

## Schalltechnische Untersuchung

### BAUHAUS Baustoff-Drive In-Arena Mainz-Weisenau

5694



**BS INGENIEURE**

Straßenplanung  
Verkehrsplanung  
Schallimmissionsschutz

Projekt: Schallimmissionsprognose  
BAUHAUS-Erweiterung Baustoff-Drive In  
Mainz-Weisenau

Projektnummer: 5694

Projektleitung: Wolfgang Schröder

Bearbeitung: Dipl.-Geogr. Christopher Stange

Auftraggeber: Cosmos Grundstück- und  
Vermögensverwaltung GmbH  
Handelscenter Mainz-Weisenau  
Gutenbergstraße 21  
68167 Mannheim

Ludwigsburg, 03. Juni 2016

Wettemarkt 5  
71640 Ludwigsburg  
Fon 07141.8696.42  
Fax 07141.8696.34  
info@bsingenieure.de  
www.bsingenieure.de

# INHALT

1. AUFGABENSTELLUNG	3
2. AUSGANGSDATEN	4
2.1 Plangrundlagen	4
2.2 Örtliche Gegebenheiten und Projektvorhaben	4
2.3 Gebietsnutzung und Immissionsorte	5
2.4 Vorbelastung	5
2.5 Emissionen Gewerbe	6
2.5.1 Emissionen Drive-In-Arena mit Freifläche	6
2.5.2 Emissionen Lkw-Andienung und Entladung	7
2.5.3 Emission Pkw-An- und Abfahrten	8
2.5.4 Emissionen Parkierung	8
2.5.5 Emission Spitzenpegel	9
3. SCHALLTECHNISCHE ANFORDERUNGEN	10
3.1 TA Lärm (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm)	10
4. GERÄUSCHIMMISSIONEN	12
4.1 Gewerbelärm (Betriebe und Anlagen) nach TA Lärm	12
4.2 Verkehr auf öffentlicher Straße	12
5. QUALITÄT DER UNTERSUCHUNG	13
6. ZUSAMMENFASSUNG	14
LITERATUR	15
ANHANG	17

## 1. AUFGABENSTELLUNG

Am 14. April 2016 wurden wir von der Cosmos Grundstück- und Vermögensverwaltung GmbH mit der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung zur vorgesehenen BAUHAUS-Betriebserweiterung in Mainz-Weisenau beauftragt.

Das Untersuchungsgebiet erstreckt sich auf den in Mainz-Weisenau gelegenen Bereich südlich der Bundesautobahn A 60, östlich der „Alte Mainzer Straße“ und nördlich der „Max-Hufschmidt-Straße“ sowie des „Weisenauer Weg“.

Auf dem westlich des bestehenden BAUHAUS-Baumarkts gelegenen Flurstück 142/40 ist der Bau einer separaten „Baustoff Drive-In Arena“ vorgesehen. Bislang war diese im existierenden Marktgebäude integriert.

Aufgabe der beauftragten schalltechnischen Untersuchung ist es, die zur Beurteilung des Vorhabens erforderlichen schalltechnischen Berechnungen durchzuführen. Dabei sind die schalltechnischen Auswirkungen der geplanten Anlage auf die schützenswerte bestehende Bebauung in der Nachbarschaft zu untersuchen. Diese sind als Zusatzbelastung zu der im Untersuchungsgebiet bestehenden Vorbelastung durch Anlagen im Sinne der TA Lärm – Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm [1] zu beurteilen.

Bei Überschreitung der schalltechnischen Anforderungen sind Lärminderungsmaßnahmen zu konzipieren.

## 2. AUSGANGSDATEN

### 2.1

#### Plangrundlagen

Diese Untersuchung basiert auf folgenden, seitens der BAUHAUS AG zur Verfügung gestellten Plan- und Datengrundlagen:

Plan- und Datengrundlagen	erhalten am	Stand
Bebauungskonzept Grundriss, Drive-In mit Freifläche	21.03.2016	27.08.2015
Bauleitplanverfahren „Alte Mainzer Straße (He131)“, Vermerk über die frühzeitige Behördenbeteiligung gem. § 4 Abs.1 BauGB	21.03.2016	11.05.2015
Kundenfrequenzen BAUHAUS und BAUHAUS Drive-In	13.04.2016	
Katasterplan Flur 6	15.04.2016	
Exemplarische Ansichten und Schnitte Drive-In	15.04.2016	
Lkw-Andienung Drive-In, Frequentierung Referenzprojekte	21.04.2016	
Lkw-Andienung BAUHAUS Mainz-Weisenau, Frequentierung	04.05.2016	17/2016

In die schalltechnische Untersuchung konnten darüber hinaus die Ergebnisse der Schallimmissionsprognose zum Neubau des BAUHAUS Mainz-Weisenau [2] einbezogen werden.

### 2.2

#### Örtliche Gegebenheiten und Projektvorhaben

Bei dem westlich des bestehenden BAUHAUS-Marktes in Mainz-Weisenau gelegenen Flurstück 142/40 handelt es sich um ein brachliegendes, ehemals von der Dekra genutztes Areal. Die BAUHAUS AG plant hier die Errichtung einer Baustoff-Drive-In-Arena. Es handelt sich dabei um eine von Pkw oder Kleintransportern zu befahrende Baustoffhalle von ca. 3.600 m<sup>2</sup>, womit insbesondere der Einkauf schwererer oder sperriger Ware für den Kunden erleichtert werden soll. Bisher war dieses Angebot im Gebäude des bestehenden BAUHAUS-Markts integriert. Es wird daher keine Sortimentserweiterung angestrebt, sondern eine baulich gesonderte und hinsichtlich der Betriebsabläufe optimierte Lösung. Nördlich der Halle ist eine Freifläche zur weiteren Warenpräsentation vorgesehen.

Die Zufahrt zum Drive-In-Gelände erfolgt sowohl für Pkw als auch für Lkw vom bestehenden BAUHAUS-Parkplatz über Zuwegungen an der Ostseite der Erweiterungsfläche. Der geplanten Halle vorgelagert sind 59 Pkw-Stellplätze.

Die Andienung der Drive-In-Arena erfolgt über eine Anlieferzone an der Nordwestseite der Halle. Der Lkw-Anlieferverkehr wird hierzu im Einrichtungsverkehr um das Gebäude geführt. Anlieferungen finden ausschließlich im Tagzeitbereich, vornehmlich zwischen 8:00 und 16:00 Uhr statt.

Emissionsrelevante haustechnische Installationen wie Lüftungs- oder Heizanlagen sind nicht vorgesehen.

PLAN 01 Die örtlichen Gegebenheiten sind dem Lageplan im Anhang zu entnehmen.

## 2.3

### Gebietsnutzung und Immissionsorte

Schützenswerte Nachbarschaft besteht unmittelbar südlich des Plangebiets mit den Wohngebäuden „Alte Mainzer Straße 163 - 181“. Östlich davon befindet sich in der Max-Hufschmidt-Straße 13 - 17 eine Studierendenwohnanlage des Studierendenwerk Mainz. Das Areal ist als Mischgebiet (MI) festgesetzt. Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung wurden geschossweise Einzelpunktberechnungen an den hinsichtlich der geplanten Erweiterung maßgeblichen Immissionsorten Alte Mainzer Straße 169 bis Alte Mainzer Straße 175 sowie der Max-Hufschmidt-Straße 15 durchgeführt.

## 2.4

### Vorbelastung

Geräuschimmissionen aller Anlagen, für welche die TA Lärm [1] gilt, ohne die zu beurteilende Anlage selbst, stellen eine Vorbelastung dar. Auf die Berücksichtigung einer Vorbelastung kann verzichtet werden, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte um mindestens 6 dB unterschreitet (Irrelevanzkriterium).

Kann der Nachweis des erfüllten Irrelevanzkriteriums hinsichtlich der Zusatzbelastung durch die zu beurteilende Anlage (hier: Drive-In) nicht für alle Immissionsorte erbracht werden, so ist eine Gesamtlärbetrachtung unter Ansatz der in der Umgebung existierenden Vorbelastung gemäß TA Lärm [1] zu erbringen. In Abstimmung mit dem Amt 67 (Grün- und Umweltamt) der Stadt Mainz sind die im Westen angrenzenden Gewerbebetriebe dabei mit flächenbezogenen Schalleistungspegeln von 60 dB(A)/m<sup>2</sup> in Ansatz zu bringen. Der Emissionsbeitrag des bestehenden BAUHAUS-Marktes kann der schalltechnischen Untersuchung [2] entnommen werden.

Ergebnisse auf der sicheren Seite werden diesbezüglich im Rahmen der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung durch folgende Überlegungen gewährleistet: Die in der Schallimmissionsprognose zum Neubau des BAUHAUS-Marktes in Ansatz gebrachten Lkw-Frequentierungen (täglich 24 Lkw, 22 Lieferwägen) decken die in der heutigen Praxis stattfindende Andienung (wöchentlich 107 Lkw, 74 Lieferwägen) gut ab. Änderungen an der Haustechnik wurden nicht vorgenommen. Die nun für den geplanten Drive-In gewählten Emissionsansätze spiegeln darüber hinaus eine sehr hohe Betriebsauslastung wider. Zudem werden die Drive-In-Emissionen in der Beurteilung als Zusatzbelastung zu den in der schalltechnischen Untersuchung [2] prognostizierten Immissionen behandelt, obwohl aufgrund der bloßen Verlagerung der Drive-In-Arena faktisch keine (wesentliche) Erhöhung des anlagenbezogenen Pkw- und Lkw-Verkehrs zu erwarten ist. Auch weiterhin werden

sämtliche Pkw- und Lkw-Ausfahrten über den Kreisverkehrsplatz an der Max-Hufschmidt-Straße abgewickelt. Durch die Auslagerung der Drive-In-Arena aus dem Bestandsgebäude in das Plangebiet wird ein Teil der bislang über die Einfahrt unmittelbar an der K 19 erfolgten Zufahrten künftig ebenfalls über den Kreisverkehr erfolgen. Im Sinne einer ungünstigen Annahme wird im Rahmen der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung davon ausgegangen, dass sämtliche Zu- und Abfahrten zur geplanten Drive-In-Arena ausschließlich über den Kreisverkehr der Max-Hufschmidt-Straße erfolgen.

## 2.5 Emissionen Gewerbe

Maßgebliche anlagenbezogene Emissionen resultieren aus dem Zu- und Abfahrtsverkehr durch Pkw-Kunden, dem der Halle vorgelagerten Parkplatz, dem Lkw-Andienungsverkehr mit Entladegeräuschen sowie dem generellen Betrieb der Drive-In-Arena mit Freifläche. Alle Emissionen wurden im Zeitbereich tags zwischen 6 und 22 Uhr in Ansatz gebracht. Tageszeitenabhängige Empfindlichkeitszuschläge werden in Mischgebieten nicht vergeben. Nächtliche Emissionen bestehen nicht.

### 2.5.1 Emissionen Drive-In-Arena mit Freifläche

Dem Betriebstypenkatalog 2012 des Forum Schall [3] wurde für ein Baustoffzentrum ein flächenbezogener Schalleistungspegel von

$$L_w'' = 55 \text{ dB(A) / m}^2$$

entnommen. Dieser wurde für die gesamte nördliche Freifläche der Drive-In-Arena in Ansatz gebracht und ging ebenfalls in die Ermittlung des Innenpegels der Drive-In-Halle sowie der resultierenden Schallabstrahlung über die – schalltechnisch ungünstig dauerhaft geöffnet angenommenen – Toröffnungen ein.

Nach VDI 2571 Gleichung 6 [8] erfolgt die Umrechnung der Schalleistung in einen Innenraumpegel über die Nachhallzeit mit folgender Gleichung:

$$L_i = L_w + 14 + 10 \cdot \lg ( T / V )$$

Es bedeuten:

$L_i$	Innenraumpegel in dB(A)
$L_w$	Schalleistungspegel in dB(A)
$V$	Raumvolumen in $\text{m}^3$
$T$	Nachhallzeit in s

Für die Berechnung des Innenraumpegels werden die Geometrie des Gebäudes sowie die Schallabsorptionsgrade von Boden, Decke und Fassaden bzw. Wänden berücksichtigt. Es ergibt sich ein Innenraumpegel  **$L_i = 68,2 \text{ dB(A)}$** .

Die Berechnung der Schallabstrahlung erfolgt nach VDI 2571 Gleichung 7b [8] anhand der Formel:

$$L_w'' = L_i - R'_w - 4 - \Delta L_s - \Delta L_z$$

Es bedeuten:

$L_w$	Flächenbezogene Schallabstrahlung in dB(A)/m <sup>2</sup>
$L_i$	Innenraumpegel in dB(A)
$R'_w$	Bewertetes Schalldämmmaß in dB

Die Berücksichtigung der durch den Abstand zu einem Immissionsort bedingten Pegelabnahme  $\Delta L_s$  als auch einer durch Abschirmung bewirkten Pegelabnahme  $\Delta L_z$  erfolgt durch die Ausbreitungsberechnung nach DIN ISO 9613-2 [13]. Die VDI 2571 [8] findet hier keine Anwendung.

Der über die geöffneten Rolltore abgestrahlte Schalleistungspegel  $L_{WA}$  ist abhängig von der Fläche des Tores und ergibt sich nach VDI 2571 [8] Gleichung 9b zu:

$$L_{WA} = L_i - R'_w - 4 + 10 \lg ( S / S_0 )$$

Es bedeuten:

$L_i$	Innenraumpegel in dB(A)
$R'_w$	Bewertetes Schalldämmmaß in dB (in geöffnetem Zustand $R'_w = 0$ )
$S$	Torfläche in m <sup>2</sup>
$S_0$	Bezugsfläche (= 1m <sup>2</sup> )

ANHANG Die flächenbezogenen Schalleistungspegel sind im Anhang dokumentiert.

## 2.5.2

### **Emissionen Lkw-Andienung und Entladung**

Die Andienung der Drive-In-Arena erfolgt über eine Anlieferzone an der Nordwestseite der Halle. Der Lkw-Anlieferverkehr wird hierzu im Einrichtungsverkehr um das Gebäude geführt. Sämtliche Lkw-Zu- und Abfahrten wurden im Bereich der südlichen geplanten Überwegung zwischen Bestands- und Erweiterungsfläche berücksichtigt. Anlieferungen finden ausschließlich im Tagzeitbereich, vornehmlich zwischen 8:00 und 16:00 Uhr statt.

Es wurden im Sinne einer Maximalfallbetrachtung täglich 25 Lkw-Anlieferungen für den geplanten Drive-In in Ansatz gebracht; im realen Betrieb ist von deutlich weniger Anlieferungen auszugehen. Für jeden der Lkw wurde im Bereich der Andienung das Entladen von je 34 Paletten per Gabelstapler berücksichtigt.

### **Fahrvorgänge**

Für eine **Zu- bzw. Abfahrt eines Lkw** wurde gemäß [9][9] ein Schalleistungspegel von  $L_{WA,1h} = 63 \text{ dB(A)/m und h}$  bei einer Emissionshöhe von 1,00 m über Gelände zugrunde gelegt.

### **Anlieferzone**

Im Bereich der an der Nordwestfassade gelegenen Anlieferzone wurden die Lkw-spezifischen Einzelgeräusche sowie die Palettenentladung per Gabelstapler berücksichtigt.

Für die durch einen Lkw bedingten **Einzelgeräusche** ergeben sich abhängig von Dauer und Anzahl der Ereignisse folgende stundenbezogenen Schalleistungspegel:

Bezeichnung	Quelle	Anzahl	Dauer [s]	L <sub>WA</sub> [dB(A)]	L <sub>WA, 1h</sub> [dB(A)/h]
Entspannungsgeräusch des Bremsluftsystems	[9]	1	5	108	<b>79,4</b>
LKW Türe zuschlagen	[9]	2	5	100	<b>74,4</b>
LKW Anlassen	[9]	1	5	100	<b>71,4</b>
LKW Leerlauf	[9]	1	30	94	<b>73,2</b>

Der **Entladevorgang** findet in der Regel per Gabelstapler statt. Gemäß [4] ist dabei ein Schalleistungspegel von **L<sub>WA, 1h</sub> = 75 dB(A)/h je Ereignis** anzusetzen. Für die vollständige Abladung eines Sattelzuges mit 34 Paletten ergibt sich der anzusetzende stundenbezogene Schalleistungspegel zu **L<sub>WA, 1h, 34 Paletten</sub> = 90,3 dB(A)/h**. Es wurden täglich 25 Lkw zu je 34 Paletten berücksichtigt.

### 2.5.3 Emission Pkw-An- und Abfahrten

Nach Angaben der BAUHAUS AG ist durchschnittlich von einem Aufkommen zwischen 200 und 300 Kunden täglich auszugehen. Um Ergebnisse auf der sicheren Seite zu erzielen, wurden im Rahmen der vorliegenden Untersuchung täglich 600 Pkw-Kunden in Ansatz gebracht.

Die Pkw-Zufahrt erfolgt über die nördliche geplante Überwegung zwischen Bestands- und Erweiterungsfläche. Nach Durchfahren der Drive-In-Halle erfolgt die Pkw-Ausfahrt über die südliche der Überwegungen.

Gemäß RLS-90 [7] wird der längenbezogene Schalleistungspegel je Fahrzeug, Stunde und Meter bei einer Fahrgeschwindigkeit von 30 km/h wie folgt ermittelt:

$$L_{W,1h} = L_{m,E} + 19,2 \text{ dB} = 28,6 \text{ dB(A)/m} + 19,2 \text{ dB} = 47,8 \text{ dB(A)/m.}$$

Diese Fahrzeugemissionen wurden in 0,5 m Höhe über Gelände berücksichtigt.

### 2.5.4 Emissionen Parkierung

Der Drive-In-Arena ist ein Parkplatz mit 59 Stellplätzen vorgelagert. Nach Angaben der BAUHAUS AG ist angesichts des Drive-In-Konzepts nicht von einer starken Frequentierung der Stellplätze durch Kunden auszugehen. Unter schalltechnisch ungünstiger Annahme wird dennoch unterstellt, dass alle 600 Pkw-Kunden zunächst den Parkplatz nutzen. Demnach wurden im Zeitbereich tags 1.200 Fahrzeugbewegungen im Bereich der Parkierungsfläche in Ansatz gebracht und gemäß Parkplatzlärstudie [4] im sogenannten zusammengefassten Verfahren berechnet.

Der flächenbezogene Schalleistungspegel L<sub>W''</sub> der Parkfläche ergibt sich demzufolge gemäß der Formel:

$$L_{W''} = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{Str0} + 10 \lg (B \cdot N) - 10 \lg (S/1m^2) \text{ in dB(A)}$$



Folgende Ansätze wurden getroffen:

Ausgangsschallleistungspegel für eine Bewegung/Stunde:	$L_{W0}$	=	63	dB(A)
Zuschlag für die Parkplatzart: Bau-/Möbelfachmarkt	$K_{PA}$	=	5	dB(A)
Zuschlag für das Taktmaximalpegelverfahren:	$K_I$	=	4	dB(A)
Zuschlag für den Durchfahranteil (>10 Stellplätze):	$K_D$	=	4,25	dB(A)
Oberfläche der Fahrgassen: Betonsteinpflaster	$K_{StrO}$	=	0	dB(A)

Daraus berechnet sich der Schalleistungspegel für die Parkfläche für eine Fahrbewegung pro Stellplatz und Stunde zu:

$$L_{WA, 1h, 1 \text{ Fahrbewegung}} = 76,25 \text{ dB(A)/h und Anlage}$$

Die Emission wurde auf einer Höhe von 0,50 m über Gelände angesetzt.

### 2.5.5

#### Emission Spitzenpegel

Zur Überprüfung der schalltechnischen Anforderungen an kurzzeitige Pegelspitzen wurden folgende Vorgänge entsprechend den in der Literatur angegebenen Emissionsansätzen an den für die jeweiligen Immissionsorte ungünstigsten Positionen berücksichtigt:

- Druckluftgeräusch Betriebsbremse Lkw [9]  $L_{WA, \max} = 108 \text{ dB(A)}$
- Kofferraumschließen Pkw [4]  $L_{WA, \max} = 99,5 \text{ dB(A)}$

Um der besonderen Situation Rechnung zu tragen, dass im Fall eines Baustoff-Drive-In ein überdurchschnittlicher Anteil der Kunden mit Pkw-Anhängern ausgestattet sein wird, wurden zudem die entsprechenden Geräusche beim Überfahren einer Bodenwelle gemäß [9] mit einem Schalleistungspegel von  $L_{WA} = 105 \text{ dB(A)}$  berücksichtigt.

### 3. SCHALLTECHNISCHE ANFORDERUNGEN

#### 3.1

#### TA Lärm (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm)

##### Anwendungsbereich

Zur Prüfung der Geräuscheinwirkungen von genehmigungs- und nicht genehmigungspflichtigen Anlagen nach BImSchG [12] dient, sofern dort nicht ausdrücklich ausgenommen, die TA Lärm [1] zum Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft, sowie der Vorsorge vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche.

##### Immissionsrichtwerte

Die Beurteilung von Anlagen nach TA Lärm [1] ist von der jeweiligen Gebietsnutzung der maßgeblichen Immissionsorte abhängig. Vorliegend gelten nachfolgende Immissionsrichtwerte außerhalb sowohl bestehender, als auch bau- und planungsrechtlich möglicher Gebäude:

Gebietsnutzung	Immissionsrichtwerte außen	
	Tagzeitraum RW,T in dB(A)	Nachtzeitraum RW,N in dB(A)
Kern- und Mischgebiete (MI)	60	45

##### Geräuschspitzen

Einzelne, kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte um nicht mehr als 30 dB im Tagzeitraum und 20 dB im Nachtzeitraum überschreiten.

##### Beurteilungspegel

Auf den Beurteilungspegel  $L_r$  beziehen sich die Immissionsrichtwerte im jeweiligen Beurteilungszeitraum. Er wird aus dem energetischen Mittelungspegel der Anlagen-geräusche, Geräusch charakterisierenden Zuschlägen und, gebietsabhängig, aus Zuschlägen für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit berechnet.

##### Beurteilungszeitraum

Die Ermittlung der Beurteilungspegel und der Vergleich mit den Immissionsrichtwerten erfolgt für folgende Zeitbereiche:

Zeitbereich	Tagzeitraum		Nachtzeitraum	
	Beurteilungs- zeitraum	Beurteilungs- dauer	Beurteilungs- zeitraum	Beurteilungs- dauer
Werktag, Sonn-/Feiertag	6:00 - 22:00 Uhr	16 h	22:00 - 6:00 Uhr	1 h (lauteste volle Nachtstunde)

### Geräusch charakterisierende Zuschläge

Für die Teilzeiten, in denen die Anlagengeräusche auffällige Pegeländerungen enthalten, im Frequenzspektrum tonale Komponenten auftreten oder Informationsgehalte wahrgenommen werden, ist ein Zuschlag von 3 dB oder 6 dB anzusetzen.

Liegen Messwerte vor, wird der Zuschlag für Impulshaltigkeit nach DIN 45645-1 Kapitel 4.2.1 [14] aus der Differenz von Taktmaximal- und Mittelungspegel ermittelt, sofern deren Wert mehr als 2 dB beträgt.

Der Zuschlag für Tonhaltigkeit kann entweder subjektiv bestimmt oder anhand von Messdaten nach DIN 45681 [15], [16] ausgewertet werden. Das Verfahren ist nur anwendbar, wenn die Frequenz des zu beurteilenden Tons mindestens 90 Hz beträgt. In anderen Fällen kann dieses Verfahren zur Ermittlung der Tonhaltigkeit und zur Bemessung eines Tonzuschlags die subjektive Beurteilung nicht ersetzen.

### Vorbelastung

Geräuschimmissionen aller Anlagen, für welche die TA Lärm [1] gilt, ohne die zu beurteilende Anlage selbst, stellen eine Vorbelastung dar.

Auf die Berücksichtigung einer Vorbelastung kann verzichtet werden, wenn der von der zu beurteilenden Anlage verursachte Immissionsbeitrag als nicht relevant anzusehen ist. Das ist in der Regel der Fall, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte um mindestens 6 dB unterschreitet.

### Verkehrsgeräusche

Betriebliche Fahrzeuggeräusche bei der Ein- und Ausfahrt, sowie auf dem Betriebsgrundstück sind den Anlagengeräuschen zuzurechnen. Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen sind in einem Abstand von bis zu 500 m vom Betriebsgrundstück, außer in Industrie- und Gewerbegebieten, separat zu prüfen.

Sie sind dann mittels organisatorischer Maßnahmen soweit möglich zu mindern, wenn sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche im Tag- oder Nachtzeitraum rechnerisch um mindestens 3 dB erhöhen, keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt und die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) [5] erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Der Beurteilungspegel für den Straßenverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen ist nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90) [7] zu berechnen.

## 4. GERÄUSCHIMMISSIONEN

### 4.1

#### Gewerbelärm (Betriebe und Anlagen) nach TA Lärm

##### Beurteilungspegel

Die Ermittlung der Beurteilungspegel erfolgte für den Tagzeitraum anhand der Geräuschemissionen gemäß den erläuterten Ausgangsdaten. In folgender Tabelle sind die jeweils lautesten Geschosslagen der berechneten Immissionsorte aufgeführt:

IO	Geschoss	Schutzanspruch	Richtwert nach TA Lärm		Beurteilungspegel tags LrT in dB(A)
			RW <sub>,T</sub>	RW <sub>,N</sub>	
Alte Mainzer Straße 169	3.OG	MI	60	45	49
Alte Mainzer Straße 171	3.OG	MI	60	45	49
Alte Mainzer Straße 173	2.OG	MI	60	45	49
Alte Mainzer Straße 175	2.OG	MI	60	45	51
Alte Mainzer Straße 177	3.OG	MI	60	45	50
Max-Hufschmidt-Str. 15	3.OG	MI	60	45	46

Wie die Berechnungen zeigen, werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [1] an sämtlichen untersuchten Immissionsorten der Bestandsgebäude eingehalten. Mit Immissionsreserven von 9 dB(A) und mehr ist das Irrelevanzkriterium der TA Lärm [1] erfüllt, eine Gesamtlärbetrachtung unter Einbeziehung der Vorbelastung nicht erforderlich.

##### Spitzenpegel

Zur Überprüfung der schalltechnischen Anforderungen an kurzzeitige Geräuschspitzen nach TA Lärm [1] wurden vorgangsspezifische Spitzenpegel an jeweils ungünstigen Positionen berücksichtigt.

Es sind keine Überschreitungen der zulässigen Geräuschspitzen nach TA Lärm [1] zu erwarten.

ANHANG

Die detaillierten Berechnungsergebnisse zum Gewerbelärm sind im Anhang dokumentiert.

### 4.2

#### Verkehr auf öffentlicher Straße

Maßnahmen zur Minderung von Geräuschen des anlagenbezogenen An- und Abfahrtsverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen sind nicht erforderlich, da durch den projektbezogenen Verkehr eine Erhöhung der Beurteilungspegel um 3 dB(A) ausgeschlossen werden kann und eine Vermischung mit dem übrigen Verkehr innerhalb von 500 Metern gewährleistet ist.

## 5. QUALITÄT DER UNTERSUCHUNG

Die Schallimmissionsprognose wurde als detaillierte Prognose nach TA Lärm [1] erstellt. Die Berechnung der Immissionspegel erfolgte in Oktaven für die Mittenfrequenzen von 63 Hz - 8 kHz, basierend auf Referenzspektren aus sachgemäßer Literatur für die Emittenten und schallabstrahlender Fassadenöffnungen.

Als Eingangsdaten für die Berechnungen wurden Angaben der Betreiber bezüglich der Geräuschquellenarten und deren jeweilige Einwirkungsdauer zugrunde gelegt. Emissionsansätze und Frequentierungen beruhen ebenfalls auf Betreiberangaben und wurden zur Erzielung von Ergebnissen auf der sicheren Seite entsprechend angehoben. Sofern aufgrund nicht verfügbarer Informationen Annahmen seitens der Gutachter getroffen werden mussten, erfolgte dies unter der Maßgabe hoher Mengensätze.

Angesichts der berücksichtigten Betriebsabläufe wird erwartet, dass die berechneten Beurteilungspegel auf der sicheren Seite liegen und durch die tatsächlichen Betriebstätigkeiten nicht überschritten werden.

## 6. ZUSAMMENFASSUNG

Aufgabe der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung war es, die für die vorgesehene BAUHAUS-Betriebserweiterung in Mainz-Weisenau erforderlichen schalltechnischen Berechnungen durchzuführen.

Geplant ist der Bau einer Baustoff-Drive-In-Arena. Dabei handelt es sich um eine von Kunden zu befahrende Baustoffhalle mit einer Fläche von ca. 3.600 m<sup>2</sup>. Insbesondere der Einkauf schwerer oder sperriger Ware soll so erleichtert werden. Bislang war die Drive-In-Arena im Gebäude des bestehenden BAUHAUS-Markts integriert. Durch den Neubau wird daher keine Sortimentserweiterung angestrebt, sondern eine räumlich getrennte und hinsichtlich der Betriebsabläufe optimierte Lösung.

Schalltechnisch relevant sind der Pkw-Kundenverkehr mit Parkierung, der Lkw-Andienungsverkehr mit den spezifischen Entladetätigkeiten sowie der Betrieb der Drive-In-Arena als solche. Nördlich der Halle ist zudem eine Freifläche zur erweiterten Warenpräsentation vorgesehen, die entsprechend berücksichtigt wurde. Schalltechnisch zu beurteilende haustechnische Anlagen sind nicht geplant. Öffnungs- und Andienungszeiten des Gesamtmarktes beschränken sich ausschließlich auf den Tagzeitbereich.

Die Überprüfung der Geräuschimmissionen durch die in Ansatz gebrachten Betriebsabläufe ergab, dass keine Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm [1] an Immissionsorten der benachbarten Bestandsbebauung zu erwarten sind.

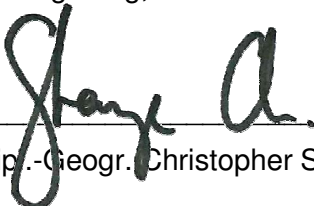
Mit Unterschreitungen der Immissionsrichtwerte um 9 dB(A) und mehr ist gleichzeitig das Irrelevanzkriterium der TA Lärm [1] erfüllt, womit eine Gesamtlärbetrachtung unter Einbeziehung der schalltechnischen Vorbelastung nicht erforderlich ist. Hierbei ist auch von Belang, dass die in der schalltechnischen Untersuchung vom Juni 2005 [2] getroffenen Emissionsansätze hinsichtlich der Lkw-Frequentierung sowie der haustechnischen Anlagen des bestehenden BAUHAUS-Marktes weiterhin Bestand haben. Auch ist faktisch nicht mit einem tatsächlich signifikant höheren Pkw- und Lkw-Aufkommen zu rechnen, da es sich weitgehend um eine Verlagerung der bereits bestehenden Drive-In-Arena handelt.

Maßnahmen zur Minderung von Geräuschen des anlagenbezogenen An- und Abfahrtsverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen sind nicht erforderlich, da durch den projektbezogenen Verkehr keine Erhöhung der Beurteilungspegel um 3 dB(A) erfolgt.

Eine abschließende Beurteilung bleibt den Genehmigungsbehörden vorbehalten.

Aufgestellt durch: BS Ingenieure

Ludwigsburg, 03. Juni 2016

  
Dip.-Geogr. Christopher Stange

## LITERATUR

- [1] TA Lärm – Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm  
Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-  
Immissionsschutzgesetz  
August 1998
- [2] Schalltechnische Untersuchung  
Neubau BAUHAUS Mainz-Weisenau  
BS Ingenieure, # 4142, Juni 2005
- [3] Schallemission von Betriebstypen und Flächenwidmung  
Österreichisches Umweltbundesamt, Forum Schall  
Monographien Band 154 2002, Aktualisierung 2012
- [4] Parkplatzlärmstudie, 6. überarbeitete Auflage  
Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen,  
Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen  
Bayerisches Landesamt für Umwelt  
August 2007
- [5] 16. BImSchV – Verkehrslärmschutzverordnung,  
Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des  
Bundes-Immissionsschutzgesetzes  
Juni 1990
- [6] Gewerbelärm – Kenndaten und Kosten für Schutzmaßnahmen  
Schriftenreihe Heft 154  
Bayerisches Landesamt für Umweltschutz  
2000
- [7] RLS-90  
Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen  
Bundesminister für Verkehr, Abteilung Straßenbau  
Ausgabe 1990
- [8] VDI 2571  
Schallabstrahlung von Industriebauten  
August 1976
- [9] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch  
Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern,  
Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche  
insbesondere von Verbrauchermärkten  
Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie  
Lärmschutz in Hessen, Heft 3  
2005

- [10] Baugesetzbuch (BauGB)  
Bundesministerium der Justiz  
Juni 1960  
neugefasst durch Bek. vom 23. September 2004 BGBl. I S. 2414  
geändert durch Art. 1 Ges. vom 11. Juni 2013 BGBl. I S. 1548
  
- [11] Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke  
(Baunutzungsverordnung – BauNVO)  
26. Juni 1962  
neugefasst durch Bek. vom 23. Januar 1990 BGBl. I S. 132  
zuletzt geändert durch Art. 2 Ges. vom 11. Juni 2013 BGBl. I S. 1548
  
- [12] Bundes-Immissionsschutzgesetz  
Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch  
Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge  
März 1974,  
neugefasst durch Bek. vom 17. Mai 2013 BGBl. I S. 1274  
zuletzt geändert durch Art. 1 Ges. vom 2. Juli 2013 BGBl. I S. 1943
  
- [13] DIN ISO 9613-2 Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien  
Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2: 1996)  
Oktober 1999
  
- [14] DIN 45645-1 Ermittlung von Beurteilungspegeln aus Messungen  
Teil 1: Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft  
Juli 1996
  
- [15] DIN 45681 Bestimmung der Tonhaltigkeit von Geräuschen und Ermittlung  
eines Tonzuschlages für die Beurteilung von Geräuschimmissionen  
März 2005
  
- [16] DIN 45681 Berichtigung 2 Bestimmung der Tonhaltigkeit von Geräuschen und  
Ermittlung eines Tonzuschlages für die Beurteilung von Geräuschimmissionen  
Berichtigungen zu DIN 45681:2005-03, mit CD  
August 2008
  
- [17] SoundPLAN 7.4  
Programm, Bibliothek  
Braunstein + Berndt GmbH



## ANHANG

**BAUHAUS Drive-In Arena Mz-Weisenau**  
**RL100\_EPS\_Driveln**  
**Rechenlauf-Info**

**Projektbeschreibung**

Projekttitel: BAUHAUS Drive-In Arena Mz-Weisenau  
Projekt Nr. 5694  
Bearbeiter: BS Ingenieure  
Auftraggeber: COSMOS Grundstücksverwaltung GmbH

Beschreibung:

**Rechenlaufbeschreibung**

Rechenkern: Einzelpunkt Schall  
Titel: RL100\_EPS\_Driveln  
Gruppe:  
Laufdatei: RunFile.runx  
Ergebnisnummer: 100  
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 4)  
Berechnungsbeginn: 03.06.2016 10:53:37  
Berechnungsende: 03.06.2016 10:53:41  
Rechenzeit: 00:01:544 [m:s:ms]  
Anzahl Punkte: 6  
Anzahl berechneter Punkte: 6  
Kernel Version: 18.05.2016 (32 bit)

**Rechenlaufparameter**

Reflexionsordnung 3  
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger 200 m  
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle 50 m  
Suchradius 5000 m  
Filter: dB(A)  
Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle): 0,100 dB  
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen: Nein

Richtlinien:

Gewerbe: ISO 9613-2: 1996

Luftabsorption: ISO 9613

regular ground effect (chapter 7.3.1), for sources without a spectrum automatically alternative ground effect

Begrenzung des Beugungsverlusts:

einfach/mehrfach 20,0 dB /25,0 dB

Berechnung mit Seitenbeugung: Ja

Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung

Mehrweg in der vertikalen Ebene berechnen, die Quelle und Immissionsort enthält

Umgebung:

Luftdruck 1013,3 mbar

relative Feuchte 70,0 %

Temperatur 10,0 °C

Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;



**BAUHAUS Drive-In Arena Mz-Weisenau**  
**RL100\_EPS\_DriveIn**  
**Rechenlauf-Info**

Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein  
Beugungsparameter: C2=20,0  
Zerlegungsparameter:  
Faktor Abst./Durchmesser 8  
Minimale Distanz [m] 1 m  
Max. Differenz Bodend.+Beugung 1,0 dB  
Max. Iterationszahl 4  
Minderung  
Bewuchs: ISO 9613-2  
Bebauung: ISO 9613-2  
Industriegelände: ISO 9613-2  
Parkplätze: ISO 9613-2: 1996  
Emissionsberechnung nach: Parkplatzlärmstudie 2007  
Luftabsorption: ISO 9613  
regular ground effect (chapter 7.3.1), for sources without a spectrum automatically alternative ground effect  
Begrenzung des Beugungsverlusts:  
einfach/mehrfach 20,0 dB /25,0 dB  
Berechnung mit Seitenbeugung: Ja  
Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung  
Mehrweg in der vertikalen Ebene berechnen, die Quelle und Immissionsort enthält  
Umgebung:  
Luftdruck 1013,3 mbar  
relative Feuchte 70,0 %  
Temperatur 10,0 °C  
Meteo. Kor. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;  
Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein  
Beugungsparameter: C2=20,0  
Zerlegungsparameter:  
Faktor Abst./Durchmesser 8  
Minimale Distanz [m] 1 m  
Max. Differenz Bodend.+Beugung 1,0 dB  
Max. Iterationszahl 4  
Minderung  
Bewuchs: ISO 9613-2  
Bebauung: ISO 9613-2  
Industriegelände: ISO 9613-2  
Bewertung: TA-Lärm - Werktag  
Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

**Geometriedaten**

201604_BAUHAUS_Drive-In_Halle.geo	03.06.2016 10:53:34
201604_BAUHAUS_Freifläche.geo	03.06.2016 10:51:56
201604_BAUHAUS_LKW-Andienung.geo	03.06.2016 10:51:56
201604_BAUHAUS_Pkw-Fahrten.geo	02.06.2016 17:45:52
201604_BAUHAUS-drv_Parkierung.geo	03.06.2016 09:15:14
201604_Bestandsbebauung.geo	03.06.2016 10:39:04
U_Bodeneffekte.geo	30.05.2016 16:15:02
RDGM0001.dgm	15.04.2016 10:36:34



**BAUHAUS Drive-In Arena Mz-Weisenau**  
**RL100\_EPS\_Driveln**  
**Immissionen**

Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	HR	RW,T dB(A)	RW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN,diff dB(A)	RW,T,max dB(A)	LT,max dB(A)	RW,N,max dB(A)	LN,max dB(A)	LT,max,diff dB(A)	LN,max,diff dB(A)
Alte Mainzer Straße 169	MI	EG	N	60	45	48,1		-		90	66,7	65		-	
Alte Mainzer Straße 169	MI	1.OG	N	60	45	48,5		-		90	66,6	65		-	
Alte Mainzer Straße 169	MI	2.OG	N	60	45	48,9		-		90	66,6	65		-	
Alte Mainzer Straße 169	MI	3.OG	N	60	45	48,9		-		90	66,5	65		-	
Alte Mainzer Straße 171	MI	EG	N	60	45	48,8		-		90	69,5	65		-	
Alte Mainzer Straße 171	MI	1.OG	N	60	45	49,0		-		90	69,4	65		-	
Alte Mainzer Straße 171	MI	2.OG	N	60	45	49,3		-		90	69,2	65		-	
Alte Mainzer Straße 171	MI	3.OG	N	60	45	49,4		-		90	68,9	65		-	
Alte Mainzer Straße 173	MI	EG	N	60	45	48,5		-		90	69,0	65		-	
Alte Mainzer Straße 173	MI	1.OG	N	60	45	48,7		-		90	69,0	65		-	
Alte Mainzer Straße 173	MI	2.OG	N	60	45	49,2		-		90	68,8	65		-	
Alte Mainzer Straße 173	MI	3.OG	N	60	45	49,1		-		90	68,4	65		-	
Alte Mainzer Straße 175	MI	EG	N	60	45	50,0		-		90	68,7	65		-	
Alte Mainzer Straße 175	MI	1.OG	N	60	45	50,3		-		90	68,6	65		-	
Alte Mainzer Straße 175	MI	2.OG	N	60	45	50,5		-		90	68,5	65		-	
Alte Mainzer Straße 175	MI	3.OG	N	60	45	50,4		-		90	68,1	65		-	
Alte Mainzer Straße 177	MI	EG	NO	60	45	49,4		-		90	64,9	65		-	
Alte Mainzer Straße 177	MI	1.OG	NO	60	45	49,8		-		90	65,0	65		-	
Alte Mainzer Straße 177	MI	2.OG	NO	60	45	50,2		-		90	64,9	65		-	
Alte Mainzer Straße 177	MI	3.OG	NO	60	45	50,4		-		90	64,7	65		-	
Max-Hufschmidt-Straße 15	MI	EG	N	60	45	45,4		-		90	62,3	65		-	
Max-Hufschmidt-Straße 15	MI	1.OG	N	60	45	45,5		-		90	62,3	65		-	
Max-Hufschmidt-Straße 15	MI	2.OG	N	60	45	45,5		-		90	61,2	65		-	
Max-Hufschmidt-Straße 15	MI	3.OG	N	60	45	45,6		-		90	61,0	65		-	
Max-Hufschmidt-Straße 15	MI	4.OG	N	60	45	45,6		-		90	60,9	65		-	



**BAUHAUS Drive-In Arena Mz-Weisenau**  
**RL100\_EPS\_Driveln**  
**Immissionen**

**Legende**

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
Stock-	werk	Stockwerk
HR		Richtung
RW,T	dB(A)	Richtwert Tag
RW,N	dB(A)	Richtwert Nacht
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrT,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT
LrN,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrN
RW,T,max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Tag
LT,max	dB(A)	Maximalpegel Tag
RW,N,max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Nacht
LN,max	dB(A)	Maximalpegel Nacht
LT,max,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LT,max
LN,max,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LN,max



**BAUHAUS Drive-In Arena Mz-Weisenau**  
**RL100\_EPS\_Driveln**  
**Eingabedaten Schallquellen**

Schallquelle	Quellentyp	I od. S	R'w	Li	Lw	L'w	Lw,max	KI	KT	Tagesgang	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1k Hz	2k Hz	4k Hz	8k Hz
		m,m <sup>2</sup>	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Andienung Palettenverladung	Punkt				90,3	90,3	100	3		Andienung 25 Lkw tägl.				90,3				
BAUHAUS Drive-In Freifläche	Fläche	1165,5			85,7	55,0	110	3	3	Drive-In 6 - 22					85,7			
Drive-In Toröffnung Andienung	Fläche	85,8		68,2	84,5	65,2		3		Drive-In 6 - 22				84,5				
Drive-In Toröffnung Ausfahrt	Fläche	85,0		68,2	84,5	65,2			3	Drive-In 6 - 22				84,5				
Drive-In Toröffnung Zufahrt	Fläche	56,0		68,2	82,7	65,2			3	Drive-In 6 - 22				82,7				
LKW-Einzelgeräusche	Punkt				81,8	81,8	108			Andienung 25 Lkw tägl.				81,8				
LKW-Andienung Fahrwege	Linie	528,7			90,2	63,0	108			Andienung 25 Lkw tägl.	71,8	75,8	79,8	82,8	85,8	83,8	78,8	73,8
Pkw-Abfahrt	Linie	138,2			69,2	47,8	105			Pkw-Kunden 600 tgl.	54,1	58,1	60,1	62,1	64,1	62,1	57,1	49,1
Pkw-Zufahrt	Linie	199,7			70,8	47,8	105			Pkw-Kunden 600 tgl.	55,7	59,7	61,7	63,7	65,7	63,7	58,7	50,7
Parkierung	Parkplatz	1214,5			94,0	63,1	100			Parkplatz Drive-In	77,3	88,9	81,4	85,9	86,0	86,4	83,7	77,5



**BAUHAUS Drive-In Arena Mz-Weisenau**  
**RL100\_EPS\_Driveln**  
**Eingabedaten Schallquellen**

**Legende**

Schallquelle		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
l od. S	m,m <sup>2</sup>	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
R'w	dB	Bewertetes Schalldämm-Maß
Li	dB(A)	Innenpegel
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m <sup>2</sup>
Lw,max	dB(A)	Spitzenpegel
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Tagesgang		Name des Tagesgangs
63 Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
125 Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
250 Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
500 Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
1k Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
2k Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
4k Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
8k Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz



**BAUHAUS Drive-In Arena Mz-Weisenau**  
**RL100\_EPS\_Driveln**  
**Eingabedaten Parkplätze**

Parkplatz	Parkplatztyp	Größe B	Einheit B0	f	KPA dB	KI dB	KD dB	KStrO	Getr. Verf.
Parkierung	Bau-/Möbelfachmarkt	59	1 Stellplatz	1,00	5,0	4,0	4,2	0,0	





**BAUHAUS Drive-In Arena Mz-Weisenau**  
**RL100\_EPS\_Driveln**  
**Eingabedaten Parkplätze**

**Legende**

Parkplatz		Name des Parkplatz
Parkplatztyp		Parkplatztyp
Größe B		Größe B Parkplatz
Einheit B0		Einheit für Parkplatzgröße B0
f		Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße
KPA	dB	Zuschlag für Parkplatztyp
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KD	dB	Zuschlag für Durchfahranteil
KStrO		Zuschlag Straßenoberfläche
Getr. Verf.		"x" bei getrenntem Verfahren



# Schalltechnische Untersuchung



**BAUHAUS Drive-In Arena  
Mainz-Weisenau**

**Anlagengeräusche gemäß TA Lärm**

**Lageplan**

Maßstab 1:800

Plangrundlage: BAUHAUS AG

-  Bestandsgebäude
-  Immissionsort (Bestand, MI)
-  Drive-In-Halle mit Toröffnungen (Planung)
-  Freifläche Drive-In (Planung)
-  Parkplatzfläche (Planung)
-  Fahr- und Rangiergeräusche (Planung)
-  Verladung, Einzelgeräusche (Planung)

Plan Nr. 5694-01    Planstand: 03.06.2016

**BS INGENIEURE**    Wettemarkt 5  
71640 Ludwigsburg  
Fon 07141. 8696. 42  
Fax 07141. 8696. 34

