

Müller-BBM Industry Solutions GmbH
Helmut-A.-Müller Straße 1 - 5
82152 Planegg

Telefon +49(89)85602 0
Telefax +49(89)85602 111

www.mbbm-ind.com

M.Sc. Max Haberl
Telefon +49(89)85602 3043
max.haberl@mbbm-ind.com

04. März 2024
M149421/05 Version 1 HBL/MARR

Neuaufstellung des Bebauungsplanes Nr. 42 „Sport- und Jugendfreizeitanlagen an der Margarethenstraße“ in Pullach

**Schalltechnische Untersuchung
zu den Sportanlagen- und
Freizeitgeräuschen**

Bericht Nr. M149421/05

Auftraggeber:

Gemeinde Pullach i. Isartal
Johann-Bader-Straße 21
82049 Pullach

Bearbeitet von:

M.Sc. Max Haberl

Berichtsumfang:

Insgesamt 32 Seiten, davon
28 Seiten Textteil und
4 Seiten Anhang

Müller-BBM Industry Solutions GmbH
HRB München 86143
USt-IdNr. DE812167190

Geschäftsführer:
Joachim Bittner, Walter Grotz,
Dr. Carl-Christian Hantschk,
Dr. Alexander Ropertz

Inhaltsverzeichnis

1	Situation und Aufgabenstellung	3
2	Anforderungen an den Schallschutz	5
2.1	Vorbemerkung	5
2.2	Sportanlagenlärmschutzverordnung	6
2.3	Jugendfreizeitstätte	7
2.4	Maßgebliche Immissionsorte	9
2.5	Geräuschvorbelastung	10
3	Schallemissionen	11
3.1	Allgemein	11
3.2	Sport- und Freizeitanlagen	11
3.3	Jugendfreizeitstätte	16
3.4	Kurzzeitige Geräuschspitzen	19
4	Abschirmeinrichtungen	19
5	Schallimmissionen	20
5.1	Allgemeines	20
5.2	Beurteilungspegel	20
6	Beurteilung	23
6.1	Sport- und Freizeitanlagen	23
6.2	Jugendfreizeitstätte	23
6.3	Gesamtgeräuschsituation (Sport- und Freizeitanlagen sowie Jugendfreizeitstätte)	24
6.4	Kurzzeitige Geräuschspitzen	25
7	Diskussion und Schallschutzmaßnahmen	25
8	Verwendung der Ergebnisse	26
9	Grundlagen	27

Anhang: EDV-Eingabedaten (auszugsweise)

1 Situation und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Pullach i. Isartal beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 42 „Sport- und Jugendfreizeitanlagen an der Margarethenstraße“.

Der räumliche Geltungsbereich der Neuaufstellung des Bebauungsplanes umfasst das gemeindeeigene Anwesen im Bereich der Margarethenstraße mit den Flurstücknummern 131 (Teilfläche) und 131/7.

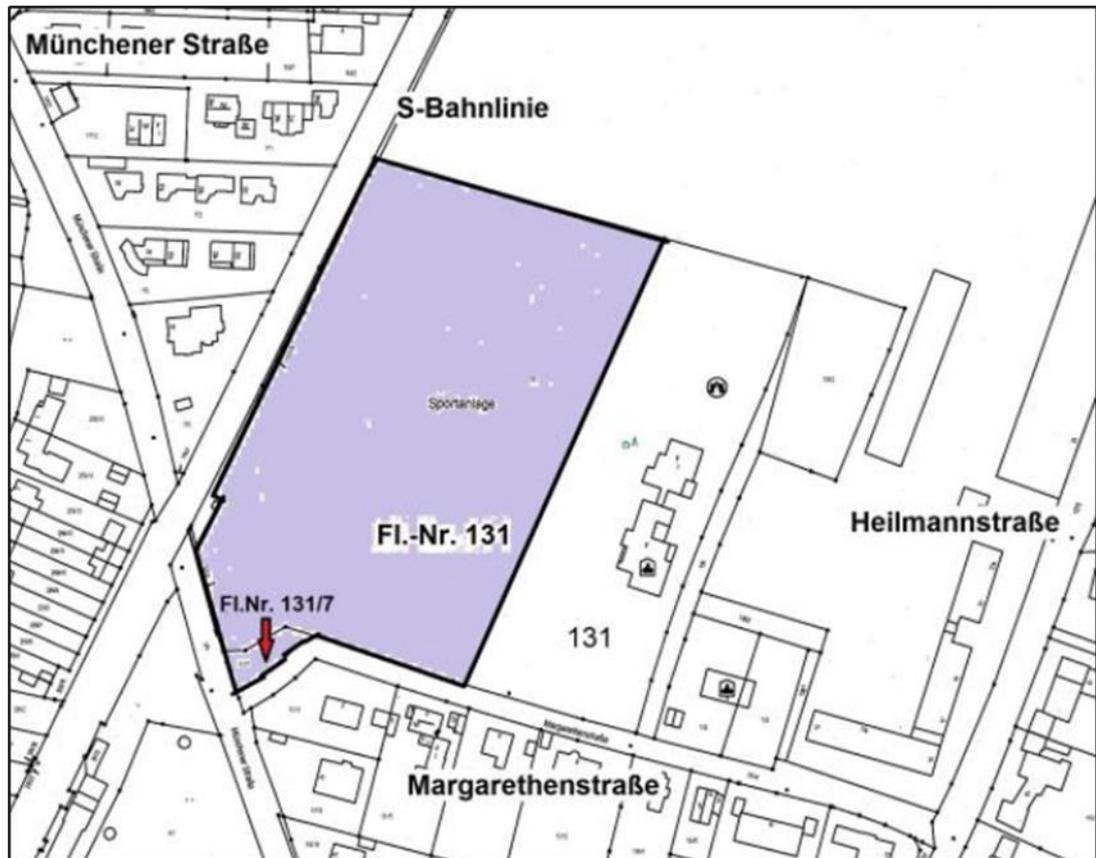


Abbildung 1. Lageplan mit Kennzeichnung des räumlichen Geltungsbereiches des Bebauungsplanes [1].

Die Bauleitplanung soll die immissionsschutzrechtlichen Erfordernisse sicherstellen.

Im Norden des Bauvorhabens schließt das BND-Gelände an. Östlich sowie südlich der geplanten Jugendfreizeitstätte befinden sich mehrere Sportanlagen (Stockbahn, Skateanlage sowie Rasenspielfelder). Die Sportanlagen sollen im Rahmen des Bauvorhabens überplant bzw. baulich verändert werden.

Die nachfolgende Abbildung zeigt den aktuellen Planstand [2], der der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung zugrunde liegt:

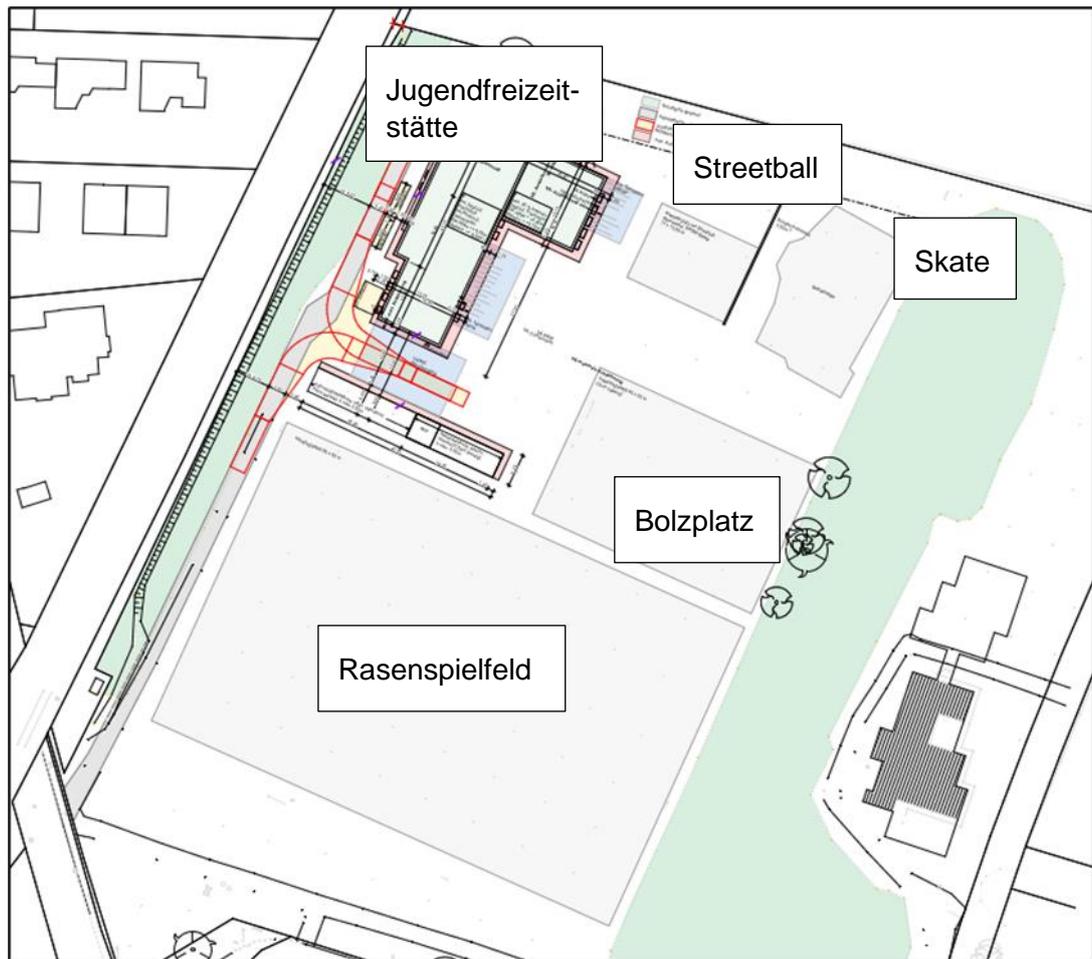


Abbildung 2. Lageplan Jugendfreizeitstätte Pullach. jesse hofmayr werner Architekten BDA. LA Bücheler mit red. JFP. Stand 19.02.2024 (genordet) [2].

Die aktuelle Entwurfsplanung sieht im südlichen Bereich des Plangebietes ein Rasenspielfeld vor. Nördlich daran angrenzend soll ein Bolzplatz, der auch als Jugendspielfeld dient, errichtet werden. Im nördlichen Bereich des Plangebietes sollen neben der Jugendfreizeitstätte ein Streetballplatz (Allwetterplatz) sowie im nordöstlichen Randbereich eine Skateanlage untergebracht werden. Im Bereich zwischen dem Bolzplatz und den nördlichen Anlagen ist ein Calisthenics-Bereich vorgesehen.

Die Freizeitstätte soll im nordwestlichen Bereich des Plangebietes errichtet werden. Die zugehörigen Aufenthaltsbereiche im Freien sind nach derzeitigem Planstand östlich der Gebäudefassade angeordnet.

Westlich der Bahnlinie befindet sich schutzbedürftige Wohnbebauung an der Münchener Straße (Reines Wohngebiet) sowie im Süden an der Margarethenstraße (Allgemeines Wohngebiet).

In der Vergangenheit wurden seitens Müller-BBM umfangreiche schalltechnische Untersuchungen in Bezug auf den Skatepark durchgeführt [9], [10], [11].

Aufbauend auf den aktuellen Planstand sollen die Geräuschemissionen der geplanten Jugendfreizeitstätte sowie der Sportanlagen unter Berücksichtigung der angestrebten Nutzungen ermittelt und die daraus resultierenden Geräuschimmissionen an den maßgeblichen Immissionsorten in der Nachbarschaft rechnerisch prognostiziert und beurteilt werden.

Falls erforderlich, sind potenzielle Schallschutzmaßnahmen zu benennen, mit denen eine schalltechnische Verträglichkeit gewährleistet werden kann.

Hinweis:

Neben den vom Plangebiet ausgehenden Geräuschen werden im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens die auf das Plangebiet einwirkenden Schienenverkehrsgerausche ermittelt. Die Untersuchung der einwirkenden Schienenverkehrsgerausche erfolgt in einem separaten Gutachten.

2 Anforderungen an den Schallschutz

2.1 Vorbemerkung

Im Vorfeld an das Bebauungsplanverfahren fand am 05.10.2023 ein Abstimmungstermin beim Landratsamt München statt [5]. Im Rahmen des Termins wurden die Rahmenbedingungen im Hinblick auf die schalltechnische Beurteilung mit folgenden Ergebnissen diskutiert.

Vorschriften/Verordnungen:

Die Beurteilung der schalltechnischen Situation in Bezug auf die Geräuschimmissionen der Sportanlagen soll in Abstimmung mit der Immissionsschutzbehörde nach der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) [16] durchgeführt werden (siehe Kapitel 2.2).

Für die schalltechnische Beurteilung von Freizeitanlagen kann gemäß der DIN 18005 [17] die Freizeitlärmrichtlinie der LAI [18] als Orientierungsmaßstab verwendet werden. Diese ist nach Abstimmung mit der Immissionsschutzbehörde als Beurteilungsgrundlage für die Jugendfreizeitstätte heranzuziehen.

Ergänzend soll nach Rücksprache mit der Behörde eine gemeinsame Betrachtung der Freizeitstätte mit den Sportanlagengeräuschen nach 18. BImSchV erfolgen.

Gemengelage:

Nach Informationen der Gemeinde sowie gemäß der Stellungnahme der Kanzlei Döring Spieß [6] liegt im vorliegenden Fall eine Gemengelage vor. Gemäß dem Urteil vom 10.05.2022 – BVerwG 4 CN 2.20 [15] *darf bei der Überplanung einer Gemengelage aus Wohnbebauung und Sportanlage zur Bewältigung des Nutzungskonflikts unter Rückgriff auf die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV ein Mittelwert gebildet werden. Im Wege einer Feinsteuerung können Überschreitungen des Mittelwerts nach Maßgabe der Umstände des Einzelfalls den lärmbeeinträchtigten Anwohnern zumutbar sein.*

2.2 Sportanlagenlärmschutzverordnung

Die Sport- und Freizeitgeräusche wie im vorigen Kapitel erläutert werden entsprechend der Kriterien der 18. BImSchV – Sportanlagenlärmschutzverordnung [16] berechnet und beurteilt. Dabei wird die Summenwirkung mit allen anderen Sportanlagen berücksichtigt.

Die 18. BImSchV enthält auszugsweise folgende Immissionsrichtwerte, die nicht überschritten werden sollen:

Tabelle 1. Immissionsrichtwerte in dB(A) nach 18. BImSchV.

für Immissionsorte in	WR	WA	MI	MU	GE
tags außerhalb der Ruhezeiten	50	55	60	63	65
tags innerhalb der Ruhezeiten am Morgen - werktags 06:00 – 08:00 Uhr - sonntags 07:00 – 09:00 Uhr	45	50	55	58	60
tags innerhalb der Ruhezeiten „im Übrigen“	50	55	60	63	65
ungünstigste Stunde während der Nacht	35	40	45	45	50

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sollen die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf die in der folgenden Tabelle genannten Beurteilungszeiträume:

Tabelle 2. Beurteilungszeiträume nach 18. BImSchV.

Tag	Zeitraum	Randbedingung	Beurteilungszeit
tagsüber außerhalb der Ruhezeiten			
werktags	08:00 bis 20:00 Uhr		12 Std.
sonntags	09:00 bis 13:00 Uhr		
	15:00 bis 20:00 Uhr	wenn Nutzung sonntags mind. 4 Std.	9 Std.
	09:00 bis 20:00 Uhr	wenn Nutzung sonntags < 4 Std., zusammenhängend und mind. 0,5 Std. zwischen 13:00 und 15:00 Uhr	4 Std.
	09:00 bis 20:00 Uhr	wenn Nutzung sonntags < 4 Std., nicht zusammenhängend oder weniger als 0,5 Std. zwischen 13:00 und 15:00 Uhr	11 Std.
tagsüber innerhalb der Ruhezeiten			
werktags	06:00 bis 08:00 Uhr		2 Std.
	20:00 bis 22:00 Uhr		2 Std.
sonntags	07:00 bis 09:00 Uhr		2 Std.
	20:00 bis 22:00 Uhr		2 Std.
	13:00 bis 15:00 Uhr	nur zu berücksichtigen, wenn Nutzung sonntags mind. 4 Std.	2 Std.
nachts			
werktags	22:00 bis 06:00 Uhr	ungünstigste Stunde	1 Std.
sonntags	22:00 bis 07:00 Uhr	ungünstigste Stunde	1 Std.

Die zuständige Behörde soll von einer Festsetzung von Betriebszeiten weiterhin absehen, wenn bei seltenen Ereignissen

- die Geräuschimmissionen die Immissionsrichtwerte **um nicht mehr als 10 dB(A)**, keinesfalls aber die folgenden Höchstwerte überschritten werden:

tags außerhalb der Ruhezeiten	70 dB(A)
tags innerhalb der Ruhezeiten	65 dB(A)
nachts	55 dB(A)

und

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

Seltene Ereignisse werden nach Nr. 1.5 des Anhangs der 18. BImSchV wie folgt definiert:

Überschreitungen der Immissionsrichtwerte durch besondere Ereignisse und Veranstaltungen gelten als selten, wenn sie an höchstens 18 Kalendertagen eines Jahres in einer Beurteilungszeit oder mehreren Beurteilungszeiten auftreten. Dies gilt unabhängig von der Zahl der einwirkenden Sportanlagen.

Da der Betrieb auf dem Bolzplatz sowie dem Rasenspielfeld durch den SV Pullach an Werktagen stattfindet, wird in der vorliegenden Untersuchung die schalltechnische Situation an Werktagen untersucht.

2.3 Jugendfreizeitstätte

Gemäß der Abstimmung mit dem Landratsamt München ist der Beurteilung der Jugendfreizeitstätte die Freizeitlärmrichtlinie der LAI [18] heranzuziehen. Es sind folgende Immissionsrichtwerte zu berücksichtigen.

Immissionsrichtwerte:

In Reinen Wohngebieten gelten folgende Immissionsrichtwerte außerhalb von Gebäuden:

- tags an Werktagen außerhalb der Ruhezeit 50 dB(A)
- tags an Werktagen innerhalb der Ruhezeit und an Sonn- und Feiertagen 45 dB(A)
- nachts 35 dB(A)

In Allgemeinen Wohngebieten gelten folgende Immissionsrichtwerte außerhalb von Gebäuden:

- tags an Werktagen außerhalb der Ruhezeit 55 dB(A)
- tags an Werktagen innerhalb der Ruhezeit und an Sonn- und Feiertagen 50 dB(A)
- nachts 40 dB(A)

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sollen die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Der Schutz der ruhebedürftigen Zeiten und der Sonn- und Feiertage wird durch die für Ruhezeiten und Sonn- und Feiertage genannten niedrigeren Immissionsrichtwerte berücksichtigt.

Beurteilungszeiträume:

Folgende Beurteilungszeiträume sind dabei zu berücksichtigen:

Werktage:

- tags außerhalb der Ruhezeiten (08:00 bis 20:00 Uhr) 12 Stunden,
- tags während der Ruhezeiten (06:00 bis 08:00 Uhr und 20:00 bis 22:00 Uhr) je 2 Stunden,
- nachts (22:00 bis 06:00 Uhr, ungünstigste volle Stunde) 1 Stunde

Sonn- und Feiertage:

- tags (09:00 bis 13:00 Uhr, 15:00 bis 20:00 Uhr) 9 Stunden,
- tags (07:00 bis 09:00 Uhr, 13:00 bis 15:00 Uhr, 20:00 bis 22:00 Uhr) je 2 Stunden,
- nachts (22:00 bis 07:00 Uhr, ungünstigste volle Stunde) 1 Stunde

Da in der vorliegenden Untersuchung eine gemeinsame Beurteilung der schalltechnischen Situation mit den Sportanlagen erfolgen soll, wird auch für die Jugend- und Freizeitstätte ein Betrieb an Werktagen untersucht. Eine Aussage zur schalltechnischen Verträglichkeit an Sonn- und Feiertagen kann auf Grundlage der Beurteilung zur werktäglichen Ruhezeit abgeleitet werden.

In der Freizeitlärmrichtlinie wird unter Punkt 4.4 eine Sonderfallbeurteilung bei seltenen Veranstaltungen mit hoher Standortgebundenheit oder sozialer Adäquanz und Akzeptanz aufgeführt. Da die Freizeitlärmrichtlinie in der vorliegenden Untersuchung ausschließlich als Orientierungsmaßstab dient und diese in Bayern zudem nicht bindend ist, werden im Hinblick auf die gemeinsame Beurteilung der schalltechnischen Situation der Freizeitstätte mit den Sportanlagen, die Anforderungen aus der 18. BImSchV für seltene Ereignisse als Beurteilungsgrundlage herangezogen.

2.4 Maßgebliche Immissionsorte

Die in der schalltechnischen Untersuchung berücksichtigten Immissionsorte sind in Tabelle 3 aufgeführt.

Die Schutzwürdigkeit der Wohnbebauung an der Münchener Straße (IO 1 – IO 5) wird entsprechend [7] als Reines Wohngebiet (WR) angesetzt. Die Wohnbebauung unmittelbar an der Gistelstraße (IO 6 – IO 7) ist als Allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen [8].

Bei dem Immissionsort IO 8 handelt es sich um einen befristet genehmigten KiTa-Containerbau der Gemeinde Pullach. Zur Schaffung einer baurechtlichen Grundlage soll hier der Bebauungsplan Nr. 43 „Mäuseburg“ aufgestellt werden, um den KiTa-Standort längerfristig sicherzustellen. Nach Informationen der Gemeinde werden in dem Bebauungsplan Nr. 43 „Mäuseburg“ Schallschutzmaßnahmen gegenüber den Geräuschemissionen der Sport- und Freizeitanlagen aus dem Plangebiet festgesetzt. In der vorliegenden Untersuchung wird daher der IO 8 vorsorglich informativ berücksichtigt – eine schalltechnische Beurteilung erfolgt jedoch an dieser Stelle nicht.

In der vorliegenden Tabelle sind die Immissionsorte sowie die zugehörigen Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV für die gemeinsame Beurteilung (Jugendfreizeitanlage und Sportanlagen) dargestellt:

Tabelle 3. Immissionsorte, Immissionsrichtwerte (IRW) in dB(A) nach 18. BImSchV in Abhängigkeit von der Gebietseinstufung.

IO	Anschrift	Art der baulichen Nutzung	Immissionsrichtwerte in dB(A)		
			tags RZ am Morgen	tags außerhalb der RZ und innerhalb der RZ „im Übrigen“	nachts
IO 1	Wiesenweg 8	WR	45	50	35
IO 2	Münchener Str. 24d	WR	45	50	35
IO 3	Münchener Straße 22c	WR	45	50	35
IO 4	Münchener Straße 20c	WR	45	50	35
IO 5	Münchener Straße 18	WR	45	50	35
IO 6	Margarethenstraße 2	WA	50	55	40
IO 7	Margarethenstraße 4	WA	50	55	40
IO 8	Nähe Margarethenstraße (KiTa – Containerbau)	WA	50	55	40

Die Lage der Immissionsorte ist aus der nachfolgenden Abbildung ersichtlich:

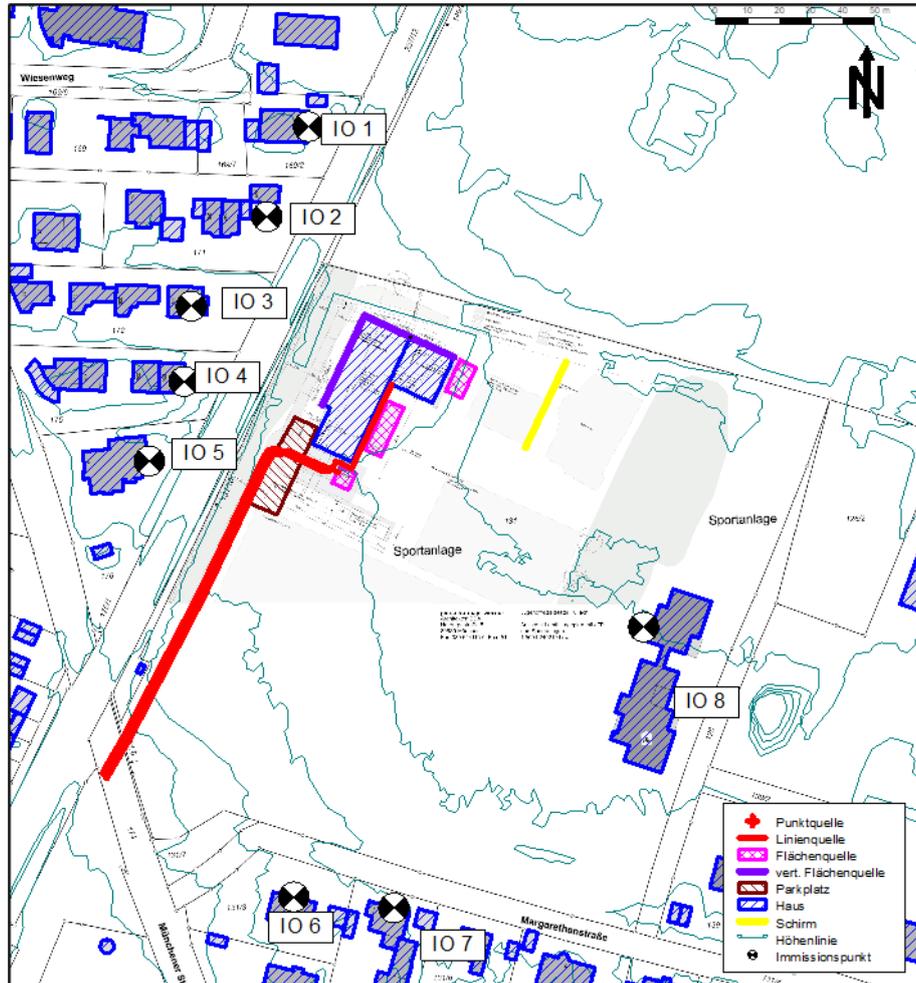


Abbildung 3. Lage der maßgeblichen Immissionsorte.

In der nachfolgenden Untersuchung wird für die Ruhezeit am Tag bzw. „im Übrigen“ der Terminus *Ruhezeit* gewählt. In der Ruhezeit am Morgen ist kein Betrieb der Sport- und Freizeitanlagen bzw. der Jugendfreizeitstätte vorgesehen.

2.5 Geräuschvorbelastung

An der Gistlstraße befinden sich in über 100 m Entfernung zum Plangebiet die Sportanlagen des SV Pullach im Isartal e.V. (kurz SV Pullach). Aufgrund der Lage der Sportanlagen kann davon ausgegangen werden, dass die Geräusche dieser Sportanlagen nicht maßgeblich auf die für das Plangebiet relevanten Immissionsorte einwirken. Zum einen werden die Sportanlagen an der Gistlstraße durch bestehende Immissionsorte in der unmittelbaren Nachbarschaft (ebenfalls WR bzw. WA) in ihrem Emissionsverhalten beschränkt, zum anderen zeigen überschlägige Berechnungen, dass die Geräusche dieser Sportanlagen für die maßgeblichen Immissionsorte nach Kapitel 2.4 eine schalltechnisch untergeordnete Rolle spielen. Die Geräusche der Sportanlagen der Gistlstraße bleiben in Abstimmung mit der Immissionsschutzbehörde [5] in diesem Zusammenhang unberücksichtigt.

3 Schallemissionen

3.1 Allgemein

Wie in Kapitel 2.1 beschrieben, sollen in Abstimmung mit der Immissionsschutzbehörde die Geräusche der Sport- und Freizeitanlagen sowie der Freizeitstätte einzeln differenziert und andererseits gemeinsam berechnet und beurteilt werden. In diesem Zusammenhang werden die Geräuschemissionen in den nachfolgenden Kapiteln für beide Anlagenbereiche differenziert aufgeführt.

Folgende Geräusche sind zu erwarten:

Sport und Freizeitanlagen:

- Rasenspielfeld
- Bolzplatz/Jugendspielfeld
- Calisthenics (vorsorglich berücksichtigt)
- Streetball/Allwetterplatz (1 Korb)
- Skateanlage

Freizeitstätte:

- Terrassen (Kommunikation)
- Zu- und Abgang (Kommunikation)
- Abstrahlung der Rauminnenpegel nach Außen
- Liefer- und Parkverkehr
- Technische Aggregate im Außenbereich

3.2 Sport- und Freizeitanlagen

Im Bereich zwischen dem Allwetterplatz/Streetballfeld und dem Jugendspielfeld/Bolzplatz ist die Anordnung einer Calisthenics-Anlage denkbar, die Planungen hierzu sind jedoch nicht abgeschlossen. In der vorliegenden Untersuchung werden die Geräusche der Calisthenics-Anlage vorsorglich mitberücksichtigt.

Das Rasenspielfeld im südlichen Bereich des Plangebietes soll überwiegend den Jugendmannschaften des SV Pullach als Trainingsfeld zur Verfügung stehen.

Zudem sollen die Spiele der G- bis E-Jugend auf dem Spielfeld ausgetragen werden. Hier gilt es zu berücksichtigen, dass nach den neuen Regeln des DFB [12] ab der Saison 2024/2025 zukünftig keine Schiedsrichterpfiffe mehr zu erwarten sind.

Der Schallemissionsansatz für Fußballspiele setzt sich gemäß VDI-Richtlinie 3770 [19] aus folgenden Geräuschkomponenten zusammen:

- Spieler
- Zuschauer
- Schiedsrichterpfiffe

In Abstimmung mit der Immissionsschutzbehörde [5] können unter Berücksichtigung der o. g. Rahmenbedingungen bei G- bis E-Jugendspielen die Schiedsrichterpfeife im Emissionsansatz unberücksichtigt bleiben.

Im Hinblick auf die Nutzung des Rasenspielfeldes wird zwischen folgenden Trainings- und Spielbetrieben unterschieden:

- Trainingsbetrieb (Jugend- und Senioren)
- Spielbetrieb (G- bis E-Jugend, 50 Zuschauer)
- Spielbetrieb (D-Jugend bis Senioren, 50 Zuschauer)

Auf dem Bolzplatz soll ebenfalls ein Trainingsbetrieb möglich sein. Jedoch soll dieser auch der Allgemeinheit zur Verfügung stehen, weswegen im Sinne eines Worst-Case-Ansatzes in der vorliegenden Untersuchung der Schallemissionsansatz gemäß [19] für einen Bolzplatz angesetzt wird.

Die Lage der Schallquellen ist aus dem nachfolgenden Übersichtsplan ersichtlich:

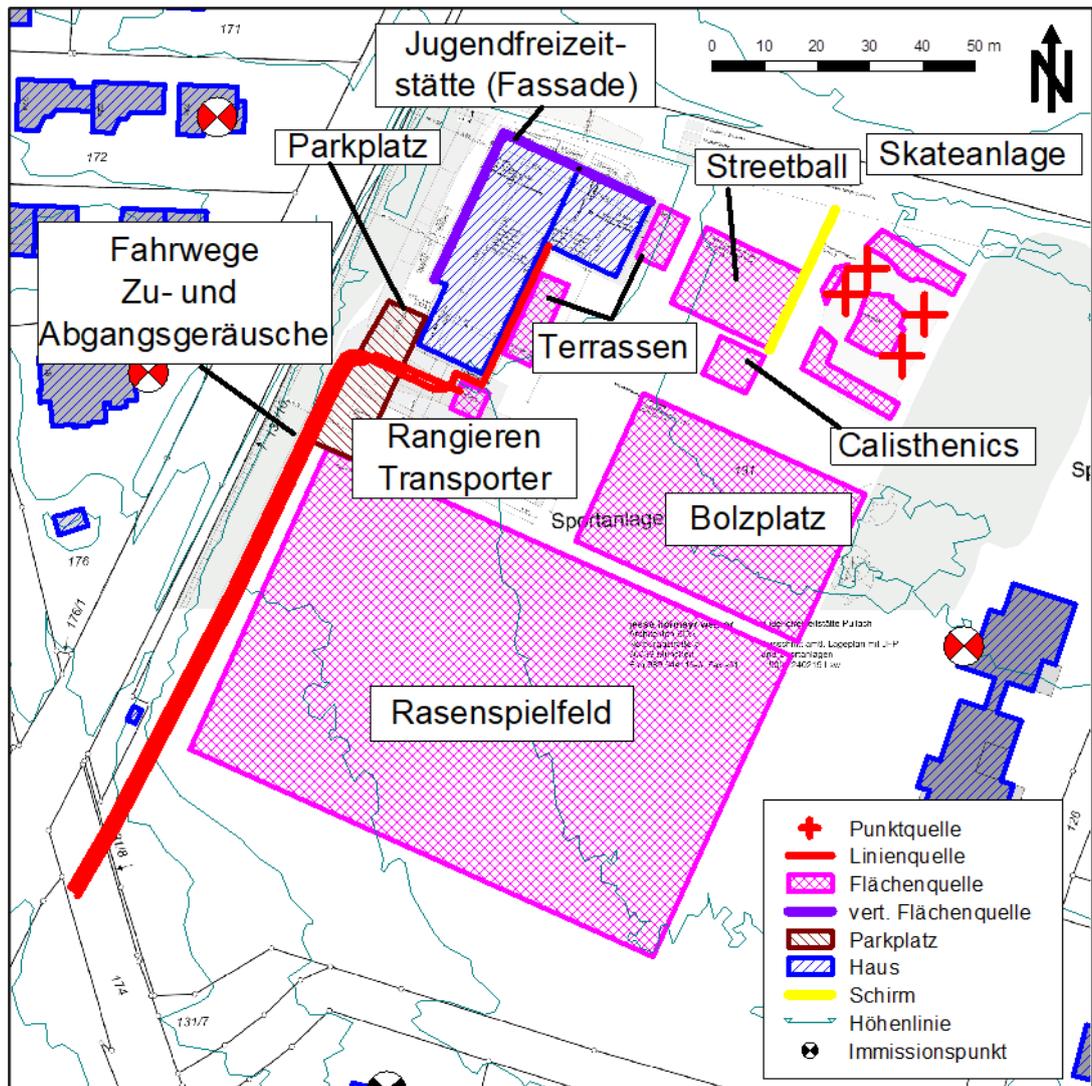


Abbildung 4. Plangebiet, Übersichtsplan mit Kennzeichnung der Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen sowie Jugendfreizeitstätte.

Die folgende Abbildung 5 zeigt einen Detailplan bzgl. einer möglichen Situierung der Hindernisse der Skateanlage:

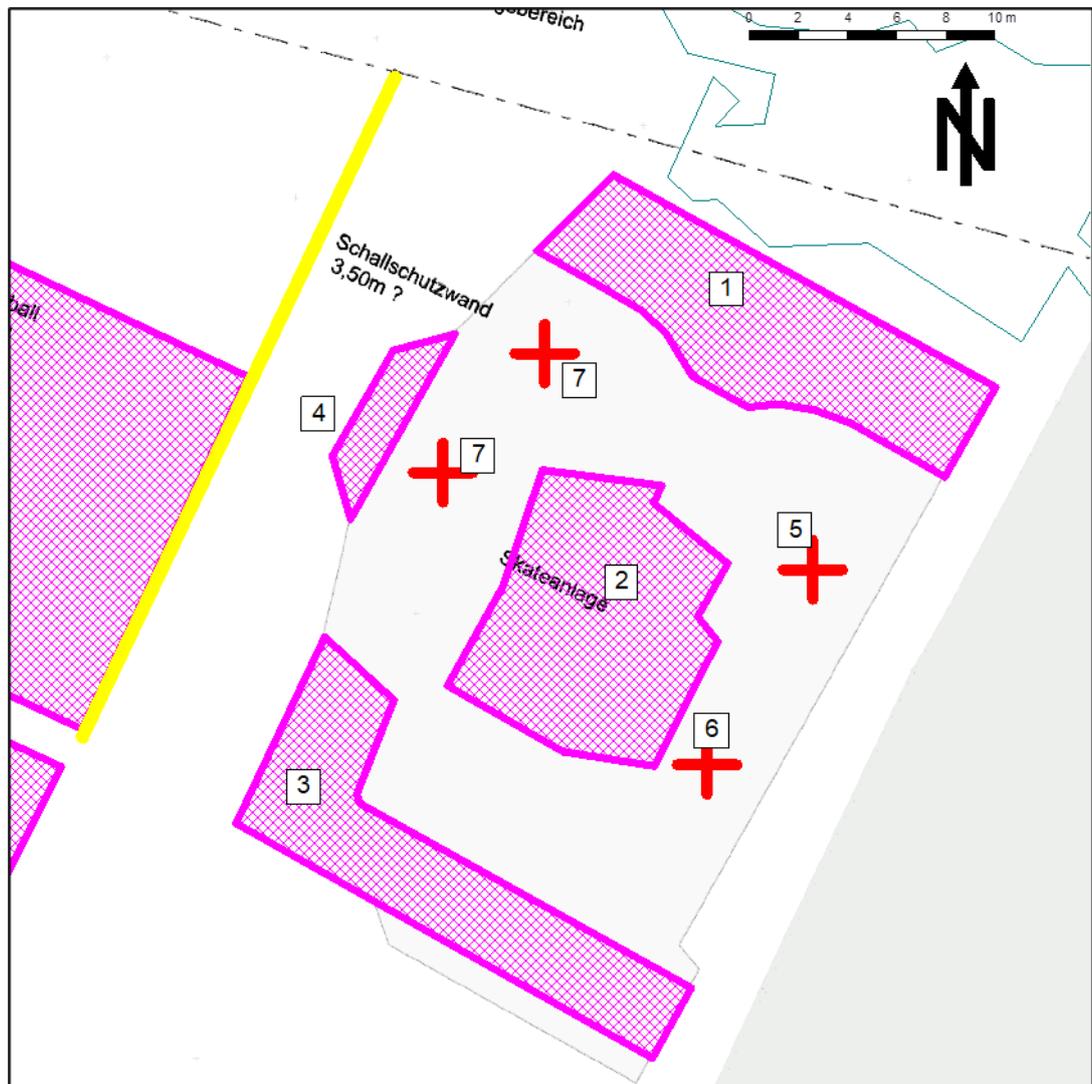


Abbildung 5. Plangebiet – Detailplan Skateanlage.

Schallemissionen

Die Schallemissionen der einzelnen Anlagen werden auf Grundlage der VDI-Richtlinie 3770 [19] in Ansatz gebracht.

Die Nutzung der Calisthenics-Geräte erfolgt i. d. R. geräuscharm. Hier werden die Lautäußerungen von zehn Personen mit der Intensität „Sprechen gehoben“ gemäß [19] in Ansatz gebracht.

Für die unterschiedlichen Spielformen auf dem Rasenspielfeld wurden im Vorfeld Nutzungszeiten ermittelt, die nach Rücksprache mit der Gemeinde im Rahmen einer städtebaulichen Vereinbarung o. ä. mit dem zukünftigen Nutzer festgelegt werden.

Für die Sport- und Freizeitflächen wird eine dauerhafte Nutzung während der Tagzeit außerhalb der morgendlichen Ruhezeit angesetzt.

Bei dem Rasenspielfeld wird zwischen einem Trainingsbetrieb und einem Spielbetrieb differenziert.

Der Trainingsbetrieb auf dem Rasenspielfeld wird ebenfalls dauerhaft während der Tagzeit außerhalb der morgendlichen Ruhezeit angesetzt.

Für den Spielbetrieb auf dem Rasenspielfeld werden folgende Einwirkzeiten angesetzt:

- Spielbetrieb (G- bis E-Jugend, 50 Zuschauer):
werktags, 4 Stunden im Zeitraum von 08:00 bis 22:00 Uhr
(davon zwei Stunden während des Zeitraums von 20:00 bis 22:00 Uhr)
- Spielbetrieb (D-Jugend – Senioren, 50 Zuschauer):
werktags, 3 Stunden im Zeitraum von 08:00 bis 20:00 Uhr
(entspricht zwei Seniorenspielen à 90 Minuten je Spiel)

Der derzeitige Trainingsplan des SV Pullach sieht auf dem Rasenspielfeld sowie dem Bolzplatz ausschließlich einen Trainingsbetrieb von 16:00 bis 20:45 Uhr vor. D. h., die o. g. Einwirkzeiten mit insgesamt 7 Stunden Spielbetrieb sowie dauerhaftem Trainingsbetrieb von 08:00 bis 22:00 Uhr liegen deutlich über den derzeitigen Nutzungszeiten. Die vorliegende exemplarische Nutzung stellt somit ein Worst-Case-Szenario dar.

In der morgendlichen Ruhezeit und Nachtzeit ist von keiner Nutzung der Sportanlagen auszugehen.

Folgende Schallemissionen und Einwirkzeiten werden in der vorliegenden Untersuchung angesetzt:

Tabelle 4. Schallemissionen Sport- und Freizeitflächen, Schalleistungspegel L_{WA} in dB(A), Einwirkzeit T_E in Minuten.

Sport- und Freizeitfläche	Nutzung	L_{WA} in dB(A)	T_E in min		
			Tag, RZ ¹⁾	Tag ²⁾	Nacht ³⁾
Rasenspielfeld	Spielbetrieb G- bis E-Jugend, 50 Zuschauer (ohne Schiedsrichterpiffe)	99	120	120	-
Rasenspielfeld	Spielbetrieb D-Jugend bis Senioren, 50 Zuschauer	105	-	180	-
Streetball/Allwetterfeld	Streetball auf einem Korb	93	120	720	-
Rasenspielfeld	Trainingsbetrieb	98	120	720	-
Bolzplatz	Bolzplatz	101	120	720	-
Calisthenics	Calisthenics	80	120	720	-

- 1) Tageszeit innerhalb der Ruhezeiten „im Übrigen“
- 2) Tageszeit außerhalb der Ruhezeiten „im Übrigen“
- 3) ungünstigste volle Nachtstunde zwischen 22:00 bis 06:00 Uhr

Die Bestimmung der Schallemission der Skateanlage erfolgt unter Berücksichtigung der vorgesehenen Hindernisse gemäß der aktuellen Planung [4]. In der VDI-Richtlinie 3770 [19] sind für einzelne Hindernisse der Skateanlagen Schallleistungspegel L_{WATm} einschließlich eines Impulshaltigkeitszuschlags angegeben. Im Sinne eines Worst-Case-Ansatzes wird die Nutzung der Anlage mit Skateboard angesetzt. Diese weist im Vergleich zur Nutzung der Anlage mit Inline-Skates oder Fahrrädern deutlich höhere Pegelwerte auf.

Demnach ergeben sich für die einzelnen Hindernisse folgende Schallleistungspegel:

Tabelle 5. Schallemissionen Skateanlage, einzelne Hindernisse, Anzahl der Ereignisse pro Stunde, Korrekturmaß $K_{E,1h}$, A-bewerteter Schallleistungspegel $L_{WA, 1h}$ bezogen auf eine Stunde, Impulshaltigkeitszuschlag K_i , A-bewerteter Takt-Maximal-Schallleistungspegel L_{WATm} .

Nr.	Bezeichnung	Anzahl der Ereignisse/h	$K_{E,1h}$ in dB	$L_{WA, 1h}$ in dB(A)	K_i in dB	L_{WATm} in dB(A)
1	Funbox (2-seitig)	120	21	71	10	102
2	Funbox (4-seitig)	120	21	70	10	101
3	Coping Ramp	60	18	68	10	96
4	Coping Ramp	60	18	68	10	96
5	Curb	90	20	68	10	98
6	Rail	90	20	68	9	97
7	Flatland, je	60	18	68	9	95

Nach Rückmeldung des Skateplaners kann angenommen werden, dass aufgrund der dezentralen Anordnung von Hindernis Nr. 1 (Funbox, 2-seitig) eine geringere Frequentierung als in der o. g. Tabelle aufgelistet zu erwarten ist. Da die Lage der Hindernisse jedoch noch nicht abschließend geklärt ist, wird die Frequentierung gemäß [19] in Ansatz gebracht.

3.3 Jugendfreizeitstätte

Es ist geplant, die Straße zur Jugendfreizeitstätte öffentlich zu widmen. Da die Planungen hierzu noch nicht abgeschlossen sind, werden im Sinne eines Worst-Case-Ansatzes die Parkplatzgeräusche sowie die Fahrwege und Kommunikationsgeräusche beim Zu- und Abgang zur Jugendfreizeitstätte bis zur Münchener Straße mitberücksichtigt und dem Anlagengrundstück zugeordnet.

An der Jugendfreizeitstätte sind insgesamt 3 Stellplätze vorgesehen. Die genaue Lage der Stellplätze ist noch nicht genau festgelegt, im Sinne eines Worst-Case-Ansatzes werden die Stellplätze unmittelbar östlich zur Straße angeordnet (und somit im geringsten Abstand zu den maßgeblichen Immissionsorten). Die Anzahl an Bewegungen wird auf Grundlage von Erfahrungswerten bei vergleichbaren Projekten herangezogen. In der Nachtzeit ist in der Regel von keinen Parkbewegungen auszugehen, nur im Rahmen von seltenen Ereignissen (siehe Kapitel 2.2) sind nach Veranstaltungsende Pkw-Bewegungen zu erwarten. In diesem Fall wird in der ungünstigsten vollen Nachtstunde eine vollständige Entleerung des Parkplatzes angesetzt.

Die Berechnung der Schallemission von Parkplätzen und deren zugehörigen Fahrwegen erfolgt in Abstimmung mit der zuständigen Immissionsschutzbehörde [13] nach den RLS-19 [22].

Tabelle 6. Schallemissionen Parkplätze.

Anzahl der Stellplätze B , Bewegungshäufigkeiten N (Anzahl der Bewegungen je Stellplatz und Stunde, gerundet) sowie Schalleistungspegel L_{WA} je Stunde in dB(A).

Nr.	Bezeichnung (Parkplatzart)	B	N			L_{WA} in dB(A)		
			Tag, RZ ¹⁾	Tag ²⁾	Nacht ³⁾	Tag, RZ ¹⁾	Tag ²⁾	Nacht ³⁾
	PP Pkw (Pkw Parkplatz)	3	0,5	0,33	1,0*	64,8	63,0	67,8*

- 1) Tageszeit innerhalb der Ruhezeiten („im Übrigen“ nach 18. BImSchV)
- 2) Tageszeit außerhalb der Ruhezeiten („im Übrigen“ nach 18. BImSchV)
- 3) ungünstigste volle Nachtstunde zwischen 22:00 bis 06:00 Uhr
- * ausschließlich im Rahmen von seltenen Ereignissen

Für die Fahrwege zum Parkplatz werden Linienquellen separat angesetzt und gemäß den RLS-19 mit einem längenbezogenen Schalleistungspegel in Höhe von aufgerundet $L_{WA',1h} = 50$ dB(A) als Grundwert für eine Pkw-Bewegung in Ansatz gebracht.

Die Anlieferung von Waren erfolgt i. d. R. mit den Pkw bzw. kleinen Transportern, die Be- und Entladung soll geräuscharm per Hand oder Handhubwagen erfolgen. Im Sinne eines Worst-Case-Ansatzes wird die Einwirkzeit der Rangiergeräusche des Transporters erhöht, um etwaige Geräusche bei der Verladung von Waren zu berücksichtigen. Eine Anlieferung von Waren durch Lkw ist aufgrund der beschränkten räumlichen Verhältnisse nicht möglich bzw. soll nicht stattfinden. Die Anlieferung wird im Tageszeitraum außerhalb der Ruhezeiten angesetzt.

In den nachfolgenden Tabellen sind die Emissionsansätze zusammengefasst:

Tabelle 7. Schallemissionen Lieferfahrzeuge: Fahrwege und Rangieren.
Längenbezogener Schalleistungspegel $L_{WA',1h}$ in dB(A) für eine Vorbeifahrt pro Stunde (Grundwert), Schalleistungspegel L_{WA} in dB(A) je Kfz, Einwirkzeit T_E in Minuten sowie Anzahl der Fahrzeuge.

Bezeichnung	Fahrweg $L_{WA',1h}$ dB(A)	Rangiergeräusche (je Fahrzeug)		Anzahl Fahrzeuge	
		L_{WA} in dB(A)	T_E in min	Tag ²⁾	
Transporter	56 [25]	99 [24]	2	2	

An der Jugendfreizeitstätte sind im Osten zwei Terrassenflächen vorgesehen. Die Kommunikationsgeräusche auf den Terrassenflächen werden gemäß der VDI-Richtlinie 3770 [19] in Ansatz gebracht, mit der Annahme, dass sich je Terrassenfläche 20 Personen im Sitzen aufhalten und sich 50 % der Personen dauerhaft mit der Intensität „Sprechen gehoben“ unterhalten. Für die Terrassen wird im Sinne eines Worst-Case-Ansatzes von einer dauerhaften Belegung außerhalb der morgendlichen Ruhezeit ausgegangen.

Tabelle 8. Schallemissionen Kommunikationsgeräusche, Terrassen:
Anzahl gleichzeitig sprechende Personen, Schalleistungspegel $L_{WA,1P.}$ in dB(A) je Person, resultierender Schalleistungspegel L_{WA} in dB(A) für die jeweilige Fläche, Einwirkzeit T_E in Minuten.

Bezeichnung	sprechende Personen	$L_{WA,1P.}$ in dB(A)	L_{WA} in dB(A)	T_E in min		
				Tag, RZ ¹⁾	Tag ²⁾	Nacht ³⁾
Terrasse Mitte	10	70	80	720	120	60
Terrasse Nord	10	70	80	720	120	60

- 1) Tageszeit innerhalb der Ruhezeiten („im Übrigen“ nach 18. BImSchV)
- 2) Tageszeit außerhalb der Ruhezeiten („im Übrigen“ nach 18. BImSchV)
- 3) ungünstigste volle Nachtstunde zwischen 22:00 bis 06:00 Uhr

Neben den o. g. Kommunikationsgeräuschen auf den Terrassenflächen ist davon auszugehen, dass sich die Personen, die sich auf dem Weg von der bzw. zur Jugendfreizeitstätte bewegen, unterhalten.

Zur Quantifizierung der Schallemission der Kommunikationsgeräusche wird ebenfalls die VDI-Richtlinie 3770 herangezogen, mit der Annahme, dass 50 % der Personen, die sich auf den Weg befinden, Laute mit der Intensität „Sprechen gehoben“ von sich geben.

Innerhalb der Tageszeit wird ein gemittelter Wert des zu erwartenden Besucheraufkommens angesetzt. In der ungünstigsten Nachtstunde wird der Abgang sämtlicher Besucher berücksichtigt. Gemäß der Auflistung zur voraussichtlichen Nutzung der Räume [14], kann bei besonderen Anlässen von ca. 100 Besuchern ausgegangen werden. D. h., die Kommunikation von 50 Personen während des Abgangs nach Veranstaltungen stellt den Worst-Case dar.

Während der Tageszeit wird der Zu- und Abgang von stündlich 20 Personen zur gesamten Anlage (Sport- und Freizeitanlagen mit Jugendfreizeitstätte) angesetzt (somit Zu- oder Abgang von insgesamt 280 Personen).

Tabelle 9. Schallemissionen Kommunikationsgeräusche:

Gäste vom/zum Plangebiet/Jugendfreizeitstätte

Anzahl gleichzeitig sprechender Personen je Stunde, Schalleistungspegel $L_{WA,1P}$ in dB(A) je Person, Gehgeschwindigkeit v in km/h, resultierender Schalleistungspegel für die während der Beurteilungszeit sprechenden Personen L_{WA} in dB(A), Einwirkzeit T_E in Minuten.

Bezeichnung	sprechende Personen je Stunde	$L_{WA,1P}$ in dB(A)	v in km/h	L_{WA} in dB(A)	T_E in min		
					Tag, RZ ¹⁾	Tag ²⁾	Nacht ³⁾
Zu- und Abgangsgeräusche (Nacht)	50	70	3	74,6	-	-	60
Zu- und Abgangsgeräusche (Tag)	20	70	3	70,6	720	120	-

- 1) Tageszeit innerhalb der Ruhezeiten („im Übrigen“ nach 18. BImSchV)
- 2) Tageszeit außerhalb der Ruhezeiten („im Übrigen“ nach 18. BImSchV)
- 3) ungünstigste volle Nachtstunde zwischen 22:00 bis 06:00 Uhr

Die Ermittlung der über die Außenbauteile des Vorhabens abgestrahlten Geräuschemissionen erfolgt unter Anwendung des Berechnungsverfahrens der VDI-Richtlinie 2571 [23].

Für die Berechnung der von einem Raum nach außen ins Freie abgestrahlten Geräuschemission ist u. a. der mittlere Schalldruckpegel im Rauminnen L_i (Rauminnenpegel) maßgeblich. Die derzeitige Planung [3] sieht im nördlichen Bereich der Westfassade sowie entlang der Nordfassade die Anordnung von Räumen vor, von denen eine erhöhte Geräuschentwicklung zu erwarten ist (z. B. Musik, Saal, Bewegung, Werken). Für die geräuschintensiven Nutzungen in diesen Räumlichkeiten wird nach unserer Erfahrung bei vergleichbaren Projekten ein mittlerer Schalldruckpegel im Rauminnen in Höhe von $L_i = 95$ dB(A) angesetzt. Es wird davon ausgegangen, dass die Geräuschabstrahlung über das Dach eine untergeordnete Rolle spielt.

Da die Planungen bezüglich des Gebäudes noch nicht konkretisiert sind – auch im Hinblick der Ausgestaltung bzw. Größe der Fassaden bzw. Fensterflächen – wird in der vorliegenden Untersuchung ein Gesamtschalldämm-Maß $R'_{w,Gesamt}$ angegeben, dass in der weiteren Planung bei einer geräuschintensiven Nutzung in den Räumlichkeiten zu berücksichtigen ist.

In folgender Tabelle sind alle wesentlichen Parameter für die Berechnung der von den Außenbauteilen abgestrahlten Geräuschemissionen zusammenfassend dargestellt:

Tabelle 10. Schallemissionen abstrahlender Außenbauteilflächen.
Rauminnenpegel L_i , Gesamt-Schalldämm-Maß $R'_{w,Gesamt}$ in dB, abgestrahlter Schallleistungspegel des Außenbauteils L_{WA} in dB(A) und Einwirkzeit T_E in Minuten.

Außenbauteil	L_i in dB(A)	$R'_{w,Gesamt}$ in dB	L_{WA} in dB(A)	T_E in min		
				Tag, RZ ¹⁾	Tag ²⁾	Nacht ³⁾
Fassade/Fenster	95	45	73	720	120	60

- 1) Tageszeit innerhalb der Ruhezeiten („im Übrigen“ nach 18. BImSchV)
- 2) Tageszeit außerhalb der Ruhezeiten („im Übrigen“ nach 18. BImSchV)
- 3) ungünstigste volle Nachtstunde zwischen 22:00 bis 06:00 Uhr

Hinweis:

Der o. g. exemplarische Ansatz ist bei einer Konkretisierung des Nutzungskonzepts unter Berücksichtigung der finalen Eingabepanung ggf. anzupassen und die schalltechnische Untersuchung fortzuschreiben.

3.4 Kurzzeitige Geräuschspitzen

Für die Betrachtung der kurzzeitigen Geräuschspitzen wird eine eigenständige Immissionsberechnung durchgeführt, bei der folgende Schallquellen mit entsprechenden maximalen Schallleistungspegeln berücksichtigt werden:

Tabelle 11. Kurzzeitige Geräuschspitzen.
Maximale Schallleistungspegel $L_{WA,max}$ in dB(A).

Nr.	Geräuschquelle	$L_{WA,max}$ in dB(A)	Schallquelle aktiv	
			Tag	Nacht
M1	Pkw „Türenschießen“	89,9 [26]	ja	ja
M2	Rufen „normal“	86,0 [19]	ja	ja
M3	Schiedsrichterpfiff	118,0 [19]	ja	nein

4 Abschirmeinrichtungen

Westlich der Skateanlage ist eine Lärmschutzwand vorgesehen. Diese soll später in das Spielkonzept integriert werden (z. B. Kletter- bzw. Boulderwand). Die Schallschutzwand wird mit einer Höhe von $h = 3$ m ü. Gel. berücksichtigt.

Hinweis:

Da derzeit noch kein aktuelles Geländemodell vorliegt und im Rahmen der Planung das Gelände modifiziert werden soll, ist die Angabe der Höhe der Schallschutzwand als überschlägige Angabe zu verstehen. Die genaue Höhe ist im weiteren Planungsverlauf unter Berücksichtigung des Geländeverlaufs, aber auch der Anordnung der Hindernisse innerhalb der Skateanlage zu ermitteln.

Die bestehende Wand auf dem BND-Grundstück (Flur-Nr. 140) soll in Abstimmung mit der Immissionsschutzbehörde [5] unberücksichtigt bleiben.

5 Schallimmissionen

5.1 Allgemeines

Die Berechnungen der Schallimmissionen erfolgen auf Grundlage des bestehenden EDV-Berechnungsmodells [9] nach der aktuellen Version der Software Cadna/A, Version 2023 MR2.

Die Berechnung der Sport- und Freizeitgeräusche sowie der Geräusche der Jugendfreizeitstätten erfolgt unter Berücksichtigung der VDI-Richtlinien 2714 [20] und 2720 [21]. Die in die EDV eingegebenen Daten sind aus dem Anhang ersichtlich.

Die Sport- und Freizeitanlagen sollen ausschließlich zur Tagzeit außerhalb der morgendlichen Ruhezeit betrieben werden. Für die Jugendfreizeitstätte ist auch ein Betrieb in der Nachtzeit möglich.

Die Berechnungen erfolgen für einen Werktag, da an diesem die Sportanlagen sowie die Freizeitstätte in Betrieb sind und somit die höchsten Geräuschimmissionen zu erwarten sind.

Der Einsatz einer elektroakustischen Beschallungsanlage ist nach derzeitigem Kenntnisstand im Außenbereich nicht vorgesehen, ein Zuschlag für die Ton- und Informationshaltigkeit von Geräuschen ist somit nicht erforderlich. Zudem wird davon ausgegangen, dass auch durch die Jugendfreizeitstätte an den maßgeblichen Immissionsorten in der Nachbarschaft keine ton- und informationshaltigen Geräusche wahrgenommen werden.

5.2 Beurteilungspegel

In der Ergebnistabelle im Anhang sind die resultierenden Beurteilungspegel aller Berechnungsvarianten dokumentiert.

In den nachfolgenden Kapiteln werden zunächst die Beurteilungspegel für die Sport- und Freizeitanlagen und für die Jugendfreizeitstätte dargestellt. Die Darstellung der Gesamtgeräuschsituation (Sport- und Freizeitanlagen sowie Jugendfreizeitstätte) erfolgt in einem abschließenden Kapitel.

5.2.1 Sport- und Freizeitanlagen

In der nachfolgenden Tabelle sind die Beurteilungspegel zur Tagzeit von 08:00 bis 22:00 Uhr für den Trainingsbetrieb und Spielbetrieb (s. u.) auf dem Rasenspielfeld sowie für die restlichen Sport- und Freizeitanlagen dargestellt.

Im Trainingsbetrieb wird eine dauerhafte Nutzung sämtlicher Sportanlagen angesetzt, d. h., der Beurteilungspegel in der Ruhezeit von 20:00 bis 22:00 Uhr entspricht dem Beurteilungspegel zur Tageszeit.

Für den Spielbetrieb auf dem Rasenspielfeld werden abweichend davon folgende Einwirkzeiten angesetzt:

- Spielbetrieb (G- bis E-Jugend, 50 Zuschauer):
werktags, 4 Stunden im Zeitraum von 08:00 bis 22:00 Uhr
(zwei Stunden während des Zeitraums von 20:00 bis 22:00 Uhr)
- Spielbetrieb (D-Jugend – Senioren, 50 Zuschauer):
werktags, 3 Stunden im Zeitraum von 08:00 bis 20:00 Uhr
(entspricht zwei Seniorenspielen à 90 Minuten je Spiel)

Tabelle 12. Sport- und Freizeitanlagen

Immissionsrichtwert (IRW) nach 18. BImSchV in dB(A) sowie Beurteilungspegel L_r in dB(A) gerundet auf ganze dB(A) für den Trainings- und Spielbetrieb im Tageszeitraum von 08:00 bis 20:00 Uhr und Ruhezeit von 20:00 bis 22:00 Uhr.

IO	IRW in dB(A) Tag/Ruhezeit	L_r , Trainingsbetrieb in dB(A)		L_r , Spielbetrieb in dB(A)	
		Tag	Ruhezeit	Tag	Ruhe
IO 1	50	53		53	53
IO 2	50	54		54	54
IO 3	50	51		51	51
IO 4	50	53		53	53
IO 5	50	54		54	54
IO 6	55	54		55	54
IO 7	55	55		55	55
IO 8*	55	62		62	62

*informativ

Der o. g. Tabelle ist zu entnehmen, dass sich die (gerundeten) Beurteilungspegel für den Trainingsbetrieb und Spielbetrieb nur marginal am IO 6 unterscheiden. Die Beurteilung der schalltechnischen Situation ist somit für beide Berechnungsvarianten identisch. Zur Beurteilung der Gesamtgeräuschsituation (Sport- und Freizeitanlagen zusammen mit der Jugendfreizeitstätte) wird der Spielbetrieb herangezogen, da durch diesen geringfügig höhere Beurteilungspegel als durch den Trainingsbetrieb zu erwarten sind (siehe Ergebnistabelle im Anhang).

5.2.2 Jugendfreizeitstätte

Durch den Betrieb der Jugendfreizeitstätte sind folgende Beurteilungspegel zu erwarten:

Tabelle 13. Jugendfreizeitstätte

Immissionsrichtwerte (IRW) der LAI-Freizeitlärmrichtlinie, Beurteilungspegel L_r in dB(A) für die Jugendfreizeitstätte für die Tages-, Ruhe- und Nachtzeit.

IO	IRW in dB(A)			$L_{r, \text{Jugendfreizeitstätte}}$ in dB(A)			
	Tag	Ruhe	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht, mit Parkbewegungen	Nacht, ohne Parkbewegungen
IO 1	50	45	35	31	31	32	31
IO 2	50	45	35	34	34	35	34
IO 3	50	45	35	34	33	34	32
IO 4	50	45	35	37	35	37	34
IO 5	50	45	35	38	36	39	33
IO 6	55	50	40	31	30	32	29
IO 7	55	50	40	31	31	32	30
IO 8*	55	50	40	34	34	34	34

*informativ

5.2.3 Gesamtgeräuschsituation (Sport- und Freizeitanlagen sowie Jugendfreizeitstätte) nach der 18. BImSchV

Durch den Betrieb der Sport- und Freizeitanlagen sowie der Jugendfreizeitstätte zusammen sind folgende Beurteilungspegel zu erwarten:

Tabelle 14. Gesamtgeräuschsituation

Immissionsrichtwerte (IRW) der 18. BImSchV, Beurteilungspegel L_r in dB(A) für die Gesamtgeräuschsituation für die Tages-, Ruhe- und Nachtzeit.

Immissionsort	IRW in dB(A)				$L_{r, \text{Gesamt}}$ in dB(A)		
	Tag/Ruhe	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht, mit Parkbewegungen	Nacht, ohne Parkbewegungen	
IO 1	50	35	53	53	32	31	
IO 2	50	35	54	54	35	34	
IO 3	50	35	51	51	34	32	
IO 4	50	35	54	53	37	34	
IO 5	50	35	54	54	39	33	
IO 6	55	40	55	54	32	29	
IO 7	55	40	55	55	32	30	
IO 8*	55	40	62	62	34	34	

*informativ

Ein Vergleich mit der Tabelle 12 zeigt, dass durch die Jugendfreizeitstätte die zu erwartenden Geräuschimmissionen an einzelnen Immissionsorten nur geringfügig erhöht werden. An einem Großteil der Immissionsorte bleiben die Beurteilungspegel unverändert – weiterhin errechnen sich im Reinen Wohngebiet maximal 54 dB(A) tags und im Allgemeinen Wohngebiet 55 dB(A) tags. In der Nachtzeit bleibt die schalltechnische Situation gegenüber der Tabelle 13 unverändert, da von den Sport- und Freizeitanlagen keine Geräuschimmissionen im Nachtzeitraum zu erwarten sind.

5.2.4 Kurzzeitige Geräuschspitzen

Durch die kurzzeitigen Geräuschspitzen der Sport- und Freizeitanlagen sowie der Jugendfreizeitstätte sind folgende Beurteilungspegel zu erwarten:

Tabelle 15. Kurzzeitige Geräuschspitzen.
Immissionsort (IO), Maximale Schallleistungspegel $L_{WA,max}$ in dB(A).

Nr.	Geräuschquelle	IO	L_{max} in dB(A)
M1	Pkw „Türenschießen“	IO 4	51
M2	Rufen „normal“	IO 5	48
M3	Schiedsrichterpfiff	IO 5	78

6 Beurteilung

6.1 Sport- und Freizeitanlagen

Tageszeit/Ruhezeit im Übrigen:

Im Reinen Wohngebiet errechnen sich maximal 54 dB(A) tags, im Allgemeinen Wohngebiet sind maximal 55 dB(A) tags zu erwarten.

Der Immissionsrichtwert der 18. BImSchV in Höhe von 50 dB(A) tags für Reine Wohngebiete wird um bis zu 4 dB überschritten. Der Immissionsrichtwert für Allgemeine Wohngebiete in Höhe von 55 dB(A) tags wird an allen Immissionsorten eingehalten.

In der Nachtzeit ist kein Betrieb der Sport- und Freizeitanlagen vorgesehen.

6.2 Jugendfreizeitstätte

Tageszeit/Ruhezeit bzw. Sonn- und Feiertag:

Im Reinen Wohngebiet errechnen sich maximal 38 dB(A) tags und 36 dB(A) in der Ruhezeit, im Allgemeinen Wohngebiet sind maximal 31 dB(A) tags und in der Ruhezeit zu erwarten.

Die Immissionsrichtwerte der LAI-Freizeitlärmrichtlinie für Reine Wohngebiete in Höhe von 50 dB(A) tags und 45 dB(A) in der Ruhezeit bzw. an Sonn- und Feiertag werden an allen Immissionsorten eingehalten. Auch die Immissionsrichtwerte für Allgemeine Wohngebiete werden sicher eingehalten.

Nachtzeit mit Parkverkehr an der Jugendfreizeitstätte:

Im Reinen Wohngebiet errechnen sich maximal 39 dB(A) nachts, im Allgemeinen Wohngebiet sind maximal 32 dB(A) nachts zu erwarten. Der Immissionsrichtwert der LAI-Freizeitlärmmrichtlinie für Reine Wohngebiete in Höhe von 35 dB(A) nachts wird am IO 5 um maximal 4 dB überschritten. Der erhöhte IRW für seltene Ereignisse wird hingegen eingehalten.

Der Immissionsrichtwert für Allgemeine Wohngebiete in Höhe von 40 dB(A) nachts wird an allen Immissionsorten eingehalten.

Nachtzeit ohne Parkverkehr an der Jugendfreizeitstätte:

Im Reinen Wohngebiet errechnen sich maximal 34 dB(A) nachts, im Allgemeinen Wohngebiet sind maximal 30 dB(A) nachts zu erwarten. Die Immissionsrichtwerte der LAI-Freizeitlärmmrichtlinie für Reine Wohngebiete in Höhe von 35 dB(A) nachts sowie für Allgemeine Wohngebiete in Höhe von 40 dB(A) wird an allen Immissionsorten eingehalten.

6.3 Gesamtgeräuschsituation (Sport- und Freizeitanlagen sowie Jugendfreizeitstätte)**Tageszeit/Ruhezeit im Übrigen:**

Im Reinen Wohngebiet errechnen sich maximal 54 dB(A) tags, im Allgemeinen Wohngebiet sind maximal 55 dB(A) tags zu erwarten.

Der Immissionsrichtwert der 18. BImSchV in Höhe von 50 dB(A) tags für Reine Wohngebiete wird um bis zu 4 dB überschritten.

Der Immissionsrichtwert für Allgemeine Wohngebiete in Höhe von 55 dB(A) tags wird an allen Immissionsorten eingehalten.

Nachtzeit mit Parkverkehr an der Jugendfreizeitstätte:

Im Reinen Wohngebiet errechnen sich maximal 39 dB(A) nachts, im Allgemeinen Wohngebiet sind maximal 32 dB(A) nachts zu erwarten. Der Immissionsrichtwert der LAI-Freizeitlärmmrichtlinie für Reine Wohngebiete in Höhe von 35 dB(A) nachts wird am IO 5 um maximal 4 dB überschritten. Der erhöhte IRW für seltene Ereignisse wird hingegen eingehalten.

Der Immissionsrichtwert für Allgemeine Wohngebiete in Höhe von 40 dB(A) nachts wird an allen Immissionsorten eingehalten.

Nachtzeit ohne Parkverkehr an der Jugendfreizeitstätte:

Im Reinen Wohngebiet errechnen sich maximal 34 dB(A) nachts, im Allgemeinen Wohngebiet sind maximal 30 dB(A) nachts zu erwarten. Die Immissionsrichtwerte der LAI-Freizeitlärmmrichtlinie für Reine Wohngebiete in Höhe von 35 dB(A) nachts sowie für Allgemeine Wohngebiete in Höhe von 40 dB(A) wird an allen Immissionsorten eingehalten.

6.4 Kurzzeitige Geräuschspitzen

Die Anforderungen an kurzzeitige Geräuschspitzen werden sowohl in der Tageszeit sowie in der Nachtzeit an allen Immissionsorten eingehalten.

7 Diskussion und Schallschutzmaßnahmen

Gemäß Kapitel 5 sind an den bestehenden Wohngebäuden in der Nachbarschaft im Regelbetrieb Beurteilungspegel von maximal 54 dB(A) tags und 34 dB(A) nachts (ohne Parkverkehr an der Jugendfreizeitstätte) zu erwarten, die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV für Reine Wohngebiete werden somit ausschließlich in der Tageszeit um bis zu 4 dB überschritten.

Bei der abschließenden Beurteilung gilt es Folgendes zu berücksichtigen:

- Die Planung des Gebäudes der Jugendfreizeitstätte sowie die Anordnung der Sportflächen ist aus schalltechnischer Sicht günstig gewählt. Die Geräusche der Sportanlagen werden je nach Lage der Immissionsorte durch das Gebäude abgeschirmt. Die Skateanlage mit hohen Schallemissionen ist möglichst weit von der Wohnbebauung abgerückt.
- Für die geräuschintensiven Räumlichkeiten der Jugendfreizeitstätte wird für die Außenbauteile ein Gesamtschalldämm-Maß in Höhe von $R_{w,Gesamt} = 45$ dB berücksichtigt.
- Die Jugendfreizeitstätte ist so zu betreiben, dass an den maßgeblichen Immissionsorten in der Nachtzeit keine ton- oder informationshaltigen Geräuschinhalte wahrgenommen werden.
- Die Skateanlage wird schalloptimiert geplant. Auf geräuschintensive Hindernisse (z. B. Bowl, Pool, Halfpipe) wird verzichtet. Durch die Anordnung der Elemente wird die Frequentierung der einzelnen Hindernisse reduziert.
- Durch die zusätzliche Schallschutzwand westlich der Skateanlage werden die Geräuschimmissionen an den nordwestlich gelegenen Immissionsorten (IO 1 und IO 2) reduziert.
- Die Geräuschimmissionen des Rasenspielfeldes werden durch die Festlegung der Nutzung (Training sowie Spielbetrieb ohne Schiedsrichter bei G- bis E-Jugendspielen) sowie durch die Einschränkung von Spielzeiten (maximal zwei D-Jugend- bis Seniorenspiele à 90 Minuten, werktags von 08:00 bis 20:00 Uhr) auf ein Mindestmaß reduziert.
- Der Immissionsrichtwert für Allgemeine Wohngebiete in Höhe von 55 dB(A) tags wird an allen Immissionsorten eingehalten. In diesem Zusammenhang kann davon ausgegangen werden, dass an den o. g. Immissionsorten keine Gesundheitsgefährdung durch die Geräuschimmissionen aus dem Plangebiet zu erwarten ist.
- Die Nutzung der Stellplätze zur Nachtzeit, ist ausschließlich im Rahmen von seltenen Ereignissen vorgesehen.

- Nach Informationen der Gemeinde sowie gemäß der Stellungnahme der Kanzlei Döring Spieß [6] liegt im vorliegenden Fall eine Gemengelage vor. Gemäß der Stellungnahme erscheint für die Immissionsorte im Reinen Wohngebiet aufgrund der Prägung des zwischen der Münchner Straße, des Wiesenweges und der Bahnlinie gelegenen Bereiches und der dort einwirkenden, bereits vorhandenen Belästigungsquellen (Bahnlinie und Münchner Straße) der für ein Allgemeines Wohngebiet geltende Immissionsrichtwert nach § 2 Abs. 2 der 18. BImSchV als der Schutzbedürftigkeit dieses Bereiches des Reinen Wohngebietes angemessen.

Es kann zusammengefasst werden, dass die vorliegende Planung unter Berücksichtigung der örtlichen und schalltechnischen Rahmenbedingungen (u. a. Gemengelage siehe Kapitel 2.1) sowie den vorgesehenen o. g. Schallschutzmaßnahmen (Stand der Lärminderungstechnik) aus schalltechnischer Sicht vollziehbar ist.

Zudem wird empfohlen, im Rahmen der Baugenehmigung einen gemeinsamen Nachweis der schalltechnischen Verträglichkeit (Jugendfreizeitstätte mit Sport- und Freizeitanlagen) nach den Anforderungen der 18. BImSchV zu führen.

Hinweis:

An der befristet genehmigten KiTa wird der Immissionsrichtwert für Allgemeine Wohngebiete während der Tagzeit um bis zu 7 dB überschritten. In diesem Zusammenhang wird im Vorfeld darauf hingewiesen, dass im geplanten Bauleitplanverfahren zu der KiTa Schallschutzmaßnahmen erforderlich sein werden.

Es wird empfohlen in der Begründung oder ergänzenden Hinweisen zum Bebauungsplan, die o. g. Punkte zu berücksichtigen.

8 Verwendung der Ergebnisse

Die Berechnungsergebnisse beziehen sich u. a. auf die für diese Untersuchung zur Verfügung gestellten Angaben und Planunterlagen (siehe Kapitel 9 „Grundlagen“). Etwaige Änderungen bedürfen einer erneuten schalltechnischen Überprüfung.

Für den technischen Inhalt verantwortlich:



M. Sc. Max Haberl
Telefon +49 (0)89 85602-3043



Dipl.-Ing. Martina Freytag
Telefon +49 (0)89 85602-217

Projektverantwortlicher

Dieser Bericht darf nur in seiner Gesamtheit, einschließlich aller Anlagen, vervielfältigt, gezeigt oder veröffentlicht werden. Die Veröffentlichung von Auszügen bedarf der schriftlichen Genehmigung durch Müller-BBM. Die Ergebnisse beziehen sich nur auf die untersuchten Gegenstände.

9 Grundlagen

Planunterlagen und Informationen:

- [1] Bekanntmachung zur Neuaufstellung des Bebauungsplanes Nr. 42. Gemeinde Pullach i. Isartal (<https://www.pullach.de/wp-content/uploads/2021/07/21-07-27-BP-42-Jugendfreizeitst%C3%A4tte-Bekanntm-Aufstell.pdf>)
- [2] Planunterlagen. jesse hofmayr werner Architekten BDA. Stand 19.02.2024
- [3] Planunterlagen, Grundrisse und Ansichten. jesse hofmayr werner Architekten BDA. Stand 13.11.2023
- [4] Planunterlagen. Skateanlage. LNDSKT. Planungsbüro für Skateparks. Stand 11.07.2023
- [5] Abstimmungstermin am 05.10.2023 beim LRA München. Teilnehmer: Immissionschutzbehörde LRA München, Architekten, Bauamt, Anwalt, Schallgutachter
- [6] Stellungnahme Neubau einer Jugendfreizeitstätte auf dem Grundstück Flur-Nr. 131 der Gemarkung Pullach Zumutbarkeit von Freizeit- und Sportanlagenlärm in der Bauleitplanung. Döring Spieß Rechtsanwälte Part GmbH. 13.11.2023
- [7] Bebauungsplan Nr. 9, Richard-Wagner-Straße Nord, Gemeinde Pullach, 15.01.1980
- [8] Bebauungsplan nördlich Gistelstraße, Gemeinde Pullach, Auszug
- [9] Neubau einer Jugendfreizeitstätte mit Skatepark, Gemeinde Pullach. Schalltechnische Voruntersuchung im Rahmen der Machbarkeitsstudie, Bericht-Nr. M149421/01 vom 04.08.2020
- [10] Neubau einer Jugendfreizeitstätte mit Skatepark, Gemeinde Pullach. Schalltechnische Überprüfung verschiedener Plankonzepte Skateanlage, Bericht-Nr. M149421/02 vom 29.09.2021
- [11] Neubau einer Jugendfreizeitstätte mit Skatepark, Gemeinde Pullach. Schalltechnische Überprüfung des Planungskonzept Skatepark, Planungsstand November 2021 sowie Empfehlungen zum weiteren Planungsverlauf, Bericht-Nr. M149421/03 vom 21.12.2021
- [12] <https://www.dfb.de/neue-spielformen-im-kinderfussball/faq-spielformen/> (abgerufen am 02.11.2023)
- [13] Abstimmung mit dem Landratsamt München bezüglich Berechnungsvorschrift zur Ermittlung der Parkplatzgeräusche. Telefonat und Email vom 21.02.2024
- [14] Voraussichtliche Raumnutzung der Räume. Kreisjugendring München-Land. 01.02.2024
- [15] BVerwG 4 CN 2.20, Urteil vom 10. Mai 2022

Technische Regelwerke, Normen und Studien

- [16] Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (18. BImSchV) vom 18. Juli 1991 (BGBl. I Nr. 45 vom 26.07.1991 S. 1588), zuletzt geändert am 09. Februar 2006 durch Artikel 1 der Ersten Verordnung zur Änderung der Sportanlagenlärmenschutzverordnung (BGBl. I Nr. 7 vom 13.02.2006 S. 324)
- [17] DIN 18005: Schallschutz im Städtebau. Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2023
- [18] LAI Freizeitlärmrichtlinie, 06.03.2015
- [19] VDI-Richtlinie 3770: Emissionskennwerte technischer Schallquellen: Sport- und Freizeitanlagen. September 2012
- [20] VDI-Richtlinie 2714: Schallausbreitung im Freien. Januar 1988
- [21] VDI-Richtlinie 2720 Blatt 1: Schallschutz durch Abschirmung im Freien. März 1997
- [22] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 2019 – RLS-19 (VkBl. 2019, Heft 20, lfd Nr. 139, S. 698)
- [23] VDI-Richtlinie 2571: Schallabstrahlung von Industriebauten. 1976-08
- [24] Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen. Umweltplanung Arbeits- und Umweltschutz Heft 192, Hessische Landesanstalt für Umwelt, G.-Nr.: 3.5.3/325 vom 16.05.1995
- [25] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3, 2005
- [26] Michael Schlag: Türen- und Kofferraumschlagen von Pkw: Sind die Prognoseansätze der Parkplatzlärmstudie noch zeitgemäß?, Zeitschrift für Lärmbekämpfung 17 (2022), Nr. 4, S.104 - 107

Anhang

EDV-Eingabedaten (auszugsweise)

\\S-muc-fs01\allefirmen\W\Proj\149\M\149421\M\149421_05_Ber_1D.DOCX:04. 03. 2024

Projekt (M149421_05_Ber_1D.cna)

Projektname: B-Plan Nr. 42 Gemeinde Pullach
 Auftraggeber: Gemeinde Pullach i. Isartal Postfach 240 82043 Pullach
 Sachbearbeiter: M.Sc. Max Haberl
 Zeitpunkt der Berechnung: Februar 2024
 Cadna/A: Version 2023 MR 2 (64 Bit)

Berechnungsprotokoll

Berechnungskonfiguration	
Parameter	Wert
Allgemein	
Max. Fehler (dB)	0.00
Max. Suchradius (m)	2000.00
Mindestabst. Qu-Imm	0.00
Aufteilung	
Rasterfaktor	0.50
Max. Abschnittslänge (m)	1000.00
Min. Abschnittslänge (m)	1.00
Min. Abschnittslänge (%)	0.00
Proj. Linienquellen	An
Proj. Flächenquellen	An
Bezugszeit	
Zuschlag Tag (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit (dB)	0.00
Zuschlag Nacht (dB)	0.00
DGM	
Standardhöhe (m)	574.00
Geländemodell	Triangulation
Reflexion	
max. Reflexionsordnung	3
Reflektor-Suchradius um Qu	100.00
Reflektor-Suchradius um Imm	100.00
Max. Abstand Quelle - Impunkt	1000.00 1000.00
Min. Abstand Impunkt - Reflektor	1.00 1.00
Min. Abstand Quelle - Reflektor	0.50
Industrie (VDI 2714/2720)	
Seitenbeugung	mehrere Obj
Hin. in FQ schirmen diese nicht ab	Aus
Abschirmung	ohne Bodendämpf. über Schirm
	Dz mit Begrenzung (20/25)
Schirmberechnungskoeffizienten C1,2,3	3.0 20.0 0.0
Temperatur (°C)	10
rel. Feuchte (%)	70
Windgeschw. für Kaminrw. (m/s)	3.0
Mitwindwetterlage	An
Straße (RLS-90)	
Streng nach RLS-90	
Schiene (Schall 03 (1990))	
Streng nach Schall 03 / Schall-Transrapid	
Fluglärm (???)	
Streng nach AzB	

\\S-muc-fs01\allefirmen\WP\Proj\149\M149421\05_Ber_1D.DOCX:04. 03. 2024

Emissionen

Parkplatz RLS

Bezeichnung	M.	ID	Lme			Zähldaten				Zuschlag			Berechnung nach
			Tag	Ruhe	Nacht	Stellpl.		Beweg/h/Stellp.		Dp	Parkplatzart		
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	Tag	Nacht	Ruhe	Nacht	(dB)			
PP		!01000200!	26,8	28,6	31,6	3	0,333	0,500	1,000	0,0	PKW-Parkplatz	RLS-19	

Punktquellen

Bezeichnung	Schalleistung Lw			Lw / Li		norm. dB(A)	Korrektur			K0 (dB)	Freq. (Hz)	Richtw.	Höhe (m)		Koordinaten (m)		
	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert		Tag dB(A)	Abend dB(A)	Nacht dB(A)				X (m)	Y (m)	Z (m)		
Curb (5)	98,0	98,0	-102,0	Lw	98		0,0	0,0	-200,0	0,0	500	(keine)	0,37	r	32688104,71	5326104,24	579,50
Rail (6)	97,0	97,0	-103,0	Lw	97		0,0	0,0	-200,0	0,0	500	(keine)	0,35	r	32688100,44	5326096,30	579,58
Flatland (7)	95,0	95,0	-105,0	Lw	95		0,0	0,0	-200,0	0,0	500	(keine)	0,37	r	32688089,81	5326108,18	579,61
Flatland (7)	95,0	95,0	-105,0	Lw	95		0,0	0,0	-200,0	0,0	500	(keine)	0,37	r	32688093,90	5326113,02	579,51
Rufen normal	86,0	86,0	86,0	Lw	86		0,0	0,0	0,0	0,0	500	(keine)	1,60	r	32687985,76	5326080,19	582,17
Türe zuschlagen	89,9	89,9	89,9	Lw	89,9		0,0	0,0	0,0	0,0	500	(keine)	1,60	r	32688009,37	5326115,47	581,62
Schiedsrichterpfiff	118,0	118,0	118,0	Lw	118		0,0	0,0	0,0	0,0	500	(keine)	1,60	r	32687992,09	5326071,33	582,01

Linienquellen

Bezeichnung	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw'			Lw / Li		Korrektur			Einwirkzeit			K0 (dB)	Freq. (Hz)	Richtw.	Bew. Punktquellen				
	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert	norm. dB(A)	Tag dB(A)	Abend dB(A)	Nacht dB(A)	Tag (min)	Ruhe (min)				Nacht (min)	Anzahl Tag	Abend	Nacht	Geschw. (km/h)
Kommunikation Zu- und Abgang	70,6	70,6	74,6	48,2	48,2	52,2	Lw-PQ	70		0,0	0,0	10,0	720,00	120,00	60,00	0,0	500	(keine)	20,0	20,0	50,0	3,0
Fahrwege Pkw (12/3/3)	73,7	73,7	73,7	53,0	53,0	53,0	Lw'	50		3,0	3,0	3,0	720,00	180,00	180,00	0,0	500	(keine)				
Fahrweg Transporter (2/0/0)	80,3	80,3	80,3	59,0	59,0	59,0	Lw'	56		3,0	3,0	3,0	120,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)				

Flächenquellen

Bezeichnung	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw''			Lw / Li		Korrektur			Einwirkzeit			K0 (dB)	Freq. (Hz)	Richtw.	
	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert	norm. dB(A)	Tag dB(A)	Abend dB(A)	Nacht dB(A)	Tag (min)	Ruhe (min)				Nacht (min)
Streetballplatz (1 Korb)	93,0	93,0	-107,0	67,9	67,9	-132,1	Lw	93		0,0	0,0	-200,0				0,0	500	(keine)
Rasenspielfeld Fußball Training	98,0	98,0	-102,0	60,2	60,2	-139,8	Lw	98		0,0	0,0	-200,0				0,0	500	(keine)
Rasenspielfeld Fußball Spielbetrieb G- bis E- Jugend mit 50 Zuschauer	99,0	99,0	-101,0	61,2	61,2	-138,8	Lw	99		0,0	0,0	-200,0	120,00	120,00	0,00	0,0	500	(keine)
Rasenspielfeld Fußball Spielbetrieb D- Jugend bis Senioren mit 50 Zuschauer	105,0	105,0	-95,0	67,2	67,2	-132,8	Lw	105		0,0	0,0	-200,0	180,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)
Bolzplatz	101,0	101,0	-99,0	69,5	69,5	-130,5	Lw	101		0,0	0,0	-200,0				0,0	500	(keine)
Calisthenics	80,0	80,0	-120,0	61,5	61,5	-138,5	Lw	70+10		0,0	0,0	-200,0				0,0	500	(keine)
Funbox (2-seitig) (1)	102,0	102,0	-98,0	82,8	82,8	-117,2	Lw	102		0,0	0,0	-200,0				0,0	500	(keine)
Funbox (4-seitig) (2)	101,0	101,0	-99,0	81,6	81,6	-118,4	Lw	101		0,0	0,0	-200,0				0,0	500	(keine)
Coping Ramp (3)	96,0	96,0	-104,0	77,0	77,0	-123,0	Lw	96		0,0	0,0	-200,0				0,0	500	(keine)
Coping Ramp (4)	96,0	96,0	-104,0	85,0	85,0	-115,0	Lw	96		0,0	0,0	-200,0				0,0	500	(keine)
Transporter Rangieren	99,0	99,0	99,0	84,2	84,2	84,2	Lw	99		0,0	0,0	0,0	4,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)
Terrasse Mitte	80,0	80,0	80,0	60,3	60,3	60,3	Lw	70+10		0,0	0,0	0,0	720,00	120,00	60,00	0,0	500	(keine)
Terrasse Nord	80,0	80,0	80,0	62,3	62,3	62,3	Lw	70+10		0,0	0,0	0,0	720,00	120,00	60,00	0,0	500	(keine)

Vertikale Flächenquellen

Bezeichnung	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw''			Lw / Li		Korrektur			Schalldämmung		K0 (dB)	Freq. (Hz)	Richtw.	
	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert	norm. dB(A)	Tag dB(A)	Abend dB(A)	Nacht dB(A)	R				Fläche (m²)
Fassade Freizeitstätte	64,6	64,6	64,6	46,0	46,0	46,0	Li	95		0,0	0,0	0,0	45	71,91	3,0	500	(keine)
Fassade Freizeitstätte	71,7	71,7	71,7	46,0	46,0	46,0	Li	95		0,0	0,0	0,0	45	373,03	3,0	500	(keine)

Immissionen

Ergebnistabelle

Berechnungspunkt Bezeichnung	Nutz	Lr Training			Lr Spiel			Lr Freizeitstätte				Lr Gesamt			
		Tag/Ruhe dB(A)	Tag/Ruhe dB(A)	Nacht dB(A)	Tag/Ruhe dB(A)	Tag/Ruhe dB(A)	Nacht dB(A)	Tag/Ruhe dB(A)	Nacht mit PP dB(A)	Nacht ohne PP dB(A)	Tag/Ruhe dB(A)	Tag/Ruhe dB(A)	Nacht mit PP dB(A)	Nacht ohne PP dB(A)	
IO 1, Wiesenweg 8_DG	WR	53,0	53,1	53,0	31,4	31,3	31,7	31,1	53,1	53,0	31,7	31,1			
IO 2, Münchener Straße 24d_DA	WR	54,1	54,2	54,2	34,3	34,3	34,8	34,0	54,3	54,2	34,8	34,0			
IO 3, Münchener Straße 22c_DG	WR	50,5	51,1	50,8	33,8	32,8	34,3	31,9	51,2	50,9	34,3	31,9			
IO 4, Münchener Straße 20c_DG	WR	52,8	53,4	53,1	36,8	35,1	37,3	33,5	53,5	53,2	37,3	33,5			
IO 5, Münchener Straße 18_DG	WR	53,5	54,3	53,9	37,6	35,7	38,6	33,2	54,4	54,0	38,6	33,2			
IO 6, Margaretenstraße 2	WA	53,9	54,6	54,3	31,0	30,1	31,7	29,3	54,6	54,3	31,7	29,3			
IO 7, Margaretenstraße 4	WA	54,5	55,2	54,9	31,3	30,7	31,7	30,3	55,2	54,9	31,7	30,3			
IO 8_KiTa	WA	61,6	61,7	61,6	34,0	33,5	33,9	33,5	61,7	61,6	33,9	33,5			

Teilpegel für alle Zielgrößen der Quellen an den Immissionspunkten (Gemeinsame Betrachtung)

Quelle Bezeichnung	Teilpegel																							
	IO 1, Wiesenweg 8_DG			IO 2, Münchener Straße 24d_DA			IO 3, Münchener Straße 22c_DG			IO 4, Münchener Straße 20c_DG			IO 5, Münchener Straße 18_DG			IO 6, Margaretenstraße 2			IO 7, Margaretenstraße 4			IO 8, KiTa		
	Tag	Ruhe	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht
Curb (5)	42,6	42,6		44,1	44,1		38,4	38,4		39,4	39,4		34,5	34,5		40,3	40,3		41,0	41,0		50,1	50,1	
Rail (6)	40,8	40,8		42,0	42,0		37,5	37,5		35,0	35,0		38,8	38,8		39,8	39,8		40,6	40,6		50,4	50,4	
Flatland (7)	35,9	35,9		37,9	37,9		29,1	29,1		30,5	30,5		29,0	29,0		37,6	37,6		38,1	38,1		46,1	46,1	
Flatland (7)	37,1	37,1		38,7	38,7		29,5	29,5		30,9	30,9		29,3	29,3		37,3	37,3		37,8	37,8		45,6	45,6	
Kommunikation Zu- und Abgang	13,9	13,9	17,9	18,0	18,0	22,0	21,5	21,5	25,5	25,9	25,9	29,8	27,9	27,9	31,9	19,8	19,8	23,7	18,1	18,1	22,1	17,1	17,1	21,1
Fahrwege Pkw (12/3/3)	16,9	18,7	21,7	21,6	23,4	26,4	24,8	26,6	29,6	29,3	31,1	34,1	32,0	33,8	36,8	23,2	24,9	27,9	21,1	22,8	25,8	18,3	20,1	23,1
Fahrtweg Transporter (2/0/0)	16,7			20,6			23,9			28,1			30,2			21,9			19,9			17,5		
Streetballplatz (1 Korb)	41,5	41,5		41,2	41,2		34,5	34,5		35,7	35,7		32,0	32,0		36,2	36,2		36,5	36,5		42,5	42,5	
Rasenspielfeld Fußball Spielbetrieb G- bis E- Jugend mit 50 Zuschauer	32,8	40,5		34,9	42,7		38,8	46,6		41,0	48,8		43,2	51,0		42,9	50,7		43,4	51,2		41,6	49,4	
Rasenspielfeld Fußball Spielbetrieb D- Jugend bis Senioren mit 50 Zuschauer	40,5			42,7			46,5			48,8			51,0			50,6			51,2			49,3		
Bolzplatz	41,8	41,8		37,3	37,3		42,8	42,8		47,9	47,9		48,8	48,8		46,9	46,9		47,7	47,7		56,6	56,6	
Calisthenics	24,8	24,8		17,3	17,3		20,6	20,6		21,6	21,6		24,6	24,6		24,0	24,0		24,4	24,4		31,9	31,9	
Funbox (2-seitig) (1)	48,3	48,3		49,5	49,5		42,5	42,5		43,3	43,3		39,6	39,6		44,1	44,1		44,7	44,7		53,0	53,0	
Funbox (4-seitig) (2)	45,5	45,5		47,8	47,8		42,2	42,2		43,3	43,3		40,1	40,1		43,8	43,8		44,5	44,5		53,7	53,7	
Coping Ramp (3)	40,1	40,1		39,0	39,0		36,1	36,1		37,9	37,9		40,5	40,5		39,5	39,5		40,2	40,2		50,1	50,1	
Coping Ramp (4)	38,8	38,8		40,9	40,9		31,5	31,5		32,9	32,9		31,3	31,3		38,7	38,7		39,2	39,2		47,9	47,9	
Transporter Rangieren	7,8			11,7			26,6			31,6			32,6			22,3			21,7			23,8		
Terrasse Mitte	10,7	10,7	10,7	11,8	11,8	11,8	15,5	15,5	15,5	16,8	16,8	16,8	15,3	15,3	15,3	26,2	26,2	26,2	28,0	28,0	28,0	30,0	30,0	30,0
Terrasse Nord	25,9	25,9	25,9	24,8	24,8	24,8	14,0	14,0	14,0	14,5	14,5	14,5	13,0	13,0	13,0	23,0	23,0	23,0	24,4	24,4	24,4	30,4	30,4	30,4
Fassade Freizeitstätte	19,3	19,3	19,3	22,8	22,8	22,8	8,5	8,5	8,5	3,6	3,6	3,6	-0,4	-0,4	-0,4	-0,7	-0,7	-0,7	0,9	0,9	0,9	3,7	3,7	3,7
Fassade Freizeitstätte	28,8	28,8	28,8	32,6	32,6	32,6	30,6	30,6	30,6	30,7	30,7	30,7	26,9	26,9	26,9	1,4	1,4	1,4	0,3	0,3	0,3	5,1	5,1	5,1
PP	11,7	13,5	16,5	15,1	16,9	19,9	18,4	20,2	23,2	22,6	24,3	27,3	21,8	23,5	26,5	9,1	10,8	13,8	8,9	10,7	13,7	8,1	9,8	12,9

Maximalpegel an den Immissionsorten

Quelle Bezeichnung	M.	ID	Teilpegel Tag									
			IO 1, Wiesenweg 8_DG	IO 2, Münchener Straße 24d_DA	IO 3, Münchener Straße 22c_DG	IO 4, Münchener Straße 20c_DG	IO 5, Münchener Straße 18_DG	IO 6, Margaretenstraße 2	IO 7, Margaretenstraße 4	IO 8, KiTa		
Rufen normal		!010000!	30,1	35,7	40,5	45,4	48,0	32,1	32,8	31,2		
Türe zuschlagen		!010000!	44,1	47,4	49,8	51,3	47,0	33,5	24,0	16,8		
Schiedsrichterpfiff		!010000!	63,1	66,7	70,8	74,8	77,6	66,0	64,0	63,8		