

**Schalltechnische Untersuchung
zum Bebauungsplan Nr. XXXI-B-17 „Wohngebiet Neuendorf“
der Stadt Putbus**

Auftraggeber: Residenz Vilmblick GmbH
 Ruhnmark 11
 24975 Maasbüll

TÜV-Auftrags-Nr.: 923SST001 / 8000683732

Umfang des Berichtes: 13 Seiten, 5 Anhänge

Bearbeiter: M.Sc. Alexander Rinke
 Tel.: 0160 / 888-9582
 E-Mail: arinke@tuev-nord.de

Qualitätssicherung: Dipl.-Phys.-Ing. Vera Hans
 Tel.: 0201 / 825-3364
 E-Mail: vhans@tuev-nord.de

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Zusammenfassung	3
1 Veranlassung und Aufgabenstellung	4
2 Örtliche Verhältnisse.....	4
3 Beurteilungs- und Berechnungsgrundlagen	4
3.1 DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau.....	4
3.2 DIN 4109	6
3.3 Hinweise zu Außenwohnbereichen	7
4 Schallquellen	8
4.1 Verkehrsgeräusche	8
5 Ergebnisse und Beurteilung.....	11
5.1 Beurteilung innerhalb des Plangebietes.....	11
5.2 Beurteilung außerhalb des Plangebiets	12
6 Schallschutzmaßnahmen	12
6.1 Aktive Maßnahmen	12
6.2 Passive Maßnahme.....	13
7 Quellenverzeichnis.....	13

Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 1:	Schalltechnische Orientierungswerte (SOW) für die städtebauliche Planung nach DIN 18005	5
Tabelle 2:	Ansätze für die Verkehrsbewegungen mit der durchschnittlichen stündlichen Verkehrsstärke M und dem Anteil des Schwerverkehrs p ₁ des Typs Lkw1	11

Verzeichnis der Anhänge

Anhang 1	Übersichtslageplan	1 Seite
Anhang 2	Rasterlärmkarten Beurteilungspegel	
Anhang 2.1T/N	Verkehrslärm im Nullfall tags/nachts	2 Seiten
Anhang 2.2T/N	Verkehrslärm im Planfall tags/nachts	2 Seiten
Anhang 2.3T/N	Differenzpegelkarten tags/nachts	2 Seiten
Anhang 3	Rasterlärmkarte maßgeblicher Außenlärmpegel	1 Seite
Anhang 4T/N	Rasterlärmkarte Planfall mit Schallschutz	2 Seiten
Anhang 5	Berechnungsdokumentation	2 Seiten

TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG

Zusammenfassung

Die Stadt Putbus plant die Ausweisung eines Wohngebietes in Neuendorf, Rügen, mit bis zu 16 Wohneinheiten. Hierfür ist die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. XXXI-B-17 geplant. Es soll ein reines Wohngebiet (WR) mit eingeschossiger Bauweise (ein Vollgeschoss) ausgewiesen werden.

Es gab bereits einen eingeführten Bebauungsplan, der am 27.04.2021 vom Oberverwaltungsgericht M-V, Greifswald (3 K 428/18 OVG) für unwirksam erklärt wurde. Grund hierfür war eine fehlende oder fehlerhafte Betrachtung des Verkehrslärms.

Ziel der Untersuchung ist die Berechnung der Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet und den umliegenden Grundstücken im Vorher-Nachher-Vergleich (Nullfall gegenüber Planfall) sowie ein Vergleich mit den Orientierungswerten der DIN 18005-1.

Die Untersuchung liefert folgende Ergebnisse:

Auf Grundlage der in Kapitel 4 beschriebenen Emissionsansätze wurden die Beurteilungspegel für die Geräushtypen Verkehrslärm und Gewerbelärm im Baugebiet berechnet.

Innerhalb der Baugrenzen des Plangebiets kommt es durch Verkehrslärm zu Beurteilungspegeln von bis zu 50 / 42 dB(A) tags bzw. nachts. Damit sind die Orientierungswerte der DIN 18005-1 /1/ von 50 / 40 dB(A) tagsüber eingehalten und nachts um bis zu 2 dB überschritten.

Aufgrund der Überschreitungen der Orientierungswerte innerhalb des Plangebiets wurden maßgebliche Außenlärmpegel zur Dimensionierung möglicher passiver Schallschutzmaßnahmen berechnet (siehe Anhang 3). Es ergeben sich maßgebliche Außenlärmpegel L_a zwischen 55 dB und 40 dB. Bei Pegeln $L_a \leq 65$ dB kann aufgrund des Gebäudeenergiegesetzes auf die Festlegung passiven Schallschutzes verzichtet werden.

Außerhalb des Plangebiets führt die Umsetzung des Projektes an der umliegenden Bebauung zu einer Erhöhung der Verkehrslärmimmissionen (siehe Anhang 2.3). Mit einer Pegelerhöhung von bis zu 10 dB an der Nordseite ist das Gebäude Neuendorf 40a in besonderem Maße betroffen. Hier wird der nächtliche Orientierungswert von 40 dB(A) durch Umsetzung des Planvorhabens um bis zu 1 dB überschritten. In Kapitel 6.1 wurde gezeigt, dass durch eine Schallschutzwand Überschreitungen an der Nordseite verhindert werden können.

Die als mögliche Obergrenze heranzuziehenden Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV von 59 / 49 dB(A) tags bzw. nachts werden im Planfall in- und außerhalb des Plangebiets an allen Gebäuden eingehalten (vgl. Anhang 2.2).



M.Sc. Alexander Rinke
verantwortlicher Projektleiter



Dipl.-Phys.-Ing. Vera Hans
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.

TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG

1 Veranlassung und Aufgabenstellung

Die Stadt Putbus plant die Ausweisung eines Wohngebietes in Neuendorf, Rügen, mit bis zu 16 Wohneinheiten. Hierfür ist die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. XXXI-B-17 geplant. Es soll ein reines Wohngebiet (WR) mit eingeschossiger Bauweise (ein Vollgeschoss) ausgewiesen werden.

Es gab bereits einen eingeführten Bebauungsplan, der am 27.04.2021 vom Oberverwaltungsgericht M-V, Greifswald (3 K 428/18 OVG) für unwirksam erklärt wurde. Grund hierfür war eine fehlende oder fehlerhafte Betrachtung des Verkehrslärms.

Ziel der Untersuchung ist die Berechnung der Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet und den umliegenden Grundstücken im Vorher-Nachher-Vergleich (Nullfall gegenüber Planfall) sowie ein Vergleich mit den Orientierungswerten der DIN 18005-1.

Der Bearbeitung lagen folgende vorhabensspezifischen Unterlagen und Informationen vor:

- Bebauungsentwurf (Stand 07.08.2017)
- Erschließungsplan (Stand Januar 2020)
- Gerichtsurteil des Oberverwaltungsgericht MV (Az. 3 K 428/18 OVG vom 27.07.2021)
- Vorabzug der Verkehrsuntersuchung zur Erweiterung des Hafenhôtels zu Putbus (Stand 26.01.2023)
- Ortsbesichtigung vom 14.12.2022

2 Örtliche Verhältnisse

Die örtlichen Verhältnisse können dem Übersichtslageplan in Anhang 1 entnommen werden.

Das Plangebiet befindet sich auf der Insel Rügen südlich der Stadt Putbus. Die Erschließung des Gebiets erfolgt über die Straße Neuendorf.

Die Umgebung ist durch Einfamilien- und Ferienhäuser geprägt. Andere gewerbliche Betriebe im Umfeld des Plangebiets sind nicht bekannt.

Das Gelände steigt Richtung Norden an.

3 Beurteilungs- und Berechnungsgrundlagen

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 genaue 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 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 wird gemäß DIN 18005 aus dem Schalleistungspegel L_w 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 schalltechnischen Orientierungswerte gemäß Tabelle 1 sind keine Grenzwerte, haben aber vorrangig Bedeutung für die Planung von Neubaugebieten mit schutzbedürftigen Nutzungen und für die Neuplanung von Flächen, von denen Schallemissionen ausgehen. Sie sind als sachverständige Konkretisierung für die in der Planung zu berücksichtigenden Ziele des Schallschutzes zu nutzen.

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: Schalltechnische Orientierungswerte (SOW) für die städtebauliche Planung nach DIN 18005

Gebietsnutzungsart	SOW in dB (A)	
	Tag	Nacht ¹⁾
Reine Wohngebiete (WR)	50	40 bzw. 35
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55	45 bzw. 40
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45 bzw. 40
Dorfgebiete, Mischgebiete (MD, MI)	60	50 bzw. 45
Kerngebiete, Gewerbegebiete (MK, GE)	65	55 bzw. 45
Schutzbedürftige Sondergebiete (SO) je nach Nutzungsart	45 bis 65	35 bis 65

1) Bei zwei angegebenen Nachtwerten gilt der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben. Der höhere ist auf Verkehrsgläusche anzuwenden.

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 zweckmäßig ist, sollten über die Ausweisung von Lärmpegelbereichen nach DIN 4109 gegebenenfalls bauliche passive Maßnahmen zur Schalldämmung von Außenbauteilen festgesetzt werden.

3.2 DIN 4109

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 laut der Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen M-V (VV TB M-V) anzuwenden. Bei Nichtnennung der Jahreszahl der DIN 4109 ist in diesem Bericht die Fassung von 2018 gemeint.

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.

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) 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 3 dB erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB.

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 energetisch addiert.

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
- $K_{Raumart} = 25 \text{ dB}$ (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.

3.3 Hinweise zu Außenwohnbereichen

Außenwohnbereiche (AWB) werden unterschieden in bebaute und unbebaute AWB. 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 die VLärmSchR97 (Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes vom 27.05.1997) 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. [...]“.

Schallschutzmaßnahmen zum Schutz der Außenwohnbereiche sind gemäß Arbeitshilfe-Schallimmissionen (Arbeitshilfe zur Beurteilung gesunder Wohnverhältnisse Schallimmissionen Stand September 2017, Stadt Frankfurt am Main, Dezernat IV – Planen und Wohnen) 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.

4 Schallquellen

Die folgenden Schallquellen werden für die Immissionen betrachtet:

- die Verkehrsgeräusche der Erschließungsstraße
- die Verkehrsgeräusche der Straße Neuendorf
- die Verkehrsgeräusche der Stichstraße Neuendorf

Von den umliegenden Ferienhäusern sind keine relevanten gewerblichen Immissionen zu erwarten.

Die Berechnungsparameter sind in Anhang 5 zu finden.

4.1 Verkehrsgeräusche

4.1.1 Grundlagen

Bei den Fahrverkehrsgeräuschen beziehen wir uns auf die Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-19 (Ausgabe 2019) /6/. 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 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 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.

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

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

TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG

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 %

4.1.2 Erschließungsstraße

In der Satzungsfassung des für unwirksam erklärten Bebauungsplan Nr. XXXI-B-17 (Stand 24.02.2018) wird der Fahrverkehr in der Erschließungsstraße wie folgt beschrieben:

Das Verkehrsaufkommen von Wohngebäuden ist im Wesentlichen Bewohnerverkehr. Die Wegezahl ergibt sich aus der Einwohnerzahl, multipliziert mit der mittleren Wegehäufigkeit, die in Neubaugebieten 3,5 bis 4 Wege pro Werktag beträgt. Bei einer Wegehäufigkeit von 3,8 Wegen pro Einwohner beträgt das werktägliche Verkehrsaufkommen von 40 neuen Einwohner 152 Wege. Nach Abzug der bewohnerbezogenen Wege außerhalb des Gebiets (10%) verbleibt das Quell-/ Zielverkehrsaufkommen der Einwohner mit rund 137 Wegen. Im bewohnerbezogenen Besuchsverkehr (5%) werden 7 Wege zurückgelegt. Der bewohnerbezogene Wirtschaftsverkehr ist mit 0,1 Kfz-Fahrten/ Einwohner zu addieren. Unter Berücksichtigung der lokalen Verhältnisse wird für die Verkehrsaufteilung der Anteil des motorisierten Individualverkehrs (MIV) mit 70% der Wege hoch angesetzt. Bei einem mittleren Pkw-Besetzungsgrad von 1,2 ergibt sich damit folgende Rechnung:

<i>Einwohnerverkehr:</i>	$137 * 70\% / 1,2 =$	80 Kfz Fahrten
<i>Besucherverkehr:</i>	$7 * 70\% / 1,2 =$	4 Kfz Fahrten
<i>Wirtschaftsverkehr:</i>	$40 * 10\% =$	4 Kfz Fahrten

Sofern alle Gebäude im Plangebiet über die neue Zufahrtsstraße erschlossen würden, wäre ein tägliches Gesamtverkehrsaufkommen an der Einmündung auf die Dorfstraße von rechnerisch 88 Kfz / 24 Stunden zu erwarten, was in einer für Wohnwege angemessenen sehr niedrigen Größenordnung liegt.

Der hier beschriebene Ansatz geht von einer stärkeren Frequentierung der Straße aus, als man bei einem vergleichbaren Ansatz aus der bayrischen Parkplatzlärmmstudie von 2007 /7/ ableiten würde. Er wird daher als konservativ eingeschätzt.

Mit der Erschließungsstraße sollen anders als oben beschrieben nur noch sechs Baugrundstücke erschlossen werden. Damit ergibt sich eine Bewegungszahl von **DTV = 66 Kfz / 24h** auf der Erschließungsstraße.

Die Zufahrt der beiden Grundstücke auf dem Flurstück 80/5 über die Erschließungsstraße wird ausgeschlossen. Die Zufahrt zu diesen Grundstücken erfolgt über die Stichstraße Neuendorf.

4.1.3 Stichstraße Neuendorf

Die Stichstraße Neuendorf dient momentan der Zufahrt zu vier Wohn- bzw. Ferienhäusern. Für die Zufahrt zu den Flurstücken 52/12 und 52/13 sind lediglich wenige Meter auf der Stichstraße zu fahren, weshalb diese im Ansatz vernachlässigt werden. Es verbleiben die drei Wohn- bzw. Ferienhäuser mit je einer Wohneinheit im hinteren Bereich der Stichstraße.

Mit dem gleichen Ansatz wie in Kapitel 4.1.3 ergibt sich im Nullfall eine Bewegungszahl von **DTV_{Null} = 16,5 Kfz / 24h**.

Zur Vereinfachung und im Hinblick auf potentielle zukünftige Nutzung wurden Ferienhäuser hierbei wie Wohnhäuser betrachtet.

Im Planfall kommen die Bewegung von zwei Grundstück à zwei Wohneinheiten hinzu. Dementsprechend ergibt sich eine Bewegungszahl von **DTV_{Plan} = 38,5 Kfz / 24h**.

4.1.4 Straße Neuendorf

Datengrundlage für die Betrachtung der Straße Neuendorf bildet der Vorabzug der Verkehrsuntersuchung zur Erweiterung Hafenhof zu Putbus vom 26.01.2023. Im dortigen Bild 7 wird für die Straße Neuendorf nahe der Einfahrt zur Vilmstraße (ca. 1 km östlich des Plangebiets) in der Hauptsaison eine Bewegungsanzahl von 460 Kfz / 24h ausgewiesen.

Die Hauptsaison in Putbus dauert laut Kurtaxe sechs Monate. Entlang der Straße zwischen dem Plangebiet und der Zählstelle befindet sich die Gastronomie *Zum Schwarzen Bären*, deren Besucherverkehr vermutlich hauptsächlich über den Putbuser Ortsteil Lauterbach an- und abfährt und somit keinen Bewegungsanteil in der Nähe des Plangebiets hat. Die Bebauung zwischen dem Plangebiet und der Zählstelle besteht zu großen Teilen aus Ferienhäusern.

Daher wird für das Jahresmittel an der Einfahrt zum Plangebiet die Hälfte der im ersten Absatz beschriebenen Bewegungsanzahl angesetzt.

Es ergibt sich im Nullfall: **DTV_{Null} = 230 Kfz / 24h**.

Im Planfall ist dieser um den halben Wert des DTV der Erschließungsstraße und der Zunahme auf der Stichstraße Neuendorf zu erhöhen (mit der Annahme, dass die Fahrzeuge gleichmäßig entweder nach Osten oder Westen fahren bzw. von dort kommen).

Damit ergibt sich für den Planfall: **DTV_{Plan} = 274 Kfz / 24h**.

4.1.5 Emissionsansätze

Die Aufteilung der Bewegungen in den Tages- und Nachtbeurteilungszeitraum erfolgt in Anlehnung an die Tabelle 2 der RLS-19 /6/ für Gemeindestraßen. Aufgrund der örtlichen Situation und des kleinen Querschnitts der Straße Neuendorf wird davon ausgegangen, dass es zu keinen Fahrten von Lkw des Typs Lkw2 im Sinne der RLS-19 kommt. Des Weiteren wird angenommen, dass es nachts auf der Erschließungsstraße und der Stichstraße zu keinerlei Lkw-Verkehr kommt. Für keine der Straßen ist ein Motorradanteil p_{mc} bekannt und wird daher nicht berücksichtigt.

Tabelle 2: Ansätze für die Verkehrsbewegungen mit der durchschnittlichen stündlichen Verkehrsstärke M und dem Anteil des Schwerverkehrs p_1 des Typs Lkw1

Straße	DTV [Kfz / 24h]	M [Kfz / h]		p_1 [%]	
		tags	nachts	tags	nachts
Nullfall					
Neuendorf	230	13,2	2,3	3	3
Stichstraße Neuendorf	16,5	0,9	0,2	3	0
Planfall					
Neuendorf	274	15,8	2,7	3	3
Stichstraße Neuendorf	38,5	2,2	0,4	3	0
Erschließungsstraße	66	3,8	0,7	3	0

Die zulässige Maximalgeschwindigkeit auf der Straße Neuendorf beträgt 30 km/h. Diese wird auch für die Erschließungsstraße angesetzt.

Im Bereich der Einfahrt zum Plangebiet besteht die Straßenoberfläche der Straße Neuendorf aus Gussasphalt. Es wird angenommen, dass auch die Oberfläche der Erschließungsstraße mit nicht-geriffeltem Gussasphalt realisiert wird. Die Stichstraße Neuendorf ist gepflastert.

Es sind außer dem hier diskutierten Planvorhaben keine bauleitplanerischen Entwicklungsvorhaben innerhalb der Straße Neuendorf bekannt. Daher wird davon ausgegangen, dass die beschriebene Situation auch mit hinreichender Genauigkeit die Situation im Jahr 2040 (Prognosehorizont) beschreibt.

5 Ergebnisse und Beurteilung

Mit den in Kapitel 4 genannten Schallemissionen der wesentlichen Schallquellen wurden die Geräusche in der Nachbarschaft mit dem Schallausbreitungsprogramm CadnaA 2023 berechnet und nach den RLS-19 /6/ bewertet.

Die Schallausbreitungsrechnung erfolgte in Oktavbandbreite. Die Dämpfungsterme gemäß Kapitel 3.5 und Reflexionen gemäß Kapitel 3.6 der RLS-19 wurden berücksichtigt.

Die Topographie wurde mit einem digitalen Geländemodell (DGM) berücksichtigt.

Im Plangebiet wurden keine Abschirmungen berücksichtigt.

5.1 Beurteilung innerhalb des Plangebietes

Die Immissionen des Verkehrslärms im Planfall sind im Anhang 2.2T/N als Rasterlärmkarten dargestellt.

Im Plangebiet kommt es innerhalb der Bebauungsgrenzen zu Beurteilungspegeln von bis zu 50 / 42 dB(A) tags bzw. nachts.

Die Orientierungswerte der DIN 18005-1 /1/ von 50 / 40 dB(A) tags bzw. nachts für Verkehrslärm in reinen Wohngebieten werden tags im gesamten Gebiet unterschritten und nachts in einem kleinen Bereich nahe der Stichstraße Neuendorf um bis zu 2 dB überschritten.

Die als mögliche Immissionsobergrenzen heranzuziehenden Grenzwerte der 16. BImSchV von 59 / 49 dB(A) für reine Wohngebiete werden sicher eingehalten.

Die Grenze von 62 dB(A) für Dauerschallpegel in Außenwohnbereichen (vgl. Kapitel 3.3) wird sicher unterschritten.

5.2 Beurteilung außerhalb des Plangebiets

Die Immissionen des Verkehrslärms im Planfall sind im Anhang 2.2T/N als Rasterlärmkarten dargestellt. Zudem wurden die Immissionen auch im Nullfall berechnet (Anhang 2.1T/N) sowie Differenzpegelkarten (Vergleich Nullfall – Planfall) erstellt (Anhang 2.3T/N).

Man erkennt in den Differenzpegelkarten in Anhang 2.3, dass die größten Pegelerhöhungen am Gebäude Neuendorf 40a vorliegen. Hier kommt es an der Nordseite des Gebäudes tags und nachts zu Erhöhungen des Verkehrslärmpegels von bis zu 10 dB.

In Anhang 2.2 ist zu erkennen, dass im Planfall an der Nordseite des Gebäudes Neuendorf 40a Beurteilungspegel von maximal 48 dB(A) und nachts von 41 dB(A) hervorgerufen werden. Die Orientierungswerte der DIN 18005-1 für reine Wohngebiete betragen 50 / 40 dB(A) tags bzw. nachts. Damit kommt es in der Nachtzeit zu einer Überschreitung des Orientierungswertes von 1 dB. Im Tageszeitraum wird der Orientierungswert eingehalten. An der Ostseite des Gebäudes kommt es ebenfalls in einem größeren Bereich als im Nullfall zu Überschreitungen des Nacht-Orientierungswertes.

Die als mögliche Obergrenzen heranzuziehenden Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV von 59 / 49 dB(A) tags bzw. nachts werden am Gebäude Neuendorf 40a im Planfall sicher unterschritten. Es kommt auch an keinem anderen Gebäude zu einer Überschreitung der Immissionsgrenzwerte.

Zusammenfassend kommt es vor allem am Gebäude Neuendorf 40a durch das Planvorhaben zu einer Erhöhung des Verkehrslärmpegels um bis zu 10 dB, was an der Nordseite in der Nachtzeit eine Überschreitung des Orientierungswertes um 1 dB zur Folge hat. Dies ist im Abwägungsprozess zu berücksichtigen.

6 Schallschutzmaßnahmen

6.1 Aktive Maßnahmen

Um die Immissionen an der Nordseite des Gebäude Neuendorf 40a durch die Erschließungsstraße zu verringern, wird über die Errichtung einer Schallschutzwand nachgedacht. Die Lage und die Rasterlärmkarte sind im Anhang 4 zu finden.

Beispielhaft wurde eine Lärmschutzwand mit 12 m Länge und 1,8 m Höhe mit einem Abstand von ca. 1,3 m zur Plangebietsgrenze berücksichtigt. Die Lärmschutzwand muss ein Schalldämm-Maß von $R \geq 15$ dB aufweisen. Hierdurch werden die Beurteilungspegel an der Nordseite des Gebäudes Neuendorf 40a um 1,5 bis 3 dB gegenüber dem Planfall ohne Schallschutzwand verringert. In der Nacht kommt es nun an der Nordseite zu Beurteilungspegeln von bis zu 38 dB(A). Der Orientierungswert von 40 dB(A) wird unterschritten.

6.2 Passive Maßnahmen

Innerhalb des Plangebietes kommt es nachts zu Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 -1 durch Verkehrslärm (vgl. Kapitel 5.1). Damit sind „Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinflüssen“ zu treffen.

Zur Festlegung der erforderlichen Schalldämmung der Fassaden wurden die maßgeblichen Außenlärmpegel L_a der Verkehrsgeräusche nach der DIN 4109-2 /5/ berechnet.

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass der maßgebliche Außenlärmpegel L_a im Plangebiet zwischen 55 dB und 40 dB liegen. Die entsprechende Rasterlärmkarte ist im Anhang 3 zu finden.

Bei maßgeblichen Außenlärmpegeln von $L_a \leq 65$ dB sind bei den aus Gründen des Gebäudeenergiegesetzes erforderlichen Bauausführungen im Regelfall keine weiteren schalltechnischen Anforderungen notwendig.

Innerhalb des Plangebiets sind keine Festsetzungen textlicher Art bezüglich des Schallschutzes erforderlich.

Für das Gebäude Neuendorf 40a ergeben sich unabhängig von der in Kapitel 6.1 beschriebenen Schallschutzwand keine über den üblichen Standard hinausgehenden Anforderungen an den passiven Schallschutz des Bestandsgebäudes.

7 Quellenverzeichnis

- /1/ DIN 18005-1:** Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002.
- /2/ DIN 18005-1 - Beiblatt 1:** Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987.
- /3/ 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung):** Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, 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/ RLS-19:** Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, 2019.
- /7/ Parkplatzlärmstudie:** Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen - Bayerisches Landesamt für Umwelt, 2007.



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

Auftraggeber
 Residenz Vilmblick GmbH
 Ruhnmark 11
 24975 Maasbüll

Projekt
 BPlan Nr. XXXI-B-17

Darstellung
 Übersichtslageplan
 mit Kennzeichnung der Immissionsorte

- Legende
-  Straße
 -  Haus
 -  Schirm
 -  Höhenlinie
 -  Rechengebiet



M.Sc. Alexander Rinke
 923SST001 / 8000683732
 16.03.2023
 Maßstab: 1 : 2000



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

Auftraggeber

Residenz Vilmblick GmbH
 Ruhnmark 11
 24975 Maasbüll

Projekt

BPlan Nr. XXXI-B-17

Darstellung

Rasterlärmkarte Verkehrslärm Nullfall

Bezugszeit: Tag
 Rechenhöhe: 3 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
 923SST001 / 8000683732
 16.03.2023
 Maßstab: 1 : 1250



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

Auftraggeber

Residenz Vilmblick GmbH
 Ruhnmark 11
 24975 Maasbüll

Projekt

BPlan Nr. XXXI-B-17

Darstellung

Rasterlärmkarte Verkehrslärm Nullfall

Bezugszeit: Nacht
 Rechenhöhe: 3 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
 923SST001 / 8000683732
 16.03.2023
 Maßstab: 1 : 1250



TÜVNORD

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

Auftraggeber

Residenz Vilmblick GmbH
 Ruhnmark 11
 24975 Maasbüll

Projekt

BPlan Nr. XXXI-B-17

Darstellung

Rasterlärmkarte Verkehrslärm Planfall

Bezugszeit: Tag
 Rechenhöhe: 3 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
 923SST001 / 8000683732
 16.03.2023
 Maßstab: 1 : 1250

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

Auftraggeber

Residenz Vilmblick GmbH
 Ruhmark 11
 24975 Maasbüll

Projekt

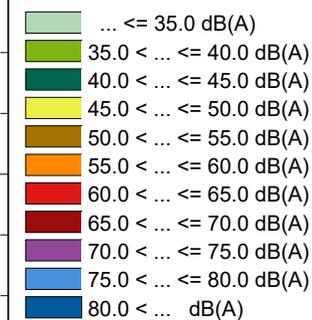
BPlan Nr. XXXI-B-17

Darstellung

Rasterlärmkarte Verkehrslärm Planfall

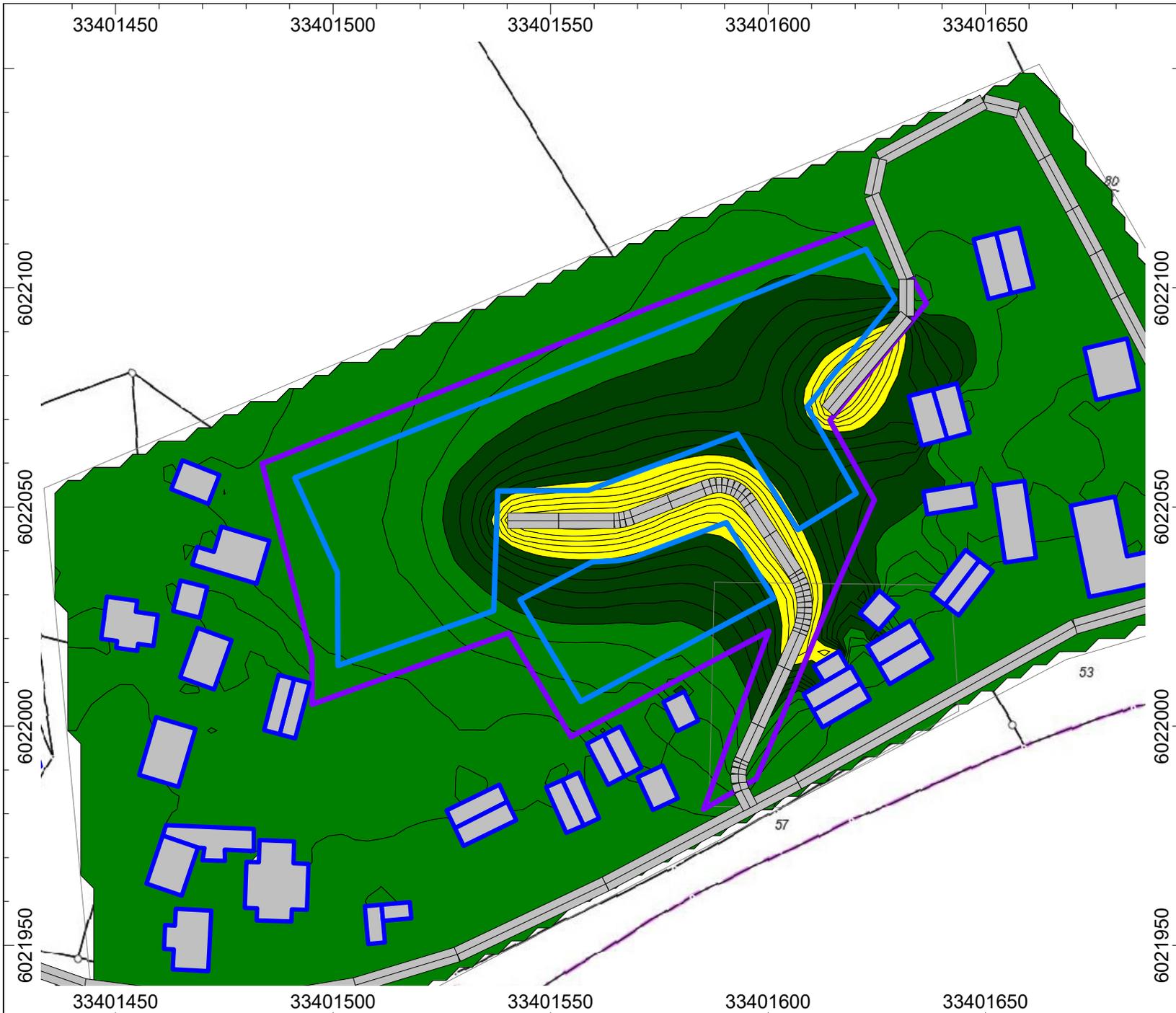
Bezugszeit: Nacht
 Rechenhöhe: 3 m

Legende



M.Sc. Alexander Rinke
 923SST001 / 8000683732
 16.03.2023
 Maßstab: 1 : 1250





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

Auftraggeber

Residenz Vilmblick GmbH
 Ruhnmark 11
 24975 Maasbüll

Projekt

BPlan Nr. XXXI-B-17

Darstellung

Differenzpegelkarte

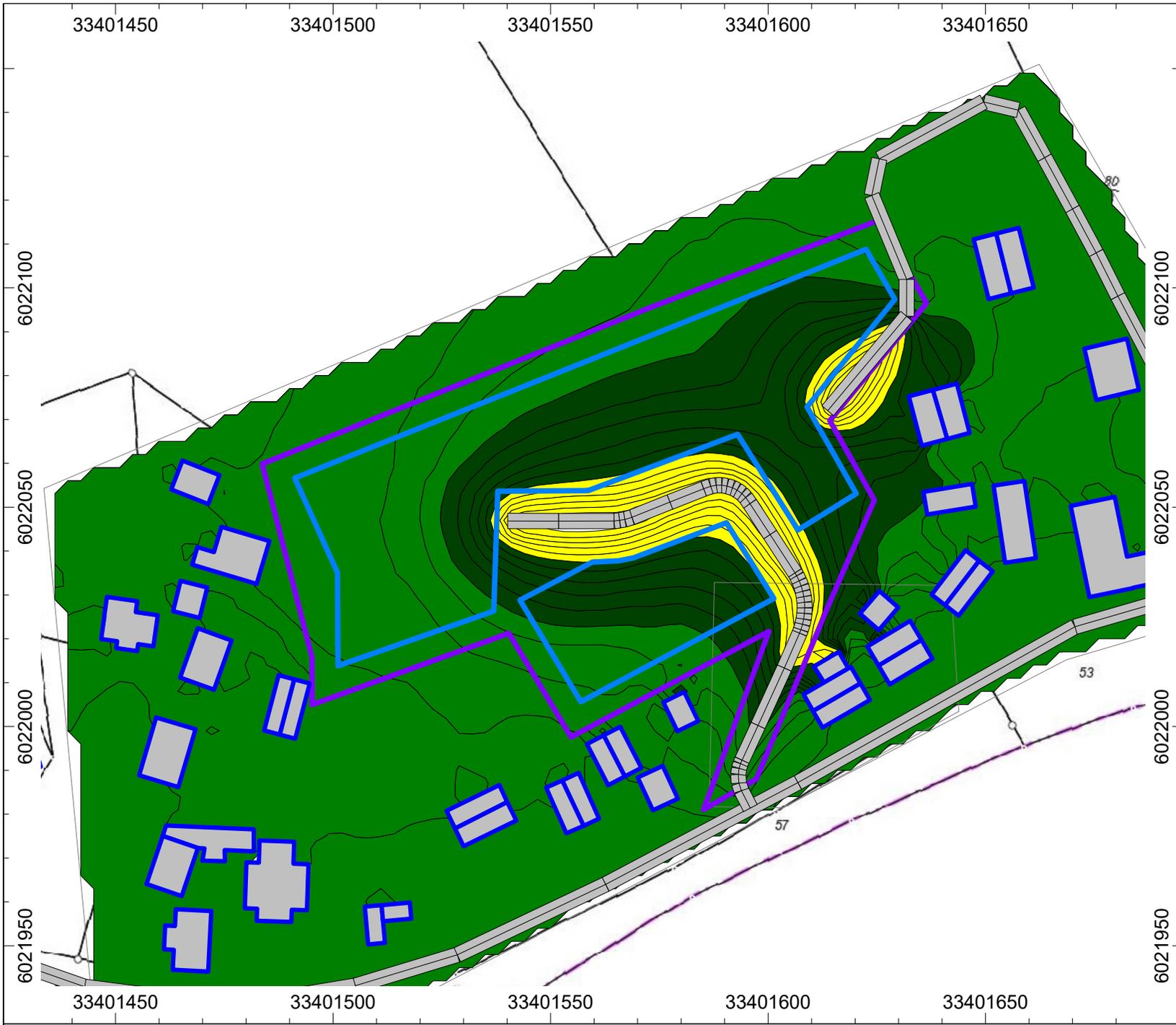
Bezugszeit: Tag
 Rechenhöhe: 3 m

Legende

- ... < 0.0 dB(A)
- 0.0 <= ... < 5.0 dB(A)
- 5.0 <= ... < 10.0 dB(A)
- 10.0 <= ... < 15.0 dB(A)
- 15.0 <= ... < 20.0 dB(A)
- 20.0 <= ... < 25.0 dB(A)
- 25.0 <= ... < 30.0 dB(A)
- 30.0 <= ... < 35.0 dB(A)
- 35.0 <= ... < 40.0 dB(A)
- 40.0 <= ... < 45.0 dB(A)
- 45.0 <= ... < 50.0 dB(A)
- 50.0 <= ... dB(A)



M.Sc. Alexander Rinke
 923SST001 / 8000683732
 16.03.2023
 Maßstab: 1 : 1250



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

Auftraggeber

Residenz Vilmblick GmbH
 Ruhnmark 11
 24975 Maasbüll

Projekt

BPlan Nr. XXXI-B-17

Darstellung

Differenzpegelkarte

Bezugszeit: Nacht
 Rechenhöhe: 3 m

Legende

- ... < 0.0 dB(A)
- 0.0 <= ... < 5.0 dB(A)
- 5.0 <= ... < 10.0 dB(A)
- 10.0 <= ... < 15.0 dB(A)
- 15.0 <= ... < 20.0 dB(A)
- 20.0 <= ... < 25.0 dB(A)
- 25.0 <= ... < 30.0 dB(A)
- 30.0 <= ... < 35.0 dB(A)
- 35.0 <= ... < 40.0 dB(A)
- 40.0 <= ... < 45.0 dB(A)
- 45.0 <= ... < 50.0 dB(A)
- 50.0 <= ... dB(A)



M.Sc. Alexander Rinke
 923SST001 / 8000683732
 16.03.2023
 Maßstab: 1 : 1250



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

Auftraggeber

Residenz Vilmblick GmbH
 Ruhmark 11
 24975 Maasbüll

Projekt

BPlan Nr. XXXI-B-17

Darstellung

Rasterlärmkarte
 Maßgeblicher Außenlärmpegel

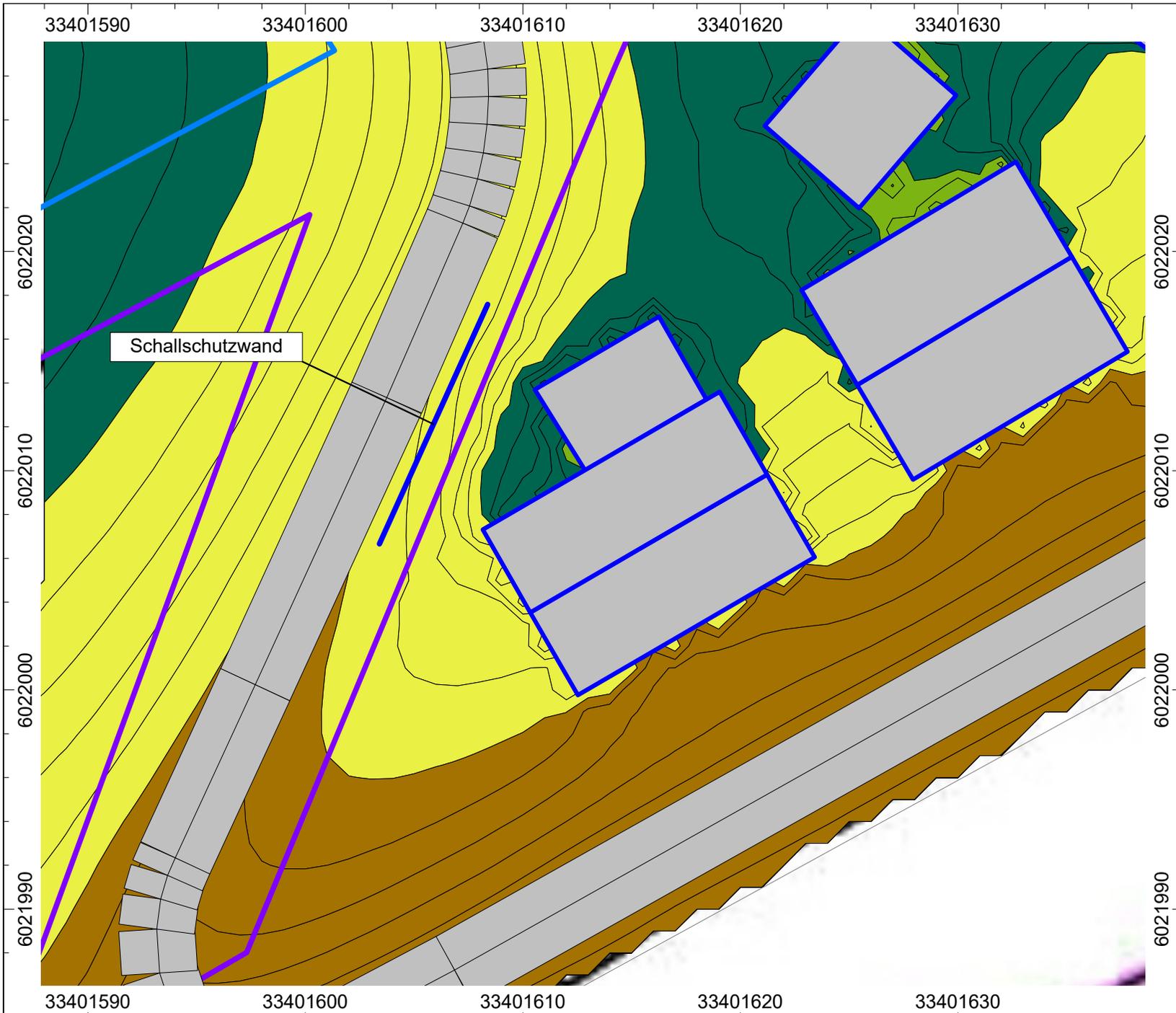
Rechenhöhe: 3 m

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
 923SST001 / 8000683732
 16.03.2023
 Maßstab: 1 : 1250



TÜVNORD

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

Auftraggeber

Residenz Vilmblick GmbH
 Ruhmark 11
 24975 Maasbüll

Projekt

BPlan Nr. XXXI-B-17

Darstellung

Rasterlärmkarte Verkehrslärm Planfall
 mit Schallschutz

Bezugszeit: Tag
 Rechenhöhe: 3 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
 923SST001 / 8000683732
 16.03.2023
 Maßstab: 1 : 250



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

Auftraggeber

Residenz Vilmblick GmbH
 Ruhnmark 11
 24975 Maasbüll

Projekt

BPlan Nr. XXXI-B-17

Darstellung

Rasterlärmkarte Verkehrslärm Planfall
 mit Schallschutzwand

Bezugszeit: Nacht
 Rechenhöhe: 3 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
 923SST001 / 8000683732
 16.03.2023
 Maßstab: 1 : 250

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) NNNNNNDDDDDDDDDDDDDDDDN
Zuschlag Tag (dB) 0.00
Zuschlag Ruhezeit (dB) 0.00
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

Schallquellen

Strassen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw'			Zählarten		genaue Zählarten									zul. Geschw.		RQ	StrO.	Steig.	Mehrfachrefl.			Ausdehnung					
			Tag	Ruhe	Nacht	DTV	Str.gatt.	M			p1 (%)			p2 (%)			pmc (%)			Pkw	Lkw	Abst.	Art	%	Drefl	Hbeb	Abst.	Modus	Höhe	Länge
			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
Neuendorf - Nullfall	~	!0400!	61.4	-99.0	53.8			13.2	0.0	2.3	3.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30		0.0		auto VA	0.0			r	0.0	791.3
Stichstraße Neuendorf - Nullfall	~	!0400!	55.0	-99.0	47.0			0.9	0.0	0.2	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30		0.0		auto VA	0.0			r	0.0	191.1	
Neuendorf - Planfall		!0401!	62.2	-99.0	54.6			15.8	0.0	2.7	3.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30		0.0		auto VA	0.0			r	0.0	791.3	
Stichstraße Neuendorf - Planfall		!0401!	58.6	-99.0	50.6			2.2	0.0	0.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30		0.0		auto VA	0.0			r	0.0	220.3	
Erschließungsstraße		!0401!	56.0	-99.0	48.7			3.8	0.0	0.7	3.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30		0		auto VA	0.0			r	0.0	135.4	