

Lärmgutachten nach LSV

24. Oktober 2018

13573-31sc_nwl_18-05-08.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

Inhaltsverzeichnis		Seite
1	<u>Objektdaten und Adressen</u>	3
1.1	Objekt	3
1.2	Auftraggeber / Architekt	3
1.3	Bauherrschaft	3
1.4	Auftragnehmer	3
2	<u>Grundlagen</u>	3
3	<u>Allgemeines</u>	4
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
4	<u>Strassenverkehrslärm</u>	6
4.1	Lärmquellen	6
4.2	Beurteilungspegel Lr'	6
5	<u>Eisenbahnverkehrslärm</u>	7
5.1	Lärmquellen	7
5.2	Beurteilungspegel Lr'	8
6	<u>Beurteilung</u>	9
6.1	Strassenverkehrslärm	9
6.2	Eisenbahnverkehrslärm	9
	<u>Anhang</u>	

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)

¹ 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.

² 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.

³ Die Grundeigentümer tragen die Kosten für die Massnahmen.

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

¹ 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.

² 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 _r in dB(A)		L _r in dB(A)		L _r 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
ES III	60	50	65	55	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: $L_{r,e(\text{Tag})} = 78.5 \text{ dB}$
 $L_{r,e(\text{Nacht})} = 71.9 \text{ dB}$

Rikonerstrasse Abschnitt 39268

Emissionspegel: $L_{r,e(\text{Tag})} = 79.5 \text{ dB}$
 $L_{r,e(\text{Nacht})} = 72.9 \text{ dB}$

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	≤61	≤55 *	65	55	Wohnen	Nein	Nein
Bahnhofstr. Ost	≤ 66	≤ 59	65	55	Wohnen	Ja	Ja
Bahnhofstr. Süd	≤62	≤55 *	65	55	Wohnen	Nein	Ja
Bahnhofstr. West	≤49	≤42	65	55	Wohnen	Nein	Nein
Gartenstr. Nord	≤54	≤47	65	55	Wohnen	Nein	Nein
Gartenstr. Ost	≤54	≤48	65	55	Wohnen	Nein	Nein
Gartenstr. Süd	≤58	≤51	65	55	Wohnen	Nein	Nein
Gartenstr. West	≤49	≤42	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	Ja
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'	<	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
Wohn- und Gewerbeüberbauung Bahnhofplatz, 8307 Effretikon

6 Beurteilung

6.1 Strassenverkehrslärm

Die berechneten Beurteilungspegel betragen am Tag $L_r = 49 - 66$ dB(A) und in der Nacht $L_r = 42 - 59$ 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

Emissionsabschnitt	Strassenname	Routennummer	Kilometer Von	Kilometer Bis	Emissionswert Tag [dB(A)]	Emissionswert Nacht [dB]	Emissionswerte gültig
39267	Bahnhofstrasse	760	4.029	4.492	78.5	71.9	Ja
39268	Rikonerstrasse	760	4.492	4.704	79.5	72.9	Ja
39273	Rikonerstrasse	760	4.704	5.018	78.0	71.7	Ja
39284	Illnauerstrasse	766	3.277	4.000	77.4	70.7	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	18.203
Km bis	18.821
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	18.203
Km bis	18.821
Festgel. Emission Lr,e Nacht [dBA]	78.5
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	18.821
Km bis	18.954
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	18.821
Km bis	18.954
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	18.954
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	18.954
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

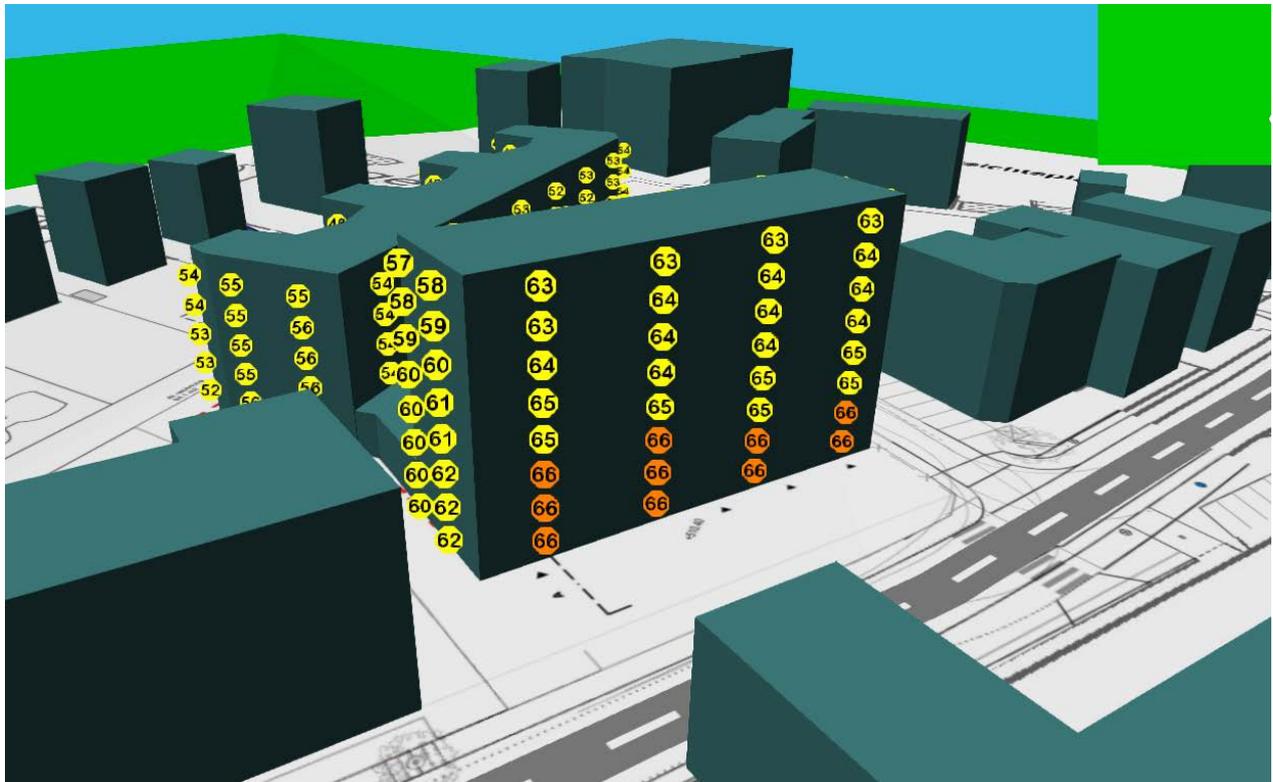


3D-Ansicht Strassenlärm Belastung Nacht



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



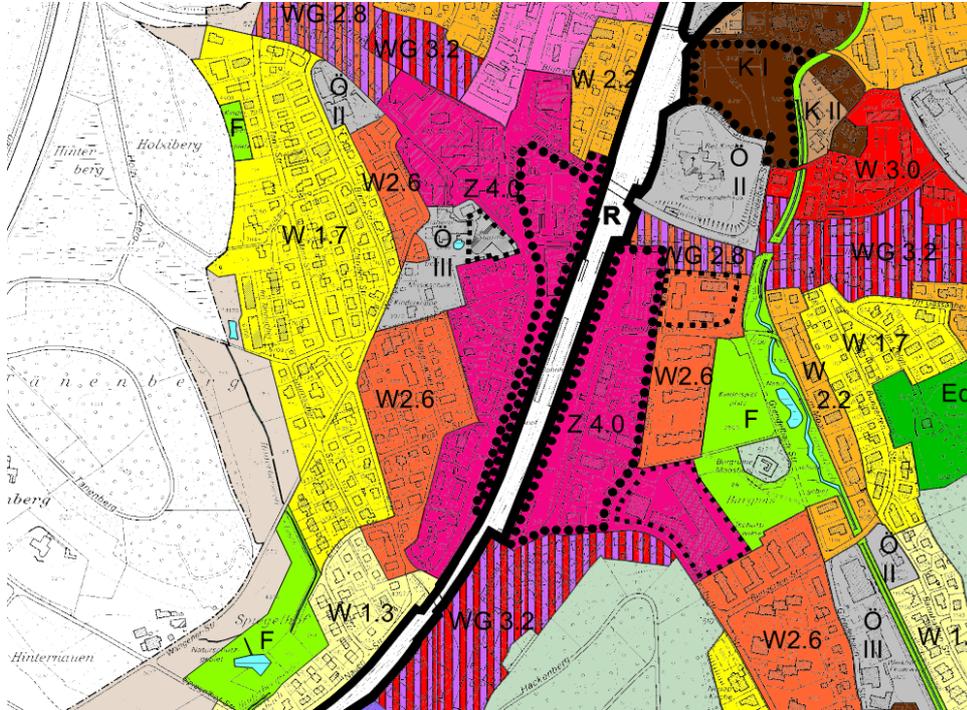
Lärmgutachten nach LSV
Wohn- und Gewerbeüberbauung Bahnhofplatz, 8307 Effretikon

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
15.0	Industriezone	III
18.0	Industriezone	IV
Ö	Zone für öffentliche Bauten	**

Lärmgutachten nach LSV
Wohn- und Gewerbeüberbauung Bahnhofplatz, 8307 Effretikon