

Gemeinde Schenkon

Testplanung Burg

Lärmschutznachweis

10099
14. März 2013

dBAkustik GmbH •• 055 244 10 10
Huobstrasse 10 •• info@dbakustik.ch
8808 Pfäffikon SZ •• www.dbakustik.ch

dBAkustik 

Inhaltsverzeichnis

1.	Ausgangslage	3
2.	Auftrag	3
3.	Grundlagen	3
4.	Belastungsgrenzwerte.....	4
5.	Berechnungen	4
5.1	Lärmquellen Strasse.....	4
5.2	Empfangspunkte.....	4
5.3	Geschlossene Brüstungen.....	4
5.4	Lärmschutzwände Autobahn A2.....	4
5.5	Berechnungsergebnisse Strassenverkehrslärm.....	4
6.	Beurteilung.....	5
7.	Massnahmen.....	5
7.1	Anforderungen an Aussenbauteile.....	5
	Anhang	7

Auftraggeber:

EK Energiekonzepte AG
Sihlquai 55
8005 Zürich

Auftragnehmer:

dBakustik GmbH
Huobstrasse 10
8808 Pfäffikon SZ
055 244 10 10
www.dbakustik.ch
info@dbakustik.ch

Architekten:

Bob Gysin + Partner BGP
Architekten ETH SIA BSA
Ausstellungsstrasse 24
8021 Zürich

Projektbearbeitung:

Stefan Stangl

1. Ausgangslage

Neues Wohnquartier

Im Gebiet Burg der Gemeinde Schenkon ist ein neues Wohnquartier geplant. Die Gebäude sind den Immissionen der Autobahn A2, Kantonsstrasse und Striegelgasse ausgesetzt.



Situation (Quelle: <http://map.geo.admin.ch>)

2. Auftrag

Nachweis Einhaltung
Belastungsgrenzwerte

Für das Bauprojekt ist zu nachzuweisen, dass die massgebenden Belastungsgrenzwerte gemäss eidgenössischer Lärmschutz-Verordnung eingehalten und die Anforderungen der kantonalen Vollzugspraxis erfüllt werden. Bei Überschreitung von massgebenden Belastungsgrenzwerten sind Lärmschutzmassnahmen aufzuzeigen.

3. Grundlagen

Für die Ermittlung und Beurteilung der Immissionen stehen folgende Grundlagen zur Verfügung:

Gesetze/Normen

- Umweltschutzgesetz (USG; SR 814.01)
- Eidgenössische Lärmschutz-Verordnung (LSV; SR 814.41)
- SIA-Norm 181, Schallschutz im Hochbau

Gemeinde

- Bericht „Rahmenbedingungen Lärmschutz, Testplanung Burg“, Planteam GHS AG, 30.10.2012

Plangrundlagen
Projektverfasser

- Umgebungsplan aus Planlieferung vom 7.3.2013
- Grundrisse UG bis 3.OG, Planlieferung vom 7.3.2013
- Fassaden/Schnitt, Planlieferung vom 7.3.2013

4. Belastungsgrenzwerte

ES III	Gemäss Bericht „Rahmenbedingungen Lärmschutz“ soll das Gebiet Burg einer speziellen Dorfzone mit der Empfindlichkeitsstufe ES III zugewiesen werden.
Planungswert	Das Gebiet Burg ist eine neue Bauzone im Sinne von Art. 29 der eidgenössischen Lärmschutz-Verordnung. Die Lärmbelastungen werden somit nach dem Planungswert beurteilt.
Lärmempfindliche Räume	Die Projektverfasser beabsichtigen den Bau von lärmempfindlichen Wohnräumen.
Belastungsgrenzwerte	Die massgebenden Planungswerte für Wohnräume in Zonen mit der Empfindlichkeitsstufe ES III betragen somit 60 dB(A) am Tag und 50 dB(A) in der Nacht.

5. Berechnungen

Berechnung	Die Beurteilungspegel werden mittels Berechnung mit der Berechnungssoftware CadnaA, Version 4.3 bestimmt. Für die Berechnungen wird der Berechnungsalgorithmus StL-86+ für Strassenverkehrslärm verwendet.
------------	--

5.1 Lärmquellen Strasse

Autobahn A2 Kantonsstrasse Striegelgasse	In den Berechnungen wird das für die Testplanung von der Planteam GHS zur Verfügung gestellte CadnaA-File mit dem vorhandenen Höhenmodell und den vorgegebenen Emissionsdaten der Autobahn A2, der Kantonsstrasse sowie der Striegelgasse gemäss Bericht Rahmenbedingungen Testplanung Burg verwendet. Im Anhang sind die detaillierten Berechnungsparameter ersichtlich.
--	---

5.2 Empfangspunkte

Die Beurteilungspegel werden in der Mitte der offenen Fenster, jeweils 1.5 m über der jeweiligen Geschossdecke, für insgesamt 141 verschiedene Empfangspunkte berechnet. Die Lage der Empfangspunkte ist in den Plänen im Anhang ersichtlich.

5.3 Geschlossene Brüstungen

In den Berechnungen werden die in den Plänen im Anhang bezeichneten geschlossenen Brüstungen mit Höhen von 1.0 oder 1.2 m berücksichtigt.

5.4 Lärmschutzwände Autobahn A2

In den Berechnungen werden die bestehenden Lärmschutzwände entlang der Autobahn A2 gemäss dem zur Verfügung gestellten Berechnungsfile berücksichtigt.

5.5 Berechnungsergebnisse Strassenverkehrslärm

Alle Berechnungsergebnisse sind pro Haus im Anhang detailliert ausgewiesen.

6. Beurteilung

Planungswert
überschritten

Die Berechnungen zeigen, dass der Planungswert der Empfindlichkeitsstufe III bezüglich Strassenverkehrslärm zum Teil überschritten wird. Alle lärmempfindlichen Räume mit überschrittenen Planungswerten weisen Fenster an lärmabgewandten Fassaden auf, bei welchen die Planungswerte eingehalten werden. Über diese Fenster können die jeweiligen Räume genügend belüftet werden.

Für die Einhaltung der Planungswerte sind an einzelnen Fassadenabschnitte Massnahmen im Sinne des Berichts „Rahmenbedingungen Lärmschutz, Testplanung Burg“ notwendig.

Mit diesen Massnahmen werden die Anforderungen der eidgenössischen Lärmschutz-Verordnung und der kantonalen Vollzugspraxis erfüllt.

7. Massnahmen

Nachfolgend werden die Massnahmen generell beschrieben. Diese Massnahmen sind pro Gebäude und Geschoss detailliert in den Plänen im Anhang ersichtlich.

transparente Fassaden

An hauptsächlich südwestlich ausgerichteten Fassadenabschnitten müssen teilweise transparente Fassaden ohne Öffnungsmechanismus eingebaut werden. Dabei handelt es sich um Fensterflächen, welche fix und ohne Möglichkeit zur Öffnung, mit den angrenzenden Boden- und Wandflächen verbunden sind.

geschlossene Brüstungen

Bei zahlreichen Loggien sind die Brüstungen geschlossen auszuführen und müssen hauptsächlich eine Höhe von 1.0 m erreichen. Bei vereinzelt exponierten Loggien muss die geschlossene Brüstung eine Höhe von 1.2 m erreichen.

absorbierende Verkleidung

Damit Reflexionen im Innern der grossen Loggien eingedämmt werden, sind die Untersichten der Loggien mit geeigneten absorbierenden Materialien zu verkleiden.

7.1 Anforderungen an Aussenbauteile

Vorgabe aus Art. 32 LSV

Gemäss Art. 32 der eidgenössischen Lärmschutz-Verordnung sorgt der Bauherr eines neuen Gebäudes dafür, dass der Schallschutz bei Aussen- und Trennbauteilen lärmempfindlicher Räume sowie bei Treppen und haustechnischen Anlagen den anerkannten Regeln der Baukunde entspricht. Als solche gelten insbesondere die Mindestanforderungen nach der SIA-Norm 181 des Schweizerischen Ingenieur- und Architekten-Vereins.

Lärmempfindlichkeit

Gemäss der SIA-Norm 181 werden Wohnräume bei der Lärmempfindlichkeit als *mittel* bezeichnet.

Grad der Störung	Bei maximalen Beurteilungspegeln von 61 dB(A) am Tag und von 55 dB(A) in der Nacht wird der Grad der Störung gemäss SIA-Norm 181 als <i>erheblich</i> bis <i>sehr stark</i> bezeichnet.
Anforderungswert D_e	<p>Aus der Lärmempfindlichkeit, dem Grad der Störung sowie der Anforderungsstufe ergeben sich die Anforderungen an die Aussenbauteile. Der spektral korrigierte Anforderungswert (D_e-Wert) der Fassade am exponiertesten Haus muss im Mittel inkl. Fenster mindestens 30 dB betragen, wenn die Wohnungen als Mietwohnungen ausgeführt werden.</p> <p>Werden die Wohnungen als Eigentumswohnungen erstellt, beträgt der spektral korrigierte Anforderungswert (D_e-Wert) am exponiertesten Haus mindestens 33 dB.</p> <p>Der detaillierte Nachweis pro Haus und Geschoss ist in einem späteren Zeitpunkt zu erbringen.</p>

Pfäffikon, 14. März 2013

dBakustik GmbH



Stefan Stangl

Anhang

- Umgebungsplan
- Grundrisse mit Empfangspunkten und Massnahmen
- Verkehrszahlen und Emissionsdaten Autobahn A2/Kantonsstrasse/Striegelgasse





Legende:

- transparente Fassade ohne Öffnungsmechanismus
- Balkonbrüstung geschlossen, Höhe 1.0m
- Balkonbrüstung geschlossen, Höhe 1.2m




Generell:

Absorbierende Verkleidung Untersicht in Loggien

Erdgeschoss



Legende:

-  transparente Fassade ohne Öffnungsmechanismus
-  Balkonbrüstung geschlossen, Höhe 1.0m
-  Balkonbrüstung geschlossen, Höhe 1.2m

Generell:



Absorbierende Verkleidung Untersicht in Loggien

Weihenholz

1. Obergeschoss



Legende:

-  transparente Fassade ohne Öffnungsmechanismus
-  Balkonbrüstung geschlossen, Höhe 1.0m
-  Balkonbrüstung geschlossen, Höhe 1.2m

Generell:

Absorbierende Verkleidung Untersicht in Loggien



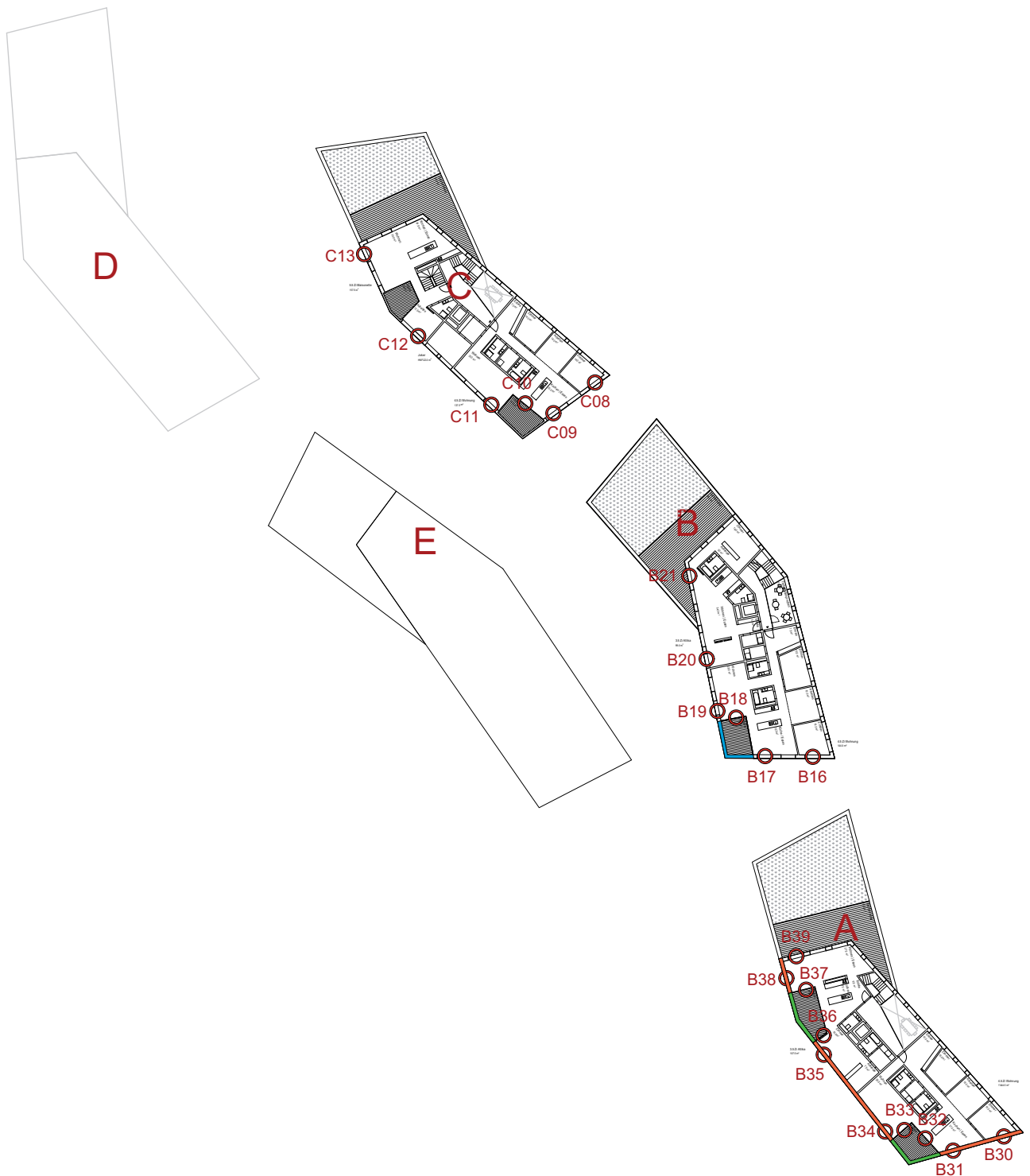
Legende:

- ▬ transparente Fassade ohne Öffnungsmechanismus
- ▬ Balkonbrüstung geschlossen, Höhe 1.0m
- ▬ Balkonbrüstung geschlossen, Höhe 1.2m

Generell:

Absorbierende Verkleidung Untersicht in Loggien

3. Obergeschoss



Legende:

- transparente Fassade ohne Öffnungsmechanismus
- Balkonbrüstung geschlossen, Höhe 1.0m
- Balkonbrüstung geschlossen, Höhe 1.2m

Generell:

Absorbierende Verkleidung Untersicht in Loggien

Verkehrszahlen 2013 und Emissionsdaten Autobahn A2/Kantonsstrasse/Striegelgasse

Strasse	Bez.	DTV [Fz]	Nt [Fz/h]	nt [%]	Nn [Fz/h]	nn [%]	i [%]	i [dB(A)]	v [km/h]
A2 – Normalspur Richtung Luzern	A2	17'200	998	17.0	275	15.5	0.0	0.0	120
A2 – Überholspur Richtung Luzern	A2	9'850	571	3.3	64	7.5	0.0	0.0	120
A2 – Normalspur Richtung Reiden	A2	17'900	1'039	18.3	283	13.3	0.0	0.0	120
A2 – Überholspur Richtung Reiden	A2	10'150	589	3.6	66	6.4	0.0	0.0	120
Kantonsstrasse	K 48, 485	5'250	305	7.0	47	5.5	0.0	0.0	50
Kantonsstrasse	K 48, 490	5'250	305	7.0	47	5.5	3.5	0.3	50
Kantonsstrasse	K 48, 500	6'500	377	6.0	58	5.0	0.0	0.0	50
Striegelgasse	Stri_10	750	44	8.0	6	4.0	5.3	1.2	40
Striegelgasse	Stri_20	750	44	8.0	6	4.0	9.0	3.0	40
Striegelgasse	Stri_30	500	29	8.0	4	4.0	6.1	1.6	40

Legende:

- DTV: Durchschnittlicher Verkehr in Fahrzeugen pro Tag (24h)
 Nt/Nn: stündlicher Verkehr tags/nachts
 nt/nn: akustischer Schwerverkehrsanteil tags/nachts
 i: Strassensteigung
 v: Signalisierte Geschwindigkeit

Quelle: Bericht Rahmenbedingungen Lärmschutz Testplanung Burg, Planteam GHS AG, 30.10.2012

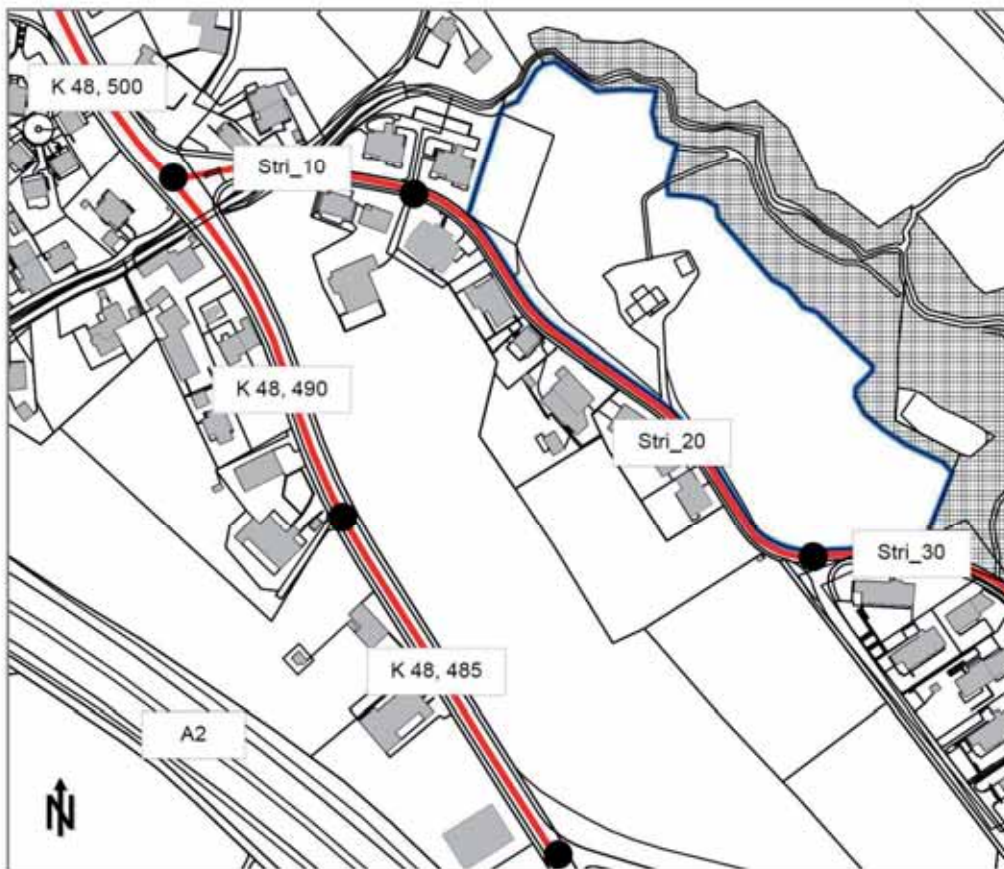
Strasse	Bez.	Tag (06:00 – 22:00 Uhr)			Nacht (22:00 – 6:00 Uhr)		
		MK [dBA]	K1 [dBA]	Lr,e [dBA]	MK [dBA]	K1 [dBA]	Lr,e [dBA]
A2 – Normalspur Richtung Luzern	A2	-0.5	0.0	86.5	+1.0	0.0	82.2
A2 – Überholspur Richtung Luzern	A2	-1.5	0.0	81.3	0.0	0.0	73.9
A2 – Normalspur Richtung Reiden	A2	+1.5	0.0	88.8	+3.0	0.0	84.1
A2 – Überholspur Richtung Reiden	A2	-2.5	0.0	80.5	-1.0	0.0	72.9
Kantonsstrasse	K 48, 485	+1.0	0.0	74.7	+1.5	-3.3	63.3
Kantonsstrasse	K 48, 490	+1.0	0.0	75.0	+1.5	-3.3	63.6
Kantonsstrasse	K 48, 500	+1.0	0.0	75.3	+1.5	-2.4	65.0
Striegelgasse	Stri_10	0.0	-3.6	62.1	0.0	-5.0	50.6
Striegelgasse	Stri_20	0.0	-3.6	63.9	0.0	-5.0	52.4
Striegelgasse	Stri_30	0.0	-5.0	59.3	0.0	-5.0	49.2

Legende:

MK: Modellkorrektur

K1: Pegelkorrektur (Anhang 3 LSV)

Lr,e: Gesamtlärmemission in einem Meter Abstand zur Strassenachse (inkl. MK + K1)



Beurteilungspegel

Haus A

Bezeichnung EP Nr.	Beurteilungspegel Lr		Planungswert ES III		PW ES III eingehalten?
	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	
A01	50	43	60	50	Ja
A02	52	45	60	50	Ja
A03	53	46	60	50	Ja
A04	52	46	60	50	Ja
A05	52	46	60	50	Ja
A06	53	46	60	50	Ja
A07	54	47	60	50	Ja
A08	53	48	60	50	Ja
A09	52	46	60	50	Ja
A10	57	52	60	50	Nein
A11	57	52	60	50	Nein
A12	57	52	60	50	Nein
A13	54	49	60	50	Ja
A14	53	48	60	50	Ja
A15	56	51	60	50	Nein
A16	56	51	60	50	Nein
A17	54	49	60	50	Ja
A18	56	50	60	50	Ja
A19	57	51	60	50	Nein
A20	55	50	60	50	Ja
A21	55	50	60	50	Ja
A22	59	54	60	50	Nein
A23	59	54	60	50	Nein
A24	55	50	60	50	Ja
A25	53	48	60	50	Ja
A26	58	53	60	50	Nein
A27	58	53	60	50	Nein
A28	55	50	60	50	Ja
A29	54	49	60	50	Ja
A30	58	53	60	50	Nein
A31	59	53	60	50	Nein
A32	54	49	60	50	Ja
A33	54	49	60	50	Ja
A34	61	55	60	50	Nein
A35	60	55	60	50	Nein
A36	55	50	60	50	Ja
A37	52	47	60	50	Ja
A38	60	55	60	50	Nein
A39	55	50	60	50	Ja

Beurteilungspegel

Haus B

Bezeichnung EP Nr.	Beurteilungspegel Lr		Planungswert ES III		PW ES III eingehalten?
	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	
B01	47	41	60	50	Ja
B02	46	41	60	50	Ja
B03	45	39	60	50	Ja
B04	46	41	60	50	Ja
B05	45	40	60	50	Ja
B06	49	44	60	50	Ja
B07	50	44	60	50	Ja
B08	46	41	60	50	Ja
B09	49	43	60	50	Ja
B10	47	41	60	50	Ja
B11	52	47	60	50	Ja
B12	52	47	60	50	Ja
B13	53	48	60	50	Ja
B14	51	46	60	50	Ja
B15	49	43	60	50	Ja
B16	54	49	60	50	Ja
B17	55	50	60	50	Ja
B18	54	49	60	50	Ja
B19	54	49	60	50	Ja
B20	52	47	60	50	Ja
B21	51	46	60	50	Ja

Haus C

Bezeichnung EP Nr.	Beurteilungspegel Lr		Planungswert ES III		PW ES III eingehalten?
	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	
C01	45	40	60	50	Ja
C02	44	39	60	50	Ja
C03	46	41	60	50	Ja
C04	49	44	60	50	Ja
C05	51	46	60	50	Ja
C06	51	46	60	50	Ja
C07	50	45	60	50	Ja
C08	47	42	60	50	Ja
C09	46	41	60	50	Ja
C10	50	45	60	50	Ja
C11	53	48	60	50	Ja
C12	55	50	60	50	Ja
C13	55	50	60	50	Ja

Beurteilungspegel

Haus D

Bezeichnung EP Nr.	Beurteilungspegel Lr		Planungswert ES III		PW ES III eingehalten?
	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	
D01	51	45	60	50	Ja
D02	55	49	60	50	Ja
D03	55	49	60	50	Ja
D04	54	49	60	50	Ja
D05	53	48	60	50	Ja
D06	54	48	60	50	Ja
D07	56	51	60	50	Nein
D08	55	50	60	50	Ja
D09	54	48	60	50	Ja
D10	57	51	60	50	Nein
D11	55	49	60	50	Ja
D12	55	50	60	50	Ja
D13	57	51	60	50	Nein
D14	56	50	60	50	Ja
D15	55	50	60	50	Ja
D16	55	49	60	50	Ja
D17	55	49	60	50	Ja
D18	55	50	60	50	Ja
D19	58	52	60	50	Nein
D20	55	50	60	50	Ja
D21	54	49	60	50	Ja
D22	58	52	60	50	Nein
D23	55	50	60	50	Ja
D24	55	49	60	50	Ja
D25	58	52	60	50	Nein
D26	57	51	60	50	Nein
D27	56	51	60	50	Nein
D28	50	44	60	50	Ja

Beurteilungspegel

Haus E

Bezeichnung EP Nr.	Beurteilungspegel Lr		Planungswert ES III		PW ES III eingehalten?
	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	
E01	52	46	60	50	Ja
E02	56	49	60	50	Ja
E03	50	44	60	50	Ja
E04	53	46	60	50	Ja
E05	56	50	60	50	Ja
E06	56	50	60	50	Ja
E07	56	50	60	50	Ja
E08	57	51	60	50	Nein
E09	55	49	60	50	Ja
E10	53	47	60	50	Ja
E11	55	49	60	50	Ja
E12	58	53	60	50	Nein
E13	55	50	60	50	Ja
E14	53	48	60	50	Ja
E15	58	52	60	50	Nein
E16	58	52	60	50	Nein
E17	55	50	60	50	Ja
E18	52	47	60	50	Ja
E19	58	52	60	50	Nein
E20	55	50	60	50	Ja
E21	52	47	60	50	Ja
E22	58	53	60	50	Nein
E23	58	53	60	50	Nein
E24	55	50	60	50	Ja
E25	55	50	60	50	Ja
E26	59	53	60	50	Nein
E27	57	51	60	50	Nein
E28	56	51	60	50	Nein
E29	56	50	60	50	Ja
E30	55	50	60	50	Ja
E31	57	51	60	50	Nein
E32	60	54	60	50	Nein
E33	55	49	60	50	Ja
E34	53	48	60	50	Ja
E35	60	54	60	50	Nein
E36	59	54	60	50	Nein
E37	54	49	60	50	Ja
E38	51	46	60	50	Ja
E39	59	54	60	50	Nein
E40	59	54	60	50	Nein