

**Schalltechnische Untersuchung
zum Bebauungsplan Nr. 28 in Gadebusch,
„Sondergebiet Einzelhandel und Verwaltung,
Ratzeburger Chaussee“
Teilfläche 2 (Gemeindebedarfsfläche)**

Auftraggeber: Harms & Harms
NBL Verwaltungs GmbH
Wiesenstraße 22
16909 Wittstock

TÜV-Auftrags-Nr.: 923SST012-01 / 8000684698

Umfang des Berichtes: 31 Seiten, 5 Anhänge

Bearbeiter: M.Sc. Alexander Rinke
Tel.: 040 / 8557 - 2582
E-Mail: arinke@tuev-nord.de

Qualitätssicherung: Dipl.-Phys. Ing. Knut Lenkewitz
Tel.: 0201 / 825 - 3362
E-Mail: klenkewitz@tuev-nord.de

Inhaltsverzeichnis

Vorhaben und Zusammenfassung	4
1 Aufgabenstellung	6
2 Örtliche Verhältnisse und Immissionsorte	7
3 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	8
3.1 DIN 18005-1 – Schallschutz im Städtebau	8
3.2 TA Lärm – Gewerbelärm.....	10
3.3 Berechnungsgrundlagen gemäß DIN ISO 9613-2.....	13
3.4 RLS 19 – Straßenverkehrslärm	13
3.5 DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau	14
4 Projekt- und Betriebsbeschreibung	15
5 Geräuschemissionen	17
5.1 Emissionsansätze	17
5.1.1 Fahrverkehr.....	17
5.1.2 Parkplätze	18
5.1.3 E-Ladesäulen.....	19
5.1.4 Haustechnische Anlagen.....	20
5.1.5 Stellplätze zur Reinigung der Fahrzeuge (Innenpegel)	21
5.1.6 Einsatz Folgetonhorn - Ausnahmeregelung für Notsituationen	22
5.2 Beurteilung	23
5.2.1 Beurteilungspegel.....	23
5.2.2 Spitzenpegel	24
5.2.3 Anlagenbezogener Fahrverkehr auf öffentlichen Straßen	24
6 Geräuschimmissionen	24
6.1 Schallquellen	24
6.1.1 Straßenverkehrslärm.....	25
6.1.2 Gewerbelärm.....	25
6.2 Beurteilung	25
6.2.1 Beurteilung Straßenverkehrslärm.....	26
6.2.2 Beurteilung Gewerbelärm.....	26
6.3 Schallschutzmaßnahmen.....	27
6.3.1 Passive Schallschutzmaßnahmen.....	27
6.3.2 Vorschlag für die textlichen Festsetzungen im Bebauungsplan	28
7 Angaben zur Qualität der Prognose	29
8 Literaturverzeichnis	30

Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 1:	Orientierungswerte (OW) für die städtebauliche Planung nach DIN 18005.....	9
Tabelle 2:	Immissionsrichtwerte (IRW) nach Ziffer 6 TA Lärm.....	12
Tabelle 3:	Beurteilungspegel und Immissionsrichtwerte (IRW) im Tag- und Nachtzeitraum	23

Verzeichnis der Anhänge

Anhang 1	Lagepläne	2 Seiten
Anhang 1.1	Übersichtslageplan mit Kennzeichnung der Immissionsorte	
Anhang 1.2	Lageplan mit Kennzeichnung der maßgeblichen Schallquellen	
Anhang 2	Rasterlärmkarten	6 Seiten
Anhang 2.1T/N	Straßenverkehr, Rechenhöhe: 4 m	
Anhang 2.2T/N	Straßenverkehr, Rechenhöhe: 13 m	
Anhang 2.3T/N	Gewerbelärm Nahversorger, Rechenhöhe: 4 m	
Anhang 3	Rasterlärmkarte Maßgeblicher Außenlärmpegel	2 Seite
Anhang 3.1	Rechenhöhe: 4 m	
Anhang 3.2	Rechenhöhe: 13 m	
Anhang 4	Berechnungsdokumentation Verkehrsdaten	1 Seite
Anhang 5	Berechnungsdokumentation Ausbreitungsrechnung	3 Seiten

Revisionsverzeichnis

Version	Datum	Autor	Änderung
923SST012-01	14.09.2023	Rinke	Redaktionelle Anpassungen im Textteil und in Anhang 1 - 3
923SST012	19.07.2023	Rinke	Erstfassung

Vorhaben und Zusammenfassung

Mit der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 28 „Sondergebiet Einzelhandel und Verwaltung, Ratzeburger Chaussee“ plant die Stadt Gadebusch die Ausweisung von Flächen für zwei Nahversorger (Teilfläche 1) sowie einer Polizeiwache und Rettungswache (Teilfläche 2).

Anlass für die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 28 sind die geplanten baulichen Entwicklungen der Stadt Gadebusch auf der Fläche des ehemaligen Mischwerkes im Südwesten der Ortslage. Auf den brachliegenden Flächen sollen die Neuerrichtung eines Verbrauchermarktes, eines Lebensmitteldiscounters (Teilfläche 1) sowie eines Verwaltungsgebäudes der Polizei und eine Rettungswache (Teilfläche 2) realisiert werden.

Die Stadt Gadebusch plant, hier ein Sonstiges Sondergebiet „Großflächiger Einzelhandel“ (Teilfläche 1) und eine Fläche für den Gemeinbedarf (Teilfläche 2), in dem die o.g. Planvorhaben zulässig sind, festzusetzen.

Für Teilfläche 1 wurde bereits vom TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG eine schalltechnische Untersuchung unter der Berichtsnummer 922SST008 erstellt. Für Teilfläche 2 soll eine Fortschreibung der schalltechnischen Untersuchung erfolgen.

Zu untersuchen sind die nutzungsbedingten Geräusche innerhalb und außerhalb des Plangebietes durch die geplante Rettungswache und Polizeiverwaltung sowie die Geräuschimmissionen im Plangebiet durch Straßenverkehr und umliegende Gewerbeflächen. Die prognostizierten Berechnungsergebnisse werden an Hand der Maßstäben der DIN 18005-1 /1/ bzw. TA Lärm /2/ beurteilt.

Ergebnisse – Untersuchung Anlagenlärm (TA Lärm):

In Kapitel 5 wurden die Geräuschemissionen der geplanten Nutzungen Polizeiwache und Rettungswache hergeleitet.

Die Anlagenplanung erfolgt zeitgleich mit der Erstellung dieser Untersuchung. Für die emissionsrelevanten Anlagenkomponenten werden Emissionskennwerte angenommen, die auf Erkenntnissen an vergleichbaren Anlagen basieren und einen hohen Stand der Technik zur Geräuschminderung repräsentieren. Für die technische Gebäudeausrüstung (TGA) wurden folgende maximale immissionswirksame Schalleistungspegel L_{WA} [dB(A)] festgelegt (Garantiewerte):

- Rettungswache – Haustechnische Anlagen: $L_{WA} \leq 85$ dB(A)
- Rettungswache – Absauganlage: $L_{WA} \leq 95$ dB(A)
- Polizei – Haustechnische Anlagen: $L_{WA} \leq 88$ dB(A)

Von diesen Obergrenzen kann abgewichen, sofern in einem späteren Planungsstadium nach Festlegung des Aufstellungsortes und der technischen Details nachgewiesen kann, dass die jeweilige Schallquelle (z.B. aufgrund von Abschirmung) einen größeren Schalleistungspegel aufweisen kann, ohne einen relevanten Anteil an den Beurteilungspegeln zu leisten.

Bei der Planung wird eine Vorrangschaltungen für Einsatzfahrzeuge angenommen, sodass der Einsatz des Folgetonhorns bei der Auffahrt auf die öffentlichen Straßen im Normalfall nicht notwendig wird. Als Sondersignal wird nur das Blaulicht betrieben.

Die vorliegende Untersuchung zeigt, dass die Zusatzbelastung tagsüber und nachts mindestens 11 dB(A) unter den zulässigen Immissionsrichtwerten der TA Lärm liegen. Mögliche schutzbedürftige Nutzungen (Büro, Wohnen) befinden sich im Sinne Ziff. 2.2 a TA Lärm somit nicht im Einwirkungsbereich der zu beurteilenden Anlage, folglich unterhalb der Relevanzschwelle, so dass für diese Flächen im Genehmigungsbescheid keine maßgeblichen Immissionsorte im Sinne der TA Lärm festgesetzt werden müssen. Geräuschspitzen durch den möglichen Betrieb eines Folgetonhorns überschreiten nicht die Maximalpegel gemäß Urteil 10A1114/17 des OVG Nordrhein-Westfalen vom 23.09.2019.

Schädliche Umwelteinwirkungen, die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen, sind durch die Anlagen nicht zu erwarten. Die Anforderungen der DIN 18005 unter Berücksichtigung der TA Lärm werden erfüllt.

Ergebnisse - Schallschutz im Plangebiet (DIN 18005 und 16. BImSchV):

In Kapitel 6 wurden die Geräuschemissionen durch Straßenverkehr und (Gewerbe-)Anlagen im Teilfläche 2 ohne Berücksichtigung der Schallabschirmung durch die geplanten Gebäude diskutiert. Aufgrund der geplanten Nutzung (keine Wohnnutzung geplant) werden als Vergleichsmaßstäbe nur die Tageswerte herangezogen.

Innerhalb der Baugrenzen wurden durch den öffentlichen Straßenverkehr außerhalb des Plangebietes Beurteilungspegel von tags zwischen 68 dB(A) und 60 dB(A) berechnet. Damit wird der Tages-Orientierungswert für Verkehrslärm in Gewerbegebieten gemäß DIN 18005-1 /1/ von 65 dB(A) um bis zu 3 dB(A) überschritten. Der Tages-Immissionsgrenzwert für Verkehrslärm gemäß Verkehrslärmschutzverordnung 16. BImSchV /3/ von 69 dB(A) wird eingehalten.

Die Untersuchung zeigt, dass angesichts der derzeitigen Verkehrsbelastung im Plangebiet die städtebaulichen Orientierungswerte der DIN 18005-1 für Verkehr überschritten werden. In Kapitel 6.3 werden daher mögliche Schallschutzmaßnahmen diskutiert. Da im vorliegenden Fall die Möglichkeiten zum aktiven Schallschutz ausscheiden, sollten ersatzweise Maßnahmen zum passiven Schallschutz festgesetzt werden. Für die Aufnahme der beschriebenen passiven Schallschutzmaßnahmen in die textlichen Festsetzungen des Bebauungsplanes nach § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB werden Vorschläge unterbreitet. Durch passive Maßnahmen werden gesunde Arbeitsverhältnisse im Inneren des Gebäudes ausgehend von den Außenlärmpegeln und der Gebäudegeometrie sichergestellt. Zur Dimensionierung der Schallschutzmaßnahmen wurden in Anhang 3.1 und 3.2 Rasterlärmkarten der maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109 beigefügt.

M.Sc. Alexander Rinke
verantwortlicher Projektleiter
für den Inhalt

Dipl.-Phys. Ing. Knut Lenkewitz
Qualitätssicherung,
Sachverständiger

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.

TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG
TÜV-Auftrags-Nr.: 923SST012-01 / 8000684698 Stand: 14.09.2023
Projekt / Kunde: B-Plan Nr. 28, Teilfläche 2 / Harms & Harms NBL Verwaltung GmbH

Textteil
Seite 5 von 31

1 Aufgabenstellung

Mit der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 28 „Sondergebiet Einzelhandel und Verwaltung, Ratzeburger Chaussee“ plant die Stadt Gadebusch die Ausweisung von Flächen für zwei Nahversorger (Teilfläche 1) sowie einer Polizeiwache und Rettungswache (Teilfläche 2).

Anlass für die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 28 sind die geplanten baulichen Entwicklungen der Stadt Gadebusch auf der Fläche des ehemaligen Mischwerkes im Südwesten der Ortslage. Auf den brachliegenden Flächen sollen die Neuerrichtung eines Verbrauchermarktes, eines Lebensmitteldiscounters (Teilfläche 1) sowie eines Verwaltungsgebäudes der Polizei und eine Rettungswache (Teilfläche 2) realisiert werden.

Die Stadt Gadebusch plant, hier ein Sonstiges Sondergebiet „Großflächiger Einzelhandel“ (Teilfläche 1) und eine Fläche für den Gemeinbedarf (Teilfläche 2), in dem die o.g. Planvorhaben zulässig sind, festzusetzen.

Für Teilfläche 1 wurde bereits vom TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG eine schalltechnische Untersuchung unter der Berichtsnummer 922SST008 erstellt. Für Teilfläche 2 soll eine Fortschreibung der schalltechnischen Untersuchung erfolgen.

In einem ersten Schritt ist nach TA Lärm /2/ zu prüfen, ob der Schutz vor Anlagenlärm an maßgeblichen Immissionspunkten innerhalb und außerhalb des Plangebietes angemessen berücksichtigt worden ist. Für die Beurteilung der Wirkungen der ermittelten Lärmimmissionen werden die Werte und Kriterien der TA Lärm diskutiert. Es ist dabei entsprechend der in der BauNVO /4/ zum Ausdruck kommenden Wertung bei Errichtung und Betrieb einer Anlage von einer abgestuften Schutzwürdigkeit der verschiedenen Baugebiete auszugehen.

In einem zweiten Schritt sind die notwendige Schallschutzvorkehrungen im Plangebiet zu prüfen und ggf. Vorgaben zum passiven Schallschutz zu beschreiben. Die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen (passive Schallschutzvorkehrungen für Wände, Dächer und Fenster) für die neuen Gebäudeteile sind der Norm DIN 4109-1 /5/ festgelegt. Die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergibt sich unter Berücksichtigung der resultierende Maßgebliche Außenlärmpegel L_a und der unterschiedlichen Raumarten nach der Norm DIN 4109-2.

Die Durchführung der Untersuchung erfolgt durch qualifiziertes Personal der vom Auftraggeber unabhängigen TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG, die als Prüflabor für Emissionen und Immissionen von Geräuschen nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 durch die Deutsche Akkreditierungsstelle (DAkKS) akkreditiert und als Messstelle nach § 29b BImSchG für die Ermittlung der Emissionen und Immissionen von Geräuschen durch das IHU Hamburg bekannt gegeben ist.

Der Bearbeitung lagen folgende projektspezifischen Informationen vor:

- Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 28 in Gadebusch, TÜV Nord Umweltschutz (Berichtsnummer: 922SST008 / 8000681437) vom 23.06.2022
- Bebauungsplan Nr. 28 „Sondergebiet Einzelhandel und Verwaltung, Ratzeburger Chaussee“ Teilbereich 2, Vorentwurf vom März 2022
- Ausführungsplanung Teilfläche 2, Stand 03.07.2023
- Baubeschreibung zur Rettungswache, Stand August 2022
- Ansichten und Schnitte der geplanten Rettungswache
- Informationen zu den Betriebsabläufen der geplanten Rettungswache und Polizei

2 Örtliche Verhältnisse und Immissionsorte

Die örtliche Lage des Bebauungsplan Nr. 28 ist in Anhang 1.1 dargestellt. Es liegt am südwestlichen Rand der Stadt Gadebusch und wird auf drei Seiten durch Straßen begrenzt: nördlich durch die L 041 / Ratzeburger Chaussee, südöstlich durch die B 104 und südwestlich durch die L 041 / Neu Bauhof. Westlich grenzt das Plangebiet an ein Grundstück, auf dem aktuell noch ein Rewe-Markt betrieben wird.

Das Teilfläche 2 liegt im westlichen Bereich des Bebauungsplans.

Die nächstgelegenen Immissionsorte liegen nördlich bis östlich der Teilfläche 2.

Nördlich der Teilfläche 2 befindet sich in ca. 70 m Entfernung vom Teilfläche 2 in der Ratzeburger Chaussee 23 ein Büro der Ronny Müller Zimmerei. Nordöstlich liegt in ca. 140 m Entfernung ein Büro der WEMAG Netz GmbH. Die Immissionsorte werden anhand des Flächennutzungsplans der Stadt Gadebusch und der faktischen Nutzung vom Auftragnehmer als Gewerbegebiet (GE) eingestuft.

In östlicher Richtung liegen in 210 bis 280 m Abstand vom Teilfläche 2 die nächstgelegenen wohnlichen Nutzungen mit den Immissionsorten Rosa-Luxemburg-Straße 41a, 47 und 42. Nach Vorgaben des Bau- und Ordnungsamt Gadebusch (Frau Eißner) werden die Flächen hinsichtlich der Schutzbedürftigkeit als allgemeines Wohngebiet (WA) eingestuft.

Unmittelbar östlich der Teilfläche 2 ist in der Teilfläche 1 die Errichtung zweier Nahversorger (Lidl und Rewe) geplant. Es wird ein Immissionsort für das Büro im Lidl berücksichtigt.

Die Topographie im Untersuchungsbereich ist bewegt und weist eine leicht ansteigende Geländehöhe Richtung Nordosten auf. Westlich und südlich des Plangebiets gibt es erhöhte Überführungen über die B 104.

3 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

3.1 DIN 18005-1 – Schallschutz im Städtebau

Die DIN 18005-1 /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 18005-1 aus dem Schalleistungspegel 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 /6/ 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 18005-1 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 18005-1 (Kap. 1.1) stellt selbst darauf ab, dass die Einhaltung oder Unterschreitung der festgelegten Orientierungswerte „wünschenswert“ sei. Die Werte der DIN 18005-1 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 Lärmbelastigungen 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 18005-1 für Werktage und Sonn- / Feiertage		
	Tageszeit dB(A)	Nachtzeit Verkehr dB(A)	Nachtzeit Anlagen ¹⁾ dB(A)
Reines Wohngebiet (WR)	50	40	35
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55	45	40
Besonderes Wohngebiet (WB)	60	45	40
Dorf- u. Mischgebiet (MD/MI)	60	50	45
Urbane Gebiete (MU) ²⁾	63	50	45
Kern- u. Gewerbegebiet (MK/GE)	65	55	50
sonst. Sondergebiete (SO), soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 - 65	35 - 65	35 - 65

1) Orientierungswerte in Anlehnung an die Immissionsrichtwerte der TA Lärm

2) In Anlehnung an die Vorgaben der TA Lärm

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.

Nach einem Urteil des BVerwG (Beschluss vom 01.09.1999, - 4 BN 25.99 – NVwZ-RR 2000) könnten im Hinblick bei der Beurteilung von Verkehrslärmimmissionen die Vorsorgegrenzwerte der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) /3/ als zusätzliche Entscheidungshilfe herangezogen werden. Diese Vorsorgegrenzwerte, die der Gesetzgeber für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen- und Schienenwegen vorsieht, liegen um 4 dB(A) oberhalb der Orientierungswerte nach DIN 18005 Teil 1.

Das BVerwG sieht in seinem Beschluss v. 18.12.1990 – 4 N 6.88 die Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse gewahrt, wenn die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Mischgebiete eingehalten werden.

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 /5,7/ gegebenenfalls bauliche passive Maßnahmen zur Schalldämmung von Außenbauteilen festgesetzt werden.

Anmerkung zur Berechnung des Straßenverkehrslärms:

Am 01. März 2021 ist die „Zweite Verordnung zur Änderung der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) in Kraft getreten. Danach ist der Beurteilungspegel für Straßen (Neubau oder wesentliche Änderung) anhand der „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 2019 – RLS 19“ zu berechnen.

Die DIN 18005-1 Juli 2002 verweist für die Berechnung des Emissionspegels von Straßen auf die RLS 90. In der Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen VV TB M-V ist die DIN 18005 jedoch nicht als „technische Regel“ bekannt gegeben, daher ergibt sich in der Bauleitplanung keine rechtliche Bindung an die RLS 90. Die Berechnung der Beurteilungspegel erfolgt deshalb hier anhand der RLS 19, die die aktuellen Erkenntnisse bezüglich Emissionen bei Kfz-Fahrgeräuschen berücksichtigt.

3.2 TA Lärm – Gewerbelärm

Die TA Lärm /2/ 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 Verkehrsgläusche 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.

3.3 Berechnungsgrundlagen gemäß DIN ISO 9613-2

Der A-bewertete Dauerschalldruckpegel bei Mitwind L_{AT} (DW) an einem Immissionsort im Abstand d vom Mittelpunkt einer Schallquelle wird nach DIN ISO 9613-2 /8/ für die mittlere Mitwindwetterlage nach folgender Gleichung berechnet:

$$L_{AT} \text{ (DW) in dB} = L_W + D_I + D_\Omega - A_{div} - A_{atm} - A_{gr} - A_{bar}$$

mit dem Schalleistungspegel L_W , dem Richtwirkungsmaß D_I , dem Raumwinkelmaß D_Ω , dem Abstandsmaß A_{div} , dem Luftabsorptionsmaß A_{atm} , dem Boden- und Meteorologiedämpfungsmaß A_{gr} und dem Einfügdämpfungmaß A_{bar} eines Schallschutzschirmes.

Der von einer Schallquelle im Freien in ihrem Einwirkungsbereich (Umgebung) erzeugte Schalldruckpegel hängt von den Eigenschaften der Schallquelle (Schalleistung, Richtcharakteristik, Frequenzspektrum), der Geometrie des Schallfeldes (Lage vom Aufpunkt und Schallquelle zueinander, zum Boden und zu Hindernissen auf dem Schallübertragungsweg), den durch Topographie, Bewuchs und Bebauung bestimmten örtlichen Ausbreitungsbedingungen und von der Witterung ab.

Während die Einflüsse der Witterung in der Nähe der Schallquelle meist vernachlässigbar sind, wirken sie sich mit zunehmendem Abstand immer stärker auf die Schallausbreitung aus und verändern dabei auch die Schallpegelminderung durch Bodeneinflüsse und durch Hindernisse.

Da die Witterungsbedingungen örtlich und zeitlich unregelmäßig schwanken, können am Immissionsort sehr unterschiedliche Schalldruckpegel auftreten.

Für die Rechnung wird in dem Rechenprogramm entsprechend DIN ISO 9613-2 zunächst von einer Schallausbreitung unter "Mitwindbedingungen" ausgegangen. Entsprechende Messwerte sind gut reproduzierbar.

Die Erfahrung zeigt, dass über längere Zeit und verschiedene Witterungsbedingungen gemittelte Schalldruckpegel (Langzeitmittelungspegel) unterhalb der Rechenwerte für die "Mitwindwetterlage" liegen.

Für den Langzeitmittelungspegel gilt: $L_{AT} \text{ (LT) in dB} = L_{AT} \text{ (DW)} - C_{met}$

Bei Gegenwind und bei erwärmtem Boden können - je nach Abstand und Höhe - Schalldruckpegel auftreten, die um mehr als 10 dB(A) unter den für die "Mitwindsituation" berechneten Werten liegen.

3.4 RLS 19 – Straßenverkehrslärm

Bei den Fahrverkehrsgeräuschen beziehen wir uns auf die Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS 19 (Ausgabe 2019) /9/. 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 Zeiträume Tag (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) und Nacht (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr).

Für die Berechnung wird ein längenbezogener Schalleistungspegel 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
$L_{w,Fzg}$	Schalleistungspegel 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 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 /5,7/ 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.

Für die von der maßgeblichen Lärmquelle abgewandten Gebäudeseiten darf nach DIN 4109-2 /7/ 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.

Gemäß Kapitel 4.4.5 der DIN 4109-2 /7/ werden die maßgeblichen Außenlärmpegel $L_{a,Typ}$ für die Lärmtypen Straßen-, Schienen-, Luft-, Wasserverkehr und Industrie/Gewerbe getrennt berechnet. Die Verfahren (außer für Fluglärm) 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 minus 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.

Die Spezifika der einzelnen Lärmtypen sind in der DIN 4109-2 /7/ einzusehen. Die maßgeblichen Außenlärmpegel $L_{a,Typ}$ für die einzelnen Lärmtypen werden getrennt für Tag und Nacht zum maßgeblichen Außenlärmpegel L_a energetisch addiert.

Dem maßgeblichen Außenlärmpegel L_a ist ein Mindestwert für das gesamt bewertete Bau-Schall-dämm-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 /5/ die Zuordnung für die Raumarten:

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

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

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

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

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

4 Projekt- und Betriebsbeschreibung

Ziel der Ausweisung des Bebauungsplans Nr. 28 (Angebotsplanung) ist die Festsetzung eines Sonstigen Sondergebietes „Großflächiger Einzelhandel und Verwaltung“. Da der Großfläche Einzelhandel im Teilfläche 1 bereits unter der Berichtsnummer 922SST008 / 8000681437 untersucht wurde, fokussiert sich dieser Bericht auf das Teilfläche 2.

Dem TÜV NORD liegt eine Ausführungsplanung für eine mögliche Ansiedlung im Teilfläche 2 vor, die im Rahmen dieses Berichts untersucht werden soll, um mögliche Nutzungskonflikte frühzeitig erkennen zu können. Demnach ist die Errichtung einer Rettungswache und eines Gebäudes für die Polizei geplant.

Der Betrieb lässt sich nach aktuellem Stand wie folgt beschreiben.

Rettungswache:

Die hier geplante DRK Rettungswache gilt als Anlage zur Aufrechterhaltung der öffentlichen Ordnung und Sicherheit. Zu den Aufgaben des geplanten Rettungsdienstes gehören insbesondere die Notfallrettung und der Krankentransport. Zu den typischen Betriebsvorgängen („Normalbetrieb“) zählen auch Tätigkeiten, die im Rahmen von Wartungs- und Reinigungsarbeiten sowie der Beschaffung von Verbrauchsgütern erfolgen. Diese Tätigkeiten finden im Tageszeitraum statt.

Der nördliche Teil des Gebäudes wird eingeschossig ausgeführt. In ihm befinden sich sieben Ruheräume (auch mit Schlafnutzung tagsüber), Sozialräume, Aufenthaltsräume, ein Lehrraum und ein Notarzttraum.

Im südlichen Teil befindet sich eine Garage mit sieben Stellplätzen, Lager und Waschstraße zur Vermeidung der Verschleppung von Kontaminationen nach Infektionseinsätzen. Nach der Ausfahrt von Einsatzfahrzeugen aus der Garage werden die Abgase durch eine Absauganlage abgesaugt. Nähere Informationen zur Absauganlage oder anderen haustechnischen Anlagen liegen nicht vor.

Für die Ausfahrt werden sowohl für die Ausfahrt auf die B104 im Westen als auch auf die Ratzeburger Chaussee Vorrangschaltungen installiert, sodass bei der Ausfahrt auf die Verwendung eines Folgetonhorns verzichtet werden kann. Als Sondersignal wird nur das Blaulicht betrieben.

Im Tageszeitraum kommt es durchschnittlich zu neun bis zehn und im Nachtzeitraum zu zwei bis drei Einsätzen (inklusive Fehlalarmeinsätzen). Diese Zahlen entstammen einem Drei-Monats-Durchschnitt der Rettungswache Gadebusch im Jahr 2022.

Es ist eine Belegschaft von 30 bis 40 Mitarbeitern geplant. Im Nachtzeitraum findet kein Schichtwechsel statt.

Polizeiwache:

Das geplante Gebäude der Polizei soll für Büronutzung und als Ausgangspunkt für Einsatzfahrten genutzt werden.

Aktuell ist eine dreigeschossige Ausführung bei einer Firsthöhe von 13 m geplant. Informationen zu haustechnischen Anlagen liegen nicht vor.

Das Gebäude wird voraussichtlich von 53 Mitarbeitern genutzt. Der Schichtwechsel findet morgen und abends statt.

Es befinden sich 14 Dienstfahrzeuge am Standort. Bei einer Einsatzfahrt vom Gelände wird, wie bei der Rettungswache, die Vorrangschaltung für die Einfahrt auf die öffentlichen Straßen verwendet, sodass der Einsatz des Folgetonhorns nicht notwendig ist. Als Sondersignal wird nur das Blaulicht betrieben.

Informationen zur Anzahl der Einsätze liegen nicht vor. Nachts befindet sich ein Fahrzeug auf Streife, das bevorzugt für Einsätze gerufen wird.

Parkplätze:

Nordöstlich und südlich der Rettungswache befinden sich Parkplätze mit insgesamt elf Stellplätzen.

Südlich und südöstlich des Polizeigebäudes befinden sich 28 Stellplätze für Mitarbeiter und Einsatzfahrzeuge. Zusätzlich befindet sich nördlich des Gebäudes ein Besucherparkplatz mit fünf Stellplätzen.

Einige Stellplätze sollen mit Infrastruktur zum Laden von E-Fahrzeugen ausgerüstet werden. Eine genaue Planung liegt noch nicht vor.

5 Geräuschemissionen

In diesem Kapitel wird die Außenwirkung des Teilfläches 2 durch Gewerbelärm auf die umliegende Bebauung (Außenwirkung) diskutiert.

5.1 Emissionsansätze

Die maßgeblichen Geräuschquellen innerhalb des Plangebiets sind:

- der Fahrverkehr (inklusive Einsatzfahrten),
- die Parkplätze,
- die haustechnischen Anlagen (inklusive Absauganlage),
- die Waschstraße der Rettungswache,
- der Einsatz des Folgetonhorns (selten).

Die Lage der Schallquellen ist in Anhang 1.2 dargestellt. Die detaillierten Berechnungsparameter der Emissionsansätze sind in Anhang 5 zu finden.

5.1.1 Fahrverkehr

Im Teilfläche 2 kommt es durch die An- und Abfahrt von Mitarbeitern und Besuchern und durch Einsatzfahrten zu Fahrbewegungen.

Bei den Fahrverkehrsgeräuschen beziehen wir uns auf die Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-19 (Ausgabe 2019). In den Richtlinien wurden aktuelle Geräuschemissionen von Pkw und Lkw messtechnisch untersucht und Emissionsansätze für Prognosen fortgeschrieben. Die vom Lkw ausgehende Geräuschemission hat aufgrund neuer, leiserer Motortechnik abgenommen. Besondere Auswirkungen haben diese Entwicklungen im niedrigen Geschwindigkeitsbereich, da bei niedrigen Geschwindigkeiten 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 drei Fahrzeuggruppen. Für die Fahrwege ist im vorliegenden Fall ($v = 30 \text{ km/h}$) der längenbezogene Schalleistungspegel im Mittel über den Beurteilungszeitraum wie folgt zu berechnen:

$$L_{WA',r,1h} = L_{WA'} + 10 \lg(n) + D_{SD,SDT}(v) \quad [\text{dB(A)}]$$

mit:

$L_{WA',r,1h}$	längenbezogener Schalleistungspegel der Fahrstrecke auf eine Stunde bezogen und 1 m Streckenabschnitt
$L_{WA'}$	längenbezogener Schalleistungspegel der Fz. Grundklasse gem. Diagramm I im Anhang der RLS-19
	$L_{WA'} = 61,0 \text{ dB(A)}$ für Lkw2 (Lkw mit Anhänger/Sattelzüge über 3,5 t)
	$L_{WA'} = 56,6 \text{ dB(A)}$ für Lkw1 (Lkw ohne Anhänger über 3,5 t)
	$L_{WA'} = 49,7 \text{ dB(A)}$ für Pkw mit/ohne Anhänger, Lieferwagen unter 3,5 t
n	Anzahl der Fahrzeuge im Beurteilungszeitraum
$D_{SD,SDT}(v)$	Korrektur für den Straßendeckschichttyp SDT, die Fahrzeuggruppe und die Geschwindigkeit v nach dem Abschnitt 3.3.5 der RLS-19 in dB
	hier für $v \leq 30 \text{ km/h}$
	$D_{SD,SDT}(v) = 0 \text{ dB}$ für nicht geriffelten Gussasphalt
	$D_{SD,SDT}(v) = 1 \text{ dB}$ für Pflasterdecken mit ebener Oberfläche
	$D_{SD,SDT}(v) = 5 \text{ dB}$ für sonstiges Pflaster, Kopfsteinpflaster

Es wird davon ausgegangen, dass jeder Mitarbeiter-Stellplatz zweimal pro Tageszeitraum neu belegt wird. Dies führt zu vier Bewegungen pro Stellplatz (davon die Hälfte innerhalb der Ruhezeit). Dies wird als konservativer Ansatz eingeschätzt. Zudem werden 20 Besucher im Verlaufe des Tages berücksichtigt. Da es nachts weder bei der Rettungswache noch bei der Polizei zu Schichtwechseln kommt, wird für die lauteste Nachtstunde von insgesamt zehn Bewegungen ausgegangen.

Die Zu- und Abfahrt der Mitarbeiter und Besucher mit Pkw erfolgt über das Gelände der Nahversorger (Teilfläche 1).

Bei der Rettungswache wird davon ausgegangen, dass es tagsüber zu zwölf Einsätzen (also 24 Bewegungen) und zu zwei Einsätzen in der lautesten Nachtstunde kommt. Für die Polizeistation gehen wir von 24 Einsätzen im Tageszeitraum und zwei in der lautesten Nachtstunde aus.

Die Abfahrt (und vereinfacht auch die Zufahrt) der Einsatzfahrzeuge erfolgt über die Vorrangsauffahrten auf die Ratzeburger Chaussee (Nord) und die B 104 (Süd). Es wird angenommen, dass sich die Einsätze jeweils zur Hälfte auf die Wege aufteilen.

Die Fahrzeugbewegungen werden als Linienquellen modelliert.

5.1.2 Parkplätze

Die Schallemissionen von nicht öffentlichen Parkplätzen, Parkhäusern und Tiefgaragen werden nach der „Parkplatzlärmstudie“ des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz /10/ ermittelt.

Bei der Beurteilung von Parkplätzen ist zu berücksichtigen, dass deren Geräuschemissionen im Unterschied zu den gleichmäßigen Geräuschemissionen des fließenden Verkehrs überwiegend durch ungleichmäßige, z.T. informationshaltige Geräusche wie Türenschnallen, Stimmengewirr und Motorstart geprägt werden. Aus diesem Grunde werden nicht öffentliche Parkplätze hinsichtlich ihrer schalltechnischen Beurteilung wie Anlagen betrachtet.

Die Beurteilung der Geräuschemissionen von Parkplätzen erfolgt entsprechend der TA Lärm. Ihre Schallemissionen (= stundenbezogener Schalleistungspegel ($L_{WA,1h}$)) werden entsprechend der Bayerischen Parkplatzlärmstudie nach folgender Formel berechnet:

$$L_{WA,1h} = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_{StrO} + 10 \log (B \cdot N) \quad [dB(A)]$$

mit:

L_{W0}	Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung/h (= 63 dB(A))
K_{PA}	Zuschlag für die Parkplatzart (vgl. Tab. 34 in /10/)
K_I	Zuschlag für die Impulshaltigkeit (vgl. Tab. 34 in /10/)
f	Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße (vgl. Kapitel 8.2.1 in /10/)
B	Bezugsgröße (zur Ermittlung der Bewegungshäufigkeit) <ul style="list-style-type: none"> - Netto-Gastraumfläche für Diskotheken, Gaststätten - Netto-Verkaufsfläche für Verbrauchermärkte, Warenhäuser - Betten-Anzahl für Hotels - Stellplatzanzahl für P+R- und Mitarbeiterparkplätze
N	Bewegungshäufigkeit (Anzahl der Bewegungen je Einheit der Bezugsgröße pro Stunde – Anhaltswerte in Tab. 33 in /10/)
$B \cdot N$	Anzahl der Bewegungen auf dem Parkplatz pro Stunde
K_{StrO}	Zuschlag für Fahrbahnoberflächen (entfällt bei Einkaufsmärkten, da bereits in K_{PA} enthalten)
$f \cdot B$	Anzahl der Stellplätze entsprechend der Bezugsgröße.

Die Bewegungen auf den Parkplätzen werden entsprechend der in Kapitel 5.1.1 beschriebenen Annahmen angesetzt.

5.1.3 E-Ladesäulen

Es ist die Errichtung von E-Ladesäulen auf den Parkplätzen geplant. Die Anzahl und die Art der Ladesäulen sind zum Zeitpunkt der Erstellung des Berichts noch nicht festgelegt. Daher wird die Annahme getroffen, dass zwei Stellplätze der Rettungswache und vier Stellplätze der Polizei (drei für Mitarbeiter und einer für Einsatzfahrzeuge) mit der notwendigen Infrastruktur ausgerüstet werden.

E-Ladesäulen für Pkw und vor allem Schnellladesäulen erzeugen aufgrund der notwendigen Kühlung sowie dem Umrichterbetrieb Schallemissionen. Als Beispiel wird die Schnellladestation HYC300 des Herstellers Alpitronic herangezogen, die laut Datenblatt in einem Abstand von 1 m einen Schalldruckpegel von $L_p < 65 \text{ dB(A)}$ erzeugt. Daraus lässt sich in Anlehnung an das Hüllflächenverfahren der DIN EN ISO 3744 /11/ ein maximaler Schalleistungspegel von $L_{WA} < 82 \text{ dB(A)}$ während der Kühlung ableiten. Es wird angenommen, dass nur während des Ladevorgangs à 20 min gekühlt werden muss und die Ladesäule außerhalb der Kühlung keine Schallemissionen erzeugt. Die Emissionen des zu ladenden Fahrzeuges sind in diesem Ansatz enthalten.

Es wird angenommen, dass die E-Ladesäulen tagsüber von je zwei Fahrzeugen und nachts von je einem Fahrzeug benutzt werden.

Die Ladesäulen werden als Flächenschallquelle auf den Parkplätzen mit kleinstem Abstand zu den Immissionsorten modelliert.

5.1.4 Haustechnische Anlagen

Weder für die Rettungswache noch für die Polizei liegen zum Zeitpunkt der Erstellung des Berichts Informationen zu den haustechnischen Anlagen (Heizung, Lüftung, Absauganlage) vor.

Daher werden die haustechnischen Anlagen flächig auf den Dächern des Polizeigebäudes und des nördlichen Teils der Rettungswache modelliert.

Davon ausgenommen ist die Absauganlage der Rettungswache, die als Punktquelle auf das Dach der Garage der Rettungswache gelegt wurde. Von vergleichbaren Anlagen (Feuerwehr) ist bekannt, dass die Anlagen ca. 2 bis 3 min nach der Ausfahrt nachlaufen. Insgesamt wird daher eine Einwirkzeit von 5 min pro Ausfahrt angesetzt.

Die Emissionswerte wurden in einem iterativen Prozess bestimmt, sodass die Teilpegel mindestens 15 dB unter den Immissionsrichtwerten der Immissionsorte liegen und somit keinen relevanten Beitrag zu den Beurteilungspegeln leisten.

Hieraus ergibt sich folgende maximalen immissionswirksamen Schalleistungspegel:

- Rettungswache – Haustechnische Anlagen: $L_{WA} \leq 85 \text{ dB(A)}$
- Rettungswache – Absauganlage: $L_{WA} \leq 95 \text{ dB(A)}$
- Polizei – Haustechnische Anlagen: $L_{WA} \leq 85 \text{ dB(A)}$

Von diesen Obergrenzen kann abgewichen, sofern in einem späteren Planungsstadium nach Festlegung des Aufstellungsortes und der technischen Details nachgewiesen kann, dass eine Schallquelle (z.B. aufgrund von Abschirmung) einen größeren Schalleistungspegel aufweisen kann, ohne einen relevanten Anteil am Beurteilungspegel zu leisten.

5.1.5 Stellplätze zur Reinigung der Fahrzeuge (Innenpegel)

In der Rettungswache befindet sich ein Waschplatz. Die Schallemission für die Nutzung einer manuellen Waschanlage/Waschplätzen setzt sich im Wesentlichen zusammen aus den Geräuschen der Hochdruckreiniger (Maschinen- und Spritzgeräusche), den Fahrzeuggeräuschen (Fahrgeräusche, Motorgeräusche, Motorstarts, Schlagen von Türen, Motorhauben und Kofferraumdeckeln) und Nutzergeräuschen. Im Rahmen einer Maximalwertabschätzung wird der Einsatz eines Hochdruckreinigers gemäß /12/ mit einem Schalleistungspegel von

$$L_{WAeq,1h} = 93,6 \text{ dB(A)} \quad , \quad K_T = 3 \text{ dB(A)}$$

berücksichtigt. Gemäß der o.g. Untersuchung ist das Spritzgeräusch eines Hochdruckreinigers nicht impulshaltig im Sinne der TA Lärm. Zur Berücksichtigung der Ton- und Informationshaltigkeit des Geräusches wird jedoch konservativ emissionsseitig ein Zuschlag von $K_T = 3 \text{ dB(A)}$ vergeben. In der Regel wird zur Reinigung ein Wasserschlauch und eine Bürste eingesetzt, dessen Geräuschemissionen deutlich geringer sind als die eines Hochdruckreinigers.

Im Prognosemodell werden die einzelnen Vorgänge entsprechend ihrer Häufigkeit und Einwirkzeit zu Schalleistungsbeurteilungspegeln bezogen auf die Beurteilungszeit von 06:00 bis 22:00 Uhr zusammengefasst. Die tägliche Einwirkzeit wird mit insgesamt 60 Minuten in Ansatz gebracht.

Anhand der Näherungsformel (6) der Richtlinie VDI 2571 „Schallabstrahlung von Industriebauten“ /13/ lässt sich unter Zugrundelegung des Schalleistungspegels im Raum, der Raumgeometrie sowie der Flächengröße und Absorptionseigenschaften der Begrenzungsflächen der Innenschallpegel wie folgt bestimmen:

$$L_i \approx L_{WA} + 14 + 10 \cdot \lg (T / V) = L_{WA} + 14 + 10 \cdot \lg (0,16 / A) \quad [\text{dB(A)}]$$

mit:

L_i	Innenschallpegel in dB(A)
L_{WA}	Schalleistungspegel in dB(A)
T	Nachhallzeit in Sekunden mit $T = 0,16 V / A$
V	Raumvolumen in m^3
A	äquivalente Absorptionsfläche in m^2 mit $A = \alpha_1 \cdot A_1 + \alpha_2 \cdot A_2 + \dots + \alpha_n \cdot A_n$ α_i Schallabsorptionsgrad des Flächensegments A_i Fläche des Segments in m^2

Für die Waschhalle ergibt sich somit ein Innenschallpegel von $L_i = 85 \text{ dB(A)}$ im Einwirkzeitraum.

Der über die Außenbauteile abgestrahlte Schalleistungspegel L_w errechnet sich pro Oktave durch Luftschallanregung nach DIN EN ISO 12354-4 /14/ je Segment wie folgt:

$$L_w = L_i - R' + C_d + 10 \lg S \quad [\text{dB}]$$

mit:

L_w	Schalleistungspegel pro Oktave	[dB]
L_i	Innenpegel	[dB]
R'	Schalldämm-Maß	[dB]
C_D	Diffusitätsterm für das Innenschallfeld	[dB]
S	Abstrahlende Fläche des Außenbauteils	[m ²]

Es sind zwei Tore mit einer Größe von je ca. 3,6 m x 4 m geplant. Es wird angenommen, dass die Tore während des Waschvorgangs geschlossen sind. Erfahrungsgemäß wird ein Schalldämm-Maß für Rolltore von $R' = 15$ dB angesetzt. Die Emissionen über die restliche Gebäudehülle sind vernachlässigbar.

Die Emissionen über die Rolltore wurden als vertikale Schallquellen modelliert.

5.1.6 Einsatz Folgetonhorn - Ausnahmeregelung für Notsituationen

Die geplante Nutzung sieht eine lichtzeichengeregelte Vorrangschaltung für die Auffahrten auf die B 104 und auf die Ratzeburger Chaussee vor. Es obliegt allerdings alleinig den Fahrern der Einsatzfahrzeuge, die Notwendigkeit der Nutzung des Folgetonhorns festzustellen. Daher wird der mutmaßlich seltene Fall diskutiert, dass das Folgetonhorn bei der Ausfahrt zum Einsatz kommt.

Die zu beurteilende Anlage unterliegt den Maßstäben des Bundesimmissionsschutzgesetzes (BImSchG), womit die TA Lärm (Prüfung im Regelfall gemäß Nr. 3.2.1 in Verbindung mit Nr. 6 TA Lärm) für die von einer Notfallaufnahme ausgehenden Geräuschimmissionen einschlägig ist. Auch der Umstand, dass die betreffende Anlage der Rettung von Menschenleben dient, entbindet den Träger der Anlage bei deren Planung und Ausgestaltung nicht von der Pflicht, auf die Schutzbedürfnisse benachbarter Wohnbevölkerung nach Maßgabe des einschlägigen Immissionsschutzrechts angemessene Rücksicht zu nehmen. Dies betrifft insbesondere den Regel- oder Normalbetrieb ohne Folgetonhorn. Die „Ausnahmeregelung für Notsituationen“ nach Nr. 7.1 TA Lärm „zur Abwehr von Gefahren für die öffentliche Sicherheit und Ordnung“ findet keine Anwendung. Denn die Durchführung von Einsätzen zählt, soweit es nur um die Lärmbeurteilung von Vorgängen geht, nicht dazu, denn sie gehört zu deren Kernaufgaben. Dass es zu solchen Einsätzen kommt, ist vorhersehbar, auch wenn der genaue Zeitpunkt des jeweiligen Einsatzes nicht feststeht (vgl. OVG-Urteil aus NRW Az.: 10 A 1114/17 vom 23.09.2019, Randnummer 57 u. 59).

Das Folgetonhorn wird bei Bedarf lediglich an der Grundstücksgrenze kurz vor dem Abbiegen auf die Straße zur Warnung der anderen Autofahrer eingeschaltet. Gemäß DIN 14610 „Akustische Warneinrichtungen für bevorrechtigte Wegebenutzer“ /15/ muss das Folgetonhorn mindestens einen A-bewerteten Schalldruckpegel von 110 dB(A) in 3,5 m Entfernung ($L_{WA} = 130$ dB(A)) aufweisen. Zur konservativen Abschätzung wird im Rahmen der gegenständlichen Prognose der nachstehende, gegenüber der DIN 14610 um 5 dB erhöhte Schalleistungspegel von angesetzt: Für das Signal ist von einem maximalen Schalleistungspegel $L_{WA, max} = 135$ dB(A) auszugehen. Eine Richtungswirkung wird nicht angesetzt.

Gemäß Urteil 10A1114/17 des OVG Nordrhein-Westfalen vom 23.09.2019 ist bei Nutzung des Folgetonhorns von Rettungsfahrzeugen nur der Maximalpegel vor den geschlossenen Fenstern am Immissionsort zu betrachten. In dem Urteil wird ein Maximalpegel von $L_{AF,max} = 100$ dB(A) am Tage und $L_{AF,max} = 80$ dB(A) in der Nacht genannt, bei dem Pegel zur Nachtzeit sind nach Angaben der Weltgesundheitsorganisation WHO noch keine Aufwachreaktionen zu erwarten.

5.2 Beurteilung

Mit den in Kapitel 5.1 genannten Schallemissionen der wesentlichen Schallquellen wurden die Geräusche in der Nachbarschaft mit dem Schallausbreitungsprogramm CadnaA 2023 MR 1 berechnet und nach der TA Lärm beurteilt. Entsprechend Anhang A 2.3 der TA Lärm wurde eine detaillierte Prognose auf Grundlage von DIN ISO 9613-2 /8/ erstellt.

Die Schallausbreitungsrechnung erfolgte in Oktavbandbreite unter Berücksichtigung von Reflexion und Abschirmung. Die Bodendämpfung wird nach dem allgemeinen Verfahren entsprechend Ziffer 7.3.1 der DIN ISO 9613-2 ermittelt. Die meteorologische Korrektur C_{met} wurde im Sinne einer Maximalabschätzung nicht zur Anwendung gebracht.

Auch wenn an Sonn- und Feiertagen von einem reduzierten Betrieb auszugehen ist, werden im Rahmen eines konservativen Ansatzes die Zuschläge für die verlängerten Ruhezeiten an Sonn- und Feiertagen berücksichtigt.

5.2.1 Beurteilungspegel

Für den zugrunde gelegten Betriebsablauf berechnen sich für die in den vorangehenden Kapiteln angegebenen Emissionsansätze und der in Anhang 1.2 dargestellten Position der Quellen die in der nachfolgenden Tabelle 3 zusammengefassten Beurteilungspegel für das jeweils lauteste Geschoss.

Tabelle 3: Beurteilungspegel und Immissionsrichtwerte (IRW) im Tag- und Nachtzeitraum

IO	Lage / Nutzung	Stockwerk	L_r [dB(A)]		IRW [dB(A)]	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO 1	Ratzeburger Chaussee 7 / Büro	EG	37	39	65	65 ¹⁾
IO 2	Rosa-Luxemburg-Straße 41a / WH	1. OG	30	28	55	40
IO 3	Rosa-Luxemburg-Straße 47 / WH	3. OG	30	28	55	40
IO 4	Rosa-Luxemburg-Straße 42 / WH	3. OG	30	29	55	40
IO 5	Ratzeburger Chaussee 23 / Büro	1. OG	38	39	65	65 ¹⁾
IO 6	Gepl. Lidl, Teilfläche 1 / Büro	EG	32	33	65	65 ¹⁾

1) Der Immissionsrichtwert von 50 dB(A) für Gewerbegebiete zielt auf den Schutz von Betriebsleiterwohnungen. In diesem Fall handelt es sich um ein Büro, weshalb der Nachtwert auf den Tages-Immissionsrichtwert angehoben wird.

Die Berechnungen zeigen, dass die Immissionsrichtwerte an allen Immissionsorten tags um mindestens 25 dB und nachts um mindestens 11 dB unterschritten werden. Die Immissionsorte liegen nicht im Einwirkungsbereich der geplanten Nutzung i.S.d. TA Lärm.

Die Teilpegel können in Anhang 5, Seite 3 und 4 eingesehen werden.

5.2.2 Spitzenpegel

Von der geplanten Nutzung kommt es zu Spitzenpegel durch den (aufgrund der Vorrangschaltungen vermutlich seltenen) Einsatz von Folgetonhörnern bei der Ausfahrt von Einsatzfahrzeugen ($L_{WA} = 135 \text{ dB(A)}$).

Anmerkung: Der Einsatz des Folgetonhorns auf nahegelegenen öffentlichen Straßen wird nicht betrachtet.

Tagsüber ist der IO 1 mit einem Spitzenpegel von 93 dB(A) am stärksten betroffen. Nachts kommt es an den Wohnnutzungen IO 2 bis IO 4 zu Spitzenpegeln von bis zu 77 dB(A).

Damit werden die Vergleichsmaßstäbe gemäß Urteil 10A1114/17 des OVG Nordrhein-Westfalen vom 23.09.2019 von $L_{AF,max} = 100 \text{ dB(A)}$ am Tage und $L_{AF,max} = 80 \text{ dB(A)}$ in der Nacht eingehalten.

Weitere relevante Spitzenpegel sind nicht zu erwarten.

5.2.3 Anlagenbezogener Fahrverkehr auf öffentlichen Straßen

Es ist mit keiner relevanten Erhöhung des Verkehrsaufkommens auf angrenzenden öffentlichen Straßen zu rechnen.

6 Geräuschimmissionen

In diesem Kapitel werden durch die Umgebung induzierten Geräusche innerhalb des Plangebiets diskutiert. Die Berechnungen werden auf Grund der Angebotsplanung unabhängig von der in Kapitel 4 beschriebenen Planung durchgeführt (d.h. freie Schallausbreitung ohne Schallabschirmung der Gebäude) und sind somit auch bei Teil und Nicht-Umsetzung des Projektes gültig.

6.1 Schallquellen

Die betrachteten Geräuschquellen außerhalb des Plangebiets sind

- der Straßenverkehrslärm (L 041, B 104, B 208),
- der Gewerbelärm (vor allem durch die Nahversorger im Teilfläche 1)

Östlich der Teilfläche 2 befindet sich ein Sportplatz. Die Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) /16/ sieht für Sportanlagen innerhalb der Ruhezeiten strengere Immissionsrichtwerte als die TA Lärm /2/ für gewerbliche Betriebe vor. Zudem befindet sich Wohnbebauung (WA) unmittelbar nördlich des Sportplatzes. Für die Emission/Immission ist die materiell zulässige maximale Anlagenauslastung heranzuziehen, höchstens ist jedoch die genehmigte mögliche Geräuschemission/-immission anzunehmen. Daher ist nicht davon auszugehen, dass es durch den Sportplatz zu maßgeblichen Schallimmissionen innerhalb des weiter entfernt liegenden Plangebiets kommt.

Die Lage der Geräuschquellen ist in Anhang 1.1 abgebildet.

6.1.1 Straßenverkehrslärm

Die Straßenverkehrslärmimmissionen gehen vor allem von der L 041 im Südosten und Norden, der B 104 im Südwesten und der B 208 im Westen aus. Die Verkehrsmengendaten wurden der Straßenverkehrszählung SVZ 2015 entnommen. Die SVZ 2015 nennt dabei für jeden Straßenabschnitt das durchschnittliche tägliche Verkehrsaufkommen (DTV) über ein Jahr sowie die durchschnittliche tägliche Anzahl des Schwerverkehrs (DTV_{SV}).

Die Berechnungen erfolgen für den Prognosehorizont 2035; in der Berechnung wird konservativ eine Verkehrssteigerung von 1% pro Jahr berücksichtigt.

Gemäß den Vorgaben der RLS 19 /9/ ist eine unterschiedliche Berechnung für die Schwerverkehrgruppen Lkw1 (Lkw ohne Anhänger, Busse) und Lkw2 (Lkw mit Anhänger, Sattelzüge) vorzunehmen. Die Aufteilung der Schwerverkehr-Anteile erfolgt in Anlehnung an Tabelle 2 der RLS-19.

Die Herleitung der Emissionsansätze ist in Anhang 4 dokumentiert.

Die zulässigen Geschwindigkeiten, der Straßenbelag und die Lage lichtsignalgesteuerter Kreuzungen wurden in der Ortsbegehung ermittelt. Die detaillierten Berechnungsparameter für die Ausbreitungsrechnung sind in Anhang 5 zu finden.

6.1.2 Gewerbelärm

Als maßgebliche Quelle gewerblichen Lärms werden die geplanten Nahversorger im Teilfläche 1 eingeschätzt. Für diese wurde bereits im Schallgutachten zum Teilfläche 1 (Berichtnummer: 922SST008 / 8000681437 vom 23.06.2022) ein detailliertes Modell erstellt. Mit diesem werden die Immissionen im Teilfläche 2 rechnerisch ermittelt werden. Für die detaillierten Emissionsansätze verweisen wir auf den genannten Bericht.

6.2 Beurteilung

Mit den in Kapitel 6.1 genannten Schallemissionen der wesentlichen Schallquellen wurden die Geräusche im Plangebiet mit dem Schallausbreitungsprogramm CadnaA 2023 MR 1 getrennt für Straßenverkehrslärm und Gewerbelärm ohne Berücksichtigung von Abschirmung innerhalb des Teilfläche 2 berechnet.

In der Fläche für den Gemeinbedarf mit der Zweckbestimmung „Verwaltung“ (Teilfläche 2) sind nur folgende Anlagen und Einrichtungen zulässig: kommunale Verwaltungsgebäude einschließlich aller für den Betrieb und die Bewirtschaftung erforderlichen Anlagen und Verkehrsflächen. Wohnnutzung sind nicht zulässig.

Flächen für den Gemeinbedarf gehören begrifflich nicht zu den Baugebieten und sind in der BauNVO nicht geregelt. Sie werden nach § 9 Abs. 1 Nr. 5 BauGB mit konkreter Zweckbestimmung festgesetzt.

Eine allgemeine Umschreibung des Baugebietscharakters Teilfläche 2 ist demnach in der Baunutzungsverordnung (BauNVO) nicht enthalten. Vielmehr ist nach § 11 Abs. 2 die Zweckbestimmung und Art der Nutzung darzustellen und im Bebauungsplan festzusetzen. Hieraus kann durch Vergleich mit den Umschreibungen der Baugebiete in §§ 2 bis 9 BauNVO geprüft werden, welches Baugebiet dem Teilfläche 2 am ehesten entspricht.

Baugebiete nach §6 und §6a der BauNVO (Mischgebiete und Urbane Gebiete) dienen beide dem „Wohnen“. Baugebiete nach §7 der BauNVO (Kerngebiete) dienen vorwiegend der Unterbringung von Handelsbetrieben sowie der zentralen Einrichtungen der Wirtschaft, der Verwaltung und der Kultur; Wohnungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen sowie für Betriebsinhaber und Betriebsleiter, sind zulässig. Insbesondere die fehlende Zweckbestimmung „Wohnen“ im zu beurteilenden Teilfläche 2 führt zum Verneinen der Vergleichbarkeit des Teilfläche 2 mit den vorgenannten Nutzungen Mischgebiete, Urbane Gebiete und Kerngebiete.

Teilfläche 2 entspricht am ehesten dem Baugebiete nach §8 der BauNVO (Gewerbegebiete). Gewerbegebiete dienen vorwiegend der Unterbringung von nicht erheblich belästigenden Gewerbebetrieben.

Zu schutzbedürftigen Räumen gehören u. A. Büroräume, dabei ist nachts nur der Schutzanspruch der Tageszeit anzusetzen. Im Regelfall ist für Immissionspunkte innerhalb Teilfläche 2, die nicht dem Schlafen dienen, ein Immissionsrichtwert Tag/Nacht = 65 dB(A) zu Grunde zu legen.

6.2.1 Beurteilung Straßenverkehrslärm

Die Rasterlärmkarten für den Straßenverkehrslärm (Beurteilungspegel nach RLS-19) sind in den Anhängen 2.1 (auf 4 m Höhe) und 2.2 (auf 13 m Höhe) für jeweils die Tag- bzw. Nachtzeit zu finden.

Auf einer Höhe von 4 m führt der Straßenverkehr innerhalb der Baugrenzen tagsüber zu Beurteilungspegel zwischen 67 dB(A) und 60 dB(A) und nachts zwischen 61 und 53 dB(A). Auf 13 m Höhe kommt es tagsüber zu Beurteilungspegel zwischen 68 dB(A) und 60 dB(A) und nachts zwischen 61 und 53 dB(A). Die größten Beurteilungspegel liegen am südwestlichen Rand des Plangebiets in unmittelbarer Nähe zur B 104 vor, die niedrigsten Beurteilungspegel befinden sich am östlichen Rand des Plangebiets.

Damit wird der Tages-Orientierungswert der DIN 18005-1, Beiblatt 1 /6/ für Verkehrslärm in einem Gewerbegebiet von 65 dB(A) um bis zu 3 dB überschritten. Der Tages-Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV von 69 dB(A) wird unterschritten.

Es sind Vorkehrungen zum Schutz gegen schädliche Umwelteinwirkungen zu treffen.

6.2.2 Beurteilung Gewerbelärm

In Anhang 2.3 sind die Rasterlärmkarten für den Anlagen-Lärm (Beurteilungspegel TA Lärm) im Teilfläche 2 auf einer Höhe von 4 m dargestellt. Tagsüber kommt es durch die Emissionen der Nahversorgern innerhalb der Baugrenzen zu Teilbeurteilungspegeln von bis zu 53 dB(A) und nachts zu bis zu 51 dB(A).

Der heranzuziehende Tages-Immissionsrichtwert für Gewerbegebiete von 65 dB(A) wird um mindestens 12 dB unterschritten. Auch in Verbindung mit den Emissionen des Gewerbegebiets nördlich des Teilflächen 2 ist davon auszugehen, dass der Wert von 65 dB(A) sicher im gesamten Teilfläche unterschritten wird.

6.3 Schallschutzmaßnahmen

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

1. Trennungsgebot (§ 50 BImSchG), wonach schädliche Umwelteinwirkungen auf Wohngebiete oder sonstige schutzwürdige Gebiete durch eine entsprechende Trennung konfligierender Nutzungen zu vermeiden sind, z.B. durch eine Vergrößerung der Abstände zwischen der Geräuschquelle und der schutzbedürftigen Nutzung „soweit wie möglich“. Die Regelung begründet keinen generellen Vorrang vor anderen abwägungsrelevanten Belangen¹⁾.

Im vorliegenden Fall sind Nutzungen zur Aufrechterhaltung der öffentlichen Ordnung geplant. Eine örtliche Nähe zu größeren Straßen ist gewünscht, da so bei Einsätzen Anfahrtszeiten minimiert werden. Eine Verlegung des Standortes ist nicht zielführend.

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 können²⁾.

Im vorliegenden Fall ist eine Schallabschirmung durch eine Schallschutzwand entlang der B 104 denkbar. Allerdings sind die Überschreitungen an den Grundrissen der geplanten Gebäude so gering, dass die Kosten den Nutzen vermutlich übersteigen würden.

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 - BayVBl 2007, 429,434 m.w.N.

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

6.3.1 Passive Schallschutzmaßnahmen

Die maßgeblichen Außenlärmpegel werden aus der Summe der Teilpegel Straßenverkehrslärm und Gewerbelärm gebildet (siehe Kapitel 3.5). Da durch Gewerbelärm keine Überschreitungen der Immissionsrichtwerte zu erwarten sind, wird gemäß dem Kapitel 4.4.5.6 der DIN 4109-2 /7/ der Tages-Immissionsrichtwert für Gewerbegebiete zugrunde gelegt. Der Sportlärm wird, wie in Kapitel 6.1 beschrieben, als irrelevant eingestuft.

Auf dieser Grundlage wurden für die Höhen 4 m und 13 m je eine Rasterlärmkarte (maßgeblicher Außenlärmpegel) berechnet, die in den Anhängen 3.1 und 3.2 zu finden sind.

Auf einer Höhe von 4 m ergeben sich innerhalb der Baugrenzen maßgebliche Außenlärmpegel L_a zwischen 74 dB(A) und 70 dB(A). Im Bereich der geplanten Gebäude ergeben sich Pegel zwischen 72 dB(A) und 71 dB(A).

Auf einer Höhe von 13 m ergeben sich innerhalb der Baugrenzen maßgebliche Außenlärmpegel L_a zwischen 75 dB(A) und 70 dB(A). Im Bereich des geplanten Polizeigebäudes ergeben sich Pegel zwischen 74 dB(A) und 71 dB(A).

Die Rasterlärmkarten stellen im weiteren Verfahren die Schnittstelle für den Architekten dar, um den erforderlichen baulichen Schallschutz der Außenbauteile planen zu können.

Es ist zu beachten, dass ohne Kenntnis der konkreten baulichen Verhältnisse aus den resultierenden Außenlärmpegeln L_a nicht auf die erforderlichen resultierenden Bauschalldämm-Maße einzelner unterschiedlicher Außenbauteile einer Fassade und demzufolge auch nicht auf die Schallschutzklassen für in Außenbauteilen vorhandene Fenster geschlossen werden kann. Hierfür bedarf es der Kenntnis der jeweiligen Raumnutzung, Raumgröße sowie der konkreten Fassadengestaltung.

Des Weiteren ist darauf zu achten, dass im Sinne des Angebots-Bebauungsplans die Abschirmung durch die geplanten Gebäude nicht berücksichtigt wurde. Daher sei an dieser Stelle noch einmal darauf hingewiesen, dass an lärmabgewandten Gebäudeseiten der maßgebliche Außenlärmpegel ohne besonderen Nachweis um 5 dB(A) reduziert werden darf.

6.3.2 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.

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. Es sollte daher entsprechend dem letzten Absatz des Festsetzungsvorschlages im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens eine Nachweisführung dieser Anforderungen unter Berücksichtigung des konkreten Bebauungsentwurfes ermöglicht werden.

IMMISSIONSSCHUTZ

Vorkehrungen zum Schutz gegen schädliche Umwelteinwirkungen (§ 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB)

Schallschutz von Aufenthaltsräumen

Bei der Errichtung, Erweiterung, Änderung oder Nutzungsänderung von Gebäuden sind nach außen abschließende Bauteile von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen nach DIN 4109-2:2018-01 zum Schutz vor einwirkendem Lärm so auszuführen, dass sie die Anforderungen an das gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ gemäß DIN 4109-2:2018-01 erfüllen.

Die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen (Wände, Dächer und Fenster) für neue Gebäude sind im Abs. 7.1 der Norm DIN 4109-1:2018 unter Berücksichtigung unterschiedlicher Raumarten oder Nutzungen festgelegt. In Abhängigkeit der maßgeblichen Außenlärmpegel ergeben sich nach der darin genannten Gleichung (6) Anforderungen an das gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile.

Der maßgebliche Außenlärmpegel L_a ist in der Planurkunde durch Linien mit beigefügten Angaben in dB(A) dargestellt.

Schallschutz von Ruheräumen

Für Ruhezimmer, die ausschließlich Fenster auf Gebäudeseiten mit Beurteilungspegeln $L_r > 45 \text{ dB(A)}$ aufweisen, sind zusätzlich schallgedämmte Lüftungseinrichtungen vorzusehen, die auch bei geschlossenen Fenstern die Raumlüftung gewährleisten und die Gesamtschalldämmung der Außenfassaden nicht verschlechtern. Bei der Berechnung des resultierenden Schalldämm-Maßes der Außenbauteile ist die Schalldämmung der Belüftungseinrichtungen im Betriebszustand zu berücksichtigen.

Ausnahmen

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 und/oder aufgrund der Bauweise der Gebäude die erforderliche Raumbelüftung durch Lüftungsanlagen (z.B. bei Passivhausbauweise) hergestellt werden.

Es wird 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..... Zimmereingesehen werden.“* Dort sind dann die betreffenden Vorschriften bereitzuhalten.

7 Angaben zur Qualität der Prognose

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

Die Ausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613-2 besitzt entsprechend der dortigen Tabelle 5 eine Vergleichs-Standardabweichung von $\pm 3 \text{ dB}$ ($\pm 1 \text{ dB}$ für Abstände unter 100 m und eine mittlere Quell-Empfängerhöhe zwischen 5 und 30 m).

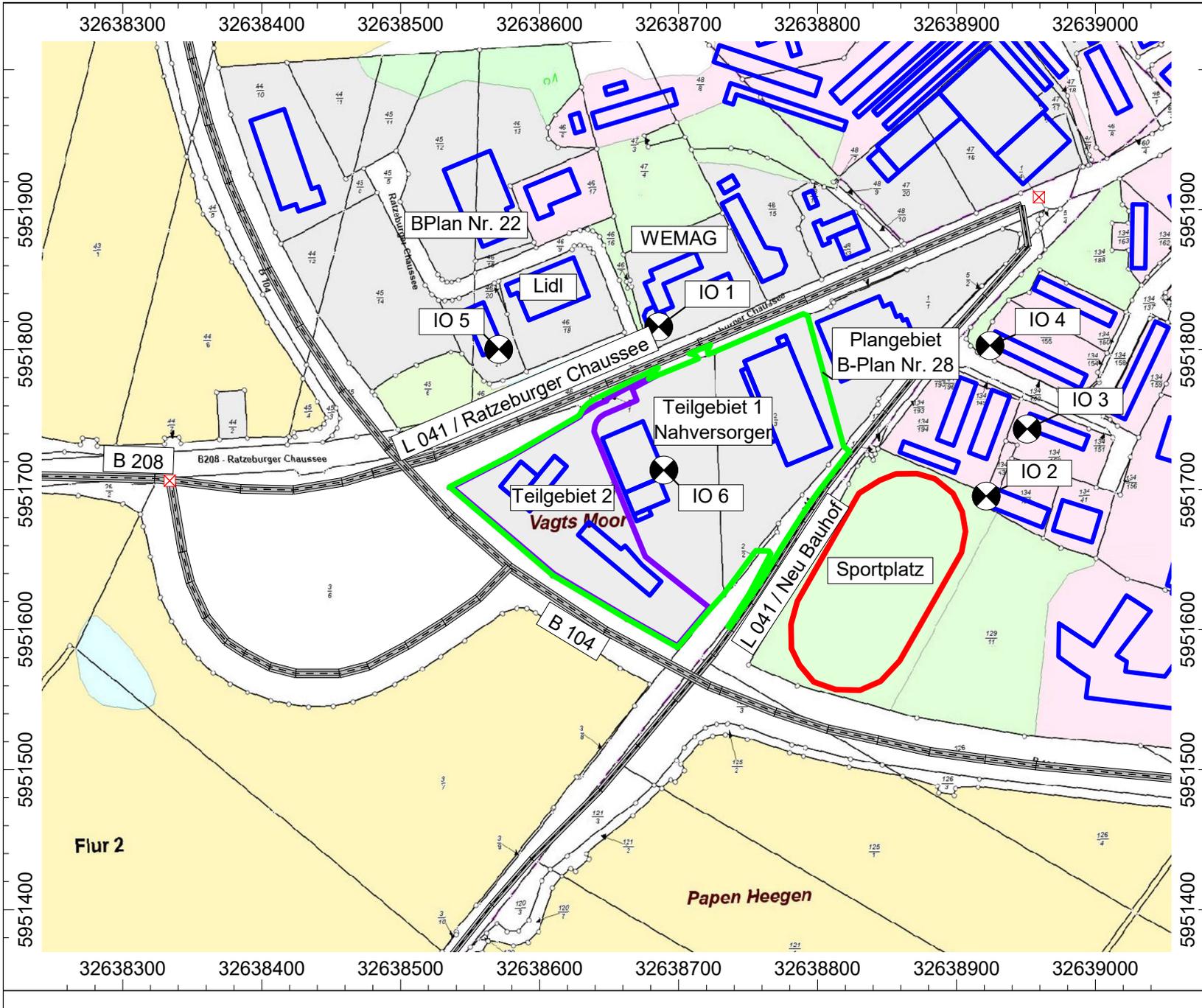
Bei n gleichen Quellenanteilen mit jeweils gleicher Unsicherheit reduziert sich die Unsicherheit nach dem Gaußschen Fehlerfortpflanzungsgesetz um den Faktor $1 / \sqrt{n}$. Damit nimmt die Genauigkeit der Prognose mit wachsender Zahl der Quellen zu.

Erfahrungsgemäß verbleibt eine "Restgenauigkeit" von $\pm 1 \text{ dB}$, die durch die Maximalabschätzungen beim Emissionsansatz (Pegelhöhen, Betriebsdauern, Gleichzeitigkeitsfaktor) mehr als kompensiert wurde.

8 Literaturverzeichnis

- /1/ **DIN 18005-1**: Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002.
- /2/ **TA Lärm**: 6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Durchführung des BImSchG - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) - Gemeinsames Ministerialblatt, 28. August 1998, zuletzt geändert 07. Juli 2017.
- /3/ **16. BImSchV**: Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV), 12. Juni 1990, zuletzt geändert am 4. November 2020.
- /4/ **BauNVO**: Baunutzungsverordnung, 26. Juni 1962, zuletzt geändert 21. November 2017.
- /5/ **DIN 4109-1**: Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen, Juli 2018.
- /6/ **DIN 18005-1 - Beiblatt 1**: Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987.
- /7/ **DIN 4109-2**: Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Januar 2018.
- /8/ **DIN ISO 9613-2**: Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Oktober 1999.
- /9/ **RLS-19**: Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, 2019.
- /10/ **Parkplatzlärmstudie**: Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen - Bayerisches Landesamt für Umwelt, 2007.
- /11/ **DIN EN ISO 3744**: Akustik - Bestimmung der Schalleistungs- und Schallenergiepegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen - Hüllflächenverfahren der Genauigkeitsklasse 2 für ein im Wesentlichen freies Schallfeld über einer reflektierenden Ebene, Februar 2011.
- /12/ **HLfU L4054**: Technischer Bericht Nr.L 4054 zur Untersuchung der Geräuschemissionen und -immissionen von Tankstellen, Land Hessen vertreten durch die Hessische Landesanstalt für Umwelt, 31. August 1999.
- /13/ **VDI 2571**: Schallabstrahlung von Industriebauten, 1. August 1976.
- /14/ **DIN EN ISO 12354-4**: Bauakustik - Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften - Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie, November 2017.
- /15/ **DIN 14610**: Akustische Warneinrichtungen für bevorrechtigte Wegbenutzer, Januar 2009.

/16/ 18. BImSchV: Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV), 18. Juli 1991, zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 8. Oktober 2021.



TÜVNORD

TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co.KG
 Große Bahnstr. 31
 22525 Hamburg

Auftraggeber
 Harms & Harms
 NBL Verwaltungs GmbH
 Wiesenstraße 22
 16909 Wittstock

Projekt
 Bebauungsplan Nr. 28, Gadebusch,
 Teilgebiet 2

Darstellung
 Übersichtslageplan
 mit Kennzeichnung der Immissionsorte

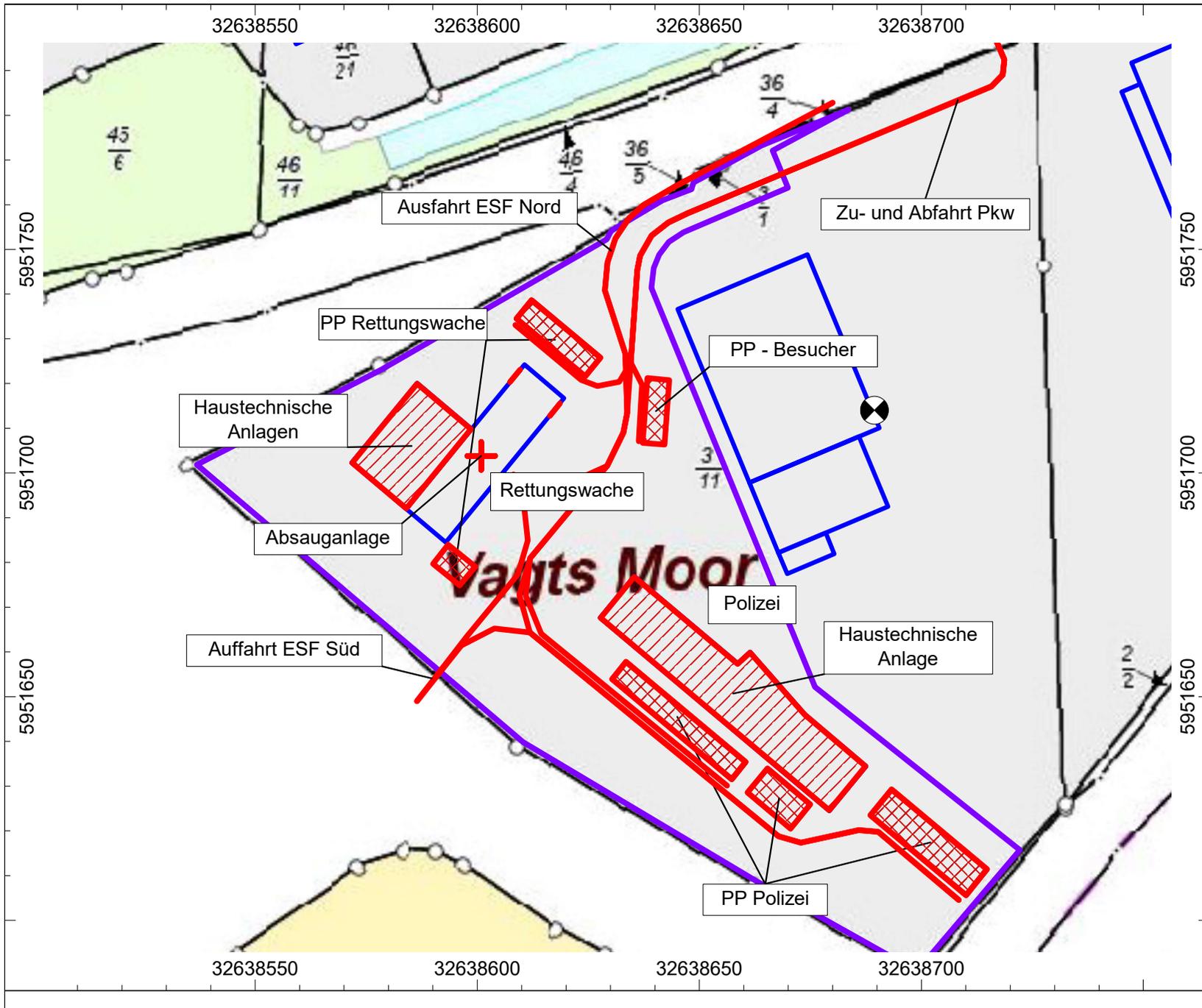
Legende

- Punktquelle
- Linienquelle
- Flächenquelle
- vert. Flächenquelle
- Straße
- Kreuzung
- Parkplatz
- Haus
- 3D-Reflektor
- Brücke
- Höhenlinie
- Immissionspunkt

N

M.Sc. Alexander Rinke
 923SST012-01 / 8000684698
 14.09.2023
 Maßstab: 1 : 4000

Anhang 1.1



TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co.KG
 Große Bahnstr. 31
 22525 Hamburg

Auftraggeber

Harms & Harms
 NBL Verwaltungs GmbH
 Wiesenstraße 22
 16909 Wittstock

Projekt

Bebauungsplan Nr. 28, Gadebusch,
 Teilgebiet 2

Darstellung

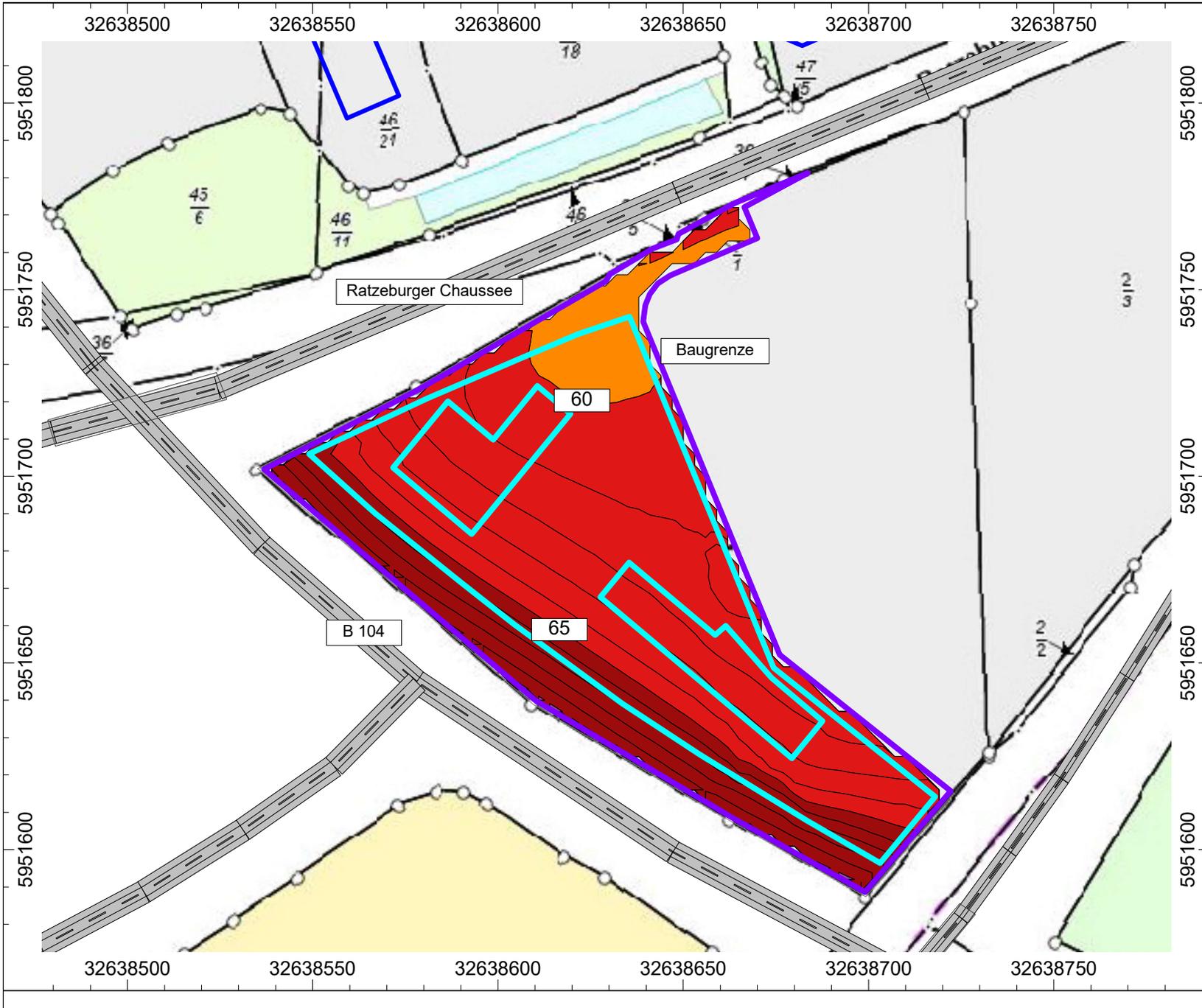
Lageplan
 mit Kennzeichnung der Schallquellen

Legende

- + Punktquelle
- Linienquelle
- ▨ Flächenquelle
- ▨ vert. Flächenquelle
- Straße
- ⊗ Kreuzung
- ▨ Parkplatz
- Haus
- 3D-Reflektor
- Brücke
- Höhenlinie
- ⊗ Immissionspunkt



M.Sc. Alexander Rinke
 923SST012-01 / 8000684698
 14.09.2023
 Maßstab: 1 : 1250



TÜVNORD

TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co.KG
 Große Bahnstr. 31
 22525 Hamburg

Auftraggeber

Harms & Harms
 NBL Verwaltungs GmbH
 Wiesenstraße 22
 16909 Wittstock

Projekt

Bebauungsplan Nr. 28, Gadebusch,
 Teilgebiet 2

Darstellung

Rasterlärmkarte Verkehr

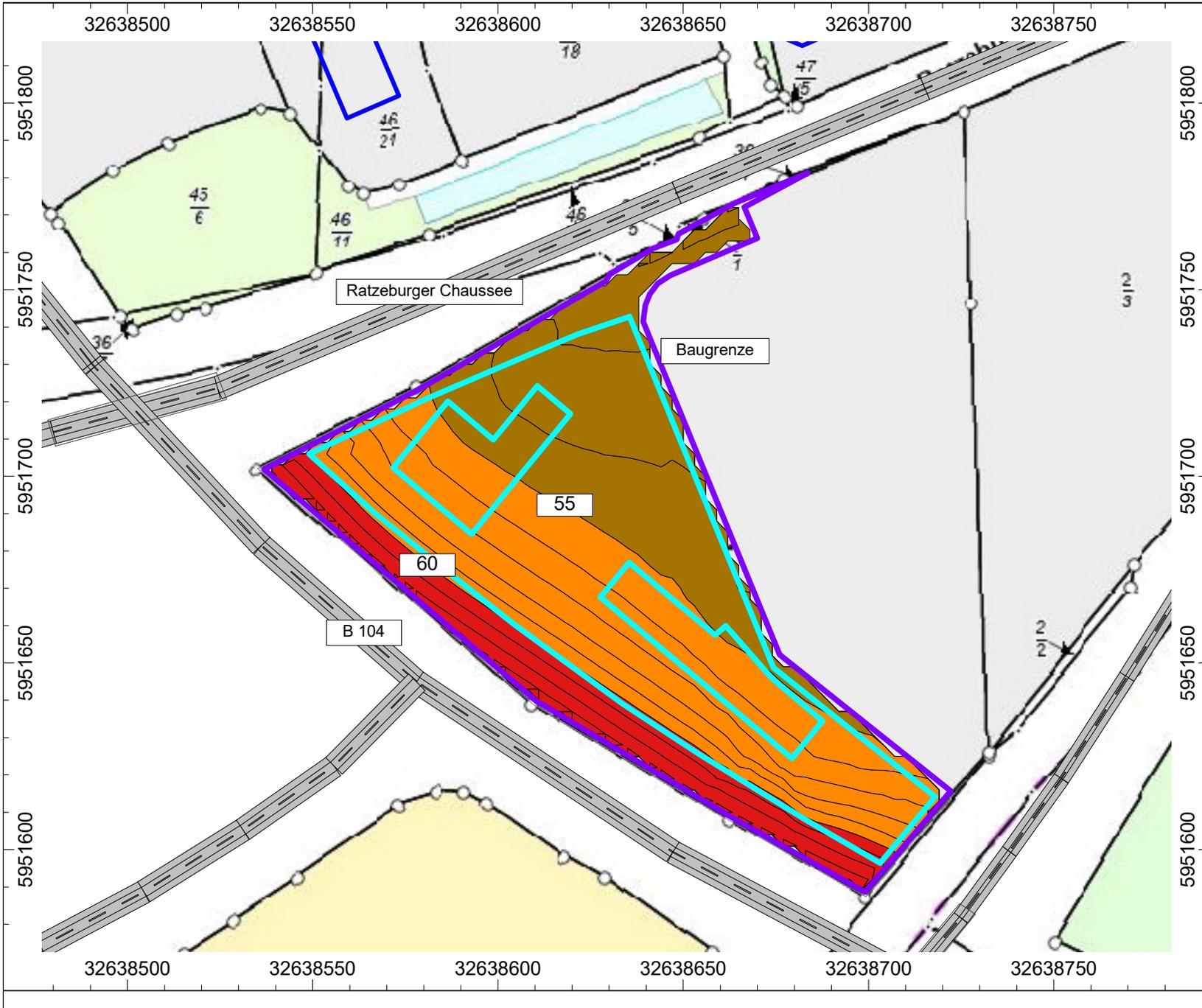
Bezugszeit: Tag
 Rechenhöhe: 4 m

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)



M.Sc. Alexander Rinke
 923SST012-01 / 8000684698
 14.09.2023
 Maßstab: 1 : 1500



TÜVNORD

TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co.KG
 Große Bahnstr. 31
 22525 Hamburg

Auftraggeber

Harms & Harms
 NBL Verwaltungs GmbH
 Wiesenstraße 22
 16909 Wittstock

Projekt

Bebauungsplan Nr. 28, Gadebusch,
 Teilgebiet 2

Darstellung

Rasterlärmkarte Verkehr

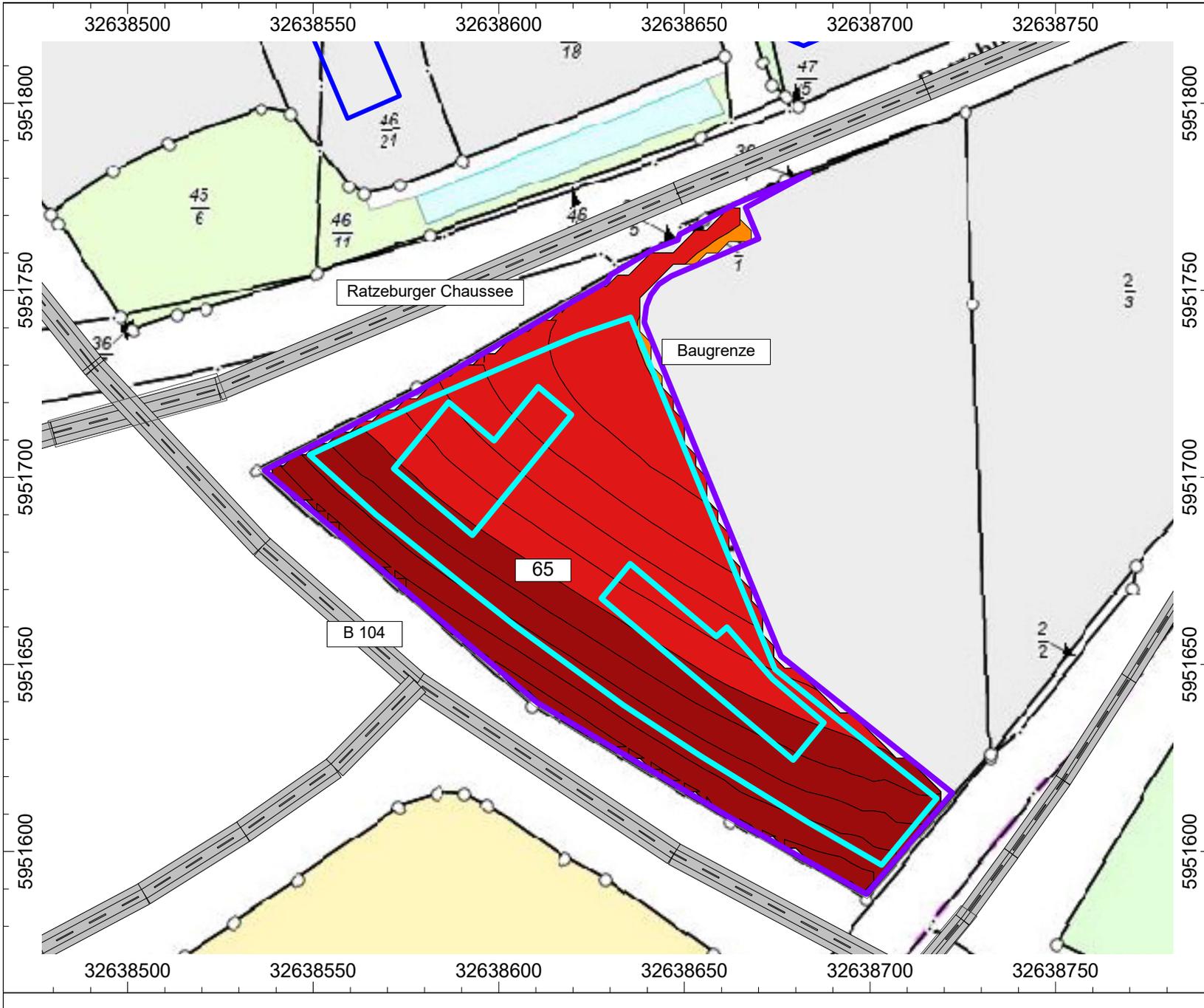
Bezugszeit: Nacht
 Rechenhöhe: 4 m

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)



M.Sc. Alexander Rinke
 923SST012-01 / 8000684698
 14.09.2023
 Maßstab: 1 : 1500



TÜVNORD

TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co.KG
 Große Bahnstr. 31
 22525 Hamburg

Auftraggeber

Harms & Harms
 NBL Verwaltungs GmbH
 Wiesenstraße 22
 16909 Wittstock

Projekt

Bebauungsplan Nr. 28, Gadebusch,
 Teilgebiet 2

Darstellung

Rasterlärmkarte Verkehr

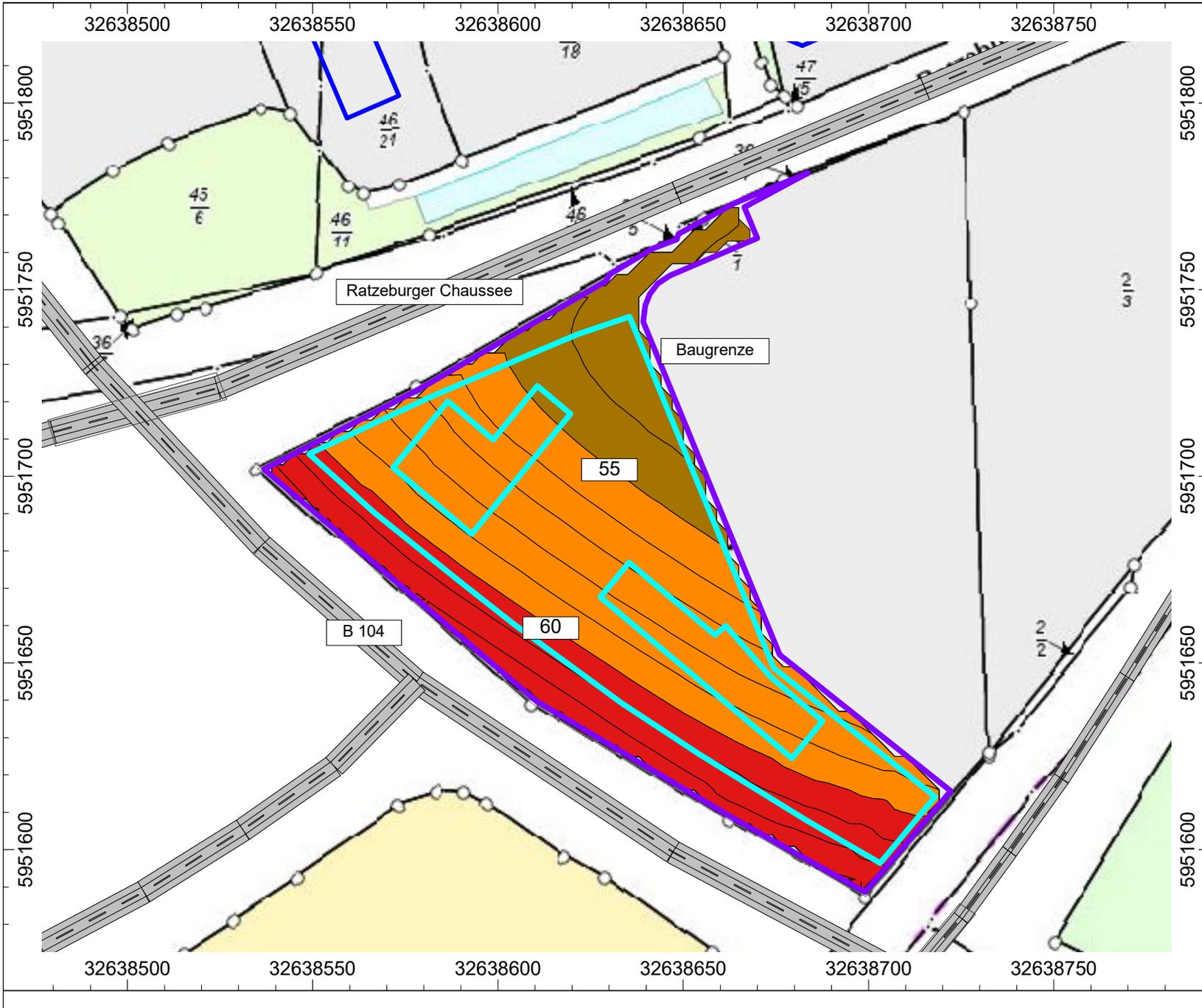
Bezugszeit: Tag
 Rechenhöhe: 13 m

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)



M.Sc. Alexander Rinke
 923SST012-01 / 8000684698
 14.09.2023
 Maßstab: 1 : 1500



TÜVNORD

TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co.KG
 Große Bahnstr. 31
 22525 Hamburg

Auftraggeber

Harms & Harms
 NBL Verwaltungs GmbH
 Wiesenstraße 22
 16909 Wittstock

Projekt

Bebauungsplan Nr. 28, Gadebusch,
 Teilgebiet 2

Darstellung

Rasterlärmkarte Verkehr

Bezugszeit: Nacht
 Rechenhöhe: 13 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)



M.Sc. Alexander Rinke
 923SST012-01 / 8000684698
 14.09.2023
 Maßstab: 1 : 1500



TÜVNORD

TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co.KG
 Große Bahnstr. 31
 22525 Hamburg

Auftraggeber

Harms & Harms
 NBL Verwaltungs GmbH
 Wiesenstraße 22
 16909 Wittstock

Projekt

Bebauungsplan Nr. 28, Gadebusch,
 Teilgebiet 2

Darstellung

Rasterlärmkarte Gewerbe Nahversorger

Bezugszeit: Tag
 Rechenhöhe: 4 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)



M.Sc. Alexander Rinke
 923SST012-01 / 8000684698
 14.09.2023
 Maßstab: 1 : 1500



TÜVNORD

TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co.KG
 Große Bahnstr. 31
 22525 Hamburg

Auftraggeber
 Harms & Harms
 NBL Verwaltungs GmbH
 Wiesenstraße 22
 16909 Wittstock

Projekt
 Bebauungsplan Nr. 28, Gadebusch,
 Teilgebiet 2

Darstellung
 Rasterlärmkarte Gewerbe Nahversorger

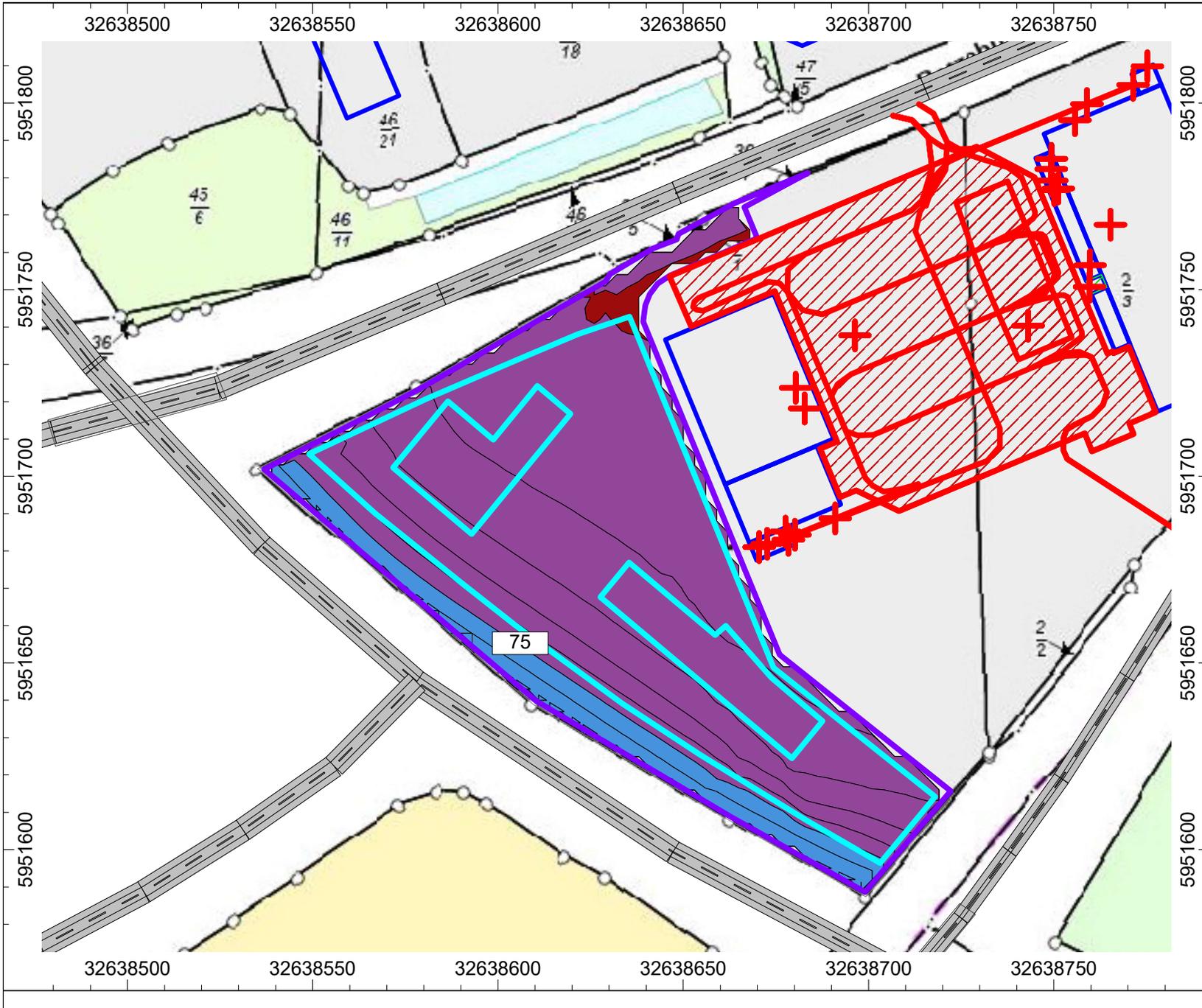
Bezugszeit: Nacht
 Rechenhöhe: 4 m

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)



M.Sc. Alexander Rinke
 923SST012-01 / 8000684698
 14.09.2023
 Maßstab: 1 : 1500



TÜVNORD

TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co.KG
 Große Bahnstr. 31
 22525 Hamburg

Auftraggeber

Harms & Harms
 NBL Verwaltungs GmbH
 Wiesenstraße 22
 16909 Wittstock

Projekt

Bebauungsplan Nr. 28, Gadebusch,
 Teilgebiet 2

Darstellung

Rasterlärmkarte
 Maßgeblicher Außenlärmpegel

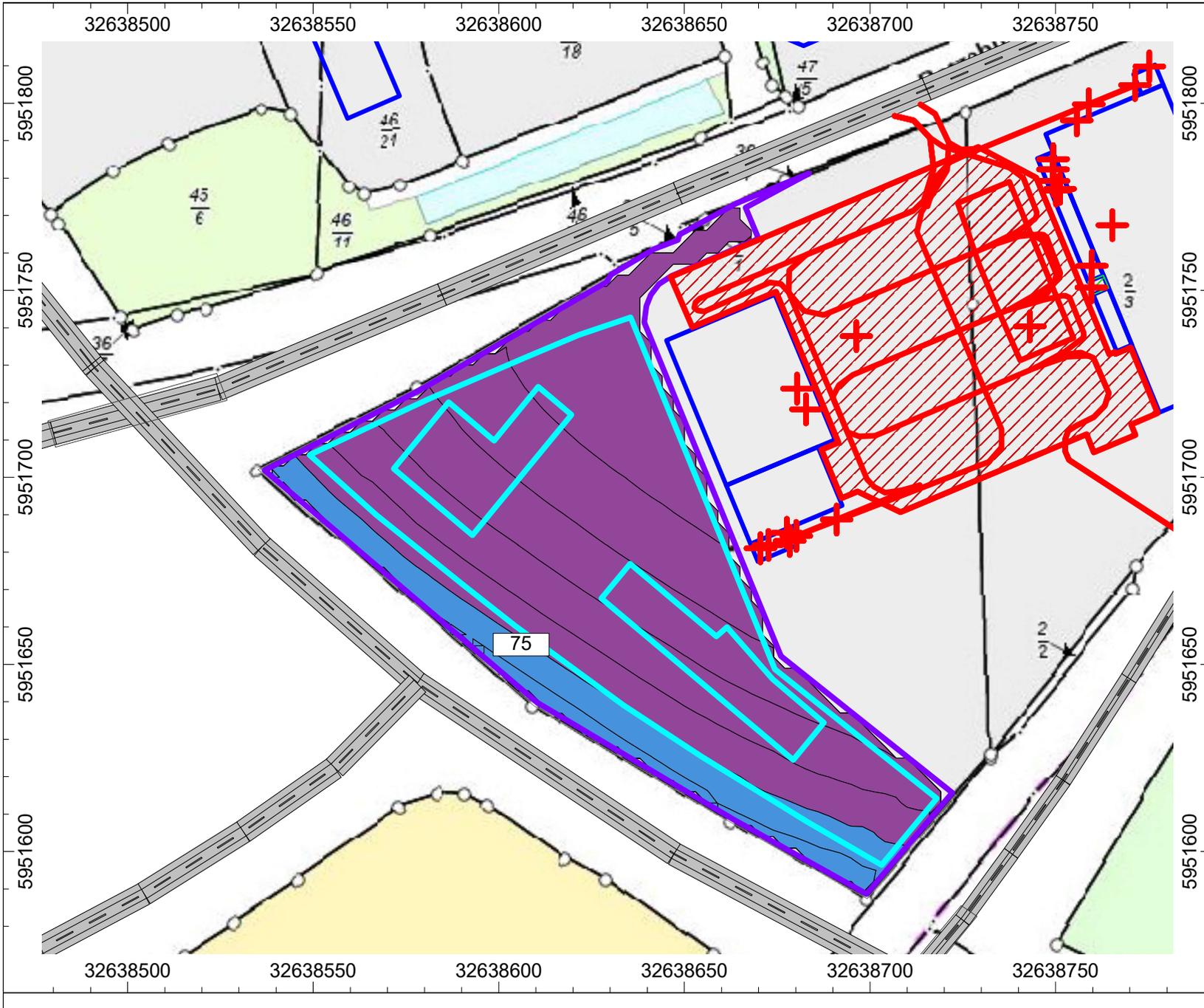
Rechenhöhe: 4 m

Legende

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



M.Sc. Alexander Rinke
 923SST012-01 / 8000684698
 14.09.2023
 Maßstab: 1 : 1500



TÜVNORD

TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co.KG
 Große Bahnstr. 31
 22525 Hamburg

Auftraggeber

Harms & Harms
 NBL Verwaltungs GmbH
 Wiesenstraße 22
 16909 Wittstock

Projekt

Bebauungsplan Nr. 28, Gadebusch,
 Teilgebiet 2

Darstellung

Rasterlärnkarte
 Maßgeblicher Außenlärmpegel

Rechenhöhe: 13 m

Legende

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



M.Sc. Alexander Rinke
 923SST012-01 / 8000684698
 14.09.2023
 Maßstab: 1 : 1500

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_____EEEDDDDEEDDDDEE__
Zuschlag Tag (dB) 0,00
Zuschlag Ruhezeit (dB) 6,00
Zuschlag Nacht (dB) 0,00

Registerkarte "DGM":

Standardhöhe (m) 0,00
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
Schirmberechnungskoeffizienten 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

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw"			Lw / Li		Korrektur			Differenz zu Spitzen			Spektrum		Einwirkzeit			Bew. Punktquelle			Schalldämmung		Ausdehnung		K0	Richtw.		
			Tag	Ruhe	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht	Typ	norm.	Tag	Ruhe	Nacht	Vw.	Tag	Ruhe	Nacht	Freq.	Bez.	Tag	Ruhe	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht	Geschw.	Spektrum	Fläche			Höhe	Fläche
			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	Hz		min	min	min				km/h		m²			m	m²
Rettungswache - Haustechnische Anlagen		!040101!	85,0	85,0	85,0	59,4	59,4	59,4	Lw	85,0	0,0	0,0	0,0					Kuehl003										0,50	363,34	0,0	(keine)	
Rettungswache - E-Ladesäulen MA		!040101!	85,0	85,0	82,0	64,6	64,6	61,6	Lw	82,0	3,0	3,0	0,0					Kuehl001	20,00	20,00	20,00							0,50	108,41	0,0	(keine)	
Polizei - Haustechnische Anlagen		!040100!	85,0	85,0	85,0	55,7	55,7	55,7	Lw	85,0	0,0	0,0	0,0					Kuehl003										0,50	857,71	0,0	(keine)	
Polizei - E-Ladesäule EW		!040100!	82,0	82,0	82,0	58,8	58,8	58,8	Lw	82,0	0,0	0,0	0,0					Kuehl001	20,00	20,00	20,00							0,50	208,97	0,0	(keine)	
Polizei - E-Ladesäulen MA		!040100!	86,8	86,8	82,0	64,4	64,4	59,6	Lw	82,0	4,8	4,8	0,0					Kuehl001	20,00	20,00	20,00							0,50	173,74	0,0	(keine)	
Parkplatz - tags	~	!0400!	94,7	89,8	-5,3	56,4	51,5	-43,6	Lw	94,7	0,0	-4,9	-100,0	X	4,3	9,2	0,0	FZPKW002	780,00	180,00	0,00							0,50	5763,78	0,0	(keine)	
E-Ladesäulen	~	!0400!	102,0	90,8	87,7	63,7	52,5	49,4	Lw	82,0	20,0	8,8	5,7					Kuehl001	60,00	60,00	60,00							0,50	5763,78	0,0	(keine)	
Parkplatz - nachts	~	!0400!	-11,5	-11,5	88,5	-40,0	-40,0	60,0	Lw	88,5	-100,0	-100,0	0,0	X	0,0	0,0	10,5	FZPKW002	0,00	0,00	60,00							0,50	708,42	0,0	(keine)	

Flächenquellen vertikal

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw"			Lw / Li		Korrektur			Differenz zu Spitzen			Spektrum		Einwirkzeit			Schalldämmung			Ausdehnung			K0	Richtw.
			Tag	Ruhe	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht	Typ	norm.	Tag	Ruhe	Nacht	Vw.	Tag	Ruhe	Nacht	Freq.	Bez.	Tag	Ruhe	Nacht	Spektrum	Fläche	Höhe	horiz.	vert.		
			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	Hz		min	min	min		m²	m	m	m		
Rettungswache - Rolltor Waschstraße		!040101!	76,7	75,7	75,7	65,1	64,1	64,1	Li	85,0	1,0	0,0	0,0					Tank009	60,00	0,00	0,00	Tor103RtorRw15	14,4	4,00	3,60	4,00	3,0	(keine)	
Rettungswache - Rolltor Waschstraße		!040101!	76,7	75,7	75,7	65,1	64,1	64,1	Li	85,0	1,0	0,0	0,0					Tank009	60,00	0,00	0,00	Tor103RtorRw15	14,4	4,00	3,60	4,00	3,0	(keine)	

Strassen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw'			Zählarten		genaue Zählarten												zul. Geschw.		RQ	Straßenoberfl.	Steig.	Mehrfachrefl.						
			Tag	Ruhe	Nacht	DTV	Str.gatt.	M			p1 (%)			p2 (%)			pmc (%)			Pkw	Lkw	Abst.			Art	%	Drefl	Hbeb	Abst.		
			dB(A)	dB(A)	dB(A)	Kfz/24h		Tag	Ruhe	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht			km/h	km/h					
L 041 / Ratzeburger Chaussee, 50 km/h	~	!0402!	72,9	-99,0	65,5			77,3	0,0	13,4	1,3	0,0	2,2	2,2	0,0	2,6	0,0	0,0	0,0	0,0	50	50		RQ 7.5		1	auto VA	0,0			
L 041 / Neu Bauhof, 50 km/h	~	!0402!	72,9	-99,0	65,5			77,3	0,0	13,4	1,3	0,0	2,2	2,2	0,0	2,6	0,0	0,0	0,0	50	50		w4.5		1	auto VA	0,0				
L 041 / Neu Bauhof, 100 km/h	~	!0402!	78,8	-99,0	71,4			77,3	0,0	13,4	1,3	0,0	2,2	2,2	0,0	2,6	0,0	0,0	0,0	100	100		w4.5		1	auto VA	0,0				
B 104, Nord, 100 km/h	~	!0402!	87,0	-99,0	80,6			393,6	0,0	68,5	2,7	0,0	8,7	8,7	0,0	16,1	0,0	0,0	0,0	100	100		RQ 7.5		1	auto VA	0,0				
B 104, Nord, 70 km/h	~	!0402!	84,4	-99,0	78,2			393,6	0,0	68,5	2,7	0,0	8,7	8,7	0,0	16,1	0,0	0,0	0,0	70	70		RQ 7.5		1	auto VA	0,0				
B 104, Süd, 70 km/h	~	!0402!	85,7	-99,0	79,2			601,6	0,0	104,6	2,5	0,0	5,7	5,7	0,0	10,6	0,0	0,0	0,0	70	70		RQ 7.5		1	auto VA	0,0				
B 104, Süd, 100 km/h	~	!0402!	88,4	-99,0	81,6			601,6	0,0	104,6	2,5	0,0	5,7	5,7	0,0	10,6	0,0	0,0	0,0	100	100		RQ 7.5		1	auto VA	0,0				
B 208, 70 km/h	~	!0402!	82,8	-99,0	76,0			350,6	0,0	61,0	1,6	0,0	3,6	3,6	0,0	6,7	0,0	0,0	0,0	70	70		RQ 7.5		1	auto VA	0,0				
B 208, Auffahrt B 104, 50 km/h	~	!0402!	79,8	-99,0	72,9			350,6	0,0	61,0	1,6	0,0	3,6	3,6	0,0	6,7	0,0	0,0	0,0	50	50		RQ 7.5		1	auto VA	0,0				

Parkplätze

Bezeichnung	M.	ID	Typ	Berechnung nach	Schalleistung Lwa			Zählarten						Zuschlag Art		Zuschlag Fahr		Einwirkzeit		
					Tag	Ruhe	Nacht	Bezugsgr. B0	Anzahl B	Stellpl/BezGr f	Beweg/h/BezGr. N			Kpa	Parkplatzart	Kstro	Fahrbahnoberfl	Tag	Ruhe	Nacht
					dB(A)	dB(A)	dB(A)				Tag	Ruhe	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht	dB		dB	
Polizei - Parkplatz MA		!040100!	ind	LfU-Studie 2007 getrennt	81,5	81,5	74,0	Ganzer Parkplatz	1	1,00	28,0	28,0	5,0	4,0	P+R-Parkplatz	0,0		60,00	60,00	60,00
Polizei - Parkplatz EW 1		!040100!	ind	LfU-Studie 2007 getrennt	73,0	71,8	-51,8	Ganzer Parkplatz	1	1,00	4,0	3,0	0,0	4,0	P+R-Parkplatz	0,0		60,00	60,00	0,00
Polizei - Parkplatz EW 2		!040100!	ind	LfU-Studie 2007 getrennt	76,0	74,8	73,0	Ganzer Parkplatz	1	1,00	8,0	6,0	4,0	4,0	P+R-Parkplatz	0,0		60,00	60,00	60,00
Polizei - Parkplatz Besucher		!040100!	ind	LfU-Studie 2007 getrennt	83,0	-51,8	-51,8	Ganzer Parkplatz	1	1,00	40,0	0,0	0,0	4,0	P+R-Parkplatz	0,0		60,00	0,00	0,00
Rettungswache - Parkplatz MA 1		!040101!	ind	LfU-Studie 2007 getrennt	79,0	79,0	74,0	Ganzer Parkplatz	1	1,00	16,0	16,0	5,0	4,0	P+R-Parkplatz	0,0		60,00	60,00	60,00
Rettungswache - Parkplatz MA 2		!040101!	ind	LfU-Studie 2007 getrennt	74,8	74,8	-51,8	Ganzer Parkplatz	1	1,00	6,0	6,0	0,0	4,0	P+R-Parkplatz	0,0		60,00	60,00	0,00

Immissionspunkte

Bezeichnung	M.	ID	Pegel Lr				Richtwert				Nutzungsart			Position			
			Lde	Ln	LmaxD	LmaxN	Lde	Ln	LmaxD	LmaxN	Gebiet	Auto	Lärmart	rel. Höhe	X	Y	Z
			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)				m	m	m	m
IO 1		!02!	37,1	38,8	93,0	93,0	65,0	50,0	95,0	70,0	GE	Industrie	1,50	32638685,72	5951816,33	51,59	
IO 2		!02!	29,7	27,8	75,8	75,8	55,0	40,0	85,0	60,0	WA	Industrie	3,30	32638921,47	5951695,33	48,30	
IO 3		!02!	30,1	28,2	75,0	75,0	55,0	40,0	85,0	60,0	WA	Industrie	11,20	32638950,85	5951743,30	57,00	
IO 4		!02!	30,4	28,5	76,5	76,5	55,0	40,0	85,0	60,0	WA	Industrie	11,20	32638924,19	5951802,99	58,27	
IO 5		!02!	38,0	39,4	84,3	84,3	65,0	50,0	95,0	70,0	GE	Industrie	4,50	32638570,48	5951800,22	56,75	
IO 6		!02!	31,9	33,3	87,2	87,2	60,0	45,0	90,0	65,0	MI	Industrie	1,50	32638689,45	5951714,06	49,00	