

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 21 „Feuerwehr“ der Gemeinde Radbruch



Auftraggeber: ELBBERG Stadtplanung
Kruse und Rathje Partnerschaft mbB
Architekt und Stadtplaner
Straßenbahnring 13
20251 Hamburg

Projektnummer: LK 2017.230
Berichtsnummer: LK 2017.230.1
Berichtsstand: 05.12.2017
Berichtsumfang: 20 Seiten sowie 6 Anlagen

Projektleitung: Dipl.-Geogr. Christian Korr
Bearbeitung: Nils Brunecker, M.Sc.



LÄRMKONTOR GmbH • Altonaer Poststraße 13 b • 22767 Hamburg
Bekannt gegebene Stelle nach § 29b BImSchG - Prüfbereich Gruppe V - Ermittlung von Geräuschen
Messstellenleiter Bernd Kögel • AG Hamburg HRB 51 885
Geschäftsführer: Christian Popp (Vorsitz) / Ulrike Krüger (kfm.) / Bernd Kögel (techn.)
Telefon: 0 40 - 38 99 94.0 • Telefax: 0 40 - 38 99 94.44
E-Mail: Hamburg@laermkontor.de • <http://www.laermkontor.de>

Inhaltsübersicht

1	Aufgabenstellung.....	3
2	Arbeitsunterlagen	4
3	Beurteilungsgrundlagen	5
4	Berechnungsgrundlagen	7
5	Eingangsdaten	7
5.1	Notfalleinsätze	8
5.2	Regelmäßige Übungsdienste	10
5.3	Spitzenschallpegel	14
6	Berechnungsergebnisse und Bewertung	14
6.1	Szenario 1: Notfalleinsätze	14
6.2	Szenario 2: regelmäßige Übungsdienste.....	14
6.3	Spitzenschallpegel	15
7	FAZIT und Zusammenfassung	16
7.1	Fazit Szenario 1 Notfalleinsätze	16
7.2	Fazit Szenario 2 Übungsdienste.....	17
7.3	Zusammenfassung	18
8	Anlagenverzeichnis	19
9	Quellenverzeichnis	20

1 Aufgabenstellung

In der Gemeinde Radbruch, Samtgemeinde Bardowick in Niedersachsen ist die Errichtung eines Feuerwehrgerätehauses geplant. Das betreffende Grundstück wird südlich durch die K42 – Luhdorfer Straße, im Westen durch die K43 – Rottorfer Straße und im Osten durch die Anliegerstraße „Am Rüdel“ eingegrenzt. Die Nutzung soll planungsrechtlich über den Bebauungsplan Nr. 21 „Feuerwehr“ festgesetzt werden.

Im Zuge des Bebauungsplanverfahrens ist ein Schallgutachten zu erarbeiten, in welchem die schalltechnischen Auswirkungen, ausgehend von dem Feuerwehrgerätehaus inklusive der auf dem dazugehörigen Betriebsgrundstück stattfindenden, schalltechnisch relevanten Tätigkeiten, auf die schutzwürdige Nachbarschaft ermittelt und beurteilt werden.

Das geplante Feuerwehrgerätehaus beinhaltet eine Fahrzeughalle, eine Werkstatt sowie Lager- und Sozialräume. Der Außenbereich dient als Übungsfläche und beherbergt zudem einen Parkplatz mit 20 Stellplätzen.

Da laut den Angaben des Ortsbrandmeisters Radbruch in der Werkstatt keine lärmintensiven Tätigkeiten ausgeführt werden, werden in diesem schalltechnischen Gutachten die zwei Szenarien „Notfalleinsatz“ und „regelmäßiger Übungsdienst“ schalltechnisch berücksichtigt. Als Beurteilungsvorschrift dient die DIN 18005 /1/ sowie konkretisierend die „Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm, TA Lärm) /2/.

Neben der Berechnung und Beurteilung der Immissionen sollen zudem Festsetzungsvorschläge für den Bebauungsplan Nr. 21 „Feuerwehr“ erstellt werden.

2 Arbeitsunterlagen

Folgende Unterlagen standen für die Untersuchung zur Verfügung:

Tabelle 1: Bereitgestellte Unterlagen

Art der Unterlagen	Datei-format	Übersen-dungsart	Bereitgestellt von	Datum
Bebauungsplan Nr. 14 "Am Rüdel" der Gemeinde Radbruch	pdf	E-Mail	ELBBERG Stadtplanung	18.07.2017
ALKIS Basisdaten und Vermessung des Plan-gebiets in Radbruch	dxf	E-Mail	ELBBERG Stadtplanung	28.09.2017
Angaben zum Betrieb der Feuerwehr	-	E-Mail	Feuerwehr Radbruch	29.09.2017
42. Änderung des Flä-chennutzungsplanes. Entwurf vom 04.05.2017	pdf	E-Mail	ELBBERG Stadtplanung	10.10.2017
Begründung der 42. Änderung des Flä-chennutzungsplanes (Entwurf)	pdf	E-Mail	ELBBERG Stadtplanung	10.10.2017
Gestaltungsplan Rad-bruch mit Position Plangebäude	pdf	E-Mail	ELBBERG Stadtplanung	10.10.2017 und 15.11.2017
Fotos der angrenzen-den Bestandsbebau-ung aus 2 Positonen an der K42	jpg	E-Mail	ELBBERG Stadtplanung	17.10.2017
weitere Angaben zum Betrieb der Feuerwehr	-	E-Mail	Feuerwehr Radbruch	26.10.2017
Angaben zur Nutzung der Kettensäge und der tragbaren Pumpe	-	E-Mail	ELBBERG Stadtplanung nach Rücksprache mit der Feuerwehr Radbruch	13.11.2017

3 Beurteilungsgrundlagen

Bei der schalltechnischen Beurteilung von gewerblichen Betrieben ist die DIN 18005 Teil 1 /1/ anzuwenden. Jedoch unterscheiden sich die Orientierungswerte der DIN 18005 mit Ausnahme der Werte für Kerngebiete nicht von den Immissionsrichtwerten der TA Lärm /2/. Zudem kann die TA Lärm gewisser Maßen als Konkretisierung der DIN 18005 betrachtet werden, da in ihr beispielsweise auch Ruhezeitenzuschläge, Spitzenschallpegel, die lauteste Nachtstunde etc. geregelt sind. Daher wird in dieser schalltechnischen Untersuchung auf die Immissionsrichtwerte und Vorgaben der TA Lärm abgestellt.

In der unmittelbaren Nachbarschaft des Feuerwehrgerätehauses befinden sich Nutzungen mit Schutzanspruch. Östlich der geplanten Feuerwehr liegen Wohnnutzungen die laut dem Bebauungsplan Nr. 14 „Am Rüdell“ der Gemeinde Radbruch dem Schutzanspruch eines allgemeinen Wohngebietes unterliegen. Im Süden des Bauvorhabens existiert hingegen kein Bebauungsplan. Im wirksamen Flächennutzungsplan Bardowick (aktuell gültige Fassung) sind die entsprechenden Flächen als „gemischte Baufläche (M)“ eingestuft. In Rücksprache mit dem Bürgermeister der Gemeinde Radbruch und den Projektplanern ELBBERG Stadtplanung werden die betroffenen Immissionsorte daher in der Beurteilung als Mischgebiete angenommen.

Der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräuschemissionen gilt als sichergestellt, wenn die Schallbelastung durch die Gewerbeanlage am Immissionsort die Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete und Mischgebiete nach DIN 18005 /1/ bzw. die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm /2/ (siehe Tabelle 2) nicht überschreitet.

Tabelle 2: Orientierungswerte der DIN 18005 und Immissionsrichtwerte der TA Lärm

Art des Bebauungsgebietes	Immissionsrichtwerte der TA Lärm		Orientierungswerte der DIN 18005	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
reine Wohngebiete	50 dB(A)	35 dB(A)	50 dB(A)	35 dB(A)
allgemeine Wohngebiete	55 dB(A)	40 dB(A)	55 dB(A)	40 dB(A)
Mischgebiete	60 dB(A)	45 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)
Gewerbegebiete	65 dB(A)	50 dB(A)	65 dB(A)	50 dB(A)

Die angegebenen Immissionsrichtwerte gelten gemäß Absatz 6.4 der TA Lärm „während des Tages (6-22 Uhr) für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht (22-6 Uhr) ist die volle Nachtstunde (z.B. 1:00

bis 2:00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.“ In diesem Bericht wird für die lauteste Nachtstunde die Abkürzung „LNS“ verwendet.

Bei der Ermittlung des Beurteilungspegels an Immissionsorten in Kurgebieten, reinen und allgemeinen Wohngebieten sowie an Krankenhäusern und Pflegeanstalten muss zusätzlich ein Zuschlag für Geräuscheinwirkungen in den Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (werktags 6-7 Uhr und 20-22 Uhr, sonn- und feiertags 6-9 Uhr, 13-15 Uhr und 20-22 Uhr) erteilt werden.

Anmerkungen:

- **Beurteilungszeiträume**

Tag, außerhalb der Ruhezeiten

- an Werktagen: 7:00 - 20:00 Uhr

Tag, innerhalb der Ruhezeiten

- an Werktagen: 6:00 - 7:00, 20:00 - 22:00 Uhr

Nacht (ungünstigste volle Stunde)

- an Werktagen: 22:00 - 6:00 Uhr

- **Tageszeiten mit besonderer Empfindlichkeit**

Für folgende Zeiten ist in reinen Wohngebieten, allgemeinen Wohngebieten, Kleinsiedlungsgebieten und Kurgebieten sowie für Krankenhäuser und Pflegeanstalten bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag zu berücksichtigen:

- an Werktagen: 6:00 – 7:00 Uhr und 20:00 – 22:00 Uhr

- an Sonn- und Feiertagen: 6:00 – 9:00, 13:00 – 15:00 und 20:00 – 22:00 Uhr

Der Zuschlag beträgt 6 dB. Von der Berücksichtigung des Zuschlags kann abgesehen werden, soweit dies wegen der besonderen örtlichen Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinwirkungen erforderlich ist

- **Seltene Ereignisse**

Bei seltenen Ereignissen (an nicht mehr als 10 Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und an nicht mehr als jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden) betragen die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel

- tags 70 dB(A)

- nachts 55 dB(A)

- **Einzelne Geräuschspitzen**

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.

Die Immissionsrichtwerte innen dürfen um nicht mehr als 10 dB überschritten werden.

Bei seltenen Ereignissen dürfen die hierfür geltenden Immissionsrichtwerte durch einzelne, kurzzeitige Geräuschspitzen ...

- in Gewerbegebieten am Tag um nicht mehr als 25 dB und in der Nacht um nicht mehr als 15 dB,

- in Kern-, Dorf- und Mischgebieten, in reinen und allgemeinen Wohngebieten bzw. Kleinsiedlungsgebieten sowie in Kurgebieten und für Krankenhäuser und Pflegeanstalten am Tag um nicht mehr als 20 dB und in der Nacht um nicht mehr als 10 dB

... überschritten werden.

4 Berechnungsgrundlagen

Sämtliche Berechnungen erfolgten mit dem Programm IMMI, Version 2016 vom 13.10.2016 der Firma Wölfel Engineering GmbH + Co. KG. In einem dreidimensionalen Berechnungsmodell wurde das Umfeld des Plangeltungsbeereichs digital erfasst. Das Modell enthält die vorhandenen Baukörper, die abschirmend oder reflektierend wirken, in ihrer Lage und Höhe sowie die jeweiligen Schallquellen.

Die Immissionsorte der Fassadenpegelberechnungen wurden je Geschoss in 0,5 Metern vor der Gebäudefassade an den maßgeblichen Immissionsorten jener Gebäude der Nachbarschaft, die über eine Hausnummer verfügen. Als maßgeblich wurden dabei die den Schallquellen zugewendeten Fassaden der in unmittelbarer Nachbarschaft befindlichen Gebäude berücksichtigt. An allen übrigen Immissionsorten ist aufgrund der höheren Entfernung mit niedrigeren Beurteilungspegeln zu rechnen. Zur Ergebnisdarstellung werden Fassadenpegelpläne (Anlage 3a und b) genutzt.

5 Eingangsdaten

Durch die Errichtung des Feuergerätehauses an der Luhdorfer Straße in Höhe Einmündung Rottorfer Straße in Radbruch ist hier künftig mit Schallemissionen aus folgenden relevanten Schallquellen zu rechnen:

- Kettensäge
- Tragbare Pumpe
- Drucklufthorn
- Elektrohorn
- Fahrbewegungen MLF (mittleres Löschfahrzeug)
- Fahrbewegungen MTW (Mannschaftstransportwagen)
- Kommunikation (Kommandoweitergabe)
- Parkplatznutzung
- Innenpegel der Halle

Die Schallemissionen der Feuerwehr sind in den folgenden zwei Szenarien zu untersuchen und zu bewerten:

1. Notfalleinsätze
2. Regelmäßige Übungsdienste

Eine detaillierte Beschreibung der Szenarien erfolgt in den Kapiteln 5.1 und 5.2. Die Angaben zu den betrieblichen Schallemissionen wurden vom Ortsbrandmeister, bezugnehmend auf die aktuelle Situation am Standort „Dorfmitte 2“ in Rad-

bruch getätigt. Diese Ansätze wurden in einer Prognose auf den geplanten, neuen Standort des Feuerwehrgerätehauses übertragen. Die Position der einzelnen Schallquellen ist, getrennt nach Szenarien, in den Anlage 2a und b dargestellt.

5.1 Notfalleinsätze

Die freiwillige Feuerwehr in Radbruch verfügt derzeit über zwei Fahrzeuge: ein mittleres Löschfahrzeug (MLF) und einen Mannschaftstransportwagen (MTW). Das MLF ist mit einem Drucklufthorn ausgestattet, der MTW mit einem Elektrohorn. Den Angaben des Ortsbrandmeister zufolge, wird einmal pro Monat mit maximal 15 Personen ausgerückt, welche zuvor mit dem Pkw anreisen. Die Signalhörner sind bei Abfahrt stets eingeschaltet. Die Rückfahrt der Einsatzwagen erfolgt ohne Sondersignal. Nach dem Einsatz werden die Geräte wieder betriebsbereit gemacht.

Da die Einsätze prinzipiell nach 22 Uhr erfolgen können, werden in einem Ansatz zur sicheren Seite nur die nächtlichen Notfalleinsätze innerhalb der lautesten Nachstunde (LNS) berücksichtigt. Hierbei wird davon ausgegangen, dass 15 Einsatzkräfte den Parkplatz des Feuerwehrgerätehauses bei Einsatz in der LNS befahren (Ankunft der Einsatzabteilung). Anschließend finden innerhalb des Gebäudes kurzzeitig Einsatzvorbereitungen statt, die mit einem Innenpegel von 84 dB(A) für 15 Minuten berücksichtigt wurden. Die beiden zur Fahrzeughalle führenden Tore werden dabei als geöffnet angenommen, das zur Werkstatt führende Tor hingegen als geschlossen. Die Fahrt der Einsatzfahrzeuge wird ausschließlich durch die sich auf der Fahrspur in Längsrichtung bewegend, eingeschalteten Signalhörner berücksichtigt. Jegliche Fahrgeräusche tragen aufgrund der deutlich niedrigeren Schallleistungspegel nicht mehr signifikant zum Beurteilungspegel bei und können daher vernachlässigt werden. Auf der in Anlage 2a dargestellten Fahrstrecke von ca. 200 Metern werden die Schallleistungspegel für das Elektrohorn *Wandel & Goltermann WA-3* ($L_{WA}=124$ dB(A)) und das Druckluft-Martinshorn *FIAMM 2000* ($L_{WA}=116$ dB(A)) für eine eine Minute angesetzt. Dieser Ansatz entstammt einem Report des Berufsgenossenschaftlichen Instituts für Arbeitssicherheit von 1997 /3/.

Nach TA Lärm /2/ ist nur die lauteste Nachtstunde, also jene volle Nachtstunde, die mit zum höchsten Beurteilungspegel führt, maßgebend. Durch die hohen Schallleistungspegel der Signalhörner ist demnach die Nachtstunde in der die Abfahrt zu einen Noteinsatz stattfindet, als maßgebend zu betrachten. Da eine Rückfahrt innerhalb dieser bereits angebrochenen Nachtstunde als unwahrscheinlich erachtet wird entfällt die schalltechnische Betrachtung der Rückfahrt der Einsatzwagen, die Instandsetzung der Maschinen und Geräte nach dem Einsatz sowie die Abfahrt der Pkw vom Parkplatz des Feuerwehrgerätehauses. Für den Parkplatz wurde ein Spitzenschallpegel für das Türeenschlagen von 97,5 dB(A) gemäß der bayerischen Parkplatzlärmstudie 2007 /8/ vergeben.

Die Schallemissionen des Notfalleinsatzszenarios sind in Tabelle 3 bis Tabelle 5 zusammengefasst. Die Berechnungsergebnisse des Szenarios sind in Anlage 3a dargestellt.

Tabelle 3: Emissionsdaten mittleres Löschfahrzeug und Mannschaftstransportwagen (Notfalleinsatz)

Quelle	Zeitraum	L_{WA} [dB(A)]	Anzahl	L'_{WA} [dB(A)]	EWZ [h]	$L'_{WA,r}$ [dB(A)]
Elektrohorn Wandel & Goltermann WA-3	LNS	124	1	100,4	0,01667	83
Druckluft-Martinshorn FIAMM 2000		116	1	92,4	0,01667	75

Erläuterungen:

L_{WA} : Schallleistungspegel

L'_{WA} : längenbezogener bezogener Schallleistungspegel

$L'_{WA,r}$: beurteilter längenbezogener Schallleistungspegel im Beurteilungszeitraum ohne Ruhezeitenzuschlag

EWZ: Einwirkzeit

Tabelle 4: Emissionsdaten Innenpegel (Notfalleinsatz)

Quelle / Bauteil	Zeit- raum	Fläche [m ²]	L_p [dB(A)]	Anzahl	$R'_{W,R}$ [dB]	EWZ [h]	$L''_{WA,r}$ [dB(A)]
Werkstatt / Lager Tor1 (geschlossen)	LNS	15	84	1	15	0,25	60
Fahrzeughalle Tor2 (offen)				1	0		75
Fahrzeughalle Tor3 (offen)				1	0		

Erläuterungen:

L_p : Innenpegel

EWZ: Einwirkzeit

$R'_{W,R}$: Schalldämm-Maß eines Bauteils

$L''_{WA,r}$: beurteilter, flächenbezogener Schallleistungspegel im Zeitraum, ohne Ruhezeitenzuschläge

Tabelle 5: Emissionsdaten, Parkplatz (Notfalleinsatz)

Quelle	Zeitraum	L_{WA} [dB(A)]	Anzahl Stellplätze	Bewegungen [Stellpl.+Std]	Einwirkzeit [h]	$L_{WA,r}$ [dB(A)]
Parkplatz	LNS	81	20	0,75	1	81

Erläuterungen:

L_{WA} : Schallleistungspegel

$L_{WA,r}$: beurteilter Schallleistungspegel im Beurteilungszeitraum ohne Ruhezeitenzuschläge

5.2 Regelmäßige Übungsdienste

Die Übungen der Einsatzabteilung finden laut den Angaben des Ortsbrandmeisters einmal wöchentlich von 19:30 Uhr bis ca. 21 Uhr statt. Dazu reisen die Übungsteilnehmer mit dem Pkw oder Fahrrädern vor 19:30 Uhr an, nehmen an der Übung teil und halten sich anschließend noch bis ca. 22 Uhr für Besprechungen im Gebäude auf. Schließlich verlässt die Einsatzabteilung das Betriebsgrundstück nach 22 Uhr. In einem konservativen Ansatz zur sicheren Seite wurde davon ausgegangen, dass zwei Drittel der Übungsteilnehmer aus der Einsatzabteilung einen Pkw zur An- und Abreise nutzt. Bei einer durchschnittlichen Teilnehmerzahl von 11 ergeben sich gerundet 14 schallrelevante Pkw-Bewegungen. 7 davon bei Ankunft im Tagzeitraum (7-20 Uhr) und 7 bei Abfahrt in der lautesten Nachtstunde. Für den Parkplatz wurde ein Spitzenschallpegel für das Türeenschlagen von 97,5 dB(A) gemäß der bayerischen Parkplatzlärmstudie 2007 /8/ vergeben.

Einmal wöchentlich übt zudem die Abteilung der Jugendfeuerwehr. Diese übt nachmittags ab 16:30 Uhr für ca. 90 Minuten und nutzt dabei den Angaben des Ortsbrandmeisters zufolge keine lauten Geräte wie Motorsägen oder Pumpen. Es wird davon ausgegangen, dass die Teilnehmer der Jugendfeuerwehr nicht mit dem Pkw an- bzw. abreisen. Es wurde angenommen, dass die Übungen von Einsatzabteilung und Jugendfeuerwehr am gleichen Tag jedoch nicht zeitlich überschneidend stattfinden können. Somit verdoppelt sich die Einwirkzeit der Emissionen auf der Übungsfläche (ausgenommen laute Geräte).

Während der Übungen entstehen auf dem Übungsgelände Geräuschemissionen durch die lautstarke Kommunikation zur Weitergabe von Kommandos. Als Emissionsansatz wird auf den in der VDI 3770 „Emissionskennwerte technischer Schallquellen, Sport und Freizeitanlagen“ /4/ beschriebenen Emissionsansatz für Kommunikation zurückgegriffen. Danach kann für ein „lautes Rufen“ ein Schallleistungspegel von 90 dB(A) angesetzt werden. Die Kommunikationsgeräusche bestehen im Wesentlichen aus der Weitergabe von Einzelkommandos. Hierbei verursacht in der Regel eine Person zur Zeit die beschriebenen Schallemissionen. Zur sicheren Seite wird davon ausgegangen, dass „lautes Rufen“ über die gesamte Übungszeit von 3 Stunden erfolgt. Somit wird zwei Stunden lang in der Zeit von 7-20 Uhr und eine Stunde in der Ruhezeit nach TA Lärm /2/ von 20-22 Uhr „laut gerufen“. Zusätzlich wird nach gutachterlichem Ermessen ein Spitzenpegel von 112 dB(A) für den Aufprall fallender Löschschläuche auf den Asphalt vergeben.

Bei der Übung der Einsatzabteilung werden zudem eine Kettensäge und eine tragbare Pumpe verwendet. Nach Angaben des Ortsbrandmeisters der Gemeinde Radbruch stehen hierfür eine Kettensäge der Marke Stihl Model MS 261 C-M und eine tragbare Pumpe der Marke Rosenbauer Modell Fox zur Verfügung. Aus den Datenblättern der Hersteller konnte für die Kettensäge ein Schallleistungspegel von 116 dB(A) und für die tragbare Pumpe ein Schallleistungspegel von 109 dB(A)

ermittelt werden. Allerdings werden Pumpe und Kettensäge nach Angaben des Ortsbrandmeisters nur gelegentlich auf dem Betriebsgelände oder im Gerätehaus der Feuerwehr genutzt. Zudem erfolgt eine Nutzung ausschließlich für Wartungsarbeiten bei, denen die Kettensäge nur im Leerlauf betrieben wird. Nach einem Prüfbericht der DLG e.V. (Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft) /5/ emittiert das Kettensägenmodell im Leerlauf rund 24 dB weniger als im Volllastbetrieb (Vollgas ohne Last).

Für eine Nutzung der Kettensäge und der tragbaren Pumpe innerhalb des Gerätehauses wird ein Innenpegel von 84 dB(A) berücksichtigt. Eine Modellierung auf dem Betriebsgelände erfolgt gemäß den Angaben des Ortsbrandmeisters mit 0,5 Stunden je Gerät im Bereich der Übungsfläche (vgl. Anlage 2b). Die Kettensäge im Leerlaufbetrieb wird im Berechnungsmodell zur sicheren Seite mit einem Schallleistungspegel von 98 dB(A) (92 dB(A) + 6 dB Messunsicherheit gemäß TRLV Lärm /6/) angesetzt.

Es wird angenommen, dass für die Übungen auch die Einsatzfahrzeuge genutzt werden. Es sind die in Anlage 2b verzeichneten Fahrwege berücksichtigt worden. Für die Fahrbewegungen des mittleren Löschfahrzeugs (MLF) wurde gemäß dem „Technischen Bericht zur Untersuchung der Lkw und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen“ /7/ ein auf 1 m Wegelement und 1 Stunde gemittelter, längenbezogener Schallleistungspegel von 63 dB(A) und für das Rangieren von 68 dB(A) angesetzt. Zusätzlich wurde für das Entlüftungsgeräusch der Betriebsbremse ein Spitzenschallpegel von 108 dB(A) berücksichtigt. Der Mannschaftstransportwagen (MTW) wurde mit den Emissionen eines Sprinters / Pkw (47,5 dB(A) je Stunde und Meter) angesetzt. Im Bereich der Tore muss zu diesem Emissionsansatz gemäß Parkplatzlärmstudie 2007 /8/ ein Zuschlag für den Untergrund „Pflaster mit einer Fugenbreite > 3mm“ von 1,5 dB vergeben werden.

Weiterhin werden innerhalb der Übungszeiten Reparatur- und Instandsetzungsarbeiten durchgeführt. Diese sind den Angaben des Ortsbrandmeisters zufolge nicht lärmintensiv und werden daher bereits mit dem Innenpegel des Gebäudes berücksichtigt. Die Einwirkzeit des Innenpegels von rund 3 Stunden deckt dabei auch laute Gespräche nach Abschluss der Übung während der Besprechungsphasen ab.

Die Schallemissionen der Übungsdienste sind in Tabelle 6 bis Tabelle 10 zusammengefasst. Die Berechnungsergebnisse des Übungsdienstszenarios sind in Anlage 3b dargestellt.

Tabelle 6: Emissionsdaten mittleres Löschfahrzeug und Mannschaftstransportwagen (Übung)

Quelle	Zeitraum	$L'_{WA,1h}$ [dB(A)]	Anzahl	EWZ [h]	$L'_{WA,r}$ [dB(A)]
Lkw Fahrt (MLF)	7-20 Uhr	63	1	1	51
Lkw Rangieren (MLF)	20-22 Uhr	68	1	1	56
Sprinter (MTW) Fahrt Pflaster	7-20 Uhr	49	1	1	40
Sprinter (MTW) Fahrt Pflaster	20-22 Uhr		1	1	

Erläuterungen:

$L'_{WA,1h}$: auf eine Stunde und 1 m-Wegelement bezogener Schallleistungspegel

$L'_{WA,r}$: beurteilter längenbezogener Schallleistungspegel im Beurteilungszeitraum ohne Ruhezeitenzuschlag

EWZ: Einwirkzeit

Tabelle 7: Emissionsdaten Innenpegel (Übung)

Quelle / Bauteil	Zeitraum	Fläche [m ²]	L_p [dB(A)]	Anzahl	$R'_{W,R}$ [dB]	EWZ [h]	$L''_{WA,r}$ [dB(A)]
Werkstatt / Lager Tor1 (geschlossen)	7-20 Uhr	15	84	1	15	1	59
	20-22 Uhr			1		2	
Fahrzeughalle Tor2 (offen)	7-20 Uhr			1	0	0,5	71
	20-22 Uhr			1		1	
Fahrzeughalle Tor3 (offen)	7-20 Uhr			1	0	0,5	71
	20-22 Uhr			1		1	
Fahrzeughalle Tor2 (geschlossen)	7-20 Uhr			1	15	0,5	56
	20-22 Uhr			1		1	
Fahrzeughalle Tor3 (geschlossen)	7-20 Uhr			1	15	0,5	56
	20-22 Uhr			1		1	

Erläuterungen:

L_p : Innenpegel

EWZ: Einwirkzeit

$R'_{W,R}$: Schalldämm-Maß eines Bauteils

$L''_{WA,r}$: beurteilter, flächenbezogener Schallleistungspegel im Zeitraum, ohne Ruhezeitenzuschläge

Tabelle 8: Emissionsdaten, Parkplatz (Übung)

Quelle	Zeitraum	L _{WA} [dB(A)]	Anzahl Stellplätze	Bewegungen [Stellpl.+Std]	Einwirkzeit [h]	L _{WA, r} [dB(A)]
Parkplatz	7-20	67	20	0,027	1	55
	LNS	78		0,350	1	78

Erläuterungen:

L_{WA}: Schallleistungspegel

L_{WA, r}: beurteilter Schallleistungspegel im Beurteilungszeitraum ohne Ruhezeitenzuschläge

Tabelle 9: Emissionsdaten Kettensäge und tragbare Pumpe, (Übung)

Quelle	Zeitraum	L _{WA} unter Volllast [dB(A)]	L _{WA} im Leerlauf [dB(A)]	Anzahl	Einwirkzeit [h]	L _{WA, r} [dB(A)]
Kettensäge (Stihl MS 261 C-M)	7-20 Uhr	116	98*	1	0,5	83
Tragbare Pumpe / Tragkraftspritze (Rosenbauer Fox)	20-22 Uhr	109	-	1	0,5	94

Erläuterungen:

L_{WA}: Schallleistungspegel

L_{WA, r}: beurteilter Schallleistungspegel im Beurteilungszeitraum ohne Ruhezeitenzuschläge

*: Dieser Schallleistungspegel bezieht sich auf den Leerlaufbetrieb der Kettensäge und ist mit einer Messunsicherheit von 6 dB beaufschlagt

Tabelle 10: Emissionsdaten Kommunikation (Übung)

Quelle	Zeitraum	Fläche [m ²]	L _{WA} [dB(A)]	Anzahl	EWZ [h]	L'' _{WA, r} [dB(A)]
„lautes Rufen“ gem. VDI 3770	7-20 Uhr	380	90	1	2	57
	20-22 Uhr			1	1	

Erläuterungen:

L_{WA}: Schallleistungspegel

EWZ: Einwirkzeit

L''_{WA, r}: beurteilter, flächenbezogener Schallleistungspegel im Zeitraum, ohne Ruhezeitenzuschläge

5.3 Spitzenschallpegel

Für die in Kapitel 5.1 und 5.2 genannten Emissionsquellen wurden die in Tabelle 11 aufgeführten Spitzenschallpegel berücksichtigt.

Tabelle 11: Emissionsdaten Spitzenschallpegel

Quelle	Spitzenschallpegel [dB(A)]
Lkw (Bremsentlüftung)	108
Parkplatz (Türenschiagen)	97,5
Löschschlauch fällt auf Asphalt	112

6 Berechnungsergebnisse und Bewertung

6.1 Szenario 1: Notfalleinsätze

Im Szenario 1 werden die nächtlichen Beurteilungspegel betrachtet (vgl. Kapitel 5.1). Dabei wurden Beurteilungspegel von 35 dB(A) bis 68 dB(A) prognostiziert. Wobei an nur rund fünf Prozent der Immissionsorte Beurteilungspegel ≤ 40 dB(A) berechnet wurden. An nahezu allen Immissionsorten im östlich angrenzenden allgemeinen Wohngebiet als auch im südlich angrenzenden Mischgebiet werden Überschreitungen der nächtlichen Immissionsrichtwerte der TA Lärm /2/ prognostiziert. Die Überschreitungen erreichen im östlich angrenzenden allgemeinen Wohngebiet bis zu 28 dB. Im Mischgebiet betragen sie maximal 25 dB.

Am stärksten von den Überschreitungen betroffen sind dabei jene Immissionsorte, mit dem geringsten Abstand zur Straße. Maßgeblicher Verursacher der hohen Beurteilungspegel ist das elektronische Martinshorn des Mannschaftstransportwagens. An den Immissionsorten im Nahbereich der Straße ist das elektronische Signalhorn dabei schalltechnisch als alleinverantwortliche Schallquelle anzusehen, da die übrigen Schallquellen (auch an den Immissionsorten, die näher an Parkplatz oder Feuerwehrgerätehaus gelegen sind) nicht mehr signifikant zur Erhöhung des Beurteilungspegel beitragen.

Die nächtlichen Beurteilungspegel sind in Anlage 3a geschossgenau in Form eines Fassadenpegelplanes dargestellt. Überschreitungen des zulässigen Immissionsrichtwertes werden in rot angezeigt.

6.2 Szenario 2: regelmäßige Übungsdienste

Im Szenario 2 werden die Beurteilungspegel im Tag- und Nachtzeitraum betrachtet.

Im Tagzeitraum werden Beurteilungspegel von 30 dB(A) bis 59 dB(A) prognostiziert. Im Nachtzeitraum reichen die Prognosen bis zu 40 dB(A) jedoch nicht darüber hinaus.

Im allgemeinen Wohngebiet werden im Tagzeitraum die Immissionsrichtwerte der TA Lärm /2/ mit einer Ausnahme eingehalten. Die Ausnahme ist ein Immissionsort im ersten Obergeschoss der Westfassade der Luhdorfer Str. 10. Hier wird ein Beurteilungspegel von (aufgerundet) 56 dB(A) prognostiziert, was eine Überschreitung von 1 dB gegenüber dem zulässigen Immissionsrichtwert von 55 dB(A) darstellt. Im Nachtzeitraum werden für das allgemeine Wohngebiet keine Überschreitungen des zulässigen Immissionsrichtwertes von 40 dB(A) prognostiziert. Im Mischgebiet konnten weder im Tag noch im Nachtzeitraum Überschreitungen der zulässigen Immissionsrichtwerte von 60 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts ermittelt werden.

Die Beurteilungspegel des Szenario 2 sind in Anlage 3b für den Tag- und den Nachtzeitraum geschossgenau in Form eines Fassadenpegelplanes dargestellt. Überschreitungen des zulässigen Immissionsrichtwertes werden in rot angezeigt.

6.3 Spitzenschallpegel

Die Spitzenschallpegelberechnung führt, unter Verwendung der in Kapitel 5.3, Tabelle 11 aufgeführten Annahmen, zu Maximalpegeln von bis zu 79 dB(A) tags im Mischgebiet und bis zu 69 dB(A) im allgemeinen Wohngebiet (vgl. Anlage 3c). Hervorgerufen werden diese Spitzen-Beurteilungspegel durch das Fallen der Löschschläuche auf den Asphalt im Bereich der Übungsfläche. Die zulässigen Immissionsrichtwerte werden im Mischgebiet um bis zu 19 dB und im allgemeinen Wohngebiet um 10 dB überschritten. Laut Kapitel 6.1 der TA Lärm /2/ ist eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte durch kurzzeitige Geräuschspitzen im Tagzeitraum um bis zu 30 dB zulässig. Das Spitzenpegelkriterium der TA Lärm wird somit im Tagzeitraum eingehalten.

Nachts wird der höchste Spitzen-Beurteilungspegel von gerundet 60 dB(A) im ersten Obergeschoss der Westfassade der Luhdorfer Str. 10 prognostiziert. Dieser wird durch das nächtliche Türeinschlagen auf dem Parkplatz hervorgerufen. Der Spitzen-Beurteilungspegel überschreitet damit den für allgemeine Wohngebiete im Nachtzeitraum zulässigen Immissionsrichtwert von 40 dB(A) um nicht mehr als 20 dB. Dies gilt für den Fall, dass der Parkplatz gemäß der Festsetzungsvorschläge ausgeführt und nicht näher an die Wohnbebauung im Osten heranrückt. Unter diesen Voraussetzungen wird das Spitzenpegelkriterium der TA Lärm auch im Nachtzeitraum eingehalten.

7 FAZIT und Zusammenfassung

In der Gemeinde Radbruch in Niedersachsen ist die Errichtung eines Feuerwehrgerätehauses nördlich der K42 – Luhdorfer Straße in Höhe der Aliegerstraße „Am Rüdel“ geplant. Die Nutzung soll planungsrechtlich über den Bebauungsplan Nr. 21 „Feuerwehr“ festgesetzt werden. Im Zuge des Bebauungsplanverfahrens ist ein Schallgutachten zu erarbeiten, in welchem die schalltechnischen Auswirkungen, ausgehend von dem Feuerwehrgerätehaus inklusive der auf dem dazugehörigen Betriebsgrundstück stattfindenden, schalltechnisch relevanten Tätigkeiten, auf die schutzwürdige Nachbarschaft ermittelt und beurteilt werden.

In dem hier vorliegenden schalltechnischen Gutachten werden die beiden Szenarien „Notfalleinsatz“ und „regelmäßige Übungsdienste“ betrachtet. Als konkretisierende Beurteilungsvorschrift dient die TA Lärm /2/.

7.1 Fazit Szenario 1 Notfalleinsätze

Die zulässigen nächtlichen Immissionsrichtwerte für allgemeine Wohngebiete und Mischgebiete werden im Szenario 1 durch den Einsatz der Signalhörner (insbesondere des Elektrohorns) deutlich überschritten.

Allerdings sind die den Notfalleinsätzen zuzuordnenden Geräusche nach der Nummer 7.1 der TA Lärm "Ausnahmeregelung für Notsituationen" zu beurteilen. Hier heißt es:

"Soweit es zur Abwehr von Gefahren für die öffentliche Sicherheit und Ordnung oder zur Abwehr eines betrieblichen Notstandes erforderlich ist, dürfen die Immissionsrichtwerte überschritten werden. Ein betrieblicher Notstand ist ein ungewöhnliches, nicht voraussehbares, vom Willen des Betreibers unabhängiges und plötzlich eintretendes Ereignis, das die Gefahr eines unverhältnismäßigen Schadens mit sich bringt."

Zudem ist bei einer Betrachtung der Zumutbarkeit der Errichtung des Feuerwehrgerätehauses zu berücksichtigen, dass es sich bei der die Überschreitungen auslösenden Schallquelle um ein, sich in der Regel zügig in Längsrichtung bewegendes Objekt handelt. Somit ist die Einwirkzeit der Schallemission in der Regel nur sehr kurz. Dazu heißt es in einem Urteil vom Oberverwaltungsgericht NRW:

„Hinzu kommt, dass das Geräusch des Martinshorns bei einer Einsatzfahrt – anders als bei stationären Anlagen – nur kurzfristig während der in aller Regel zügigen Vorbeifahrt des Einsatzfahrzeuges auftritt. Das ein Betroffener in (unmittelbarer) Nachbarschaft einer Feuer- und Rettungswache wohnt, erhöht – nicht anders als etwa die Nachbarschaft eines Krankenhauses oder einer Polizeidienststelle – zwar im gewissen Umfang die Wahrscheinlichkeit, dass Einsatzfahrten mit dem Martinshorn wahrgenommen werden müssen. Dies ist jedoch in einem funktionie-

renden Gemeinwesen unvermeidlich und – wie hier – jedenfalls dann dem sozialadäquat hinzunehmenden Beeinträchtigungsrisiko zuzuordnen, wenn im übrigen alles nach dem Stand der Technik Mögliche dafür getan ist, dass sich dieses Risiko nur in einer möglichst geringen Zahl von Fällen tatsächlich verwirklicht und zu einer Beeinträchtigung führt.“¹

Weiterhin ist zu berücksichtigen, dass ein Ausrücken laut den Angaben des Ortsbrandmeisters Radbruch durchschnittlich nur einmal pro Monat nötig ist.

7.2 Fazit Szenario 2 Übungsdienste

Im Szenario 2 werden durch den Einsatz der Kettensäge und der tragbaren Pumpe im Bereich der Übungsfläche (vgl. Anlage 2b) Beurteilungspegel von bis zu 56 dB(A) im östlich der Feuerwehr gelegenen allgemeinen Wohngebiet und bis zu 59 dB(A) im südlich der Feuerwehr gelegenen Mischgebiet prognostiziert. Nach Angaben des Ortsbrandmeisters werden Kettensäge und Tragkraftspitze allerdings nur gelegentlich zu Wartungszwecken auf dem Betriebsgelände der Feuerwehr betrieben. In der Regel erfolgt die praktische Ausbildung an der Kettensäge demnach an variierenden Stellen im Ortsgebiet und die Nutzung der Tragkraftspitze an Oberflächengewässern in der Umgebung. Diese gelegentliche Nutzung auf dem Betriebsgelände findet, laut den der LÄRMKONTOR GmbH zur Verfügung gestellten Angaben des Betreibers, an weniger als 10 Tagen bzw. Nächten und an nicht mehr als jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden statt und erfüllt somit die Kriterien eines seltenen Ereignisses gemäß TA Lärm /2/. Daher sind diesbezüglich die in Kapitel 3 genannten Immissionsrichtwerte der TA Lärm für seltene Ereignisse von tagsüber 70 dB(A) und nachts 55 dB(A) zu berücksichtigen. Die Beurteilungspegel liegen somit 14 dB unter dem für seltene Ereignisse zulässigen Immissionsrichtwert der TA Lärm. Aus der Teilpegelliste (mittlere Liste) aus Anlage 4 lässt sich entnehmen, dass bei Wegfall der Tragkraftspitze (respektive der Kettensäge) die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Allgemeine Wohngebiete und Mischgebiete im Tag- und Nachtzeitraum sicher eingehalten werden. Weiterhin wurde im Rahmen dieser Untersuchung eine Umorientierung des Parkplatzes notwendig, da ansonsten der durch das Türeinschlagen auf dem Parkplatz verursachte Spitzenschallpegel den zulässigen nächtlichen Immissionsrichtwert für kurzzeitige Geräuschspitzen in allgemeinen Wohngebieten gemäß TA Lärm (60 dB(A)) überschritten hätte. Diese nächtlichen schalltechnischen Konflikte durch kurze Maximalpegelereignisse auf dem Parkplatz werden vermieden, wenn die Parkplätze eine Mindestentfernung zu den östlich gelegenen Wohngebäuden von ≥ 11 m bzw. ≥ 16 m einhalten (wie in den Anlagen 2a und 2b dargestellt). Die Einhaltung des Spitzenpegelkriteriums ist durch die aktuelle Planung des Park-

¹ Zumutbarkeit einer Feueralarmsirene: BVerG, Urteil vom 29. April 1988 – 7 C 33.87 –, BRS 48 Nr. 99 und Urteil des Oberwaltungsgerichtes NRW, 7 D 92/04 NE

platzes, gemäß den Anlagen dieser schalltechnischen Untersuchung gewährleistet (vgl. Anlage 3c).

Der Festsetzungstext zur Lage des geplanten Parkplatzes kann demnach wie folgt lauten:

„Der Parkplatz ist nur innerhalb der im Bebauungsplan mit „A“ gekennzeichneten Grenzen zulässig.“

7.3 Zusammenfassung

Die in Szenario 1 (Notfalleinsatz) prognostizierten Überschreitungen der nächtlichen Immissionsrichtwerte sind nach Nummer 7.1 der TA Lärm „Ausnahmeregelung für Notsituationen“ als zulässig zu bewerten.

Die geringfügigen Überschreitungen in Szenario 2 (Übungseinsatz) entfallen ebenfalls, da die die Überschreitungen hervorruhenden Ereignisse bei Einhaltung der in Kapitel 5.2 getroffenen Annahmen, als seltenes Ereignis nach TA Lärm zu betrachten sind. Die Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse werden in Szenario 2 (Tag- und Nachtzeitraum) sicher eingehalten. Durch die berücksichtigte Umorientierung des Parkplatzes (aktuelle Planung) gemäß den Anlagen dieses Berichtes, werden auch die Immissionsrichtwerte für kurzzeitige Geräuschspitzen in der umliegenden Nachbarschaft eingehalten.

Hamburg, 05. Dezember 2017

A blue ink signature of Mirco Bachmeier.

i.V. Dipl.-Ing. Mirco Bachmeier
LÄRMKONTOR GmbH

A blue ink signature of Nils Brunecker.

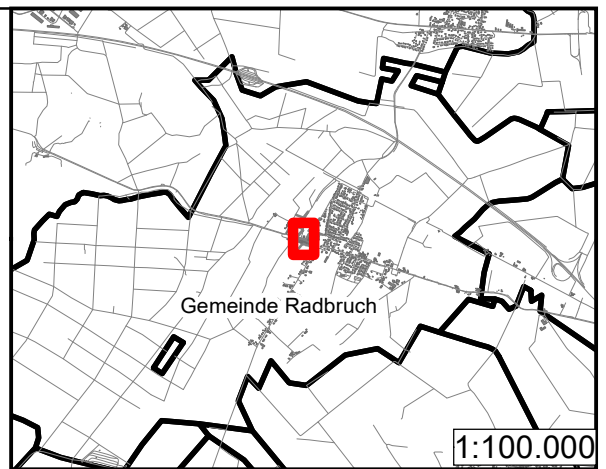
i.A. Nils Brunecker, M.Sc.
LÄRMKONTOR GmbH

8 Anlagenverzeichnis

- Anlage 1: Übersichtslageplan
- Anlage 2a: Detailplan Szenario 1 (Notfalleinsatz) mit Schallquellen und Immissionsorten
- Anlage 2b: Detailplan Szenario 2 (Übungseinsatz) mit Schallquellen und Immissionsorten
- Anlage 3a: Fassadenpegelplan
Beurteilungspegel Szenario 1 (Notfalleinsatz),
Tag / Nacht in dB(A)
- Anlage 3b: Fassadenpegelplan
Beurteilungspegel Szenario 2 (Übungseinsatz),
Tag / Nacht in dB(A)
- Anlage 3c: Fassadenpegelplan Szenario 2 (Übungseinsatz)
Spitzenpegel Tag / Nacht in dB(A)
- Anlage 4: Teilpegellisten (mittlere Listen) maßgeblicher Immissionsorte

9 Quellenverzeichnis

- /1/ **DIN 18005-1:2002-07- Schallschutz im Städtebau -Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung**
vom Juli 2002, DIN - Deutsches Institut für Normung e.V., zu beziehen über Beuth Verlag GmbH
- /2/ **Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm)**
vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)
- /3/ **BIA-Report Lärmarbeitsplätze in und auf Fahrzeugen im öffentlichen Straßenverkehr**
Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften (HVBG) BIA Report 5/97 vom Oktober 1997
- /4/ **VDI-Richtlinie 3770 -„Emissionskennwerte technischer Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen“ vom April 2002**
zu beziehen über Beuth Verlag GmbH
- /5/ **Prüfbericht Stihl MS 261, Prüf-Nr.:6190**
DLG e.V. (Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft). Prüfungsdurchführung: Kuratorium für Waldarbeit und Forsttechnik / DLG Testzentrum Technik & Betriebsmittel, Groß-Umstadt
URL: http://www.dlg-test.de/tests/6190_12.pdf. Zuletzt aufgerufen am 15.11.2017
- /6/ **Technische Regeln zur Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung - TRLV Lärm - Teil 2: Messung von Lärm.**
vom August 2017 (05.09.2017) in GMBI. Nr. 34/35 vom 2017
- /7/ **Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen.**
Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, Heft 192, Hessisches Landesamt für Umwelt, Knothe, E., Wiesbaden 1995
- /8/ **Parkplatzlärmstudie:
Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen**
Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 6. überarbeitete Auflage, August 2007



ELBBERG Stadtplanung
Kruse und Rathje Partnerschaft mbB
Architekt und Stadtplaner
Straßenbahnring 13
20251 Hamburg

LÄRMKONTOR GmbH

Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg
Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44
mail: hamburg@laermkontor.de
<http://www.laermkontor.de>



Projekt:

Schalltechnische Untersuchung zum
Bebauungsplan Nr. 21 "Feuerwehr" der Gemeinde Radbruch

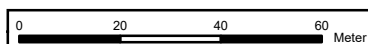
Planinhalt:

Anlage 1:
Übersichtslageplan

Maßstab: 1:1.500

A4

Bearbeiter: Hr. Brunecker



2017.230.1

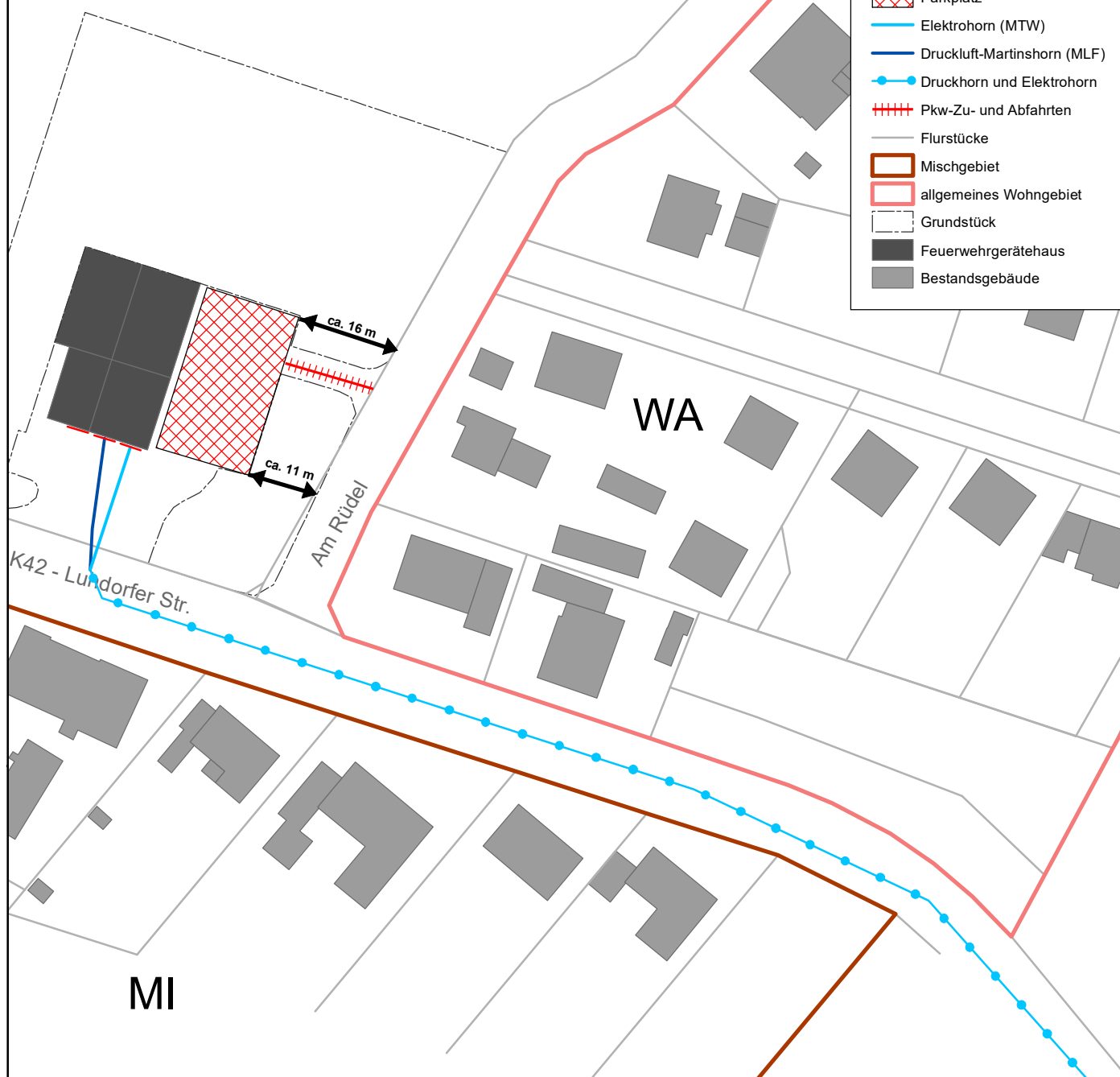
20.11.2017

2016
13.10.2016



Legende

- Tore (Innenpegel)
- Parkplatz
- Elektrohorn (MTW)
- Druckluft-Martinshorn (MLF)
- Druckhorn und Elektrohorn
- + + + + Pkw-Zu- und Abfahrten
- Flurstücke
- Mischgebiet
- allgemeines Wohngebiet
- Grundstück
- Feuerwehrgerätehaus
- Bestandsgebäude



ELBBERG Stadtplanung
Kruse und Rathje Partnerschaft mbB
Architekt und Stadtplaner
Straßenbahnring 13
20251 Hamburg

LÄRMKONTOR GmbH

Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg
Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44
mail: hamburg@laermkontor.de
<http://www.laermkontor.de>



Projekt:
Schalltechnische Untersuchung zum
Bebauungsplan Nr. 21 "Feuerwehr" der Gemeinde Radbruch

Planinhalt:
Anlage 2a:
Detail-Lageplan Szenario 2 (Notfalleinsatz)
mit Schallquellen

Maßstab: 1:1.000

A4 Bearbeiter: Hr. Brunecker

0 20 40 Meter

2017.230.1

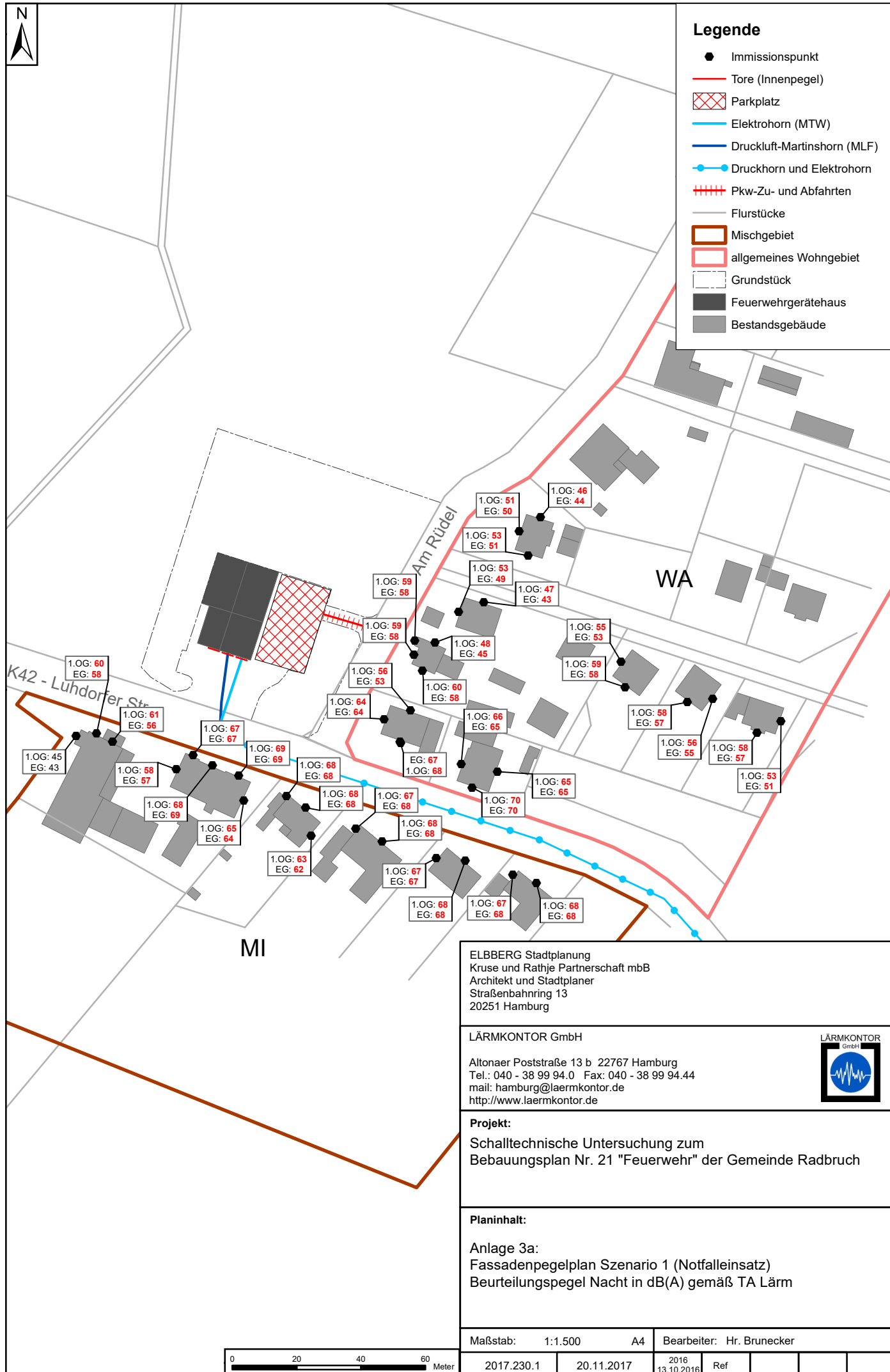
20.11.2017

MI



Legende

- Immissionspunkt
- Tore (Innenpegel)
- ▨ Parkplatz
- Elektrohorn (MTW)
- Druckluft-Martinshorn (MLF)
- Druckhorn und Elektrohorn
- ++++ Pkw-Zu- und Abfahrten
- Flurstücke
- ▭ Mischgebiet
- ▭ allgemeines Wohngebiet
- ▭ Grundstück
- Feuerwehrgerätehaus
- Bestandsgebäude



ELBBERG Stadtplanung
Kruse und Rathje Partnerschaft mbB
Architekt und Stadtplaner
Straßenbahnring 13
20251 Hamburg

LÄRMKONTOR GmbH

Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg
Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44
mail: hamburg@laermkontor.de
<http://www.laermkontor.de>



Projekt:

Schalltechnische Untersuchung zum
Bebauungsplan Nr. 21 "Feuerwehr" der Gemeinde Radbruch

Planinhalt:

Anlage 3a:
Fassadenpegelplan Szenario 1 (Notfalleinsatz)
Beurteilungspegel Nacht in dB(A) gemäß TA Lärm

Maßstab: 1:1.500 A4

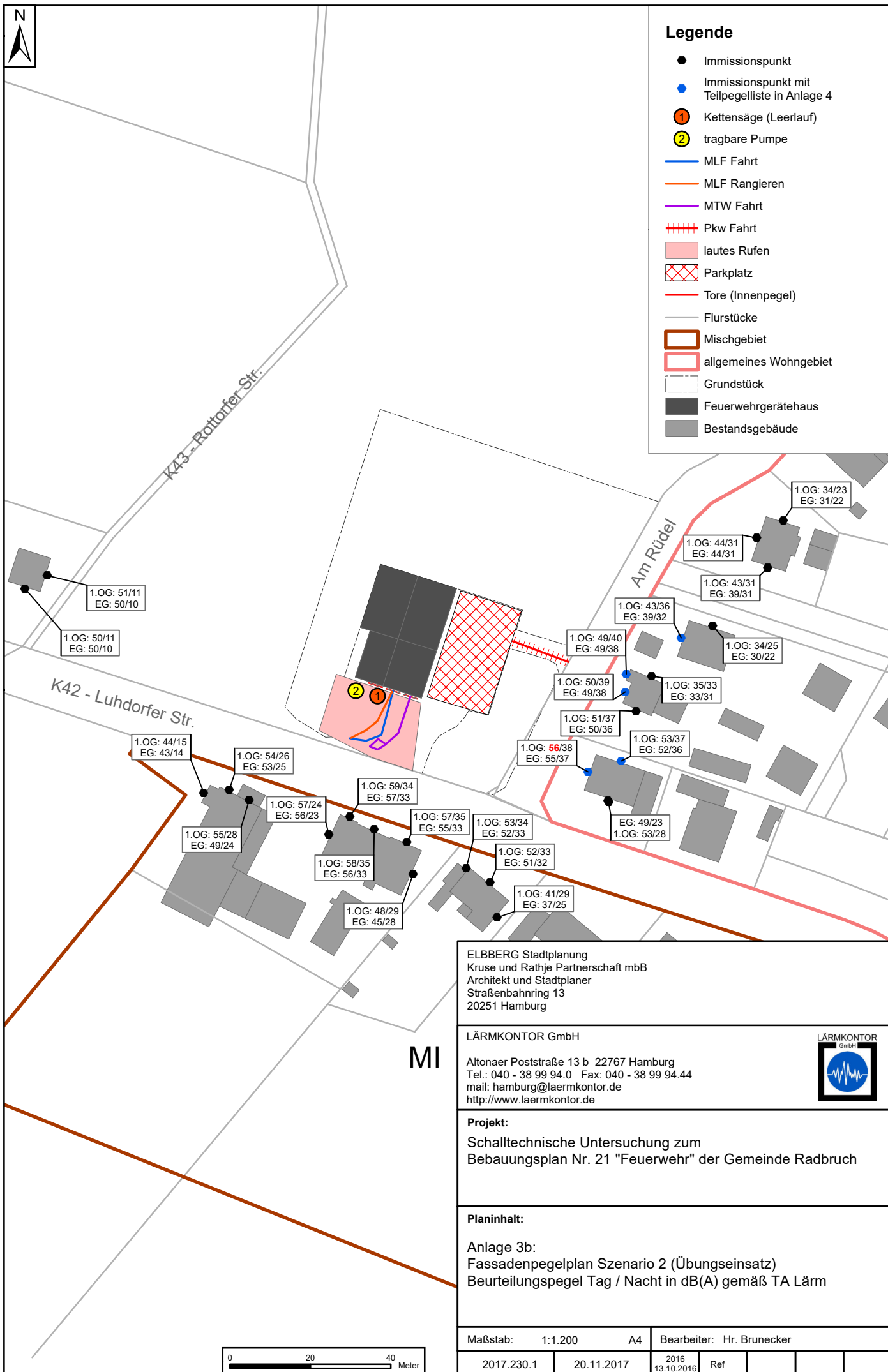
Bearbeiter: Hr. Brunecker

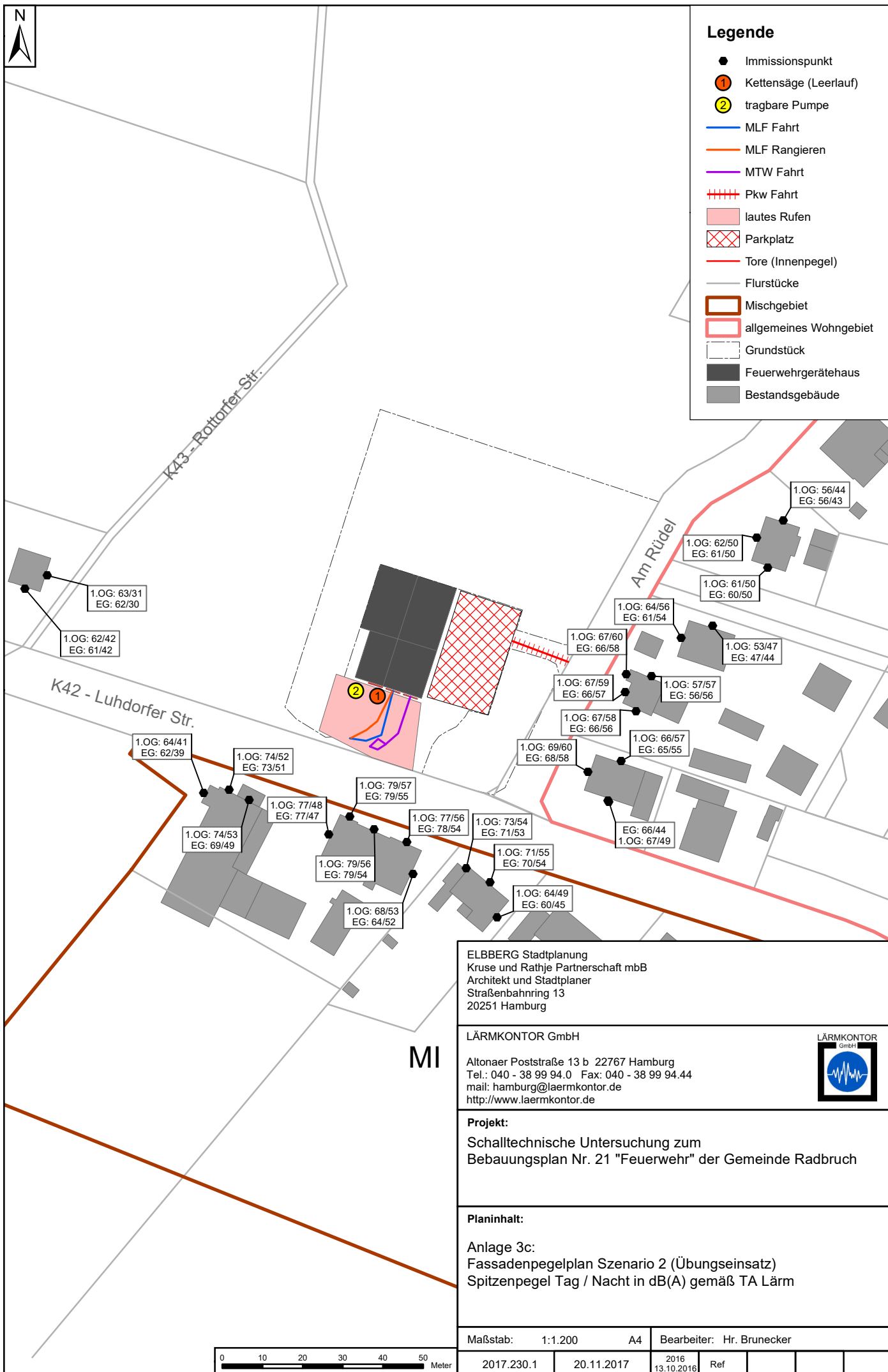
2017.230.1

20.11.2017

2016
13.10.2016

Ref





ELBBERG Stadtplanung Kruse und Rathje Partnerschaft mbB Architekt und Stadtplaner Straßenbahnring 13 20251 Hamburg			
LÄRMKONTOR GmbH Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44 mail: hamburg@laermkontor.de http://www.laermkontor.de			
Projekt: Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 21 "Feuerwehr" der Gemeinde Radbruch			
Planinhalt: Anlage 3c: Fassadenpegelplan Szenario 2 (Übungseinsatz) Spitzenpegel Tag / Nacht in dB(A) gemäß TA Lärm			
Maßstab:	1:1.200	A4	Bearbeiter: Hr. Brunecker
2017.230.1	20.11.2017	2016 13.10.2016	Ref

Anlage 4: Teilpegellisten (mittlere Listen) maßgeblicher Immissionsorte

IPkt005 »	Haus Nr 10 3 EG West	B_Uebung						Einstellung: IO_Ref_Gewerbe	
		x = 32585277,45 m		y = 5907729,52 m		z = 10,95 m			
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		
EZQi006 »	tragbare Pumpe_Uebun	53,879	53,879						
FLQi006 »	Fahrz_Halle_Tor3_off	42,703	54,198						
FLQi007 »	Fahrz_Halle_Tor2_off	41,678	54,434						
FLQi004 »	Uebungsflaeche	40,599	54,610						
EZQi001 »	Kettensaegel_Uebung	36,613	54,679						
FLQi005 »	Fahrz_Halle_Tor1_ges	28,758	54,690						
LIQi016 »	Lkw_Rangieren	28,582	54,700						
FLQi012 »	Fahrz_Halle_Tor3_ges	27,703	54,709						
FLQi011 »	Fahrz_Halle_Tor2_ges	26,678	54,716						
PRKL003 »	Parkplatz_Uebung	24,188	54,720			36,217	36,217		
LIQi009 »	mittleres Löschfahrz	18,605	54,721						
LIQi024 »	Zu und Abfahrten_Ueb	15,600	54,721			27,641	36,781		
LIQi010 »	Mannschaftstransport	10,275	54,722				36,781		
LIQi025 »	Mannschaftstransport	8,124	54,722				36,781		
n=14	Summe		54,722				36,781		

IPkt006 »	Haus Nr 10 3 OG1West	B_Uebung						Einstellung: IO_Ref_Gewerbe	
		x = 32585277,45 m		y = 5907729,52 m		z = 13,75 m			
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		
EZQi006 »	tragbare Pumpe_Uebun	54,762	54,762						
FLQi006 »	Fahrz_Halle_Tor3_off	43,996	55,111						
FLQi007 »	Fahrz_Halle_Tor2_off	42,839	55,361						
FLQi004 »	Uebungsflaeche	41,694	55,544						
EZQi001 »	Kettensaegel_Uebung	37,692	55,615						
FLQi005 »	Fahrz_Halle_Tor1_ges	29,808	55,626						
LIQi016 »	Lkw_Rangieren	29,626	55,637						
FLQi012 »	Fahrz_Halle_Tor3_ges	28,996	55,646						
FLQi011 »	Fahrz_Halle_Tor2_ges	27,839	55,654						
PRKL003 »	Parkplatz_Uebung	25,682	55,658			37,711	37,711		
LIQi009 »	mittleres Löschfahrz	19,683	55,659						
LIQi024 »	Zu und Abfahrten_Ueb	17,573	55,660			29,614	38,336		
LIQi010 »	Mannschaftstransport	11,543	55,660				38,336		
LIQi025 »	Mannschaftstransport	9,176	55,660				38,336		
n=14	Summe		55,660				38,336		

IPkt007 »	Haus Nr 10 4 EG Nord	B_Uebung Einstellung: IO_Ref_Gewerbe					
		x = 32585285,69 m		y = 5907732,21 m		z = 10,96 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi006 »	tragbare Pumpe_Uebun	51,514	51,514				
FLQi006 »	Fahrz_Halle_Tor3_off	41,189	51,899				
FLQi007 »	Fahrz_Halle_Tor2_off	40,318	52,191				
EZQi001 »	Kettensaäge_Uebung	35,359	52,280				
FLQi004 »	Uebungsflaeche	34,247	52,348				
FLQi005 »	Fahrz_Halle_Tor1_ges	27,525	52,362				
FLQi012 »	Fahrz_Halle_Tor3_ges	26,189	52,373				
FLQi011 »	Fahrz_Halle_Tor2_ges	25,318	52,381				
PRKL003 »	Parkplatz_Uebung	23,368	52,387			35,397	35,397
LIQi016 »	Lkw_Rangieren	22,876	52,392				35,397
LIQi024 »	Zu und Abfahrten_Ueb	15,601	52,393			27,642	36,070
LIQi009 »	mittleres Löschfahrz	12,456	52,393				36,070
LIQi010 »	Mannschaftstransport	5,109	52,393				36,070
LIQi025 »	Mannschaftstransport	-2,016	52,393				36,070
n=14	Summe		52,393				36,070

IPkt008 »	Haus Nr 10 4 OG1Nord	B_Uebung Einstellung: IO_Ref_Gewerbe					
		x = 32585285,69 m		y = 5907732,21 m		z = 13,76 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi006 »	tragbare Pumpe_Uebun	52,510	52,510				
FLQi006 »	Fahrz_Halle_Tor3_off	42,291	52,904				
FLQi007 »	Fahrz_Halle_Tor2_off	41,321	53,196				
FLQi004 »	Uebungsflaeche	36,799	53,294				
EZQi001 »	Kettensaäge_Uebung	36,296	53,380				
FLQi005 »	Fahrz_Halle_Tor1_ges	28,443	53,394				
FLQi012 »	Fahrz_Halle_Tor3_ges	27,291	53,405				
FLQi011 »	Fahrz_Halle_Tor2_ges	26,321	53,413				
LIQi016 »	Lkw_Rangieren	25,292	53,420				
PRKL003 »	Parkplatz_Uebung	24,622	53,426			36,651	36,651
LIQi024 »	Zu und Abfahrten_Ueb	17,344	53,427			29,385	37,398
LIQi009 »	mittleres Löschfahrz	14,935	53,427				37,398
LIQi010 »	Mannschaftstransport	7,314	53,427				37,398
LIQi025 »	Mannschaftstransport	1,879	53,427				37,398
n=14	Summe		53,427				37,398

IPkt021 »	Haus nr 2 7 EG West	B_Uebung Einstellung: IO_Ref_Gewerbe					
		x = 32585286,69 m		y = 5907749,35 m		z = 10,99 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi006 »	tragbare Pumpe_Uebun	48,289	48,289				
FLQi004 »	Uebungsflaeche	38,977	48,770				
FLQi006 »	Fahrz_Halle_Tor3_off	36,814	49,039				
FLQi007 »	Fahrz_Halle_Tor2_off	35,387	49,222				

EZQi001 »	Kettensäge_Uebung	32,908	49,322				
LIQi016 »	Lkw_Rangieren	27,122	49,348				
PRKL003 »	Parkplatz_Uebung	24,586	49,363			36,615	36,615
FLQi005 »	Fahrz_Halle_Tor1_ges	22,504	49,372				36,615
FLQi012 »	Fahrz_Halle_Tor3_ges	21,814	49,379				36,615
FLQi011 »	Fahrz_Halle_Tor2_ges	20,387	49,385				36,615
LIQi024 »	Zu und Abfahrten_Ueb	20,234	49,390			32,275	37,976
LIQi009 »	mittleres Löschfahrz	17,157	49,393				37,976
LIQi010 »	Mannschaftstransport	9,305	49,393				37,976
LIQi025 »	Mannschaftstransport	6,303	49,393				37,976
n=14	Summe		49,393				37,976

IPkt022 »	Haus nr 2 7 OG1West	B_Uebung		Einstellung: IO_Ref_Gewerbe			
		x = 32585286,69 m		y = 5907749,35 m		z = 13,79 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi006 »	tragbare Pumpe_Uebun	48,949	48,949				
FLQi004 »	Uebungsflaeche	39,840	49,452				
FLQi006 »	Fahrz_Halle_Tor3_off	37,764	49,737				
FLQi007 »	Fahrz_Halle_Tor2_off	36,071	49,920				
EZQi001 »	Kettensäge_Uebung	33,666	50,021				
LIQi016 »	Lkw_Rangieren	27,968	50,048				
PRKL003 »	Parkplatz_Uebung	26,147	50,066			38,176	38,176
FLQi005 »	Fahrz_Halle_Tor1_ges	23,103	50,075				38,176
FLQi012 »	Fahrz_Halle_Tor3_ges	22,764	50,083				38,176
FLQi011 »	Fahrz_Halle_Tor2_ges	21,071	50,088				38,176
LIQi024 »	Zu und Abfahrten_Ueb	20,496	50,093			32,537	39,224
LIQi009 »	mittleres Löschfahrz	18,018	50,096				39,224
LIQi010 »	Mannschaftstransport	10,279	50,096				39,224
LIQi025 »	Mannschaftstransport	7,151	50,096				39,224
n=14	Summe		50,096				39,224

IPkt025 »	Haus nr 2 9 EG N/W	B_Uebung						Einstellung: IO_Ref_Gewerbe	
		x = 32585286,95 m		y = 5907753,84 m		z = 11,00 m			
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		
EZQi006 »	tragbare Pumpe_Uebun	47,295	47,295						
FLQi004 »	Uebungsflaeche	38,601	47,845						
FLQi006 »	Fahrz_Halle_Tor3_off	36,873	48,179						
FLQi007 »	Fahrz_Halle_Tor2_off	34,677	48,369						
EZQi001 »	Kettensaegel_Uebung	31,590	48,459						
LIQi016 »	Lkw_Rangieren	26,744	48,488						
PRKL003 »	Parkplatz_Uebung	24,781	48,506			36,809	36,809		
FLQi005 »	Fahrz_Halle_Tor1_ges	21,963	48,516				36,809		
FLQi012 »	Fahrz_Halle_Tor3_ges	21,873	48,525				36,809		
LIQi024 »	Zu und Abfahrten_Ueb	20,802	48,533			32,843	38,275		
FLQi011 »	Fahrz_Halle_Tor2_ges	19,677	48,538				38,275		
LIQi009 »	mittleres Löschfahrz	16,836	48,541				38,275		
LIQi010 »	Mannschaftstransport	9,049	48,542				38,275		
LIQi025 »	Mannschaftstransport	6,076	48,542				38,275		
n=14	Summe		48,542				38,275		

IPkt026 »	Haus nr 2 9 OG1N/W	B_Uebung						Einstellung: IO_Ref_Gewerbe	
		x = 32585286,95 m		y = 5907753,84 m		z = 13,80 m			
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		
EZQi006 »	tragbare Pumpe_Uebun	47,891	47,891						
FLQi004 »	Uebungsflaeche	39,471	48,475						
FLQi006 »	Fahrz_Halle_Tor3_off	37,695	48,824						
FLQi007 »	Fahrz_Halle_Tor2_off	35,308	49,013						
EZQi001 »	Kettensaegel_Uebung	32,278	49,104						
LIQi016 »	Lkw_Rangieren	27,575	49,134						
PRKL003 »	Parkplatz_Uebung	26,380	49,157			38,409	38,409		
FLQi012 »	Fahrz_Halle_Tor3_ges	22,695	49,167				38,409		
FLQi005 »	Fahrz_Halle_Tor1_ges	22,523	49,176				38,409		
LIQi024 »	Zu und Abfahrten_Ueb	20,997	49,183			33,039	39,516		
FLQi011 »	Fahrz_Halle_Tor2_ges	20,308	49,189				39,516		
LIQi009 »	mittleres Löschfahrz	17,695	49,192				39,516		
LIQi010 »	Mannschaftstransport	10,015	49,192				39,516		
LIQi025 »	Mannschaftstransport	6,943	49,192				39,516		
n=14	Summe		49,192				39,516		