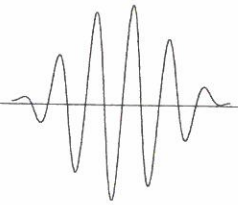
Ingenieurbüro Greiner
Beratende Ingenieure für Schallschutz PartG mbB



Ingenieurbüro Greiner
Beratende Ingenieure PartG mbB
Otto-Wagner-Straße 2a
82110 Germering

Telefon 089 / 89 55 60 33 - 0
Telefax 089 / 89 55 60 33 - 9
Email info@ibgreiner.de
Internet www.ibgreiner.de

Gesellschafter:
Dipl.-Ing.(FH) Rüdiger Greiner
Dipl.-Ing. Dominik Prišlin
Dipl.-Ing. Robert Ricchiuti

Akkreditiertes Prüflaboratorium
D-PL-19498-01-00
nach ISO/IEC 17025:2005
Ermittlung von Geräuschen;
Modul Immissionsschutz

Messstelle nach § 29b BImSchG
auf dem Gebiet des Lärmschutzes

Deutsche Gesellschaft für Akustik e.V.
(DEGA)

Bayerische Ingenieurekammer-Bau

Dipl.-Ing. (FH) Rüdiger Greiner
Öffentlich bestellter und vereidigter
Sachverständiger
der Industrie und Handelskammer
für München und Oberbayern
für „Schallimmissionsschutz"

Gemeinde Gauting
Bauamt
Eing.: 03. Juli 2019

Erweiterung der Skateanlage auf der Fl.Nr. 983
Gemeinde Gauting

Schalltechnische Verträglichkeitsuntersuchung
(Schallschutz gegen Sport- und Freizeitgeräusche)
Bericht Nr. 219058 / 2 vom 25.06.2019

Auftraggeber: Gemeinde Gauting
Bahnhofstraße 7
82131 Gauting

Bearbeitet von: Dipl.-Ing. Robert Ricchiuti
Dipl.-Ing. (FH) Felix Heidelberg

Datum: 25.06.2019

Berichtsumfang: Insgesamt 14 Seiten:
9 Seiten Textteil
2 Seiten Anhang A
3 Seiten Anhang B

Inhaltsverzeichnis

1.	**Situation und Aufgabenstellung**	**3**
2.	**Grundlagen**	**3**
3.	**Anforderungen an den Schallschutz**	**4**
3.1	Allgemeines	4
3.2	Anforderungen im vorliegenden Fall	5
4.	**Schallemissionen**	**6**
5.	**Schallimmissionen**	**7**
5.1	Durchführung der Berechnungen	7
5.2	Berechnungsergebnisse und Beurteilung	7
6.	**Schallschutzmaßnahmen**	**8**
7.	**Fazit**	**9**

Anhang A: **Abbildung**

Anhang B: **Berechnungsergebnisse und Eingabedaten (Auszug)**

1. Situation und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Gauting plant die Erweiterung der Skateanlage auf der Fl.Nr. 983 östlich der Leutstettener Straße (vgl. Übersichtsplan, Anhang A, Seite 2). Zur Steigerung der Attraktivität soll die Bestandsanlage (asphaltierte Fläche mit Pyramide und Rail) mit weiteren Elementen (u.a. Miniramp, Quarterpipes, Bank) aufgerüstet werden.

Für die Bestandsanlage liegt ein Genehmigungsbescheid aus dem Jahr 2004 mit Auflagen zum Immissionsschutz vor. Demzufolge sind an der nächstgelegenen Wohnbebauung (Berengariastr. 5) aufgrund der Vorbelastung reduzierte Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV (Sportanlagenlärmschutzverordnung) einzuhalten.

Im Zuge des Genehmigungsverfahrens für die Erweiterung ist mittels einer schalltechnischen Untersuchung der Nachweis zu erbringen, dass die Auflagen des Genehmigungsbescheids unter Berücksichtigung der geplanten Erweiterung weiterhin eingehalten werden. Die mittlerweile eingeführten Begünstigungen für Sport- und Jugendspieleinrichtungen (neue 18. BImSchV sowie Gesetz über die Anforderungen an den Lärmschutz bei Kinder- und Jugendspieleinrichtungen KJG) sind hierbei entsprechend zu beachten.

Aufgabe der schalltechnischen Untersuchung im Einzelnen ist

- die Ermittlung der Schallemissionen der geplanten Skateanlage,
- die Berechnung der Schallimmissionen (Beurteilungspegel) an der angrenzenden maßgeblichen Wohnbebauung,
- der Vergleich der berechneten Beurteilungspegel mit den reduzierten Immissionsrichtwerten der 18. BImSchV,
- die Nennung der gegebenenfalls erforderlichen Schallschutzmaßnahmen zur Sicherstellung der Einhaltung der Immissionsrichtwerte,
- die Darstellung der Untersuchungsergebnisse in einem verständlichen Bericht,

Die Bearbeitung erfolgt in enger Abstimmung mit den Planungsbeteiligten.

2. Grundlagen

Diesem Bericht liegen zugrunde:

[1] Planunterlagen:

- Planung Skateanlage (Angebot Nr. 181107-65 vom 07.11.2018 der Fa. IOU-Ramps in Fürstenzell)
- Auszug aus dem Katasterkartenwerk mit Luftbild im Maßstab 1:2.500 vom 24.06.2019

[2] DIN 18005: Schallschutz im Städtebau; Beiblatt 1 zu Teil 1: Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Mai 1987; bzw. DIN 18005: Schallschutz im Städtebau; Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2002

[3] Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums des Innern vom 03.08.1988, Nr. II B 8-4641.1-001/87 "Vollzug des Baugesetzbuches und des Bundesimmissionsschutzgesetzes; Berücksichtigung des Schallschutzes im Städtebau - Einführung der DIN 18005; Teil 1"

[4] VDI-Richtlinie 2714: Schallausbreitung im Freien. Januar 1988

[5] VDI-Richtlinie 2720 Blatt 1: Schallschutz durch Abschirmung im Freien, März 1997

[6] Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen vom 02.03.1998, Nr. 7/21-8702.6-1997/4, "Vollzug des Bundesimmissionsschutzgesetzes"

[7] Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV) vom 18. Juli 1991 (BGBl. I, S. 1588, 1790) mit erster Verordnung zur Änderung vom 09. Februar 2006 (BGBl. I, S. 1324) und zweiter Verordnung zur Änderung vom 01. Juni 2017

[8] Gesetz über Anforderungen an Lärmschutz bei Kinder- und Jugendspieleinrichtungen (KJG) vom 20. Juli 2011, Bayerisches Gesetz- u. Verordnungsblatt Nr. 14/2011, 2129-1-9-UG

[9] VDI 3770, September 2012, Emissionskennwerte von Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen

[10] Geräusche von Trendsportanlagen - Teil 1 und 2, Bayer. Landesamt für Umwelt, Augsburg, Oktober 2005 und Juni 2006

[11] Ortsbesichtigung am 24.06.2019 in Gauting

[12] Baugenehmigungsbescheid des Landratsamtes Starnberg vom 19.01.2004 (Az. 50-B-2003-898-7) zum Neubau eines Skater-Areals auf der Fl.Nr. 983 mit Auflagen zum Immissionsschutz

3. Anforderungen an den Schallschutz

3.1 Allgemeines

Für die Errichtung und den Betrieb von Sport- und Freizeitanlagen ist zur Berechnung und Beurteilung der Schallimmissionen die Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV [7]) heranzuziehen. Sie gilt auch für Geräusche, die durch Einrichtungen verursacht werden, die „mit der Sportanlage in einem engen räumlichen und betrieblichen Zusammenhang stehen". Dazu gehören z.B. Parkflächen und Vereinsgaststätten.

Gemäß der 18. BImSchV sind Sport- und Freizeitanlagen so zu errichten und zu betreiben, dass die in der folgenden Tabelle 1 genannten Immissionsrichtwerte nicht überschritten werden:

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV

Nutzungszeit	Immissionsrichtwerte in dB(A) nach Gebieten				
	WR	WA	MI	MU	GE
tags außerhalb der Ruhezeiten [1] tags innerhalb der Ruhezeiten [2]	50	55	60	63	65
tags innerhalb der Ruhezeiten am Morgen [3]	45	50	55	58	60
nachts (lauteste Nachtstunde)	35	40	45	45	50

1 werktags von 08:00 bis 20:00 Uhr sowie an Sonn- und Feiertagen von 09:00 bis 13:00 Uhr und 15:00 bis 20:00 Uhr

2 werktags von 20:00 bis 22:00 Uhr sowie an Sonn- und Feiertagen von 13:00 bis 15:00 Uhr und 20:00 bis 22:00 Uhr

3 werktags von 06:00 bis 08:00 Uhr sowie an Sonn- und Feiertagen von 07:00 bis 09:00 Uhr

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 sind 0,5 m vor den geöffneten Fenstern von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen (Wohn-, Schlaf-, Kinderzimmer, Büroräume und ähnliches) einzuhalten. Auf Überschreitungen der Immissionsrichtwerte kann nicht mit passiven Schallschutzmaßnahmen (z.B. Schallschutzfenster) reagiert werden.

Die 18. BImSchV nennt insbesondere folgende Maßnahmen zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte:

- technische Maßnahmen an Lautsprecheranlagen (z.B. dezentrale Aufstellung, Einbau von Schallpegelbegrenzern);
- technische und bauliche Schallschutzmaßnahmen an den Sportanlagen (z.B. schalltechnisch günstige Bodenbeläge, lärmgeminderte Ballfangzäune, Abschirmanlagen wie Schallschutzwälle- und wände);
- organisatorische Maßnahmen, damit "Zuschauer keine übermäßig lärmerzeugenden Instrumente..... verwenden";
- betriebliche und organisatorische Maßnahmen zur schalltechnisch günstigen Gestaltung der An- und Abfahrtswege und Parkplätze.

Lärmschutz bei Kinder- und Jugendspieleinrichtungen

Zur Beurteilung des von Jugendspieleinrichtungen (hierzu zählen Skateanlagen) ausgehenden Lärms ist gemäß dem bayerischen Gesetz über Anforderungen an den Lärmschutz bei Kinder- und Jugendspieleinrichtungen (KJG [8]) die 18. BImSchV mit der Maßgabe anzuwenden, dass die besonderen Regelungen und Immissionsrichtwerte für Ruhezeiten keine Anwendung finden.

Die Beurteilungszeit beträgt 15 Stunden (07:00 bis 22:00 Uhr). Außerhalb dieser Zeit dürfen Jugendspieleinrichtungen nicht betrieben werden.

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

3.2 Anforderungen im vorliegenden Fall

Der Baugenehmigungsbescheid aus dem Jahr 2004 [12] für die bestehende Skateanlage enthält Auflagen zum Immissionsschutz (Auflage 84, Punkte 1 bis 4).

Als maßgebliche Auflage zur Sicherstellung der schalltechnischen Verträglichkeit ist unter Punkt 2 die Einhaltung von reduzierten Immissionsrichtwerten an der nächstgelegenen Wohnbebauung im Bereich Berengariastr. 5 (Fl.Nr. 173) genannt. Die Reduzierung erfolgte aufgrund der Vorbelastung u.a. durch die hier angrenzende Tennisanlage. Die einzuhaltenden reduzierten Immissionsrichtwerte betragen 45 dB(A) außerhalb der Ruhezeiten und 40 dB(A) innerhalb der Ruhezeiten.

Aufgrund der mittlerweile eingeführten Begünstigungen für Sport- und Jugendspieleinrichtungen (neue 18. BImSchV sowie Gesetz über die Anforderungen an den Lärmschutz bei Kinder- und Jugendspieleinrichtungen KJG, vgl. Punkt 3.1) ist im vorliegenden Fall nur noch der o.g. Wert von 45 dB(A) tags im Beurteilungszeitraum 07:00 bis 22:00 Uhr einzuhalten. Die Ruhezeitenregelungen finden keine Anwendung mehr bei Jugendspieleinrichtungen.

4. Schallemissionen

Die Schallemission der geplanten Skateanlage wird basierend auf der vorliegenden Planung [1] und den Emissionskennwerten der VDI 3770 [9] bzw. der Studie des Bayerischen Landesamtes für Umwelt zu Trendsportanlagen [10] ermittelt.

Die geplanten bzw. bestehenden Einrichtungen sind in der folgenden Tabelle 2 mit den entsprechenden Schallleistungen in Abhängigkeit der Nutzung (Inline-Skate bzw. Skateboard) genannt.

Tabelle 2: Schallleistungspegel Skateanlage

Einrichtungen laut Planung [1]	entsprechende Bezeichnungen gemäß VDI 3770 [9]	Schallleistungspegel L_{WA} in dB(A)	
		Inline-Skate Nutzung	Skateboard Nutzung
Miniramp Kids	Minipipe	99	102
Quarter Pipe (an Miniramp)	Coping Ramp	89	97
Bank (an Miniramp)	Bank	88	94
Quarter Pipe	Coping Ramp	88	94
Bank (rund)	Bank	89	97
Granit Ledge mit Manual Pad Granit	Curb	84	93
Flatrail	Rail	85	92
Pyramide Bestand	Pyramide	92	99
Asphaltierte Fläche Bestand	Flatland	88	95
	Summenpegel	**101,3**	**106,6**
	Mittelwert	**104,0**	

Anmerkung:

- In den o.g. Schallleistungspegeln wird der Zuschlag für die Impulshaltigkeit sowie die Nutzungshäufigkeit (Ereignisse je Stunde) gemäß [9] berücksichtigt. Zudem werden Abminderungen der Emissionen in Abhängigkeit des Fahrbelags (Kunststoff bzw. Beton) in Höhe von 2 bis 3 dB(A) entsprechend den Angaben in [10] angesetzt.

Somit kann für die Skateanlage in Abhängigkeit der Nutzungsart (Inline-Skate bzw. Skateboard) ein Schallleistungspegel von ca. 101 bis zu 107 dB(A) angenommen werden.

Im Zuge einer im Jahr 2014 durchgeführten Messung einer (größeren) Skateanlage in Gilching konnte beispielsweise ein Schallleistungspegel der Anlage von 101 dB(A) bei einer Nutzung durch Kinder und Jugendliche mit Stuntscootern ermittelt werden.

Aus schalltechnischer Sicht ist die Annahme einer reinen Nutzung durch Skateboarder am geräuschintensivsten. Jedoch ist heute auf nahezu allen Anlagen eine Mischnutzung (Skateboards, Inline-Skates, Stuntscooter, BMX-Räder) vorzufinden, sodass der Ansatz des in obiger Tabelle genannten Mittelwertes von **L_{WA} = 104 dB(A)** sinnvoll ist.

In dem maßgeblichen Beurteilungszeitraum (vgl. Punkt 3.2), d.h. werktags 07:00 bis 22:00 Uhr (15 Stunden) wird basierend auf Erfahrungswerten von einer Nutzung bzw. Einwirkzeit der Skateanlage über 6 Stunden ausgegangen. Mit diesem Ansatz liegt man auch im Hinblick auf die insbesondere an Wochenenden mögliche intensive Nutzung der Anlage auf der sicheren Seite.

Es ergibt sich folgender zeitkorrigierter Schallleistungspegel:

Skateanlage: L_{WA} = 100 dB(A)

5. Schallimmissionen

5.1 Durchführung der Berechnungen

Die Berechnung der Geräuschimmissionen erfolgt nach dem Verfahren der VDI-Richtlinien 2714 und 2720 [4, 5]. Hierzu wird über das Untersuchungsgebiet ein rechtwinkliges Koordinatensystem gelegt. Die Koordinaten aller schalltechnisch relevanten Elemente werden dreidimensional in die EDV-Anlage eingegeben. Dies sind im vorliegenden Fall:

- Flächenschallquelle
- Abschirmkanten
- Höhenlinien
- bestehende Gebäude; sie werden einerseits als Abschirmkanten berücksichtigt, zum anderen wirken die Fassaden schallreflektierend (eingegebener Reflexionsverlust 1 dB)
- Immissionsorte (vgl. Übersichtsplan, Anhang A, Seite 2):

  IO 1 (Wohn-/Büronutzungen, Berengariastr. 9, Fl.Nr. 173)
  IO 2 (Wohn-/Büronutzungen, Berengariastr. 5, Fl.Nr. 173)

Dabei werden Flächen durch Polygonzüge nachgebildet. Das eingesetzte Programm "Cadna A" (Version 2018) unterteilt die Schallquellen in Teilflächen, deren Ausdehnungen klein gegenüber den Abständen von den Immissionsorten sind und die daher als Punktschallquellen behandelt werden können.

Das Untersuchungsgebiet ist im Wesentlichen eben. Bei den Berechnungen werden an der Skateanlage der bestehende ca. 2 m hohe Erdwall und die um ca. 1 m erhöhte Lage der Anlage gegenüber dem Geländeniveau im Westen berücksichtigt.

Die relevanten Höhen der Gebäude wurden im Zuge der Ortsbesichtigung [11] aufgenommen. Das Berechnungsprogramm hat hieraus ein digitales Geländemodell entwickelt, welches die Basis für die Ausbreitungsberechnungen ist. Bei der Ausbreitungsberechnung werden die Pegelminderungen durch

- Abstandsvergrößerung und Luftabsorption,
- Boden- und Meteorologiedämpfung und
- Abschirmung

berücksichtigt. Die Pegelzunahme durch Reflexionen an den eingegebenen Gebäuden wird bis zur 3. Reflexion berücksichtigt. Die in die EDV-Anlage eingegebenen Daten sind in Anhang B zusammengefasst und in der Abbildung in Anhang A grafisch dargestellt.

5.2 Berechnungsergebnisse und Beurteilung

Berechnungsergebnisse

Die Berechnung der Geräuschimmissionen aufgrund der Skateanlage an den maßgeblichen Immissionsorten IO 1 und IO 2 der nächstgelegenen schutzbedürftigen Bebauung zeigt folgende Ergebnisse:

In der Tabelle 3 sind die höchsten Beurteilungspegel je Immissionsort und die einzuhaltenden reduzierten Immissionsrichtwerte (vgl. Punkt 3.2) dargestellt.

Tabelle 3: Beurteilungspegel und Immissionsrichtwerte

Immissionsorte	Beurteilungspegel in dB(A)	Immissionsrichtwert gemäß Punkt 3.2 in dB(A)	Gebiet / Schutzanspruch
	Tag	Tag	
IO 1	42	45	WA
IO 2	41	45	WA

Die Beurteilungspegel für alle Geschosse sind im Anhang B auf der Seite 3 dargestellt.

Beurteilung

Durch die Nutzung der geplanten Skateanlage wird der reduzierte Immissionsrichtwert der 18. BImSchV in Höhe von 45 dB(A) (vgl. Ausführungen unter Punkt 3.2) an den maßgeblichen Immissionsorten IO 1 und IO 2 der nächstgelegenen schutzbedürftigen Bebauung um mindestens 3 dB(A) unterschritten.

Hierbei wurde für die Skateanlage basierend auf Erfahrungswerten eine 6-stündige Nutzung innerhalb des für Jugendspieleinrichtungen zulässigen Nutzungszeitraums von 07:00 bis 22:00 Uhr angenommen.

Aufgrund der vorliegend berechneten Unterschreitung des Immissionsrichtwertes von mindestens 3 dB(A) würde selbst eine (unrealistische) doppelt solange Nutzung nicht zu Überschreitungen des reduzierten Immissionsrichtwertes führen.

Die schalltechnische Situation ist daher als unkritisch einzustufen.

Maximalpegelkriterium

Einzelne, kurzzeitige Pegelspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV tags um nicht mehr als 30 dB(A) überschreiten. Im vorliegenden Fall darf somit der Immissionsrichtwert für WA-Gebiete (55 dB(A)) an den Immissionsorten um nicht mehr als 30 dB(A) überschritten werden. Aufgrund der ausreichend großen Entfernung von mindestens ca. 135 m wird der zulässige Maximalpegel an allen Immissionsorten deutlich unterschritten.

6. Schallschutzmaßnahmen

Bauliche und technische Schallschutzmaßnahmen

Für die geplante Skateanlage sind keine zusätzlichen baulichen Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Der bei den Berechnungen berücksichtigte bestehende Erdwall ist zu erhalten.

Für die neuen Einrichtungen (Miniramp, Bank, Quarterpipe) ist der gemäß [1] genannte Fahrbelag aus Kunststoff zu verwenden.

Organisatorische Schallschutzmaßnahmen

Die Nutzung der Skateanlage ist innerhalb des für Jugendeinrichtungen zulässigen Nutzungszeitraums von 07:00 bis 22:00 Uhr möglich (gemäß KJG [8], vgl. Punkt 3.2).

7. Fazit

Aus schalltechnischer Sicht bestehen keine Bedenken gegen die Erweiterung der Skateanlage auf der Fl.Nr. 983 östlich der Leutstettener Straße in der Gemeinde Gauting. Die unter Punkt 6 genannten Schallschutzmaßnahmen sind zu beachten.

Dipl.-Ing. Robert Ricchiuti

(verantwortlich für den technischen Inhalt)

Dipl.-Ing. (FH) Felix Heidelberg

DAkkS
Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-19498-01-00

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 A

Abbildung

Übersichtsplan mit Schallquellen und Immissionsorten

Anhang B

Berechnungsergebnisse und Eingabedaten (Auszug)

Berechnungskonfiguration

Berechnungskonfiguration	
Parameter	Wert
Allgemein	
Land	(benutzerdefiniert)
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)	480.00
Zuschlag Tag (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit (dB)	6.00
Zuschlag Nacht (dB)	10.00
DGM	
Standardhöhe (m)	100.00
Geländemodell	Triangulation
Reflexion	
max. Reflexionsordnung	3
Reflektor-Suchradius um Qu	100.00
Reflektor-Suchradius um Imm	100.00
Max. Abstand Quelle - Immpkt	1000.00 1000.00
Min. Abstand Immpkt - Reflektor	1.00 1.00
Min. Abstand Quelle - Reflektor	0.10
Industrie (VDI 2714/2720)	
Seitenbeugung	mehrere Obj
Hin. in FQ schirmen diese nicht ab	An
Abschirmung	mit 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 (2014))	
Fluglärm (???)	
Streng nach AzB	

Bericht (219058.cna)

Flächenquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw'			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Bew. Punktquellen		
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche		Tag	Ruhe	Nacht				Anzahl		
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		(m²)		(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)		Tag	Abend	Nacht
Skateanlage			100.0	100.0	0.0	74.5	74.5	-25.5	Lw	104		-4.0	-4.0	-104.0							0.0	500	(keine)			

Immissionspunkte

Bezeichnung	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart			Höhe		Koordinaten		
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Gebiet	Auto	Lärmart			X	Y	Z
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)				(m)		(m)	(m)	(m)
IO 1 EG			40.8	-59.2	45.0	0.0				2.50	r	425.00	377.15	102.50
IO 1 1.OG			41.3	-58.7	45.0	0.0				5.30	r	425.00	377.15	105.30
IO 1 2.OG			41.6	-58.4	45.0	0.0				8.10	r	425.00	377.15	108.10
IO 2 EG			40.9	-59.1	45.0	0.0				2.50	r	432.06	397.77	102.50

Hindernisse

Schirme

Bezeichnung	M.	ID	Absorption		Z-Ausd.	Auskragung		Höhe			
			links	rechts		horz.	vert.	Anfang		Ende	
					(m)	(m)	(m)	(m)		(m)	
Wall 2 m	+		0.60	0.60				2.00	r		

Häuser

Bezeichnung	M.	ID	WG	Einwohner	Absorption	Höhe	
						Anfang	
						(m)	
Gebäude			x	0	0.21	3.50	r
Gebäude			x	0	0.21	7.50	r
Gebäude			x	0	0.21	9.00	r
Gebäude			x	0	0.21	3.00	r
Gebäude			x	0	0.21	3.00	r
Gebäude			x	0	0.21	6.00	r
Gebäude			x	0	0.21		
Gebäude			x	0	0.21	3.00	r