

Rostock, 17.02.2021
TNUC-HRO / AKle

**Anpassung der schalltechnischen Untersuchung
für den
Bebauungsplan Nr. 95 „SO Großflächiger Einzelhandel und Wohnen“,
Damgartener Chaussee**

Auftraggeber: Bernsteinstadt Ribnitz-Damgarten
Am Markt 1
18311 Ribnitz-Damgarten

TÜV-Auftrags-Nr.: 8000675536 / 920SST023

Umfang des Berichtes: 46 Seiten
5 Anhänge

Bearbeiter: M.Sc. Anja Klemp
Tel.: 0381 7703-447
E-Mail: aklemp@tuev-nord.de

Qualitätssicherung: Dipl.-Phys. Joachim Melchert
Tel.: 040 8557-2125
E-Mail: jmelchert@tuev-nord.de

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Verzeichnis der Tabellen	3
Verzeichnis der Anhänge	4
Zusammenfassung	5
1 Veranlassung und Aufgabenstellung	7
2 Örtliche Verhältnisse / Vorhabenbeschreibung	7
3 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	9
3.1 DIN 18005	9
3.2 Anforderungen der DIN 4109	10
3.3 DIN 45691 und Grundlagen der Kontingentierung	12
4 Ermittlung der Geräuschemissionen	14
4.1 Straßenverkehr	14
4.2 Schienenverkehr	16
4.3 Gewerbebetriebe außerhalb des Plangebietes	17
4.3.1 Autopark Dames und Reifen Helm	17
4.3.2 SB-Tank Ribnitz-Damgarten	20
4.3.3 Autovermietung Sixt	23
4.4 Gewerbe innerhalb des Plangebietes	24
4.4.1 Norma, Getränkeland und Bäcker	24
4.4.2 Dienstleistungsunternehmen im Plangebiet	29
5 Beurteilung der Geräuschemissionen	29
5.1 Beurteilung des Verkehrslärms	30
5.2 Beurteilung der Gewerbeimmissionen	30
5.2.1 Vorbelastung	31
5.2.2 Zusatzbelastung	32
5.2.3 Gesamtbelastung	34
6 Kontingentierung	35
6.1 Planwerte	36
6.2 Emissionskontingente des Plangebietes	37
6.3 Immissionskontingente des Plangebietes	38
6.4 Nachweis über die Einhaltung der Immissionskontingente für das SO_{EH}	39
7 Angaben zur Qualität der Prognose	35
8 Zusammenfassung der Ergebnisse und Schallschutzanforderungen	40
8.1 Aktive Lärminderungsmaßnahmen	40
8.2 Passive Lärminderungsmaßnahmen	42
8.3 Anforderungen an den Schallschutz / Festsetzungsvorschläge	43
Quellenverzeichnis	45

Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 1:	Immissionsorte und Orientierungswerte nach DIN 18005	9
Tabelle 2:	Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung nach DIN 18 005	10
Tabelle 3:	Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109-1	11
Tabelle 4:	Werte für flächenbezogene Schallleistungspegel L_{WA} für unterschiedliche Gebietsausweisungen	13
Tabelle 5:	Emissionswerte des öffentlichen Straßenverkehrs, Prognose 2030.....	15
Tabelle 6:	Emissionswerte des Parkplatzes im Wohngebiet.....	16
Tabelle 7:	Emissionswerte des Straßenverkehrs auf der Planstraße.....	16
Tabelle 8:	Zugzahlenliste der Strecke 6322 für den Prognosehorizont 2030.....	17
Tabelle 9:	Emissionswerte des Schienenverkehrs	17
Tabelle 10:	Emissionswerte des Parkplatzes des Autohofes.....	18
Tabelle 11:	Emissionswerte der Zufahrt des Autohofes.....	18
Tabelle 12:	Emissionswerte für den Lieferverkehr des Autohofes	19
Tabelle 13:	Emissionswerte der Pkw- und Lkw-Werkstatt von Reifen Helm	20
Tabelle 14:	Emissionswerte für den Betrieb der Tankstelle	21
Tabelle 15:	Emissionswerte für den Betrieb der Waschanlage.....	22
Tabelle 16:	Emissionswerte für den Betrieb der Selbsthilfwerkstatt.....	23
Tabelle 17:	Emissionswerte des Parkplatzes von Sixt.....	24
Tabelle 18:	Emissionswerte der Zufahrt von Sixt.....	24
Tabelle 19:	Emissionswerte für den Betrieb der Sixt-Station	24
Tabelle 20:	Grundlegende Daten zu den Unternehmen im „Sondergebiet Einzelhandel“ ..	25
Tabelle 21:	Emissionswerte des Lieferverkehrs von Norma, Backshop und Getränkeland	26
Tabelle 22:	Emissionswerte der Entladung bei Norma, Backshop und Getränkeland.....	27
Tabelle 23:	Emissionswerte des Parkplatzes von Norma, Bäcker und Getränkeland	28
Tabelle 24:	Beurteilungspegel Verkehr	30
Tabelle 25:	Beurteilungspegel Gewerbe außerhalb des Plangebietes.....	31
Tabelle 26:	Beurteilungspegel Gewerbe innerhalb des Plangebietes und am IO 8.....	33
Tabelle 27:	Beurteilungspegel Gewerbe gesamt.....	35
Tabelle 27:	Zusammenstellung der Vorbelastung, der zulässigen Gesamtimmission L_{GI} und der resultierenden Planwerte L_{PL} an den Immissionsorten.....	37
Tabelle 28:	Emissionskontingente L_{EK} der freien Gewerbeflächen innerhalb des Plangebietes.....	37
Tabelle 29:	Planwerte L_{PL} , Immissionskontingente $L_{IK,gesamt}$ und Differenzen $L_{PL} - L_{IK,gesamt}$	38

Tabelle 30: Beurteilungspegel der geplanten gewerblichen Ansiedlungen und Immissionskontingente der Betriebsflächen für die Teilfläche SO_{EH}.....39

Tabelle 31: Beurteilungspegel Verkehr mit aktiven Lärminderungsmaßnahmen41

Verzeichnis der Anhänge

Anhang 1	Lagepläne
Anhang 1.1	Übersichtslageplan
Anhang 1.2	Lage der Immissionsorte
Anhang 1.3	Lage der Schallquellen Verkehr
Anhang 1.4	Lage der Schallquellen Gewerbe außerhalb des Plangebietes
Anhang 1.5	Lage der Schallquellen Gewerbe innerhalb des Plangebietes
Anhang 2	Berechnungsdokumentationen
Anhang 2.1	Verkehr
Anhang 2.2	Gewerbe
Anhang 2.3	Kontingentierung
Anhang 3	Rasterlärmkarten
Anhang 3.1	Verkehr Erdgeschoss
Anhang 3.2	Verkehr 1. Obergeschoss
Anhang 3.3	Gewerbe Erdgeschoss
Anhang 3.4	Gewerbe 1. Obergeschoss
Anhang 4	Aktive Lärminderungsmaßnahmen
Anhang 4.1	Verkehr Erdgeschoss
Anhang 4.2	Verkehr 1. Obergeschoss
Anhang 4.3	Berechnungsdokumentation Verkehr
Anhang 5	Passive Lärminderungsmaßnahmen
Anhang 5	Maßgebliche Außenlärmpegel

Revisionsverzeichnis

Version	Datum	Autor	Änderung
920SST023	17.02.2021	Klemp	zweite Fassung aufgrund von Planungsänderungen (Ausweisung eines allgemeinen Wohngebietes, eines Sondergebietes Großflächiger Einzelhandel und eines eingeschränkten Gewerbegebietes, Emissionskontingentierung der Gewerbeflächen)
918SST073, /3/	20.12.2018	Klemp	erste Fassung zum damaligen Planungsstand (Ausweisung eines reinen Wohngebietes und eines Sondergebietes Einzelhandel)

Zusammenfassung

Die Bernsteinstadt Ribnitz-Damgarten beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 95. Im Geltungsbereich ist die Ausweisung eines allgemeinen Wohngebietes sowie eines Sondergebietes Großflächiger Einzelhandel (SO_{EH}) und eines eingeschränkten Gewerbegebietes (G_{Ee}) für Einzelhandels- und Gewerbebetriebe vorgesehen.

Für das Planvorhaben ist eine schalltechnische Untersuchung zu erstellen. Ziel der Untersuchung ist die Ermittlung und Bewertung der Geräuschimmissionen an den geplanten schutzbedürftigen Nutzungen. Bei Lärmkonflikten sind Maßnahmen zur Lärminderung herauszuarbeiten.

TÜV NORD Umweltschutz wurde mit der Überarbeitung der entsprechenden schalltechnischen Untersuchung aus 2018 (TÜV-Projekt-Nr. 918SST073) von der Bernsteinstadt Ribnitz-Damgarten beauftragt. Die Neuberechnungen sind aufgrund von Planungsänderungen, wie der Ausweisung eines allgemeinen statt eines reinen Wohngebietes sowie eines Sondergebietes Großflächiger Einzelhandel und eines eingeschränkten Gewerbegebietes statt eines Sondergebietes Einzelhandel, erforderlich. Des Weiteren ist für diese zwei Flächen seitens der Immissionschutzbehörde des Landkreises eine Emissionskontingentierung zu betrachten.

Die bestehende Untersuchung wird daher um einen Abschnitt zur Kontingentierung ergänzt und die Festsetzungsvorschläge aktualisiert. Des Weiteren wird der passive Lärmschutz nicht mehr auf die DIN 4109 von 1989 abgestimmt, sondern die neuere Norm von 2018 angewandt.

Die maßgeblichen Schallquellen, die auf das Plangebiet einwirken, sind der Straßenverkehr auf den umliegenden Bundes-, Landes- und Gemeindestraßen, der Schienenverkehr auf der Strecke Rostock – Stralsund und die gewerblichen Nutzungen der vorhandenen und geplanten Betriebe. In die Berechnungen gehen die Emissionen der Tankstelle SB Tank, der Autovermietungsstation Sixt, des geplanten Norma-Marktes mit einem Bäcker und einem Getränkeland, zwei Dienstleistungsunternehmen, dem Autohändler Autopark Dames und der Fahrzeugwerkstatt Reifen Helm ein.

Die Untersuchung kommt zu folgendem Ergebnis:

Durch den Straßen- und Schienenverkehr werden an den Immissionsorten innerhalb des Plangebietes Beurteilungspegel tags von 55 bis 66 dB(A) und nachts von 49 bis 62 dB(A) hervorgerufen. Die Orientierungswerte werden tags um bis zu 11 dB(A) und nachts um bis zu 17 dB(A) überschritten.

Durch die Gesamtbelastung der bestehenden und geplanten Gewerbebetriebe werden im Tagzeitraum Beurteilungspegel zwischen 39 und 53 dB(A) hervorgerufen. Im Nachtzeitraum wird der Richtwert von 40 dB(A) an allen Immissionsorten innerhalb des Plangebietes um mindestens 5 dB(A) unterschritten. Außerhalb des Plangebietes in der Theodor-Fontane-Straße 37 liegen die Beurteilungspegel aufgrund der Gewerbebetriebe tags mindestens 4 dB(A) und nachts mindestens 9 dB(A) unterhalb der jeweils geltenden Immissionsrichtwerte. Bei Anwendung geeigneter organisatorischer Maßnahmen wird das Spitzenpegelkriterium im Tag- und Nachtzeitraum eingehalten.

Um Probleme mit Gewerbelärm durch die Ansiedlung von Gewerbebetrieben im SO_{EH} und dem G_{Ee} im Norden des Plangebietes zu vermeiden, sollten diesen Flächen Emissionskontingente zugewiesen werden. Die entsprechenden Ergebnisse sind in Abschnitt 6 zusammengefasst.

Aufgrund der Überschreitungen der Orientierungswerte durch die Verkehrsgeräuschemissionen im Tag- und Nachtzeitraum und der Überschreitungen des Spitzenpegels nachts müssen Lärminderungsmaßnahmen ergriffen werden. Diese sind Abschnitt 8.1 beschrieben.

Die verbleibenden Überschreitungen bezüglich der Verkehrsgeräusche müssen durch bauliche Schallschutzmaßnahmen entsprechend der maßgeblichen Außenlärmpegel ausgeglichen werden. Die Baufenster der Wohngebiete liegen innerhalb des Lärmpegelbereichs III. Die zugehörige Rasterlärnkarte ist Anhang 5 zu entnehmen. Weitere Informationen sind in Abschnitt 8.2 zu finden.

Die Realisierung von Wohnbebauung unter Wahrung annähernd gesunder Wohnverhältnisse ist möglich, wenn die im Planungsentwurf vorgeschlagene eingeschossige Bauweise (Bungalowstil) festgeschrieben wird und die schutzbedürftigen Räume und Außenwohnbereiche insbesondere im südlichen und südöstlichen Bereich des Plangebietes lärmabgewandt orientiert werden. Außerdem sind mindestens 3,5 m hohen Schallschutzbauwerke erforderlich. Die entsprechenden Festsetzungsvorschläge sind Abschnitt 8.3 zu entnehmen.

M.Sc. Anja Klemp

Dipl.-Phys. Joachim Melchert

Sachverständige der TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG

1 Veranlassung und Aufgabenstellung

Die Bernsteinstadt Ribnitz-Damgarten beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 95. Im Geltungsbereich ist die Ausweisung eines allgemeinen Wohngebietes und zweier Gewerbeflächen für Einzelhandels- und Gewerbebetriebe vorgesehen.

Für das Planvorhaben ist eine schalltechnische Untersuchung zu erstellen. Ziel der Untersuchung ist die Ermittlung und Bewertung der Geräuschimmissionen an den geplanten schutzbedürftigen Nutzungen. Bei Lärmkonflikten sind Maßnahmen zur Lärminderung herauszuarbeiten.

TÜV NORD Umweltschutz wurde mit der Überarbeitung der entsprechenden schalltechnischen Untersuchung aus 2018 (TÜV-Projekt-Nr. 918SST073) von der Bernsteinstadt Ribnitz-Damgarten beauftragt. Die Neuberechnungen sind aufgrund von Planungsänderungen, wie der Ausweisung eines allgemeinen statt eines reinen Wohngebietes sowie eines Sondergebietes Großflächiger Einzelhandel und eines eingeschränkten Gewerbegebietes statt eines Sondergebietes Einzelhandel, erforderlich. Des Weiteren ist für diese zwei Flächen seitens der Immissionsschutzbehörde des Landkreises eine Emissionskontingentierung zu betrachten.

Die bestehende Untersuchung wird daher um einen Abschnitt zur Kontingentierung ergänzt und die Festsetzungsvorschläge aktualisiert. Des Weiteren wird der passive Lärmschutz nicht mehr auf die DIN 4109 von 1989 abgestimmt, sondern die neuere Norm von 2018 angewandt.

Als Basis für die schalltechnische Untersuchung dienen folgende vorhabenspezifische Unterlagen:

- Topografische Karte und Luftbilder /23/,
- Vorentwurf des Städtebaulichen Konzepts „Wohn- und Mischgebiet Damgartener Chaussee“ (Stand: 07.12.2020),
- Schalltechnische Untersuchung 914UBS046 vom 05.05.2014 /1/,
- Schalltechnische Untersuchung 914UBS126 vom 15.12.2014 /2/,
- Schalltechnische Untersuchung 918SST073 vom 20.12.2018 /3/,
- Informationen zum Planvorhaben.

2 Örtliche Verhältnisse / Vorhabenbeschreibung

Die örtlichen Verhältnisse sind in den Lageplänen in Anhang 1.1 und 1.2 wiedergegeben.

Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes bezieht sich auf die Flurstücke 6/5 tw., 22/2, 23/2, 24/2, 25 tw., 26/2, 27/11 tw., 28, 29, 30, 31, 32 und 33 der Flur 12, Gemarkung Ribnitz. Die Sonder- und Gewerbegebietsflächen im Norden des Plangebietes umfassen eine Größe von 6.300 m² und 1.600 m². Die Gesamtfläche des Plangebietes umfasst ca. 34.000 m².

Das Plangebiet wird folgendermaßen begrenzt:

- im Norden durch die Damgartener Chaussee,
- im Osten durch die Firmen „Autopark Dames“ und „Reifen Helm“,
- im Südosten durch die Bahnstrecke Rostock – Stralsund, die zum Teil parallel verlaufende Landesstraße L181 und die kreuzende Bundesstraße B105 in Dammlage,

- im Westen durch die bestehende Wohnbebauung an der Theodor-Fontane-Straße und der Theodor-Körner-Straße,
- im Nordwesten durch die Tankstelle SB Tank und die Autovermietung Sixt.

Das Gelände im Plangebiet ist als relativ eben anzusehen. Die südlich liegende Bundesstraße 105 verläuft teilweise in Dammlage. Südlich und östlich der bestehenden Wohnbebauung in der Theodor-Fontane-Straße und der Theodor-Körner-Straße sind bereits Lärmschutzwälle von rund 3,5 m Höhe zum Schutz vor den Schienenverkehrsimmissionen errichtet.

Im Plangebiet sollen die Wohnbauflächen als allgemeines Wohngebiet ausgewiesen werden. Das Wohngebiet soll über eine noch zu errichtende Zufahrtstraße von der Damgartener Chaussee aus erschlossen werden. Die Erschließungsstraße soll als Sackgasse ausgebildet werden, die im Westen des Plangebietes endet. Die bestehende Zufahrt westlich der Tankstelle soll nicht als Zufahrt zum Wohngebiet genutzt werden können. Im Westen des Wohngebietes sollen rund fünf und entlang der Planstraße rund 25 Pkw-Stellplätze entstehen.

Im Norden des Plangebietes sind zwei Gewerbeflächen als „SO_{EH}“ (Einzelhandel) und „GEe“ (eingeschränktes Gewerbe) geplant. Auf der nordwestlichen Fläche SO_{EH} soll ein Neubau des Normamarktes, des Getränkeland und des Bäckers entstehen, die bisher südlich der Tankstelle auf dem künftigen Wohnbauflächen angesiedelt waren. Im östlichen GEe ist die Ansiedlung eines Dienstleistungsunternehmens geplant, hier gibt es jedoch noch keine Interessenbekundungen.

Zur Beurteilung der Geräuschimmissionen werden die Beurteilungspegel an mehreren Immissionsorten innerhalb des WA1 und WA2 im Plangebiet und an einem Immissionsort außerhalb des Plangebietes berechnet.

In der aktuell vorliegenden Planung sind in den allgemeinen Wohngebieten WA1 und WA2 Bungalows mit einem Vollgeschoss als Höchstmaß zulässig. Die Möglichkeit, auch den Ausbau des Dachgeschosses zuzulassen, ist zu prüfen.

Durch die Wahl der Immissionsorte ist sichergestellt, dass bei Einhaltung der Beurteilungsmaßstäbe an diesen Immissionsorten, die Orientierungswerte an allen weiteren schutzbedürftigen Nutzungen innerhalb des Plangebietes ebenfalls eingehalten werden.

Die Zuordnung der Schutzbedürftigkeit innerhalb des Plangebiets erfolgt auf Grundlage der geplanten Gebietsausweisungen als allgemeines Wohngebiet. Für die nördlich gelegenen Gewerbeflächen SO_{EH} und GEe werden keine Immissionsorte betrachtet, da dort Gewerbebetriebe angesiedelt werden sollen. Zusätzlich wird das Wohngebäude (außerhalb des Plangebietes) in der Theodor-Fontane-Straße als Immissionsort einbezogen. Die Einstufung dieses Immissionsortes erfolgt anhand der tatsächlichen Nutzung.

Die Immissionsorte sind in Tabelle 1 mit der Geschoszahl, der Gebietszuordnung sowie mit den gebietsspezifischen Orientierungswerten der DIN 18005 zusammengestellt.

Tabelle 1: Immissionsorte und Orientierungswerte nach DIN 18005

Nr.	Immissionsort Lage	Stock- werke	ORW [dB(A)]	
			Tag	Nacht
innerhalb des Plangebietes				
IO 1	WA1, Nordwest	max. 2	55	45 / 40
IO 2	WA1, Nord	max. 2	55	45 / 40
IO 3	WA1, Nordost	max. 2	55	45 / 40
IO 4	WA1, Südost	max. 2	55	45 / 40
IO 5	WA2, Nordwest	max. 2	55	45 / 40
IO 6	WA2, Nordost	max. 2	55	45 / 40
IO 7	WA2, Ost	max. 2	55	45 / 40
außerhalb des Plangebietes				
IO 8	Theodor-Fontane-Straße 37, Ostfassade	3	55	45 / 40

¹⁾ Niedrigerer ORW: Beurteilung der gewerblichen Geräuschemissionen / höherer ORW: Verkehrsgeräuschemissionen.

3 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

3.1 DIN 18005

Die DIN 18005 /4/ 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 Rechtsvorschriften 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. Für gewerbliche Anlagen, die dem Geltungsbereich der TA Lärm unterliegen, ist für den Nachtzeitraum die volle Stunde mit dem maximalen Beurteilungspegel maßgebend. Der Beurteilungspegel L_r wird gem. DIN 18005 aus dem Schalleistungspegel L_w der Schallquelle unter Berücksichtigung der Pegelminde- rung auf dem Ausbreitungsweg und von Zu- oder Abschlägen für bestimmte Geräusche, Ruhezeiten oder Situationen gebildet.

Im Beiblatt 1 der DIN 18005 /8/ sind als Zielvorstellungen für die städtebauliche Planung schalltech- nische Orientierungswerte angegeben (vgl. Tabelle 2).

Die im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung durch Messung oder Prognose ermittelten Be- urteilungspegel sind jeweils mit den Orientierungswerten zu vergleichen.

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

Die schalltechnischen Orientierungswerte gemäß Tabelle 2 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 2: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung nach DIN 18 005

Gebietsnutzungsart	OW in dB (A)	
	Tag	Nacht
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 Verkehrsgläusche anzuwenden.

3.2 Anforderungen der DIN 4109

Zum Schutz gegen Außenlärm müssen die Außenbauteile von Gebäuden bestimmten Anforderungen genügen.

Die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergibt sich unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten nach Gleichung (6) der DIN 4109-1 wie folgt:

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

Dabei ist

- $K_{Raumart} = 25 \text{ dB}$ für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;
- $K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches;
- $K_{Raumart} = 35 \text{ dB}$ für Büroräume und Ähnliches;
- L_a der Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01, 4.5.5.

Mindestens einzuhalten sind:

- $R'_{w,ges} = 35 \text{ dB}$ für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;
 $R'_{w,ges} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches

Den vorhandenen oder zu erwartenden maßgeblichen Außenlärmpegel sind nach DIN 4109-1 /10/ folgende Lärmpegelbereiche zugeordnet.

Tabelle 3: Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109-1

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

¹⁾ Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen

Für die von der maßgeblichen Lärmquelle abgewandten Gebäudeseiten darf nach DIN 4109-2 /11/ 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.

Für Straßenverkehrslärm wird der maßgebliche Außenlärmpegel in der Regel nach den RLS-90 bzw. der 16. BImSchV als Beurteilungspegel tags (06:00 bis 22:00 Uhr) berechnet.

Für Schienenverkehrslärm wird der maßgebliche Außenlärmpegel in der Regel nach der Schall-03 bzw. der 16. BImSchV als Beurteilungspegel tags (06:00 bis 22:00 Uhr) berechnet.

Aufgrund der Frequenzzusammensetzung von Schienenverkehrsgeräuschen in Verbindung mit dem Frequenzspektrum der Schalldämm-Maße von Außenbauteilen ist der Beurteilungspegel für Schienenverkehr pauschal um 5 dB zu mindern.

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus dem Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A).

Für Gewerbelärm wird im Regelfall als maßgeblicher Außenlärmpegel der nach der TA Lärm /22/ im Bebauungsplan für die jeweilige Gebietskategorie angegebene Tag-Immissionsrichtwert eingesetzt.

Rührt die Geräuschbelastung von mehreren (gleich- oder verschiedenartigen) Quellen her, so berechnet sich der resultierende Außenlärmpegel $L_{a,res}$, jeweils getrennt für Tag und Nacht, als energetische Pegelsumme aus den einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegeln $L_{a,i}$.

Im Sinne einer Vereinfachung werden dabei unterschiedliche Definitionen der einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegel in Kauf genommen.

Des Weiteren erfolgt die Addition von 3 dB(A) auf den Summenpegel der maßgeblichen Außenlärmpegel der Verkehrs- und Gewerbeimmissionen.

Die neue DIN 4109-1, -2 ist seit der Übernahme in die technischen Baubestimmungen der Länder gültig und löst damit die DIN 4109:1989-11 /9/ ab.

3.3 DIN 45691 und Grundlagen der Kontingentierung

Die Grundlagen der Geräuschkontingentierung sind in der DIN 45691 /5/ dargelegt.

Die Regulierung von Geräuschemissionen im Rahmen der Bauleitplanung gewinnt zunehmend an Bedeutung. „Bei der Aufstellung von Bebauungsplänen sind die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse und die Belange des Umweltschutzes gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 1 BauGB /24/ zu berücksichtigen. Schädliche Umwelteinwirkungen sollen bei der Planung nach Möglichkeit vermieden werden (§ 50 BImSchG).

Aus schalltechnischer Sicht ist bei der städtebaulichen Planung und der rechtlichen Umsetzung zu gewährleisten, dass die Geräuscheinwirkungen durch die zulässigen Nutzungen nicht zu einer Verfehlung des angestrebten Schallschutzzieles führen. Dazu ist der Planung ein Konzept für die Verteilung der Geräuschanteile (auf die maßgebenden Immissionsorte) zu entwickeln. Ein Instrument, mit dem ein solches Konzept in der städtebaulichen Planung rechtlich umgesetzt werden kann, ist die Festsetzung von Geräuschkontingenten im Bebauungsplan.

Aus schalltechnischer Sicht ist bei der städtebaulichen Planung und der rechtlichen Umsetzung zu gewährleisten, dass die Geräuscheinwirkungen durch die zulässigen Nutzungen nicht zu einer Verfehlung des angestrebten Schallschutzzieles führen. Dazu ist der Planung ein Konzept für die Verteilung der Geräuschanteile (auf die maßgebenden Immissionsorte) zu entwickeln. Ein Instrument, mit dem ein solches Konzept in der städtebaulichen Planung rechtlich umgesetzt werden kann, ist die Festsetzung von Geräuschkontingenten im Bebauungsplan.

Die Kontingentierung der Schallemissionen der Flächen eines B-Planes erfolgt über Emissionskontingente L_{EK} . Aus den Emissionskontingenten werden über eine Schallausbreitungsrechnung die Immissionskontingente an den maßgebenden Immissionsorten berechnet. Die Berechnung erfolgt gemäß DIN 45691 ausschließlich über das Abstandsmaß. Hochbauliche Hindernisse innerhalb der Plangebiete sowie die Boden- und Meteorologiedämpfung werden nicht berücksichtigt. Über Iterationsrechnungen werden die Emissionskontingente derart optimiert, dass die Summe aller berechneten Immissionskontingente an den Immissionsorten den Gesamt-Immissionswert L_{GI} (z.B. den Orientierungswert nach DIN 18005-1) nicht überschreitet.

Die Schallabstrahlung erfolgt für alle Flächen eines B-Planes gleichmäßig in alle Richtungen, was für konkrete technische Anlagen jedoch selten der Fall ist. Werden alle so ermittelten Emissionskontingente bei der Ansiedlung einer Anlage eingehalten, sind keine Immissionskonflikte zu erwarten.

Wird der Gesamtimmisionswert L_{GI} nicht ausgeschöpft, so verbleibt eine Reserve an einzelnen Immissionsorten, die im Rahmen der Planungen für konkrete Anlagen vergeben werden kann.

Die Emissionskontingente werden für die gesamte nutzbare Fläche, d.h. für die überbaubare Grundstücksfläche inklusive der Flächen außerhalb der überbaubaren Grundstücksflächen ohne die festgesetzten Grün- und öffentlichen Verkehrsflächen ermittelt.

An den Immissionsorten, an denen eine Fläche aufgrund ihrer Kontingentierung nicht immissionsbestimmend ist (z.B. bei einem berechneten Immissionsanteil von 17 dB(A) und einem nächtlichen Immissionsrichtwert von 40 dB(A)), kann dieser Fläche ein richtungsabhängiges Zusatzkontingent (Zuschlag zum Emissionskontingent) gegeben werden (z.B. in Höhe von 8 dB(A)), so dass sie immer noch nicht immissionsrelevant ist. Durch eine schalltechnisch begleitete Anlagenplanung für ein Vorhaben, die diesen Besonderheiten Rechnung trägt, werden Reserven bzgl. der Schallemissionen erschlossen und gleichzeitig der erforderliche Immissionsschutz gewährleistet.

Zusatzkontingente können im B-Plan für einzelne Immissionsorte oder für einzelne Richtungssektoren (Abstrahlrichtung), die im Plan darzustellen sind, angegeben werden.

Bei einer Kontingentierung großflächiger B-Pläne werden die Orientierungswerte an den Immissionsorten erst dann überschritten, wenn von allen Flächen gleichzeitig die maximal möglichen Schallkontingente emittiert werden. Aufgrund von Erfahrungswerten ist anzumerken, dass dieser hohe Gleichzeitigkeitsfaktor bei der Ansiedlung unterschiedlicher Anlagen kaum realisiert wird. Im Regelfall sind z.T. deutlich geringere Geräuschemissionen anzutreffen.

Bei der Kontingentierung gilt es zu beachten, dass die Nutzungen, die in einer Fläche geplant werden, nicht durch die Festsetzung von Emissionskontingenten unmöglich gemacht werden. Dies spiegelt sich in der aktuellen Rechtsprechung zur Festsetzung von Emissionskontingenten für Gewerbegebiete wider, die eine interne Gliederung des Baugebietes bzw. eine Teilung des Gebietes in Teilgebiete mit verschiedenen hohen Emissionskontingente fordert und voraussetzt, dass mindestens ein Teilgebiet ohne Emissionskontingente zur Verfügung stehen muss, dass die Ansiedlung aller nach § 8 BauNVO zulässigen Betriebe möglich ist.

In Tabelle 4 werden Bereiche der Emissionskontingente für industrielle bzw. gewerbliche Nutzungen zusammengestellt, die sich in der Literatur finden lassen.

Tabelle 4: Werte für flächenbezogene Schallleistungspegel L_{WA} für unterschiedliche Gebietsausweisungen

Ausweisung		Quelle	L_{WA} [dB(A)/m ²]	
			Tag	Nacht
Gewerbegebiet	eingeschränkt	/6/, /7/	57,5 - 62,5	42,5 - 47,5
	uneingeschränkt	/6/, /7/	62,5 - 67,5	47,5 - 52,5
		/5/	60	60
Industriegebiet	eingeschränkt	/6/	> 65	52,5 - 57,5
		/7/	67,5 - 72,5	52,5 - 57,5
	uneingeschränkt	/6/	> 65	> 57,5
		/7/	> 72,5	> 57,5
		/5/	65	65

4 Ermittlung der Geräuschemissionen

Maßgebliche Geräuschquellen mit Wirkung auf den Bereich des Planvorhabens und die Umgebung sind:

Geräuschtyp Straßenverkehr

- Fahrverkehr auf den Straßen Damgartener Chaussee, L181 und B105
- Anwohner- und Parkplatzverkehr im Wohngebiet

Geräuschtyp Schienenverkehr

- Schienenverkehr auf der Bahnstrecke 6322 zwischen Rostock und Stralsund

Geräuschtyp Gewerbe

innerhalb des Plangebietes

- Norma, Getränkeland und Backshop (SO_{EH})
- Dienstleistungsunternehmen (GEe)

außerhalb des Plangebietes

- Reifen Helm und Autopark Dames
- Tankstelle SB Tank mit Waschanlage
- Autovermietung Sixt

Für die Ermittlung der Emissionen werden unter anderem die folgenden Berechnungsverfahren verwendet:

- Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90)¹ /12/,
- Bayerische Parkplatzlärmstudie /11/,
- Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten /17/.

4.1 Straßenverkehr

Die Geräuschemissionen des Straßenverkehrs werden nach dem Teilstückverfahren der RLS-90 berechnet. Die Lage der Streckenabschnitte ist in Anhang 1.3 einsehbar.

¹ Die RLS-90 wird zukünftig durch die neuere RLS-19 abgelöst. In der Übergangszeit bis März 2021 wird jedoch noch die RLS-90 angewendet.

Fahrverkehr auf den Straßen Damgartener Chaussee, L181 und B105

Das Verkehrsaufkommen auf der Damgartener Chaussee wurden vom Auftraggeber durch eine einwöchige Verkehrszählung ermittelt und an den Auftragnehmer übergeben. Da es sich bei der Damgartener Chaussee um eine Gemeindestraße handelt, wurde angenommen, dass die Verkehrsmenge nach 2020 stagniert. Als Sicherheitsfaktor wurde eine Steigerung der Verkehrsmenge um 10 % angenommen.

Die Verkehrsmengen auf den Landes- (L181) und Bundesstraßen (B105) sind der Verkehrsmengenkarte des Landes M-V aus dem Jahr 2015 entnommen. Die Hochrechnung auf das Prognosejahr 2030 erfolgt in Anlehnung an die Prognosefaktoren des Landesamtes für Straßenbau und Verkehr /14/.

Angaben zum Straßenbelag und zu den Geschwindigkeiten wurden bei einer Ortsbegehung festgestellt. Die geplante Anpassung der zulässigen Höchstgeschwindigkeiten durch eine Verlegung des Ortseingangsschildes entlang der Damgartener Chaussee ist in Absprache mit dem Bauamt Ribnitz-Damgarten bereits in den Berechnungen berücksichtigt worden.

Lichtsignalanlagen sind nicht vorhanden.

Die Berechnungsparameter für den Straßenverkehr sind in Tabelle 5 zusammengestellt.

Tabelle 5: Emissionswerte des öffentlichen Straßenverkehrs, Prognose 2030

Teilstück		DTV [Kfz/24h]	p _T / p _N [%]	Straßen- oberfläche	M _T / M _N [Kfz/h]	v _{Pkw} / v _{Lkw} [km/h]	L _{m,E} [dB(A)] Tag / Nacht
Straßen	ID						
Damgartener Chaussee	S1	9.240	4,8 / 1,4	Asphalt, D _{StrO} = 0 dB(A)	554 / 102	50 / 50	61,3 / 52,0
	S2					70 / 70	63,5 / 54,5
L181	S3	2.352	5,0 / 2,5	Asphalt, D _{StrO} = 0 dB(A)	141 / 19	80 / 80	58,7 / 48,9
	S4					60 / 60	56,6 / 46,6
B105	S5	18.861	6,4 / 6,4	Asphalt, D _{StrO} = -2 dB(A)	1132 / 207	70 / 70	65,3 / 57,9

Parkplätze im Wohngebiet

Im westlichen Plangebiet soll ein öffentlicher Parkplatz für die Gäste der Anlieger entstehen.

Die Geräuschemissionen eines Parkplatzes werden als gleichmäßig in den Halbraum strahlende Flächenschallquelle in einer Höhe von 0,5 m über dem Boden modelliert. Das sogenannte zusammengefasste Verfahren dient der vereinfachten Berechnung der Geräuschemissionen eines Parkplatzes. Dabei werden die Stellflächen und die Fahrwege gemeinsam betrachtet.

$$L_W = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \cdot \lg(B \cdot N) \quad (\text{Gl. 1})$$

- mit
- L_W Schalleistungspegel
 - L_{W0} Ausgangsschalleistungspegel
= 63 dB(A) für Pkw-Parkplatz
 - K_{PA} Zuschlag für die Parkplatzart
 - K_I Zuschlag für die Impulshaltigkeit
 - K_D Pegelerhöhung infolge des Durchfahr- und Parksuchverkehrs

- K_{StrO} Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen
- B Bezugsgröße (Stellplatzanzahl, Verkaufsfläche)
- N Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Einheit der Bezugsgröße und Stunde)
- $B \cdot N$ Fahrzeugbewegungen je Stunde auf der Parkplatzfläche

Die Anzahl der Fahrzeugbewegungen je Stellplatz und Stunde N werden für „Parkplätze (oberirdisch) an Wohnanlagen“ mit $N = 0,4$ tags und $N = 0,05$ nachts in Ansatz gebracht.

Die Berechnung der Schalleistungspegel wird anhand der RLS 90 durchgeführt. Die Berechnungsparameter zur Bestimmung der Emissionen der Parkplatzstellflächen sind in Tabelle 6 zusammengefasst.

Tabelle 6: Emissionswerte des Parkplatzes im Wohngebiet

Emissionsquelle		ID	B	N Tag / Nacht	L _{WA} [dB(A)] Tag / Nacht
Bezeichnung					
Pkw-Parkplätze Wohngebiet straßenbegleitend		P1	25	0,4 / 0,05	83,2 / 74,2
Pkw-Parkplätze Wohngebiet Wendeschleife		P2	5	0,4 / 0,05	76,2 / 67,2

Fahrverkehr auf der Planstraße

Das Verkehrsaufkommen auf der Planstraße wird vereinfacht durch die Bewegungshäufigkeit auf den Parkplätzen bestimmt. Die Berechnungsparameter für den Straßenverkehr auf der Planstraße sind in Tabelle 7 zusammengestellt.

Tabelle 7: Emissionswerte des Straßenverkehrs auf der Planstraße

Teilstück		M _T / M _N [Kfz/h]	p _T / p _N [%]	Straßen- oberfläche	V _{PKW} / V _{LKW} [km/h]	L _{m,E} [dB(A)] Tag / Nacht
Straßen	ID					
Planstraße	S6	24 / 4	0 / 0	Asphalt, D _{StrO} = 0 dB(A)	30 / 30	42,4 / 34,6

Der im nördlichen Kreuzungsbereich der Planstraße mit der Damgartener Chaussee erhöhte Verkehr aufgrund der Gewerbeansiedlungen im SO_{EH} und im G_{EE} wird in den Berechnungen nach TA Lärm als anlagenbezogener Verkehr gesondert berücksichtigt.

4.2 Schienenverkehr

Die Lage der Schienenanlagen ist in Anhang 1.3 dargestellt.

Die Geräuschemissionen für den Schienenverkehr werden entsprechend der Schall 03 /13/ in der Fassung von 2014 berechnet. Die Beurteilungszeiträume sind der Tagzeitraum von 06.00 bis 22.00 Uhr und der Nachtzeitraum von 22.00 bis 06.00 Uhr. Die Anzahl der Zugbewegungen wird für die Emissionsermittlung auf die jeweiligen Beurteilungszeiträume bezogen.

Westlich des Plangebiets verläuft die Bahnstrecke 6322 zwischen Rostock und Stralsund. Im Streckenbereich sind Betonschwellengleise im Schotterbett verbaut.

Die Zugzahlen für den Prognosehorizont 2030 sind in Tabelle 8 zusammengestellt.

Tabelle 8: Zugzahlenliste der Strecke 6322 für den Prognosehorizont 2030

Anzahl		Zugart- Traktion	v _{max} km/h	Fahrzeugkategorien gemäß Schall03 im Zugverband					
Tag	Nacht			Fahrzeug- kategorie	Anzahl	Fahrzeug- kategorie	Anzahl	Fahrzeug- kategorie	Anzahl
7	3	GZ-E	100	7-Z5_A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8
17	3	RV-ET	120	5-Z5_A12	1				
15	1	IC-E	120	7-Z5_A4	1	9-Z5	12		

Zugarten: GZ = Güterzug; RV = Regionalzug; IC = Intercityzug

Traktionsarten: - E = Bespannung mit E-Lok; - ET, - VT = Elektro- / Dieseltriebzug

Die sich daraus ergebenden Schalleistungspegel (Emissionen) werden im Rechenprogram CadnaA ermittelt und in nachfolgender Tabelle 9 als längenbezogener Schalleistungspegel L_w' aufgeführt.

Tabelle 9: Emissionswerte des Schienenverkehrs

ID	Emissionsquelle Bezeichnung	L _w ' [dB(A)/m]	
		Tag	Nacht
S6322	Strecke 6322, Schwellengleis im Schotterbett, Prognose 2030	83,0	80,0

4.3 Gewerbebetriebe außerhalb des Plangebietes

Die gewerblichen Schallquellen werden nachfolgend erläutert. Die jeweilige Lage innerhalb des Plangebietes ist für die bestehenden Gewerbebetriebe außerhalb des Plangebietes in Anhang 1.4 und für die geplanten Betriebe innerhalb des Plangebietes in Anhang 1.5 einsehbar.

4.3.1 Autopark Dames und Reifen Helm

Maßgebliche Geräuschquellen mit Wirkung auf den Bereich des Planvorhabens und die Umgebung sind:

- der Parkplatzverkehr auf dem Betriebsgelände,
- der Kunden- und Lieferverkehr und
- die Pkw- und die Lkw-Werkstatt.

Die Geräuschemissionen der Tankstelle westlich des Plangebietes wurden bereits in der schalltechnischen Untersuchung zur Entwicklung von Bauflächen an der Damgartener Chaussee vom 15.12.2014 /2/ untersucht. Die getroffenen Annahmen zu den maßgeblichen Quellen und deren Einwirkzeiten wurden aktualisiert und ergänzt. Der Emissionsansatz wird nachfolgend für den aktuellen Betrieb beschrieben.

Östlich des Plangebietes befindet sich das Betriebsgelände eines Autohofes mit Autohandel, Pkw- und Lkw-Werkstatt sowie Reifenservice. Die maximale Betriebszeit liegt von Montag bis Freitag zwischen 07.00 und 18.00 Uhr und am Samstag zwischen 08.00 und 12.00 Uhr.

Kunden- und Lieferverkehr und Parkplätze

Auf dem Betriebsgelände stehen Kunden und Mitarbeitern etwa 20 Parkplätze zur Verfügung. Für die Berechnungen werden 80 Fahrten (30 Kunden und 10 Mitarbeiter, jeweils An- und Abfahrt) in der Zeit von 06.30 bis 18.30 Uhr in Ansatz gebracht. Es ergeben sich 6,7 Fahrten je Stunde.

Die Geräuschemissionen eines Parkplatzes werden als gleichmäßig in den Halbraum strahlende Flächenschallquelle in einer Höhe von 0,5 m über dem Boden modelliert und anhand von Gleichung (Gl. 1) berechnet.

Durch die Zuschläge K_{StrO} , K_{PA} , K_I und K_D werden die Fahrbahnoberfläche und die Besonderheiten des Parkplatzes berücksichtigt. Die Berechnungsparameter für den Parkplatz sind in Tabelle 10 zusammengestellt.

Tabelle 10: Emissionswerte des Parkplatzes des Autohofes

Emissionsquelle		Zuschläge [dB(A)]				B · N	L _{WA} [dB(A)]
Bezeichnung	ID	K _{PA}	K _I	K _D	K _{StrO}	Tag / Nacht	Tag / Nacht
Parkplatz Autohof, 20 Stellplätze	P3	0	4	2,6	0	6,7 / -	77,9 / -

Geräuschemissionen der Zufahrten zu Parkplätzen werden als gleichmäßig in den Halbraum strahlende Linienschallquellen in einer Höhe von 0,5 m über dem Boden modelliert. Für die Ermittlung der Emissionen wird ebenfalls die 6. Auflage der Bayerischen Parkplatzlärmstudie und die RLS-90 herangezogen. Der längenbezogene Schalleistungspegel des Fahrverkehrs auf den Zufahrten eines Parkplatzes wird anhand des Schallemissionspegels ermittelt:

$$L_{WA',1h} = L_{m,E} + 19 \text{ dB(A)} \quad (\text{Gl. 5})$$

mit $L_{WA',1h}$ längenbezogener Schalleistungspegel
 $L_{m,E}$ Emissionspegel

Der Parkplatz wird über eine Zufahrt von der Damgartener Chaussee erreicht. Die maßgebende stündliche Verkehrsstärke wird aus der Frequentierung der Stellflächen abgeleitet.

Die Berechnungsparameter für die Zufahrt sind in Tabelle 11 zusammengefasst. Die zulässige Geschwindigkeit auf der Zufahrt beträgt 30 km/h. Der Korrekturwert D_{StrO} wird für Asphalt mit 0 dB(A) veranschlagt.

Tabelle 11: Emissionswerte der Zufahrt des Autohofes

Emissionsquelle		Quellart	Einwirkzeitraum	L _{WA',1h} je Fahrzeug
Bezeichnung	ID	¹⁾		
Zufahrt Autohof	Q301	LQ	6 - 7 Uhr, 4 Pkw 7 - 20 Uhr, 36 Pkw	48 dB(A)/m

¹⁾ Art der Digitalisierung der Quelle: PQ – Punktquelle, LQ – Linienschallquelle, FQ – Flächenschallquelle

Der Fahrverkehr auf einem Betriebsgelände kann durch verschiedene Fahrzeuge hervorgerufen werden, je nach Fahrzeugtyp variieren dabei die Ausgangsschalleistungspegel. Geräuschemissionen durch Lkw werden als gleichmäßig in den Halbraum strahlende Linienschallquellen in einer

Höhe von 1 m über dem Boden modelliert. Für die Fahrt von n Fahrzeugen pro Stunde auf dem Betriebsgelände wird der längenbezogene Schalleistungspegel nach Gleichung (Gl. 1) berechnet.

Für den Lieferverkehr werden täglich drei Lkw und zwei Transporter veranschlagt. Außerdem fahren Kunden von Reifen Helm mit ihren Lkw in die Lkw-Werkstatt, die sich zentral auf dem Betriebsgelände befindet. Es wird von einer Anzahl an Kunden von maximal drei Lkw pro Tag ausgegangen.

Die Emissionswerte für den Lieferverkehr sind in der nachfolgenden Tabelle 12 zusammengestellt.

Tabelle 12: Emissionswerte für den Lieferverkehr des Autohofes

Emissionsquelle		Quellart ¹⁾	Einwirkzeitraum	L _{WA,1h} je Fahrzeug	Bemerkung
Bezeichnung	ID				
Lkw	Q302	LQ	7 - 20 Uhr, 6 Lkw	63 dB(A)/m	3 Lieferungen und 3 Kunden pro Tag, Umfahrung
Transporter	Q303	LQ	7 - 20 Uhr, 2 Transporter	55 dB(A)/m	Umfahrung

¹⁾ Art der Digitalisierung der Quelle: PQ – Punktquelle, LQ – Linienquelle, FQ – Flächenquelle

Pkw- und Lkw-Werkstatt

Bei Arbeiten in der Werkstatt sind Geräuschimmissionen über das geöffnete Hallentor und die geschlossenen Fenster immissionsbestimmend. Die Schallabstrahlungen über die Wände und das Dach sind aufgrund der massiven Bauweise der Werkstatt vernachlässigbar. Die Geräuschimmissionen des Tores und der Fenster werden als vertikale Flächenschallquelle modelliert. Ausgangspunkt der Berechnungen bildet der in der Halle herrschende Innenpegel (L_i) während der Arbeiten. Bei Schallmessungen bei vergleichbaren Arbeiten wurden Halleninnenpegel zwischen 75 dB(A) und 80 dB(A) ermittelt. Konservativ wird für die Berechnungen ein mittlerer Halleninnenpegel von 80 dB(A) veranschlagt. Arbeiten mit emissionsrelevanten Tätigkeiten werden an maximal 8 Stunden des Tages innerhalb der Öffnungszeiten zwischen 07.00 und 18.00 Uhr ausgeübt. Die Tore sind als Betrachtung eines Maximalfalles über die gesamte Arbeitszeit von 8 Stunden geöffnet.

Auf der Grundlage der angegebenen Rauminnenpegel L_i und der anzusetzenden Schalldämm-Maße R' errechnet sich der über die Außenbauteile abgestrahlte Schalleistungspegel L_w pro Oktave durch Luftschallanregung nach DIN EN ISO 12354-4 /19/ je Segment wie folgt:

$$L_w = L_i - R' + C_d + 10 \lg S \quad [\text{dB}] \quad (\text{Gl. 6})$$

mit:

L _w	Schalleistungspegel pro Oktave	[dB]
L _i	Innenpegel	[dB]
R'	Schalldämm-Maß	[dB]
C _D	Diffusitätsterm für das Innenschallfeld	[dB]
S	Abstrahlende Fläche des Außenbauteils	[m ²]

Auf Grundlage von Literaturangaben /18/ werden bei den nachfolgenden Berechnungen für die einzelnen Gebäudeteile folgende Schalldämm-Maße angenommen:

- Fenster geschlossen: R'_w = 19 dB.

Die Schallleistungspegel der strahlenden Fassadenteile mit den prognostizierten effektiven Einwirkzeiten sind in Tabelle 13 zusammengefasst.

Tabelle 13: Emissionswerte der Pkw- und Lkw-Werkstatt von Reifen Helm

emissionsrelevante Vorgänge		L _i [dB(A)]	R' _w [dB]	L _{WA} ¹⁾ [dB(A)/m ²]	T _E [h] ²⁾ Tag / Nacht	Bemerkung
Bezeichnung	ID					
Pkw-Werkstatt						
Ost-Tor offen	Q304	80	-	74	8,0 / -	Tor 4m x 5m
West-Fenster geschlossen	Q305	80	19	54	8,0 / -	-
Lkw-Werkstatt						
Nord-Tor offen	Q306	80	-	74	8,0 / -	Tore 4m x 5m
Süd-Tor offen	Q307	80	-	74	8,0 / -	
West-Fenster geschlossen	Q308	80	19	54	8,0 / -	-
Ost-Fenster geschlossen	Q309	80	19	54	8,0 / -	-

1) L_{WA}¹⁾ flächenbezogener Schalleistungspegel

2) T_E Einwirkzeit

4.3.2 SB-Tank Ribnitz-Damgarten

Maßgebliche Geräuschquellen mit Wirkung auf den Bereich des Planvorhabens und die Umgebung sind:

- die Geräuschemissionen durch Tankvorgänge und die Benzinanlieferung,
- der Fahrzeugverkehr,
- die Nutzung der Waschanlage, des Staubsaugers und des Hochdruckreinigers und
- die Nutzung der Pkw-Selbsthilfwerkstatt.

Die Geräuschemissionen der Tankstelle westlich des Plangebietes wurden bereits in der schalltechnischen Untersuchung für den Vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 30 „Lebensmitteldiscounter Damgartener Chaussee 61c“ der Stadt Ribnitz-Damgarten vom 05.05.2014 /1/ sowie der Untersuchung zur Entwicklung von Bauflächen an der Damgartener Chaussee vom 15.12.2014 /1/ untersucht. Die getroffenen Annahmen zu den maßgeblichen Quellen und deren Einwirkzeiten wurden aktualisiert und ergänzt. Der Emissionsansatz wird nachfolgend für den aktuellen Betrieb beschrieben.

Die Ermittlung der Geräuschemissionen der Tankstelle erfolgt auf Grundlage des Technischen Berichts zur Untersuchung der Geräuschemissionen und -immissionen von Tankstellen /20/.

Die Geräuschemissionen beim Tankstellenbetrieb werden unmittelbar durch die Anzahl der an- und abfahrenden Fahrzeuge bestimmt. Aufgrund der höheren Kundenfrequenz im Vergleich zu Sonn- und Feiertagen wird der werktägliche Betrieb als Maximalfall betrachtet.

Geräuschemissionen durch Tankvorgänge und Fahrzeuge

Die meisten und auffälligsten Geräusche werden im Bereich der Zapfsäulen verursacht (Starten des Motors, Türenschnellen, Beschleunigen). Zusätzlich sind die Fahrzeuggeräusche bei der An- und Abfahrt der Kunden (Zapfsäulenbereich und Waschanlage) zu betrachten.

Die zu untersuchende Tankstelle hat werktags von 06.00 bis 22.00 Uhr sowie sonn- und feiertags von 07.00 bis 22.00 Uhr geöffnet. Gemäß der Tankstellenstudie werden im Zeitraum von 07.00 bis

20.00 Uhr 42 Fahrzeuge pro Stunde sowie 33 Fahrzeuge pro Stunde während der Ruhezeiten (06.00 bis 07.00 Uhr und 20.00 bis 22.00 Uhr) erwartet. Entsprechend der aktuellen Öffnungszeiten findet keine Nutzung in der Nacht statt. Ein Teil der Kunden fährt nicht tanken, sondern sucht die Tankstelle auf, um etwas im Shop zu kaufen. Dieser Anteil wird auf etwa 15 % geschätzt. Damit ergeben sich innerhalb der Ruhezeiten 5 Shop- und 28 Tankkunden und außerhalb der Ruhezeiten 6 Shop- und 36 Tankkunden pro Stunde.

Geräuschemissionen werden als gleichmäßig in den Raum strahlende Flächenschallquelle in einer Höhe von 0,5 m modelliert. Gemäß /20/ berechnen sich die Geräusche in den verschiedenen Bereichen der Tankstelle für n Fahrzeuge pro Stunde nach den folgenden Formeln:

Bereich Zapfsäule:	$L_{WA,1h} = 74,7 + 10 \log n$
Bereich Parken (Shopkunden):	$L_{WA,1h} = 72,1 + 10 \log n$
Bereich Ein-/Ausfahrt:	$L_{WA,1h} = 70,3 + 10 \log n$

Emissionen der Fahrbewegungen der Pkw werden durch Linienschallquellen, welche die Fahrwege kennzeichnen, in einer Höhe von 0,5 m modelliert. Die Anzahl der Fahrzeuge entspricht der Anzahl der Kunden, die die Tankstelle aufsuchen.

Die Kraftstoffanlieferung erfolgt maximal einmal pro Tag über eine Stunde im Zeitraum von 07.00 bis 20.00 Uhr. Gemäß /20/ wird ein Schalleistungspegel von 94,6 dB(A) in den Berechnungen in Ansatz gebracht.

Die Emissionswerte für den Betrieb der Tankstelle sind in Tabelle 14 dargestellt.

Tabelle 14: Emissionswerte für den Betrieb der Tankstelle

Emissionsquelle		Einwirkzeit	Anzahl Fahrzeuge pro h	Schallemissionen	Bemerkung
Bezeichnung	ID				
Tankstelle					
Bereich Zapfsäulen	Q401	06.00 – 07.00 Uhr, 20.00 – 22.00 Uhr	28 Pkw	89,2 dB(A)	-
		07.00 – 20.00 Uhr	36 Pkw	90,3 dB(A)	
Bereich Parken	Q402	06.00 – 07.00 Uhr, 20.00 – 22.00 Uhr	5 Pkw	79,1 dB(A)	-
		07.00 – 20.00 Uhr	6 Pkw	79,9 dB(A)	
Fahrwege	Q403	06.00 – 07.00 Uhr, 20.00 – 22.00 Uhr	33 Pkw	49 dB(A)/m je Pkw	-
		07.00 – 20.00 Uhr	42 Pkw		
Kraftstoffanlieferung	Q404	07.00 – 20.00 Uhr	1 Lkw	94,6 dB(A)	60 min

Nutzung der Waschanlage, des Staubsaugers und des Hochdruckreinigers

Die Waschanlage steht den Kunden täglich zwischen 07.00 und 20.00 Uhr zur Verfügung. Für die Waschanlage werden auf der Grundlage von Erfahrungswerten 40 Kunden pro Tag angenommen. Während des Wasch- und Trockenvorgangs sind Geräuschemissionen über geöffnete und geschlossene Tore immissionsbestimmend. Das automatische Schließen der Tore während des Wasch- und Trockenvorgangs ist Stand der Technik und wird daher in den Berechnungen zugrunde

gelegt. Die Schallabstrahlungen über die Wände sind aufgrund der massiven Bauweise der Waschanlage vernachlässigbar. Geräuschemissionen der schallabstrahlenden Tore der Waschanlage werden als gleichmäßig in den Viertelraum strahlende Flächenschallquellen modelliert. Gemäß /20/ wird für einen kompletten Zyklus mit Waschen und Trocknen der über das geschlossene Tor abgestrahlte Schalleistungspegel mit 83 dB(A) angegeben. Für eine vergleichbare Waschanlage dauert ein kompletter Waschvorgang ca. 7 Minuten.

An der Einfahrt der Waschanlage steht den Kunden ein Hochdruckwasserstrahlgerät zur Verfügung. Geräuschemissionen des Hochdruckwasserstrahlgerätes werden als gleichmäßig in den Halbraum strahlende Punktschallquelle in einer Höhe von 1 m modelliert. Der Schalleistungspegel für ein Gerät wird entsprechend /20/ mit 96,6 dB(A) inkl. eines Zuschlags für Impulshaltigkeit von 3 dB(A) angenommen. Es wird weiterhin angenommen, dass die Reinigung eines Pkws ca. 5 Minuten dauert und 50 % der Waschkunden ihr Fahrzeug vorher abstrahlen.

Geräuschemissionen der Münzstaubsauger werden als gleichmäßig in den Halbraum strahlende Punktschallquellen modelliert. Der Schalleistungspegel für ein Gerät wird entsprechend /20/ mit 83 dB(A) angenommen. Je Gerät wird eine Nutzung von 10 Minuten pro Stunde in der Zeit zwischen 07.00 bis 20.00 Uhr unterstellt.

Die Emissionswerte für den Betrieb der Waschanlage sind in Tabelle 15 dargestellt.

Tabelle 15: Emissionswerte für den Betrieb der Waschanlage

Emissionsquelle		Einwirkzeitraum	Anzahl	Schall- emissionen	Bemerkung
Bezeichnung	ID				
Waschanlage					
Ein- und Ausfahrt	Q405 Q406	07.00 – 20.00 Uhr	40 Pkw	49 dB(A)/m je Pkw	-
Tore der Wasch- straße	Q407 Q408	07.00 – 20.00 Uhr	-	83 dB(A)	280 min, Tore 3m x 4m
Hochdruckreiniger	Q409	07.00 – 20.00 Uhr	-	96,6 dB(A)	100 min
Münzstaubsauger	Q410	07.00 – 20.00 Uhr	-	83 dB(A)	10 min/h

Nutzung der Pkw-Selbsthilfwerkstatt

Zu der Tankstelle gehört eine Selbsthilfwerkstatt, die den Kunden für kleinere Reparaturen zur Verfügung steht. Diese befindet sich unmittelbar neben der Waschstraße. Bei Arbeiten in der Werkstatt sind die Geräuschemissionen über das Hallentor immissionsbestimmend. Die Schallabstrahlungen über die Wände und das Dach sind aufgrund der massiven Bauweise der Werkstatt und die Abschirmung durch die direkt angeschlossene Waschanlage vernachlässigbar. Die Geräuschemissionen des Tores werden als Flächenschallquelle modelliert. Ausgangspunkt der Berechnungen bildet der in der Halle herrschende Innenpegel (L_1) während der Arbeiten. Bei Schallmessungen bei vergleichbaren Arbeiten wurden Halleninnenpegel zwischen 75 dB(A) und 80 dB(A) ermittelt. Da in der Werkstatt nur Arbeiten vorgenommen werden, die von Laien erledigt werden können (keine Metallbearbeitung wie Schneiden und Flexen), wird für die Berechnungen ein mittlerer Halleninnenpegel von 75 dB(A) veranschlagt. Arbeiten mit emissionsrelevanten Tätigkeiten werden maximal an drei Stunden des Tages ausgeübt. Das Tor ist über die gesamte Arbeitszeit geschlossen.

Der von einem Fassadenelement abgestrahlte flächenbezogene Schalleistungspegel L_{WA} wird anhand von Gleichung (Gl. 6) berechnet. Auf Grundlage von Literaturangaben /18/ werden bei den nachfolgenden Berechnungen für die einzelnen Gebäudeteile folgende Schalldämm-Maße angenommen:

- Tor geschlossen: $R'_w = 19$ dB.

Die Emissionswerte für den Betrieb der Selbsthilfwerkstatt auf dem Gelände der Tankstelle sind in Tabelle 16 dargestellt.

Tabelle 16: Emissionswerte für den Betrieb der Selbsthilfwerkstatt

emissionsrelevante Vorgänge Bezeichnung		ID	L_i [dB(A)]	R'_w [dB]	$L_{WA}^{(1)}$ [dB(A)/m ²]	T_E [h] ²⁾ Tag / Nacht	Bemerkung
Pkw-Selbsthilfwerkstatt							
Werkstatttor		Q411	75	19	50	3,0 / -	Tor 3m x 4m

1) L_{WA} flächenbezogener Schalleistungspegel

2) T_E Einwirkzeit

4.3.3 Autovermietung Sixt

Maßgebliche Geräuschquellen mit Wirkung auf den Bereich des Planvorhabens und die Umgebung sind:

- die Klimaanlage des Gebäudes und
- der Fahrzeugverkehr.

Im Zusammenhang mit der Sixt Autovermietung im östlichen Bereich des Geländes der Tankstelle kommt es durch den Fahrverkehr mit den Mietwagen und die Klimaanlage des Gebäudes zu Geräuschemissionen.

Die Autovermietung hat montags bis freitags von 08.00 bis 18.00 Uhr und samstags von 08.00 bis 12.00 Uhr geöffnet. Es besteht außerhalb der Öffnungszeiten die Möglichkeit, Autos abzuholen oder zurückzugeben.

Parkplatz und Zufahrt der Autovermietung

Die zehn Stellplätze für Mietwagen werden über eine Zufahrt von der Damgartener Chaussee erreicht. Geräuschemissionen dieser Stellflächen werden als Flächenschallquellen in einer Höhe von 0,5 m über Gelände modelliert. Der Schalleistungspegel wird nach der Bayerischen Parkplatzlärmstudie /16/ ermittelt. Für die Berechnungen werden 10 Fahrten in der Zeit von 08.00 bis 18.00 Uhr und drei Fahrten in der lautesten Nachtstunde (laut Auskunft der Sixt-Mitarbeiter) in Ansatz gebracht.

Die Geräuschemissionen eines Parkplatzes werden als gleichmäßig in den Halbraum strahlende Flächenschallquelle in einer Höhe von 0,5 m über dem Boden modelliert. Die Berechnung erfolgt anhand von Gleichung (Gl. 1).

Durch die Zuschläge K_{StrO} , K_{PA} , K_i und K_D werden die Fahrbahnoberfläche und die Besonderheiten des Parkplatzes berücksichtigt. Die Berechnungsparameter für den Parkplatz sind in Tabelle 10 zusammengestellt.

Tabelle 17: Emissionswerte des Parkplatzes von Sixt

Emissionsquelle		Zuschläge [dB(A)]				B · N	L _{WA} [dB(A)]
Bezeichnung	ID	K _{PA}	K _I	K _D	K _{Stro}	Tag / Nacht	Tag / Nacht
Parkplatz Sixt, 10 Stellplätze	P5	0	4	0	1	1 / 3	68 / 72,8

Geräuschemissionen auf der Zufahrt werden als Linienschallquelle in einer Höhe von 0,5 m über dem Boden modelliert. Die maßgebende stündliche Verkehrsstärke wird aus der Frequentierung der Stellflächen abgeleitet, die Berechnung der Emissionsmittlungspegel L_{m,E} erfolgt gemäß Gleichung (Gl. 5).

Die Berechnungsparameter für die Zufahrt sind in Tabelle 11 zusammengefasst. Die zulässige Geschwindigkeit auf der Zufahrt beträgt 30 km/h. Der Korrekturwert D_{Stro} wird für Betonsteinpflaster mit 1 dB(A) veranschlagt.

Tabelle 18: Emissionswerte der Zufahrt von Sixt

Emissionsquelle		Quell- art ¹⁾	Einwirkzeitraum	L _{WA',1h}
Bezeichnung	ID			
Zufahrt Sixt	Q501	LQ	7 - 20 Uhr, 10 Pkw 22 - 6 Uhr, 3 Pkw	49 dB(A)/m je Fahrzeug

¹⁾ Art der Digitalisierung der Quelle: PQ – Punktquelle, LQ – Linienequelle, FQ – Flächenquelle

Klimaanlage des Gebäudes

Die Mitarbeiter der Sixt-Station auf dem Gelände der Tankstelle sind in einem kleinen Gebäude untergebracht, dass durch eine Klimaanlage klimatisiert wird. Die Anlage ist auf der Ostseite des Gebäudes angebracht. Die Station ist werktags von 08.00 bis maximal 18.00 Uhr besetzt. Für moderne Klimaanlagen wird anhand den Herstellerangaben eines vergleichbaren Außengerätes ein Schalleistungspegel von 60 dB(A) in Ansatz gebracht. Als Maximalansatz wird davon ausgegangen, dass die Anlage dauerhaft betrieben wird.

Tabelle 19: Emissionswerte für den Betrieb der Sixt-Station

Emissionsquelle		Quell- art ¹⁾	Einwirkzeitraum	L _{WA} [dB(A)]	Bemerkung
Bezeichnung	ID				
Klimaanlage	Q502	PQ	0 - 24 Uhr	60	-

¹⁾ Art der Digitalisierung der Quelle: PQ – Punktquelle, LQ – Linienequelle, FQ – Flächenquelle

4.4 Gewerbe innerhalb des Plangebietes

4.4.1 Norma, Getränkeland und Bäcker

Die nachfolgend verwendeten Angaben entstammen den Planungen nach Auskunft der Marktbetreiber des bereits bestehenden Norma-Marktes und des Getränkeland.

Der Abriss und der Neubau der Märkte ist Voraussetzung für die Schaffung des Wohngebietes im Süden des Plangebietes.

Maßgebliche Geräuschquellen mit Wirkung auf den Bereich des Planvorhabens und die Umgebung sind:

- der Lieferverkehr und die Entladegeräusche,
- der Parkplatzverkehr auf dem Betriebsgelände,
- das Ein- und Ausstapeln der Norma- und Getränkeland-Einkaufswagen und
- die Kühltechnik des Norma.

Für die drei Unternehmen, die östlich der vorhandenen Tankstelle im Plangebiet im SO_{EH} angesiedelt werden sollen, sind entsprechend Betreiberangaben folgende Eckdaten bekannt:

Tabelle 20: Grundlegende Daten zu den Unternehmen im „Sondergebiet Einzelhandel“

Firma	Öffnungszeiten	Verkaufsfläche [m ²]	Kundenanzahl			
			gegenwärtig		zukünftig	
			pro Jahr	pro Tag	pro Jahr	pro Tag
Norma	07.00 bis 20.00 Uhr	1.100	199.000	640	209.000	670
Bäckerei		90				
Getränkeland	08.00 bis 20.00 Uhr	400	52.000	167	53.000	170

Lieferverkehr und Entladegeräusche

Das nachfolgend aufgeführte maximale Lieferaufkommen wird in der Zeit zwischen 06.00 – 22.00 Uhr an Werktagen für die geplanten Einkaufsmöglichkeiten in den Berechnungen zugrunde gelegt:

Norma

- 1 x täglich Lkw über 105 kW
- 2 x wöchentlich Lkw über 105 kW
- 2 x wöchentlich Lkw über 105 kW mit Kühlaggregat

Bäcker

- 1x täglich Lkw unter 105 kW

Getränkeland

- 2 x wöchentlich Lkw über 105 kW

Im Sinne einer Maximalabschätzung wird davon ausgegangen, dass die wöchentlichen Lieferungen für den Norma auf einen Tag fallen. Damit werden 3 Lieferungen per Lkw in der Berechnung berücksichtigt. Die zwei wöchentlichen Lieferungen für den Getränkeland finden an verschiedenen Tagen statt.

Die Lieferfahrzeuge für den Norma fahren an die westliche gelegene Lieferzone, rangieren im Bereich der Parkplatzstellflächen und fahren dann rückwärts in die tiefliegende Ladezone ein. Dort werden sie mit Palettenhubwagen entladen und verlassen anschließend vorwärts über den Pkw-Parkplatz das Grundstück. Für den Getränkeland fahren die Lieferfahrzeuge an den im nordwestlichen Gebäudeteil befindlichen Lagerraum heran. Der Bäcker wird aufgrund seiner Position im Osten auch dort beliefert. Dort ist keine gesonderte Ladezone vorgesehen.

Der Fahrverkehr auf dem Betriebsgelände wird durch verschiedene Fahrzeuge hervorgerufen, je nach Fahrzeugtyp variieren dabei die Ausgangsschallleistungspegel. Für die Fahrt von n Fahrzeugen pro Stunde auf dem Betriebsgelände wird der längenbezogene Schallleistungspegel gemäß /17/ nach folgender Formel berechnet :

$$L_{WA',1h} = L_{W0'} + 10 \log n \quad (Gl. 2)$$

- mit $L_{WA',1h}$ längenbezogener Schallleistungspegel
 $L_{W0'}$ gemittelter Ausgangsschallleistungspegel für 1 Lkw pro Stunde und 1 m
 = 63 dB(A)/m für Lkw > 12 t und > 105 kW
 = 62 dB(A)/m für Lkw < 12 t und < 105 kW
 bei Rangiervorgängen +5 dB(A)
 n Anzahl der Fahrzeuge einer Leistungsklasse pro Stunde

Der Wert von $L_{WA',1h} = 63$ dB(A)/m entspricht einem Schallleistungspegel von $L_{WA} = 103$ dB(A) bei einer mittleren Geschwindigkeit von $v = 10$ km/h.

Zusätzlich wird für die Lkw mit Kühlware während der Entladezeit der Betrieb des Kühlaggregates auf Grundlage der Parkplatzlärmstudie /11/ mit einem Schallleistungspegel von 97 dB(A) für die Dauer des Entladevorgangs mit 15 Minuten berücksichtigt.

Die Dokumentation der Schallemissionswerte für den Fahrverkehr auf dem Betriebsgelände erfolgt in Tabelle 21.

Tabelle 21: Emissionswerte des Lieferverkehrs von Norma, Backshop und Getränkeland

Emissionsquelle		Quell- art ¹⁾	Einwirkzeitraum	Schallemissionen	Bemerkung
Bezeichnung	ID				
Norma					
Lkw über 105 kW	Q101	LQ	6 - 7 Uhr, 1 Lkw 7 - 20 Uhr, 2 Lkw	63 dB(A)/m je Lkw	Hin- und Rückfahrt
	Q101R	LQ	6 - 7 Uhr, 1 Lkw 7 - 20 Uhr, 2 Lkw	68 dB(A)/m je Lkw	Rangieren
Lkw-Kühlaggregat	Q102	PQ	6 - 7 Uhr, 15 min	97 dB(A)	
Bäcker					
Lkw unter 105 kW	Q103	LQ	6 - 7 Uhr, 1 Lkw	62 dB(A)/m je Lkw	Hin- und Rückfahrt
	Q103R	LQ	6 - 7 Uhr, 1 Lkw	67 dB(A)/m je Lkw	Rangieren
Getränkeland					
Lkw über 105 kW	Q104	LQ	7 - 20 Uhr, 1 Lkw	63 dB(A)/m je Lkw	Hin- und Rückfahrt
	Q104R	LQ	7 - 20 Uhr, 1 Lkw	68 dB(A)/m je Lkw	Rangieren

¹⁾ Art der Digitalisierung der Quelle: PQ – Punktquelle, LQ – Linienquelle, FQ – Flächenquelle

Für die Be- und Entladevorgänge mit Palettenhubwagen wird in der Studie des RWTÜV von 2005 der längenbezogene Schallleistungspegel pro 1 m Wegelement und pro Stunde nach folgender Beziehung ermittelt:

$$L_{WAT',1h} = L_{WAT} - 37 + 10 \lg M + k \quad (Gl. 3)$$

- mit $L_{WAT',1h}$ längenbezogener Schallleistungspegel inkl. Impulszuschlag, auf eine Stunde

	und 1 m Wegelement bezogen
L_{WAT}	Schalleistungspegel eines Hubwagens auf ebenem Asphalt
	beladen: = 90 dB(A)
	Glasflaschen: = 86 dB(A)
	PET-Flaschen: = 89 dB(A)
	unbeladen: = 94 dB(A)
M	mittlere Anzahl der Bewegungen pro Stunde
k	Korrekturwert für längere Einwirkdauern bei Lastfahrten = 3 dB(A)

Die Lieferfahrzeuge werden mit Handhubwagen entladen. Die Lieferzonen sind jeweils mit ebenem Asphalt ausgestattet und mit einem Zugang zum Lager geplant. Für die drei Einzelhandelsunternehmen sind folgende Entladevorgänge an den Lieferzonen erforderlich:

Norma

- 1 x täglich Entladevorgang für 5 Paletten
- 2 x wöchentlich Entladevorgang für 30 Paletten
- 2 x wöchentlich Entladevorgang für 3 Paletten mit Kühlware
- 10 x täglich Handhubwagen beladen
- 2 x täglich Handhubwagen mit Glasflaschen
- 2 x täglich Handhubwagen mit PET-Flaschen

Bäckerei

- 1 x täglich 20 Kisten

Getränkeland

- 2 x wöchentlich Entladevorgang zwischen 09.00 und 11.00 Uhr
 - 8 x Handhubwagen mit Glasflaschen
 - 8 x Handhubwagen mit PET-Flaschen

Die Geräuschemissionen der Entladung der Kisten des Bäckers werden als nicht relevant eingeschätzt, da kein Hubwagen verwendet wird.

Geräuschmissionen der Entladevorgänge, der Lkws bei der Entladung und der Kühlaggregate werden durch Punkt- und Linienschallquellen modelliert. Die zugehörigen Berechnungsparameter sind in der Tabelle 22 zusammengefasst.

Tabelle 22: Emissionswerte der Entladung bei Norma, Backshop und Getränkeland

Emissionsquelle Bezeichnung	ID	Quell- art ¹⁾	Einwirkzeit	Bewegungen	L_{WA} [dB(A)/m]
Norma					
Hubwagen beladen	Q105B	LQ	06.00 bis 22.00 Uhr	48	60,8
Hubwagen mit Glasflaschen	Q105G	LQ		2	43,0
Hubwagen mit PET-Flaschen	Q105P	LQ		2	46,0
Hubwagen leer	Q105L	LQ		52	62,1

Emissionsquelle Bezeichnung		ID	Quell- art ¹⁾	Einwirkzeit	Bewegungen	L _{WA'} [dB(A)/m]
Getränkeland						
Hubwagen mit Glasflaschen	Q106G	LQ	07.00 bis 20.00 Uhr	8	49,9	
Hubwagen mit PET-Flaschen	Q106P	LQ		8	52,9	
Hubwagen leer	Q106L	LQ		16	57,9	

¹⁾ Art der Digitalisierung der Quelle: PQ – Punktquelle, LQ – Linienquelle, FQ – Flächenquelle

Parkplatz

Die Geräuschemissionen eines Parkplatzes werden als gleichmäßig in den Halbraum strahlende Flächenschallquelle in einer Höhe von 0,5 m über dem Boden modelliert. Die Emissionen durch Fahrzeugbewegungen auf den Zu- und Abfahrten werden durch Linienschallquellen modelliert. Diese werden ebenfalls durch eine Quellhöhe von 0,5 m modelliert.

Das sogenannte zusammengefasste Verfahren dient der vereinfachten Berechnung der Geräuschemissionen eines Parkplatzes. Dabei werden die Stellflächen und die Fahrwege gemeinsam betrachtet und die Emissionen anhand von Gleichung (Gl. 1) berechnet.

Gemäß den Angaben von Norma wird ein Kundenaufkommen von 670 Kunden pro Tag erwartet. Für den Getränkeland wird mit 170 Kunden pro Tag geplant. Damit wird der Parkplatz von insgesamt 840 Kunden pro Tag genutzt. Zur Betrachtung eines Maximalfalls wird angenommen, dass alle Kunden einen Pkw nutzen und dementsprechend 1.680 Fahrten (= 129 Bewegungen pro Stunde innerhalb der Öffnungszeiten) auf dem Parkplatz stattfinden.

Bei einer Öffnungszeit des Norma-Marktes zwischen 07.00 und 20.00 Uhr fahren vor 06.00 Uhr und nach 22.00 Uhr keine Kunden oder Mitarbeiter vom Parkplatz.

Die Besonderheiten eines Parkplatzes an Discountermärkten (Klappern der Einkaufswagen und andere Geräusche) werden durch die Zuschläge K_{PA} und K_I abgebildet. Den Geräuschanteil der durchfahrenden Kfz beschreibt der Zuschlag K_D . Für die Kundenparkfläche des geplanten Marktes sind insgesamt 80 Stellplätze vorgesehen. Die Fahrbahnoberfläche wird asphaltiert und die Parkflächen sind mit geräuscharmen Pflasterungen ausgeführt.

Die Berechnungsparameter für den Parkplatz sind in Tabelle 23 zusammengestellt.

Tabelle 23: Emissionswerte des Parkplatzes von Norma, Bäcker und Getränkeland

Emissionsquelle Bezeichnung		ID	Zuschläge [dB(A)]				B · N Tag / Nacht	T _E [h] Tag / Nacht	L _{WA} [dB(A)] Tag / Nacht
			K _{PA}	K _I	K _D	K _{StrO}			
Parkplatz Einzelhandel, 80 Stellplätze		P1	3	4	4,6	0	129 / -	13 / -	95,7 / -

Ein- und Ausstapeln der Einkaufswagen in die Sammelbox

Die Geräuschemissionen der Einkaufswagensammelbox im Eingangsbereich des Norma-Marktgebäudes an der Ostfassade werden als Punktschallquelle modelliert. Gemäß den Untersuchungen des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie erfolgt die Berechnung der Schallleistungspegel für eine Einkaufswagensammelbox nach der Beziehung:

$$L_{WA,r} = L_{WA,1h} + 10 \lg n - 10 \lg T_r / 1h \quad (\text{Gl. 3})$$

mit	$L_{WA,r}$	auf die Beurteilungszeit bezogener Schallleistungspegel
	$L_{WA,1h}$	zeitlich gemittelter Schallleistungspegel für ein Ereignis pro Stunde
		= 72 dB(A) für Einkaufswagen aus Metall
		= 66 dB(A) für lärmarme Einkaufswagen
	n	Anzahl der Ereignisse in der Beurteilungszeit T_r
	T_r	Beurteilungszeit in h

Unter Zugrundelegung der Angaben der Marktbetreiber des Norma nutzt jeder zweite Kunde einen Einkaufswagen. Damit ergeben sich 670 Ein- und Ausstapelvorgänge während der Öffnungszeiten (07.00 bis 20.00 Uhr, $T_r = 13$ h). Für die Berechnungen wird von einer Verwendung lärmarmen Einkaufswagen mit Kunststoffkorb ausgegangen.

Für den Getränkeland wird die Anzahl der Kunden, die einen Einkaufswagen nutzen, mit 15 Kunden pro Tag angegeben. Damit finden 30 Ein- und Ausstapelvorgänge während der Öffnungszeiten (08.00 bis 20.00 Uhr, $T_r = 12$ h) statt. Die Einkaufswagen des Getränkelands werden über einen Metallkorb verfügen.

Nachts finden keine Ein- und Ausstapelvorgänge statt.

Der Schallleistungspegel für die Einkaufswagen-Station des Norma beträgt daher unter Verwendung lärmarmen Einkaufswagen im Tagzeitraum $L_{WA}(Q107) = 83,1$ dB(A).

Bei Verwendung metallischer Einkaufswagen liegt der Schallleistungspegel der Einkaufswagen-Station des Getränkeland bei $L_{WA}(Q108) = 76,0$ dB(A).

Kühltechnik

Die zum Betrieb des Marktes erforderliche Kühlanlage kann innerhalb des Gebäudes im Bereich des Lagers untergebracht werden. Die Geräuschimmissionen werden aufgrund der massiven Bauweise des Marktgebäudes als nicht relevant eingeschätzt.

4.4.2 Dienstleistungsunternehmen im Plangebiet

Innerhalb des Plangebietes sind weitere Gewerbeansiedlungen östlich der geplanten Einkaufsmärkte vorgesehen. Hierfür sind noch keine konkreten Unternehmen in der engeren Auswahl. Laut Planung soll ein Gebäude auf dem Grundstück angeordnet werden können.

5 Beurteilung der Geräuschimmissionen

Die Ermittlung und Bewertung der Geräuschimmissionen erfolgt auf der Grundlage von Einzelpunkt-berechnungen nach Berechnungsverfahren der im Quellenverzeichnis genannten Richtlinien und Vorschriften mittels der Ausbreitungssoftware CadnaA, Version 2021 der Datakustik GmbH.

Die Berechnungsergebnisse gelten für eine Wetterlage, welche die Schallausbreitung begünstigt (Mitwindwetterlage bis 3 m/s und Temperaturinversion). Erfahrungsgemäß liegen Langzeitmittlungspegel unterhalb der berechneten Werte.

Der von einer Schallquelle in ihrem Einwirkungsbereich erzeugte Immissionspegel hängt von den Eigenschaften der Schallquelle (Schallleistung, Richtcharakteristik, Schallspektrum), der Geometrie des Schallfeldes (Lage von Schallquelle und Immissionsort zueinander, zum Boden und zu Hindernissen

im Schallfeld), den durch Topographie, Bewuchs und Bebauung bestimmten örtlichen Ausbreitungsbedingungen und von der Witterung ab.

Zur Berechnung der zu erwartenden Immissionsituation für Immissionsorte im Untersuchungsgebiet wird die perspektivisch zu erwartende Emissionssituation auf ein hinreichend genaues Prognosemodell abgebildet.

5.1 Beurteilung des Verkehrslärms

Auf der Grundlage der Berechnungsparameter gemäß Abschnitt 4.1 und 4.2 werden an den Immissionsorten innerhalb des Plangebietes die Beurteilungspegel im Tag- und Nachtzeitraum ermittelt. Die zugehörigen Rasterlärmkarten sind in Anhang 3.1 und 3.2 zu finden.

Die Beurteilungspegel sind in Tabelle 24 zusammengestellt.

Tabelle 24: Beurteilungspegel Verkehr

Nr.	Immissionsort Lage	Stockwerk	ORW [dB(A)]		L _{r,Verkehr} [dB(A)]	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO 1	WA1, Nordwest	EG	55	45	55	49
IO 2	WA1, Nord	EG	55	45	56	50
IO 3	WA1, Nordost	EG	55	45	59	53
IO 4	WA1, Südost	EG	55	45	60	55
IO 5	WA2, Nordwest	EG	55	45	60	53
IO 6	WA2, Nordost	EG	55	45	59	53
IO 7	WA2, Ost	EG	55	45	64	61
IO 1	WA1, Nordwest	DG	55	45	56	49
IO 2	WA1, Nord	DG	55	45	57	51
IO 3	WA1, Nordost	DG	55	45	60	54
IO 4	WA1, Südost	DG	55	45	61	56
IO 5	WA2, Nordwest	DG	55	45	60	54
IO 6	WA2, Nordost	DG	55	45	60	54
IO 7	WA2, Ost	DG	55	45	66	62

An den Immissionsorten innerhalb des Plangebietes werden Beurteilungspegel tags von 55 bis 66 dB(A) und nachts von 49 bis 62 dB(A) hervorgerufen. Die Orientierungswerte werden durch die Beurteilungspegel im Erdgeschoss tags um bis zu 9 dB(A) und nachts um bis zu 16 dB(A) überschritten. Bei einem Ausbau des Dachgeschosses liegen die Überschreitungen bei bis zu 11 dB(A) tags und bis zu 17 dB(A) nachts.

Innerhalb des WA1 liegen die Teilpegel der Bahnstrecke und der Damgartener Chaussee in ähnlichen Größenordnungen. Innerhalb des WA2 ruft die Bahnstrecke die höchsten Pegel hervor.

5.2 Beurteilung der Gewerbeimmissionen

Auf der Grundlage der in den Abschnitten 4.3 und 4.4 beschriebenen Emissionswerte werden die Beurteilungspegel an den in Tabelle 1 zusammengestellten Immissionsorten ermittelt.

Für die bestehenden und konkret geplanten Gewerbenutzungen erfolgen die Berechnungen mit Berücksichtigung der Boden- und Meteorologiedämpfung sowie des Raumwinkelmaßes K_0 , aber ohne Berücksichtigung der Korrekturgröße C_{met} . Die vorhandenen hochbaulichen Hindernisse werden ebenfalls berücksichtigt.

5.2.1 Vorbelastung

Anhand der in Nr. 4.3.1 (Autopark Dames und Reifen Helm), 4.3.2 (SB-Tank Ribnitz-Damgarten) und 4.3.3 (Autovermietung Sixt) aufgeführten Erläuterungen und Parameter werden die Geräuschimmissionen der Vorbelastung durch die bestehenden Gewerbebetriebe außerhalb des Plangebietes ermittelt.

5.2.1.1 Beurteilungspegel

Die Ergebnisse der Einzelpunktberechnung für die Vorbelastung sind in Tabelle 25 dokumentiert.

Tabelle 25: Beurteilungspegel Vorbelastung Gewerbe

Nr.	Immissionsort Lage	Stockwerk	ORW [dB(A)]		$L_{r,Vorbelastung}$ [dB(A)]	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO 1	WA1, Nordwest	EG	55	40	49	23
IO 2	WA1, Nord	EG	55	40	49	33
IO 3	WA1, Nordost	EG	55	40	39	23
IO 4	WA1, Südost	EG	55	40	40	21
IO 5	WA2, Nordwest	EG	55	40	38	22
IO 6	WA2, Nordost	EG	55	40	38	21
IO 7	WA2, Ost	EG	55	40	38	18
IO 1	WA1, Nordwest	DG	55	40	50	25
IO 2	WA1, Nord	DG	55	40	49	34
IO 3	WA1, Nordost	DG	55	40	40	23
IO 4	WA1, Südost	DG	55	40	40	21
IO 5	WA2, Nordwest	DG	55	40	39	22
IO 6	WA2, Nordost	DG	55	40	39	21
IO 7	WA2, Ost	DG	55	40	40	18
IO 8	Theodor-Fontane-Straße 37, Ostfassade	EG	55	40	46	28
		1. OG	55	40	50	30
		DG	55	40	51	31

Die vorhandenen Gewerbebetriebe außerhalb des Plangebietes rufen an den betrachteten Immissionsorten Beurteilungspegel von bis zu 51 dB(A) tags und 34 dB(A) nachts hervor. Die Orientierungsrichtwerte für Gewerbe werden allen Immissionsorten unterschritten.

5.2.1.2 Spitzenpegel

An den Immissionsorten innerhalb des Plangebietes dürfen einzelne Geräuschspitzen nach Nr. 6.1 der TA Lärm die Immissionsrichtwerte am Tag um nicht mehr als 30 dB und in der Nacht um nicht

mehr als 20 dB überschreiten. Dies entspricht in allgemeinen Wohngebieten Pegeln von 85 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts.

Spitzenpegel von bis zu 108 dB(A) durch das Druckluftgeräusch der Betriebsbremse der Lkw und von 97,5 dB(A) durch Schlagen von Kofferraumklappen auf den Parkplätzen hervorgerufen werden.

Die Immissionsrichtwerte für kurzzeitige Geräuschspitzen von 85 dB(A) tags werden durch die Spitzenpegel auf den Betriebsgeländen der bestehenden Gewerbebetriebe an allen Immissionsorten unterschritten.

Im Nachtzeitraum kommt es im ungünstigsten Fall aufgrund der Nutzung des Parkplatzes der Autovermietung zu einer Überschreitung der Richtwerte um bis zu 3 dB. Für diese geringen Überschreitungen sind organisatorische Maßnahmen ausreichend, um die Einhaltung des Spitzenpegelkriteriums sicherzustellen. Wenn im Nachtzeitraum nur die Stellplätze genutzt werden, die mindestens 65 m von den Baugrenzen des WA1 entfernt sind und dies durch eine Beschilderung auf dem Sixt-Parkplatz bekannt gemacht wird, sind keine weiteren Maßnahmen wie Lärmschutzwände oder Carports erforderlich. Nachfolgend wird eine Lösung dieser Problematik vorausgesetzt, die nicht im Bebauungsplan festgesetzt werden muss. In Anhang 2.2 sind die Berechnungsergebnisse bei einer Nachtnutzung der mindestens 65 m von den Baugrenzen entfernten Stellplätze dargestellt.

5.2.2 Zusatzbelastung

Anhand der in Nr. 4.4.1 (Norma, Getränkeland und Bäcker) aufgeführten Erläuterungen und Parameter werden die Geräuschimmissionen der Zusatzbelastung durch die konkret geplanten Gewerbebetriebe innerhalb des SO_{EH} ermittelt.

5.2.2.1 Beurteilungspegel

Die Ergebnisse der Einzelpunktberechnung für die Zusatzbelastung sind in Tabelle 26 dokumentiert.

Tabelle 26: Beurteilungspegel Zusatzbelastung Gewerbe

Nr.	Immissionsort Lage	Stock- werk	ORW [dB(A)]		L _{r,so} [dB(A)]	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO 1	WA1, Nordwest	EG	55	40	38	-
IO 2	WA1, Nord	EG	55	40	49	-
IO 3	WA1, Nordost	EG	55	40	42	-
IO 4	WA1, Südost	EG	55	40	34	-
IO 5	WA2, Nordwest	EG	55	40	46	-
IO 6	WA2, Nordost	EG	55	40	46	-
IO 7	WA2, Ost	EG	55	40	35	-
IO 1	WA1, Nordwest	DG	55	40	40	-
IO 2	WA1, Nord	DG	55	40	50	-
IO 3	WA1, Nordost	DG	55	40	43	-
IO 4	WA1, Südost	DG	55	40	35	-
IO 5	WA2, Nordwest	DG	55	40	47	-
IO 6	WA2, Nordost	DG	55	40	46	-
IO 7	WA2, Ost	DG	55	40	35	-
IO 8	Theodor-Fontane-Straße 37, Ostfassade	EG	55	40	39	-
		1. OG	55	40	41	-
		DG	55	40	41	-

Anhand der Berechnungsergebnisse ist festzustellen, dass die Beurteilungspegel der innerhalb des SO_{EH} geplanten gewerblichen Betriebe im Tagzeitraum an den betrachteten Immissionsorten um mindestens 5 dB(A) unter den Immissionsrichtwerten liegen. Nachts findet keine Nutzung statt.

5.2.2.2 Spitzenpegel

An den Immissionsorten innerhalb des Plangebiets dürfen einzelne Geräuschspitzen nach Nr. 6.1 der TA Lärm die Immissionsrichtwerte am Tag um nicht mehr als 30 dB und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB überschreiten. Dies entspricht in allgemeinen Wohngebieten Pegeln von 85 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts.

Spitzenpegel von bis zu 114 dB(A) können durch das Scheppern des Ladegutes bzw. Quietschen des Lkw im Bereich der Lieferzone, von bis zu 108 dB(A) durch das Druckluftgeräusch der Betriebsbremse der Lkw und von 99,5 dB(A) durch Schlagen von Kofferraumklappen auf dem Parkplatz bzw. im Bereich der Entladung hervorgerufen werden.

Die Immissionsrichtwerte für kurzzeitige Geräuschspitzen von 85 dB(A) tags werden durch die Spitzenpegel der Zusatzbelastung an allen Immissionsorten unterschritten (siehe Anhang 2.3).

Aufgrund der Öffnungs- und Lieferzeiten der Gewerbebetriebe ist eine Betrachtung des Nachtzeitraumes nicht erforderlich.

5.2.2.3 Zusätzliches Verkehrsaufkommen

Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von 500 m von dem Betriebsgrundstück sollen außerhalb von Gewerbe- und Industriegebieten durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit

- a) sich der Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöht und
- b) keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt und
- c) die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) erstmals oder in Gebieten weitergehend überschritten werden.

Auf Grundlage des erwarteten Kundenaufkommens nach dem Neubau des Norma und des Getränkeland steigt das Verkehrsaufkommen um 33 Pkw im Tagzeitraum an (siehe Tabelle 20). Der Lieferverkehr für die Einzelhandelsunternehmen wird durch den Umzug innerhalb des Plangebietes nicht verändert.

Das Verkehrsaufkommen auf der Damgartener Chaussee mit einem DTV von 9.240 Kfz/24h wird durch die Marktneubauten nicht relevant verändert. Nach der kurzen Strecke auf der Planstraße, die zum Befahren des SO_{EH} erforderlich ist, erfolgt in der Damgartener Chaussee des Weiteren eine Vermischung mit dem übrigen Verkehr.

Die Anforderungen der TA Lärm an das anlagenbezogene Verkehrsaufkommen des SO_{EH} werden eingehalten.

5.2.3 Gesamtbelastung

Anhand der in Nr. 4.3.1 (Autopark Dames und Reifen Helm), 4.3.2 (SB-Tank Ribnitz-Damgarten) und 4.3.3 (Autovermietung Sixt) und Nr. 4.4.1 (Norma, Getränkeland und Bäcker) aufgeführten Erläuterungen und Parameter werden die Geräuschimmissionen der Vorbelastung und der Zusatzbelastung durch die Gewerbebetriebe ermittelt.

Die zugehörigen Rasterlärmkarten sind in Anhang 3.3 und 3.4 zu finden.

Die Ergebnisse der Einzelpunktberechnung für die Gesamtbelastung für den aktuellen Planungsstand sind in Tabelle 27 dokumentiert.

Tabelle 27: Beurteilungspegel Gewerbe gesamt

Nr.	Immissionsort Lage	Stock- werk	ORW [dB(A)]		L _{r,gesamt} [dB(A)]	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO 1	WA1, Nordwest	EG	55	40	49	25
IO 2	WA1, Nord	EG	55	40	52	34
IO 3	WA1, Nordost	EG	55	40	42	10
IO 4	WA1, Südost	EG	55	40	39	15
IO 5	WA2, Nordwest	EG	55	40	46	9
IO 6	WA2, Nordost	EG	55	40	46	8
IO 7	WA2, Ost	EG	55	40	39	13
IO 1	WA1, Nordwest	DG	55	40	51	26
IO 2	WA1, Nord	DG	55	40	53	35
IO 3	WA1, Nordost	DG	55	40	43	12
IO 4	WA1, Südost	DG	55	40	40	16
IO 5	WA2, Nordwest	DG	55	40	47	11
IO 6	WA2, Nordost	DG	55	40	47	10
IO 7	WA2, Ost	DG	55	40	41	13
IO 8	Theodor-Fontane-Straße 37, Ostfassade	EG	55	40	49	29
		1. OG	55	40	50	30
		DG	55	40	51	31

Anhand der Berechnungsergebnisse ist festzustellen, dass die Beurteilungspegel der bestehenden und der geplanten Gewerbebetriebe an den betrachteten Immissionsorten tags mindestens 2 dB(A) und nachts mindestens 5 dB(A) unter den Immissionsrichtwerten liegen.

6 Kontingentierung

Ziel der Kontingentierung ist es, die immissionsschutzrechtliche Situation innerhalb des Plangebietes bereits im Bebauungsplanverfahren zu berücksichtigen und die Klärung dieser Fragen nicht auf das Baugenehmigungsverfahren im Zuge der konkreten Ansiedlung von Gewerbebetrieben zu verlagern.

Aufgrund der Struktur des Plangebietes und den geplanten Ansiedlungen von großflächigen Einzelhandels- und Dienstleistungsunternehmen neben Wohnbauflächen kann keine Emissionskontingentierung im klassischen Sinne durchgeführt werden, bei der in Einklang mit der aktuellen Rechtsprechung Gewerbeflächen ohne Emissionskontingentierung möglich bleiben. Hier sei auf die weiteren vorhandenen Gewerbe- und Industriegebiete der Stadt Ribnitz-Damgarten hinzuweisen, die Firmen vorzuschlagen sind, deren Emissionsverhalten nicht mit diesem B-Plan vereinbar ist. Durch die vorhandenen Gewerbegebiete im Gemeindegebiet stehen anderenorts Flächen für die Ansiedlung von Betrieben zur Verfügung stehen, die vom Typ her als nicht erheblich belästigende Gewerbebetriebe aller Art i.S.v. § 8 BauNVO charakterisiert werden.

Ebenso soll die Kontingentierung nicht nur dem Schutz der bestehenden Wohnbebauung an der Damgartener Chaussee dienen, sondern auch die geplante Wohnbebauung im Süden des Plangebietes berücksichtigen. Die Vorgehensweise wird daher dahingehend angepasst, dass die geplanten Wohnbauflächen WA1 und WA2 behandelt werden als würden sie bereits existieren und nicht Teil der Planung sein.

6.1 Planwerte

Anhand der in Nr. 5.2.1.1 berechneten Beurteilungspegel der Vorbelastung werden die Emissionskontingente für die Gewerbeflächen innerhalb des Plangebietes ermittelt, die unter Berücksichtigung der bestehenden Gewerbebetriebe verbleiben.

Die zulässige Gesamtimmission L_{GI} an den Immissionsorten gilt für alle gewerblichen Anlagen zusammen. Daher ist für das Plangebiet ein zulässiger Planwert L_{PL} zu ermitteln, der durch die Zusatzbelastung nicht überschritten werden darf. Der Planwert ergibt sich als energetischer Differenzpegel aus der zulässigen Gesamtimmission (hier die Orientierungswerte für die jeweilige Gebietseinstufung) und der Geräuschvorbelastung und kennzeichnet somit die noch zur Verfügung stehenden freien Immissionsanteile.

Aus den Beurteilungspegeln des Gewerbes resultieren die Planwerte L_{PL} , die ausdrücken, welche Immissionswertanteile durch die Zusatzbelastung aufgrund der Ansiedlung weiterer Gewerbebetriebe im Plangebiet an den Immissionsorten ausgeschöpft werden können, ohne dass es zu Überschreitungen des jeweiligen Immissionsrichtwertes kommt. Die Planwerte sind den Immissionsrichtwerten und den Immissionswertanteilen der Vorbelastung für die Immissionsorte in Tabelle 28 zusammengefasst.

Tabelle 28: Zusammenstellung der Vorbelastung, der zulässigen Gesamtimmission L_{GI} und der resultierenden Planwerte L_{PL} an den Immissionsorten

Nr.	Immissionsort Lage	Stockwerk	L_{GI} [dB(A)]		$L_{r,Vorbelastung}$ [dB(A)]		L_{PL} [dB(A)]	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO 1	WA1, Nordwest	EG	55	40	49	23	54	40
IO 2	WA1, Nord	EG	55	40	49	33	54	39
IO 3	WA1, Nordost	EG	55	40	39	23	55	40
IO 4	WA1, Südost	EG	55	40	40	21	55	40
IO 5	WA2, Nordwest	EG	55	40	38	21	55	40
IO 6	WA2, Nordost	EG	55	40	38	21	55	40
IO 7	WA2, Ost	EG	55	40	38	18	55	40
IO 1	WA1, Nordwest	DG	55	40	50	25	53	40
IO 2	WA1, Nord	DG	55	40	49	34	54	39
IO 3	WA1, Nordost	DG	55	40	40	23	55	40
IO 4	WA1, Südost	DG	55	40	40	21	55	40
IO 5	WA2, Nordwest	DG	55	40	39	22	55	40
IO 6	WA2, Nordost	DG	55	40	39	21	55	40
IO 7	WA2, Ost	DG	55	40	40	18	55	40
IO 8	Theodor-Fontane- Straße 37, Ostfassade	EG	55	40	46	28	54	40
		1. OG	55	40	50	30	53	40
		DG	55	40	51	31	53	39

6.2 Emissionskontingente des Plangebietes

Entsprechend den Planwerten können den freien Gewerbeflächen folgende Emissionskontingente L_{EK} zugewiesen werden, ohne dass die Immissionsrichtwerte an den nächstgelegenen schutzbedürftigen Nutzungen durch die Gesamtbelastung überschritten werden. Die Emissionskontingente der Flächen sind in Tabelle 29 dargestellt.

Tabelle 29: Emissionskontingente L_{EK} der freien Gewerbeflächen innerhalb des Plangebietes

Nr.	Planungsstand	Fläche [m ²]	Emissionskontingent L_{EK} [dB(A)]	
			Tag	Nacht
SO _{EH}	seitens Norma, Getränkeland und Bäckerei Planungen für Ersatzneubau	6.260	59	44
GEe	keine potentiellen Nutzer in der engeren Auswahl	1.570	60	45

Gemäß der Vorgaben des LUNG entsprechen IFSP von 57,5 bis 62,5 dB(A)/m² im Tagzeitraum und 42,5 bis 47,5 dB(A)/m² im Nachtzeitraum einem eingeschränkten Gewerbegebiet. Für Sondergebiete gibt es keine detaillierten Vorgaben.

Auf den zwei Flächen im Plangebiet sind die Emissionskontingente eines eingeschränkten Gewerbegebiets möglich. Die Vorgaben des LUNG zu typischen Emissionskontingenten eines eingeschränkten Gewerbegebietes werden eingehalten.

Betriebe, die diese Kontingente nicht einhalten können, müssen im B-Plan Nr. 95 auf alternative Gewerbeflächen im Gemeindegebiet hingewiesen werden, die nicht kontingentiert sind.

6.3 Immissionskontingente des Plangebietes

Für die ermittelten Emissionskontingente entsprechend Tabelle 29 werden die Immissionskontingente an den Immissionsorten bestimmt.

Die Berechnungen erfolgen ohne Berücksichtigung der Boden- und Meteorologiedämpfung, des Raumwinkelmaßes K_0 und der Korrekturgröße C_{met} . Hochbauliche Hindernisse innerhalb des Plangebietes werden nicht berücksichtigt.

Die berechneten Immissionskontingente L_{IK} sind in Tabelle 30 zusammengestellt. Ein positives Ergebnis der Differenz $L_{PL} - L_{IK,gesamt}$ zeigt die Einhaltung bzw. eine Unterschreitung der Planwerte an. Im Fall einer Überschreitung der zulässigen Geräuschemissionen ergibt sich ein negatives Ergebnis.

Tabelle 30: Planwerte L_{PL} , Immissionskontingente $L_{IK,gesamt}$ und Differenzen $L_{PL} - L_{IK,gesamt}$

Nr.	Immissionsort Lage	Stockwerk	L_{PL} [dB(A)]		$L_{IK,gesamt}$ [dB(A)]		$L_{PL} - L_{IK,gesamt}$ [dB(A)]	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO 1	WA1, Nordwest	EG	54	40	45	30	8	10
IO 2	WA1, Nord	EG	54	39	53	38	0	1
IO 3	WA1, Nordost	EG	55	40	54	39	1	1
IO 4	WA1, Südost	EG	55	40	48	33	6	7
IO 5	WA2, Nordwest	EG	55	40	54	39	1	1
IO 6	WA2, Nordost	EG	55	40	54	39	1	1
IO 7	WA2, Ost	EG	55	40	46	31	9	9
IO 1	WA1, Nordwest	DG	53	40	45	30	8	9
IO 2	WA1, Nord	DG	54	39	53	38	0	0
IO 3	WA1, Nordost	DG	55	40	54	39	1	1
IO 4	WA1, Südost	DG	55	40	48	33	6	7
IO 5	WA2, Nordwest	DG	55	40	54	39	1	1
IO 6	WA2, Nordost	DG	55	40	54	39	1	1
IO 7	WA2, Ost	DG	55	40	46	31	9	9
IO 8	Theodor-Fontane-Straße 37, Ostfassade	EG	54	40	44	29	10	10
		1. OG	53	40	44	29	9	10
		DG	53	39	44	29	9	10

Die Berechnungen zeigen, dass bei Einhaltung der Emissionskontingente nach Tabelle 29 an allen Immissionsorten die Planwerte im Tag- und Nachtzeitraum eingehalten bzw. unterschritten werden.

Die Differenzen zwischen den Planwerten L_{PL} und den Immissionskontingenten L_{IK} sind an allen Immissionsorten ≥ 0 .

Wenn die ermittelten Emissionskontingente nicht überschritten werden, ist gewährleistet, dass durch Geräuschimmissionen aus dem Plangebiet unter Berücksichtigung der Vorbelastung an den schutzwürdigen Nutzungen in der Umgebung keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche auftreten.

6.4 Nachweis über die Einhaltung der Immissionskontingente für das SO_{EH}

Die Zusammenstellung der Beurteilungspegel für die geplanten Betriebe im SO_{EH} und der Immissionskontingente für diese Fläche erfolgt in Tabelle 31.

Tabelle 31: Beurteilungspegel der geplanten gewerblichen Ansiedlungen und Immissionskontingente der Betriebsflächen für die Teilfläche SO_{EH}

Nr.	Immissionsort Lage	Stockwerk	$L_{IK,SO}$ [dB(A)]		$L_{r,SO}$ [dB(A)]	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO 1	WA1, Nordwest	EG	45	30	38	-
IO 2	WA1, Nord	EG	53	38	49	-
IO 3	WA1, Nordost	EG	53	38	42	-
IO 4	WA1, Südost	EG	47	32	34	-
IO 5	WA2, Nordwest	EG	50	35	46	-
IO 6	WA2, Nordost	EG	49	34	46	-
IO 7	WA2, Ost	EG	44	29	35	-
IO 1	WA1, Nordwest	DG	45	30	40	-
IO 2	WA1, Nord	DG	53	38	50	-
IO 3	WA1, Nordost	DG	53	38	43	-
IO 4	WA1, Südost	DG	47	32	35	-
IO 5	WA2, Nordwest	DG	50	35	47	-
IO 6	WA2, Nordost	DG	49	34	46	-
IO 7	WA2, Ost	DG	44	29	35	-
IO 8	Theodor-Fontane-Straße 37, Ostfassade	EG	44	29	39	-
		1. OG	44	29	41	-
		DG	44	29	41	-

Anhand der Berechnungsergebnisse ist festzustellen, dass die Beurteilungspegel der innerhalb des SO_{EH} geplanten gewerblichen Betriebe im Tagzeitraum an den betrachteten Immissionsorten um mindestens 2 dB(A) unter den Immissionskontingenten liegen. Nachts ist bisher keine Nutzung geplant.

7 Angaben zur Qualität der Prognose

Die Genauigkeit der Berechnungsergebnisse wird durch die Genauigkeit der angenommenen Emissionskennwerte der Schallquellen (Schalleistungspegel der Aggregate) und die verwendeten Ausbreitalgorithmen bestimmt.

Die Ermittlung der Emissionen der Schallquellen basiert auf konservativen Annahmen aus der Literatur, so dass die Schallemissionen eher überbewertet werden. Die Angaben für die Schalleistungspegel sind Maximalwerte, welche durch die Anlagen nicht überschritten werden dürfen.

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

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

Erfahrungsgemäß verbleibt eine "Restgenauigkeit" von ± 1 dB, die durch die Maximalabschätzungen beim Emissionsansatz (Pegelhöhen, Betriebsdauern, Gleichzeitigkeitsfaktor) mehr als kompensiert wurde.

Für die sonstigen Fahrgeräusche wurden anerkannte technische Studien herangezogen, die die zugehörigen Schallemissionen zur „sicheren Seite hin“ ausweisen.

8 Zusammenfassung der Ergebnisse und Schallschutzanforderungen

Die vorangegangenen Berechnungen zeigen, dass es innerhalb des Plangebietes im Tag- und Nachtzeitraum zu Überschreitungen der Orientierungswerte durch Verkehrsgeräuschmissionen kommt und die bestehende gewerbliche Vorbelastung mit einer Überschreitung des Spitzenpegelkriteriums im Nachtzeitraum einhergeht.

Die Untersuchungen haben ergeben, dass eine Ausweisung von Gewerbeflächen im Plangebiet mit den ermittelten Emissionskontingenten aus immissionsschutzrechtlicher Sicht möglich ist. Zudem wurde nachgewiesen, dass die Geräuschmissionen der im Plangebiet geplanten Gewerbeansiedlungen die Immissionskontingente der Teilfläche SO_{EH} einhalten bzw. unterschreiten. Es sind Pegelreserven für perspektivische Entwicklungen oder Planungsänderungen vorhanden.

Zum Schutz der geplanten Wohnnutzungen innerhalb des Plangebietes im Tag- und Nachtzeitraum kommen aktive und passive bzw. eine Kombination aus aktiven und passiven Schallschutzmaßnahmen in Frage.

Abschließend werden Festsetzungsvorschläge unterbreitet.

8.1 Aktive Lärminderungsmaßnahmen

Durch das Verlängern des bestehenden Lärmschutzwalls im Süden über die gesamte Länge des Plangebietes entlang der Bahnstrecke sowie einer Lärmschutzwand entlang der östlichen Plangebietsgrenze über die gesamte Länge des WA2, die direkt an den verlängerten Wall anschließt, können die Beurteilungspegel der Verkehrsimmissionen im Erdgeschoss wirksam abgesenkt werden. Der durchgehende Lärmschutzwall ist entlang der Strecke AB und die Lärmschutzwand entlang der Strecke BC zu errichten. Der Lärmschutzwall und die Lärmschutzwand müssen eine Höhe von mindestens 3,5 m über Straßenoberkante erreichen. Der Lärmschutzwall ist beidseitig zu begrünen und bei Abgang nachzupflanzen. Die Schallschutzwand muss eine Schalldämmung D_{LR} von mindestens 25 dB aufweisen.

Die entsprechende Berechnungsdokumentation ist Anhang 2.5 zu entnehmen. Die Position dieser Lärmschutzbauwerke ist in Anhang 4.1 und 4.2 dargestellt.

In Tabelle 32 sind die Beurteilungspegel der Verkehrsimmissionen unter Berücksichtigung der Verlängerung des Walls an der Bahn und der anschließenden Lärmschutzwand im Süden und Osten des Plangebietes zusammengefasst.

Tabelle 32: Beurteilungspegel Verkehr mit aktiven Lärminderungsmaßnahmen

Nr.	Immissionsort Lage	Stockwerk	ORW		L _{r, Verkehr} [dB(A)]	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO 1	WA1, Nordwest	EG	55	45	54	46
IO 2	WA1, Nord	EG	55	45	55	48
IO 3	WA1, Nordost	EG	55	45	58	50
IO 4	WA1, Südost	EG	55	45	58	51
IO 5	WA2, Nordwest	EG	55	45	58	51
IO 6	WA2, Nordost	EG	55	45	57	50
IO 7	WA2, Ost	EG	55	45	57	51
IO 1	WA1, Nordwest	DG	55	45	55	48
IO 2	WA1, Nord	DG	55	45	56	49
IO 3	WA1, Nordost	DG	55	45	59	52
IO 4	WA1, Südost	DG	55	45	59	53
IO 5	WA2, Nordwest	DG	55	45	59	53
IO 6	WA2, Nordost	DG	55	45	60	54
IO 7	WA2, Ost	DG	55	45	65	62

Durch die Errichtung der beschriebenen Lärmschutzbauwerke können die Überschreitungen der Orientierungsrichtwerte der DIN 18005 durch die Beurteilungspegel aufgrund des Straßen- und Schienenverkehrs nicht ausreichend gesenkt werden. Die Überschreitungen betragen im Erdgeschoss tags bis zu 3 dB(A) und nachts bis zu 6 dB(A) und bei einem Ausbau des Dachgeschosses tags weiterhin bis zu 10 dB(A) und nachts bis zu 17 dB(A).

Am Beispiel des IO 7 im Osten des WA2 direkt an der Bahnanlage können die Beurteilungspegel durch die aktiven Lärmschutzmaßnahmen im Erdgeschoss tags um 7 dB(A) und nachts um 10 dB(A) gegenüber der freien Schallausbreitung reduziert werden. Auf die Beurteilungspegel im Dachgeschoss haben die Schallschutzmaßnahmen keinen relevanten Einfluss.

Aufgrund des geringen Abstandes zwischen der Gleisanlage der Bahn und dem südöstlichen Plangebiet ist es bei einer vertretbaren Höhe der Schallschutzmaßnahmen (kleiner 5 m) im Süden und Osten des Plangebietes nicht möglich, die Beurteilungspegel im Erdgeschoss innerhalb des gesamten Plangebietes derart zu senken, dass die Orientierungswerte im Tag- und Nachtzeitraum eingehalten werden.

Wir empfehlen für das WA1 und WA2 eine eingeschossige Bauweise im Bebauungsplan festzuschreiben.

Wenn möglich ist sowohl bei eingeschossiger Bauweise als auch bei Ausbau des Dachgeschosses eine lärmabgewandte Raumorientierung umzusetzen, da infolge der Eigenabschirmung der Gebäude niedrigere Außenlärmpegel zu erwarten sind.

Hinsichtlich der Gewerbeimmissionen ist ein Ausbau des Dachgeschosses möglich. Die Kontingentierung der gewerblich zu nutzenden Flächen ist für einen Ausbau des Dachgeschosses ausgelegt.

Da für Geräuschimmissionen durch Verkehrslärm passive Lärminderungsmaßnahmen angewendet werden dürfen, sind die Beurteilungspegel im Erdgeschoss insbesondere für die Anordnung von Außenwohnbereichen im Plangebiet relevant. Die Überschreitungen der Orientierungswerte von bis zu 3 dB tags sind gegenüber der Schutzbedürftigkeit der Nutzung von Außenwohnbereichen abzuwägen. Es ist festzustellen, dass der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV von 59 dB(A) im Erdgeschoss an allen Immissionsorten unterschritten wird. Die 16. BImSchV hat zwar keine Bindungswirkung für Bauleitplanverfahren und wird hier nur informativ zur Beurteilung der Schutzbedürftigkeit von Außenwohnbereichen herangezogen, aber unter Berücksichtigung der Schutzbedürftigkeit von Außenwohnbereichen gegenüber schutzbedürftigen Räumen besteht hier ein Abwägungsspielraum. Es wird daher nicht als zwingend erforderlich angesehen, besondere Festsetzungen für Außenwohnbereichen im Plangebiet zu treffen.

Die verbleibenden Überschreitungen bezüglich der Verkehrsgeräusche können durch bauliche Schallschutzmaßnahmen entsprechend der ausgewiesenen Lärmpegelbereiche und eine lärmoptimierte Gebäudeplanung ausgeglichen werden.

8.2 Passive Lärminderungsmaßnahmen

Zum Schutz vor Verkehrsgeräuschimmissionen (Straßen- und Schienenverkehr) werden nachfolgend für die im Plangebiet vorgesehenen Gebäude die erforderlichen baulichen Maßnahmen an den Gebäudefassaden ermittelt.

Zum Schutz gegen Außenlärm müssen die Außenbauteile von Gebäuden bestimmten Mindestanforderungen an das Schalldämm-Maß genügen. Dazu sind die vorhandenen oder zu erwartenden maßgeblichen Außenlärmpegel zu ermitteln. Auf dieser Grundlage wird die Schalldämmung nach der DIN 4109:2018-01 /10/ ermittelt.

Den ermittelten Außenlärmpegeln werden in Analogie zur bisherigen Vorgehensweise Lärmpegelbereiche und die erforderlichen resultierenden Mindest-Schalldämm-Maße zugeordnet.

Im vorliegenden Fall wird der maßgebliche Außenlärmpegel aufgrund der um 10 dB erhöhten, nächtlichen Lärmimmissionen des Straßen- und Schienenverkehrs unter Berücksichtigung des „Schienenbonus“ von 5 dB und dem Tag-Immissionsrichtwert eines Wohngebietes von 55 dB(A) bzw. eines Gewerbegebietes von 65 dB(A) zuzüglich des Zuschlags von 3 dB berechnet.

Die maßgeblichen Außenlärmpegel sind in Anhang 5 für eine Berechnungshöhe von 2,5 Metern dargestellt. Die Lärmschutzbauwerke entlang der Tankstelle sowie an der Bahnanlage und im Osten des Plangebietes werden dabei berücksichtigt.

Die Wohngebiete im Plangebiet befinden sich innerhalb des Lärmpegelbereichs III. Im nördlichen Bereich des Plangebietes werden die Lärmpegelbereiche IV, V und VI erreicht.

8.3 Anforderungen an den Schallschutz / Festsetzungsvorschläge

Im Ergebnis der Untersuchungen wurde festgestellt, dass es nach Realisierung des Planvorhabens zu keinen unzumutbaren Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft kommen wird, wenn folgende Maßnahmen umgesetzt werden:

- Einhaltung der ausgewiesenen Emissionskontingente auf den geplanten Gewerbeflächen SO_{EH} und G_{Ee} (entsprechend Abschnitt 6),
- Realisierung der Lärmschutzwände und -wälle (entsprechend Abschnitt 8.1)
- Lösung der Problematik der Spitzenpegelüberschreitung im Nachtzeitraum durch die Parkplatznutzung bei Sixt (entsprechend Abschnitt 5.2.1.2)
- eingeschossige Bauweise im WA1 und WA2 und möglichst lärmabgewandte Raumorientierung
- Realisierung der Außenbauteile der Gebäude im Plangebiet mit den entsprechend DIN 4109:2018-01 ausgewiesenen erforderlichen resultierenden Schalldämm-Maßen (entsprechend Abschnitt 8.2)

Um dies im Textteil des B-Planes zu verankern, wird vorgeschlagen, folgende Festsetzungen zu übernehmen:

1. Im Plangebiet sind auf den Teilflächen SO_{EH} und G_{Ee} nur Anlagen und Betriebe zulässig, deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691:2006-12 weder tags (06.00 – 22.00 Uhr) noch nachts (22.00 – 06.00 Uhr) überschreiten:

Teilfläche	Emissionskontingent L_{EK} in dB(A)	
	tags	nachts
SO_{EH}	59	44
G_{Ee}	60	45

Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5.

Betriebe, die diese Kontingente nicht einhalten können, müssen im B-Plan Nr. 95 auf alternative Gewerbeflächen im Gemeindegebiet hingewiesen werden, die nicht kontingentiert sind.

2. Es sind auch solche Anlagen zulässig, deren Immissionsanteil an maßgebenden Immissionsorten nicht relevant im Sinne der DIN 45691 sind. Das ist dann der Fall, wenn der Immissionsanteil der Anlage den geltenden Richtwert am maßgeblichen Immissionsort um 15 dB(A) unterschreitet.
3. Umverteilungen der flächenbezogenen Schalleistungspegel zwischen den Teilflächen können vorgenommen werden, bedürfen aber des schalltechnischen Nachweises, dass dadurch keine Verschlechterung der Immissionsituation eintritt.
4. Gebäudeseiten und Dachflächen von schutzbedürftigen Räumen im Sinne der DIN 4109 (Schlafräume, Wohnräume, Büroräume etc.) sind entsprechend der maßgeblichen Außenlärmpegel und ihrer Nutzung so auszuführen, dass die erforderlichen resultierenden bewerteten Schalldämm-Maße gemäß Gleichung (6) der DIN 4109-1:2018-01 eingehalten werden.

5. Wird durch ergänzende Schalluntersuchungen für konkrete Planvorhaben nachgewiesen, dass sich der maßgebliche Außenlärmpegel z.B. infolge der Abschirmung durch vorgelagerte Baukörper vermindert, so kann von den Festsetzungen in den Punkten 4 bis 5 abgewichen werden.
6. In schutzbedürftigen Räumen sind ab Lärmpegelbereich III schalldämpfende Lüftungseinrichtungen (bzw. alternativ vergleichbare Systeme) vorzusehen, die mit einem dem Schalldämmmaß der Fenster entsprechenden Einfügungsdämpfungsmaß ausgestattet sind.

Von dieser Festsetzung kann abgewichen werden, sofern im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens prüfbar nachgewiesen wird, dass sich durch die Eigenabschirmung der Baukörper bzw. durch Abschirmungen vorgelagerter Baukörper der maßgebliche Außenlärmpegel verringert.

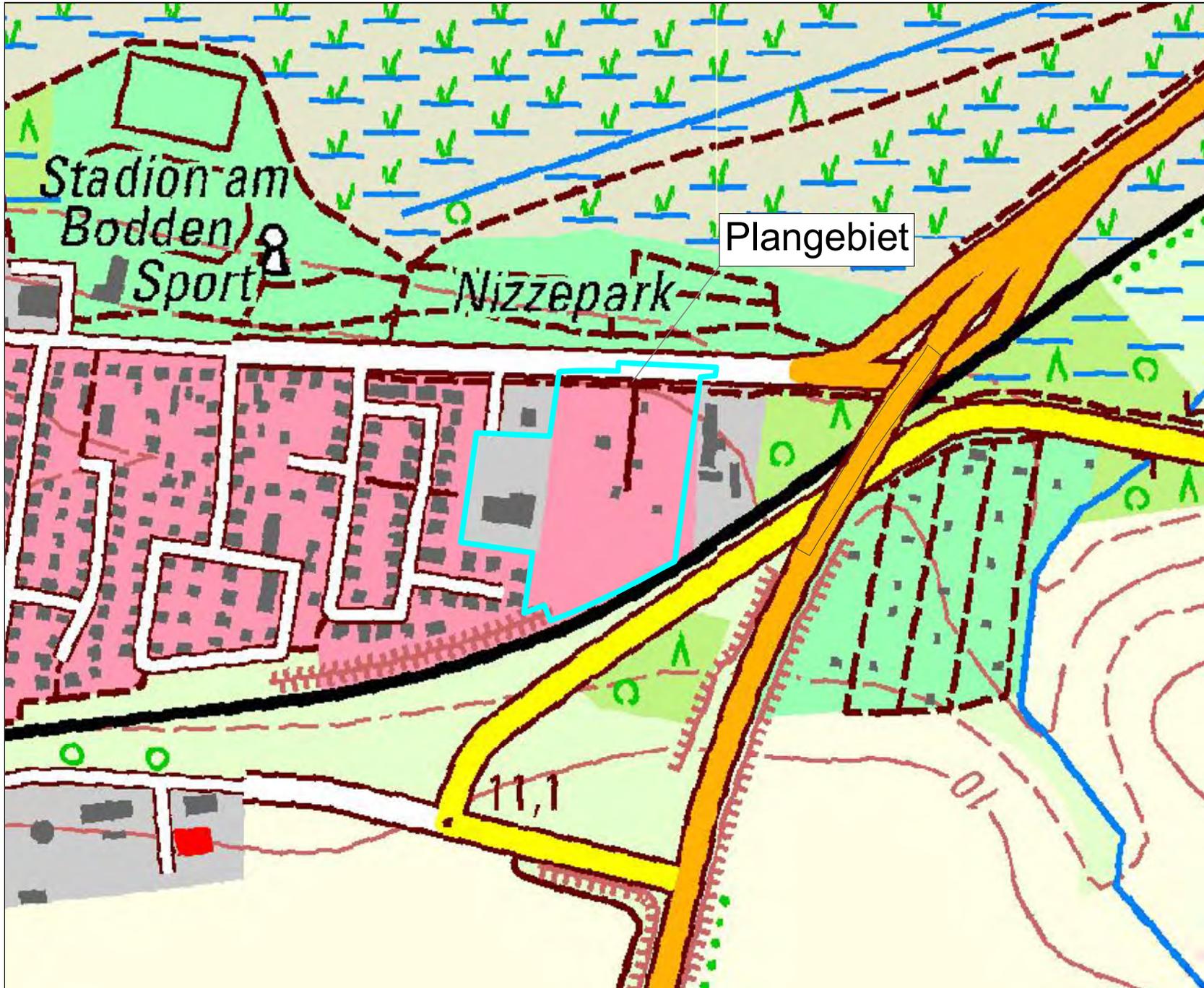
7. Entlang der Strecke AB ist ein durchgehender Lärmschutzwall mit einer Höhe der Oberkante von mindestens 3,5 m über Straßenoberkante zu errichten. Der Lärmschutzwall ist beidseitig zu begrünen und bei Abgang nachzupflanzen.

Entlang der Strecke BC ist eine durchgehende Lärmschutzwand mit einer Höhe der Oberkante von mindestens 3,5 m über Straßenoberkante zu errichten. Die Lärmschutzwand muss eine Schalldämmung D_{LR} von mindestens 25 dB aufweisen und baulich mit dem Lärmschutzwall entlang der Strecke AB verbunden werden.

Quellenverzeichnis

- /1/ TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG: Schalltechnische Untersuchung für den Vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 30 „Lebensmitteldiscounter Damgartener Chaussee 61c“ der Stadt Ribnitz-Damgarten, 05.05.2014, 914UBS046.
- /2/ TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG: Schalltechnische Untersuchung für die Entwicklung von Wohnbauflächen an der Damgartener Chaussee in Ribnitz-Damgarten, 15.12.2014, 914UBS126.
- /3/ TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG: Schalltechnische Untersuchung für den Bebauungsplan Wohn- und Mischgebiet „Damgartener Chaussee“, 20.12.2018, 918SST073.
- /4/ DIN 18005-1:2002-07, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung
- /5/ DIN 45691: Geräuschkontingentierung (Dezember 2006) - Beuth Verlag, 2006
- /6/ Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie M-V, Dezernat Lärm der Abteilung Immissionsschutz, Abfall- und Kreislaufwirtschaft: Anforderungen an den IFSP, Schalltechnische Vorgaben
- /7/ Kötter, J.: Pegel der flächenbezogenen Schalleistung in der Bauleitplanung, Niedersächsisches Landesamt für Ökologie, Juli 2000
- /8/ Bbl. 1 zu DIN 18005, Teil 1 - Schallschutz im Städtebau – Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987.
- /9/ DIN 4109:1989-11, Schallschutz im Hochbau – Anforderungen und Nachweise
- /10/ DIN 4109-1:2018-01, Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen
- /11/ DIN 4109-2:2018-01, Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen
- /12/ Bundesminister für Verkehr: Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-90; Ausgabe 1990.
- /13/ Verordnung zur Änderung der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 18. Dezember 2014 (BGBl Teil I Nr. 61, S. 2269-2313 vom 23.12.2014).
- /14/ Landesamt für Straßenbau und Verkehr Mecklenburg-Vorpommern: Aktualisierung der Prognosefaktoren im Straßennetz in MV, Stand 2002 und Schreiben vom 22.10.2009.
- /15/ Rechenbeispiele zu den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RB Lärm-92).
- /16/ Bayerisches Landesamt für Umweltschutz: Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage 2007.
- /17/ RWTÜV Systems GmbH: Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten in: Umwelt und Geologie – Lärmschutz in Hessen, Heft 3 - Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Wiesbaden, 2005
- /18/ Fasold, Sonntag, Winkler: Bau- und Raumakustik, 1978.

- /19/ DIN EN ISO 12354-4: Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften, Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie, Ausgabe 2017-11
- /20/ Hessische Landesanstalt für Umwelt: Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen und -immissionen von Tankstellen; Nr. L 4054 vom 31.08.1999.
- /21/ Bosserhoff, D.: Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung, Abschätzung der Verkehrserzeugung durch Vorhaben der Bauleitplanung - Teil 2; Hessisches Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen, 2005
- /22/ TA Lärm: - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm). Carl-Heymanns-Verlag.- Köln, 1998 – geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)
- /23/ Geoportal Mecklenburg-Vorpommern: <http://www.gaia-mv.de/> (Stand: 10.09.2018)
- /24/ Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 20.07.2017



Darstellung

Übersichtslageplan



Auftrag: 920SST023
 Bearbeiter: A. Klomp
 Datum: 15.02.2021

Anhang 1.1

Projekt

Schalltechnische Untersuchung

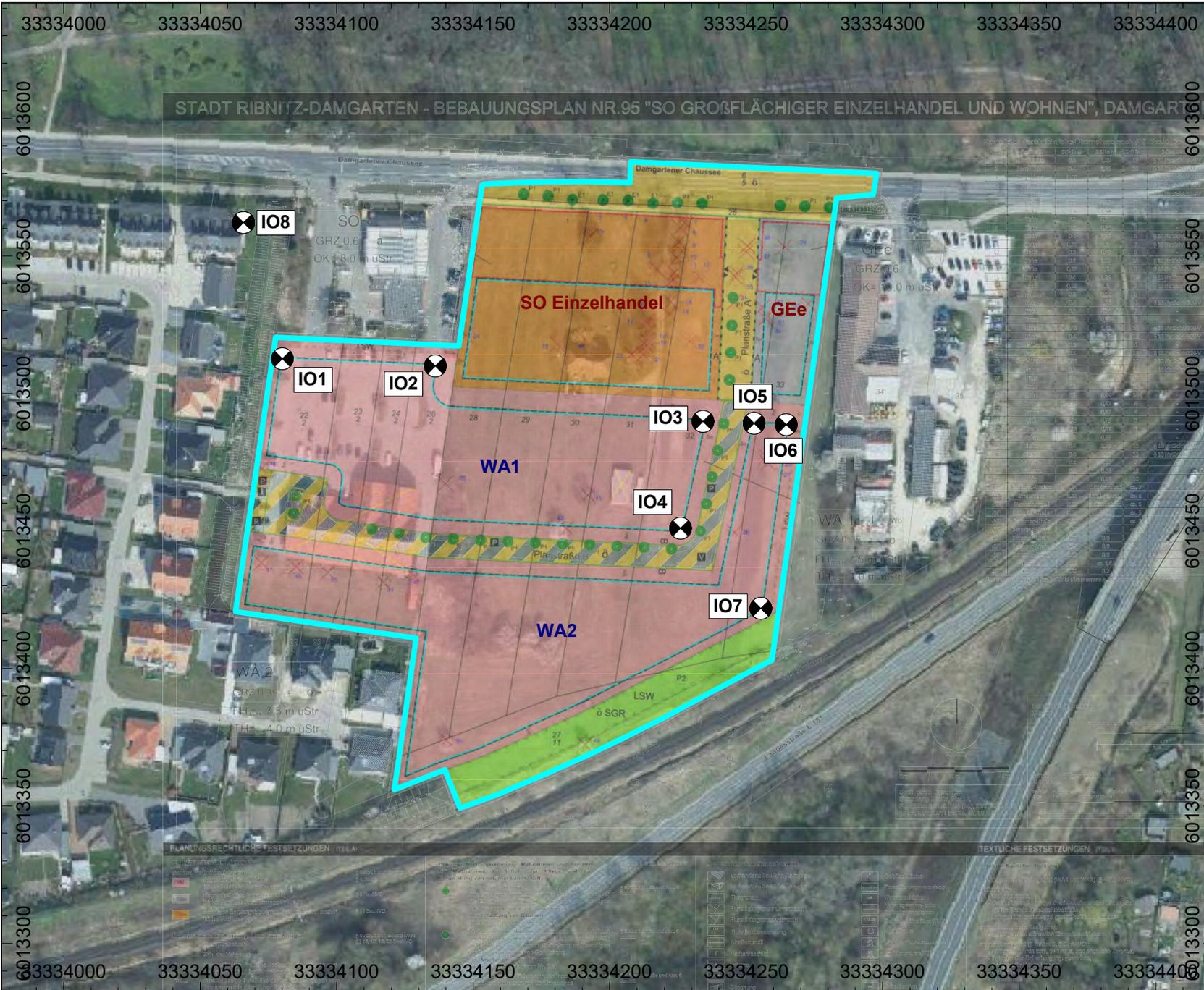
Bebauungsplan Nr. 95
 "SO Großflächiger Einzelhandel
 und Wohnen"

Auftraggeber

Stadt Ribnitz-Damgarten
 Am Markt 1
 18311 Ribnitz-Damgarten

Auftragnehmer

TÜV NORD Umweltschutz
 Büro Rostock
 Trelleborger Straße 15
 18107 Rostock



Darstellung
Lageplan
mit Kennzeichnung der Immissionsorte



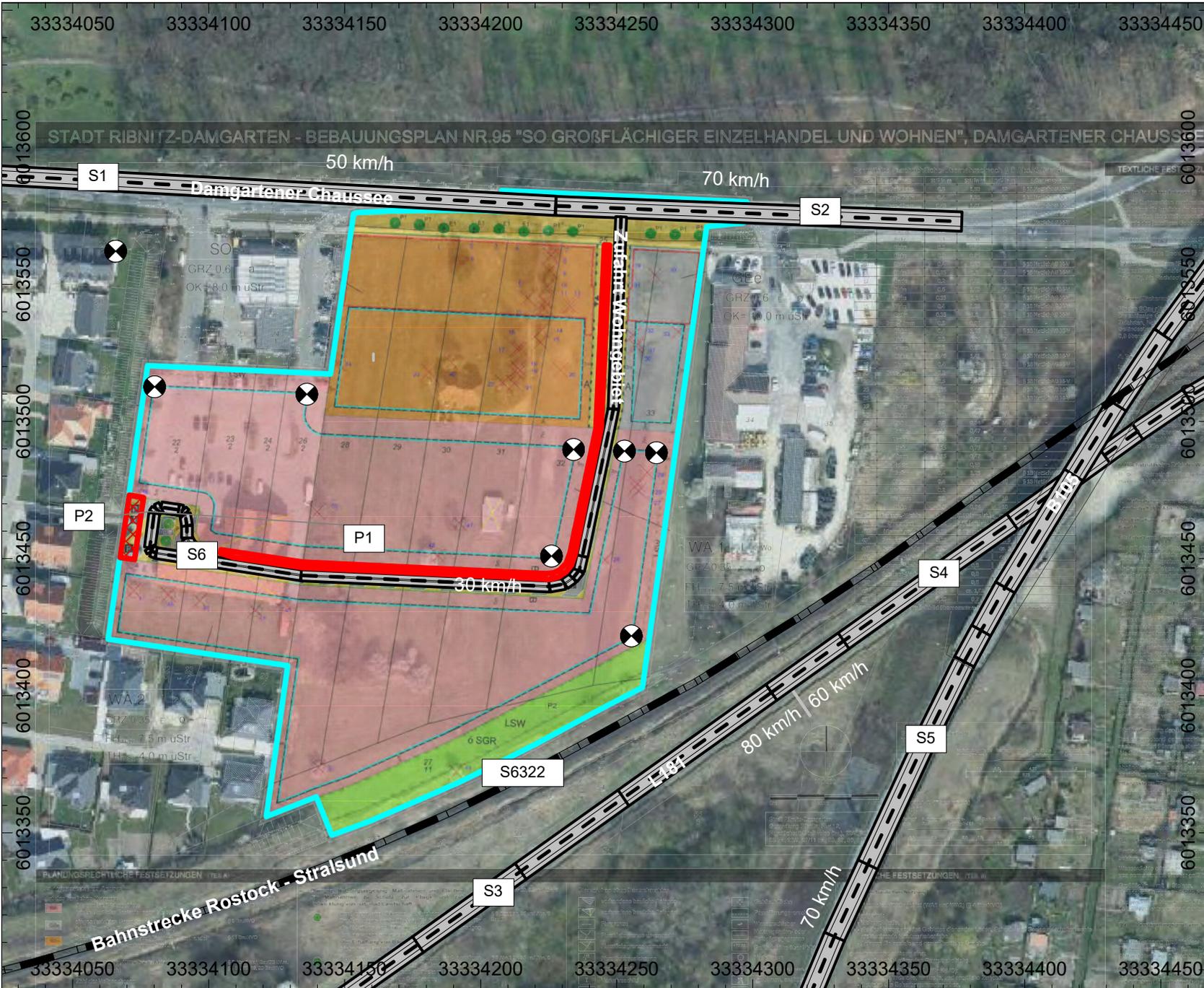
Auftrag: 920SST023
 Bearbeiter: A. Klemp
 Datum: 15.02.2021

Anhang 1.2

Projekt
Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan Nr. 95
 "SO Großflächiger Einzelhandel
 und Wohnen"

Auftraggeber
 Stadt Ribnitz-Damgarten
 Am Markt 1
 18311 Ribnitz-Damgarten

Auftragnehmer
 TÜV NORD Umweltschutz
 Büro Rostock
 Trelleborger Straße 15
 18107 Rostock



Darstellung

Lage der Schallquellen
Verkehr



Auftrag: 920SST023
 Bearbeiter: A. Klomp
 Datum: 15.02.2021

Anhang 1.3

Projekt

Schalltechnische Untersuchung

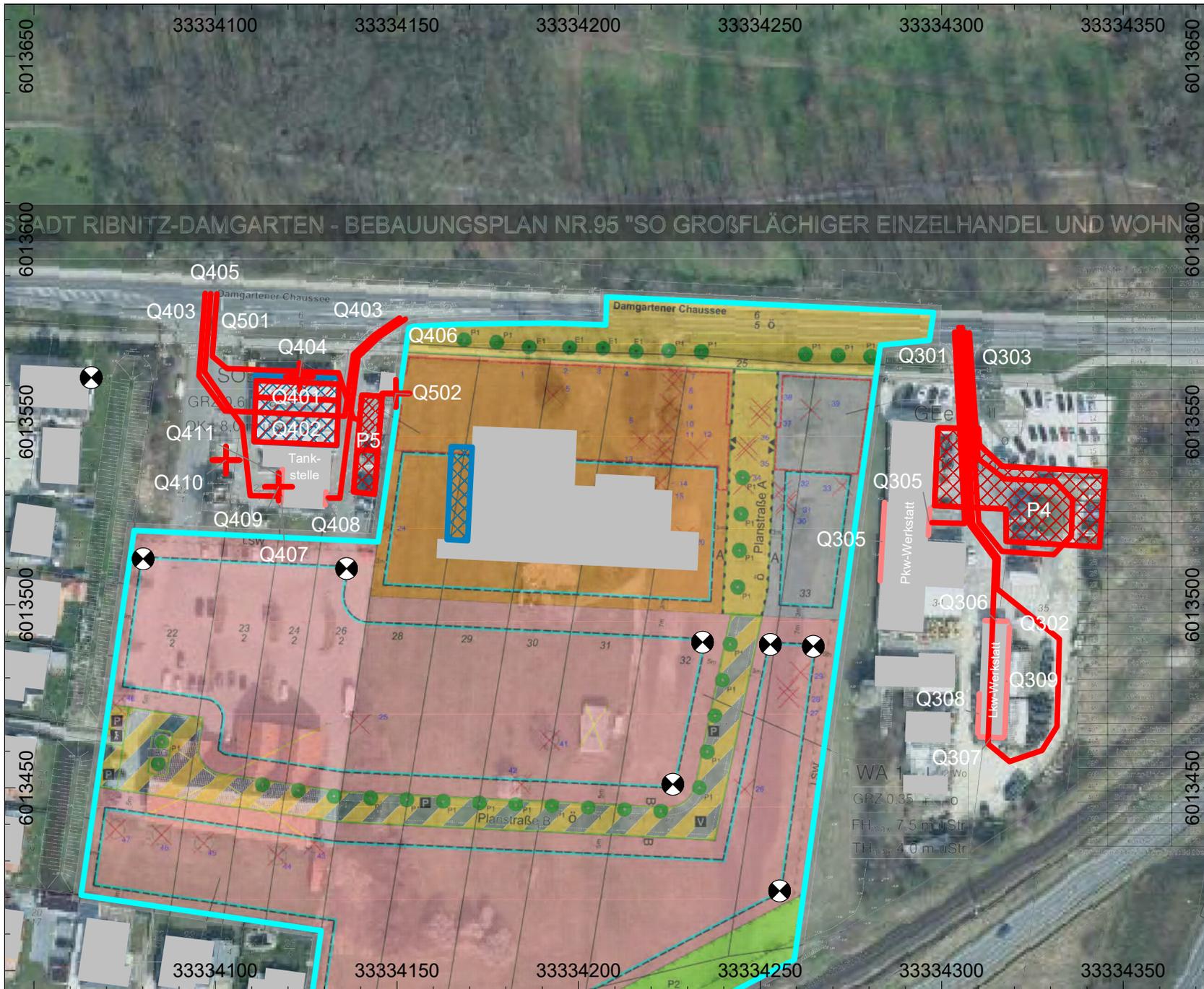
Bebauungsplan Nr. 95
 "SO Großflächiger Einzelhandel
 und Wohnen"

Auftraggeber

Stadt Ribnitz-Damgarten
 Am Markt 1
 18311 Ribnitz-Damgarten

Auftragnehmer

TÜV NORD Umweltschutz
 Büro Rostock
 Trelleborger Straße 15
 18107 Rostock



Legende

- + Punktquelle
- Linienquelle
- Flächenquelle
- vert. Flächenquelle
- Straße
- Parkplatz
- Schiene
- Bplan-Quelle
- Haus
- Schirm
- 3D-Reflektor
- Wall
- Brücke
- Höhenlinie
- Immissionspunkt
- Rechengebiet

Darstellung

Lage der Schallquellen
Gewerbe innerhalb des Plangebietes



Auftrag: 920SST023
 Bearbeiter: A. Klomp
 Datum: 15.02.2021

Anhang 1.3

Projekt

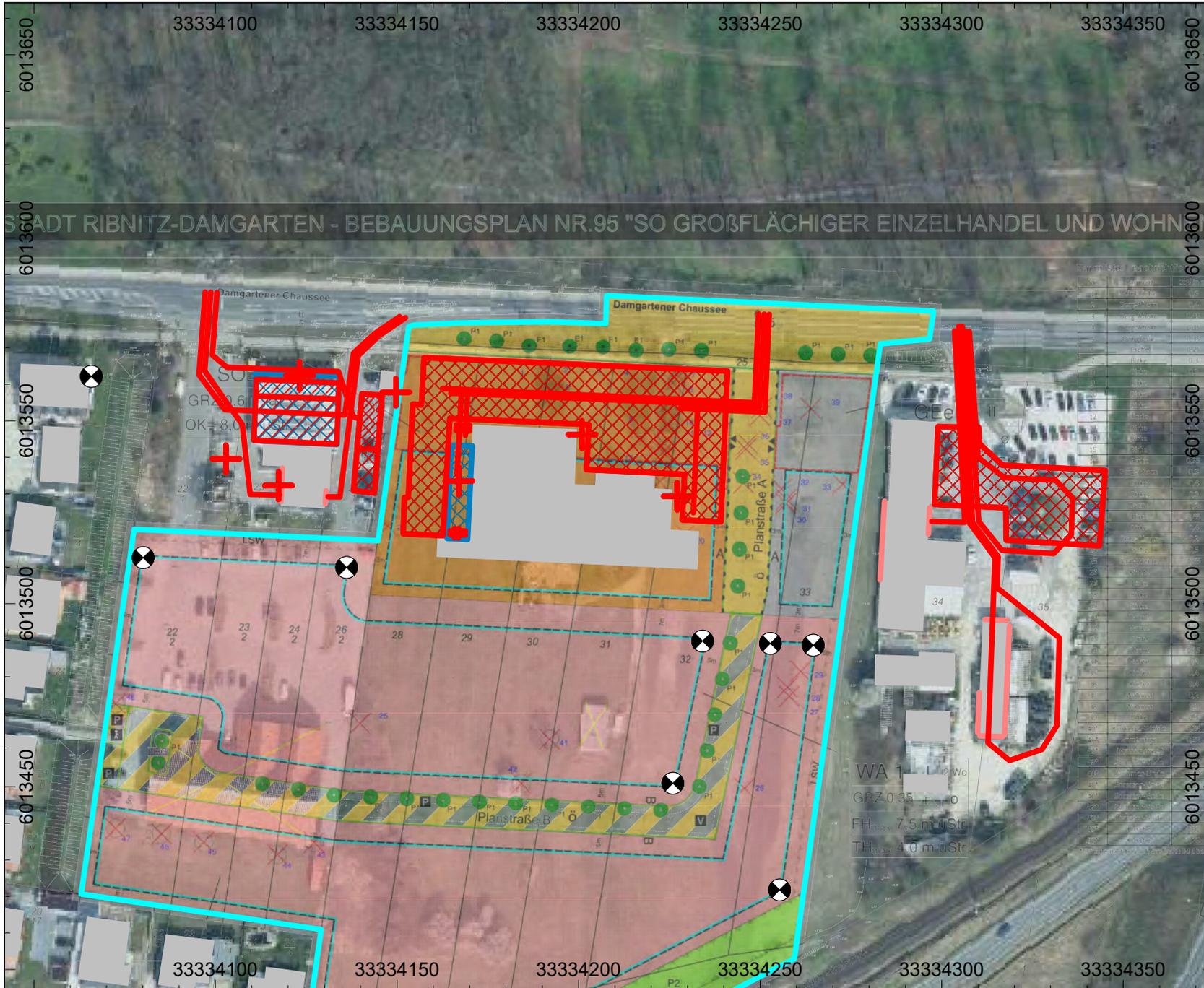
Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan Nr. 95
 "SO Großflächiger Einzelhandel
 und Wohnen"

Auftraggeber

Stadt Ribnitz-Damgarten
 Am Markt 1
 18311 Ribnitz-Damgarten

Auftragnehmer

TÜV NORD Umweltschutz
 Büro Rostock
 Trelleborger Straße 15
 18107 Rostock



Legende

- + Punktquelle
- Linienquelle
- Flächenquelle
- vert. Flächenquelle
- Straße
- Parkplatz
- Schiene
- Bplan-Quelle
- Haus
- Schirm
- 3D-Reflektor
- Wall
- Brücke
- Höhenlinie
- Immissionspunkt
- Rechengebiet

Darstellung

Lageplan
mit Darstellung der Schallquellen
Gewerbe außerhalb des Plangebietes



Auftrag: 920SST023
 Bearbeiter: A. Klomp
 Datum: 15.02.2021

Anhang 1.5

Projekt

Schalltechnische Untersuchung

Bebauungsplan Nr. 95
 "SO Großflächiger Einzelhandel
 und Wohnen"

Auftraggeber

Stadt Ribnitz-Damgarten
 Am Markt 1
 18311 Ribnitz-Damgarten

Auftragnehmer

TÜV NORD Umweltschutz
 Büro Rostock
 Trelleborger Straße 15
 18107 Rostock

Berechnungskonfiguration

Registerkarte "Land":

Norm „Industrie“: ISO
Norm „Straße“: RLS
Norm „Schiene“: S03N

Registerkarte "Allgemein":

Max. Fehler (dB) 0,00
Max. Suchradius (m) 1000,00
Mindestabst. Quelle-Immissionspunkt (m) 0,00

Registerkarte "Aufteilung":

Rasterfaktor 1,00
Max. Abschnittslänge (m) 1000,00
Min. Abschnittslänge (m) 1,00
Min. Abschnittslänge (%) 0,00
Proj. Linienquellen (0=nein, 1=ja) 1
Proj. Flächenquellen (0=nein, 1=ja) 1

Registerkarte "Bezugszeiten":

Bezugszeit Tag (D)/ Abend (E)/ Nacht (N) NNNNNNDDDDDDDDDDDDDDDDNN
Zuschlag Tag (dB) 0,00
Zuschlag Ruhezeit (dB) 0,00
Zuschlag Nacht (dB) 0,00

Registerkarte "DGM":

Standardhöhe (m) 0,00
Triangulation (nur Kanten(1), berechnen (0): 0

Registerkarte "Reflexion":

max. Reflexionsordnung 3
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) 1,00
Min. Abstand Quelle - Reflektor (m) 0,50

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

Registerkarte "Bodenabsorption":

Bodenabsorption G 1,00

Registerkarte "Straße" (RLS-90):

Streng nach RLS-90 (0=nein, 1=ja) 1

Registerkarte Schiene (Schall 03-2014):

Streng nach Schall 03 ... Ein/Aus: 1

Schallquellen

Strassen

Bezeichnung	M.	ID	Lme			Zählarten		genaue Zählarten					zul. Geschw.		RQ	Straßenoberfl.		Steig.	Mehrfachrefl.				
			Tag	Abend	Nacht	DTV	Str.gatt.	M			p (%)		Pkw	Lkw		Abst.	Dstro		Art	%	(dB)	(m)	(m)
			(dBA)	(dBA)	(dBA)			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend											
Damgartener Chaussee		!060001!_S1	61,3	-6,6	52,0			554,0	0,0	102,0	4,8	0,0	1,4	50		w7	0,0	1	0,0	0,0			
Damgartener Chaussee		!060001!_S2	63,5	-3,9	54,5			554,0	0,0	102,0	4,8	0,0	1,4	70		w7	0,0	1	0,0	0,0			
L181		!060001!_S3	58,7	-2,5	48,9			141,1	0,0	18,8	5,0	0,0	2,5	80		w7	0,0	1	0,0	0,0			
L181		!060001!_S4	56,6	-5,2	46,6			141,1	0,0	18,8	5,0	0,0	2,5	60		w7	0,0	1	0,0	0,0			
B105		!060001!_S5_1	65,3	-5,9	57,9			1131,7	0,0	207,5	6,4	0,0	6,4	70		w8	-2,0	7	0,0	0,0			
B105		!060001!_S5_2	65,3	-5,9	57,9			1131,7	0,0	207,5	6,4	0,0	6,4	70		w8	-2,0	7	0,0	0,0			
B105		!060001!_S5_3	65,3	-5,9	57,9			1131,7	0,0	207,5	6,4	0,0	6,4	70		w8	-2,0	7	0,0	0,0			
Zufahrt Wohngebiet		!060001!_S6	42,4	-8,8	34,6			24,0	0,0	4,0	0,0	0,0	0,0	30	30	w4	0,0	1	0,0	0,0			

Schienen

Bezeichnung	M.	ID	Lw'		Zugklassen	Vmax	
			Tag	Nacht			
			(dBA)	(dBA)			(km/h)
Strecke 6322 Rostock - Stralsund		!060000!_6322	83,0	80,0	Strecke 6322		

Zugklassen

Bezeichnung	M.	ID	Lw,eq'		Zugklassen								Vmax	
			Tag	Nacht	Gatt.	Anzahl Züge			v	nAchs	Lw,eq,i' (dBA)			
			(dBA)	(dBA)		Tag	Abend	Nacht			(km/h)	Tag		Nacht
Strecke 6322 Rostock - Stralsund		!060000!_6322	83,0	80,0	GZ-E	7	0	3	100	4	79,9	79,3		
						RV-ET	17	0	3	120	12	71,7	67,1	
						IC-E	15	0	1	120	4	79,3	70,6	

Zugzahlen

Bezeichnung	Lw,eq'		Zugklassen								
	Tag	Nacht	Gatt.	Anzahl Züge			v	nAchs	Lw,eq,i' (dBA)		
	(dBA)	(dBA)		Tag	Abend	Nacht			(km/h)	Tag	Nacht
Strecke 6322	83,0	80,0	GZ-E	7	0	3	100	4	79,9	79,3	
				RV-ET	17	0	3	120	12	71,7	67,1
				IC-E	15	0	1	120	4	79,3	70,6

Parkplätze

Bezeichnung	M.	ID	Typ	Lwa			Zählarten					Zuschlag Art		Zuschlag Fahrh		Berechnung nach	Einwirkzeit			
				Tag	Ruhe	Nacht	Bezugsgr. B0	Anzahl B	Stellpl/BezGr f	Beweg/h/BezGr. N			Kpa	Parkplatzart	Kstro		Fahrbahnoberfl	Tag	Ruhe	Nacht
				(dBA)	(dBA)	(dBA)				Tag	Ruhe	Nacht								
Einzelhandel	~	!06010200!P3	ind	95,7	-51,8	-51,8		80	1,00	1,600	0,000	0,000	7,0		0,0	Asphaltierte Fahrgassen	LfU-Studie 2007	780,00	0,00	0,00
Autohof	~	!06010100!P4	ind	77,9	77,9	-51,8		20	1,00	0,335	0,335	0,000	4,0	P+R-Parkplatz	0,0	Asphaltierte Fahrgassen	LfU-Studie 2007	660,00	30,00	0,00
Autovermietung	~	!06010102!P5	ind	68,0	-51,8	72,8		10	1,00	0,100	0,000	0,300	4,0	P+R-Parkplatz	1,0	Betonsteinpflaster Fugen > 3mm	LfU-Studie 2007			
P1 Wohngebiet		!060001!P1	RLS	83,2	83,2	74,2	1 Stellplatz	25	1,00	0,400	0,400	0,050	0,0	PKW-Parkplatz	0,0		RLS-90	780,00	0,00	0,00
P2 Wendeschleife		!060001!P2	RLS	76,2	76,2	67,2	1 Stellplatz	5	1,00	0,400	0,400	0,050	0,0	PKW-Parkplatz	0,0		RLS-90			

Immissionspunkte

Bezeichnung	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart			Höhe	Koordinaten		
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Gebiet	Auto	Lärmart		X	Y	Z
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)							
IO 1 EG		!0500!_IO1_EG	54,8	48,1	55,0	45,0	WAV	x	Gesamt	2,50	r33334080,09	6013512,61	7,50
IO 2 EG		!0500!_IO2_EG	56,0	49,7	55,0	45,0	WAV	x	Gesamt	2,50	r33334136,13	6013509,95	7,50
IO 3 EG		!0500!_IO3_EG	58,9	52,8	55,0	45,0	WAV	x	Gesamt	2,50	r33334234,14	6013489,81	7,50
IO 4 EG		!0500!_IO4_EG	60,0	54,9	55,0	45,0	WAV	x	Gesamt	2,50	r33334225,98	6013450,93	7,50
IO 5 EG		!0500!_IO5_EG	59,1	53,0	55,0	45,0	WAV	x	Gesamt	2,50	r33334252,84	6013489,17	7,50
IO 6 EG		!0500!_IO6_EG	58,4	52,5	55,0	45,0	WAV	x	Gesamt	2,50	r33334264,63	6013488,63	7,50
IO 7 EG		!0500!_IO7_EG	63,9	60,2	55,0	45,0	WAV	x	Gesamt	2,50	r33334255,35	6013421,79	7,50
IO 1 1.OG		!0500!_IO1_DG	55,7	48,9	55,0	45,0	WAV	x	Gesamt	5,00	r33334080,09	6013512,61	10,00

TÜV-Auftrags-Nr.: 8000675536 / 920SST023

Projekt/Kunde: Baugebungsplan Nr. 95 / Bernsteinstadt Ribnitz-Damgarten

Anhang 2.1

Seite 2 von 4

Bezeichnung	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart			Höhe	Koordinaten			
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Gebiet	Auto	Lärmart		X	Y	Z	
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)								(m)
IO 2 1.OG	~	!0500!_IO2_DG	56,7	50,3	55,0	45,0	WAV	x	Gesamt	5,00	r	33334136,13	6013509,95	10,00
IO 3 1.OG	~	!0500!_IO3_DG	59,4	53,6	55,0	45,0	WAV	x	Gesamt	5,00	r	33334234,14	6013489,81	10,00
IO 4 1.OG	~	!0500!_IO4_DG	60,4	55,5	55,0	45,0	WAV	x	Gesamt	5,00	r	33334225,98	6013450,93	10,00
IO 5 1.OG	~	!0500!_IO5_DG	59,8	54,0	55,0	45,0	WAV	x	Gesamt	5,00	r	33334252,84	6013489,17	10,00
IO 6 1.OG	~	!0500!_IO6_DG	59,8	54,0	55,0	45,0	WAV	x	Gesamt	5,00	r	33334264,63	6013488,63	10,00
IO 7 1.OG	~	!0500!_IO7_DG	65,2	61,6	55,0	45,0	WAV	x	Gesamt	5,00	r	33334255,35	6013421,79	10,00
IO 8 EG	~	!0501!_IO8_EG	-88,0	-88,0	55,0	40,0	WAG	x	Gesamt	2,50	r	33334065,83	6013562,12	7,50
IO 8 1.OG	~	!0501!_IO8_OG1	-88,0	-88,0	55,0	40,0	WAG	x	Gesamt	5,00	r	33334065,83	6013562,12	10,00
IO 8 2.OG	~	!0501!_IO8_DG	-88,0	-88,0	55,0	40,0	WAG	x	Gesamt	7,50	r	33334065,83	6013562,12	12,50

Teilpegel

Quelle			Teilpegel																												
Bezeichnung	M.	ID	IO 1 EG		IO 2 EG		IO 3 EG		IO 4 EG		IO 5 EG		IO 6 EG		IO 7 EG		IO 1 1.OG		IO 2 1.OG		IO 3 1.OG		IO 4 1.OG		IO 5 1.OG		IO 6 1.OG		IO 7 1.OG		
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag
Q102 Lkw-Kühlaggregat Norma	~	!06010200!Q102																													
Q107 Norma Einkaufswagen	~	!06010200!Q107																													
Q108 Getränkeland Einkaufswagen	~	!06010200!Q108																													
Q404 Tankstelle Kraftstoffanlieferung	~	!06010101!Q404																													
Q409 Waschanlage Hochdruckreiniger	~	!06010101!Q409																													
Q410 Waschanlage Staubsauger	~	!06010101!Q410																													
Q502 Autovermietung Klimaanlage	~	!06010102!Q502																													
Q101 Lkw Norma	~	!06010200!Q101																													
Q101R Lkw Norma	~	!06010200!Q101R																													
Q103 Lkw Bäckerei	~	!06010200!Q103																													
Q103R Lkw Bäckerei	~	!06010200!Q103R																													
Q104 Lkw Getränkeland	~	!06010200!Q104																													
Q104R Lkw Getränkeland	~	!06010200!Q104R																													
Q105B Norma Hubwagen beladen	~	!06010200!Q105B																													
Q105G Norma Glasflaschen	~	!06010200!Q105G																													
Q105L Norma Hubwagen leer	~	!06010200!Q105L																													
Q105P Norma PET-Flaschen	~	!06010200!Q105P																													
Q106G Getränkeland Glasflaschen	~	!06010200!Q106G																													
Q106L Getränkeland Hubwagen leer	~	!06010200!Q106L																													
Q106P Getränkeland PET-Flaschen	~	!06010200!Q106P																													
Q301 Autohof Pkw	~	!06010100!Q301																													
Q302 Autohof Lkw	~	!06010100!Q302																													
Q303 Autohof Transporter	~	!06010100!Q303																													
Q403 Tankstelle Pkw	~	!06010101!Q403																													
Q405 Waschanlage Pkw	~	!06010101!Q405																													
Q406 Waschanlage Pkw	~	!06010101!Q406																													
Q501 Autovermietung Pkw	~	!06010101!Q501																													
Q401 Tankstelle Zapfsäulen	~	!06010101!Q401																													
Q402 Tankstelle Parken	~	!06010101!Q402																													
Einzelhandel Parkplatz Spitzenpegel	~	!06010200!P3																													
Autohof Spitzenpegel	~	!06010100!P4																													
Autovermietung Spitzenpegel Nacht	~	!06010102!P5																													
Autovermietung Spitzenpegel Tag	~	!06010102!P5																													
Q304 Autohof Pkw-Werkstatt	~	!06010100!Q304																													
Q305 Autohof Pkw-Werkstatt	~	!06010101!Q205																													
Q306 Autohof Lkw-Werkstatt	~	!06010100!Q306																													
Q307 Autohof Lkw-Werkstatt	~	!06010101!Q307																													
Q308 Autohof Lkw-Werkstatt	~	!06010101!Q308																													
Q309 Autohof Lkw-Werkstatt	~	!06010101!Q309																													
Q407 Waschanlage	~	!06010100!Q407																													
Q408 Waschanlage	~	!06010101!Q408																													
Q411 Tankstelle Pkw-Werkstatt	~	!06010101!Q411																													
Damgartener Chaussee		!060001!_S1	51,1	41,8	51,4	42,1	49,9	40,6	47,4	38,1	49,4	40,1	49,0	39,7	45,0	35,7	52,7	43,3	52,7	43,4	50,3	41,0	47,8	38,5	49,7	40,4	49,4	40,1	45,3	36,0	
Damgartener Chaussee		!060001!_S2	43,5	34,4	46,5	37,4	51,2	42,1	47,7	38,6	51,6	42,5	51,6	42,6	45,9	36,8	44,3	35,2	46,7	37,7	51,8	42,7	48,3	39,2	52,3	43,2	52,4	43,4	46,4	37,3	
L181		!060001!_S3	41,6	31,8	43,2	33,4	45,6	35,8	48,2	38,4	45,7	35,9	45,7	35,9	52,3	42,5	42,0	32,1	43,3	33,5	45,9	36,1	48,7	38,9	46,0	36,2	46,0	36,2	53,2	43,4	
L181		!060001!_S4	36,0	26,0	37,6	27,6	41,0	31,0	42,9	32,9	41,2	31,2	41,3	31,3	46,0	35,9	36,2	26,2	37,9	27,9	42,5	32,4	43,4	33,4	43,4	33,4	44,2	34,2	46,6	36,6	
B105		!060001!_S5_1	40,3	33,0	41,7	34,3	43,3	35,9	42,6	35,3	42,5	35,1	39,5	32,2	42,8	35,4	40,6	33,2	41,8	34,5	43,5	36,2	42,8	35,4	43,9	36,5	43,9	36,6	42,9	35,5	

Quelle		Teilpegel																												
Bezeichnung	M.	ID	IO 1 EG		IO 2 EG		IO 3 EG		IO 4 EG		IO 5 EG		IO 6 EG		IO 7 EG		IO 1 1.OG		IO 2 1.OG		IO 3 1.OG		IO 4 1.OG		IO 5 1.OG		IO 6 1.OG		IO 7 1.OG	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht												
B105		!060001! S5_2	42,9	35,5	44,7	37,4	49,0	41,6	48,8	41,5	49,7	42,3	49,3	42,0	49,6	42,2	43,0	35,6	44,9	37,6	49,5	42,2	49,1	41,7	50,4	43,0	51,5	44,2	50,5	43,1
B105		!060001! S5_3	44,0	36,7	45,9	38,5	48,7	41,4	50,1	42,8	49,2	41,8	49,4	42,1	52,0	44,6	44,2	36,8	46,1	38,7	49,4	42,0	50,6	43,3	49,9	42,5	50,0	42,6	52,7	45,3
Zufahrt Wohngebiet		!060001! S6	35,9	28,1	36,6	28,8	46,9	39,1	48,9	41,1	49,0	41,2	43,7	35,9	38,0	30,2	36,4	28,7	36,9	29,1	46,9	39,2	48,7	40,9	48,7	40,9	44,3	36,5	39,3	31,5
Strecke 6322 Rostock - Stralsund		!060000! 6322	48,2	45,3	50,1	47,2	53,4	50,5	56,5	53,6	53,5	50,6	53,1	50,2	62,8	59,8	48,8	45,9	50,7	47,8	54,4	51,5	57,3	54,4	54,8	51,9	54,9	52,0	64,2	61,3
Einzelhandel	~	!06010200!P3																												
Autohof	~	!06010100!P4																												
Autovermietung	~	!06010102!P5																												
P1 Wohngebiet		!060001!P1	29,7	20,6	32,5	23,5	46,7	37,7	48,5	39,5	44,5	35,5	39,7	30,6	34,7	25,7	29,8	20,7	33,2	24,1	46,3	37,3	47,9	38,8	44,6	35,6	40,9	31,9	35,9	26,8
P2 Wendeschleife		!060001!P2	30,7	21,7	27,5	18,4	20,3	11,3	19,8	10,8	19,1	10,1	18,1	9,1	17,7	8,6	31,9	22,9	26,7	17,6	20,3	11,3	20,1	11,0	19,1	10,1	18,3	9,2	17,9	8,9
SOEH	~	!06010000!																												
GEE	~	!06010001!																												

Berechnungskonfiguration

Registerkarte "Land":

Norm „Industrie“: ISO
Norm „Straße“: RLS
Norm „Schiene“: S03N

Registerkarte "Allgemein":

Max. Fehler (dB) 0,00
Max. Suchradius (m) 1000,00
Mindestabst. Quelle-Immissionspunkt (m) 0,00

Registerkarte "Aufteilung":

Rasterfaktor 1,00
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) _____NEDDDDDDDDDDDDEE____
Zuschlag Tag (dB) 0,00
Zuschlag Ruhezeit (dB) 6,00
Zuschlag Nacht (dB) 0,00

Registerkarte "DGM":

Standardhöhe (m) 0,00
Triangulation (nur Kanten(1), berechnen (0): 0

Registerkarte "Reflexion":

max. Reflexionsordnung 3
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) 1,00
Min. Abstand Quelle - Reflektor (m) 0,50

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

Registerkarte "Bodenabsorption":

Bodenabsorption G 1,00

Registerkarte "Straße" (RLS-90):

Streng nach RLS-90 (0=nein, 1=ja) 1

Registerkarte Schiene (Schall 03-2014):

Streng nach Schall 03 ... Ein/Aus: 1

Schallquellen

Punktquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Höhe	Koordinaten		
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche		Tag	Ruhe	Nacht					X	Y	Z
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(m²)		(min)	(min)	(min)					(m)	(m)	(m)
Q102 Lkw-Kühlaggregat Norma		!06010200!Q102	97,0	97,0	97,0	Lw	FZLKW016	97,0	0,0	0,0					15,00	0,00	0,00	0,0		(keine)	2,00	r33334167,05	6013533,54	7,00
Q107 Norma Einkaufswagen		!06010200!Q107	83,1	83,1	83,1	Lw	Logistik014	83,1	0,0	0,0					780,00	0,00	0,00	0,0		(keine)	1,00	r33334227,18	6013529,37	6,00
Q108 Getränkehand Einkaufswagen		!06010200!Q108	76,0	76,0	76,0	Lw	Logistik012	76,0	0,0	0,0					720,00	0,00	0,00	0,0		(keine)	1,00	r33334200,92	6013546,28	6,00
Q404 Tankstelle Kraftstoffanlieferung		!06010101!Q404	94,6	94,6	94,6	Lw	LkwR_01	94,6	0,0	0,0					60,00	0,00	0,00	0,0		(keine)	1,00	r33334123,12	6013562,38	6,00
Q409 Waschanlage Hochdruckreiniger		!06010101!Q409	96,6	96,6	96,6	Lw	Tank009	96,6	0,0	0,0					100,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	1,00	r33334117,36	6013532,27	6,00
Q410 Waschanlage Staubsauger		!06010101!Q410	83,0	83,0	83,0	Lw	Tank010	83,0	0,0	0,0					130,00	0,00	0,00	0,0		(keine)	1,00	r33334102,92	6013539,58	6,00
Q502 Autovermietung Klimaanlage		!06010102!Q502	60,0	60,0	60,0	Lw	Kuehl003	60,0	0,0	0,0								0,0		(keine)	0,50	r33334149,69	6013557,81	5,50

Linienquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw'			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Bew. Punktquellen				
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche		Tag	Ruhe	Nacht				Tag	Abend	Nacht	Anzahl	Geschw.
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)		(min)	(min)	(min)				(dB)	(Hz)	Tag	Abend	
Q101 Lkw Norma		!06010200!Q101	88,1	85,1	-14,9	67,0	64,0	-36,0	Lw-PQ	LkwR_01	104,0	2,0	1,0	0,0				60,00	60,00	0,00	0,0		(keine)	2,0	1,0	0,0	10,0	
Q101R Lkw Norma		!06010200!Q101R	79,1	76,1	-23,9	72,0	69,0	-31,0	Lw-PQ	LkwR_01	109,0	0,0	0,0	0,0				60,00	60,00	0,00	0,0		(keine)	2,0	1,0	0,0	10,0	
Q103 Lkw Bäckerei		!06010200!Q103	-18,3	81,7	-18,3	-37,0	63,0	-37,0	Lw-PQ	LkwR_01	103,0	0,0	0,0	0,0				0,00	60,00	0,00	0,0		(keine)	0,0	1,0	0,0	10,0	
Q103R Lkw Bäckerei		!06010200!Q103R	-25,1	74,9	-25,1	-32,0	68,0	-32,0	Lw-PQ	LkwR_01	108,0	0,0	0,0	0,0				0,00	60,00	0,00	0,0		(keine)	0,0	1,0	0,0	10,0	
Q104 Lkw Getränkehand		!06010200!Q104	84,7	-15,3	-15,3	64,0	-36,0	-36,0	Lw-PQ	LkwR_01	104,0	0,0	0,0	0,0				60,00	0,00	0,00	0,0		(keine)	1,0	0,0	0,0	10,0	
Q104R Lkw Getränkehand		!06010200!Q104R	70,6	-29,4	-29,4	64,0	-36,0	-36,0	Lw-PQ	LkwR_01	104,0	0,0	1,0	0,0				60,00	0,00	0,00	0,0		(keine)	1,0	0,0	0,0	10,0	
Q105B Norma Hubwagen beladen		!06010200!Q105B	67,1	67,1	67,1	60,8	60,8	60,8	Lw'	Logistik015	60,8	0,0	0,0	0,0				780,00	180,00	0,00	0,0		(keine)					
Q105G Norma Glasflaschen		!06010200!Q105G	47,1	47,1	47,1	43,0	43,0	43,0	Lw'	Logistik005	43,0	0,0	0,0	0,0				780,00	180,00	0,00	0,0		(keine)					
Q105L Norma Hubwagen leer		!06010200!Q105L	68,4	68,4	68,4	62,1	62,1	62,1	Lw'	Logistik004	62,1	0,0	0,0	0,0				780,00	180,00	0,00	0,0		(keine)					
Q105P Norma PET-Flaschen		!06010200!Q105P	50,1	50,1	50,1	46,0	46,0	46,0	Lw'	Logistik008	46,0	0,0	0,0	0,0				780,00	180,00	0,00	0,0		(keine)					
Q106G Getränkehand Glasflaschen		!06010200!Q106G	55,6	55,6	55,6	49,9	49,9	49,9	Lw'	Logistik005	49,9	0,0	0,0	0,0				780,00	0,00	0,00	0,0		(keine)					
Q106L Getränkehand Hubwagen leer		!06010200!Q106L	63,6	63,6	63,6	57,9	57,9	57,9	Lw'	Logistik004	57,9	0,0	0,0	0,0				780,00	0,00	0,00	0,0		(keine)					
Q106P Getränkehand PET-Flaschen		!06010200!Q106P	58,6	58,6	58,6	52,9	52,9	52,9	Lw'	Logistik008	52,9	0,0	0,0	0,0				780,00	0,00	0,00	0,0		(keine)					
Q301 Autohof Pkw		!06010100!Q301	81,5	71,9	-34,1	63,6	54,0	-52,0	Lw-PQ	FZPKW001	88,0	0,0	0,0	0,0				60,00	60,00	0,00	0,0		(keine)	36,0	4,0	0,0	10,0	
Q302 Autohof Lkw		!06010100!Q302	94,9	-12,8	-12,8	70,8	-37,0	-37,0	Lw-PQ	LkwR_01	103,0	0,0	0,0	0,0				60,00	0,00	0,00	0,0		(keine)	6,0	0,0	0,0	10,0	
Q303 Autohof Transporter		!06010100!Q303	80,0	-23,0	-23,0	58,0	-45,0	-45,0	Lw-PQ	FZPKW001	95,0	0,0	0,0	0,0				60,00	0,00	0,00	0,0		(keine)	2,0	0,0	0,0	10,0	
Q403 Tankstelle Pkw		!06010101!Q403	85,3	84,2	-31,0	65,2	64,2	-51,0	Lw-PQ	FZPKW001	89,0	0,0	-1,0	0,0				780,00	180,00	0,00	0,0		(keine)	42,0	33,0	0,0	10,0	
Q405 Waschanlage Pkw		!06010101!Q405	83,3	-32,8	-32,8	65,0	-51,0	-51,0	Lw-PQ	FZPKW001	89,0	0,0	0,0	0,0				60,00	0,00	0,00	0,0		(keine)	40,0	0,0	0,0	10,0	
Q406 Waschanlage Pkw		!06010101!Q406	82,7	-33,3	-33,3	65,0	-51,0	-51,0	Lw-PQ	FZPKW001	89,0	0,0	0,0	0,0				60,00	0,00	0,00	0,0		(keine)	40,0	0,0	0,0	10,0	
Q501 Autovermietung Pkw		!06010101!Q501	77,3	-32,7	72,1	59,0	-51,0	53,8	Lw-PQ	FZPKW001	89,0	0,0	0,0	5,0				60,00	0,00	60,00	0,0		(keine)	10,0	0,0	3,0	10,0	

Flächenquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw'			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Bew. Punktquellen			
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche		Tag	Ruhe	Nacht				Tag	Abend	Nacht	Anzahl
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)		(min)	(min)	(min)				(dB)	(Hz)	Tag	Abend
Q401 Tankstelle Zapfsäulen		!06010101!Q401	90,3	89,2	90,3	70,2	69,1	70,2	Lw	Tank003	90,3	0,0	-1,1	0,0				780,00	180,00	0,00	0,0		(keine)				
Q402 Tankstelle Parken		!06010101!Q402	79,9	79,1	79,9	55,5	54,7	55,5	Lw	FZPKW001	79,9	0,0	-0,8	0,0				780,00	180,00	0,00	0,0		(keine)				
Einzelhandel Parkplatz Spitzenpegel		!06010200!P3	-0,0	-100,0	-100,0	-33,6	-133,6	-133,6	Lw-PQ	FZPKW007	0,0	0,0	0,0	0,0				60,00	0,00	0,00	0,0		(keine)	1,0	0,0	0,0	
Autohof Spitzenpegel		!06010100!P4	-0,0	-0,0	-0,0	-29,6	-29,6	-29,6	Lw-PQ	FZPKW007	0,0	1,0	1,0	1,0							0,0		(keine)	1,0	1,0	1,0	
Autovermietung Spitzenpegel Nacht		!06010102!P5	-100,0	-100,0	-0,0	-119,3	-119,3	-19,3	Lw-PQ	FZPKW007	0,0	-4,8	-4,8	0,0							0,0		(keine)	0,0	0,0	1,0	
Autovermietung Spitzenpegel Tag		!06010102!P5	-0,0	-100,0	-100,0	-21,8	-121,8	-121,8	Lw-PQ	FZPKW007	0,0	-4,8	-4,8	0,0							0,0		(keine)	1,0	0,0	0,0	

Flächenquellen vertikal

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw'			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche		Tag	Ruhe	Nacht			
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(m²)		(min)	(min)	(min)			
Q304 Autohof Pkw-Werkstatt		!06010100!Q304	87,4	87,4	87,4	74,0	74,0	74,0	Li	Tank012	80,0	0,0	0,0	0,0	Offen	21,89		480,00	0,00	0,00	3,0		(keine)
Q305 Autohof Pkw-Werkstatt		!06010101!Q205	68,6	68,6	68,6	53,5	53,5	53,5	Li	Tank012	80,0	0,0	0,0	0,0	FensterRw19	32,28		480,00	0,00	0,00	3,0		(keine)
Q306 Autohof Lkw-Werkstatt		!06010100!Q306	87,9	87,9	87,9	74,0	74,0	74,0	Li	Tank012	80,0	0,0	0,0	0,0	Offen	24,32		480,00	0,00	0,00	4,0		(keine)
Q307 Autohof Lkw-Werkstatt		!06010101!Q307	88,0	88,0	88,0	74,0	74,0	74,0	Li	Tank012	80,0	0,0	0,0	0,0	Offen	25,40		480,00	0,00	0,00	4,0		(keine)
Q308 Autohof Lkw-Werkstatt		!06010101!Q308	65,6	65,6	65,6	53,5	53,5	53,5	Li	Tank012	80,0	0,0	0,0	0,0	FensterRw19	16,34		480,00	0,00	0,00	4,0		(keine)
Q309 Autohof Lkw-Werkstatt		!06010101!Q309	70,0	70,0	70,0	53,5	53,5	53,5	Li	Tank012	80,0	0,0	0,0	0,0	FensterRw19	44,59		480,00	0,00	0,00	4,0		(keine)
Q407 Waschanlage		!06010100!Q407	83,0	83,0	8																		

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw"			Lw / Li		Korrektur				Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche		Tag	Ruhe	Nacht				
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	Lw	Li	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	(m²)	(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)				
Q408 Waschanlage		!06010101!Q408	83,0	83,0	83,0	72,8	72,8	72,8	Lw	Tank008	83,0	0,0	0,0	0,0		280,00	0,00	0,00	3,0		(keine)			
Q411 Tankstelle Pkw-Werkstatt		!06010101!Q411	60,6	60,6	60,6	49,8	49,8	49,8	Li	Tank012	75,0	0,0	0,0	0,0	RolltorRw19	11,86			180,00	0,00	0,00	3,0		(keine)

Parkplätze

Bezeichnung	M.	ID	Typ	Lwa			Zähldaten				Zuschlag Art		Zuschlag FahrB		Berechnung nach	Einwirkzeit					
				Tag	Ruhe	Nacht	Bezugsgr. B0	Anzahl B	Stellpl/BezGr f	Beweg/h/BezGr. N		Kpa	Parkplatzart	Kstro		Fahrbahnoberfl	Tag	Ruhe	Nacht		
				(dBA)	(dBA)	(dBA)				Tag	Ruhe	Nacht	(dB)		(dB)		(min)	(min)	(min)		
Einzelhandel		!06010200!P3	ind	95,7	-51,8	-51,8		80	1,00	1,600	0,000	0,000	7,0		0,0	Asphaltierte Fahrgassen	LfU-Studie 2007	780,00	0,00	0,00	
Autohof		!06010100!P4	ind	77,9	77,9	-51,8		20	1,00	0,335	0,335	0,000	4,0	P+R-Parkplatz	0,0	Asphaltierte Fahrgassen	LfU-Studie 2007	660,00	30,00	0,00	
Autovermietung		!06010102!P5	ind	68,0	-51,8	72,8		10	1,00	0,100	0,000	0,300	4,0	P+R-Parkplatz	1,0	Betonsteinpflaster Fugen > 3mm	LfU-Studie 2007				
P1 Wohngebiet	~	!060001!P1	RLS	83,2	83,2	74,2	1	Stellplatz	25	1,00	0,400	0,400	0,050	0,0	PKW-Parkplatz	0,0		RLS-90	780,00	0,00	0,00
P2 Wendeschleife	~	!060001!P2	RLS	76,2	76,2	67,2	1	Stellplatz	5	1,00	0,400	0,400	0,050	0,0	PKW-Parkplatz	0,0		RLS-90			

Schallemissions-Spektren

Bezeichnung	ID	Typ	Oktavspektrum (dB)											Quelle			
			Bew.	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	A	lin			
PKW Fahrbewegung 30 km/h 1Fz je h dB/m	FZPKW001	Lw	A	30,0	31,7	37,2	37,8	39,7	41,4	40,9	36,3	35,2	47,5	69,8		RLS90	
Rangieren Lkw_01	LkwR_01	Lw	A	41,1	54,1	53,1	58,1	61,1	63,1	61,1	57,1	46,1	68,0	83,8		Hessen Heft 192, S.15	
Servicestation (Reifen mit Schlagschrauber montieren)	Tank012	Lw	A		52,6	65,2	75,0	81,1	89,5	95,8	93,1	87,6	98,7	98,4		HLfU_L4045_Tankstellen_Anlage12.26	
Benzin- und Dieselpapfsäule (Mittelwert)	Tank003	Lw	A	0,0	63,6	70,4	74,4	77,6	79,2	77,6	75,0	69,6	84,5	92,8		HLfU_L4045_Tankstellen_Anlage12.16	
Hochdruckreiniger(Spritzen)	Tank009	Lw	A	0,0	60,2	62,8	64,4	65,6	69,8	71,9	73,3	75,6	79,6	88,0		HLfU_L4045_Tankstellen_Anlage12.22	
Münzstaubsauger	Tank010	Lw	A	41,5	54,9	61,1	73,2	73,8	76,7	77,9	74,4	65,8	82,7	88,0		HLfU_L4045_Tankstellen_Anlage12.23	
Waschanlage waschen_Tor offen	Tank006	Lw	A	43,5	55,9	63,5	70,3	75,6	78,8	78,5	77,3	74,8	84,5	89,1		HLfU_L4045_Tankstellen_Anlage12.19	
Waschanlage trocknen_Tor offen	Tank007	Lw	A	48,3	63,3	75,5	83,6	91,3	94,5	93,5	90,3	83,0	99,0	101,1		HLfU_L4045_Tankstellen_Anlage12.20	
Waschanlage trocknen_Tor zu	Tank008	Lw	A	44,7	60,8	68,4	74,8	81,3	80,4	77,3	70,2	59,9	85,4	92,3		HLfU_L4045_Tankstellen_Anlage12.21	
Klimagerät Daikin ohne Kapsel	Kuehl003	Lw	A	41,8	53,6	63,1	67,4	73,2	74,0	73,9	72,3	67,6	80,0	86,6		119SST079	
LKW - Kühlaggregat Diesel laut Lwa	FZLKW016	Lw	A	55,1	78,0	88,9	91,6	90,2	92,5	89,5	83,2	74,8	98,0	108,8		2016_Emissionsdatenkatalog_Forum_Schall	
Handhubwagen (Leerfahrt)	Logistik004	Lw	A	68,0	80,0	83,0	88,0	91,0	93,0	87,0	78,0	74,0	96,8	110,6		HLUG_LKW-Lärmstudie 2005, Lfd.Nr. 3	
Handhubwagen(Glasflaschen) Asphalt eben	Logistik005	Lw	A	63,1	68,1	74,1	77,1	80,1	81,1	78,1	70,1	65,1	86,0	103,5		HLUG_Frachtzentren_Verbrauchermärkte_S17	
Handhubwagen(PET-Flaschen) Asphalt eben	Logistik008	Lw	A	66,1	71,1	77,1	80,1	83,1	84,1	81,1	73,1	68,1	89,0	106,5		HLUG_Frachtzentren_Verbrauchermärkte_S17	
Einkaufswagen Metall (Ein- und Ausstapeln)	Logistik012	Lw	A	65,0	73,0	80,0	85,0	92,0	92,0	89,0	84,0	79,0	96,8	106,8		HLUG_Frachtzentren_Verbrauchermärkte_S29	
Einkaufswagen -geräuscharm- Metall mit Kunststoffkanten	Logistik014	Lw	A	67,0	73,0	79,0	81,0	83,0	82,0	82,0	79,0	75,0	89,3	107,6		TÜV-0001	
Ent- Beladung von Rollcontainer Ladebordwand	Logistik015	Lw	A	54,0	61,0	69,0	74,0	76,0	83,0	80,0	75,0	67,0	86,1	95,6		TÜV-0002	
PKW Türen schlagen	FZPKW007	Lw	A		61,5	74,2	84,4	91,1	94,3	91,0	88,0	82,4	98,0	100,3		HLfU_L4045_Tankstellen_Anlage12.1	
LKW Bremsluftsystems	FZLKW014	Lw	A						108,0					108,0	111,2	HLUG_Frachtzentren_Verbrauchermärkte_S11	

Schalldämm-Spektren

Bezeichnung	ID	Oktavspektrum (dB)										Quelle	
		31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Rw		
keine Dämpfung	Offen	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1	
Fenster geschlossen	FensterRw19	17,0	17,0	19,0	17,0	17,0	21,0	22,0	23,0	19	19	nach VDI 2571	
Rolltor	RolltorRw19	10,0	11,0	13,0	16,0	18,0	19,0	21,0	19,0	18	18	nach VDI 2571	

Immissionspunkte

Bezeichnung	M.	ID	Pegel Lr				Richtwert				Nutzungsart			Höhe (m)	Koordinaten		
			Tag (dBA)	Nacht (dBA)	LmaxD (dBA)	LmaxN (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	LmaxD (dBA)	LmaxN (dBA)	Gebiet	Auto	Lärmart		X (m)	Y (m)	Z (m)
IO 1 EG		I0500001_IO1_EG	49,4	24,8	64,8	44,5	55,0	40,0	85,0	60,0	WAG	x	Gesamt	2,50	r33334080,09	6013512,61	7,50
IO 2 EG		I0500001_IO2_EG	51,9	33,5	76,4	56,8	55,0	40,0	85,0	60,0	WAG	x	Gesamt	2,50	r33334136,13	6013509,95	7,50
IO 3 EG		I0500001_IO3_EG	42,1	10,1	60,1	42,3	55,0	40,0	85,0	60,0	WAG	x	Gesamt	2,50	r33334234,14	6013489,81	7,50
IO 4 EG		I0500001_IO4_EG	39,4	15,1	56,7	42,2	55,0	40,0	85,0	60,0	WAG	x	Gesamt	2,50	r33334225,98	6013450,93	7,50
IO 5 EG		I0500001_IO5_EG	45,9	9,0	60,7	42,4	55,0	40,0	85,0	60,0	WAG	x	Gesamt	2,50	r33334252,84	6013489,17	7,50
IO 6 EG		I0500001_IO6_EG	45,7	8,3	60,7	42,4	55,0	40,0	85,0	60,0	WAG	x	Gesamt	2,50	r33334264,63	6013488,63	7,50
IO 7 EG		I0500001_IO7_EG	39,0	12,8	58,6	42,2	55,0	40,0	85,0	60,0	WAG	x	Gesamt	2,50	r33334255,35	6013421,79	7,50
IO 1 1.OG	~	I0500011_IO1_DG	-88,0	-88,0	-88,0	-88,0	55,0	40,0	85,0	60,0	WAG	x	Gesamt	5,00	r33334080,09	6013512,61	10,00
IO 2 1.OG	~	I0500011_IO2_DG	-88,0	-88,0	-88,0	-88,0	55,0	40,0	85,0	60,0	WAG	x	Gesamt	5,00	r33334136,13	6013509,95	10,00
IO 3 1.OG	~	I0500011_IO3_DG	-88,0	-88,0	-88,0	-88,0	55,0	40,0	85,0	60,0	WAG	x	Gesamt	5,00	r33334234,14	6013489,81	10,00
IO 4 1.OG	~	I0500011_IO4_DG	-88,0	-88,0	-88,0	-88,0	55,0	40,0	85,0	60,0	WAG	x	Gesamt	5,00	r33334225,98	6013450,93	10,00
IO 5 1.OG	~	I0500011_IO5_DG	-88,0	-88,0	-88,0	-88,0	55,0	40,0	85,0	60,0	WAG	x	Gesamt	5,00	r33334252,84	6013489,17	10,00
IO 6 1.OG	~	I0500011_IO6_DG	-88,0	-88,0	-88,0	-88,0	55,0	40,0	85,0	60,0	WAG	x	Gesamt	5,00	r33334264,63	6013488,63	10,00
IO 7 1.OG	~	I0500011_IO7_DG	-88,0	-88,0	-88,0	-88,0	55,0	40,0	85,0	60,0	WAG	x	Gesamt	5,00	r33334255,35	6013421,79	10,00
IO 8 EG	~	I05011_IO8_EG	-88,0	-88,0	-88,0	-88,0	55,0	40,0	85,0	60,0	WAG	x	Gesamt	2,50	r33334065,83	6013562,12	7,50
IO 8 1.OG	~	I05011_IO8_OG1	-88,0	-88,0	-88,0	-88,0	55,0	40,0	85,0	60,0	WAG	x	Gesamt	5,00	r33334065,83	6013562,12	10,00
IO 8 2.OG	~	I05011_IO8_DG	-88,0	-88,0	-88,0	-88,0	55,0	40,0	85,0	60,0	WAG	x	Gesamt	7,50	r33334065,83	6013562,12	12,50

Teilpegel

Quelle	Bezeichnung	M.	ID	Teilpegel																											
				IO 1 EG				IO 2 EG				IO 3 EG				IO 4 EG				IO 5 EG				IO 6 EG				IO 7 EG			
				Tag	Nacht	LmaxD	LmaxN	Tag	Nacht	LmaxD	LmaxN	Tag	Nacht	LmaxD	LmaxN	Tag	Nacht	LmaxD	LmaxN	Tag	Nacht	LmaxD	LmaxN	Tag	Nacht	LmaxD	LmaxN	Tag	Nacht	LmaxD	LmaxN
	Q102 Lkw-Kühlaggregat Norma		I06010200!Q102	30,3				39,0				11,4				10,8				9,6				8,5				7,7			
	Q107 Norma Einkaufswagen		I06010200!Q107	11,3				12,4				29,3				18,4				38,0				38,4				18,6			
	Q108 Getränkeland Einkaufswagen		I06010200!Q108	1,8				5,2				18,1				7,4				19,1				11,0				4,9			
	Q404 Tankstelle Kraftstoffanlieferung		I06010101!Q404	34,4				31,7				16,3				19,4				15,4				14,5				17,6			
	Q409 Waschanlage Hochdruckreiniger		I06010101!Q409	45,8				34,0				14,4				17,2				13,2				12,5				15,1			
	Q410 Waschanlage Staubsauger		I06010101!Q410	33,7				30,1				11,6				12,1				10,7				10,1				11,2			
	Q502 Autovermietung Klimaanlage		I06010102!Q502	2,9	1,0			17,8	15,9			-5,8	-7,8			-5,5	-7,5			-6,4	-8,4			-7,5	-9,4			-7,7	-9,6		
	Q101 Lkw Norma		I06010200!Q101	21,7		58,9		31,2		67,2		27,5		60,1		22,7		55,6		29,4		60,7		29,4		60,7		20,9		52,6	
	Q101R Lkw Norma		I06010200!Q101R	14,2		50,8		25,5		63,1		5,9		42,3		7,5		44,0		4,3		41,4		3,4		39,7		5,0		41,4	
	Q103 Lkw Bäckerei		I06010200!Q103	8,6				9,6				27,2				20,7				28,8				28,4				20,3			
	Q103R Lkw Bäckerei		I06010200!Q103R	1,5				5,6				17,4				10,5				21,0				20,6				13,3			
	Q104 Lkw Getränkeland		I06010200!Q104	11,3		49,6		19,5		61,1		20,1		56,5		15,3		51,7		21,9		56,9		21,9		57,0		13,3		48,6	
	Q104R Lkw Getränkeland		I06010200!Q104R	1,3		50,8		11,9		62,2		-7,8		42,2		-6,4		43,7		-9,6		40,0		-10,0		39,6		-9,9		41,1	
	Q105B Norma Hubwagen beladen		I06010200!Q105B	9,3		60,6		15,6		66,9		1,2		52,5		-1,4		49,9		-0,6		50,7		-1,5		49,8		-4,8		46,5	
	Q105G Norma Glasflaschen		I06010200!Q105G	-11,1				-4,3				-17,1				-19,5				-19,1				-20,1				-22,8			
	Q105L Norma Hubwagen leer		I06010200!Q105L	9,4				15,9				3,4				1,1				1,6				0,6				-2,3			
	Q105P Norma PET-Flaschen		I06010200!Q105P	-7,9				-1,3				-14,8				-16,9				-16,8				-17,8				-20,2			
	Q106G Getränkeland Glasflaschen		I06010200!Q106G	-0,2		64,8		11,4		76,4		-14,8		50,2		-16,5		48,5		-15,6		49,5		-16,0		49,0		-19,4		45,6	
	Q106L Getränkeland Hubwagen leer		I06010200!Q106L	7,6		64,6		19,3		76,3		-7,1		49,9		-9,0		48,0		-7,7		49,3		-8,3		48,7		-11,8		45,2	
	Q106P Getränkeland PET-Flaschen		I06010200!Q106P	2,7				14,2				-11,7				-12,2				-12,0				-12,8				-16,5			
	Q301 Autohof Pkw		I06010100!Q301	0,2				-0,3				8,6				3,3				9,0				10,8				3,6			
	Q302 Autohof Lkw		I06010100!Q302	13,0		46,0		13,6		45,9		20,6		54,5		22,5		56,7		21,8		53,1		23,2		56,6		23,6		58,6	
	Q303 Autohof Transporter		I06010100!Q303	-2,7		30,4		-3,1		29,3		4,7		43,0		2,9		38,7		6,1		41,6		7,6		41,4		4,3		37,6	
	Q403 Tankstelle Pkw		I06010101!Q403	38,6				38,5				21,8				23,6				20,2				19,3				21,7			
	Q405 Waschanlage Pkw		I06010101!Q405	27,6				23,7				6,0				10,2				3,9				3,2				8,4			
	Q406 Waschanlage Pkw		I06010101!Q406	16,5				30,0				6,9				12,6				5,4				4,2				9,9			
	Q501 Autovermietung Pkw		I06010101!Q501	16,4	23,3			17,1	23,9			-0,3	6,5			2,8	9,6			-1,5	5,3			-2,0	4,8			1,2	8,0		
	Q401 Tankstelle Zapfsäulen		I06010101!Q401	43,3				42,5				24,9				27,7				23,3				25,5				25,5			
	Q402 Tankstelle Parken		I06010101!Q402	32,1		48,1		32,0		48,0		16,5		32,5		16,8		32,8		14,4		30,4		13,5		29,6		14,7		30,7	
	Einzelhandel Parkplatz Spitzenpegel		I06010200!P3			48,2				48,2				58,6				51,9				59,5				58,0				50,3	
	Autohof Spitzenpegel		I06010100!P4			42,1	42,1			42,1	42,1			42,3	42,3			42,2	42,2			42,4	42,4			42,4	42,4			42,2	42,2
	Autovermietung Spitzenpegel Nacht		I06010102!P5				44,5				56,8				34,0				39,8				33,4				33,1				37,8
	Autovermietung Spitzenpegel Tag		I06010102!P5			47,8				62,1				35,9				39,6				35,5				35,3				37,9	
	Q304 Autohof Pkw-Werkstatt		I06010100!Q304	6,2				7,9				16,6				12,7				18,8				20,3				11,9			
	Q305 Autohof Pkw-Werkstatt		I06010101!Q205	1,1				4,0				21,9				16,9				25,5				28,1				15,5			
	Q306 Autohof Lkw-Werkstatt		I06010100!Q306	14,8				17,2				16,5				19,5				21,7				24,0				15,2			
	Q307 Autohof Lkw-Werkstatt		I06010101!Q307	12,9				14,2				21,3				36,3				22,7				21,8				35,7			
	Q308 Autohof Lkw-Werkstatt		I06010101!Q308	5,8				7,0				14,6																			

Immissionspunkte

Bezeichnung	M.	ID	Pegel Lr				Richtwert				Nutzungsart			Höhe (m)	Koordinaten			
			Tag (dBA)	Nacht (dBA)	LmaxD (dBA)	LmaxN (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	LmaxD (dBA)	LmaxN (dBA)	Gebiet	Auto	Lärmart		X (m)	Y (m)	Z (m)	
IO 1 EG	~	I0500001	-88,0	-88,0	-88,0	-88,0	55,0	40,0	85,0	60,0	WAG	x	Gesamt	2,50	r	33334080,09	6013512,61	7,50
IO 2 EG	~	I0500001	-88,0	-88,0	-88,0	-88,0	55,0	40,0	85,0	60,0	WAG	x	Gesamt	2,50	r	33334136,13	6013509,95	7,50
IO 3 EG	~	I0500001	-88,0	-88,0	-88,0	-88,0	55,0	40,0	85,0	60,0	WAG	x	Gesamt	2,50	r	33334234,14	6013489,81	7,50
IO 4 EG	~	I0500001	-88,0	-88,0	-88,0	-88,0	55,0	40,0	85,0	60,0	WAG	x	Gesamt	2,50	r	33334225,98	6013450,93	7,50
IO 5 EG	~	I0500001	-88,0	-88,0	-88,0	-88,0	55,0	40,0	85,0	60,0	WAG	x	Gesamt	2,50	r	33334252,84	6013489,17	7,50
IO 6 EG	~	I0500001	-88,0	-88,0	-88,0	-88,0	55,0	40,0	85,0	60,0	WAG	x	Gesamt	2,50	r	33334264,63	6013488,63	7,50
IO 7 EG	~	I0500001	-88,0	-88,0	-88,0	-88,0	55,0	40,0	85,0	60,0	WAG	x	Gesamt	2,50	r	33334255,35	6013421,79	7,50
IO 1 1.OG		I0500011	50,7	26,0	68,3	45,4	55,0	40,0	85,0	60,0	WAG	x	Gesamt	5,00	r	33334080,09	6013512,61	10,00
IO 2 1.OG		I0500011	53,0	34,9	77,5	58,5	55,0	40,0	85,0	60,0	WAG	x	Gesamt	5,00	r	33334136,13	6013509,95	10,00
IO 3 1.OG		I0500011	43,2	11,6	60,9	42,3	55,0	40,0	85,0	60,0	WAG	x	Gesamt	5,00	r	33334234,14	6013489,81	10,00
IO 4 1.OG		I0500011	40,1	15,7	57,2	42,2	55,0	40,0	85,0	60,0	WAG	x	Gesamt	5,00	r	33334225,98	6013450,93	10,00
IO 5 1.OG		I0500011	46,8	10,5	61,4	42,4	55,0	40,0	85,0	60,0	WAG	x	Gesamt	5,00	r	33334252,84	6013489,17	10,00
IO 6 1.OG		I0500011	46,6	9,8	61,4	42,6	55,0	40,0	85,0	60,0	WAG	x	Gesamt	5,00	r	33334264,63	6013488,63	10,00
IO 7 1.OG		I0500011	40,7	13,3	59,3	42,3	55,0	40,0	85,0	60,0	WAG	x	Gesamt	5,00	r	33334255,35	6013421,79	10,00
IO 8 EG		I05011	49,4	28,5	69,1	47,7	55,0	40,0	85,0	60,0	WAG	x	Gesamt	2,50	r	33334065,83	6013562,12	7,50
IO 8 1.OG		I05011	50,4	29,8	69,6	48,2	55,0	40,0	85,0	60,0	WAG	x	Gesamt	5,00	r	33334065,83	6013562,12	10,00
IO 8 2.OG		I05011	51,2	30,6	69,5	48,6	55,0	40,0	85,0	60,0	WAG	x	Gesamt	7,50	r	33334065,83	6013562,12	12,50

Teilpegel

Quelle			Teilpegel																																												
Bezeichnung	M.	ID	IO 1 1.OG				IO 2 1.OG				IO 3 1.OG				IO 4 1.OG				IO 5 1.OG				IO 6 1.OG				IO 7 1.OG				IO 8 EG				IO 8 1.OG				IO 8 2.OG								
			Tag	Nacht	LmaxD	LmaxN	Tag	Nacht	LmaxD	LmaxN	Tag	Nacht	LmaxD	LmaxN																																	
Q102 Lkw-Kühlaggregat Norma		I06010200!Q102	30,7				40,4				11,7				11,0				9,8				8,7				7,8				29,6				29,0				28,3								
Q107 Norma Einkaufswagen		I06010200!Q107	11,5				13,6				30,2				18,8				39,0				39,3				19,0				12,1				13,3				17,0								
Q108 Getränkelland Einkaufswagen		I06010200!Q108	0,4				5,6				18,5				7,9				19,5				19,5				5,2				9,0				8,8				9,8								
Q404 Tankstelle Kraftstoffanlieferung		I06010101!Q404	35,3				34,1				17,9				20,2				17,2				16,2				18,3				35,8				36,7				37,5								
Q409 Waschanlage Hochdruckreiniger		I06010101!Q409	47,1				36,3				14,8				19,7				13,5				12,8				17,4				42,1				43,0				43,8								
Q410 Waschanlage Staubsauger		I06010101!Q410	35,2				31,4				12,2				13,7				11,1				10,5				12,2				31,3				32,5				33,7								
Q502 Autovermietung Klimaanlage		I06010102!Q502	7,7	5,7			18,8	16,9			-4,9	-6,8			-4,5	-6,4			-5,4	-7,4			-6,5	-8,5			-7,0	-8,9			-0,5	-2,4			0,7	-1,2			1,1	-0,8							
Q101 Lkw Norma		I06010200!Q101	24,2		59,3		32,3		68,6		28,2		60,9	23,1	56,1		30,1	61,4		30,0	61,4	21,3		52,9		27,0		57,3		26,1		57,8		26,0		56,9											
Q101R Lkw Norma		I06010200!Q101R	17,7		53,9		26,4		64,1		6,3		42,6	7,8	44,3		5,3	42,3		4,5	40,8	5,2		41,7		15,5		51,8		17,4		53,7		18,4		54,7											
Q103 Lkw Bäckerei		I06010200!Q103	9,2				11,1				28,0			21,1				29,7				29,2				20,6				18,2				16,5				16,9									
Q103R Lkw Bäckerei		I06010200!Q103R	2,3				4,8				18,3			11,0				21,8				21,3				13,6				10,9				11,8													
Q104 Lkw Getränkelland		I06010200!Q104	13,9		53,0		20,5		62,2		20,8		57,2	15,7	52,2		22,6	57,6		22,6	57,7	13,7		49,0		18,4		53,3		17,0		53,8		17,0		52,8											
Q104R Lkw Getränkelland		I06010200!Q104R	4,6		54,0		12,8		63,1		-7,5		42,5	-6,2	44,0		-8,5	41,0		-9,0	40,6	-10,0		41,3		3,1		52,5		4,8		54,3		5,8		55,2											
Q105B Norma Hubwagen beladen		I06010200!Q105B	9,4		60,7		16,9		68,2		1,3		52,6	-1,3	50,0		-0,5	50,7		-1,4	49,8	-4,7		46,6		11,3		62,6		16,0		67,3		17,6		68,9											
Q105G Norma Glasflaschen		I06010200!Q105G	-11,0				-2,8				-16,9			-19,4				-18,9				-19,9				-22,7				-9,1				-5,4				-3,8									
Q105L Norma Hubwagen leer		I06010200!Q105L	9,4				17,3				3,5			1,2			1,7				0,7				-2,2				16,5				17,5														
Q105P Norma PET-Flaschen		I06010200!Q105P	-7,7				0,1				-14,6			-16,7				-16,6				-17,6				-20,1				-2,4				-1,3													
Q106G Getränkelland Glasflaschen		I06010200!Q106G	3,3		68,3		12,5		77,5		-14,9		50,1	-16,4	48,6		-15,0	50,0		-15,1	49,9	-19,3		45,7		4,0		69,0		4,5		69,5		4,4		69,4											
Q106L Getränkelland Hubwagen leer		I06010200!Q106L	11,3		68,3		20,4		77,4		-7,0		50,0	-8,8	48,2		-7,1	49,9		-7,4	49,6	-11,7		45,3		12,1		69,1		12,6		69,6		12,5		69,5											
Q106P Getränkelland PET-Flaschen		I06010200!Q106P	6,2				15,2				-11,6			-12,0				-10,9				-11,6				-16,4				6,2				6,4													
Q301 Autohof Pkw		I06010100!Q301	1,5				1,4				9,0			3,6				9,5				11,3				4,2				6,1				6,4													
Q302 Autohof Lkw		I06010100!Q302	14,1		46,3		15,3		47,8		22,0		54,9	23,4	57,2		23,7	56,3		25,1	57,9	25,2		59,3		15,4		46,7		15,7		46,9		16,1		47,1											
Q303 Autohof Transporter		I06010100!Q303	-1,6		32,1		-1,3		31,8		5,4		43,4	3,7	41,3		7,0	42,1		8,7	41,9	6,4		40,8		2,1		35,9		2,4		36,1		2,8		36,3											
Q403 Tankstelle Pkw		I06010101!Q403	39,7				39,8				23,0			24,9				21,9				22,9				42,5				44,1				44,6													
Q405 Waschanlage Pkw		I06010101!Q405	28,9				25,8				7,2			11,3				5,4				4,8				9,4				28,3				29,8				30,6									
Q406 Waschanlage Pkw		I06010101!Q406	18,1				31,1				7,8			13,0				6,6				5,4				10,3				19,8				20,5				21,1									
Q501 Autovermietung Pkw		I06010101!Q501	17,4	24,2			18,6	25,4			1,2	8,0		3,8	10,6		0,4	7,2		-0,2	6,6			2,0	8,8		20,6	27,4		21,9	28,8			22,9	29,7												
Q401 Tankstelle Zapfsäulen		I06010101!Q401	44,3				44,3				26,6			28,6				25,3				24,9				26,4				45,9				46,8													
Q402 Tankstelle Parken		I06010101!Q402	33,1		49,1		33,5		49,5		17,5		33,5	17,9	33,9		15,7	31,7		14,9	30,9	15,7		31,7		34,4		50,4		35,3		51,4		36,2		52,3											
Einzelhandel Parkplatz Spitzenpegel		I06010200!P3	48,2				48,2				60,3			52,4				60,9				59,1				50,5				48,2				48,2													
Autohof Spitzenpegel		I06010100!P4	42,1		42,1		42,1	42,1			42,3	42,3		42,2	42,2		42,4	42,4																													

Berechnungskonfiguration

Registerkarte "Land":

Norm „Industrie“: ISO
 Norm „Straße“: RLS
 Norm „Schiene“: S03N

Registerkarte "Allgemein":

Max. Fehler (dB) 0,00
 Max. Suchradius (m) 1000,00
 Mindestabst. Quelle-Immissionspunkt (m) 0,00

Registerkarte "Aufteilung":

Rasterfaktor 1,00
 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 3
 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) 1,00
 Min. Abstand Quelle - Reflektor (m) 0,50

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

Registerkarte "Bodenabsorption":

Bodenabsorption G 1,00

Registerkarte "Straße" (RLS-90):

Streng nach RLS-90 (0=nein, 1=ja) 1

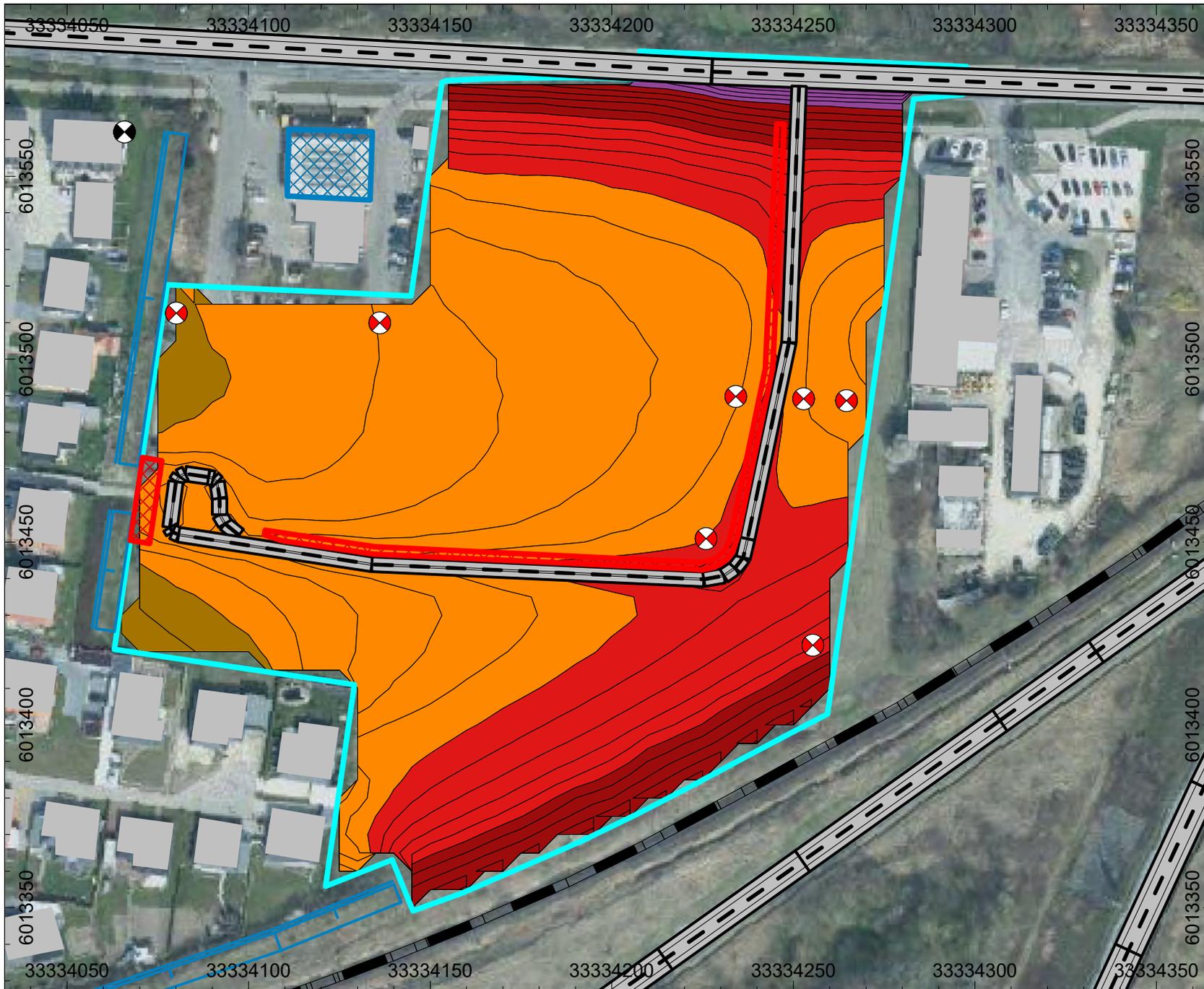
Registerkarte Schiene (Schall 03-2014):

Streng nach Schall 03 ... Ein/Aus: 1

Teilpegel

Quelle			Teilpegel																																			
Bezeichnung	M.	ID	IO 1 EG		IO 2 EG		IO 3 EG		IO 4 EG		IO 5 EG		IO 6 EG		IO 7 EG		IO 1 1.OG		IO 2 1.OG		IO 3 1.OG		IO 4 1.OG		IO 5 1.OG		IO 6 1.OG		IO 7 1.OG		IO 8 EG		IO 8 1.OG		IO 8 2.OG			
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht		
Q102 Lkw-Kühlaggregat Norma	~	!06010200!Q102																																				
Q107 Norma Einkaufswagen	~	!06010200!Q107																																				
Q108 Getränkeland Einkaufswagen	~	!06010200!Q108																																				
Q404 Tankstelle Kraftstoffanlieferung	~	!06010101!Q404																																				
Q409 Waschanlage Hochdruckreiniger	~	!06010101!Q409																																				
Q410 Waschanlage Staubsauger	~	!06010101!Q410																																				
Q502 Autovermietung Klimaanlage	~	!06010102!Q502																																				
Q101 Lkw Norma	~	!06010200!Q101																																				
Q101R Lkw Norma	~	!06010200!Q101R																																				
Q103 Lkw Bäckerei	~	!06010200!Q103																																				
Q103R Lkw Bäckerei	~	!06010200!Q103R																																				
Q104 Lkw Getränkeland	~	!06010200!Q104																																				
Q104R Lkw Getränkeland	~	!06010200!Q104R																																				
Q105B Norma Hubwagen beladen	~	!06010200!Q105B																																				
Q105G Norma Glasflaschen	~	!06010200!Q105G																																				
Q105L Norma Hubwagen leer	~	!06010200!Q105L																																				
Q105P Norma PET-Flaschen	~	!06010200!Q105P																																				
Q106G Getränkeland Glasflaschen	~	!06010200!Q106G																																				
Q106L Getränkeland Hubwagen leer	~	!06010200!Q106L																																				
Q106P Getränkeland PET-Flaschen	~	!06010200!Q106P																																				
Q301 Autohof Pkw	~	!06010100!Q301																																				
Q302 Autohof Lkw	~	!06010100!Q302																																				
Q303 Autohof Transporter	~	!06010100!Q303																																				
Q403 Tankstelle Pkw	~	!06010101!Q403																																				
Q405 Waschanlage Pkw	~	!06010101!Q405																																				
Q406 Waschanlage Pkw	~	!06010101!Q406																																				

Quelle			Teilpegel																																		
Bezeichnung	M.	ID	IO 1 EG		IO 2 EG		IO 3 EG		IO 4 EG		IO 5 EG		IO 6 EG		IO 7 EG		IO 1 1.OG		IO 2 1.OG		IO 3 1.OG		IO 4 1.OG		IO 5 1.OG		IO 6 1.OG		IO 7 1.OG		IO 8 EG		IO 8 1.OG		IO 8 2.OG		
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
Q501 Autovermietung Pkw	~	!06010101!Q501																																			
Q401 Tankstelle Zapfsäulen	~	!06010101!Q401																																			
Q402 Tankstelle Parken	~	!06010101!Q402																																			
Einzelhandel Parkplatz Spitzenpegel	~	!06010200!P3																																			
Autohof Spitzenpegel	~	!06010100!P4																																			
Autovermietung Spitzenpegel Nacht	~	!06010102!P5																																			
Autovermietung Spitzenpegel Tag	~	!06010102!P5																																			
Q304 Autohof Pkw-Werkstatt	~	!06010100!Q304																																			
Q305 Autohof Pkw-Werkstatt	~	!06010101!Q205																																			
Q306 Autohof Lkw-Werkstatt	~	!06010100!Q306																																			
Q307 Autohof Lkw-Werkstatt	~	!06010101!Q307																																			
Q308 Autohof Lkw-Werkstatt	~	!06010101!Q308																																			
Q309 Autohof Lkw-Werkstatt	~	!06010101!Q309																																			
Q407 Waschanlage	~	!06010100!Q407																																			
Q408 Waschanlage	~	!06010101!Q408																																			
Q411 Tankstelle Pkw-Werkstatt	~	!06010101!Q411																																			
Damgartener Chaussee	~	!060001!_S1																																			
Damgartener Chaussee	~	!060001!_S2																																			
L181	~	!060001!_S3																																			
L181	~	!060001!_S4																																			
B105	~	!060001!_S5_1																																			
B105	~	!060001!_S5_2																																			
B105	~	!060001!_S5_3																																			
Zufahrt Wohngebiet	~	!060001!_S6																																			
Strecke 6322 Rostock - Stralsund	~	!060000!_6322																																			
Einzelhandel	~	!06010200!P3																																			
Autohof	~	!06010100!P4																																			
Autovermietung	~	!06010102!P5																																			
P1 Wohngebiet	~	!060001!P1																																			
P2 Wendeschleife	~	!060001!P2																																			
SOEH		!06010000!	44,9	29,9	53,2	38,2	53,1	38,1	47,3	32,3	50,1	35,1	48,5	33,5	44,0	29,0	44,9	29,9	53,2	38,2	53,0	38,0	47,3	32,3	50,1	35,1	48,5	33,5	44,0	29,0	43,8	28,8	43,8	28,8	43,8	28,8	
GEe		!06010001!	35,5	20,5	38,6	23,6	47,8	32,8	42,1	27,1	51,4	36,4	52,0	37,0	40,3	25,3	35,5	20,5	38,6	23,6	47,8	32,8	42,1	27,1	51,4	36,4	52,0	37,0	40,3	25,3	34,8	19,8	34,8	19,8	34,8	19,8	



Legende

- ... ≤ 35.0 dB(A)
- $35.0 < \dots \leq 40.0$ dB(A)
- $40.0 < \dots \leq 45.0$ dB(A)
- $45.0 < \dots \leq 50.0$ dB(A)
- $50.0 < \dots \leq 55.0$ dB(A)
- $55.0 < \dots \leq 60.0$ dB(A)
- $60.0 < \dots \leq 65.0$ dB(A)
- $65.0 < \dots \leq 70.0$ dB(A)
- $70.0 < \dots \leq 75.0$ dB(A)
- $75.0 < \dots \leq 80.0$ dB(A)
- $80.0 < \dots$ dB(A)

Darstellung

Rasterlärmkarte Erdgeschoss
Verkehr im Tagzeitraum



Auftrag: 920SST023
 Bearbeiter: A. Klomp
 Datum: 15.02.2021
 Berechnungshöhe: 2,5 m

Anhang 3.1T

Projekt

Schalltechnische Untersuchung

Bebauungsplan Nr. 95
 "SO Großflächiger Einzelhandel
 und Wohnen"

Auftraggeber

Stadt Ribnitz-Damgarten
 Am Markt 1
 18311 Ribnitz-Damgarten

Auftragnehmer

TÜV NORD Umweltschutz
 Büro Rostock
 Trelleborger Straße 15
 18107 Rostock



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)

Darstellung

Rasterlärmkarte Erdgeschoss
Verkehr im Nachtzeitraum



Auftrag: 920SST023
 Bearbeiter: A. Klemp
 Datum: 15.02.2021
 Berechnungshöhe: 2,5 m

Anhang 3.1N

Projekt

Schalltechnische Untersuchung

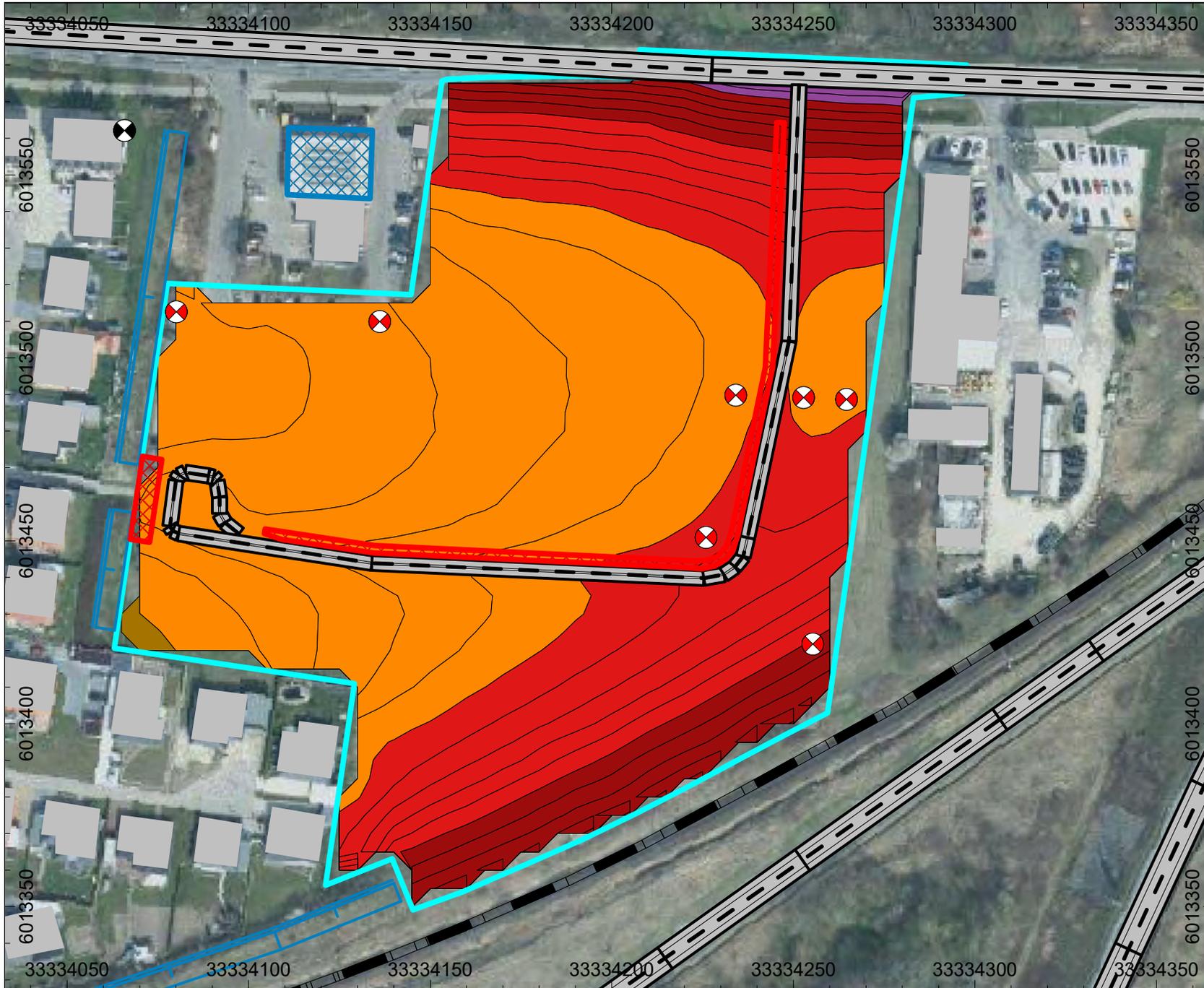
Bebauungsplan Nr. 95
 "SO Großflächiger Einzelhandel
 und Wohnen"

Auftraggeber

Stadt Ribnitz-Damgarten
 Am Markt 1
 18311 Ribnitz-Damgarten

Auftragnehmer

TÜV NORD Umweltschutz
 Büro Rostock
 Trelleborger Straße 15
 18107 Rostock



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)

Darstellung

Rasterlärmkarte 1. Obergeschoss
Verkehr im Tagezeitraum



Auftrag: 920SST023
 Bearbeiter: A. Klemp
 Datum: 15.02.2021
 Berechnungshöhe: 5 m

Anhang 3.2T

Projekt

Schalltechnische Untersuchung

Bebauungsplan Nr. 95
 "SO Großflächiger Einzelhandel
 und Wohnen"

Auftraggeber

Stadt Ribnitz-Damgarten
 Am Markt 1
 18311 Ribnitz-Damgarten

Auftragnehmer

TÜV NORD Umweltschutz
 Büro Rostock
 Trelleborger Straße 15
 18107 Rostock



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)

Darstellung

Rasterlärmkarte 1. Obergeschoss
Verkehr im Nachtzeitraum



Auftrag: 920SST023
 Bearbeiter: A. Klemp
 Datum: 15.02.2021
 Berechnungshöhe: 5 m

Anhang 3.2N

Projekt

Schalltechnische Untersuchung

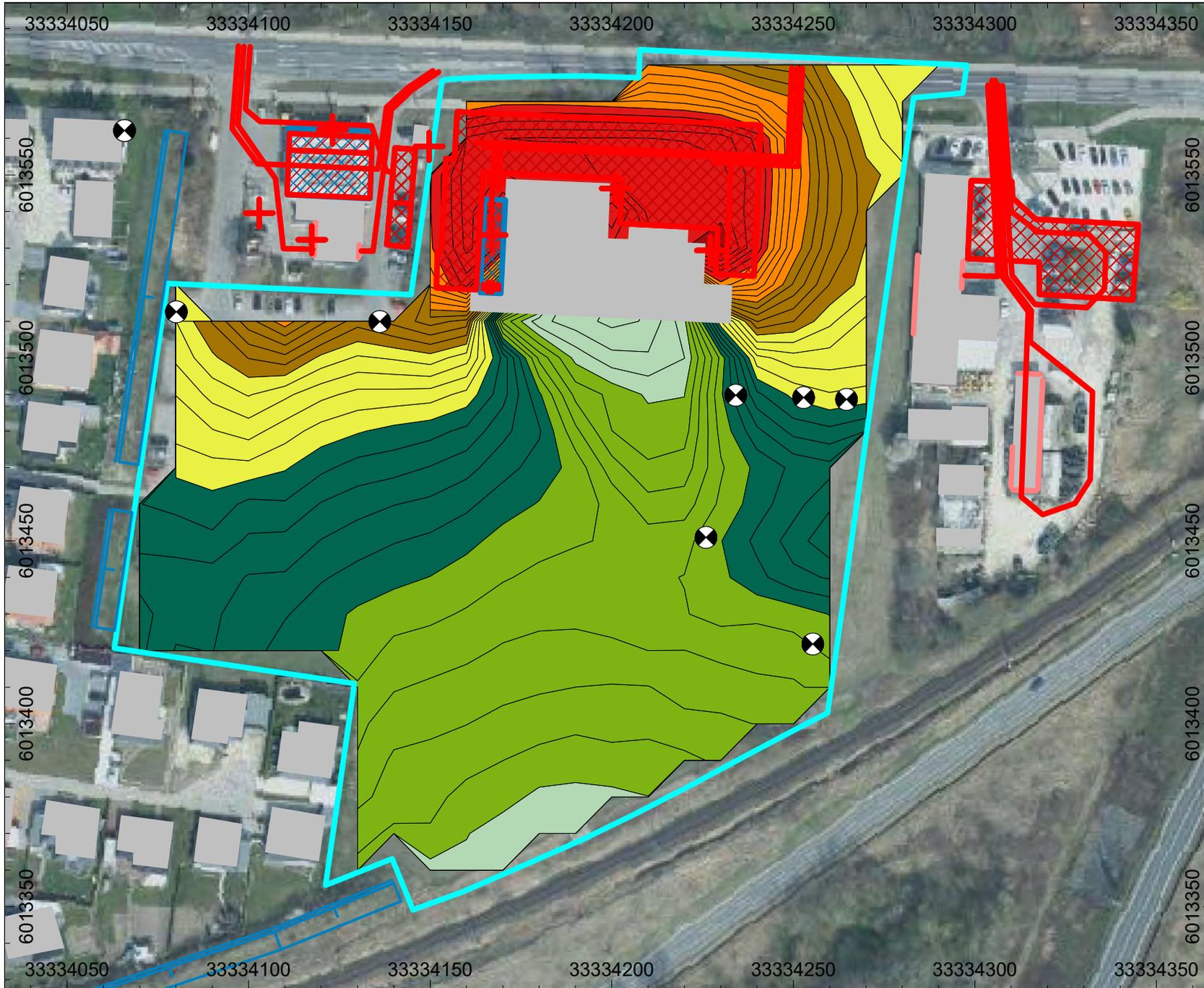
Bebauungsplan Nr. 95
 "SO Großflächiger Einzelhandel
 und Wohnen"

Auftraggeber

Stadt Ribnitz-Damgarten
 Am Markt 1
 18311 Ribnitz-Damgarten

Auftragnehmer

TÜV NORD Umweltschutz
 Büro Rostock
 Trelleborger Straße 15
 18107 Rostock



Legende

- ... ≤ 35.0 dB(A)
- $35.0 < \dots \leq 40.0$ dB(A)
- $40.0 < \dots \leq 45.0$ dB(A)
- $45.0 < \dots \leq 50.0$ dB(A)
- $50.0 < \dots \leq 55.0$ dB(A)
- $55.0 < \dots \leq 60.0$ dB(A)
- $60.0 < \dots \leq 65.0$ dB(A)
- $65.0 < \dots \leq 70.0$ dB(A)
- $70.0 < \dots \leq 75.0$ dB(A)
- $75.0 < \dots \leq 80.0$ dB(A)
- $80.0 < \dots$ dB(A)

Darstellung

Rasterlärkarte Erdgeschoss
Gewerbe im Tagzeitraum



Auftrag: 920SST023
 Bearbeiter: A. Klomp
 Datum: 15.02.2021
 Berechnungshöhe: 2,5 m

Anhang 3.3T

Projekt

Schalltechnische Untersuchung

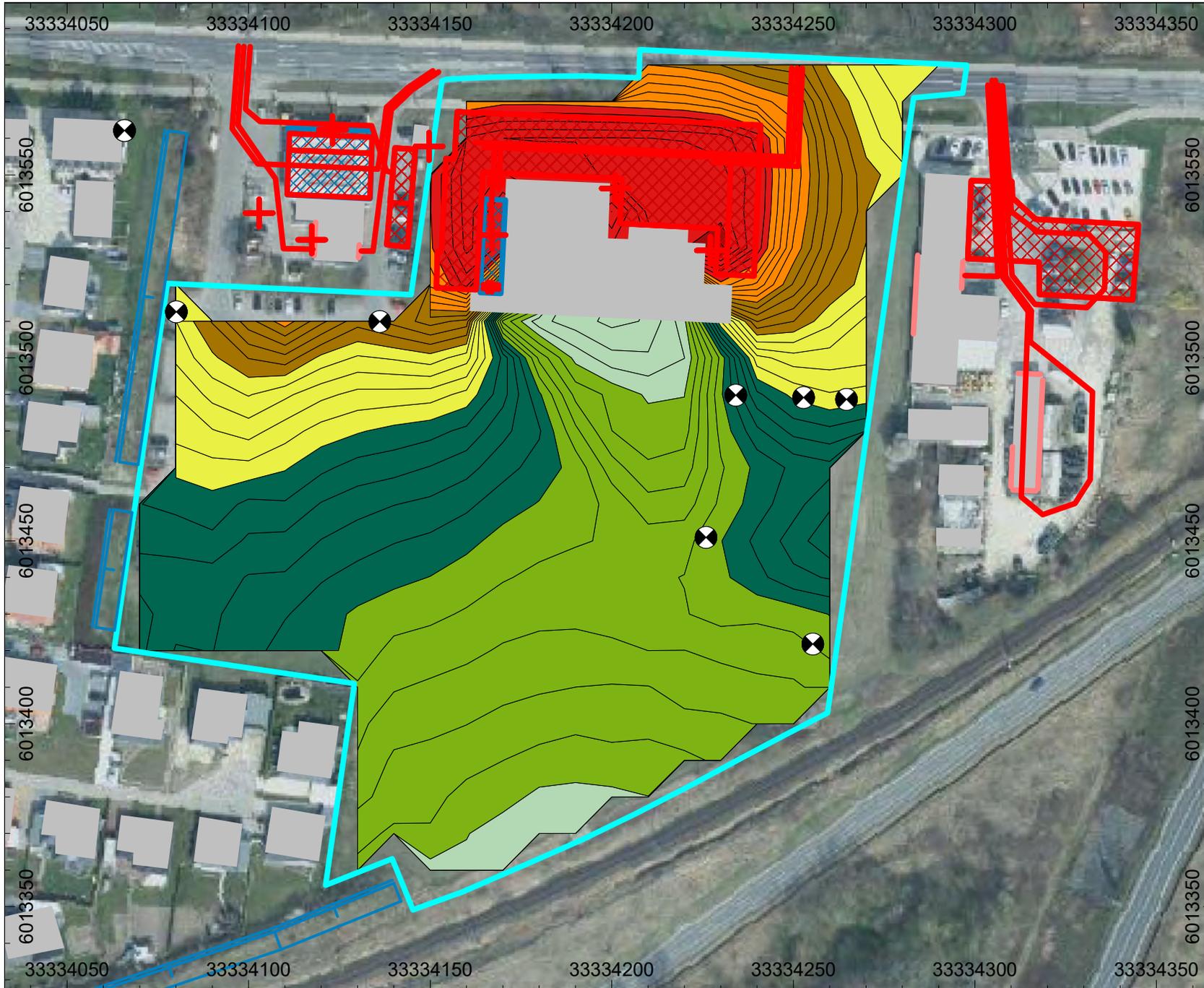
 Bebauungsplan Nr. 95
 "SO Großflächiger Einzelhandel
 und Wohnen"

Auftraggeber

Stadt Ribnitz-Damgarten
 Am Markt 1
 18311 Ribnitz-Damgarten

Auftragnehmer

TÜV NORD Umweltschutz
 Büro Rostock
 Trelleborger Straße 15
 18107 Rostock



Legende

- ... ≤ 35.0 dB(A)
- $35.0 < \dots \leq 40.0$ dB(A)
- $40.0 < \dots \leq 45.0$ dB(A)
- $45.0 < \dots \leq 50.0$ dB(A)
- $50.0 < \dots \leq 55.0$ dB(A)
- $55.0 < \dots \leq 60.0$ dB(A)
- $60.0 < \dots \leq 65.0$ dB(A)
- $65.0 < \dots \leq 70.0$ dB(A)
- $70.0 < \dots \leq 75.0$ dB(A)
- $75.0 < \dots \leq 80.0$ dB(A)
- $80.0 < \dots$ dB(A)

Darstellung

Rasterlärmkarte Erdgeschoss
Gewerbe im Nachtzeitraum



Auftrag: 920SST023
 Bearbeiter: A. Klomp
 Datum: 15.02.2021
 Berechnungshöhe: 2,5 m

Anhang 3.3N

Projekt

Schalltechnische Untersuchung

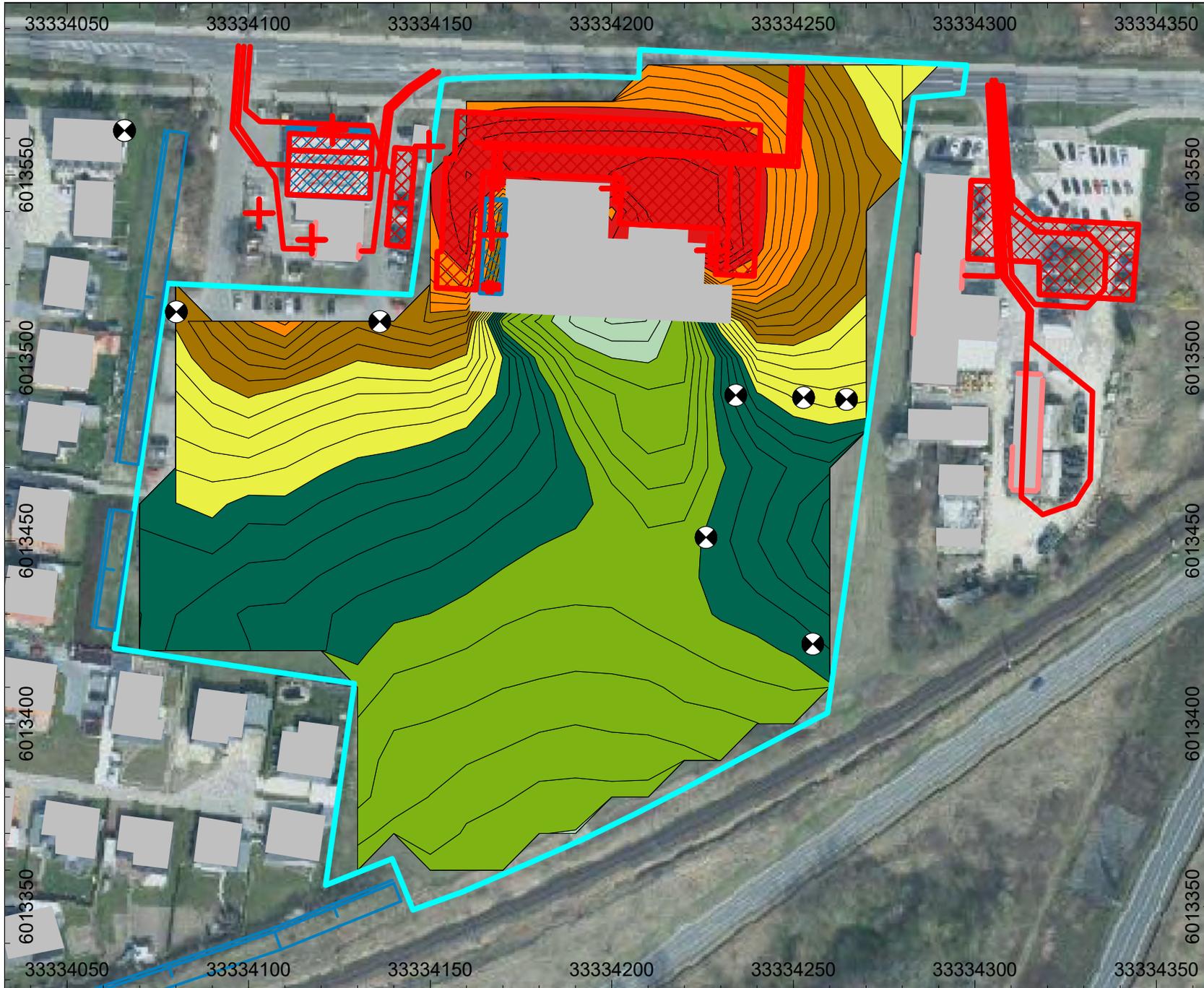
Bebauungsplan Nr. 95
 "SO Großflächiger Einzelhandel
 und Wohnen"

Auftraggeber

Stadt Ribnitz-Damgarten
 Am Markt 1
 18311 Ribnitz-Damgarten

Auftragnehmer

TÜV NORD Umweltschutz
 Büro Rostock
 Trelleborger Straße 15
 18107 Rostock



Legende

- ... ≤ 35.0 dB(A)
- $35.0 < \dots \leq 40.0$ dB(A)
- $40.0 < \dots \leq 45.0$ dB(A)
- $45.0 < \dots \leq 50.0$ dB(A)
- $50.0 < \dots \leq 55.0$ dB(A)
- $55.0 < \dots \leq 60.0$ dB(A)
- $60.0 < \dots \leq 65.0$ dB(A)
- $65.0 < \dots \leq 70.0$ dB(A)
- $70.0 < \dots \leq 75.0$ dB(A)
- $75.0 < \dots \leq 80.0$ dB(A)
- $80.0 < \dots$ dB(A)

Darstellung

Rasterlärmkarte 1. Obergeschoss
Gewerbe im Tagzeitraum



Auftrag: 920SST023
 Bearbeiter: A. Klomp
 Datum: 15.02.2021
 Berechnungshöhe: 5 m

Anhang 3.4T

Projekt

Schalltechnische Untersuchung

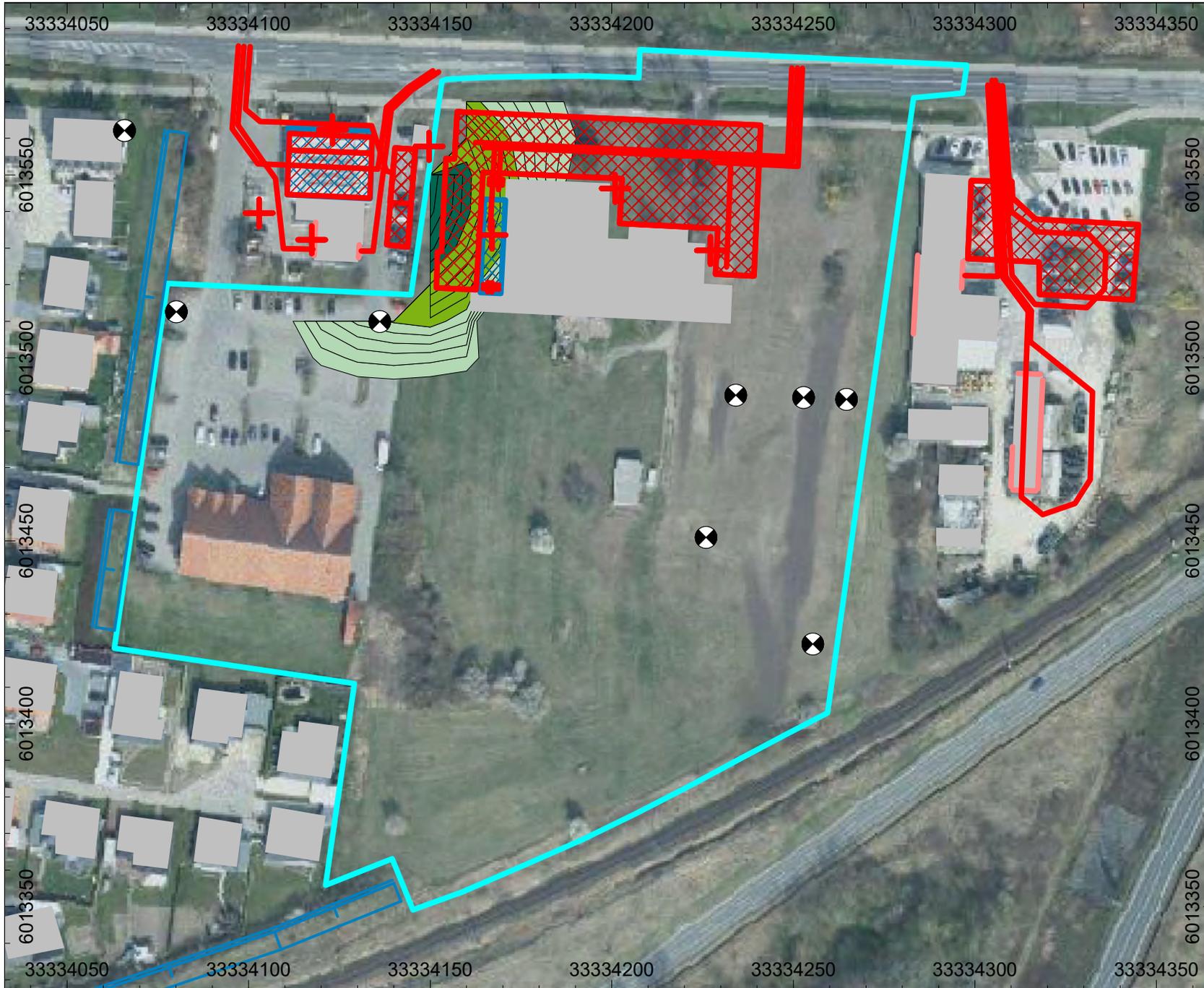
Bebauungsplan Nr. 95
 "SO Großflächiger Einzelhandel
 und Wohnen"

Auftraggeber

Stadt Ribnitz-Damgarten
 Am Markt 1
 18311 Ribnitz-Damgarten

Auftragnehmer

TÜV NORD Umweltschutz
 Büro Rostock
 Trelleborger Straße 15
 18107 Rostock



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)

Darstellung

Rasterlärmkarte 1. Obergeschoss
Gewerbe im Tagzeitraum



Auftrag: 920SST023
 Bearbeiter: A. Klemp
 Datum: 15.02.2021
 Berechnungshöhe: 5 m

Anhang 3.4N

Projekt

Schalltechnische Untersuchung

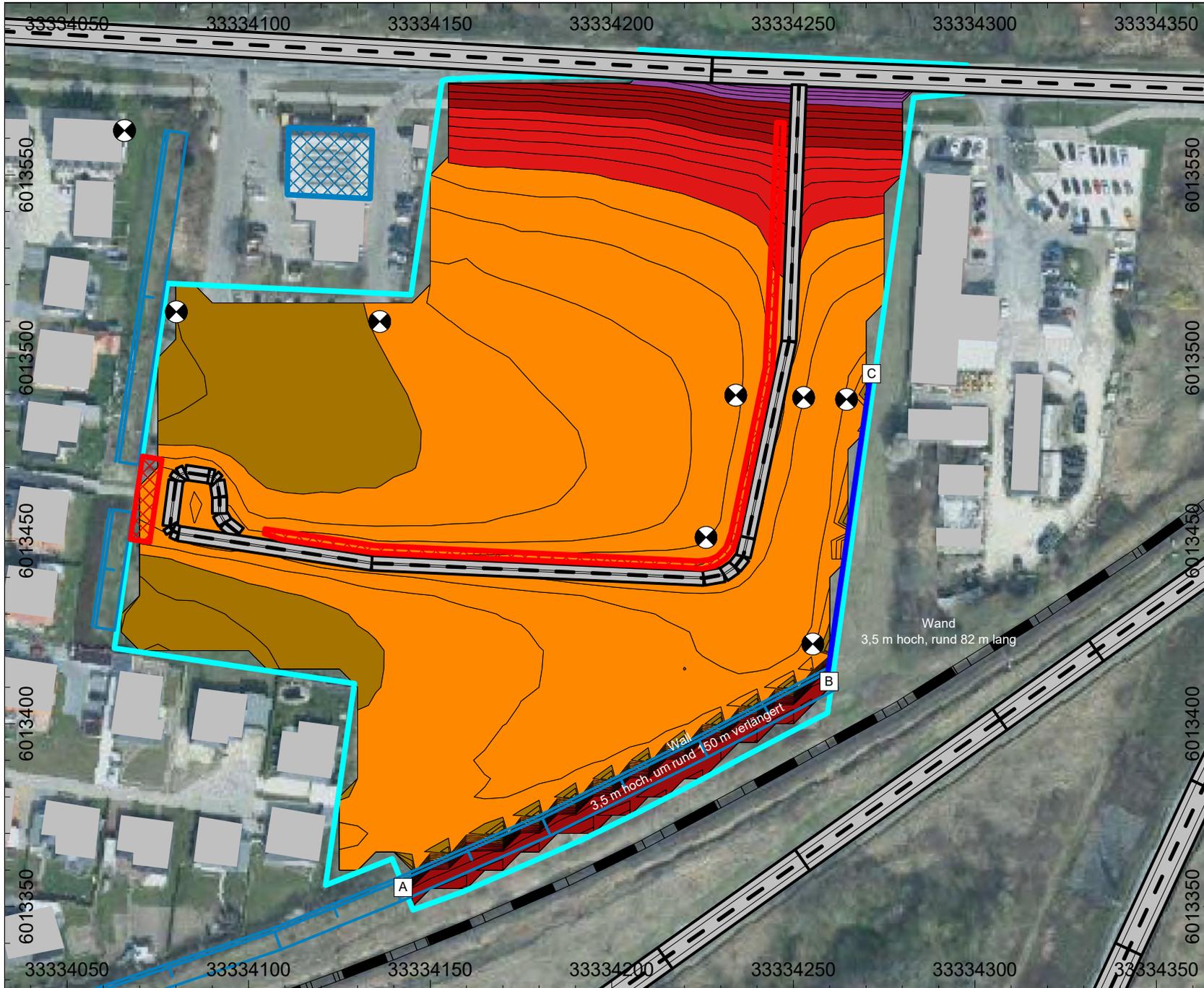
Bebauungsplan Nr. 95
 "SO Großflächiger Einzelhandel
 und Wohnen"

Auftraggeber

Stadt Ribnitz-Damgarten
 Am Markt 1
 18311 Ribnitz-Damgarten

Auftragnehmer

TÜV NORD Umweltschutz
 Büro Rostock
 Trelleborger Straße 15
 18107 Rostock



Legende

- 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)

Darstellung

Aktive Lärminderungsmaßnahmen
Erdgeschoss
Verkehr im Tagzeitraum



Auftrag: 920SST023
 Bearbeiter: A. Klomp
 Datum: 15.02.2021
 Berechnungshöhe: 2,5 m

Anhang 4.1T

Projekt

Schalltechnische Untersuchung

Bebauungsplan Nr. 95
 "SO Großflächiger Einzelhandel
 und Wohnen"

Auftraggeber

Stadt Ribnitz-Damgarten
 Am Markt 1
 18311 Ribnitz-Damgarten

Auftragnehmer

TÜV NORD Umweltschutz
 Büro Rostock
 Trelleborger Straße 15
 18107 Rostock



Legende

- 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)

Darstellung

Aktive Lärminderungsmaßnahmen
Erdgeschoss
Verkehr im Nachtzeitraum



Auftrag: 920SST023
 Bearbeiter: A. Klomp
 Datum: 15.02.2021
 Berechnungshöhe: 2,5 m

Anhang 4.1N

Projekt

Schalltechnische Untersuchung

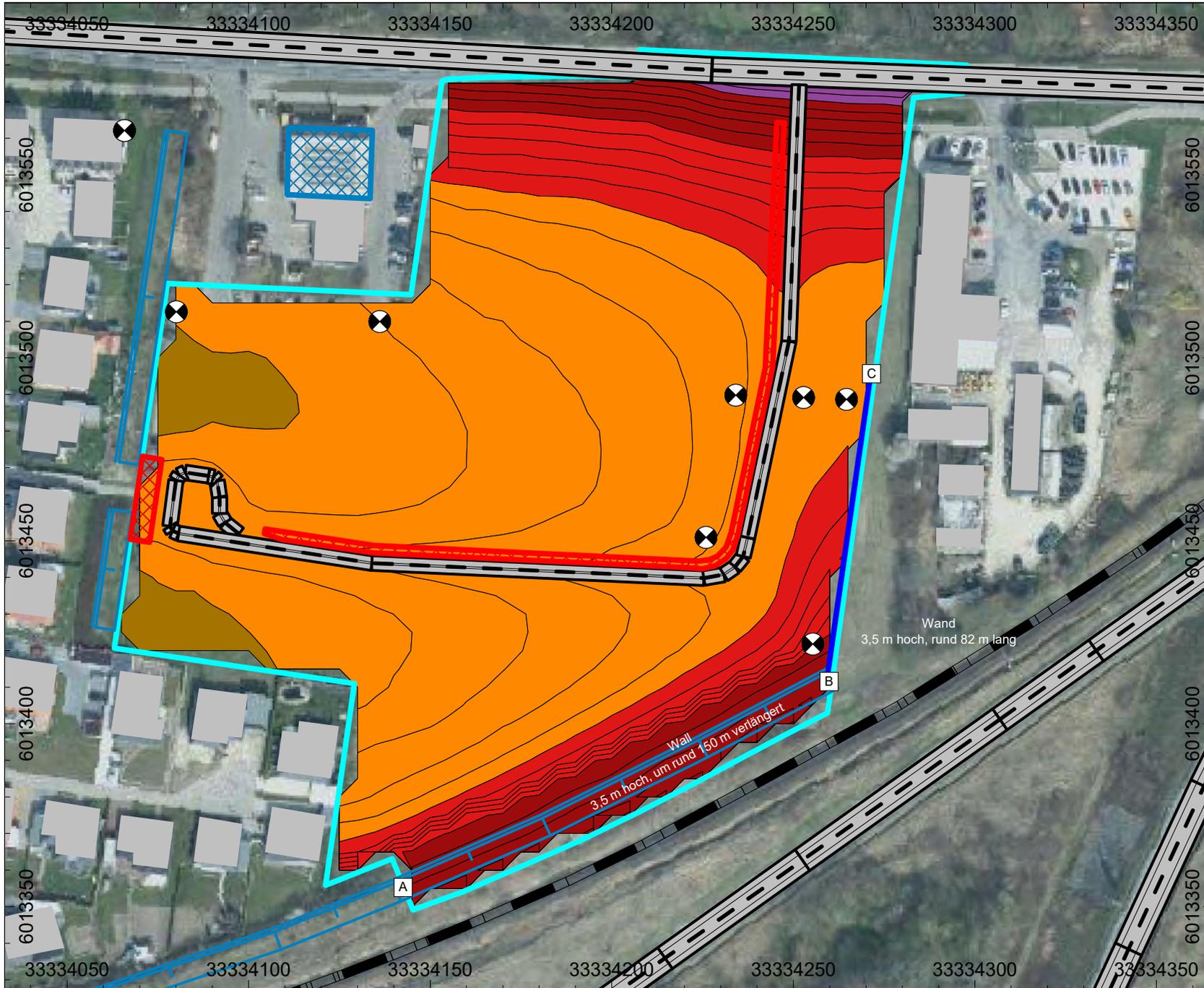
Bebauungsplan Nr. 95
 "SO Großflächiger Einzelhandel
 und Wohnen"

Auftraggeber

Stadt Ribnitz-Damgarten
 Am Markt 1
 18311 Ribnitz-Damgarten

Auftragnehmer

TÜV NORD Umweltschutz
 Büro Rostock
 Trelleborger Straße 15
 18107 Rostock



Legende

- 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)

Darstellung

Aktive Lärminderungsmaßnahmen
 1. Obergeschoss
 Verkehr im Tagzeitraum



Auftrag: 920SST023
 Bearbeiter: A. Klemp
 Datum: 15.02.2021
 Berechnungshöhe: 5 m

Anhang 4.2T

Projekt

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan Nr. 95
 "SO Großflächiger Einzelhandel
 und Wohnen"

Auftraggeber

Stadt Ribnitz-Damgarten
 Am Markt 1
 18311 Ribnitz-Damgarten

Auftragnehmer

TÜV NORD Umweltschutz
 Büro Rostock
 Trelleborger Straße 15
 18107 Rostock

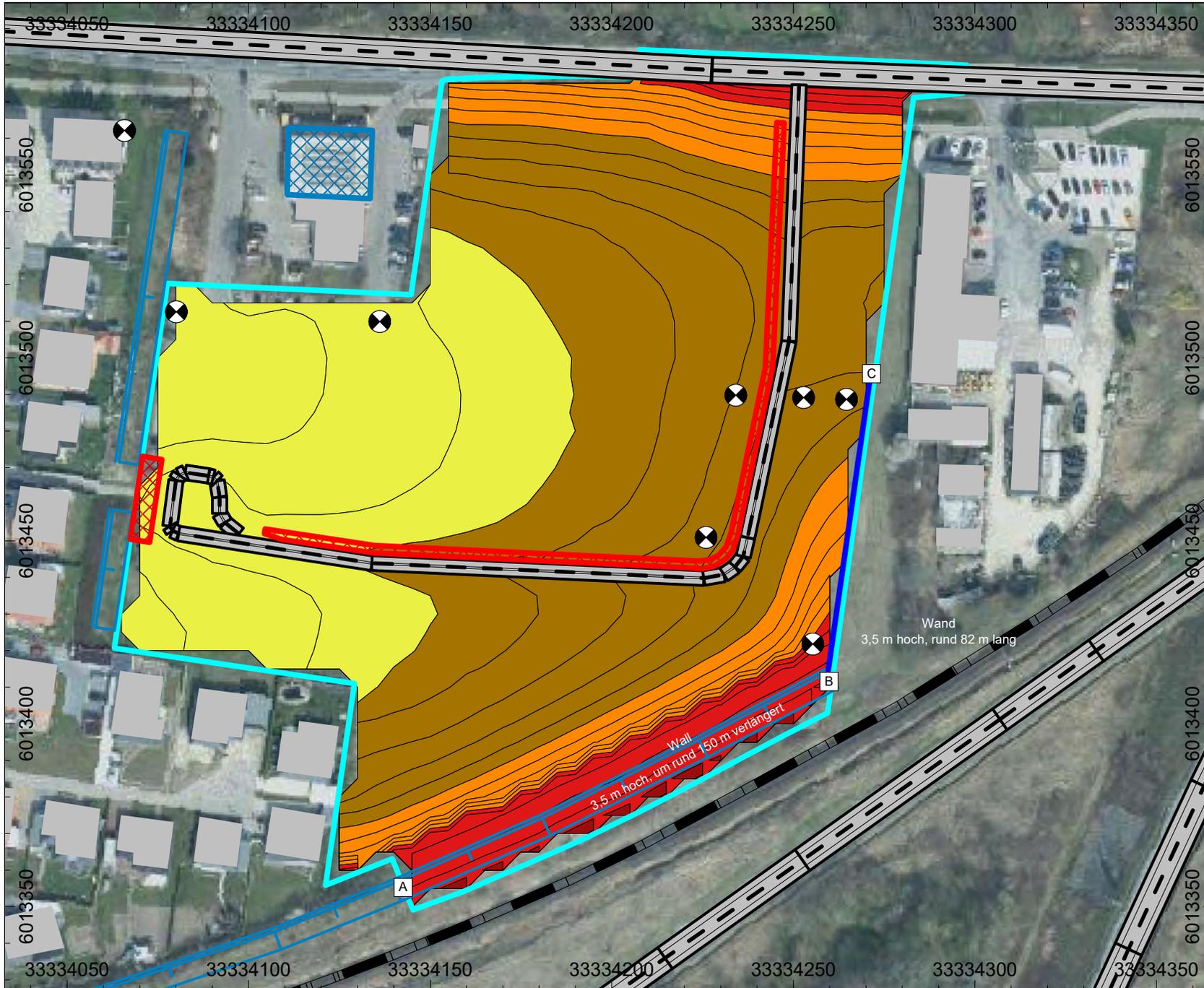
Wand
 3,5 m hoch, rund 82 m lang

Wand
 3,5 m hoch, um rund 150 m verlängert

A

B

C



Legende

- 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)

Darstellung

Aktive Lärminderungsmaßnahmen
 1. Obergeschoss
 Verkehr im Nachtzeitraum



Auftrag: 920SST023
 Bearbeiter: A. Klemp
 Datum: 15.02.2021
 Berechnungshöhe: 5 m

Anhang 4.2N

Projekt

Schalltechnische Untersuchung

Bebauungsplan Nr. 95
 "SO Großflächiger Einzelhandel
 und Wohnen"

Auftraggeber

Stadt Ribnitz-Damgarten
 Am Markt 1
 18311 Ribnitz-Damgarten

Auftragnehmer

TÜV NORD Umweltschutz
 Büro Rostock
 Trelleborger Straße 15
 18107 Rostock

Teilpegel

Quelle		Teilpegel																												
Bezeichnung	M.	ID	IO 1 EG		IO 2 EG		IO 3 EG		IO 4 EG		IO 5 EG		IO 6 EG		IO 7 EG		IO 1 1.OG		IO 2 1.OG		IO 3 1.OG		IO 4 1.OG		IO 5 1.OG		IO 6 1.OG		IO 7 1.OG	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht												
Q102 Lkw-Kühlaggregat Norma	~	!06010200!Q102																												
Q107 Norma Einkaufswagen	~	!06010200!Q107																												
Q108 Getränkeland Einkaufswagen	~	!06010200!Q108																												
Q404 Tankstelle Kraftstoffanlieferung	~	!06010101!Q404																												
Q409 Waschanlage Hochdruckreiniger	~	!06010101!Q409																												
Q410 Waschanlage Staubsauger	~	!06010101!Q410																												
Q502 Autovermietung Klimaanlage	~	!06010102!Q502																												
Q101 Lkw Norma	~	!06010200!Q101																												
Q101R Lkw Norma	~	!06010200!Q101R																												
Q103 Lkw Bäckerei	~	!06010200!Q103																												
Q103R Lkw Bäckerei	~	!06010200!Q103R																												
Q104 Lkw Getränkeland	~	!06010200!Q104																												
Q104R Lkw Getränkeland	~	!06010200!Q104R																												
Q105B Norma Hubwagen beladen	~	!06010200!Q105B																												
Q105G Norma Glasflaschen	~	!06010200!Q105G																												
Q105L Norma Hubwagen leer	~	!06010200!Q105L																												
Q105P Norma PET-Flaschen	~	!06010200!Q105P																												
Q106G Getränkeland Glasflaschen	~	!06010200!Q106G																												
Q106L Getränkeland Hubwagen leer	~	!06010200!Q106L																												
Q106P Getränkeland PET-Flaschen	~	!06010200!Q106P																												
Q301 Autohof Pkw	~	!06010100!Q301																												
Q302 Autohof Lkw	~	!06010100!Q302																												
Q303 Autohof Transporter	~	!06010100!Q303																												
Q403 Tankstelle Pkw	~	!06010101!Q403																												
Q405 Waschanlage Pkw	~	!06010101!Q405																												
Q406 Waschanlage Pkw	~	!06010101!Q406																												
Q501 Autovermietung Pkw	~	!06010101!Q501																												
Q401 Tankstelle Zapfsäulen	~	!06010101!Q401																												
Q402 Tankstelle Parken	~	!06010101!Q402																												
Einzelhandel Parkplatz Spitzenpegel	~	!06010200!P3																												
Autohof Spitzenpegel	~	!06010100!P4																												
Autovermietung Spitzenpegel Nacht	~	!06010102!P5																												
Autovermietung Spitzenpegel Tag	~	!06010102!P5																												
Q304 Autohof Pkw-Werkstatt	~	!06010100!Q304																												
Q305 Autohof Pkw-Werkstatt	~	!06010101!Q205																												
Q306 Autohof Lkw-Werkstatt	~	!06010100!Q306																												
Q307 Autohof Lkw-Werkstatt	~	!06010101!Q307																												
Q308 Autohof Lkw-Werkstatt	~	!06010101!Q308																												
Q309 Autohof Lkw-Werkstatt	~	!06010101!Q309																												
Q407 Waschanlage	~	!06010100!Q407																												
Q408 Waschanlage	~	!06010101!Q408																												
Q411 Tankstelle Pkw-Werkstatt	~	!06010101!Q411																												
Damgartener Chaussee		!060001! S1	51,1	41,8	51,4	42,1	49,9	40,6	47,3	38,0	49,3	40,0	48,9	39,6	45,0	35,7	52,7	43,3	52,7	43,4	50,3	41,0	48,0	38,7	49,7	40,4	49,4	40,1	45,3	36,0
Damgartener Chaussee		!060001! S2	43,5	34,4	46,5	37,4	51,2	42,1	47,6	38,6	51,6	42,5	51,6	42,6	46,3	37,2	44,3	35,2	46,7	37,7	51,8	42,7	48,2	39,1	52,3	43,2	52,4	43,3	46,4	37,3
L181		!060001! S3	40,8	31,0	42,0	32,2	43,8	34,0	45,2	35,4	44,1	34,3	44,2	34,4	46,5	36,7	41,4	31,6	42,5	32,7	44,9	35,1	47,3	37,5	45,3	35,5	45,7	35,9	53,2	43,4
L181		!060001! S4	35,8	25,8	37,3	27,3	40,0	30,0	41,4	31,4	39,8	29,8	38,4	28,4	40,3	30,3	36,0	26,0	37,8	27,8	42,2	32,2	43,1	33,1	43,4	33,4	44,2	34,2	46,6	36,6
B105		!060001! S5_1	40,3	33,0	41,7	34,3	43,3	35,9	42,6	35,3	42,5	35,1	39,5	32,2	41,6	34,2	40,6	33,2	41,8	34,5	43,5	36,2	42,8	35,4	43,9	36,5	43,9	36,6	42,9	35,5
B105		!060001! S5_2	42,9	35,5	44,7	37,4	49,0	41,6	48,8	41,5	48,7	41,4	47,3	40,0	46,9	39,6	43,0	35,6	44,9	37,6	49,5	42,2	49,1	41,7	50,4	43,0	51,5	44,2	50,5	43,1
B105		!060001! S5_3	44,0	36,7	45,9	38,5	48,7	41,4	50,4	43,0	49,4	42,1	48,5	41,1	50,5	43,1	44,2	36,8	46,1	38,7	49,4	42,0	50,6	43,3	50,1	42,8	50,0	42,6	52,7	45,3
Zufahrt Wohngebiet		!060001! S6	36,1	28,3	36,8	29,0	47,0	39,3	48,9	41,2	49,2	41,4	44,7	36,9	39,8	32,0	36,6	28,8	37,1	29,3	47,1	39,3	48,8	41,0	48,9	41,1	44,3	36,5	39,3	31,5
Strecke 6322 Rostock - Stralsund		!060000! 6322	43,9	41,1	45,1	42,3	47,7	44,9	49,3	46,6	48,1	45,2	48,0	45,1	51,6	48,7	45,7	42,8	46,6	43,8	51,5	48,7	52,8	49,9	53,2	50,3	54,2	51,3	64,2	61,3
Einzelhandel	~	!06010200!P3																												
Autohof	~	!06010100!P4																												
Autovermietung	~	!06010102!P5																												
P1 Wohngebiet		!060001!P1	30,0	20,9	32,8	23,8	46,8	37,7	48,6	39,5	44,8	35,7	40,9	31,8	36,6	27,6	30,1	21,1	33,4	24,4	46,4	37,4	47,9	38,9	44,8	35,8	40,9	31,9	35,9	26,8
P2 Wendeschleife		!060001!P2	30,7	21,7	27,5	18,4	20,3	11,3	19,8	10,8	19,1	10,1	18,1	9,1	17,7	8,6	31,9	22,9	26,7	17,6	20,3	11,3	20,1	11,0	19,1	10,1	18,3	9,2	17,9	8,9
SOEH	~	!06010000!																												
GEe	~	!06010001!																												



Maßgeblicher Außenlärmpegel

- unter 55 dB(A)
- 56 bis 60 dB(A)
- 61 bis 65 dB(A)
- 66 bis 70 dB(A)
- 71 bis 75 dB(A)
- 76 bis 80 dB(A)
- über 80 dB(A)

Darstellung

Passive Lärminderungsmaßnahmen



Auftrag: 920SST023
 Bearbeiter: A. Klemp
 Datum: 08.02.2021

Anhang 5

Projekt

Schalltechnische Untersuchung

Bebauungsplan Nr. 95
 "SO Großflächiger Einzelhandel
 und Wohnen"

Auftraggeber

Stadt Ribnitz-Damgarten
 Am Markt 1
 18311 Ribnitz-Damgarten

Auftragnehmer

TÜV NORD Umweltschutz
 Büro Rostock
 Trelleborger Straße 15
 18107 Rostock