

C.Hentschel Consult Ing.-GmbH,
Oberer Graben 3a, 85354 Freising

Gemeinde Söchtenau
Herrn Schreider
Dorfplatz 3

83139 Söchtenau

Ihr Schreiben: ...
Unser Zeichen: 2322-2021 ST01
Telefon: +49 (0) 8161 8853 253
Telefax: +49 (0) 8161 8069 248
E-Mail: k.viehhauser@c-h-consult.de

Datum: 21.07.2021

Schalltechnische Stellungnahme **Testberechnung Tankstellenbetrieb Fischer**

Sehr geehrter Herr Schreider,

auf dem Flurstück 5053 und 5055 befindet sich eine kleine Tankstelle mit einer Dieselzapfsäule (Peter Fischer GmbH Vertrieb von Diesel und Heizöl). Nachfolgend soll die Immissionsbelastung an der umliegenden Bebauung in der Nachbarschaft für den kritischen Nachtzeitraum aufgezeigt werden.

Für das Untersuchungsgebiet existiert der B-Plan Nr. 16 „Untershofen Mitte“ der die Bebauung westlich der Hauptstraße als Misch- Dorfgebiet (MD/ MI) und die Bebauung östlich der Hauptstraße als Allgemeines Wohngebiet (WA) festsetzt. In Rücksprache mit der Gemeinde soll die Beurteilung unabhängig vom B-Plan sowohl für ein MI wie auch für das kritischere WA erfolgen.

Da keine detaillierten Angaben zum Betrieb Fischer vorliegen wird für eine Abschätzung der Immissionsbelastung eine Lkw Betankung in der ungünstigsten Nachtstunde angesetzt. Der Betrieb der Zapfstelle oder eine Benzinanlieferung im Tagzeitraum wird vorliegend nicht untersucht. Die Ergebnisse können als Grundlage für Abstimmungsgespräche dienen.

BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN

Allgemeine Verwaltungsvorschriften für Messungen und Beurteilungen von Geräuschimmissionen, die durch Gewerbe- und Industriebetriebe erzeugt werden, ist die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm).

In der TA Lärm werden Immissionsrichtwerte festgesetzt, die durch die von der Anlage ausgehenden Geräusche 0,5 m vor dem geöffneten Fenster eines schutzbedürftigen Aufenthaltsraums nicht überschritten werden dürfen. Danach gelten je nach Gebietsnutzung folgende Werte:

Tabelle 1 Immissionsrichtwerte (IRW) außerhalb von Gebäuden, gemäß TA Lärm

Gebietsnutzung	Tags	Nachts
	(6.00-22.00 Uhr)	(22.00-6.00 Uhr)
Gewerbegebiete (GE)	65 dB(A)	50 dB(A)
Urbane Gebiete (MU)*	63 dB(A)	45 dB(A)
Mischgebiete (MI)	60 dB(A)	45 dB(A)
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55 dB(A)	40 dB(A)
Reine Wohngebiete (WR)	50 dB(A)	35 dB(A)

* entsprechend der Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5).

EMISSIONSANSÄTZE / SCHALLEMISSIONEN

Es werden folgende schalltechnisch relevante Betriebsvorgänge in der ungünstigsten Nachstunde angesetzt:

- Fahrverkehr eines Lkw
- An- und Abfahrt der Lkw an der Zapfsäule incl. Leerlauf eines Lkw
- Tankvorgang eines Lkw

Lkw-Betankung

Die Berechnung der Schallemissionen aus der **An- und Abfahrt incl. Leerlauf** an der Zapfstelle sowie dem **Fahrverkehr der Lkw** basieren auf dem technischen Bericht der Hessischen Landesanstalt für Umweltschutz zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen.

Die Anhaltswerte für die Schallemissionen aus dem **Tankvorgang** basiert auf dem technischen Bericht der Hessischen Landesanstalt für Umweltschutz zur Untersuchung der Geräuschemissionen und –immissionen von Tankstellen.

Die Schallemission aus dem **Fahrverkehr** der Lkw auf dem Betriebsgelände errechnet sich nach folgendem Zusammenhang:

- $L_{wr} = L_{wa,1h} + 10 \log n + 10 \log l/1m - 10 \log (T_r/1h)$ (1)

mit:

- $L_{wa,1h}$ = gemittelter Schalleistungspegel für 1 LKW pro Stunde
- n = Anzahl der LKWs
- l = Länge der Fahrstrecke auf dem Betriebsgelände = 240 m
- T_r = Beurteilungszeitraum

Die Schallemission für die **An- und Abfahrt**, dem **Leerlauf** und dem **Zapfen** wird mit den Anhaltswerten der Technischen Berichte nach folgendem Ansatz über den Beurteilungszeitraum gemittelt:

- $L_{wr} = L_{wa} + 10 \log [t / T_r] / \text{dB(A)}$ (2)

mit:

- L_{wa} = Schalleistungspegel
 - 94 dB(A) für Leerlauf je Lkw 1 Minute
 - 108 dB(A) für Betriebsbremse ein Impuls je LKW
 - 100 dB(A) für Türenschiagen zwei Impulse je LKW (Aus- u. Einsteigen)
 - 100 dB(A) für Anlassen ein Impuls je LKW
 - 85 dB(A) Pumpgeräusch je Lkw 6 Minuten
- T_r = Beurteilungszeitraum / Minuten
- t = Gesamtdauer des jeweiligen Ereignisses / Minuten

Spitzenpegel

Laut Technischem Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen treten durch die **Betriebsbremse bei Lkws** Spitzenpegel von 108 dB(A) auf. Der Spitzenpegel wird im Bereich der Zapfstelle ungünstig zur nordöstlichen Nachbarschaft angesetzt.

Zusammenstellung der Emissionen

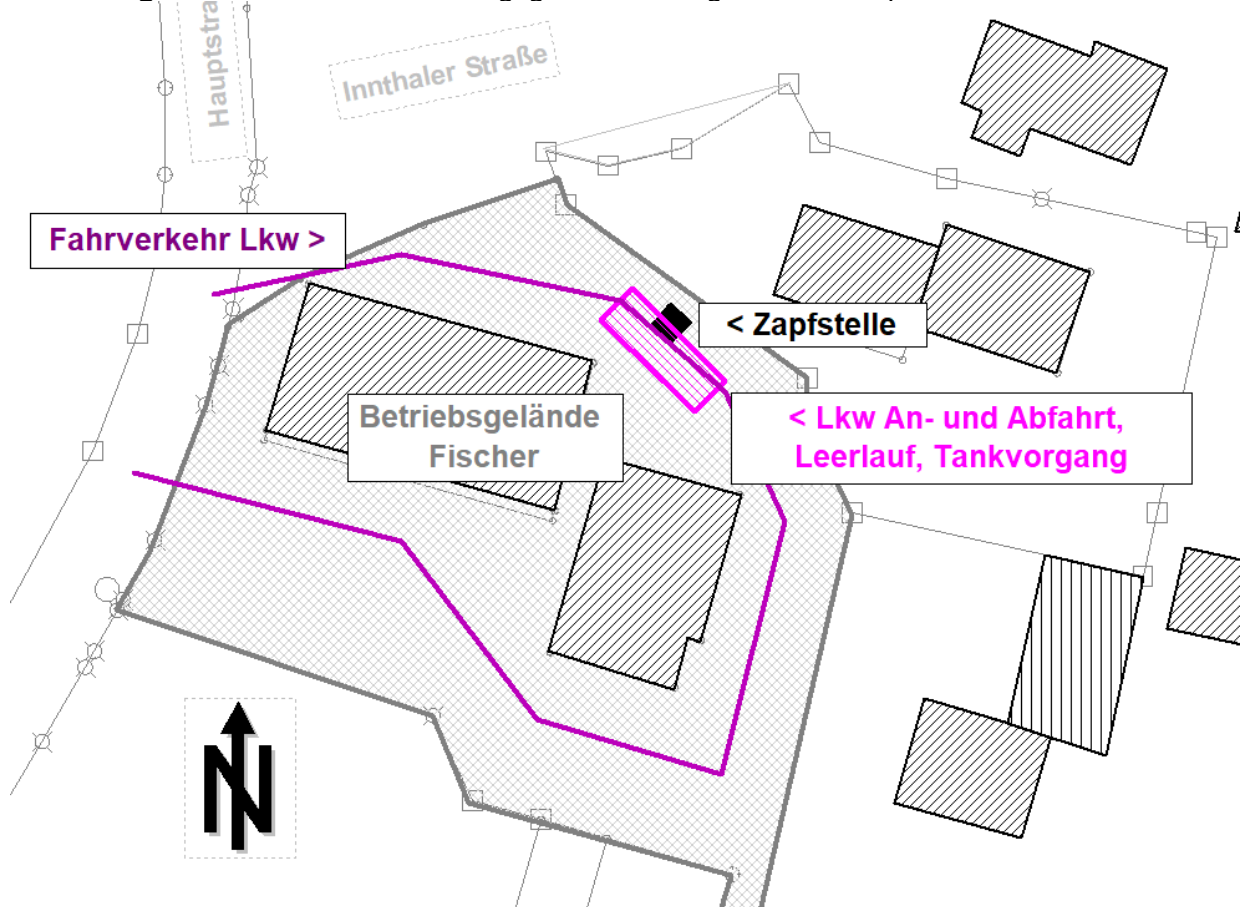
In nachfolgender Tabelle sind die maßgeblichen Emittenten aufgeführt, die Rechenansätze sind Anlage 1 zu entnehmen.

Tabelle 2 Schallemissionsbeurteilungspegel incl. Zuschläge

Emissionsquelle	Schallemission $L_{wAr,1h}$ [dB(A)]
	Nacht
	1 Lkw / h
Fahrverkehr Lkw	84,5
Leerlauf 1min je Lkw	77,2
An- und Abfahrt Lkw	81,1
Pumpgeräusch Zapfstelle (Lkw)	75,0
Spitzenpegel (Lkw Betriebsbremse)	108,0

In Abbildung 1 ist eine Übersicht über das Untersuchungsgebiet und die Lage der Emittenten dargestellt.

Abbildung 1 Übersicht Untersuchungsgebiet und Lage der Schallquellen



SCHALLIMMISSIONEN UND BEURTEILUNG

Die Ausbreitungsrechnung erfolgt gemäß ISO 9613-2 mit dem Berechnungsprogramm CadnaA. Es handelt sich um eine detaillierte Prognose unter Berücksichtigung des A-bewerteten Schallleistungspegel bei 500 Hz, TA Lärm A 2.3. Die meteorologische Korrektur C_{met} wurde in einem konservativen Rahmen mit $C_0 = 2 \text{ dB(A)}$ in der Ausbreitungsrechnung angesetzt. Die Ergebnisdarstellung erfolgt in Form einer Gebäudelärmkarte an der umliegenden Wohnbebauung (zur Kennzeichnung mit Immissionsort IO 1 – IO 5 gekennzeichnet) im ungünstigsten Geschoss.

Das Untersuchungsgebiet ist leicht topographisch bewegt. Der Berechnung liegt die digitale Flurkarte sowie das digitale Geländemodell im Raster 1 m x 1 m des Landesamtes für Digitalisierung, Breitband und Vermessung zu Grunde.

Abbildung 2 Immissionsbelastungen NACHT – 1 Lkw Betankung

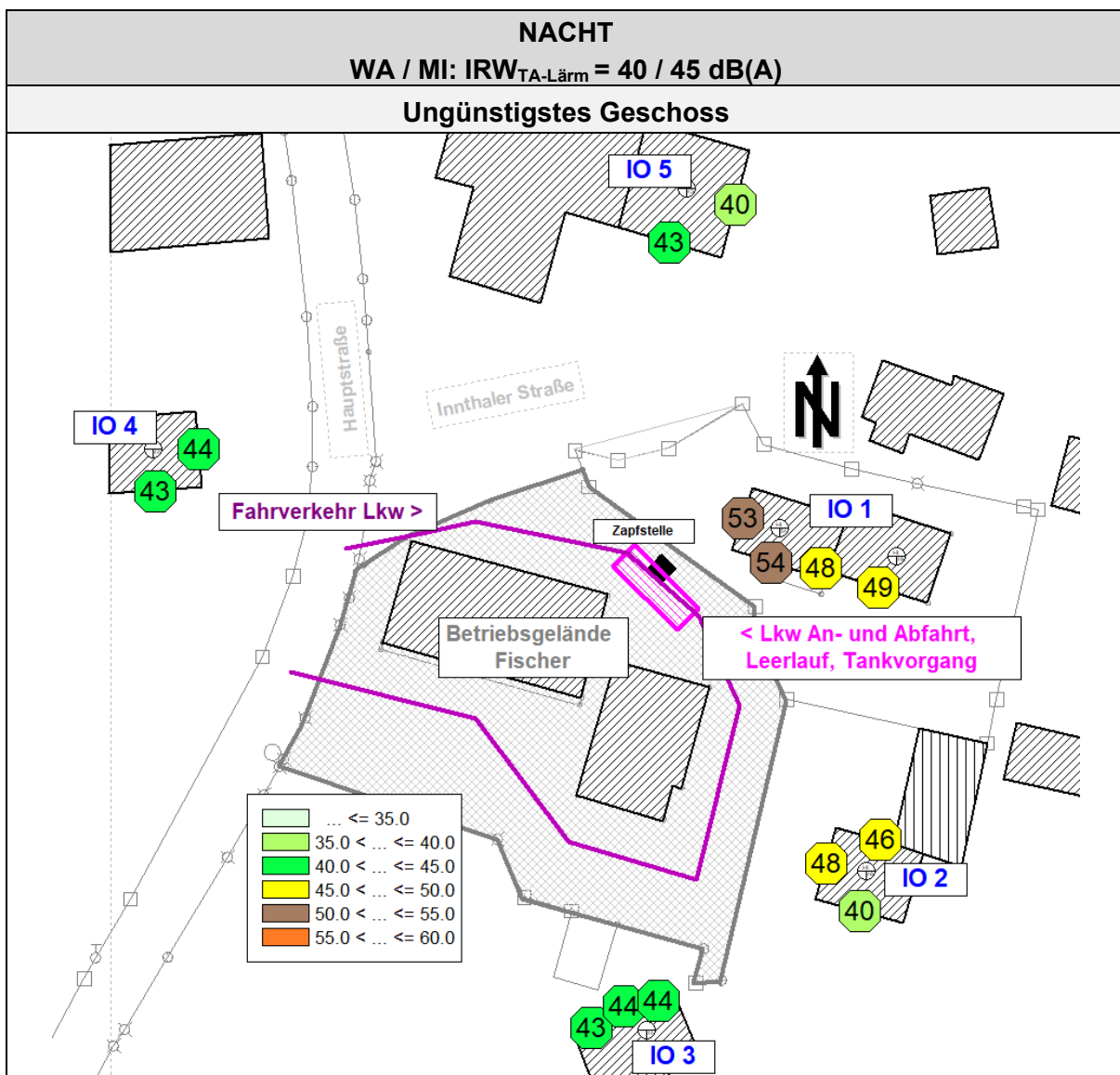
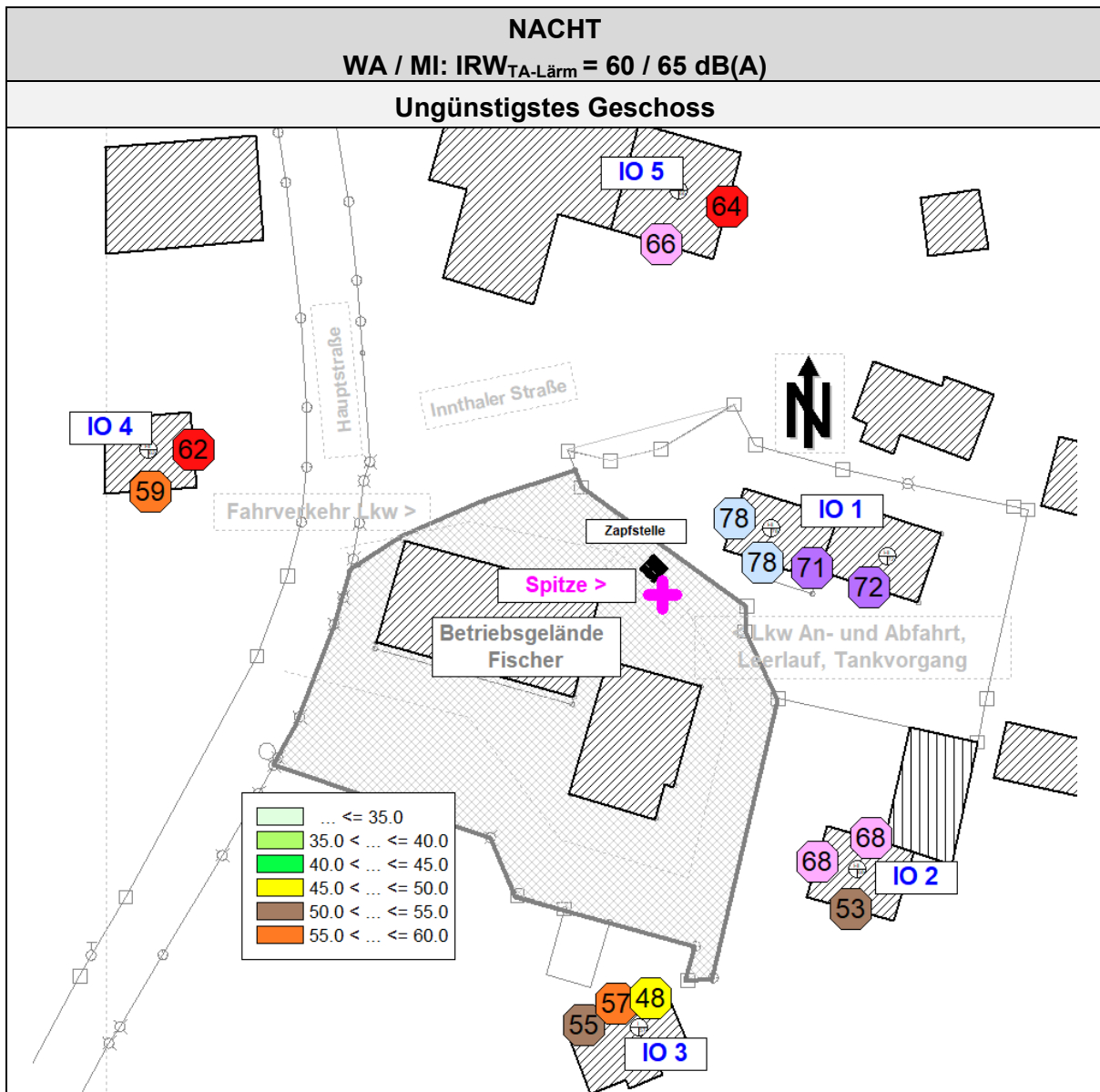


Abbildung 3 Immissionsbelastungen NACHT – Spitzenpegel Lkw-Bremse



Zusammenfassend kommt die Untersuchung für den Nachtzeitraum zu folgenden Ergebnissen:

- **Durch den Tankvorgang eines Lkw** kommt es an allen Immissionsorten (IO 1 – IO 5) zu Überschreitungen des Immissionsrichtwert für ein Allgemeines Wohngebiet von 40 dB(A). Der um 5 dB(A) erhöhte IRW für ein Mischgebiet kann an IO 3, IO 4 sowie IO 5 eingehalten werden. Am IO 1 und IO 2 ist mit einer Überschreitung zu rechnen. Die maximale Immissionsbelastung liegt am lautesten IO 1 bei bis zu 54 dB(A).
- **Durch die Spitzenpegel einer Lkw-Betriebsbremse** wird der IRW_{Spitze} für ein WA wird an IO 3 eingehalten und an IO 1, IO 2, IO 4 sowie IO 5 überschritten. Der IRW_{Spitze} für ein MI kann an IO 3 sowie IO 4 eingehalten werden und wird an allen anderen IO überschritten.

Wir hoffen, dass Sie mit dieser Aufstellung unterstützen zu können und stehen Ihnen für Fragen selbstverständlich gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

C. HENTSCHEL CONSULT
Ing.-Gesellschaft mbH für Immissionsschutz und Bauphysik

gez. i.A. Katharina Viehhauser

ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage 1 Schallemissionen

Anlage 1 Schallemissionen

Lkw-Fahrgeräusch, Mittelungspegel

Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Hessischen Landesamt für Umwelt, 16.05.1995 / 2005

$$L_{wr} = L_{wa,1h} + 10 \lg n + 10 \lg l/1m - 10 \lg (Tr/1h) / \text{dB(A)}$$

$L_{wa,1h}$ gemittelter Schalleistungspegel für 1 LKW pro Stunde, Erstzulassung nach 1995
Studie 2005

LKW < 105 kW = 62 dB(A)

LKW > 105 kW = 63 dB(A)

n = Anzahl der Lkw

l = Länge des Streckenabschnitts

Tr = Beurteilungszeitraum

$L_{wa,1h} / \text{dB(A)}$	n	l / m Gesamtstrecke	Tagesabschnitt	Tr / h	$L_{wr} / \text{dB(A)}$
Nacht - kritischste Stunde					
63	1	140	22 - 06 Uhr	1	84.5

An- und Abfahrt, Rangieren, Leerlauf

Mittelung im Beurteilungszeitraum (Tr)

$$L_{wr} = L_{wo} + 10 \lg (t / Tr) / \text{dB(A)}$$

- L_{wo} = Schalleistungspegel einzelner Ereignisse
 94 dB(A) Leerlauf
 99 dB(A) Rangieren
 108dB(A) Betriebsbremse 1 x je Lkw
 100 dB(A) Türenschiagen 2 x je Lkw
 100 dB(A) Anlassen 1 x je Lkw
 95 dB(A) Lkw-Kühlaggregat, Messund DC
 Tr = Beurteilungszeitraum
 Dauer für 1
 t_o = Ereignis
 t = Gesamtdauer des Einzelereignis
 n = Anzahl der Ereignisse je Lkw

$L_{wo} / \text{dB(A)}$	n	Anzahl Lkw	Dauer /sec	t / sec	Tagesabschnitt	Tr / h	$L_{wr} / \text{dB(A)}$
Nacht							
Leerlauf 1 Min. je Lkw							
95	1	1	60	60	kr.Nacht	1	77.2
Pumpgeräusch 6 Min. je Lkw							
85	1	1	360	360	kr.Nacht	1	75.0
An- und Abfahrt							
108	1	1	5	5	kr.Nacht	1	79.4
100	2			10	kr.Nacht	1	74.4
100	1			5	kr.Nacht	1	71.4
Summe kr. Nacht							81.1
Summe kr. Nacht							83.3

Eingabedaten CandnaA

Punktquelle:

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw			Lw / Li			Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.		
			Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Ruhe	Nacht					
			(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	(min)	(min)	(min)				(dB)	(Hz)
Spitze Lkw Betriebsbremse		sp	108.0	108.0	108.0	Lw	108				0.00	0.00	480.00	0.0	500	(keine)

Linienquelle:

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw'			Lw / Li			Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.		
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Ruhe	Nacht					
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	(min)	(min)	(min)				(dB)	(Hz)
Fahrverkehr L	~	b	84.5	84.5	84.5	63.1	63.1	63.1	Lw	84.5				0.00	0.00	480.00	0.0	500	(keine)

Flächenquelle:

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw"			Lw / Li			Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.		
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Ruhe	Nacht					
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	(min)	(min)	(min)				(dB)	(Hz)
Lkw An- und Abfahrt, Leerlauf	~	b	83.3	83.3	83.3	67.1	67.1	67.1	Lw	83.3				0.00	0.00	480.00	0.0	500	(keine)