

SCHALLIMMISSIONSSCHUTZ  
ERSCHÜTTERUNGSSCHUTZ  
BAUDYNAMIK & BAUPHYSIK  
TECHNISCHE AKUSTIK

Messstelle zur Ermittlung der Emission  
und Immission von Geräuschen und  
Erschütterungen nach § 26 BImSchG

Schallschutzprüfstelle DIN 4109  
Zertifikat: VMPA-SPG-203-00-HE

Fehlheimer Str. 24 □ 64683 Einhausen  
Telefon (06251) 9646-0  
Telefax (06251) 9646-46

E-Mail: [info@fritz-ingenieure.de](mailto:info@fritz-ingenieure.de)  
[www.fritz-ingenieure.de](http://www.fritz-ingenieure.de)

Bericht Nr.: **97580-ABS-2**  
Datum: **28.11.2014**

Auftraggeber:

**DB Projekt  
Stuttgart-Ulm GmbH  
Räpplenstraße 17  
70191 Stuttgart**

Sachbearbeiter:

**Dipl.-Ing. Norbert Hamacher**

Qualitätskontrolle:

**Dipl.-Phys. Heike Kaiser**

Umfang des Dokumentes

Textteil: 12 Seiten

Anhang 1: 1 Seite  
Anhang 2: 3 Seiten  
Anhang 3: 4 Seiten  
Anhang 4: 7 Seiten

## SCHALLTECHNISCHE STELLUNGNAHME

### Vorhaben:

Umgestaltung des Bahnknotens Stuttgart („Stuttgart 21“)  
Ausbau- und Neubaustrecke Stuttgart – Augsburg,  
Bereich Stuttgart – Wendlingen mit Flughafenanbindung

### Abschnitt:

Planfeststellungsabschnitt 1.5

### Untersuchungsumfang:

Ergänzende Stellungnahme zum schienenengebundenen  
Abtransport von Ausbruchmaterial des ZA Prag  
über das Gleis 294

---

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Sachverhalt und Aufgabenstellung</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Bearbeitungsgrundlagen</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Beschreibung des Baustellenbetriebs</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>Untersuchungsergebnisse</b>	<b>6</b>
<b>4.1</b>	<b>Schallemissionen</b>	<b>6</b>
4.1.1	Verladeaktivitäten	6
4.1.2	Fahrbewegungen Radlader	6
4.1.3	Fahrbewegungen der Güterzüge	7
4.1.4	Tunnelbewetterung	8
<b>4.2</b>	<b>Schallimmissionen</b>	<b>8</b>
<b>4.3</b>	<b>Vergleich der Ergebnisse mit dem LKW-Transport</b>	<b>10</b>
<b>4.4</b>	<b>Maßnahmen zur Konfliktbewältigung</b>	<b>11</b>
<b>5</b>	<b>Abschließende Bemerkungen</b>	<b>11</b>

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Vergleich der Beurteilungspegel	10
-----------	---------------------------------	----

## Anhänge

Anhang 1	Übersichtslageplan
Anhang 2	Emissionen
Anhang 3	Immissionen
Anhang 4	Immissionen – Mittlere Ausbreitung

## Abkürzungsverzeichnis

AVV Baulärm	Allgem. Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm
BauNVO	Baunutzungsverordnung
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BImSchV	Verordnung zum Bundes-Immissionsschutzgesetz
dB(A)	Dezibel (A-bewertet)
$D_{Fb}$	Korrekturwert für den Einfluss des Fahrweges [dB]
DIN	Deutsches Institut für Normung e.V.
$\Delta L$	Pegeldifferenz [dB(A)]
IP	Immissionspunkt
IRW	Immissionsrichtwert [dB(A)]
l	Wegstrecke [m]
$L_r$	Beurteilungspegel [dB(A)]
$L_{WA}$	Schallleistungspegel [dB(A)]
$L_{WA,r}$	beurteilter Schallleistungspegel [dB(A)]
$L_{WA}'$	längenbezogener Schallleistungspegel [dB(A)/m]
$L_{WA}''$	flächenbezogener Schallleistungspegel [dB(A)/m <sup>2</sup> ]
$L_{Aeq}$	energieäquivalenter Mittelungspegel [dB(A)]
MI	Gebiete mit gewerblichen Anlagen und Wohnungen, in denen weder vorwiegend gewerbliche Anlagen noch vorwiegend Wohnungen untergebracht sind
n	Anzahl [-]
PFA	Planfeststellungsabschnitt
$T_r$	Beurteilungszeit [h]
v	Geschwindigkeit [km/h]
WA	Gebiete, in denen vorwiegend Wohnungen untergebracht sind
ZA	Zwischenangriff

## 1 Sachverhalt und Aufgabenstellung

Im Zusammenhang mit dem Vorhaben Stuttgart 21 finden gegenwärtig Tunnelvortriebsarbeiten am Zwischenangriff (ZA) Prag statt. Im Planfeststellungsbeschluss für den Planfeststellungsabschnitt 1.5 ist der Abtransport des Ausbruchmaterials vom ZA Prag per LKW zu der zentralen Logistikfläche (C2-Fläche) vorgesehen.

Die dafür geplante Baulogistikstraße überquert die Bahngleise auf einer Hilfsbrücke. Da die erforderliche Hilfsbrücke derzeit noch nicht fertig gestellt ist, wird nach Alternativen bis zur Fertigstellung der Hilfsbrücke gesucht. Es ist geplant, das Ausbruchmaterial vor Ort in Containerzüge auf dem direkt an den ZA Prag angrenzenden Gleis 294 zu verladen und anschließend auf der Schiene abzutransportieren. Da die Deklaration von Laborproben direkt aus den Containern erfolgt, muss das Material aus den Containern nicht mehr auf der C2 Fläche abgeladen werden und kann somit direkt auf die Deponie verfahren werden.

Im Rahmen der vorliegenden ergänzenden Stellungnahme soll geprüft werden, inwieweit sich eine Verladung des Ausbruchmaterials und der anschließende Abtransport auf der Schiene auf die Immissionsbelastung an schutzwürdigen Gebäuden im Umfeld auswirken wird.

Die Berechnungen werden aufbauend auf die Erkenntnisse aus dem schalltechnischen Detailgutachten zur Ermittlung der Schallimmissionen durch die Zentrale Baulogistik **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** durchgeführt. Die Anforderungen an den Schallschutz sowie alle Arbeitsgrundsätze und die Vorgehensweise bei der Durchführung der Ausbreitungsberechnungen und bei der Beurteilung der Ergebnisse sind in /1/ im Detail erläutert.

## 2 Bearbeitungsgrundlagen

Für die vorliegende schalltechnische Stellungnahme wurden die nachfolgenden Unterlagen, Schriftsätze und Informationen herangezogen:

- /1/ Umgestaltung des Bahnknotens Stuttgart („Stuttgart 21“), Planfeststellungsabschnitte 1.1 und 1.5: Schalltechnische Untersuchung zur Ermittlung und Beurteilung der aus dem Baubetrieb der Baustraße

C sowie der Baulogistik-Fläche C2 resultierenden Geräuschimmissionen bei vorrangigem Transport der Erdmassen als Schüttgut bzw. im Container unter Berücksichtigung des ZA Nord und des ZA Prag, FRITZ GmbH, Bericht Nr. 97400-ABS-9 vom 21.11.2014

- /2/ Schallimmissionsprognose Baustellenlärm Stuttgart 21, Zwischenangriff Prag und Bahnhof Feuerbach, Schalltechnische Untersuchung Bericht 3364E2/14, Goritzka Akustik, Stand 10.06.2014; Anlage 1 zum Immissionsschutzkonzept – Revision 2, ARGE Tunnel Feuerbach, Stand 12.06.2014
- /3/ Detaillierte Angaben zu den Logistikaktivitäten im Rahmen der Bahnverladung am ZA Prag, DB Projekt Stuttgart-Ulm GmbH, Herr Wolfgang Schade, Mitteilung vom 04.11.2014

Darüber hinaus wurden die in /1/ benannten Richtlinien und Regelwerke, Planunterlagen und Schriftsätze zu Grunde gelegt.

### **3 Beschreibung des Baustellenbetriebs**

Grundlage der schalltechnischen Erhebungen sind die von der Vorhabenträgerin im Rahmen der Ausführungsplanung erhobenen Angaben zum Materialtransport und das Baulogistikkonzept. Aus Sicht des Schallimmissionsschutzes vor Einwirkungen aus dem Baubetrieb sind insbesondere die Bauaktivitäten von Bedeutung, bei denen geräuschintensive Geräte und Maschinen in unmittelbarer Nähe zu schutzbedürftigen Nutzungen zum Einsatz kommen.

Im vorliegenden Fall erfolgt der Abtransport der Ausbruchmassen von der Ortsbrust im Zwischenangriffsstollen durch einen Radlader. Der Radlader mit einem Schaufelinhalt von ca. 4 m<sup>3</sup> transportiert das Ausbruchmaterial bis zur Verladerampe an Gleis 294 und lädt das Schüttgut dort direkt in Container, die auf Plateauwagen montiert sind. Die Plateauwagen werden in dem an die Verladerampe angrenzenden Gleis 294 bereitgestellt.

Es sollen voraussichtlich maximal 10 Plateauwagen mit jeweils 2 Containern à 27 t täglich beladen werden. Ein Zug besteht jeweils aus 5 Plateauwagen. Da das Beladen der Container aus einem nur 14 m breiten Verladefenster erfolgt, muss jeweils nach der Befüllung von zwei Containern eine Rangierlokomotive den Zug vorfahren, um die nächsten Container beladen zu können.

Derzeit ist ein zyklischer Durchlaufbetrieb über 24 h mit Förderzyklen von ca. je 3 h Dauer angedacht. Es ist also zunächst davon auszugehen, dass jeweils ein Zug am Tag zwischen 07.00 Uhr und 20.00 Uhr sowie ein weiterer Zug in der Nacht zwischen 20.00 Uhr und 07.00 Uhr bereitgestellt, vollständig beladen und abgefahren wird. /3/

## 4 Untersuchungsergebnisse

### 4.1 Schallemissionen

In den erhobenen Emissionsansätzen mit den zum Einsatz kommenden Geräten und deren geplanten Betriebszeiten sind sämtliche Zuschläge zur Berücksichtigung der Impulshaltigkeit und gegebenenfalls auch der Tonhaltigkeit nach Maßgabe der **AVV Baulärm** bereits enthalten.

#### 4.1.1 Verladeaktivitäten

Es ist vorgesehen, bis zu 540 t Ausbruchmaterial täglich zu verladen und abzufahren. Bei einer Kapazität von jeweils ca. 4 m<sup>3</sup> bzw. 6 t pro Radladerfahrt entspricht dies insgesamt 90 Verladevorgängen.

Für das Rangieren des Radladers und das Verladen der Ausbruchsmassen (leichtes Schüttgut) in die Container kann gemäß **Anhang 2.1** ein Emissionsansatz von

$$L_{WAeq} = 104,1 \text{ dB(A)}$$

pro Vorgang berücksichtigt. Daraus ergibt sich unter Berücksichtigung einer effektiven Einwirkdauer des reinen Verladevorgangs (maximal 50 % der Beurteilungszeit) und des Zuschlags für Impulshaltigkeit eine beurteilte Gesamtschalleistung der Verladefläche von

$$L_{WA_r} = 103,1 \text{ dB(A)},$$

wie **Anhang 2.2** entnommen werden kann.

#### 4.1.2 Fahrbewegungen Radlader

Der Radlader muss vom Tunnelportal zur Verladerrampe und zurück zum Tunnelportal eine Wegstrecke von etwa

$$l = 2 \times 125 \text{ m} = 250 \text{ m}$$

zurückzulegen. Für einen Fahrvorgang pro Stunde und 1 m Wegelement kann ein längenbezogener Schalleistungspegel

$$L_{WA, 1h'} = 64,5 \text{ dB(A)/m}$$

zu Grunde gelegt werden. Unter Berücksichtigung der Anzahl von Fahrbewegungen ergibt sich für den Fahrweg (Hin- und Rückfahrt getrennt) ein beurteilter Schalleistungspegel

$$L_{WA'} = 70,2 \text{ dB(A)/m.}$$

#### 4.1.3 Fahrbewegungen der Güterzüge

Die Emissionsermittlung für die Fahrbewegungen der Containerwagen zur Verladung der Ausbruchmassen wird nach der Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen **Schall 03**, Ausgabe 1990 durchgeführt. Auf die Anrechnung des Schienenbonus wird im vorliegenden Fall verzichtet.

Wesentliche Parameter für die Emissionsberechnung von Schienenwegen sind neben der Anzahl von Zugbewegungen die Zugart, die Länge eines Zuges der betrachteten Zuggattung, der prozentuale Anteil schiebengebremsster Fahrzeuge an der Länge des Zuges sowie die fahrzeugbedingte Höchstgeschwindigkeit bzw. die zulässige Streckengeschwindigkeit und die Art des Fahrweges.

Insgesamt werden täglich

$$n_{\text{Tag / Nacht}} = 1 / 1 \text{ Züge}$$

mit einer Länge von jeweils **75 m** ein- und ausfahren. Für Rangierfahrten wird gemäß Ziffer 8.1 der **Schall 03** eine Fahrgeschwindigkeit von

$$v = 35 \text{ km/h}$$

vorausgesetzt. Der Gleisoberbau wurde auf Betonschwellen im Schotterbett hergestellt. Der Korrekturwert für die Fahrbahnart beträgt somit

$$D_{FB} = 2 \text{ dB.}$$

In **Anhang 2.3** ist die Emissionsberechnung für die jeweils maßgebenden Verkehrsmengen und Parameter dargestellt.

Analog zur Betrachtungsweise bei Baustraßen unterliegen Fahrbewegungen von Zügen, auch wenn diese ausschließlich der Baustellenlogistik dienen, nur dann der Bewertung nach **AVV Baulärm**, soweit diese auf Verkehrsflächen erfolgen, die ausschließlich dem Baustellenverkehr vorbehalten sind. Sobald die Züge zum Abtransport der Ausbruchmassen in das öffentliche Verkehrsnetz einfahren, sind diese Fahrbewegungen **nicht** mehr zu berücksichtigen.

#### 4.1.4 Tunnelbewetterung

Auf der Baustelle ist weiterhin die Tunnelbewetterung rechnerisch zu berücksichtigen. Angaben zur Schalleistung der 4 Luttenlüfter können dem Detailgutachten /2/ entnommen werden. Demnach werden die Lüfter als Punktquellen mit einer Schalleistung von jeweils

$$L_{WA} \text{ Tag / Nacht} = 86,0 / 81,5 \text{ dB(A)}$$

abgebildet.

## 4.2 Schallimmissionen

In **Anhang 3** sind die Berechnungsergebnisse aus den Einzelpunktberechnungen an repräsentativen Immissionsorten dokumentiert. Die für die Berechnungen herangezogenen Immissionsorte sind im Übersichtslageplan in **Anhang 1** dargestellt.

Die Untersuchung beschränkt sich dabei ausschließlich auf Immissionsorte im Einwirkungsbereich des ZA Prag. Entsprechend der Vorgabe aus dem Planfeststellungsbeschluss zur abschnittsübergreifenden Betrachtung wurden jedoch alle Quellen, das heißt auch Bautätigkeiten und Logistikaktivitäten insbesondere auf der Baulogistikfläche C2, in den Ausbreitungsberechnungen berücksichtigt.

Die Beurteilungspegel werden jeweils für die betroffenen Gebäudefassaden und für alle Geschossebenen ermittelt. Für Gebäude in Gebieten, in denen vorwiegend Wohnungen untergebracht sind, wird der ermittelte Beurteilungspegel jeweils mit dem gültigen Immissionsrichtwert für den Tag / für die Nacht gemäß **AVV Baulärm** von



**IRW<sub>Tag / Nacht</sub> = 55 / 40 dB(A)**

verglichen. Für jeden Immissionsort sind die Überschreitungen der jeweils maßgebenden Immissionsrichtwerte als Pegeldifferenzen ausgewiesen bzw. deren Einhaltung dokumentiert.

In **Anhang 4** wurden beispielhaft für den Immissionsort Wartbergstraße 8 (**IP 26, WA**) die Teilbeurteilungspegel sowie die Ausbreitungsparameter für alle einwirkenden Quellen dokumentiert. Daraus geht hervor, dass die durch die Verladetätigkeiten verursachten Geräusche dominierend sind.

Im Folgenden wird überwiegend auf deutliche Überschreitungen der gültigen Richtwerte um mehr als 5 dB(A) hingewiesen. Gleichwohl muss der Schallschutz auf die Einhaltung der Richtwerte abzielen.

Wie **Anhang 3** entnommen werden kann, treten tagsüber an keinem der berechneten Immissionsorte Richtwertüberschreitungen um mehr als 5 dB(A) auf.

Im Beurteilungszeitraum Nacht sind in unmittelbarer Nähe zu der Verladestelle deutliche Überschreitungen der Immissionsrichtwerte um mehr als 5 dB(A) an den Immissionsorten

- Wartbergstraße 5 (**IP 21**),
- Wartbergstraße 8 (**IP 26**),
- Wartbergstraße 10 (**IP 27**),
- Wartbergstraße 14 (**IP 28**),
- Gudrunweg 7 (**IP 30**),
- Gunterstraße 6 (**IP 32**) und
- Stresemannstraße 76 (**IP 33**)

oberhalb des ZA Prag sowie an den Immissionsorten

- Hildebrandstraße 9 (**IP 1**),
- Hildebrandstraße 17 (**IP 2**),
- Hildebrandstraße 22 (**IP 4**),
- Hildebrandstraße 26 (**IP 5**),
- Dornbuschweg 17A (**IP 11**),
- Unterer Dornbusch 13 (**IP 12**),
- Dornbuschweg 15 (**IP 13**),

- Dornbuschweg 24 (**IP 15**),
- Unterer Dornbusch 16 (**IP 16**) und
- Unterer Dornbusch 18 (**IP 17**)

auf der gegenüberliegenden, nördlichen Hangseite zu erwarten. Maximale Überschreitungen des maßgebenden Immissionsrichtwertes um bis zu

$$\Delta L_{\text{Nacht}} = + 17,9 \text{ dB(A)}$$

werden am Gebäude Wartbergstraße 8 (**IP 26, WA**) prognostiziert.

### 4.3 Vergleich der Ergebnisse mit dem LKW-Transport

In dem Detailgutachten zur Zentralen Baulegistik wurde der Transport des Abbruchmaterials per LKW zur zentralen Baulegistikfläche untersucht. Dabei wurde vorausgesetzt, dass die Verladung auf die LKW während der Nacht vollständig im Tunnel erfolgen kann und keine Verlade- oder Umladeaktivitäten vor dem Tunnelportal erforderlich sind.

Repräsentativ werden die Beurteilungspegel aus dem Detailgutachten zur Zentralen Baulegistik /1/ und aus der vorliegenden Betrachtung zur Zugverladung für die Immissionsorte Hildebrandstraße 22 (**IP 4**) auf der gegenüberliegenden Hangseite und Wartbergstraße 8 (**IP 22**) oberhalb des ZA Prag verglichen:

**Tabelle 1** Vergleich der Beurteilungspegel

Immissionsort	LKW-Transport		Transport Schiene	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
<b>IP 4</b> - Hildebrandstraße 22	54,4	43,4	54,1	51,3
<b>IP 26</b> - Wartbergstraße 8	54,8	44,6	58,8	57,9

Diese Zusammenstellung zeigt, dass die Immissionen beim Schienentransport auf der Südseite (**IP 26**) deutlich ansteigen werden, während sie auf der Nordseite (**IP 4**) nachts zwar auch deutlich ansteigen, tagsüber jedoch in einer vergleichbaren Größenordnung liegen.

#### 4.4 Maßnahmen zur Konfliktbewältigung

Gemäß **Anhang 4** sind die dominierenden Immissionsanteile den Verladeaktivitäten an der Verladerampe zuzuordnen. Eine bauliche Abschirmung durch mobile Lärmschutzwände ist aufgrund der betrieblichen Abläufe und auch aufgrund der topografischen Gegebenheiten nicht zielführend.

In dem im Auftrag des AN-Bau erstellten schalltechnischen Detailgutachten der Firma Goritzka Akustik /2/ wurde festgestellt, dass auch die Beladung der LKW zu erheblichen Überschreitungen des Immissionsrichtwertes im Nachtzeitraum führt. Zur Konfliktbewältigung heißt es in /2/:

*„Als Folge wurde eine organisatorische Lärminderungsmaße konzipiert, die die Beladung (Emittent T3) **im Nachtzeitraum ausschließt**, bis die Beladung im Tunnel stattfinden kann und somit nicht mehr immissionsrelevant ist.“*

Diese Empfehlung wurde in das Immissionsschutzkonzept des AN-Bau aufgenommen.


Somit wurde auch für den späteren Regelbetrieb bereits erkannt, dass Verladetätigkeiten vor dem Tunnelportal – unabhängig davon, ob dies auf LKW oder in Containerzüge erfolgt – in der Nacht zu nicht unerheblichen Immissionskonflikten führen werden.

In der Folge wird auch für den Schienentransport als organisatorische Lärminderungsmaßnahme empfohlen, die Verladetätigkeiten ausschließlich auf den **Tagzeitraum** zu beschränken.

### 5 Abschließende Bemerkungen

Die Vorhabenträgerin hat gemäß den Vorgaben aus dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (**BImSchG**) sicherzustellen, dass jede Baustelle so geplant, eingerichtet und betrieben wird, dass Geräusche verhindert werden, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind. Die mit den Bauleistungen beauftragten Unternehmen sind vertraglich zu verpflichten, dass ausschließlich Bauverfahren und Baugeräte zum Einsatz kommen, die dem Stand der Technik entsprechen.

Ein generelles Einhalten der Immissionsrichtwerte ist mit verhältnismäßigem wirtschaftlichem Aufwand **nicht** zu erreichen. Im Beurteilungszeitraum Tag werden die Immissionsrichtwerte an keinem Gebäude um mehr als 5 dB(A) überschritten. Es wird daher empfohlen, die Verladetätigkeiten auf den Tagzeitraum zu beschränken.



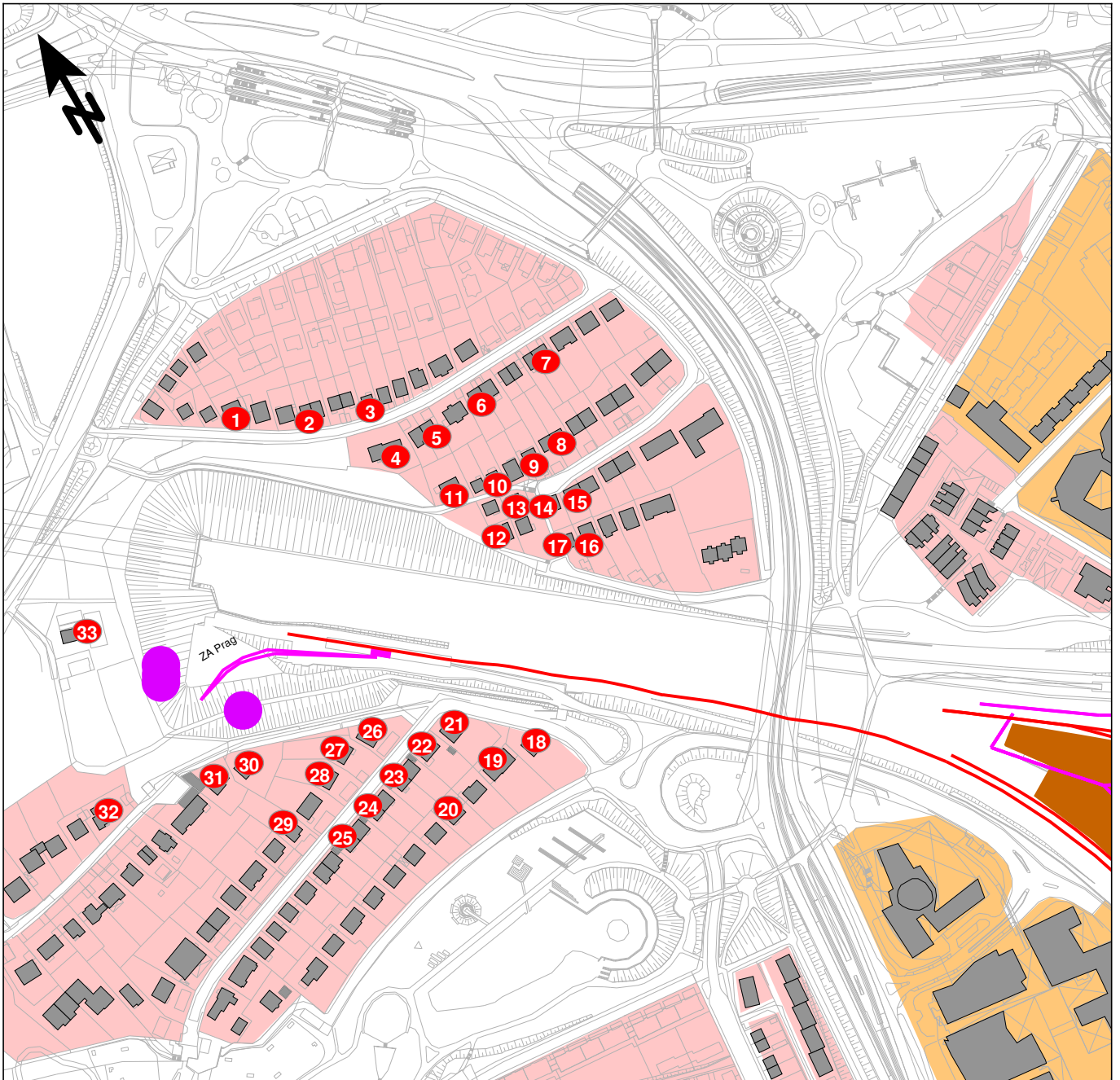
**Dipl.-Phys. Peter Fritz**



**Dipl.-Ing. Norbert Hamacher**



# ANHANG



- Verladerampe
- Emission Schiene
- Radladerweg
- Tunnelbewetterung
- Immissionspunkt
  
- Gewerbegebiete
- Mischgebiete
- Allgemeine Wohngebiete
- Schulen

Maßstab 1:4000



**FRITZ** Technik  
 BERATENDE INGENIEURE VBI

Fehlheimer Straße 24  
 64683 Einhausen  
 Telefon (06251) 96 46-0  
[www.fritz-ingenieure.de](http://www.fritz-ingenieure.de)

26.11.2014;

DB Projekt Stuttgart-Ulm GmbH

### Umgestaltung des Bahnknotens Stuttgart

#### - ÜBERSICHTSLAGEPLAN -

Darstellung der schalltechnisch relevanten Parameter

## ANHANG 1

# Schallemissionen von Baustellen

## Ermittlung der beurteilten Schalleistung

X:\Projekte2\1997\97700-DBPSU-IBS21\1PFA 1.5\B-Anfragen\16-Verladung Gleis 294\Bearbeitung\2014\_Emissionen Baubetrieb - Vorlage.xls\ANHANG 2.1

### Verladung

Beurteilungszeitraum Tag (07:00 Uhr bis 20:00 Uhr)

Baumaschine Arbeitsvorgang	$L_{WAeq}$ [dB(A)]	N [-]	$T_E$ [h]	$T_B$ [%]   [h]	K [dB]	$K_T$ [dB]	$L_{WA,r}$ [dB(A)]	$K_I$ [dB]
Radlader Beladung mit weichem Material (vgl. HLUg, Heft 2, Anlage E 36)	104,1	1	13,0	50   6,5	5	0	99,1	4

$$L_{WA,r} = 99,1 \text{ dB(A)}$$

zzgl. Impulszuschlag der pegelbestimmenden Maschinen

$$\text{zzgl. } K_I = 4,0 \text{ dB(A)}$$

**Gesamt-Schalleistungspegel**

$$L_{WA,r,ges} = 103,1 \text{ dB(A)}$$

Beurteilungszeitraum Nacht (20:00 Uhr bis 07:00 Uhr)

Baumaschine Arbeitsvorgang	$L_{WAeq}$ [dB(A)]	N [-]	$T_E$ [h]	$T_B$ [%]   [h]	K [dB]	$K_T$ [dB]	$L_{WA,r}$ [dB(A)]	$K_I$ [dB]
Radlader Beladung mit weichem Material (vgl. HLUg, Heft 2, Anlage E 36)	104,1	1	11,0	50   5,5	5	0	99,1	4

$$L_{WA,r} = 99,1 \text{ dB(A)}$$

zzgl. Impulszuschlag der pegelbestimmenden Maschinen

$$\text{zzgl. } K_I = 4,0 \text{ dB(A)}$$

**Gesamt-Schalleistungspegel**

$$L_{WA,r,ges} = 103,1 \text{ dB(A)}$$

# Schallemissionen von Baustellen

## Ermittlung der beurteilten Schalleistung

X:\Projekte\2\1997\97700-DBPSU-IBS21\1PFA 1.5\B-Anfragen\16-Verladung Gleis 294\Bearbeitung\2014\_Emissionen Baubetrieb - Vorlage.xls\ANHANG 2.1

### Abkürzungen

$L_{WAeq}$	energieäquivalenter Schalleistungspegel [dB(A)]
$L_{WAr}$	beurteilter Schalleistungspegel [dB(A)]
$L_{WAr,ges}$	beurteilter Gesamt-Schalleistungspegel [dB(A)]
$L_{WAF,max}$	Maximaler Schalleistungspegel
N	Anzahl der Baumaschinen [-]
$T_E$	tägliche Einsatzdauer der einzelnen Baumaschine [h]
$T_B$	tägliche effektive Betriebsdauer (Einwirkzeit) der einzelnen Baumaschine: anteilig an der täglichen Einsatzdauer [%] absolut [h]
K	Zeitkorrektur zur Berücksichtigung der durchschnittlichen täglichen Betriebsdauer gemäß Ziffer 6.7.1 der AVV Baulärm [dB]
$K_I$	Zuschlag für Impulshaltigkeit [dB]
$K_T$	Zuschlag für Tonhaltigkeit [dB]



# Emissionspegel des Schienenverkehrs gemäß Schall 03

X:\Projekte\21997\97700-DBPSU-IBS21\1PFA 1.5\B-Anfragen\16-Verladung Gleis 294\Bearbeitung\Schall03\_Emission.xls\ANHANG 2.2

**Strecke** Gleise 294  
**Richtung** beide Richtungen  
**v<sub>max</sub>** 35 km/h  
**Belastungsfall** Rangieren

Zugart	Anz. Züge		v [km/h]	l [m]	p [%]	D <sub>Fz</sub> [dB(A)]	D <sub>Ae</sub> [dB(A)]	L <sub>m,Ei</sub>		
	tags	nachts						tags	nachts	
Güterzug	2	2	35	75	0	0	0	39,5	40,2	
<b>Gesamtzahl Züge</b>	2	2	<b>Emissionspegel L<sub>m,E</sub></b>						39,5	40,2
<b>Korrekturwert für die Fahrbahnart</b>								<b>D<sub>Fb</sub> [dB(A)]</b>		
Schotterbett / Betonschwellen								2,0		
<b>Emissionspegel einschl. Korrekturwert für die Fahrbahnart</b>								<b>41,5</b>	<b>42,2</b>	

$L_{m,Ei} = 51 \text{ dB(A)} + 20 \log(0.01 v) + 10 \log(0.01 n_l / \text{Tr}) + 10 \log(5 - 0.04 p) + D_{Fz} + D_{Ae}$   
Emissionspegel, entspricht Mittelungspegel 25 m seitlich und 3,5 m oberhalb der Gleisachse, tags (6-22 Uhr) bzw. nachts (22-6 Uhr), getrennt nach Zuggattungen berechnet

v zulässige Streckengeschwindigkeit bzw. maximale Fahrgeschwindigkeit  
l Länge eines Zuges der betrachteten Zuggattung  
p prozentualer Anteil scheibengebremster Fahrzeuge an der Länge des Zuges einschl. Lok  
D<sub>Fz</sub> Pegeldifferenz durch den Einfluß der Fahrzeugart  
D<sub>Ae</sub> Pegeldifferenz durch aerodynamische Einflüsse bei Geschwindigkeiten v > 250 km/h  
D<sub>Fb</sub> Pegeldifferenz durch unterschiedliche Fahrbahnarten

**Umgestaltung des Bahnknotens Stuttgart**  
**Lastfall: ZA Prag Zugverladung Gleis 294**  
**beurteilt gemäß AVV Baulärm**

Fass	Stockwerk	Lr, Lastfall Zugverladung		dLr, IRW Lastfall Zugverladung	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
		dB(A)		dB(A)	
<b>IP 1 - Hildebrandstraße 9</b>		Nutzungsart		WA	IRW Tag / Nacht 55 / 40 dB(A)
S	EG	49,3	41,2	-	1,2
	1.OG	50,2	44,5	-	4,5
	2.OG	50,9	46,0	-	6,0
<b>IP 2 - Hildebrandstraße 17</b>		Nutzungsart		WA	IRW Tag / Nacht 55 / 40 dB(A)
S	EG	45,5	40,5	-	0,5
	1.OG	47,9	43,8	-	3,8
	2.OG	50,5	46,6	-	6,6
<b>IP 3 - Hildebrandstraße 25</b>		Nutzungsart		WA	IRW Tag / Nacht 55 / 40 dB(A)
S	EG	41,7	35,0	-	-
	1.OG	44,9	37,0	-	-
	2.OG	48,5	39,5	-	-
<b>IP 4 - Hildebrandstraße 22</b>		Nutzungsart		WA	IRW Tag / Nacht 55 / 40 dB(A)
S	EG	49,8	45,1	-	5,1
	1.OG	52,8	48,5	-	8,5
	2.OG	54,1	51,3	-	11,3
<b>IP 5 - Hildebrandstraße 26</b>		Nutzungsart		WA	IRW Tag / Nacht 55 / 40 dB(A)
S	EG	49,6	41,7	-	1,7
	1.OG	52,0	45,3	-	5,3
	2.OG	53,0	47,6	-	7,6
<b>IP 6 - Hildebrandstraße 30</b>		Nutzungsart		WA	IRW Tag / Nacht 55 / 40 dB(A)
S	EG	50,4	38,7	-	-
	1.OG	51,9	40,7	-	0,7
	2.OG	52,3	41,5	-	1,5
	3.OG	52,8	42,0	-	2,0
<b>IP 7 - Hildebrandstraße 36B</b>		Nutzungsart		WA	IRW Tag / Nacht 55 / 40 dB(A)
S	EG	48,3	37,9	-	-
	1.OG	51,5	40,2	-	0,2
	2.OG	52,3	41,3	-	1,3
<b>IP 8 - Dornbuschweg 29</b>		Nutzungsart		WA	IRW Tag / Nacht 55 / 40 dB(A)
S	EG	51,0	39,9	-	-
	1.OG	53,0	41,4	-	1,4
	2.OG	53,5	42,1	-	2,1
<b>IP 9 - Dornbuschweg 25</b>		Nutzungsart		WA	IRW Tag / Nacht 55 / 40 dB(A)
S	EG	51,8	40,0	-	-
	1.OG	53,2	41,7	-	1,7
	2.OG	54,0	43,3	-	3,3
	3.OG	53,8	43,7	-	3,7
<b>IP 10 - Dornbuschweg 21</b>		Nutzungsart		WA	IRW Tag / Nacht 55 / 40 dB(A)
S	EG	47,3	41,2	-	1,2
	1.OG	50,9	42,9	-	2,9
	2.OG	53,2	45,6	-	5,6
<b>IP 11 - Dornbuschweg 17A</b>		Nutzungsart		WA	IRW Tag / Nacht 55 / 40 dB(A)
S	EG	54,2	52,7	-	12,7
	1.OG	55,5	53,2	0,5	13,2
	2.OG	56,1	53,6	1,1	13,6

**Umgestaltung des Bahnknotens Stuttgart**  
**Lastfall: ZA Prag Zugverladung Gleis 294**  
**beurteilt gemäß AVV Baulärm**

Fass	Stockwerk	Lr, Lastfall Zugverladung		dLr, IRW Lastfall Zugverladung	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
		dB(A)		dB(A)	
<b>IP 12 - Unterer Dornbusch 13</b>		Nutzungsart		WA	IRW Tag / Nacht 55 / 40 dB(A)
W	EG	53,1	53,0	-	13,0
	1.OG	53,6	53,5	-	13,5
	2.OG	54,1	53,9	-	13,9
	3.OG	54,7	54,3	-	14,3
<b>IP 13 - Dornbuschweg 15</b>		Nutzungsart		WA	IRW Tag / Nacht 55 / 40 dB(A)
S	EG	53,8	45,5	-	5,5
	1.OG	54,8	46,3	-	6,3
	2.OG	55,7	47,4	0,7	7,4
	3.OG	54,6	48,4	-	8,4
<b>IP 14 - Dornbuschweg 22</b>		Nutzungsart		WA	IRW Tag / Nacht 55 / 40 dB(A)
W	EG	47,4	39,2	-	-
	1.OG	48,2	39,9	-	-
	2.OG	48,6	40,4	-	0,4
	3.OG	49,6	41,8	-	1,8
<b>IP 15 - Dornbuschweg 24</b>		Nutzungsart		WA	IRW Tag / Nacht 55 / 40 dB(A)
S	EG	54,4	47,4	-	7,4
	1.OG	54,9	48,7	-	8,7
	2.OG	55,1	49,1	0,1	9,1
	3.OG	55,3	49,4	0,3	9,4
<b>IP 16 - Unterer Dornbusch 16</b>		Nutzungsart		WA	IRW Tag / Nacht 55 / 40 dB(A)
S	EG	54,9	48,2	-	8,2
	1.OG	55,3	49,4	0,3	9,4
<b>IP 17 - Unterer Dornbusch 18</b>		Nutzungsart		WA	IRW Tag / Nacht 55 / 40 dB(A)
W	EG	47,9	47,5	-	7,5
	1.OG	50,0	49,5	-	9,5
<b>IP 18 - Wartbergstraße 1</b>		Nutzungsart		WA	IRW Tag / Nacht 55 / 40 dB(A)
O	EG	53,2	42,4	-	2,4
	1.OG	53,5	43,8	-	3,8
<b>IP 19 - Wartbergstraße 3</b>		Nutzungsart		WA	IRW Tag / Nacht 55 / 40 dB(A)
N	EG	40,5	35,9	-	-
	1.OG	41,2	36,9	-	-
	2.OG	42,2	38,1	-	-
	3.OG	44,3	39,8	-	-
<b>IP 20 - Volkerstraße 20</b>		Nutzungsart		WA	IRW Tag / Nacht 55 / 40 dB(A)
N	EG	42,5	33,9	-	-
	1.OG	45,1	35,2	-	-
	2.OG	47,1	36,2	-	-
	3.OG	49,0	37,4	-	-
<b>IP 21 - Wartbergstraße 5</b>		Nutzungsart		WA	IRW Tag / Nacht 55 / 40 dB(A)
O	EG	52,4	44,7	-	4,7
	1.OG	52,9	46,1	-	6,1
	2.OG	53,4	47,9	-	7,9
	3.OG	54,3	50,2	-	10,2

**Umgestaltung des Bahnknotens Stuttgart**  
**Lastfall: ZA Prag Zugverladung Gleis 294**  
**beurteilt gemäß AVV Baulärm**

Fass	Stockwerk	Lr, Lastfall Zugverladung		dLr, IRW Lastfall Zugverladung	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
		dB(A)		dB(A)	
<b>IP 22 - Wartbergstraße 7</b>		Nutzungsart		WA	IRW Tag / Nacht 55 / 40 dB(A)
N	EG	41,5	40,0	-	-
	1.OG	42,5	41,0	-	1,0
	2.OG	44,5	42,3	-	2,3
<b>IP 23 - Wartbergstraße 11</b>		Nutzungsart		WA	IRW Tag / Nacht 55 / 40 dB(A)
N	EG	44,0	37,7	-	-
	1.OG	46,8	39,0	-	-
	2.OG	48,9	40,1	-	0,1
	3.OG	49,6	40,8	-	0,8
<b>IP 24 - Wartbergstraße 15</b>		Nutzungsart		WA	IRW Tag / Nacht 55 / 40 dB(A)
N	EG	38,5	32,4	-	-
	1.OG	42,7	34,8	-	-
	2.OG	44,4	35,9	-	-
	3.OG	46,1	37,0	-	-
<b>IP 25 - Wartbergstraße 19</b>		Nutzungsart		WA	IRW Tag / Nacht 55 / 40 dB(A)
N	EG	34,2	30,0	-	-
	1.OG	35,1	30,5	-	-
	2.OG	35,6	30,8	-	-
	3.OG	38,9	32,2	-	-
<b>IP 26 - Wartbergstraße 8</b>		Nutzungsart		WA	IRW Tag / Nacht 55 / 40 dB(A)
NO	EG	50,4	46,1	-	6,1
	1.OG	53,4	50,3	-	10,3
	2.OG	56,2	54,8	1,2	14,8
	3.OG	58,8	57,9	3,8	17,9
<b>IP 27 - Wartbergstraße 10</b>		Nutzungsart		WA	IRW Tag / Nacht 55 / 40 dB(A)
NW	EG	45,2	45,1	-	5,1
	1.OG	48,6	48,6	-	8,6
	2.OG	52,1	52,2	-	12,2
	3.OG	53,9	53,9	-	13,9
<b>IP 28 - Wartbergstraße 14</b>		Nutzungsart		WA	IRW Tag / Nacht 55 / 40 dB(A)
NW	EG	41,6	41,4	-	1,4
	1.OG	43,3	43,3	-	3,3
	2.OG	45,4	45,5	-	5,5
	3.OG	48,1	47,9	-	7,9
<b>IP 29 - Wartbergstraße 18</b>		Nutzungsart		WA	IRW Tag / Nacht 55 / 40 dB(A)
N	EG	37,3	32,4	-	-
	1.OG	40,4	37,6	-	-
	2.OG	41,6	38,7	-	-
	3.OG	43,8	40,1	-	0,1
<b>IP 30 - Gudrunweg 7</b>		Nutzungsart		WA	IRW Tag / Nacht 55 / 40 dB(A)
O	EG	50,9	49,0	-	9,0
	1.OG	52,4	50,5	-	10,5
	2.OG	53,6	52,1	-	12,1
<b>IP 31 - Gudrunweg 9</b>		Nutzungsart		WA	IRW Tag / Nacht 55 / 40 dB(A)
N	EG	35,5	40,5	-	0,5
	1.OG	39,3	42,7	-	2,7
	2.OG	43,2	44,9	-	4,9

**Umgestaltung des Bahnknotens Stuttgart**  
**Lastfall: ZA Prag Zugverladung Gleis 294**  
**beurteilt gemäß AVV Baulärm**

Fass	Stock werk	Lr, Lastfall Zugverladung		dLr, IRW Lastfall Zugverladung	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
		dB(A)		dB(A)	
<b>IP 32 - Gunterstraße 6</b>		Nutzungsart		WA	IRW Tag / Nacht 55 / 40 dB(A)
○	EG	43,6	41,7	-	1,7
	1.OG	46,5	44,5	-	4,5
	2.OG	48,4	45,3	-	5,3
<b>IP 33 - Stresemannstraße 76</b>		Nutzungsart		WA	IRW Tag / Nacht 55 / 40 dB(A)
○	EG	50,4	45,3	-	5,3
	1.OG	51,1	47,2	-	7,2
	2.OG	51,3	47,7	-	7,7

# Umgestaltung des Bahnknotens Stuttgart

## Mittlere Ausbreitung Leq

### Lastfall: ZA Prag Zugverladung

#### Legende

Zeitber.		Zeitbereich
Schallquelle		Name der Schallquelle
Obj.-Nr.		Objektnummer
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	bewertetes Schalldämm-Maß
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
Lw'	dB(A)	Leistung pro m, m <sup>2</sup>
l oder S	m,m <sup>2</sup>	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
s	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Dämpfung aufgrund Abschirmung
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort
Aatm	dB	Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Cmet		Meteorologische Korrektur
ADI	dB	Richtwirkungskorrektur
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
Lr		Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich

# Umgestaltung des Bahnknotens Stuttgart

## Mittlere Ausbreitung Leq

### Lastfall: ZA Prag Zugverladung

Zeitber.	Schallquelle	Obj.-Nr.	Quellentyp	Li	R'w	Lw	Lw'	I oder S	Kl	KT	Ko	s	Adiv	Agr	Abar	Ls	Aatm	dLrefl	Cmet	ADI	dLw	ZR	Lr
				dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m, m <sup>2</sup>	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB		dB	dB	dB	

Immissionsort	Wartbergstraße 8	SW 3.OG	RW,T	55	dB(A)	RW,N	40	dB(A)	LrT	58,8	dB(A)	LrN	57,9	dB(A)											
LrT	Abstellbahnhof, BE7+9a	1	Fläche	0,0	0,0	99,0	65,0	2496,6	0	0	3,0	1290,5	-73,2	-4,5	-0,2	21,6	-2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,6	
LrN	Abstellbahnhof, BE7+9a	1	Fläche	0,0	0,0	99,0	65,0	2496,6	0	0	3,0	1290,5	-73,2	-4,5	-0,2	21,6	-2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,6	
LrT	Abstellbahnhof, BE7+9a	1	Fläche	0,0	0,0	109,0	75,0	2496,6	0	0	3,0	1290,5	-73,2	-4,5	-0,2	31,6	-2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,6	
LrN	Abstellbahnhof, BE7+9a	1	Fläche	0,0	0,0	109,0	75,0	2496,6	0	0	3,0	1290,5	-73,2	-4,5	-0,2	31,6	-2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,6	
LrT	Abstellbahnhof, BE 6	1	Fläche	0,0	0,0	92,1	65,0	516,6	0	0	3,0	1401,1	-73,9	-4,4	-0,3	13,8	-2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,8	
LrN	Abstellbahnhof, BE 6	1	Fläche	0,0	0,0	92,1	65,0	516,6	0	0	3,0	1401,1	-73,9	-4,4	-0,3	13,8	-2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,8	
LrT	Abstellbahnhof, BE 9	83	Fläche	0,0	0,0	107,0	75,0	1572,1	0	0	3,0	1316,4	-73,4	-4,5	-0,3	29,2	-2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,2	
LrN	Abstellbahnhof, BE 9	83	Fläche	0,0	0,0	107,0	75,0	1572,1	0	0	3,0	1316,4	-73,4	-4,5	-0,3	29,2	-2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	-10,0	0,0	19,2	
LrT	Abstellbahnhof, BE	92	Fläche	0,0	0,0	96,2	65,0	1328,6	0	0	3,0	1166,7	-72,3	-4,5	-0,3	19,9	-2,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,8	
LrN	Abstellbahnhof, BE	92	Fläche	0,0	0,0	96,2	65,0	1328,6	0	0	3,0	1166,7	-72,3	-4,5	-0,3	19,9	-2,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,8	
LrT	Abstellbahnhof, BE 13	86	Fläche	0,0	0,0	83,5	60,0	222,6	0	0	3,0	1127,5	-72,0	-4,3	0,0	7,9	-2,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,9	
LrN	Abstellbahnhof, BE 13	86	Fläche	0,0	0,0	83,5	60,0	222,6	0	0	3,0	1127,5	-72,0	-4,3	0,0	7,9	-2,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,9	
LrT	Abstellbahnhof, BE 14	87	Fläche	0,0	0,0	85,1	60,0	321,4	0	0	3,0	1145,9	-72,2	-4,4	-0,1	9,2	-2,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,2	
LrN	Abstellbahnhof, BE 14	87	Fläche	0,0	0,0	85,1	60,0	321,4	0	0	3,0	1145,9	-72,2	-4,4	-0,1	9,2	-2,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,2	
LrT	Abstellbahnhof, BE 21		Fläche	0,0	0,0	96,0	65,0	1269,7	0	0	3,0	1209,2	-72,6	-4,4	-3,7	15,9	-2,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,9	
LrN	Abstellbahnhof, BE 21		Fläche	0,0	0,0	96,0	65,0	1269,7	0	0	3,0	1209,2	-72,6	-4,4	-3,7	15,9	-2,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,9	
LrT	Abstellbahnhof, BF 4.1	65	Fläche	0,0	0,0	97,1	65,0	1613,4	0	0	3,0	1164,9	-72,3	-4,5	-0,3	20,8	-2,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,8	
LrN	Abstellbahnhof, BF 4.1	65	Fläche	0,0	0,0	97,1	65,0	1613,4	0	0	3,0	1164,9	-72,3	-4,5	-0,3	20,8	-2,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,8	
LrT	Abstellbahnhof, BF 4.1	66	Fläche	0,0	0,0	107,1	75,0	1613,4	0	0	3,0	1164,9	-72,3	-4,5	-0,3	30,8	-2,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,8	
LrN	Abstellbahnhof, BF 4.1	66	Fläche	0,0	0,0	107,1	75,0	1613,4	0	0	3,0	1164,9	-72,3	-4,5	-0,3	30,8	-2,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,8	
LrT	Abstellbahnhof, BF 4.2	71	Fläche	0,0	0,0	106,4	75,0	1366,5	0	0	3,0	1346,9	-73,6	-4,5	-0,4	28,3	-2,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,3	
LrN	Abstellbahnhof, BF 4.2	71	Fläche	0,0	0,0	106,4	75,0	1366,5	0	0	3,0	1346,9	-73,6	-4,5	-0,4	28,3	-2,6	0,0	0,0	0,0	0,0	-10,0	0,0	18,3	
LrT	Anfahrt Baugrube Trog	4	Linie	0,0	0,0	82,0	57,0	318,4	0	0	3,0	2594,1	-79,3	-4,8	-9,2	-13,1	-5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-13,1	
LrN	Anfahrt Baugrube Trog	4	Linie	0,0	0,0	82,0	57,0	318,4	0	0	3,0	2594,1	-79,3	-4,8	-9,2	-13,1	-5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-13,1	
LrT	Anfahrt Baugrube Trog	4	Linie	0,0	0,0	82,0	57,0	318,4	0	0	3,0	2594,1	-79,3	-4,8	-9,2	-13,1	-5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-13,1	
LrN	Anfahrt Baugrube Trog	4	Linie	0,0	0,0	82,0	57,0	318,4	0	0	3,0	2594,1	-79,3	-4,8	-9,2	-13,1	-5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-13,1	
LrT	B: Bauglogfläche S3	9	Fläche	0,0	0,0	108,2	75,1	2064,9	0	0	3,0	2500,1	-79,0	-4,8	-8,0	14,7	-4,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,7	
LrN	B: Bauglogfläche S3	9	Fläche	0,0	0,0	108,2	75,1	2064,9	0	0	3,0	2500,1	-79,0	-4,8	-8,0	14,7	-4,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-10,0	0,0	4,7	
LrT	Baufeld SSB W-Brandt-	57	Fläche	0,0	0,0	103,0	70,0	2016,7	0	0	3,0	2522,6	-79,0	-4,7	-10,0	7,4	-4,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-70,0	0,0	-62,6
LrN	Baufeld SSB W-Brandt-	57	Fläche	0,0	0,0	103,0	70,0	2016,7	0	0	3,0	2522,6	-79,0	-4,7	-10,0	7,4	-4,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-6,4	0,0	1,0
LrT	Baufeld SSB W-Brandt-	56	Fläche	0,0	0,0	105,6	70,0	3666,4	0	0	3,0	2594,0	-79,3	-4,7	-8,5	11,2	-5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-70,0	0,0	-58,8
LrN	Baufeld SSB W-Brandt-	56	Fläche	0,0	0,0	105,6	70,0	3666,4	0	0	3,0	2594,0	-79,3	-4,7	-8,5	11,2	-5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-6,4	0,0	4,8
LrT	Baufeld SSB W-Brandt-	55	Fläche	0,0	0,0	104,0	70,0	2492,7	0	0	3,0	2781,7	-79,9	-4,7	-7,4	9,7	-5,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-70,0	0,0	-60,3

# Umgestaltung des Bahnknotens Stuttgart

## Mittlere Ausbreitung Leq

### Lastfall: ZA Prag Zugverladung

Zeitber.	Schallquelle	Obj.-Nr.	Quellentyp	Li	R'w	Lw	Lw'	I oder S	KI	KT	Ko	s	Adiv	Agr	Abar	LS	Aatm	dLrefl	Cmet	ADI	dLw	ZR	Lr
				dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m,m <sup>2</sup>	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB		dB	dB	dB	
LrN	Baufeld SSB W-Brandt-	55	Fläche	0,0	0,0	104,0	70,0	2492,7	0	0	3,0	2781,7	-79,9	-4,7	-7,4	9,7	-5,3	0,0	0,0	0,0	-6,4	0,0	3,3
LrT	Baufeld SSB W-Brandt-	53	Fläche	0,0	0,0	103,4	70,0	2204,7	0	0	3,0	2682,4	-79,6	-4,7	-8,0	8,9	-5,2	0,0	0,0	0,0	-70,0	0,0	-61,1
LrN	Baufeld SSB W-Brandt-	53	Fläche	0,0	0,0	103,4	70,0	2204,7	0	0	3,0	2682,4	-79,6	-4,7	-8,0	8,9	-5,2	0,0	0,0	0,0	-6,4	0,0	2,6
LrT	Baufeld W-Brandt-Str 4	54	Fläche	0,0	0,0	100,0	70,0	994,9	0	0	3,0	2733,9	-79,7	-4,7	-7,2	6,1	-5,3	0,0	0,0	0,0	-70,0	0,0	-63,9
LrN	Baufeld W-Brandt-Str 4	54	Fläche	0,0	0,0	100,0	70,0	994,9	0	0	3,0	2733,9	-79,7	-4,7	-7,2	6,1	-5,3	0,0	0,0	0,0	-6,4	0,0	-0,3
LrT	Baugrubensicherung Trog	1	Fläche	0,0	0,0	120,3	85,7	2856,5	0	0	3,0	2255,0	-78,1	-4,8	-19,4	17,8	-4,3	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	17,8
LrN	Baugrubensicherung Trog	1	Fläche	0,0	0,0	120,3	85,7	2856,5	0	0	3,0	2255,0	-78,1	-4,8	-19,4	17,8	-4,3	1,1	0,0	0,0			
LrT	Baugrubensicherung	2	Fläche	0,0	0,0	120,3	88,2	1632,7	0	0	3,0	2718,7	-79,7	-4,7	-5,3	29,2	-5,2	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	29,2
LrN	Baugrubensicherung	2	Fläche	0,0	0,0	120,3	88,2	1632,7	0	0	3,0	2718,7	-79,7	-4,7	-5,3	29,2	-5,2	0,8	0,0	0,0			
LrT	Baugrubensicherung	4	Fläche	0,0	0,0	120,3	85,0	3410,9	0	0	3,0	2481,7	-78,9	-4,7	-12,3	22,7	-4,8	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	22,7
LrN	Baugrubensicherung	4	Fläche	0,0	0,0	120,3	85,0	3410,9	0	0	3,0	2481,7	-78,9	-4,7	-12,3	22,7	-4,8	0,1	0,0	0,0			
LrT	Baulogistikfläche A1	24	Fläche	0,0	0,0	114,4	75,0	8672,8	0	0	3,0	1884,2	-76,5	-4,8	-11,7	20,8	-3,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,8
LrN	Baulogistikfläche A1	24	Fläche	0,0	0,0	114,4	75,0	8672,8	0	0	3,0	1884,2	-76,5	-4,8	-11,7	20,8	-3,6	0,0	0,0	0,0			
LrT	Baulogistikfläche S1	23	Fläche	0,0	0,0	101,9	60,0	15452,2	0	0	3,0	2314,5	-78,3	-4,8	-11,6	5,8	-4,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,8
LrN	Baulogistikfläche S1	23	Fläche	0,0	0,0	101,9	60,0	15452,2	0	0	3,0	2314,5	-78,3	-4,8	-11,6	5,8	-4,5	0,0	0,0	0,0			
LrT	Baustraße BS E	31	Linie	0,0	0,0	83,4	61,0	172,0	0	0	3,0	2525,7	-79,0	-4,7	-9,2	-11,4	-4,9	0,0	0,0	0,0			
LrN	Baustraße BS E	31	Linie	0,0	0,0	83,4	61,0	172,0	0	0	3,0	2525,7	-79,0	-4,7	-9,2	-11,4	-4,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-11,4
LrT	Baustraße BS E	31	Linie	0,0	0,0	91,9	69,5	172,0	0	0	3,0	2525,7	-79,0	-4,7	-9,2	-2,9	-4,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,9
LrN	Baustraße BS E	31	Linie	0,0	0,0	91,9	69,5	172,0	0	0	3,0	2525,7	-79,0	-4,7	-9,2	-2,9	-4,9	0,0	0,0	0,0			
LrT	BE südlich Kolpinghaus	16	Fläche	0,0	0,0	88,4	65,0	217,2	0	0	3,0	1524,7	-74,7	-4,6	-0,5	8,7	-2,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,6
LrN	BE südlich Kolpinghaus	16	Fläche	0,0	0,0	88,4	65,0	217,2	0	0	3,0	1524,7	-74,7	-4,6	-0,5	8,7	-2,9	0,0	0,0	0,0			
LrT	BE südlich Kolpinghaus	16	Fläche	0,0	0,0	91,0	65,0	395,2	0	0	3,0	1571,7	-74,9	-4,6	-0,6	10,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,9
LrN	BE südlich Kolpinghaus	16	Fläche	0,0	0,0	91,0	65,0	395,2	0	0	3,0	1571,7	-74,9	-4,6	-0,6	10,9	-3,0	0,0	0,0	0,0			
LrT	BE-Fläche 1	3	Fläche	0,0	0,0	104,6	75,0	912,6	0	0	3,0	2534,2	-79,1	-4,7	-7,7	11,3	-4,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,3
LrN	BE-Fläche 1	3	Fläche	0,0	0,0	104,6	75,0	912,6	0	0	3,0	2534,2	-79,1	-4,7	-7,7	11,3	-4,9	0,0	0,0	0,0			
LrT	BE-Fläche 3, westl. Teil	5	Fläche	0,0	0,0	99,2	75,0	262,2	0	0	3,0	2427,0	-78,7	-4,8	-18,8	-4,8	-4,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-4,8
LrN	BE-Fläche 3, westl. Teil	5	Fläche	0,0	0,0	99,2	75,0	262,2	0	0	3,0	2427,0	-78,7	-4,8	-18,8	-4,8	-4,7	0,0	0,0	0,0			
LrT	BE-Fläche 4	6	Fläche	0,0	0,0	104,7	75,0	943,1	0	0	3,0	2265,7	-78,1	-4,8	-17,5	3,0	-4,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0
LrN	BE-Fläche 4	6	Fläche	0,0	0,0	104,7	75,0	943,1	0	0	3,0	2265,7	-78,1	-4,8	-17,5	3,0	-4,4	0,0	0,0	0,0			
LrT	BE-Fläche 5, mittl. Teil	8	Fläche	0,0	0,0	98,0	75,0	201,7	0	0	3,0	1838,2	-76,3	-4,8	-16,6	-0,1	-3,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,1
LrN	BE-Fläche 5, mittl. Teil	8	Fläche	0,0	0,0	98,0	75,0	201,7	0	0	3,0	1838,2	-76,3	-4,8	-16,6	-0,1	-3,5	0,0	0,0	0,0			
LrT	BE-Fläche 5, nördl. Teil	7	Fläche	0,0	0,0	96,3	75,0	135,7	0	0	3,0	1806,5	-76,1	-4,8	-16,2	-1,2	-3,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,2
LrN	BE-Fläche 5, nördl. Teil	7	Fläche	0,0	0,0	96,3	75,0	135,7	0	0	3,0	1806,5	-76,1	-4,8	-16,2	-1,2	-3,5	0,0	0,0	0,0			
LrT	BE-Fläche 5, südl. Teil	9	Fläche	0,0	0,0	97,4	75,0	174,0	0	0	3,0	1916,8	-76,6	-4,8	-15,3	-0,1	-3,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,1
LrN	BE-Fläche 5, südl. Teil	9	Fläche	0,0	0,0	97,4	75,0	174,0	0	0	3,0	1916,8	-76,6	-4,8	-15,3	-0,1	-3,7	0,0	0,0	0,0			



# Umgestaltung des Bahnknotens Stuttgart

## Mittlere Ausbreitung Leq

### Lastfall: ZA Prag Zugverladung

Zeitber.	Schallquelle	Obj.-Nr.	Quellentyp	Li	R'w	Lw	Lw'	I oder S	KI	KT	Ko	s	Adiv	Agr	Abar	Ln	Aatm	dLrefl	Cmet	ADI	dLw	ZR	Lr
				dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m,m <sup>2</sup>	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB		dB	dB	dB	
LrT	BE-Fläche 6	10	Fläche	0,0	0,0	113,5	75,0	7069,4	0	0	3,0	1859,2	-76,4	-4,8	-13,1	18,6	-3,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,6
LrN	BE-Fläche 6	10	Fläche	0,0	0,0	113,5	75,0	7069,4	0	0	3,0	1859,2	-76,4	-4,8	-13,1	18,6	-3,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
LrT	BE-Fläche 7	11	Fläche	0,0	0,0	93,1	65,0	639,5	0	0	3,0	2500,4	-79,0	-4,8	-16,3	-8,8	-4,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-8,8
LrN	BE-Fläche 7	11	Fläche	0,0	0,0	93,1	65,0	639,5	0	0	3,0	2500,4	-79,0	-4,8	-16,3	-8,8	-4,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
LrT	BE-Fläche 8	12	Fläche	0,0	0,0	93,4	65,0	690,5	0	0	3,0	2524,5	-79,0	-4,8	-20,2	-12,5	-4,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,5
LrN	BE-Fläche 8	12	Fläche	0,0	0,0	93,4	65,0	690,5	0	0	3,0	2524,5	-79,0	-4,8	-20,2	-12,5	-4,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
LrT	BE-Fläche 9	13	Fläche	0,0	0,0	95,3	65,0	1060,7	0	0	3,0	2553,1	-79,1	-4,8	-20,2	-10,7	-4,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-10,7
LrN	BE-Fläche 9	13	Fläche	0,0	0,0	95,3	65,0	1060,7	0	0	3,0	2553,1	-79,1	-4,8	-20,2	-10,7	-4,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
LrT	BE-Fläche 10	14	Fläche	0,0	0,0	96,8	65,0	1529,2	0	0	3,0	2564,2	-79,2	-4,7	-18,4	-7,4	-4,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-7,4
LrN	BE-Fläche 10	14	Fläche	0,0	0,0	96,8	65,0	1529,2	0	0	3,0	2564,2	-79,2	-4,7	-18,4	-7,4	-4,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
LrT	BE-Fläche 11	15	Fläche	0,0	0,0	96,3	65,0	1357,6	0	0	3,0	735,72	-68,3	-4,2	-0,4	25,0	-1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,0
LrN	BE-Fläche 11	15	Fläche	0,0	0,0	96,3	65,0	1357,6	0	0	3,0	735,72	-68,3	-4,2	-0,4	25,0	-1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
LrT	BE-Fläche 12, nördl. Teil	17	Fläche	0,0	0,0	92,6	65,0	571,5	0	0	3,0	1116,1	-71,9	-4,3	-0,2	17,0	-2,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,0
LrN	BE-Fläche 12, nördl. Teil	17	Fläche	0,0	0,0	92,6	65,0	571,5	0	0	3,0	1116,1	-71,9	-4,3	-0,2	17,0	-2,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
LrT	BE-Fläche 12, südl. Teil	16	Fläche	0,0	0,0	95,8	65,0	1215,1	0	0	3,0	1105,9	-71,9	-4,3	-7,5	13,0	-2,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,0
LrN	BE-Fläche 12, südl. Teil	16	Fläche	0,0	0,0	95,8	65,0	1215,1	0	0	3,0	1105,9	-71,9	-4,3	-7,5	13,0	-2,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
LrT	BE-Fläche 14	18	Fläche	0,0	0,0	103,3	75,0	670,7	0	0	3,0	2404,4	-78,6	-4,8	-15,0	3,3	-4,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,3
LrN	BE-Fläche 14	18	Fläche	0,0	0,0	103,3	75,0	670,7	0	0	3,0	2404,4	-78,6	-4,8	-15,0	3,3	-4,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
LrT	BE-Fläche 15	19	Fläche	0,0	0,0	109,9	75,0	3084,6	0	0	3,0	2776,6	-79,9	-4,7	-7,0	17,4	-5,3	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	17,4
LrN	BE-Fläche 15	19	Fläche	0,0	0,0	109,9	75,0	3084,6	0	0	3,0	2776,6	-79,9	-4,7	-7,0	17,4	-5,3	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	
LrT	BE-Fläche 16	20	Fläche	0,0	0,0	112,4	75,0	5531,5	0	0	3,0	2695,5	-79,6	-4,7	-6,5	19,4	-5,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,4
LrN	BE-Fläche 16	20	Fläche	0,0	0,0	112,4	75,0	5531,5	0	0	3,0	2695,5	-79,6	-4,7	-6,5	19,4	-5,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
LrT	BE-Fläche 17	21	Fläche	0,0	0,0	86,6	60,0	453,6	0	0	3,0	2503,4	-79,0	-4,7	-13,3	-12,2	-4,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,2
LrN	BE-Fläche 17	21	Fläche	0,0	0,0	86,6	60,0	453,6	0	0	3,0	2503,4	-79,0	-4,7	-13,3	-12,2	-4,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
LrT	BE-Fläche 18	22	Fläche	0,0	0,0	110,2	75,0	3283,9	0	0	3,0	2578,9	-79,2	-4,8	-13,4	10,9	-5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,9
LrN	BE-Fläche 18	22	Fläche	0,0	0,0	110,2	75,0	3283,9	0	0	3,0	2578,9	-79,2	-4,8	-13,4	10,9	-5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
LrT	BS A	10	Linie	0,0	0,0	107,5	81,6	389,3	0	0	3,0	2448,9	-78,8	-4,8	-10,5	11,7	-4,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,7
LrN	BS A	10	Linie	0,0	0,0	107,5	81,6	389,3	0	0	3,0	2448,9	-78,8	-4,8	-10,5	11,7	-4,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
LrT	BS A	10	Linie	0,0	0,0	89,5	63,6	389,3	0	0	3,0	2448,9	-78,8	-4,8	-10,5	-6,3	-4,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
LrN	BS A	10	Linie	0,0	0,0	89,5	63,6	389,3	0	0	3,0	2448,9	-78,8	-4,8	-10,5	-6,3	-4,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-6,3
LrT	BS Andienung C1 - ZA	90	Linie	0,0	0,0	83,4	63,6	95,0	0	0	3,0	676,23	-67,6	-4,3	-4,0	9,1	-1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
LrN	BS Andienung C1 - ZA	90	Linie	0,0	0,0	83,4	63,6	95,0	0	0	3,0	676,23	-67,6	-4,3	-4,0	9,1	-1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,1
LrT	BS Andienung C1 - ZA	90	Linie	0,0	0,0	90,7	70,9	95,0	0	0	3,0	676,23	-67,6	-4,3	-4,0	16,4	-1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,4
LrN	BS Andienung C1 - ZA	90	Linie	0,0	0,0	90,7	70,9	95,0	0	0	3,0	676,23	-67,6	-4,3	-4,0	16,4	-1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
LrT	BS Andienung C1 von S3	14	Linie	0,0	0,0	88,1	63,6	282,4	0	0	3,0	639,58	-67,1	-4,2	-0,2	18,3	-1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

# Umgestaltung des Bahnknotens Stuttgart

## Mittlere Ausbreitung Leq

### Lastfall: ZA Prag Zugverladung

Zeitber.	Schallquelle	Obj.-Nr.	Quellentyp	Li	R'w	Lw	Lw'	I oder S	KI	KT	Ko	s	Adiv	Agr	Abar	Ls	Aatm	dLrefl	Cmet	ADI	dLw	ZR	Lr
				dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m,m <sup>2</sup>	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB		dB	dB	dB	
LrN	BS Andienung C1 von S3	14	Linie	0,0	0,0	88,1	63,6	282,4	0	0	3,0	639,58	-67,1	-4,2	-0,2	18,3	-1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,3
LrT	BS Andienung C1 von S3	14	Linie	0,0	0,0	99,2	74,7	282,9	0	0	3,0	641,05	-67,1	-4,2	-0,1	29,9	-1,2	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	29,9
LrN	BS Andienung C1 von S3	14	Linie	0,0	0,0	99,2	74,7	282,9	0	0	3,0	641,05	-67,1	-4,2	-0,1	29,9	-1,2	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	
LrT	BS Andienung C2	14	Linie	0,0	0,0	105,6	77,6	632,6	0	0	3,0	559,28	-65,9	-4,2	-0,8	36,9	-1,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	36,9
LrN	BS Andienung C2	14	Linie	0,0	0,0	105,6	77,6	632,6	0	0	3,0	559,28	-65,9	-4,2	-0,8	36,9	-1,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	
LrT	BS Andienung C2	14	Linie	0,0	0,0	95,3	67,3	632,8	0	0	3,0	559,06	-65,9	-4,2	-0,6	26,5	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,5
LrN	BS Andienung C2	14	Linie	0,0	0,0	95,3	67,3	632,8	0	0	3,0	559,06	-65,9	-4,2	-0,6	26,5	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,5
LrT	BS Andienung C2, innere	14	Linie	0,0	0,0	94,7	67,3	555,9	0	0	3,0	554,52	-65,9	-4,1	-0,1	26,6	-1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
LrN	BS Andienung C2, innere	14	Linie	0,0	0,0	94,7	67,3	555,9	0	0	3,0	554,52	-65,9	-4,1	-0,1	26,6	-1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,6
LrT	BS Andienung C2, innere	14	Linie	0,0	0,0	105,0	77,6	555,4	0	0	3,0	554,07	-65,9	-4,1	-0,1	37,2	-1,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	37,2
LrN	BS Andienung C2, innere	14	Linie	0,0	0,0	105,0	77,6	555,4	0	0	3,0	554,07	-65,9	-4,1	-0,1	37,2	-1,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	
LrT	BS B	13	Linie	0,0	0,0	88,9	63,6	339,9	0	0	3,0	2309,0	-78,3	-4,8	-18,1	-13,6	-4,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
LrN	BS B	13	Linie	0,0	0,0	88,9	63,6	339,9	0	0	3,0	2309,0	-78,3	-4,8	-18,1	-13,6	-4,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-13,6
LrT	BS B	13	Linie	0,0	0,0	102,5	77,2	339,9	0	0	3,0	2309,0	-78,3	-4,8	-18,1	0,0	-4,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
LrN	BS B	13	Linie	0,0	0,0	102,5	77,2	339,9	0	0	3,0	2309,0	-78,3	-4,8	-18,1	0,0	-4,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
LrT	BS C Einhausung bei UFA	3	Linie	0,0	0,0	87,8	66,8	125,8	0	0	3,0	1674,2	-75,5	-4,6	-15,3	-7,8	-3,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-7,8
LrN	BS C Einhausung bei UFA	3	Linie	0,0	0,0	87,8	66,8	125,8	0	0	3,0	1674,2	-75,5	-4,6	-15,3	-7,8	-3,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
LrT	BS C Einhausung bei UFA	3	Linie	0,0	0,0	69,6	48,6	125,8	0	0	3,0	1674,2	-75,5	-4,6	-15,3	-26,0	-3,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
LrN	BS C Einhausung bei UFA	3	Linie	0,0	0,0	69,6	48,6	125,8	0	0	3,0	1674,2	-75,5	-4,6	-15,3	-26,0	-3,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-26,0
LrT	BS C Einhausung nördl.	2	Linie	0,0	0,0	72,8	48,6	262,4	0	0	3,0	2231,3	-78,0	-4,8	-20,2	-31,4	-4,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
LrN	BS C Einhausung nördl.	2	Linie	0,0	0,0	72,8	48,6	262,4	0	0	3,0	2231,3	-78,0	-4,8	-20,2	-31,4	-4,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-31,4
LrT	BS C Einhausung nördl.	2	Linie	0,0	0,0	91,0	66,8	262,4	0	0	3,0	2231,3	-78,0	-4,8	-20,2	-13,2	-4,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-13,2
LrN	BS C Einhausung nördl.	2	Linie	0,0	0,0	91,0	66,8	262,4	0	0	3,0	2231,3	-78,0	-4,8	-20,2	-13,2	-4,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
LrT	BS C, nördl. Ehmmanstr.	4	Linie	0,0	0,0	90,8	63,6	519,2	0	0	3,0	778,43	-68,8	-4,2	-0,1	19,3	-1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
LrN	BS C, nördl. Ehmmanstr.	4	Linie	0,0	0,0	90,8	63,6	519,2	0	0	3,0	778,43	-68,8	-4,2	-0,1	19,3	-1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,3
LrT	BS C, nördl. Ehmmanstr.	4	Linie	0,0	0,0	109,2	82,0	519,2	0	0	3,0	777,50	-68,8	-4,2	-0,1	37,9	-1,4	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	37,9
LrN	BS C, nördl. Ehmmanstr.	4	Linie	0,0	0,0	109,2	82,0	519,2	0	0	3,0	777,50	-68,8	-4,2	-0,1	37,9	-1,4	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	
LrT	BS C, nördl. Ehmmanstr.	2	Linie	0,0	0,0	82,3	66,6	37,5	0	0	3,0	1090,8	-71,7	-4,3	-3,3	3,9	-2,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
LrN	BS C, nördl. Ehmmanstr.	2	Linie	0,0	0,0	82,3	66,6	37,5	0	0	3,0	1090,8	-71,7	-4,3	-3,3	3,9	-2,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,9
LrT	BS C, nördl. Ehmmanstr.	2	Linie	0,0	0,0	100,7	85,0	37,5	0	0	3,0	1090,8	-71,7	-4,3	-3,3	22,3	-2,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,3
LrN	BS C, nördl. Ehmmanstr.	2	Linie	0,0	0,0	100,7	85,0	37,5	0	0	3,0	1090,8	-71,7	-4,3	-3,3	22,3	-2,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
LrT	BS C, nördl. Knoten BS	2	Linie	0,0	0,0	108,2	81,8	432,9	0	0	3,0	1949,8	-76,8	-4,8	-12,0	13,8	-3,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,8
LrN	BS C, nördl. Knoten BS	2	Linie	0,0	0,0	108,2	81,8	432,9	0	0	3,0	1949,8	-76,8	-4,8	-12,0	13,8	-3,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
LrT	BS C, nördl. Knoten BS	2	Linie	0,0	0,0	90,0	63,6	432,9	0	0	3,0	1949,8	-76,8	-4,8	-12,0	-4,4	-3,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
LrN	BS C, nördl. Knoten BS	2	Linie	0,0	0,0	90,0	63,6	432,9	0	0	3,0	1949,8	-76,8	-4,8	-12,0	-4,4	-3,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-4,4

# Umgestaltung des Bahnknotens Stuttgart

## Mittlere Ausbreitung Leq

### Lastfall: ZA Prag Zugverladung

Zeitber.	Schallquelle	Obj.-Nr.	Quellentyp	Li	R'w	Lw	Lw'	I oder S	KI	KT	Ko	s	Adiv	Agr	Abar	Ls	Aatm	dLrefl	Cmet	ADI	dLw	ZR	Lr
				dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m,m <sup>2</sup>	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB		dB	dB	dB	
LrT	BS C, nördl. Knoten	6	Linie	0,0	0,0	104,2	82,0	164,7	0	0	3,0	469,98	-64,4	-3,9	-0,1	37,8	-0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	37,8
LrN	BS C, nördl. Knoten	6	Linie	0,0	0,0	104,2	82,0	164,7	0	0	3,0	469,98	-64,4	-3,9	-0,1	37,8	-0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
LrT	BS C, nördl. Knoten	6	Linie	0,0	0,0	85,8	63,6	164,7	0	0	3,0	470,31	-64,4	-3,9	-0,1	19,4	-0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
LrN	BS C, nördl. Knoten	6	Linie	0,0	0,0	85,8	63,6	164,7	0	0	3,0	470,31	-64,4	-3,9	-0,1	19,4	-0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,4
LrT	BS C, nördl. Wolframstr.,	3	Linie	0,0	0,0	111,0	81,8	832,7	0	0	3,0	1372,2	-73,7	-4,5	-1,7	31,5	-2,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,5
LrN	BS C, nördl. Wolframstr.,	3	Linie	0,0	0,0	111,0	81,8	832,7	0	0	3,0	1372,2	-73,7	-4,5	-1,7	31,5	-2,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
LrT	BS C, nördl. Wolframstr.,	3	Linie	0,0	0,0	92,8	63,6	832,7	0	0	3,0	1372,8	-73,7	-4,5	-1,8	13,3	-2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
LrN	BS C, nördl. Wolframstr.,	3	Linie	0,0	0,0	92,8	63,6	832,7	0	0	3,0	1372,8	-73,7	-4,5	-1,8	13,3	-2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,3
LrT	BS C, nördl. Wolframstr.,	3	Linie	0,0	0,0	90,6	63,6	506,0	0	0	3,0	1764,2	-75,9	-4,7	-9,7	0,0	-3,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
LrN	BS C, nördl. Wolframstr.,	3	Linie	0,0	0,0	90,6	63,6	506,0	0	0	3,0	1764,2	-75,9	-4,7	-9,7	0,0	-3,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
LrT	BS C, nördl. Wolframstr.,	3	Linie	0,0	0,0	108,8	81,8	506,0	0	0	3,0	1764,2	-75,9	-4,7	-9,7	18,2	-3,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,2
LrN	BS C, nördl. Wolframstr.,	3	Linie	0,0	0,0	108,8	81,8	506,0	0	0	3,0	1764,2	-75,9	-4,7	-9,7	18,2	-3,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,2
LrT	BS Einfahrt	17	Linie	0,0	0,0	16,1	0,0	40,9	0	0	3,0	1578,5	-75,0	-4,6	-0,4	-63,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
LrN	BS Einfahrt	17	Linie	0,0	0,0	16,1	0,0	40,9	0	0	3,0	1578,5	-75,0	-4,6	-0,4	-63,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-63,9
LrT	BS Einfahrt	17	Linie	0,0	0,0	85,0	68,9	40,9	0	0	3,0	1578,5	-75,0	-4,6	-0,4	5,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,0
LrN	BS Einfahrt	17	Linie	0,0	0,0	85,0	68,9	40,9	0	0	3,0	1578,5	-75,0	-4,6	-0,4	5,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
LrT	C2-Tag	7	Fläche	0,0	0,0	118,4	74,9	22213,	0	0	3,0	547,61	-65,8	-4,2	-0,6	49,9	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	49,9
LrN	C2-Tag	7	Fläche	0,0	0,0	118,4	74,9	22213,	0	0	3,0	547,61	-65,8	-4,2	-0,6	49,9	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
LrT	Düker Nesenbach 1	50	Fläche	0,0	0,0	108,2	75,0	2078,3	0	0	3,0	2536,9	-79,1	-4,7	-8,8	13,7	-4,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,7
LrN	Düker Nesenbach 1	50	Fläche	0,0	0,0	108,2	75,0	2078,3	0	0	3,0	2536,9	-79,1	-4,7	-8,8	13,7	-4,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
LrT	Düker Nesenbach 2	52	Fläche	0,0	0,0	99,5	75,0	278,7	0	0	3,0	2729,4	-79,7	-4,7	-6,9	5,9	-5,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,9
LrN	Düker Nesenbach 2	52	Fläche	0,0	0,0	99,5	75,0	278,7	0	0	3,0	2729,4	-79,7	-4,7	-6,9	5,9	-5,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
LrT	KGK-Platz - Phase 2	88	Fläche	0,0	0,0	114,2	82,1	1639,7	0	0	3,0	2402,9	-78,6	-4,8	-20,2	9,6	-4,6	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	9,6
LrN	KGK-Platz - Phase 2	88	Fläche	0,0	0,0	114,2	82,1	1639,7	0	0	3,0	2402,9	-78,6	-4,8	-20,2	9,6	-4,6	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	
LrT	Luttenlüfter	93	Punkt	0,0	0,0	86,0	86,0		0	0	3,0	143,78	-54,1	-0,9	-12,2	21,4	-0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
LrN	Luttenlüfter	93	Punkt	0,0	0,0	86,0	86,0		0	0	3,0	143,78	-54,1	-0,9	-12,2	21,4	-0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	-4,5	16,9
LrT	Luttenlüfter	93	Punkt	0,0	0,0	86,0	86,0		0	0	3,0	140,82	-54,0	-1,2	-8,1	25,4	-0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
LrN	Luttenlüfter	93	Punkt	0,0	0,0	86,0	86,0		0	0	3,0	140,82	-54,0	-1,2	-8,1	25,4	-0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	-4,5	20,9
LrT	Luttenlüfter	93	Punkt	0,0	0,0	86,0	86,0		0	0	3,0	85,98	-49,7	-2,3	-13,0	23,9	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
LrN	Luttenlüfter	93	Punkt	0,0	0,0	86,0	86,0		0	0	3,0	85,98	-49,7	-2,3	-13,0	23,9	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	-4,5	19,4
LrT	Luttenlüfter	93	Punkt	0,0	0,0	86,0	86,0		0	0	3,0	141,99	-54,0	-1,1	-10,5	23,2	-0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
LrN	Luttenlüfter	93	Punkt	0,0	0,0	86,0	86,0		0	0	3,0	141,99	-54,0	-1,1	-10,5	23,2	-0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	-4,5	18,7
LrT	PfA 1.5 - BE 10	84	Fläche	0,0	0,0	97,3	63,2	2569,1	0	0	3,0	1283,3	-73,2	-4,5	-1,7	18,5	-2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,5
LrN	PfA 1.5 - BE 10	84	Fläche	0,0	0,0	97,3	63,2	2569,1	0	0	3,0	1283,3	-73,2	-4,5	-1,7	18,5	-2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,5
LrT	Radlader Fahrten	94	Linie	0,0	0,0	94,2	70,2	248,9	0	0	3,0	76,30	-48,6	-1,1	-0,6	46,6	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	46,6

# Umgestaltung des Bahnknotens Stuttgart

## Mittlere Ausbreitung Leq

### Lastfall: ZA Prag Zugverladung

Zeitber.	Schallquelle	Obj.-Nr.	Quellentyp	Li	R'w	Lw	Lw'	I oder S	Kl	KT	Ko	s	Adiv	Agr	Abar	Ls	Aatm	dLrefl	Cmet	ADI	dLw	ZR	Lr
				dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m, m <sup>2</sup>	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB		dB	dB	dB	
LrN	Radlader Fahrten	94	Linie	0,0	0,0	94,2	70,2	248,9	0	0	3,0	76,30	-48,6	-1,1	-0,6	46,6	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	46,6
LrT	Reifenwaschanlage	16	Fläche	0,0	0,0	88,1	67,9	103,7	0	0	3,0	1571,4	-74,9	-4,6	-19,9	-11,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-11,3
LrN	Reifenwaschanlage	16	Fläche	0,0	0,0	88,1	67,9	103,7	0	0	3,0	1571,4	-74,9	-4,6	-19,9	-11,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
LrT	Schachtemissionen ZA	21	Fläche	0,0	0,0	110,6	82,2	688,3	0	0	3,0	668,15	-67,5	-4,6	-19,7	20,5	-1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,5
LrN	Schachtemissionen ZA	21	Fläche	0,0	0,0	110,6	82,2	688,3	0	0	3,0	668,15	-67,5	-4,6	-19,7	20,5	-1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,6	18,9
LrT	Trog Vor- und	95	Fläche	0,0	0,0	114,4	70,0	27705,0	0	0	3,0	2375,6	-78,5	-4,8	-15,1	14,5	-4,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,5
LrN	Trog Vor- und	95	Fläche	0,0	0,0	114,4	70,0	27705,0	0	0	3,0	2375,6	-78,5	-4,8	-15,1	14,5	-4,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
LrT	Trog Vor- und	96	Fläche	0,0	0,0	113,9	70,0	24315,0	0	0	3,0	2587,9	-79,3	-4,7	-8,1	19,8	-5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,8
LrN	Trog Vor- und	96	Fläche	0,0	0,0	113,9	70,0	24315,0	0	0	3,0	2587,9	-79,3	-4,7	-8,1	19,8	-5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
LrT	Türnenstraße - Phase 2	60	Fläche	0,0	0,0	110,4	81,9	715,3	0	0	3,0	1864,6	-76,4	-4,8	-16,1	12,5	-3,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,5
LrN	Türnenstraße - Phase 2	60	Fläche	0,0	0,0	110,4	81,9	715,3	0	0	3,0	1864,6	-76,4	-4,8	-16,1	12,5	-3,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
LrT	Verladefläche	95	Fläche	0,0	0,0	103,1	84,1	78,9	0	0	2,9	57,69	-46,2	-0,1	-2,1	57,5	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	57,5
LrN	Verladefläche	95	Fläche	0,0	0,0	103,1	84,1	78,9	0	0	2,9	57,69	-46,2	-0,1	-2,1	57,5	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	57,5
LrT	ZA Nord - BE-Fläche	18	Fläche	0,0	0,0	104,4	69,1	3360,2	0	0	3,0	668,38	-67,5	-4,3	-5,4	29,4	-1,3	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	29,4
LrN	ZA Nord - BE-Fläche	18	Fläche	0,0	0,0	104,4	69,1	3360,2	0	0	3,0	668,38	-67,5	-4,3	-5,4	29,4	-1,3	0,5	0,0	0,0	-8,4	0,0	21,0
LrT	Gleis 213		Schiene			82,7	57,8	313,5				495,74	-42,7	-4,1	-1,6	29,2	-2,2	0,0		-2,9	0,0	0,0	29,2
LrN	Gleis 213		Schiene			82,7	57,8	313,5				495,74	-42,7	-4,1	-1,6	29,2	-2,2	0,0		-2,9	-8,3	0,0	20,9
LrT	Gleise 239		Schiene			88,3	62,8	356,2				516,79	-43,0	-4,0	0,0	34,3	-2,5	0,4		-4,9	0,0	0,0	34,3
LrN	Gleise 239		Schiene			88,3	62,8	356,2				516,79	-43,0	-4,0	0,0	34,3	-2,5	0,4		-4,9	-8,3	0,0	26,0
LrT	Gleise 214/216		Schiene			88,4	62,9	358,0				506,72	-42,9	-4,1	-2,1	34,0	-2,2	0,0		-3,0	0,0	0,0	34,0
LrN	Gleise 214/216		Schiene			88,4	62,9	358,0				506,72	-42,9	-4,1	-2,1	34,0	-2,2	0,0		-3,0			
LrT	Gleis durchfahrt Karle		Schiene			90,3	64,9	351,3				515,39	-43,0	-3,9	0,0	36,8	-2,5	0,8		-4,9	-0,7	0,0	36,0
LrN	Gleis durchfahrt Karle		Schiene			90,3	64,9	351,3				515,39	-43,0	-3,9	0,0	36,8	-2,5	0,8		-4,9	0,0	0,0	36,8
LrT	Gleis durchfahrt Karle		Schiene			84,4	56,9	560,3				906,81	-47,9	-4,4	-0,8	24,9	-4,4	0,3		-2,3	-0,7	0,0	24,2
LrN	Gleis durchfahrt Karle		Schiene			84,4	56,9	560,3				906,81	-47,9	-4,4	-0,8	24,9	-4,4	0,3		-2,3	0,0	0,0	24,9
LrT	Zugverladung Nov 2014-		Schiene			71,6	45,2	437,3				109,88	-29,6	-2,2	-4,3	35,1	-0,5	0,1		0,0	-0,7	0,0	34,3
LrN	Zugverladung Nov 2014-		Schiene			71,6	45,2	437,3				109,88	-29,6	-2,2	-4,3	35,1	-0,5	0,1		0,0	0,0	0,0	35,1