



Rostock, 02.11.2018

Schalltechnische Untersuchung
für den Bebauungsplan Nr. 25 „Wohngebiet Niendorf Süd“
der Gemeinde Papendorf

Auftraggeber: Südstadt Wohnprojekt und Erschließungsträger GmbH
Gewerbeallee 5
18107 Elmenhorst

Auftragnehmer: Lärmschutz Seeburg
Joachim-Jungius-Str. 9
18059 Rostock

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Dirk Seeburg
Telefon: 0381 / 4444 1300
01511 / 8958 682
E-Mail: d.seeburg@ls-laermschutz.de

Projekt-Nr.: 18011

Umfang des Berichtes: 16 Seiten
3 Anhänge (13 Seiten)

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Verzeichnis der Tabellen	2
Verzeichnis der Anhänge	3
Zusammenfassung.....	4
1 Veranlassung, Ausgangssituation und Aufgabenstellung	5
2 Örtliche Verhältnisse / Vorhabenbeschreibung / Immissionsorte	5
3 Vorgehensweise und Untersuchungsmethodik	6
4 Schalltechnische Anforderungen und Beurteilungsgrundlagen	7
4.1 Bauleitplanung, DIN 18005.....	7
4.2 Mindestanforderungen an den Schutz gegen Außenlärm	8
5 Ermittlungen zum Straßenverkehr.....	9
5.1 Grundlagen	9
5.2 Verkehrsaufkommen und Emissionswerte.....	10
5.3 Beurteilungspegel Verkehr	12
5.4 Beurteilungspegel für die Bestandssituation	12
5.5 Möglichkeiten des Lärmschutzes.....	13
6 Maßgebliche Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche	14
7 Hinweise für den B-Plan und Vorschläge für Festsetzungen	15
Quellenverzeichnis	16

Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 1: Charakteristik der Immissionsorte mit Angabe der Orientierungswerte der DIN 18005 für den Tages- und den Nachtzeitraum.....	6
Tabelle 2: Schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005	7
Tabelle 3: Lärmpegelbereiche und maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-1	9
Tabelle 4: Prognosefaktoren für die Hochrechnung des DTV auf das Jahr 2020.....	10
Tabelle 5: Verkehrsmengen für den Prognosehorizont 2030.....	11
Tabelle 6: Emissionspegel der Verkehrswege.....	11
Tabelle 7: Beurteilungspegel Straßenverkehr	12
Tabelle 8: Vergleich der Beurteilungspegel für die Lärmschutzvarianten mit den Orientierungswerten der DIN 189005 (OW).....	13
Tabelle 9: Maßgebliche Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche	15

Verzeichnis der Anhänge

Anhang 1	Lagepläne
Anhang 1.1	Übersichtslageplan mit der räumlichen Einordnung
Anhang 1.2	Auszug aus dem Flächennutzungsplan
Anhang 1.3	Planzeichnung
Anhang 1.4	Lageplan mit Immissionsorten
Anhang 2	Ergebnisse und Kennwerte der Einzelpunktberechnungen
Anhang 2.1	Ergebnis für alle Geschosse
Anhang 2.2	Kennwerte für ausgewählte Immissionsorte
Anhang 3	Darstellung der Geräuschemissionen in Rasterlärmkarten
Anhang 3.1T/N	Straßenverkehr Tag/Nacht
Anhang 3.2T	Wirkung Lärmschutzmaßnahmen Erhöhung Wälle
Anhang 3.3T	Wirkung Lärmschutzmaßnahmen Vermindern Geschwindigkeit

Zusammenfassung

Die Gemeinde Papendorf plant mit der Aufstellung des B-Plans Nr. 25 „Wohngebiet Niendorf Süd“ die Entwicklung eines Wohngebietes für eine Einfamilienhausbebauung als südliche Abrundung der Ortslage Niendorf. Im Westen schließt das Plangebiet an die Wendeanlage der Pölchower Straße an. Im Süden grenzen Ackerflächen an das Plangebiet.

Für das Plangebiet sind die Geräuschemissionen des Straßenverkehrs der L132a als Autobahnzubringer zur A20 und die A20 von Relevanz.

Westlich der L 132a besteht ein Lärmschutzwall für die Ortslage Niendorf. Er reicht in der südlichen Ausdehnung über das Plangebiet für die Wohnbebauung hinaus.

Die Emissionswerte der Straße werden auf der Grundlage der Verkehrsmengenkarte Mecklenburg-Vorpommern für den Prognosehorizont 2030 ermittelt. Mit diesen Emissionswerten werden die Beurteilungspegel im Tages- und im Nachtzeitraum nach den RLS-90 ermittelt und nach der DIN 18005 beurteilt.

Die Geräuschemissionen werden auf der Grundlage von Einzelpunkt- und Rasterberechnungen beurteilt. In der Einzelpunktberechnung werden vier Immissionsorte an den Baugrenzen betrachtet.

Die Berechnungen zeigen, dass die Beurteilungspegel im Plangebiet am Tage zwischen 54 und 59 dB(A) und in der Nacht zwischen 47 und 51 dB(A) liegen. Der Orientierungswert der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete von tags 55 dB(A) wird im Norden des Plangebietes um 1 dB(A) unterschritten. Im Süden und Osten wird er um 4 dB überschritten.

Im Nachtzeitraum wird der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete von 45 dB(A) im gesamten Plangebiet um 2 bis 6 dB(A) überschritten.

Als Möglichkeiten zur Lärminderung werden eine Erhöhung des bestehenden Walls, die Errichtung eines zusätzlichen Walls im südlichen Bereich des Plangebietes und die Verminderung der Geschwindigkeit auf der L132a auf 70 km/h geprüft. Durch die Maßnahmen an den Wällen lassen sich die Beurteilungspegel um 1 dB vermindern. Die Verminderung der Geschwindigkeit reduziert die Geräuschemissionen um ein weiteres dB.

Für den B-Plan werden die Lärmpegelbereiche ausgewiesen und Vorschläge für Festsetzungen unterbreitet.



Dirk Seeburg

1 Veranlassung, Ausgangssituation und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Papendorf plant mit der Aufstellung des B-Plans Nr. 25 „Wohngebiet Niendorf Süd“ die Entwicklung eines Wohngebietes für eine Einfamilienhausbebauung als südliche Abrundung der Ortslage Niendorf. Im Westen schließt das Plangebiet an die Wendeanlage der Pölchower Straße an. Im Süden grenzen Ackerflächen an das Plangebiet.

Für das Plangebiet sind die Geräuschemissionen des Straßenverkehrs von Relevanz. Hierbei handelt es sich um den Zubringer L132a zur A 20 sowie um die BAB A20.

In der Schalltechnischen Untersuchung für das Plangebiet werden die Geräuschemissionen für die Quellenart Straßenverkehr untersucht. Es wird geprüft, ob die immissionsschutzrechtlichen Anforderungen für die geplante Nutzung eingehalten werden.

Beim Vorliegen immissionsschutzrechtlicher Probleme werden Lösungsmöglichkeiten durch aktive und/oder passive Schallschutzmaßnahmen aufgezeigt. Für die Schallquellenart Verkehr können Lärmpegelbereiche nach der DIN 4109-1 ermittelt werden. Aus ihnen lassen sich Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile ableiten (passive Schallschutzmaßnahme).

Es werden Hinweise für die Aufstellung des B-Planes gegeben und Vorschläge für Festsetzungen unterbreitet.

Der Schalltechnischen Untersuchung lagen folgende vorhabenspezifischen Unterlagen zugrunde:

- Ortsbesichtigungen zur Aufnahme der örtlichen Situation,
- Luftbild und topographische Karte,
- Entwurf des B-Planes Nr. 25
- Karte mit Vermessungsdaten
- Abstimmungen mit dem Planer.

2 Örtliche Verhältnisse / Vorhabenbeschreibung / Immissionsorte

Örtliche Verhältnisse

Die **örtliche Situation** ist in den Lageplänen in Anhang 1 dargestellt.

Das Plangebiet befindet sich im Süden der Ortslage Niendorf. Es grenzt im nordöstlichen und nordwestlichen Bereich an vorhandene Wohnbebauung. Im Westen schließt sich die Wendeschleife der Pölchower Straße an. Östlich der Ortslage Niendorf verläuft die Landesstraße L132a als Autobahnzubringer zur A20.

Ein Lärmschutzwall befindet sich westlich der L132a. Er hat eine Länge von ca. 520 m und eine Höhe von 3 bis 4 m über dem Straßenniveau. Auf den südlichen 115 m verringert sich die Höhe auf 2 m und auf den letzten 25 m auf 1 m.

In einem Abstand von ca. 800 m verläuft im Süden die BAB A 20 in West-Ost-Richtung.

Vorhabenbeschreibung

Das Plangebiet ist ca. 2 ha groß. Das Ziel des Bebauungsplanes besteht in der Entwicklung eines Wohngebietes für eine Einfamilienhausbebauung. Das Gebiet ist entsprechend der wirksamen 6. Änderung des Flächennutzungsplanes als Wohnbaufläche eingestuft.

Die beiden geplanten Bauflächen WA 1 und WA 2 werden als allgemeines Wohngebiet ausgewiesen. Die Grundflächenzahl hierfür beträgt 0,3. Die Firsthöhe der Bebauung ist mit maximal 8,5 m festgelegt.

Im Westen und im südöstlichen Teil sind Grünflächen in Form einer Streuobstwiese, Feldgehölzen sowie Baum- und Strauchbepflanzungen vorgesehen.

Immissionsorte

Für die Beurteilung der Geräuschimmissionen werden vier **Immissionsorte** an den äußeren Baugrenzen der beiden Wohngebiete betrachtet:

- ein Immissionsort an der nördlichen Baugrenze des Plangebietes WA 2 (IO 1),
- ein Immissionsort an der südlichen Bebauungsgrenze des WA 2 (IO 2),
- ein Immissionsort an der östlichen Bebauungsgrenze des WA 1 (IO 3),
- ein Immissionsort an der westlichen Bebauungsgrenze des WA 1 (IO 4).

Die Lage der Immissionsorte ist in Anhang 1.4 dokumentiert.

Die Schutzwürdigkeit der Immissionsorte wird auf der Grundlage der Ausweisung im Bebauungsplan ermittelt. Die Immissionsorte sind in Tabelle 1 mit der Gebietseinstufung und den Orientierungswerten der DIN 18005 für die Geräuschart Straße zusammengestellt.

Tabelle 1: Charakteristik der Immissionsorte mit Angabe der Orientierungswerte der DIN 18005 für den Tages- und den Nachtzeitraum

Nr.	Immissionsort			Gebietseinstufung	Orientierungswerte [dB(A)]	
	Lage	Etagen	Nutzung		Tag	Nacht
IO 1	WA 2 Nord	2	Wohnen	allgemeines Wohngebiet (WA)	55	45
IO 2	WA 2 Süd					
IO 3	WA 1 Ost					
IO 4	WA 1 West					

3 Vorgehensweise und Untersuchungsmethodik

Die Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen für den Bebauungsplan Nr. 25 „Wohngebiet Niendorf Süd“ erfolgt entsprechend der DIN 18005 /4/. Die wesentlichen schalltechnischen Grundlagen sind in Kapitel 4 zusammengestellt.

Für das Plangebiet sind die Geräuschimmissionen des Straßenverkehrs (Landesstraße L132a, BAB A 20) von Relevanz. Die Emissionswerte der Landesstraße sowie der BAB A 20 werden auf der Grundlage der Verkehrsmengenkarte Mecklenburg-Vorpommern für den Prognosehorizont 2030 ermittelt.

Mit diesen Emissionswerten werden die Beurteilungspegel im Tages- und im Nachtzeitraum nach den RLS-90 ermittelt und nach der DIN 18005 beurteilt.

Für den B-Plan werden Hinweise für eventuell notwendige Festsetzungen zum Schallschutz gegeben. Dazu werden unterschiedliche Szenarien entworfen und hinsichtlich des Schallschutzes bewertet.

Für die Nutzung als allgemeines Wohngebiet wird geprüft, welchen Mindestanforderungen die Außenbauteile der Gebäude zum Schutz gegen Außenlärm genügen müssen. Dazu werden die die zu erwartenden maßgeblichen Außenlärmpegel ermittelt. Die Lärmpegelbereiche werden nach der DIN 4109-1:2018/01 ermittelt.

4 Schalltechnische Anforderungen und Beurteilungsgrundlagen

4.1 Bauleitplanung, DIN 18005

Die DIN 18005 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.

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.

Die Beurteilungspegel verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Sport- und Freizeitanlagen) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu diesen Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.

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

Tabelle 2: Schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005

Gebietsnutzungsart	Orientierungswert [dB (A)]	
	Tag	Nacht ¹⁾
reine Wohngebiete (WR), Ferienhausgebiete	50	40 bzw. 35
allgemeine Wohngebiete (WA)	55	45 bzw. 40
Friedhöfe, Kleingarten- und Parkanlagen	55	55
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45 bzw. 40
Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)	60	50 bzw. 45
Kerngebiete (MK), Gewerbegebiete (GE)	65	55 bzw. 50
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 Verkehrsgeräusche anzuwenden.

Die schalltechnischen Orientierungswerte gemäß Tabelle 2 sind keine Grenzwerte, haben aber vorrangig Bedeutung für die Planung von Neubaugebieten mit schutzbedürftigen Nutzungen sowie 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 auf den Rand der Bauflächen oder der überbaubaren Grundstücksflächen in den jeweiligen Baugebieten bezogen werden. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelästigungen zu erfüllen. Der

Belang des Schallschutzes ist bei der Abwägung aller Belange als wichtiger Planungsgrundsatz bei der städtebaulichen Planung zu berücksichtigen. Die Abwägung kann jedoch in begründeten Fällen bei Überwiegen anderer Belange zu einer Zurückstellung des Schallschutzes führen.

Insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelage lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Als Zumutbarkeitsgrenze für eine gegebenenfalls ermittelte Überschreitung der Orientierungswerte durch den Verkehr sollten die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV /2/) herangezogen werden. Sie sind beim Neubau und der wesentlichen Änderung von Straßen als Grenze zur schädlichen Umwelteinwirkung definiert.

Bei einer 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 zum Schutz gegen Außenlärm erforderlich sind.

4.2 Mindestanforderungen an den Schutz gegen Außenlärm

Gebäude müssen so entworfen und ausgeführt werden, dass für die Bewohner oder Nutzer zufriedenstellende Nachtruhe-, Freizeit- oder Arbeitsbedingungen sichergestellt werden /3/. In der DIN 4109 werden in Teil 1 die Mindestanforderungen an den Schallschutz definiert /5/ und in Teil 2 die Methoden des rechnerischen Nachweises beschrieben /6/. Vorschläge für einen erhöhten Schallschutz zur Erzielung höherer Qualitäten sind in der DIN 4109 nicht beschrieben. Sie finden sich in der Richtlinie VDI 4100 /7/.

Die Anforderungen an das gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen berechnet sich nach der DIN 4101-1 aus dem maßgeblichen Außenlärmpegel L_a unter Berücksichtigung eines Korrekturwertes zur Berücksichtigung der Anforderungen der Raumarten an den Innenpegel $K_{Raumart}$. Schutzbedürftige Räume sind

- Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien
- Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches sowie
- Büroräume und Ähnliches.

Der maßgebliche Außenlärmpegel berechnet sich für den Verkehr (Straßen-, Schienen-, Luft-, Wasserverkehr) sowie für Gewerbe/Industrie aus den Beurteilungspegeln der jeweils geltenden Beurteilungsverfahren zzgl. eines Zuschlages von 3 dB.

Wirken auf ein Gebäude unterschiedliche Lärmquellen ein, so berechnet sich der maßgebliche Außenlärmpegel aus der Summe der einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegel. Der Zuschlag von 3 dB wird nur auf den Summenpegel gegeben.

Die Außenlärmpegel werden für den Tages- und den Nachtzeitraum ermittelt. Zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können, wird auf den Beurteilungspegel nachts ein Zuschlag von 10 dB addiert.

Maßgeblich ist der Außenlärmpegel, der die höheren Anforderungen ergibt. Für die von der maßgeblichen Lärmquelle abgewandten Gebäudeseiten darf nach DIN 4109 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.

Im Rahmen der Bauleitplanung können zum Schutz gegen Außenlärm Lärmpegelbereiche festgesetzt werden. Die Zuordnung der Lärmpegelbereiche zu den maßgeblichen Außenlärmpegeln ist in Tabelle 3 dargestellt.

Tabelle 3: Lärmpegelbereiche und maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-1

Lärmpegelbereich	I	II	III	IV	V	VI	VII
maßgeblicher Außenlärmpegel [dB]	55	60	65	70	75	80	> 80

5 Ermittlungen zum Straßenverkehr

5.1 Grundlagen

Der von der Straße ausgehende Schall, die Schallemission, und der an einem bestimmten Ort ankommende Schall, die Schallimmission, werden grundsätzlich berechnet. Damit werden

- zufällige Ereignisse ausgeschlossen und
- die Ermittlungen für eine prognostizierte, in der Regel höhere, Verkehrsbelastung durchgeführt.

In die Ermittlung der Schallemissionen (Emissionspegel $L_{m,E}$) gehen ein:

- die maßgebende Verkehrsstärke für den Tag und für die Nacht, ermittelt aus der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke (DTV),
- die LKW-Anteile für Tag und Nacht (p),
- die Geschwindigkeit für PKW und LKW (v),
- ein Korrekturwert für die Bauweise der Straßenoberfläche,

Die maßgebende Verkehrsstärke M wird in Kfz pro Stunde (Kfz/h) angegeben. Sie berechnet sich für die Straßengattungen nach Tabelle 3 der RLS-90.

Für schalltechnische Untersuchungen ist nach den RLS-90 der Schwerverkehr ab einem zulässigen Gesamtgewicht von 2,8 t zu berücksichtigen. Bei einer Angabe des Schwerverkehrs mit einem Gesamtgewicht von > 3,5 t (z.B. in der Verkehrsmengenkarte) erfolgt die Umrechnung in Mecklenburg-Vorpommern mit dem Umrechnungsfaktor 1,17.

Die Anteile des Schwerverkehrs werden nach den RLS-90 (Anteil des Schwerverkehrs für die Straßengattungen) bzw. den RBLärm-92 (Aufteilung von Tageswerten (24 h) des Schwerverkehrs auf den Tages- und den Nachtzeitraum) ermittelt. Informationen aus Verkehrszählungen werden berücksichtigt

Als Geschwindigkeiten werden die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten angesetzt. Der Korrekturwert für die Bauweise der Straßenoberfläche wird der Tabelle 4 der RLS-90 entnommen.

Sofern projektbezogene Untersuchungen (Verkehrsuntersuchungen) vorliegen, werden die Kennwerte diesen entnommen.

Der maßgebende Wert für den Schall am Immissionsort ist der Beurteilungspegel. Die Beurteilungspegel werden getrennt für den Tag (6.00 bis 22.00 Uhr) und die Nacht (22.00 bis 6.00 Uhr) gemäß den RLS-90 berechnet.

Zur Berechnung der Schallimmissionen einer mehrstreifigen Straße werden Linienschallquellen in 0,5 m Höhe über den beiden äußeren Fahrstreifen angenommen. Bei einstreifigen Straßen fallen beide Fahrstreifen zusammen.

Für die Schallausbreitung werden ein leichter Wind (etwa 3 m/s) zum Immissionsort hin und Temperaturinversion zugrunde gelegt, da diese Bedingungen die Schallausbreitung fördern.

Für lichtzeichengeregelte Kreuzungen oder Einmündungen wird ein Zuschlag berücksichtigt.

5.2 Verkehrsaufkommen und Emissionswerte

Plangebiet und maßgebende Verkehrswege

Das Plangebiet befindet im Süden der Ortschaft Niendorf.

Die Geräuschimmissionen des Straßenverkehrs werden durch die Landesstraße L132a (Autobahnzubringer für die A 20, AS Rostock Südstadt) und die A 20 bestimmt. Bei einer Ortsbesichtigung wurden die folgenden Rahmendaten der Straßen festgestellt:

- L132a
 - Belag: Asphalt
 - Fahrbahnen: zweispurig
 - Geschwindigkeit PKW/LKW: 100 / 80 km/h südlicher Abschnitt bis zur Ortseinfahrt
70 / 70 km/h Bereich Ortseinfahrt (Ampel);
- A 20
 - Belag: Asphalt
 - Fahrbahnen: vierspurig
 - Geschwindigkeit: 130 / 80 km/h (Richtgeschwindigkeit).

Hochrechnung von Verkehrsmengen auf einen Prognosehorizont

Die Hochrechnung auf den Prognosezeitraum 2030 wird mit den Prognosefaktoren des Landesamtes für Straßenbau und Verkehr Mecklenburg-Vorpommern /11/ durchgeführt.

In einem ersten Schritt wird die Verkehrsentwicklung bis zum Jahre 2020 prognostiziert. Sie basiert auf landesweiten Prognosefaktoren (LPF) und raumspezifischen Modifikationsfaktoren (RMF). Mit ihnen werden regionale Besonderheiten berücksichtigt. Diese Faktoren sind in Tabelle 4 aufgeführt.

Tabelle 4: Prognosefaktoren für die Hochrechnung des DTV auf das Jahr 2020

Verkehrsweg	Raumfaktor RMF		landesweiter Prognosefaktor LPF		
	Region	RMF	Straßengattung	PKW	LKW
Landesstraße L132a	Rostock	1,00	Landesstraße	1,040	1,026
Autobahn A20			Autobahn	1,110	1,232

Für den Zeitraum von 2020 bis 2025 ist nach Angaben des Landesamtes für Straßenbau und Verkehr Mecklenburg-Vorpommern von einer Stagnation der straßenverkehrlichen Entwicklung in Mecklenburg-Vorpommern auszugehen /12/.

Ab 2025 wird in Mecklenburg-Vorpommern bis zum Jahre 2040 von einem weiteren morderaten Zuwachs des LKW-Verkehrs von rund 1 % pro Jahr ausgegangen. Für diesen Zeitraum sind Prognosen mit erheblichen Unsicherheiten verbunden.

Für diese Schalltechnische Untersuchung wird von einer Steigerung des PKW- und des LKW-Verkehrs nach 2025 in Höhe von 1 % pro Jahr ausgegangen.

Emissionswerte der Verkehrswege

Angaben zu den Verkehrsmengen (durchschnittliche tägliche Verkehrsmenge - DTV) liegen in der Verkehrsmengenkarte Mecklenburg-Vorpommern aus dem Jahre 2015 vor /13/. In der Verkehrsmengenkarte ist der Schwerverkehr ab einem zulässigen Gesamtgewicht von 3,5 t angegeben.

Für die Schalltechnische Untersuchung ist nach den RLS-90 der Schwerverkehr ab einem zulässigen Gesamtgewicht von 2,8 t zu berücksichtigen. Der Umrechnungsfaktor für LKW von 3,5 t auf 2,8 t beträgt für Mecklenburg-Vorpommern 1,17.

Die prognostizierten Verkehrsmengen für das Jahr 2030 werden in Tabelle 5 aufgeführt. Der Schwerverkehrsanteil wird für Fahrzeuge mit einem Gesamtgewicht > 2,8 t ausgewiesen.

Tabelle 5: Verkehrsmengen für den Prognosehorizont 2030

Verkehrsweg	Verkehrsmengen DTV [Kfz/24 h]	Schwerverkehrsanteile		
		p ₂₄ [%]	p _T [%]	p _N [%]
L132A	14.162	2,7	2,7	1,4
A20 Kreuz Rostock Ost bis AS Südstadt	44.769	11,4	10,5	19,0
A20 AS Südstadt bis AS Rostock West	41.594	11,6	10,7	19,3

Nach den RLS-90 werden die Emissionspegel $L_{m,E}$ berechnet (vgl. Tabelle 6). Die Kennwerte der Emissionsermittlung finden sich in Anhang 1.5.

Tabelle 6: Emissionspegel der Verkehrswege

Verkehrsweg / Abschnitt	Verkehrsmenge DTV [Kfz/24 h]	Geschwindigkeit v [km/h]		Emissionspegel $L_{m,E}$ [dB(A)]	
		PKW	LKW	Tag	Nacht
L132a Süd	14.162	100	80	67,4	58,2
L132a Nord	14.162	70	70	64,4	54,9
A20 Ost	44.769	130	80	76,0	70,5
A20 West	41.594	130	80	75,7	70,3

5.3 Beurteilungspegel Verkehr

5.4 Beurteilungspegel für die Bestandssituation

Die Geräuschimmissionen werden auf der Grundlage von Einzelpunkt- und Rasterberechnungen beurteilt. Die Berechnungen erfolgen für den Wall im Bestand (abfallende Höhe von 4 auf 1 m) und für die derzeitige Geschwindigkeit auf der L132a im Bereich des Plangebietes von 100 km/h.

Die Geräuschimmissionen werden auf der Grundlage von Einzelpunkt- und Rasterberechnungen nach den Berechnungsverfahren der RLS-90 mittels der Ausbreitungssoftware LimA der Stapelfeldt Ingenieurgesellschaft mit A-bewerteten Schalleistungspegeln unter Beachtung von Reflexion und seitlichem Umweg um Hindernisse ermittelt.

Für das Plangebiet wird mit freier Schallausbreitung ohne hochbauliche Hindernisse gerechnet.

Auf der Grundlage der o.g. Berechnungsparameter werden für das Untersuchungsgebiet die Beurteilungspegel der Straßenverkehrsgeräusche im Tages- und Nachtzeitraum für den Prognosehorizont 2030 ermittelt. Die Ergebnisse aller Immissionsorte und aller Geschosse finden sich in Anhang 2.1. Die Kennwerte der Einzelpunktrechnung sind in Anhang 2.2 für ausgewählte Immissionsorte dokumentiert. In Tabelle 7 werden die Beurteilungspegel jeweils für das 1. Obergeschoss mit den Orientierungswerten der DIN 18005 verglichen.

In den Rasterlärmkarten erfolgt eine farbig codierte Darstellung der Beurteilungspegel in Pegelklassen mit einer Klassenbreite von 5 dB(A). Die Berechnungen erfolgen für freie Schallausbreitung innerhalb des Untersuchungsgebietes in einer Berechnungshöhe von 5,0 m (1. Obergeschoss). Die Rasterlärmkarten für den Tages- und den Nachtzeitraum finden sich in Anhang 3.1.

Tabelle 7: Beurteilungspegel Straßenverkehr

Nr.	Immissionsort Lage	Orientierungswert [dB(A)]		Beurteilungspegel [dB(A)]	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO 1	WA 2 Nord	55	45	54	47
IO 2	WA 2 Süd	55	45	59	51
IO 3	WA 1 Ost	55	45	59	51
IO 4	WA 1 West	55	45	55	48

Folgende Aussagen können auf der Grundlage der Einzelpunktberechnung und der Rasterlärmkarten getroffen werden:

- Die Beurteilungspegel des Verkehrs liegen im Plangebiet am Tage zwischen 54 und 59 dB(A) und in der Nacht zwischen 47 und 51 dB(A).
- Der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete für den Tagzeitraum von 55 dB(A) wird im Norden um 1 dB(A) unterschritten. Im Süden und Osten wird er um 4 dB überschritten. Im Westen entspricht der Beurteilungspegel dem Orientierungswert.

Der Orientierungswert wird im Plangebiet in Entfernungen von der Landstraße L132a von ca. 120 m bis 190 m eingehalten

- Im Nachtzeitraum wird der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete von 45 dB(A) im gesamten Plangebiet um 2 bis 6 dB(A) überschritten.

Aus den Rasterlärnkarten ist zu erkennen, dass die Geräuschimmissionen durch die Landesstraße L132a und die Autobahn verursacht werden.

Als aktive Schallschutzmaßnahmen sind eine Erhöhung des bestehenden Lärmschutzwalls oder die Errichtung eines neuen Lärmschutzwalls (westlich des Radweges in versetzter Verlängerung des bestehenden Lärmschutzwalls) denkbar.

Eine weitere Minderung der Geräuschimmissionen kann durch eine Verminderung der Geschwindigkeit auf 70 km/h bereits vor der Ortslage Niendorf (Beginn an dem Punkt, an welchem der straßenbegleitende Radweg nach Westen schwenkt) erreicht werden. Der Bereich der Geschwindigkeitsbegrenzung (beginnend an der Ampelkreuzung nach Groß Stove) wird dann in südliche Richtung um ca. 400 m verlängert.

5.5 Möglichkeiten des Lärmschutzes

Es werden die Wirkungen der folgenden Varianten untersucht:

- Erhöhung des bestehenden Lärmschutzwalls (Variante V1)
 - auf 3 m (Variante V1.1)
 - auf 4 m (Variante V1.2)
- Errichten eines Lärmschutzwalls westlich des Radweges (Variante V2)
- Vermindern der Geschwindigkeit auf 70 km/h (Variante V3)
 - ohne eine Änderung des bestehenden Walls (Variante V3.1).
 - mit einer Erhöhung des bestehenden Walls auf 4 m (Variante V3.2)

Die Ergebnisse für die Variantenrechnungen finden sich für alle Geschosse der Immissionsorte in Anhang 2.1. Die Rasterlärnkarten sind in Anhang 3.2 für den Tageszeitraum dokumentiert.

Tabelle 8: Vergleich der Beurteilungspegel für die Lärmschutzvarianten mit den Orientierungswerten der DIN 189005 (OW)

Immissionsort		OW [dB(A)]	Bestand	Beurteilungspegel [dB(A)] für				
				Erhöhung bestehender Lärmschutzwall		Lärmschutzwall Neu	Vermindern Geschwindigkeit	
Nr.	Lage			V1.1	V1.2	V2	V3.1	V3.2
Tageszeitraum								
IO 1	WA 2 Nord	55	54	54	53	54	53	53
IO 2	WA 2 Süd	55	59	59	58	59	58	56
IO 3	WA 1 Ost	55	59	58	57	59	57	56
IO 4	WA 1 West	55	55	54	54	54	54	54

Immissionsort		OW [dB(A)]	Beurteilungspegel [dB(A)] für					
			Bestand	Erhöhung bestehender Lärmschutzwall		Lärmschutzwall Neu V2	Vermindern Geschwindigkeit	
Nr.	Lage			V1.1	V1.2			V3.1
Nachtzeitraum								
IO 1	WA 2 Nord	45	47	47	47	47	46	46
IO 2	WA 2 Süd	45	51	51	50	51	50	49
IO 3	WA 1 Ost	45	51	50	49	50	49	49
IO 4	WA 1 West	45	48	48	48	48	48	47

Folgende Aussagen können zu den Wirkungen der untersuchten Lärmschutzmaßnahmen getroffen werden:

- Die **Erhöhung des bestehenden Lärmschutzwalls** führt erst bei einer Höhe von 4 m zu Geräuschminderungen um 1 dB im 1. Obergeschoss. Sie werden im Tageszeitraum an allen Immissionsorten und im Nachtzeitraum an den beiden östlich gelegenen Immissionsorten (IO 2 und IO 3) erreicht.
- Im Erdgeschoss liegen die Beurteilungspegel an den Immissionsorten IO 1 und IO 2 um 1 dB unter denen im Obergeschoss.
- Die Orientierungswerte werden im Obergeschoss an den östlichen Immissionsorten im Tageszeitraum um 2 bzw. 3 dB und im Nachtzeitraum an allen Immissionsorten um 2 bis 5 dB überschritten.
- Die **Errichtung eines neuen Lärmschutzwalls** führt nicht zu signifikanten Geräuschminderungen.
- Die **Verminderung der Geschwindigkeit auf 70 km/h** vermindert die Geräuschimmissionen um etwa 1 dB. In Kombination mit der Erhöhung des vorhandenen Lärmschutzwalls auf 4 m wird der Orientierungswert im Tageszeitraum nur im östlichen Bereich um 1 dB überschritten und im überwiegenden Plangebiet eingehalten.

Im Nachtzeitraum vermindern sich die Beurteilungspegel auf Werte zwischen 46 und 49 dB(A). Der Orientierungswert wird um 1 bis 4 dB überschritten.

6 Maßgebliche Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche

Zum Schutz gegen Außenlärm müssen die Außenbauteile von Gebäuden Mindestanforderungen an das resultierende Luftschalldämm-Maß genügen. Dazu sind die zu erwartenden maßgeblichen Außenlärmpegel zu ermitteln. Ihnen werden nach der DIN 4109-1:2018/01 Lärmpegelbereiche zugeordnet, aus welchen sich die resultierenden Schalldämm-Maße $R'_{w,res}$ aller Außenbauteile für schutzwürdige Nutzungen bestimmen.

Für den Bebauungsplan Nr. 25 wirken die Geräusche des Straßenverkehrs ein. Der maßgebliche Außenlärmpegel wird auf der Grundlage der Beurteilungspegel für den Planfall ohne zusätzliche Schallschutzmaßnahmen ermittelt.

Die Lärmpegelbereiche werden für die Immissionsorte und als flächenhafte Darstellung ausgewiesen. In Tabelle 9 sind die Lärmpegelbereiche für die Immissionsorte aufgeführt. In Anhang 4 findet sich die flächenhafte Darstellung.

Tabelle 9: Maßgebliche Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche

Immissionsorte		maßgeblicher Außenlärmpegel [dB(A)]		Lärmpegelbereiche	
Nr.	Bezeichnung	Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO 1	WA 2 Nord	57	60	II	II
IO 2	WA 2 Süd	63	64	III	III
IO 3	WA 1 Ost	63	64	III	III
IO 4	WA 1 West	55	61	II	III

Folgende Aussagen können hinsichtlich der Lärmpegelbereiche getroffen werden:

- Der maßgebende Zeitraum ist der Nachtzeitraum.
- Das Baufeld WA 1 und der überwiegende Bereich des Baufeldes WA 2 befinden sich innerhalb des Lärmpegelbereiches III. Für diesen Lärmpegelbereich sind Vorkehrungen zum passiven Schallschutz für den Nachtzeitraum zu empfehlen.

7 Hinweise für den B-Plan und Vorschläge für Festsetzungen

Aus schalltechnischer Sicht werden nachfolgend **Hinweise für den B-Plan** gegeben.

Die Geräuschimmissionen durch den **Straßenverkehr** überschreiten die Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete am Tage um bis zu 4 dB und in der Nacht um 2 bis 6 dB.

Im Tageszeitraum werden die Orientierungswerte für Mischgebiete eingehalten. In Mischgebieten sind nach §5 der BauNVO Wohnungen zulässig, so dass auf gesonderte Schallschutzmaßnahmen verzichtet werden kann.

Im Nachtzeitraum werden die Orientierungswerte für Mischgebiete leicht überschritten. Zur Sicherung gesunder Wohnverhältnisse sollten die Eigenabschirmung der Gebäude bei der Grundrissgestaltung sowie passive Schallschutzmaßnahmen vorgesehen werden.

Die Lärmpegelbereiche wurden auf der Grundlage des maßgeblichen Außenlärmpegels nach der DIN 4109-1 festgelegt. Aus ihnen berechnen sich die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ nach DIN 4109-1:2018-01. Diese gelten für die Gesamtheit aller Außenbauteile der jeweiligen Räume (einschließlich der Fenster und Türen).

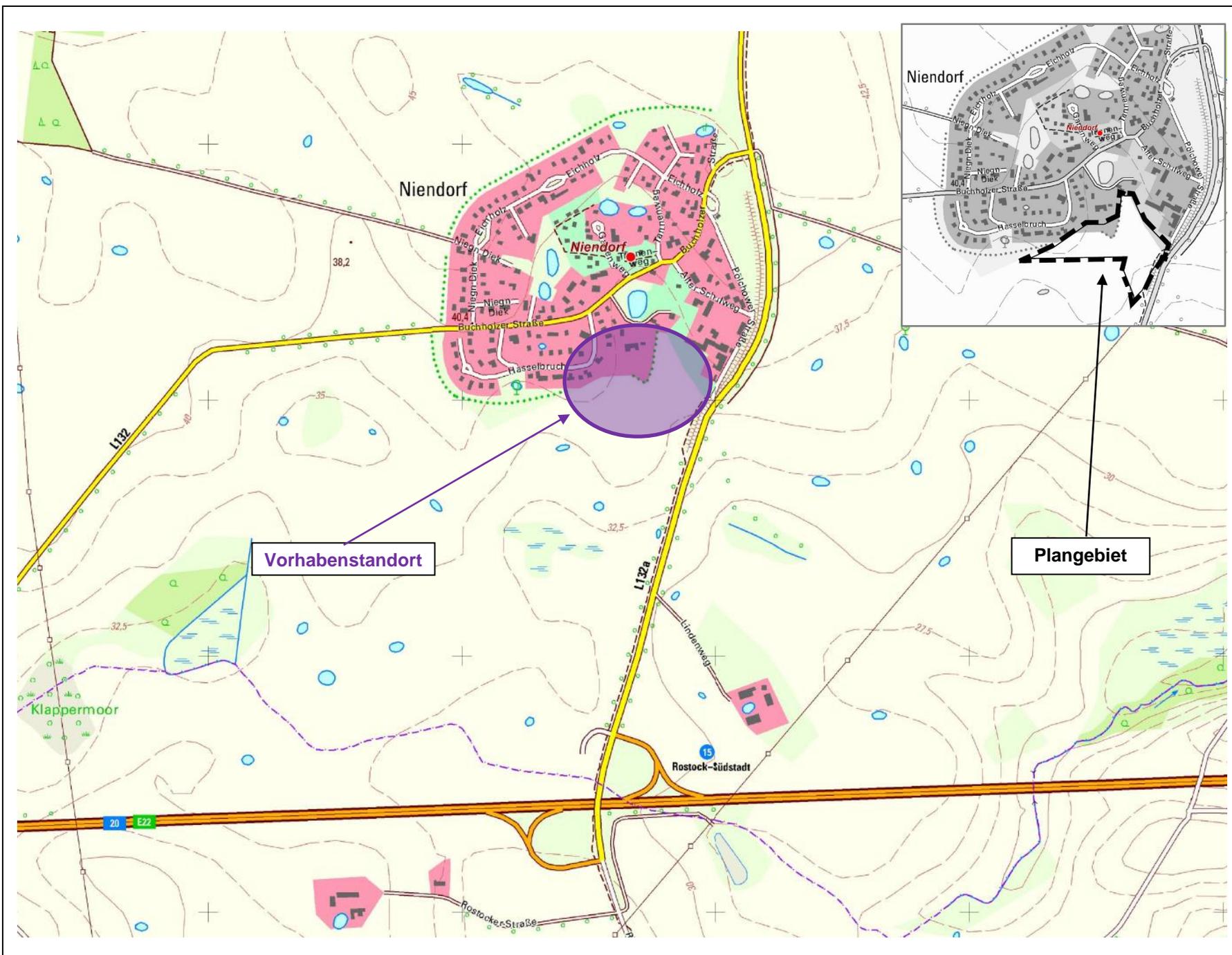
Nachfolgend werden **Vorschläge für Festsetzungen** unterbreitet:

1. Schlafräume und Kinderzimmer sollten innerhalb des Lärmpegelbereiches III auf der lärmabgewandte Gebäudeseite (Nordwestseite) angeordnet werden.
2. Ist dies nicht möglich, so sind die Außenbauteile einschließlich der Fenster von Schlafräumen und Kinderzimmern so auszuführen, dass durch besondere Fensterkonstruktionen unter Wahrung einer ausreichenden Belüftung oder durch andere bauliche Maßnahmen gleicher Wirkung (z.B. schallgedämmte Lüftungseinrichtungen) Schallpegeldifferenzen erreicht werden, die gewährleisten, dass in dem Raum ein Beurteilungspegel von 30 dB(A) während der Nachtzeit nicht überschritten wird.

3. Für lärmabgewandte Gebäudeseiten darf der maßgebliche Außenlärmpegel entsprechend Punkt 4.4.5.1 der DIN 4109-2 ohne besonderen Nachweis bei offener Bebauung um 5 dB vermindert werden.
4. Wird für konkrete Planvorhaben nachgewiesen, dass sich der Beurteilungspegel für die Fassaden infolge der Eigenabschirmung oder von Abschirmungen durch vorgelagerte Baukörper bzw. Lärmschutzwände oder -wälle soweit vermindert, dass sich der Lärmpegelbereich II ergibt, dann kann auf die Maßnahmen gemäß den Festsetzungen in Nr. 2 und Nr. 3 verzichtet werden.

Quellenverzeichnis

- /1/ BImSchG. *Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz)*. Ausfertigungsdatum 15.03.1974 - in der aktuellen Fassung
- /2/ 16. BImSchV (2014). *Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV)*. in BGBl. I S. 2269
- /3/ EU-Verordnung Nr. 305/2011. *Grundanforderungen an Bauwerke*. hier: Anhang I Punkt 5. Schallschutz
- /4/ DIN 18005:2002. *Schallschutz im Städtebau*
- /5/ DIN 4109-1:2018-01. *Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen*
- /6/ DIN 4109-2:2018-01. *Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen*.
- /7/ VDI 4100:2012-10. *Schallschutz im Hochbau - Wohnungen - Beurteilung und Vorschläge für erhöhten Schallschutz*.
- /8/ Bundesminister für Verkehr (1990). *Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-90*. in: Verkehrsblatt 1990, H. 7
- /9/ Bundesminister für Verkehr (1992). *Rechenbeispiele zu den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RBLärm-92)*.
- /10/ GeoPortal.MV (2018). *GeoBasis-DE/M-V 2018 DTK 25 2018*
- /11/ Landesamt für Straßenbau und Verkehr M-V (2002). *Aktualisierung der Prognosefaktoren im Straßennetz M-V*.
- /12/ Landesamt für Straßenbau und Verkehr M-V (2009). *Prognosefaktoren im Straßennetz M-V*.
- /13/ Landesamt für Straßenbau und Verkehr M-V (2017). *Verkehrsmengenkarte Mecklenburg-Vorpommern 2015*.



Legende:

Quelle:
GeoBasis DE/M-V 2018 DTK 10
2018 / Planung srp

Projekt:
Schalltechnische Untersuchung
für den Bebauungsplan Nr. 25

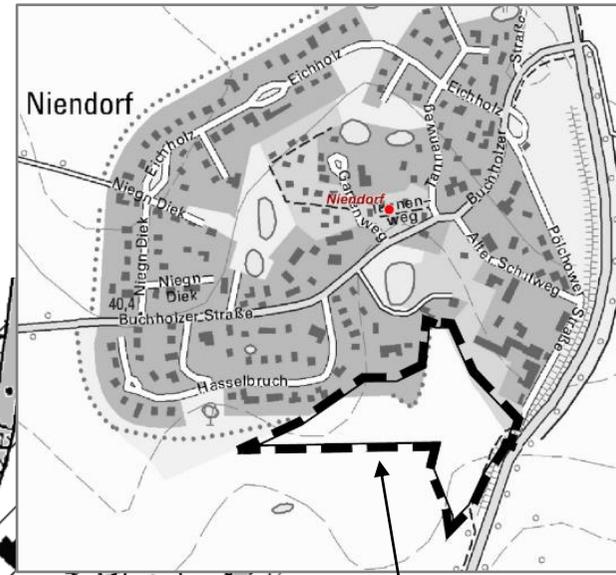
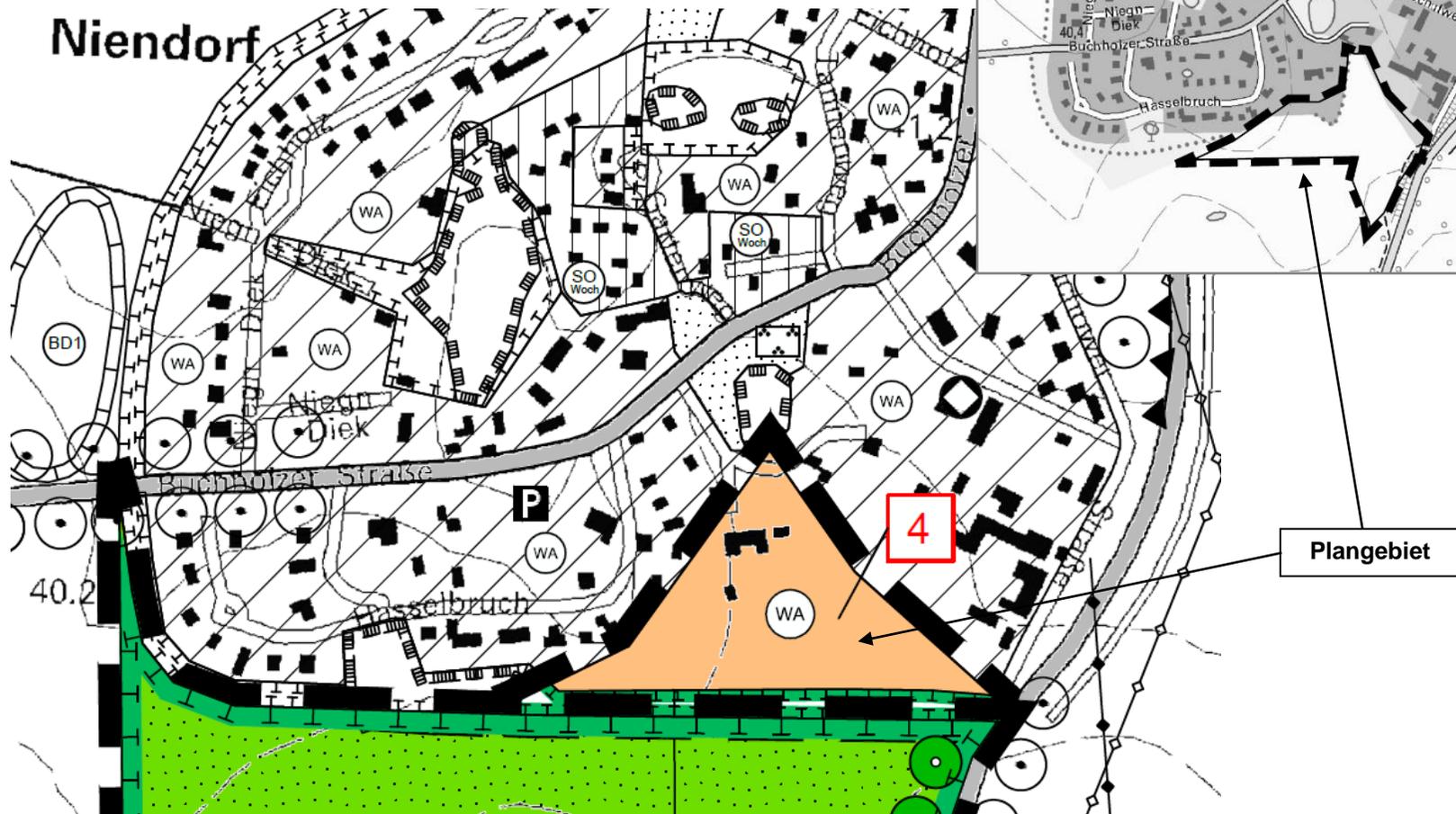
Darstellung:
Übersichtsplan mit der räumlichen
Einordnung des Vorhabens
und den Immissionsorten

	Auftrag: 18011
	Anhang: 1.1
	Datum: 01.11.2018
	Maßstab: ohne

Auftraggeber:
Südstadt Wohnprojekt und Erschließungsträger GmbH
Gewerbeallee 5
18107 Elmenhorst

Auftragnehmer:
LS Lärmschutz Seeburg
Joachim-Jungius-Str. 9
18059 Rostock





Legende:

Quelle:
Amt Warnow West

Projekt:
Schalltechnische Untersuchung
für den Bebauungsplan Nr. 25

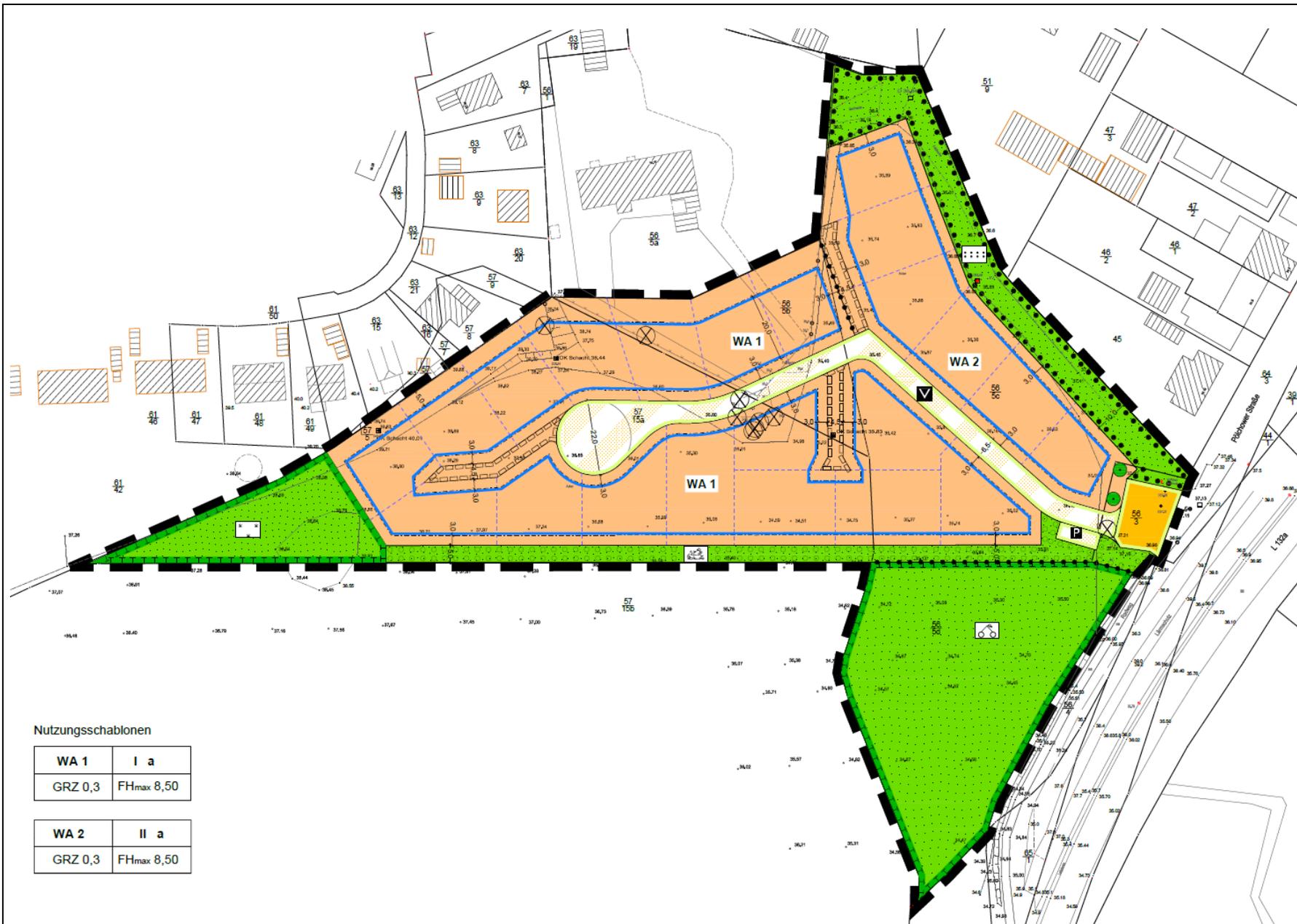
Darstellung:
Flächennutzungsplan
(6. Änderung Juni 2018)

	Auftrag: 18011
	Anhang: 1.2
	Datum: 01.11.2018
	Maßstab: ohne

Auftraggeber:
Südstadt Wohnprojekt und Er-
schließungsträger GmbH
Gewerbeallee 5
18107 Elmenhorst

Auftragnehmer:
LS Lärmschutz Seeburg
Joachim-Jungius-Str. 9
18059 Rostock





Nutzungsschablonen

WA 1	I a
GRZ 0,3	FH _{max} 8,50

WA 2	II a
GRZ 0,3	FH _{max} 8,50

Legende:

Quelle:
srp Entwurf B-Plan

Projekt:
Schalltechnische Untersuchung
für den Bebauungsplan Nr. 25

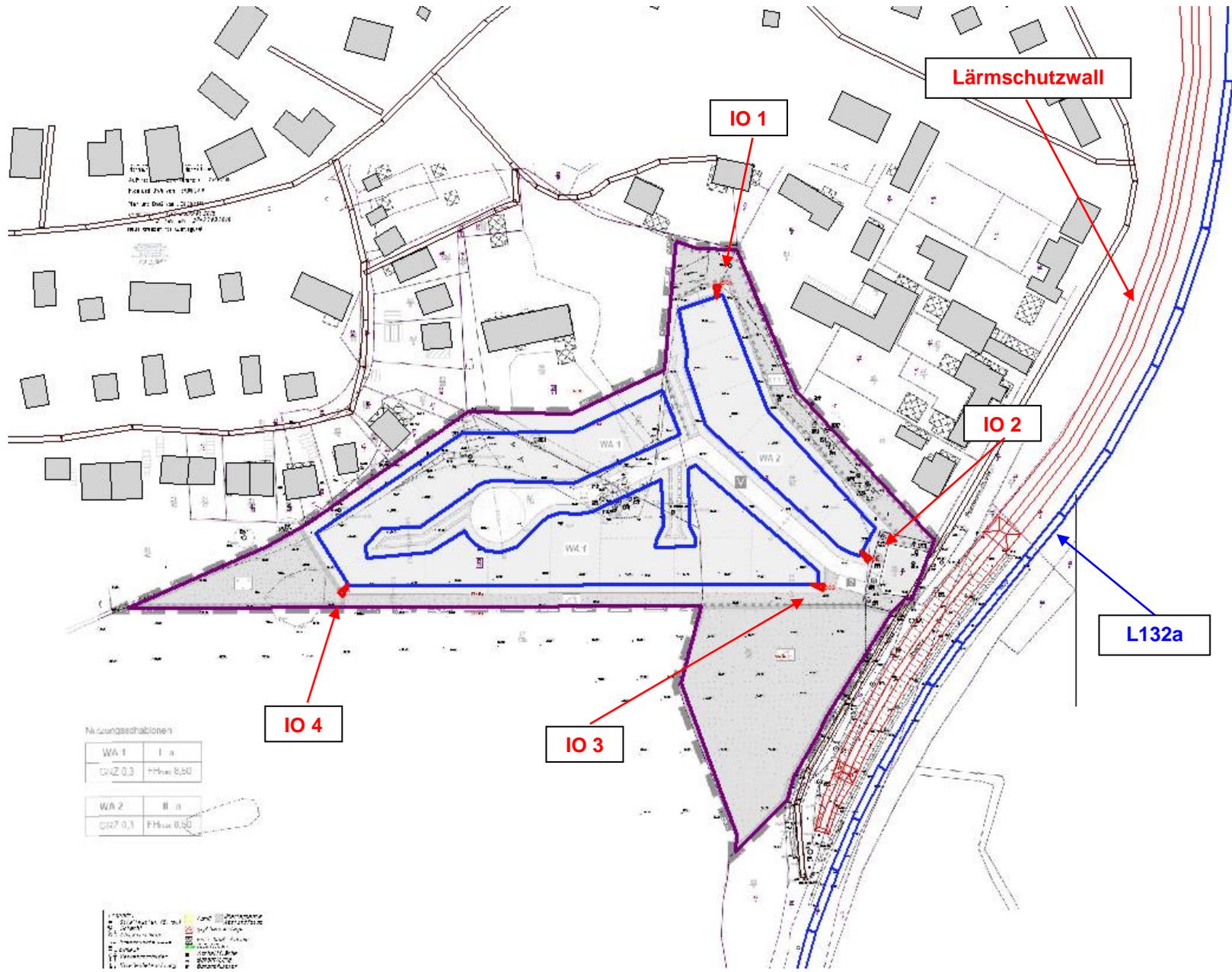
Darstellung:
Planzeichnung

	Auftrag: 18011
	Anhang: 1.3
	Datum: 01.11.2018
	Maßstab: ohne

Auftraggeber:
Südstadt Wohnprojekt und Er-
schließungsträger GmbH
Gewerbeallee 5
18107 Elmenhorst

Auftragnehmer:
LS Lärmschutz Seeburg
Joachim-Jungius-Str. 9
18059 Rostock





Nutzungsschablonen

WA 1	I a
GRZ 0,3	FHmax 8,50

WA 2	II a
GRZ 0,3	FHmax 8,50

1	Grundriss	2	Grundriss
3	Grundriss	4	Grundriss
5	Grundriss	6	Grundriss
7	Grundriss	8	Grundriss
9	Grundriss	10	Grundriss
11	Grundriss	12	Grundriss
13	Grundriss	14	Grundriss
15	Grundriss	16	Grundriss
17	Grundriss	18	Grundriss
19	Grundriss	20	Grundriss
21	Grundriss	22	Grundriss
23	Grundriss	24	Grundriss
25	Grundriss	26	Grundriss
27	Grundriss	28	Grundriss
29	Grundriss	30	Grundriss
31	Grundriss	32	Grundriss
33	Grundriss	34	Grundriss
35	Grundriss	36	Grundriss
37	Grundriss	38	Grundriss
39	Grundriss	40	Grundriss
41	Grundriss	42	Grundriss
43	Grundriss	44	Grundriss
45	Grundriss	46	Grundriss
47	Grundriss	48	Grundriss
49	Grundriss	50	Grundriss
51	Grundriss	52	Grundriss
53	Grundriss	54	Grundriss
55	Grundriss	56	Grundriss
57	Grundriss	58	Grundriss
59	Grundriss	60	Grundriss
61	Grundriss	62	Grundriss
63	Grundriss	64	Grundriss
65	Grundriss	66	Grundriss
67	Grundriss	68	Grundriss
69	Grundriss	70	Grundriss
71	Grundriss	72	Grundriss
73	Grundriss	74	Grundriss
75	Grundriss	76	Grundriss
77	Grundriss	78	Grundriss
79	Grundriss	80	Grundriss
81	Grundriss	82	Grundriss
83	Grundriss	84	Grundriss
85	Grundriss	86	Grundriss
87	Grundriss	88	Grundriss
89	Grundriss	90	Grundriss
91	Grundriss	92	Grundriss
93	Grundriss	94	Grundriss
95	Grundriss	96	Grundriss
97	Grundriss	98	Grundriss
99	Grundriss	100	Grundriss

Legende:

Quelle:
Digitalmodell LS

Projekt:
Schalltechnische Untersuchung für den Bebauungsplan Nr. 25

Darstellung:
Lage der Immissionsorte

	Auftrag: 18011
	Anhang: 1.4
	Datum: 01.11.2018
	Maßstab: ohne

Auftraggeber:
Südstadt Wohnprojekt und Erschließungsträger GmbH
Gewerbeallee 5
18107 Elmenhorst

Auftragnehmer:
LS Lärmschutz Seeburg
Joachim-Jungius-Str. 9
18059 Rostock



Emissionspegel Straße nach RLS-90

Straße Name	Kennung	Ausgangsdaten					Geschwindigkeiten				Straßencharakt.		Emissionspegel	
		Verkehrsstärke			LKW-Anteil		PKW		LKW		Gattung	Ober- fläche	L _{m,E-T} dB(A)	L _{m,E-N} dB(A)
		DTV Kfz/24 h	M _T Kfz/h	M _N Kfz/h	p _T %	p _N %	v _T km/h	v _N km/h	v _T km/h	v _N km/h				
Projektdaten														
Prognose 2030														
L132a	TS01	14.162	850	113	2,7	1,4	100	100	60	60	L	1	67,1	58,1
L132a	TS02	14.162	850	113	2,7	1,4	70	70	60	60	L	1	64,2	54,8
A20 Ost	AS14	44.769	2.686	627	10,5	19,0	130	130	80	80	A	1	76,0	70,5
A20 West	AS15	41.594	2.496	582	10,7	19,3	130	130	80	80	A	1	75,7	70,3
Legende														
Ausgangsdaten					Straßencharakteristik									
DTV		durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke			Straßenoberfläche									
M _T , M _N		maßgebliche stündliche Verkehrsstärke			1	nicht geriffelte Gussasphalte, Asphaltbetone oder Splitmastixasphalte								
p _T , p _N		Anteil des LKW-Verkehrs (> 2,8 t) am DTV			2	Betone oder geriffelte Gussasphalte								
Indicees _{T, N}		Werte für Tag/Nacht			3	Pflaster mit ebener Oberfläche								
Straßengattung					4	sonstiges Pflaster								
A	Bundesautobahn			5	Betone nach ZTV Beton 78 mit Stahlbesenstrich mit Längsglätter									
B	Bundesstraßen			6	wie 5 ohne Stahlbesenstrich mit Längsglätter und Längsextrudierung									
L	Landes-, Kreis-, Gemeindeverbindungsstraßen			7	Asphaltbetone < 0/11 und Splitmastixasphalte 0/8 / 0/11 ohne Absplittung									
S	Gemeindestraßen			8	offenporige Asphaltdeckschicht. mit Hohlraumgehalt > 15 % - Kornaufbau 0/11									
V	vorhabenbezogene Angaben			9	offenporige Asphaltdeckschicht. mit Hohlraumgehalt > 15 % - Kornaufbau 0/8									

Ergebnisse der Einzelpunktberechnung für alle Geschosse

Beurteilungspegel Bestand und Lärmschutz (Erhöhung der Wälle)														
Nr. der Berechnung			R1				R2		R3		R4			
Ergebnisdatei			R201				R221		R231		R251			
Immissionsort			Immissionsrichtwert		Wall IST		Wall Bestand 3 m (LS V1.1)		Wall Bestand 4 m (LS V1.2)		Wall Neu Ost 4 m (LS V2)			
Nr.	Lage	Etage	Tag Nacht		Tag Nacht		Tag Nacht		Tag Nacht		Tag Nacht			
			[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
IO 1	WA02 Nord	EG	55	45	53,5	46,6	53,2	46,5	53,0	46,3	53,3	46,5		
IO 1	WA02 Nord	1.OG	55	45	53,8	46,8	53,6	46,7	53,4	46,6	53,8	46,8		
IO 2	WA02 Süd	EG	55	45	58,0	50,1	57,4	49,6	56,5	49,0	58,0	50,1		
IO 2	WA02 Süd	1.OG	55	45	59,4	51,2	58,9	50,7	57,8	49,9	59,4	51,2		
IO 3	WA01 Ost	EG	55	45	57,4	49,7	56,7	49,2	56,0	48,7	57,2	49,5		
IO 3	WA01 Ost	1.OG	55	45	58,6	50,5	57,9	50,0	56,9	49,3	58,5	50,5		
IO 4	WA01 West	EG	55	45	54,4	47,7	54,3	47,6	54,2	47,6	54,0	47,5		
IO 4	WA01 West	1.OG	55	45	54,6	47,8	54,4	47,7	54,3	47,7	54,2	47,6		
Beurteilungspegel Lärmschutz (Vermindern Geschwindigkeit)														
Nr. der Berechnung			R6				R7							
Ergebnisdatei			R211				R232							
Immissionsort			Immissionsrichtwert		Wall IST + v = 70 km/h (LS V3.1)		Wall Bestand 4 m + v = 70 km/h (LS V3.2)							
Nr.	Lage	Etage	Tag Nacht		Tag Nacht		Tag Nacht							
			[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	

Dokumentation der Einzelpunktberechnung an ausgewählten Immissionsorten

Bestandssituation

Aufpunktbezeichnung : IO01 1.OG N -FAS. - GEB.: WA02 NORD <ID>IO01
 Lage des Aufpunktes : Xi= 309.9013 km Yi= 5990.6259 km Zi= 42.09 m
 Tag Nacht
 Immission : 53.8 dB(A) 46.8 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. Sm	KO	DI	mittlere Werte für						Is		Zeitzuschläge			Im						
		Tag	Nacht			/ m / qm	dB(A)					dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
A20	AS14	73.0	67.5	Im,E	29.0	4973.7	129.2	123.7	-19.2	898.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-56.6	-4.8	-5.8	0.0	48.7	43.2	0.0	0.0	0.0	48.7	43.2			
A20	AS15	72.7	67.3	Im,E	29.0	4770.6	128.7	123.3	-19.2	922.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-58.3	-4.8	-6.5	0.0	46.4	41.0	0.0	0.0	0.0	46.4	41.0			
L132a	TA01	64.4	55.2	Im,E	10.0	1336.2	114.9	105.7	-19.2	276.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-44.7	-4.6	-2.2	0.0	46.3	37.1	0.0	0.0	0.0	46.3	37.1			
L132a	TA02	61.4	51.9	Im,E	10.0	625.2	108.6	99.1	-19.2	267.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-41.7	-4.5	-1.9	-2.3	40.9	31.4	0.0	0.0	0.0	40.9	31.4			
L132a	TA03	64.4	55.2	Im,E	10.0	944.0	113.3	104.1	-19.2	161.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-35.6	-4.3	-1.0	-5.9	48.3	39.1	0.0	0.0	0.0	48.3	39.1			

Aufpunktbezeichnung : IO02 1.OG SW -FAS. - GEB.: WA02 SÜD <ID>IO02
 Lage des Aufpunktes : Xi= 309.9594 km Yi= 5990.5243 km Zi= 40.84 m
 Tag Nacht
 Immission : 59.4 dB(A) 51.1 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. Sm	KO	DI	mittlere Werte für						Is		Zeitzuschläge			Im						
		Tag	Nacht			/ m / qm	dB(A)					dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
A20	AS14	73.0	67.5	Im,E	29.0	4973.7	129.2	123.7	-19.2	791.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-55.0	-4.7	-5.2	0.0	50.3	44.8	0.0	0.0	0.0	50.3	44.8			
A20	AS15	72.7	67.3	Im,E	29.0	4770.6	128.7	123.3	-19.2	843.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-57.7	-4.8	-6.2	0.0	47.0	41.6	0.0	0.0	0.0	47.0	41.6			
L132a	TA01	64.4	55.2	Im,E	10.0	1336.2	114.9	105.7	-19.2	156.3	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	-41.4	-4.5	-1.6	0.0	51.0	41.8	0.0	0.0	0.0	51.0	41.8			
L132a	TA02	61.4	51.9	Im,E	10.0	625.2	108.6	99.1	-19.2	313.2	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	-43.5	-4.6	-2.2	-2.0	39.4	29.9	0.0	0.0	0.0	39.4	29.9			
L132a	TA03	64.4	55.2	Im,E	10.0	944.0	113.3	104.1	-19.2	52.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	-29.0	-3.5	-0.5	-4.2	57.6	48.4	0.0	0.0	0.0	57.6	48.4			

Aufpunktbezeichnung : IO03 1.OG SO -FAS. - GEB.: WA01 OST <ID>IO03
 Lage des Aufpunktes : Xi= 309.9397 km Yi= 5990.5111 km Zi= 40.57 m
 Tag Nacht
 Immission : 58.6 dB(A) 50.5 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. Sm	KO	DI	mittlere Werte für						Is		Zeitzuschläge			Im						
		Tag	Nacht			/ m / qm	dB(A)					dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
A20	AS14	73.0	67.5	Im,E	29.0	4973.7	129.2	123.7	-19.2	779.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-54.9	-4.7	-5.1	0.0	50.3	44.8	0.0	0.0	0.0	50.3	44.8			
A20	AS15	72.7	67.3	Im,E	29.0	4770.6	128.7	123.3	-19.2	826.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-57.4	-4.8	-6.1	0.0	47.3	41.9	0.0	0.0	0.0	47.3	41.9			
L132a	TA01	64.4	55.2	Im,E	10.0	1336.2	114.9	105.7	-19.2	139.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-40.8	-4.5	-1.5	0.0	50.4	41.2	0.0	0.0	0.0	50.4	41.2			
L132a	TA02	61.4	51.9	Im,E	10.0	625.2	108.6	99.1	-19.2	332.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-44.0	-4.6	-2.3	-1.8	39.0	29.5	0.0	0.0	0.0	39.0	29.5			
L132a	TA03	64.4	55.2	Im,E	10.0	944.0	113.3	104.1	-19.2	61.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-30.0	-3.7	-0.5	-4.0	56.4	47.2	0.0	0.0	0.0	56.4	47.2			

Dokumentation der Einzelpunktberechnung an ausgewählten Immissionsorten

Aufpunktbezeichnung : IC04 1.CG WSW-FAS. - GEB.: WA01 WEST <ID>IC04
 Lage des Aufpunktes : Xi= 309.7519 km Yi= 5990.5110 km Zi= 42.32 m
 Tag Nacht
 Immission : 54.6 dB(A) 47.8 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. Sm	KO	DI	mittlere Werte für						Is		Zeitzuschläge		Im					
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Qmet	Drefl	Ds	DEM	DL	De	Tag	Nacht	KEZ	KR	Tag	Nacht				
		dB(A)	dB(A)			/ m / qm	dB(A)					dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
A20	AS14	73.0	67.5	Im,E	29.0	4973.7	129.2	123.7	-19.2	786.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-56.0	-4.8	-5.5	0.0	49.3	43.8	0.0	0.0	0.0	0.0	49.3	43.8
A20	AS15	72.7	67.3	Im,E	29.0	4770.6	128.7	123.3	-19.2	793.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-56.1	-4.8	-5.6	0.0	48.6	43.2	0.0	0.0	0.0	0.0	48.6	43.2
L132a	TA01	64.4	55.2	Im,E	10.0	1336.2	114.9	105.7	-19.2	247.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-42.7	-4.6	-1.8	0.0	48.4	39.2	0.0	0.0	0.0	0.0	48.4	39.2
L132a	TA02	61.4	51.9	Im,E	10.0	625.2	108.6	99.1	-19.2	456.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-46.2	-4.6	-2.8	-1.5	37.1	27.6	0.0	0.0	0.0	0.0	37.1	27.6
L132a	TA03	64.4	55.2	Im,E	10.0	944.0	113.3	104.1	-19.2	224.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-39.5	-4.5	-1.4	-2.9	47.2	38.0	0.0	0.0	0.0	0.0	47.2	38.0

Legende

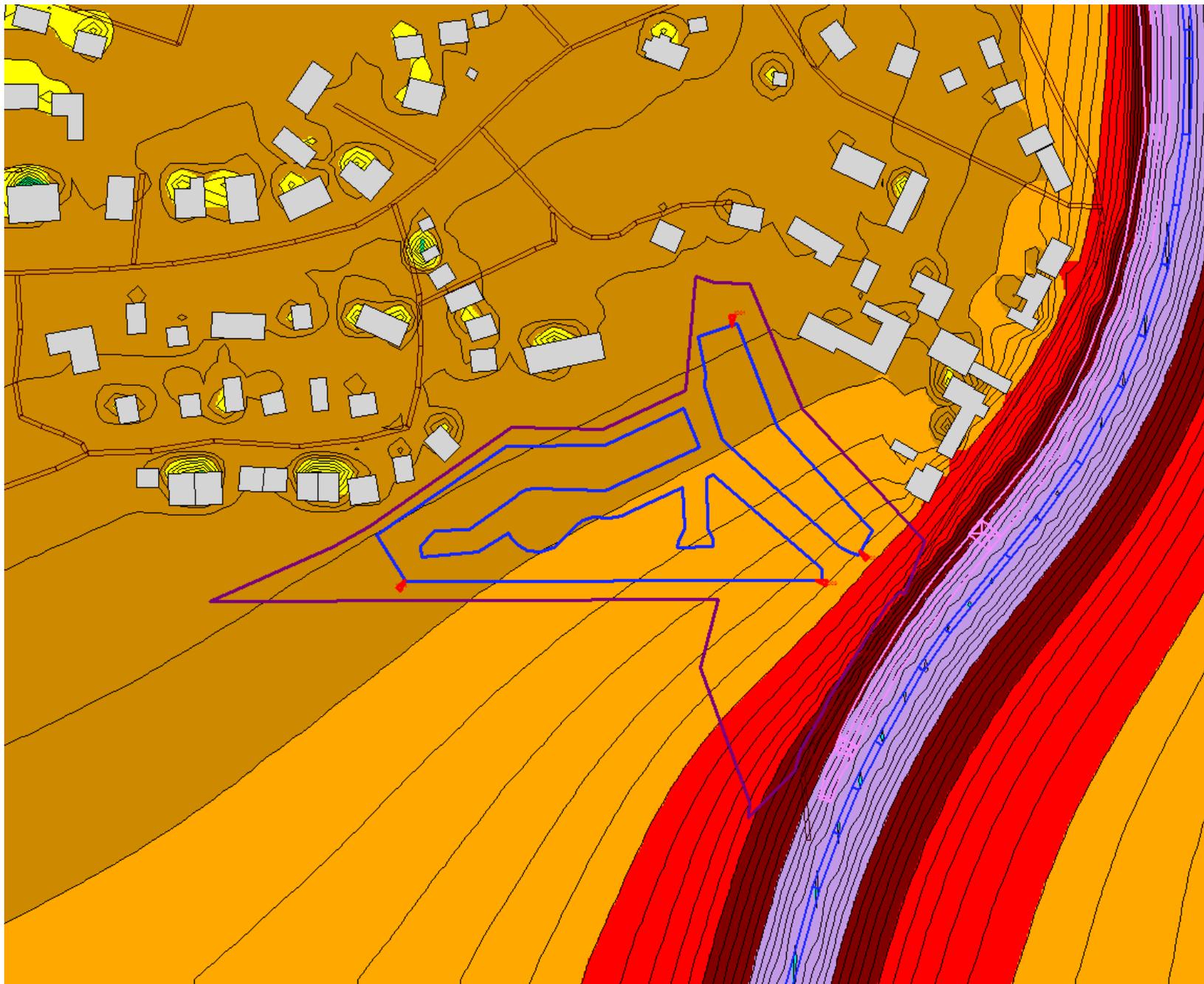
Lage des Aufpunktes: Xi und Yi: Koordinaten im digitalisierten Modell
 Zi: absolute Höhenangabe (über NN)

Immissionen: Beurteilungspegel am Immissionsort (Summe für alle Quellen)
 Tag / Nacht

Emittent: Name: Bezeichnung im digitalisierten Modell
 Ident: kennzeichnende Ident-Nr. im Modell

Emission: Schalleistungspegel der Quelle Tag / Nacht
 Tag / Nacht: Schalleistungspegel [dB(A)]
 RQ (Regelquerschnitt) technische Quelle RQ = 0.0 Punktquelle
 RQ = 1.0 Linienguelle
 RQ = 2.0 vertikale Flächenquelle
 RQ = 3.0 horizontale Flächenquelle
 Straße Regelquerschnitt der RAS-Q
 Anz./L/Fl. für Lw Anzahl gleicher Quellen
 (Anzahl/Länge/Fläche) Lw', Lw,E Länge der Linienguelle
 Lw'' Fläche der Flächenquelle
 Korr. Formel Korrekturen quellenspezifische Korrekturen der Digitalisierung
 Lw,ges Gesamt-Schalleistungspegel

Schallausbreitung: min. dS minimaler Abstand zwischen Quelle und Immissionsort
 Dc Raumwinkelmaß
 DI Richtwirkungsmaß
 Qmet meteorologische Korrektur
 Drefl Reflexionsanteil
 Adiv / Ds Abstandsmaß
 Agr / DEM Boden- und Meteorologiedämpfungsmaß
 Aatm / DL Luftabsorptionsmaß
 Abar / DE Einfügungsdämpfung
 Geräuschimmission: L AT Schalldruckpegel am Immissionsort
 KEZ Korrektur für die Eirwirkzeit
 KR Korrektur für die Ruhezeit
 Im Beurteilungspegel am Immissionsort



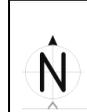
Legende:
Farbzuordnung zu den
Ergebniswerten

- <= 30.0 dB(A)
- <= 35.0 dB(A)
- <= 40.0 dB(A)
- <= 45.0 dB(A)
- <= 50.0 dB(A)
- <= 55.0 dB(A)
- <= 60.0 dB(A)
- <= 65.0 dB(A)
- <= 70.0 dB(A)
- <= 75.0 dB(A)
- <= 80.0 dB(A)
- > 80.0 dB(A)

Quelle:
Berechnung LS

Projekt:
Schalltechnische Untersuchung
für den Bebauungsplan Nr. 25 in
Niendorf

Darstellung:
Straßenverkehr IST-Zustand
Rasterlärmkarte Tag
Berechnungshöhe 5 m

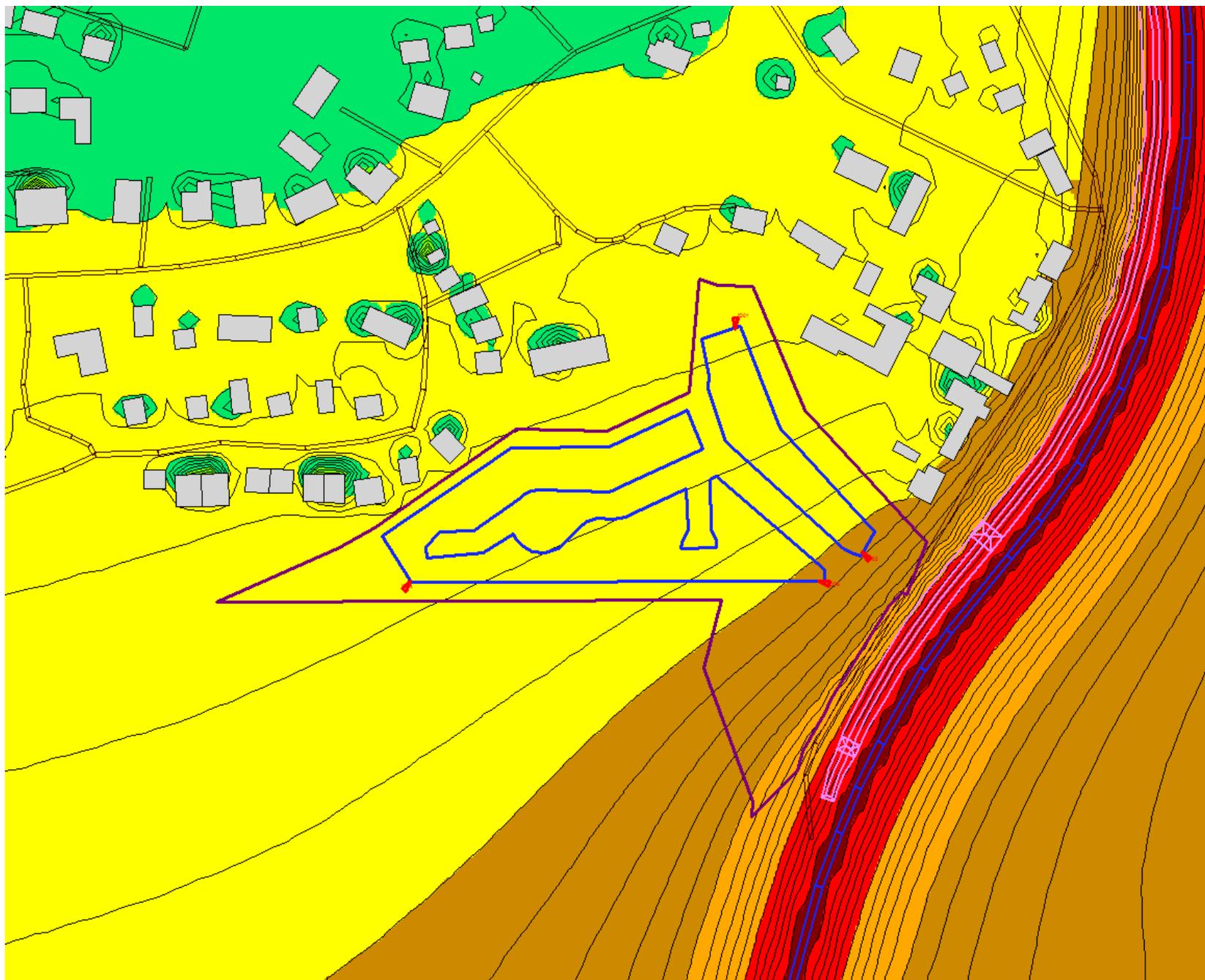


Auftrag:	18011
Anhang:	3.1T
Datum:	02.11.2018
Maßstab:	ohne

Auftraggeber:
Südstadt Wohnprojekt und Er-
schließungsträger GmbH
Gewerbeallee 5
18107 Elmenhorst

Auftragnehmer:
LS Lärmschutz Seeburg
Joachim-Jungius-Str. 9
18059 Rostock





Legende:
Farbzuordnung zu den
Ergebniswerten

≤	30.0 dB(A)
≤	35.0 dB(A)
≤	40.0 dB(A)
≤	45.0 dB(A)
≤	50.0 dB(A)
≤	55.0 dB(A)
≤	60.0 dB(A)
≤	65.0 dB(A)
≤	70.0 dB(A)
≤	75.0 dB(A)
≤	80.0 dB(A)
>	80.0 dB(A)

Quelle:

Berechnung LS

Projekt:

Schalltechnische Untersuchung
für den Bebauungsplan Nr. 25 in
Niendorf

Darstellung:

Straßenverkehr IST-Zustand
Rasterlärmkarte Nacht
Berechnungshöhe 5 m



Auftrag:	18011
Anhang:	3.1N
Datum:	02.11.2018
Maßstab:	ohne

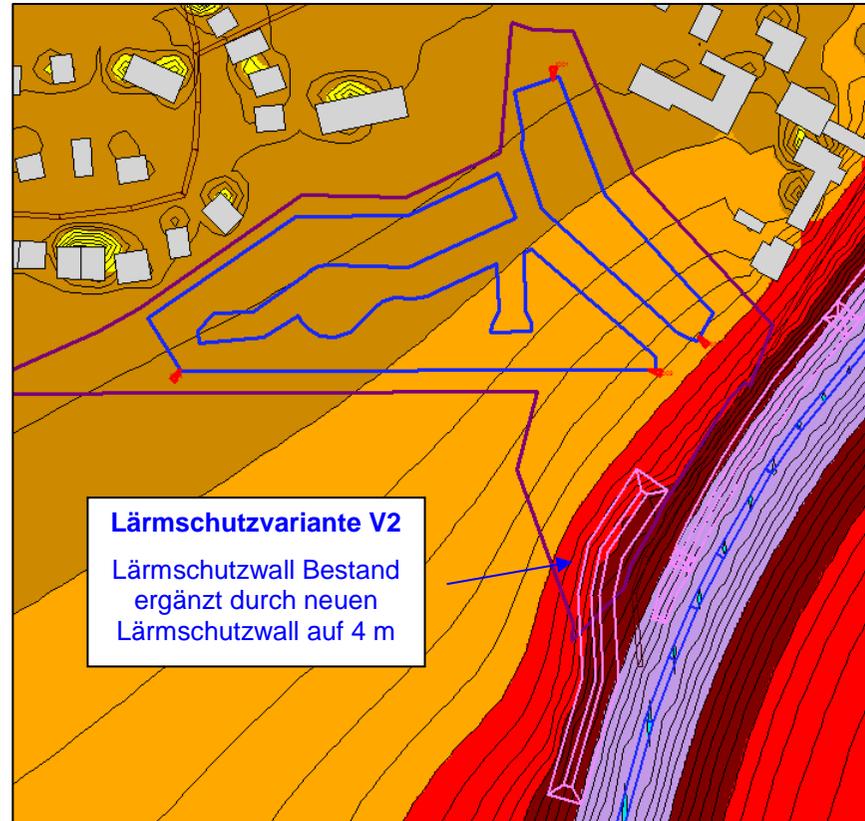
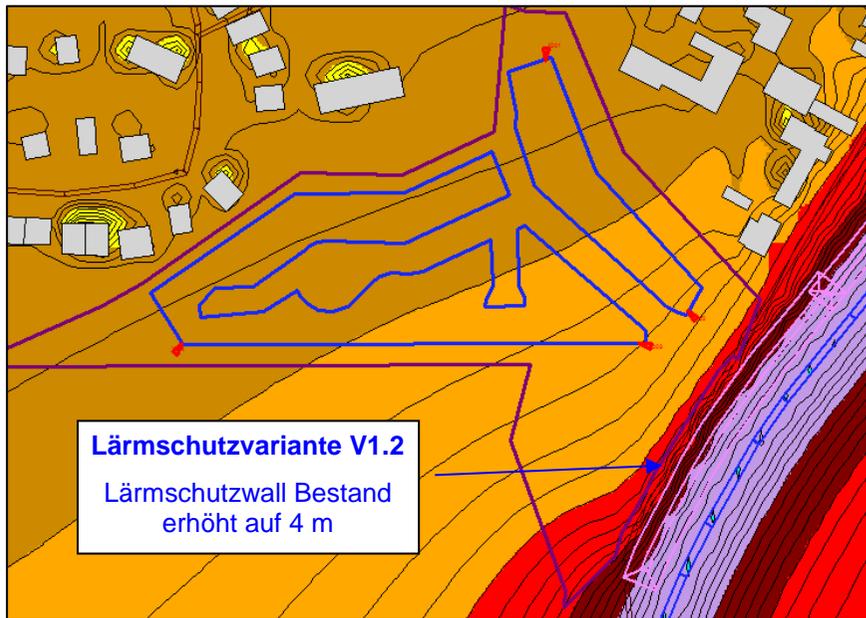
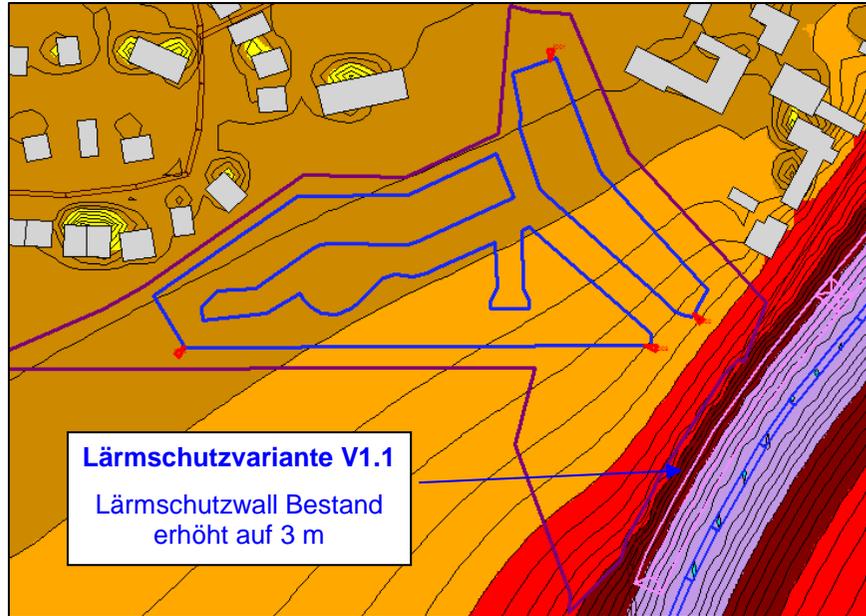
Auftraggeber:

Südstadt Wohnprojekt und Er-
schließungsträger GmbH
Gewerbeallee 5
18107 Elmenhorst

Auftragnehmer:

LS Lärmschutz Seeburg
Joachim-Jungius-Str. 9
18059 Rostock





Legende:
Farbzuordnung zu den Ergebniswerten

- ≤ 30.0 dB(A)
- ≤ 35.0 dB(A)
- ≤ 40.0 dB(A)
- ≤ 45.0 dB(A)
- ≤ 50.0 dB(A)
- ≤ 55.0 dB(A)
- ≤ 60.0 dB(A)
- ≤ 65.0 dB(A)
- ≤ 70.0 dB(A)
- ≤ 75.0 dB(A)
- ≤ 80.0 dB(A)
- > 80.0 dB(A)

Quelle:
Berechnung LS

Projekt:
Schalltechnische Untersuchung
für den Bebauungsplan Nr. 25 in
Niendorf

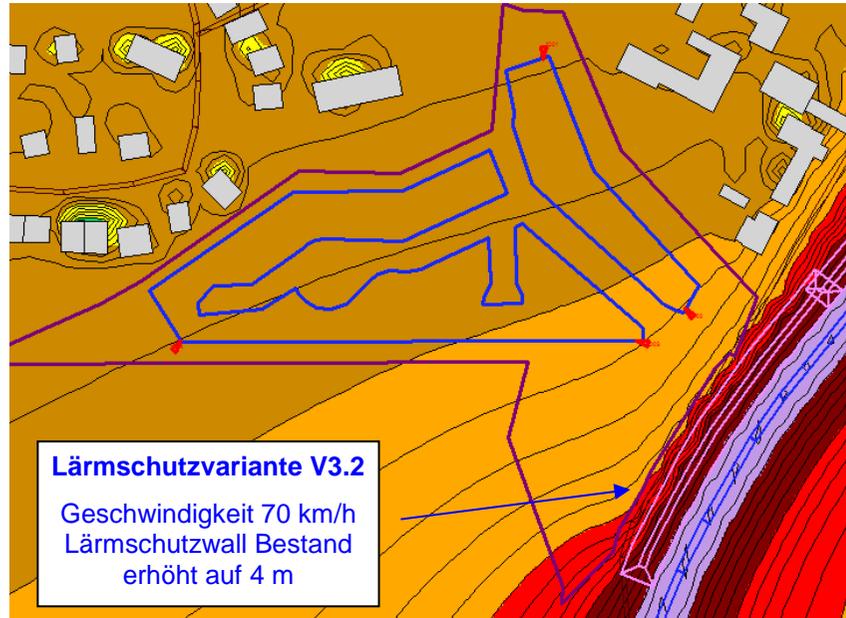
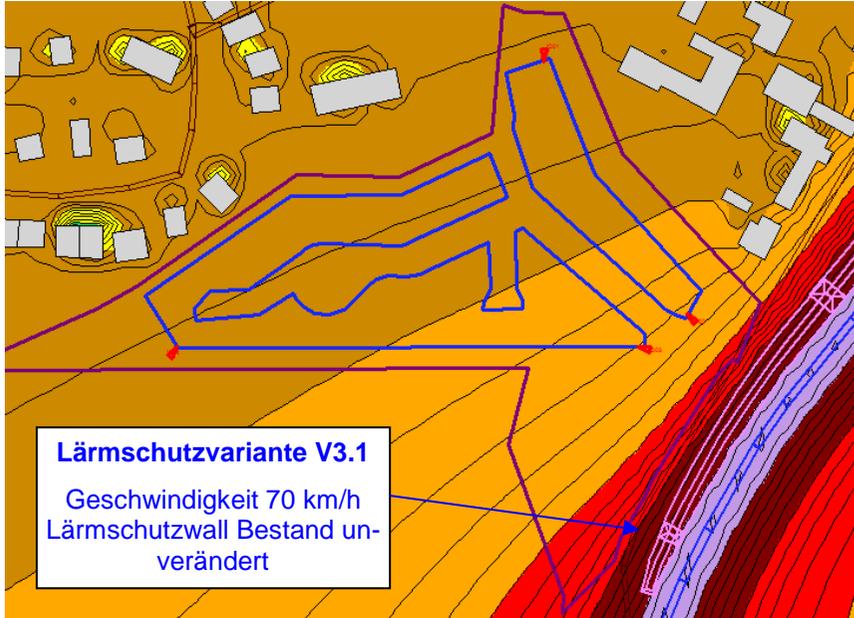
Darstellung:
Straßenverkehr Lärmschutz
Erhöhung der Lärmschutzwälle
Rasterlärmkarte Tag
Berechnungshöhe 5 m

	Auftrag: 18011
	Anhang: 3.2T
	Datum: 02.11.2018
	Maßstab: ohne

Auftraggeber:
Südstadt Wohnprojekt und Er-
schließungsträger GmbH
Gewerbeallee 5
18107 Elmenhorst

Auftragnehmer:
LS Lärmschutz Seeburg
Joachim-Jungius-Str. 9
18059 Rostock





Legende:
Farbzuordnung zu den
Ergebniswerten

- ≤ 30.0 dB(A)
- ≤ 35.0 dB(A)
- ≤ 40.0 dB(A)
- ≤ 45.0 dB(A)
- ≤ 50.0 dB(A)
- ≤ 55.0 dB(A)
- ≤ 60.0 dB(A)
- ≤ 65.0 dB(A)
- ≤ 70.0 dB(A)
- ≤ 75.0 dB(A)
- ≤ 80.0 dB(A)
- > 80.0 dB(A)

Quelle:
Berechnung LS

Projekt:
Schalltechnische Untersuchung
für den Bebauungsplan Nr. 25 in
Niendorf

Darstellung:
Straßenverkehr Lärmschutz
Vermindern Geschwindigkeit
Rasterlärmkarte Tag
Berechnungshöhe 5 m

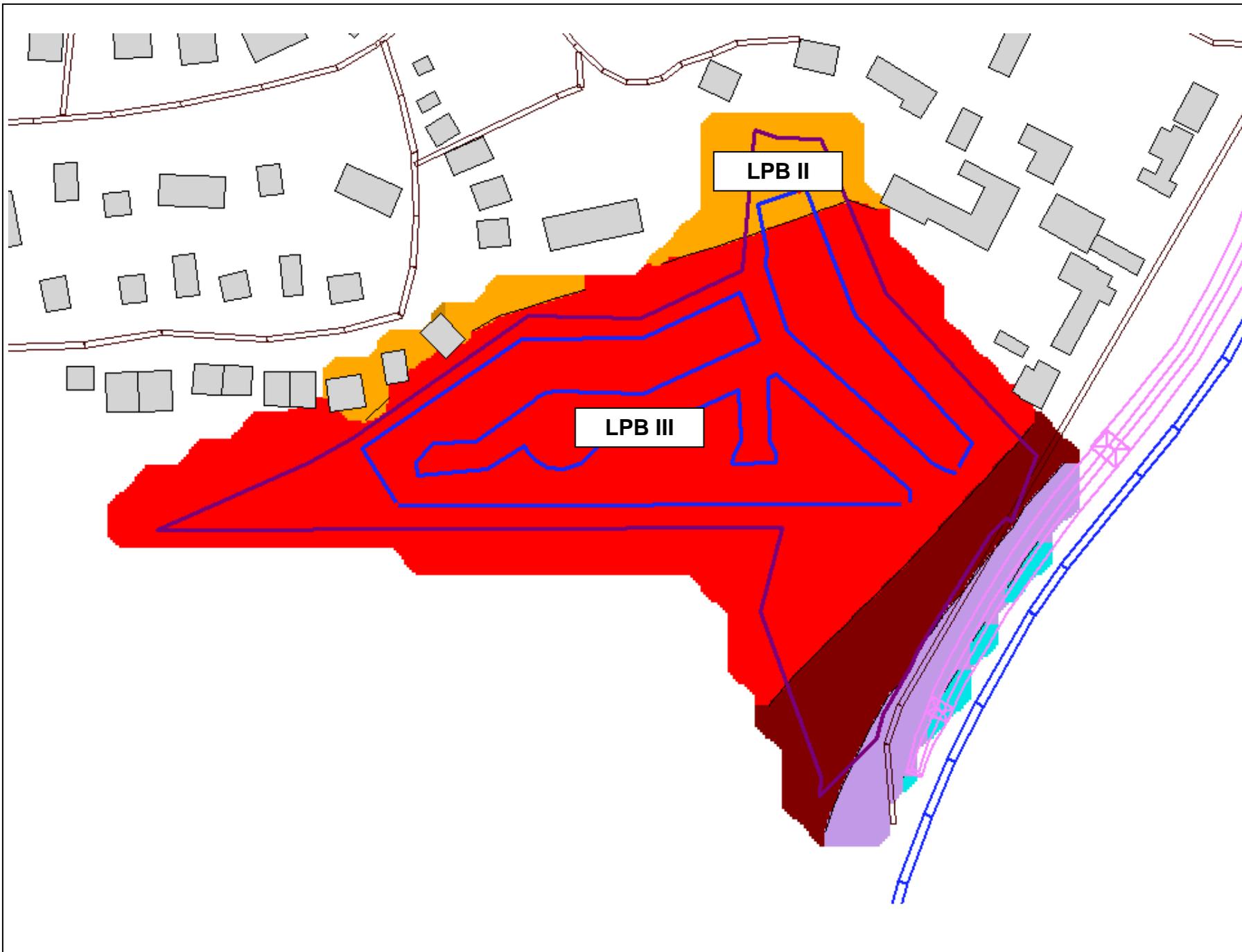


Auftrag:	18011
Anhang:	3.3T
Datum:	02.11.2018
Maßstab:	ohne

Auftraggeber:
Südstadt Wohnprojekt und Er-
schließungsträger GmbH
Gewerbeallee 5
18107 Elmenhorst

Auftragnehmer:
LS Lärmschutz Seeburg
Joachim-Jungius-Str. 9
18059 Rostock





Legende:

Maßgeblicher Außenlärmpegel /
(Lärmpegelbereich DIN 4109)

- bis 55 dB(A) / (I)
- 56 bis 60 dB(A) / (II)
- 61 bis 65 dB(A) / (III)
- 66 bis 70 dB(A) / (IV)
- 71 bis 75 dB(A) / (V)
- 76 bis 80 dB(A) / (VI)
- > 80 dB(A) / (VII)

Quelle:
Berechnung LS

Projekt:
Schalltechnische Untersuchung
für den Bebauungsplan Nr. 25 in
Niendorf

Darstellung:
Lärmpegelbereiche (Höhe 5 m)
Grundlage: DIN 4109-1 auf der
Basis der Nachtwerte

	Auftrag: 18011
	Anhang: 4N
	Datum: 05.11.2018
	Maßstab: ohne

Auftraggeber:
Südstadt Wohnprojekt und Er-
schließungsträger GmbH
Gewerbeallee 5
18107 Elmenhorst

Auftragnehmer:
LS Lärmschutz Seeburg
Joachim-Jungius-Str. 9
18059 Rostock