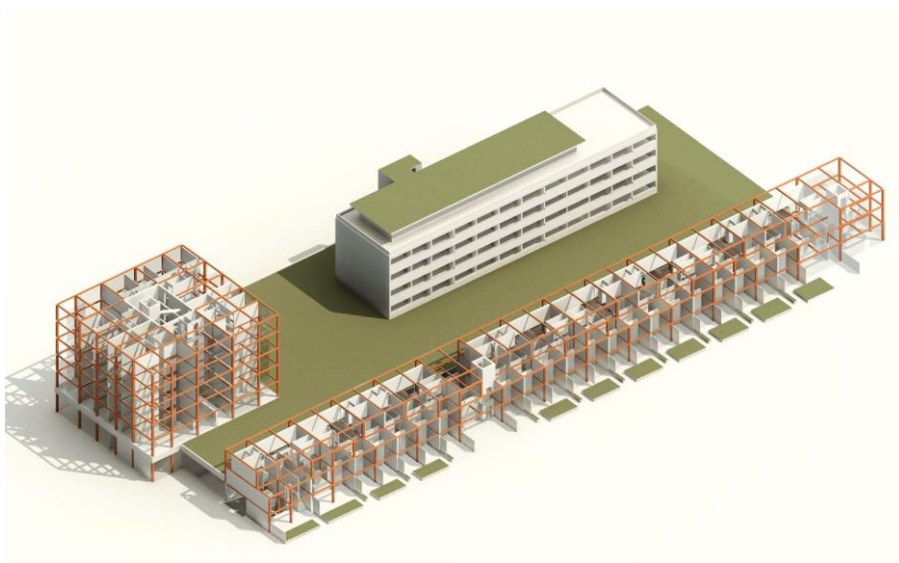


Lärmschutznachweis

220981 | QP Mischeli Center Reinach



Basel, 18. August 2022

Inhalt

1. Ausgangslage
2. Grundlagen
3. Inhalt des Lärmschutznachweises
4. Grenzwerte
5. Empfindlichkeitsstufe
6. Lärmquelle
7. Immissionsberechnung
8. Resultate / Beurteilung

1. Ausgangslage

Das Mischeli Center, welches im Erdgeschoss Einkaufsnutzungen beherbergt, soll umfassend erneuert und um zusätzliche Wohnbauten ergänzt werden. Das Vorhaben ist quartierplanpflichtig. Die Gartenmann Engineering AG wurde durch Realstone AG beauftragt, die Planung des Projektes bezüglich der Themen Lärmschutz und Akustik zu unterstützen.

2. Grundlagen

Grundlagen zu vorliegendem Bericht bilden:

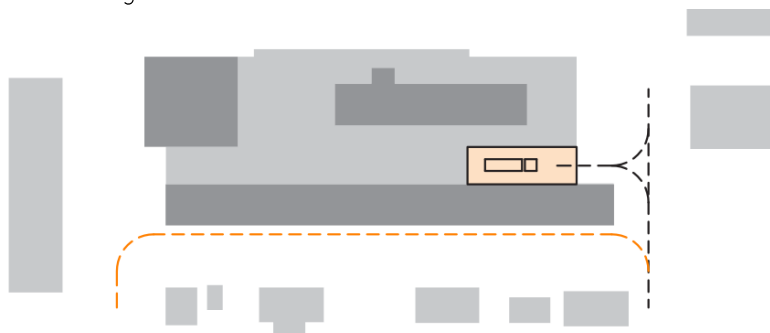
- Grundrisspläne und Schnitte, Nissen Wentzlauff Architekten Juni 2022
- Rapp AG; Verkehrsgutachten vom 19.8.2022
- Lärmschutzverordnung LSV, in Kraft seit 1. April 1987, Stand am 1. Juli 2021
- Bundesgesetz über den Umweltschutz (USG), SR-Nummer 814.01, in Kraft seit 1. Januar 1985, Stand 1. Januar 2022
- Norm VSS 40 578, Lärmimmissionen von Parkieranlagen
- Lärmschutz in Hessen Heft 3: Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten.

3. Inhalt des Lärmschutznachweises

Industrie und Gewerbelärm:

Im Rahmen des Vorhabens werden folgende lärmrelevanten Änderungen am Mischeli Center vorgenommen:

- Aufhebung der bestehenden Anlieferung auf der Seite von 'Im Lerchengarten' und Verlegung der Anlieferung an die Bruderholzstrasse

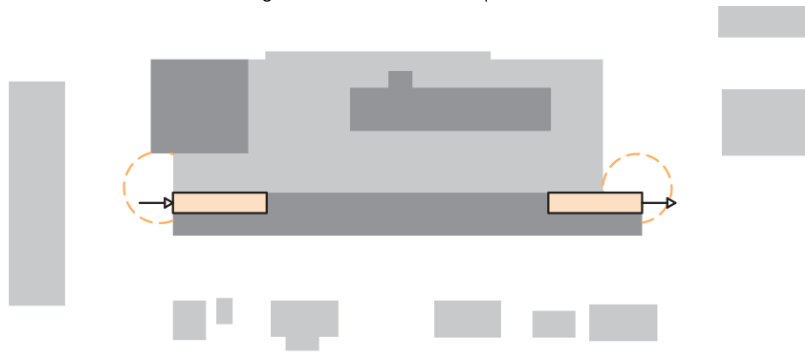


- Verlegen der Anlieferung ins Gebäude
- Zu- und Wegfahrt von Osten

--- bisher
- - - neu

- Teilabbruch des Gebäudes mit Erstellung von Reiheneinfamilienhäusern am 'Im Lerchengarten'
- Erstellen eines Punkthauses an der nordwestlichen Ecke

- Erweiterung Tiefgarage und Abbruch des bestehenden Zu- und Wegfahrten. Die Kreisel Ab- und Auffahrten werden durch geschlossene Rampen ersetzt.



- Entfernung der Kreiselrampen
- Beibehalten des Verkehrsregimes mit Einfahrt von Westen, Ausfahrt nach Osten

--- bisher
— neu

- Verlegung der Rückkühlanlagen in die neuen Rampen der Tiefgarage

Strassenverkehrslärm

- Mit der Errichtung von neuen Wohnungen entstehen zusätzlich Fahrten auf dem Strassennetz

4. Grenzwerte

4.1. Geltende Grenzwerte

Die Änderungen, die durch Anhang 6 der Lärmschutzverordnung zu beurteilen sind, werden als neue Anlage betrachtet.

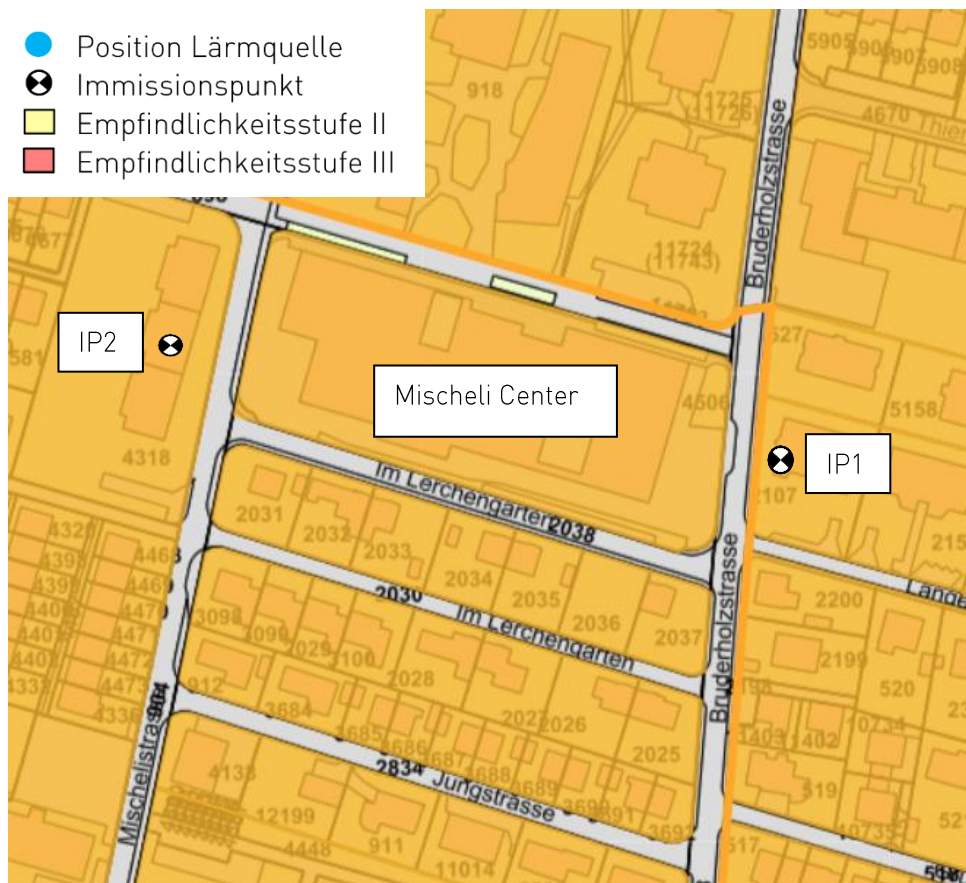
Die Lärmemissionen neuer ortsfester Anlagen müssen so weit begrenzt werden, als dies technisch und betrieblich möglich sowie wirtschaftlich tragbar ist und dass die von der Anlage allein erzeugten Lärmimmissionen die Planungswerte nicht überschreiten.

Durch die Änderung einer bestehenden Anlage dürfen die Immissionsgrenzwerte überschritten nicht werden.

5. Empfindlichkeitsstufe

Die Belastungsgrenzwerte sind abhängig von der Lage der Empfangspunkte (Beurteilungspunkte). Der Lärmempfindlichkeitsstufenplan kann dem folgenden Planausschnitt entnommen werden:

Die massgebenden Beurteilungspunkte liegen in der Lärmempfindlichkeitsstufe ES II.



5.1. Ort der Ermittlung

Die massgebenden Beurteilungspunkte befinden sich in der Mitte von geöffneten Fenstern lärmempfindlicher Räume. LSV, Art. 39.

5.2. Beurteilungspunkte

Bei der Beurteilung werden nur die kritischsten und somit massgebenden Beurteilungspunkte herangezogen. Bei Einhaltung der Belastungsgrenzwerte an diesen Punkten, ist mit keiner Überschreitung an anderen Beurteilungspunkten zu rechnen.

Für die Beurteilung wurde die folgenden Immissionspunkte IP verwendet:

- IP1: Bruderholzstrasse 26
- IP2: Mischelistrasse 65

5.3. Resultierende Belastungsgrenzwerte

Die Beurteilungspegel L_r müssen die folgenden Belastungsgrenzwerte einhalten:

Nutzung	Lärmempfindlichkeitsstufe	Planungswert [dB(A)]	
		Tag ¹	Nacht ¹
Wohnen	II	55	45

¹ Tag: 07.00 - 19.00 Uhr, Nacht: 19.00 - 07.00 Uhr, LSV, Anhang 6, Industrie- und Gewerbelärm

² Bei Räumen in Betrieben (ES I, II, III) in denen sich Personen regelmässig während längerer Zeit aufhalten gelten um 5 dB(A) höhere Planungswerte und Immissionsgrenzwerte (LSV, Art. 42).

Der Beurteilungspegel L_r setzt sich aus dem A-bewerteten, energieäquivalenten Dauerschalldruckpegel L_{eq} sowie den Pegelkorrekturen K zusammen. Mit den Pegelkorrekturen K wird die Störwirkung des Lärms berücksichtigt.

6. Lärmquelle

6.1. Autoeinstellhalle

Die Firma Rapp hat für den Endzustand ein angepasster Gesamtbedarf von 123 Parkplätzen (68 PP Wohnen, 55 PP Verkauf und Dienstleistungen) berechnet. Diese Anzahl bildete die Grundlage für die Abschätzung des Verkehrsaufkommens im umliegenden Strassennetz.

Eine aktuelle Zählung mit Seitenradar ergab bei der Ausfahrt aus der Tiefgarage durchschnittlich 375 Fahrten pro Tag, und bei zwei Rampen sind es somit 750 Fahrten pro Tag für je Ein- und Ausfahrt.

Gemäss Merkblatt des Kantons Baselland darf für Wohnnutzungen von 1.3 Parkierungsvorgängen pro Tag und Parkplatz ausgegangen. Für Tiefgaragen von Wohnüberbauungen gelten deshalb folgende Werte:

- tags (07 - 19 Uhr) bei 0.08 Bewegungen
- nachts (19 - 07 Uhr) bei 0.03 Bewegungen

Zur Betrachtung der Auswirkungen der Tiefgarage auf die nächstgelegenen Räume wurde zu diesen, erhobenen Zahlen die Fahrten addiert, die durch die 58 neuen Wohnungen entstehen.

Jeweils für die Ein- resp. Ausfahrt wird im Endzustand von 450 Fahrten pro Tag ausgegangen. Dies beinhaltet die Fahrten der Verkaufsnutzung sowie der bestehenden Wohnungen. Die Fahrten, die durch die insgesamt 78 Wohnungen erzeugt werden, wurden nach VSS 40578 auf die Tag- und die Nachperiode aufgeteilt. Der restliche Verkehr ist aufgrund der Öffnungszeiten der Verkaufsnutzungen dem Tag zuzuordnen.

Bei der geschlossenen Rampe werden die Immissionen aus der Garagenöffnung mittels einer Punktquelle in der Mitte der Garagenöffnung berechnet. Mitberücksichtigt wird die Öffnungsfläche und die Schallabsorption an Wänden und an der Decke (Schallabsorptionsklasse A2).

Die Pegelkorrektur K1 für den Tag beträgt 0, für die Nacht 5 dB. K2 und K3 werden jeweils mit 0 angesetzt.

Die Zufahrt auf dem Grundstück zwischen öffentlicher Strasse und der Parkieranlage und wird ebenfalls als "Parkierungslärm" mitberücksichtigt und nicht etwa dem "Strassenverkehrslärm" hinzugechnet.

Für die Ein- und Ausfahrten wird gemäss SN 640 578 eine Fahrgeschwindigkeit von 30 km/h angenommen.

Zusammenstellung der Bewegungen jeweils pro Ein- Ausfahrtsrampe.

	Stellplätze	Bewegungen ¹ pro Stellplatz pro Stunde		Verkehrsmenge (Bewegungen ¹) pro Stunde und Rampe	
		tags	nachts	tags	nachts
Wohnungen	78	0.08	0.03	3.1	1.2
Fahrten aus der Gewerbenutzung gemäss Zählung Rapp				29	0

¹ Als Bewegung wird eine Anfahrt oder eine Abfahrt verstanden.

6.2. Anlieferung

Die Anlieferung wird vom 'Im Lerchengarten' an die Bruderholzstrasse verlegt. Die Anzahl Fahrten wird sich im Vergleich zum Ausgangszustand nicht verändern. Die Entladung der Fahrzeuge findet im Innern des Gebäudes statt.

Migros

- allg. wird 3-5x am Tag angeliefert
- 2x morgens zwischen 06:00 und 07:00 Uhr
- 1x morgens circa um 11:00 Uhr
- je nachdem noch 1x im Verlauf vom Nachmittag

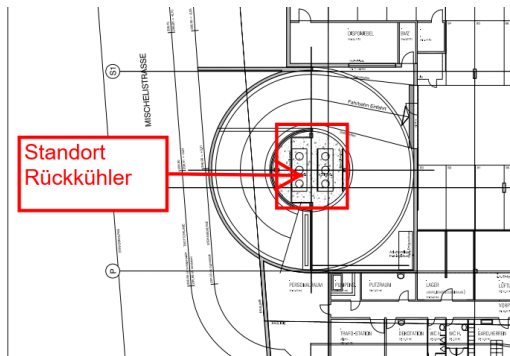
Denner

- Mo, Mi und Fr TK (Tiefkühl) Lieferung; jeweils eine Lieferung am Morgen bis vor Mittag
- Di, Do und Sa Fripro (Frischprodukte) jeweils eine Lieferung, am Morgen, in der Regel bis 08:00
- Di und Fr HW (NonFood) jeweils eine Lieferung; zwischen 11:00 Uhr und 14:00 Uhr
- fixe Zeiten für die Lieferungen kann leider nicht geplant werden
- angeliefert wird immer mit einem LKW mit und ohne Anhängerzug

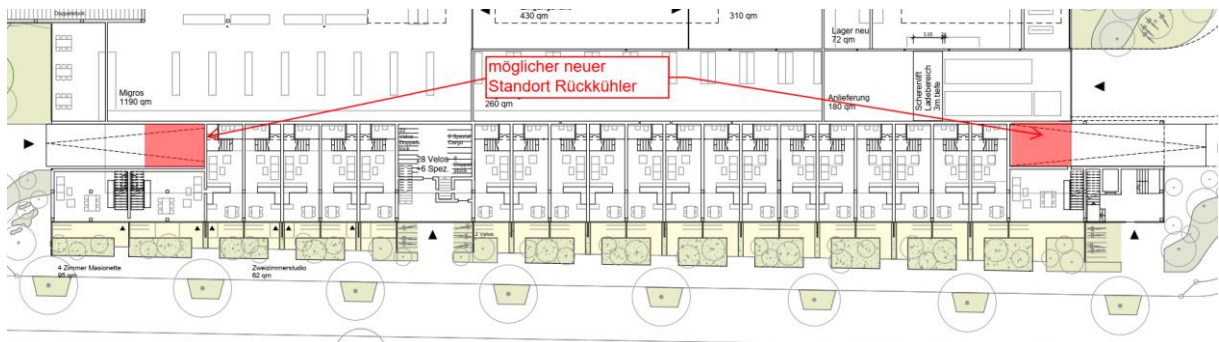
Es ergeben sich damit 0.33 Anlieferungen pro Stunde in der Tag- und in der Nachtperiode für den Migros. Sowie 0.19 Fahrten pro Stunde tagsüber für den Denner. Die Emissionen werden in Cadna als bewegte Punktquelle mit einer Emission von 100 dB und einer Geschwindigkeit von 5 km/h modelliert.

6.3. Technische Anlagen

Im Ausgangszustand befindet sich die Rückkühlanlage im Zentrum der Abfahrtsrampe an der Ostseite des Gebäudes.



Neu sollen die Rückkühler in den Rampen platziert werden.



Ausgehend von einem Emissionswert von 66 dB für den Rückkühler wird der Raumpegel in der Rampe sowie die Abstrahlung aus der Öffnung nach DIN 2571 berechnet und als Punktquelle modelliert. Es resultiert ein Schalleistungspegel von 53.4 dB an der Fassade.

Emissionswerte Anlieferung und Rückkühler

Lärmquelle	L _{WA}	K _P	t _i		K ₀		K ₁		K ₂	K ₃	L _{r,WA}	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht			Tag	Nacht
Rückkühler	53.4	0	720	720	-	-	5	10	2	0	60.4	65.4
Anlieferung Migros							0	0	0	0	70.1	70.1
Anlieferung Denner									0	0	68.4	-

L_{WA} A-bewertete Schalleistung der Lärmquelle in dB(A)

t_i durchschnittliche tägliche Dauer t_i in Minuten

K₀ Betriebsdauerkorrektur 10 x log(t_i/720) in dB(A)

K₁ Pegelkorrektur für die Art des Geräusches in dB(A)

K₂ Pegelkorrektur für die Hörbarkeit des Tongehalts (kein: 0, schwach: 2, deutlich: 4, stark: 6) in dB(A)

K₃ Pegelkorrektur für die Hörbarkeit des Impulsgehalts (kein: 0, schwach: 2, deutlich: 4, stark: 6) in dB(A)

L_{r,WA} A-bewertete Schalleistung auf Beurteilungsniveau in dB(A)

6.4. Strassenverkehr

Durch den Neubau der Wohnungen entsteht ein Mehrverkehr im umliegenden Strassennetz. Dieser darf nicht dazu führen, dass neu der Immissionsgrenzwert überschritten wird. Sämtliche Strassen liegen in der Tempo 30 Zone.

Die von der Firma Rapp ermittelten neuen DTV wurden auf den stündlichen Verkehr umgelegt und den Strassen im Cadna Modell hinterlegt:

Strasse	Fz/Stunde		Schwerverkehrsanteil	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Reichensteinerstrasse	73.1	9.6	4.0%	5.2%
Stockackerstrasse	27.4	3.6	4.1%	0.0%
Bruderholzstrasse Ost	22.1	3.0	4.0%	0.0%
Bruderholzstrasse West	77.4	10.3	4.0%	0.0%
Schönenbachstrasse	216.4	28.9	4.0%	4.3%
Lachenweg	9.5	1.4	3.9%	0.0%
Mischelistrasse	7.7	1.1	4.1%	0.0%
Im Lerchengarten	22.3	2.9	3.9%	0.0%

7. Immissionsberechnung

Die Immissionsberechnung für die Tiefgarage wurde mit Hilfe eines Excel-Blattes vorgenommen. Die Auswirkungen der Anlieferung, der Rückkühlanlage sowie die Immissionen aus dem Strassenverkehr wurden mit Hilfe eines Cadna Modells berechnet. Basis bildete das Modell des Kantons Basel-Land für den Strassenlärmkataster. Die Immissionen aus der Cadna Berechnung und der Excel Berechnungen wurden addiert.

8. Resultate / Beurteilung

8.1. Beurteilung Industrie- und Gewerbelärm

Die Berechnung und Bewertung der Industrie- und Gewerbelärmimmission können wie folgt beurteilt werden:

IP Immissionspunkt	Beurteilungspegel L_r ² [dB(A)]		Planungswerte dB(A)]		Beurteilung
	tags	nachts	tags	nachts	
Bruderholzstrasse 26	46	38	55	45	→ eingehalten!
Mischelistrasse 65	39	29	55	45	→ eingehalten!

1 Die Belastungsgrenzwerte gelten als eingehalten, wenn der Beurteilungspegel den Grenzwert nicht überschreitet.

Die Berechnungen haben gezeigt, dass die Belastungsgrenzwerte bei den massgebenden Beurteilungspunkten eingehalten werden können.

8.2. Beurteilung Strassenverkehrslärm

Eine Betrachtung der Immissionen aus dem Strassenverkehr über Hausbeurteilungen zeigt, dass an allen umliegenden Liegenschaften die Immissionsgrenzwerte eingehalten werden.



Gartenmann Engineering AG



Maksut Memis
dipl. Ingenieur FH



Priska Plüss
MAS Raumplanung ETH

T 061 521 02 17
E p.pluess@gae.ch

Beilagen

Emissionsberechnung der Einstellhalle nach VSS

Immissionspunkt: Mischelistrasse 65

Zufahrt (VSS 40 578, Kapitel 11.4 bzw. 12.1)

	Stellplätze	Bewegungen pro Stellplatz und h		Verkehrsmenge M pro h, alle Stellplätze		Grundwert GW	Länge Zufahrt l _{Zu}	Steigung i	Zuschl. Steigung d _i	L _{w,Zu} 49 + 10*lg(M) + 10*lg(l _{Zu}) + d _i		Abstand dgR	
		tags	nachts	tags	nachts					tags	nachts		
		Stk./h	Stk./h	Stk./h	Stk./h					Stk./h	Stk./h		
1	Gewerbe	1	29.00		29.00	0.00	49.0	8.2	0	0.0	72.8		22.0
2	Wohnen	58	0.04	0.02	2.32	0.87	49.0	8.2	0	0.0	61.8	57.5	22.0

	A _{div}	D _Ω	D ₁	A _{bar}	L _i		K1		K2	K3	L _{r,i}		
					tags	nachts	tags	nachts			tags	nachts	
					dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)			dB(A)	dB(A)	dB(A)
1	Gewerbe	-37.8	3	0	0	38.0		0	5	0	0	38.0	
2	Wohnen	-37.8	3	0	0	27.0	22.7	0	5	0	0	27.0	27.7
Total					L _{i,Zu}	38.3	22.7			L _{r,Zu}	38.3	27.7	

Tiefgarage-Einfahrt, geschlossene Rampe (VSS 40 578, Kapitel 12.3)

	Stellplätze	Bewegungen pro Stellplatz und h		Verkehrsmenge M pro h		Grundwert GW	Fläche Öffnung FGÖ	Auskleidung ab Portal da 10 m	L _{w,gR} 50 + 10*lg(M) + 10*lg(F _{FGÖ}) + d _i		Abstand dgR		
		tags	nachts	tags	nachts				tags	nachts			
		Stk./h	Stk./h	Stk./h	Stk./h				Stk./h	Stk./h			
1	Wohnen	78	0.04	0.02	3.12	1.17	50.0	11.0	-6		59.4	55.1	27.0
2	Gewerbe	1	29.00	0.00	29.00	0.00	50.0	11.0	-6		69.0		27.0

	A _{div}	D _Ω	D ₁ (d _{Rm}) 0°	D ₁ (d _{Fas})	A _{bar}	L _{i,gR}		K1		K2	K3	L _{r,i}	
						tags	nachts	tags	nachts			tags	nachts
						dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)			dB(A)	dB(A)
1	Wohnen	-39.6	3	0	0	22.8	18.5	0	5	0	0	22.8	23.5
2	Gewerbe	-39.6	3	0	0	32.4		0	5	0	0	32.4	
					L _{i,gR}	32.9	18.5			L _{r,gR}	32.9	23.5	

Gesamttotal

39.4 24.1 39.4 29.1

Beurteilungspegel 39 29

Planungswert 60 50

Immissionspunkt: Bruderholzstrasse 26 Reinach

Zufahrt (VSS 40 578, Kapitel 11.4 bzw. 12.1)

	Stell- plätze	Bewegungen pro Stellplatz und h		Verkehrsmenge M pro h, alle Stellplätze		Grund- wert GW dB(A)	Länge Zufahrt l _{Zu} m	Steigung i %	Zuschl. Steigung d _i dB(A)		L _{w,Zu} 49 + 10*lg(M) + 10*lg(l _{Zu}) + d _i		Abstand dgR m	
		tags	nachts	tags	nachts						tags	nachts		
		Stk./h	Stk./h	Stk./h	Stk./h						Stk./h	Stk./h		
1	Gewerbe	1	29.00		29.00	0.00	49.0	8.2	0	0.0		72.8		25.0
2	Wohnen	58	0.04	0.02	2.32	0.87	49.0	8.2	0	0.0		61.8	57.5	25.0

	A _{div} dB(A)	D _Ω dB(A)	D ₁ dB(A)		A _{bar} dB(A)	L _i		K1		K2	K3	L _{r,i}		
						tags	nachts	tags	nachts			tags	nachts	
						dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)			dB(A)	dB(A)	dB(A)
1	Gewerbe	-39	3	0		0	36.8		0	5	0	0	36.8	
2	Wohnen	-39	3	0		0	25.8	21.5	0	5	0	0	25.8	26.5
Total						L _{i,Zu}	37.1	21.5			L _{r,Zu}	37.1	26.5	

Tiefgarage-Einfahrt, geschlossene Rampe (VSS 40 578, Kapitel 12.3)

	Stell- plätze	Bewegungen pro Stellplatz und h		Verkehrsmenge M pro h		Grund- wert GW dB(A)	Fläche Öffnung FGÖ m ²	Ausklei- dung ab Portal da 10 m dB(A)			L _{w,gR} 50 + 10*lg(M) + 10*lg(F _{FGÖ}) + d _i		Abstand dgR m	
		tags	nachts	tags	nachts						tags	nachts		
		Stk./h	Stk./h	Stk./h	Stk./h						Stk./h	Stk./h		
1	Wohnen	78	0.04	0.02	3.12	1.17	50.0	11.0	-6			59.4	55.1	27.0
2	Gewerbe	1	29.00	0.00	29.00	0.00	50.0	11.0	-6			69.0		27.0

	A _{div} dB(A)	D _Ω dB(A)	D ₁ (d _{Rm}) 31° dB(A)	D ₁ (d _{Fas}) dB(A)	A _{bar} dB(A)	L _{i,gR}		K1		K2	K3	L _{r,i}		
						tags	nachts	tags	nachts			tags	nachts	
						dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)			dB(A)	dB(A)	dB(A)
1	Wohnen	-39.6	3	-4	0		18.8	14.5	0	5	0	0	18.8	19.5
2	Gewerbe	-39.6	3	-4	0		28.4		0	5	0	0	28.4	
						L _{i,gR}	28.9	14.5			L _{r,gR}	28.9	19.5	

Gesamttotal

37.7

22.3

37.7

27.3

Beurteilungspegel

38

27

Planungswert

60

50