

Eisstadion Herti, Zug

Lärmgutachten Bebauungsplan 7511

Kunde

Stadt Zug
Stadtplanung
Postfach
6301 Zug

Datum

24. September 2024



Impressum

Datum

24. September 2024

Bericht-Nr.

07121.020_V6

Verfasst von

SLA, JMA

Basler & Hofmann AG

Ingenieure, Planer und Berater

Bachweg 1

Postfach

CH-8133 Esslingen

T +41 44 387 15 22

Verteiler

Paul Knüsel, Stadt Zug

Inhaltsverzeichnis

1.	Ausgangslage	1
2.	Vorgehen	2
3.	Spezielle Rahmenbedingungen	2
4.	Gesetzliche Grundlagen	3
4.1	Schutz der Anwohner	3
4.2	Lärmempfindlichkeitsstufen	3
4.3	Grenzwerte für Betriebsräume	4
4.4	Richtwerte Industrie- und Gewerbelärm	4
4.5	Gesetzliche Grundlagen für Erweiterungsbauten der Sporthallen	4
5.	Beurteilung	5
5.1	Lärmbeurteilung Gastronomie	5
5.2	Lärmbeurteilung Gewerbe- und Industrie	6
5.3	Lärmbeurteilung Verkehr	7
5.4	Haustechnische Anlagen	7
5.5	Lärmbeurteilung Baustelle	7
6.	Fazit	8

1. Ausgangslage

Die Stadt Zug arbeitet an der Revision des Bebauungsplans Eisstadion Herti. Dabei wird das bestehende Eisstadion erweitert, die Zuschauerkapazität im Eisstadion steigt von 7200 auf ca. 9000 Zuschauer an. Auf der Südseite entsteht im überdachten Bereich eine neue Aussenterrasse.



Visualisierung Erweiterung Bossard Arena

Quelle: Projektvisualisierung

2. Vorgehen

Die Lärmbelastung auf umliegende, lärmempfindliche Räume wird ermittelt und beurteilt mit Hauptfokus auf die Lärmemissionen von Gastronomie und Gewerbe. Für die Durchführung der Beurteilung wurden folgende Dokumente beigezogen:

- [1] Vollzugshilfe Gastrolärm, Cercle Bruit
- [2] Beurteilung Lärm Industrie und Gewerbe gemäss Vollzugshilfe für Industrie- und Gewerbeanlagen, BAFU

3. Spezielle Rahmenbedingungen

Für die Liegenschaft 4775 (Scheibenhochhaus, General-Guisan-Strasse 6) besteht ein Vertrag bezüglich der Dienstbarkeiten. Das Kapitel Immissionen wird wörtlich zitiert:

Der Stadionvorplatz gemäss Dienstbarkeitsplan 4 wird von den Benutzern der Eissportanlagen einerseits aber auch für öffentliche Anlässe (Ausstellungen, Märkte, Zuger Messe und dergleichen) andererseits benutzt. Der Vorplatz dient dem Publikumsverkehr der Eissportanlagen für die regelmässig stattfindenden Sportanlässe. Auf den Eissportanlagen im Freien findet während der Saison täglich öffentlicher Eislauf statt.

(1) Die Eigentümerschaft des Grundstücks Nr. 4775 hat die mit den bestimmungsgemässen Nutzungen des Grundstückes Nr. 36 verbundenen Immissionen grundsätzlich zu dulden.

Alle Veranstaltungen auf dem Grundstück Nr. 36 (...) sind so zu organisieren, dass lästige oder störende Immissionen auf ein Minimum beschränkt werden (Art. 737 Abs. 2 ZGB). In diesem Sinne ist das Immissionsrecht beschränkt.

(2) Ohne anderslautende Absprachen zwischen den Eigentümern der Grundstücke Nrn. 36 und 4775 im Einzelfall sind folgende Nutzungen auf dem im Dienstbarkeitsplan 4 bezeichneten Stadionvorplatz des Grundstückes Nr. 36 untersagt:

- (...)

- (...)

- der Betrieb von Musikanlagen sowie von Licht- oder Lasershows im Freien im Zeitraum zwischen 22:00 Uhr und 07:00 Uhr.

4. Gesetzliche Grundlagen

4.1 Schutz der Anwohner

Gemäss Art. 11 Abs. 2 USG (Umweltschutzgesetz) sind die von neuen Anlagen erzeugten Emissionen im Rahmen der Vorsorge so weit zu begrenzen, als dies technisch und betrieblich möglich sowie wirtschaftlich tragbar ist. Zudem dürfen neue Anlagen nur errichtet werden, wenn die durch diese Anlagen allein erzeugten Lärmimmissionen die Planungswerte (PW) nicht überschreiten (Art. 7 Abs. 2 LSV). Bei der geplanten Anlage handelt es sich um eine Neuanlage, da sie nach 1985 erstellt wurde, nach Inkrafttreten des USG.

4.2 Lärmempfindlichkeitsstufen

Gemäss GIS Kanton Zug befindet sich das Areal inklusive Umgebung grösstenteils in der Empfindlichkeitsstufe III. Im Nordosten liegt ein grösseres Wohngebiet an der Hertistrasse, welches sich in der Empfindlichkeitsstufe II befindet. Die aufgestuften Bereiche weichen vom generellen Zuordnungsprinzip ab. Gemäss Art. 43 Abs. 2 LSV können diese Zonen aufgestuft werden, wenn sie mit Lärm vorbelastet sind.

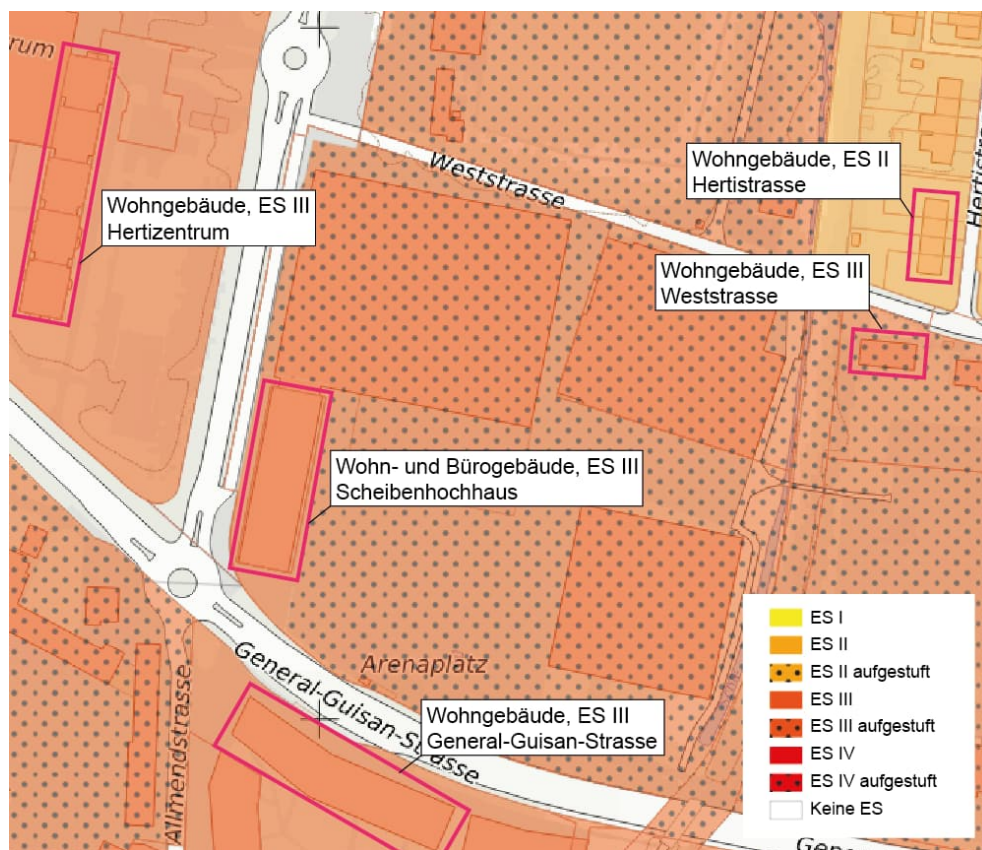


Abb. 1 Lärmempfindlichkeitszonen

4.3 Grenzwerte für Betriebsräume

Für Betriebsräume in Gebieten mit ES II und ES III gelten gemäss Art. 42 LSV um 5 dB(A) erhöhte Immissionsgrenzwerte. Für Gebäude, in denen sich Personen in der Regel nur am Tag aufhalten (v.a. Betriebsräume), gelten keine Nacht-Belastungsgrenzwerte (Art. 41 Abs. 3 LSV). Wird auch in der Nacht gearbeitet, so gelten für die Betriebsräume dieselben Grenzwerte wie am Tag.

4.4 Richtwerte Industrie- und Gewerbelärm

Für Industrie- und Gewerbelärm gelten gemäss LSV folgende Grenzwerte:

Empfindlichkeitsstufe (ES)	Planungsrichtwerte Lr in dB(A)	
	Tag	Nacht
Zeit	07-19 Uhr	19-24 Uhr 24-07 Uhr
II	55	45
III	60	50

Tab. 1 Richtwertschema für Industrie- und Gewerbelärm

4.5 Gesetzliche Grundlagen für Erweiterungsbauten der Sporthallen

Beim Bau der neuen Gebäudeteile sind die Anforderungen der SIA 181 zum Schallschutz im Hochbau zu berücksichtigen. Für neu zu erstellende, gebäudetechnische Anlagen, welches ausserhalb des Gebäudes installiert werden, ist für die Baueingabe ein Schallschutznachweis einzureichen.

5. Beurteilung

Die Lärmbelastung auf umliegende, lärmempfindliche Räume wird ermittelt und beurteilt. Die einzig neue Lärmquelle aufgrund der Stadionerweiterung ist die Aussengastronomie auf der Südseite.

5.1 Lärmbeurteilung Gastronomie

Für Terrassen wird die Vollzugshilfe für Gastrolärm verwendet. Als Immissionsort für die Gastronomie im EG und 1. OG wird das Scheibenhochhaus betrachtet.

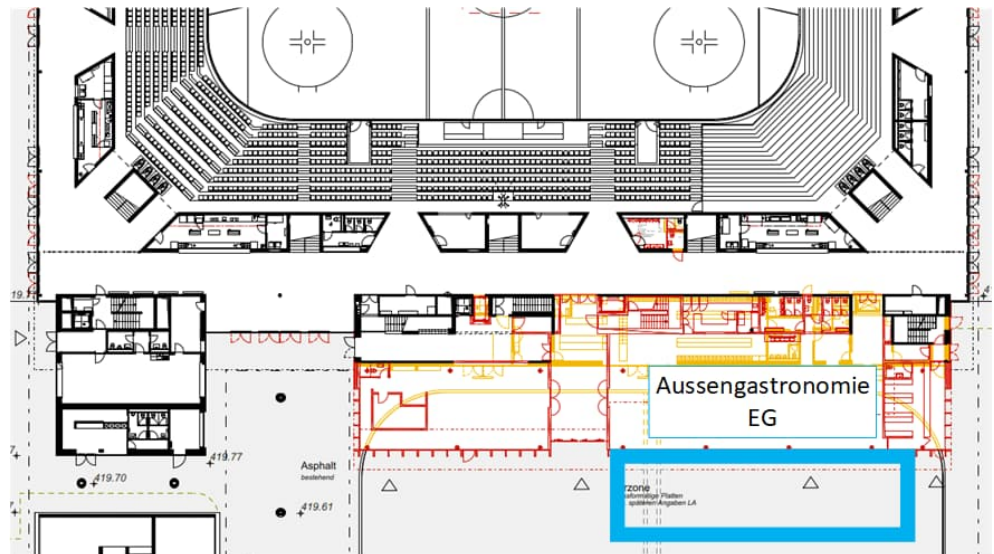


Abb. 2 Aussengastronomie EG

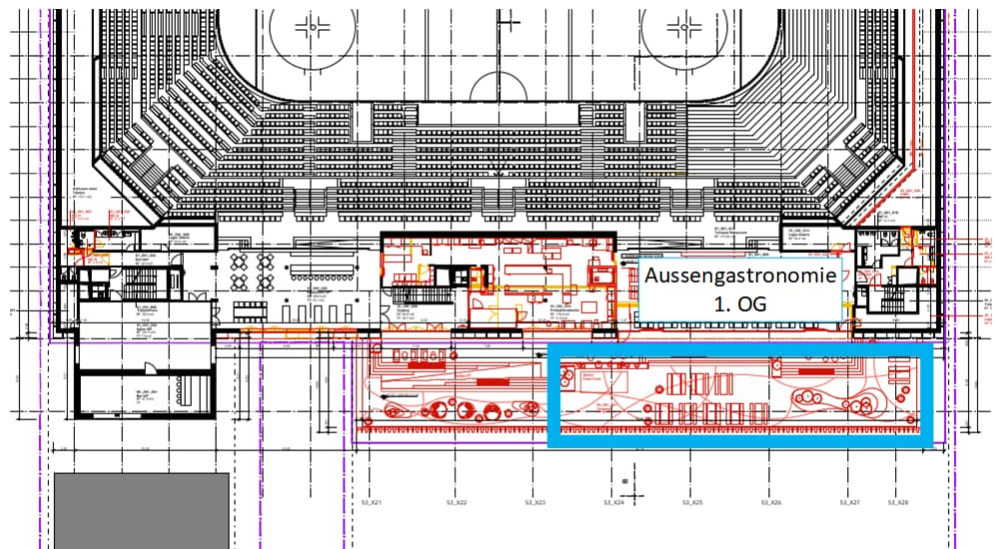


Abb. 3 Aussengastronomie 1. OG

Für alle Aussenterrassen wird die Situation gemäss der Beurteilungshilfe als 'höchstens geringfügig störend' eingestuft. Details sind dem Anhang 2 zu entnehmen.

Gastronomie				
	Tag 7-19 Uhr	Abend 19-22 Uhr	Nacht 22-07 Uhr	Distanz
Aussenterrasse Süd EG 80 Plätze	Geringfügig störend	Geringfügig störend	Geringfügig störend	Nahe bei Wohnungen
Aussenterrasse Süd 1. OG 80 Plätze	Geringfügig störend	Geringfügig störend	Geringfügig störend	Nahe bei Wohnungen

Tab. 2 Gastrolärm

5.2 Lärmbeurteilung Gewerbe- und Industrie

Zur Beurteilung des entstehenden Gewerbe- und Industrielärms, insbesondere durch An- und Ablieferung wird die Vollzugshilfe für Industrie- und Gewerbeanlagen des BAFU beigezogen.

In Anhang findet sich eine Berechnung mit Annahme von zehn An- und Abfahrten sowie zehn Ladevorgänge pro Tag. Es wird angenommen, dass die Anlieferungsprozesse lediglich tagsüber stattfinden. Am Gebäude Weststrasse ergibt dies einen Lr von 51 dBA. An der Hertistrasse kann ein Lr von 48 dBA ausgewiesen werden. Somit sind die Belastungsgrenzwerte am Tag für beide Wohngebäude eingehalten.

Angrenzend an die Weststrasse ist ein Stellplatz angedacht für Übertragungswagen. Es wird davon ausgegangen, dass die Übertragungswagen keine Lärmemissionen verursachen, abgesehen von der An- und Wegfahrt. Es wird weiter davon ausgegangen, dass die Übertragungswagen an eine Stromversorgung angeschlossen werden, welche vom Stadion zur Verfügung gestellt werden. Es sind somit keine Lärmemissionen von Stromgeneratoren zu erwarten.

5.3 Lärmbeurteilung Verkehr

Gemäss Richtprojekt wird keine Zunahme des Verkehrs erwartet, weshalb für PWs keine zusätzlichen Parkplätze erstellt werden. Zudem werden Quartierstrassen mittels Absperrungen vor Suchverkehr geschützt und kostenlose Fahrkarten für den öffentlichen Verkehr angeboten. Daher ist keine Zunahme der Lärmbelastung durch zukünftigen Verkehr zu erwarten.

5.4 Haustechnische Anlagen

Falls durch die geplante Erweiterung neue Haustechnische Anlagen installiert werden, müssen diese zum Zeitpunkt der Baueingabe bezüglich Lärmemissionen beurteilt werden.

5.5 Lärmbeurteilung Baustelle

Während des Umbaus der Bossard Arena und der Curling- und Trainingshalle sind die Baulärm-Richtlinien des BAFU zu beachten. Die Baulärmverantwortlichen sollen auf der Bauherren- und Behördenseite bestimmt werden. Es ist ein Massnahmenkonzept "Schutz vor Baulärm" auszuarbeiten, welches auch in die Werkverträge übernommen wird. Während des Baubetriebs sind die Massnahmen fortlaufend zu prüfen und gegebenenfalls zu verschärfen.

6. Fazit

Die geprüften lärmintensiven Tätigkeiten im Aussenbereich des Stadions, welche in Zusammenhang mit dem Ausbau stehen, erfüllen die Anforderungen der Lärmschutzverordnung.

Anhang 1

Berechnungen Gastro

Gaststättenlärm - Beurteilung von Gästeverhalten und Bedienung auf der Terrasse

Lokal:

Restaurant Eishockeystadion Süd EG

Datum:

24. Sep 24

- Deutsch
- Français
- Italiano

Beurteilungszeit		Tag (07 - 19 Uhr)	Abend (19 - 22 Uhr)	Nacht (22 - 07 Uhr)
Quellen- und Ausbreitscharakteristik				
Kennzahlen Terrasse	Für Erläuterungen "?" anklicken			
Anzahl Aussenplätze	?	80	80	80
Auslastung / Belegung	?	75%	75%	75%
Länge (X)	?	30.0 m	30.0 m	30.0 m
Breite (Y)	?	10.0 m	10.0 m	10.0 m
Geometrie Empfangspunkt (Diagramm rechts)	?	-1.47	-0.47	0.53
Position in X-Richtung	?	70.0 m	70.0 m	70.0 m
Position in Y-Richtung	?	10.0 m	10.0 m	10.0 m
Höhe über Terrain	?	20.9 m	20.9 m	20.9 m
Gästeverhalten	?	0.0	0.0	0.0
leise	?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
mittel	?	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
laut	?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Abstrahlung (vgl. Blatt "Situationskizzen")	?	0.6	0.6	0.6
Halbraum	(SKIZZE) ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Viertelraum	(SKIZZE) ?	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Achtelraum	(SKIZZE) ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hinderniswirkung (vgl. Blatt "Situationskizzen")	?	0.0	0.0	0.0
Terrasse gut einsehbar	?	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Terrasse mässig einsehbar	(SKIZZE) ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Terrasse kaum einsehbar	(SKIZZE) ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Terrasse nicht einsehbar	(SKIZZE) ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Wahrnehmbarkeit/Wertung am Immissionsort		-0.87	0.13	1.13
Empfängercharakteristik				
Immissionsort	?	0.0	0.0	0.0
Wohnnutzung	?	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Betriebsnutzung	?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Empfindlichkeitsstufen	?	0.0	0.0	0.0
ES I	?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ES II	?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ES III	?	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
ES IV	?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hintergrundgeräusch (z.B. Verkehrslärm)	?	-0.6	-0.6	0.0
laut	?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
mittel	?	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
leise	?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Betriebscharakteristik				
Ortsüblichkeit	?	-1.0	-1.0	-1.0
nicht gegeben	?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
gegeben	?	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Saisonalität	?	0.2	0.2	0.2
Ganzjahresbetrieb	?	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Halbjahresbetrieb	?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vierteljahresbetrieb	?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Betriebsstunden pro Tag (pro Beurteilungszeit)		9.0 h	3.0 h	2.0 h
		-0.25	0.00	-0.20
Ergebnis				
	Erläuterungen: 1 entspricht dem PW 2 entspricht dem IGW 3 entspricht dem AW	Höchstens geringfügig störend (<PW)	0.00	0.00
		Höchstens geringfügig störend (<PW)	0.00	0.13

Gaststättenlärm - Beurteilung von Gästeverhalten und Bedienung auf der Terrasse

Lokal:

Restaurant Eishockeystadion Süd 1. OG

Datum:

24. Sep 24

- Deutsch
- Français
- Italiano

Beurteilungszeit	Für Erläuterungen "?" anklicken	Tag (07 - 19 Uhr)	Abend (19 - 22 Uhr)	Nacht (22 - 07 Uhr)
Quellen- und Ausbreitungscharakteristik				
Kennzahlen Terrasse				
Anzahl Aussenplätze	?	80	80	80
Auslastung / Belegung	?	75%	75%	75%
Länge (X)	?	40.0 m	40.0 m	40.0 m
Breite (Y)	?	10.0 m	10.0 m	10.0 m
Geometrie Empfangspunkt (Diagramm rechts)				
Position in X-Richtung	?	75.0 m	75.0 m	75.0 m
Position in Y-Richtung	?	20.0 m	20.0 m	20.0 m
Höhe über Terrain	?	17.9 m	17.9 m	17.9 m
Gästeverhalten				
leise	?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
mittel	?	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
laut	?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Abstrahlung (vgl. Blatt "Situationskizzen")				
Halbraum	(SKIZZE) ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Viertelraum	(SKIZZE) ?	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Achtelraum	(SKIZZE) ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hindernismwirkung (vgl. Blatt "Situationskizzen")				
Terrasse gut einsehbar	?	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Terrasse mässig einsehbar	(SKIZZE) ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Terrasse kaum einsehbar	(SKIZZE) ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Terrasse nicht einsehbar	(SKIZZE) ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Wahrnehmbarkeit/Wertung am Immissionsort		-0.86	0.14	1.14
Empfängercharakteristik				
Immissionsort				
Wohnnutzung	?	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Betriebsnutzung	?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Empfindlichkeitsstufen				
ES I	?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ES II	?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ES III	?	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
ES IV	?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hintergrundgeräusch (z.B. Verkehrslärm)				
laut	?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
mittel	?	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
leise	?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Betriebscharakteristik				
Ortsüblichkeit				
nicht gegeben	?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
gegeben	?	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Saisonalität				
Ganzjahresbetrieb	?	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Halbjahresbetrieb	?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vierteljahresbetrieb	?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Betriebsstunden pro Tag (pro Beurteilungszeit)		9.0 h	3.0 h	2.0 h
		-0.25	0.00	-0.20
Ergebnis		Höchstens geringfügig störend (<PW)	0.00	Höchstens geringfügig störend (<PW)
		1 entspricht dem PW 2 entspricht dem IGW 3 entspricht dem AW	0.00	0.14

Anhang 2

Berechnungen Anlieferung

EP Weststrasse ES III

Teilvorgänge	Laeq Messdistanz	Dauer (ti) unz. Vorg. / T	SEL	Lw in 1m istanz zu BP	ssionspunkt i * Vorgänge	10*log(ti/t0)	K1	K2	K3	Lri	10^Lri/10
LKW Anfahrt 1	62	2	65.0	96.0	32	57.9	10	0	0	39.3	8598.6
LKW Anfahrt 2	62	2	65.0	96.0	32	57.9	10	0	0	39.3	8598.6
LKW Wegfahrt 1	57	1	57.0	91.0	32	52.9	5	0	0	31.3	1359.6
LKW Wegfahrt 2	61	2	64.0	95.0	32	56.9	10	0	0	38.3	6830.1
LKW Laden 1	59	2	62.0	93.0	32	54.9	20.0	0	6	50.4	108506.9
Lr											51

EP Hertstrasse ES II

Teilvorgänge	Laeq Messdistanz	Dauer (ti) unz. Vorg. / T	SEL	Lw in 1m istanz zu BP	ssionspunkt i * Vorgänge	10*log(ti/t0)	K1	K2	K3	Lri	10^Lri/10
LKW Anfahrt 1	62	2	65.0	96.0	46	54.8	10	0	0	36.2	4161.1
LKW Anfahrt 2	62	2	65.0	96.0	46	54.8	10	0	0	36.2	4161.1
LKW Wegfahrt 1	57	1	57.0	91.0	46	49.8	5	0	0	28.2	657.9
LKW Wegfahrt 2	61	2	64.0	95.0	46	53.8	10	0	0	35.2	3305.3
LKW Laden 1	59	2	62.0	93.0	46	51.8	20.0	0	6	47.2	52510.0
Lr											48

