

Schallschutzprüfstelle

Gutenbergring 60
65549 Limburg an der Lahn
Telefon: (0 64 31) 55 41
Telefax: (0 64 31) 47 85 15
E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeier.de

Reinhard Ziegelmeier St. gepr. Techniker

Schallschutz im Städtebau
Gewerblicher Schallimmissionsschutz
Sport- und Freizeitanlagen
Schallschutz am Arbeitsplatz
Bau- und Raumakustik

SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG

Sachbearbeiter:
Reinhard Ziegelmeier

Datum:
10. März 2017

P 17002

BAULEITPLANVERFAHREN
„FESTPLATZ“, STADT USINGEN,
STADTTEIL USINGEN

- ÖFFENTLICHER PARKRAUM
- FESTPLATZNUTZUNG

AUFTRAGGEBER:

Magistrat der Stadt Usingen
- Bauamt -
Pfarrgasse 1
61250 Usingen

PLANUNGSBÜRO:

Planungsbüro Holger Fischer,
Konrad-Adenauer-Str. 16
35440 Linden

INHALTSVERZEICHNIS

		SEITE
1.	SITUATION UND AUFGABENSTELLUNG	3
2.	BEARBEITUNGSGRUNDLAGEN	5
3.	BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN	6
3.1	VERKEHRSLÄRMSCHUTZVERORDNUNG	6
3.2	FREIZEITLÄRM-RICHTLINIE	6
4.	SCHALLTECHNISCHE BERECHNUNGEN	7
4.1	PARKPLATZNUTZUNG / ÖFFENTLICHER PARKRAUM	7
4.2	FESTPLATZNUTZUNG	11
5.	BEURTEILUNG DER UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE/ SCHALLSCHUTZMASSNAHMEN	22
5.1	ÖFFENTLICHER PARKPLATZ	22
5.2	FESTPLATZNUTZUNG	22
6.	PROGNOSESICHERHEIT	26

1. SITUATION UND AUFGABENSTELLUNG

Die Stadt Usingen schafft durch das Bauleitplanverfahren die bauplanungsrechtlichen Voraussetzungen für die Nutzung des Festplatzgeländes für die jährlichen Traditionsveranstaltungen der Laurentius-Kerb und vergleichbarer örtlicher Feste und Veranstaltungen, sowie die Nutzung des östlichen Teilbereiches als Fläche für Park- und Stellplätze /1/.

Der Bebauungsplan setzt für den Bereich des Festplatzes Verkehrsflächen mit besonderer Zweckbestimmung **Festplatz** im westlichen Teilbereich bzw. **Festplatz und Parkplätze** im östlichen Teilbereich des Plangebietes fest /1/.

Zur Berücksichtigung der Belange des Schallimmissionsschutzes sollen die durch die Nutzung des Festplatzes entstehenden Geräuschemissionen prognostiziert und die hieraus auf die benachbarte Bebauung einwirkenden Immissionen berechnet und beurteilt werden. Grundlage für die Beurteilung der durch die „Festplatznutzung“ hervorgerufenen Geräuschemissionen ist die Freizeidlärm-Richtlinie. Für die Beurteilung der Geräuschemissionen aus der Nutzung des Parkplatzes als „öffentlicher Parkraum“ wird auf die Regelungen der Verkehrslärmschutzverordnung zurückgegriffen.

Die Ergebnisse der schalltechnischen Untersuchungen werden im Zuge des Bauleitplanverfahrens berücksichtigt.

Die im Bebauungsplan ausgewiesenen Parkplatzflächen werden aufgrund bestehender vertraglicher Regelungen mit dem benachbart gelegenen Lebensmittelmarkt für dessen Nutzung teilweise zur Verfügung gestellt (50 von etwa 120 Stellplätze). Die hierdurch hervorgerufenen Geräuschemissionen durch „gewerbliche Tätigkeiten“ sind nach den Regelungen der TA Lärm als dem Marktbetrieb zuzurechnenden anlagenbezogenen Verkehr zu bewerten. Die Auswirkungen dieses anlagenbezogenen Parkierungsverkehrs wurden im Zuge der Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes „Fachmarktzentrum Neuer Marktplatz“ untersucht. Die Begründung/Umweltbericht zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan /2/ führt hierzu aus:

... 8.5.1 Gewerbelärm

Im Ergebnis der schalltechnischen Untersuchung wurde festgestellt, dass im Tageszeitraum und in der ungünstigen Nachtstunde (Anlieferungen sowie Pkw-Abfahrten) die durch das geplante FMZ zu erwartende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte der TA Lärm an allen Immissionsorten in der Umgebung unterschreitet.

Somit sind keine ergänzenden aktiven oder passiven Schallschutzmaßnahmen erforderlich. ...

Die Beurteilung der Geräuschemissionen aus dem öffentlichen Parkierungsverkehr (nach kommunaler Einschätzung können auf der Parkfläche weitere 50 – 70 Pkw-Stellplätze als „öffentlicher Parkplatz“ angelegt werden) hat nach dem Prüfverfahren der Verkehrslärmschutzverordnung/RLS-90 zu erfolgen. Die hierdurch hervorgerufenen Geräuschemissionen sind den Immissionsgrenzwerten der Verkehrslärmschutzverordnung gegenüber zu stellen. Die Ergebnisse dieser Untersuchung werden im Zuge des Bauleitplanverfahrens berücksichtigt.

/1/ Begründung zum Bebauungsplan „Festplatz“, Vorentwurf, 03.02.2017

/2/ Begründung/Umweltbericht: Vorhabenbezogener Bebauungsplan „Fachmarktzentrum Neuer Marktplatz“, FIRU GmbH, 67655 Kaiserslautern

2. BEARBEITUNGSGRUNDLAGEN

Für die schalltechnischen Untersuchungen standen uns folgende Unterlagen zur Verfügung:

- Bebauungsplan „Festplatz“, Vorentwurf aufgestellt: Planungsbüro Holger Fischer, 35440 Linden, Planstand 03.02.2017 nebst Begründung zum Bebauungsplan
- Katasterplan für den Bereich In den Haingärten/Vorm Pförtchen/Im unteren Stockheimer Grund mit Höhenschichtlinien
- Planauszugskopien der Bebauungspläne Riedwiese, Neuer Marktplatz
- Angaben zur Nutzung des Festplatzgeländes Laurentius-Kerb, zur Verfügung gestellt: Stadtverwaltung Usingen, 02.02. und 03.02.2017
- Begründung/Umweltbericht: Vorhabenbezogener Bebauungsplan „Fachmarktzentrum Neuer Marktplatz“, 6/2015, FIRU GmbH, 67655 Kaiserslautern

Folgende Normen und Richtlinien wurden für die Bearbeitung herangezogen:

DIN 18005, Teil 1	Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung, Ausgabe Juli 2002
Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1	Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Ausgabe 1987
RLS-90	Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990
16. BImSchV	16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung)
DIN 4109	Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise, Ausgabe November 1989
VDI Richtlinie 3770	Emissionskennwerte technischer Schallquellen, hier: Sport- und Freizeitanlagen, 2012
Freizeitlärm-Richtlinie	der Bundes-/Länder- Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz [LAI], März 2015

Soweit darüber hinaus Normen, Richtlinien und Rechtsvorschriften zur Anwendung kommen, sind diese im Text genannt und ggf. erläutert.

3. BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN

3.1 VERKEHRSLÄRMSCHUTZVERORDNUNG

Stellt die Gemeinde einen Bauleitplan auf, so hat sie nach § 1, Abs. 6 BauGB alle Belange abzuwägen. Dazu gehört nach § 1, Abs. 5 BauGB u.a. gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse und nach § 1a die Belange des Immissionschutzrechtes.

Zur Beurteilung der Geräuschimmissionen durch Straßenverkehr können zur Kennzeichnung von „schädlichen Umwelteinwirkungen“ im Sinne des BImSchG die der Verkehrslärmschutzverordnung für den Neubau oder die wesentliche Änderung eines Verkehrsweges genannten Immissionsgrenzwerte herangezogen werden. Diese betragen in

Allgemeinen Wohngebieten	Mischgebieten
tags 59 dB(A),	tags 64 dB(A),
nachts 49 dB(A),	nachts 54 dB(A).

Besonderen Wohngebieten (WB) wird für die Tageszeit der Immissionsgrenzwert für Mischgebiete [64 dB(A)] und für die Nachtzeit für Allgemeine Wohngebiete [49 dB(A)] zugewiesen.

Überschreiten die Verkehrsgeräuschbelastungen die gebietsabhängig anzuwendenden Immissionsgrenzwerte, sind bei der Aufstellung des Bebauungsplanes Schallschutzmaßnahmen für die betroffenen Gebäude vorzusehen.

3.2 FREIZEITLÄRM-RICHTLINIE

Für die Beurteilung der zu erwartenden anlagenbezogenen Geräuschimmissionen aus der Nutzung des Festplatzes nach der „Freizeitlärm-Richtlinie“ /1/ gelten dann bei Zuweisung eines Schutzanspruches der nächstgelegenen Bebauung die Immissionsrichtwerte:

	WA	MI
- werktags, außerhalb der Ruhezeitenregelungen	55 dB(A)	60 dB(A)
- werktags, innerhalb der Ruhezeitenregelungen	50 dB(A)	55 dB(A)
- an Sonn- und Feiertagen, innerhalb und außerhalb der Ruhezeitenregelungen	50 dB(A)	55 dB(A)

Treten die zu beurteilenden Geräuschimmissionen als „seltene Veranstaltungen“ an nicht mehr als 18 Tagen im Kalenderjahr auf, kann eine Überschreitung der Richtwerte nach den Prüfkriterien gemäß Position 4.4 „Sonderfallbeurteilung bei seltenen Veranstaltungen“ /3/ gestattet werden.

4. SCHALLTECHNISCHE BERECHNUNGEN

4.1 PARKPLATZNUTZUNG / ÖFFENTLICHER PARKRAUM

4.1.1 **Berechnungsverfahren und Eingangsdaten**

Die Berechnungen der Geräuscentwicklungen des „öffentlichen Parkplatzes“ sind ebenfalls nach den Algorithmen der RLS-90 „Richtlinie für den Lärm-schutz an Straßen“, Pos. 4.5 „Parkplätze“, nach

$$L_r = L_{m,E}^* + D_S + D_{BM} + D_B + 17$$

mit

$$L_{m,E}^* = 37 + 10 \times \lg(N \times n) + D_P$$

mit

N = Anzahl der Fahrzeugbewegungen je Stellplatz und Stunde
 n = Anzahl der Stellplätze auf der Parkplatzfläche
 D_P = Zuschlag für unterschiedliche Parkplatztypen

durchzuführen.

Für die Geräuscentwicklungen aus dem „öffentlichen Parkraum“ wird die Frequentierung anhand der Anhaltswerte der Parkplatz-lärmstudie mit

$$N = 1 \text{ Bewegungen/Stellplatz/h}$$

für „Parkplätze in Innerstädten, allgemein zugänglich“ eingestellt.

Hieraus lassen sich für max. 70 Stellplätze 1.120 Fahrbewegungen/d für den 16-stündigen Nachtzeitraum ableiten.

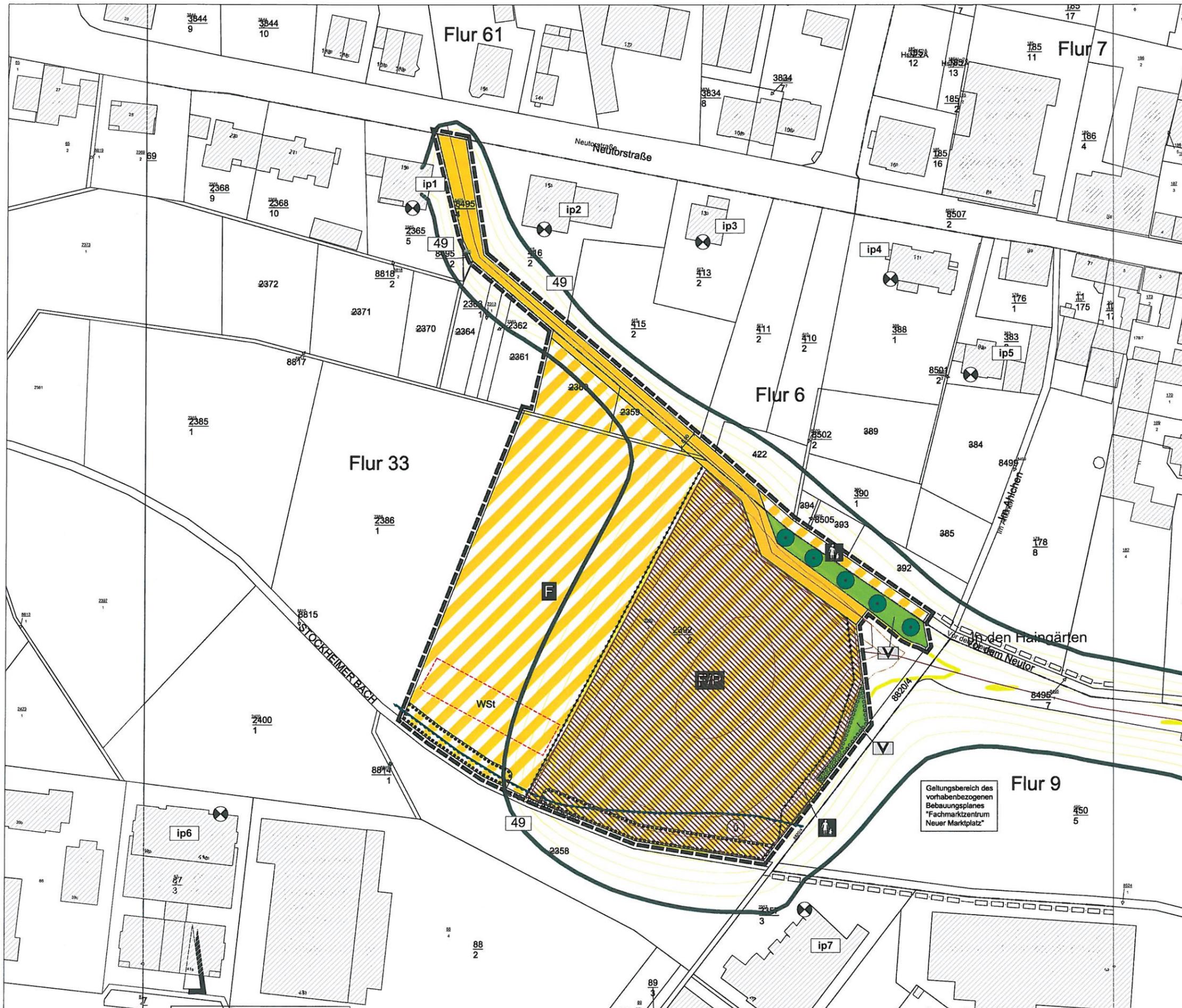
An- und Abfahrten stellen dabei jeweils eine Fahrbewegung dar (entsprechend somit z. B. 560 An- und 560 Abfahrten).

Für den Nachtzeitraum wird eine Bewegungshäufigkeit von N = 0,03 Bewegungen/Stellplatz/h aufgeführt, so dass hieraus bei 120 Stellplätzen /4/ ca. 3,6 Fahrbewegungen/h, mit Bezug auf den 8-stündigen Nachtzeitraum somit ca. 30 Fahrbewegungen resultieren. Ergänzend hierzu werden für die Nachtzeit auch die „höheren“ Ableitungen der Fahrbewegungen für „P+R-Plätze, stadtnah, gebührenfrei“ mit N = 0,06 Bewegungen/Stellplatz/h berücksichtigt. Danach können bei „gebührenfreien Stellplätzen“, die das Belegungsmuster eines Park-and-Ride-Parkplatzes aufweisen im Nachtzeitraum bis zu ~ 58 Fahrbewegungen auftreten.

Die nachfolgende kartografische Darstellung zeigt die hierfür in der Umgebung des Parkplatzes zu prognostizierenden Geräuschimmissionen als Beurteilungspegel

bzw. $L_{r,T}$ für die Tageszeit
 $L_{r,N}$ für die Nachtzeit.

/4/ Für die Nachtzeit wird die gesamte Stellplatzkapazität aufgrund zeitgleich fehlender Belegung durch das FMZ berücksichtigt (Marktschluss 22:00 Uhr)



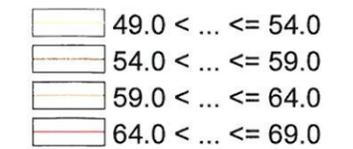
**Projekt Nr. P 17002
Bebauungsplan "Festplatz"
Stadt Usingen**

Berechnung der Geräuschemissionen
aus der Nutzung des Parkplatzes als
"öffentlicher Parkraum",
berechnet nach RLS-90

Ergebnisdarstellung TAGESZEIT

Isophondarstellung 6m ü.G.[ca.1.OG]

Berechnungsgrundlagen:
Fahrbewegungen nach der
Parkplatzlärmstudie mit
N=1 Fahrbewegung/Stellplatz/h
für "Parkplatz in der Innenstadt,
allgemein zugänglich"
hier: 70 Stellplätze



- Straße
- Parkplatz
- Haus
- Immissionspunkt

GSA Ziegelmeyer GmbH

Beratungsgesellschaft für Schallimmissionsschutz,
Technische Akustik, Raum- und Bauakustik
Schallschutzprüfstelle

Gutenbergring 60
65549 Limburg a.d. Lahn
Tel.: +49 (0) 6431 5541
Fax: +49 (0) 6431 478515
E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeyer.de
Web: www.gsa-ziegelmeyer.de

Planstand: März 2017





**Projekt Nr. P 17002
Bebauungsplan "Festplatz"
Stadt Usingen**

Berechnung der Geräuschimmissionen aus der Nutzung des Parkplatzes als "öffentlicher Parkraum", berechnet nach RLS-90

Ergebnisdarstellung NACHTZEIT

Isophondarstellung 6m ü.G.[ca.1.OG]

Berechnungsgrundlagen:
 Fahrbewegungen nach der
 Parkplatzlärmstudie mit
 N=0.03 Fahrbewegung/Stellplatz/h
 für "Parkplatz in der Innenstadt,
 allgemein zugänglich"
 hier: 120 Stellplätze

- 49.0 < ... <= 54.0
- 54.0 < ... <= 59.0

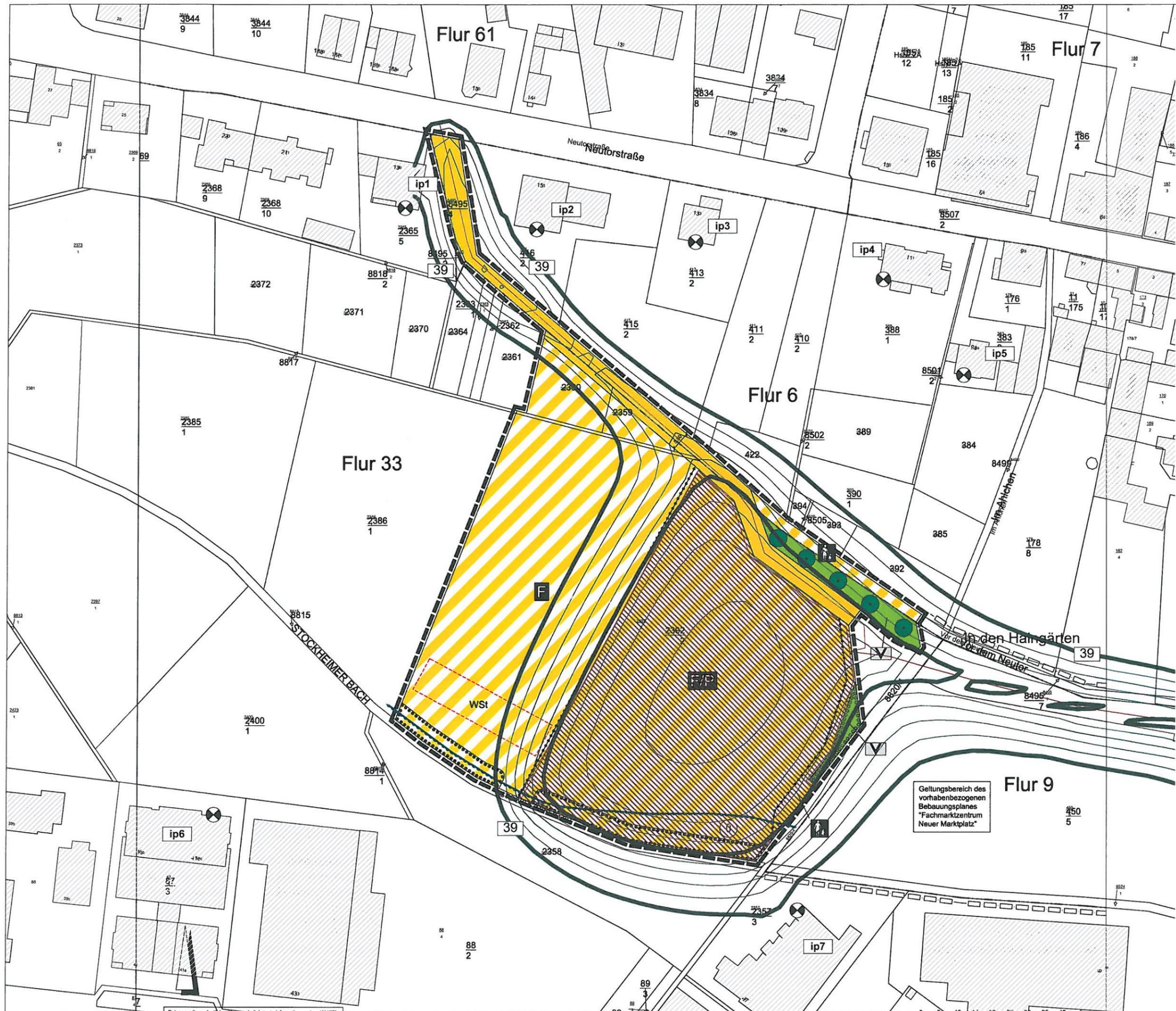
- Straße
- Parkplatz
- Haus
- Immissionspunkt

GSA Ziegelmeyer GmbH

Beratungsgesellschaft für Schallimmissionsschutz,
 Technische Akustik, Raum- und Bauakustik
 Schallschutzprüfstelle

Gutenbergring 60
 65549 Limburg a.d. Lahn
 Tel.: +49 (0) 6431 5541
 Fax: +49 (0) 6431 478515
 E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeyer.de
 Web: www.gsa-ziegelmeyer.de

Planstand: März 2017



**Projekt Nr. P 17002
 Bebauungsplan "Festplatz"
 Stadt Usingen**

Berechnung der Geräuschimmissionen
 aus der Nutzung des Parkplatzes als
 "öffentlicher Parkraum",
 berechnet nach RLS-90

Ergebnisdarstellung NACHTZEIT

Isophondarstellung 6m ü.G.[ca.1.OG]

Berechnungsgrundlagen:
 Fahrbewegungen nach der
 Parkplatzlärmmstudie mit
 N=0.06 Fahrbewegung/Stellplatz/h
 für "P&R-Parkplatz, stadtnah, gebührenfrei"
 hier: 120 Stellplätze

- 49.0 < ... <= 54.0
- 54.0 < ... <= 59.0

- Straße
- Parkplatz
- Haus
- ⊗ Immissionspunkt

GSA Ziegelmeyer GmbH

Beratungsgesellschaft für Schallimmissionsschutz,
 Technische Akustik, Raum- und Bauakustik
 Schallschutzprüfstelle

Gutenbergring 60
 65549 Limburg a.d. Lahn
 Tel.: +49 (0) 6431 5541
 Fax: +49 (0) 6431 478515
 E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeyer.de
 Web: www.gsa-ziegelmeyer.de

Planstand: März 2017



Geltungsbereich des
 vorhabenbezogenen
 Bebauungsplanes
 "Fachmarktzentrum
 Neuer Marktplatz"

4.2 FESTPLATZNUTZUNG

4.2.1 Berechnungsverfahren und Eingangsdaten

Das Festplatzgelände wird an 4 Kalendertagen/Jahr [Fr-Mo] durch den „Usinger Laurentius-Markt“ genutzt. Auf dem Festplatzgelände (siehe hierzu den beigefügten „Layout-Plan“) werden mehrere Fahrgeschäfte sowie Marktstände/Schaustellerbuden betrieben. Zusätzlich wird ein Festzelt für ca. 2.000 Besucher sowie eine Außenbewirtschaftung (Biergarten) für ca. 800 Besucher eingerichtet.

Für die aus der „Festplatznutzung“ auftretenden Geräuschimmissionen stehen keine Messprotokolle zur Verfügung. Im Folgenden wird daher unter Inanspruchnahme von Emissionskennwerten nach der „Freizeitlärmstudie“ /5/ sowie der VDI 3770 /6/ im Rahmen einer Prognoseberechnung die in Höhe der umliegenden Bebauung auftretenden Geräuschimmissionen prognostiziert.

Für die Fahrgeschäfte werden hierbei folgende Emissionswerte berücksichtigt:

Autoscooter	$L_{WA} \sim 104 \text{ dB(A)}$
Kinder-Karussell	$L_{WA} \sim 85 \text{ dB(A)}$
kleinere Fahrgeschäfte (Riesenrad u.Ä.)	$L_{WA} \sim 98 \text{ dB(A)}$
Lautsprecheranlage Losbude u.Ä. (Marktschreier)	$L_{WA} \sim 106 \text{ dB(A)}$
Marktbesucher/Budenbereiche ohne Musikeinspielung	$L_{WA''} \sim 64 \text{ dB(A)/m}^2$

Gemäß den Vorgaben der „Freizeitlärm-Richtlinie“ sind die Geräuschimmissionen für unterschiedliche Einwirkzeiten

sonntags/feiertags, Betriebsgeräusche außerhalb der Ruhezeitenregelungen	$L_{r,9h}$
werktags außerhalb der Ruhezeitenregelungen	$L_{r,12h}$
sowie Berechnungen für die Ruhezeitenabschnitte	
werktags 06:00 Uhr bis 08:00 Uhr (hier nicht relevant) und 20:00 Uhr bis 22:00 Uhr	$L_{r,2h}$
sowie an Sonn- und Feiertagen zusätzlich für den Zeitabschnitt 13:00 Uhr bis 15:00 Uhr	$L_{r,2h}$

zu berechnen.

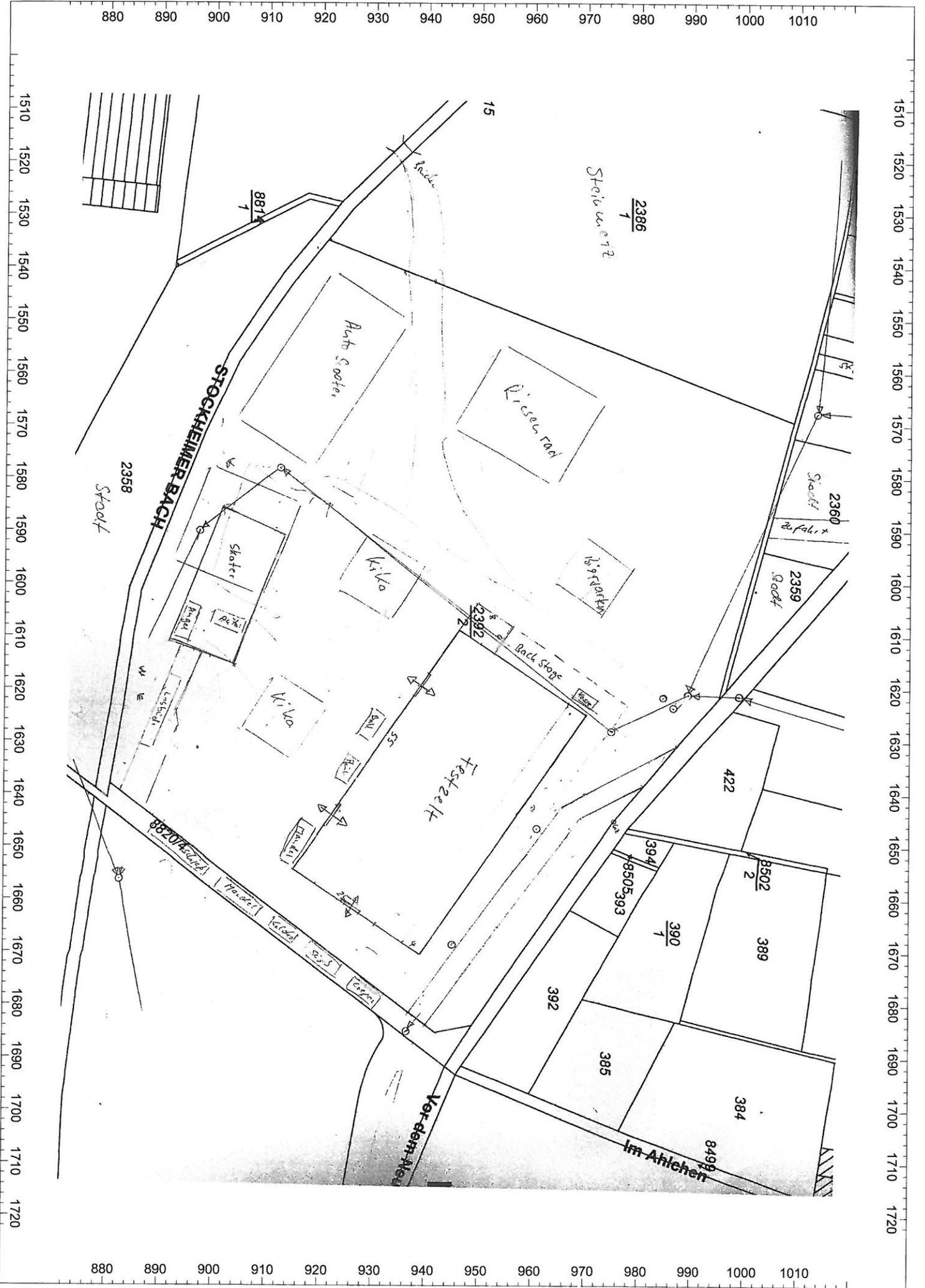
Für die Nachtzeit (Geräuschentwicklungen nach 22:00 Uhr) ist der Beurteilungspegel für eine Bezugszeit von $L_{r,1h}$ zu bilden.

Für die Veranstaltungen wird für die Prognoseberechnungen ein Marktbetrieb mit Fahrgeschäften, Musikeinspielungen, etc. ab 11:00/14:00 Uhr bis 22:00 Uhr eingestellt /7/.

/5/ „Sächsische Freizeitlärmstudie“, Handlungsanleitung zur Prognose und Beurteilung von Geräuschbelastungen durch Veranstaltungen und Freizeitanlagen, Freistaat Sachsen, Landesamt für Umwelt und Geologie, 2006

/6/ VDI 3770, Emissionskennwerte von Schallquellen „Sport- und Freizeitanlagen“, September 2012

/7/ Laurentiusmarkt 2016: [Sa] ab 14:00 Uhr Festzeltbetrieb und Vergnügungspark bzw. [Mo] 11:00 bis 22:00 Uhr Vergnügungspark und Kerbebetrieb auf dem Festplatz



Zusätzlich zu den Fahrgeschäften/Marktbetrieb erfolgt die Nutzung eines Festzeltes [ca. 1.600 m²] sowie eines Außenbewirtschaftungsbereiches [Biergarten]. Für die Festzeltnutzung sind dabei zusätzlich zu den Geräuschentwicklungen der Besucher Musikeinspielungen zu berücksichtigen (hier beispielhaft Laurentiusmarkt 2016):

Freitag, 19:00 Uhr bis 02:30 Uhr
„We will rock you“, Festzelt, Livekonzert

Samstag, 20:00 Uhr
Fassanstich im Festzelt, Tanz und Unterhaltung mit „Schilling-Liveband“

Sonntag, 11:00 Uhr bis 14:00 Uhr
Frühschoppen mit Schützenkapelle

Sonntag, 14:00 Uhr bis 21:00 Uhr
Veranstaltungen Wiesenfestgaudi mit der Band „Saitenspringer“
ab 21:00 Uhr Ausklang mit DJ René

Montag, ab 11:00 Uhr
Frühschoppen im Festzelt mit Schützenkapelle
Ausklang mit DJ René

Für die Geräuschentwicklungen in Festzelten kann ein Emissionspegel von

$$L_{WA} \sim 83 \text{ dB(A)/m}^2,$$

zusätzlich beim Auftreten von „Blasorchestern“ ein Schalleistungspegel von

$$L_{WA} \sim 108 \text{ dB(A)}$$

angesetzt werden.

Für Diskothekenveranstaltungen können bei zu beschallenden Flächen von etwa 1.000 m² bei einem „Mindestversorgungspegel“ von $L_{V,\min} \sim 83 \text{ dB(A)}$ (Bierzelt) bzw. 89 dB(A) bei diskothekenähnlichen Veranstaltungen eine akustische Schalleistung der Beschallungsanlage von

$$L_{WA} \sim \text{zwischen } 120 \text{ und } 128 \text{ dB(A)}$$

erforderlich wird.

Wird zusätzlich eine dezentrale Beschallungsanlage zusätzlich eingesetzt, kann die von der Bühne abgestrahlte Schalleistung um etwa 5 dB reduziert werden.

Für die Benutzung des „Biergartens“ kann nach /8/ eine Schalleistung von $L_{WA} \sim 70 \text{ dB(A)/Person}$ eingestellt werden. Dies führt bei „Vollbesetzung“ des Außenbewirtschaftungsbereiches mit 800 Personen zu einer Schalleistung für den Biergartenbereich von $L_{WA} \sim 99 \text{ dB(A)}$. Für Zeiten geringerer Besetzung des Biergartens (50 %) reduziert sich die Gesamt-Schalleistung auf etwa $L_{WA} \sim 96 \text{ dB(A)}$.

/8/ „Sächsische Freizeitlärmstudie“, Handlungsanleitung zur Prognose und Beurteilung von Geräuschbelastungen durch Veranstaltungen und Freizeitanlagen, Freistaat Sachsen, Landesamt für Umwelt und Geologie, 2006

4.2.2 Berechnungsergebnisse und „Regelbeurteilung“ nach der Freizeitlärmrichtlinie

Die nachfolgenden kartographischen Darstellungen zeigen die aus der Festplatznutzung zu prognostizierenden Geräuschimmissionen in der Umgebung der Fahrgeschäfte/des Festzeltes/des Biergartens.

Für Immissionsaufpunkte an der umliegenden Bebauung sind die Berechnungsergebnisse in der folgenden Tabelle ausgewiesen und den jeweils gebietsbezogenen Immissionsgrenzwerten gegenübergestellt.

Tabelle 2: Berechnungsergebnisse „Festplatznutzung“

IP-Nr.	Gebietswidmung	Berechnungsergebnisse $L_{r, \text{tags}}$			IRW _{tags}	
		außerhalb der Ruhezeit 11:00 – 20:00 Uhr	innerhalb der Ruhezeit 20:00 – 22:00 Uhr Kapelle	innerhalb der Ruhezeit 20:00 – 22:00 Uhr Disco	außerhalb der Ruhezeit	innerhalb der Ruhezeit
1	WA	58	60	65	55	50
2	MI	59	62	67	60	55
3	MI	61	63	69	60	55
4	WB	61	64	68	60	55
5	WB	62	65	69	60	55
6	WA(?)	59	61	65	55	50
7	KiGa - wie WA	66	68	71	55	--*

* fehlende Nutzung 20:00 – 22:00 Uhr

Eine erste Bewertung der Berechnungsergebnisse zeigt, dass die jeweils anzuwendenden Grenzwerte hierbei nicht eingehalten werden können.

Ebenso treten Überschreitungen des Richtwertes für die „Regelbewertung“ während der Nachtzeit

Mischgebiete/WB
Allgemeine Wohngebiete

nachts 45 dB(A) bzw.
tags 40 dB(A)

auf.



**Projekt Nr. P 17002
Bebauungsplan "Festplatz"
Stadt Usingen**

Berechnung der Geräuschimmissionen aus der Festplatznutzung
Fahrgeschäfte und Marktbesucher

Ergebnisdarstellung TAGESZEIT
Beurteilungspegel Lr9h, [Sonn-/Feiertags]
ausserhalb der Ruhezeitenregelungen
der "Freizeitlärmrichtlinie"

Veranstaltung 11 - 20 Uhr
[Frühshoppen mit Kapelle,
Nachmittags/Abends mit Kapelle o.ä.]

Isophondarstellung 6m ü.G.[ca.1.OG]

- Berechnungsgrundlagen:
Emissionsansatz nach
"Freizeitlärmstudie" und VDI 3770
- Autoscooter LWA~104 dB(A)
 - Kinderkarussell LWA~85 dB(A)
 - kl. Fahrgeschäfte LWA~98 dB(A)
 - Lautsprecher Losbude u.ä. LWA~106 dB(A)
 - Marktbesucher/Budenbereich LWA"-64 dB(A)/m²
 - Biergarten LWA"-70dB(A)/m²
 - Festzelt, tags Blaskapelle LWA~108 dB(A)

- 65 < ... <= 70
- 70 < ... <= 80
- 80 < ... <= 85
- 85 < ... <= 90
- 90 < ...

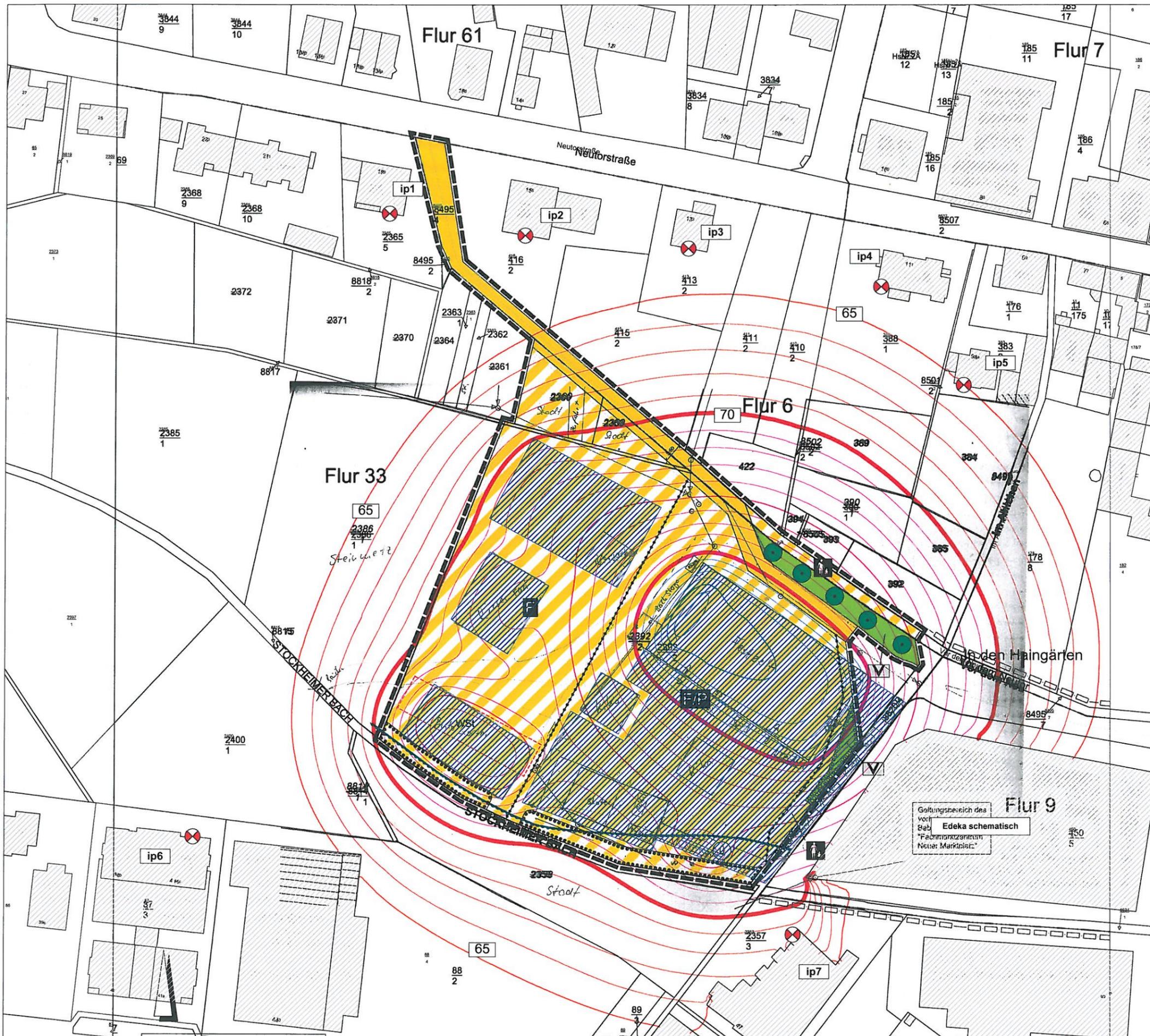
- Linienquelle
- Flächenquelle
- Straße
- Parkplatz
- Haus
- Immissionspunkt

GSA Ziegelmeyer GmbH
Beratungsgesellschaft für Schallimmissionsschutz.
Technische Akustik, Raum- und Bauakustik
Schallschutzprüfstelle

Gutenbergring 60
65549 Limburg a.d. Lahn
Tel.: +49 (0) 6431 5541
Fax: +49 (0) 6431 478515
E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeyer.de
Web: www.gsa-ziegelmeyer.de

Planstand: März 2017





**Projekt Nr. P 17002
Bebauungsplan "Festplatz"
Stadt Usingen**

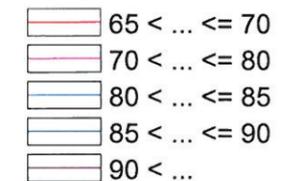
Berechnung der Geräuschimmissionen
Festplatznutzung
Fahrgeschäfte und Marktbesucher

Ergebnisdarstellung TAGESZEIT
Beurteilungspegel Lr2h,
innerhalb der Ruhezeitenregelungen
der "Freizeitlärmrichtlinie"

Veranstaltung 20 - 22 Uhr

Isophondarstellung 6m ü.G.[ca.1.OG]

Berechnungsgrundlagen:
Emissionsansatz nach
"Freizeitlärmstudie" und VDI 3770
-Autoscooter LWA~104 dB(A)
-Kinderkarussell LWA~85 dB(A)
-kl. Fahrgeschäfte LWA~98 dB(A)
-Lautsprecher Losbude u.ä. LWA~106 dB(A)
-Marktbesucher/Budenbereich LWA~64 dB(A)/m²
-Biergarten LWA~70dB(A)/m²
-Festzelt, tags Blaskapelle LWA~108 dB(A)



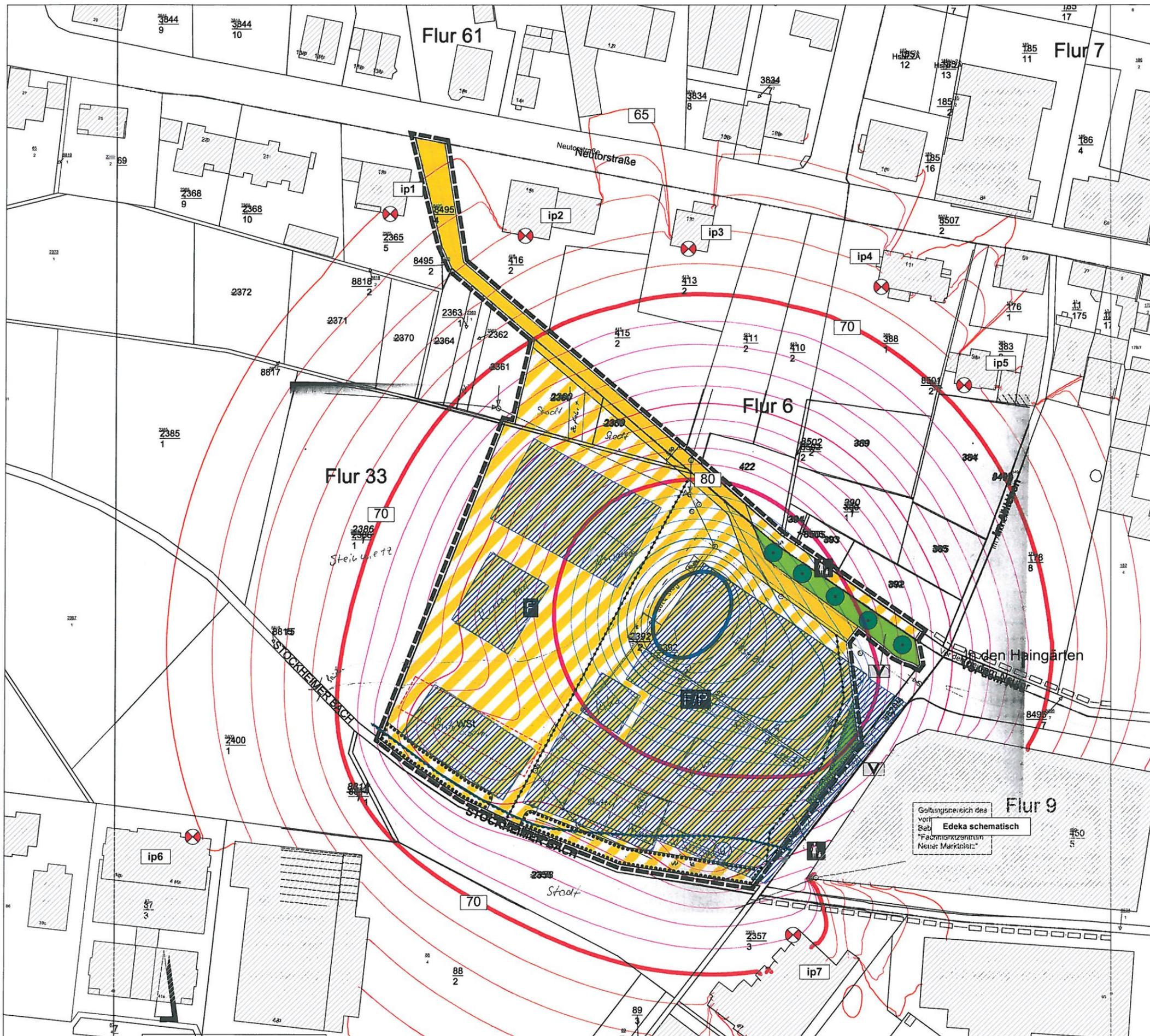
- Linienquelle
- Flächenquelle
- Straße
- Parkplatz
- Haus
- Immissionspunkt

GSA Ziegelmeyer GmbH

Beratungsgesellschaft für Schallimmissionsschutz,
Technische Akustik, Raum- und Bauakustik
Schallschutzprüfstelle

Gutenbergring 60
65549 Limburg a.d. Lahn
Tel.: +49 (0) 6431 5541
Fax: +49 (0) 6431 478515
E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeyer.de
Web: www.gsa-ziegelmeyer.de

Planstand: März 2017



**Projekt Nr. P 17002
Bebauungsplan "Festplatz"
Stadt Usingen**

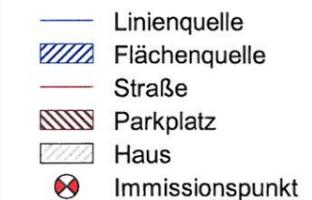
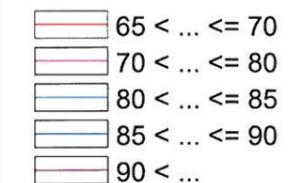
Berechnung der Geräuschimmissionen
Festplatznutzung
Fahrgeschäfte und Marktbesucher

Ergebnisdarstellung TAGESZEIT
Beurteilungspegel Lr2h,
innerhalb der Ruhezeitenregelungen
der "Freizeitlärmrichtlinie"

Veranstaltung 20 - 22 Uhr

Isophondarstellung 6m ü.G.[ca.1.OG]

Berechnungsgrundlagen:
Emissionsansatz nach
"Freizeitlärmstudie" und VDI 3770
-Autoscooter LWA~104 dB(A)
-Kinderkarussell LWA~85 dB(A)
-kl. Fahrgeschäfte LWA~98 dB(A)
-Lautsprecher Losbude u.ä. LWA~106 dB(A)
-Marktbesucher/Budenbereich LWA"~64 dB(A)/m²
-Biergarten LWA"~70dB(A)/m²
-Festzelt, DJ oder Rock LWA~120 dB(A)



GSA Ziegelmeyer GmbH

Beratungsgesellschaft für Schallimmissionsschutz.
Technische Akustik, Raum- und Bauakustik
Schallschutzprüfstelle

Gutenbergring 60
65549 Limburg a.d. Lahn
Tel.: +49 (0) 6431 5541
Fax: +49 (0) 6431 478515
E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeyer.de
Web: www.gsa-ziegelmeyer.de

Planstand: März 2017

4.2.3 Sonderfallbeurteilung nach 4.4 der Freizeitlärmrichtlinie

Die Freizeitlärm-Richtlinie sieht eine „Sonderfallbeurteilung“ bei seltenen Veranstaltungen mit hoher Standortgebundenheit und sozialer Adäquanz und Akzeptanz vor. Danach dürfen bei seltenen Veranstaltungen (≤ 18 Tage eines Kalenderjahres) die Beurteilungspegel vor den Fenstern im Freien 70 dB(A) tags nicht übersteigen. Die Prognoseberechnungen hierzu zeigen, dass dieser Wert überwiegend eingehalten werden kann.

Tabelle 3: Berechnungsergebnisse „Festplatznutzung“, Tageszeit

IP-Nr.	Gebietswidmung	Berechnungsergebnisse $L_{r,tags}$			IRW _{,tags}	
		außerhalb der Ruhezeit 11:00 – 20:00 Uhr	innerhalb der Ruhezeit 20:00 – 22:00 Uhr Kapelle	innerhalb der Ruhezeit 20:00 – 22:00 Uhr Disco	außerhalb der Ruhezeit	innerhalb der Ruhezeit
1	WA	58	60	65	70	70
2	MI	59	62	67	70	70
3	MI	61	63	69	70	70
4	WB	61	64	68	70	70
5	WB	62	65	69	70	70
6	WA(?)	59	61	65	70	70
7	KiGa - wie WA	66	68	71	70	--*

* fehlende Nutzung 20:00 – 22:00 Uhr

In den Bereichen, in denen auch die Sicherstellung dieses Wertes nicht erreicht werden kann, ist deren Zumutbarkeit explizit im Einzelfalle zu begründen.

Wird eine Verschiebung der Nachtzeit um 2 h (22:00 Uhr bis 24:00 Uhr) berücksichtigt, so kann auch für diesen Zeitraum ein Beurteilungspegel von 70 dB(A) angewandt werden kann.

Für die verbleibende Nachtzeit soll der Beurteilungspegel den Richtwert von 55 dB(A) nach 24:00 Uhr nicht überschreiten.

Tabelle 4: Berechnungsergebnisse „Festplatznutzung“
Erweiterte Tageszeit bis 24:00 Uhr und Nachtzeit

IP-Nr.	Gebietswidmung	Berechnungsergebnisse L_r			IRW	
		tags bis 24:00 Uhr	nachts nach 24:00 Uhr	nachts nach 24:00 Uhr ohne Musik	tags bis 24:00 Uhr	nachts nach 24:00 Uhr
1	WA	61	65	55	70	55
2	MI	63	67	56	70	55
3	MI	64	69	58	70	55
4	WB	64	68	58	70	55
5	WB	65	69	59	70	55
6	WA(?)	61	64	54	70	55
7	KiGa - wie WA	67	71	63	70	--*

* fehlende Nutzung



**Projekt Nr. P 17002
Bebauungsplan "Festplatz"
Stadt Usingen**

Berechnung der Geräuschimmissionen
Festplatznutzung
Fahrgeschäfte und Marktbesucher

Ergebnisdarstellung TAGESZEIT
Beurteilungspegel Lr für den
erweiterten Tageszeitraum bis 24 Uhr,
nach Kap. 4.4 der "Freizeitlärmrichtlinie"

Veranstaltung 11 bis 24 Uhr Uhr

Isophondarstellung 6m ü.G.[ca.1.OG]

Berechnungsgrundlagen:
Emissionsansatz nach

- "Freizeitlärmstudie" und VDI 3770
- Autoscooter LWA~104 dB(A) bis max 22 Uhr
- Kinderkarussell LWA~85 dB(A) bis max 21 Uhr
- kl. Fahrgeschäfte LWA~98 dB(A) bis max. 22 Uhr
- Lautsprecher Losbude u.ä. LWA~106 dB(A) max. 22 Uhr
- Marktbesucher/Budenbereich LWA~64 dB(A)/m² bis 24 Uhr
ab ~ 22 Uhr red. Emissionen -5 dB(A)
- Biergarten LWA~70dB(A)/m² bis 22 Uhr, dann -5 dB(A)
- Festzelt, DJ oder Rock LWA~120 dB(A), ab 22 Uhr 123 dB(A)

- 65 < ... <= 70
- 70 < ... <= 80
- 80 < ... <= 85
- 85 < ... <= 90
- 90 < ...

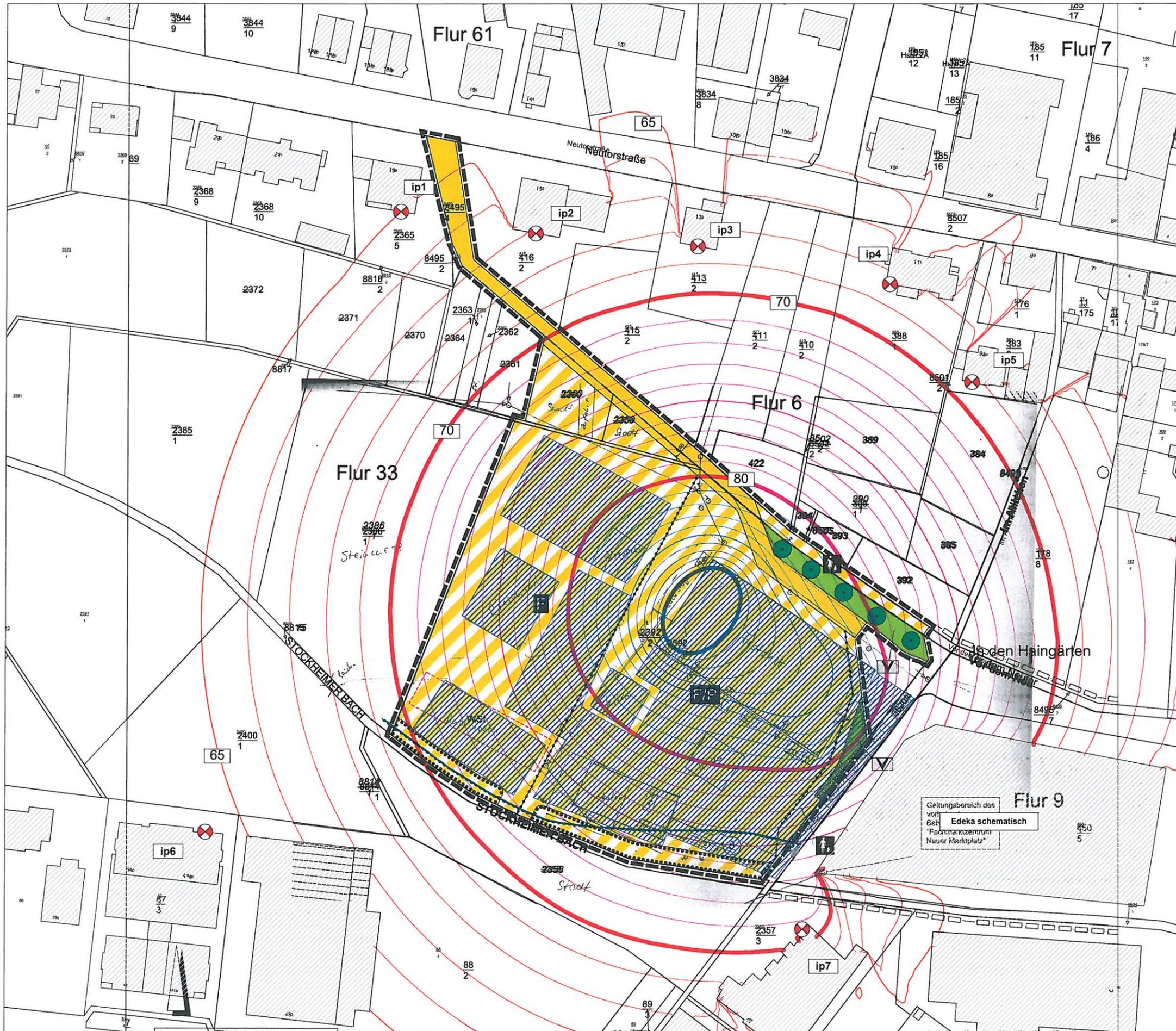
- Linienquelle
- Flächenquelle
- Straße
- Parkplatz
- Haus
- Immissionspunkt

GSA Ziegelmeyer GmbH

Beratungsgesellschaft für Schallimmissionsschutz,
Technische Akustik, Raum- und Bauakustik
Schallschutzprüfstelle

Gutenbergring 60
65549 Limburg a.d. Lahn
Tel.: +49 (0) 6431 5541
Fax: +49 (0) 6431 478515
E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeyer.de
Web: www.gsa-ziegelmeyer.de

Planstand: März 2017



**Projekt Nr. P 17002
Bebauungsplan "Festplatz"
Stadt Usingen**

Berechnung der Geräuschimmissionen
Festplatznutzung
Fahrgeschäfte und Marktbesucher

Ergebnisdarstellung NACHTZEIT
Beurteilungspegel Lr1h nach 24 Uhr,
nach Kap. 4.4 der "Freizeitlärmrichtlinie"

Veranstaltung nach 24 Uhr

Isophondarstellung 6m ü.G.[ca.1.0G]

Berechnungsgrundlagen:
Emissionsansatz nach
"Freizeitlärmstudie" und VDI 3770
-Autoscooter LWA~104 dB(A) kein Betrieb
-Kinderkarussell LWA~85 dB(A) kein Betrieb
-kl. Fahrgeschäfte LWA~98 dB(A) kein Betrieb
-Lautsprecher Losbude u.ä. LWA~106 dB(A) kein Betrieb
-Marktbesucher/Budenbereich LWA~64 dB(A)/m²
ab ~ 24 Uhr red. Emissionen -5 dB(A)
-Biergarten LWA~70dB(A)/m² ab 24 Uhr -5 dB(A)
-Festzelt, DJ oder Rock LWA~120 dB(A)

- 65 < ... <= 70
- 70 < ... <= 80
- 80 < ... <= 85
- 85 < ... <= 90
- 90 < ...

- Linienquelle
- Flächenquelle
- Straße
- Parkplatz
- Haus
- Immissionspunkt

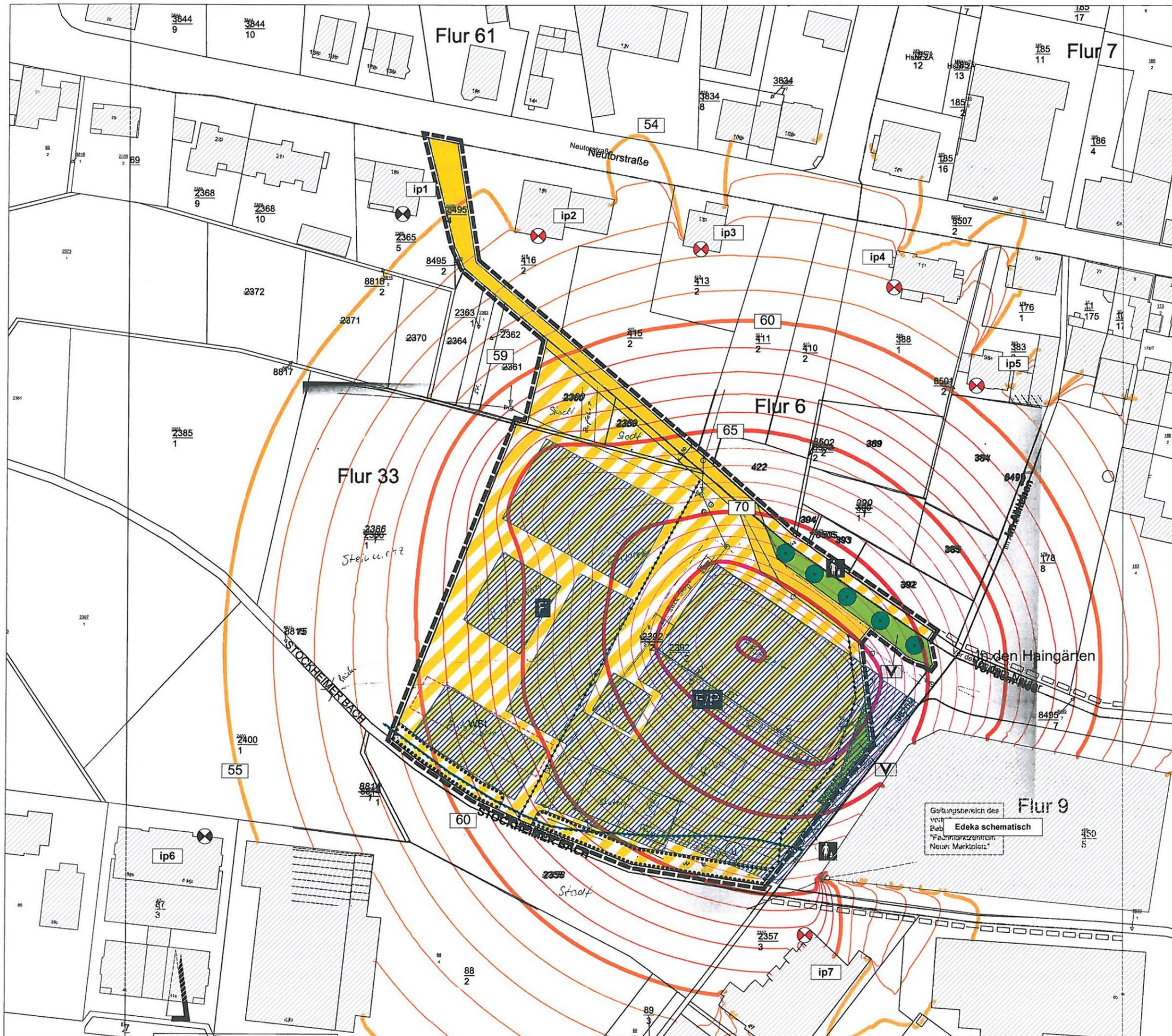
GSA Ziegelmeyer GmbH

Beratungsgesellschaft für Schallimmissionsschutz,
Technische Akustik, Raum- und Bauakustik
Schallschutzprüfstelle

Gutenbergring 60
65549 Limburg a.d. Lahn
Tel.: +49 (0) 6431 5541
Fax: +49 (0) 6431 478515
E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeyer.de
Web: www.gsa-ziegelmeyer.de

Planstand: März 2017





Projekt Nr. P 17002
Bebauungsplan "Festplatz"
Stadt Usingen

Berechnung der Geräuschimmissionen
 Festplatznutzung
 Fahrgeschäfte und Marktbesucher

Ergebnisdarstellung NACHTZEIT
 Beurteilungspegel Lr1h für den
 nach 24 Uhr nach Kap. 4.4 der "Freizeitlärmrichtlinie"

Veranstaltung nach 24 Uhr

Isophonendarstellung 6m ü.G.[ca. 1.OG]

- Berechnungsgrundlagen:
 Emissionsansatz nach
 "Freizeitlärmstudie" und VDI 3770
- Autoscooter LWA~104 dB(A) kein Betrieb
 - Kinderkarussell LWA~85 dB(A) kein Betrieb
 - kl. Fahrgeschäfte LWA~98 dB(A) kein Betrieb
 - Lautsprecher Losbude u.ä. LWA~106 dB(A) kein Betrieb
 - Marktbesucher/Budenbereich LWA"-64 dB(A)/m²
 ab ~ 24Uhr red. Emissionen -5 dB(A)
 - Biergarten LWA"-70dB(A)/m² bis 24 Uhr, dann -5 dB(A)
 - Festzelt, nur Gäste, kein Musikbetrieb LWA" 78 dB(A)/m²

- 55 < ... <= 60
- 60 < ... <= 65
- 65 < ... <= 70
- 70 < ... <= 80
- 80 < ... <= 85
- 85 < ... <= 90
- 90 < ...

- Linienquelle
- Flächenquelle
- Straße
- Parkplatz
- Haus
- Immissionspunkt

Geltungsbereich des
 vord.
 Beb. Edeka schematisch
 "Feuerwehrzentrum
 Neuse; Marktplatz"

GSA Ziegelmeyer GmbH

Beratungsgesellschaft für Schallimmissionsschutz.
 Technische Akustik, Raum- und Bauakustik
 Schallschutzprüfstelle

Gutenbergring 60
 65549 Limburg a.d. Lahn
 Tel.: +49 (0) 6431 5541
 Fax: +49 (0) 6431 478515
 E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeyer.de
 Web: www.gsa-ziegelmeyer.de

Planstand: März 2017

5. BEURTEILUNG DER UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE/ SCHALLSCHUTZMASSNAHMEN

5.1 ÖFFENTLICHER PARKPLATZ

Die schalltechnischen Berechnungen zur Prognose der Geräusentwicklung aus der Inanspruchnahme des durch die Bauleitplanung zur Verfügung gestellten „öffentlichen Parkraumes“ mit tags ca. 70 Stellplätzen und zur Nachtzeit ca. 120 Stellplätzen zeigt, dass die durch den Parkierungsverkehr hervorgerufenen Geräuschimmissionen die Immissionsrichtwerte der Verkehrslärmschutzverordnung für allgemeine Wohngebiete/besondere Wohngebiete zur Tages- und Nachtzeit jeweils einhalten und zum Teil deutlich unterschreiten. Ergänzende Schallschutzmaßnahmen werden hierzu nicht erforderlich.

5.2 FESTPLATZNUTZUNG

Die Berechnungen der Geräusentwicklungen aus einer Nutzung des Festplatzes, hier beispielhaft für die Traditionsveranstaltung „Usinger Laurentius-Markt“ mit vier Veranstaltungstagen, zeigt, dass durch die Geräusentwicklungen aus den Fahrgeschäften, Festzelt und Außenbewirtschaftungsbereiche die Immissionsrichtwerte der „Freizeitlärm-Richtlinie“ für allgemeines Wohngebiete und besondere Wohngebiete innerhalb und außerhalb der Ruhezeitenregelungen bei Anwendung der „Regelfallbetrachtung“ überschreiten.

Alleine aus den zwischen dem Festplatzgelände und der angrenzenden Bebauung vorhandenen Abständen ist die Einhaltung der Richtwerte von tags 60 dB(A)/55 dB(A) nicht zu erreichen. Die jeweils um 15 dB reduzierten Immissionsrichtwerte der Nachtzeit könne in keinem Falle sichergestellt werden.

Die nach Kapitel 4.4 der Freizeitlärm-Richtlinie mögliche „Sonderfallbeurteilung bei seltenen Veranstaltungen mit hoher Standort-Gebundenheit oder sozialer Adäquanz und Akzeptanz“ gestattet die Erhöhung der Beurteilungspegel aus den Veranstaltungsgeräuschen bis zu 70 dB(A) während der Tageszeit und/oder 55 dB(A) zur Nachtzeit. In besonders gelagerten Fällen kann eine Verschiebung der Nachtzeit von bis zu 2 Stunden zumutbar sein. Die Anzahl der Tage mit seltenen Veranstaltungen sollen dabei 18 Tage pro Kalenderjahr nicht überschreiten.

Spricht man der Durchführung des „Usinger Laurentius-Marktes“ diese Eigenschaften nach 4.4 der Freizeitlärm-Richtlinie zu, können aus den Geräusentwicklungen der Fahrbetriebe einschließlich Festzeltnutzung/Außenbewirtschaftungsbereiche [Biergarten] die Richtwerte von 70 dB(A) mit den getroffenen Emissionsansätzen der Prognoseberechnungen zur Tageszeit eingehalten werden [gebietsunabhängig gilt dann der einheitliche Immissionsrichtwert von 70 dB(A)]. Die Durchführung der Veranstaltungen, auch bei abgeschalteten Musikeinspielungen der Fahrbetriebe etc., würde jedoch den nach 22:00 Uhr geltenden Richtwert von 55 dB(A) in allen Fällen überschreiten.

Sollen die Veranstaltungen in einem Umfang analog den bisherigen Nutzungen weiterhin durchgeführt werden, besteht die Möglichkeit, die „Nachtzeit“ von ihrem „Regelbeginn“ 22:00 Uhr um 2 Stunden auf dann 24:00 Uhr zu verschieben. Für diesen Zeitraum kann dann – abweichend zu dem Richtwert von 55 dB(A) – der Immissionsrichtwert von 70 dB(A) für die Beurteilung herangezogen werden.

Damit wäre es möglich, die Veranstaltungen aus dem Festzelt/der Biergarten-nutzung mit Musikbetrieb nach 22:00 Uhr durchzuführen. Die Ausdehnung dieser Veranstaltungen über den Zeitraum von 24:00 Uhr hinaus verlangt jedoch dann wiederum die Anwendung des reduzierten Immissionsrichtwertes der Nachtzeit von 55 dB(A). Diese Einhaltung ist, bei Beibehaltung von Musikwiedergaben/Musikveranstaltungen im Festzelt, nicht sicherzustellen.

Richtwertüberschreitungen können dabei auch nach 24:00 Uhr alleine aus der Nutzung des Festzeltes ohne Musikwiedergabe resultieren. Eine weitere Ausdehnung über den Zeitraum von 24:00 Uhr hinaus wäre dann mit Verweis auf die Regelungen gemäß Kapitel 4.4.2 in einem erweiterten Umfang zu begründen.

Im Zuge der Bauleitplanung können entsprechende organisatorische Festsetzungen planungsrechtlich nicht getroffen werden. Die schalltechnischen Untersuchungen zeigen, dass der aus der Nutzung des Festplatzes resultierende „Immissionskonflikt“ mit der benachbart bestehenden Wohnnutzung auf der Grundlage der Regelungsmöglichkeiten der „Freizeitlärm-Richtlinie“ beurteilt werden kann. Mit Verweis auf Kapitel 4.4.3 **Nebenbestimmungen** können in den so definierten Sonderfällen Veranstaltungen von der zuständigen Behörde nach Maßgabe von in den Nebenbestimmungen festzulegenden Maßnahmen zugelassen werden. Derartige Regelungen sind außerhalb der planungsrechtlichen Festsetzungsmöglichkeiten im Bauleitplanverfahren vorzusehen.

Weitere gelegentlichen Inanspruchnahmen des Festplatzgeländes für kleine Wanderzirkusse, Flohmarktveranstaltungen oder ähnlichem, können hingegen im Rahmen der „Regelbewertung“ der Freizeitlärm-Richtlinie an diesem Standort durchgeführt werden.

Richtwertüberschreitungen sind hieraus nicht zu prognostizieren.



**Projekt Nr. P 17002
Bebauungsplan "Festplatz"
Stadt Usingen**

Berechnung der Geräuschimmissionen
Festplatznutzung

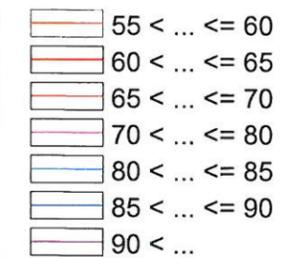
Ergebnisdarstellung TAGESZEIT

Beurteilungspegel Lr9h,
ausserhalb der Ruhezeitenregelungen
der "Freizeitlärmrichtlinie"

Veranstaltung z.B. 15 - 17 Uhr

Isophondarstellung 6m ü.G.[ca.1.OG]

Berechnungsgrundlagen:
Emissionsansatz nach
"Freizeitlärmstudie" hier:
Zirkusveranstaltung LWA~106 dB(A)
Zeltgröße d ~ 25m



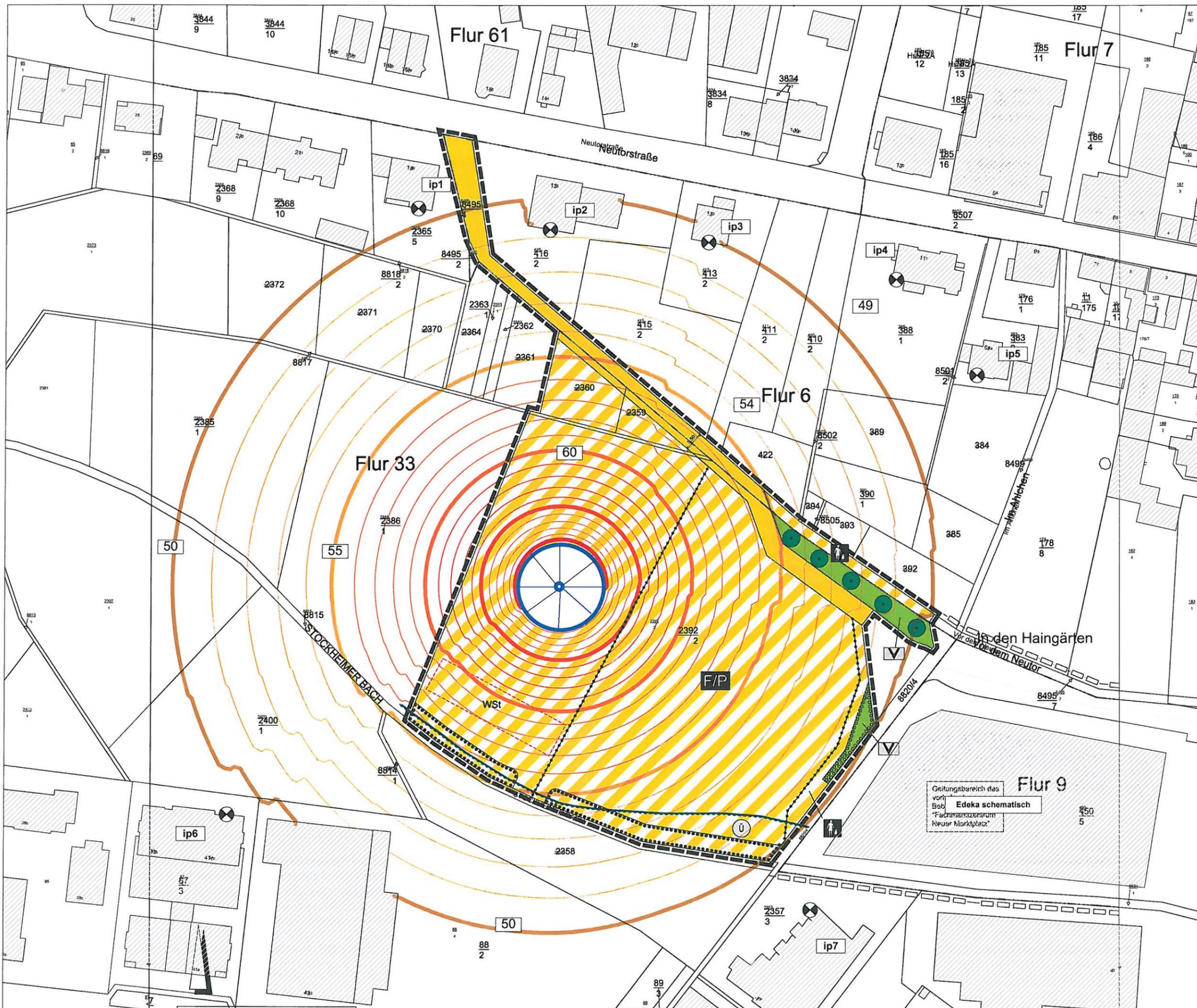
- Flächenquelle
- Straße
- Parkplatz
- Haus
- Zylinder
- Immissionspunkt

GSA Ziegelmeyer GmbH
Beratungsgesellschaft für Schallimmissionsschutz.
Technische Akustik, Raum- und Bauakustik
Schallschutzprüfstelle

Gutenbergring 60
65549 Limburg a.d. Lahn
Tel.: +49 (0) 6431 5541
Fax: +49 (0) 6431 478515
E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeyer.de
Web: www.gsa-ziegelmeyer.de

Planstand: März 2017





**Projekt Nr. P 17002
Bebauungsplan "Festplatz"
Stadt Usingen**

Berechnung der Geräuschimmissionen
Festplatznutzung

Ergebnisdarstellung TAGESZEIT

Beurteilungspegel Lr2h,
innerhalb der Ruhezeitenregelungen
der "Freizeitlärmrichtlinie"

Veranstaltung z.B. 19 - 21 Uhr

Isophondarstellung 6m ü.G.[ca.1.OG]

Berechnungsgrundlagen:
Emissionsansatz nach
"Freizeitlärmstudie" hier:
Zirkusveranstaltung LWA~106 dB(A)
Zeltgröße d ~ 25m

- 50 < ... <= 55
- 55 < ... <= 60
- 60 < ... <= 65
- 65 < ... <= 70
- 70 < ... <= 80
- 80 < ... <= 85
- 85 < ... <= 90
- 90 < ...

- Flächenquelle
- Straße
- Parkplatz
- Haus
- Zylinder
- Immissionspunkt

GSA Ziegelmeyer GmbH

Beratungsgesellschaft für Schallimmissionsschutz,
Technische Akustik, Raum- und Bauakustik
Schallschutzprüfstelle

Gutenbergring 60
65549 Limburg a.d. Lahn
Tel.: +49 (0) 6431 5541
Fax: +49 (0) 6431 478515
E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeyer.de
Web: www.gsa-ziegelmeyer.de

Planstand: März 2017



6. PROGNOSESICHERHEIT

Nach EN-ISO 9613-2 muss für die schalltechnischen Berechnungen mit einer verfahrensbedingten Prognoseunsicherheit von ± 1 dB(A) ausgegangen werden. Die eingestellten Emissionskennwerte der herangezogenen Fachliteratur lassen in der Regel Ergebnisse „auf der sicheren Seite“ erwarten. Größere Unsicherheiten in der Prognose sind jedoch bei derartigen Veranstaltungen aufgrund der größeren Bandbreite der zur Aufstellung kommenden Fahrgeschäfte sowie aus dem verhaltensbezogenen Lärm, einschließlich der Art und Weise der Musikwiedergabe zu erwarten. Darüber hinaus ist zu beachten, dass bei der Bildung des „Beurteilungspegels“ der Geräuschemissionen ggf. noch Zuschläge zur Berücksichtigung erhöhter Störwirkungen beim Auftreten tonhaltiger und informationshaltiger Geräusche zu vergeben sind. Diese können je nach Auffälligkeit für den Zeitraum ihres Auftretens + 3 oder + 6 dB(A) betragen. Gleiches gilt bei dem Vorkommen „markanter“ Basswiedergaben, die häufig im Frequenzbereich < 100 Hz auftreten. Auch hier kann – je nach festzustellender Auffälligkeit – ein ergänzendes Prüfverfahren zur Beurteilung tieffrequenter Schalleinträge notwendig werden. Die entsprechenden Festlegungen bzw. den erforderlichen Prüfumfang, ggf. in Verbindung mit messtechnischen Untersuchungen bei Veranstaltungsbetrieb, sind im Zuge der Sonderfallbeurteilung durch die Genehmigungsbehörde festzulegen.

DIESER BERICHT UMFASST 26 SEITEN SOWIE IN DER ANLAGE
AUSZÜGE AUS DEN BERECHNUNGSPROTOKOLLEN.

LIMBURG, DEN 10. MÄRZ 2017 ZI/SCH

GSA Ziegelmeyer GmbH
Beratungsgesellschaft
Schallimmissionsschutz,
Technische Akustik,
Bau- und Raumakustik

Ziegelmeyer

Bericht (progmod PPlatz.cna)

Parkplätze

Bezeichnung	M.	ID	Typ	Lwa		Zählzeiten				Zuschlag Art		Zuschlag Fahrb		Berechnung nach		Einwirkzeit		
				Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Bezugsggr. B0	Anzahl B	Stellpl/BezGr. f	Beweg/h/BezGr. N	Kpa	Parkplatzart	Kstro	Fahrbahnoberfl	Tag (min)	Nacht (min)			
PP tags	PPT	RLS		91.7	91.7	-51.8	1	Stellplatz	70	1.00	1.000	0.000	0.0	PKW-Parkplatz	0.0	RLS-90		
PP nachts	PPN	RLS		-51.8	-51.8	78.8	1	Stellplatz	120	1.00	0.000	0.030	0.0	PKW-Parkplatz	0.0	RLS-90		

Strassen

Bezeichnung	M.	ID	Lme		Zählzeiten		genaue Zählzeiten				zul. Geschw.		RQ		Steig.		Mehrfachrefl.		
			Tag (dBA)	Nacht (dBA)	DTV	Str.gatt.	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Pkw	Lkw	Abst.	Art	(%)	(dB)	(m)
Zufahrt 1/3 d.Verk tags	PPFAHR		44.1	-6.8	31.3		23.0	0.0	1.2	0.0	0.0	0.0	30		0.0	0.0	1	-8.3	0.0
Zufahrt 1/3 d.Verk tags	PPFAHR		42.2	-8.8	29.3		23.0	0.0	1.2	0.0	0.0	0.0	30		0.0	0.0	1	-3.3	0.0
Zu-/Abfahrt 2/3 des Ver.	PPFAHR		45.3	-8.8	32.5		47.0	0.0	2.5	0.0	0.0	0.0	30		0.0	0.0	1	-0.3	0.0

Immissionspunkte

Bezeichnung	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart		Höhe		Koordinaten		
			Ld (dBA)	Nacht (dBA)	Gebiet	Auto	Lärmart	(m)	X	Y	Z		
ip1			43.4	30.5	59.0	49.0			5.80 r	1537.37	1067.67	293.22	
ip2			46.0	33.2	64.0	54.0			5.80 r	1575.20	1061.56	292.68	
ip3			41.1	28.3	64.0	54.0			5.80 r	1620.62	1057.93	292.41	
ip4 WB			40.1	27.2	64.0	49.0			5.80 r	1674.46	1047.25	293.99	
ip5 WB			40.9	28.0	64.0	49.0			5.80 r	1697.50	1019.83	293.77	
ip6			38.2	25.3	59.0	49.0			5.80 r	1482.98	893.79	289.56	
ip7 Klga			47.1	34.2	59.0	0.0			5.80 r	1649.99	866.53	285.80	

Bericht (progmod PPlatz nacht.cna)

Parkplätze

Bezeichnung	M.	ID	Typ	Lwa		Zählzeiten		Zählzeiten		Zuschlag Art		Zuschlag Fahrb		Berechnung nach		Einwirkzeit		
				Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Bezugsg. B0	Anzahl B	Stellpl/BezGr f	Bewegh/BezGr. N	Kpa	Parkplatzart	Kstro	Fahrbahnoberfl	Tag (min)	Ruhe (min)	Nacht (min)		
PP tags	PPT	RLS	91.7	91.7	-51.8	1	Stellplatz	70	1.00	1.000	1.000	0.000	0.0	PKW-Parkplatz	0.0	RLS-90		
PP nachts	PPN	RLS	-51.8	-51.8	78.8	1	Stellplatz	120	1.00	0.000	0.000	0.030	0.0	PKW-Parkplatz	0.0	RLS-90		

Strassen

Bezeichnung	M.	ID	Lme		Zählzeiten		genaue Zählzeiten		zul. Geschw.		RQ		Straßenoberfl.		Steig.		Mehrfachrefl.		
			Tag (dBA)	Nacht (dBA)	DTV	Str.gatt.	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	(km/h)	Lkw	Abst.	Art	(%)	(dB)	(m)
Zufahrt 1/3 d. Verk tags	PPFAHR		44.1	-6.8	31.3			23.0	0.0	1.2	0.0	0.0	0.0	30	0.0	0.0	1	-8.3	0.0
Zufahrt 1/3 d. Verk tags	PPFAHR		42.2	-8.8	29.3			23.0	0.0	1.2	0.0	0.0	0.0	30	0.0	0.0	1	-3.3	0.0
Zu-/Abfahrt 2/3 des Ver.	PPFAHR		45.3	-8.8	32.5			47.0	0.0	2.5	0.0	0.0	0.0	30	0.0	0.0	1	-0.3	0.0

Immissionspunkte

Bezeichnung	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart		Höhe		Koordinaten		
			Ld (dBA)	Nacht (dBA)	Gebiet	Auto	Lärmart	(m)	X	Y	Z		
ip1			43.3	30.5	59.0	49.0			5.80	r	1537.37	1067.67	293.23
ip2			46.0	33.2	64.0	54.0			5.80	r	1575.20	1061.56	292.68
ip3			41.1	28.3	64.0	54.0			5.80	r	1620.62	1057.93	292.41
ip4 WB			40.1	27.2	64.0	49.0			5.80	r	1674.46	1047.25	293.99
ip5 WB			40.9	28.0	64.0	49.0			5.80	r	1697.50	1019.83	293.77
ip6			38.2	25.3	59.0	49.0			5.80	r	1482.98	893.79	289.55
ip7 Kiga			47.1	34.2	59.0	0.0			5.80	r	1649.99	866.53	285.80

Bericht (progmod Rummelplatz,tags a.d.R mit BG+FZ mit Kapelle.cna)

Liniengquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw		Schalleistung Lw'		Lw / Li	Wert	norm. dB(A)	Korrektur		Schalldämmung Dämmung		Einwirkzeit		K0	Freq. (Hz)	Richtw.	Bew. Punktquellen		
			Tag	Abend/Nacht	Tag	Abend/Nacht				Tag	Abend/Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht				Tag	Abend/Nacht	Tag
Lausprecher Losbude 10min/h			MARKTALLG	106.0	106.0	95.0	95.0	95.0	106.0	0.0	0.0	0.0	0.0	90.00	20.00	10.00	0.0				
Bühne Band/Kapelle (Frühstoppent+Abend)			MARKTALLG	108.0	108.0	95.2	95.2	95.2	108.0	0.0	0.0	0.0	0.0	180.00	90.00	45.00	0.0				

Flächengquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw		Schalleistung Lw'		Lw / Li	Wert	norm. dB(A)	Korrektur		Schalldämmung Dämmung		Einwirkzeit		K0	Freq. (Hz)	Richtw.	Bew. Punktquellen		
			Tag	Abend/Nacht	Tag	Abend/Nacht				Tag	Abend/Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht				Tag	Abend/Nacht	Tag
scooter			FAHRGE	104.0	104.0	76.5	76.5	76.5	104.0	0.0	0.0	0.0	0.0	540.00	120.00	60.00	0.0				
Biergarten, offen			+ BIERGARTEN	97.1	100.1	67.0	70.0	70.0	70.0	0.0	0.0	0.0	0.0	540.00	120.00	60.00	0.0				
Kinderkarussell1			FAHRGE	85.0	85.0	63.1	63.1	63.1	85.0	0.0	0.0	0.0	0.0	540.00	60.00	60.00	0.0				
Kinderkarussell2			FAHRGE	85.0	85.0	63.5	63.5	63.5	85.0	0.0	0.0	0.0	0.0	540.00	60.00	60.00	0.0				
Rieserndrad			FAHRGE	98.0	98.0	71.9	71.9	71.9	98.0	0.0	0.0	0.0	0.0	540.00	120.00	60.00	0.0				
Marktbetrieb/Buden			MARKTALLG	98.1	99.1	61.0	64.0	64.0	98.0	0.0	0.0	0.0	0.0	540.00	120.00	60.00	0.0				
Zeit			FESTZEIT	112.0	115.0	80.0	83.0	83.0	115.0	0.0	0.0	0.0	0.0	540.00	120.00	60.00	0.0				

Flächengquellen vertikal

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw		Schalleistung Lw'		Lw / Li	Wert	norm. dB(A)	Korrektur		Schalldämmung Dämmung		Einwirkzeit		K0	Freq. (Hz)	Richtw.
			Tag	Abend/Nacht	Tag	Abend/Nacht				Tag	Abend/Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht			

Immissionspunkte

Bezeichnung	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert	Nutzungsart	Höhe	Koordinaten					
			Ld	Ln				Ld	Ln	Ln	Z		
ip1 WA			57.6	60.2	60.2	55.0	50.0	40.0	5.80	1537.37	1067.67	293.22	
ip2 MI			59.4	62.1	62.1	60.0	55.0	45.0	5.80	1575.20	1061.56	292.66	
ip3 MI			60.5	63.4	63.4	60.0	55.0	45.0	5.80	1620.62	1057.93	292.41	
ip4 WB			60.7	63.6	63.6	60.0	55.0	40.0	5.80	1674.46	1047.25	293.99	
ip5 WB			61.8	64.7	64.7	60.0	55.0	40.0	5.80	1697.50	1019.83	293.77	
ip6 WA			58.8	60.7	60.7	55.0	50.0	40.0	5.80	1482.98	893.79	289.56	
ip7 Klga			65.9	68.3	68.3	55.0	50.0	40.0	5.80	1646.99	866.53	285.90	

Auszug Berechnungsprotokoll

Immissionspunkt

Bez.: ip1 WA

ID:

X: 1537.37

Y: 1067.67

Z: 293.22

Flächenquelle nach ISO 9613, Bez: "Zelt", ID: "FESTZELT"

Nr.	X (m)	Y (m)	Z (m)	Ref.	DEN	Freq. (Hz)	Lw dB(A)	l/a dB	EinwZeit dB	K0 (dB)	Di (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Afol (dB)	Ahous (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RV (dB)	Lr dB(A)
1	1634.81	951.76	283.62	0	D	63	50.9	29.0	0.0	3.0	0.0	54.6	0.0	3.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.7
1	1634.81	951.76	283.62	0	D	125	64.0	29.0	0.0	3.0	0.0	54.6	0.1	3.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	37.7
1	1634.81	951.76	283.62	0	D	250	68.5	29.0	0.0	3.0	0.0	54.6	0.2	3.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	42.1
1	1634.81	951.76	283.62	0	D	500	75.9	29.0	0.0	3.0	0.0	54.6	0.3	3.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	49.4
1	1634.81	951.76	283.62	0	D	1000	75.1	29.0	0.0	3.0	0.0	54.6	0.6	3.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	48.3
1	1634.81	951.76	283.62	0	D	2000	70.3	29.0	0.0	3.0	0.0	54.6	1.5	3.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	42.6
1	1634.81	951.76	283.62	0	D	4000	69.1	29.0	0.0	3.0	0.0	54.6	5.0	3.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	37.9
1	1634.81	951.76	283.62	0	D	8000	55.0	29.0	0.0	3.0	0.0	54.6	17.7	3.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.1
2	1644.64	933.37	283.29	0	D	63	50.9	29.0	0.0	3.0	0.0	55.7	0.0	3.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.5
2	1644.64	933.37	283.29	0	D	125	64.0	29.0	0.0	3.0	0.0	55.7	0.1	3.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	36.5
2	1644.64	933.37	283.29	0	D	250	68.5	29.0	0.0	3.0	0.0	55.7	0.2	3.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	40.9
2	1644.64	933.37	283.29	0	D	500	75.9	29.0	0.0	3.0	0.0	55.7	0.3	3.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	48.2
2	1644.64	933.37	283.29	0	D	1000	75.1	29.0	0.0	3.0	0.0	55.7	0.6	3.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	47.1
2	1644.64	933.37	283.29	0	D	2000	70.3	29.0	0.0	3.0	0.0	55.7	1.7	3.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	41.2
2	1644.64	933.37	283.29	0	D	4000	69.1	29.0	0.0	3.0	0.0	55.7	5.6	3.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	36.1
2	1644.64	933.37	283.29	0	D	8000	55.0	29.0	0.0	3.0	0.0	55.7	20.1	3.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.5

Flächenquelle nach ISO 9613, Bez: "scooter", ID: "FAHRGE"

Nr.	X (m)	Y (m)	Z (m)	Ref.	DEN	Freq. (Hz)	Lw dB(A)	l/a dB	EinwZeit dB	K0 (dB)	Di (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Afol (dB)	Ahous (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RV (dB)	Lr dB(A)
27	1556.30	925.61	283.59	0	D	32	36.1	24.5	0.0	3.0	0.0	54.1	0.0	3.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.9
27	1556.30	925.61	283.59	0	D	63	60.4	24.5	0.0	3.0	0.0	54.1	0.0	3.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30.2
27	1556.30	925.61	283.59	0	D	125	67.4	24.5	0.0	3.0	0.0	54.1	0.1	3.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	37.2
27	1556.30	925.61	283.59	0	D	250	69.1	24.5	0.0	3.0	0.0	54.1	0.1	3.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	38.8
27	1556.30	925.61	283.59	0	D	500	70.0	24.5	0.0	3.0	0.0	54.1	0.3	3.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	39.6
27	1556.30	925.61	283.59	0	D	1000	70.5	24.5	0.0	3.0	0.0	54.1	0.5	3.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	39.8
27	1556.30	925.61	283.59	0	D	2000	67.8	24.5	0.0	3.0	0.0	54.1	1.4	3.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	36.3
27	1556.30	925.61	283.59	0	D	4000	62.6	24.5	0.0	3.0	0.0	54.1	4.7	3.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.7
27	1556.30	925.61	283.59	0	D	8000	58.7	24.5	0.0	3.0	0.0	54.1	16.8	3.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.8
29	1562.67	914.85	283.16	0	D	32	36.1	24.5	0.0	3.0	0.0	54.8	0.0	3.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.2
29	1562.67	914.85	283.16	0	D	63	60.4	24.5	0.0	3.0	0.0	54.8	0.0	3.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29.4
29	1562.67	914.85	283.16	0	D	125	67.4	24.5	0.0	3.0	0.0	54.8	0.1	3.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	36.4
29	1562.67	914.85	283.16	0	D	250	69.1	24.5	0.0	3.0	0.0	54.8	0.2	3.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	38.0
29	1562.67	914.85	283.16	0	D	500	70.0	24.5	0.0	3.0	0.0	54.8	0.3	3.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	38.8
29	1562.67	914.85	283.16	0	D	1000	70.5	24.5	0.0	3.0	0.0	54.8	0.6	3.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	39.0
29	1562.67	914.85	283.16	0	D	2000	67.8	24.5	0.0	3.0	0.0	54.8	1.5	3.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	35.4
29	1562.67	914.85	283.16	0	D	4000	62.6	24.5	0.0	3.0	0.0	54.8	5.1	3.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	26.6
29	1562.67	914.85	283.16	0	D	8000	58.7	24.5	0.0	3.0	0.0	54.8	18.1	3.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.6

Flächenquelle nach ISO 9613, Bez: "Biergarten, offen", ID: "BIERGARTEN"

Nr.	X (m)	Y (m)	Z (m)	Ref.	DEN	Freq. (Hz)	Lw dB(A)	l/a dB	EinwZeit dB	K0 (dB)	Di (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Afol (dB)	Ahous (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RV (dB)	Lr dB(A)
8	1577.43	990.57	284.31	0	D	500	67.0	24.1	0.0	3.0	0.0	49.8	0.2	2.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	41.2
13	1593.34	991.57	283.97	0	D	500	67.0	24.1	0.0	3.0	0.0	50.5	0.2	3.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	40.2
41	1593.17	977.16	283.44	0	D	500	67.0	27.1	0.0	3.0	0.0	51.6	0.2	3.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	42.0

Flächenquelle nach ISO 9613, Bez: "Riesenrad", ID: "FAHRGE"

Nr.	X (m)	Y (m)	Z (m)	Ref.	DEN	Freq. (Hz)	Lw dB(A)	l/a dB	EinwZeit dB	K0 (dB)	Di (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Afol (dB)	Ahous (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RV (dB)	Lr dB(A)
43	1572.66	960.52	284.28	0	D	32	31.5	23.2	0.0	3.0	0.0	52.1	0.0	3.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.4
43	1572.66	960.52	284.28	0	D	63	55.8	23.2	0.0	3.0	0.0	52.1	0.0	3.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	26.7
43	1572.66	960.52	284.28	0	D	125	62.8	23.2	0.0	3.0	0.0	52.1	0.0	3.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	33.7
43	1572.66	960.52	284.28	0	D	250	64.5	23.2	0.0	3.0	0.0	52.1	0.1	3.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	35.3
43	1572.66	960.52	284.28	0	D	500	65.4	23.2	0.0	3.0	0.0	52.1	0.2	3.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	36.1
43	1572.66	960.52	284.28	0	D	1000	65.9	23.2	0.0	3.0	0.0	52.1	0.4	3.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	36.4
43	1572.66	960.52	284.28	0	D	2000	63.2	23.2	0.0	3.0	0.0	52.1	1.1	3.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	33.0
43	1572.66	960.52	284.28	0	D	4000	58.0	23.2	0.0	3.0	0.0	52.1	3.7	3.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.2
43	1572.66	960.52	284.28	0	D	8000	54.1	23.2	0.0	3.0	0.0	52.1	13.2	3.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.8

Auszug Berechnungsprotokoll

Flächenquelle nach ISO 9613, Bez: "Riesenrad", ID: "FAHRGE"																				
Nr.	X	Y	Z	Ref.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)						
45	1563.59	957.43	284.14	0	D	32	31.5	23.0	0.0	3.0	0.0	52.1	0.0	3.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.2
45	1563.59	957.43	284.14	0	D	63	55.8	23.0	0.0	3.0	0.0	52.1	0.0	3.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	26.5
45	1563.59	957.43	284.14	0	D	125	62.8	23.0	0.0	3.0	0.0	52.1	0.0	3.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	33.4
45	1563.59	957.43	284.14	0	D	250	64.5	23.0	0.0	3.0	0.0	52.1	0.1	3.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	35.1
45	1563.59	957.43	284.14	0	D	500	65.4	23.0	0.0	3.0	0.0	52.1	0.2	3.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	35.9
45	1563.59	957.43	284.14	0	D	1000	65.9	23.0	0.0	3.0	0.0	52.1	0.4	3.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	36.2
45	1563.59	957.43	284.14	0	D	2000	63.2	23.0	0.0	3.0	0.0	52.1	1.1	3.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	32.8
45	1563.59	957.43	284.14	0	D	4000	58.0	23.0	0.0	3.0	0.0	52.1	3.7	3.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.0
45	1563.59	957.43	284.14	0	D	8000	54.1	23.0	0.0	3.0	0.0	52.1	13.3	3.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.5

Linienquelle nach ISO 9613, Bez: "Bühne Band/Kapelle (Frühschoppen+Abend)", ID: "MARKTALLG"																				
Nr.	X	Y	Z	Ref.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)						
4	1620.74	956.62	283.72	0	D	32	54.9	11.0	-4.8	3.0	0.0	53.9	0.0	3.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.7
4	1620.74	956.62	283.72	0	D	63	72.5	11.0	-4.8	3.0	0.0	53.9	0.0	3.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.3
4	1620.74	956.62	283.72	0	D	125	79.8	11.0	-4.8	3.0	0.0	53.9	0.1	3.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	31.6
4	1620.74	956.62	283.72	0	D	250	81.7	11.0	-4.8	3.0	0.0	53.9	0.1	3.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	33.4
4	1620.74	956.62	283.72	0	D	500	89.7	11.0	-4.8	3.0	0.0	53.9	0.3	3.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	41.3
4	1620.74	956.62	283.72	0	D	1000	90.2	11.0	-4.8	3.0	0.0	53.9	0.5	3.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	41.5
4	1620.74	956.62	283.72	0	D	2000	89.1	11.0	-4.8	3.0	0.0	53.9	1.3	3.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	39.6
4	1620.74	956.62	283.72	0	D	4000	83.3	11.0	-4.8	3.0	0.0	53.9	4.6	3.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30.6
4	1620.74	956.62	283.72	0	D	8000	76.2	11.0	-4.8	3.0	0.0	53.9	16.3	3.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.8
48	1617.21	950.00	283.65	0	D	32	54.9	5.2	-4.8	3.0	0.0	54.1	0.0	3.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7
48	1617.21	950.00	283.65	0	D	63	72.5	5.2	-4.8	3.0	0.0	54.1	0.0	3.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.3
48	1617.21	950.00	283.65	0	D	125	79.8	5.2	-4.8	3.0	0.0	54.1	0.1	3.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.5
48	1617.21	950.00	283.65	0	D	250	81.7	5.2	-4.8	3.0	0.0	54.1	0.1	3.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.3
48	1617.21	950.00	283.65	0	D	500	89.7	5.2	-4.8	3.0	0.0	54.1	0.3	3.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	35.2
48	1617.21	950.00	283.65	0	D	1000	90.2	5.2	-4.8	3.0	0.0	54.1	0.5	3.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	35.5
48	1617.21	950.00	283.65	0	D	2000	89.1	5.2	-4.8	3.0	0.0	54.1	1.4	3.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	33.5
48	1617.21	950.00	283.65	0	D	4000	83.3	5.2	-4.8	3.0	0.0	54.1	4.7	3.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.4
48	1617.21	950.00	283.65	0	D	8000	76.2	5.2	-4.8	3.0	0.0	54.1	16.7	3.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.3
60	1626.03	962.07	283.69	0	D	32	54.9	4.9	-4.8	3.0	0.0	53.8	0.0	3.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7
60	1626.03	962.07	283.69	0	D	63	72.5	4.9	-4.8	3.0	0.0	53.8	0.0	3.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.3
60	1626.03	962.07	283.69	0	D	125	79.8	4.9	-4.8	3.0	0.0	53.8	0.1	3.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.5
60	1626.03	962.07	283.69	0	D	250	81.7	4.9	-4.8	3.0	0.0	53.8	0.1	3.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.3
60	1626.03	962.07	283.69	0	D	500	89.7	4.9	-4.8	3.0	0.0	53.8	0.3	3.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	35.2
60	1626.03	962.07	283.69	0	D	1000	90.2	4.9	-4.8	3.0	0.0	53.8	0.5	3.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	35.5
60	1626.03	962.07	283.69	0	D	2000	89.1	4.9	-4.8	3.0	0.0	53.8	1.3	3.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	33.5
60	1626.03	962.07	283.69	0	D	4000	83.3	4.9	-4.8	3.0	0.0	53.8	4.5	3.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.6
60	1626.03	962.07	283.69	0	D	8000	76.2	4.9	-4.8	3.0	0.0	53.8	16.2	3.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.8

Linienquelle nach ISO 9613, Bez: "Lautsprecher Losbude 10min/h", ID: "MARKTALLG"																				
Nr.	X	Y	Z	Ref.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)						
62	1624.60	890.46	283.00	0	D	63	68.4	11.0	-7.8	3.0	0.0	56.9	0.0	3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.9
62	1624.60	890.46	283.00	0	D	125	74.1	11.0	-7.8	3.0	0.0	56.9	0.1	3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	19.5
62	1624.60	890.46	283.00	0	D	250	82.0	11.0	-7.8	3.0	0.0	56.9	0.2	3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.3
62	1624.60	890.46	283.00	0	D	500	90.2	11.0	-7.8	3.0	0.0	56.9	0.4	3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	35.3
62	1624.60	890.46	283.00	0	D	1000	90.5	11.0	-7.8	3.0	0.0	56.9	0.7	3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	35.3
62	1624.60	890.46	283.00	0	D	2000	87.3	11.0	-7.8	3.0	0.0	56.9	1.9	3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30.9
62	1624.60	890.46	283.00	0	D	4000	83.4	11.0	-7.8	3.0	0.0	56.9	6.5	3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	22.4

Flächenquelle nach ISO 9613, Bez: "Kinderkarussell1", ID: "FAHRGE"																				
Nr.	X	Y	Z	Ref.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)						
188	1601.74	931.69	282.68	0	D	63	47.0	18.9	0.0	3.0	0.0	54.6	0.0	3.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.7
188	1601.74	931.69	282.68	0	D	125	54.0	18.9	0.0	3.0	0.0	54.6	0.1	3.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17.6
188	1601.74	931.69	282.68	0	D	250	55.7	18.9	0.0	3.0	0.0	54.6	0.2	3.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	19.2
188	1601.74	931.69	282.68	0	D	500	56.6	18.9	0.0	3.0	0.0	54.6	0.3	3.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.0
188	1601.74	931.69	282.68	0	D	1000	57.1	18.9	0.0	3.0	0.0	54.6	0.6	3.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.2
188	1601.74	931.69	282.68	0	D	2000	54.4	18.9	0.0	3.0	0.0	54.6	1.5	3.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.6
188	1601.74	931.69	282.68	0	D	4000	49.2	18.9	0.0	3.0	0.0	54.6	4.9	3.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.9
206	1596.15	930.36	282.86	0	D	63	47.0	18.8	0.0	3.0	0.0	54.5	0.0	3.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.6
206	1596.15	930.36	282.86	0	D	125	54.0	18.8	0.0	3.0	0.0	54.5	0.1	3.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17.6
206	1596.15	930.36	282.86	0	D	250	55.7	18.8	0.0	3.0	0.0	54.5	0.2	3.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	19.2
206	1596.15	930.36	282.86	0	D	500	56.6	18.8	0.0	3.0	0.0	54.5	0.3	3.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.0
206	1596.15	930.36	282.86	0	D	1000	57.1	18.8	0.0	3.0	0.0	54.5	0.5	3.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.2
206	1596.15	930.36	282.86	0	D	2000	54.4	18.8	0.0	3.0	0.0	54.5	1.4	3.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.6

Auszug Berechnungsprotokoll

Flächenquelle nach ISO 9613, Bez: "Kinderkarussell1", ID: "FAHRGE"																				
Nr.	X	Y	Z	Ref.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)						
206	1596.15	930.36	282.86	0	D	4000	49.2	18.8	0.0	3.0	0.0	54.5	4.9	3.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.0

Flächenquelle nach ISO 9613, Bez: "Kinderkarussell2", ID: "FAHRGE"																				
Nr.	X	Y	Z	Ref.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)						
238	1628.07	913.94	282.00	0	D	63	47.4	18.7	0.0	3.0	0.0	56.0	0.0	3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.1
238	1628.07	913.94	282.00	0	D	125	54.4	18.7	0.0	3.0	0.0	56.0	0.1	3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.1
238	1628.07	913.94	282.00	0	D	250	56.1	18.7	0.0	3.0	0.0	56.0	0.2	3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17.7
238	1628.07	913.94	282.00	0	D	500	57.0	18.7	0.0	3.0	0.0	56.0	0.3	3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.4
238	1628.07	913.94	282.00	0	D	1000	57.5	18.7	0.0	3.0	0.0	56.0	0.7	3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.6
238	1628.07	913.94	282.00	0	D	2000	54.8	18.7	0.0	3.0	0.0	56.0	1.7	3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.8
238	1628.07	913.94	282.00	0	D	4000	49.6	18.7	0.0	3.0	0.0	56.0	5.9	3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.5
243	1622.53	912.91	282.00	0	D	63	47.4	18.4	0.0	3.0	0.0	56.0	0.0	3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.9
243	1622.53	912.91	282.00	0	D	125	54.4	18.4	0.0	3.0	0.0	56.0	0.1	3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.9
243	1622.53	912.91	282.00	0	D	250	56.1	18.4	0.0	3.0	0.0	56.0	0.2	3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17.5
243	1622.53	912.91	282.00	0	D	500	57.0	18.4	0.0	3.0	0.0	56.0	0.3	3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.2
243	1622.53	912.91	282.00	0	D	1000	57.5	18.4	0.0	3.0	0.0	56.0	0.6	3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.4
243	1622.53	912.91	282.00	0	D	2000	54.8	18.4	0.0	3.0	0.0	56.0	1.7	3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.6
243	1622.53	912.91	282.00	0	D	4000	49.6	18.4	0.0	3.0	0.0	56.0	5.8	3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.3

Flächenquelle nach ISO 9613, Bez: "Marktbetrieb/Buden", ID: "MARKTALLG"																				
Nr.	X	Y	Z	Ref.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)						
64	1623.25	909.19	281.59	0	D	63	44.9	28.4	0.0	3.0	0.0	56.1	0.0	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.2
64	1623.25	909.19	281.59	0	D	125	51.9	28.4	0.0	3.0	0.0	56.1	0.1	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.2
64	1623.25	909.19	281.59	0	D	250	53.6	28.4	0.0	3.0	0.0	56.1	0.2	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.8
64	1623.25	909.19	281.59	0	D	500	54.5	28.4	0.0	3.0	0.0	56.1	0.3	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.5
64	1623.25	909.19	281.59	0	D	1000	55.0	28.4	0.0	3.0	0.0	56.1	0.7	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.7
64	1623.25	909.19	281.59	0	D	2000	52.3	28.4	0.0	3.0	0.0	56.1	1.7	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	21.9
64	1623.25	909.19	281.59	0	D	4000	47.1	28.4	0.0	3.0	0.0	56.1	5.9	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.5
66	1636.40	895.95	281.50	0	D	63	44.9	27.7	0.0	3.0	0.0	57.0	0.0	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.7
66	1636.40	895.95	281.50	0	D	125	51.9	27.7	0.0	3.0	0.0	57.0	0.1	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	21.6
66	1636.40	895.95	281.50	0	D	250	53.6	27.7	0.0	3.0	0.0	57.0	0.2	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.2
66	1636.40	895.95	281.50	0	D	500	54.5	27.7	0.0	3.0	0.0	57.0	0.4	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.9
66	1636.40	895.95	281.50	0	D	1000	55.0	27.7	0.0	3.0	0.0	57.0	0.7	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.1
66	1636.40	895.95	281.50	0	D	2000	52.3	27.7	0.0	3.0	0.0	57.0	1.9	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.2
66	1636.40	895.95	281.50	0	D	4000	47.1	27.7	0.0	3.0	0.0	57.0	6.5	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.4
73	1610.56	924.18	281.78	0	D	63	44.9	20.3	0.0	3.0	0.0	55.2	0.0	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.2
73	1610.56	924.18	281.78	0	D	125	51.9	20.3	0.0	3.0	0.0	55.2	0.1	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.2
73	1610.56	924.18	281.78	0	D	250	53.6	20.3	0.0	3.0	0.0	55.2	0.2	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17.8
73	1610.56	924.18	281.78	0	D	500	54.5	20.3	0.0	3.0	0.0	55.2	0.3	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.5
73	1610.56	924.18	281.78	0	D	1000	55.0	20.3	0.0	3.0	0.0	55.2	0.6	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.7
73	1610.56	924.18	281.78	0	D	2000	52.3	20.3	0.0	3.0	0.0	55.2	1.6	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.1
73	1610.56	924.18	281.78	0	D	4000	47.1	20.3	0.0	3.0	0.0	55.2	5.3	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.1
83	1621.14	924.01	281.74	0	D	63	44.9	21.8	0.0	3.0	0.0	55.4	0.0	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.4
83	1621.14	924.01	281.74	0	D	125	51.9	21.8	0.0	3.0	0.0	55.4	0.1	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17.3
83	1621.14	924.01	281.74	0	D	250	53.6	21.8	0.0	3.0	0.0	55.4	0.2	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.9
83	1621.14	924.01	281.74	0	D	500	54.5	21.8	0.0	3.0	0.0	55.4	0.3	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	19.7
83	1621.14	924.01	281.74	0	D	1000	55.0	21.8	0.0	3.0	0.0	55.4	0.6	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	19.9
83	1621.14	924.01	281.74	0	D	2000	52.3	21.8	0.0	3.0	0.0	55.4	1.6	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.2
83	1621.14	924.01	281.74	0	D	4000	47.1	21.8	0.0	3.0	0.0	55.4	5.5	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.1
89	1637.53	919.28	281.62	0	D	63	44.9	20.2	0.0	3.0	0.0	56.1	0.0	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.1
89	1637.53	919.28	281.62	0	D	125	51.9	20.2	0.0	3.0	0.0	56.1	0.1	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.0
89	1637.53	919.28	281.62	0	D	250	53.6	20.2	0.0	3.0	0.0	56.1	0.2	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.6
89	1637.53	919.28	281.62	0	D	500	54.5	20.2	0.0	3.0	0.0	56.1	0.3	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17.4
89	1637.53	919.28	281.62	0	D	1000	55.0	20.2	0.0	3.0	0.0	56.1	0.7	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17.6
89	1637.53	919.28	281.62	0	D	2000	52.3	20.2	0.0	3.0	0.0	56.1	1.7	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.8
89	1637.53	919.28	281.62	0	D	4000	47.1	20.2	0.0	3.0	0.0	56.1	5.9	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.4
101	1593.37	905.54	281.72	0	D	63	44.9	25.9	0.0	3.0	0.0	55.7	0.0	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.2
101	1593.37	905.54	281.72	0	D	125	51.9	25.9	0.0	3.0	0.0	55.7	0.1	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	21.1
101	1593.37	905.54	281.72	0	D	250	53.6	25.9	0.0	3.0	0.0	55.7	0.2	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	22.7
101	1593.37	905.54	281.72	0	D	500	54.5	25.9	0.0	3.0	0.0	55.7	0.3	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.5
101	1593.37	905.54	281.72	0	D	1000	55.0	25.9	0.0	3.0	0.0	55.7	0.6	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.7
101	1593.37	905.54	281.72	0	D	2000	52.3	25.9	0.0	3.0	0.0	55.7	1.7	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.0
101	1593.37	905.54	281.72	0	D	4000	47.1	25.9	0.0	3.0	0.0	55.7	5.6	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.8
108	1609.59	938.38	282.26	0	D	63	44.9	18.5	0.0	3.0	0.0	54.4	0.0	3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.2
108	1609.59	938.38	282.26	0	D	125	51.9	18.5	0.0	3.0	0.0	54.4	0.1	3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.2
108	1609.59	938.38	282.26	0	D	250	53.6	18.5	0.0	3.0	0.0	54.4	0.2	3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.8

Auszug Berechnungsprotokoll

Flächenquelle nach ISO 9613, Bez: "Marktbetrieb/Buden", ID: "MARKTALLG"																				
Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Dl	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahaus	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)						
108	1609.59	938.38	282.26	0	D	500	54.5	18.5	0.0	3.0	0.0	54.4	0.3	3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17.6
108	1609.59	938.38	282.26	0	D	1000	55.0	18.5	0.0	3.0	0.0	54.4	0.5	3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17.8
108	1609.59	938.38	282.26	0	D	2000	52.3	18.5	0.0	3.0	0.0	54.4	1.4	3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.2
108	1609.59	938.38	282.26	0	D	4000	47.1	18.5	0.0	3.0	0.0	54.4	4.9	3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.6
129	1617.01	936.14	282.16	0	D	63	44.9	18.7	0.0	3.0	0.0	54.8	0.0	3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.1
129	1617.01	936.14	282.16	0	D	125	51.9	18.7	0.0	3.0	0.0	54.8	0.1	3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.0
129	1617.01	936.14	282.16	0	D	250	53.6	18.7	0.0	3.0	0.0	54.8	0.2	3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.6
129	1617.01	936.14	282.16	0	D	500	54.5	18.7	0.0	3.0	0.0	54.8	0.3	3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17.4
129	1617.01	936.14	282.16	0	D	1000	55.0	18.7	0.0	3.0	0.0	54.8	0.6	3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17.6
129	1617.01	936.14	282.16	0	D	2000	52.3	18.7	0.0	3.0	0.0	54.8	1.5	3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.0
129	1617.01	936.14	282.16	0	D	4000	47.1	18.7	0.0	3.0	0.0	54.8	5.1	3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.2
141	1632.61	927.12	281.89	0	D	63	44.9	20.9	0.0	3.0	0.0	55.6	0.0	3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.4
141	1632.61	927.12	281.89	0	D	125	51.9	20.9	0.0	3.0	0.0	55.6	0.1	3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.3
141	1632.61	927.12	281.89	0	D	250	53.6	20.9	0.0	3.0	0.0	55.6	0.2	3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17.9
141	1632.61	927.12	281.89	0	D	500	54.5	20.9	0.0	3.0	0.0	55.6	0.3	3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.7
141	1632.61	927.12	281.89	0	D	1000	55.0	20.9	0.0	3.0	0.0	55.6	0.6	3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.9
141	1632.61	927.12	281.89	0	D	2000	52.3	20.9	0.0	3.0	0.0	55.6	1.6	3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.2
141	1632.61	927.12	281.89	0	D	4000	47.1	20.9	0.0	3.0	0.0	55.6	5.6	3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.0
170	1588.59	917.53	282.10	0	D	63	44.9	23.9	0.0	3.0	0.0	55.0	0.0	3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.0
170	1588.59	917.53	282.10	0	D	125	51.9	23.9	0.0	3.0	0.0	55.0	0.1	3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	19.9
170	1588.59	917.53	282.10	0	D	250	53.6	23.9	0.0	3.0	0.0	55.0	0.2	3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	21.5
170	1588.59	917.53	282.10	0	D	500	54.5	23.9	0.0	3.0	0.0	55.0	0.3	3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	22.3
170	1588.59	917.53	282.10	0	D	1000	55.0	23.9	0.0	3.0	0.0	55.0	0.6	3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	22.5
170	1588.59	917.53	282.10	0	D	2000	52.3	23.9	0.0	3.0	0.0	55.0	1.5	3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.9
170	1588.59	917.53	282.10	0	D	4000	47.1	23.9	0.0	3.0	0.0	55.0	5.2	3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.0
173	1664.89	916.62	281.69	0	D	63	44.9	26.0	0.0	3.0	0.0	56.9	0.0	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.1
173	1664.89	916.62	281.69	0	D	125	51.9	26.0	0.0	3.0	0.0	56.9	0.1	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.0
173	1664.89	916.62	281.69	0	D	250	53.6	26.0	0.0	3.0	0.0	56.9	0.2	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	21.6
173	1664.89	916.62	281.69	0	D	500	54.5	26.0	0.0	3.0	0.0	56.9	0.4	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	22.3
173	1664.89	916.62	281.69	0	D	1000	55.0	26.0	0.0	3.0	0.0	56.9	0.7	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	22.5
173	1664.89	916.62	281.69	0	D	2000	52.3	26.0	0.0	3.0	0.0	56.9	1.9	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.6
173	1664.89	916.62	281.69	0	D	4000	47.1	26.0	0.0	3.0	0.0	56.9	6.5	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.8
180	1605.80	902.08	281.59	0	D	63	44.9	21.2	0.0	3.0	0.0	56.1	0.0	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.1
180	1605.80	902.08	281.59	0	D	125	51.9	21.2	0.0	3.0	0.0	56.1	0.1	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.1
180	1605.80	902.08	281.59	0	D	250	53.6	21.2	0.0	3.0	0.0	56.1	0.2	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17.7
180	1605.80	902.08	281.59	0	D	500	54.5	21.2	0.0	3.0	0.0	56.1	0.3	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.4
180	1605.80	902.08	281.59	0	D	1000	55.0	21.2	0.0	3.0	0.0	56.1	0.7	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.6
180	1605.80	902.08	281.59	0	D	2000	52.3	21.2	0.0	3.0	0.0	56.1	1.7	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.8
180	1605.80	902.08	281.59	0	D	4000	47.1	21.2	0.0	3.0	0.0	56.1	5.9	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.5
221	1645.88	888.86	281.50	0	D	125	51.9	9.7	0.0	3.0	0.0	57.4	0.1	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.1
221	1645.88	888.86	281.50	0	D	250	53.6	9.7	0.0	3.0	0.0	57.4	0.2	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.7
221	1645.88	888.86	281.50	0	D	500	54.5	9.7	0.0	3.0	0.0	57.4	0.4	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.4
221	1645.88	888.86	281.50	0	D	1000	55.0	9.7	0.0	3.0	0.0	57.4	0.8	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.5
221	1645.88	888.86	281.50	0	D	2000	52.3	9.7	0.0	3.0	0.0	57.4	2.0	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6
223	1652.48	904.15	281.50	0	D	63	44.9	17.3	0.0	3.0	0.0	57.0	0.0	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.2
223	1652.48	904.15	281.50	0	D	125	51.9	17.3	0.0	3.0	0.0	57.0	0.1	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.2
223	1652.48	904.15	281.50	0	D	250	53.6	17.3	0.0	3.0	0.0	57.0	0.2	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.8
223	1652.48	904.15	281.50	0	D	500	54.5	17.3	0.0	3.0	0.0	57.0	0.4	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.5
223	1652.48	904.15	281.50	0	D	1000	55.0	17.3	0.0	3.0	0.0	57.0	0.7	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.6
223	1652.48	904.15	281.50	0	D	2000	52.3	17.3	0.0	3.0	0.0	57.0	1.9	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.7
225	1661.03	921.01	281.50	0	D	63	44.9	17.6	0.0	3.0	0.0	56.7	0.0	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.9
225	1661.03	921.01	281.50	0	D	125	51.9	17.6	0.0	3.0	0.0	56.7	0.1	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.8
225	1661.03	921.01	281.50	0	D	250	53.6	17.6	0.0	3.0	0.0	56.7	0.2	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.4
225	1661.03	921.01	281.50	0	D	500	54.5	17.6	0.0	3.0	0.0	56.7	0.4	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.1
225	1661.03	921.01	281.50	0	D	1000	55.0	17.6	0.0	3.0	0.0	56.7	0.7	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.3
225	1661.03	921.01	281.50	0	D	2000	52.3	17.6	0.0	3.0	0.0	56.7	1.9	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.4
225	1661.03	921.01	281.50	0	D	4000	47.1	17.6	0.0	3.0	0.0	56.7	6.3	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8
247	1635.28	922.87	281.74	0	D	125	51.9	10.3	0.0	3.0	0.0	55.9	0.1	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.4
247	1635.28	922.87	281.74	0	D	250	53.6	10.3	0.0	3.0	0.0	55.9	0.2	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.0
247	1635.28	922.87	281.74	0	D	500	54.5	10.3	0.0	3.0	0.0	55.9	0.3	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.8
247	1635.28	922.87	281.74	0	D	1000	55.0	10.3	0.0	3.0	0.0	55.9	0.6	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.0
247	1635.28	922.87	281.74	0	D	2000	52.3	10.3	0.0	3.0	0.0	55.9	1.7	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.2
249	1617.17	930.96	281.96	0	D	63	44.9	11.6	0.0	3.0	0.0	55.0	0.0	3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7
249	1617.17	930.96	281.96	0	D	125	51.9	11.6	0.0	3.0	0.0	55.0	0.1	3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.6
249	1617.17	930.96	281.96	0	D	250	53.6	11.6	0.0	3.0	0.0	55.0	0.2	3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.2
249	1617.17	930.96	281.96	0	D	500	54.5	11.6	0.0	3.0	0.0	55.0	0.3	3						

Auszug Berechnungsprotokoll

Flächenquelle nach ISO 9613, Bez: "Marktbetrieb/Buden", ID: "MARKTALLG"																				
Nr.	X	Y	Z	Ref.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)						
256	1607.72	935.38	282.14	0	D	125	51.9	5.4	0.0	3.0	0.0	54.5	0.1	3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9
256	1607.72	935.38	282.14	0	D	250	53.6	5.4	0.0	3.0	0.0	54.5	0.2	3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.5
256	1607.72	935.38	282.14	0	D	500	54.5	5.4	0.0	3.0	0.0	54.5	0.3	3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.3
256	1607.72	935.38	282.14	0	D	1000	55.0	5.4	0.0	3.0	0.0	54.5	0.5	3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.5
256	1607.72	935.38	282.14	0	D	2000	52.3	5.4	0.0	3.0	0.0	54.5	1.5	3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9
259	1607.49	892.13	281.50	0	D	125	51.9	10.4	0.0	3.0	0.0	56.5	0.1	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.8
259	1607.49	892.13	281.50	0	D	250	53.6	10.4	0.0	3.0	0.0	56.5	0.2	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.3
259	1607.49	892.13	281.50	0	D	500	54.5	10.4	0.0	3.0	0.0	56.5	0.4	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.1
259	1607.49	892.13	281.50	0	D	1000	55.0	10.4	0.0	3.0	0.0	56.5	0.7	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.3
259	1607.49	892.13	281.50	0	D	2000	52.3	10.4	0.0	3.0	0.0	56.5	1.8	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.4
268	1610.28	891.20	281.50	0	D	125	51.9	6.5	0.0	3.0	0.0	56.6	0.1	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8
268	1610.28	891.20	281.50	0	D	250	53.6	6.5	0.0	3.0	0.0	56.6	0.2	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.3
268	1610.28	891.20	281.50	0	D	500	54.5	6.5	0.0	3.0	0.0	56.6	0.4	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.1
268	1610.28	891.20	281.50	0	D	1000	55.0	6.5	0.0	3.0	0.0	56.6	0.7	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.2

Bericht (progmod Rummelplatz,tags bis 24 Uhr mit BG+FZ Rock DJ +3dB.cna)

Linienquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw		Schalleistung Lw'		Lw / Li	Wert	Korrektur		Schalldämmung Dämpfung		Einwirkzeit		K0	Freq.	Richtw.	Bew. Punktquellen		
			Tag	Nacht	Tag	Nacht			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht				Tag	Nacht	Tag
Lautsprecher Losbuds 10m/h/22-24			106.0	106.0	106.0	106.0	106.0	106.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0					
Bühne Rock-Band/DJ 22-24			120.0	123.0	120.0	107.2	110.2	107.2	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	90.00	45.00	0.0				

Flächenquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw		Schalleistung Lw'		Lw / Li	Wert	Korrektur		Schalldämmung Dämpfung		Einwirkzeit		K0	Freq.	Richtw.	Bew. Punktquellen	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht				Tag	Nacht
scooter 22-24 Uhr			104.0	104.0	104.0	76.5	76.5	104.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	540.00	0.00	0.00			
Biergarten, offen 22 - 24 Uhr			97.1	95.1	100.1	67.0	65.0	70.0	-3.0	-5.0	0.0	0.0	0.0	540.00	120.00	60.00			
Kinderkarussell 22-24 Uhr			85.0	85.0	85.0	63.1	63.1	85.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	540.00	0.00	0.00			
Kinderkarussell 22-24 Uhr			85.0	85.0	85.0	63.5	63.5	85.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	540.00	0.00	0.00			
Riesenrad 22-24 Uhr			98.0	98.0	98.0	71.9	71.9	98.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	540.00	0.00	0.00			
Marktbetrieb, 22-24 Uhr			100.0	95.0	95.0	64.0	59.0	59.0	0.0	-5.0	0.0	0.0	0.0	540.00	120.00	60.00			
Zelt			112.0	118.0	115.0	80.0	86.0	83.0	-3.0	3.0	0.0	0.0	0.0	540.00	120.00	60.00			

Flächenquellen vertikal

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw		Schalleistung Lw'		Lw / Li	Wert	Korrektur		Schalldämmung Dämpfung		Einwirkzeit		K0	Freq.	Richtw.
			Tag	Nacht	Tag	Nacht			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht			

Immissionspunkte

Bezeichnung	M.	ID	Pegel	Lr	Richtwert	Nutzungsart	Höhe			Koordinaten			
							Ln	Ln	Ln	X	Y	Z	
ip1 WA			60.6	65.0	70.0	55.0	5.80	1537.37	1067.67	293.22			
ip2 MI			62.6	67.1	70.0	55.0	5.80	1575.20	1061.56	292.68			
ip3 MI			64.0	68.5	70.0	55.0	5.80	1620.62	1057.93	292.41			
ip4 WB			64.0	68.4	70.0	55.0	5.80	1674.46	1047.25	293.99			
ip5 WB			64.9	69.2	70.0	55.0	5.80	1697.50	1019.83	293.77			
ip6 WA			60.7	64.3	70.0	55.0	5.80	1482.98	863.79	286.56			
ip7 Kige			67.4	70.7	70.0	55.0	5.80	1649.99	866.53	285.80			