

## Schwarz Elvira, (RU4)

---

W

**Von:** Wolfgang Gratt <w.gratt@wgm.at>  
**Gesendet:** Sonntag, 18. August 2013 22:36  
**An:** Sekyra Paul (RU4)  
**Cc:** #RU4; Mag. Margit Groiss | Knollconsult  
**Betreff:** RU4-U-200 GA Lärmschutz Mistelbach Draisinenbahn

Sehr geehrter Herr Mag. Sekyra,

im Anhang übermittle ich das Gutachten in o. Angelegenheit

Für Rückfragen stehe ich gerne zur Verfügung

Mit freundlichen Grüßen  
W.Gratt  
Mobil: 0664-2107507

SV Gratt GmbH  
Friedrich Gulda Weg 3  
4175 Herzogsdorf

**Antrag auf Änderungsgenehmigung nach  
§18b UVP-G 200**

**B 40 / B 46, Umfahrung Mistelbach;  
Land Niederösterreich**

**TEILGUTACHTEN 11  
LÄRMSCHUTZ  
EISENBAHNKREUZUNG  
KORNEUBURG - HOHENAU**



**Verfasser:  
Ing. Wolfgang Gratt**

Im Auftrag: Amt der NÖ Landesregierung, Abteilung RU4, UVP-Behörde, RU4-U-200  
Bearbeitungszeitraum: Juli / August 2013

## Inhaltsverzeichnis

---

<b>1</b>	<b>ALLGEMEINES .....</b>	<b>3</b>
1.1	Einleitung	3
1.2	Übersichtskarte	4
1.3	Bestandsituation – Foto	5
<b>2</b>	<b>FACHGUTACHTEN .....</b>	<b>5</b>
2.1	Aufgabenstellung	5
2.2	Unterlagenbeschreibung und Fachliteratur	6
2.3	Befund	7
2.3.1	Angaben über die Bahn .....	7
2.3.2	Gegenüberstellung - Betriebsprogramm .....	8
2.4	Berechnungen	10
2.5	Schalltechnische Beurteilung	11
2.6	Zusammenfassung - Gutachten	11
<b>3</b>	<b>FACHLICHE AUSEINANDERSEZTUNG MIT EINGELANGTEN STELLUNGNAHMEN .....</b>	<b>12</b>
<b>4</b>	<b>ANLAGEN.....</b>	<b>13</b>
4.1	Definitionen	13
4.2	Begriffsbestimmungen nach RVS 04.02.11	14
4.3	Physikalische Größen	16

## 1 ALLGEMEINES

### 1.1 Einleitung

Der Streckenabschnitt Ernstbrunn – Mistelbach Lokalbahn (LB) ist Bestandteil der Lokalbahnstrecke Korneuburg (Anbindung Nordwestbahn) – Mistelbach LB – Hohenau (Nordbahn). Nach Auflassung des Personenverkehrs 1988 wurde ca. 2000 auch der Güterverkehr auf dem Abschnitt Ernstbrunn (a) – Mistelbach LB (a) eingestellt. Der ggst. Abschnitt befindet sich im grundbücherlichen Eigentum der Niederösterreichischen VerkehrsorganisationsgesmbH (NÖVOG), wobei die Eigentumsgrenze nächst Mistelbach LB in km 49,0 liegt.

Mit Bescheid des BMVIT vom 20. März 2008 wurde für den betreffenden Abschnitt von km 30,830 (nächst Ernstbrunn) bis km 49,350 (nächst Mistelbach LB) die dauernde und gänzliche Einstellung des Eisenbahnbetriebes gemäß §29 Abs. 1 des Eisenbahngesetzes 1957, idF BGBl. I Nr. 163/2005 bewilligt.

Seit dem Jahr 2011 werden dem Verein „Neue Landesbahn“ (VNL) auf dem Teilabschnitt Asparn an der Zaya (km 43,5) – Mistelbach LB (km 49,0) von der NÖVOG im Rahmen eines Prekariums die Nutzungsrechte eingeräumt. Der VNL betreibt seit Mai 2013 Tourismuszüge („Schientaxi“) zwischen Asparn/Z. und der provisorisch errichteten Haltestelle Mistelbach Interspar (ca. km 48,82) gemäß NÖ Veranstaltungsgesetz. Mittelfristig beabsichtigt der VNL die Weiterführung der Tourismuszüge bis in die ÖBB-Betriebsstelle Mistelbach LB. Als Verkehrstage sind grundsätzlich Samstage sowie Sonn- und Feiertage während der Sommersaison (ca. Anfang Mai bis Ende Oktober) vorgesehen.

In Anbetracht dieser beabsichtigten Verlängerung (Mistelbach LB) ist im Zuge der Errichtung des Umfahrungsstraßenprojektes Mistelbach die niveaugleiche Querung des ggst. Eisenbahnabschnittes mit der Umfahrungsstraße „West“ sowie dem parallel geführten Wirtschaftsweg erforderlich.

Da der ggst. Streckenabschnitt gemäß damals (März 2008) geltendem Eisenbahngesetz für „eingestellt“ erklärt wurde, gelten die hier behandelten Eisenbahnübergänge (EÜ) nicht als Eisenbahnkreuzungen (EK) im Sinne der Eisenbahnkreuzungsverordnung 2012 (EisbKrV).

Als Rechtsgrundlage gilt bei den ggst. Querungen Abschnitt X bzw. §82 der Straßenverkehrsordnung (StVO) in der geltenden Fassung („Benützung von Straßen zu verkehrsfremden Zwecken – Bewilligungspflicht“), wobei das Verhalten der Straßenverkehrsteilnehmer analog §6 StVO („Benützung schienengleicher Eisenbahnübergänge“) zu Grunde gelegt wird.

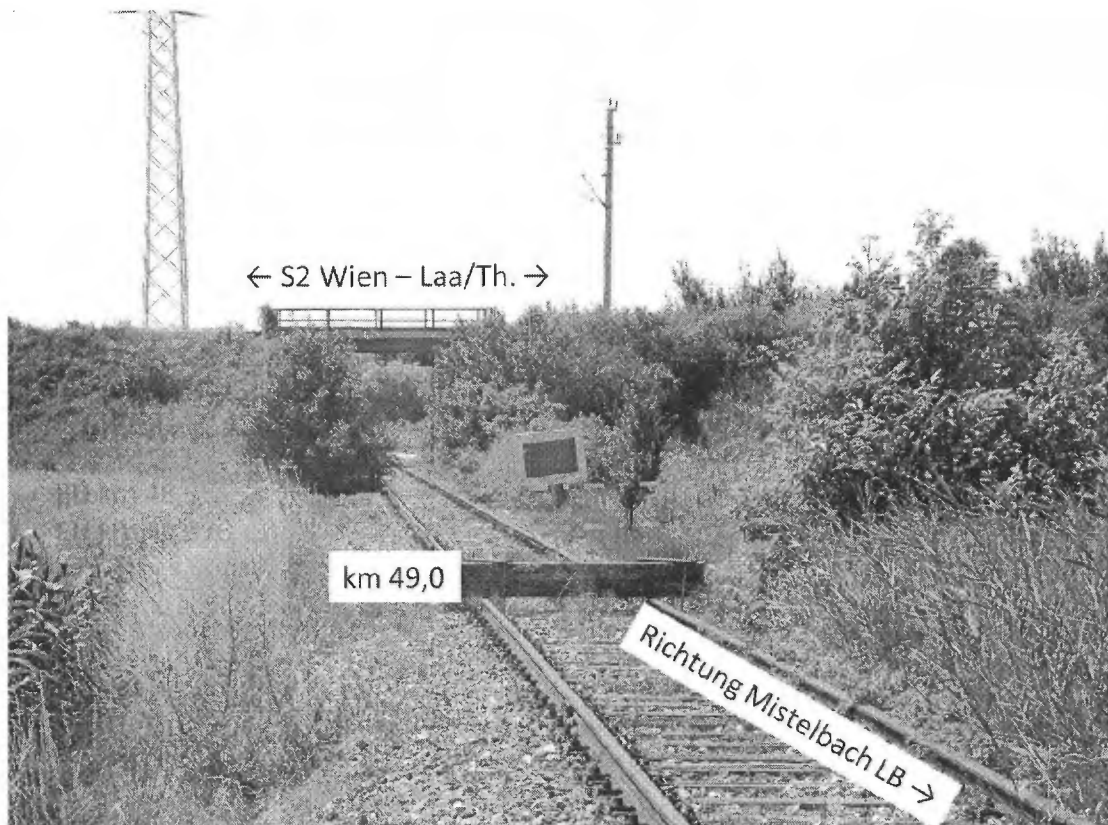
Querungen der Schienenfahrzeuge sind

- durch zwei Bewacher oder
- durch eine Lichtsignalanlage (LSA) mit Rot- und Gelbsignal mit unvollständiger Signalfolge zu sichern,

wobei die Querungen hinsichtlich der Anzahl, der Zeitpunkte und der Zeitdauer limitiert sind.



### 1.3 Bestandsituation – Foto



Blickrichtung Ernstbrunn im Hintergrund Unterquerung der ÖBB-Bahnlinie S2  
hinter der S2-Brücke befindet sich rechts die provisorische Haltestelle „Mistelbach Interspar“ in ca. km 48,82  
(Bahnsteigschüttung sichtbar); im Vordergrund provisorischer Gleisabschluss in km 49,0 (Eigentumsgrenze  
ÖBB/NÖVOG)

## 2 FACHGUTACHTEN

### 2.1 Aufgabenstellung

Mit Schreiben vom 19. Juli 2013, RU4-U-200/040-2012 wurde eine Fragenliste übermittelt und  
erging die Anfrage um Gutachtenserstellung in gegenständlicher Angelegenheit.

## 2.2 Unterlagenbeschreibung und Fachliteratur

- Einschlägige Fachliteratur
- UVP-G 2000 i.d.g.F.
- OÖ. BauTV-Novelle idgF
- BGBl 2001, 249. "Verordnung zu Geräuschemissionen von Geräten und Maschinen im Freien", idgF
- Verordnung über die Bestimmung des äquivalenten Dauerschallpegels bei Baulandwidmungen vom 20.01.1998, Land NÖ
- ON-Regel ONR 305011 „Berechnung der Schallimmission durch Schienenverkehr – Zugverkehr, Vershub- und Umschlagbetrieb“; 01.09.2004 bzw. 15.11.2009
- ÖNORM S 5004, „Messung von Schallimmissionen“; 01.12.2008
- ÖNORM S 5021, „Schalltechnische Grundlagen für die örtliche und überörtliche Raumplanung und Raumordnung“; 01.04.2010
- ÖNORM ISO 9613-2, „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2 : 1996); Ausgabe 01.07.2008
- ÖNORM EN ISO 3746 „Bestimmung der Schalleistung von Geräuschpegeln aus Schalldruckmessungen“
- ÖAL-Richtlinie Nr. 3 Blatt 1 „Beurteilung von Schallimmissionen im Nachbarschaftsbereich“; Ausgabe 01. März 2008
- ÖAL-Richtlinie Nr. 6/18 „Die Wirkungen des Lärms auf den Menschen, Beurteilungshilfen für den Arzt“; Ausgabe 01.02.2011
- RVS 04.02.11 „Umweltschutz, Lärm und Luftschadstoffe, Lärmschutz“; 1. März 2006 idgF inkl. 2. Abänderung mit Ausgabe 31.03.2009
- Projektunterlagen zu den geplanten Änderungen gemäß §18b UVP-G
- Stellungnahmen der Gemeinden, Bürgerinitiativen und Beteiligten

## 2.3 Befund

Den Projektunterlagen sind folgende Angaben über die Bahn zu entnehmen

### 2.3.1 Angaben über die Bahn

#### Bahnstrecke

Lokalbahn Korneuburg – Mistelbach LB – Hohenau

Abschnitt Ernstbrunn – Mistelbach LB

(ÖBB-) Strecke 1811

Nebenbahn gem. §4 Abs. 2 Eisenbahngesetz (EisbG) idgF

Betrieb dauernd eingestellt gemäß §28 EisbG idgF

Schienengleiche Eisenbahnübergänge (EÜ) in Bahn-km 48,955 sowie in Bahn-km 48,976  
zwischen Ernstbrunn und Mistelbach LB

**bisher: kein EÜ bzw. keine EK (gemäß geltender Eisenbahnkreuzungsverordnung 2012)**

#### Bahnstrecke:

eingleisig

nicht elektrifiziert

kein Richtungsbetrieb

örtlich zulässige Geschwindigkeit auf der Bahn: geplante  $v_{\max}$  20 km/h

geplante  $v_{\max}$ -Geschwindigkeiten (je Streckenabschnitt vor den beiden EÜ's)

in der Richtung von Ernstbrunn nach Mistelbach (Richtung 1)	
km 43,600 (Bf. Asparn/Zaya) bis km 48,976	20 km/h

**bisher (vor Betriebseinstellung):  $v_{\max}$  40 km/h**

in der Richtung von Mistelbach nach Ernstbrunn (Richtung 2)	
km 49,817 (Mistelbach Lokalbahn) bis km 48,955	20 km/h

**bisher (vor Betriebseinstellung):  $v_{\max}$  40 km/h**



Neigungsverhältnisse (ab Bremsweglänge 200 m vor jeweils erster EÜ):

in der Richtung von Ernstbrunn nach Mistelbach LB (Richtung 1)		
km 48,600 bis km 48,842	10,3‰	fällt
km 48,842 bis EÜ1 km 48,955	1,78‰	steigt
in der Richtung von Mistelbach LB nach Ernstbrunn (Richtung 2)		
km 49,350 bis km 49,050	2,94‰	steigt
km 49,050 bis EÜ2 km 48,976	0‰	horizontal

Zug-Frequenz in 24 Stunden (an Samstagen sowie Sonn- und Feiertagen):

durchschnittlich      6 Personenzüge (Sonderzüge nach NÖ Veranstaltungsgesetz)  
                                 0 Güterzüge

2.3.2 Gegenüberstellung - Betriebsprogramm

Mit email vom 12.08.2013 wurde nachstehendes Betriebsprogramm übermittelt und zum Thema Abgabe von akustischen Signalen durch Schienenfahrzeuge wie folgt klargestellt:

Draisinenbahn

Im Regelbetrieb sind keine akustischen Signale vorgesehen.

Im Störfall (Ausfall der Lichtsignalanlage / LSA) vorgesehene Maßnahmen: Halt vor dem Eisenbahnübergang (EÜ) wie ohnehin auch im Regelbetrieb vorgesehen. Sicherung durch Bewacher (wenn nicht ohnehin im Regelbetrieb bereits vorgesehen!); Es ist keine Abgabe akustischer Signale erlaubt. Im Worst-Case, wenn die LSA ausfällt und auch keine Bewachung möglich ist, ist **keine Querung der EÜ** erlaubt.

<b>Übersicht Betriebsprogramm Draisinenbahn</b>			
<b>Monat</b>	<b>Bestand vor Einreichung 2011</b>	<b>Bestand (dato)</b>	<b>Prognose (Plan)</b>
Jänner	kein Betrieb	kein Betrieb * * Zugbetrieb endet dzt. in km 48,82 (prov. Hst. Mistelbach Interspar)	kein Betrieb
Februar	kein Betrieb	kein Betrieb *	kein Betrieb
März	kein Betrieb	kein Betrieb *	kein Betrieb
April	kein Betrieb	kein Betrieb *	kein Betrieb
Mai (Mo-Fr)	kein Betrieb	kein Betrieb *	kein Betrieb
Mai Samstag			Betriebszeiten 7:00-9:00, 12:30-14:00, 18:00-20:00; 3 Zugpaare mit 2x ÖBB X626 und Zwischenwagen (Bahnwagen) (gesamt <50 Brutto-t) gesamte Zuglänge: 25 m
Mai Sonntag			Betriebszeiten 7:00-20:00 3 Zugpaare mit 2x ÖBB X626 und Zwischenwagen (Bahnwagen) (gesamt <50 Brutto-t) gesamte Zuglänge: 25 m
Juni	kein Betrieb	kein Betrieb *	wie Mai
Juli	kein Betrieb	kein Betrieb *	wie Mai
August	kein Betrieb	kein Betrieb *	wie Mai
September	kein Betrieb	kein Betrieb *	wie Mai
Oktober	kein Betrieb	kein Betrieb *	wie Mai
November	kein Betrieb	kein Betrieb *	kein Betrieb
Dezember	kein Betrieb	kein Betrieb *	kein Betrieb

## 2.4 Berechnungen

Um den geplanten Betrieb immissionstechnisch quantifizieren zu können, wurden durch den SV Immissionsberechnungen auf Basis der eingangs angeführten ON-Regel ON 305011 durchgeführt.

Da die angeführte ON-Regel für Draisinen keine Emissionsdaten ausweist wurde den Berechnungen die Triebwagengarnitur BR4020 (Nahverkehr) zugrunde gelegt, welche mit Sicherheit höhere Emissionen aufweist als die gegenständlichen Draisinen und daher die folgenden Prognosen aus Sicht des Immissionsschutzes jedenfalls auf der sicheren Seite liegen.

Unter Zugrundelegung von 3 Zugpaaren mit 25 m Länge und  $v_{\max} = 20$  km/h errechnet sich der längenbezogene Schalleistungspegel bei 6 Fahrbewegungen (Annahme: Hin- und Rückfahrt) zu  $L_w' = < 50$  dB/m zur Tagzeit (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr)

In verschiedenen Abständen von der Trasse errechnen sich infolge nachstehende Kenngrößen:

Bahnbedingte Immissionen				
Abstand von der Trasse	25m	50m	100m	200m
$L_{A,eq}$ [dB]	27 dB	23 dB	19 dB	15 dB
$L_r$ [dB]	22 dB	18 dB	14 dB	10 dB

Spitzenpegel bei der Vorbeifahrt sind abhängig von diversen Rahmenbedingungen wie Gleiszustand, Zustand der Räder u.a. im Pegelbereich von

**$L_{A,max} = 60$  bis **75 dB** in 25 m Abstand bzw.**

**$L_{A,max} = 54$  bis **69 dB** in 50 m Abstand bzw.**

**$L_{A,max} = 48$  bis **63 dB** in 100 m Abstand**

zu erwarten.

Die Pegelabnahme mit der Entfernung ist – ohne Berücksichtigung von Luft- und Bodenabsorption – bei freier und ungehinderter Ausbreitung mit 6 dB je Entfernungsverdoppelung anzusetzen.

## 2.5 Schalltechnische Beurteilung

Die straßenverkehrsbedingte Vorbelastung ist den Rasterlärmkarten des Einreichprojektes 2006 zu entnehmen und beträgt beispielsweise in 50 m Abstand von der geplanten EÜ am TAG:

- Bestand PF0 2005 und Nullvariante 2020: **55 - 60 dB**
- Planfall PF1 2020 : **60 bis 65 dB**

Hinsichtlich des Dauerschallpegels und des Beurteilungspegels, ausgehend von der geplanten EÜ, ist unabhängig vom Abstand zur EÜ vollständige akustische Verdeckung gegeben und sind daher keinerlei nachweisbare Auswirkungen zu erwarten.

Straßenverkehrsbedingte Pegelspitzen liegen um mind. 5 bis 10 dB über den vorstehend angeführten Kenngrößen des Dauerschallpegels und damit bei mind.

65 bis 70 dB in 50 m Abstand von der geplanten EÜ im Planfall.

Die von der Draisine ausgehenden Spitzenpegel liegen vergleichsweise bei 54 bis 69 dB in 50 m Abstand.

Diese Gegenüberstellung zeigt, dass die Spitzenpegel unabhängig von der Realisierung der gegenständlichen EÜ, nach wie vor primär durch Straßenverkehr verursacht werden und die von der Draisine ausgehenden Maximalwerte am Beispiel des 50 m Betrachtungspunktes einerseits vergleichsweise niedriger liegen und andererseits im Vergleich zu straßenverkehrsbedingten Pegelspitzen auch nur äußerst selten auftreten.

Das Schutzgut aus schalltechnischer Sicht ist der Mensch. Die zu schützenden Bereiche sind jene, welche dem regelmäßigen Aufenthalt der im Untersuchungsraum lebenden Menschen dienen, also Wohngebiete, Erholungsgebiete und andere Bereiche, in denen Menschen durch Lärm belastet werden. Im gegenständlichen Fall sind im Nahbereich der gegenständlichen EÜ keine Wohnobjekte vorhanden, weshalb immissionsseitige Auswirkungen - aufgrund der natürlichen Pegelabnahme mit der Entfernung - auf das Schutzgut Mensch von vornherein als vernachlässigbar bzw. irrelevant einzustufen sind.

Die in diesem Gutachten ausgewiesenen Pegelwerte dienen dessen ungeachtet als Grundlage der Beurteilung in anderen umweltrelevanten Fachbereichen.

## 2.6 Zusammenfassung - Gutachten

**Unter Zugrundelegung der vorliegenden Unterlagen zur gegenständlichen, beantragten Änderungsgenehmigung nach §18 b UVP-G 2000, sowie der durchgeführten Berechnungen und Beurteilungen, kann zusammenfassend festgestellt werden, dass mögliche schalltechnische Auswirkungen als vernachlässigbar zu beurteilen und daher dem Irrelevanzbereich zuzuordnen sind.**

### **3 FACHLICHE AUSEINANDERSETZUNG MIT EINGELANGTEN STELLUNGNAHMEN**

Sollten sich die, im Schreiben vom 17.04.2013 der Einschreiterin Bürgerinitiative Brennessel, vertreten durch Dr. Friedrich Brandstetter, angeführten schalltechnischen Belange auch auf die Draisinenbahn beziehen, wird folgende Stellungnahme angegeben:

#### **Seite 11, 2. Absatz**

*...erfahrungsgemäß die wenigsten Autofahrer vor einem Bahnübergang den Motor abstellen.....*

Aus schalltechnischer Sicht ist dazu festzuhalten, dass das Leerlaufgeräusch von Kfz wesentlich niedriger liegt, als das Fahrgeräusch, was neben dem Motorgeräusch ganz wesentlich durch die Reifenabrollgeräusche begründet ist.

#### **Seite 11, letzter Absatz**

*....Diesellokomotiven gerade beim Abfahren relativ hohe Lärmpegel erreichen....Triebfahrzeuge von explosionsartigen Knallern bis zum Durchspielen der Tonleiter.*

Die durchgeführten Berechnungen fußen auf der ON Regel 305011, liefern zuverlässige Emissions- und Immissionswerte und legen die zulässigen Schienenfahrzeuge zugrunde. Dazu wird angemerkt, dass die Entwicklungen der letzten Jahre auf dem Emissionssektor von Schienenfahrzeuge in der ON-Regel seit längerem nicht nachgezogen worden sind, weshalb Prognosen erfahrungsgemäß eher überhöhte Werte ergeben und daher aus Sicht möglicher Betroffener weit auf der sicheren Seite liegen.

#### **Seite 12, erster Absatz**

*...durch diese unerwarteten und lediglich zeitweise auftretenden Geräusche mit einem Schreckreflex reagieren....und lärmempfindliche Tiere aus diesem Lebensraum abwandern.....*

Wie die durchgeführten Berechnungen zeigen, handelt es sich im gegenständlichen Fall um Pegelspitzen, welche auch in breiten Korridoren von hochrangigen Verkehrsträgern auftreten. Aus schalltechnischer Sicht stellt die Situation keine Besonderheit dar und ist für das Schutzgut Mensch als irrelevant zu beurteilen.

Eine Aussage, inwieweit aus naturschutzfachlicher Sicht relevante Auswirkungen zu erwarten sind, obliegt dem Sachverständigen für Naturschutz.

#### **Seite 12, Ende erster Absatz**

*...Während der sonst üblichen Ruhezeiten (Mittagszeit, Nacht, Wochenende) zu Lärmstörungen kommt.....wesentlich geringere Verkehrsdichte aufweisen....*

Dazu ist festzuhalten, dass zwischen Verkehrsaufkommen und Schallpegel ein logarithmischer Zusammenhang besteht, weshalb erst eine Reduktion des Verkehrsaufkommens um 90% (also durch die verbleibenden 10%) eine Halbierung der subjektiv empfundenen Lautheit bewirken. So bewirkt beispielsweise eine Schwankung des Verkehrsaufkommens um +/- 20 % bei sonst

gleichen Rahmenbedingungen (LKW-Anteil, Fahrgeschwindigkeit u.a.) eine Änderung des Dauerschallpegels um +/- 1 dB, was subjektiv vom „ungeübten Hörer“ i.d.R. nicht wahrnehmbar ist. Eine Halbierung/Verdoppelung des Verkehrs ergibt Pegeländerungen um +/- 3 dB, was vom normalempfindenden Hörer i.d.R. wahrgenommen werden kann. Aufgrund der beschriebenen akustischen Verdeckungen haben daher übliche tageszeitliche Verkehrsschwankungen - unter Berücksichtigung der beschriebenen resultierenden, geringen Pegelschwankungen - keine Auswirkung und sind im gegenständlichen Fall irrelevant.

## 4 ANLAGEN

### 4.1 Definitionen

#### A-BEWERTUNG

Der A-bewertete Schalldruckpegel  $L_{p,A}$  ist der mit A-Bewertung - festgelegt in der Verordnung des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen vom 29.7.1979 - ermittelte Schalldruckpegel.

#### BASISPEGEL ( $L_{A,95}$ )

Der in 95 % der Messzeit überschrittene A-bewertete Schalldruckpegel der Schallpegelhäufigkeitsverteilung eines beliebigen Geräusches.

#### GRUNDGERÄUSCHPEGEL ( $L_{A,Gg}$ )

Der geringste an einem Ort während eines bestimmten Zeitraumes gemessene A-bewertete Schalldruckpegel in dB, der durch entfernte Geräusche verursacht wird und bei dessen Einwirkung Ruhe empfunden wird. Er ist der niedrigste Wert, auf welchen die Anzeige des Schallpegelmessers (Anzeigedynamik "schnell") wiederholt zurückfällt.

Er kann nur dann ermittelt werden, wenn benachbarte Betriebe oder andere Schallquellen, die an der Erzeugung von deutlich erkennbaren Schallereignissen beteiligt sind, abgeschaltet werden können. In diesem Fall kann, wenn eine Schallpegel-Häufigkeitsverteilung vorliegt, in bestimmten Fällen der in 95 % des Messzeitraumes überschrittene Schalldruckpegel  $L_{95}$  als Grundgeräuschpegel eingesetzt werden.

#### ENERGIEÄQUIVALENTER DAUERSCHALLPEGEL ( $L_{A,eq}$ )

Einzahlangabe, die zur Beschreibung von Schallereignissen mit schwankendem Schalldruckpegel dient. Der energieäquivalente Dauerschallpegel wird als jener Schalldruckpegel errechnet, der bei dauernder Einwirkung dem unterbrochenen Geräusch oder Geräusch mit schwankendem Schalldruckpegel energieäquivalent ist.

Grundsätzlich bestehen drei Methoden der Bestimmung des energieäquivalenten Dauerschallpegels:

- Integration des Quadrats des Schalldrucks
- Abtastverfahren
- Klassierungsverfahren

#### MITTLERER SPITZENPEGEL ( $L_{A,1}$ )

Der in 1 % der Messzeit überschrittene A-bewertete Schalldruckpegel.

#### MAXIMALPEGEL ( $L_{A,max}$ )

Der höchste während der Messzeit auftretende A-bewertete, mit der Anzeigedynamik „schnell“ oder „impuls“ ermittelte Schalldruckpegel.

#### BEURTEILUNGSPEGEL ( $L_r$ )

Der auf die Bezugszeit bezogene A-bewertete energieäquivalente Dauerschallpegel des zu beurteilenden Geräusches, der - wenn nötig - mit Zuschlägen versehen ist. Er ist die wesentliche Grundlage für die Beurteilung einer Schallimmissionssituation.

#### EINZELEREIGNISPEGEL ( $L_{A,E}$ oder $L_{A,SeI}$ )

Schallpegel, der zur Beschreibung eines einzelnen Schallereignisses dient und der bei einer Sekunde Dauer den gleichen Energieinhalt wie das über den gesamten Zeitverlauf schwankende, gesamte Schallereignis hat.

#### GESAMTSCHALLIMMISSION

Summe aller Schalleinwirkungen aus der Umgebung.

#### SPEZIFISCHE SCHALLIMMISSION

Spezielles, einer bestimmten Schallquelle oder einer Gruppe von Schallquellen zuordenbares Geräusch (zB. Gebläse allein, Motor allein oder Betriebslärm allein, Verkehrslärm allein).

### **ORTSÜBLICHE SCHALLIMMISSION**

Nach Abschaltung aller an der zu untersuchenden, spezifischen Schallimmission beteiligten Schallquellen am Messort üblicherweise vorhandenes Geräusch (z. B. Immission aus Verkehrsanlagen, bereits genehmigten Betriebsanlagen oder Betriebsanlagenteilen, natürliche Geräusche).

### **TAGESZEITRAUM:**

Zeitraum zwischen 06:00 und 19:00 Uhr

### **ABENDZEITRAUM:**

Zeitraum zwischen 19:00 und 22:00 Uhr

### **NACHTZEITRAUM:**

Zeitraum zwischen 22:00 und 06:00 Uhr

## **4.2 Begriffsbestimmungen nach RVS 04.02.11**

### **Jährlicher durchschnittlicher täglicher Verkehr JDTV**

Mittelwert über alle Tage des Jahres der Anzahl der einen Straßenquerschnitt in beiden Richtungen täglich passierenden Kraftfahrzeuge.

### **Durchschnittlicher täglicher Verkehr für sechs Monate $DTV_{6Mo}$**

Mittelwert über die sechs Monate mit den höchsten Verkehrsstärken der Anzahl der einen Straßenquerschnitt in beiden Richtungen täglich passierenden Kraftfahrzeuge, wobei diese sechs Monate nicht aufeinander folgen müssen.

### **Maßgebende stündliche Verkehrsstärke $MSV_L$**

Auf den Beurteilungszeitraum bezogener Mittelwert über alle Tage des Jahres der einen Straßenquerschnitt stündlich passierenden Kraftfahrzeuge.

$$MSV_L = k_{L(t,n)} \times DTV$$

### **Bemessungsfaktoren $k_{L(t,n)}$**

Bemessungsfaktoren für Verkehrslärberechnungen tags für die Zeit von 06:00 - 19:00 Uhr, abends für die Zeit von 19:00 - 22:00 Uhr und nachts für die Zeit von 22:00 - 06:00 Uhr

### **Schwerverkehrsanteil $p_s$**

Prozentueller Anteil der Summe aus "leichten" und "schweren" LKW am Gesamtverkehr. Als "leichte" LKW werden Autobusse, LKW ohne Anhänger und Krafträder, als "schwere" LKW werden Sattelschlepper und LKW mit Anhänger definiert.

### **Emissionsschallpegel - $L_{A,eq}^1$**

Die Berechnung der Schallemission ist die Grundlage für die Berechnung des Immissionsschallpegels. Sie wird beschrieben durch den vom Verkehr auf einer „langen, geraden“ Straße verursachten A-bewerteten energieäquivalenten Dauerschallpegel in 1 m Abstand von der Emissionslinie (Mitte der äußeren Fahrstreifen bzw. der Fahrbahn), welcher durch die verkehrsbezogenen und straßenbezogenen Parameter bestimmt wird.

Unter den verkehrsbezogenen Parametern sind die Anzahl und Geschwindigkeit der Kfz sowie unter den straßenbezogenen Parametern die Fahrbahndecke und Längsneigung der Straße zu verstehen.

### **Abschirmung**

Behinderung der freien Schallausbreitung durch Hindernisse (Lärmschutzwälle, Lärmschutzwände, Böschungskanten, Gebäude u. a.).

### **Beurteilungspegel**

Für Straßenverkehrslärm gleich dem A-bewerteten energieäquivalenten Dauerschallpegel  $L_{A,eq}$  in dB.

### **Immissionsgrenzwert**

Wert für zulässige Schallimmissionen während charakteristischer Zeiträume.

### **Immissionsrichtwert**

Zielvorstellung für die zulässige Schallimmission während charakteristischer Zeiträume.

### **Reflexion**

Spiegelung von Schallquellen an einer genügend großen Fläche. Durch sie entsteht zusätzlich zur Originalschallquelle hinter der Fläche eine Spiegelschallquelle.

### **Schallabsorption**

Verringerung des von einer Fläche reflektierten Schalls auf Grund der Oberflächenbeschaffenheit. Bei Lärmschutzwänden wird die Schallabsorption mit Hilfe des Kennwertes  $DL_\alpha$  beurteilt.

### **Schallemission**

Der von einer punktförmigen, linienförmigen oder flächenhaften Schallquelle abgestrahlte Schall.

### **Schallimmission**

Einwirkung von Schall am Immissionsort. Die Schallimmission wird durch den maßgebenden A-bewerteten energieäquivalenten Dauerschallpegel ausgedrückt, der sich aus der Schallemission unter Berücksichtigung der Ausbreitungsbedingungen (Entfernung, Absorption, Abschirmung, Reflexion, Länge des betrachteten Straßenabschnittes u. a.) ergibt.



### 4.3 Physikalische Größen

**Der Schalldruckpegel<sup>1)</sup> ist:**

$$L_p = 10 \lg (p^2/p_0^2) \text{ [dB]} = 20 \lg (p/p_0) \text{ [dB]}$$

dabei ist  $p$  der effektive Schalldruck  
 $p_0$  der Bezugsschalldruck  
(ausgedrückt in der gleichen Einheit wie  $p$ )

**Der Bezugsschalldruck für Luftschall ist:**

$$p_0 = 20 \text{ } \mu\text{Pa} = 2 \cdot 10^{-5} \text{ N/m}^2$$

**Der Schallschnellepegel ist:**

$$L_v = 10 \lg (v^2/v_0^2) \text{ [dB]} = 20 \lg (v/v_0) \text{ [dB]}$$

dabei ist  $v$  die effektive Schallschnelle  
 $v_0$  die Bezugsschallschnelle  
(ausgedrückt in der gleichen Einheit wie  $v$ )

**Die Bezugsschallschnelle für Luftschall ist:**

$$v_0 = 50 \text{ nm/s}$$

**Der Schallintensitätspegel ist:**

$$L_I = 10 \lg (I/I_0) \text{ [dB]}$$

dabei ist  $I$  die Schallintensität  
 $I_0$  die Bezugsschallintensität  
(ausgedrückt in der gleichen  
Einheit wie  $I$ )

**Die Bezugsschallintensität für Luftschall ist:**

$$I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2 = 1 \text{ pW/m}^2$$

**Der Schalleistungspegel ist:**

$$L_W = 10 \lg (W/W_0) \text{ [dB]}$$

dabei ist  $W$  die Schalleistung  
 $W_0$  die Bezugsschalleistung  
(ausgedrückt in der gleichen  
Einheit wie  $W$ )

**Die Bezugsschalleistung für Luftschall ist:**

$$W_0 = 10^{-12} \text{ W} = 1 \text{ pW}$$

**Lautheit:**

$$N = 2 \cdot 0,1(L_N - 40)$$
$$L_N = 40 + (33 \lg N)$$

Sie wird auch annähernd dargestellt durch:

$$\lg N = 0,03 (L_N - 40)$$

Lautheit  $N$  in sone  
Lautstärkepegel  $L_N$  in phone

<sup>1)</sup> Der Schalldruckpegel wird üblicherweise als Schallpegel bezeichnet.