



p-4 AG  
Industriestrasse 22  
6302 Zug

Wichser  
Akustik & Bauphysik AG  
Studien, Beratungen  
Messungen, Expertisen  
ISO-zertifiziert 9001  
Schaffhauserstr. 550  
Postfach  
CH-8052 Zürich  
Telefon 043 299 66 33  
Telefax 043 299 66 44  
E-Mail: info@wichser.ch  
www.wichser.ch

Datum: 08.04.2020  
Unsere Auftrags Nr. 20.093  
Sachbearbeiter: Clemens Roessner  
Objekt: Parzelle 1007, 5200 Brugg  
Bericht Nr.: 001

## **Lärmgutachten Parzelle 1007, 5200 Brugg**

### **1 Aufgabe**

Auf der Parzelle 2214 in Brugg soll eine neue Überbauung entstehen. Die Voruntersuchung zur Lärmbelastung der Parzelle bzw. des Richtprojekts erfolgte im Juli 2017 durch die Porta AG. Die Vorprüfung durch den Kanton stellte die lärmtechnische Beurteilung in Frage, woraufhin unser Büro durch die p4-AG beauftragt wurde eine Plausibilisierung der Berechnung durchzuführen. Hierbei stellte sich heraus, dass die in der Berechnung verwendeten Emissionsdaten (entnommen aus dem Emissionsplan der SBB) der Bahnlinie Brugg – Basel nicht aktuell waren. Daher wurden wir beauftragt ein projektspezifisches Lärmgutachten für die Überbauung auf der Parzelle 1007 zu erstellen.

#### **1.1 Grundlagen**

- Lärmschutzverordnung vom 15. Dez. 1986 (Stand am 7. Mai 2019)
- SIA-Norm 181 "Schallschutz im Hochbau", Ausgabe 2006
- Cadna/A, Version 2020, Computerprogramm zur Berechnung und Beurteilung von Lärmimmissionen im Freien (Beilagen 4.1 – 4.3)
- Planunterlagen: - Auszug Amtliche Vermessung, GIS Kanton Aargau, 20.03.2020 (Beilage 1)  
- Grundrisse, Ansichten und Schnitte, Richtprojekt, p-4 AG 22.07.2019 (Beilage 2.1 – 2.4)
- Ermittlung Eisenbahnlärm gemäss Email Herr Hafner, SBB AG vom 15.03.2017 (Beilage 3.1)

#### **1.2 Massgebende Lärmquellen**

Eisenbahn

- Strecke 700, Brugg AG Nord - Villnachern
- Strecke 648 Brugg AG Süd – Brugg AG Nord



Unsere Auftrags Nr. 20.093  
Objekt: Parzelle 1007, 5200 Brugg  
Bericht Nr.: 001  
Seiten: 2 von 5

## **2 Belastungsgrenzwerte**

### **2.1 Empfindlichkeitsstufen**

#### **2.1.1 Bauparzelle**

Zone: Wohn- und Arbeitszone  
Empfindlichkeitsstufe: ES III

### **2.2 Massgebende Empfangspunkte**

(LSV Art. 39)

Bei Gebäuden werden die Lärmimmissionen in der Mitte der offenen Fenster lärmempfindlicher Räume ermittelt.

### **2.3 Belastungsgrenzwerte für den Eisenbahnlärm**

(Anhang 4 LSV)

#### **2.3.1 Belastungsgrenzwert der Bauparzelle**

Immissionsgrenzwert:	L <sub>r</sub> (Tag)	=	65 dB(A)
	L <sub>r</sub> (Nacht)	=	55 dB(A)



Unsere Auftrags Nr. 20.093  
Objekt: Parzelle 1007, 5200 Brugg  
Bericht Nr.: 001  
Seiten: 3 von 5

### 3 Lärmberechnung

#### 3.1 Eisenbahnlärm

##### 3.1.1 Daten für die Eisenbahnlärmberechnung

Strecke 700: Brugg AG Nord – Villnachern (Beilage 3)

Emissionspegel:  $L_{r,e}$  (Tag) = 81.3 dB(A)  
(1 m Abstand)  $L_{r,e}$  (Nacht) = 80.7 dB(A)

Strecke 648 Brugg AG Süd – Brugg AG Nord (Beilage 3)

Emissionspegel:  $L_{r,e}$  (Tag) = 75.9 dB(A)  
(1 m Abstand)  $L_{r,e}$  (Nacht) = 75.8 dB(A)

##### 3.1.2 Lärmschutzmassnahmen Eisenbahnlärm

Folgende Lärmschutzmassnahmen wurden berücksichtigt:

- Bestehende Lärmschutzwand auf Bahndamm 0.8m hoch ab Gleisoberkannte

##### 3.1.3 Lärmbelastung bei den massgebenden Empfangspunkten

Die Bestimmung der Beurteilungspegel erfolgt über die Hausbeurteilung, d.h. die Betrachtung des gesamten Gebäudes, bei welcher der Beurteilungspegel für alle Geschosse auf Höhe der Empfangspunkte (1.50 m über der jeweiligen Geschosskote) entlang der Fassade berechnet wird. Das Ergebnis der Hausbeurteilung wird zum einen für das ganze Gebäude und zum anderen für einzelne Fassaden dargestellt:

- Im weissen Kreis wird der maximale Beurteilungspegel des kompletten Gebäudes dargestellt, links für den Tag und rechts für die Nacht.
- Entlang den Fassaden sind die maximalen Beurteilungspegel über alle Geschosse an den jeweiligen Fassadenabschnitten erfasst.

Berechnung siehe Beilagen 4.1 – 4.2

Gebäude	max. $L_r$ (Tag)	max. $L_r$ (Nacht)
Neubau Linker Gebäudekörper	54 dB(A)	53 dB(A)
Neubau Mittlerer Gebäudekörper	58 dB(A)*	58 dB(A)*
Neubau Rechter Gebäudekörper	56 dB(A)	55 dB(A)

\* Fensterlose Fassade



Unsere Auftrags Nr. 20.093  
Objekt: Parzelle 1007, 5200 Brugg  
Bericht Nr.: 001  
Seiten: 4 von 5

Zusätzlich wurden zwei Empfangspunkte am kritischsten Fassadenabschnitt der Westfassade im 2.OG sowie im 3.OG beim mittleren Gebäudekörper berechnet.

Berechnung siehe Beilagen 4.1 – 4.2

Empfangspunkt	L <sub>r</sub> (Tag)	L <sub>r</sub> (Nacht)
E1, 2.OG	55.8 dB(A)	55.2 dB(A)
E2, 3.OG Fensterlose Fassade	57.8 dB(A)	57.2 dB(A)

#### 3.1.4 Plausibilitätsprüfung (siehe Beilage 5)

Zur Überprüfung der Plausibilität wurde der Empfangspunkt E2 (die Lage ist in der Beilage 4.1 ersichtlich) berechnet. Diese dient der Überprüfung der Ergebnisse der CadnaA-Modellierung.

Die Ergebnisse der Handrechnung, für den Empfangspunkt am Tag mit 58.6 dB(A) und in der Nacht mit 58.1 dB(A), stimmen mit dem Unterschied von 0.8 dB bzw. 0.9 dB mit der CadnaA-Modellierung überein. Die Eingaben im Programm sind somit korrekt und das Ergebnis plausibel.

## 4 Beurteilung

### 4.1 Eisenbahnlärm

Am mittleren Gebäudekörper wird der Nachtgrenzwert der ES III im 3.OG an der bahnseitigen Fassade um 3 dB überschritten. An dieser Fassade sind jedoch keine Fenster vorgesehen, weshalb die Grenzwertüberschreitung hier keine Rolle spielt.

Bei allen anderen Fassaden werden die Anforderungen an den Immissionsgrenzwert der LSV am Tag und in der Nacht erfüllt.

### 4.2 Bewilligungsfähigkeit

Das Projekt ist bezüglich Lärmschutz bewilligungsfähig.



Unsere Auftrags Nr. 20.093  
Objekt: Parzelle 1007, 5200 Brugg  
Bericht Nr.: 001  
Seiten: 5 von 5

#### 4.3 Anforderungen an den Schallschutz der Aussenhülle

Die Bestimmung der Anforderungen an den Schallschutz erfolgt für Wohneigentum. Gemäss SIA 181 müssen bei Wohneigentum die Anforderungen um 3 dB nach oben korrigiert werden.

Aufgrund der ermittelten Lärmsituation müssen die Anforderungen an den Schallschutz der Aussenhülle nach Art. 32 LSV bzw. SIA-Norm 181 teilweise angemessen erhöht werden (Beilagen 7.1 – 7.4).

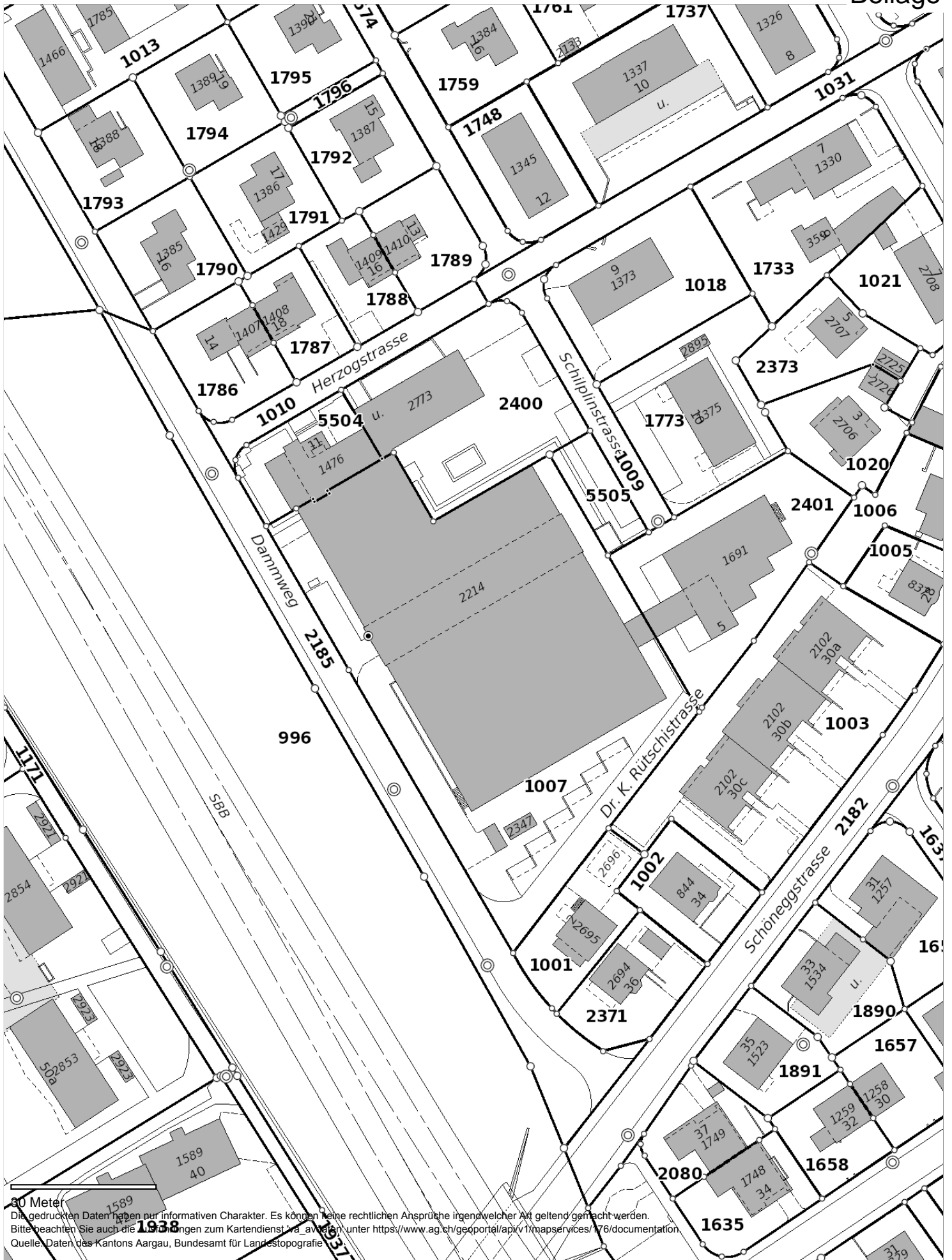
Gebäudeteil Fassade	Erforderliche Schalldämmung $D_e$
Fassade	
Linker Gebäudeteil	
Alle Fassaden	31 dB (28 dB + 3 dB)
Mittlerer Gebäudeteil	
Westfassade	36 dB
Nord- und Südfassade	33 dB (30 dB + 3 dB)
Ostfassade	31 dB (28 dB + 3 dB)
Rechter Gebäudeteil	
West- und Südfassade	33 dB (30 dB + 3 dB)
Alle anderen Fassaden	31 dB (28 dB + 3 dB)

#### Wichser Akustik & Bauphysik AG

Clemens Roessner  
roessner@wichser.ch

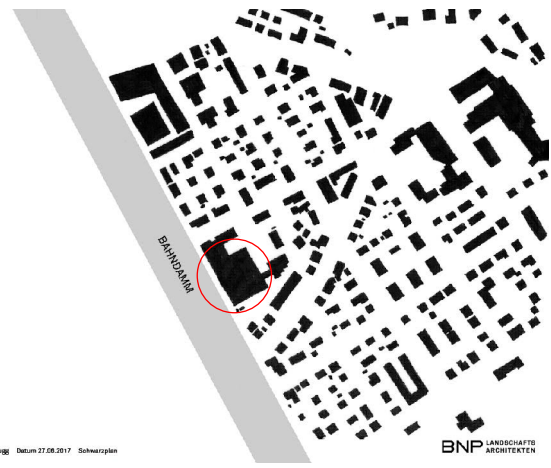
Stephan Huber  
huber@wichser.ch

# Beilagen



60 Meter

Die gedruckten Daten haben nur informativen Charakter. Es können keine rechtlichen Ansprüche irgendwelcher Art geltend gemacht werden.  
 Bitte beachten Sie auch die Bedingungen zum Kartendienst 'va\_avarlan' unter <https://www.ag.ch/geoportal/api/v1/mapservices/176/documentation>.  
 Quelle: Daten des Kantons Aargau, Bundesamt für Landestopografie



ANALYSE\_Unterbauung-Projekt Datum: 27.08.2017 Zeichner: BNP

BNP ARCHITECTS

Situation



Volumen Südwest-Perspektive

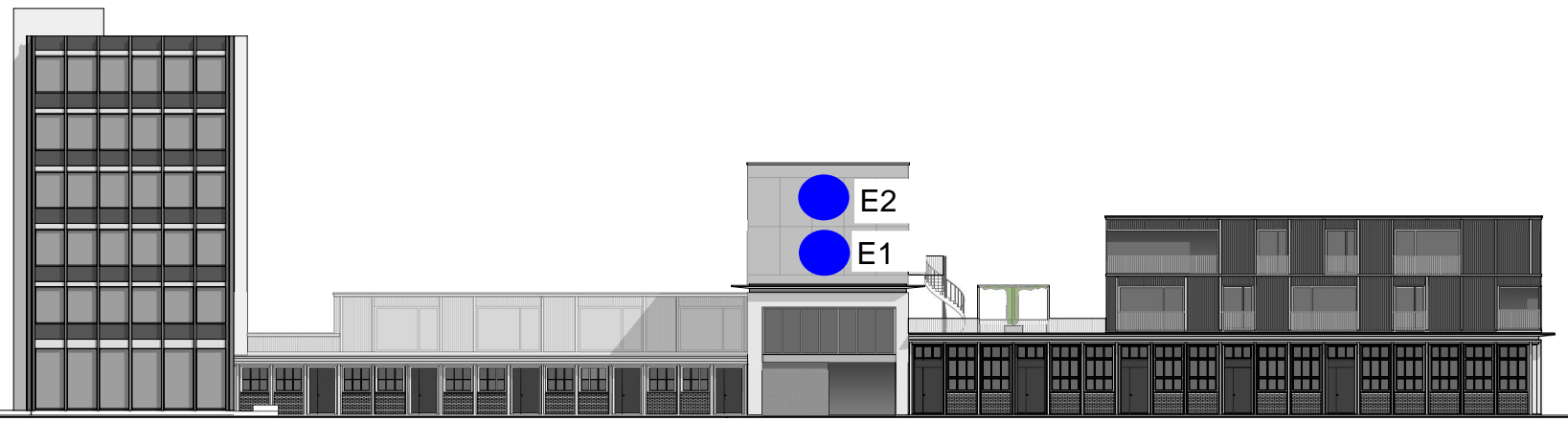
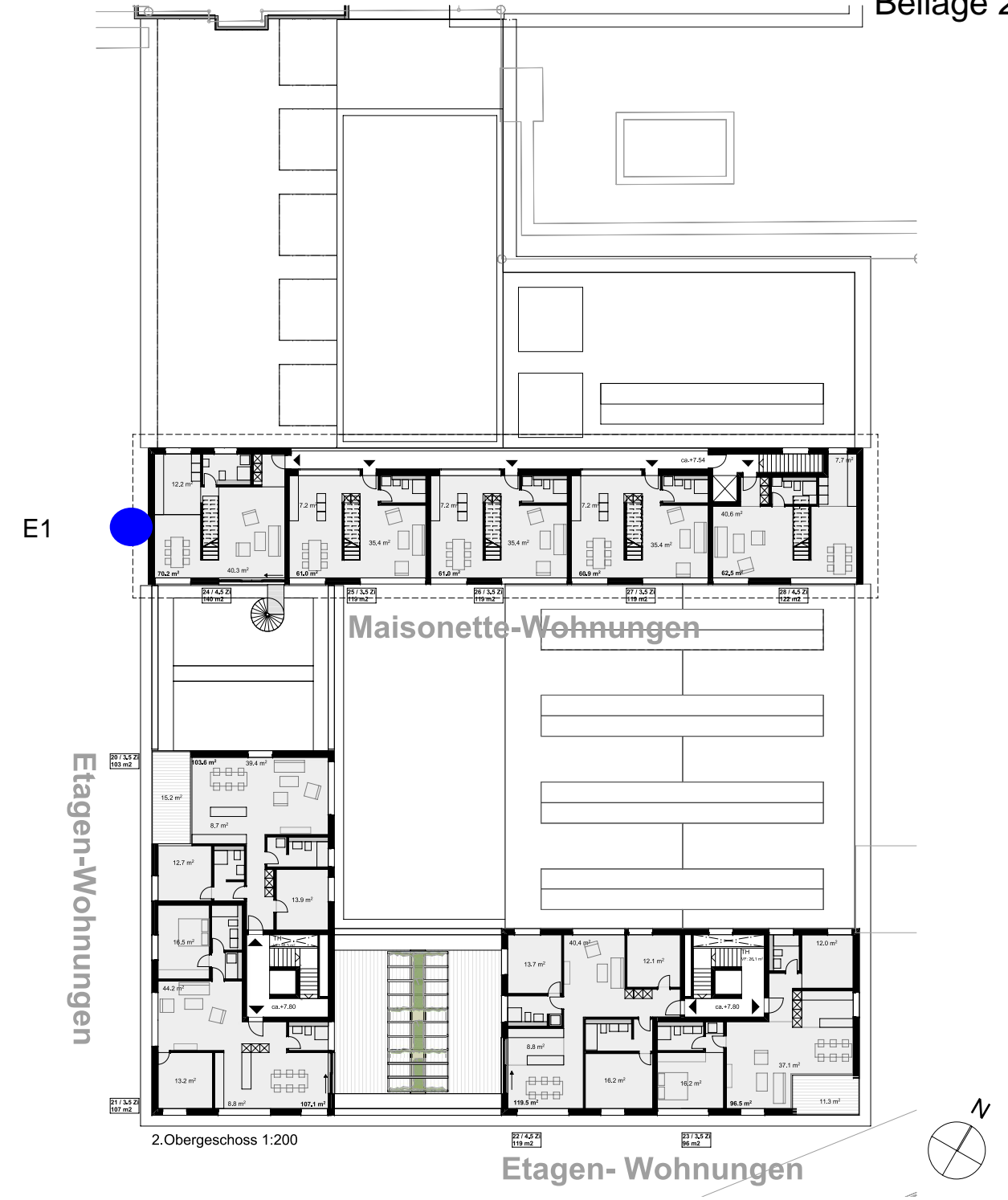


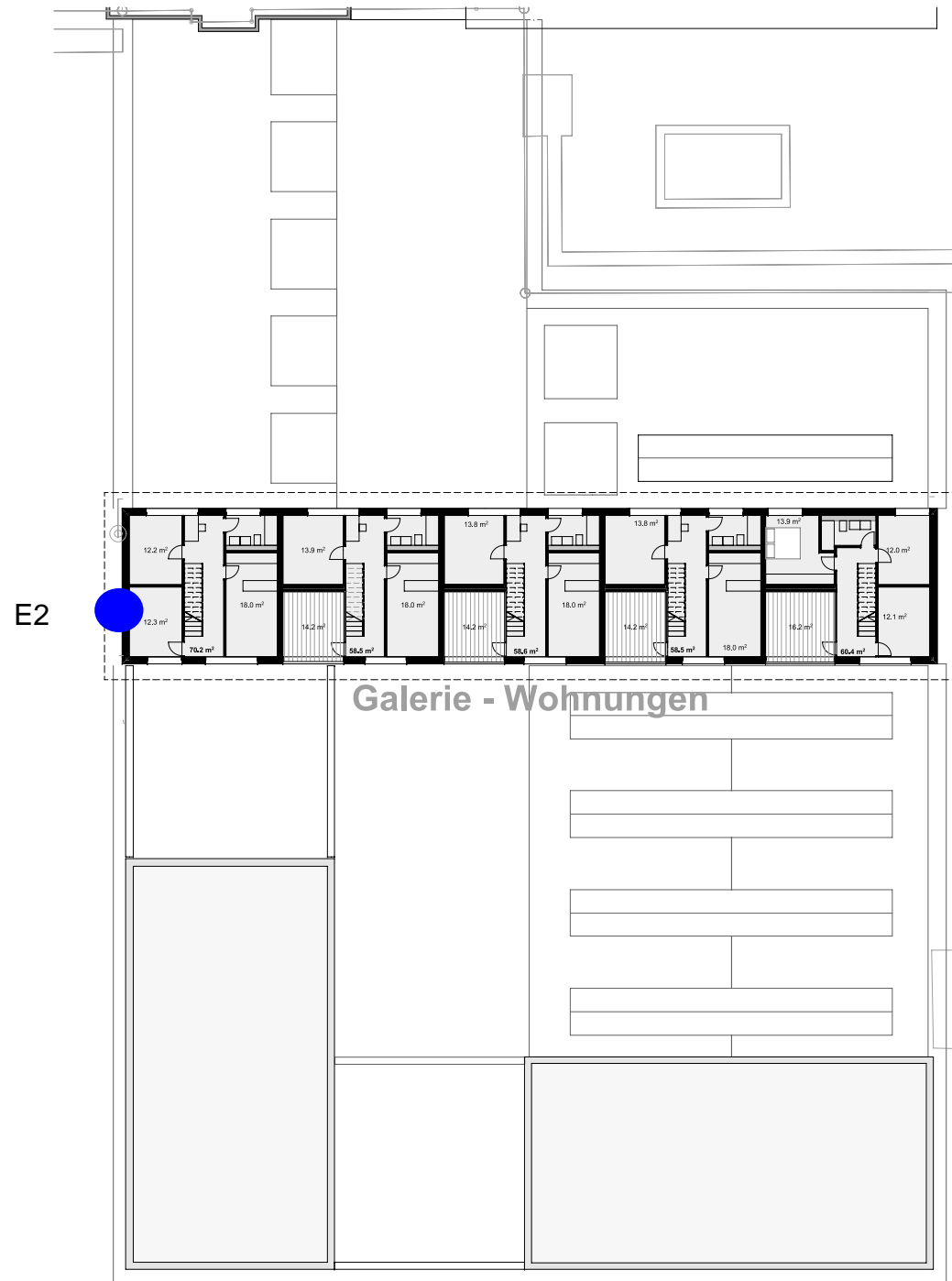
Volumen Nordost-Perspektive



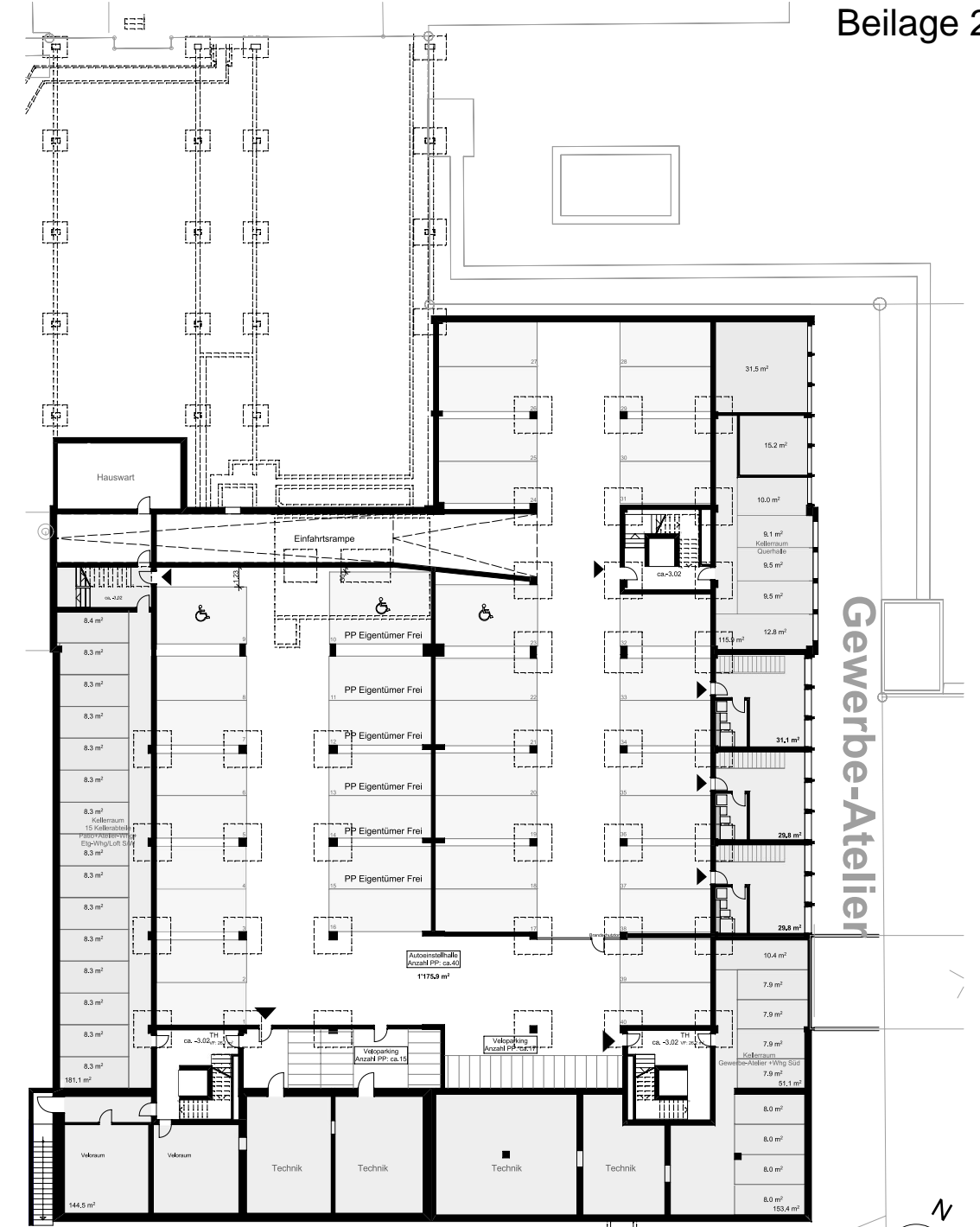
Edgeschoss 1:200



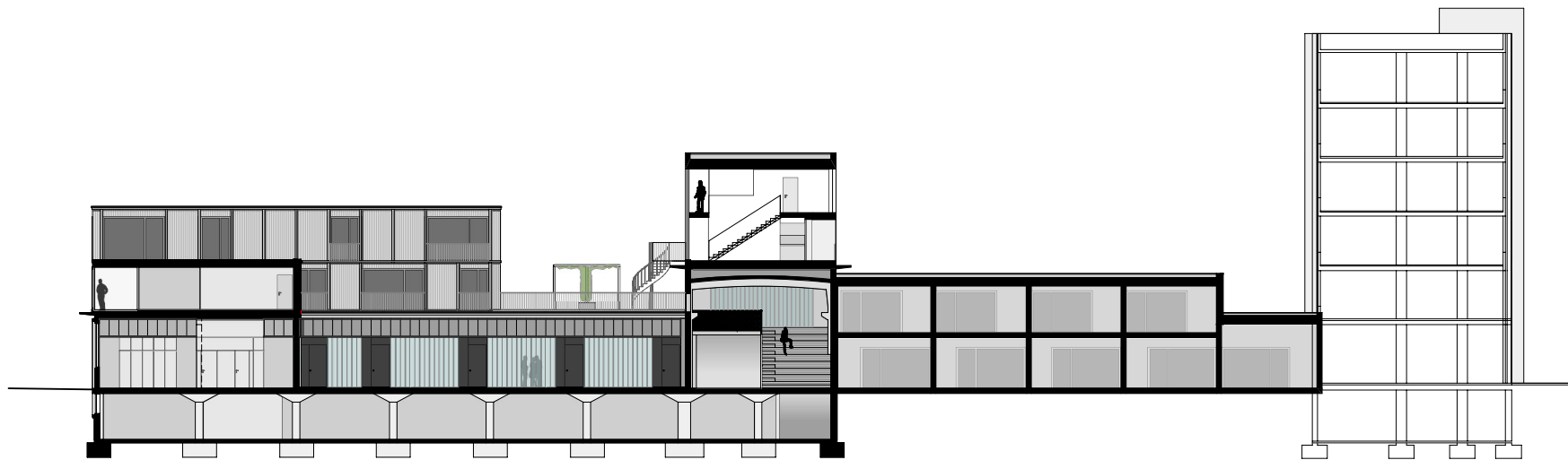




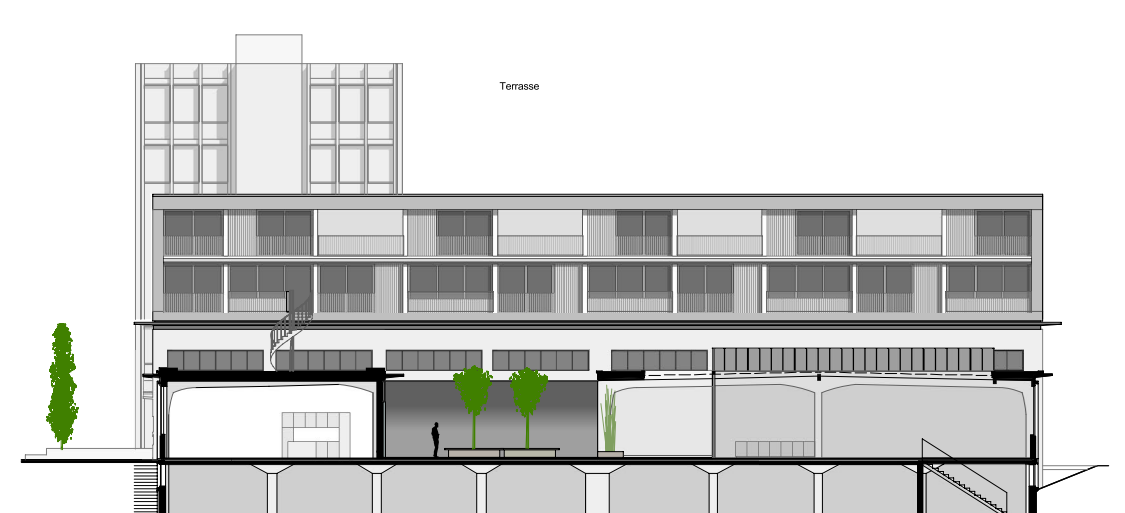
3.Obergeschoss 1:200



Untergeschoss 1:200



Schnitt Nord + Süd 1:200



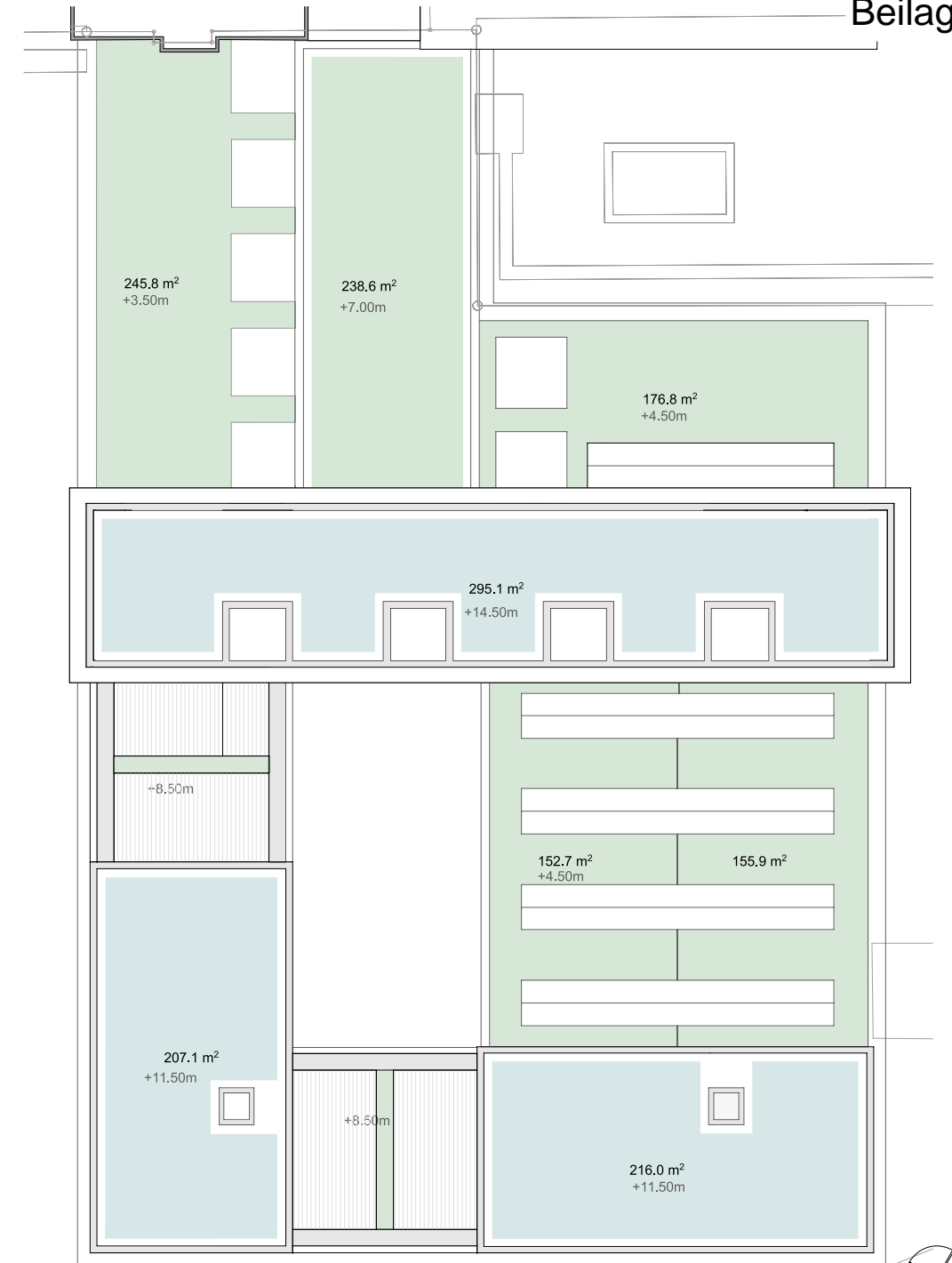
Schnitt Ost + West 1:200



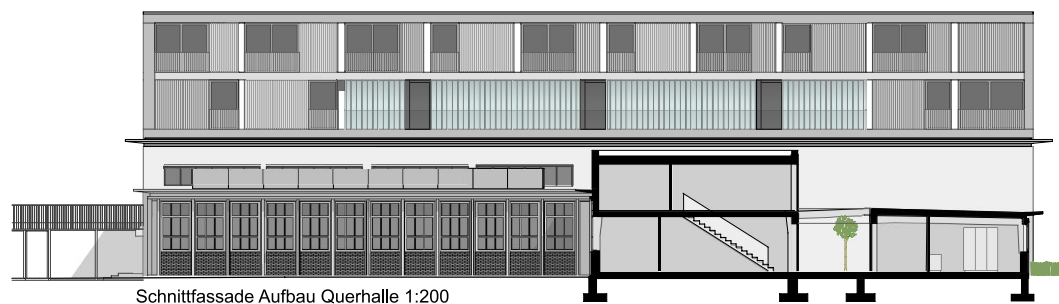
Ansicht Aufbau Querhalle 1:50



Ansicht Westfassade 1:50



Dachaufsicht



Schnittfassade Aufbau Querhalle 1:200



Ostfassade 1:200

Die offiziell festgelegten Emissionen verwaltet das BAV. Siehe hier:

<https://www.bav.admin.ch/bav/de/home/themen/alphabetische-themenliste/laermsanierung/grundlagen/recht/emissionsplan-2015.html>

Vorliegend stimmen diese Emissionen jedoch NICHT. Dieser Abschnitt wurde schon 1994 lärmsaniert und basiert deshalb auf anderen Emissionswerten. Das BAV wird bis Ende Jahr die Werte online korrigieren.

Ich kann Ihnen die korrekten Werte aus der Datenbank des BAV aber schon liefern:

Linie 700: Tag 81.3 dB, Nacht 80.7 dB

Form_EKzulaessig Unterformular											
von_abkz	BP.Betriebspunkt_Name	bis_abkz	BP_1.Betriebspunkt_Name	von_km	bis_km	Lre_t	Lre_n	K1_t	K1_n	Fb1	Grun
BGN	Brugg AG Nord (Abzw)	VSPW	Villnachern (Spw)	32.187	32.46	81.3	80.7				

Linie 648: Tag 75.9 dB, Nacht 75.8 dB

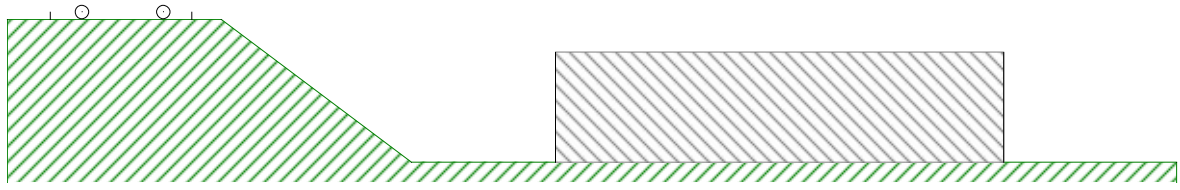
Form_EKzulaessig Unterformular											
von_abkz	BP.Betriebspunkt_Name	bis_abkz	BP_1.Betriebspunkt_Name	von_km	bis_km	Lre_t	Lre_n	K1_t	K1_n	Fb1	Grun
BGS	Brugg AG Süd (Abzw)	BGN	Brugg AG Nord (Abzw)	32.012	32.46	75.9	75.8				

Michael Hafner  
Wissenschaftlicher Fachexperte  
MSc ETH Umwelt-Natw | CAS Corp Comm

#### SBB AG

Anlagen und Technologie, Lärm  
Hilfikerstrasse 3  
3000 Bern 65

+41 79 865 76 03  
[michael.hafner@sbb.ch](mailto:michael.hafner@sbb.ch) / [www.sbb.ch](http://www.sbb.ch)





**Beilage 4.1**  
**Beurteilungspegel Lr in dB(A)**  
**Tag**

**Legende**

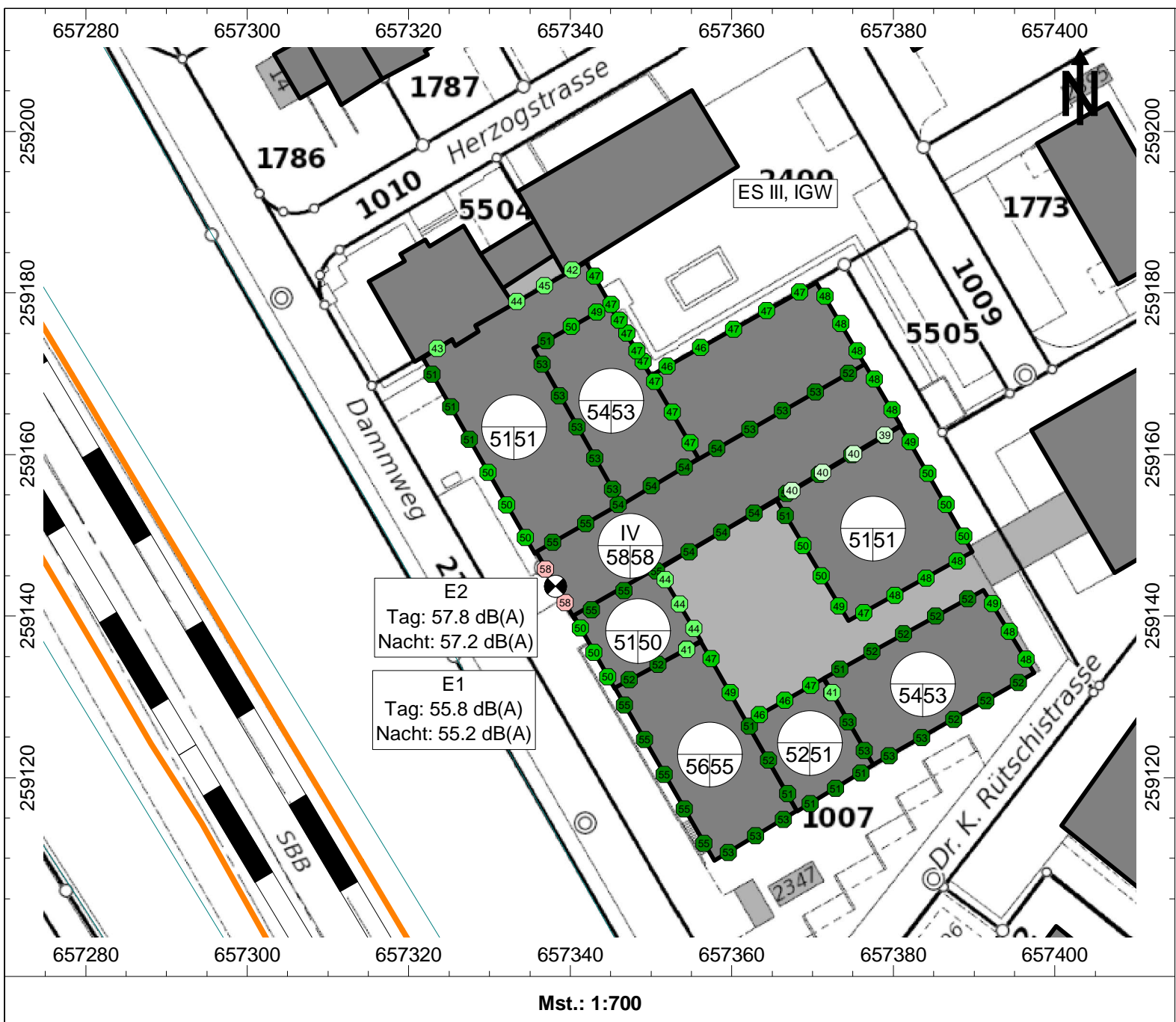
- <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #e0ffe0; border: 1px solid black; margin-right: 5px;">
- <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #c0ffc0; border: 1px solid black; margin-right: 5px;">
- <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #a0ffa0; border: 1px solid black; margin-right: 5px;">
- <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #80ff80; border: 1px solid black; margin-right: 5px;">
- <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #60ff60; border: 1px solid black; margin-right: 5px;">
- <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #40ff40; border: 1px solid black; margin-right: 5px;">
- <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #f0c0c0; border: 1px solid black; margin-right: 5px;">
- <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #ff8080; border: 1px solid black; margin-right: 5px;">
- <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #ff4040; border: 1px solid black; margin-right: 5px;">
- <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #ff0000; border: 1px solid black; margin-right: 5px;">
- <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #800000; border: 1px solid black; margin-right: 5px;">

**Objekt-Nr. 20.093**  
Parzelle 1007  
Brugg

**Auftraggeber:**  
p-4 AG  
Industriestrasse 22  
6302 Zug

Wichser Akustik & Bauphysik AG  
Schaffhauserstrasse 550  
CH 8052 Zürich

Tel. +41 43 299 66 33  
Fax +41 43 299 66 44  
Sachbearbeiter: CR  
20.093 R 001 Bahnlärm  
Zürich, 03.04.20



**Beilage 4.2**  
**Beurteilungspegel Lr in dB(A)**  
**Nacht**

**Legende**

- > 35.4 dB
- > 40.4 dB
- > 45.4 dB
- > 50.4 dB
- > 55.4 dB
- > 60.4 dB
- > 65.4 dB
- > 70.4 dB
- > 75.4 dB
- > 80.4 dB
- > 85.4 dB

**Objekt-Nr. 20.093**  
Parzelle 1007  
Brugg

**Auftraggeber:**  
p-4 AG  
Industriestrasse 22  
6302 Zug

Wichser Akustik & Bauphysik AG  
Schaffhauserstrasse 550  
CH 8052 Zürich

Tel. +41 43 299 66 33  
Fax +41 43 299 66 44  
Sachbearbeiter: CR  
20.093 R 001 Bahnlärm  
Zürich, 03.04.20

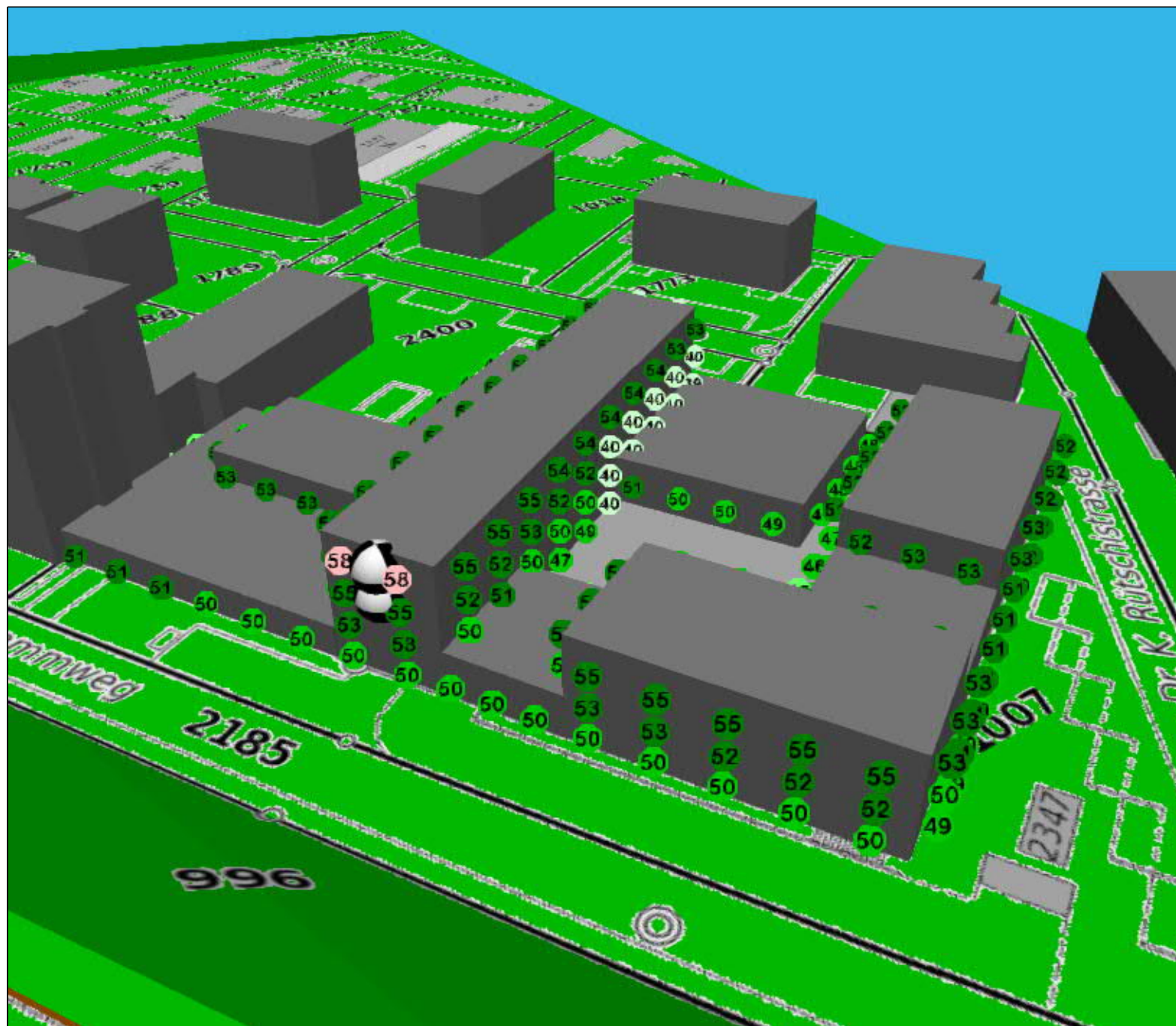
Mst.: 1:700

### Beilage 4.3

**Beurteilungspegel Lr in dB(A)**  
**Ansicht Südwest, Nacht**

#### Legende

- > 35.4 dB
- > 40.4 dB
- > 45.4 dB
- > 50.4 dB
- > 55.4 dB
- > 60.4 dB
- > 65.4 dB
- > 70.4 dB
- > 75.4 dB
- > 80.4 dB
- > 85.4 dB



**Objekt-Nr. 20.093**

Parzelle 1007

Brugg

**Auftraggeber:**

p-4 AG

Industriestrasse 22

6302 Zug

Wichser Akustik & Bauphysik AG  
 Schaffhauserstrasse 550  
 CH 8052 Zürich

Tel. +41 43 299 66 33  
 Fax +41 43 299 66 44  
 Sachbearbeiter: CR  
 20.093 R 001 Bahnärm  
 Zürich, 03.04.20



<b>Bahnlärmmodell für überbaute Gebiete</b>				Beilage 5		
<b>gemäss Schriftenreihe Umweltschutz Nr. 116, BUWAL</b>						
Objekt:	Parzelle 1007	Erstelldatum:	02.04.2020			
Adresse:	Brugg	Druckdatum:				
Auftrags-Nr.:	00.020	Sachbearbeiter:	CR			
Empfangspunkt E2	Variante:					
<b>Rohwerte der Schallquelle</b>			Tag	Nacht		
Strecke 700			81.3	80.7		
Strecke 648			75.9	75.8		
Summe der Einzel-Emissionen			Leq,z [dB(A)]	82.40	81.92	
<b>Korrekturwerte</b>						
Korrektur "Fahrbahn"			F			
Anzahl Züge			N			
Korrektur Lärmschutzverordnung Fahrlärm			K1			
Korrektur Kärmschutzverordnung Rangierlärm			K2			
Gesamtemission in 1 m Abstand			Lre [dB(A)]	<b>82.4</b>	<b>81.9</b>	
<b>Topographie</b>						
Abstand s (rechtwinklig)			45.0	45.0		
Abstand r						
Aspektwinkel			180.0	180.0		
Höhe der Sichtlinie ü.T			357.9	357.9		
h Quelle über dem Geleise			360.8	360.8		
h Wand ab 0.00 Geleise			360.8	360.8		
h E-punkt ab 0.00 Geleise			355.0	355.0		
Abstand Quelle - Wand			7.0	7.0		
Abstand Wand - E-punkt			38.0	38.0		
<b>Dämpfungwirkung</b>						
Dämpfung Lärmschutzwand			-10.3	-10.3		
Abstands-dämpfung			-16.5	-16.5		
Aspektwinkelverlust			0.0	0.0		
Bodendämpfung			0.0	0.0		
Luftdämpfung			0.0	0.0		
Gesamtausbreitungsdämpfung			[dB(A)]	<b>-26.8</b>	<b>-26.8</b>	
<b>Resultate:</b>			Tag	Nacht		
			Segment	Segment		
			1	2	1	2
<b>Beurteilungspegel je Segment</b>			Lr [dB(A)]	55.6   55.6	55.1   55.1	
<b>Beurteilungspegel über beide Segmente</b>			Lr [dB(A)]	<b>58.6</b>	<b>58.1</b>	
<b>Beurteilung aufgrund der LSV</b>						
Empfindlichkeitsstufe			ES	<b>III</b>	<b>III</b>	
Belastungsgrenzwert der LSV			[dB(A)]	<b>65</b>	<b>55</b>	
Zuschlag für Betriebsräume (Art. 42, LSV)			[dB(A)]			
<b>Belastungsgrenzwert für Beurteilung</b>			[dB(A)]	<b>65</b>	<b>55</b>	
<b>Grenzwerte eingehalten</b>				Ja	Ja	

**Parzelle 1007****Brugg**

Objekt-Nr. 20.093

**Auftraggeber:**

p-4 AG  
 Industriestrasse 22  
 6302 Zug

**Berechnungskonfigurationen**

Berechnungskonfiguration	
Parameter	Wert
Allgemein	
Land	Schweiz
Max. Fehler (dB)	0.00
Max. Suchradius (#(Unit,LEN))	2000.00
Mindestabst. Qu-Imm	0.50
Aufteilung	
Rasterfaktor	0.50
Max. Abschnittslänge (#(Unit,LEN))	1000.00
Min. Abschnittslänge (#(Unit,LEN))	1.00
Min. Abschnittslänge (%)	0.00
Proj. Linienquellen	An
Proj. Flächenquellen	An
Bezugszeit	
Bezugszeit Tag (min)	720.00
Bezugszeit Nacht (min)	720.00
Zuschlag Tag (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit (dB)	0.00
Zuschlag Nacht (dB)	10.00
DGM	
Standardhöhe (m)	0.00
Geländemodell	Triangulation
Reflexion	
max. Reflexionsordnung	3
Reflektor-Suchradius um Qu	100.00
Reflektor-Suchradius um Imm	100.00
Max. Abstand Quelle - Impunkt	1000.00 1000.00
Min. Abstand Impunkt - Reflektor	1.00 1.00
Min. Abstand Quelle - Reflektor	0.50
Industrie (ISO 9613)	
Seitenbeugung	mehrere Obj
Hin. in FQ schirmen diese nicht ab	An
Abschirmung	ohne Bodendämpf. über Schirm Dz mit Begrenzung (20/25)
Schirmberechnungskoeffizienten C1,2,3	3.0 20.0 0.0
Temperatur (#(Unit,TEMP))	10
rel. Feuchte (%)	70
Windgeschw. für Kaminrw. (#(Unit,SPEED))	3.0
Straße (STL 86)	
Reflexion	beliebig (siehe oben)
Seitenbeugung	keine
Bebauungsdämpfung	Aus
Bewuchsdämpfung	Aus
Emmission	äußeren Fahrstreifen
Schiene (Semibel)	
Fluglärm (???)	
Streng nach AzB	

**Schiene**

Bezeichnung	M.	ID	Lr,e		Zugklassen	Zuschlag	Modellkorr.		K1=0	Vmax
			Tag	Nacht			Tag	Nacht		
			(dBA)	(dBA)			(dB)	(dB)		
DfA-Linie 700			81.3	80.7						
DfA-Linie 648			75.9	75.8						

**Lärmschutzwände**

Bezeichnung	M.	ID	Absorption		Z-Ausd. (m)	Auskrragung		Höhe	
			links	rechts		horz.	vert.	Anfang	Ende
						(m)	(m)	(m)	(m)
LSW links			0.60	0.60				360.80	a
LSW rechts neu			0.60	0.60				360.80	a
LSW rechts neu			0.60	0.60				360.80	a
LSW rechts neu			0.60	0.60				360.80	a
LSW rechts neu			0.60	0.60				360.80	a
LSW rechts neu			0.60	0.60				360.80	a
LSW rechts neu			0.60	0.60				360.80	a
LSW rechts neu			0.60	0.60				360.80	a
LSW rechts neu			0.60	0.60				360.80	a
LSW rechts neu			0.60	0.60				360.80	a
LSW rechts neu			0.60	0.60				360.80	a
LSW rechts neu			0.60	0.60				360.80	a
LSW rechts neu			0.60	0.60				360.80	a
LSW rechts neu			0.60	0.60				360.80	a
LSW rechts neu			0.60	0.60				360.80	a
LSW rechts neu			0.60	0.60				360.80	a
LSW rechts neu			0.60	0.60				360.80	a
LSW rechts neu			0.60	0.60				360.80	a
LSW rechts neu			0.60	0.60				360.80	a
LSW rechts neu			0.60	0.60				360.80	a
LSW rechts neu			0.60	0.60				360.80	a
LSW rechts neu			0.60	0.60				360.80	a
LSW rechts neu			0.60	0.60				360.80	a
LSW rechts neu			0.60	0.60				360.80	a
LSW rechts neu			0.60	0.60				360.80	a
LSW rechts neu			0.60	0.60				360.80	a
LSW rechts neu			0.60	0.60				360.80	a
LSW rechts neu			0.60	0.60				360.80	a
LSW rechts neu			0.60	0.60				360.80	a
LSW rechts neu			0.60	0.60				360.80	a
LSW rechts neu			0.60	0.60				360.80	a
LSW rechts neu			0.60	0.60				360.80	a
LSW rechts neu			0.60	0.60				360.80	a
LSW rechts neu			0.60	0.60				360.80	a

**Häuser**

Bezeichnung	M.	ID	WG	Absorption	Höhe	
					Anfang (m)	
EG-1.OG			x	0.21	352.60	a
EG-DG			x	0.21	364.80	a
EG			x	0.21	3.00	r
			x	0.21	11.60	r
			x	0.21	351.00	a
			x	0.21	353.00	a
			x	0.21	353.00	a
			x	0.21	352.00	a
			x	0.21	353.50	a
			x	0.21	353.50	a
			x	0.21	356.00	a
			x	0.21	351.00	a
			x	0.21	351.00	a
			x	0.21	351.00	a
			x	0.21	356.00	a

Bezeichnung	M.	ID	WG	Absorption	Höhe
					Anfang
					(m)
EG - 1.OG			x	0.21	5.57 r
2.OG			x	0.21	9.00 r
2.OG			x	0.21	9.00 r
2.OG			x	0.21	9.00 r
EG			x	0.21	3.90 r
EG			x	0.21	4.50 r
1.OG			x	0.21	5.70 r
EG-2.OG			x	0.21	9.30 r
EG-2.OG			x	0.21	9.30 r
EG			x	0.21	3.90 r
EG			x	0.21	353.00 a

**Immissionspunkte**

Bezeichnung	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart			Höhe	Koordinaten		
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Gebiet	Auto	Lärmart		X	Y	Z
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)				(m)	(m)	(m)	(m)
E2			57.8	57.2	65.0	55.0	III	x	Gesamt	10.00 r	657338.18	259143.68	355.00
E1			55.8	55.2	65.0	55.0	III	x	Gesamt	7.50 r	657338.19	259143.67	352.50

**Hausbeurteilung**

Bezeichnung	M.	ID	Mittelungspegel		Überschreitung		Nutzungsart			Stockwerkshöhe		Aufr. ab
			Tag	Nacht	Von	Bis	Gebiet	Auto	Lärmart	EG	OG-OG	
			(dBA)	(dBA)	Stwk.	Stwk.				(m)	(m)	
			51.1	50.6			III	x	Schiene	1.70	3.00	0.4900
			58.1	57.6	IV	IV	III	x	Schiene	1.70	2.90	0.4900
			55.7	55.2			III	x	Schiene	1.80	2.80	0.4900
			50.7	50.2			III	x	Schiene	1.80	4.00	0.4900
			53.6	53.0			III	x	Schiene	4.10	3.00	0.4900
			51.5	51.0			III	x	Schiene	2.50	3.00	0.4900
			53.8	53.3			III	x	Schiene	1.80	2.80	0.4900
			50.8	50.2			III	x	Schiene	1.80	4.00	0.4900

Wichser Akustik & Bauphysik AG  
 Schaffhauserstrasse 550  
 CH 8052 Zürich  
 Tel. +41 43 299 66 33  
 Fax +41 43 299 66 44  
 Sachbearbeiter: CR  
 20.093 R 001 Bahnlärm.cna

Druckdatum 03.04.20

Anforderungen an den Schallschutz der Aussenhülle EG

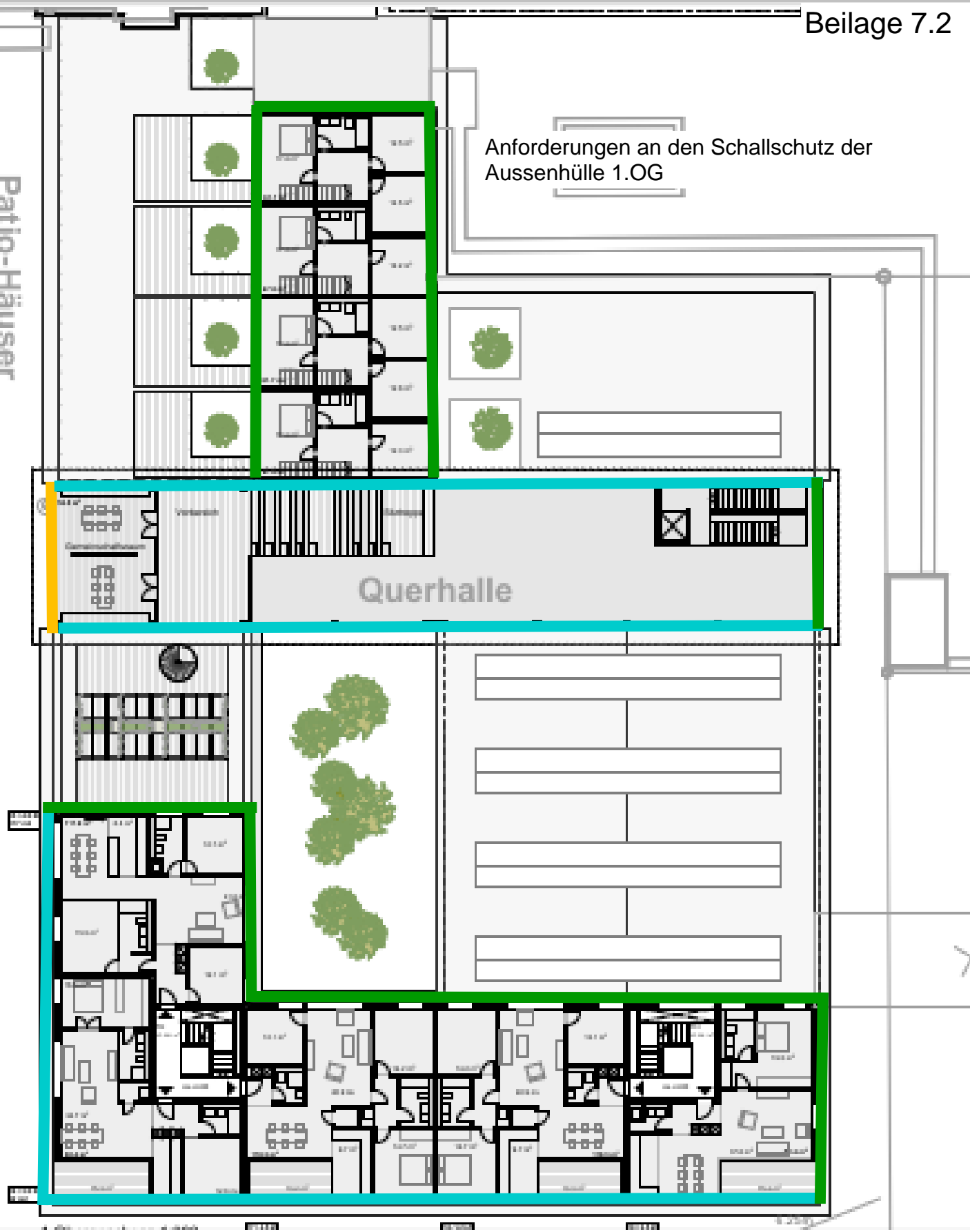


**Anforderungen an den Schallschutz der Aussenhülle**

- De = 31 dB
- De = 33 dB
- De = 36 dB

Patio-Häuser

Anforderungen an den Schallschutz der Aussenhülle 1.OG



**Anforderungen an den Schallschutz der Aussenhülle**

	De = 31 dB
	De = 33 dB
	De = 36 dB

Anforderungen an den Schallschutz der Aussenhülle 2.OG

Anforderungen an den Schallschutz der Aussenhülle

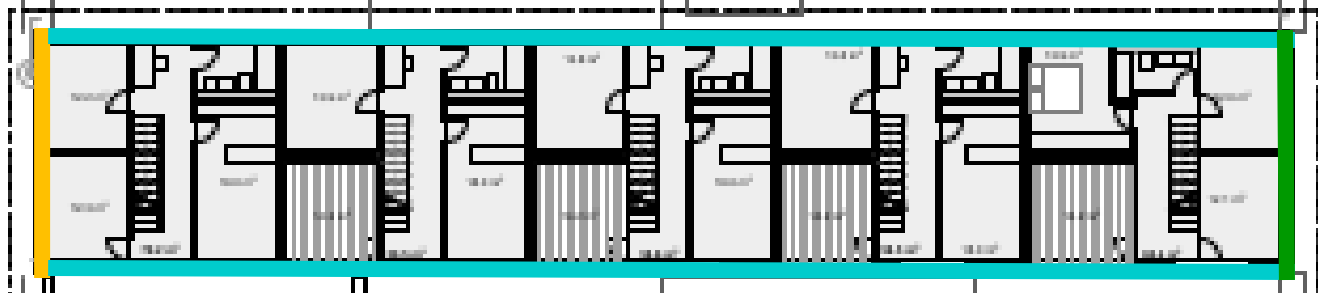
- █ De = 31 dB
- █ De = 33 dB
- █ De = 36 dB

Etagen-Wohnungen

Maisonette-Wohnungen






Anforderungen an den Schallschutz der Aussenhülle 3.OG



Galerie - Wohnungen

**Anforderungen an den Schallschutz der Aussenhülle**

	De = 31 dB
	De = 33 dB
	De = 36 dB