	0	151,0	-54,6	1,6	0,0	-0,7	2,5	0,0	0,0	26,8	1,0		0,0	27,8		
01_Schule_Andienung	Lkw Wagenboden	75,0	0	0	151,0	-54,6	2,0	0,0	-1,2	2,5	0,0	0,0	23,7	1,0		0,0	24,7		
01_Schule_Andienung	Lkw Zu- u. Abfahrt	72,9	0	0	147,6	-54,4	1,9	0,0	-0,9	2,4	0,0	0,0	21,9	-12,0		0,0	9,9		
01_Schule_Parken	Freiflächenstellplatz	67,0	0	0	122,2	-52,7	2,0	0,0	-0,8	1,8	0,0	0,0	17,3	4,0		0,0	21,3		
01_Schule_Parken	Freiflächenstellplatz Bringverkehr	67,0	0	0	231,1	-58,3	1,8	-10,3	-0,3	4,1	0,0	0,0	4,0	12,6		0,0	16,6		
01_Schule_Parken	Tiefgarage Öffnung	60,7	0	0	105,6	-51,5	2,0	0,0	-0,6	2,3	0,0	0,0	15,9	9,9		0,0	25,8		
01_Schule_Parken	Tiefgarage Zu- u. Abfahrt	56,2	0	0	91,5	-50,2	1,7	0,0	-0,6	1,1	0,0	0,0	8,2	9,9		0,0	18,1		
01_Schule_Parken	Tiefgarage Zu- u. Abfahrt Rampe	63,6	0	0	101,4	-51,1	1,7	0,0	-0,6	4,1	0,0	0,0	17,6	9,9		0,0	27,5		
99_TGA	TGA KiTa	75,0	0	0	160,8	-55,1	2,4	0,0	-1,1	0,0	0,0	0,0	21,1	0,0	0,0	1,9	23,1	21,1	
99_TGA	TGA Schule	75,0	0	0	161,8	-55,2	2,4	-0,9	-1,3	0,0	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	1,9	22,0	20,0	
I6: Platanenstraße 59 EG LrT 35,5 dB(A) LrN 17,3 dB(A)																			
01_Schule_Andienung	Lkw Kühlaggregat	97,0	0	0	119,7	-52,6	1,7	0,0	-1,0	3,0	0,0	0,0	48,1	-18,1		0,0	30,1		
01_Schule_Andienung	Lkw Rangieren u. Einzelgeräusche	83,4	0	0	118,8	-52,5	2,7	0,0	-0,6	3,2	0,0	0,0	36,2	-12,0		0,0	24,1		
01_Schule_Andienung	Lkw Rollwagen über Ladebordwand	78,0	0	0	119,8	-52,6	2,1	0,0	-0,7	2,8	0,0	0,0	29,7	1,0		0,0	30,7		
01_Schule_Andienung	Lkw Wagenboden	75,0	0	0	119,8	-52,6	2,7	0,0	-1,0	3,1	0,0	0,0	27,2	1,0		0,0	28,2		
01_Schule_Andienung	Lkw Zu- u. Abfahrt	72,9	0	0	115,4	-52,2	2,5	0,0	-0,7	2,8	0,0	0,0	25,2	-12,0		0,0	13,2		
01_Schule_Parken	Freiflächenstellplatz	67,0	0	0	197,1	-56,9	3,2	-15,1	-0,3	5,3	0,0	0,0	3,2	4,0		0,0	7,2		
01_Schule_Parken	Freiflächenstellplatz Bringverkehr	67,0	0	0	220,7	-57,9	3,3	-3,7	-1,1	1,0	0,0	0,0	8,7	12,6		0,0	21,3		
01_Schule_Parken	Tiefgarage Öffnung	60,7	0	0	142,2	-54,1	2,6	-12,5	-0,3	2,2	0,0	0,0	1,7	9,9		0,0	11,6		

Bericht: 21148-04  
Datum: 06.10.2022

## Bebauungsplangebiet „Mittelschule“ in Taufkirchen

Mittlere Ausbreitung - 100\_Auswirkung\_Schule\_Technische Anlagen - EP

Gruppe	Schallquelle	Lw	Kl	KT	s	Adiv	Agnd	Abar	Aatm	dLrefl	Cmet	Cmet	Ls	dLw	dLw	ZR	LrT	LrN	
		dB(A)	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
01_Schule_Parken	Tiefgarage Zu- u. Abfahrt	56,2	0	0	147,4	-54,4	2,7	0,0	-0,9	2,3	0,0	0,0	6,1	9,9		0,0	16,0		
01_Schule_Parken	Tiefgarage Zu- u. Abfahrt Rampe	63,6	0	0	144,9	-54,2	2,7	-0,9	-0,9	1,3	0,0	0,0	11,6	9,9		0,0	21,5		
99_TGA	TGA KiTa	75,0	0	0	195,0	-56,8	1,9	-16,5	-0,4	0,0	0,0	0,0	3,1	0,0	0,0	1,9	5,0	3,1	
99_TGA	TGA Schule	75,0	0	0	139,8	-53,9	1,9	-4,8	-1,1	0,1	0,0	0,0	17,2	0,0	0,0	1,9	19,1	17,2	
I7: Platanenstraße 67 EG LrT 35,9 dB(A) LrN 17,8 dB(A)																			
01_Schule_Andienung	Lkw Kühlaggregat	97,0	0	0	107,8	-51,6	1,6	0,0	-1,0	2,4	0,0	0,0	48,4	-18,1		0,0	30,4		
01_Schule_Andienung	Lkw Rangieren u. Einzelgeräusche	83,4	0	0	107,1	-51,6	2,6	0,0	-0,6	2,4	0,0	0,0	36,2	-12,0		0,0	24,2		
01_Schule_Andienung	Lkw Rollwagen über Ladebordwand	78,0	0	0	107,8	-51,6	2,1	0,0	-0,6	2,4	0,0	0,0	30,2	1,0		0,0	31,2		
01_Schule_Andienung	Lkw Wagenboden	75,0	0	0	107,8	-51,6	2,7	0,0	-0,9	2,4	0,0	0,0	27,5	1,0		0,0	28,5		
01_Schule_Andienung	Lkw Zu- u. Abfahrt	72,9	0	0	103,9	-51,3	2,4	0,0	-0,7	2,2	0,0	0,0	25,5	-12,0		0,0	13,4		
01_Schule_Parken	Freiflächenstellplatz	67,0	0	0	198,4	-56,9	3,3	-20,9	-0,5	1,1	0,0	0,0	-7,0	4,0		0,0	-3,0		
01_Schule_Parken	Freiflächenstellplatz Bringverkehr	67,0	0	0	194,4	-56,8	3,3	0,0	-1,1	0,7	0,0	0,0	13,1	12,6		0,0	25,7		
01_Schule_Parken	Tiefgarage Öffnung	60,7	0	0	145,8	-54,3	2,7	-21,2	-0,5	0,0	0,0	0,0	-9,5	9,9		0,0	0,4		
01_Schule_Parken	Tiefgarage Zu- u. Abfahrt	56,2	0	0	154,6	-54,8	2,8	-3,4	-0,6	0,1	0,0	0,0	0,4	9,9		0,0	10,3		
01_Schule_Parken	Tiefgarage Zu- u. Abfahrt Rampe	63,6	0	0	149,7	-54,5	2,8	-5,5	-0,7	0,0	0,0	0,0	5,7	9,9		0,0	15,6		
99_TGA	TGA KiTa	75,0	0	0	184,2	-56,3	1,8	-17,0	-0,4	0,0	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	1,9	4,9	3,0	
99_TGA	TGA Schule	75,0	0	0	123,8	-52,8	1,8	-5,5	-0,8	0,0	0,0	0,0	17,6	0,0	0,0	1,9	19,6	17,6	
I8: Lindenring 56 EG LrT 36,5 dB(A) LrN 20,8 dB(A)																			
01_Schule_Andienung	Lkw Kühlaggregat	97,0	0	0	118,0	-52,4	1,7	-24,0	-0,8	0,4	0,0	0,0	21,9	-18,1		0,0	3,8		
01_Schule_Andienung	Lkw Rangieren u. Einzelgeräusche	83,4	0	0	118,6	-52,5	2,6	-24,2	-0,5	0,5	0,0	0,0	9,3	-12,0		0,0	-2,8		
01_Schule_Andienung	Lkw Rollwagen über Ladebordwand	78,0	0	0	118,3	-52,5	2,0	-23,3	-0,5	0,3	0,0	0,0	4,1	1,0		0,0	5,0		
01_Schule_Andienung	Lkw Wagenboden	75,0	0	0	118,3	-52,5	2,6	-24,4	-0,9	0,4	0,0	0,0	0,3	1,0		0,0	1,2		
01_Schule_Andienung	Lkw Zu- u. Abfahrt	72,9	0	0	120,1	-52,6	2,5	-23,8	-0,6	0,6	0,0	0,0	-1,0	-12,0		0,0	-13,0		
01_Schule_Parken	Freiflächenstellplatz	67,0	0	0	23,0	-38,2	2,2	0,0	-0,2	1,2	0,0	0,0	31,9	4,0		0,0	35,9		
01_Schule_Parken	Freiflächenstellplatz Bringverkehr	67,0	0	0	129,2	-53,2	2,9	-5,0	-0,6	1,9	0,0	0,0	12,9	12,6		0,0	25,5		
01_Schule_Parken	Tiefgarage Öffnung	60,7	0	0	79,2	-49,0	1,8	-19,4	-0,2	0,1	0,0	0,0	-3,0	9,9		0,0	6,9		
01_Schule_Parken	Tiefgarage Zu- u. Abfahrt	56,2	0	0	75,7	-48,6	1,8	-1,2	-0,5	0,0	0,0	0,0	7,8	9,9		0,0	17,7		
01_Schule_Parken	Tiefgarage Zu- u. Abfahrt Rampe	63,6	0	0	76,9	-48,7	1,8	-16,5	-0,2	0,1	0,0	0,0	0,1	9,9		0,0	10,0		
99_TGA	TGA KiTa	75,0	0	0	62,9	-47,0	2,1	-16,0	-0,3	6,8	0,0	0,0	20,7	0,0	0,0	1,9	22,6	20,7	
99_TGA	TGA Schule	75,0	0	0	112,9	-52,0	2,0	-20,4	-0,4	0,1	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	1,9	6,1	4,2	
I9: Freifeld-Immissionsort 1.OG LrT 44,2 dB(A) LrN 16,4 dB(A)																			
01_Schule_Andienung	Lkw Kühlaggregat	97,0	0	0	70,4	-47,9	2,0	0,0	-0,6	2,9	0,0	0,0	53,3	-18,1		0,0	35,3		
01_Schule_Andienung	Lkw Rangieren u. Einzelgeräusche	83,4	0	0	69,9	-47,9	2,0	0,0	-0,4	3,0	0,0	0,0	40,2	-12,0		0,0	28,1		
01_Schule_Andienung	Lkw Rollwagen über Ladebordwand	78,0	0	0	70,5	-48,0	1,6	0,0	-0,4	2,9	0,0	0,0	34,3	1,0		0,0	35,2		
01_Schule_Andienung	Lkw Wagenboden	75,0	0	0	70,5	-48,0	2,0	0,0	-0,6	3,0	0,0	0,0	31,5	1,0		0,0	32,5		
01_Schule_Andienung	Lkw Zu- u. Abfahrt	72,9	0	0	66,6	-47,5	1,9	0,0	-0,4	2,7	0,0	0,0	29,6	-12,0		0,0	17,6		
01_Schule_Parken	Freiflächenstellplatz	67,0	0	0	69,3	-47,8	2,0	0,0	-0,5	0,6	0,0	0,0	21,2	4,0		0,0	25,2		

Bericht: 21148-04  
Datum: 06.10.2022

## Bebauungsplangebiet „Mittelschule“ in Taufkirchen

Mittlere Ausbreitung - 100\_Auswirkung\_Schule\_Technische Anlagen - EP

Gruppe	Schallquelle	Lw	Kl	KT	s	Adiv	Agnd	Abar	Aatm	dLrefl	Cmet (LrT)	Cmet (LrN)	Ls	dLw (LrT)	dLw (LrN)	ZR (LrT)	LrT	LrN
		dB(A)	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)
01_Schule_Parken	Freiflächenstellplatz Bringverkehr	67,0	0	0	156,2	-54,9	2,5	-20,9	-0,4	1,1	0,0	0,0	-5,6	12,6		0,0	6,9	
01_Schule_Parken	Tiefgarage Öffnung	60,7	0	0	26,9	-39,6	2,1	0,0	-0,2	1,7	0,0	0,0	27,8	9,9		0,0	37,7	
01_Schule_Parken	Tiefgarage Zu- u. Abfahrt	56,2	0	0	19,0	-36,6	2,1	0,0	-0,1	0,9	0,0	0,0	22,6	9,9		0,0	32,5	
01_Schule_Parken	Tiefgarage Zu- u. Abfahrt Rampe	63,6	0	0	24,2	-38,7	2,0	0,0	-0,2	2,8	0,0	0,0	29,6	9,9		0,0	39,5	
99_TGA	TGA KiTa	75,0	0	0	94,6	-50,5	2,2	-22,5	-0,5	0,5	0,0	0,0	4,3	0,0	0,0	1,9	6,2	4,3
99_TGA	TGA Schule	75,0	0	0	83,9	-49,5	2,2	-14,6	-0,3	3,3	0,0	0,0	16,2	0,0	0,0	1,9	18,1	16,2

Bericht: 21148-04  
Datum: 06.10.2022

# Bebauungsplangebiet „Mittelschule“ in Taufkirchen

Mittlere Ausbreitung - 100\_Auswirkung\_Schule\_Technische Anlagen - EP

## Legende

Gruppe		Gruppenname
Schallquelle		Name der Schallquelle
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
s	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agnd	dB	Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Cmet (LrT)	dB	Meteorologische Korrektur
Cmet (LrN)	dB	Meteorologische Korrektur
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort
dLw (LrT)	dB	Korrektur Betriebszeiten
dLw (LrN)	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR (LrT)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht

Bericht: 21148-04  
Datum: 06.10.2022