

Lärmschutz Strassenlärm und Autoeinstellhalle

Datum: 17. Juni 2024

221154, QP Areal Spiesshöfli Binningen

Inhalt

1.	Einleitung	3
2.	Grundlagen	3
3.	Strassen- und Tramlärm	3
3.1.	Geltende Grenzwerte Strassenlärm	3
3.2.	Empfindlichkeitsstufe	3
3.3.	Resultierende Belastungsgrenzwerte	3
3.4.	Emissionsdaten	3
3.5.	Immissionsberechnungen	4
3.6.	Resultate und Beurteilung	4
4.	Lärm Autoeinstellhalle (AEH)	4
4.1.	Geltende Grenzwerte AEH	4
4.2.	Empfindlichkeitsstufe	4
4.3.	Resultierende Belastungsgrenzwerte	4
4.4.	Emissionsdaten	5
4.5.	Immissionsberechnungen	5
4.6.	Resultate und Beurteilung	5

1. Einleitung

Beim Quartierplan Spiesshöfli werden neue Wohngebäude geplant, die vom Strassen- und Tramlärm belastet werden. Die Bottmingerstrasse wird leicht verbreitert, während die bisher einspurige Tramlinie in eine doppelspurige Tramlinie ausgebaut wird.

Die Gartenmann Engineering AG wurde beauftragt, die entsprechenden Untersuchungen durchzuführen und die Ergebnisse in einem Bericht festzuhalten.

2. Grundlagen

- [1] Pläne vom 30.04.2024
- [2] Lärmbelastungskataster 2020 Kt. BL (sonroad18)
- [3] Verkehrsdaten vom Geoportal <https://geoview.bl.ch/>
- [4] Lärmschutzverordnung LSV, in Kraft seit 1. April 1987, Stand 1. November 2023
- [5] Lärmimmissionen von Parkieranlagen, VSS 40 578
- [6] Merkblatt Tiefgaragen von Wohnüberbauungen, Kt. BL
- [7] E-Mail von SALATHÉ ARCHITEKTEN BASEL AG vom 09.04.2024, betr. Festlegung ES-Stufe
- [8] E-Mail von Esther Althaus (BUD), vom 29.04.2024, betr. Grundrissoptimierung

3. Strassen- und Tramlärm

3.1. Geltende Grenzwerte Strassenlärm

Bei Neubauten in bestehenden, erschlossenen Bauzonen darf die Lärmbelastung durch bestehende oder wesentlich geänderte Anlagen (Strassenverkehr, Tram) nicht über den Immissionsgrenzwerten IGW liegen. Sind die Immissionsgrenzwerte überschritten, müssen Massnahmen ergriffen werden (USG, Art. 22 und LSV, Art. 31).

Ausnahmen sind möglich, wenn an der Errichtung des Gebäudes ein überwiegendes Interesse besteht und die kantonale Behörde zustimmt (LSV, Art. 31, Abs. 2).

Das Projekt wurde jedoch bereits im Rahmen einer Vorprüfung von der Lärmschutzfachstelle durch Esther Althaus (BUD - Amt für Raumplanung, Abteilung Lärmschutz) begutachtet, die Grundrisse als lärmoptimiert beurteilt und somit eine Ausnahmegewilligung in Aussicht gestellt (Grundlage [8]).

3.2. Empfindlichkeitsstufe

Die Belastungsgrenzwerte sind abhängig von der Lärmempfindlichkeitsstufe der Empfangspunkte (Beurteilungspunkte bzw. Immissionspunkte). Die Bauherrschaft hat sich nach Rücksprache/Empfehlung mit Esther Althaus (BUD) dazu entschieden, mit der ES-Stufe II für die Gebäude auf der Ostseite und den QP zu planen (Grundlage [7]).

Die massgebenden Beurteilungspunkte befinden sich in der Mitte von geöffneten Fenstern lärmempfindlicher¹ Räume. LSV, Art. 39.

3.3. Resultierende Belastungsgrenzwerte

Die Beurteilungspegel L_r müssen die folgenden Belastungsgrenzwerte einhalten:

Nutzung	Lärmempfindlichkeitsstufe	Immissionsgrenzwert [dB(A)]	
		Tag	Nacht
Wohnen	II	60	50

3.4. Emissionsdaten

Es wurden gemäss Grundlage [3] folgende Emissionsdaten berücksichtigt:

–	Strasse:	Tag: $L_{r,e} = 78.6$ dB	Nacht: $L_{r,e} = 70.0$ dB
–	Tram:	Tag: $L_{r,e} = 61.7$ dB	Nacht: $L_{r,e} = 54.2$ dB

¹LSV, Art. 2, Abs. 6: Lärmempfindliche Räume sind Räume in Wohnungen, ausgenommen Küchen ohne Wohnanteil, Sanitärräume und Abstellräume sowie Räume in Betrieben, in denen sich Personen regelmässig während längerer Zeit aufhalten

3.5. Immissionsberechnungen

Die Berechnung der Lärmausbreitung erfolgte mit Hilfe des Computerprogramms CadnaA (mit BL-Konfiguration 4.1), bei welchem auf Basis einer 3D-Modellierung die massgebende Topografie, die Gebäude und Hindernisse sowie die Lärmquellen integriert wurden. Die Lärmemission durch die Strasse, welche in diesem Fall Massgebend ist, wurde nach den Vorschriften des Berechnungsmodells son-road18 berechnet.

3.6. Resultate und Beurteilung

Strassenlärm:

- Die Berechnungen zeigen, dass die massgebenden Grenzwerte gemäss Abschnitt 3.3 nicht überall eingehalten werden können, siehe Beilage 1. Die Räume mit Grenzwertüberschreitung sind in der Beilage 2 mit einem roten Punkt dargestellt.

Wenn die Anforderungen nicht eingehalten werden können, ist eine Ausnahme möglich. Damit die kantonale Behörde der Ausnahme zustimmt, müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

Regelung Wohnungen ab 3 Zimmer:

- Die Grundrisse sind lärmoptimiert, d. h. bei mindestens 2/3 der lärmempfindlichen Räume werden die Immissionsgrenzwerte eingehalten.
- Im Aussenbereich (Balkon, Terrasse, etc.) werden die Immissionsgrenzwerte für den Tag eingehalten

Beide Bedingungen können im vorliegenden Projekt eingehalten werden.

Tramlärm:

- Die Berechnungen zeigen, dass die massgebenden Grenzwerte gemäss Abschnitt 3.3 eingehalten werden können.

4. Lärm Autoeinstellhalle (AEH)

Es ist nur 1 Rampeneinfahrt geplant. Die entsprechende Situation ist in der Beilage 3 ersichtlich.

4.1. Geltende Grenzwerte AEH

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.

4.2. Empfindlichkeitsstufe

Die Belastungsgrenzwerte sind abhängig von der Lärmempfindlichkeitsstufe der Empfangspunkte (Beurteilungspunkte bzw. Immissionspunkte). Die betroffenen Immissionspunkte innerhalb des Planungssperimeters liegen gemäss Grundlage [7] in der ES II.

Die massgebenden Beurteilungspunkte befinden sich in der Mitte von geöffneten Fenstern lärmempfindlicher¹ Räume. LSV, Art. 39.

4.3. Resultierende Belastungsgrenzwerte

Folgende Belastungsgrenzwerte müssen bei den Beurteilungspunkten eingehalten werden:

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

¹LSV, Art. 2, Abs. 6: Lärmempfindliche Räume sind Räume in Wohnungen, ausgenommen Küchen ohne Wohnanteil, Sanitärräume und Abstellräume sowie Räume in Betrieben, in denen sich Personen regelmässig während längerer Zeit aufhalten

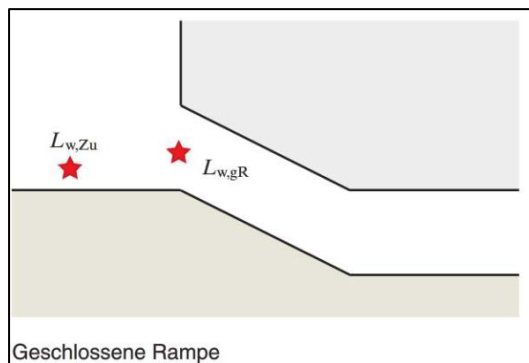
4.4. Emissionsdaten

Gemäss Grundlage [6] wurden folgende Benutzungsfrequenzen (Anzahl Parkierungsvorgänge pro Stunde und Parkplatz) berücksichtigt:

- tags 0.08
- nachts 0.03

Bei einer geschlossenen Rampe werden die Emissionen aus der Einfahrtsöffnung zu einer Punktquelle in der Mitte der Garagenöffnung ($L_{w,gR}$) zusammengefasst.

Der Lärm durch die Zufahrt von der öffentlichen Strasse bis zur Rampe wird der Parkierungsanlage zugerechnet. Die Immissionen der Zufahrt werden ermittelt, indem die Emissionen der Strecke zu einer Schallquelle in der Mitte des Streckenabschnitts zusammengefasst werden ($L_{w,Zu}$) und daraus der Immissionspegel bestimmt wird.



4.5. Immissionsberechnungen

Die Immissionsberechnung für den Parkierungsverkehr wurde gemäss VSS 40 578 durchgeführt. Die Berechnungsdetails sind in der Beilage 2 zu finden.

4.6. Resultate und Beurteilung

Die Berechnungen zeigen, dass die massgebenden Grenzwerte gemäss Abschnitt 4.3 eingehalten werden können. Die Rampeneinfahrt ist 10m ab Portalöffnung absorbierend zu verkleiden (Decke und beide Wände).

Gartenmann Engineering AG

Priska Plüss
MAS Raumplanung ETH

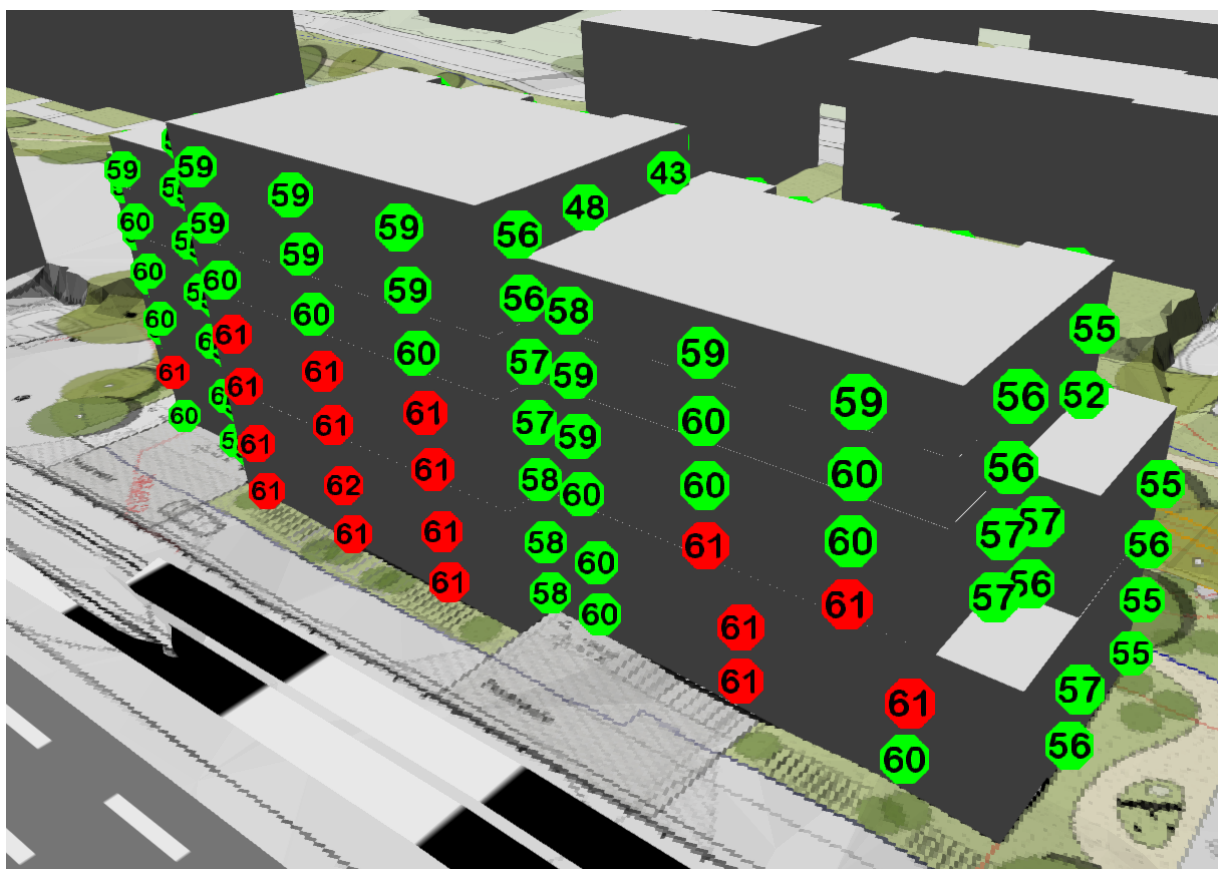
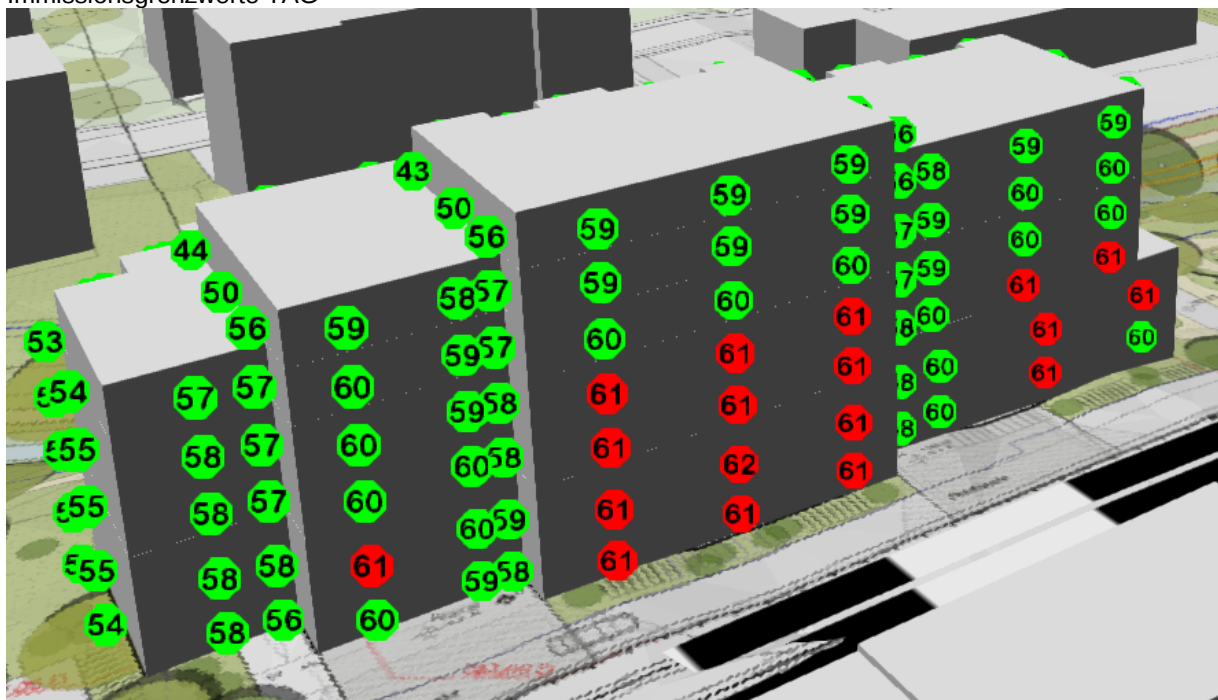
Maksut Memis
dipl. Ingenieur FH

T +41 61 521 02 11
E m.memis@gae.ch

Beilagen	1	Immissionen Strassen- und Tramlärm
	2	Planbeilagen Strassen- und Tramlärm
	3	Immissionen Autoeinstellhalle
	4	Planbeilagen Autoeinstellhalle

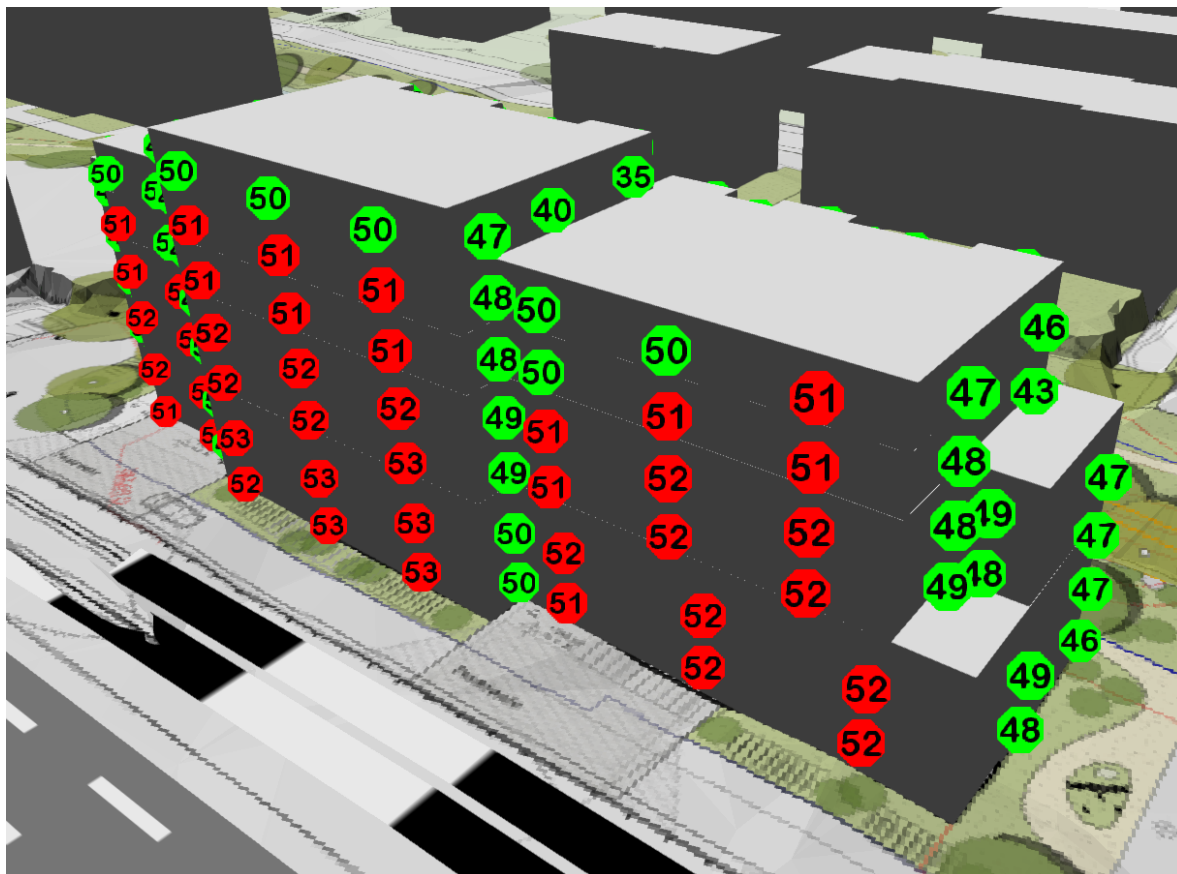
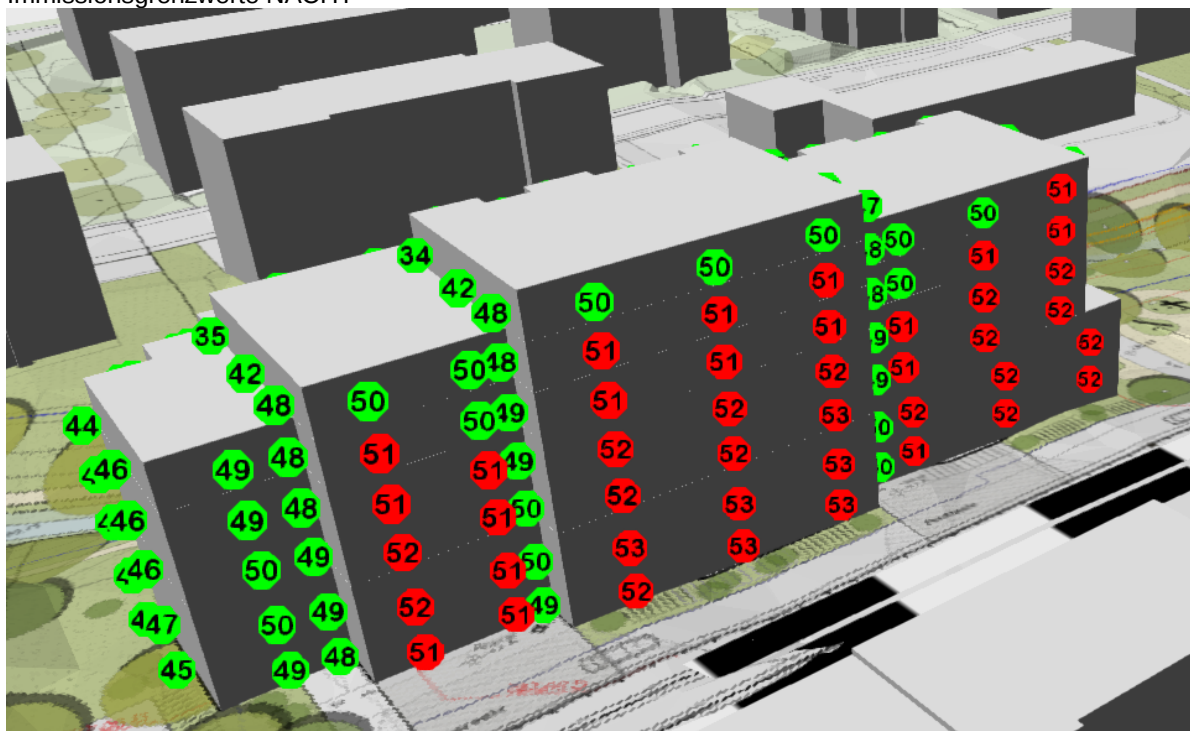
Haus A1

Strassenlärm
Immissionsgrenzwerte TAG



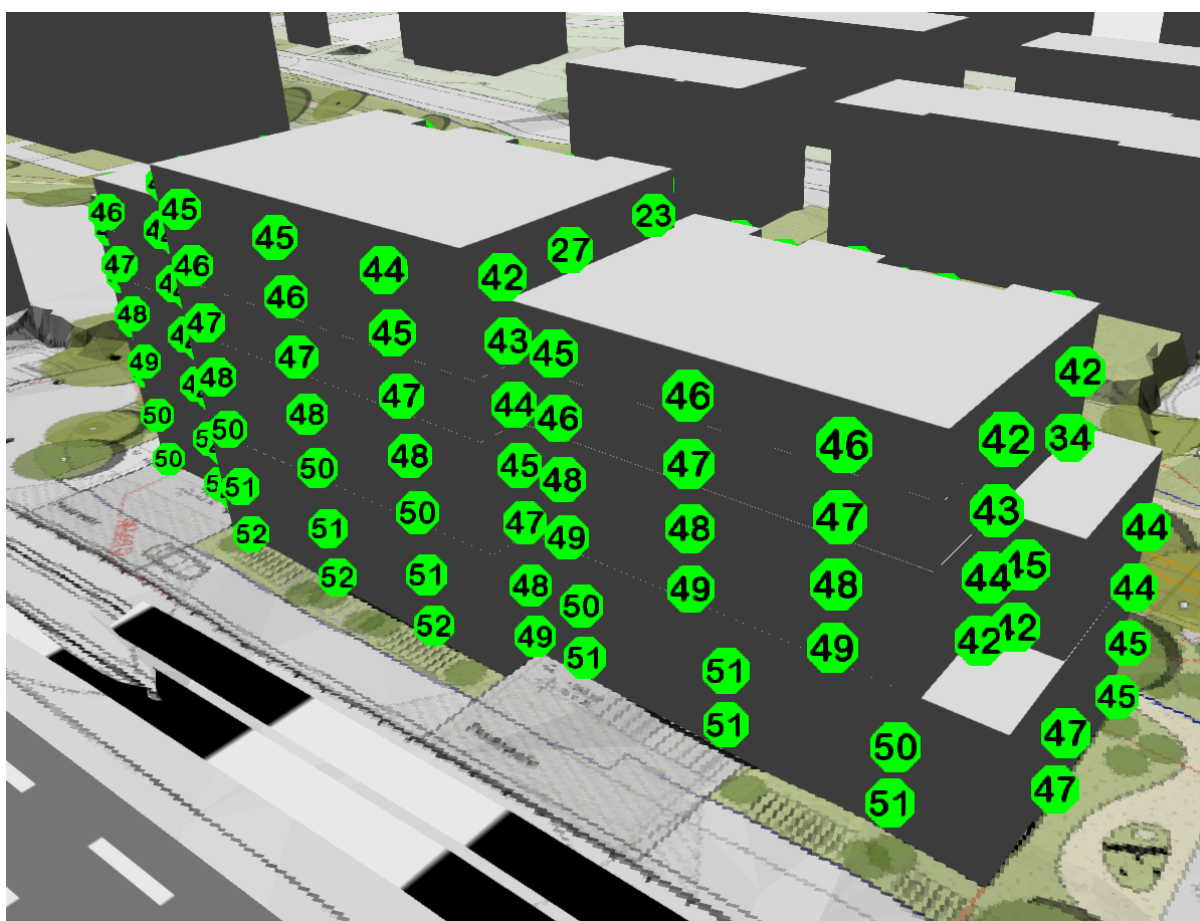
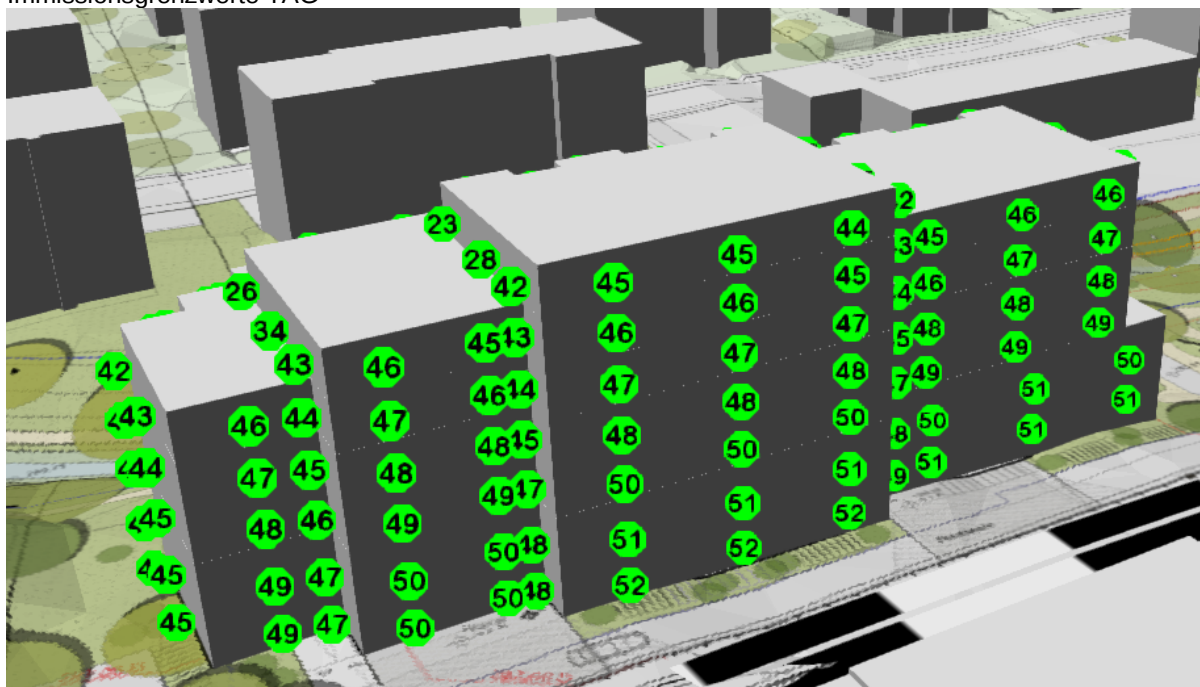
Haus A1

Strassenlärm
Immissionsgrenzwerte NACHT



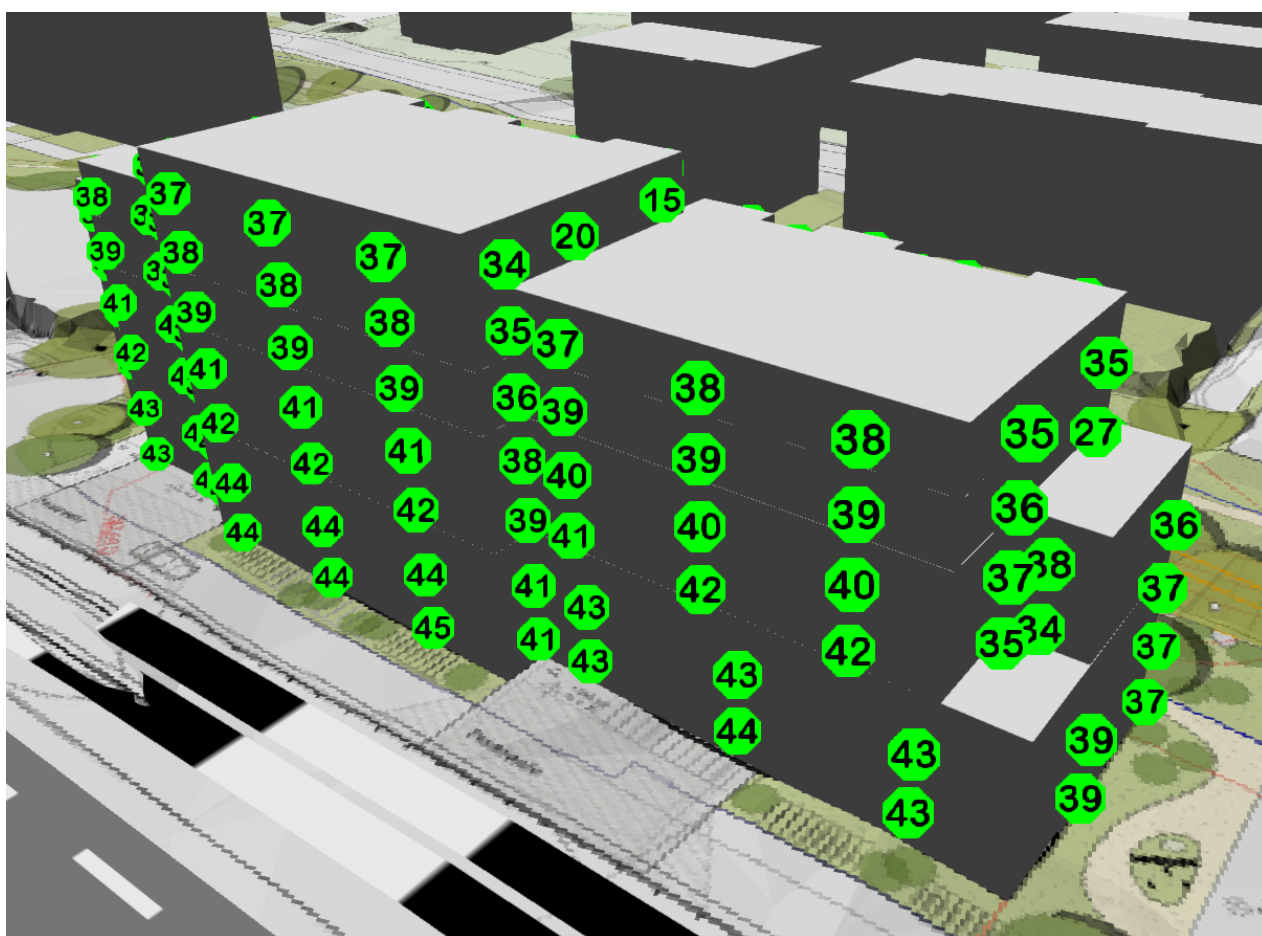
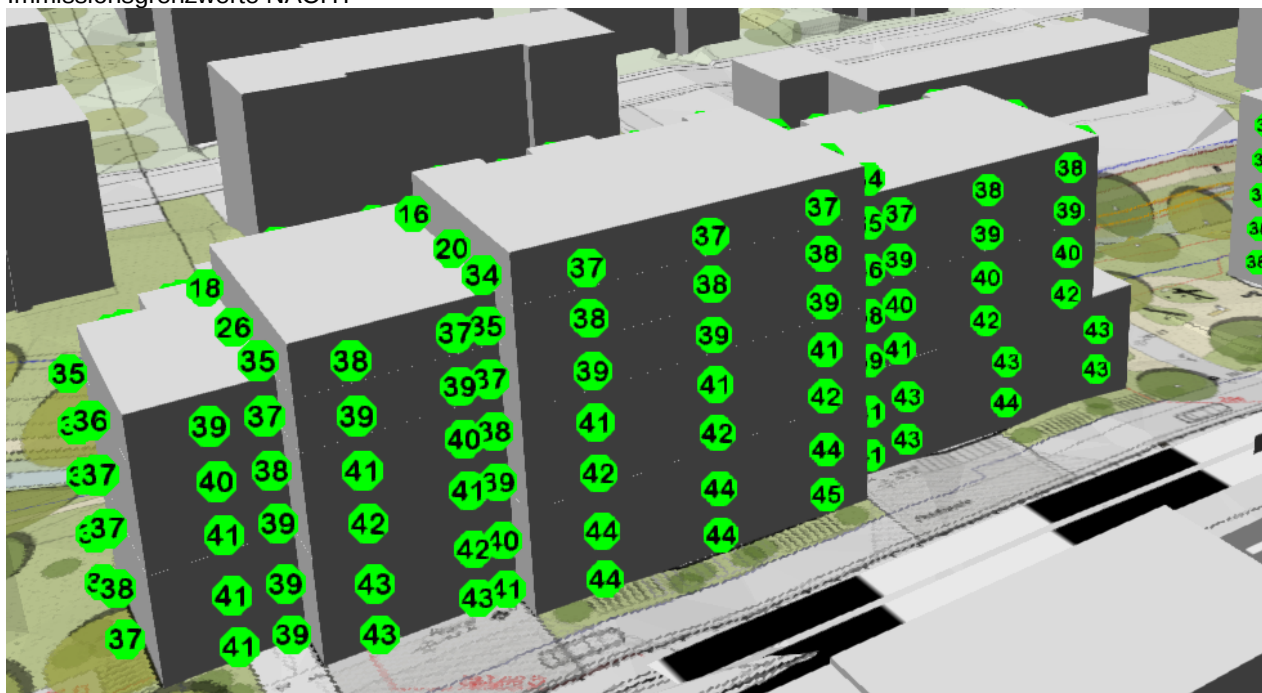
Haus A1

Tramlärm
Immissionsgrenzwerte TAG



Haus A1

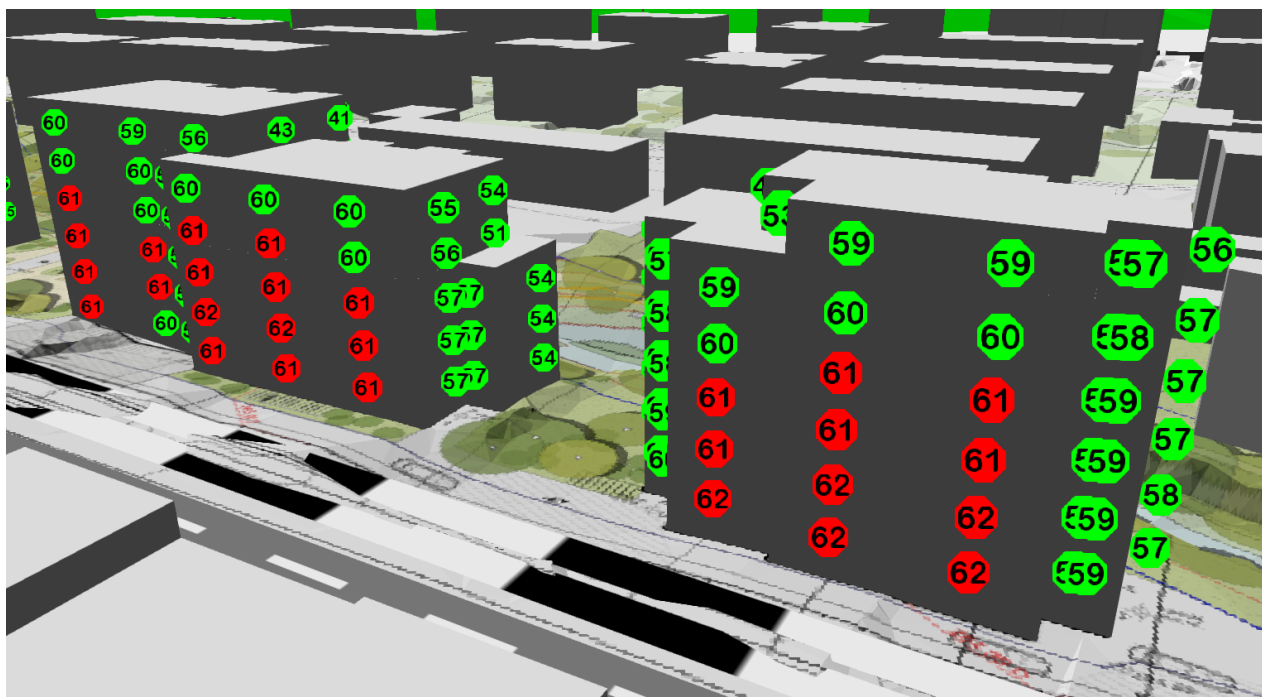
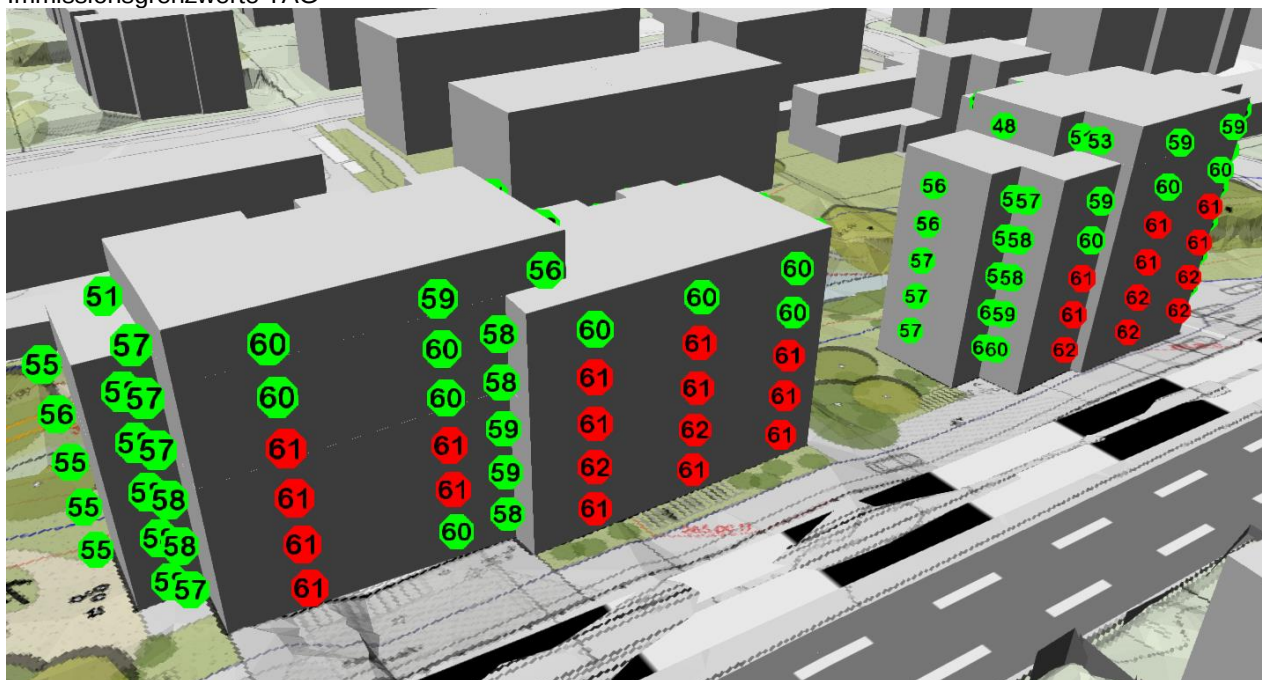
Tramlärm
Immissionsgrenzwerte NACHT



Haus A2 & A3

Strassenlärm

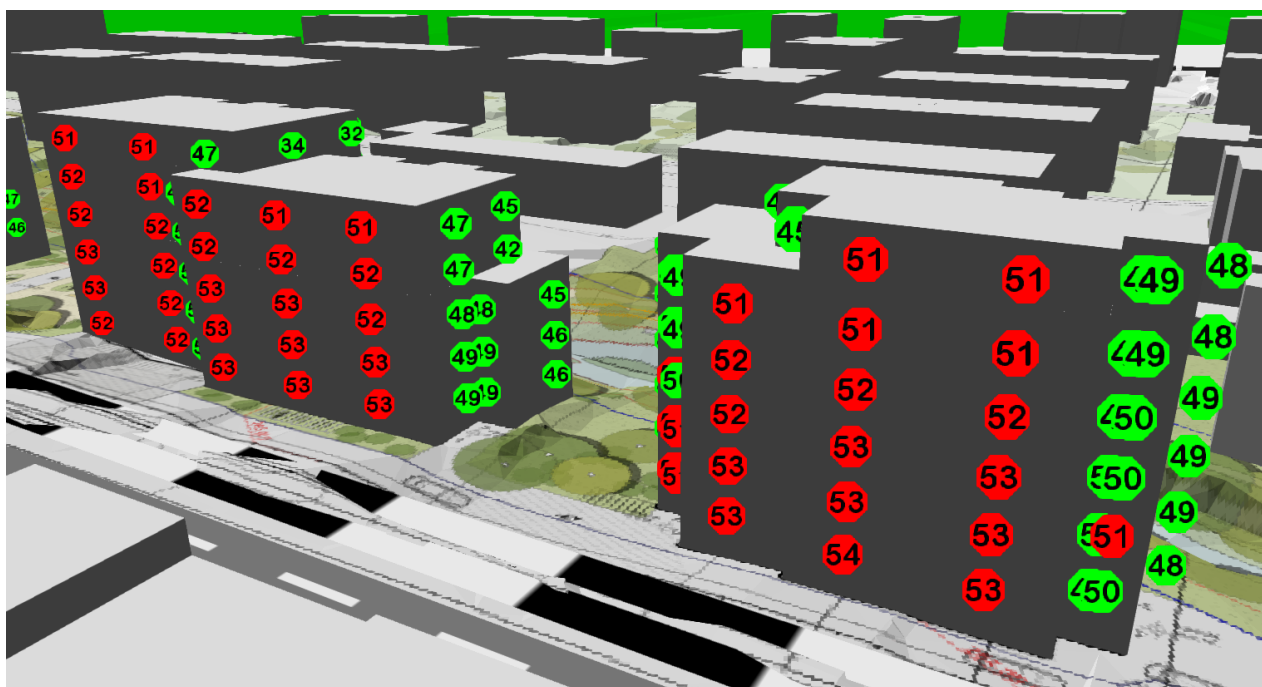
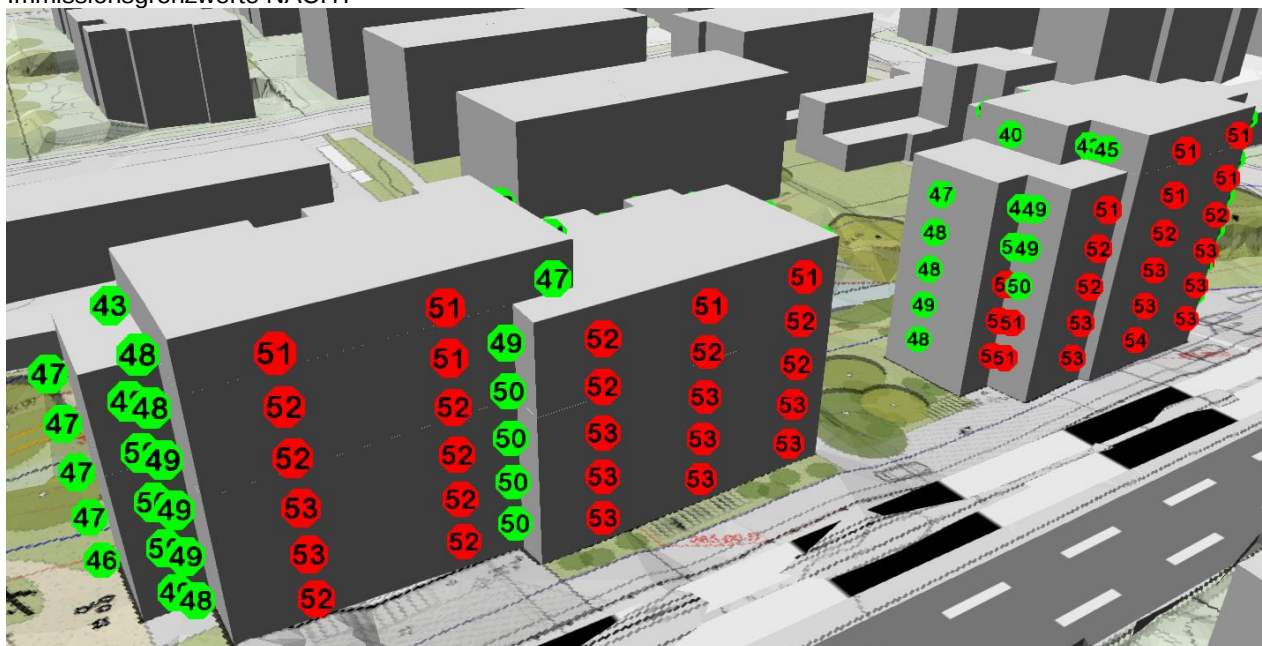
Immissionsgrenzwerte TAG



Haus A2 & A3

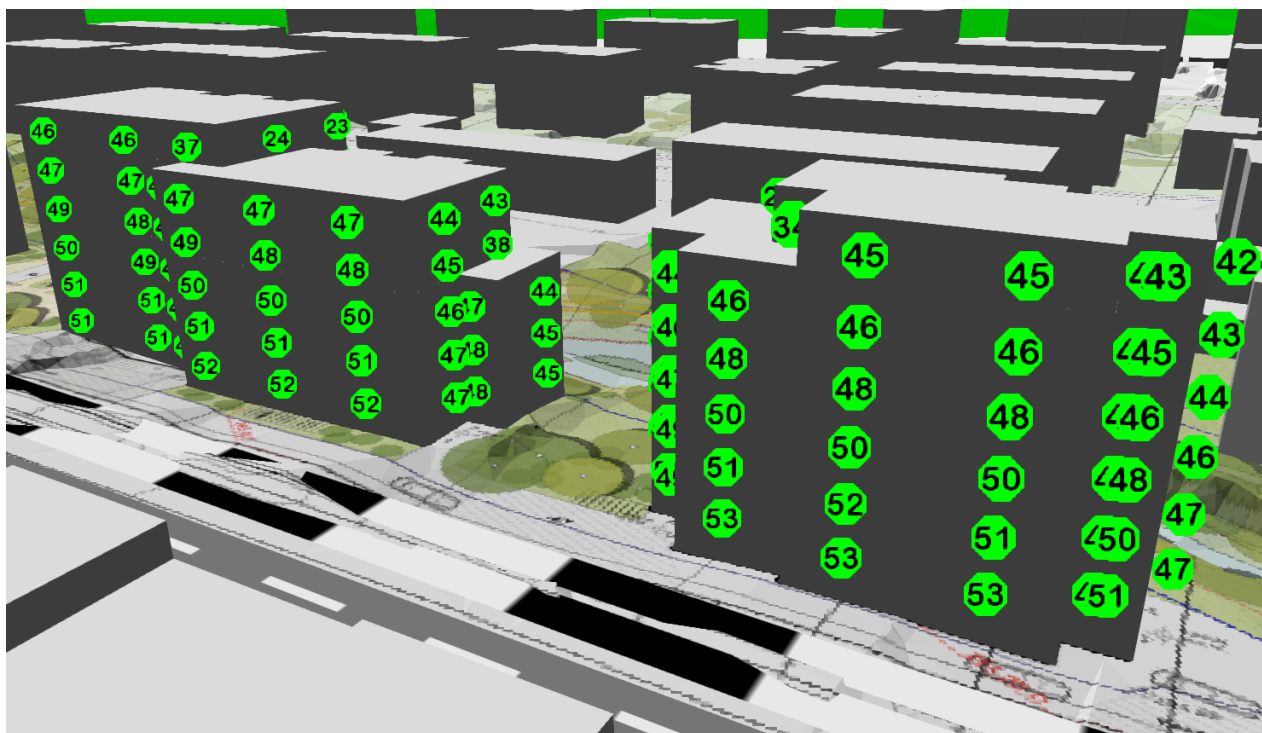
Strassenlärm

Immissionsgrenzwerte NACHT



Haus A2 & A3

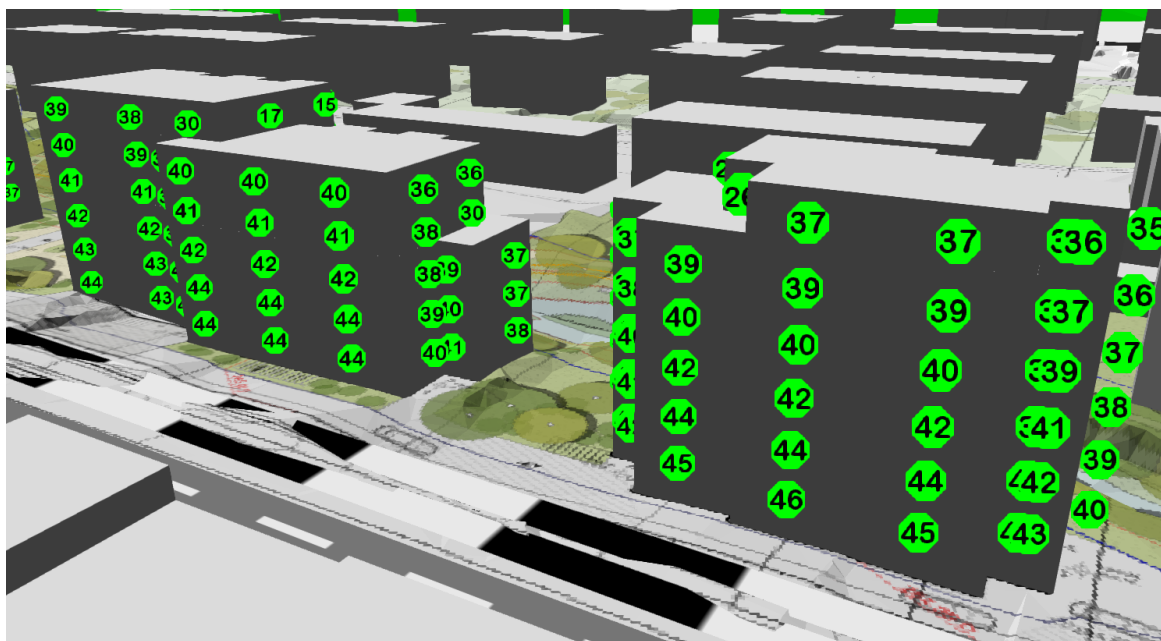
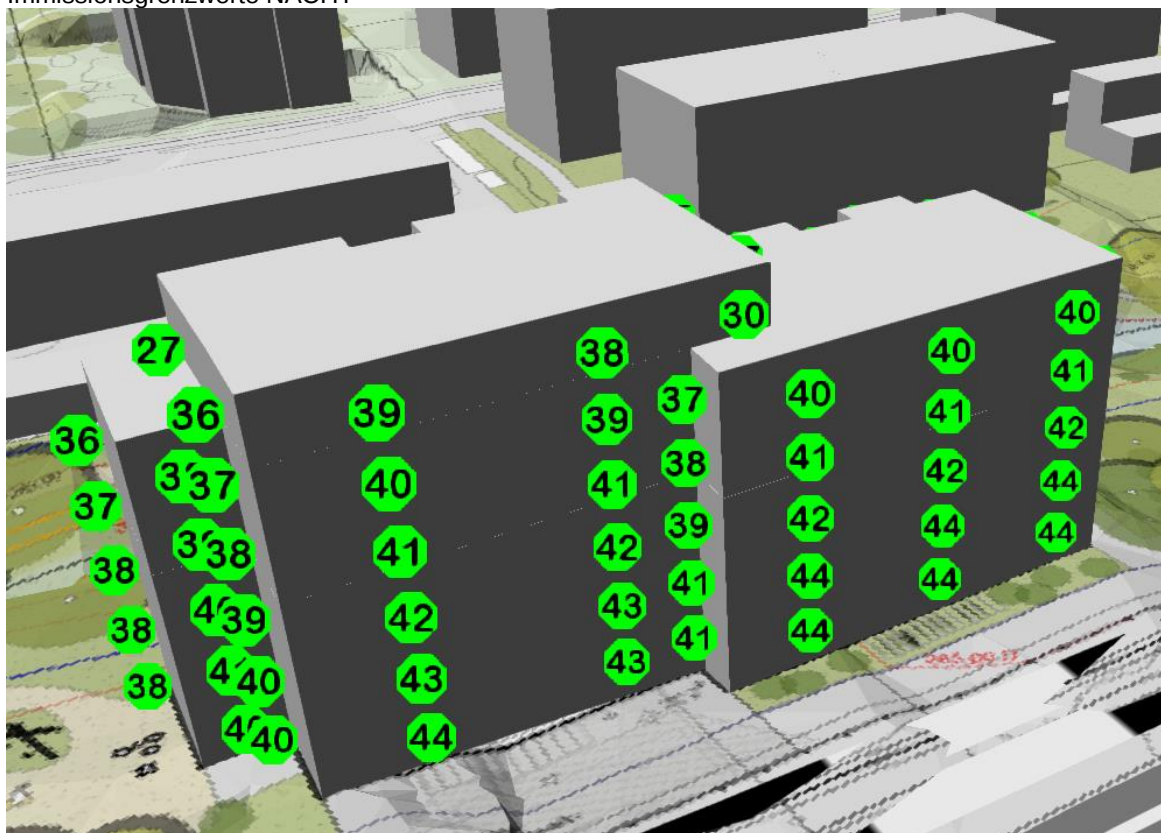
Tramlärm
Immissionsgrenzwerte TAG



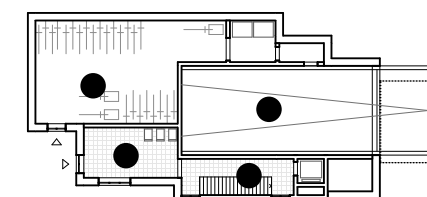
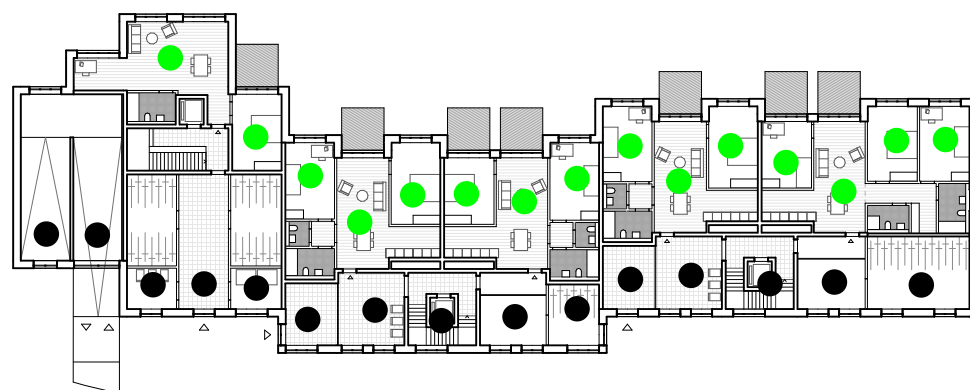
Haus A2 & A3

Tramlärm

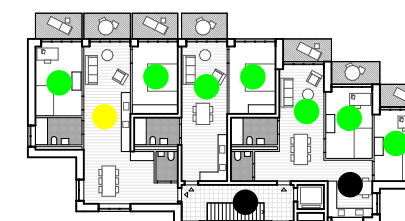
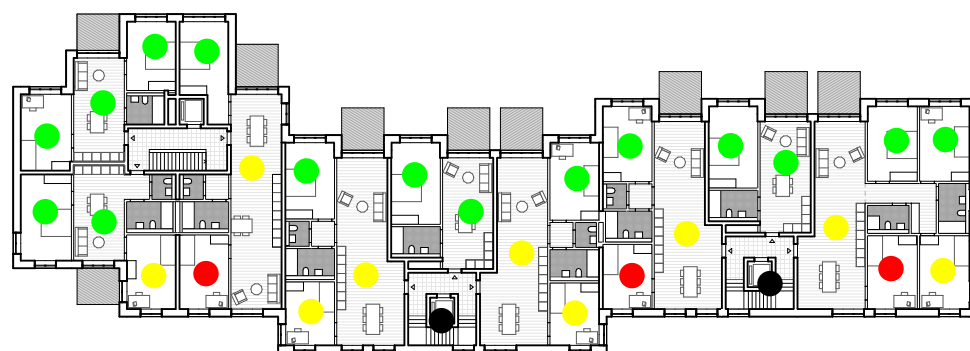
Immissionsgrenzwerte NACHT



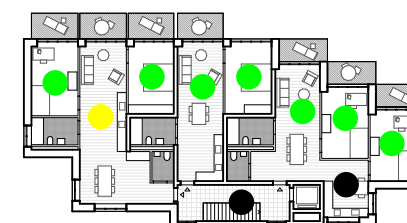
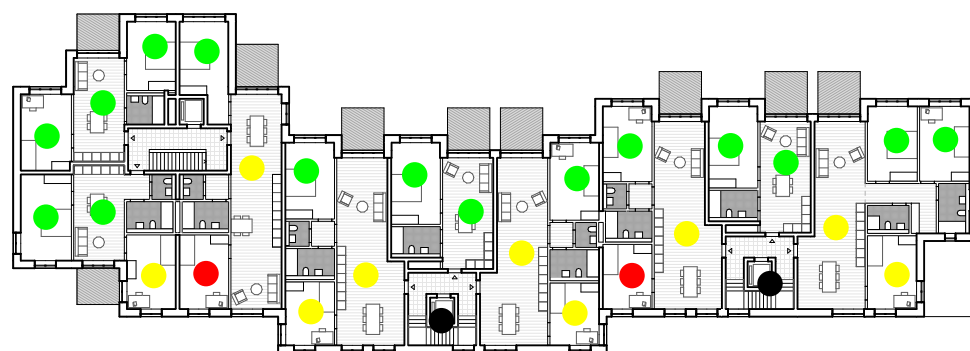
- nicht lärmempfindlicher Raum
- IGW bei allen Fenstern eingehalten
- IGW z. T. überschritten, lärmabgewandtes Lüften jedoch möglich (Lüftungsfenster)
- IGW bei allen Fenstern überschritten



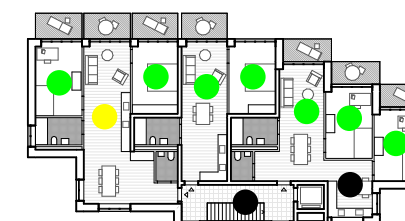
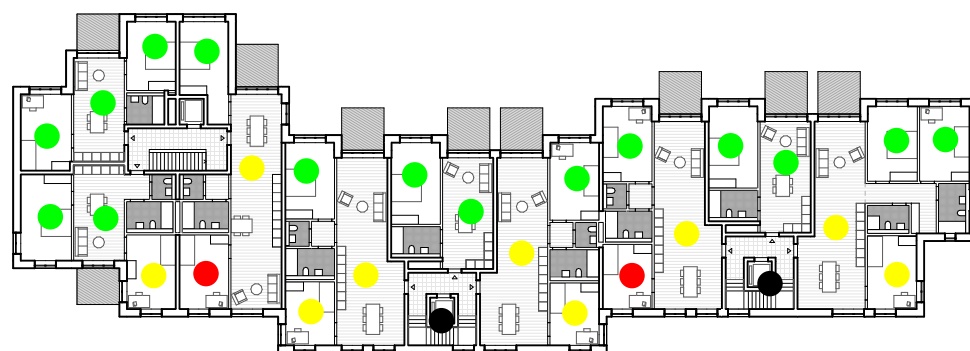
- nicht lärmempfindlicher Raum
- IGW bei allen Fenstern eingehalten
- IGW z. T. überschritten, lärmabgewandtes Lüften jedoch möglich (Lüftungsfenster)
- IGW bei allen Fenstern überschritten



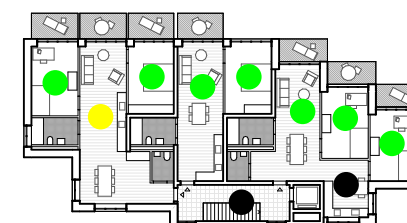
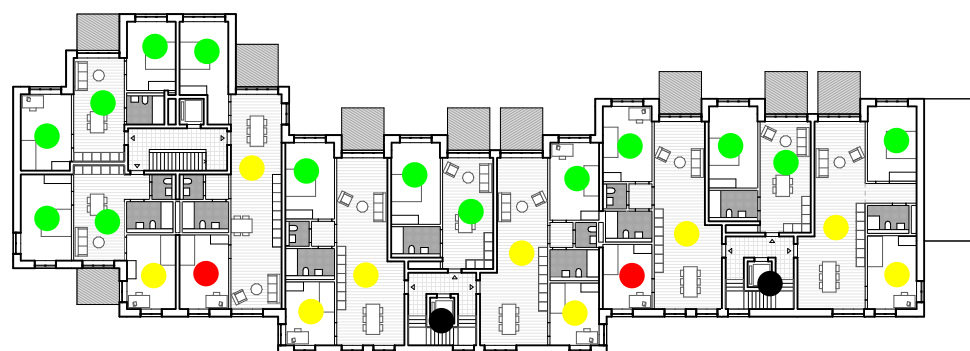
- nicht lärmempfindlicher Raum
- IGW bei allen Fenstern eingehalten
- IGW z. T. überschritten, lärmabgewandtes Lüften jedoch möglich (Lüftungsfenster)
- IGW bei allen Fenstern überschritten



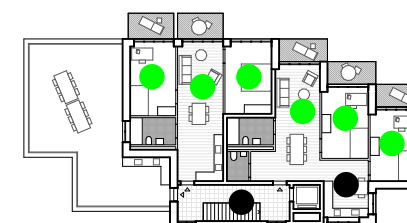
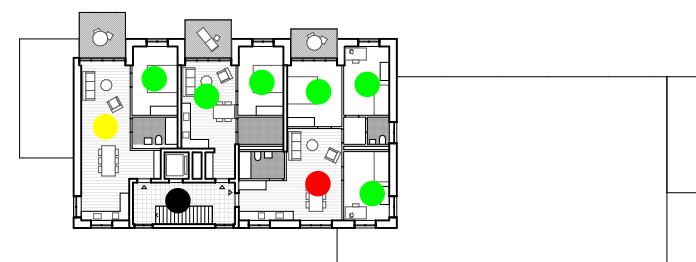
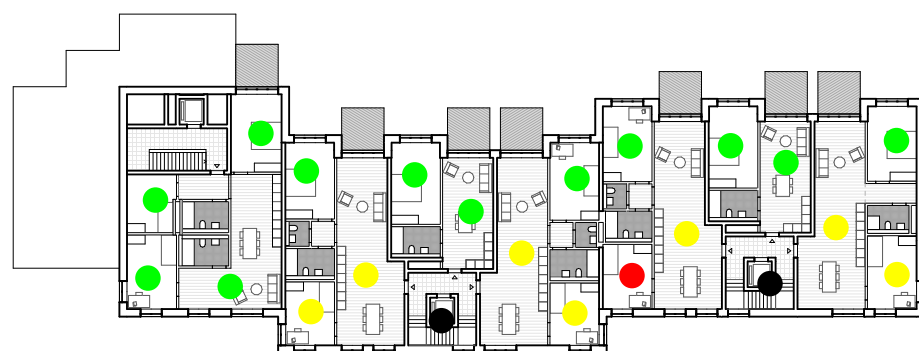
- nicht lärmempfindlicher Raum
- IGW bei allen Fenstern eingehalten
- IGW z. T. überschritten, lärmabgewandtes Lüften jedoch möglich (Lüftungsfenster)
- IGW bei allen Fenstern überschritten



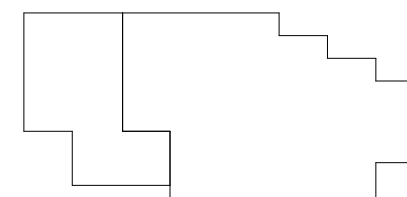
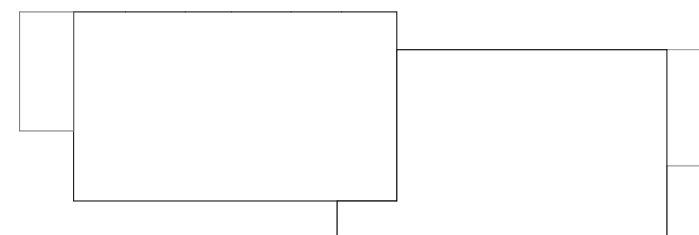
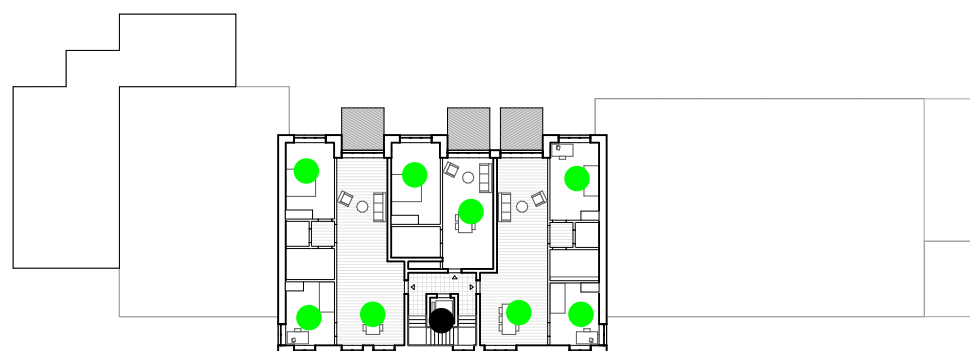
- nicht lärmempfindlicher Raum
- IGW bei allen Fenstern eingehalten
- IGW z. T. überschritten, lärmabgewandtes Lüften jedoch möglich (Lüftungsfenster)
- IGW bei allen Fenstern überschritten



- nicht lärmempfindlicher Raum
- IGW bei allen Fenstern eingehalten
- IGW z. T. überschritten, lärmabgewandtes Lüften jedoch möglich (Lüftungsfenster)
- IGW bei allen Fenstern überschritten



- nicht lärmempfindlicher Raum
- IGW bei allen Fenstern eingehalten
- IGW z. T. überschritten, lärmabgewandtes Lüften jedoch möglich (Lüftungsfenster)
- IGW bei allen Fenstern überschritten



Immissionspunkt: IP 1

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 BL %	Zuschl. Steigung d _i dB(A)		L _{w,Zu} 49 + 10*lg(M) + 10*lg(l _{Zu}) + d _i		Abstand dgR m
			tags Stk./h	nachts Stk./h	tags Stk./h	nachts Stk./h						tags Stk./h	nachts Stk./h	
1	Anwohner / Besucher	68	0.08	0.03	5.44	2.04	49.0	12.0	0	0.0		67.1	62.9	28.5
2	Anwohner / Besucher	68	0.08	0.03	5.44	2.04	49.0	11.0	0	0.0		66.8	62.5	23.7
3	Anwohner / Besucher	68	0.08	0.03	5.44	2.04	49.0	10.5	0	0.0		66.6	62.3	22.4

		A _{div} dB(A)	D ₀ dB(A)	D _i dB(A)	A _{bar} dB(A)	L _i		K1		K2 dB(A)	K3 dB(A)	L _{r,i}	
						tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)			tags dB(A)	nachts dB(A)
1	Anwohner / Besucher	-40.1	3	0	0	30.0	25.8	0	5	0	0	30.0	30.8
2	Anwohner / Besucher	-38.5	3	0	0	31.3	27.0	0	5	0	0	31.3	32.0
3	Anwohner / Besucher	-38	3	0	0	31.6	27.3	0	5	0	0	31.6	32.3
Total						L _{i,Zu} 35.8	31.5					L _{r,Zu} 35.8	36.5

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 _Ö) + d _i		Abstand dgR m
			tags Stk./h	nachts Stk./h	tags Stk./h	nachts Stk./h						tags Stk./h	nachts Stk./h	
1	Anwohner / Besucher	68	0.08	0.03	5.44	2.04	50.0	20.6	-6			64.5	60.2	25.2
2							50.0		-6					
3							50.0		-6					

		A _{div} dB(A)	D ₀ dB(A)	D _i (d _{Rm}) 60° dB(A)	D _i (d _{Fas}) dB(A)	A _{bar} dB(A)	L _{i,GR}		K1		K2 dB(A)	K3 dB(A)	L _{r,i}	
							tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)			tags dB(A)	nachts dB(A)
1	Anwohner / Besucher	-39	6	-4			27.5	23.2	0	5	2	0	29.5	30.2
2	0			-4					0	5				
3	0			-4					0	5				
							L _{i,GR} 27.5	23.2					L _{r,GR} 29.5	30.2

Gesamttotal

36.4 32.1

Beurteilungspegel

37 37

Planungswert ES II

55 45

eingehalten

Immissionspunkt: IP 2

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 BL %	Zuschl. Steigung d _i dB(A)		L _{w, zu} 49 + 10*log(M) + 10*log(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	Anwohner / Besucher	68	0.08	0.03	5.44	2.04	49.0	12.0	0	0.0		67.1	62.9	30.0
2	Anwohner / Besucher	68	0.08	0.03	5.44	2.04	49.0	11.0	0	0.0		66.8	62.5	18.0
3	Anwohner / Besucher	68	0.08	0.03	5.44	2.04	49.0	10.5	0	0.0		66.6	62.3	7.7

		A _{div} dB(A)	D ₀ dB(A)	D _i dB(A)	A _{bar} dB(A)	L _i		K1		K2 dB(A)	K3 dB(A)	L _{r, i}	
						tags	nachts	tags	nachts			tags	nachts
						dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)			dB(A)	dB(A)
1	Anwohner / Besucher	-40.5	3	0	-3	26.6	22.4	0	5	0	0	26.6	27.4
2	Anwohner / Besucher	-36.1	3	0	-3	30.7	26.4	0	5	0	0	30.7	31.4
3	Anwohner / Besucher	-28.7	3	0	-3	37.9	33.6	0	5	0	0	37.9	38.6
Total						L _{i, zu} 38.9	34.6					L _{r, zu} 38.9	39.6

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*log(M) + 10*log(E ₁₀) + d _i		Abstand dgR m
			tags	nachts	tags	nachts						tags	nachts	
			Stk./h	Stk./h	Stk./h	Stk./h						Stk./h	Stk./h	
1	Anwohner / Besucher	68	0.08	0.03	5.44	2.04	50.0	20.6	-6			64.5	60.2	5.3
2							50.0		-6					
3							50.0		-6					

		A _{div} dB(A)	D ₀ dB(A)	D _i (d _{Rm}) dB(A)	D _i (d _{Fas}) dB(A)	A _{bar} dB(A)	L _{i, gR}		K1		K2 dB(A)	K3 dB(A)	L _{r, i}	
							tags	nachts	tags	nachts			tags	nachts
							dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)			dB(A)	dB(A)
1	Anwohner / Besucher	-25.5	6	0	-5	-3	37.0	32.7	0	5	2	0	39.0	39.7
2	0			0					0	5				
3	0			0					0	5				
							L _{i, gR} 37.0	32.7					L _{r, gR} 39.0	39.7

Gesamttotal

41.1 36.8

42.0 42.7

Beurteilungspegel 42 43

Planungswert ES II 55 45

eingehalten



