

## **Baufeld B Bahnhof-/Gartenstrasse, Effretikon**

### **Ersteinschätzung Geologie und Baugrund**

<b>Auftraggeber</b> Bereuter Totalunternehmung AG	<b>Datum</b> 28.03.2018	<b>Projekt-Nr.</b> ZH2314A
--	----------------------------	-------------------------------

## **1. Ausgangslage**

Die Bereuter AG plant an der Bahnhof- und Gartenstrasse in Effretikon auf den Parzellen Kat.-Nrn. IE153, IE154, IE158, IE159, IE160 und IE3735 ein Neubauprojekt. Der Projektstand liegt auf dem Stand von Vorabklärungen (Ausarbeitung Richtprojekt). Wir wurden am 25.03.2018 angefragt, die geologischen Verhältnisse und deren Einflüsse auf eine mögliche Bebauung abzuklären. Hierzu wurden die vorliegenden geologischen Unterlagen gesichtet und einer ersten Auswertung unterzogen. Das vorliegende Dokument fasst die daraus gewonnen Erkenntnisse zusammen.

*Ziel*

## **2. Resultate der Abklärungen**

Für die Recherche hinsichtlich der erwarteten geologischen Verhältnisse wurden die online zugänglichen Kartenwerke des Bundes [1] und des Kantons Zürich [2] beigezogen. Weiter wurde die in unserem Firmenarchiv vorliegenden geologischen Unterlagen konsultiert. Nachstehend sind die Auszüge aus den Kartenwerken wiedergegeben.

*Konsultierte  
Unterlagen*

Bern

Olten

Wollerau

Zürich Langstrasse 149  
8004 Zürich  
044 297 70 90  
scpzuerich@scpag.ch  
www.scpag.ch

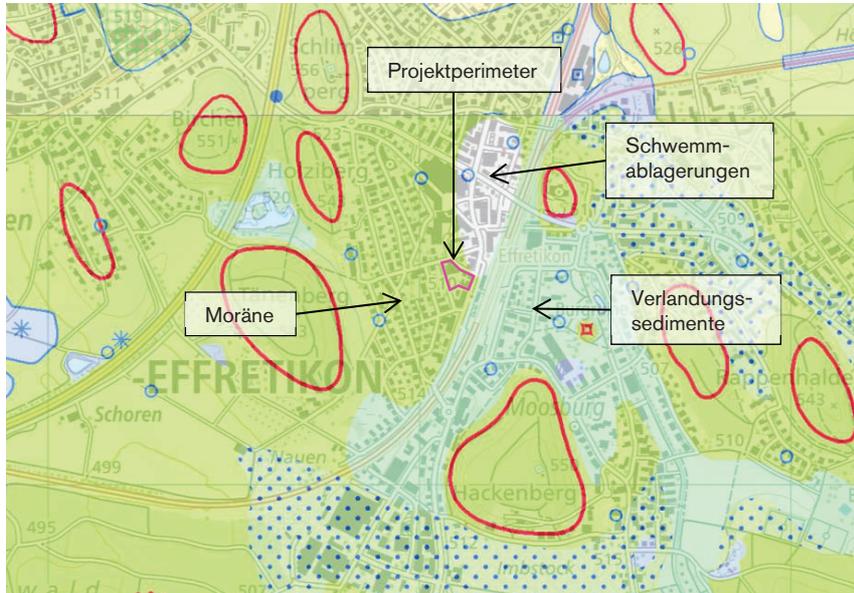


Abbildung 1 – Geologische Karte aus [1], Projektperimeter in pink

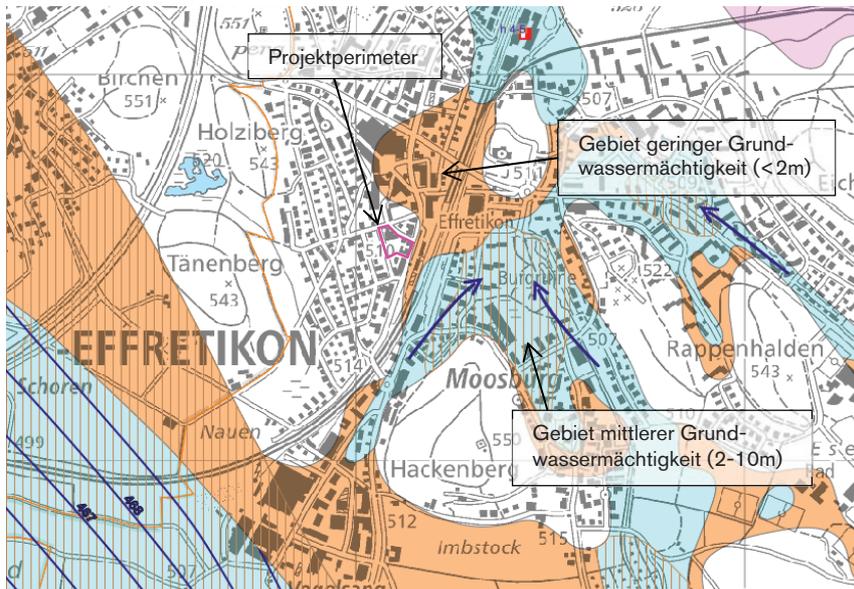


Abbildung 2 – Grundwasserkarte aus [2], Projektperimeter in pink

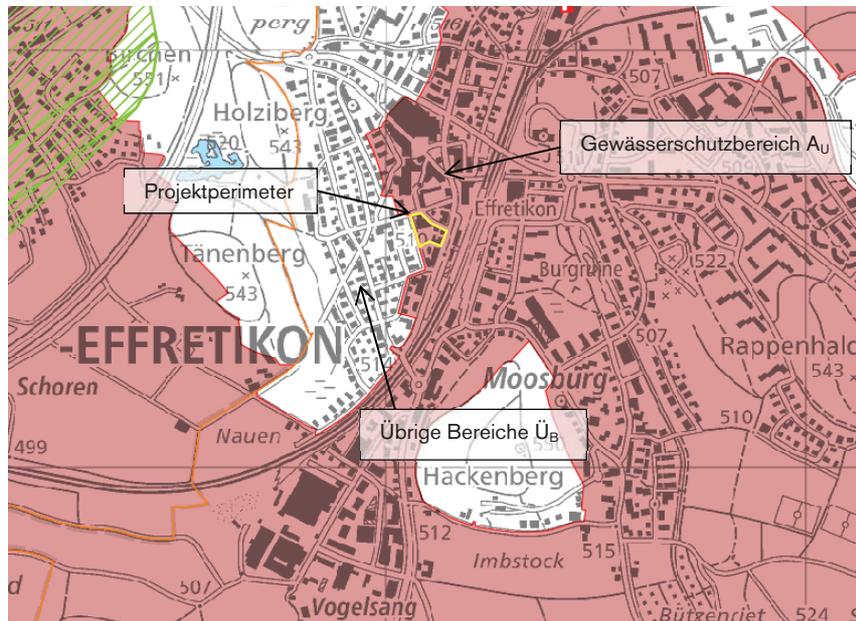


Abbildung 3 – Gewässerschutzkarte aus [2], Projektperimeter in gelb

Aufgrund der konsultierten Unterlagen kann die vorliegende Baugrundsituation folgendermassen zusammengefasst und beurteilt werden:

- **Geologie:** Im gesamten Projektareal liegen voraussichtlich Moränenablagerungen vor. Das Projektareal grenzt östlich an Verlandungssedimente, welche oberflächlich auch bis in das Projektareal reichen können. Die Felsoberfläche der Oberen Süsswassermolasse folgt in einer Tiefe von rund 10 – 15 m u.T. im Osten (Holziberg, Tänenberg) resp. von ca. 14 – 18 m u.T. im Westen (westlich des Bahnhofs Effretikon). Bei den Moränenablagerungen handelt es sich meistens um günstige Baugrundverhältnisse. Für ein Bauvorhaben von besonderem Interesse ist die Mächtigkeit der allfälligen Verlandungssedimente oder Deckschichten, welche i.d.R. wenig tragfähig sind und mehrere Meter mächtig sein können. Freie Böschungen dürften höchstes mit einer Neigung von ca. 2:3 (vertial:horizontal) erstellt werden können. Im innerstädtischen Raum dürfte wohl bis an die Parzellengrenze gebaut werden. Dann stehen vertikale Böschungsabschlüsse im Vordergrund.
- **Grundwasser:** Das Projektareal liegt ausserhalb des nutzbaren Grundwasservorkommens, welches sich in den fluviatilen Ablagerungen der Talebenen befindet (vgl. Abbildung 2 und Abbildung 3). Es ist daher mit keinem eigentlichen Grundwasservorkommen, jedoch mit Sickerwasserzutritten zu rechnen. Aufgrund der Nähe zum Grundwasservorkommen ist das Areal dem Gewässerschutzbereich A<sub>U</sub> zugeteilt. Voraussichtlich sind mehr als 1 Untergeschoss ohne wasserrechtliche Bewilligung zulässig [4].
- **Versickerung:** Die Versickerung von Dach- und Platzwasser ist gemäss [3] unter Einhaltung entsprechender Vorgaben (z.B. Art der Versickerung) zulässig. Allerdings dürften die vorliegenden Untergrundsichten (Moräne, Verlandungssedimente) kaum genügend durchlässig sein für eine Versickerung von Oberflächenwasser. Dies ist mittels Sondierungen zu überprüfen.
- **KbS und PBV:** Das Projektareal ist nicht im Kataster der belasteten Standorte eingetragen. Jedoch ist auf den Parzellen Kat.-Nrn. IE158 und IE160 entlang der Bahnhofstrasse ein 13 m breiter Streifen im Prüferimeter für

Zusammenfassung Baugrund



Bodenverschiebung eingetragen (Belastungshinweis Verkehrsträger). Falls mehr als 50 m<sup>3</sup> Boden ausgehoben wird, muss abgeklärt werden, ob dieser allenfalls mit umweltgefährdenden Stoffen belastet ist. Bei den Liegenschaften ist aufgrund des Alters von Gebäudeschadstoffen auszugehen (Asbest, PCB etc.)

- *Naturgefahren:* Gemäss der Naturgefahrenkarte [2] (in Revision) ist mit keiner Gefährdung durch Überschwemmungen oder Rutschungen zu rechnen.
- *Erdwärmenutzung:* Gemäss dem kantonalen Wärmenutzungsatlas [2] wird das gesamte Bauareal dem Bereich F zugeteilt. Die Nutzung von Erdwärme ist somit grundsätzlich zulässig. Es sind die üblichen Auflagen für Erdwärmesonden zu beachten.

### 3. Schlussfolgerung, Empfehlung

Ein Bauvorhaben im betreffenden Projektareal wird aus geologischer Sicht als problemlos möglich erachtet. Kostenfaktoren bestehen in der Lage des Stauwasserspiegels (-> Auftrieb/Wasserdichtigkeit Gebäude) und der Mächtigkeit wenig tragfähiger Deckschichten (u.U. Pfahlfundation)

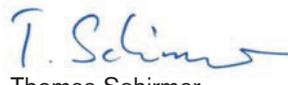
*Bauvorhaben  
möglich*

Um diese Kostenfaktoren zu erfassen, empfehlen wir bei Vorliegen eines konkreteren Projektes eine Baugrunduntersuchung durchzuführen.

*Baugrunduntersuchung*

Zürich, 28.03.2018  
 SC+P SIEBER CASSINA + PARTNER AG  
 Sachbearbeiterin: Stefanie Steinemann

  
 Stefanie Steinemann  
 MSc Erdw. ETH

  
 Thomas Schirmer  
 dipl. Natw. ETH / SIA

### Grundlagen

- [1] Geologische Vektordatensätze GeoCover, Bundesamt für Landestopografie swisstopo, online //map.geo.admin.ch, Stand 26.03.2018
- [2] GIS online Karten des Kantons Zürich, //maps.zh.ch, Stand 26.03.2018
- [3] Richtlinie und Praxishilfe Regenwasserentsorgung, AWEL, 2005
- [4] Bauvorhaben in Grundwasserleitern und Grundwasserschutzzonen, Zürcher Umweltpraxis, Juni 2003

**Impressum:**

Filename / Version	Verfasser	Koreferat	Versand an	Datum
ZH2314A_Ersteinschätzung_Geologie_v1.docx	Sm – 26.03.18	Sc – 27.03.18	1	28.03.18

Empfänger	Name	Firma
1	Herr Marco Bereuter	Bereuter Totalunternehmung AG, Volketswil

# Lärmgutachten nach LSV

27. Mai 2019

13573-32sc\_nwl\_20190528.docx

**Wohn- und  
Gewerbeüberbauung  
Bahnhofplatz  
8307 Effretikon**

# Akustik

**mühlebach partner ag** 

Akustik | Bauphysik | Energie | Nachhaltigkeit | Brandschutz

Industriestrasse 26  
CH-8404 Winterthur

Tel 052 320 90 20  
Fax 052 320 90 21  
info@bau-physik.ch

<b>Inhaltsverzeichnis</b>		<b>Seite</b>
<b>1</b>	<b><u>Objektdaten und Adressen</u></b>	<b>3</b>
1.1	Objekt	3
1.2	Auftraggeber / Architekt	3
1.3	Bauherrschaft	3
1.4	Auftragnehmer	3
<b>2</b>	<b><u>Grundlagen</u></b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b><u>Allgemeines</u></b>	<b>4</b>
3.1	Gesetzliche Grundlagen	4
3.2	Massgebende Empfindlichkeitsstufe	5
3.3	Beurteilung der Lärmimmissionen im Sinne der LSV	5
3.4	Lage und Zuteilung	5
<b>4</b>	<b><u>Strassenverkehrslärm</u></b>	<b>6</b>
4.1	Lärmquellen	6
4.2	Beurteilungspegel Lr'	6
<b>5</b>	<b><u>Eisenbahnverkehrslärm</u></b>	<b>7</b>
5.1	Lärmquellen	7
5.2	Beurteilungspegel Lr'	8
<b>6</b>	<b><u>Beurteilung</u></b>	<b>9</b>
6.1	Strassenverkehrslärm	9
6.2	Eisenbahnverkehrslärm	9
	<b><u>Anhang</u></b>	

Lärmgutachten nach LSV  
Wohn- und Gewerbeüberbauung Bahnhofplatz, 8307 Effretikon

## **1 Objektdaten und Adressen**

### **1.1 Objekt**

Wohn- und Gewerbeüberbauung  
Bahnhofplatz  
8307 Effretikon

### **1.2 Bauherrschaft**

Bereuter Holding AG  
Schützenstrasse 55  
8604 Volketswil

### **1.3 Architekt**

Stauer & Hasler Architekten AG  
Industriestrasse 23  
8500 Frauenfeld

Tel. 052 723 08 08  
Fax 052 723 08 09  
PL Evelyn Steiner  
E-Mail steiner@stauer-hasler.ch

### **1.4 Auftragnehmer**

mühlebach partner ag  
Industriestrasse 26  
8404 Winterthur

Tel. 052 320 90 20  
Fax 052 320 90 21  
PL Andreas Mühlebach  
SB Stefan Cossy  
E-Mail s.cossy@bau-physik.ch

## **2 Grundlagen**

- Zonenplan der Gemeinde Illnau-Effretikon
- Projektpläne 1:500, Planstand 30.4.2018
- Emissionspegel Strassenlärm gemäss Auszug Emissionskataster Gis
- Emissionspegel Bahnlärm gemäss Auszug Emissionsplan 2015 SBB
- Lärmberechnungs-Software Cadna/A (Version 2018 161.4801)

Lärmgutachten nach LSV  
Wohn- und Gewerbeüberbauung Bahnhofplatz, 8307 Effretikon

### **3 Allgemeines**

#### **3.1 Gesetzliche Grundlagen**

##### **3.1.1 Allgemeines**

An einem Gebäude müssen gemäss LSV in der Mitte des offenen Fensters eines lärmempfindlichen Raumes die Grenzwerte eingehalten sein.

##### **3.1.2 Begriffe (Art. 2, abs. 6, LSV)**

Lärmempfindliche Räume sind:

- a) Räume in Wohnungen, ausgenommen Küchen ohne Wohnanteil, Sanitärräume und Abstellräume;
- b) Räume in Betrieben, in denen sich Personen regelmässig während längerer Zeit aufhalten, ausgenommen Räume für die Nutztierhaltung und Räume mit erheblichem Betriebslärm.

##### **3.1.3 Baubewilligungen in lärmbelasteten Gebieten (Art. 31, LSV)**

<sup>1</sup> Sind die Immissionsgrenzwerte überschritten, so dürfen Neubauten und Umbauten mit wesentliche Änderungen von Gebäuden mit lärmempfindlichen Räumen nur bewilligt werden, wenn diese Werte eingehalten werden können:

- a. durch die Anordnung der lärmempfindlichen Räume auf der dem Lärm abgewandten Seiten des Gebäudes; oder
- b. durch bauliche oder gestalterische Massnahmen, die das Gebäude gegen Lärm abschirmen.

<sup>2</sup> Können die Immissionsgrenzwerte durch Massnahme nach Absatz 1 nicht eingehalten werden, so darf die Baubewilligung nur erteilt werden, wenn an der Errichtung des Gebäudes ein überwiegendes Interesse besteht und die kantonale Behörde zustimmt.

<sup>3</sup> Die Grundeigentümer tragen die Kosten für die Massnahmen.

##### **3.1.4 Besondere Belastungsgrenzwerte bei Betriebsräumen (Art. 42, LSV)**

<sup>1</sup> Bei Räumen in Betrieben (Art. 2 Abs. 6 Bst. b), die in Gebieten der Empfindlichkeitsstufen I, II oder III liegen, gelten 5 dB(A) höhere Planungswerte und Immissionsgrenzwerte.

<sup>2</sup> Absatz 1 gilt nicht für Räume in Schulen, Anstalten und Heimen. Für Räume in Gasthäusern gilt es nur, soweit sie auch bei geschlossenen Fenstern ausreichend belüftet werden können.

Lärmgutachten nach LSV  
Wohn- und Gewerbeüberbauung Bahnhofplatz, 8307 Effretikon

3.2 **Massgebende Empfindlichkeitsstufe (Anhang 3, LSV / Anhang 4, LSV)**

Empfindlichkeitsstufe	Planungswert		Immissionsgrenzwert		Alarmwert	
	L <sub>r</sub> in dB(A)		L <sub>r</sub> in dB(A)		L <sub>r</sub> in dB(A)	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
ES I	50	40	55	45	65	60
ES II	55	45	60	50	70	65
<b>ES III</b>	60	50	<b>65</b>	<b>55</b>	70	65
ES IV	65	55	70	60	75	70

3.3 **Beurteilung der Lärmimmissionen im Sinne der LSV**

Gemäss den einschlägigen Bestimmungen der Lärmschutz-Verordnung LSV müssen die Beurteilungspegel für den Strassenverkehrslärm, den Fluglärm und den Eisenbahnverkehrslärm getrennt ermittelt werden.

3.4 **Lage und Zuteilung**

Das Grundstück liegt im Baugebiet der Gemeinde Effretikon. Die Neubauten werden von der Bahnhofstrasse, sowie der Bahnlinie Winterthur-Wallisellen tangiert.

Relevante Lärmquellen

- Bahnhofstrasse
- Rikonerstrasse
- SBB Bahnlinie Winterthur-Wallisellen
- SBB Bahnlinie Effretikon-Wetzikon-Hinwil

Bauzone: Z 4.0 - Zentrumszone  
Empfindlichkeitsstufe ES III

Lärmgutachten nach LSV  
Wohn- und Gewerbeüberbauung Bahnhofplatz, 8307 Effretikon

## 4 Strassenverkehrslärm

### 4.1 Lärmquellen

#### 4.1.1 Bahnhofstrasse

Die für den Strassenabschnitt massgebenden Emissionspegel wurden dem GIS entnommen [Anhang]. Die Emissionspegel betragen:

##### Bahnhofstrasse Abschnitt 39267

Emissionspegel:  $L_{r,e(\text{Tag})} = 79.3 \text{ dB}$   
 $L_{r,e(\text{Nacht})} = 72.8 \text{ dB}$

##### Rikonerstrasse Abschnitt 39268

Emissionspegel:  $L_{r,e(\text{Tag})} = 80.4 \text{ dB}$   
 $L_{r,e(\text{Nacht})} = 73.7 \text{ dB}$

### 4.2 Beurteilungspegel $L_r'$

Mithilfe des Cadna/A-Programmes (Version 2018 build: 161.4801) wurden die örtlichen Gegebenheiten bestmöglich modelliert und die Schallausbreitung, welche auf StL86+ basiert, berechnet. Nach unseren Berechnungen muss mit folgenden Lärmbelastungen gerechnet werden:

Bezeichnung	Ber. Beurteilungspegel $L_r'$		Immissionsgrenzwert ESIII		Nutzung	IGW-Überschreitung	
	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)		Tag	Nacht
Bahnhofstr. Nord	≤63	≤ <b>56</b>	65	55	Wohnen	Nein	<b>Ja</b>
Bahnhofstr. Ost	≤ <b>67</b>	≤ <b>60</b>	65	55	Wohnen	<b>Ja</b>	<b>Ja</b>
Bahnhofstr. Süd	≤63	≤ <b>56</b>	65	55	Wohnen	Nein	<b>Ja</b>
Bahnhofstr. West	≤49	≤43	65	55	Wohnen	Nein	Nein
Gartenstr. Nord	≤55	≤48	65	55	Wohnen	Nein	Nein
Gartenstr. Ost	≤56	≤49	65	55	Wohnen	Nein	Nein
Gartenstr. Süd	≤59	≤52	65	55	Wohnen	Nein	Nein
Gartenstr. West	≤50	≤43	65	55	Wohnen	Nein	Nein

**Fett** = IGW-Überschreitung

\* Die Rundung der Schallpegel erfolgt gemäss gängigen mathematischen Methoden z.B. 65.4 dB(A) = 65 dB(A); 65.5 dB(A) = 66 dB(A).

Berechnungsgenauigkeit:  $L_r' < 50 \text{ dB(A)}$  ± 2.5 dB(A)  
 $L_r' = 50 - 60 \text{ dB(A)}$  ± 2.0 dB(A)  
 $L_r' > 60 \text{ dB(A)}$  ± 1.5 dB(A)

Lärmgutachten nach LSV  
Wohn- und Gewerbeüberbauung Bahnhofplatz, 8307 Effretikon

## 5 Eisenbahnverkehrslärm

### 5.1 Lärmquellen

Die Emissionsdaten werden vom Bundesamt für Umwelt (BAFU) resp. der SBB mittels Emissionsplan 2015 zu Verfügung gestellt. Im Emissionsplan sind die für die Lärmsanierung der Eisenbahnen zu berücksichtigenden Emissionspegel  $L_{r,e}$  für den Gesamtverkehr im Planungshorizont 2015 in ersichtlich. Dieser Prognosehorizont repräsentiert den für die Lärmsanierung massgebenden Verkehrszustand mit der dafür erforderlichen Infrastruktur und berücksichtigt die vorgesehene Rollmaterialsanierung.

Die Strecken sind aufgrund der baulichen und betrieblichen Gegebenheiten in Abschnitte aufgeteilt.

Emissionspegel gemäss Emissionsplan 2015 der SBB:

Abschnitt Effretikon – Wetzikon - Hinwil

$L_{r,e}(\text{Tag})$	66.9 dB(A)
$L_{r,e}(\text{Nacht})$	56.2 dB(A)

Wallisellen-Winterthur (von 16821-16954)

$L_{r,e}(\text{Tag})$	78.8 dB(A)
$L_{r,e}(\text{Nacht})$	75.9 dB(A)

Wallisellen-Winterthur (von 16954-17594)

$L_{r,e}(\text{Tag})$	78.8 dB(A)
$L_{r,e}(\text{Nacht})$	75.9 dB(A)

Wallisellen-Winterthur (von 16203-16821)

$L_{r,e}(\text{Tag})$	79.3 dB(A)
$L_{r,e}(\text{Nacht})$	76.5 dB(A)

Lärmgutachten nach LSV  
Wohn- und Gewerbeüberbauung Bahnhofplatz, 8307 Effretikon

## 5.2 Beurteilungspegel $L_r'$

Mithilfe des Cadna/A-Programmes (Version 2018 build: 161.4801) wurden die örtlichen Gegebenheiten bestmöglich modelliert und die Schallausbreitung, welche auf StL86+ basiert, berechnet. Nach unseren Berechnungen muss mit folgenden Lärmbelastungen gerechnet werden:

Bezeichnung	Ber. Beurteilungspegel $L_r'$		Immissionsgrenzwert ESIII		Nutzung	IGW-Überschreitung	
	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)		Tag	Nacht
			(dBA)	(dBA)			
Bahnhofstr. Nord	≤57	≤54 *	65	55	Wohnen	Nein	Nein
Bahnhofstr. Ost	≤60	≤57	65	55	Wohnen	Nein	<b>Ja</b>
Bahnhofstr. Süd	≤57	≤54 *	65	55	Wohnen	Nein	Nein
Bahnhofstr. West	≤46	≤43	65	55	Wohnen	Nein	Nein
Gartenstr. Nord	≤48	≤45	65	55	Wohnen	Nein	Nein
Gartenstr. Ost	≤49	≤47	65	55	Wohnen	Nein	Nein
Gartenstr. Süd	≤48	≤45	65	55	Wohnen	Nein	Nein
Gartenstr. West	≤48	≤45	65	55	Wohnen	Nein	Nein

**Fett** = IGW-Überschreitung

\* Die Rundung der Schallpegel erfolgt gemäss gängigen mathematischen Methoden  
z.B. 65.4 dB(A) = 65 dB(A); 65.5 dB(A) = 66 dB(A).

Berechnungsgenauigkeit:

$L_r'$	<	<b>50</b> dB(A)	± 2.5 dB(A)
$L_r'$	=	<b>50 - 60</b> dB(A)	± 2.0 dB(A)
$L_r'$	>	<b>60</b> dB(A)	± 1.5 dB(A)

Lärmgutachten nach LSV  
Wohn- und Gewerbeüberbauung Bahnhofplatz, 8307 Effretikon

## 6 Beurteilung

### 6.1 Strassenverkehrslärm

Die berechneten Beurteilungspegel betragen am Tag  $L_r = 49 - 67$  dB(A) und in der Nacht  $L_r = 43 - 60$  dB(A).

Die Immissionsgrenzwerte der Empfindlichkeitsstufe III werden an der Ostfassade der Bahnhofstrasse nicht eingehalten. Bei der Gartenstrasse werden die Immissionsgrenzwerte bei allen berechneten Empfangspunkten eingehalten.

### 6.2 Eisenbahnverkehrslärm

Die berechneten Beurteilungspegel betragen am Tag  $L_r = 46 - 60$  dB(A) und in der Nacht  $L_r = 43 - 57$  dB(A).

Die Immissionsgrenzwerte der Empfindlichkeitsstufe III werden an der Ostfassade der Bahnhofstrasse in den obersten Geschossen teilweise nicht eingehalten. Bei der Gartenstrasse werden die Immissionsgrenzwerte bei allen berechneten Empfangspunkten eingehalten.

mühlebach partner ag 

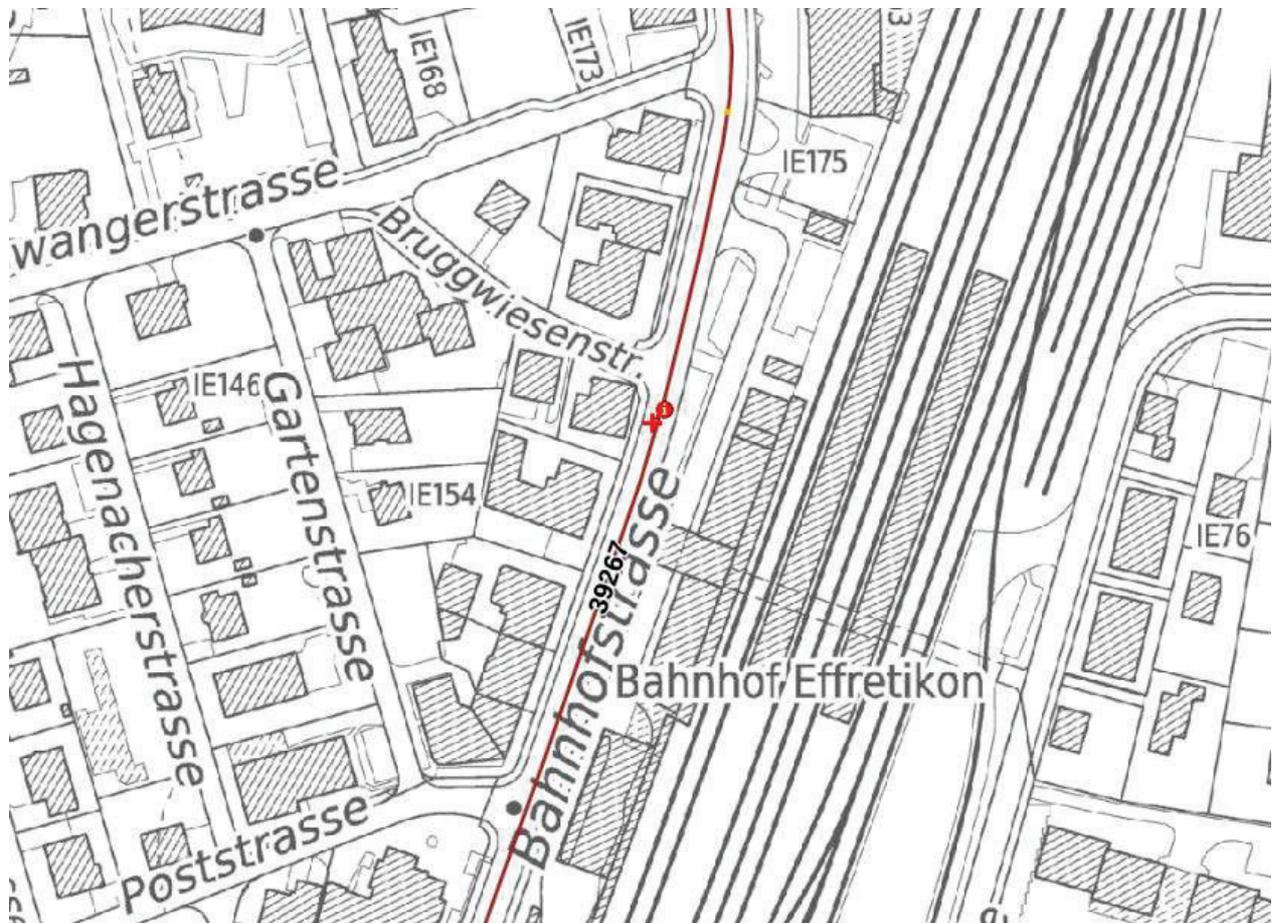


Stefan Cossy  
Technischer Mitarbeiter  
Hochbauzeichner / Bauleiter

# ANHANG

Lärmgutachten nach LSV  
Wohn- und Gewerbeüberbauung Bahnhofplatz, 8307 Effretikon

**Strassenlärm-Informationssystem**



**Strassenlärm – Emissionen**

Emissions- abschnitt	Strassen- name	Routen- nummer	Kilometer Von	Kilometer Bis	Emissions- wert Tag [dB(A)]	Emissions- wert Nacht[dB]	Emissions- werte gültig
39267	Bahnhofstrasse	760	4.029	4.492	79.3	72.8	Ja
39268	Rikonerstrasse	760	4.492	4.704	80.4	73.7	Ja

Lärmgutachten nach LSV  
Wohn- und Gewerbeüberbauung Bahnhofplatz, 8307 Effretikon

## Bahnlärm

**Lärmbelastungskataster für Eisenbahnanlagen - Eisenbahnlärm Emissionen Tag (festgelegt) (Bundesamt für Verkehr)**

Km-Linie Nr.	751
Km von	16.203
Km bis	16.821
Festgel. Emission Lr,e Tag [dBA]	79.3
Bezeichnung der Verfügung	-
Datum der Verfügung	2001-12-01
Zeithorizont	2015
Bemerkungen	Lärmsanierung (Emissionsplan 2015)

**Lärmbelastungskataster für Eisenbahnanlagen - Eisenbahnlärm Emissionen Nacht (festgelegt) (Bundesamt für Verkehr)**

Km-Linie Nr.	751
Km von	16.203
Km bis	16.821
Festgel. Emission Lr,e Nacht [dBA]	76.5
Bezeichnung der Verfügung	-
Datum der Verfügung	2001-12-01
Zeithorizont	2015
Bemerkungen	Lärmsanierung (Emissionsplan 2015)

**Lärmbelastungskataster für Eisenbahnanlagen - Eisenbahnlärm Emissionen Tag (festgelegt) (Bundesamt für Verkehr)**

Km-Linie Nr.	751
Km von	16.821
Km bis	16.954
Festgel. Emission Lr,e Tag [dBA]	78.8
Bezeichnung der Verfügung	-
Datum der Verfügung	2001-12-01
Zeithorizont	2015
Bemerkungen	Lärmsanierung (Emissionsplan 2015)

**Lärmbelastungskataster für Eisenbahnanlagen - Eisenbahnlärm Emissionen Nacht (festgelegt) (Bundesamt für Verkehr)**

Km-Linie Nr.	751
Km von	16.821
Km bis	16.954
Festgel. Emission Lr,e Nacht [dBA]	75.9
Bezeichnung der Verfügung	-
Datum der Verfügung	2001-12-01
Zeithorizont	2015
Bemerkungen	Lärmsanierung (Emissionsplan 2015)

**Lärmbelastungskataster für Eisenbahnanlagen - Eisenbahnlärm Emissionen Tag (festgelegt) (Bundesamt für Verkehr)**

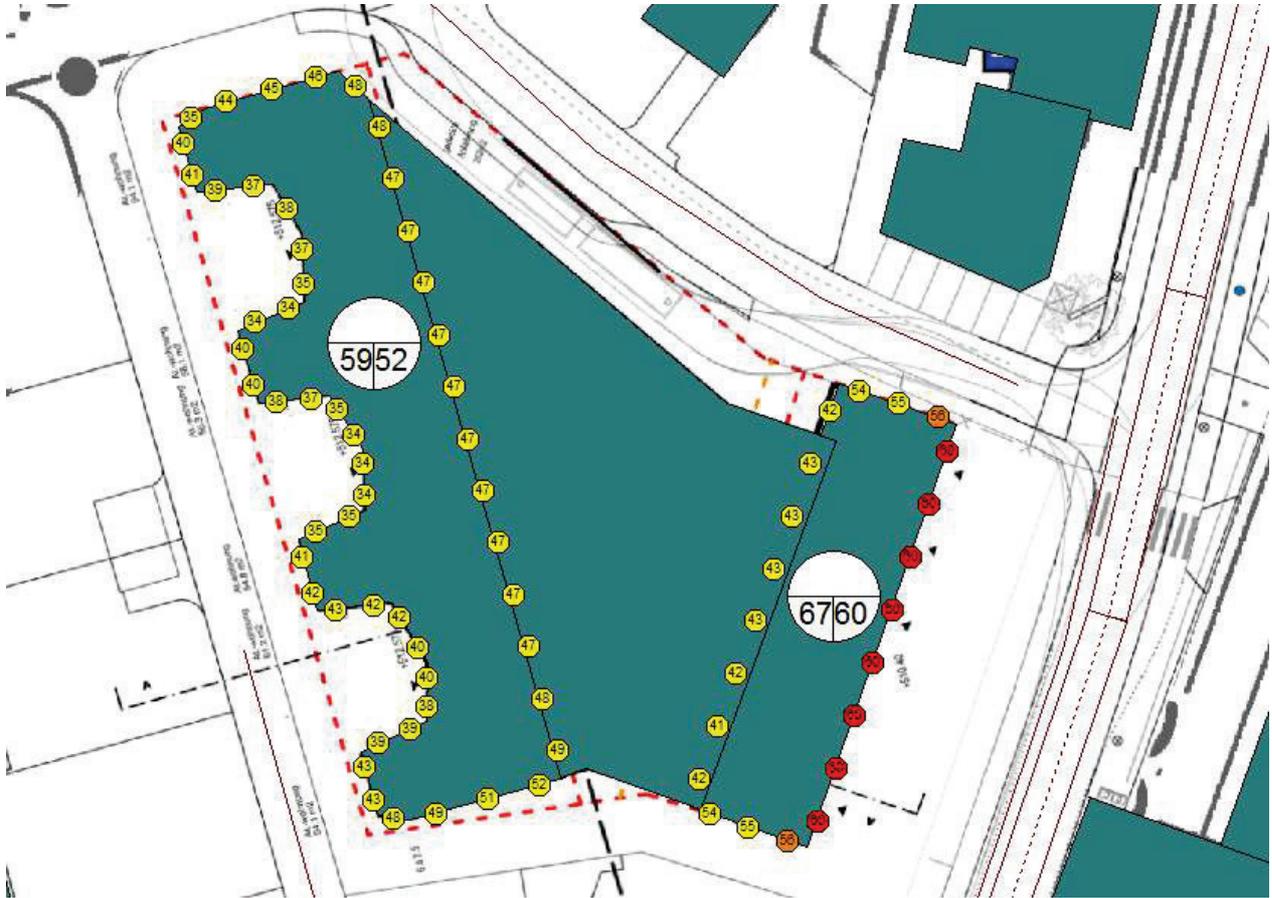
Km-Linie Nr.	751
Km von	16.954
Km bis	17.594
Festgel. Emission Lr,e Tag [dBA]	78.8
Bezeichnung der Verfügung	-
Datum der Verfügung	2001-12-01
Zeithorizont	2015
Bemerkungen	Lärmsanierung (Emissionsplan 2015)

**Lärmbelastungskataster für Eisenbahnanlagen - Eisenbahnlärm Emissionen Nacht (festgelegt) (Bundesamt für Verkehr)**

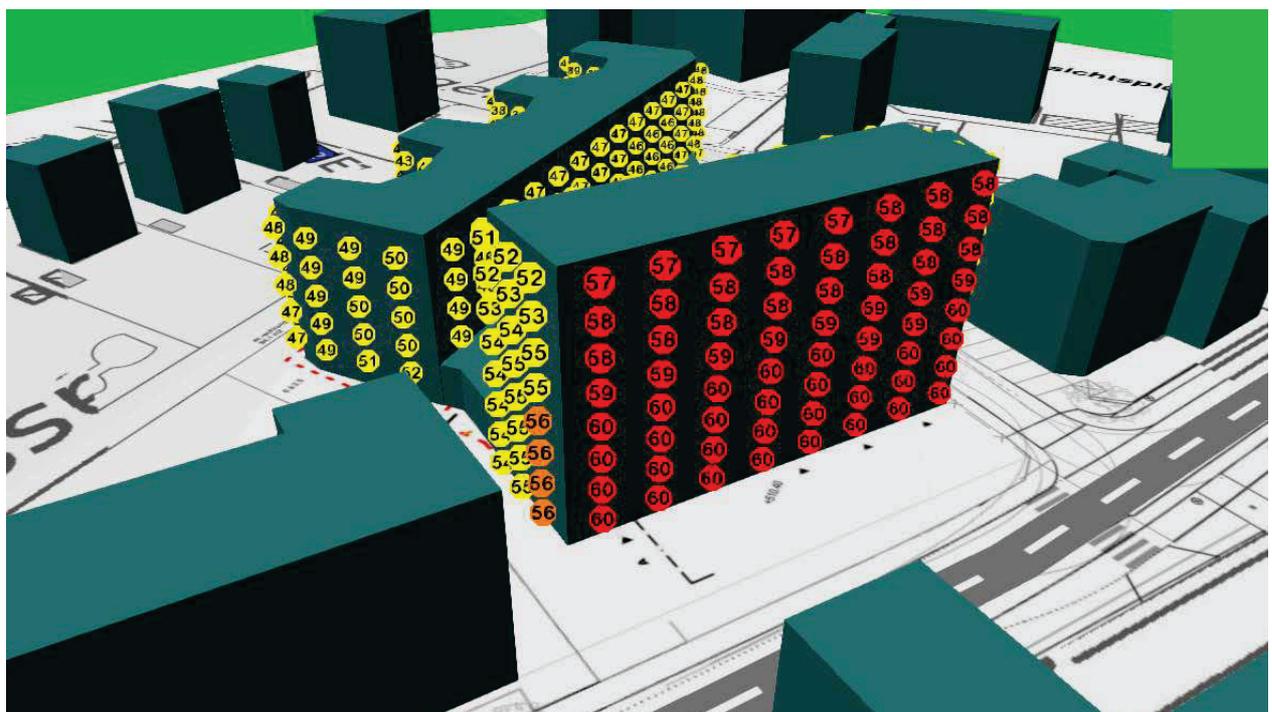
Km-Linie Nr.	751
Km von	16.954
Km bis	17.594
Festgel. Emission Lr,e Nacht [dBA]	75.9
Bezeichnung der Verfügung	-
Datum der Verfügung	2001-12-01
Zeithorizont	2015
Bemerkungen	Lärmsanierung (Emissionsplan 2015)

Lärmgutachten nach LSV  
Wohn- und Gewerbeüberbauung Bahnhofplatz, 8307 Effretikon

### Situation Strassenlärm mit Empfangspunkten

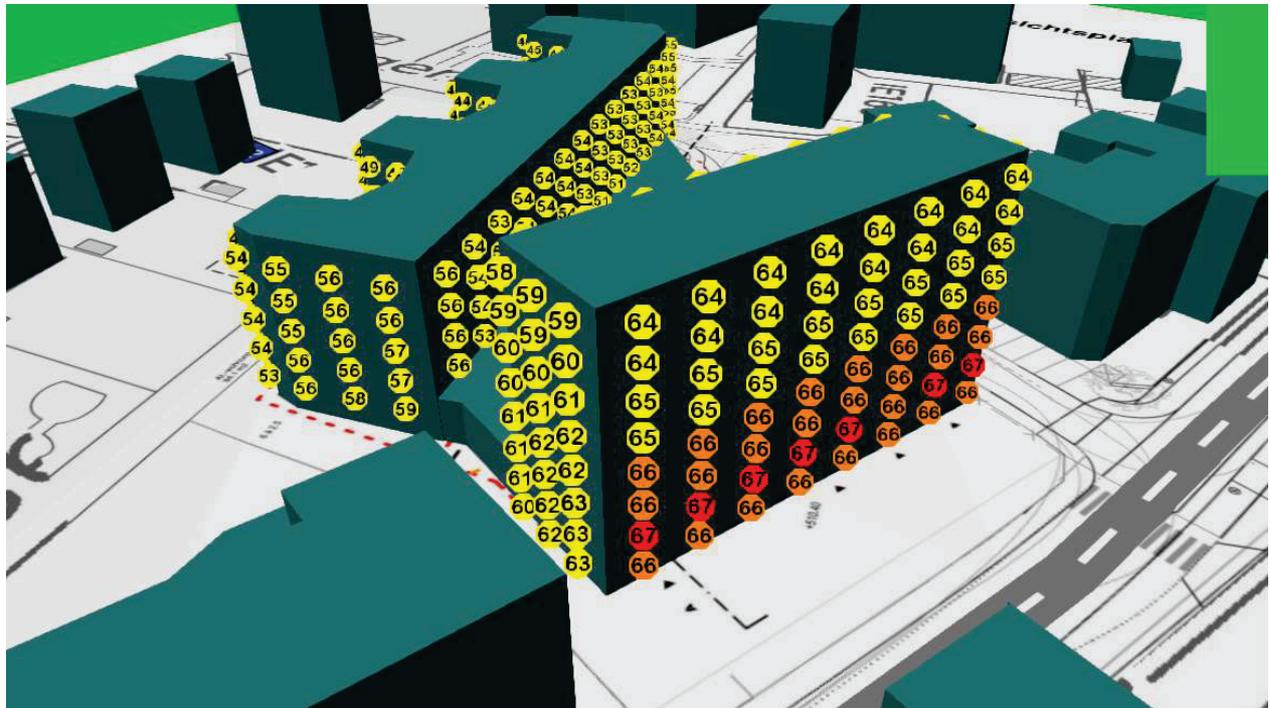


### 3D-Ansicht Strassenlärm Belastung Nacht



Lärmgutachten nach LSV  
Wohn- und Gewerbeüberbauung Bahnhofplatz, 8307 Effretikon

### 3D-Ansicht Strassenlärm Belastung Tag

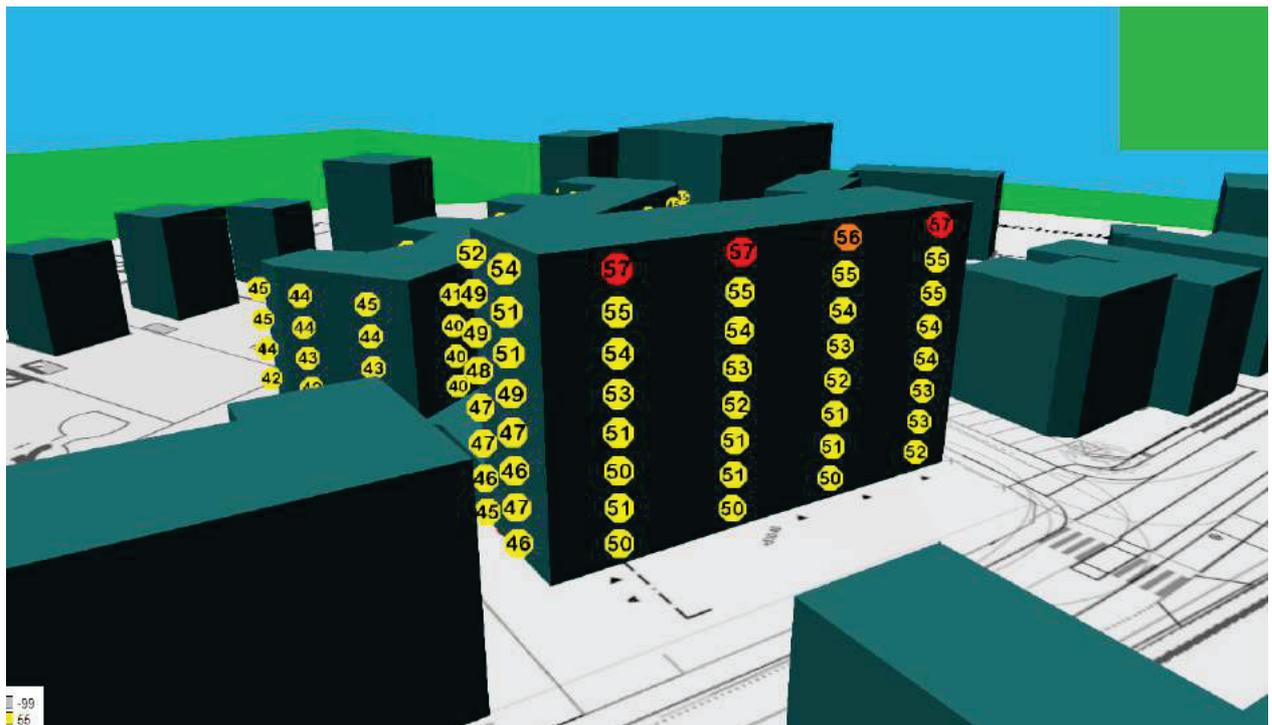


Lärmgutachten nach LSV  
Wohn- und Gewerbeüberbauung Bahnhofplatz, 8307 Effretikon

### Situation Bahnlärm mit Empfangspunkten



### 3D-Ansicht Bahnlärm Belastung Nacht



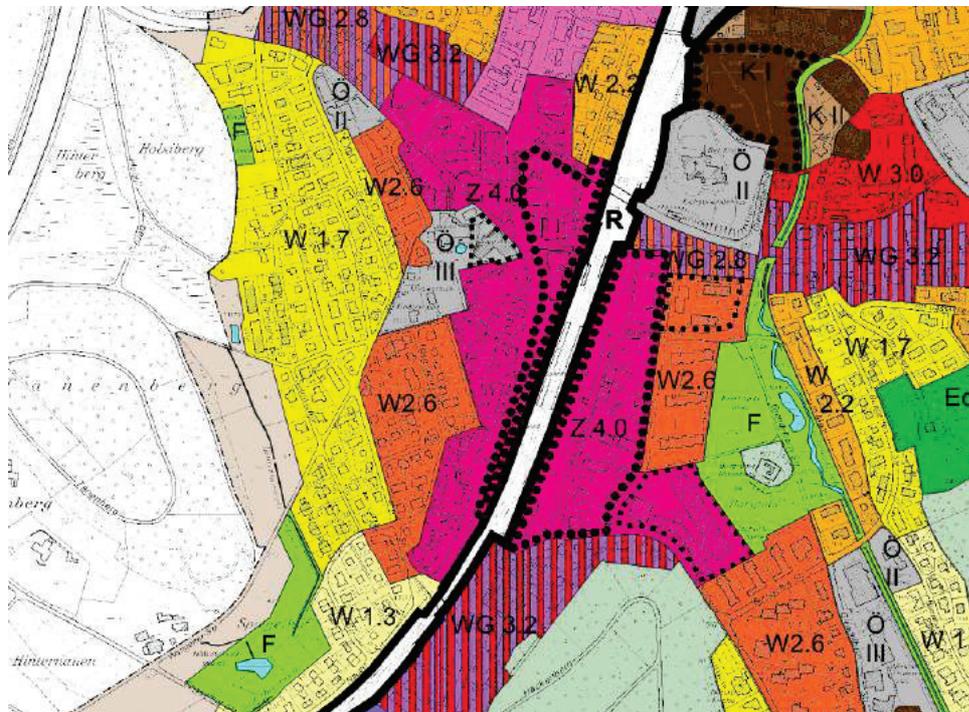
Lärmgutachten nach LSV  
Wohn- und Gewerbeüberbauung Bahnhofplatz, 8307 Effretikon

### 3D-Ansicht Bahnlärm Belastung Tag



Lärmgutachten nach LSV  
Wohn- und Gewerbeüberbauung Bahnhofplatz, 8307 Effretikon

## Zonenplan



## Legende

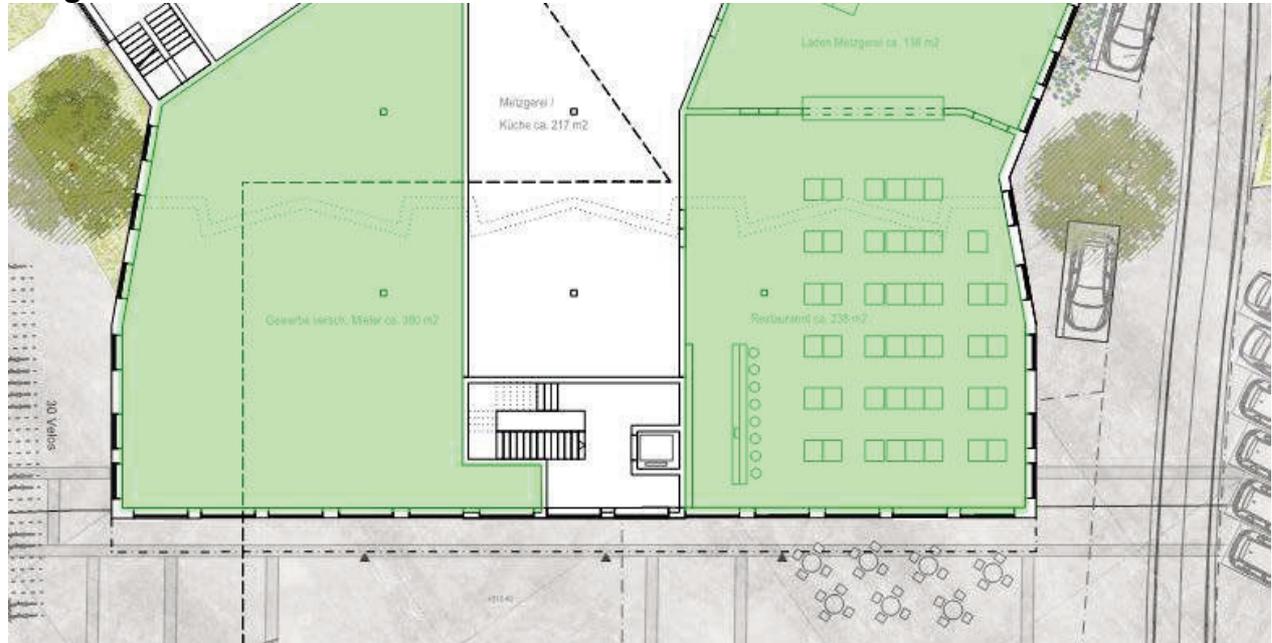
### Kommunale Nutzungszonen ES\*

K I	Kernzone I	III
K II	Kernzone II	III
Z 4.0	Zentrumszone	III
Z 3.3	Zentrumszone	III
W 1.3	Wohnzone	II
W 1.7	Wohnzone	II
W 2.2	Wohnzone	II
W 2.6	Wohnzone	II
W 3.0	Wohnzone	II
WG 2.8	Wohnzone mit Gewerbeerleichterung	III
WG 3.2	Wohnzone mit Gewerbeerleichterung	III
I 5.0	Industriezone	III
I 8.0	Industriezone	IV
Ö	Zone für öffentliche Bauten	**

Lärmgutachten nach LSV  
Wohn- und Gewerbeüberbauung Bahnhofplatz, 8307 Effretikon

## Definition mit Farbcode Baukörper Bahnhofstrasse

### Erdgeschoss Gewerbe



### 1. + 2. Obergeschoss Gewerbe



**grün:** Immissionsgrenzwert (IGW) der massgebenden Empfindlichkeitsstufen an allen Fenstern eingehalten

**gelb:** Immissionsgrenzwert (IGW) der massgebenden Empfindlichkeitsstufen am Lüftungsfenster eingehalten

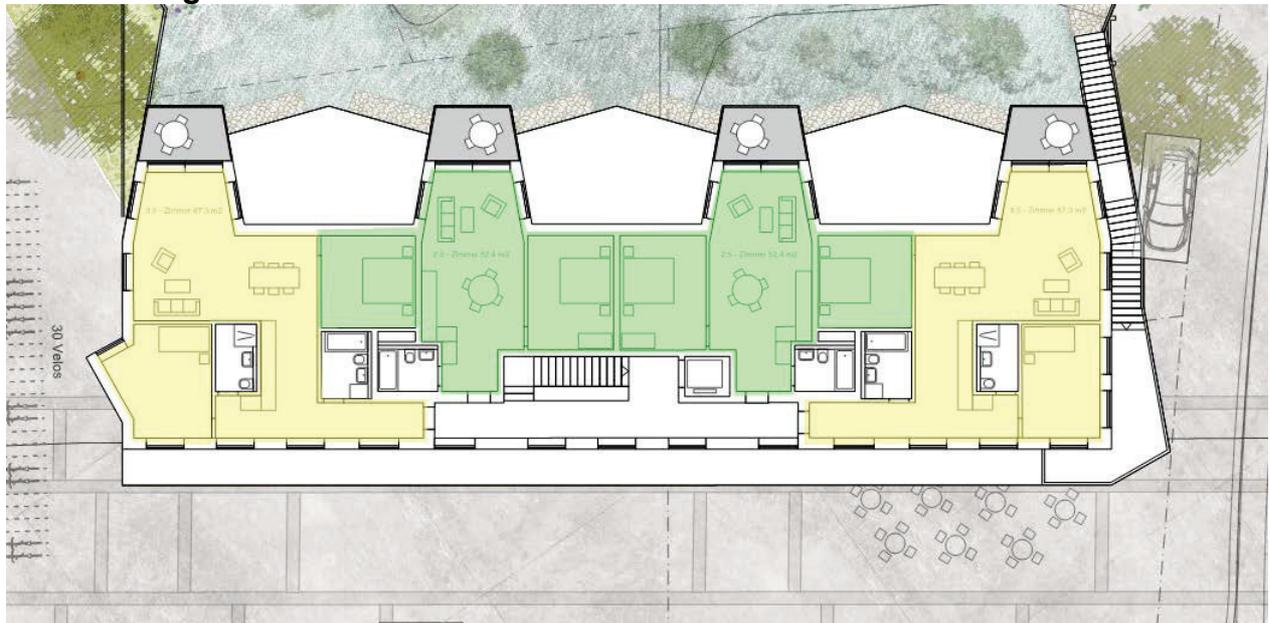
**rot:** Immissionsgrenzwert (IGW) der massgebenden Empfindlichkeitsstufen an allen Fenstern überschritten

Lärmgutachten nach LSV  
Wohn- und Gewerbeüberbauung Bahnhofplatz, 8307 Effretikon

### 3. + 4. Obergeschoss Wohnen



### 5. + 6. Obergeschoss Wohnen



**grün:** Immissionsgrenzwert (IGW) der massgebenden Empfindlichkeitsstufen an allen Fenstern eingehalten

**gelb:** Immissionsgrenzwert (IGW) der massgebenden Empfindlichkeitsstufen am Lüftungsfenster eingehalten

**rot:** Immissionsgrenzwert (IGW) der massgebenden Empfindlichkeitsstufen an allen Fenstern überschritten

# Lärmgutachten nach LSV Tiefgarage

05. Juni 2019

13573-02sc-lärmgutachten tg 2019-06-05.docx

**Wohn- und  
Gewerbeüberbauung  
Bahnhofplatz  
8307 Effretikon**

# Akustik

**mühlebach partner ag** 

Akustik | Bauphysik | Energie | Nachhaltigkeit | Brandschutz

Industriestrasse 26  
CH-8404 Winterthur  
Tel 052 320 90 20  
Fax 052 320 90 21  
[info@bau-physik.ch](mailto:info@bau-physik.ch)

**Lärmgutachten nach LSV, Parkierung und Einstellhalle**  
Wohn- und Gewerbeüberbauung Bahnhofplatz, 8307 Effretikon

<b>Inhaltsverzeichnis</b>		<b>Seite</b>
<b>1</b>	<b><u>Objektdaten und Adressen</u></b>	<b>3</b>
1.1	Objekt	3
1.2	Bauherrschaft	3
1.3	Architekt	3
1.4	Auftragnehmer	3
<b>2</b>	<b><u>Planungsgrundlagen</u></b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b><u>Allgemeines</u></b>	<b>4</b>
3.1	Gesetzliche Grundlagen	4
3.2	Massgebende Empfindlichkeitsstufe	6
3.3	Lage und Zuteilung	6
<b>4</b>	<b><u>Immissionen aus Einstellhalle</u></b>	<b>7</b>
4.1	Allgemeines	7
4.2	Grundlagen	7
4.3	Ermittlung der Verkehrsmenge	7
4.4	Bestimmung der Teilbeurteilungspegel Garagenöffnung / Zufahrt	11
<b>5</b>	<b><u>Beurteilungspegel Lr</u></b>	<b>11</b>
<b>6</b>	<b><u>Beurteilung</u></b>	<b>12</b>
6.1	Beurteilung	12
6.2	Einstellhalle Schallabsorption bei Rampe	12

**Lärmgutachten nach LSV, Parkierung und Einstellhalle**  
Wohn- und Gewerbeüberbauung Bahnhofplatz, 8307 Effretikon

**1 Objektdaten und Adressen**

**1.1 Objekt**

Wohn- und Gewerbeüberbauung  
Bahnhofplatz  
8307 Effretikon

**1.2 Bauherrschaft**

Bereuter Holding AG  
Schützenstrasse 55  
8604 Volketswil

**1.3 Architekt**

Stauer & Hasler Architekten AG  
Industriestrasse 23  
8500 Frauenfeld

PL Evelyn Steiner  
Tel.: 052 723 08 08  
Fax: 052 723 08 09  
E-Mail steiner@stauer-hasler.ch

**1.4 Auftragnehmer**

mühlebach partner ag  
Industriestrasse 26  
8404 Winterthur

Tel. 052 320 90 20  
Fax 052 320 90 21  
PL Andreas Mühlebach  
SB Stefan Cossy  
E-Mail s.cossy@bau-physik.ch

**2 Planungsgrundlagen**

- [1] Projektpläne M 1:500 vom 30.04.2018
- [2] Zonenplan der Gemeinde Illnau-Effretikon
- [3] SN 640578 Lärmimmissionen von Parkierungsanlagen, Ausgabe 2016-12
- [4] Lärmschutz-Verordnung vom 15. Dezember 1986 (Stand am 1. Januar 2016)
- [5] 3/2007 Leitfaden Fahrtenmodell, eine Planungshilfe der Stadt Zürich, Tiefbauamt
- [6] Parkplatzerhebung vom 30.06.2015
- [7] Bau- und Planungsrechtliche Vorschriften der Gemeinde Illnau-Effretikon

**Lärmgutachten nach LSV, Parkierung und Einstellhalle**  
Wohn- und Gewerbeüberbauung Bahnhofplatz, 8307 Effretikon

**3 Allgemeines**

**3.1 Gesetzliche Grundlagen**

**3.1.1 Allgemeines**

An einem Gebäude müssen gemäss LSV in der Mitte des offenen Fensters eines lärmempfindlichen Raumes die Grenzwerte eingehalten sein.

**3.1.2 Begriffe (Art. 2, Abs. 6, LSV)**

Lärmempfindliche Räume sind:

- a) Räume in Wohnungen, ausgenommen Küchen ohne Wohnanteil, Sanitärräume und Abstellräume;
- b) Räume in Betrieben, in denen sich Personen regelmässig während längerer Zeit aufhalten, ausgenommen Räume für die Nutztierhaltung und Räume mit erheblichem Betriebslärm.

**3.1.3 Emissionsbegrenzungen bei neuen ortsfesten Anlagen (Art. 7, LSV)**

<sup>1</sup> Die Lärmemissionen einer neuen ortsfesten Anlage müssen nach den Anordnungen der Vollzugsbehörde so weit begrenzt werden:

- a. als dies technisch und betrieblich möglich sowie wirtschaftlich tragbar ist und
- b. dass die von der Anlage allein erzeugten Lärmimmissionen die Planungswerte nicht überschreiten.

<sup>2</sup> Die Vollzugsbehörde gewährt Erleichterungen, soweit die Einhaltung der Planungswerte zu einer unverhältnismässigen Belastung für die Anlage führen würde und ein überwiegendes öffentliches, namentlich auch raumplanerisches Interesse an der Anlage besteht. Die Immissionsgrenzwerte dürfen jedoch nicht überschritten werden.

**Lärmgutachten nach LSV, Parkierung und Einstellhalle**  
Wohn- und Gewerbeüberbauung Bahnhofplatz, 8307 Effretikon

**3.1.4 Emissionsbegrenzungen bei geänderten ortsfesten Anlagen**

<sup>1</sup> Wird eine bestehende ortsfeste Anlage geändert, so müssen die Lärmemissionen der neuen oder geänderten Anlageteile nach den Anordnungen der Vollzugsbehörde so weit begrenzt werden, als dies technisch und betrieblich möglich sowie wirtschaftlich tragbar ist.<sup>7</sup>

<sup>2</sup> Wird die Anlage wesentlich geändert, so müssen die Lärmemissionen der gesamten Anlage mindestens so weit begrenzt werden, dass die Immissionsgrenzwerte nicht überschritten werden.

<sup>3</sup> Als wesentliche Änderungen ortsfester Anlagen gelten Umbauten, Erweiterungen und vom Inhaber der Anlage verursachte Änderungen des Betriebs, wenn zu erwarten ist, dass die Anlage selbst oder die Mehrbeanspruchung bestehender Verkehrsanlagen wahrnehmbar stärkere Lärmimmissionen erzeugen. Der Wiederaufbau von Anlagen gilt in jedem Fall als wesentliche Änderung.

<sup>4</sup> Wird eine neue ortsfeste Anlage geändert, so gilt Artikel 7.

**3.1.5 Baubewilligungen in lärmbelasteten Gebieten (Art. 31, LSV)**

<sup>1</sup> Sind die Immissionsgrenzwerte überschritten, so dürfen Neubauten und Umbauten mit wesentlichen Änderungen von Gebäuden mit lärmempfindlichen Räumen nur bewilligt werden, wenn diese Werte eingehalten werden können:

- a. durch die Anordnung der lärmempfindlichen Räume auf der dem Lärm abgewandten Seiten des Gebäudes; oder
- b. durch bauliche oder gestalterische Massnahmen, die das Gebäude gegen Lärm abschirmen.

<sup>2</sup> Können die Immissionsgrenzwerte durch Massnahme nach Absatz 1 nicht eingehalten werden, so darf die Baubewilligung nur erteilt werden, wenn an der Errichtung des Gebäudes ein überwiegendes Interesse besteht und die kantonale Behörde zustimmt.

<sup>3</sup> Die Grundeigentümer tragen die Kosten für die Massnahmen.

**3.1.6 Besondere Belastungsgrenzwerte bei Betriebsräumen (Art. 42, LSV)**

<sup>1</sup> Bei Räumen in Betrieben, in denen sich Personen regelmässig während längerer Zeit aufhalten, ausgenommen Räume für die Nutztierhaltung und Räume mit erheblichen Betriebslärm, die in Gebieten der Empfindlichkeitsstufe I, II und III liegen, gelten um 5 dB(A) höhere Planungswerte (PW) und Immissionsgrenzwerte (IGW).

<sup>2</sup> Absatz 1 gilt nicht für Räume in Schulen, Anstalten und Heimen. Für Räume in Gasthäusern gilt es nur, soweit sie auch bei geschlossenen Fenstern ausreichend belüftet werden können.

**Lärmgutachten nach LSV, Parkierung und Einstellhalle**  
 Wohn- und Gewerbeüberbauung Bahnhofplatz, 8307 Effretikon

3.2 **Massgebende Empfindlichkeitsstufe**

Empfindlichkeitsstufe	Planungswert		Immissionsgrenzwert		Alarmwert	
	L <sub>r</sub> in dB(A)		L <sub>r</sub> in dB(A)		L <sub>r</sub> in dB(A)	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
ES I	50	40	55	45	65	60
ES II	55	45	60	50	70	65
<b>ES III</b>	<b>60</b>	<b>50</b>	65	55	70	65
ES IV	65	55	70	60	75	70

Tabelle 1 Massgebende Belastungsgrenzwerte gemäss Lärmschutz-Verordnung (LSV)

3.3 **Lage und Zuteilung**

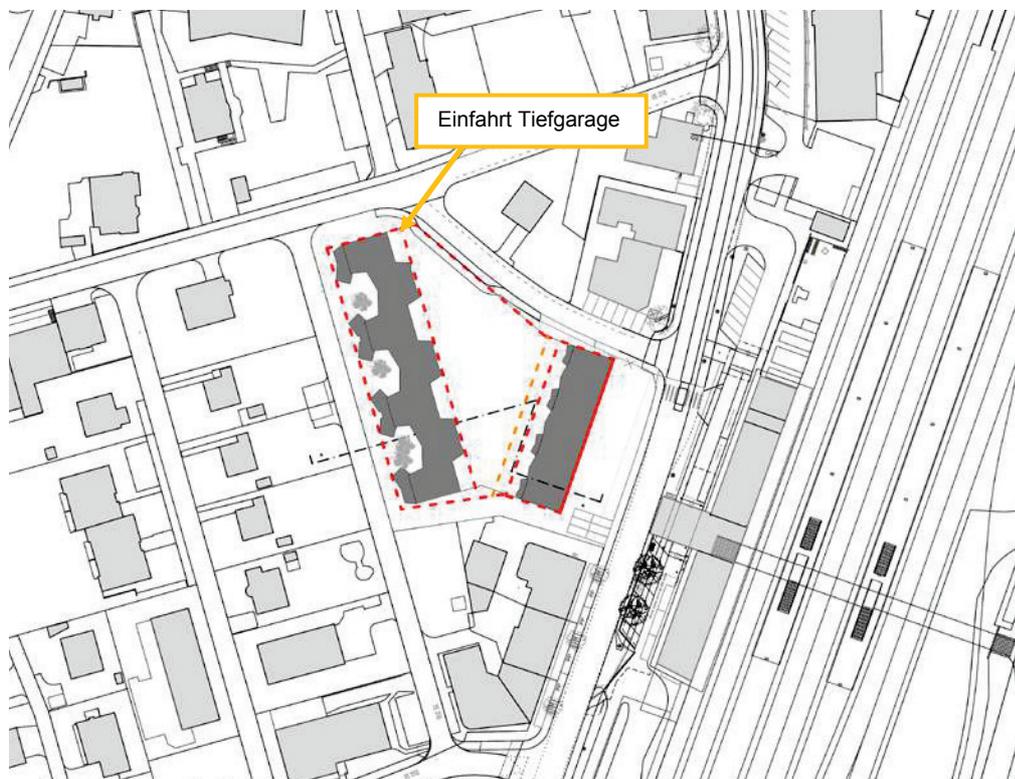
Das Grundstück liegt im Baugebiet der Gemeinde Effretikon.

Bauzone: Z 4.0 – Zentrumszone

Empfindlichkeitsstufe: ES III

Relevante Lärmquellen: - Einstellhalle Untergeschoss

Abbildung 1: Darstellung massgebende Lärmquellen im Katasterplan.



**Lärmgutachten nach LSV, Parkierung und Einstellhalle**  
Wohn- und Gewerbeüberbauung Bahnhofplatz, 8307 Effretikon

4.1 **Allgemeines**

In folgendem Abschnitt wird der Lärm der Zufahrt der Einstellhalle sowie der Lärm der Portalabstrahlung beurteilt. Die Lärmimmissionen werden aus den Lärmquellen Kapitel 4 und 5 ermittelt.

Die definitiven lärmtechnischen Massnahmen (siehe Absatz 6.1 - 6.2) sind bei der Planung zu berücksichtigen.

Die Beurteilung der Immissionen erfolgt gemäss den Anforderungen der LSV für Industrie- und Gewerbelärm Anhang 6, LSV.

4.2 **Grundlagen**

Die Einstellhalle im Untergeschoss umfasst 77 PP. Bei den Berechnungen werden die Zu- und Abfahrten berücksichtigt.

Für die vorgesehene Tiefgaragenparkplätze gilt ein spezifisches Verkehrspotenzial von 2.5 Fahrten pro Parkfeld für Dauermieter und Besucher, für Kunden Dienstleistungen ein SVP von 4 und für Kundenparkplätze ein SVP von 6.

**Spezifische Verkehrspotenziale (SVP: Fahrten pro Parkplatz und Tag) in der Stadt Zürich:**

	Normal	Intensiv/Schicht		Normal	Intensiv/Schicht
Wohnen	2.5	-	Kunden Gastronomie	6	12
Besuchende Wohnen	2.5	-	Kunden Messe/Kongress	4	8
Beschäftigte	2.5	3.5	Kunden Verkauf bis 2000m <sup>2</sup>	6	12
Kunden Dienstleistung	4	5	Kunden Verkauf grösser 2000m <sup>2</sup>	9	18
Kunden Praxen	4	10	Kunden Freizeit (Kino, Erlebnis, o.ä.)	4	8
Kunden Hotel	4	5	Kunden Freizeit (Theater o.ä.)	2.5	5

Auszug Leitfaden Fahrtenmodell – eine Planungshilfe der Stadt Zürich, Januar 2007, aktualisiert März 2016

4.3 **Ermittlung der Verkehrsmenge der Einfahrt**

	Tiefgarageneinfahrt				
	Kunden Dienstleistungen	Kundenpark-platz	Dauermieter, Beschäftigte und Besucher	Total	
Total	6	12	59		PP
SVP	4	6	2.5		Fahrten/PP
Total Fahrten/Tag	24	72	148	244	Fahrten/24h
. 75% am Tag	22	65	111	197	Fahrten/Tag
. 25% in der Nacht	2	7	37	46	Fahrten/Nacht
Fahrten/h:					
. Tag				16.4	
. Nacht				3.9	

Tabelle 2: Ermittlung der Verkehrsmenge

**Lärmgutachten nach LSV, Parkierung und Einstellhalle**  
Wohn- und Gewerbeüberbauung Bahnhofplatz, 8307 Effretikon

4.3.1 **Ein- und Ausfahrt und Einfahrtsöffnung**

Bei der Einfahrtsöffnung wird zwischen offener und geschlossener Rampe unterschieden.

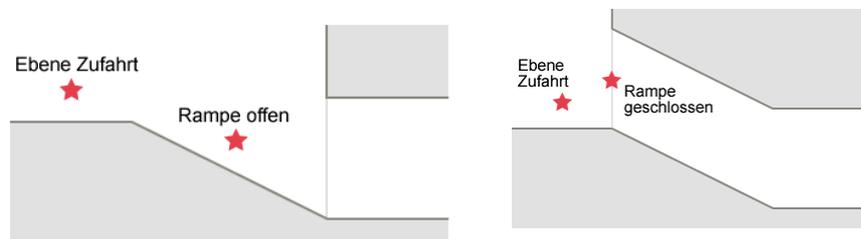


Abbildung 2: Rampentypen

Die Berechnung der Lärmemission der Einfahrtsöffnung (Portaleffekt) LE,Ö erfolgt gemäss Norm SN 640 578, Ziffer 12.2. wie folgt:

4.3.2 **Offene Rampe**

Die Emissionen der Rampe werden zu einer Punktquelle in Rampenmitte zusammengefasst. Die Immissionen berechnen sich wie folgt:

$$L_{W,OR} = 49 + 10 \times \log(l_{OR}) + 10 \times \log(M) + d_i + d_{STM} \text{ [dB(A)]}$$

$$L_{I,OR} = L_{W,OR} - 8 - 20 \times \log(d_{OR})$$

mit:

$l_{OR}$	Länge der Rampe
$M$	Verkehrsmenge pro h
$d_i$	Korrektur Steigung $\rightarrow d_i = (i - 3)/2$ (nur Werte > 0 berücksichtigen)
$i$	Steigung der Rampe
$d_{STM}$	Korrektur Stützmauer $d_{STM} = 2 \text{ dB}$ , Stützmauern $d_{STM} = 0 \text{ dB}$ , seitliche Böschungen oder absorbierende Stützmauern
$d_{OR}$	Distanz zwischen Lärmquelle Rampe ( $L_{W,OR}$ ) und Empfangspunkt

**Lärmgutachten nach LSV, Parkierung und Einstellhalle**  
Wohn- und Gewerbeüberbauung Bahnhofplatz, 8307 Effretikon

4.3.3 Geschlossene Rampe

Die Immissionen aus der Garagenöffnung werden mittels einer Punktquelle in der Mitte der Garagenöffnung berechnet. Die Immissionen berechnen sich wie folgt:

$$L_{W,gR} = 50 + 10 \times \log(F_{GÖ}) + 10 \times \text{LOG}(M) + d_a$$

$$L_{I,gR} = L_{W,gR} - 5 - 20 \times \log(d_{gR}) + d_{Rm} + d_{Fas}$$

mit:

$F_{GÖ}$	Fläche Garagenöffnung in $m^2$
$M$	Verkehrsmenge pro h
$d_a$	Reduktion bei absorbierender Auskleidung $d_a = -4$ dB bei 5 m Länge ab Portal $d_a = -6$ dB bei 10 m Länge ab Portal
$d_{gR}$	Distanz zwischen Öffnung Garage ( $L_{W,gR}$ ) und Empfangspunkt
$d_{Rm}$	Richtmass $d_{Rm} = 0$ dB; 0 – 30° zur Ausfahrtrichtung $d_{Rm} = -4$ dB; 30 – 60° zur Ausfahrtrichtung $d_{Rm} = -8$ dB; 60 – 90° zur Ausfahrtrichtung
$d_{Fas}$	Reduktion für Fenster $d_{Fas} = -5$ dB für Fenster direkt über oder seitlich der Garagenöffnung $d_{Fas} = 0$ dB für alle übrigen Fenster

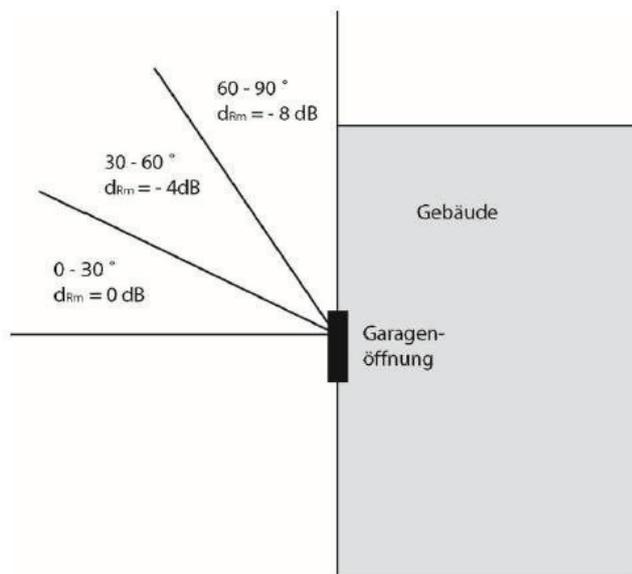


Abbildung 3: Definition des Winkels  $\varphi$  (Aufsicht) gemäss Internetseite [www.laerm.zh.ch](http://www.laerm.zh.ch)

4.3.4 Ein- und Ausfahrt

Die Immissionen der Ein- und Ausfahrt 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 ( $L_{I,Zu}$ ).  
Da die vorliegende Einfahrt länger als 15m ist,

**Lärmgutachten nach LSV, Parkierung und Einstellhalle**  
Wohn- und Gewerbeüberbauung Bahnhofplatz, 8307 Effretikon

muss diese in zwei Teilstrecken unterteilt werden.

$$L_{W,Zu} = 49 + 10 \times \log(l_{Zu}) + 10 \times \log(M) + d_i$$

$$L_{I,Zu} = L_{W,Zu} - 8 - 20 \times \log(d_{Zu})$$

mit:

- $l_{Zu}$  Länge der Zufahrt
- $M$  Verkehrsmenge pro h
- $d_i$  Korrektur Steigung
- $i$  Steigung %
- $d_{Zu}$  Distanz zwischen Lärmquelle und Empfangspunkt

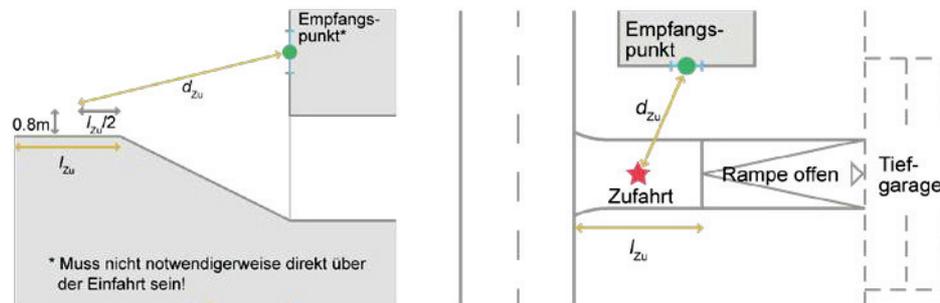


Abbildung 4: Beispiel offene Rampe

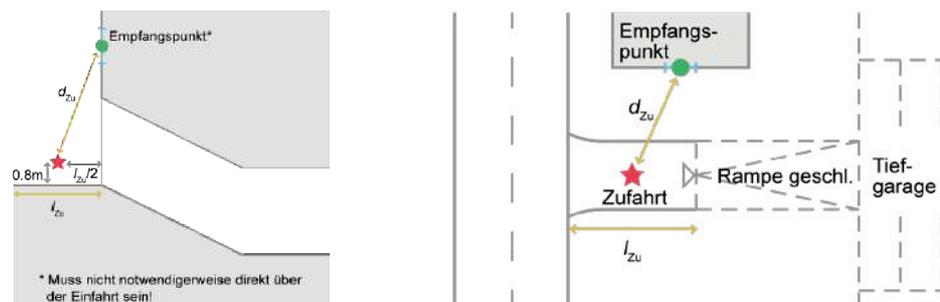


Abbildung 5: Beispiel geschlossene Rampe

Für die folgenden Berechnungen gilt eine Berechnungsgenauigkeit von:

$$Lr' < 50 \text{ dB(A)} \quad \pm 2.5 \text{ dB(A)}$$

$$Lr' = 50- 60\text{dB(A)} \quad \pm 2.0 \text{ dB(A)}$$

$$Lr' > 60\text{dB(A)} \quad \pm 1.5 \text{ dB(A)}$$

**Lärmgutachten nach LSV, Parkierung und Einstellhalle**  
Wohn- und Gewerbeüberbauung Bahnhofplatz, 8307 Effretikon

4.4 Bestimmung der Teilbeurteilungspegel Garagenöffnung

Empfangs- punkt	Lö [m]	Hö [m]	FGö [m <sup>2</sup> ]	M [F/h] Tag	M [F/h] Nacht	da [dB]	dgR [m]	dRm [dB]	dFas [dB]	LW,gR [dB]		Li,gR [dB]	
										Tag	Nacht	Tag	Nacht
EP1 EG	5.2	2.9	15.1	16.4	3.9	0	25.4	0	0	73.9	67.7	40.8	34.6
EP2 EG	5.2	2.9	15.1	16.4	3.9	0	22.8	-8	0	73.9	67.7	33.8	27.5
EP3 1. OG	5.2	2.9	15.1	16.4	3.9	0	5.3	-8	-5	73.9	67.7	41.4	35.2
EP4 EG	5.2	2.9	15.1	16.4	3.9	0	8.4	-8	0	73.9	67.7	42.4	36.2

Tabelle 3 Einfahrtsöffnung geschlossene Rampe

Lö = Breite Garagenöffnung  
Hö = Höhe Garagenöffnung

4.5 Pegelkorrekturen

Für die Nachtperiode wird ein Nachzuschlag K1 von 5 dB erhoben. Der Parkierungslärm einer Tiefgarage ist grundsätzlich nicht tonhaltig und es wurde die Pegelkorrektur K2 = 0 dB eingesetzt. Die Regenrinne ist zwingend lärmarm auszubilden und die Pegelkorrektur für Impulshaltigkeit K3 entfällt.

Bestimmung Teilbeurteilungspegel Zufahrt

Für die Berechnung der Emissionspegel der Zufahrt werden die Verkehrsmengen aus Kapitel 3.1 entnommen.

Empfangs- punkt	Lzu [m]	i [%]	Dzu [m]	M [F/h] Tag	M [F/h] Nacht	di [dB]	LW,Zu [dB]		Li,Zu [dB]	
							Tag	Nacht	Tag	Nacht
EP1 EG	13	0	19	16.4	3.9	0	72.3	66.1	38.7	32.5
EP2 EG	13	0	22.5	16.4	3.9	0	72.3	66.1	37.2	31.0
EP3 1.OG	13	0	5.3	16.4	3.9	0	72.3	66.1	49.8	43.6
EP4 EG	13	0	8.4	16.4	3.9	0	72.3	66.1	45.8	39.6

Tabelle 4 Emissionen Tiefgaragenzufahrt

5 Beurteilungspegel L'r

Nach unseren Berechnungen muss mit folgenden Lärmbelastungen gerechnet werden:

Bezeichnung	Nutzung	Planungswerte ES III		Beurteilungspegel L'r		Pegelkorrektur		Beurteilungspegel L'r	
		Tag (dBA)	(dBA)	ohne Pegelkorrektur		K1	K3*	mit Pegelkorrektur	
				Tag (dBA)	Nacht (dBA)			Tag/Nacht (dBA)	Tag (dBA)
EP 1 EG	Wohnen	60	50	42.9	36.7	0 / 5	0 / 0	42.9	41.7
EP 2 EG	Wohnen	60	50	38.8	32.6	0 / 5	0 / 0	38.8	37.6
EP 3 1.OG	Wohnen	60	50	50.4	44.2	0 / 5	0 / 0	50.4	49.2
EP 4 EG	Wohnen	60	50	47.4	41.2	0 / 5	0 / 0	47.4	46.2

Tabelle 5 Beurteilungspegel L'r

**Lärmgutachten nach LSV, Parkierung und Einstellhalle**  
Wohn- und Gewerbeüberbauung Bahnhofplatz, 8307 Effretikon

**6 Beurteilung**

6.1 Aus der Tabelle 5 ist ersichtlich, dass die gesetzlichen Planungsgrenzwerte der ES III an den massgebenden Empfangspunkten überall eingehalten sind.  
In der Planung sind daher keine weiteren Massnahmen notwendig.

6.2 **Einstellhalle / Schallabsorptions-Massnahmen bei Rampe**

Die Regenrinnen sind lärmarm auszubilden z.B. verschraubte Gusseisenplatten.

Winterthur, 06. Juni 2019

mühlebach partner ag



Stefan Cossy  
Technischer Mitarbeiter  
Hochbauzeichner / Bauleiter

**Beilagen:**

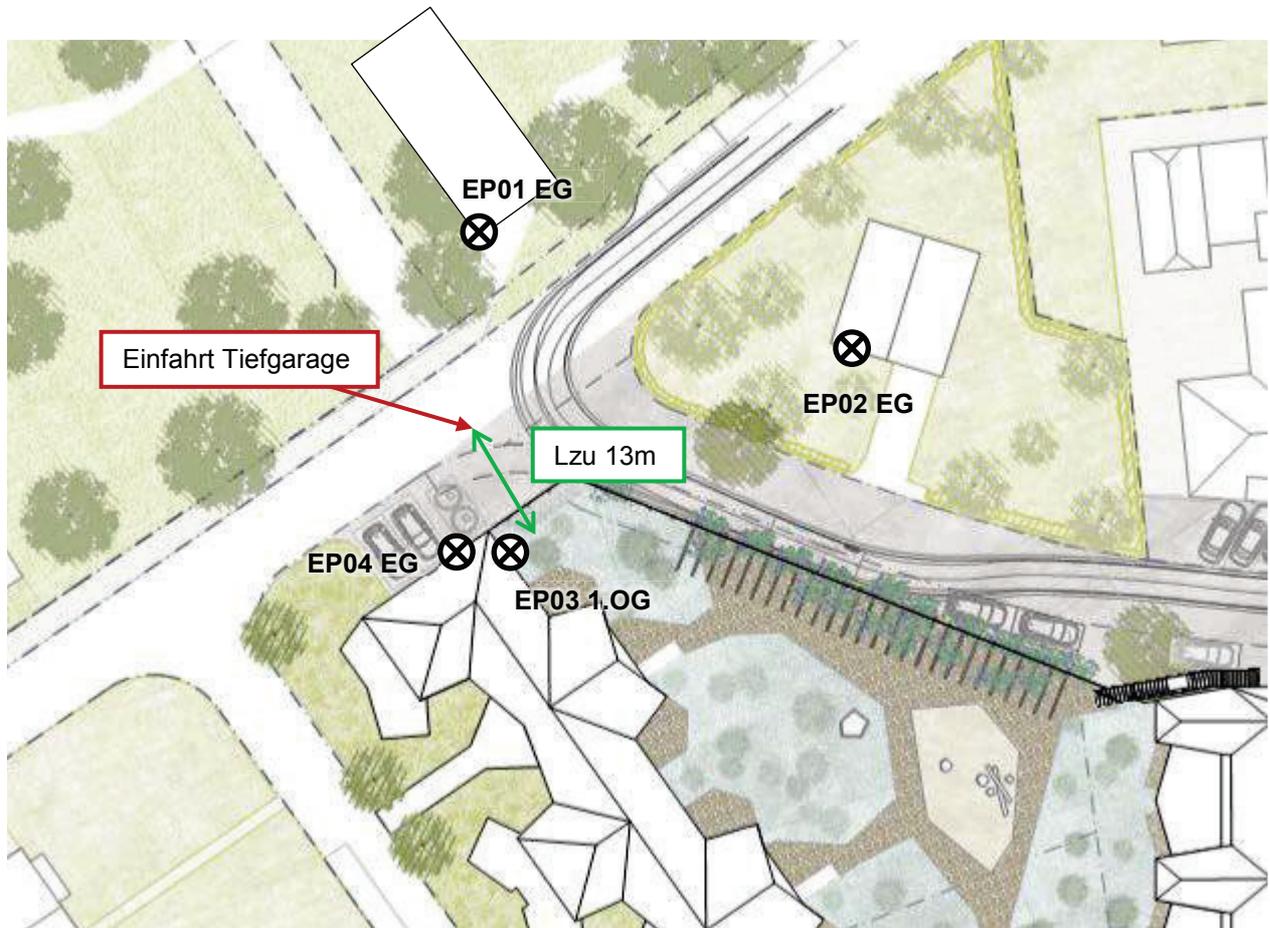
- Übersichtsplan mit Lärmquellen und Empfangspunkten
- Zonenplan aus Bau- und Zonenordnung Illnau-Effretikon
- Grundriss Garage mit Ausfahrt
- Grundrisse UG bis Dachgeschoss

**Lärmgutachten nach LSV, Parkierung und Einstellhalle**  
Wohn- und Gewerbeüberbauung Bahnhofplatz, 8307 Effretikon

# Anhang

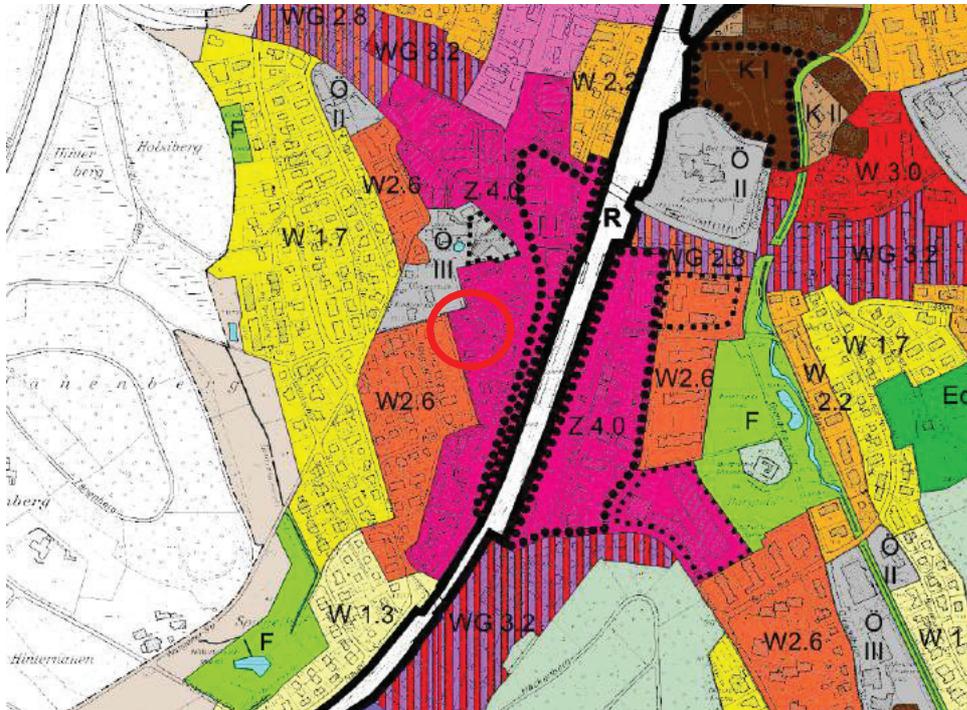
**Lärmgutachten nach LSV, Parkierung und Einstellhalle**  
Wohn- und Gewerbeüberbauung Bahnhofplatz, 8307 Effretikon

**Übersicht mit Lärmquellen und Empfangspunkte**



**Lärmgutachten nach LSV, Parkierung und Einstellhalle**  
Wohn- und Gewerbeüberbauung Bahnhofplatz, 8307 Effretikon

**Ausschnitt Zonenplan**



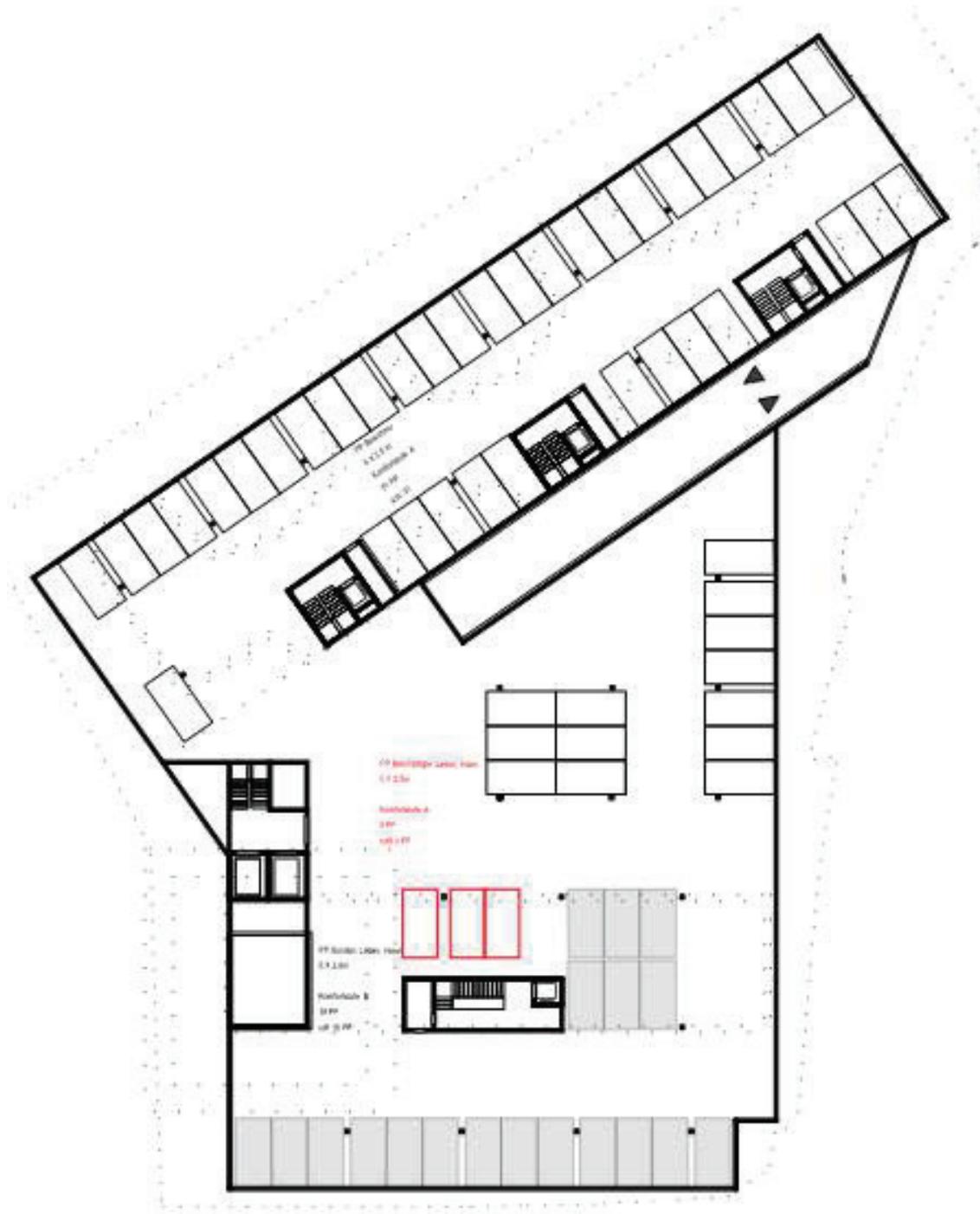
**Legende**

**Kommunale Nutzungszonen ES\***

K I	Kernzone I	III
K II	Kernzone II	III
Z 4.0	Zentrumszone	III
Z 3.3	Zentrumszone	III
W 1.3	Wohnzone	II
W 1.7	Wohnzone	II
W 2.2	Wohnzone	II
W 2.6	Wohnzone	II
W 3.0	Wohnzone	II
WG 2.8	Wohnzone mit Gewerbeerleichterung	III
WG 3.2	Wohnzone mit Gewerbeerleichterung	III
I 5.0	Industriezone	III
I 8.0	Industriezone	IV
Ö	Zone für öffentliche Bauten	**

**Lärmgutachten nach LSV, Parkierung und Einstellhalle**  
Wohn- und Gewerbeüberbauung Bahnhofplatz, 8307 Effretikon

**Grundriss Untergeschoss / Rampe**



# Lärmgutachten Industrie- und Gewerbe

6. Juni 2019

13573-32sc\_lärmgutachten\_2019-06-03.docx

**Wohn- und  
Gewerbeüberbauung  
Bahnhofplatz  
8307 Effretikon**

# Akustik

**mühlebach partner ag**   
Akustik | Bauphysik | Energie | Nachhaltigkeit | Brandschutz

Industriestrasse 26  
CH-8404 Winterthur  
Tel 052 320 90 20  
Fax 052 320 90 21  
info@bau-physik.ch

Lärmgutachten nach LSV, Industrie- und Gewerbelärm  
Wohn- und Gewerbeüberbauung Bahnhofplatz, 8307 Effretikon

	<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>Seite</b>
<b>1</b>	<b><u>Objekt und Adressen</u></b>	<b>4</b>
1.1	Objekt	4
1.2	Bauherrschaft	4
1.3	Architekt	4
1.4	Auftragnehmer	4
<b>2</b>	<b><u>Problemstellung</u></b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b><u>Grundlagen</u></b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b><u>Gesetzliche Grundlagen / Relevante Bestimmungen der Lärmschutz-Verordnung</u></b>	<b>6</b>
4.1	Begriffe (Art. 2, LSV)	6
4.2	Baubewilligungen in lärmbelasteten Gebieten (Art. 31, LSV)	6
4.3	Emissionsbegrenzungen bei neuen ortsfesten Anlagen (Art. 7, LSV)	7
4.4	Art der Ermittlung (Art. 38, LSV)	7
4.5	Ort der Ermittlung (Art. 39, LSV)	7
4.6	Besondere Belastungsgrenzwerte bei Betriebsräumen (Art. 42, LSV)	7
4.7	Massgebende Empfindlichkeitsstufe (Anhang 6, LSV)	8
4.8	Beurteilung der Lärmimmissionen im Sinne der LSV	8
4.9	Lage und Zuteilung	8
<b>5</b>	<b><u>Strassenverkehrslärm</u></b>	<b>10</b>
5.1	Mehrverkehr Strassenverkehrslärm	10

Lärmgutachten nach LSV, Industrie- und Gewerbelärm  
Wohn- und Gewerbeüberbauung Bahnhofplatz, 8307 Effretikon

<b>6</b>	<b><u>Industrie- und Gewerbelärm</u></b>	<b>10</b>
6.1	Relevante Lärmquellen Industrie- und Gewerbelärm	10
6.2	Ermittlung der Beurteilungspegel	10
6.3	Zufahrt- und Wegfahrten	11
6.4	Anlieferung Gewerbe	12
6.5	Beurteilungspegel L <sub>r</sub> Industrie- und Gewerbelärm	13
<b>7</b>	<b><u>Beurteilung</u></b>	<b>14</b>
7.1	Beurteilung Industrie- und Gewerbelärm	14

Lärmgutachten nach LSV, Industrie- und Gewerbelärm  
Wohn- und Gewerbeüberbauung Bahnhofplatz, 8307 Effretikon

## **1 Objektdaten und Adressen**

### **1.1 Objekt**

Wohn- und Gewerbeüberbauung  
Bahnhofplatz  
8307 Effretikon

### **1.2 Bauherrschaft**

Bereuter Holding AG  
Schützenstrasse 55  
8604 Volketswil

### **1.3 Architekt**

Stauer & Hasler Architekten AG  
Industriestrasse 23  
8500 Frauenfeld

Tel           052 723 08 08  
Fax           052 723 08 09

PL            Evelyn Steiner  
E-Mail       steiner@stauer-hasler.ch

### **1.4 Auftragnehmer**

mühlebach partner ag  
Industriestrasse 26  
8404 Winterthur

Tel           +41 52 320 90 20  
Fax           +41 52 320 90 21  
PL            Andreas Mühlebach  
SB            Stefan Cossy  
E-Mail       s.cossy@bau-physik.ch

Lärmgutachten nach LSV, Industrie- und Gewerbelärm  
Wohn- und Gewerbeüberbauung Bahnhofplatz, 8307 Effretikon

## 2 Problemstellung

Stauer & Hasler Architekten AG plant ein neues Wohn- und Geschäftshaus beim Bahnhofplatz in Effretikon.

Auf dem Areal ist neben der Tiefgarage (siehe separater Nachweis) folgende Emissionsquelle projektiert:

- Anlieferung/Umschlagplatz
- Zufahrten
- Aussenparkplätze

Zur Beurteilung der Lärmimmissionen, die in der Umgebung durch den Betrieb der projektierten Anlagen entstehen, wurden wir mit Lärmberechnungen beauftragt. Es soll aufgezeigt werden, wie gross die zu erwartende Lärmbeurteilungspegel an den relevanten Empfangspunkten (bei den nächstgelegenen lärmempfindlichen Räumen) nach Art. 39 der LSV sind und ob die gesetzlichen Belastungsgrenzwerte eingehalten werden.

Beim vorliegenden Projekt handelt es sich um eine neue ortsfeste Anlage die gemäss Art. 7 der Lärmschutzverordnung anhand der Planungswerte beurteilt wird.

Die Berechnungen erfolgen mit dem Computerprogramm CADNA A. Die Ergebnisse werden mit den Belastungsgrenzwerten der LSV, Anhang 6 verglichen.

## 3 Grundlagen

- [1] Projektpläne vom 03. Dezember 2018
- [2] Zonenplan der Gemeinde Illnau-Effretikon
- [3] Lärmschutz-Verordnung vom 15. Dezember 1986 (Stand am 1. Januar 2016)
- [4] Lärmberechnungs-Software Cadna/A (Version 2019, build 173.4950)
- [5] Leitfaden Fahrtenmodell, Stadt Zürich Tiefbauamt 1/2007 aktualisiert März 2016
- [6] SN 640578 Lärmimmissionen von Parkieranlagen, Ausgabe 2016-12
- [7] Bundesgesetz über den Umweltschutz (Umweltschutzgesetz USG) vom 07. Oktober 1983, Stand am 01. Juli 2014
- [8] Parkplatzlärmstudie Schriftenreihe Heft 89 vom Bayerischen Landesamt für Umweltschutz 4. Auflage von 2003
- [9] Studie Hessische Landesanstalt für Umwelt „Einsatz Rollcontainer und Hubwagen an Aussenrampen“

Lärmgutachten nach LSV, Industrie- und Gewerbelärm  
Wohn- und Gewerbeüberbauung Bahnhofplatz, 8307 Effretikon

## **4 Gesetzliche Grundlagen / Relevante Bestimmungen der Lärmschutz-Verordnung**

### **4.1 Begriffe (Art. 2, LSV)**

<sup>1</sup> Ortsfeste Anlagen sind Bauten, Verkehrsanlagen, haustechnische Anlagen und andere nichtbewegliche Einrichtungen, die beim Betrieb Aussenlärm erzeugen. Dazu gehören insbesondere Strassen, Eisenbahnanlagen, Flugplätze, Anlagen der Industrie, des Gewerbes und der Landwirtschaft, Schiessanlagen sowie fest eingerichtete militärische Schiess- und Übungsplätze.

<sup>2</sup> Als neue ortsfeste Anlagen gehören auch ortsfeste Anlagen und Bauten, deren Zweck vollständig geändert wird.

<sup>3</sup> Emissionsbegrenzungen sind technische, bauliche, betriebliche, verkehrslenkende, -beschränkende oder -beruhigende Massnahmen an Anlagen sowie bauliche Massnahmen auf dem Ausbreitungsweg der Emissionen. Sie sind geeignet, die Erzeugung oder Ausbreitung des Aussenlärms zu verhindern oder zu verringern.

<sup>4</sup> Sanierungen sind Emissionsbegrenzungen für bestehende ortsfeste Anlagen.

<sup>5</sup> Belastungsgrenzwerte sind Immissionsgrenzwerte, Planungswerte und Alarmwerte. Sie werden nach der Lärmart, der Tageszeit und der Lärmempfindlichkeit der zu schützenden Gebäude und Gebiete festgelegt.

<sup>6</sup> Lärmempfindliche Räume sind:

- a. Räume in Wohnungen, ausgenommen Küchen ohne Wohnanteil, Sanitärräume und Abstellräume;
- b. Räume in Betrieben, in denen sich Personen regelmässig während längerer Zeit aufhalten, ausgenommen Räume für die Nutztierhaltung und Räume mit erheblichem Betriebslärm.

### **4.2 Baubewilligungen in lärmbelasteten Gebieten (Art. 31, LSV)**

<sup>1</sup> Sind die Immissionsgrenzwerte überschritten, so dürfen Neubauten und Umbauten mit wesentliche Änderungen von Gebäuden mit lärmempfindlichen Räumen nur bewilligt werden, wenn diese Werte eingehalten werden können:

- a. durch die Anordnung der lärmempfindlichen Räume auf der dem Lärm abgewandten Seiten des Gebäudes; oder
- b. durch bauliche oder gestalterische Massnahmen, die das Gebäude gegen Lärm abschirmen.

<sup>2</sup> Können die Immissionsgrenzwerte durch Massnahme nach Absatz 1 nicht eingehalten werden, so darf die Baubewilligung nur erteilt werden, wenn an der Errichtung des Gebäudes ein überwiegendes Interesse besteht und die kantonale Behörde zustimmt.

<sup>3</sup> Die Grundeigentümer tragen die Kosten für die Massnahmen.

Lärmgutachten nach LSV, Industrie- und Gewerbelärm  
Wohn- und Gewerbeüberbauung Bahnhofplatz, 8307 Effretikon

#### 4.3 **Emissionsbegrenzungen bei neuen ortsfesten Anlagen (Art. 7, LSV)**

<sup>1</sup> Die Lärmemissionen einer neuen ortsfesten Anlage müssen nach den Anordnungen der Vollzugsbehörde so weit begrenzt werden:

- a. als dies technisch und betrieblich möglich sowie wirtschaftlich tragbar ist und
- b. dass die von der Anlage allein erzeugten Lärmimmissionen die Planungswerte nicht überschreiten.

<sup>2</sup> Die Vollzugsbehörde gewährt Erleichterungen, soweit die Einhaltung der Planungswerte zu einer unverhältnismässigen Belastung für die Anlage führen würde und ein überwiegendes öffentliches, namentlich auch raumplanerisches Interesse an der Anlage besteht. Die Immissionsgrenzwerte dürfen jedoch nicht überschritten werden.

#### 4.4 **Art der Ermittlung (Art. 38, LSV)**

1 Die Lärmimmissionen werden als Beurteilungspegel  $L_r$  oder als Maximalpegel  $L_{max}$  anhand von Berechnungen oder Messungen ermittelt.

2 Fluglärmimmissionen werden grundsätzlich durch Berechnungen ermittelt. Die Berechnungen sind nach dem anerkannten Stand der Technik durchzuführen. Das Bundesamt für Umwelt empfiehlt geeignete Berechnungsverfahren.

3 Die Anforderungen an die Berechnungsverfahren und Messgeräte richten sich nach Anhang 2.

#### 4.5 **Ort der Ermittlung (Art. 39, LSV)**

<sup>1</sup> Bei Gebäuden werden die Lärmimmissionen in der Mitte der offenen Fenster lärmempfindlicher Räume ermittelt. Fluglärmimmissionen können auch in der Nähe der Gebäude ermittelt werden.

<sup>2</sup> Im nicht überbauten Gebiet der Zonen mit erhöhtem Lärmschutzbedürfnis werden die Lärmimmissionen 1.5 m über dem Boden ermittelt.

<sup>3</sup> In noch nicht überbauten Bauzonen werden die Lärmimmissionen dort ermittelt, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit lärmempfindlichen Räumen erstellt werden dürfen.

#### 4.6 **Besondere Belastungsgrenzwerte bei Betriebsräumen (Art. 42, LSV)**

<sup>1</sup> Bei Räumen in Betrieben, in denen sich Personen regelmässig während längerer Zeit aufhalten, ausgenommen Räume für die Nutztierhaltung und Räume mit erheblichen Betriebslärm, die in Gebieten der Empfindlichkeitsstufe I, II und III liegen, gelten um 5 dB(A) höhere Planungswerte (PW) und Immissionsgrenzwerte (IGW).

<sup>2</sup> Absatz 1 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.

Lärmgutachten nach LSV, Industrie- und Gewerbelärm  
Wohn- und Gewerbeüberbauung Bahnhofplatz, 8307 Effretikon

#### 4.7 Massgebende Empfindlichkeitsstufe (Anhang 3/4/6, LSV)

<sup>1</sup> In Nutzungszonen nach Artikel 14 ff. des Raumplanungsgesetzes vom 22. Juni 1979 gelten folgende Empfindlichkeitsstufen:

- a. die Empfindlichkeitsstufe I in Zonen mit einem erhöhten Lärmschutzbedürfnis, namentlich in Erholungszonen;
- b. die Empfindlichkeitsstufe II in Zonen, in denen keine störenden Betriebe zugelassen sind, namentlich in Wohnzonen sowie Zonen für öffentliche Bauten und Anlagen;
- c. die Empfindlichkeitsstufe III in Zonen, in denen mässig störende Betriebe zugelassen sind, namentlich in Wohn- und Gewerbebezonen (Mischzonen) sowie Landwirtschaftszonen;
- d. die Empfindlichkeitsstufe IV in Zonen, in denen stark störende Betriebe zugelassen sind, namentlich in Industriezonen.

<sup>2</sup> Teilen von Nutzungszonen der Empfindlichkeitsstufe I oder II kann die nächst höhere Stufe zugeordnet werden, wenn sie mit Lärm vorbelastet sind.

Empfindlichkeitsstufe	Planungswert L <sub>r</sub> in dB(A)		Immissionsgrenzwert L <sub>r</sub> in dB(A)		Alarmwert L <sub>r</sub> in dB(A)	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
ES I	50	40	55	45	65	60
<b>ES II</b>	<b>55</b>	<b>45</b>	60	50	70	65
<b>ES III</b>	<b>60</b>	<b>50</b>	65	55	70	65
ES IV	65	55	70	60	75	70

Tabelle 1 Grenzwerte nach Anhang 3/4/6, Ziffer 2 der LSV, Quelle LSV

#### 4.8 Lage und Zuteilung

Das Grundstück liegt im Baugebiet der Gemeinde Effretikon.

Bauzone                                    Z 4.0 – Zentrumszone    ES III  
 Angrenzende Zonen                    W 2.6 – Wohnzone        ES II  
     Ö – Zone für öffentliche Bauten    ES III

Lärmquellen                                - Anlieferung/Umschlagplatz  
     - Zufahrten  
     - Aussenparkplätze

Lärmgutachten nach LSV, Industrie- und Gewerbelärm  
Wohn- und Gewerbeüberbauung Bahnhofplatz, 8307 Effretikon

- Relevante Lärmquellen: - Anlieferung/Umschlagplatz  
- Aussenparkplätze

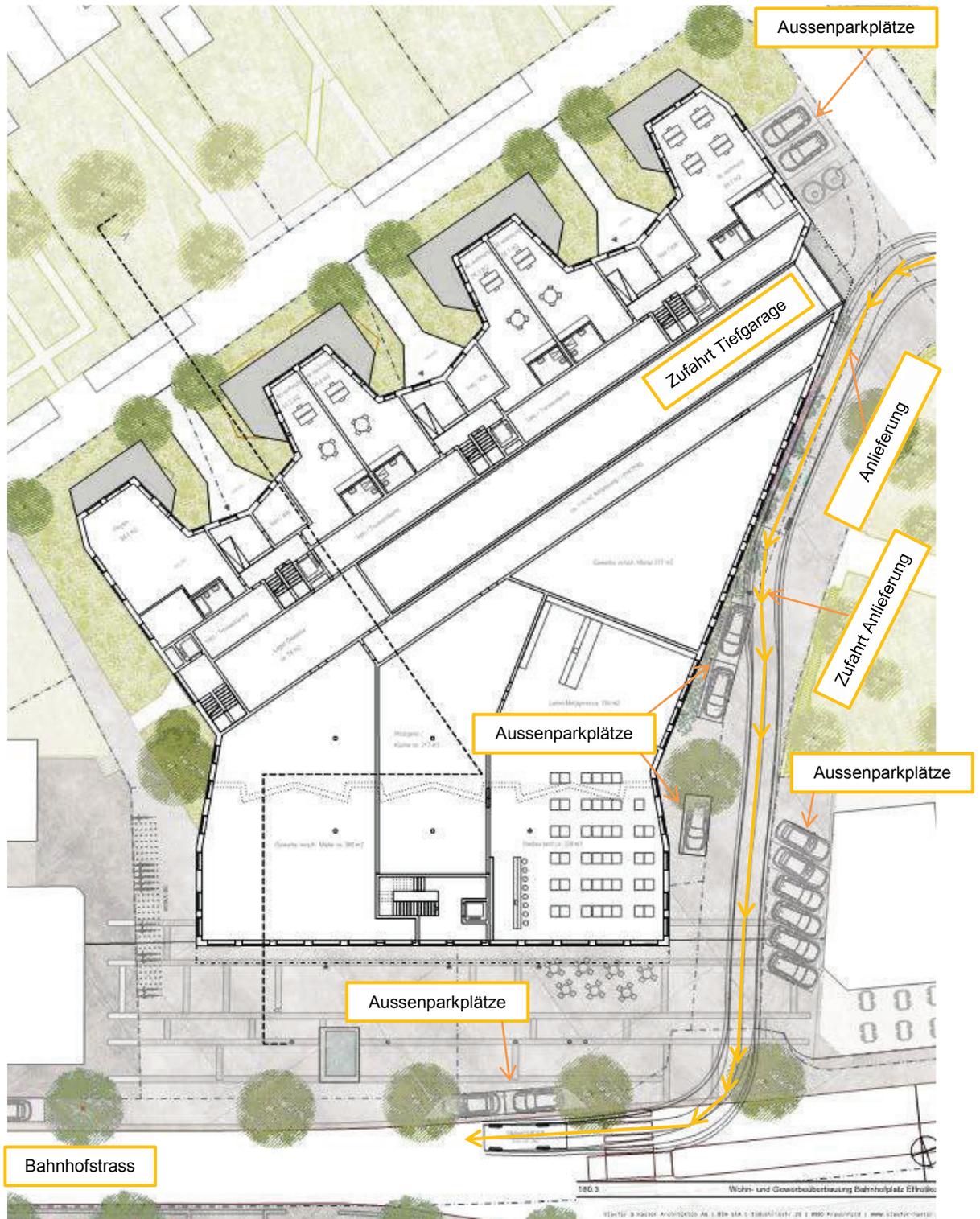


Bild 1 Massgebende Lärmquellen im Umgebungsplan

Lärmgutachten nach LSV, Industrie- und Gewerbelärm  
Wohn- und Gewerbeüberbauung Bahnhofplatz, 8307 Effretikon

## 5 Strassenverkehrslärm

### 5.1 Mehrverkehr Strassenverkehrslärm

Wir beurteilen den durch den Neubau entstehenden Mehrverkehr als nicht relevant und wurde nicht weiter beurteilt.

## 6 Industrie- und Gewerbelärm

### 6.1 Relevante Lärmquellen Industrie- und Gewerbelärm

Folgende Anlagen wurden als lärmrelevant beurteilt:

Lärmquelle	Quellenart
PW Zu- und Wegfahrt	Linienquelle
Parkplätze	Flächenquelle
Transporter 3.5t Zu- und Wegfahrt	Linienquelle
Anlieferungsvorgang Hubwagen	Punktquelle
Anlieferungsvorgang Kurierdienst	Linienquelle

Tabelle 2 Relevante Lärmquellen Industrie- und Gewerbelärm

### 6.2 Ermittlung der Beurteilungspegel

Der Beurteilungspegel  $L_r'$  für Industrie- und Gewerbelärm und ähnliche Lärmarten wird getrennt für den Tag (07 bis 19 Uhr) und die Nacht (19 bis 07 Uhr), aus den Teilbeurteilungspegeln  $L_{r,i}'$  der einzelnen Lärmphasen nach Anhang 6 der LSV berechnet:

$$L_r' = 10 \times \log \sum 10^{(L_{r,i}' / 10)}$$

$$L_{r,i}' = L_{eq,i} + K1_{,i} + K2_{,i} + K3_{,i} + 10 \log(t_i / t_0) \text{ [dB(A)]}$$

$L_r'$	Beurteilungspegel der gesamten Anlage
$L_{r,i}'$	Teilbeurteilungspegel der Anlage während der Lärmphase i;
$L_{eq,i}$	A-bewerteter Mittelungspegel des Störgeräusches am Empfangsort;
$K1_{,i}$	Pegelkorrektur für Industrie- und Gewerbelärm während der Lärmphase i;
$K2_{,i}$	Pegelkorrektur für die Hörbarkeit eines Tongehaltes der Lärmphase i;
$K3_{,i}$	Pegelkorrektur für die Hörbarkeit des Impulsgehaltes der Lärmphase i;
	$[10 \log(t_i / t_0)]$ Zeitkorrektur
$t_i$	Durchschnittliche tägliche Dauer der Lärmphase i;
$t_0$	720 Min (Bezugsdauer).

Lärmgutachten nach LSV, Industrie- und Gewerbelärm  
Wohn- und Gewerbeüberbauung Bahnhofplatz, 8307 Effretikon

### 6.3 Zu- und Wegfahrten

#### 6.3.1 Allgemeines

In folgendem Abschnitt wird der Lärm der Zu- und Wegfahrt der Aussenparkplätze beurteilt. Anlieferungen durch 3.5t Transporter und Kurierdienste werden im Kapitel 6.4 berücksichtigt.

Die Beurteilung der Immissionen erfolgt gemäss den Anforderungen der LSV für Industrie- und Gewerbelärm Anhang 6, LSV.

#### 6.3.2 Grundlagen Zu- und Wegfahrten Parkplätze

Nach den Projektplänen vom 03.12.2018 sind 12 Besucherparkplätze im Aussenbereich projektiert.

Für die Kundenparkplätze gilt ein spezifisches Verkehrspotenzial von 6 Fahrten<sup>[5]</sup> pro Parkfeld (24 h Periode).

Zufahrt Aussenparkplätze	Parkplätze [Stk.]	SVP [Fz/PP]	Total Fahrten [Fz]
Parkplätze Kunden	12	6	72
<b>Total</b>			<b>72</b>
Total Fahrten/h			
75 % am Tag			4.5
25 % in der Nacht			1.5

Tabelle 3 Verkehrsmenge Zu- und Wegfahrt

Lärmgutachten nach LSV, Industrie- und Gewerbelärm  
Wohn- und Gewerbeüberbauung Bahnhofplatz, 8307 Effretikon

## 6.4 Anlieferung Gewerbe

### 6.4.1 Allgemeines Anlieferung Gewerbe

Die Anlieferung zur Gewerbenutzung erfolgt mit Transporter 3.5t. Die Zu- und wegfahrt wurde mit einem Schalleistungspegel von  $L_w = 79.3$  dB(A) angenommen. Der Umschlag erfolgt ohne Motorenbetrieb.

Die Anlieferungen finden am Tag zwischen 6 und 17 Uhr statt.

### 6.4.2 Relevante Lärmquellen Anlieferung

Anlage	Leistung	Schalleistungspegel $L_w$ [dB(A)]	Art
Transporter 3.5t Zu- und Wegfahrt	--	79.3	LKW
Anlieferungsvorgang Hubwagen (Umschlag)	--	94.0	--
Anlieferung Transporter Kurierdienst	--	75.0	PW

Tabelle 4 Relevante Lärmquellen Anlieferung

### 6.4.3 Massgebende Quelldaten / Betriebszeiten Anlieferung

Die Beurteilungspegel wurden mit den in Tabelle 7 aufgeführten Lärmimmissionen berechnet.

Anlage	Schalleistungspegel $L_{wA}$ [dB(A)]		Einwirkzeit $t_i$ [min]		Herkunft der Daten
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
Transporter 3.5t Zu- und Wegfahrt *	79.3	79.3	5	2.5	[8] Schrift
Anlieferungsvorgang Hubwagen (Umschlag)	94.0	94.0	6	2	[9] Schrift
Anlieferung Transporter Kurierdienst **	75.0	-	7.5	-	Annahme

Tabelle 5 Massgebende Quelldaten

\* Grundlage Total 3 Transporter 3.5t/Tag Annahme Akustiker

\*\* Grundlage Total 3 Transporter Kurierdienst/Tag Annahme Akustiker

### 6.4.4 Pegelkorrekturen Anlieferung Gewerbe

Für die Berechnungen wurden folgende Pegelkorrekturen verwendet.

Anlage	K1		K2		K3		ti		Betriebsdauerkorrektur $10 \cdot \log(t_i/720)$	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[min]	[min]	[dB(A)]	[dB(A)]
Transporter 3.5t Zu- und Wegfahrt	0	0	4	4	-	-	5	2.5	-21.6	-24.6
Anlieferungsvorgang Hubwagen (Umschlag)	5	5	4	4	4	4	6	2	-20.8	-25.6
Anlieferungsvorgang Transporter Kurierdienst	0	0	4	4	-	-	7.5	-	-19.8	-

Tabelle 6 Pegelkorrekturen Anlieferung

Annahme:

- Transporter 3.5t Anlieferung: 150sek für An- und Abfahrt (1 Transporter)
- 8 Paletten pro Anlieferung und 20sek pro Bewegung von Transporter 3.5t zum Lager
- Kurierdienst Anlieferung: 120sek pro Anlieferung + Abfahrt inkl. 30sek Umschlag (1 Transporter)

Lärmgutachten nach LSV, Industrie- und Gewerbelärm  
Wohn- und Gewerbeüberbauung Bahnhofplatz, 8307 Effretikon

#### 6.4.5 Teilbeurteilungspegel Lr'i Anlieferung

Die Grundlagen zur Berechnungen der Teilbeurteilungspegel Lr'i Anlieferung Gewerbe wurden Mithilfe des Cadna/A-Programmes (Version 2019, build 173.4950) durchgeführt. Diese Werte sind in Kapitel 6.5 zusammen mit anderen Lärmarten addiert.

#### 6.5 Beurteilungspegel Lr' Industrie- und Gewerbelärm

Mithilfe des Cadna/A-Programmes (Version 2018, build 161.4801) wurden die örtlichen Gegebenheiten bestmöglich modelliert und die Schallausbreitung berechnet. Nach unseren Berechnungen muss mit folgenden Lärmbelastungen gerechnet werden:

Bezeichnung	Ber. Beurteilungspegel Lr'		Planungswert ESII / ESIII		Nutzung	PW-Überschreitung	
	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)		Tag	Nacht
Bruggwiesenstrasse 6 **	47.0	-	60+5=65	-	Gewerbe	Nein	-
Tagelswangerstrasse 1 **	50.0	45	60	50	Wohnen	Nein	Nein
Bahnhofstrasse 23	49.0	-	60+5=65	-	Gewerbe	Nein	-
EP01 EG	42.8	37.9	60	50	Wohnen	Nein	Nein
EP02 EG	46.4	41.6	60	50	Wohnen	Nein	Nein
EP03 EG ** [A]	51.4	49.6 *	60	50	Wohnen	Nein	Nein
EP04 1.OG ** [B]	48.9	46.8	60	50	Wohnen	Nein	Nein *
EP05 1.OG	39.2	34.3	60	50	Wohnen	Nein	Nein
EP06 EG	58.4	-	60+5=65	-	Gewerbe	Nein	-
EP07 EG	53.9	-	60+5=65	-	Gewerbe	Nein	-
EP08 EG	50.3	-	60+5=65	-	Gewerbe	Nein	-
EP09 3.OG	43.2	38.3	60	50	Wohnen	Nein	Nein
EP10 3.OG	44.1	39.1	60	50	Wohnen	Nein	Nein
EP11 3.OG	43.5	38.4	60	50	Wohnen	Nein	Nein

Tabelle 7 Beurteilungspegel Lr' Industrie- und Gewerbelärm

\* Die Rundung der Schallpegel erfolgt gemäss gängigen mathematischen Methoden  
z.B. 65.4 dB(A) = 65 dB(A); 65.5 dB(A) = 66 dB(A)

\*\* Die Lärmbelastung der Tiefgarage gemäss dem Lärmgutachten Mühlebach Partner AG vom 6. Juni 2019 wurden in den Beurteilungspegeln Lr' eingerechnet.

[A] Beurteilungspegel Lr' = Tag 44.3dBA / Nacht 39.5dBA + Tiefgarage Lr' = Tag 50.4dBA / Nacht 49.2dBA  
[B] Beurteilungspegel Lr' = Tag 42.7dBA / Nacht 37.9dBA + Tiefgarage Lr' = Tag 47.4dBA / Nacht 46.2dBA

Fett = IGW-Überschreitung

Berechnungsgenauigkeit:

$L_r$	<	50 dB(A)	± 2.5 dB(A)
$L_r$	=	50 - 60 dB(A)	± 2.0 dB(A)
$L_r$	>	60 dB(A)	± 1.5 dB(A)

Lärmgutachten nach LSV, Industrie- und Gewerbelärm  
Wohn- und Gewerbeüberbauung Bahnhofplatz, 8307 Effretikon

## 7 Beurteilung

### 7.1 Beurteilung Industrie- und Gewerbelärm

Die berechneten Beurteilungspegel für Industrie- und Gewerbelärm ES II + ES III betragen am Tag  $L_r = 39 - 58$  dB(A) und in der Nacht  $L_r = 34 - 50$  dB(A).

Die Lärmbelastung der Tiefgarage gemäss dem Lärmgutachten Mühlebach Partner AG vom 6. Juni 201 wurden in den Beurteilungspegeln  $L_r$  eingerechnet.

Die Planungswerte PW der Empfindlichkeitsstufe ES II + ES III für den Industrie- und Gewerbelärm werden bei allen berechneten Empfangspunkten am Tag und in der Nacht eingehalten.

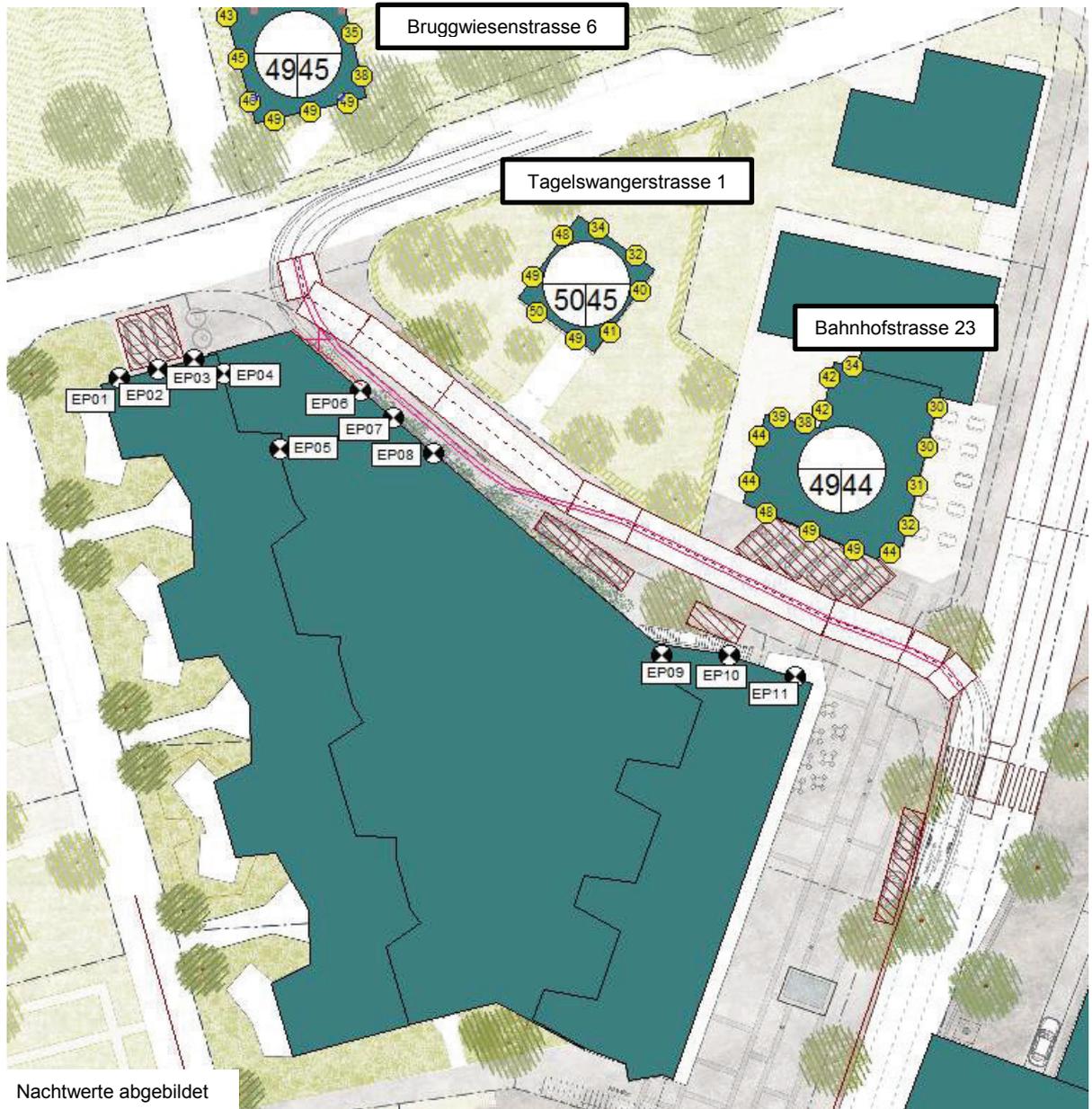


Stefan Cossy  
Technischer Mitarbeiter  
Hochbauzeichner / Bauleiter

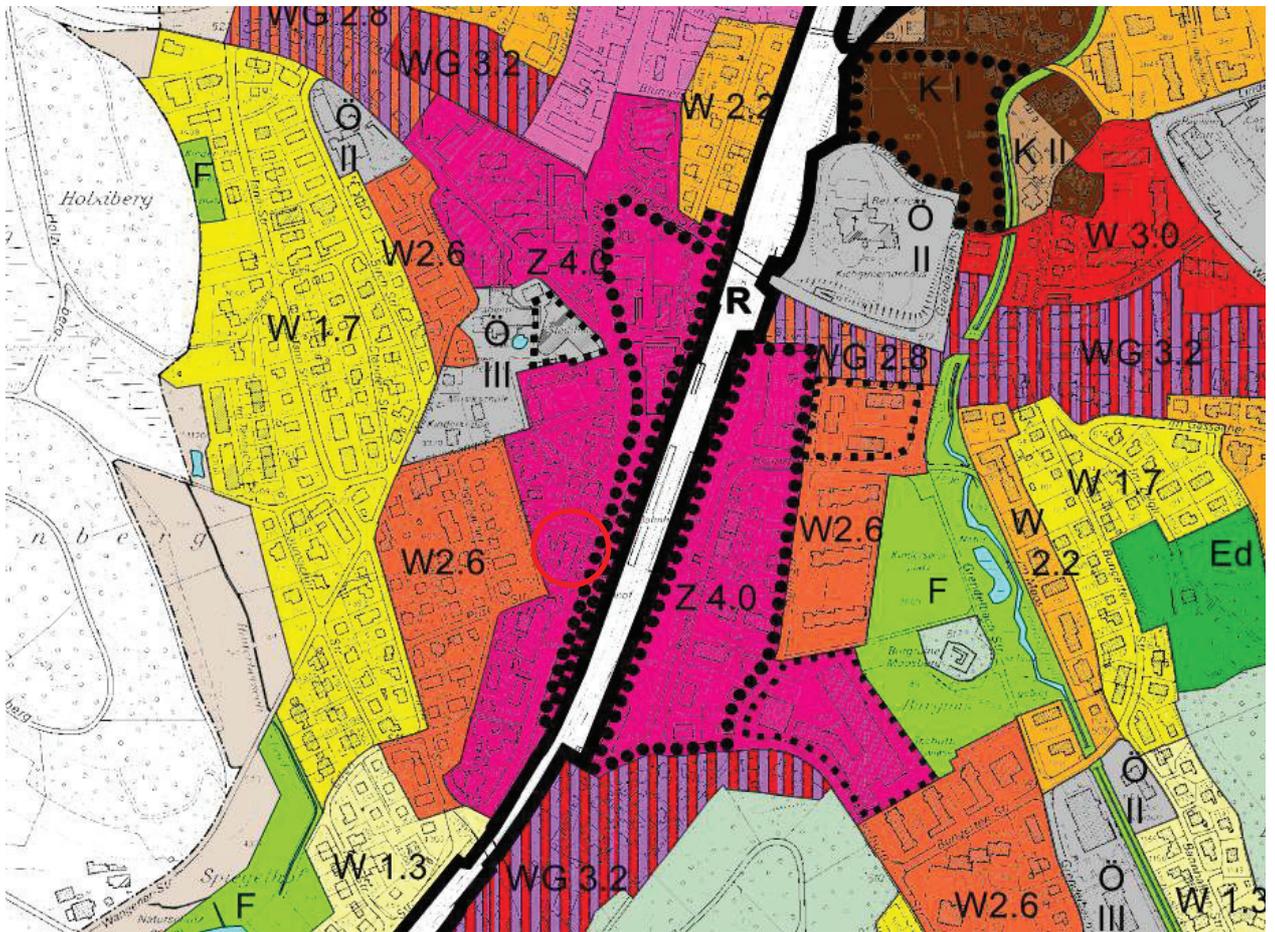
Lärmgutachten nach LSV, Industrie- und Gewerbelärm  
Wohn- und Gewerbeüberbauung Bahnhofplatz, 8307 Effretikon

# ANHANG

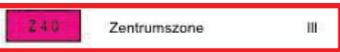
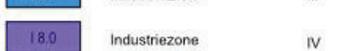
### Situation mit Empfangspunkten



## Empfindlichkeitsstufen

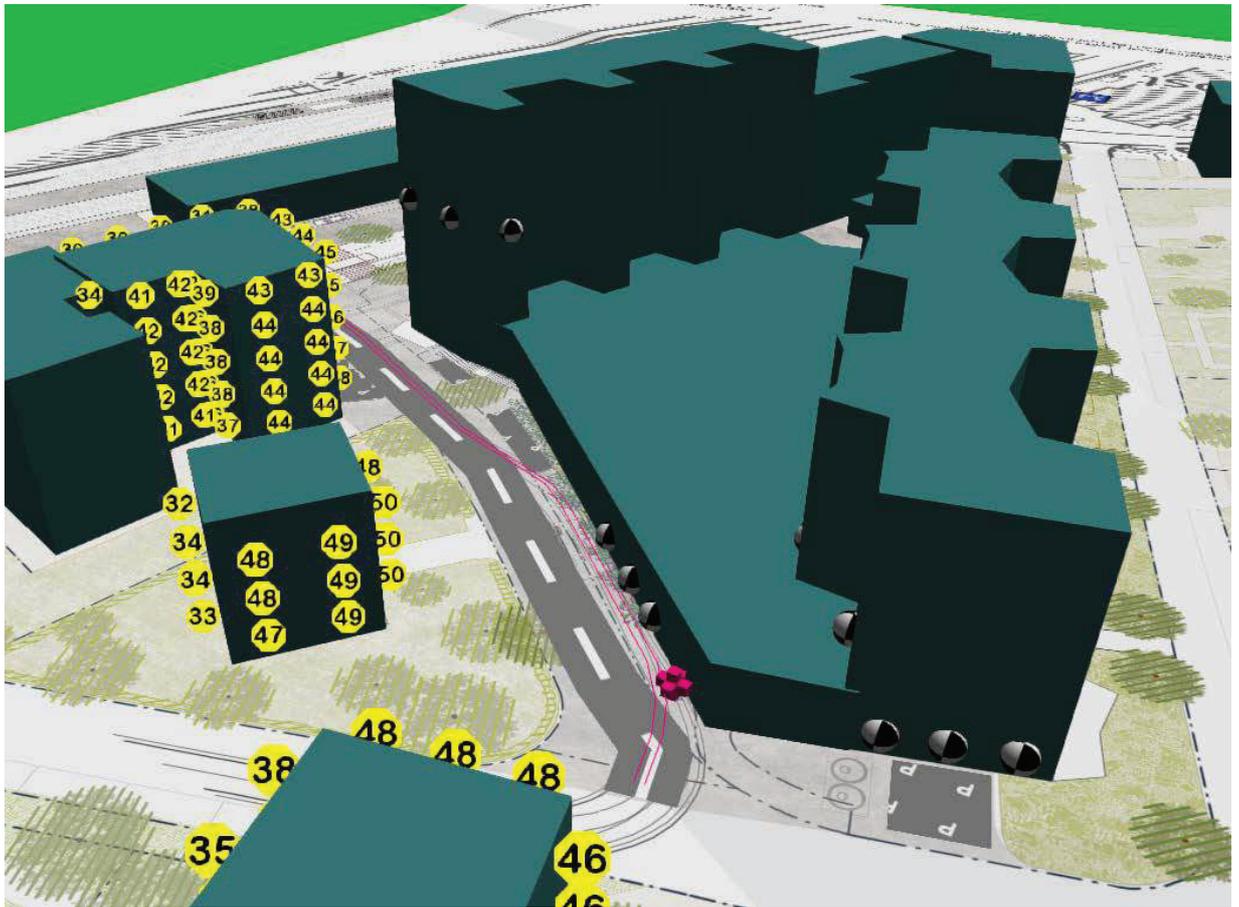


## Legende

Kommunale Nutzungszonen ES*			ES*		
	Kernzone I	III		Freihaltezone	--
	Kernzone II	III		Erholungszone Sport/Spiele/Freizeit	III
	Zentrumszone	III		Erholungszone Familiengärten	II
	Zentrumszone	III		Erholungszone Freizeitterhaltung	II
	Wohnzone	II		Erholungszone Friedhof	II
	Wohnzone	II		Bereich mit Gestaltungsplanpflicht	
	Wohnzone	II		Landwirtschaftszone	--
	Wohnzone	II		Reservezone	--
	Wohnzone	II	<b>Informelle Angaben</b>		
	Wohnzone mit Gewerbeerleichterung	III		Rechtsgültiger Gestaltungsplan	
	Wohnzone mit Gewerbeerleichterung	III		Gewässer	
	Industriezone	III		Wald	
	Industriezone	IV	* ES = Empfindlichkeitsstufe		
	Zone für öffentliche Bauten	**	** ES - Zuteilung: Eintrag im Zonenplan		

Lärmgutachten nach LSV, Industrie- und Gewerbelärm  
Wohn- und Gewerbeüberbauung Bahnhofplatz, 8307 Effretikon

### 3D-Ansicht



<b>Auftrag #4612.1</b>			
<b>Objekt: Wohn- und Gewerbeüberbauung Bahnhofplatz Effretikon</b> Verfasser: Pe Stand: 27.05.2019 Auftraggeber: Bereuter Totalunternehmung AG			
<b>Berechnung der Velopflichtabstellplätze</b>			
gemäss VSS-Norm SN 640 065 und Merkblättern der Koordinationsstelle Veloverkehr des Kanton Zürich			
<b>Wohnhaus Gartenstrasse</b>			
Berechnungen nach Nutzungsintensität			
Nutzung	Bezugsgrösse Anz. Zimmer Total	Bedarf Velo-P	Richtwerte Veloabstellplätze
<b>Wohnen / Eingang Nord</b> Bewohner + Besucher (Bes. im Wert Bew. enthalten)	35.5	1 pro Zimmer	36
<b>Wohnen / Eingang Mitte</b> Bewohner + Besucher (Bes. im Wert Bew. enthalten)	22	1 pro Zimmer	22
<b>Wohnen / Eingang Süd</b> Bewohner + Besucher (Bes. im Wert Bew. enthalten)	35.5	1 pro Zimmer	36
<b>Total</b>			
<b>Bewohner + Besucher</b>			<b>94</b>
<b>Wohn- und Gewerbehaus Bahnhofstrasse</b>			
Berechnungen nach Nutzungsintensität			
Nutzung	Bezugsgrösse Anz. Zimmer Total	Bedarf Velo-P	Richtwerte Veloabstellplätze
<b>Wohnen</b> Bewohner + Besucher (Bes. im Wert Bew. enthalten)	48	1 pro Zimmer	48
Berechnung auf Flächen basierend			
Nutzung	Bezugsgrösse Geschossfläche (GF) / Verkaufsfläche (VF)	Bedarf Velo-P	Richtwerte Veloabstellplätze
<b>Gewerbe</b>	<b>597</b>		
Kunden		0.1 pro 100 m2 GF	1
Beschäftigte		0.4 pro 100 m2 GF	3
Zwischentotal			4
<b>Metzgerei</b>	<b>246.5</b>		
Kunden (Ber. nach Nutzungsintensität, Verkaufsfläche (VF))	138	2.5 pro 100 m2 VF	4
Beschäftigte		1 pro 100 m2 GF	3
Zwischentotal			7
<b>Restaurant</b>	<b>346.5</b>		
Kunden (Ber. nach Nutzungsintensität, Annahme 90 Sitzplätze)		2 pro 10 Sitzplätze	18
Beschäftigte		1 pro 100 m2 GF	4
Zwischentotal			22
<b>Fitness-Center</b>	<b>994</b>		
Kunden (Ber. nach Nutzungsintensität, Annahme 40 gleichzeitige Besucher)		4 pro 10 Besucher	16
Beschäftigte		1 pro 100 m2 GF	10
Zwischentotal			26
<b>Total</b>			
<b>Bewohner + Besucher + Beschäftigte</b>			<b>68</b>
<b>Kunden</b>			<b>39</b>
<b>Übersicht Total Veloabstellplätze (massgebender Bedarf)</b>			
<b>Wohnhaus Gartenstrasse</b>			<b>94</b>
<b>Wohn- und Gewerbehaus Bahnhofstrasse</b>			<b>107</b>
<b>Gesamttotal</b>			<b>201</b>
<b>Bemerkungen</b>			
- Besondere örtliche Verhältnisse können eine Reduktion oder Erhöhung des Standardbedarfs erfordern. Bei Wohnbauten wird jedoch keine Anpassung vorgenommen, weil hier nicht die Velobenützung, sondern der Velobesitz der Massgebende Faktor ist (gemäss SN 640 065). - Die Lagerfläche für das Gewerbe (74 m2, EG) im Wohnhaus wurde für die Berechnung vernachlässigt			

## STAUFNER & HASLER | ARCHITEKTEN

### 180.3 | Effretikon Bruggwiesen

---

#### Protokoll der Sitzung vom 04. April 2018

**Zeit** 10:00 Uhr – 11:30 Uhr  
**Ort** EKZ, Stationsstr. 15, 8623 Wetzikon

<b>Teilnehmer</b>	Beat Lamprecht, EKZ, Leiter Netzbüro	BL
	Adrian Zeder, EKZ, Leiter Netzregion Oberland	AZ
	Gian-Marco Jenatsch, Staufner & Hasler Architekten	GMJ
	Evelyn Steiner, Staufner & Hasler Architekten	ES

#### Entschuldigt

**Verteiler** Teilnehmer und entschuldigte Teilnehmer

#### Traktandenliste

---

- 1 Begrüssung und Protokollgenehmigung
- 2 Planungsstand
- 3 Weiteres Vorgehen

#### Beilagen

---

- | Planungsstand, 29.03.18
- | Netzwerkplan Effretikon, 04.04.18, EKZ
- | Typenplan vorfabrizierte EKZ Transformatorenstationen, EKZ
- | Anforderung an Trafostationen im UG, EKZ

---

Frauenfeld, 09. April 2018 es



	<p>BL geht von zwei Trafostationen von je 1'000 kVA aus. Es geht nun darum, mögliche Standorte für die Trafostationen zu eruieren. GMJ fügt an, dass die Standorte im Gestaltungsplan erwähnt werden sollen und vorgängig vom EKZ geprüft werden müssten.</p> <p>Dimensionen oberirdisch freistehend: BL erklärt die Bedingungen für eine oberirdische Anordnung. Gemäss BL und AZ ist eine oberirdische freistehende Anordnung die unproblematischste Lösung. Der Raumbedarf ist erheblich geringer und der Zugang gewährleistet. Bei oberirdischen Stationen wird von einem ungefähren Raumbedarf von 4 x 5 m mit einer Höhe von 2.7 m ausgegangen (lichte Masse). Es werden drei Türen benötigt, zusätzlich muss Raum für den Kabelkeller eingeplant werden. Die genauen Masse sind auf dem „Typenplan vorfabrizierte EKZ Transformatorstationen, EKZ“ ersichtlich. Für eine oberirdische Station spricht gemäss BL und AZ auch, dass die Baustellenerschliessung besser wäre. Denkbar wären die beiden Typen Dentra 5225 oder Dentra 3645. Gemäss GMJ ist zudem eine freistehende Trafostation in innerstädtischen Verdichtungsgebieten aus städtebaulichen Gründen problematisch, insbesondere im Hinblick auf die vorliegende Situation auf dem repräsentativen Bahnhofplatz, der Ankunftssituation in Effretikon.</p> <p>Dimensionen Unterirdisch: BL erläutert die Bedingungen für eine unterirdische Anordnung. Eine unterirdische Station beansprucht laut BL mehr Platz, es wird von 6.5 m x 5.5 m (lichte Masse) ausgegangen. Zusätzlich muss Raum für Zu- und Abluft, den Kabelkeller sowie den Zugang eingeplant werden (siehe Dokument „Anforderung an Trafostationen im UG, EKZ“). Falls die Station in der Tiefgarage geplant wird, könnte die Rampe als Transportweg genutzt werden.</p> <p>OMEN-Bereich: BL informiert, dass bei beiden Anordnungen die Einhaltung des OMEN-Bereichs von 4-6 m Abstand der Aussenwände der Trafostation (in alle Richtungen) gelte. Innerhalb dieses Bereiches dürfen keine Räume für den dauerhaften Aufenthalt geplant werden. Beispielsweise dürfte im Falle eines Restaurants/Cafés die Theke nicht in den OMEN-Bereich zu liegen kommen, Sitzgelegenheiten für die Gäste jedoch schon.</p>	I	BL	
		I	BL, AZ	
		I	BL	
		I	BL	
2.5	Erstellungskosten:			
	<p>Grundsätzlich gilt, dass das EKZ die Erstellungskosten für die Station in der Höhe übernimmt, in der auch eine freistehende Fertigtrafostation im Aussenbereich kosten würde (ca. 25'000-30'000 CHF). Das EKZ benötigt vom Bauherr eine Dienstbarkeit von 80-100 Jahren, um den Unterhalt und den Zugang zur Station zu gewährleisten. Weiter ist eine feuerfeste Bauweise zu wählen (KS oder Beton). Grundsätzlich muss die definitive Planung mit dem Elektro- und dem Brandschutzplaner sowie der Feuerpolizei besprochen werden.</p>	I	BL, AZ	
2.6	Mögliche Standorte Trafostation			

	<p>BL und AZ erläutern mögliche Standorte der Trafostation:                  Am praktikabelsten wäre es, die Station freistehend auf dem Bahnhofplatz an der Südseite zu platzieren. Grundsätzlich ist jedoch aufgrund der hohen Dichte, der innerstädtischen Lage sowie der gewünschten Stadt- und Aussenraumqualitäten eine integrierte Station anzustreben. GMJ fragt nach einer oberirdischen, integrierten Anordnung in das Erdgeschoss, z.B. auf der dem Publikum abgewandten Ostseite. Gemäss BL und AZ ist auch dies denkbar, wichtig sei die Zugänglichkeit der Fronten, inklusive die Einhaltung des OMEN-Bereichs auch für die Nachbarparzelle. Bei den Dimensionen müssen dabei diejenigen für eine nicht freistehende Station berücksichtigt werden. Der Kabelkeller würde dabei in das Untergeschoss ragen.</p> <p>BL und AZ führen folgende Varianten aus:</p> <p>Variante Kamm:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UG, links des Erschliessungskerns. Der Zugang könnte über die Tiefgarage erfolgen, im Aussenraum müsste die Einbringöffnung angebracht werden sowie der Zugang für einen Lastwagen mit z.B. einem Rasengitter gewährleistet sein. Evtl. könnte diese auch für die Feuerwehrezufahrt benutzt werden. Wichtig ist der ausreichende Abstand zur Grundstücksgrenze.</li> <li>• EG, im südlichen Bereich, an Fassade angrenzend.</li> <li>• EG zwischen Rampe und Anlieferung, im „Zwickel“. Vorteil wäre, dass die Station auf Höhe der Anlieferung angelegt werden könnte, dies wäre sinnvoll für die Integration des Kabelkellers. Die Frage der Lüftung (Zu-/Abluft) müsste weiter geklärt werden, z.B. Zuluft über Anlieferung, Abluft über Dach.</li> </ul> <p>Variante drei einzelne Stadtvillen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UG als Art „Rucksack“ von aussen seitlich im südlichen Bereich angedockt. Wichtig ist der ausreichende Abstand zur Grundstücksgrenze.</li> <li>• EG zwischen Rampe und Anlieferung, im „Zwickel“ (siehe oben).</li> </ul>	<p>I</p> <p>I</p> <p>I</p> <p>I</p>	<p>BL, AZ</p> <p>GMJ</p> <p>BL, AZ</p> <p>BL, AZ</p>	
<p><b>3 Termine und weiteres Vorgehen</b></p>		<p>Status</p>	<p>Verantw.</p>	<p>Termin</p>
<p>3.1</p>	<p>ES und GMJ werden BL und AZ bis Mai 2018 mögliche Standorte zur Prüfung zustellen.                  GMJ erläutert die weiteren groben Termine:                  Gestaltungsplan: Herbst 2018                  Bewilligungsverfahren Bauprojekt voraussichtlich 2019                  Baubeginn: ca. 2020 / 21</p> <p>BL informiert über die weitere Planung der Trafostation im Bewilligungsverfahren. Grundsätzlich muss der Planer bei ins Gebäude integrierten Stationen die Position bei der Baueingabe angeben. Vor der Baubewilligung muss das eidg. Starkstrominspektorat seine Einwilligung geben.</p>	<p>A</p>	<p>GMJ, ES</p>	

## STAUFER & HASLER | ARCHITEKTEN

### 180.3 | Effretikon Bruggwiesen

---

#### Protokoll der Sitzung vom 04. April 2018

**Zeit** 08:00 Uhr – 08:45 Uhr

**Ort** AWEL, Stampfenbachstr. 14, 8090 Zürich

<b>Teilnehmer</b>	Thomas Hänggli, AWEL, Bauen im Grundwasser	TH
	Gian-Marco Jenatsch, Staufer & Hasler Architekten	GMJ
	Evelyn Steiner, Staufer & Hasler Architekten	ES

#### Entschuldigt

**Verteiler** Teilnehmer und entschuldigte Teilnehmer

#### Traktandenliste

---

- 1 Begrüssung und Protokollgenehmigung
- 2 Planungsstand
- 3 Weiteres Vorgehen

#### Beilagen

---

- | Planungsstand, 29.03.18
- | Ersteinschätzung Geologie u. Baugrund, Cassina, 28.03.18
- | Dokument Bauvorhaben in Grundwasserleitern u. Grundwasserschutz-zonen, AWEL, Juni 2003

---

Frauenfeld, 09. April 2018 es





## STAUFNER & HASLER | ARCHITEKTEN

### 180.3 | Effretikon Bruggwiesen

---

#### Protokoll der Sitzung vom 22. März 2018

**Zeit** 09:00 Uhr – 10:00 Uhr  
**Ort** AWEL, Walcheplatz 2, 8090 Zürich

**Teilnehmer** Philippe Kindler, AWEL PK  
Evelyn Steiner, Staufner & Hasler Architekten ES

#### Entschuldigt

**Verteiler** Teilnehmer und entschuldigte Teilnehmer

#### Traktandenliste

---

- 1 Begrüssung und Protokollgenehmigung
- 2 Planungsstand
- 3 Termine / Weiteres Vorgehen

#### Beilagen

---

- | Planungsstand, 19.03.18
- | Masterplan Zentrumsentwicklung Bahnhof West Effretikon

---

Frauenfeld, 22. März 2018 es

Kursiv gesetzte Textstellen verweisen auf im Nachgang zur Sitzung entstandenen Inhalte

Legende zur Spalte Status: I = Information A = Auftrag E = Entscheid

1 Begrüssung und Protokollgenehmigung		Status	Verantw.	Termin
1.1	Begrüssung			
	PK begrüsst zur Besprechung, um mögliche Auflagen zu eruieren, die in den Gestaltungsplan für die geplante Wohn- und Gewerbeüberbauung am Bahnhofplatz Effretikon hinsichtlich der Störfallvorsorge einfließen müssen.	I	PK	
1.2	Protokollgenehmigung			
	ES verfasst ein Beschlussprotokoll.	A	ES	

2 Planungsstand		Status	Verantw.	Termin
2.1	Masterplan			
	ES erläutert kurz den Masterplan für die Zentrumsentwicklung Bahnhof West, Effretikon, den die Stadt Effretikon am 18. Januar festgesetzt hat. ES wird PK ein PDF des Masterplans zukommen lassen.	I A	ES ES	
2.2	Richtprojekt für die Wohn- und Gewerbeüberbauung am Bahnhofplatz Effretikon			
	ES erklärt den aktuellen Planungsstand. Die geplante Wohn- und Gewerbeüberbauung befindet sich in einem Konsultationsbereich, da sie in Bahnhofsnähe und somit in der Umgebung von Betrieben und Verkehrswegen mit Störfallrisiken liegt. Entsprechend gilt es, im weiteren Planungsverfahren die Störfallvorsorge zu berücksichtigen.	I	ES	
	PK verweist darauf, dass es grundsätzlich drei Szenarien zu berücksichtigen gilt und erläutert die erforderlichen Massnahmen. <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Entzündung / Brand</li> <li>2. Explosion (Dampf / Druck)</li> <li>3. Freisetzung Giftgas</li> </ul> <p>Grundsätzlich wichtig ist der Abstand zum Gleisfeld. Da ein Brandszenario bis zu 50 m möglich ist und sich die Distanz der Überbauung zu den Geleisen auf ca. 47 m beläuft, gilt es ein solches zu berücksichtigen. PK erwähnt, dass das bestehende Bahnhofsgebäude vorteilhaft hinsichtlich eines möglichen Störfalles ist, da es die unteren Geschosse der geplanten Wohn- und Gewerbeüberbauung schützt. Ungeschützt sind hingegen die Geschosse, die sich über dem Bahnhofsgebäude befinden. Generell ist die projektierte Überbauung als eher unkritisch einzustufen. Massnahmen für die Störfallvorsorge sind nur für das Gebäude am Bahnhofplatz und nicht für das Gebäude an der Gartenstrasse zu treffen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Massnahmen gegen Szenario 1: Hinsichtlich eines möglichen Zuflusses von Flüssigkeiten sind keine Massnahmen zu treffen, da das Risiko minimal ist.</li> <li>Massnahmen gegen Szenario 2: Wichtig ist, für die Nutzer des Grossverteilers im Erdgeschoss eine Fluchtmöglichkeit zur bahngewandten Seite zu planen. Die Möglichkeit einer möglichen Entfluchtung über das Untergeschoss ist aufgrund des hohen Personenaufkommens im Grossverteiler auszuschliessen. Im Gestaltungsplan muss diese Fluchtmöglichkeit festgehalten werden. Idealerweise wäre das Treppenhaus des Gebäudes am Bahnhofplatz auf der bahnabgewandten Seite</li> </ul>	I	PK	

*Kursiv gesetzte Textstellen verweisen auf im Nachgang zur Sitzung entstandenen Inhalte*

Legende zur Spalte Status: I = Information A = Auftrag E = Entscheid

	<p>anzuordnen. Hinsichtlich der Lärmschutzverordnung ist dieser Aspekt aber zu vernachlässigen. Es gilt hingegen im Gestaltungsplan festzuhalten, dass die Fenster des Treppenhauses Brandschutzfenster sein müssen. Des Weiteren dürfen im Gebäude keine Einrichtungen vorgesehen werden, die von schwer evakuierbaren Personen genutzt werden wie z.B. Kinderkrippen oder Altersheime. Auch dies muss im Gestaltungsplan festgehalten werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Massnahmen für 3. Szenario: Hinsichtlich einer möglichen Giftgasfreisetzung ist im Gestaltungsplan festzuhalten, dass die Ansaugstelle bei einer kontrollierten Lüftung auf der bahnabgewandten Seite oder auf dem Dach anzubringen ist.</li> </ul>			
--	--	--	--	--

<b>3 Termine und weiteres Vorgehen</b>		Status	Verantw.	Termin
3.1	Es sind vorerst keine weiteren Termine vorgesehen.	I	alle	