TÜVNORD

Rostock, 20.10.2025
TNUEA-HRO / PTh

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 17 in Kröpelin, „Gemeindliche Infrastruktur an der Schulstraße“

Auftraggeber:	Stadt Kröpelin Markt 1 18236 Kröpelin
TÜV-Auftrags-Nr.:	925SST017-01 / 8000691897
Umfang des Berichtes:	23 Seiten, 10 Anhänge
Bearbeiter:	Dr. Paul Thomas Tel.: 0160 / 888 - 2624 E-Mail: pathomas@tuev-nord.de
Qualitätssicherung:	M.Sc. Ann-Katrin Hinze Tel.: 040 / 8557-2064 E-Mail: anhinze@tuev-nord.de

TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG
Geschäftsstelle Rostock
Trelleborger Straße 15 • 18107 Rostock
Telefon 0381/7703-433 • e-mail: umwelt@tuev-nord.de

Schall- und Schwingungstechnik
Messstelle nach § 29b BImSchG
VMPA Güteprüfstelle für Bauakustik

Revisionsverzeichnis

Rev.	Datum	Änderungen	Ersteller	Prüfung, Freigabe
00	24.06.2025	Erstausgabe	Paul Thomas	Ann-Katrin Hinze
01	20.10.2025	Redaktionelle Änderungen	Paul Thomas	Alexander Rinke

Die Anhänge wurden aus der vorherigen Version übernommen. Alle älteren Versionen des Berichts sind ungültig.

TÜVNORD

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung **5**

1 Aufgabenstellung **6**

2 Örtliche Verhältnisse und Immissionsorte **6**

3 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen **6**

3.1 DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau 6

3.2 Hinweise zu Außenwohnbereichen 8

3.3 TA Lärm – Gewerbelärm 9

3.4 RLS-19 – Straßenverkehrslärm 12

3.5 Schall 03 – Schienenverkehrslärm 13

3.6 DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau 13

3.7 Beurteilung von Schulen 14

4 Geräuschquellen außerhalb des Plangebiets **14**

4.1 Straßenverkehr 15

4.2 Öffentliche Parkplätze 15

4.3 Schienenverkehrslärm 16

4.4 Freiwillige Feuerwehr Kröpelin 16

4.5 Stadt Kröpelin Bauhof 17

4.6 KSV Stadion am Lidl 18

5 Veränderung der Schallimmissionen bei Umsetzung der Planung **18**

6 Geräuschimmissionen **18**

6.1 Beurteilungspegel Verkehrslärm 18

6.2 Beurteilungspegel Gewerbelärm 19

7 Schallschutzmaßnahmen **19**

7.1 Vorgehensweise 19

7.1.1 Trennungsgebot 20

7.1.2 Aktive Schallschutzmaßnahmen 20

7.1.3 Passive Schallschutzmaßnahmen 20

7.2 Vorschlag für die textlichen Festsetzungen im Bebauungsplan 21

8 Angaben zur Qualität der Prognose **22**

9 Literaturverzeichnis **22**

Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 1: Orientierungswerte (OW) für die städtebauliche Planung nach DIN 18005.....8
Tabelle 2: Immissionsrichtwerte (IRW) nach Ziffer 6 TA Lärm.....11

Verzeichnis der Anhänge

Anhang 1	**Lagepläne**	
Anhang 1.1	Luftbild mit Kennzeichnung des Plangebietes und maßgeblicher Schallquellen	1 Seite
Anhang 1.2	Luftbild mit Darstellung der Quellen für Verkehrslärm	1 Seite
Anhang 1.3	Luftbild mit Darstellung der gewerblichen Schallquellen	1 Seite
Anhang 2	**Rasterlärmkarten**	
Anhang 2.1	Verkehrslärm tags	1 Seite
Anhang 2.2	Verkehrslärm nachts	1 Seite
Anhang 2.3	Gewerbelärm tags	1 Seite
Anhang 2.4	Gewerbelärm nachts	1 Seite
Anhang 2.5	Rasterlärmkarte maßgeblicher Außenlärmpegel	1 Seite
Anhang 3	**Berechnungsdokumentationen**	
Anhang 3.1	Konfiguration Verkehrslärm	2 Seiten
Anhang 3.2	Konfiguration Gewerbelärm	2 Seiten

Zusammenfassung

Die Stadt Kröpelin plant mit der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 17 „Gemeindliche Infrastruktur an der Schulstraße“ die Festsetzung einer Gemeinbedarfsfläche. Auf dieser Fläche soll perspektivisch der Ersatzneubau einer Kindertagesstätte sowie ein Anbau an das bestehende Schulgebäude realisiert werden. Darüber hinaus sollen weitere Möglichkeiten zur Ergänzung von Einrichtungen für den Gemeinbedarf geschaffen werden.
Das Gebiet des Bebauungsplanes Nr. 17 befindet an der südlichen Randlage der Stadt Kröpelin und wird nördlich durch die L 11, in diesem Abschnitt die Schulstraße, und südlich durch die Bahnverbindung zwischen Kröpelin und Rostock begrenzt. Unmittelbar westlich des Plangebietes befindet sich die Grundschule „Am Mühlenberg“. In östlicher Richtung befindet sich die freiwillige Feuerwehr und der Bauhof Kröpelin sowie östlich an die Feuerwehr angrenzend ein Sportplatz.
Ziel dieser Untersuchung ist die Berechnung der Beurteilungspegel im Plangebiet getrennt für die Lärmtypen Verkehrslärm und Gewerbelärm, sowie ein Vergleich dieser Beurteilungspegel mit den Orientierungswerten der DIN 18005.
Ergebnisse:
In Kapitel 4 wurden die relevanten Schallquellen außerhalb des Plangebiets dargestellt.
Auf dieser Grundlage wurden Rasterlärmkarten innerhalb des Plangebiets für den Straßenverkehr und Gewerbe berechnet (siehe Anhang 2). In Kapitel 6 wurden die Ergebnisse beschrieben.
Straßenverkehrslärm führt innerhalb der Baugrenzen des Plangebiets zu Beurteilungspegel von 62 dB(A) tagsüber und 49 dB(A) nachts. Der Schienenverkehr führt nur zu geringen Immissionsbeiträgen. Überschreitungen der Orientierungswerte für Sondergebiete sind entsprechend der Einstufung der Schutzbedürftigkeit möglich. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Schulen werden tagsüber und nachts überschritten.
Hinsichtlich möglicher gewerblicher Lärmquellen wurde die Freiwillige Feuerwehr Kröpelin identifiziert und modelliert. Aus der Rasterlärmkarte ergeben sich Beurteilungspegel von 41 dB(A) tags und 39 dB(A) nachts. Eine nächtliche Überschreitung des Orientierungswertes für Sondergebiete ist entsprechend der Einstufung der Schutzbedürftigkeit möglich. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete werden eingehalten.
Aufgrund der möglichen Überschreitung der Orientierungswerte wurden für eine bessere Einordnung der Lärmsituation und eine dementsprechende Planung der maßgebliche Außenlärmpegel für das Baugebiet innerhalb des Bebauungsplanes berechnet. Der maßgebliche Außenlärmpegel beträgt an der nördlichen Baugrenze 68 dB(A). In ausreichender Entfernung zu der nördlichen Baugrenze unterschreitet der maßgebliche Außenlärmpegel den Wert 65 dB(A). Unter Berücksichtigung dieser Erkenntnisse wurden Vorschläge für textliche Festsetzungen zum Schallschutz dargestellt.

TÜVNORD Digital unterschrieben von Thomas Paul Datum: 2025.10.21 09:52:53 +02'00'

Dr. Paul Thomas
verantwortlicher Projektleiter

TÜVNORD i. A. Digital unterschrieben von Rinke Alexander Datum: 2025.10.20 11:01:00 +02'00'

M.Sc. Ann-Katrin Hinze
Qualitätssicherung

Sachverständige der TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG

Kunden und Behörden können mit Hilfe der TÜV NORD Webseite
https://www.tuev-nord.de/de/unternehmen/kunden-login/digitale-signatur/
die Gültigkeit des Zertifikats überprüfen.

1 Aufgabenstellung

Die Stadt Kröpelin plant mit der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 17 „Gemeindliche Infrastruktur an der Schulstraße“ die Festsetzung einer Gemeinbedarfsfläche. Auf dieser Fläche soll perspektivisch der Ersatzneubau einer Kindertagesstätte sowie ein Anbau an das bestehende Schulgebäude realisiert werden. Darüber hinaus sollen weitere Möglichkeiten zur Ergänzung von Einrichtungen für den Gemeinbedarf geschaffen werden.

Das Gebiet des Bebauungsplanes Nr. 17 befindet an der südlichen Randlage der Stadt Kröpelin und wird nördlich durch die L 11, in diesem Abschnitt die Schulstraße, und südlich durch die Bahnverbindung zwischen Kröpelin und Rostock begrenzt. Unmittelbar westlich des Plangebietes befindet sich die Grundschule „Am Mühlenberg“. In östlicher Richtung befindet sich die freiwillige Feuerwehr und der Bauhof Kröpelin sowie östlich an die Feuerwehr angrenzend ein Sportplatz.

Ziel dieser Untersuchung ist die Berechnung der Beurteilungspegel im Plangebiet getrennt für die Lärmtypen Verkehrslärm und Gewerbelärm, sowie ein Vergleich dieser Beurteilungspegel mit den Orientierungswerten der DIN 18005.

Der Bearbeitung lagen folgende projektspezifische Informationen vor:

- Vorentwurf des Bebauungsplanes Nr. 17, Stand 07.03.2025
- Betriebsbeschreibung der Freiwilligen Feuerwehr Kröpelin und Einsatzzusammenfassung der Jahre 2022, 2023 und 2024
- Ortsbesichtigung vom 10.06.2025

2 Örtliche Verhältnisse und Immissionsorte

Die örtliche Lage des Bebauungsplan Nr. 17 ist in Anhang 1 dargestellt.

Nördlich grenzt die Schulstraße, als Abschnitt der L 11, an das Plangebiet. Südlich befindet sich die Zugstrecke Kröpelin – Rostock. In einer Entfernung von ca. 170 m in nordöstliche Richtung liegen der Bauhof Kröpelin und die freiwillige Feuerwehr. Die nähere Umgebung ist überwiegend durch Wohnbebauung begrenzt. Weitere gewerbliche Nutzungen befinden sich in Entfernungen von ca. 250 m bis 350 m, wobei hier Wohnbebauung auf dem Ausbreitungsweg gegeben ist.

Die Topografie im Untersuchungsbereich ist bewegt.

3 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

3.1 DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau

Die DIN 18005 /1/ gibt Hinweise zur Berücksichtigung des Schallschutzes in der städtebaulichen Planung. Nach § 50 BImSchG sind die für bestimmte Nutzungen vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf ausschließlich oder überwiegend dem

Wohnen dienende Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete soweit wie möglich vermieden werden.

Für die Berechnung der Schallimmissionen für verschiedene Arten von Schallquellen (z.B. Straßen, und Schienenverkehr, Gewerbe, Sport- und Freizeitanlagen) wird auf die jeweiligen Rechenvorschriften verwiesen.

Der Beurteilungspegel L_r [dB(A)] ist der Parameter zur Beurteilung der Schallimmissionen. Er wird für die Zeiträume tags (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) und nachts (22:00 bis 06:00 Uhr) berechnet. Der Beurteilungspegel L_r [dB(A)] wird gemäß DIN 18005 aus dem Schallleistungspegel L_W [dB(A)] der Schallquelle unter Berücksichtigung der Pegelminderung auf dem Ausbreitungsweg und von Zu- oder Abschlägen für bestimmte Geräusche, Ruhezeiten oder Situationen gebildet.

Im Beiblatt 1 der DIN 18005 /2/ sind als Zielvorstellungen für die städtebauliche Planung schalltechnische Orientierungswerte angegeben (vgl. Tabelle 1).

Die im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung durch Messung oder Prognose ermittelten Beurteilungspegel sind jeweils mit den Orientierungswerten zu vergleichen. Die Beurteilungspegel verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu diesen Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.

Die DIN 18005 kann lediglich als Orientierungshilfe dienen, da sie ein technisches Regelwerk ist (BVerwG, FfBR 2000, 419; NVwZ 1991, 881). Sie kann als DIN-Norm nicht dem Anspruch normativer Festlegungen genügen. Das Beiblatt 1 zur DIN 18005 (Kap. 1.1) stellt selbst darauf ab, dass die Einhaltung oder Unterschreitung der festgelegten Orientierungswerte „*wünschenswert*“ sei. Die Werte der DIN 18005 stellen somit keine Planungsobergrenze, sondern eine in der Bauleitplanung überschreitbare Orientierungshilfe dar.

Die Orientierungswerte sollten bereits auf den Rand der Bauflächen oder der überbaubaren Grundstücksflächen in den jeweiligen Baugebieten bezogen werden. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelästigungen zu erfüllen. Der Belang des Schallschutzes ist bei der Abwägung aller Belange als wichtiger Planungsgrundsatz bei der städtebaulichen Planung zu berücksichtigen. Die Abwägung kann jedoch in begründeten Fällen bei Überwiegen anderer Belange zu einer Zurückstellung des Schallschutzes führen.

Tabelle 1: Orientierungswerte (OW) für die städtebauliche Planung nach DIN 18005

Gebietsausweisung	Orientierungswerte Beiblatt 1 zur DIN 18005 für Werktage und Sonn- / Feiertage		
	Tageszeit dB(A)	Nachtzeit Verkehr dB(A)	Nachtzeit Anlagen dB(A)
Reines Wohngebiet (WR)	50	40	35
Allgemeines Wohngebiet (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete, Campingplatzgebiete	55	45	40
Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	55	55
Besonderes Wohngebiet (WB)	60	45	40
Dorfgebiete (MD), Dörfliche Gebiete (MDW), Mischgebiete (MI), Urbane Gebiete (MU)	60	50	45
Kerngebiete (MK)	63 / 60[1)]	53	45
Gewerbegebiet (GE)	65	55	50
sonst. Sondergebiete (SO), soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart [2)]	45 - 65	35 - 65	35 - 65
Industriegebiete [3)]	---	---	---

1) Der höhere OW gilt für Straßenverkehrslärm.

2) Für Krankenhäuser, Bildungseinrichtungen, Kurgebiete oder Pflegeanstalten ist ein hohes Schutzniveau anzustreben.

3) Für Industriegebiete kann kein Orientierungswert angegeben werden.

Insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Als Zumutbarkeitsgrenze für eine gegebenenfalls ermittelte Überschreitung der Orientierungswerte sollten dabei die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV /3/) herangezogen werden. Sie sind beim Neubau und der wesentlichen Änderung von Straßen als Grenze zur schädlichen Umwelteinwirkung definiert.

Bei Überschreitung der Orientierungswerte ist grundsätzlich der Reduzierung der Lärmpegel an der Quelle ihrer Entstehung der Vorrang vor passivem Lärmschutz zu geben. Dies ist jedoch häufig nicht oder nur sehr eingeschränkt möglich. Zum Schutz vor äußeren Lärmquellen können deshalb auch nach BauGB, § 9 Abs. 5 Nr. 1 im Bebauungsplan Flächen gekennzeichnet werden, bei deren Bebauung besondere bauliche Vorkehrungen erforderlich sind. Dabei ist zunächst der Schutz durch Lärmschirme (Wände oder Wälle) anzustreben. Dort, wo dies aus technischen oder wirtschaftlichen Gründen nicht verhältnismäßig oder zweckmäßig ist, sollten über die Ausweisung von maßgeblichen Außenlärmpegeln nach DIN 4109 /4,5/ gegebenenfalls bauliche passive Maßnahmen zur Schalldämmung von Außenbauteilen festgesetzt werden.

3.2 Hinweise zu Außenwohnbereichen

Außenwohnbereiche werden unterschieden in bebaute und unbebaute Außenwohnbereiche. Zum bebauten Außenwohnbereich zählen alle mit dem Wohngebäude verbundene Anlagen wie z. B. Balkone, Loggien, Terrassen. Unter unbebautem Außenwohnbereich werden alle sonstigen zum

Wohnen im Freien geeigneten und bestimmten Flächen des Grundstücks verstanden. Dies sind z.B. Grillplätze, Freisitze, Kinderspielplätze, Spiel- und Liegewiesen.

Nicht zu den AWB zählen:

- Vorgärten, Nutzgärten und Balkone, die nicht dem regelmäßigen Aufenthalt dienen
- Flächen, die nicht zum Wohnen im Freien benutzt werden dürfen.

Beheizte Wintergärten oder vollverglaste Balkone sind als Wohnräume und nicht als AWB einzustufen, da hier der ungehinderte Kontakt nach außen nicht gegeben oder eingeschränkt ist.

Grundsätzlich dienen solche Außenwohnbereiche nicht dem „dauerhaften Aufenthalt“ von Personen, wie es üblicherweise in Wohnhäusern der Fall ist. Die Personen verweilen nur temporär und über kürzere Zeiträume am gleichen Ort, so dass sie nicht dauerhaft Pegeln ausgesetzt werden, die in Wohnräumen zulässig wären. Eine Nutzung zur Nachtzeit ist in der Regel zu vernachlässigen.

Der maßgebliche Immissionsort befindet sich in Anlehnung an VLärmSchR97 Abs. C VI Ziff. 10.7 (2) bei Terrassen und unbebauten Außenwohnbereichen jeweils bei deren Mittelpunkt in 2 m Höhe.

Das Oberverwaltungsgericht NRW hat in dem Urteil 7 D 34/07.NE entschieden: „[…] Während der Tagzeit ist ihre angemessene Nutzung (Außenwohnbereiche) nur gewährleistet, wenn sie keinem **Dauerschallpegel** ausgesetzt sind, der **62,0 dB(A)** nicht überschreitet, denn dieser Wert markiert die Schwelle, bis zu der unzumutbare Störungen der Kommunikation und der Erholung nicht zu erwarten sind. […]“. In der Entscheidung des BVerwG 4 A 1075.04 vom 16.03.2006 zum Flughafen Schönefeld hat das BVerwG einen Beurteilungspegel von **62 dB(A)** als für die Nutzung von Außenwohnbereichen zumutbar definiert.

Schallschutzmaßnahmen zum Schutz der Außenwohnbereiche sind gemäß Arbeitshilfe-Schallimmissionen erforderlich, wenn der für den Tageszeitraum (6:00 – 22:00 Uhr) ermittelte Beurteilungspegel größer als 64 dB(A) ist. Der einzuhaltende Beurteilungspegel von 64 dB(A) orientiert sich an den Schutzanforderungen der sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV für Kern-, Dorf- und Mischgebiete. Nachts (22:00 – 6:00 Uhr) besteht hingegen für Außenwohnbereiche kein Schutzbedürfnis.

3.3 TA Lärm – Gewerbelärm

Die TA Lärm /6/ hat ihre Geltung im Genehmigungsverfahren von Anlagen oder im Rahmen der Überwachung. Für die TA Lärm gilt in der Bauleitplanung zwar keine strikte Verbindlichkeit. Sie hat aber eine mittelbare Bindung über § 1 III BauGB (Bebauungsplan nicht erforderlich und verfehlt seinen gestalterischen Auftrag, wenn der Plan nicht vollzugsfähig ist; festgesetzte Nutzungen müssen grundsätzlich genehmigungsfähig sein, BVerwGE 109, 246). Die TA Lärm konkretisiert die Erheblichkeitsschwelle des § 3 I BImSchG und hat als normkonkretisierende Verwaltungsvorschrift Bindungswirkung für Behörden und Gerichte.

Beim Betrieb von technischen Anlagen ist dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche gemäß dem Vorsorgegrundsatz Rechnung zu tragen. Die Grundsätze zur Beurteilung der Geräusche für technische Anlagen sind in der TA Lärm dargelegt.

Der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche ist nach der TA Lärm vorbehaltlich einiger Sonderregelungen sichergestellt, wenn die Gesamtbelastung durch Gewerbelärm am maßgeblichen Immissionsort die Immissionsrichtwerte nicht überschreitet. Die Gesamtbelastung ist die Belastung, welche durch alle technischen Anlagen im Geltungsbereich der TA Lärm hervorgerufen wird. Sie beinhaltet die Vorbelastung durch Anlagen vor Errichtung einer neu zu beurteilenden Anlage sowie die durch diese Anlage hervorgerufene Zusatzbelastung.

Zum Einwirkungsbereich einer Anlage werden die Flächen gerechnet, in denen die Geräusche einer Anlage Beurteilungspegel verursachen, welche weniger als 10 dB(A) unter den geltenden Immissionsrichtwerten liegen (Pkt. 2.2 der TA Lärm).

Beurteilungspegel und -zeiten

Die Beurteilung der Geräuschimmissionen erfolgt nach der TA Lärm anhand von Beurteilungspegeln. Der Beurteilungspegel ist der Wert zur Kennzeichnung der mittleren Geräuschbelastung während der Beurteilungszeit. Sie sind auf die Beurteilungszeit für die Tages- und Nachtzeit zu beziehen. Als Bezugszeitraum für die Tageszeit gilt der Zeitraum von 06:00 bis 22:00 Uhr. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (Ruhezeitzuschlag)

Für folgende Zeiten ist in Wohngebieten, Kleinsiedlungsgebieten sowie in Gebieten mit höherer Schutzbedürftigkeit bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag von 6 dB zu berücksichtigen:

an Werktagen (Mo- Sa):	06:00 Uhr bis 07:00 Uhr
	20:00 Uhr bis 22:00 Uhr
an Sonn- und Feiertagen:	06:00 Uhr bis 09:00 Uhr
	13:00 Uhr bis 15:00 Uhr
	20:00 Uhr bis 22:00 Uhr

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

Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden

Nach der TA Lärm ist von einem bestimmungsgemäßen Betrieb an einem Spitzentag auszugehen, der an mindestens 11 Tagen im Jahr erreicht wird. Die Immissionsrichtwerte (IRW) betragen für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden:

Tabelle 2: Immissionsrichtwerte (IRW) nach Ziffer 6 TA Lärm

Bauliche Nutzung	bestimmungsgemäßer Betrieb				seltene Ereignisse (*)			
	IRW für den Beurteilungspegel		kurzzeitige Geräuschspitzen		IRW für den Beurteilungspegel		kurzzeitige Geräuschspitzen	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
	dB(A)							
Industriegebiete	70	70	100	90	Einzelfallprüfung			
Gewerbegebiete	65	50	95	70	70	55	95	70
Urbane Gebiete	63	45	93	65	70	55	90	65
Kern-, Dorf-, und Mischgebiete	60	45	90	65				
Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	55	40	85	60				
Reine Wohngebiete	50	35	80	55				
Kurgebiete, bei Krankenhäusern und Pflegeanstalten	45	35	75	55				

[1)] gemäß Ziffer 7.2 TA Lärm „…Bei seltenen Ereignissen, die an bis zu 10 Tagen oder Nächten im Jahr und nicht an mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden stattfinden, betragen die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel für Immissionsorte außerhalb von Industriegebieten außen tags 70 dB(A), nachts 55 dB(A).

Zu schutzbedürftigen Räumen gehören auch Büroräume. Deren Schutzanspruch richtet sich nach Nr. 6.1 der TA Lärm. Allerdings kann eine Sonderfallprüfung nach Nr. 3.2.2 angezeigt sein und dabei festgestellt werden, dass benutzte Büroräume auch nachts nur den Schutzanspruch der Tageszeit haben.

Fahrzeugverkehr

Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgelände sind der Anlage zuzurechnen und bei der Ermittlung der Zusatzbelastung der zu beurteilenden Anlage zu erfassen und zu beurteilen. Hierzu gehören Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück und bei der Ein- und Ausfahrt zum/vom Betriebsgelände.

Nach TA Lärm Ziffer 7.4 sollen Geräusche des An- und Abfahrverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 m vom Betriebsgelände durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, sofern sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche um mindestens 3 dB(A) erhöhen, sich mit dem öffentlichen Verkehr nicht vermischen und die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) /3/ hierdurch erstmals oder weitergehend überschritten werden.

3.4 RLS-19 – Straßenverkehrslärm

Bei den Fahrverkehrsgeräuschen beziehen wir uns auf die Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-19 (Ausgabe 2019) /7/. In den Richtlinien wurden aktuelle Geräuschemissionen von Pkw und Lkw messtechnisch untersucht und Emissionsansätze für Prognosen fortgeschrieben. Die von Lkw ausgehende Geräuschemission hat aufgrund neuer, leiserer Motortechnik abgenommen. Besondere Auswirkungen haben diese Entwicklungen im niedrigen Geschwindigkeitsbereich, da bei niedrigen Geschwindigkeiten (≤ 30 km/h) die Antriebsgeräusche einen maßgeblichen Einfluss auf das Fahrzeuggesamtgeräusch haben. Die Emissionsansätze bilden die heutige auf den Straßen vorhandene Fahrzeugflotte ab.

In den Richtlinien erfolgt eine Aufteilung der Lkw in leichte Lkw (Lkw1) und schwere Lkw (Lkw2). Die Berechnung des Straßenverkehrslärms erfolgt getrennt für die die Zeiträume Tag (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) und Nacht (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr).

Für die Berechnung wird ein längenbezogener Schallleistungspegel ermittelt, der durch verschiedene Eingangsparameter definiert wird. Dabei werden die Fahrzeugart (Pkw, Lkw1 und Lkw2), Fahrzeugzahlen, Fahrzeuggruppen (Pkw, Lkw1 (Lkw ohne Anhänger über 3,5 t / Busse) und Lkw2 (Lkw mit Anhänger oder Auflieger über 3,5 t), Fahrzeuggeschwindigkeiten, Straßenoberflächen, Steigungen bzw. Gefälle sowie gegebenenfalls Knotenpunkte und Mehrfachreflexionen berücksichtigt. Falls für die Fahrzeuggruppenanteile keine Angaben vorliegen, können diese als Standardwerte bei bekannten DTV-Werten (durchschnittlicher täglicher Verkehr) aus Tabelle 2 der RLS-19 übernommen werden.

$$L'_W = 10\log[M] + 10\log\left[\frac{100-p_1-p_2}{100}\ \frac{10^{0,1\,L_{w,Pkw}}}{v_{Pkw}} + \frac{p_1}{100}\ \frac{10^{0,1\,L_{w,Lkw1}}}{v_{Lkw1}} + \frac{p_2}{100}\ \frac{10^{0,1\,L_{w,Lkw2}}}{v_{Lkw2}}\right] - 30$$

mit

M	stündliche Verkehrsstärke der Quelllinie in Kfz / h
$L_{w,Fzg}$	Schallleistungspegel für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppen (Pkw, Lkw1 und Lkw2) bei der jeweiligen Geschwindigkeit in dB. Dieser ergibt sich aus einem Grundwert je Fahrzeugart und den Einflussfaktoren, Geschwindigkeit, Straßenoberfläche, Steigung / Gefälle, Knotenpunkte und Mehrfachreflexion
v_{Fzg}	Geschwindigkeit für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppen (Pkw, Lkw1 und Lkw2) in km / h
p_1	Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 in %
p_2	Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw2 in %

Der Immissionspegel an den betroffenen Gebäuden ergibt sich daraus unter Berücksichtigung der Einflüsse auf dem Ausbreitungsweg (z.B. Bodendämpfung, Hindernisse usw.).

3.5 Schall 03 – Schienenverkehrslärm

Die Ermittlung der Emissionspegel des Schienenverkehrs erfolgt gemäß Schall 03 /8/.

Für Schienenwege wird der Beurteilungspegel L_r in der Nachbarschaft getrennt für den Beurteilungszeitraum Tag (6 Uhr bis 22 Uhr) und den Beurteilungszeitraum Nacht (22 Uhr bis 6 Uhr) entsprechend Nummer 8 der Schall 03 ermittelt. Grundlage für die Berechnung des Beurteilungspegels sind die summierten Durchfahrten der durchfahrenden Schnellbahnlinien mit der zulässigen Geschwindigkeit von 90 km/h auf dem zu betrachtenden Abschnitt der Strecke.

Weitere Eingangsdaten zur Berechnung, wie Achsenanzahl, Informationen zur Bremsart und Fahrbahnart werden im Rechenprogramm vergeben. Nicht bemessen sind etwaige Emissionserhöhungen durch zukünftige Änderungen im eingesetzten Fahrzeugtyp (Klimatisierung der Waggons), da nicht absehbar ist, ob dies schallrelevant sein wird.

3.6 DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau

Zum Schutz gegen Außenlärm müssen die Außenbauteile von Gebäuden bestimmten Mindestanforderungen an das resultierende Luftschalldämm-Maß genügen. Dazu sind die vorhandenen oder zu erwartenden maßgeblichen Außenlärmpegel - als Einzahlwert ohne Differenzierung in Tag und Nacht - zu ermitteln, denen nach DIN 4109:2016 vormals Lärmpegelbereiche und die erforderlichen resultierenden Mindest-Schalldämm-Maße zugeordnet waren. Die neueste Fassung der DIN 4109:2018 /4,5/ verzichtet auf die Abstufung in 5-dB(A)-Klassen nach Lärmpegelbereichen zugunsten von 1-dB(A)-Stufen.

Die DIN 4109:2018 ist in Mecklenburg-Vorpommern mit der Verwaltungsvorschrift „Technische Baubestimmungen M-V (VV TB M-V)“ eingeführt. Bei Nichtnennung der Jahreszahl der DIN 4109 ist im weiteren Bericht die Fassung von 2018 gemeint.

Gemäß Kapitel 4.4.5 der DIN 4109-2 /5/ werden die maßgeblichen Außenlärmpegel $L_{a,Typ}$ für die Lärmtypen Straßen-, Schienen-, Luft-, Wasserverkehr und Industrie/Gewerbe getrennt berechnet. Die Verfahren (außer für Fluglärm und Industrie/Gewerbe) kann man vereinfacht wie folgt zusammenfassen:

- Die Beurteilungspegel am Tag und in der Nacht werden nach dem jeweils gültigen Regelwerk berechnet.
- Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag und Nacht weniger als 10 dB, so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel aus dem um 13 dB erhöhten Nacht-Beurteilungspegel. Ansonsten ist der maßgebliche Außenlärmpegel der um 3 dB erhöhte Tages-Beurteilungspegel.

Für Gewerbe- und Industrieanlagen wird im Regelfall als maßgeblicher Außenlärmpegel der nach der TA Lärm im Bebauungsplan für die jeweilige Gebietskategorie angegebene Tages-Immissionsrichtwert eingesetzt, wobei zu dem Immissionsrichtwert 3 dB(A) zu addieren sind.

Ist eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm zu erwarten, so erfolgt die Berechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels wie oben beschrieben.

Die Spezifika der einzelnen Lärmtypen sind in der DIN 4109-2 /5/ einzusehen. Die maßgeblichen Außenlärmpegel $L_{a,Typ}$ für die einzelnen Lärmtypen werden getrennt für Tag und Nacht zum maßgeblichen Außenlärmpegel L_a energetisch addiert und der Maximalwert dargestellt.

Für die von der maßgeblichen Lärmquelle abgewandten Gebäudeseiten darf nach DIN 4109-2 /5/ der maßgebliche Außenlärmpegel ohne besonderen Nachweis

- bei offener Bebauung um 5 dB(A),
- bei geschlossener Bebauung bzw. bei Innenhöfen um 10 dB(A)

gemindert werden.

Dem maßgeblichen Außenlärmpegel L_a ist ein Mindestwert für das gesamt bewertete Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ von Außenbauteilen, inkl. Fenstern und Dachschrägen von Aufenthaltsräumen zugeordnet. Ziel ist einen ausreichenden Schallschutz für Innenräume sicher zu stellen. Dabei gilt nach der DIN 4109-1 /4/ die Zuordnung für die Raumarten:

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$$

Darin ist $K_{Raumart}$ = 25 dB (a) für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;

$K_{Raumart}$ = 30 dB (b) für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches;

$K_{Raumart}$ = 35 dB (c) für Büroräume und Ähnliches.

Für (a) ist mindestens $R'_{w,ges}$ = 35 dB einzuhalten; für (b) ist mindestens $R'_{w,ges}$ = 30 dB einzuhalten.

3.7 Beurteilung von Schulen

Gemäß § 22 (1a) BImSchG sind Geräuscheinwirkungen, die von Kindertageseinrichtungen, Kinderspielplätzen und ähnlichen Einrichtungen durch Kinder hervorgerufen werden, im Regelfall keine schädliche Umwelteinwirkung. Bei der Beurteilung der Geräuscheinwirkung dürfen Immissionsgrenz- und -richtwerte nicht herangezogen werden. Nach § 22 (1) SGB, Achtes Buch, können Schulen als Kindertageseinrichtungen eingestuft werden.

4 Geräuschquellen außerhalb des Plangebiets

Für die Nutzung innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans Nr. 17 ist eine Fläche für den Gemeinbedarf mit der Zweckbestimmung „Kommunale Infrastruktur“ vorgesehen. Die Errichtung einer Kindestagesstätte ist perspektivisch vorgesehen. Da die Fläche für kulturelle und soziale Zwecke vorgesehen ist, sind Emissionen aufgrund entsprechender Freizeitveranstaltungen nicht auszuschließen.

Die maßgeblichen Geräuschquellen, die auf den Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 17 einwirken, sind:

- die L 11, insbesondere der Abschnitt Schulstraße
- öffentliche Parkplätze an der Schulstraße
- die südliche Zugstrecke
- der Bauhof

- die freiwillige Feuerwehr

Die Lage der Schallquellen ist in Anhang 1.2 und Anhang 1.3 dargestellt.

Die detaillierten Berechnungsparameter der Emissionsansätze sind in Anhang 3 zu finden.

4.1 Straßenverkehr

Für den zu berücksichtigenden Verkehrsweg L 11 liegt gemäß Verkehrsmengenkarte MV von 2021, auf der Grundlage der Straßenverkehrszählung von 2021, durchschnittliche tägliche Verkehrsstärken (DTV) vor. Als Prognosehorizont wird das Jahr 2040 mit einer pauschalen jährlichen Verkehrssteigerung von 1% zugrunde gelegt.

Für die L 11 wird an der Zählstelle 0011 südlich der Stadt Kröpelin ein Wert von DTV = 2597 Kfz / 24h mit einer Schwerverkehrsmenge von $DTV_{Schwerverkehr}$ = 145 Lkw / 24h angegeben. Damit ergibt sich für das Prognosejahr 2040 der Wert DTV_{2040} = 3137 Kfz / 24h.

Die Anteile p1 der Fahrzeuggruppe „Lkw1, Lkw ohne Anhänger“ und p_2 der Fahrzeuggruppe „Lkw2, Lkw mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge“ gemäß RLS-19 werden in Anlehnung an die dortige Tabelle 2 ermittelt.

4.2 Öffentliche Parkplätze

Die Schallemissionen von öffentlichen Parkplätzen, Parkhäusern und Tiefgaragen werden nach der RLS-19 /7/ ermittelt. Dazu wird eine Parkplatzfläche in Teilflächen zerlegt. Der flächenbezogene Schallleistungspegel einer Teilfläche eines Parkplatzes ist:

$$L_W'' = 63 + 10 \log (N*n) + D_{P,PT} \quad [dB(A)]$$

mit:

N Anzahl der Fahrzeugbewegungen je Parkstand und Stunde (An- und Abfahrt zählen als je eine Bewegung)

n Anzahl der Parkstände auf der Parkplatzfläche bzw. -teilfläche

$D_{P,PT}$ Zuschlag für unterschiedliche Parkplatztypen PT in dB, = 0 dB für Pkw-Parkplätze

Wenn keine geeigneten projektbezogenen Untersuchungsergebnisse vorliegen, können die folgenden Standardwerte gemäß RLS-19 angewendet werden:

Tabelle 2: Standardwerte für die Anzahl der Fahrzeugbewegungen N je Parkstand und Stunde für verschiedene Parkplatztypen PT gemäß RLS-19, Tabelle 7

Parkplatztyp PT	N	
	tags (6.00 – 22.00 Uhr)	nachts (22.00 – 6.00 Uhr)
P+R-Parkplätze	0,3	0,06
Tank- und Rastanlagen	1,5	0,8

Da es sich bei den hier betrachteten Parkplätzen um P+R-Parkplätze für Pkw handelt, setzen wir für die Anzahl der Fahzeugbewegungen je Stellplatz und Stunde tagsüber N = 0,3 und nachts N = 0,06 an.

Tabelle 3: Öffentliche Parkplätze mit Stellplatzanzahl, Parkplatztyp und Anzahl der Fahrzeugbewegungen N je Stellplatz und Stunde

Park-platz	Lage	Park-platztyp	Anzahl Stellplätze	LWA [dB(A)] tags (6 - 22 Uhr)	LWA [dB(A)] nachts (22 - 6 Uhr)
ÖPP 1	L 11 (Schulstraße)	P+R	20	70,8	63,8
ÖPP 2	L 11 (Schulstraße)	P+R	34	73,1	66,1

4.3 Schienenverkehrslärm

Gemäß der Zugzahlenprognose 2030 des Bundes für die Zugstrecke 6921, Abschnitt Sandhagen bei Bad Doberan bis Reddelich, Bereich Bahnhof Kröpelin, werden tagsüber 32 und nachts 4 Fahrten der Schnellbahn prognostiziert. Die Bahnen werden der Fahrzeugkategorie 6-A6 (V-Triebzug, 6 Achsen) zugeordnet und sind mit einem Zugteil unterwegs. Auf dem Streckenabschnitt ist die Streckenhöchstgeschwindigkeit auf 80 km/h begrenzt.

4.4 Freiwillige Feuerwehr Kröpelin

Derzeitig sind in der Einsatzabteilung der Freiwilligen Feuerwehr Kröpelin 31 aktive Mitglieder registriert. Die Schallemissionen der Feuerwehr werden durch den Trainingsbetrieb und Einsatzfahrten bestimmt. Relevante haustechnische Anlagen konnten nicht festgestellt werden. Wir betrachten daher die folgenden Szenarien:

- Trainingsbetrieb
- Einsatzfahrt tagsüber und Rückkehr von einem Einsatz
- Einsatzfahrt nachts

Trainingsbetrieb

Übungen finden regelmäßig im zweiwöchentlichen Rhythmus donnerstags von 19:00 bis 20:30 Uhr statt. Der genaue Umfang der Übungen ist nicht weiter bekannt. Wesentliche Schallquellen sind Fahrzeuge, technische Geräte, z.B. Pumpen und Generatoren, und Kommunikationsgeräusche der Übungsteilnehmer.

Die Kommunikation während der Übung dient der Mitteilung von Kommandos, sodass von einer geringen Anzahl gleichzeitig rufender Personen ausgegangen werden kann. In der VDI 3770 /9/ wird für sehr lautes Rufen einer Person ein Schallleistungspegel von $L_{WA,einzel}$ = 95,0 dB(A) angegeben. Bei der Annahme von höchstens 5 gleichzeitig sehr laut rufenden Personen ergibt sich so ein Schallleistungspegel für die Kommunikationsgeräusche von L_{WA} = 102,0 dB(A). Wir modellieren die Emissionen durch Kommunikation als Flächenquelle auf dem Gelände der Feuerwehr unmittelbar vor der Fahrzeughalle in einer Höhe von 1,6 m über dem Boden.

Weiterhin gehen wir von zwei Einsatzfahrzeugen aus, die im Rahmen der Übung vor der Fahrzeughalle aufgestellt werden. Hinsichtlich der Schallemissionen setzen wir eine Punktschallquelle in einer Höhe von 1 m über dem Boden mit einem Schallleistungspegel von L_{WA} = 97 dB(A) für den Leerlaufbetrieb der beiden Fahrzeuge über eine Zeitspanne von 5 Minuten an. Die Geräuschemissionen und -immissionen von Lastkraftwagen wurden in /10/ detailliert untersucht.

Für den Einsatz technischer Geräte wie Pumpen und Stromaggregate setzen wir pauschal eine Punktschallquelle mit einem Schallleistungspegel von L_{WA} = 100 dB(A) über 30 Minuten in einer Höhe von 1 m über dem Boden an.

Einsatz

In den Jahren 2022 bis 2024 fanden durchschnittlich 83 Einsätze pro Jahr statt. Davon entfielen ca. ein Fünftel aller Einsätze auf den Nachtzeitraum. Wir gehen im Folgenden von einem Einsatz mit 4 Fahrzeugen aus, wobei im Falle eines nächtlichen Einsatzes die Rückkehr von der Einsatzstelle in der Regel nicht innerhalb derselben Nachtstunde erfolgt.

Für den Fahrvorgang der Lkw wird Schallleistungspegel von L_{WA} = 103 dB(A) pro Lkw angesetzt. Die Fahrstrecke beträgt circa 66 m vom Gebäude bis in den öffentlichen Straßenverkehr.

Für die Tätigkeiten der Einsatzvorbereitung (Fahrzeugtüren öffnen und schließen, Zurufe, Motorstart etc.) bei geöffneten Toren wird pauschal ein mittlerer Schallleistungspegel von L_{WAeq} = 99 dB(A) über 2 Minuten im Ausfahrtsbereich angesetzt.

Der Einsatz der akustischen Signalanlage (Martinshorn) der Fahrzeuge ist im Einsatzfall nicht auszuschließen. Der Einsatz ist allerdings nicht für alle (Notfall-) Einsätze erforderlich.

Die Martinshörner von Einsatzfahrzeugen haben in der Regel eine stark nach vorne gerichtete Richtcharakteristik. Bei einer Messung an einem Signalhorn auf der Fahrerkabine eines Feuerwehrfahrzeuges wurde vor dem Fahrzeug ein um 15 dB höherer Schalldruckpegel als seitlich des Fahrzeuges gemessen.

In der Berechnung wird eine Ausfahrt aller Einsatzfahrzeuge angenommen. Bei einem Einsatz der Signalhörner vor der Ausfahrt auf die Schulstraße sind diese in nördliche Richtung gerichtet. Für die Abfahrt mit Martinshorn wird pro Einsatzfahrzeug für die Immissionsorte ein mittlerer immissionswirksamer Schallleistungspegel von L_{WA} = 123 dB(A) angesetzt (Berücksichtigung der Richtcharakteristik).

4.5 Stadt Kröpelin Bauhof

Der Bauhof grenzt unmittelbar an das Gelände der freiwilligen Feuerwehr an und nutzt die Zufahrt der freiwilligen Feuerwehr. Die Fahrzeughalle des Bauhofes schirmt den Betrieb auf dem Vorplatz des Bauhofes in Richtung Plangebiet großteils ab. Da sich direkt westlich der Einfahrt zu dem Betriebsgelände ein Wohngebäude befindet, welches die Immissionen in Richtung Plangebiet begrenzt, können diese durch den Betrieb des Bauhofes innerhalb des Plangebietes des Bebauungsplanes Nr. 17 als vernachlässigbar angesehen werden.

4.6 KSV Stadion am Lidl

Der Sportplatz „KSV Stadion am Lidl“ befindet sich östlich des Plangebietes in einer Entfernung von ca. 350 m. Aufgrund der Entfernung und der Troglage des Platzes sind keine relevanten Immissionen innerhalb des Plangebietes zu erwarten.

5 Veränderung der Schallimmissionen bei Umsetzung der Planung

Die Einrichtung einer Kindertagesstätte innerhalb des Plangebietes des Bebauungsplanes Nr. 17 wird entsprechenden Fahrzeugverkehr aufgrund der An- und Abreise der Kinder hervorrufen. Für die L 30 ist nicht mit einer signifikanten Erhöhung der Schallemissionen aufgrund erhöhten Verkehrsaufkommens zu rechnen. Für die nahegelegenen Parkplätze ist jedoch insbesondere zu den typischen Bring- und Abholzeiten morgens bzw. nachmittags ein deutlich erhöhter Parkplatzverkehr zu erwarten. Dieser wird sich mit dem Verkehr im Zusammenhang mit der Grundschule „Am Mühlenberg“ vermischen, sodass insgesamt keine signifikante Veränderung der Immissionen durch Verkehrslärm erwartet wird. Eine detaillierte quantitative Einschätzung ist derzeitig, ohne Kenntnisse bzgl. des Betriebes der Kindertagesstätte, nicht möglich.

Bei einer Nutzung der geplanten Einrichtung für weitere soziale Zwecke, z.B. Feste, sind Schallimmissionen aufgrund von Beschallungsanlagen und Personenansammlungen möglich. Hierzu sollte eine schalltechnische Untersuchung erfolgen, wenn eine konkrete Planung hinsichtlich der baulichen Gestaltung und sozialen Nutzung aufgestellt wurde.

6 Geräuschimmissionen

Mit den in Kapitel 4 genannten Schallemissionen der wesentlichen Schallquellen wurden die Geräusche im Plangebiet mit dem Schallausbreitungsprogramm CadnaA 2025 getrennt für Straßenverkehrslärm und Gewerbelärm ohne Berücksichtigung von Abschirmung innerhalb des Plangebietes des Bebauungsplanes Nr. 17 berechnet.

In dem Bebauungsplan erfolgt die Festsetzung von Flächen für den Gemeinbedarf mit der Zweckbestimmung „Kommunale Infrastruktur“. Hinsichtlich der DIN 18005 sind hier die Orientierungswerte für Sondergebiete heranzuziehen, siehe dazu Tabelle 1.

Die maximale Gebäudehöhe des Bebauungsplans Nr. 17 wurde auf 11,0 m festgelegt. Die Berechnungen der Rasterlärmkarten (Anhang 2) erfolgt auf einer Höhe von 10 m.

6.1 Beurteilungspegel Verkehrslärm

Die Rasterlärmkarte für den Verkehrslärm (Beurteilungspegel nach RLS-19 und Schall 03) ist in dem Anhang 2.1 bzw. Anhang 2.2 für den Zeitraum Tag bzw. Nacht zu finden. Der Straßenverkehr nördlich des Plangebietes stellt hier die Hauptgeräuschquelle dar. Schienenverkehrslärm durch die südlich des Plangebietes verlaufende Gleisanlage tritt nur untergeordnet auf.

An der nördlichen Grenze des bebaubaren Bereiches werden tagsüber Beurteilungspegel von 62 dB(A) durch Verkehrslärm hervorgerufen. An der südlichen Grenze liegen dagegen Beurteilungspegel bis zu 49 dB(A) tagsüber vor.

Nachts werden an der nördlichen Grenze des Baubereiches Beurteilungspegel bis zu 55 dB(A) und an der südlichen Grenze bis zu 42 dB(A) hervorgerufen.

Eine Überschreitung der Orientierungswerte für Sondergebiete ist je nach Einstufung der Schutzbedürftigkeit möglich.

Da gemäß dem Bebauungsplan Nr. 17 Einrichtungen für schulische Zwecke gestattet sind, können die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV herangezogen werden. In diesem Fall wird der Immissionsgrenzwert für Schulen tagsüber um bis zu 5 dB und nachts um bis zu 2 dB überschritten.

Die Zumutbarkeitsschwelle für Außenwohnbereiche von 62 dB(A) wird eingehalten.

6.2 Beurteilungspegel Gewerbelärm

Durch den hier modellierten Betrieb der Freiwilligen Feuerwehr Kröpelin werden innerhalb des Baubereiches des Bebauungsplanes Nr. 17 Beurteilungspegel von bis zu 41 dB(A) tagsüber und 39 dB(A) nachts hervorgerufen. Folglich ist für den Tageszeitraum nicht von einer Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005 durch Gewerbelärm auszugehen. Eine nächtliche Überschreitung des Orientierungswertes für Sondergebiete ist je nach Einstufung der Schutzbedürftigkeit möglich.

Ausgehend von der umliegenden Bebauung ergibt sich bei der Einstufung der Schutzbedürftigkeit anhand der Richtwerte eines allgemeinen Wohngebietes nach TA Lärm die Einhaltung der entsprechenden Immissionsrichtwerte.

7 Schallschutzmaßnahmen

7.1 Vorgehensweise

In dem bebaubaren Bereich des Plangebietes kommt es zu Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der 16 BImSchV für Schulen durch Verkehrslärm. Daher sind Schallschutzmaßnahmen vorzusehen.

Als mögliche Schallschutzmaßnahmen, abzustellen auf zu schützende Räume bzw. zu schützende Nutzungen und Außenbereiche, kommen im Rahmen der städtebaulichen Planung folgende Maßnahmen in Betracht:

1. Trennungsgebot (§ 50 BImSchG), wonach schädliche Umwelteinwirkungen auf Wohngebiete oder sonstige schutzbedürftige Gebiete durch eine entsprechende Trennung konfligierender Nutzungen zu vermeiden sind, z.B. durch eine Vergrößerung der Abstände zwischen der Geräuschquelle und der schutzbedürftigen Nutzung „so weit wie möglich“. Die Regelung begründet keinen generellen Vorrang vor anderen abwägungsrelevanten Belangen[1)].
2. Realisierung aktiver Schallschutzvorkehrungen innerhalb des Plangebietes durch Abschirmung auf dem Ausbreitungsweg (z. B. das Aufschütten von Lärmschutzwällen oder der Bau

von Lärmschutzwänden „nach dem Stand der Technik"). Dabei ist hier allerdings zu beachten, dass auch besondere städtebauliche Gründe einen Verzicht auf aktiven Lärmschutz ausnahmsweise rechtfertigen können[2)].

3. Festsetzung passiver Schallschutzmaßnahmen im Bereich der schutzbedürftigen Nutzung bei Verkehrslärm. In Betracht kommen insbesondere Festsetzung von Schalldämm-Maßen für Außenbauteile der Fassaden der schutzbedürftigen Räume.

Bei geringen Überschreitungen werden die Anforderungen an den Schallschutz häufig schon durch die üblichen Bauausführungen erfüllt.

1) BayVGH, Urt. v. 29.06.2006-25 N 99.3449 juris - BayVBI 2007, 429,434 m.w.N.

2) BVerwG, Urt. v. 22.03.2007 - BVerwG 4 CN 2.06 juris - BVerwGE 128, 238

7.1.1 Trennungsgebot

Das Plangebiet dient der Entwicklung des sozialen Angebotes der Stadt Kröpelin. Eine Trennung widerspricht dem Ziel der Planung und scheidet daher aus.

Es sind aktive Schallschutzmaßnahmen zu prüfen.

7.1.2 Aktive Schallschutzmaßnahmen

Aktive Schallschutzmaßnahmen, z.B. Lärmschutzwände, sind zur Abschirmung von der L 30 möglich, jedoch unverhältnismäßig unter Berücksichtigung der eher geringen Überschreitungen und würden das Stadtbild negativ beeinflussen.

Es sind passive Schallschutzmaßnahmen zu prüfen.

7.1.3 Passive Schallschutzmaßnahmen

Für die Dimensionierung von passiven Schallschutzmaßnahmen wurde der maßgebliche Außenlärmpegel L_a gemäß DIN 4109-2 /5/ als Rasterlärmkarte berechnet und ist in Anhang 2.5 dargestellt. Dabei wurde für Anlagenlärm der Tages-Immissionsrichtwert von 55 dB(A) berücksichtigt.

Bei maßgeblichen Außenlärmpegeln von $L_a \leq 65$ dB sind bei den aus Gründen des Gebäudeenergiegesetztes (GEG) erforderlichen Bauausführungen im Regelfall keine weiteren schalltechnischen Anforderungen notwendig. Ab maßgeblichen Außenlärmpegeln von $L_a > 65$ dB erhöhen sich die Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile deutlich. Bei der Dimensionierung des Schallschutzes beim Ausbau von Dachgeschossen schränken sich die möglichen Baukonstruktionen deutlich ein. Ab maßgeblichen Außenlärmpegeln von $L_a > 70$ dB und darüber gilt dieses für nahezu alle Außenbauteile.

An der nördlichen Grenze des Baubereiches beträgt der maßgebliche Außenlärmpegel 68 dB(A). In einer Entfernung von ca. 20 m von der nördlichen Begrenzung des Baubereiches beträgt der maßgebliche Außenlärmpegel ≤ 65 dB(A).

Folglich sind durch Gewährung eines Mindestabstandes zur nördlichen Baugrenze von mindestens 20 m keine gesonderten Festsetzungen bezüglich des Schallschutzes notwendig.

Sollte der gesamte Baubereich ausgeschöpft werden, so sind gesonderte Vorkehrungen bezüglich des Schallschutzes zu treffen.

7.2 Vorschlag für die textlichen Festsetzungen im Bebauungsplan

Für die Aufnahme der beschriebenen passiven Schallschutzmaßnahmen in die textlichen Festsetzungen des Bebauungsplanes nach § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB werden die folgenden Vorschläge unterbreitet.

IMMISSIONSSCHUTZ

Vorkehrungen zum Schutz gegen schädliche Umwelteinwirkungen

Folgende Festsetzungen werden für das Plangebiet getroffen:

1. Es sind schutzbedürftige Nutzungen im Sinne der DIN 4109-1:2018 bevorzugt in ausreichendem Abstand zu der nördlichen Baugrenze, mindestens 20 m, anzuordnen. Für schutzbedürftige Räume mit Fenster mit maßgeblichen Außenlärmpegel > 65 dB(A) sind feststehende Fenster mit schallgedämmten Lüftungseinrichtungen oder in ihrer Wirkung vergleichbare Maßnahmen vorzusehen. In ihrer Wirkung vergleichbare Maßnahmen sind nicht zu öffnende verglaste Vorbauten (z.B. Wintergärten, Loggien, Balkone, geschlossene Laubengänge), die jedoch nicht zum dauerhaften Aufenthalt bestimmt sind und als städtebauliche Schallschutzmaßnahme fungieren.
2. Ungeschützte Aufenthaltsbereiche (z.B. Vorgärten, Terrassen) sind nur an lärmabgewandten Gebäudeseiten zulässig.
3. Von den Festsetzungen kann im Einzelfall abgewichen werden, wenn sich aus den für das konkrete Objekt nachgewiesenen Lärmimmissionen geringere Anforderungen an den baulichen Schallschutz ergeben.

Es wird darauf hingewiesen, dass sich in Abhängigkeit vom Bebauungsentwurf durch die Eigenabschirmung von Gebäuden an abgewandten Fassadenseiten deutlich geringere Anforderungen an den passiven Schallschutz als bei den hier vorgenommenen Berechnungen bei freier Schallausbreitung ergeben können (hierfür wurde Punkt 3 der Festsetzungen ergänzt). Für die von der maßgeblichen Lärmquelle abgewandten Gebäudeseiten darf nach DIN 4109-2 /5/ der maßgebliche Außenlärmpegel ohne besonderen Nachweis

- bei offener Bebauung um 5 dB(A),
- bei geschlossener Bebauung bzw. bei Innenhöfen um 10 dB(A)

gemindert werden.

Es wird auch darauf hingewiesen, dass nach der Rechtsprechung der Zugang zu Vorschriften und Regelwerken, auf die sich Festsetzungen beziehen für Betroffene sichergestellt werden muss. Der Leitsatz einer diesbezüglichen Entscheidung des BVerwG vom 29.07.2010 (Az. 4 BN 21/10) lautet:

„*Bestimmt erst eine in den textlichen Festsetzungen eines Bebauungsplanes in Bezug genommene DIN-Vorschrift, unter welchen Voraussetzungen bauliche Anlagen im Plangebiet zulässig sind, ist*

den rechtsstaatlichen Anforderungen an die Verkündung von Rechtsnormen genügt, wenn die Gemeinde sicherstellt, dass die Betroffenen von der DIN-Vorschrift verlässlich und in zumutbarer Weise Kenntnis erlangen können.“

Dies kann z. B. dadurch geschehen, indem in den Festsetzungen folgender Hinweis aufgenommen wird: „*Die der Planung zugrunde liegenden Vorschriften (Gesetze, Verordnungen, Erlasse und DIN-Vorschriften) können bei der Stadt …. Abteilung….. Zimmer …..eingesehen werden.*“ Dort sind dann die betreffenden Vorschriften bereitzuhalten.

8 Angaben zur Qualität der Prognose

Die Genauigkeit der Berechnungsergebnisse wird durch die Genauigkeit der angenommenen Emissionskennwerte der Schallquellen und die verwendeten Ausbreitungsalgorithmen bestimmt.

Die Annahmen bzgl. des Betriebes der Feuerwehr basieren auf Erfahrung mit vergleichbaren Anlagen und Literaturwerten, die sich insbesondere für den schalltechnisch relevantesten Betriebszustand, den Einsatzfall, als realitätsnah erweisen.

Mit der angesetzten pauschalen Erhöhung der Verkehrsmenge auf der L 11 sollten Immissionen durch Straßenverkehr nach oben abgeschätzt sein. Eine signifikante Veränderung der Schallimmissionen durch Straßenverkehrslärm setzt eine deutliche Veränderung des Verkehrsaufkommens voraus, d.h. eine Verdopplung der Verkehrsmenge führt zu einer Erhöhung der Immissionen um 3 dB.

Abschließend schätzen wir die Ergebnisse der Prognose als konservative, obere Abschätzung der zu erwartenden Schallimmissionen ein.

9 Literaturverzeichnis

/1/ **DIN 18005**: Schallschutz im Städtebau - Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2023.

/2/ **DIN 18005 Beiblatt 1**: Schallschutz im Städtebau - Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Juli 2023.

/3/ **16. BImSchV**: Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetztes (Verkehrslämrschutzverordnung - 16. BImSchV), 12. Juni 1990, zuletzt geändert am 4. November 2020.

/4/ **DIN 4109-1**: Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen, Juli 2018.

/5/ **DIN 4109-2**: Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Januar 2018.

/6/ **TA Lärm**: 6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Durchführung des BImSchG - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) - Gemeinsames Ministeralblatt, 28. August 1998, zuletzt geändert 07. Juli 2017.

/7/ **RLS-19**: Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, 2019.

/8/ **Schall 03**: Richtlinie zur Berechnung der Schallimmission von Schienenwegen, 1990, zuletzt geändert 2014.

/9/ **VDI 3770**: Emissionskennwerte von Schallquellen - Sport- und Freizeitanlagen, September 2012.

/10/ **Lärmschutz in Hessen, Heft 3**: Technischer Bericht: LKW-Studie: Untersuchung von Geräuschemissionen durch logistische Vorgänge von Lastkraftwagen, Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie, Wiesbaden, 2024.



© Landesamt für innere Verwaltung M-V, Amt für Geoinformation, Vermessung und Katasterwesen

TÜVNORD

TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG
Geschäftsstelle Rostock
Trelleborger Str. 15
18107 Rostock

Auftraggeber

Stadt Kröpelin
Markt 1
18236 Kröpelin

Projekt

Schalltechnische Untersuchung
zum Bebauungsplan Nr. 17 in Kröpelin,
"Gemeindliche Infrastruktur
an der Schulstraße"

Darstellung

Luftbild
mit Kennzeichnung des Plangebietes
und der wesentlichen Schallquellen

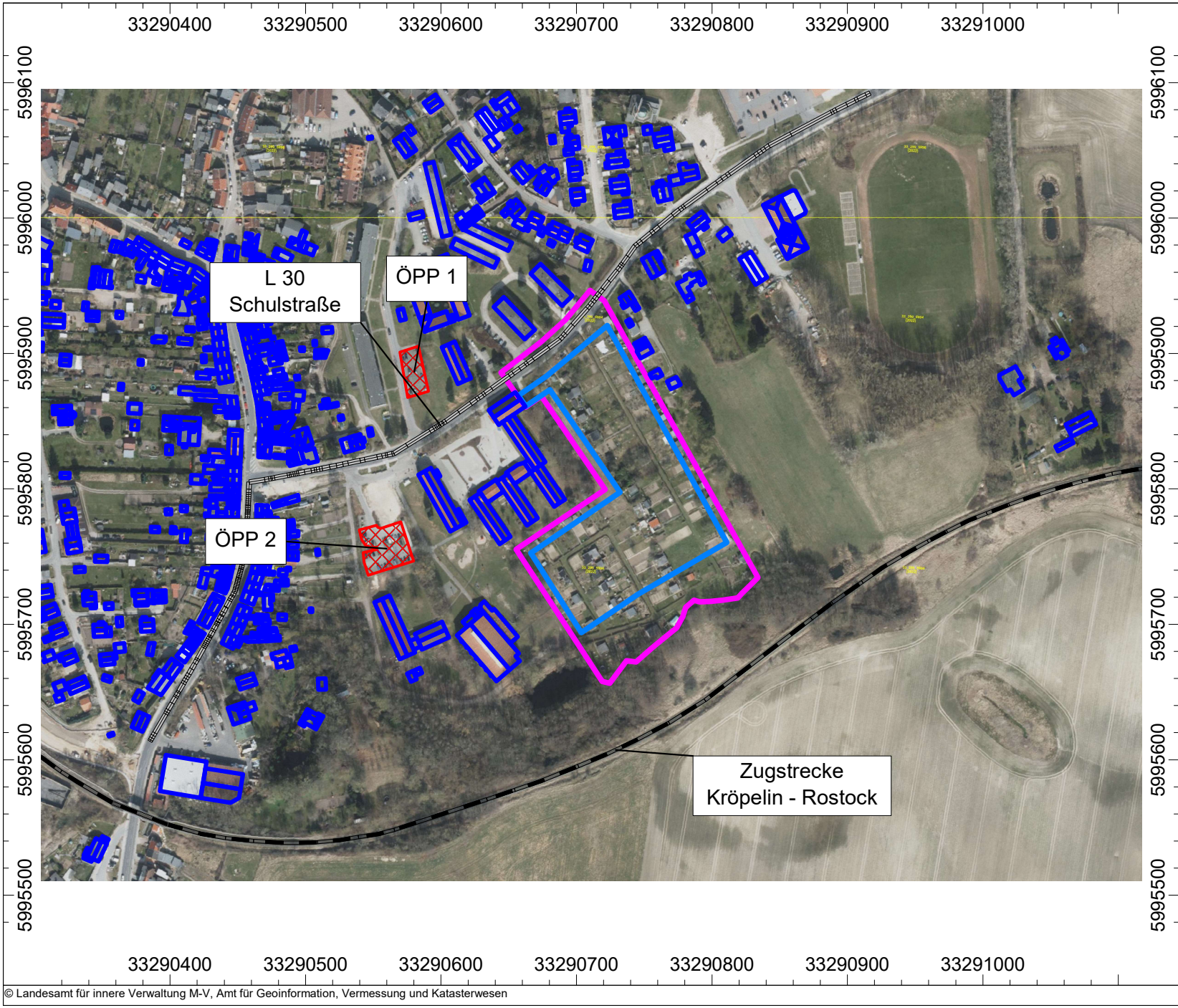
Legende

- Punktquelle
- Linienquelle
- Flächenquelle
- vert. Flächenquelle
- Straße
- Parkplatz
- Schiene
- Haus
- Brücke
- Höhenlinie
- Rechengebiet

N

Dr. Paul Thomas
925SST017
23.06.2025
Maßstab: 1 : 4000

Anhang 1.1



© Landesamt für innere Verwaltung M-V, Amt für Geoinformation, Vermessung und Katasterwesen

TÜVNORD

TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG
Geschäftsstelle Rostock
Trelleborger Str. 15
18107 Rostock

Auftraggeber

Stadt Kröpelin
Markt 1
18236 Kröpelin

Projekt

Schalltechnische Untersuchung
zum Bebauungsplan Nr. 17 in Kröpelin,
"Gemeindliche Infrastruktur
an der Schulstraße"

Darstellung

Luftbild
mit Darstellung der Schallquellen
für Verkehrslärm

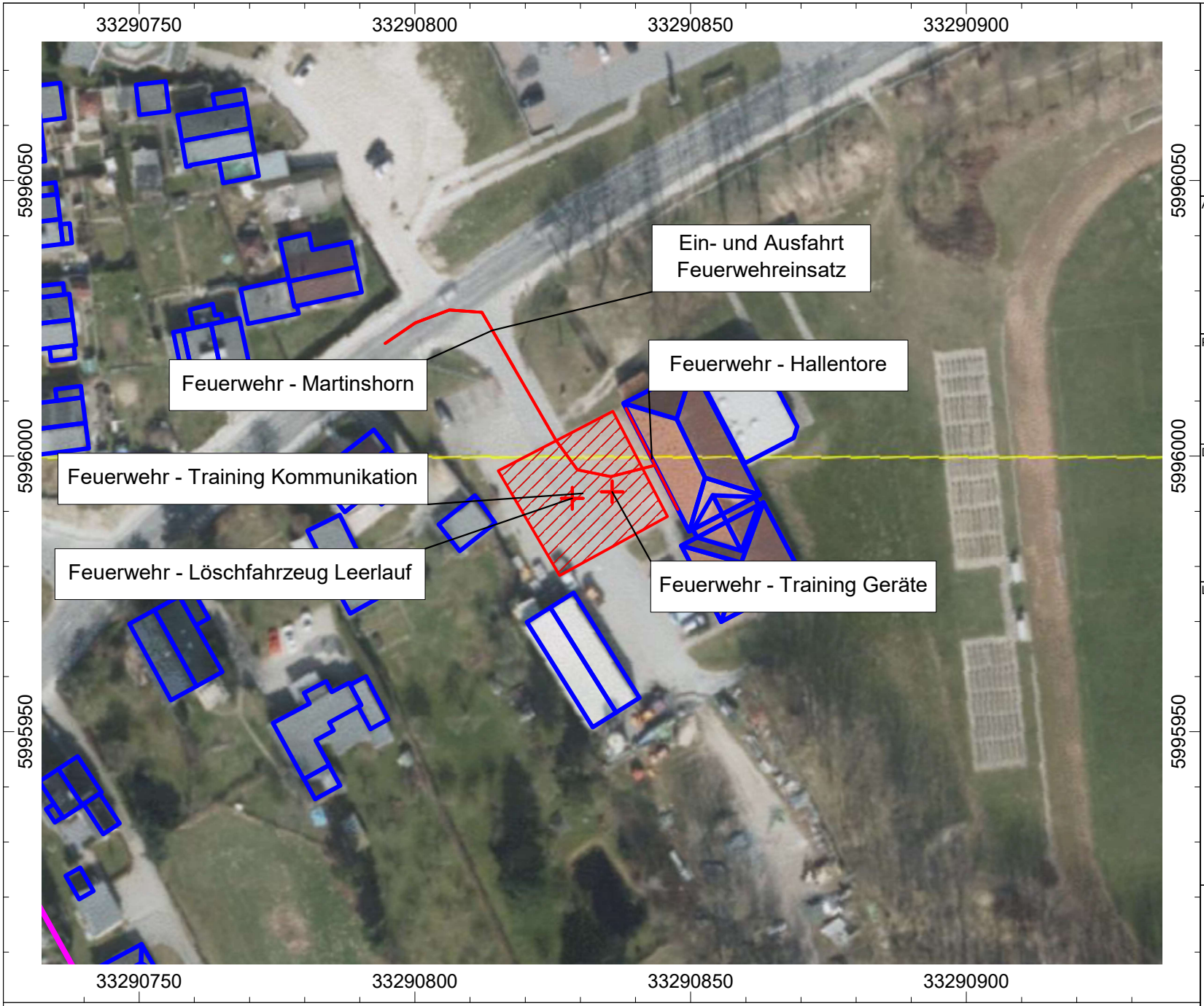
Legende

- Punktquelle
- Linienquelle
- Flächenquelle
- vert. Flächenquelle
- Straße
- Parkplatz
- Schiene
- Haus
- Brücke
- Höhenlinie
- Rechengebiet

N

Dr. Paul Thomas
925SST017
23.06.2025
Maßstab: 1 : 4000

Anhang 1.2



© Landesamt für innere Verwaltung M-V, Amt für Geoinformation, Vermessung und Katasterwesen

TÜVNORD

TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG
Geschäftsstelle Rostock
Trelleborger Str. 15
18107 Rostock

Auftraggeber

Stadt Kröpelin
Markt 1
18236 Kröpelin

Projekt

Schalltechnische Untersuchung
zum Bebauungsplan Nr. 17 in Kröpelin,
"Gemeindliche Infrastruktur
an der Schulstraße"

Darstellung

Luftbild
mit Darstellung der Schallquellen
der Feuerwehr

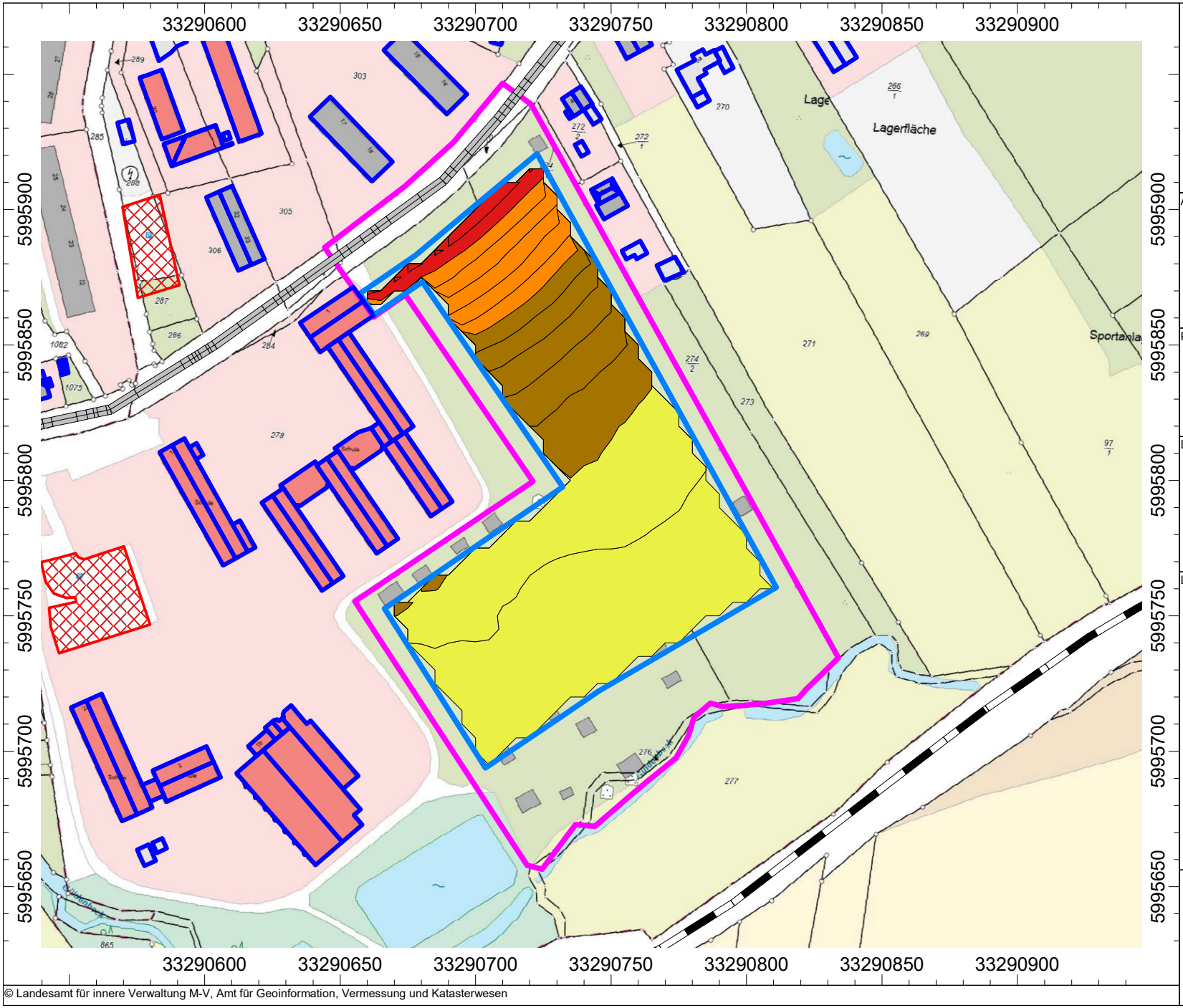
Legende

- Punktquelle
- Linienquelle
- Flächenquelle
- vert. Flächenquelle
- Straße
- Parkplatz
- Schiene
- Haus
- Brücke
- Höhenlinie
- Rechengebiet

N

Dr. Paul Thomas
925SST017
23.06.2025
Maßstab: 1 : 1000

Anhang 1.3



© Landesamt für innere Verwaltung M-V, Amt für Geoinformation, Vermessung und Katasterwesen

TÜVNORD

TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG
Geschäftsstelle Rostock
Trelleborger Str. 15
18107 Rostock

Auftraggeber

Stadt Kröpelin
Markt 1
18236 Kröpelin

Projekt

Schalltechnische Untersuchung
zum Bebauungsplan Nr. 17 in Kröpelin,
"Gemeindliche Infrastruktur
an der Schulstraße"

Darstellung

Rasterlärmkarte Verkehr

Bezugszeit: Tag
Rechenhöhe: 10 m

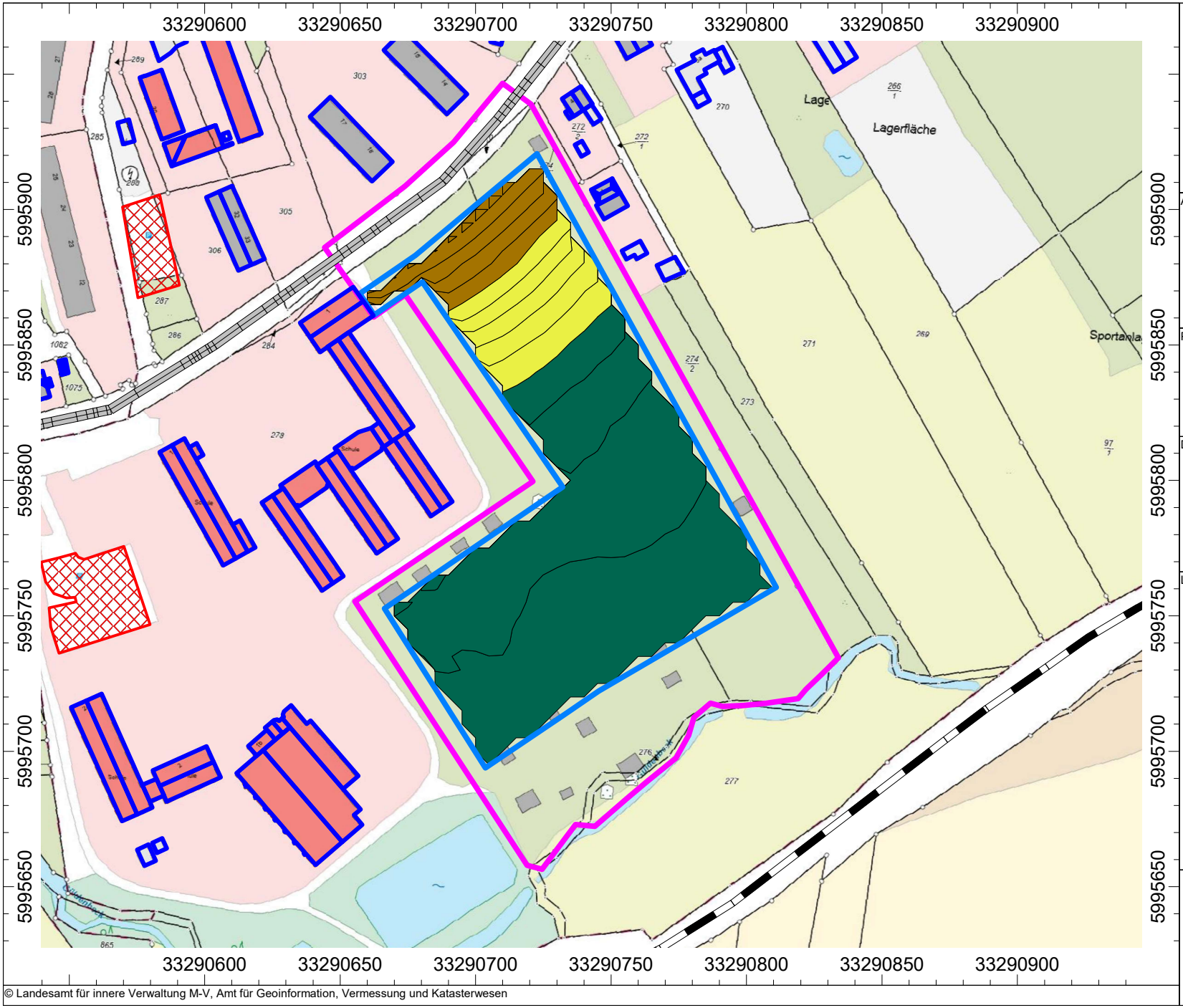
Legende

- ... <= 35.0 dB(A)
- 35.0 < ... <= 40.0 dB(A)
- 40.0 < ... <= 45.0 dB(A)
- 45.0 < ... <= 50.0 dB(A)
- 50.0 < ... <= 55.0 dB(A)
- 55.0 < ... <= 60.0 dB(A)
- 60.0 < ... <= 65.0 dB(A)
- 65.0 < ... <= 70.0 dB(A)
- 70.0 < ... <= 75.0 dB(A)
- 75.0 < ... <= 80.0 dB(A)
- 80.0 < ... dB(A)

N

Dr. Paul Thomas
925SST017
23.06.2025
Maßstab: 1 : 2000

Anhang 2.1



© Landesamt für innere Verwaltung M-V, Amt für Geoinformation, Vermessung und Katasterwesen

TÜVNORD

TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG
Geschäftsstelle Rostock
Trelleborger Str. 15
18107 Rostock

Auftraggeber

Stadt Kröpelin
Markt 1
18236 Kröpelin

Projekt

Schalltechnische Untersuchung
zum Bebauungsplan Nr. 17 in Kröpelin,
"Gemeindliche Infrastruktur
an der Schulstraße"

Darstellung

Rasterlärmkarte Verkehr

Bezugszeit: Nacht
Rechenhöhe: 10 m

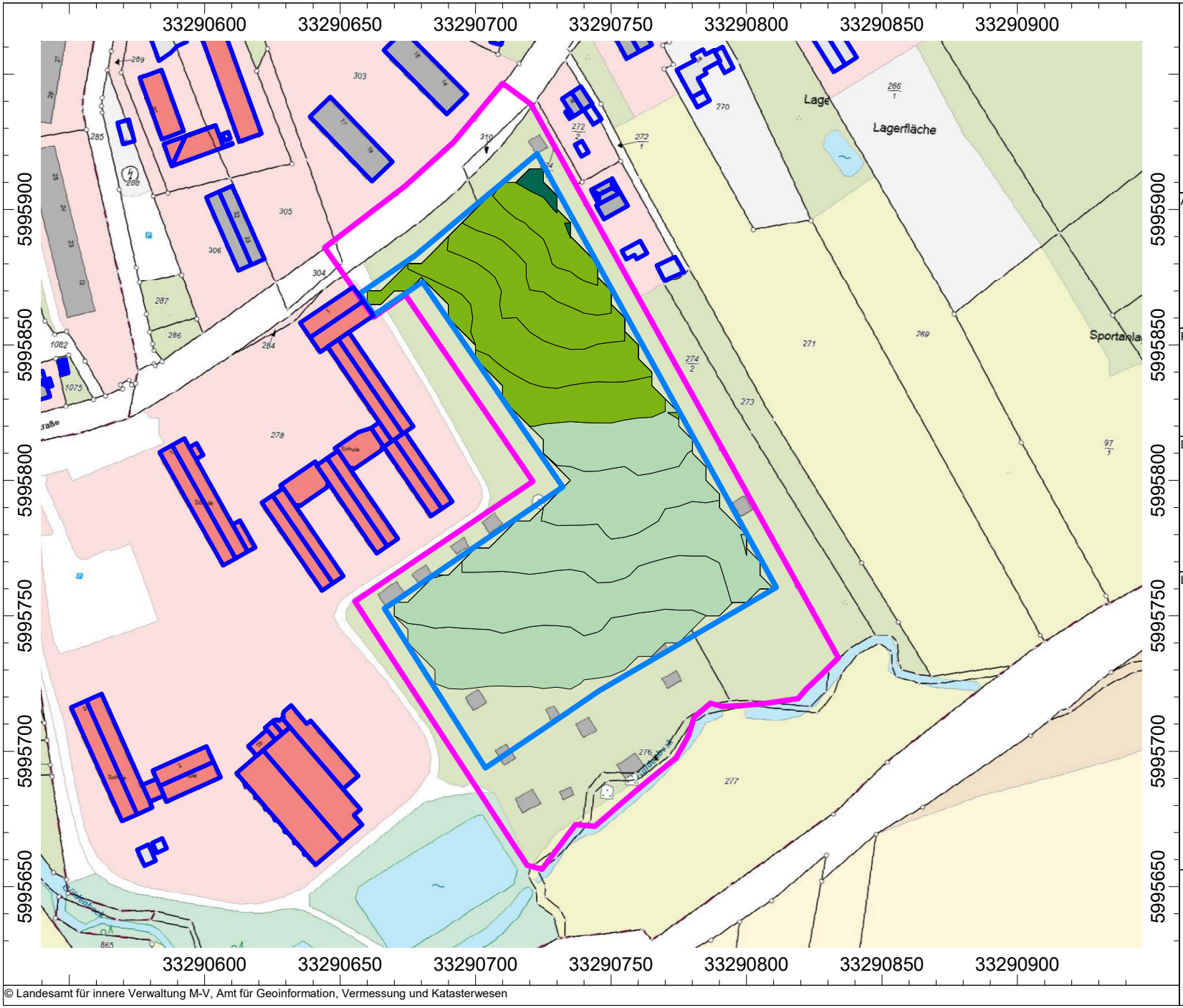
Legende

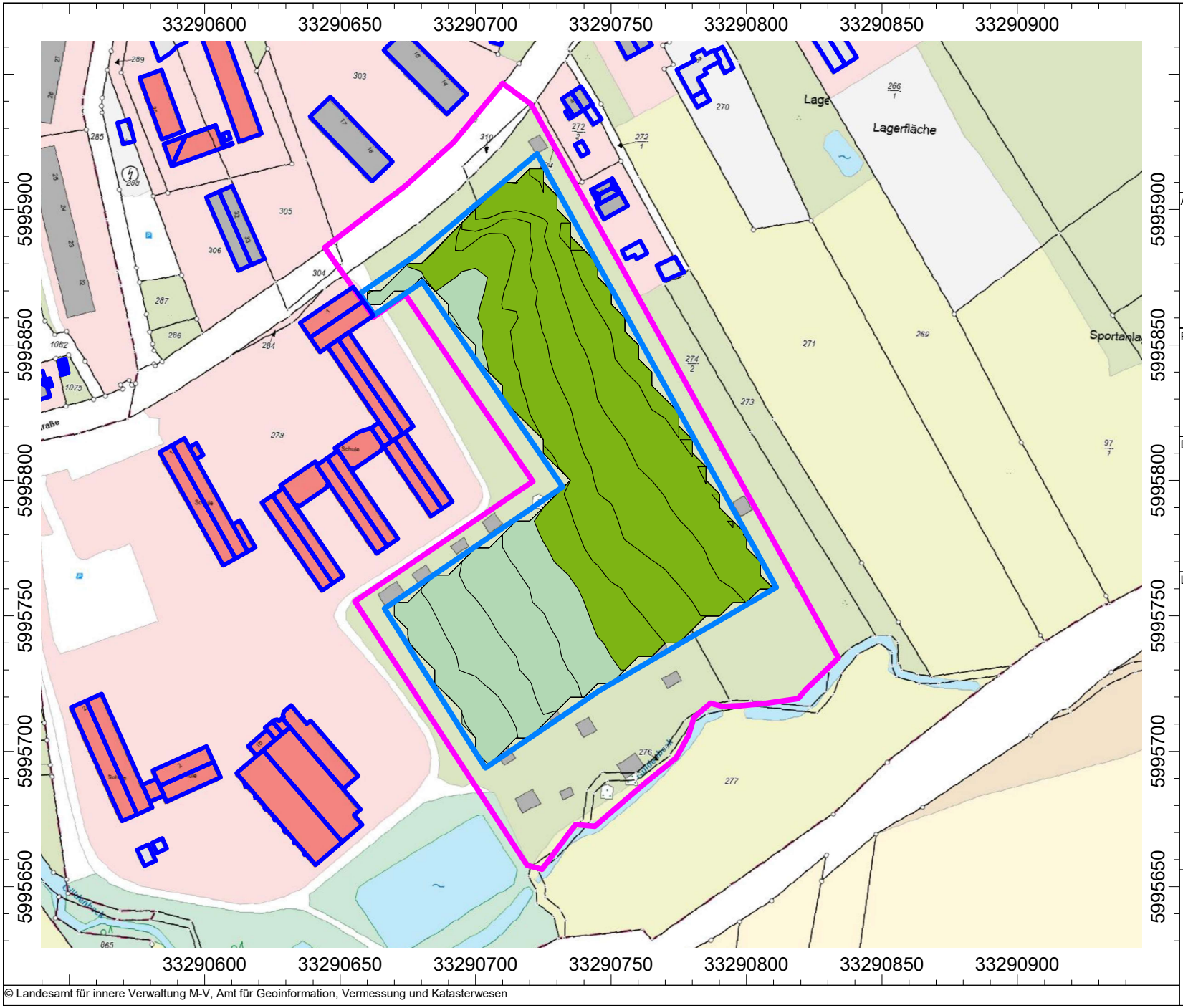
- ... <= 35.0 dB(A)
- 35.0 < ... <= 40.0 dB(A)
- 40.0 < ... <= 45.0 dB(A)
- 45.0 < ... <= 50.0 dB(A)
- 50.0 < ... <= 55.0 dB(A)
- 55.0 < ... <= 60.0 dB(A)
- 60.0 < ... <= 65.0 dB(A)
- 65.0 < ... <= 70.0 dB(A)
- 70.0 < ... <= 75.0 dB(A)
- 75.0 < ... <= 80.0 dB(A)
- 80.0 < ... dB(A)

N

Dr. Paul Thomas
925SST017
23.06.2025
Maßstab: 1 : 2000

Anhang 2.2


33290600
33290650
33290700
33290750
33290800
33290850
33290900
5995900
5995850
5995800
5995750
5995700
5995650
Lagerfläche
Sportanla
Schule
Schule
Schule



TÜVNORD

TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG
Geschäftsstelle Rostock
Trelleborger Str. 15
18107 Rostock

Auftraggeber

Stadt Kröpelin
Markt 1
18236 Kröpelin

Projekt

Schalltechnische Untersuchung
zum Bebauungsplan Nr. 17 in Kröpelin,
"Gemeindliche Infrastruktur
an der Schulstraße"

Darstellung

Rasterlärmkarte Gewerbe

Bezugszeit: Nacht
Rechenhöhe: 10 m

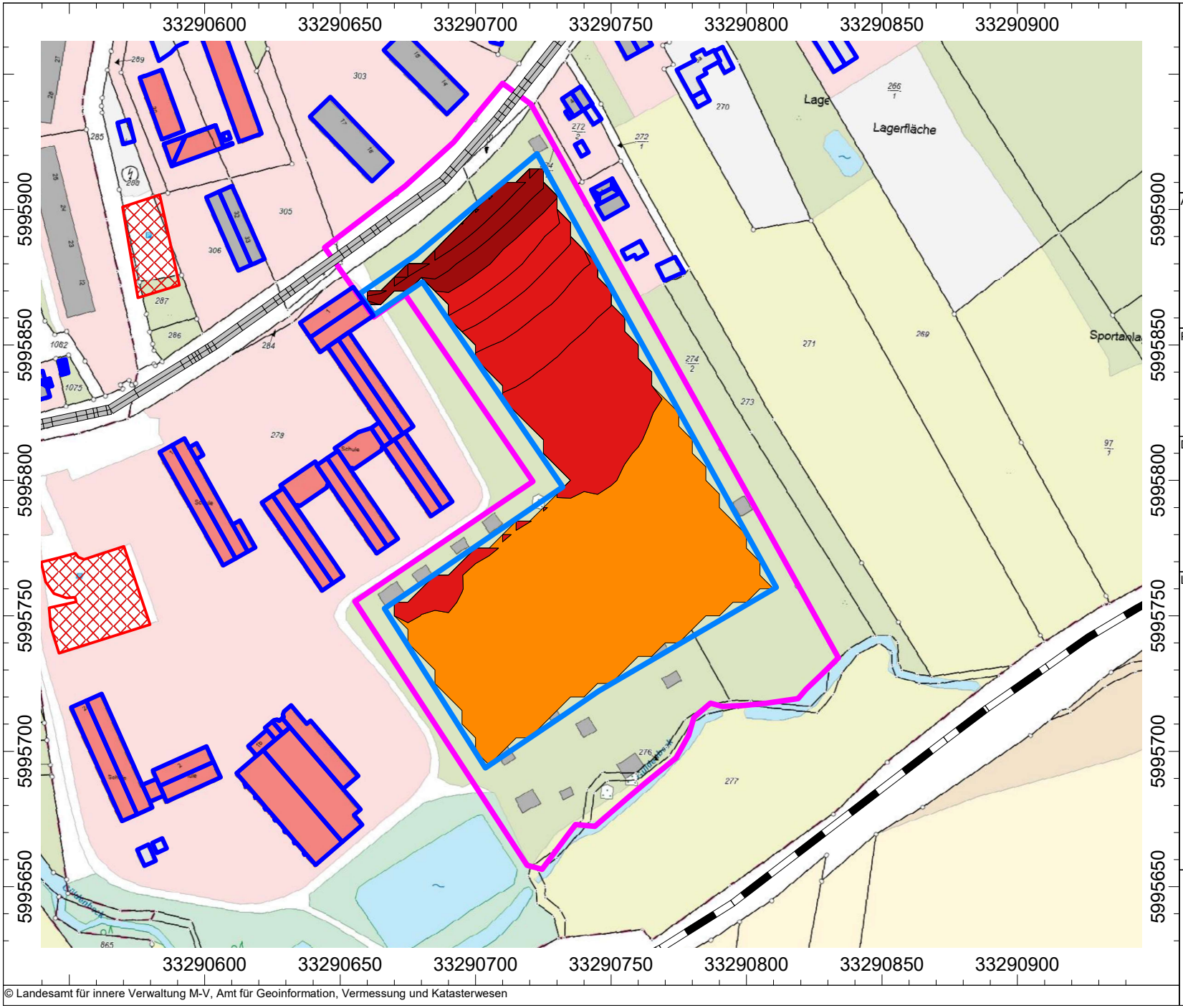
Legende

- ... <= 35.0 dB(A)
- 35.0 < ... <= 40.0 dB(A)
- 40.0 < ... <= 45.0 dB(A)
- 45.0 < ... <= 50.0 dB(A)
- 50.0 < ... <= 55.0 dB(A)
- 55.0 < ... <= 60.0 dB(A)
- 60.0 < ... <= 65.0 dB(A)
- 65.0 < ... <= 70.0 dB(A)
- 70.0 < ... <= 75.0 dB(A)
- 75.0 < ... <= 80.0 dB(A)
- 80.0 < ... dB(A)

N

Dr. Paul Thomas
925SST017
23.06.2025
Maßstab: 1 : 2000

Anhang 2.4



© Landesamt für innere Verwaltung M-V, Amt für Geoinformation, Vermessung und Katasterwesen

TÜVNORD

TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG
Geschäftsstelle Rostock
Trelleborger Str. 15
18107 Rostock

Auftraggeber

Stadt Kröpelin
Markt 1
18236 Kröpelin

Projekt

Schalltechnische Untersuchung
zum Bebauungsplan Nr. 17 in Kröpelin,
"Gemeindliche Infrastruktur
an der Schulstraße"

Darstellung

Rasterlärmkarte
Maßgeblicher Außenlärmpegel

Rechenhöhe: 10 m

Legende

- [I]: ... <= 55 dB(A)
- [II]: 55 < ... <= 60 dB(A)
- [II]: 60 < ... <= 65 dB(A)
- [IV]: 65 < ... <= 70 dB(A)
- [V]: 70 < ... <= 75 dB(A)
- [VI]: 75 < ... <= 80 dB(A)
- [VII]: 80 < ... dB(A)

N

Dr. Paul Thomas
925SST017
23.06.2025
Maßstab: 1 : 2000

Anhang 2.5

Berechnungskonfiguration

Registerkarte "Land":
Norm „Industrie“: ISO
Norm „Straße“: RLS19
Norm „Schiene“: S03N

Registerkarte "Allgemein":
Max. Fehler (dB) 0.00
Max. Suchradius (m) 2000.00
Mindestabst. Quelle-Immissionspunkt (m) 0.00

Registerkarte "Aufteilung":
Rasterfaktor 0.50
Max. Abschnittslänge (m) 1000.00
Min. Abschnittslänge (m) 1.00
Min. Abschnittslänge (%) 0.00
Proj. Linienquellen (0=nein, 1=ja) 1
Proj. Flächenquellen (0=nein, 1=ja) 1

Registerkarte "Bezugszeiten":
Bezugszeit Tag (D)/ Abend (E)/ Nacht (N) NNNNNNDDDDDDDDDDDDDDDDNN
Zuschlag Tag (dB) 0.00
Zuschlag Ruhezeit (dB) 0.00
Zuschlag Nacht (dB) 0.00

Registerkarte "DGM":
Standardhöhe (m) 50.00
Triangulation (nur Kanten(1), berechnen (0): 0

Registerkarte "Reflexion":
max. Reflexionsordnung 2
Reflektor-Suchradius um Quelle (m) 200.00
Reflektor-Suchradius um Immissionspunkt (m) 200.00
Max. Abstand Quelle - Immissionspunkt (m) 2000.00
Min. Abstand Immissionspunkt - Reflektor (m) 0.55
Min. Abstand Quelle - Reflektor (m) 0.10

Registerkarte "Industrie" (ISO 9613-2):
Seitenbeugung (0=keine, 1=ein Objekt, 2=mehrere Objekte): 2
Hin. In FQ schirmen diese nicht ab (0=nein, 1=ja) 1
Abschirmung Auswahl: 0
Schirmbegrenzungsmaß Dz Auswahl: 1
Schirmberechnungskoeffizeienten C1, 2, 3 3.00, 20.00, 0.00
Temperatur (°C) 10.00
rel. Feuchte (%) 70.00
Bodendämpfung (0=keine, 1=nicht spektral, 2=spek, nur spek. Quellen, 3=spektral, alle Quellen, 5=WEA interim) 1
Meteorologie (0=keine, 1=C0 konstant, 2=Cmet Windstatistik, 3=VBUI) 0 wenn C0 konstant D=3.50 E=3.50 N=1.90

Registerkarte "Bodenabsorption":
Bodenabsorption G 1.00

Registerkarte "Straße" (RLS-19):
Streng nach RLS-19 (0=nein, 1=ja) 1

Registerkarte Schiene (Schall 03-2014):
Streng nach Schall 03 ... Ein/Aus: 1

Schallquellen

Schienen

Bezeichnung	M.	ID	Lw'		Zugklassen		Vmax	Charakteristika					Geometrie			
			Tag	Nacht	Tram	Name		Beschaff.	LSch.	Brücke	Kurve	Steig.	Modus	Höhe	Länge	abs. Höhe
			dB(A)	dB(A)			km/h	Art	Art	Art	dB(A)			m	m	
Zugstrecke 6921 - Abschnitt 1		!0401!	71.6	65.6		Zugstrecke 6921		1	0	0	0		r	0.60	810.8	63.18
Zugstrecke 6921 - Abschnitt 2		!0401!	83.1	77.1		Zugstrecke 6921		1	0	1	0		r	0.60	44.4	58.10
Zugstrecke 6921 - Abschnitt 3		!0401!	71.6	65.6		Zugstrecke 6921		1	0	0	0		r	0.60	393.9	57.53

Strassen

Bezeichnung	M.	ID	Schallleistung Lw'			Zähldaten		genaue Zähldaten												zul. Geschw.		RQ	StrO.	Steig.	Mehrfachrefl.			Geometrie			
			Tag	Ruhe	Nacht	DTV	Str.gatt.	M			p1 (%)			p2 (%)			pmc (%)			Pkw	Lkw	Abst.	Art		Drefl	Hbeb	Abst.	Modus	Höhe	Länge	abs. Höhe
			dB(A)	dB(A)	dB(A)	Kfz/24h		Tag	Ruhe	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht	km/h	km/h			%	dB	m	m		m	m	m
L 11 - Bützower Straße		!0401!	76.9	-99.0	69.5			180.0	0.0	31.0	2.0	0.0	3.4	3.4	0.0	4.1	0.0	0.0	0.0	50		0.0	RLS_REF	auto VA	0.0			r	0.00	250.4	55.40
L 11 - Schulstraße		!0401!	76.9	-99.0	69.5			180.0	0.0	31.0	2.0	0.0	3.4	3.4	0.0	4.1	0.0	0.0	0.0	50		0.0	RLS_REF	auto VA	0.0			r	0.00	282.5	64.59
L 11		!0401!	76.9	-99.0	69.5			180.0	0.0	31.0	2.0	0.0	3.4	3.4	0.0	4.1	0.0	0.0	0.0	50		0.0	RLS_REF	auto VA	0.0			r	0.00	226.5	77.91

Parkplätze

Bezeichnung	M.	ID	Typ	Berechnung nach	Schallleistung Lwa			Zähldaten						Typ		Oberfl.		Einwirkzeit			Geometrie			
					Tag	Ruhe	Nacht	Bezugsgr. B0	Anzahl B	Stellpl/BezGr f	Beweg/h/BezGr. N			Kpa	Art	Kstro	Art	Tag	Ruhe	Nacht	Modus	Höhe	Fläche	abs. Höhe
					dB(A)	dB(A)	dB(A)				Tag	Abend	Nacht	dB		dB		min	min	min		m	m²	
ÖPP 1		!0401!	RLS	RLS-19	70.8	-51.8	63.8		20	1.00	0.300	0.000	0.060	0.0		0.0					r	0.50	514.9	64.38
ÖPP 2		!0401!	RLS	RLS-19	73.1	-51.8	66.1		34	1.00	0.300	0.000	0.060	0.0		0.0					r	0.50	1028.4	58.20

Berechnungskonfiguration

Registerkarte "Land":
Norm „Industrie“: ISO
Norm „Straße“: RLS19
Norm „Schiene“: S03N

Registerkarte "Allgemein":
Max. Fehler (dB) 0.00
Max. Suchradius (m) 2000.00
Mindestabst. Quelle-Immissionspunkt (m) 0.00

Registerkarte "Aufteilung":
Rasterfaktor 0.50
Max. Abschnittslänge (m) 1000.00
Min. Abschnittslänge (m) 1.00
Min. Abschnittslänge (%) 0.00
Proj. Linienquellen (0=nein, 1=ja) 1
Proj. Flächenquellen (0=nein, 1=ja) 1

Registerkarte "Bezugszeiten":
Bezugszeit Tag (D)/ Abend (E)/ Nacht (N) N_____EDDDDDDDDDDDDDEE__
Zuschlag Tag (dB) 0.00
Zuschlag Ruhezeit (dB) 6.00
Zuschlag Nacht (dB) 0.00

Registerkarte "DGM":
Standardhöhe (m) 50.00
Triangulation (nur Kanten(1), berechnen (0): 0

Registerkarte "Reflexion":
max. Reflexionsordnung 2
Reflektor-Suchradius um Quelle (m) 200.00
Reflektor-Suchradius um Immissionspunkt (m) 200.00
Max. Abstand Quelle - Immissionspunkt (m) 2000.00
Min. Abstand Immissionspunkt - Reflektor (m) 0.55
Min. Abstand Quelle - Reflektor (m) 0.10

Registerkarte "Industrie" (ISO 9613-2):
Seitenbeugung (0=keine, 1=ein Objekt, 2=mehrere Objekte): 2
Hin. In FQ schirmen diese nicht ab (0=nein, 1=ja) 1
Abschirmung Auswahl: 0
Schirmbegrenzungsmaß Dz Auswahl: 1
Schirmberechnungskoeffizeienten C1, 2, 3 3.00, 20.00, 0.00
Temperatur (°C) 10.00
rel. Feuchte (%) 70.00
Bodendämpfung (0=keine, 1=nicht spektral, 2=spek, nur spek. Quellen, 3=spektral, alle Quellen, 5=WEA interim) 1
Meteorologie (0=keine, 1=C0 konstant, 2=Cmet Windstatistik, 3=VBUI) 0 wenn C0 konstant D=3.50 E=3.50 N=1.90

Registerkarte "Bodenabsorption":
Bodenabsorption G 1.00

Registerkarte "Straße" (RLS-19):
Streng nach RLS-19 (0=nein, 1=ja) 1

Registerkarte Schiene (Schall 03-2014):
Streng nach Schall 03 ... Ein/Aus: 1

Schallquellen

Punktquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schallleistung Lw			Lw / Li		Korrektur			Differenz zu Spitzen				Quelle		Einwirkzeit			Geometrie					K0	Richtw.
			Tag	Ruhe	Nacht	Typ	norm.	Tag	Ruhe	Nacht	Vw.	Tag	Ruhe	Nacht	Spektrum	Freq.	Tag	Ruhe	Nacht	Modus	Höhe	X	Y	abs. Höhe		
			dB(A)	dB(A)	dB(A)		dB(A)	dB	dB	dB		dB	dB	dB		Hz	min	min	min		m	m	m	m	dB	
Feuerwehr - Löschfahrzeug Leerlauf		!040001!	97.0	97.0	97.0	Lw		3.0	3.0	3.0					FZLKW028		5.00	5.00	0.00	r	1.00	33290828.5	5995992.3	78.78	0.0	(keine)
Feuerwehr - Training Geräte		!040001!	100.0	100.0	100.0	Lw	100.0	0.0	0.0	0.0					Klaeranlage022		30.00	0.00	0.00	r	1.00	33290835.8	5995993.5	78.55	0.0	(keine)

Linienquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw'			Lw / Li		Korrektur			Differenz zu Spitzen				Bew. Punktquelle				Quelle		Einwirkzeit			Geometrie				K0	Richtw.
			Tag	Ruhe	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht	Typ	norm.	Tag	Ruhe	Nacht	Vw.	Tag	Ruhe	Nacht	Geschw.	Anzahl			Spektrum	Freq.	Tag	Ruhe	Nacht	Modus	Höhe	Länge	abs. Höhe		
			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		dB(A)	dB	dB	dB		dB	dB	dB	km/h	Tag	Ruhe	Nacht			min	min	min		m	m	m	dB	
Feuerwehr - Einsatz Ausfahrt		!040000!	-23.5	-23.5	82.5	-41.8	-41.8	64.2	Lw-PQ	103.0	0.0	0.0	0.0	X	0.0	0.0	2.5	30	0	0	4	FZLKW007		0.00	60.00	60.00	r	1.00	66.8	79.67	0.0	(keine)
Feuerwehr - Einsatz Rückkehr		!040000!	-23.5	82.5	-23.5	-41.8	64.2	-41.8	Lw-PQ	103.0	0.0	0.0	0.0					30	0	4	0	FZLKW002		60.00	0.00	0.00	r	1.00	66.8	79.67	0.0	(keine)
Feuerwehr - Einsatz Martinshorn		!040000!	-6.9	99.1	99.1	-21.8	84.2	84.2	Lw-PQ	123.0	0.0	0.0	0.0					30	0	4	4	Signal_vorn		0.00	60.00	60.00	r	1.00	30.9	80.48	0.0	(keine)

Flächenquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw''			Lw / Li		Korrektur			Differenz zu Spitzen				Bew. Punktquelle				Quelle		Einwirkzeit			Geometrie				K0	Richtw.
			Tag	Ruhe	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht	Typ	norm.	Tag	Ruhe	Nacht	Vw.	Tag	Ruhe	Nacht	Geschw.	Anzahl			Spektrum	Freq.	Tag	Ruhe	Nacht	Modus	Höhe	Fläche	abs. Höhe		
			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		dB(A)	dB	dB	dB		dB	dB	dB	km/h	Tag	Ruhe	Nacht		Hz	min	min	min		m	m²	m	dB	
Feuerwehr - Training Kommunikation		!040001!	102.0	102.0	-5.0	75.0	75.0	-32.0	Lw-PQ		0.0	0.0	0.0					10	5	5	0	Kommunikation010		60.00	30.00	0.00	r	1.60	497.7	79.38	0.0	(keine)

Flächenquellen vertikal

Bezeichnung	M.	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw''			Lw / Li		Korrektur			Differenz zu Spitzen				Quelle		Dämmung		Einwirkzeit			Geometrie				K0	Richtw.
			Tag	Ruhe	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht	Typ	norm.	Tag	Ruhe	Nacht	Vw.	Tag	Ruhe	Nacht	Spektrum	Freq.	Spektrum	Fläche	Tag	Ruhe	Nacht	Modus	Höhe	horiz.	vert.		
			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		dB(A)	dB	dB	dB		dB	dB	dB				m²	min	min	min		m	m	m	dB	
Feuerwehr - Hallentore		!040000!	99.1	99.1	99.1	79.9	79.9	79.9	Li	84.0	3.0	3.0	3.0					FZLKW028		Tor101Tor_offenRw1	64.0	0.00	2.00	2.00	r	4.0	20.6	4.0	3.0	(keine)