

**fischer**

Ingenieurbüro für Bau, Verkehr und Umwelt

Dipl.-Ing. (FH) Klaus Fischer

Von der IHK Karlsruhe öffentlich bestellter und gerichtlich vereidigter

Sachverständiger für Lärm- und Erschütterungsschutz im Bauwesen

Campingplatz in der Schlechttau,

## Schalltechnische Untersuchung

Immissionen aus dem angrenzenden

Gewerbegebiet

**Auftraggeber:**

Fuhr- und Baggerbetriebe Neichel  
Gartenstr. 17  
76599 Weisenbach  
Tel.: 07224/50514

**Auftragnehmer:**

fischer  
Ingenieurbüro für Bau, Verkehr und Umwelt  
Moltkestraße 83  
76185 Karlsruhe

Tel. 0721/82001-77

Fax 0721/82001-79

Internet: [www.f-ib.de](http://www.f-ib.de)

**Projektleitung:**

Dipl.-Ing. (FH) K. Fischer

**Projektbearbeitung:**

Dipl.-Geogr. M. Reinwand

**Impressum**

Erstelldatum:	04.05.2015
letzte Änderung:	17.10.2015
Autor:	Maximilian Reinwand
Auftragsnummer:	15.632
Datei:	E_151017.DOC
Seitenzahl:	11

---

<b>Inhaltsverzeichnis</b>		Seite
<b>1</b>	<b>Aufgabenstellung</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Örtliche Gegebenheiten</b>	<b>1</b>
<b>3</b>	<b>Grundlagen der Untersuchung</b>	<b>2</b>
3.1	Rechtliche Grundlagen	2
3.2	Planungsgrundlagen	2
3.3	Beurteilungsgrundlagen	3
3.4	Berechnungsgrundlagen	4
3.4.1	<i>Berechnung oder Schallmessung</i>	4
3.4.2	<i>Grundlagen</i>	4
3.5	Verkehrszahlen und Ladevorgänge	5
<b>4</b>	<b>Emissionsberechnung</b>	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>Immissionsberechnung</b>	<b>7</b>
5.1	Berechnung Rasterlärmkarte	7
5.2	Einzelpunktberechnung	7
<b>6</b>	<b>Beurteilung</b>	<b>8</b>

## **Anlagenverzeichnis**

- A Lagepläne
- B Emissionsberechnung
- C Immissionsberechnung

## **1 Aufgabenstellung**

Die Gemeinde Weisenbach plant im Rahmen des Bebauungsplans „Campingplatz In der Schlechttau“ den Bau eines Campingplatzes in unmittelbarer Nähe zum nördlich angrenzenden Gewerbegebiet.

Nachfolgend soll auf der Basis der Vorplanung des Campingplatzes und der aktuellen Nutzung des Gewerbegebiets die Schallimmissionen aus dem Gewerbegebiet auf den Campingplatz ermittelt und im Hinblick auf mögliche Lärmkonflikte beurteilt werden. Dazu werden Lärmpegelbereiche über eine Rasterlärmkartenberechnung bestimmt und es wird eine Einzelpunktberechnung für verschiedene Standorte auf dem geplanten Campingplatz durchgeführt. Die Beurteilungspegel an den Immissionsorten werden den Orientierungswerten der DIN 18005 gegenübergestellt.

## **2 Örtliche Gegebenheiten**

Das Plangebiet liegt in Weisenbach östlich der Murg sowie südlich des bestehenden Gewerbegebiets „In der Schlechttau“. Laut den Angaben des Landratsamtes Rastatt und den Flächennutzungsplänen ist das Gebiet als Gewerbegebiet einzustufen. Dort sind die Firmen „Mayr-Melnhof“, „Protector Werk“ und „Katz Werke“ auf dem Gelände Mildenerger, und angrenzende die Fa. Neichel und Fa. Wunsch ansässig. Alle Firmen nutzen die Hallen bzw. Flächen nur zur Lagerung. Ein aktiv produzierendes Gewerbe liegt nicht vor. Auf der Westseite der Murg befindet sich eine Bahnstrecke und dahinter ist ein Wohngebiet gelegen. Der Zufahrtsweg zu den Gewerbeflächen ist leicht abschüssig.

Die detaillierten örtlichen Gegebenheiten sind im Lageplan der Anlage A dargestellt.

### **3 Grundlagen der Untersuchung**

#### **3.1 Rechtliche Grundlagen**

Der Untersuchung liegen folgende Vorschriften, Normen und Richtlinien zugrunde:

- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG), i.d.F.d. Bek. vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S.1274).
- [2] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom Juni 1990.
- [3] DIN 18005-1: Schallschutz im Städtebau: Teil 1 – Grundlagen und Hinweise für die Planung, Beuth Verlag, Ausgabe Juli 2002.
- [4] Beiblatt 1 zu DIN 18005-1: Schallschutz im Städtebau – Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Beuth Verlag, Ausgabe Mai 1987.
- [5] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm), Stand 26. August 1998.
- [6] DIN ISO 9613-2: Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Beuth Verlag, Ausgabe Oktober 1999.
- [7] VDI 3760: Berechnung und Messung der Schallausbreitung in Arbeitsräumen, Stand Februar 1996.
- [8] VDI 2571: Schallabstrahlung von Industriebauten. August 1976
- [9] Technischer Bericht zur Untersuchung der der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungsanlagen und Speditionen, Umweltp lanung Arbeits- und Umweltschutz, Heft 192, Hessische Landesanstalt für Umwelt, 16.05.1995.

#### **3.2 Planungsgrundlagen**

Der Untersuchung liegen folgende Unterlagen zugrunde:

- [10] Bebauungsplan „Campingplatz in der Schlechttau“, – Teil 1, M 1:1000, Fahle Stadtplaner Partnerschaft, Freiburg, Stand 11.2014.
- [11] Angaben zum Betriebsablauf der angrenzenden Gewerbebetriebe auf dem Gelände Mildenerger, Wunsch und Neichel; Fuhr- und Baggerbetriebe Neichel, Stand 04.2015.
- [12] forum SCHALL, Emissionsdatenkatalog, November 2006.
- [13] Technische Datenblätter Stapler mit Schalldruckpegelangaben: Clark CGC 55; Linde H 35 D, 08.10.2015

### 3.3 Beurteilungsgrundlagen

Nach dem Bebauungsplan „Campingplatz in der Schlechttau“, ist das Gebiet des Campingplatzes als Sondergebiet mit der Zweckbestimmung „Campingplatz“ eingestuft. Um die Beurteilungspegel den Orientierungswerten der DIN 18005, Beiblatt 1, gegenüberzustellen, wird die Fläche als Mischgebiet eingestuft.

Die im Rahmen dieser Untersuchung zugrunde gelegten Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 [4] für Beurteilungspegel aus Gewerbelärm außerhalb von Gebäuden können Tabelle 1 entnommen werden.

**Tabelle 1: Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 [4]**

<b>Gebietskategorie</b>	<b>Tag von 6 bis 22 Uhr</b>	<b>Nacht von 22 bis 6 Uhr</b>
Reine Wohngebiete	50 dB(A)	40 dB(A) bzw. 35 dB(A) <sup>2)</sup>
Allgemeine Wohngebiete	55 dB(A)	45 dB(A) bzw. 40 dB(A) <sup>2)</sup>
Friedhöfe, Kleingartenanlagen	55 dB(A)	55 dB(A)
Besondere Wohngebiete	60 dB(A)	45 dB(A) bzw. 40 dB(A) <sup>2)</sup>
<b>Mischgebiete</b>	<b>60 dB(A)</b>	50 dB(A) bzw. <b>45 dB(A)<sup>2)</sup></b>
Gewerbegebiete	65 dB(A)	55 dB(A) bzw. 50 dB(A) <sup>2)</sup>
Schutzbedürftige Sondergebiete <sup>3)</sup>	45 dB(A) – 65 dB(A)	35 dB(A) – 65 dB(A)
Industriegebiete	<sup>1)</sup>	
<sup>1)</sup> Für Industriegebiete kann – soweit keine Gliederung nach § 1 Abs. 4 und 9 BauNVO erfolgt – kein Orientierungswert angegeben werden.		
<sup>2)</sup> Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten.		
<sup>3)</sup> je nach Nutzungsart		

### 3.4 Berechnungsgrundlagen

#### 3.4.1 Berechnung oder Schallmessung

Die Berechnung der Lärmausbreitung über ein digitales Computermodell ist das gängige und genauere Verfahren zu Bestimmung von Beurteilungspegeln. Über eine große Datenbank von Emissionspegeln oder mit Hilfe von technischen Datenblättern werden die Lautstärken verschiedener Lärmquellen ermittelt und die Lärmsituation digital nachgebaut. Dadurch ist gewährleistet, dass rein die Geräusche aus dem Gewerbe berücksichtigt werden. Vergleichsmessungen zeigen, dass die Berechnungen immer einen höheren Immissionspegel im Vergleich zu Immissionsmessungen aufweisen. Damit liegt die Berechnung auf der sicheren Seite.

Schallmessungen hingegen sind sehr anfällig für Störgeräusche und müssen über einen langen Zeitraum stattfinden (Tag + Nacht), um den gesamten Beurteilungszeitraum abzudecken. Um die auftretende Störgeräusche anderer Lärmarten (Fluglärm, Straßenlärm, Schienenlärm, Freizeitlärm, etc.) zu identifizieren und aus den Messungen herauszufiltern ist die ständige Anwesenheit einer Person unerlässlich. Der dafür notwendige hohe Aufwand garantiert jedoch nicht, dass alle relevanten Geräusche im Messzeitraum auftreten.

#### 3.4.2 Grundlagen

Die Schallberechnung wird mit Hilfe der von der SoundPLAN GmbH entwickelten Software „SoundPLAN 7.4“ durchgeführt. Die berechneten Emissionspegel werden auf 0,1 dB(A) genau ermittelt. Die berechneten Beurteilungspegel werden auf ganzzahlige dB(A) gerundet.

Die Beurteilungspegel aus dem Gewerbelärm im Einwirkungsbereich werden entsprechend DIN 18005-1 nach TA Lärm [5] in Verbindung mit den Vorgaben der DIN ISO 9613-2 [6] berechnet.

Die Immissionsberechnung berücksichtigt die topographischen Gegebenheiten, eine Mitwindsituation von ca. 3 m/sec sowie eine leichte Inversionswetterlage.

Die Berechnung der Beurteilungspegel erfolgt für folgende Beurteilungszeiträume:

- Tag: 6.00 Uhr - 22.00 Uhr,
- Nacht: 22.00 Uhr - 06.00 Uhr.

### 3.5 Verkehrszahlen und Ladevorgänge

Die Gebäude aller ansässigen Gewerbebetriebe auf dem Gelände werden hauptsächlich als Lagerhallen bzw. Büroräume genutzt. Im Rahmen dieser Untersuchung werden folgende Fahrbewegungen der angrenzenden Gewerbebetriebe auf dem Gelände Mildenberger, Wunsch und Neichel angesetzt [11]. Die An- und Abfahrt eines Lkws verursacht 2 Fahrbewegungen auf dem Zufahrtsweg.

**Tabelle 2: Lkw-Fahrbewegungen der angrenzenden Gewerbebetriebe**

Firma/Gelände	Fahrbewegungen (An+Abfahrt)	
	Tag (6-22 Uhr)	Nacht (22-6 Uhr)
Gelände Mildenberger: Fa. Mayr Melnhof, Protektor Werk, Katz Werke	11 (5 Anfahrten + 6 Abfahrten, 6 LKW)	1 (1 Lkw-Anfahrt)
Wunsch	2 (1 Lkw)	-
Neichel	6 (3 Lkw)	-

Je Lkw wird für die Firmen „Mayr Melnhof“, „Protektor Werk“ und „Katz Werke“ (Gelände Mildenberger) und den Malerbetrieb Wunsch ein Ladevorgang angesetzt. Die Lkws der Firma Neichel werden nicht beladen, sondern nur geparkt. Nachts wird ein Ladevorgang für die Fa. Mayr Melnhof berücksichtigt.

**Tabelle 3: Ladevorgänge der angrenzenden Gewerbebetriebe**

Firma	Anzahl der Ladevorgänge tags	Anzahl der Ladevorgänge nachts	Dauer je Ladevorgang / Art
Fa. Mayr Melnhof	3	1	1 h / Stapler
Fa. Protektor Werk	3		1 h / Stapler
Fa. Katz Werke	auf die vorderen Firmen verlagert	-	-
Fa. Wunsch	2		0,5 h / manuell
Fa. Neichel	-		-

Die detaillierten Kennwerte können der Anlage B2 entnommen werden.



## 4 Emissionsberechnung

Im Rahmen dieser Schalltechnischen Untersuchung wird eine lärmrelevante Nutzung der angrenzenden, als Lagerhallen genutzten Betriebe, im Nachtzeitraum nicht ausgeschlossen. Eine nächtliche Zufahrt inklusive Be- oder Entladevorgang eines Lkws auf dem Gelände Mildenberger wird berücksichtigt (vgl. Tabelle 3).

Die Anzahl der Fahrbewegungen und der Verladevorgänge sind in Tabelle 2 und Tabelle 3 dargestellt. Folgende Emissionspegel wurden für die Lärmquellen angesetzt:

**Tabelle 4: Emissionspegel der Lärmquellen**

Lärmquelle	Schalleistungspegel $L_{WA,1h} / L'_{WA,1h,1m} / L_{I,1h}$	Info
Lkw bei Steigung	$L'_{WA,1h,1m} = 67$ dB(A)/m [12]	für alle Fahrbewegungen
Verladen Stapler	$L_{WA,1h} = 95$ dB(A)	Fa. Gelände Mildenberger
Halleninnenpegel	$L_{I,1h} = 84,3$ dB(A)	Fa. Gelände Mildenberger
Verladen manuell	$L_{WA,1h} = 80$ dB(A) [12]	Fa. Wunsch

Die Emissionsdaten der Stapler wurden vorerst aus den technischen Datenblättern [13] der von den Firmen verwendeten Staplertypen entnommen. Der in den Datenblättern angegebene Schalldruckpegel am Fahrerohr ( $L_P$ ) wurde in einen Schalleistungspegel ( $L_{WA}$ ) nach folgender Formel bei einem angenommenen Abstand ( $r$ ) des Fahrerohrs vom Motor von  $r = 2$  m umgerechnet:

$$L_{WA,1h} = L_P + 8 + 20 \cdot \log(r) \quad [6]$$

$$L_{WA,1h} = 95 \text{ dB(A)}$$

Die Schallabstrahlung des aus dem Halleninneren ( $L_I$ ) aus den geöffneten Hallentoren wurde über die Raummaße und dem Schalleistungspegel des Staplers nach VDI 3760 [7] und VDI 2571 [8] berechnet.

$$L_{I,1h} = 84,3 \text{ dB(A)}$$

Bei den Fa. Mayr Melnhof sind die Toreinfahrten ebenerdig, sodass die Be- und Entladevorgänge im Halleninneren stattfinden können. Hierbei werden nur die Emissionen aus dem geöffneten Hallentor berücksichtigt. Bei der Fa. Protektor Werk finden die Be- und Entladevorgänge über eine Außenrampe und Ladeboardwand statt. Daher wurden neben den Emissionen aus dem Halleninneren über die Tore auch Stapleremissionen auf der Außenrampe berücksichtigt. Die Verladevorgänge der Fa. Katz Werke werden in der Berechnung aufgrund der abgewandten Lage nicht relevant für das Schallausbreitungsmodell. Die 2 Verladevorgänge der Fa. Katz werden daher, auf der sicheren Seite liegend, zusätzlich den Firmen zugewiesen, die auf dem Gelände weiter vorne liegen (Fa. Mayr Melnhof, Fa. Protektor Werk).

Die detaillierten Emissionspegel der Lärmquellen sind in Anlage B1 dargestellt.

## **5 Immissionsberechnung**

Die Immissionsberechnung berücksichtigt die vorhandene Geländebeschaffenheit über die Eingabe von Höhenlinien sowie das geplante Gebäude und relevante Nachbargebäude bezüglich der Abschirmung und Reflexion.

### **5.1 Berechnung Rasterlärnkarte**

Die Ermittlung der Isophonenlinien (Linien gleichen Schalldrucks) erfolgt mit dem Programmbaustein „Rasterlärnkarte“ des Programms „SoundPLAN“. Das Programm berechnet zunächst auf Grundlage des gewählten Rasters (hier: 5m x 5m) für jeden Mittelpunkt den Mittelungspegel auf 2 Meter Höhe. Das Ergebnis der Berechnung ist im Lageplan in Anlage A dargestellt.

### **5.2 Einzelpunktberechnung**

Die Berechnungsergebnisse zeigen an allen untersuchten Immissionsorten auf dem Gelände des geplanten Campingplatzes eine Unterschreitung der Orientierungswerte für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht nach DIN 18005-1, Beiblatt 1 [4]. Die Orientierungswerte für Mischgebiet werden am maßgebenden Immissionsort auf dem Campingplatz „POS 2“ um 10 dB(A) am Tag und 4 dB(A) in der Nacht unterschritten.

Die maßgebende Lärmquelle stellen die Lkw-Fahrbewegungen dar. Selbst bei einer Verdopplung der Verkehrsstärke [+ 3dB(A)] auf dem Zufahrtsweg wären die Orientierungswerte noch unterschritten.

Die Ergebnisse können dem Lageplan im Anhang A sowie der Anlage C entnommen werden.

## 6 Beurteilung

Die Gemeinde Weisenbach plant im Rahmen des Bebauungsplans „Campingplatz In der Schlechttau“ den Bau eines Campingplatzes in unmittelbarer Nähe zum nördlich angrenzenden Gewerbegebiet.

Auf der Basis der Vorplanung des Campingplatzes und der aktuellen Nutzung des Gewerbegebiets wurden die Schallimmissionen aus dem Gewerbegebiet auf den Campingplatz ermittelt und im Hinblick auf mögliche Lärmkonflikte beurteilt. Dazu wurden Lärmpegelbereiche über eine Rasterlärmkartenberechnung bestimmt und eine Einzelpunktberechnung für verschiedene Standorte auf dem geplanten Campingplatz durchgeführt. Die Beurteilungspegel an den Immissionsorten wurden den Orientierungswerten der DIN 18005 für Mischgebiete gegenübergestellt.

Die Orientierungswerte werden an allen Immissionsorten um mindestens 10 dB(A) im Tageszeitraum und 4 dB(A) im Nachtzeitraum unterschritten.

### Einschätzung des Lärms aus dem Campingplatz

Für das am Westufer der Murg angrenzende Wohngebiet, das zirka 80 Meter vom geplanten Campingplatz entfernt liegt, sind keine relevanten Immissionen aus dessen Betrieb zu erwarten. Die für Camping typischen Emissionen sind nicht ausreichend um über eine solche Entfernung Richtwertüberschreitungen nach TA Lärm [5] hervorzurufen.

**fischer**

Ingenieurbüro für Bau, Verkehr und Umwelt



Dipl.-Ing. (FH) K. Fischer  
(ö.b.u.v. Sachverständiger)



i.A. Dipl.-Geogr. M. Reinwand