

# Schallimmissionsprognose

**zum geplanten Betrieb einer Feuerwehr  
im Geltungsbereich des  
Bebauungsplanes Nr. 13 „Östlich des Lütower Weges  
am Standort „Lütower Weg“  
in 17440 Lütow, OT Neuendorf**



Gutachten-Nr.: 2194-23-AA-23-PB001

Hartmannsdorf, 16.10.2023

**SLG Prüf- und Zertifizierungs GmbH**

Burgstädter Straße 20  
09232 Hartmannsdorf  
Deutschland

T. +49 3722 7323-0  
F. +49 3722 7323-899  
E. [service@slg.de.com](mailto:service@slg.de)

[www.slg.de.com](http://www.slg.de.com)



**Aufgabenstellung:** Schallimmissionsprognose zum geplanten Betrieb einer Feuerwehr im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 13 „Östlich des Lütower Weges am Standort „Lütower Weg“ in 17440 Lütow, OT Neuendorf

**Auftraggeber:** Amt Am Peenestrom  
Stadt Wolgast (geschäftsführend)  
Burgstraße 6  
17438 Wolgast

**Auftragnehmer:** SLG Prüf- und Zertifizierungs GmbH  
- Fachbereich Akustik / Schallschutz -  
Burgstädter Straße 20  
09232 Hartmannsdorf  
Tel.: 03722 / 73 23 750 Fax: 03722 / 73 23 150  
E-Mail: akustik@slg.de.com

**Gutachten-Nr.:** 2194-23-AA-23-PB001

**Umfang:** 33 Seiten, 6 Anlagen

- Anlage 1: 1 Übersichtsplan, 1 detaillierter Übersichtsplan
- Anlage 2: 1 Bebauungsplan, 1 Plan Grundriss / Layout
- Anlage 3: Fotodokumentation
- Anlage 4: Berechnungsgrundlagen
- Anlage 5: Teilbeurteilungspegel an den maßgeblichen IO´s
- Anlage 6: 2 Schallimmissionspläne mit Quellenverzeichnis

Die Ergebnisse des Berichtes beziehen sich ausschließlich auf den in diesem Bericht genannten Auftragsgegenstand. Die auszugsweise Vervielfältigung dieses Berichtes ist nur mit schriftlicher Genehmigung der SLG Prüf- und Zertifizierungs GmbH gestattet.

Hartmannsdorf 16.10.2023

**Bearbeiter:** Dipl.-Ing. (FH) E. Schädlich

Dipl.-Ing. (FH) T. Träger

(geprüft)

(erstellt)





## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Sachverhalt und Aufgabenstellung</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Beschreibung des Planvorhabens und der zu erwartenden Geräuschemissionen</b>	<b>6</b>
2.1	Standortbeschreibung und Immissionsnachweisorte in der Nachbarschaft	6
2.2	Beschreibung der geplanten Feuerwehr	7
<b>3</b>	<b>Grundlagen der schalltechnischen Berechnungen und Bewertungen</b>	<b>9</b>
<b>4</b>	<b>Immissionsschutzrechtliche Anforderungen an die Anlage</b>	<b>11</b>
4.1	Immissionsrichtwerte der TA Lärm außerhalb von Gebäuden	11
4.2	Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse nach TA Lärm	13
<b>5</b>	<b>Berechnung der Geräuschemissionen</b>	<b>14</b>
5.1	Schallabstrahlung durch die Außenbauteile des geplanten Gebäudes	14
5.1.1	Beschreibung der Außenbauteile	14
5.1.2	Innenraumpegel in der geplanten Fahrzeughalle	14
5.1.3	Schallabstrahlung der geplanten Fahrzeughalle	15
5.2	Wärmepumpe	16
5.3	Abluftabsaugung Fahrzeughalle	16
5.4	Anlagenbezogener Fahrverkehr	17
5.4.1	Pkw-Stellplätze	18
5.4.2	Zufahrt von der öffentlichen Straße zu den Pkw-Stellplätzen	19
5.4.3	Fahrgeräusche der Einsatzfahrzeuge	20
5.4.4	Rangier- und Leerlaufvorgänge der Lkw	21
5.4.5	Türenschnellen, Motorstart, Druckluftentspannungsgeräusche	21
5.5	Betrieb der Feuerwehrtechnik im Freibereich bei kleineren Übungen	22
5.6	Kommunikationsgeräusche im Bereich der Außensitzfläche	24
5.7	Anlagenbezogener Fahrverkehr auf der angrenzenden bestehenden öffentlichen Straße	25
<b>6</b>	<b>Berechnung der Geräuschimmissionen (Beurteilungspegel)</b>	<b>26</b>
6.1	Allgemeines	26
6.2	Qualität der Ergebnisse	27
<b>7</b>	<b>Ergebnisse der schalltechnischen Berechnungen</b>	<b>28</b>
7.1	Beurteilungspegel „Geräusch-Zusatzbelastung“	28
7.2	Aussagen zur Geräusch-Vorbelastung der Immissionsorte	29
7.3	Spitzenpegel	30
7.4	Anlagenbezogener Fahrverkehr auf den angrenzenden öffentlichen Straßen	31
7.5	tieffrequenter Schall	31
<b>8</b>	<b>Zusammenfassung und Vorschläge für Maßnahmen zum Schallimmissionsschutz</b>	<b>32</b>

## 6 Anlagen



## 1 Sachverhalt und Aufgabenstellung

Am Standort „Lütower Weg“ in 17440 Lütow, OT Neuendorf ist die Aufstellung eines neuen Bebauungsplanes Nr. 13 „Östlich des Lütower Weges“ vorgesehen.

Mit dem B-Plan sollen Flächen für „Allgemeine Wohngebiete“ eine Fläche „Sonstiges Sondergebiet“ mit der Zweckbestimmung: Kunst und Kultur sowie eine Fläche für den Gemeinbedarf ausgewiesen werden. In der Fläche für Gemeinbedarf ist ein neues Gemeindezentrum mit einer neuen Feuerwache für die Freiwillige Feuerwehr, Gemeinderäume, eine Kindertagesstätte und ein Veranstaltungssaal vorgesehen.

Für das Planvorhaben liegt eine Stellungnahme des LUNG als Träger öffentlicher Belange vom 16.11.2022 vor, wonach im B-Planverfahren die Lärmsituation zu untersuchen ist. Als Lärmquelle – die weitergehend zu untersuchen ist – werden durch das LUNG die Auswirkungen der Betriebsgeräusche der neu geplanten Feuerwehr auf die naheliegende (ebenfalls neu geplante) Kindertagesstätte sowie die benachbarten Wohnbebauungen gesehen. In einem Schallgutachten sind die Auswirkungen der neu geplanten Feuerwehr für den Regel- und den Einsatzbetrieb auf die schutzbedürftige Nachbarschaft zu untersuchen. Die Berechnungen und die Beurteilung soll nach TA Lärm (Technische Anleitung zum Schutz vor Lärm) erfolgen.

Der geplante Standort der neuen Feuerwache liegt in unmittelbarer Umgebung zum bisherigen Standort der Feuerwache der Freiwilligen Feuerwehr an der „Neue Straße 2A“ (in ca. 150 m Luftlinie in Richtung Nordwesten von dem neu geplanten Standort entfernt). Er wurde unter Abwägung auch anderer Standorte deshalb gewählt, damit möglichst alle Einsatzkräfte der Freiwilligen Feuerwehr möglichst einen kurzen Anfahrtsweg haben und somit schnell zum Einsatz ausrücken können sowie um die notwendigen Anfahrtszeiten (und damit die Hilfsfristen) einhalten zu können. Der bisherige Standort wird mit Inbetriebnahme der neuen Feuerwache nicht weiter als Standort für die Freiwillige Feuerwehr genutzt.

Für das Vorhaben ist insofern eine detaillierte Schallimmissionsprognose zu erstellen, die Aussagen trifft, ob und in welchem Maß vom geplanten Vorhaben schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche in der Nachbarschaft zu erwarten sind und welche Schallschutzmaßnahmen sich eignen, eine Belästigung der Nachbarschaft auszuschließen.

Der Fachbereich Akustik / Schallschutz der SLG Prüf- und Zertifizierungs GmbH wurde mit der Erstellung der Schallimmissionsprognose beauftragt.

Die vorliegende Schallimmissionsprognose hat folgende spezielle Aufgabenstellung zu erfüllen:

1. Es sind die maßgeblichen Geräuschquellen des Planvorhabens zu ermitteln. Für diese Quellen sind die Geräuschemissionen aus Datenblättern, aus Messungen an vergleichbaren Anlagen oder aus Angaben der Fachliteratur zu bestimmen.



2. Durch eine **detaillierte** Prognose im Sinne der Punkte A.2.1 und A.2.3 der TA Lärm /4/ sind über eine Schall-Ausbreitungsrechnung mit Hilfe eines digitalen akustischen Berechnungsmodells die Beurteilungspegel in der Nachbarschaft des Vorhabens zu ermitteln. In Ermangelung der oktavbezogenen Schalleistungspegel der einzelnen Quellen soll die Ausbreitungsrechnung mit den A-bewerteten Schalleistungspegeln (siehe Nr. A.2.3.1 Abs. 3 der TA Lärm) durchgeführt werden.
3. Die prognostizierten Beurteilungspegel sind unter Anwendung der gültigen Gesetze, Verwaltungsvorschriften und Richtlinien des Immissionsschutzes einer Lärmbewertung zu unterziehen.
4. Für Emissionssituationen, in denen mit erheblichen Belästigungen durch die Geräusche vom Planvorhaben in der Nachbarschaft zu rechnen ist, d.h., das Vorhaben unter diesen Bedingungen nicht den Anforderungen des Immissionsschutzes entspricht, soll das Gutachten Vorschläge für Maßnahmen des Schallschutzes unterbreiten.



## **2 Beschreibung des Planvorhabens und der zu erwartenden Geräuschemissionen**

### **2.1 Standortbeschreibung und Immissionsnachweisorte in der Nachbarschaft**

Das Feuerwehrgerätehaus soll am Standort „Lütower Weg“ in 17440 Lütow, OT Neuendorf im östlichen Bereich des geplanten Gemeindezentrums errichtet und betrieben werden. Das Vorhaben befindet sich in ca. 5,3 km südlichem Abstand von Zinnowitz und in ca. 8 km südöstlichem Abstand von Wolgast, auf der Halbinsel Gnitz. Die Erschließung der Stellplätze für die Fahrzeuge der Feuerwehr erfolgt über den „Lütower Weg“ mit östlichem Abzweig über den „Netzelkower Weg“. Das Gelände liegt auf einem Höhen-niveau von ca. 5 m über HN.

Nördlich (jenseits des Netzelkower Weges), östlich und südöstlich des Gemeindezentrums mit Feuerwehr sind landwirtschaftliche Nutzflächen vorhanden. Südlich des Gemeindezentrums mit Feuerwehr soll ein Kleinspielfeld errichtet werden. In südwestlicher Richtung sind neue Wohnbauflächen - ausgewiesen als „WA“ - vorgesehen. In westlicher Richtung erstreckt sich entlang des „Lütower Weges“ die bestehende Wohnbebauung. In nordwestlicher Richtung befinden sich die nächsten schutzbedürftigen Nutzungen (Gutshaus) in bereits ca. 135 m Abstand von der geplanten Feuerwehr.

Aufgrund der topografischen Bedingungen - das Gelände ist als eben zu bezeichnen - werden vom geplanten Feuerwehrgerätehaus zu den Immissionsorten keine Abschirmungen wirksam, weshalb von einer freien Schallausbreitung auszugehen ist. Lediglich durch den geplanten Baukörper des Gemeindezent-rums selbst bzw. bestehende Gebäude im Umfeld ergeben sich Schirmwirkungen.

Die dem Feuerwehrgerätehaus nächstgelegenen schutzbedürftigen Nutzungen, die als maßgebliche Im-missionsorte im Sinne von Nummer 2.3 der TA Lärm /4/ anzusehen sind, befinden sich insofern:

- **IO 1 „Kita Gemeindezentrum“**, in etwa 13 m westlichem Abstand von der Fahrstrecke der Ein-satzfahrzeuge in etwa 7 m westlichem Abstand vom nächsten Pkw-Stellplatz
- **Seminargebäude IO 2 „Dorfstraße 1“**, in etwa 123 m nordwestlichem Abstand von der Ausfahrt der Einsatzfahrzeuge
- **Wohngebäude IO 3 „Lütower Weg 8“**, in etwa 105 m südwestlichem Abstand von der Ausfahrt der Einsatzfahrzeuge
- **geplante Wohnbaufläche, nördlichster Teil IO 4 „TF 5“**, in etwa 69 m westlichem Abstand vom Grillplatz

Der Gutachter geht davon aus, dass bei Einhaltung der immissionsschutzrechtlichen Anforderungen an den genannten Immissionsorten IO 1 bis IO 4 auch an allen weiter entfernt gelegenen schutzbedürftigen Nutzungen keine schalltechnischen Probleme auftreten können.



## 2.2 Beschreibung der geplanten Feuerwehr

Am geplanten Standort des Gemeindezentrums sollen sich die Räumlichkeiten der Feuerwehr im östlichen Bereich befinden. In der zukünftigen Fahrzeughalle sollen 2 Fahrzeuge (Lkw) Platz haben (derzeit ist nur 1 Fahrzeug vorhanden). Zudem sind ein Lagerraum, Umkleide- und Sanitärräume, ein Hausanschlussraum, ein Aufenthalts- und Schulungsraum sowie ein Büro für den Wehrführer vorgesehen. Im östlichen Bereich des Gebäudes soll noch ein Schlauch- und Übungsturm vorgesehen werden. Die Abmessungen der Fahrzeughalle betragen ca.  $l \times b \approx 15 \text{ m} \times 10 \text{ m}$ . Vor der Südostfassade des Gebäudes ist ein Grillplatz vorgesehen, der für gemeinsame Treffen der Freiwilligen Feuerwehr genutzt werden soll.

Im östlichen Bereich des Gemeindezentrums, d.h., nördlich der Feuerwehr sind 23 Pkw-Stellplätze geplant, die u.a. auch von der Feuerwehr genutzt werden, siehe Layout in der Anlage 2/2. Diese Pkw-Stellplätze werden regulär zur Tageszeit genutzt und zur Nachtzeit nur im Alarmfall. Die Zufahrt zu den Pkw-Stellplätzen erfolgt ausschließlich aus nördlicher Richtung vom „Netzelkower Weg“.

Die Zufahrt der Einsatzfahrzeuge (bestehend derzeit aus 1 Lkw (1 x LF 10/6) und prognostisch noch einem 2. Einsatzfahrzeug (ggf. Lkw)) erfolgt über die nördliche Zufahrt vom „Netzelkower Weg“. Die Ausfahrt der Fahrzeuge im Alarmfall erfolgt ausschließlich in nördliche Richtung bis auf den öffentlichen „Netzelkower Weg“.

Relevante Geräuschemissionen gehen vom anlagenbezogenen Fahrverkehr der Feuerwehrfahrzeuge und Pkw sowie von den Tätigkeiten bei der Dienstdurchführung bei kleineren Übungen im Freibereich aus. Angaben zu den Übungen werden im Punkt 5.5 getroffen. In der Fahrzeughalle selbst sind eher geringere Emissionen zu erwarten, die hauptsächlich bei der Wiederherstellung der Einsatzbereitschaft nach der Rückkehr von den Einsatzorten entstehen. Gleiches trifft auf die Wartungs- und Reparaturarbeiten an den Fahrzeugen und Ausrüstungen zu, wenn diese vor der Fahrzeughalle stehen.

In den übrigen Räumen finden keine lärmintensiven Tätigkeiten statt. Zudem werden diese durch die geschlossenen (maßgeblich massiven) Außenbauteile nach außen hin gut gedämmt.

Eine regelmäßige Geräuschbelastung der Nachbarschaft findet nur bei den Übungsdiensten, z.B. aller 14 Tage (meist samstags) statt. Alarmfälle treten nach den Ausführungen des Gemeindeführers nicht mehr als 10 x pro Jahr auf, wobei ca. 5 Einsätze im Tageszeitraum und 5 Einsätze im Nachtzeitraum erfolgen.

Für die vorliegenden Berechnungen besteht der maximale Lastfall im Tageszeitraum aus einem Übungsdienst in der Zeit zwischen 18 und 21.30 Uhr und 1 Alarmfall.

Zur Nachtzeit zwischen 22 und 6 Uhr wird für die ungünstigste Nachtstunde 1 Alarmfall angenommen. Die höchste Lärmbelastung für die Wohnnachbarschaft entsteht bei einem Fehlalarm, da dann die Lkw



innerhalb einer - gemäß TA Lärm zu beurteilenden ungünstigsten - Nachtstunde das Feuerwehrgerätehaus verlassen und wieder zurückkehren. Aus den vorliegenden Informationen geht hervor, dass im Nachtzeitraum erfahrungsgemäß von größenordnungsmäßig 5 Einsätzen im Jahr auszugehen ist, womit auf die Betrachtung von Seltenen Ereignissen gemäß Nr. 6.3 der TA Lärm zurückgegriffen werden kann.

Die aus dem Planvorhaben resultierenden Geräuschquellen werden im Punkt 5 der vorliegenden Schallimmissionsprognose detailliert beschrieben, und es werden die Geräuschemissionen dieser Quellen aus Messungen und durch Berechnungen ermittelt.

Anmerkung:

*Im östlichen Bereich des Gemeindezentrums soll auch ein Fahrzeugstellplatz für den Rettungsdienst vorgesehen werden. Die diesbezüglichen Geräusche des zum Einsatz kommenden Kleintransporters (vergleichbar derer von Pkw) sind im Hinblick auf die für die unterstellte Nutzung der Feuerwehr mit einem maximal unterstellten Pkw-Fahrzeugwechsel auf der sicheren Seite als irrelevant anzusehen und müssen daher aus gutachterlicher Sicht nicht weitergehend untersucht werden.*



### **3 Grundlagen der schalltechnischen Berechnungen und Bewertungen**

- /1/ Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG, in aktueller Fassung
- /2/ Baugesetzbuch (BauGB), in aktueller Fassung
- /3/ Baunutzungsverordnung (BauNVO), in aktueller Fassung
- /4/ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum BImSchG (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26.08.1998 GMBI. 1998, S. 503, zuletzt geändert am 01.06.2017
- /5/ „Zusammenstellung von Fragen zur TA Lärm 98, Stand 08.03.2000“, erarbeitet vom Unterausschuss „Lärmbekämpfung“ in Abstimmung mit dem Unterausschuss „Recht“ des Länderausschuss für Immissionsschutz (LAI), vom LAI in seiner 99. Sitzung vom 10. bis 12. Mai 2000 zur Kenntnis genommen und zur Anwendung in den Ländern empfohlen
- /6/ LAI-Hinweise zur Auslegung der TA Lärm“ (Fragen und Antworten zur TA Lärm) in der Fassung des UMK-Umlaufbeschlusses vom 24.02.2023
- /7/ DIN 1333, „Zahlenangaben“, Ausgabe Februar 1992
- /8/ DIN 45641, „Mittelung von Schallpegeln“, Ausgabe Juni 1990
- /9/ DIN ISO 9613-2, „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“ Entwurf September 1997 (Neufassung vom Oktober 1999)
- /10/ DIN EN ISO 3744, Bestimmung der Schalleistungs- und Schallenergiepegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen - Hüllflächenverfahren der Genauigkeitsklasse 2 für ein im Wesentlichen freies Schallfeld über einer reflektierenden Ebene, Ausgabe Februar 2011
- /11/ VDI 2571, „Schallabstrahlung von Industriebauten“, Ausgabe August 1976 (zurückgezogen), vgl. auch Literaturstelle /12/
- /12/ DIN 12354, Blatt 4: Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften, Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie, Ausgabe November 2017
- /13/ Parkplatzlärmstudie „Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen“, 6. überarbeitete Auflage 2007, Bayerischen Landesamtes für Umwelt, Augsburg 2007
- /14/ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, (Verkehrslärm-schutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990, BGBl. I S. 1036



- /15/ RLS-90, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, herausgegeben vom Bundesminister für Verkehr (Ausgabe 1990), siehe auch RLS-19, korrigierte Ausgabe Februar 2020
- /16/ Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Untersuchungsbericht der RWTÜV Anlagentechnik GmbH, Essen, vom 16.05.1995, im Auftrage der Hessischen Landesanstalt für Umwelt, Wiesbaden, veröffentlicht im Heft 192 (1995) der Hessischen Landesanstalt für Umwelt
- /17/ „Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten“, Untersuchungsbericht der RWTÜV Systems GmbH (Unternehmensgruppe TÜV Nord), Essen, aus dem Jahre 2005, im Auftrage der Hessischen Landesanstalt für Umwelt und Geologie, Wiesbaden, Heft 3 der Hessischen Landesanstalt für Umwelt und Geologie „Lärmschutz in Hessen“, inkl. Ergänzung eines Datenblattes vom August 2012 für Metallkörbe in „geräuscharmer“ Ausführung
- /18/ DIN 45680, „Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschemissionen in der Nachbarschaft“, Ausgabe März 1997
- /19/ DIN 45680 Beiblatt 1, „Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschemissionen in der Nachbarschaft, Hinweise zur Beurteilung bei gewerblichen Anlagen“, Ausgabe März 1997
- /20/ Wolfgang Probst: „Geräuscentwicklung von Sportanlagen und deren Quantifizierung für immissionsschutztechnische Prognosen“ im Auftrag des Bundesinstitutes für Sportwissenschaft, Schriftenreihe „Sportanlagen und Sportgeräte“, Berichte B2/94 (1994)
- /21/ 1. Änderung zum Flächennutzungsplan der Gemeinde Lütow, Stand: 01/2006
- /22/ Satzung der Gemeinde Lütow über den Bebauungsplan Nr. 12 „Westlich des Lütower Weges“ OT Neuendorf, Stand: 28.06.2022
- /23/ Stellungnahme des Landesamtes für Umwelt, Naturschutz und Geologie (LUNG) Mecklenburg-Vorpommern, an das Amt am Peenestrom, Stadt Wolgast, vom 16.11.2022, Az.: LUNG-22336-510d
- /24/ verwendete Unterlagen bereitgestellt vom Auftraggeber / Planungsbüro / Feuerwehr
- Layout mit Grundriss des neuen Gemeindezentrums, ohne Datum
  - Satzung der Gemeinde Lütow über den Bebauungsplan Nr. 13 „Östlich des Lütower Weges“, inkl. Begründung, Stand: 18.09.2023
  - Informationen des Gemeindeführers der FFW Lütow zum Betrieb der Feuerwehr



## 4 Immissionsschutzrechtliche Anforderungen an die Anlage

### 4.1 Immissionsrichtwerte der TA Lärm außerhalb von Gebäuden

Das geplante Feuerwehrgerätehaus innerhalb des Bebauungsplanes Nr. 13 „Östlich des Lütower Weges ist eine immissionsschutzrechtlich nicht genehmigungsbedürftige Anlage im Sinne der §§ 22 ff. BImSchG d.h., sie unterliegt dem Baurecht /2/. Solche Anlagen sind nach dem § 22 (1) BImSchG /1/ so zu errichten und zu betreiben, dass schädliche Umwelteinwirkungen verhindert werden, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind (Vermeidungsgebot), und dass unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen auf ein Mindestmaß beschränkt werden (Mindestmaßgebot).

Die Anlage fällt damit unter den Anwendungsbereich der TA Lärm /4/, die sowohl für die Beurteilung immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftiger als auch nicht genehmigungsbedürftiger Anlagen gilt. In dieser allgemeinen Verwaltungsvorschrift /4/ zum BImSchG /1/ sind für die verschiedenen Gebietsnutzungen Immissionsrichtwerte festgelegt. Die Art der Gebietsnutzung ergibt sich aus den Festlegungen in den Bebauungsplänen bzw. ist entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.

Die im Punkt 2.1 genannten nächstgelegenen schutzbedürftigen Nutzungen IO 1 bis IO 4 liegen in einem Gebiet, für das nach der tatsächlichen baulichen Nutzung und den Angaben im Flächennutzungsplan der Gemeinde Lütow /21/ die Schutzansprüche für „Wohngebiete“ zugrunde zu legen sind. Es gelten die folgenden Immissionsrichtwerte nach Nummer 6.1 e) der TA Lärm:

Tabelle 1: Immissionsorte und Immissionsrichtwerte

Bezeichnung	Gebietseinstufung <sup>1)</sup>	Immissionsrichtwerte in dB(A)	
		tags (06:00 – 22:00 Uhr)	nachts <sup>2)</sup> (22:00 – 06:00 Uhr)
IO 1 „Kita Gemeindezentrum“ (nur tags relevant)	WA	55	-
IO 2 „Dorfstraße 1“	WA	55	40
IO 3 „Lütower Weg 8“	WA	55	40
IO 4 „TF 5“	WA	55	40

<sup>1)</sup> Nach tatsächlicher baulicher Nutzung bzw. Festlegung im B-Plan.

<sup>2)</sup> Bezogen auf die lauteste Nachtstunde.



Die zitierten Immissionsrichtwerte der TA Lärm /4/ beziehen sich auf einen Beurteilungspegel  $L_r$  (rating level), der für die Bewertung der auf die Nachbarschaft einwirkenden Geräusche nach einem in /4/ beschriebenen Verfahren aus den A-bewerteten Schalldruckpegeln unter Berücksichtigung der Einwirkungs-dauer, der Tageszeit des Auftretens und besonderer Geräuschmerkmale (Töne, Impulse) gebildet wird. Das Einwirken des vorhandenen Geräusches auf den Menschen wird dem Einwirken eines konstanten Geräusches dieses Pegels  $L_r$  während des gesamten Bezugszeitraumes gleichgesetzt.

Zusätzlich ist ein Spitzenpegelkriterium einzuhalten, wonach einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen die Immissionsrichtwerte um nicht mehr als 30 dB(A) tags und um nicht mehr als 20 dB(A) nachts überschreiten dürfen.

Erhebliche Benachteiligungen oder erhebliche Belästigungen der Nachbarschaft durch Geräusche können im Allgemeinen ausgeschlossen werden, wenn an den Immissionsnachweisorten (IO) die genannten Immissionsrichtwerte unterschritten werden und wenn das Spitzenpegelkriterium nicht verletzt wird.

Verkehrsgeräusche auf dem Grundstück der Anlage sind nach Punkt 7.4 der TA Lärm /4/ der zu beurteilenden Anlage zuzuordnen und wie Anlagengeräusche zu ermitteln und zu beurteilen. Das gilt auch für die durch das Ein- und Ausfahren entstehenden Geräusche.

#### Geräusche des anlagenbezogenen Fahrverkehrs auf der öffentlichen Straße

Nach Punkt 7.4 der TA Lärm /4/ sind Verkehrsgeräusche des anlagenbezogenen Fahrverkehrs auf öffentlichen Straßen in einem Abstand von bis zu 500 m vom Grundstück der Anlage nicht gemeinsam mit den Geräuschen der Anlage auf dem betrieblichen Grundstück zu ermitteln. Diese Geräusche sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, wenn

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist,
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) /14/ erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Die Beurteilungspegel für den Straßenverkehr auf öffentlichen Straßen sind nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90 /15/ zu berechnen.



## 4.2 Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse nach TA Lärm

Wenn in seltenen Fällen oder über eine begrenzte Zeitdauer, aber an nicht mehr als 10 Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und an nicht mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden, die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6.1. der TA Lärm auch bei Einhaltung des Standes der Technik zur Lärminderung nicht eingehalten werden können, kann eine Überschreitung zugelassen werden. Schädliche Umwelteinwirkungen sind nicht anzunehmen, wenn der Beurteilungspegel der Geräusche die folgenden Werte nach Nummer 6.3. der TA Lärm /4/ nicht überschreitet:

<b>Tageszeit (06:00 bis 22:00 Uhr)</b>	<b>70 dB(A)</b>
<b>Nachtzeit (ungünstigste volle Stunde)</b>	<b>55 dB(A)</b>

Auch diese zitierten Immissionsrichtwerte der TA Lärm /4/ beziehen sich auf einen Beurteilungspegel  $L_r$  (rating level), der für die Bewertung der auf die Nachbarschaft einwirkenden Geräusche nach dem in /4/ beschriebenen Verfahren gebildet wird.

Zusätzlich ist bei „Seltene Ereignisse“ ebenfalls ein Spitzenpegelkriterium einzuhalten, nach dem einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen die genannten Immissionsrichtwerte um nicht mehr als 20 dB(A) tags und um nicht mehr als 10 dB(A) nachts überschreiten dürfen.



## 5 Berechnung der Geräuschemissionen

### 5.1 Schallabstrahlung durch die Außenbauteile des geplanten Gebäudes

Aus schalltechnischer Sicht ist lediglich die Fahrzeughalle des Feuerwehrgerätehaus von Relevanz, da in den übrigen Räumen vergleichsweise geringe Geräuschemissionen erzeugt werden. Zudem wird der äußere Baukörper (Wände und Dach) massiv ausgeführt. Die Schallabstrahlung über die Wand- und Dachflächen ist somit ohnehin als vernachlässigbar gering einzustufen.

#### 5.1.1 Beschreibung der Außenbauteile

Wie im Punkt 5.1 beschrieben, ist nur die Fahrzeughalle bezüglich der Schallabstrahlung über die Außenbauteile relevant. Diese verfügt über 2 Sektionaltore an der Nordfassade sowie über 1 Tür an der Nordfassade.

Der Gutachter geht von den im Folgenden genannten bewerteten Bauschalldämm-Maßen der einzelnen, schalltechnisch relevanten Außenbauteile der Fahrzeughalle aus:

- Tür  $R'_w = 26 \text{ dB}$
- Rolltore  $R'_w = 20 \text{ dB}$

#### 5.1.2 Innenraumpegel in der geplanten Fahrzeughalle

Der Innenraumpegel in der Fahrzeughalle wird von den Aktivitäten zur Wiederherstellung der Einsatzbereitschaft und von Wartungs- und Reparaturarbeiten an der Feuerwehrtechnik bestimmt, die in unterschiedlichem Maße erforderlich sind.

Der Gutachter nimmt - auf der sicheren Seite - einen Innenraumpegel von

$L_1 = 75 \text{ dB(A)}$  in der Tageszeit und

$L_1 = 65 \text{ dB(A)}$  in der Nachtzeit (nur Wiederherstellung der Einsatzbereitschaft)

zzgl. eines Impulzzuschlages von 10 dB(A) in den folgenden Berechnungen an. Die Impulsspitzen in der Nachtzeit entstehen hauptsächlich durch das Aneinanderschlagen der Schlauchkupplungen.

Unter Einrechnung eines entsprechenden Zeitabschlages wegen nur anteiliger Einwirkung der Geräusche innerhalb der Gesamt-Beurteilungszeit von 16 h bzw. der ungünstigsten Nachtstunde ergeben sich die „bewerteten“ Schalleistungspegel  $L_{WA,b}$  für den Innenraumpegel zu:



$$L_{i,b} = [ L_i + 10 \cdot \lg ( T_E / T_r ) + K_i ] \text{ dB(A)}$$

$T_E$	Einwirkzeit der Geräusche innerhalb der Fahrzeughalle (tags = 2 h, nachts = 0,5 h)
$T_r$	Beurteilungszeit (tags 16 h, nachts 1 h)
$K_i$	Impulszuschlag

$$L_{i,b,\text{Tag}} = 76 \text{ dB(A)}$$

$$L_{i,b,\text{Nacht}} = 72 \text{ dB(A)}$$

### 5.1.3 Schallabstrahlung der geplanten Fahrzeughalle

Aus den im Punkt 5.1.2 angegebenen Innenraumpegeln können nun unter Berücksichtigung der im Punkt 5.1.1 genannten bauakustischen Eigenschaften die flächenbezogenen Schalleistungspegel  $L_{WA}$  der Außenbauteile der geplanten Fahrzeughalle berechnet werden, den diese in die Nachbarschaft abstrahlen, vgl. dazu Pkt. IV in Anlage 4.

In der folgenden Tabelle 2 sind die schallabstrahlenden Außenbauteile der geplanten Fahrzeughalle mit den relevanten Daten zusammengestellt, vgl. dazu Bedingung (1) unter Punkt 8 des vorliegenden Gutachtens.

Tabelle 2: Schallabstrahlung der geplanten Fahrzeughalle (tags / nachts)

Quellen Nr.	Außenbauteil	$L_i$ in dB(A) (tags und nachts)	bewertetes Schalldämm-Maß $R'_{w}$ in dB	flächenbezogener Schalleistungspegel $L_{WA}$ in dB(A)/m <sup>2</sup>	
				tags	nachts
Q01-1	Tür	76 / 72	26	46	42
Q01-2	Sektionaltore <sup>1)</sup>		9 <sup>1)</sup> / 20	63	48

<sup>1)</sup> Der Gutachter geht bei seinen Berechnungen davon aus, dass die Sektionaltore der Fahrzeughalle während des Betriebes im Tageszeitraum über einen Zeitraum von 2 h geöffnet ( $R_{w,res} \approx 9$  dB) und im Nachtzeitraum geschlossen ( $R_w = 20$  dB) sind, vgl. Bedingung (1) im Punkt 8.



## 5.2 Wärmepumpe

Zum gegenwärtigen Zeitpunkt ist noch nicht bekannt, wie die Beheizung der Feuerwehr sichergestellt werden soll. Denkbar könnte jedoch die Aufstellung einer Luft-Wasser-Wärmepumpe auf dem Dach des Gebäudes sein. Da ein diesbezüglicher Typ noch nicht bekannt ist, wird ein Schalleistungspegel aus einem vergleichbaren Projekt zugrunde gelegt, vgl. Bedingung (3) im Punkt 8:

**Q2  $L_{WA} = 70 \text{ dB(A)}$  - Wärmepumpe**

Der Schalleistungspegel wird dieser Quelle im Tages- und Nachtzeitraum zugeordnet. Die Quelle wird in  $h = 2 \text{ m}$  über Dach berücksichtigt.

## 5.3 Abluftabsaugung Fahrzeughalle

Um nach dem Starten der Motoren der Einsatzfahrzeuge bis zur Ausfahrt die Auspuffgase abzuführen, ist eine Abluftabsaugung geplant. Der genaue Typ hierzu ist noch nicht bekannt. Insofern werden Angaben aus vergleichbaren Projekten berücksichtigt. In diesen Projekten kam eine Abluftabsaugung der Fa. Nedermann mit Schalldämpfer zum Einsatz. Für solche Anlagen ist mit einem saugseitigen Schalleistungspegel von  $L_{WA} = 99,0 \text{ dB(A)}$  und ein druckseitiger Schalleistungspegel von  $L_{WA} = 98,1 \text{ dB(A)}$  zu rechnen. Der saugseitige Kanal ist maßgeblich an den Abgasrohren der Fahrzeuge angeschlossen, weshalb dieser als Außengeräuschquelle nicht maßgeblich wird, da in einem Alarmfall auch die Fahrzeuggeräusche im Freibereich die Hauptgeräuschquellen darstellen und der Betrieb des Ventilators innerhalb des Gebäudes als vernachlässigbar anzusehen ist. Allerdings ist der druckseitige Schalleistungspegel zu berücksichtigen, da hier eine Fortluftöffnung über Dach des Lagers im südlichen Bereich des Feuerwehrgerätehauses geplant ist. Mit einem vorzusehenden Schalldämpfer sollte folgender Schalleistungspegel dieser Quelle nicht überschritten werden:

**$L_{WA} = 75 \text{ dB(A)}$**

, vgl. Bedingung (3) im Punkt 8. Die Betriebsdauer des Lüftungsgerätes richtet sich nach den Einsatzzeiten und ist demzufolge nicht exakt vorhersehbar. Der Gutachter geht - auf der sicheren Seite - von einer Betriebszeit von 2 h zur Tageszeit und von einer vollen Stunde zur Nachtzeit aus. Daraus ergeben sich die folgenden bewerteten Schalleistungspegel:

$$L_{WA,b} = [ 75 + 10 * \lg ( T_E / T_r ) ] \text{ dB(A)}$$

$T_E$  Einwirkzeit der Abluftabsaugung

$T_r$  Beurteilungszeit (tags 2 h, nachts 1 h)

**Q3  $L_{WA,b,Tag} = 66,0 \text{ dB(A)}$  in der Tageszeit**

**$L_{WA,b,Nacht} = 75,0 \text{ dB(A)}$  in der ungünstigsten Nachtstunde**

Die Abluftöffnung der Abluftabsaugung des Lüftungsgerätes wurde im digitalen akustischen Berechnungsmodell als eine Punktschallquelle in  $h = 1 \text{ m}$  über Dach der Fahrzeughalle berücksichtigt.



#### 5.4 Anlagenbezogener Fahrverkehr

Der anlagenbezogene Fahrverkehr auf dem Gelände des geplanten Feuerwehrgerätehauses wird nach den Ausführungen unter Punkt 2.2 durch die Fahrten bei Übungsdiensten und im Alarmfall bestimmt.

Die Zufahrt- und Abfahrt der zukünftig bis zu 2 Einsatzfahrzeuge (Lkw) zur/ von der Fahrzeughalle sowie der Pkw der Kameraden und Kameradinnen erfolgt vom öffentlichen „Netzelkower Weg“ aus nördlicher Richtung.

Nach den Angaben des Gemeindeführers nehmen an Übungsdiensten bis zu 15 Kameraden und Kameradinnen teil. Obgleich wegen der Ortsansässigkeit ein Teil fußläufig bzw. per Fahrrad ankommt, wird davon ausgegangen, dass alle 15 Kameraden und Kameradinnen per Pkw anfahren und diese sich auf den insgesamt 23 Pkw-Stellplätzen nördlich des Feuerwehrgerätehauses gleichmäßig verteilen. Für die Dienstdurchführung und die Fahrzeugpflege findet der Lkw-Verkehr von zukünftig bis zu 2 Lkw statt.

Im Alarmfall sind je nach Schwere des Ereignisses und Verfügbarkeit des Personals bis zu 15 Kameraden und Kameradinnen mit zukünftig bis zu 2 Lkw im Einsatz. Bei Kleinbränden und technischen Hilfeleistungen werden entsprechend weniger Kameraden und Technik benötigt. Der Gutachter rechnet - auf der sicheren Seite - mit der Anfahrt von 15 Personen auf die Pkw-Stellplätze und der Ausfahrt und Rückkehr von 2 Lkw.

Insgesamt ist damit unter Berücksichtigung von 1 Übungsdienst und 1 Alarmfall zur Tageszeit und von 1 Alarmfall zur Nachtzeit mit folgenden Fahrbewegungen zu rechnen:

##### in der Tageszeit von 6 bis 22 Uhr

- 2 Wechsel mit 15 Pkw auf den 23 Pkw-Stellplätzen des östlichen Pkw-Parkplatzes (60 Pkw-Bewegungen)
- Ausfahrt und Rückkehr der 2 Lkw bei einer Übung
- Ausfahrt und Rückkehr der 2 Lkw im Alarmfall

##### in der Nachtzeit von 22 bis 6 Uhr (ungünstigste volle Nachtstunde)

- Ankunft von 15 Pkw auf den 23 Pkw-Stellplätzen des östlichen Pkw-Parkplatzes (die Abfahrt der Pkw erfolgt in der darauffolgenden Nachtstunde)
- Ausfahrt und Rückkehr der 2 Lkw im Alarmfall (bei Fehlalarm kehren die Fahrzeuge im ungünstigsten Fall in der gleichen Nachtstunde zurück)

Vor der Fahrzeughalle treten Geräusche der Lkw beim Rangieren und im Leerlauf auf.



### 5.4.1 Pkw-Stellplätze

In der folgenden Tabelle 3 sind die Fahrbewegungen der Pkw aufgezeigt.

Tabelle 3: Anzahl der Pkw-Bewegungen auf den Pkw-Stellplätzen

Tageszeitraum	Anzahl der Bewegungen	Verursacher
6 bis 22 Uhr	15	Anfahrt Pkw Übung
	15	Abfahrt Pkw Übung
	15	Anfahrt Pkw Einsatz
	15	Abfahrt Pkw Einsatz
<b>Summe</b>	<b>60</b>	
<b>Nachtzeitraum</b>		
<b>lauteste Nachtstunde</b>	<b>15</b>	Anfahrt bzw. Abfahrt Pkw Einsatz

Die stündliche Anzahl der Pkw-Fahrzeugbewegungen ergibt sich daraus wie folgt:

$$60 / 16 \text{ h} = 3,8 \text{ Bewegungen je Stunde für die Tageszeit}$$

$$15 / 1 \text{ h} = 15,0 \text{ Bewegungen für die ungünstigste Nachtstunde}$$

Die Geräuschemissionen, die von den geplanten Pkw-Stellplätzen verursacht werden, sind nach der 6. überarbeiteten Auflage der Bayerischen Parkplatzlärmstudie /13/ aus dem Jahre 2007 zu prognostizieren.

Es wird der im Punkt 8.2.2 der Studie genannte Sonderfall (das so genannte „getrennte Verfahren“) für die Berechnungen angewendet. Der Schalleistungspegel für die Stellplätze wird mit den für den „Sonderfall“ im Punkt 8.2.2 der Studie genannten Hinweisen in Anlehnung an Gleichung (11b) in Punkt 8.2.2.1 der Studie berechnet, vgl. Anlage 4 Punkt II.

Mit der genannten Berechnungsformel ergeben sich als Schalleistungspegel für den Tages- und Nachtzeitraum für die Parkfläche der 23 Pkw-Stellplätze:

Tageszeitraum

$$L_{WA,Tag} = [ 63 + 0 + 4 + 10 * \lg (3,8) ] \text{ dB(A)}$$

$$L_{WA,Tag} = 72,8 \text{ dB(A)}$$

Nachtzeitraum

$$L_{WA,Nacht} = [ 63 + 0 + 4 + 10 * \lg (15) ] \text{ dB(A)}$$

$$L_{WA,Nacht} = 78,8 \text{ dB(A)}$$



Die Stellplätze wurden im digitalen akustischen Berechnungsmodell als Flächenschallquelle in  $h = 0,5$  m Höhe über Gelände berücksichtigt. Der flächenbezogene Schalleistungspegel in  $\text{dB(A)/m}^2$  für die  $A = 323,0$   $\text{m}^2$  große Fläche der Stellplätze wurde nach der folgenden Beziehung ermittelt:

$$L_{WA}'' = [ L_{WA} - 10 \times \lg(323,0 \text{ m}^2 / 1 \text{ m}^2) ] \text{ dB(A)/m}^2$$

$$\text{Q 04 } L_{WA, \text{Tag}}'' = 47,7 \text{ dB(A)/m}^2 \quad L_{WA, \text{Nacht}}'' = 53,7 \text{ dB(A)/m}^2$$

#### 5.4.2 Zufahrt von der öffentlichen Straße zu den Pkw-Stellplätzen

In den vorangegangenen Berechnungen des Schalleistungspegels sind nur die Pegelanteile aus dem eigentlichen Parkvorgang (An- und Abfahrt, Motorstarten, Türeenschlagen usw.) enthalten. Die Fahrtgeräusche der Pkw zwischen der öffentlichen Straße und den Stellflächen (d.h., die auf dem Anlagengelände einschl. Ein- und Ausfahrt) verursachten Geräusche sind entsprechend Punkt 8.2.2.2 der Parkplatzlärmstudie /13/ nach den RLS-90 /15/ zu ermitteln.

Die im Punkt 5.4.3 genannte Anzahl der Fahrzeugbewegungen auf der Parkplatzfläche je Stunde ist mit der maßgebenden Anzahl von Pkw-Fahrten auf der Zufahrt von der öffentlichen Straße identisch.

Tageszeit: 60 / 16 h = 3,8 Pkw-Bewegungen je Stunde

Nachtzeit: 15 / 1 h = 15,0 Pkw-Bewegungen je Stunde

Als Ausgangsdaten für die Berechnungen nach RLS-90 /15/ werden angesetzt:

- $M_{\text{Tag}} =$  3,8 Fahrzeugbewegungen je Stunde
- $M_{\text{Nacht}} =$  15,0 Fahrzeugbewegungen je Stunde
- $p_{\text{Tag/Nacht}} =$  0 %
- Geschwindigkeit der Pkw: 30 km/h
- Korrekturwert für die Straßenoberfläche: 0 dB(A)
- Korrekturwert für Steigungen/Gefälle: 0 dB(A) (Steigung auf Anlagengelände < 5 %)

Mit der Gleichung (6) der RLS-90 /15/ errechnet sich der folgende Emissionspegel  $L_{m,E}$  für die Zufahrt von der öffentlichen Straße bis zu den Pkw-Stellplätzen:

$$L_{m,E, \text{Tag}} = 34,4 \text{ dB(A)}$$

$$L_{m,E, \text{Nacht}} = 40,4 \text{ dB(A)}$$

Die längenbezogenen Schalleistungspegel ergeben sich zzgl. des Korrekturwertes von + 19 dB gemäß Punkt 7.1.3 der Bayerischen Parkplatzlärmstudie /13/ wie folgt:

$$L_{WA, \text{Tag}}' = ( L_{m,E} + 19 ) \text{ dB(A)/m}$$

$$\text{Q05 } L_{WA, \text{Tag}}' = 50,4 \text{ dB(A)/m}^{1)} \quad L_{WA, \text{Nacht}}' = 56,4 \text{ dB(A)/m}^{1)}$$

<sup>1)</sup> Die Fahrstrecke zu den Stellplätzen wurde als Umfahrung im Berechnungsmodell digitalisiert, weshalb von diesem Emissionsansatz 3 dB abgezogen werden dürfen.



### 5.4.3 Fahrgeräusche der Einsatzfahrzeuge

Die Zu- und Ausfahrt der 2 Einsatzfahrzeuge (Lkw) zur Fahrzeughalle erfolgt über die nördliche Einfahrt. Während der Übungen, welche ohnehin extern erfolgen, verläuft die innerbetriebliche Fahrstrecke der Lkw über die nördliche Ausfahrt.

Die Emissionen der Zu- und Abfahrten der Lkw werden nach dem Untersuchungsbericht der Hessischen Landesanstalt für Umwelt und Geologie /17/ berechnet, wobei der Fahrweg als Linienschallquelle definiert wird. Der längenbezogene Schalleistungspegel  $L_{WA,r}$  ergibt sich in Anlehnung an die Formel im Punkt 8.1.1 nach /17/, vgl. auch Anlage 4 Punkt I. Der bewertete längenbezogene Schalleistungspegel  $L_{WA,b,Tag}$  ergibt sich zu:

#### Q06 Lkw-Fahrten für eine Übung in der Tageszeit sowie einen Alarmfall tags und nachts

Berechnungsgrundlage Lkw >7,5 t:  $L_{WA,1h} = 63 \text{ dB(A)}$  nach /17/

Anzahl Fahrzeuge tags: 4 schwere Lkw

Anzahl Fahrzeuge nachts: 2 schwere Lkw

Einwirkzeit: 1 h pro Tag zwischen 6:00 und 22:00 Uhr und  
1 h in der ungünstigsten Nachtstunde

Linienschallquelle: 1 m über Fahrweg

bewertete längenbezogene

Schalleistungspegel:

$$L_{WA,b,Tag} = 57,0 \text{ dB(A)/m}$$

$$L_{WA,b,Nacht} = 66,0 \text{ dB(A)/m}$$

Die Lkw-Fahrstrecken werden im digitalen akustischen Berechnungsmodell als Linienschallquelle berücksichtigt.

#### Anmerkung:

*Bei der Ausfahrt der Einsatzfahrzeuge - insbesondere im Nachtzeitraum - wird nach den Angaben des Gemeindeführers der Einsatz des Sondersignals (Martinshorn) aufgrund der eher geringen Verkehrsstärke auf dem Grundstück des Gemeindehauses nach Möglichkeit ausgeschlossen bzw. situationsbedingt auf das notwendigste Minimum reduziert, da die visuelle Wahrnehmbarkeit allein durch die Rundumkennleuchten oft ausreichend ist, vgl. auch Empfehlung im Punkt 8.*

*Nicht zuletzt wird auf ein Urteil des Verwaltungsgerichtshof Kassel hingewiesen (Az.: 3 C 1892/14.N). Demnach sind die mit dem Einsatz von Martinshörnern für die nähere Umgebung verbundenen Auswirkungen als sozialadäquat zu verstehen, mit der Folge, dass nicht zu vermeidende Beeinträchtigungen von der Nachbarschaft hingenommen werden müssen.*



#### 5.4.4 Rangier- und Leerlaufvorgänge der Lkw

Der bewertete längenbezogene Schalleistungspegel  $L_{WA,b,Tag}$  der Rangier- und Leerlaufgeräusche (vgl. auch Anlage 4 Punkt I) der Einsatzfahrzeuge ergibt sich zu:

##### Q07 Rangier- und Leerlaufvorgänge der Lkw für eine Übung in der Tageszeit sowie einen Alarmfall tags bzw. nachts

Berechnungsgrundlage Lkw >7,5 t:  $L_{WA} = 97 \text{ dB(A)}$  nach /17/ für Rangieren

$L_{WA} = 94 \text{ dB(A)}$  nach /17/ für Leerlauf

Anzahl Fahrzeuge Tag: 4 Lkw

Anzahl Fahrzeuge Nacht: 2 Lkw

Einwirkzeit Tag und Nacht: 2 Minuten je Lkw für Rangieren  
0,5 Minuten je Lkw für Leerlauf  
zwischen 6:00 und 22:00 Uhr tags und  
in der ungünstigsten Nachtstunde

Linien-schallquelle:  $s = 10 \text{ m}$ , 1 m über Gelände

Linien-schallquelle:  
bewerteter längenbezogener  
Schalleistungspegel:

$$L_{WA,b,Tag} = 66,7 \text{ dB(A)/m}$$

$$L_{WA,b,Nacht} = 75,8 \text{ dB(A)/m}$$

Die bewerteten längenbezogenen Schalleistungspegel werden im digitalen akustischen Berechnungsmodell auf je eine 10 m lange Strecke nördlich vor den Toren der Fahrzeughalle verteilt, wo die Emissionen der Fahrzeuge auftreten.

#### 5.4.5 Türenschnlagen, Motorstart, Druckluftentspannungsgeräusche

Neben den Fahrgeräuschen bzw. den Rangier- und Leerlaufvorgängen der Lkw treten auch zusätzliche Geräusche wie Türenschnlagen, Motorstart und Druckluftentspannungsgeräusche der Lkw auf. Diese Prozesse werden dort berücksichtigt, wo sie auftreten, d.h., im Bereich nördlich der Fahrzeughalle.

Der bewertete Schalleistungspegel  $L_{WA,b,Tag}$  des Türenschnlagens/Motorstart und der Druckluftentspannung für die Lkw ergibt sich zu:



### Q08 Türenschiagen/Motorstart/Druckluftentspannung der Lkw für eine Übung in der Tageszeit sowie einen Alarmfall tags bzw. nachts

Berechnungsgrundlage Lkw:  $L_{WA} = 108 \text{ dB(A)}$  nach /17/ für Druckluftgeräusch

$L_{WA} = 100 \text{ dB(A)}$  nach /17/ für je 2x Türenschiagen

$L_{WA} = 100 \text{ dB(A)}$  nach /17/ für Motorstart

Anzahl Fahrzeuge Tag: 4 Lkw

Anzahl Fahrzeuge Nacht: 2 Lkw

Einwirkzeit Tag und Nacht: 5 Sekunden je Lkw  
für Druckluftgeräusch/Motorstart/ je 2 x Türenschiagen  
zwischen 6:00 und 22:00 Uhr tags und  
in der ungünstigsten Nachtstunde

Linien-schallquelle:  $s = 10 \text{ m}$ , 1 m über Gelände

bewerteter längenbezogener

Schalleistungspegel:  $L_{WA,b,Tag} = 65,1 \text{ dB(A)/m}$

$L_{WA,b,Nacht} = 74,1 \text{ dB(A)/m}$

Die bewerteten längenbezogenen Schalleistungspegel werden im digitalen akustischen Berechnungsmodell auf je eine 10 m lange Strecke östlich vor den Toren der Fahrzeughalle verteilt, wo die Emissionen der Fahrzeuge auftreten.

### 5.5 Betrieb der Feuerwehrtechnik im Freibereich bei kleineren Übungen

Übungsdienste werden nach den Angaben des Gemeindeführers meist extern in den Ortslagen Lütow, Neuendorf, Netzelkow direkt an den Übungsobjekten durchgeführt, wo auch eine Überprüfung der Technik erfolgt.

Es kann aber nicht ausgeschlossen werden, dass im Zuge eines kleineren Dienstes (an Samstagen) auch eine kurze Überprüfung von Technik im nördlichen Freibereich erfolgt. Nach den Angaben des Gemeindeführers der FF Lütow ist folgende geräuschrelevante Technik vorhanden:

- 1 Motorkettensäge
- 1 Stromerzeuger, 14 kVA-Generator
- 1 Tragkraftspritze
- 1 Kompressor (Metabo) zur Druckluftherzeugung

Zu den Übungsdiensten kommen nur die Geräte und Aggregate zum Einsatz, die an dem jeweiligen Tag auf dem Dienstplan stehen. Demnach werden die o.g. Geräte und Aggregate mit den höchsten Geräuschemissionen nicht gleichzeitig an ein und demselben Tag zum Einsatz kommen. Zudem werden die Übungen zum Großteil extern (in den Ortslagen Lütow, Neuendorf, Netzelkow) durchgeführt. Unabhängig davon wird ein Übungs-/Probetrieb von geräuschintensiverer Technik auf dem zukünftigen Gelände des Feuerwehrgerätehauses unterstellt.



Aus gutachterlicher Sicht wird insofern der kurzzeitige Testbetrieb einer Kettensäge unterstellt, die auf Funktionsfähigkeit überprüft wird. Alle anderen Geräte und Aggregate (wie Notstromaggregat, Tragkraftspritze oder Druckluftkompressor) sind entweder weniger geräuschintensiv oder kommen am Standort Lütow nicht zum Einsatz.

### Kettensäge

Für den Betrieb einer motorbetriebenen Kettensäge kann folgender Schalleistungspegel unterstellt werden:

$$L_{WA} \approx 114 \text{ dB(A)}$$

Unter Einrechnung eines entsprechenden Zeitabschlages wegen nur anteiliger Einwirkzeit der Geräusche von 1 min innerhalb der Gesamt-Beurteilungszeit von 16 h ergibt sich der „bewertete“ Schalleistungspegel  $L_{WA,b}$  für den Betrieb der Kettensäge zu:

$$\mathbf{Q09 \quad L_{WA,b} = 84,2 \text{ dB(A)}}$$

Dieser „bewertete“ Schalleistungspegel wurde einer Punktschallquelle in 1 m Höhe über Gelände im digitalen akustischen Berechnungsmodell (vgl. Punkt 6) zur Tageszeit zugeordnet, er wurde vor den Toren der nördlich der Fahrzeughalle angenommen. Es wird davon ausgegangen, dass dies nur im Zeitraum von 7 bis 20 Uhr erfolgt (wie üblicherweise zu Übungsdiensten, die zudem vorrangig an Samstagen zwischen 14 und 16 Uhr stattfinden).



## 5.6 Kommunikationsgeräusche im Bereich der Außensitzfläche

Für die zu betrachtenden Kommunikationsgeräusche im Bereich des Grillplatzes, östlich des Gebäudes, wird von einer Personenanzahl von 15 Personen ausgegangen.

Für die Prognose von Emissionswerten, die vom individuellen Verhalten von Menschen abhängen, können nur statistisch ausreichend gesicherte Daten herangezogen werden. Diese liegen seit 1994 mit dem Ergebnisbericht /20/ zur „Geräuscentwicklung von Sportanlagen und deren Quantifizierung für immissionsschutztechnische Prognosen“ vor. Die Untersuchungen, die vorwiegend im Land Bayern vorgenommen wurden, sind so verallgemeinerungsfähig, dass damit die Geräusche der Nutzer bzw. Gäste von Sport- und Freizeitanlagen sowie auch von anderen Anlagen im Sinne des BImSchG prognostiziert werden können. Es wird die folgende Basisgleichung angewendet:

$$L_{WA} = L_{WA,1} + 10 * \lg ( k / 100\% ) + 10 * \lg ( n )$$

Es wird davon ausgegangen, dass die Hälfte der Personen (= 50 %) gleichzeitig reden.

Es wurde nach den Ansätzen von Probst /20/ ein Schalleistungspegel von  $L_{WA,1} = 70 \text{ dB(A)}$  für den einzelnen Menschen angesetzt, der der Kategorie „Sprechen gehoben“ entspricht (= sprechende Person in Biergärten mit mehr als 300 Sitzplätzen).

Aufgrund der Personen die sich im Bereich der Außenplätze aufhalten, wird ein Lästigkeitszuschlag für Impulshaltigkeit vergeben ( $K_I = + 3 \text{ dB(A)}$ ). Aufgrund der Abstände zu den nächsten Wohngebäuden und wegen der vorhandenen Abschirmbedingungen ist eher nicht von einer informationshaltigen Wahrnehmbarkeit der Kommunikationsgeräusche auszugehen ( $K_{Inf} = 0 \text{ dB(A)}$ ).

Es wird davon ausgegangen, dass die Kommunikationsgeräusche über eine halbe Nachtstunde einwirken können.

Als „bewerteter“ Schalleistungspegel der Kommunikationsgeräusche der  $n = 15$  Personen im Freibereich des Objektes sich nach der genannten Formel und einschl. aller Zu- und Abschläge zu:

$$L_{WA,b} = L_{WA,1} + K_I + K_{Inf} + 10 * \lg ( k / 100\% ) + 10 * \lg ( n ) + 10 \lg ( T / 60 \text{ min}_{\text{nachts}} )$$

**Q10:**  $L_{WA,b,Nacht} = [ 70 + 3 + 0 + 10 * \lg ( 50 \% / 100\% ) + 10 * \lg ( 15 ) + 10 \lg ( 30 \text{ min} / 60 \text{ min} ) ] \text{ dB(A)}$

$$L_{WA,b,Nacht} = \mathbf{78,8 \text{ dB(A)}}$$

Der Schalleistungspegel wird als Punktschallquelle in einer Höhe von  $h = 1,6 \text{ m}$  im Bereich des Grillplatzes berücksichtigt.



## 5.7 Anlagenbezogener Fahrverkehr auf der angrenzenden bestehenden öffentlichen Straße

Die Geräusche des anlagenbezogenen Fahrverkehrs auf den angrenzenden öffentlichen Straßen sind Verkehrsgeräusche auf **öffentlichen Straßen und Plätzen**, d.h., außerhalb des Grundstückes des Planvorhabens. Diese Geräusche sind entsprechend Punkt 7.4 der TA Lärm /4/ nach der 16. BImSchV /14/ und damit nicht wie Anlagengeräusche zu ermitteln und zu beurteilen. Sie sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, wenn sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen, keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und wenn die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) /14/ erstmals oder weitergehend überschritten werden (vgl. Punkt 4.1).

Bei der zukünftigen Befahrung des „Netzelkower Weges“ durch die Pkw bzw. die wenigen Lkw-Fahrten der Feuerwache, wird sich eine Erhöhung der Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag und die Nacht um mehr als 3 dB ergeben. Schließlich handelt es sich bei dem „Netzelkower Weg“ um eine wenig befahrene Gemeindestraße. Allerdings ist dies nicht weitergehend relevant, da aufgrund der mit Tags höchstens  $2 \times 2 \times 15 = 60$  Pkw-Fahrten (im 16-stündigen Tageszeitraum) und von nachts höchstens  $2 \times 15 = 30$  Pkw-Fahrten (im 8-stündigen Nachtzeitraum) sowie der Fahrgeräusche der  $2 \times 2 = 4$  Lkw-Fahrten tags bzw. 2 Lkw-Fahrten nachts von einer sicheren Einhaltung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Allgemeine von 59 dB(A) tags und von 49 dB(A) nachts auszugehen ist.

Zudem ist zu berücksichtigen, dass ab der Kreuzung „Netzelkower Weg“ / „Lütower Weg“ auch bislang die Fahrten der Pkw bzw. des Einsatzfahrzeuges der bestehenden Feuerwehr stattfinden.

Aus gutachterlicher Sicht sind im vorliegenden Gutachten weitere Betrachtungen/Berechnungen hinsichtlich der durch den anlagenbezogenen Fahrverkehr auf den öffentlichen Straßen verursachten Geräuschimmissionen damit entbehrlich.



## 6 Berechnung der Geräuschemissionen (Beurteilungspegel)

### 6.1 Allgemeines

Für die Berechnung der Beurteilungspegel an den Immissionsnachweisorten wurde das EDV-Programm „SoundPLAN 8.2“ der SoundPlan GmbH aus Backnang verwendet.

Dabei wurden die Geländetopografie für die Planfläche und ihre Umgebung sowie die gesamte Bebauung in der Nachbarschaft der geplanten Feuerwehr mit den relevanten Immissionsorten (an Fassaden von schutzbedürftiger Bebauung) eingegeben. Die im Punkt 5 berechneten „bewerteten“ Schallleistungspegel bzw. Emissionspegel wurden den einzelnen Quellen im Berechnungsmodell zugeordnet.

Der Rechner bereitet während des Programmlaufs ein dreidimensionales Modell des Untersuchungsgebietes auf, mit dem die Berechnungen der Beurteilungspegel in einem Geländeraaster (z.B. 5 m) durchgeführt werden können. Daraus lassen sich Schallimmissionskarten aufbereiten, die einen Gesamtüberblick über die Schallausbreitung der geplanten Feuerwehr bis in die Nachbarschaft bieten (siehe Anlage 6).

Bei der Darstellung der Ergebnisse in Form von farbigen Schallimmissionskarten ist zu beachten, dass die Beurteilungspegel an fiktiven Immissionsorten in der Nähe eines Gebäudes auch reflektierte Anteile durch diese Gebäude enthalten, so dass die Pegelerhöhung bis zu 3 dB(A) betragen kann. Liegt der Immissionsort an einer Gebäudefassade, wird dieser der Reflexionsfläche lage- und winkelmäßig exakt zugeordnet; der Einfallsbereich des Schalls ist durch die Gebäudestellung begrenzt. Es werden nur Reflexionen durch andere Reflexionsflächen wirksam.

Weiterhin ist bei der Darstellung der Ergebnisse in den farbigen Schallimmissionskarten zu beachten, dass diese nicht die anteiligen Zuschläge gemäß Nr. 6.5 der TA Lärm /4/ für die Geräuscheinwirkung auch in den Tageszeiten mit erhöhter Immissionsempfindlichkeit enthalten.

Außerdem können für die relevanten Immissionsorte fassaden- und stockwerksbezogene Beurteilungspegel berechnet werden (vgl. Tabelle 4, Punkt 7.1). Berücksichtigt wurde bei den Berechnungen auch einfache Schallreflexion bis 75 m Entfernung um Emissionsort und Immissionsort.

Zum Vergleich mit den im Punkt 4.1 genannten Immissionsrichtwerten sind die berechneten Einzelwerte nach der Tabelle 4 (siehe Punkt 7.1) heranzuziehen.

Mit der Schall-Ausbreitungsrechnung ergeben sich sofort die Beurteilungspegel, weil die Lästigkeitszuschläge (z.B. der Impulzzuschlag  $K_I$  für die Geräusche von den Pkw-Stellplätzen) und die entsprechenden Zeitabschläge mit der Eingabe der im Punkt 5 berechneten „bewerteten“ Schallleistungspegel bereits berücksichtigt wurden.



Aufgrund der vergleichsweise geringen Entfernung der Immissionsorte wird keine meteorologische Korrektur  $C_{met}$  nach Nummer A.1.4 der TA Lärm /4/ eingerechnet, weil die Bedingung in Gleichung (21) der DIN ISO 9613 Teil 2 /9/ für die Vergabe der Korrektur  $C_{met}$  nicht erfüllt ist:

$$C_{met} = 0 \text{ dB(A)}$$

## 6.2 Qualität der Ergebnisse

Eine Schallimmissionsprognose nach TA Lärm /4/ erfordert zur sachgerechten Entscheidung eine Angabe zur Qualität der Ergebnisse. Die Prognoseunsicherheit ist maßgeblich bestimmt durch die Genauigkeit der Eingangsdaten und des Berechnungsmodells. In der vorliegenden Untersuchung wurde folgendes berücksichtigt, um eine schalltechnisch möglichst ungünstige Situation zu beschreiben.

- In den Berechnungen nach Tabelle 4 im Pkt. 7.1 wurden konservative Emissionsansätze angesetzt. So wurde in den Berechnungen der maximal mögliche anlagenbezogene Fahrverkehr pro Tag angesetzt und damit die Ergebnisse für den „lautesten Tag“ ermittelt.
- Das Schallausbreitungsmodell nach DIN ISO 9613-2 /9/ geht von ungünstigen Schallausbreitungsbedingungen aus (Mitwindsituation). Der meteorologische Korrekturwert  $C_{met}$  nach DIN ISO 9613-2 /9/ wurde dennoch mit 0 dB angesetzt und kann somit für Immissionsorte in größerer Entfernung als Sicherheitsreserve angesehen werden.

Die ausgewiesenen Beurteilungspegel an den Immissionsorten liegen somit auf der „sicheren Seite“ und können als Obergrenzen der tatsächlich auftretenden Geräuschimmissionen angesehen werden.



## 7 Ergebnisse der schalltechnischen Berechnungen

### 7.1 Beurteilungspegel „Geräusch-Zusatzbelastung“

Die folgende Tabelle 4 zeigt die Beurteilungspegel „Geräusch-Zusatzbelastung“ der anlagenbezogenen Geräusche der neu geplanten Feuerwehr der Bebauungsplanes Nr. 13 „Östlich des Lütower Weges am Standort „Lütower Weg“ in 17440 Lütow, OT Neuendorf für die Nachbarschaft. Einen Überblick über die Schallausbreitung geben die Schallimmissionspläne (siehe Anlage 6).

Tabelle 4: Beurteilungspegel „Geräusch-Zusatzbelastung“ der anlagenbezogenen Geräusche

Immissionsort	Fass.	Etage	Beurteilungs- pegel $L_{r,Zus}$ in dB(A) <sup>1)</sup>		Immissionsricht- werte IRW in dB(A) (vgl. Pkt. 4)		Über (+) – Unter (-) - schreitung in dB(A) <sup>1)</sup>	
			Tag	Nacht	Tag <sup>3)</sup>	Nacht <sup>4)</sup>	Tag	Nacht
			IO 1 „Kita Gemeindezentrum“	NO	EG	<b>54,7</b>	<b>57,6</b>	55
IO 2 „Dorfstraße 1“	O	1.OG	<b>27,4</b>	<b>31,6</b>	55	40	<b>- 28</b>	<b>- 8</b>
IO 3 „Lütower Weg 8“	N	1.OG	<b>18,5</b>	<b>21,0</b>	55	40	<b>- 36</b>	<b>- 19</b>
IO 4 „TF 5“	-	5 m	<b>26,0</b>	<b>28,9</b>	55	40	<b>- 29</b>	<b>- 11</b>

- 1) gemäß /5/ ist für die Ermittlung des ganzzahligen Wertes für den Beurteilungspegel die Rundungsregel nach DIN 1333 /7/ anzuwenden
- 2) einschl. anteiliger Zuschlag  $K_{R,Teil} = + 1,9$  dB gemäß Nr. 6.5 der TA Lärm /4/ für Geräuscheinwirkung auch in den Tageszeiten mit erhöhter Immissionsempfindlichkeit an Werktagen (im Tageszeitraum von 6 - 7 Uhr und 20 - 22 Uhr).
- 3) Für den Tageszeitraum sind die „normalen“ Immissionsrichtwerte der TA Lärm angegeben, die für den „Regelbetrieb“ der Feuerwehr zugrunde zu legen sind, der an mehr als 10 Tagen im Jahr stattfindet.
- 4) Obgleich für den Nachtzeitraum auch die Immissionsrichtwerte für „Seltene Ereignisse“ von 55 dB(A) hätten zugrunde gelegt werden können, werden hier die „normalen“ Immissionsrichtwerte „Nacht“ zugrunde gelegt.

Danach ist zu erkennen, dass die zutreffenden Immissionsrichtwerte für die Tageszeit durch die Beurteilungspegel „Geräusch-Zusatzbelastung“ an allen Immissionsorten eingehalten werden.

Im Nachtzeitraum werden im Alarmfall sogar die „normalen“ Immissionsrichtwerte eingehalten und um wenigstens 8 dB unterschritten. Bei der Zugrundelegung des Immissionsrichtwertes „Nacht“ von 55 dB(A) für „Seltene Ereignisse“ ergeben sich Unterschreitungen von wenigstens 23 dB.



Anmerkung:

*Bei der Ausfahrt der Einsatzfahrzeuge - insbesondere im Nachtzeitraum - sollte der Einsatz des Sondersignals (Martinshorn) - wie auch derzeit praktiziert und auch zukünftig nach Möglichkeit vorgesehen - auf dem Grundstück des Feuerwehrgerätehauses ausgeschlossen bzw. auf das notwendigste Minimum reduziert werden, vgl. Empfehlung im Punkt 8. Nicht zuletzt wird auf ein Urteil des Verwaltungsgerichtshof Kassel hingewiesen (Az.: 3 C 1892/14.N). Demnach sind die mit dem Einsatz von Martinshörnern für die nähere Umgebung verbundenen Auswirkungen als sozialadäquat zu verstehen, mit der Folge, dass nicht zu vermeidende Beeinträchtigungen von der Nachbarschaft hingenommen werden müssen. Insofern wurde im vorliegenden Gutachten auf eine diesbezügliche Berücksichtigung der Geräusche verzichtet.*

Aussagen zur Geräusch-Vorbelastung sowie zur Gesamt-Geräuschbelastung der Immissionsorte werden im Punkt 7.2 getroffen.

Die **anteiligen Beurteilungspegel**, die von den verschiedenen Teilschallquellen im Tages- bzw. Nachtzeitraum an den maßgeblichsten Immissionsorten **IO 1 (tags) und IO 2 (nachts)** verursacht werden, sind in der **Anlage 5** dargestellt.

## **7.2 Aussagen zur Geräusch-Vorbelastung der Immissionsorte**

Nach Nummer 4.2.(a) der TA Lärm ist bei immissionsschutzrechtlich nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen die Einhaltung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm mit der Schallimmissionsprognose nachzuweisen. Eine Berücksichtigung der Vorbelastung ist nur erforderlich, „... wenn aufgrund konkreter Anhaltspunkte absehbar ist, dass die zu beurteilende Anlage im Falle ihrer Inbetriebnahme relevant ... zu einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte ... beitragen wird ...“.

Für den Immissionsort IO 1 im direkten Umfeld besteht im Tageszeitraum zukünftig eine eher geringe Geräusch-Vorbelastung durch die geplanten Nutzungen die ebenfalls den Anforderungen der TA Lärm unterliegen. Es kann davon ausgegangen werden, dass der Beurteilungspegel „Geräusch-Gesamtbelastung“ mit Sicherheit eingehalten wird, zumal die berechneten Beurteilungspegel „Tag“ ohnehin durch die unterstellten Übungen mit Kettensäge bestimmt werden, die ohnehin maßgeblich auf einem Gelände außerhalb des Grundstückes und zudem nur an Samstagen verursacht werden. Zudem könnten wegen der vergleichsweise geringen Anzahl an Einsätzen im Tageszeitraum (pro Jahr weniger als 10) sogar die Immissionsrichtwerte für „Seltene Ereignisse“ herangezogen werden.

An den übrigen Immissionsorten werden die Immissionsrichtwerte „Tag“ und „Nacht“ um wenigstens 6 dB unterschritten, weshalb hier in Anlehnung an Nr. 3.2.1 der TA Lärm die Geräusch-Vorbelastung nicht untersucht werden muss.



### 7.3 Spitzenpegel

Es erfolgen Abschätzungen zur Einhaltung des Spitzenpegelkriteriums nach TA Lärm /4/ auf der Grundlage der „Bayerischen Parkplatzlärmstudie“ /13/ und der Gleichung (3) der DIN ISO 9613-2 /9/.

Aus den Angaben der Tabelle 37 im Punkt 11.1 der „Bayerischen Parkplatzlärmstudie“ /13/ lässt sich abschätzen bzw. entnehmen, dass die folgenden Mindestabstände zwischen den Immissionsorten und dem jeweils nächstgelegenen Pkw-Stellplatz im **Tages- und Nachtzeitraum** einzuhalten sind:

Tabelle 5: Mindestabstände zwischen einem Pkw-Stellplatz und den Immissionsorten

Gebietseinstufung	Abstand in m zwischen Pkw-Stellplatz und Immissionsort	
	Tageszeit	Nachtzeit
Allgemeines Wohngebiet	2	40

Nach den Angaben im Punkt 2.1 werden diese Forderungen mit  $s \geq 14$  m (tags) und ca. 120 m nachts im vorliegenden Fall für alle benachbarten schutzbedürftigen Nutzungen erfüllt.

Die Lkw passieren bei ihrer Abfahrt in das Grundstück der geplanten Feuerwehr die nächstgelegenen Fenster des Wohngebäudes IO 2 „Dorfstraße 1“ ca. 120 m Abstand. Nach Tabelle 35 der Bayerischen Parkplatzlärmstudie /13/ ist bei der „**beschleunigten Abfahrt von Lkw**“ mit mittleren Spitzenpegeln von 79 dB(A) zu rechnen, die in 7,5 m Abstand aus Messungen ermittelt wurden (was einem Schalleistungspegel  $L_{WA} = 104,5$  dB(A) entspricht). Ähnliche Messergebnisse wurden durch den Gutachter auch in eigenen Untersuchungen ermittelt.

Die Umrechnung des genannten Messwertes in eine entsprechend größere Entfernung von ca. 120 m bis zum genannten Gebäude IO 2 „Dorfstraße 1“ führt unter Anwendung der Gleichung (3) der DIN ISO 9613 /9/ zu folgendem Ergebnis:

$$L_{AFmax} = [ L_{max} - 20 * \lg ( s / 7,5 \text{ m} ) ] \text{ dB(A)}$$

$$L_{AFmax} = [ 79 - 20 * \lg ( 120 \text{ m} / 7,5 \text{ m} ) ] \text{ dB(A)}$$

$$L_{AFmax} \approx \mathbf{55 \text{ dB(A)}},$$

ein Wert, der den für diese Nutzung geltenden höchstzulässigen Spitzenpegel von 60 dB(A) für die Nachtzeit um ca. 5 dB unterschreitet. In der Tageszeit wird der höchstzulässige Pegel von 85 dB(A) eingehalten und um 30 dB unterschritten.

Sofern der Einsatz des Martinshorns auf dem Grundstück erforderlich würde, ergäbe sich in diesen Fällen eine deutliche Überschreitung des Spitzenpegelkriteriums sowie des Beurteilungspegels. Es ist bei der Beurteilung jedoch zu berücksichtigen, dass die nächtlichen Einsätze eher selten auftreten. Die Genehmigungsbehörde könnte zudem bei etwaigen Bedenken eine ergänzende Prüfung im Sonderfall gemäß



Nr. 3.2.2 der TA Lärm /4/ vornehmen, wo berücksichtigt wird, dass diesbezügliche Einsätze - insbesondere nachts - unter der Maßgabe der Abwehr von Gefahren von Leib und Leben stattfinden müssen, vgl. dazu auch Urteil des Verwaltungsgerichtshof Kassel (Az.: 3 C 1892/14.N).

#### **7.4 Anlagenbezogener Fahrverkehr auf den angrenzenden öffentlichen Straßen**

Gemäß den Ausführungen im Punkt 5.7 müssen im vorliegenden Gutachten keine weiteren Betrachtungen hinsichtlich der durch den anlagenbezogenen Fahrverkehr auf den öffentlichen Straßen verursachten Geräuschemissionen erfolgen.

#### **7.5 tieffrequenter Schall**

Von den untersuchten Geräuschquellen gehen keine relevanten tieffrequenten Geräuschemissionen aus, die zu einer Verletzung der immissionsschutzrechtlichen Anforderungen führen. Insofern konnte auf eine detaillierte Betrachtung bezüglich der tieffrequenten Geräuschemissionen verzichtet werden.



## 8 Zusammenfassung und Vorschläge für Maßnahmen zum Schallimmissionsschutz

Aus der Tabelle 4 (vgl. Punkt 7.1) ist ersichtlich, dass die „normalen“ Immissionsrichtwerte an den benachbarten schutzbedürftigen Nutzungen IO 1 bis IO 4 im Tageszeitraum eingehalten bzw. um 8 dB nachts unterschritten werden. Sofern die Alarmereignisse als „Seltenes Ereignis“ gewertet würden (was aufgrund der geringen Anzahl an Einsätzen pro Jahr - tags und nachts weniger als 10 - als realistisch anzusehen ist), ergeben sich sogar noch deutlich größere Unterschreitungen der Immissionsrichtwerte.

Der zur Tageszeit in der Nachbarschaft höchstzulässige Spitzenpegel wird nach den Angaben im Punkt 7.3 um wenigstens 30 dB unterschritten. Im Nachtzeitraum wird der höchstzulässige Spitzenpegel eingehalten und um 5 dB unterschritten.

Der Gutachter geht deshalb davon aus, dass durch den Betrieb des neuen Feuerwehrgerätehauses im Gemeindezentrum Lütow innerhalb des Bebauungsplanes Nr. 13 „Östlich des Lütower Weges am Standort „Lütower Weg“ in 17440 Lütow, OT Neuendorf keine Gefährdungen, erhebliche Benachteiligungen oder erhebliche Belästigungen durch Geräusche in der Nachbarschaft verursacht werden, wenn die Einhaltung der im Folgenden genannten Bedingungen sichergestellt wird:

- (1) Die bewerteten Bau-Schalldämm-Maße der Außenbauteile der geplanten Fahrzeughalle dürfen die in der folgenden Tabelle genannten Mindestwerte nicht unterschreiten:

Außenbauteil der Fahrzeughalle	bewertetes Bau-Schalldämm-Maß $R_w$ in dB
Tür	26
Sektionaltore	20

- (2) Die Fahrwege für Lkw und Pkw auf dem Betriebsgelände sind mit einer Asphaltdeckschicht oder mit einer vergleichbar lärmarmen Oberfläche herzustellen.
- (3) Die stationären Geräuschquellen dürfen die in der folgenden Tabelle genannten Schalleistungspegel nicht überschreiten.

Quelle	Schalleistungspegel $L_{WA}$ in dB(A)
Wärmepumpe	70
Abluftabsaugung Fahrzeughalle	75

- (4) Die Sektionaltore der Fahrzeughalle sind nachts nach Rückkehr der Lkw während der Wiederherstellung der Einsatzbereitschaft geschlossen zu halten.



- (5) Im Alarmfall, der ohne Frage höchste Priorität besitzt, sollten vor allem nachts die Kommunikationsgeräusche auf dem Freigelände lautstärke- und zeitmäßig auf ein erforderliches Mindestmaß reduziert werden.

Anmerkung:

*Im Alarmfall sollte - insbesondere im Nachtzeitraum - das Martinshorn nach Möglichkeit frühestens ab der öffentlichen Straße zugeschaltet werden. Es ist bei der Beurteilung jedoch zu berücksichtigen, dass die nächtlichen Einsätze eher selten auftreten. Die Genehmigungsbehörde könnte zudem bei etwaigen Bedenken eine ergänzende Prüfung im Sonderfall gemäß Nr. 3.2.2 der TA Lärm /4/ vornehmen, wo berücksichtigt wird, dass diesbezügliche Einsätze unter der Maßgabe der Abwehr von Gefahren von Leib und Leben stattfinden müssen.*

*Nicht zuletzt wird auf ein Urteil des Verwaltungsgerichtshof Kassel hingewiesen (Az.: 3 C 1892/14.N). Demnach sind die mit dem Einsatz von Martinshörnern für die nähere Umgebung verbundenen Auswirkungen als sozialadäquat zu verstehen, mit der Folge, dass nicht zu vermeidende Beeinträchtigungen von der Nachbarschaft hingenommen werden müssen.*



## Übersichtspläne

- Anlage 1/1: Übersichtslageplan mit Kennzeichnung des Standortes der neu geplanten Feuerwehr im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 13 „Östlich des Lütower Weges an der Straße „Lütower Weg“ in 17440 Lütow, OT Neuendorf, unmaßstäblich
- Anlage 1/2: Detaillierter Übersichtslageplan mit Kennzeichnung des Standortes der neu geplanten Feuerwehr im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 13 „Östlich des Lütower Weges an der Straße „Lütower Weg“ in 17440 Lütow, OT Neuendorf, sowie mit den maßgeblichen Immissionsorten IO 1 bis IO 4, unmaßstäblich^

## Planzeichnung B-Plan / Layout mit Grundriss Gemeindezentrum

- Anlage 2/1: Planzeichnung und textliche Festsetzungen des Bebauungsplanes Nr. 13 „Östlich des Lütower Weges mit Kennzeichnung des Standortes der Feuerwehr und der maßgeblichen Immissionsorte, Maßstab: ohne
- Anlage 2/2: Layout mit Grundriss des Gemeindezentrums Lütow mit Kennzeichnung der geplanten Feuerwehr im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 13 „Östlich des Lütower Weges am Standort „Lütower Weg“ in 17440 Lütow, OT Neuendorf, ohne Maßstab

## Fotodokumentation

- Anlage 3: 4 Blätter

## Berechnungsgrundlagen

- Anlage 4: 4 Blätter

## Anteilige Beurteilungspegel für Immissionsort IO 1 (tags) und IO 2 (nachts)

- Anlage 5: 3 Blätter

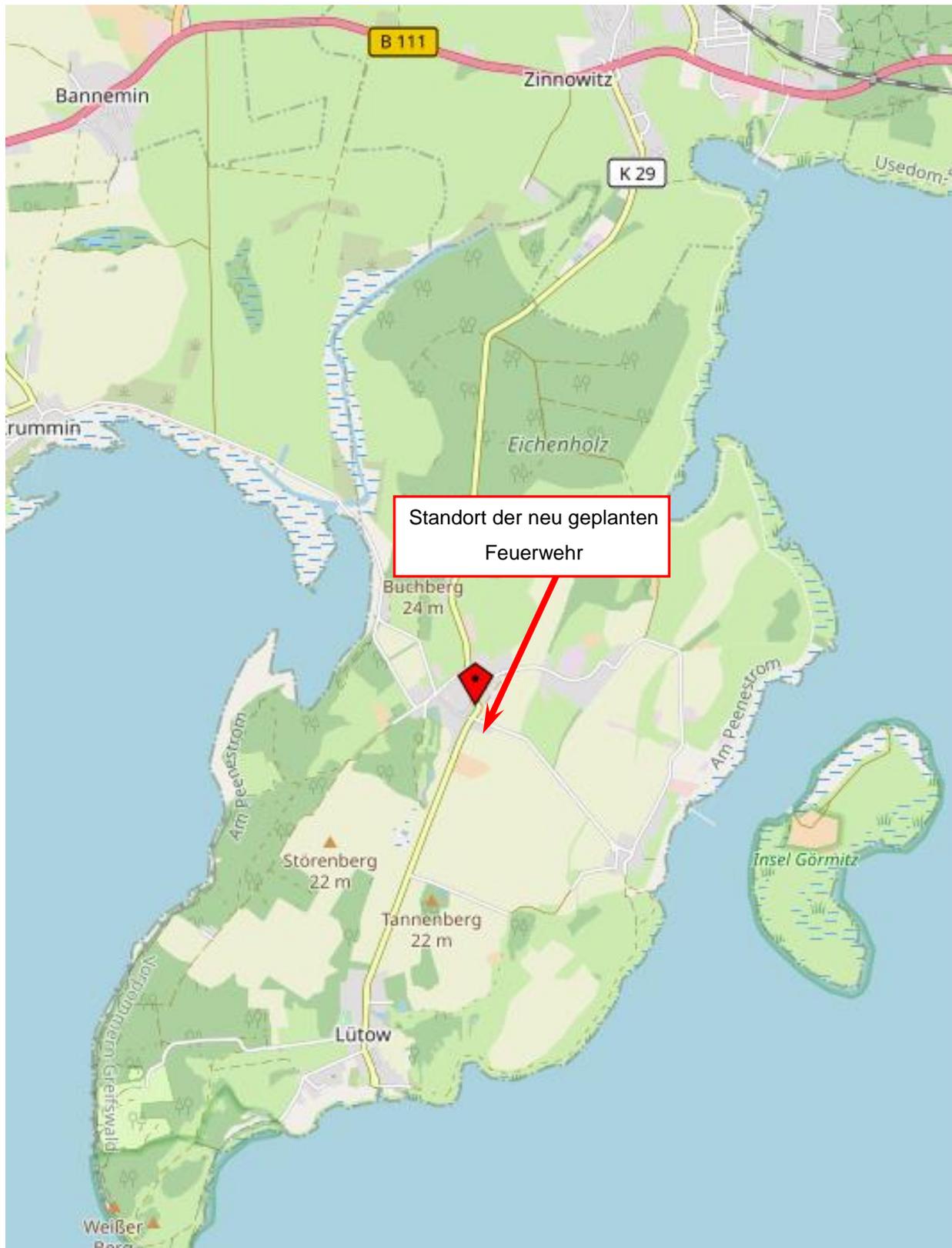
## Schallimmissionskarten mit Quellenverzeichnis

- Anlage 6/1: Beurteilungspegel „Geräusch-Zusatzbelastung“ der geplanten Feuerwehr im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 13 „Östlich des Lütower Weges am Standort „Lütower Weg“ in 17440 Lütow, OT Neuendorf - Beurteilungspegel Tageszeit -
- Anlage 6/2: Beurteilungspegel „Geräusch-Zusatzbelastung“ der geplanten Feuerwehr im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 13 „Östlich des Lütower Weges am Standort „Lütower Weg“ in 17440 Lütow, OT Neuendorf - Beurteilungspegel Nachtzeit -



**SLG Prüf- und  
Zertifizierungs GmbH**

# **Anlage 1**



Karte hergestellt aus OpenStreetMap-Daten | Lizenz: Open Database License (ODbL)

Übersichtslageplan mit Kennzeichnung des Standortes der neu geplanten Feuerwehr im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 13 „Östlich des Lütower Weges an der Straße „Lütower Weg“ in 17440 Lütow, OT Neuendorf, unmaßstäblich



Karte hergestellt aus OpenStreetMap-Daten | Lizenz: Open Database License (ODbL)

Detaillierter Übersichtslageplan mit Kennzeichnung des Standortes der neu geplanten Feuerwehr im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 13 „Östlich des Lütower Weges an der Straße „Lütower Weg“ in 17440 Lütow, OT Neuendorf, sowie mit den maßgeblichen Immissionsorten IO 1 bis IO 4, unmaßstäblich



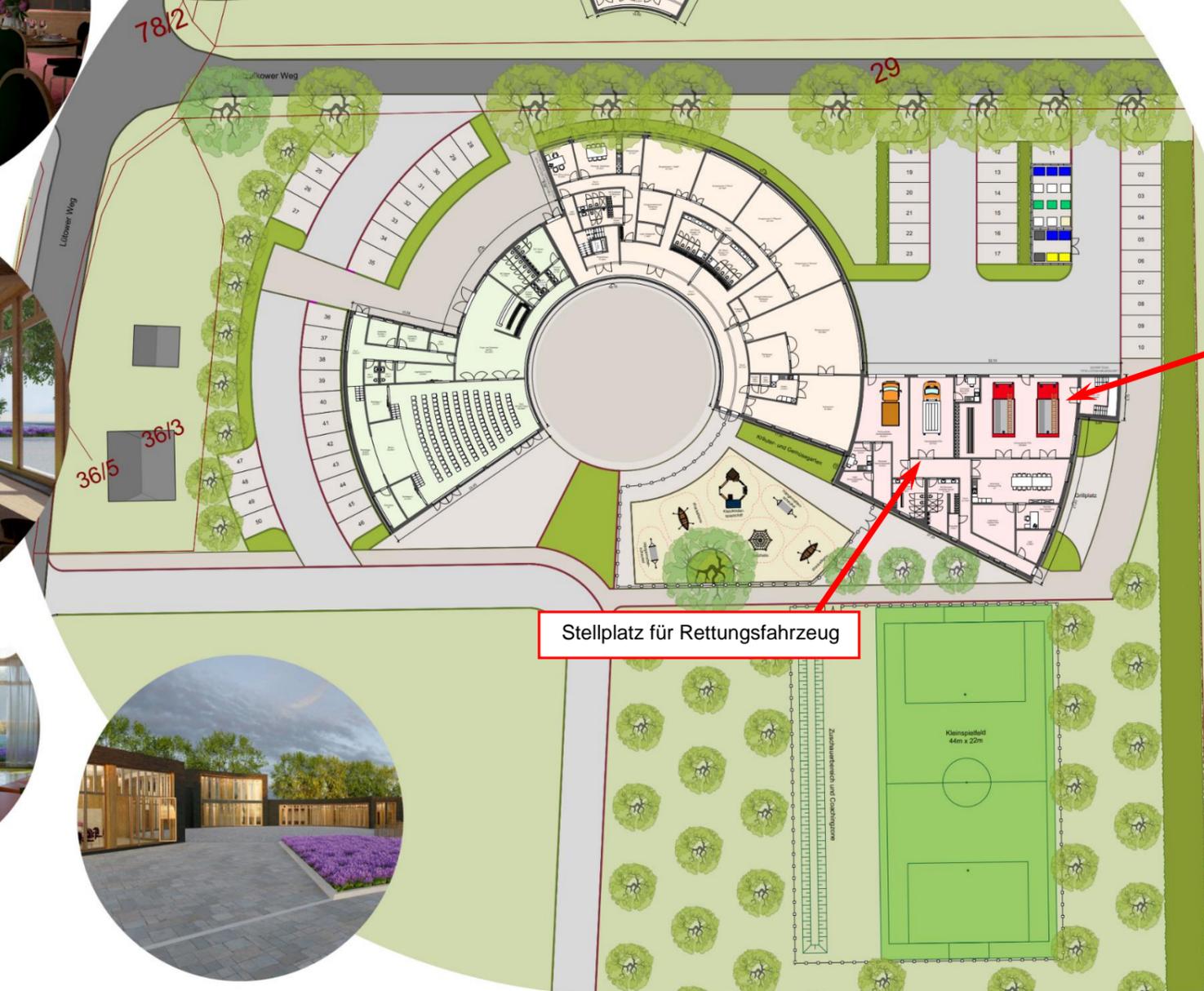
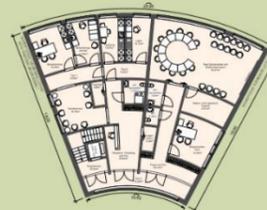
## **Anlage 2**



# NEUES GEMEINDEZENTRUM LÜTOW



OBERGESCHOSS



Standort der neu geplanten  
Feuerwehr im Gebäudekomplex

Stellplatz für Rettungsfahrzeug

	<p>SLG Prüf- und Zertifizierungs GmbH</p>	
<p><b>Anlage 2/2:</b></p>		
<p>Layout mit Grundriss des Gemeindezentrums Lütow mit Kennzeichnung der geplanten Feuerwehr im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 13 „Östlich des Lütower Weges am Standort „Lütower Weg“ in 17440 Lütow, OT Neuendorf</p>		
<p>Planquelle: PLANUNGSBÜRO ZIEGLER, Heilbad Heiligen-</p>	<p>Maßstab: ohne Stand: ohne stadt</p>	



## **Anlage 3**



**Foto 1:**

Blick vom Netzelkower Weg in südwestliche Richtung auf das Plangebiet des Gemeindezentrums mit Feuerwehr.



**Foto 2:**

Blick vom Netzelkower Weg in westliche Richtung auf das Plangebiet des Gemeindezentrums mit Feuerwehr. Das bestehende Gebäude Netzelkower Weg 1 (roter Pfeil), soll im Zuge des Vorhabens mit überplant / rückgebaut werden.



**Foto 3:**

Blick von der Kreuzung „Dorfstraße“/ „Lütower Weg“ in südwestliche Richtung auf den derzeitigen Standort der Feuerwehr.



**Foto 4:**

Blick auf den derzeitigen Standort der Feuerwehr sowie auf das vorhandene Einsatzfahrzeug vom Typ „LF 10/6“.



**Foto 5:**

Blick vom „Netzelkower Weg“ in westliche Richtung auf das Seminargebäude IO 2 „Dorfstraße 1“ (siehe roter Pfeil).



**Foto 6:**

Blick vom „Lütower Weg“ in östliche Richtung auf das Wohngebäude IO 3 „Lütower Weg 8“.



**Foto 7:**

Blick vom „Lütower Weg“ in östliche Richtung auf den Standort der geplanten Wohnbebauung im B-Plan Nr. 13 (Baufelder TF 4 und TF 5“).



**Foto 8:**

Blick in nordwestliche Richtung entlang der Wohnbebauung entlang des „Lütower Weges“. Diese bestehende Wohnbebauung weist bereits einen ausreichend großen Abstand zur geplanten Feuerwehr auf, weshalb diese Wohngebäude nicht als maßgebliche Immissionsort anzusehen sind.



## **Anlage 4**



## Schalltechnische Berechnungsverfahren

### I. Lkw-Verkehr

#### Lkw-Fahrbewegungen

Die Emissionen durch die Zu- und Abfahrten von Lkw oder Traktoren werden als Linienschallquelle definiert. Der längenbezogene Schalleistungspegel  $L_{WA_r}$  ergibt sich zu:

$$L_{WA_r} = [ L_{WA',1h} + 10 \times \lg ( n ) - 10 \times \lg ( T_r / 1 h ) ] \text{ dB(A)/m}$$

mit

$L_{WA',1h}$  zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für 1 Lkw pro Stunde und Meter

$n$  Anzahl der Lkw einer Leistungsklasse in der Beurteilungszeit  $T_r$

$T_r$  Beurteilungszeit in h

#### Rangieren und Leerlauf der Lkw

Der empfohlene Emissionsansatz - Erhöhung des längenbezogenen Schalleistungspegels der Lkw-Fahrstrecke (vgl. folgende Tabelle) „je nach Umfang der erforderlichen Rangiertätigkeiten“ um „3 dB(A) bis 5 dB(A)“ - des Untersuchungsberichtes (2005) /17/ ist nach Ansicht des Gutachters viel zu unbestimmt, als dass damit qualifizierte Schallimmissionsprognosen erstellt werden könnten. Im Punkt 5.2 des Untersuchungsberichtes (1995) /16/ sind dagegen die in besonderen Fahrzuständen auftretenden Geräuschemissionen (in der Regel die Rangiervorgänge und Leerlaufzeiten des Motors) viel detaillierter beschrieben, und das empfohlene Berechnungsverfahren ist nachvollziehbar dargestellt. Der Gutachter greift deshalb auf diese bewährten Emissionsansätze auch im vorliegenden Gutachten zurück.

Die nach /17/ anzusetzenden Schalleistungspegel für solche Ereignisse sind in der Spalte 2 der folgenden Tabelle angegeben. Im Punkt 8.1.1 des neuen Berichtes /17/ wurde nachgewiesen, dass die Geräusche von schweren Lkw im Jahre 2005 gegenüber dem Stand 1995 im Mittel um 2 dB(A) geringer ausfallen. Insofern rechnet der Gutachter im Weiteren mit den in der Spalte 3 der folgenden Tabelle angegebenen Zahlenwerten, bei welchen der Wert für die Rangiergeräusche um 2 dB reduziert wurde.

Tabelle: Schalleistungspegel  $L_{WA}$  in dB(A) für Rangiergeräusche und Leerlauf von Lkw

	$L_{WA}$ in dB(A) - 1995 <sup>1)</sup>	$L_{WA}$ in dB(A) - 2005
<b>Rangiergeräusche</b>	99	<b>97</b> <sup>2)</sup>
<b>Leerlauf</b>	94	<b>94</b>

<sup>1)</sup> Angaben im Punkt 5.2 des Berichtes /16/ aus dem Jahre 1995

<sup>2)</sup> zugrunde gelegte Werte aufgrund der im Punkt 8.1.1 des Berichtes /17/ aus dem Jahre 2005 nachgewiesenen Verminderung der Geräusche von schweren Lkw um 2 dB(A) gegenüber dem Jahre 1995.



Der bewertete Schalleistungspegel  $L_{WA,b}$  für die Rangier- und Leerlaufgeräusche werden nach folgender Beziehung berechnet werden:

Rangieren:

Leerlauf:

$$L_{WA,b,Rang} = 97 \text{ dB(A)} + K_z + 10 \cdot \lg ( N )$$

$$L_{WA,b,Leer} = 94 \text{ dB(A)} + K_z + 10 \cdot \lg ( N )$$

$K_z$  Zeitabschlag:  $K_z = 10 \times \lg [T_E / 960 \text{ min. (tags) bzw. } 60 \text{ min (nachts)}]$  dB

$T_E$  - Einwirkzeit in min.

$N$  Anzahl der Fahrzeuge

Der Gesamt-Schalleistungspegel  $L_{WA,b,ges}$  für die Vorgänge „Rangieren“ und „Leerlauf“ ergibt sich nach energetischer Addition zu:

$$L_{WA,b,ges} = \left[ 10 \times \lg \left( 10^{\frac{L_{WA,b,Rang}}{10}} + 10^{\frac{L_{WA,b,Leer}}{10}} \right) \right] \text{ dB(A)}$$

## II. Pkw-Stellplätze

Der Schalleistungspegel für Parkplätze im Außenbereich wird mit den für den „Sonderfall“ im Punkt 8.2.2 der Parkplatzlärmstudie „Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen“ genannten Hinweisen in Anlehnung an Gleichung (11b) der Studie wie folgt berechnet:

$$L_{WA} = L_{W0} + K_{PA} + K_I + 10 \times \lg ( B \times N )$$

$L_{W0}$  = 63 dB(A) Ausgangs-Schalleistungspegel für 1 Bewegung auf einem P+R-Parkplatz

$K_{PA}$  Zuschlag entsprechend Parkplatzart,

$K_I$  Zuschlag für das Takt-Maximalpegelverfahren nach Punkt 8.2.2.1 der Studie,

$B$  Bezugsgröße: z.B. Anzahl der Stellplätze

$N$  Bewegungshäufigkeit pro Bezugsgröße und Stunde

$B \times N$  alle Fahrzeugbewegungen je Stunde auf der Parkplatzfläche

## III. Pkw-Fahrstrecken

Mit der Gleichung (6) der RLS-90 errechnet sich der Emissionspegel  $L_{m,E}$  für die Pkw-Fahrstrecken mit

$$L_{m,E} = L_{m(25)} + D_v + D_{Stro} + D_{Stg} + D_E$$



Der längenbezogene Schallleistungspegel  $L_{W',1h}$  ergibt sich gemäß Punkt 8.3.1 der Bayerischen Parkplatzlärmstudie zu:

$$L_{W',1h} = L_{m,E} + 19 \text{ dB(A)}$$

#### IV. Schallabstrahlung über die Umfassungsbauteile einer Halle

Aus den Innenraumpegeln können unter Berücksichtigung der genannten bauakustischen Eigenschaften die flächenbezogenen Schallleistungspegel  $L_{WA}$  der Außenbauteile der zu betrachtenden Gebäude nach Gleichung (9b) der VDI 2571 berechnet werden, den diese in die Nachbarschaft abstrahlen:

$$L_{WA} = [L_i - R'_w - 4] \text{ dB(A)/m}^2$$

$L_i$  Innenraumpegel des jeweiligen Hallenbereiches

$R'_w$  bewertetes Schalldämm-Maß des jeweiligen Außenbauteiles

#### V. Berechnung der Geräuschemissionen für Punkt-, Linien- und Flächenschallquellen

Sofern die untersuchten Geräuschquellen an ausgewählten Messpunkten als Punktschallquellen aufgefasst werden können, d.h., der Messabstand ausreichend groß gegen die Abmessung der Quellen ist, kann der Schallleistungspegel aus den erhobenen Messwerten gemäß Gleichung (3) der DIN ISO 9613-2 wie folgt berechnet werden:

$$L_{rT}(DW) = L_W + D_C - A$$

$L_{rT}(DW)$  - äquivalenter Oktavband-Dauerschalldruckpegel bei Mitwind

$L_W$  - Oktavband-Schallleistungspegel

$D_C$  - Richtwirkungskorrektur

$A$  - Oktavbanddämpfung:  $A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$

$A_{div}$  - Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung:  $A_{div} = [20 \times \lg(s/s_0) + 11] \text{ dB(A)}$

$s$  - Abstand in m zwischen Schallquelle und Emissionsmessort

$s_0$  - Bezugsabstand (= 1 m)

$A_{atm}$  - Dämpfung aufgrund von Luftabsorption (hier:  $A_{atm} = 0 \text{ dB(A)}$ )

$A_{gr}$  - Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes

(hier wegen der kurzen Messabstände:  $A_{gr} = 0 \text{ dB(A)}$ )

$A_{bar}$  - Dämpfung aufgrund von Abschirmung (hier:  $A_{bar} = 0 \text{ dB(A)}$ )

$A_{misc}$  - Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte (hier:  $A_{misc} = 0 \text{ dB(A)}$ )



Wenn diese Gleichung für eine definierte Schallausbreitung zugeschnitten wird, um aus einem Schalldruckpegel in einem Messabstand  $s$  lediglich den A-bewerteten Schalleistungspegel  $L_{WA}$  zu berechnen, ergibt sich:

$$L_{WA} = L_{FT}(DW) + A_{div} - D_{\Omega}$$

$$L_{WA} = [ L_{Aeq} + 20 \times \lg ( s / 1 \text{ m} ) + 11 - D_c ] \text{ dB(A)}$$

Der resultierende längenbezogene Schalleistungspegel  $L_{WA}'$  einer Linienschallquelle ergibt sich zu:

$$L_{WA}' = [ L_{WA} - 10 \times \lg ( l / 1 \text{ m} ) ] \text{ dB(A)/m}$$

Der resultierende flächenbezogene Schalleistungspegel  $L_{WA}''$  einer Flächenschallquelle ergibt sich zu:

$$L_{WA}'' = [ L_{WA} - 10 \times \lg ( A / 1 \text{ m} ) ] \text{ dB(A)/m}^2$$



## Anlage 5



**Anlage 5**  
**2194-22-AA-23**  
**Anteilige Beurteilungspegel**  
**an den maßgeblichen Immissionsorten IO 1 und IO 2**

Quelle	Quellentyp	Zeitbereich	Li dB(A)	Rw dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	ADI dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)	
Immissionsort IO1 SW EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 54,7 dB(A) LrN 57,6 dB(A)																								
Q09	Punkt	LrT			84,2	84,2		0,0	0,0	3	21,60	-37,7	-0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	2,2	51,2	-0,9	0,0	0,0	50,3	
Q07	Linie	LrT			66,7	76,7	10,0	0,0	0,0	3	18,85	-36,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1	45,2	0,0	0,0	1,9	47,1	
Q01-2	Fläche	LrT			63,0	75,0	16,0	0,0	0,0	6	17,86	-36,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	44,8	0,0	0,0	1,9	46,8
Q08	Linie	LrT			65,1	75,1	10,0	0,0	0,0	3	20,26	-37,1	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	42,8	0,0	0,0	1,9	44,7	
Q01-2	Fläche	LrT			63,0	75,0	16,0	0,0	0,0	6	24,24	-38,7	-0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	41,7	0,0	0,0	1,9	43,7
Q06	Linie	LrT			57,0	73,4	43,4	0,0	0,0	3	17,83	-36,0	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	1,7	41,7	0,0	0,0	1,9	43,6	
Q05	Fläche	LrT			50,4	69,5	80,5	0,0	0,0	3	21,67	-37,7	-0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	1,7	35,8	0,0	0,0	0,0	1,9	37,7
Q04	Fläche	LrT			47,7	66,7	79,6	0,0	0,0	3	17,30	-35,8	-0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1	34,6	0,0	0,0	0,0	1,9	36,5
Q04	Fläche	LrT			47,7	66,7	80,3	0,0	0,0	3	23,65	-38,5	-1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	31,3	0,0	0,0	0,0	1,9	33,2
Q04	Fläche	LrT			47,7	69,4	149,6	0,0	0,0	3	36,82	-42,3	-3,1	0,0	-0,1	0,0	0,0	2,2	29,2	0,0	0,0	0,0	1,9	31,1
Q02	Punkt	LrT			70,0	70,0		0,0	0,0	3	22,49	-38,0	0,0	-14,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,6	0,0	0,0	0,0	1,9	22,6
Q04	Fläche	LrT			47,7	58,9	13,3	0,0	0,0	3	33,51	-41,5	-2,9	0,0	-0,1	0,0	0,0	1,8	19,3	0,0	0,0	0,0	1,9	21,3
Q01-1	Fläche	LrT			46,0	49,0	2,0	0,0	0,0	6	21,06	-37,5	-0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,0	0,0	0,0	0,0	1,9	18,9
Q03	Punkt	LrT			66,0	66,0		0,0	0,0	3	19,29	-36,7	0,0	-15,2	0,0	0,0	0,0	0,0	16,7	0,0	0,0	0,0	1,9	18,6
Q10	Punkt	LrT			78,8	78,8		0,0	0,0	3	33,88	-41,6	-2,1	-22,1	-0,1	0,0	0,0	0,0	16,0	0,0	0,0	0,0	1,9	18,6





**Anlage 5**  
**2194-22-AA-23**  
**Anteilige Beurteilungspegel**  
**an den maßgeblichen Immissionsorten IO 1 und IO 2**

Quelle	Quellentyp	Zeitbereich	Li dB(A)	Rw dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	ADI dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
Immissionsort IO2 SW 1 OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 27,4 dB(A) LrN 31,8 dB(A)																							
Q06	Linie	LrN			57,0	73,4	43,4	0,0	0,0	3	131,16	-53,3	-3,9	-1,7	-0,2		0,0	0,0	17,3	9,0	0,0	0,0	26,3
Q07	Linie	LrN			66,7	76,7	10,0	0,0	0,0	3	142,45	-54,1	-4,0	-6,0	-0,3		0,0	0,4	15,8	9,1	0,0	0,0	24,9
Q08	Linie	LrN			65,1	75,1	10,0	0,0	0,0	3	143,62	-54,1	-4,0	-4,4	-0,3		0,0	0,3	15,6	9,0	0,0	0,0	24,6
Q05	Linie	LrN			50,4	69,5	80,5	0,0	0,0	3	137,01	-53,7	-3,9	-1,0	-0,3		0,0	0,1	13,6	6,0	0,0	0,0	19,6
Q04	Fläche	LrN			47,7	69,4	149,6	0,0	0,0	3	152,31	-54,6	-4,1	0,0	-0,3		0,0	0,1	13,6	6,0	0,0	0,0	19,6
Q03	Punkt	LrN			66,0	66,0		0,0	0,0	3	145,17	-54,2	-2,9	-1,8	-0,3		0,0	0,0	9,7	9,0	0,0	0,0	18,7
Q04	Fläche	LrN			47,7	66,7	79,6	0,0	0,0	3	122,94	-52,8	-3,9	-0,4	-0,2		0,0	0,0	12,4	6,0	0,0	0,0	18,4
Q04	Fläche	LrN			70,0	70,0	80,3	0,0	0,0	3	133,20	-53,5	-4,0	-0,3	-0,3		0,0	0,0	12,0	6,0	0,0	0,0	18,0
Q02	Punkt	LrN			47,7	58,9	13,3	0,0	0,0	3	148,34	-54,4	-2,8	-1,9	-0,3		0,0	0,0	13,5	0,0	0,0	0,0	13,5
Q04	Fläche	LrN			47,7	58,9	13,3	0,0	0,0	3	137,13	-53,7	-4,0	0,0	-0,3		0,0	0,0	3,9	6,0	0,0	0,0	9,9
Q10	Punkt	LrN			78,8	78,8		0,0	0,0	3	161,13	-55,1	-4,0	-20,5	-0,3		0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	0,0	1,8
Q01-2	Fläche	LrN			63,0	75,0	16,0	0,0	0,0	6	149,75	-54,5	-3,9	-8,7	-0,3		0,0	0,0	13,7	-24,0	0,0	0,0	-10,3
Q01-2	Fläche	LrN			63,0	75,0	16,0	0,0	0,0	6	144,16	-54,2	-3,8	-11,5	-0,3		0,0	0,0	11,2	-24,0	0,0	0,0	-12,8
Q01-1	Fläche	LrN			46,0	49,0	2,0	0,0	0,0	6	146,91	-54,3	-4,0	-11,0	-0,3		0,0	0,0	-14,6	-4,0	0,0	0,0	-18,6
Q09	Punkt	LrN			84,2	84,2		0,0	0,0	3	146,01	-54,3	-4,0	-7,9	-0,3		0,0	0,8	21,5	-4,0	0,0	0,0	0,0





Anlage 5

2194-22-AA-23  
Anteilige Beurteilungspegel  
an den maßgeblichen Immissionsorten IO 1 und IO 2

**Legende**

Quelle	Quelle	
Quelltyp	Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)	
Zeitbereich	Name des Zeitbereichs	
Lr	Innenpegel	dB(A)
Rw	Bewertetes Schalldämm-Maß	dB
Lw	Schalleistungspegel pro m <sup>2</sup>	dB(A)
L <sub>oder</sub> S	Schalleistungspegel pro Anlage	dB(A)
K1	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)	m, m <sup>2</sup>
K2	Zuschlag für Impulsartigkeit	dB
Ko	Zuschlag für Tonartigkeit	dB
S	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung	dB
Adiv	Mittlere Entfernung 'Schalquelle' - Immissionsort	m
Agf	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung	dB
Abar	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt	dB
Aatm	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung	dB
Anisc	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption	dB
ADJ	Mittlere Minderung durch Bewuchs, Industriegelände und Bebauung	dB
dLrefl	Pegelerhöhung durch Reflexionen	dB(A)
Ls	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s = L_w + K_o + ADJ + Agf + Abar + Aatm + A_{l, site\_house} + A_{wind} + d_{Lrefl}$	dB(A)
dLw	Korrektur Betriebszeiten	dB
Cmet	Meleorologische Korrektur	dB
ZR	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)	dB
Lr	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich	dB(A)





## **Anlage 6**



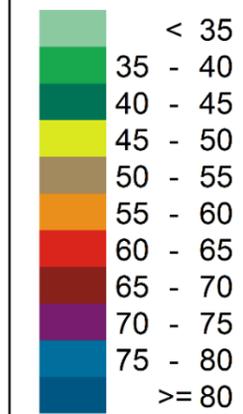
**Zeichenerklärung**

- Gebäude
- Immissionsort
- Strasse
- Linienquelle
- Flächenquelle
- Punktquelle
- Industriehalle
- Außenpunktquelle
- Außenflächenquelle

**Geräuschquellenverzeichnis**

- Q01-1: Tür Fahrzeughalle
- Q01-2: Sektionaltore Fahrzeughalle
- Q02: Wärmepumpe Dach
- Q03: Abluftabsaugung Fahrzeughalle
- Q04: Pkw-Stellplätze
- Q05: Fahrstrecken Pkw
- Q06: Fahrstrecken Lkw
- Q07: Rangier- und Leerlaufvorgänge Lkw
- Q08: Türenschiagen, Motorstart, Druckluft Lkw
- Q09: Übung Freibereich
- Q10: Kommunikation Grillplatz

**Pegelbereich zur Tageszeit ( 06-22 Uhr) in dB(A)**



**ANLAGE 6/1**

Beurteilungspegel „Geräusch-Zusatzbelastung“ der geplanten Feuerwehr im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 13 „Östlich des Lütower Weges am Standort „Lütower Weg“ in 17440 Lütow, OT Neuendorf

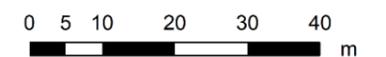
Rasterhöhe : 2 m

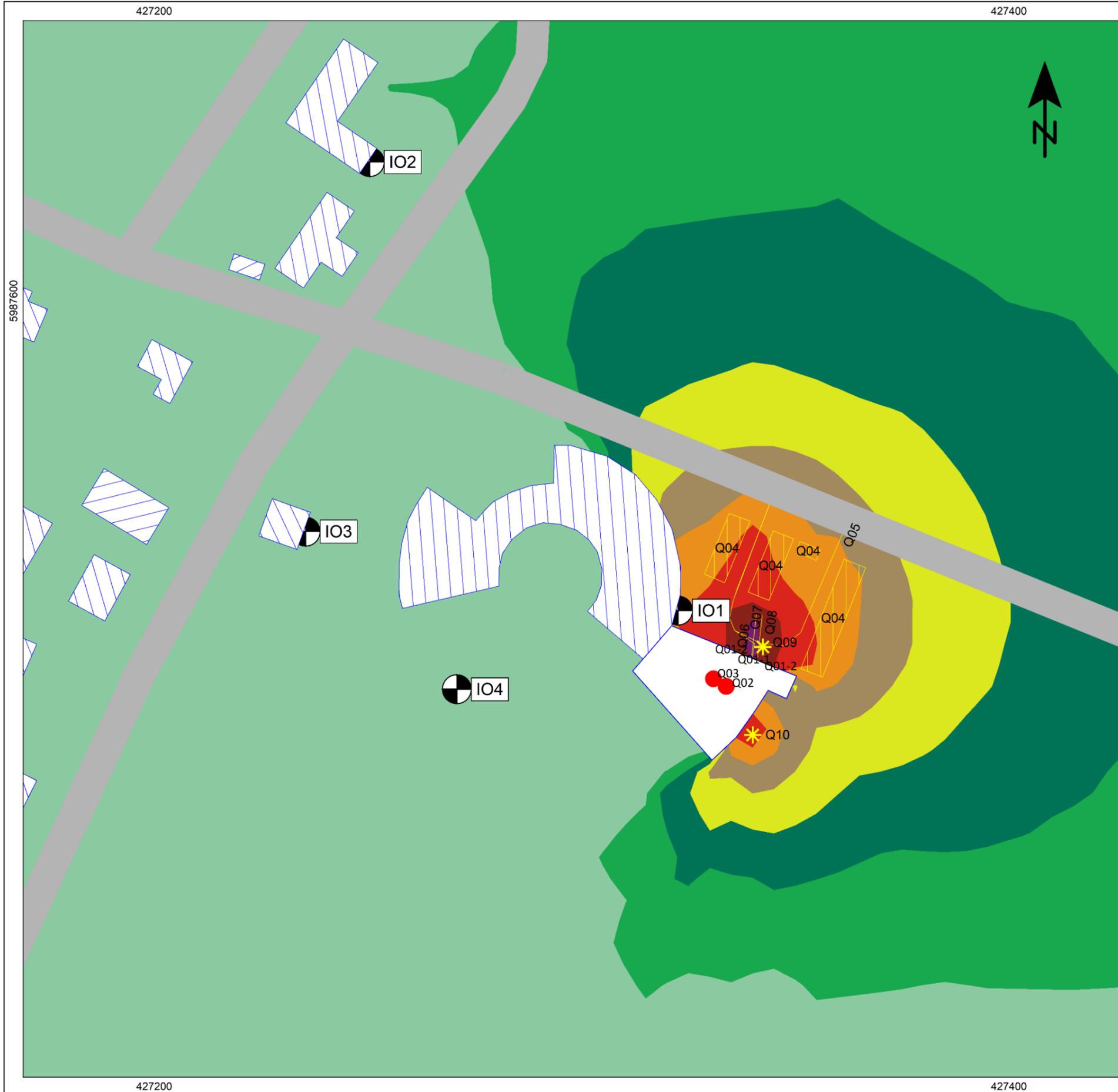
Rasterabstand : 5 m

Datum : 16.10.2023

Bearbeiter : Herr Tröger

**Maßstab**





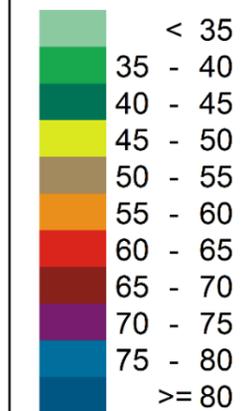
**Zeichenerklärung**

- Gebäude
- Immissionsort
- Strasse
- Linienquelle
- Flächenquelle
- Punktquelle
- Industriehalle
- Außenpunktquelle
- Außenflächenquelle

**Geräuschquellenverzeichnis**

- Q01-1: Tür Fahrzeughalle
- Q01-2: Sektionaltore Fahrzeughalle
- Q02: Wärmepumpe Dach
- Q03: Abluftabsaugung Fahrzeughalle
- Q04: Pkw-Stellplätze
- Q05: Fahrstrecken Pkw
- Q06: Fahrstrecken Lkw
- Q07: Rangier- und Leerlaufvorgänge Lkw
- Q08: Türeenschlagen, Motorstart, Druckluft Lkw
- Q09: Übung Freibereich
- Q10: Kommunikation Grillplatz

**Pegelbereich zur Nachtzeit ( 22-06 Uhr) in dB(A)**



**ANLAGE 6/2**

Beurteilungspegel „Geräusch-Zusatzbelastung“ der geplanten Feuerwehr im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 13 „Östlich des Lütower Weges am Standort „Lütower Weg“ in 17440 Lütow, OT Neuendorf

Rasterhöhe : 2 m

Rasterabstand : 5 m

Datum : 16.10.2023

Bearbeiter : Herr Träger

**Maßstab**

