



**Schalltechnische Untersuchung**  
**Neubau Bürgerhaus Georgenhausen / Zeilhard**  
**Stadt Reinheim**

**AUFTRAGGEBER:**

Stadtverwaltung Reinheim  
Cestasplatz 1  
64354 Reinheim

**BEARBEITER:**

Dr. Frank Schaffner

**BERICHT NR.:** 18-2837/1

02.02.2019

---

**DR. GRUSCHKA Ingenieurgesellschaft mbH**

**Schalltechnisches Büro**

64297 Darmstadt - Strohweg 45 - Tel. 0 61 51 / 2 78 99 67  
[dr.gruschka.gmbh@t-online.de](mailto:dr.gruschka.gmbh@t-online.de) - [www.dr-gruschka-schallschutz.de](http://www.dr-gruschka-schallschutz.de)



**Inhalt**

- 0 Ergebnisse**
- 1 Sachverhalt und Aufgabenstellung**
- 2 Grundlagen**
- 3 Anforderungen an den Immissionsschutz**
- 4 Vorgehensweise**
- 5 Ausgangsdaten**

**Anhang**

## 0 Ergebnisse

Die schalltechnische Untersuchung zum geplanten Bürgerhaus Georgenhausen / Zeilhard der Stadt Reinheim führt zu den nachfolgend aufgeführten Ergebnissen. Hierbei wird vorausgesetzt:

- Bestimmungsgemäße, rücksichtsvolle Nutzung der Freiflächen. Z. B. lautes Reden/Rufen im Freien, Hupen, Auto-Musikanlagen oder Kavaliertests können insbesondere im Nachtzeitraum einen Immissionskonflikt im Hinblick auf das gesamte Plangebiet verursachen.
- Nächtliche Verladearbeiten (z. B. Bühnentechnik/-deko) finden ohne relevante Geräuschemissionen statt (z. B. Andocken des Lieferwagens an das Gebäude).
- Mindestabstand der Parkplatz-Ost Ein-/Ausfahrt zum nächstgelegenen Wohnhaus im Nordosten entsprechend **Abb. 1** im Anhang.
- Die Geräuschemissionen aus dem Bürgerhaus können im Vergleich zu den Emissionen des Parkierungsverkehrs und der Personen im Freien unter folgenden Voraussetzungen vernachlässigt werden:
  - Die elektroakustischen Verstärkeranlage im Veranstaltungssaal ist so einzupegeln, dass kein unzulässiger Lärm ins Freie abgestrahlt wird. Ist darüber hinaus der Einsatz von Fremdanlagen vorgesehen, so muss die Einhaltung des zulässigen Innenpegels durch einen entsprechend eingemessenen Begrenzer (Limiter) sichergestellt werden.
  - Bei lauten Veranstaltungen im Bürgerhaus sind die Fenster des Veranstaltungssaales geschlossen zu halten.
  - Ins Freie relevant Schall abstrahlende haustechnische Anlagen (z. B. Lüftungs-, Klimaanlage) sind im Zuge der Ausführungsplanung so zu bemessen, dass zusammen mit den übrigen Geräuschemissionen die Anforderungen der Freizeidlärmrichtlinie /1/ an den Schallimmissionsschutz eingehalten sind.

Im Zusammenhang mit dem Bürgerhaus sind die nachfolgend aufgeführten drei Lastfälle bei der Nutzung der Parkplätze West und Ost zu unterscheiden. Die durch den Parkierungsverkehr sowie durch sich im Freien aufhaltende Besucher des Bürgerhauses verursachten Beurteilungs- und Maximalpegel an der nächstgelegenen Wohnbebauung sind in den **Anlagen 1a/b, 2a/b und 3a/b** im Anhang beigefügt, in den umseitigen **Tabellen 0.1 und 0.2** zusammengefasst und dort den zulässigen Immissionsrichtwerten gegenübergestellt. Die Immissionspunkte sind in den **Abbildungen 1 bis 3** im Anhang markiert.

### a) Veranstaltungen tagsüber bis 22 Uhr

Bei Veranstaltungen im Tagzeitraum bis 22 Uhr können beide Parkplätze vollflächig genutzt werden (s. **Abb. 1** im Anhang).

### **b) Regelmäßige Veranstaltungen nach 22 Uhr**

Bei regelmäßigen Veranstaltungen, die bis in den Nachtzeitraum hinein nach 22 Uhr dauern, dürfen die beiden Parkplätze nur auf den in **Abb. 2** im Anhang dargestellten Teilflächen genutzt werden. Hierbei sind nachts beim Parkplatz-West die beiden westlichen Stellplätze nicht nutzbar, beim Parkplatz-Ost verbleiben ca. 22 nutzbare Stellplätze (abgeschätzt aus Flächenvergleich).

### **c) Seltene Veranstaltungen nach 22 Uhr**

Bei seltenen Veranstaltungen (s. **Kap. 3.1**), die bis in den Nachtzeitraum hinein nach 22 Uhr dauern, kann der Parkplatz-West vollflächig genutzt werden, der Parkplatz-Ost nur auf der in **Abb. 3** im Anhang dargestellten Teilfläche mit ca. 76 Stellplätzen (abgeschätzt aus Flächenvergleich). Wird gemäß **Kap. 3.1.2.c** "in besonders gelagerten Fällen" eine Verschiebung der Nachtzeit von bis zu zwei Stunden als zumutbar erachtet und wird der Parkplatz-Ost in diesem Zeitraum geleert, so ist in diesem Fall die Einschränkung der Parkplatzfläche nicht erforderlich.

**Tab. 0.1:** Beurteilungspegel für die unterschiedlichen Lastfälle, zulässige Immissionsrichtwerte

Immissionsort	Nutzung	Immissionsrichtwert/[dB(A)]	Beurteilungspegel/[dB(A)]
1	2	3	4
<b>a) tags bis 22 Uhr</b>			
IP1	MI	55*	45,5
IP2	WA	50*	49,1
<b>b) regelmäßige Veranstaltungen nachts</b>			
IP1	MI	45	44,5
IP2	WA	40	39,7
<b>c) seltene Veranstaltungen nachts</b>			
IP1	MI	55	45,5
IP2	WA	55	48,4

\*: tags an Werktagen innerhalb der Ruhezeit und an Sonn- und Feiertagen

**Tab. 0.2:** Maximalpegel für die unterschiedlichen Lastfälle, zulässige Immissionsrichtwerte

Immissionsort	Nutzung	Immissionsrichtwert/[dB(A)]	Maximalpegel/[dB(A)]
1	2	3	4
<b>a) tags bis 22 Uhr</b>			
IP1	MI	85*	64,2
IP2	WA	80*	66,2
<b>b) regelmäßige Veranstaltungen nachts</b>			
IP1	MI	65	63,3
IP2	WA	60	59,9
<b>c) seltene Veranstaltungen nachts</b>			
IP1	MI	65	64,2
IP2	WA	65	64,4

\*: tags an Werktagen innerhalb der Ruhezeit und an Sonn- und Feiertagen

### Vorhabenbedingter Verkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen

In der im Abstand von mindestens 5 m zu den Achsen der Straßen Am Mühlbach / Dilshofer Straße gelegenen Wohnbebauung betragen die, auf der Grundlage des in **Kap. 5.1** im Sinne einer Prognose auf der sicheren Seite abgeschätzten vorhabenbedingten Pkw-Aufkommens (tags  $(78 + 22) \text{ SP} * 1 \text{ Pkw-Bewegung}/(\text{SP} * \text{h}) * 0,5 = 50 \text{ Pkw/h}$ , nachts  $(78 + 22) \text{ SP} * 1 \text{ Pkw-Bewegung}/(\text{SP} * 8\text{h}) * 0,5 = 0,8 \text{ Pkw/h}$ , Gleichverteilung des Verkehrsaufkommens in beide Fahrtrichtungen) gemäß Kap. 4.4.1 der RLS-90 /4/ berechneten Beurteilungspegel nach **Tab. 0.3** aufgerundet tags/nachts 55/37 dB(A). (Hierbei ist zu beachten, dass bei der Beurteilung der Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen gemäß 16. BImSchV /8/ nicht die "lauteste Nachtstunde" sondern der Mittelwert über den achtstündigen Nachtzeitraum zu betrachten ist).

**Tab. 0.3:** Beurteilungspegel vorhabenbedingter Verkehr

Straße	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	DTV Kfz/24h	M_T Kfz/h	M_N Kfz/h	p_T %	p_N %	v_Pkw km/h	v_Lkw km/h	D_StrO dB(A)	Steigg. %	L_m,E,T dB(A)	L_m,E,N dB(A)	L_r,T dB(A)	L_r,N dB(A)
Am Mühlbach/ Dilshofer Str.	806	50,0	0,8	0,0	0,0	30	30	0	<5%	45,5	27,5	<b>54,3</b>	<b>36,2</b>

Erläuterungen zu den Spalten:

- 1 DTV: Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
- 2 M\_T: maßgebende stündliche Verkehrsstärke am Tag (6-22 Uhr)
- 3 M\_N: maßgebende stündliche Verkehrsstärke in der Nacht (22-6 Uhr)
- 4 p\_T: Lkw-Anteil am Tag (6-22 Uhr)
- 5 p\_N: Lkw-Anteil in der Nacht (22-6 Uhr)
- 6 v\_Pkw: zulässige Höchstgeschwindigkeit für Pkw
- 7 v\_Lkw: zulässige Höchstgeschwindigkeit für Lkw
- 8 Zuschlag für die Straßenoberfläche nach RLS-90, Tabelle 4
- 9 Steigung der Fahrbahn
- 10, 11  $L_{m,E} = L_m(25) + D_v + D_{Stg} + D_{Stro}$   
Emissionspegel (in 25 m Abstand zur Straße) am Tag (6-22 Uhr) und in der Nacht (22-6 Uhr)
- 12, 13 L\_r,T/N: Beurteilungspegel Tag/Nacht an den Gebäuden

Hieraus folgt: Selbst wenn der vorhabenbedingte Verkehr zu mehr als einer Verdopplung des bestehenden Verkehrsaufkommens - entsprechend einer Pegelerhöhung um  $10 * \log(2) \text{ dB(A)} = 3 \text{ dB(A)}$  - und damit zu Gesamtbeurteilungspegeln von aufgerundet tags  $(55 + 3) \text{ dB(A)} = 58 \text{ dB(A)}$  und nachts  $(37 + 3) \text{ dB(A)} = 40 \text{ dB(A)}$  führte, wären an der Wohnbebauung entlang der Straßen Am Mühlbach / Dilshofer Straße die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV /8/ für reine und allgemeine Wohngebiete von tags 59 dB(A) und nachts 49 dB(A) eingehalten.

### Anmerkungen

Der Mindestabstand der Parkplatz-Ost-Ein-/Ausfahrt zur Wohnbebauung resultiert aus dem "Maximalpegelkriterium" der Freizeitlärmrichtlinie /1/ (s. **Kap. 3**). Dieses ist bereits bei einem Fahrzeug zu beachten.

Eine Lärmschutzanlage (z. B. Wand, Wall) als Alternative zur nächtlichen Einschränkung der Parkplatz-Ost-Fläche müsste voraussichtlich mindestens eine Länge von 50 m besitzen (rechtwinklig mit gleichlangen Schenkeln von je ca. 25 m an der Nordostecke des Plangebietes angeordnet) mit einer Höhe entsprechend der benachbarten Wohnbebauung.

## **1 Sachverhalt und Aufgabenstellung**

Die Stadt Reinheim beabsichtigt für die Stadtteile Georgenhausen und Zeilhard ein Bürgerhaus zu errichten. Als Standort wurde ein im Süden des Stadtteils Zeilhard gelegenes Grundstück gewählt, welches sich entlang der Dilshofer Straße und der Straße „Am Mühlbach“ erstreckt.

Der Standort wurde für die Errichtung des Bürgerhauses als geeignet befunden, da die unmittelbare Umgebung bereits durch städtische- und sportliche Nutzung geprägt ist und der Planstandort sich zudem nahe der Gemarkungsgrenze zu Georgenhausen befindet. Somit kommt die Planung den Einwohnern beider Stadtteile zugute. Die beiden Stadtteile sind bereits sowohl politisch als auch geografisch „zusammengewachsen“.

Das neue Bürgerhaus soll von örtlichen Gruppen und Vereinen genutzt werden sowie als Versammlungsstätte für örtliche und regionale Großveranstaltungen mit bis zu max. 500 Personen dienen.

Im Vorfeld der Bauleitplanung veranstaltete die Stadt Reinheim öffentliche Arbeitsgruppensitzungen und Workshops, um ein Nutzungskonzept für das neue Bürgerhaus zu entwickeln. Die Bürger der Stadt Reinheim waren somit aktiv an der planerischen Gestaltung des Bürgerhauses beteiligt. Die eingegangenen Planungswünsche zum Raumkonzept und zu sonstigen Anforderungen an das Bürgerhaus wurden anschließend von der Verwaltung der Stadt Reinheim zusammengetragen und dienten als Planungsgrundlage für einen Realisierungswettbewerb.

Zur Realisierung des Vorhabens soll der Bebauungsplan „Bürgerhaus Georgenhausen / Zeilhard“ aufgestellt werden.

Das Plangebiet liegt am südlichen Rand des Stadtteils Zeilhard und wird im Norden durch die Straße „Am Mühlbach“ und die Dilshofer Straße, im Westen durch einen Feldweg bzw. eine angrenzende Bebauung begrenzt. Östlich und südlich schließen landwirtschaftliche Flächen an.

Weiter im Osten wurde ein Feuerwehrgerätehaus neu errichtet. Nördlich, auf der gegenüberliegenden Seite der Straße „Am Mühlbach“ befinden sich eine Kindertagesstätte sowie eine Schulsportanlage. Der unmittelbar östlich an die Kindertagesstätte angrenzende Siedlungsbereich liegt im Geltungsbereich des Bebauungsplans Z6 „Am Kindergarten“. Als Art der baulichen Nutzung ist allgemeines Wohngebiet (WA) festgesetzt.

Westlich des Gebietes befindet sich eine, im rechtswirksamen Flächennutzungsplan der Stadt Reinheim dargestellte gemischte Baufläche (M) mit Wohnbebauung, Gewerbe und landwirtschaftlichen Nutzungen.

Die Details der örtlichen Situation sowie der Planung werden als bekannt vorausgesetzt.

Aufgabe der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung ist die Prognose und Beurteilung der Lärmeinwirkungen durch das geplante Vorhaben auf die umliegende Wohnbebauung. Falls erforderlich, sollen geeignete Lärminderungsmaßnahmen angegeben werden.

Die Beurteilung erfolgt gemäß Freizeitlärmrichtlinie /1/, die im Tagzeitraum strengere Anforderungen an den Schallimmissionsschutz stellt als die 18. BImSchV /2/ für Sportlärm bzw. die TA Lärm /7/ für Gewerbelärm. Im Nachtzeitraum sind das Beurteilungsverfahren ("lauteste Nachtstunde") und die nutzungsabhängigen Immissionsrichtwerte für allgemeine Wohngebiete und Mischgebiete der Freizeitlärmrichtlinie /1/, der 18. BImSchV /2/ und der TA Lärm /7/ identisch. Somit gilt: Sind durch das geplante Vorhaben die Anforderungen an den Schallimmissionsschutz der Freizeitlärmrichtlinie /1/ eingehalten, so gilt dies auch im Hinblick auf die 18. BImSchV /2/ und die TA Lärm /7/. Damit deckt die vorliegende Schallimmissionsprognose auch sportliche und gewerbliche Nutzungen des geplanten Bürgerhauses ab. Die in **Kap. 3.1** aufgeführte "Seltene Veranstaltungen"-Regelung gilt für die Summe der Freizeit-, Sport- und gewerblichen Veranstaltungen im Bürgerhaus.

## 2 Grundlagen

- /1/ Freizeitlärmrichtlinie der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI), Stand 06.03.2015
- /2/ 18. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmenschutzverordnung - 18. BImSchV) vom 18.7.1991 (BGBl. I S. 1588, 1790), geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 9. Februar 2006 (BGBl. I S. 324), geändert durch die Zweite Verordnung zur Änderung der Sportanlagenlärmenschutzverordnung vom 1. Juni 2017
- /3/ DIN ISO 9613-2, "Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien", Ausgabe Oktober 1999
- /4/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90, Ausgabe 1990, eingeführt durch das allgemeine Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990 vom 10.4.1990 des Bundesministers für Verkehr, StB 11/14.86.22-01/25 Va 90
- /5/ VDI-Richtlinie 3770, "Emissionskennwerte von Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen", September 2012
- /6/ Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, 2007, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Augsburg
- /7/ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 28. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)
- /8/ 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 19. September 2006 (BGBl. I S. 2146), geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269).

### 3 Anforderungen an den Immissionsschutz

Die Freizeitlärmrichtlinie /1/ nennt folgende Immissionsrichtwerte außen, vor den Gebäuden, die mit den prognostizierten Beurteilungspegeln zu vergleichen sind.

**Tab. 3.1:** Immissionsrichtwerte "Außen" gemäß Freizeitlärmrichtlinie /1/

<b>a) in Industriegebieten</b> tags an Werktagen außerhalb der Ruhezeit 70 dB(A) tags an Werktagen innerhalb der Ruhezeit und an Sonn- und Feiertagen 70 dB (A) nachts 70 dB(A)
<b>b) in Gewerbegebieten</b> tags an Werktagen außerhalb der Ruhezeit 65 dB(A) tags an Werktagen innerhalb der Ruhezeit und an Sonn- und Feiertagen 60 dB(A) nachts 50 dB(A)
<b>c) in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten</b> tags an Werktagen außerhalb der Ruhezeit 60 dB(A) tags an Werktagen innerhalb der Ruhezeit und an Sonn- und Feiertagen 55 dB(A) nachts 45 dB(A)
<b>d) in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten</b> tags an Werktagen außerhalb der Ruhezeit 55 dB(A) tags an Werktagen innerhalb der Ruhezeit und an Sonn- und Feiertagen 50 dB(A) nachts 40 dB(A)
<b>e) in reinen Wohngebieten</b> tags an Werktagen außerhalb der Ruhezeit 50 dB(A) tags an Werktagen innerhalb der Ruhezeit und an Sonn- und Feiertagen 45 dB(A) nachts 35 dB(A)
<b>f) in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten</b> tags an Werktagen außerhalb der Ruhezeit 45 dB(A) tags an Werktagen innerhalb der Ruhezeit und an Sonn- und Feiertagen 45 dB(A) nachts 35 dB(A)

An Werktagen gilt für Geräuscheinwirkungen:

- tags außerhalb der Ruhezeiten (8 bis 20 Uhr) eine Beurteilungszeit von 12 Stunden,
- tags während der Ruhezeiten (6 bis 8 Uhr und 20 bis 22 Uhr) jeweils eine Beurteilungszeit von 2 Stunden,
- nachts (22 bis 6 Uhr) eine Beurteilungszeit von 1 Stunde (ungünstigste volle Stunde).

An Sonn- und Feiertagen gilt für Geräuscheinwirkungen:

- tags von 9 bis 13 Uhr und 15 bis 20 Uhr eine Beurteilungszeit von 9 Stunden,
- tags von 7 bis 9 Uhr, 13 bis 15 Uhr und 20 bis 22 Uhr jeweils eine Beurteilungszeit von 2 Stunden,
- nachts (0 bis 7 Uhr und 22 bis 24 Uhr) eine Beurteilungszeit von 1 Stunde (ungünstigste volle Stunde).

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sollen die Immissionsrichtwerte "Außen" aus **Tab. 3.1** tags um nicht mehr als 30 dB(A) sowie nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten ("Maximalpegelkriterium").

Der Beurteilungspegel  $L_r$  ist wie folgt zu berechnen:

$$L_r = 10 \cdot \log\left\{1/T \cdot \sum(T_i \cdot 10^{0,1 \cdot (L_{Aeq,i} + K_{l,i} + K_{r,i})})\right\} \text{ dB(A)} \quad (\text{Gl. 3.1})$$

mit:

T Beurteilungszeitraum

$T_i$  Teilzeit i

$L_{Aeq,i}$  Mittelungspegel während der Teilzeit  $T_i$

$K_{l,i}$  Zuschlag für Impulshaltigkeit und/oder auffällige Pegeländerungen während der Teilzeit  $T_i$

$K_{r,i}$  Zuschlag für Tonhaltigkeit ( $K_{Ton,i}$ ) und/oder Informationshaltigkeit ( $K_{Inf,i}$ ) während der Teilzeit  $T_i$ , wobei die Zuschläge so zusammenzufassen sind, dass der Gesamtzuschlag auf max. 6 dB (A) begrenzt bleibt  $K_{r,i} = K_{Ton,i} + K_{Inf,i} \leq 6 \text{ dB(A)}$ .

Im nachfolgenden **Kap. 3.1** werden Auszüge, die auf das geplante Vorhaben zutreffen, aus Kap. 4.4 der Freizeitlärmrichtlinie /1/ zum Thema "seltene Veranstaltungen" zitiert.

### **3.1 Sonderfallbeurteilung bei seltenen Veranstaltungen mit hoher Standortgebundenheit oder sozialer Adäquanz und Akzeptanz**

#### **3.1.1 Standortgebundenheit, soziale Adäquanz und Akzeptanz der Veranstaltungen**

In Sonderfällen können solche Veranstaltungen gleichwohl zulässig sein, wenn sie eine hohe Standortgebundenheit oder soziale Adäquanz und Akzeptanz aufweisen und zudem zahlenmäßig eng begrenzt durchgeführt werden.

Eine hohe Standortgebundenheit ist bei besonderem örtlichem oder regionalem Bezug gegeben. Ebenso können hierunter Feste mit kommunaler Bedeutung - wie die örtliche Kirmes oder das jährliche Fest der Feuerwehr - sowie besondere Vereinsfeiern fallen.

Von sozialer Adäquanz und Akzeptanz ist auszugehen, wenn die Veranstaltung eine soziale Funktion und Bedeutung hat.

### 3.1.2 Unvermeidbarkeit und Zumutbarkeit

In derartigen Sonderfällen prüft die zuständige Behörde zunächst die Unvermeidbarkeit und Zumutbarkeit der zu erwartenden Immissionen:

#### - Unvermeidbarkeit

Trotz aller verhältnismäßigen technischen und organisatorischen Lärminderungsmaßnahmen ist eine Überschreitung aufgrund der Umgebungsbedingungen entsprechend VDI 3770:2012-09 /5/ unvermeidbar. Das kann insbesondere dann der Fall sein, wenn lokal geeignete Ausweichstandorte nicht zur Verfügung stehen.

#### - Zumutbarkeit

Voraussetzung ist die Zumutbarkeit der Immissionen unter Berücksichtigung von Schutzwürdigkeit und Sensibilität des Einwirkungsbereichs.

- a) Sofern bei seltenen Veranstaltungen Überschreitungen des Beurteilungspegels vor den Fenstern im Freien von 70 dB(A) tags und/oder 55 dB(A) nachts zu erwarten sind, ist deren Zumutbarkeit explizit zu begründen.
- b) Überschreitungen eines Beurteilungspegels nachts von 55 dB(A) nach 24 Uhr sollten vermieden werden.
- c) In besonders gelagerten Fällen kann eine Verschiebung der Nachtzeit von bis zu zwei Stunden zumutbar sein.
- d) Die Anzahl der Tage (24 Stunden-Zeitraum) mit seltenen Veranstaltungen soll 18 pro Kalenderjahr nicht überschreiten.
- e) Geräuschspitzen sollen die Werte von 90 dB(A) tags und 65 dB(A) nachts einhalten.

Die Unvermeidbarkeit und Zumutbarkeit der zu erwartenden Immissionen ist schriftlich nachvollziehbar zu begründen. Da das Spektrum derjenigen Veranstaltungen, die die o. g. Immissionsrichtwerte nicht einhalten können groß ist und vom Dorffest bis zu überregionalen Großereignissen reicht, gilt:

In je größerem Umfang die Abweichungen der o. g. Immissionsrichtwerte in Anspruch genommen werden sollen und an je mehr Tagen (24 Stunden-Zeitraum) seltene Veranstaltungen stattfinden sollen, desto intensiver hat die zuständige Behörde die in dieser Ziffer genannten Voraussetzungen zu prüfen, zu bewerten und zu begründen. Bei herausragenden Veranstaltungen sind in der Begründung gerade der sozialen Adäquanz und Akzeptanz besondere Bedeutung beizumessen.

### 3.1.3 Nebenbestimmungen

In so definierten Sonderfällen können Veranstaltungen von der zuständigen Behörde nach Maßgabe folgender, ggf. als Nebenbestimmung festzulegender Maßnahmen zugelassen werden:

**- Unterlagen zur voraussichtlichen Geräuschbelastung:**

Damit die Immissionsschutzbehörde die Geräuschbelastung der Umgebung durch die Veranstaltung beurteilen kann, ist der Veranstalter zu verpflichten, entsprechende Unterlagen vorzulegen. Ggf. kann dafür eine Schallimmissionsprognose erforderlich sein.

**- Verschiebung des Beginns der Nachtzeit:**

Eine Verschiebung des Beginns der Nachtzeit soll auf Abende vor Samstagen sowie vor Sonn- und Feiertagen beschränkt werden.

**- Aufeinanderfolge seltener Ereignisse:**

Die Veranstaltungen sollen auf einen längeren Zeitraum verteilt werden und an nicht mehr als zwei aufeinander folgenden Wochenenden stattfinden.

**- Eigenüberwachung durch Schallmessungen; Verwendung Schallpegelbegrenzern:**

Es empfiehlt sich, den Veranstalter zur Eigenüberwachung zu verpflichten. Dies kann z. B. durch Überwachungsmessungen oder durch Einpegelungen oder den Einsatz von Schallpegelbegrenzern erfolgen. Die durchgeführten Maßnahmen sind zu dokumentieren.

**- Vorherige Information der Nachbarschaft:**

Der Veranstalter ist verpflichtet, die Nachbarschaft im Einwirkungsbereich rechtzeitig, d. h. in der Regel mindesten 14 Tage vorher über Art, Dauer und Ende der Veranstaltung zu unterrichten. Für exponierte Standorte mit saisonbedingter Mehrbelastung kann ein kontinuierlicher Einbindungsprozess von Anwohnern geboten sein. Bei einer Vielzahl potentieller Veranstaltungsorte ist die Entwicklung einer kommunalen Veranstaltungskonzeption empfehlenswert.

**- Ansprechpartner, Beschwerdetelefon:**

Vom Veranstalter ist ein Ansprechpartner für Anfragen bzw. Beschwerden zu benennen und inkl. Telefonnummer öffentlich bekannt zu geben. Die telefonische Erreichbarkeit des Ansprechpartners ist für den gesamten Veranstaltungszeitraum zu gewährleisten.

#### **4 Vorgehensweise**

Vom Untersuchungsgebiet wird auf der Grundlage der digitalen Liegenschaftskarte mit Entwurfsplanung ein digitales Schallquellen-, Gelände- und Hindernismodell erstellt (SoundPLAN Vs. 7.4).

Mittels richtlinienkonformer Ausbreitungsrechnungen gemäß /3/, die von einer die Schallausbreitung fördernden Mitwind- bzw. Temperaturinversions-Situation ausgehen, werden die Beurteilungspegel an den nächstgelegenen Wohnhäusern prognostiziert und mit den maßgeblichen Immissionsrichtwerten verglichen (Immissionshöhe 5 m).

## 5 Ausgangsdaten

Die nachfolgend hergeleiteten Schalleistungspegel dienen als Eingangsdaten für die Schallausbreitungsrechnungen und dürfen nicht mit den in der Nachbarschaft zulässigen Immissionsrichtwerten der Freizeitlärmrichtlinie /1/ verglichen werden.

### 5.1 Parkierungsverkehr

In Anlehnung an die Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV /2/), die auf einem ähnlichen Ermittlungs- und Beurteilungskonzept wie die Freizeitlärmrichtlinie /1/ basiert, wird der Mittelungspegel der Geräusche, die vom plangegebenen Parkierungsverkehr ausgehen, nach RLS-90 /3/ berechnet (vgl. Kap. 2.1 der 18. BImSchV /2/). Der Schalleistungspegel  $L_{WA}$  des Parkierungsverkehrs durch die geplanten  $n$  Stellplätze wird getrennt für den westlichen und östlichen Parkplatz in umseitiger **Tab. 5.1** aus dem Emissionspegel  $L^*_{m,E}$  in 25 m Abstand nach Gl. 31 der RLS-90 /4/ und Addition von  $(19 + 17) \text{ dB(A)} = 36 \text{ dB(A)}$  nach Gl. 21 und 30 der RLS-90 /4/ berechnet. Der Parkplatztypen-Zuschlag beträgt für Pkw-Stellplätze  $D_P = 0 \text{ dB(A)}$ . Im Sinne einer Prognose auf der sicheren Seite wird von:

$$N = 1 \text{ Kfz-Bewegung pro Stellplatz und Stunde}$$

ausgegangen, entsprechend einer mittleren Verweilzeit von 2 Stunden im Tagzeitraum bzw. der Abfahrt aller Pkw vom vollbesetzten Parkplatz in der gemäß Freizeitlärmrichtlinie /1/ zu beurteilenden lautesten Nachtstunde.

Im Vorgriff auf die Ergebnisse muss die Ein- und Ausfahrt des Parkplatzes-Ost mindestens den in **Abb. 1** im Anhang dargestellten Abstand zum nächstgelegenen Wohnhaus im Nordosten besitzen und es sind hinsichtlich des Parkierungsverkehrs drei Lastfälle zu unterscheiden:

#### a) Veranstaltungen tagsüber bis 22 Uhr

Bei Veranstaltungen im Tagzeitraum bis 22 Uhr können beide geplanten Parkplätze mit der o. g. Stellplatzfrequentierung vollflächig genutzt werden (s. **Abb. 1** im Anhang). Dies gilt für regelmäßige und seltene Veranstaltungen.

#### b) Regelmäßige Veranstaltungen nach 22 Uhr

Bei regelmäßigen Veranstaltungen, die bis in den Nachtzeitraum hinein nach 22 Uhr dauern, dürfen die beiden Parkplätze mit der o. g. Stellplatzfrequentierung nur auf den in **Abb. 2** im Anhang dargestellten Teilflächen genutzt werden. Hierbei sind nachts beim Parkplatz-West die beiden westlichen Stellplätze nicht nutzbar, beim Parkplatz-Ost verbleiben ca. 22 nutzbare Stellplätze (abgeschätzt aus Flächenvergleich).



### c) Seltene Veranstaltungen nach 22 Uhr

Bei seltenen Veranstaltungen (s. **Kap. 3.1**), die bis in den Nachtzeitraum hinein nach 22 Uhr dauern, kann mit der o. g. Stellplatzfrequentierung der Parkplatz-West vollflächig genutzt werden, der Parkplatz-Ost nur auf der in **Abb. 3** im Anhang dargestellten Teilfläche mit ca. 76 Stellplätzen (abgeschätzt aus Flächenvergleich).

**Tab. 5.1** Schalleistungspegel Parkierungsverkehr

Parkplatz	Schalleistungspegel in dB(A)	
	$L_{m,E}^* + 36 = L_{WA}$	$37 + 10 \times \log(N \times n) + D_p + 36 = L_{WA}$
<b>a) tags bis 22 Uhr</b>		
Ost	$37 + 10 \times \log(1,0 \times 78) + 0 + 36 =$	<b>91,9 dB(A)</b>
West	$37 + 10 \times \log(1,0 \times 22) + 0 + 36 =$	<b>86,4 dB(A)</b>
<b>b) regelmäßige Veranstaltungen nachts</b>		
Ost	$37 + 10 \times \log(1,0 \times 22) + 0 + 36 =$	<b>86,5 dB(A)</b>
West	$37 + 10 \times \log(1,0 \times 20) + 0 + 36 =$	<b>86,0 dB(A)</b>
<b>c) seltene Veranstaltungen nachts</b>		
Ost	$37 + 10 \times \log(1,0 \times 76) + 0 + 36 =$	<b>91,8 dB(A)</b>
West	$37 + 10 \times \log(1,0 \times 22) + 0 + 36 =$	<b>86,4 dB(A)</b>

Erläuterungen:

- $L_{m,E}^*$  = Mittelungspegel in 25 m Abstand zum Mittelpunkt der Fläche
- N = Anzahl der Fahrzeugbewegungen je Stellplatz und Stunde
- n = Anzahl der Stellplätze
- $D_p$  = Zuschlag für unterschiedliche Parkplatztypen
- $L_{WA}$  = Schalleistungspegel

Beim Türen-, Heck- bzw. Kofferraumklappenschließen, beim Motorstart oder bei der beschleunigten Abfahrt betragen gemäß Tab. 35 der Parkplatzlärmstudie /6/ die in einem Abstand von 7,5 m zum Emittenten kurzzeitig auftretenden maximalen Schalldruckpegel bis zu 74 dB(A). Hieraus berechnet sich der Maximal-Schalleistungspegel am Ort der Schallquelle zu:

$$L_{WA,max} = 74 + 20 \cdot \log(7,5m) + 8 \text{ dB(A)}$$

$$L_{WA,max} = \mathbf{99,5 \text{ dB(A)}}.$$

Die Schalleistungspegel aus **Tab. 5.1** sowie der Maximal-Schalleistungspegel werden den entsprechenden, in den **Abbildungen 1 bis 3** im Anhang gekennzeichneten Flächenschallquellen der Parkplätze zugeordnet (Emissionshöhe 0,5 m über Gelände, Einwirkzeit gesamter Tagzeitraum sowie die gemäß Freizeitlärmrichtlinie /1/ zu beurteilende lauteste Nachtstunde).

## **5.2 Personen im Freien**

Die Geräuschemissionen beim Zu- und Abgang von Personen bzw. bei deren Aufenthalt im Freien werden in Anlehnung an das Verfahren gemäß Kap. 17 der VDI-Richtlinie 3770 /5/ für

"Gartenlokale und andere Freisitzflächen" abgeschätzt. Hiernach beträgt der Schalleistungspegel  $L_{WA}$  von sich mit "gehobener" Lautstärke unterhaltenden Personen:

$$L_{WA} = L_{WA,1} + 10 \cdot \log(n) + 10 \cdot \log(T_e/60\text{min}) \text{ dB(A)} \quad \text{(Gl. 5.1)}$$

mit:

$L_{WA,1} = 70 \text{ dB(A)}$  Schalleistungspegel pro Person beim "Sprechen gehoben" nach Tab. 1 der VDI-Richtlinie 3770 /5/

$n$  Anzahl der gleichzeitig sprechenden Personen

$T_e$  Einwirkzeit in [min].

Für den Fall, dass beim Zu- und Abgang bzw. beim Aufenthalt im Freien  $n = 20$  Personen gleichzeitig und ununterbrochen über einen Zeitraum von 10 min pro Stunde "gehoben" laut sprechen (die tatsächliche Anzahl der Personen oder die Aufenthaltszeit der Personen im Freien kann sehr viel höher sein, da Personen, die zuhören bzw. nicht sprechen, nichts zu den Geräuschemissionen beitragen) beträgt der Gesamt-Schalleistungspegel:

$$L_{WA} = 70 + 10 \cdot \log(20) + 10 \cdot \log(10\text{min}/60\text{min}) \text{ dB(A)}$$

$$\mathbf{L_{WA} = 75,2 \text{ dB(A).}}$$

Gemäß Tab. 1 der VDI-Richtlinie 3770 /5/ beträgt beim normalen Rufen der Maximal-Schalleistungspegel am Ort der Schallquelle:

$$\mathbf{L_{WA,max} = 86 \text{ dB(A).}}$$

Der Schalleistungspegel sowie der Maximal-Schalleistungspegel werden den in den **Abbildungen 1 bis 3** im Anhang gekennzeichneten Linienschallquellen "Personen" zugeordnet (Emissionshöhe 1,6 m, Einwirkzeit gesamter Tagzeitraum sowie die gemäß Freizeitlärmrichtlinie /1/ zu beurteilende lauteste Nachtstunde).

### 5.3 Bürgerhaus

Die Geräuschemissionen aus dem Bürgerhaus können im Vergleich zu den Emissionen des Parkierungsverkehrs und der Personen im Freien unter folgenden Voraussetzungen vernachlässigt werden:

- Die elektroakustischen Verstärkeranlage im Veranstaltungssaal ist so einzupegeln, dass kein unzulässiger Lärm ins Freie abgestrahlt wird. Ist darüber hinaus der Einsatz von Fremdanlagen vorgesehen, so muss die Einhaltung des zulässigen Innenpegels durch einen entsprechend eingemessenen Begrenzer (Limiter) sichergestellt werden

- Bei lauten Veranstaltungen im Bürgerhaus sind die Fenster des Veranstaltungssaales geschlossen zu halten.
- Ins Freie relevant Schall abstrahlende haustechnische Anlagen (z. B. Lüftungs-, Klimaanlage) sind im Zuge der Ausführungsplanung so zu bemessen, dass zusammen mit den übrigen Geräuschemissionen die Anforderungen des Freizeitlärmrichtlinie /1/ an den Schallimmissionsschutz eingehalten sind.



Dr. Frank Schaffner



## **Anhang**

# Bürgerhaus Georgenhausen / Zeilhard, Reinheim

## Mittlere Ausbreitung Leq - Veranstaltungen tags

### Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
Cmet	dB	Meteorologische Korrektur
Lr	dB(A)	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich

## Bürgerhaus Georgenhausen / Zeilhard, Reinheim Mittlere Ausbreitung Leq - Veranstaltungen tags

Schallquelle	Quellentyp	Lw	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw	Cmet	Lr	
		dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	

Immissionsort	IP1	Nutzung	MI	LrA	45,5	dB(A)	LrN	dB(A)	LTiR,max	64,2	dB(A)	LN,max	dB(A)
Parkplatz Ost	Fläche	91,9	3	199,46	-57,0	-4,3	-13,2	-0,4	0,0	0,0	-1,5	18,6	
Parkplatz West	Fläche	86,4	3	40,08	-43,1	-0,9	0,0	-0,1	0,2	0,0	0,0	45,5	
Personen	Linie	75,2	3	104,44	-51,4	-3,3	-2,5	-0,2	0,3	0,0	-0,3	20,9	

Immissionsort	IP2	Nutzung	WA	LrA	49,1	dB(A)	LrN	dB(A)	LTiR,max	66,2	dB(A)	LN,max	dB(A)
Parkplatz Ost	Fläche	91,9	3	46,81	-44,4	-1,3	0,0	-0,1	0,1	0,0	0,0	49,1	
Parkplatz West	Fläche	86,4	3	199,17	-57,0	-4,3	-6,4	-0,4	0,1	0,0	-1,4	20,0	
Personen	Linie	75,2	3	118,86	-52,5	-3,6	0,0	-0,2	1,4	0,0	-0,8	22,5	

Seite 2	DR. GRUSCHKA Ingenieurgesellschaft mbH   Strohweg 45   64297 Darmstadt	Anlage 1a
---------	------------------------------------------------------------------------	-----------

# Bürgerhaus Georgenhausen / Zeilhard, Reinheim

## Mittlere Ausbreitung Lmax - Veranstaltungen tags

### Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Cmet	dB	Meteorologische Korrektur
Lr	dB(A)	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich

## Bürgerhaus Georgenhausen / Zeilhard, Reinheim Mittlere Ausbreitung Lmax - Veranstaltungen tags

Schallquelle	Quellentyp	Lw	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Cmet	Lr
		dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)

Immissionsort	IP1	Nutzung	MI	LrA 45,5	dB(A)	LrN	dB(A)	LTiR,max	64,2	dB(A)	LN,max	dB(A)
Parkplatz Ost	Fläche	99,5	3	208,3	-57,4	-4,3	-9,9	-0,4	0,0	-1,5	29,0	
Parkplatz West	Fläche	99,5	3	23,1	-38,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	64,2	
Personen	Linie	86,0	3	65,2	-47,3	-2,7	0,0	-0,1	0,0	-0,1	38,8	

Immissionsort	IP2	Nutzung	WA	LrA 49,1	dB(A)	LrN	dB(A)	LTiR,max	66,2	dB(A)	LN,max	dB(A)
Parkplatz Ost	Fläche	99,5	3	18,2	-36,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	66,2	
Parkplatz West	Fläche	99,5	3	181,5	-56,2	-4,3	-4,4	-0,4	5,1	-1,4	41,0	
Personen	Linie	86,0	3	78,2	-48,9	-3,1	0,0	-0,2	0,0	-0,4	36,5	

# Bürgerhaus Georgenhausen / Zeilhard, Reinheim

## Mittlere Ausbreitung Leq - regelmäßige Veranstaltungen nachts

### Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
Cmet	dB	Meteorologische Korrektur
Lr	dB(A)	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich

## Bürgerhaus Georgenhausen / Zeilhard, Reinheim Mittlere Ausbreitung Leq - regelmäßige Veranstaltungen nachts

Schallquelle	Quellentyp	Lw	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw	Cmet	Lr	
		dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	

Immissionsort	IP1	Nutzung	MI	LrA	dB(A)	LrN	44,5	dB(A)	LTiR,max	dB(A)	LN,max	63,3	dB(A)
Parkplatz Ost	Fläche	86,5	3	178,93	-56,0	-4,2	-15,1	-0,4	0,0		-1,4		
Parkplatz West	Fläche	86,0	3	42,17	-43,5	-1,1	0,0	-0,1	0,2		0,0		
Personen	Linie	75,2	3	104,44	-51,4	-3,3	-2,5	-0,2	0,3		-0,3		
Immissionsort	IP2	Nutzung	WA	LrA	dB(A)	LrN	39,7	dB(A)	LTiR,max	dB(A)	LN,max	59,9	dB(A)
Parkplatz Ost	Fläche	86,5	3	65,54	-47,3	-2,6	0,0	-0,1	0,3		-0,3		
Parkplatz West	Fläche	86,0	3	198,36	-56,9	-4,3	-4,3	-0,4	0,0		-1,4		
Personen	Linie	75,2	3	118,87	-52,5	-3,6	0,0	-0,2	0,0		-0,8		

Seite 2	DR. GRUSCHKA Ingenieurgesellschaft mbH   Strohweg 45   64297 Darmstadt	Anlage 2a
---------	------------------------------------------------------------------------	-----------

# Bürgerhaus Georgenhausen / Zeilhard, Reinheim

## Mittlere Ausbreitung Lmax - regelmäßige Veranstaltungen nachts

### Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Cmet	dB	Meteorologische Korrektur
Lr	dB(A)	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich

## Bürgerhaus Georgenhausen / Zeilhard, Reinheim

### Mittlere Ausbreitung Lmax - regelmäßige Veranstaltungen nachts

Schallquelle	Quellentyp	Lw	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Cmet	Lr	
		dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	

Immissionsort	IP1	Nutzung	MI	LrA	dB(A)	LrN 44,5	dB(A)	LTiR,max	dB(A)	LN,max 63,3	dB(A)
Parkplatz Ost	Fläche	99,5	3	208,4	-57,4	-4,3	-11,7	-0,4	0,0	-1,5	
Parkplatz West	Fläche	99,5	3	25,6	-39,2	0,0	0,0	-0,1	0,0	0,0	
Personen	Linie	86,0	3	65,2	-47,3	-2,7	0,0	-0,1	0,0	-0,1	

Immissionsort	IP2	Nutzung	WA	LrA	dB(A)	LrN 39,7	dB(A)	LTiR,max	dB(A)	LN,max 59,9	dB(A)
Parkplatz Ost	Fläche	99,5	3	34,1	-41,6	-0,9	0,0	-0,1	0,0	0,0	
Parkplatz West	Fläche	99,5	3	177,5	-56,0	-4,2	0,0	-0,3	0,0	-1,4	
Personen	Linie	86,0	3	78,2	-48,9	-3,1	0,0	-0,2	0,0	-0,4	

Seite 2	DR. GRUSCHKA Ingenieurgesellschaft mbH   Strohweg 45   64297 Darmstadt	Anlage 2b
---------	------------------------------------------------------------------------	-----------

# Bürgerhaus Georgenhausen / Zeilhard, Reinheim

## Mittlere Ausbreitung Leq - seltene Veranstaltungen nachts

### Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
Cmet	dB	Meteorologische Korrektur
Lr	dB(A)	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich

## Bürgerhaus Georgenhausen / Zeilhard, Reinheim Mittlere Ausbreitung Leq - seltene Veranstaltungen nachts

Schallquelle	Quellentyp	Lw	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw	Cmet	Lr	
		dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	

Immissionsort	IP1	Nutzung	MI	LrA	dB(A)	LrN	45,5	dB(A)	LTiR,max	dB(A)	LN,max	64,2	dB(A)
Parkplatz Ost	Fläche	91,8	3	198,96	-57,0	-4,3	0,0	-0,4	0,0		-1,4		
Parkplatz West	Fläche	86,4	3	40,09	-43,1	-0,9	0,0	-0,1	0,0		0,0		
Personen	Linie	75,2	3	104,41	-51,4	-3,3	0,0	-0,2	0,0		-0,5		
Immissionsort	IP2	Nutzung	WA	LrA	dB(A)	LrN	48,4	dB(A)	LTiR,max	dB(A)	LN,max	64,4	dB(A)
Parkplatz Ost	Fläche	91,8	3	48,84	-44,8	-1,5	0,0	-0,1	0,0		-0,1		
Parkplatz West	Fläche	86,4	3	199,47	-57,0	-4,3	0,0	-0,4	0,0		-1,4		
Personen	Linie	75,2	3	118,87	-52,5	-3,6	0,0	-0,2	0,0		-0,8		

Seite 2	DR. GRUSCHKA Ingenieurgesellschaft mbH   Strohweg 45   64297 Darmstadt	Anlage 3a
---------	------------------------------------------------------------------------	-----------

# Bürgerhaus Georgenhausen / Zeilhard, Reinheim

## Mittlere Ausbreitung Lmax - seltene Veranstaltungen nachts

### Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Cmet	dB	Meteorologische Korrektur
Lr	dB(A)	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich

## Bürgerhaus Georgenhausen / Zeilhard, Reinheim Mittlere Ausbreitung Lmax - seltene Veranstaltungen nachts

Schallquelle	Quellentyp	Lw	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Cmet	Lr	
		dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	

Immissionsort	IP1	Nutzung	MI	LrA	dB(A)	LrN	45,5	dB(A)	LTiR,max	dB(A)	LN,max	64,2	dB(A)
Parkplatz Ost	Fläche	99,5	3	166,4	-55,4	-4,2	0,0	-0,3	0,0	-1,4			
Parkplatz West	Fläche	99,5	3	23,1	-38,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
Personen	Linie	86,0	3	65,2	-47,3	-2,7	0,0	-0,1	0,0	-0,1			

Immissionsort	IP2	Nutzung	WA	LrA	dB(A)	LrN	48,4	dB(A)	LTiR,max	dB(A)	LN,max	64,4	dB(A)
Parkplatz Ost	Fläche	99,5	3	22,5	-38,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
Parkplatz West	Fläche	99,5	3	175,5	-55,9	-4,2	0,0	-0,3	0,0	-1,4			
Personen	Linie	86,0	3	78,2	-48,9	-3,1	0,0	-0,2	0,0	-0,4			

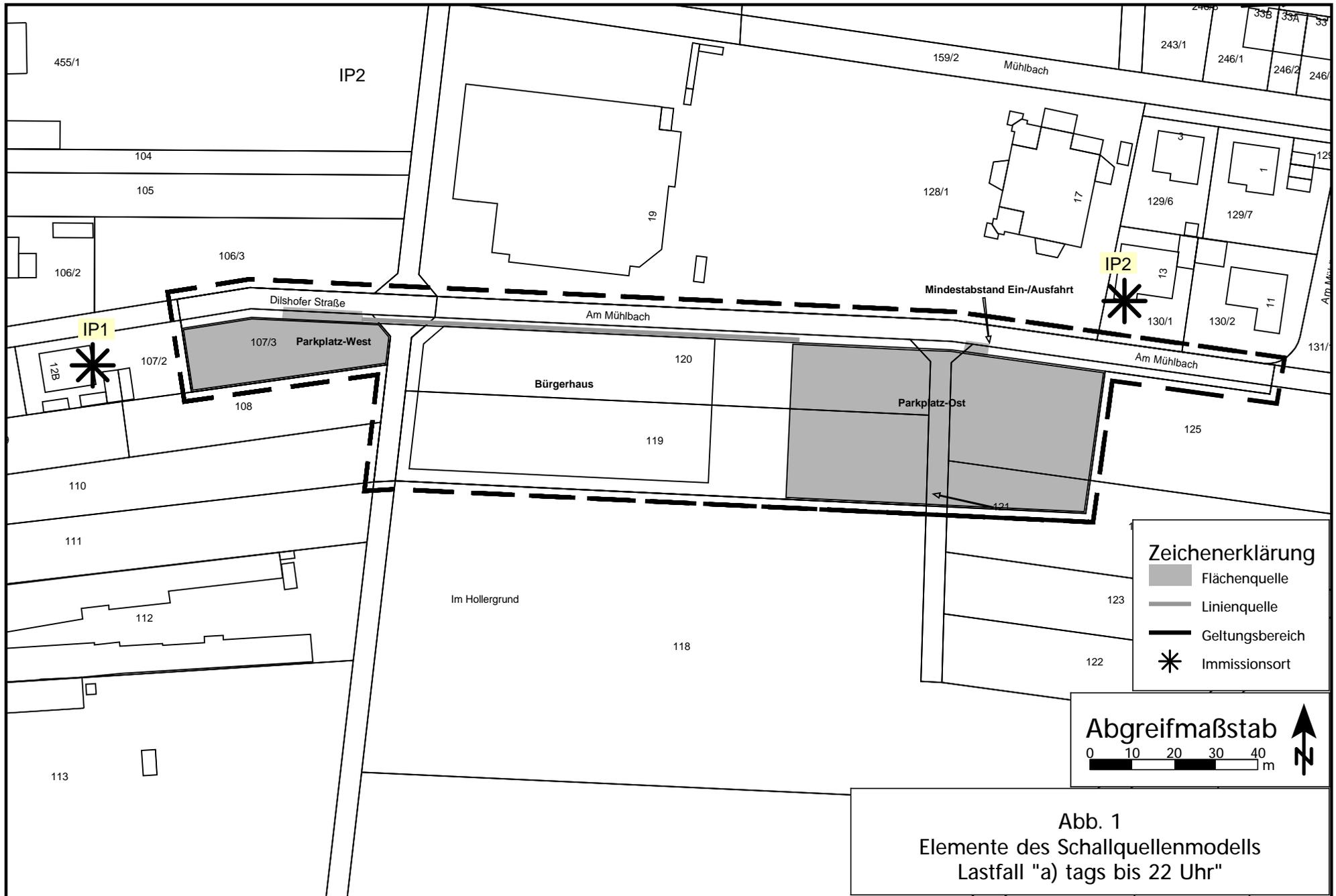


Abb. 1  
 Elemente des Schallquellenmodells  
 Lastfall "a) tags bis 22 Uhr"

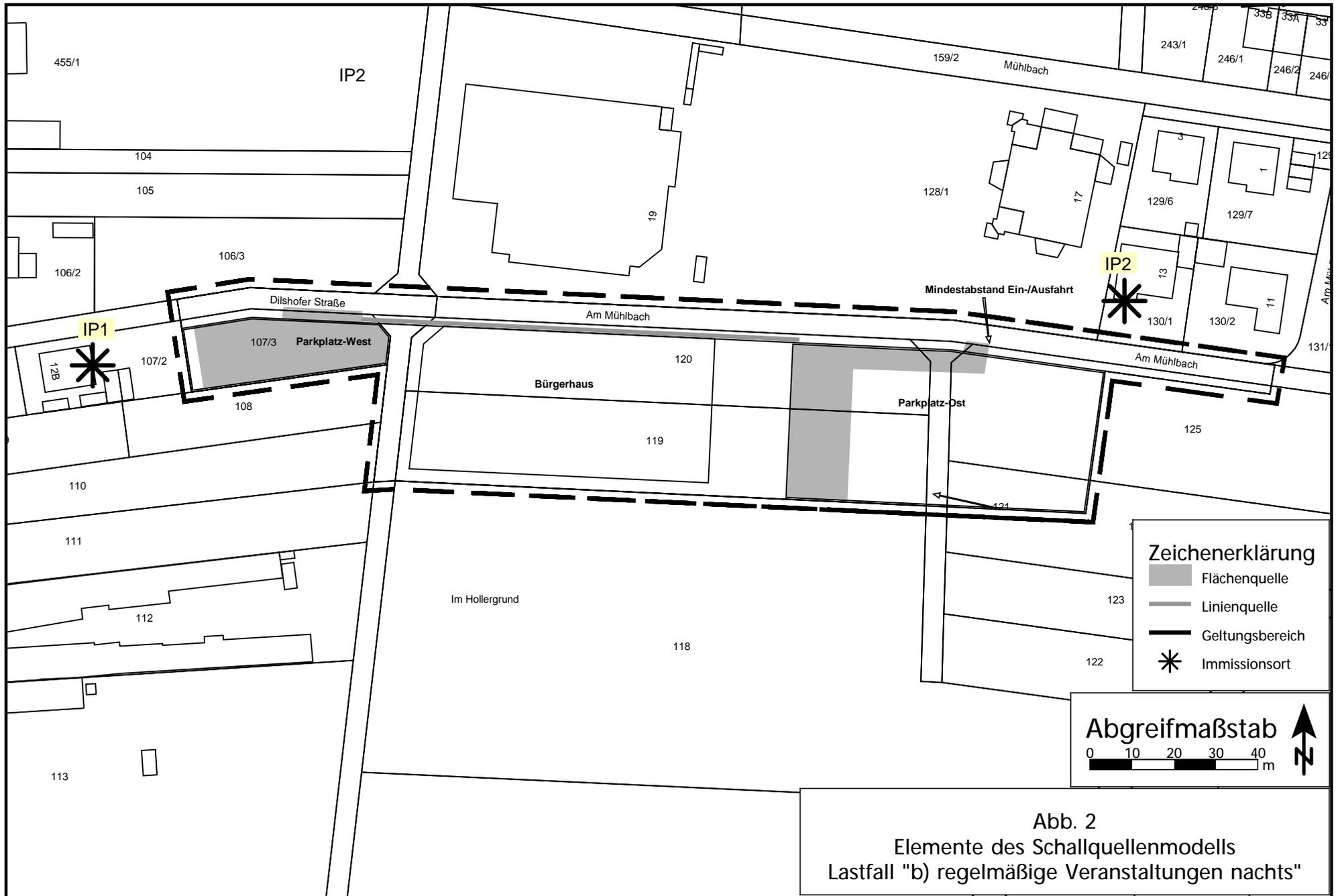


Abb. 2  
 Elemente des Schallquellenmodells  
 Lastfall "b) regelmäßige Veranstaltungen nachts"

