



Rostock, 15.12.2020

Schalltechnische Untersuchung für den Bebauungsplan „Wüstmark - Wohnpark Hofackerwiesen“ in Schwerin

Auftraggeber: THIERA Projektentwicklung GmbH
Speicherstraße 23
19059 Schwerin

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

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Dirk Seeburg
Telefon: 0381 / 4444 1300
0151 / 1895 8682
E-Mail: d.seeburg@ls-laermschutz.de

Projekt-Nr.: 19074/1/V1b

Umfang des Berichtes: 38 Seiten
5 Anhänge (33 Seiten)

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Zusammenfassung.....	5
1 Veranlassung, Ausgangssituation und Aufgabenstellung	7
2 Örtliche Verhältnisse / Vorhabenbeschreibung / Immissionsorte	7
3 Vorgehensweise und Untersuchungsmethodik	8
4 Schalltechnische Anforderungen und Beurteilungsgrundlagen	9
4.1 Bauleitplanung - DIN 18005	9
4.2 Mindestanforderungen an den Schutz gegen Außenlärm	11
5 Ermittlungen zum Verkehr.....	13
5.1 Straßenverkehr	13
5.1.1 Schalltechnische Grundlagen.....	13
5.1.2 Verkehrsaufkommen und Emissionswerte.....	14
5.2 Schienenverkehr	16
5.2.1 Grundlagen	16
5.2.2 Verkehrsaufkommen und Emissionswerte.....	17
5.3 Beurteilungspegel des Straßen- und Schienenverkehrs	18
6 Einwirkung durch Gewerbe	19
6.1 Grundlagen und Vorgehensweise	19
6.2 Anlagen im Gewerbegebiet	20
6.2.1 Betriebsabläufe und Emissionswerte.....	20
6.2.2 Geräuschemissionen.....	25
6.3 Planerische Berücksichtigung der Flächen im Gewerbegebiet Wüstmark	27
6.3.1 Ermitteln der Geräuschemissionen.....	27
6.3.2 Geräuschemissionen.....	30
6.4 Gesamtbelastung	31
7 Hinweise für den B-Plan.....	32
7.1 Geräuschsituation und mögliche Schallschutzmaßnahmen.....	32
7.1.1 Verkehr	32
7.1.2 Gewerbe	33
7.2 Maßgeblicher Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche	35
7.3 Vorschläge für textliche Festsetzungen	36
Quellenverzeichnis	38

Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 1:	Charakteristik der Immissionsorte mit Angabe der Orientierungswerte	8
Tabelle 2:	Schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005	10
Tabelle 3:	Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für die Lärmvorsorge.....	10
Tabelle 4:	Lärmpegelbereiche und maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-1	12
Tabelle 5:	Verkehrsmengen 2030 für Berechnung nach RLS-90.....	15
Tabelle 6:	Verkehrsstärken und Schwerverkehrsanteile.....	15
Tabelle 7:	Emissionswerte des Verkehrsaufkommens	16
Tabelle 8:	Emissionen Schienenverkehr	17
Tabelle 9:	Beurteilungspegel für Straßen-, Schienen- und Gesamtverkehr	18
Tabelle 10:	Emissionswerte Getreidesiloanlage	21
Tabelle 11:	Emissionswerte der relevanten Betriebe.....	23
Tabelle 12:	Beurteilungspegel Heizkraftwerk Süd	25
Tabelle 13:	Beurteilungspegel Anlagenbetrieb	26
Tabelle 14:	Emissionen der Flächen für die Anlagen im Bestand.....	28
Tabelle 15:	Emissionen der planerisch berücksichtigten Flächen.....	29
Tabelle 16:	Werte für flächenbezogene Schalleistungspegel für Gewerbe/Industrie.....	29
Tabelle 17:	Beurteilungspegel Gewerbe der Flächen.....	30
Tabelle 18:	Beurteilungspegel Gewerbe Gesamt	31

Verzeichnis der Anhänge

Anhang 1: Lagepläne und Emissionsermittlung

Anhang 1.1	Übersichtslageplan zur räumliche Einordnung
1.1A	Lageplan
1.1B	Immissionsorte
Anhang 1.2	Flächennutzungsplan
1.2A	Auszug aus dem Flächennutzungsplan
1.2B	Gebietszuordnung Gewerbegebiet Wüstmark
Anhang 1.3	Planung
Anhang 1.4	Lageplan Schallquellen Verkehr
Anhang 1.5	Informationen Verkehr
1.5A	Verkehrsmengen 2030
1.5B	Emissionswerte der Straßen
Anhang 1.6	Untersuchungen zum Gewerbe
1.6A	Schalluntersuchung TÜV Nord Umweltschutz Gewerbegebiet Wüstmark
1.6A1	Gebietszuordnungen
1.6A2	Rasterlärmkarten
1.6B	Firmen in der Umgebung des Plangebietes
1.6C	Informationen zu den Anlagen
1.6C1	Lageplan Standortentwicklung B+B Reifencenter
1.6C2	Schallmessungen BWS Betonwerk Schwerin
1.6C3	Rasterlärmkarten Heizkraftwerk Schwerin Süd

- 1.6D Schallquellen für den Betrieb der Anlagen
- 1.6D1 Getreidesiloanlage
- 1.6D2 Anlagen Bestand
- 1.6D3 Flächen für die planerische Berücksichtigung des Gewerbes

Anhang 2: Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen

- Anhang 2.1 Beurteilungspegel für alle Etagen
 - 2.1A Verkehr
 - 2.1B Gewerbe - Anlagenbetrieb
- Anhang 2.2 Kennwerte der Einzelpunktberechnung für Gewerbe

Anhang 3: Darstellung der Geräuschimmissionen in Rasterlärmkarten

- Anhang 3.1 Straßenverkehr Tag/Nacht
 - 3.1A Straßenverkehr
 - 3.1B Schienenverkehr
 - 3.1C Verkehr gesamt
- Anhang 3.2 Gewerbe Tag/Nacht für Anlagenbetrieb
 - 3.2A Anlagen mit den Einzelvorgängen
 - 3.2A1 Getreidesiloanlage Anlieferung / Kühlung / Trocknung
 - 3.2A2 Getreidesiloanlage Abtransport / Anlagen
 - 3.2B planerische Flächen Gewerbegebiet (ohne Getreidesiloanlage)

Anhang 4: Lärmpegelbereiche

Für freie Schallausbreitung im Plangebiet Tag/Nacht

Anhang 5: Rasterlärmkarten Lärmschutz

- Anhang 5.1 Lärmschutzwall für Schienenverkehr Nacht
- Anhang 5.2 Lärmschutzwand Anlieferung Getreide Getreidesiloanlage

Zusammenfassung

Die Landeshauptstadt Schwerin erstellt in der Ortslage Schwerin-Wüstmark den Bebauungsplan „Wüstmark - Wohnpark Hofackerwiesen“. Mit ihm soll eine Wohnbaufläche entwickelt werden. Die vorhandenen Wohnnutzungen nordwestlich der Schweriner Straße werden in Richtung Südwesten entwickelt. Mit dem Plangebiet erweitert sich die Wohnbebauung in Richtung des Gewerbegebietes Wüstmark.

Auf den Geltungsbereich des B-Planes „Wüstmark - Wohnpark Hofackerwiesen“ wirken die Geräusche des Straßen- und Schienenverkehrs sowie des Gewerbes ein. Die Geräuschimmissionen für das Plangebiet werden getrennt für die Quellenarten Straße, Schiene und Gewerbe ermittelt und nach der DIN 18005 beurteilt.

Verkehr

Für den Straßenverkehr ist die Schweriner Straße (unmittelbar angrenzend) und für den Schienenverkehr die Bahnlinie von Schwerin nach Hamburg (Entfernung von 260 bis 600 m) von Relevanz.

Die Geräuschimmissionen des Verkehrs werden maßgeblich durch den Schienenverkehr bestimmt.

Für den Tageszeitraum berechnen sich Beurteilungspegel für den Verkehr von 55 bis 59 dB(A). Der Orientierungswert der DIN 18005 von 55 dB(A) wird um bis zu 4 dB überschritten. Der *Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV* von 59 dB für allgemeine Wohngebiete wird im Süden und Osten des Plangebietes um 1 bzw. 2 dB unterschritten und im Nordwesten eingehalten.

Im Nachtzeitraum liegen die Beurteilungspegel zwischen 52 und 56 dB(A). Der Orientierungswert der DIN 18005 von 45 dB(A) wird um 7 bis 11 dB überschritten. Der *Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV* von 49 dB für allgemeine Wohngebiete wird im Plangebiet um 3 bzw. 7 dB überschritten. Die *Schwelle der Gesundheitsgefährdung* von 60 dB(A) wird nicht erreicht.

Gewerbe

Südöstlich des Plangebietes befindet sich das Gewerbegebiet Wüstmark der Stadt Schwerin. Es erstreckt zwischen der Bundesstraße B 321, der Bahnlinie und der Schweriner Straße mit einer Länge von ca. 1.800 m und eine Tiefe von ca. 830 m. Das Gewerbegebiet Wüstmark ist im Flächennutzungsplan als gewerbliche Baufläche ausgewiesen. Für die Fläche bestehen keine Bebauungspläne.

Das Gewerbegebiet Wüstmark ist geprägt durch die Ansiedlung von überwiegend ruhigem Gewerbe (Weiterbildung, Bürokomplexe, Handels- und Lagereinrichtungen), Anlagen der Baustoffindustrie, des Stahl- und Anlagenbaus, der Kunststoffverarbeitung und der Energieerzeugung.

Die Geräuschemissionen und -immissionen werden in einem ersten Schritt für die maßgeblichen Betriebe untersucht. Zu ihnen gehören eine Getreidesiloanlage (Ceravis), Anlagen der Baustoffindustrie (Transportbetonwerk (Güte-Beton), Herstellen von Stahlbetoneilen (BWS Betonwerk Schwerin) und Kies- und Splitumschlag (Cemex)) und der Energieerzeugung (Heizkraftwerk Schwerin Süd).

Von besonderer Relevanz ist die Getreidesiloanlage aufgrund der Nähe zum Plangebiet. Es werden die folgenden Lastfälle betrachtet:

- Anlieferung des Getreides (maximaler Betriebsablauf in der Ernte an bis zu 25 Tagen im Jahr)
- Betrieb Kühlung oder Trocknung ohne Anlieferung (in Abhängigkeit vom Erntegut)
- Abtransport des Getreides (relevanter Betriebsablauf außerhalb der Ernte).

Für die anderen vier untersuchten Betriebe werden auf der Grundlage der Betriebsabläufe Gesamt-Schalleistungspegel der Anlagen sowie flächenbezogene Schalleistungspegel der emittierenden Betriebsflächen ermittelt.

In einem zweiten Schritt werden planerisch alle weiteren gewerblichen Flächen bis zu einer Entfernung von ca. 730 m zur Mitte des Plangebietes berücksichtigt. Die Emissionswerte der Flächen werden auf der Grundlage der örtlichen Verhältnisse und der Branchenzuordnung der derzeitigen Nutzungen ermittelt.

Die Emissionswerte und die Beurteilungspegel sind in Kapitel 6 ausführlich dokumentiert

Für die Gesamtbelastung berechnen sich am Tage bei freier Schallausbreitung im Gewerbegebiet ohne Getreideanlieferung Beurteilungspegel zwischen 44 und 47 dB(A) und mit Getreideanlieferung Beurteilungspegel zwischen 47 und 52 dB(A). Der Orientierungswert wird ohne Getreideanlieferung um 8 bis 11 dB und mit Getreideanlieferung mindestens 3 dB unterschritten.

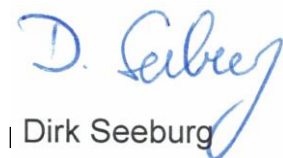
In der Nacht berechnen sich ohne Getreideanlieferung Beurteilungspegel bei freier Schallausbreitung im Gewerbegebiet zwischen 37 und 39 dB(A). Die Kühlung der Getreidesiloanlage führt nicht zu einer Erhöhung der Beurteilungspegel. Der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete von 40 dB(A) wird um 1 bis 3 dB unterschritten.

Bei einer Anlieferung von Getreide bzw. den Betrieb der Trocknung im Nachtzeitraum bestimmen diese die Beurteilungspegel. Es berechnen sich Werte zwischen 39 und 48 dB(A) für die Getreideanlieferung und zwischen 39 und 44 dB(A) für die Trocknung. Der Orientierungswert von 40 dB(A) wird um bis zu 8 dB überschritten.

Hinweise zum B-Plan

In Kapitel 7 werden Möglichkeiten zur Schallminderung für das Plangebiet dargestellt und hinsichtlich ihrer Wirkung untersucht.

Es werden Hinweise zum B-Plan gegeben, die Lärmpegelbereiche ausgewiesen, und Vorschläge für Festsetzungen unterbreitet.


| Dirk Seeburg

1 Veranlassung, Ausgangssituation und Aufgabenstellung

Die Landeshauptstadt Schwerin erstellt in der Ortslage Schwerin-Wüstmark den Bebauungsplan „Wüstmark - Wohnpark Hofackerwiesen“. Mit ihm soll eine Wohnbaufläche entwickelt werden. Die vorhandenen Wohnnutzungen nordwestlich der Schweriner Straße werden in Richtung Südwesten entwickelt. Mit dem Plangebiet erweitert sich die Wohnbebauung in Richtung des Gewerbegebietes Wüstmark. Es sollen zweigeschossige Einfamilienhäuser errichtet werden.

Auf das Plangebiet wirken die Geräuschemissionen des Straßenverkehrs, des Schienenverkehrs und des Gewerbes ein.

In der Schalltechnischen Untersuchung werden für das Plangebiet die Geräuschimmissionen in das Plangebiet für die Quellenarten Verkehr und Gewerbe ermittelt und beurteilt.

Für schützenswerte Nutzungen (z.B. Wohnnutzungen und Büros) sind zufriedenstellende Wohn-, Freizeit- und Arbeitsbedingungen zu gewährleisten. Die Anforderungen an den passiven Schallschutz werden durch Lärmpegelbereiche definiert. Sie werden ermittelt und dargestellt.

Es werden Hinweise für den B-Plan gegeben und Vorschläge für textliche Festsetzungen unterbreitet.

Für die Erarbeitung der Schalltechnischen Untersuchung standen die folgenden vorhabenspezifischen Unterlagen bzw. Informationen zur Verfügung:

- Luftbild und topographische Karte,
- Abstimmungen mit den Planungsbeteiligten und den Betreibern von Anlagen,
- Planungen zum Wohngebiet Hofackerwiesen (Gestaltungsvorschlag),
- Ortsbesichtigung am 28.05.2020 und Schallmessungen am 13.10.2020.

2 Örtliche Verhältnisse / Vorhabenbeschreibung / Immissionsorte

Örtliche Verhältnisse

Die örtliche Situation ist in den Plänen in Anhang 1.1A dargestellt.

Der ca. 6 ha große Geltungsbereich des Plangebietes befindet sich im Süden Schwerins im Stadtteil Wüstmark. Das Plangebiet wird folgendermaßen begrenzt:

- im Nordwesten durch landwirtschaftliche Flächen und in einer Entfernung von 260 bis 600 m die Bahnlinie von Schwerin nach Hamburg (Strecken 6441 und 6933),
- im Nordosten durch die vorhandene Wohnbebauung an der Schweriner Straße,
- im Südwesten durch die Getreidesiloanlage der CERAVIS AG und in größerer Entfernung das Gewerbegebiet Wüstmark,
- unmittelbar südwestlich durch einzelstehende Wohngebäude im Bestand in einer landwirtschaftlichen Nutzfläche bis zum Betriebsgelände von B+B Reifencenter.

Vorhabenbeschreibung

Mit dem B-Plan sollen die Grundlagen für die Entwicklung von zweigeschossigen Wohnnutzungen geschaffen werden. Die Planung sieht ein allgemeines Wohngebiet mit 66 Einfamilienhäusern vor

Ein Gestaltungsvorschlag für den B-Plan in Anhang 1.3 dargestellt.

Immissionsorte / Immissionsempfindlichkeiten

Für die Beurteilung der Geräuschimmissionen in das Plangebiet werden fünf Immissionsorte innerhalb und außerhalb des Plangebietes betrachtet. Von den Immissionsorten befinden sich:

- drei Immissionsorte an den äußeren Baugrenzen des Plangebietes (IO 1 bis IO 3) und
- zwei Immissionsorte an den benachbarten Wohnnutzungen in der Schweriner Straße (IO 4 und IO 5) zur Beschreibung der Auswirkungen des durch den B-Plan erzeugten Verkehrs auf die Nachbarschaft.

Die Schutzwürdigkeit der Immissionsorte wird entsprechend der Ausweisung im B-Plan bzw. im Flächennutzungsplan als allgemeines Wohngebiet bzw. Mischgebiet eingestuft.

Die Lage der Immissionsorte ist in Anhang 1.1B dargestellt.

Die Immissionsorte sind in Tabelle 1 mit der Einstufung der Schutzwürdigkeit und den Orientierungswerten der DIN 18005 für die Geräuscharten Verkehr und Gewerbe zusammengestellt.

Tabelle 1: Charakteristik der Immissionsorte mit Angabe der Orientierungswerte

Nr.	Immissionsort			Schutzwürdigkeit	Orientierungswerte [dB(A)]				
	Lage	Etagen	Nutzung		Tag	Nacht			
Verkehr								Gewerbe	
innerhalb Plangebiet									
IO 1	BG Süd	2	Wohnen	allg. Wohngebiet	55	45	40		
IO 2	BG Ost	2		WA	55	45	40		
IO 3	BG Nordwest	2			55	45	40		
außerhalb Plangebiet									
IO 4	Schweriner Str. 43	2	Wohnen	Mischgebiet MI	60	50	45		
IO 5	Schweriner Str. 41g	2		allg. Wohngebiet WA	55	45	40		

3 Vorgehensweise und Untersuchungsmethodik

Die Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen erfolgt für das Plangebiet des B-Planes entsprechend der DIN 18005 /5/.

Auf das Plangebiet wirken die Geräuschemissionen des Straßenverkehrs, des Schienenverkehrs und des Gewerbes ein.

Die Beurteilungspegel werden für die verschiedenen Arten von Schallquellen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu diesen Geräuschquellen jeweils für sich ermittelt und mit den Orientierungswerten der DIN 18005 verglichen.

Für den Straßenverkehr ist die Schweriner Straße von Relevanz. Auf der Grundlage der von der Stadt Schwerin zur Verfügung gestellten Verkehrsmengen werden die Emissionswerte für den Straßenverkehr ermittelt. Die Beurteilungspegel werden nach den RLS-90 berechnet und mit den Orientierungswerten der DIN 18005 verglichen.

Für den Schienenverkehr werden die Prognosedaten der Deutschen Bahn für die Strecken DB 6441 und DB 6933 verwendet. Die Geräuschimmissionen werden nach der Schall 03 (2014) berechnet und mit den Orientierungswerten der DIN 18005 verglichen.

Die Schallemissionen durch das Gewerbegebiet Wüstmark werden auf der Grundlage vorliegender Schalltechnischer Untersuchungen und ergänzenden Erhebungen entsprechend der TA Lärm ermittelt. Aufgrund der unmittelbaren Nähe der Getreidesiloanlage werden die aktuellen Betriebsabläufe beim Betreiber erhoben und die Geräuschimmissionen für unterschiedliche Lastfälle berechnet.

Für vier weitere Anlagen mit Relevanz für das Plangebiet werden auf der Grundlage der Betriebsabläufe Gesamt-Schalleistungspegel der Anlagen sowie flächenbezogene Schalleistungspegel der emittierenden Betriebsflächen ermittelt. Alle weiteren gewerblichen Flächen bis zu einer Entfernung von ca. 730 m zur Mitte des Plangebietes werden über flächenbezogene Schalleistungspegel berücksichtigt. Die Emissionswerte der Flächen werden auf der Grundlage der örtlichen Verhältnisse und der Branchenzuordnung der derzeitigen Nutzungen ermittelt.

Die Geräuschimmissionen werden mit den Orientierungswerten der DIN 18005 verglichen und beurteilt.

Im Ergebnis der Untersuchung werden Schallminderungsmaßnahmen untersucht, Hinweise für den B-Plan gegeben, Lärmpegelbereiche ausgewiesen und Vorschläge für textlichen Festsetzungen unterbreitet.

4 Schalltechnische Anforderungen und Beurteilungsgrundlagen

4.1 Bauleitplanung - DIN 18005

Die DIN 18005 gibt Hinweise zur Berücksichtigung des Schallschutzes in der städtebaulichen Planung. Nach § 50 BImSchG /1/ sind die für bestimmte Nutzungen vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienende Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete soweit wie möglich vermieden werden.

Der Beurteilungspegel L_r ist der Parameter zur Beurteilung der Schallimmissionen. Er wird für die Zeiträume tags (06.00 Uhr bis 22.00 Uhr) und nachts (22.00 bis 06.00 Uhr) berechnet.

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

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

Tabelle 2: Schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005

Gebietsnutzungsart	Orientierungswert [dB (A)]	
	Tag	Nacht ¹⁾
reine Wohngebiete (WR), Ferienhausgebiete	50	40 bzw. 35
allgemeine Wohngebiete (WA)	55	45 bzw. 40
Friedhöfe, Kleingarten- und Parkanlagen	55	55
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45 bzw. 40
Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)	60	50 bzw. 45
Kerngebiete (MK), Gewerbegebiete (GE)	65	55 bzw. 50
<i>Urbane Gebiete</i> (MU, keine Ausweisung in der DIN 18005, aber nach TA-Lärm und vergleichsweise nachts wie MI)	63	50 bzw. 45
schutzbedürftige Sondergebiete (SO) je nach Nutzungsart	45 bis 65	35 bis 65

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

Die schalltechnischen Orientierungswerte gemäß Tabelle 2 sind keine Grenzwerte, haben aber vorrangig Bedeutung für die Planung von Neubaugebieten mit schutzbedürftigen Nutzungen sowie für die Neuplanung von Flächen, von denen Schallemissionen ausgehen. Sie sind als sachverständige Konkretisierung für die in der Planung zu berücksichtigenden Ziele des Schallschutzes zu nutzen.

Die Orientierungswerte sollten auf den Rand der Bauflächen oder der überbaubaren Grundstücksflächen in den jeweiligen Baugebieten bezogen werden. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor 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.

Insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelage lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Als Zumutbarkeitsgrenze für eine gegebenenfalls ermittelte Überschreitung der Orientierungswerte durch den Verkehr sollten die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV /9/) herangezogen werden. Sie sind beim Neubau und der wesentlichen Änderung von Straßen als Grenze zur schädlichen Umwelteinwirkung definiert.

Die gebietsabhängigen Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV sind in Tabelle 3 aufgeführt.

Tabelle 3: Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für die Lärmvorsorge

Nutzungen	Immissionsgrenzwert [dB(A)]	
	Tag	Nacht
Krankenhäuser, Schulen, Kur- und Altenheime	57	47
reine und allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete	59	49
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	64	54
Gewerbegebiete	69	59

Bei einer Überschreitung der Orientierungswerte ist grundsätzlich der Reduzierung der Lärmpegel an der Quelle ihrer Entstehung der Vorrang vor passivem Lärmschutz zu geben. Dies ist jedoch häufig nicht oder nur sehr eingeschränkt möglich. Zum Schutz vor äußeren Lärmquellen können deshalb auch nach BauGB, § 9 Abs. 5 Nr. 1 /3/ im Bebauungsplan Flächen gekennzeichnet werden, bei deren Bebauung besondere bauliche Vorkehrungen zum Schutz gegen Außenlärm erforderlich sind.

Gewerbe

Beim Betrieb von technischen Anlagen ist dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche gemäß dem Vorsorgegrundsatz Rechnung zu tragen. Die Grundsätze für das Ermitteln und Beurteilen von Geräuschimmissionen für technische Anlagen sind in der TA Lärm /2/ dargelegt.

Der Einwirkungsbereich einer Anlage umfasst nach Nr. 2.2 der TA Lärm die Flächen, in denen der Immissionsrichtwert durch die Anlage um weniger als 10 dB unterschritten wird. Berechnet sich z.B. an einem Immissionsort in einem allgemeinen Wohngebiet nachts ein Beurteilungspegel von 30 dB(A), so befindet er sich außerhalb des Einwirkungsbereiches der Anlage, denn der Immissionsrichtwert von nachts 40 dB(A) wird um 10 dB unterschritten.

Befindet sich ein Immissionsort außerhalb des Einwirkungsbereiches, dann kann die Anlage nicht zu schädlichen Umwelteinwirkungen beitragen und eine Ermittlung der Vorbelastung und der Gesamtbelastung ist nicht erforderlich.

Nach Nr. 3.2.1 ist die Zusatzbelastung einer Anlage in der Regel als nicht relevant anzusehen, wenn die Immissionsrichtwerte um mindestens 6 dB unterschritten werden. Die Ermittlung der Vorbelastung kann entfallen.

Für seltene Ereignisse, die an nicht mehr als zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und nicht an mehr als jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden auftreten, sind höhere Immissionsrichtwerte festgelegt. Sie betragen außerhalb von Industriegebieten tags 70 dB(A) und nachts 55 dB(A).

4.2 Mindestanforderungen an den Schutz gegen Außenlärm

Gebäude müssen so entworfen und ausgeführt werden, dass für die Bewohner oder Nutzer zufriedenstellende Nachruhe-, Freizeit- oder Arbeitsbedingungen sichergestellt werden /3/. In der DIN 4109 werden in Teil 1 die Mindestanforderungen an den Schallschutz definiert /6/ und in Teil 2 die Methoden des rechnerischen Nachweises beschrieben /7/. Vorschläge für einen erhöhten Schallschutz zur Erzielung höherer Qualitäten sind in der DIN 4109 nicht aufgeführt. Sie finden sich in der Richtlinie VDI 4100 /8/.

Die Anforderungen an das gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen berechnet sich nach der DIN 4109-1 aus dem maßgeblichen Außenlärmpegel L_a unter Berücksichtigung eines Korrekturwertes zur Berücksichtigung der Anforderungen der Raumarten an den Innenpegel $K_{Raumart}$. Schutzbedürftige Räume sind

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

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

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

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

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

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

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

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

gemindert werden.

Im Rahmen der Bauleitplanung können zum Schutz gegen Außenlärm Lärmpegelbereiche festgesetzt werden. Die Zuordnung der Lärmpegelbereiche zu den maßgeblichen Außenlärmpegeln ist in Tabelle 4 dargestellt.

Tabelle 4: Lärmpegelbereiche und maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-1

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

5 Ermittlungen zum Verkehr

5.1 Straßenverkehr

5.1.1 Schalltechnische Grundlagen

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Für lichtzeichengeregelte Kreuzungen oder Einmündungen wird ein Zuschlag berücksichtigt.

5.1.2 Verkehrsaufkommen und Emissionswerte

Verkehr auf öffentlichen Straßen

Die Geräuschimmissionen des Straßenverkehrs werden durch die Bundesstraße B 321 (Pampower Straße), die Schweriner Straße und die Werkstraße bestimmt. Angaben zu den Verkehrsmengen (durchschnittliche tägliche Verkehrsmenge - DTV) für den Prognosehorizont 2030 wurden vom Amt für Verkehrsmanagement der Landeshauptstadt Schwerin zur Verfügung gestellt. Folgende Rahmendaten wurden bei einer Ortsbesichtigung ermittelt:

- B 321
 - Belag: Asphalt
 - Fahrbahnen: vierspurig
 - Geschwindigkeiten PKW/LKW: 70 / 70 km/h
- Schweriner Straße
 - Belag: Asphalt
 - Geschwindigkeiten PKW/LKW
 - von Hof Göhren bis Wiesenhof 30 / 30 km/h
 - von Wiesenhof bis Bahnübergang HP Schwerin-Süd 50 / 50 km/h
- Werkstraße
 - Belag: Asphalt
 - Geschwindigkeiten PKW/LKW: 50 / 50 km/h.

Verkehrserzeugung aus dem Plangebiet

Für das allgemeine Wohngebiet wird eine Abschätzung des wohnanlagenbezogenen Verkehrs nach Bosserhoff /12/ für Gebiete mit Wohnnutzung vorgenommen. Es sollen insgesamt 66 Wohnungen errichtet werden. Die Anzahl der PKW- Fahrten am Tag ergibt sich nach folgenden Beziehungen:

PKW-Fahrten: Σ Einwohner x Wegehäufigkeit x MIV-Anteil / PKW-Besetzungsgrad.

Dabei wird eine Bewohnerzahl von 2,3 Einwohner je Wohneinheit berücksichtigt. Die Gesamtzahl der Einwohner beträgt dann 152. Der motorisierte Individualverkehr (MIV) betrage 50%. Für den ländlichen Raum wird in neueren Wohngebieten eine Wegehäufigkeit von 3,5 Wegen/Werktag berücksichtigt. Ein PKW sei mit 1,2 Personen besetzt.

Güterverkehr tritt in Wohngebieten in Form von Ver- und Entsorgungsverkehr auf. Er wird bei der Abschätzung der Verkehrserzeugung aus dem Plangebiet mit 0,05 LKW-Fahrten/Einwohner berücksichtigt.

Für das Wohngebiet ergibt sich:

- PKW-Fahrten je Tag = $(66 \times 2,3 \times 3,5 \times 0,5) / 1,2 = 222$,
- LKW-Fahrten je Tag = $152 \times 0,05 = 8$.

Der werktägliche Kfz-Verkehr, der durch das Wohngebiet erzeugt wird, beträgt 230 Fahrten/24h.

Es wird berücksichtigt, dass sich der wohnanlagenbezogene Verkehr mit DTV = 230 Fahrten am Tag in das / aus dem Plangebiet zu 50% in Richtung Schwerin-Zentrum und zu 50% in Richtung Pampow aufteilt.

Für die Schalltechnische Untersuchung ist nach den RLS-90 der Schwerverkehr ab einem zulässigen Gesamtgewicht von 2,8 t zu berücksichtigen. Der Umrechnungsfaktor für LKW von 3,5 t auf 2,8 t beträgt 1,17. Die Verkehrsmengen der öffentlichen Straßen unter Berücksichtigung des durch das Plangebiet erzeugten Verkehrs für 2030 sind in Tabelle 5 zusammengestellt.

Tabelle 5: Verkehrsmengen 2030 für Berechnung nach RLS-90

Verkehrsweg	Abschnitt		DTV [Kfz/d]		Umrechnung LKW-Anteil	
	von	bis	DTV	p ₂₄	DTV-SV 3,5 t	DTV-SV 2,8 t
B 321	Hof Göhren	C.-v.-Linde-Str.	28.468	6,0	1.708	1.999
	C.-v.-Linde-Str.	Werkstr.	26.852	6,0	1.611	1.885
	Werkstr.	H.-Hertz-Ring	20.771	6,0	1.246	1.458
	H.-Hertz-Ring	Fährweg	17.772	6,0	1.066	1.248
Schweriner Str.	Hof Göhren	Wiesenhof	4.436	1,2	53	62
	Wiesenhof	Werkstr.	2.531	1,2	30	36
	Werkstr.	Strahlendorfer Str.	2.777	1,2	33	39
mit Plangebiet	Hof Göhren	Zufahrt Plangebiet	4.551	1,2	55	64
	Zufahrt Plangebiet	Werkstraße	2.646	1,2	32	37
	Werkstr.	Strahlendorfer Str.	2.892	1,2	35	41
Werkstraße	Schweriner Str.	Werkstr. 302	2.382	2,0	48	56

Mit den Verkehrsmengen 2030 werden nach den RLS-90 die maßgebliche stündliche Verkehrsstärke (M) sowie der Schwerverkehrsanteil (p) für den Tages- und den Nachtzeitraum berechnet (vgl. Tabelle 6). Die Aufteilung des Schwerverkehrs auf den Tages- und Nachtzeitraum erfolgt nach den RBLärm-92 /11/.

Tabelle 6: Verkehrsstärken und Schwerverkehrsanteile

Verkehrsweg / Straßengattung	Abschnitt		DTV [Kfz/d]		M ¹⁾ [Kfz/d]		p ²⁾ [%]	
	von	bis	DTV	DTV-SV	Tag	Nacht	Tag	Nacht
B 321 Bundesstraße	Hof Göhren	C.-v.-Linde-Str.	28.468	1.999	1.708	313	6,0	6,0
	C.-v.-Linde-Str.	Werkstr.	26.852	1.885	1.611	295	6,0	6,0
	Werkstr.	H.-Hertz-Ring	20.771	1.458	1.246	228	6,0	6,0
	H.-Hertz-Ring	Fährweg	17.772	1.248	1.066	195	6,0	6,0
Schweriner Str.	Hof Göhren	Wiesenhof	4.436	62	266	49	1,5	0,4
	Wiesenhof	Werkstr.	2.531	36	152	28	1,5	0,5
	Werkstr.	Strahlend. Str.	2.777	39	167	31	1,5	0,4
mit Plangebiet	Hof Göhren	Zufahrt PG ³⁾	4.551	64	273	50	1,5	0,5
	Zufahrt PG	Werkstraße	2.646	37	159	29	1,5	0,4
	Werkstr.	Strahlend. Str.	2.892	41	174	32	1,5	0,5
Werkstraße	Schweriner Str.	Werkstr. 302	2.382	56	143	26	2,5	0,8

1) M: maßgebliche stündliche Verkehrsstärke nach den RLS-90

2) p: prozentualer Anteil des Schwerverkehrs am Gesamtverkehr für (>2,8 t)

3) PG: Plangebiet

Für die Verkehrswege werden unter Berücksichtigung der Straßenoberflächen und der Geschwindigkeiten die Emissionswerte $L_{m,E}$ nach den RLS-90 für entsprechende Teilabschnitte berechnet. Sie sind in Tabelle 7 zusammengestellt.

Tabelle 7: Emissionswerte des Verkehrsaufkommens

Verkehrsweg	ID	Abschnitt		Oberfläche	DTV [Kfz/d]	v [km/h] PKW/LKW	$L_{m,E}$ [dB(A)]	
		von	bis				Tag	Nacht
B 321								
Nord	S01	Hof Göhren	C.-v.-Linde-Str.	Asphalt	28.468	70 / 70	68,9	61,5
Mitte	S02	C.-v.-Linde-Str.	Werkstr.	Asphalt	26.852	70 / 70	68,6	61,3
Süd 1	S03	Werkstr.	H.-Hertz-Ring	Asphalt	20.771	70 / 70	67,5	60,2
Süd 2	S04	H.-Hertz-Ring	Fährweg	Asphalt	17.772	70 / 70	66,9	59,5
Schweriner Str.								
Nord	S05	Hof Göhren	Wiesenhof	Asphalt	4.436	30 / 30	53,9	45,8
Mitte	S06	Wiesenhof	Werkstr.	Asphalt	2.531	50 / 50	53,8	45,6
Süd	S07	Werkstr.	Strahlendorfer Str.	Asphalt	2.777	50 / 50	54,2	45,9
mit PG		Hof Göhren	Zufahrt PG ³⁾	Asphalt	4.551	30 / 30	54,0	45,9
		Zufahrt PG	Werkstraße	Asphalt	2.646	50 / 50	54,0	45,7
		Werkstr.	Strahlendorfer Str.	Asphalt	2.892	50 / 50	54,3	46,2
Werkstr.	S08	Schweriner Str.	Werkstr. 302	Asphalt	2.382	50 / 50	54,2	45,6

Die Verkehrserzeugung aus dem Plangebiet führt zu einer Erhöhung der Emissionen von maximal 0,3 dB. Diese Erhöhung ist für die Geräuschmissionen durch den Straßenverkehr schalltechnisch nicht relevant und bleibt für diese Prognose unberücksichtigt.

Die Ausgangsdaten für die Berechnung nach RLS 90 sowie die Emissionscharakteristik der Straßen sind in Anhang 1.5 dargestellt.

5.2 Schienenverkehr

5.2.1 Grundlagen

Die Geräuschmissionen werden auf der Grundlage der Schall 03 (2014) ermittelt. Die Emissionswerte berücksichtigen:

- die maßgebenden Schallquellen des Schienenverkehrs in Höhen von 0 m und 4 m mit den Referenzspektren,
- die eingesetzten Schienenfahrzeuge,
- die Frequentierung durch die unterschiedlichen Klassen der Schienenfahrzeuge,
- die Einflüsse der Schienenwege (z.B. Ausführung des Schienenbettes, Brücken und Kurvenradien).

Die Geräuschmissionen des Eisenbahnverkehrs werden nach den Berechnungsverfahren der Schall 03 /13/ unter Beachtung von Reflexion und seitlichem Umweg um Hindernisse ermittelt. Die Beurteilungszeit für den Tageszeitraum (06 – 22 Uhr) beträgt 16 Stunden und die für den Nachtzeitraum (22 – 06 Uhr) 8 Stunden. Die Anzahl der Zugbewegungen wird für die Emissionsermittlung auf die jeweiligen Beurteilungszeiten bezogen.

5.2.2 Verkehrsaufkommen und Emissionswerte

Nordwestlich des Plangebietes führt in einer Entfernung von ca. 300 m die Eisenbahnstrecke zwischen Schwerin und Hamburg vorbei. Sie ist am emissionsrelevanten Abschnitt zweigleisig ausgeführt. Nordöstlich des Plangebietes verläuft 550 m entfernt die Eisenbahntrasse zwischen Schwerin und Parchim. Sie ist eingleisig ausgeführt. Die Länge der emissionsrelevanten Strecken beträgt ca. 1.500 m. Die Eisenbahntrassen verlaufen ebenerdig.

Das Verkehrsaufkommen auf den relevanten Streckenabschnitten wurde der Prognose der Deutschen Bahn für 2030 für die unterschiedlichen Streckenabschnitte und Streckennummern entnommen.

Für das Plangebiet relevanter Bahnverkehr (Deutsche Bahn) findet auf folgenden Streckenabschnitten statt:

- Deutsche Bahn DB 6441: Güterzüge, Regionalverkehr, ICE; Schwerin - Hamburg
- Deutsche Bahn DB 6933: Güterzüge, Regionalverkehr; Schwerin - Parchim.

Im gesamten Streckenbereich sind Schwellengleise im Schotterbett verbaut (Betonschwellen, Holzschwellen). Die Strecke DB6441 ist zweigleisig mit Oberleitungen ausgelegt. Auf der Strecke DB6933 findet der Zugverkehr eingleisig statt.

Die Anzahl der Fahrten auf den beschriebenen Strecken zeigt Tabelle 8. Die Zugzahlen verteilen sich zu jeweils 50% auf den Richtungsgleisen der zweigleisig ausgeführten Strecke DB 6441. Die Lage der Streckenabschnitte zeigt Anhang 1.4A.

Tabelle 8: Emissionen Schienenverkehr

Strecke	ID	Fahrzeugcharakteristik		Anzahl Fahrten		Lw' [dB(A)]					
		Zugart	v_max (km/h)	Tag	Nacht	Tag			Nacht		
						0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m
6441	SCN01	GZ-E	100	38	10	93,5	76,9	62,0	90,8	74,2	57,4
		GZ-E	120	4	2						
		RV-E	160	36	6						
		RV-ET	160	44	7						
		RE-E	160	25	5						
		IC-E	160	14	2						
6933	SCN02	GZ-V	100	1	3	75,0	57,7	0	78,8	62,7	0
		RB-VT	100	32	6						

5.3 Beurteilungspegel des Straßen- und Schienenverkehrs

Die Geräuschimmissionen für den Straßenverkehr werden nach den Berechnungsverfahren der RLS-90 und für den Schienenverkehr nach der Schall 03 (2014) mit der Ausbreitungssoftware LimA (Version V.12.0) unter Beachtung von Reflexion und seitlichem Umweg um Hindernisse ermittelt.

Die Beurteilungspegel des Straßen- und Schienenverkehrs sowie der Gesamtbeurteilungspegel (energetische Addition) sind für alle Etagen in Anhang 2.1A zusammengestellt. Die Beurteilungspegel für das 1. Obergeschoss werden exemplarisch in Tabelle 9 mit den Orientierungswerten der DIN 18005 verglichen.

In den Rasterlärmkarten erfolgt eine farbig codierte Darstellung der Gesamt-Beurteilungspegel Verkehr in Pegelklassen mit einer Klassenbreite von 5 dB(A) in einer Höhe von 5 m (1. OG). Die Rasterlärmkarten für den Tages- und den Nachtzeitraum finden sich in Anhang 3.1 für den Straßen-, Schienen- und Gesamtverkehr.

Tabelle 9: Beurteilungspegel für Straßen-, Schienen- und Gesamtverkehr

Nr.	Immissionsort Lage	IRW [dB(A)]	Beurteilungspegel ¹⁾ [dB(A)]		
			Straße	Schiene	Verkehr gesamt
Tag					
IO 1	BG Süd	55	54	56	58
IO 2	BG Ost	55	54	54	57
IO 3	BG Nordwest	55	45	59	59
IO 4	Schweriner Str. 43	60	58	56	60
IO 5	Schweriner Str. 41g	55	60	53	61
Nacht					
IO 1	BG Süd	45	46	53	54
IO 2	BG Ost	45	46	51	52
IO 3	BG Nordwest	45	38	56	56
IO 4	Schweriner Str. 43	50	50	53	55
IO 5	Schweriner Str. 41g	45	52	51	54

¹⁾ Überschreitungen der Immissionsrichtwerte sind fett markiert.

Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für allg. Wohngebiete sind fett und kursiv markiert.

Folgende Aussagen können zu den Geräuschimmissionen durch den Verkehr getroffen werden (vgl. auch Anhang 3.1):

- Die Beurteilungspegel des Gesamtverkehrs werden für das geplante Wohngebiet maßgeblich durch die Immissionen des Schienenverkehrs bestimmt.
- Am **Tag** werden an den Grenzen des geplanten Baugebietes (IO 1 bis IO 3) Beurteilungspegel für den Straßenverkehr von 45 bis 54 dB(A) berechnet. Der Orientierungswert der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) wird um 1 bis 10 dB unterschritten. Außerhalb des Plangebietes in der Schweriner Str. 43 und 41g werden 58 bzw. 60 dB(A) berechnet. Dort wird der Orientierungswert um 3 bzw. 5 dB überschritten.
- Durch den Schieneverkehr werden im Plangebiet Beurteilungspegel von 54 bis 59 dB(A) berechnet. Der Orientierungswert wird am IO 2 um 1 dB unterschritten bzw. am IO 1 und IO 3 um 1 bzw. 4 dB überschritten.

- Für den Straßen- und Schienenverkehr (Verkehr gesamt) berechnen sich Beurteilungspegel von 55 bis 59 dB(A) im Plangebiet. Der Orientierungswert der DIN 18005 von 55 dB(A) wird um bis zu 4 dB überschritten.
Der *Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV* von 59 dB für allgemeine Wohngebiete wird im Süden und Osten des Plangebietes (IO 1 und IO 2) um 1 bzw. 2 dB unterschritten und im Nordwesten (IO 3) eingehalten.
- In der **Nacht** werden an den Grenzen des geplanten Baugebietes (IO 1 bis IO 3) Beurteilungspegel für den Straßenverkehr von 38 bis 46 dB(A) berechnet. Der Orientierungswert der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete von 45 dB(A) wird am IO 3 um 7 dB unterschritten und an den IO 1 und IO 2 um 1 dB überschritten. Außerhalb des Plangebietes in der Schweriner Str. 43 und 41g werden 50 bzw. 52 dB(A) berechnet. Dort wird der Orientierungswert um 5 bzw. 7 dB überschritten.
- Durch den Schieneverkehr werden im Plangebiet Beurteilungspegel von 51 bis 56 dB(A) berechnet. Der Orientierungswert wird im Plangebiet um 6 bzw. 11 dB überschritten.
- Für den Straßen- und Schienenverkehr (Verkehr gesamt) berechnen sich im Plangebiet Beurteilungspegel von 52 bis 56 dB(A). Der Orientierungswert der DIN 18005 von 45 dB(A) wird um 7 bis 11 dB überschritten.
- Der *Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV* von 49 dB für allgemeine Wohngebiete wird im Plangebiet um 3 bzw. 7 dB überschritten.
Die *Schwelle der Gesundheitsgefährdung* von 60 dB(A) wird nicht erreicht.

6 Einwirkung durch Gewerbe

6.1 Grundlagen und Vorgehensweise

Südöstlich des Plangebietes befindet sich das Gewerbegebiet Wüstmark der Stadt Schwerin. Es erstreckt zwischen der Bundesstraße B 321, der Bahnlinie und der Schweriner Straße mit einer Länge von ca. 1.800 m und eine Tiefe von ca. 830 m.

Das Gewerbegebiet Wüstmark ist im Flächennutzungsplan als gewerbliche Baufläche ausgewiesen (vgl. Anhang 1.2). Für die Fläche bestehen keine Bebauungspläne. Bezüglich der Schallemissionen werden bestehen keine Festsetzungen.

Das Gewerbegebiet Wüstmark ist geprägt durch die Ansiedlung von überwiegend ruhigem Gewerbe (Weiterbildung, Bürokomplexe, Handels- und Lagereinrichtungen), Anlagen der Baustoffindustrie, des Stahl- und Anlagenbaus, der Kunststoffverarbeitung und der Energieerzeugung.

Durch TÜV NORD Umweltschutz wurde im Jahre 2008 ein „Schall-Informationssystem Gewerbe/Industrie“ für das Gewerbegebiet Wüstmark /14/ erarbeitet. Für die Untersuchung wurde das Gebiet hinsichtlich der Nutzungsstruktur in ein Gewerbegebiet und in zwei Industriegebiete unterteilt (vgl. Anhang 1.6A1). Die Emissionswerte der Betriebsvorgänge und Aggregate wurden für die einzelnen Firmen ermittelt, die Geräuschimmissionen berechnet und in Rasterlärnkarten dargestellt. Die Rasterlärnkarten sind in Anhang 1.6A2 enthalten.

Aus den Rasterlärnkarten ist zu erkennen, dass die Geräuschemissionen für die Planfläche maßgeblich durch folgende Anlagen verursacht werden:

- im Tagzeitraum
 - Oettinger Brauerei (existiert nicht mehr)
 - Ceravis (Getreidesiloanlage)
 - Güte Beton (Transportbetonmischanlage)
 - BWS Betonwerk Schwerin (Herstellung von Stahlbetonfertigteilen)
 - Cemex Deutschland (Kies- und Splitumschlag)
- im Nachtzeitraum
 - Oettinger Brauerei (existiert nicht mehr)
 - Ceravis innerhalb der Saison für die Getreideernte
 - Heizkraftwerk Schwerin Süd.

Im Ergebnis der Ortbesichtigung wurden festgestellt, dass die Fläche der ehemaligen Oettinger Brauerei derzeit durch das B+B Reifencenter genutzt wird.

Die Geräuschemissionen und -immissionen werden in einem ersten Schritt für die genannten fünf Anlagen untersucht. Von besonderer Relevanz sind die Geräuschemissionen von der Getreidesiloanlage. Die Lage der Anlagen ist in Anhang 1.6B dargestellt.

In einem zweiten Schritt werden planerisch alle weiteren gewerblichen Flächen bis zu einer Entfernung von ca. 730 m zur Mitte des Plangebietes berücksichtigt. Die Emissionswerte der Flächen werden auf der Grundlage der örtlichen Verhältnisse und der Branchenzuordnung der derzeitigen Nutzungen ermittelt.

6.2 Anlagen im Gewerbegebiet

6.2.1 Betriebsabläufe und Emissionswerte

Für die Ermittlung der Geräuschemissionen der untersuchten Anlagen werden

- vorhandene Unterlagen ausgewertet für die Firmen
 - Güte-Beton - Schallimmissionsprognose Transportbetonmischanlage /18/
 - Cemex - Schall-Informationssystem /14/
 - Heizkraftwerk Schwerin Süd - Schallimmissionsprognose /17/)
- die Betriebsabläufe neu abgestimmt für die Firmen
 - Getreidesiloanlage Ceravis
 - BWS Betonwerk Schwerin (ergänzende Durchführung von Schallmessungen)
 - B+B Reifencenter.

Getreidesiloanlage (Ceravis AG)

Die **Ceravis AG** betreibt in der Schweriner Straße in Schwerin eine Getreidesiloanlage. Die Informationen des Schall-Informationssystems wurden durch eine aktuelle Erhebung der Betriebsabläufe am 28.05.2020 ergänzt.

Die Getreidesiloanlage von Ceravis verfügt über eine Lagerkapazität in den Silos von 80.000 t und in einem weiteren Lagergebäude von 5.000 t. Das Getreide wird während der Ernte mit Lieferfahrzeugen (LKW, Traktoren mit Anhängern) ab 6.00 Uhr bis 23.00 Uhr angeliefert. Bei idealen Witterungsbedingungen für das Dreschen (bis zu fünf Tage pro Erntesaison) erfolgt die Anlieferung bis in die frühen Morgenstunden (3.00 bis 5.00 Uhr).

Die Kernzeiten der Anlieferung sind die Monate Juli und August mit bis zu 25 Tagen. Pro Anliefertag können bis zu 2.400 t Getreide angeliefert werden. Bei einer mittleren Ladekapazität von 20 t je Lieferfahrzeug berechnen sich 90 Transporte an einem Tag. Bei einer Anlieferung über 15 Stunden erfolgen pro Stunde 6 Anlieferungen.

Die Lieferfahrzeuge werden bei der Ankunft und nach dem Entladen verwogen.

Das angelieferte Getreide wird in Abhängigkeit von Temperatur und Feuchte getrocknet und/oder gekühlt. Die Kühlung erfolgt mit maximal zwei Kühlaggregate. Die Geräte sind südöstlich der Siloanlage an deren Westseite aufgestellt. Für die Trocknung des Getreides wird die Trocknungsanlage zwischen den beiden Siloanlagen genutzt. Sie wird bei Bedarf durchgehend betrieben.

Die Vermarktung des Getreides erfolgt ab Ende August bis zur Ernte im kommenden Jahr. Der Abtransport wird mit LKW (Ladekapazität 25 t) werktags zwischen 7.00 und 18.00 Uhr realisiert. An Auslieferungstagen werden pro Tag bis zu 200 t abtransportiert (8 Fahrten).

Die Aggregate der Kühlung und Trocknung konnten in der sich dem Ortstermin anschließenden Erntesaison aufgrund der guten Witterungsbedingungen nicht schalltechnisch vermessen werden. Sie waren nicht in Betrieb. Für die eingesetzten Kühlaggregate wurde durch den Hersteller eine Information zu den Schalleistungspegeln übergeben. Für die Trocknung wurde auf vorliegende Messergebnisse zurückgegriffen.

Die Emissionswerte sind in Tabelle 10 aufgeführt. Die Anordnung der Schallquellen wird in Anhang 1.6D1 gezeigt.

Tabelle 10: Emissionswerte Getreidesiloanlage

Aggregat / Betriebsvorgang		Intensität der Nutzung ¹⁾		Schalleis- tungspegel	Bemerkung
Bezeichnung	ID	Zeit	Einwirkung		
Ceravis					
Anlieferung	Q191	6 - 22 22 - 24	90 Transp. 6 Transp./h	70,5 dB(A)/m 70,8 dB(A)/m	h = 1 m 1 Fahrt
Abtransport	Q192	7 - 18	8 Transp.	61,6 dB(A)/m	h = 1 m 1 Fahrt
Abstellvorgänge Wiegen					K _{PA} = 14 dB
Anlieferung	Q193A	6 - 22 22 - 24	432 Bew. 16 Bew.	94,5 dB(A) 94,8 dB(A)	K _I = 3 dB K _{Stro} = 1 dB
Abtransport	Q193B	7 - 18	320 Bew.	85,6 dB(A)	K _D = 0 dB

Aggregat / Betriebsvorgang		Intensität der Nutzung ¹⁾		Schalleis- tungspegel	Bemerkung
Bezeichnung	ID	Zeit	Einwirkung		
Abluft- und Filteranlage	Q194	0 - 24	kontinuierlich	90 dB(A)	h = 1,5 m über dem Silodach
Querförderer Getreide	Q195A			77 dB(A)/m	h = 28 m
Gebäude Maschinenhaus	Q195B			50 dB((A)/m ²)	h = 5 m
Kühlaggregat	Q196	0 - 24	kontinuierlich	97,0 dB(A)	h = 1,5 m
Trocknung	Q197			96,1 dB(A)	h = 6 m
Radlader	Q198	7 - 18	4 h	109 dB(A)	h = 1 m

¹⁾ Zeit TR: Ruhezeit nach TA Lärm - werktags von 6.00 bis 7.00 und 20.00 bis 22.00 Uhr

TO: Tageszeit ohne Zuschläge - werktags zwischen 7.00 bis 20.00 Uhr

²⁾ Tr./Transp.: Transporte mit ein oder zwei Fahrten (Hin- und Rückfahrt) auf einem Fahrweg (Angabe unter Bemerkung)
Bew.: Bewegung auf Parkplätzen (1 Bewegung = 1 Ein- oder Ausparkvorgang)

B+B Reifencenter

Im **B+B Reifencenter** werden Reifen gelagert. Derzeit werden die bestehenden Hallen genutzt. Die Reifen werden mit bis zu fünf LKW und mit bis zu 20 Transportern angeliefert und abtransportiert. Das Ent- und Beladen wird mit Hand durchgeführt. Die Arbeitszeit liegt am Tage zwischen 7.00 und 18.00 Uhr. Die Logistikfläche befindet sich östlich der bestehenden Hallen. Die Emissionswerte der Logistikfläche sind in Tabelle 11 aufgeführt.

Es ist geplant, das Betriebsgelände in Richtung Osten zu erweitern. Es sollen zwei Hallen errichtet werden. Die Tore sind nach Westen zur bestehenden Logistikfläche ausgerichtet. Die Hallen haben eine abschirmende Wirkung bezüglich des Plangebietes. Ein Lageplan der Standortentwicklung ist in Anhang 1.6C1 dokumentiert.

Transportbetonmischanlage (Güte-Beton)

Die Güte-Beton GmbH & Co. KG betreibt eine Transportbetonmischanlage. Die Geräuschemissionen der Betriebsfläche werden auf der Grundlage einer vorliegenden Schallimmissionsprognose /18/ ermittelt.

Die Schalleistungspegel und effektiven Betriebszeiten der Aggregate und Fahrbewegungen und der zeitbeurteilte Gesamt-Schalleistungspegel sind in Tabelle 11 aufgeführt.

Herstellung von Stahlbetonfertigteilen (BWS Betonwerk Schwerin)

Das Betonwerk Schwerin fertigt hochwertige Stahlbetonteile (Wände und Ständer). Es wird von 6 bis 15 Uhr gearbeitet. Die Produktion erfolgt in Hallen. In der nördlichen Halle befindet sich die Tischlerei. In der Tischlerei werden Formen hergestellt, die Tore sind während der Arbeiten geschlossen. Die Absauganlage der Tischlerei hat keine Abluft ins Freie.

Die Produktion der Stahlbetonteile wird in den beiden südlichen Hallen durchgeführt. In den Hallen stehen elf Rütteltische für das Verdichten zur Verfügung.

Die Anlieferung von Sand und Kies erfolgt mit 10 bis 15 LKW und die Anlieferung von Zement mit 5 bis 7 LKW pro Woche. Das Entladen eines LKW mit Zement dauert ca. eine Stunde.

Der Betrieb der Mischanlage (Schrapper und Mischer) wird an einem Tag über einen Zeitraum von drei Stunden in Ansatz gebracht.

Pro Tag werden 10 bis 15 Formen gegossen. Die Wände werden in Rütteltischen und die Ständer mit Flaschenrüttlern verdichtet. Die Dauer eines Rüttelvorgangs beträgt bis zu 60 Sekunden. Pro Tag werden die Rüttelvorgänge über einen Zeitraum von 15 Minuten berücksichtigt. Die maßgebenden Geräuschemissionen für das Rütteln werden bei geöffneten Toren an der Ostseite der Halle verursacht.

Für den innerbetrieblichen Transport werden zwei Gabelstapler eingesetzt.

Die fertigen Produkte werden mit zwei Brückenkränen im Freien östlich der Produktionshalle abgestellt. Dort werden pro Tag 10 LKW für den Abtransport beladen.

Auf dem Betriebsgelände wurden am 13.10.2020 Schallmessungen durchgeführt. Für den Betrieb der Aggregate wurden die folgenden Schalleistungspegel ermittelt:

Tor Ostseite während des Rüttelvorgangs der Rütteltische:	100 dB(A)
Fahren des Brückenkrans	92 dB(A).

Die Schallmessungen sind in Anhang 1.6C2 dokumentiert.

Die Schalleistungspegel und effektiven Betriebszeiten der Aggregate und Fahrbewegungen und der zeitbeurteilte Gesamt-Schalleistungspegel sind in Tabelle 11 aufgeführt.

Kies- und Splittumschlag (Cemex Deutschland)

Auf der Betriebsfläche erfolgt der Umschlag von Kies mit einem Radlader. Nach Information des Schall-Informationssystems werden pro Jahr 120.000 t Kies umgeschlagen. Bei 250 Wochentagen berechnen sich pro Tag 480 t. Für eine mittlere Ladung von 25 t je LKW erfolgen pro Tag 40 LKW-Transporte. Für den Radlader wird eine effektive Betriebszeit von zehn Stunden angenommen.

Die Schalleistungspegel und effektiven Betriebszeiten der Fahrbewegungen und der zeitbeurteilte Gesamt-Schalleistungspegel sind in Tabelle 11 aufgeführt.

Für die Berechnungen werden für die Anlagen die Gesamt-Schalleistungspegel auf die maßgebenden emittierenden Betriebsflächen bezogen. Die Lage der Flächen ist in Anhang 1.6D2 dokumentiert.

Tabelle 11: Emissionswerte der relevanten Betriebe

Aggregat / Betriebsvorgang Bezeichnung	Intensität der Nutzung ¹⁾		Schalleis- tungspegel	Bemerkung ²⁾
	Zeit	Einwirkung		
B+B-Reifencenter				
Lieferung / Abtransport LKW Fahren der LKW Rangieren	7 - 18	5 Transp. in 8 h	85,8 dB(A)	l _F = 160 m (2 F./Tr.) l _R = 90 m
Lieferung / Abtransport Trans- porter		20 Transp. in 8 h		
Gesamt	Tag		87,0 dB(A)	

Aggregat / Betriebsvorgang Bezeichnung	Intensität der Nutzung ¹⁾		Schalleis- tungspegel	Bemerkung ²⁾
	Zeit	Einwirkung		
Güte-Beton - Transportbetonmischanlage				
Dosiervorgang	7 - 18	0,6 h	111 dB(A)	
Schrapper		1,9 h	98 dB(A)	
Ringtellerischer		1,3 h	111 dB(A)	
Entladen Zementsilofahrzeug		0,4 h	108 dB(A)	
Abkippen Kies		0,1 h	113 dB(A)	
Fahrmischer Beladen		0,5 h	108 dB(A)	
Fahrmischer Waschen		0,3 h	103 dB(A)	
LKW fahren Kiesfahrzeug Zementsilofahrzeug Fahrmischer		18 Transp. in 8 h 2 Transp. in 8 h 13 Transp. in 8 h	88,4 dB(A)	l _F = 170 m (1 F./Tr.)
Gesamt	Tag		103,3 dB(A)	
BWS Betonwerk Schwerin				
Lieferung LKW Sand-/Kiesfahrzeuge Zementsilofahrzeuge	7 - 16	3 Transp. in 8 h 2 Transp. in 8 h	90,9 dB(A)	l _F = 400 m (1 F./Tr.)
Abtransport LKW mit Rangieren		10 Transp. in 8 h		l _F = 250 m (2 F./Tr.) l _R = 30 m
Abkippen Kies		0,1 h	113 dB(A)	
Entladen Zementsilofahrzeug		2,0 h	108 dB(A)	
Schrapper		1,5 h	98 dB(A)	
Mischer		1,5 h	111 dB(A)	
offenes Tor Rüttelvorgänge		0,25 h	100 dB(A)	
Brückenkran, Fahren (2 Kräne)		4,0 h	92 dB(A)	
Gesamt	Tag		103,7 B(A)	
Cemex Deutschland - Kiesumschlag				
LKW fahren Kiesfahrzeug	7 - 18	40 Transp. in 8 h	91,3 dB(A)	l _F = 270 m (1F./Tr.)
Abkippen Kies		0,5 h	113 dB(A)	
Radlader		10 h	109 dB(A)	
Gesamt	Tag		107,5 B(A)	

¹⁾ Zeit Uhrzeit

Tr./Transp.: Transporte mit ein oder zwei Fahrten (Hin- und Rückfahrt) auf einem Fahrweg (Angabe unter Bemerkung)

²⁾ l_F: Länge des Fahrweges auf dem Betriebsgelände

F./Tr.: Anzahl Fahrten je Transport auf einem Fahrweg (1 - Umfahrung // 2 - Hin- und Rückfahrt)

Heizkraftwerk Süd (Stadtwerke Schwerin)

Die Stadtwerke Schwerin planen eine Modernisierung für das Heizkraftwerk Süd. Im Zuge der Modernisierungsmaßnahme werden die beiden Gasturbinenanlagen gegen modernere mit höherer Leistung und optimierter Verbrennungscharakteristik ausgetauscht. Die Abhitzeessel werden nicht komplett neu errichtet, sondern saniert.

Für dieses Vorhaben liegt eine Schalltechnische Untersuchung von TÜV NORD Umweltschutz aus dem Jahre 2020 vor /17/. Es werden die Rasterlärmkarten für die GuD-Anlage und für das Heizkraftwerk dokumentiert. Sie werden in den Anhang 1.6C3 übernommen.

Es wurden die folgenden Beurteilungspegel für die Schweriner Straße 41d (IO 4 in der Untersuchung von TÜV NORD Umweltschutz) ausgewiesen (vgl. Tabelle 12).

Zur Ermittlung des Emissionswertes werden der Betriebsfläche (vgl. Anhang 1.6D2) die folgenden flächenbezogenen Schalleistungspegel zugrunde gelegt:

Tag: 60 dB(A)/m² Nacht: 56 dB(A)/m².

Die berechneten Beurteilungspegel (ohne Berücksichtigung hochbaulicher Hindernisse außerhalb des Betriebsgeländes) sind in Tabelle 12 aufgeführt. Sie liegen um 1 dB über den Beurteilungspegeln der vorliegenden Schalluntersuchung. Die berechnete Rasterlärmkarte findet sich in Anhang 1.6C3.

Tabelle 12: Beurteilungspegel Heizkraftwerk Süd

Immissionsort		Immissionsrichtwert [dB(A)]		Beurteilungspegel L _r [dB(A)] für			
Nr.	Lage	Tag	Nacht	Schalluntersuchung TÜV NORD		flächenbezogene Schallemissionen	
				Tag ¹⁾	Nacht	Tag	Nacht
IO 1	Schweriner Str. 26	55	40	37 / 38	34		
IO 4	Schweriner Str. 41d	55	40	36 / 38	34	-	-
IO 2	BG Ost	55	40	-	-	39	35
IO 5	Schweriner Str. 41g	55	40	-	-	39	35

¹⁾ Werktag / Sonntag

6.2.2 Geräuschimmissionen

Für die Betriebsvorgänge der Anlagen werden die Beurteilungspegel für das Plangebiet mit Berücksichtigung der hochbaulichen Hindernisse berechnet. Unterschiedliche Betriebsabläufe bestehen nur für die Getreidesiloanlage. Es werden die folgenden Lastfälle betrachtet:

- Anlieferung des Getreides (maximaler Betriebsablauf in der Ernte)
- Betrieb Kühlung oder Trocknung ohne Anlieferung
- Abtransport des Getreides (relevanter Betriebsablauf außerhalb der Ernte).

Für alle anderen Anlagen wird jeweils nur ein Betriebsablauf betrachtet.

Die Beurteilungspegel sind in Tabelle 13 zusammengestellt. Die Ergebnisse der Einzelpunktrechnung für alle Immissionsorte finden sich in Anhang 2.1B und die Kennwerte für ausgewählte Immissionsorte in Anhang 2.2.

In Rasterlärmkarten erfolgt eine farbig codierte Darstellung der Beurteilungspegel in Pegelklassen mit einer Klassenbreite von 5 dB(A). Die Berechnungen werden für eine Berechnungshöhe von 5 m (1. Obergeschoss) durchgeführt. Die Rasterlärmkarten finden sich in:

- Anhang 3.2A1 für
 - Getreidesiloanlage Anlieferung Tag / Nacht
 - Getreidesiloanlage Kühlung Nacht / Trocknung Nacht
- Anhang 3.2A2 für
 - Getreidesiloanlage Abtransport Tag
 - Anlagen Bestand Tag / Nacht.

Tabelle 13: Beurteilungspegel Anlagenbetrieb

Nr.	Immissionsort Lage	OW [dB(A)]	Anlagen	Beurteilungspegel Anlagenbetrieb ¹⁾ [dB(A)]				Gesamt ²⁾	
				Anlie- ferung	Küh- lung	Trock- nung	Ab- transp.	Σ1	Σ2
Tag									
IO 1	BG Süd	55	42	50	22	45	30	51	42
IO 2	BG Ost	55	44	50	17	36	36	51	45
IO 3	BG Nordwest	55	40	44	17	36	24	46	40
IO 4	Schweriner Str. 43	60	41	52	22	44	31	53	42
IO 5	Schweriner Str. 41g	55	44	53	16	35	38	54	45
Nacht									
IO 1	BG Süd	40	32	42	21	43	0	46	32
IO 2	BG Ost	40	34	47	15	34	0	47	34
IO 3	BG Nordwest	40	30	36	15	34	0	39	30
IO 4	Schweriner Str. 43	45	31	43	22	44	0	47	32
IO 5	Schweriner Str. 41g	40	34	49	15	33	0	49	34

¹⁾ Überschreitungen der Orientierungswerte sind fett markiert.

²⁾ Σ1: Anlagen + Anlieferung + Kühlung + Trocknung

Σ2: Anlagen + Kühlung + Abtransport

Folgende Aussagen können zu den Geräuschimmissionen für den Anlagenbetrieb getroffen werden:

- Im **Tagzeitraum** berechnen sich **im Plangebiet** für die Anlagen (ohne Getreidesiloanlage) Beurteilungspegel zwischen 40 und 44 dB(A). Der Orientierungswert von 55 dB(A) wird um 11 bis 15 dB unterschritten.
 - Für die Anlieferung von Getreide liegen die Beurteilungspegel zwischen 44 und 50 dB(A). Der Orientierungswert von 55 dB(A) wird um 5 bis 11 dB unterschritten.
 - Die Beurteilungspegel der Kühlung liegen zwischen 17 und 22 dB(A) und die der Trocknung zwischen 36 und 45 dB(A). Bei einem gemeinsamen Betrieb von Kühlung und Trocknung ist die Trocknung maßgebend. Der Orientierungswert wird um mindestens 10 dB unterschritten.
 - Die Beurteilungspegel für den Abtransport liegen mit 24 bis 36 dB(A) um mindestens 19 dB unter dem Orientierungswert.

- Das Plangebiet befindet sich nach Nr. 2.2 der TA Lärm außerhalb des Einwirkungsbereiches der Anlagen (ohne Getreidesiloanlage) sowie von Kühlung, Trocknung und Abtransport der Getreidesiloanlage (Unterschreiten des Immissionsrichtwertes um mindestens 10 dB).
- Für den gleichzeitigen Betrieb aller Anlagen und einer Anlieferung von Getreide sowie einem Betrieb von Kühlung und Trocknung ($\Sigma 1$) berechnen sich Beurteilungspegel zwischen 46 und 51 dB(A). Der Orientierungswert von 55 dB(A) wird um mindestens 4 dB unterschritten.
- Für eine Gleichzeitigkeit von Abtransport und Kühlung ($\Sigma 2$) berechnen sich Beurteilungspegel zwischen 40 und 45 dB(A), der Orientierungswert wird um mindestens 10 dB unterschritten.
- Im **Nachtzeitraum** werden weisen die Beurteilungspegel der Anlagen (ohne Getreidesiloanlage) **im Plangebiet** Beurteilungspegel zwischen 30 und 34 dB(A) auf. Der Orientierungswert von 40 dB(A) wird um 6 bis 10 dB unterschritten.
- Für die Anlieferung berechnen sich 36 bis 47 dB(A), für die Kühlung 15 bis 21 dB(A) und für die Trocknung 34 bis 43 dB(A). Bei Anlieferung bzw. Trocknung wird der Orientierungswert um bis zu 7 dB bzw. um bis zu 3 dB überschritten.
- Ein Abtransport findet im Nachtzeitraum nicht statt.
- Für den gleichzeitigen Betrieb aller Anlagen und einer Anlieferung von Getreide sowie einen Betrieb von Kühlung und Trocknung ($\Sigma 1$) berechnen sich für das Plangebiet Beurteilungspegel zwischen 39 und 47 dB(A). Der Orientierungswert von 40 dB(A) wird um bis zu 7 dB überschritten.
- Der Immissionsrichtwert für seltene Ereignisse von 55 dB(A) wird unterschritten. Da die Anlieferung bis 23.00 Uhr an mehr als an zehn Tagen pro Saison stattfindet, kann keine Beurteilung als seltenes Ereignis erfolgen.
- Ein Betrieb der Kühlung erhöht die Beurteilungspegel der Anlagen (ohne Getreidesiloanlage) nicht. Die Beurteilungspegel für die Anlagen mit Kühlung und Abtransport der Getreidesiloanlage liegen zwischen 30 und 34 dB(A) und unterschreiten den Orientierungswert um mindestens 6 dB.

6.3 Planerische Berücksichtigung der Flächen im Gewerbegebiet Wüstmark

6.3.1 Ermitteln der Geräuschemissionen

Für die vier untersuchten Anlagen im Kapitel 6.2 wurden auf der Grundlage der detaillierten Betriebsabläufe die Gesamt-Schalleistungspegel berechnet. Unter Berücksichtigung der emittierenden Flächen berechnen sich flächenbezogene Schalleistungspegel der emittierenden Betriebsflächen. Sie können Anhang 2.2, S. 3 entnommen werden. Die Flächengrößen der emittierenden Betriebsflächen und die Schalleistungspegel sind in Tabelle 14 zusammengestellt.

Die flächenbezogenen Schalleistungspegel (FSP) werden durch die zeitbeurteilten Gesamt-Schalleistungspegel aller Betriebsvorgänge und die Flächengröße bestimmt. Bei ausschließlichem Lieferverkehr (B+B Reifencenter) liegt der FSP bei etwa 48 dB(A)/m², für die Betriebe des Baugewerbes zwischen 61 und 67 dB(A)/m² und für das Heizkraftwerk mit GuD-Anlage bei 60 dB(A)/m² am Tage und bei 56 dB(A)/m² in der Nacht.

Tabelle 14: Emissionen der Flächen für die Anlagen im Bestand

Fläche		Schallemissionen			
Anlage	Größe [m ²]	flächenbezogen FSP [dB(A)/m ²]		gesamt L _{WA} [dB(A)]	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
B+B-Reifencenter	8.530	47,7	-	87,0	-
Güte-Beton - Transportbetonmischanlage	6.190	65,4	-	103,3	-
BWS Betonwerk Schwerin	20.320	60,6	-	103,7	-
Cemex Deutschland - Kiesumschlag	11.530	66,9	-	107,5	-
Stadtwerke Schwerin - Heizkraftwerk Süd	51.400	60,0	56,0	107,1	103,1

Im Rahmen von Planungen ist zu berücksichtigen, dass die Nutzung weiterer Flächen zu weiteren Geräuschemissionen führt. Für diese Untersuchung werden alle Flächen im Gewerbegebiet Wüstmark bis zu einem Abstand von 730 m zur Mitte der Plangebietes berücksichtigt. Die Flächen sind in Anhang 1.6D3 dargestellt. Die Nutzung und die Emissionswerte aller Flächen sind in Tabelle 15 zusammengestellt.

Die Flächen der untersuchten vier Anlagen werden mit betrachtet. Deren flächenbezogene Schallleistungspegel werden mit den anderen Flächen abgeglichen. Bis auf den Baustoffumschlag von Cemex werden sie mit höheren Schallleistungspegeln berücksichtigt. Der Baustoffumschlag ist mit einem Schallleistungspegel von 106,6 dB(A) (Tabelle 15) im Vergleich zum Bestand (mit 107,1 dB(A)) hinreichend bemessen.

Die flächenbezogenen Schallleistungspegel der Flächen werden auf den folgenden Grundlagen bestimmt:

- Einstufung der Nutzung / Branche
 - Logistik
 - Produktion in Hallen
 - Baustoffe, Betonteile
 - Metallbearbeitung
 - Energieerzeugung
- Unterschied zwischen Tag- und Nachtwerten von 5 bis 10 dB.

Mit den ermittelten Schallleistungspegeln sind die branchentypischen Betriebsabläufe möglich. Sie zeigen eine Übereinstimmung mit Erfahrungswerten aus anderen Untersuchungen.

Tabelle 15: Emissionen der planerisch berücksichtigten Flächen

Firma / Lage	Flächen			Schallemissionen			
	Nutzung / Branche	ID	Größe [m ²]	flächenbez. FSP [dB(A)/m ²]		gesamt L _{WA} [dB(A)]	
				Tag	Nacht	Tag	Nacht
B+B Reifencenter	Logistik	B104A, B104B	8.530 6.760	53	48	92,3 91,3	87,3 86,3
Werkstr. 120	Logistik	B111A	3.060	53	48	87,9	82,9
Werkstr. 122	Logistik	B111B	3.910	53	48	88,9	83,9
Werkstr. 124	Logistik	B111C	8.450	53	48	92,3	87,3
Werkstr. 109	Logistik (Parkplatz)	B112A	7.640	53	48	91,8	86,8
Werkstr. 111ff	Produktion in Hallen	B112B	26.000	58	50	102,1	94,1
Werkstr. 107	Logistik	B113	8.180	53	48	92,1	87,1
Güte-Beton	Transportbeton	B115A	7.160	66	56	104,5	94,5
Werkstr. 303	Logistik	B115B	5.750	53	48	90,6	85,6
Werkstr. 502	Logistik	B115C	4.560	53	48	89,6	84,6
Werkstr. 501	Druckerei (Hallen)	B124	21.120	58	50	101,2	93,2
ATG Deutschland	Metallbearbeitung	B123	18.800	60	52	102,7	94,7
Cemex	Baustoffumschlag	B122	11.530	66	56	106,6	96,6
BWS Betonwerk	Betonelemente	B121	20.320	62	52	105,1	95,1
Heizkraftwerk Süd	Energieerzeugung	B131	51.400	61	57	108,1	104,1
Schweriner Str. 30	Logistik, Lagerung, Holzbearbeitung	B106	12.510	58	50	99,0	91,0

In der Bauleitplanung wird häufig auf flächenbezogene Schalleistungspegel der DIN 18005 bzw. auf die Werte in einer Veröffentlichung des Niedersächsischen Landesamtes für Ökologie aus dem Jahre 2000 /15/ verwiesen. Die Werte finden sich in Tabelle 16.

Tabelle 16: Werte für flächenbezogene Schalleistungspegel für Gewerbe/Industrie

Ausweisung	Quelle	L _{WA} '' [dB(A)/m ²]	
		Tag	Nacht
Industriegebiet	DIN 18005	65	65
Gewerbegebiet		60	60
Industriegebiet	NLÖ /15/	> 72,5	> 57,5
Industriegebiet eingeschränkt		67,2 – 72,5	52,2 – 57,5
Gewerbegebiet		62,5 – 67,5	47,5 – 52,5
Gewerbegebiet eingeschränkt		57,5 – 62,5	42,5 – 47,5

Ein Vergleich der Literaturwerte mit den Werten, die für das Gewerbegebiet Wüstmark in Schwerin ermittelt wurden, zeigt folgendes:

- Die Emissionswerte der Baustoffverarbeitung (66 dB(A) /m²) liegen im Bereich der Literaturwerte für Gewerbegebiete.
- Die Emissionswerte der Produktion von Betonelementen, Metallteilen, Holz und Energie (58 bis 62 dB(A)/m²) liegen im Bereich der Literaturwerte für eingeschränkte Gewerbegebiete.

6.3.2 Geräuschimmissionen

Die Berechnung der Geräuschimmissionen wird für alle planerisch berücksichtigten Flächen ohne die Getreidesiloanlage durchgeführt. Sie erfolgen ohne und mit den hochbaulichen Hindernissen innerhalb des Gewerbegebietes, da nicht ausgeschlossen werden kann, dass einzelne Anlagen zurückgebaut werden.

Ergebnisse der Einzelpunktrechnung für alle Immissionsorte finden sich in Anhang 2.1B und die Kennwerte für ausgewählte Immissionsorte in Anhang 2.2., Seiten 4 und 5. Die Beurteilungspegel sind in Tabelle 17 aufgeführt. Angegeben sind auch die Beurteilungspegel für die vier bereits in Kapitel 6.2 betrachteten Anlagen.

In Rasterlärmkarten erfolgt eine farbig codierte Darstellung der Beurteilungspegel für die in Pegelklassen mit einer Klassenbreite von 5 dB(A). Die Berechnungen werden für eine Berechnungshöhe von 5 m (1. Obergeschoss) durchgeführt. Die Rasterlärmkarten für den Tages- und den Nachtzeitraum finden sich in Anhang 3.2B.

Tabelle 17: Beurteilungspegel Gewerbe der Flächen

Immissionsort		OW [dB(A)]	Beurteilungspegel der Flächen ¹⁾ [dB(A)]		
Nr.	Lage		Anlagen (ohne Getreidesiloanlage)	alle planerischen Flächen freie Schallausbreitung	mit Hindernissen
Tag					
IO 1	BG Süd	55	42	46	42
IO 2	BG Ost	55	44	46	45
IO 3	BG Nordwest	55	40	43	40
IO 4	Schweriner Str. 43	60	41	47	42
IO 5	Schweriner Str. 41g	55	44	47	45
Nacht					
IO 1	BG Süd	40	32	39	32
IO 2	BG Ost	40	34	39	34
IO 3	BG Nordwest	40	30	37	30
IO 4	Schweriner Str. 43	45	31	40	32
IO 5	Schweriner Str. 41g	40	34	40	34

¹⁾ Überschreitungen der Orientierungswerte sind fett markiert.

Für die Geräuschimmissionen der Flächen des Gewerbegebietes Wüstmark ohne die Getreidesiloanlage können folgende Aussagen getroffen werden:

- Die gewerblichen Nutzungen der Flächen ergeben für das Plangebiet bei freier Schallausbreitung im Gewerbegebiet Wüstmark Beurteilungspegel am Tage zwischen 43 und 46 dB(A) und in der Nacht zwischen 37 und 39 dB(A).
- Die Orientierungswerte von Tag / Nacht 55 / 40 dB(A) werden tags um 9 bis 12 dB und nachts um 1 bis 3 dB unterschritten.
- Die Berücksichtigung der hochbaulichen Hindernisse in der Schallausbreitungsrechnung vermindert die Beurteilungspegel am Tage um 1 bis 4 dB und in der Nacht um 5 bis 7 dB.

6.4 Gesamtbelastung

Die Gesamtbelastung für das Gewerbegebiet Wüstmark berechnet sich aus den Geräuschimmissionen aller Flächen und denen der Getreidesiloanlage. Die Beurteilungspegel sind in Tabelle 18 zusammengestellt.

Für die Getreidesiloanlage werden die Betriebszustände Anlieferung (maximale Beurteilungspegel während der Erntesaison) sowie Abtransport + Kühlung (Beurteilungspegel außerhalb der Erntesaison) betrachtet.

Die Beurteilungspegel der Gesamtbelastung finden sich in Anhang 2.1B.

Tabelle 18: Beurteilungspegel Gewerbe Gesamt

Nr.	Immissionsort Lage	IRW [dB(A)]	Beurteilungspegel Anlagenbetrieb ¹⁾ [dB(A)]					
			alle Flächen		Getreidesiloanlage		Gesamt ²⁾	
			ohne HIN	mit HIN	Anliefe- rung	Abtr. + Kühlung	ΣΣ1	ΣΣ2
Tag								
IO 1	BG Süd	55	46	44	50	42	51	46
IO 2	BG Ost	55	46	45	50	45	52	47
IO 3	BG Nordwest	55	43	43	44	40	47	44
IO 4	Schweriner Str. 43	60	47	44	52	42	54	47
IO 5	Schweriner Str. 41g	55	47	46	53	45	54	47
Nacht								
IO 1	BG Süd	40	39	37	42	32	44	39
IO 2	BG Ost	40	39	38	47	34	48	39
IO 3	BG Nordwest	40	37	36	36	30	39	37
IO 4	Schweriner Str. 43	45	40	37	43	32	45	40
IO 5	Schweriner Str. 41g	40	40	38	49	34	50	40

¹⁾ Überschreitungen der Orientierungswerte sind fett markiert.

²⁾ ΣΣ1: planerische Flächen Gewerbegebiet ohne Hindernisse + Getreidesiloanlage Anlieferung

ΣΣ2: planerische Flächen Gewerbegebiet ohne Hindernisse + Getreidesiloanlage Kühlung + Abtransport

Folgende Aussagen können zu den Geräuschimmissionen für die Gesamtbelastung getroffen werden:

- Für die Gesamtbelastung berechnen sich am Tage bei freier Schallausbreitung im Gewerbegebiet ohne Getreideanlieferung Beurteilungspegel zwischen 44 und 47 dB(A) und mit Getreideanlieferung Beurteilungspegel zwischen 47 und 52 dB(A).
- Der Orientierungswert wird ohne Getreideanlieferung um 8 bis 11 dB und mit Getreideanlieferung mindestens 3 dB unterschritten.
- In der **Nacht** berechnen sich ohne Getreideanlieferung Beurteilungspegel bei freier Schallausbreitung im Gewerbegebiet zwischen 37 und 39 dB(A). Die Kühlung der Getreidesiloanlage führt nicht zu einer Erhöhung der Beurteilungspegel der in Ansatz gebrachten Flächen.
- Der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete von 40 dB(A) wird um 1 bis 3 dB unterschritten.
- Bei einer Anlieferung von Getreide im Nachtzeitraum bestimmt dieser die Beurteilungspegel. Es berechnen sich Werte zwischen 39 und 48 dB(A). Der Orientierungswert von 40 dB(A) wird um bis zu 8 dB überschritten.

7 Hinweise für den B-Plan

7.1 Geräuschsituation und mögliche Schallschutzmaßnahmen

Auf den Geltungsbereich des B-Planes „Wüstmark - Wohnpark Hofackerwiesen“ wirken die Geräusche des Straßen- und Schienenverkehrs sowie des Gewerbes ein. Die Geräuschimmissionen für das Plangebiet werden getrennt für die Quellenarten Straße, Schiene und Gewerbe ermittelt und nach DIN 18005 beurteilt.

7.1.1 Verkehr

Für den Straßenverkehr ist die Schweriner Straße (unmittelbar angrenzend) und für den Schienenverkehr die Bahnlinie von Schwerin nach Hamburg (Entfernung von 260 bis 600 m) von Relevanz.

Die Geräuschimmissionen des Verkehrs werden maßgeblich durch den Schienenverkehr bestimmt.

Für den **Tageszeitraum** berechnen sich Beurteilungspegel von 55 bis 59 dB(A). Der Orientierungswert der DIN 18005 von 55 dB(A) wird um 1 bis 4 dB überschritten. Der *Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV* von 59 dB für allgemeine Wohngebiete wird im Süden und Osten des Plangebietes um 1 bzw. 2 dB unterschritten und im Nordwesten eingehalten.

Im **Nachtzeitraum** liegen die Beurteilungspegel zwischen 52 und 56 dB(A). Der Orientierungswert der DIN 18005 von 45 dB(A) wird um 7 bis 11 dB überschritten. Der *Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV* von 49 dB für allgemeine Wohngebiete wird im Plangebiet um 3 bzw. 7 dB überschritten. Die *Schwelle der Gesundheitsgefährdung* von 60 dB(A) wird nicht erreicht.

Die Orientierungswerte der DIN 18005 werden am Tage um bis zu 4 dB und in der Nacht um bis zu 11 dB überschritten. Zur Minderung der Geräuschimmissionen werden die folgenden **aktiven Lärmschutzmaßnahmen** geprüft:

- Vergrößern des Abstandes der Baugrenzen zur Straße,
- Errichten eines Lärmschutzwalls.

Ein Vergrößern des Abstandes bedeutet, dass in dem Bereich mit einer Überschreitung der Orientierungswerte keine Wohnbebauung realisiert wird. Dann ist keine Bebauung in diesem Bereich möglich.

Die Errichtung eines Lärmschutzwalls ist zur Verminderung des Schienenverkehrslärms möglich. Ein Wall kann entlang der Bahnlinie oder im Bereich der nordwestlichen Plangrenze errichtet werden. Grundsätzlich erreicht ein Lärmschutzwall in der Nähe eines Verkehrsweges die maximalen Wirkungen.

Exemplarisch wird die Errichtung eines Lärmschutzwalls mit einer Höhe von 4 m an der nordwestlichen Grenze des Plangebietes mit einer Länge von 365 geprüft. Die Lage des Lärmschutzwalls und die Rasterlärmkarten für Berechnungshöhen von 2 m und 5 m sind in Anhang 5.1 dargestellt.

Aus den Rasterlärmkarten ist zu erkennen, dass nur in einer Höhe von 2 m eine geringe Minderung der Geräuschimmissionen im unmittelbaren Verschattungsbereich erreicht wird.

Hinsichtlich des Schallschutzes verbleibt die Möglichkeit des passiven Lärmschutzes an den Wohngebäuden.

7.1.2 Gewerbe

Südöstlich des Plangebietes befindet sich das Gewerbegebiet Wüstmark der Stadt Schwerin. Es erstreckt zwischen der Bundesstraße B 321, der Bahnlinie und der Schweriner Straße mit einer Länge von ca. 1.800 m und eine Tiefe von ca. 830 m. Es ist geprägt durch die Ansiedlung von überwiegend ruhigem Gewerbe (Weiterbildung, Bürokomplexe, Handels- und Lagereinrichtungen), Anlagen der Baustoffindustrie, des Stahl- und Anlagenbaus, der Kunststoffverarbeitung und der Energieerzeugung.

Das Plangebiet befindet sich direkt gegenüber des Betriebsgeländes der Getreidesiloanlage.

Die Geräuschemissionen und -immissionen werden in einem ersten Schritt für die maßgeblichen Betriebe untersucht. Zu ihnen gehören eine Getreidesiloanlage (Ceravis), Anlagen der Baustoffindustrie (Transportbetonwerk (Gürte-Beton), Herstellen von Stahlbetoneilen (BWS Betonwerk Schwerin) und Kies- und Splitumschlag (Cemex)) und der Energieerzeugung (Heizkraftwerk Schwerin Süd).

Von besonderer Relevanz sind aufgrund der Nähe zum Plangebiet die Geräuschimmissionen der **Getreidesiloanlage**. Es werden die folgenden Lastfälle betrachtet:

- Anlieferung des Getreides (maximaler Betriebsablauf in der Ernte an bis zu 25 Tagen im Jahr)
- Betrieb Kühlung oder Trocknung ohne Anlieferung (in Abhängigkeit vom Erntegut)
- Abtransport des Getreides (relevanter Betriebsablauf außerhalb der Ernte).

Die Geräuschimmissionen werden maßgeblich durch die Anlieferung des Getreides und die Trocknung bestimmt. Am Tage liegen die Beurteilungspegel für die Anlieferung von Getreide zwischen 44 und 50 dB(A) und für die Trocknung zwischen 36 und 45 dB(A). Die Beurteilungspegel der Kühlung liegen zwischen 17 und 22 dB(A) und die des Abtransportes zwischen 24 bis 36 dB(A).

Für eine Gleichzeitigkeit von Abtransport und Kühlung berechnen sich Beurteilungspegel zwischen 40 und 45 dB(A) und für die Anlieferung von Getreide zzgl. eines Betriebes von Kühlung und Trocknung Werte zwischen 46 und 51 dB(A).

Der Orientierungswert von 55 dB(A) wird durch die Einzelvorgänge um 5 bis 38 dB, für Abtransport und Kühlung um 10 bis 15 dB und für den maximalen Betriebsablauf um 4 bis 9 dB unterschritten.

Im Nachtzeitraum berechnen sich für die Anlieferung 36 bis 47 dB(A), für die Kühlung 15 bis 21 dB(A) und für die Trocknung 34 bis 43 dB(A). Bei Anlieferung bzw. Trocknung wird der Orientierungswert von 40 dB(A) um bis zu 7 dB bzw. um bis zu 3 dB überschritten. Ein Abtransport findet im Nachtzeitraum nicht statt.

Für den gleichzeitigen Betrieb der Anlieferung von Getreide sowie einen Betrieb von Kühlung und Trocknung berechnen sich für das Plangebiet Beurteilungspegel zwischen 39 und 47 dB(A). Der Orientierungswert von 40 dB(A) wird um bis zu 7 dB überschritten.

In einem zweiten Schritt werden planerisch **alle gewerblichen Flächen im Gewerbegebiet Wüstmark** (ohne die Getreidesiloanlage) bis zu einer Entfernung von ca. 730 m zur Mitte des Plangebietes berücksichtigt. Die Emissionswerte der Flächen werden auf der Grundlage der örtlichen Verhältnisse und der Branchenzuordnung der derzeitigen Nutzungen ermittelt.

Die Berechnungen zeigen, dass die Geräuschimmissionen der Flächen des Gewerbegebietes Wüstmark ohne die Getreidesiloanlage bei freier Schallausbreitung Beurteilungspegel am Tage zwischen 43 und 46 dB(A) und in der Nacht zwischen 37 und 39 dB(A) verursachen.

Die Orientierungswerte von Tag / Nacht 55 / 40 dB(A) werden tags um 9 bis 12 dB und nachts um 1 bis 3 dB unterschritten.

Die **Gesamtbelastung** für das Gewerbegebiet Wüstmark berechnet sich aus den Geräuschimmissionen aller Flächen und denen der Getreidesiloanlage. Es ist festzustellen, dass die Beurteilungspegel am Tage ohne Getreideanlieferung zwischen 44 und 47 dB(A) und mit Getreideanlieferung Beurteilungspegel zwischen 47 und 52 dB(A) liegen. Der Orientierungswert von 55 dB(A) wird ohne Getreideanlieferung um 8 bis 11 dB und mit Getreideanlieferung mindestens 3 dB unterschritten.

In der Nacht berechnen sich ohne Getreideanlieferung Beurteilungspegel bei freier Schallausbreitung im Gewerbegebiet zwischen 37 und 39 dB(A). Die Kühlung der Getreidesiloanlage führt nicht zu einer Erhöhung der Beurteilungspegel der in Ansatz gebrachten Flächen. Der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete von 40 dB(A) wird um 1 bis 3 dB unterschritten.

Bei einer Anlieferung von Getreide im Nachtzeitraum bestimmt dieser die Beurteilungspegel. Es berechnen sich Werte zwischen 39 und 48 dB(A). Der Orientierungswert von 40 dB(A) wird um bis zu 8 dB überschritten.

Als problematisch erweist sich die Anlieferung von Getreide im Nachtzeitraum. Sie findet während der Getreideernte statt. Es ist nicht auszuschließen, dass die Nacht-Anlieferung an mehr als zehn Tagen pro Jahr erfolgt. Der Immissionsrichtwert für seltene Ereignisse von 55 dB(A) wird zwar unterschritten, kann aber nur zur Beurteilung der Geräuschimmissionen bei einer Nacht-Anlieferung an maximal 10 Tage pro Jahr herangezogen werden.

Zur Minderung der Geräuschimmissionen werden die folgenden **aktiven Lärmschutzmaßnahmen** geprüft:

- Trocknung: Verminderung der Schallemissionen direkt am Aggregat
- Anlieferung: Lärmschutzwand unmittelbar entlang der Fahrstrecke auf den Betriebsgelände.

Die Beurteilungspegel der Trocknung erreichen maximal 43 dB(A) im Plangebiet. Die Trocknung befindet sich zwischen dem Maschinenhaus und dem östlichen Silokomplex. Sie wurde mit einem Schalleistungspegel von 96,1 dB(A) in den Berechnungen berücksichtigt.

Eine Verminderung der Geräuschimmissionen um 15 dB kann durch eine neue Trocknungsanlage mit einem Schalleistungspegel von 81 dB(A) bzw. eine geeignete Verblendung zwischen dem Maschinenhaus und dem Silokomplex erreicht werden. Es berechnen sich dann Beurteilungspegel der Trocknungsanlage im Plangebiet zwischen 17 und 29 dB(A). Die Trocknungsanlage weist dann keine Immissionsrelevanz auf.

Exemplarisch wird die Errichtung einer Lärmschutzwand mit einer Höhe von 4 m nördlich des Fahrweges mit einer Länge von 97 m geprüft. Die Lage der Lärmschutzwand und die Rasterlärmkarten für Berechnungshöhen von 2 m und 5 m sind in Anhang 5.2 dargestellt.

Aus den Rasterlärmkarten in Anhang 5.2 ist zu erkennen, dass eine Wirkung der Lärmschutzwand nur im unmittelbaren Verschattungsbereich erreicht wird. Für den Bereich des Plangebietes ist nur eine geringe Wirkung zu erkennen.

Für die Einhaltung der Orientierungswerte während der Getreideanlieferung im Nachtzeitraum ist eine lärmabgewandte Raumorientierung der Fenster (in Richtung Nordwest) erforderlich. Innerhalb des Plangebietes bestehen Abschirmungen durch die errichteten Gebäude. Mit einer Schallausbreitungsrechnung, in der eine Bebauungsvariante berücksichtigt wird, kann der Bereich bestimmt werden, in dem die Abschirmung innerhalb des Plangebietes zu einer Einhaltung der Orientierungswerte führt.

7.2 Maßgeblicher Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche

Für schützenswerte Nutzungen (z.B. Wohnnutzungen) sind zufriedenstellende Wohn- und Freizeitbedingungen zu gewährleisten. Von besonderer Relevanz sind der Schutz von Schlafräumen im Nachtzeitraum sowie von Außenwohnbereichen (Terrassen und Balkone) im Tageszeitraum.

Die Außenbauteile von Gebäuden müssen bestimmten Mindestanforderungen an das resultierende Luftschalldämm-Maß genügen (weitergehende Anforderungen finden sich in der VDI 4100 /8/). Sie werden durch den maßgeblichen Außenlärmpegel bestimmt. Bei einem Einwirken mehrerer Geräuscharten wird der maßgebliche Außenlärmpegel aus der Summe aller Geräuschimmissionen gebildet.

Dem maßgeblichen Außenlärmpegel werden nach der DIN 4109-1:2018-01 Lärmpegelbereiche zugeordnet, aus welchen sich die resultierenden Schalldämm-Maße $R'_{w,res}$ aller Außenbauteile für schutzwürdige Nutzungen bestimmen lassen.

Auf den Bebauungsplan wirken die Geräusche des Straßen- und Schienenverkehrs sowie des Gewerbes ein. Für diese Untersuchung ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel aus der energetischen Addition der Beurteilungspegel der drei Quellarten. Die Wirkungen der Lärmschutzmaßnahmen sind in den Berechnungen nicht berücksichtigt.

Die Berechnung der maßgeblichen Außenlärmpegel erfolgt für den B-Plan mit freier Schallausbreitung innerhalb des Plangebietes. Die entsprechenden Lärmpegelbereiche sind in Anhang 4 dargestellt.

Folgende Aussagen können hinsichtlich der Lärmpegelbereiche getroffen werden:

- Der Nachtzeitraum ist der maßgebende Zeitraum für die Bestimmung der Lärmpegelbereiche.
- Bei freier Schallausbreitung (vgl. Anhang 4) befindet sich der überwiegende Bereich des B-Planes im Lärmpegelbereich III. Nur im unmittelbaren Straßenbereich an der Schweriner Straße wird der Lärmpegelbereich IV erreicht. Hier sind keine Wohnnutzungen geplant.

Die Lärmpegelbereiche sollten in die Planzeichnung übernommen werden.

In den Festsetzungen werden die Anforderungen für die Lärmpegelbereiche benannt.

7.3 Vorschläge für textliche Festsetzungen

Zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch gewerbliche Anlagen ist sicherzustellen, dass an Wohngebäuden die Immissionsrichtwerte 0,5 m vor den geöffneten Fenstern eingehalten werden. Passive Lärmschutzmaßnahmen sind nicht möglich. Bei einer Anlieferung von Getreide an mehr als an 10 Tagen in einem Jahr ist es erforderlich, dass die zum Schlafen im Nachtzeitraum genutzten Räume Raumöffnungen an der Nordwestseite der Gebäude haben. Durch die Eigenabschirmung werden die Orientierungswerte auf der lärmabgewandten Seite eingehalten. Dies ist in der Festsetzung Nr. 1 umgesetzt.

Die Überschreitungen durch den Verkehrslärm werden maßgeblich durch den Schienenverkehr verursacht. Der Geräuscheintrag erfolgt aus Richtung Nordwest. Da zur Einhaltung der Orientierungswerte für Gewerbe die Raumöffnungen für den Nachtzeitraum in diese Richtung ausgerichtet sind, sind passive Lärmschutzmaßnahmen im Nachtzeitraum erforderlich. Sie sind in der Festsetzung Nr. 2 formuliert.

Die abschattende Wirkung der Gebäude, beginnend an der Schweriner Straße, kann in ergänzenden Untersuchungen nachgewiesen werden. Dann kann von den Festsetzungen in Nr. 1 und 2 abgewichen werden. Die ist in der Festsetzung Nr. 4 umgesetzt.

Nachfolgend werden **Vorschläge für Festsetzungen** unterbreitet:

1. Zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche durch Gewerbe im Nachtzeitraum (Anlieferung von Getreide und Betrieb der Trocknung der Getreidesiloanlage) sind schutzwürdige Räume, die dem dauernden Aufenthalt von Menschen dienen, so anzuordnen, dass keine Raumöffnungen in Richtung Südosten ausgerichtet sind.

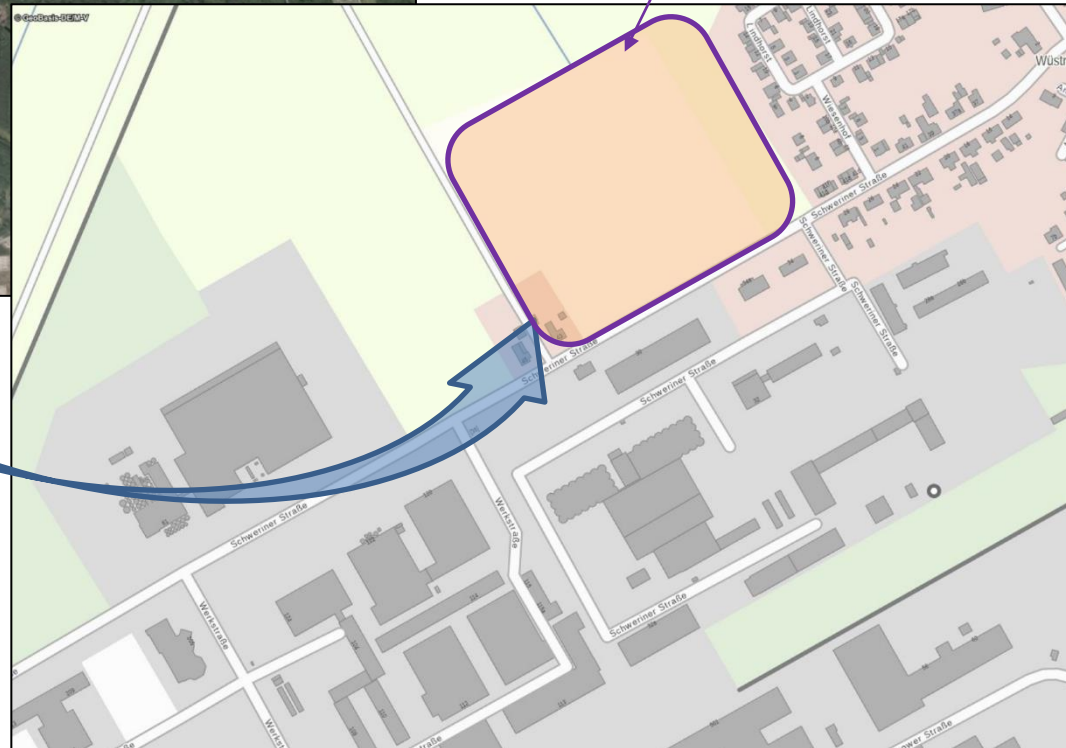
Ausnahmen können zugelassen werden, wenn besondere Fenster mit einem erhöhten Schalldämm-Maß eingebaut werden und durch bauliche und / oder organisatorische Regelungen sichergestellt wird, dass die Lüftung im Nachtzeitraum nur über ein angekipptes Fenster zu realisieren ist.

Es können auch in ihrer Wirkung vergleichbare Maßnahmen (z.B. Prallscheiben) realisiert werden.

2. Zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche durch den Verkehrslärm im Nachtzeitraum müssen die Außenbauteile einschließlich der Fenster an den Nordwestseiten der Gebäude so ausgeführt werden, dass die Schallpegeldifferenzen in den Räumen einen Beurteilungspegel von 30 dB(A) gewährleisten. Die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ betragen gemäß DIN 4109-1:2018-01 im Lärmpegelbereich III mindestens 35 dB.
Im Nachtzeitraum soll eine ausreichende Belüftung mit Sicherung des Außenbezuges gewährleistet werden. Dies kann durch besondere Fensterkonstruktionen oder durch andere bauliche Maßnahmen gleicher Wirkung (z.B. schallgedämmte Lüftungseinrichtungen) erreicht werden.
3. Für lärmabgewandte Gebäudeseiten darf der maßgebliche Außenlärmpegel entsprechend Punkt 4.4.5.1 der DIN 4109-2 ohne besonderen Nachweis bei offener Bebauung um 5 dB vermindert werden.
4. Wird für konkrete Planvorhaben nachgewiesen, dass sich der Beurteilungspegel für die Fassaden oder Außenwohnbereiche infolge der Eigenabschirmung oder von Abschirmungen durch vorgelagerte Baukörper oder Lärmschutzwände, des Fortfalls maßgeblicher Schallquellen bzw. durch schallmindernde Maßnahmen an den Schallquellen soweit vermindert, dass sich ein niedrigerer Lärmpegelbereich ergibt, dann finden die Maßnahmen des geringeren Lärmpegelbereiches entsprechende Anwendung.

Quellenverzeichnis

- /1/ BImSchG. *Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz)*. Ausfertigungsdatum 15.03.1974 - in der aktuellen Fassung
- /2/ TA Lärm (1998). *Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm* vom 26.08.1998. GMBI 1998 Nr. 26, S. 503 - geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5).
- /3/ Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634)
- /4/ EU-Verordnung Nr. 305/2011. *Grundanforderungen an Bauwerke*. hier: Anhang I Punkt 5. Schallschutz
- /5/ DIN 18005:2002. *Schallschutz im Städtebau*
- /6/ DIN 4109-1:2018-01. *Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen*
- /7/ DIN 4109-2:2018-01. *Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen*.
- /8/ VDI 4100:2012-10. *Schallschutz im Hochbau - Wohnungen* - Beurteilung und Vorschläge für erhöhten Schallschutz.
- /9/ 16. BImSchV (2014). *Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV)*. in BGBl. I S. 2269
- /10/ RLS-90 (1990). *Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-90*. in: Verkehrsblatt 1990, H. 7
- /11/ RBLärm-92 (1992). *Rechenbeispiele zu den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen*.
- /12/ Bosserhoff, D. (2005). *Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung. Teil 2: Abschätzung der Verkehrserzeugung*. Schriftenreihe der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung, Heft 42.
- /13/ Schall 03. *VO zur Änderung der 16. BImSchV (30.4.2014)*
- /14/ TÜV NORD Umweltschutz (2008). *Schall-Informationssystem Gewerbe/Industrie Landeshauptstadt Schwerin für den „Altgewerbestandort Schwerin Süd“*. TÜV-Auftrags-Nr.: 907SST057
- /15/ Kötter, J. (2000): *Pegel der flächenbezogenen Schalleistung in der Bauleitplanung*. Niedersächsisches Landesamt für Ökologie
- /16/ GSA Limburg (1988). *Emissionsdaten für Gewerbe- und Industriebetriebe*
- /17/ TÜV NORD Umweltschutz (2020). *Schallimmissionsprognose zum geplanten Modernisierungsvorhaben für das Heizkraftwerk Schwerin Süd*. TÜV-Auftrags-Nr. 420SST010. Hamburg, 31.08.2000
- /18/ Liebherr-Mischtechnik GmbH (2000). *Lärmimmissions- / Staubimmissionsprognose für die Firma BFS Beton-Fertigteilwerk Schwerin*. GA-/Projekt-Nr. 9000963. Bad Schussenried 15.05.2000



Legende:

Quelle:
GeoBasis-DE/M-V 2020

Projekt:
Schalltechnische Untersuchung
für den Bebauungsplan
„Wüstmark - Wohnpark Hofacker-
wiesen“

Darstellung:
Übersichtslageplan mit der räum-
lichen Einordnung des Plangebie-
tes

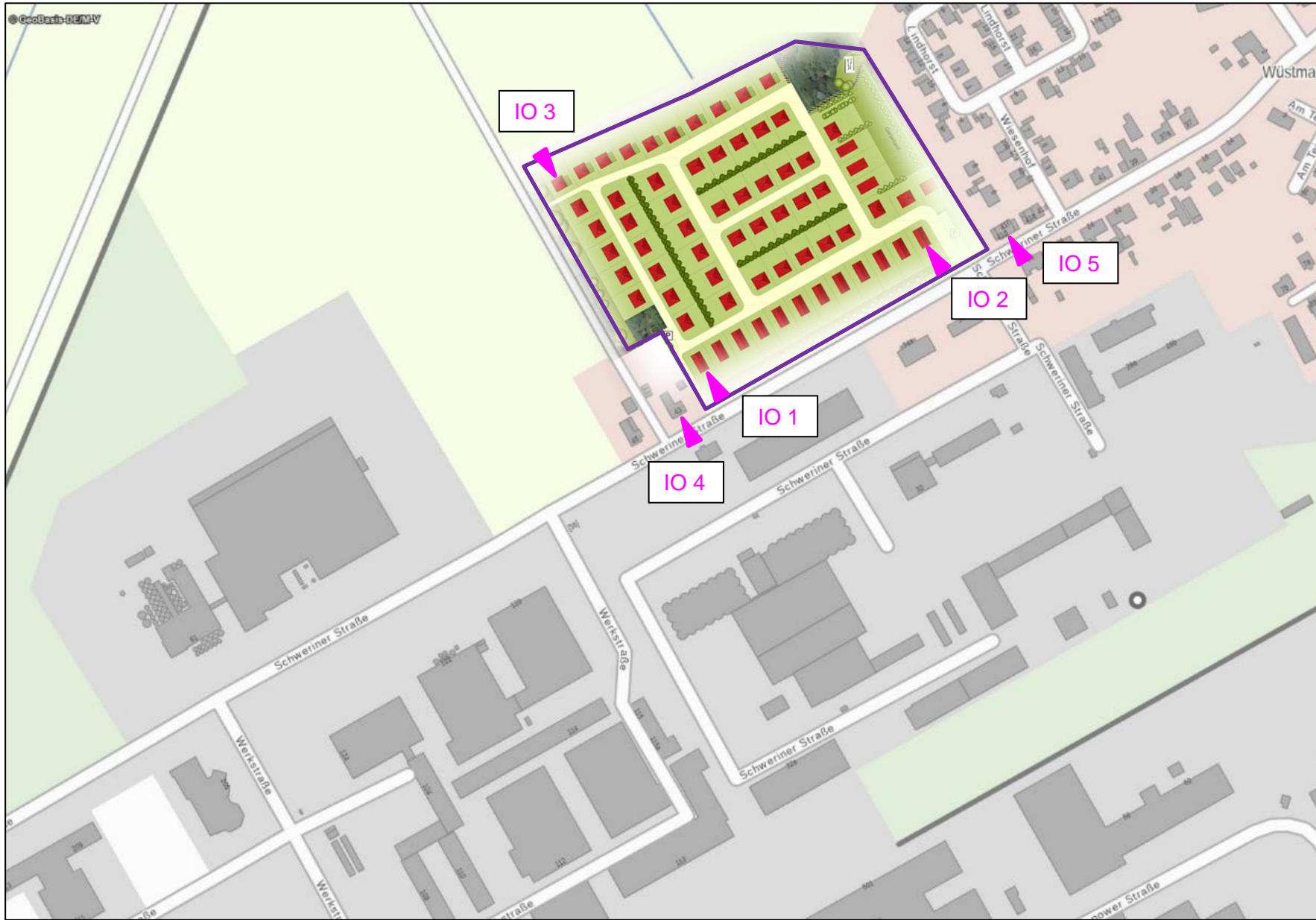


Auftrag:	19074
Anhang:	1.1A
Datum:	13.10.2020
Maßstab:	ohne


Auftraggeber:
THIERA Projektentwicklung
GmbH
Speicherstraße 23
19059 Schwerin

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






Legende:

Immissionsorte
 IO 1

Quelle:
 GeoBasis-DE/M-V 2020


Projekt:
 Schalltechnische Untersuchung
 für den Bebauungsplan
 „Wüstmark - Wohnpark Hofacker-
 wiesen“

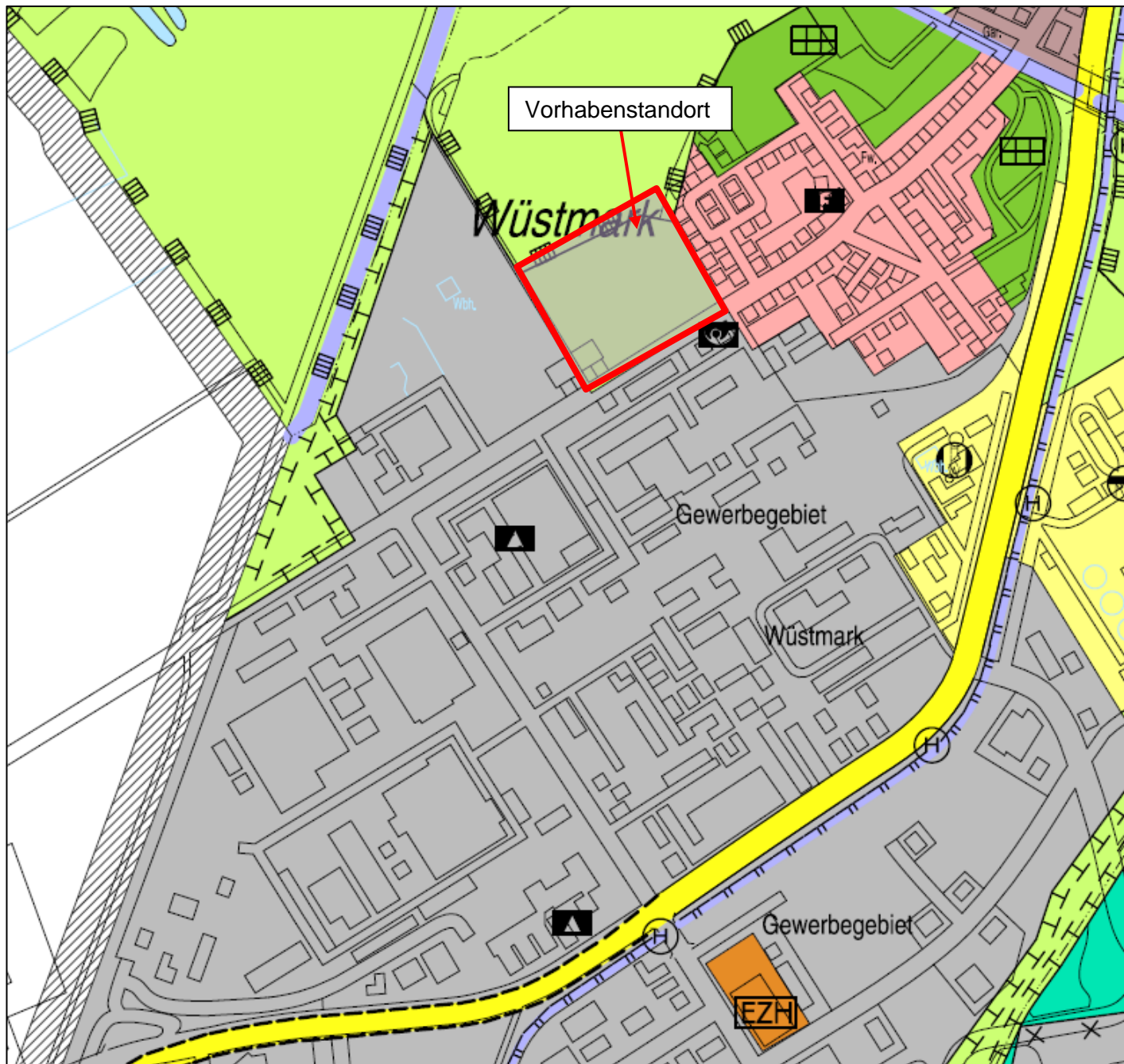
Darstellung:
 Übersichtslageplan mit den Im-
 missionsorten

	Auftrag: 19074
	Anhang: 1.1B
	Datum: 13.10.2020
	Maßstab: ohne

Auftraggeber:
 THIERA Projektentwicklung
 Speicherstraße 23
 19059 Schwerin

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





Legende:

- Wohnbauflächen
- Gemischte Bauflächen
- Gewerbliche Bauflächen
- Sonderbauflächen

Quelle:

Landeshauptstadt Schwerin

Projekt:

Schalltechnische Untersuchung
für den Bebauungsplan
„Wüstmark - Wohnpark Hofacker-
wiesen“

Darstellung:

Auszug aus dem Flächennut-
zungsplan



Auftrag:	19074
Anhang:	1.2A
Datum:	28.10.2020
Maßstab:	ohne

Auftraggeber:

THIERA Projektentwicklung
Speicherstraße 23
19059 Schwerin

Auftragnehmer:

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






Legende:

Quelle:
THIERA Projektentwicklung

Projekt:
Schalltechnische Untersuchung
für den Bebauungsplan
„Wüstmark - Wohnpark Hof-
ackerwiesen“

Darstellung:
Entwurf B-Plan

	Auftrag: 19074
	Anhang: 1.3
	Datum: 14.10.2020
	Maßstab: ohne

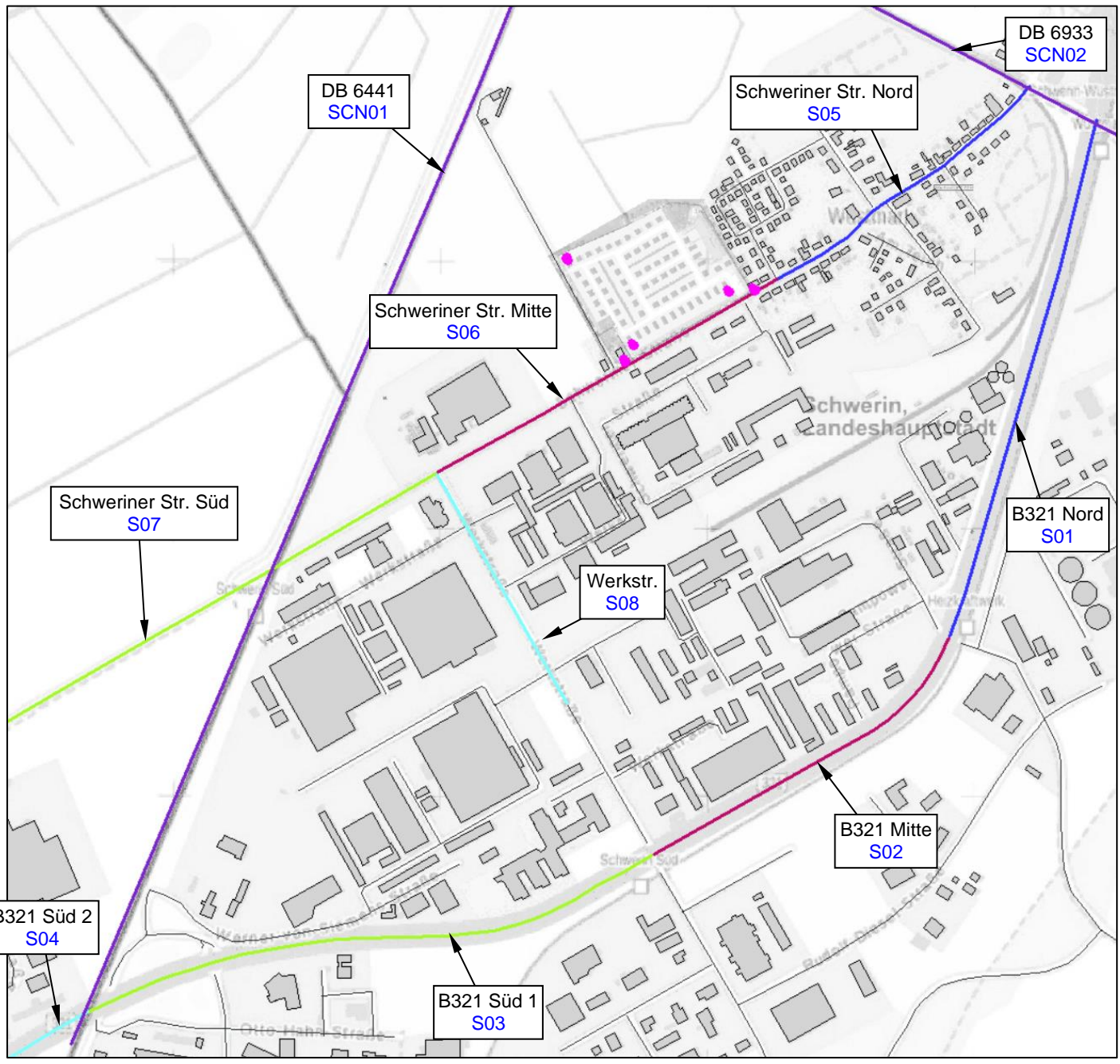
Auftraggeber:
THIERA Projektentwicklung
GmbH
Speicherstraße 23
19059 Schwerin

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




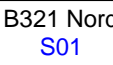
BEBAUUNGSPLAN
„Wüstmark-Wohnpark Hofackerwiesen“
Gestaltungsvorschlag Variante 3

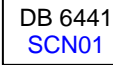
Maßstab 1 : 1500



Legende:

Immissionsorte



Schallquelle Straße
 B321 Nord S01

Schallquelle Schiene / Zug
 DB 6441 SCN01

Quelle:
 LS


Projekt:
 Schalltechnische Untersuchung für den Bebauungsplan „Wüstmark - Wohnpark Hofackerwiesen“

Darstellung:
 Schallquellen Verkehr

	Auftrag: 19074
	Anhang: 1.4
	Datum: 27.10.2020
	Maßstab: ohne

Auftraggeber:
 THIERA Projektentwicklung
 Speicherstraße 23
 19059 Schwerin

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



Emissionspegel Straße nach RLS-90

Straße				Ausgangsdaten					Geschwindigkeiten				Straßencharakt		Korrekturen				Emissionspegel	
Name	Beginn	Ende	ID	Verkehrsstärke			LKW-Anteil		PKW		LKW		Gat-tung	Ober-fläche	Geschw.		Str.-ob.		L _{m,E-T} dB(A)	L _{m,E-N} dB(A)
				DTV Kfz/d	M _T Kfz/h	M _N Kfz/h	p _T %	p _N %	v _T km/h	v _N km/h	v _T km/h	v _N km/h			D _{v,T} dB	D _{v,N} dB	D _{StrO,T} dB	D _{StrO,N} dB		
B321	Hof Göhren	C.-v.-Linde-Str.	S01	28.468	1708	313	6,0	6,0	70	70	70	70	B	1	-2,5	-2,5	0	0	68,9	61,5
	C.-v.-Linde-Str.	Werkstr.	S02	26.852	1611	295	6,0	6,0	70	70	70	70	B	1	-2,5	-2,5	0	0	68,6	61,3
	Werkstr.	H.-Hertz-Ring	S03	20.771	1246	228	6,0	6,0	70	70	70	70	B	1	-2,5	-2,5	0	0	67,5	60,2
	H.-Hertz-Ring	Fährweg	S04	17.772	1066	195	6,0	6,0	70	70	70	70	B	1	-2,5	-2,5	0	0	66,9	59,5
Schweriner Straße ohne PG	Hof Göhren	Wiesenhof	S05	4.436	266	49	1,5	0,4	30	30	30	30	S	1	-8,2	-8,6	0	0	53,9	45,8
	Wiesenhof	Werkstr.	S06	2.531	152	28	1,5	0,5	50	50	50	50	S	1	-5,9	-6,3	0	0	53,8	45,6
Schweriner Straße mit PG	Werkstr.	Strahlendorfer Str.	S07	2.777	167	31	1,5	0,4	50	50	50	50	S	1	-5,9	-6,4	0	0	54,2	45,9
	Hof Göhren	Zufahrt Plangebiet		4.551	273	50	1,5	0,5	30	30	30	30	S	1	-8,2	-8,5	0	0	54,0	45,9
	Zufahrt Plangebiet	Werkstraße		2.646	159	29	1,5	0,4	50	50	50	50	S	1	-5,9	-6,4	0	0	54,0	45,7
Werkstraße	Werkstr.	Strahlendorfer Str.		2.892	174	32	1,5	0,5	50	50	50	50	S	1	-5,9	-6,3	0	0	54,3	46,2
	Schweriner Str.	Werkstr. 302	S08	2.382	143	26	2,5	0,8	50	50	50	50	S	1	-5,5	-6,2	0	0	54,2	45,6

Legende

Ausgangsdaten	Straßencharakteristik
DTV durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke	Straßenoberfläche
M _T , M _N maßgebliche stündliche Verkehrsstärke	1 nicht geriffelte Gussasphalte, Asphaltbetone oder Splitmastixasphalte
p _T , p _N Anteil des LKW-Verkehrs (> 2,8 t) am DTV	2 Betone oder geriffelte Gussasphalte
Indizes _{T, N} Werte für Tag/Nacht	3 Pflaster mit ebener Oberfläche
Straßengattung	4 sonstiges Pflaster
A Bundesautobahn	5 Betone nach ZTV Beton 78 mit Stahlbesenstrich mit Längsglätter
B Bundesstraßen	6 wie 5 ohne Stahlbesenstrich mit Längsglätter und Längsextruierung
L Landes-, Kreis-, Gemeindeverbindungsstraßen	7 Asphaltbetone < 0/11 und Splitmastixasphalte 0/8 / 0/11 ohne Absplittung
S Gemeindestraßen	8 offenporige Asphaltdeckschicht. mit Hohlraumgehalt > 15 % - Kornaufbau 0/11
V vorhabenbezogene Angaben	9 offenporige Asphaltdeckschicht. mit Hohlraumgehalt > 15 % - Kornaufbau 0/8

Vorhabenstandort



Legende:

- Untersuchungsgebiet
- Betriebsflächen
- Gewerbegebiet
- Industriegebiet

Quelle:
TNU Schall-IS

Projekt:
Schalltechnische Untersuchung
für den Bebauungsplan
„Wüstmark - Wohnpark Hofacker-
wiesen“

Darstellung:
Gebietszuordnung für das Gewer-
begebiet Wüstmark

	Auftrag: 19074
	Anhang: 1.6A1
	Datum: 28.10.2020
	Maßstab: ohne

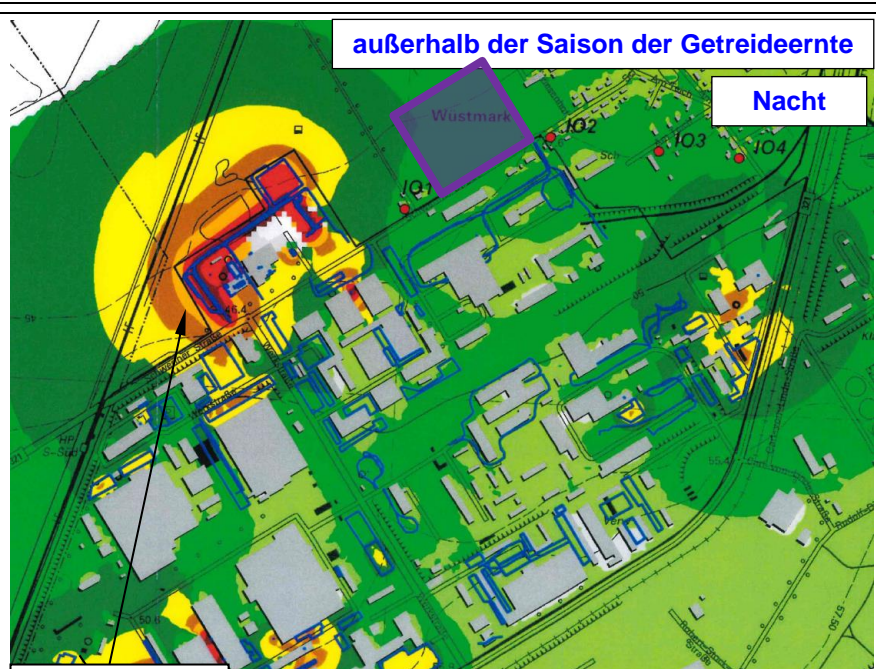
Auftraggeber:
THIERA Projektentwicklung
Speicherstraße 23
19059 Schwerin

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

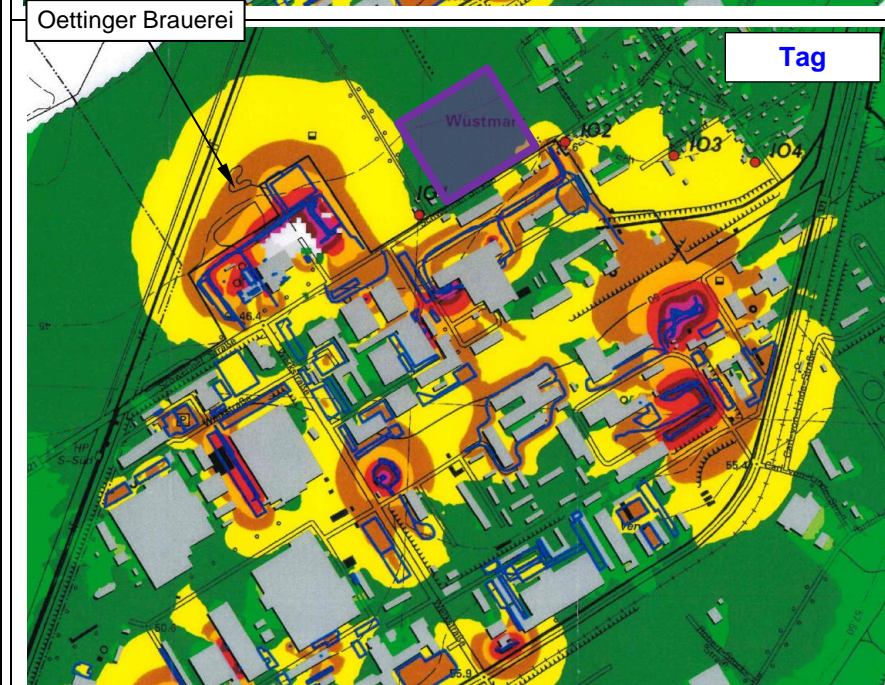




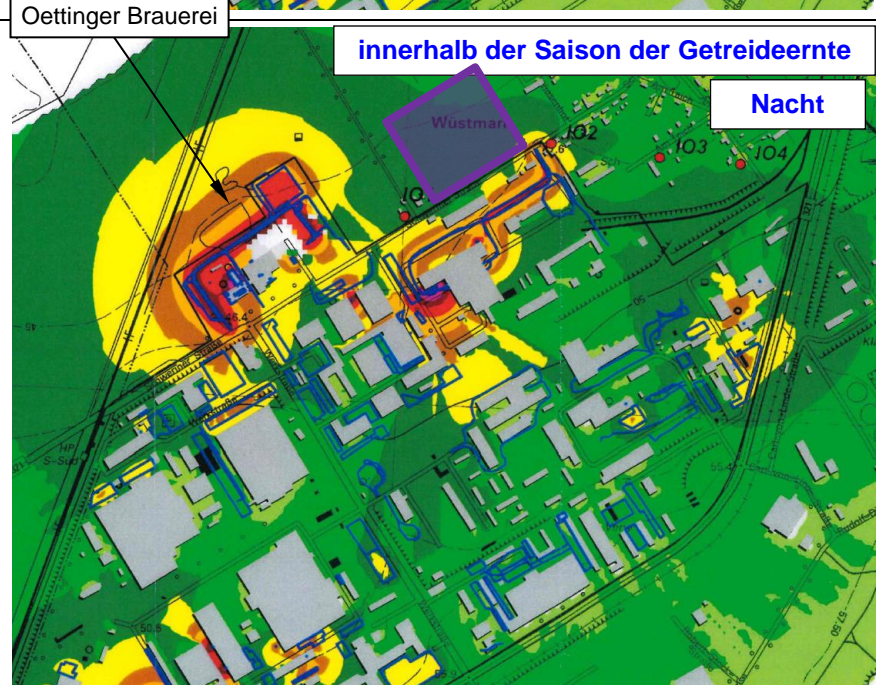
Tag



außerhalb der Saison der Getreideernte
Nacht



Tag



innerhalb der Saison der Getreideernte
Nacht

Oettinger Brauerei

Oettinger Brauerei

Legende:

Farbzuordnung zu den Ergebniswerten

- ≤ 30 dB(A)
- > 30 bis 35 dB(A)
- > 35 bis 40 dB(A)
- > 40 bis 45 dB(A)
- > 45 bis 50 dB(A)
- > 50 bis 55 dB(A)
- > 55 bis 60 dB(A)
- > 60 bis 65 dB(A)
- > 65 bis 70 dB(A)
- > 70 bis 75 dB(A)
- > 75 bis 80 dB(A)
- > 80 dB(A)

Plangebiet



Quelle:

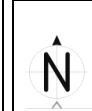
TNU Schall-IS GI Wüstmark

Projekt:

Schalltechnische Untersuchung für den Bebauungsplan „Wüstmark - Wohnpark Hofackerwiesen“

Darstellung:

Rasterlärnkarten Geräuschimmissionen Wüstmark außerhalb und innerhalb der Saison der Getreideanlieferung



Auftrag: 19074

Anhang: 1.6A2

Datum: 27.11.2020

Maßstab: ohne

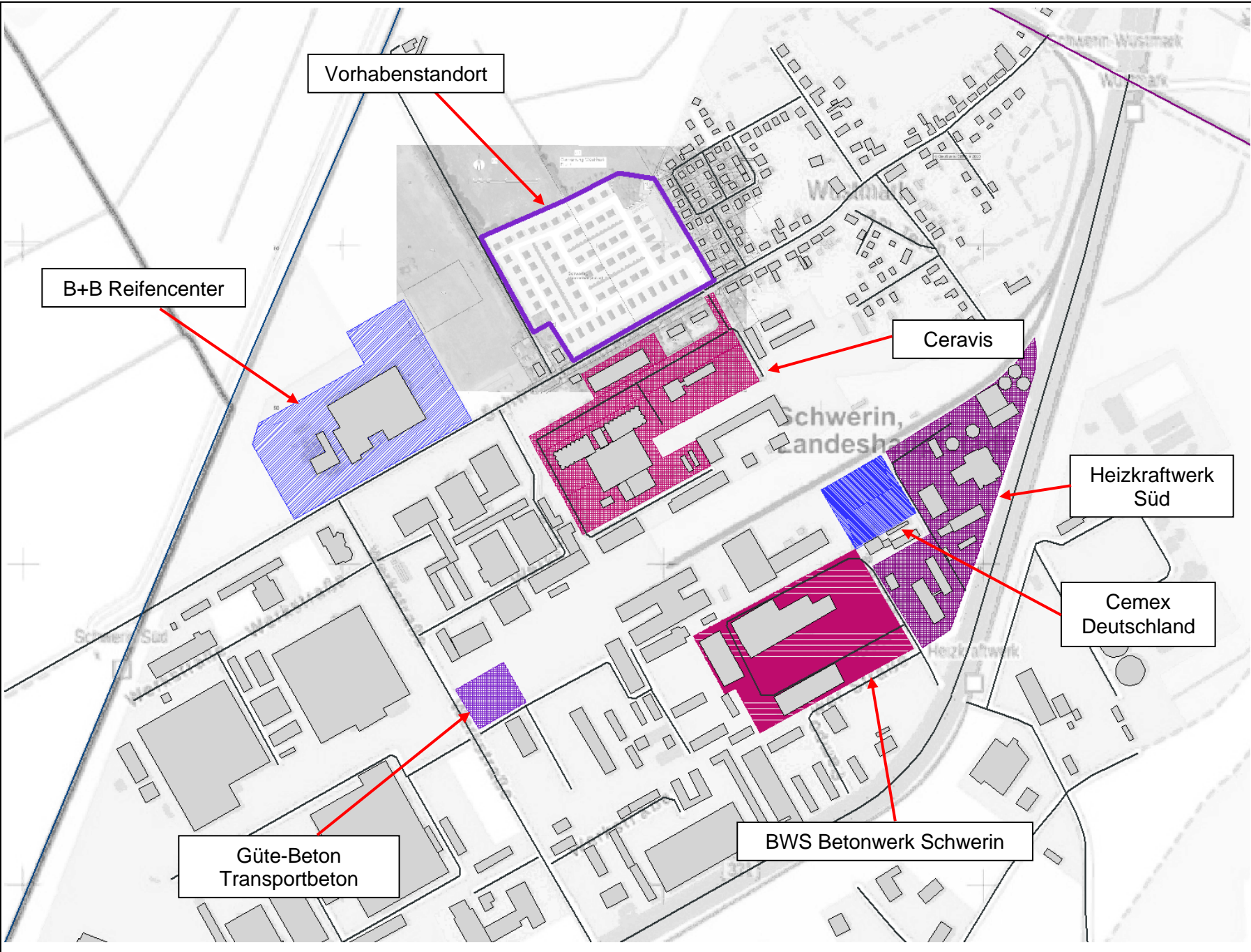
Auftraggeber:

THIERA Projektentwicklung
Speicherstraße 23
19059 Schwerin

Auftragnehmer:

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






Quelle:
LK


Projekt:
Schalltechnische Untersuchung
für den Bebauungsplan
„Wüstmark - Wohnpark Hofacker-
wiesen“

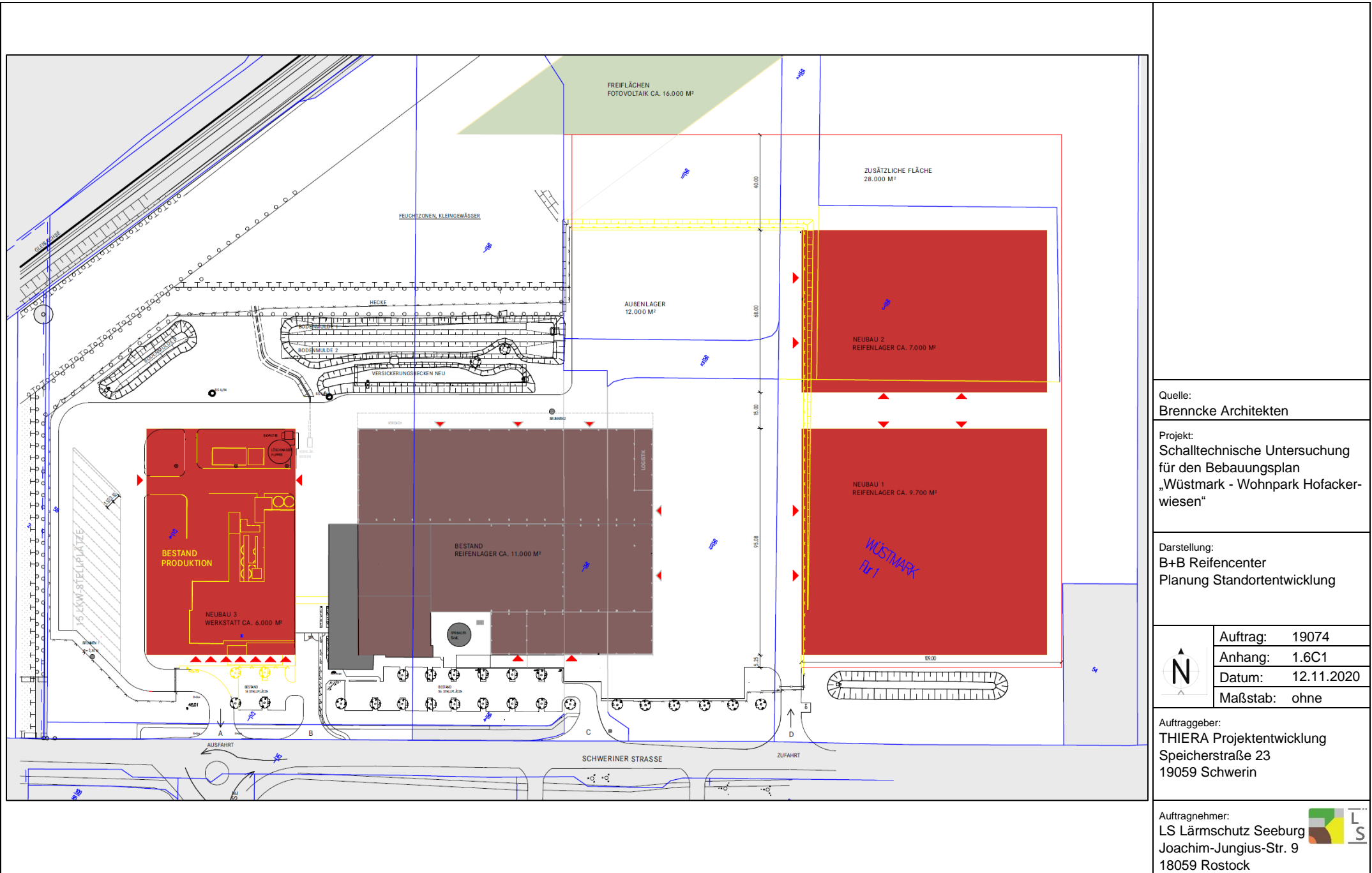
Darstellung:
maßgebende Firmen für das
Plangebiet (Betriebsflächen)

	Auftrag: 19074
	Anhang: 1.6B
	Datum: 27.11.2020
	Maßstab: ohne

Auftraggeber:
THIERA Projektentwicklung
Speicherstraße 23
19059 Schwerin

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






Quelle:
Brenncke Architekten


Projekt:
 Schalltechnische Untersuchung
 für den Bebauungsplan
 „Wüstmark - Wohnpark Hofacker-
 wiesen“

Darstellung:
B+B Reifencenter
 Planung Standortentwicklung

	Auftrag: 19074
	Anhang: 1.6C1
	Datum: 12.11.2020
	Maßstab: ohne

Auftraggeber:
THIERA Projektentwicklung
 Speicherstraße 23
 19059 Schwerin

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



Auf dem Betriebsgelände des BWS Betonsteinwerkes Schwerin wurden am 13.10.2020 Schallmessungen durchgeführt.

Messpunkte



Messgerät

Die Messungen erfolgten mit dem Universalschallpegelmesser Typ SA 140, Fa. Norsonic. Das Gerät entspricht den einschlägigen Vorschriften, ist DKD-kalibriert und geeicht. Es wurde vor und nach der Messung mit einem geeichten Kalibrator geprüft.

Tabelle 1: Messgeräte

Messgerät	Hersteller	Typ	Serien-Nr.	Kalibrierung/Eichung
Universal-Schallpegelmesser	Norsonic AS	140	1407117	DKD-Kalibrierung am 17.04.2019
Vorverstärker		1209	21657	Eichung am 18.04.2019
Mikrofonkapsel		1225	271132	
Kalibrator		1252	125525101	

Messergebnisse

Mit dem Schallpegelmesser wurden folgende Messgrößen parallel erfasst:

- L_{Aeq} : Mittelungspegel des A-bewerteten Schalldruckpegels mit der Zeitbewertung „Fast“;
- L_{AFTeq} : Mittelungspegel des A-bewerteten Schalldruckpegels nach dem Takt-Maximalverfahren (Taktzeit 5 Sekunden);
- $L_{AF,95}$: 95%-Percentilpegel als Maß für den mittleren Pegel des Grundgeräusches mit der Zeitbewertung „Fast“;
- $L_{AF,1}$: 1%-Percentilpegel als Maß für den mittleren Pegel des Spitzenpegels mit der Zeitbewertung „Fast“;
- $L_{AF,max}$: Maximalpegel
- L_{Ceq} : Mittelungspegel des C-bewerteten Schalldruckpegels mit der Zeitbewertung „Fast“. (Hieraus lassen sich Hinweise auf tieffrequente Geräusche ableiten.)
- Terzspektren der o.g. Messgrößen.

Die wesentlichen Messergebnisse sind in Tabelle 2 zusammengefasst.

Tabelle 2: Messergebnisse

Ifd. Nr.	Aggregat / Betriebsvorgang	MP Nr.	Abstand [m]	Messergebnisse			
				L_{Aeq} [dB(A)]	L_{AFTeq} [dB(A)]	$L_{AF,1}$ [dB(A)]	L_{AFmax} [dB(C)]
1	Rütteln Rütteltisch	1	20	55,9	58,7	60,2	60,9
2	Rütteln Rütteltisch	1	20	56,3	59,6	63,0	70,1
3	Rütteln Flaschenrüttler	1	20	54,3	57,3	58,6	64,1
4	Rütteln Flaschenrüttler	2	20	55,8	61,6	64,8	66,1
5	Rütteln Rütteltisch	3	20	61,0	64,3	66,6	67,8
6	Rütteln Flaschenrüttler	3	20	54,7	60,5	61,6	65,2
7	Rütteln Flaschenrüttler	4	25	56,6	61,4	64,7	66,3
8	Rütteln Rütteltisch	4	25	62,3	63,8	64,5	65,1
9	Rütteln Rütteltisch	5	50	62,5	65,7	65,7	67,3

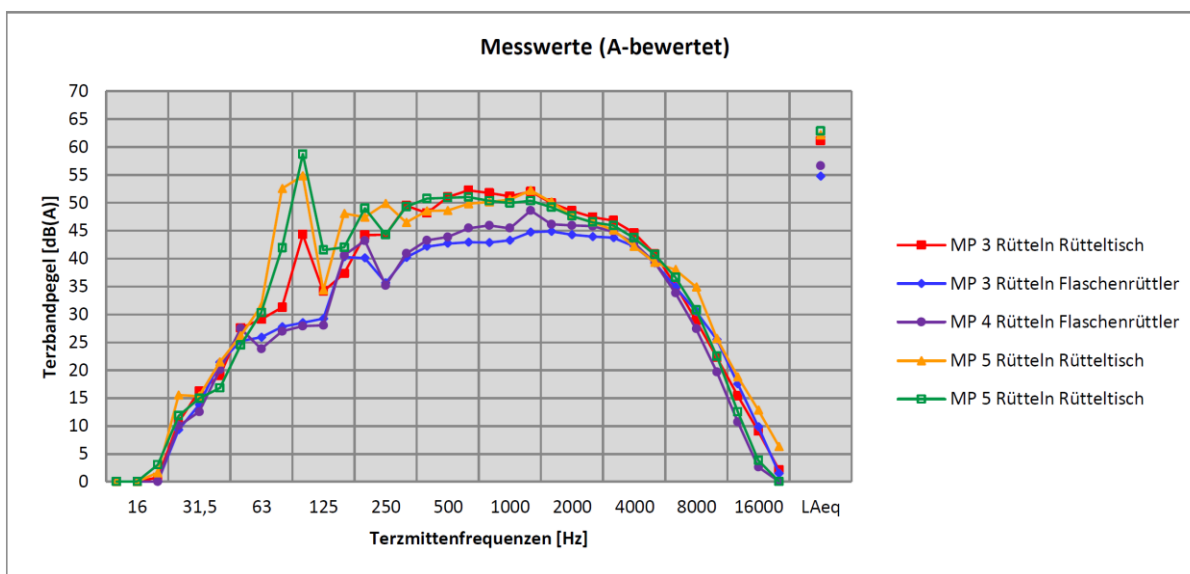
Schallmessung BWS Betonsteinwerk Schwerin



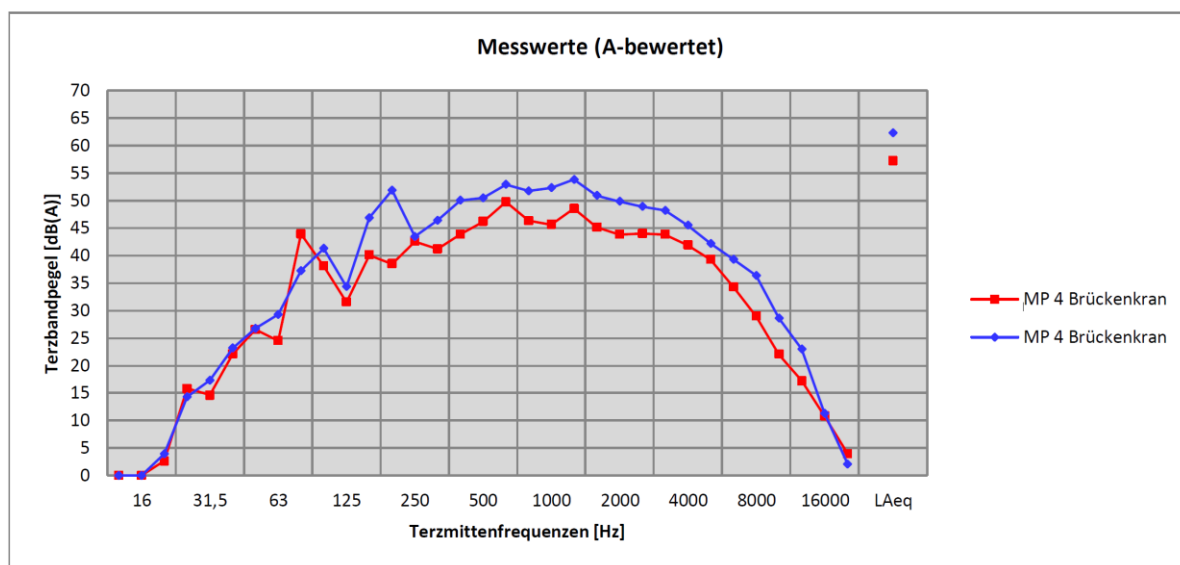
Ifd. Nr.	Aggregat / Betriebsvorgang	MP Nr.	Abstand [m]	Messergebnisse			
				L _{Aeq} [dB(A)]	L _{AFTeq} [dB(A)]	L _{AF,1} [dB(A)]	L _{AFmax} [dB(C)]
10	Brückenkran	4	14	57,2	61,6	66,8	69,2
11	Brückenkran	4	14	62,2	68,0	70,3	85,2

Die Messergebnisse (Terzspektren) weisen im Bereich des Betriebsgeländes auf folgende Auffälligkeiten hin:

- Tonhaltigkeit der Rütteltische bei 100 Hz
- erhöhte Geräuschemissionen der Flaschenrüttler bei 160 und 200 Hz



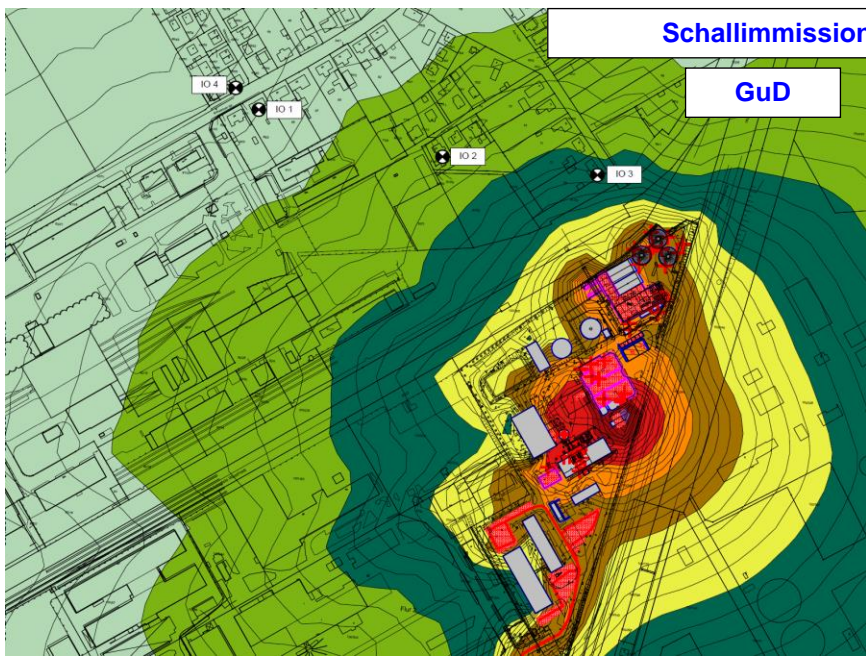
- erhöhte Geräuschemissionen der Brückenkräne bei 80 / 100 Hz und bei 160 / 200 Hz



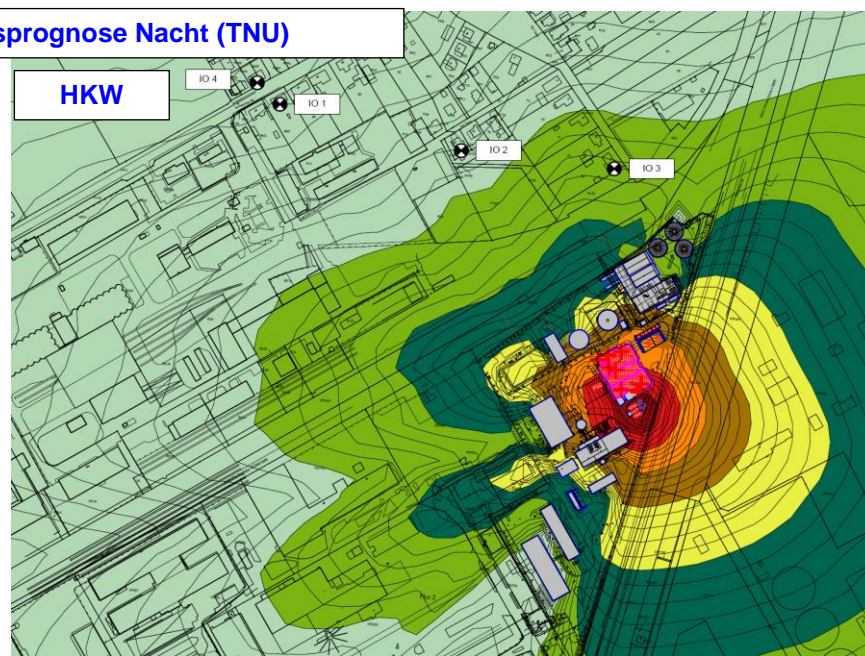
Aufgrund der Entfernung der Aggregate zur Wohnbebauung in der Schweriner Straße und der Einwirkzeiten nur am Tage werden die besonderen Geräuschmerkmale der Rütteltische wahrnehmbar sein, ein Zuschlag für Tonhaltigkeit jedoch nicht induziert.

Schallimmissionsprognose Nacht (TNU)

GuD



HKW



Legende:

Farbzuordnung zu den Ergebniswerten

- ≤ 30 dB(A)
- > 30 bis 35 dB(A)
- > 35 bis 40 dB(A)
- > 40 bis 45 dB(A)
- > 45 bis 50 dB(A)
- > 50 bis 55 dB(A)
- > 55 bis 60 dB(A)
- > 60 bis 65 dB(A)
- > 65 bis 70 dB(A)
- > 70 bis 75 dB(A)
- > 75 bis 80 dB(A)
- > 80 dB(A)

Quelle:

TNU / LS


Projekt:

Schalltechnische Untersuchung für den Bebauungsplan „Wüstmark - Wohnpark Hofackerwiesen“

Darstellung:

Rasterlärmkarten Heizkraftwerk Süd Schwerin für den Nachtzeitraum

Berechnungshöhe 5 m

	Auftrag: 19074/1
	Anhang: 1.6C3
	Datum: 27.11.2020
	Maßstab: ohne

Auftraggeber:

THIERA Projektentwicklung
Speicherstraße 23
19059 Schwerin

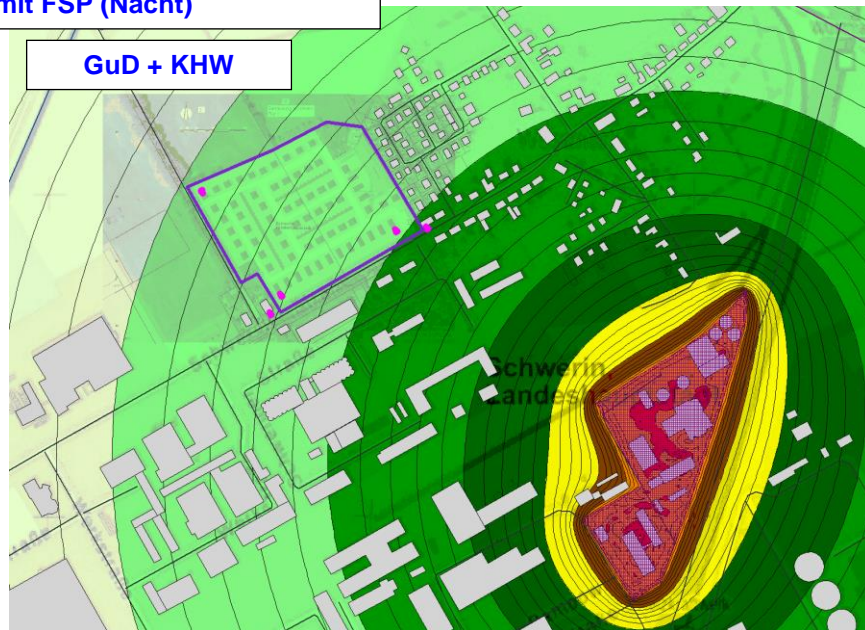
Auftragnehmer:

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

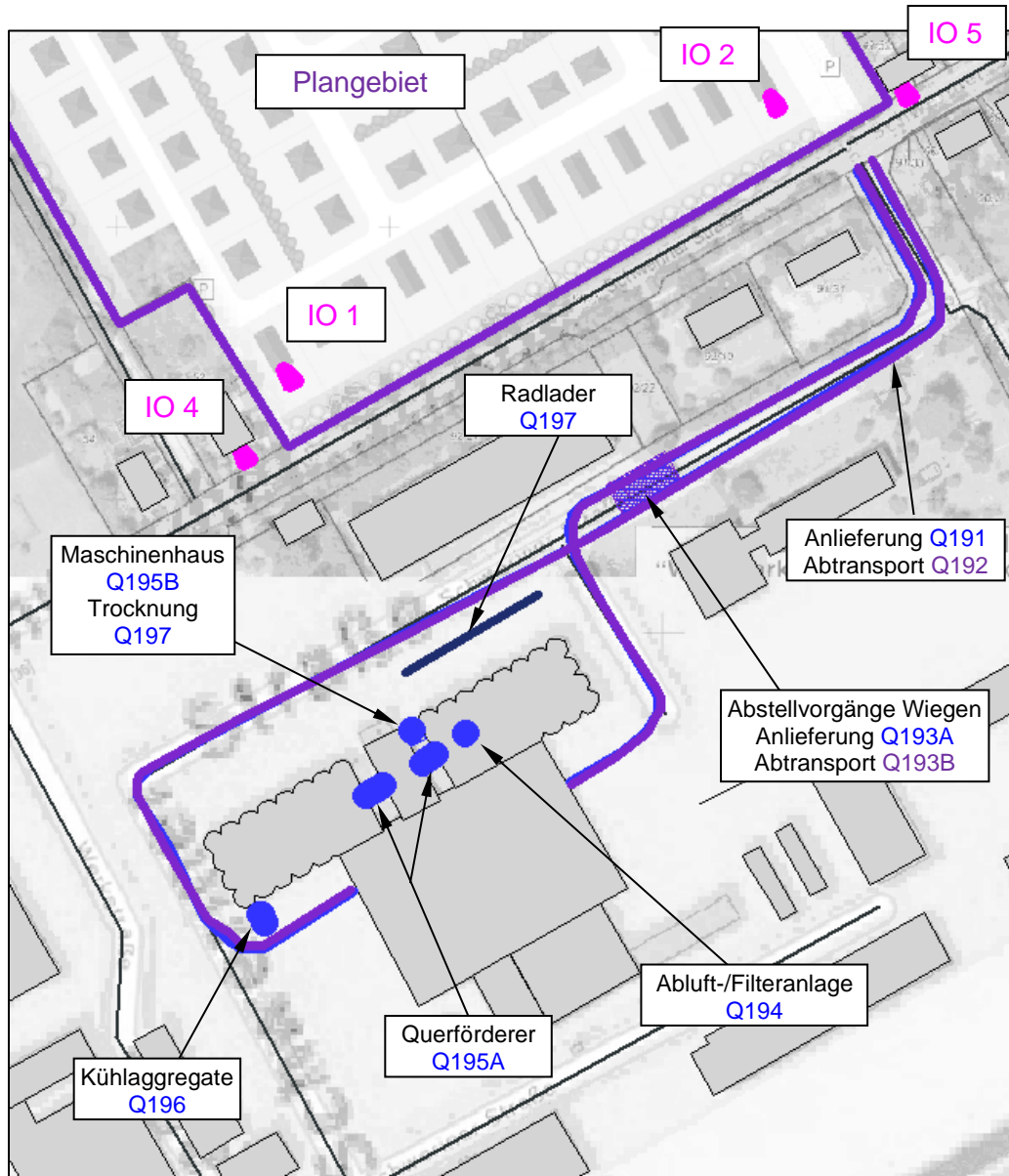


Berechnung mit FSP (Nacht)

GuD + KHW



Schallquellen von Ceravis für den Anlagenbetrieb



Quelle:
GeoBasis-DE/M-V 2020; LS

Projekt:
Schalltechnische Untersuchung
für den Bebauungsplan
„Wüstmark - Wohnpark Hofacker-
wiesen“

Darstellung:
Ceravis
Schallquellen Anlagenbetrieb

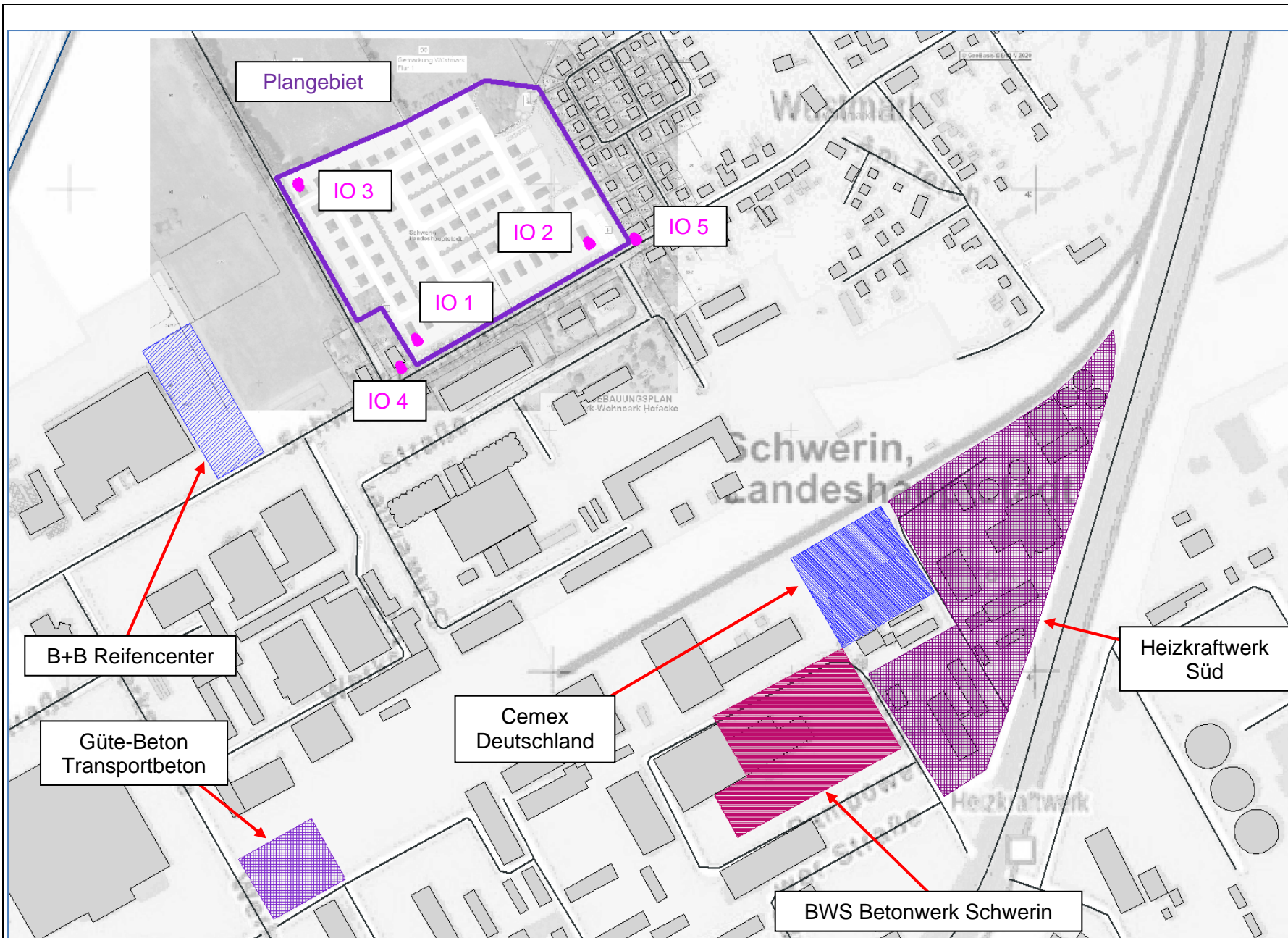


Auftrag: 19074
Anhang: 1.6D1
Datum: 12.11.2020
Maßstab: ohne

Auftraggeber:
THIERA Projektentwicklung
Speicherstraße 23
19059 Schwerin

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





Quelle:
GeoBasis-DE/M-V 2020; LS

Projekt:
Schalltechnische Untersuchung
für den Bebauungsplan
„Wüstmark - Wohnpark Hofacker-
wiesen“

Darstellung:
Schallquellen Anlagen im Be-
stand (emittierende Betriebsflä-
chen)

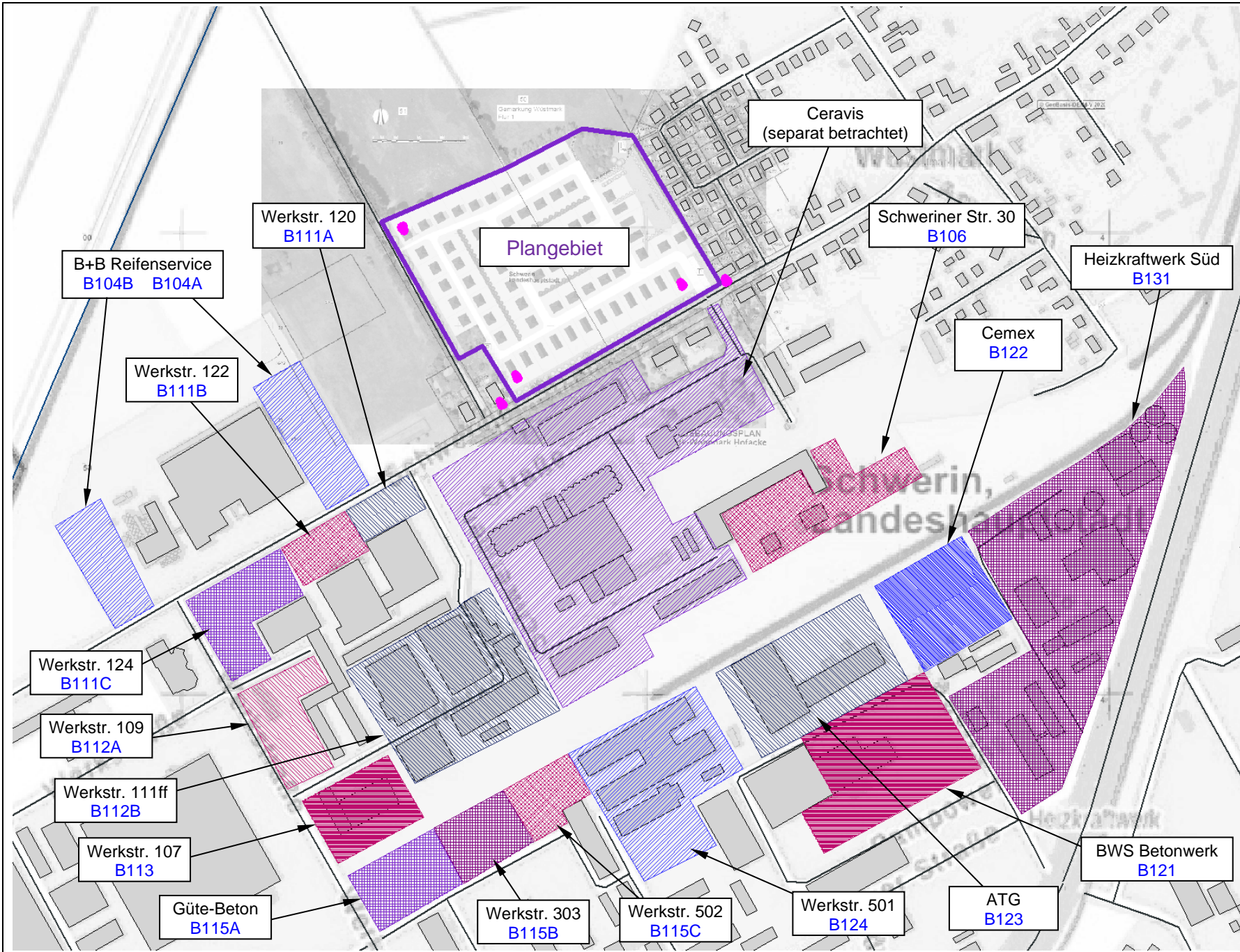


Auftrag: 19074
Anhang: 1.6D2
Datum: 12.11.2020
Maßstab: ohne

Auftraggeber:
THIERA Projektentwicklung
Speicherstraße 23
19059 Schwerin

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






Quelle:
GeoBasis-DE/M-V 2020; LS


Projekt:
Schalltechnische Untersuchung
für den Bebauungsplan
„Wüstmark - Wohnpark Hofacker-
wiesen“

Darstellung:
Schallquellen der planerisch be-
rücksichtigten Flächen

	Auftrag: 19074
	Anhang: 1.6D3
	Datum: 09.12.2020
	Maßstab: ohne

Auftraggeber:
THIERA Projektentwicklung
Speicherstraße 23
19059 Schwerin

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



Ergebnisse der Einzelpunktberechnung für alle Etagen



Beurteilungspegel Verkehr												
Nr. der Berechnung			R1		R2		R3		R4		R5	
Ergebnisdatei			R101E		R121E							
Immissionsort			Straßenverkehr		Schienenverkehr		Verkehr gesamt					
Nr.	Lage	Etage	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht				
			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)				
IO 1	BG Süd	EG	52,4	44,4	55,8	53,2	57,4	53,7				
IO 1	BG Süd	1.OG	53,7	45,6	55,9	53,3	57,9	53,9				
IO 2	BG Ost	EG	52,8	44,8	53,7	51,2	56,3	52,1				
IO 2	BG Ost	1.OG	54,0	46,0	53,8	51,3	56,9	52,4				
IO 3	BG Nordwest	EG	45,2	37,6	58,6	55,9	58,8	56,0				
IO 3	BG Nordwest	1.OG	45,3	37,7	58,7	56,1	58,9	56,1				
IO 4	Schweriner Str. 43	EG	57,5	49,4	55,9	53,3	59,8	54,8				
IO 4	Schweriner Str. 43	1.OG	57,9	49,7	56,0	53,4	60,0	54,9				
IO 5	Schweriner Str. 41g	EG	59,9	51,8	53,1	50,7	60,7	54,3				
IO 5	Schweriner Str. 41g	1.OG	59,8	51,6	53,2	50,8	60,6	54,2				

Ergebnisse der Einzelpunktberechnung für alle Etagen



Beurteilungspegel Gewerbe - Anlagenbetrieb													
Nr. der Berechnung			R1		R2		R3		R4		R5		
Ergebnisdatei			R151E		R153E		R152E		R154E		R171		
Immissionsort			Getreidesilo-anlage (GSA) Anlieferung		Getreidesilo-anlage (GSA) Kühlung		Getreidesilo-anlage (GSA) Trocknung		Getreidesilo-anlage (GSA) Abtransport		Anlagen (ohne GSA)		
Nr.	Lage	Etage	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB	Nacht dB	Tag dB	Nacht dB	
IO 1	BG Süd	EG	48,9	41,6	22,5	20,6	44,3	42,4	29,3	0,0	40,1	31,1	
IO 1	BG Süd	1.OG	49,8	42,2	22,5	20,6	44,6	42,7	29,9	0,0	41,7	32,2	
IO 2	BG Ost	EG	48,5	45,5	17,3	15,4	34,9	33,0	34,6	0,0	43,4	34,3	
IO 2	BG Ost	1.OG	50,0	47,0	17,3	15,4	35,8	33,9	36,1	0,0	43,7	34,4	
IO 3	BG Nordwest	EG	43,7	35,4	16,8	14,9	36,2	34,3	23,5	0,0	39,9	30,1	
IO 3	BG Nordwest	1.OG	44,0	35,8	16,7	14,8	36,2	34,3	24,0	0,0	40,0	30,2	
IO 4	Schweriner Str. 43	EG	50,7	42,7	22,0	22,0	42,8	42,8	30,1	0,0	38,8	29,5	
IO 4	Schweriner Str. 43	1.OG	52,5	43,5	22,0	22,0	44,4	44,4	31,0	0,0	41,2	31,3	
IO 5	Schweriner Str. 41g	EG	51,6	47,6	16,5	14,6	34,4	32,5	36,9	0,0	41,5	29,2	
IO 5	Schweriner Str. 41g	1.OG	53,0	49,2	16,5	14,6	35,1	33,2	38,4	0,0	43,9	34,2	

Beurteilungspegel - gesamte Betriebsabläufe mit Ceravis													
Nr. der Berechnung			R6		R7		R8		R9		R10		
Ergebnisdatei			= R1+R2		= R6+R3		= R5+R2+R4		= R5+R2+R3		=R5+R7		
Immissionsort			GSA Anlieferung + Einlagerung + Kühlung		GSA Anlieferung + Einlagerung + Kühlung + Trocknung		Anlagen + GSA Kühlung + Abtransport		Anlagen + GSA Kühlung + Trocknung		Anlagen + GSA Anlieferung + Kühlung + Trocknung		
Nr.	Lage	Etage	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	
IO 1	BG Süd	EG	48,9	41,6	50,2	45,0	40,5	31,5	45,7	42,7	50,6	45,2	
IO 1	BG Süd	1.OG	49,8	42,2	50,9	45,5	42,1	32,5	46,4	43,1	51,4	45,7	
IO 2	BG Ost	EG	48,5	45,5	48,7	45,7	43,9	34,3	44,0	36,7	49,8	46,0	
IO 2	BG Ost	1.OG	50,0	47,0	50,2	47,2	44,4	34,5	44,3	37,2	51,1	47,4	
IO 3	BG Nordwest	EG	43,7	35,4	44,4	37,9	40,0	30,2	41,4	35,7	45,7	38,6	
IO 3	BG Nordwest	1.OG	44,0	35,8	44,7	38,1	40,1	30,3	41,5	35,7	45,9	38,7	
IO 4	Schweriner Str. 43	EG	50,7	42,7	51,4	45,8	39,5	30,2	44,3	43,1	51,6	45,9	
IO 4	Schweriner Str. 43	1.OG	52,5	43,5	53,1	47,0	41,7	31,8	46,1	44,6	53,4	47,1	
IO 5	Schweriner Str. 41g	EG	51,6	47,6	51,7	47,8	42,8	29,4	42,2	34,2	52,0	47,8	
IO 5	Schweriner Str. 41g	1.OG	53,0	49,2	53,0	49,3	45,0	34,2	44,4	36,8	53,5	49,4	

Beurteilungspegel planerischer Flächen + Ceravis													
Nr. der Berechnung			11		12		13		14		15		
Ergebnisdatei			R173		R172		= R11+R4+R2		= R11+R1		= R11+R2		
Immissionsort			planerische Flächen ohne Hindernisse		planerische Flächen mit Hindernissen		plan. Flächen ohne HIN + GSA Abtransport / Kühlung		plan. Flächen ohne HIN + GSA Anlieferung		plan. Flächen ohne HIN + GSA Trocknung		
Nr.	Lage	Etage	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	
IO 1	BG Süd	EG	46,3	39,1	42,2	35,5	46,4	39,1	50,8	43,5	48,4	44,0	
IO 1	BG Süd	1.OG	46,4	39,2	43,8	37,0	46,5	39,2	51,4	44,0	48,6	44,3	
IO 2	BG Ost	EG	46,2	39,1	44,9	38,0	46,5	39,1	50,5	46,4	46,5	40,0	
IO 2	BG Ost	1.OG	46,3	39,2	45,4	38,4	46,7	39,2	51,6	47,6	46,6	40,3	
IO 3	BG Nordwest	EG	43,4	36,4	42,4	35,6	43,5	36,4	46,6	38,9	44,1	38,5	
IO 3	BG Nordwest	1.OG	43,5	36,5	42,6	35,8	43,5	36,5	46,8	39,2	44,2	38,5	
IO 4	Schweriner Str. 43	EG	46,6	39,4	42,1	35,2	46,7	39,5	52,2	44,3	48,1	44,5	
IO 4	Schweriner Str. 43	1.OG	46,8	39,6	43,7	36,7	46,9	39,6	53,5	44,9	48,7	45,6	
IO 5	Schweriner Str. 41g	EG	46,5	39,5	43,9	36,0	46,9	39,5	52,7	48,3	46,7	40,2	
IO 5	Schweriner Str. 41g	1.OG	46,6	39,6	45,6	38,4	47,2	39,6	53,9	49,6	46,9	40,5	

Dokumentation der Einzelpunktberechnung an ausgewählten Immissionsorten Gewerbe



Ceravis Anlieferung und Einlagerung

Projekt:
Ceravis Anlieferung Transporte Einlagerung

Auftrag Datum Seite
R151EGE 30/11/2020 4

Aufpunktbezeichnung : IO02 1.OG WSW-IFAS. - GEB.: BG CST <ID>IO02
Lage des Aufpunktes : Xi= 261.0395 km Yi= 5942.9481 km Zi= 49.80 m
Tag Nacht
Immission : 50.0 dB(A) 47.0 dB(A)

Ermittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für							L AT		Zeitzuschläge			Im				
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Qnet Tag	Qnet Nacht	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht		
		cB(A)	cB(A)		/ m / qm	cB(A)	cB(A)	cB	m	cB	cB	cB	cB	cB	cB	cB	cB	cB	cB(A)	cB(A)	cB	cB	cB	cB(A)	cB(A)			
Anlieferung	Q191	70.5	70.8	Lw'	1.0	854.9	99.8	100.1	0.0	50.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-52.9	-3.2	-0.2	-0.6	45.9	46.2	0.0	0.0	1.9	47.8	46.2	
Abst. Wiegen Anliefer.	Q193A	68.9	69.2	Lw''	2.0	361.2	94.5	94.8	0.0	145.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-54.4	-4.1	-0.3	-0.8	37.9	38.2	0.0	0.0	1.9	39.8	38.2	
Abluft-/FILTERANLAGE	Q194	90.0	90.0	Lw	0.0	1.0	90.0	90.0	0.0	260.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.2	-59.3	-4.4	-0.5	-0.6	30.4	30.4	0.0	0.0	1.9	32.3	30.4
Querförderer	Q195A	77.0	77.0	Lw'	1.0	14.1	88.5	88.5	0.0	272.3	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.0	-60.1	-2.7	-0.5	-21.4	12.8	12.8	0.0	0.0	1.9	14.7	12.8
Maschinenhaus Wand	Q195B1	50.0	50.0	Lw''	3.0	30.5	64.8	64.8	0.0	264.1	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	-59.5	-4.3	-0.5	-2.8	5.0	5.0	0.0	0.0	1.9	6.9	5.0
Maschinenhaus Dach	Q195B2	50.0	50.0	Lw''	2.0	39.4	66.0	66.0	0.0	266.2	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.0	-59.7	-4.5	-0.5	-13.6	3.7	3.7	0.0	0.0	1.9	5.6	3.7
Radlader	Q198	91.5	0.0	Lw'	1.0	56.8	109.0	0.0	0.0	225.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-58.1	-4.3	-0.4	-6.5	42.7	0.0	0.0	0.0	1.9	44.6	0.0	

Ceravis Kühlung

Projekt:
Ceravis Anlage Kühlung

Auftrag Datum Seite
R153BGE 30/11/2020 4

Aufpunktbezeichnung : IO02 1.OG WSW-IFAS. - GEB.: BG CST <ID>IO02
Lage des Aufpunktes : Xi= 261.0395 km Yi= 5942.9481 km Zi= 49.80 m
Tag Nacht
Immission : 17.2 dB(A) 15.3 dB(A)

Ermittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für							L AT		Zeitzuschläge			Im				
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Qnet Tag	Qnet Nacht	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht		
		cB(A)	cB(A)		/ m / qm	cB(A)	cB(A)	cB	m	cB	cB	cB	cB	cB	cB	cB	cB	cB	cB(A)	cB(A)	cB	cB	cB	cB(A)	cB(A)			
Kühlaggregat	Q196	97.0	97.0	Lw	0.0	2.0	100.0	100.0	0.0	353.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-61.9	-4.5	-0.7	-20.5	15.4	15.4	0.0	0.0	1.9	17.3	15.4

Dokumentation der Einzelpunktberechnung an ausgewählten Immissionsorten Gewerbe



Ceravis Trocknung

Projekt:
Ceravis Anlage Trocknung

Auftrag: R152BGE
Datum: 26/11/2020
Seite: 4

Aufpunktbezeichnung : IO02 1.OG WSW-FAS. - GEB.: BG OST <ID>IO02
Lage des Aufpunktes : Xi= 261.0395 km Yi= 5942.9481 km Zi= 49.80 m
Tag Nacht
Immission : 35.8 dB(A) 33.9 dB(A)

Ermittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Qnet	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
Trocknung	Q196	96.1	96.1	Lw	0.0	1.0	96.1	96.1	0.0	266.9	3.0	0.0	0.0	0.0	7.8	-59.5	-4.1	-0.5	-8.9	33.9	33.9	0.0	0.0	1.9	35.8	33.9

Ceravis Anlage Abtransport

Projekt:
Ceravis Anlage Abtransport

Auftrag: R153BGE
Datum: 26/11/2020
Seite: 4

Aufpunktbezeichnung : IO02 1.OG WSW-FAS. - GEB.: BG OST <ID>IO02
Lage des Aufpunktes : Xi= 261.0395 km Yi= 5942.9481 km Zi= 49.80 m
Tag Nacht
Immission : 36.1 dB(A) -96.0 dB(A)

Ermittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Qnet	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
Abtransport	Q192	61.6	0.0	Lw'	1.0	856.6	90.9	0.0	0.0	46.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.1	-52.9	-3.2	-0.2	-0.6	37.1	0.0	-1.6	0.0	0.0	35.5	0.0
Abst. Wiegen Abtr..	Q194	60.0	0.0	Lw''	2.0	365.0	85.6	0.0	0.0	145.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-54.4	-4.1	-0.3	-0.8	29.0	0.0	-1.6	0.0	0.0	27.4	0.0

Dokumentation der Einzelpunktberechnung an ausgewählten Immissionsorten Gewerbe



Anlagen im Gewerbegebiet Wüstmark

Projekt:
Flächen maßgebende Anlagen

Auftrag
R171EGE

Datum
08/12/2020

Seite
4

Aufpunktbezeichnung : I002 1.OG WSW-FAS. - GEB.: BG OST <ID>I002
Lage des Aufpunktes : Xi= 261.0395 km Yi= 5942.9481 km Zi= 49.80 m
Tag Nacht
Immission : 43.7 dB(A) 34.4 dB(A)

Ermittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Omet	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
B+B Reifencenter	B104	47.7	0.0	Lw"	2.0	8528.5	87.0	0.0	0.0	403.4	3.0	0.0	0.0	0.0	1.0	-63.7	-4.6	-0.8	0.0	21.9	0.0	0.0	0.0	0.0	21.9	0.0
Güte-Beton TranspB.	B115	65.4	0.0	Lw"	2.0	6187.7	103.3	0.0	0.0	674.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-68.1	-4.7	-1.4	-12.1	20.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.0	0.0
BWS	B121	60.6	0.0	Lw"	2.0	20323.2	103.7	0.0	0.0	501.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.1	-65.9	-4.6	-1.1	-1.4	33.8	0.0	0.0	0.0	0.0	33.8	0.0
GEMEX	B122	66.9	0.0	Lw"	2.0	11533.0	107.5	0.0	0.0	397.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0.4	-64.0	-4.6	-0.8	-0.1	41.4	0.0	0.0	0.0	0.0	41.4	0.0
Heizkraftwerk Süd Gu	B131	60.0	56.0	Lw"	2.0	51184.2	107.1	103.1	0.0	417.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-65.7	-4.6	-1.0	-0.4	38.4	34.4	0.0	0.0	0.0	38.4	34.4

Dokumentation der Einzelpunktberechnung an ausgewählten Immissionsorten Gewerbe



planerisch berücksichtigte Flächen im Gewerbegebiet Wüstmark ohne Hindernisse

Projekt:

Flächen maßgebende Anlagen mit FSP ohne HIN

Auftrag
R173BCE

Datum
09/12/2020

Seite
4

Aufpunktbezeichnung : IO02 1.CG WSW-FAS. - GEB.: BG OST <ID>IO02

Lage des Aufpunktes : Xi= 261.0395 km Yi= 5942.9481 km Zi= 49.80 m

Tag Nacht

Immission : 46.3 dB(A) 39.2 dB(A)

Ermittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr.	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für							L AT		Zeitzuschläge			Im		
		Tag	Nacht			Tag	Nacht	Formel				Omet	Drefl	Aktiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
		cB(A)	cB(A)		/ m / qm	cB(A)	cB(A)	cB	m	cB	cB	cB	cB	cB	cB	cB	cB	cB	cB(A)	cB(A)	cB	cB	cB	cB(A)	cB(A)	
BHB Reifencenter	B104A	53.0	48.0	Lw"	2.0	8528.5	92.3	87.3	0.0	403.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-63.7	-4.6	-0.8	0.0	26.2	21.2	0.0	0.0	0.0	26.2	21.2
BHB Reifencenter	B104B	53.0	48.0	Lw"	2.0	6762.1	91.3	86.3	0.0	669.1	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-67.8	-4.7	-1.3	0.0	20.5	15.5	0.0	0.0	0.0	20.5	15.5
Schweriner Str. 30	B106	58.0	50.0	Lw"	2.0	12513.3	99.0	91.0	0.0	238.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-60.1	-4.4	-0.5	0.0	37.0	29.0	0.0	0.0	0.0	37.0	29.0
Werkstr. 120	B111A	53.0	48.0	Lw"	2.0	3056.9	87.9	82.9	0.0	371.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-63.1	-4.5	-0.8	0.0	22.5	17.5	0.0	0.0	0.0	22.5	17.5
Werkstr. 122	B111B	53.0	48.0	Lw"	2.0	3911.4	88.9	83.9	0.0	448.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-64.6	-4.6	-0.9	0.0	21.8	16.8	0.0	0.0	0.0	21.8	16.8
Werkstr. 124	B111C	53.0	48.0	Lw"	2.0	8448.3	92.3	87.3	0.0	529.1	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-66.5	-4.6	-1.1	0.0	23.1	18.1	0.0	0.0	0.0	23.1	18.1
Werkstr. 109	B112A	53.0	48.0	Lw"	2.0	7644.4	91.8	86.8	0.0	574.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-67.1	-4.6	-1.2	0.0	21.9	16.9	0.0	0.0	0.0	21.9	16.9
Werkstr. 111	B112B	58.0	50.0	Lw"	2.0	25998.6	102.1	94.1	0.0	405.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-64.9	-4.6	-0.9	0.0	34.7	26.7	0.0	0.0	0.0	34.7	26.7
Werkstr. 107	B113	53.0	48.0	Lw"	2.0	8176.1	92.1	87.1	0.0	625.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-67.4	-4.6	-1.3	0.0	21.8	16.8	0.0	0.0	0.0	21.8	16.8
Güte-Beton TranspB.	B115A	66.0	56.0	Lw"	2.0	7159.7	104.5	94.5	0.0	674.3	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-68.0	-4.7	-1.3	0.0	33.5	23.5	0.0	0.0	0.0	33.5	23.5
Werkstr. 303	B115B	53.0	48.0	Lw"	2.0	5750.1	90.6	85.6	0.0	610.3	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-67.1	-4.6	-1.2	0.0	20.7	15.7	0.0	0.0	0.0	20.7	15.7
Werkstr. 502	B115C	53.0	48.0	Lw"	2.0	4563.3	89.6	84.6	0.0	546.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-66.2	-4.6	-1.1	0.0	20.7	15.7	0.0	0.0	0.0	20.7	15.7
BWS	B121	62.0	52.0	Lw"	2.0	20323.2	105.1	95.1	0.0	502.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-66.0	-4.6	-1.1	0.0	36.4	26.4	0.0	0.0	0.0	36.4	26.4
CEMEX	B122	66.0	56.0	Lw"	2.0	11533.0	106.6	96.6	0.0	402.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-64.0	-4.6	-0.8	0.0	40.2	30.2	0.0	0.0	0.0	40.2	30.2
ATG	B123	60.0	52.0	Lw"	2.0	18797.3	102.7	94.7	0.0	403.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-63.9	-4.6	-0.8	0.0	36.3	28.3	0.0	0.0	0.0	36.3	28.3
Werkstr. 501	B124	58.0	50.0	Lw"	2.0	21120.6	101.2	93.2	0.0	477.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-65.5	-4.6	-1.0	0.0	33.1	25.1	0.0	0.0	0.0	33.1	25.1
Heizkraftwerk Süd Gu	B131	61.0	57.0	Lw"	2.0	51184.3	108.1	104.1	0.0	417.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-65.7	-4.6	-1.0	0.0	39.8	35.8	0.0	0.0	0.0	39.8	35.8

Dokumentation der Einzelpunktberechnung an ausgewählten Immissionsorten Gewerbe



planerisch berücksichtigte Flächen im Gewerbegebiet Wüstmark mit Hindernissen

Projekt:
Flächen maßgebende Anlagen mit IFSP

Auftrag
R172BGE

Datum
09/12/2020

Seite
4

Aufpunktbezeichnung : IC02 1.OG WSW-FAS. - GEB.: BG GST <ID>IC02
Lage des Aufpunktes : Xi= 261.0395 km Yi= 5942.9481 km Zi= 49.80 m
Tag Nacht
Immission : 45.4 dB(A) 38.4 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Qmet	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag
		dB(A)	dB(A)	/ m / qm		dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
BHB Reifencenter	Bl104A	53.0	48.0	Lw"	2.0	8528.5	92.3	87.3	0.0	403.4	3.0	0.0	0.0	0.0	1.0	-63.7	-4.6	-0.8	0.0	27.2	22.2	0.0	0.0	0.0	27.2	22.2
BHB Reifencenter	Bl104B	53.0	48.0	Lw"	2.0	6762.1	91.3	86.3	0.0	668.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-67.8	-4.7	-1.3	-1.5	19.0	14.0	0.0	0.0	0.0	19.0	14.0
Schweriner Str. 30	Bl106	58.0	50.0	Lw"	2.0	12513.3	99.0	91.0	0.0	237.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-60.1	-4.4	-0.5	-0.3	36.7	28.7	0.0	0.0	0.0	36.7	28.7
Werkstr. 120	Bl111A	53.0	48.0	Lw"	2.0	3056.9	87.9	82.9	0.0	371.3	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-63.1	-4.5	-0.8	0.0	22.5	17.5	0.0	0.0	0.0	22.5	17.5
Werkstr. 122	Bl111B	53.0	48.0	Lw"	2.0	3911.4	88.9	83.9	0.0	448.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-64.6	-4.6	-0.9	-0.1	21.7	16.7	0.0	0.0	0.0	21.7	16.7
Werkstr. 124	Bl111C	53.0	48.0	Lw"	2.0	8448.3	92.3	87.3	0.0	529.1	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-66.4	-4.6	-1.1	-0.8	22.4	17.4	0.0	0.0	0.0	22.4	17.4
Werkstr. 109	Bl112A	53.0	48.0	Lw"	2.0	7644.4	91.8	86.8	0.0	571.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-67.1	-4.6	-1.2	-9.0	12.9	7.9	0.0	0.0	0.0	12.9	7.9
Werkstr. 111	Bl112B	58.0	50.0	Lw"	2.0	25998.6	102.1	94.1	0.0	392.8	3.0	0.0	0.0	0.0	1.0	-65.0	-4.6	-1.0	-15.4	20.1	12.1	0.0	0.0	0.0	20.1	12.1
Werkstr. 107	Bl113	53.0	48.0	Lw"	2.0	8176.1	92.1	87.1	0.0	608.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-67.4	-4.6	-1.3	-14.5	7.3	2.3	0.0	0.0	0.0	7.3	2.3
Güte-Beton TranspB.	Bl115A	66.0	56.0	Lw"	2.0	7159.7	104.5	94.5	0.0	656.2	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-68.0	-4.7	-1.4	-12.2	21.3	11.3	0.0	0.0	0.0	21.3	11.3
Werkstr. 303	Bl115B	53.0	48.0	Lw"	2.0	5750.1	90.6	85.6	0.0	594.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-67.1	-4.6	-1.2	-13.2	7.5	2.5	0.0	0.0	0.0	7.5	2.5
Werkstr. 502	Bl115C	53.0	48.0	Lw"	2.0	4563.3	89.6	84.6	0.0	534.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.2	-66.2	-4.6	-1.1	-12.0	8.9	3.9	0.0	0.0	0.0	8.9	3.9
BWS	Bl121	62.0	52.0	Lw"	2.0	20323.2	105.1	95.1	0.0	501.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.1	-65.9	-4.6	-1.1	-1.4	35.2	25.2	0.0	0.0	0.0	35.2	25.2
CEMEX	Bl122	66.0	56.0	Lw"	2.0	11533.0	106.6	96.6	0.0	397.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0.4	-64.0	-4.6	-0.8	-0.1	40.5	30.5	0.0	0.0	0.0	40.5	30.5
ATG	Bl123	60.0	52.0	Lw"	2.0	18797.3	102.7	94.7	0.0	395.3	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-63.9	-4.6	-0.9	-0.4	35.9	27.9	0.0	0.0	0.0	35.9	27.9
Werkstr. 501	Bl124	58.0	50.0	Lw"	2.0	21120.6	101.2	93.2	0.0	441.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.2	-65.6	-4.6	-1.0	-0.9	32.3	24.3	0.0	0.0	0.0	32.3	24.3
Heizkraftwerk Süd Gu	Bl131	61.0	57.0	Lw"	2.0	51184.3	108.1	104.1	0.0	417.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-65.7	-4.6	-1.0	-0.4	39.4	35.4	0.0	0.0	0.0	39.4	35.4

Legende

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

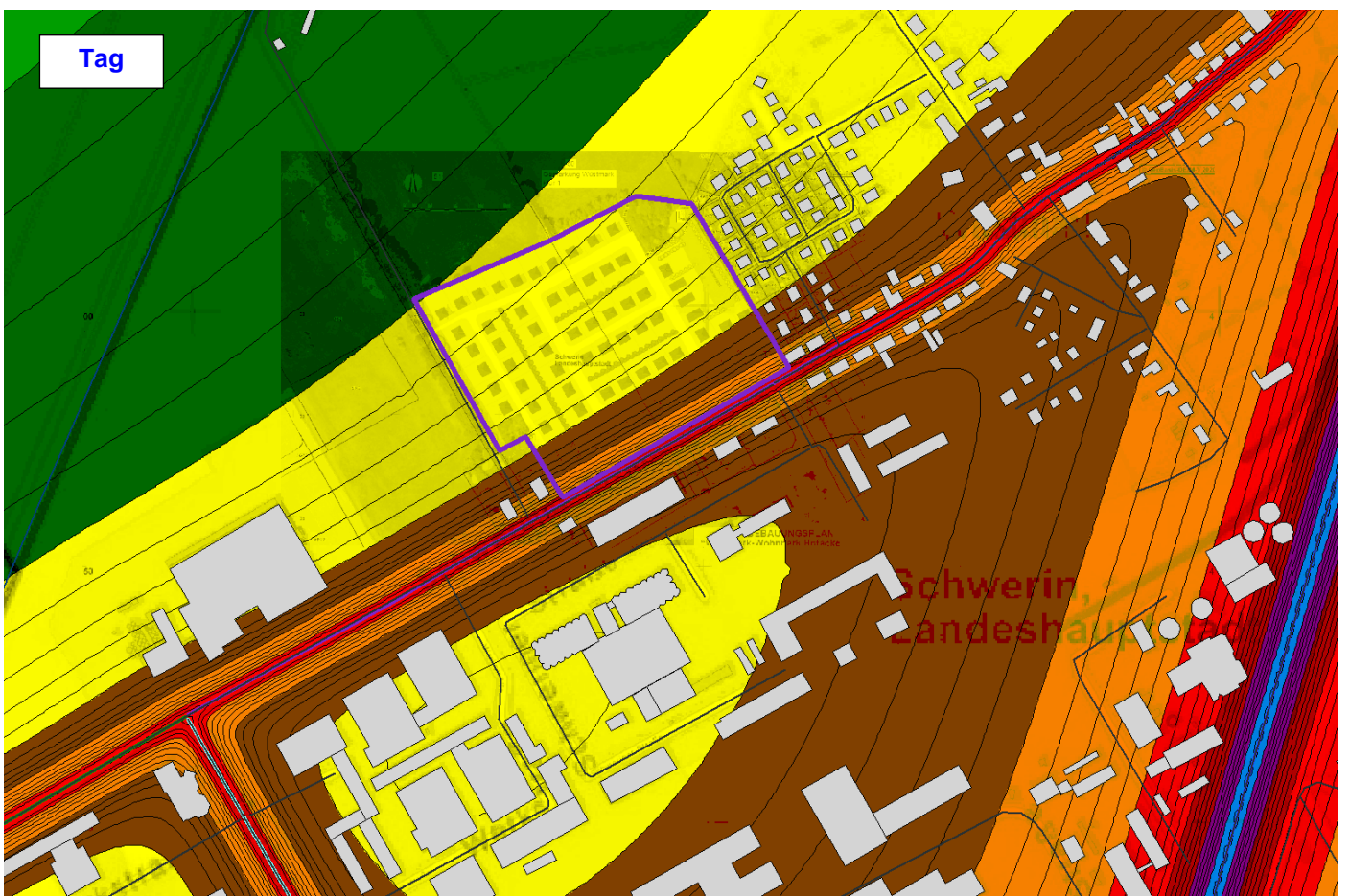
Immissionen: Beurteilungspegel am Immissionsort (Summe für alle Quellen)
Tag / Nacht

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

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

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

Tag



Nacht



Auftraggeber:
 THIERA Projektentwicklung
 Speicherstraße 23
 19059 Schwerin

Projekt:
 Schalltechnische Untersuchung
 für den Bebauungsplan
 „Wüstmark - Wohnpark Hof-
 ackerwiesen“

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



Darstellung:
 Rasterlärmkarten Straße
 Berechnungshöhe 5 m

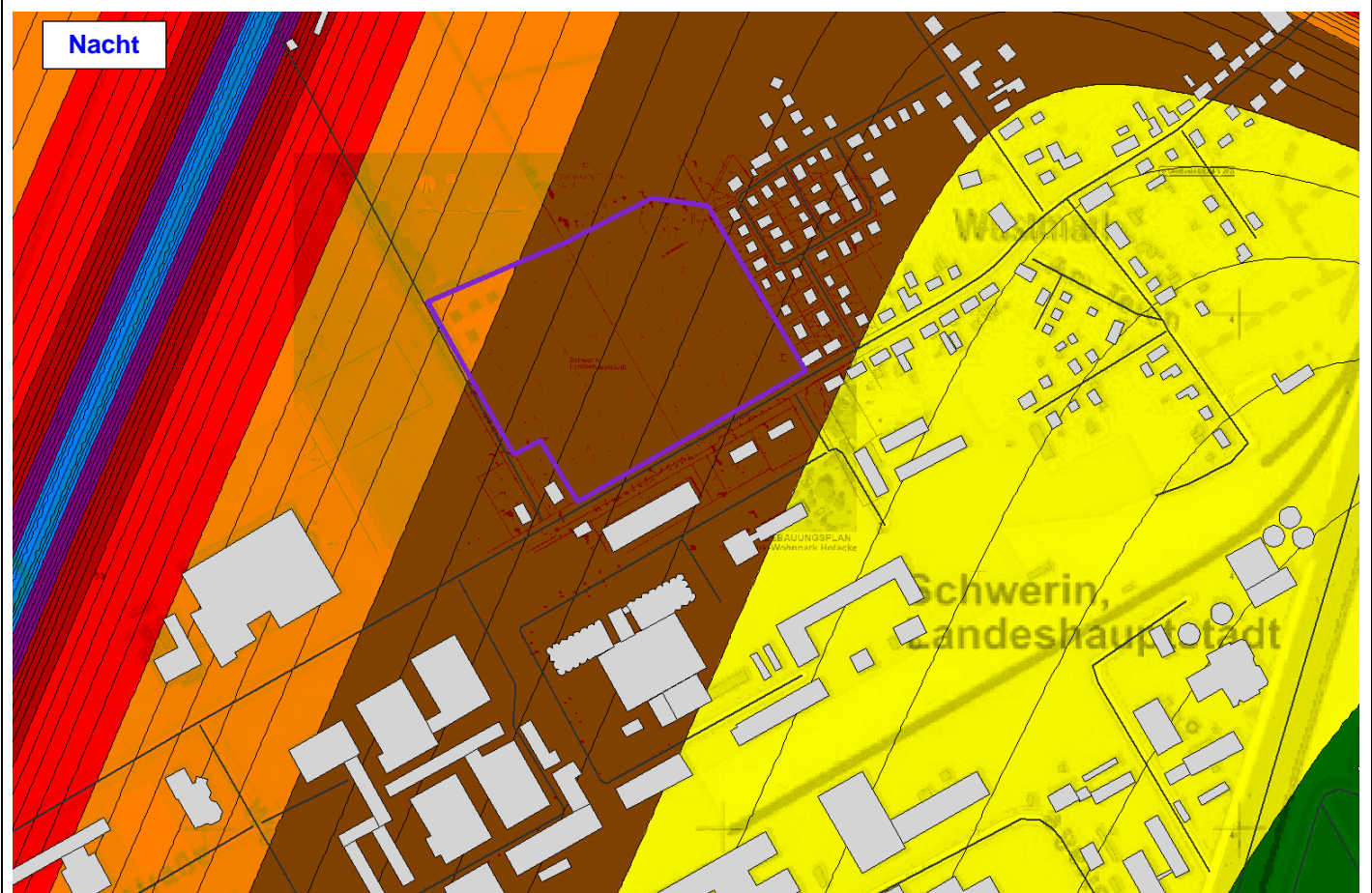
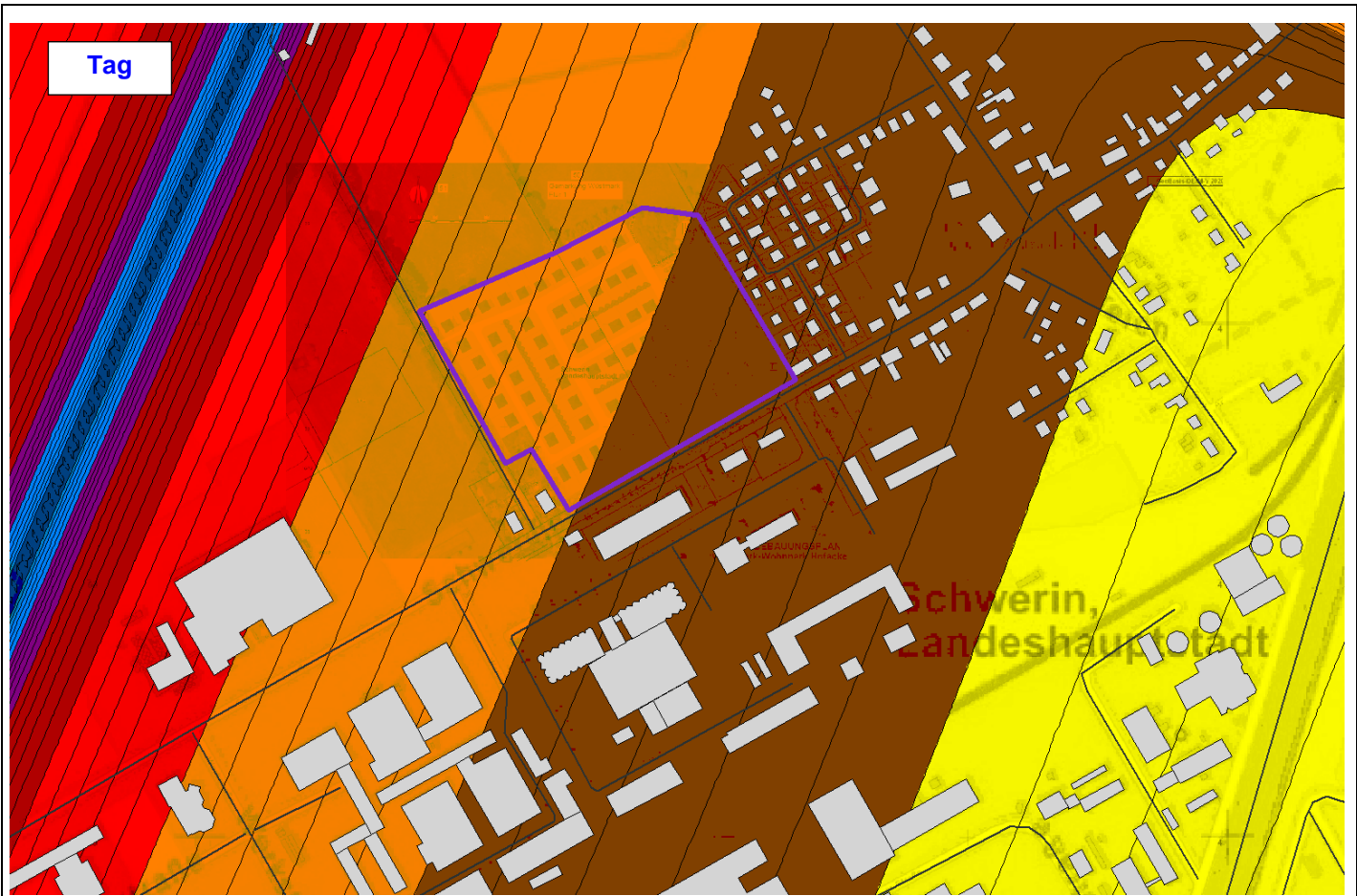
Legende:
 Farbzuordnung zu den Ergebniswerten

- | | |
|-------------------|-------------------|
| ≤ 30 dB(A) | > 55 bis 60 dB(A) |
| > 30 bis 35 dB(A) | > 60 bis 65 dB(A) |
| > 35 bis 40 dB(A) | > 65 bis 70 dB(A) |
| > 40 bis 45 dB(A) | > 70 bis 75 dB(A) |
| > 45 bis 50 dB(A) | > 75 bis 80 dB(A) |
| > 50 bis 55 dB(A) | > 80 dB(A) |



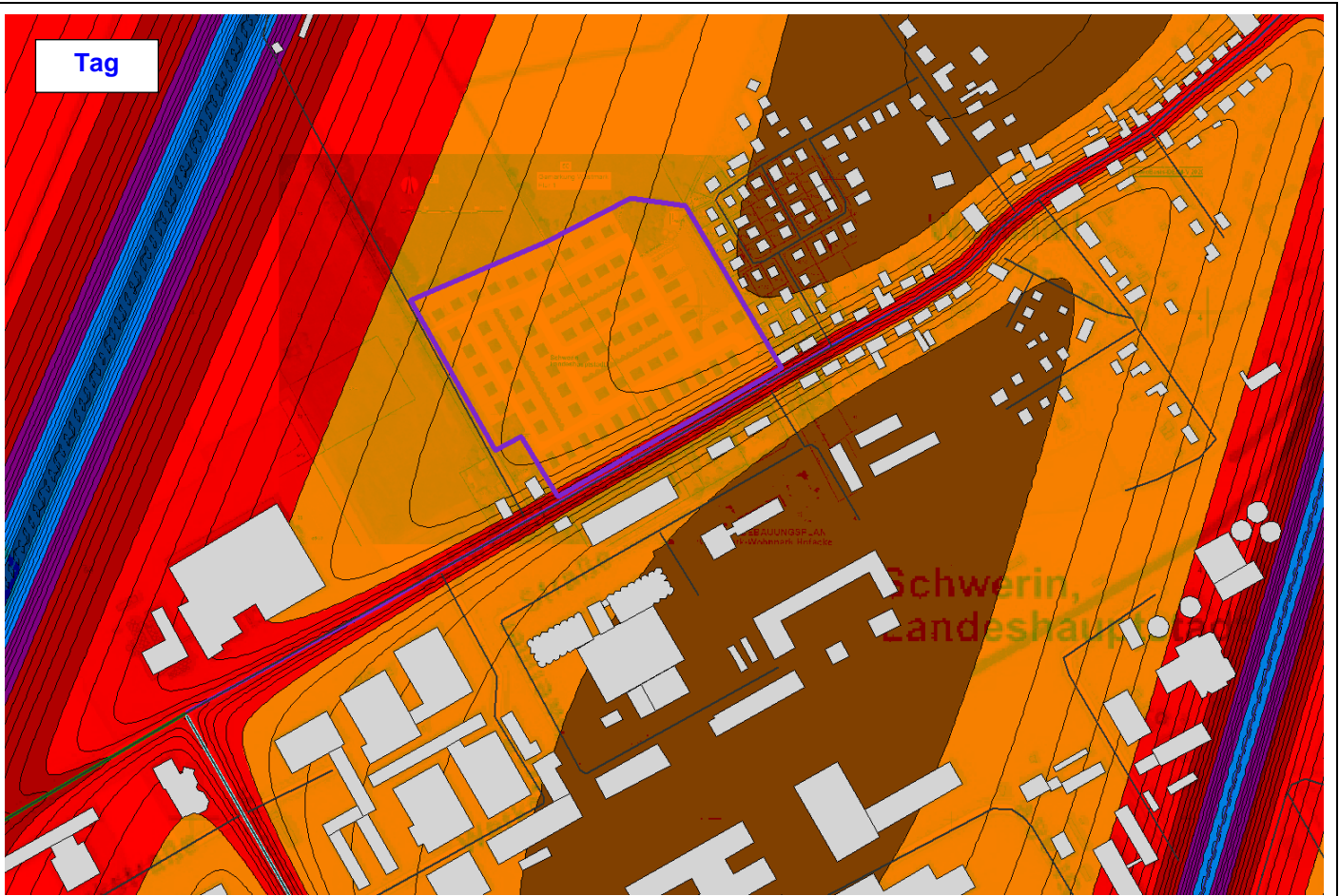
Quelle:
 LS

Auftrag: 19074
 Anhang: 3.1A
 Datum: 26.11.2020
 Maßstab: ohne

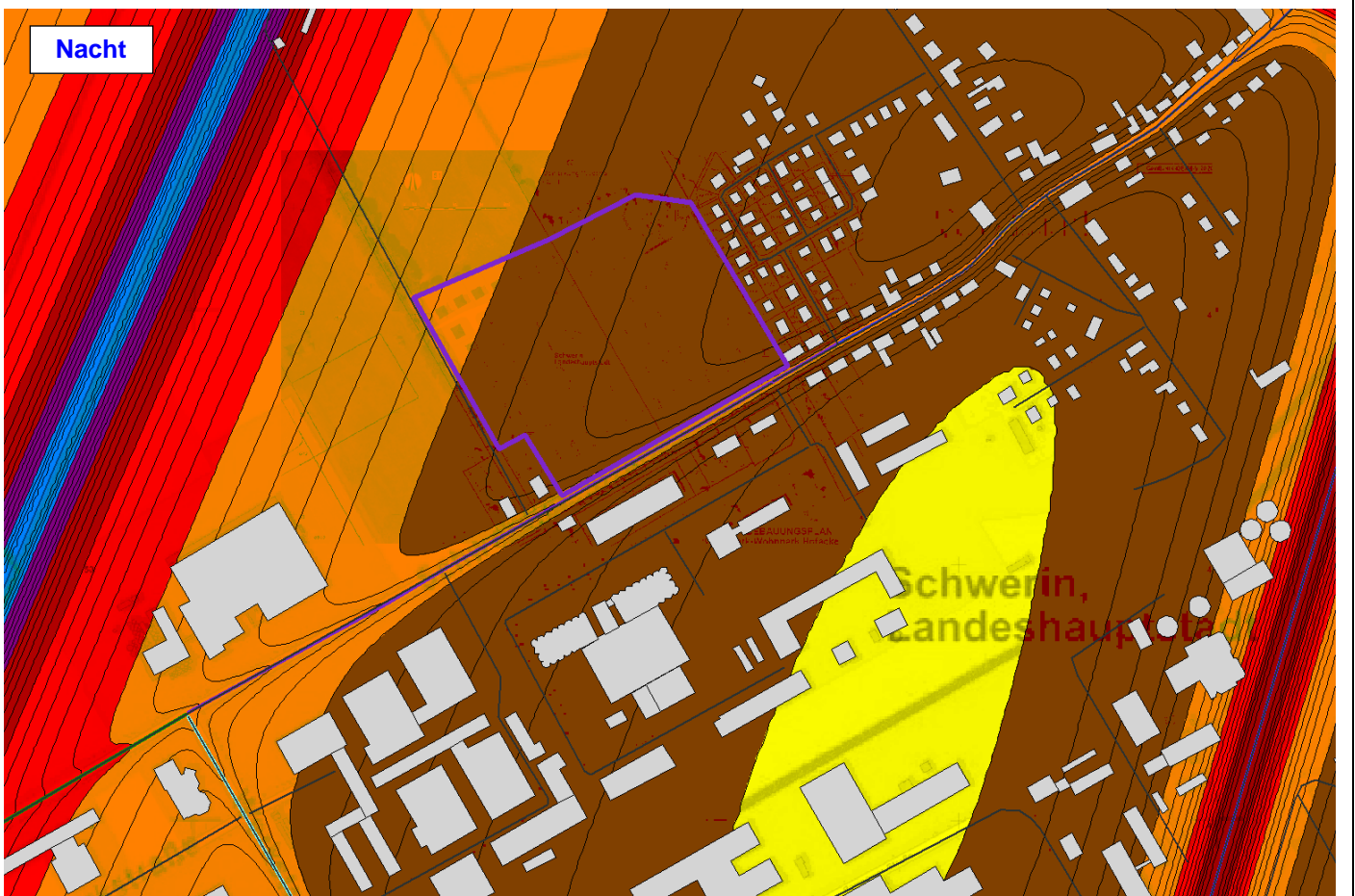


<p>Auftraggeber: THIERA Projektentwicklung Speicherstraße 23 19059 Schwerin</p>	<p>Projekt: Schalltechnische Untersuchung für den Bebauungsplan „Wüstmark - Wohnpark Hof- ackerwiesen“</p>	<p>Legende: Farbzuordnung zu den Ergebniswerten</p> <table border="0"> <tr> <td> ≤ 30 dB(A)</td> <td> > 55 bis 60 dB(A)</td> </tr> <tr> <td> > 30 bis 35 dB(A)</td> <td> > 60 bis 65 dB(A)</td> </tr> <tr> <td> > 35 bis 40 dB(A)</td> <td> > 65 bis 70 dB(A)</td> </tr> <tr> <td> > 40 bis 45 dB(A)</td> <td> > 70 bis 75 dB(A)</td> </tr> <tr> <td> > 45 bis 50 dB(A)</td> <td> > 75 bis 80 dB(A)</td> </tr> <tr> <td> > 50 bis 55 dB(A)</td> <td> > 80 dB(A)</td> </tr> </table>	 ≤ 30 dB(A)	 > 55 bis 60 dB(A)	 > 30 bis 35 dB(A)	 > 60 bis 65 dB(A)	 > 35 bis 40 dB(A)	 > 65 bis 70 dB(A)	 > 40 bis 45 dB(A)	 > 70 bis 75 dB(A)	 > 45 bis 50 dB(A)	 > 75 bis 80 dB(A)	 > 50 bis 55 dB(A)	 > 80 dB(A)	<p>Quelle: LS</p>
 ≤ 30 dB(A)	 > 55 bis 60 dB(A)														
 > 30 bis 35 dB(A)	 > 60 bis 65 dB(A)														
 > 35 bis 40 dB(A)	 > 65 bis 70 dB(A)														
 > 40 bis 45 dB(A)	 > 70 bis 75 dB(A)														
 > 45 bis 50 dB(A)	 > 75 bis 80 dB(A)														
 > 50 bis 55 dB(A)	 > 80 dB(A)														
<p>Auftragnehmer: LS Lärmschutz Seeburg Joachim-Jungius-Str. 9 18059 Rostock</p>	<p>Darstellung: Rasterlärmkarten Schiene Berechnungshöhe 5 m</p>	<p>Auftrag: 19074 Anhang: 3.1B Datum: 26.11.2020 Maßstab: ohne</p>	<p>↑ N ↓</p>												

Tag



Nacht



Auftraggeber:
 THIERA Projektentwicklung
 Speicherstraße 23
 19059 Schwerin

Projekt:
 Schalltechnische Untersuchung
 für den Bebauungsplan
 „Wüstmark - Wohnpark Hof-
 ackerwiesen“

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



Darstellung:
 Rasterlärmkarten
 Verkehr gesamt
 Berechnungshöhe 5 m

Legende:
 Farbzuordnung zu den Ergebniswerten

- | | |
|--|--|
| ≤ 30 dB(A) | > 55 bis 60 dB(A) |
| > 30 bis 35 dB(A) | > 60 bis 65 dB(A) |
| > 35 bis 40 dB(A) | > 65 bis 70 dB(A) |
| > 40 bis 45 dB(A) | > 70 bis 75 dB(A) |
| > 45 bis 50 dB(A) | > 75 bis 80 dB(A) |
| > 50 bis 55 dB(A) | > 80 dB(A) |



Quelle:
 LS

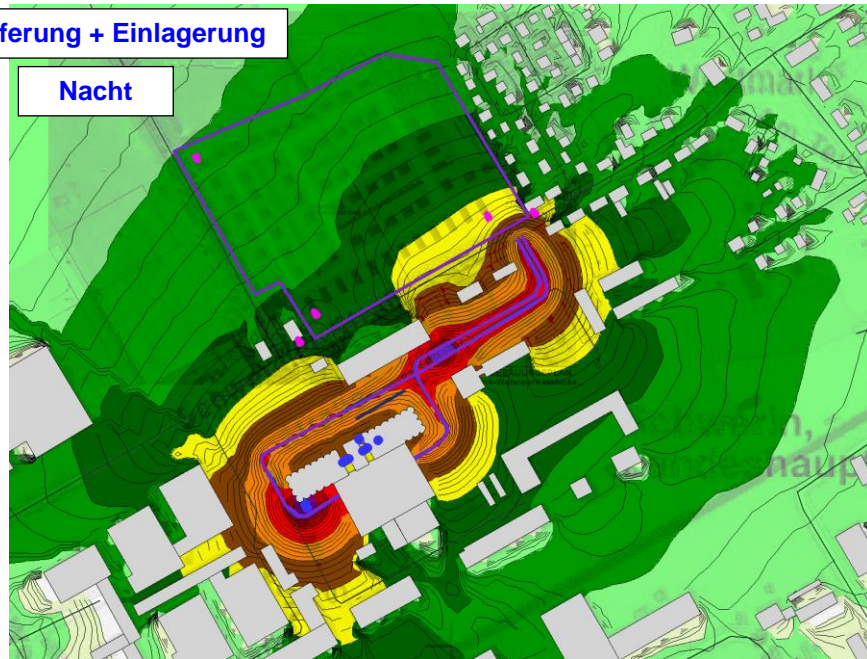
Auftrag: 19074
 Anhang: 3.1C
 Datum: 26.11.2020
 Maßstab: ohne

Getreidesiloanlage Anlieferung + Einlagerung

Tag

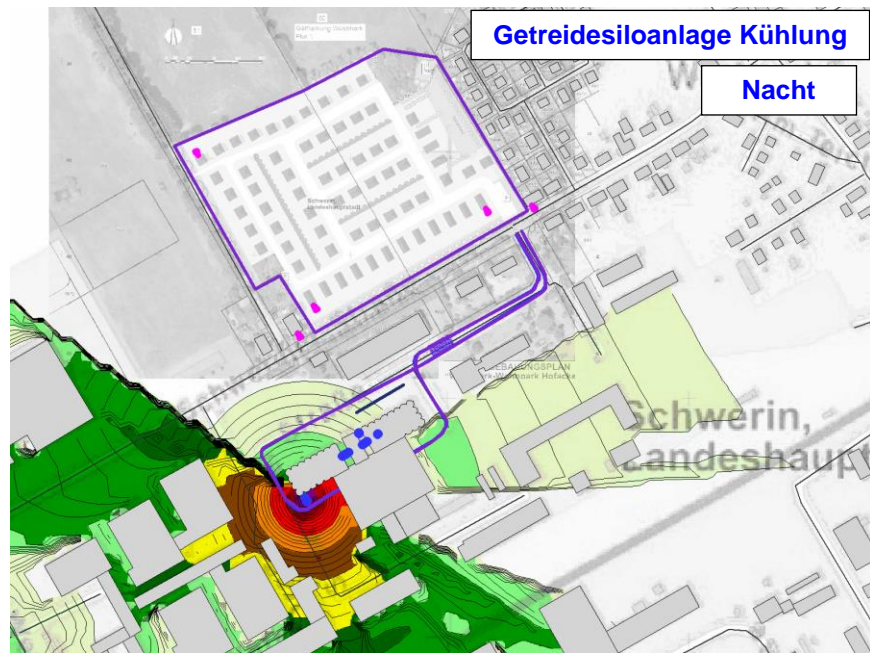


Nacht



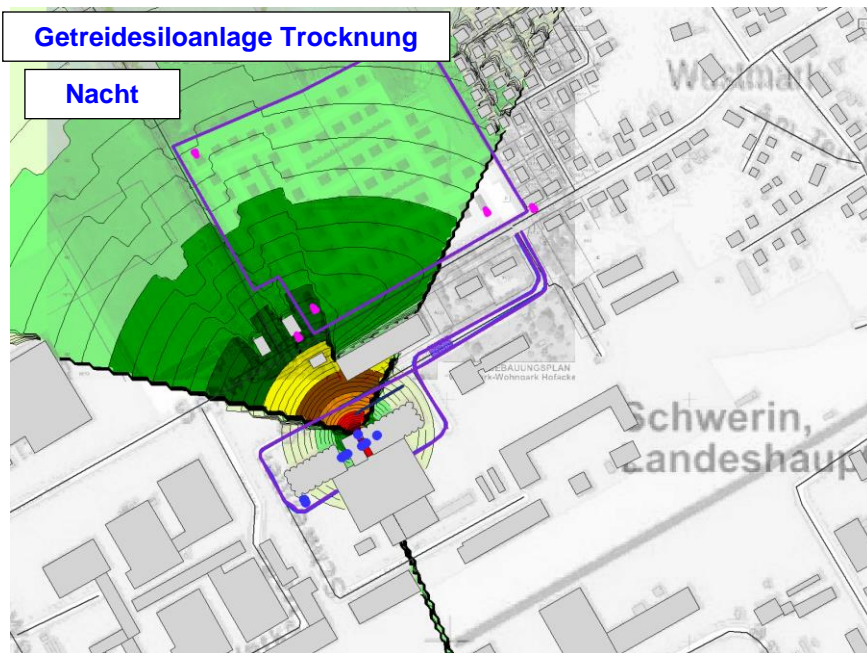
Getreidesiloanlage Kühlung

Nacht



Getreidesiloanlage Trocknung

Nacht



Legende:


Farbzuordnung zu den Ergebniswerten

- ≤ 30 dB(A)
- > 30 bis 35 dB(A)
- > 35 bis 40 dB(A)
- > 40 bis 45 dB(A)
- > 45 bis 50 dB(A)
- > 50 bis 55 dB(A)
- > 55 bis 60 dB(A)
- > 60 bis 65 dB(A)
- > 65 bis 70 dB(A)
- > 70 bis 75 dB(A)
- > 75 bis 80 dB(A)
- > 80 dB(A)

Quelle:
LS

Projekt:
Schalltechnische Untersuchung
für den Bebauungsplan
„Wüstmark - Wohnpark Hofacker-
wiesen“

Darstellung:
Rasterlärmkarten Getreidesiloan-
lage Anlieferung + Einlagerung /
Trocknung / Kühlung
Berechnungshöhe 5 m

	Auftrag: 19074/1
	Anhang: 3.2A1
	Datum: 15.12.2020
	Maßstab: ohne

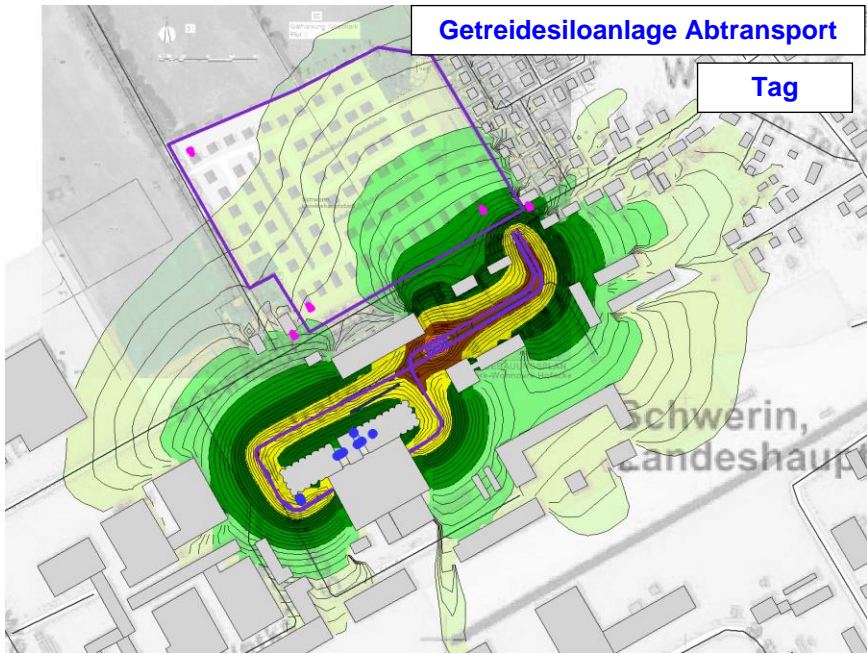
Auftraggeber:
THIERA Projektentwicklung
Speicherstraße 23
19059 Schwerin

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



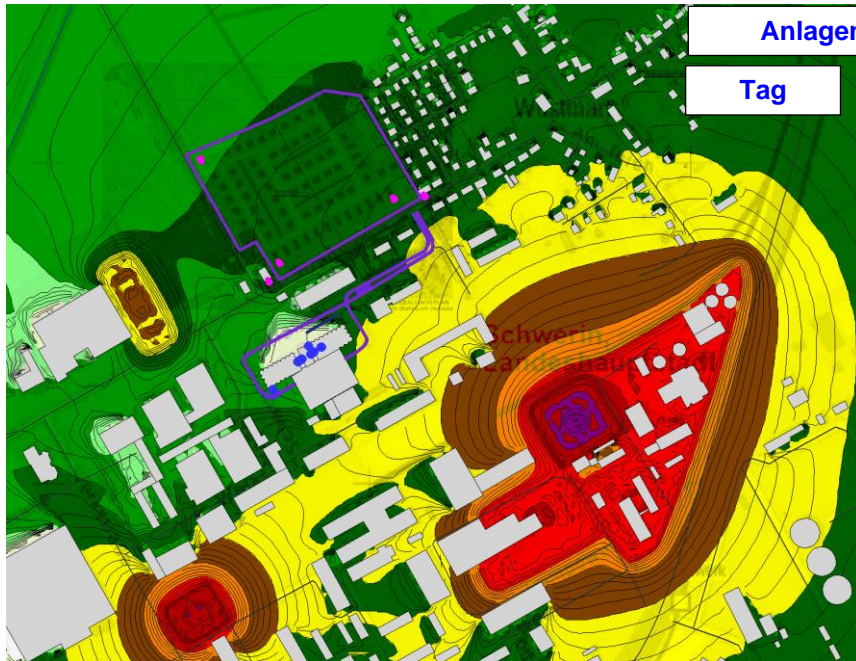
Getreidesiloanlage Abtransport

Tag

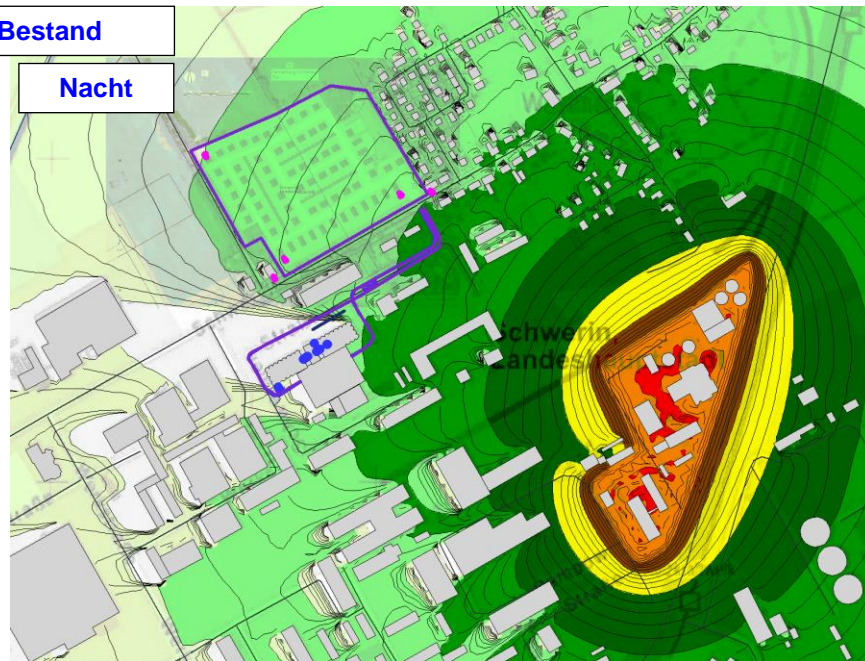


Anlagen Bestand

Tag



Nacht



Legende:

Farbzuordnung zu den Ergebniswerten

- ≤ 30 dB(A)
- > 30 bis 35 dB(A)
- > 35 bis 40 dB(A)
- > 40 bis 45 dB(A)
- > 45 bis 50 dB(A)
- > 50 bis 55 dB(A)
- > 55 bis 60 dB(A)
- > 60 bis 65 dB(A)
- > 65 bis 70 dB(A)
- > 70 bis 75 dB(A)
- > 75 bis 80 dB(A)
- > 80 dB(A)

Quelle:
LS

Projekt:
Schalltechnische Untersuchung für den Bebauungsplan „Wüstmark - Wohnpark Hofackerwiesen“

Darstellung:
Rasterlärmkarten Getreidesiloanlage Abtransport / Anlagen Bestand (Flächen)
Berechnungshöhe 5 m

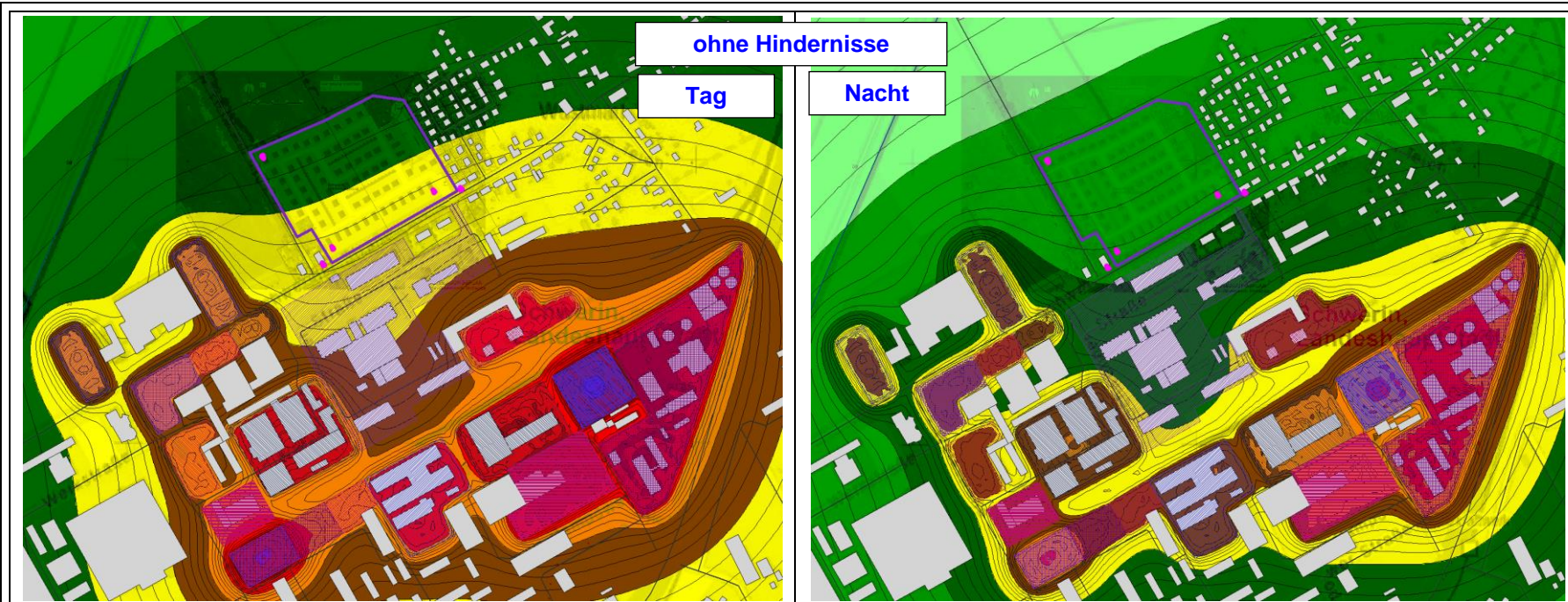


Auftrag:	19074/1
Anhang:	3.2A2
Datum:	15.12.2020
Maßstab:	ohne

Auftraggeber:
THIERA Projektentwicklung
Speicherstraße 23
19059 Schwerin

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

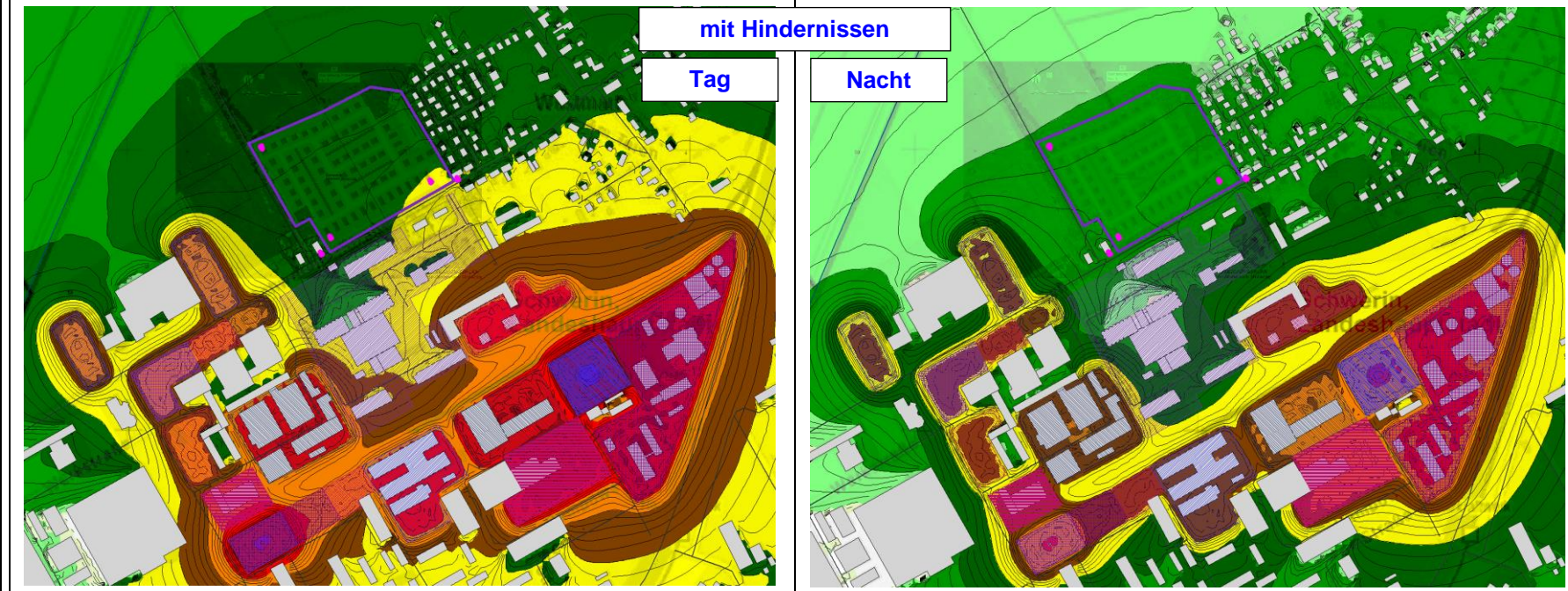




ohne Hindernisse

Tag

Nacht



mit Hindernissen

Tag

Nacht

Legende:


Farbzuordnung zu den Ergebniswerten

- ≤ 30 dB(A)
- > 30 bis 35 dB(A)
- > 35 bis 40 dB(A)
- > 40 bis 45 dB(A)
- > 45 bis 50 dB(A)
- > 50 bis 55 dB(A)
- > 55 bis 60 dB(A)
- > 60 bis 65 dB(A)
- > 65 bis 70 dB(A)
- > 70 bis 75 dB(A)
- > 75 bis 80 dB(A)
- > 80 dB(A)

Quelle:
LS


Projekt:
Schalltechnische Untersuchung für den Bebauungsplan „Wüstmark - Wohnpark Hofackerwiesen“

Darstellung:
Rasterlärmkarten für die planerischen Flächen im Gewerbegebiet ohne Ceravis
Berechnungshöhe 5 m

	Auftrag: 19074/1
	Anhang: 3.2B
	Datum: 27.11.2020
	Maßstab: ohne

Auftraggeber:
THIERA Projektentwicklung
Speicherstraße 23
19059 Schwerin

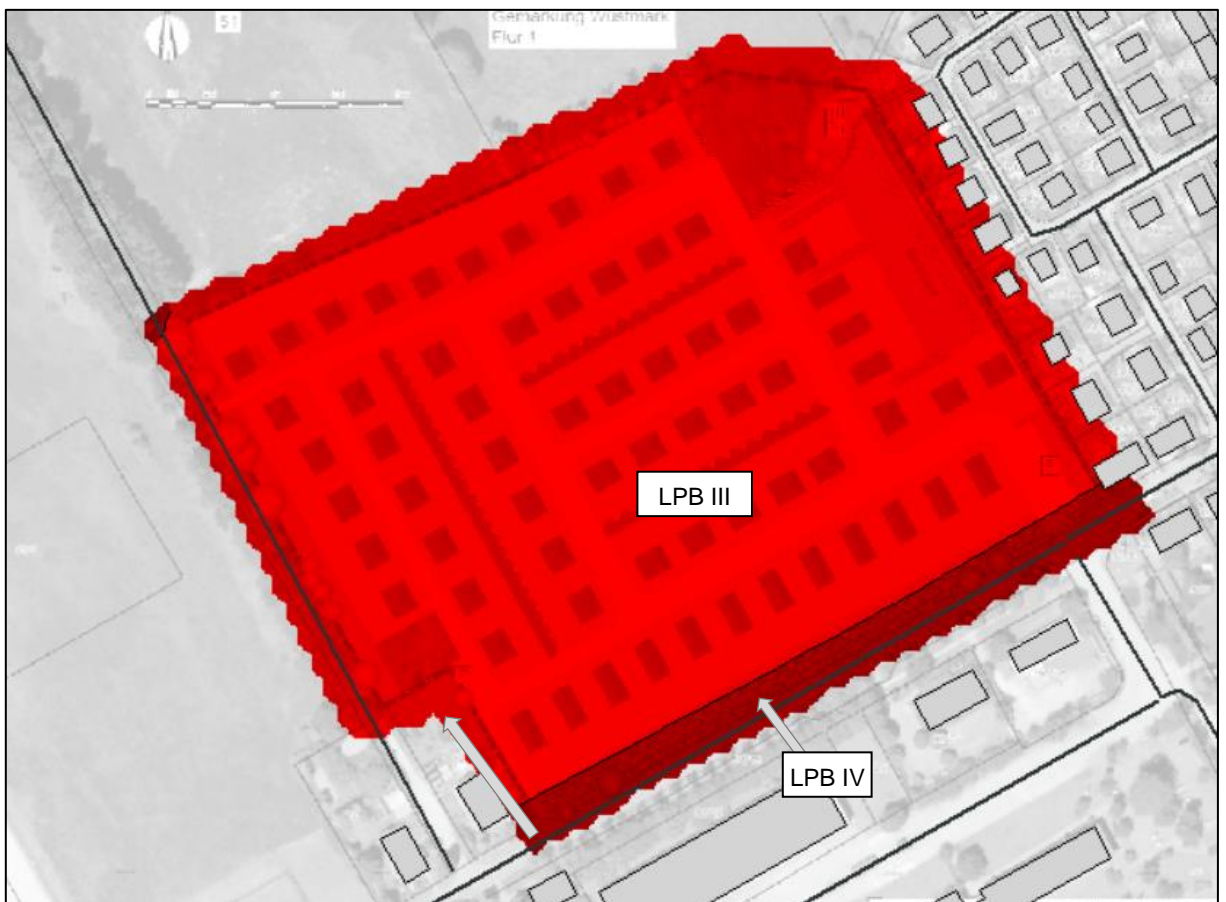
Auftragnehmer:
LS Lärmschutz Seeburg
Joachim-Jungius-Str. 9
18059 Rostock



Tag



Nacht



Auftraggeber:
THIERA Projektentwicklung
Speicherstraße 23
19059 Schwerin

Projekt:
Schalltechnische Untersuchung
für den Bebauungsplan
„Wüstmark - Wohnpark Hof-
ackerwiesen“

Legende:
Farbzuordnung zu den maßgeblichen Außen-
lärmpegeln und zu den Lärmpegelbereichen
(LPB)



Quelle:
LS

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




Darstellung:
Lärmpegelbereiche
Berechnungshöhe 5 m

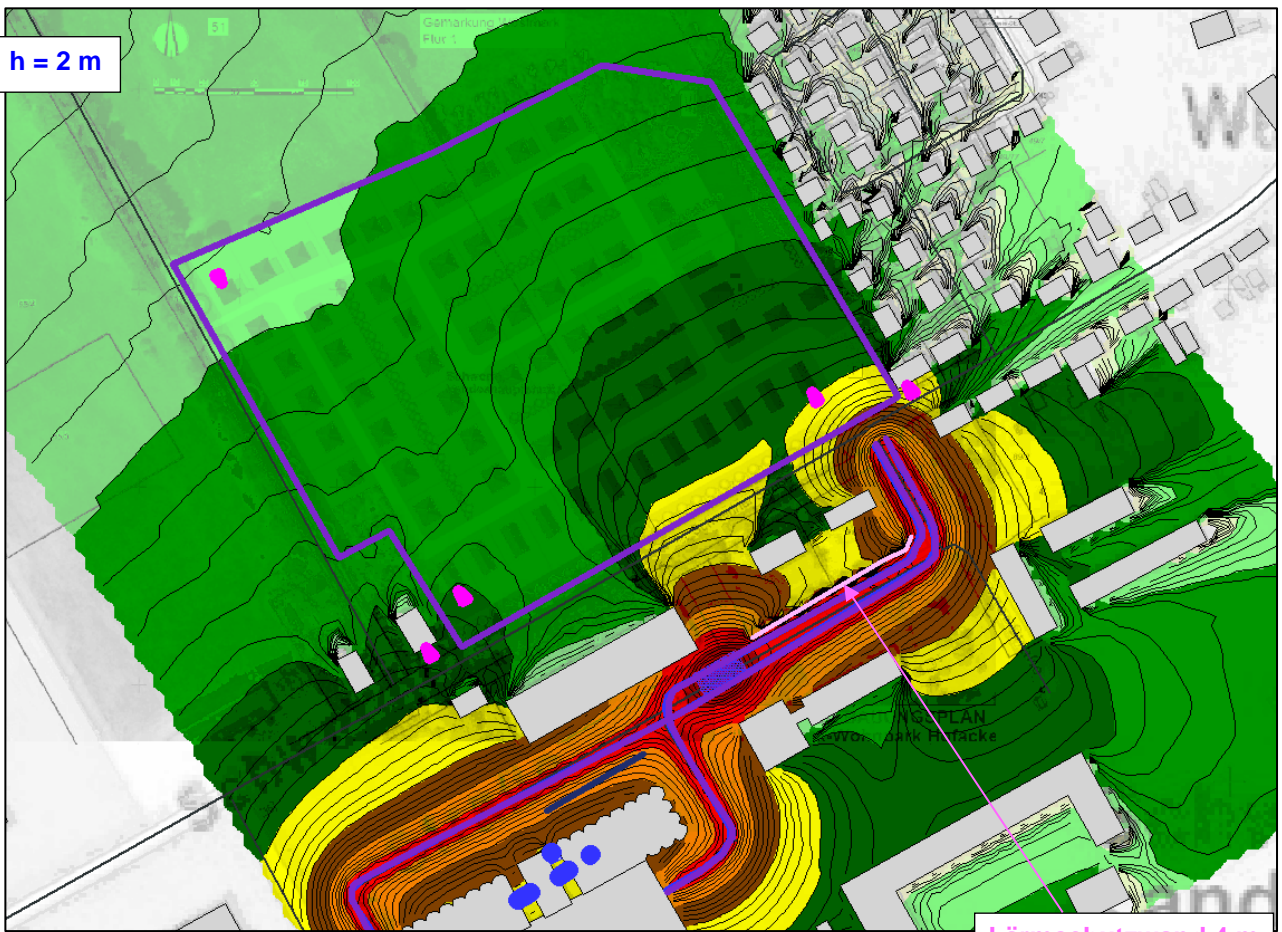
- > 55 bis 60 dB(A) / LPB II
- > 60 bis 65 dB(A) / LPB III
- > 65 bis 70 dB(A) / LPB IV
- > 70 bis 75 dB(A) / LPB V

Auftrag:	19074
Anhang:	4
Datum:	09.12.2020
Maßstab:	ohne



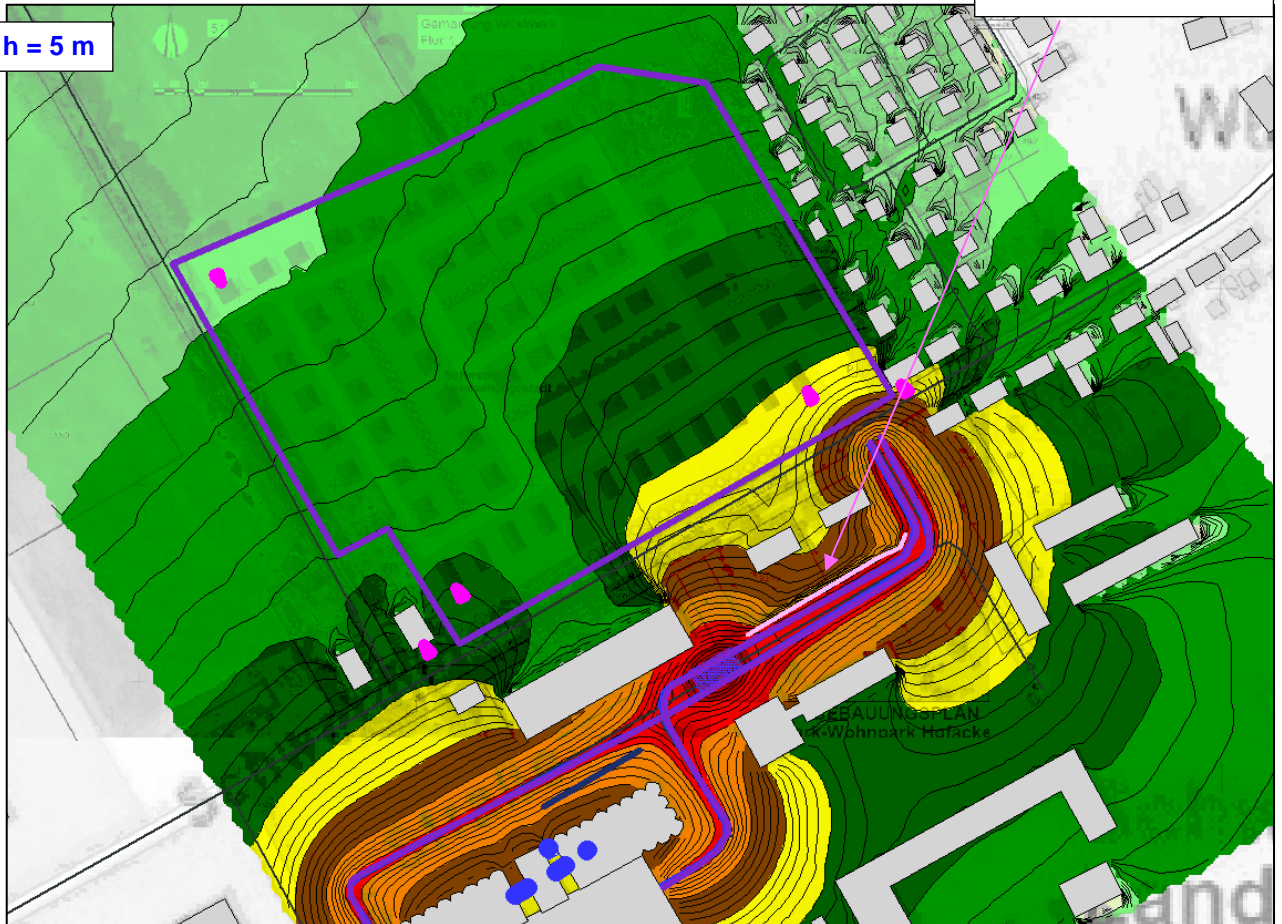
<p>Auftraggeber: THIERA Projektentwicklung Speicherstraße 23 19059 Schwerin</p>	<p>Projekt: Schalltechnische Untersuchung für den Bebauungsplan „Wüstmark - Wohnpark Hof- ackerwiesen“</p>	<p>Legende: Farbzuordnung zu den Ergebniswerten</p> <table border="0"> <tr> <td>≤ 30 dB(A)</td> <td>> 55 bis 60 dB(A)</td> </tr> <tr> <td>> 30 bis 35 dB(A)</td> <td>> 60 bis 65 dB(A)</td> </tr> <tr> <td>> 35 bis 40 dB(A)</td> <td>> 65 bis 70 dB(A)</td> </tr> <tr> <td>> 40 bis 45 dB(A)</td> <td>> 70 bis 75 dB(A)</td> </tr> <tr> <td>> 45 bis 50 dB(A)</td> <td>> 75 bis 80 dB(A)</td> </tr> <tr> <td>> 50 bis 55 dB(A)</td> <td>> 80 dB(A)</td> </tr> </table>	≤ 30 dB(A)	> 55 bis 60 dB(A)	> 30 bis 35 dB(A)	> 60 bis 65 dB(A)	> 35 bis 40 dB(A)	> 65 bis 70 dB(A)	> 40 bis 45 dB(A)	> 70 bis 75 dB(A)	> 45 bis 50 dB(A)	> 75 bis 80 dB(A)	> 50 bis 55 dB(A)	> 80 dB(A)	<p>Quelle: LS</p>
≤ 30 dB(A)	> 55 bis 60 dB(A)														
> 30 bis 35 dB(A)	> 60 bis 65 dB(A)														
> 35 bis 40 dB(A)	> 65 bis 70 dB(A)														
> 40 bis 45 dB(A)	> 70 bis 75 dB(A)														
> 45 bis 50 dB(A)	> 75 bis 80 dB(A)														
> 50 bis 55 dB(A)	> 80 dB(A)														
<p>Auftragnehmer: LS Lärmschutz Seeburg Joachim-Jungius-Str. 9 18059 Rostock</p>	<p>Darstellung: Rasterlärmkarten Nacht Lärmschutzwall für Schiene Berechnungshöhen 2m + 5 m</p>	<p>  Auftrag: 19074 Anhang: 5.1 Datum: 09.12.2020 Maßstab: ohne</p>													

h = 2 m



Lärmschutzwand 4 m

h = 5 m



Auftraggeber:
 THIERA Projektentwicklung
 Speicherstraße 23
 19059 Schwerin

Projekt:
 Schalltechnische Untersuchung
 für den Bebauungsplan
 „Wüstmark - Wohnpark Hof-
 ackerwiesen“

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



Darstellung:
 Rasterlärmkarten Nacht
 Lärmschutzwand Anlieferung
 Berechnungshöhen 2m + 5 m

Legende:
 Farbzuzuordnung zu den Ergebniswerten

- | | |
|-------------------|-------------------|
| ≤ 30 dB(A) | > 55 bis 60 dB(A) |
| > 30 bis 35 dB(A) | > 60 bis 65 dB(A) |
| > 35 bis 40 dB(A) | > 65 bis 70 dB(A) |
| > 40 bis 45 dB(A) | > 70 bis 75 dB(A) |
| > 45 bis 50 dB(A) | > 75 bis 80 dB(A) |
| > 50 bis 55 dB(A) | > 80 dB(A) |



Quelle:
 LS

Auftrag: 19074
 Anhang: 5.2
 Datum: 26.11.2020
 Maßstab: ohne