

LÄRMSCHUTZNACHWEIS

STRASSENVERKEHRSLÄRM

APFHALTER, SANIERUNG UND ERWEITERUNG GARTENSTRASSE 41 - 67 IN 4132 MUTTENZ

Auftraggeber	Pensionskasse Basel-Stadt v. d. Immobilien Basel-Stadt, Fischmarkt 10, 4001 Basel
Auftragsnummer	B.0229.01
Ort, Datum	Münchenstein, 28. August 2024
Sachbearbeiter	Alexander Pohl
Verteiler	Moritz Birkholz (birkholz@nordarchitekten.ch), Nord GmbH Architekten BSA SIA
Versand	An Verteiler per E-Mail

INHALTSVERZEICHNIS

1.	AUSGANGSLAGE	3
2.	GRUNDLAGEN	3
	2.1 GESETZLICHE GRUNDLAGEN	3
	2.2 FACHLICHE GRUNDLAGEN	3
	2.3 WEITERE GRUNDLAGEN	3
	2.4 PLANUNTERLAGEN	3
	SITUATION UND EMPFINDLICHKEITSSTUFE	4
	2.5 BELASTUNGSGRENZWERTE	5
	2.6 BERECHNUNG STRASSENVERKEHRSLÄRM	5
	2.7 RANDBEDINGUNGEN BERECHNUNG	5
3.	STRASSENVERKEHRSLÄRM	5
	3.1 BERECHNUNG NACH LSV, ANHANG 3	5
	3.2 EMISSIONEN	5
	3.3 BERECHNUNGSERGEBNISSE UND BEURTEILUNG	6
	3.4 MASSNAHMEN	8
4.	ZUSAMMENFASSUNG	9

BEILAGEN

- 1 Planunterlagen
- 2 Immissionsberechnungsergebnisse Strassenverkehrslärm

1. AUSGANGSLAGE

Auf der Parzelle 4896 in Muttenz sollen entlang der Strasse zwei neue Wohngebäude (Neubauten 1 und 2) entstehen. Das Gebäude im Südosten der Parzelle (Gartenstrasse 45 + 47) soll erhalten werden und hier erfolgt eine Änderung der Grundrissaufteilung. Bei den übrigen Gebäuden (Gartenstrasse 41 + 43, 53 + 55, 57 + 59, 61 + 63 und 65 + 67) erfolgen vereinzelt Anpassungen der Grundrisse (z. B. Zusammenlegung von Zimmern). Die Mehrfamilienhäuser 41 + 43, 45 + 47, 61 + 63 und 65 + 67 sollen um 2 Wohngeschosse aufgestockt werden.

Für den Quartierplan und die Baubewilligung muss anhand eines Lärmschutznachweises überprüft und nachgewiesen werden, ob die Anforderungen der eidgenössischen Lärmschutz-Verordnung LSV für die beiden Neubauten 1 und 2 resp. die bestehenden Gebäude mit massgeblichen Änderungen (Neuaufteilung des Grundrisses, Aufstockungen) eingehalten werden können.

Die Kuster + Partner AG wurde von der Pensionskasse Basel-Stadt, v. d. Immobilien Basel-Stadt, beauftragt, diesen Lärmschutznachweis auszuarbeiten.

2. GRUNDLAGEN

2.1 GESETZLICHE GRUNDLAGEN

- Bundesgesetz über den Umweltschutz (USG) vom 07.10.1983, in Kraft seit 01.01.1985, Stand 01.01.2022
- Lärmschutz-Verordnung (LSV) vom 15.12.1986, in Kraft seit 01.04.1987, Stand 01.11.2023
- Angaben der Empfindlichkeitsstufe gemäss Lärmbelastungskataster und Baugesetzgebung der Gemeinde Muttenz und Zonenplan der Gemeinde Muttenz

2.2 FACHLICHE GRUNDLAGEN

- Kantonale Wegleitung "Bauen im Lärm" (Stand 09/2021)

2.3 WEITERE GRUNDLAGEN

- Kantonales Lärmkataster (3D-Gebäudemodell inkl. Strassenlärmemissionsdaten) vom 18.01.2024 (Stand 2020), veröffentlicht im Februar 2024
- Abstimmungen mit der Lärmschutzfachstelle vom 01.07.2024
- Lärmgutachten betreffend Industrie- und Gewerbelärm, 28.08.2024, Kuster + Partner AG

2.4 PLANUNTERLAGEN

Die Bearbeitung basiert auf folgenden Planunterlagen.

Tabelle 1: Zugrundeliegende Planunterlagen

Plan Nr.	Bezeichnung	Massstab	Datum
Richtplan	UG, EG, 1. - 6. OG, Schnitt und Ansichten	1:500	23.05.2024

2.5 BELASTUNGSGRENZWERTE

Bezüglich des Strassenverkehrslärms sind die Immissionsgrenzwerte gemäss Anhang 3 der Lärmschutz-Verordnung einzuhalten.

Tabelle 2: Immissionsgrenzwerte Strassenverkehrslärm

	Strassenverkehrslärm	
	Tag (06:00-22:00 Uhr)	Nacht (22:00-06:00 Uhr)
IGW ES II, Wohnen	60 dB(A)	50 dB(A)

2.6 BERECHNUNG STRASSENVERKEHRSLÄRM

Die Lärmermittlung erfolgt durch Berechnung mit der Software CadnaA 2023, als Ausbreitungsalgorithmus liegt SonRoad 18 2021 zugrunde. Es werden Reflexionen bis zur 2. Ordnung berücksichtigt.

2.7 RANDBEDINGUNGEN BERECHNUNG

Der massgebende Beurteilungspunkt befindet sich jeweils in der Mitte des offenen Fensters.

Für die zurückliegenden Fenster im Bereich der Balkone/Terrasse wird der Beurteilungspegel an der Balkon-/Terrassenbrüstung (virtueller Fassadenpunkt) berechnet und für das Fenster ein Abzug berücksichtigt.

3. STRASSENVERKEHRSLÄRM

3.1 BERECHNUNG NACH LSV, ANHANG 3

Der Beurteilungspegel L_r für Strassenverkehrslärm wird nach Anhang 3 der Lärmschutz-Verordnung wie folgt bestimmt.



$$L_r = L_{eq} + K1$$

L_r Beurteilungspegel gemäss LSV, Anhang 3
 L_{eq} A-bewerteter Mittelungspegel am Beurteilungspunkt
 $K1$ Pegelkorrektur für Motorfahrzeugverkehr $Nt/Nn \leq 100$ Fahrzeuge/Stunde

3.2 EMISSIONEN

Gemäss Angaben der kantonalen Lärmschutzfachstelle (BL) resp. gemäss aktuellem Strassenlärmkataster liegt ein durchschnittliches tägliches Verkehrsaufkommen von 7'250 Fahrzeugen pro Fahrstreifen auf der St. Jakob-Strasse vor. Die Geschwindigkeiten, Steigungen und Bodenbeläge etc. sind im 3D-Modell bereits enthalten.

Für die sehr wenig befahrene Gartenstrasse liegen fachstellenseitig keine Verkehrszahlen vor. Die Emissionen der Strasse werden aufgrund Geringfügigkeit vernachlässigt.

3.3 BERECHNUNGSERGEBNISSE UND BEURTEILUNG

3.3.1 HAUSBEURTEILUNG

Gemäss den Berechnungen in der Beilage ergeben sich folgende Beurteilungspegel.

Tabelle 3: Ergebnisse Immissionsberechnungen

Gebäude, überschrittene Fassaden			Beurteilungspegel L _r dB(A)		Grenzwerte dB(A)	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht
GLK	Gartenstrasse 41 + 43	--	52	44	60	50
GLK	Gartenstrasse 53 - 59	--	49	41	60	50
GLK	Gartenstrasse 61 + 63	--	53	44	60	50
GLK	Gartenstrasse 65 + 67	--	58	49	60	50
GLK	Neubau 1, EG - OG5	Südwest, Nordwest	69	61	60	50
GLK	Neubau 1, AG	Südwest	62	53	60	50
GLK	Neubau 2, EG - OG5	Südwest	66	58	60	50
GLK	Neubau 2, AG	Südwest	62	54	60	50
GLK	Gartenstrasse 45 + 47	Südwest	64	56	60	50

Für die fünf Gebäude Gartenstrasse 41 + 43, 53 + 55, 57 + 59, 61 + 63 und 65 + 67, bei denen geringfügige Anpassungen des Grundrisses vorgenommen werden (Zusammenlegung von Zimmern), werden die Immissionsgrenzwerte aufgrund der höheren Distanz zur St. Jakob-Strasse sowie der Abschirmung durch die Gebäude entlang der Strasse erfüllt. Aufgrund der Einhaltung erfolgen keine weiteren Berechnungen.

Bei den Gebäuden entlang der Strasse liegen für die Neubauten 1 + 2 Überschreitungen von bis zu 9 dB(A) tags und 11 dB(A) nachts vor. Für das Gebäude Gartenstrasse 45 + 47 betragen die Überschreitungen 4 dB(A) tags resp. 6 dB(A) nachts.

Anhand detaillierter Immissionspunktberechnungen erfolgt die Ermittlung und Auswertung der exakten Beurteilungspegel in den jeweiligen Fenstermitten lärmempfindlicher Räume (vgl. Kap. 3.3.2).

3.3.2 IMMISSIONSPUNKTBERECHNUNGEN

An sämtlichen Fenstern lärmempfindlicher Räume wurden Immissionspunkte zur Ermittlung des Beurteilungspegels gesetzt. Aufgrund der Vielzahl der Immissionspunkte und der Anzahl Stockwerke wird auf die Darstellung der Ergebnisse in den Beilagen verwiesen.

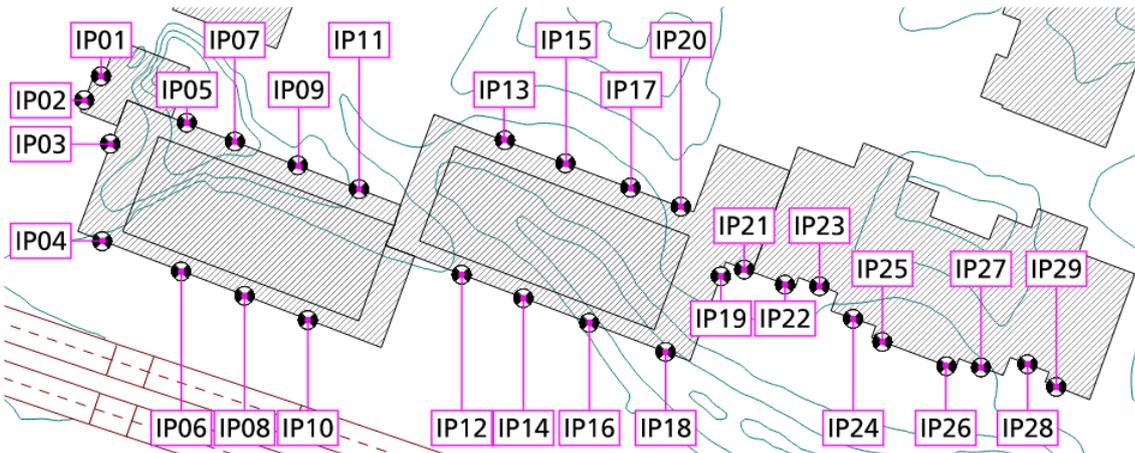


Abbildung 2: Immissionspunkte, Regelgeschoss

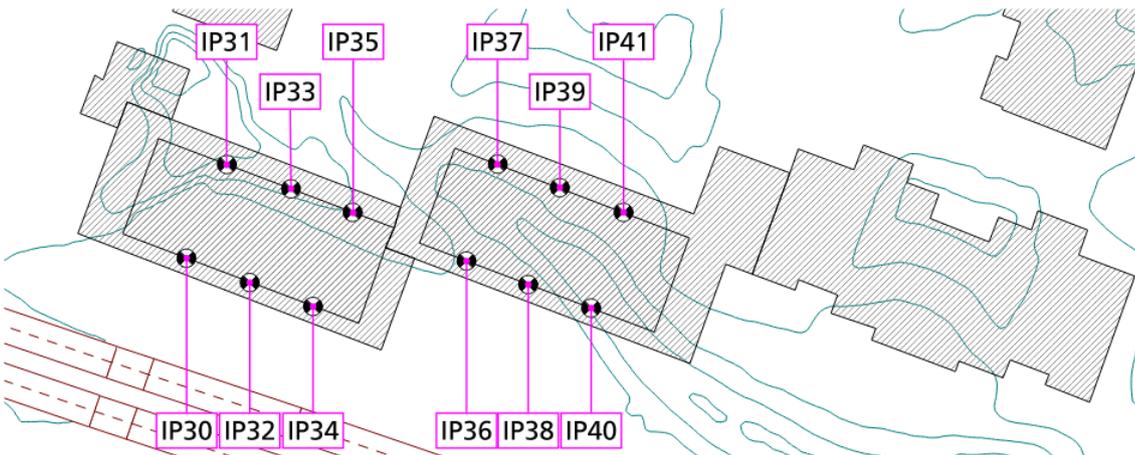


Abbildung 3: Immissionspunkte, 6. Obergeschoss

Nachfolgende Grafik zeigt das Belüftungskonzept auf.

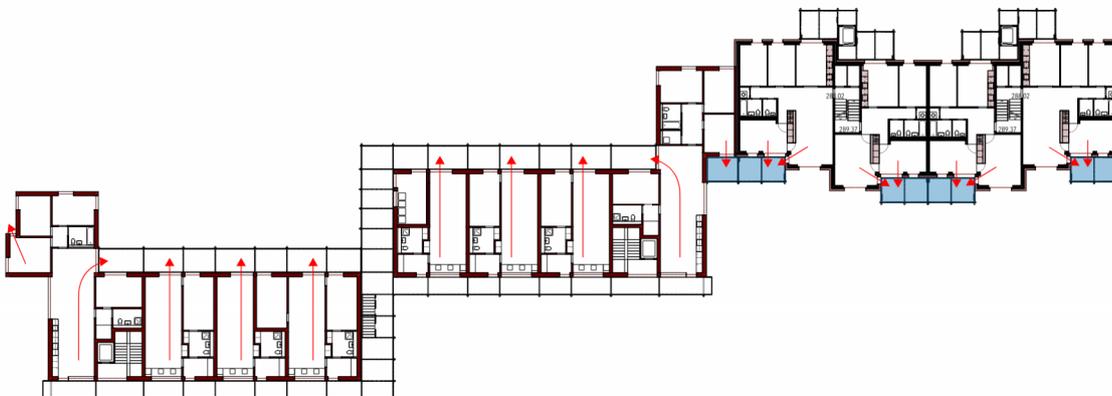


Abbildung 4: Belüftungskonzept (Lüftungsfenster am roten Pfeilende, lärmwirksame Loggien (Wirkung 6 dB(A)) in blau)

Gemäss den Ergebnissen der Immissionspunktberechnungen in den Beilagen verfügt jeder lärmempfindliche Raum über mindestens ein Fenster, an welchem die Belüftung unter Einhaltung der Grenzwerte erfolgen kann. Bei den beiden Neubauten 1 und 2 erfolgt dies aufgrund der durchgesteckten Räume und beim Gebäude St. Jakob-Strasse 45 + 47 sind lärmwirksame Loggien vorgesehen. Bei den kleineren Räumen unterhalb von WC und seitlich der Wohnzimmer, die bei den Neubauten 1 und 2 entlang der strassenlärmseitigen Fassade angeordnet sind, handelt es sich um Garderoben resp. den Eingangsbereich. Diese verfügen über keine Lärmempfindlichkeit und die Grenzwerte der Lärmschutz-Verordnung (LSV) sind nicht anwendbar.

Die in den Beilagen ausgewiesenen Beurteilungspegel gelten mit den nachfolgend beschriebenen Massnahmen.

3.4 MASSNAHMEN



Beschreibung der Massnahmen

Durchgesteckte Räume:

- Für den weiteren Projektverlauf ist zu beachten, dass keine Vorsprünge oder Stürze, die ein späteres Unterteilen in mehrere Räume ermöglicht, vorgesehen werden dürfen.
- Beim Gebäude Südwest befindet sich ein Gemeinschaftsraum an der südwestlichen Gebäudeecke. Die Grenzwerte müssen, mindestens tagsüber, auch hier eingehalten werden und der Raum muss hierfür über einen Zugang zur lärmabgewandten Fassade verfügen.

Lärmwirksame Loggien:

- Die Loggien müssen mindestens 2 m tief und 3 m breit sein. Dies trifft beim vorliegenden Projekt zu.
- Brüstungen müssen bis auf eine Höhe von mindestens 1 m vollständig schalldicht, also massiv, gestaltet sein (mindestens Glas oder ähnliches). Fugen zwischen Einzelelementen sind schalldicht zu verbinden/verkitten.
- Oberhalb der Brüstungen sind mobile Verglasungen anzuordnen.
- Die Untersichten der Loggien sind schallabsorbierend zu verkleiden (mindestens Schallabsorptionsgruppe A2 gemäss EN 1793-1:1997/SN 640 571-1).
- Für solche ausgeführten Loggien kann den Grenzwertüberschreitungen von 6 dB(A) entgegengewirkt werden.
- Diese Ausführung ist in den Obergeschossen für sämtliche Loggien beim Gebäude St. Jakob-Strasse erforderlich. Wenn der Hügel zwischen Gebäude und im Erdgeschoss und seine abschirmende Wirkung erhalten bleiben, ist dies nur für die östlichste Loggia erforderlich und anderenfalls für sämtliche Loggien im Erdgeschoss.
- Die lärmwirksame Loggia ist zudem beim östlichsten Zimmer im 5. Obergeschoss erforderlich. Dies wird im Grundriss nachgeführt

Die Immissionsgrenzwerte und somit die Anforderungen der eidgenössischen Lärmschutz-Verordnung können an den berechneten Fenstern am Tag wie auch in der Nacht eingehalten werden.

Alle Wohnungen in den Obergeschossen verfügen über einen privaten Aussenraum, an welchem die Grenzwerte der Empfindlichkeitsstufe ES II mit grosser Reserve eingehalten werden.

Die Lärmberechnungsergebnisse und das Belüftungskonzept sowie die Lärmschutzmassnahmen wurden mit der Fachstelle am 01.07. vorbesprochen.

4. ZUSAMMENFASSUNG

Die Lärberechnungen haben ergeben, dass die Immissionsgrenzwerte der eidgenössischen Lärmschutz-Verordnung an sämtlichen Fenstern am Tag wie auch in der Nacht unter Einhaltung der im vorliegenden Lärmgutachten genannten Massnahmen eingehalten werden können.

Die Grenzwerte werden für die weiter von der St. Jakob-Strasse entfernten Gebäude an sämtlichen Fassaden eingehalten. Bei den drei Gebäuden entlang der Strasse steht unter Einhaltung der Massnahmen gemäss Kapitel 3.4 jedem Raum mindestens ein Fenster zur Belüftung unter Einhaltung der Grenzwerte zur Verfügung.

Der separate Lärmschutznachweis betreffend Industrie- und Gewerbelärm vom 28.08.2024 sowie die darin festgehaltenen Massnahmen sind zwingend zu beachten.

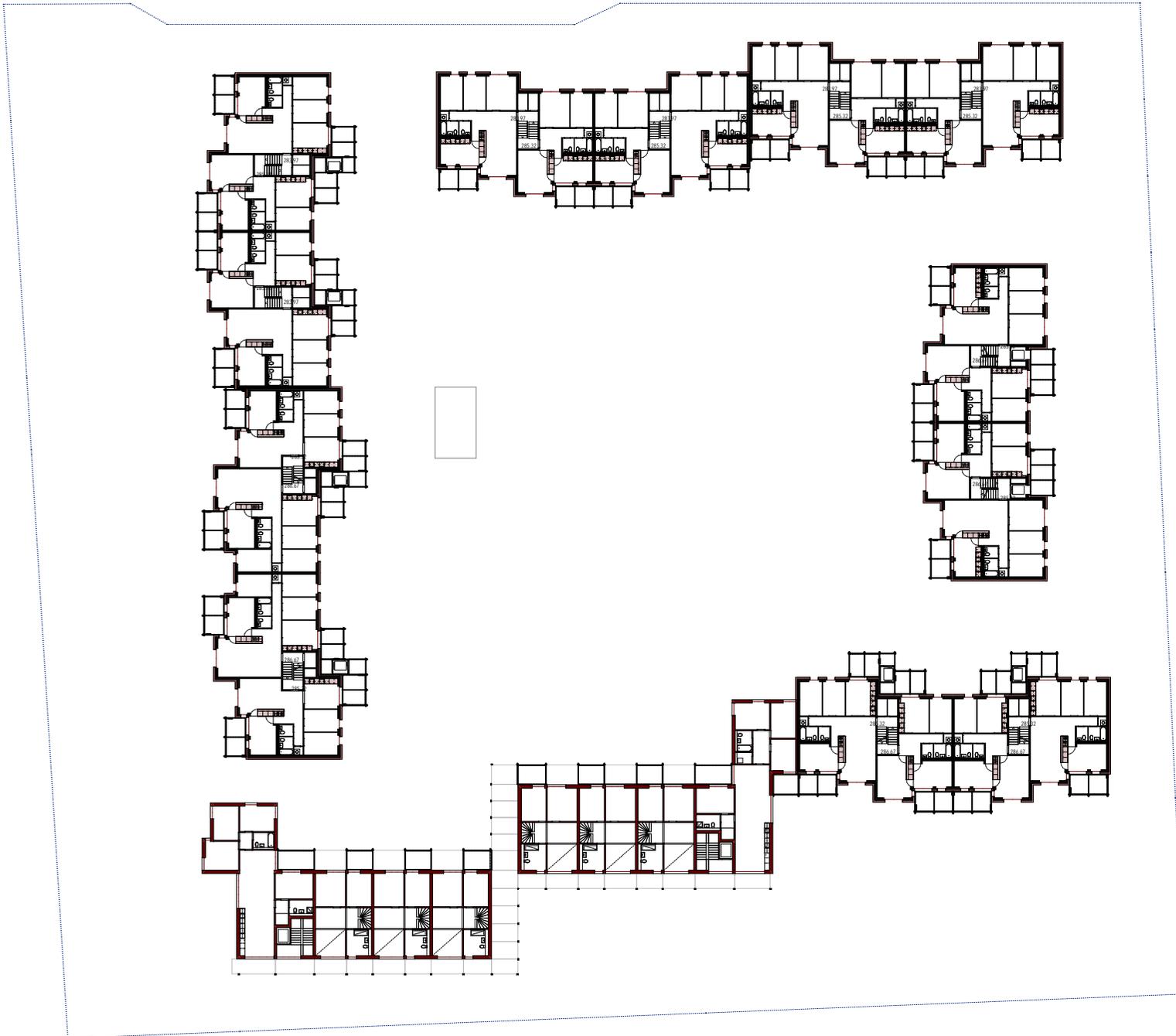
KUSTER + PARTNER AG



Alexander Pohl
B. Eng. Bauphysik (FH)

PLÄNE



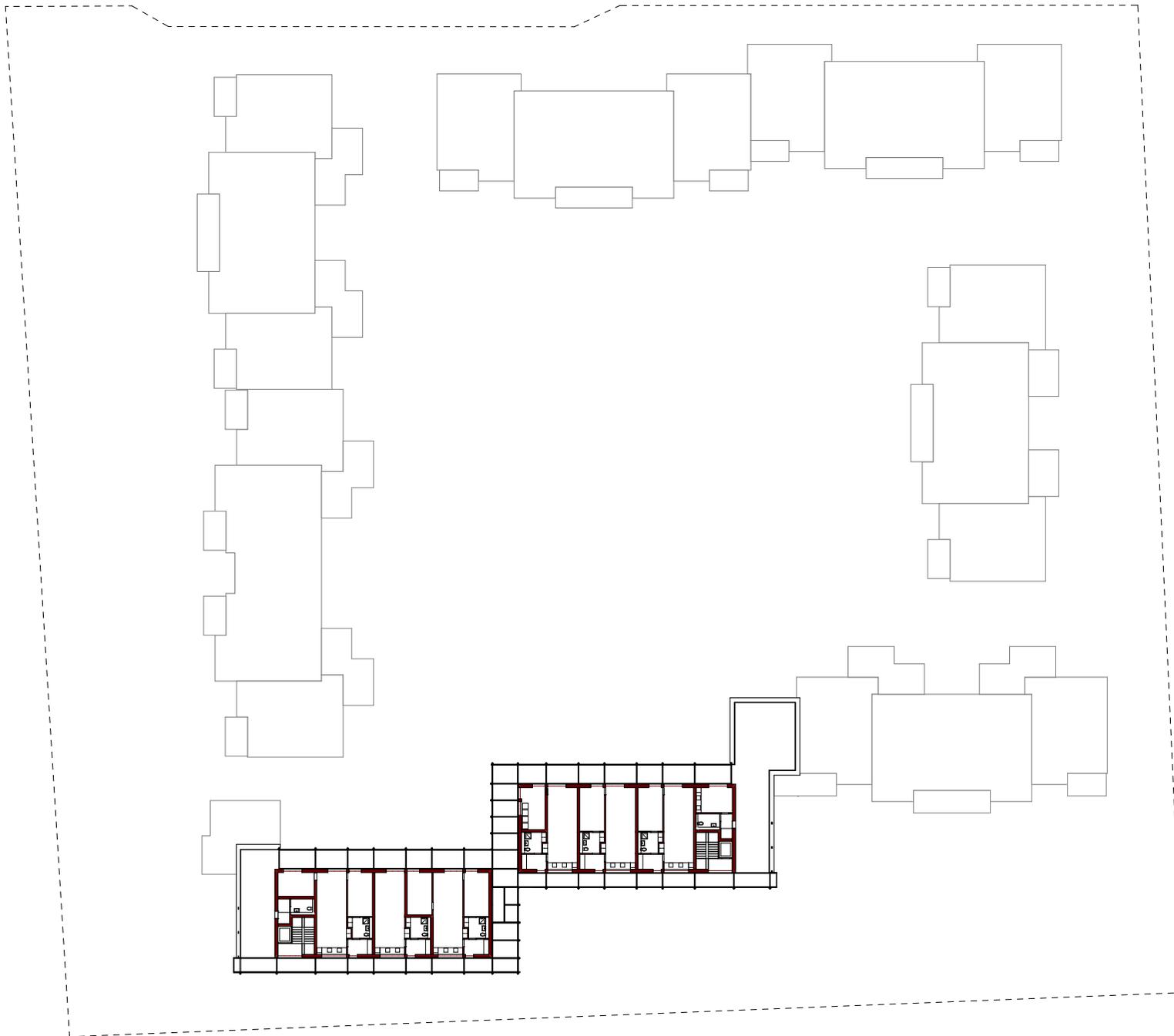


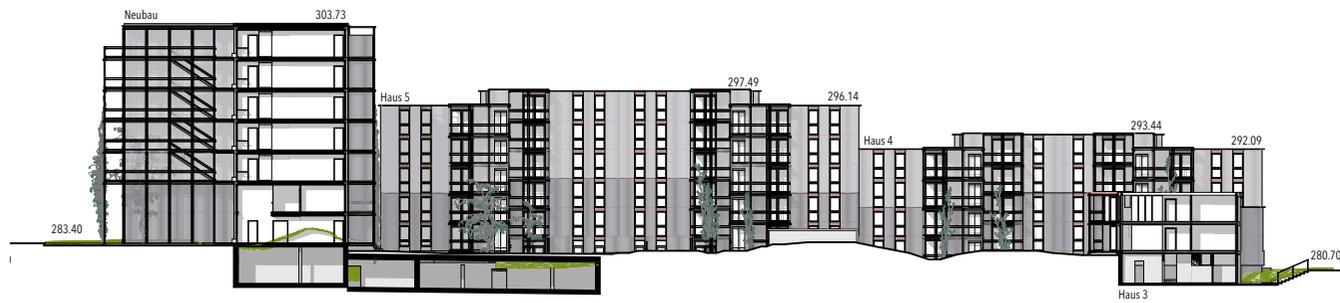












IMMISSIONSBERECHNUNGSERGEBNISSE
STRASSENVERKEHRSLÄRM



B.0229.01

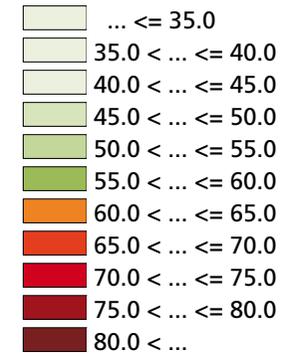


Areal Apfhalter, Muttenz

**Zeitraum Tag (06:00 - 22:00 Uhr)
Strassenverkehrslärm**

Masstab 1:1000

Grafische Darstellung der Beurteilungspegel:



**Immissionsgrenzwerte:
Wohnräume ES II: 60 / 50 dB(A)**

Kuster + Partner AG
Florenz-Strasse 1e, 4142 Münchenstein

Telefon: 061 416 00 23
basel@kusterpartner.ch

ap / 08.07.2024



B.0229.01

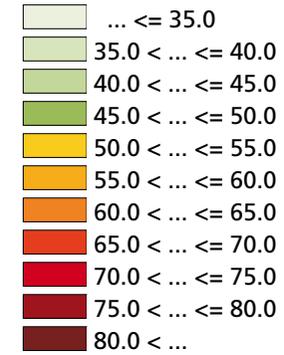


Areal Apfhalter, Muttenz

**Zeitraum Nacht (22:00 - 06:00 Uhr)
Strassenverkehrslärm**

Masstab 1:1000

**Grafische Darstellung der
Beurteilungspegel:**

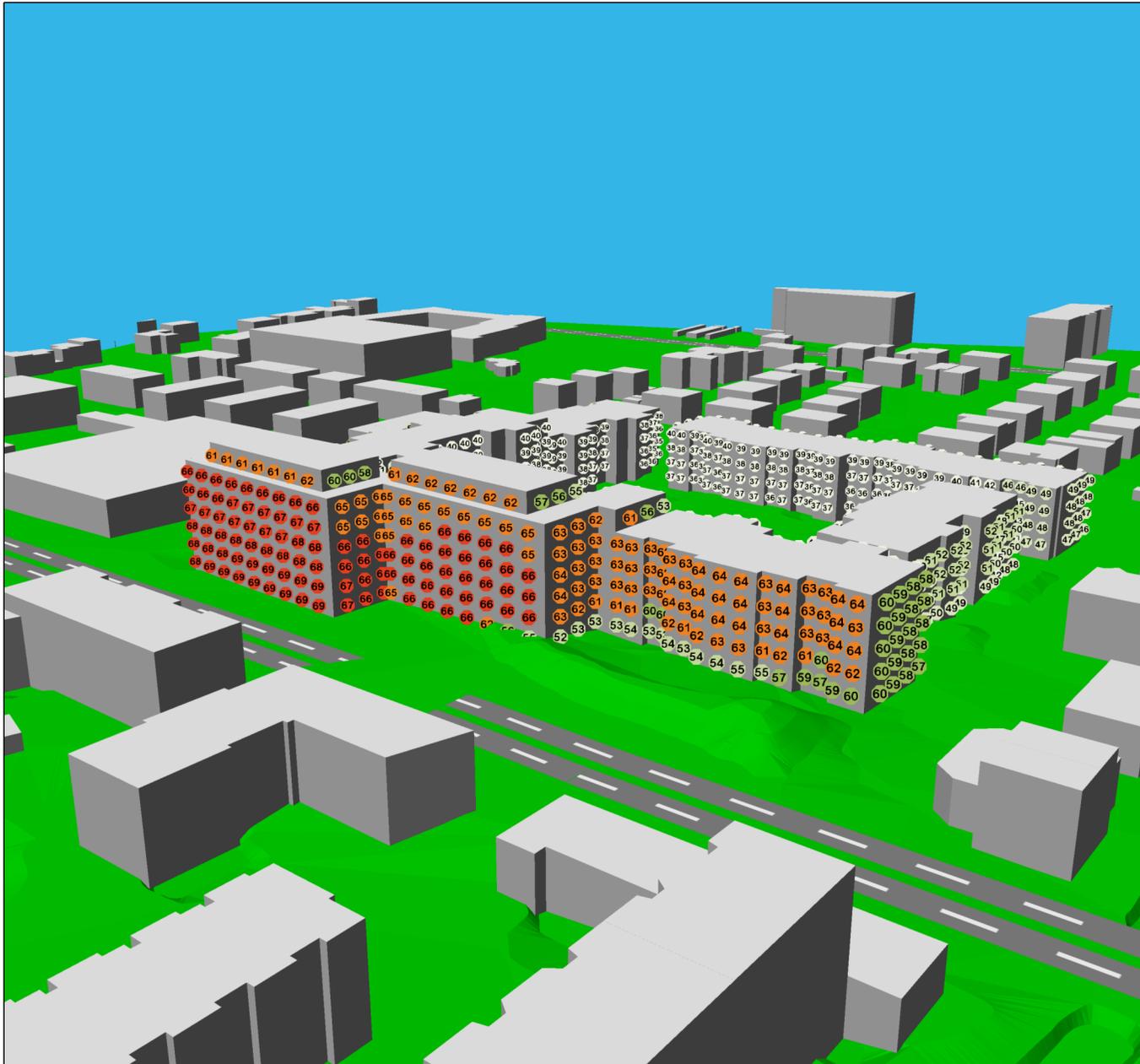


**Immissionsgrenzwerte:
Wohnräume ES II: 60 / 50 dB(A)**

Kuster + Partner AG
Florenz-Strasse 1e, 4142 Münchenstein

Telefon: 061 416 00 23
basel@kusterpartner.ch

ap / 08.07.2024



B.0229.01

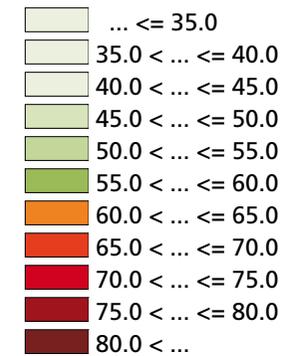


Areal Apfhalter, Muttenz

Zeitraum Tag (06:00 - 22:00 Uhr)
Strassenverkehrslärm

3D-Darstellung

Grafische Darstellung der
Beurteilungspegel:

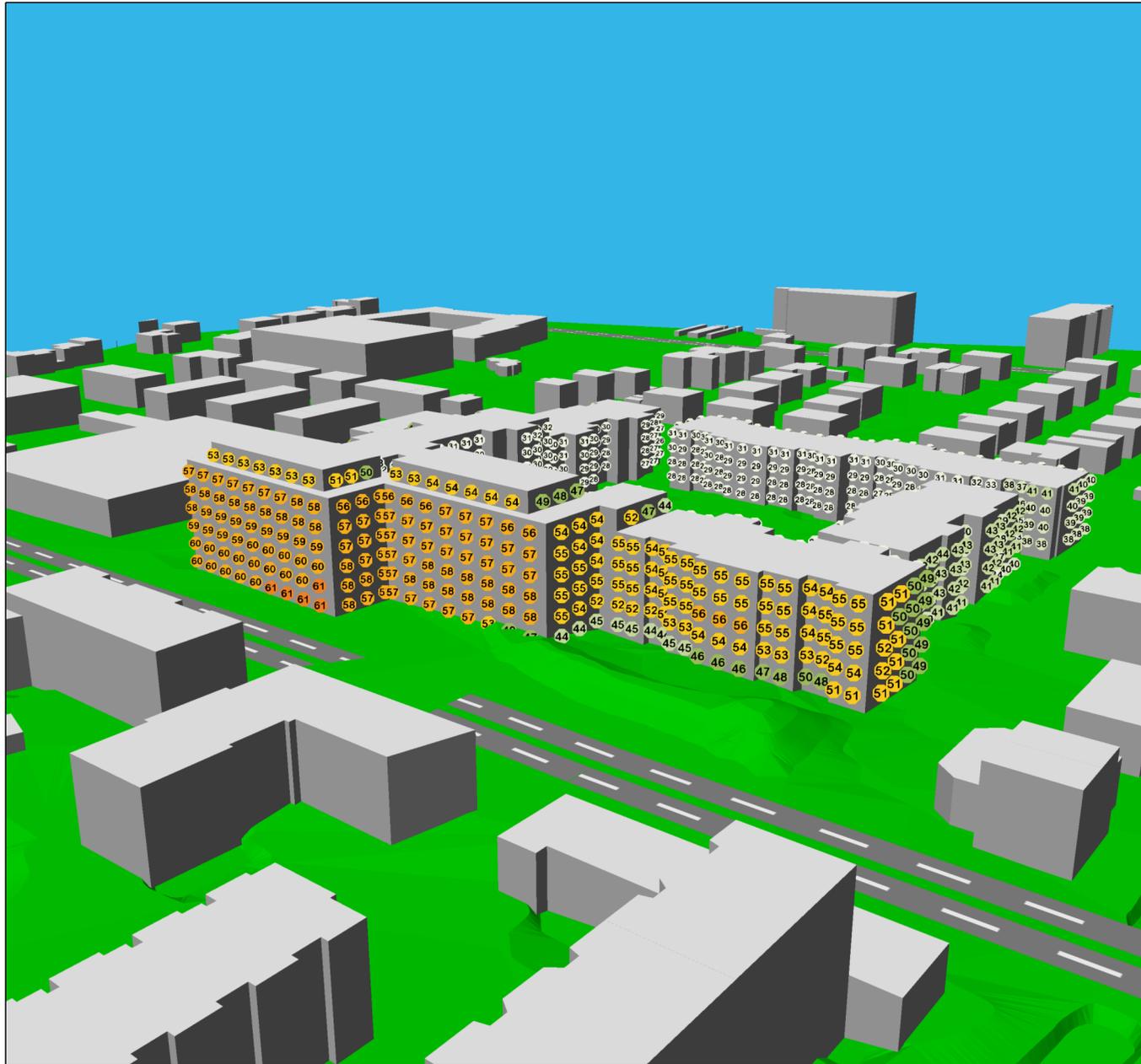


Immissionsgrenzwerte:
Wohnräume ES II: 60 / 50 dB(A)

Kuster + Partner AG
Florenz-Strasse 1e, 4142 Münchenstein

Telefon: 061 416 00 23
basel@kusterpartner.ch

ap / 08.07.2024



B.0229.01

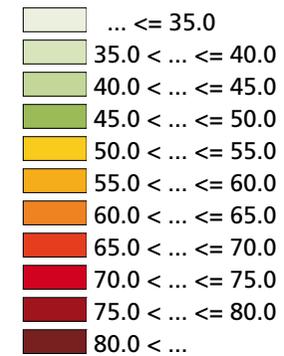


Areal Apfhalter, Muttenz

Zeitraum Nacht (22:00 - 06:00 Uhr)
Strassenverkehrslärm

3D-Darstellung

Grafische Darstellung der
Beurteilungspegel:

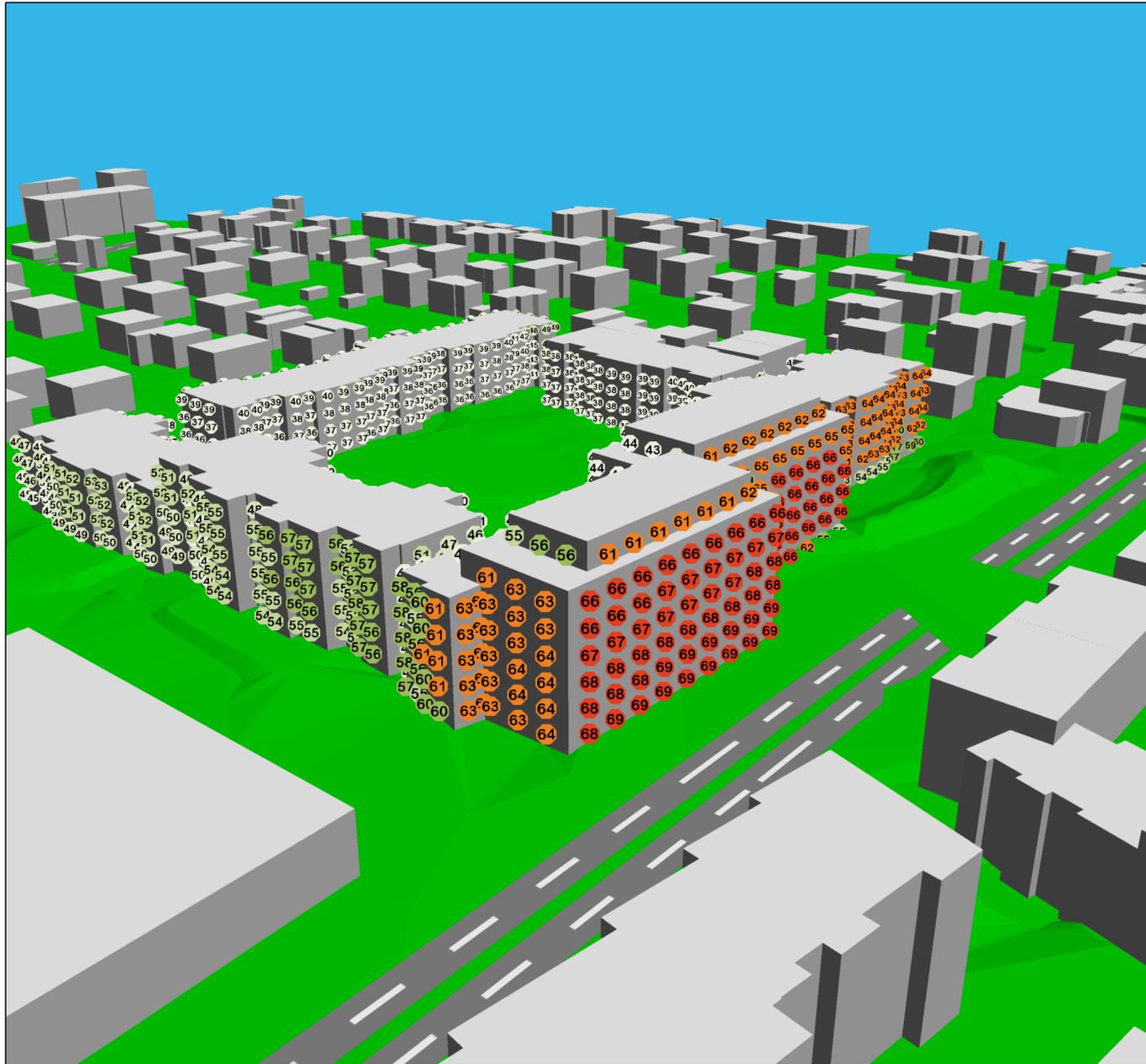


Immissionsgrenzwerte:
Wohnräume ES II: 60 / 50 dB(A)

Kuster + Partner AG
Florenz-Strasse 1e, 4142 Münchenstein

Telefon: 061 416 00 23
basel@kusterpartner.ch

ap / 08.07.2024



B.0229.01

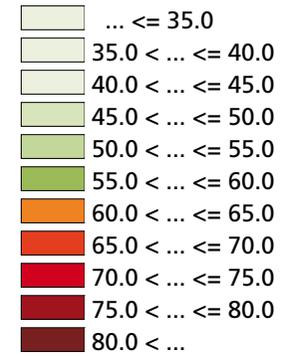


Areal Apfhalter, Muttenz

Zeitraum Tag (06:00 - 22:00 Uhr)
Strassenverkehrslärm

3D-Darstellung

Grafische Darstellung der
Beurteilungspegel:

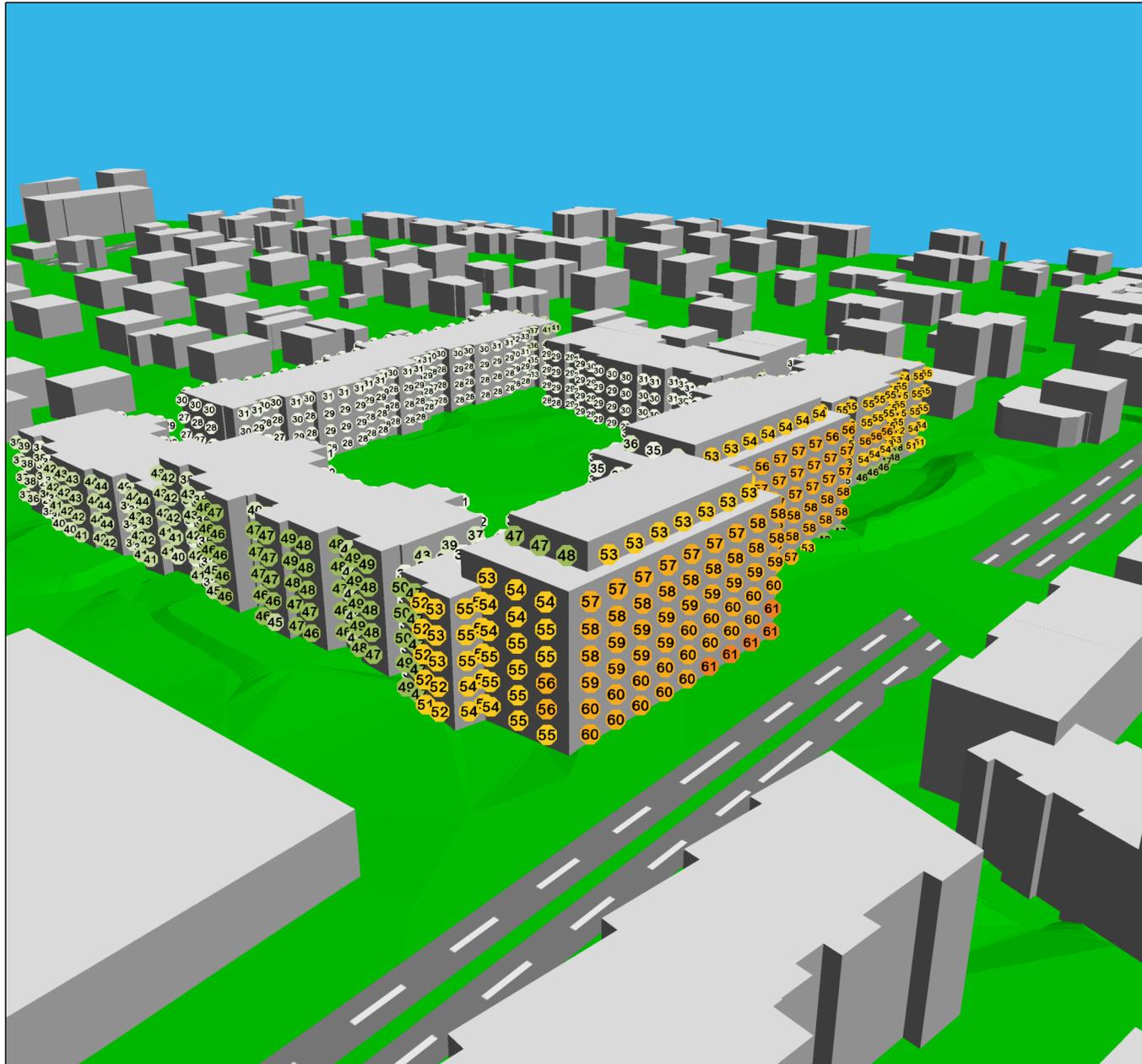


Immissionsgrenzwerte:
Wohnräume ES II: 60 / 50 dB(A)

Kuster + Partner AG
Florenz-Strasse 1e, 4142 Münchenstein

Telefon: 061 416 00 23
basel@kusterpartner.ch

ap / 08.07.2024



B.0229.01

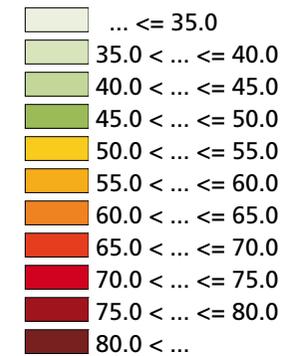


Areal Apfhalter, Muttenz

Zeitraum Nacht (22:00 - 06:00 Uhr)
Strassenverkehrslärm

3D-Darstellung

Grafische Darstellung der
Beurteilungspegel:

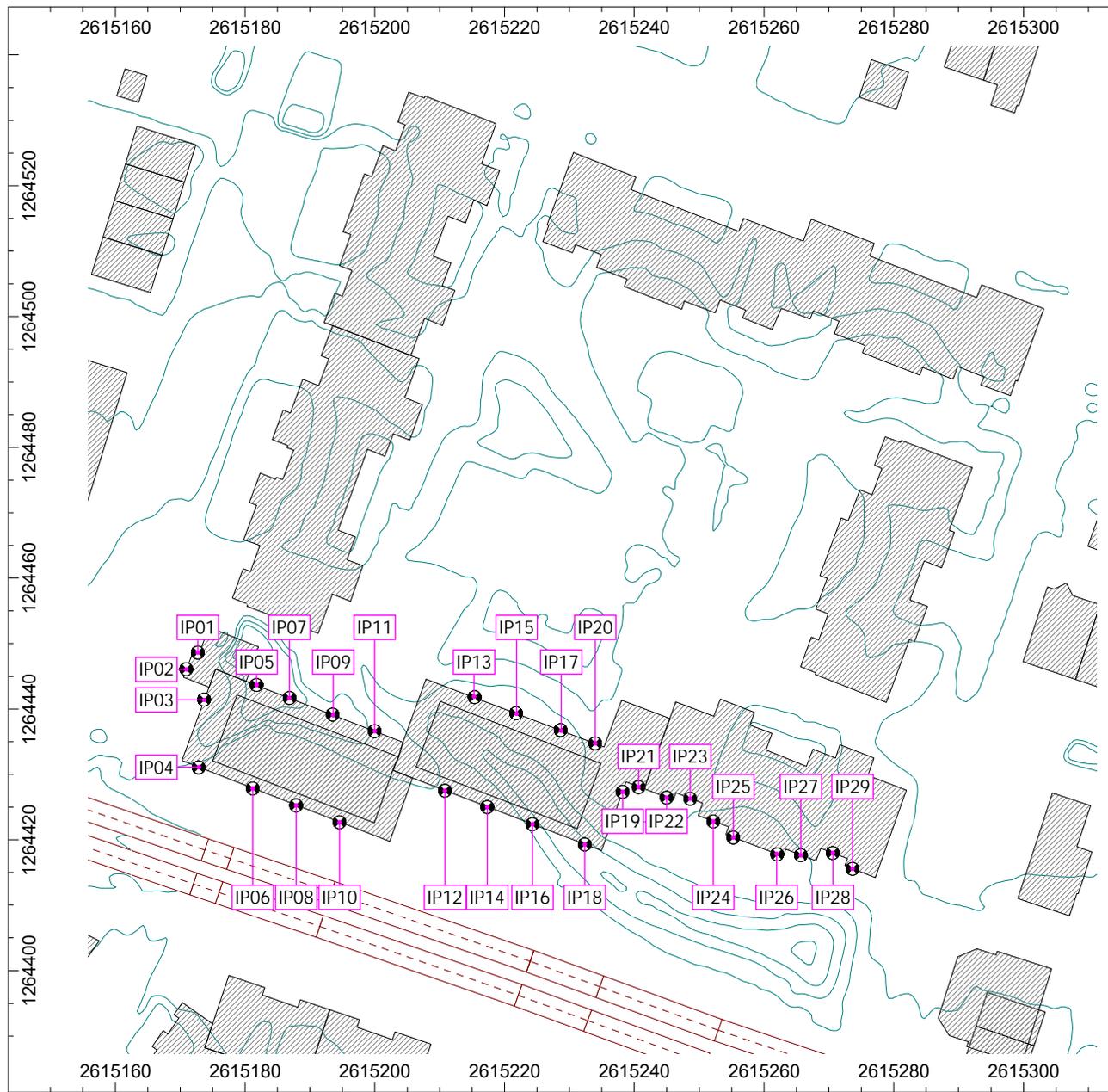


Immissionsgrenzwerte:
Wohnräume ES II: 60 / 50 dB(A)

Kuster + Partner AG
Florenz-Strasse 1e, 4142 Münchenstein

Telefon: 061 416 00 23
basel@kusterpartner.ch

ap / 08.07.2024



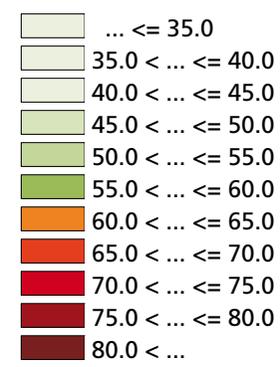
B.0229.01



Areal Apfhalter, Muttenz

Masstab 1:500

Grafische Darstellung der Beurteilungspegel:

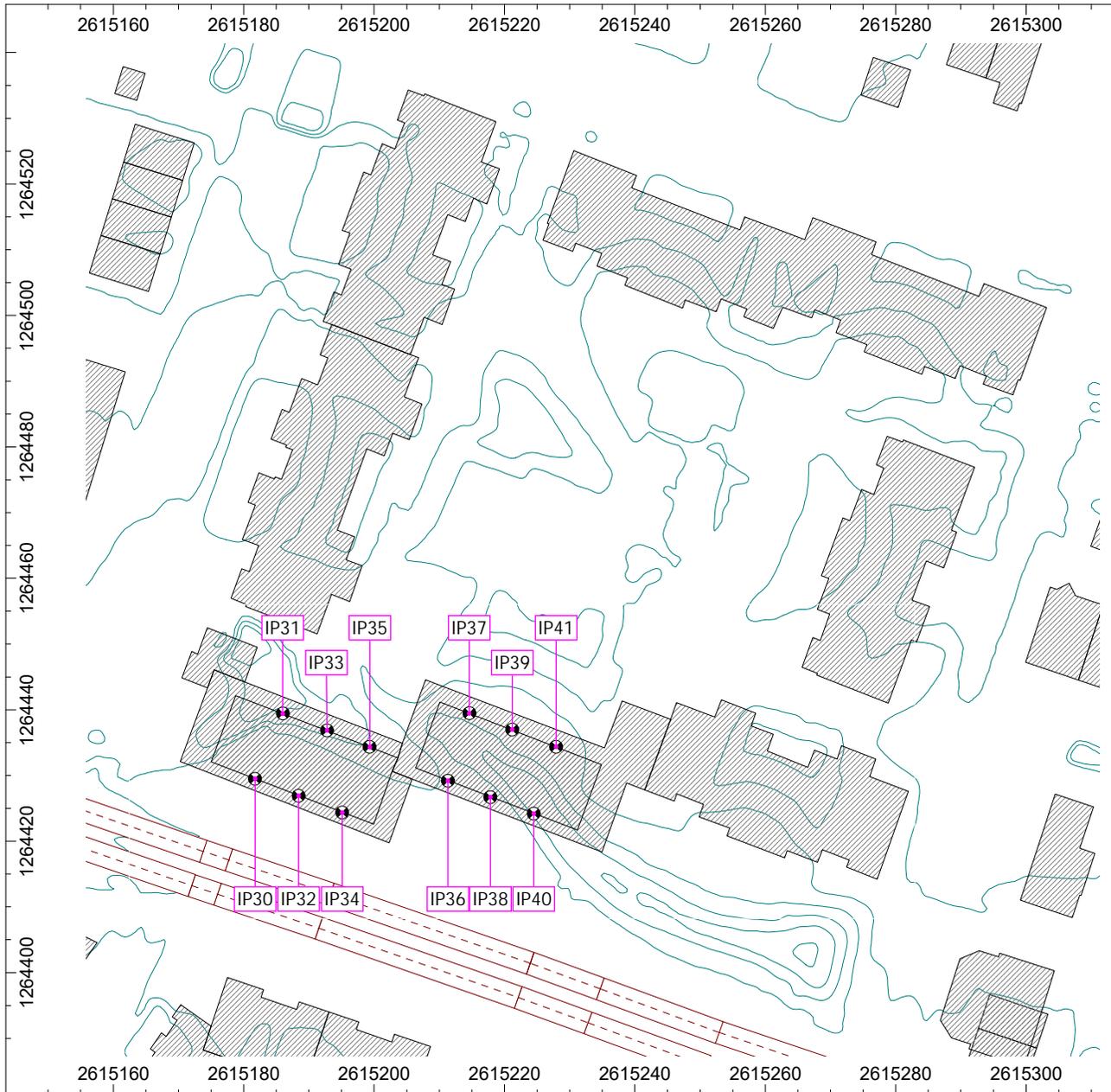


Immissionsgrenzwerte:
Wohnräume ES II: 60 / 50 dB(A)

Kuster + Partner AG
Florenz-Strasse 1e, 4142 Münchenstein

Telefon: 061 416 00 23
basel@kusterpartner.ch

ap / 08.07.2024



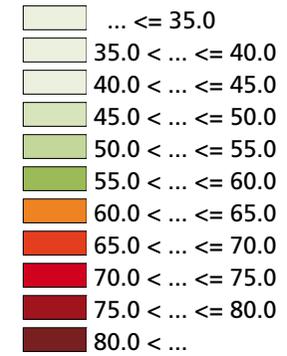
B.0229.01



Areal Apfhalter, Muttenz

Masstab 1:500

Grafische Darstellung der Beurteilungspegel:



Immissionsgrenzwerte:
Wohnräume ES II: 60 / 50 dB(A)

Kuster + Partner AG
Florenz-Strasse 1e, 4142 Münchenstein

Telefon: 061 416 00 23
basel@kusterpartner.ch

ap / 08.07.2024

Erdgeschoss

Raum	Bez.	Ld (dB(A))	Ln dB(A)	Z (m)	Anmerkung
Zimmer	IP00-01	41.4	32.8	284.84	Lüftungsfenster
	IP00-02	59.7	51.2	284.84	
Gemeinschaftsraum	IP00-03	62.4	53.9	284.84	Lüftungsfenster
	IP00-04	67.9	59.3	284.84	
	IP00-05	40.9	32.4	284.84	
Wohnen	IP00-06	68.3	59.8	284.84	Lüftungsfenster
	IP00-07	43.7	35.1	284.84	
Wohnen	IP00-08	68.6	60.1	284.84	Lüftungsfenster
	IP00-09	41.2	32.6	284.84	
Wohnen	IP00-10	68.8	60.3	284.84	Lüftungsfenster
	IP00-11	41.3	32.8	284.84	
Wohnen	IP00-12	65.2	56.7	284.84	Lüftungsfenster
	IP00-13	40.0	31.5	284.84	
Wohnen	IP00-14	65.4	56.8	284.84	Lüftungsfenster
	IP00-15	40.2	31.6	284.84	
Wohnen	IP00-16	65.1	56.6	284.84	Lüftungsfenster
	IP00-17	40.1	31.5	284.84	
Einstellhalle	--	--	--	--	
Einstellhalle	--	--	--	--	
Einstellhalle	--	--	--	--	
Zimmer	IP00-21	53.0	44.4	284.84	
Zimmer	IP00-22	53.3	44.8	284.84	
Wohnen	IP00-23	52.2	43.6	284.84	
Zimmer	IP00-24	53.0	44.4	284.84	
Zimmer	IP00-25	53.9	45.3	284.84	
Zimmer	IP00-26	54.6	46.0	284.84	
Zimmer	IP00-27	55.7	47.2	284.84	
Zimmer	IP00-28	58.2	49.7	284.84	
Zimmer	IP00-29	58.7	50.2	284.84	Lärmloggia, 6 dB(A)

1. Obergeschoss

Raum	Bez.	Ld (dB(A))	Ln dB(A)	Z (m)	Anmerkung
Zimmer	IP01-01	41.3	32.7	287.72	Lüftungsfenster
	IP01-02	60.4	51.9	287.72	
Wohnen	IP01-03	62.7	54.2	287.72	Lüftungsfenster
	IP01-04	67.7	59.1	287.72	
	IP01-05	40.9	32.3	287.72	
Luftraum IP00-06	--	--	--	--	
--	--	--	--	--	
Luftraum IP00-08	--	--	--	--	
--	--	--	--	--	
Luftraum IP00-10	--	--	--	--	
--	--	--	--	--	
Luftraum IP00-12	--	--	--	--	
--	--	--	--	--	
Luftraum IP00-14	--	--	--	--	
--	--	--	--	--	
Luftraum IP00-16	--	--	--	--	
--	--	--	--	--	
Wohnen	IP01-18	65.9	57.3	287.72	Lüftungsfenster
	IP01-19	60.4	51.8	287.72	
	IP01-20	39.8	31.3	287.72	
Zimmer	IP01-21	60.1	51.6	287.72	Lärmloggia, 6 dB(A)
Zimmer	IP01-22	60.6	52.1	287.72	Lärmloggia, 6 dB(A)
Wohnen	IP01-23	59.4	50.8	287.72	via IP01-22
Zimmer	IP01-24	60.8	52.3	287.72	via IP01-25
Zimmer	IP01-25	62.0	53.5	287.72	Lärmloggia, 6 dB(A)
Zimmer	IP01-26	62.3	53.8	287.72	Lärmloggia, 6 dB(A)
Zimmer	IP01-27	60.8	52.3	287.72	via IP01-26
Zimmer	IP01-28	60.8	52.3	287.72	via IP01-29
Zimmer	IP01-29	61.8	53.3	287.72	Lärmloggia, 6 dB(A)

2. Obergeschoss

Raum	Bez.	Ld (dB(A))	Ln dB(A)	Z (m)	Anmerkung
Zimmer	IP02-01	41.2	32.6	290.6	Lüftungsfenster
	IP02-02	60.7	52.1	290.6	
Wohnen	IP02-03	62.9	54.3	290.6	Lüftungsfenster
	IP02-04	67.2	58.6	290.6	
	IP02-05	40.8	32.2	290.6	
Wohnen	IP02-06	67.6	59.0	290.6	Lüftungsfenster
	IP02-07	43.8	35.3	290.6	
Wohnen	IP02-08	67.7	59.2	290.6	Lüftungsfenster
	IP02-09	41.6	33.0	290.6	
Wohnen	IP02-10	67.9	59.4	290.6	Lüftungsfenster
	IP02-11	41.9	33.3	290.6	
Wohnen	IP02-12	65.5	56.9	290.6	Lüftungsfenster
	IP02-13	39.7	31.1	290.6	
Wohnen	IP02-14	65.8	57.2	290.6	Lüftungsfenster
	IP02-15	39.8	31.2	290.6	
Wohnen	IP02-16	65.8	57.3	290.6	Lüftungsfenster
	IP02-17	39.7	31.2	290.6	
Wohnen	IP02-18	65.7	57.2	290.6	Lüftungsfenster
	IP02-19	62.8	54.2	290.6	
	IP02-20	39.8	31.2	290.6	
Zimmer	IP02-21	62.8	54.3	290.6	Lärmloggia, 6 dB(A)
Zimmer	IP02-22	63.0	54.5	290.6	Lärmloggia, 6 dB(A)
Wohnen	IP02-23	61.7	53.2	290.6	via IP02-22
Zimmer	IP02-24	63.1	54.6	290.6	via IP02-25
Zimmer	IP02-25	63.7	55.2	290.6	Lärmloggia, 6 dB(A)
Zimmer	IP02-26	63.8	55.3	290.6	Lärmloggia, 6 dB(A)
Zimmer	IP02-27	63.3	54.8	290.6	via IP02-26
Zimmer	IP02-28	62.6	54.0	290.6	via IP02-29
Zimmer	IP02-29	63.3	54.8	290.6	Lärmloggia, 6 dB(A)

3. Obergeschoss

Raum	Bez.	Ld (dB(A))	Ln dB(A)	Z (m)	Anmerkung
Zimmer	IP03-01	41.4	32.7	293.48	Lüftungsfenster
	IP03-02	60.6	52.0	293.48	
Wohnen	IP03-03	62.5	54.0	293.48	Lüftungsfenster
	IP03-04	66.5	58.0	293.48	
	IP03-05	40.4	31.8	293.48	
Wohnen	IP03-06	66.8	58.3	293.48	Lüftungsfenster
	IP03-07	43.8	35.2	293.48	
Wohnen	IP03-08	66.9	58.4	293.48	Lüftungsfenster
	IP03-09	41.8	33.2	293.48	
Wohnen	IP03-10	67.1	58.5	293.48	Lüftungsfenster
	IP03-11	42.3	33.7	293.48	
Wohnen	IP03-12	65.2	56.7	293.48	Lüftungsfenster
	IP03-13	39.9	31.2	293.48	
Wohnen	IP03-14	65.5	57.0	293.48	Lüftungsfenster
	IP03-15	39.9	31.2	293.48	
Wohnen	IP03-16	65.5	57.0	293.48	Lüftungsfenster
	IP03-17	39.7	31.1	293.48	
Wohnen	IP03-18	65.5	56.9	293.48	Lüftungsfenster
	IP03-19	62.6	54.0	293.48	
	IP03-20	39.8	31.2	293.48	
Zimmer	IP03-21	62.6	54.1	293.48	Lärmloggia, 6 dB(A)
Zimmer	IP03-22	62.9	54.3	293.48	Lärmloggia, 6 dB(A)
Wohnen	IP03-23	61.6	53.1	293.48	via IP03-22
Zimmer	IP03-24	63.0	54.4	293.48	via IP03-25
Zimmer	IP03-25	63.5	55.0	293.48	Lärmloggia, 6 dB(A)
Zimmer	IP03-26	63.6	55.1	293.48	Lärmloggia, 6 dB(A)
Zimmer	IP03-27	63.1	54.6	293.48	via IP03-26
Zimmer	IP03-28	62.3	53.8	293.48	via IP03-29
Zimmer	IP03-29	63.1	54.6	293.48	Lärmloggia, 6 dB(A)

4. Obergeschoss

Raum	Bez.	Ld (dB(A))	Ln dB(A)	Z (m)	Anmerkung
Zimmer	IP04-01	43.4	34.8	296.36	Lüftungsfenster
	IP04-02	60.6	52.0	296.36	
Wohnen	IP04-03	62.5	53.9	296.36	Lüftungsfenster
	IP04-04	65.8	57.3	296.36	
	IP04-05	40.4	31.8	296.36	
Wohnen	IP04-06	66.1	57.6	296.36	Lüftungsfenster
	IP04-07	43.9	35.4	296.36	
Wohnen	IP04-08	66.2	57.6	296.36	Lüftungsfenster
	IP04-09	42.3	33.7	296.36	
Wohnen	IP04-10	66.3	57.8	296.36	Lüftungsfenster
	IP04-11	42.9	34.3	296.36	
Wohnen	IP04-12	64.9	56.3	296.36	Lüftungsfenster
	IP04-13	39.9	31.2	296.36	
Wohnen	IP04-14	65.1	56.6	296.36	Lüftungsfenster
	IP04-15	39.9	31.3	296.36	
Wohnen	IP04-16	65.2	56.6	296.36	Lüftungsfenster
	IP04-17	39.8	31.1	296.36	
Wohnen	IP04-18	65.1	56.6	296.36	Lüftungsfenster
	IP04-19	62.5	53.9	296.36	
	IP04-20	39.9	31.2	296.36	
Zimmer	IP04-21	62.5	54.0	296.36	Lärmloggia, 6 dB(A)
Zimmer	IP04-22	62.8	54.3	296.36	Lärmloggia, 6 dB(A)
Wohnen	IP04-23	61.9	53.3	296.36	via IP04-22
Zimmer	IP04-24	62.9	54.4	296.36	via IP04-25
Zimmer	IP04-25	63.4	54.9	296.36	Lärmloggia, 6 dB(A)
Zimmer	IP04-26	63.5	55.0	296.36	Lärmloggia, 6 dB(A)
Zimmer	IP04-27	63.1	54.5	296.36	via IP04-26
Zimmer	IP04-28	62.3	53.8	296.36	via IP04-29
Zimmer	IP04-29	63.2	54.6	296.36	Lärmloggia, 6 dB(A)

5. Obergeschoss

Raum	Bez.	Ld (dB(A))	Ln dB(A)	Z (m)	Anmerkung
--	--	--	--	--	
Wohnen	IP05-03	61.1	52.5	299.24	Lüftungsfenster
	IP05-04	65.1	56.6	299.24	
Wohnen	IP05-05	44.1	35.5	299.24	Lüftungsfenster
	IP05-06	65.4	56.9	299.24	
Wohnen	IP05-07	44.4	35.8	299.24	Lüftungsfenster
	IP05-08	65.5	57.0	299.24	
Wohnen	IP05-09	43.0	34.4	299.24	Lüftungsfenster
	IP05-10	65.6	57.1	299.24	
Wohnen	IP05-11	43.5	34.8	299.24	Lüftungsfenster
	IP05-12	64.4	55.9	299.24	
Wohnen	IP05-13	40.1	31.4	299.24	Lüftungsfenster
	IP05-14	64.7	56.1	299.24	
Wohnen	IP05-15	40.1	31.4	299.24	Lüftungsfenster
	IP05-16	64.7	56.1	299.24	
Wohnen	IP05-17	40.0	31.3	299.24	Lüftungsfenster
	IP05-18	64.6	56.1	299.24	
Wohnen	IP05-19	62.1	53.5	299.24	Lüftungsfenster
	IP05-20	40.4	31.6	299.24	
Zimmer	IP05-21	62.3	53.8	299.24	Lärmloggia, 6 dB(A)

6. Obergeschoss

Raum	Bez.	Ld (dB(A))	Ln dB(A)	Z (m)	Anmerkung
Wohnen	IP06-30	60.7	52.2	302.12	Lüftungsfenster
	IP06-31	44.8	36.1	302.12	
Wohnen	IP06-32	60.8	52.3	302.12	Lüftungsfenster
	IP06-33	41.2	32.4	302.12	
Wohnen	IP06-34	61.0	52.5	302.12	Lüftungsfenster
	IP06-35	41.3	32.6	302.12	
Wohnen	IP06-36	61.5	52.9	302.12	Lüftungsfenster
	IP06-37	40.3	31.6	302.12	
Wohnen	IP06-38	61.8	53.3	302.12	Lüftungsfenster
	IP06-39	40.6	31.9	302.12	
Wohnen	IP06-40	61.8	53.3	302.12	Lüftungsfenster
	IP06-41	40.8	32.1	302.12	

VERKEHRSAHLEN PARKIERUNGSVORGÄNGE
BESTAND UND NEUZUSTAND
AUSZUG AUS VERKEHRSGUTACHTEN

Mit der gleichen Methode wurde auch der Lux-Guyer-Kreisel untersucht. Es konnten jedoch keine signifikanten Unterschiede zwischen den Varianten festgestellt werden.

Aufgrund dieser Analyse wird die Erschliessung wie bisher über die Gartenstrasse und die St. Jakobstrasse erfolgen. Durch die beidseitige Erschliessung des Areals wird eine übermässige Belastung der verkehrsberuhigten Gartenstrasse vermieden und eine gleichmässiger Belastung des bereits heute überlasteten Knotens Rennbahn ermöglicht.

6.3 Abschätzung des DTV als Grundlage für die Lärmbetrachtung

6.3.1 Areal-Verkehr Ist-Zustand

Im Areal Apfhalter bestehen heute 68 Autoparkplätze für Wohnnutzung. Diese sind in einer TG angeordnet, die sowohl von der Gartenstrasse als auch von der St. Jakobstrasse her zugänglich ist.

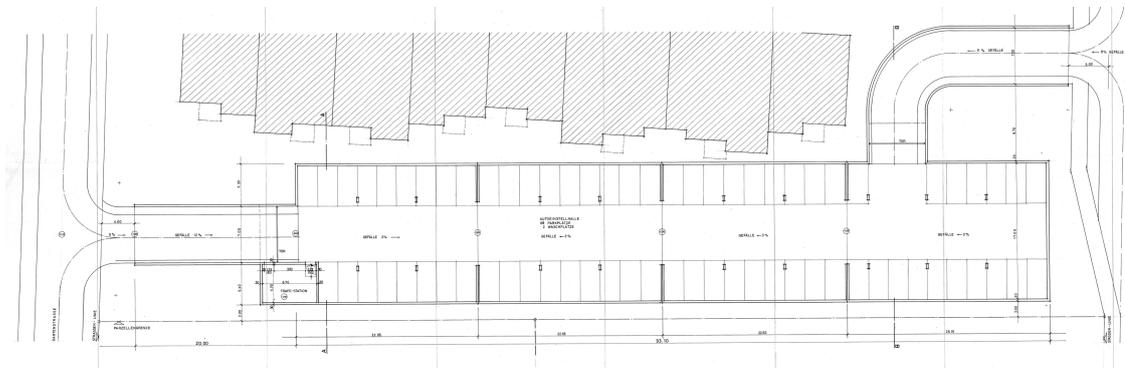


Abbildung 28: TG Apfhalter, Ist-Zustand

Die Abschätzung des Quell-Ziel-Verkehrs im Ist-Zustand ist in der folgenden Tabelle zusammengefasst. Insgesamt werden 170 Fahrten pro Tag aus dem Gebiet generiert.

Die Tagesganglinie wurde auf Grund der Resultate des Forschungsprojekt VSS 2013/103 ermittelt.

Ist-Zustand	PW-TG	PW-Vorfahrt	MR-TG	Tot PW	Tot MR
PP	68	0	0	68	0
SVP	2.5	2.5	0.875		
DTV	170	0	0.0	170.0	0.0
Anteil St.Jakob-Strasse W	0.52	0.8	0.5		
Anteil St.Jakob-Strasse O	0.2	0.2	0.2		
Anteil Gartenstrasse	0.28	0	0.3		
DTV St.Jakob-Strasse W	88.4	0	0.0	88.4	0.0
DTV St.Jakob-Strasse O	34	0	0.0	34.0	0.0
DTV Gartenstrasse	47.6	0	0.0	47.6	0.0

Tabelle 10: Quell- Zielverkehr - Ist-Zustand

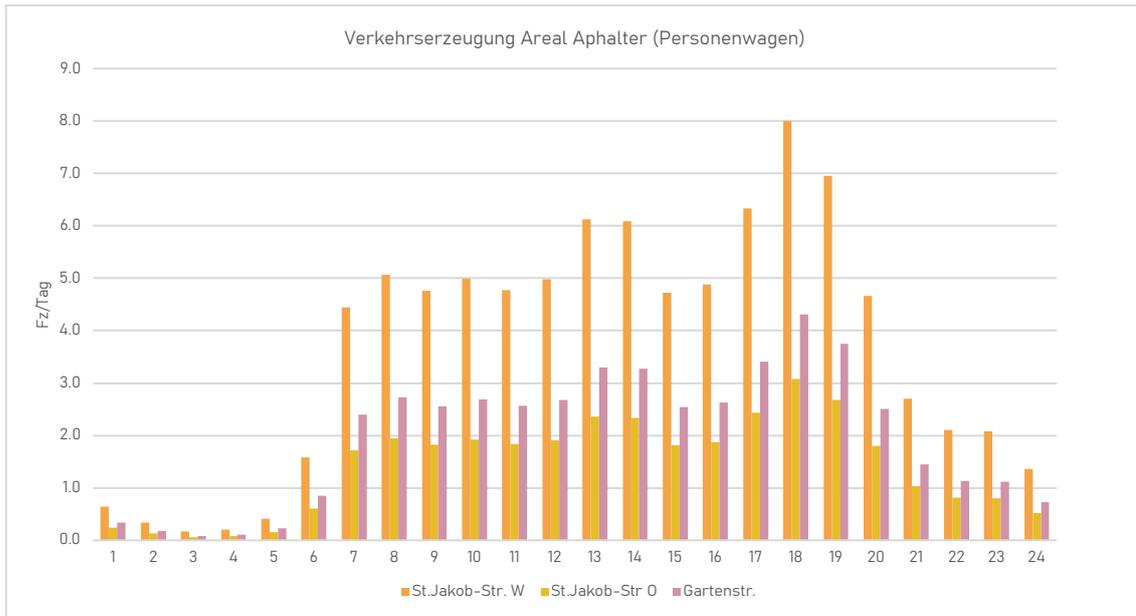


Abbildung 29: Abschätzung der Tagesganglinie (DTV), Quell- Zielverkehr, Ist-Zustand

6.3.2 Projektverkehr (DTV)

Das Projekt sieht insgesamt 115 Parkplätze vor. Der grösste Teil der Parkplätze (112 AP) befindet sich in einer Tiefgarage, die über die St. Jakob-Strasse und die Gartenstrasse erschlossen wird. Weitere 3 AP befinden sich auf einem Vorplatz, der nur über die St. Jakob-Strasse erreichbar ist.

Die Abschätzung des Quell-Ziel-Verkehrs im Projektzustand ist in der folgenden Tabelle zusammengefasst. Insgesamt werden 292 Fahrten pro Tag bzw. 122 Fahrten pro Tag mehr als im Ist-Zustand aus dem Gebiet generiert.

Projekt-Zustand	PW-TG	PW-Vorfahrt	MR-TG	Tot PW	Tot MR
PP	112	3	13	115	13
SVP	2.5	4	0.875		
DTV	280	12	11.4	292.0	11.4
Anteil St.Jakob-Strasse W	0.52	0.8	0.5		
Anteil St.Jakob-Strasse O	0.2	0.2	0.2		
Anteil Gartenstrasse	0.28	0	0.3		
DTV St.Jakob-Strasse W	145.6	9.6	5.9	155.2	5.9
DTV St.Jakob-Strasse O	56	2.4	2.3	58.4	2.3
DTV Gartenstrasse	78.4	0	3.2	78.4	3.2

Tabelle 11: Quell- Zielverkehr - Projekt-Zustand

Mehrverkehr Projekt zu Bestand:
 $(292 + 11.4 - 170) \text{ Fz}$
 $= 133.4 \text{ Fz}$

Mehrfahrten St. Jakob-Strasse:
 $(280 - 170) \times 0.72 + 12 + 11.4 = 102.6 \text{ Fahrten}$

Mehrfahrten Gartenstrasse:
 $(280 - 170) \times 0.28 \Rightarrow 30.8 \text{ Fahrten}$

Anmerkung: mit 1.3 statt 2.5 Bewegungen (vgl. kantonale Angaben zu Tiefgaragen von Wohnüberbauungen) resultiert ein geringerer Mehrverkehr.

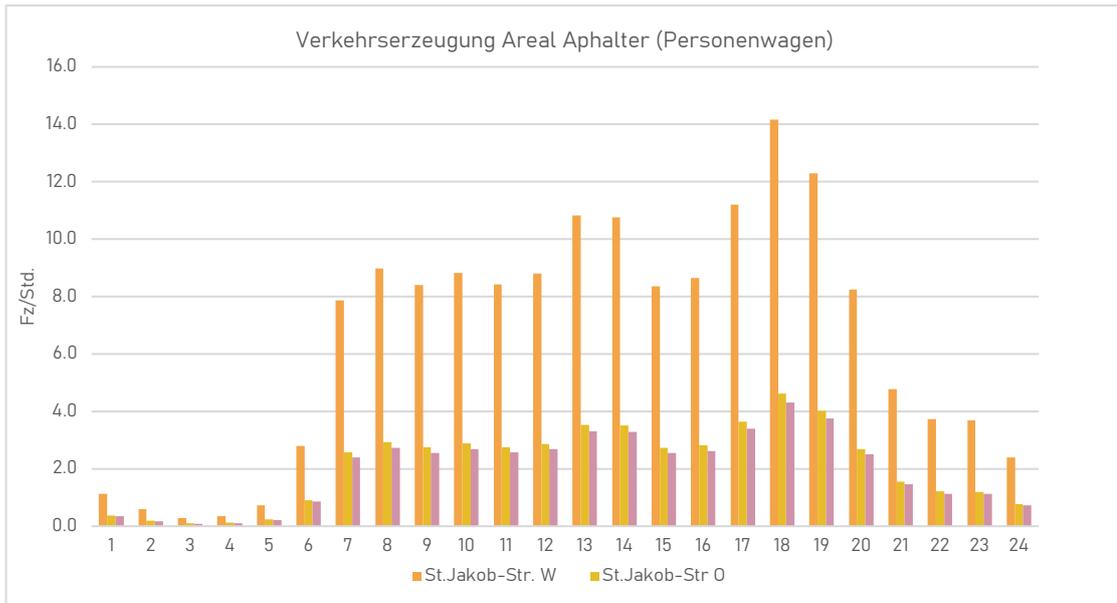


Abbildung 30: Abschätzung der Tagesganglinie (DTV), Quell- Zielverkehr, Ist-Zustand