



Einzonung Teilbereich Parzelle 1640 Hünenberg Machbarkeitsuntersuchung Lärm

Gemeinde Hünenberg
A7253
23. August 2024

Impressum

Projektteam

André Köpfl
Kristina Wotruba

Version	Datum	Autoren	Beschrieb	Verteiler
V 1.0	23.08.2024	Köpfl	Machbarkeitsstudie	Auftraggeber

A7253_Laerm_Einzonung_Par_1640_Huenenberg_20240823.docx

23. August 2024

Inhalt

1. Ausgangslage.....	4
2. Grundlagen	4
2.1 Situation	4
2.2 Lärmrechtliche Einordnung.....	5
2.3 Methodik Machbarkeitsstudie	5
2.4 Massgebende Grenzwerte und Richtwerte.....	6
2.5 Grundlagen Strassenlärm.....	6
2.6 Grundlagen Sportlärm	7
2.7 Grundlagen und Lärmermittlung Lärm Schule.....	9
3. Beurteilung	10
3.1 Strassenlärm	10
3.2 Sportlärm.....	10
3.3 Lärm Schule.....	12
4. Massnahmen	12
4.1 Lärmabgewandte Ausrichtung der Grundrisse	12
4.2 Gestalterische Massnahmen am Gebäude.....	13
4.3 Notwendiger Abstand vom Tartanplatz zur Einhaltung der Planungsrichtwerte.....	13
4.4 Abschirmende Massnahmen.....	13
4.5 Nutzungsbeschränkung des Tartanplatzes	13
5. Fazit	14

Anhang

I Anforderungen an neue Bauzonen	15
II Beurteilung Strassenlärm.....	16
III Emissionsdaten Strassenlärm.....	17
IV Belegungszeiten und Zeitkorrekturen.....	18
V Detaillierte Lärmberechnung Sportlärm	19
VI Situationsplan mit Empfangspunkten und Lärmquellen Sportlärm	20
VII Beurteilung Pausenplatz Schule	21

23. August 2024

1. Ausgangslage

Die Parzelle 1640 in Hünenberg soll teilweise in die Wohnzonen W3 und W4a einzozont werden.

Der Kanton Zug hat als Auflage eine Machbarkeitsstudie Lärm, in welcher die Einhaltung von Art. 29 der Lärmschutz-Verordnung (LSV) nachgewiesen wird. Können die massgebenden Planungswerte nicht überall eingehalten werden, sollen die Bauzonen mit einer Überlagerung gekennzeichnet werden, wenn Lärmschutzmassnahmen zur Einhaltung der Planungswerte notwendig sind.

2. Grundlagen

2.1 Situation



Abbildung 1: Situation Parzelle 1640 (Quelle: GIS Kanton Zug)

Die Parzelle 1640 befindet sich in der Nähe von folgenden Lärmquellen:

- St. Wolfgangstrasse (hellblau)
- Baseballfeld (violett)
- Fussballfeld (gelb)
- Tartanplatz (braun)
- Schule Rony (orange)

Es ist geplant die Parzelle 1640 teilweise in Wohnzonen W3 und W4a einzuzonen.

23. August 2024

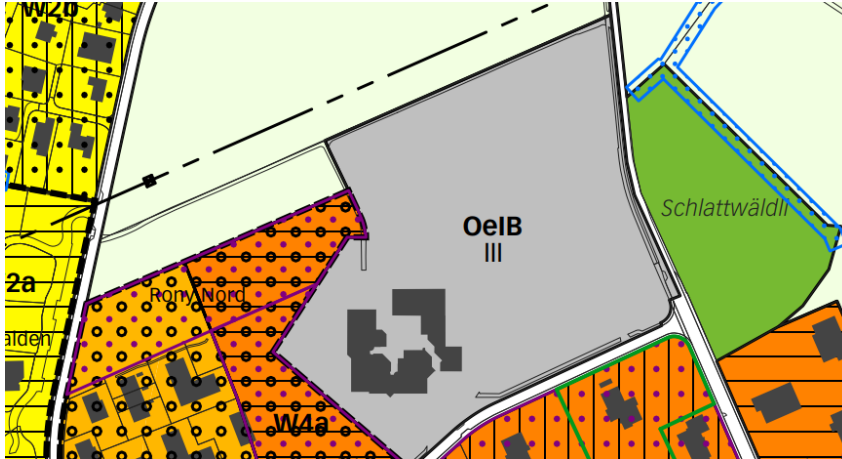


Abbildung 2: Geplante Einzonung Rony Nord

2.2 Lärmrechtliche Einordnung

Gemäss Art. 29 der Lärmschutz-Verordnung (LSV) dürfen neue Bauzonen für Gebäude mit lärmempfindlichen Räumen nur in Gebieten ausgeschieden werden, in denen die Lärmimmissionen die Planungswerte nicht überschreiten oder in denen diese Werte durch planerische, gestalterische oder bauliche Massnahmen eingehalten werden können (siehe auch Anhang I).

2.3 Methodik Machbarkeitsstudie

Für die Einzonung muss nachgewiesen werden, dass Anforderungen Art. 29 LSV eingehalten werden können.

Dabei wird noch nicht auf ein konkretes Bauprojekt abgestützt. Für eine Abschätzung der gebäudeeigenen Abschirmung können jedoch fiktive Gebäude gesetzt werden.

Für die Beurteilung der einzelnen Lärmquellen werden auf folgende Grundlagen zurückgegriffen:

Tabelle 1: Beurteilungsmethodik

Lärmquelle	Lärmart	Beurteilungsmethodik
St. Wolfgang-Strasse	Strassenlärm	Anhang 3 LSV
Baseball-/Fussballfeld/Tartanplatz	Sportlärm	Vollzugshilfe Sportlärm ¹
Schule Rony	Alltaglärm	Vollzugshilfe Alltaglärm ²

Gemäss gängiger Praxis in der Schweiz werden die einzelnen Lärmarten separat berechnet und beurteilt.

Für Sportlärm und Alltaglärm sind in der LSV keine Grenzwerte festgelegt. Für Lärmarten, welche in der Lärmschutzverordnung keine Grenzwerte festgelegt wurden, erfolgt die Beurteilung

¹ BAFU (Hrsg.) 2017: Ermittlung und Beurteilung von Sportlärm. Vollzugshilfe für die Beurteilung von Sportanlagen. Bundesamt für Umwelt, Bern. Umwelt-Vollzug Nr. 1704: 49 S.

² BAFU (Hrsg.) 2014: Beurteilung Alltaglärm. Vollzugshilfe im Umgang mit Alltaglärm. Bundesamt für Umwelt, Bern. Umwelt-Vollzug Nr. 1419: 57 S.

23. August 2024

anhand einer Einzelfallbeurteilung gemäss Art. 15 USG (bestehende Anlage) und Art. 23 USG (neue Anlage).

Gemäss Rechtsprechung sind bei einer Einzelfallbeurteilung der Charakter des Lärms, der Zeitpunkt der Lärmimmissionen, die Häufigkeit des Lärms, die Lärmempfindlichkeit und die Lärmvorbelastung der Zone zu berücksichtigen.

Als Entscheidungshilfe können bei einer Einzelfallbeurteilung nach Art. 15 USG und Art. 23 USG fachlich genügend abgestützte ausländische oder private Richtlinien herangezogen werden.

Für die Beurteilung der Schule, insbesondere des Pausenplatzes, wird die Vollzugshilfe Alltagslärm herangezogen.

Die Beurteilung des Sportlärm (durch Schule, Vereine und als freie Nutzung) erfolgt mit der Vollzugshilfe Sportlärm.

Es handelt sich vorliegend um eine Grobabschätzung der Lärmimmissionen. Es obliegt der Bewilligungsbehörde zu entscheiden, ob die Beurteilung im Rahmen des Baubewilligungsverfahrens noch detaillierter zu erfolgen hat.

2.4 Massgebende Grenzwerte und Richtwerte

Mit der Einzonung in die Wohnzonen W3 und W4a gelten für Strassenlärm die Planungswerte (PW) der Empfindlichkeitsstufe ES II:

PW ES II Tag 55 dBA
PW ES II Nacht 45 dBA

Für Sportlärm gelten für den Normalbetrieb folgende Planungsrichtwerte (PWR):

PRW ES II Tag 55 dBA
PRW ES II Abend 50 dBA
PRW ES II Nacht 55 dBA

Beim Sportlärm gelten Richtwerte, welche im Gegensatz zu Grenzwerten der Vollzugsbehörde einen gewissen Ermessensspielraum lassen. Es liegt im Ermessen der Vollzugsbehörde, in begründeten Fällen von den Richtwerten abzuweichen.

2.5 Grundlagen Strassenlärm

2.5.1 Emissionen

Die Emissionsdaten wurden dem Lärmbelastungskataster des Kantons Zug aus zugmap.ch entnommen.

Tabelle 2: Emissionsdaten Strassenlärm zusammengefasst

Quelle ID	Strassenname	DTV	v	i	Kb	Lr,e t	Lr,e n
1313	St. Wolfgangstrasse	220	50	0	KB50_0dB	54.6	45.6
1314	St. Wolfgangstrasse	220	50	0	KB50_0dB	54.6	45.6
1316	St. Wolfgangstrasse	184	50	1	KB50_0dB	53.8	44.8
4360	St. Wolfgangstrasse	184	50	-1	KB50_0dB	53.8	44.8

23. August 2024

Legende:

DTV	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
v	Geschwindigkeit in km/h
i	Steigung in %
Kb	Belagskorrektur sonROAD18
KB50_0dB	Spektrale Belagskorrektur für Belag mit neutralem Belag (Kb = 0) bei 50 km/h
Lr,e t	Emissionswert in 1m Abstand von der Fahrbahn am Tag in dBA
Lr,e n	Emissionswert in 1m Abstand von der Fahrbahn in der Nacht in dBA

Die detaillierten Verkehrsdaten sind im Anhang III aufgeführt.

2.6 Grundlagen Sportlärm

2.6.1 Nutzungszeiten

Gemäss Vollzugshilfe Sportlärm gibt es unterschiedliche Beurteilungen für den Tag, den Abend und die Nacht. Ausserdem wird zwischen Montag-Samstag und Sonntag unterschieden:

Beurteilungszeiten

Beurteilungs- zeitraum	Wochentags Montag – Samstag			Sonn- und Feiertage		
	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht*
Zeit	07–20 Uhr	20–22 Uhr	22–07 Uhr	8–20 Uhr	20–22 Uhr	22–8 Uhr
Mittelungszeit						
Normalbetrieb	Leq _{78h}	Leq _{12h}	Leq _{6h}	Leq _{12h}	Leq _{2h}	Leq _{1h}
Seltene Ereignisse	Leq _{13h}	Leq _{2h}	Leq _{1h}	Leq _{12h}	Leq _{2h}	Leq _{1h}

* Nacht von Samstag auf den Sonntag

Abbildung 3: Beurteilungszeiten Sportlärm (Quelle: Vollzugshilfe Sportlärm)

Vorliegend wird davon ausgegangen, dass die Plätze in der Nacht nicht benutzt werden.

Als Beurteilung dient der Normalbetrieb. Dieser wird in der Vollzugshilfe Sportlärm als «typische Sportwoche mit einer intensiven Nutzung» beschrieben.

Die Nutzungszeiten der Vereine wurden anhand der Angaben der Gemeinde Hünenberg ermittelt. Beim Schulsport wurde von 6 Stunden pro Tag ausgegangen. Bei der freien Nutzung wurde davon ausgegangen, dass die Plätze 2/3 der Zeit genutzt werden.

Im Anhang IV sind die den Resultaten zugrunde liegenden Nutzungszeiten detailliert aufgeführt.

2.6.2 Emissionen

Baseball

In der Vollzugshilfe Sportlärm wird für Emissionsdaten von Sportlärm In der VDI 3770 «Emissionskennwerte von Schallquellen – Sport- und Freizeitanlagen», auf welche die Vollzugshilfe Sportlärm wird für Emissionsdaten von Sportlärm verweist, sind keine Werte für Baseball ausgewiesen.

23. August 2024

Im Sinne einer Grobabschätzung wurde von folgenden Quellen ausgegangen:

- Hit -> Baseball wird von Schläger getroffen
- Spieler -> Kommunikation/Schreie der Spieler auf dem Spielfeld
- Zuschauer -> Jubel bei guten Aktionen

Für den Emissionswert eines Hits wurde vom Papier «Differences in acoustics characteristics of hitting sounds in baseball games», Futamura, Miharu, Nitta, Miura, Ueda³, welches im Rahmen der Internoise 2022 erstellt wurde, ausgegangen. Darin sind Lärmpegel in 75 m und 100 m von der Abschlagestelle ausgewiesen.

Für den Lärm der Spieler wurden die Emissionswerte gemäss VDI 3770 für einen Bolzplatz (Nutzung durch Erwachsene) verwendet.

Für den Lärm der Zuschauer wurde der Emissionswert gemäss VDI 3770 für American Football verwendet.

Zusammengefasst wurden folgende Emissionswerte eingesetzt:

Hit

Tabelle 3: Emissionswert Hit Baseball

Lärmart	Lp, 1m	Dauer	Zuschlag Impulsgehalt
Hit	87.5	0.1 s	+2

Legende: Lp, 1m -> Schalldruckpegel in 1m Abstand (A-bewertet)

Es wird angenommen, dass pro Minute Spiel und Training der Ball zweimal getroffen wird. Für die Berechnung werden die Hits energetisch aufsummiert. Zugleich gibt es eine Ausdünnung über die Zeit. Mit den im Anhang IV detailliert aufgeführten Belegungszeiten ergeben sich folgende massgebenden Werte:

Tabelle 4: Massgebende Emissionsdaten Hit Baseball

Phase	Lp, 1m (1 Hit)	Dauer Training/Spiel (über 6 Tage)	Anzahl Hits (Annahme: 2/min)	Lp, 1m (tot)	Dauer alle Hits (0.1s/Hit)	Dauer total	Zeitkorrektur
Mo-Sa Tag	87.5	360	720	118	1.2	4680	-34.1
Mo-Sa Abend	87.5	450	900	119	1.5	720	-26.8
So Tag	87.5	180	360	115	0.6	780	-31.1
So Abend	87.5	-	-	-	-	-	-

Legende: Lp,1m Schalldruckpegel in einem Meter Abstand
 Dauer Dauer der Phase in Minuten

³ <https://az659834.vo.msecnd.net/eventsairwesteuprod/production-inconference-public/72462874bb5040d0ace720bc9b02dd56>

23. August 2024

Spieler/Zuschauer

Tabelle 5: Emissionswerte Baseball (aus VDI 3770 von anderen Sportarten abgewandelt)

Lärmart	Lw	Anzahl	Lw, total	Zuschlag Impulsgehalt	Fläche Feld m2	Lw''
Spieler	82	10	92	+4	8930.0	56.5
Zuschauer	80	15	92		965	61.9

Legende: Lw Schallleistungspegel
Lw'' Schallleistungspegel/m2

Fussballplatz / Tartanplatz

Der Fussballplatz wird von der Schule, vom Fussballclub sowie frei genutzt. Der Einfachheit halber wurde für die Nutzung von einem einheitlichen Emissionswerte ausgegangen. Es wurden ebenfalls die Emissionswerte gemäss VDI 3770 für einen Bolzplatz eingesetzt.

Der Tartanplatz wird von der Schule, von Vereinen sowie frei genutzt. Auch für den Tartanplatz werden Emissionswerte für den Bolzplatz eingesetzt.

Für beide Sportplätze werden die Emissionswerte für Erwachsene verwendet. Diese gehen von etwas weniger Geschrei als bei Kindern aus. Dies ist vorliegend gerechtfertigt, da die Plätze auch von der Schule und Vereinen genutzt werden. Diese Unterrichtsstunden bzw. Trainings sind in der Regel strukturierter und mit weniger Geschrei verbunden.

Tabelle 6: Emissionswerte Fussballplatz und Tartanplatz

Sportplatz	Lw	Anzahl	Lw, total	Korrektur Impulsgehalt	Fläche Feld m2	Lw''
Fussballplatz	82	16	94	+4	4520	61.5
Tartanplatz	82	10	92	+4	1270	65.0

Legende: Lw Schallleistungspegel
Lw'' Schallleistungspegel/m2

2.6.3 Lärmermittlung

Die Lärmbelastungen durch Sportlärm werden berechnet. Dafür wird der Platz als Flächenquelle modelliert und die gesamte Schalleistungen aus den obigen Tabellen gleichmässig auf die Fläche verteilt. Dies ergibt den Schallleistungspegel pro Quadratmete Lw''. Das Lärmberechnungsmodell unterteilt die Flächenquelle für die Berechnung je nach Abstand zu den Quellen in verschiedene Punktquellen.

Die Ausbreitungsberechnung erfolgt nach ISO 9613-2.

2.7 Grundlagen und Lärmermittlung Lärm Schule

Massgebend ist der Lärm während den Pausen sowie die Benutzung des Spielplatzes ausserhalb der Schulzeiten.

Dieser Lärm ist sehr heterogen. Die Störung von (Kinder-)Stimmen hängt nicht allein von der Lautstärke, sondern auch vom Informationsgehalt (Verständlichkeit) ab.

Daher wird der Lärm der Schule mit der Beurteilungsmethode gemäss Vollzugshilfe Alltagslärm beurteilt. Folgende Parameter werden dabei verwendet:

23. August 2024

Tabelle 7: Parameter Beurteilung Schule

Parameter	Einordnung	Bemerkung
Störzeit	In sensiblen Tageszeiten (Ruhezeiten)	Benutzung Spielplatz auch ausserhalb Schulzeiten
Wahrnehmbarkeit	laut	
Häufigkeit	häufig	
Charakter des Lärms	Kinderstimmen	

3. Beurteilung

3.1 Strassenlärm

Die Emissionsdaten in Tabelle 2 sind nach Fahrtrichtung getrennt. Die Gesamtemissionen lassen sich durch die energetische Summierung der beiden Fahrtrichtungen ermitteln.

Aufgrund der logarithmischen Skala von Dezibel ergibt die Verdoppelung der Emissionswerte einen Zuschlag von +3 Dezibel.

Mit 57.6 dBA am Tag und 48.6 dBA liegen die Lärmemissionen der Strasse nur ganz knapp über den massgebenden Planungswerten für ES II von 55 dBA am Tag und 45 dBA in der Nacht. In einem Abstand von ca. 2.5 m von der Fahrbahn sind die Planungswerte bereits eingehalten.

Die Anforderungen von Art. 29 LSV sind bezüglich Strassenlärms somit eingehalten.

3.2 Sportlärm

3.2.1 Lärmbeurteilung

Untenstehend sind die Resultate der Lärmbeurteilung für die verschiedenen Lärmarten und verschiedenen Beurteilungsphasen zusammengefasst. Die detaillierten Berechnungen können dem Anhang V entnommen werden. Der Situationsplan mit der Lage der Empfangspunkte ist im Anhang VI aufgeführt.

Lärmbelastung Mo-Sa Tag

Tabelle 8: Lärmbelastungen Sportlärm Mo-Sa Tag

EP	Ge- schoss	ES	Beurteilungspegel Lr					Ge- samt	Richt- wert	RW- Ü
			Fuss- ballplatz	Baseball Spieler	Baseball Zuschauer	Base- ball Hit	Tartan- platz			
Lindenbergstr. 10 1	4	II	42	31	23	36	31	43	55	-
Lindenbergstr. 10 2	4	II	42	31	23	36	31	43	55	-
Lindenbergstr. 12 1	13	II	43	32	26	39	28	45	55	-
Lindenbergstr. 12 2	13	II	42	32	15	27	39	44	55	-
Lindenbergstr. 8d 1	1	II	37	28	22	34	25	40	55	-
Ronystr. 23 1	2	II	31	27	17	32	37	39	55	-
Ronystr. 23 2	3	II	29	27	21	33	38	40	55	-
St. Wolfgang-Strasse 89	1	II	30	24	21	33	29	36	55	-
Testgebäude_Ost	3	II	42	36	28	39	51	52	55	-
Testgebäude_Süd	3	II	42	34	13	23	52	53	55	-

23. August 2024

Lärmbelastung Mo-Sa Abend

Tabelle 9: Lärmbelastungen Sportlärm Mo-Sa Abend

EP	Ge- schoss	ES	Beurteilungspegel Lr					Ge- samt	Richt- wert	RW- Ü
			Fuss- ballplatz	Baseball Spieler	Baseball Zuschauer	Base- ball Hit	Tartan- platz			
Lindenbergstr. 10 1	4	II	43	39	31	44	32	48	50	-
Lindenbergstr. 10 2	4	II	43	39	31	44	33	48	50	-
Lindenbergstr. 12 1	13	II	44	40	33	48	30	50	50	-
Lindenbergstr. 12 2	13	II	44	39	22	35	41	47	50	-
Lindenbergstr. 8d 1	1	II	39	36	29	43	27	45	50	-
Ronystr. 23 1	2	II	33	34	24	41	39	44	50	-
Ronystr. 23 2	3	II	30	34	28	41	40	44	50	-
St. Wolfgang-Strasse 89	1	II	32	32	28	41	31	42	50	-
Testgebäude_Ost	3	II	43	43	35	47	53	55	50	5
Testgebäude_Süd	3	II	44	42	20	32	54	55	50	5

Lärmbelastung So Tag

Tabelle 10: Lärmbelastungen Sportlärm So Tag

EP	Ge- schoss	ES	Beurteilungspegel Lr					Ge- samt	Richt- wert	RW- Ü
			Fuss- ballplatz	Baseball Spieler	Baseball Zuschauer	Base- ball Hit	Tartan- platz			
Lindenbergstr. 10 1	4	II	40	34	26	36	29	43	55	-
Lindenbergstr. 10 2	4	II	40	34	26	36	29	43	55	-
Lindenbergstr. 12 1	13	II	41	35	29	39	27	44	55	-
Lindenbergstr. 12 2	13	II	41	35	18	27	37	43	55	-
Lindenbergstr. 8d 1	1	II	36	31	25	34	23	39	55	-
Ronystr. 23 1	2	II	30	30	20	32	35	38	55	-
Ronystr. 23 2	3	II	27	30	24	33	37	39	55	-
St. Wolfgang-Strasse 89	1	II	29	27	24	33	28	36	55	-
Testgebäude_Ost	3	II	40	39	31	39	50	51	55	-
Testgebäude_Süd	3	II	41	37	16	23	51	51	55	-

Lärmbelastung So Abend

Tabelle 11: Lärmbelastungen Sportlärm So Abend

EP	Ge- schoss	ES	Beurteilungspegel Lr					Ge- samt	Richt- wert	RW- Ü
			Fuss- ballplatz	Baseball Spieler	Baseball Zuschauer	Base- ball Hit	Tartan- platz			
Lindenbergstr. 10 1	4	II	43				32	44	50	-
Lindenbergstr. 10 2	4	II	43				33	44	50	-
Lindenbergstr. 12 1	13	II	45				30	45	50	-
Lindenbergstr. 12 2	13	II	44				41	46	50	-
Lindenbergstr. 8d 1	1	II	39				27	39	50	-
Ronystr. 23 1	2	II	33				39	40	50	-
Ronystr. 23 2	3	II	30				40	41	50	-
St. Wolfgang-Strasse 89	1	II	32				31	35	50	-
Testgebäude_Ost	3	II	44				53	53	50	3
Testgebäude_Süd	3	II	44				54	54	50	4

23. August 2024

Legende: ES Empfindlichkeitsstufe
Lr Beurteilungspegel inkl. allen Korrekturen
Richtwert Richtwerte gemäss Vollzugshilfe Sportlärm
RW-Ü Überschreitung der Richtwerte

Kommentar:

- Es ist ersichtlich, dass die Nutzung des Tartanplatzes beim Schulhaus Rony unter den getroffenen Annahmen bezüglich Nutzungszeiten und -intensität am Abend bei einem fiktiven Gebäude in der einzuzonenden Parzelle zur Überschreitung des Richtplanungswerts führt.

3.2.2 Genauigkeit der Resultate

Bei den vorliegenden Resultaten handelt es sich um eine sehr grobe Berechnung. Die Grundlagen – insbesondere beim Sportlärm – wurden nicht vor Ort erhoben, sondern stützen sich auf Erfahrungswerte.

Für Baseball sind in den von der Vollzugshilfe Sportlärm aufgeführten Nachschlagewerken keine Emissionswerte vorhanden.

Die Nutzung des Tartanplatzes wurde analog den Erkenntnissen von anderen Schulhausplätzen gewählt. Es ist jedoch möglich, dass sich die Nutzung in der Praxis anders aussieht.

Aus diesem Grund sind die vorliegenden Resultate lediglich als Grobabschätzung zu verstehen.

Es wird empfohlen, im Falle eines Baugesuchsverfahrens die Nutzungszeiten und -intensitäten auf allen Sportplätzen genauer abzuklären. Ausserdem werden Lärmmessungen zur Ermittlung der Lärmemissionen von Baseball empfohlen.

3.3 Lärm Schule

Die Detailbeurteilung gemäss Vollzugshilfe Alltagslärm in Anhang VII zeigt, dass mit den in Kap. 2.7 gewählten Parameter der Pausenplatz des Schulhauses höchstens geringfügig störend ist. Die Anforderungen von Art. 29 LSV werden durch den Lärm der Schule somit eingehalten.

4. Massnahmen

Die vorliegenden Untersuchungen zeigen, dass aus heutiger Sicht die Planungsrichtwerte der Sportlärm-Richtlinie des BAFU in Bezug auf den Tartanplatz aufgrund der Nähe der einzuzonenden Parzelle überschritten werden.

Es ist somit aufzuzeigen, dass eine planungs- und lärmrechtskonforme Bebauung der einzuzonenden Parzelle möglich ist. Im Folgenden werden mögliche Massnahmen diskutiert. Mögliche Massnahmen können einzeln oder kombiniert angewendet werden. Die Massnahmen sind im Bauungsplan und im Bauprojekt zu überprüfen.

4.1 Lärmabgewandte Ausrichtung der Grundrisse

Gemäss dem im Anhang VI aufgezeigten «Testgebäude» auf der Parzelle können die Richtplanungswerte an der Südwest- und Nordwest-Fassade eingehalten werden. Im Bereich des Tartanplatzes gilt in der ersten Bautiefe je nach Setzung der Gebäude die Faustregel, dass die

23. August 2024

Planungsrichtwerte an den Fassaden eingehalten werden können, von welchen der Tartanplatz nicht direkt einsehbar ist (tendenziell Ost- und Nordfassade). Der entsprechende Nachweis mit den Grundrissen muss im Rahmen des Bebauungsplans/Baubewilligungsverfahrens erbracht werden.

4.2 Gestalterische Massnahmen am Gebäude

Allenfalls können im Bereich des Tartanplatzes z.B. mit Erkern lärmabgewandte Lüftungsfenster geschaffen werden. Diese Massnahme allein dürfte jedoch nicht ausreichen, sondern ist mit anderen Massnahmen zu kombinieren.

Abzuraten sind von Massnahmen wie lärmoptimierte Balkone und Loggien, da die Lärmquelle sich bewegt und die Wirkung von Balkonen und Loggien je nach Einfallwinkel des Lärms sehr unterschiedlich ist.

4.3 Notwendiger Abstand vom Tartanplatz zur Einhaltung der Planungsrichtwerte

Die Planungsrichtwerte können in freier Ausbreitung in ca. 80 m Abstand vom Westrand des Tartanplatzes eingehalten werden.

4.4 Abschirmende Massnahmen

Die Wirkung einer Lärmschutzwand – z.B. entlang des Nord- und Weststrands des Tartanplatzes – ist aus folgenden Gründen eingeschränkt:

- Als Faustregel gilt, dass eine Lärmschutzwand eine gute Wirkung aufweist, wenn die Sichtlinie zwischen Empfangspunkt und Quelle unterbrochen wird. Dies variiert im vorliegenden Fall, je nach dem, wo sich die Spieler gerade befinden.
- Eine Lärmschutzwand, welche alle Geschosse einer möglichen Überbauung abdeckt, müsste sehr hoch ausfallen. Dies wäre mit entsprechenden Kosten und Eingriffen in das Ortsbild verbunden.

Trotzdem kann vorliegend eine Lärmschutzwand in Kombination mit anderen Massnahmen eine Lösung darstellen. Denkbar wäre z.B. auch, dass beim Tartanplatz nur niedergeschossige Gebäude erstellt werden, welche mit einer Lärmschutzwand in machbarer und ortsbildverträglicher Höhe geschützt werden können.

4.5 Nutzungsbeschränkung des Tartanplatzes

Wenn man die Nutzung des Tartanplatzes ab 20 Uhr verbietet, können die Planungsrichtwerte eingehalten werden.

23. August 2024

5. Fazit

Grobe Lärmberechnungen weisen insbesondere eine Überschreitung der massgebenden Planungsrichtwerte im Abend (20-22 Uhr) durch die Nutzung des Tartanplatzes.

Eine umwelt- und lärmrechtskonforme Überbauung ist möglich, im nordöstlichen Teil des Areals sind jedoch Massnahmen (vgl. Kap. 4.) umzusetzen.

Auch nach Umsetzung der Massnahmen kann bei der geplanten Einzonung nicht ausgeschlossen werden, dass es aufgrund des Sportlärms auf den Sportplätzen rund um das Schulhaus Rony zu Konflikten mit den zukünftigen Bewohnenden der Wohnüberbauung kommt.

Der Tartanplatz liegt aktuell sehr günstig, so dass auch bei intensiver Nutzung und z.B. auch bei Verwendung mobiler Musikboxen niemand gestört wird. Sind die Liegenschaften in direkter Nachbarschaft erstmal erstellt, werden Lösungen bei Reklamationen von Seiten der Anwohner auf eine Betriebszeitbeschränkungen hinauslaufen. Damit würde den Kindern und Jugendlichen ein Freiraum entzogen.

Ausserdem ist zu beachten, dass im Kanton Zug in den letzten Jahren vermehrt Um- und Ausbauten von Schulen von den Anwohnern – unter anderem aus Gründen des Lärms – bekämpft wurden. Es besteht die Gefahr, dass sich die Gemeinde mit der Einzonung ein hausgemachtes Problem schafft.

Die Abwägung der verschiedenen Interessen obliegt selbstverständlich der Gemeinde.

Grolimund + Partner AG



André Köpfl



Kristina Wotruba

Anhang

I Anforderungen an neue Bauzonen

Auszug aus der LSV vom 15. Dezember 1986

Neue Bauzonen für Gebäude mit lärmempfindlichen Räumen und neue nicht überbaubare Zonen mit erhöhtem Lärmschutzbedürfnis dürfen nur in Gebieten ausgeschieden werden, in denen die Lärmimmissionen die Planungswerte nicht überschreiten oder in denen diese Werte durch planerische, gestalterische oder bauliche Massnahmen eingehalten werden können. Art. 29

Die nach dem 1.1.1985 noch nicht erschlossenen Bauzonen für Gebäude mit lärmempfindlichen Räumen dürfen nur so weit erschlossen werden, als die Planungswerte eingehalten sind oder durch eine Änderung der Nutzungsart oder durch planerische, gestalterische oder bauliche Massnahmen eingehalten werden können. Die Vollzugsbehörde kann für kleine Teile von Bauzonen Ausnahmen gestatten. Art. 30

Land ist erschlossen, wenn die für die betreffende Nutzung hinreichende Zufahrt besteht und die erforderlichen Wasser-, Energie- sowie Abwasserleitungen so nahe heranzuführen, dass ein Anschluss ohne erheblichen Aufwand möglich ist. RPG Art. 19 Abs. 1

23. August 2024

II Beurteilung Strassenlärm

Auszug aus der LSV vom 15. Dezember 1986, Anhang 3

Beurteilungspegel

Die Lärmimmissionen werden als Beurteilungspegel L_r in der Tagperiode (06.00 - 22.00 Uhr) und in der Nachtperiode (22.00 - 06.00 Uhr) ermittelt.

Der Beurteilungspegel L_r für Strassenverkehrslärm wird aus den Teilbeurteilungspegeln des Motorfahrzeuglärms (L_{r1}) und des Bahnlärms auf Strassen (L_{r2}) wie folgt berechnet:

$$L_r = L_{r1} + L_{r2}$$

Der Teilbeurteilungspegel L_{r1} ist die Summe des von Motorfahrzeugen verursachten Mittelungspegel $L_{eq,m}$ in dBA und der Pegelkorrektur K_1 :

$$L_{r1} = L_{eq,m} + K_1$$

Die Pegelkorrektur K_1 wird anhand des durchschnittlichen Tages- und Nachtverkehrs wie folgt berechnet:

$$\begin{aligned} K_1 &= -5 \quad \text{für} \quad N < 31.6 \\ K_1 &= 10 \cdot \log(N/100) \quad \text{für} \quad 31.6 \leq N \leq 100 \\ K_1 &= 0 \quad \text{für} \quad N > 100 \end{aligned}$$

Dabei steht N für den massgebenden stündlichen Motorfahrzeugverkehr während den Beurteilungsperioden tags N_t und nachts N_n .

Der Teilbeurteilungspegel L_{r2} ist die Summe des von Bahnen verursachten Mittelungspegel $L_{eq,b}$ in dBA und der Pegelkorrektur K_2 :

$$L_{r2} = L_{eq,b} + K_2$$

Die Pegelkorrektur K_2 beträgt $K_2 = -5$. Bei kreischendem Bahnlärm, der häufig auftritt und deutlich wahrnehmbar ist, beträgt die Pegelkorrektur $K_2 = 0$.

Massgebender Verkehr

Massgebend für die Berechnung und Beurteilung sind jahresdurchschnittliche Verkehrsverhältnisse während der Tagperiode und der Nachtperiode.

23. August 2024

III Emissionsdaten Strassenlärm

ID	Strassenname	Lr,e,d	Lr,e,n	Emissionsamt	Nn Kat 1	Nn Kat 2	Nn Kat 3	Nn Kat 4	Nn Kat 5	Nn Kat 6	Nn Kat 7	Nn Kat 8	Nn Kat 9	Nn Kat 10	Nn Kat 11	Nn Kat 12	Nn Kat 13	Nn Kat 14	Nn Kat 15	Nn Kat 16	Nn Kat 17	Nn Kat 18	Nn Kat 19	Nn Kat 20	N	
1313	St. Wollgangstrasse	57,6	48,8	sonROAD18	0,010	0,470	12,070	0,030	0,290	0,020	0,000	0,040	0,000	0,000	0,000	0,040	1,560	0,000	0,030	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	50
1314	St. Wollgangstrasse	57,6	48,8	sonROAD18	0,010	0,470	12,070	0,030	0,290	0,020	0,000	0,040	0,000	0,000	0,000	0,040	1,560	0,000	0,030	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	50
1315	St. Wollgangstrasse	56,8	47,8	sonROAD18	0,010	0,390	10,090	0,020	0,230	0,020	0,000	0,030	0,000	0,000	0,000	0,040	1,300	0,000	0,020	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	50
4360	St. Wollgangstrasse	56,8	47,8	sonROAD18	0,010	0,390	10,090	0,020	0,230	0,020	0,000	0,030	0,000	0,000	0,040	1,300	0,000	0,020	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	50

Legende:

- Lr,e,d Emissionswert in 1m Abstand von der Fahrbahn am Tag in dBA
- Lr,e,n Emissionswert in 1m Abstand von der Fahrbahn in der Nacht in dBA
- Nn Fahrzeuge am Tag pro Stunde
- Nn Fahrzeuge in der Nacht pro Stunde
- Kat.1 Busse
- Kat.2 Motorräder
- Kat.3 Personenvan
- Kat.4 Personenvan mit Anhänger
- Kat.5 Lieferwagen bis 3,5 t
- Kat.6 Lieferwagen bis 3,5 t mit Anhänger
- Kat.7 Lieferwagen bis 3,5 t mit Auflieger
- Kat.8 Lastwagen
- Kat.9 Lastzüge
- Kat.10 Schwermotoren
- V Geschwindigkeit
- I Störung
- Rb Spektrale Belegkorrektur gemäss Veröffentlichung BAFU (Hrsg.) 2021: Strassenlärm-Berechnungsmodell sonROAD18. Aufbereitung der Eingabedaten und Ausbreitungsrechnung. Bundesamt für Umwelt, Bern. Umwelt-Wissen Nr. 2127: 29 S., Anhang 3, Tabelle 9

23. August 2024

IV Belegungszeiten und Zeitkorrekturen

Zeitkorrekturen	Mo-Fr		Sa		Referenzzeitraum		Zeitkorrekturen Mo-Sa		Sonntag		Referenzzeitraum		Zeitkorrekturen So	
	Tag	Abend	Tag	Abend	Tag	Nacht	Tag	Abend	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Abend
	Total Minuten (6 Tage)	Total Minuten (6 Tage)	Total Minuten (6 Tage)	Total Minuten (6 Tage)	Total Minuten (6 Tage)	Total Minuten (6 Tage)	10*log(Belegung/Referenz)	10*log(Belegung/Referenz)	Total Minuten	Total Minuten	Total Minuten	Total Minuten	10*log(Belegung/Referenz)	10*log(Belegung/Referenz)
Fussballplatz														
Schule	1200	150	240	80	4680	720	-2.0	240	80	780	120	-5.1	-1.8	
Fussballclub	360	220	240	80	4680	720	-3.6	240	80	780	120	-6.4	-1.8	
Freie Nutzung	1780	370	240	80	4680	720	-9.4	240	80	780	120	-5.1	-1.8	
Total	1800	400	240	80	4680	720	-3.6	240	80	780	120	-5.1	-1.8	
Baseballplatz														
Club	360	450	180	80	4680	720	-2.0	180	80	780	120	-6.4	-1.8	
Schule	1200	150	240	80	4680	720	-2.0	240	80	780	120	-5.1	-1.8	
Freie Nutzung	600	400	240	80	4680	720	-3.6	240	80	780	120	-5.1	-1.8	
Total	1800	400	240	80	4680	720	-3.6	240	80	780	120	-5.1	-1.8	
Annahmen														
Hits/min														
Dauer Hit (s)														
Baseball Hit														
Anzahl Hits	720	900	360	0.6	4680	720	-34.1	360	0.6	780	120	-31.1	-1.8	
Dauer-Hits (min)	1.20	1.5	0.6	0.6	4680	720	-26.8	360	0.6	780	120	-31.1	-1.8	

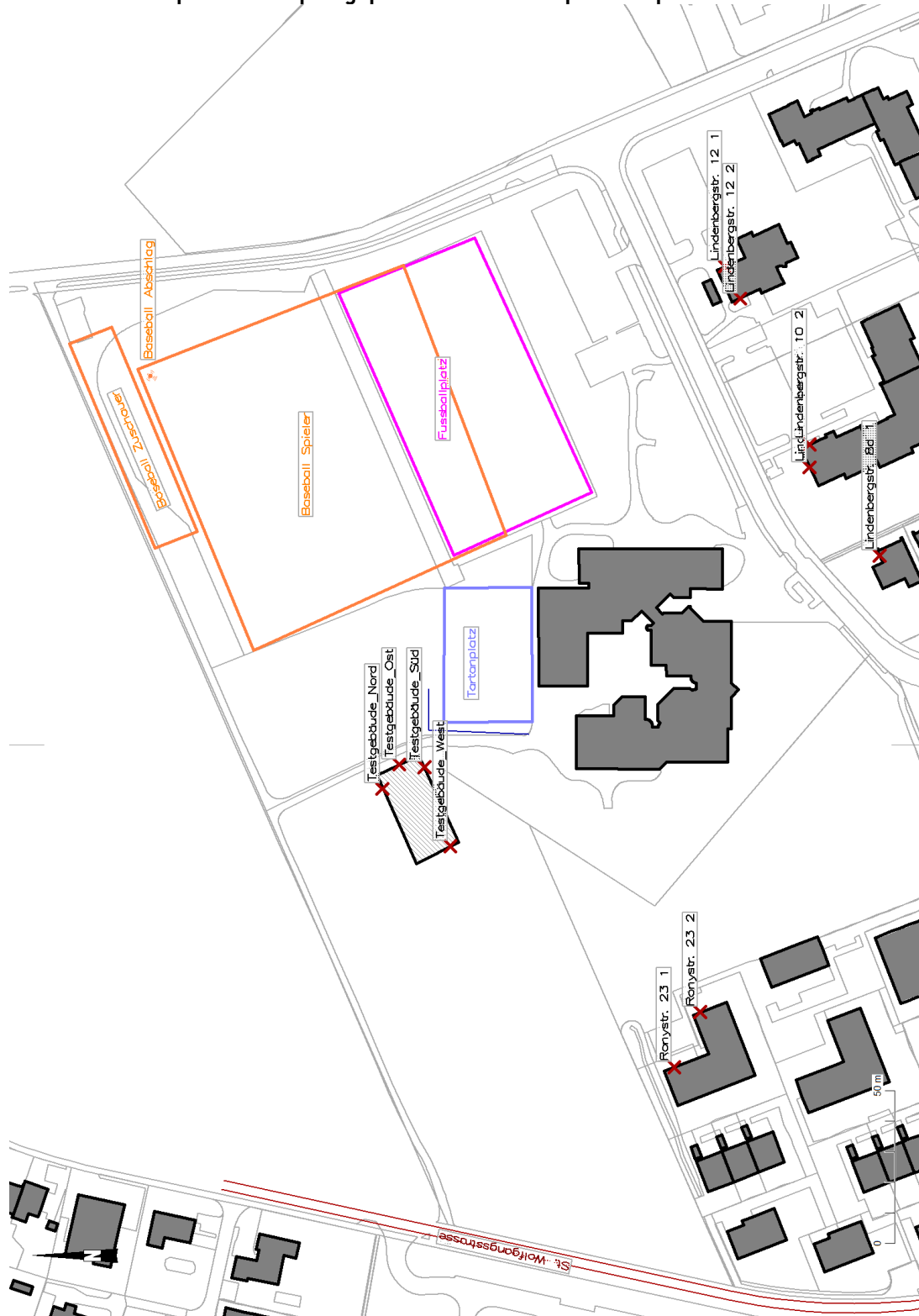
23. August 2024

V Detaillierte Lärmberechnung Sportlärm

Mo-Sa Tag		Fussballplatz		Baseball Spieler		Baseball Zuschauer		Baseball Hit		Tennisplatz		Lr, total PRW	
EP	Höhe	Lw"	Zeitkorrr. Abst-Dämpf. Lr	Lw"	Zeitkorrr. Abst-Dämpf. Lr	Lw"	Zeitkorrr. Abst-Dämpf. Lr	Lw"	Zeitkorrr. Abst-Dämpf. Lr	Lw"	Zeitkorrr. Abst-Dämpf. Lr	Lw"	Zeitkorrr. Abst-Dämpf. Lr
Lindenbergrstr. 10 1	12.9	61.5	-3.6	56.5	-9.4	56.5	-9.4	56.5	-9.4	56.5	-9.4	56.5	-9.4
Lindenbergrstr. 10 2	12.9	61.5	-3.6	56.5	-9.4	56.5	-9.4	56.5	-9.4	56.5	-9.4	56.5	-9.4
Lindenbergrstr. 12 1	38.1	61.5	-3.6	56.5	-9.4	56.5	-9.4	56.5	-9.4	56.5	-9.4	56.5	-9.4
Lindenbergrstr. 12 2	38.1	61.5	-3.6	56.5	-9.4	56.5	-9.4	56.5	-9.4	56.5	-9.4	56.5	-9.4
Lindenbergrstr. 8d 1	4.5	61.5	-3.6	56.5	-9.4	56.5	-9.4	56.5	-9.4	56.5	-9.4	56.5	-9.4
Ronystr. 23 1	7.3	61.5	-3.6	56.5	-9.4	56.5	-9.4	56.5	-9.4	56.5	-9.4	56.5	-9.4
Ronystr. 23 2	10.1	61.5	-3.6	56.5	-9.4	56.5	-9.4	56.5	-9.4	56.5	-9.4	56.5	-9.4
St. Wolfgang-Strasse	4.5	61.5	-3.6	56.5	-9.4	56.5	-9.4	56.5	-9.4	56.5	-9.4	56.5	-9.4
Testgebäude_Ost	10.1	61.5	-3.6	56.5	-9.4	56.5	-9.4	56.5	-9.4	56.5	-9.4	56.5	-9.4
Testgebäude_Süd	10.1	61.5	-3.6	56.5	-9.4	56.5	-9.4	56.5	-9.4	56.5	-9.4	56.5	-9.4
Mo-Sa Abend													
EP	Höhe	Lw"	Zeitkorrr. Abst-Dämpf. Lr	Lw"	Zeitkorrr. Abst-Dämpf. Lr	Lw"	Zeitkorrr. Abst-Dämpf. Lr	Lw"	Zeitkorrr. Abst-Dämpf. Lr	Lw"	Zeitkorrr. Abst-Dämpf. Lr	Lw"	Zeitkorrr. Abst-Dämpf. Lr
Lindenbergrstr. 10 1	12.9	61.5	-2.0	56.5	-2.0	56.5	-2.0	56.5	-2.0	56.5	-2.0	56.5	-2.0
Lindenbergrstr. 10 2	12.9	61.5	-2.0	56.5	-2.0	56.5	-2.0	56.5	-2.0	56.5	-2.0	56.5	-2.0
Lindenbergrstr. 12 1	38.1	61.5	-2.0	56.5	-2.0	56.5	-2.0	56.5	-2.0	56.5	-2.0	56.5	-2.0
Lindenbergrstr. 12 2	38.1	61.5	-2.0	56.5	-2.0	56.5	-2.0	56.5	-2.0	56.5	-2.0	56.5	-2.0
Lindenbergrstr. 8d 1	4.5	61.5	-2.0	56.5	-2.0	56.5	-2.0	56.5	-2.0	56.5	-2.0	56.5	-2.0
Ronystr. 23 1	7.3	61.5	-2.0	56.5	-2.0	56.5	-2.0	56.5	-2.0	56.5	-2.0	56.5	-2.0
Ronystr. 23 2	10.1	61.5	-2.0	56.5	-2.0	56.5	-2.0	56.5	-2.0	56.5	-2.0	56.5	-2.0
St. Wolfgang-Strasse	4.5	61.5	-2.0	56.5	-2.0	56.5	-2.0	56.5	-2.0	56.5	-2.0	56.5	-2.0
Testgebäude_Ost	10.1	61.5	-2.0	56.5	-2.0	56.5	-2.0	56.5	-2.0	56.5	-2.0	56.5	-2.0
Testgebäude_Süd	10.1	61.5	-2.0	56.5	-2.0	56.5	-2.0	56.5	-2.0	56.5	-2.0	56.5	-2.0
Sonntag Tag													
EP	Höhe	Lw"	Zeitkorrr. Abst-Dämpf. Lr	Lw"	Zeitkorrr. Abst-Dämpf. Lr	Lw"	Zeitkorrr. Abst-Dämpf. Lr	Lw"	Zeitkorrr. Abst-Dämpf. Lr	Lw"	Zeitkorrr. Abst-Dämpf. Lr	Lw"	Zeitkorrr. Abst-Dämpf. Lr
Lindenbergrstr. 10 1	12.9	61.5	-5.1	56.5	-6.4	56.5	-6.4	56.5	-6.4	56.5	-6.4	56.5	-6.4
Lindenbergrstr. 10 2	12.9	61.5	-5.1	56.5	-6.4	56.5	-6.4	56.5	-6.4	56.5	-6.4	56.5	-6.4
Lindenbergrstr. 12 1	38.1	61.5	-5.1	56.5	-6.4	56.5	-6.4	56.5	-6.4	56.5	-6.4	56.5	-6.4
Lindenbergrstr. 12 2	38.1	61.5	-5.1	56.5	-6.4	56.5	-6.4	56.5	-6.4	56.5	-6.4	56.5	-6.4
Lindenbergrstr. 8d 1	4.5	61.5	-5.1	56.5	-6.4	56.5	-6.4	56.5	-6.4	56.5	-6.4	56.5	-6.4
Ronystr. 23 1	7.3	61.5	-5.1	56.5	-6.4	56.5	-6.4	56.5	-6.4	56.5	-6.4	56.5	-6.4
Ronystr. 23 2	10.1	61.5	-5.1	56.5	-6.4	56.5	-6.4	56.5	-6.4	56.5	-6.4	56.5	-6.4
St. Wolfgang-Strasse	4.5	61.5	-5.1	56.5	-6.4	56.5	-6.4	56.5	-6.4	56.5	-6.4	56.5	-6.4
Testgebäude_Ost	10.1	61.5	-5.1	56.5	-6.4	56.5	-6.4	56.5	-6.4	56.5	-6.4	56.5	-6.4
Testgebäude_Süd	10.1	61.5	-5.1	56.5	-6.4	56.5	-6.4	56.5	-6.4	56.5	-6.4	56.5	-6.4
Sonntag Abend													
EP	Höhe	Lw"	Zeitkorrr. Abst-Dämpf. Lr	Lw"	Zeitkorrr. Abst-Dämpf. Lr	Lw"	Zeitkorrr. Abst-Dämpf. Lr	Lw"	Zeitkorrr. Abst-Dämpf. Lr	Lw"	Zeitkorrr. Abst-Dämpf. Lr	Lw"	Zeitkorrr. Abst-Dämpf. Lr
Lindenbergrstr. 10 1	12.9	61.5	-1.8	56.5	-6.4	56.5	-6.4	56.5	-6.4	56.5	-6.4	56.5	-6.4
Lindenbergrstr. 10 2	12.9	61.5	-1.8	56.5	-6.4	56.5	-6.4	56.5	-6.4	56.5	-6.4	56.5	-6.4
Lindenbergrstr. 12 1	38.1	61.5	-1.8	56.5	-6.4	56.5	-6.4	56.5	-6.4	56.5	-6.4	56.5	-6.4
Lindenbergrstr. 12 2	38.1	61.5	-1.8	56.5	-6.4	56.5	-6.4	56.5	-6.4	56.5	-6.4	56.5	-6.4
Lindenbergrstr. 8d 1	4.5	61.5	-1.8	56.5	-6.4	56.5	-6.4	56.5	-6.4	56.5	-6.4	56.5	-6.4
Ronystr. 23 1	7.3	61.5	-1.8	56.5	-6.4	56.5	-6.4	56.5	-6.4	56.5	-6.4	56.5	-6.4
Ronystr. 23 2	10.1	61.5	-1.8	56.5	-6.4	56.5	-6.4	56.5	-6.4	56.5	-6.4	56.5	-6.4
St. Wolfgang-Strasse	4.5	61.5	-1.8	56.5	-6.4	56.5	-6.4	56.5	-6.4	56.5	-6.4	56.5	-6.4
Testgebäude_Ost	10.1	61.5	-1.8	56.5	-6.4	56.5	-6.4	56.5	-6.4	56.5	-6.4	56.5	-6.4
Testgebäude_Süd	10.1	61.5	-1.8	56.5	-6.4	56.5	-6.4	56.5	-6.4	56.5	-6.4	56.5	-6.4

Legende:
 Lw" Schalleistungspegel
 Zeitkorrr. Zeitkorrektur, ergibt sich aus den Belegungszeiten der Plätze (siehe Anhang IV)
 Abst.-Dämpf. Dämpfung des Schalls aufgrund Abstand und Hindernissen im Ausbreitungsweg
 Lr, total Beurteilungspegel am Empfangspunkt inkl. allen Korrekturen
 PRW Energetisch aufsummierter Lärmpegel (Summe von allen Quellen)
 Planungsrichtwert für Sportlärm gemäss Sportlärm-Richtlinie

VI Situationsplan mit Empfangspunkten und Lärmquellen Sportlärm



23. August 2024

VII Beurteilung Pausenplatz Schule

Anlagecharakteristiken				
3	Rechtliche Einordnung 1			
	USG - Private Anlage	<input type="radio"/>	?	
	USG - Öffentlich oder konzessionierte Anlage	<input checked="" type="radio"/>	?	
	USG - Bewegliche Geräte	<input type="radio"/>	?	
	Keine rechtliche Einordnung	<input type="radio"/>	?	
4	Rechtliche Einordnung 2			
	Neue Anlage	<input checked="" type="radio"/>	?	
	Wesentliche Änderungen einer alten Anlage	<input type="radio"/>	?	
	Alte Anlage	<input type="radio"/>	?	
Quellencharakteristiken				Wertung
5	Störzeit			1
	In normalen Arbeitszeiten	<input type="radio"/>	?	0
	In sensiblen Tageszeiten (Ruhezeiten)	<input checked="" type="radio"/>	?	1
	In der Nacht (Ziff. 9)	<input type="radio"/>	?	?
6	Wahrnehmbarkeit			2
	gering	<input type="radio"/>	?	0
	mittel	<input type="radio"/>	?	1
	laut	<input checked="" type="radio"/>	?	2
	sehr laut	<input type="radio"/>	?	3
7	Häufigkeit			1
	selten	<input type="radio"/>	?	0
	häufig	<input checked="" type="radio"/>	?	1
	sehr häufig	<input type="radio"/>	?	2
	dauernd	<input type="radio"/>	?	3
8	Charakter des Lärms			-2
	normal	<input type="radio"/>	?	0
	tieffrequent	<input type="radio"/>	?	1
	hochfrequent	<input type="radio"/>	?	1
	tonhaltig	<input type="radio"/>	?	1
	sehr stark tonhaltig	<input type="radio"/>	?	2
	impulshaltig	<input type="radio"/>	?	1
	sehr stark impulshaltig	<input type="radio"/>	?	2
	Kinderstimmen	<input checked="" type="radio"/>	?	- 2
	Erwachsenenstimmen	<input type="radio"/>	?	1
	Musik, Film	<input type="radio"/>	?	1
9	Aufwachreaktionen			0
	AWR/Nacht << 1	<input type="radio"/>	?	0
	AWR/Nacht < 1	<input type="radio"/>	?	1
	AWR/Nacht >= 1	<input type="radio"/>	?	2
	AWR/Nacht >= 3	<input type="radio"/>	?	3
Empfängercharakteristiken				Wertung
10	Empfindlichkeitsstufen			0
	I	<input type="radio"/>	?	1
	II	<input checked="" type="radio"/>	?	0
	III	<input type="radio"/>	?	- 1
	IV	<input type="radio"/>	?	- 2
11	Lärmempfindliche Personen			0
	keine	<input checked="" type="radio"/>	?	0
	Kranke	<input type="radio"/>	?	1
	Kleinkinder, Jugendliche, Schwangere	<input type="radio"/>	?	1
	Alte	<input type="radio"/>	?	1
12	Umgebungsärm			0
	Der ES entsprechender Hintergrundpegel	<input checked="" type="radio"/>	?	0
	Speziell ruhiges Gebiet	<input type="radio"/>	?	1
	Sehr ungewöhnlicher Lärm	<input type="radio"/>	?	1
Ergebnis				Wertung
13	Höchstens geringfügig störend (PW eingehalten)			0.67
	Vorsorgliche Massnahmen prüfen			