

GRANER+PARTNER Lichtenweg 15 51465 Bergisch Gladbach

Stadt Kerpen
Frau Diers
Jahnplatz 1
50171 Kerpen

vorab per E-Mail:
ellen.diers@stadt-kerpen.de



RAUMAKUSTIK
TONTECHNIK
BAUPHYSIK
SCHALLSCHUTZ
VMPA MESSSTELLE NACH DIN 4109
IMMISSIONSSCHUTZ NACH §§ 26, 28
BUNDES-IMMISSIONSSCHUTZGESETZ

Lichtenweg 15
51465 Bergisch Gladbach
T (02202) 9 36 30- 0
F (02202) 9 36 30-30

Robert-Koch-Str. 34
06886 Luth. Wittenberg
T (03491) 66 16 47
F (03491) 67 00 61

www.graner-ingenieure.de
info@graner-ingenieure.de

03.11.2010

wi/cr A0225
sgut0311-1

B. Graner  12

Neubau einer Mehrzweckhalle in Kerpen-Blatzheim

Schalltechnisches Gutachten

Sehr geehrte Damen und Herren,
sehr geehrte Frau Diers,

anbei erhalten Sie zu unser schalltechnisches Gutachten zu o. a. Objekt zu Ihrer Kenntnisnahme
und weiteren Verwendung.

Sollten Sie noch Fragen haben, rufen Sie uns bitte an oder mailen Sie uns, wir nehmen uns gerne
Zeit für Sie.

Mit freundlichen Grüßen
GRANER + PARTNER
I N G E N I E U R E

Anlage

• i. A. Susanne Schulz •



RAUMAKUSTIK
TONTECHNIK
BAUPHYSIK
SCHALLSCHUTZ
VMPA MESSSTELLE NACH DIN 4109
IMMISSIONSSCHUTZ NACH §§ 26, 28
BUNDES-IMMISSIONSSCHUTZGESETZ

Lichtenweg 15
51465 Bergisch Gladbach
T (02202) 9 36 30- 0
F (02202) 9 36 30-30

Robert-Koch-Str. 34
06886 Luth. Wittenberg
T (03491) 66 16 47
F (03491) 67 00 61

www.graner-ingenieure.de
info@graner-ingenieure.de

03.11.2010

wi/cr A0225
sgut0311-1

B. Graner  12

SCHALLTECHNISCHES GUTACHTEN

Neubau einer Mehrzweckhalle in Kerpen-Blatzheim

Projekt: **Untersuchung der zu erwartenden Geräuschimmissionen**
im Zusammenhang mit der Nutzung einer Mehrzweckhalle in

Kerpen-Blatzheim

Auftraggeber: **Stadt Kerpen**
Jahnplatz 1
50171 Kerpen

Projekt-Nr.: **A0225**



Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Situation und Aufgabenstellung	3
2. Grundlagen	4
3. Anforderungen an den Schallschutz im Rahmen der Bauleitplanung	5
3.1 Allgemeines	5
3.2 Orientierungswerte der DIN 18005	5
3.3 Immissionsrichtwerte der TA Lärm	6
3.4 Immissionspunkt	7
3.5 Seltene Ereignisse	7
4. Objektbeschreibung	8
4.1 Allgemeines	8
5. Innenpegel Mehrzweckhalle	9
6. Berechnung der Schallemissionen	10
6.1 Allgemeines	10
6.2 Angenommene Baukonstruktionen	10
6.3 Haustechnische Anlagen	11
7. Berechnung der Schallimmissionen	11
8. Prognoseverfahren	13
9. Berechnungsergebnisse	14
9.1 Schul- und Vereinssport tagsüber	14
9.2 Außerschulische Veranstaltungen	14
10. Textliche Festsetzungen zum Bebauungsplan	15
11. Zusammenfassung	16

Anlagen

1	Digitalisierter Lageplan
2	Farbiges Schallausbreitungsmodell Beurteilungspegel nach TA Lärm tagsüber
3	Farbiges Schallausbreitungsmodell Beurteilungspegel nach TA Lärm nachts
4	Beurteilungspegel und Spitzenpegel nach TA Lärm
5	Teilbeurteilungspegel nach TA Lärm
6-7	Parameter der Schallausbreitungsberechnung
8-25	Liste der eingestellten Berechnungsparameter

1. Situation und Aufgabenstellung

Die Stadt Kerpen plant in Blatzheim innerhalb des Bebauungsplangebietes 270/2. Änderung den Neubau einer Mehrzweckhalle. Die Mehrzweckhalle an der Elisabeth-Schule entsteht in unmittelbarem Anbau an die vorhandenen Gebäude anstelle einer ehemaligen Turnhalle, die inzwischen abgerissen ist.

Die Raumaufteilung ist nach den Vorentwurfsplänen der Stadt Kerpen wie folgt vorgesehen:

Der Eingang befindet sich an der Südwestseite, von wo aus die unterschiedlichen Bereiche zentral erschlossen werden: Links vom Eingang befinden sich:

- Umkleiden
- Duschen
- Lager
- WC / Nebenräume

Rechts vom Eingang wird ein Bühnenlagerraum und ein Raum für Gerätelagerung vorgesehen.

Die eigentliche Mehrzweckhalle mit der Innenabmessung von ca. 15 m x 27 m dient zur Ausübung des Schulsports tagsüber und des Vereinssports in den Nachmittags- und Abendstunden. Gelegentliche außerschulische Nutzungen werden im Wesentlichen in Form von Karnevalsveranstaltungen durch die ortsansässigen Vereine durchgeführt.

Im Rahmen des anstehenden Genehmigungsverfahrens sind die schalltechnischen Auswirkungen im Zusammenhang mit der Nutzung der Mehrzweckhalle auf die vorhandene Wohnnachbarschaft im Bereich der Straße "Im Bungert" zu untersuchen, die östlich der Mehrzweckhalle liegt (siehe Anlage 1).

In diesem Zusammenhang ist die Frage zu prüfen, ob und ggf. unter welchen Voraussetzungen der Betrieb der geplanten Nutzungen im Einklang mit den Anforderungen an den Schallimmissionsschutz möglich ist.

Durch schalltechnische Prognoseberechnungen wurden die zu erwartenden Geräuscheinwirkungen durch die Nutzung der Mehrzweckhalle ermittelt. Die Vorgehensweise und ermittelten Ergebnisse werden im vorliegenden schalltechnischen Gutachten dokumentiert.

2. Grundlagen

Diese Bearbeitung basiert auf folgenden technischen Grundlagen, Richtlinien und Regelwerken:

Technische Grundlagen:

- Angabe der Stadt Kerpen über die zu berücksichtigende Gebietseinstufung der nächstliegenden Wohnhäuser
Nach Auskunft des Planungsamtes ist die Nachbarschaft in der Straße "Im Bunter" innerhalb des rechtskräftigen Bebauungsplans Nr. 1 Kerpen-Blatzheim als allgemeines Wohngebiet ausgewiesen
- Konzeptplanung der Mehrzweckhalle mit Nebenräumen
- Ausschnitt aus dem Liegenschaftskataster

Vorschriften und Richtlinien:

BlmSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 15.03.1974, in der derzeit gültigen Fassung
DIN 18005 Teil 1	Schallschutz im Städtebau, Juli 2002
Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1	Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987
TA Lärm (1998)	6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, 28. August 1998
DIN ISO 9613-2	Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Oktober 1999
DIN 45641	Mittelung von Schallpegeln, Juni 1990
VDI 3770	Emissionskennwerte technischer Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen, April 2002
DIN 4109	Schallschutz im Hochbau, November 1989
VDI 2571	Schallabstrahlung von Industriebauten, August 1976

3. Anforderungen an den Schallschutz im Rahmen der Bauleitplanung

3.1 Allgemeines

In § 50 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes wird gefordert, die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf schutzwürdige Gebiete soweit wie möglich vermieden werden, d. h. dass die Belange des Umweltschutzes zu beachten sind. Nach diesen gesetzlichen Anforderungen ist es geboten, den Schallschutz soweit wie möglich, zu berücksichtigen. Sie räumen ihm gegenüber anderen Belangen einen hohen Rang, jedoch keinen Vorrang ein.

3.2 Orientierungswerte der DIN 18005

Die bei der Planung von Baugebieten zugrunde zu legenden Richtwerte sind unter Berücksichtigung der Schutzbedürftigkeit der in den benachbarten Gebieten zulässigen Nutzungen unterschiedlich hoch und hängen von der Baugebietsart, der Lage des Gebietes und der Immissions-Vorbelastung ab.

Die Orientierungswerte entsprechen dem äquivalenten Dauerschallpegel L_{eq} (= Mittelungspegel L_{Am}) nach DIN 45641 und sind aus Sicht des Schallschutzes im Städtebau erwünschte Zielwerte jedoch keine Grenzwerte. Sie sind in ein Bei-blatt (Beiblatt 1 zu DIN 18005 -Teil 1- = Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung) aufgenommen worden und deshalb nicht Bestandteil der Norm.

Die gebietsabhängigen Orientierungswerte sind wie folgt gestaffelt:

Tabelle 1:

<i>Gebietsart</i>	<i>Orientierungswert</i>	
	<i>tags</i>	<i>nachts</i>
<i>Allgemeines Wohngebiet (WA)</i>	55 dB(A)	45/40 dB(A)

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Gewerbelärm (analog zur TA Lärm) gelten, der höhere, wenn öffentlicher Verkehrslärm zu berücksichtigen ist.

3.3 Immissionsrichtwerte der TA-Lärm

Die 6. AVwV vom 26. August 1998 zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (TA Lärm) ist als maßgebliche Vorschrift für die Bewertung von Geräuschemissionen verursachenden Anlagen genannt, wozu auch die im Zusammenhang mit der Nutzung einer Mehrzweckhalle entstehenden Geräuschemissionen zu berücksichtigen sind.

Dort sind die Immissionsrichtwerte vorgegeben, die im gesamten Einwirkungsbereich einer Anlage außerhalb der Grundstücksgrenze, ohne Berücksichtigung einwirkender Fremdgeräusche, nicht überschritten werden dürfen.

Für die maßgeblichen Immissionsaufpunkte (siehe Anlage 1) ist gemäß Vorgabe der Stadt Kerpen die Gebietsausweisung allgemeines Wohngebiet zu berücksichtigen und somit gemäß Ziffer 6.1 der TA-Lärm die nachfolgenden Immissionsrichtwerte einzuhalten:

Gebietseinstufung	Immissionsrichtwert in dB(A)	
	Tag (06.00 – 22.00 Uhr)	Nacht (22.00 – 06.00 Uhr)
in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	55	40

Diese Immissionsrichtwerte sind im Abstand von 0,5 m vor dem geöffneten Fenster eines schutzbedürftigen Aufenthaltsraumes (gemäß DIN 4109) gemessen, einzuhalten.

Im vorliegenden Fall bestehen keine relevanten Vorbelastungen im Sinne der TA Lärm, so dass die Immissionsrichtwerte durch das geplante Objekt ausgeschöpft werden können.

Einzelne kurze Geräuschspitzen dürfen diesen IRW um nicht mehr als

tags	30 dB(A)
nachts	20 dB(A)

überschreiten.

Darüber hinaus werden für allgemeine Wohngebiete Zuschläge von 6 dB(A) für die Ruhezeit angerechnet.

Folgende Zeiträume sind hierbei zu berücksichtigen:

werktags:	06.00 - 07.00 Uhr	sonn- / feiertags:	06.00 - 09.00 Uhr
	20.00 - 22.00 Uhr		13.00 - 15.00 Uhr
			20.00 - 22.00 Uhr

Maßgebend für den Tageszeitraum ist der Zeitraum von 16 Stunden. Bei der Nachtzeit ist die volle Stunde anzusetzen, mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die Anlage maßgebend beiträgt.

3.4 Immissionspunkt

Das Plangebiet ist insgesamt als relativ eben zu bezeichnen, es bestehen keine topografischen Besonderheiten, die wesentlichen Einfluss auf die Schallausbreitung haben.

IP 1: Wohnnutzung "Im Bungert" im WA

3.5 Seltene Ereignisse

Ist wegen voraussehbarer Besonderheiten z. B. Abendveranstaltungen in der Mehrzweckhalle einer Anlage zu erwarten, dass in seltenen Fällen oder über eine begrenzte Zeitdauer, aber an nicht mehr als

**10 Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und
nicht an mehr als an jeweils 2 aufeinander folgenden
Wochenenden,**

die o. g. Immissionsrichtwerte auch bei Einhaltung des Standes der Technik zur Lärminderung nicht eingehalten werden können, kann eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte zugelassen werden.

Dabei ist im Einzelfall unter Berücksichtigung der Dauer und der Zeiten der Überschreitungen, der Häufigkeiten der Überschreitungen durch verschiedene Veranstalter insgesamt sowie von Minderungsmöglichkeiten durch organisatorische und betriebliche Maßnahmen zu prüfen, ob und in welchem Umfang der Nachbarschaft eine höhere als die o. g. zulässigen Werte (IRW gemäß Ziffer 6.1 der TA-Lärm) zugemutet werden kann.

Dabei betragen die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden

tags: 70 dB(A)

nachts: 55 dB(A).

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen diese Werte am Tag um nicht mehr als 20 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten.

4. Objektbeschreibung

4.1 Allgemeines

Für die bauliche Ausbildung der Mehrzweckhalle wird bei den weiteren Betrachtungen von den Grundabmessungen (L x B x H) 27 x 12 x 7 m ausgegangen und die zu erwartende Schallabstrahlung über die Außenbauteile unter Berücksichtigung der innerhalb der Mehrzweckhalle zu erwartenden Innenpegel berechnet. In diesem Zusammenhang werden die erforderlichen Schalldämmmaße für die weiteren Planungen ermittelt.

Die zu erwartenden Schallabstrahlungen über die Außenbauteile der Halle werden auf Grundlage von vergleichbaren Nutzungen berechnet und die Geräuscheinwirkungen an den nächstliegenden Wohnhäusern ermittelt. Auf Grundlage der Berechnungsergebnisse werden Schalldämm-Maße vorgegeben, mit dem Ziel, die gesetzlich geforderten Richtwerte an den bestehenden Wohnhäusern in der Nachbarschaft während des Tages- und Nachtzeitraumes einzuhalten. Dabei sind die Geräuscheinwirkungen nach den nachfolgend genannten Emissionsansätzen berücksichtigt worden.

5. Innenpegel Mehrzweckhalle

Im Zusammenhang mit dem Betrieb der Mehrzweckhalle sind während des normalen Schulbetriebes Innenpegel im Wesentlichen durch Sportbetrieb wie Handball / Volleyball / Basketball zu erwarten, wobei ein Halleninnenpegel von

$$L_{\text{AFTm}} = 75 \text{ dB(A)}$$

zugrunde gelegt werden kann.

Für Vereinssportnutzungen in den Abendstunden kann bei den gleichen Sportaktivitäten ein höherer Innenpegel von

$$L_{\text{AFTm}} = 85 \text{ dB(A)}$$

angesetzt werden.

Für außerschulische Veranstaltungen, z. B. in der Karnevalszeit, sind innerhalb der Mehrzweckhalle höhere Innenpegel durch den Betrieb und den Einsatz von elektroakustischen Anlagen oder Musikkapellen zu erwarten. Für diesen Fall wird im Rahmen eines Maximalansatzes ein Innenpegel von

$$L_{\text{AFTm}} = 95 \text{ dB(A)}$$

berücksichtigt.

In diesem hohen Emissionsansatz sind bereits zu berücksichtigende Zuschläge für Informations-/Impulshaltigkeit abgedeckt. Dieser Innenpegel wird für angenommene Veranstaltungszeiten als Maximalansatz während der ungünstigsten Nachtstunde nach 22.00 Uhr durchgängig angesetzt, wohingegen der Schul- und Vereinssport tagsüber bzw. bis maximal 22.00 Uhr angenommen werden kann.

6. Berechnung der Schallemissionen

6.1 Allgemeines

Ausgehend von diesen Innenschallpegeln innerhalb der Halle sowie der Größe der schallabstrahlenden Flächen bzw. Bauteilen (Wand, Dach, Fenster) und deren Schalldämmmaße kann gemäß A 2.2 der TA Lärm mithilfe der einschlägigen Richtlinie

VDI 2571 – Schallabstrahlung von Industriebauten –

der nach außen abstrahlende Schallleistungspegel eines Flächenelementes nach folgender Formel berechnet werden:

$$L_A = L_i - R'_w - 4 + 10 \lg (S/S_0)$$

mit

L_A = Schallpegel in dB(A)

L_i = Innenschallpegel in dB(A)
 $L_i \leq 85$ dB(A) für den normalen Schul- und Vereinssport bis 22.00 Uhr werktags

$L_i = 95$ dB(A) für außerschulische Veranstaltungen, die über 22.00 Uhr hinaus in der vollen ungünstigsten Nachtstunde nach 22.00 Uhr stattfinden können.

R'_w = bewertetes Schalldämmmaß des jeweils betrachteten Bauteiles

6.2 Angenommene Baukonstruktionen

Dachkonstruktion	$R'_w \geq 45$ dB
Außenwände	$R'_w \geq 50$ dB
Lichtband/Fensterband in der Hallenwestseite	$R'_w \geq 25$ dB
Foyereingang als zweiflügelige Türanlage	$R'_w \geq 25$ dB
Notausgangstüranlage	$R'_w \geq 25$ dB

S = abstrahlende Fläche in m²

S_0 = Bezugsfläche, $S_0 = 1$ m²

Die schallabstrahlenden Bauteilflächen werden programmintern als Flächenschallquellen gemäß DIN ISO 9613-2, lagerichtig angesetzt und für die Schallimmissionsberechnung berücksichtigt.

6.3 Haustechnische Anlagen

Die zur haustechnischen Versorgung des Objektes erforderlichen technischen Anlagen mit den relevanten nach außen schallemittierenden Komponenten müssen im Rahmen des nachgeschalteten Baugenehmigungsverfahrens so dimensioniert werden, dass durch den Betrieb keine unzulässigen Geräuscheinwirkungen in der Nachbarschaft entstehen. Dabei muss sichergestellt werden, dass die Immissionsrichtwerte während des Tages- und Nachtzeitraumes an den Wohnhäusern in der Nachbarschaft eingehalten werden.

Für den Betrieb der Mehrzweckhalle bei geräuschintensiven Veranstaltungen muss sichergestellt werden, dass sämtliche Fenster und Türen in den Außenbauteilen geschlossen werden, damit eine freie Schallabstrahlung in die Nachbarschaft vermieden wird. Dies bedingt den Einbau einer Lüftungsanlage, die sinnvollerweise auf dem eingeschossigen Dach der Lagerräume aufgestellt werden sollte.

Hierfür wird ein

Schalleistungspegel von $L_{WA} = 80$ dB

angesetzt, der im Rahmen der haustechnischen Planung zu gewährleisten ist.

7. Berechnung der Schallimmissionen

Zur Berechnung der Schallimmissionen (Beurteilungspegel L_i) am Immissionsort müssen die Schallausbreitungsbedingungen und die gegebenenfalls zu berücksichtigenden Abschirmwirkungen durch Gebäude o. ä. einfließen.

Dies wird nach dem Verfahren der

DIN ISO 9613-2 - Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien -

ermittelt.

Dabei wird der Schalldruckpegel am Immissionsort im Abstand S_m vom Mittelpunkt der Schallquelle nach folgender Gleichung ermittelt:

$$L_{rT}(DW) = L_w + D_c - A_{div} - A_{gr} - A_{atm} - A_{bar} - A_{misc}$$

Hierin bedeuten:

L_{IT} (DW):	äquivalenter A-bewerteter Dauerschalldruckpegel eines Teilstückes am Immissionsort bei Mitwind in dB(A)
L_w :	Schallleistungspegel in dB(A)
$D_c = D_o + D_i + D_{\omega}$:	Richtwirkungskorrektur in dB = Raumwinkelmaß + Richtwirkungsmaß + Bodenreflexion (freq.-unabh. Berechnung)
A_{div} :	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung in dB
A_{atm} :	Dämpfung aufgrund von Luftabsorption in dB (bei 70 % Luftfeuchtigkeit und + 10°C Temperatur)
A_{gr} :	Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes in dB (Berechnung mit schallhartem Boden $G = 0$)
A_{bar} :	Dämpfung aufgrund von Abschirmung in dB (die vorhandenen Gebäude wurden als abschirmende Elemente im Computerprogramm lagerichtig berücksichtigt)
A_{misc} :	Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte in dB (z. B. Dämpfung durch Bewuchs, Bebauung etc. im vorliegenden Fall nicht relevant)
L_{AT} (DW):	äquivalenter A-bewerteter Dauerschalldruckpegel am Immissionsort bei Mitwind summiert über alle Schall- quellen in dB(A)

Zur Beurteilung der Geräuschimmissionen der Zusatzbelastung wird gemäß TA Lärm A.1.2b) der Langzeitmittelungspegel L_{AT} (LT) herangezogen.

Der A-bewertete Langzeitmittelungspegel L_{AT} (LT) unter Berücksichtigung der meteorologischen Korrektur C_{met} wird folgendermaßen ermittelt:

$$L_{AT} (LT) = L_{AT} (DW) - C_{met}$$

$$C_{met} = C_0 \cdot \left(1 - 10 \cdot \frac{hs + hr}{dp}\right)$$

mit

C_0 : Faktor in Dezibel, der von den örtlichen Wetterstatistiken für Windgeschwindigkeit und -richtung sowie Temperaturgradienten abhängt

h_s : Höhe der Schallquelle in Metern

h_r : Höhe des Immissionspunktes in Metern

dp : Abstand zwischen Schallquelle und Immissionspunkt, projiziert auf die horizontale Bodenebene in Metern

Im vorliegenden Fall wurde im Sinne einer pessimalen Berechnung die meteorologische Korrektur $C_{met} = 0$ gesetzt.

8. Prognoseverfahren

Die Ermittlung der Schallausbreitung erfolgt rechnergestützt durch das Immissionsprognoseprogramm "IMMI 2009" der Fa. Wölfel.

Der Beurteilungspegel an den Immissionspunkten wird unter Berücksichtigung aller genannter Schallquellen als Summenpegel berechnet.

Die Position der Emittenten entsprechen den Vorgaben der Richtlinien, bzw. den durch die Gebäudeabmessungen.

Die Immissionsaufpunkte liegen auf Mitte Fenster des jeweiligen Stockwerks. Eine Etage entspricht $\approx h = 2,80$ m.

9. Berechnungsergebnisse

Aus den farbigen Lärmausbreitungsmodellen ergeben sich für die Nachbarschaft die Beurteilungspegel L_r :

Anlage 2 tagsüber (06.00 – 22.00 Uhr)
Anlage 3 nachts (22.00 – 06.00 Uhr)

9.1 Schul- und Vereinssport tagsüber

Die im Zusammenhang mit Schul- und Vereinssport entstehenden Geräuscheinwirkungen tagsüber sind in nachfolgender Tabelle dargestellt:

Beurteilungspegel gemäß Anlage 4:

<i>Immissionspunkt</i>	<i>Beurteilungspegel L_r in dB(A)</i> <i>Tag 06:00 - 22:00 Uhr</i>	<i>Immissionsrichtwert gem. TA Lärm in dB(A)</i> <i>Tag 06:00 - 22:00 Uhr</i>
IP 1	(30,6) 31	55

9.2 Außerschulische Veranstaltungen

Für den Fall von außerschulischen Veranstaltungen, z. B. Karnevalsveranstaltungen über 22.00 Uhr hinausgehend, ist mit folgenden Beurteilungspegeln nachts zu rechnen:

Nachtbetrieb:

<i>Immissionspunkt</i>	<i>Beurteilungspegel L_r in dB(A)</i> <i>Nacht</i> <i>22.00 - 06.00 Uhr</i>	<i>Immissionsrichtwert gem. TA Lärm in dB(A)</i> <i>Nacht</i> <i>22.00 - 06.00 Uhr</i>
IP 1	(37,7) 38	40

Bewertung:

Wie die Berechnungsergebnisse zeigen, werden die zulässigen Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm tagsüber und nachts unterschritten, also eingehalten.

Zur Einhaltung der berechneten Beurteilungspegel sind die unter Ziffer 10 aufgeführten Schallschutzmaßnahmen umzusetzen.

10. Textliche Festsetzungen zum Bebauungsplan

Gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB können Maßnahmen zum Schallschutz im Bebauungsplan festgesetzt werden. Im vorliegenden Fall werden resultierende Bauschalldämmmaße für die Außenbauteile der Mehrzweckhalle vorgegeben, die im nachgeschalteten Baugenehmigungsverfahren bei den weiteren Planungen zu berücksichtigen sind.

Dachkonstruktion:

Für die Dachkonstruktion der Mehrzweckhalle:

Schalldämm-Maß erf. $R'_w \geq 40$ dB

Außenwände Halle und Foyer/Nebenräume:

Schalldämm-Maß erf. $R'_w \geq 50$ dB

Licht-/Fensterband in der Hallenwestseite:

Für ein Lichtband in der Hallenwestseite wird ein Schalldämm-Maß von $R'_w \geq 25$ dB vorgegeben.

Foyer:

Die Eingangstür zum Foyer besteht aus einer zweiflügeligen Türanlage in Glaskonstruktion, hierfür wird ein Schalldämm-Maß von ≥ 25 dB zugrunde gelegt.

Notausgangstür:

doppelflügeliges Stahlblechtor mit $R'_w \geq 25$ dB

Diese erforderlichen resultierenden Bauschalldämmmaße sind bei den weiteren Planungen entsprechend zu berücksichtigen. Es können Ausnahmen von den geforderten Werten zugelassen werden, wenn dies gutachterlich nachgewiesen wird.

Die Durchführung von geräuschintensiven Veranstaltungen innerhalb der Mehrzweckhalle ist nur bei geschlossenen Fenstern und Türen möglich. Zur Sicherstellung eines gesunden Raumklimas bei gleichzeitigem Schallschutz ist somit der Betrieb einer Lüftungsanlage erforderlich, deren Zu-/Abluftgeräusche (auf dem Dach der Nebenräume angenommen) mit $L_{wA} \leq 80$ dB vorgegeben werden.

11. Zusammenfassung

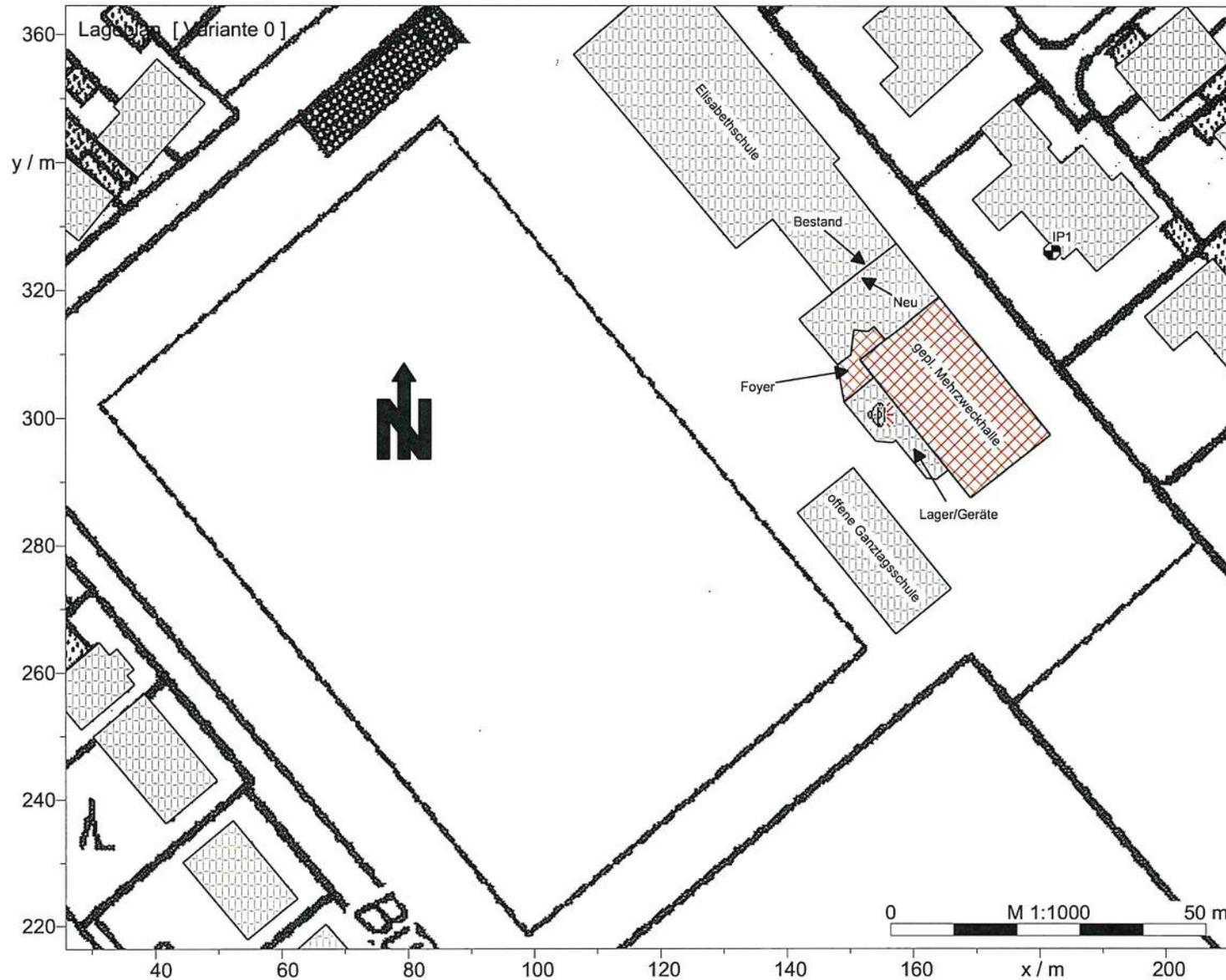
Im vorliegenden schalltechnischen Gutachten wurden die zu erwartenden Geräuschimmissionen untersucht, die im Zusammenhang mit dem Betrieb der geplanten Mehrzweckhalle in Kerpen-Blatzheim entstehen.

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass der Betrieb der Mehrzweckhalle für Schul- und Vereinssport sowie außerschulische Veranstaltungen aus schalltechnischer Sicht am vorgesehenen Standort unkritisch ist, wenn die erforderlichen resultierenden Bauschalldämmmaße für die Außenbauteile der Halle in den weiteren Planungsschritten entsprechend zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte umgesetzt werden.



GRANER + PARTNER
I N G E N I E U R E
B. Graner j. A. Ganz

Anlage 1
Projekt-Nr. A0225



Legende

- Hilfslinie
- Immissionspunkt
- Nutzungsgebiet
- Gebäude
- Punkt-SQ /ISO 9613
- Flächen-SQ /ISO 9613
- Öffnungen (Quellen) (FLQi)

Projekt:
Mehrzweckhalle - Elisabethschule

Ort:
Kerpen

Situation:
Digitalisierter Lageplan

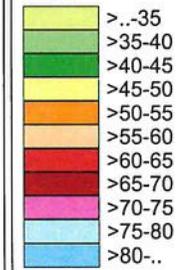
Datum: 03.11.2010
Bearbeiter: Peters

GRANER + PARTNER
INGENIEURE

Anlage 2 Projekt-Nr. A0225

Werktag (6h-22h)

Pegel
dB(A)



Legende

- Hilfslinie
- Immissionspunkt
- Nutzungsgebiet
- Gebäude
- Punkt-SQ /ISO 9613
- Flächen-SQ /ISO 9613
- Öffnungen (Quellen) (FLQi)

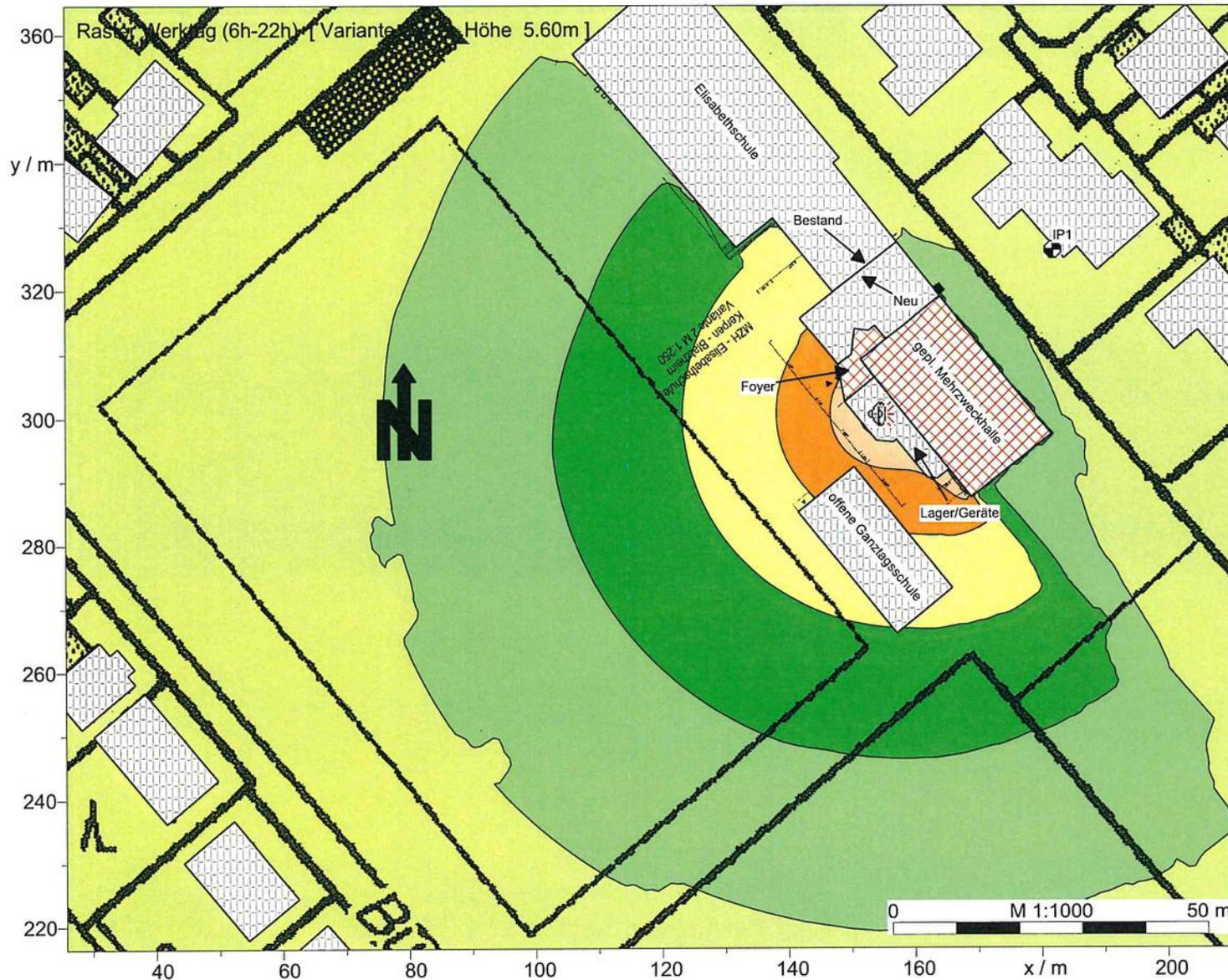
Projekt:
Mehrzweckhalle - Elisabethschule

Ort:
Kerpen

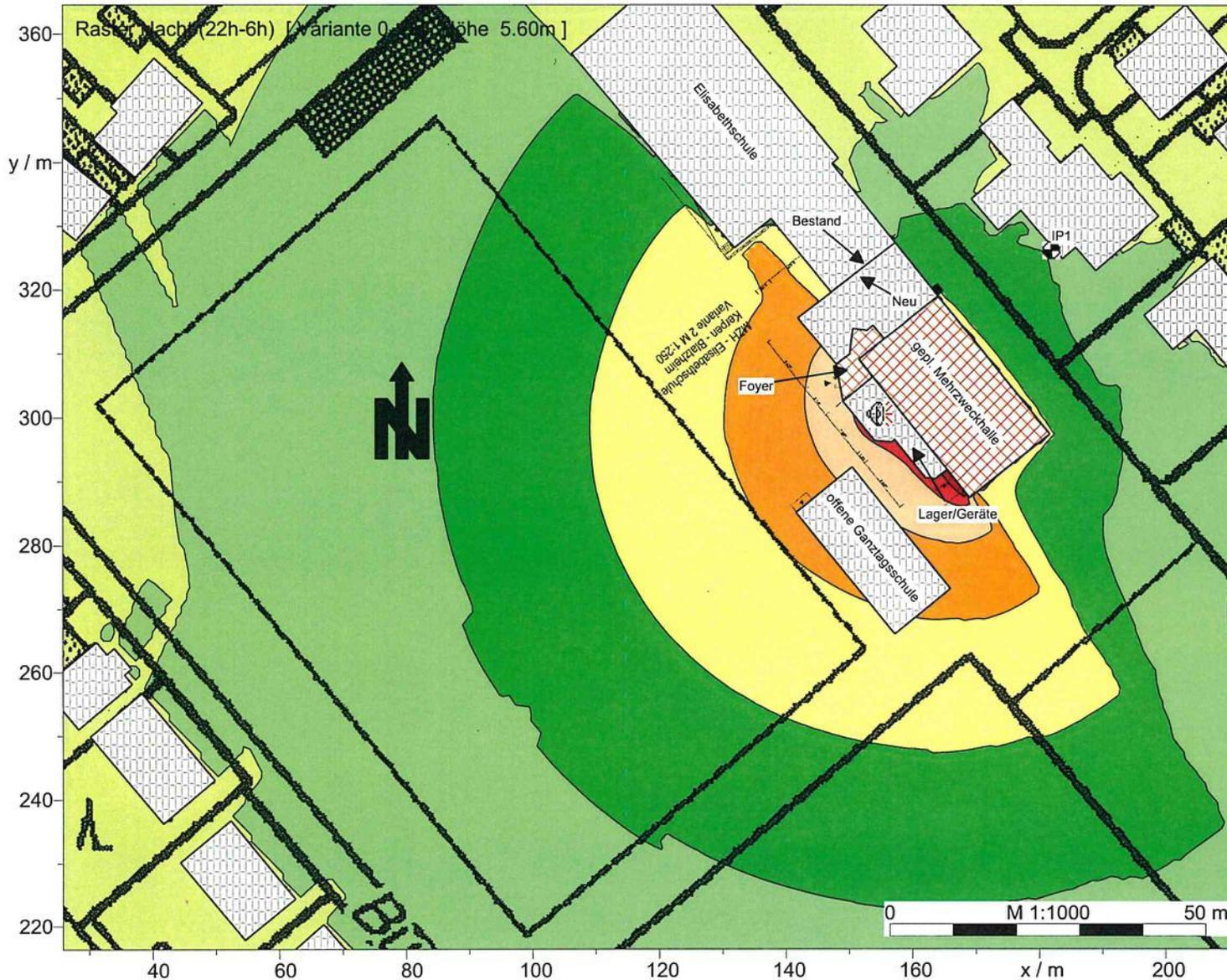
Situation: Tag
Beurteilungspegel nach TA Lärm
Betrieb Mehrzweckhalle

Datum: 03.11.2010
Bearbeiter: Peters

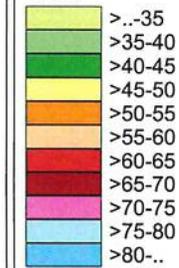
GRANER + PARTNER
INGENIEURE



Anlage 3 Projekt-Nr. A0225



Nacht (22h-6h)
Pegel
dB(A)



Legende

- Hilfslinie
- Immissionspunkt
- Nutzungsgebiet
- Gebäude
- Punkt-SQ /ISO 9613
- Flächen-SQ /ISO 9613
- Öffnungen (Quellen) (FLQi)

Projekt:
Mehrzweckhalle - Elisabethschule

Ort:
Kerpen

Situation: Nacht
Beurteilungspegel nach TA Lärm
Betrieb Mehrzweckhalle

Datum: 03.11.2010
Bearbeiter: Peters

GRANER + PARTNER
I N G E N I E U R E

Projekt:	Mehrzweckhalle, Kunibertusstr., Kerpen	Anlage:	04
Inhalt:	Beurteilungspegel und Spitzenpegel nach TA-Lärm	Projekt Nr.:	A0225
		Datum:	03.11.10

Beurteilung nach TA Lärm (1998)						Beurteilungspegel			Spitzenpegel	
Immissionspunkt	x /m	y /m	z /m	Variante	IRW /dB(A)	Ges-Peg. /dB(A)	Δ /dB	Li,Sp /dB(A)	Δ /dB	
Beurteilungszeitraum Werktag (6h-22h)						Spitzenpegel darf IRW um max. 30 dB überschreiten				
IP1	182,01	326,24	5,60	Variante 0	55,0	30,6	---		---	

Beurteilung nach TA Lärm (1998)						Beurteilungspegel			Spitzenpegel	
Immissionspunkt	x /m	y /m	z /m	Variante	IRW /dB(A)	Ges-Peg. /dB(A)	Δ /dB	Li,Sp /dB(A)	Δ /dB	
Beurteilungszeitraum Nacht (22h-6h)						Spitzenpegel darf IRW um max. 20 dB überschreiten				
IP1	182,01	326,24	5,60	Variante 0	40,0	37,7	---		---	

VMPA-Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109
 Prüfstelle nach §§ 26, 28 BImSchG

GRANER+PARTNER
 I N G E N I E U R E
 BERATUNG PLANUNG PRÜFUNG FORSCHUNG

Projekt:	Mehrzweckhalle, Kunibertusstr., Kerpen	Anlage:	05
Inhalt:	Teilbeurteilungspegel nach TA-Lärm für IP1	Projekt Nr.:	A0225
		Datum:	03.11.10

Immissionsort:	IP1		
X =	182,01	Y =	326,24
Variante:	Variante 0	Z =	5,60

Immissionsberechnung		Beurteilung nach TA Lärm (1998)					
Element	Bezeichnung	Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		Lr,i /dB(A)	Lr /dB(A)	Lr,i /dB(A)	Lr /dB(A)	Lr,i /dB(A)	Lr /dB(A)
FLQi005	Dach Tag	27,0	27,0				
FLQi001	Wand Nordost Tag	24,0	28,8				
EZQi001	Technik	23,7	29,9			21,8	21,8
FLQi029	Fensterband Tag	20,5	30,4				21,8
FLQi004	Wand Nordwest Tag	13,6	30,5				21,8
FLQi023	Eingang Foyer Tag	8,3	30,5				21,8
FLQi030	NA Tür Tag	6,1	30,5				21,8
FLQi002	Wand Südost Tag	3,3	30,5				21,8
FLQi003	Wand Südwest Tag	-0,7	30,6				21,8
FLQi028	Eingang Foyer Nacht		30,6			16,4	22,9
FLQi027	Dach Foyer Nacht		30,6			12,7	23,3
FLQi026	Dach Foyer Tag		30,6				23,3
FLQi010	Wand Nordost Nacht		30,6			32,1	32,6
FLQi009	Wand Nordwest Nacht		30,6			21,7	33,0
FLQi032	NA Tür Nacht		30,6			14,1	33,0
FLQi011	Wand Südost Nacht		30,6			11,4	33,1
FLQi015	Dach Nacht		30,6			35,1	37,2
FLQi031	Fensterband Nacht		30,6			28,6	37,8
FLQi012	Wand Südwest Nacht		30,6			7,4	37,8

Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
IRW /dB(A)	Ges-Peg. /dB(A)	IRW /dB(A)	Ges-Peg. /dB(A)	IRW /dB(A)	Ges-Peg. /dB(A)
55,0	30,6	55,0		40,0	37,7

VMPA-Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109
 Prüfstelle nach §§ 26, 28 BImSchG

GRANER+PARTNER
 I N G E N I E U R E
 BERATUNG PLANUNG PRÜFUNG FORSCHUNG

Projekt:	Mehrzweckhalle, Kunibertusstr., Kerpen	Anlage:	06
Inhalt:	Parameter der Schallausbreitungsberechnung	Projekt Nr.:	A0225
	Legende zur Ergebnisliste	Datum:	03.11.10

RLS-90	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen	Legende zur Ergebnisliste (Lange Liste)
$L_{r,j} = L^* + D_s + DBM + D_{refl} - D_z$ mit $L^* = L_{m,E} + 10 \lg(f) + K$		
Bezeichnung	Name der Schallquelle	
	Abschnitt 1:	Bezeichnung des Teilstücks einer Linienschallquelle
	Teil 1:	Bezeichnung einer Teilschallquelle, die durch Unterteilung einer Linien- oder Flächenschallquelle entstanden ist
	REFL001/WAND001:	Reflexionsanteil infolge des bezeichneten Elements
	L*:	Emissionspegel, einschließlich der Korrektur D_I zur Berücksichtigung der Teilstücklänge; ggf. einschließlich des Ampelzuschlags K
	Abstand:	Abstand zwischen Emissions- und Immissionsort
	D_s :	Pegelerhöhung durch unterschiedliche Abstände
	d_h :	Höhendifferenz zwischen Emissions- und Immissionsort
	t_m :	Mittlerer Abstand zwischen dem Grund und der Verbindungslinie zwischen Emissions- und Immissionsort
	DBM:	Pegelerhöhung durch Boden- und Meteorologiedämpfung
	D_z :	Abschirmmaß eines Lärmschirms
	D_{refl} :	Pegelerhöhung durch Mehrfachreflexion
	Lr:	Beurteilungspegel für ein Teilstück
	Lr ges:	Beurteilungspegel, summiert über alle Schallquellen

ISO 9613	Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien	Legende zur Ergebnisliste (Lange Liste)
$L_{FT} = L_w + D_c - A_{div} - A_{atm} - A_{gr} - A_{fol} - A_{hous} - A_{bar} - C_{met}$		
Bezeichnung	Name der Schallquelle	
	Abschnitt 1:	Bezeichnung des Teilstücks einer Linienschallquelle
	Teil 1:	Bezeichnung einer Teilschallquelle, die durch Unterteilung einer Linien- oder Flächenschallquelle entstanden ist
	REFL001/WAND001:	Reflexionsanteil infolge des bezeichneten Elements
	Lw:	Schalleistungspegel
	$D_c = D_0 + D_I + D_{\omega}$:	Raumwinkelmaß+Richtwirkungsmaß+Bodenreflexion (frq.-unabh. Berechnung)
	Abstand:	Abstand s des Immissionsortes von der Schallquelle
	A_{div} :	Abstandsmaß
	A_{atm} :	Luftabsorptionsmaß
	A_{gr} :	Boden- und Meteorologiedämpfungsmaß
	A_{fol} :	Bewuchsdämpfungsmaß
	A_{hous} :	Bebauungsdämpfungsmaß
	A_{bar} :	Einfügungsdämpfungsmaß eines Schallschirms
	C_{met} :	Meteorologische Korrektur
	LFT /dB:	Schalldruckpegel am Immissionsort für ein Teilstück
	LFT /dB(A)	Schalldruckpegel (A-bewertet) am Immissionsort für ein Teilstück
	LAT ges:	Schalldruckpegel am Immissionsort, summiert über alle Schallquellen

VMPA-Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109
 Prüfstelle nach §§ 26, 28 BImSchG

GRANER+PARTNER
 I N G E N I E U R E
 BERATUNG PLANUNG PRÜFUNG FORSCHUNG

Projekt: Mehrzweckhalle, Kunibertusstr., Kerpen

Anlage: 07

Inhalt: Parameter der Schallausbreitungsberechnung
Ergebnisliste für IP1

Projekt Nr.: A0225

Datum: 03.11.10

Einzelpunktberechnung	Immissionsort: IP1	Emissionsvariante: Tag
	X = 182,01 Variante: Variante 0	Y = 326,24 Z = 5,60

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)

Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613													LFF = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet		
Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LFF / dB	LFF / dB(A)	LAT ges / dB(A)	
EZQ001	Technik	80,0	2,9		42,5	0,1	0,0	0,0	0,0	18,5	0,0		21,8	21,8	

Elementtyp: Flächenschallquelle (ISO 9613)

Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613													LFF = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet		
Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LFF / dB	LFF / dB(A)	LAT ges / dB(A)	
FLQ001	Wand Nordost Tag	53,9	5,7		37,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		22,1		
	Wand Nordost Tag / Refl	48,6	5,8		43,1	0,1	0,3	0,0	0,0	15,5	0,0		-6,2		
FLQ002	Wand Südost Tag	51,5	5,8		41,5	0,1	0,0	0,0	0,0	14,2	0,0		1,4		
FLQ003	Wand Südwest Tag	52,5	5,8		42,1	0,1	0,0	0,0	0,0	18,9	0,0		-2,8		
	Wand Südwest Tag / Refl	39,5	5,9		43,9	0,1	0,0	0,0	0,0	17,9	0,0		-16,5		
FLQ004	Wand Nordwest Tag	51,5	5,7		39,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,8	0,0		10,0		
	Wand Nordwest Tag / Refl	44,4	5,9		43,4	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		6,9		
FLQ005	Dach Tag	67,5	2,6		39,8	0,1	0,0	0,0	0,0	5,2	0,0		25,1		
FLQ023	Eingang Foyer Tag	58,4	6,0		43,0	0,1	0,4	0,0	0,0	17,0	0,0		4,0		
	Eingang Foyer Tag / Refl	57,4	6,0		44,7	0,1	1,4	0,0	0,0	14,5	0,0		2,7		
FLQ026	Dach Foyer Tag	47,0	2,9		41,5	0,1	0,0	0,0	0,0	8,9	0,0		-0,9		
	Dach Foyer Tag / Refl	45,7	2,9		43,9	0,1	0,3	0,0	0,0	4,2	0,0		0,2		
FLQ029	Fensterband Tag	73,0	5,8		42,1	0,1	0,0	0,0	0,0	18,0	0,0		18,6		
FLQ030	NA Tür Tag	62,0	6,0		43,1	0,1	0,7	0,0	0,0	20,0	0,0		4,1	28,6	

VMPA-Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109
Prüfstelle nach §§ 26, 28 BImSchG

GRANER+PARTNER
I N G E N I E U R E
BERATUNG PLANUNG PRÜFUNG FORSCHUNG

Projekt:	Mehrzweckhalle, Kunibertusstr., Kerpen	Anlage:	08
Inhalt:	Liste der eingestellten Berechnungsparameter	Projekt Nr.:	A0225
		Datum:	03.11.10

Arbeitsbereich				
	von ...	bis ...	Ausdehnung	Fläche
x /m	0.00	360.00	360.00	0.19 km²
y /m	0.00	540.00	540.00	
z /m	-10.00	300.00	310.00	
Geländehöhen in den Eckpunkten				
xmin / ymax (z4)	0.00	xmax / ymax (z3)	0.00	
xmin / ymin (z1)	0.00	xmax / ymin (z2)	0.00	

Rechenmodell			
Gleitende Anpassung des Erhebungsgebietes an die Lage des IPKT			
...für Einzelpunkte	Nein		
...für Immissionsraster	Nein		
Ausgewählte Elemente unabhängig von der Lage des IPKT berücksichtigen: Nein			
Freifeld vor Reflexionsflächen /m	1.00		
Haus: weißer Rand bei Raster	Nein		
Frequenzen			
Spektrrentyp	Summen-Pegel (A)		
Erstes Frequenzband /Hz	0.00		
Letztes Frequenzband /Hz	0.00		
Berechnung für IPKT	Referenzeinstellung		
Berechnung für Raster	Referenzeinstellung		
		Optimierte Einstellung für	Optimierte Einstellung für
Parameter	Referenzeinstellung	IPKT-Berechnung (Aus)	Rasterberechnung (Aus)
Projektion von Linienquellen	Ja	Ja	Nein
Projektion von Flächenquellen	Ja	Ja	Nein
Mindestlänge für Teilstücke /m	1.00	1.00	1.00
Zus. Faktor für Abstandskriterium	1.00	1.00	1.00
Reichweite von Quellen begrenzen	Nein	Nein	Ja
Mindest-Pegelabstand /dB	Nein	Nein	30.00
Einfügungsdämpfung begrenzen	Ja	Ja	Ja
Grenzwert gemäß Regelwerk	Ja	Ja	Ja
Berechnung der Abschirmung beiVDI 2720, ISO9613			
Seitlicher Umweg	Ja	Ja	Ja
Seitlicher Umweg bei Spiegelquellen	Nein	Nein	Nein
Reflexion (max. Ordnung)	1	1	Keine Reflexion
Spiegelquellen durch Projektion	Ja	Nein	
Keine Refl. bei vollständiger Abschirmung	Ja	Nein	
Reichweite von Refl.Flächen begrenzen /m	Nein	200.00	
Strahlen als Hilfslinien sichern	Nein	Nein	
Mehrfachreflexion	Nein	Nein	Nein
Winkelschrittweite (x-y)°			
Winkelschrittweite (z)°			
maximale Reflexionsweglänge			
in Vielfachen des direkten Abstandes			
Strahlverzweigung an Refl.Flächen			

Globale Parameter			
Voreinstellung von G außerhalb von DBOD-Elementen		0.00	
Temperatur /°		10	
relative Feuchte /%		70	
Wohnfläche pro Einw. /m² (=0.8*Brutto)		40.00	
Mittlere Stockwerkshöhe in m		2.80	
Pauschale Meteorologie (Directive 2002/49/EC):	Tag		Abend Nacht
C0 /dB (lokaler meteorolog. Einfluß)	2.00		2.00 2.00

VMPA-Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109
 Prüfstelle nach §§ 26, 28 BImSchG

GRANER+PARTNER
 I N G E N I E U R E
 BERATUNG PLANUNG PRÜFUNG FORSCHUNG

Parameter der Bibliothek: ISO 9613	
Mit-Wind Wetterlage	Ja
CO pauschal verwenden	Nein
Region	
Vereinfachte Formel (Nr. 7.3.2) für Bodendämpfung bei	
frequenzabhängiger Berechnung	Nein
frequenzunabhängiger Berechnung	Ja
nur Abstandsmaß berechnen	Nein
Hindernisdämpfung - auch negative Bodendämpfung abziehen	Ja
Berücksichtigt Bewuchs-Elemente	Ja
Berücksichtigt Bebauungs-Elemente	Ja
Berücksichtigt Boden-Elemente	Ja

Verfügbare Koordinatensysteme									
Name	P1.x /m	P1.y /m	P1.z /m	P2.x /m	P2.y /m	P2.z /m	P3.x /m	P3.y /m	P3.z /m
Globales System	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00
Ebene XZ (von vorn)	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00
Ebene YZ (von re)	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	1.00

Punkt-SQ /ISO 9613 (1)													Variante 0
EZQi001	Bezeichnung	Technik							Wirkradius /m				99999.00
	Gruppe	Gruppe 0							Lw (Tag) /dB(A)				80.00
	Darstellung	EZQi							Lw (Nacht) /dB(A)				80.00
	Knotenzahl	1							Lw (Ruhe) /dB(A)				80.00
	Länge /m	---							Emission ist				Schallleistungspegel (Lw)
	Länge /m (2D)	---							D0				0.00
	Fläche /m²	---							Hohe Quelle				Nein
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
	Tag	Emission /dB(A)	80.0										
		Dämmung /dB(A)	-										
		Zuschlag /dB(A)	-										
		Lw /dB(A)	80.0										
	Nacht	Emission /dB(A)	80.0										
		Dämmung /dB(A)	-										
		Zuschlag /dB(A)	-										
		Lw /dB(A)	80.0										
	Ruhe	Emission /dB(A)	80.0										
		Dämmung /dB(A)	-										
		Zuschlag /dB(A)	-										
		Lw /dB(A)	80.0										
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag /dB	Ton-Zuschlag /dB	Info.-Zuschlag /dB	Niederfrequ.-Zuschlag /dB							
	TA Lärm (1998)		-	0.0	0.0	0.0							
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lwr /dB(A)					
	mit Ruhezeitzuschlag:												
	Werktag (6h-22h)	16.00											81.9
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	80.0	1	1.00000	-6.04						
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	80.0	1	13.00000	-0.90						
	Werktag, RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	80.0	1	2.00000	-3.03						
	Sonntag (6h-22h)	16.00											
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	80.0	1	0.00000	-99.00						
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	80.0	1	0.00000	-99.00						
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	80.0	1	0.00000	-99.00						
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	80.0	1	1.00000	0.00	80.0					
	ohne Ruhezeitzuschlag:												
	Werktag (6h-22h)	16.00						80.0					

Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	80.0	1	1.00000	-12.04	
Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	80.0	1	13.00000	-0.90	
Werktag, RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	80.0	1	2.00000	-9.03	
Sonntag (6h-22h)	16.00						-
So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	80.0	1	0.00000	-99.00	
So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	80.0	1	0.00000	-99.00	
So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	80.0	1	0.00000	-99.00	
Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	80.0	1	1.00000	0.00	80.0

Flächen-SQ /ISO 9613 (18)				Variante 0			
FLQi001	Bezeichnung	Wand Nordost Tag	Wirkradius /m	99999.00			
	Gruppe	Gruppe 0	Lw (Tag) /dB(A)	53.90			
	Darstellung	FLQi	Lw (Nacht) /dB(A)	-			
	Knotenzahl	5	Lw (Ruhe) /dB(A)	53.90			
	Länge /m	69.71	Lw" (Tag) /dB(A)	31.00			
	Länge /m (2D)	55.71	Lw" (Nacht) /dB(A)	-			
	Fläche /m²	194.98	Lw" (Ruhe) /dB(A)	31.00			
			Emission ist	Innenpegel (Lp)			
			D0	3.00			
			Hohe Quelle	Nein			

Emiss.-Variante	Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
Tag	Emission /dB(A)	85.0									
	Dämmung /dB(A)	50.0									
	Zuschlag /dB(A)	-									
	Lw" /dB(A)	31.0									
Nacht	Emission /dB(A)	-									
	Dämmung /dB(A)	0.0									
	Zuschlag /dB(A)	-									
	Lw" /dB(A)	-									
Ruhe	Emission /dB(A)	85.0									
	Dämmung /dB(A)	50.0									
	Zuschlag /dB(A)	-									
	Lw" /dB(A)	31.0									

Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag /dB	Ton-Zuschlag /dB	Info.-Zuschlag /dB	Niederfrequ.-Zuschlag /dB
TA Lärm (1998)	-	0.0	0.0	0.0	0.0
Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h
					dLi /dB
					Lw"r /dB(A)

mit Ruhezeitzuschlag:											
Werktag (6h-22h)	16.00										32.9
Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	31.0	1	1.00000	-6.04					
Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	31.0	1	13.00000	-0.90					
Werktag, RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	31.0	1	2.00000	-3.03					
Sonntag (6h-22h)	16.00										-
So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	31.0	1	0.00000	-99.00					
So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	31.0	1	0.00000	-99.00					
So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	31.0	1	0.00000	-99.00					
Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	-	1	0.00000	-99.00					-

ohne Ruhezeitzuschlag:											
Werktag (6h-22h)	16.00										31.0
Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	31.0	1	1.00000	-12.04					
Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	31.0	1	13.00000	-0.90					
Werktag, RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	31.0	1	2.00000	-9.03					
Sonntag (6h-22h)	16.00										-
So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	31.0	1	0.00000	-99.00					
So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	31.0	1	0.00000	-99.00					
So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	31.0	1	0.00000	-99.00					
Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	-	1	0.00000	-99.00					-

VMPA-Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109
 Prüfstelle nach §§ 26, 28 BImSchG

GRANER+PARTNER
 I N G E N I E U R E
 BERATUNG PLANUNG PRÜFUNG FORSCHUNG

FLQi002	Bezeichnung	Wand Südost Tag	Wirkradius /m		99999.00							
	Gruppe	Gruppe 0	Lw (Tag) /dB(A)		51.52							
	Darstellung	FLQi	Lw (Nacht) /dB(A)		-							
	Knotenzahl	5	Lw (Ruhe) /dB(A)		51.52							
	Länge /m	46.22	Lw" (Tag) /dB(A)		31.00							
	Länge /m (2D)	32.22	Lw" (Nacht) /dB(A)		-							
	Fläche /m²	112.75	Lw" (Ruhe) /dB(A)		31.00							
			Emission ist	Innenpegel (Lp)								
			D0		3.00							
			Hohe Quelle	Nein								
	Emiss.-Variante	Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
	Tag	Emission /dB(A)	85.0									
		Dämmung /dB(A)	50.0									
		Zuschlag /dB(A)	-									
		Lw" /dB(A)	31.0									
	Nacht	Emission /dB(A)	-									
		Dämmung /dB(A)	0.0									
		Zuschlag /dB(A)	-									
		Lw" /dB(A)	-									
	Ruhe	Emission /dB(A)	85.0									
		Dämmung /dB(A)	50.0									
		Zuschlag /dB(A)	-									
		Lw" /dB(A)	31.0									
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag /dB	Ton-Zuschlag /dB	Info.-Zuschlag /dB	Niederfrequ.-Zuschlag /dB						
	TA Lärm (1998)		0.0	0.0	0.0	0.0						
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)				
	mit Ruhezeitzuschlag:											
	Werktag (6h-22h)	16.00										32.9
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	31.0	1	1.00000		-6.04				
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	31.0	1	13.00000		-0.90				
	Werktag, RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	31.0	1	2.00000		-3.03				
	Sonntag (6h-22h)	16.00										
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	31.0	1	0.00000		-99.00				
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	31.0	1	0.00000		-99.00				
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	31.0	1	0.00000		-99.00				
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht		1	0.00000		-99.00				
	ohne Ruhezeitzuschlag:											
	Werktag (6h-22h)	16.00										31.0
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	31.0	1	1.00000		-12.04				
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	31.0	1	13.00000		-0.90				
	Werktag, RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	31.0	1	2.00000		-9.03				
	Sonntag (6h-22h)	16.00										
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	31.0	1	0.00000		-99.00				
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	31.0	1	0.00000		-99.00				
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	31.0	1	0.00000		-99.00				
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht		1	0.00000		-99.00				

FLQi003	Bezeichnung	Wand Südwest Tag	Wirkradius /m		99999.00
	Gruppe	Gruppe 0	Lw (Tag) /dB(A)		52.47
	Darstellung	FLQi	Lw (Nacht) /dB(A)		-
	Knotenzahl	5	Lw (Ruhe) /dB(A)		52.47
	Länge /m	69.55	Lw" (Tag) /dB(A)		31.00
	Länge /m (2D)	55.55	Lw" (Nacht) /dB(A)		-
	Fläche /m²	194.44	Lw" (Ruhe) /dB(A)		31.00
			Emission ist	Innenpegel (Lp)	
			D0		3.00
			Hohe Quelle	Nein	

	Emiss.-Variante	Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
Tag	Emission /dB(A)	85.0										
	Dämmung /dB(A)	50.0										
	Zuschlag /dB(A)	-										
	Lw" /dB(A)	31.0										
Nacht	Emission /dB(A)	-										
	Dämmung /dB(A)	0.0										
	Zuschlag /dB(A)	-										
	Lw" /dB(A)	-										
Ruhe	Emission /dB(A)	85.0										
	Dämmung /dB(A)	50.0										
	Zuschlag /dB(A)	-										
	Lw" /dB(A)	31.0										

Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag /dB	Ton-Zuschlag /dB	Info.-Zuschlag /dB	Niederfrequ.-Zuschlag /dB		
TA Lärm (1998)	-	0.0	0.0	0.0	0.0		
Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)

mit Ruhezeitzuschlag:							
Werktag (6h-22h)	16.00						32.9
Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	31.0	1	1.00000	-6.04	
Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	31.0	1	13.00000	-0.90	
Werktag, RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	31.0	1	2.00000	-3.03	
Sonntag (6h-22h)	16.00						-
So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	31.0	1	0.00000	-99.00	
So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	31.0	1	0.00000	-99.00	
So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	31.0	1	0.00000	-99.00	
Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	-	1	0.00000	-99.00	-

ohne Ruhezeitzuschlag:							
Werktag (6h-22h)	16.00						31.0
Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	31.0	1	1.00000	-12.04	
Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	31.0	1	13.00000	-0.90	
Werktag, RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	31.0	1	2.00000	-9.03	
Sonntag (6h-22h)	16.00						-
So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	31.0	1	0.00000	-99.00	
So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	31.0	1	0.00000	-99.00	
So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	31.0	1	0.00000	-99.00	
Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	-	1	0.00000	-99.00	-

FLQi004	Bezeichnung	Wand Nordwest Tag	Wirkradius /m	99999.00
	Gruppe	Gruppe 0	Lw (Tag) /dB(A)	51.47
	Darstellung	FLQi	Lw (Nacht) /dB(A)	-
	Knotenzahl	5	Lw (Ruhe) /dB(A)	51.47
	Länge /m	45.82	Lw" (Tag) /dB(A)	31.00
	Länge /m (2D)	31.82	Lw" (Nacht) /dB(A)	-
	Fläche /m²	111.37	Lw" (Ruhe) /dB(A)	31.00
			Emission ist	Innenpegel (Lp)
			D0	3.00
			Hohe Quelle	Nein

	Emiss.-Variante	Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
Tag	Emission /dB(A)	85.0										
	Dämmung /dB(A)	50.0										
	Zuschlag /dB(A)	-										
	Lw" /dB(A)	31.0										
Nacht	Emission /dB(A)	-										
	Dämmung /dB(A)	0.0										
	Zuschlag /dB(A)	-										
	Lw" /dB(A)	-										
Ruhe	Emission /dB(A)	85.0										

VMPA-Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109
 Prüfstelle nach §§ 26, 28 BImSchG

GRANER+PARTNER
 I N G E N I E U R E
 BERATUNG PLANUNG PRÜFUNG FORSCHUNG

Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag /dB	Ton-Zuschlag /dB	Info.-Zuschlag /dB	Niederfrequ.-Zuschlag /dB		
TA Lärm (1998)	-	0.0	0.0	0.0	0.0		
Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)
mit Ruhezeitzuschlag:							
Werktag (6h-22h)	16.00						32.9
Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	31.0	1	1.00000	-6.04	
Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	31.0	1	13.00000	-0.90	
Werktag, RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	31.0	1	2.00000	-3.03	
Sonntag (6h-22h)	16.00						-
So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	31.0	1	0.00000	-99.00	
So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	31.0	1	0.00000	-99.00	
So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	31.0	1	0.00000	-99.00	
Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	-	1	0.00000	-99.00	-
ohne Ruhezeitzuschlag:							
Werktag (6h-22h)	16.00						31.0
Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	31.0	1	1.00000	-12.04	
Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	31.0	1	13.00000	-0.90	
Werktag, RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	31.0	1	2.00000	-9.03	
Sonntag (6h-22h)	16.00						-
So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	31.0	1	0.00000	-99.00	
So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	31.0	1	0.00000	-99.00	
So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	31.0	1	0.00000	-99.00	
Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	-	1	0.00000	-99.00	-

FLQi005	Bezeichnung	Dach Tag	Wirkradius /m	99999.00									
Gruppe	Gruppe 0		Lw (Tag) /dB(A)	67.49									
Darstellung	FLQi		Lw (Nacht) /dB(A)	-									
Knotenzahl	5		Lw (Ruhe) /dB(A)	67.49									
Länge /m	87.65		Lw" (Tag) /dB(A)	41.00									
Länge /m (2D)	87.65		Lw" (Nacht) /dB(A)	-									
Fläche /m²	445.22		Lw" (Ruhe) /dB(A)	41.00									
			Emission ist	Innenpegel (Lp)									
			D0	0.00									
			Hohe Quelle	Nein									
Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
Tag	Emission /dB(A)	85.0											
	Dämmung /dB(A)	40.0											
	Zuschlag /dB(A)	-											
	Lw" /dB(A)	41.0											
Nacht	Emission /dB(A)	-											
	Dämmung /dB(A)	0.0											
	Zuschlag /dB(A)	-											
	Lw" /dB(A)	-											
Ruhe	Emission /dB(A)	85.0											
	Dämmung /dB(A)	40.0											
	Zuschlag /dB(A)	-											
	Lw" /dB(A)	41.0											
Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag /dB	Ton-Zuschlag /dB	Info.-Zuschlag /dB	Niederfrequ.-Zuschlag /dB								
TA Lärm (1998)	-	0.0	0.0	0.0	0.0								
Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)						
mit Ruhezeitzuschlag:													
Werktag (6h-22h)	16.00						42.9						

Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	41.0	1	1.00000	-6.04	
Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	41.0	1	13.00000	-0.90	
Werktag, RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	41.0	1	2.00000	-3.03	
Sonntag (6h-22h)	16.00						-
So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	41.0	1	0.00000	-99.00	
So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	41.0	1	0.00000	-99.00	
So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	41.0	1	0.00000	-99.00	
Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	-	1	0.00000	-99.00	-

ohne Ruhezeitzuschlag:

Werktag (6h-22h)	16.00						41.0
Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	41.0	1	1.00000	-12.04	
Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	41.0	1	13.00000	-0.90	
Werktag, RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	41.0	1	2.00000	-9.03	
Sonntag (6h-22h)	16.00						-
So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	41.0	1	0.00000	-99.00	
So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	41.0	1	0.00000	-99.00	
So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	41.0	1	0.00000	-99.00	
Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	-	1	0.00000	-99.00	-

FLQI010	Bezeichnung	Wand Nordost Nacht											Wirkradius /m	99999.00
	Gruppe	Gruppe 0											Lw (Tag) /dB(A)	-
	Darstellung	FLQi											Lw (Nacht) /dB(A)	63.90
	Knotenzahl	5											Lw (Ruhe) /dB(A)	-
	Länge /m	69.71											Lw" (Tag) /dB(A)	-
	Länge /m (2D)	55.71											Lw" (Nacht) /dB(A)	41.00
	Fläche /m²	194.98											Lw" (Ruhe) /dB(A)	-
													Emission ist	Innenpegel (Lp)
													D0	3.00
													Hohe Quelle	Nein
	Emiss.-Variante	Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz		
	Tag	Emission /dB(A)	-											
		Dämmung /dB(A)	-											
		Zuschlag /dB(A)	-											
		Lw" /dB(A)	-											
	Nacht	Emission /dB(A)	95.0											
		Dämmung /dB(A)	50.0											
		Zuschlag /dB(A)	-											
		Lw" /dB(A)	41.0											
	Ruhe	Emission /dB(A)	-											
		Dämmung /dB(A)	-											
		Zuschlag /dB(A)	-											
		Lw" /dB(A)	-											

Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag /dB	Ton-Zuschlag /dB	Info.-Zuschlag /dB	Niederfrequ.-Zuschlag /dB
TA Lärm (1998)	-	0.0	0.0	0.0	0.0

Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)
--	-----------------	------------------	-------------------	--------------	-----------------------	----------------	--------------------

mit Ruhezeitzuschlag:

Werktag (6h-22h)	16.00							-
Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	-	1	0.00000	-99.00		
Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	-	1	0.00000	-99.00		
Werktag, RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	-	1	0.00000	-99.00		
Sonntag (6h-22h)	16.00							-
So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	-	1	0.00000	-99.00		
So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	-	1	0.00000	-99.00		
So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	-	1	0.00000	-99.00		
Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	41.0	1	1.00000	0.00	41.0	

ohne Ruhezeitzuschlag:

Projekt:	Mehrzweckhalle, Kunibertusstr., Kerpen	Anlage:	16
Inhalt:	Liste der eingestellten Berechnungsparameter	Projekt Nr.:	A0225
Fortsetzung		Datum:	03.11.10

Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	41.0	1	1.00000	0.00	41.0
----------------	------	-------	------	---	---------	------	------

FLQI012	Bezeichnung	Wand Südwest Nacht	Wirkradius /m	99999.00
	Gruppe	Gruppe 0	Lw (Tag) /dB(A)	-
	Darstellung	FLQi	Lw (Nacht) /dB(A)	62.47
	Knotenzahl	5	Lw (Ruhe) /dB(A)	-
	Länge /m	69.55	Lw" (Tag) /dB(A)	-
	Länge /m (2D)	55.55	Lw" (Nacht) /dB(A)	41.00
	Fläche /m²	194.44	Lw" (Ruhe) /dB(A)	-
			Emission ist	Innenpegel (Lp)
			D0	3.00
			Hohe Quelle	Nein

Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
Tag	Emission /dB(A)	-										
	Dämmung /dB(A)	-										
	Zuschlag /dB(A)	-										
	Lw" /dB(A)	-										
Nacht	Emission /dB(A)	95.0										
	Dämmung /dB(A)	50.0										
	Zuschlag /dB(A)	-										
	Lw" /dB(A)	41.0										
Ruhe	Emission /dB(A)	-										
	Dämmung /dB(A)	-										
	Zuschlag /dB(A)	-										
	Lw" /dB(A)	-										

Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag /dB	Ton-Zuschlag /dB	Info.-Zuschlag /dB	Niederfrequ.-Zuschlag /dB
TA Lärm (1998)	-	0.0	0.0	0.0	0.0

Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)
--	-----------------	------------------	-------------------	--------------	-----------------------	----------------	--------------------

mit Ruhezeitzuschlag:

Werktag (6h-22h)	16.00						
Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	-	1	0.00000	-99.00	
Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	-	1	0.00000	-99.00	
Werktag, RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	-	1	0.00000	-99.00	
Sonntag (6h-22h)	16.00						
So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	-	1	0.00000	-99.00	
So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	-	1	0.00000	-99.00	
So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	-	1	0.00000	-99.00	
Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	41.0	1	1.00000	0.00	41.0

ohne Ruhezeitzuschlag:

Werktag (6h-22h)	16.00						
Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	-	1	0.00000	-99.00	
Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	-	1	0.00000	-99.00	
Werktag, RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	-	1	0.00000	-99.00	
Sonntag (6h-22h)	16.00						
So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	-	1	0.00000	-99.00	
So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	-	1	0.00000	-99.00	
So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	-	1	0.00000	-99.00	
Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	41.0	1	1.00000	0.00	41.0

FLQI009	Bezeichnung	Wand Nordwest Nacht	Wirkradius /m	99999.00
	Gruppe	Gruppe 0	Lw (Tag) /dB(A)	-
	Darstellung	FLQi	Lw (Nacht) /dB(A)	61.47
	Knotenzahl	5	Lw (Ruhe) /dB(A)	-
	Länge /m	45.82	Lw" (Tag) /dB(A)	-
	Länge /m (2D)	31.82	Lw" (Nacht) /dB(A)	41.00
	Fläche /m²	111.37	Lw" (Ruhe) /dB(A)	-

VMPA-Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109
 Prüfstelle nach §§ 26, 28 BImSchG

GRANER+PARTNER
 I N G E N I E U R E
 BERATUNG PLANUNG PRÜFUNG FORSCHUNG

Projekt: Mehrzweckhalle, Kunibertusstr., Kerpen

Anlage: 17

Inhalt: Liste der eingestellten Berechnungsparameter

Projekt Nr.: A0225

Fortsetzung

Datum: 03.11.10

		Emission ist										Innenpegel (Lp)	
		D0										3.00	
		Hohe Quelle										Nein	
Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
Tag	Emission /dB(A)	-											
	Dämmung /dB(A)	-											
	Zuschlag /dB(A)	-											
	Lw" /dB(A)	-											
Nacht	Emission /dB(A)	95.0											
	Dämmung /dB(A)	50.0											
	Zuschlag /dB(A)	-											
	Lw" /dB(A)	41.0											
Ruhe	Emission /dB(A)	-											
	Dämmung /dB(A)	-											
	Zuschlag /dB(A)	-											
	Lw" /dB(A)	-											

Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag /dB	Ton-Zuschlag /dB	Info.-Zuschlag /dB	Niederfrequ.-Zuschlag /dB
TA Lärm (1998)	-	0.0	0.0	0.0	0.0

Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)
---------------------------------	----------	-----------	------------	-------	----------------	---------	-------------

mit Ruhezeitzuschlag:

Werktag (6h-22h)	16.00						-
Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe		1	0.00000	-99.00	
Werktag (7h-20h)	13.00	Tag		1	0.00000	-99.00	
Werktag, RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe		1	0.00000	-99.00	
Sonntag (6h-22h)	16.00						-
So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe		1	0.00000	-99.00	
So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag		1	0.00000	-99.00	
So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe		1	0.00000	-99.00	
Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	41.0	1	1.00000	0.00	41.0

ohne Ruhezeitzuschlag:

Werktag (6h-22h)	16.00						-
Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe		1	0.00000	-99.00	
Werktag (7h-20h)	13.00	Tag		1	0.00000	-99.00	
Werktag, RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe		1	0.00000	-99.00	
Sonntag (6h-22h)	16.00						-
So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe		1	0.00000	-99.00	
So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag		1	0.00000	-99.00	
So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe		1	0.00000	-99.00	
Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	41.0	1	1.00000	0.00	41.0

FLQi015	Bezeichnung	Dach Nacht	Wirkradius /m	99999.00
Gruppe	Gruppe 0		Lw (Tag) /dB(A)	-
Darstellung	FLQi		Lw (Nacht) /dB(A)	77.49
Knotenzahl	5		Lw (Ruhe) /dB(A)	-
Länge /m	87.65		Lw" (Tag) /dB(A)	-
Länge /m (2D)	87.65		Lw" (Nacht) /dB(A)	51.00
Fläche /m²	445.22		Lw" (Ruhe) /dB(A)	-
Emission ist				Innenpegel (Lp)
D0				0.00
Hohe Quelle				Nein

Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
Tag	Emission /dB(A)	-										
	Dämmung /dB(A)	-										
	Zuschlag /dB(A)	-										
	Lw" /dB(A)	-										
Nacht	Emission /dB(A)	95.0										
	Dämmung /dB(A)	40.0										

VMPA-Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109
 Prüfstelle nach §§ 26, 28 BImSchG

GRANER+PARTNER
 I N G E N I E U R E
 BERATUNG PLANUNG PRÜFUNG FORSCHUNG

	Zuschlag /dB(A)	-																			
	Lw" /dB(A)	51.0																			
Ruhe	Emission /dB(A)	-																			
	Dämmung /dB(A)	-																			
	Zuschlag /dB(A)	-																			
	Lw" /dB(A)	-																			
Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag /dB		Ton-Zuschlag /dB		Info.-Zuschlag /dB		Niederfrequ.-Zuschlag /dB											
TA Lärm (1998)				0.0		0.0		0.0		0.0											
Beurteilungszeitraum / Zeitzone			Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h		dLi /dB	Lw"r /dB(A)											
mit Ruhezeitzuschlag:																					
Werktag (6h-22h)			16.00																		
Werktag, RZ (6h-7h)			1.00	Ruhe	-	1	0.00000		-99.00												
Werktag (7h-20h)			13.00	Tag	-	1	0.00000		-99.00												
Werktag, RZ(20h-22h)			2.00	Ruhe	-	1	0.00000		-99.00												
Sonntag (6h-22h)			16.00																		
So, RZ(6h-9h/20h-22h)			5.00	Ruhe	-	1	0.00000		-99.00												
So (9h-13h/15h-20h)			9.00	Tag	-	1	0.00000		-99.00												
So, RZ(13h-15h)			2.00	Ruhe	-	1	0.00000		-99.00												
Nacht (22h-6h)			1.00	Nacht			51.0	1	1.00000	0.00	51.0										
ohne Ruhezeitzuschlag:																					
Werktag (6h-22h)			16.00																		
Werktag, RZ (6h-7h)			1.00	Ruhe	-	1	0.00000		-99.00												
Werktag (7h-20h)			13.00	Tag	-	1	0.00000		-99.00												
Werktag, RZ(20h-22h)			2.00	Ruhe	-	1	0.00000		-99.00												
Sonntag (6h-22h)			16.00																		
So, RZ(6h-9h/20h-22h)			5.00	Ruhe	-	1	0.00000		-99.00												
So (9h-13h/15h-20h)			9.00	Tag	-	1	0.00000		-99.00												
So, RZ(13h-15h)			2.00	Ruhe	-	1	0.00000		-99.00												
Nacht (22h-6h)			1.00	Nacht			51.0	1	1.00000	0.00	51.0										

FLQi023	Bezeichnung	Eingang Foyer Tag		Wirkradius /m		99999.00							
	Gruppe	Gruppe 0		Lw (Tag) /dB(A)		58.45							
	Darstellung	FLQi		Lw (Nacht) /dB(A)		-							
	Knotenzahl	5		Lw (Ruhe) /dB(A)		58.45							
	Länge /m	17.72		Lw" (Tag) /dB(A)		46.00							
	Länge /m (2D)	11.72		Lw" (Nacht) /dB(A)		-							
	Fläche /m²	17.57		Lw" (Ruhe) /dB(A)		46.00							
				Emission ist		Innenpegel (Lp)							
				D0		3.00							
				Hohe Quelle		Nein							
Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
Tag	Emission /dB(A)	75.0											
	Dämmung /dB(A)	25.0											
	Zuschlag /dB(A)	-											
	Lw" /dB(A)	46.0											
Nacht	Emission /dB(A)	-											
	Dämmung /dB(A)	0.0											
	Zuschlag /dB(A)	-											
	Lw" /dB(A)	-											
Ruhe	Emission /dB(A)	75.0											
	Dämmung /dB(A)	25.0											
	Zuschlag /dB(A)	-											
	Lw" /dB(A)	46.0											
Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag /dB		Ton-Zuschlag /dB		Info.-Zuschlag /dB		Niederfrequ.-Zuschlag /dB			
TA Lärm (1998)				0.0		0.0		0.0		0.0			
Beurteilungszeitraum / Zeitzone			Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h		dLi /dB	Lw"r /dB(A)			

VMPA-Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109
 Prüfstelle nach §§ 26, 28 BImSchG

GRANER+PARTNER
 I N G E N I E U R E
 BERATUNG PLANUNG PRÜFUNG FORSCHUNG

mit Ruhezeitzuschlag:							
Werktag (6h-22h)	16.00						47.9
Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	46.0	1	1.00000		-6.04
Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	46.0	1	13.00000		-0.90
Werktag, RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	46.0	1	2.00000		-3.03
Sonntag (6h-22h)	16.00						-
So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	46.0	1	0.00000		-99.00
So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	46.0	1	0.00000		-99.00
So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	46.0	1	0.00000		-99.00
Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	-	1	0.00000		-99.00
ohne Ruhezeitzuschlag:							
Werktag (6h-22h)	16.00						46.0
Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	46.0	1	1.00000		-12.04
Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	46.0	1	13.00000		-0.90
Werktag, RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	46.0	1	2.00000		-9.03
Sonntag (6h-22h)	16.00						-
So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	46.0	1	0.00000		-99.00
So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	46.0	1	0.00000		-99.00
So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	46.0	1	0.00000		-99.00
Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	-	1	0.00000		-99.00

FLQI028	Bezeichnung	Eingang Foyer Nacht		Wirkradius /m								99999.00
	Gruppe	Gruppe 0		Lw (Tag) /dB(A)								-
	Darstellung	FLQi		Lw (Nacht) /dB(A)								68.45
	Knotenzahl	5		Lw (Ruhe) /dB(A)								-
	Länge /m	17.72		Lw" (Tag) /dB(A)								-
	Länge /m (2D)	11.72		Lw" (Nacht) /dB(A)								56.00
	Fläche /m²	17.57		Lw" (Ruhe) /dB(A)								-
				Emission ist								Innenpegel (Lp)
				D0								3.00
				Hohe Quelle								Nein
Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
Tag	Emission /dB(A)	-										
	Dämmung /dB(A)	0.0										
	Zuschlag /dB(A)	-										
	Lw" /dB(A)	-										
Nacht	Emission /dB(A)	85.0										
	Dämmung /dB(A)	25.0										
	Zuschlag /dB(A)	-										
	Lw" /dB(A)	56.0										
Ruhe	Emission /dB(A)	-										
	Dämmung /dB(A)	0.0										
	Zuschlag /dB(A)	-										
	Lw" /dB(A)	-										
Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag /dB		Ton-Zuschlag /dB		Info.-Zuschlag /dB		Niederfrequ.-Zuschlag /dB				
TA Lärm (1998)		0.0		0.0		0.0		0.0				
Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)					

mit Ruhezeitzuschlag:							
Werktag (6h-22h)	16.00						-
Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	-	1	0.00000		-99.00
Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	-	1	0.00000		-99.00
Werktag, RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	-	1	0.00000		-99.00
Sonntag (6h-22h)	16.00						-
So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	-	1	0.00000		-99.00
So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	-	1	0.00000		-99.00
So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	-	1	0.00000		-99.00

VMPA-Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109
 Prüfstelle nach §§ 26, 28 BImSchG

GRANER+PARTNER
 I N G E N I E U R E
 BERATUNG PLANUNG PRÜFUNG FORSCHUNG

Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	56.0	1	1.00000	0.00	56.0
ohne Ruhezeitzuschlag:							
Werktag (6h-22h)	16.00						-
Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	-	1	0.00000	-99.00	
Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	-	1	0.00000	-99.00	
Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	-	1	0.00000	-99.00	
Sonntag (6h-22h)	16.00						-
So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	-	1	0.00000	-99.00	
So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	-	1	0.00000	-99.00	
So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	-	1	0.00000	-99.00	
Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	56.0	1	1.00000	0.00	56.0

FLQi026	Bezeichnung	Dach Foyer Tag	Wirkradius /m	99999.00								
Gruppe	Gruppe 0		Lw (Tag) /dB(A)	47.04								
Darstellung	FLQi		Lw (Nacht) /dB(A)	-								
Knotenzahl	10		Lw (Ruhe) /dB(A)	47.04								
Länge /m	33.51		Lw" (Tag) /dB(A)	31.00								
Länge /m (2D)	33.51		Lw" (Nacht) /dB(A)	-								
Fläche /m²	40.22		Lw" (Ruhe) /dB(A)	31.00								
Emission ist				Innenpegel (Lp)								
D0				0.00								
Hohe Quelle				Nein								
Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
Tag	Emission /dB(A)	75.0										
	Dämmung /dB(A)	40.0										
	Zuschlag /dB(A)	-										
	Lw" /dB(A)	31.0										
Nacht	Emission /dB(A)	-										
	Dämmung /dB(A)	-										
	Zuschlag /dB(A)	-										
	Lw" /dB(A)	-										
Ruhe	Emission /dB(A)	75.0										
	Dämmung /dB(A)	40.0										
	Zuschlag /dB(A)	-										
	Lw" /dB(A)	31.0										

Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag /dB	Ton-Zuschlag /dB	Info.-Zuschlag /dB	Niederfrequ.-Zuschlag /dB		
TA Lärm (1998)		0.0	0.0	0.0	0.0		
Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)

mit Ruhezeitzuschlag:							
Werktag (6h-22h)	16.00						-
Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	31.0	1	0.00000	-99.00	
Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	31.0	1	0.00000	-99.00	
Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	31.0	1	0.00000	-99.00	
Sonntag (6h-22h)	16.00						-
So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	31.0	1	0.00000	-99.00	
So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	31.0	1	0.00000	-99.00	
So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	31.0	1	0.00000	-99.00	
Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	-	1	1.00000	0.00	-
ohne Ruhezeitzuschlag:							
Werktag (6h-22h)	16.00						-
Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	31.0	1	0.00000	-99.00	
Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	31.0	1	0.00000	-99.00	
Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	31.0	1	0.00000	-99.00	
Sonntag (6h-22h)	16.00						-
So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	31.0	1	0.00000	-99.00	
So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	31.0	1	0.00000	-99.00	

VMPA-Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109
 Prüfstelle nach §§ 26, 28 BImSchG

GRANER+PARTNER
 I N G E N I E U R E
 BERATUNG PLANUNG PRÜFUNG FORSCHUNG

So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	31.0	1	0.00000	-99.00	
Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	-	1	1.00000	0.00	-

FLQi027	Bezeichnung	Dach Foyer Nacht		Wirkradius /m				99999.00				
	Gruppe	Gruppe 0		Lw (Tag) /dB(A)				-				
	Darstellung	FLQi		Lw (Nacht) /dB(A)				57.04				
	Knotenzahl	10		Lw (Ruhe) /dB(A)				-				
	Länge /m	33.51		Lw" (Tag) /dB(A)				-				
	Länge /m (2D)	33.51		Lw" (Nacht) /dB(A)				41.00				
	Fläche /m²	40.22		Lw" (Ruhe) /dB(A)				-				
				Emission ist				Innenpegel (Lp)				
				D0				0.00				
				Hohe Quelle				Nein				
	Emiss.-Variante	Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
	Tag	Emission /dB(A)	-									
		Dämmung /dB(A)	0.0									
		Zuschlag /dB(A)	-									
		Lw" /dB(A)	-									
	Nacht	Emission /dB(A)	85.0									
		Dämmung /dB(A)	40.0									
		Zuschlag /dB(A)	-									
		Lw" /dB(A)	41.0									
	Ruhe	Emission /dB(A)	-									
		Dämmung /dB(A)	0.0									
		Zuschlag /dB(A)	-									
		Lw" /dB(A)	-									

Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag /dB	Ton-Zuschlag /dB	Info.-Zuschlag /dB	Niederfrequ.-Zuschlag /dB
TA Lärm (1998)	-	0.0	0.0	0.0	0.0

Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)
--	-----------------	------------------	-------------------	--------------	-----------------------	----------------	--------------------

mit Ruhezeitzuschlag:

Werktag (6h-22h)	16.00						
Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	-	1	0.00000	-99.00	-
Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	-	1	0.00000	-99.00	-
Werktag, RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	-	1	0.00000	-99.00	-
Sonntag (6h-22h)	16.00						-
So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	-	1	0.00000	-99.00	-
So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	-	1	0.00000	-99.00	-
So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	-	1	0.00000	-99.00	-
Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	41.0	1	1.00000	0.00	41.0

ohne Ruhezeitzuschlag:

Werktag (6h-22h)	16.00						
Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	-	1	0.00000	-99.00	-
Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	-	1	0.00000	-99.00	-
Werktag, RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	-	1	0.00000	-99.00	-
Sonntag (6h-22h)	16.00						-
So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	-	1	0.00000	-99.00	-
So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	-	1	0.00000	-99.00	-
So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	-	1	0.00000	-99.00	-
Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	41.0	1	1.00000	0.00	41.0

FLQi029	Bezeichnung	Fensterband Tag		Wirkradius /m				99999.00			
	Gruppe	Gruppe 0		Lw (Tag) /dB(A)				72.99			
	Darstellung	Öffnungen (Quellen)		Lw (Nacht) /dB(A)				-			
	Knotenzahl	5		Lw (Ruhe) /dB(A)				72.99			
	Länge /m	54.00		Lw" (Tag) /dB(A)				56.00			
	Länge /m (2D)	50.00		Lw" (Nacht) /dB(A)				-			
	Fläche /m²	50.00		Lw" (Ruhe) /dB(A)				56.00			

VMPA-Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109
 Prüfstelle nach §§ 26, 28 BImSchG

GRANER+PARTNER
 I N G E N I E U R E
 BERATUNG PLANUNG PRÜFUNG FORSCHUNG

		Emission ist								Innenpegel (Lp)			
		D0								3.00			
		Hohe Quelle								Nein			
Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
Tag	Emission /dB(A)	85.0											
	Dämmung /dB(A)	25.0											
	Zuschlag /dB(A)	-											
	Lw" /dB(A)	56.0											
Nacht	Emission /dB(A)	-											
	Dämmung /dB(A)	0.0											
	Zuschlag /dB(A)	-											
	Lw" /dB(A)	-											
Ruhe	Emission /dB(A)	85.0											
	Dämmung /dB(A)	25.0											
	Zuschlag /dB(A)	-											
	Lw" /dB(A)	56.0											
Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag /dB		Ton-Zuschlag /dB		Info.-Zuschlag /dB		Niederfrequ.-Zuschlag			
TA Lärm (1998)				0.0		0.0		0.0		0.0			
Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)					
mit Ruhezeitzuschlag:													
Werktag (6h-22h)		16.00										57.9	
Werktag, RZ (6h-7h)		1.00	Ruhe	56.0	1	1.00000	-6.04						
Werktag (7h-20h)		13.00	Tag	56.0	1	13.00000	-0.90						
Werktag, RZ(20h-22h)		2.00	Ruhe	56.0	1	2.00000	-3.03						
Sonntag (6h-22h)		16.00										-	
So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5.00	Ruhe	56.0	1	0.00000	-99.00						
So (9h-13h/15h-20h)		9.00	Tag	56.0	1	0.00000	-99.00						
So, RZ(13h-15h)		2.00	Ruhe	56.0	1	0.00000	-99.00						
Nacht (22h-6h)		1.00	Nacht	-	1	0.00000	-99.00					-	
ohne Ruhezeitzuschlag:													
Werktag (6h-22h)		16.00										56.0	
Werktag, RZ (6h-7h)		1.00	Ruhe	56.0	1	1.00000	-12.04						
Werktag (7h-20h)		13.00	Tag	56.0	1	13.00000	-0.90						
Werktag, RZ(20h-22h)		2.00	Ruhe	56.0	1	2.00000	-9.03						
Sonntag (6h-22h)		16.00										-	
So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5.00	Ruhe	56.0	1	0.00000	-99.00						
So (9h-13h/15h-20h)		9.00	Tag	56.0	1	0.00000	-99.00						
So, RZ(13h-15h)		2.00	Ruhe	56.0	1	0.00000	-99.00						
Nacht (22h-6h)		1.00	Nacht	-	1	0.00000	-99.00					-	

FLQi030	Bezeichnung	NA Tür Tag		Wirkradius /m								99999.00
	Gruppe	Gruppe 0		Lw (Tag) /dB(A)								62.02
	Darstellung	Öffnungen (Quellen)		Lw (Nacht) /dB(A)								-
	Knotenzahl	5		Lw (Ruhe) /dB(A)								62.02
	Länge /m	8.00		Lw" (Tag) /dB(A)								56.00
	Länge /m (2D)	4.00		Lw" (Nacht) /dB(A)								-
	Fläche /m²	4.00		Lw" (Ruhe) /dB(A)								56.00
			Emission ist								Innenpegel (Lp)	
			D0								3.00	
			Hohe Quelle								Nein	
Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
Tag	Emission /dB(A)	85.0										
	Dämmung /dB(A)	25.0										
	Zuschlag /dB(A)	-										
	Lw" /dB(A)	56.0										
Nacht	Emission /dB(A)	-										
	Dämmung /dB(A)	0.0										
	Zuschlag /dB(A)	-										

VMPA-Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109
 Prüfstelle nach §§ 26, 28 BImSchG

GRANER+PARTNER
 I N G E N I E U R E
 BERATUNG PLANUNG PRÜFUNG FORSCHUNG

	Lw" /dB(A)	-											
Ruhe	Emission /dB(A)	85.0											
	Dämmung /dB(A)	25.0											
	Zuschlag /dB(A)	-											
	Lw" /dB(A)	56.0											
Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag /dB		Ton-Zuschlag /dB		Info.-Zuschlag /dB		Niederfrequ.-Zuschlag /dB				
TA Lärm (1998)		-	0.0		0.0		0.0		0.0				0.0
Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h		Emi.-Var.		Lw" /dB(A)		n-mal		Einwirkzeit /h	dLi /dB		Lw"r /dB(A)	
mit Ruhezeitzuschlag:													
Werktag (6h-22h)	16.00												57.9
Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe			56.0		1		1.00000				-6.04
Werktag (7h-20h)	13.00	Tag			56.0		1		13.00000				-0.90
Werktag, RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe			56.0		1		2.00000				-3.03
Sonntag (6h-22h)	16.00												-
So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe			56.0		1		0.00000				-99.00
So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag			56.0		1		0.00000				-99.00
So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe			56.0		1		0.00000				-99.00
Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht			-		1		0.00000				-99.00
ohne Ruhezeitzuschlag:													
Werktag (6h-22h)	16.00												56.0
Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe			56.0		1		1.00000				-12.04
Werktag (7h-20h)	13.00	Tag			56.0		1		13.00000				-0.90
Werktag, RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe			56.0		1		2.00000				-9.03
Sonntag (6h-22h)	16.00												-
So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe			56.0		1		0.00000				-99.00
So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag			56.0		1		0.00000				-99.00
So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe			56.0		1		0.00000				-99.00
Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht			-		1		0.00000				-99.00

FLQI031	Bezeichnung	Fensterband Nacht		Wirkradius /m										99999.00
	Gruppe	Gruppe 0		Lw (Tag) /dB(A)										-
	Darstellung	Öffnungen (Quellen)		Lw (Nacht) /dB(A)										82.99
	Knotenzahl	5		Lw (Ruhe) /dB(A)										-
	Länge /m	54.00		Lw" (Tag) /dB(A)										-
	Länge /m (2D)	50.00		Lw" (Nacht) /dB(A)										66.00
	Fläche /m²	50.00		Lw" (Ruhe) /dB(A)										-
				Emission ist										Innenpegel (Lp)
				D0										3.00
				Hohe Quelle										Nein
	Emiss.-Variante	Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz		
	Tag	Emission /dB(A)	-											
		Dämmung /dB(A)	-											
		Zuschlag /dB(A)	-											
		Lw" /dB(A)	-											
	Nacht	Emission /dB(A)	95.0											
		Dämmung /dB(A)	25.0											
		Zuschlag /dB(A)	-											
		Lw" /dB(A)	66.0											
	Ruhe	Emission /dB(A)	-											
		Dämmung /dB(A)	-											
		Zuschlag /dB(A)	-											
		Lw" /dB(A)	-											
Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag /dB		Ton-Zuschlag /dB		Info.-Zuschlag /dB		Niederfrequ.-Zuschlag /dB					
TA Lärm (1998)		-	0.0		0.0		0.0		0.0				0.0	
Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h		Emi.-Var.		Lw" /dB(A)		n-mal		Einwirkzeit /h	dLi /dB		Lw"r /dB(A)		
mit Ruhezeitzuschlag:														

VMPA-Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109
 Prüfstelle nach §§ 26, 28 BImSchG

GRANER+PARTNER
 I N G E N I E U R E
 BERATUNG PLANUNG PRÜFUNG FORSCHUNG

Fortsetzung

Werktag (6h-22h)	16.00												
Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	-	1	0.00000	-99.00							
Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	-	1	0.00000	-99.00							
Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	-	1	0.00000	-99.00							
Sonntag (6h-22h)	16.00												
So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	-	1	0.00000	-99.00							
So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	-	1	0.00000	-99.00							
So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	-	1	0.00000	-99.00							
Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	66.0	1	1.00000	0.00						66.0	
ohne Ruhezeitzuschlag:													
Werktag (6h-22h)	16.00												
Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	-	1	0.00000	-99.00							
Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	-	1	0.00000	-99.00							
Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	-	1	0.00000	-99.00							
Sonntag (6h-22h)	16.00												
So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	-	1	0.00000	-99.00							
So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	-	1	0.00000	-99.00							
So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	-	1	0.00000	-99.00							
Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	66.0	1	1.00000	0.00						66.0	

FLQI032	Bezeichnung	NA Tür Nacht										Wirkradius /m	99999.00
	Gruppe	Gruppe 0										Lw (Tag) /dB(A)	-
	Darstellung	Öfnungen (Quellen)										Lw (Nacht) /dB(A)	72.02
	Knotenzahl	5										Lw (Ruhe) /dB(A)	-
	Länge /m	8.00										Lw" (Tag) /dB(A)	-
	Länge /m (2D)	4.00										Lw" (Nacht) /dB(A)	66.00
	Fläche /m²	4.00										Lw" (Ruhe) /dB(A)	-
												Emission ist	Innenpegel (Lp)
												D0	3.00
												Hohe Quelle	Nein
	Emiss.-Variante	Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
	Tag	Emission /dB(A)	-										
		Dämmung /dB(A)	-										
		Zuschlag /dB(A)	-										
		Lw" /dB(A)	-										
	Nacht	Emission /dB(A)	95.0										
		Dämmung /dB(A)	25.0										
		Zuschlag /dB(A)	-										
		Lw" /dB(A)	66.0										
	Ruhe	Emission /dB(A)	-										
		Dämmung /dB(A)	-										
		Zuschlag /dB(A)	-										
		Lw" /dB(A)	-										

Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag /dB	Ton-Zuschlag /dB	Info.-Zuschlag /dB	Niederfrequ.-Zuschlag /dB		
TA Lärm (1998)	-	0.0	0.0	0.0	0.0		
Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLI /dB	Lw"r /dB(A)
mit Ruhezeitzuschlag:							
Werktag (6h-22h)	16.00						
Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	-	1	0.00000	-99.00	
Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	-	1	0.00000	-99.00	
Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	-	1	0.00000	-99.00	
Sonntag (6h-22h)	16.00						
So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	-	1	0.00000	-99.00	
So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	-	1	0.00000	-99.00	
So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	-	1	0.00000	-99.00	
Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	66.0	1	1.00000	0.00	66.0
ohne Ruhezeitzuschlag:							

VMPA-Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109
Prüfstelle nach §§ 26, 28 BImSchG

GRANER+PARTNER
I N G E N I E U R E
 BERATUNG PLANUNG PRÜFUNG FORSCHUNG

Projekt:	Mehrzweckhalle, Kunibertusstr., Kerpen	Anlage:	25
Inhalt:	Liste der eingestellten Berechnungsparameter	Projekt Nr.:	A0225
	Fortsetzung	Datum:	03.11.10

	Werktag (6h-22h)	16.00									
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	-	1	0.00000	-99.00				
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	-	1	0.00000	-99.00				
	Werktag, RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	-	1	0.00000	-99.00				
	Sonntag (6h-22h)	16.00									
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	-	1	0.00000	-99.00				
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	-	1	0.00000	-99.00				
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	-	1	0.00000	-99.00				
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	66.0	1	1.00000	0.00				66.0

Steigungen und Steigungszuschläge Dstg für Strassen

Element	Bezeichnung	Abschnitt	s /m	ds /m	Steigung /%	Steigung /%	Dstg /dB	Dstg /dB	Dstg /dB	Hinweis
			m	m	aus Koord.	für Rechng.	Tag	Nacht	Ruhe	

*1): Die für die Berechnung relevante Steigung wurde direkt eingegeben.

VMPA-Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109
 Prüfstelle nach §§ 26, 28 BImSchG

GRANER+PARTNER
 I N G E N I E U R E
 BERATUNG PLANUNG PRÜFUNG FORSCHUNG