

Schalltechnische Untersuchung  
zum Bebauungsplan 61/3  
„Feuerwehrhaus Kaldauen-Stallberg“  
in der Kreisstadt Siegburg

Projekt-Nr.: 16 01 093/04 vom 17. Oktober 2017

**Kramer Schalltechnik GmbH**  
Otto-von-Guericke-Straße 8  
D-53757 Sankt Augustin  
Telefon 02241 25773-0  
Fax 02241 25773-29  
info@kramer-schalltechnik.de  
www.kramer-schalltechnik.de

Geschäftsführer:  
Jörn Latz, Darius Styra, Ralf Tölke  
Amtsgericht Siegburg HRB 3289  
Ust.Id. Nr. DE 123374665  
Steuernummer 222/5710/0913

- Messstelle für Geräusche nach § 29b BImSchG
- Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109
- Software-Entwicklung
- Akkreditierung nach DIN EN ISO/IEC 17025 für die Ermittlung von Geräuschen (Gruppe V)



## Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan 61/3 „Feuerwehrhaus Kaldauen- Stallberg“ in der Kreisstadt Siegburg

---

<b>Auftraggeber</b>	Kreisstadt Siegburg Stadtverwaltung Amt für Baubetrieb und Immobilienmanagement Lindenstraße 87 53721 Siegburg
<b>Auftrag vom</b>	14.09.2016, 08.12.2016, 14.06.2017 und 21.09.2017
<b>Bestell-Nr.</b>	
<b>Projektleiterin</b>	Dipl.-Ing. Silke Schmitz 02241 25773-18 s.schmitz@kramer-schalltechnik.de
<b>Anschrift</b>	Kramer Schalltechnik GmbH Otto-von-Guericke-Straße 8 D-53757 Sankt Augustin
<b>Projekt-Nr.</b>	16 01 093/04
<b>Bericht vom</b>	17. Oktober 2017
<b>Seitenanzahl</b>	70 29 davon Anhang

---



# Inhalt

1	Aufgabenstellung.....	5
2	Ausgangssituation und Vorgehensweise .....	5
3	Beschreibung des Untersuchungsbereiches und der Planungen.....	9
4	Schalltechnische Voraussetzungen bei der „FW <u>ohne</u> Martinshorn, mit Schallminderungsmaßnahmen“ .....	13
5	Immissionsorte .....	17
6	Immissionsrichtwerte nach TA Lärm .....	18
7	Geräuschquellen, Einwirkzeiten und Schallemissions-werte.....	19
7.1	1. Variante „FW mit Martinshorn, ohne Schallminderungsmaßnahmen“ .....	19
7.2	2. Variante „FW ohne Martinshorn, mit Schallminderungsmaßnahmen“ .....	21
7.3	Emissionsansätze zu den vorgenannten Nutzungen beider berücksichtigter „Varianten“ .....	23
8	Berechnung der Immissionspegel.....	24
8.1	Variante 1 „FW mit Martinshorn, ohne Schallminderungsmaßnahmen“ .....	25
8.2	Variante 2 „FW <u>ohne</u> Martinshorn, mit Schallminderungsmaßnahmen“ .....	27
9	Beurteilung der Geräuschsituation.....	28
9.1	Beurteilungsgrundlagen .....	28
9.2	Beurteilung .....	30
10	Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen .....	37
11	Zusammenfassung .....	38



Anhang A:	Verwendete Vorschriften, Richtlinien und Unterlagen.....	42
Anhang B:	Berechnungen.....	44
Anhang B 1:	Grundlagen .....	44
Anhang B 1.1	Berechnungsgrundlagen.....	44
Anhang B 1.2	Angaben zur Prognosesicherheit.....	46
Anhang B 1.3	Angaben zum Berechnungsprogramm .....	46
Anhang B 2:	Akustisches Modell.....	47
Anhang B 3:	Emissions- und Immissionsberechnungen.....	49
Anhang B 3.1	Ausgangsspektren (Emissionen) .....	49
Anhang B 3.2	Schallemission.....	51
Anhang B 3.3	Schallimmission.....	54



# 1 Aufgabenstellung

Die Kreisstadt Siegburg plant im Ortsteil Kaldauen-Stallberg, im Bereich der Hauptstraße, die Errichtung eines Feuerwehrhauses, welches durch die Freiwillige Feuerwehr betrieben werden soll. Zur Realisierung dieses Vorhabens ist die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 61/3 vorgesehen, wobei das Plangebiet als „Fläche für Gemeinbedarf“ mit der Zweckbestimmung „Feuerwehr“ festgesetzt werden soll.

Nachfolgend sollen bezogen auf angrenzende schutzbedürftige Nutzungen die zukünftigen Betriebsgeräusche des vorgesehenen Feuerwehrhauses ermittelt und beurteilt werden. Weiterhin sind bei Bedarf mögliche Schallschutzmaßnahmen zu untersuchen.

Dabei basiert die hier vorliegende schalltechnische Untersuchung einerseits auf der bereits vorangegangenen schalltechnischen Untersuchung zu diesem Vorhaben vom 14. Mai 2017 (Projekt-Nr.: 16 01 093/01) und dem hierzu stattgefundenen Abstimmungsgespräch vom 16. Mai 2017 im Rathaus der Kreisstadt Siegburg [9], bei der neben Vertretern des Auftraggebers, der Kreisstadt Siegburg, zudem ein Vertreter des Rhein-Sieg-Kreises anwesend waren. Gemäß den mit dem Rhein-Sieg-Kreis abgestimmten Ergänzungen bzw. Anpassungen wurde die vorgenannte schalltechnische Untersuchung überarbeitet. Die hierbei grundsätzlich definierten Ergänzungen bzw. Anpassungen werden im nachfolgenden Kapitel 2 im Rahmen der Beschreibung der Ausgangssituation und Vorgehensweise erläutert.

Andererseits ist gegenüber den zuletzt ermittelten Ergebnissen bzw. Dimensionierungen hinsichtlich der aktiven Schallschutz-Maßnahme (u. a. Lage der Lärmschutzwand) der vorangegangenen Berechnungen (vgl. o.g. Untersuchung sowie Projekt-Nr.: 16 01 093/02 vom 30. Juni 2017) nun eine veränderte Situation anzunehmen. Detaillierte Erläuterungen können dem Kapitel 2 entnommen werden.

## 2 Ausgangssituation und Vorgehensweise

Ausgangssituation der hier vorliegenden schalltechnischen Untersuchung ist, wie oben bereits erläutert, u. a. die bereits vorangegangene schalltechnische Untersuchung zu diesem Vorhaben vom 14. Mai 2017 (Projekt-Nr.: 16 01 093/01). Im Rahmen des oben erwähnten Gesprächs mit dem Rhein-Sieg-Kreis [9] wurde hinsichtlich dieser vorliegenden schalltechnischen Untersuchung u. a. abgestimmt, diese um nachfolgende „Betriebssituationen bzw. Varianten“ zu ergänzen bzw. anzupassen.



Zum einen wird für die vorgesehene Freiwillige Feuerwehr zusätzlich eine schalltechnische Berechnung bzw. „Variante“ dargestellt, welche eine Nutzung der zukünftig geplanten Feuerwehr mit dem Einsatz eines Martinshorns auf dem Betriebsgelände voraussetzt und gleichzeitig keine möglichen Schallminderungsmaßnahmen berücksichtigt. (vgl. u. a. Kap. 9.1.1 und 9.2.1)

Zum anderen werden bei der - in der vorherigen schalltechnischen Untersuchung bereits dargestellten und von der Kreisstadt Siegburg - vorgesehenen „Variante“, bei der die Nutzung des Martinshorns auf dem Betriebsgelände untersagt ist, in der hier vorliegenden schalltechnischen Untersuchung die zugrunde gelegten Schallminderungsmaßnahmen in allen betrachteten Betriebszuständen entsprechend des „maßgebenden“ Betriebszustandes vereinheitlicht. (vgl. Kap. 4, und Kap. 9.1.2 und 9.2.2)

Bei einem Feuerwehrhaus oder einer Rettungswache handelt es sich um eine hoheitlich betriebene Anlage die der Rettung von Menschenleben dient. Sie unterliegt aufgrund nicht vorhandener spezialgesetzlicher Regelungen dem Bundesimmissionsschutzgesetz und somit resultierend der TA Lärm.

Hinsichtlich der Ermittlung und Beurteilung der Rechtmäßigkeit von Immissionen im Vergleich zu sonst typischen bzw. klassischen gewerblichen Betrieben oder Anlagen (z.B. Schreinerei, Schlosserei) können die im Umfang nicht vorab definierbaren Nutzungen im Rahmen eines Einsatzes (z.B. wann ein Einsatz stattfindet, wie lange bzw. wie oft, etc.) als Besonderheit einer hoheitlichen betriebenen Anlage gesehen werden. Hierzu kann auch der Betrieb des Martinshorns gezählt werden, wobei dieser beispielsweise zur Inanspruchnahme eines Vorfahrtrechts dient um ungehindert auf die angrenzende Verbindungsstraße gelangen zu können. Die Einsatzfahrzeuge machen durch die Aktivierung des Martinshorns auf ihre Sonderrechte nach § 35 StVO aufmerksam.

Die vorgenannten grundsätzlichen Informationen sowie die nachfolgend beschriebene Vorgehensweise sollen im Rahmen eines möglichen Genehmigungsverfahrens als Ausgangsbasis für den Prozess der Abwägung hinsichtlich der schalltechnischen Aspekte dienen. Demnach teilt sich die hier vorliegende schalltechnische Betrachtung in die nachfolgenden 2 Varianten auf:

### **1. Variante:**

Gemäß den oben erwähnten Abstimmungen wird **in einer 1. Variante** die grundlegend zu erwartende Geräuschsituation dargestellt, welche sich durch die geplante Freiwillige Feuerwehr ergibt, wenn auf dem Betriebsgelände der Einsatz eines Martinshorns vorgesehen ist und keinerlei schalltechnische Minderungs-



maßnahmen berücksichtigt werden. Diese „Ausgangssituation“ wird im Folgenden als **„FW mit Martinshorn, ohne Schallminderungsmaßnahmen“** beschrieben. Dabei steht die vereinfachte Abkürzung „FW“ für „Feuerwehr“. Im Rahmen dieser „Ausgangssituation“ werden drei unterschiedliche „Betriebszustände“ betrachtet. (vgl. u. a. Kap. 9.1.1 und 9.2.1)

## **2. Variante:**

Zudem wurden im Rahmen des Planungsprozesses aufgrund der angrenzenden, schutzbedürftigen Nutzungen schalltechnische Voruntersuchungen nach TA Lärm hinsichtlich der erforderlichen aktiven sowie organisatorischen Schallminderungsmaßnahmen durchgeführt.

Die aus akustischer Sicht mit der Kreisstadt Siegburg abgestimmten, möglichen organisatorischen sowie aktiven Schallminderungsmaßnahmen werden **in einer 2. Variante** in diesem Bericht bzw. den aufgeführten Ergebnissen als erforderliche Maßnahmen generell zugrunde gelegt. Detaillierte Angaben zu diesen schalltechnischen Voraussetzungen finden sich im Kapitel 4. Diese von der Kreisstadt Siegburg zukünftig vorgesehene „Ausgangssituation“ [9] wird im Folgenden als **„FW ohne Martinshorn, mit Schallminderungsmaßnahmen“** beschrieben.

Nachfolgend werden die grundsätzlich mit der Kreisstadt Siegburg [9], [10] abgestimmten Vorgehensweisen zur „2. Variante“ bzw. der **„FW ohne Martinshorn, mit Schallminderungsmaßnahmen“** in der hier vorliegenden schalltechnischen Untersuchung erläutert, welche auf den Ergebnissen aus den schalltechnischen Voruntersuchungen basieren:

- Im Sinne einer Lärmvorsorge bzw. dem Stand der Lärminderungstechnik wird kein Einsatz eines Martinshorns auf dem Betriebsgelände berücksichtigt.

In den Voruntersuchungen wurde ermittelt, dass unter Berücksichtigung dieses Martinshorn-Einsatzes auch aufgrund der geringen Abstände zu den benachbarten Wohnhäusern (vgl. Kap. 3) deutliche Überschreitungen der gemäß TA Lärm geltenden Immissionsrichtwerte des Spitzenpegels sowie auch des Beurteilungspegels zu erwarten sind. (vgl. Kap. 9.2.1 „FW mit Martinshorn, ohne Schallminderungsmaßnahmen“) Insbesondere in Anbetracht der hierdurch zu erwartenden deutlichen Überschreitungen des Beurteilungspegels zur Nacht- sowie zur Tageszeit, entspricht diese empfehlenswerte organisatorische Schallminderungsmaßnahme dem Stand der Lärminderung bzw. einer wirksamen Lärmvorsorge.



*Hinweis: Da im vorliegenden Fall kein Einsatz des Martinshorns auf dem Plangebiet vorgesehen ist, sollte u. a. insbesondere zur Eigensicherung der Einsatzkräfte im Rahmen der Realisierung des Vorhabens bspw. eine entsprechende Lichtsignalanlage die Zufahrt der Einsatzfahrzeuge ohne Martinshorn-Nutzung auf die Hauptstraße ermöglichen.*

Aufgrund der bereits oben erläuterten „schwierig“ abzuschätzenden „tatsächlichen“ Nutzungen im Rahmen des Betriebs einer derartigen hoheitlichen Anlage (insbesondere aufgrund der Häufigkeit sowie der Einsatzzeiten bei Einsätzen), wurden nachfolgende zu betrachtende drei „Betriebszustände“ abgestimmt, welche einerseits für die „**FW mit Martinshorn, ohne Schallminderungsmaßnahmen**“ (vgl. „Variante 1“) und andererseits für die „**FW ohne Martinshorn, mit Schallminderungsmaßnahmen**“ (vgl. „Variante 2“) zu beurteilen sind.

- „kritischere“ Nachtzeit („lauteste Nachstunde“):  
    „**Betriebszustand 1 – Nachtstunde - worst case**“  
    „**Betriebszustand 2 – Nachtstunde - Regelfall**“
- Tageszeit:  
    „**Betriebszustand 3 – Tag (Werktag)**“

Des Weiteren ist gegenüber der zuletzt ermittelten Lage der Lärmschutzwand (vgl. Untersuchung sowie Projekt-Nr.: 16 01 093/02 vom 30. Juni 2017) in der hier vorliegenden Untersuchung im südöstlichen Grundstücksbereich zum einen eine veränderte Lage der sicherzustellenden Lärmschutzwand zu berücksichtigen (die hier zugrunde gelegte Lärmschutzwand ist direkt entlang der Zufahrt anzunehmen). Zum anderen wurden im Zuge der weiteren baulichen Planungen u. a. die Lärmschutzwand-Elemente hinsichtlich ihrer zu realisierenden Höhen angepasst. Diese beiden vorgenannten Veränderungen sind gemäß den Abstimmungen mit der Kreisstadt Siegburg in der hier vorliegenden Untersuchung gegenüber der o.g. vorangegangenen Untersuchung zu überarbeiten bzw. anzupassen. Dabei beziehen sich die durchzuführenden Überarbeitungen entsprechend ausschließlich auf die oben beschriebene 2. Variante „**FW ohne Martinshorn, mit Schallminderungsmaßnahmen**“. [10]



### 3 Beschreibung des Untersuchungsbereiches und der Planungen

Im Ortsteil Kaldauen-Stallberg, Kreisstadt Siegburg, soll an der Hauptstraße ein Feuerwehrhaus errichtet werden. Das Plangebiet soll dabei im Rahmen des aufzustellenden Bebauungsplans Nr. 61/3 als „Fläche für Gemeinbedarf“ mit der Zweckbestimmung „Feuerwehr“ festgesetzt werden. [10]

Dabei ist die Nutzung des Feuerwehrhauses auf dem derzeit unbebauten Plangebiet für die Freiwillige Feuerwehr der beiden Löscheinheiten aus Stallberg (Löschgruppe 4) und der aus Kaldauen (Löschgruppe 5) vorgesehen. [10], [11]

Gemäß den Planungen [10], [11] soll die gemeinsame Löscheinheit bspw. folgende Einheiten/Größen umfassen:

- ca. 45 aktive Mitglieder
- ca. 15 Mitglieder in der Jugendfeuerwehr
- einen Fuhrpark mit vier Fahrzeugen:
  - 1 Hilfeleistungslöschfahrzeug HLF 10
  - 1 mittleres Löschfahrzeug MLF
  - 1 Tanklöschfahrzeug TLF 3000
  - 1 Mannschaftstransportfahrzeug

Hinsichtlich der rettungsdienstlichen Einsätze bzw. deren Häufigkeit werden vergleichsweise die Einsätze der beiden „Löschgruppen“ der letzten Jahre aufgeführt, wobei als grundsätzliche Information zu erwähnen ist, dass hierbei bereits die Anzahl der sogenannten „Fehleinsätze“ enthalten sind. [10]

- 2013: 44 Einsätze (21 Technische Hilfeleistungen, 23 Brandeinsätze)
- 2014: 26 Einsätze (8 Technische Hilfeleistungen, 18 Brandeinsätze)
- 2015: 39 Einsätze (12 Technische Hilfeleistungen, 27 Brandeinsätze)

Zu den vorgenannten Einsatz-Zahlen wurde beispielhaft für das einsatzreichste Jahr der vorliegenden Auswertungsreihe (hier: das Jahr 2013) folgende Information übermittelt [11]: 33 der 44 Einsätze fanden innerhalb der Tageszeit statt, wonach insgesamt 11 Nacht-Einsätze zu verzeichnen waren. Dabei sind die Fehleinsätze bereits in den Einsatzzahlen enthalten, wonach bspw. in den 11 Nacht-Einsätzen hier 1 Fehlalarm enthalten ist. Dabei ist zu erwähnen, dass diese Anzahl jede Einsatz-Stärke beinhaltet. Die Aufteilung von möglichen Einsatz-Stärken in Bezug auf die Gesamtzahl der Einsätze, kann anhand den übermittelten Informationen des Bereichs „Feuerschutz und Rettungsdienst“ der Kreisstadt Siegburg [11], angenommen werden: „Bei der überwiegen-



*den Zahl aller Einsätze, schätzungsweise 70-80%, handelt es sich um Kleineinsätze, z.B. sog. Kleinbrände (Pkw, Mülleimer, etc.) oder Ölaustritt nach Verkehrsunfällen. Bei diesen Einsätzen rücken ein, maximal zwei Fahrzeuge aus und sie fallen somit -auch in den Nachtstunden- in die Kategorie „Regelfälle“. Nur bei größeren Einsatzmeldungen (z.B. Gebäudebrand) werden mehr Fahrzeuge ausrücken. Dann wiederum ist aber auch davon auszugehen, dass die Abarbeitung dieser Einsätze mehr Zeit in Anspruch nimmt, so dass in der Regel nicht mit einer Rückkehr innerhalb einer Zeitstunde zu rechnen ist.“*

Gemäß den Informationen [11] kann für den Einsatzdienst der zukünftigen Freiwilligen Feuerwehr innerhalb der Tages- oder Nachtzeit von nachfolgenden Nutzungen ausgegangen werden.

- Grundsätzlich kann u. a. die bereits oben näher erläuterte Ausgangssituation hinsichtlich möglicher Einsatz-Stärken beschrieben werden: *„Bei der überwiegenden Zahl aller Einsätze, schätzungsweise 70-80%, handelt es sich um Kleineinsätze, [...] Bei diesen Einsätzen rücken ein, maximal zwei Fahrzeuge aus“.* (Weitere Erläuterungen hierzu: s.o.)
- Statistisch weniger als 1 Einsatz pro Tag
- Maximal pro Einsatz (es wird gemäß den Angaben [11] davon ausgegangen, dass diese Konstellation maximal 1 mal jährlich stattfindet):  
21 ankommende Pkw der Einsatzkräfte (stellplatzbedingt)  
„alle“ 4 Einsatzfahrzeuge fahren zum Einsatz
- Erfahrungsgemäß pro Einsatz:  
regelmäßig ca. 12 Feuerwehrleute  
regelmäßig fahren nicht mehr als 2 Einsatzfahrzeuge fahren zum Einsatz

Bezüglich der „sonstigen“ Nutzungen sind nach den Informationen [10], [11] innerhalb der Tageszeit von einem Übungsdienst, einem technischen Dienst, der Jugendfeuerwehr sowie dienstlichen und gesellschaftlichen Veranstaltungen auszugehen:

- Übungsdienst:  
24 Übungen pro Jahr (2 im Monat)  
  
Regelmäßig: montags bis freitags ab 19.00 Uhr, wobei spätestens um 22.00 Uhr alle Übungsteilnehmer das Gelände verlassen haben. Praktische Übungen werden vorwiegend nicht auf dem Gelände durchgeführt.  
  
Übungsbeteiligung: Regelmäßig ca. 50 %, sodass von ca. 15 ankommenden Feuerwehrleuten ausgegangen werden kann und von 2 ausfahrenden Einsatzfahrzeugen. Maximal ist mit 4 ausfahrenden Einsatzfahrzeugen zu rechnen.



- Technischer Dienst:

Einmal im Monat: montags bis freitags in der Zeit zw. 8.00 Uhr und 17.00 Uhr.

Alle Fahrzeuge und Geräte werden auf Funktion getestet, hierzu werden die Fahrzeuge aus der Halle gefahren. Motorbetriebene Geräte werden kurzfristig in Betrieb genommen. Dauer: maximal 1 Stunde, wobei für max. 20 Minuten mit Emissionen durch laufende Motoren zu rechnen ist (Motorsäge, Stromerzeuger etc.).

- Jugendfeuerwehr:

Übungen zweimal im Monat: werktags in der Zeit zw. 18.00 Uhr und 20.00 Uhr. Praktische Übungen außerhalb des Geländes.

- Dienstliche und gesellschaftliche Veranstaltungen:

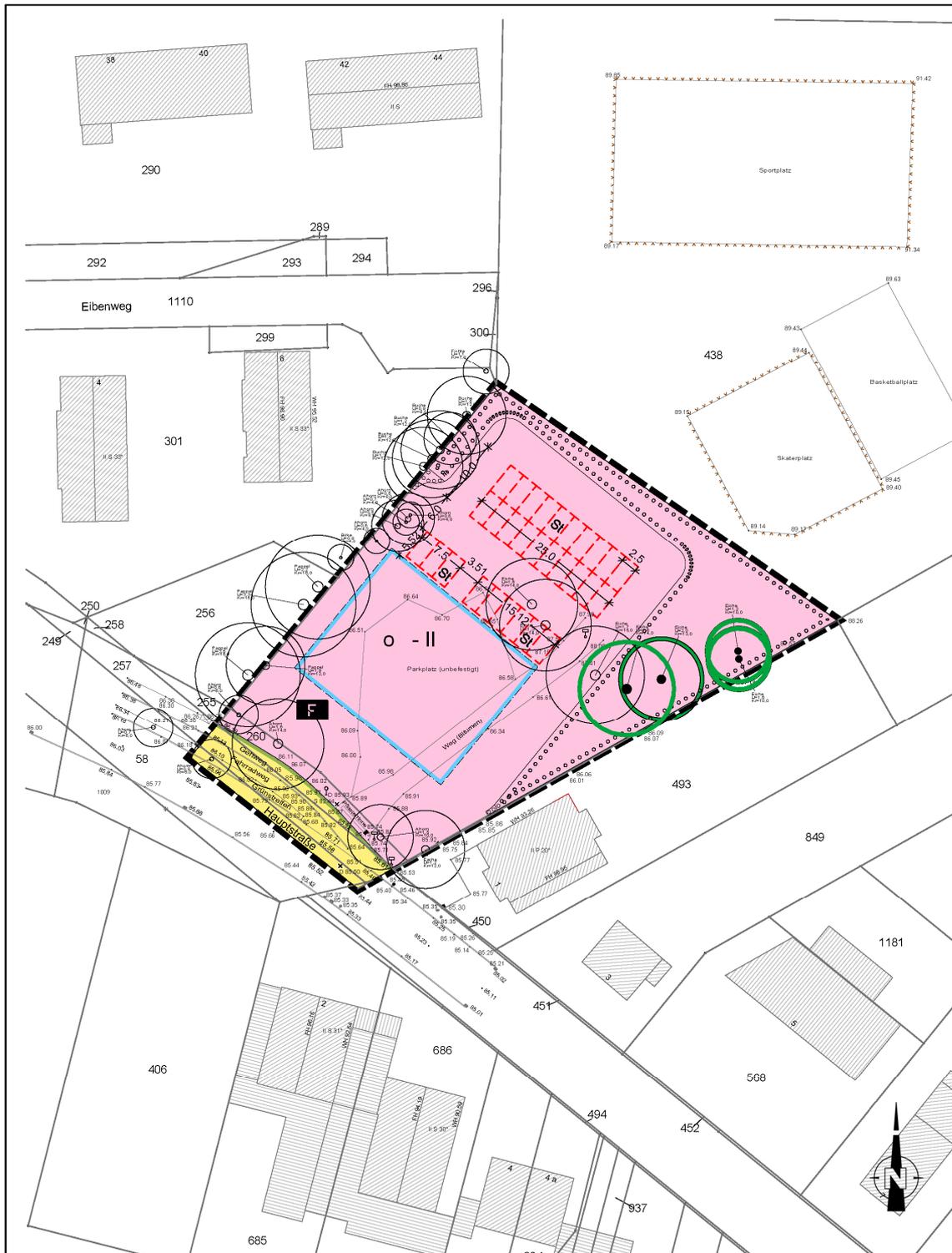
Tagungen, Besprechungen gelegentlich im Schulungsraum. Maximal zweimal im Jahr findet im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit ein Fest statt. Im Rahmen der Brandschutzerziehung: Besichtigungen i.d.R. montags bis freitags.

Die verkehrstechnische Erschließung erfolgt über die südwestlich angrenzende Hauptstraße. Die geplanten – nördlich des Feuerwehrhauses befindlichen – 21 Stellplätze sollen in zwei Einfahrten (westlich und östlich des Feuerwehrhauses) und in einer Ausfahrt (östlich des Feuerwehrhauses) erschlossen werden. [10]

Im Umfeld des Vorhabens befinden sich Wohn- und vereinzelte gewerbliche Nutzungen. Hinsichtlich der gewerblichen Nutzung sind hier ein südlich der Hauptstraße befindliches Geschäftshaus („mit Versandhandel, Segelmacherei, Büro und Wohnheit“) sowie eine östlich – durch Wohngebäude vom Plangebiet getrennt – gelegene Tankstelle zu nennen. Wohnnutzungen befinden sich insbesondere östlich (Mischgebiet), südlich (Allgemeines Wohngebiet) sowie nordwestlich (Reines Wohngebiet) angrenzend.

Weitere Einzelheiten können den folgenden Bildern 3.1 und 3.2 entnommen werden. Dabei stellt das Bild 3.1 einen Vorentwurf des aufzustellenden Bebauungsplans dar. Im Rahmen der hier vorliegenden Berechnungen soll der in Bild 3.2 dargestellte Entwurf des Gestaltungsplans zugrunde gelegt werden.





**Bild 3.1: Vorentwurf des Bebauungsplans inklusive Übersicht der Umgebung, Kreisstadt Siegburg [10], unmaßstäblich**





**Für alle drei hier dargelegten „Betriebszustände“ (vgl. u. a. Kap. 2, 7 und 8) bei der „FW ohne Martinshorn, mit Schallminderungsmaßnahmen“ sind folgende schalltechnische Voraussetzungen sicherzustellen:**

- Kein Einsatz des Martinshorns auf dem Betriebsgelände;
- Das eventuelle „Rückwärtspiepen“ der Einsatzfahrzeuge bei der Rückwärtseinfahrt ist zu unterbinden bzw. durch andere geeignete „geräuscharme“ Maßnahmen zu ersetzen.
- Errichtung einer „umlaufenden“ Lärmschutzwand (Lsw) (vgl. Bild 4.1):

Mindesthöhe der Oberkante der Lärmschutzwand: 2 m über der Oberkante der gemäß den Planungen vorgesehenen Stützmauer (hinsichtlich Stützmauer: vgl. u. a. Höhenprofil (2016-08-11 E-01 Höhenprofile) [10]). Ergänzend hierzu gelten folgende Informationen:

Entgegen dem wurden hinsichtlich der Lärmschutzwand-Höhen abstimmungsgemäß die derzeit vorgesehenen Planungen (vgl. Schnitt vom 20.09.2017) [10] in südöstlichen Teilbereichen hinsichtlich der maximal zulässigen Höhe (zur Sicherung der einzuhaltenden Abstandsflächen) eingerechnet, wobei hier entsprechend den Vorgaben eine Lärmschutzwand-Höhe von mindestens 1,98 m zugrunde gelegt wurde. Dies entspricht in diesem Teilbereich einer einzuhaltenden Höhe von 87,8 m ü. NN bis 88,10 m ü. NN.

Entlang der westlichen Plangebietsgrenze ist dort, wo keine Stützmauer vorgesehen ist (vgl. zur Orientierung das vorgenannte Höhenprofil), für die Oberkante der Lärmschutzwand auf der westlichen Betriebsfläche eine Mindesthöhe von 88,2 m ü. NN vorzusehen. Mit Beginn der ansteigenden Stützmauer ist die Schallschutzwand in einer Mindesthöhe von 88,2 m ü. NN ansteigend mit einer Relativ-Höhe von 2 m auf mindestens bis zu 90,2 m ü. NN auszuführen. Diese Mindesthöhe ist umlaufend bis auf die nordöstliche Seite der Lsw 3 (vgl. Bild 4.1) sicherzustellen, wo die Stützmauer in Richtung Süden beginnt niedriger zu werden Stützmauer (vgl. Höhenprofil (2016-08-11 E-01 Höhenprofile) [10]). Ab diesem Bereich ist die Stützmauer mit einer Relativ-Höhe von 2 m bis zu dem vorgenannten Teilbereich fortzuführen, in dem die maximal zulässigen Höhen vorzusehen sind (Anschluss an 88,10 m ü NN).

Die Lage der Lsw (türkis markierte bzw. pink/türkis Linie) sowie die Mindestlängen können dem Bild 4.1 entnommen werden.



Sicherzustellende Eigenschaften bzw. Anforderungen an die vorgenannten Lärmschutzwände:

Schalldämmung  $D_{LR}$  von  $> 24$  dB (Gruppe B 3, gemäß ZTV-Lsw 06 [13])

- Errichtung eines „Überstandes/Schrägdaches“ an der Oberkante der o.g. Lärmschutzwand) im nordwestlichen Bereich (vgl. Bild 4.1):

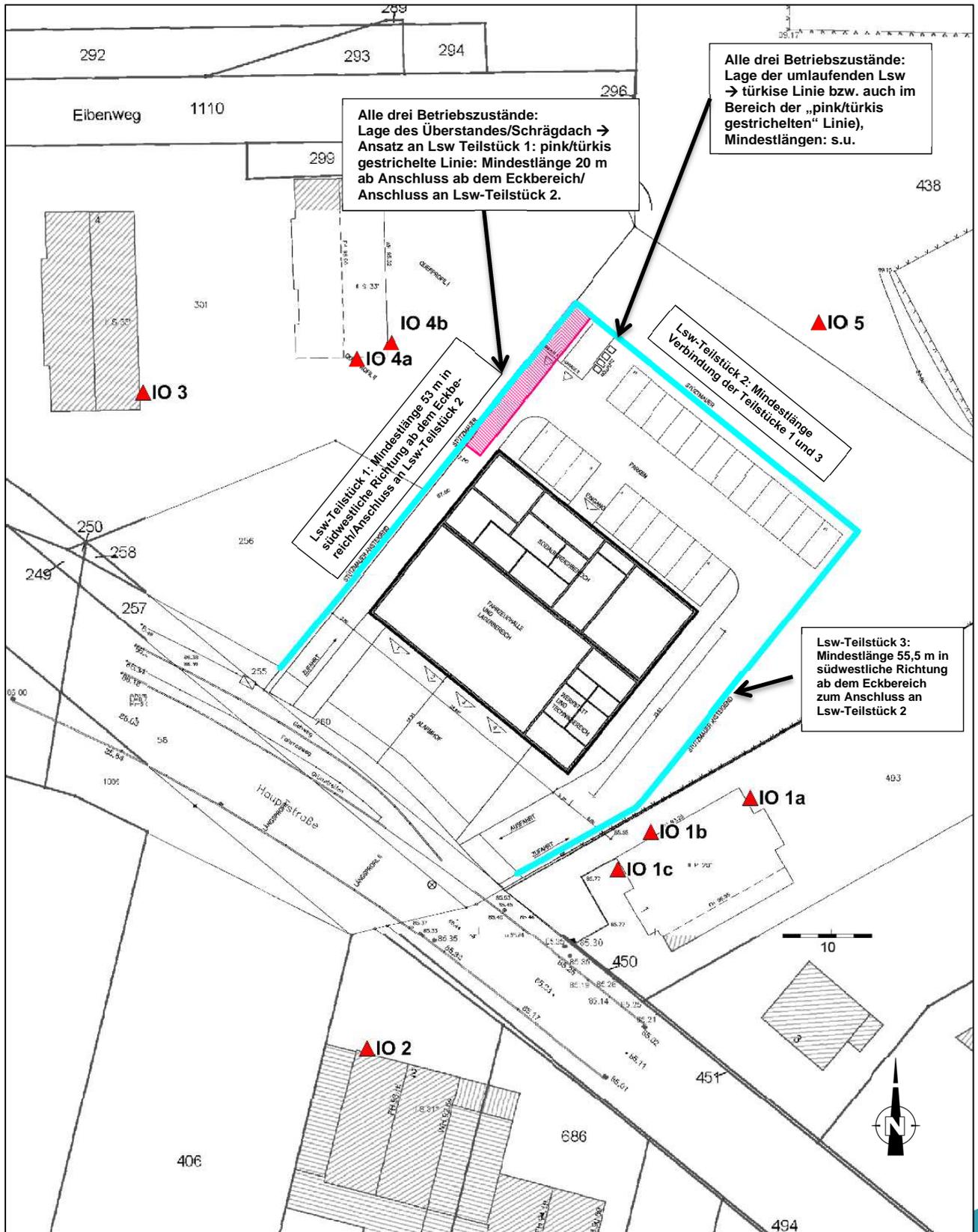
An die Oberkante der oben bereits beschriebenen Lärmschutzwand ist ein „Überstand/Schrägdach“ in südwestliche Richtung mit einer Mindestbreite der Dachfläche von ca. 3 m und in einem  $40^\circ$  -Winkel (ausgehend einer horizontalen Sicht) zu errichten.

Die Lage dieses „Überstandes/Schrägdaches“ (rot karierte Fläche) sowie die Mindestlängen können dem Bild 4.1 entnommen werden.

Sicherzustellende Eigenschaften bzw. Anforderungen:

Schalldämmung  $D_{LR}$  von  $> 24$  dB (Gruppe B 3, gemäß ZTV-Lsw 06 [13])





**Bild 4.1: Lage der Immissionsorte, Kartengrundlage sowie Lage der aktiven Lärminderungsmaßnahmen mit zusätzlichen Angaben (z. B.: Mindestlängen), [10]**

## 5 Immissionsorte

Für die Berechnung und Beurteilung der Geräuschsituation werden zum einen die dem geplanten Feuerwehrhauses nächstgelegenen Gebäude ausgewählt (maßgebliche Immissionsorte nach TA Lärm [2]). Zum anderen wurde wunschgemäß auf der nördlich angrenzenden Fläche (ca. 3m von der Grundstücksgrenze entfernt) ein „informativer“ Immissionsort (IO 5 - Plan) angesetzt. Die Lage der einzelnen Immissionsorte können dem Bild 4.1 entnommen werden.

Die jeweilig berücksichtigten Schutzansprüche der maßgebenden Immissionsorte werden in der nachfolgenden Tabelle 5.1 aufgeführt. Die Schutzansprüche der Immissionsorte IO 1 bis einschließlich IO 4 wurden gemäß den Angaben der Kreisstadt Siegburg [9], [10]. Da der IO 5 ein rein informativer IO ist, wird für diesen aufgrund der derzeitigen Nutzung u. a. als Bolzplatz vereinfacht der Schutzanspruch eines Mischgebiets auf Höhe des 1. Obergeschosses angesetzt.

**Tabelle 5.1: Immissionsorte (genaue Lage s. Bild 4.1)**

Immissionsorte	Bauliche Einstufung/ Schutzanspruch	Bezugshöhe
IO 1a - Hauptstr. 1 (NO)	MI	2. OG / DG
IO 1b - Hauptstr. 1 (NW)	MI	1. OG
IO 1c - Hauptstr. 1 (S)	MI	1. OG
IO 2 - Hauptstr. 2 (N)	WA	1. OG
IO 3 - Eibenweg 4 (O)	WR	1. OG
IO 4a - Eibenweg 6 (S)	WR	1. OG
IO 4b - Eibenweg 6 (O)	WR	1. OG
IO 5 - Planbau	MI	1. OG



## 6 Immissionsrichtwerte nach TA Lärm

Die Betriebsgeräuschsituation wird nach TA Lärm [2] beurteilt. Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf die Beurteilungszeiträume Tag von 06.00 Uhr bis 22.00 Uhr sowie Nacht von 22.00 Uhr bis 06.00 Uhr (bzw. die lauteste Nachtstunde) und gelten für die Gesamtbelastung eines Immissionsortes durch Anlagen im Sinne der TA Lärm [2].

**Tabelle 6.1: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm  
(Einstufung der Immissionsorte siehe blaue Kennzeichnung)**

Gebietsausweisung bzw. Nutzung	Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden nach TA Lärm in dB(A)	
	tags	nachts
Industriegebiete (GI)	70	70
Gewerbegebiete (GE)	65	50
Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete (MK, MD, MI)	60	45
Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete (WA, WS)	55	40
Reine Wohngebiete (WR)	50	35
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35

*Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB überschreiten.*

**Tabelle 6.2: Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse nach TA Lärm, Nr. 6.3  
(Immissionsorte außerhalb von Gebäuden)**

Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse nach TA Lärm (Immissionsorte außerhalb von Gebäuden, für alle Gebiete außer Industriegebiete) in dB(A)	
tags	nachts
70	55

Diese Richtwerte dürfen durch kurzzeitige Geräuschspitzen in GE-Gebieten nicht um mehr als 25 dB am Tage und 15 dB zur Nachtzeit, bzw. in den übrigen Gebieten nicht um mehr als 20 dB am Tage und 10 dB zur Nachtzeit überschritten werden.



## 7 Geräuschquellen, Einwirkzeiten und Schallemissionswerte

Aufgrund der bereits in den Kapiteln 2 und 3 erläuterten Vorgehensweise bezüglich der hier vorliegenden schalltechnischen Untersuchung werden grundsätzlich 2 Varianten unterschieden, wobei in der 1. Variante die „**FW mit Martinshorn, ohne Schallminderungsmaßnahmen**“ und in der 2. Variante die „**FW ohne Martinshorn, mit Schallminderungsmaßnahmen**“ dargestellt werden.

Gemäß den Erläuterungen in Kapitel 2 werden für jeden der beiden Varianten drei Betriebszustände betrachtet.

*Hinweis: Dabei unterscheiden sich die Nutzungen der jeweiligen „Betriebszustände“ – beim Vergleich der beiden o. g. Varianten, d.h. „mit und ohne Martinshorn“ – lediglich in der Tatsache, dass im Rahmen der 1. Variante (vgl. „FW mit Martinshorn, ohne Schallminderungsmaßnahmen“) das Martinshorn bei den jeweils ausfahrenden Einsatz-Fahrzeugen als Geräuschquelle angesetzt wird.*

Die zugrunde gelegten Geräuschquellen, Einwirkzeiten und Schallemissionswerte werden aufbauend auf den vorliegenden Nutzungsansätzen (vgl. Kap. 3) wie folgt eingerechnet und vereinfachend für beide Varianten getrennt aufgelistet.

### 7.1 1. Variante

#### „FW mit Martinshorn, ohne Schallminderungsmaßnahmen“

Anmerkung: Gemäß der beschriebenen Vorgehensweise (vgl. Kap. 2) werden in dieser Variante keine Schallminderungsmaßnahmen berücksichtigt.

#### – „FW mit Martinshorn – Betriebszustand 1 - Nachtstunde - worst case“

Im Rahmen dieses Betriebszustands wird neben der maximalen Auslastung des Einsatzdienstes davon ausgegangen, dass sich dies innerhalb der „lautesten Nachtstunde“ zudem als möglicher „Fehleinsatz“ herausstellt. Somit wäre im Sinne eines „worst case“-Betriebszustands eine Aus- und Rückfahrt der Einsatzfahrzeuge sowie eine An- oder Abfahrt der Kfz der Feuerwehrleute denkbar. In diesem Zusammenhang kann auf die Information verwiesen werden, wonach „schätzungsweise“ 20 - 30 % der Einsätze mit mehr als 2 Einsatzfahrzeugen abgewickelt werden und bei einer höheren Einsatzstärke davon ausgegangen werden kann, dass es sich um generell größere Einsätze handelt, die keine Rückfahrt in derselben Nachtzeitstunde mit sich bringen (vgl. Information in Kap. 3, [11])



Es wird aufgrund der „ungünstigeren“ Lage der Kfz-Ausfahrt die Situation der ausfahrenden Kfz zugrunde gelegt. Eine An- und Abfahrt aller Feuerwehrleute stellt innerhalb dieser „lautesten Nachtstunde“ gemäß TA Lärm einen nahezu nicht realisierbaren Zustand dar, sodass diese Konstellation vernachlässigt wird.

Nutzungen:

- Alle 4 Einsatzfahrzeuge fahren „raus“ und kommen wieder zurück (Einsatzfahrzeuge 1 - 4); Bei der Ausfahrt der 4 Fahrzeuge wird zudem der Betrieb des Martinshorns auf dem Betriebsgelände berücksichtigt;
- 21 ausfahrende Kfz;
- 1 Bewegung pro Stellplatz und Stunde (bei 21 Stellplätzen).

– **„FW mit Martinshorn – Betriebszustand 2 – Nachtstunde - Regelfall“**

Im Rahmen dieses Betriebszustands wird von der regelmäßig zu erwartenden Auslastung des Einsatzdienstes ausgegangen, wobei innerhalb der „lautesten Nachtstunde“ ein regulärer Einsatz stattfindet. Bei diesem wird eine Aus- oder Rückfahrt der Einsatzfahrzeuge sowie eine An- oder Abfahrt der Kfz der Feuerwehrleute angesetzt. Im Zuge dessen sind die vorliegenden Angaben zu erwähnen, wonach „schätzungsweise“ davon ausgegangen werden kann, dass es sich bei ca. 70 - 80 % der Einsätze um Kleineinsätzen handelt, bei denen „*ein, maximal zwei Fahrzeuge ausrücken*“ [11].

Hier wird aufgrund der „ungünstigeren“ Lage der Kfz-Ausfahrt die Situation der ausfahrenden Kfz und aufgrund der längeren Wegstrecke beim Einparken der Einsatzfahrzeuge Rückfahrt zugrunde gelegt.

Nutzungen:

- 2 Einsatzfahrzeuge fahren vom Einsatz zurück (Einsatzfahrzeuge 1 und 4); Bei der Ausfahrt der 2 Fahrzeuge wird zudem der Betrieb des Martinshorns auf dem Betriebsgelände berücksichtigt;
- 12 ausfahrende Kfz;
- 0,57 Bewegungen pro Stellplatz und Stunde (bei 21 Stellplätzen).

– **„FW mit Martinshorn – Betriebszustand 3 - Tag (Werktag)“**

Im Rahmen dieses Betriebszustandes wird von einem sehr stark ausgelasteten Geschehen auf dem Betriebsgelände innerhalb eines Tages an einem Werktag ausgegangen. Die Betrachtung eines Werktages erfolgt, da hier planmäßig (Übungen etc.) mehrere Nutzungen innerhalb eines Tages fallen können, als einem Sonn- oder Feiertag. Hierbei wird innerhalb eines Werktages von einer maximalen Auslastung des Einsatzdienstes sowie des Übungsdienstes mit dem ge-



samten Einsatz der Fahrzeuge sowie einer Stellplatzauslastung ausgegangen. Zur Betrachtung einer sehr hohen Auslastung am selben Tag werden zudem für den technischen Dienst neben den Testläufen der Geräte zudem 4 weitere Kfz berücksichtigt.

Nutzungen:

- Alle 4 Einsatzfahrzeuge fahren 2 mal „raus“ und kommen wieder 2 mal zurück (Einsatzfahrzeuge 1 - 4) (Einmal im Rahmen der Übung, einmal im Einsatz) Bei der Ausfahrt der 4 Fahrzeuge im Einsatz-Fall wird zudem der Betrieb des Martinshorns auf dem Betriebsgelände berücksichtigt;
- 23 einfahrende Kfz je Zufahrt
- 46 ausfahrende Kfz
- 92 Bewegungen am Tag: 0,274 Bewegungen pro Stellplatz und Stunde (bei 21 Stellplätzen)
- im Rahmen technischer Dienst: 20 Minuten Tests (z.B. Stromerzeuger etc.)
- im Rahmen technischer Dienst: Standlauf der 4 Einsatzfahrzeuge (je 10 Minuten)

## 7.2 2. Variante

### „FW ohne Martinshorn, mit Schallminderungsmaßnahmen“

Anmerkung: Gemäß der beschriebenen Vorgehensweise (vgl. Kap. 2) werden in dieser Variante die in Kapitel 4 erläuterten Schallminderungsmaßnahmen als sicherzustellende Maßnahmen berücksichtigt.

#### – „FW ohne Martinshorn – Betriebszustand 1 - Nachtstunde - worst case“

Im Rahmen dieses Betriebszustands wird neben der maximalen Auslastung des Einsatzdienstes davon ausgegangen, dass sich dies innerhalb der „lautesten Nachtstunde“ zudem als möglicher „Fehleinsatz“ herausstellt. Somit wäre im Sinne eines „worst case“-Betriebszustands eine Aus- und Rückfahrt der Einsatzfahrzeuge sowie eine An- oder Abfahrt der Kfz der Feuerwehrleute denkbar. In diesem Zusammenhang kann auf die Information verwiesen werden, wonach „schätzungsweise“ 20 - 30 % der Einsätze mit mehr als 2 Einsatzfahrzeugen abgewickelt werden und bei einer höheren Einsatzstärke davon ausgegangen werden kann, dass es sich um generell größere Einsätze handelt, die keine Rückfahrt in derselben Nachtzeitstunde mit sich bringen (vgl. Information in Kap. 3, [11])

Es wird aufgrund der „ungünstigeren“ Lage der Kfz-Ausfahrt die Situation der ausfahrenden Kfz zugrunde gelegt. Eine An- und Abfahrt aller Feuerwehrleute stellt innerhalb dieser „lautesten Nachtstunde“ gemäß TA Lärm einen nahezu nicht realisierbaren Zustand dar, sodass diese Konstellation vernachlässigt wird.



Nutzungen:

- Alle 4 Einsatzfahrzeuge fahren „raus“ und kommen wieder zurück (Einsatzfahrzeuge 1 - 4);
- 21 ausfahrende Kfz;
- 1 Bewegung pro Stellplatz und Stunde (bei 21 Stellplätzen).

– **„FW ohne Martinshorn – Betriebszustand 2 - Nachtstunde - Regelfall“**

Im Rahmen dieses Betriebszustands wird von der regelmäßig zu erwartenden Auslastung des Einsatzdienstes ausgegangen, wobei innerhalb der „lautesten Nachtstunde“ ein regulärer Einsatz stattfindet. Bei diesem wird eine Aus- oder Rückfahrt der Einsatzfahrzeuge sowie eine An- oder Abfahrt der Kfz der Feuerwehrleute angesetzt. Im Zuge dessen sind die vorliegenden Angaben zu erwähnen, wonach „schätzungsweise“ davon ausgegangen werden kann, dass es sich bei ca. 70 - 80 % der Einsätze um Kleineinsätzen handelt, bei denen „*ein, maximal zwei Fahrzeuge ausrücken*“ [11].

Hier wird aufgrund der „ungünstigeren“ Lage der Kfz-Ausfahrt die Situation der ausfahrenden Kfz und aufgrund der längeren Wegstrecke beim Einparken der Einsatzfahrzeuge Rückfahrt zugrunde gelegt.

Nutzungen:

- 2 Einsatzfahrzeuge fahren vom Einsatz zurück (Einsatzfahrzeuge 1 und 4);
- 12 ausfahrende Kfz;
- 0,57 Bewegungen pro Stellplatz und Stunde (bei 21 Stellplätzen).

– **„FW ohne Martinshorn – Betriebszustand 3 - Tag (Werktag)“**

Im Rahmen dieses Betriebszustandes wird von einem sehr stark ausgelasteten Geschehen auf dem Betriebsgelände innerhalb eines Tages an einem Werktag ausgegangen. Die Betrachtung eines Werktages erfolgt, da hier planmäßig (Übungen etc.) mehrere Nutzungen innerhalb eines Tages fallen können, als einem Sonn- oder Feiertag. Hierbei wird innerhalb eines Werktages von einer maximalen Auslastung des Einsatzdienstes sowie des Übungsdienstes mit dem gesamten Einsatz der Fahrzeuge sowie einer Stellplatzauslastung ausgegangen. Zur Betrachtung einer sehr hohen Auslastung am selben Tag werden zudem für den technischen Dienst neben den Testläufen der Geräte zudem 4 weitere Kfz berücksichtigt.



#### Nutzungen:

- Alle 4 Einsatzfahrzeuge fahren 2 mal „raus“ und kommen wieder 2 mal zurück (Einsatzfahrzeuge 1 - 4) (Einmal im Rahmen der Übung, einmal im Einsatz)
- 23 einfahrende Kfz je Zufahrt
- 46 ausfahrende Kfz
- 92 Bewegungen am Tag: 0,274 Bewegungen pro Stellplatz und Stunde (bei 21 Stellplätzen)
- im Rahmen technischer Dienst: 20 Minuten Tests (z.B. Stromerzeuger etc.)
- im Rahmen technischer Dienst: Standlauf der 4 Einsatzfahrzeuge (je 10 Minuten)

### 7.3 Emissionsansätze zu den vorgenannten Nutzungen beider berücksichtigter „Varianten“

Als Emissionsansatz für das Fahrgeschehen der Feuerwehr-Einsatzfahrzeuge dient der längenbezogene Schalleistungspegel von  $L_{WA',1h} = 63 \text{ dB(A)}$  gemäß der Studie des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie aus dem Jahre 2005 [8]. Unter dem längenbezogenen Schalleistungspegel ist ein Bezugsschalleistungspegel zu verstehen, der auf ein Wegelement von 1 m und auf ein Kfz pro Stunde bezogen ist. Die zurückzulegende Strecke der 4 Einsatzfahrzeuge zwischen Halle und öffentlicher Verkehrsfläche (Hauptstraße) beträgt hier je nach Standort bei der Ausfahrt zwischen ca. 14,7 m und 15,6 m. Bei der Rückfahrt mit einem Wendemanöver zur Rückwärtseinfahrt betragen die zurückzulegenden Strecken der 4 Einsatzfahrzeuge je nach Standort bei der Rückfahrt zwischen ca. 19,6 m und 21,5 m.

Das Fahrgeschehen der zu- und abfahrenden Kfz wird ebenfalls anhand eines längenbezogenen Schalleistungspegels von  $L_{WA',1h} = 47,5 \text{ dB(A)}$  gemäß Parkplatzlärmstudie [6] ermittelt. Unter dem längenbezogenen Schalleistungspegel ist ein Bezugsschalleistungspegel zu verstehen, der auf ein Wegelement von 1 m und auf ein Kfz pro Stunde bezogen ist. Der längenbezogene Schalleistungspegel wird anhand des Emissionspegels  $L_{m,E}$  nach RLS-90 [5] unter dem Ansatz einer Fahrgeschwindigkeit von 30 km/h ermittelt. Dabei beziffert sich die zurückzulegende Fahrtstrecke der Kfz im Bereich der Zufahrt West auf ca. 52 m, bei der Zufahrt Ost auf ca. 50,5 m und bei der Ausfahrt auf ca. 50 m.

Der Pkw-Stellplatz wird gemäß Parkplatzlärmstudie [6] für PR-Stellplätze mit asphaltierter Oberfläche angesetzt. Die jeweiligen Bewegungen jedes Betriebszustands können den oben bereits erläuterten Nutzungen entnommen werden.



Die Ansätze für das Geräuschniveau des Martinshorns basieren auf eigenen aktuellen Messungen. Für das Martinshorn wird demnach eine Schalleistung in der Hauptabstrahlrichtung von  $L_w = 135 \text{ dB(A)}$  angesetzt. Als Maximalpegel werden  $136 \text{ dB(A)}$  ( $L_{Wmax}$ ) berücksichtigt. Die genannten Emissionsansätze beziehen sich auf die Hauptabstrahlrichtung des Martinshorns und somit auf die Fahrtrichtung des Wagens. Der Effekt einer möglichen Pegelreduzierung, welcher sich seitlich des Wagens bzw.  $90^\circ$  quer zur Hauptabstrahlrichtung des Martinshorns ergibt, wird aus Sicherheitsgründen in der weiteren Berechnung nicht berücksichtigt. Die Betriebszeit des Martinshorns bei einer zurückzulegenden Strecke von etwa 12 m beträgt ungefähr 3 Sekunden.

Zur Berücksichtigung des Spitzenpegelkriteriums ausgehend des Betriebsgeländes wurden neben der A-Schalleistung bei „Kofferraum schlagen“ im Bereich der Zufahrten sowie des Stellplatzes von  $L_{WAmax} = 100 \text{ dB(A)}$  gemäß der Parkplatzlärmstudie [6] zudem die A-Schalleistung von  $L_{WA} = 108 \text{ dB(A)}$  für die „Betriebsbremse“ eines Lkw überprüft [8]. Zur Ermittlung der kurzzeitigen zu erwartenden Geräuschspitzen wurden von mehreren Punkten bzw. Schallereignissen auf dem Betriebsgelände inklusive Zufahrtbereich ausgegangen.

Weitere Einzelheiten können dem akustischen Modell im Anhang B 2 und den Ausgangsspektren im Anhang B 3.1 entnommen werden.

## 8 Berechnung der Immissionspegel

Die Berechnung der Immissionspegel gemäß TA Lärm [2] in Verbindung mit DIN ISO 9613-2 [3] ist getrennt zum einen für die **Variante 1 „FW mit Martinshorn, ohne Schallminderungsmaßnahmen“** bzw. **den dabei berücksichtigten drei „Betriebszuständen“** (vgl. Tabellen 8.1 und 8.2) sowie zum anderen für die **Variante 2 „FW ohne Martinshorn, mit Schallminderungsmaßnahmen“** bzw. **den dabei berücksichtigten drei „Betriebszuständen“** (vgl. Tabellen 8.3 und 8.4) jeweils für alle Immissionsorte aus dem Anhang B ersichtlich. Dabei werden alle Berechnungsgrundlagen, das digitale Berechnungsmodell und Angaben zur Prognosesicherheit im Anhang B aufgeführt.

Die zugrunde gelegten Nutzungen der betrachteten Betriebszustände jeweils beim Betrieb mit und ohne Martinshorn sowie die schalltechnischen Voraussetzungen im Rahmen der „FW ohne Martinshorn“ können u. a. den Kapiteln 3, 4 und 7 entnommen werden.



Die bereits zeitlich beurteilten Immissionspegel durch alle relevanten Geräuschquellen im Zusammenhang mit dem geplanten Feuerwehrhaus betragen an den maßgeblichen Immissionsorten:

## 8.1 Variante 1

### „FW mit Martinshorn, ohne Schallminderungsmaßnahmen“

**Tabelle 8.1: Immissionspegel – „FW mit Martinshorn – Betriebszustand 1 - Nachtstunde - worst case“, „FW mit Martinshorn – Betriebszustand 2 -Nachtstunde - Regelfall“ sowie „FW mit Martinshorn – Betriebszustand 3 - Tag (Werktag)“**

Immissionsort		FW <u>mit</u> Martinshorn, ohne Schallminderungsmaßnahmen		
		Immissionspegel in dB(A)		
		Betriebszustand 1 - Nachtstunde - worst case „lauteste Nachtstunde“	Betriebszustand 2 -Nachtstunde - Regelfall „lauteste Nachtstunde“	Betriebszustand 3 - Tag (Werktag)  Tageszeit
1a	Hauptstr. 1 (NO)	51,4	48,5	41,5
1b	Hauptstr. 1 (NW)	72,3	69,5	60,6
1c	Hauptstr. 1 (S)	75,0	72,2	63,2
2	Hauptstr. 2 (N)	71,4	68,4	59,6
3	Eibenweg 4 (O)	66,2	63,3	54,4
4a	Eibenweg 6 (S)	61,6	60,2	50
4b	Eibenweg 6 (O)	59,6	58,8	48,1
5	Planbau	56,3	55,5	45,5

In der nachfolgenden Tabelle werden die jeweiligen Spitzenpegel im Zusammenhang mit dem geplanten Feuerwehrhaus an den maßgeblichen Immissionsorten aufgeführt (Ansätze hierzu vgl. Kap. 7). Die aufgeführten Spitzenpegel stellen die Ergebnisse für alle drei Szenarien beim FW mit Martinshorn dar.



**Tabelle 8.2: Spitzenpegel – Betriebszustand 1, 2 und 3, FW mit Martinshorn**

Immissionsort		FW <u>mit</u> Martinshorn Spitzenpegel in dB(A)
1a	Hauptstr. 1 (NO)	72,8
1b	Hauptstr. 1 (NW)	100,7
1c	Hauptstr. 1 (S)	102,4
2	Hauptstr. 2 (N)	98,7
3	Eibenweg 4 (O)	93,7
4a	Eibenweg 6 (S)	92,9
4b	Eibenweg 6 (O)	92,9
5	Planbau	87,4



## 8.2 Variante 2

### „FW ohne Martinshorn, mit Schallminderungsmaßnahmen“

**Tabelle 8.3: Immissionspegel – „FW ohne Martinshorn – Betriebszustand 1 - Nachtstunde - worst case“, „FW ohne Martinshorn – Betriebszustand 2 -Nachtstunde - Regelfall“ sowie „FW ohne Martinshorn – Betriebszustand 3 - Tag (Werktag)“**

Immissionsort		FW <u>ohne</u> Martinshorn, mit Schallminderungsmaßnahmen		
		Immissionspegel in dB(A)		
		Betriebszustand 1 - Nachtstunde - seltene Ereignisse „lauteste Nachtstunde“	Betriebszustand 2 -Nachtstunde - Regelfall „lauteste Nachtstunde“	Betriebszustand 3 - Tag (Werktag) Tageszeit
1a	Hauptstr. 1 (NO)	42,1	39,6	37,0
1b	Hauptstr. 1 (NW)	49,2	45,4	49,4
1c	Hauptstr. 1 (S)	49,3	44,3	50,3
2	Hauptstr. 2 (N)	46,3	41,2	47,3
3	Eibenweg 4 (O)	40,1	34,5	40,8
4a	Eibenweg 6 (S)	37,6	34,3	36,7
4b	Eibenweg 6 (O)	36,4	33,2	35,4
5	Planbau	41,5	38,9	37,2

In der nachfolgenden Tabelle werden die jeweiligen Spitzenpegel im Zusammenhang mit dem geplanten Feuerwehrhaus an den maßgeblichen Immissionsorten aufgeführt (Ansätze hierzu vgl. Kap. 7) Die aufgeführten Spitzenpegel stellen die Ergebnisse für alle drei Szenarien beim FW ohne Martinshorn dar.



**Tabelle 8.4: Spitzenpegel – Betriebszustände 1, 2 und 3, FW ohne Martinshorn**

Immissionsort		FW <u>ohne</u> Martinshorn Spitzenpegel in dB(A)
1a	Hauptstr. 1 (NO)	64,0
1b	Hauptstr. 1 (NW)	72,7
1c	Hauptstr. 1 (S)	74,3
2	Hauptstr. 2 (N)	70,8
3	Eibenweg 4 (O)	63,4
4a	Eibenweg 6 (S)	65,0
4b	Eibenweg 6 (O)	65,0
5	Planbau	59,1

## 9 Beurteilung der Geräuschsituation

### 9.1 Beurteilungsgrundlagen

Die Beurteilung einer Geräuschsituation nach TA Lärm [2] erfordert die Bildung von Beurteilungspegeln und den Vergleich der Beurteilungspegel mit den maßgeblichen Immissionsrichtwerten. Zusätzlich ist das Spitzenpegelkriterium auf Erfüllung zu überprüfen. Die Bildung der Beurteilungspegel geschieht mit folgenden Ansätzen:

#### **Zeitliche Bewertung**

Durch die zeitliche Bewertung wird berücksichtigt, dass die einzelnen Geräusche in den Beurteilungszeiträumen nur zeitweise einwirken. Damit werden die „Immissionspegel“ auf die zeitlichen Mittelungspegel der Geräusche im Beurteilungszeitraum umgerechnet (Tag, Nacht bzw. lauteste Nachtstunde).

*Die zeitliche Bewertung erfolgte bereits im Rahmen der Ausbreitungsrechnung durch Bezug auf die für die jeweiligen Quellen relevanten Einwirkzeiten auf die jeweilige Beurteilungszeiträume.*



### **Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit**

Bei Geräuscheinwirkungen in der Zeit von 06.00 - 07.00 Uhr und 20.00 - 22.00 Uhr an Werktagen sowie 06.00 - 09.00 Uhr, 13.00 - 15.00 Uhr und 20.00 - 22.00 Uhr an Sonn- und Feiertagen ist die erhöhte Störwirkung durch einen Zuschlag von 6 dB(A) zu den jeweiligen Mittelungspegeln der Teilzeiten zu berücksichtigen, in denen die Anlagengeräusche auftreten. Der Zuschlag gilt nicht für MK-, MD-, MI-, GE- und GI-Gebiete.

*Aufgrund des hier vorliegenden Schutzanspruches eines MI-Gebiets sind keine Zuschläge für die entsprechenden Immissionsorte (IO 1 und IO 5) zu berücksichtigen.*

*Für die anderen Immissionsorte IO 2, IO 3 und IO 4 wird bei der hier durchgeführten Berechnung eines Werktages („worst case“, vgl. Kap. 7, Betriebszustand 3 – Tag (Werktag)) ein pauschaler Zuschlag von 1,9 dB berücksichtigt.*

*Bei der Betrachtung eines Sonn- oder Feiertags wird ein pauschaler Zuschlag von 3,6 dB berücksichtigt.*

### **Zuschlag für Einzeltöne**

Wenn sich aus dem Anlagengeräusch mindestens ein Einzelton deutlich hörbar heraushebt, ist die dadurch hervorgerufene erhöhte Störwirkung durch einen Zuschlag zu dem jeweiligen Mittelungspegel der dafür infrage kommenden Teilzeiten zu berücksichtigen. Dieser Zuschlag beträgt je nach Auffälligkeit des Tons 3 dB oder 6 dB.

*Ein Zuschlag ist hier nicht erforderlich und wird nicht angesetzt.*

### **Zuschlag für Impulse**

Nach TA Lärm ist bei Messungen der äquivalente Dauerschallpegel  $L_{AFeq}$  zu bestimmen und ggf. ein Zuschlag für Impulse hinzuzufügen. Der Zuschlag beträgt nach Auffälligkeit der Impulse 3 dB oder 6 dB oder wird aus der Differenz  $L_{AFTeq} - L_{AFeq}$  ermittelt.

*Ein Zuschlag ist bereits in den Schallemissionswerten ausreichend berücksichtigt.*

### **Meteorologische Korrektur $C_{met}$**

Gemäß TA Lärm A.3.3.3 [2] bzw. DIN ISO 9613-2 [3] ist eine meteorologische Korrektur zur Berücksichtigung des Langzeitmittelungspegels durchzuführen.

*Bei den prognostizierten Geräuschimmissionen ist die Korrektur bereits im Rahmen der Schallausbreitungsberechnung berücksichtigt.*



## 9.2 Beurteilung

Nachfolgend werden die ermittelten Beurteilungspegel der Betriebsgeräusche des geplanten Feuerwehrhauses für beide betrachteten „Varianten“ zur Darstellung des Betriebs mit und ohne Martinshorn (vgl. u. a. Kap 2) dargestellt.

### 9.2.1 Variante 1 „FW mit Martinshorn, ohne Schallminderungsmaßnahmen“

Dabei werden die ermittelten Beurteilungspegel für die „FW mit Martinshorn, ohne Schallminderungsmaßnahmen“ zur Tageszeit in der Tabelle 9.1 („Betriebszustand 3“) und zur Nachtzeit („Betriebszustände“ 1 und 2) in der Tabelle 9.2 aufgeführt und jeweils mit den Immissionsrichtwerten aus Kapitel 6 verglichen.

**Tabelle 9.1: Beurteilungspegel nach TA Lärm des geplanten Feuerwehrhauses  
zur Tageszeit „FW mit Martinshorn – Betriebszustand 3 - Tag  
(Werktag)**

Immissionsorte (IO)	FW <u>mit</u> Martinshorn Beurteilungspegel in dB(A) Betriebszustand 3 - <u>Tag (Werktag)</u>	Immissionsrichtwert Tag „Regelfall“/ „seltenes Ereignis“ in dB(A)
1a Hauptstr. 1 (NO)	42	60 / 70
1b Hauptstr. 1 (NW)	<b>61</b>	60 / 70
1c Hauptstr. 1 (S)	<b>63</b>	60 / 70
2 Hauptstr. 2 (N)	<b>62</b>	55 / 70
3 Eibenweg 4 (O)	<b>56</b>	50 / 70
4a Eibenweg 6 (S)	<b>52</b>	50 / 70
4b Eibenweg 6 (O)	50	50 / 70
5 Planbau	46	60 / 70

**Pegel in Fettdruck:** Überschreitung der Immissionsschutzanforderung gegenüber dem „Regelfall“ gemäß TA Lärm

*Anmerkung zu Tabelle 9.1: In dem Betriebszustand 3 wurde aufgrund der möglichen hohen Auslastung durch die planmäßigen „werk täglichen“ Nutzungen (hinzukommend zu einem möglichen Einsatzdienst) ein „Werktag“ berücksichtigt, wodurch in der oben aufgeführten Tabelle der Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit eben-*



*falls im Sinne eines Werktages addiert wurde. Da an einem Sonn- und Feiertag planmäßig die im Betriebszustand 3 eingerechneten Übungsdienste sowie technischen Dienste nicht stattfinden (vgl. Kap. 3), kann bei Berücksichtigung eines Sonn- und Feiertages und somit des Sonn- und Feiertag-Zuschlages (3,6 dB) vgl. Kap. 9.1) von vergleichbaren Beurteilungspegeln ausgegangen werden, wie in Tabelle 9.1 dargelegt.*

**FW mit Martinshorn – Betriebszustand 3 - Tag (Werktag):** Die ermittelten Beurteilungspegel innerhalb der Tageszeit (Tabelle 9.1) zeigen, dass die **Immissionsrichtwerte zur Tageszeit um bis zu 7 dB überschritten** werden.

Somit kann festgestellt werden, dass unter Berücksichtigung der möglichen Frequenzierungen **bei diesem Betriebszustand die geltenden Immissionsrichtwerte eines „seltenen Ereignisses“ nach TA Lärm eingehalten** werden.

**Tabelle 9.2: Beurteilungspegel nach TA Lärm des geplanten Feuerwehrhauses zur Nachtzeit („lauteste Stunde“) „FW mit Martinshorn – Betriebszustand 1 - Nachtstunde - worst case“ sowie „FW mit Martinshorn – Betriebszustand 2 - Nachtstunde - Regelfall“**

Immissionsorte (IO)		FW <u>mit</u> Martinshorn Beurteilungspegel in dB(A)		Immissionsrichtwerte Nacht „Regelfall“/ „seltenes Ereignis“ in dB(A)
		Betriebszustand 1 - <u>Nachtstunde</u> - worst case	Betriebszustand 2 - <u>Nachtstunde</u> - Regelfall	
1a	Hauptstr. 1 (NO)	<b>51</b>	<b>49</b>	45 / 55
1b	Hauptstr. 1 (NW)	<b>72</b>	<b>70</b>	45 / 55
1c	Hauptstr. 1 (S)	<b>75</b>	<b>72</b>	45 / 55
2	Hauptstr. 2 (N)	<b>71</b>	<b>68</b>	40 / 55
3	Eibenweg 4 (O)	<b>66</b>	<b>63</b>	35 / 55
4a	Eibenweg 6 (S)	<b>62</b>	<b>60</b>	35 / 55
4b	Eibenweg 6 (O)	<b>60</b>	<b>59</b>	35 / 55
5	Planbau	<b>56</b>	<b>56</b>	45 / 55

**Pegel in Fettdruck:** Überschreitung der Immissionsschutzanforderung gegenüber dem „Regelfall“ gemäß TA Lärm



**„FW mit Martinshorn – Betriebszustand 1 - Nachtstunde - worst case“** (Tabelle 9.2):

Vergleicht man die ermittelten Beurteilungspegel durch den Betrieb des geplanten Feuerwehrhauses **zur Nachtzeit („lauteste Nachtstunde“)** hinsichtlich des **Betriebszustand 1** mit den entsprechenden Immissionsrichtwerten, so wird ersichtlich, dass die **geltenden Immissionsrichtwerte um bis zu 31 dB überschritten werden.**

Somit kann festgestellt werden, dass unter Berücksichtigung der möglichen Frequenzierungen **bei diesem Betriebszustand auch die geltenden Immissionsrichtwerte eines sogenannten „seltenen Ereignisses“ nach TA Lärm um bis zu 20 dB überschritten werden.**

**„FW mit Martinshorn – Betriebszustand 2 – Nachtstunde - Regelfall“** (Tabelle 9.2):

Vergleicht man die ermittelten Beurteilungspegel durch den Betrieb des geplanten Feuerwehrhauses **zur Nachtzeit („lauteste Nachtstunde“)** hinsichtlich des **Betriebszustand 2** mit den entsprechenden Immissionsrichtwerten, so wird ersichtlich, dass die **geltenden Immissionsrichtwerte um bis zu 28 dB überschritten werden.**

Somit kann festgestellt werden, dass unter Berücksichtigung der möglichen Frequenzierungen **bei diesem Betriebszustand auch die geltenden Immissionsrichtwerte eines sogenannten „seltenen Ereignisses“ nach TA Lärm um bis zu 17 dB überschritten werden.**

### ***Spitzenpegelkriterium nach TA Lärm***

Nachstehend werden die ermittelten Spitzenpegel der Betriebsgeräusche der geplanten Rettungswache aufgeführt und mit den Immissionsschutzanforderungen aus Kapitel 6 verglichen.



**Tabelle 9.3: Spitzenpegel des geplanten Feuerwehrhauses mit Immissionsrichtwertvergleich zur Tages- und Nachtzeit:  
Variante „FW mit Martinshorn“**

Immissionsorte (IO)		Spitzenpegel in dB(A)		Immissionsrichtwert in dB(A)	
		Tag	Nacht	Tag (+30 dB)	Nacht (+20 dB)
1a	Hauptstr. 1 (NO)	73	<b>73</b>	90	65
1b	Hauptstr. 1 (NW)	<b>101</b>	<b>101</b>	90	65
1c	Hauptstr. 1 (S)	<b>102</b>	<b>102</b>	90	65
2	Hauptstr. 2 (N)	<b>99</b>	<b>99</b>	85	60
3	Eibenweg 4 (O)	<b>94</b>	<b>94</b>	80	55
4a	Eibenweg 6 (S)	<b>93</b>	<b>93</b>	80	55
4b	Eibenweg 6 (O)	<b>93</b>	<b>93</b>	80	55
5	Planbau	87	<b>87</b>	90	65

**Pegel in Fettdruck:** Überschreitung der Immissionsschutzanforderung

Vergleicht man die ermittelten Spitzenpegel durch den Betrieb des geplanten Feuerwehrhauses bei der Variante „FW mit Martinshorn“ mit den entsprechenden Immissionsschutzanforderungen, so wird ersichtlich, dass diese **an nahezu allen Immissionsorten zur Tageszeit und an allen zur Nachtzeit überschritten** werden. Damit wird das Spitzenpegelkriterium nach TA Lärm weder zur Tageszeit noch zur Nachtzeit eingehalten. Die Spitzenpegel werden durch die möglichen kurzzeitigen Geräuschspitzen des Martinshorns ausgelöst.



### 9.2.2 Variante 2 „FW ohne Martinshorn, mit Schallminderungsmaßnahmen“

Die ermittelten Beurteilungspegel für den „FW ohne Martinshorn, mit Schallminderungsmaßnahmen“ werden zur Tageszeit in der Tabelle 9.4 („Betriebszustand 3“) und zur Nachtzeit („Betriebszustände“ 1 und 2) in der Tabelle 9.5 aufgeführt und jeweils mit den Immissionsrichtwerten aus Kapitel 6 verglichen.

**Tabelle 9.4: Beurteilungspegel nach TA Lärm des geplanten Feuerwehrhauses  
zur Tageszeit „FW ohne Martinshorn – Betriebszustand 3 - Tag  
(Werktag)**

Immissionsorte (IO)	FW <u>ohne</u> Martinshorn Beurteilungspegel in dB(A) Betriebszustand 3 - Tag (Werktag)	Immissionsricht- wert Nacht in dB(A)
1a Hauptstr. 1 (NO)	37	60
1b Hauptstr. 1 (NW)	49	60
1c Hauptstr. 1 (S)	50	60
2 Hauptstr. 2 (N)	49	55
3 Eibenweg 4 (O)	43	50
4a Eibenweg 6 (S)	39	50
4b Eibenweg 6 (O)	37	50
5 Planbau	37	60

*Anmerkung zu Tabelle 9.1: In dem Betriebszustand 3 wurde aufgrund der möglichen hohen Auslastung durch die planmäßigen „werktäglichen“ Nutzungen (hinzukommend zu einem möglichen Einsatzdienst) ein „Werktag“ berücksichtigt, wodurch in der oben aufgeführten Tabelle der Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit ebenfalls im Sinne eines Werktages addiert wurde. Da an einem Sonn- und Feiertag planmäßig die im Betriebszustand 3 eingerechneten Übungsdienste sowie technischen Dienste nicht stattfinden (vgl. Kap. 3), kann bei Berücksichtigung eines Sonn- und Feiertages und somit des Sonn- und Feiertag-Zuschlages (3,6 dB) vgl. Kap. 9.1) von vergleichbaren Beurteilungspegeln ausgegangen werden, wie in Tabelle 9.1 dargelegt.*



„**FW ohne Martinshorn – Betriebszustand 3 – Tag (Werktag)**“: Die ermittelten Beurteilungspegel **innerhalb der Tageszeit** (Tabelle 9.4) zeigen, dass die **Immissionsrichtwerte zur Tageszeit eingehalten** und um **mindestens 6 dB unterschritten** werden.

**Tabelle 9.5: Beurteilungspegel nach TA Lärm des geplanten Feuerwehrhauses zur Nachtzeit („lauteste Stunde“) „FW ohne Martinshorn – Betriebszustand 1 - Nachtstunde - worst case“ sowie „FW ohne Martinshorn – Betriebszustand 2 - Nachtstunde - Regelfall“**

Immissionsorte (IO)	FW <u>ohne</u> Martinshorn Beurteilungspegel in dB(A)		Immissionsrichtwerte Nacht „Regelfall“/ „seltenes Ereignis“ in dB(A)
	Betriebszustand 1 - <u>Nachtstunde</u> - worst case	Betriebszustand 2 - <u>Nachtstunde</u> - Regelfall	
1a Hauptstr. 1 (NO)	42	40	45 / 55
1b Hauptstr. 1 (NW)	<b>49</b>	45	45 / 55
1c Hauptstr. 1 (S)	<b>49</b>	44	45 / 55
2 Hauptstr. 2 (N)	<b>46</b>	<b>41</b>	40 / 55
3 Eibenweg 4 (O)	<b>40</b>	35	35 / 55
4a Eibenweg 6 (S)	<b>38</b>	34	35 / 55
4b Eibenweg 6 (O)	<b>36</b>	33	35 / 55
5 Planbau	42	39	45 / 55

**Pegel in Fettdruck:** Überschreitung der Immissionsschutzanforderung gegenüber dem „Regelfall“ gemäß TA Lärm



**„FW ohne Martinshorn – Betriebszustands 1 – Nachtstunde - worst case“** (Tabelle 9.5):

Vergleicht man die ermittelten Beurteilungspegel durch den Betrieb des geplanten Feuerwehrhauses **zur Nachtzeit („lauteste Nachtstunde“)** hinsichtlich des **Betriebszustand 1** mit den entsprechenden Immissionsrichtwerten, so wird ersichtlich, dass die **geltenden Immissionsrichtwerte um bis zu 7 dB überschritten werden**.

Somit kann festgestellt werden, dass unter Berücksichtigung der möglichen Frequenzierungen **bei diesem Betriebszustand die geltenden Immissionsrichtwerte eines „seltenen Ereignisses“ nach TA Lärm eingehalten werden**.

**„FW ohne Martinshorn – Betriebszustands 2 – Nachtstunde - Regelfall“** (Tabelle 9.5):

Vergleicht man die ermittelten Beurteilungspegel durch den Betrieb des geplanten Feuerwehrhauses **zur Nachtzeit („lauteste Nachtstunde“)** hinsichtlich des **Betriebszustands 2** mit den entsprechenden Immissionsrichtwerten, so ist ersichtlich, dass die **Immissionsrichtwerte** an dem Immissionsort IO 2 (Fremdenzimmer [9]) **um bis zu 1 dB überschritten werden**. Dies ist damit zu begründen, dass dieser Immissionsort gegenüber der Ein- und Ausfahrten zum Betriebsgelände bzw. südlich der Hauptstraße liegt und aufgrund dessen keine relevante aktive Schallminderungsmaßnahmen greift. **An allen Immissionsorten werden die geltenden Immissionsrichtwerte zur Tageszeit eingehalten**.

### ***Seltenes Ereignis nach TA Lärm***

Eine detaillierte Darstellung der Beurteilung nach TA Lärm für seltene Ereignisse wurde im Rahmen eines Einsatzdienstes zur Nachtzeit bei der Betrachtung des „Betriebszustand 1 - Nachtstunde - seltene Ereignisse“ (vgl. Tab. 9.2) durchgeführt. Innerhalb der Tageszeit wurde bereits eine sehr hohe Auslastung angesetzt. Wie bereits im Kapitel 2 erläutert, ist im Zuge des Betriebs einer derartigen hoheitlichen Anlage zur Rettung von Menschenleben, eine tatsächliche Nutzung (z.B. Einsatzhäufigkeit pro Tag bzw. pro Beurteilungszeit sowie Einsatzstärke) nicht vorherzusagen, sodass im Rahmen dieses Vorhabens auf weitere detaillierte Darstellungen verzichtet wird.

Es kann davon ausgegangen werden, dass die „seltenen“ „dienstlichen und gesellschaftlichen Veranstaltungen“ (vgl. Kap. 3) evtl. je nach Frequentierung sowie je nach gleichzeitigem Rettungseinsatz ein eben dieses „seltenes Ereignis“ auch zur Tageszeit auslösen kann. Dies gilt ebenso für häufigere Rettungseinsätze innerhalb der Tageszeit.



Die geltenden Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse wurden bereits in der Tabelle 9.2 aufgeführt.

### **Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung nach TA Lärm**

Im Umfeld des Vorhabens befinden sich Wohn- und gewerbliche Nutzungen. Hinsichtlich der gewerblichen Nutzung ist hier zum einen südlich der Hauptstraße ein Geschäftshaus („mit Versandhandel, Segelmacherei, Büro und Wohnheit“) zu nennen. Dieses befindet sich u. a. im Gebäude der Hauptstraße 2 (vgl. Immissionsort 2). Zum anderen befindet sich östlich des geplanten Feuerwehrhauses – getrennt durch vorhandene Wohnbebauung – an der Hauptstraße 5 eine Tankstelle.

Aufgrund der vorliegenden Informationen bzw. Genehmigungen der Kreisstadt Siegburg [9] stellen beide Betriebe im Sinne der TA Lärm [2] eine Vorbelastung innerhalb der Tageszeit dar. Gemäß den vorgenannten Informationen bzw. Genehmigungen liegt innerhalb der Nachtzeit keine Vorbelastung vor, sodass die hier betrachtete Zusatzbelastung den jeweiligen Richtwert ausschöpfen kann. Informativ kann hier erwähnt werden, dass insbesondere das Geschäftshaus, dessen „Fremdenzimmer“ den IO 2 darstellt, ausgehend der vorgesehenen Nutzungen keinerlei lärmrelevante Auswirkungen aufweist (z. B. sind gemäß den Unterlagen keine Lkw-Verkehre vorgesehen bzw. bezieht sich die Kundenfrequenz auf ca. 5 Kunden pro Tag).

Gemäß TA Lärm [2] kann eine detaillierte Untersuchung der Vorbelastung entfallen, wenn die Zusatzbelastung durch die Geräuschsituation des hier zu betrachtenden Vorhabens (Feuerwehrhauses) die entsprechenden Immissionsrichtwerte um mindestens 6 dB unterschreitet.

**Zur Tageszeit werden die Immissionsrichtwerte an den Immissionsorten um mindestens 6 dB unterschritten, wodurch eine nähere Untersuchung der Vorbelastung im Sinne der TA Lärm [2] hier entfällt.**

## 10 Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen

Nach TA Lärm [2] sollen die Geräusche des An- und Abfahrtsverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen gesondert untersucht werden, soweit

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens um 3 dB erhöhen,



- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV [4]) erstmals oder weitergehend überVariantenn werden.

Die Erschließung des Feuerwehrhauses erfolgt seitens der Hauptstraße. Gemäß Angaben der Kreisstadt Siegburg [9] beträgt das Verkehrsaufkommen der Hauptstraße über 5.000 Kfz/24 h (Zählungen beispielsweise im Bereich Kaldauen-Zentrum). Somit kann durch den An- und Abfahrverkehr des geplanten Vorhabens (Kfz-Bewegungen/Tag) auf der öffentlichen Verkehrsfläche Hauptstraße eine Erhöhung der Verkehrsgeräusche um mindestens 3 dB (hierzu wäre eine Verdoppelung des Verkehrsaufkommens auf der Hauptstraße notwendig sein) ausgeschlossen sein.

Folglich ist das betriebsbezogene Verkehrsaufkommen auf der öffentlichen Straße hier nicht beurteilungsrelevant.

## 11 Zusammenfassung

Im vorliegenden Gutachten wurde für die Errichtung eines Feuerwehrhauses im Rahmen des aufzustellenden Bebauungsplanes 61/3 der Kreisstadt Siegburg im Ortsteil Kaldauen-Stallberg die zu erwartenden Betriebsgeräuschimmissionen gemäß TA Lärm untersucht und bewertet.

Ausgangssituation der hier vorliegenden schalltechnischen Untersuchung ist u. a. die bereits vorangegangene schalltechnische Untersuchung zu diesem Vorhaben vom 14. Mai 2017 (Projekt-Nr.: 16 01 093/01) und dem hierzu stattgefundenen Abstimmungsgespräch vom 16. Mai 2017 im Rathaus der Kreisstadt Siegburg, bei der neben Vertretern des Auftraggebers, der Kreisstadt Siegburg, zudem ein Vertreter des Rhein-Sieg-Kreises anwesend waren. Dabei wurden u. a. einzuhaltende Veränderungen im südwestlichen Plangebietsbereich entsprechend den Vorgaben der Kreisstadt Siegburg eingerechnet (vgl. Kap. 2).

Demnach teilt sich die hier vorliegende schalltechnische Betrachtung in die nachfolgenden 2 Varianten auf:

### 1. Variante:

Gemäß den oben erwähnten Abstimmungen wird **in einer 1. Variante** die grundlegend zu erwartende Geräuschsituation dargestellt, welche sich durch



die geplante Freiwillige Feuerwehr ergibt, wenn auf dem Betriebsgelände der Einsatz eines Martinshorns vorgesehen ist und keinerlei schalltechnische Minderungsmaßnahmen berücksichtigt werden. Diese „Ausgangssituation“ wird im Folgenden als **„FW mit Martinshorn, ohne Schallminderungsmaßnahmen“** beschrieben. Dabei steht die vereinfachte Abkürzung „FW“ für „Feuerwehr“.

## **2. Variante:**

Im Rahmen des Planungsprozesses wurden aufgrund der angrenzenden, schutzbedürftigen Nutzungen schalltechnische Voruntersuchungen nach TA Lärm hinsichtlich der erforderlichen aktiven sowie organisatorischen Schallminderungsmaßnahmen durchgeführt.

Die aus akustischer Sicht mit der Kreisstadt Siegburg abgestimmten, möglichen organisatorischen sowie aktiven Schallminderungsmaßnahmen werden **in dieser 2. Variante** den aufgeführten Ergebnissen als erforderliche Maßnahmen generell zugrunde gelegt. Detaillierte Angaben zu diesen schalltechnischen Voraussetzungen finden sich im Kapitel 4, wonach u. a. ein Einsatz des Martinshorns auf dem Betriebsgelände untersagt ist. Diese von der Kreisstadt Siegburg zukünftig vorgesehene „Ausgangssituation“ wird im Folgenden als **„FW ohne Martinshorn, mit Schallminderungsmaßnahmen“** beschrieben.

Aufgrund der zugrunde gelegten Nutzungsansätze (vgl. Kap.3) der hier zu betrachtenden hoheitlichen Anlage sowie den Abstimmungen mit der Kreisstadt Siegburg sowie dem Rhein-Sieg-Kreis hinsichtlich der Vorgehensweise, wurde die Geräuschsituation für die beiden Varianten jeweils hinsichtlich dreier Betriebszustände dargestellt. Vergleiche hierzu den in Kapitel 2 erläuterten Abstimmungsprozess.

Danach wurden bei einer Bewertung und Beurteilung der Geräuschsituation des Feuerwehrhauses nach TA Lärm die Immissionschutzanforderungen folgendermaßen ermittelt (vgl. Kap. 9.2):

### **Variante 1 „FW mit Martinshorn, ohne Schallminderungsmaßnahmen“ (vgl. Kap. 9.2.1):**

**„FW mit Martinshorn – Betriebszustand 1 - Nachtstunde - worst case“** (Tabelle 9.2):

Vergleicht man die ermittelten Beurteilungspegel durch den Betrieb des geplanten Feuerwehrhauses **zur Nachtzeit („lauteste Nachtstunde“)** hinsichtlich des **Betriebszustand 1** mit den entsprechenden Immissionsrichtwerten, so wird ersichtlich, dass die **geltenden Immissionsrichtwerte um bis zu 31 dB überschritten werden.**



Somit kann festgestellt werden, dass unter Berücksichtigung der möglichen Frequentierungen **bei diesem Betriebszustand auch die geltenden Immissionsrichtwerte eines sogenannten „seltenen Ereignisses“ nach TA Lärm um bis zu 20 dB überschritten werden.**

**„FW mit Martinshorn – Betriebszustand 2 – Nachtstunde - Regelfall“** (Tabelle 9.2):

Vergleicht man die ermittelten Beurteilungspegel durch den Betrieb des geplanten Feuerwehrhauses **zur Nachtzeit („lauteste Nachtstunde“)** hinsichtlich des **Betriebszustand 2** mit den entsprechenden Immissionsrichtwerten, so wird ersichtlich, dass die **geltenden Immissionsrichtwerte um bis zu 28 dB überschritten werden.** Somit kann festgestellt werden, dass unter Berücksichtigung der möglichen Frequentierungen **bei diesem Betriebszustand auch die geltenden Immissionsrichtwerte eines sogenannten „seltenen Ereignisses“ nach TA Lärm um bis zu 17 dB überschritten werden.**

**FW mit Martinshorn – Betriebszustand 3 – Tag (Werktag)** (Tabelle 9.1):

Die ermittelten Beurteilungspegel **innerhalb der Tageszeit** zeigen, dass die **Immissionsrichtwerte zur Tageszeit um bis zu 7 dB überschritten** werden. Somit kann festgestellt werden, dass unter Berücksichtigung der möglichen Frequentierungen **bei diesem Betriebszustand die geltenden Immissionsrichtwerte eines „seltenen Ereignisses“ nach TA Lärm eingehalten** werden.

**Variante 2 „FW ohne Martinshorn, mit Schallminderungsmaßnahmen“**  
**(vgl. Kap. 9.2.2):**

**„FW ohne Martinshorn – Betriebszustand 3 – Tag (Werktag)“** (Tabelle 9.4):

Die ermittelten Beurteilungspegel **innerhalb der Tageszeit** zeigen, dass die **Immissionsrichtwerte zur Tageszeit eingehalten** und um **mindestens 6 dB unterschritten** werden.

**„FW ohne Martinshorn – Betriebszustands 1 – Nachtstunde - worst case“** (Tabelle 9.5):

Vergleicht man die ermittelten Beurteilungspegel durch den Betrieb des geplanten Feuerwehrhauses **zur Nachtzeit („lauteste Nachtstunde“)** hinsichtlich des **Betriebszustand 1** mit den entsprechenden Immissionsrichtwerten, so wird ersichtlich, dass die **geltenden Immissionsrichtwerte um bis zu 7 dB überschritten werden.** Somit kann festgestellt werden, dass unter Berücksichtigung der möglichen Frequentierungen



tierungen **bei diesem Betriebszustand die geltenden Immissionsrichtwerte eines „seltenen Ereignisses“ nach TA Lärm eingehalten** werden.

**„FW ohne Martinshorn – Betriebszustands 2 – Nachtstunde - Regelfall“** (Tabelle 9.5):

Vergleicht man die ermittelten Beurteilungspegel durch den Betrieb des geplanten Feuerwehrhauses **zur Nachtzeit („lauteste Nachtstunde“)** hinsichtlich des **Betriebszustands 2** mit den entsprechenden Immissionsrichtwerten, so ist ersichtlich, dass die **Immissionsrichtwerte** an dem Immissionsort IO 2 (Fremdenzimmer [9]) um **bis zu 1 dB überschritten** werden. Dies ist damit zu begründen, dass dieser Immissionsort gegenüber der Ein- und Ausfahrten zum Betriebsgelände bzw. südlich der Hauptstraße liegt und aufgrund dessen keine relevante aktive Schallminderungsmaßnahmen greift. **An allen Immissionsorten** werden die geltenden Immissionsrichtwerte **zur Tageszeit eingehalten**.

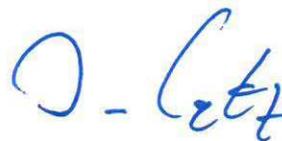
Weitere Erläuterungen zum Spitzenpegelkriterium sowie zu den seltenen Ereignissen finden sich für beide Varianten in den Kapiteln 9.2.1 und 9.2.2.

Betriebsbezogene Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen sind nicht beurteilungsrelevant.

Kramer Schalltechnik GmbH



Dipl.-Ing. Silke Schmitz  
(Projektleiterin)



Dipl.-Ing. Jörn Latz  
(Messstellenleiter)



## Anhang A: Verwendete Vorschriften, Richtlinien und Unterlagen

- [1] "Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge" (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchV) vom 15. März 1974 (BGBl. I S. 721) in der Fassung der Bekanntmachung vom 26. September 2002 (BGBl. I S. 3830), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 23. Oktober 2007 (BGBl. I S. 2470).
- [2] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998, GMBI 1998, Nr. 26, S. 503-515.
- [3] DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“, Teil 2: „Allgemeine Berechnungsverfahren“, Oktober 1999
- [4] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990
- [5] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90 Ausgabe 1990. Der Bundesminister für Verkehr, Abt. Straßenbau
- [6] Parkplatzlärmstudie - Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen“, 6. überarbeitete Auflage, Bayerischen Landesamt für Umweltschutz, August 2007
- [7] Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladergeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Hessische Landesanstalt für Umwelt, 1995
- [8] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemission durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, 2005
- [9] Abstimmungen/Informationserhalt inkl. zur Verfügung gestelltes Kartenmaterial/Nutzungsangaben zum Vorhaben von der Kreisstadt Siegburg, Planungs- u. Bauaufsichtsamt, Abteilung Stadtplanung und Denkmalschutz, u. a. in Telefonaten am 22., 24. 11.2016, 2.2.2017, 3. u. 9.3.2017, am 4. u. 5.04.2016, und per E-Mail am 5.07.2016, 12.08.2016, 22., 23. u. 24.11.2016, am 12.06.2107 sowie Abstimmungsgespräche im Rathaus am 28.07.2016, am 21.11.2016 sowie am 16.05.2017 (Teilnehmer bei dem

letzten genannten Abstimmungsgespräch waren hier neben Vertretern der Kreisstadt Siegburg auch ein Vertreter vom Rhein-Sieg-Kreis) und 25.08.2017.

[10] Abstimmungen/Informationserhalt inkl. zur Verfügung gestelltes Kartenmaterial/Betriebsbeschreibung zum Vorhaben von der Kreisstadt Siegburg, Amt für Baubetrieb und Immobilienmanagement, Abteilung Stadtplanung und Denkmalschutz, u.a. in Telefonaten am 3.11.2016, am 16.10.2017, und per E-Mail am 21.9.2016, am 6.10.2016, 3., 16., 17., 21. u. 22.11.2016, 8. u. 13.12.2016, am 20.09.2017, am 16.10.2017 sowie Abstimmungsgespräche im Rathaus am 28.07.2016, am 21.11.2016 sowie am 25.08.2017, u. a. inklusive Erhalt folgender zugrunde gelegter Planungen:

- Vermessungsplan (2014-06-26 Vermessungsplan), Dipl.-Ing. Ulrich Epp, Siegburg, Erhalt: 21.9.2016
- Lageplan mit Gebäude (2016-08-11 E-02 Lageplan mit Gebäude), kplan AG, Stand: 10.08.2016, Siegen, Erhalt: 21.9.2016
- Vorentwurf Bebauungsplan (Anlage C - Planzeichnung Vorentwurf), Erhalt: 21.9.2016
- Bezüglich der berücksichtigten Höhen des Vorhabens: Höhenprofile (2016-08-11 E-01 Höhenprofile), kplan AG, Siegen, Erhalt: 6.10.2016
- Angepasste zu berücksichtigende Höhen (NHN) der Lärmschutzwand; 20.09.2017 (ergänzende Höhen der Lärmschutzwand gemäß „F-05\_Lärmschutzwand - Schnitte“; kplan AG, Siegen, Erhalt: 19.09.2017)

[11] Betriebsbeschreibung zum Vorhaben von der Kreisstadt Siegburg, Feuerschutz und Rettungsdienst, u.a. in Telefonaten am 6.10.2016, 1.6.2017 und per E-Mail am 7.10.2016, 1.2.2017, 1.6., 8.6. u. 9.6.2017;

[12] Urteil, Oberverwaltungsgericht für das Land NRW 7. Senat, 06.03.2006, Aktenzeichen: 7 D 92/04.NE

[13] ZTV-Lsw 06 „Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Ausführung von Lärmschutzwänden an Straßen“, Ausgabe 2006, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen

## Anhang B: Berechnungen

### Anhang B 1: Grundlagen

#### Anhang B 1.1 Berechnungsgrundlagen

Die Berechnung der Schalleistungspegel erfolgt frequenzabhängig in Oktavbandbreite (63 Hz bis 8 kHz). Die bei der Emissionsberechnung verwendeten Größen, von denen die hier relevanten in den nachfolgenden Tabellen aufgeführt sind, haben folgende Bedeutung:

**Tabelle Anhang 0.1: Rechnerausdruck Emission (soweit erforderlich)**

Spalte	Beschreibung der Kenngröße
Nr.:	Nummerierung, Kennzeichnung der Schallquelle
Name:	Bezeichnung der Schallquelle bzw. des Betriebsvorgangs
z	Höhe der Schallquelle in m
KI	Zuschlag für Impulshaltigkeit der Schallquelle in dB
LW/LmE D	Schalleistungspegel / Emissionspegel „Day“ in dB(A)
LW/LmE N	Schalleistungspegel / Emissionspegel „Night“ in dB(A)
TE_D	Einwirkzeit der Schallquelle „Day“ in min
TE_N	Einwirkzeit der Schallquelle „Night“ in min
z	Höhe der Schallquelle in m
Spek. ID	Referenznummer für verwendetes Spektrum / Schalleistung
Rw Spek. ID	Referenznummer für verwendetes Schalldämm-Spektrum
Cd	Diffusitätsterm nach DIN EN 12354-4

Die Berechnung der Immissionspegel erfolgt frequenzabhängig in Oktavbandbreite (63 Hz bis 8 kHz) nach DIN ISO 9613-2. Für frequenzabhängige Größen werden die effektiven Werte bezogen auf den A-bewerteten Gesamtschallpegel als Näherungswerte angegeben. Die

verwendeten Größen, von denen die hier relevanten in den nachfolgenden Tabellen ausgedruckt sind, haben folgende Bedeutung:

Tabelle Anhang 0.2: Rechnerausdruck Immission (soweit erforderlich)

Spalte	Beschreibung der Kenngröße
Nr.	Nummerierung, Kennzeichnung der Schallquelle
Name:	Bezeichnung der Schallquelle bzw. des Betriebsvorgangs
Group	Zuordnung der Schallquelle zu einer bestimmten Gruppe
Lde	Immissionspegel Tag (Day, Evening) am Immissionsort in dB bzw. dB(A), Schalleistungspegel in dB(A)
Ln	Immissionspegel Nacht (Night) am Immissionsort in dB bzw. dB(A), Schalleistungspegel in dB(A)
D0	Richtwirkungsmaß (Raumwinkelmaß) in dB
DT D	Abzug für zeitliche Bewertung in dB auf Beurteilungszeit „Day“
DT N	Abzug für zeitliche Bewertung in dB auf Beurteilungszeit „Night“
Cmet	Meteorologische Korrektur in dB ( $C_o = 2$ dB)
dp	Abstand zwischen Punktquelle und Immissionsort in m (bei Linien- oder Flächenschallquellen zur nächsten Ersatzquelle)
DI	Richtwirkungsmaß in dB
Abar	Dämpfung aufgrund von Abschirmung in dB
Adiv	Dämpfung aufgrund von geometrischer Ausbreitung in dB
Aatm	Dämpfung aufgrund von Luftabsorption in dB
Agr	Dämpfung aufgrund von Bodeneffekts in dB
Refl.-Ant.	reflektierter Pegelanteil in dB
L <sub>w</sub> D	Schalleistungspegel in der Beurteilungszeit „Day“ in dB bzw. dB(A)
L <sub>w</sub> N	Schalleistungspegel in der Beurteilungszeit „Night“ in dB bzw. dB(A)

## **Anhang B 1.2      Angaben zur Prognosesicherheit**

In der vorliegenden Schallimmissionsprognose kann davon ausgegangen werden, dass durch präzise Berechnung sowie konservative Ansätze, die ermittelten Beurteilungspegel an der oberen Grenze der möglichen Bandbreite liegen. Dies ist bedingt durch:

- Messtechnisch abgesicherte Zusammenhänge zur Berechnung der Schalleistung.
- Temporär einwirkende Geräuschvorgänge wie z. B. betriebsbezogener Fahrzeugverkehr und allgemeines Freiflächengeschehen, werden unter konservativen Rahmenbedingungen einbezogen.
- Es wird die detaillierte Prognose gemäß TA Lärm mit frequenzabhängiger Berechnung in den Oktaven von 63 Hz bis 8 kHz nach DIN ISO 9613-2 durchgeführt.
- Sicherheitszuschläge bei den Emissionsansätzen.
- Statistische Fehler sind aufgrund der Vielzahl der Einzelschallquellen reduziert.
- Eine maximale Auslastung des Vorhabens, sowohl seitens des Kfz-Verkehrs als auch der Betriebszeiten bzw. Öffnungszeiten.
- In der Parkplatzlärmstudie wird im Kapitel 9.2 ein Vergleich von gemessenen mit berechneten Beurteilungspegeln vorgenommen. Dieser kommt zu dem Ergebnis, dass die nach dem in der Parkplatzlärmstudie vorgeschlagene Berechnungsverfahren mit dem Zuschlag  $K_1$  berechneten Beurteilungspegel über die entsprechenden Messergebnisse liegen.
- Eine umgebungsgetreue akustische Simulation mittels numerischer Berechnungen und physikalischer Modelltechnik sowie durch die detaillierte Erfassung der Geräuschquelleneigenschaften vor Ort.
- Ein mathematisches Optimierungsverfahren der akustischen Software MAPANDGIS.

Aufgrund dieser pessimalen Abschätzung ist für die ermittelten Beurteilungspegel davon auszugehen, dass die tatsächlichen Werte in einem Bereich von +0 bis -2 dB um die angegebenen Werte liegen werden.

## **Anhang B 1.3      Angaben zum Berechnungsprogramm**

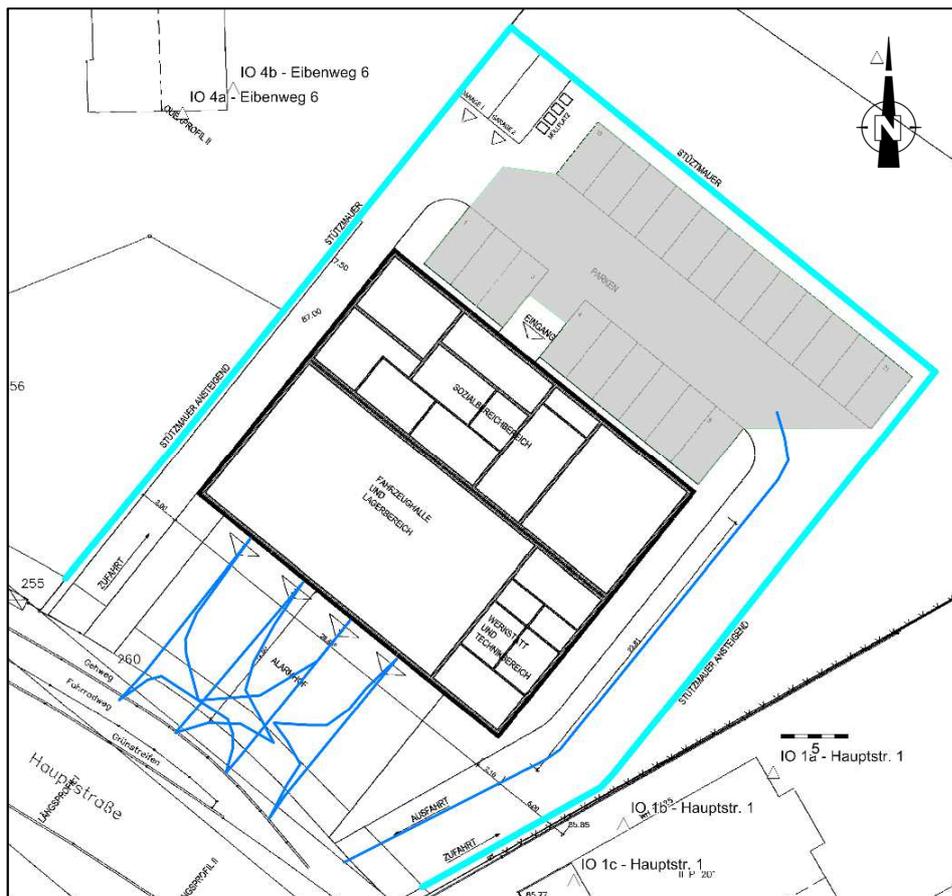
Die Berechnungen erfolgen mit dem Programmsystem MAPANDGIS, Version 1.1.3.5.

## Anhang B 2: Akustisches Modell

Die akustischen Modelle werden derart dargestellt, dass sie die Situationen mit und ohne Martinshorn widerspiegeln, wobei zur Betrachtung der Situation mit Martinshorn, die abgebildeten Lärmschutzmaßnahmen (Lärmschutzwand) nicht zu berücksichtigen sind.

### „Betriebszustand 1 – Nachtstunde - worst case“:

Hinweis: Da die Darstellung der „worst case-Situation“ bereits die Quellen des „Regelfalls“ beinhalten, bzw. im Betriebszustand des „Regelfalls“ lediglich ein paar Linien-Quellen hinsichtlich der Einsatzfahrzeuge entfallen, wird hier auf eine gesonderte Darstellung verzichtet. Des Weiteren wird hier auf die Darstellung des erforderlichen Überstandes/Schrägdaches zur Variante ohne Martinshorn verzichtet (Lage dessen: vgl. Kap. 4)



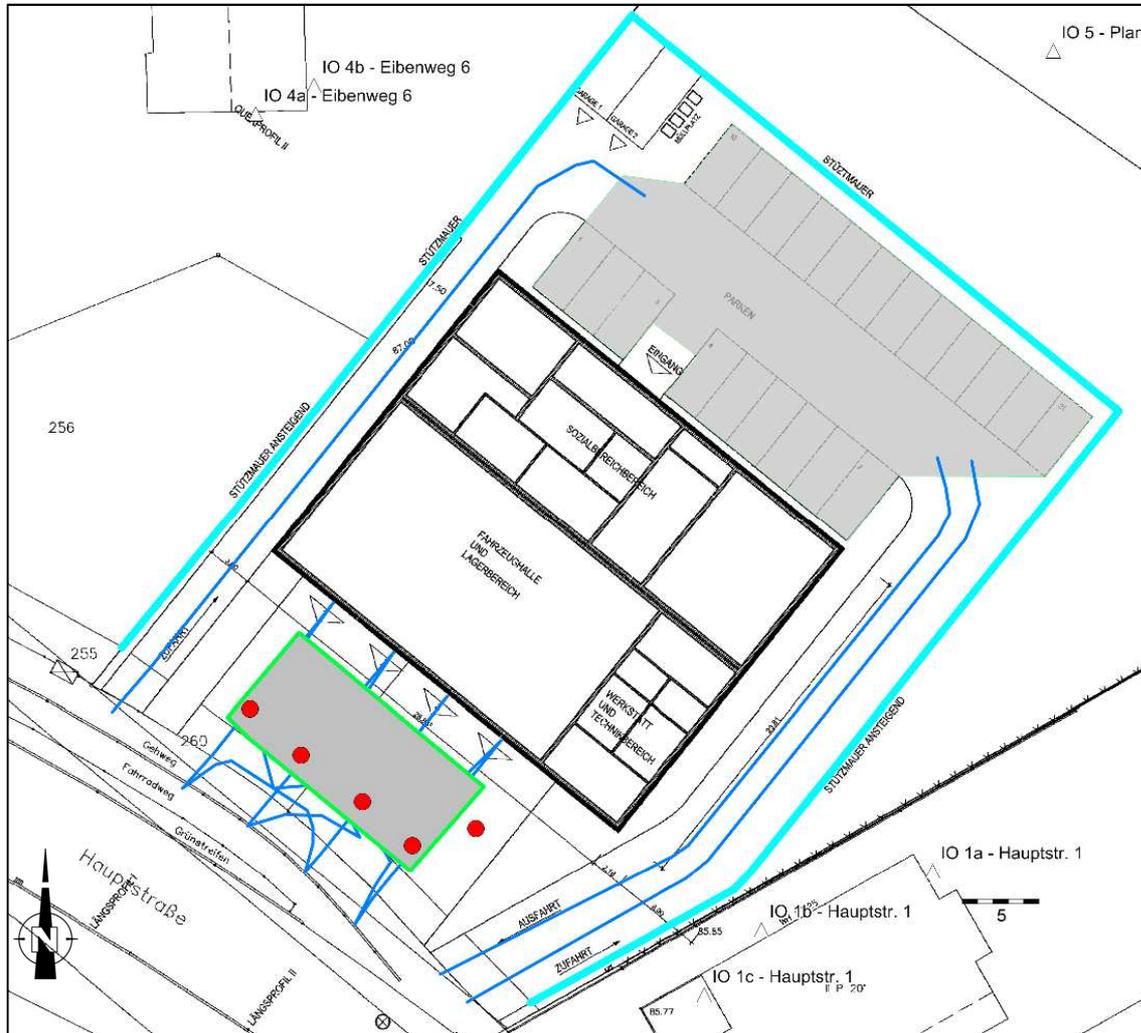
**Bild Anhang B.1: Akustisches Modell z. Betriebszustand 1 – Nachtstunde - worst case**

mit:

- türkise Linie**  
 - erforderliche Lärmschutzwand; Eigenschaften: vgl. Kap. 4
- dunkelblaue Linie**  
 - Linienquelle (An- u. Abfahrt Einsatzfahrzeuge mit o. ohne Martinshorn sowie Pkw)
- grau mit grüner Randlinie**  
 - waagerechte Schallquellen (z. B. Stellplatz)

### Akustisches Modell „Betriebszustand 3 –Tag (Werktag)“:

Hinweis: Auf die Darstellung des erforderlichen Überstandes/Schrägdaches wird hier verzichtet (Lage dessen: vgl. Kap. 4)



**Bild Anhang B.2: Akustisches Modell z. Betriebszustand 3 – Tag (Werktag)**

<b>mit:</b>	
	<i>türkise Linie</i> - erforderliche Lärmschutzmaßnahmen je nach ; Eigenschaften: vgl. Kap. 4
	<i>dunkelblaue Linie</i> - Linienquelle (An- und Abfahrt Einsatzfahrzeuge mit oder ohne Martinshorn sowie Pkw)
	<i>grau mit grüner Randlinie</i> - waagerechte Schallquellen ( z. B. Stellplatz, Rangierfläche)



**roter Punkt**  
- Punktquelle (z. B. technischer Dienst Motorlauf (z.B. Stromerzeuger, Standlauf))

### Anhang B 3: Emissions- und Immissionsberechnungen

#### Anhang B 3.1 Ausgangsspektren (Emissionen)

##### Variante 1 „FW mit Martinshorn, ohne Schallminderungsmaßnahmen“:

##### „FW mit Martinshorn – Betriebszustand 1 - Nachtstunde - worst case“:

Kommentar	63Hz 0°	125Hz 30°	250Hz 60°	500Hz 90°	1kHz 120°	2kHz 150°	4kHz 180°	8kHz	Ges. >°	UID
Pkw*	28,58	32,88	35,48	40,88	43,28	40,48	36,38	29,88	47,5	3
schw. Lkw*	42,98	47,98	50,98	52,98	59,98	56,98	48,98	41,98	63	1
Martinshorn	81,09	95,89	103,99	126,69	129,99	130,09	127,69	119,39	135	2

\* längenbezogener Schalleistungspegel pro m/h

UID	Name	Ber. Art	LmE Tag	Anz. P	Bew/h Tag	Park. Art	Zuschlag P-Art	F	KStrO
P1-s	Stellplatz	2	46,7	21	1,000	1	4	1,0	0,0

##### „FW mit Martinshorn – Betriebszustand 2 - Nachtstunde - Regelfall“:

Kommentar	63Hz 0°	125Hz 30°	250Hz 60°	500Hz 90°	1kHz 120°	2kHz 150°	4kHz 180°	8kHz	Ges. >°	UID
Pkw*	28,58	32,88	35,48	40,88	43,28	40,48	36,38	29,88	47,5	1
schw. Lkw*	42,98	47,98	50,98	52,98	59,98	56,98	48,98	41,98	63	2
Martinshorn	81,09	95,89	103,99	126,69	129,99	130,09	127,69	119,39	135	3

\* längenbezogener Schalleistungspegel pro m/h

UID	Name	Ber. Art	LmE Tag	Anz. P	Bew/h Tag	Park. Art	Zuschlag P-Art	F	KStrO
P1	Stellplatz	2	44,3	21	0,570	1	4	1	0,0

##### „FW mit Martinshorn – Betriebszustand 3 - Tag (Werktag)“:

Kommentar	63Hz 0°	125Hz 30°	250Hz 60°	500Hz 90°	1kHz 120°	2kHz 150°	4kHz 180°	8kHz	Ges. >°	UID
technischer Dienst - Motorentests (z.B. Stromerzeuger etc.)	69,23	78,43	82,43	85,33	89,43	90,43	90,43	84,73	96	4
Pkw*	28,58	32,88	35,48	40,88	43,28	40,48	36,38	29,88	47,5	2
schw. Lkw*	42,98	47,98	50,98	52,98	59,98	56,98	48,98	41,98	63	1
technischer Dienst - Rangieren	85,01	87,01	89,01	93,01	94,01	91,01	87,01	77,01	99	5
technischer Dienst - Standlauf	80,01	82,01	84,01	88,01	89,01	86,01	82,01	72,01	94	6
Martinshorn	81,09	95,89	103,99	126,69	129,99	130,09	127,69	119,39	135	3

\* längenbezogener Schalleistungspegel pro m/h

UID	Name	Ber. Art	LmE Tag	Anz. P	Bew/h Tag	Park. Art	Zuschlag P-Art	F	KStrO
P1-T	Stellplatz	2	41,1	21	0,274	1	4	1	0,0

**Variante 2 „FW ohne Martinshorn, mit Schallminderungsmaßnahmen“:**

**„FW ohne Martinshorn – Betriebszustand 1 - Nachtstunde - worst case“:**

Kommentar	63Hz 0°	125Hz 30°	250Hz 60°	500Hz 90°	1kHz 120°	2kHz 150°	4kHz 180°	8kHz	Ges. >°	UID
Pkw*	28,58	32,88	35,48	40,88	43,28	40,48	36,38	29,88	47,5	2
schw. Lkw*	42,98	47,98	50,98	52,98	59,98	56,98	48,98	41,98	63	1

\* längenbezogener Schallleistungspegel pro m/h

UID.	Name	Ber. Art	LmE Tag	Anz. P	Bew/h Tag	Park. Art	Zuschlag P-Art	F	KStrO
P1-s	Stellplatz	2	46,7	21	1,000	1	4	1,0	0,0

**„FW ohne Martinshorn – Betriebszustand 2 - Nachtstunde -Regelfall“:**

Kommentar	63Hz 0°	125Hz 30°	250Hz 60°	500Hz 90°	1kHz 120°	2kHz 150°	4kHz 180°	8kHz	Ges. >°	UID
Pkw*	28,58	32,88	35,48	40,88	43,28	40,48	36,38	29,88	47,5	2
schw. Lkw*	42,98	47,98	50,98	52,98	59,98	56,98	48,98	41,98	63	1

\* längenbezogener Schallleistungspegel pro m/h

UID	Name	Ber. Art	LmE Tag	Anz. P	Bew/h Tag	Park. Art	Zuschlag P-Art	F	KStrO
P1	Stellplatz	2	44,3	21	0,570	1	4	1	0,0

**„FW ohne Martinshorn – Betriebszustand 3 - Tag (Werktag)“:**

Kommentar	63Hz 0°	125Hz 30°	250Hz 60°	500Hz 90°	1kHz 120°	2kHz 150°	4kHz 180°	8kHz	Ges. >°	UID
technischer Dienst - Motorentests (z.B: Stromerzeuger etc.)	69,23	78,43	82,43	85,33	89,43	90,43	90,43	84,73	96	3
Pkw*	28,58	32,88	35,48	40,88	43,28	40,48	36,38	29,88	47,5	2
schw. Lkw*	42,98	47,98	50,98	52,98	59,98	56,98	48,98	41,98	63	1
technischer Dienst - Rangieren	85,01	87,01	89,01	93,01	94,01	91,01	87,01	77,01	99	4
technischer Dienst - Standlauf	80,01	82,01	84,01	88,01	89,01	86,01	82,01	72,01	94	5

\* längenbezogener Schallleistungspegel pro m/h

UID	Name	Ber. Art	LmE Tag	Anz. P	Bew/h Tag	Park. Art	Zuschlag P-Art	F	KStrO
P1-T	Stellplatz	2	41,1	21	0,274	1	4	1	0,0

## Anhang B 3.2 Schallemission

### Variante 1 „FW mit Martinshorn, ohne Schallminderungsmaßnahmen“:

#### „FW mit Martinshorn – Betriebszustand Nachtstunde - worst case“:

Nr.	Name	z	KI	Lw/LmE N	TE N	Spek. ID	Rw Spek. ID	Cd
P1-s	Stellplatz	0,5		46,7	60	P1-s		
1	Ausfahrt Einsatz-Fz 1	1	0	74,9	60	1		0
2	Ausfahrt Einsatz-Fz 2	1	0	74,7	60	1		0
3	Ausfahrt Einsatz-Fz 3	1	0	74,7	60	1		0
4	Ausfahrt Einsatz-Fz 4	1	0	74,9	60	1		0
5	Rückfahrt Einsatz-Fz 1	1	0	76,0	60	1		0
6	Rückfahrt Einsatz-Fz 2	1	0	76,0	60	1		0
7	Rückfahrt Einsatz-Fz 3	1	0	76,0	60	1		0
8	Rückfahrt Einsatz-Fz 4	1	0	76,0	60	1		0
11	Martinshorn 3sec Fz 1	2,5	0	135,0	0,05	2		0
12	Martinshorn 3sec Fz 2	2,5	0	135,0	0,05	2		0
13	Martinshorn 3sec Fz 3	2,5	0	135,0	0,05	2		0
14	Martinshorn 3sec Fz 4	2,5	0	135,0	0,05	2		0
2	Ausfahrt Pkw	0,5	0	77,7	60	3		0

#### „FW mit Martinshorn – Betriebszustand 2 – Nachtstunde - Regelfall“:

Nr.	Name	z	KI	Lw/LmE N	TE N	Spek. ID	Rw Spek. ID	Cd
P1	Stellplatz	0,5		44,3	60	P1		
2	Ausfahrt Pkw	0,5	0	75,3	60	1		0
1	Einsatz-Fz. 1	1	0	74,9	60	2		0
4	Einsatz-Fz. 4	1	0	74,9	60	2		0
11	Martinshorn 3sec Fz 1	2,5	0	135,0	0,05	3		0
14	Martinshorn 3sec Fz 4	2,5	0	135,0	0,05	3		0

#### „FW mit Martinshorn – Betriebszustand 3 - Tag (Werktag)“:

Nr.	Name	z	KI	Lw/LmE D	TE D	Spek. ID	Rw Spek. ID	Cd
1	Ausfahrt Einsatz-Fz 1	1	0	77,9	63,0	60	0	1
2	Ausfahrt Einsatz-Fz 2	1	0	77,7	63,0	60	0	1
3	Ausfahrt Einsatz-Fz 3	1	0	77,7	63,0	60	0	1
4	Ausfahrt Einsatz-Fz 4	1	0	77,9	63,0	60	0	1
5	Rückfahrt Einsatz-Fz 1	1	0	79,0	63,0	60	0	1
6	Rückfahrt Einsatz-Fz 2	1	0	79,0	63,0	60	0	1
7	Rückfahrt Einsatz-Fz 3	1	0	79,0	63,0	60	0	1
8	Rückfahrt Einsatz-Fz 4	1	0	79,0	63,0	60	0	1

Nr.	Name	z	KI	Lw/LmE D	TE D	Spek. ID	Rw Spek. ID	Cd
10	Zufahrt Pkw West	0,5	0	78,3	47,5	60	0	2
9	Zufahrt Pkw Ost	0,5	0	78,1	47,5	60	0	2
2	Ausfahrt Pkw	0,5	0	81,1	47,5	60	0	2
11	Martinshorn 3sec Fz 1	2,5	0	135,0	135,0	0,05	0	3
12	Martinshorn 3sec Fz 2	2,5	0	135,0	135,0	0,05	0	3
13	Martinshorn 3sec Fz 3	2,5	0	135,0	135,0	0,05	0	3
14	Martinshorn 3sec Fz 4	2,5	0	135,0	135,0	0,05	0	3
Te 7	Tests im Rahmen technischer Dienst (z.B. Stromerzeuger etc.)	1	0	96,0	96,0	20	0	4
Te 6	technischer Dienst - Rangieren Einsatzfz (Lkw)	1	0	105,0	99,0	5	0	5
Te 1	technischer Dienst - Standlauf Einsatzfz (Lkw)	0	0	94,0	94,0	10	0	6
Te 2	technischer Dienst - Standlauf Einsatzfz (Lkw)	0	0	94,0	94,0	10	0	6
Te 3	technischer Dienst - Standlauf (Lkw)	1	0	94,0	94,0	10	0	6
Te 4	technischer Dienst - Standlauf (Lkw)	1	0	94,0	94,0	10	0	6

### **Variante 2 „FW ohne Martinshorn, mit Schallminderungsmaßnahmen“:**

#### **„FW ohne Martinshorn – Betriebszustand Nachtstunde - worst case“:**

Nr.	Name	z	KI	Lw/LmE N	TE N	Spek. ID	Rw Spek. ID	Cd
P1-s	Stellplatz	0,5		46,7	60	P1-s		
1	Ausfahrt Einsatz-Fz 1	1	0	74,9	60	1		0
2	Ausfahrt Einsatz-Fz 2	1	0	74,7	60	1		0
3	Ausfahrt Einsatz-Fz 3	1	0	74,7	60	1		0
4	Ausfahrt Einsatz-Fz 4	1	0	74,9	60	1		0
5	Rückfahrt Einsatz-Fz 1	1	0	76,0	60	1		0
6	Rückfahrt Einsatz-Fz 2	1	0	76,0	60	1		0
7	Rückfahrt Einsatz-Fz 3	1	0	76,0	60	1		0
8	Rückfahrt Einsatz-Fz 4	1	0	76,0	60	1		0
2	Ausfahrt Pkw	0,5	0	77,7	60	2		0

#### **„FW ohne Martinshorn – Betriebszustand - Regelfall“:**

Nr.	Name	z	KI	Lw/LmE N	TE N	Spek. ID	Rw Spek. ID	Cd
P1	Stellplatz	0,5		44,3	60			
5	Rückfahrt Einsatz-Fz1	1	0	76,0	60	1		0
8	Rückfahrt Einsatz-Fz 4	1	0	76,0	60	1		0
2	Ausfahrt Pkw	0,5	0	75,3	60	2		0

**„FW ohne Martinshorn – Betriebszustand - Tag (Werktag)“:**

Nr.	Name	z	KI	Lw/LmE D	TE D	Spek. ID	Rw Spek. ID	Cd
P1-T	Stellplatz	0,5		41,1	960			
1	Ausfahrt Einsatz-Fz 1	1	0	77,9	60	1		0
2	Ausfahrt Einsatz-Fz 2	1	0	77,7	60	1		0
3	Ausfahrt Einsatz-Fz 3	1	0	77,7	60	1		0
4	Ausfahrt Einsatz-Fz 4	1	0	77,9	60	1		0
5	Rückfahrt Einsatz-Fz 1	1	0	79,0	60	1		0
6	Rückfahrt Einsatz-Fz 2	1	0	79,0	60	1		0
7	Rückfahrt Einsatz-Fz 3	1	0	79,0	60	1		0
8	Rückfahrt Einsatz-Fz 4	1	0	79,0	60	1		0
10	Zufahrt Pkw West	0,5	0	78,3	60	2		0
9	Zufahrt Pkw Ost	0,5	0	78,1	60	2		0
2	Ausfahrt Pkw	0,5	0	81,1	60	2		0
Te 7	Tests im Rahmen technischer Dienst (z.B. Stromerzeuger etc.)	1	0	96,0	20	3		0
Te 6	technischer Dienst - Rangieren Einsatzfz (Lkw)	1	0	105,0	5	4		0
Te 1	technischer Dienst - Standlauf Einsatzfz (Lkw)	0	0	94,0	10	5		0
Te 2	technischer Dienst - Standlauf Einsatzfz (Lkw)	0	0	94,0	10	5		0
Te 3	technischer Dienst - Standlauf (Lkw)	1	0	94,0	10	5		0
Te 4	technischer Dienst - Standlauf (Lkw)	1	0	94,0	10	5		0

## Anhang B 3.3 Schallimmission

### Variante 1 „FW mit Martinshorn, ohne Schallminderungsmaßnahmen“:

#### „FW mit Martinshorn - Betriebszustand 1 – Nachtstunde - worst case“:

##### IO 1a - Hauptstr. 1 (NO)

Nr.	Name	Ln	D0	DT N	Cmet N	dp	DI	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Ref N	Lw N
1	Ausfahrt Einsatz-Fz 1	10,6	0	0	0	45,8	0	22,7	44,2	0,2	-2,9	-	74,9
11	Martinshorn 3sec Fz 1	37,9	0	30,8	0	45,6	0	24,3	44,2	0,5	-2,7	-	135,0
12	Martinshorn 3sec Fz 2	42,8	0	30,8	0	42,9	0	20,4	43,7	0,3	-2,7	-	135,0
13	Martinshorn 3sec Fz 3	45,6	0	30,8	0	38,7	0	18,5	42,8	0,3	-2,6	-	135,0
14	Martinshorn 3sec Fz 4	47,0	0	30,8	0	34,2	0	17,9	41,7	0,3	-2,5	-	135,0
2	Ausfahrt Einsatz-Fz 2	15,3	0	0	0	43,2	0	18,7	43,7	0,2	-2,9	-	74,7
2	Ausfahrt Pkw	40,7	0	0	0	18,5	0	2,9	36,4	0,1	-1,8	34,4	77,7
3	Ausfahrt Einsatz-Fz 3	18,2	0	0	0	38,9	0	16,7	42,8	0,1	-2,9	-	74,7
4	Ausfahrt Einsatz-Fz 4	19,5	0	0	0	34,5	0	16,1	41,7	0,1	-2,4	-	74,9
5	Rückfahrt Einsatz-Fz 1	11,8	0	0	0	45,2	0	22,7	44,1	0,2	-2,9	-	76,0
6	Rückfahrt Einsatz-Fz 2	20,1	0	0	0	40,5	0	15,4	43,1	0,1	-2,9	-	76,0
7	Rückfahrt Einsatz-Fz 3	17,8	0	0	0	41	0	18	43,2	0,1	-2,8	-	76,0
8	Rückfahrt Einsatz-Fz 4	20,9	0	0	0	36,1	0	15,7	42,1	0,1	-2,7	-	76,0
P1_s	Stellplatz	41,2	0	0	0	33,6	0	1,9	41,5	0,3	-2,3	20,6	82,9
	<b>Sum</b>	<b>51,4</b>											

##### IO 1b - Hauptstr. 1 (NW)

Nr.	Name	Ln	D0	DT N	Cmet N	dp	DI	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Ref N	Lw N
1	Ausfahrt Einsatz-Fz 1	34,9	0	0	0	36,5	0	0,5	42,3	0,2	-2,8	15,3	74,9
11	Martinshorn 3sec Fz 1	63,8	0	30,8	0	36,4	0	0,5	42,2	0,5	-2,7	44,2	135,0
12	Martinshorn 3sec Fz 2	65,2	0	30,8	0	31,6	0	0,4	41	0,4	-2,6	49,6	135,0
13	Martinshorn 3sec Fz 3	66,7	0	30,8	0	27,1	0	0,3	39,7	0,3	-2,6	51,7	135,0
14	Martinshorn 3sec Fz 4	68,1	0	30,8	0	23	0	0,2	38,2	0,3	-2,5	52,3	135,0
2	Ausfahrt Einsatz-Fz 2	35,8	0	0	0	31,7	0	0,4	41	0,2	-2,6	20,1	74,7
2	Ausfahrt Pkw	45,6	0	0	0	14,4	0	0	34,1	0,1	-1,7	20,4	77,7
3	Ausfahrt Einsatz-Fz 3	37,2	0	0	0	27,2	0	0,3	39,7	0,2	-2,4	22,2	74,7
4	Ausfahrt Einsatz-Fz 4	38,8	0	0	0	23,2	0	0,2	38,3	0,2	-2,4	22,9	74,9
5	Rückfahrt Einsatz-Fz 1	36,3	0	0	0	35,5	0	0,3	42	0,2	-2,8	11,9	76,0
6	Rückfahrt Einsatz-Fz 2	37,6	0	0	0	30	0	0,2	40,5	0,2	-2,5	10,4	76,0
7	Rückfahrt Einsatz-Fz 3	37,9	0	0	0	29,1	0	0,2	40,3	0,2	-2,5	13,1	76,0
8	Rückfahrt Einsatz-Fz 4	39,4	0	0	0	24,3	0	0,2	38,7	0,2	-2,4	14	76,0
P1_s	Stellplatz	37,8	0	0	0	36,6	0	4,6	42,3	0,3	-2,8	11,9	82,9
	<b>Sum</b>	<b>72,3</b>											

##### IO 1c - Hauptstr. 1 (SW)

Nr.	Name	Ln	D0	DT N	Cmet N	dp	DI	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Ref N	Lw N
1	Ausfahrt Einsatz-Fz 1	38,1	0	0	0	35,2	0	0	41,9	0,2	-3	34,4	74,9
11	Martinshorn 3sec Fz 1	67,2	0	30,8	0	35,1	0	0	41,9	0,4	-3	63,5	135,0
12	Martinshorn 3sec Fz 2	68,6	0	30,8	0	30,2	0	0	40,6	0,4	-3	64,9	135,0

13	Martinshorn 3sec Fz 3	69,1	0	30,8	0	25,7	0	0	39,2	0,3	-3	63,5	135,0
14	Martinshorn 3sec Fz 4	70,5	0	30,8	0	21,4	0	0	37,6	0,3	-2,9	64,5	135,0
2	Ausfahrt Einsatz-Fz 2	39,3	0	0	0	30,4	0	0	40,6	0,2	-3	35,6	74,7
2	Ausfahrt Pkw	43,6	0	0	0	12,4	0	1,7	32,8	0,1	-2,2	32,4	77,7
3	Ausfahrt Einsatz-Fz 3	39,6	0	0	0	25,9	0	0	39,3	0,2	-3	33,7	74,7
4	Ausfahrt Einsatz-Fz 4	41,1	0	0	0	21,6	0	0	37,7	0,1	-2,9	34,8	74,9
5	Rückfahrt Einsatz-Fz 1	38,3	0	0	0	34,2	0	0	41,7	0,2	-3	32	76,0
6	Rückfahrt Einsatz-Fz 2	39,5	0	0	0	28,4	0	0	40,1	0,2	-2,9	32,5	76,0
7	Rückfahrt Einsatz-Fz 3	39,8	0	0	0	27,5	0	0	39,8	0,2	-2,9	32,7	76,0
8	Rückfahrt Einsatz-Fz 4	41,3	0	0	0	22,7	0	0	38,1	0,1	-2,8	33	76,0
P1_s	Stellplatz	20,4	0	0	0	40,7	0	20,9	43,2	0,2	-2,5	6,5	82,9
	<b>Sum</b>	<b>75,0</b>											

**IO 2 - Hauptstr. 2 (N)**

Nr.	Name	Ln	D0	DT N	Cmet N	dp	DI	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Refl N	Lw N
1	Ausfahrt Einsatz-Fz 1	35,3	0	0	0	40,1	0	0	43,1	0,3	-1,9	30,7	74,9
11	Martinshorn 3sec Fz 1	64,4	0	30,8	0	39,9	0	0	43	0,5	-2	59,5	135,0
12	Martinshorn 3sec Fz 2	65,1	0	30,8	0	37,2	0	0	42,4	0,5	-2,2	60	135,0
13	Martinshorn 3sec Fz 3	65,6	0	30,8	0	34,7	0	0	41,8	0,4	-2,1	60,3	135,0
14	Martinshorn 3sec Fz 4	66,1	0	30,8	0	32,4	0	0	41,2	0,4	-2,1	60,5	135,0
2	Ausfahrt Einsatz-Fz 2	35,8	0	0	0	37,4	0	0	42,5	0,2	-2	31	74,7
2	Ausfahrt Pkw	36,3	0	0	0	42,5	0	0	43,6	0,3	-2,3	11,8	77,7
3	Ausfahrt Einsatz-Fz 3	36,1	0	0	0	34,9	0	0	41,8	0,2	-1,9	31,1	74,7
4	Ausfahrt Einsatz-Fz 4	36,8	0	0	0	32,6	0	0	41,3	0,2	-1,9	31,4	74,9
5	Rückfahrt Einsatz-Fz 1	36,6	0	0	0	38,4	0	0	42,7	0,3	-1,7	31,8	76,0
6	Rückfahrt Einsatz-Fz 2	37,4	0	0	0	35,1	0	0	41,9	0,2	-1,9	32,2	76,0
7	Rückfahrt Einsatz-Fz 3	37,4	0	0	0	34,8	0	0	41,8	0,2	-1,9	32,1	76,0
8	Rückfahrt Einsatz-Fz 4	37,8	0	0	0	32,5	0	0	41,2	0,2	-1,8	32	76,0
P1_s	Stellplatz	30,1	0	0	0	74,3	0	7,5	48,4	0,5	-2,8	23,2	82,9
	<b>Sum</b>	<b>71,4</b>											

**IO 3 - Eibenweg 4 (O)**

Nr.	Name	Ln	D0	DT N	Cmet N	dp	DI	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Refl N	Lw N
1	Ausfahrt Einsatz-Fz 1	31,7	0	0	0	42,9	0	0,1	43,6	0,3	-0,4	20,6	74,9
11	Martinshorn 3sec Fz 1	61,5	0	30,8	0	42,7	0	0,1	43,6	0,5	-1,1	50,4	135,0
12	Martinshorn 3sec Fz 2	60,6	0	30,8	0	47,3	0	0,2	44,5	0,6	-1,3	49,6	135,0
13	Martinshorn 3sec Fz 3	59,5	0	30,8	0	51,9	0	0,3	45,3	0,6	-1,5	41,4	135,0
14	Martinshorn 3sec Fz 4	58,8	0	30,8	0	56,3	0	0,4	46	0,7	-1,6	-	135,0
2	Ausfahrt Einsatz-Fz 2	30,8	0	0	0	47,5	0	0,2	44,5	0,3	-0,8	19,8	74,7
2	Ausfahrt Pkw	27,0	0	0	0	65,9	0	5	47,4	0,4	-2,4	11,7	77,7
3	Ausfahrt Einsatz-Fz 3	30,0	0	0	0	52	0	0,3	45,3	0,3	-1,2	11,7	74,7
4	Ausfahrt Einsatz-Fz 4	29,7	0	0	0	56,5	0	0,4	46	0,4	-1,6	-	74,9
5	Rückfahrt Einsatz-Fz 1	32,3	0	0	0	44,3	0	0,1	43,9	0,3	-0,4	16,7	76,0
6	Rückfahrt Einsatz-Fz 2	31,7	0	0	0	49,7	0	0,1	44,9	0,3	-1	14,1	76,0
7	Rückfahrt Einsatz-Fz 3	31,5	0	0	0	50,6	0	0,2	45,1	0,3	-1	16,6	76,0
8	Rückfahrt Einsatz-Fz 4	31,0	0	0	0	55,4	0	0,3	45,9	0,4	-1,5	-	76,0
P1_s	Stellplatz	33,2	0	0	0	58,9	0	3,8	46,4	0,5	-0,5	17,1	82,9
	<b>Sum</b>	<b>66,2</b>											

**IO 4a - Eibenweg 6 (S)**

Nr.	Name	Ln	D0	DT N	Cmet N	dp	DI	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Refl N	Lw N
1	Ausfahrt Einsatz-Fz 1	30,3	0	0	0	40,7	0	2,5	43,2	0,3	-0,8	-	74,9
11	Martinshorn 3sec Fz 1	59,9	0	30,8	0	40,5	0	2,6	43,2	0,5	-1,3	-	135,0
12	Martinshorn 3sec Fz 2	55,4	0	30,8	0	44,9	0	6,6	44	0,5	-1,6	-	135,0
13	Martinshorn 3sec Fz 3	48,6	0	30,8	0	46,2	0	12,8	44,3	0,3	-1,7	-	135,0
14	Martinshorn 3sec Fz 4	47,2	0	30,8	0	49,5	0	13,5	44,9	0,3	-1,8	-	135,0
2	Ausfahrt Einsatz-Fz 2	26,0	0	0	0	44,9	0	6,4	44	0,3	-1,2	-	74,7
2	Ausfahrt Pkw	27,8	0	0	0	52,5	0	7,6	45,4	0,3	-2,4	21,6	77,7
3	Ausfahrt Einsatz-Fz 3	19,7	0	0	0	46,3	0	12,3	44,3	0,2	-1,6	-	74,7
4	Ausfahrt Einsatz-Fz 4	18,5	0	0	0	49,8	0	13,2	44,9	0,2	-1,9	-	74,9
5	Rückfahrt Einsatz-Fz 1	31,8	0	0	0	42,1	0	1,9	43,5	0,3	-1	-	76,0
6	Rückfahrt Einsatz-Fz 2	25,7	0	0	0	46,1	0	7,7	44,3	0,3	-1,3	-	76,0
7	Rückfahrt Einsatz-Fz 3	24,7	0	0	0	45,7	0	8,5	44,2	0,2	-1,3	-	76,0
8	Rückfahrt Einsatz-Fz 4	20,3	0	0	0	49,4	0	12,6	44,9	0,2	-1,8	-	76,0
P1_s	Stellplatz	41,2	0	0	0	37,4	0	0,3	42,5	0,3	-1,1	25,1	82,9
<b>Sum</b>		<b>61,6</b>											

**IO 4b - Eibenweg 6 (O)**

Nr.	Name	Ln	D0	DT N	Cmet N	dp	DI	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Refl N	Lw N
1	Ausfahrt Einsatz-Fz 1	29,1	0	0	0	43,6	0	3,4	43,8	0,3	-1	-	74,9
11	Martinshorn 3sec Fz 1	58,5	0	30,8	0	43,4	0	3,5	43,8	0,5	-1,4	-	135,0
12	Martinshorn 3sec Fz 2	49,9	0	30,8	0	45,4	0	11,7	44,1	0,4	-1,6	-	135,0
13	Martinshorn 3sec Fz 3	46,7	0	30,8	0	47,1	0	14,4	44,5	0,3	-1,8	-	135,0
14	Martinshorn 3sec Fz 4	46,0	0	30,8	0	50,4	0	14,7	45,1	0,3	-2	-	135,0
2	Ausfahrt Einsatz-Fz 2	20,9	0	0	0	45,4	0	11,2	44,1	0,2	-1,2	-	74,7
2	Ausfahrt Pkw	28,3	0	0	0	50,5	0	6,1	45,1	0,4	-2,5	8,9	77,7
3	Ausfahrt Einsatz-Fz 3	17,9	0	0	0	47,3	0	13,9	44,5	0,2	-1,7	-	74,7
4	Ausfahrt Einsatz-Fz 4	17,5	0	0	0	50,6	0	14,4	45,1	0,2	-2,2	-	74,9
5	Rückfahrt Einsatz-Fz 1	28,8	0	0	0	44,8	0	4,6	44	0,3	-1,2	-	76,0
6	Rückfahrt Einsatz-Fz 2	21,5	0	0	0	47,2	0	11,6	44,5	0,2	-1,4	-	76,0
7	Rückfahrt Einsatz-Fz 3	21,3	0	0	0	47,3	0	11,9	44,5	0,2	-1,7	-	76,0
8	Rückfahrt Einsatz-Fz 4	18,9	0	0	0	50,4	0	14	45	0,2	-1,9	-	76,0
P1_s	Stellplatz	42,1	0	0	0	34,8	0	0,1	41,8	0,3	-1,2	12,6	82,9
<b>Sum</b>		<b>59,6</b>											

**IO 5 - Planbau**

Nr.	Name	Ln	D0	DT N	Cmet N	dp	DI	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Refl N	Lw N
1	Ausfahrt Einsatz-Fz 1	12,5	0	0	0	67,5	0	17,2	47,6	0,3	-2,6	-	74,9
11	Martinshorn 3sec Fz 1	40,9	0	30,8	0	67,7	0	17,4	47,6	0,5	-2,3	-	135,0
12	Martinshorn 3sec Fz 2	40,5	0	30,8	0	66,2	0	17,8	47,4	0,6	-2,2	-	135,0
13	Martinshorn 3sec Fz 3	46,3	0	30,8	0	65,8	0	17,7	47,4	0,5	-2,4	44,8	135,0
14	Martinshorn 3sec Fz 4	55,1	0	30,8	0	66,2	0	17,5	47,4	0,5	-2,5	54,9	135,0
2	Ausfahrt Einsatz-Fz 2	11,9	0	0	0	66,2	0	17,6	47,4	0,3	-2,5	-	74,7
2	Ausfahrt Pkw	34,9	0	0	0	40,2	0	1,3	43,1	0,3	-2,2	27,1	77,7
3	Ausfahrt Einsatz-Fz 3	16,9	0	0	0	65,8	0	17,5	47,4	0,3	-2,7	15,1	74,7
4	Ausfahrt Einsatz-Fz 4	25,3	0	0	0	66,1	0	17,3	47,4	0,3	-2,7	25	74,9
5	Rückfahrt Einsatz-Fz 1	13,8	0	0	0	68,3	0	16,9	47,7	0,3	-2,6	-	76,0
6	Rückfahrt Einsatz-Fz 2	18,6	0	0	0	67,3	0	17,2	47,6	0,3	-2,7	16,9	76,0

7	Rückfahrt Einsatz-Fz 3	17,9	0	0	0	67,2	0	17,1	47,5	0,3	-2,7	15,7	76,0
8	Rückfahrt Einsatz-Fz 4	25,2	0	0	0	66,7	0	17,2	47,5	0,3	-2,7	24,9	76,0
P1_s	Stellplatz	44,8	0	0	0	27,7	0	1,4	39,9	0,2	-1,5	39,3	82,9
	<b>Sum</b>	<b>56,3</b>											

### „FW mit Martinshorn - Betriebszustand 2 – Nachtstunde - Regelfall“:

#### IO 1a - Hauptstr. 1 (NO)

Nr.	Name	Ln	D0	DT N	Cmet N	dp	DI	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Refl N	Lw N
1	Einsatz-Fz. 1	10,6	0	0	0	45,8	0	22,7	44,2	0,2	-2,9	-	74,9
11	Martinshorn 3sec Fz 1	37,9	0	30,8	0	45,6	0	24,3	44,2	0,5	-2,7	-	135,0
14	Martinshorn 3sec Fz 4	47,0	0	30,8	0	34,2	0	17,9	41,7	0,3	-2,5	-	135,0
2	Ausfahrt Pkw	38,3	0	0	0	18,5	0	2,9	36,4	0,1	-1,8	31,9	75,3
4	Einsatz-Fz. 4	19,5	0	0	0	34,5	0	16,1	41,7	0,1	-2,4	-	74,9
P1	Stellplatz	38,7	0	0	0	33,6	0	1,9	41,5	0,3	-2,3	18,1	80,5
	<b>Sum</b>	<b>48,5</b>											

#### IO 1b - Hauptstr. 1 (NW)

Nr.	Name	Ln	D0	DT N	Cmet N	dp	DI	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Refl N	Lw N
1	Einsatz-Fz. 1	34,9	0	0	0	36,5	0	0,5	42,3	0,2	-2,8	15,3	74,9
11	Martinshorn 3sec Fz 1	63,8	0	30,8	0	36,4	0	0,5	42,2	0,5	-2,7	44,2	135,0
14	Martinshorn 3sec Fz 4	68,1	0	30,8	0	23	0	0,2	38,2	0,3	-2,5	52,3	135,0
2	Ausfahrt Pkw	43,1	0	0	0	14,4	0	0	34,1	0,1	-1,7	18	75,3
4	Einsatz-Fz. 4	38,8	0	0	0	23,2	0	0,2	38,3	0,2	-2,4	22,9	74,9
P1	Stellplatz	35,4	0	0	0	36,6	0	4,6	42,3	0,3	-2,8	9,5	80,5
	<b>Sum</b>	<b>69,5</b>											

#### IO 1c - Hauptstr. 1 (SW)

Nr.	Name	Ln	D0	DT N	Cmet N	dp	DI	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Refl N	Lw N
1	Einsatz-Fz. 1	38,1	0	0	0	35,2	0	0	41,9	0,2	-3	34,4	74,9
11	Martinshorn 3sec Fz 1	67,2	0	30,8	0	35,1	0	0	41,9	0,4	-3	63,5	135,0
14	Martinshorn 3sec Fz 4	70,5	0	30,8	0	21,4	0	0	37,6	0,3	-2,9	64,5	135,0
2	Ausfahrt Pkw	41,2	0	0	0	12,4	0	1,7	32,8	0,1	-2,2	29,9	75,3
4	Einsatz-Fz. 4	41,1	0	0	0	21,6	0	0	37,7	0,1	-2,9	34,8	74,9
P1	Stellplatz	18,0	0	0	0	40,7	0	20,9	43,2	0,2	-2,5	4,1	80,5
	<b>Sum</b>	<b>72,2</b>											

#### IO 2 - Hauptstr. 2 (N)

Nr.	Name	Ln	D0	DT N	Cmet N	dp	DI	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Refl N	Lw N
1	Einsatz-Fz. 1	35,3	0	0	0	40,1	0	0	43,1	0,3	-1,9	30,7	74,9
11	Martinshorn 3sec Fz 1	64,4	0	30,8	0	39,9	0	0	43	0,5	-2	59,5	135,0
14	Martinshorn 3sec Fz 4	66,1	0	30,8	0	32,4	0	0	41,2	0,4	-2,1	60,5	135,0
2	Ausfahrt Pkw	33,9	0	0	0	42,5	0	0	43,6	0,3	-2,3	9,4	75,3
4	Einsatz-Fz. 4	36,8	0	0	0	32,6	0	0	41,3	0,2	-1,9	31,4	74,9
P1	Stellplatz	27,6	0	0	0	74,3	0	7,5	48,4	0,5	-2,8	20,8	80,5
	<b>Sum</b>	<b>68,4</b>											

#### IO 3 - Eibenweg 4 (O)

Nr.	Name	Ln	D0	DT N	Cmet N	dp	DI	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Refl N	Lw N
1	Einsatz-Fz. 1	31,7	0	0	0	42,9	0	0,1	43,6	0,3	-0,4	20,6	74,9
11	Martinshorn 3sec Fz 1	61,5	0	30,8	0	42,7	0	0,1	43,6	0,5	-1,1	50,4	135,0
14	Martinshorn 3sec Fz 4	58,8	0	30,8	0	56,3	0	0,4	46	0,7	-1,6	-	135,0
2	Ausfahrt Pkw	24,6	0	0	0	65,9	0	5	47,4	0,4	-2,4	9,3	75,3
4	Einsatz-Fz. 4	29,7	0	0	0	56,5	0	0,4	46	0,4	-1,6	-	74,9

P1	Stellplatz		30,8	0	0	0	58,9	0	3,8	46,4	0,5	-0,5	14,7	80,5
	<b>Sum</b>		<b>63,3</b>											

**IO 4a - Eibenweg 6 (S)**

Nr.	Name	Ln	D0	DT N	Cmet N	dp	DI	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Refl N	Lw N
1	Einsatz-Fz. 1	30,3	0	0	0	40,7	0	2,5	43,2	0,3	-0,8	-	74,9
11	Martinshorn 3sec Fz 1	59,9	0	30,8	0	40,5	0	2,6	43,2	0,5	-1,3	-	135,0
14	Martinshorn 3sec Fz 4	47,2	0	30,8	0	49,5	0	13,5	44,9	0,3	-1,8	-	135,0
2	Ausfahrt Pkw	25,4	0	0	0	52,5	0	7,6	45,4	0,3	-2,4	19,2	75,3
4	Einsatz-Fz. 4	18,5	0	0	0	49,8	0	13,2	44,9	0,2	-1,9	-	74,9
P1	Stellplatz	38,8	0	0	0	37,4	0	0,3	42,5	0,3	-1,1	22,7	80,5
	<b>Sum</b>	<b>60,2</b>											

**IO 4b - Eibenweg 6 (O)**

Nr.	Name	Ln	D0	DT N	Cmet N	dp	DI	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Refl N	Lw N
1	Einsatz-Fz. 1	29,1	0	0	0	43,6	0	3,4	43,8	0,3	-1	-	74,9
11	Martinshorn 3sec Fz 1	58,5	0	30,8	0	43,4	0	3,5	43,8	0,5	-1,4	-	135,0
14	Martinshorn 3sec Fz 4	46,0	0	30,8	0	50,4	0	14,7	45,1	0,3	-2	-	135,0
2	Ausfahrt Pkw	25,8	0	0	0	50,5	0	6,1	45,1	0,4	-2,5	6,5	75,3
4	Einsatz-Fz. 4	17,5	0	0	0	50,6	0	14,4	45,1	0,2	-2,2	-	74,9
P1	Stellplatz	39,6	0	0	0	34,8	0	0,1	41,8	0,3	-1,2	10,2	80,5
	<b>Sum</b>	<b>58,8</b>											

**IO 5 - Planbau**

Nr.	Name	Ln	D0	DT N	Cmet N	dp	DI	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Refl N	Lw N
1	Einsatz-Fz. 1	12,5	0	0	0	67,5	0	17,2	47,6	0,3	-2,6	-	74,9
11	Martinshorn 3sec Fz 1	40,9	0	30,8	0	67,7	0	17,4	47,6	0,5	-2,3	-	135,0
14	Martinshorn 3sec Fz 4	55,1	0	30,8	0	66,2	0	17,5	47,4	0,5	-2,5	54,9	135,0
2	Ausfahrt Pkw	32,4	0	0	0	40,2	0	1,3	43,1	0,3	-2,2	24,7	75,3
4	Einsatz-Fz. 4	25,3	0	0	0	66,1	0	17,3	47,4	0,3	-2,7	25	74,9
P1	Stellplatz	42,4	0	0	0	27,7	0	1,4	39,9	0,2	-1,5	36,9	80,5
	<b>Sum</b>	<b>55,5</b>											

**„FW mit Martinshorn - Betriebszustand 3 – Tag (Werktag)“:****IO 1a - Hauptstr. 1 (NO)**

Nr.	Name	Lde	D0	DT D	Cmet D	dp	DI	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Refl D	Lw D
	Ausfahrt Einsatz-Fz 1	1,5	0	12	0	45,8	0	22,7	44,2	0,2	-2,9	-	77,9
10	Zufahrt Pkw West	6,5	0	12	0	50,7	0	17,2	45,1	0,2	-1,7	-2,2	78,3
11	Martinshorn 3sec Fz 1	25,8	0	42,8	0	45,6	0	24,3	44,2	0,5	-2,7	-	135,0
12	Martinshorn 3sec Fz 2	30,7	0	42,8	0	42,9	0	20,4	43,7	0,3	-2,7	-	135,0
13	Martinshorn 3sec Fz 3	33,6	0	42,8	0	38,7	0	18,5	42,8	0,3	-2,6	-	135,0
14	Martinshorn 3sec Fz 4	34,9	0	42,8	0	34,2	0	17,9	41,7	0,3	-2,5	-	135,0
2	Ausfahrt Einsatz-Fz 2	6,3	0	12	0	43,2	0	18,7	43,7	0,2	-2,9	-	77,7
2	Ausfahrt Pkw	32,1	0	12	0	18,5	0	2,9	36,4	0,1	-1,8	25,7	81,1
3	Ausfahrt Einsatz-Fz 3	9,2	0	12	0	38,9	0	16,7	42,8	0,1	-2,9	-	77,7
4	Ausfahrt Einsatz-Fz 4	10,4	0	12	0	34,5	0	16,1	41,7	0,1	-2,4	-	77,9
5	Rückfahrt Einsatz-Fz 1	2,8	0	12	0	45,2	0	22,7	44,1	0,2	-2,9	-	79,0
6	Rückfahrt Einsatz-Fz 2	11,1	0	12	0	40,5	0	15,4	43,1	0,1	-2,9	-	79,0
7	Rückfahrt Einsatz-Fz 3	8,8	0	12	0	41	0	18	43,2	0,1	-2,8	-	79,0
8	Rückfahrt Einsatz-Fz 4	11,8	0	12	0	36,1	0	15,7	42,1	0,1	-2,7	-	79,0
9	Zufahrt Pkw Ost	29,3	0	12	0	17,4	0	3	35,8	0,1	-1,6	22,1	78,1
P1-T	Stellplatz	35,5	0	0	0	33,6	0	1,9	41,5	0,3	-2,3	14,9	77,3
Te 1	technischer Dienst - Standlauf	11,7	0	19,8	0	46,2	0	20,9	44,3	0,1	-2,9	-	94,0

Einsatzfz (Lkw)													
Te 2	technischer Dienst - Standlauf Einsatzfz (Lkw)	12,5	0	19,8	0	42,4	0	20,9	43,5	0,1	-2,9	-	94,0
Te 3	technischer Dienst - Standlauf (Lkw)	13,6	0	19,8	0	37,9	0	20,8	42,6	0,1	-2,9	-	94,0
Te 4	technischer Dienst - Standlauf (Lkw)	23,4	0	19,8	0	34,4	0	11,4	41,7	0,1	-2,5	-	94,0
Te 6	technischer Dienst - Rangieren Einsatzfz (Lkw)	25,1	0	22,8	0	36,8	0	16,9	42,3	0,1	-2,8	-	105,0
Te 7	Tests im Rahmen technischer Dienst (z.B. Stromerzeuger etc.)	26,5	0	16,8	0	30,5	0	14,3	40,7	0,2	-2,5	-	96,0
<b>Sum</b>		<b>41,5</b>											

**IO 1b - Hauptstr. 1 (NW)**

Nr.	Name	Lde	D0	DT D	Cmet D	dp	DI	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Refl D	Lw D
1	Ausfahrt Einsatz-Fz 1	25,8	0	12	0	36,5	0	0,5	42,3	0,2	-2,8	6,2	77,9
10	Zufahrt Pkw West	18,8	0	12	0	43	0	5,6	43,7	0,3	-2,6	-6	78,3
11	Martinshorn 3sec Fz 1	51,7	0	42,8	0	36,4	0	0,5	42,2	0,5	-2,7	32,2	135,0
12	Martinshorn 3sec Fz 2	53,2	0	42,8	0	31,6	0	0,4	41	0,4	-2,6	37,5	135,0
13	Martinshorn 3sec Fz 3	54,6	0	42,8	0	27,1	0	0,3	39,7	0,3	-2,6	39,6	135,0
14	Martinshorn 3sec Fz 4	56,1	0	42,8	0	23	0	0,2	38,2	0,3	-2,5	40,3	135,0
2	Ausfahrt Einsatz-Fz 2	26,8	0	12	0	31,7	0	0,4	41	0,2	-2,6	11,1	77,7
2	Ausfahrt Pkw	36,9	0	12	0	14,4	0	0	34,1	0,1	-1,7	11,8	81,1
3	Ausfahrt Einsatz-Fz 3	28,1	0	12	0	27,2	0	0,3	39,7	0,2	-2,4	13,1	77,7
4	Ausfahrt Einsatz-Fz 4	29,7	0	12	0	23,2	0	0,2	38,3	0,2	-2,4	13,9	77,9
5	Rückfahrt Einsatz-Fz 1	27,3	0	12	0	35,5	0	0,3	42	0,2	-2,8	2,9	79,0
6	Rückfahrt Einsatz-Fz 2	28,5	0	12	0	30	0	0,2	40,5	0,2	-2,5	1,4	79,0
7	Rückfahrt Einsatz-Fz 3	28,8	0	12	0	29,1	0	0,2	40,3	0,2	-2,5	4,1	79,0
8	Rückfahrt Einsatz-Fz 4	30,4	0	12	0	24,3	0	0,2	38,7	0,2	-2,4	5	79,0
9	Zufahrt Pkw Ost	34,8	0	12	0	13,1	0	0	33,3	0,1	-1,5	9,8	78,1
P1-T	Stellplatz	32,2	0	0	0	36,6	0	4,6	42,3	0,3	-2,8	6,3	77,3
Te 1	technischer Dienst - Standlauf Einsatzfz (Lkw)	34,7	0	19,8	0	36,5	0	0	42,3	0,2	-2,8	20	94,0
Te 2	technischer Dienst - Standlauf Einsatzfz (Lkw)	35,8	0	19,8	0	32,4	0	0	41,2	0,2	-2,8	21,8	94,0
Te 3	technischer Dienst - Standlauf (Lkw)	36,8	0	19,8	0	27,5	0	0	39,8	0,2	-2,4	23,5	94,0
Te 4	technischer Dienst - Standlauf (Lkw)	38,2	0	19,8	0	23,6	0	0	38,5	0,1	-2,4	25,8	94,0
Te 6	technischer Dienst - Rangieren Einsatzfz (Lkw)	44,4	0	22,8	0	28,4	0	0	40,1	0,2	-2,4	16,4	105,0
Te 7	Tests im Rahmen technischer Dienst (z.B. Stromerzeuger etc.)	44,3	0	16,8	0	20	0	0	37	0,4	-2,4	30,3	96,0
<b>Sum</b>		<b>60,6</b>											

**IO 1c - Hauptstr. 1 (SW)**

Nr.	Name	Lde	D0	DT D	Cmet D	dp	DI	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Refl D	Lw D
1	Ausfahrt Einsatz-Fz 1	29,1	0	12	0	35,2	0	0	41,9	0,2	-3	25,3	77,9
10	Zufahrt Pkw West	19,9	0	12	0	42	0	4,1	43,5	0,3	-2,4	9,2	78,3
11	Martinshorn 3sec Fz 1	55,2	0	42,8	0	35,1	0	0	41,9	0,4	-3	51,4	135,0
12	Martinshorn 3sec Fz 2	56,6	0	42,8	0	30,2	0	0	40,6	0,4	-3	52,9	135,0
13	Martinshorn 3sec Fz 3	57,0	0	42,8	0	25,7	0	0	39,2	0,3	-3	51,5	135,0

14	Martinshorn 3sec Fz 4	58,5	0	42,8	0	21,4	0	0	37,6	0,3	-2,9	52,5	135,0
2	Ausfahrt Einsatz-Fz 2	30,3	0	12	0	30,4	0	0	40,6	0,2	-3	26,6	77,7
2	Ausfahrt Pkw	35,0	0	12	0	12,4	0	1,7	32,8	0,1	-2,2	23,7	81,1
3	Ausfahrt Einsatz-Fz 3	30,6	0	12	0	25,9	0	0	39,3	0,2	-3	24,7	77,7
4	Ausfahrt Einsatz-Fz 4	32,1	0	12	0	21,6	0	0	37,7	0,1	-2,9	25,8	77,9
5	Rückfahrt Einsatz-Fz 1	29,3	0	12	0	34,2	0	0	41,7	0,2	-3	23	79,0
6	Rückfahrt Einsatz-Fz 2	30,5	0	12	0	28,4	0	0	40,1	0,2	-2,9	23,5	79,0
7	Rückfahrt Einsatz-Fz 3	30,8	0	12	0	27,5	0	0	39,8	0,2	-2,9	23,7	79,0
8	Rückfahrt Einsatz-Fz 4	32,2	0	12	0	22,7	0	0	38,1	0,1	-2,8	23,9	79,0
9	Zufahrt Pkw Ost	32,6	0	12	0	10,6	0	1,7	31,5	0,1	-1,8	20,5	78,1
P1-T	Stellplatz	14,8	0	0	0	40,7	0	20,9	43,2	0,2	-2,5	0,9	77,3
Te 1	technischer Dienst - Standlauf Einsatzfz (Lkw)	37,6	0	19,8	0	35,2	0	0	41,9	0,2	-3	34,2	94,0
Te 2	technischer Dienst - Standlauf Einsatzfz (Lkw)	36,8	0	19,8	0	30,9	0	0	40,8	0,2	-3	28	94,0
Te 3	technischer Dienst - Standlauf (Lkw)	38,4	0	19,8	0	25,8	0	0	39,2	0,1	-3	29,2	94,0
Te 4	technischer Dienst - Standlauf (Lkw)	39,8	0	19,8	0	21,6	0	0	37,7	0,1	-3	30	94,0
Te 6	technischer Dienst - Rangieren Einsatzfz (Lkw)	45,2	0	22,8	0	27,4	0	0	39,8	0,2	-2,9	28,8	105,0
Te 7	Tests im Rahmen technischer Dienst (z.B. Stromerzeuger etc.)	45,8	0	16,8	0	18,7	0	0	36,4	0,4	-2,6	37,9	96,0
	<b>Sum</b>	<b>63,2</b>											

**IO 2 - Hauptstr. 2 (N)**

Nr.	Name	Lde	D0	DT D	Cmet D	dp	DI	Abar	Adiv	Aatm	Agr	RefI D	Lw D
1	Ausfahrt Einsatz-Fz 1	26,3	0	12	0	40,1	0	0	43,1	0,3	-1,9	21,7	77,9
10	Zufahrt Pkw West	21,0	0	12	0	46	0	3	44,3	0,4	-1,6	17,4	78,3
11	Martinshorn 3sec Fz 1	52,4	0	42,8	0	39,9	0	0	43	0,5	-2	47,5	135,0
12	Martinshorn 3sec Fz 2	53,1	0	42,8	0	37,2	0	0	42,4	0,5	-2,2	48	135,0
13	Martinshorn 3sec Fz 3	53,5	0	42,8	0	34,7	0	0	41,8	0,4	-2,1	48,2	135,0
14	Martinshorn 3sec Fz 4	54,0	0	42,8	0	32,4	0	0	41,2	0,4	-2,1	48,4	135,0
2	Ausfahrt Einsatz-Fz 2	26,8	0	12	0	37,4	0	0	42,5	0,2	-2	21,9	77,7
2	Ausfahrt Pkw	27,7	0	12	0	42,5	0	0	43,6	0,3	-2,3	3,2	81,1
3	Ausfahrt Einsatz-Fz 3	27,1	0	12	0	34,9	0	0	41,8	0,2	-1,9	22	77,7
4	Ausfahrt Einsatz-Fz 4	27,8	0	12	0	32,6	0	0	41,3	0,2	-1,9	22,4	77,9
5	Rückfahrt Einsatz-Fz 1	27,6	0	12	0	38,4	0	0	42,7	0,3	-1,7	22,8	79,0
6	Rückfahrt Einsatz-Fz 2	28,4	0	12	0	35,1	0	0	41,9	0,2	-1,9	23,2	79,0
7	Rückfahrt Einsatz-Fz 3	28,4	0	12	0	34,8	0	0	41,8	0,2	-1,9	23,1	79,0
8	Rückfahrt Einsatz-Fz 4	28,7	0	12	0	32,5	0	0	41,2	0,2	-1,8	23	79,0
9	Zufahrt Pkw Ost	24,6	0	12	0	42,5	0	0	43,6	0,3	-2,3	1,9	78,1
P1-T	Stellplatz	24,1	0	0	0,4	74,3	0	7,5	48,4	0,5	-2,8	17,1	77,3
Te 1	technischer Dienst - Standlauf Einsatzfz (Lkw)	35,1	0	19,8	0	39,4	0	0	42,9	0,2	-2,5	29,8	94,0
Te 2	technischer Dienst - Standlauf Einsatzfz (Lkw)	35,6	0	19,8	0	36,4	0	0	42,2	0,2	-2,4	30	94,0
Te 3	technischer Dienst - Standlauf (Lkw)	35,7	0	19,8	0	33,7	0	0	41,6	0,2	-1,8	30,4	94,0
Te 4	technischer Dienst - Standlauf (Lkw)	35,9	0	19,8	0	31,7	0	0	41	0,2	-1,5	30,6	94,0
Te 6	technischer Dienst - Rangieren Einsatzfz (Lkw)	43,3	0	22,8	0	36,7	0	0	42,3	0,2	-1,9	38,6	105,0
Te 7	Tests im Rahmen technischer Dienst (z.B. Stromerzeuger etc.)	40,6	0	16,8	0	34,2	0	0	41,7	0,7	-2	35,8	96,0

**Sum 59,6**

### IO 3 - Eibenweg 4 (O)

Nr.	Name	Lde	D0	DT D	Cmet D	dp	DI	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Refl D	Lw D
1	Ausfahrt Einsatz-Fz 1	22,7	0	12	0	42,9	0	0,1	43,6	0,3	-0,4	11,6	77,9
10	Zufahrt Pkw West	19,7	0	12	0	37,2	0	3,3	42,4	0,3	0,9	6,7	78,3
11	Martinshorn 3sec Fz 1	49,4	0	42,8	0	42,7	0	0,1	43,6	0,5	-1,1	38,3	135,0
12	Martinshorn 3sec Fz 2	48,6	0	42,8	0	47,3	0	0,2	44,5	0,6	-1,3	37,5	135,0
13	Martinshorn 3sec Fz 3	47,5	0	42,8	0	51,9	0	0,3	45,3	0,6	-1,5	29,4	135,0
14	Martinshorn 3sec Fz 4	46,7	0	42,8	0	56,3	0	0,4	46	0,7	-1,6	-	135,0
2	Ausfahrt Einsatz-Fz 2	21,8	0	12	0	47,5	0	0,2	44,5	0,3	-0,8	10,8	77,7
2	Ausfahrt Pkw	18,1	0	12	0,3	65,9	0	5	47,4	0,4	-2,4	2,5	81,1
3	Ausfahrt Einsatz-Fz 3	21,0	0	12	0	52	0	0,3	45,3	0,3	-1,2	2,6	77,7
4	Ausfahrt Einsatz-Fz 4	20,7	0	12	0	56,5	0	0,4	46	0,4	-1,6	-	77,9
5	Rückfahrt Einsatz-Fz 1	23,3	0	12	0	44,3	0	0,1	43,9	0,3	-0,4	7,7	79,0
6	Rückfahrt Einsatz-Fz 2	22,7	0	12	0	49,7	0	0,1	44,9	0,3	-1	5,1	79,0
7	Rückfahrt Einsatz-Fz 3	22,5	0	12	0	50,6	0	0,2	45,1	0,3	-1	7,5	79,0
8	Rückfahrt Einsatz-Fz 4	22,0	0	12	0	55,4	0	0,3	45,9	0,4	-1,5	-	79,0
9	Zufahrt Pkw Ost	14,7	0	12	0,3	68,1	0	5,1	47,7	0,5	-2,4	0,2	78,1
P1-T	Stellplatz	27,5	0	0	0,1	58,9	0	3,8	46,4	0,5	-0,5	11,3	77,3
Te 1	technischer Dienst - Standlauf Einsatzfz (Lkw)	32,7	0	19,8	0	43,4	0	0	43,7	0,2	-2	23,1	94,0
Te 2	technischer Dienst - Standlauf Einsatzfz (Lkw)	32,0	0	19,8	0	47,6	0	0	44,6	0,3	-2,1	22,2	94,0
Te 3	technischer Dienst - Standlauf (Lkw)	29,5	0	19,8	0	52,2	0	0	45,4	0,3	-0,9	-	94,0
Te 4	technischer Dienst - Standlauf (Lkw)	29,2	0	19,8	0	56,5	0	0	46	0,3	-1,4	-	94,0
Te 6	technischer Dienst - Rangieren Einsatzfz (Lkw)	38,0	0	22,8	0	49,1	0	0	44,8	0,3	-0,8	14,2	105,0
Te 7	Tests im Rahmen technischer Dienst (z.B. Stromerzeuger etc.)	33,9	0	16,8	0	58,2	0	0	46,3	1	-2	-	96,0
<b>Sum</b>		<b>54,4</b>											

### IO 4a - Eibenweg 6 (S)

Nr.	Name	Lde	D0	DT D	Cmet D	dp	DI	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Refl D	Lw D
1	Ausfahrt Einsatz-Fz 1	21,3	0	12	0	40,7	0	2,5	43,2	0,3	-0,8	-	77,9
10	Zufahrt Pkw West	24,0	0	12	0	26,3	0	3,6	39,4	0,2	0,4	8,4	78,3
11	Martinshorn 3sec Fz 1	47,8	0	42,8	0	40,5	0	2,6	43,2	0,5	-1,3	-	135,0
12	Martinshorn 3sec Fz 2	43,3	0	42,8	0	44,9	0	6,6	44	0,5	-1,6	-	135,0
13	Martinshorn 3sec Fz 3	36,6	0	42,8	0	46,2	0	12,8	44,3	0,3	-1,7	-	135,0
14	Martinshorn 3sec Fz 4	35,1	0	42,8	0	49,5	0	13,5	44,9	0,3	-1,8	-	135,0
2	Ausfahrt Einsatz-Fz 2	16,9	0	12	0	44,9	0	6,4	44	0,3	-1,2	-	77,7
2	Ausfahrt Pkw	19,1	0	12	0	52,5	0	7,6	45,4	0,3	-2,4	12,9	81,1
3	Ausfahrt Einsatz-Fz 3	10,7	0	12	0	46,3	0	12,3	44,3	0,2	-1,6	-	77,7
4	Ausfahrt Einsatz-Fz 4	9,4	0	12	0	49,8	0	13,2	44,9	0,2	-1,9	-	77,9
5	Rückfahrt Einsatz-Fz 1	22,8	0	12	0	42,1	0	1,9	43,5	0,3	-1	-	79,0
6	Rückfahrt Einsatz-Fz 2	16,7	0	12	0	46,1	0	7,7	44,3	0,3	-1,3	-	79,0
7	Rückfahrt Einsatz-Fz 3	15,6	0	12	0	45,7	0	8,5	44,2	0,2	-1,3	-	79,0
8	Rückfahrt Einsatz-Fz 4	11,3	0	12	0	49,4	0	12,6	44,9	0,2	-1,8	-	79,0
9	Zufahrt Pkw Ost	16,7	0	12	0	54,3	0	7,2	45,7	0,3	-2,4	11,7	78,1

P1-T	Stellplatz	35,6	0	0	0	37,4	0	0,3	42,5	0,3	-1,1	19,5	77,3
	technischer Dienst - Standlauf												
Te 1	Einsatzfz (Lkw)	32,9	0	19,8	0	39,9	0	0,2	43	0,2	-2,2	-	94,0
	technischer Dienst - Standlauf												
Te 2	Einsatzfz (Lkw)	26,0	0	19,8	0	42,9	0	6,6	43,7	0,1	-2,2	-	94,0
	technischer Dienst - Standlauf												
Te 3	(Lkw)	21,2	0	19,8	0	46,2	0	10,2	44,3	0,1	-1,6	-	94,0
	technischer Dienst - Standlauf												
Te 4	(Lkw)	20,1	0	19,8	0	49,5	0	11,1	44,9	0,1	-2	-	94,0
	technischer Dienst - Rangieren												
Te 6	Einsatzfz (Lkw)	32,0	0	22,8	0	41,2	0	7,5	43,3	0,2	-0,9	-	105,0
	Tests im Rahmen technischer												
Te 7	Dienst (z.B. Stromerzeuger etc.)	19,5	0	16,8	0	49,5	0	16,3	44,9	0,5	-2	-	96,0
	<b>Sum</b>	<b>50,0</b>											

**IO 4b - Eibenweg 6 (O)**

Nr.	Name	Lde	D0	DT D	Cmet D	dp	DI	Abar	Adiv	Aatm	Agr	RefI D	Lw D
1	Ausfahrt Einsatz-Fz 1	20,1	0	12	0	43,6	0	3,4	43,8	0,3	-1	-	77,9
10	Zufahrt Pkw West	24,6	0	12	0	24,3	0	3,3	38,7	0,2	0,2	8,8	78,3
11	Martinshorn 3sec Fz 1	46,5	0	42,8	0	43,4	0	3,5	43,8	0,5	-1,4	-	135,0
12	Martinshorn 3sec Fz 2	37,9	0	42,8	0	45,4	0	11,7	44,1	0,4	-1,6	-	135,0
13	Martinshorn 3sec Fz 3	34,7	0	42,8	0	47,1	0	14,4	44,5	0,3	-1,8	-	135,0
14	Martinshorn 3sec Fz 4	34,0	0	42,8	0	50,4	0	14,7	45,1	0,3	-2	-	135,0
2	Ausfahrt Einsatz-Fz 2	11,8	0	12	0	45,4	0	11,2	44,1	0,2	-1,2	-	77,7
2	Ausfahrt Pkw	19,6	0	12	0	50,5	0	6,1	45,1	0,4	-2,5	0,2	81,1
3	Ausfahrt Einsatz-Fz 3	8,9	0	12	0	47,3	0	13,9	44,5	0,2	-1,7	-	77,7
4	Ausfahrt Einsatz-Fz 4	8,4	0	12	0	50,6	0	14,4	45,1	0,2	-2,2	-	77,9
5	Rückfahrt Einsatz-Fz 1	19,8	0	12	0	44,8	0	4,6	44	0,3	-1,2	-	79,0
6	Rückfahrt Einsatz-Fz 2	12,5	0	12	0	47,2	0	11,6	44,5	0,2	-1,4	-	79,0
7	Rückfahrt Einsatz-Fz 3	12,3	0	12	0	47,3	0	11,9	44,5	0,2	-1,7	-	79,0
8	Rückfahrt Einsatz-Fz 4	9,8	0	12	0	50,4	0	14	45	0,2	-1,9	-	79,0
9	Zufahrt Pkw Ost	16,7	0	12	0	52,2	0	5,8	45,4	0,4	-2,5	0,2	78,1
P1-T	Stellplatz	36,5	0	0	0	34,8	0	0,1	41,8	0,3	-1,2	7	77,3
	technischer Dienst - Standlauf												
Te 1	Einsatzfz (Lkw)	32,5	0	19,8	0	41,9	0	0,2	43,4	0,2	-2,2	-	94,0
	technischer Dienst - Standlauf												
Te 2	Einsatzfz (Lkw)	23,1	0	19,8	0	44,6	0	9,4	44	0,1	-2,4	-	94,0
	technischer Dienst - Standlauf												
Te 3	(Lkw)	19,5	0	19,8	0	47,6	0	11,6	44,5	0,1	-1,6	-	94,0
	technischer Dienst - Standlauf												
Te 4	(Lkw)	18,8	0	19,8	0	50,7	0	12,2	45,1	0,1	-2	-	94,0
	technischer Dienst - Rangieren												
Te 6	Einsatzfz (Lkw)	29,7	0	22,8	0	43,2	0	9,6	43,7	0,2	-1	-	105,0
	Tests im Rahmen technischer												
Te 7	Dienst (z.B. Stromerzeuger etc.)	19,1	0	16,8	0	50,3	0	17	45	0,5	-2,5	-	96,0
	<b>Sum</b>	<b>48,1</b>											

**IO 5 - Planbau**

Nr.	Name	Lde	D0	DT D	Cmet D	dp	DI	Abar	Adiv	Aatm	Agr	RefI D	Lw D
1	Ausfahrt Einsatz-Fz 1	3,2	0	12	0,2	67,5	0	17,2	47,6	0,3	-2,6	-	77,9
10	Zufahrt Pkw West	21,9	0	12	0	35,6	0	2,4	42	0,3	-2,3	14,2	78,3
11	Martinshorn 3sec Fz 1	28,8	0	42,8	0	67,7	0	17,4	47,6	0,5	-2,3	-	135,0
12	Martinshorn 3sec Fz 2	28,4	0	42,8	0	66,2	0	17,8	47,4	0,6	-2,2	-	135,0
13	Martinshorn 3sec Fz 3	34,2	0	42,8	0	65,8	0	17,7	47,4	0,5	-2,4	32,8	135,0
14	Martinshorn 3sec Fz 4	43,1	0	42,8	0	66,2	0	17,5	47,4	0,5	-2,5	42,9	135,0

2	Ausfahrt Einsatz-Fz 2	2,7	0	12	0,2	66,2	0	17,6	47,4	0,3	-2,5	-	77,7
2	Ausfahrt Pkw	26,2	0	12	0	40,2	0	1,3	43,1	0,3	-2,2	18,4	81,1
3	Ausfahrt Einsatz-Fz 3	7,7	0	12	0,2	65,8	0	17,5	47,4	0,3	-2,7	6	77,7
4	Ausfahrt Einsatz-Fz 4	16,2	0	12	0,2	66,1	0	17,3	47,4	0,3	-2,7	16	77,9
5	Rückfahrt Einsatz-Fz 1	4,5	0	12	0,2	68,3	0	16,9	47,7	0,3	-2,6	-	79,0
6	Rückfahrt Einsatz-Fz 2	9,5	0	12	0,2	67,3	0	17,2	47,6	0,3	-2,7	7,9	79,0
7	Rückfahrt Einsatz-Fz 3	8,7	0	12	0,2	67,2	0	17,1	47,5	0,3	-2,7	6,6	79,0
8	Rückfahrt Einsatz-Fz 4	16,1	0	12	0,2	66,7	0	17,2	47,5	0,3	-2,7	15,8	79,0
9	Zufahrt Pkw Ost	23,2	0	12	0	41,9	0	0,9	43,4	0,3	-2,2	11,7	78,1
P1-T	Stellplatz	39,2	0	0	0	27,7	0	1,4	39,9	0,2	-1,5	33,7	77,3
	technischer Dienst - Standlauf												
Te 1	Einsatzfz (Lkw)	12,4	0	19,8	0,5	68,2	0	16,1	47,7	0,2	-2,7	-	94,0
	technischer Dienst - Standlauf												
Te 2	Einsatzfz (Lkw)	12,3	0	19,8	0,5	67,7	0	16,2	47,6	0,2	-2,6	-	94,0
	technischer Dienst - Standlauf												
Te 3	(Lkw)	23,6	0	19,8	0,2	67	0	15,4	47,5	0,2	-2,7	23,1	94,0
	technischer Dienst - Standlauf												
Te 4	(Lkw)	24,5	0	19,8	0,2	67	0	15,2	47,5	0,2	-2,7	24,1	94,0
	technischer Dienst - Rangieren												
Te 6	Einsatzfz (Lkw)	27,9	0	22,8	0,2	65,3	0	16	47,3	0,2	-2,6	26,9	105,0
	Tests im Rahmen technischer												
Te 7	Dienst (z.B. Stromerzeuger etc.)	29,2	0	16,8	0,1	63,6	0	18,6	47,1	0,8	-2,6	29	96,0
	<b>Sum</b>	<b>45,5</b>											

**Variante 2 „FW ohne Martinshorn, mit Schallminderungsmaßnahmen“:****„FW ohne Martinshorn - Betriebszustand 1 – Nachtstunde - worst case“:****IO 1a - Hauptstr. 1 (NO)**

Nr.	Name	Ln	D0	DT N	Cmet N	dp	DI	Abar	Adiv	Aatm	Agr	RefI N	Lw N
1	Ausfahrt Einsatzfahrzeug 1	10,8	0	0	0	45,8	0	22,8	44,2	0,2	-2,9	-1,5	74,9
2	Ausfahrt Einsatzfahrzeug 2	15,3	0	0	0	43,2	0	18,7	43,7	0,2	-2,9	-21,5	74,7
3	Ausfahrt Einsatzfahrzeug 3	18,2	0	0	0	38,9	0	16,7	42,8	0,1	-2,9	-	74,7
4	Ausfahrt Einsatzfahrzeug 4	19,5	0	0	0	34,4	0	16,1	41,7	0,1	-2,4	-	74,9
2	Ausfahrt Pkw	37,0	0	0	0	18,9	0	7,1	36,5	0,2	-1,7	32,1	77,7
5	Rückfahrt Einsatzfahrzeug 1	12,0	0	0	0	45,2	0	22,7	44,1	0,2	-2,9	-3,1	76,0
6	Rückfahrt Einsatzfahrzeug 2	20,1	0	0	0	40,4	0	15,4	43,1	0,1	-2,9	-	76,0
7	Rückfahrt Einsatzfahrzeug 3	17,8	0	0	0	40,9	0	18	43,2	0,1	-2,8	-	76,0
8	Rückfahrt Einsatzfahrzeug 4	20,9	0	0	0	36	0	15,7	42,1	0,1	-2,7	-	76,0
P1-s	Stellplatz	40,3	0	0	0	33,9	0	2,8	41,6	0,3	-2,3	20,8	82,9
<b>Sum</b>		<b>42,1</b>											

**IO 1b - Hauptstr. 1 (NW)**

Nr.	Name	Ln	D0	DT N	Cmet N	dp	DI	Abar	Adiv	Aatm	Agr	RefI N	Lw N
1	Ausfahrt Einsatzfahrzeug 1	35,1	0	0	0	36,5	0	0,5	42,3	0,2	-2,8	23,6	74,9
2	Ausfahrt Einsatzfahrzeug 2	36,0	0	0	0	31,7	0	0,4	41	0,2	-2,6	24,4	74,7
3	Ausfahrt Einsatzfahrzeug 3	37,2	0	0	0	27,2	0	0,3	39,7	0,2	-2,4	22,6	74,7
4	Ausfahrt Einsatzfahrzeug 4	38,8	0	0	0	23,2	0	0,2	38,3	0,2	-2,4	22,9	74,9
2	Ausfahrt Pkw	45,2	0	0	0	13,4	0	0,4	33,5	0,1	-1,7	20	77,7
5	Rückfahrt Einsatzfahrzeug 1	36,4	0	0	0	35,5	0	0,3	42	0,2	-2,8	21,7	76,0
6	Rückfahrt Einsatzfahrzeug 2	37,6	0	0	0	30	0	0,2	40,5	0,2	-2,5	10,4	76,0
7	Rückfahrt Einsatzfahrzeug 3	37,9	0	0	0	29	0	0,2	40,3	0,2	-2,5	13,1	76,0
8	Rückfahrt Einsatzfahrzeug 4	39,4	0	0	0	24,3	0	0,2	38,7	0,2	-2,4	14	76,0
P1-s	Stellplatz	37,1	0	0	0	36,5	0	5,4	42,2	0,3	-2,8	14,2	82,9
<b>Sum</b>		<b>49,2</b>											

**IO 1c - Hauptstr. 1 (SW)**

Nr.	Name	Ln	D0	DT N	Cmet N	dp	DI	Abar	Adiv	Aatm	Agr	RefI N	Lw N
1	Ausfahrt Einsatzfahrzeug 1	37,2	0	0	0	35,2	0	0	41,9	0,2	-3	31,7	74,9
2	Ausfahrt Einsatzfahrzeug 2	39,1	0	0	0	30,3	0	0	40,6	0,2	-3	35,1	74,7
3	Ausfahrt Einsatzfahrzeug 3	39,0	0	0	0	25,9	0	0	39,3	0,2	-3	30,9	74,7
4	Ausfahrt Einsatzfahrzeug 4	41,0	0	0	0	21,5	0	0	37,7	0,1	-2,9	34,2	74,9
2	Ausfahrt Pkw	42,1	0	0	0	11,7	0	3,1	32,4	0,1	-2,1	27,7	77,7
5	Rückfahrt Einsatzfahrzeug 1	37,5	0	0	0	34,2	0	0	41,7	0,2	-3	26,4	76,0
6	Rückfahrt Einsatzfahrzeug 2	39,0	0	0	0	28,4	0	0	40,1	0,2	-2,9	29,1	76,0
7	Rückfahrt Einsatzfahrzeug 3	39,4	0	0	0	27,5	0	0	39,8	0,2	-2,9	30,1	76,0
8	Rückfahrt Einsatzfahrzeug 4	41,2	0	0	0	22,6	0	0	38,1	0,1	-2,8	32,2	76,0
P1-s	Stellplatz	21,4	0	0	0	40,8	0	20,7	43,2	0,2	-2,5	13,9	82,9
<b>Sum</b>		<b>49,3</b>											

**IO 2 - Hauptstr. 2 (N)**

Nr.	Name	Ln	D0	DT N	Cmet N	dp	DI	Abar	Adiv	Aatm	Agr	RefI N	Lw N
1	Ausfahrt Einsatzfahrzeug 1	35,3	0	0	0	40,1	0	0	43,1	0,3	-1,9	30,7	74,9
2	Ausfahrt Einsatzfahrzeug 2	35,8	0	0	0	37,4	0	0	42,5	0,2	-2	31	74,7
3	Ausfahrt Einsatzfahrzeug 3	36,1	0	0	0	34,8	0	0	41,8	0,2	-1,9	31,1	74,7
4	Ausfahrt Einsatzfahrzeug 4	36,8	0	0	0	32,6	0	0	41,3	0,2	-1,9	31,5	74,9
2	Ausfahrt Pkw	35,5	0	0	0	41,2	0	0,8	43,3	0,3	-2,2	11,9	77,7
5	Rückfahrt Einsatzfahrzeug 1	36,7	0	0	0	38,4	0	0	42,7	0,3	-1,7	32,1	76,0
6	Rückfahrt Einsatzfahrzeug 2	37,4	0	0	0	35,1	0	0	41,9	0,2	-1,9	32,2	76,0
7	Rückfahrt Einsatzfahrzeug 3	37,4	0	0	0	34,8	0	0	41,8	0,2	-1,9	32,2	76,0
8	Rückfahrt Einsatzfahrzeug 4	37,8	0	0	0	32,5	0	0	41,2	0,2	-1,8	32	76,0
P1-s	Stellplatz	30,0	0	0	0	74,7	0	8	48,5	0,5	-2,8	24,2	82,9

**Sum 46,3**

**IO 3 - Eibenweg 4 (O)**

Nr.	Name	Ln	D0	DT N	Cmet N	dp	DI	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Refl N	Lw N
1	Ausfahrt Einsatzfahrzeug 1	30,1	0	0	0	42,9	0	1,7	43,6	0,4	-0,6	18,9	74,9
2	Ausfahrt Einsatzfahrzeug 2	30,5	0	0	0	47,4	0	0,6	44,5	0,3	-0,8	19,6	74,7
3	Ausfahrt Einsatzfahrzeug 3	29,8	0	0	0	52	0	0,5	45,3	0,4	-1,2	11,5	74,7
4	Ausfahrt Einsatzfahrzeug 4	29,6	0	0	0	56,5	0	0,5	46	0,4	-1,6	-	74,9
2	Ausfahrt Pkw	28,5	0	0	0	65,8	0	5,2	47,4	0,5	-2,4	23,8	77,7
5	Rückfahrt Einsatzfahrzeug 1	31,3	0	0	0	44,5	0	1	44	0,4	-0,5	15,1	76,0
6	Rückfahrt Einsatzfahrzeug 2	31,4	0	0	0	49,7	0	0,5	44,9	0,4	-1,1	13,9	76,0
7	Rückfahrt Einsatzfahrzeug 3	31,3	0	0	0	50,6	0	0,4	45,1	0,4	-1	16,4	76,0
8	Rückfahrt Einsatzfahrzeug 4	30,9	0	0	0	55,4	0	0,4	45,9	0,4	-1,5	-	76,0
P1-s	Stellplatz	24,5	0	0	0	63,2	0	13,2	47	0,2	0,1	16,1	82,9
<b>Sum</b>		<b>40,1</b>											

**IO 4a - Eibenweg 6 (S)**

Nr.	Name	Ln	D0	DT N	Cmet N	dp	DI	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Refl N	Lw N
1	Ausfahrt Einsatzfahrzeug 1	30,2	0	0	0	40,6	0	2,7	43,2	0,3	-0,8	-	74,9
2	Ausfahrt Einsatzfahrzeug 2	25,9	0	0	0	44,9	0	6,5	44	0,3	-1,3	-	74,7
3	Ausfahrt Einsatzfahrzeug 3	19,8	0	0	0	46,3	0	12,2	44,3	0,2	-1,6	-	74,7
4	Ausfahrt Einsatzfahrzeug 4	18,5	0	0	0	49,8	0	13,1	44,9	0,2	-1,9	-	74,9
2	Ausfahrt Pkw	23,5	0	0	0	53,3	0	12,4	45,5	0,3	-2,4	18,7	77,7
5	Rückfahrt Einsatzfahrzeug 1	31,7	0	0	0	42,1	0	2	43,5	0,3	-1	-	76,0
6	Rückfahrt Einsatzfahrzeug 2	25,6	0	0	0	46,1	0	7,7	44,3	0,3	-1,3	-	76,0
7	Rückfahrt Einsatzfahrzeug 3	24,7	0	0	0	45,7	0	8,5	44,2	0,2	-1,3	-	76,0
8	Rückfahrt Einsatzfahrzeug 4	20,4	0	0	0	49,3	0	12,5	44,9	0,2	-1,8	-	76,0
P1-s	Stellplatz	32,4	0	0	0	42,4	0	9,7	43,5	0,2	-0,9	23,8	82,9
<b>Sum</b>		<b>37,6</b>											

**IO 4b - Eibenweg 6 (O)**

Nr.	Name	Ln	D0	DT N	Cmet N	dp	DI	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Refl N	Lw N
1	Ausfahrt Einsatzfahrzeug 1	29,0	0	0	0	43,5	0	3,5	43,8	0,3	-1	-	74,9
2	Ausfahrt Einsatzfahrzeug 2	20,9	0	0	0	45,4	0	11,1	44,1	0,2	-1,2	-	74,7
3	Ausfahrt Einsatzfahrzeug 3	18,0	0	0	0	47,3	0	13,9	44,5	0,2	-1,7	-	74,7
4	Ausfahrt Einsatzfahrzeug 4	17,5	0	0	0	50,6	0	14,3	45,1	0,2	-2,2	-	74,9
2	Ausfahrt Pkw	23,6	0	0	0	51,3	0	10,9	45,2	0,3	-2,5	9,1	77,7
5	Rückfahrt Einsatzfahrzeug 1	28,7	0	0	0	44,7	0	4,7	44	0,3	-1,2	-	76,0
6	Rückfahrt Einsatzfahrzeug 2	21,5	0	0	0	47,2	0	11,6	44,5	0,2	-1,4	-	76,0
7	Rückfahrt Einsatzfahrzeug 3	21,3	0	0	0	47,2	0	11,9	44,5	0,2	-1,7	-	76,0
8	Rückfahrt Einsatzfahrzeug 4	18,9	0	0	0	50,4	0	14	45	0,2	-1,9	-	76,0
P1-s	Stellplatz	32,9	0	0	0	39,8	0	9,3	43	0,2	-1,2	-2,6	82,9
<b>Sum</b>		<b>36,4</b>											

**IO 5 - Planbau**

Nr.	Name	Ln	D0	DT N	Cmet N	dp	DI	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Refl N	Lw N
1	Ausfahrt Einsatzfahrzeug 1	12,2	0	0	0	67,6	0	17,5	47,6	0,3	-2,6	-9,2	74,9
2	Ausfahrt Einsatzfahrzeug 2	11,9	0	0	0	66,1	0	17,7	47,4	0,3	-2,5	-8,8	74,7
3	Ausfahrt Einsatzfahrzeug 3	16,1	0	0	0	65,8	0	17,6	47,4	0,3	-2,7	13,9	74,7
4	Ausfahrt Einsatzfahrzeug 4	23,7	0	0	0	66	0	17,4	47,4	0,3	-2,7	23,4	74,9
2	Ausfahrt Pkw	31,9	0	0	0	41,5	0	4,4	43,4	0,4	-2,3	24,3	77,7
5	Rückfahrt Einsatzfahrzeug 1	13,6	0	0	0	68,4	0	17,1	47,7	0,3	-2,6	-10,3	76,0
6	Rückfahrt Einsatzfahrzeug 2	18,1	0	0	0	67,2	0	17,3	47,6	0,3	-2,7	16,3	76,0
7	Rückfahrt Einsatzfahrzeug 3	17,2	0	0	0	67,2	0	17,2	47,5	0,3	-2,7	14,6	76,0
8	Rückfahrt Einsatzfahrzeug 4	23,7	0	0	0	66,7	0	17,3	47,5	0,3	-2,7	23,3	76,0
P1-s	Stellplatz	40,7	0	0	0	29	0	8,2	40,3	0,2	-1,5	38,6	82,9
<b>Sum</b>		<b>41,5</b>											

**„FW ohne Martinshorn - Betriebszustand 2 – Nachtstunde - Regelfall“:****IO 1a - Hauptstr. 1 (NO)**

Nr.	Name	Ln	D0	DT N	Cmet N	dp	DI	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Refl N	Lw N
2	Ausfahrt Pkw	34,6	0	0	0	18,8	0	7,1	36,5	0,1	-1,7	29,5	75,3
8	Rückfahrt Einsatz-Fz 4	20,9	0	0	0	36,1	0	15,7	42,1	0,1	-2,7	-	76,0
5	Rückfahrt Einsatz-Fz1	12,0	0	0	0	45,2	0	22,7	44,1	0,2	-2,9	-0,9	76,0
P1	Stellplatz	37,8	0	0	0	33,9	0	2,8	41,6	0,3	-2,3	18,3	80,5
<b>Sum</b>		<b>39,6</b>											

**IO 1b - Hauptstr. 1 (NW)**

Nr.	Name	Ln	D0	DT N	Cmet N	dp	DI	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Refl N	Lw N
2	Ausfahrt Pkw	42,7	0	0	0	13,4	0	0,4	33,5	0,1	-1,6	17,5	75,3
8	Rückfahrt Einsatz-Fz 4	39,4	0	0	0	24,3	0	0,2	38,7	0,2	-2,4	14	76,0
5	Rückfahrt Einsatz-Fz1	36,4	0	0	0	35,5	0	0,3	42	0,2	-2,8	21,6	76,0
P1	Stellplatz	34,6	0	0	0	36,5	0	5,4	42,2	0,3	-2,8	11,8	80,5
<b>Sum</b>		<b>45,4</b>											

**IO 1c - Hauptstr. 1 (SW)**

Nr.	Name	Ln	D0	DT N	Cmet N	dp	DI	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Refl N	Lw N
2	Ausfahrt Pkw	39,3	0	0	0	11,7	0	3,4	32,4	0,1	-2,1	24,5	75,3
8	Rückfahrt Einsatz-Fz 4	41,1	0	0	0	22,7	0	0	38,1	0,1	-2,8	32,2	76,0
5	Rückfahrt Einsatz-Fz1	37,4	0	0	0	34,2	0	0	41,7	0,2	-3	26,4	76,0
P1	Stellplatz	18,9	0	0	0	40,8	0	20,7	43,2	0,2	-2,5	11,5	80,5
<b>Sum</b>		<b>44,3</b>											

**IO 2 - Hauptstr. 2 (N)**

Nr.	Name	Ln	D0	DT N	Cmet N	dp	DI	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Refl N	Lw N
2	Ausfahrt Pkw	33,1	0	0	0	41,2	0	0,8	43,3	0,3	-2,2	9,5	75,3
8	Rückfahrt Einsatz-Fz 4	37,7	0	0	0	32,5	0	0	41,2	0,2	-1,8	32	76,0
5	Rückfahrt Einsatz-Fz1	36,7	0	0	0	38,4	0	0	42,7	0,3	-1,7	32,1	76,0
P1	Stellplatz	27,5	0	0	0	74,7	0	8	48,5	0,5	-2,8	21,8	80,5
<b>Sum</b>		<b>41,2</b>											

**IO 3 - Eibenweg 4 (O)**

Nr.	Name	Ln	D0	DT N	Cmet N	dp	DI	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Refl N	Lw N
2	Ausfahrt Pkw	26,0	0	0	0	65,8	0	5,2	47,4	0,5	-2,4	21,2	75,3
8	Rückfahrt Einsatz-Fz 4	30,9	0	0	0	55,4	0	0,5	45,9	0,4	-1,5	-	76,0
5	Rückfahrt Einsatz-Fz1	30,3	0	0	0	44,5	0	2,1	44	0,4	-0,5	14	76,0
P1	Stellplatz	22,1	0	0	0	63,2	0	13,2	47	0,2	0,1	14	80,5
<b>Sum</b>		<b>34,5</b>											

**IO 4a - Eibenweg 6 (S)**

Nr.	Name	Ln	D0	DT N	Cmet N	dp	DI	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Refl N	Lw N
2	Ausfahrt Pkw	20,8	0	0	0	53,3	0	12,8	45,5	0,3	-2,4	16,2	75,3
8	Rückfahrt Einsatz-Fz 4	20,2	0	0	0	49,4	0	12,7	44,9	0,2	-1,8	-	76,0
5	Rückfahrt Einsatz-Fz1	31,7	0	0	0	42,1	0	2,1	43,5	0,3	-1	-	76,0
P1	Stellplatz	29,9	0	0	0	42,4	0	9,7	43,5	0,2	-0,9	21,3	80,5
<b>Sum</b>		<b>34,3</b>											

**IO 4b - Eibenweg 6 (O)**

Nr.	Name	Ln	D0	DT N	Cmet N	dp	DI	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Refl N	Lw N
2	Ausfahrt Pkw	21,1	0	0	0	51,3	0	10,9	45,2	0,3	-2,5	6,6	75,3
8	Rückfahrt Einsatz-Fz 4	18,7	0	0	0	50,4	0	14,1	45	0,2	-1,9	-	76,0
5	Rückfahrt Einsatz-Fz1	28,7	0	0	0	44,8	0	4,7	44	0,3	-1,2	-	76,0
P1	Stellplatz	30,6	0	0	0	39,5	0	9,2	42,9	0,2	-1,1	-5	80,5

**Sum 33,2**

### IO 5 - Planbau

Nr.	Name	Ln	D0	DT N	Cmet N	dp	DI	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Refl N	Lw N
2	Ausfahrt Pkw	29,4	0	0	0	41,8	0	4,3	43,4	0,4	-2,3	21,7	75,3
8	Rückfahrt Einsatz-Fz 4	22,5	0	0	0	66,6	0	17,5	47,5	0,3	-2,7	22	76,0
5	Rückfahrt Einsatz-Fz 1	13,4	0	0	0	68,3	0	17,3	47,7	0,3	-2,6	-8,1	76,0
P1	Stellplatz	38,2	0	0	0	29,1	0	8,2	40,3	0,2	-1,5	36,1	80,5
<b>Sum</b>		<b>38,9</b>											

### „FW ohne Martinshorn - Betriebszustand 3 – Tag (Werktag)“:

#### IO 1a - Hauptstr. 1 (NO)

Nr.	Name	Lde	D0	DT D	Cme t D	dp	DI	Ab- ar	Adiv	Aatm	Agr	Refl D	Lw D
1	Ausfahrt Einsatz-Fz 1	1,8	0	12	0	45,8	0	22,8	44,2	0,2	-2,9	-10,6	77,9
2	Ausfahrt Einsatz-Fz 2	6,3	0	12	0	43,2	0	18,7	43,7	0,2	-2,9	-30,5	77,7
3	Ausfahrt Einsatz-Fz 3	9,2	0	12	0	38,9	0	16,7	42,8	0,1	-2,9	-	77,7
4	Ausfahrt Einsatz-Fz 4	10,5	0	12	0	34,4	0	16,1	41,7	0,1	-2,4	-	77,9
2	Ausfahrt Pkw	28,4	0	12	0	18,9	0	7,1	36,5	0,2	-1,7	23,4	81,1
5	Rückfahrt Einsatz-Fz 1	2,9	0	12	0	45,2	0	22,7	44,1	0,2	-2,9	-12,1	79,0
6	Rückfahrt Einsatz-Fz 2	11,1	0	12	0	40,4	0	15,4	43,1	0,1	-2,9	-	79,0
7	Rückfahrt Einsatz-Fz 3	8,8	0	12	0	40,9	0	18	43,2	0,1	-2,8	-	79,0
8	Rückfahrt Einsatz-Fz 4	11,9	0	12	0	36	0	15,7	42,1	0,1	-2,7	-	79,0
P1-T	Stellplatz	34,6	0	0	0	33,9	0	2,8	41,6	0,3	-2,3	15,2	77,3
Te 6	technischer Dienst - Rangieren Einsatzfz (Lkw)	25,2	0	22,8	0	36,8	0	16,9	42,3	0,1	-2,8	-7	105,0
Te 3	technischer Dienst - Standlauf (Lkw)	13,6	0	19,8	0	37,9	0	20,8	42,6	0,1	-2,9	-	94,0
Te 4	technischer Dienst - Standlauf (Lkw)	23,4	0	19,8	0	34,4	0	11,4	41,7	0,1	-2,5	-	94,0
Te 1	technischer Dienst - Standlauf Einsatzfz (Lkw)	11,9	0	19,8	0	46,2	0	20,9	44,3	0,1	-2,9	-3,5	94,0
Te 2	technischer Dienst - Standlauf Einsatzfz (Lkw) Tests im Rahmen technischer Dienst (z.B.	12,5	0	19,8	0	42,4	0	20,9	43,5	0,1	-2,9	-	94,0
Te 7	Stromerzeuger etc.)	26,5	0	16,8	0	30,5	0	14,3	40,7	0,2	-2,5	-	96,0
9	Zufahrt Pkw Ost	24,3	0	12	0	17,6	0	8,6	35,9	0,1	-1,5	19,3	78,1
10	Zufahrt Pkw West	9,7	0	12	0	50,7	0	17,1	45,1	0,2	-1,7	7,5	78,3
<b>Sum</b>		<b>37,0</b>											

#### IO 1b - Hauptstr. 1 (NW)

Nr.	Name	Lde	D0	DT D	Cmet D	dp	DI	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Refl D	Lw D
1	Ausfahrt Einsatz-Fz 1	26,1	0	12	0	36,5	0	0,5	42,3	0,2	-2,8	14,6	77,9
2	Ausfahrt Einsatz-Fz 2	27,0	0	12	0	31,7	0	0,4	41	0,2	-2,6	15,4	77,7
3	Ausfahrt Einsatz-Fz 3	28,1	0	12	0	27,2	0	0,3	39,7	0,2	-2,4	13,5	77,7
4	Ausfahrt Einsatz-Fz 4	29,7	0	12	0	23,2	0	0,2	38,3	0,2	-2,4	13,9	77,9
2	Ausfahrt Pkw	36,6	0	12	0	13,4	0	0,4	33,5	0,1	-1,7	11,4	81,1
5	Rückfahrt Einsatz-Fz 1	27,4	0	12	0	35,5	0	0,3	42	0,2	-2,8	12,6	79,0
6	Rückfahrt Einsatz-Fz 2	28,5	0	12	0	30	0	0,2	40,5	0,2	-2,5	1,4	79,0
7	Rückfahrt Einsatz-Fz 3	28,8	0	12	0	29	0	0,2	40,3	0,2	-2,5	4,1	79,0
8	Rückfahrt Einsatz-Fz 4	30,3	0	12	0	24,3	0	0,2	38,7	0,2	-2,4	5	79,0
P1-T	Stellplatz	31,4	0	0	0	36,5	0	5,4	42,2	0,3	-2,8	8,6	77,3
Te 6	technischer Dienst - Rangieren Einsatzfz (Lkw)	44,4	0	22,8	0	28,4	0	0	40,1	0,2	-2,4	16,3	105,0
Te 3	technischer Dienst - Standlauf (Lkw)	36,8	0	19,8	0	27,5	0	0	39,8	0,2	-2,4	23,9	94,0
Te 4	technischer Dienst - Standlauf (Lkw)	38,2	0	19,8	0	23,6	0	0,1	38,5	0,1	-2,4	25,7	94,0
Te 1	technischer Dienst - Standlauf Einsatzfz (Lkw)	35,0	0	19,8	0	36,5	0	0	42,2	0,2	-2,8	24,7	94,0
Te 2	technischer Dienst - Standlauf Einsatzfz (Lkw)	35,9	0	19,8	0	32,4	0	0	41,2	0,2	-2,8	24,9	94,0

	Tests im Rahmen technischer Dienst (z.B.												
Te 7	Stromerzeuger etc.)	44,3	0	16,8	0	20	0	0	37	0,4	-2,4	30,3	96,0
9	Zufahrt Pkw Ost	32,8	0	12	0	12,7	0	2	33,1	0,1	-1,5	5,2	78,1
10	Zufahrt Pkw West	20,0	0	12	0	43	0	5,3	43,7	0,3	-2,6	13,7	78,3
	<b>Sum</b>	<b>49,4</b>											

**IO 1c - Hauptstr. 1 (SW)**

Nr.	Name	Lde	D0	DT D	Cmet D	dp	DI	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Refl D	Lw D
1	Ausfahrt Einsatz-Fz 1	28,1	0	12	0	35,2	0	0	41,9	0,2	-3	22,6	77,9
2	Ausfahrt Einsatz-Fz 2	30,0	0	12	0	30,3	0	0	40,6	0,2	-3	26	77,7
3	Ausfahrt Einsatz-Fz 3	30,0	0	12	0	25,9	0	0	39,3	0,2	-3	21,9	77,7
4	Ausfahrt Einsatz-Fz 4	31,9	0	12	0	21,5	0	0	37,7	0,1	-2,9	25,2	77,9
2	Ausfahrt Pkw	33,5	0	12	0	11,7	0	3,1	32,4	0,1	-2,1	19,1	81,1
5	Rückfahrt Einsatz-Fz 1	28,4	0	12	0	34,2	0	0	41,7	0,2	-3	17,4	79,0
6	Rückfahrt Einsatz-Fz 2	30,0	0	12	0	28,4	0	0	40,1	0,2	-2,9	20,1	79,0
7	Rückfahrt Einsatz-Fz 3	30,4	0	12	0	27,5	0	0	39,8	0,2	-2,9	21,1	79,0
8	Rückfahrt Einsatz-Fz 4	32,1	0	12	0	22,6	0	0	38,1	0,1	-2,8	23,2	79,0
P1-T	Stellplatz	15,7	0	0	0	40,8	0	20,7	43,2	0,2	-2,5	8,2	77,3
	technischer Dienst - Rangieren Einsatzfz (Lkw)	45,1	0	22,8	0	27,4	0	0,1	39,8	0,2	-2,9	28,1	105,0
Te 6	(Lkw)	45,1	0	22,8	0	27,4	0	0,1	39,8	0,2	-2,9	28,1	105,0
Te 3	technischer Dienst - Standlauf (Lkw)	38,3	0	19,8	0	25,8	0	0,1	39,2	0,2	-3	28,9	94,0
Te 4	technischer Dienst - Standlauf (Lkw)	39,7	0	19,8	0	21,6	0	0,1	37,7	0,1	-3	29,5	94,0
	technischer Dienst - Standlauf Einsatzfz (Lkw)	37,0	0	19,8	0	35,2	0	0,1	41,9	0,2	-3	32,6	94,0
Te 1	(Lkw)	37,0	0	19,8	0	35,2	0	0,1	41,9	0,2	-3	32,6	94,0
	technischer Dienst - Standlauf Einsatzfz (Lkw)	36,8	0	19,8	0	30,9	0	0,1	40,8	0,2	-3	28,7	94,0
Te 2	(Lkw)	36,8	0	19,8	0	30,9	0	0,1	40,8	0,2	-3	28,7	94,0
	Tests im Rahmen technischer Dienst (z.B.												
Te 7	Stromerzeuger etc.)	45,8	0	16,8	0	18,7	0	0	36,4	0,4	-2,6	37,6	96,0
9	Zufahrt Pkw Ost	27,6	0	12	0	10,7	0	6,6	31,6	0,1	-1,7	10,8	78,1
10	Zufahrt Pkw West	19,9	0	12	0	42	0	4,1	43,5	0,3	-2,4	9,3	78,3
	<b>Sum</b>	<b>50,3</b>											

**IO 2 - Hauptstr. 2 (N)**

Nr.	Name	Lde	D0	DT D	Cmet D	dp	DI	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Refl D	Lw D
1	Ausfahrt Einsatz-Fz 1	26,3	0	12	0	40,1	0	0	43,1	0,3	-1,9	21,7	77,9
2	Ausfahrt Einsatz-Fz 2	26,8	0	12	0	37,4	0	0	42,5	0,2	-2	21,9	77,7
3	Ausfahrt Einsatz-Fz 3	27,1	0	12	0	34,8	0	0	41,8	0,2	-1,9	22	77,7
4	Ausfahrt Einsatz-Fz 4	27,8	0	12	0	32,6	0	0	41,3	0,2	-1,9	22,4	77,9
2	Ausfahrt Pkw	26,9	0	12	0	41,2	0	0,8	43,3	0,3	-2,2	3,3	81,1
5	Rückfahrt Einsatz-Fz 1	27,6	0	12	0	38,4	0	0	42,7	0,3	-1,7	23,1	79,0
6	Rückfahrt Einsatz-Fz 2	28,4	0	12	0	35,1	0	0	41,9	0,2	-1,9	23,2	79,0
7	Rückfahrt Einsatz-Fz 3	28,4	0	12	0	34,8	0	0	41,8	0,2	-1,9	23,1	79,0
8	Rückfahrt Einsatz-Fz 4	28,7	0	12	0	32,5	0	0	41,2	0,2	-1,8	23	79,0
P1-T	Stellplatz	23,9	0	0	0,4	74,7	0	8	48,5	0,5	-2,8	18,1	77,3
	technischer Dienst - Rangieren Einsatzfz (Lkw)	43,3	0	22,8	0	36,7	0	0	42,3	0,2	-1,9	38,5	105,0
Te 6	(Lkw)	43,3	0	22,8	0	36,7	0	0	42,3	0,2	-1,9	38,5	105,0
Te 3	technischer Dienst - Standlauf (Lkw)	35,7	0	19,8	0	33,7	0	0	41,6	0,2	-1,8	30,4	94,0
Te 4	technischer Dienst - Standlauf (Lkw)	35,9	0	19,8	0	31,7	0	0	41	0,2	-1,5	30,6	94,0
	technischer Dienst - Standlauf Einsatzfz (Lkw)	35,1	0	19,8	0	39,4	0	0	42,9	0,2	-2,5	29,8	94,0
Te 1	(Lkw)	35,1	0	19,8	0	39,4	0	0	42,9	0,2	-2,5	29,8	94,0
	technischer Dienst - Standlauf Einsatzfz (Lkw)	35,6	0	19,8	0	36,4	0	0	42,2	0,2	-2,4	30	94,0
Te 2	(Lkw)	35,6	0	19,8	0	36,4	0	0	42,2	0,2	-2,4	30	94,0
	Tests im Rahmen technischer Dienst (z.B.												
Te 7	Stromerzeuger etc.)	40,6	0	16,8	0	34,2	0	0	41,7	0,7	-2	35,8	96,0
9	Zufahrt Pkw Ost	23,3	0	12	0	40,8	0	1,4	43,2	0,3	-2,3	1	78,1
10	Zufahrt Pkw West	21,6	0	12	0	45,7	0	3,1	44,2	0,4	-1,6	18,8	78,3
	<b>Sum</b>	<b>47,3</b>											

**IO 3 - Eibenweg 4 (O)**

Nr.	Name	Lde	D0	DT D	Cmet D	dp	DI	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Refl D	Lw D
1	Ausfahrt Einsatz-Fz 1	21,1	0	12	0	42,9	0	1,7	43,6	0,4	-0,6	9,9	77,9
2	Ausfahrt Einsatz-Fz 2	21,4	0	12	0	47,4	0	0,6	44,5	0,3	-0,8	10,5	77,7

3	Ausfahrt Einsatz-Fz 3	20,8	0	12	0	52	0	0,5	45,3	0,4	-1,2	2,5	77,7
4	Ausfahrt Einsatz-Fz 4	20,6	0	12	0	56,5	0	0,5	46	0,4	-1,6	-	77,9
2	Ausfahrt Pkw	19,5	0	12	0,3	65,8	0	5,2	47,4	0,5	-2,4	14,8	81,1
5	Rückfahrt Einsatz-Fz 1	22,3	0	12	0	44,5	0	1	44	0,4	-0,5	6,1	79,0
6	Rückfahrt Einsatz-Fz 2	22,4	0	12	0	49,7	0	0,5	44,9	0,4	-1,1	4,8	79,0
7	Rückfahrt Einsatz-Fz 3	22,3	0	12	0	50,6	0	0,4	45,1	0,4	-1	7,3	79,0
8	Rückfahrt Einsatz-Fz 4	21,9	0	12	0	55,4	0	0,4	45,9	0,4	-1,5	-	79,0
P1-T	Stellplatz	18,7	0	0	0,2	63,2	0	13,2	47	0,2	0,1	10,3	77,3
	technischer Dienst - Rangieren Einsatzfz (Lkw)	37,3	0	22,8	0	49,4	0	0,7	44,9	0,3	-0,8	12,1	105,0
Te 6	technischer Dienst - Standlauf (Lkw)	29,0	0	19,8	0	52,3	0	0,4	45,4	0,4	-0,9	-	94,0
Te 4	technischer Dienst - Standlauf (Lkw)	28,9	0	19,8	0	56,5	0	0,3	46	0,4	-1,3	-	94,0
	technischer Dienst - Standlauf Einsatzfz (Lkw)	27,8	0	19,8	0	43,4	0	4,9	43,7	0,2	-2	18,2	94,0
Te 1	technischer Dienst - Standlauf Einsatzfz (Lkw)	28,1	0	19,8	0	47,7	0	3,7	44,6	0,4	-2,1	18,1	94,0
	Tests im Rahmen technischer Dienst (z.B. Stromerzeuger etc.)	33,9	0	16,8	0	58,3	0	0	46,3	1	-2	-	96,0
Te 7	Zufahrt Pkw Ost	16,5	0	12	0,3	67,9	0	5,7	47,6	0,5	-2,4	13,1	78,1
9	Zufahrt Pkw West	13,1	0	12	0	37,5	0	9,9	42,5	0,2	1,1	-1,8	78,3
10													
	<b>Sum</b>	<b>40,8</b>											

**IO 4a - Eibenweg 6 (S)**

Nr.	Name	Lde	D0	DT D	Cmet D	dp	DI	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Refl D	Lw D
1	Ausfahrt Einsatz-Fz 1	21,2	0	12	0	40,6	0	2,7	43,2	0,3	-0,8	-	77,9
2	Ausfahrt Einsatz-Fz 2	16,8	0	12	0	44,9	0	6,5	44	0,3	-1,3	-	77,7
3	Ausfahrt Einsatz-Fz 3	10,8	0	12	0	46,3	0	12,2	44,3	0,2	-1,6	-	77,7
4	Ausfahrt Einsatz-Fz 4	9,5	0	12	0	49,8	0	13,1	44,9	0,2	-1,9	-	77,9
2	Ausfahrt Pkw	14,8	0	12	0	53,3	0	12,4	45,5	0,3	-2,4	10,1	81,1
5	Rückfahrt Einsatz-Fz 1	22,7	0	12	0	42,1	0	2	43,5	0,3	-1	-	79,0
6	Rückfahrt Einsatz-Fz 2	16,6	0	12	0	46,1	0	7,7	44,3	0,3	-1,3	-	79,0
7	Rückfahrt Einsatz-Fz 3	15,6	0	12	0	45,7	0	8,5	44,2	0,2	-1,3	-	79,0
8	Rückfahrt Einsatz-Fz 4	11,3	0	12	0	49,3	0	12,5	44,9	0,2	-1,8	-	79,0
P1-T	Stellplatz	26,7	0	0	0	42,4	0	9,7	43,5	0,2	-0,9	18,1	77,3
	technischer Dienst - Rangieren Einsatzfz (Lkw)	31,9	0	22,8	0	41,3	0	7,7	43,3	0,2	-0,9	-	105,0
Te 6	technischer Dienst - Standlauf (Lkw)	21,2	0	19,8	0	46,2	0	10,1	44,3	0,1	-1,6	-	94,0
Te 4	technischer Dienst - Standlauf (Lkw)	20,2	0	19,8	0	49,6	0	11	44,9	0,1	-2	-	94,0
	technischer Dienst - Standlauf Einsatzfz (Lkw)	31,3	0	19,8	0	39,9	0	1,8	43	0,3	-2,2	-	94,0
Te 1	technischer Dienst - Standlauf Einsatzfz (Lkw)	26,0	0	19,8	0	42,9	0	6,6	43,6	0,1	-2,2	-	94,0
	Tests im Rahmen technischer Dienst (z.B. Stromerzeuger etc.)	19,5	0	16,8	0	49,5	0	16,3	44,9	0,5	-2	-	96,0
Te 7	Zufahrt Pkw Ost	12,8	0	12	0	55	0	11,9	45,8	0,3	-2,5	9,1	78,1
9	Zufahrt Pkw West	16,2	0	12	0	28,9	0	11,6	40,2	0,1	0,9	3,8	78,3
10													
	<b>Sum</b>	<b>36,7</b>											

**IO 4b - Eibenweg 6 (O)**

Nr.	Name	Lde	D0	DT D	Cmet D	dp	DI	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Refl D	Lw D
1	Ausfahrt Einsatz-Fz 1	19,9	0	12	0	43,5	0	3,5	43,8	0,3	-1	-	77,9
2	Ausfahrt Einsatz-Fz 2	11,8	0	12	0	45,4	0	11,1	44,1	0,2	-1,2	-	77,7
3	Ausfahrt Einsatz-Fz 3	8,9	0	12	0	47,3	0	13,9	44,5	0,2	-1,7	-	77,7
4	Ausfahrt Einsatz-Fz 4	8,5	0	12	0	50,6	0	14,3	45,1	0,2	-2,2	-	77,9
2	Ausfahrt Pkw	15,0	0	12	0	51,3	0	10,9	45,2	0,3	-2,5	0,4	81,1
5	Rückfahrt Einsatz-Fz 1	19,7	0	12	0	44,7	0	4,7	44	0,3	-1,2	-	79,0
6	Rückfahrt Einsatz-Fz 2	12,5	0	12	0	47,2	0	11,6	44,5	0,2	-1,4	-	79,0
7	Rückfahrt Einsatz-Fz 3	12,3	0	12	0	47,2	0	11,9	44,5	0,2	-1,7	-	79,0
8	Rückfahrt Einsatz-Fz 4	9,9	0	12	0	50,4	0	14	45	0,2	-1,9	-	79,0
P1-T	Stellplatz	27,3	0	0	0	39,8	0	9,3	43	0,2	-1,2	-8,2	77,3
	technischer Dienst - Rangieren Einsatzfz (Lkw)	29,6	0	22,8	0	43,3	0	9,7	43,7	0,2	-1,1	-	105,0

Te 3	technischer Dienst - Standlauf (Lkw)	19,6	0	19,8	0	47,6	0	11,5	44,5	0,1	-1,6	-	94,0
Te 4	technischer Dienst - Standlauf (Lkw)	18,9	0	19,8	0	50,8	0	12,1	45,1	0,1	-2	-	94,0
Te 1	technischer Dienst - Standlauf Einsatzfz (Lkw)	30,7	0	19,8	0	41,9	0	1,9	43,4	0,3	-2,2	-	94,0
Te 2	technischer Dienst - Standlauf Einsatzfz (Lkw)	23,1	0	19,8	0	44,7	0	9,3	44	0,1	-2,4	-	94,0
Te 7	Tests im Rahmen technischer Dienst (z.B. Stromerzeuger etc.)	19,2	0	16,8	0	50,4	0	17	45	0,5	-2,5	-	96,0
9	Zufahrt Pkw Ost	12,2	0	12	0	52,9	0	10,5	45,5	0,3	-2,5	0,4	78,1
10	Zufahrt Pkw West	16,4	0	12	0	29	0	11,5	40,2	0,1	0,8	-1,4	78,3
	<b>Sum</b>	<b>35,4</b>											

## IO 5 - Planbau

Nr.	Name	Lde	D0	DT D	Cmet D	dp	DI	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Refl D	Lw D
1	Ausfahrt Einsatz-Fz 1	2,9	0	12	0,2	67,6	0	17,5	47,6	0,3	-2,6	-18,3	77,9
2	Ausfahrt Einsatz-Fz 2	2,6	0	12	0,2	66,1	0	17,7	47,4	0,3	-2,5	-17,8	77,7
3	Ausfahrt Einsatz-Fz 3	7,0	0	12	0,2	65,8	0	17,6	47,4	0,3	-2,7	4,7	77,7
4	Ausfahrt Einsatz-Fz 4	14,7	0	12	0,2	66	0	17,4	47,4	0,3	-2,7	14,3	77,9
2	Ausfahrt Pkw	23,2	0	12	0	41,5	0	4,4	43,4	0,4	-2,3	15,6	81,1
5	Rückfahrt Einsatz-Fz 1	4,3	0	12	0,2	68,4	0	17,1	47,7	0,3	-2,6	-19,4	79,0
6	Rückfahrt Einsatz-Fz 2	9,0	0	12	0,2	67,2	0	17,3	47,6	0,3	-2,7	7,2	79,0
7	Rückfahrt Einsatz-Fz 3	8,0	0	12	0,2	67,2	0	17,2	47,5	0,3	-2,7	5,5	79,0
8	Rückfahrt Einsatz-Fz 4	14,6	0	12	0,2	66,7	0	17,3	47,5	0,3	-2,7	14,2	79,0
P1-T	Stellplatz	35,1	0	0	0	29	0	8,2	40,3	0,2	-1,5	33	77,3
Te 6	technischer Dienst - Rangieren Einsatzfz (Lkw)	26,8	0	22,8	0,2	65,2	0	16,1	47,3	0,2	-2,6	25,5	105,0
Te 3	technischer Dienst - Standlauf (Lkw)	23,0	0	19,8	0,2	67	0	15,6	47,5	0,2	-2,7	22,5	94,0
Te 4	technischer Dienst - Standlauf (Lkw)	22,5	0	19,8	0,2	67,1	0	15,2	47,5	0,2	-2,7	21,9	94,0
Te 1	technischer Dienst - Standlauf Einsatzfz (Lkw)	12,1	0	19,8	0,5	68,2	0	16,4	47,7	0,2	-2,7	-7,2	94,0
Te 2	technischer Dienst - Standlauf Einsatzfz (Lkw)	12,1	0	19,8	0,5	67,7	0	16,4	47,6	0,2	-2,5	-7,3	94,0
Te 7	Tests im Rahmen technischer Dienst (z.B. Stromerzeuger etc.)	28,1	0	16,8	0,1	63,7	0	18,7	47,1	0,8	-2,6	27,9	96,0
9	Zufahrt Pkw Ost	20,2	0	12	0	45,1	0	3,7	44,1	0,4	-2,4	6,7	78,1
10	Zufahrt Pkw West	18,4	0	12	0	37	0	7,9	42,4	0,2	-2,3	15,3	78,3
	<b>Sum</b>	<b>37,2</b>											