



LÄRMSCHUTZKONZEPT

STRASSENVERKEHRSLÄRM, TRAMLÄRM

AREAL HAUPTSTRASSE BIRSFELDEN

Auftraggeber	Losinger Marazzi AG, Aeschenvorstadt 55, 4051 Basel
Auftragsnummer	B.0225.
Ort, Datum	Münchenstein, 7. Dezember 2021 / Rev. 01.11.2023
Sachbearbeiter	Marco Kuster
Verteiler	Losinger Marazzi AG, Aeschenvorstadt 55, 4051 Basel a.hummel@losinger-marazzi.ch
Versand	An Verteiler per E-Mail

INHALTSVERZEICHNIS

1.	AUSGANGSLAGE	3
2.	GRUNDLAGEN	3
	2.1 GESETZLICHE GRUNDLAGEN	3
	2.2 WEITERE GRUNDLAGEN	3
	2.3 PLANUNTERLAGEN	3
	2.4 SITUATION	4
	2.5 EMPFINDLICHKEITSSTUFE	4
	2.6 BELASTUNGSGRENZWERTE	4
	2.7 BERECHNUNG STRASSENVERKEHRSLÄRM	5
	2.8 RANDBEDINGUNGEN BERECHNUNG	5
3.	STRASSENVERKEHRSLÄRM	6
	3.1 BERECHNUNG NACH LSV, ANHANG 3	6
	3.2 EMISSIONEN	6
	3.3 BERECHNUNGEN UND MASSNAHMEN	6
4.	ZUSAMMENFASSUNG	14
	4.1 SCHALLDÄMMWERTE FENSTER	14

BEILAGEN

- 1 Pläne
- 2 Berechnungen/grafische Darstellung Strassenverkehrslärm
- 3 Emissionsdaten Strassenverkehrslärm

1. AUSGANGSLAGE

Zwischen Haupt- und Rheinstrasse in Birsfelden soll ein neues Areal entstehen mit Wohnen und Gewerbe. Für die Vorabklärungen wurde Kuster + Partner AG von Losinger Marazzi AG beauftragt, die Lärmsituation zu prüfen und mögliche Massnahmen aufzuzeigen. Es geht dabei um den Strassenverkehrslärm wie auch um die beiden Tiefgaragenzufahrten.

2. GRUNDLAGEN

2.1 GESETZLICHE GRUNDLAGEN

- Bundesgesetz über den Umweltschutz (USG) vom 7.10.1983, in Kraft seit 1.1.1985, Stand 1.3.2020
- Lärmschutzverordnung (LSV) vom 15.12.1986, in Kraft seit 1.4.1987, Stand 7.5.2019
- Pflichtenheft/Merkblatt des Kantons Baselland vom September 2021
- Angaben der Empfindlichkeitsstufe gemäss Lärmbelastungskataster und Baugesetzgebung der Gemeinde Birsfelden
- Zonenplan der Gemeinde Birsfelden

2.2 WEITERE GRUNDLAGEN

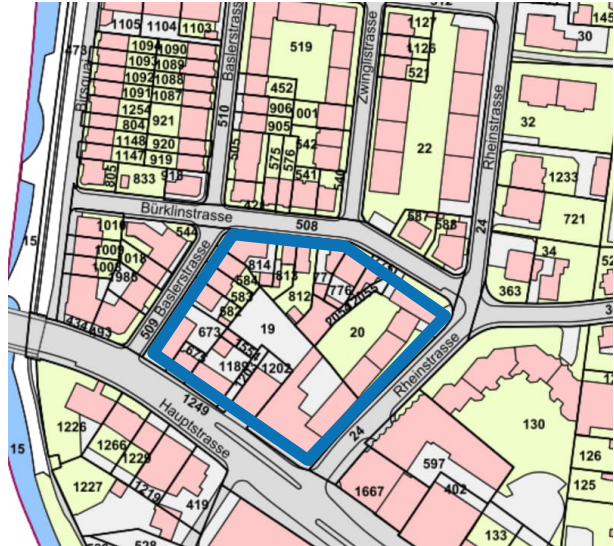
- Emissionen Strassenlärm gemäss GIS Baselland.

2.3 PLANUNTERLAGEN

Die Bearbeitung basiert auf den aktuellen Planunterlagen vom Frühling 2021.

2.4 SITUATION

Das geplante Areal kommt in das nachfolgend gelb/blau markierte Gebiet zwischen Haupt-/Rhein-/Bürklinstrasse zu liegen.



2.5 EMPFINDLICHKEITSSTUFE

Die geplanten Gebäude liegen einerseits in der ES III (zur Hauptstrasse hin) und andererseits in der ES II (zur Rheinstrasse hin)



Abbildung: Empfindlichkeitsstufen (GIS Online Baselland)

2.6 BELASTUNGSGRENZWERTE

Da die Erschliessung der Parzellen vor dem 1.1.1985 erfolgte (Inkraftsetzung des Bundesgesetzes über den Umweltschutz), ist die Beurteilung nach Artikel 31 der Lärmschutzverordnung durchzuführen. Bezüglich des Strassenverkehrslärms sind die Immissionsgrenzwerte gemäss Anhang 3 der Lärmschutz-Verordnung und bezüglich des Lärms aus der Tiefgarageneinfahrt (= Industrie- und Gewerbelärm) die Planungswerte gemäss Anhang 6 einzuhalten.

Strassenverkehrslärm	Immissionsgrenzwerte	
	ES II	ES III
Tag (6:00-22:00 Uhr)	60 dB(A)	65 dB(A)
Nacht (22:00-6:00 Uhr)	50 dB(A)	55 dB(A)

Lärm aus Tiefgarageneinfahrt (Industrie- und Gewerbelärm)	Planungswerte	
	ES II	ES III
Tag (07:00-19:00 Uhr)	55 dB(A)	60 dB(A)
Nacht (19:00-07:00 Uhr)	45 dB(A)	50 dB(A)

Nach Artikel 42 der Lärmschutzverordnung gelten für Betriebsräume, die in Gebieten der Empfindlichkeitsstufe II oder III liegen, um 5 dB höhere Planungs- und Immissionsgrenzwerte. Dies gilt nicht für Räume in Schulen, Anstalten und Heimen. Für Räume in Gasthäusern gilt er nur, soweit sie auch bei geschlossenen Fenstern ausreichend belüftet werden können. Bei Betriebsräumen sind zudem nur die Lärmimmissionen am Tag massgebend.

2.7 BERECHNUNG STRASSENVERKEHRLÄRM

Die Lärmermittlung erfolgt durch Berechnung mit der Software CadnaA 2020, als Algorithmus liegt StL-86+ zugrunde. Es werden Reflexionen bis zur 2. Ordnung berücksichtigt.

2.8 LÄRM VON PARKIERUNGSANLAGEN

Die Lärmermittlung erfolgt durch Berechnung mit einem eigenen Tool, basierend auf der Norm VSS 40 578:2019 «Lärmimmissionen von Parkieranlagen»

2.9 RANDBEDINGUNGEN BERECHNUNG

Der massgebende Beurteilungspunkt befindet sich jeweils in der Mitte des offenen Fensters. Die Bodenabsorption G ist mit 0.8 in der Berechnung berücksichtigt.

Für die zurückliegenden Fenster im Bereich der Balkone/Terrasse wird der Beurteilungspegel an der Balkon-/Terrassenbrüstung (virtueller Fassadenpunkt) berechnet und für das Fenster je nach Lage ein Abzug nach Norm EN 12354-3:2017 „Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften, Teil 3: Luftschalldämmung gegen Aussenlärm“ berücksichtigt.

3. STRASSENVERKEHRLÄRM

3.1 BERECHNUNG NACH LSV, ANHANG 3

Der Beurteilungspegel L_r für Strassenverkehrslärm wird nach Anhang 3 der Lärmschutzverordnung wie folgt bestimmt.

$$\{\sqrt{x}\}^2$$

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

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

Die Emissionen wurden aus dem GIS Online System des Kantons Baselland entnommen und sind aktuell. Die Tramissionen sind jeweils am Tag wie in der Nacht um mehr als 10 dB tiefer als die Strassenverkehrsemissionen, weshalb sie nicht berücksichtigt wurden.

3.3 BERECHNUNGEN UND MASSNAHMEN

TAGESFALL

Am Tag sind an den Fassaden zur Hauptstrasse wie auch am hinteren Gebäude zur Rheinstrasse hin Überschreitungen der Grenzwerte vorhanden. Dies betrifft die Wohnräume und Hotelzimmer, jedoch nicht die Gewerberäume.



NACHTFALL

Der Nachtfall präsentiert sich gleich wie der Tagesfall.



Hinweis zum Hotel: Wenn die Räume sich nicht wesentlich ändern, dann ist auch kein Nachweis zu führen und damit keine Einhaltung von Grenzwerten wie bei den Neubauten zu garantieren.

Zur Illustration noch die Beurteilungswerte entlang den Fassaden, damit man sieht in welchen Geschossen sind Überschreitungen vorhanden.

HAUPTSTRASSE



RHEINSTRASSE



3.3.1 MASSNAHMEN

Bei allen Wohnräumen sind folgende Massnahmen zu treffen:



Balkonuntersichten und Loggiadecken schallabsorbierend verkleiden (mindestens Schallabsorptionsgruppe A2 gemäss EN 1793-1:1997/SN 640 571-1).

Brüstungen bis auf eine Höhe von mindestens 1 m vollständig schalldicht, also massiv, gestalten (mindestens Glas oder ähnliches). Fugen zwischen Einzelementen frontal und seitlich zur Lärmquelle schalldicht verbinden/verkitten. Fassadenanschliessend sind stumpf gestossene, offene Fugen von höchstens 3 mm zulässig.

Anstelle von Brüstungen können die Balkone und Loggien beider Gebäude auch raumhoch verglast werden, so wie in der Wegleitung des Kantons Baselland «Bauen im Lärm» beschrieben.

Beim Gebäude an der Rheinstrasse könnte mit speziell gestalteten Velounterständen auch ein Lärmhindernis geschaffen werden, damit bei den Zimmern im Erdgeschoss eine Reduktion erreicht wird, aber gleichzeitig auch die von der Gemeinde geforderte Offenheit zur Strasse hin gewährleistet werden kann:



Eine Lärmschutzwand kann als Geräteschuppen oder Gartenlaube konzipiert werden und so einen Zusatznutzen aufweisen.



Ein genügend langer Velounterstand mit massiver, dichter Rückwand kann die Aufgabe einer Lärmschutzwand übernehmen.

Auch mit den beschriebenen Massnahmen können an den strassenzugewandten Fassaden die Immissionsgrenzwerte am Tag und in der Nacht und somit die Anforderungen der Lärmschutzverordnung nicht eingehalten werden. Der Architekt/die Gemeinde hat ein Ausnahmegesuch, das gemäss Artikel 31, Absatz 2 der Lärmschutzverordnung ein überwiegendes Interesse an der Errichtung des Gebäudes aufzeigt, an die kantonale Behörde/Vollzugsbehörde zu richten.

In diesem Zusammenhang kann die Behörde die Anforderungen an die Schalldämmung der Aussenbauteile verschärfen.

4. LÄRM VON PARKIERUNGSANLAGEN

Für das Areal sind zwei getrennte Tiefgaragen geplant. Eine nördliche mit Zufahrt in die Bürklinstrasse und eine südliche mit Zufahrt in die Rheinstrasse (nachfolgend in der Situation markiert).



Abbildung: Situation Architektur (nicht massstäblich)

Dabei weist die nördliche Tiefgarage (Tiefgarage 02) 54 Parkplätze auf und die südliche (Tiefgarage 01) 52 Parkplätze.

Beide Tiefgaragen werden hinsichtlich der Lärmemissionen der Zufahrt und der Rampe beurteilt.

Für die Beurteilung gelten die Planungswerte für Industrie- und Gewerbelärm nach Anhang 6 der Lärmschutz-Verordnung.



Abbildung: 1. UG Architektur (nicht massstäblich)

4.1 BERECHNUNG NACH LSV, ANHANG 6

Der Beurteilungspegel L_r für Industrie- und Gewerbelärm wird nach Anhang 6 der Lärmschutz-Verordnung wie folgt bestimmt.

$\{\sqrt{x}\}^2$

$$L_r = L_{eq} + K1 + K2 + K3 + 10 \cdot \log(t_i/t_0)$$

L_{eq}	A-bewerteter Mittelungspegel am Beurteilungspunkt
K1	Pegelkorrektur nach Lärmart
K2	Pegelkorrektur Tonhaltigkeit
K3	Pegelkorrektur Impulshaltigkeit
t_i	durchschnittliche tägliche Dauer der Lärmphase in Minuten
t_0	Bezugszeit 720 Minuten

4.2 EMISSIONEN

Die Eingabeparameter für die Lärmermittlung sind in der Berechnung im Anhang ersichtlich (Grundlage Norm VSS 40 578:2019 «Lärmimmissionen von Parkieranlagen»).

4.3 IMMISSIONSPUNKTE

Eigenes Gebäude

Die beiden massgebenden Beurteilungspunkte sind die am nächsten und aus lärmtechnischer Sicht ungünstigste zur Einfahrtsrampe liegende Fenster im Erdgeschoss (Mitte des offenen Fensters) und im 1. Obergeschoss.

Tiefgaragenzufahrt 01 (östlich)

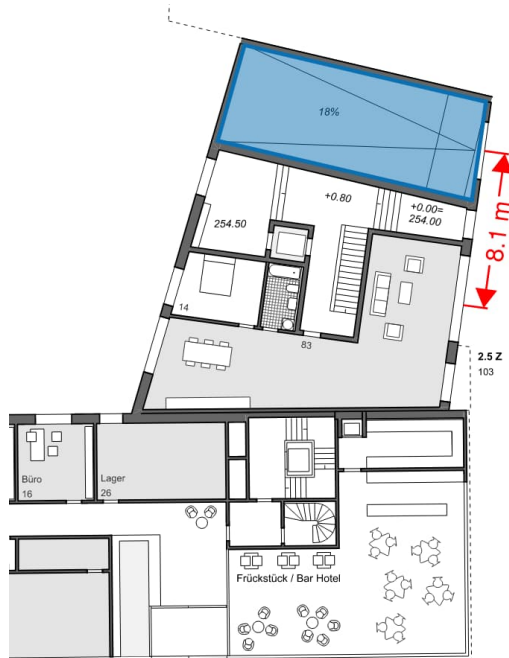


Abbildung: Erdgeschoss

Tiefgaragenzufahrt 02 (nördlich)

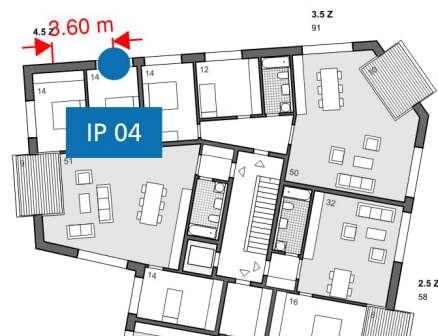


Abbildung: 1. Obergeschoss

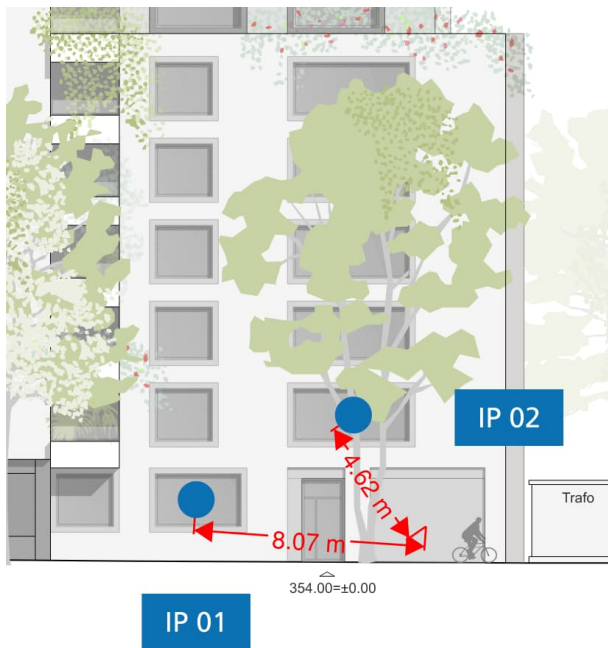


Abbildung: Ansicht von der Rheinstrasse her

Nachbargebäude

Tiefgaragenzufahrt 01 (östlich)

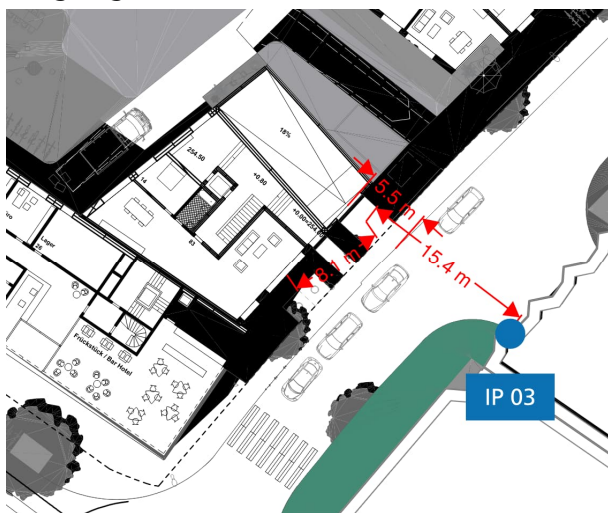


Abbildung: Zufahrt in die Rheinstrasse

Tiefgaragenzufahrt 02 (nördlich)

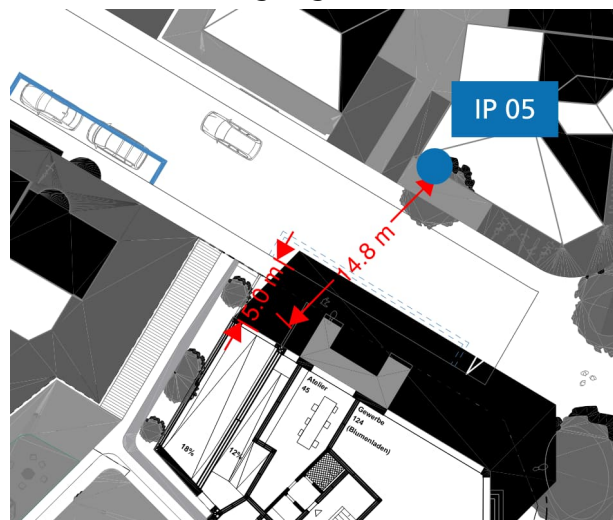


Abbildung: Zufahrt in die Bürklinstrasse

4.4 BERECHNUNGEN UND MASSNAHMEN

Gemäss den Berechnungen in der Beilage ergeben sich folgende Beurteilungspegel.

Beurteilungspunkte		Empfindlichkeitsstufe	Schallpegel L_{eq} dB(A)		Korrekturwerte*			Beurteilungspegel L_r dB(A)		Planungswerte dB(A)	
			Tag	Nacht	K1 dB	K2 dB	K3 dB	Tag	Nacht	Tag	Nacht
IP01	Eigenes Gebäude	III	39.7	34.6	0/5	0	0	40	40	60	50
IP02	Eigenes Gebäude	III	44.6	39.5	0/5	0	0	45	45	60	50
IP03	Nachbarsgebäude	III	36.9	31.9	0/5	0	0	37	37	60	50
IP04	Eigenes Gebäude	II	44.3	39.3	0/5	0	0	44	44	55	45
IP05	Nachbarsgebäude	II	37.2	32.2	0/5	0	0	37	37	55	45

*Pegelkorrekturen gemäss Anhang 6, Absatz 33 der Lärmschutz-Verordnung:

K1 = 0 dB am Tag und K1 = 5 dB in der Nacht

K2 = 0 dB (Tonhaltigkeit, weniger als 50 Fahrten pro Stunde)

K3 = 0 dB (Impulshaltigkeit, Absorption im Zufahrtsbereich vorgesehen)

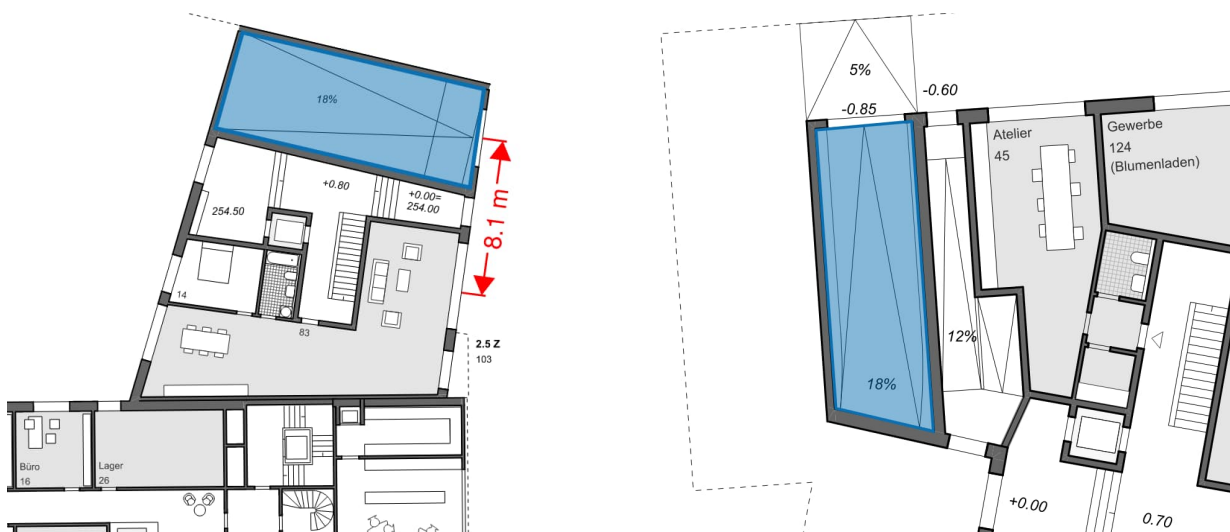
Die Planungswerte und somit die Anforderungen der eidgenössischen Lärmschutz-Verordnung können an den zur Tiefgarageneinfahrt orientierten Fenstern am Tag wie auch in der Nacht eingehalten werden. Auf die Berechnung weiterer Beurteilungspunkte wird verzichtet, da die Werte identisch oder besser sind.

Zugunsten der Einhaltung des Grenzwerts ist/sind folgende Massnahme(n) erforderlich (nachfolgend farblich markiert in den Plänen)



Wandflächen der Einfahrtsrampe zur Tiefgarage beidseitig schallabsorbierend verkleiden, um min. 10 m ab Einfahrt. Mit dieser Massnahme können Reflexionen und die Lärmwahrnehmung der Bewohner reduziert werden.

Gemäss Norm VSS 40 578 dürfen Immissionen aus dem Öffnungs- und Schliessvorgang des Garagentors wie auch das Überfahren von Regenrinnen nicht massgeblich zum Immissionspegel beitragen.



5. ZUSAMMENFASSUNG

Die Lärmberechnungen haben ergeben, dass an den Fenstern/Fenstertüren zur Haupt- wie auch Rheinstrasse hin bis etwa ins 4. Obergeschoss die Belastungsgrenzwerte der eidgenössischen Lärmschutzverordnung nicht eingehalten werden können. An allen anderen Fenstern am Gebäude werden die Grenzwerte eingehalten. Die möglichen Massnahmen wurden in Kapitel 3.3.1 beschrieben. Die Gemeinde muss zudem den Antrag für eine Ausnahmegewilligung unterstützen.

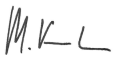
Beide Tiefgaragenzufahrten können mit den absorbierenden Verkleidungen im Rampenbereich die Grenzwerte an allen nächstgelegenen Fenstern einhalten. Weitere Massnahmen sind hier daher nicht zu treffen.

5.1 SCHALLDÄMMWERTE FENSTER

Mit den Pegeln aus dem vorliegenden Lärmschutznachweis sind die Fenster für den Luftschallschutz nach Norm SIA 181:2006 „Schallschutz im Hochbau“ zu bemessen. Dabei gilt es, das erforderliche bewertete Bau-Schalldämm-Mass über die ganze Konstruktion (Fensterrahmen, Verglasung, Rahmenverbreiterung, Storenkasten etc.) einzuhalten. Das Glas und die entsprechenden Kennwerte sind nur ein Teil des gesamten Fensters.

Die Ausschreibung muss die korrekten Angaben mit dem bewerteten Bau-Schalldämm-Mass inklusive des Korrekturfaktors $R'_w + C_{tr}$ enthalten und der Unternehmer für diesen Wert schlussendlich garantieren. Aus der Offerte müssen zudem die geforderten Randbedingungen klar hervorgehen.

KUSTER + PARTNER AG



Marco Kuster

BEILAGEN

**B.0225.
Areal Hauptstrasse / Rhein-
strasse Birsfelden**

Lärmausbreitung Tag

Massstab 1 : 500

**Grafische Darstellung der
Beurteilungspegel:**

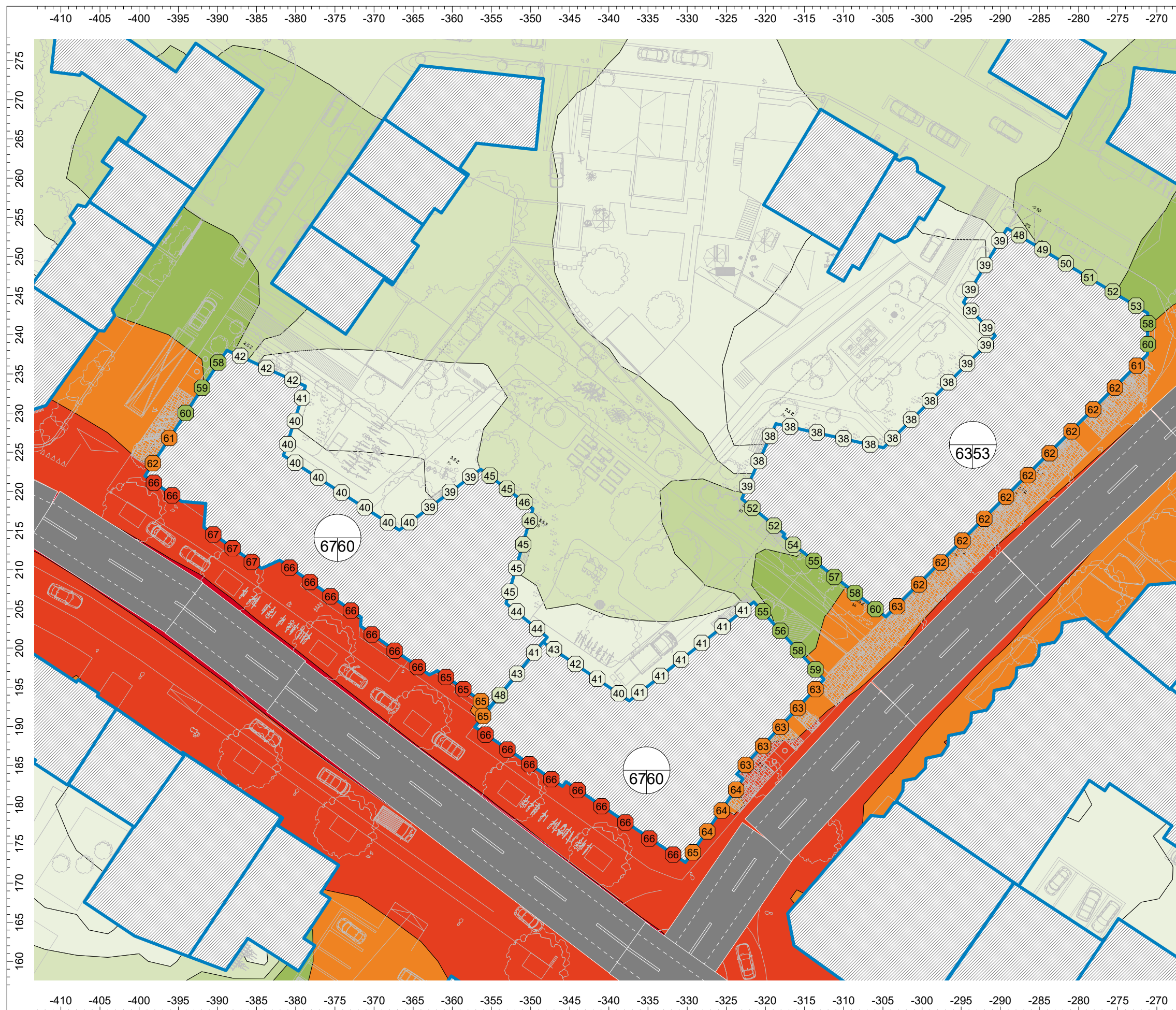
Höhe der Linien gleicher
Beurteilungspegel 4.5 m über Terrain
(Mitte Fenster 1.Obergeschoss)

...	<= 35.0
35.0 < ...	<= 40.0
40.0 < ...	<= 45.0
45.0 < ...	<= 50.0
50.0 < ...	<= 55.0
55.0 < ...	<= 60.0
60.0 < ...	<= 65.0
65.0 < ...	<= 70.0
70.0 < ...	<= 75.0
75.0 < ...	<= 80.0
80.0 < ...	

Immissionsgrenzwerte:
Betriebsräume ES III: 70 / - dB(A)
Wohnräume ES III: 65 / 55 dB(A)
Wohnräume ES II: 60 / 50 dB(A)

Kuster + Partner AG
Bauphysik Energie Akustik
Sagenriet 9, 8853 Lachen

Telefon: 055 462 10 62
lachen@kusterpartner.ch
www.kusterpartner.ch



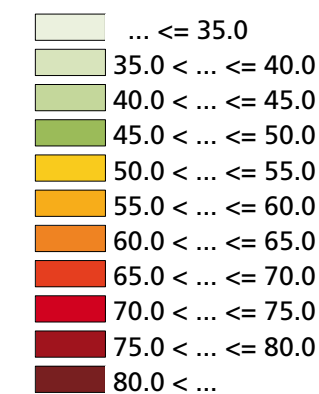
**B.0225.
Areal Hauptstrasse / Rhein-
strasse Birsfelden**

Lärmausbreitung Nacht

Massstab 1 : 500

**Grafische Darstellung der
Beurteilungspegel:**

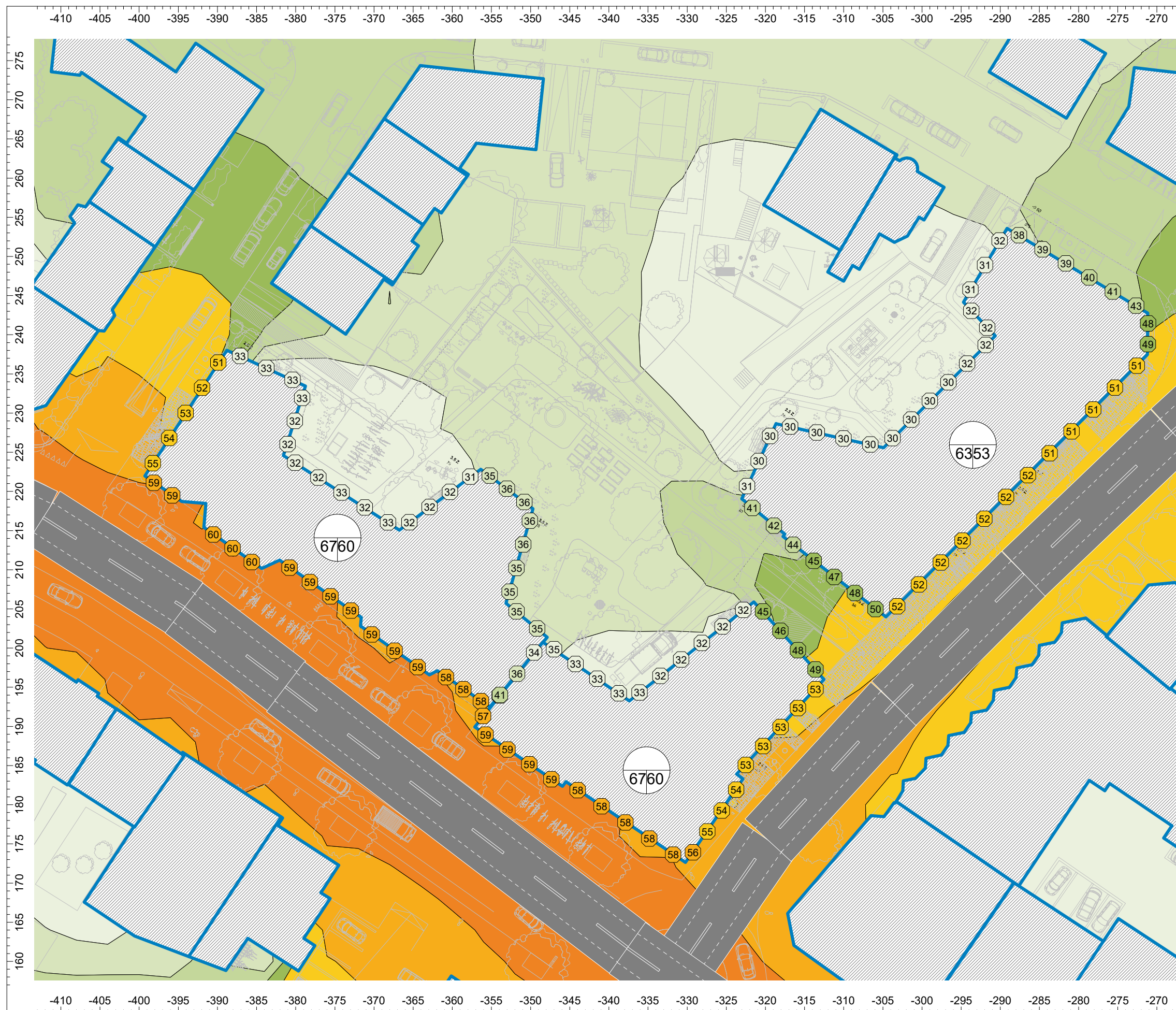
Höhe der Linien gleicher
Beurteilungspegel 4.5 m über Terrain
(Mitte Fenster 1.Obergeschoss)

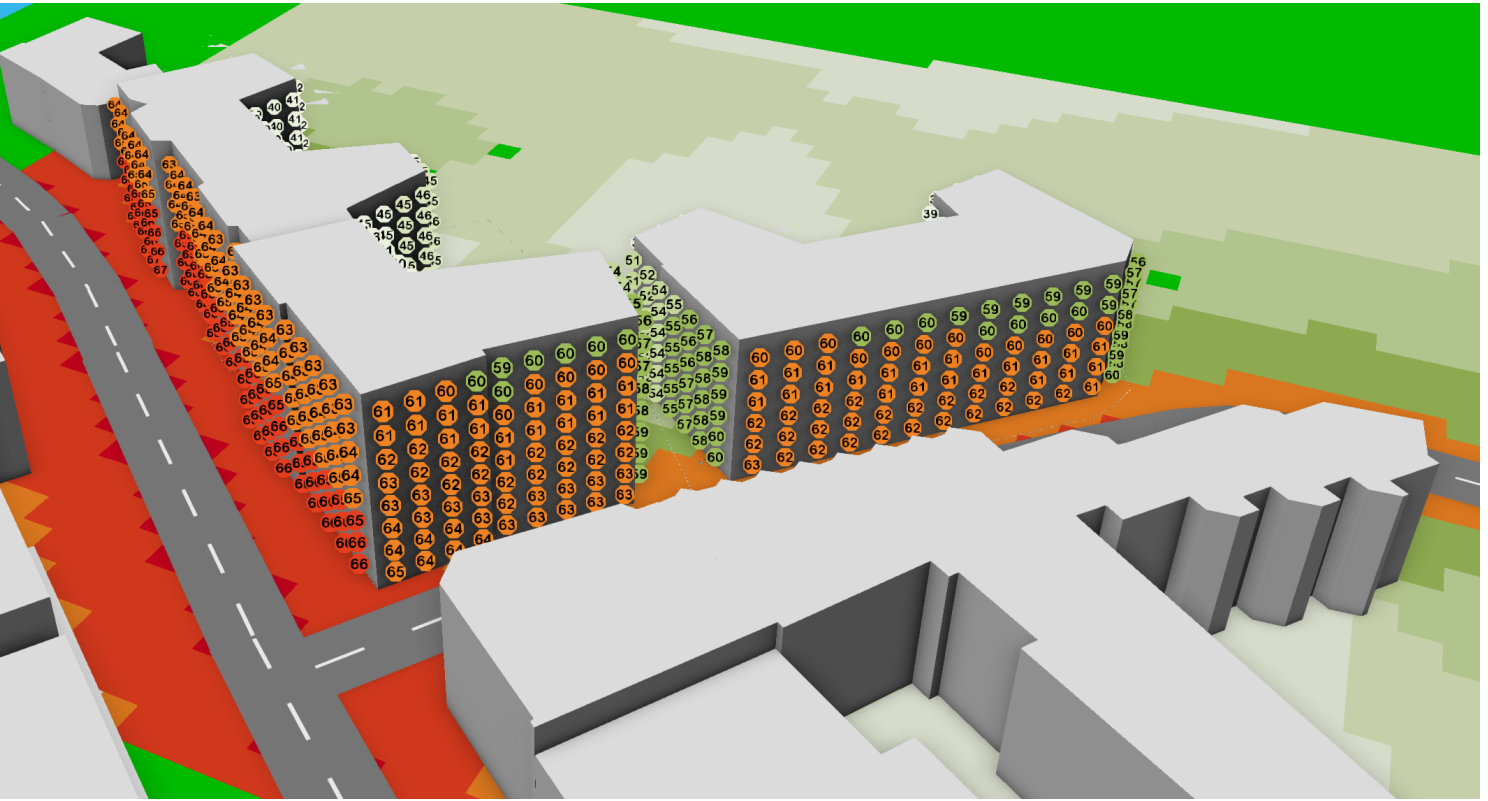


Immissionsgrenzwerte:
Betriebsräume ES III: 70 / - dB(A)
Wohnräume ES III: 65 / 55 dB(A)
Wohnräume ES II: 60 / 50 dB(A)

Kuster + Partner AG
Bauphysik Energie Akustik
Sagenriet 9, 8853 Lachen

Telefon: 055 462 10 62
lachen@kusterpartner.ch
www.kusterpartner.ch

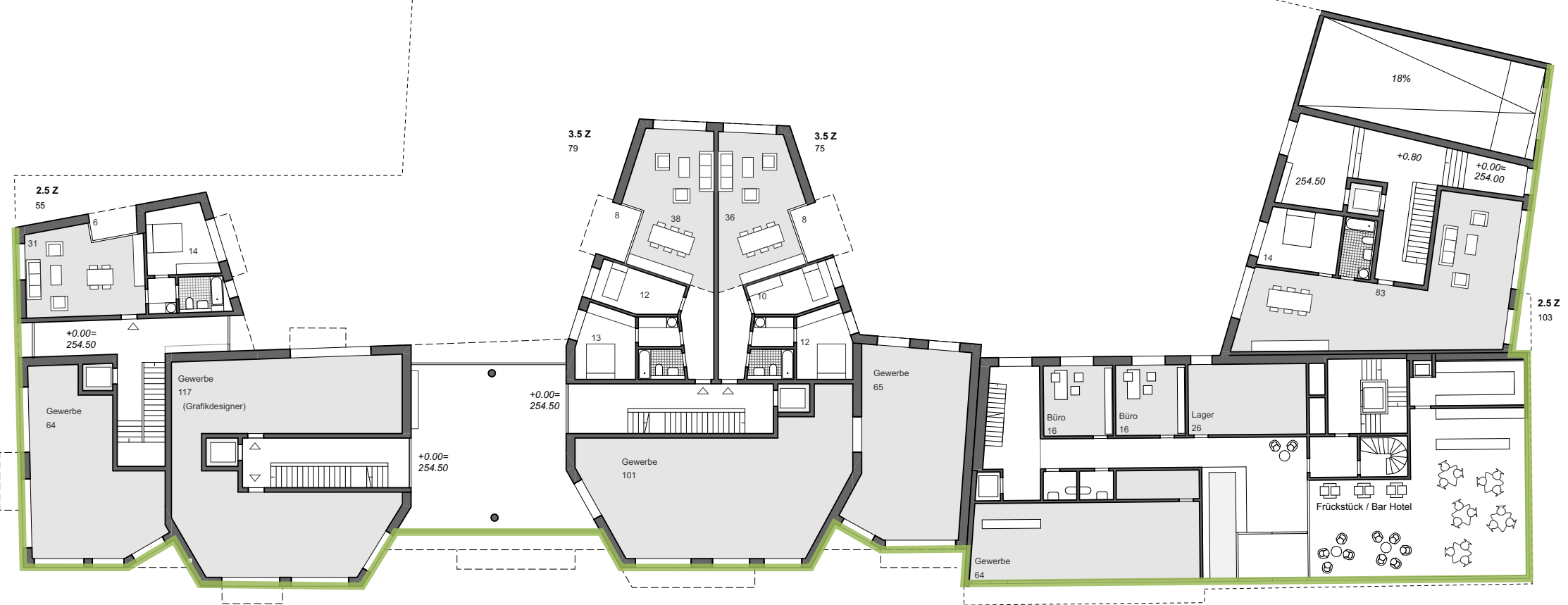




Überschreitungen max. 2 dB

Massnahmen:
Man könnte für das EG mit einer (schön gestalteten)
Wand arbeiten, die auch den Lärm vermindert. Das
Hindernis müsste min. 1.80m hoch sein.

In jedem Fall ist beim Kanton eine
Ausnahmebewilligung einzuholen. Für den
vorliegenden Fall rechnen wir mit der Erteilung
dieser.

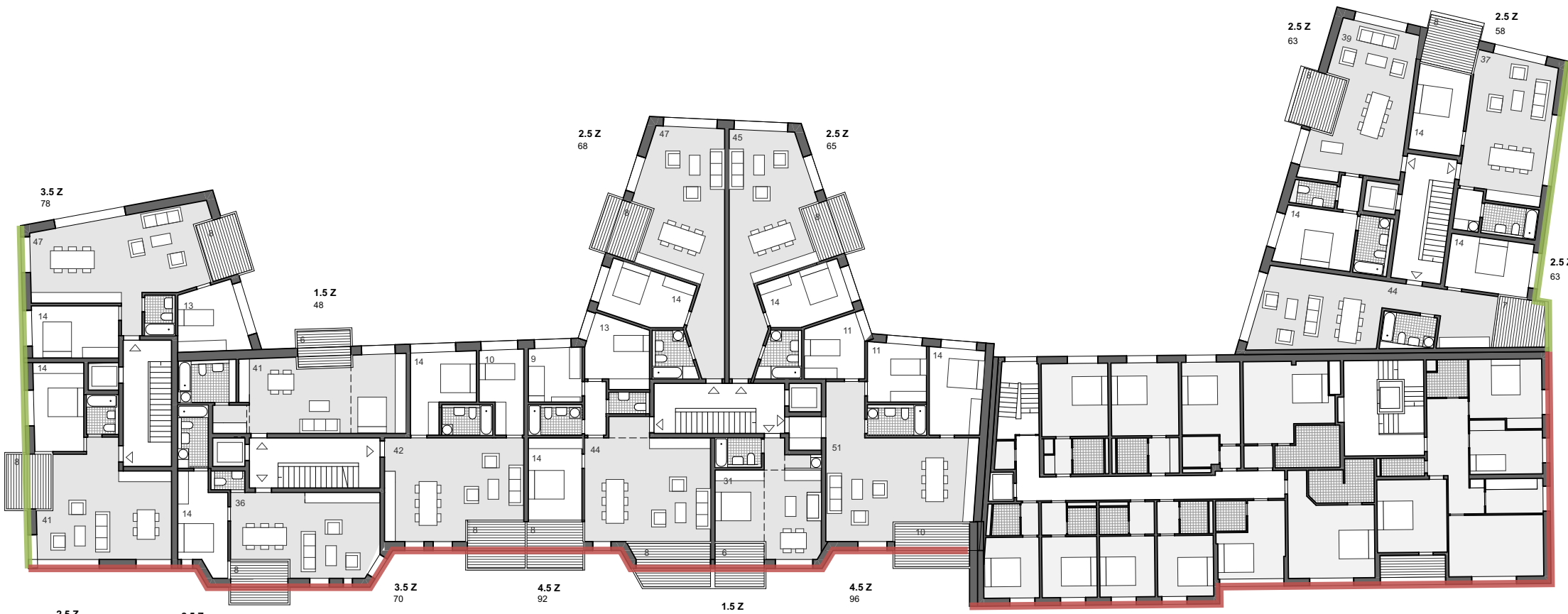




Überschreitungen max. 2 dB

Massnahmen:
Alle Balkone / Loggien mit einer mind. 1 m hohen schalldichten Brüstung versehen und alle Untersichten absorbierend verkleiden.

In jedem Fall ist beim Kanton eine Ausnahmegewilligung einzuholen. Für den vorliegenden Fall rechnen wir mit der Erteilung dieser.



Überschreitungen max. 2 dB

Massnahmen:
Alle Balkone / Loggien mit einer mind. 1 m hohen schalldichten Brüstung versehen und alle Untersichten absorbierend verkleiden.

In jedem Fall ist beim Kanton eine Ausnahmegewilligung einzuholen. Für den vorliegenden Fall rechnen wir mit der Erteilung dieser.

Überschreitungen max. 2 dB

Massnahmen:
Alle Hotelzimmer sind mit einer kontrollierten Lüftung auszustatten.

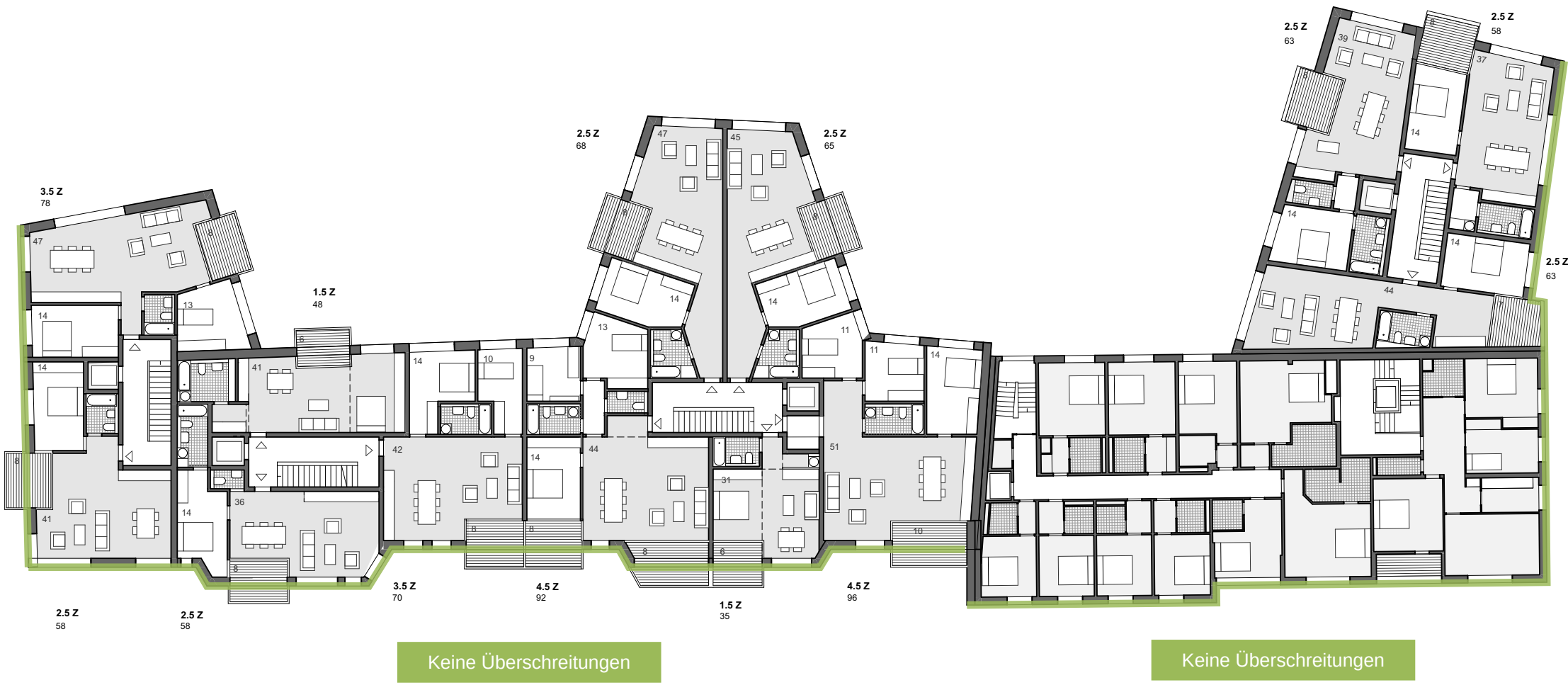
In jedem Fall ist beim Kanton eine Ausnahmegewilligung einzuholen. Für den vorliegenden Fall rechnen wir mit der Erteilung dieser.



Überschreitungen max. 2 dB

Massnahmen:
Alle Balkone / Loggien mit einer mind. 1 m hohen
schalldichten Brüstung versehen und alle
Untersichten absorbierend verkleiden.

In jedem Fall ist beim Kanton eine
Ausnahmebewilligung einzuholen. Für den
vorliegenden Fall rechnen wir mit der Erteilung
dieser.

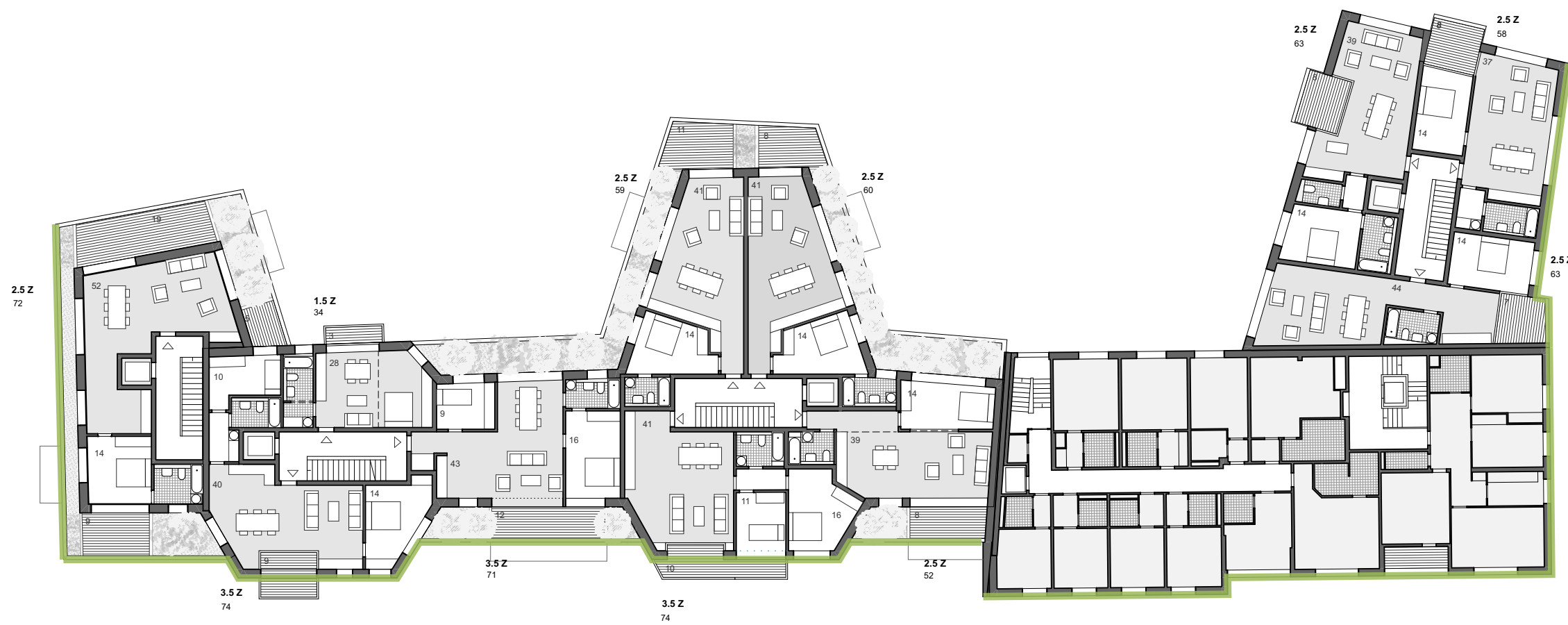


Keine Überschreitungen

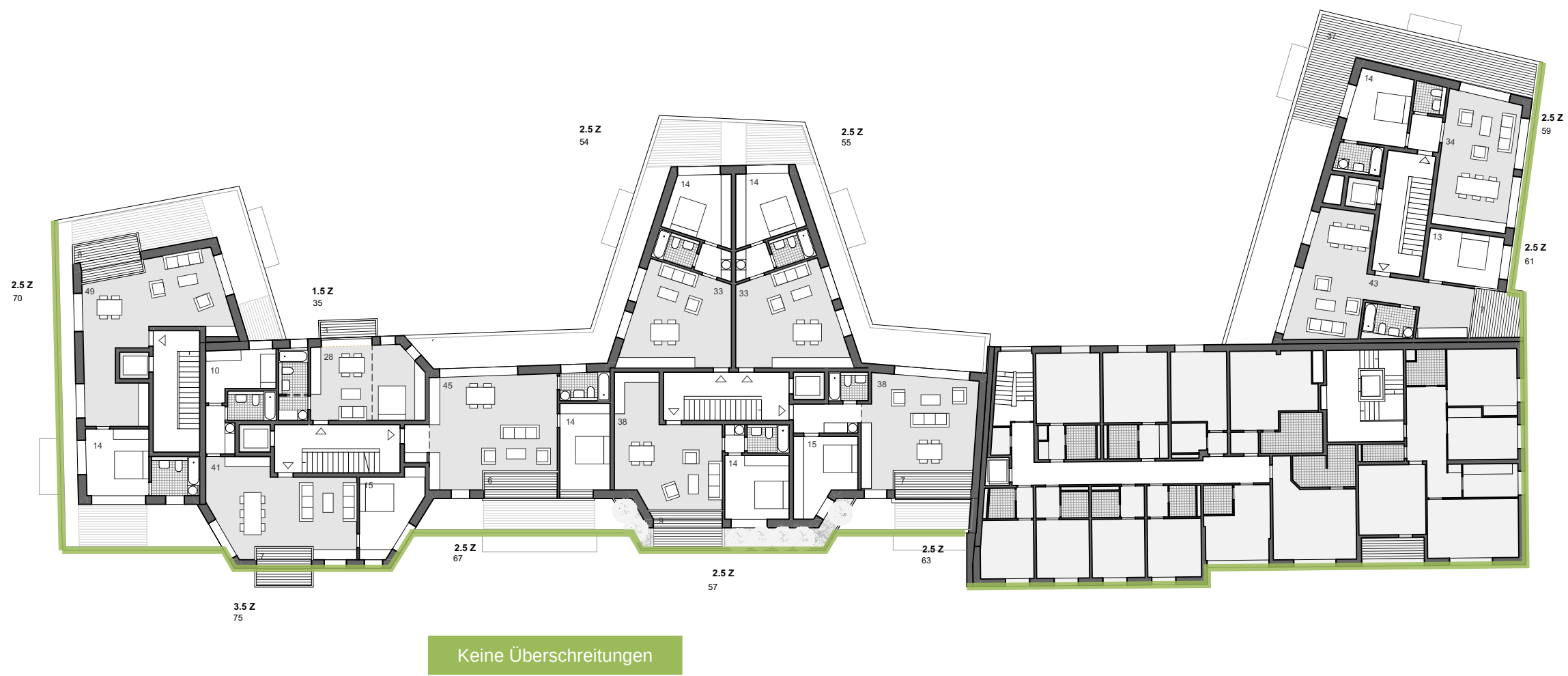
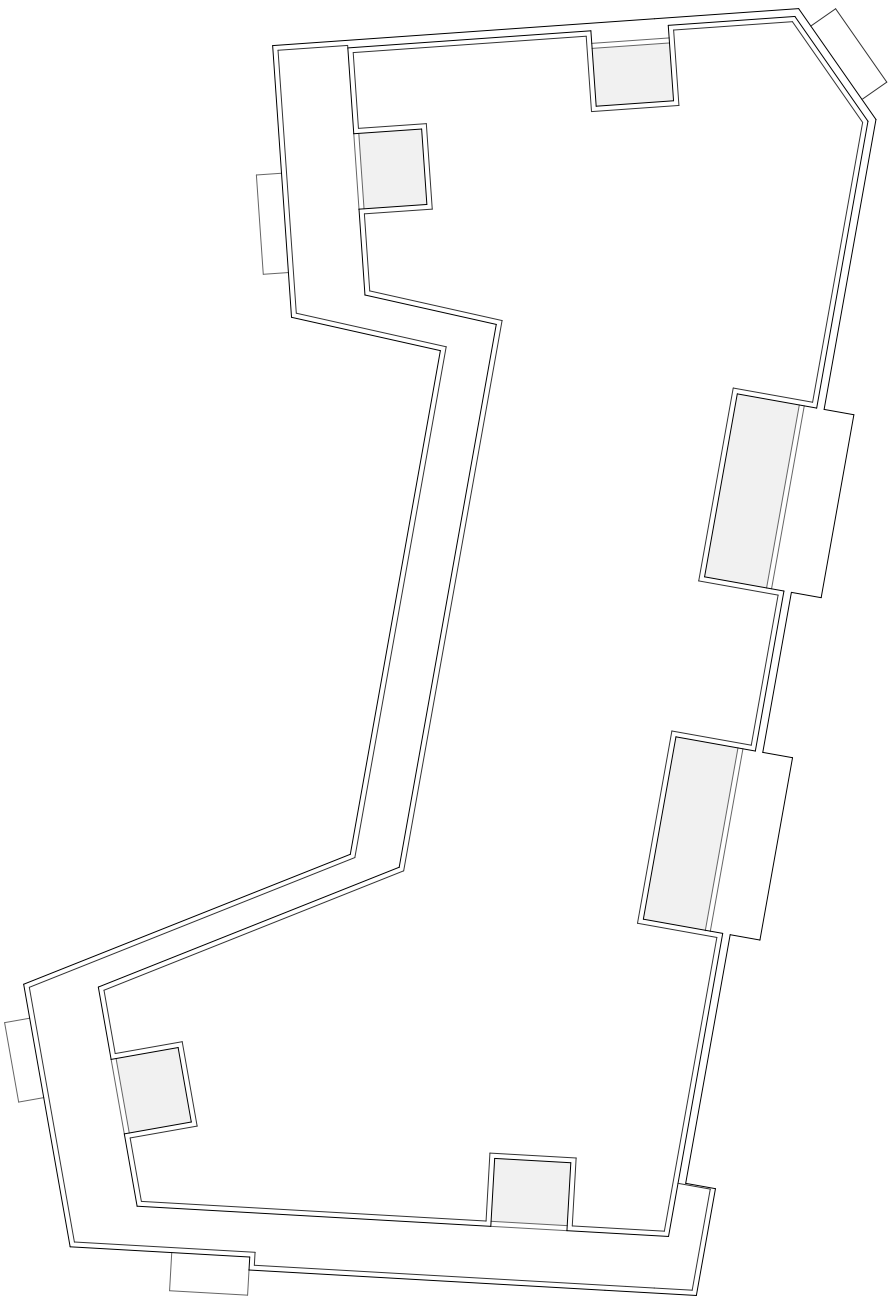
Keine Überschreitungen

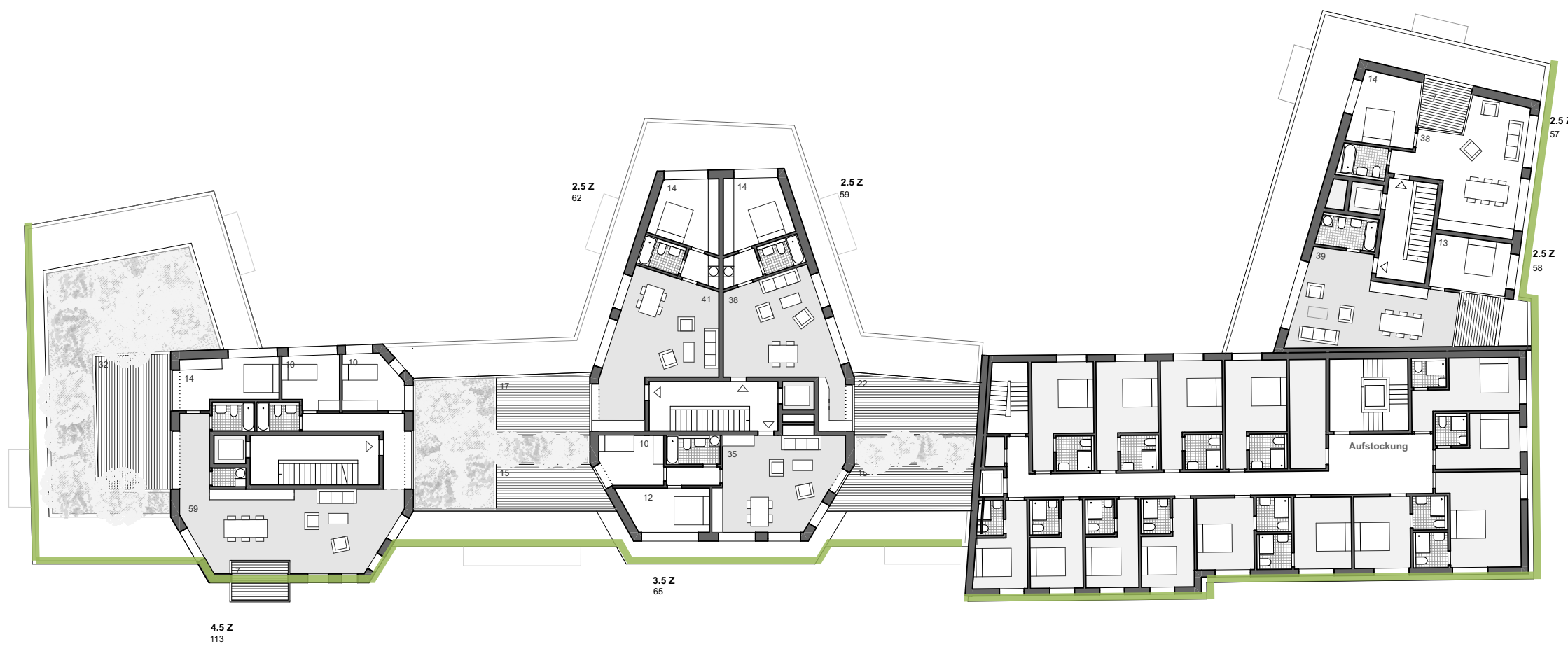
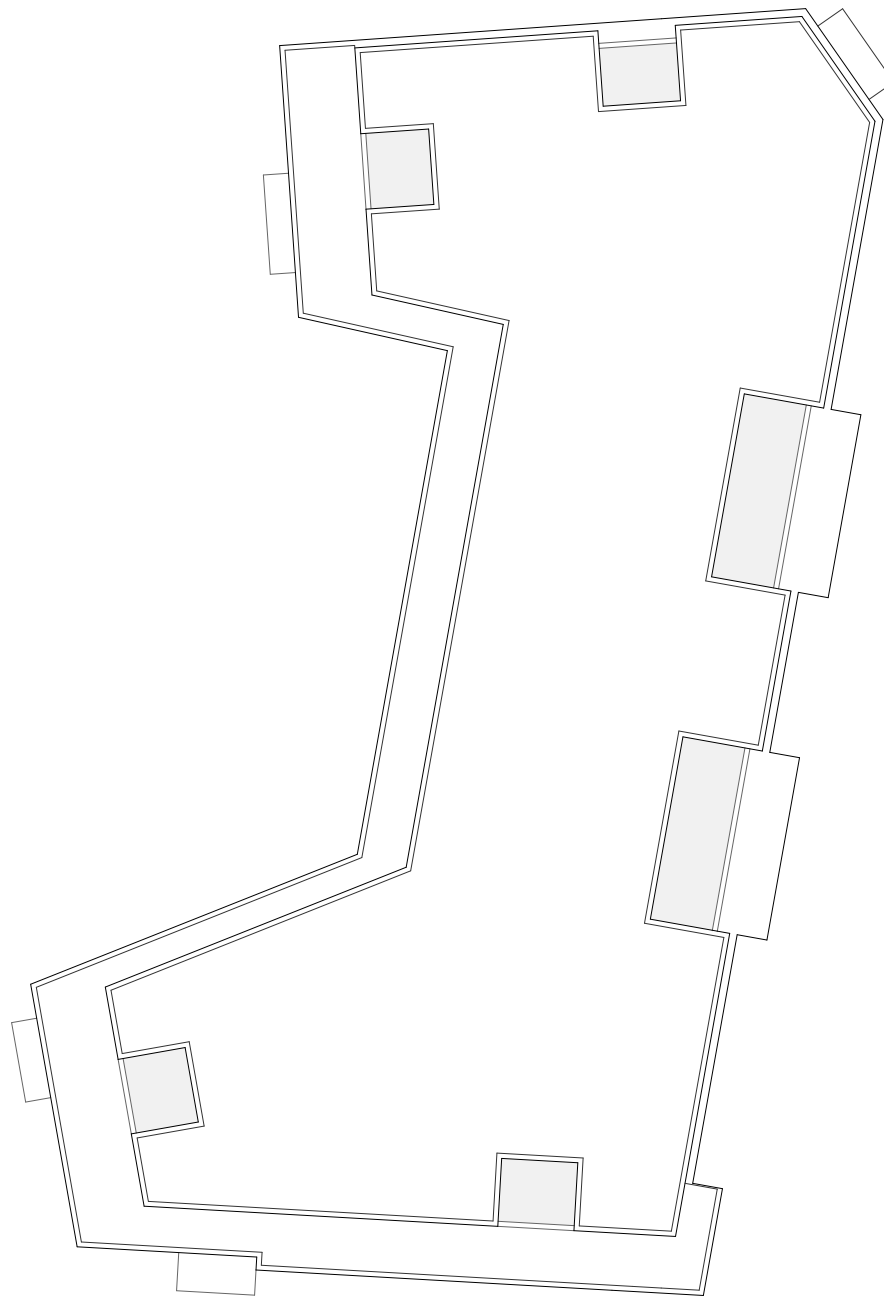
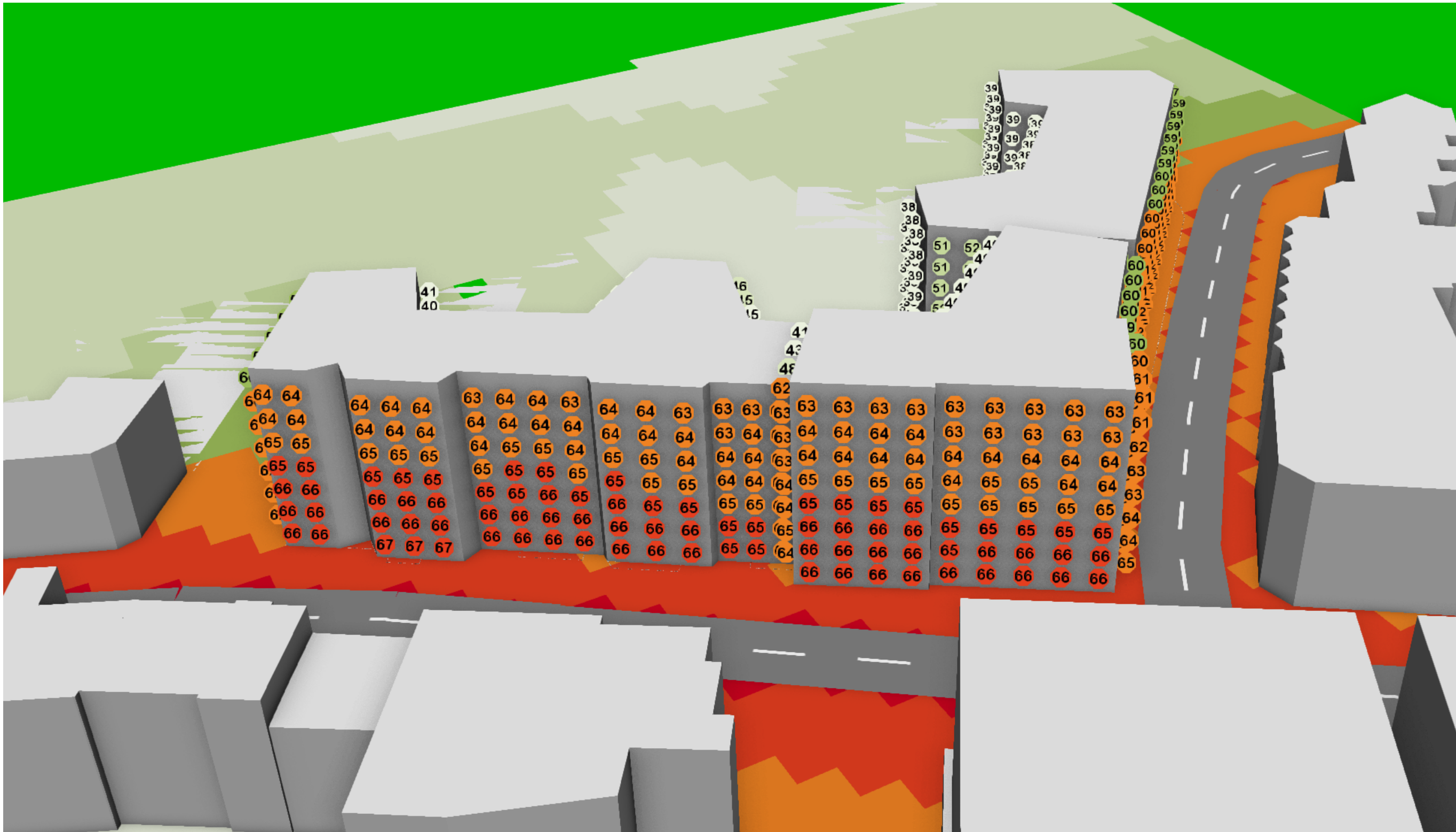


Keine Überschreitungen

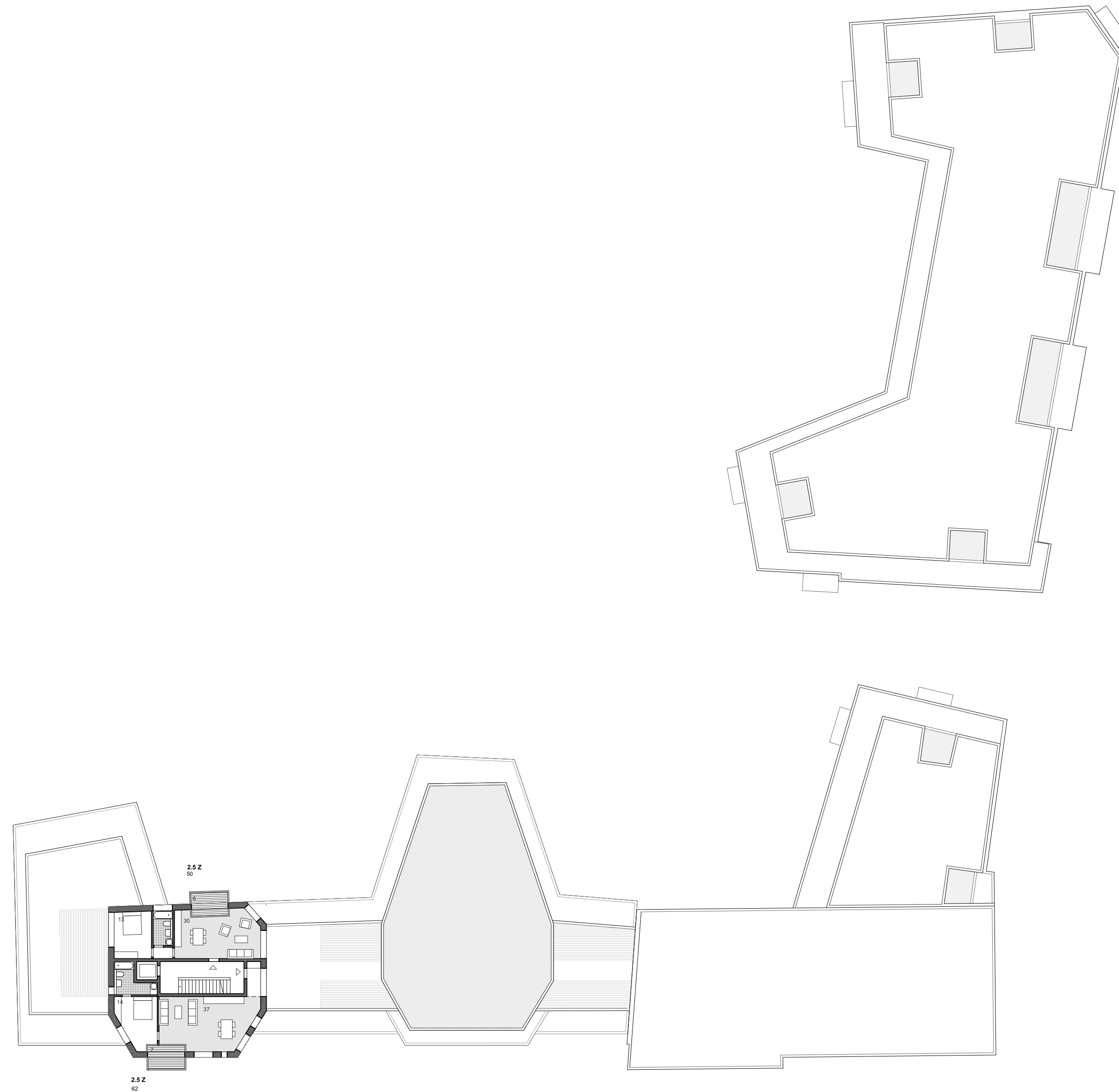


Keine Überschreitungen





Keine Überschreitungen



Zufahrt Tiefgaragenlärm geschlossen und offen nach SN 40 578:2019

PROJEKT
AUFTRAGSNUMMER
ORT, DATUM
SACHBEARBEITER

Birsfelden Areal Rheinstrasse
B.0225.
Lachen, 29.10.2023
Marco Kuster

Berechnungsgrundlage Parkbewegungen

Stadt Zürich

Immissionspunkt-Nr.

Parkzweck
Parkzweck Benutzung
Anzahl Parkfelder
Schalleistungspegel pro Parkierungsvorgang und pro Stunde
Anzahl Parkierungen pro Parkfeld und Tag (24h)
davon Parkierungsvorgänge Tag/Nacht
Durchschn. eff. tägliche Belegungszeiten (Tag/Nacht)
Belegung pro Parkfeld und Stunde
Verkehrsmenge

normal/intensiv

N, n Teil

L_{W, PV}

B

M

	IP04		IP05					
	Wohnen		Wohnen					
	normal		normal					
Fz	54		54					
dB(A)	67		67					
Fz	2.5		2.5					
%	75%	25%	75%	25%				
h	12.00	12.00	12.00	12.00				
Fz/h	0.16	0.05	0.16	0.05				
Fz/h	8.6	2.7	8.6	2.7				

EIN- UND AUSFAHRT (Bei mehr als 15m Länge unterteilen)

Abschnitt 1 Länge Ein- und Ausfahrt
Abschnitt 1 Steigung Ein- Ausfahrt
Abschnitt 1 Korrektur Steigung Ein- und Ausfahrt
Abschnitt 1 Distanz Abschnittstrecke Ein- und Ausfahrt zu Empfangspunkt
Abschnitt 1 Schalleistungspegel Ein- und Ausfahrt
Abschnitt 1 Immissionspegel aus der Ein- und Ausfahrt

L_{Zu}

i

d_i

d_{gr}

L_{W,Zu}

L_{i,Zu}

L_{Zu}

i

d_i

d_{gr}

L_{W,Zu}

L_{i,Zu}

L_{Zu}

i

d_i

d_{gr}

L_{W,Zu}

L_{i,Zu}

Gesamter Immissionspegel aus Ein- und Ausfahrt

L_{i,Zu tot}

Offene Rampe (offen), geschlossene Rampe (geschlossen)

geschlossen

geschlossen

OFFENE RAMPE

Länge der Rampe
Steigung Rampe
Korrektur Steigung Rampe
Seitliche Stützmauer (=ja) oder setliche Böschung/absorbierende Stützmauer (=nein)
Distanz Rampe zu Empfangspunkt
Schalleistungspegel offene Rampe
Immissionspegel offene Rampe
Gesamter Immissionspegel mit offener Rampe

L_{or}

i

d_i

d_{gr}

L_{W,or}

L_{i,or}

L_{i,tot}

m								
%								
dB(A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
m								
dB(A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
dB(A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
dB(A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
dB(A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

GESCHLOSSENE RAMPE

Fläche Garagenöffnung
Winkel zur Fahrtrichtung (max. 90°)
Absorbierende Verkleidung geschlossene Rampe (ja/nein)
Länge der absorbierenden Verkleidung Rampe ab Portal
Immissionspunkt über oder seitlich der Garagenöffnung (ja/nein)
Reduktion bei absorbierender Auskleidung
Schalleistungspegel geschlossene Rampe
Richtmass Ausfahrtrichtung
Richtmass Fenster (Immissionspunkt)
Distanz Öffnung Garage zu Empfangspunkt
Immissionspegel geschlossene Rampe

F

α

d_s

dA

L_{W,GR}

d_{Rm}

d_{Fas}

d_{gr}

L_{i,GR}

m ²	9.0	9.0						
°	90	14						
m	ja	ja						
m	10	10						
	ja	nein						
dB(A)	-6.0	-6.0	-6.0	-6.0	0.0	0.0	0.0	0.0
dB(A)	62.9	57.9	62.9	57.9	0.0	0.0	0.0	0.0
dB(A)	-8.0	-8.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
dB(A)	-5.0	-5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
m	4.6	14.8						
dB(A)	31.7	26.6	34.5	29.5	0.0	0.0	0.0	0.0
dB(A)	44.3	39.3	37.2	32.2	0.0	0.0	0.0	0.0

Gesamter Immissionspegel mit geschlossener Rampe

L_{i,tot}

BEURTEILUNGSPEGEL

Emissionszuschlag
Zuschlag für den Tongehalt
Zuschlag für den Impulsgehalt
Beurteilungspegel

K1

K2

K3

L_{r,tot}

	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
dB	0.0	5.0	0.0	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0
dB	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
dB	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
dB(A)	44.3	44.3	37.2	37.2	0.0	0.0	0.0	0.0

Empfindlichkeitsstufe ES

Belastungsgrenzwert nach LSV, Planungswert

L_r

	II	II						
dB(A)	55	45	55	45				

Anforderungen erfüllt

Ja	Ja	Ja	Ja					
----	----	----	----	--	--	--	--	--

Zufahrt Tiefgaragenlärm geschlossen und offen nach SN 40 578:2019

PROJEKT
AUFTRAGSNUMMER
ORT, DATUM
SACHBEARBEITER

Birsfelden Areal Rheinstrasse
B.0225.
Lachen, 29.10.2023
Marco Kuster

Berechnungsgrundlage Parkbewegungen

Stadt Zürich

Immissionspunkt-Nr.

Parkzweck
Parkzweck Benutzung
Anzahl Parkfelder
Schalleistungspegel pro Parkierungsvorgang und pro Stunde
Anzahl Parkierungen pro Parkfeld und Tag (24h)
davon Parkierungsvorgänge Tag/Nacht
Durchschn. eff. tägliche Belegungszeiten (Tag/Nacht)
Belegung pro Parkfeld und Stunde
Verkehrsmenge

normal/intensiv

N, n Teil

L_{W, PV}

B

M

	IP01		IP02		IP03			
	Wohnen		Wohnen		Wohnen			
	normal		normal		normal			
Fz	52		52		52			
dB(A)	67		67		67			
Fz	2.5		2.5		2.5			
%	75%	25%	75%	25%	75%	25%		
h	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0		
Fz/h	0.16	0.05	0.16	0.05	0.16	0.05		
Fz/h	8.3	2.6	8.3	2.6	8.3	2.6		

EIN- UND AUSFAHRT (Bei mehr als 15m Länge unterteilen)

Abschnitt 1 Länge Ein- und Ausfahrt
Abschnitt 1 Steigung Ein- Ausfahrt
Abschnitt 1 Korrektur Steigung Ein- und Ausfahrt
Abschnitt 1 Distanz Abschnittstrecke Ein- und Ausfahrt zu Empfangspunkt
Abschnitt 1 Schalleistungspegel Ein- und Ausfahrt
Abschnitt 1 Immissionspegel aus der Ein- und Ausfahrt

L_{Zu}

i

d_i

d_{gr}

L_{W,Zu}

L_{Zu}

L_{Zu}

i

d_i

d_{gr}

L_{W,Zu}

L_{Zu}

L_{Zu}

i

d_i

d_{gr}

L_{W,Zu}

L_{Zu}

Gesamter Immissionspegel aus Ein- und Ausfahrt

L_{Zu tot}

Offene Rampe (offen), geschlossene Rampe (geschlossen)

geschlossen

geschlossen

geschlossen

OFFENE RAMPE

Länge der Rampe
Steigung Rampe
Korrektur Steigung Rampe
Seitliche Stützmauer (=ja) oder setliche Böschung/absorbierende Stützmauer (=nein)
Distanz Rampe zu Empfangspunkt
Schalleistungspegel offene Rampe
Immissionspegel offene Rampe
Gesamter Immissionspegel mit offener Rampe

L_{or}

i

d_i

d_{gr}

L_{W,or}

L_{or}

L_{tot}

m								
%								
dB(A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
m								
dB(A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
dB(A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
dB(A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
dB(A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

GESCHLOSSENE RAMPE

Fläche Garagenöffnung
Winkel zur Fahrtrichtung (max. 90°)
Absorbierende Verkleidung geschlossene Rampe (ja/nein)
Länge der absorbierenden Verkleidung Rampe ab Portal
Immissionspunkt über oder seitlich der Garagenöffnung (ja/nein)
Reduktion bei absorbierender Auskleidung
Schalleistungspegel geschlossene Rampe
Richtmass Ausfahrtrichtung
Richtmass Fenster (Immissionspunkt)
Distanz Öffnung Garage zu Empfangspunkt
Immissionspegel geschlossene Rampe

F

α

d_s

dA

L_{W,GR}

d_{Rm}

d_{Fas}

d_{gr}

L_{GR}

Gesamter Immissionspegel mit geschlossener Rampe

L_{tot}

m ²	9.0	9.0	9.0		
°	90	90	0		
m	10	10	10		
dB(A)	-6.0	-6.0	-6.0	-6.0	0.0
dB(A)	62.7	57.7	62.7	57.7	0.0
dB(A)	-8.0	-8.0	0.0	0.0	0.0
dB(A)	-5.0	-5.0	0.0	0.0	0.0
m	8.1	4.6	15.4		
dB(A)	26.6	21.5	31.5	26.4	0.0
dB(A)	39.7	34.6	44.6	39.5	0.0

BEURTEILUNGSPEGEL

Emissionszuschlag
Zuschlag für den Tongehalt
Zuschlag für den Impulsgehalt
Beurteilungspegel

K1

K2

K3

L_{r,tot}

	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
dB	0.0	5.0	0.0	5.0	0.0	5.0	0.0	5.0
dB	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
dB	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
dB(A)	39.7	39.6	44.6	44.5	36.9	36.9	0.0	0.0

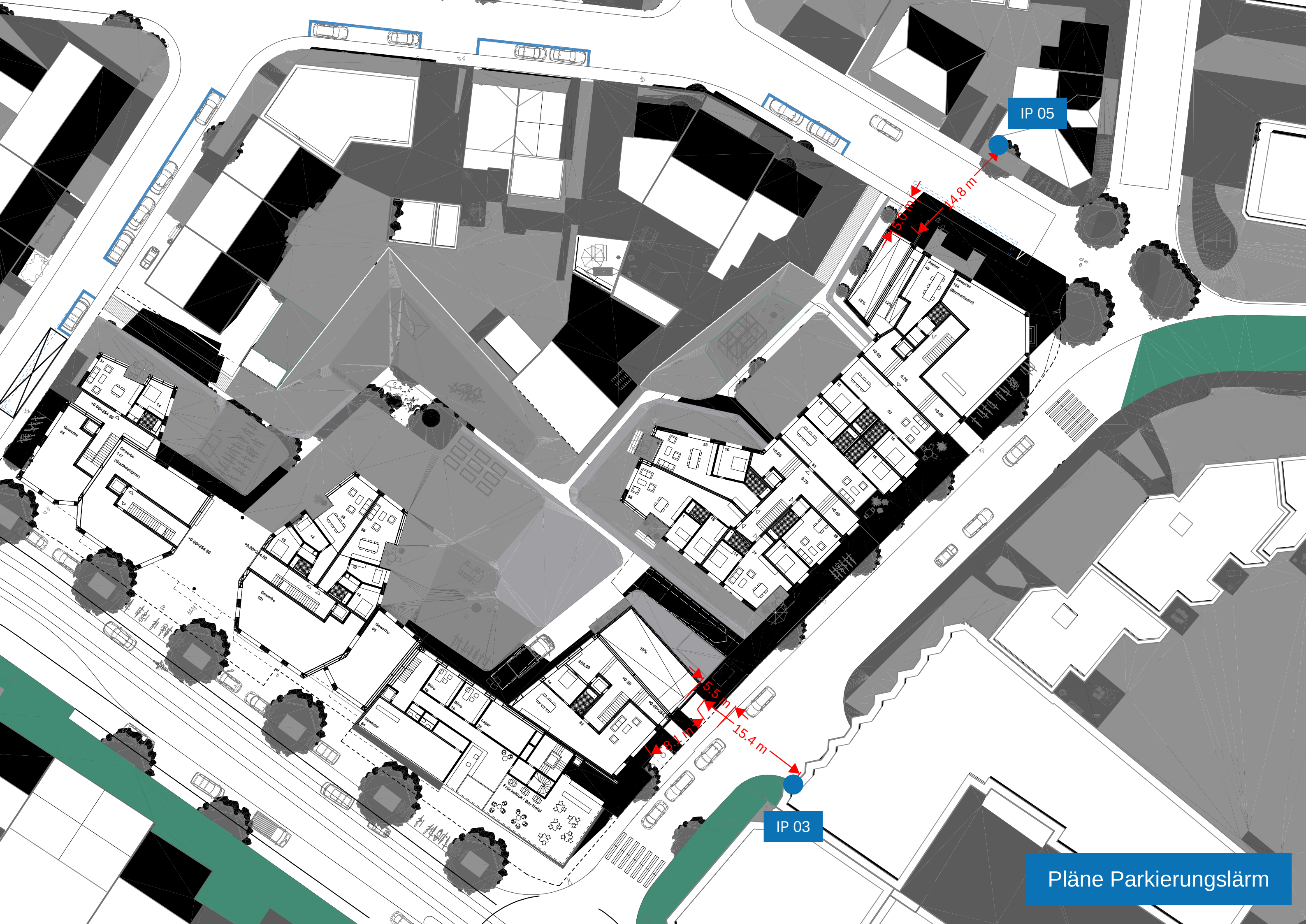
Empfindlichkeitsstufe ES
Belastungsgrenzwert nach LSV, Planungswert

L_r

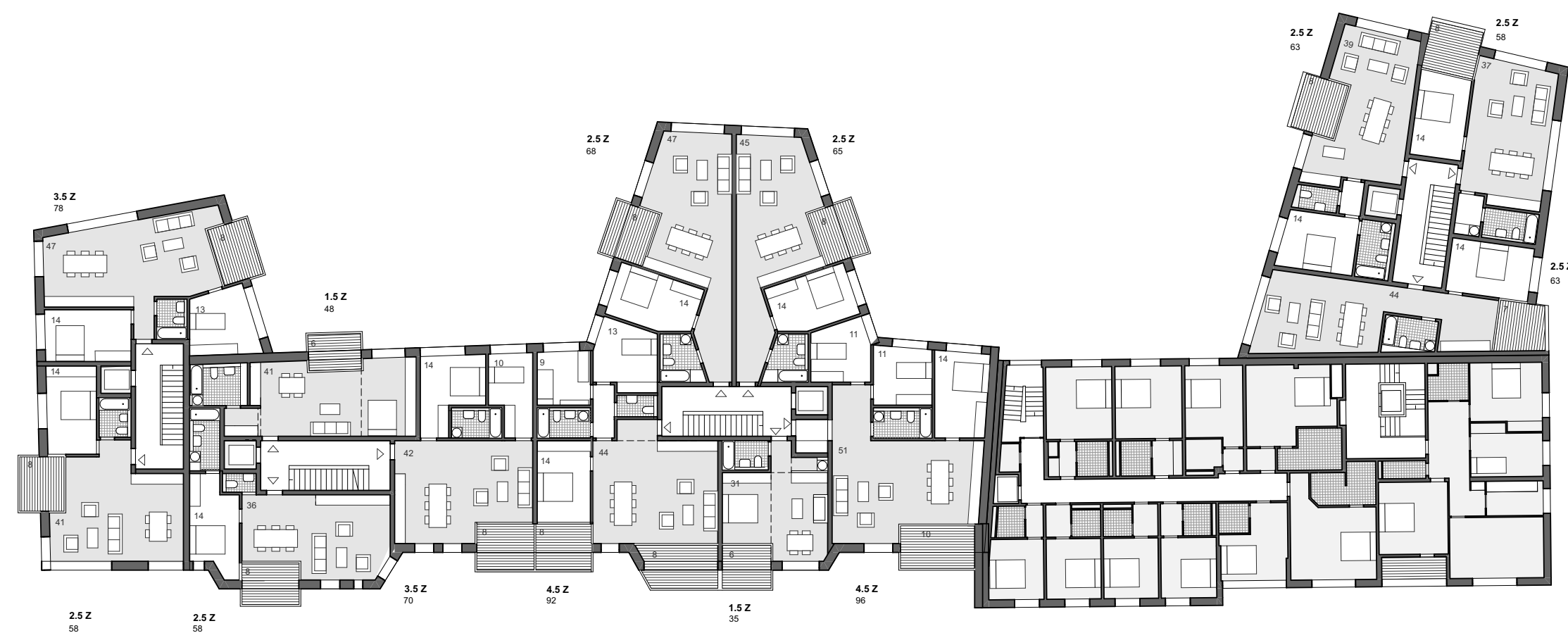
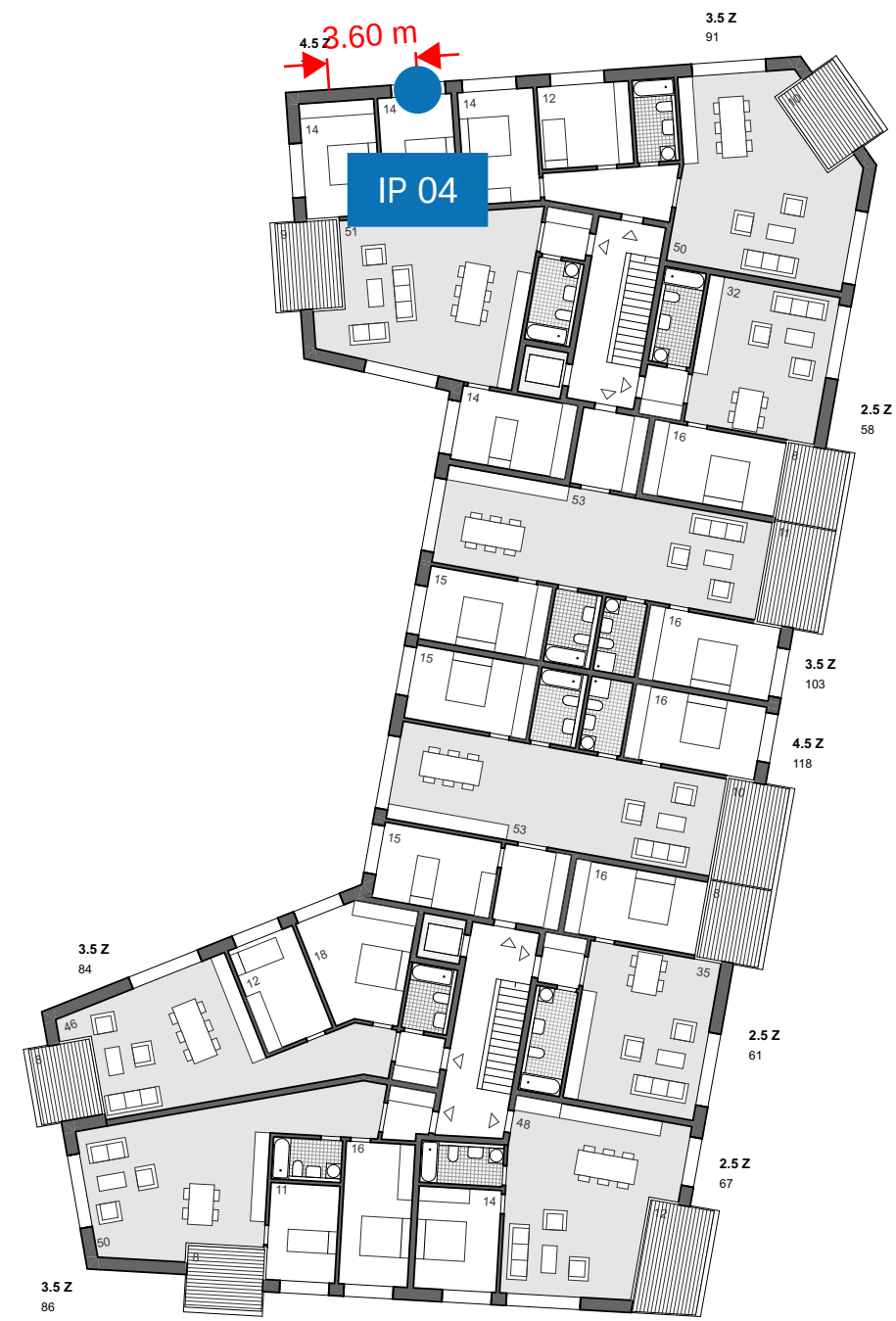
dB(A)	60	50	60	50	60	50		
-------	----	----	----	----	----	----	--	--

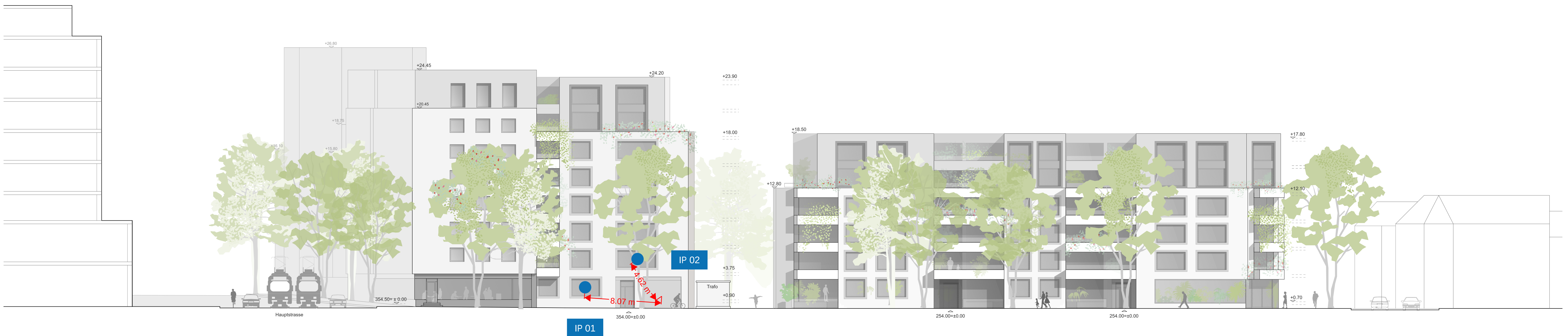
Anforderungen erfüllt

Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja		
----	----	----	----	----	----	--	--











Pläne Parkierungslärm

Birsfelden_Areal Rheinstrasse

Berrel Berrel Kräutler Architekten

Schnitt - Ansicht Hauptstrasse 1:200 12.04.21