



Werner Genest und Partner  
Ingenieurgesellschaft mbH

VMPA Schallschutzprüfstelle DIN 4109  
Messstelle nach § 29b BImSchG



Ingenieurbüro für Schall- und Erschütterungsschutz,  
Bauphysik und Energieeinsparung

---

## MESSBERICHT NR. 029H7 M1

### Messung von Geräuschemissionen in der Heidelberger Altstadt

---

#### Auftraggeber:

**Stadt Heidelberg**  
**Bürgeramt**  
**Bergheimer Straße 69**  
**69115 Heidelberg**

#### Erstellungsdatum:

10.10.2016

#### Verfasser:

Dr. Stefan Hunsmann

#### Hauptsitz

Parkstraße 70  
67061 Ludwigshafen/Rhein  
Telefon: 0621 / 586150  
Telefax: 0621 / 582354  
E-Mail: [info@genest.de](mailto:info@genest.de)

#### Büro Berlin

Sophie-Charlotten-Straße 92  
14059 Berlin  
Telefon: 030 / 29490949  
Telefax: 030 / 29490948  
E-Mail: [berlin@genest.de](mailto:berlin@genest.de)

#### Büro Dresden

Alträcknitz 8  
01217 Dresden  
Telefon: 0351 / 4764150  
Telefax: 0351 / 4764130  
E-Mail: [genest.dresden@t-online.de](mailto:genest.dresden@t-online.de)

**Inhaltsverzeichnis**

<b>1.</b>	<b>Aufgabenstellung .....</b>	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>Zugrunde gelegte Normen und Richtlinien.....</b>	<b>1</b>
<b>3.</b>	<b>Messzeitraum.....</b>	<b>2</b>
<b>4.</b>	<b>Messverfahren und Geräte.....</b>	<b>3</b>
<b>5.</b>	<b>Messergebnisse.....</b>	<b>4</b>
5.1	M01 „Untere Straße“ .....	4
5.2	M02 „Hauptstraße“ .....	7
5.3	M03 „Kettengasse“ .....	8
5.4	M04 „Dreikönigstraße“ .....	9
5.5	M05 „Kurpfälzisches Museum“ .....	11
<b>6.</b>	<b>Zusammenfassung.....</b>	<b>12</b>

**Anlagenverzeichnis**

## **1. Aufgabenstellung**

Die *Genest und Partner Ingenieurgesellschaft* wurde vom *Bürgeramt* der Stadt Heidelberg mit der Durchführung von schalltechnischen Messungen beauftragt. Die Auswertung und Beurteilung der Geräusche soll sich auf den Zeitraum der gegenwärtig zulässigen Öffnungszeiten der umgebenden Gaststätten beschränken.

Es wurden an insgesamt fünf Punkten in der östlichen Altstadt unbeobachtete Schallpegelmessungen für einen Zeitraum von sieben Wochen durchgeführt. Im vorliegenden Bericht werden die durchgeführten Messungen und Ergebnisse dokumentiert. Es erfolgt für den Nachtzeitraum bzw. für die nächtlichen Öffnungszeiten der Gaststätten eine unmittelbare Beurteilung der Messergebnisse in Anlehnung an die TA Lärm [1].

## **2. Zugrunde gelegte Normen und Richtlinien**

Bei der Ausarbeitung des vorliegenden Messberichts wurden die folgenden einschlägigen Normen, Richtlinien und Regelwerke, entsprechend dem derzeitigen Stand der Technik, zugrunde gelegt bzw. sinngemäß angewandt:

[1] „*Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm*“, 6. *Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz*, 26.08.1998.

[2] *DIN EN 61672-1:2014-07, Elektroakustik - Schallpegelmesser - Teil 1*.

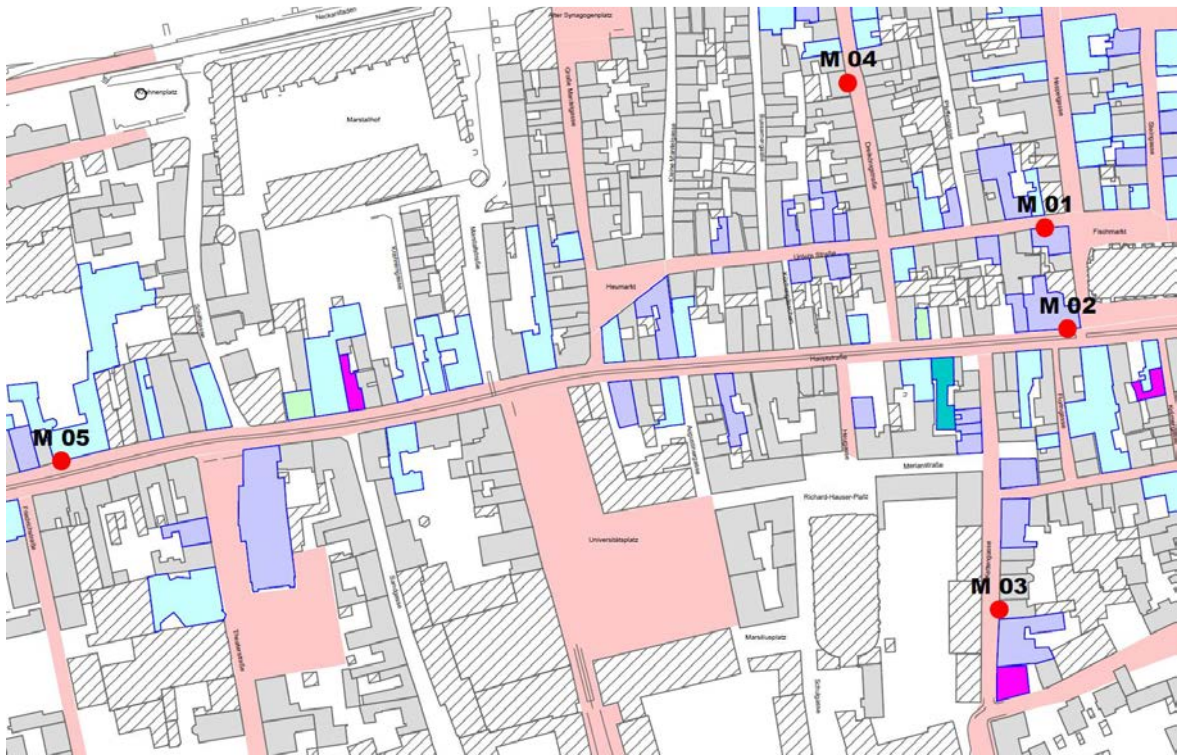
[3] *DIN 45641:1990-06, Mittelung von Schallpegeln*.

[4] *DIN 45645-1:1996-07, Ermittlung von Beurteilungspegeln aus Messungen - Teil 1: Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft*.

### 3. Messzeitraum

Die schalltechnischen Messungen wurden im Zeitraum vom 13. Mai bis 3. Juli 2016 durchgeführt. In nachfolgendem Bild sind die mit der Stadt Heidelberg abgestimmten Messpunkte grafisch dargestellt. Die Mikrofone wurden jeweils unmittelbar vor geschlossenen Fenstern bzw. an der Fassade angebracht.

Abbildung 1 : Lageplan mit Kennzeichnung der Messpunkte



Die Messpunkte M01 und M02 befanden sich jeweils vor Fenstern im zweiten Obergeschoss des „Amtes für Soziales und Senioren“ in der „Unteren Straße“ sowie der „Hauptstraße“. Der Messpunkt M03 lag vor der Fassade auf Höhe des ersten Obergeschosses des „Montpellier-Hauses“ in der Kettengasse. Der Messpunkt M04 wurde vor einem Fenster im ersten Obergeschoss eines Wohngebäudes in der Dreikönigstraße gewählt. Zur Erfassung von Geräuschen, die von der Hauptstraße im weiter westlich gelegenen Bereich ausgehen, wurde ein Mikrofon am Kurpfälzischen Museum im dritten Obergeschoss auf Höhe der Dachkante installiert (M05).

#### 4. Messverfahren und Geräte

Mit integrierenden Schallpegelmessern wurden jeweils der A-bewertete zeitlich gemittelte energieäquivalente Dauerschallpegel ( $L_{Aeq}$ ) sowie der Taktmaximalpegel ( $L_{AFTeq}$ ) gemessen.

Für die Messungen wurden folgende, mit speziellen wetterfesten Außenmikrofonen ausgestattete Geräte eingesetzt:

Tabelle 1: Messgeräte

<b>Gerät M01</b>	<b>Fabrikat</b>	<b>Typ</b>	<b>Serien-Nr.</b>
Schallpegelmesser	NORSONIC	140	1405231
Mikrofon	NORSONIC	1210C	148531
<b>Gerät M02</b>	<b>Fabrikat</b>	<b>Typ</b>	<b>Serien-Nr.</b>
Schallpegelmesser	NORSONIC	140	1405230
Mikrofon	NORSONIC	1210C	23730
<b>Gerät M03</b>	<b>Fabrikat</b>	<b>Typ</b>	<b>Serien-Nr.</b>
Schallpegelmesser	NORSONIC	140	1405229
Mikrofon	NORSONIC	1210C	148535
<b>Gerät M04</b>	<b>Fabrikat</b>	<b>Typ</b>	<b>Serien-Nr.</b>
Schallpegelmesser	NORSONIC	140	1405228
Mikrofon	NORSONIC	1225	225424
<b>Gerät M05</b>	<b>Fabrikat</b>	<b>Typ</b>	<b>Serien-Nr.</b>
Schallpegelmesser	NORSONIC	140	1404697
Mikrofon	NORSONIC	1225	142544

Die verwendeten Schallpegelmesser sind Präzisionsmessgeräte der Genauigkeitsklasse 1 nach DIN EN 61672-1, Ausgabe 2003 [2]. Alle Messgeräte besitzen gültige DKD-Prüfsiegel. Die Messketten wurden vor Beginn, am Ende sowie in regelmäßigen Abständen während des Messzeitraums auf ihre einwandfreie Funktion geprüft. Die

Abweichungen der registrierten Kalibriersignale betragen hierbei über den gesamten Messzeitraum für alle Messgeräte weniger als 0,3 dB.

## **5. Messergebnisse**

Die Messdaten der Schalldruckpegelmessungen und die hieraus abgeleiteten Bewertungsgrößen [3] sind aus den beiliegenden Anlagen 6 und 7 zu entnehmen (Die Einzelergebnisse sind dieser Version des Berichtes aus nicht beigefügt liegen der Stadtverwaltung Heidelberg jedoch vor). Da im Kontext einer etwaigen Sperrzeitveränderung die Nacht der maßgebliche Zeitraum ist, wird nachfolgend auch nur auf diesen eingegangen. Aufgrund der Tatsache, dass sich die Mikrofone unmittelbar vor einer reflektierenden Ebene befanden (Fassade oder Fenster) wurden zur Berücksichtigung der Reflexion vom Messwert gemäß Ziffer 6.1 der DIN 45645-1 [4] 3 dB abgezogen. In den registrierten Pegel-Zeit-Verläufen sind auch nicht eliminierbare Fremdgeräusche enthalten, die nicht zwingend direkt oder indirekt dem Betrieb von Gaststätten zuzurechnen sind (z.B. Glockenläuten, Wettergeräusche). Diese sind jedoch nicht pegelbestimmend.

Die Auswertung fokussiert sich insbesondere auf die Zeiträume außerhalb der gegenwärtig gültigen Sperrzeiten. In der Heidelberger Altstadt dürfen Kneipen und Gaststätten entsprechend der baden-württembergischen Landesregelung wochentags bis 3 Uhr, in den Nächten auf Samstags und Sonntags, bzw. Feiertage bis 5 Uhr öffnen.

### **5.1 M01 „Untere Straße“**

In der Anlage 1 sind die Stundenwerte des vollständigen Messzeitraums chronologisch dokumentiert. In der Tabelle 2 sind für den hier maßgeblichen Nachtzeitraum die Messergebnisse für den Messpunkt M01 „Untere Straße“ zusammengefasst.

Es handelt sich dabei um stundenweise arithmetisch gemittelte Schalldruckpegel der betreffenden Stunde des jeweiligen Wochentages, wobei hier ein Abschlag von 3 dB für Reflexionen bereits berücksichtigt ist. Das bedeutet, dass beispielsweise alle Stundenwerte von 1.00 bis 2.00 Uhr von sieben Dienstagen innerhalb des Untersuchungszeitraums gemittelt wurden (inkl. Abzug von 3 dB). Die 1- $\sigma$  Standardabweichung der Mittelungspegel ist in der Anlage 6 grafisch dargestellt. Diese ist ein Maß für die Streuung der Messwerte und gibt das Intervall an, in welchem 68 %

der aufgenommenen Messwerte lagen. Dieser Fehlerkorridor ist in der Anlage 6 grau hinterlegt dargestellt.

Tabelle 2: Messpunkt M01 „Untere Straße“, Mittelungspegel  $L_{Aeq}$  für jede Nachtstunde des Messzeitraums

Wochentag	Nacht (22 – 6 Uhr)							
	$L_{Aeq}$ in dB(A)							
	0-1 h	1-2 h	2-3 h	3-4 h	4-5 h	5-6 h	22-23 h	23-24 h
Montag	54	47	49	45	45	45	54	55
Dienstag	53	54	50	47	45	46	57	58
Mittwoch	62	59	53	45	46	46	57	58
Donnerstag	58	55	53	45	46	48	62	65
Freitag	66	67	64	55	47	49	64	66
Samstag	69	69	69	65	57	48	69	71
Sonntag	70	70	69	67	62	51	56	57

Die Impulshaltigkeit der Geräuschcharakteristik ist als Differenz zwischen Mittelungspegel  $L_{Aeq}$  und Taktmaximalmittelungspegel  $L_{AFTeq}$  definiert. Für den maßgeblichen Nachtzeitraum lag die stündliche Impulshaltigkeit bei maximal 13 dB. Im Mittel beträgt die Impulshaltigkeit für alle Nachtstunden innerhalb des Untersuchungszeitraums

$$K_I = 6 \pm 1 \text{ dB.}$$

Der Taktmaximalmittelungspegel für jede Nachtstunde bildet sich aus der Summe des Mittelungspegels und des jeweiligen Zuschlags für Impulshaltigkeit. Farblich gekennzeichnet sind die Zeiträume außerhalb der Sperrzeiten (welche den Öffnungszeiten der Gaststätten entsprechen) sowohl für Werktage (blau) als auch für Wochenenden (rot).

Tabelle 3: Messpunkt M01 „Untere Straße“,  $L_{AF_{Teq}}$  für jede Nachtstunde des Messzeitraums

Wochentag	Nacht (22 – 6 Uhr)							
	$L_{AF_{Teq}}$ in dB(A)							
	0-1 h	1-2 h	2-3 h	3-4 h	4-5 h	5-6 h	22-23 h	23-24 h
Montag	61	54	55	51	51	49	62	62
Dienstag	60	61	57	52	50	51	64	64
Mittwoch	69	66	60	52	52	51	63	63
Donnerstag	65	62	60	52	52	53	68	70
Freitag	73	74	70	63	54	53	68	72
Samstag	74	75	74	72	65	54	74	76
Sonntag	75	76	75	73	70	59	63	62

Des Weiteren wurden auch die Maximalpegel ausgewertet. Diese sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst. Es handelt sich ebenfalls um stundenweise arithmetisch gemittelte Schalldruckpegel der betreffenden Stunde des jeweiligen Wochentages.

 Tabelle 4: Messpunkt M01 „Untere Straße“, Mittlerer Maximalpegel  $L_{AF_{max}}$  für jede Nachtstunde des Messzeitraums

Wochentag	Nacht (22 – 6 Uhr)							
	$L_{AF_{max}}$ in dB(A)							
	0-1 h	1-2 h	2-3 h	3-4 h	4-5 h	5-6 h	22-23 h	23-24 h
Montag	79	75	74	68	70	67	82	79
Dienstag	79	81	79	73	71	70	80	82
Mittwoch	89	86	78	72	72	71	84	80
Donnerstag	86	80	81	74	72	73	84	86
Freitag	89	92	88	82	73	74	83	85
Samstag	89	89	89	90	84	75	91	91
Sonntag	90	91	90	90	89	80	82	80



**5.2 M02 „Hauptstraße“**

In der Anlage 2 sind alle während des Untersuchungszeitraums ermittelten Stundenwerte in chronologischer Reihenfolge dokumentiert.

Tabelle 5: Messpunkt M02 „Hauptstraße“, Mittelwerte  $L_{Aeq}$  für jede Nachtstunde des Messzeitraums

Wochentag	Nacht (22 – 6 Uhr)							
	$L_{Aeq}$ in dB(A)							
	0-1 h	1-2 h	2-3 h	3-4 h	4-5 h	5-6 h	22-23 h	23-24 h
Montag	51	47	47	46	45	49	57	55
Dienstag	51	47	47	48	46	49	57	55
Mittwoch	55	52	51	51	47	47	57	55
Donnerstag	52	52	50	48	48	51	59	60
Freitag	59	56	55	55	50	50	62	63
Samstag	62	62	61	61	57	51	64	64
Sonntag	64	63	62	60	60	54	56	53

Die Impulshaltigkeit für alle Nachtstunden innerhalb des Untersuchungszeitraums beträgt bis zu 10 dB und im Mittel

$$K_1 = 6 \pm 1 \text{ dB.}$$

Tabelle 6: Messpunkt M02 „Hauptstraße“,  $L_{AFTeq}$  für jede Nachtstunde des Messzeitraums

Wochentag	Nacht (22 – 6 Uhr)							
	$L_{AFTeq}$ in dB(A)							
	0-1 h	1-2 h	2-3 h	3-4 h	4-5 h	5-6 h	22-23 h	23-24 h
Montag	57	53	53	52	52	53	63	62
Dienstag	58	53	54	54	53	53	63	62
Mittwoch	62	59	58	58	54	52	63	62
Donnerstag	59	59	58	55	54	56	64	66
Freitag	66	62	62	63	58	56	66	68
Samstag	68	67	67	67	64	58	70	70
Sonntag	70	69	68	66	68	61	63	60

Tabelle 7: Messpunkt M02 „Hauptstraße“, Mittlerer Maximalpegel  $L_{AFmax}$  für jede Nachtstunde des Messzeitraums

Wochentag	Nacht (22 – 6 Uhr)							
	$L_{AFmax}$ in dB(A)							
	0-1 h	1-2 h	2-3 h	3-4 h	4-5 h	5-6 h	22-23 h	23-24 h
Montag	75	71	72	72	68	72	78	78
Dienstag	76	70	74	73	70	71	78	78
Mittwoch	78	77	77	77	69	69	79	81
Donnerstag	77	76	78	74	68	75	78	82
Freitag	83	79	79	82	73	72	80	83
Samstag	83	84	83	85	79	77	85	86
Sonntag	88	84	83	83	86	82	83	79

### 5.3 M03 „Kettengasse“

In der Anlage 3 sind analog zu den beiden vorhergehend beschriebenen Messpunkten alle während des Untersuchungszeitraums ermittelten Stundenwerte dokumentiert und in nachfolgenden Tabellen zusammengefasst. Die Impulshaltigkeit für alle Nachtstunden innerhalb des Untersuchungszeitraums beträgt bis zu 8 dB und im Mittel

$$K_1 = 7 \pm 1 \text{ dB.}$$

Tabelle 8: Messpunkt M03 „Kettengasse“, Mittelwerte  $L_{Aeq}$  für jede Nachtstunde des Messzeitraums

Wochentag	Nacht (22 – 6 Uhr)							
	$L_{Aeq}$ in dB(A)							
	0-1 h	1-2 h	2-3 h	3-4 h	4-5 h	5-6 h	22-23 h	23-24 h
Montag	48	44	45	42	47	47	53	51
Dienstag	48	45	42	35	46	44	53	50
Mittwoch	50	52	52	51	47	45	53	51
Donnerstag	53	51	49	50	46	46	53	52
Freitag	55	57	58	57	47	47	55	55
Samstag	57	60	61	60	55	51	60	59
Sonntag	60	61	61	59	57	53	51	50

Tabelle 9: Messpunkt M03 „Kettengasse“,  $L_{AF_{Teq}}$  für jede Nachtstunde des Messzeitraums

Wochentag	Nacht (22 – 6 Uhr)							
	$L_{AF_{Teq}}$ in dB(A)							
	0-1 h	1-2 h	2-3 h	3-4 h	4-5 h	5-6 h	22-23 h	23-24 h
Montag	54	50	51	47	54	52	58	58
Dienstag	55	52	50	42	53	50	60	57
Mittwoch	57	59	59	59	54	51	59	58
Donnerstag	60	57	56	58	52	52	60	59
Freitag	63	64	65	64	53	53	60	61
Samstag	64	67	68	67	62	58	66	66
Sonntag	66	68	67	66	64	59	57	56

 Tabelle 10: Messpunkt M03 „Kettengasse“, Maximalpegel  $L_{AF_{max}}$  für jede Nachtstunde des Messzeitraums

Wochentag	Nacht (22 – 6 Uhr)							
	$L_{AF_{max}}$ in dB(A)							
	0-1 h	1-2 h	2-3 h	3-4 h	4-5 h	5-6 h	22-23 h	23-24 h
Montag	73	69	71	67	66	66	77	77
Dienstag	74	72	72	60	68	70	80	75
Mittwoch	75	77	77	78	70	68	77	77
Donnerstag	78	77	74	78	67	69	77	77
Freitag	82	83	84	83	69	71	77	78
Samstag	81	85	85	84	78	75	84	83
Sonntag	84	83	82	80	80	75	74	73

#### 5.4 M04 „Dreikönigstraße“

In der Anlage 4 sind analog zu den vorhergehend beschriebenen Messpunkten alle während des Untersuchungszeitraums ermittelten Stundenwerte dokumentiert und nachfolgend zusammengefasst. Die Impulshaltigkeit für alle Nachtstunden innerhalb des Untersuchungszeitraums liegt bei maximal 11 dB und der Mittelwert beträgt

**$K_1 = 6 \pm 1 \text{ dB.}$**

Tabelle 11: Messpunkt M04 „Dreikönigstraße“, Mittelwerte  $L_{Aeq}$  für jede Nachtstunde des Messzeitraums

Wochentag	Nacht (22 – 6 Uhr)							
	$L_{Aeq}$ in dB(A)							
	0-1 h	1-2 h	2-3 h	3-4 h	4-5 h	5-6 h	22-23 h	23-24 h
Montag	50	45	49	45	46	52	50	51
Dienstag	47	49	48	44	45	49	51	50
Mittwoch	48	46	46	44	46	49	51	50
Donnerstag	48	47	46	45	45	49	53	52
Freitag	52	53	49	49	49	50	53	54
Samstag	54	54	54	54	50	48	58	58
Sonntag	56	57	55	53	53	50	52	50

Tabelle 12: Messpunkt M04 „Dreikönigstraße“,  $L_{AFTeq}$  für jede Nachtstunde des Messzeitraums (inkl. Impulshaltigkeit  $K_1$ )

Wochentag	Nacht (22 – 6 Uhr)							
	$L_{AFTeq}$ in dB(A)							
	0-1 h	1-2 h	2-3 h	3-4 h	4-5 h	5-6 h	22-23 h	23-24 h
Montag	55	50	54	50	51	58	56	57
Dienstag	53	56	54	50	50	54	57	55
Mittwoch	54	52	52	50	51	54	56	55
Donnerstag	54	53	52	52	50	54	58	58
Freitag	58	60	56	56	55	55	59	60
Samstag	61	61	61	61	57	55	64	64
Sonntag	63	64	62	60	60	56	57	56

Tabelle 13: Messpunkt M04 „Dreikönigstraße“, Maximalpegel  $L_{AFmax}$  für jede Nachtstunde des Messzeitraums

Wochentag	Nacht (22 – 6 Uhr)							
	$L_r$ in dB(A)							
	0-1 h	1-2 h	2-3 h	3-4 h	4-5 h	5-6 h	22-23 h	23-24 h
Montag	74	67	74	68	69	74	75	77
Dienstag	73	77	73	68	69	71	76	75
Mittwoch	73	71	71	71	70	71	73	74
Donnerstag	74	73	71	72	68	70	75	76
Freitag	77	79	74	77	74	72	76	79
Samstag	80	80	80	82	75	75	83	84
Sonntag	85	85	81	79	80	75	76	74

### 5.5 M05 „Kurpfälzisches Museum“

In der Anlage 5 sind analog zu den vorhergehend beschriebenen Messpunkten alle während des Untersuchungszeitraums ermittelten Stundenwerte dokumentiert und tabellarisch zusammengefasst. Die Impulshaltigkeit für alle Nachtstunden innerhalb des Untersuchungszeitraums beträgt bis zu 12 dB und im Mittel

$$K_1 = 6 \pm 1 \text{ dB.}$$

 Tabelle 14: Messpunkt M05 „Kurpfälzisches Museum“, Mittelwerte  $L_{Aeq}$  für jede Nachtstunde des Messzeitraums

Wochentag	Nacht (22 – 6 Uhr)							
	$L_{Aeq}$ in dB(A)							
	0-1 h	1-2 h	2-3 h	3-4 h	4-5 h	5-6 h	22-23 h	23-24 h
Montag	44	40	43	45	46	45	51	46
Dienstag	44	41	44	41	49	45	52	48
Mittwoch	46	44	41	41	47	44	52	49
Donnerstag	44	42	42	42	47	48	56	53
Freitag	50	49	45	47	49	44	54	55
Samstag	55	53	53	50	50	45	58	58
Sonntag	58	54	51	50	52	48	52	47

Tabelle 15: Messpunkt M05 „Kurpfälzisches Museum“,  $L_{AF_{Teq}}$  für jede Nachtstunde des Messzeitraums

Wochentag	Nacht (22 – 6 Uhr)							
	$L_{AF_{Teq}}$ in dB(A)							
	0-1 h	1-2 h	2-3 h	3-4 h	4-5 h	5-6 h	22-23 h	23-24 h
Montag	49	44	47	50	55	50	57	52
Dienstag	51	46	49	45	58	50	57	54
Mittwoch	53	50	49	47	54	49	57	54
Donnerstag	50	47	48	48	55	51	61	58
Freitag	56	55	52	54	57	47	59	60
Samstag	61	59	60	57	57	53	63	62
Sonntag	64	60	58	57	60	55	57	52

 Tabelle 16: Messpunkt M05 „Kurpfälzisches Museum“, Maximalpegel  $L_{AF_{max}}$  für jede Nachtstunde des Messzeitraums

Wochentag	Nacht (22 – 6 Uhr)							
	$L_r$ in dB(A)							
	0-1 h	1-2 h	2-3 h	3-4 h	4-5 h	5-6 h	22-23 h	23-24 h
Montag	66	60	64	69	67	66	74	66
Dienstag	70	65	68	66	71	67	75	70
Mittwoch	71	67	68	66	68	68	75	69
Donnerstag	67	65	67	68	69	69	76	76
Freitag	74	78	71	72	72	66	73	77
Samstag	77	73	77	77	72	72	81	78
Sonntag	81	76	76	75	76	74	76	68

## 6. Zusammenfassung

Es wurden im Zeitraum vom 13. Mai bis 3. Juli 2016 schalltechnische Messungen an insgesamt fünf Punkten in der Heidelberger Altstadt durchgeführt. Die Messergebnisse beinhalten alle auf die Mikrofone in diesem Zeitraum einwirkenden Geräusche. Da die Messungen unbeobachtet durchgeführt wurden, ist eine Trennung der Geräuschemittenten im Nachhinein nicht möglich. Aufgrund der Bestandsituation (sehr geringer

bis gar kein Straßenverkehr während der Nacht) ist es als wahrscheinlich anzusehen, dass die Geräuschmissionen während der Öffnungszeiten der umliegenden Gaststätten überwiegend von menschlichen „Kommunikationsgeräuschen“ dominiert werden. Die stichprobenartige Überprüfung von Tonaufzeichnungen des Messzeitraums bestätigt diese Einschätzung. Die Analyse der Daten hat weiter ergeben, dass das Geräuschniveau während des Nachtzeitraums an allen Messpunkten zyklisch von Montag bis Sonntag ansteigt (siehe Anlage 7), wobei an Wochenenden erwartungsgemäß gegenüber den Wochentagen deutlich höhere Schalldruckpegel zu verzeichnen waren.

Für die Teilzeiten, in denen das zu beurteilende Geräusch impulshaltig oder informationshaltig ist, sind gemäß TA Lärm Zuschläge zu vergeben. Der oben für die einzelnen Messpunkte jeweils ausgewiesene Taktmaximalmittelungspegel  $L_{AFTeq}$  enthält bereits den Zuschlag für die Impulshaltigkeit  $K_I$ . Im vorliegenden Fall sind auch einzelne Wörter, Gespräche oder Gesprächsfetzen verständlich wahrnehmbar. Wie hoch die effektive mittlere Einwirkzeit solcher informationshaltigen Geräusche tatsächlich ist, kann aus den Messdaten nicht unmittelbar entnommen werden. Unter der Annahme, dass je Stunde für eine effektive mittlere Dauer von 20 Minuten informationshaltige Geräusche auftreten, ist gemäß TA Lärm für diesen Zeitraum ein Zuschlag von 6 dB für die Informationshaltigkeit  $K_T$  zu vergeben. Damit erhöht sich der resultierende Beurteilungspegel für jede Stunde um 3 dB. Der Zuschlag für die Informationshaltigkeit wird nur für die Öffnungszeiten der Gaststätten in Ansatz gebracht. Während der Sperrzeiten sind nach Angabe des KOD wesentlich weniger Menschen in den Straßen anzutreffen. Demnach ist auch die mittlere Dauer für das Auftreten von informationshaltigen Geräuschen deutlich geringer, so dass für die Sperrzeiten kein entsprechender Zuschlag für die Informationshaltigkeit zu vergeben ist.

Die Tabelle 17 und die

Tabelle 18 zeigen jeweils die mittleren Beurteilungspegel für den Untersuchungszeitraum ab Mitternacht separiert nach Werktagen und Wochenenden (bzw. an Feiertagen). Der Beurteilungspegel ist hier die Summe aus Mittelungspegel  $L_{Aeq}$  sowie Impuls- und Informationszuschlag  $K_I$  bzw.  $K_T$ .

Tabelle 17: Stündliche Beurteilungspegel für Werktage

Messpunkt	Nacht (23 – 6 Uhr)						
	L <sub>r</sub> in dB(A)						
	23-0 h	0-1 h	1-2 h	2-3 h	3-4 h	4-5 h	5-6 h
M01	67	69	67	64	54	52	51
M02	65	63	60	60	56	54	54
M03	60	61	60	59	54	53	51
M04	59	58	57	57	51	52	55
M05	57	55	52	52	49	56	49

Tabelle 18: Stündliche Beurteilungspegel für Wochenenden

Messpunkt	Nacht (23 – 6 Uhr)						
	L <sub>r</sub> in dB(A)						
	23-0 h	0-1 h	1-2 h	2-3 h	3-4 h	4-5 h	5-6 h
M01	77	78	78	78	76	71	56
M02	72	72	71	71	70	69	60
M03	66	68	70	71	69	66	59
M04	65	65	66	65	63	62	55
M05	64	65	63	62	60	62	54

Demnach werden an Wochenenden die Richtwerte der TA Lärm für die Nacht (45 dB(A) für Kerngebiete) während der Öffnungszeiten der Gaststätten um 17 bis 33 dB überschritten. Die energetischen gemittelten Beurteilungspegel (vgl. DIN 45641 [3]) für die Öffnungszeiten der Gaststätten sind in der Tabelle 19 zusammengefasst.

Tabelle 19: Mittlerer Beurteilungspegel für die Nacht

Zeitraum	Nacht				
	Spitzenpegel in dB(A)				
	M01	M02	M03	M04	M05
Werktag	65 ± 7	61 ± 9	59 ± 5	57 ± 4	54 ± 6
Wochenende	77 ± 4	71 ± 4	69 ± 4	65 ± 4	63 ± 4



Demnach sind im Mittel die Richtwerte der TA Lärm in der Nacht an Wochenenden um 18 bis 32 dB überschritten.

Für eine reguläre Beurteilung nach TA Lärm müsste jeweils die lauteste Nachtstunde betrachtet werden, siehe Tabelle 20. Vereinzelt sind in den jeweils lautesten Nachtstunden Überschreitungen von 30 bis 43 dB zu verzeichnen.

Tabelle 20: Lauteste Nachtstunde im Untersuchungszeitraum (zwischen 0 und 5 Uhr)

Wochentag	Nacht (23 – 6 Uhr)				
	Beurteilungspegel in dB (Richtwertüberschreitung in dB)				
	M01	M02	M03	M04	M05
Freitag und Samstag	≤ 88 (43)	≤ 79 (34)	≤ 79 (34)	≤ 75 (30)	≤ 83 (38)

Darüber hinaus wurden auch die Maximalpegel analysiert und entsprechende Mittelwerte für Werktage und Wochenenden berechnet. Das Ergebnis ist in der Tabelle 21 aufgeführt.

Tabelle 21: Mittlerer Maximalpegel während der Öffnungszeiten der Gaststätten

Zeitraum	Nacht				
	Spitzenpegel in dB(A)				
	M01	M02	M03	M04	M05
Werktag	82 ± 7	76 ± 12	76 ± 6	74 ± 6	70 ± 6
Wochenende	89 ± 5	83 ± 6	82 ± 6	80 ± 7	76 ± 6

Der in der TA Lärm ausgewiesene Immissionsrichtwert für den Maximalpegel von 65 dB(A) für Kern-/Mischgebiete ist demnach an Wochenenden in der Nacht im Mittel um 11 bis 24 dB überschritten.

Generell ist zu berücksichtigen, dass die Mikrofone teilweise im zweiten und dritten Oberschoss installiert waren (M01, M02 und M05). Für Immissionsorte, die darunter liegen, ist eine ungünstigere Geräuschsituation zu erwarten. Als grober Richtwert kann von einer Erhöhung des Beurteilungspegels von ca. 1 dB bis 1,5 dB pro Stockwerk ausgegangen werden.

Die Witterungsbedingungen waren für die Monate Mai und Juni ungewöhnlich. Es war überwiegend kühl mit nur vereinzelt wärmeren Tagen. Insofern ist zu erwarten, dass die

Geräuschbelastung bei sehr guter Witterung aufgrund einer erhöhten Frequentierung des öffentlichen Raums höher ausfällt. Daher stellen die hier messtechnisch erfassten Beurteilungspegel nicht unbestritten eine Maximalbelastung dar.

Dieser Messbericht umfasst 16 Seiten und 2 Anlagen mit insgesamt 50 Anlagenblättern.

Genest und Partner  
Ingenieurgesellschaft mbH



Dr. Stefan Hunsmann

Projektleiter

Ludwigshafen/Rhein, den 10.10.2016



Dipl.-Ing. (FH) Roland Jöckel

Leiter der Konformitätsbewertungsstelle

**Anlagenverzeichnis**

Anlage 1	Messergebnisse M 01 (nicht beigefügt)	53 Seiten
Anlage 2	Messergebnisse M 02 (nicht beigefügt)	52 Seiten
Anlage 3	Messergebnisse M 03 (nicht beigefügt)	52 Seiten
Anlage 4	Messergebnisse M 04 (nicht beigefügt)	56 Seiten
Anlage 5	Messergebnisse M 05 (nicht beigefügt)	45 Seiten
Anlage 6	Zusammenfassung M01 bis M05	35 Seiten
Anlage 7	Darstellung Beurteilungspegel	15 Seiten

