

Schalltechnische Untersuchung

**zum Bebauungsplan Nr. 30 "Wilhelmstraße"
der Samtgemeinde Eilsen
in der Gemeinde Bad Eilsen**

Bericht Nr. 4939.1/01

Auftraggeber: **F.M. Frank Meyer GmbH & Co. Bauträger KG**
Sandtrift 67 - 69
32425 Minden

Bearbeiter: Jens Lapp, Dipl.-Met.

Datum: 21.09.2021



Akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018
für die Ermittlung von Geräuschen

Bekannt gegebene Messstelle nach § 29b
Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)

Qualitätsmanagementsystem
nach DIN EN ISO 9001:2015

1 Zusammenfassung

Die Samtgemeinde Eilsen beabsichtigt in der Gemeinde Bad Eilsen die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 30 "Wilhelmstraße". Hiermit sollen die planungsrechtlichen Voraussetzungen für eine wohnbauliche Entwicklung geschaffen werden.

In diesem Zusammenhang waren die beim Regel- und Notfallbetrieb der östlich des Plangebietes ansässigen Feuerwehr innerhalb des Plangebietes zu erwartenden Geräuschimmissionen zu ermitteln und gemäß der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) in Verbindung mit der DIN 18005-1 zu beurteilen. Die in allgemeinen Wohngebieten geltenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm von tagsüber 55 dB(A) und nachts 40 dB(A) sind dabei zahlenmäßig identisch mit den für Gewerbelärmeinwirkungen geltenden schalltechnischen Orientierungswerten gem. Beiblatt 1 zu DIN 18005-1.

Regelbetrieb

Innerhalb der Baugrenzen ergaben sich Beurteilungspegel von tagsüber bis zu 54 dB(A), die den tags in allgemeinen Wohngebieten (WA) geltenden Immissionsrichtwert von 55 dB(A) wird somit flächendeckend einhalten.

Nachts (22.00 - 6.00 Uhr) sind im Regelbetrieb keine durch die Feuerwehr verursachten Geräuschimmissionen zu erwarten (siehe Kapitel 6.1.1).

Überschreitungen der nach Nr. 6.1 Abs. 2 der TA Lärm zulässigen Maximalpegel infolge einzelner kurzzeitiger Geräuschspitzen sind beim ausschließlich im Tageszeitraum stattfindenden Regelbetrieb ebenfalls nicht zu erwarten (siehe Kapitel 6.1.2).

Notfallbetrieb

Im Notfallbetrieb mit Einsatz der Martinshörner ab der Zuwegung zur Kurzen Straße werden die in allgemeinen Wohngebieten geltenden Immissionsrichtwerte innerhalb der Baugrenzen tagsüber bei Beurteilungspegeln von bis zu 45 dB(A) eingehalten und nachts bei Beurteilungspegeln von bis zu 51 dB(A) im Nahbereich der Feuerwehr überschritten, in größerer Entfernung jedoch auch eingehalten (siehe Kapitel 6.2.1). Bei Einsatz der Martinshörner bereits auf dem Alarmhof ergäben sich entsprechend höhere Beurteilungspegel.

Die festgestellten Überschreitungen der Immissionsrichtwerte bei Notfalleinsätzen können jedoch aus gutachterlicher Sicht nach einer ergänzenden Sonderfallprüfung gemäß Nr. 3.2.2 der TA Lärm unter Berücksichtigung der Seltenheit ihres Auftretens, der sozialen Adäquanz und der gemeindlichen Pflichtaufgabe im Bereich des abwehrenden Brandschutzes, des technischen Hilfsdienstes und des Rettungsdienstes zu dem Ergebnis führen, dass diese Geräusche auch an der geplanten Wohnbebauung zumutbar sind. Weitergehende Ausführungen zur Thematik der Sonderfallprüfung und Argumente für einen für den Vorhabenträger positiven Abschluss einer solchen Sonderfallprüfung können Kapitel 6.3 dieses Berichts entnommen werden.

Diese schalltechnische Untersuchung umfasst einschließlich Anhang 41 Seiten. ^{*)}

Gronau, den 21.09.2021

WENKER & GESING
Akustik und Immissionsschutz GmbH



i. V. Jens Lapp, Dipl.-Met.

- Berichtserstellung -



Jürgen Gesing, Dipl.-Ing.

- Prüfung und Freigabe -

^{*)} Die Vervielfältigung dieses Berichts ist nur dem Auftraggeber zum internen Gebrauch und zur Weitergabe in Zusammenhang mit dem Untersuchungsobjekt gestattet.

Inhalt

1	Zusammenfassung.....	2
2	Situation und Aufgabenstellung.....	6
3	Beurteilungsgrundlagen	8
3.1	TA Lärm.....	8
3.2	DIN 18005 Teil 1	10
4	Emissionsdaten.....	12
4.1	Regelbetrieb	12
4.2	Notfallbetrieb.....	17
5	Ermittlung der Geräuschimmissionen.....	20
6	Ergebnisse.....	22
6.1	Regelbetrieb	22
6.2	Notfallbetrieb.....	22
6.3	Sonderfallprüfung.....	24
6.4	Qualität der Ergebnisse.....	27
7	Grundlagen und Literatur	28
8	Anhang	30
8.1	Lärmkarte Regelbetrieb (tags).....	31
8.2	Lärmkarten Notfallbetrieb (ohne Martinshorn, tags / nachts)	33
8.3	Lärmkarten Notfallbetrieb (mit Martinshorn, tags / nachts)	36
8.4	Eingabedaten.....	39

Abbildungen

Abb. 1: Übersichtskarte mit Kennzeichnung der Lage des Plangebietes (roter Kreis).....	6
Abb. 2: Planzeichnung zum Bebauungsplan (Entwurf) /15/	7

Tabellen

Tab. 1: Gebietsart und Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm	8
Tab. 2: Gebietsart und schalltechnische Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005-1.....	11
Tab. 3: Berücksichtigte Notfalleinsätze.....	17

2 Situation und Aufgabenstellung

Die Samtgemeinde Eilsen beabsichtigt in der Gemeinde Bad Eilsen die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 30 "Wilhelmstraße". Hiermit sollen die planungsrechtlichen Voraussetzungen für eine wohnbauliche Entwicklung geschaffen werden.

In Abbildung 1 ist eine Übersichtskarte mit Kennzeichnung der Lage des Plangebietes und der benachbarten Feuerwehr dargestellt; Abbildung 2 zeigt einen Ausschnitt aus dem Entwurf der Planzeichnung zum Bebauungsplan /15/.

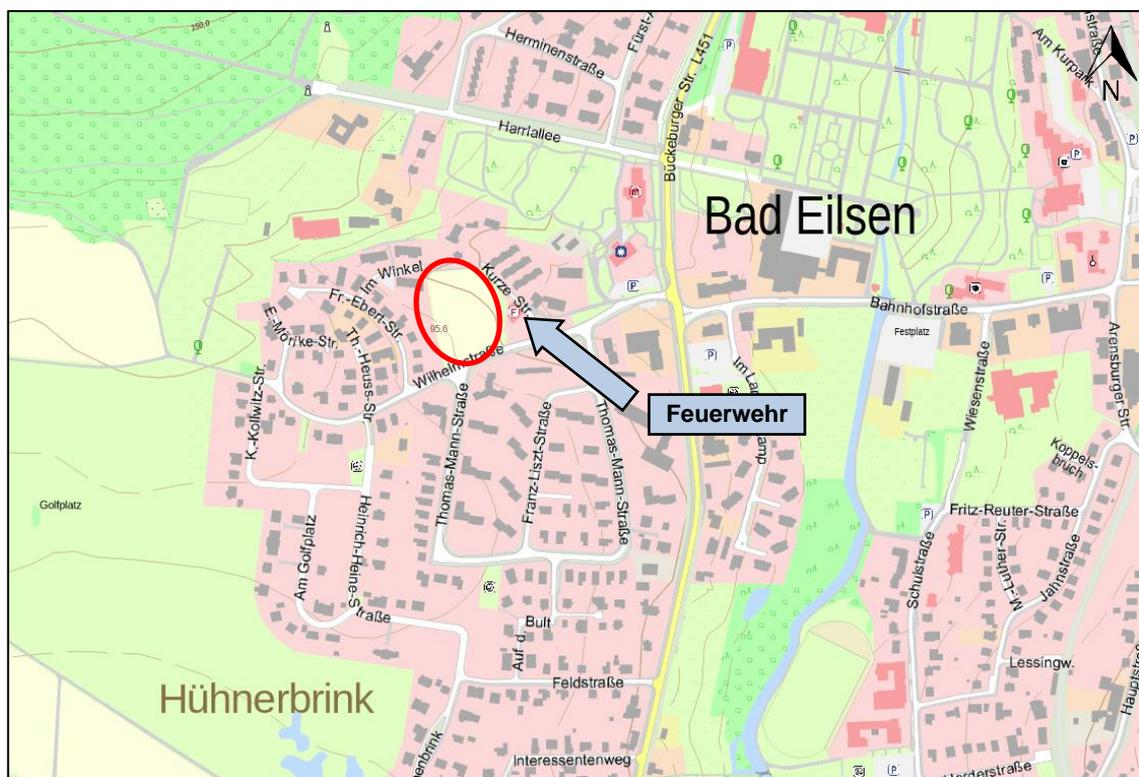


Abb. 1: Übersichtskarte mit Kennzeichnung der Lage des Plangebietes (roter Kreis)
© Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen (LGLN)

Als Grundlage für eine sachgerechte Interessenabwägung sind die beim Regel- und Notfallbetrieb der Feuerwehr innerhalb des Plangebietes hervorgerufenen Geräuschimmissionen zu ermitteln und anhand der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) /4/ in Verbindung mit der DIN 18005-1 /7/ zu beurteilen.

Grundlage der schalltechnischen Untersuchung sind die uns zur Verfügung gestellten Unterlagen und Angaben der Feuerwehr zu den geräuschverursachenden Vorgängen und Tätigkeiten auf dem Gelände /16/.

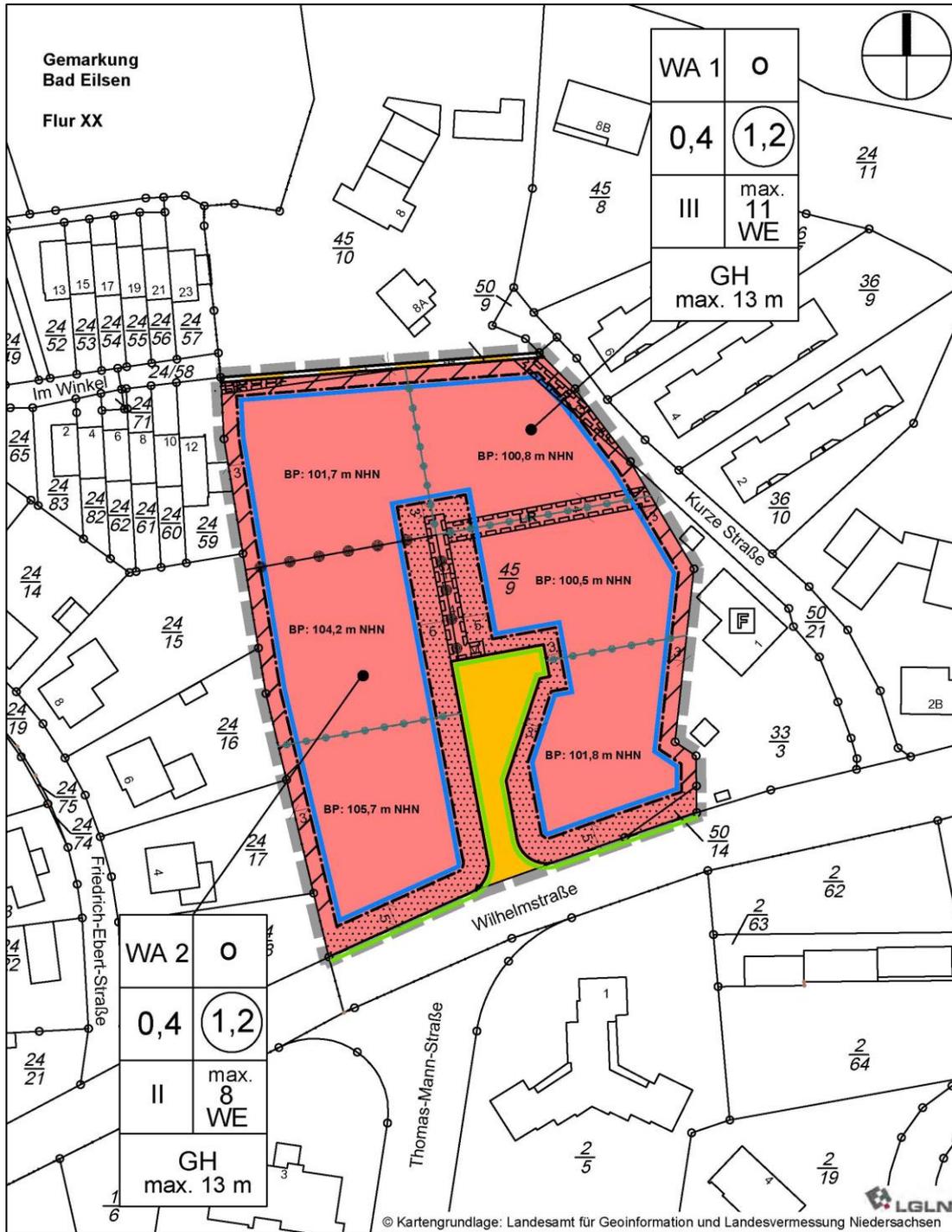


Abb. 2: Planzeichnung zum Bebauungsplan (Entwurf) /15/

3 Beurteilungsgrundlagen

3.1 TA Lärm

Die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) /4/ dient nach Nr. 1 Abs. 1 dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sowie der Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche.

Sie gilt nach Nr. 1 Abs. 2 für Anlagen, die als genehmigungsbedürftige oder nicht genehmigungsbedürftige Anlagen den Anforderungen des Zweiten Teils des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) /1/ unterliegen. Die unter den Buchstaben a bis h der TA Lärm genannten Anlagen, wie z. B. Sport- und Freizeitanlagen, landwirtschaftliche Anlagen, Schießplätze, Tagebaue, Baustellen, Seehafenumschlagsanlagen und Anlagen für soziale Zwecke sind vom Anwendungsbereich der TA Lärm grundsätzlich ausgenommen.

Maßgebliche Immissionsorte sind die Orte im Einwirkungsbereich einer Anlage, an denen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte am ehesten zu erwarten sind.

Die maßgeblichen Immissionsorte liegen

- a) bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109-1 /5/;
- b) bei unbebauten Flächen oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen;
- c) bei mit der zu beurteilenden Anlage baulich verbundenen schutzbedürftigen Räumen, bei Körperschallübertragung sowie bei der Einwirkung tieffrequenter Geräusche in dem am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raum.

Die überbaubaren Flächen des Plangebietes sollen als Allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen werden /15/. Die hierfür nach Nr. 6.1 der TA Lärm geltenden Immissionsrichtwerte sind in Tabelle 1 aufgeführt.

Tab. 1: Gebietsart und Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm

Gebietsart	Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm [dB(A)]	
	tags	nachts
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55	40

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte nach Nr. 6.1 der TA Lärm am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

tags	6.00 - 22.00 Uhr
nachts	22.00 - 6.00 Uhr

und gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

In allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten, in reinen Wohngebieten sowie in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten ist bei der Ermittlung des Beurteilungspegels für folgende Zeiten die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag von 6 dB(A) zu berücksichtigen:

- | | |
|----------------------------|---|
| 1. an Werktagen | 6.00 - 7.00 Uhr
20.00 - 22.00 Uhr |
| 2. an Sonn- und Feiertagen | 6.00 - 9.00 Uhr
13.00 - 15.00 Uhr
20.00 - 22.00 Uhr |

Die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage darf nach Nr. 4.2 in Verbindung mit Nr. 3.2.1 der TA Lärm auch bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte auf Grund der Vorbelastung aus Gründen des Lärmschutzes nicht versagt werden, wenn der von der Anlage verursachte Immissionsbeitrag im Hinblick auf den Gesetzeszweck als nicht relevant anzusehen ist. Das ist in der Regel der Fall, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte an den maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

Sofern im Einzelfall besondere Umstände vorliegen, die bei der Regelfallprüfung keine Berücksichtigung finden, nach Art und Gewicht jedoch wesentlichen Einfluss auf die Beurteilung haben können, ob die Anlage zum Entstehen schädlicher Umwelteinwirkungen relevant beiträgt, so ist nach Nr. 3.2.2 der TA Lärm ergänzend zu prüfen, ob sich unter Berücksichtigung dieser Umstände des Einzelfalls eine vom Ergebnis der Regelfallprüfung abweichende Beurteilung ergibt. Als Umstände, die eine Sonderfallprüfung erforderlich machen können, kommen insbesondere in Betracht:

- Geräuschcharakteristiken verschiedener gemeinsam einwirkender Anlagen, die eine Summenpegelbildung zur Ermittlung der Gesamtbelastung nicht sinnvoll erscheinen lassen,
- Umstände, z. B. besondere betriebstechnische Erfordernisse, Einschränkungen der zeitlichen Nutzung oder eine besondere

Standortbindung der zu beurteilenden Anlage, die sich auf die Akzeptanz einer Geräuschimmission auswirken können,

- c) sicher absehbare Verbesserungen der Emissions- oder Immissionssituation durch andere als die in Nr. 3.2.1 Abs. 4 genannten Maßnahmen,
- d) besondere Gesichtspunkte der Herkömlichkeit und der sozialen Adäquanz der Geräuschimmission.

Bei seltenen Ereignissen, die an nicht mehr als zehn Tagen oder Nächten innerhalb eines Kalenderjahres und an nicht mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden pro Jahr auftreten, betragen die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel außerhalb von Gebäuden nach Nr. 6.3 der TA Lärm

tags 70 dB(A) und

nachts 55 dB(A) (gilt nicht für Industriegebiete).

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen diese Werte

- in Gewerbegebieten am Tag um nicht mehr als 25 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 15 dB(A)
- in Gebieten nach Nr. 6.1 Buchstaben c bis g der TA Lärm (u. a. Mischgebiete, allgemeine und reine Wohngebiete) am Tag um nicht mehr als 20 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 10 dB(A)

überschreiten.

3.2 DIN 18005 Teil 1

Die DIN 18005-1 /7/ gibt Hinweise zur Berücksichtigung des Schallschutzes bei der städtebaulichen Planung und führt hierzu im Beiblatt 1 /8/ schalltechnische Orientierungswerte als Zielvorstellungen an.

Nach Beiblatt 1 müssen Lärmvorsorge und Lärminderung

"[...] deshalb auch durch städtebauliche Maßnahmen bewirkt werden. Voraussetzung dafür ist die Beachtung allgemeiner schalltechnischer Grundregeln bei der Planung und deren rechtzeitige Berücksichtigung in den Verfahren zur Aufstellung der Bauleitpläne (Flächennutzungsplan, Bebauungsplan) sowie bei anderen raumbezogenen Fachplanungen."

Die Einhaltung oder Unterschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte

"[...] ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen."

Die für allgemeine Wohngebiete (WA) geltenden schalltechnischen Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 sind in Tabelle 2 zusammengefasst.

Tab. 2: Gebietsart und schalltechnische Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005-1

Gebietsart	Schalltechnische Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005-1	
	[dB(A)]	
	tags	nachts
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55	40 (45) ^{*)}

^{*)} gilt für Verkehrslärm

Das Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 nennt folgende Hinweise für die Anwendung der Orientierungswerte:

"Die [...] genannten Orientierungswerte sind als eine sachverständige Konkretisierung der Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau aufzufassen. Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen [...] zu verstehen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange [...] zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen.

[...]

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen - insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

Überschreitungen der Orientierungswerte [...] und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen ausreichenden Schallschutzes [...] sollen im Erläuterungsbericht zum Flächennutzungsplan oder in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben und gegebenenfalls in den Plänen gekennzeichnet werden."

Die schalltechnischen Orientierungswerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

tags 6.00 - 22.00 Uhr
nachts 22.00 - 6.00 Uhr

und gelten entsprechend für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden tags bzw. 8 Stunden nachts.

4 Emissionsdaten

Vorbemerkungen

Gemäß den uns zur Verfügung gestellten Informationen beläuft sich die Anzahl der Einsätze auf ca. 45 pro Jahr, wovon erfahrungsgemäß rund 25 % auf den Nachtzeitraum (22.00 - 6.00 Uhr) entfallen /16/.

Folgende Fahrzeuge sind an der Feuerwache stationiert:

- 1 Hilfeleistungslöschfahrzeug (HLF)
- 1 Tanklöschfahrzeug (TLF)
- 1 Einsatzleiterwagen (ELW)
- 1 Mannschaftstransportfahrzeug (MTF)

Das TLF ist mit einem Rückfahrwarner ausgestattet /16/.

An dem Feuerwehrstandort werden keine lärmintensiven Fahrzeugreinigungen per Hochdruckreiniger o. ä. durchgeführt; hierfür wird eine Waschhalle in Bückeburg angefahren. Am Standort selbst werden lediglich kleinere Reinigungsarbeiten (per Hand) durchgeführt.

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wird zwischen dem werktäglichen Regelbetrieb (Übungen, Schulungen etc.) und dem Notfallbetrieb (Ausrücken der Fahrzeuge im Alarmfall) der Feuerwehr unterschieden.

4.1 Regelbetrieb

4.1.1 Allgemeines

Beim werktäglichen Regelbetrieb, der üblicherweise Tätigkeiten wie Übungs- und Schulungsdienst, Besprechungen, Fahrzeugübergaben und vereinzelte Einsatzfahrzeugbewegungen (Reparaturfahrten, Tankfahrten etc.) umfasst, sind im Wesentlichen folgende Geräuschquellen zu berücksichtigen:

- Fahrverkehr, Stellvorgänge und Rangieren von Einsatzfahrzeugen
- Pkw-Verkehr auf dem Parkplatz
- Übungsbetrieb der Feuerwehr mit Probetrieb von Aggregaten (z. B. Stromerzeuger) im Freien

Der Übungsdienst für die aktive Wehr findet gemäß /16/ einmal pro Woche von 19.00 bis etwa 21.00 Uhr statt. Zusätzlich trifft sich die Jugendfeuerwehr einmal pro Woche zwischen 18.00 und 19.30 Uhr sowie die Kinderfeuerwehr im 14-tägigen Turnus zwischen 17.00 Uhr und 18.30 Uhr (jeweils nicht an den gleichen Tagen).

Die Ortsfeuerwehr Bad Eilsen hat derzeit in der Einsatzabteilung rund 30 Mitglieder. An den Übungsdiensten nehmen in der Regel etwa 20 Feuerwehrkräfte teil. Für praktische Übungen (z. B. Leitern aufstellen) ist nördlich des Feuerwehrgerätehauses ein Übungsturm vorhanden. Während der Übungen werden zu Ausbildungs- bzw. Wartungszwecken teilweise auch Aggregate, z. B. Stromaggregate, auf dem Hof des Feuerwehrgerätehauses eingesetzt.

Im Regelbetrieb beschränken sich alle geräuschverursachenden Vorgänge und Tätigkeiten somit auf den Tageszeitraum (6.00 - 22.00 Uhr).

4.1.2 Pkw

Die Ermittlung der Geräuschemissionen der An- und Abfahrten der aktiven Feuerwehrleute zum werktäglichen Übungsbetrieb erfolgt nach dem sog. zusammengefassten Verfahren (Normalfall) gemäß Abschnitt 8.2.1 der Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umwelt /11/, das sowohl die Emissionen aus dem Parksuchverkehr auf den Fahrgassen als auch die Emissionen aus dem Ein- und Ausparken in die einzelnen Stellplätze, also Rangieren, An- und Abfahren, Türeenschlagen, berücksichtigt. Mit diesem vereinfachten Berechnungsverfahren lassen sich nach /11/ im Normalfall für alle von Parkplatzlärm beeinflussten Immissionsorte Beurteilungspegel "auf der sicheren Seite" berechnen.

Aufgrund der Übungszeiten (siehe oben) wird die Anfahrt außerhalb und die Abfahrt innerhalb der abendlichen Ruhezeit (i. d. Rz. bzw. a. d. Rz.) an Werktagen (20.00 - 22.00 Uhr) berücksichtigt. Nächtliche Pkw-Bewegungen auf dem Parkplatz finden im Regelbetrieb nicht statt.

Den Bediensteten stehen im Süden des Feuerwehrstandortes Parkmöglichkeiten zur Verfügung, wobei die Erschließung über die östlich verlaufende Kurze Straße erfolgt.

Der flächenbezogene Schalleistungspegel eines Parkplatzes unter Berücksichtigung des Fahrverkehrs ergibt sich nach folgender empirischer Formel:

$$L_W'' = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{Stro} + 10 \cdot \lg(B \cdot N) - 10 \cdot \lg(S / 1m^2)$$

Dabei bedeuten:

- L_W'' Flächenbezogener Schalleistungspegel aller Vorgänge auf dem Parkplatz (einschließlich Durchfahranteil)
- L_{W0} Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung/h auf einem P+R-Parkplatz
- K_{PA} Zuschlag für die Parkplatzart
- K_I Zuschlag für die Impulshaltigkeit (für das zusammengefasste Verfahren)
- K_D Schallanteil der durchfahrenden Kfz und des Parksuchverkehrs;
 $K_D = 2,5 \cdot \lg(f \cdot B - 9)$ dB(A); $f \cdot B > 10$ Stellplätze; $K_D = 0$ für $f \cdot B \leq 10$
- f Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße

K_{StrO}	Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen
B	Bezugsgröße (Anzahl der Stellplätze, Netto-Verkaufsfläche in m ² o. a.)
N	Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Einheit der Bezugsgröße und Stunde)
S	Gesamt- bzw. Teilfläche des Parkplatzes

Im Einzelnen werden folgende Werte angesetzt:

L_{W0}	=	63 dB(A) als Ausgangsschalleistungspegel
K_{PA}	=	0 dB(A) für Besucher- und Mitarbeiterparkplätze
K_I	=	4 dB(A) für Besucher- und Mitarbeiterparkplätze
B	=	ca. 15 Stellplätze
f	=	1,0 bei sonstigen Parkplätzen (P+R-Plätze, Mitarbeiterparkplätze)
K_D	=	1,9 dB(A)
K_{StrO}	=	1,0 dB(A) bei Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm
$B \cdot N$	=	insgesamt 30 Bewegungen, davon jeweils 50 % außerhalb und innerhalb der Ruhezeiten
S	=	448 m ²

Es ergeben sich folgende (flächenbezogene) Schalleistungspegel:

a. d. Rz.:	$L_{WA,13h}'' = 44,1 \text{ dB(A)/m}^2$	bzw.	$L_{WA,13h} = 70,6 \text{ dB(A)}$
i. d. Rz.:	$L_{WA,3h}'' = 50,5 \text{ dB(A)/m}^2$	bzw.	$L_{WA,3h} = 77,0 \text{ dB(A)}$

4.1.3 Einsatzfahrzeuge (HLF und TLF)

Die Berechnung der Geräuschemission der vereinzelt zu Reparaturzwecken, Betankungen, Reinigung oder Übungen ausfahrenden Einsatzfahrzeuge erfolgt analog zu den Ausführungen in Kapitel 4.1.2 dieser Untersuchung nach dem zusammengefassten Verfahren der Parkplatzlärmstudie.

Für das HLF und das TLF werden die Kennwerte für Lkw zugrunde gelegt.

Im Einzelnen werden folgende Werte berücksichtigt:

L_{W0}	=	63 dB(A) als Ausgangsschalleistungspegel
K_{PA}	=	14 dB(A) für Lkw-Abstellplätze
K_I	=	3 dB(A) für Lkw-Abstellplätze (Feuerwehr)
B	=	2 Stellplätze in der Fahrzeughalle
f	=	1,0 bei sonstigen Parkplätzen (P+R-Plätze, Mitarbeiterparkplätze)
K_D	=	0 dB(A)
K_{StrO}	=	1,0 dB(A) bei Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm
$B \cdot N$	=	4 Bewegungen i. d. Rz.
S	=	430 m ²

Daraus resultieren folgende (flächenbezogene) Schallleistungspegel:

$$L_{WA,3h}'' = 55,9 \text{ dB(A)/m}^2 \quad \text{bzw.} \quad L_{WA,3h} = 82,2 \text{ dB(A)}$$

Durch eine ggf. zusätzlich stattfindende An- und Abfahrt des ELW oder des MTF ergibt sich keine nennenswerte Erhöhung der Geräuschemission.

Für den Signalton, der von rückwärtsfahrenden "Lkw" (hier: HLF) ausgeht, kann nach /17/ von folgendem Schallleistungspegel ausgegangen werden:

$$\begin{aligned} \text{Rückfahrwarnsignal:} \quad & L_{WA',1h} = 61 \text{ dB(A)} \\ \text{zzgl. Tonzuschlag:} \quad & K_T = 6 \text{ dB(A)} \quad (\text{Nr. A.2.5.2 der TA Lärm}) \end{aligned}$$

Das Rückfahrwarnsignal wird in den schalltechnischen Berechnungen auf dem Alarmhof der Feuerwehr beim Rangieren in die Fahrzeughalle berücksichtigt. Der Rangierweg wird mit 15 m in Ansatz gebracht.

4.1.4 Kommunikationsgeräusche

Anhand der VDI-Richtlinie 3770 /10/ können die Geräuschemissionen sich mit unterschiedlicher Intensität unterhaltender Menschen berechnet werden. Auf dem Feuerwehrgelände ist im Wesentlichen bei Übungen auf dem Alarmhof bzw. am Übungsturm mit Kommunikationsgeräuschen zu rechnen.

Im Sinne eines konservativen Ansatzes wird davon ausgegangen, dass sich während der zweistündigen Übungszeit im Tageszeitraum zwischen 19.00 und 21.00 Uhr etwa 20 Feuerwehrkräfte auf dem Vorplatz sowie zusätzlich auch am Übungsturm aufhalten (was in der Praxis nicht vorkommt), wobei angenommen wird, dass sich ein Anteil von 25 % permanent gleichzeitig in gehobener Sprechweise äußert.

Nach VDI 3770 beträgt der Schallleistungspegel für eine einzelne Person ($L_{WA, 1 \text{ Person}}$) bei einer gehobenen Sprechweise 70 dB(A).

Der Gesamt-Schallleistungspegel für die o. g. Anzahl gleichzeitig sprechender Personen ergibt sich nach folgender Beziehung:

$$L_{WA,n \text{ Personen}} = L_{WA, 1 \text{ Person}} + 10 \cdot \lg(n)$$

Um der Impulshaltigkeit, insbesondere bei Äußerungen weniger Personen, Rechnung zu tragen, ist nach /10/ von folgendem Zuschlag auszugehen:

$$\Delta L_I = 9,5 \text{ dB} - 4,5 \cdot \lg(n)$$

Dabei bezeichnet n die Anzahl der zur Immission wesentlich beitragenden Personen.

Der so ermittelte Impulzzuschlag wird in der schalltechnischen Berechnung bereits emissionsseitig auf die Schalleistungspegel aufgeschlagen. Zur Berücksichtigung einer etwaigen erhöhten Störwirkung beim Mithören unerwünschter Informationen wird emissionsseitig über die Dauer der Übung ein Zuschlag von 3 dB(A) in Ansatz gebracht.

Insgesamt ergibt sich für die Kommunikationsgeräusche somit folgender Emissionspegel:

25 % von 20 Personen kommunizieren
permanent gleichzeitig in gehobener
Sprechweise, jeweils $L_{WA,2h} = 86,4 \text{ dB(A)}$

4.1.5 Probelauf Stromerzeuger

In Einzelfällen werden auf dem Feuerwehrgelände während der Schulungen oder für Wartungsarbeiten Probelläufe von Aggregaten (z. B. Stromerzeuger) durchgeführt.

Die üblicherweise bei Feuerwehr und Katastrophenschutz zum Einsatz kommenden Stromaggregate weisen in sieben Metern Entfernung in der Regel Schalldruckpegel L_{pA} von 64 - 73 dB(A) auf /18/, was bei freier Schallausbreitung in den Halbraum einer Schalleistung L_{WA} von etwa 89 - 98 dB(A) entspricht. Konservativ wird somit folgender Schalleistungspegel in Ansatz gebracht:

Stromerzeuger $L_{WA} = 98 \text{ dB(A)}$

Die Einwirkzeit eines Probelaufs wird in den schalltechnischen Berechnungen mit einer Dauer von 45 Minuten angesetzt, davon 30 Minuten innerhalb der Ruhezeit. Die Geräuschquelle wird auf dem Vorplatz südlich des Gebäudes positioniert.

4.1.6 Sonstiges

Stationäre Anlagen der Kühl- und Lüftungstechnik, die geeignet wären, innerhalb des Plangebietes einen nennenswerten Immissionsbeitrag zu leisten, existieren unserer Kenntnis nach nicht.

4.2 Notfallbetrieb

4.2.1 Allgemeines

Das Einsatzgeschehen variiert üblicherweise, wobei nach Angaben der Feuerwehr jährlich rund 45 Einsätze stattfinden, davon etwa 25 % im Nachtzeitraum (22.00 - 6.00 Uhr).

Die Beurteilung der Notfalleinsätze im Tageszeitraum erfolgt im vorliegenden Fall konservativ unter Berücksichtigung aller Fahrzeugbewegungen innerhalb der Ruhezeiten.

Da im "worst-case-Fall" nicht auszuschließen ist, dass die Einsatzkräfte im Nachtzeitraum (ungünstigste Nachtstunde) im Einzelfall innerhalb einer Stunde sowohl ausrücken als auch wieder zur Feuerwache zurückkehren (z. B. bei Fehlalarm), wird darüber hinaus in der zu beurteilenden Nachtstunde auch die Rückkehr der Einsatzfahrzeuge in Ansatz gebracht.

Somit ergeben sich für die schalltechnischen Berechnungen zum Notfallbetrieb die in Tabelle 3 aufgeführten Bewegungen, wobei ebenfalls konservativ jeweils Vollalarm mit Ausrücken aller stationierten Fahrzeuge angenommen wird.

Tab. 3: Berücksichtigte Notfalleinsätze

stationierte Fahrzeuge	Kfz-Art	innerhalb der Ruhezeiten		Nachtzeitraum (22.00 - 6.00 Uhr, i. d. lautesten Stunde)	
		Einsätze	Bewegungen	Einsätze	Bewegungen
1 HLF, 1 TLF	Lkw	1	4	1	4
1 ELW, 1 MTF	Pkw	1	4	1	4

4.2.2 An und Abfahrt der Bediensteten

Die Ermittlung der Geräuschemissionen der An- und Abfahrten der aktiven Feuerwehrleute zum Notfalleinsatz erfolgt analog zu den Ausführungen in Kapitel 4.1.2 dieser Untersuchung nach dem sog. zusammengefassten Verfahren (Normalfall) gemäß Abschnitt 8.2.1 der Parkplatzlärmstudie.

Im Einzelnen werden folgende Werte angesetzt:

- L_{w0} = 63 dB(A) als Ausgangsschalleistungspegel
- K_{PA} = 0 dB(A) für Besucher- und Mitarbeiterparkplätze
- K_I = 4 dB(A) für Besucher- und Mitarbeiterparkplätze
- B = 15 Stellplätze
- f = 1,0 bei sonstigen Parkplätzen
- K_D = 1,9 dB(A)

K_{StrO}	=	1,0 dB(A) bei Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm
$B \cdot N$	=	30 Bewegungen innerhalb der Ruhezeiten bzw. 30 Bewegungen in der zu beurteilenden Nachtstunde (z. B. 2.00 - 3.00 Uhr)
S	=	ca. 448 m ²

Es ergeben sich folgende (flächenbezogene) Schalleistungspegel:

i. d. RZ.:	$L_{WA,idRz}'' = 53,6 \text{ dB(A)/m}^2$	bzw.	$L_{WA,idRz} = 80,0 \text{ dB(A)}$
nachts:	$L_{WA,1h}'' = 58,4 \text{ dB(A)/m}^2$	bzw.	$L_{WA,1h} = 84,8 \text{ dB(A)}$

4.2.3 Einsatzfahrzeuge

Die Ermittlung der Geräuschemissionen der Einsatzfahrzeuge der Feuerwehr und des Rettungsdienstes erfolgt analog zu den obigen Ausführungen unter Verwendung folgender Werte:

L_{W0}	=	63 dB(A) als Ausgangsschalleistungspegel
K_{PA}	=	HLF und TLF: 14 dB(A) für Lkw-Abstellplätze ELW und MTF: 0 dB(A) für Besucher- und Mitarbeiterparkplätze
K_I	=	HLF und TLF: 3 dB(A) für Lkw-Abstellplätze (Feuerwehr) ELW und MTF: 4 dB(A) für Besucher- und Mitarbeiterparkplätze
B	=	< 10 Stellplätze
f	=	1,0 bei sonstigen Parkplätzen (u. a. Mitarbeiterparkplätze)
K_D	=	0 dB(A)
K_{StrO}	=	1,0 dB(A) bei Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm
$B \cdot N$	=	HLF und TLF: 4 Bewegungen innerhalb der Ruhezeiten, sowie 4 Bewegungen in der zu beurteilenden Nachtstunde ELW und MTF: 4 Bewegungen innerhalb der Ruhezeiten, sowie 4 Bewegungen in der zu beurteilenden Nachtstunde
S	=	HLF und TLF: 315 m ² ELW und MTF: 448 m ²

Es ergeben sich folgende (flächenbezogene) Schalleistungspegel:

HLF und TLF:	$L_{WA,idRz}'' = 57,2 \text{ dB(A)/m}^2$	bzw.	$L_{WA,idRz} = 82,2 \text{ dB(A)}$
	$L_{WA,1h}'' = 62,0 \text{ dB(A)/m}^2$	bzw.	$L_{WA,1h} = 87,0 \text{ dB(A)}$
ELW und MTF:	$L_{WA,idRz}'' = 42,8 \text{ dB(A)/m}^2$	bzw.	$L_{WA,idRz} = 69,3 \text{ dB(A)}$
	$L_{WA,1h}'' = 47,5 \text{ dB(A)/m}^2$	bzw.	$L_{WA,1h} = 74,1 \text{ dB(A)}$

Der Signalton, der von dem rückwärtsfahrenden HLF ausgeht, wird analog zu Kapitel 4.1.3 berücksichtigt.

4.2.4 Sonstiges

Die nach Einsätzen ggf. notwendige Wiedervorbereitung der Einsatzfahrzeuge für den nächsten Notfall findet erfahrungsgemäß - auch im Hinblick auf den Schutz der in der Nachbarschaft bereits vorhandenen Wohnbebauung - üblicherweise innerhalb der Fahrzeughalle statt, sodass hierbei innerhalb des Plangebietes keine relevanten Geräuschimmissionen zu erwarten sind.

Hinsichtlich des Einsatzes der Martinshörner im Alarmfall ist Folgendes anzumerken:

Die Einsatzfahrzeuge verlassen den Alarmhof in Richtung Osten über die Kurze Straße und fahren dann in der Regel nach Süden zum Knotenpunkt Kurze Straße / Wilhelmstraße. Da der Blick auf die Wilhelmstraße eingeschränkt ist, werden die Martinshörner dann beim Befahren der wenig frequentierten Kurzen Straße (Sackgasse) eingeschaltet (und nicht bereits in der Fahrzeughalle); Wegerecht besteht nur dann, wenn sich die Einsatzfahrzeuge optisch und akustisch bemerkbar machen /16/.

5 Ermittlung der Geräuschimmissionen

Die Schallausbreitungsberechnung erfolgt gemäß Nr. A.2.3 der TA Lärm als detaillierte Prognose nach DIN ISO 9613-2 /9/.

Der an einem Aufpunkt auftretende äquivalente Oktavband-Dauerschalldruckpegel bei Mitwind, $L_{FT}(DW)$, ist nach Formel (3) der vorgenannten Norm zu berechnen:

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

Dabei bedeuten:

$L_{FT}(DW)$ der Oktavband-Dauerschalldruckpegel bei Mitwind

L_W der Oktavband-Schalleistungspegel der Schallquelle in Dezibel

D_C die Richtwirkungskorrektur in Dezibel

A die Oktavbanddämpfung in Dezibel, die während der Schallausbreitung von der Quelle zum Empfänger vorliegt

Die Oktavbanddämpfung A berechnet sich nach Formel (4) der DIN ISO 9613-2:

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

Dabei bedeuten:

A_{div} die Dämpfung auf Grund geometrischer Ausbreitung

A_{atm} die Dämpfung auf Grund von Luftabsorption

A_{gr} die Dämpfung auf Grund des Bodeneffekts

A_{bar} die Dämpfung auf Grund von Abschirmung

A_{misc} die Dämpfung auf Grund verschiedener anderer Effekte

$$A_{misc} = A_{fol} + A_{site} + A_{hous}$$

mit: A_{fol} die Dämpfung von Schall durch Bewuchs

A_{site} die Dämpfung von Schall durch ein Industriegelände

A_{hous} die Dämpfung von Schall durch bebauten Gelände

Der äquivalente A-bewertete Dauerschalldruckpegel bei Mitwind, $L_{AT}(DW)$, ist durch Addition der einzelnen Quellen und für jedes Oktavband zu bestimmen nach Formel (5) der DIN ISO 9613-2:

$$L_{AT}(DW) = 10 \cdot \lg \left\{ \sum_{i=1}^n \left[\sum_{j=1}^n 10^{0,1 \cdot [L_{FT}(ij) + A_r(j)]} \right] \right\} \text{ dB}$$

Der A-bewertete Langzeit-Mittelungspegel $L_{AT}(LT)$ im langfristigen Mittel errechnet sich nach Gleichung (6) der DIN ISO 9613-2:

$$L_{AT}(LT) = L_{AT}(DW) - C_{met}$$

Dabei bedeuten:

C_{met} meteorologische Korrektur zur Bestimmung des Langzeitmittelungspegels:

$$C_{met} = 0 \quad \text{wenn } d_p \leq 10 \cdot (h_s + h_r)$$

$$C_{met} = C_0 \cdot [1 - 10 \cdot (h_s + h_r) / d_p] \quad \text{wenn } d_p > 10 \cdot (h_s + h_r)$$

mit

h_s Höhe der Quelle in Metern

h_r Höhe des Aufpunktes in Metern

d_p Abstand zwischen Quelle und Aufpunkt in Metern,
projiziert auf die horizontale Bodenebene

C_0 Faktor in Dezibel, abhängig von den örtlichen Wetterstatistiken für
Windgeschwindigkeit und -richtung sowie Temperaturgradienten

Für die Ermittlung der meteorologischen Korrektur C_{met} wird $C_{0,tags} = 3,5 \text{ dB(A)}$ und $C_{0,nachts} = 1,9 \text{ dB(A)}$ verwendet /20/.

Die Berechnung der Geräuschimmissionen erfolgt mit Hilfe der Schallimmissionsprognose-Software CadnaA /21/ unter Berücksichtigung der Zuschläge für die erhöhte Störwirkung von Geräuschen in den Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit nach Nr. 6.5 der TA Lärm. Hierbei werden Abschirmungen und Reflexionen von Gebäuden außerhalb des Plangebietes sowie die topographischen Verhältnisse berücksichtigt. Das verwendete digitale Geländemodell (DGM 10) wurde über das Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, Regionaldirektion Oldenburg, bezogen.

Die flächendeckenden Berechnungen werden entsprechend der zulässigen Geschossigkeit bzw. Gebäudehöhen für folgende Immissionshöhen durchgeführt (Mitte Fenster):

- Erdgeschoss (EG) 2 m über Gelände
- 1. Obergeschoss (1. OG) 5 m über Gelände
- 2. Obergeschoss (2. OG) 8 m über Gelände
- 3. Obergeschoss (3. OG) 11 m über Gelände

Die Darstellung der Berechnungsergebnisse erfolgt aus Gründen der Übersichtlichkeit als Maximalwerte aller Geschosse für die Beurteilungszeiträume Tag (Regelbetrieb) bzw. Tag und Nacht (Notfallbetrieb).

6 Ergebnisse

6.1 Regelbetrieb

6.1.1 Beurteilungspegel

In Kapitel 8.1 dieses Berichts sind die für den Tageszeitraum im Regelbetrieb (Übungsdienste etc.) der Feuerwehr innerhalb des Plangebietes hervorgerufenen Beurteilungspegel als Maximalwerte aller Geschosse dargestellt. Grundlage der schalltechnischen Berechnungen sind die in Kapitel 4.1 beschriebenen Ausgangsdaten und Schalleistungspegel.

Innerhalb der Baugrenzen wurden Beurteilungspegel von tagsüber bis zu 54 dB(A) ermittelt, die den tags in allgemeinen Wohngebieten (WA) geltenden Immissionsrichtwert von 55 dB(A) somit flächendeckend einhalten.

Nachts (22.00 - 6.00 Uhr) sind im Regelbetrieb keine durch die Feuerwehr verursachten Geräuschemissionen zu erwarten.

6.1.2 Maximalpegel durch einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen

Die Ermittlung der zu erwartenden Maximalpegel durch einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen erfolgt für die Betätigung einer Lkw-Betriebsbremse mit einem in /12/ angegebenen mittleren maximalen Schalleistungspegel von $L_{WA,max} = 108$ dB(A) auf dem Alarmparkhof.

Aufgrund der nur tagsüber stattfindenden geräuschverursachenden Vorgänge ist eine Einhaltung des sog. Spitzenpegelkriteriums der TA Lärm im Regelbetrieb sichergestellt.

6.2 Notfallbetrieb

Unbeschadet der verwaltungsrechtlichen Frage, ob die in Zusammenhang mit Notfalleinsätzen verursachten Geräuschemissionen nach den Regelungen der TA Lärm zu beurteilen sind, werden diese Regelungen hier hilfsweise herangezogen.

6.2.1 Beurteilungspegel

In Kapitel 8.2 dieses Berichts sind die für den Tages- und Nachtzeitraum im Notfallbetrieb (Einschalten des Martinshorns an der Zuwegung zur öffentlichen Straße) innerhalb des Plangebietes hervorgerufenen Beurteilungspegel als Maximalwerte aller Geschosse dargestellt. Grundlage der schalltechnischen Berechnungen sind die in Kapitel 4.2 beschriebenen Ausgangsdaten und Schalleistungspegel.

Innerhalb der Baugrenzen wurden Beurteilungspegel von tagsüber bis zu 45 dB(A) ermittelt, die den tags in allgemeinen Wohngebieten (WA) geltenden Immissionsrichtwert von 55 dB(A) somit flächendeckend einhalten.

Nachts ergeben sich bei dem unterstellten worst-case-Szenario mit An- und Abfahrt aller Bediensteten und darüber hinaus auch der An- und Abfahrt aller Einsatzfahrzeuge innerhalb einer vollen Nachtstunde (z. B. 2.00 - 3.00 Uhr) Beurteilungspegel von bis zu 51 dB(A), die den Richtwert von 40 dB(A) somit insbesondere im Südosten des Plangebietes - erwartungsgemäß - überschreiten und erst mit größerer Entfernung einhalten.

Findet innerhalb der zu beurteilenden Nachtstunde lediglich die Hälfte der unterstellten Fahrzeugbewegungen statt (z. B. Anfahrt der Bediensteten und Ausrücken aller Einsatzfahrzeuge, aber ohne Rückkehr und Abfahrt der Bediensteten in derselben Nachtstunde, was üblicherweise der Fall sein dürfte), so ergeben sich um rund 3 dB geringere Beurteilungspegel.

Nach den uns vorliegenden Informationen entfallen etwa 25 % der Einsätze auf den Nachtzeitraum, d. h. die für diesen Beurteilungszeitraum berechneten Beurteilungspegel werden im Jahr erfahrungsgemäß gut zehnmal erreicht.

Aufgrund der Tatsache, dass es sich bei der Kurzen Straße um eine unweit nördlich des Feuerwehrstandortes endende Sackgasse handelt, ist hier nur eine geringere Verkehrsbelastung vorhanden. Die Martinshörner werden daher üblicherweise beim Befahren der Kurzen Straße, also ab Alarmhof, eingeschaltet, da der Knotenpunkt Kurze Straße / Wilhelmstraße nicht ohne Weiteres einsehbar ist /16/ /19/.

In § 38 der Straßenverkehrs-Ordnung (StVO) /3/ heißt es zum Einsatz von Martinshörnern:

"(1) Blaues Blinklicht zusammen mit dem Einsatzhorn darf nur verwendet werden, wenn höchste Eile geboten ist, um Menschenleben zu retten oder schwere gesundheitliche Schäden abzuwenden, eine Gefahr für die öffentliche Sicherheit oder Ordnung abzuwenden, flüchtige Personen zu verfolgen oder bedeutende Sachwerte zu erhalten. [...]"

Bei Notfalleinsätzen ist insbesondere bei Betätigung der Einsatzhörner an den Fahrzeugen - selbst wenn diese erst auf der öffentlichen Straße eingeschaltet werden - mit Lärmbelastungen in der näheren Umgebung und damit auch im Plangebiet zu rechnen.

Sollte beim Ausrücken der Einsatzfahrzeuge ein Einschalten der Martinshörner bereits auf dem Alarmhof (ab Fahrzeughalle) nötig sein, so kann auf Basis der zurückzulegenden Fahrstrecke davon ausgegangen werden, dass die Einwirkzeit der Martinshörner bei der Abfahrt im Mittel etwa drei Sekunden je Fahrzeug beträgt (in Summe somit zwölf Sekunden).

Gemäß DIN 14610 /6/ muss der A-bewertete Schalldruckpegel des Einsatzhorns in Richtung der größten Schallabstrahlung in einem Abstand von 3,5 m für jeden der beiden Einzelklänge mindestens 110 dB(A) betragen. Unter Berücksichtigung der Abstandskorrektur ergibt sich bei kugelförmiger Schallausbreitung der Schalleistungspegel L_{WA} des Einsatzhorns aus

$$L_{WA} = L_{pA} + 10 \cdot \lg(4 \cdot \pi \cdot r^2)$$

zu

$$L_{WA} = 132 \text{ dB(A)}.$$

Die rechnerisch resultierenden Beurteilungspegel unter Berücksichtigung des theoretisch denkbaren Falles mit Einsatz der Martinshörner aller Fahrzeuge beim Ausrücken bereits auf dem Alarmhof und nachts Rückkehr aller Fahrzeuge in derselben Nachtstunde sind zur Information in den Lärmkarten in Kapitel 8.3 dargestellt. Hieraus ergibt sich, dass in diesem konstruierten worst-case-Szenario die Immissionsrichtwerte im Plangebiet bei Beurteilungspegel von bis zu 64 dB(A) tags und bis zu 70 dB(A) nachts überschritten werden.

Zur möglichen Bewertung der Ergebnisse verweisen wir auf die Ausführungen in Kapitel 6.3.

6.2.2 Maximalpegel durch einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen

Die im Notfallbetrieb zu erwartenden Maximalpegel durch einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen entsprechen zahlenmäßig prinzipiell den im Regelbetrieb zu erwartenden Werten - mit dem Unterschied, dass diese im Notfallbetrieb auch nachts hervorgerufen werden.

Im südöstlichen Randbereich des Plangebietes ergeben sich bei Betätigung einer Lkw-Betriebsbremse mit einem maximalen Schalleistungspegel von $L_{WA,max} = 108 \text{ dB(A)}$ Geräuschspitzen von bis zu rund 75 dB(A).

Bei Einsatz des Martinshorns mit einem (maximalen) Schalleistungspegel von 132 dB(A) ist am südöstlichen Rand des Plangebietes im Einzelfall mit Maximalpegeln von rund 90 dB(A) zu rechnen.

Ausführungen zur möglichen Bewertung der Ergebnisse können Kapitel 6.3 entnommen werden.

6.3 Sonderfallprüfung

Sofern im Einzelfall besondere Umstände vorliegen, die bei der Regelfallprüfung keine Berücksichtigung finden, nach Art und Gewicht jedoch wesentlichen Einfluss auf die

Beurteilung haben können, ob die Anlage zum Entstehen schädlicher Umwelteinwirkungen relevant beiträgt, so ist nach Nr. 3.2.2 der TA Lärm ergänzend zu prüfen, ob sich unter Berücksichtigung dieser Umstände des Einzelfalls eine vom Ergebnis der Regelfallprüfung abweichende Beurteilung ergibt. Als Umstände, die eine solche Sonderfallprüfung erforderlich machen können, kommen u. a. in Betracht:

- Umstände, z. B. besondere betriebstechnische Erfordernisse, Einschränkungen der zeitlichen Nutzung oder eine besondere Standortbindung der zu beurteilenden Anlage, die sich auf die Akzeptanz einer Geräuschimmission auswirken können,
- besondere Gesichtspunkte der Herkömmlichkeit und der sozialen Adäquanz der Geräuschimmission.

Nach einem Beschluss des Bundesverwaltungsgerichtes vom 15.09.2020 /14/ kommt der TA Lärm eine im gerichtlichen Verfahren zu beachtende Bindungswirkung zu, soweit sie für Geräusche den unbestimmten Rechtsbegriff der schädlichen Umwelteinwirkungen konkretisiert. Die normative Konkretisierung des gesetzlichen Maßstabs für die Schädlichkeit von Geräuschen ist insoweit abschließend, als sie bestimmte Gebietsarten und Tageszeiten entsprechend ihrer Schutzbedürftigkeit bestimmten Immissionsrichtwerten zuordnet und das Verfahren der Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen vorschreibt. Das Regelungskonzept der TA Lärm lässt aber für eine einzelfallbezogene tatrichterliche Würdigung insofern Raum, als es insbesondere durch Kann-Vorschriften und Bewertungsspannen Spielräume eröffnet.

Die Frage, ob aufgrund der Umstände des Einzelfalls eine ergänzende Prüfung im Sonderfall gemäß Nr. 3.2.2 durchzuführen ist, ist nach dem o. g. Beschluss des Bundesverwaltungsgerichts den Tatsachengerichten (Anmerkung: Gericht, das über einen Sachverhalt unter Feststellung der tatsächlichen Verhältnisse und nicht nur unter rechtlichen Gesichtspunkten entscheidet) zugewiesen. Insbesondere gilt dies auch für die Beantwortung der Frage, wie die konkreten Umstände im Rahmen der Prüfung zu gewichten und zu bewerten sind.

Aus gutachterlicher Sicht kann eine solche Sonderfallprüfung im vorliegenden Fall zu dem Ergebnis kommen, dass hier Umstände vorliegen, die bei der Regelfallprüfung nach Nr. 3.2.1 TA Lärm keine Berücksichtigung finden, nach Art und Gewicht jedoch wesentlichen Einfluss auf die Beurteilung haben, ob die vorhandene Feuerwache innerhalb des Plangebietes relevant zum Entstehen schädlicher Umwelteinwirkungen beiträgt.

Hierbei ist zu berücksichtigen, dass gemäß Nr. 3.2.2 Buchst. b der TA Lärm eine besondere Standortbindung der zu beurteilenden Anlage besteht, die sich auf die Akzeptanz der Geräuschimmissionen auswirken kann. Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass die wirksame und zuverlässige Erfüllung der Aufgabe der Feuerwehr das Vorhandensein von entsprechenden Wachen in der Nähe der zu schützenden

Wohnbebauung und ihrer Bewohner voraussetzt. Die sich hieraus ergebende Standortbindung ist ein Umstand, der sich auf die Akzeptanz der einsatzbedingten Immissionen auswirkt.

Im Urteil des Oberverwaltungsgerichtes NRW vom 23.09.2019 /13/ heißt es:

"Es ist davon auszugehen, dass jedermann die beim Einsatz von Ordnungs- und Rettungskräften verursachten unvermeidlichen Immissionen im Grundsatz toleriert, weil er solche Einsätze für das Funktionieren der Gesellschaft, der er angehört, für unerlässlich hält, und er so auch für sich selbst im Notfall Sicherheit oder Rettung erwarten darf. Der Umstand, dass die Kläger als unmittelbare Nachbarn eines Feuerwehrstandortes wie auch die Nachbarn anderer Feuerwehrstandorte den mit den Einsätzen verbundenen Immissionen naturgemäß häufiger und in einem stärkeren Maß ausgesetzt sein werden, ändert an der regelmäßigen sozialen Adäquanz solcher Immissionen nichts. Zur sozialen Adäquanz einsatzbedingter Immissionen gehört nämlich auch, dass sich die Nachbarn eines Feuerwehrstandortes letztlich mit dieser Nachbarschaft abfinden.

Das Feuerwehrrecht gibt den Gemeinden die Errichtung und den Betrieb der Feuerwehr auf, was die Errichtung unter anderem von Feuerwehrhäusern im Gemeindegebiet auch in der Nähe der zu schützenden Wohnbebauung und ihrer Bewohner zur wirksamen und zuverlässigen Erfüllung insbesondere der Aufgabe des vorbeugenden Brandschutzes voraussetzt."

Aufgrund der Verkehrsbelastung auf der Kurzen Straßen (Sackgasse) kann unseres Erachtens insbesondere im immissionsempfindlicheren Nachtzeitraum davon ausgegangen werden, dass die Einsatzfahrzeuge in der Regel ohne Martinshorn auf die öffentliche Straße (Kurze Straße) gelangen können.

Durch vertretbare aktive Lärmschutzmaßnahmen innerhalb des Plangebietes (z. B. Errichtung einer Lärmschutzwand) lässt sich unseres Erachtens keine wirkungsvolle flächendeckende Minderung der bei Notfalleinsätzen zu erwartenden Beurteilungspegel erreichen.

Auch wenn es sich bei nächtlichen Notfalleinsätzen formal nicht um sog. seltene Ereignisse im Sinne der TA Lärm handelt, so ist dennoch festzustellen, dass der hierfür im Nachtzeitraum geltende Immissionsrichtwert von 55 dB(A) beim Notfallbetrieb (ohne Martinshorn auf dem Alarmhof) im gesamten Plangebiet eingehalten wird (siehe Kapitel 6.2 1).

Insgesamt ist somit zu konstatieren, dass trotz teilweiser Überschreitung der zu Grunde gelegten Immissionsrichtwerte bei Notfalleinsätzen eine ergänzende Sonderfallprüfung nach Nr. 3.2.2 der TA Lärm aus gutachterlicher Sicht unter Berücksichtigung der sozialen Adäquanz und der gemeindlichen Pflichtaufgabe im Bereich des abwehrenden Brandschutzes, des technischen Hilfsdienstes und des Rettungsdienstes zu einem positiven Abschluss und damit zu dem Ergebnis kommen kann, dass diese Geräusche für die zukünftigen Bewohner des Plangebietes zumutbar sind.

Eine Einschränkung des Betriebs der Feuerwehr ist durch die geplante wohnbauliche Entwicklung unseres Erachtens nicht zu erwarten.

6.4 Qualität der Ergebnisse

Gemäß Nr. A.2.6 der TA Lärm ist es erforderlich, mit dem Ergebnis einer Immissionsprognose Angaben zur Unsicherheit der berechneten Immissionspegel mitzuteilen. Eine wesentliche und durch das Berechnungsverfahren nicht beeinflussbare Unsicherheit resultiert aus der Unsicherheit bei der Ermittlung der Schalleistungspegel und bei der Ausbreitungsberechnung nach DIN ISO 9613-2.

Die Ausbreitungsrechnung wurde gemäß DIN ISO 9613-2 als detaillierte Prognose entsprechend Ziffer A.2.3 der TA Lärm unter Verwendung A-bewerteter Einzahlwerte sowie frequenzabhängiger Oktavspektren der Schalleistungspegel durchgeführt.

Insgesamt ist an den Immissionsorten aufgrund der konservativen Berechnungsansätze (Gleichzeitigkeit der Ereignisse, Verwendung des sog. zusammengefassten Verfahrens gemäß Kapitel 8.2.1 der Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umwelt) mit eher geringeren als den berechneten Beurteilungspegeln zu rechnen.

7 Grundlagen und Literatur

- | | | |
|------|----------------------------------|--|
| /1/ | BImSchG | Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18. August 2021 (BGBl. I S. 3901) geändert worden ist |
| /2/ | 16. BImSchV | Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist |
| /3/ | StVO | Straßenverkehrs-Ordnung vom 6. März 2013 (BGBl. I S. 367), die zuletzt durch Artikel 13 des Gesetzes vom 12. Juli 2021 (BGBl. I S. 3091) geändert worden ist |
| /4/ | TA Lärm | Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI S. 503), die zuletzt durch die Verwaltungsvorschrift vom 01. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5) geändert worden ist |
| /5/ | DIN 4109-1
Januar 2018 | Schallschutz im Hochbau
Teil 1: Mindestanforderungen |
| /6/ | DIN 14610
Januar 2009 | Akustische Warneinrichtungen für bevorrechtigte Wegebewohner |
| /7/ | DIN 18005-1
Juli 2002 | Schallschutz im Städtebau
Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung |
| /8/ | DIN 18005-1 Beibl. 1
Mai 1987 | Schallschutz im Städtebau
Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung |
| /9/ | DIN ISO 9613-2
Oktober 1999 | Akustik: Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien
Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren |
| /10/ | VDI 3770
September 2012 | Emissionskennwerte von Schallquellen - Sport- und Freizeitanlagen |

- /11/ Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg: Parkplatzlärmstudie - Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 2007
- /12/ Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Wiesbaden: Heft 3 - Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, 2005
- /13/ Oberverwaltungsgericht für das Land Nordrhein-Westfalen, Münster: Urteil vom 23.09.2019, [10 A 1114/17], zitiert nach www.nrwe.de
- /14/ Bundesverwaltungsgericht: Beschluss vom 15.09.2020, BVerwG 4 B 46.19 (4 C 6.20), OVG 10 A 1114/17
- /15/ o.9 Stadtplanung, Minden: Planzeichnung zum Bebauungsplan und darüber hinaus gehende Informationen
- /16/ Freiwillige Feuerwehr Bad Eilsen: Angaben zu den Abläufen, zur Anzahl der Bediensteten, zur Anzahl von Notfalleinsätzen etc.
- /17/ Österreichisches Umweltbundesamt, Wien: Emissionsdatenkatalog 2021 (Forum Schall)
- /18/ HO-MA Elektro Aggregate-Service GmbH, Berlin: Technische Angaben zu Feuerwehr-Stromerzeugern (u. a. Schalldruckpegel), Website des Herstellers
- /19/ Ortstermin zur Aufnahme der örtlichen Gegebenheiten am 07.09.2021
- /20/ Landkreis Schaumburg, Stadthagen: Angaben zur Vorgehensweise bei der meteorologischen Korrektur c_{met} , die auch vom Staatlichen Gewerbeaufsichtsamt Hildesheim (Zentrale Unterstützungsstelle Luftreinhaltung, Lärm, Gefahrstoffe und Störfallvorsorge (ZUS LLGS)) genannt wird; E-Mail vom 22.04.2021
- /21/ DataKustik GmbH, Gilching: Schallimmissionsprognose-Software CadnaA, Version 2021 MR 1 (32 Bit)

8 Anhang

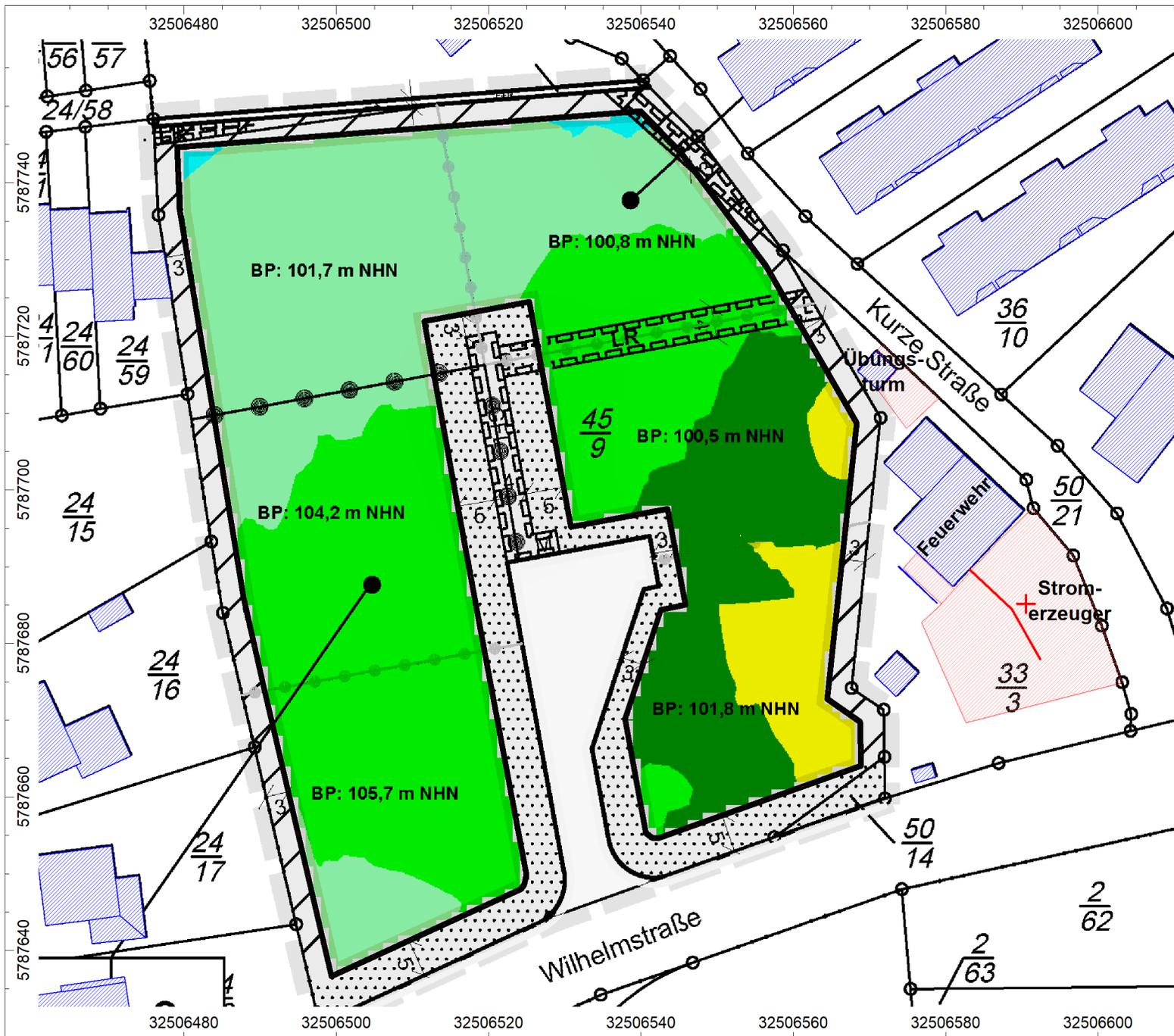
8.1 Lärmkarte Regelbetrieb (tags)

8.2 Lärmkarten Notfallbetrieb (ohne Martinshorn, tags / nachts)

8.3 Lärmkarten Notfallbetrieb (mit Martinshorn, tags / nachts)

8.4 Eingabedaten und Berechnungsergebnisse

8.1 Lärmkarte Regelbetrieb (tags)



Schalltechnische Untersuchung

zum Bebauungsplan Nr. 30 "Wilhelmstraße"
der Samtgemeinde Eilsen
in der Gemeinde Bad Eilsen

Projekt-Nr. 4939.1

Auftraggeber:

F.M. Frank Meyer GmbH & Co. Bauträger KG
Sandtrift 67 - 69
32425 Minden

LÄRMKARTE REGELBETRIEB

Beurteilungszeitraum: Tag (6.00 - 22.00 Uhr)

Berechnungshöhe:
Maximalwerte aller Geschosse

Beurteilungspegel:

- > 30 dB(A)
- > 35 dB(A)
- > 40 dB(A)
- > 45 dB(A)
- > 50 dB(A)
- > 55 dB(A)
- > 60 dB(A)
- > 65 dB(A)
- > 70 dB(A)



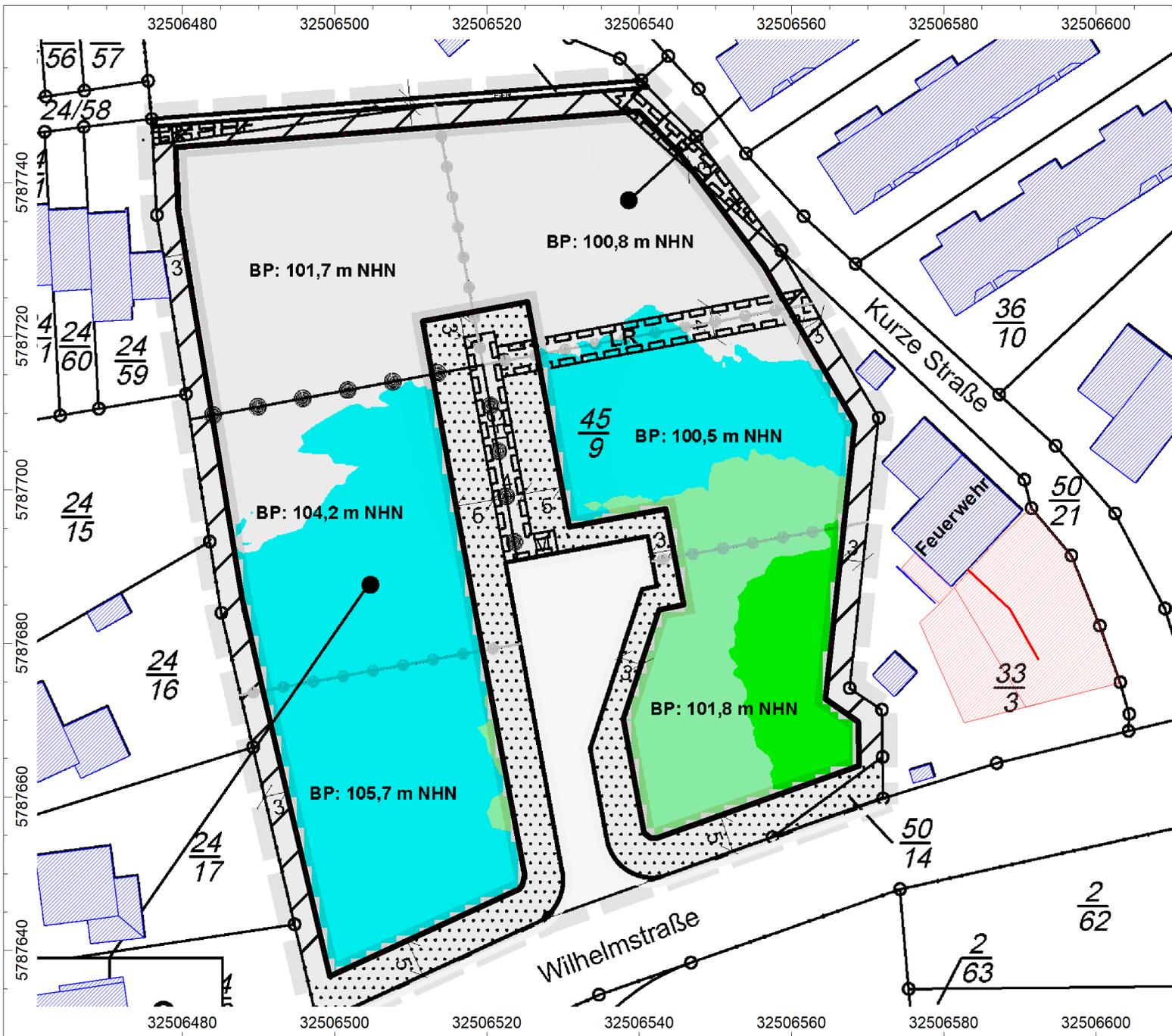
Maßstab 1 : 750
(DIN A4)

Datum: 22.09.2021
Datei: 4939-1-01.cna

CadnaA, Version 2021 MR 1 (32 Bit)

Gartenstraße 8 · 48599 Gronau
Tel.: 02562 / 70119-0 · Fax: 02562 / 70119-10
mail@wenker-gesing.de · www.wenker-gesing.de

8.2 Lärmkarten Notfallbetrieb (ohne Martinshorn, tags / nachts)



Schalltechnische Untersuchung
zum Bebauungsplan Nr. 30 "Wilhelmstraße"
der Samtgemeinde Eilsen
in der Gemeinde Bad Eilsen

Projekt-Nr. 4939.1

Auftraggeber:

F.M. Frank Meyer GmbH & Co. Bauträger KG
Sandtrift 67 - 69
32425 Minden

LÄRMKARTE NOTFALLBETRIEB
(ohne Martinshorn)

Beurteilungszeitraum: Tag (6.00 - 22.00 Uhr)

Berechnungshöhe:
Maximalwerte aller Geschosse

Beurteilungspegel:

- > 30 dB(A)
- > 35 dB(A)
- > 40 dB(A)
- > 45 dB(A)
- > 50 dB(A)
- > 55 dB(A)
- > 60 dB(A)
- > 65 dB(A)
- > 70 dB(A)

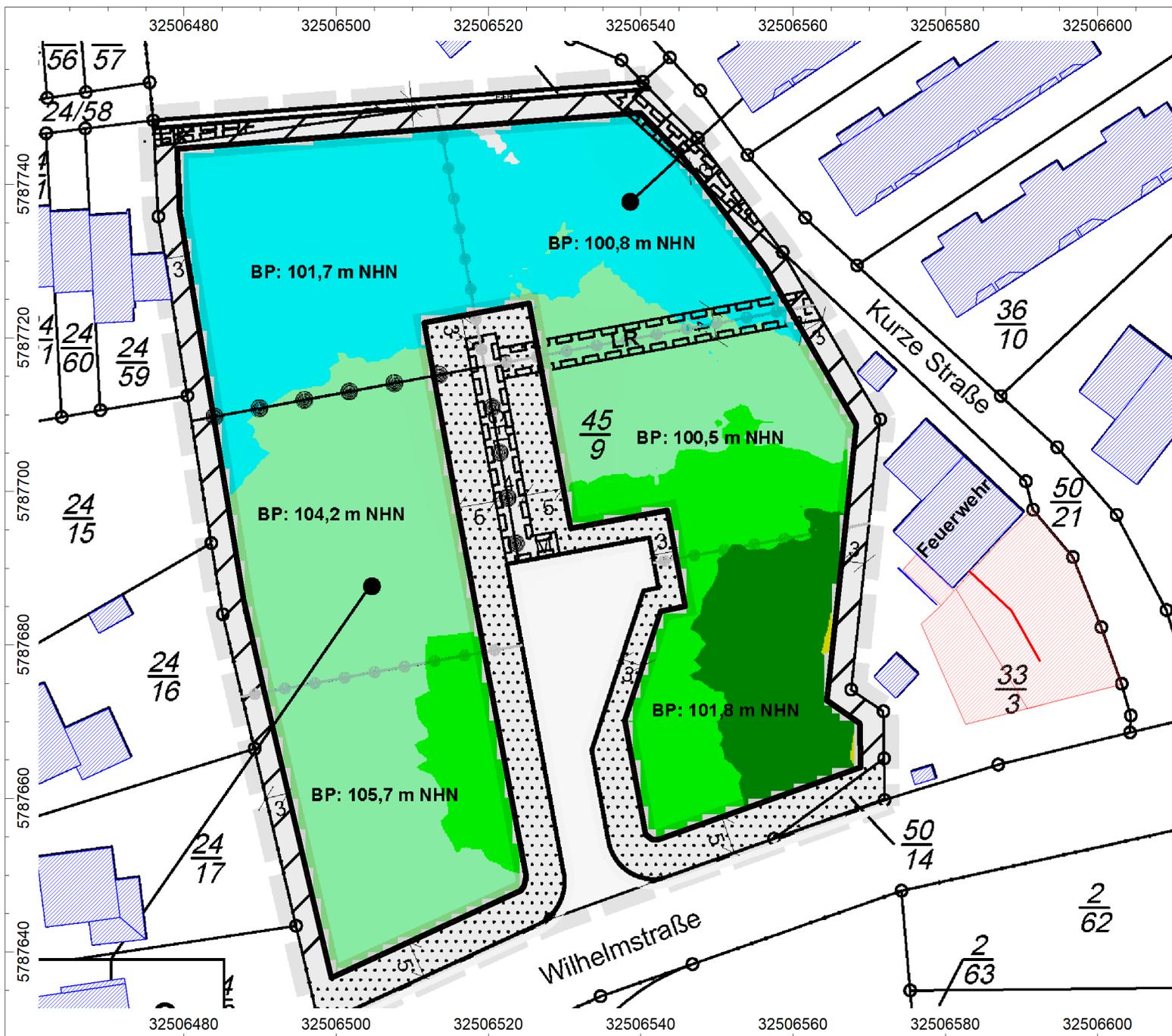


Maßstab 1 : 750
(DIN A4)

Datum: 22.09.2021
Datei: 4939-1-01.cna

CadnaA, Version 2021 MR 1 (32 Bit)

Gartenstraße 8 · 48599 Gronau
Tel.: 02562 / 70119-0 · Fax: 02562 / 70119-10
mail@wenker-gesing.de · www.wenker-gesing.de



Schalltechnische Untersuchung

zum Bebauungsplan Nr. 30 "Wilhelmstraße"
der Samtgemeinde Eilsen
in der Gemeinde Bad Eilsen

Projekt-Nr. 4939.1

Auftraggeber:

F.M. Frank Meyer GmbH & Co. Bauträger KG
Sandtrift 67 - 69
32425 Minden

LÄRMKARTE NOTFALLBETRIEB (ohne Martinshorn)

Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 - 6.00 Uhr),
ungünstigste volle Stunde

Berechnungshöhe:
Maximalwerte aller Geschosse

Beurteilungspegel:

- > 30 dB(A)
- > 35 dB(A)
- > 40 dB(A)
- > 45 dB(A)
- > 50 dB(A)
- > 55 dB(A)
- > 60 dB(A)
- > 65 dB(A)
- > 70 dB(A)



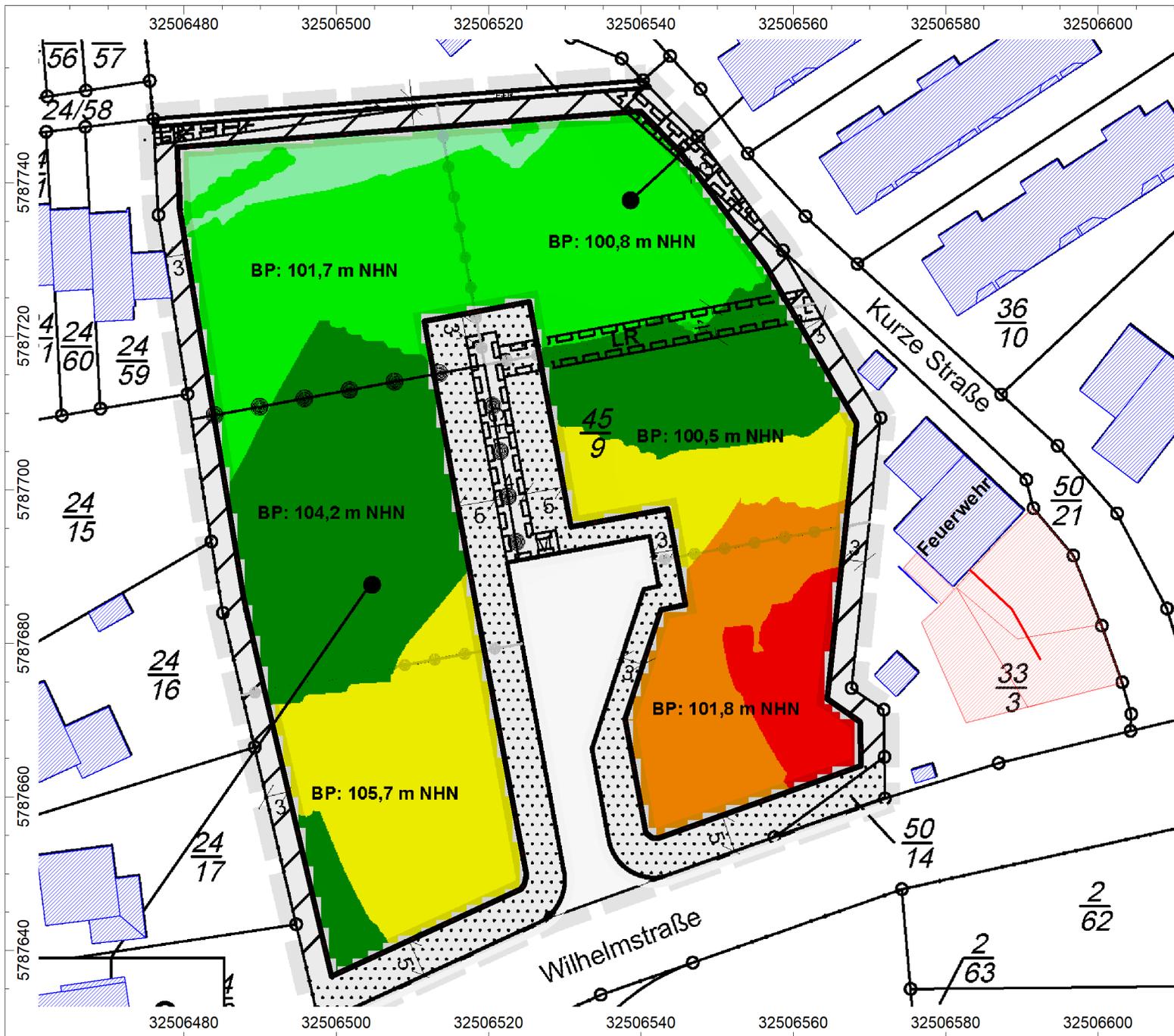
Maßstab 1 : 750
(DIN A4)

Datum: 22.09.2021
Datei: 4939-1-01.cna

CadnaA, Version 2021 MR 1 (32 Bit)

Gartenstraße 8 · 48599 Gronau
Tel.: 02562 / 70119-0 · Fax: 02562 / 70119-10
mail@wenker-gesing.de · www.wenker-gesing.de

8.3 Lärmkarten Notfallbetrieb (mit Martinshorn, tags / nachts)



Schalltechnische Untersuchung
zum Bebauungsplan Nr. 30 "Wilhelmstraße"
der Samtgemeinde Eilsen
in der Gemeinde Bad Eilsen

Projekt-Nr. 4939.1

Auftraggeber:

F.M. Frank Meyer GmbH & Co. Bauträger KG
Sandtrift 67 - 69
32425 Minden

LÄRMKARTE NOTFALLBETRIEB
(mit Martinshorn)

Beurteilungszeitraum: Tag (6.00 - 22.00 Uhr)

Berechnungshöhe:
Maximalwerte aller Geschosse

Beurteilungspegel:

- > 30 dB(A)
- > 35 dB(A)
- > 40 dB(A)
- > 45 dB(A)
- > 50 dB(A)
- > 55 dB(A)
- > 60 dB(A)
- > 65 dB(A)
- > 70 dB(A)

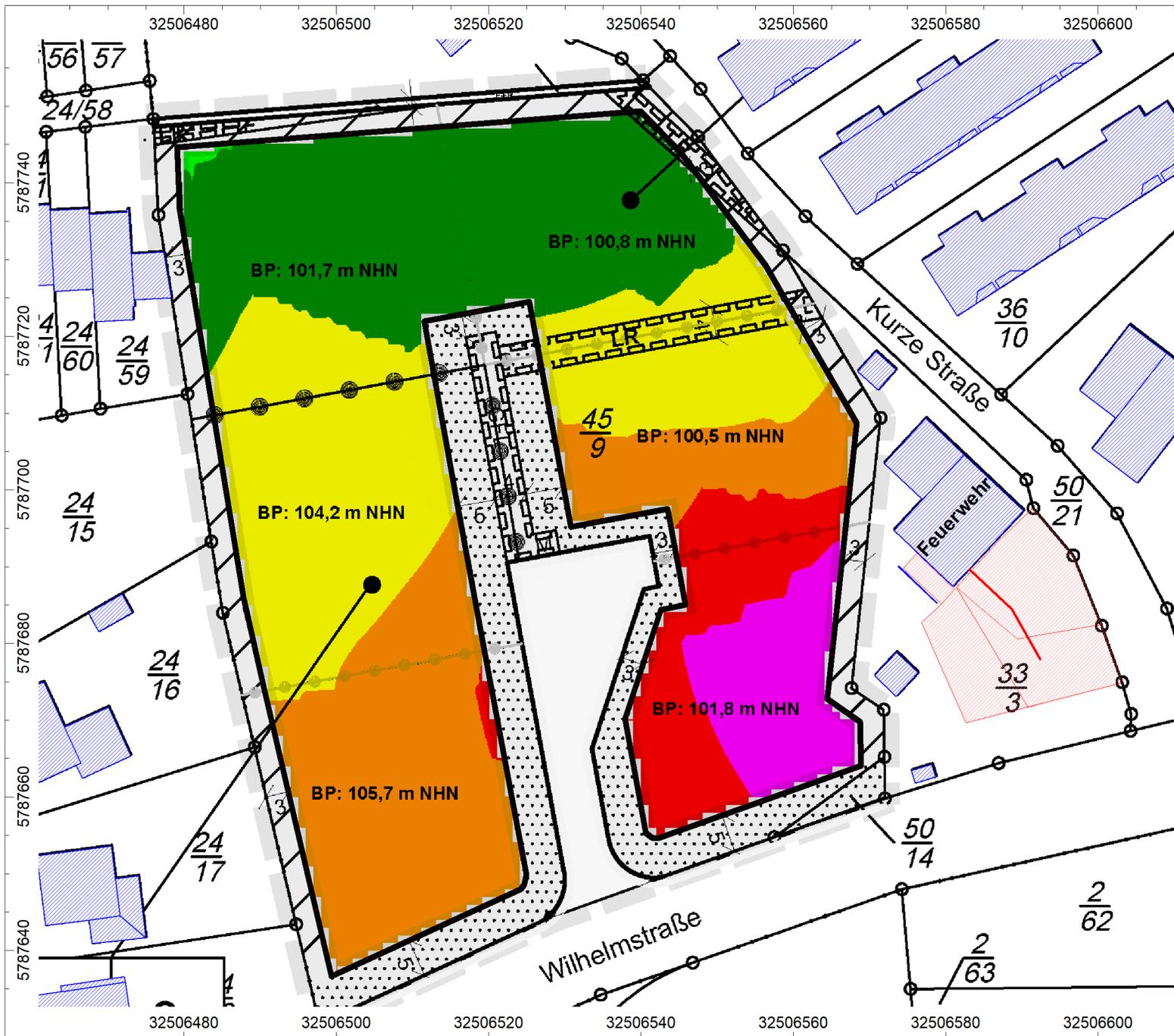


Maßstab 1 : 750
(DIN A4)

Datum: 22.09.2021
Datei: 4939-1-01.cna

CadnaA, Version 2021 MR 1 (32 Bit)

Gartenstraße 8 · 48599 Gronau
Tel.: 02562 / 70119-0 · Fax: 02562 / 70119-10
mail@wenker-gesing.de · www.wenker-gesing.de



Schalltechnische Untersuchung
 zum Bebauungsplan Nr. 30 "Wilhelmstraße"
 der Samtgemeinde Eilsen
 in der Gemeinde Bad Eilsen

Projekt-Nr. 4939.1

Auftraggeber:
 F.M. Frank Meyer GmbH & Co. Bauträger KG
 Sandtrift 67 - 69
 32425 Minden

LÄRMKARTE NOTFALLBETRIEB
 (mit Martinshorn)

Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 - 6.00 Uhr),
 ungünstigste volle Stunde

Berechnungshöhe:
 Maximalwerte aller Geschosse

Beurteilungspegel:

- > 30 dB(A)
- > 35 dB(A)
- > 40 dB(A)
- > 45 dB(A)
- > 50 dB(A)
- > 55 dB(A)
- > 60 dB(A)
- > 65 dB(A)
- > 70 dB(A)



Maßstab 1 : 750
 (DIN A4)

Datum: 22.09.2021
 Datei: 4939-1-01.cna

CadnaA, Version 2021 MR 1 (32 Bit)

Gartenstraße 8 · 48599 Gronau
 Tel.: 02562 / 70119-0 · Fax: 02562 / 70119-10
 mail@wenker-gesing.de · www.wenker-gesing.de

8.4 Eingabedaten

Punktschallquellen

Bezeichnung	ID	Schalleistung L_{WA}		Einwirkzeit			K_0 o. B. dB	Frequenz Hz
		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag Min.	Ruhe Min.	Nacht Min.		
Stromerzeuger	Regel	98,0	--	15,00	30,00	0,00	0,0	500

Linienschallquellen

Bezeichnung	ID	Schalleistung L_{WA}		Schalleistung L_{WA}'		L_{WA} / L_i		Einwirkzeit			K_0 o. B. dB	Frequenz Hz
		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Typ	Wert dB(A)	Tag Min.	Ruhe Min.	Nacht Min.		
HLF, Rückfahrwarner	Regel	74,0	--	62,2	62,2	Lw'	61	0,00	180,00	0,00	0,0	500
HLF, Rückfahrwarner, nachts	Notfall	--	78,8	--	67,0	Lw'	61	0,00	0,00	60,00	0,0	500
HLF, Rückfahrwarner, tags	Notfall	74,0	--	62,2	--	Lw'	61	0,00	180,00	0,00	0,0	500

Flächenschallquellen

Bezeichnung	ID	Schalleistung L _{WA}		Schalleistung L _{WA} "		L _{WA} / L _i		Einwirkzeit			K ₀ o. B. dB	Frequenz Hz
		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Typ	Wert dB(A)	Tag Min.	Ruhe Min.	Nacht Min.		
ELW und MTF, nachts	Notfall	--	74,1	--	47,5	Lw	Pkw	0,00	0,00	60,00	0,0	Oktaven
ELW und MTF, tags	Notfall	69,3	--	42,8	--	Lw	Pkw	0,00	180,00	0,00	0,0	Oktaven
Kommunikation (Alarmhof)	Regel	86,4	--	60,0	--	Lw	geho	60,00	60,00	0,00	0,0	Oktaven
Kommunikation (Übungsturm)	Regel	86,4	--	70,6	--	Lw	geho	60,00	60,00	0,00	0,0	Oktaven
Martinshörner, nachts	Notfall_MH	--	132,0	--	109,4	Lw	132	0,00	0,00	0,20	0,0	500
Martinshörner, tags	Notfall_MH	132,0	--	109,4	--	Lw	132	0,00	0,20	0,00	0,0	500
Parkplatz, Abfahrt i. d. Rz.	Regel	77,0	--	50,5	--	Lw	Pkw	0,00	180,00	0,00	0,0	Oktaven
Parkplatz, Anfahrt a. d. Rz.	Regel	70,6	--	44,1	--	Lw	Pkw	780,00	0,00	0,00	0,0	Oktaven
Parkplatz, Bedienstete, nachts	Notfall	--	84,8	--	58,4	Lw	Pkw	0,00	0,00	60,00	0,0	Oktaven
Parkplatz, Bedienstete, tags	Notfall	80,0	--	53,6	--	Lw	Pkw	0,00	180,00	0,00	0,0	Oktaven
TLF und HLF, nachts	Notfall	--	87,0	--	62,0	Lw	Lkw	0,00	0,00	60,00	0,0	Oktaven
TLF und HLF, tags	Regel	82,2	--	55,9	--	Lw	Lkw	0,00	180,00	0,00	0,0	Oktaven
TLF und HLF, tags	Notfall	82,2	--	57,2	--	Lw	Lkw	0,00	180,00	0,00	0,0	Oktaven

Schallpegel

Bezeichnung	ID	Oktavspektrum dB(A)										
		Bewertung	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	A
Pkw	Pkw	A	--	46,4	58,0	50,5	55,0	55,1	55,5	52,8	46,6	63,0
Lkw	Lkw	A	--	35,3	45,3	50,3	55,3	59,3	57,3	49,3	44,3	63,0
Kommunikationsgeräusche, gehobene Sprechweise	geho	A	--	46,1	53,5	59,2	65,6	64,6	62,7	58,0	--	70,0