

ÜBERBAUUNG SCHLOSSBUNGERT, ZIZERS

Lärmgutachten **Quartierplanverfahren**

Gemeinde Zizers

Parpan, 21. April 2022

Bearbeitung

Hartmann & Monsch AG, Alte Landstrasse 7, 7076 Parpan, T 081 382 23 23

Projektleitung und Kontaktperson:
Niccolo Hartmann; Hartmann & Monsch AG
nh@hartmannmonsch.ch

Erstellung

21.04.2022

Inhalt

1	Einleitung	4
2	Strassenverkehrslärm	5
2.1	Generierte Verkehr durch die Tiefgarage	5
2.2	Heutiges Verkehrsaufkommen	5
2.3	Gesamtes Verkehrsaufkommen	6
2.4	Einzuhaltende Grenzwerte	6
2.5	Empfangspunkte	6
2.6	Lärberechnung	7
2.7	Beurteilung Strassenverkehrslärm	7
3	Lärmmissionen Tiefgarageneinfahrt	8
3.1	Grundlagen	8
3.2	Lärberechnung Tiefgarageneinfahrt	8
3.3	Beurteilung und zu treffende Massnahmen	10
4	Fazit	11

1 EINLEITUNG

In der Gemeinde Zizers ist im Gebiet Schlossbungert eine neue Überbauung mit 4 Gebäuden geplant.

Die Überbauung beinhaltet neben den Gebäuden eine Tiefgarage mit insgesamt 150 Parkplätzen. Die Tiefgarageneinfahrt befindet sich am nördlichen Ende der Überbauung beim Gebäude D. Die Überbauung wird über die Vialstrasse erschlossen.



Die Hartmann & Monsch AG wurde durch das Architekturbüro Ritter Schuhmacher AG in Chur beauftragt ein Lärmgutachten zum Strassenverkehrslärm und zum durch die Tiefgarageneinfahrt generierten Lärm auszuarbeiten.

Das vorliegende Lärmgutachten basiert auf den vorliegenden Projektplänen.

2 STRASSENVERKEHRSLÄRM

2.1 Generierte Verkehr durch die Tiefgarage

Die neue Überbauung Schlossbungert soll über die Vialstrasse erschlossen werden.

In der Tiefgarage sind insgesamt 150 Parkplätze geplant. Bei einem täglichen spezifischen Verkehrspotential von 2.5 Fahrten/Parkplatz (Fahrtenmodell Kanton ZH, Nutzung Wohnen), kann insgesamt von täglich ca. 375 PW-Fahrten ausgegangen werden. Es kann davon ausgegangen werden, dass die Überbauung kaum zu zusätzlichen LKW-Fahrten führen wird.

Diese Fahrten teilen sich auf die Tag- und Nachtzeit wie folgt auf:

Tag (06-22 Uhr):	80%	300 Fahrten
Nacht (22-06 Uhr):	20%	75 Fahrten

Daraus ergeben sich für die Berechnung des Strassenverkehrslärms die folgenden Kennzahlen:

N1 Tag:	18.75
N1 Nacht:	9.38
N2 Tag und Nacht:	0

2.2 Heutiges Verkehrsaufkommen

Gemäss Verkehrsmodell des Kantons Graubünden wurden für das Jahre 2015 die folgenden Verkehrszahlen prognostiziert:

N1 Tag:	4.10
N1 Nacht:	0.61
N2 Tag:	0.3
N2 Nacht:	0.01

Prognostiziert auf das Jahre 2022 ergeben sich die folgenden Verkehrszahlen:

N1 Tag:	4.30
N1 Nacht:	0.65
N2 Tag:	0.32
N2 Nacht:	0.01

2.3 Gesamtes Verkehrsaufkommen

Der durch die Tiefgarage zusätzlich generierte Verkehr führt im Jahre 2022 zu den folgenden Verkehrszahlen:

N1 Tag:	23.04
N1 Nacht:	10.03
N2 Tag:	0.32
N2 Nacht:	0.01

2.4 Einzuhaltende Grenzwerte

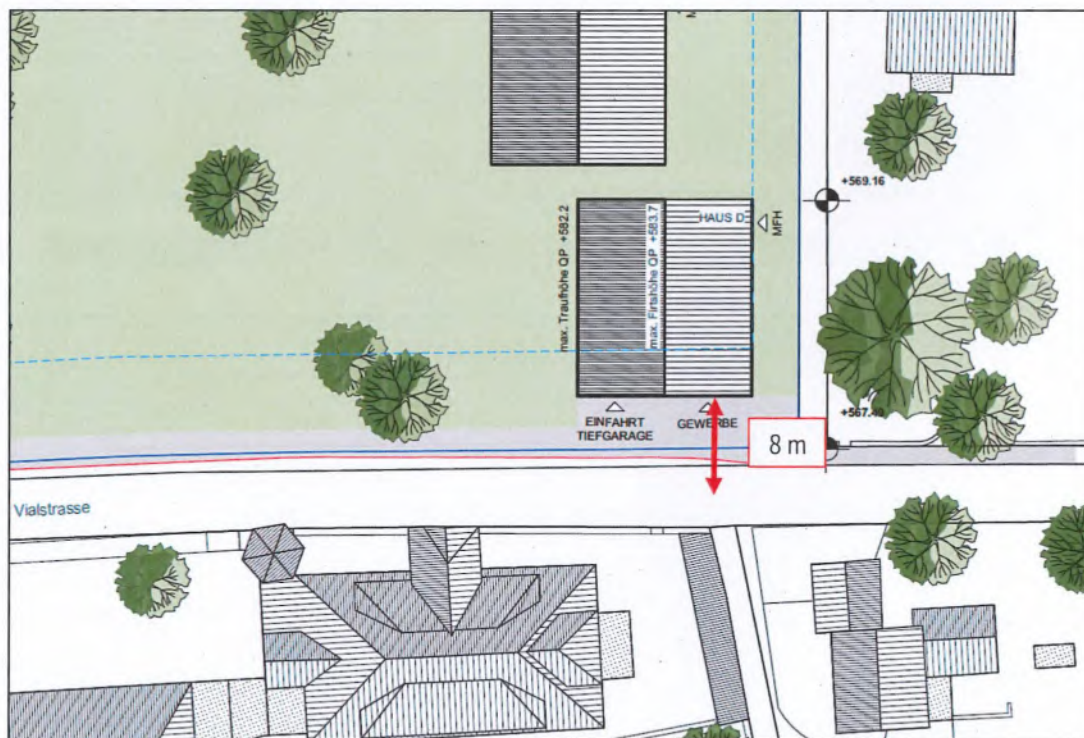
Die geplante Überbauung liegt in einer Wohnzone, wo voraussichtlich die Empfindlichkeitsstufe ES II gilt. Bei der geplanten Überbauung handelt es sich um eine Neuanlage. Nach Art. 7 LSV gelten für die Gebäude entlang der neuen Strasse die Planungswerte. Somit dürfen bei den geplanten Gebäuden die folgenden Lärmgrenzwerte nicht überschritten werden:

Tag (06-22 Uhr)	55 dB(A)
Nacht (22-06 Uhr)	45 dB(A)

2.5 Empfangspunkte

Als massgebende Empfangspunkte gilt die Mitte des offenen Fensters von Räumen mit lärmempfindlicher Nutzung.

Das Gebäude D liegt in 8.0 m Distanz zur Fahrbahnachse der Vialstrasse. Weitere Gebäude entlang der Vialstrasse liegen in ähnlicher Distanz zur Fahrbahnachse.



2.6 Lärmberechnung

Die nachfolgenden Lärmberechnungen wurden mit der Immissionssoftware Immi unter Anwendung von SonRoad durchgeführt.

2.6.1 Situation heute

Basierend auf den obigen Verkehrszahlen und der signalisierten Geschwindigkeit von 40 km/h, ergeben sich in einem Abstand von 8.0 m zur Achse der Vialstrasse die folgenden Beurteilungspegel Lr.

Lr Tag = 41 dB(A)

Lr Nacht = 30 dB(A)

2.6.2 Durch Tiefgarage generierten Mehrverkehr

Basierend auf den obigen Verkehrszahlen und der signalisierten Geschwindigkeit von 40 km/h, führt der Mehrverkehr alleine in einem Abstand von 8.0 m zur Achse der Vialstrasse zu den folgenden Beurteilungspegel Lr.

Lr Tag = 44 dB(A)

Lr Nacht = 41 dB(A)

2.6.3 Situation mit Mehrverkehr

Basierend auf den obigen Verkehrszahlen und der signalisierten Geschwindigkeit von 40 km/h, führt der zukünftige Verkehr in einem Abstand von 8.0 m zur Achse der Vialstrasse zu den folgenden Beurteilungspegel Lr.

Lr Tag = 46 dB(A)

Lr Nacht = 41 dB(A)

2.7 Beurteilung Strassenverkehrslärm

Die massgebenden Planungswerte können beim nächstgelegenen Gebäude zur Vialstrasse auch mit der geplanten Überbauung mit 46 dB(A) am Tag und 41 dB(A) in der Nacht sehr deutlich eingehalten werden.

Somit steht der Bewilligungserteilung aus Sicht des Strassenverkehrslärm nichts entgegen.

3 LÄRMEMISSIONEN TIEFGARAGENEINFAHRT

3.1 Grundlagen

Die Lärmemissionen einer Tiefgarage werden nach der VSS Norm Nr. 40 578 und der Lärmschutzverordnung berechnet.

Zur Berechnung der Anzahl Fahrten von/zu der Tiefgarage wird - wie beim Strassenverkehr - von der Anzahl Parkplätze und deren spezifischen Verkehrspotential ausgegangen (siehe oben).

3.2 Lärmberechnung Tiefgarageneinfahrt

Für die Berechnung der Beurteilungspegel beim Gebäude D (nächstgelegenes Gebäude mit Räumen mit lärmempfindlicher Nutzung zur Tiefgarageneinfahrt) gelten aufgrund der Baupläne die Fenster an der der Strasse zugewandten Fassade als massgebende Empfangspunkte:

Anzahl Fahrten

Anzahl Parkplätze	150
Anzahl Fahrten/Parkplatz/24 h	2.5
Anzahl Fahrten/24 h	375
Verkehrsmenge/Stunde Tag (80%)	25
Verkehrsmenge/Stunde Nacht (20%)	6.3

Ein-/Ausfahrt

Länge Ein-/Ausfahrt	6 m
Steigung (durchschnittlich)	0 %

Öffnung Garage

Fläche	13 m ²
Länge absorbierende Verkleidung	0 m

Empfangspunkte (EP1, EP2 und EP3)

1. bis 3. OG direkt oberhalb der Tiefgarageneinfahrt

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Eingabedaten für die Immissionsberechnungen an den Empfangspunkten EP 1 bis EP 3.

Eingabedaten Tiefgarage Schlossbungert, Zizers					
Attribut		Einheit	Zahl		
			EP 1	EP 2	EP 3
PP	Anzahl Parkplätze	[PP]	150	150	150
F/PP	Anzahl Fahrten pro Parkplatz pro Tag	[Fz/PP/d]	2.5	2.5	2.5
DTV	Durchschnittlicher täglicher Verkehr	[Fz/d]	375	375	375
M_{Tag}	Verkehrsmenge Tag (80%)	[Fz/h]	25.0	25.0	25.0
M_{Nacht}	Verkehrsmenge Nacht (20%)	[Fz/h]	6.3	6.3	6.3
$F_{\text{GÖ}}$	Fläche Garagenöffnung	[m ²]	13.0	13.0	13.0
d_a	Länge absorbierende Verkleidung	[m]	0.0	0.0	0.0
α	Winkel Fahrtrichtung	[°]	90.0	90.0	90.0
d_{gR}	Distanz zwischen Öffnung Garage und Empfangspunkt	[m]	3.0	6.0	9.0
L_{zu}	Länge Ein-/Ausfahrt	[m]	6.0	6.0	6.0
i	Steigung (durchschnittlich)	[%]	0.0	0.0	0.0
d_{zu}	Distanz zwischen Ein-/Ausfahrt und Empfangspunkt	[m]	5.2	7.8	10.7

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Berechnung der Beurteilungspegel an den Empfangspunkten EP 1 bis EP 3.

Berechnung Beurteilungspegel durch Tiefgarage Schlossbungert, Zizers						
Attribut	EP1		EP2		EP3	
	T	N	T	N	T	N
	[dB(A)]					
Immissionsberechnung						
Ein-/Ausfahrt						
$d_i = (i-3)/2 (>0)$	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
$L_{w,Zu} = 49 + 10 \cdot \log(L_{Zu}) + 10 \cdot \log(M) + d_i$	70.8	64.7	70.8	64.7	70.8	64.7
$L_{i,Zu} = L_{w,Zu} - 8 - 20 \cdot \log(d_{Zu})$	48.4	42.4	44.9	38.8	42.2	36.2
Öffnung Garage/Rampe						
d_a (siehe Ziffer 12.3)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
$L_{w,gR} = 50 + 10 \cdot \log(F_{GÖ}) + 10 \cdot \log(M) + d_a$	75.1	69.1	75.1	69.1	75.1	69.1
d_{Rm} (siehe Ziffer 12.3)	-8.0	-8.0	-8.0	-8.0	-8.0	-8.0
d_{Fas} (siehe Ziffer 12.3)	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0
$L_{i,gR} = L_{w,gR} - 5 - 20 \cdot \log(d_{gR}) + d_{Rm} + d_{Fas}$	47.6	41.6	41.6	35.5	38.0	32.0
Total						
$L_{i,Tot} = 10 \cdot \log(10 \cdot \text{Exp}((L_{i,Zu})/10) + 10 \cdot \text{Exp}((L_{i,gR})/10))$	51.0	45.0	46.5	40.5	43.6	37.6
Berechnung Beurteilungspegel						
K1: Pegelkorrekur für die Art der Parkieranlage	0	5	0	5	0	5
K2: Pegelkorrektur für den Tongehalt	2	2	2	2	2	2
K3: Pegelkorrektur für den Impulsgehalt	0	0	0	0	0	0
Beurteilungspegel L_r	53	52	49	48	46	45
Grenzwert (Planungswert ES II)	55	45	55	45	55	45
Überschreitung Planungswert		7.0		2.5		

3.3 Beurteilung und zu treffende Massnahmen

Wie aus obiger Tabelle ersichtlich, werden die Beurteilungspegel in der Nacht bei den Empfangspunkten EP1 und EP2 zwischen 2.5 und 7.0 dB(A) überschritten.

Die Empfangspunkte EP1 und EP2 gehören zu den Wohnräumen, welche jeweils auch über die Fenster zu den Balkonen an der Süd-, bzw. Nordseite belüftet werden können. Aufgrund der Abschirmwirkung der Hausecken und den nachfolgend formulierten Anforderungen an die Balkone, können die Planungswerte bei den Fenstern zu Balkonen eingehalten werden.

Weiter gelten für die Balkone des 1. und 2. Obergeschosses die folgenden Anforderungen, damit von einer lärmreduzierenden Wirkung ausgegangen werden kann:

- Die Balkone weisen eine Mindestdiefe von 2 m und eine Mindestfläche von 6 m² auf
- Das Verhältnis Breite zu Tiefe darf nicht kleiner sein als 2:3.
- Die horizontal gemessene Minstdistanz zwischen der Brüstungskante und der Fenstermitte beträgt 0.75 m. Das ganze Fenster bzw. die ganze Tür weist eine Minstdistanz von 0.5 m zur Brüstungsaussenkante auf.
- Die Balkonuntersichten müssen schallabsorbierend ausgekleidet werden (mindestens Schallabsorptionsgruppe A2 gemäss EN 1793-1: 1997 / SN 640 571-1)
- Die Brüstungen müssen bis mindestens auf einer Höhe von 1.0 m vollständig schalldicht ausgestaltet werden (z.B. massiv oder mindestens 6 mm starkes Glas). Fugen zwischen Einzelementen müssen frontal oder seitlich zur Lärmquelle schalldicht verbunden (verkittet) werden. Fassadenanschliessend sind stumpf gestossene offene Fugen von höchstens 3 mm zulässig.

Für die Fenster an der Ostfassade in den beiden unteren Geschossen gelten die erhöhten Anforderungen nach SIA Norm 181.

4 FAZIT

Die obigen Berechnungen zeigen, dass der auf der Vialstrasse generierte Strassenverkehr zu keiner Überschreitung der massgebenden Lärmgrenzwerte führt. Zudem prüft die Gemeinde eine Einführung von Tempo 30 km/h auf der Vialstrasse, was den Strassenverkehrslärm zusätzlich verringert.

Der durch die Tiefgarage generierte Lärm führt bei den Fenstern an der Ostfassade in den unteren beiden Stockwerken zu Überschreitungen des Planungswertes. Die davon betroffenen Räume können aber auch über die Fenster an der Süd-, bzw. Nordfassade gelüftet werden, wo der Planungswert durch die Abschirmung der Hausecken und die zu treffenden Massnahmen betreffend Gestaltung der Balkone eingehalten werden kann.

Im Rahmen der Erarbeitung der Baugesuchsunterlagen und der damit einhergehenden Konkretisierung des Bauprojektes soll die vorliegende Lärmbeurteilung aktualisiert werden.

Parpan, 21. April 2022



Niccolo Hartmann

Dr. sc. ETH Zürich, dipl. Natw. ETH