

Müller-BBM GmbH
Robert-Koch-Str. 11
82152 Planegg bei München

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

www.MuellerBBM.de

Dipl.-Ing. Martina Freytag
Telefon +49(89)85602 217
Martina.Freytag@mbbm.com

18. August 2016
M128265/05 FG/DNK

Skatepark Gemeinde Pullach

Schallschutztechnische Beurteilung bzgl. der nächstgelegenen Wohnbebauung

Bericht Nr. M128265/05

Auftraggeber:

Gemeinde Pullach i. Isartal
Johann-Bader-Straße 21
82043 Pullach i. Isartal

Bearbeitet von:

Dipl.-Ing. Martina Freytag

Berichtsumfang:

Insgesamt 22 Seiten, davon
19 Seiten Textteil und
3 Seiten Anhang.

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

Geschäftsführer:
Joachim Bittner, Walter Grotz,
Dr. Carl-Christian Hantschk, Dr. Alexander Ropertz,
Stefan Schierer, Elmar Schröder

Inhaltsverzeichnis

1	Situation und Aufgabenstellung	3
2	Grundlagen	5
3	Anforderungen an den Schallschutz	7
3.1	Sportanlagenlärmschutzverordnung	7
3.2	Jugendspieleinrichtungen	8
4	Schutzbedürftige Bebauung	9
5	Schallemission Skatepark	11
6	Schallemission Streetballfeld	15
7	Schallausbreitungsrechnung	16
7.1	Allgemeines	16
7.2	Beurteilungspegel – ohne Abschirmeinrichtung	16
7.3	Beurteilungspegel – mit Abschirmeinrichtung	17
8	Zusammenfassende Beurteilung	18
8.1	Nutzung ohne Einschränkung/Schallschutzmaßnahmen	18
8.2	Nutzungszeiten-/Anlageneinschränkung	18
8.3	Abschirmeinrichtung	19
 Anhang	 Berechnungskonfiguration, EDV-Eingabedaten	

1 Situation und Aufgabenstellung

Im Jahre 2014 wurde in Pullach nördlich der Margarethenstraße und östlich der Bahnlinie auf der Fl.-Nr. 131 eine Skateanlage auf eine bereits bestehende und vormals auch als Skateplatz genutzte Asphaltfläche aufgebaut. Zu diesem Zweck wurde die Fläche vergrößert und auf der Südseite ein Streetballfeld errichtet.

An der Westseite grenzen Sommerstockbahnen an. Der Platz ist im Osten und Süden von Sportplätzen umgeben. Westlich des Skateplatzes liegt in ca. 70 m Entfernung entlang der Bahnlinie die Wohnbebauung an der Münchener Straße.

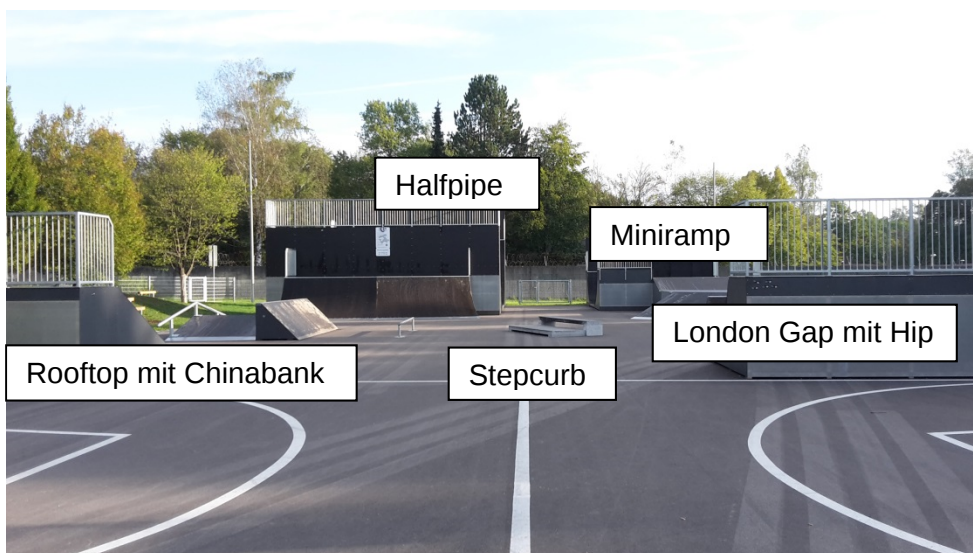
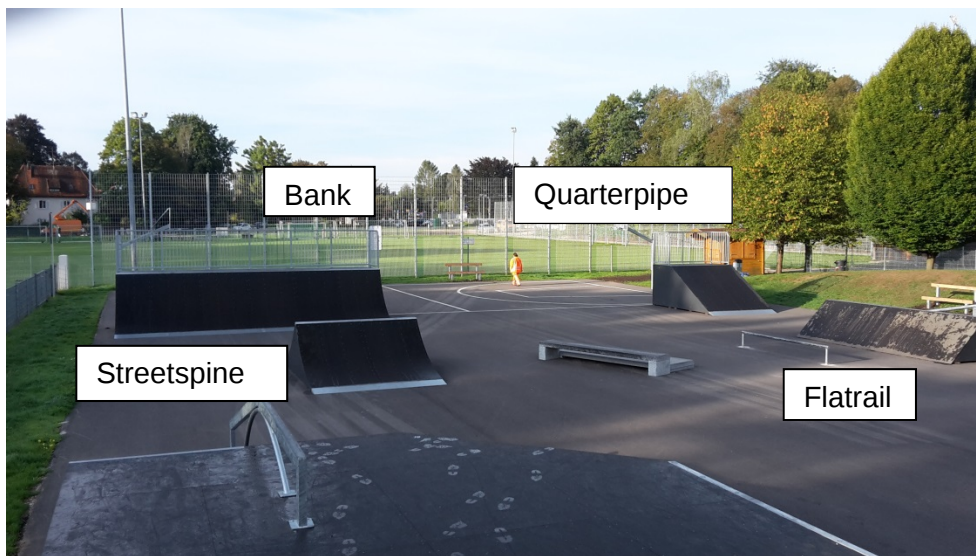


Abbildung 1. Skatepark Pullach.

Foto oben: Blick Richtung Süden/Margarethenstraße.

Foto unten: Blick Richtung Norden.

Im April diesen Jahres wurde seitens Müller-BBM in einer schalltechnischen Untersuchung [5] überprüft, ob an der in ca. 70 m Entfernung westlich des Skateplatzes entlang der Bahnlinie gelegenen Wohnbebauung der Münchener Straße eine schalltechnische Verträglichkeit gewährleistet wird. Die Untersuchung kam zu dem Ergebnis, dass an diesen Wohnhäusern die Anforderungen der 18. BImSchV unter Berücksichtigung des KJG bei einer täglichen Nutzungszeit von 09:00 bis 21:00 Uhr wesentlich überschritten werden.

Nach neuestem Kenntnisstand ist das südlich an die Skateanlage angrenzende Streetballfeld auch als Kinder- und Jugendspieleinrichtung einzustufen, so dass dieses Spielfeld mit in die Betrachtung aufgenommen werden muss.

Bei der schalltechnischen Beurteilung ist nach Angaben des Landratsamtes [7] die Bebauung südlich der Münchener Straße, d. h. an der Gistlstraße (WA-Gebiet [3]), zusätzlich zu berücksichtigen.

Seitens der Gemeinde wurden drei Varianten zur Situierung einer Abschirmeinrichtung vorgeschlagen [10], die auf ihre Wirksamkeit geprüft werden sollten (siehe Abbildung 2).



Abbildung 2. Schallschutzwandvarianten der Gemeinde Pullach [10].

Zur Dimensionierung der erforderlichen Höhe der Schallschutzeinrichtung wurde die Lage der Immissionsorte durch Übermittlung der Fassadenansichten [9] und durch Einbinden eines digitalen Gebäudemodells [8] präzisiert.

Folgende Fragestellungen sollten durch die Ergebnisse der schalltechnischen Untersuchung beantwortet werden:

- Reicht eine Betriebszeitenbeschränkung von 15:00 bis 19:00 Uhr einschließlich der Sperrung der Halfpipe, Quarter mit Hip und/oder der Miniramp?
- Welche Pegelminderungen werden jeweils durch die einzelnen Schallschutzwandvarianten erzielt?
- Mit welchen Schallschutzmaßnahmen kann eine schalltechnische Verträglichkeit gewährleistet werden?

Die Ergebnisse sind im Folgenden zusammenfassend dargestellt.

2 Grundlagen

Dieser Untersuchung liegen zugrunde:

Planunterlagen:

- [1] Sanierung und Erweiterung des Skateplatzes an der Margarethenstraße, Lageplan 1:250, Gemeinde Pullach, 26.11.2014.
- [2] Bebauungsplan Nr. 9, Richard-Wagner-Straße Nord, Gemeinde Pullach, 15.01.1980.
- [3] Bebauungsplan nördlich Gistlstraße, Gemeinde Pullach, Auszug.
- [4] Einstufung des Skateplatzes als Kinder- und Jugendeinrichtung, Gemeinde Pullach, Herr P. Kotzur, E-Mail vom 07.04.2015.
- [5] „Skatepark Gemeinde Pullach, Schallschutztechnische Beurteilung bzgl. der Wohnbebauung an der Münchener Straße“, Müller-BBM Bericht Nr. M128265/03 vom 22.04.2016.
- [6] „Skatepark Gemeinde Pullach, Schallschutzmaßnahmen bzgl. der Wohnbebauung an der Münchener Straße“, Müller-BBM Bericht Nr. M128265/04 vom 17.06.2016.
- [7] Besprechung in der Gemeinde Pullach mit Vertretern des Landratsamtes, der Gemeinde und der Fa. Müller-BBM, 21.07.2016.
- [8] 3D-Gebäudemodell im shape-Format sowie Geländemodell DGM5, übermittelt per E-Mail am 11.08.2016, Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung.
- [9] Ansichten der Bebauung an der Münchener Straße/Wiesenweg, Gemeinde Pullach, E-Mail vom 17.08.2016.
- [10] Schallschutzeinrichtung, Variantenvorschläge der Gemeinde Pullach, E-Mail vom 17.08.2016.

Technische Regelwerke, Normen und Studien

- [11] 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 9. Februar 2006 durch Artikel 1 der Ersten Verordnung zur Änderung der Sportanlagenlärmschutzverordnung (BGBl. I Nr. 7 vom 13.02.2006 S. 324).
- [12] Bayerisches Gesetz über Anforderungen an den Lärmschutz bei Kinder- und Jugendspieleinrichtungen (KJG) vom 20.07.2011, Beschluss des Landtags des Freistaats Bayern mit Bekanntmachung vom 20.07.2011; in Kraft getreten am 01.08.2011.
- [13] VDI-Richtlinie 3770: Emissionskennwerte technischer Schallquellen: Sport- und Freizeitanlagen. September 2012.
- [14] Geräusche von Trendsportanlagen, Teil 2: Beachvolleyball, Bolzplätze, Inline-Skaterhockey, Streetball, Bayerisches Landesamt für Umwelt, August 2006.
- [15] VDI-Richtlinie 2714: Schallausbreitung im Freien. Januar 1988.
- [16] VDI-Richtlinie 2720 Blatt 1: Schallschutz durch Abschirmung im Freien. März 1997.

3 Anforderungen an den Schallschutz

3.1 Sportanlagenlärmschutzverordnung

In Fortsetzung der Bayerischen Verwaltungspraxis werden Sport- und Freizeitgeräusche entsprechend den Kriterien der 18. BImSchV – Sportanlagenlärmschutzverordnung [11] 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-Gebieten	WA-Gebieten	MI-Gebieten
tags außerhalb der Ruhezeiten	50	55	60
tags innerhalb der Ruhezeiten	45	50	55
ungünstigste Stunde während der Nacht	35	40	45

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.

3.2 Jugendspieleinrichtungen

In Artikel 3 des bayerischen Gesetzes über Anforderungen an den Lärmschutz bei Kinder- und Jugendspieleinrichtungen [12] wird aufgeführt, dass zur Beurteilung des von Jugendspieleinrichtungen ausgehenden Lärms die 18. BImSchV mit der Maßgabe anzuwenden ist, dass die besonderen Regelungen und Immissionsrichtwerte für Ruhezeiten keine Anwendung finden.

Weiterhin sind Jugendspieleinrichtungen so zu errichten und zu betreiben, dass die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV unter Einrechnung der Geräuschimmissionen anderer Jugendspieleinrichtungen nicht überschritten werden.

Gemäß Absatz 3 dürfen Jugendspieleinrichtungen zwischen 22:00 Uhr und 07:00 Uhr nicht betrieben werden.

Die Nutzung einer Jugendspieleinrichtung ist auf die Altersgruppe der bis 18-Jährigen zu beschränken.

Nach Aussagen der Gemeinde Pullach [4] wurden für den Skatepark folgende Maßnahmen ergriffen, um diesen als Kinder- und Jugendspieleinrichtung betreiben zu können:

- Beschilderung mit einem Text entsprechend der Anlage (siehe Abbildung 3).
- Der Skatepark ist eingezäunt und wird täglich außerhalb der angegebenen Nutzungszeiten abgeschlossen.
- Die Jugendsozialarbeit in der Gemeinde wird ausgeweitet, um die Jugendlichen vor Ort intensiver betreuen zu können.



- Die Benutzung der Anlage erfolgt auf eigene Gefahr.
- Benutzung für Kinder und Jugendliche bis 18 Jahre.
- Kinder unter 10 Jahren müssen beaufsichtigt werden.



Abbildung 3. Beschilderung am Skatepark mit Nutzungshinweisen.

4 Schutzbedürftige Bebauung

Für die schalltechnische Beurteilung werden im vorliegenden Fall fünf Immissionsorte (IO 1 bis IO 5) an der bestehenden Bebauung an der Münchener Straße/am Wiesenweg, die in ca. 70 m Entfernung westlich der Skateanlage liegt, festgelegt. Zusätzlich wird ein weiterer Immissionsort südwestlich der Anlage an der Gistlstraße gewählt (IO 6).

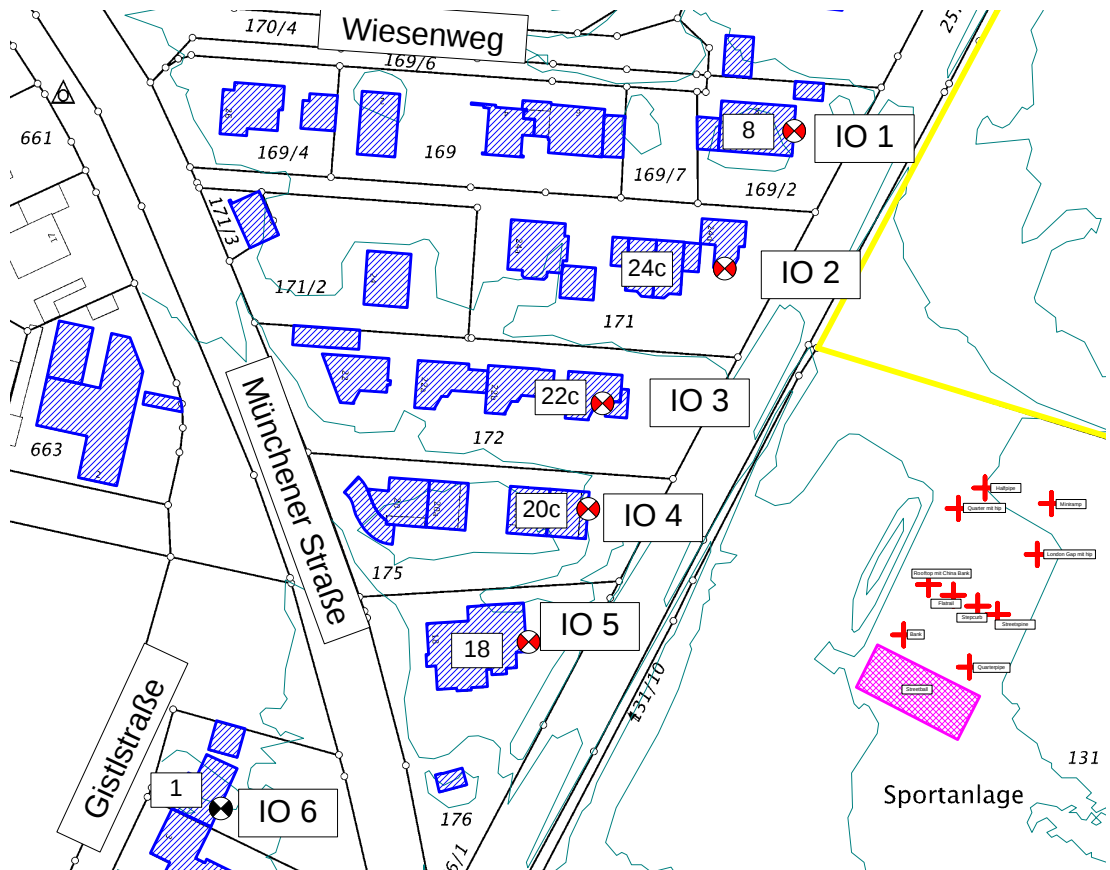


Abbildung 4. Lage der Immissionsorte.

In der folgenden Abbildung 5 ist die Bebauungsstruktur der Gebäude an der Münchener Straße bzw. an der Bahnlinie am Luftbild erkennbar. Es handelt sich um eine zwei- bis dreigeschossige Wohnbebauung.

Im Anschluss daran ist ein Ausschnitt aus dem rechtsgültigen Bebauungsplan für das Gebiet ersichtlich [2]. Die Schutzwürdigkeit der Bebauung wird entsprechend [2] für Reines Wohngebiet WR angesetzt.

Die Einhaltung der im Bebauungsplan eingetragenen östlichen Baugrenzen durch die vorhandenen Wohngebäude Münchener Straße 20c, 22c, 24c ist u. E. zu überprüfen.

Die Wohnbebauung unmittelbar an der Gistlstraße ist als Allgemeines Wohngebiet ausgewiesen [3].



Abbildung 5. Luftbild: Wohnbebauung an der Münchener Straße, westlich der Bahnlinie.
(Copyright Google. Luftbild erstellt mit lizenzierte Version von Google Earth Pro).

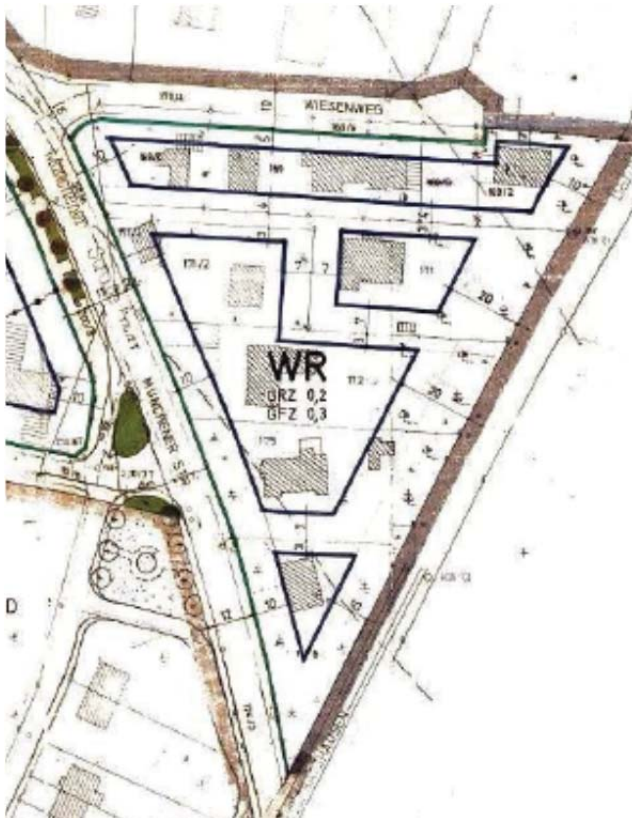


Abbildung 6. Ausschnitt aus dem Bebauungsplan Nr. 9, Richard-Wagner-Straße Nord,
Gemeinde Pullach [2].

5 Schallemission Skatepark

Der Skatepark besteht aus zehn Anlagenteilen, die in folgendem Lageplan skizziert und in der anschließenden Tabelle beschrieben sind:

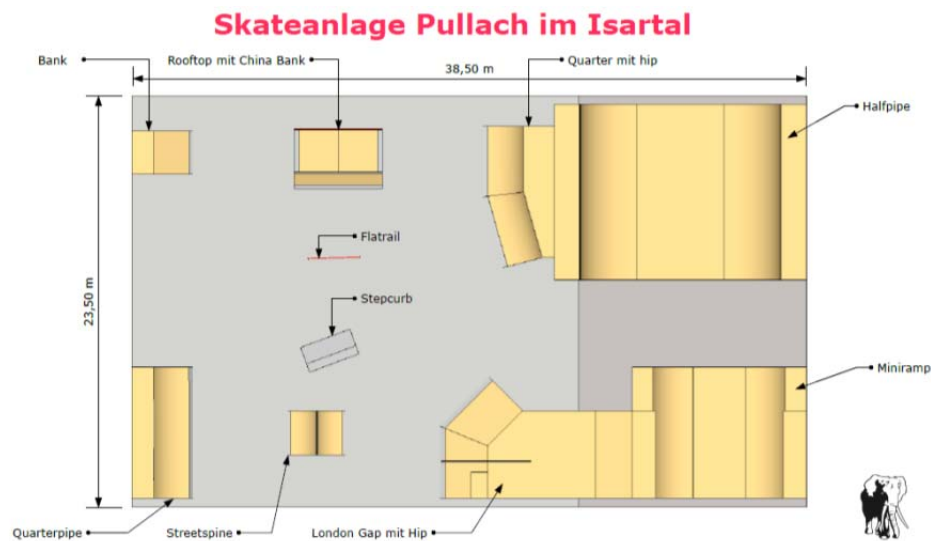


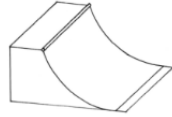
Abbildung 7. Skateanlage, Lage der einzelnen Einrichtungen.

Tabelle 3. Skatepark, zehn Einrichtungen.

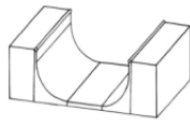
Skateanlagen	
Bank (Bank, [13], 13.2.7)	
Rooftop mit Chinabank (Bank, [13], 13.2.7)	

Skateanlagen

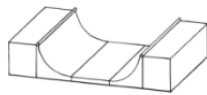
Quarter mit Hip
(Coping Ramp, [13], 13.2.8)



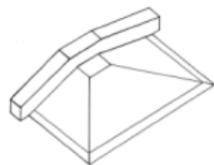
Halfpipe
(Halfpipe, [13], 13.2.1)



Miniramp
(Minipipe, [13], 13.2.2)

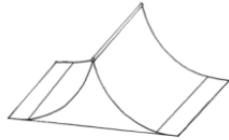


London Gap mit Hip
(Pyramide, [13], 13.2.6)

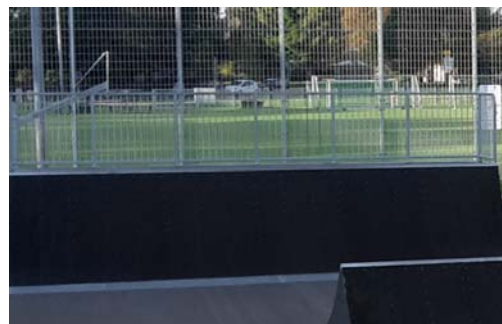
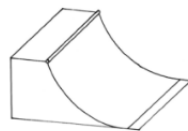


Skateanlagen

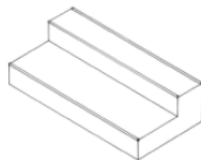
Streetspine
(Spine Ramp, [13], 13.2.10)



Quarterpipe
(Coping Ramp, [13], 13.2.8)



Stepcurb
(Olliebox, [13], 13.2.12)



Flatrail
(Rail, [13], 13.2.14)



In der VDI-Richtlinie 3770 „Emissionskennwerte technischer Schallquellen: Sport- und Freizeitanlagen“ [13] sind für einzelne Skateanlagen Schalleistungspegel einschließlich Impulshaltigkeitszuschlag L_{WATm} sowie Anhaltswerte für Nutzungshäufigkeiten gegeben.

Für die schalltechnische Berechnung werden in [13] folgende zwei Nutzungsfälle unterschieden:

Fall 1: Einrichtung durch Einzelereignisse charakterisiert:

$$L_{WA} = L_{WA, 1h} + K_{E, 1h} + K_I$$

mit

$K_{E, 1h}$ Korrekturmaß für die Anzahl der Ereignisse,
 K_I Impulshaltigkeitszuschlag.

Hierzu gehören die folgenden Einrichtungen:

- Bank (Rooftop mit Chinabank):
 $L_{WA, 1h} = 71 \text{ dB(A)}$,
 $K_{E, 1h} = 18 \text{ dB}$ (60 Ereignisse je Stunde),
 $K_I = 10 \text{ dB}$,
 $L_{WA} = 99 \text{ dB(A)}$,
 $L_{WAFmax} = 118 \text{ dB(A)}$.

- Coping Ramp (Quarter mit Hip, Quarterpipe):
 $L_{WA, 1h} = 69 \text{ dB(A)}$,
 $K_{E, 1h} = 18 \text{ dB}$ (60 Ereignisse je Stunde),
 $K_I = 9 \text{ dB}$,
 $L_{WA} = 96 \text{ dB(A)}$,
 $L_{WAFmax} = 115 \text{ dB(A)}$.

- Pyramide (London Gap mit Hip):
 $L_{WA, 1h} = 69 \text{ dB(A)}$,
 $K_{E, 1h} = 21 \text{ dB}$ (120 Ereignisse je Stunde),
 $K_I = 11 \text{ dB}$,
 $L_{WA} = 101 \text{ dB(A)}$,
 $L_{WAFmax} = 116 \text{ dB(A)}$.

- Spine Ramp (Streetspine):
 $L_{WA, 1h} = 68 \text{ dB(A)}$,
 $K_{E, 1h} = 18 \text{ dB}$ (60 Ereignisse je Stunde),
 $K_I = 11 \text{ dB}$,
 $L_{WA} = 97 \text{ dB(A)}$,
 $L_{WAFmax} = 113 \text{ dB(A)}$.

- Rail (Flatrail):
 - $L_{WA, 1h} = 68 \text{ dB(A)}$,
 - $K_{E, 1h} = 15 \text{ dB}$ (30 Ereignisse je Stunde),
 - $K_I = 9 \text{ dB}$,
 - $L_{WA} = 92 \text{ dB(A)}$,
 - $L_{WAFmax} = 114 \text{ dB(A)}$.
- Ollie (Stepcurb):
 - $L_{WA, 1h} = 69 \text{ dB(A)}$,
 - $K_{E, 1h} = 15 \text{ dB}$ (30 Ereignisse je Stunde),
 - $K_I = 9 \text{ dB}$,
 - $L_{WA} = 93 \text{ dB(A)}$,
 - $L_{WAFmax} = 114 \text{ dB(A)}$.

Fall 2: Einrichtung kontinuierlich genutzt:

Hierzu gehören die folgenden zentralen Elemente:

- Halfpipe:
 - $L_{WA} = 106 \text{ dB(A)}$,
 - $L_{WAFmax} = 118 \text{ dB(A)}$.
- Minipipe:
 - $L_{WA} = 105 \text{ dB(A)}$,
 - $L_{WAFmax} = 113 \text{ dB(A)}$.

Die Schallemissionen für die einzelnen Sprunghindernisse der Skateranlage werden detailliert als Punktschallquellen erfasst. Als Einwirkzeit werden 12 Stunden in der Beurteilungszeit von 07:00 bis 22:00 Uhr angesetzt.

6 Schallemission Streetballfeld

Die Geräuschbelastung durch das Streetballfeld wird nach Angaben der LfU-Studie bzgl. Geräuschen von Trendsportarten [14] für das Streetballfeld wie folgt berücksichtigt:

- Streetball,
 - $L_{WA} = 93 \text{ dB(A)}$.

7 Schallausbreitungsrechnung

7.1 Allgemeines

Für die Berechnung der Schallimmissionen wurden die örtlichen Gegebenheiten in ein EDV-Datenmodell der Software Cadna/A, Version 4.6.155 überführt.

Die Berechnung der Sport- und Freizeitgeräusche erfolgte nach den Vorgaben der 18. BImSchV [11] unter Berücksichtigung der VDI-Richtlinien 2714 [15] und 2720 [16]. Die in die EDV eingegebenen Daten sind im Anhang ersichtlich.

7.2 Beurteilungspegel – ohne Abschirmeinrichtung

Nutzungszeit 09:00 bis 21:00 Uhr:

Unter Zugrundelegung der in Kapitel 5 und 6 dargelegten Emissionsansätze und des täglichen Nutzungszeitraums zwischen 09:00 und 21:00 Uhr ergeben sich folgende Beurteilungspegel an den maßgeblichen Immissionsorten.

Tabelle 4. Beurteilungspegel L_r in dB(A) gerundet auf ganze dB(A), Nutzungszeitraum 09:00 bis 21:00 Uhr, Immissionsrichtwert (IRW).

Immissionsort	Beurteilungspegel L_r in dB(A)	Immissionsrichtwert in dB(A)
IO 1, Wiesenweg 8	61	50
IO 2, Münchener Str. 24d	63	50
IO 3, Münchener Str. 22c	61	50
IO 4, Münchener Str. 20c	61	50
IO 5, Münchener Str. 18	59	50
IO 6, Gistlstraße 1	53	55

Nutzungszeit 15:00 bis 19:00 Uhr:

Bei einer Reduzierung des Nutzungszeitraums auf 15:00 bis 19:00 Uhr ergeben sich an den maßgeblichen Immissionsorten um 4 bis 5 dB niedrigere Beurteilungspegel:

Tabelle 5. Beurteilungspegel L_r in dB(A) gerundet auf ganze dB(A), Nutzungszeitraum 15:00 bis 19:00 Uhr, Immissionsrichtwert (IRW).

Immissionsort	Beurteilungspegel L_r in dB(A)	Immissionsrichtwert in dB(A)
IO 1, Wiesenweg 8	57	50
IO 2, Münchener Str. 24d	58	50
IO 3, Münchener Str. 22c	56	50
IO 4, Münchener Str. 20c	56	50
IO 5, Münchener Str. 18	54	50
IO 6, Gistlstraße 1	48	55

Nutzungszeit 15:00 – 19:00 Uhr,
mit Schließung Halfpipe, Quarter mit Hip und Miniramp:

Durch eine zusätzliche Schließung der Halfpipe, Quarter mit Hip und Miniramp werden Pegelminderungen um bis zu 12 dB erreicht.

Tabelle 6. Beurteilungspegel L_r in dB(A) gerundet auf ganze dB(A),
Nutzungszeitraum 15:00 – 19:00 Uhr, mit Schließung Halfpipe, Quarter mit Hip und Miniramp
Immissionsrichtwert (IRW).

Immissionsort	Beurteilungspegel L_r in dB(A)	Immissionsrichtwert in dB(A)
IO 1, Wiesenweg 8	51	50
IO 2, Münchener Str. 24d	51	50
IO 3, Münchener Str. 22c	51	50
IO 4, Münchener Str. 20c	52	50
IO 5, Münchener Str. 18	51	50
IO 6, Gistlstraße 1	45	55

7.3 Beurteilungspegel – mit Abschirmeinrichtung

In der folgenden Tabelle sind die zu erwartenden Beurteilungspegel bei Errichtung der von der Gemeinde vorgesehenen Varianten zur Positionierung der Abschirmeinrichtungen bei einer Höhenausbildung von 6 m über Gelände dargestellt.

Tabelle 7. Beurteilungspegel L_r in dB(A) gerundet auf ganze dB(A),
Nutzungszeitraum 09:00 bis 21:00 Uhr, Schallschutzwandvarianten (SSW V1 bis V3),
6 m Höhe, Immissionsort (IO).

IO	Beurteilungspegel L_r in dB(A)		
	SSW V1 an Skateanlage	SSW V2 östl. Bahnlinie	SSW V3 westl. Bahnlinie
IO 1	51	61	61
IO 2	52	61	61
IO 3	51	58	59
IO 4	52	58	61
IO 5	52	56	57
IO 6	48	52	52

8 Zusammenfassende Beurteilung

8.1 Nutzung ohne Einschränkung/Schallschutzmaßnahmen

Wie aus den Berechnungsergebnissen in Kapitel 7.2, Tabelle 4, ersichtlich, werden an den Immissionsorten an der Münchener Straße/Wiesenweg (Reines Wohngebiet) die Anforderungen der 18. BImSchV unter Berücksichtigung des KJG [12] sowie der in Kapitel 5 und 6 dargelegten Schallemissionsansätze bei einer täglichen Nutzungszeit von 09:00 bis 21:00 Uhr erheblich überschritten.

An der anschließenden Wohnbebauung südlich der Münchener Straße (Allgemeines Wohngebiet) kann eine schalltechnische Verträglichkeit gewährleistet werden.

Eine Einhaltung des zulässigen Immissionsrichtwerts für Spitzenpegel ist gegeben.

8.2 Nutzungszeiten-/Anlageneinschränkung

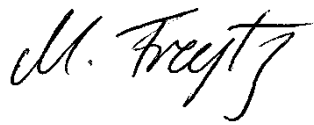
Mit einer Nutzungszeiteinschränkung von 12 Stunden auf 4 Stunden (beispielsweise von 15:00 bis 19:00 Uhr) täglich kann eine wesentliche Pegelminderung erzielt werden (siehe Kapitel 7.2, Tabelle 5), der Immissionsrichtwert wird allerdings weiterhin wesentlich überschritten.

Durch die zusätzliche Schließung der maßgeblichen Anlagenteile Halfpipe, Quarter mit Hip und Miniramp können insgesamt Pegelminderungen um 12 dB erzielt werden, wodurch nur noch geringfügige Überschreitungen von 1 bis 2 dB an den Immissionsorten westlich der Bahnlinie verbleiben (siehe Kapitel 7.2, Tabelle 6).

8.3 Abschirmeinrichtung

Wie aus den Berechnungsergebnissen in Kapitel 7.3, Tabelle 7, ersichtlich, können nur durch eine unmittelbar an der Skateanlage situierte Abschirmeinrichtung wesentliche Pegelminderungen erzielt werden. Bei dieser Schallschutzwandvariante V1 mit einer Höhengestaltung von 6 m verbleiben bei einer Nutzungszeit von 12 Stunden nur noch geringfügige Überschreitungen von 1 bis 2 dB.

Um eine schalltechnische Verträglichkeit, d. h. Einhaltung des Immissionsrichtwertes, an der nächstgelegenen Wohnbebauung gewährleisten zu können, müsste zusätzlich die Nutzungszeit auf maximal 8 Stunden reduziert oder eine der geräuschintensiven Anlagen wie z. B. Miniramp geschlossen werden.



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

Projektverantwortliche

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.



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

Anhang

Berechnungskonfiguration, EDV-Eingabedaten

S:\m\proj\128m\128265\m128265_05_ber_1d.DOCX:18. 08. 2016

Projekt (M128265_05_BER.cna)**Variante: (9-21 Uhr Bestand)**

Projektname : Skatepark Gemeinde Pullach
 Schallschutztechnische Beurteilung
 Auftraggeber : Gemeinde Pullach i. Isartal
 Sachbearbeiter : Dipl.-Ing. Martina Freytag
 Zeitpunkt der Berechnung : 2016-08
 Cadna/A : Version 4.6.155 (32 Bit)

Berechnungsprotokoll

Berechnungskonfiguration	
Parameter	Wert
Allgemein	
Land	Deutschland (VDI)
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	
Bezugszeit Tag (min)	960.00
Bezugszeit Nacht (min)	60.00
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 - Impkt	1000.00 1000.00
Min. Abstand Impkt - 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	

Emissionen Skatepark

Punktquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schallleistung Lw			Lw / Li		Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Höhe	Koordinaten			
			Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert	norm. dB(A)	Tag dB(A)	Abend dB(A)	Nacht dB(A)	R		Fläche (m²)	Tag (min)	Ruhe (min)					Nacht (min)	(dB)	(Hz)	(m)
Bank		100!	99,0	99,0	99,0	Lw	99		0,0	0,0	0,0		720,00	0,00	0,00	0,00	500	(keine)	1,20	r	4464608,03	5324812,87	581,09	
Quartierpipe		100!	96,0	96,0	96,0	Lw	96		0,0	0,0	0,0		720,00	0,00	0,00	0,00	500	(keine)	1,20	r	4464621,33	5324806,40	580,83	
Roof top mit China Bank		100!	99,0	99,0	99,0	Lw	99		0,0	0,0	0,0		720,00	0,00	0,00	0,00	500	(keine)	0,50	r	4464613,07	5324823,05	580,39	
Streetspine		100!	97,0	97,0	97,0	Lw	97		0,0	0,0	0,0		720,00	0,00	0,00	0,00	500	(keine)	0,50	r	4464627,02	5324817,02	580,03	
Halbpipe		100!	106,0	106,0	106,0	Lw	106		0,0	0,0	0,0		720,00	0,00	0,00	0,00	500	(keine)	2,50	r	4464624,51	5324842,56	582,00	
Quartier mit hip		100!	96,0	96,0	96,0	Lw	96		0,0	0,0	0,0		720,00	0,00	0,00	0,00	500	(keine)	1,20	r	4464619,09	5324838,46	581,02	
London Gap mit Hip		100!	101,0	101,0	101,0	Lw	101		0,0	0,0	0,0		720,00	0,00	0,00	0,00	500	(keine)	0,80	r	4464635,05	5324829,13	580,30	
Miniramp		100!	105,0	105,0	105,0	Lw	105		0,0	0,0	0,0		720,00	0,00	0,00	0,00	500	(keine)	0,50	r	4464637,94	5324839,43	580,00	
Flattrail		100!	92,0	92,0	92,0	Lw	92		0,0	0,0	0,0		720,00	0,00	0,00	0,00	500	(keine)	0,10	r	4464618,07	5324820,90	579,89	
Stepcurb		100!	93,0	93,0	93,0	Lw	93		0,0	0,0	0,0		720,00	0,00	0,00	0,00	500	(keine)	0,10	r	4464623,01	5324818,73	579,78	

Flächenquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw"			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit		K0	Freq.	Richtw.
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche		Tag	Ruhe			
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(m²)	(min)	(min)					
Streetballplatz	100!		93,0	93,0	93,0	69,5	69,5	69,5	Lw	93		0,0	0,0	0,0		720,00	0,00	0,0	0,0	500	(keine)	

Immissionen

Immissionspunkte – Beurteilungspegel

Bezeichnung	M.	ID	Pegel Lr			Richtwert			Nutzungsart		Höhe		Koordinaten		Z
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Gebiet	Auto	(m)		X	Y	
IO 1, Wiesenweg 8_DG															
IO 2, Münchener Straße 24d_DG	103!	103!	61,4	-80,2	61,4	62,7	-80,2	62,7	WR	Gesamt	7,60	r	4464585,89	5324914,64	587,47
IO 3, Münchener Straße 22c_DG	103!	103!	62,7	-80,2	62,7	60,5	-80,2	60,5	WR	Gesamt	6,63	r	4464571,84	5324886,87	586,63
IO 4, Münchener Straße 20c_DG	103!	103!	60,5	-80,2	60,5	58,8	-80,2	58,8	WR	Gesamt	8,05	r	4464547,09	5324859,67	588,26
IO 5, Münchener Straße 18_DG	103!	103!	58,8	-80,2	58,8	53,2	-80,2	53,2	WR	Gesamt	8,24	r	4464544,21	5324838,34	588,74
IO 6, Gislstraße 1	103!	103!	53,2	-80,2	53,2	49,8	-80,2	49,8	WA	Gesamt	7,05	r	4464532,18	5324811,46	587,82
											8,10	r	4464469,89	5324777,82	589,10

Teilpegel Tag der Quellen an den Immissionspunkten

Quelle		Teilpegel 9-21 Uhr Bestand Tag/Abend											
Bezeichnung	M.	ID	IO 1, Wiesenweg 8_DG	IO 2, Münchener Straße 24d_DG	IO 3, Münchener Straße 22c_DG	IO 4, Münchener Straße 20c_DG	IO 5, Münchener Straße 18_DG	IO 6, Gislstraße 1					
Bank		100!	48,3	48,6	49,8		51,3	43,0					
Quartierpipe	100!	100!	44,5	44,1	44,9		46,2	39,2					
Roof top mit China Bank	100!	100!	49,1	47,7	48,0		50,8	41,8					
Streetspine	100!	100!	46,1	45,6	45,9		46,4	39,6					
Haltpipe	100!	100!	58,3	59,7	56,8		56,6	48,5					
Quartier mit hip	100!	100!	47,7	49,6	47,2		47,1	38,6					
London Gap mit Hip	100!	100!	50,7	52,0	49,4		48,0	43,0					
Miniramp	100!	100!	54,1	56,4	53,4		53,4	46,6					
Flattrail	100!	100!	41,7	41,6	42,0		42,9	35,1					
Stepcurb	100!	100!	42,3	42,3	42,3		42,8	35,8					
Streetballplatz	100!	100!	41,3	41,3	42,6		44,4	36,2					