

GUTACHTEN

Nr. 17-10-5

**Schalltechnische Untersuchungen zur 4. Änderung des Bebauungs-
planes Nr. 10/91 „Gewerbegebiet Dargetzow“ der Hansestadt Wismar
(Ansiedlung eines Fachmarktzentrums in den südlichen Teilgebieten)**

Auftraggeber: Porta Service & Beratungs GmbH & Co. KG
Bakenweg 16-20
32457 Porta Westfalica

Bearbeitung ibs: Dipl.-Ing. Volker Ziegler

Erstellt am: 27.10.2017

Von der IHK zu Lübeck
ö.b.u.v. Sachverständiger
für Schallschutz

Grambeker Weg 146
23879 Mölln
Telefon 0 45 42 / 83 62 47
Telefax 0 45 42 / 83 62 48

Kreissparkasse
Herzogtum Lauenburg
BLZ 230 527 50
Kto. 100 430 8502

Inhaltsverzeichnis

1	Planungsvorhaben und Aufgabenstellung	3
2	Allgemeine Beurteilungs- und Berechnungsgrundlagen	4
3	Gewerbelärm	5
3.1	Beurteilungsgrundlagen	5
3.1.1	TA Lärm	5
3.1.2	Geräuschkontingentierung des Bebauungsplanes Nr. 10/91	8
3.2	Immissionsorte	10
3.3	Geräuschkontingentierung für die 4. Änderung des B-Planes Nr. 10/91	11
3.4	Immissionsprognose Fachmarktzentrum	13
3.4.1	Nutzungsszenario	13
3.4.2	Schallemissionen	15
3.4.3	Zusammenfassung der Berechnungsansätze	20
3.4.4	Berechnungsverfahren	22
3.4.5	Prognoseergebnisse, Schallschutzmaßnahmen und Bewertung	23
3.4.6	Qualität der Prognoseberechnungen	26
3.5	Festsetzungserfordernisse	27
4	Verkehrslärm	28
4.1	Beurteilungsgrundlagen	28
4.1.1	Lärmbelastungen	28
4.1.2	Planungsbedingte Verkehrslärmzunahmen	30
4.1.3	Passiver Schallschutz	31
4.2	Berechnungsverfahren	34
4.3	Auswirkungen der planungsbedingten Verkehrszunahmen	35
4.4	Verkehrslärmimmissionen und passiver Schallschutz im Plangebiet	37
5	Festsetzungsvorschläge	38
5.1	Gewerbelärmkontingentierung	38
5.2	Passiver Schallschutz	39
6	Zusammenfassung	40
	Literaturverzeichnis und verwendete Unterlagen	43
	Anlagenverzeichnis	46

1 Planungsvorhaben und Aufgabenstellung

Die Hansestadt Wismar hat die Aufstellung der 4. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 10/91 „Gewerbegebiet Dargetzow“ beschlossen mit dem Ziel, die Ansiedlung eines Fachmarktzentrums in den südlichen Teilgebieten planungsrechtlich vorzubereiten.

Die aktuell rechtskräftige Fassung des Bebauungsplanes Nr. 10/91 (2. Änderung) mit Stand vom September 2012 ist als Anlagen 3 und 4, der Entwurf der 4. Änderung als Anlage 5 sowie das Bebauungskonzept für das Fachmarktzentrum als Anlage 6 beigelegt. Die Einbettung des Gewerbegebietes Dargetzow in die Umgebung kann aus der aus Google Earth Pro entnommenen Luftbildaufnahme in der Anlage 2 ersehen werden.

Der Bebauungsplan Nr. 10/91 enthält auf der Grundlage eines im Jahr 2007 erstellten Schallgutachtens [25] Festsetzungen zu immissionswirksamen flächenbezogenen Schallleistungspegeln (IFSP), die der Aufteilung der für Gewerbelärm geltenden Immissionsrichtwerte auf die eingeschränkten Gewerbegebiete GEE 1 - GE_E 3 dienen.

Die aktuellen Planungen für das Fachmarktzentrum sehen die Errichtung eines Möbelhauses mit einer Verkaufsfläche von ca. 5.500 m² (ca. 3.300 m² im EG und ca. 2.200 m² im OG), eines Netto - Discountmarktes mit einer Verkaufsfläche von ca. 1.000 m² und eines weiteren Fachmarktes (voraussichtlich Fliesen- und Sanitär) mit einer Verkaufsfläche von ca. 1.400 m² vor. Die Parkfläche mit insgesamt 242 Pkw-Stellplätzen wird an die Erschließungsstraße des Gewerbegebietes Am Ring angebunden. Die An- und Abfahrten der Lkw (Anlieferung, Entsorgung) erfolgen über die in einen Wendehammer mündende Nebenerschließungsstraße.

Nach dem Entwurf der 4. Änderung wird der südliche Bereich des Teilgebietes GE_E 2 sowie der überwiegende Bereich des Teilgebietes GE_E 3, in denen das Fachmarktzentrum errichtet werden soll, in ein Sonstiges Sondergebiet umgewandelt. Außerdem werden im südwestlichen Bereich die Baugrenzen nach Süden verschoben (siehe Anlagen 2 und 7).

Unser Büro wurde mit folgenden schalltechnischen Untersuchungen beauftragt:

- Überarbeitung der Geräuschkontingentierung für den Geltungsbereich der 4. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 10/91
- Lärmimmissionsprognose für das Fachmarktzentrum und Abgleich mit den zur Verfügung stehenden Immissionskontingenten incl. Ausarbeitung von Schallschutzmaßnahmen
- Auswirkungen der planungsbezogenen Verkehrszunahmen auf öffentlichen Straßen sowie Verkehrslärmeinwirkungen auf den Geltungsbereich der 4. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 10/91 incl. Bewertung des erforderlichen passiven Schallschutzes.

2 Allgemeine Beurteilungs- und Berechnungsgrundlagen

Bei der Aufstellung von Bauleitplänen sind Lärmimmissionen in der Abwägung der öffentlichen und privaten Belange zu berücksichtigen, sofern sie nicht unerheblich und damit zu vernachlässigen sind. Gesetzliche Grundlagen für die Belange des Schallschutzes in der Bauleitplanung ergeben sich aus dem *Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)* [1] und dem *Baugesetzbuch (BauGB)* [2]. Neben dem Trennungsgebot nach § 50 *BImSchG*¹⁾ beurteilt sich die Rechtmäßigkeit der konkreten planerischen Lösung primär nach den Maßstäben des Abwägungsgebotes gemäß § 1 Nr. 5, Nr. 6 und Nr. 7 *BauGB* (Sicherung einer menschenwürdigen Umwelt, allgemeine Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse, umweltbezogene Auswirkungen).

Die *DIN 18005-1 "Schallschutz im Städtebau"* vom Juli 2002 [6] gibt Hinweise zur Berücksichtigung des Schallschutzes bei der städtebaulichen Planung. Die Vorgängernorm wurde einschließlich des heute noch geltenden *Beiblattes 1* [7] vom Mai 1987 durch Erlass als Instrumentarium für die Bauleitplanung eingeführt. Das *Beiblatt 1 zu DIN 18005-1* enthält Orientierungswerte für Lärmeinwirkungen (differenziert nach verschiedenen Lärmquellenarten), um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen.

Die *DIN 18005-1* verweist darüber hinaus auf Berechnungsvorschriften sowie spezifische Verordnungen, Vorschriften und Richtlinien, die in bau- bzw. immissionsschutzrechtlichen Genehmigungs- und Überwachungsverfahren auf der verwaltungsrechtlichen Vollzugsebene mit eigenen Immissionsanforderungen angewendet werden. Diese sind in der Bauleitplanung zwar dem Grunde nach nur mittelbar anwendbar, entfalten im Hinblick auf die spätere Vollzugsfähigkeit des Bebauungsplanes aber trotzdem bindende Wirkung. Soweit diese Regelwerke zur Anwendung kommen, wird in den dazugehörigen Kapiteln darauf eingegangen.

Die gemäß der Aufgabenstellung zu untersuchenden Lärmimmissionen werden durch Schallausbreitungsberechnungen ermittelt. Die Digitalisierung des Simulationsmodells erfolgt auf der Grundlage der als DWG-Dateien zur Verfügung gestellten 2. Änderung und des Entwurfs der 4. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 10/91 incl. Umgebung und geplantem Fachmarktzentrum sowie eines aus Google Earth Pro entnommenen und maßstabsskalierten Luftbildes. Für die Berechnungen kommt das Programm LIMA, Version 11.1, zum Einsatz. Die lärmartenspezifischen Berechnungsparameter und Beurteilungskriterien können den jeweiligen Kapiteln entnommen werden.

1) Bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen sind die für eine bestimmte Nutzung 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.

3 Gewerbelärm

3.1 Beurteilungsgrundlagen

3.1.1 TA Lärm

Die *DIN 18005-1* verweist bei der Beurteilung von Gewerbelärmimmissionen auf die *Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)* [5]. Die *TA Lärm* enthält als normkonkretisierende Verwaltungsvorschrift eine für die Zulassung gewerblicher Anlagen und für die baurechtliche Zulässigkeit von schutzbedürftigen Gebieten gleichermaßen zu beachtende Konkretisierung des Begriffs der schädlichen Umweltauswirkungen durch Gewerbelärm im Sinne des *BImSchG*. Sie ordnet abschließend Immissionsrichtwerte bestimmten Gebietsarten und Tageszeiten zu und schreibt das Verfahren zur Ermittlung und Beurteilung von Geräuschimmissionen vor. Für einzelfallbezogene Beurteilungen lässt sie nur Raum, soweit sie durch Kann-Vorschriften und Bewertungsspannen Spielräume eröffnet.

Nach *TA Lärm* werden Beurteilungspegel bestimmt als Mittelwert für die Summe der in den Beurteilungszeiten einwirkenden Geräusche, die von dem Anlagengelände ausgehen. In die Berechnung der Beurteilungspegel fließen die Höhe der Lärmimmissionen, die Einwirkzeit und -dauer, die Impulshaltigkeit und die Ton-/Informationshaltigkeit ein.

Der Tag-Beurteilungspegel bezieht sich auf den 16-stündigen Bezugszeitraum von 06:00 - 22:00 Uhr. Für die Betriebsaktivitäten in den Ruhezeiten werktags 06:00 - 07:00 Uhr und 20:00 - 22:00 Uhr bzw. an Sonn- und Feiertagen 06:00 - 09:00 Uhr, 13:00 - 15:00 Uhr und 20:00 - 22:00 Uhr wird mit Ausnahme von Misch-, Dorf- und Gewerbegebieten sowie Urbanen Gebieten ein Ruhezeitenzuschlag von 6 dB(A) erhoben. In der Bezugszeit nachts (22:00 - 06:00 Uhr) ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel maßgebend.

Nach *TA Lärm* ist zur Bestimmung des Zuschlages für die Impulshaltigkeit der zu beurteilenden Geräusche das Taktmaximalpegelverfahren anzuwenden bzw. können bei Prognosen pauschale Impulzzuschläge von $K_I = 3$ dB oder $K_I = 6$ dB je nach Auffälligkeit bei der Bildung der Beurteilungspegel berücksichtigt werden, sofern keine näheren Informationen über die Impulshaltigkeit vorliegen. Treten in einem Geräusch am Immissionsort ein oder mehrere Einzeltöne deutlich hörbar hervor oder ist das Geräusch informationshaltig, so ist je nach Auffälligkeit ein Zuschlag von $K_T = 3$ dB oder $K_T = 6$ dB bei der Bildung des Beurteilungspegels hinzuzurechnen.

Die ermittelten Beurteilungspegel sind kaufmännisch ab- oder aufzurunden. Auf die diesbezüglichen Ausführungen in den *LAI-Hinweisen zur Auslegung der TA Lärm* [23] wird verwiesen.

Die für die Beurteilung maßgeblichen Immissionsorte liegen nach *TA Lärm*

- bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte der geöffneten Fenster der vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Räume (dies sind in der Regel die den Lärmquellen zugewandten Fenster in den obersten Geschossen)
- bei unbebauten Flächen oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, an dem am stärksten betroffenen Rand, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen.

Der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche im Sinne des *BImSchG* ist sichergestellt, wenn die Gesamtbelastung durch die nach *TA Lärm* zu beurteilenden Anlagen, Betriebe und Einrichtungen folgende gebietsabhängige Immissionsrichtwerte nicht überschreitet:

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte der TA Lärm

	Tag 06:00 - 22:00 Uhr dB(A)	Nacht 22:00 - 06:00 Uhr dB(A)
Industriegebiet (GI)	70	70
Gewerbegebiete (GE)	65	50
Urbane Gebiete (GU)	63	45
Misch-/Kern-/Dorfgebiete (MI, MK, MD)	60	45
Allgemeine Wohngebiete (WA) Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55	40
Reine Wohngebiete (WR)	50	35
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35

Einzelne Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tag um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Die Art der in der obigen Tabelle bezeichneten Gebiete ergibt sich aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen sowie Gebiete und Einrichtungen, für die keine Festsetzungen bestehen, sind entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.

Je nach Aufgabenstellung und örtlichen Bedingungen werden die Lärmimmissionen gemessen oder durch Schallausbreitungsberechnungen prognostiziert. Die gemessenen oder berechneten Immissionspegel gelten für Wetterlagen, die die Schallausbreitung begünstigen. Diese liegen bei Mitwind bzw. Inversion vor. Zur Berücksichtigung der im Langzeitmittel unterschiedlichen Wetterlagen, die sowohl günstig wie auch ungünstig sein können, ist nach *TA Lärm* bei der Bildung des Beurteilungspegels die meteorologische Korrektur C_{met} gemäß Abschnitt 8 der *DIN ISO 9613-2* [8] anzuwenden. C_{met} ist erst bei Abständen von mehr als 200 m relevant und liegt dann in der Regel zwischen 1 dB(A) und 3 dB(A).

Die *TA Lärm* stellt auf die Gesamtlärmbelastung aller nach dieser Verwaltungsvorschrift zu beurteilenden Anlagen ab. Vorbelastungen durch bereits vorhandene Anlagen bzw. Betriebe sowie durch bau- oder planungsrechtlich ausgewiesene zukünftige gewerbliche Nutzungen sind zu berücksichtigen.

Zur Lösung von Immissionskonflikten stehen die räumliche Trennung der Emissionsquelle und des Immissionsortes, Maßnahmen an der Emissionsquelle, die Unterbrechung der Schallausbreitung und Maßnahmen am Immissionsort zur Verfügung. Voraussetzung ist, dass entsprechende Festsetzungen durch den abschließenden Katalog des § 9 *BauGB* gedeckt und bauordnungsrechtlich zulässig sind sowie *TA Lärm* - konform umgesetzt werden können.²⁾ Bei geplanten Gewerbegebieten steht darüber hinaus das planungsrechtliche Instrument der Geräuschkontingentierung zur Verfügung. Auf die diesbezüglichen Ausführungen im Kapitel 3.1.2 wird verwiesen.

- 2) Die im Kapitel 4.1.3 beschriebenen passiven Schallschutzmaßnahmen (Schallschutzfenster mit außenlärmpegelabhängigen Schalldämmungen, schalldämmende Lüftungseinrichtungen), die zum Schutz vor Verkehrslärmimmissionen zulässig sind, gehören nicht dazu. Dies ergibt sich aus der Maßgabe der *TA Lärm*, die Beurteilung auf die Lärmimmissionen außerhalb der Gebäude 50 cm vor den geöffneten Fenstern abzustellen (unabhängig von der Schalldämmung der Fenster).

3.1.2 Geräuschkontingentierung des Bebauungsplanes Nr. 10/91

In der rechtskräftigen 2. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 10/91 sind auf der Rechtsgrundlage von § 1 Abs. 4 S 1. Nr. 2 *BauNVO* [3] immissionswirksame flächenbezogene Schallleistungspegel (IFSP) festgesetzt. Diese dienen der Aufteilung der für Gewerbelärm geltenden Immissionsrichtwerte in der Umgebung des Gewerbegebietes auf die Betriebsansiedlungen in den Teilgebieten GE_E 1 - GE_E 3. In GE_E 1 gelten IFSP von 62 dB(A)/m² am Tag und 47 dB(A)/m² in der Nacht sowie in GE_E 2 und GE_E 3 von 60 dB(A)/m² am Tag und 45 dB(A)/m² in der Nacht. Diese Emissionskontingente sind für die Immissionsrichtungen Westen und Süden zum Schutz der dort befindlichen Wohnbebauungen im Bereich der Straße 3. Wendung sowie für die Wohnbebauungen entlang der Straße Am Weißen Stein (insbesondere in den Gebieten WA 1 und WA 2 im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 10/91) festgesetzt. Für die Immissionsrichtung Osten ist ein Zuschlag von jeweils 3 dB(A)/m² zulässig. Dies beruht auf den damaligen Planungen für eine Wohnbaufläche östlich des Bebauungsplanes Nr. 10/91, die zwischenzeitlich aber aufgegeben wurden. Stattdessen sollen hier weitere Gewerbeflächen ausgewiesen werden. Auf die Immissionsorte wird im Kapitel 3.2 näher eingegangen.

Grundlage für die Festsetzungen war das im Jahr 2007 durch unser Büro erstellte Schallgutachten Nr. 07-11-1 [25]. Die Kontingentierungsberechnungen erfolgten damals mit Berücksichtigung der Luft- und Bodendämpfungen bei einer Emissionshöhe von 1 m, einem Raumwinkelmaß für halbkugelförmige Schallausbreitung von 3 dB und einer Ausbreitungsfrequenz von 500 Hz. Sonstige Parameter der Schallausbreitung (Abschirmungen durch Hindernisse, Reflexionen, meteorologische Korrektur) wurden nicht in Ansatz gebracht. Diese früher übliche – von der zwischenzeitlich erschienen *DIN 45691 „Geräuschkontingentierung“* [9] aus dem Jahr 2006 abweichende – Berechnungssystematik wird im vorliegenden Gutachten (auch beim diesbezüglichen Festsetzungsvorschlag für die 4. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 10/91) beibehalten. Ergänzend ist darauf hinzuweisen, dass im Schallgutachten Nr. 07-11-1 die Baufelder innerhalb der Baugrenzen des Gewerbegebietes als Emissions- bzw. Kontingentierungsflächen angesetzt wurden. Es handelt sich um die in der Anlage 7 blau schraffierten Flächen. Dies wird bei den nachfolgenden Berechnungen unverändert übernommen, auch wenn in dem damaligen Festsetzungsvorschlag der Bezug der Emissionsflächen auf die Baugrenzen nicht explizit enthalten ist.³⁾

- 3) Man könnte die Festsetzung der IFSP im Bebauungsplan Nr. 10/91 auch so auslegen, dass die Emissionsflächen auf die GE_E - Flächen innerhalb der hellbraunen Umrandungen in der Anlage 7 zu beziehen sind. Da aber noch keine Betriebsansiedlungen stattgefunden haben, bei denen dies so praktiziert worden ist (der Nachweis für den Garten- und Landschaftsbaubetrieb in der südöstlichen Ecke des Teilgebietes GE_E 2-Nord erfolgte auf der Grundlage der auf die Baugrenzen bezogenen IFSP), wird aus fachlicher Sicht empfohlen, den Bezug der IFSP auf die Baugrenzen bei weiteren Betriebsansiedlungen und bei der 4. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 10/91 beizubehalten.

Zur planungsrechtlichen Absicherung der Ansiedlung des Fachmarktzentrums wird der südliche Bereich des Teilgebietes GE_E 2 sowie der überwiegende Bereich des Teilgebietes GE_E 3, in ein Sonstiges Sondergebiet nach § 11 *BauNVO* umgewandelt. Außerdem werden im südwestlichen Bereich die Baugrenzen nach Süden verschoben (siehe Anlagen 2 und 7).

Die Festsetzung von Emissionswerten für Sonstige Sondergebiete sind aber nicht durch § 1 Abs. 4 S.1. Nr. 2 *BauNVO* gedeckt. Dort heißt es: *„Für die in den §§ 4 bis 9 bezeichneten Baugebiete können im Bebauungsplan Festsetzungen getroffen werden, die das jeweilige Baugebiet nach der Art der Betriebe und Anlagen und deren besonderen Bedürfnissen und Eigenschaften gliedern.“* Sonstige Sondergebiete gemäß § 11 *BauNVO* sind darin nicht einbezogen.

Nach der Rechtsprechung (VGH-Baden-Württemberg - Urteil vom 24.03.2005, Az. 8 S 595/04 im Anschluss an BVerwG - Urteil vom 28.2.2002, Az.4 CN 5.01) kann eine Kommune aber die Art der baulichen Nutzung in Sonstigen Sondergebieten gemäß § 11 Abs. 2 S. 1 *BauNVO* über die Möglichkeiten hinaus, die § 1 Abs. 4 S. 1 Nr. 2 *BauNVO* eröffnet, näher konkretisieren und zu diesem Zweck die Merkmale bestimmen, die ihr am besten geeignet erscheinen, um das von ihr verfolgte Planungsziel zu erreichen. Dazu zählt auch die Beschränkung des Emissionspotenzials von Betrieben mit dem Ziel, die Nutzungsart gebietsadäquat zu steuern. Als Instrument zur Beschränkung betrieblicher Emissionen können somit immissionswirksame flächenbezogene Schallleistungspegel auch bei der Ausweisung von Sonstigen Sondergebieten Anwendung finden mit § 11 Abs. 2 S. 1 *BauNVO* als Rechtsgrundlage der Festsetzungen im Bebauungsplan.

3.2 Immissionsorte

Analog zum Schallgutachten Nr. 07-11-1 zur Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 10/91 werden für die Gewerbelärmbeurteilung die in der Anlage 7 mit IO 4 - IO 10 gekennzeichneten Wohnhäuser südlich und westlich des Gewerbegebietes Dargetzow als Immissionsorte herangezogen. Dabei werden im Bereich der Immissionsorte IO 6, IO 8 und IO 9 auch die unmittelbaren Nachbarbebauungen in die Untersuchung einbezogen mit Differenzierung in IO 6.1/ IO 6.2, IO 8.1/IO 8.2 und IO 9.1/IO 9.2. Es handelt sich im Einzelnen um folgende Wohnbebauungen:

- IO 4: Amselweg 1
- IO 5: Am Weißen Stein 26
- IO 6.1: Reiherweg 10/12
- IO 6.2: Reiherweg 2/4
- IO 7: Am Weißen Stein 23
- IO 8.1: 3. Wendung 4
- IO 8.2: 3. Wendung 6b
- IO 9.1: 3. Wendung 8b
- IO 9.2: 3. Wendung 10b
- IO 10: 3. Wendung 20a.

An allen Immissionsorten wird von einer Immissionshöhe von 5,5 m für das 1. Ober- bzw. Dachgeschoss ausgegangen. Dies gilt auch für IO 5. Das vorhandene Wohngebäude hat zwar nur ein Geschoss mit Flachdach, laut den Festsetzungen im Bebauungsplan Nr. 10/91 könnte aber im Falle einer Neu- bzw. Ersatzbebauung ein Wohnhaus mit ausgebautem Dachgeschoss errichtet werden.

Die Wohnhäuser mit den Immissionsorten IO 5 und IO 7 liegen im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 10/91, die hier die Allgemeinen Wohngebiete WA 2 und WA 1 festsetzt. Es gelten die Immissionsrichtwerte von 55 dB(A) am Tag und 40 dB(A) in der Nacht.

Im Bereich der übrigen Immissionsorte bestehen keine rechtskräftigen Bebauungspläne. Aufgrund der dominierenden Wohnnutzungen wird analog zum Schallgutachten Nr. 07-11-1 zur Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 10/91 ebenfalls von der mit Allgemeinen Wohngebieten verknüpften Schutzbedürftigkeit ausgegangen.

Außerdem wird der Immissionsort IO 3 am Rand der ehemals geplanten Wohnbaufläche bzw. der aktuell geplanten Gewerbefläche östlich des Bebauungsplanes Nr. 10/91 der Vollständigkeit halber berücksichtigt.

3.3 Geräuschkontingentierung für die 4. Änderung des B-Planes Nr. 10/91

Zur Plausibilitätsprüfung des neu erstellten Berechnungsmodells werden zunächst die Immissionskontingente auf der Grundlage der Festsetzungen für GE_E 1 bis GE_E 3 in der rechtskräftigen Fassung der 2. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 10/91 ermittelt mit Differenzierung entsprechend der Flächeninanspruchnahmen für die Ansiedlung des Fachmarktzentrums in GE_E 1 mit IFSP_{Tag/Nacht} von 62/47 dB(A)/m² sowie GE_E 2-Nord, GE_E 3-Nordost und GE_E 2-Süd + GE_E 3-Süd mit IFSP_{Tag/Nacht} von jeweils 60/45 dB(A)/m² (die letztgenannten Teilgebiete werden in das Sonstige Sondergebiet umgewandelt). Die auf die Baugrenzen bezogenen Emissionsflächen sind in der Anlage 7 blau schraffiert.

Die Berechnungen sind als Anlagen 9 - 12 beigelegt. Die Ergebnisse entsprechen den Werten, die im Schallgutachten Nr. 07-11-1 zur Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 10/91 ermittelt wurden mit Ausschöpfung der Immissionsrichtwerte von 55 dB(A) am Tag und 40 dB(A) in der Nacht an den ungünstigsten Immissionsorten IO 5 und IO 10. An den übrigen Immissionsorten liegen die Summen der Immissionskontingente wie damals um 1 - 5 dB(A) unter den Immissionsrichtwerten für Allgemeine Wohngebiete (wobei die Richtwertausschöpfung an IO 5 und IO 10 keine Anhebung der IFSP in Richtung Süden und Westen erlaubt).

Die Neuberechnungen für die 4. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 10/91 mit unveränderten IFSP_{Tag/Nacht} von 60/45 dB(A)/m² für die in der Anlage 7 lila schraffierte Emissionsfläche innerhalb der nach Süden erweiterten Baugrenzen des Sonstigen Sondergebietes können den Anlagen 13 - 16 entnommen werden.

Die Immissionsanteile des Sonstigen Sondergebietes erhöhen sich zwar gegenüber den Werten für die Teilgebiete GE_E 2-Süd + GE_E 3-Süd mit den Baugrenzen der 2. Änderung, an IO 10 werden die Immissionsrichtwerte von 55 dB(A) am Tag und 40 dB(A) in der Nacht aber weiterhin eingehalten (ausgeschöpft) sowie an IO 4 und IO 6.1 bis IO 9.2 um 1 - 4 dB(A) unterschritten. Nur an IO 5 ergeben die Neuberechnungen jetzt eine Überschreitung um 1 dB(A). Dem kann begegnet werden, indem in der 4. Änderung für die Immissionsrichtung zum WA 2 hin im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 10/91 ein Abschlag auf die IFSP von 1 dB(A)/m² in die Festsetzungen aufgenommen wird.⁴⁾

- 4) Die Neuberechnungen weisen in der Anlage 13 für IO 5 Gesamt-Immissionswerte aus von 56,0 dB(A) am Tag und 41,0 dB(A) in der Nacht mit den pegelbestimmenden Immissionskontingenten für das Sonstige Sondergebiet von 55,5 dB(A) am Tag und 40,5 dB(A) in der Nacht. Reduziert man diese um 1 dB(A) auf 54,5 dB(A) am Tag und 39,5 dB(A) in der Nacht, dann kommt man in der Summe mit den übrigen Gewerbegebieten des Bebauungsplanes Nr. 10/91 auf 55,1 dB(A) am Tag und 40,1 dB(A) in der Nacht auf Höhe der Immissionsrichtwerte.

Der in der rechtskräftigen 2. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 10/91 festgesetzte Zuschlag für die Immissionsrichtung Osten kann entfallen, da die dort anstelle der ehemals geplanten Wohnbaufläche vorgesehene Gewerbefläche keine explizite Berücksichtigung bei der Geräuschkontingentierung für die 4. Änderung erfordert.

Die für das Sondergebiet nach den Neuberechnungen zur Verfügung stehenden Immissionskontingente sind in der Tabelle 3 auf Seite 24 zusammengefasst. Ein Festsetzungsvorschlag für die Geräuschkontingentierung in der 4. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 10/91 kann dem Kapitel 5.1 entnommen werden.

3.4 Immissionsprognose Fachmarktzentrum

3.4.1 Nutzungsszenario

Frequentierung des Parkplatzes

Die im Zusammenhang mit Lärmimmissionsmessungen für Einkaufsmärkte als Standardwerk anzusehende *Parkplatzlärmstudie* [16] enthält Anhaltswerte für die Frequentierung der Parkplätze. Diese stellen auf der sicheren Seite liegend eine im Immissionsschutzrecht gebotene Betrachtung des Maximalfalles dar.

An- und Abfahrten zählen jeweils als eine Parkbewegung (PB). Die Summe der Parkbewegungen stellt die Summe der Pkw-Fahrten aus Ziel- und Quellverkehr dar.

Bemessungsgrundlage für die Anzahl der Parkbewegungen ist die Netto-Verkaufsfläche, die die Brutto-Verkaufsflächen abzüglich der Flächen von Fluren und des Kassensbereichs umfasst. Wir setzen die Netto-Verkaufsflächen überschlägig und konservativ mit 90 % der Brutto-Verkaufsflächen an. Man kommt auf folgende Werte:

Tabelle 2: Anhaltswerte der Frequentierungen gemäß Tabelle 33 der Parkplatzlärmstudie

	Netto-Verkaufs- fläche	PB/m² NVK, Std.⁵⁾	Anzahl PB pro Tag
Möbel Boss	5.500 * 0,9 = 4.950 m ²	0,04	3.200 PB
Discounter Netto	1.000 * 0,9 = 900 m ²	0,17	2.400 PB
Fachmarkt	1.400 * 0,9 = 1.260	0,07	1.400 PB
Summe			7.000 PB

Aufgrund von Verbundeffekten zwischen den Einkaufsmärkten ist mit Abschlägen zu rechnen, die gemäß [24] zwischen 10 % und 30 % liegen. Es wird von der Hälfte des Maximums ausgegangen, man kommt so auf 6.000 Parkbewegungen pro Tag. Dies entspricht 3.000 Pkw mit An- und Abfahrt.

5) Bezogen auf die 16-stündige Beurteilungszeit tags zwischen 06:00 Uhr und 22:00 Uhr unabhängig von der tatsächlichen Öffnungszeit.

Der Betreiber des Möbelmarktes Boss hat für Vergleichsobjekte in Freiberg, Tangermünde und Berlin die durchschnittlichen und maximalen Kundenfrequenzen für die einzelnen Wochentage zur Verfügung gestellt. Der Standort in Freiberg mit einer Verkaufsfläche von 4.000 m² wird im Tages-Maximum von 508 - 596 Kunden, der Standort in Tangermünde mit einer Verkaufsfläche von 3.200 m² von 359 - 1.244 Kunden und der Standort in Berlin mit einer Verkaufsfläche von 5.400 m² von 660 - 1.715 Kunden besucht. Unterstellt man auf der sicheren Seite liegend, dass jedem Kunde ein Pkw zuzuordnen ist, dann ergibt sich an Spitzentagen ein Verkehrsaufkommen von bis zu ca. 1.700 Pkw mit An- und Abfahrt bzw. 3.400 Parkbewegungen auf Höhe des sich aus der Parkplatzlärmstudie ergebenden Maximalansatzes für den geplanten Möbelmarkt mit einer Verkaufsfläche von ca. 5.500 m². Dabei ist allerdings zu bedenken, dass der Umsatz am Standort in Berlin mit den höchsten Kundenfrequenzen um ca. 50 % über dem geplanten Umsatz am Standort in Wismar liegt.

Um alle Unsicherheiten abzupuffern, wird für die weiteren Berechnungen von dem sich aus der *Parkplatzlärmstudie* abgeleiteten Worst-Case-Szenario mit insgesamt 3.000 Pkw mit An- und Abfahrt bzw. 6.000 Parkbewegungen für das gesamte Fachmarktzentrum ausgegangen.

Nach Angaben des Auftraggebers sind Öffnungszeiten von 07:00 - 20:00 Uhr beim Möbelmarkt, 07:00 - 21:00 Uhr beim Discounter und 08:00 - 22:00 Uhr beim Fachmarkt geplant. Überschlüssig und auf der sicheren Seite liegend wird 10 % der o.a. Parkplatzfrequentierung in die zuschlagspflichtigen Ruhezeiten gelegt.

Anlieferungen und Entsorgung

Nach Angaben des Auftraggebers ist am Möbelmarkt an Spitzentagen mit maximal 5 Anlieferungen im Zeitraum 07:00 - 20:00 Uhr zu rechnen. Auf der Grundlage von Erfahrungswerten werden für den Discounter maximal 4 Anlieferungen (davon 1 Anlieferung in der morgendlichen Ruhezeit 06:00 - 07:00 Uhr) und für den Fachmarkt 2 Anlieferungen nach 07:00 Uhr in Ansatz gebracht.

Die Entladungen erfolgen beim Möbelmarkt mit Innenrampe und beim Fachmarkt mit Außenrampe (oder freiem Stand der Lkw) jeweils an der Westseite der Gebäude sowie beim Discounter mit Außenrampe an der Nordseite.

Weiterhin werden für den Möbelmarkt der Austausch eines Pressmüllcontainers (incl. dessen Betrieb) und einer Absetzmulde berücksichtigt, die ebenfalls an der westlichen Gebäudeseite angeordnet werden.

3.4.2 Schallemissionen

Parkvorgänge

Die Schallleistung L_W der Ein- und Ausparkvorgänge incl. des Schiebens der Einkaufswagen auf den Fahrgassen ergibt sich im Normalfall (sog. zusammengefasstes Berechnungsverfahren) nach Nr. 8.2.1 der *Parkplatzlärmstudie* [16] aus folgender Beziehung:

$$L_W = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO}$$

L_{W0} = Ausgangsschallleistung 63 dB(A) für eine Parkbewegung (auf eine Stunde bezogen)

K_{PA} = Zuschlag für die Parkplatzart

K_I = Zuschlag für die Impulshaltigkeit

K_D = Zuschlag für den Parksuch- und Durchfahrverkehr

K_{StrO} = Zuschlag für die Oberflächenbeschaffenheit der Fahrgassen

Entfällt bei Parkplätzen an Einkaufsmärkten mit asphaltierter oder mit Betonsteinen gepflasterter Oberfläche, da die Pegelerhöhung durch klappernde Einkaufswagen pegelbestimmend ist und im Zuschlag K_{PA} bereits enthalten ist.

Die Zuschläge K_{PA} und K_I sind in Abhängigkeit der Art der Einkaufswagen und der Oberflächenbeschaffenheit der Fahrgassen der Stellplatzanlage in der folgenden Tabelle angegeben.

Tabelle 3: Zuschläge für die Parkvorgänge gemäß Parkplatzlärmstudie

	K_{PA} dB(A)	K_I dB(A)
Standard-Einkaufswagen auf Asphalt	3	4
auf Pflaster	5	4
Lärmarme Einkaufswagen auf Asphalt	3	4
auf Pflaster	3	4

Fasenloses Pflaster wurde in der *Parkplatzlärmstudie* nicht untersucht. Seitens der Verfasser der Studie wird ergänzend empfohlen, bei Standard-Einkaufswagen auf fasenlosem Pflaster vom Mittelwert $K_{PA} = 4$ dB(A) auszugehen.

Mit Berücksichtigung von Vorab-Berechnungsergebnissen wird von vornherein vorausgesetzt, dass bei einer Befestigung der Parkplatzgassen mit Verbundsteinpflaster lärmarme Einkaufswagen zum Einsatz kommen oder die Fahrwege asphaltiert werden (dann können auch Standard-Einkaufswagen verwendet werden). Mit Zuschlägen von $K_{PA} = 3$ dB(A), $K_I = 4$ dB(A) und $K_D = 6$ dB(A) gemäß Formel 3 der *Parkplatzlärmstudie* kommt man somit auf $L_{W,1h} = 76$ dB(A) pro Parkbewegung.

Ein- und Ausfahrt

Der Schallleistung der Pkw-Fahrten im Bereich der Ein- und Ausfahrt ergibt sich gemäß [16] aus der Gleichung

$$L_{W,1h}' = L_{m,E} + 19 + K_{Stro}$$

L_{W}' = Schallleistung pro Meter Fahrweg und Stunde

$L_{m,E}$ = Nach *RLS-90* [14] berechneter Emissionspegel von 28,5 dB(A) bei 30 km/h für eine Vorbeifahrt (auf eine Stunde bezogen)

K_{Stro} = Zuschlag für die Oberflächenbeschaffenheit der Fahrwege

Mit $K_{Stro} = 1,5$ dB(A) bei Befestigung der Zuwegung mit Verbundsteinpflaster erhält man einen Emissionspegel von $L_{W,1h}' = 49,0$ dB(A) pro Meter Fahrweg eines Pkw.

Sammelstandorte Einkaufswagen

Zusätzliche Lärmimmissionen entstehen durch das Ein- und Ausstapeln der Einkaufswagen an den Sammelstandorten, deren Standorte an der Südseite des Möbelmarktes und des Discounter sowie an der Ostseite des Fachmarktes angenommen werden. Hier befinden sich auch jeweils die Eingänge. Die Schallleistungen betragen nach [18] bei Einkaufswagen mit Metallkorb $L_{W,1h} = 72$ dB(A) pro Vorgang incl. Impulzzuschlag.

Da beim Möbelmarkt und beim Fachmarkt nicht davon auszugehen ist, dass jeder Kunde einen Einkaufswagen benutzt, wird für das gesamte Fachmarktzentrum an den Spitzentagen von 1.500 Einkaufswagen-Nutzern bzw. 3.000 Ein- und Ausstapelvorgängen ausgegangen (d.h. jeder zweite Kunde benutzt einen Einkaufswagen).

An- und Abfahrten der Lkw

Die Fahrten der Lkw auf den Grundstücken der Einkaufsmärkte werden gemäß [18] mit $L_{W,1h} = 63$ dB(A) pro Meter Fahrweg berücksichtigt. Damit sind auch ungünstige Fahrzustände wie Abbremsen und Beschleunigen abgedeckt. Für das Rückwärtsrangieren im Bereich der Entladerampen incl. eventuellem Warnton wird ein Zuschlag von 6 dB(A) hinzugerechnet.

Die Geräusche des der Anlage zuzuordnenden Verkehrsaufkommens auf öffentlichen Straßen außerhalb des Betriebsgeländes sind grundsätzlich getrennt von den Anlagengeräuschen zu betrachten. Hierbei stellt die Betriebsgrundstücksgrenze die Trennungslinie dar zwischen den als Anlagengeräusch zu beurteilenden Betriebsvorgängen einschließlich Kfz-Fahrbewegungen auf dem Betriebsgelände und den als Straßenverkehrsgläusch zu beurteilenden anlagenbezogenen An- und Abfahrten auf den öffentlichen Straßen.

Das Fahrzeug nimmt nicht mehr am öffentlichen Verkehr teil, wenn die erste Achse des Fahrzeuges den öffentlichen Verkehrsweg verlassen hat. Das Fahrzeug nimmt am öffentlichen Verkehr teil, sobald die letzte Achse sich auf dem öffentlichen Verkehrsweg befindet. Dies wird berücksichtigt, indem ein Fahrwegabschnitt im öffentlichen Straßenraum ab bzw. bis zu der Grundstücksgrenze bei der An- bzw. der Abfahrt der Lkw den Anlagengeräuschen hinzuge-rechnet wird.

2 x Türeenschlagen à $L_{Wmax} = 100$ dB(A), 1 x Motorstart à $L_{Wmax} = 100$ dB(A) und 2 x Bremsen-entlüften à $L_{Wmax} = 108$ dB(A) summieren sich zu einer – auf eine Stunde bezogenen – Ge-samt-Schallleistung von $L_{W,1h} = 83$ dB(A) pro Lkw, die im Bereich der Anlieferzonen in Ansatz gebracht wird.

Anlieferungen

Maßgebende Lärmquelle der Entladevorgänge ist die Überfahrt der Palettenhubwagen bzw. der Rollcontainer über die Ladebordwand. Diese werden in [17] mit folgenden Schallleistungen angegeben:

Vorgang	$L_{WA,1h}$ bei der Be- und Entladung	
	Außenrampe dB(A)	Innenrampe dB(A)
Palettenhubwagen über Überla-debrücke	85	80
Palettenhubwagen über fahrzeu-geigene Ladebordwand	88	-
Rollcontainer über Überladebrücke	-	64
Rollcontainer über fahrzeugeigene Ladebordwand	78	-
Kleinstapler über Überladebrücke	75	70
Rollgeräusche, Wagenboden	75	75

Bei den Angaben für $L_{W,1h}$ handelt es sich um die Schallleistungen einzelner Überfahrten, die auf 1 Stunde bezogen sind und den Impulszuschlag beinhalten. Bei Innenrampen befindet sich die Überladebrücke innerhalb des Gebäudes (der Lkw „dockt“ rückwärts an das Verladetor mit Torrandabdichtungen an). Jeder Palette und jedem Rollcontainer sind für Voll- und Leerfahrten jeweils 2 Vorgänge zuzuordnen.

Für die Anlieferungen am Möbelmarkt an den Innenrampen an der westlichen Gebäudeseite wird auf der sicheren Seite liegend von einer Gesamt-Schallleistung pro Lkw von $L_{W,1h} = 100$ dB(A) ausgegangen (rechnerisch wäre damit die Entladung von bis zu 50 Paletten gedeckelt). Dies deckt sich mit eigenen Messerfahrungen für die komplette Entladung von Sattelzügen an Innenrampen.

Für den Discounter mit der Außenrampe an der nördlichen Gebäudeseite wird auf der Grundlage von Erfahrungswerten von der Entladung eines Lkw mit Frischwaren (Obst und Gemüse) oder Tiefkühlwaren mit bis zu 10 Paletten bzw. einer Gesamt-Schallleistung von $L_{W,1h} = 101$ dB(A) innerhalb der morgendlichen Ruhezeit 06:00 - 07:00 Uhr ausgegangen. Der eventuelle Betrieb eines fahrzeugeigenen Kühlaggregats wird gemäß [16] mit einer Schallleistung von $L_W = 97$ dB(A) und einer Einwirkzeit von 15 Minuten in Ansatz gebracht. Für sonstige Anlieferungen nach 07:00 Uhr (Trockensortiment etc.) mit 3 Lkw wird die Entladung von 30 Paletten und 20 Rollcontainern mit einer Gesamt-Schallleistung von $L_{W,1h} = 106$ dB(A) berücksichtigt.

Für den Fachmarkt werden an der westlichen Gebäudeseite mit Außenrampe (oder freiem Stand der Lkw) zwei Anlieferungen à $L_{W,1h} = 103$ dB(A) hinzugerechnet.

Im Sinne einer Worst-Case-Betrachtung wird davon ausgegangen, dass alle Anlieferungen (und die nachfolgend beschriebenen Entsorgungsvorgänge) an einem Tag stattfinden.

Müllentsorgung

Der Betrieb des Pressmüllcontainers an der Westseite des Möbelmarktes wird auf der Grundlage eigener Messerfahrungen mit einer Schallleistung von $L_W = 95$ dB(A) und dreistündiger Einwirkzeit pro Tag nach 07:00 Uhr und vor 20:00 Uhr angesetzt.

Der Austausch des Pressmüllcontainers weist gemäß [19, 20] eine Schallleistung von $L_W = 114$ dB(A) auf mit einer Einwirkzeit von 3 Minuten für das Aufnehmen und Absetzen incl. der Rangiergeräusche der Lkw. Rechnet man den Wechsel einer Mulde mit $L_W = 106$ und einer Einwirkzeit von 4 Minuten hinzu, dann kommt man auf eine Gesamt-Schallleistung von $L_{W,1h} = 102$ dB(A). Für eventuelles Zwischenabsetzen wird ein Zuschlag von 3 dB(A) hinzugerechnet.

Geräuschspitzen

Die Schallleistungen der Geräuschspitzen betragen gemäß [16 - 20]:

Zuschlagen Pkw-Türen/Kofferraumklappen	$L_{Wmax} = 98/100 \text{ dB(A)}$
Beschleunigte Abfahrt Pkw	$L_{Wmax} = 93 \text{ dB(A)}$
Ein- und Ausstapeln Einkaufswagen	$L_{Wmax} = 106 \text{ dB(A)}$
Lkw-Betriebsbremse	$L_{Wmax} = 108 \text{ dB(A)}$
Zuschlagen Lkw-Türen	$L_{Wmax} = 100 \text{ dB(A)}$
Motorstart Lkw	$L_{Wmax} = 100 \text{ dB(A)}$
Beschleunigte Abfahrt Lkw	$L_{Wmax} = 105 \text{ dB(A)}$
Palettenhubwagen über Ladebordwand des Lkw	$L_{Wmax} = 120 \text{ dB(A)}$
Containertausch	$L_{Wmax} = 125 \text{ dB(A)}$

3.4.3 Zusammenfassung der Berechnungsansätze

Die in den Kapiteln 3.4.1 und 3.4.2 beschriebenen Schallquellen sind in der Anlage 17 gekennzeichnet. Zusammenfassend werden für das zur Auslotung des maximalen Konfliktpotenzials in Ansatz gebrachte Worst-Case-Nutzungsszenario für Spitzentage folgende Einzelemitenten innerhalb der Beurteilungszeit tags zwischen 06:00 Uhr und 22:00 Uhr berücksichtigt:

- 1 6.000 Parkbewegungen (10 % in den Ruhezeiten) à $L_{W,1h} = 76$ dB(A) im Bereich der 242 Stellplätze, Emissionshöhe 0,5 m
- 2 Ein- und Ausfahrt mit 6.000 Pkw-Fahrten (10 % in den Ruhezeiten) à $L_{W,1h} = 49$ dB(A)/m, Emissionshöhe 0,5 m
- 3 3.000 Ein-/Ausstapelvorgänge der Einkaufswagen (10 % in den Ruhezeiten) à $L_{W,1h} = 72$ dB(A), Emissionshöhe 1 m
- 4 Möbelmarkt: An- und Abfahrt von 5 Lkw für Anlieferungen und 2 Lkw für Müllentsorgungen à $L_{W,1h} = 63$ dB(A)/m nach 07:00 Uhr und vor 20:00 Uhr, Emissionshöhe 1 m
- 5 Möbelmarkt: Rangieren der unter Pos. 5 genannten Lkw à $L_{W,1h} = 69$ dB(A)/m, Emissionshöhe 1 m
- 6 Möbelmarkt: Einzelgeräusche der unter Pos. 5 genannten Lkw à $L_{W,1h} = 83$ dB(A), Emissionshöhe 1 m
- 7 Möbelmarkt: 5 Entladungen der unter Pos. 5 genannten Lkw à $L_{W,1h} = 100$ dB(A), Emissionshöhe 2 m
- 8 Möbelmarkt: 3 Stunden Betrieb des Pressmüllcontainers mit $L_{W,1h} = 95$ dB(A), Emissionshöhe 1 m
- 9 Möbelmarkt: Austausch des Pressmüllcontainers und der Mulde mit $L_{W,1h} = 105$ dB(A), Emissionshöhe 1 m
- 10 Netto-Markt: An- und Abfahrt von 4 Lkw für Anlieferungen (1 Lkw in der Ruhezeit) à $L_{W,1h} = 63$ dB(A)/m, Emissionshöhe 1 m
- 11 Netto-Markt: Rangieren der unter Pos. 10 genannten Lkw à $L_{W,1h} = 69$ dB(A)/m, Emissionshöhe 1 m
- 12 Netto-Markt: Einzelgeräusche der unter Pos. 10 genannten Lkw à $L_{W,1h} = 83$ dB(A), Emissionshöhe 1 m
- 13 Netto-Markt: 15-minütiger Betrieb eines fahrzeugeigenen Kühlaggregats in der Ruhezeit mit $L_W = 97$ dB(A), Emissionshöhe 3 m
- 14 Netto-Markt: 1 Entladung in der Ruhezeit mit $L_{W,1h} = 101$ dB(A), Emissionshöhe 1 m

- 15** Netto-Markt: 3 Entladungen nach 07:00 Uhr und vor 20:00 Uhr mit insgesamt $L_{W,1h} = 106 \text{ dB(A)}$, Emissionshöhe 1 m
- 16** Fachmarkt: An- und Abfahrt von 2 Lkw für Anlieferungen nach 07:00 Uhr und vor 20:00 Uhr à $L_{W,1h} = 63 \text{ dB(A)/m}$, Emissionshöhe 1 m
- 17** Fachmarkt: Rangieren der unter Pos. 16 genannten Lkw à $L_{W,1h} = 69 \text{ dB(A)/m}$, Emissionshöhe 1 m
- 18** Fachmarkt: Einzelgeräusche der unter Pos. 16 genannten Lkw à $L_{W,1h} = 83 \text{ dB(A)}$, Emissionshöhe 1 m
- 19** Fachmarkt: 2 Entladungen der unter Pos. 16 genannten Lkw Ruhezeit à $L_{W,1h} = 103 \text{ dB(A)}$, Emissionshöhe 1,5 m.

3.4.4 Berechnungsverfahren

Die vom Fachmarktzentrum ausgehenden Lärmimmissionen werden durch Schallausbreitungsberechnungen nach *DIN ISO 9613-2* [8] ermittelt. Ausgehend von den im Kapitel 3.4.3 zusammengefassten Berechnungsansätzen werden die Immissionspegel in Abhängigkeit der Entfernungen zwischen den Schallquellen und den Immissionsorten mit Berücksichtigung von abschirmenden sowie reflektierenden Hindernissen prognostiziert. Im dreidimensionalen Simulationsmodell werden die in der Anlage 17 dargestellten Lärmemittanten als Punkt-, Linien- und Flächenschallquellen mit Schallleistungen und Einwirkzeiten bzw. Häufigkeiten sowie schallquellenspezifischen Emissionshöhen eingegeben.

Die Schallausbreitungsberechnungen erfolgen mit schallquellentypischen oktavspektralen Bezugsspektren. Die Berechnung der Bodendämpfung A_{gr} erfolgt nach Nr. 7.3.2 der *DIN ISO 9613-2*. Reflexionen an Gebäuden werden durch programminterne Spiegelschallquellenberechnungen berücksichtigt. Die Abschirmungsberechnungen berücksichtigen horizontale und vertikale Beugungskanten. Flächen- und Linienschallquellen werden programmintern in Teilelemente zerlegt.

Die Witterungsbedingungen werden im Programm mit einer Lufttemperatur von 10 °C und einer Luftfeuchte von 70 % eingestellt. Die meteorologische Korrektur C_{met} wird nicht in Ansatz gebracht (sie würde bei den geringen Abständen zwischen den Schallquellen und den Immissionsorten ohnehin nur marginal ausfallen).

Durch die programminterne Auswertung der Einwirkzeiten und Häufigkeiten der Betriebsaktivitäten wird neben der Schallausbreitungsberechnung gleichzeitig eine Berechnung der auf die Beurteilungszeit tags zwischen 06:00 Uhr und 22:00 Uhr bezogenen Beurteilungspegel mit Einwirkzeitkorrekturen und Ruhezeitzuschlägen vorgenommen. Etwaige Zuschläge für die Impuls- sowie die Tonhaltigkeit der Geräusche sind bereits emissionsseitig berücksichtigt.

3.4.5 Prognoseergebnisse, Schallschutzmaßnahmen und Bewertung

Die Ergebnisse der Schallausbreitungsberechnungen und Berechnungen der Beurteilungsspiegel tags für das Worst-Case-Nutzungsszenario des Fachmarktzentrums können den Anlagen 19 - 29 entnommen werden. Als einzige Schallschutzmaßnahme ist vorausgesetzt, dass im Fachmarktzentrum nur lärmarme Einkaufswagen zum Einsatz kommen oder die Fahrgassen zwischen den Stellplätzen asphaltiert werden (dann können auch Standard-Einkaufswagen verwendet werden).

Die Prognoseberechnungen weisen an IO 5 und IO 8.1 - IO 9.2 Überschreitungen der dem Sonstigen Sondergebiet zur Verfügung stehenden Immissionskontingente nach, die sich aus den Neuberechnungen für die 4. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 10/91 mit einem immisionswirksamen flächenbezogenen Schallleistungspegel innerhalb der – nach Süden erweiterten – Baugrenzen von 60 dB(A)/m² am Tag incl. eines Abschlages von 1 dB(A)/m² für IO 5 im Teilgebiet WA 2 ergeben.

Die Kontingentüberschreitungen lassen sich nach ergänzenden iterativen Berechnungen vermeiden, in dem zwischen der Parkfläche und IO 5 im Teilgebiet WA 2 des Bebauungsplanes Nr. 10/91 eine Lärmschutzwand (bzw. ein Erdwall oder eine Kombination aus beidem) mit einer Höhe von 2,5 m über OK Parkplatz sowie zwischen westlicher Baugrenze des Sondergebietes und der Grenze des Geltungsbereichs der 4. Änderung eine abschirmende Lärmschutzanlage mit einer Höhe von 3,5 m über OK Anlieferungsfläche errichtet wird. Die Lage und die erforderliche Länge der Lärmschutzanlagen sind in der Anlage 17 durch grüne Linien dargestellt.

Zur Vermeidung von Verkehrslärmreflexionen am Wohnhaus im Teilgebiet WA 2 ist bei Errichtung einer Lärmschutzwand am Rand des Parkplatzes eine hochabsorbierende Ausbildung der südlichen Seite erforderlich. Gleiches gilt für die östliche – zum Anlieferungsbereich hinweisende – Seite einer Lärmschutzwand an der westlichen Plangebietsgrenze, um Reflexionen zwischen der Wand und den Gebäuden des Fachmarktzentrums zu vermeiden (die im westlich gelegenen Wohngebiet zu Pegelerhöhungen führen können).

Die Tabelle 4 auf der folgenden Seite fasst die Prognoseergebnisse für das Fachmarktzentrum ohne bzw. mit abschirmenden Lärmschutzanlagen sowie die für das Sonstige Sondergebiet zur Verfügung stehenden Immissionskontingente zusammen.

Tabelle 4: Prognostizierte Beurteilungspegel des Fachmarktzentrums ohne bzw. mit abschirmenden Lärmschutzanlagen gemäß der Darstellung in der Anlage 17 sowie Immissionskontingente des Sonstigen Sondergebietes für die Beurteilungszeit tags zwischen 06:00 Uhr und 22:00 Uhr

	Beurteilungspegel Fachmarktzentrum ohne Lärmschutz- anlagen dB(A)	Beurteilungspegel Fachmarktzentrum mit Lärmschutz- anlagen dB(A)	Immissions- kontingente des Sonstigen Sonder- gebietes ⁶⁾ dB(A)
IO 3 (Geplantes GE im Osten)	44,0	44,0	47,1
IO 4 (Amselweg 1)	47,2	46,8	49,9
IO 5 (Am Weißen Stein 26)	56,8	54,5	54,5
IO 6.1 (Reiherweg 10/12)	50,3	49,6	50,3
IO 6.2 (Reiherweg 2/4)	49,1	48,9	50,2
IO 7 (Am Weißen Stein 23)	52,1	51,2	53,0
IO 8.1 (3. Wendung 4)	56,0	52,7	52,7
IO 8.2 (3. Wendung 6b)	55,9	52,6	52,7
IO 9.1 (3. Wendung 8b)	54,3	51,7	51,9
IO 9.2 (3. Wendung 10b)	53,2	51,2	51,6
IO 10 (3. Wendung 10a)	45,9	45,8	45,6

- 6) Berechnet mit einem IFSP von 60 dB(A)/m² für die in der Anlage 7 lila schraffierte Emissionsfläche innerhalb der Baugrenzen des Sonstigen Sondergebietes der 4. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 10/91 (mit dem gemäß den Ausführungen im letzten Absatz auf Seite 11 erforderlichen Immissionsrichtungsabschlag zu IO 5 hin von 1 dB(A)/m²).

Einzelne Geräuschspitzen der in der Anlage 17 gekennzeichneten Schallquellen liegen nach überschlägigen Berechnungen insbesondere im westlich gelegenen Wohngebiet an der Straße 3. Wendung weder mit noch ohne die abschirmenden Lärmschutzanlagen über 85 dB(A) und damit innerhalb des nach *TA Lärm* zulässigen Rahmens.

Die Öffnungs- und Anlieferungszeiten beschränken sich nach den Angaben des Auftraggebers auf die Beurteilungszeit tags zwischen 06:00 Uhr und 22:00 Uhr. Aus den Prognoseergebnissen lässt sich ableiten, dass Anlieferungen am Möbelmarkt, am Fachmarkt und auch am Discounter vor 06:00 Uhr zu Überschreitungen der dem Sonstigen Sondergebiet zur Verfügung stehenden Immissionskontingente für die Nachtzeit auslösen würden. Anlieferungen zwischen 22:00 Uhr und 06:00 Uhr sind somit auch mit den zum Schutz der Nachbarn für die Beurteilungszeit tags erforderlichen Lärmschutzanlagen grundsätzlich auszuschließen. Dies ist im Rahmen der Baugenehmigungsverfahren zu regeln.

Ein detaillierter schalltechnischer Nachweis der Immissionsverträglichkeit der haustechnischen Anlagen (insbesondere der im Regelfall auch nachts in Betrieb befindlichen Kälteanlagen des Discounters) sollte bei Kenntnis der Schallleistungen der Aggregate im Rahmen der weiteren Bauausführungsplanung erfolgen.

3.4.6 Qualität der Prognoseberechnungen

Die Qualität der Prognoseberechnungen ist neben den Unsicherheiten der Schallausbreitungsberechnungen hauptsächlich von den Unsicherheiten der Emissionsansätze abhängig. Nach fachlicher Einschätzung kann davon ausgegangen werden, dass das den Berechnungen zugrundeliegende Nutzungs- und Emissionsszenario des Fachmarktzentrums auf der sicheren Seite liegt und bei etwaigen Nachmessungen eine Überschreitung der ermittelten Beurteilungspegel nicht zu erwarten ist. Insofern halten wir einen – über das Worst-Case-Szenario hinausgehenden – weiteren Sicherheitszuschlag nicht für erforderlich.

Sofern sich im weiteren Planungsverfahren gegenüber dem aktuellen Bebauungskonzept, das diesem Gutachten zugrunde liegt, wesentliche Abweichungen innerhalb des durch die 4. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 10/91 vorgegebenen Rahmens ergeben, sollten die Prognoseberechnungen aktualisiert und die Einhaltung der für das Sonstige Sondergebiet zur Verfügung stehenden Immissionskontingente im Rahmen der Baugenehmigungsverfahren nachgewiesen werden. Dies gilt insbesondere für die Schallschutzmaßnahmen.

3.5 Festsetzungserfordernisse

Eine Festsetzung der Lärmschutzwände in der 4. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 10/91 ist aus fachlicher Sicht weder erforderlich noch geboten, da sich diese Maßnahmen auf das aktuelle Bebauungskonzept beziehen. Dieses kann sich innerhalb der Rahmenbedingungen, die durch die Festsetzungen der 4. Änderung des Bebauungsplanes definiert sind, noch ändern. Maßgeblich sind vielmehr die sich aus den Festsetzungen der flächenbezogenen Schallleistungspegel ergebenden Immissionskontingente für das Sonstige Sondergebiet.

Ob die Einhaltung der Immissionskontingente durch die Errichtung von Lärmschutzwänden oder durch andere Maßnahmen wie z.B. alternative Gebäudestellungen sichergestellt wird, bleibt letztlich den weiteren Planungen für das Fachmarktzentrum vorbehalten mit entsprechendem Nachweis in den nachfolgenden Baugenehmigungsverfahren. Dies betrifft auch die vorgeschlagene Lärmschutzwand am südlichen Rand der Parkfläche, deren Realisierung im Hinblick auf einzuhaltende Grenzabstände im Detail zu prüfen ist. Auf der Ebene der 4. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 10/91 verfolgen die Lärmprognosen für das aktuelle Bebauungskonzept einschließlich der Untersuchung von Schallschutzmaßnahmen das Ziel, die grundsätzliche Machbarkeit des Vorhabens nachzuweisen.

Auf den Ausschluss von nächtlichen Anlieferungen sollte in der Begründung zur 4. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 10/91 hingewiesen werden, entsprechende Festsetzungen sind mangels Rechtsgrundlage nicht zulässig.

Ein Festsetzungsvorschlag für die Geräuschkontingentierung gemäß den Ausführungen im Kapitel 3.3 kann dem Kapitel 5.1 entnommen werden.

4 Verkehrslärm

4.1 Beurteilungsgrundlagen

4.1.1 Lärmbelastungen

Zur Beurteilung von Verkehrslärmimmissionen sind in der Bauleitplanung folgende schalltechnische Orientierungswerte des *Beiblattes 1 zu DIN 18005-1* heranzuziehen:

Tabelle 5: Schalltechnische Orientierungswerte des Beiblattes 1 zu DIN 18005-1 (Auszug)

	Tag 06:00 – 22:00 Uhr dB(A)	Nacht 22:00 – 06:00 Uhr dB(A)
Gewerbegebiete (GE)	65	55
Dorf-, Mischgebiete (MD, MI)	60	50
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55	45
Reine Wohngebiete (WR)	50	40

Nach den Ausführungen des *Beiblattes 1 zu DIN 18005-1* sind die schalltechnischen Orientierungswerte eine sachverständige Konkretisierung für die in der Planung zu berücksichtigenden Ziele des Schallschutzes, sie sind keine Grenzwerte. Die Einhaltung der Orientierungswerte ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen.

Sofern sich die Orientierungswerte nicht bzw. nicht mit vertretbaren Mitteln sicherstellen lassen, können im Rahmen des Abwägungsprozesses auch Immissionswerte oberhalb der Orientierungswerte als Zielwerte für die städtebauliche Planung angenommen werden. Bei der Frage, welche Beurteilungsmaßstäbe bei der Bewertung von Verkehrslärm zur Konkretisierung des Abwägungsspielraumes geeignet und fachlich gerechtfertigt sind, ist die *Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)* [4] zu nennen. Die *16. BImSchV* gilt für den Neubau oder die wesentliche Änderung von Verkehrswegen. Sie kann aus fachlicher Sicht auch hilfsweise zur Beurteilung von städtebaulichen Planungssituationen an bestehenden Verkehrswegen herangezogen werden. Die in der Tabelle 6 auf der folgenden Seite zusammengefassten Immissionsgrenzwerte der *16. BImSchV* liegen um ≥ 4 dB(A) über den Orientierungswerten des *Beiblattes 1 zu DIN 18005-1*.

Tabelle 6: Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (Auszug)

	Tag 06:00 - 22:00 Uhr dB(A)	Nacht 22:00 - 06:00 Uhr dB(A)
Gewerbegebiete (GE)	69	59
Misch- und Dorfgebiete (MI, MD)	64	54
Reine und Allgemeine Wohngebiete (WR, WA)	59	49

Die Durchsetzung des Trennungsgrundsatzes nach § 50 BImSchG stößt häufig auf Grenzen, so dass es nicht möglich ist, allein durch Wahrung von Abständen zu vorhandenen Verkehrswegen schädliche Umwelteinwirkungen zu vermeiden. Gründe hierfür können der sparsame Umgang mit Grund und Boden gemäß § 1a (2) BauGB, städtebauliche Gründe und legitime Interessen einer Gemeinde zur Verwertung von Grundstücken sein. Wenn in derartigen Fällen das Einhalten größerer Abstände ausscheidet, ist durch geeignete bauliche und technische Vorkehrungen im Sinne von § 9 (1) Nr. 24 BauGB dafür zu sorgen, dass keine ungesunden Wohn- und Arbeitsverhältnisse entstehen.

An erster Stelle von möglichen Maßnahmen steht der aktive Schallschutz durch Errichtung von abschirmenden Lärmschutzwänden oder -wällen. Nur hinreichend gewichtige städtebauliche Belange oder ein Missverhältnis zwischen den Kosten für Schutzmaßnahmen und der mit ihnen zu erreichenden Abschirmungswirkung können es rechtfertigen, von Vorkehrungen des aktiven Schallschutzes abzusehen.

Sofern aktive Lärmschutzmaßnahmen nicht oder nur eingeschränkt möglich sind und im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung unterhalb der Grenze zu Gesundheitsgefahren von den Orientierungswerten abgewichen wird, weil andere Belange überwiegen, ist ein Ausgleich durch schalltechnisch günstige Gebäudeanordnungen und Grundrissgestaltungen sowie schalldämmende Maßnahmen an den Außenbauteilen von Aufenthaltsräumen vorzusehen und planungsrechtlich abzusichern. Auf die entsprechenden Bemessungsgrundlagen wird im Kapitel 4.1.3 eingegangen.

4.1.2 Planungsbedingte Verkehrslärmzunahmen

Bei der Aufstellung von Bauleitplänen für verkehrserzeugende Anlagen und Gebiete sind die damit verbundenen Lärmimmissionen an den Anliegergrundstücken der vom anlagenbezogenen Verkehr in Anspruch genommenen öffentlichen Straßen in die Abwägung einzustellen (und zwar auch dann, wenn an diesen Straßen keine erheblichen baulichen Eingriffe vorgenommen werden).

In einer diesbezüglichen Veröffentlichung des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz aus dem Jahr 2007 [21] wird ausgeführt, dass für nicht stärker vorbelastete Gebiete die Immissionsgrenzwerte der 16. *BImSchV* als Zumutbarkeitsschwelle für anlagenbezogene Verkehrslärmbelastungen herangezogen werden können. Bei höherer Vorbelastung sollte nach dieser Veröffentlichung eine Überschreitung der in der 16. *BImSchV* genannten Höchstwerte von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts vermieden oder, wenn diese schon gegeben ist, die Belastung nicht mehr erhöht werden.

Nach einem Urteil des Oberverwaltungsgerichtes Nordrhein-Westfalen aus dem Jahr 2008 [22] ist es Anliegern öffentlicher Straßen, die bereits deutlich über den Orientierungswerten der *DIN 18005-1* liegenden Straßenverkehrsgeräuschen ausgesetzt sind, zuzumuten, marginale Erhöhungen unterhalb der Schwelle der Wahrnehmbarkeit hinzunehmen. Diese beginnt bei Pegelunterschieden von 1 - 2 dB(A).

Auch marginale Lärmerhöhungen können nach dem Urteil allerdings dann unzumutbar sein, wenn die Lärmvorbelastung bereits von so hoher Intensität ist, dass sie sich dem Grad der Gesundheitsgefährdung nähert oder diesen erreicht und somit verfassungsrechtliche Schutzanforderungen greifen. Wo diese Zumutbarkeitsschwelle liegt, ist nach den Ausführungen des OVG NRW nicht abschließend geklärt und kann nicht von der Erreichung bestimmter Immissionsgrenzwerte abhängig gemacht werden. Vielmehr lässt sich diese Grenze nur aufgrund wertender Betrachtung des Einzelfalles ziehen, wobei auch die Gebietsart und die Lärmvorbelastung eine wesentliche Rolle spielen.

Das OVG NRW geht in Übereinstimmung mit der höchstrichterlichen Rechtsprechung davon aus, dass sich die aus grundrechtlicher Sicht kritischen Werte bzw. die verfassungsrechtlichen Zumutbarkeitsschwellen für Gesamtbelastungen im Bereich von 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht in Wohngebieten, 72 dB(A) am Tag und 62 dB(A) in der Nacht in Misch-/Dorfgebieten sowie 75 dB(A) am Tag und 65 dB(A) in Gewerbegebieten bewegen.

4.1.3 Passiver Schallschutz

Die bauaufsichtlich eingeführte *DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise“* (Ausgabe November 1989) [10, 11] enthält die baurechtlichen Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen.

Die Ausgabe dieser Norm wurde im Juli 2016 zurückgezogen und durch die neue *DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen“* [12] in Verbindung mit *DIN 4109-2 „Schallschutz im Hochbau, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“* [13] ersetzt. Im bauaufsichtlichen Regelungsrahmen ist die alte *DIN 4109* aber zunächst weiterhin als Technische Baubestimmung gültig. Es ist aber damit zu rechnen, dass die neue *DIN 4109* diese ersetzen wird. Nach aktuell vorliegenden Informationen werden derzeit jedoch noch Änderungen insbesondere hinsichtlich des Schutzes gegenüber Außenlärm erarbeitet, die dann die neue *DIN 4109* ergänzen werden.

Im Hinblick auf die Anforderungen an den Schallschutz gegenüber Außenlärm besteht der wesentliche Unterschied zwischen den beiden Fassungen darin, dass die alte *DIN 4109* die Lärmpegelbereiche als Bemessungsgrundlage für die Schalldämmungen der Außenbauteile ausschließlich auf den Tagzeitraum abstellt (was insbesondere in Fällen, in denen die nächtlichen Lärmimmissionen um deutlich weniger als 10 dB(A) unter den Tagwerten liegen, in Fachkreisen auch bisher schon für fragwürdig und nicht mehr den anerkannten Regeln der Technik entsprechend angesehen wurde), während die neue *DIN 4109* diesbezüglich zwischen Tag und Nacht differenziert.

Die Anforderungen an den baulichen Schallschutz gegenüber Außenlärm beziehen sich neben dem meist pegelbestimmenden Verkehr auch auf Gewerbe-/Industrieanlagen. Bei Überschreitungen der gebietsspezifischen Orientierungswerte des *Beiblattes 1 zu DIN 18005-1* für Verkehrslärmimmissionen dient der passive Schallschutz als Ausgleich zur Erreichung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse. Werden die Orientierungswerte eingehalten, dann dient der passive Schallschutz insbesondere in Misch- und Gewerbegebieten mit verringertem Schutzanspruch der allgemeinen Lärmvorsorge. Letzteres gilt auch bezüglich Gewerbelärm, soweit dieser sich innerhalb des nach *TA Lärm* zulässigen Rahmens bewegt (passive Schallschutzmaßnahmen dürfen nicht zur Kompensation von Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der *TA Lärm* herangezogen werden, auf die diesbezüglichen ergänzenden Ausführungen im Kapitel 5.1 wird verwiesen).

In der alten und neuen *DIN 4109* werden unabhängig von der Festsetzung der Gebietsart Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen in Abhängigkeit der „maßgeblichen Außenlärmpegel“ und der damit verknüpften Lärmpegelbereiche definiert.

Der maßgebliche Außenlärmpegel ergibt sich für den Tag aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (06:00 - 22:00 Uhr) sowie nach neuer *DIN 4109* für die Nacht aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (22:00 - 06:00 Uhr) plus Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung (größeres Schutzbedürfnis in der Nacht). Maßgeblich ist die Lärmbelastung derjenigen Beurteilungszeit, die die höhere Anforderung ergibt.

Bei Straßenverkehrslärmimmissionen sind die Beurteilungspegel im Regelfall rechnerisch zu bestimmen, wobei zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels 3 dB(A) zu addieren sind (zum Ausgleich für die – gegenüber den für diffusen Schalleinfall geltenden Typisierungen von Bauteilen – geringere Schalldämmung bei einwirkenden Linienschallquellen). Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag und Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich nach neuer *DIN 4109* der maßgebliche Außenlärmpegel aus dem um 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A) zum Ausgleich des in der Nacht gegenüber dem Tag erhöhten Schutzbedürfnisses.

Bei Gewerbelärmimmissionen wird im Regelfall der gebietsabhängige Immissionsrichtwert der *TA Lärm* für den Tag plus Zuschlag von 3 dB(A) als maßgeblicher Außenlärmpegel eingesetzt. Der resultierende maßgebliche Außenlärmpegel wird durch logarithmische Addition der lärmartenspezifischen Außenlärmpegel bestimmt. Im Sinne einer Vereinfachung werden dabei gemäß *DIN 4109* unterschiedliche Definitionen der maßgeblichen Außenlärmpegel in Kauf genommen.

Die alte und neue *DIN 4109* verknüpfen die maßgeblichen Außenlärmpegel mit folgenden Anforderungen an die Schalldämmungen der Außenbauteile.

Tabelle 7 Anforderungen an den Schallschutz gegenüber Außenlärm gemäß DIN 4109

Maßgeblicher Außenlärmpegel	Lärmpegelbereich	Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten und Ähnliches	Büroräume ^{a)} und Ähnliches
dB(A)		erf. $R'_{w,res}$ der Außenbauteile in dB		
bis 55	I	35	30	-
56 - 60	II	35	30	30
61 - 65	III	40	35	30

66 - 70	IV	45	40	35
71 - 75	V	50	45	40
76 - 80	VI	b)	50	45
> 80	VII	b)	b)	50

- a) An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.
- b) Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Das erforderliche resultierende Schalldämm-Maß erf. $R'_{w,res}$ gilt für die komplette Fassade eines Raumes, die die Gesamtheit aller Außenbauteile umfasst. Eine Fassade kann aus verschiedenen Bauteilen (Wand, Dach, Fenster, Türen) und Elementen (Lüftungseinrichtungen, Rollladenkästen) bestehen. Der Nachweis des erforderlichen resultierenden Schalldämm-Maßes erf. $R'_{w,res}$ ist im Rahmen der Objektplanung in Abhängigkeit des Verhältnisses der gesamten Außenfläche eines Raumes zu dessen Grundfläche sowie der Flächenanteile der Außenbauteile zu führen. Bei Anforderungen von erf. $R'_{w,res} > 40$ dB sind außerdem auch die Schallübertragungen über die flankierenden Bauteile zu berücksichtigen.

Das resultierende Schalldämm-Maß von $R'_{w,res} = 30$ dB wird standardmäßig bereits aus Wärmeschutzgründen eingehalten. Auf die Festsetzung der Lärmpegelbereiche I und II kann daher in Bebauungsplänen verzichtet werden. Die Schalldämmung von $R'_{w,res} = 35$ dB des Lärmpegelbereichs III wird heutzutage im Wohnungsbau im Regelfall ebenfalls schon durch übliche Bauweisen eingehalten. Allenfalls bei großflächigen Verglasungen können sich gegenüber Standardausführungen erhöhte Anforderungen ergeben. Bei Schalldämmungen von $R'_{w,res} > 35$ dB ist grundsätzlich von erhöhten Anforderungen auszugehen.

Nach *Beiblatt 1 zu DIN 18005-1* ist bei Beurteilungspegeln nachts über 45 dB(A) ungestörter Schlaf auch bei nur teilweise geöffnetem Fenster häufig nicht mehr möglich. In der *VDI 2719 [14]* ist diese Schwelle bei 50 dB(A) angesiedelt. Zur Sicherstellung eines hygienischen Luftwechsels können bei Nachtpegeln zwischen 45 dB(A) und 50 dB(A) bzw. sollten über 50 dB(A) Schlafräume mit schalldämmenden Lüftungseinrichtungen ausgestattet werden.

Da die neue *DIN 4109* noch nicht bauaufsichtlich eingeführt ist und aktuell noch Änderungen als Entwurf veröffentlicht wurden, wird im vorliegenden Fall auf die bauaufsichtlich noch geltende alte Fassung der *DIN 4109* aus dem Jahr 1989 Bezug genommen. Im Vorgriff auf die zu erwartenden Änderungen wird bei der Bemessung des passiven Schallschutzes auf der sicheren Seite liegend die neue *DIN 4109* mitberücksichtigt.

4.2 Berechnungsverfahren

Die Verkehrslärmimmissionen werden durch Schallausbreitungsberechnungen nach *RLS-90* [15] ermittelt. Die Berechnungen erfolgen nach diesem Regelwerk in Abhängigkeit von folgenden Ausgangswerten:

Tabelle 8: Berechnungsparameter Straßenverkehrslärm nach RLS-90

DTV	Durchschnittliches Tägliches Verkehrsaufkommen (Mittelwert über alle Tage eines Jahres) ⁷⁾
M	Maßgebende stündliche Verkehrsstärken
p	Anteil Lkw $\geq 2,8$ t
V _{zul}	Zulässige Höchstgeschwindigkeit
D _{StrO}	Korrekturwert für Art der Fahrbahnoberfläche nach Tabelle 4 der <i>RLS-90</i>
D _{Stg}	Korrekturwert für Steigungen und Gefälle > 5 %

Mit diesen Parametern werden zunächst die Emissionspegel $L_{m,E}$ berechnet, die für einen Abstand von 25 m zur Straßenmitte definiert sind und als Basis für die Schallausbreitungsberechnungen dienen. Diese beinhalten die abstandsbedingten Pegelabnahmen, die Luftabsorption, die Boden- und Meteorologiedämpfung sowie Abschirmungen und Reflexionen. Bei einer mehrstreifigen Straße werden den äußeren Fahrstreifen Linienschallquellen in 0,5 m Höhe zugeordnet mit jeweils 50 % des Verkehrsaufkommens des Straßenquerschnittes bzw. der Emissionspegel.

An den Gebäuden liegen die maßgebenden Immissionsorte in Höhe der oberen Geschossdecke des zu schützenden Raumes. Die Beurteilungspegel sind grundsätzlich ab X,1 dB(A) auf den nächsten ganzen Wert X+1 dB(A) aufzurunden. Im Gegensatz zu den Beurteilungsregelwerken, die für Lärmimmissionen durch Gewerbe-, Sport- und Freizeitanlagen gelten, ist bei Verkehrslärberechnungen nachts nicht die ungünstigste Stunde, sondern der gesamte 8-stündige Beurteilungszeitraum maßgebend.

7) Während Gewerbelärberechnungen auf Maximalbelastungen abstellen, sind für Verkehrslärberechnungen jahresdurchschnittliche Verkehrsaufkommen maßgebend.

4.3 Auswirkungen der planungsbedingten Verkehrszunahmen

Nach Auskunft der Abteilung Verkehrs- und Grünflächenplanung der Hansestadt Wismar ist gemäß aktuellen Verkehrserhebungen auf der Straße Am Weißen Stein westlich der Kreisverkehrsanlage, von der die Erschließungsstraße des Gewerbegebietes Dargetzow nach Norden abzweigt, von folgenden Verkehrsaufkommen und Lkw-Anteilen auszugehen:

Ist-Zustand: DTV = 10.700 Kfz/24h mit 430 Lkw/24h ($p = 4,0 \%$)

Prognose 2030: DTV = 12.200 Kfz/24h mit 590 Lkw/24h ($p = 4,8 \%$)

Die Prognose 2030 beinhaltet die allgemeine Verkehrsentwicklung sowie die Mehrverkehre bei vollständiger Besiedlung des Gewerbegebietes Dargetzow, aber noch ohne das gegenüber Gewerbegebietsnutzungen verkehrsintensivere Fachmarktzentrum.

Gemäß den Ausführungen im Kapitel 3.4.1 wurde für die Gewerbelärberechnungen ein Worst-Case-Verkehrsaufkommen an Spitzentagen von 6.000 Pkw-Fahrten in Ansatz gebracht. Nach den Regelwerken für Verkehrslärberechnungen ist aber das jahresdurchschnittliche Verkehrsaufkommen maßgebend. Nach den Angaben des Betreibers des Möbelmarktes liegt dieses nachweislich der Vergleichsstandorte Freiberg, Tangermünde und Berlin sowie nach eigenen Erfahrungen im Zusammenhang mit anderen Einkaufsmärkten bei 30 % bis 50 % der Werte der Spitzentage. Auf der sicheren Seite liegend wird für den Zusatzverkehr durch das Fachmarktzentrum von 3.000 Kfz-Fahrten ausgegangen mit Verteilung über die 16-stündige Beurteilungszeit tags zwischen 06:00 Uhr und 22:00 Uhr. Bezüglich der Verteilung auf die Fahrtrichtungen Osten (B 105 / A 14) und Westen (Innenstadt) der Straße Am Weißen Stein wird aus fachlicher Sicht ein Verhältnis von 1/3 zu 2/3 für plausibel erachtet. Damit kommt man für den Straßenabschnitt westlich der Kreisverkehrsanlage auf ein zusätzliches Verkehrsaufkommen von 2.000 Kfz. Kompensationen durch den Wegfall der südlichen Gewerbefläche, die im Prognosefall 2030 mit gewerbegebietsüblichen Verkehrserzeugungen enthalten ist, sind dabei nicht berücksichtigt.

Für den o.a. Prognosefall 2030 mit DTV = 12.200 Kfz/24h ($M_{\text{Tag}} = 732 \text{ Kfz/h}$) und $p = 4,8 \%$ ergibt sich nach *RLS-90* bei der zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h ein Emissionspegel am Tag von $L_{m,E} = 62,5 \text{ dB(A)}$. Rechnet man für das Fachmarktzentrum 2.000 Kfz/16h bzw. $M_{\text{Tag}} = 125 \text{ Kfz/h}$ hinzu und erhöht den Lkw-Anteil aufgrund der Anlieferungen auf $p = 5,0 \%$, dann kommt man auf $L_{m,E,\text{Tag}} = 63,8 \text{ dB(A)}$. Gegenüber dem Prognosefall 2030 ohne Fachmarktzentrum ist mit einer Erhöhung des Emissionspegels und somit auch der Beurteilungspegel um maximal 0,8 dB(A) zu rechnen.

Eine beispielhafte Berechnung für das relativ dicht an der Straße Am Weißen Stein gelegene Wohnhaus Nr. 26 im Teilgebiet WA 1 des Bebauungsplanes Nr. 10/91 mit einem Abstand von 12 m zur Straßenmitte ergibt für den Prognosefall 2030 ohne Fachmarktzentrum einen Beurteilungspegel von 67,0 dB(A) bzw. mit Fachmarktzentrum von 67,8 dB(A). Die übrigen Wohnbebauungen weisen größere Abstände mit geringeren Beurteilungspegeln auf.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass die Verkehrslärmzunahmen durch das Fachmarktzentrum unter der Erheblichkeitsschwelle von 3 dB(A) und auch unter der Wahrnehmbarkeitsschwelle von 1 dB(A) liegen. Der als Zumutbarkeitsschwelle anzusehende Höchstwert von 70 dB(A) wird weder erstmalig noch weitergehend überschritten. Die Verkehrszunahmen durch das Fachmarktzentrum lösen keine Lärmimmissionskonflikte aus.

4.4 Verkehrslärmimmissionen und passiver Schallschutz im Plangebiet

Die südliche Baugrenze der 4. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 10/91 weist Abstände von ≥ 24 m zur Mitte der Straße Am Weißen Stein auf. Mit $M_{\text{Tag}} = 857$ Kfz/h mit $p = 5,0$ % und $M_{\text{Nacht}} = 134$ Kfz/h mit $p = 4,8$ % für den Prognosefall 2030 incl. Fachmarktzentrum ergeben sich Beurteilungspegel an den Baugrenzen von ≤ 64 dB(A) am Tag und ≤ 56 dB(A) in der Nacht. Dies liegt mit maßgeblichen Außenlärmpegel von ≤ 67 dB(A) am Tag und ≤ 69 dB(A) im Lärmpegelbereich IV.

Mit ergänzender Berücksichtigung der Maßgaben in der neuen *DIN 4109* hinsichtlich des zusätzlichen passiven Schallschutzes gegenüber Gewerbelärm⁸⁾ gemäß den Ausführungen im Kapitel 4.1.3 wird empfohlen, für den Geltungsbereich der 4. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 10/91 komplett den Lärmpegelbereich IV festzusetzen mit resultierenden Schalldämm-Maßen von erf. $R'_{w,\text{res}} = 40$ dB für die Außenbauteile von betriebsbezogenen Wohnungen (so weit diese nicht ausgeschlossen sind) einschließlich schallgedämmter Lüftungseinrichtungen für Schlaf- und Kinderzimmer sowie von erf. $R'_{w,\text{res}} = 35$ dB für die Außenbauteile von Büroräumen und Räumen mit ähnlichen schutzbedürftigen Nutzungen. Kapitel 5.2 enthält einen diesbezüglichen Festsetzungsvorschlag.

8) Ausgehend vom Immissionsrichtwert von 65 dB(A) am Tag analog zu Gewerbegebieten ergibt sich bereits alleine aufgrund des potenziellen Gewerbelärms mit einem Außenlärmpegel von 68 dB(A) eine Einstufung in den Lärmpegelbereich IV. Am südlichen Rand des Sondergebietes mit den höchsten Verkehrslärmimmissionen ist nicht von einer Kumulation auszugehen, die eine Höherstufung in den Lärmpegelbereich V erforderlich machen würde.

5 Festsetzungsvorschläge

5.1 Gewerbelärmkontingentierung

Auf der Grundlage der Ausführungen in den Kapiteln 3.1.2 und 3.3 wird für die 4. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 10/91 folgende Festsetzung vorgeschlagen (Rechtsgrundlage § 11 Abs. 2 S. 1 BauNVO):

Zum Schutz von Wohnbebauungen in der Umgebung des Gewerbegebietes Dargetzow wird der Geltungsbereich der 4. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 10/91 im Verhältnis zu den sonstigen Gewerbeflächen des Bebauungsplanes Nr. 10/91 bezüglich der maximal zulässigen Schallemissionen gegliedert. Folgende immissionswirksame flächenbezogene Schallleistungspegel (IFSP) werden für das Baufeld innerhalb der Baugrenzen des Sonstigen Sondergebietes festgesetzt:

$L_W'' = 60 \text{ dB(A) pro m}^2 \text{ am Tag (06:00 - 22:00 Uhr)}$

$L_W'' = 45 \text{ dB(A) pro m}^2 \text{ in der Nacht (22:00 - 06:00 Uhr).}$

In Richtung des Teilgebietes WA 2 des Bebauungsplanes Nr.10/91 gilt ein Abschlag von 1 dB(A)/m^2 .

Der rechnerische Zusammenhang zwischen den festgesetzten IFSP und den Immissionskontingenten an den maßgeblichen Immissionsorten ergibt sich aus der Größe der in Anspruch genommenen Fläche innerhalb der Baugrenzen durch Schallausbreitungsberechnungen gemäß DIN ISO 9613-2:1999-10 mit Berücksichtigung der Bodendämpfung nach Nr. 7.3.2, der Luftabsorption nach Nr. 7.2 bei einer Schallausbreitungsfrequenz von 500 Hz sowie einer Emissionshöhe von 1 m. Das Raumwinkelmaß beträgt 3 dB(A) für eine halbkugelförmige Schallausbreitung.

Betriebe und Anlagen erfüllen die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplanes, wenn die nach TA Lärm berechneten Beurteilungspegel der vom Vorhaben ausgehenden Geräusche die Immissionskontingente nicht überschreiten.

5.2 Passiver Schallschutz

Auf der Grundlage der Ausführungen im Kapitel 4.4 wird für die 4. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 10/91 folgende Festsetzung vorgeschlagen (Rechtsgrundlage (§ 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB):

Im gesamten Geltungsbereich der 4. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 10/91 sind Vorkehrungen zum Schutz vor Verkehrs- und Gewerbelärmimmissionen zu treffen (passiver Schallschutz). Es gelten die folgenden Anforderungen an die schalltechnischen Eigenschaften der Gesamtkonstruktion der Außenbauteile von Gebäuden (Wand, Dach, Fenster, Lüftung):

Lärmpegelbereich	Erforderliches gesamtes Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,res}$ der Außenbauteile von	
	Aufenthaltsräumen in Wohnungen u.ä.	Büroräumen u.ä.
	dB	dB
IV ^{*)}	40	35

**) Gültig an allen Gebäudeseiten innerhalb des gesamten Planänderungsgebietes.*

Das erforderliche resultierende Schalldämm - Maß erf. $R'_{w,res}$ bezieht sich auf die gesamte Außenfläche eines Raumes einschließlich Dach. Der Nachweis der Anforderung ist im Einzelfall in Abhängigkeit des Verhältnisses der gesamten Außenfläche eines Raumes zu dessen Grundfläche sowie der Flächenanteile der Außenbauteile zu führen. Grundlage ist die als Technische Baubestimmung bauaufsichtlich eingeführte DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise“ und Beiblatt 1 zu DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau, Ausführungsbeispiele und Rechenverfahren“, jeweils Ausgabe 1989, bzw. die entsprechenden Nachfolgenormen, die zum Zeitpunkt der Einreichung der Bauantragsunterlagen bauaufsichtlich eingeführt sind.

Der erforderliche hygienische Luftwechsel in Schlafräumen und Kinderzimmern ist durch schalldämmende Lüftungseinrichtungen oder andere – den allgemein anerkannten Regeln der Technik entsprechende – Maßnahmen sicherzustellen. Das Maß der schalldämmenden Wirkung der Lüftungseinrichtungen ist auf den festgesetzten Lärmpegelbereich abzustellen und beim Nachweis der resultierenden Schalldämmung zu berücksichtigen.“

Von den Festsetzungen kann im Einzelfall abgewichen werden, wenn sich aus den für das konkrete Objekt berechneten Lärmimmissionen geringere Anforderungen an den Schallschutz ergeben. Dies ist dann im Rahmen der Objektplanung nachzuweisen und zu begründen.

6 Zusammenfassung

Gewerbelärmkontingentierung und Prognose der vom Fachmarktzentrum ausgehenden Lärmimmissionen

Die in den Teilgebieten GE_E 2 und GE_E 3 der aktuellen rechtskräftigen Fassung des Bebauungsplanes Nr. 10/91 (2. Änderung) zur Geräuschkontingentierung festgesetzten immissionswirksamen flächenbezogenen Schallleistungspegel (IFSP) von 60 dB(A)/m² am Tag und 45 dB(A)/m² in der Nacht können für das Sonstige Sondergebiet der anstehenden 4. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 10/91 übernommen werden. In Richtung des Teilgebietes WA 2 des Bebauungsplanes Nr. 10/91 ist dabei zur Kompensation der nach Süden erweiterten Baugrenze ein Abschlag von 1 dB(A)/m² vorzusehen. Die IFSP beziehen sich wie bereits im Schallgutachten aus dem Jahr 2007 zur 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 10/91 auf die Emissionsflächen innerhalb der Baugrenzen. Auf die diesbezüglichen Ausführungen im Kapitel 3.1.2 wird verwiesen. Ein Festsetzungsvorschlag zur Geräuschkontingentierung kann dem Kapitel 5.1 entnommen werden.

Die sich aus dem für den Tag festgesetzten IFSP ergebenden Immissionskontingente werden vom Fachmarktzentrum eingehalten, wenn zwischen der Parkfläche und dem Teilgebiet WA 2 des Bebauungsplanes Nr. 10/91 eine Lärmschutzwand (bzw. ein Erdwall oder eine Kombination aus beidem) mit einer Höhe von 2,5 m über OK Parkplatz und schallabsorbierender Oberfläche an der Südseite errichtet wird. Weiterhin ist zwischen westlicher Baugrenze des Sondergebietes und der Grenze des Geltungsbereichs der 4. Änderung die Errichtung einer abschirmenden Lärmschutzanlage mit einer Höhe von 3,5 m über OK Anlieferungsfläche und schallabsorbierender Oberfläche an der Ostseite erforderlich. Die Lage und die erforderliche Länge der Lärmschutzanlagen sind in der Anlage 17 dargestellt. Weiterhin ist vorausgesetzt, dass im Fachmarktzentrum nur lärmarme Einkaufswagen zum Einsatz kommen oder die Fahrassen zwischen den Stellplätzen asphaltiert werden (dann können auch Standard-Einkaufswagen verwendet werden).

Eine Festsetzung der Lärmschutzwände in der 4. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 10/91 ist aus fachlicher Sicht weder erforderlich noch geboten, da sich diese Maßnahmen auf das aktuelle Bebauungskonzept beziehen. Dieses kann sich innerhalb der Rahmenbedingungen, die durch die Festsetzungen der 4. Änderung des Bebauungsplanes definiert sind, noch ändern. Maßgeblich sind vielmehr die sich aus den Festsetzungen der flächenbezogenen Schallleistungspegel ergebenden Immissionskontingente für das Sonstige Sondergebiet.

Ob die Einhaltung der Immissionskontingente durch die Errichtung von Lärmschutzwänden oder durch andere Maßnahmen wie z.B. alternative Gebäudestellungen sichergestellt wird, bleibt letztlich den weiteren Planungen für das Fachmarktzentrum vorbehalten mit entsprechendem Nachweis in den nachfolgenden Baugenehmigungsverfahren. Dies betrifft auch die vorgeschlagene Lärmschutzwand am südlichen Rand der Parkfläche, deren Realisierung im Hinblick auf einzuhaltende Grenzabstände im Detail zu prüfen ist. Auf der Ebene der 4. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 10/91 verfolgen die Lärmprognosen für das aktuelle Baukonzept einschließlich der Untersuchung von Schallschutzmaßnahmen das Ziel, die grundsätzliche Machbarkeit des Vorhabens nachzuweisen.

Anlieferungen zwischen 22:00 Uhr und 06:00 Uhr sind auch mit den zum Schutz der Nachbarn für die Beurteilungszeit tags erforderlichen Lärmschutzanlagen grundsätzlich auszuschließen. Dies ist im Rahmen der Baugenehmigungsverfahren zu regeln. In der Begründung zur 4. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 10/91 sollte darauf hingewiesen werden, entsprechende Festsetzungen sind mangels Rechtsgrundlage nicht zulässig.

Ein detaillierter schalltechnischer Nachweis der Immissionsverträglichkeit der haustechnischen Anlagen (insbesondere der im Regelfall auch nachts in Betrieb befindlichen Kälteanlagen des Discounters) sollte bei Kenntnis der Schalleistungen der Aggregate im Rahmen der weiteren Bauausführungsplanung erfolgen.

Auswirkungen der planungsbedingten Verkehrszunahmen

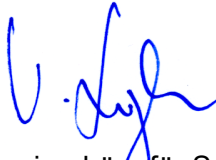
Die Verkehrslärmzunahmen durch das Fachmarktzentrum liegen im Bereich der Straße Am Weißen Stein unter der Erheblichkeitsschwelle von 3 dB(A) und auch unter der Wahrnehmbarkeitsschwelle von 1 dB(A). Der als Zumutbarkeitsschwelle anzusehende Höchstwert von 70 dB(A) wird weder erstmalig noch weitergehend überschritten. Die Verkehrszunahmen durch das Fachmarktzentrum lösen keine Lärmimmissionskonflikte aus.

Verkehrslärmimmissionen und passiver Schallschutz im Plangebiet

Zum Schutz vor Verkehrslärmimmissionen wird mit zusätzlicher Berücksichtigung der Maßgaben in der neuen *DIN 4109* hinsichtlich des passiven Schallschutzes gegenüber Gewerbelärm empfohlen, für den Geltungsbereich der 4. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 10/91 komplett den Lärmpegelbereich IV festzusetzen.

Es gilt ein resultierendes Schalldämm-Maß von erf. $R'_{w,res} = 40$ dB für die Außenbauteile von betriebsbezogenen Wohnungen (soweit diese nicht ausgeschlossen sind) einschließlich schallgedämmter Lüftungseinrichtungen für Schlaf- und Kinderzimmer.

Für die Außenbauteile von Büroräumen und Räumen mit ähnlichen schutzbedürftigen Nutzungen ist ein resultierendes Schalldämm-Maß von erf. $R'_{w,res} = 35$ dB vorzusehen. Kapitel 5.2 enthält einen Festsetzungsvorschlag zum passiven Schallschutz.



Ingenieurbüro für Schallschutz
Dipl.-Ing. Volker Ziegler

Mölln, 27.10.2017

Dieses Gutachten enthält 46 Textseiten und 40 Blatt Anlagen.

Literaturverzeichnis und verwendete Unterlagen

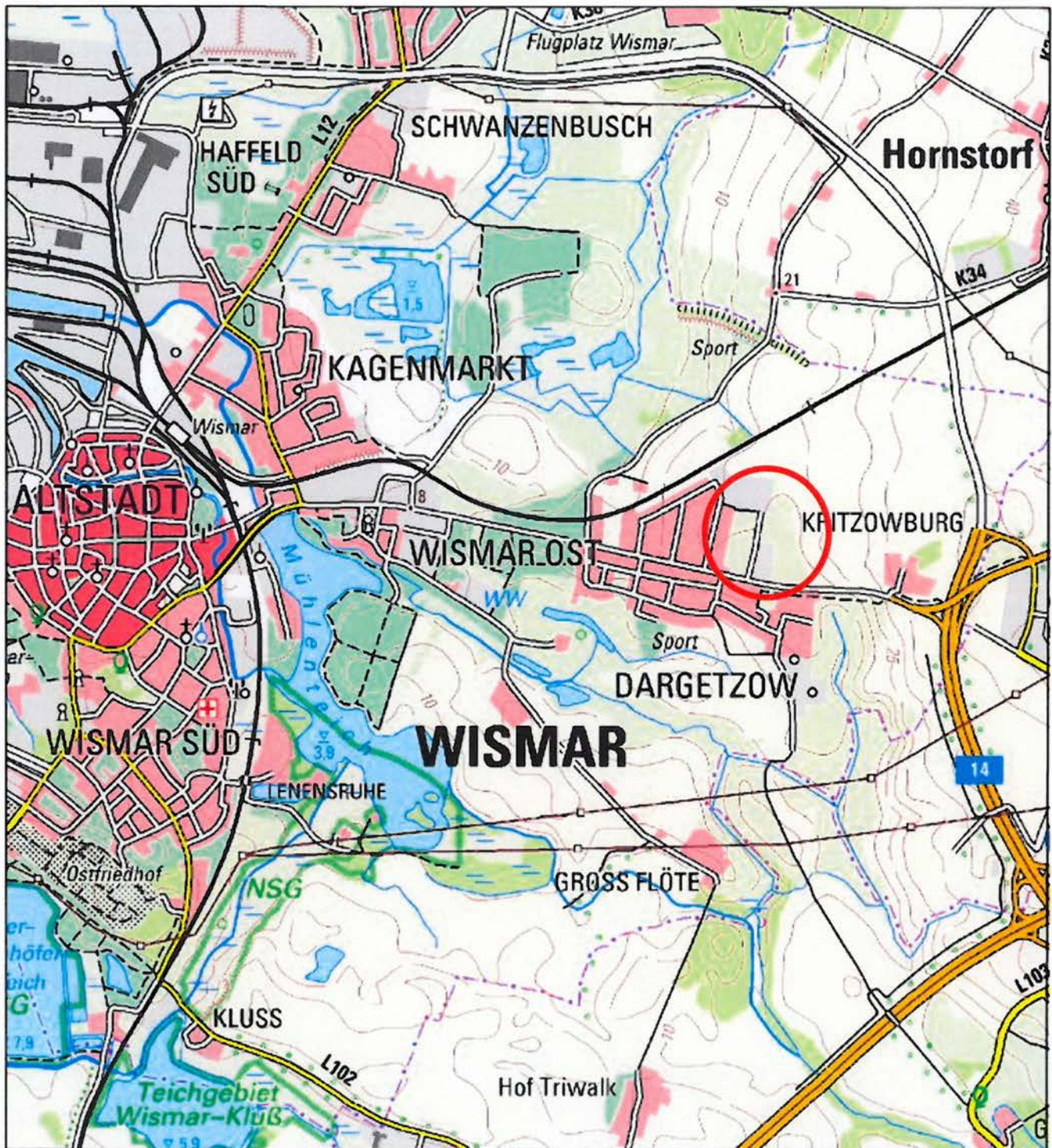
- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17.05.2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 29.05.2017 (BGBl. I Nr. 32 S. 1298)
- [2] Baugesetzbuch (BauGB) in der Neufassung vom 23.09.2004 (BGBl. I, S. 2414), zuletzt geändert durch Artikel 6 des Gesetzes vom 29.05.2017 (BGBl. I Nr. 32 S. 1298)
- [3] 4. Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO) vom 23.01.1990 (BGBl. I S. 132), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 04.05.2017 (BGBl. I Nr. 25 S. 1057)
- [4] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12.06.1990 (BGBl. I S. 1036), geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 18.12.2014 (BGBl. I S. 2269)
- [5] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26.08.1998, rechtskräftig ab 01.11.1998, veröffentlicht im Gemeinsamen Ministerialblatt Nr. 26 vom 28.08.1998 einschließlich Änderung vom 01.06.2017
- [6] DIN 18005-1 vom Juli 2002
Schallschutz im Städtebau
- [7] Beiblatt 1 zu DIN 18005 vom Mai 1987
Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung
- [8] DIN ISO 9613-2 vom Oktober 1999
Akustik - Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien
Teil 2: Allgemeine Berechnungsverfahren
- [9] DIN 45691 vom Dezember 2006
Geräuschkontingentierung
- [10] DIN 4109 vom November 1989
Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise

- [11] Beiblatt 1 zu DIN 4109 vom November 1989
Schallschutz im Hochbau, Ausführungsbeispiele und Rechenverfahren
- [12] DIN 4109-1 vom Juli 2016
Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen
- [13] DIN 4109-2 vom Juli 2016
Schallschutz im Hochbau, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen
- [14] VDI 2719 vom August 1987
Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen
- [15] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90), herausgegeben vom Bundesminister für Verkehr, Ausgabe 1990
- [16] Parkplatzlärmstudie - Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 6. überarbeitete Auflage, Herausgeber Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, August 2007
- [17] Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Veröffentlichung der Hessischen Landesanstalt für Umwelt, Heft 192 der Reihe „Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz“ vom 16.05.1995
- [18] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Heft 3 der Reihe „Umwelt und Geologie / Lärmschutz in Hessen“ des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie, Wiesbaden 2005
- [19] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung sowie Kläranlagen, Heft Nr. 1 der Reihe „Umwelt und Geologie / Lärmschutz in Hessen“ des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie, Wiesbaden 2002
- [20] Schalltechnische Hinweise für die Aufstellung von Wertstoffcontainern (Wertstoffsammelstellen), Veröffentlichung des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, München vom Januar 1993

- [21] Beurteilung anlagenbezogener Verkehrsgeräusche, Hinweise und Empfehlungen zum Schallschutz, Herausgeber Bayerisches Landesamt für Umwelt, 2007
- [22] Urteil des OVG Nordrhein-Westfalen vom 13.03.2008, Aktenzeichen 7 D 34/07.NE
- [23] Hinweise zur Auslegung der TA Lärm des Länderausschusses für Immissionsschutz (LAI) in der Fassung des Beschlusses zu TOP 9.4 der 133. LAI-Sitzung am 22. und 23. März 2017
- [24] Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung, Teil 2: Abschätzung der Verkehrserzeugung, Heft 42 der Schriftenreihe der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung, Verfasser Dietmar Bosserhoff, Nachdruck 2005
- [25] Gutachten Nr. 07-11-1 vom 07.12.2007 zur 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 10/91 „Gewerbegebiet Dargetzow“ der Hansestadt Wismar, Ingenieurbüro für Schallschutz Dipl.-Ing. Volker Ziegler, 23879 Mölln

Anlagenverzeichnis

Anlage 1:	Übersichtsplan
Anlage 2:	Luftbild mit Baugrenzen, Geltungsbereich der 4. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 10/91 und Bebauungskonzept
Anlagen 3, 4:	Aktuell rechtskräftige Fassung des Bebauungsplanes Nr. 10/91 (2. Änderung)
Anlage 5:	Entwurf der 4. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 10/91, Stand 12.10.2017
Anlage 6:	Bebauungskonzept des Fachmarktzentrums, Variante 11 mit Stand vom 22.05.2017
Anlage 7:	Lärmkontingentierungsflächen der 2. Änderung und der 4. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 10/91 mit Kennzeichnung der Immissionsorte
Anlagen 8 - 16:	Berechnung der Immissionskontingente mit vorangestellten Erläuterungen
Anlage 17:	Lageplan der Prognoseberechnungen mit Kennzeichnung der Schallquellen des Fachmarktzentrums
Anlagen 18 - 40:	Ergebnisse der Prognoseberechnungen ohne bzw. mit abschirmenden Lärmschutzanlagen mit vorangestellten Erläuterungen



Übersichtsplan (Quelle GeoPortal.MV)



Luftbild aus Google Earth Pro
mit GE-Flächen (braun), Bau-
grenzen (blau/lila)* und Be-
bauungskonzept (gelb)



ANLAGE 2
Gutachten 17-10-5
Datei: plan-luft
M 1: 5000

4. Änderung des Bebauungs-
planes Nr. 10/91 "Gewerbe-
gebiet Dargetow" der Hanse-
stadt Wismar

* Blau: Rechtskräftige
2. Änderung / Lila: Geplante
4. Änderung (rot umrandet)

Auftraggeber:
Porta Service & Beratungs GmbH & Co. KG
Bakenweg 16-20
32457 Porta Westfalica

Ing.-Büro für Schallschutz
Grambeker Weg 146
23879 Mölln
Tel.: 0 45 42 / 83 62 47

SATZUNG DER HANSESTADT WISMAR ÜBER DEN BEBAUUNGSPLAN NR. 10/91 "GEWERBEGEBIET DARGETZOW"

ZÄNDERUNG

TEIL A

PLANZEICHNUNG

STRASSENQUERSCHNITTE M 1 : 100

DIE EINGETILUNG DER STRASSENVERKEHRS-
FLÄCHEN IST NICHT GEGENSTAND
DER FESTSETZUNGEN

SI SICHERHEITSTREIFEN
PIG PARK / GRÜNSTREIFEN
F FUSSWEG

PLANSTRASSE A

PLANSTRASSE B

PLANSTRASSE C

M 1:1500

M 1 : 1.000
Die Planzeichnung -Teil A-
des Beheizungsplanes gilt nur
in Zusammenhang mit den
bestimmten Festlegungen -Teil B-

Kennzeichnung des Geltungsbereiches
der 4. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 10/91



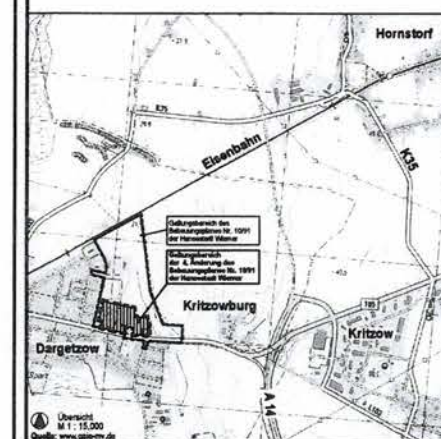
Geltungsbereich
der 2. Änderung des
Bebauungsplanes Nr. 10/91
der Hansestadt Wismar

**Geltungsbereich der 4. Änderung
des Bebauungsplanes Nr. 10/91
der Hansestadt Wismar
auf der Satzung über die 2. Änderung
des Bebauungsplanes Nr. 10/91**

PLANZEICHENERKLÄRUNG

VERFAHRENSVERMERKE

Übersicht

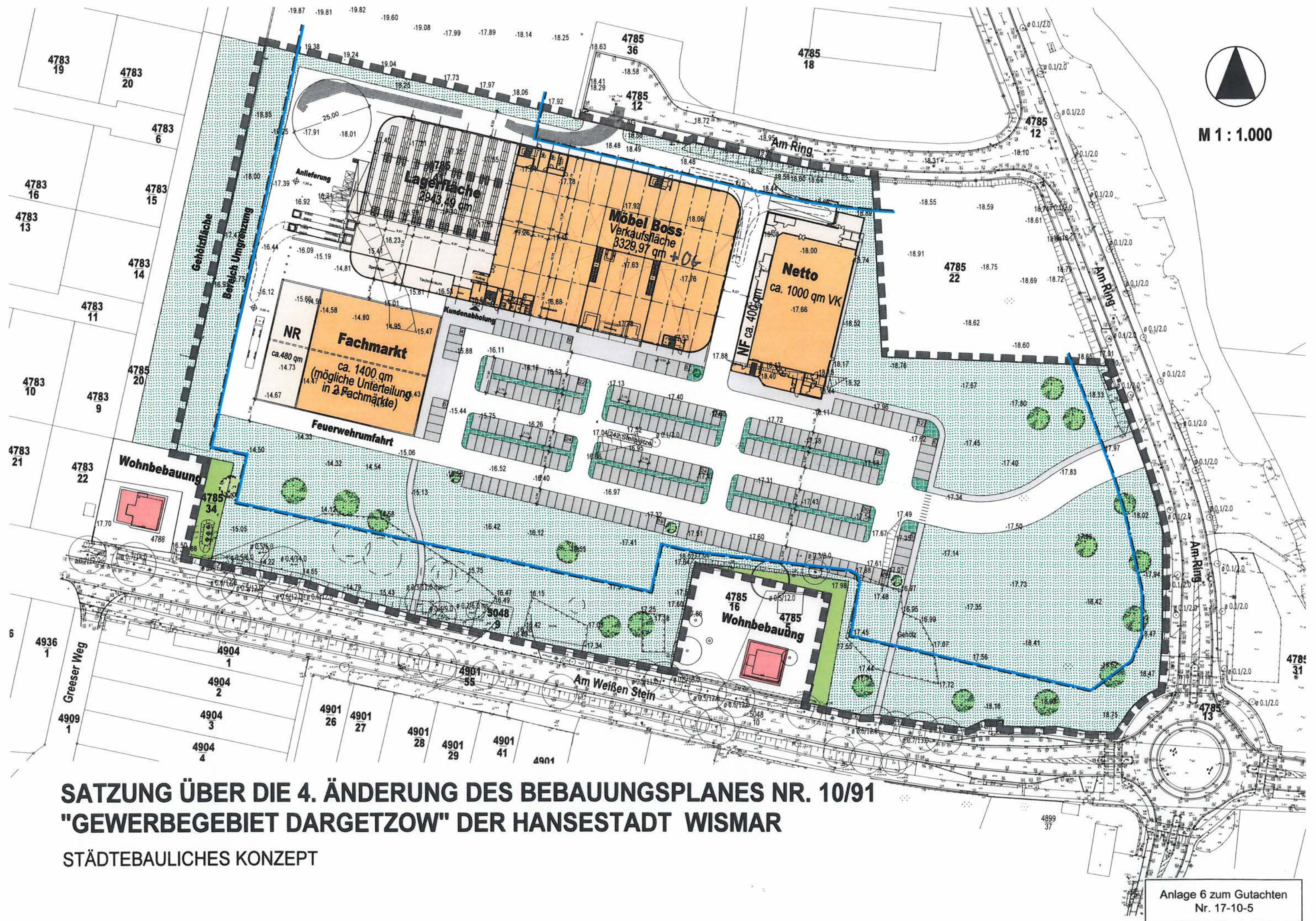


HANSESTADT WISMAR

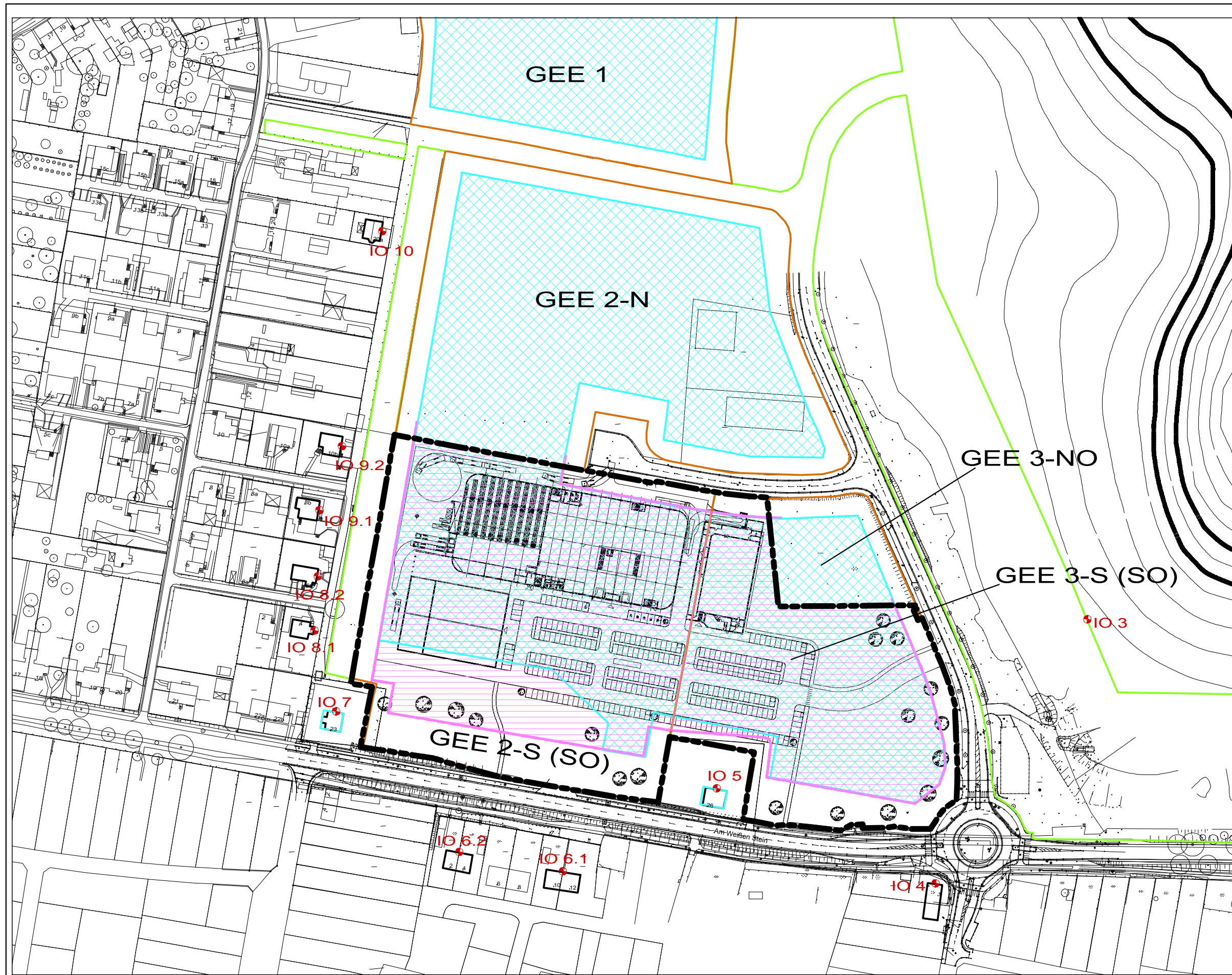
STAND: BESCHLUSSVORLAGE
ENTWURF

**4. ÄNDERUNG
DES BEBAUUNGSPLANES NR. 10/91
"GEWERBEGEBIET DARGETZOW"**

Anlage 5 zum Gutachten
Nr. 17-10-5



SATZUNG ÜBER DIE 4. ÄNDERUNG DES BEBAUUNGSPLANES NR. 10/91
"GEWERBEGEBIET DARGETZOW" DER HANSESTADT WISMAR
STÄDTEBAULICHES KONZEPT



Schraffierte Kontingent-
ierungsflächen innerhalb
der Baugrenzen* und
Immissionsorte



ANLAGE 7
Gutachten 17-10-5
Datei: plan-kont-ind
M 1: 2000

4. Änderung des Bebauungs-
planes Nr. 10/91 "Gewerbe-
gebiet Dargetzow" der Hanse-
stadt Wismar

- * Blau: Rechtskräftige
- 2. Änderung / Lila: Geplante
- 4. Änderung (fett umrandet)

Auftraggeber:
Porta Service & Beratungs GmbH & Co. KG
Bakenweg 16-20
32457 Porta Westfalica

Ing.-Büro für Schallschutz
Grambeker Weg 146
23879 Mölln
Tel.: 0 45 42 / 83 62 47

Kontingentierungs-Schallausbreitungsberechnungen nach DIN ISO 9613-2

Erläuterungen der Spaltenüberschriften in den Berechnungsblättern

Spaltenüberschrift	Bedeutung
Emission, RQ	RQ = 2: Flächenbezogener Schallleistungspegel L_w
Anz/L/FI	Fläche
$L_{w,ges}$	Gesamtschallleistung
min. ds	Minimaler Abstand zwischen der Schallquelle und dem Immissionsort
D_c	Richtwirkungskorrektur
D_l	Richtwirkungsmaß
C_{met}	Meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2 (hier nicht relevant)
D_{refl}	Pegelerhöhungen durch Reflexionen
A_{div}	Geometrische Ausbreitungsdämpfung
A_{gr}	Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes (hier nach DIN ISO 9613-2 Abschnitt 7.3.2)
A_{atm}	Dämpfung aufgrund der Luftabsorption
A_{bar}	Dämpfung aufgrund von Abschirmung
K_{EZ}, K_R	Einwirkzeitkorrektur, Ruhezeitzuschlag (hier nicht relevant)
L_{AT}, L_m	Teil-Immissionspegel der Fläche
Immission	Gesamt - Immissionspegel Tag/Nacht
X_i / Y_i	Koordinaten
Z_i	Immissionshöhe incl. Gelände bzw. Immissionshöhe über Grund

Anlage 9 zum Gutachten Nr. 17-10-5

Projekt:
Gesamt-Kontingenzberechnungen für die rechtskräftige 2. Änderung des B-Planes Nr. 10/91

Berechnung nach DIN ISO 9613-2 mit A-bewerteten immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegeln (L_W) innerhalb der Baugrenzen bei der Ausbreitungsfrequenz 500 Hz, Emissionshöhe 1 m

Aufpunktbezeichnung : I03 1.0G W -FAS.
Lage des Aufpunktes : X1= 3.0489 km Y1= 3.9849 km Z1= 5.50 m
Immission : 49.3 dB(A) 34.3 dB(A)

Bntrant Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/F1	L _W ges	Korr.		Dc	DI	Oret		Drefl		Agr	Aatm	Abar	L AT		Zeitausschläge		Im	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Formel	ds	min.	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
1/ GBE1	-	62.0	47.0	L _W	2.0	32982.4	107.2	92.2	0.0	368.5	3.0	0.0	0.0	0.0	-63.9	-4.5	0.0	41.0	26.0	0.0	0.0	41.0	26.0
2/ GBE2-N	-	60.0	45.0	L _W	2.0	21941.5	103.4	88.4	0.0	162.0	3.0	0.0	0.0	0.0	-59.9	-4.4	0.0	41.6	26.6	0.0	0.0	41.6	26.6
3/ GBE2-S+GBE3-S	-	60.0	45.0	L _W	2.0	29294.6	104.7	89.7	0.0	90.5	3.0	0.0	0.0	0.0	-56.5	-4.0	0.0	46.9	31.9	0.0	0.0	46.9	31.9
4/ GBE3-NO	-	60.0	45.0	L _W	2.0	2457.8	93.9	78.9	0.0	102.6	3.0	0.0	0.0	0.0	-53.7	-3.9	0.0	39.0	24.0	0.0	0.0	39.0	24.0

Aufpunktbezeichnung : I04 1.0G N -FAS.
Lage des Aufpunktes : X1= 2.9702 km Y1= 3.8484 km Z1= 5.50 m
Immission : 50.6 dB(A) 35.6 dB(A)

Bntrant Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/F1	L _W ges	Korr.		Dc	DI	Oret		Drefl		Agr	Aatm	Abar	L AT		Zeitausschläge		Im	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Formel	ds	min.	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
1/ GBE1	-	62.0	47.0	L _W	2.0	32982.4	107.2	92.2	0.0	432.6	3.0	0.0	0.0	0.0	-65.4	-4.6	0.0	39.2	24.2	0.0	0.0	39.2	24.2
2/ GBE2-N	-	60.0	45.0	L _W	2.0	21941.5	103.4	88.4	0.0	230.2	3.0	0.0	0.0	0.0	-61.4	-4.4	0.0	40.0	25.0	0.0	0.0	40.0	25.0
3/ GBE2-S+GBE3-S	-	60.0	45.0	L _W	2.0	29294.6	104.7	89.7	0.0	47.2	3.0	0.0	0.0	0.0	-54.4	-3.4	0.0	49.7	34.7	0.0	0.0	49.7	34.7
4/ GBE3-NO	-	60.0	45.0	L _W	2.0	2457.8	93.9	78.9	0.0	152.8	3.0	0.0	0.0	0.0	-55.8	-4.1	0.0	36.7	21.7	0.0	0.0	36.7	21.7

Aufpunktbezeichnung : I05 1.0G N -FAS.
Lage des Aufpunktes : X1= 2.8570 km Y1= 3.8974 km Z1= 5.50 m
Immission : 55.3 dB(A) 40.3 dB(A)

Bntrant Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/F1	L _W ges	Korr.		Dc	DI	Oret		Drefl		Agr	Aatm	Abar	L AT		Zeitausschläge		Im	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Formel	ds	min.	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
1/ GBE1	-	62.0	47.0	L _W	2.0	32982.4	107.2	92.2	0.0	348.0	3.0	0.0	0.0	0.0	-64.0	-4.5	0.0	40.9	25.9	0.0	0.0	40.9	25.9
2/ GBE2-N	-	60.0	45.0	L _W	2.0	21941.5	103.4	88.4	0.0	174.0	3.0	0.0	0.0	0.0	-58.6	-4.3	0.0	43.0	28.0	0.0	0.0	43.0	28.0
3/ GBE2-S+GBE3-S	-	60.0	45.0	L _W	2.0	29294.6	104.7	89.7	0.0	33.3	3.0	0.0	0.0	0.0	-50.2	-2.6	0.0	54.8	39.8	0.0	0.0	54.8	39.8
4/ GBE3-NO	-	60.0	45.0	L _W	2.0	2457.8	93.9	78.9	0.0	100.5	3.0	0.0	0.0	0.0	-53.2	-3.8	0.0	39.7	24.7	0.0	0.0	39.7	24.7

Projekt:

Gesamt-Kontingenzberechnungen für die rechtskräftige 2. Änderung des B-Planes Nr. 10/91

Auftrag

ep/EE

Datum

18/10/2017

Berechnung nach DIN ISO 9613-2 mit A-bewerteten immissionswirksamen flächenbezogenen Schallleistungspegeln (L_{FA}) innerhalb der Baugrenzen bei der Ausbreitungsfrequenz 500 Hz, Emissionshöhe 1 m

Aufpunktbezeichnung : I06.1 1.03 N -FAS. - GEB.: REIHERWEG 10/12 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 2.7775 km Yi= 3.8546 km Zi= 5.50 m
Tag Nacht
Immission : 50.2 dB(A) 35.2 dB(A)

Ident	Emission	RQ	Anz./L/F1	Lw _{ges}	Korr.	min.	Ds	Dc	Di	mittlere Werte für				L AT				Zeitschläge				Im	
										Qnet	Drefl	Adiv	Aggr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
1/ G001	62.0	47.0	Lw*	2.0	32982.4	107.2	92.2	0.0	375.8	3.0	0.0	0.0	-64.7	-4.6	-0.9	0.0	40.0	25.0	0.0	0.0	0.0	40.0	25.0
2/ G002-N	60.0	45.0	Lw*	2.0	21941.5	103.4	88.4	0.0	220.1	3.0	0.0	0.0	-60.0	-4.4	-0.5	0.0	41.5	26.5	0.0	0.0	0.0	41.5	26.5
3/ G002-S-G003-S	60.0	45.0	Lw*	2.0	29294.6	104.7	89.7	0.0	69.3	3.0	0.0	0.0	-54.6	-3.9	-0.3	0.0	48.8	33.8	0.0	0.0	0.0	48.8	33.8
4/ G003-NO	60.0	45.0	Lw*	2.0	2457.8	93.9	78.9	0.0	193.7	3.0	0.0	0.0	-57.4	-4.2	-0.4	0.0	34.9	19.9	0.0	0.0	0.0	34.9	19.9

Aufpunktbezeichnung : I06.2 1.03 N -FAS. - GEB.: REIHERWEG 2/4 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 2.7239 km Yi= 3.8646 km Zi= 5.50 m
Tag Nacht
Immission : 49.6 dB(A) 34.6 dB(A)

Ident	Emission	RQ	Anz./L/F1	Lw _{ges}	Korr.	min.	Ds	Dc	Di	mittlere Werte für				L AT				Zeitschläge				Im	
										Qnet	Drefl	Adiv	Aggr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
1/ G001	62.0	47.0	Lw*	2.0	32982.4	107.2	92.2	0.0	377.2	3.0	0.0	0.0	-64.5	-4.5	-0.9	0.0	40.2	25.2	0.0	0.0	0.0	40.2	25.2
2/ G002-N	60.0	45.0	Lw*	2.0	21941.5	103.4	88.4	0.0	206.3	3.0	0.0	0.0	-60.0	-4.4	-0.5	0.0	41.5	26.5	0.0	0.0	0.0	41.5	26.5
3/ G002-S-G003-S	60.0	45.0	Lw*	2.0	29294.6	104.7	89.7	0.0	97.0	3.0	0.0	0.0	-55.3	-4.0	-0.3	0.0	48.1	33.1	0.0	0.0	0.0	48.1	33.1
4/ G003-NO	60.0	45.0	Lw*	2.0	2457.8	93.9	78.9	0.0	221.4	3.0	0.0	0.0	-58.6	-4.3	-0.5	0.0	33.5	18.5	0.0	0.0	0.0	33.5	18.5

Aufpunktbezeichnung : I07 1.03 N -FAS. - GEB.: AM WEISEN STEIN 23 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 2.6601 km Yi= 3.9373 km Zi= 5.50 m
Tag Nacht
Immission : 51.1 dB(A) 36.1 dB(A)

Ident	Emission	RQ	Anz./L/F1	Lw _{ges}	Korr.	min.	Ds	Dc	Di	mittlere Werte für				L AT				Zeitschläge				Im	
										Qnet	Drefl	Adiv	Aggr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
1/ G001	62.0	47.0	Lw*	2.0	32982.4	107.2	92.2	0.0	316.8	3.0	0.0	0.0	-63.4	-4.5	-0.8	0.0	41.5	26.5	0.0	0.0	0.0	41.5	26.5
2/ G002-N	60.0	45.0	Lw*	2.0	21941.5	103.4	88.4	0.0	147.9	3.0	0.0	0.0	-58.5	-4.3	-0.4	0.0	43.2	28.2	0.0	0.0	0.0	43.2	28.2
3/ G002-S-G003-S	60.0	45.0	Lw*	2.0	29294.6	104.7	89.7	0.0	47.3	3.0	0.0	0.0	-54.2	-3.6	-0.2	0.0	49.7	34.7	0.0	0.0	0.0	49.7	34.7
4/ G003-NO	60.0	45.0	Lw*	2.0	2457.8	93.9	78.9	0.0	239.6	3.0	0.0	0.0	-59.4	-4.4	-0.5	0.0	32.6	17.6	0.0	0.0	0.0	32.6	17.6

Anlage 11 zum Gutachten Nr. 17-10-5

Projekt:

Gesamt-Kontingenzberechnungen für die rechtskräftige 2. Änderung des B-Planes Nr. 10/91

Auftrag

ep/BE

Datum

18/10/2017

Berechnung nach DIN ISO 9613-2 mit A-bewerteten immissionsrichtigen flächenbezogenen Schalleistungspegeln (L_{FA}) innerhalb der Baugrenzen bei der Ausbreitungsfrequenz 500 Hz, Einstrahlungshöhe 1 m

Aufpunktbezeichnung : I08.1 1.OG O -FAS- - GEB.: 3.WENUNG 4 <ID>-

Lage des Aufpunktes : X1= 2.6490 km Y1= 3.9791 km Z1= 5.50 m

Tag

Nacht

Immission : 52.4 dB(A) 37.4 dB(A)

Brüttent Name	Emission		RQ		Anz./L/FI		Lw _{ges}		Korr.		min.		Dc		DI		Onet		Drefl		Adiv		Agr		Aatm		Abar		L AT		Zeitzuschläge				Im																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	Ident		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Formel	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds	ds

Aufpunktbezeichnung : I08.2 1.OG O -FAS- - GEB.: 3.WENUNG 6B <ID>-

Lage des Aufpunktes : X1= 2.6507 km Y1= 4.0071 km Z1= 5.50 m

Tag

Nacht

Immission : 53.2 dB(A) 38.2 dB(A)

Brünnent Name	Emission		RQ		Anz./L/FI		Lw.ges		Korr.		min.		mittlere Werte für								L AT		Zeitzuschläge		Im						
	Ident		Tag	Nacht			Tag	Nacht	Lw.ges	Formel	ds		Dc	DI	Onet	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	dB (A)	dB (A)	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
1/ G021	-	62.0	47.0	Lw*	2.0	32982.4	107.2	92.2	0.0	250.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	-61.9	-4.5	-0.7	0.0	43.2	28.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	43.2	28.2		
2/ G022-N	-	60.0	45.0	Lw*	2.0	21941.5	103.4	88.4	0.0	92.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-56.3	-4.1	-0.3	0.0	45.7	30.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	45.7	30.7		
3/ G022-S+G023-S	-	60.0	45.0	Lw*	2.0	29294.6	104.7	89.7	0.0	37.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-52.7	-3.0	-0.2	0.0	51.8	36.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	51.8	36.8		
4/ G023-NO	-	60.0	45.0	Lw*	2.0	24577.8	93.9	78.9	0.0	235.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-59.4	-4.3	-0.5	0.0	32.7	17.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	32.7	17.7		

Aufpunktbezeichnung : I09.1 1.OG O -FAS- - GEB.: 3.WENUNG 8B <ID>-

Lage des Aufpunktes : X1= 2.6516 km Y1= 4.0413 km Z1= 5.50 m

Tag

Nacht

Immission : 53.4 dB(A) 38.4 dB(A)

Brüttent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/FI	Lw _{ges}	Korr. [Formel]	min. ds	Dc	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge				Im			
		Tag	Nacht							Onet	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht				
		dB(A)	dB(A)		/ m / qn	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)				
1/ G021	-	62.0	47.0	Lw*	2.0	32982.4	107.2	92.2	0.0	217.3	3.0	0.0	0.0	0.0	-61.2	-4.4	-0.6	0.0	44.0	29.0	0.0	0.0	0.0	44.0	29.0
2/ G022-N	-	60.0	45.0	Lw*	2.0	21941.5	103.4	88.4	0.0	72.2	3.0	0.0	0.0	0.0	-54.9	-3.9	-0.3	0.0	47.3	32.3	0.0	0.0	0.0	47.3	32.3
3/ G022-S+G023-S	-	60.0	45.0	Lw*	2.0	29294.6	104.7	89.7	0.0	43.0	3.0	0.0	0.0	0.0	-53.0	-3.1	-0.2	0.0	51.4	36.4	0.0	0.0	0.0	51.4	36.4
4/ G023-NO	-	60.0	45.0	Lw*	2.0	24577.8	93.9	78.9	0.0	235.8	3.0	0.0	0.0	0.0	-59.4	-4.3	-0.5	0.0	32.7	17.7	0.0	0.0	0.0	32.7	17.7

Anlage 12 zum Gutachten Nr. 17-10-5

Auftrag
ep2BE

Datum
18/10/2017

Gesamt-Kontingierungsberechnungen für die rechtskräftige 2. Änderung des B-Planes Nr. 10/91

Berechnung nach DIN ISO 9613-2 mit A-bewerteten immissionswirksamen flächenbezogenen Schallleistungspegeln (L_{FA}) innerhalb der Baugrenzen bei der Ausbreitungsfrequenz 500 Hz, Emissionshöhe 1 m

Aufpunktbezeichnung : I09.2 1.OG O -FAS. - GEB.: 3.WENDUNG 10B <ID>-

Lage des Aufpunktes : Xi= 2.6632 km Yi= 4.0744 km Zi= 5.50 m

Tag

Nacht

Immission : 54,3 dB(A) 39,3 dB(A)

Brüttent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/F1	Lw,ges	Korr.	min.	ds	Dc	DI	Onet		Drefl		Agr	Aatm		Abar	L AT		Zeitausschläge		Im	
		Tag	Nacht									Tag	Nacht	Tag	Nacht		Tag	Nacht		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
1/ G001	-	62,0	47,0	Lw*	2,0	32982,4	107,2	92,2	0,0	184,5	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-60,1	-4,4	-0,5	0,0	45,2	30,2	0,0	0,0	0,0	45,2
2/ G002-N	-	60,0	45,0	Lw*	2,0	21941,5	103,4	88,4	0,0	41,6	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-52,9	-3,4	-0,2	0,0	49,9	34,9	0,0	0,0	0,0	49,9
3/ G002-S+G003-S	-	60,0	45,0	Lw*	2,0	29294,6	104,7	89,7	0,0	37,3	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-53,1	-3,1	-0,2	0,0	51,3	36,3	0,0	0,0	0,0	51,3
4/ G003-ND	-	60,0	45,0	Lw*	2,0	2457,8	93,9	78,9	0,0	227,3	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-59,2	-4,3	-0,5	0,0	32,9	17,9	0,0	0,0	0,0	32,9

Aufpunktbezeichnung : I010 1.OG O -FAS. - GEB.: 3.WENDUNG 20A <ID>-

Lage des Aufpunktes : Xi= 2.6841 km Yi= 4.1856 km Zi= 5.50 m

Tag

Nacht

Immission : 55,0 dB(A) 40,0 dB(A)

Brüttent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/F1	Lw,ges	Korr.	min.	ds	Dc	DI	Onet		Drefl		Agr	Aatm		Abar	L AT		Zeitausschläge		Im	
		Tag	Nacht									Tag	Nacht	Tag	Nacht		Tag	Nacht		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
1/ G001	-	62,0	47,0	Lw*	2,0	32982,4	107,2	92,2	0,0	73,9	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-55,7	-3,9	-0,3	0,0	50,3	35,3	0,0	0,0	0,0	50,3
2/ G002-N	-	60,0	45,0	Lw*	2,0	21941,5	103,4	88,4	0,0	36,6	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-51,0	-2,8	-0,2	0,0	52,4	37,4	0,0	0,0	0,0	52,4
3/ G002-S+G003-S	-	60,0	45,0	Lw*	2,0	29294,6	104,7	89,7	0,0	120,4	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-57,9	-4,2	-0,4	0,0	45,2	30,2	0,0	0,0	0,0	45,2
4/ G003-ND	-	60,0	45,0	Lw*	2,0	2457,8	93,9	78,9	0,0	252,1	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-60,2	-4,4	-0,5	0,0	31,8	16,8	0,0	0,0	0,0	31,8

Anlage 13 zum Gutachten Nr. 17-10-5

Auftrag
ep383E

Datum
18/10/2017

Gesamt-Kontingentierungsberechnungen für die 4. Änderung des B-Planes Nr. 10/91 mit geänderten Baugrenzen im SO (IFSP unverändert)

Berechnung nach DIN ISO 9613-2 mit A-bewerteten immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegeln (IFSP) innerhalb der Baugrenzen bei der Ausbreitungsfrequenz 500 Hz, Emissionshöhe 1 m

Aufpunktbezeichnung : I03 1.0G W -FAS. - GEB.: GE OST <ID>-

Lage des Aufpunktes : XI= 3.0489 km YI= 3.9849 km ZI= 5.50 m

Immission : 49.4 dB(A) 34.4 dB(A)

Brüttent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/FI	Lw _{ges}		Korr. [Formel]	min. ds	Dc	DI	Oret	mittlere Werte für		Aabw	L AT		Zeitausschläge		Im	
		Tag	Nacht			Tag	Nacht						Drefl	Adiw		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(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
1/ GEB1	-	62.0	47.0	Lw*	2.0	32982.4	107.2	92.2	0.0	368.5	3.0	0.0	0.0	0.0	-63.9	-4.5	0.0	0.0	0.0	0.0	26.0
2/ GEB2-N	-	60.0	45.0	Lw*	2.0	21941.5	103.4	88.4	0.0	162.0	3.0	0.0	0.0	0.0	-59.9	-4.4	0.0	0.0	0.0	0.0	41.6
3/ GEB2-S-GEB3-S-SO	-	60.0	45.0	Lw*	2.0	33599.5	105.3	90.3	0.0	90.5	3.0	0.0	0.0	0.0	-56.9	-4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	47.1
4/ GEB3-NO	-	60.0	45.0	Lw*	2.0	2457.8	93.9	78.9	0.0	102.6	3.0	0.0	0.0	0.0	-53.7	-3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	39.0

Aufpunktbezeichnung : I04 1.0G N -FAS. - GEB.: RMSELANG 1 <ID>-

Lage des Aufpunktes : XI= 2.9702 km YI= 3.8484 km ZI= 5.50 m

Immission : 50.8 dB(A) 35.8 dB(A)

Brüttent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/FI	Lw _{ges}		Korr. [Formel]	min. ds	Dc	DI	Oret	mittlere Werte für		Aabw	L AT		Zeitausschläge		Im	
		Tag	Nacht			Tag	Nacht						Drefl	Adiw		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(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
1/ GEB1	-	62.0	47.0	Lw*	2.0	32982.4	107.2	92.2	0.0	432.6	3.0	0.0	0.0	0.0	-65.4	-4.6	0.0	0.0	0.0	0.0	39.2
2/ GEB2-N	-	60.0	45.0	Lw*	2.0	21941.5	103.4	88.4	0.0	230.2	3.0	0.0	0.0	0.0	-61.4	-4.4	0.0	0.0	0.0	0.0	40.0
3/ GEB2-S-GEB3-S-SO	-	60.0	45.0	Lw*	2.0	33599.5	105.3	90.3	0.0	47.2	3.0	0.0	0.0	0.0	-54.7	-3.5	0.0	0.0	0.0	0.0	49.9
4/ GEB3-NO	-	60.0	45.0	Lw*	2.0	2457.8	93.9	78.9	0.0	152.8	3.0	0.0	0.0	0.0	-55.8	-4.1	0.0	0.0	0.0	0.0	36.7

Aufpunktbezeichnung : I05 1.0G N -FAS. - GEB.: AM WEISEN STEIN 26 <ID>-

Lage des Aufpunktes : XI= 2.8570 km YI= 3.8974 km ZI= 5.50 m

Immission : 56.0 dB(A) 41.0 dB(A)

Brüttent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/FI	Lw _{ges}		Korr. [Formel]	min. ds	Dc	DI	Oret	mittlere Werte für		Aabw	L AT		Zeitausschläge		Im	
		Tag	Nacht			Tag	Nacht						Drefl	Adiw		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(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
1/ GEB1	-	62.0	47.0	Lw*	2.0	32982.4	107.2	92.2	0.0	348.0	3.0	0.0	0.0	0.0	-64.0	-4.5	0.0	0.0	0.0	0.0	40.9
2/ GEB2-N	-	60.0	45.0	Lw*	2.0	21941.5	103.4	88.4	0.0	174.0	3.0	0.0	0.0	0.0	-58.6	-4.3	0.0	0.0	0.0	0.0	43.0
3/ GEB2-S-GEB3-S-SO	-	60.0	45.0	Lw*	2.0	33599.5	105.3	90.3	0.0	29.4	3.0	0.0	0.0	0.0	-50.2	-2.5	0.0	0.0	0.0	0.0	55.5
4/ GEB3-NO	-	60.0	45.0	Lw*	2.0	2457.8	93.9	78.9	0.0	100.5	3.0	0.0	0.0	0.0	-53.2	-3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	39.7

Anlage 14 zum Gutachten Nr. 17-10-5

Datum
18/10/2017

Auftrag
ep383E

Gesamt-Kontingenzberechnungen für die 4. Änderung des B-Planes Nr. 10/91 mit geänderten Baugrenzen im SO (IFSP unverändert)

Berechnung nach DIN ISO 9613-2 mit A-bewerteten immissionswirksamen flächenbezogenen Schallleistungspegeln (IFSP) innerhalb der Baugrenzen bei der Ausbreitungsfrequenz 500 Hz, Bräunungsgröße 1 m

Aufpunktbezeichnung : I06.1 1.03 N -PAS. - GEB.: REIHERWEG 10/12 <ID>-

Lage des Aufpunktes : Xi= 2.7775 km Yi= 3.8546 km Zi= 5.50 m

Immission : 51.3 dB(A) 36.3 dB(A)

Baustr.	Name	Ident.	Emission		RQ	Anz./L/F1	Lw,ges	Korr.	min.	Ds	Dc	Di	Oret		Drefl		Agr	Aatm	Abar	L AT		Zeitausschläge		Im	
			Tag	Nacht			Tag						Tag	Nacht	Tag	Nacht				Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
			dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
1/	GB21	-	62.0	47.0	Lw"	2.0	32982.4	107.2	92.2	0.0	375.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-64.7	-0.9	0.0	40.0	25.0	0.0	0.0	40.0	25.0
2/	GB22-N	-	60.0	45.0	Lw"	2.0	21941.5	103.4	88.4	0.0	220.1	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-60.0	-4.4	0.0	41.5	26.5	0.0	0.0	41.5	26.5
3/	GB22-S-GB23-S-NO	-	60.0	45.0	Lw"	2.0	33599.5	105.3	90.3	0.0	65.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-54.0	-3.8	-0.2	50.3	35.3	0.0	0.0	50.3	35.3
4/	GB23-NO	-	60.0	45.0	Lw"	2.0	2457.8	93.9	78.9	0.0	193.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-57.4	-4.2	0.0	34.9	19.9	0.0	0.0	34.9	19.9

Aufpunktbezeichnung : I06.2 1.03 N -PAS. - GEB.: REIHERWEG 2/4 <ID>-

Lage des Aufpunktes : Xi= 2.7239 km Yi= 3.8646 km Zi= 5.50 m

Immission : 51.2 dB(A) 36.2 dB(A)

Baustr.	Name	Ident.	Emission		RQ	Anz./L/F1	Lw,ges	Korr.	min.	Ds	Dc	Di	Oret		Drefl		Agr	Aatm	Abar	L AT		Zeitausschläge		Im	
			Tag	Nacht			Tag						Tag	Nacht	Tag	Nacht				Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
			dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
1/	GB21	-	62.0	47.0	Lw"	2.0	32982.4	107.2	92.2	0.0	377.2	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-64.5	-0.9	0.0	40.2	25.2	0.0	0.0	40.2	25.2
2/	GB22-N	-	60.0	45.0	Lw"	2.0	21941.5	103.4	88.4	0.0	206.3	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-60.0	-4.4	0.0	41.5	26.5	0.0	0.0	41.5	26.5
3/	GB22-S-GB23-S-NO	-	60.0	45.0	Lw"	2.0	33599.5	105.3	90.3	0.0	66.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-54.2	-3.7	0.0	50.2	35.2	0.0	0.0	50.2	35.2
4/	GB23-NO	-	60.0	45.0	Lw"	2.0	2457.8	93.9	78.9	0.0	221.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-58.6	-4.3	0.0	33.5	18.5	0.0	0.0	33.5	18.5

Aufpunktbezeichnung : I07 1.03 N -PAS. - GEB.: AM WEISSEN STEIN 23 <ID>-

Lage des Aufpunktes : Xi= 2.6601 km Yi= 3.9373 km Zi= 5.50 m

Immission : 53.7 dB(A) 38.7 dB(A)

Baustr.	Name	Ident.	Emission		RQ	Anz./L/F1	Lw,ges	Korr.	min.	Ds	Dc	Di	Oret		Drefl		Agr	Aatm	Abar	L AT		Zeitausschläge		Im	
			Tag	Nacht			Tag						Tag	Nacht	Tag	Nacht				Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
			dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
1/	GB21	-	62.0	47.0	Lw"	2.0	32982.4	107.2	92.2	0.0	316.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-63.4	-4.5	0.0	41.5	26.5	0.0	0.0	41.5	26.5
2/	GB22-N	-	60.0	45.0	Lw"	2.0	21941.5	103.4	88.4	0.0	147.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-58.5	-4.3	0.0	43.2	28.2	0.0	0.0	43.2	28.2
3/	GB22-S-GB23-S-NO	-	60.0	45.0	Lw"	2.0	33599.5	105.3	90.3	0.0	30.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-52.4	-2.7	0.0	53.0	38.0	0.0	0.0	53.0	38.0
4/	GB23-NO	-	60.0	45.0	Lw"	2.0	2457.8	93.9	78.9	0.0	239.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-59.4	-4.4	0.0	32.6	17.6	0.0	0.0	32.6	17.6

Projekt: **Gesamt-Kontingentierungsberechnungen für die 4. Änderung des B-Planes Nr. 10/91 mit geänderten Baugrenzen im SO (IFSP unverändert)**

Auftrag
ep383E

Datum
18/10/2017

Berechnung nach DIN ISO 9613-2 mit A-bewerteten Immissionswirksamen flächenbezogenen Schallleistungspegeln (IFSP) innerhalb der Baugrenzen bei der Ausbreitungsfrequenz 500 Hz, Brunnentiefe 1 m

Aufpunktbezeichnung : I08.1 1.OG O -FAS. - GEB.: 3.WENDUNG 4 <ID>-

Lage des Aufpunktes : Xi= 2.6490 km Yi= 3.9791 km Zi= 5.50 m

Immission
Tag : 53.7 dB(A) 38.7 dB(A)

Brünnent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/F1	Lw,ges Tag Nacht	Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	Oret		Drefl		Agr		Aach	L AT		Zeitausschläge		Im	
		Tag	Nacht								Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
1/ G021	-	62.0	47.0	Lw"	2.0	32982.4 107.2	92.2	0.0	278.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-62.7	-4.5	-0.7	42.3	27.3	0.0	0.0	42.3	27.3
2/ G022-N	-	60.0	45.0	Lw"	2.0	21941.5 103.4	88.4	0.0	114.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-57.3	-4.2	-0.4	44.5	29.5	0.0	0.0	44.5	29.5
3/ G022-S-G023-S-G0	-	60.0	45.0	Lw"	2.0	33599.5 105.3	90.3	0.0	34.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-52.5	-2.9	-0.2	52.7	37.7	0.0	0.0	52.7	37.7
4/ G023-NO	-	60.0	45.0	Lw"	2.0	2457.8 93.9	78.9	0.0	240.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-59.5	-4.4	-0.5	32.5	17.5	0.0	0.0	32.5	17.5

Aufpunktbezeichnung : I08.2 1.OG O -FAS. - GEB.: 3.WENDUNG 6B <ID>-

Lage des Aufpunktes : Xi= 2.6507 km Yi= 4.0071 km Zi= 5.50 m

Immission
Tag : 53.9 dB(A) 38.9 dB(A)

Brünnent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/F1	Lw,ges Tag Nacht	Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	Oret		Drefl		Agr		Aach	L AT		Zeitausschläge		Im	
		Tag	Nacht								Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
1/ G021	-	62.0	47.0	Lw"	2.0	32982.4 107.2	92.2	0.0	250.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-61.9	-4.5	-0.7	43.2	28.2	0.0	0.0	43.2	28.2
2/ G022-N	-	60.0	45.0	Lw"	2.0	21941.5 103.4	88.4	0.0	92.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-56.3	-4.1	-0.3	45.7	30.7	0.0	0.0	45.7	30.7
3/ G022-S-G023-S-G0	-	60.0	45.0	Lw"	2.0	33599.5 105.3	90.3	0.0	37.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-52.4	-3.0	-0.2	52.7	37.7	0.0	0.0	52.7	37.7
4/ G023-NO	-	60.0	45.0	Lw"	2.0	2457.8 93.9	78.9	0.0	235.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-59.4	-4.3	-0.5	32.7	17.7	0.0	0.0	32.7	17.7

Aufpunktbezeichnung : I09.1 1.OG O -FAS. - GEB.: 3.WENDUNG 8B <ID>-

Lage des Aufpunktes : Xi= 2.6516 km Yi= 4.0413 km Zi= 5.50 m

Immission
Tag : 53.7 dB(A) 38.7 dB(A)

Brünnent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/F1	Lw,ges Tag Nacht	Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	Oret		Drefl		Agr		Aach	L AT		Zeitausschläge		Im	
		Tag	Nacht								Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
1/ G021	-	62.0	47.0	Lw"	2.0	32982.4 107.2	92.2	0.0	217.3	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-61.2	-4.4	-0.6	44.0	29.0	0.0	0.0	44.0	29.0
2/ G022-N	-	60.0	45.0	Lw"	2.0	21941.5 103.4	88.4	0.0	72.2	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-54.9	-3.9	-0.3	47.3	32.3	0.0	0.0	47.3	32.3
3/ G022-S-G023-S-G0	-	60.0	45.0	Lw"	2.0	33599.5 105.3	90.3	0.0	43.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-53.0	-3.2	-0.2	51.9	36.9	0.0	0.0	51.9	36.9
4/ G023-NO	-	60.0	45.0	Lw"	2.0	2457.8 93.9	78.9	0.0	235.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-59.4	-4.3	-0.5	32.7	17.7	0.0	0.0	32.7	17.7

Anlage 16 zum Gutachten Nr. 17-10-5

Projekt: Gesamt-Kontingentierungsberechnungen für die 4. Änderung des B-Planes Nr. 10/91 mit geänderten Baugrenzen im SO (IFSP unverändert) Auftrag: ep383E Datum: 18/10/2017

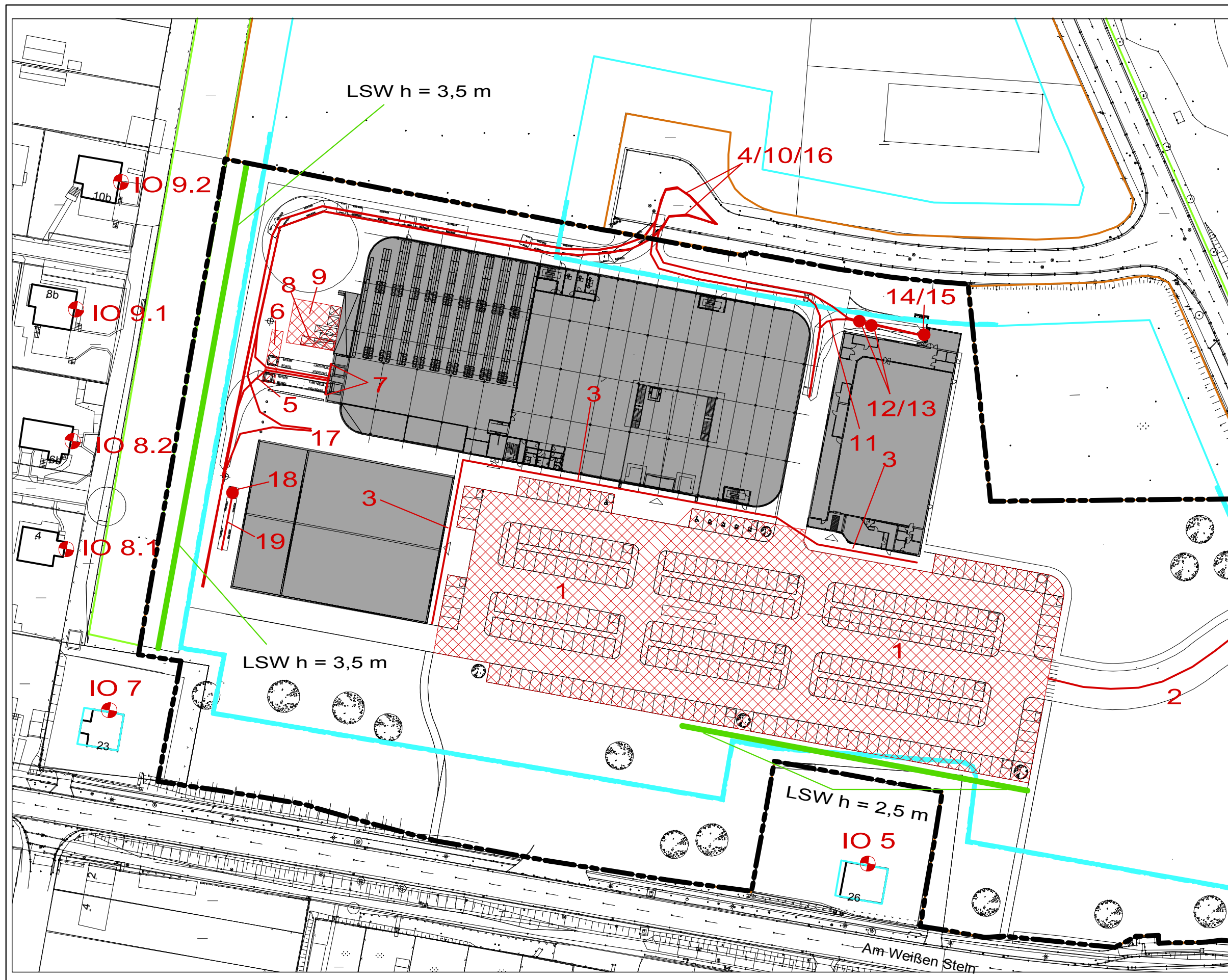
Berechnung nach DIN ISO 9613-2 mit A-bewerteten immissionswirksamen flächenbezogenen Schallleistungspegeln (IFSP) innerhalb der Baugrenzen bei der Ausbreitungsfrequenz 500 Hz, Brüllschallhöhe 1 m

Aufpunktbezeichnung : I09.2 1.OG O -FAS. - GEB.: 3.WENDUNG 10B <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 2.6632 km Yi= 4.0744 km Zi= 5.50 m
Tag Nacht
Immission : 54.4 dB(A) 39.4 dB(A)

Rezeivent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/F1	Lw,ges Tag Nacht	Korr. min. max.	Dc	DI	Oret		Drefl		Agr	Aatm	Abar	L AT		Zeitausschläge		Im	
		Tag	Nacht							Tag	Nacht	Tag	Nacht				Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
1/ GEB1	-	62.0	47.0	Lw"	2.0	32982.4 107.2	92.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-4.4	-0.5	0.0	45.2	30.2	0.0	0.0	45.2	30.2
2/ GEB2-N	-	60.0	45.0	Lw"	2.0	21941.5 103.4	88.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-3.4	-0.2	0.0	49.9	34.9	0.0	0.0	49.9	34.9
3/ GEB2-S+GEB3-S=SO	-	60.0	45.0	Lw"	2.0	33599.5 105.3	90.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-3.2	-0.2	0.0	51.6	36.6	0.0	0.0	51.6	36.6
4/ GEB3-NO	-	60.0	45.0	Lw"	2.0	2457.8 93.9	78.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-4.3	-0.5	0.0	32.9	17.9	0.0	0.0	32.9	17.9

Aufpunktbezeichnung : I010 1.OG O -FAS. - GEB.: 3.WENDUNG 20A <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 2.6841 km Yi= 4.1856 km Zi= 5.50 m
Tag Nacht
Immission : 55.1 dB(A) 40.1 dB(A)

Rezeivent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/F1	Lw,ges Tag Nacht	Korr. min. max.	Dc	DI	Oret		Drefl		Agr	Aatm	Abar	L AT		Zeitausschläge		Im	
		Tag	Nacht							Tag	Nacht	Tag	Nacht				Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
1/ GEB1	-	62.0	47.0	Lw"	2.0	32982.4 107.2	92.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-3.9	-0.3	0.0	50.3	35.3	0.0	0.0	50.3	35.3
2/ GEB2-N	-	60.0	45.0	Lw"	2.0	21941.5 103.4	88.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-2.8	-0.2	0.0	52.4	37.4	0.0	0.0	52.4	37.4
3/ GEB2-S+GEB3-S=SO	-	60.0	45.0	Lw"	2.0	33599.5 105.3	90.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-4.2	-0.4	0.0	45.6	30.6	0.0	0.0	45.6	30.6
4/ GEB3-NO	-	60.0	45.0	Lw"	2.0	2457.8 93.9	78.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-4.4	-0.5	0.0	31.8	16.8	0.0	0.0	31.8	16.8



Schallquellen des Fachmarktzentruns (Möbelmarkt, Discounter und Fachmarkt)



ANLAGE 17
Gutachten 17-10-5
Datei: plan-so-ind
M 1: 1000

4. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 10/91 "Gewerbegebiet Dargetzow" der Hansestadt Wismar

Auftraggeber:
Porta Service & Beratungs GmbH & Co. KG
Bakenweg 16-20
32457 Porta Westfalica

Ing.-Büro für Schallschutz
Grambeker Weg 146
23879 Mölln
Tel.: 0 45 42 / 83 62 47

**Erläuterungen der Spaltenüberschriften der
Schallausbreitungsberechnungen nach DIN ISO 9613-2
und Berechnungen der Beurteilungspegel nach TA Lärm**

Spaltenüberschrift	Bedeutung
Emission, RQ	RQ = 0: Schallleistungspegel L_W für Punktschallquellen RQ = 1: Schalleistungspegel L_W' für Linienschallquellen RQ = 2: Schallleistungspegel L_W'' für horizontale Flächenschallquellen RQ = 3: Schallleistungspegel L_W''' für vertikale Flächenschallquellen
Anz/L/FI	Anzahl der Punktschallquellen, Länge der Linienschallquellen, Fläche der Flächenschallquellen
$L_{W,ges}$	Gesamtschallleistung
min. ds	Minimaler Abstand zwischen der Schallquelle und dem Immissionsort
D_c	Richtwirkungskorrektur
D_i	Richtwirkungsmaß
C_{met}	Meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2
D_{refl}	Pegelerhöhungen durch Reflexionen
A_{div}	Geometrische Ausbreitungsdämpfung
A_{gr}	Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes
A_{atm}	Dämpfung aufgrund der Luftabsorption
A_{bar}	Dämpfung aufgrund von Abschirmung
L_{AT}	Mittelungspegel der Schallquelle am Immissionsort
K_{EZ}	Einwirkzeitkorrektur = $10 \times \lg(\text{Einwirkzeit bzw. Anzahl} / 16 \text{ Std. tags})$ bzw. $10 \times \lg(\text{Einwirkzeit bzw. Anzahl in der lautesten Stunde nachts})$
K_R	Ruhezeitzuschlag, bezogen auf gesamte Einwirkzeit
L_m	Mittelungspegel der Schallquelle mit Einwirkzeitkorrekturen und Ruhezeitzuschlägen = Teil-Beurteilungspegel
Pegel P_T/P_N	Gesamt - Beurteilungspegel Tag / Nacht
X_i / Y_i	Koordinaten
Z_i / H_i	Immissionshöhe incl. Gelände / Immissionshöhe über Grund

Anlage 19 zum Gutachten Nr. 17-10-5

Projekt:
Lärmimmissionsprognose Fachmarktzentrum ohne Lärmschutzmaßnahmen

Auftrag
sp4

Datum
25/10/2017

Spektrale Schallausbreitungsberechnungen nach DIN ISO 9613-2 mit schallquellentypischen Schallleistungs-Oktaven und Emissionshöhen, Bodendämpfung Agr nach Nr. 7.3.2 (Lufttemperatur 10 °C, Luftfeuchtigkeit 70 %)

Aufpunktbezeichnung: T03 1.OG W -PAS.		- GEB.: GE OST		<ID>-		Nr. des Frequenzbereiches												mittlere Werte für												L AT				Zeitschläge				Im					
X1= 3.9849 km		Y1= 3.9849 km		Z1= 5.50 m		H1= 5.50 m		Frequenz [Hz] : 63.0 125 250 500 1000 2000 4000 8000		Lr		[dB(A)] : 27.08 28.06 31.86 35.66 39.41 39.39 30.73 10.29 43.98		[dB(A)] : 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00		Korr.:		min.		Dc		DI		Onet		Drefl		Adiiv		Agr		Aatm		Abaar		Tag		Nacht		KR		L AT+KZ+R	
Aufpunkt Lage:																ds																											
Emission		Tag		Nacht		RQ		Anz./L/F1		Lw, ges		Tag		Nacht		Formel		m		dB		dB		dB		dB		dB		dB		dB		dB		dB		dB		dB			
Name		Tag		Nacht		dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB		dB		dB		dB		dB		dB		dB		dB		dB		dB		dB		dB		dB			
01/ Parken Pkw alle		-	36.9	0.0	1.0	8051.5	76.0	0.0	0.0	142.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.3	-57.6	-4.3	-1.5	-0.2	15.7	0.0	25.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	41.4	0.0	
02/ An-Abf. Pkw alle		-	49.0	0.0	1.0	74.0	67.7	0.0	0.0	82.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-51.9	-3.7	-0.9	0.0	14.3	0.0	25.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	40.0	0.0	
03/ Bw Boxen alle		-	49.8	0.0	1.0	164.9	72.0	0.0	0.0	182.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	-58.9	-4.3	-1.5	-5.4	6.0	0.0	22.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.7	0.0
04/ MW Lkw Anbdf.		-	63.0	0.0	1.0	369.2	88.7	0.0	0.0	248.1	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	-61.0	-4.5	-1.8	-3.5	21.1	0.0	-3.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17.5	0.0	
05/ MW Lkw Rang.		-	69.0	0.0	1.0	47.0	85.7	0.0	0.0	342.2	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	-62.7	-4.5	-1.4	-14.2	6.2	0.0	-3.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.6	0.0	
06/ MW Lkw Einzelg.		-	67.0	0.0	1.0	40.0	83.0	0.0	0.0	347.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-62.5	-4.5	-1.4	-15.8	1.7	0.0	-3.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.9	0.0		
07/ MW Lkw Entlad.		-	90.9	0.0	1.0	8.2	100.0	0.0	0.0	334.1	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-61.5	-4.4	-1.9	-19.9	15.3	0.0	-5.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.2	0.0		
08/ MW Pressmüllc.		-	81.9	0.0	1.0	20.2	95.0	0.0	0.0	334.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-61.9	-4.5	-1.8	-19.0	10.8	0.0	-7.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.5	0.0		
09/ MW Tausch Cont.		-	83.4	0.0	1.0	144.2	105.0	0.0	0.0	334.1	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-62.0	-4.5	-1.7	-18.3	21.4	0.0	-12.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.4	0.0		
10/ MW Lkw Anbdf.		-	63.0	0.0	1.0	200.8	86.0	0.0	0.0	194.3	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	-58.3	-4.3	-1.5	-2.5	22.5	0.0	-6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.5	0.0		
11/ MW Lkw Rang.		-	69.0	0.0	1.0	46.2	85.6	0.0	0.0	194.3	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-57.6	-4.2	-0.9	-10.0	17.7	0.0	-6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.7	0.0		
12/ MW Lkw Einzelg.		-	83.0	0.0	1.0	1.0	83.0	0.0	0.0	201.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-57.1	-4.2	-0.9	-8.1	15.7	0.0	-6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.7	0.0			
13/ MW Lkw Kühllogg.		-	97.0	0.0	1.0	1.0	97.0	0.0	0.0	198.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-56.9	-4.0	-1.2	-4.5	33.5	0.0	-18.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.4	0.0		
14/ MW Lkw Entlad.		-	101.0	0.0	1.0	1.0	101.0	0.0	0.0	184.2	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-56.3	-4.1	-1.2	-15.2	27.3	0.0	-12.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.3	0.0		
15/ MW Lkw Entlad.		-	106.0	0.0	1.0	1.0	106.0	0.0	0.0	184.1	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-56.3	-4.1	-1.2	-15.2	32.2	0.0	-12.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.2	0.0		
16/ FM Lkw Anbdf.		-	63.0	0.0	1.0	407.2	89.1	0.0	0.0	245.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	-61.1	-4.5	-1.8	-3.7	21.2	0.0	-9.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.2	0.0		
17/ FM Lkw Rang.		-	69.0	0.0	1.0	59.6	86.8	0.0	0.0	340.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-63.0	-4.5	-1.4	-12.7	11.3	0.0	-9.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.3	0.0		
18/ FM Lkw Einzelg.		-	83.0	0.0	1.0	1.0	83.0	0.0	0.0	356.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-62.0	-4.5	-1.7	-18.6	13.1	0.0	-9.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.1	0.0		
19/ FM Lkw Entlad.		-	91.6	0.0	1.0	13.7	103.0	0.0	0.0	357.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-62.7	-4.5	-1.4	-12.0	29.4	0.0	-9.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.4	0.0		

Auftrag
ep4

Datum
25/10/2017

Lärmmmissionsprognose Fachmarktzentrum ohne Lärmschutzmaßnahmen

Spektrale Schallausbreitungsberechnungen nach DIN ISO 9613-2 mit schallquellentypischen Schallleistungs-Oktaven und Bräussschätzungen, Bodendämpfung Agr nach Nr. 7.3.2 (Lufttemperatur 10 °C, Luftfeuchtigkeit 70 %)

Aufpunktbezeichnung: I04 1.00 N -FAS. - GEB.: ANSELMERS 1 <ID>-

Aufpunkt-Lage: Nr. des Frequenzbereiches : 1 2 3 4 5 6 7 8 Summe

Frequenz [Hz] : 63.0 125 250 500 1000 2000 4000 8000 Lr

Pegel Ff [dB(A)] : 29.70 30.73 34.75 38.67 42.53 42.84 34.32 12.87 47.19

Pegel FN [dB(A)] : 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00

Bräutent Name	Ident	Bräusssion		RQ	Anz./L/FI	Lw,ges	Korr.		min.	Dc		DI		Onet		Drefl		Agr		Aatm		L AT		Zeitauchläge		Lm	
		Tag	Nacht			Tag	Tag	Nacht	ds	m	dB	dB	dB	Tag	Nacht	dB	dB	dB	dB	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
01/ Parken Pkw alle	-	36.9	0.0	Lw*	2.0	8051.5	76.0	0.0	0.0	115.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	-55.5	-4.1	-1.3	0.0	18.4	0.0	25.7	0.0	1.1	45.2	0.0
02/ An-Abf. Pkw alle	-	49.0	0.0	Lw*	1.0	74.0	67.7	0.0	0.0	103.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-51.8	-3.7	-0.9	0.0	14.3	0.0	25.7	0.0	1.1	41.1	0.0
03/ Bkw Boxen alle	-	49.8	0.0	Lw*	1.0	164.9	72.0	0.0	0.0	172.2	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.4	-57.8	-4.2	-1.6	0.0	13.8	0.0	22.7	0.0	1.1	37.6	0.0
04/ M M Lkw Anbdf.	-	63.0	0.0	Lw*	1.0	369.2	88.7	0.0	0.0	264.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	-61.2	-4.4	-1.4	-13.3	12.6	0.0	-3.6	0.0	0.0	9.0	0.0
05/ M M Lkw Rang.	-	69.0	0.0	Lw*	1.0	47.0	85.7	0.0	0.0	309.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	-61.6	-4.5	-1.6	-7.4	14.8	0.0	-3.6	0.0	0.0	11.2	0.0
06/ M M Lkw Einzelg.	-	67.0	0.0	Lw*	2.0	40.0	83.0	0.0	0.0	319.3	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	-61.8	-4.5	-1.5	-9.2	9.2	0.0	-3.6	0.0	0.0	5.6	0.0
07/ M M Lkw Entlad.	-	90.9	0.0	Lw*	1.0	8.2	100.0	0.0	0.0	306.3	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-61.1	-4.4	-1.5	-19.0	17.0	0.0	-5.1	0.0	0.0	11.9	0.0
08/ M M Pressenüllc.	-	81.9	0.0	Lw*	2.0	20.2	95.0	0.0	0.0	312.3	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-61.4	-4.5	-1.5	-18.1	12.4	0.0	-7.3	0.0	0.0	5.1	0.0
09/ M M Tausch Cont.	-	83.4	0.0	Lw*	2.0	144.2	105.0	0.0	0.0	311.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-61.7	-4.5	-1.4	-17.5	22.9	0.0	-12.0	0.0	0.0	10.9	0.0
10/ M M Lkw Anbdf.	-	63.0	0.0	Lw*	1.0	200.8	86.0	0.0	0.0	211.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.1	-59.3	-4.3	-1.1	-12.8	16.6	0.0	-6.0	0.0	2.4	13.0	0.0
11/ M M Lkw Rang.	-	69.0	0.0	Lw*	1.0	46.2	85.6	0.0	0.0	211.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.2	-58.2	-4.3	-1.1	-12.7	18.5	0.0	-6.0	0.0	2.4	14.9	0.0
12/ M M Lkw Einzelg.	-	83.0	0.0	Lw*	0.0	1.0	83.0	0.0	0.0	222.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.9	-57.9	-4.3	-1.2	-14.0	18.5	0.0	-6.0	0.0	2.4	14.9	0.0
13/ M M Lkw Kühllagg.	-	97.0	0.0	Lw*	0.0	1.0	97.0	0.0	0.0	219.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.5	-57.8	-4.1	-1.0	-9.8	33.8	0.0	-18.1	0.0	6.0	21.7	0.0
14/ M M Lkw Entlad.	-	101.0	0.0	Lw*	0.0	1.0	101.0	0.0	0.0	210.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.7	-57.5	-4.2	-1.3	-15.2	28.5	0.0	-12.0	0.0	6.0	22.5	0.0
15/ M M Lkw Entlad.	-	106.0	0.0	Lw*	0.0	1.0	106.0	0.0	0.0	210.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.8	-57.5	-4.2	-1.3	-15.3	33.5	0.0	-12.0	0.0	6.0	21.5	0.0
16/ M M Lkw Anbdf.	-	63.0	0.0	Lw*	1.0	407.2	89.1	0.0	0.0	264.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	-61.3	-4.4	-1.5	-11.5	14.6	0.0	-9.0	0.0	0.0	5.6	0.0
17/ M M Lkw Rang.	-	69.0	0.0	Lw*	1.0	59.6	86.8	0.0	0.0	306.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.2	-61.4	-4.5	-1.6	-9.5	15.0	0.0	-9.0	0.0	0.0	6.0	0.0
18/ M M Lkw Einzelg.	-	83.0	0.0	Lw*	0.0	1.0	83.0	0.0	0.0	313.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-60.9	-4.4	-1.6	-13.8	5.3	0.0	-9.0	0.0	0.0	-3.7	0.0
19/ M M Lkw Entlad.	-	91.6	0.0	Lw*	1.0	13.7	103.0	0.0	0.0	310.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	-61.5	-4.4	-1.3	-12.1	29.7	0.0	-9.0	0.0	0.0	20.7	0.0

Projekt:

Lärmmmissionsprognose Fachmarktzentrum ohne LärmschutzmaßnahmenAuftrag
ep4Datum
25/10/2017

Spektrale Schallausbreitungsberechnungen nach DIN ISO 9613-2 mit schallquellentypischen Schalleistungs-Oktaven und Emissionshöhen, Bodendämpfung Agr nach Nr. 7.3.2 (Lufttemperatur 10 °C, Luftfeuchtigkeit 70 %)

Aufpunktbezeichnung: I05 1.03 N -FAS.
- GEB.: AM WEISSEN STEIN 26 <ID>-

Aufpunktlage: Nr. des Frequenzbereiches : 1 2 3 4 5 6 7 8 Same

Frequenz [Hz] : 63.0 125 250 500 1000 2000 4000 8000 Lr

Pegel FT : 38.64 39.72 43.72 47.77 51.88 52.55 46.05 31.38 56.77

Pegel FN : 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00

[dB(A)] : 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00

Bräutert Name	Ident	Emission		RQ	Anz./Lw/F1	Lw, ges		Korr.		min.	Dc	DI	Onet		Drefl		Agr		Aatm	Abar	L AT		Zeitauschläge		Im	
		Tag	Nacht			Tag	Nacht	Tag	Nacht				Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)
-	01/ Parken Pkw alle	36.9	0.0	Lw"	2.0	8051.5	76.0	0.0	0.0	28.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.3	-47.3	-2.1	-0.5	0.0	29.4	0.0	25.7	0.0	1.1	56.2	0.0
-	02/ An-Abf. Pkw alle	49.0	0.0	Lw"	1.0	74.0	67.7	0.0	0.0	69.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-50.2	-3.4	-0.8	0.0	16.3	0.0	25.7	0.0	1.1	43.1	0.0
-	03/ Bzw Boxen alle	49.8	0.0	Lw"	1.0	164.9	72.0	0.0	0.0	80.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-51.6	-3.5	-0.9	0.0	21.5	0.0	22.7	0.0	1.1	45.3	0.0
-	04/ M M Lkw Anbhf.	63.0	0.0	Lw"	1.0	369.2	88.7	0.0	0.0	171.1	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-57.3	-4.2	-1.0	-13.4	17.1	0.0	-3.6	0.0	0.0	13.5	0.0
-	05/ M M Lkw Rang.	69.0	0.0	Lw"	1.0	47.0	85.7	0.0	0.0	190.1	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-57.5	-4.2	-1.0	-8.5	19.1	0.0	-3.6	0.0	0.0	15.5	0.0
-	06/ M M Lkw Einzelg.	67.0	0.0	Lw"	2.0	40.0	83.0	0.0	0.0	199.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-57.6	-4.2	-1.0	-7.6	16.0	0.0	-3.6	0.0	0.0	12.4	0.0
-	07/ M M Lkw Entlad.	90.9	0.0	Lw"	1.0	8.2	100.0	0.0	0.0	186.3	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-56.8	-4.1	-1.0	-19.4	21.8	0.0	-5.1	0.0	0.0	16.7	0.0
-	08/ M M Pressenüllc.	81.9	0.0	Lw"	2.0	20.2	95.0	0.0	0.0	193.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-57.2	-4.2	-1.0	-18.4	17.2	0.0	-7.3	0.0	0.0	9.9	0.0
-	09/ M M Tausch Cont.	83.4	0.0	Lw"	2.0	144.2	105.0	0.0	0.0	193.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-57.5	-4.2	-0.9	-17.8	27.6	0.0	-12.0	0.0	0.0	15.6	0.0
-	10/ M M Lkw Anbhf.	63.0	0.0	Lw"	1.0	200.8	86.0	0.0	0.0	130.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-55.0	-4.0	-0.7	-12.5	19.5	0.0	-6.0	0.0	2.4	15.9	0.0
-	11/ M M Lkw Rang.	69.0	0.0	Lw"	1.0	46.2	85.6	0.0	0.0	130.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-53.9	-3.9	-0.7	-10.3	24.1	0.0	-6.0	0.0	2.4	20.5	0.0
-	12/ M M Lkw Einzelg.	83.0	0.0	Lw	0.0	1.0	83.0	0.0	0.0	140.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-54.0	-3.9	-0.9	-14.9	12.4	0.0	-6.0	0.0	2.4	8.8	0.0
-	13/ M M Lkw Kühllagg.	97.0	0.0	Lw	0.0	1.0	97.0	0.0	0.0	140.1	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-53.9	-3.6	-0.7	-11.4	36.6	0.0	-18.1	0.0	6.0	24.5	0.0
-	14/ M M Lkw Entlad.	101.0	0.0	Lw	0.0	1.0	101.0	0.0	0.0	137.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-53.8	-3.9	-0.8	-14.9	39.6	0.0	-12.0	0.0	6.0	33.6	0.0
-	15/ M M Lkw Rang.	106.0	0.0	Lw	0.0	1.0	106.0	0.0	0.0	137.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-53.8	-3.9	-0.8	-15.0	44.6	0.0	-12.0	0.0	0.0	32.6	0.0
-	16/ M M Lkw Anbhf.	63.0	0.0	Lw"	1.0	407.2	89.1	0.0	0.0	171.1	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-57.2	-4.2	-1.0	-12.3	18.7	0.0	-9.0	0.0	0.0	9.7	0.0
-	17/ M M Lkw Rang.	69.0	0.0	Lw"	1.0	59.6	86.8	0.0	0.0	185.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-56.9	-4.2	-1.1	-9.7	19.8	0.0	-9.0	0.0	0.0	10.8	0.0
-	18/ M M Lkw Einzelg.	83.0	0.0	Lw	0.0	1.0	83.0	0.0	0.0	190.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-56.6	-4.2	-1.1	-14.2	10.5	0.0	-9.0	0.0	0.0	1.5	0.0
-	19/ M M Lkw Entlad.	91.6	0.0	Lw	1.0	13.7	103.0	0.0	0.0	187.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-56.9	-4.1	-0.9	-12.7	34.7	0.0	-9.0	0.0	0.0	25.7	0.0

Projekt:

Lärmimmissionsprognose Fachmarktzentrum ohne Lärmschutzmaßnahmen

Auftrag
ep4

Datum
25/10/2017

Spektrale Schallausbreitungsberechnungen nach DIN ISO 9613-2 mit schallquellentypischen Schallleistungs-Oktaven und Emissionshöhen, Bodendämpfung Agr nach Nr. 7.3.2 (Lufttemperatur 10 °C, Luftfeuchtigkeit 70 %)

Aufpunktbezeichnung: I06.1 1.00 N -FAS.		Nr. des Frequenzbereiches		- GEB. : BEI1555602 10/12		- iD--																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Aufpunktlage:		Frequenz		[Hz] :		3 4 5 6 7 8 Same																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
X1= 2.7775 Km		Pegel PT		[dB(A)] :		32.30 33.45 37.55 41.77 45.61 45.94 38.03 17.82 50.28																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Z1= 5.50 m		Pegel FN		[dB(A)] :		0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
H1= 5.50 m																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/F1	Lw/ges	Korr.	min.	mittlere Werte für																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
		Tag	Nacht						Formel	ds	DC	DI	Onet	Tag	Nacht	Drefl	Aktiv	Agr																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
		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	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB</

Projekt:

Lärmemissionsprognose Fachmarktzentrum ohne Lärmschutzmaßnahmen

Auftrag

ep4

Datum

25/10/2017

Aufpunktbezeichnung: I07 1.OG N -FAS.

Aufpunktlage: Xi= 2.6601 km

Yi= 3.9373 km

Zi= 5.50 m

Hi= 5.50 m

- Geb.: AM WEISS STEIN 23 <ID>-

Nr. des Frequenzbereiches

Frequenz

Pegel PT

Regel PN

: 1 2 3 4 5 6 7 8 Summe

[Hz]: 63.0 125 250 500 1000 2000 4000 8000

[dB(A)]: 30.89 33.96 38.53 42.90 48.01 47.64 40.66 22.27

[dB(A)]: 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00

mittlere Werte für

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/F1	Lw,ges	Korr.		Drefl	Adiv	Agr	Aatm		L AT	Zeitrauschläge				Im	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Formel	ds	m	dB	dB	dB	dB	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
01/ Parken Fkw alle	-	36.9	0.0	Lw*	2.0	8051.5	76.0	0.0	0.0	87.3	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.7	0.0	1.1	45.3	0.0
02/ An-Abf. Fkw alle	-	49.0	0.0	Lw*	1.0	74.0	67.7	0.0	0.0	248.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.7	0.0	1.1	31.3	0.0
03/ Bw Boxen alle	-	49.8	0.0	Lw*	1.0	164.9	72.0	0.0	0.0	87.1	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	22.7	0.0	1.1	37.1	0.0
04/ MW Lkw Anabf.	-	63.0	0.0	Lw*	1.0	369.2	88.7	0.0	0.0	68.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-3.6	0.0	0.0	28.6	0.0
05/ MW Lkw Rang.	-	69.0	0.0	Lw*	1.0	47.0	85.7	0.0	0.0	75.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-3.6	0.0	0.0	31.1	0.0
06/ MW Lkw Einzelg.	-	67.0	0.0	Lw*	2.0	40.0	83.0	0.0	0.0	95.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-3.6	0.0	0.0	26.9	0.0
07/ MW Lkw Entlad.	-	90.9	0.0	Lw*	1.0	8.2	100.0	0.0	0.0	103.1	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-5.1	0.0	0.0	38.7	0.0
08/ MW Pressenllic.	-	81.9	0.0	Lw*	2.0	20.2	95.0	0.0	0.0	108.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-7.3	0.0	0.0	31.9	0.0
09/ MW Tausch Cont.	-	83.4	0.0	Lw*	2.0	144.2	105.0	0.0	0.0	107.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-12.0	0.0	0.0	38.6	0.0
10/ MW Lkw Anabf.	-	63.0	0.0	Lw*	1.0	200.8	86.0	0.0	0.0	183.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-6.0	0.0	2.4	4.8	0.0
11/ MW Lkw Rang.	-	69.0	0.0	Lw*	1.0	46.2	85.6	0.0	0.0	203.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-6.0	0.0	2.4	4.5	0.0
12/ MW Lkw Einzelg.	-	83.0	0.0	Lw*	0.0	1.0	83.0	0.0	0.0	219.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-6.0	0.0	2.4	0.8	0.0
13/ MW Lkw Kühlagg.	-	97.0	0.0	Lw*	0.0	1.0	97.0	0.0	0.0	221.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-18.1	0.0	6.0	9.0	0.0
14/ MW Lkw Entlad.	-	101.0	0.0	Lw*	0.0	1.0	101.0	0.0	0.0	232.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-12.0	0.0	6.0	18.2	0.0
15/ MW Lkw Einzelg.	-	106.0	0.0	Lw*	0.0	1.0	106.0	0.0	0.0	232.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-12.0	0.0	6.0	17.2	0.0
16/ MW Lkw Anabf.	-	63.0	0.0	Lw*	1.0	407.2	89.1	0.0	0.0	52.1	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-9.0	0.0	0.0	26.9	0.0
17/ MW Lkw Rang.	-	69.0	0.0	Lw*	1.0	59.6	86.8	0.0	0.0	52.2	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-9.0	0.0	0.0	31.0	0.0
18/ MW Lkw Einzelg.	-	83.0	0.0	Lw*	0.0	1.0	83.0	0.0	0.0	65.2	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-9.0	0.0	0.0	27.6	0.0
19/ MW Lkw Entlad.	-	91.6	0.0	Lw*	1.0	13.7	101.0	0.0	0.0	57.3	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-9.0	0.0	0.0	50.1	0.0

Auftrag	Datum
GP4	25/10/2017

Lärmimmissionsprognose Fachmarktzentrum ohne Lärmschutzmaßnahmen

Spektrale Schallausbreitungsberechnungen nach DIN ISO 9613-2 mit schallquellentypischen Schalleistungs-Oktaven und Emissionshöhen, Boderdämpfungen Agr nach Nr. 7.3.2 (Lufttemperatur 10 °C, Luftfeuchtigkeit 70 %)

Aufpunktbezeichnung: I08.1		1 LOG 0 - FAS.		- GEB.: 3. WENUNG 4		<ID>-																			
Aufpunktlage:		Nr. des Frequenzbereiches		NT. des Frequenzbereiches																					
X1= 2.6490 km	Y1= 3.9791 km	Frequenz		[Hz]: 63.0 125 250 500 1000 2000 4000 8000 Ir																					
Z1= 5.50 m		Pegel PT		[dB(A)]: 31.96 37.68 42.51 47.40 51.63 44.88 27.64 55.95																					
H1= 5.50 m		Pegel FN		[dB(A)]: 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00																					
Brünett Name		Ident		Emission		RQ		Anz./L/Fr		Lw, ges		Korr.		min.		mittlere Werte für		L AT		Zeitschläge		Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht		
		dB(A)	dB(A)			dB(A)	dB(A)	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
-	01/ Parken Pkw alle	36.9	0.0	Lw"	2.0	8051.5	76.0	0.0	0.0	99.0	3.0	0.0	0.0	0.1	-55.3	-4.1	-1.2	-2.5	16.0	0.0	25.7	0.0	1.1	42.8	0.0
-	02/ An-Abf. Pkw alle	49.0	0.0	Lw"	1.0	74.0	67.7	0.0	0.0	261.8	3.0	0.0	0.0	0.0	-60.3	-4.4	-2.1	-0.3	3.6	0.0	25.7	0.0	1.1	30.4	0.0
-	03/ Ekw Boxen alle	49.8	0.0	Lw"	1.0	164.9	72.0	0.0	0.0	97.0	3.0	0.0	0.0	0.0	-53.4	-3.9	-1.0	-6.0	12.1	0.0	22.7	0.0	1.1	35.9	0.0
-	04/ MM Lkw Anabf.	63.0	0.0	Lw'	1.0	369.2	88.7	0.0	0.0	45.6	3.0	0.0	0.0	1.0	-51.1	-3.0	-0.7	-0.8	37.1	0.0	-3.6	0.0	0.0	33.5	0.0
-	05/ MM Lkw Rang.	69.0	0.0	Lw'	1.0	47.0	85.7	0.0	0.0	50.4	3.0	0.0	0.0	1.2	-46.6	-2.3	-0.5	0.0	40.5	0.0	-3.6	0.0	0.0	36.9	0.0
-	06/ MM Lkw Einzeln.	67.0	0.0	Lw"	2.0	40.0	83.0	0.0	0.0	68.7	3.0	0.0	0.0	0.0	-48.4	-2.9	-0.6	0.0	34.4	0.0	-3.6	0.0	0.0	30.8	0.0
-	07/ MM Lkw Einlad.	90.9	0.0	Lw'	1.0	8.2	100.0	0.0	0.0	81.1	3.0	0.0	0.0	0.0	-49.2	-2.9	-0.6	0.0	53.0	0.0	-5.1	0.0	0.0	47.9	0.0
-	08/ MM Pressmüllc.	81.9	0.0	Lw"	2.0	20.2	95.0	0.0	0.0	82.3	3.0	0.0	0.0	0.0	-49.6	-3.2	-0.7	0.0	46.7	0.0	-7.3	0.0	0.0	39.4	0.0
-	09/ MM Tausch Cont.	83.4	0.0	Lw"	2.0	144.2	105.0	0.0	0.0	82.8	3.0	0.0	0.0	0.0	-49.8	-3.3	-0.7	0.0	55.8	0.0	-12.0	0.0	0.0	43.8	0.0
-	10/ NM Lkw Anabf.	63.0	0.0	Lw'	1.0	200.8	86.0	0.0	0.0	169.9	3.0	0.0	0.0	0.0	-56.7	-4.2	-1.0	-17.9	9.7	0.0	-6.0	0.0	2.4	6.1	0.0
-	11/ NM Lkw Rang.	69.0	0.0	Lw'	1.0	46.2	85.6	0.0	0.0	199.7	3.0	0.0	0.0	0.0	-57.7	-4.2	-1.2	-19.2	8.5	0.0	-6.0	0.0	2.4	4.9	0.0
-	12/ NM Lkw Einzeln.	83.0	0.0	Lw	0.0	1.0	83.0	0.0	0.0	214.4	3.0	0.0	0.0	0.0	-57.6	-4.1	-0.9	-15.8	21.5	0.0	-18.1	0.0	6.0	9.4	0.0
-	13/ NM Lkw Kühlagg.	97.0	0.0	Lw	0.0	1.0	97.0	0.0	0.0	217.0	3.0	0.0	0.0	0.0	-57.7	-4.1	-0.9	-15.8	21.5	0.0	-18.1	0.0	6.0	9.4	0.0
-	14/ NM Lkw Rang.	101.0	0.0	Lw	0.0	1.0	101.0	0.0	0.0	229.4	3.0	0.0	0.0	0.0	-58.2	-4.3	-1.0	-17.7	25.2	0.0	-12.0	0.0	6.0	19.2	0.0
-	15/ NM Lkw Einlad.	106.0	0.0	Lw	0.0	1.0	106.0	0.0	0.0	229.5	3.0	0.0	0.0	0.0	-58.2	-4.3	-1.0	-17.7	30.2	0.0	-12.0	0.0	0.0	18.2	0.0
-	16/ FM Lkw Anabf.	63.0	0.0	Lw'	1.0	407.2	89.1	0.0	0.0	36.8	3.0	0.0	0.0	0.0	-49.6	-1.9	-0.5	-0.5	40.7	0.0	-9.0	0.0	0.0	31.7	0.0
-	17/ FM Lkw Rang.	69.0	0.0	Lw'	1.0	59.6	86.8	0.0	0.0	37.0	3.0	0.0	0.0	0.0	-44.3	-1.0	-0.4	-0.2	45.3	0.0	-9.0	0.0	0.0	36.3	0.0
-	18/ FM Lkw Einzeln.	83.0	0.0	Lw	0.0	1.0	83.0	0.0	0.0	46.0	3.0	0.0	0.0	0.0	-44.3	-1.5	-0.3	-0.3	41.9	0.0	-9.0	0.0	0.0	32.9	0.0
-	19/ FM Lkw Einlad.	91.6	0.0	Lw'	1.0	13.7	103.0	0.0	0.0	42.4	3.0	0.0	0.0	0.0	-43.5	-0.8	-0.5	0.0	63.1	0.0	-9.0	0.0	0.0	54.1	0.0

Auftrag	Datum
ep4	25/10/2017

spektrale Schallausbreitungsberechnungen nach DIN ISO 9613-2 mit schallquellentypischen Schallleistungs-Oktaven und Emissionshöhen, Bodendämpfung Agr nach Nr. 7.3.2 (Lufttemperatur 10 °C, Luftfeuchtigkeit 70 %)

LIMA 7 Version: 11.1 1603081226 Lizenznehmer: Ing.-Büro für Schallschutz Dipl.-Ing. V. Ziegler, 23879 Mölln

Anlage 27 zum Gutachten Nr. 17-10-5

Projekt: **Lärmmmissionsprognose Fachmarktzentrum ohne Lärmschutzmaßnahmen**
 Auftragsgeber: **ep4**
 Datum: **25/10/2017**
 Projektskizze: **Spektrale Schallausbreitungsberechnungen nach DIN ISO 9613-2 mit schallquellenentypischen Schallleistungs-Oktaven und Emissionshöhen, Bodendämpfung Agr nach Nr. 7.3.2 (Luftfeuchtigkeit 70 %)**

Aufpunktbezeichnung: T09.1 1.0G 0 - FAS.		- GEB.: 3. WENNIG 8B		<ID>-		Nr. des Frequenzbereiches												8 Same																			
X1= 2.6516 km		Y1= 4.0413 km		Frequenz		[Hz] : 63.0 125 250 500 1000 2000 4000 8000												Lr																			
Z1= 5.50 m		Pegel PT		[dB(A)] : 30.74 35.82 41.04 45.83 50.00 49.58 42.91 25.63 54.26																																	
H1= 5.50 m		Pegel FN		[dB(A)] : 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00																																	
Emittent		Emission		RQ		Anz./L/F1		Lw_ges		Korr.		min.		mittlere Werte für		L NT		Zeitschläge		Im																	
Name		Tag Nacht		Tag Nacht		Tag Nacht		Tag Nacht		Formel		ds		Dc		DI		Cnet		Dref1		Aktiv		Agr		Aatm		Aabar		Tag Nacht		Tag Nacht		Tag Nacht		Tag Nacht	
		dB(A) dB(A)		dB(A) dB(A)		dB(A) dB(A)		dB(A) dB(A)		dB		m		dB		dB		dB		dB		dB		dB		dB		dB		dB		dB		dB		dB	
-	01/ Parken Pkw alle	-	36.9 0.0 Lw*	-	2.0 8051.5 76.0 0.0 0.0 0.0 112.8 3.0 0.0																																
-	02/ An-Abf. Pkw alle	-	49.0 0.0 Lw*	-	1.0 74.0 67.7 0.0 0.0 0.0 274.6 3.0 0.0																																
-	03/ Bw Bomen alle	-	49.8 0.0 Lw*	-	1.0 164.9 72.0 0.0 0.0 0.0 107.8 3.0 0.0																																
-	04/ NM Lkw Anbaf.	-	63.0 0.0 Lw*	-	1.0 369.2 88.7 0.0 0.0 0.0 46.4 3.0 0.0																																
-	05/ NM Lkw Rang.	-	69.0 0.0 Lw*	-	1.0 47.0 85.7 0.0 0.0 0.0 49.0 3.0 0.0																																
-	06/ NM Lkw Einzelg.	-	67.0 0.0 Lw*	-	2.0 40.0 83.0 0.0 0.0 0.0 51.4 3.0 0.0																																
-	07/ NM Lkw Entlad.	-	90.9 0.0 Lw*	-	1.0 8.2 100.0 0.0 0.0 0.0 68.0 3.0 0.0																																
-	08/ NM Pressenüllc.	-	81.9 0.0 Lw*	-	2.0 20.2 95.0 0.0 0.0 0.0 60.0 3.0 0.0																																
-	09/ NM Tausch Cent.	-	83.4 0.0 Lw*	-	2.0 144.2 105.0 0.0 0.0 0.0 56.5 3.0 0.0																																
-	10/ NM Lkw Anbaf.	-	63.0 0.0 Lw*	-	1.0 200.8 86.0 0.0 0.0 0.0 150.4 3.0 0.0																																
-	11/ NM Lkw Rang.	-	69.0 0.0 Lw*	-	1.0 46.2 85.6 0.0 0.0 0.0 192.1 3.0 0.0																																
-	12/ NM Lkw Einzelg.	-	83.0 0.0 Lw	-	0.0 1.0 83.0 0.0 0.0 0.0 203.6 3.0 0.0																																
-	13/ NM Lkw Kühlagg.	-	97.0 0.0 Lw	-	0.0 1.0 97.0 0.0 0.0 0.0 206.4 3.0 0.0																																
-	14/ NM Lkw Entlad.	-	101.0 0.0 Lw	-	0.0 1.0 101.0 0.0 0.0 0.0 220.1 3.0 0.0																																
-	15/ NM Lkw Entlad.	-	106.0 0.0 Lw	-	0.0 1.0 106.0 0.0 0.0 0.0 220.2 3.0 0.0																																
-	16/ NM Lkw Anbaf.	-	63.0 0.0 Lw*	-	1.0 407.2 89.1 0.0 0.0 0.0 46.5 3.0 0.0																																
-	17/ NM Lkw Rang.	-	69.0 0.0 Lw*	-	1.0 59.6 86.8 0.0 0.0 0.0 55.3 3.0 0.0																																
-	18/ NM Lkw Einzelg.	-	83.0 0.0 Lw	-	0.0 1.0 83.0 0.0 0.0 0.0 62.8 3.0 0.0																																
-	19/ NM Lkw Entlad.	-	91.6 0.0 Lw*	-	1.0 13.7 103.0 0.0 0.0 0.0 68.2 3.0 0.0																																

Projekt:

Lärmimmissionsprognose Fachmarktzentrum ohne LärmschutzmaßnahmenAuftrag
ep4Datum
25/10/2017

Spektrale Schallausbreitungsberechnungen nach DIN ISO 9613-2 mit schallquellentypischen Schallleistungs-Oktaven und Emissionskoeffizienten, Bodendämpfung Agr nach Nr. 7.3.2 (Luftfeuchtigkeit 70 %)

Aufpunktbezeichnung: I09.2 1.03 0 -FAS.

Nr. des Frequenzbereiches: 3. WENDUNG 10B

Aufpunktlage: X1= 2.6632 km

Y1= 4.0744 km

Z1= 5.50 m

H1= 5.50 m

Brüttent Name	Ident		Emission		RQ	Anz./L/F1	Lw ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für				L AT		Zeitrauschläge		Im							
	Tag	Nacht	dB(A)	dB(A)			Tag	Nacht					dB	dB	Drefl	Aktiv	Agr	Aabw	Tag	Nacht	dB(A)	dB(A)	dB	dB	Tag	Nacht	Tag	Nacht
							/ m / qm	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	Im					
01/ Parken Pkw alle	-		36.9	0.0	Lw*	2.0	8051.5	76.0	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-57.2	-4.2	-0.8	-9.9	0.0	25.7	0.0	1.1	33.7	0.0			
02/ An-Abf. Pkw alle	-		49.0	0.0	Lw*	1.0	74.0	67.7	0.0	0.0	277.6	3.0	0.0	0.0	0.0	-61.4	-4.5	-1.2	-7.1	-3.5	0.0	25.7	0.0	1.1	23.3	0.0		
03/ Bsw Boxen alle	-		49.8	0.0	Lw*	1.0	164.9	72.0	0.0	0.0	115.1	3.0	0.0	0.0	0.0	0.3	-54.8	-3.9	-0.8	-17.8	-2.0	0.0	22.7	0.0	1.1	21.8	0.0	
04/ MM Lkw Anabf.	-		63.0	0.0	Lw*	1.0	369.2	88.7	0.0	0.0	42.3	3.0	0.0	0.0	0.0	0.4	-47.8	-2.2	-0.5	0.0	41.6	0.0	-3.6	0.0	38.0	0.0		
05/ MM Lkw Rang.	-		69.0	0.0	Lw*	1.0	47.0	85.7	0.0	0.0	62.0	3.0	0.0	0.0	0.0	1.2	-47.7	-2.7	-0.6	0.0	38.9	0.0	-3.6	0.0	35.3	0.0		
06/ MM Lkw Einzelg.	-		67.0	0.0	Lw*	2.0	40.0	83.0	0.0	0.0	56.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.9	-46.6	-2.4	-0.5	0.0	37.4	0.0	-3.6	0.0	33.8	0.0		
07/ MM Lkw Entlad.	-		90.9	0.0	Lw*	1.0	8.2	100.0	0.0	0.0	74.3	3.0	0.0	0.0	0.0	3.0	-48.4	-2.7	-0.5	0.0	54.4	0.0	-5.1	0.0	49.3	0.0		
08/ MM Pressmüllc.	-		81.9	0.0	Lw*	2.0	20.2	95.0	0.0	0.0	63.1	3.0	0.0	0.0	0.0	1.9	-47.4	-2.7	-0.6	0.0	49.2	0.0	-7.3	0.0	41.9	0.0		
09/ MM Tausch Cont.	-		83.4	0.0	Lw*	2.0	144.2	105.0	0.0	0.0	57.5	3.0	0.0	0.0	0.0	1.5	-46.8	-2.5	-0.6	0.0	59.6	0.0	-12.0	0.0	47.6	0.0		
10/ MM Lkw Anabf.	-		63.0	0.0	Lw*	1.0	200.8	86.0	0.0	0.0	138.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.2	-55.3	-4.0	-1.2	-0.3	28.4	0.0	-6.0	0.0	2.4	24.8	0.0	
11/ MM Lkw Rang.	-		69.0	0.0	Lw*	1.0	46.2	85.6	0.0	0.0	185.4	3.0	0.0	0.0	0.0	1.9	-56.6	-4.2	-1.5	-4.1	24.1	0.0	-6.0	0.0	2.4	20.5	0.0	
12/ MM Lkw Einzelg.	-		83.0	0.0	Lw	0.0	1.0	83.0	0.0	0.0	195.3	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8	-56.8	-4.2	-1.5	0.0	25.3	0.0	-6.0	0.0	2.4	21.7	0.0
13/ MM Lkw Kühlwassg.	-		97.0	0.0	Lw	0.0	1.0	97.0	0.0	0.0	198.2	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8	-56.9	-4.0	-1.5	0.0	39.4	0.0	-18.1	0.0	6.0	27.3	0.0
14/ MM Lkw Entlad.	-		101.0	0.0	Lw	0.0	1.0	101.0	0.0	0.0	212.2	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	-57.5	-4.2	-1.4	-4.2	37.2	0.0	-12.0	0.0	6.0	31.2	0.0
15/ MM Lkw Einzelg.	-		106.0	0.0	Lw	0.0	1.0	106.0	0.0	0.0	212.3	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	-57.5	-4.2	-1.5	-4.4	42.0	0.0	-12.0	0.0	0.0	30.0	0.0
16/ MM Lkw Anabf.	-		63.0	0.0	Lw	1.0	407.2	89.1	0.0	0.0	41.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	-47.9	-2.2	-0.5	0.0	41.9	0.0	-9.0	0.0	0.0	32.9	0.0
17/ FM Lkw Rang.	-		69.0	0.0	Lw*	1.0	59.6	86.8	0.0	0.0	73.6	3.0	0.0	0.0	0.0	1.3	-49.5	-3.2	-0.7	0.0	37.7	0.0	-9.0	0.0	0.0	28.7	0.0	
18/ FM Lkw Einzelg.	-		83.0	0.0	Lw	0.0	1.0	83.0	0.0	0.0	85.8	3.0	0.0	0.0	0.0	2.0	-49.7	-3.2	-0.8	0.0	34.3	0.0	-9.0	0.0	0.0	25.3	0.0	
19/ FM Lkw Entlad.	-		91.6	0.0	Lw*	1.0	13.7	103.0	0.0	0.0	93.0	3.0	0.0	0.0	0.0	1.9	-50.4	-3.3	-0.6	0.0	53.6	0.0	-9.0	0.0	0.0	44.6	0.0	

Anlage 29 zum Gutachten Nr. 17-10-5

Projekt: **Lärmimmissionsprognose Fachmarktzentrum ohne Lärmschutzmaßnahmen**
 Aufpunktbezeichnung: I010 1.03 0 -FAS.
 Aufpunktlage: X1= 2.6841 km
 Y1= 4.1856 km
 Z1= 5.50 m
 H1= 5.50 m
 - Geb.: 3. WEIDUNG 20A
 Nr. des Frequenzbereiches : 1 2 3 4 5 6 7 8 Summe
 Frequenz [Hz] : 63.0 125 250 500 1000 2000 4000 8000 Lr
 Pegel PT [dB(A)] : 23.39 27.02 32.15 36.88 42.28 41.11 31.69 5.65 45.86
 Pegel PN [dB(A)] : 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
 Spektrale Schallausbreitungsberechnungen nach DIN ISO 9613-2 mit schallquellentypischen Schallleistungs-Oktaven und Emissionshöhen, Bodendämpfung Agr nach Nr. 7.3.2 (Lufttemperatur 10 °C, Luftfeuchtigkeit 70 %)

Auftrag
ep4

Datum
25/10/2017

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/F1	Lw ges	Korr.		min.	mittlere Werte für								L AT		Zeitausschläge				Lm	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Formel	ds	Dc	DI	Qnet	Drefl	Aktiv	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(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
01/ Parken Pkw alle	-	36.9	0.0	Lw*	2.0	8051.5	76.0	0.0	0.0	203.4	3.0	0.0	0.0	-60.4	-4.4	-1.0	-11.4	2.0	0.0	25.7	0.0	1.1	28.8	0.0	0.0
02/ An-Abf. Pkw alle	-	49.0	0.0	Lw*	1.0	74.0	67.7	0.0	0.0	329.4	3.0	0.0	0.0	-62.1	-4.5	-2.1	-1.8	0.2	0.0	25.7	0.0	1.1	27.0	0.0	0.0
03/ Bw Boxen alle	-	49.8	0.0	Lw*	1.0	164.9	72.0	0.0	0.0	196.0	3.0	0.0	0.0	-58.4	-4.3	-1.2	-19.1	-7.7	0.0	22.7	0.0	1.1	16.1	0.0	0.0
04/ M M Lkw Anbf.	-	63.0	0.0	Lw*	1.0	369.2	88.7	0.0	0.0	122.2	3.0	0.0	0.0	-54.4	-3.9	-1.2	0.0	33.4	0.0	-3.6	0.0	0.0	29.8	0.0	0.0
05/ M M Lkw Rang.	-	69.0	0.0	Lw*	1.0	47.0	85.7	0.0	0.0	162.1	3.0	0.0	0.0	-55.5	-4.1	-1.3	0.0	28.8	0.0	-3.6	0.0	0.0	25.2	0.0	0.0
06/ M M Lkw Einzelg.	-	67.0	0.0	Lw*	2.0	40.0	83.0	0.0	0.0	151.9	3.0	0.0	0.0	-55.0	-4.0	-1.2	0.0	25.9	0.0	-3.6	0.0	0.0	22.3	0.0	0.0
07/ M M Lkw Entlad.	-	90.9	0.0	Lw*	1.0	8.2	100.0	0.0	0.0	165.7	3.0	0.0	0.0	-55.4	-3.9	-1.3	0.0	46.0	0.0	-5.1	0.0	0.0	40.9	0.0	0.0
08/ M M Pressmüllc.	-	81.9	0.0	Lw*	2.0	20.2	95.0	0.0	0.0	154.7	3.0	0.0	0.0	-54.9	-4.0	-1.2	0.0	40.5	0.0	-7.3	0.0	0.0	33.2	0.0	0.0
09/ M M Tausch Cont.	-	83.4	0.0	Lw*	2.0	144.2	105.0	0.0	0.0	146.4	3.0	0.0	0.0	-54.6	-4.0	-1.2	0.0	49.9	0.0	-12.0	0.0	0.0	37.9	0.0	0.0
10/ M M Lkw Anbf.	-	63.0	0.0	Lw*	1.0	200.8	86.0	0.0	0.0	166.2	3.0	0.0	0.0	-56.7	-4.2	-1.5	-0.2	28.5	0.0	-6.0	0.0	2.4	24.9	0.0	0.0
11/ M M Lkw Rang.	-	69.0	0.0	Lw*	1.0	46.2	85.6	0.0	0.0	219.2	3.0	0.0	0.0	-58.1	-4.3	-1.7	-1.9	25.2	0.0	-6.0	0.0	2.4	21.6	0.0	0.0
12/ M M Lkw Einzelg.	-	83.0	0.0	Lw	0.0	1.0	83.0	0.0	0.0	225.8	3.0	0.0	0.0	-58.1	-4.3	-1.6	0.0	22.0	0.0	-6.0	0.0	2.4	18.4	0.0	0.0
13/ M M Lkw Kühlagg.	-	97.0	0.0	Lw	0.0	1.0	97.0	0.0	0.0	228.4	3.0	0.0	0.0	-58.2	-4.1	-1.7	0.0	38.9	0.0	-18.1	0.0	6.0	26.8	0.0	0.0
14/ M M Lkw Entlad.	-	101.0	0.0	Lw	0.0	1.0	101.0	0.0	0.0	240.8	3.0	0.0	0.0	-58.6	-4.3	-1.8	0.0	43.8	0.0	-12.0	0.0	6.0	37.8	0.0	0.0
15/ M M Lkw Entlad.	-	106.0	0.0	Lw	0.0	1.0	106.0	0.0	0.0	240.9	3.0	0.0	0.0	-58.6	-4.3	-1.8	0.0	48.8	0.0	-12.0	0.0	0.0	36.8	0.0	0.0
16/ M M Lkw Anbf.	-	63.0	0.0	Lw*	1.0	407.2	99.1	0.0	0.0	122.1	3.0	0.0	0.0	-54.6	-4.0	-1.2	0.0	33.5	0.0	-9.0	0.0	0.0	24.5	0.0	0.0
17/ M M Lkw Rang.	-	69.0	0.0	Lw*	1.0	59.6	86.8	0.0	0.0	176.3	3.0	0.0	0.0	-56.6	-4.2	-1.4	0.0	28.7	0.0	-9.0	0.0	0.0	19.7	0.0	0.0
18/ M M Lkw Einzelg.	-	83.0	0.0	Lw	0.0	1.0	83.0	0.0	0.0	182.0	3.0	0.0	0.0	-56.7	-4.2	-1.4	0.0	23.7	0.0	-9.0	0.0	0.0	14.7	0.0	0.0
19/ M M Lkw Entlad.	-	91.6	0.0	Lw*	1.0	13.7	103.0	0.0	0.0	200.1	3.0	0.0	0.0	-57.0	-4.2	-1.4	0.0	43.4	0.0	-9.0	0.0	0.0	34.4	0.0	0.0

Auftrag
ep4-1s

Datum
25/10/2017

Projekt: Lärmimmissionsprognose Fachmarktzentrum mit Lärmschutzmaßnahmen (LSW 2,5 m und LSW 3,5 m)

Spektrale Schallausbreitungsberechnungen nach DIN ISO 9613-2 mit schallquellentypischen Schalleistungs-Oktaven und Emissionshöhen, Bodendämpfung Agr nach Nr. 7.3.2 (Lufttemperatur 10 °C, Luftfeuchtigkeit 70 %)

Aufpunktbezeichnung: I03 1.OG W -FAS.		- GEB.: GE OST		<ID>-																																			
Aufpunktlage:		Nr. des Frequenzbereiches														8 Summe																							
Xi= 3.0489 km		Frequenz														Lr																							
Y1= 3.9849 km		[Hz] : 63.0 125 250 500 1000 2000 4000 8000																																					
Z1= 5.50 m		[dB(A)] : 27.08 28.06 31.86 35.66 39.40 30.78 10.32 43.98																																					
H1= 5.50 m		[dB(A)] : 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00																																					
Emittent Name	Ident	Emission		PQ	Anz./L/F1	Lw,ges	Korr.		min.	Pomel	ds	Dc	DI	Omet	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	L AT				Zeitausschläge				Im (L AT+KEZ+KE)											
		Tag	Nacht				dB(A)	dB(A)												dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB		dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	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	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)												
-	01/ Parken Fkw alle	36.9	0.0	Lw*	2.0	8051.5	76.0	0.0	0.0	142.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.3	-57.6	-4.3	-1.5	-0.2	15.7	0.0	25.7	0.0	0.0	0.0	41.4	0.0	0.0											
-	02/ An-Abf. Fkw alle	49.0	0.0	Lw*	1.0	74.0	67.7	0.0	0.0	82.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-51.9	-3.7	-0.9	0.0	14.3	0.0	25.7	0.0	0.0	0.0	40.0	0.0	0.0											
-	03/ Fkw Bogen alle	49.8	0.0	Lw*	1.0	164.9	72.0	0.0	0.0	182.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	-58.9	-4.3	-1.5	-5.4	6.0	0.0	22.7	0.0	0.0	28.7	0.0	0.0											
-	04/ MM Lkw Anbdf.	63.0	0.0	Lw*	1.0	369.2	88.7	0.0	0.0	248.1	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	-61.0	-4.5	-1.8	-3.5	21.0	0.0	-3.6	0.0	0.0	17.4	0.0	0.0											
-	05/ MM Lkw Rang.	69.0	0.0	Lw*	1.0	47.0	85.7	0.0	0.0	342.2	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	-62.7	-4.5	-1.4	-14.2	7.0	0.0	-3.6	0.0	0.0	3.4	0.0	0.0											
-	06/ MM Lkw Einzelg.	67.0	0.0	Lw*	2.0	40.0	83.0	0.0	0.0	347.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	-62.6	-4.5	-1.4	-15.9	2.6	0.0	-3.6	0.0	0.0	-1.0	0.0	0.0											
-	07/ MM Lkw Entlad.	90.9	0.0	Lw*	1.0	8.2	100.0	0.0	0.0	334.1	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-61.5	-4.4	-1.9	-19.9	15.3	0.0	-5.1	0.0	0.0	10.2	0.0	0.0											
-	08/ MM Pressenllc.	81.9	0.0	Lw*	2.0	20.2	95.0	0.0	0.0	334.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-61.9	-4.5	-1.8	-19.0	10.8	0.0	-7.3	0.0	0.0	3.5	0.0	0.0											
-	09/ MM Tausch Cont.	83.4	0.0	Lw*	2.0	144.2	105.0	0.0	0.0	334.1	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-62.0	-4.5	-1.7	-18.3	21.4	0.0	-12.0	0.0	0.0	9.4	0.0	0.0											
-	10/ MM Lkw Anbdf.	63.0	0.0	Lw*	1.0	200.8	86.0	0.0	0.0	194.3	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	-58.3	-4.3	-1.5	-2.5	22.5	0.0	-6.0	0.0	0.0	16.5	0.0	0.0											
-	11/ MM Lkw Rang.	69.0	0.0	Lw*	1.0	46.2	85.6	0.0	0.0	194.3	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8	-57.6	-4.2	-0.9	-10.0	17.7	0.0	-6.0	0.0	0.0	11.7	0.0	0.0											
-	12/ MM Lkw Einzelg.	83.0	0.0	Lw	0.0	1.0	83.0	0.0	0.0	201.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-57.1	-4.2	-0.9	-8.1	15.7	0.0	-6.0	0.0	0.0	9.7	0.0	0.0											
-	13/ MM Lkw Kuhltagg.	97.0	0.0	Lw	0.0	1.0	97.0	0.0	0.0	198.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-56.9	-4.0	-1.2	-4.5	33.5	0.0	-18.1	0.0	0.0	15.4	0.0	0.0											
-	14/ MM Lkw Entlad.	101.0	0.0	Lw	0.0	1.0	101.0	0.0	0.0	184.2	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-56.3	-4.1	-1.2	-15.2	27.3	0.0	-12.0	0.0	0.0	15.3	0.0	0.0											
-	15/ MM Lkw Entlad.	106.0	0.0	Lw	0.0	1.0	106.0	0.0	0.0	184.1	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-56.3	-4.1	-1.2	-15.2	32.2	0.0	-12.0	0.0	0.0	20.2	0.0	0.0											
-	16/ FM Lkw Anbdf.	63.0	0.0	Lw*	1.0	407.2	89.1	0.0	0.0	245.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	-61.1	-4.5	-1.8	-3.7	21.1	0.0	-9.0	0.0	0.0	12.1	0.0	0.0											
-	17/ FM Lkw Rang.	69.0	0.0	Lw*	1.0	59.6	86.8	0.0	0.0	340.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	-62.9	-4.5	-1.4	-12.7	10.3	0.0	-9.0	0.0	0.0	1.3	0.0	0.0											
-	18/ FM Lkw Einzelg.	83.0	0.0	Lw	0.0	1.0	83.0	0.0	0.0	356.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-62.0	-4.5	-1.7	-18.5	6.7	0.0	-9.0	0.0	0.0	-2.3	0.0	0.0											
-	19/ MM Lkw Entlad.	91.6	0.0	Lw*	1.0	13.7	103.0	0.0	0.0	357.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.9	-62.7	-4.5	-1.4	-12.0	28.3	0.0	-9.0	0.0	0.0	19.3	0.0	0.0											

Anlage 31 zum Gutachten Nr. 17-10-5

Auftrag
ep4-1s

Datum
25/10/2017

Projekt: Lärmimmissionsprognose Fachmarktzentrum mit Lärmschutzmaßnahmen (LSW 2,5 m und LSW 3,5 m)

Spektrale Schallausbreitungsberechnungen nach DIN ISO 9613-2 mit schallquellentypischen Schallleistungs-Oktaven und Emissionshöhen, Bodendämpfung Agr nach Nr. 7.3.2 (Luftfeuchtigkeit 70 %)

Aufpunktbezeichnung: I04 1.03 N -FAS.		- GEB.: AMSELMERG 1		<ID>-		Nr. des Frequenzbereiches		1		2		3		4		5		6		7		8		Summe		Lr	
Aufpunktlage:		Xi= 2.9702 km		Yi= 3.8484 km		Zi= 5.50 m		Hi= 5.50 m		Frequenz		[Hz]		[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]	
		29.49		30.48		34.46		38.33		42.16		44.44		46.82		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00	
		Regel EN		Regel EN		Regel EN		Regel EN		Regel EN		Regel EN		Regel EN		Regel EN		Regel EN		Regel EN		Regel EN		Regel EN		Regel EN	
Emittent Name	Ident	Emission		BQ	Anz./L/F1	Lw,ges	Tag	Nacht	Korr.	min.	ds	Dc	DI	Cnet	Drefl	Aktiv	Agr	Aatm	Aabar	L AT		Zeitschläge		KEZ	NR	Lm	
		Tag	Nacht																	dB(A)	dB(A)	dB	dB			dB	dB
		dB(A)	dB(A)						dB	m		dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
01/ Parken Fkw alle	-	36.9	0.0	Lw*	2.0	8051.5	76.0	0.0	0.0	101.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-55.5	-4.1	-1.3	-0.6	17.8	0.0	25.7	0.0	1.1	44.6	0.0	0.0
02/ An-Abf. Fkw alle	-	49.0	0.0	Lw*	1.0	74.0	67.7	0.0	0.0	103.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-51.8	-3.7	-0.9	0.0	14.3	0.0	25.7	0.0	1.1	41.1	0.0	0.0
03/ Bkw Boxen alle	-	49.8	0.0	Lw*	1.0	164.9	72.0	0.0	0.0	172.2	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-57.8	-4.2	-1.6	-0.1	13.7	0.0	22.7	0.0	1.1	37.5	0.0	0.0
04/ MM Lkw Anabf.	-	63.0	0.0	Lw*	1.0	369.2	88.7	0.0	0.0	264.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-61.3	-4.5	-1.4	-13.3	12.1	0.0	-3.6	0.0	0.0	8.5	0.0	0.0
05/ MM Lkw Rang.	-	69.0	0.0	Lw*	1.0	47.0	85.7	0.0	0.0	309.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-61.5	-4.5	-1.6	-7.5	14.5	0.0	-3.6	0.0	0.0	10.9	0.0	0.0
06/ MM Lkw Einzelg.	-	67.0	0.0	Lw*	2.0	40.0	83.0	0.0	0.0	319.3	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-61.8	-4.5	-1.5	-9.2	10.3	0.0	-3.6	0.0	0.0	6.7	0.0	0.0
07/ MM Lkw Entlad.	-	90.9	0.0	Lw*	1.0	8.2	100.0	0.0	0.0	306.3	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-61.1	-4.4	-1.5	-19.0	17.0	0.0	-5.1	0.0	0.0	11.9	0.0	0.0
08/ MM Presssilic.	-	81.9	0.0	Lw*	2.0	20.2	95.0	0.0	0.0	312.3	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-61.4	-4.5	-1.5	-18.1	16.8	0.0	-7.3	0.0	0.0	9.5	0.0	0.0
09/ MM Tausch Önt.	-	83.4	0.0	Lw*	2.0	144.2	105.0	0.0	0.0	311.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-61.7	-4.5	-1.4	-17.5	26.2	0.0	-12.0	0.0	0.0	14.2	0.0	0.0
10/ MM Lkw Anabf.	-	63.0	0.0	Lw*	1.0	200.8	86.0	0.0	0.0	211.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-59.3	-4.3	-1.1	-12.8	16.6	0.0	-6.0	0.0	2.4	13.0	0.0	0.0
11/ MM Lkw Rang.	-	69.0	0.0	Lw*	1.0	46.2	85.6	0.0	0.0	211.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-58.2	-4.3	-1.1	-12.7	18.5	0.0	-6.0	0.0	2.4	14.9	0.0	0.0
12/ MM Lkw Einzelg.	-	83.0	0.0	Lw	0.0	1.0	83.0	0.0	0.0	222.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-57.9	-4.3	-1.2	-14.0	18.5	0.0	-6.0	0.0	2.4	14.9	0.0	0.0
13/ MM Lkw Kühlagg.	-	97.0	0.0	Lw	0.0	1.0	97.0	0.0	0.0	219.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-57.8	-4.1	-1.0	-9.8	33.8	0.0	-18.1	0.0	6.0	21.7	0.0	0.0
14/ MM Lkw Entlad.	-	101.0	0.0	Lw	0.0	1.0	101.0	0.0	0.0	210.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-57.5	-4.2	-1.3	-15.2	28.5	0.0	-12.0	0.0	6.0	22.5	0.0	0.0
15/ MM Lkw Rang.	-	106.0	0.0	Lw	0.0	1.0	106.0	0.0	0.0	210.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-57.5	-4.2	-1.3	-15.3	33.5	0.0	-12.0	0.0	0.0	21.5	0.0	0.0
16/ MM Lkw Anabf.	-	63.0	0.0	Lw*	1.0	407.2	89.1	0.0	0.0	264.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-61.3	-4.4	-1.5	-11.5	14.3	0.0	-9.0	0.0	0.0	5.3	0.0	0.0
17/ MM Lkw Rang.	-	69.0	0.0	Lw*	1.0	59.6	86.8	0.0	0.0	306.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-61.4	-4.5	-1.6	-9.5	14.8	0.0	-9.0	0.0	0.0	5.8	0.0	0.0
18/ MM Lkw Einzelg.	-	83.0	0.0	Lw	0.0	1.0	83.0	0.0	0.0	313.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-60.9	-4.4	-1.6	-13.8	8.1	0.0	-9.0	0.0	0.0	-0.9	0.0	0.0
19/ MM Lkw Entlad.	-	91.6	0.0	Lw*	1.0	13.7	103.0	0.0	0.0	310.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-61.5	-4.4	-1.3	-12.1	29.5	0.0	-9.0	0.0	0.0	20.5	0.0	0.0

Anlage 32 zum Gutachten Nr. 17-10-5

Auftrag
ep4-1s

Datum
25/10/2017

Lärmemissionsprognose Fachmarktzentrum mit Lärmschutzmaßnahmen (LSW 2,5 m und LSW 3,5 m)

Spektrale Schallausbreitungsberechnungen nach DIN ISO 9613-2 mit schallquellentypischen Schallleistungs-Oktaven und Emissionshöhen, Bodendämpfung Agr nach Nr. 7.3.2 (Lufttemperatur 10 °C, Luftfeuchtigkeit 70 %)

Aufpunktbezeichnung: I05 1.0G N -FAS.

Aufpunktlage: X1= 2.8570 km

Y1= 3.8974 km

Z1= 5.50 m

H1= 5.50 m

- GEB.: AM WEISSEN STEIN 26 <ID>-

Nr. des Frequenzbereiches

Frequenz

[Hz] : 63.0 125 250 500 1000 2000 4000 8000 1r

[dB(A)] : 36.18 37.22 41.24 45.38 49.65 50.33 43.43 27.14 54.47

Pegel FN

[dB(A)] : 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00

Emitent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/F1	Lw,ges		Korr.	min.	Dc		DI		Omet		Drefl		Adiv		Agr		Aatm		Abar		L AT		Zeitschläge				Im	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Formel	ds	dB	m	dB	dB	Tag	Nacht	dB	dB	dB	dB	dB	dB	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
01/ Parken Pkw alle	-	36.9	0.0	Lw*	2.0	8051.5	76.0	0.0	0.0	28.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	-46.7	-2.6	-0.6	-3.0	26.7	0.0	25.7	0.0	1.1	53.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
02/ An-Abf. Pkw alle	-	49.0	0.0	Lw*	1.0	74.0	67.7	0.0	0.0	69.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-50.2	-3.4	-0.8	-0.6	15.7	0.0	25.7	0.0	1.1	42.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
03/ Bw Boen alle	-	49.8	0.0	Lw*	1.0	164.9	72.0	0.0	0.0	80.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5	-51.7	-3.5	-0.9	0.0	21.4	0.0	22.7	0.0	1.1	45.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
04/ MW Lkw Anabf.	-	63.0	0.0	Lw*	1.0	369.2	88.7	0.0	0.0	171.1	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	-57.3	-4.2	-1.0	-13.4	16.8	0.0	-3.6	0.0	0.0	13.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
05/ MW Lkw Rang.	-	69.0	0.0	Lw*	1.0	47.0	85.7	0.0	0.0	190.1	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	-57.3	-4.2	-1.0	-8.4	18.6	0.0	-3.6	0.0	0.0	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
06/ MW Lkw Einzelg.	-	67.0	0.0	Lw*	2.0	40.0	83.0	0.0	0.0	199.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	-57.6	-4.2	-1.0	-7.6	16.3	0.0	-3.6	0.0	0.0	12.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
07/ MW Lkw Entlad.	-	90.9	0.0	Lw*	1.0	8.2	100.0	0.0	0.0	186.3	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-56.8	-4.1	-1.0	-19.4	21.8	0.0	-5.1	0.0	0.0	16.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
08/ MW Pressmüllc.	-	81.9	0.0	Lw*	2.0	20.2	95.0	0.0	0.0	193.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.6	-57.2	-4.2	-1.0	-18.4	20.8	0.0	-7.3	0.0	0.0	13.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
09/ MW Tausch Cont.	-	83.4	0.0	Lw*	2.0	144.2	105.0	0.0	0.0	193.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.5	-57.5	-4.2	-0.9	-17.8	31.1	0.0	-12.0	0.0	0.0	19.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
10/ MW Lkw Anabf.	-	63.0	0.0	Lw*	1.0	200.8	86.0	0.0	0.0	130.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.7	-55.0	-4.0	-0.7	-12.5	19.5	0.0	-6.0	0.0	2.4	15.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
11/ MW Lkw Rang.	-	69.0	0.0	Lw*	1.0	46.2	85.6	0.0	0.0	130.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.3	-53.9	-3.9	-0.7	-10.3	24.1	0.0	-6.0	0.0	2.4	20.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
12/ MW Lkw Einzelg.	-	83.0	0.0	Lw*	0.0	1.0	83.0	0.0	0.0	140.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	-54.0	-3.9	-0.9	-14.9	12.4	0.0	-6.0	0.0	2.4	8.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
13/ MW Lkw Kühlagg.	-	97.0	0.0	Lw*	0.0	1.0	97.0	0.0	0.0	140.1	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.2	-53.9	-3.6	-0.7	-11.4	36.6	0.0	-18.1	0.0	6.0	24.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
14/ MW Lkw Entlad.	-	101.0	0.0	Lw*	0.0	1.0	101.0	0.0	0.0	137.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.0	-53.8	-3.9	-0.8	-14.9	39.6	0.0	-12.0	0.0	6.0	33.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
15/ MW Lkw Entlad.	-	106.0	0.0	Lw*	0.0	1.0	106.0	0.0	0.0	137.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.1	-53.8	-3.9	-0.8	-15.0	44.6	0.0	-12.0	0.0	6.0	32.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
16/ MW Lkw Anabf.	-	63.0	0.0	Lw*	1.0	407.2	89.1	0.0	0.0	171.1	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	-57.2	-4.2	-1.0	-12.3	18.5	0.0	-9.0	0.0	0.0	9.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
17/ MW Lkw Rang.	-	69.0	0.0	Lw*	1.0	59.6	86.8	0.0	0.0	185.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	-57.0	-4.2	-1.1	-9.7	19.7	0.0	-9.0	0.0	0.0	10.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
18/ MW Lkw Einzelg.	-	83.0	0.0	Lw*	0.0	1.0	83.0	0.0	0.0	190.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.7	-56.6	-4.2	-1.1	-14.1	12.7	0.0	-9.0	0.0	0.0	3.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
19/ MW Lkw Entlad.	-	91.6	0.0	Lw*	1.0	13.7	103.0	0.0	0.0	187.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.3	-56.9	-4.1	-0.9	-12.7	34.7	0.0	-9.0	0.0	0.0	25.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Projekt:

Lärmimmissionsprognose Fachmarktzentrum mit Lärmschutzmaßnahmen (LSW 2,5 m und LSW 3,5 m)

Auftrag: eph-ls

Datum: 25/10/2017

Spektrale Schallausbreitungsberechnungen nach DIN ISO 9613-2 mit schallquellentypischen Schallleistungs-Oktaven und Emissionshöhen, Bodendämpfung Agr nach Nr. 7.3.2 (Lufttemperatur 10 °C, Luftfeuchtigkeit 70 %)

Aufpunktbezeichnung: I06.1 1.OG N -FAS. - GEB.: REIHERWEG 10/12 <ID>-

Nr. des Frequenzbereiches

Aufpunktlage: Xi= 2.7775 km

Yi= 3.8546 km

Zi= 5.50 m

Hi= 5.50 m

Frequenz [Hz]: 63.0 125 250 500 1000 2000 4000 8000 Lr

Pegel PT [dB(A)]: 31.89 32.96 37.02 41.20 44.94 45.19 37.18 16.64 49.60

Pegel PN [dB(A)]: 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00

Brüttlent Name	Emission		RQ	Anz./L/F1	Lw_ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	Omet		Drefl		Agr		Aatm	Abar	L AT		Zeitausschläge				Lm	
	Tag	Nacht			Tag	Nacht					Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht			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	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)		
01/ Parken Pkw alle	36.9	0.0	Lw*	2.0	8051.5	76.0	0.0	85.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	-52.6	-3.8	-0.9	-1.0	21.6	0.0	25.7	0.0	1.1	48.4	0.0	
02/ An-Abf. Pkw alle	49.0	0.0	Lw*	1.0	74.0	67.7	0.0	0.0	158.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-56.5	-4.2	-1.3	-0.7	8.0	0.0	25.7	0.0	1.1	34.8	0.0
03/ Bw Boxen alle	49.8	0.0	Lw*	1.0	164.9	72.0	0.0	0.0	129.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-53.9	-3.9	-1.1	-0.2	18.5	0.0	22.7	0.0	1.1	42.3	0.0
04/ NW Lkw Anbif.	63.0	0.0	Lw*	1.0	369.2	88.7	0.0	0.0	169.1	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-57.7	-4.2	-1.0	-9.4	19.6	0.0	-3.6	0.0	0.0	16.0	0.0
05/ NW Lkw Rang.	69.0	0.0	Lw*	1.0	47.0	85.7	0.0	0.0	174.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-56.6	-4.2	-0.8	-9.0	18.6	0.0	-3.6	0.0	0.0	15.0	0.0
06/ NW Lkw Einzelg.	67.0	0.0	Lw*	2.0	40.0	83.0	0.0	0.0	184.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-57.1	-4.2	-0.9	-6.1	18.4	0.0	-3.6	0.0	0.0	14.8	0.0
07/ NW Lkw Entlad.	90.9	0.0	Lw*	1.0	8.2	100.0	0.0	0.0	177.3	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	-56.4	-4.0	-0.9	-15.8	26.0	0.0	-5.1	0.0	0.0	20.9	0.0
08/ NW Pressenüllc.	81.9	0.0	Lw*	2.0	20.2	95.0	0.0	0.0	186.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-57.0	-4.2	-0.8	-11.7	24.3	0.0	-7.3	0.0	0.0	17.0	0.0
09/ NW Tausch Cont.	83.4	0.0	Lw*	2.0	144.2	105.0	0.0	0.0	186.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-57.2	-4.2	-0.9	-9.5	36.2	0.0	-12.0	0.0	0.0	24.2	0.0
10/ NW Lkw Anbif.	63.0	0.0	Lw*	1.0	200.8	86.0	0.0	0.0	177.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-57.4	-4.2	-1.0	-15.3	11.1	0.0	-6.0	0.0	2.4	7.5	0.0
11/ NW Lkw Rang.	69.0	0.0	Lw*	1.0	46.2	85.6	0.0	0.0	177.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-57.0	-4.2	-1.0	-11.6	14.8	0.0	-6.0	0.0	2.4	11.2	0.0
12/ NW Lkw Einzelg.	83.0	0.0	Lw*	0.0	1.0	83.0	0.0	0.0	199.3	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-57.0	-4.2	-1.1	-14.0	9.7	0.0	-6.0	0.0	2.4	6.1	0.0
13/ NW Lkw Kühltage.	97.0	0.0	Lw	0.0	1.0	97.0	0.0	0.0	199.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-57.0	-4.0	-0.9	-10.8	27.3	0.0	-18.1	0.0	6.0	15.2	0.0
14/ NW Lkw Entlad.	101.0	0.0	Lw	0.0	1.0	101.0	0.0	0.0	203.1	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-57.2	-4.2	-1.1	-14.5	28.9	0.0	-12.0	0.0	6.0	22.9	0.0
15/ NW Lkw Entlad.	106.0	0.0	Lw	0.0	1.0	106.0	0.0	0.0	203.1	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-57.2	-4.2	-1.1	-14.5	34.2	0.0	-12.0	0.0	0.0	22.2	0.0
16/ NW Lkw Anbif.	63.0	0.0	Lw*	1.0	407.2	89.1	0.0	0.0	150.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-57.3	-4.2	-1.1	-8.6	21.4	0.0	-9.0	0.0	0.0	12.4	0.0
17/ NW Lkw Rang.	69.0	0.0	Lw*	1.0	59.6	86.8	0.0	0.0	150.2	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-55.5	-4.1	-1.1	-6.7	23.5	0.0	-9.0	0.0	0.0	14.5	0.0
18/ NW Lkw Einzelg.	83.0	0.0	Lw	0.0	1.0	83.0	0.0	0.0	163.2	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-55.3	-4.0	-0.9	-13.4	15.4	0.0	-9.0	0.0	0.0	6.4	0.0
19/ NW Lkw Entlad.	91.6	0.0	Lw*	1.0	13.7	103.0	0.0	0.0	157.2	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-54.9	-4.0	-0.7	-12.0	36.6	0.0	-9.0	0.0	0.0	27.6	0.0

Anlage 34 zum Gutachten Nr. 17-10-5

Auftrag
ep4-1s

Datum
25/10/2017

Lärmimmissionsprognose Fachmarktzentrum mit Lärmschutzmaßnahmen (LSW 2,5 m und LSW 3,5 m)

Spektrale Schallausbreitungsberechnungen nach DIN ISO 9613-2 mit schallquellentypischen Schallleistungs-Oktaven und Emissionskoeffizienten, Bodendämpfung Agr nach Nr. 7.3.2 (Luftfeuchtigkeit 70 %)

Aufpunktbezeichnung: I06.2 1.03 N -FAS.

Aufpunktlage: X1= 2.7239 km

Y1= 3.8646 km

Z1= 5.50 m

H1= 5.50 m

- GES.: REHROBEG 2/4

<ID>-

Nr. des Frequenzbereiches

Frequenz

[Hz]: 63.0 125 250 500 1000 2000 4000 8000

[dB(A)]: 31.06 32.36 36.42 40.56 44.22 44.40 36.20 15.05 48.86

Pegel FN

[dB(A)]: 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00

Emission	Ident	Tag	Nacht	RQ	Anz./L/F1	Lw,ges	Korr.	min.	Dc	DI	Omet	Drefl	Adiv	Agr	Aadm	Abar	L AT	Zeitrauschläge				Im
																		KEZ	KEZ	Tag	Nacht	
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
01/ Parken Bw alle	-	36.9	0.0	1.0	8051.5	76.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
02/ An-Abf. Bw alle	-	49.0	0.0	1.0	74.0	67.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
03/ Bw Boxen alle	-	49.8	0.0	1.0	164.9	72.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
04/ MW Lkw Anabf.	-	63.0	0.0	1.0	369.2	88.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
05/ MW Lkw Rang.	-	69.0	0.0	1.0	47.0	85.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
06/ MW Lkw Einzelg.	-	67.0	0.0	1.0	40.0	83.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
07/ MW Lkw Entlad.	-	90.9	0.0	1.0	8.2	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
08/ MW Pressmüllc.	-	81.9	0.0	1.0	20.2	95.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
09/ MW Tausch Cont.	-	83.4	0.0	1.0	144.2	105.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
10/ MW Lkw Anabf.	-	63.0	0.0	1.0	200.8	86.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
11/ MW Lkw Rang.	-	69.0	0.0	1.0	46.2	85.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
12/ MW Lkw Einzelg.	-	83.0	0.0	1.0	1.0	83.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
13/ MW Lkw Kühlagg.	-	97.0	0.0	1.0	1.0	97.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
14/ MW Lkw Entlad.	-	101.0	0.0	1.0	1.0	101.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
15/ MW Lkw Einzelg.	-	106.0	0.0	1.0	1.0	106.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
16/ MW Lkw Anabf.	-	63.0	0.0	1.0	407.2	89.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
17/ MW Lkw Rang.	-	69.0	0.0	1.0	59.6	86.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
18/ MW Lkw Einzelg.	-	83.0	0.0	1.0	1.0	83.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
19/ MW Lkw Entlad.	-	91.6	0.0	1.0	13.7	103.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Anlage 35 zum Gutachten Nr. 17-10-5

Auftrag
ep4-1s

Datum
25/10/2017

Projekt: Lärmimmissionsprognose Fachmarktzentrum mit Lärmschutzmaßnahmen (LSW 2,5 m und LSW 3,5 m)

Spektrale Schallausbreitungsberechnungen nach DIN ISO 9613-2 mit schallquellentypischen Schallleistungs-Oktaven und Emissionshöhen, Bodendämpfung Agr nach Nr. 7.3.2 (Luftfeuchtigkeit 70 %) 70 %

Aufpunktbezeichnung: I07 1.0G N -PAS.

- GEB.: AM WEIGEN STEIN 23 <ID>-

Nr. des Frequenzbereiches

Frequenz

[Hz] : 63.0 125 250 500 1000 2000 4000 8000 Lr

[dB(A)] : 30.40 32.97 37.44 41.66 47.12 46.78 39.74 21.41 51.21

Pegel PN

[dB(A)] : 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/F1	Lw ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	Oret	mittlere Werte für				Aachn	L RT		Zeitrauschläge				Lm	
		Tag	Nacht			Tag	Nacht						ds	DI	Om	Drefl		Activ	Ag	Autm	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag
		dB(A)	dB(A)		/ m / gm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
01/ Parken Pkw alle	-	36.9	0.0	Lw*	2.0	8051.5	76.0	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.5	-54.8	-4.0	-1.2	-1.1	18.4	0.0	25.7	0.0	1.1	45.2	0.0
02/ An-Abf. Pkw alle	-	49.0	0.0	Lw*	1.0	74.0	67.7	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-59.8	-4.4	-2.0	0.0	4.5	0.0	25.7	0.0	1.1	31.3	0.0
03/ Bw Boxen alle	-	49.8	0.0	Lw*	1.0	164.9	72.0	0.0	0.0	287.1	3.0	0.0	0.0	1.9	-53.3	-3.9	-1.0	-5.3	13.3	0.0	22.7	0.0	1.1	37.1	0.0
04/ MM Lkw Anbdf.	-	63.0	0.0	Lw*	1.0	369.2	88.7	0.0	0.0	68.6	3.0	0.0	0.0	0.2	-53.5	-3.7	-0.9	-2.7	31.1	0.0	-3.6	0.0	0.0	27.5	0.0
05/ MM Lkw Rang.	-	69.0	0.0	Lw*	1.0	47.0	85.7	0.0	0.0	75.7	3.0	0.0	0.0	0.3	-49.8	-3.2	-0.7	-2.0	33.3	0.0	-3.6	0.0	0.0	29.7	0.0
06/ MM Lkw Einzelg.	-	67.0	0.0	Lw*	2.0	40.0	83.0	0.0	0.0	95.4	3.0	0.0	0.0	0.0	-51.1	-3.5	-0.9	-1.0	29.5	0.0	-3.6	0.0	0.0	25.9	0.0
07/ MM Lkw Entlad.	-	90.9	0.0	Lw*	1.0	8.2	103.1	0.0	0.0	103.1	3.0	0.0	0.0	2.3	-51.3	-3.4	-0.5	-6.3	43.8	0.0	-5.1	0.0	0.0	38.7	0.0
08/ MM Pressmüllc.	-	81.9	0.0	Lw*	2.0	20.2	95.0	0.0	0.0	108.0	3.0	0.0	0.0	0.3	-51.9	-3.6	-0.8	-2.9	39.1	0.0	-7.3	0.0	0.0	31.8	0.0
09/ MM Tausch Cont.	-	83.4	0.0	Lw*	2.0	144.2	105.0	0.0	0.0	107.6	3.0	0.0	0.0	0.1	-52.1	-3.7	-0.9	-1.0	50.4	0.0	-12.0	0.0	0.0	38.4	0.0
10/ NW Lkw Anbdf.	-	63.0	0.0	Lw*	1.0	200.8	86.0	0.0	0.0	183.4	3.0	0.0	0.0	0.5	-57.3	-4.2	-1.1	-18.5	8.4	0.0	-6.0	0.0	2.4	4.8	0.0
11/ NW Lkw Rang.	-	69.0	0.0	Lw*	1.0	46.2	85.6	0.0	0.0	203.6	3.0	0.0	0.0	2.3	-57.8	-4.3	-1.3	-19.4	8.1	0.0	-6.0	0.0	2.4	4.5	0.0
12/ NW Lkw Einzelg.	-	83.0	0.0	Lw	0.0	1.0	83.0	0.0	0.0	219.5	3.0	0.0	0.0	0.0	-57.8	-4.3	-1.1	-18.4	4.4	0.0	-6.0	0.0	2.4	0.8	0.0
13/ NW Lkw Kühlagg.	-	97.0	0.0	Lw	0.0	1.0	97.0	0.0	0.0	221.8	3.0	0.0	0.0	0.0	-57.9	-4.1	-0.9	-16.0	21.1	0.0	-18.1	0.0	6.0	9.0	0.0
14/ NW Lkw Entlad.	-	101.0	0.0	Lw	0.0	1.0	101.0	0.0	0.0	232.7	3.0	0.0	0.0	2.4	-58.3	-4.3	-1.1	-18.5	24.2	0.0	-12.0	0.0	6.0	18.2	0.0
15/ NW Lkw Einzelg.	-	106.0	0.0	Lw	0.0	1.0	106.0	0.0	0.0	232.8	3.0	0.0	0.0	2.4	-58.3	-4.3	-1.1	-18.5	29.2	0.0	-12.0	0.0	0.0	17.2	0.0
16/ FM Lkw Anbdf.	-	63.0	0.0	Lw*	1.0	407.2	89.1	0.0	0.0	52.1	3.0	0.0	0.0	0.6	-51.8	-3.1	-0.8	-2.9	34.1	0.0	-9.0	0.0	0.0	25.1	0.0
17/ FM Lkw Rang.	-	69.0	0.0	Lw*	1.0	59.6	86.8	0.0	0.0	52.2	3.0	0.0	0.0	0.9	-47.1	-2.3	-0.5	-3.1	37.7	0.0	-9.0	0.0	0.0	28.7	0.0
18/ FM Lkw Einzelg.	-	83.0	0.0	Lw	0.0	1.0	83.0	0.0	0.0	65.2	3.0	0.0	0.0	1.7	-47.3	-2.6	-0.6	-2.1	35.1	0.0	-9.0	0.0	0.0	26.1	0.0
19/ FM Lkw Entlad.	-	91.6	0.0	Lw*	1.0	13.7	103.0	0.0	0.0	57.3	3.0	0.0	0.0	2.9	-46.2	-2.1	-0.5	-2.5	57.6	0.0	-9.0	0.0	0.0	48.6	0.0

Projekt:

Lärmimmissionsprognose Fachmarktzentrum mit Lärmschutzmaßnahmen (LSW 2,5 m und LSW 3,5 m)

Auftrag

ep4-ls

Datum

25/10/2017

Spektrale Schallausbreitungsberechnungen nach DIN ISO 9613-2 mit schallquellentypischen Schallleistungs-Oktaven und Immissionshöhen, Bodenkämpfung Agr nach Nr. 7.3.2 (Luftfeuchtigkeit 70 %)

Aufpunktbezeichnung: I08.1 1.03 O -FAS.

- GBS.: 3. MESUNG 4

Nr. des Frequenzbereiches

1 2 3 4 5 6 7 8 Summe

Frequenz [Hz]: 63.0 125 250 500 1000 2000 4000 8000 Lr

Pegel PT [dB(A)]: 30.59 35.04 39.63 44.24 48.45 48.00 40.84 22.00 52.68

Pegel PN [dB(A)]: 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00

Brüttent Name	Emission		Ident	RQ	Anz./L/F1	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	Onet	mittlere Werte für				L NT				Zeitrauschläge				Lm	
	Tag	Nacht				Tag	Nacht						Drefl	Activ	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	dB(A)	dB(A)	dB	dB	Tag	Nacht	Tag
01/ Parken Pkw alle	-	36.9	0.0	Lw*	2.0	8051.5	76.0	0.0	0.0	99.0	3.0	0.0	0.0	0.1	-55.3	-4.1	-1.2	-2.5	16.0	0.0	25.7	0.0	1.1	42.8	0.0	0.0
02/ An-Abf. Pkw alle	-	49.0	0.0	Lw*	1.0	74.0	67.7	0.0	0.0	261.8	3.0	0.0	0.0	0.0	-60.3	-4.4	-2.1	-0.3	3.6	0.0	25.7	0.0	1.1	30.4	0.0	0.0
03/ Bw Boxen alle	-	49.8	0.0	Lw*	1.0	164.9	72.0	0.0	0.0	97.0	3.0	0.0	0.0	0.0	1.4	-53.4	-3.9	-1.0	-6.0	12.1	0.0	22.7	0.0	1.1	35.9	0.0
04/ MM Lkw Anbf.	-	63.0	0.0	Lw*	1.0	369.2	88.7	0.0	0.0	45.6	3.0	0.0	0.0	0.0	1.7	-50.9	-3.2	-0.6	-5.0	33.7	0.0	-3.6	0.0	0.0	30.1	0.0
05/ MM Lkw Rang.	-	69.0	0.0	Lw*	1.0	47.0	85.7	0.0	0.0	50.4	3.0	0.0	0.0	0.0	2.3	-46.4	-2.5	-0.5	-5.4	36.2	0.0	-3.6	0.0	0.0	32.6	0.0
06/ MM Lkw Einzelg.	-	67.0	0.0	Lw*	2.0	40.0	83.0	0.0	0.0	68.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.6	-48.5	-2.9	-0.5	-3.0	31.7	0.0	-3.6	0.0	0.0	28.1	0.0
07/ MM Lkw Entlad.	-	90.9	0.0	Lw*	1.0	8.2	100.0	0.0	0.0	81.1	3.0	0.0	0.0	0.0	2.9	-49.2	-2.9	-0.7	-1.4	51.7	0.0	-5.1	0.0	0.0	46.6	0.0
08/ MM Pressmüllc.	-	81.9	0.0	Lw*	2.0	20.2	95.0	0.0	0.0	82.3	3.0	0.0	0.0	0.0	2.4	-49.6	-3.2	-0.7	-1.6	45.3	0.0	-7.3	0.0	0.0	38.0	0.0
09/ MM Tausch Cont.	-	83.4	0.0	Lw*	2.0	144.2	105.0	0.0	0.0	82.8	3.0	0.0	0.0	0.0	1.8	-49.8	-3.3	-0.7	-1.6	54.4	0.0	-12.0	0.0	0.0	42.4	0.0
10/ MM Lkw Anbf.	-	63.0	0.0	Lw*	1.0	200.8	86.0	0.0	0.0	169.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.6	-56.7	-4.2	-1.0	-17.9	9.7	0.0	-6.0	0.0	2.4	6.1	0.0
11/ MM Lkw Rang.	-	69.0	0.0	Lw*	1.0	46.2	85.6	0.0	0.0	199.7	3.0	0.0	0.0	0.0	2.2	-57.7	-4.2	-1.2	-19.2	8.5	0.0	-6.0	0.0	2.4	4.9	0.0
12/ MM Lkw Einzelg.	-	83.0	0.0	Lw*	0.0	1.0	83.0	0.0	0.0	214.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-57.6	-4.2	-1.1	-19.0	4.1	0.0	-6.0	0.0	2.4	0.5	0.0
13/ MM Lkw Kühlagg.	-	97.0	0.0	Lw*	0.0	1.0	97.0	0.0	0.0	217.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-57.7	-4.1	-0.9	-15.8	21.5	0.0	-18.1	0.0	6.0	9.4	0.0
14/ MM Lkw Entlad.	-	101.0	0.0	Lw*	0.0	1.0	101.0	0.0	0.0	229.4	3.0	0.0	0.0	0.0	2.4	-58.2	-4.3	-1.0	-17.7	25.2	0.0	-12.0	0.0	6.0	19.2	0.0
15/ MM Lkw Anbf.	-	106.0	0.0	Lw*	0.0	1.0	106.0	0.0	0.0	229.5	3.0	0.0	0.0	0.0	2.4	-58.2	-4.3	-1.0	-17.7	30.2	0.0	-12.0	0.0	0.0	18.2	0.0
16/ MM Lkw Entlad.	-	63.0	0.0	Lw*	1.0	407.2	89.1	0.0	0.0	36.8	3.0	0.0	0.0	0.0	2.4	-48.8	-2.6	-0.5	-6.8	35.7	0.0	-9.0	0.0	0.0	26.7	0.0
17/ MM Lkw Rang.	-	69.0	0.0	Lw*	1.0	59.6	86.8	0.0	0.0	37.0	3.0	0.0	0.0	0.0	3.9	-44.2	-1.4	-0.3	-8.7	39.2	0.0	-9.0	0.0	0.0	30.2	0.0
18/ MM Lkw Einzelg.	-	83.0	0.0	Lw*	0.0	1.0	83.0	0.0	0.0	46.0	3.0	0.0	0.0	0.0	3.9	-44.3	-1.5	-0.3	-7.1	36.7	0.0	-9.0	0.0	0.0	27.7	0.0
19/ MM Lkw Entlad.	-	91.6	0.0	Lw*	1.0	13.7	103.0	0.0	0.0	42.4	3.0	0.0	0.0	0.0	3.4	-43.5	-0.8	-0.3	-6.4	58.4	0.0	-9.0	0.0	0.0	49.4	0.0

Projekt:
Lärmimmissionsprognose Fachmarktzentrum mit Lärmschutzmaßnahmen (LSW 2,5 m und LSW 3,5 m)

Spektrale Schallausbreitungsberechnungen nach DIN ISO 9613-2 mit schallquellentypischen Schallleistungs-Oktaven und Emissionshöhen, Bodendämpfung Agr nach Nr. 7.3.2 (Lufttemperatur 10 °C, Luftfeuchtigkeit 70 %)

Aufpunktbezeichnung:	I08.2	1. OG O - FFS.
- GEB.: 3. WENDUNG GB	<ID>-	
Aufpunkt-Lage:	X1= 2.6507 km Y1= 4.0071 km Z1= 5.50 m H1= 5.50 m	Nr. des Frequenzbereiches : Frequenz [Hz] : 63.0 125 250 500 1000 2000 4000 8000 Pegel PT [dB(A)] : 30.73 35.27 39.96 44.52 48.44 47.71 40.64 22.57 52.63 Pegel PN [dB(A)] : 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
		1 2 3 4 5 6 7 8 Summe

[illegible]

Anlage 38 zum Gutachten Nr. 17-10-5

Auftrag
ep4-1s

Datum
25/10/2017

Spektrale Schallaubreitungsrechnungen nach DIN ISO 9613-2 mit schallquellentypischen Schalleistungs-Oktaven und Emissionshöhen, Bodendämpfung Agr nach Nr. 7.3.2 (Lufttemperatur 10 °C, Luftfeuchtigkeit 70 %)

Projekt:

Aufpunktbezeichnung: I09.1 1.05 O -FAS.

- GEB.: 3. WENDUNG 88

<ID>:-

Nr. des Frequenzbereiches

Frequenz

Pegel PT

Pegel PN

Korr. min.

Formel

Lw ges

Tag Nacht

DB(A)

DB(A)

DB(A)

DB(A)

DB(A)

DB(A)

DB(A)

DB(A)

DB(A)

DB(A)

DB(A)

DB(A)

DB(A)

DB(A)

DB(A)

DB(A)

DB(A)

DB(A)

DB(A)

DB(A)

DB(A)

DB(A)

DB(A)

DB(A)

DB(A)

DB(A)

DB(A)

DB(A)

DB(A)

DB(A)

DB(A)

DB(A)

DB(A)

DB(A)

DB(A)

DB(A)

DB(A)

DB(A)

DB(A)

DB(A)

DB(A)

DB(A)

DB(A)

DB(A)

DB(A)

DB(A)

DB(A)

DB(A)

DB(A)

DB(A)

DB(A)

DB(A)

DB(A)

DB(A)

DB(A)

Bruttent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/F1	Lw ges	Korr. min.	ds	Dc	DI	Oret	mittlere Werte für				Aabw	L AT		Zeitrauschläge				Im				
		Tag	Nacht									DB(A)	DB(A)	DB(A)	DB(A)		DB(A)	DB(A)	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
		dB(A)	dB(A)	/	m / qm	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)					
01/ Parken Pkw alle	-	36.9	0.0	Lw*	2.0	8051.5	76.0	0.0	0.0	112.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-56.3	-4.2	-1.2	-4.1	13.3	0.0	25.7	0.0	1.1	40.1	0.0	
02/ An-Abf. Pkw alle	-	49.0	0.0	Lw*	1.0	74.0	67.7	0.0	0.0	274.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-61.2	-4.5	-1.3	-4.5	-0.8	0.0	25.7	0.0	1.1	26.0	0.0	
03/ Bw Boen alle	-	49.8	0.0	Lw*	1.0	164.9	72.0	0.0	0.0	107.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-54.4	-3.9	-0.6	-12.9	3.4	0.0	22.7	0.0	1.1	27.2	0.0	
04/ MM Lkw Anabf.	-	63.0	0.0	Lw*	1.0	369.2	88.7	0.0	0.0	46.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7	-47.8	-2.5	-0.5	-6.7	35.8	0.0	-3.6	0.0	32.2	0.0	
05/ MM Lkw Rang.	-	69.0	0.0	Lw*	1.0	47.0	85.7	0.0	0.0	49.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.2	-45.5	-2.2	-0.4	-6.6	36.2	0.0	-3.6	0.0	32.6	0.0	
06/ MM Lkw Einzelg.	-	67.0	0.0	Lw*	2.0	40.0	83.0	0.0	0.0	51.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.3	-45.6	-2.0	-0.3	-6.0	34.4	0.0	-3.6	0.0	30.8	0.0	
07/ MM Lkw Entlad.	-	90.9	0.0	Lw*	1.0	8.2	100.0	0.0	0.0	68.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.6	-47.6	-2.4	-0.6	-2.3	52.7	0.0	-5.1	0.0	47.6	0.0	
08/ MM Pressmüllc.	-	81.9	0.0	Lw*	2.0	20.2	95.0	0.0	0.0	60.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	-47.0	-2.6	-0.5	-2.9	47.0	0.0	-7.3	0.0	39.7	0.0	
09/ MM Tausch Cont.	-	83.4	0.0	Lw*	2.0	144.2	105.0	0.0	0.0	56.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	-46.9	-2.5	-0.5	-3.3	56.8	0.0	-12.0	0.0	44.8	0.0	
10/ MM Lkw Anabf.	-	63.0	0.0	Lw*	1.0	200.8	86.0	0.0	0.0	150.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	-56.1	-4.1	-0.7	-13.1	15.3	0.0	-6.0	0.0	2.4	11.7	0.0
11/ MM Lkw Rang.	-	69.0	0.0	Lw*	1.0	46.2	85.6	0.0	0.0	192.1	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.8	-57.3	-4.2	-1.1	-18.6	10.2	0.0	-6.0	0.0	2.4	6.6	0.0
12/ MM Lkw Einzelg.	-	83.0	0.0	Lw*	0.0	1.0	83.0	0.0	0.0	203.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.4	-57.2	-4.2	-1.0	-18.6	8.4	0.0	-6.0	0.0	2.4	4.8	0.0
13/ MM Lkw Kühlagg.	-	97.0	0.0	Lw	0.0	1.0	97.0	0.0	0.0	206.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.5	-57.3	-4.0	-0.9	-16.2	25.1	0.0	-18.1	0.0	6.0	13.0	0.0
14/ MM Lkw Entlad.	-	101.0	0.0	Lw	0.0	1.0	101.0	0.0	0.0	220.1	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.4	-57.9	-4.3	-0.8	-15.4	27.9	0.0	-12.0	0.0	6.0	21.9	0.0
15/ MM Lkw Entlad.	-	106.0	0.0	Lw	0.0	1.0	106.0	0.0	0.0	220.2	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.4	-57.9	-4.3	-0.8	-15.4	32.9	0.0	-12.0	0.0	0.0	20.9	0.0
16/ PM Lkw Anabf.	-	63.0	0.0	Lw*	1.0	407.2	89.1	0.0	0.0	46.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8	-47.8	-2.5	-0.4	-6.9	36.3	0.0	-9.0	0.0	0.0	27.3	0.0
17/ PM Lkw Rang.	-	69.0	0.0	Lw*	1.0	59.6	86.8	0.0	0.0	55.3	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5	-47.1	-2.5	-0.4	-6.1	36.2	0.0	-9.0	0.0	0.0	27.2	0.0
18/ PM Lkw Einzelg.	-	83.0	0.0	Lw*	0.0	1.0	83.0	0.0	0.0	62.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.5	-47.0	-2.5	-0.4	-6.3	33.3	0.0	-9.0	0.0	0.0	24.3	0.0
19/ PM Lkw Entlad.	-	91.6	0.0	Lw*	1.0	13.7	103.0	0.0	0.0	68.2	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.2	-47.7	-2.6	-0.4	-4.6	53.9	0.0	-9.0	0.0	0.0	44.9	0.0

Anlage 39 zum Gutachten Nr. 17-10-5

Projekt:
Lärmmmissionsprognose Fachmarktzentrum mit Lärmschutzmaßnahmen (LSW 2,5 m und LSW 3,5 m)

Auftrag:
ep4-1s

Datum:
25/10/2017

Spektrale Schallaubreitungsberechnungen nach DIN ISO 9613-2 mit schallquellentypischen Schallleistungs-Oktaven und Emissionshöhen, Bodendämpfung Agr nach Nr. 7.3.2 (Lufttemperatur 10 °C, Luftfeuchtigkeit 70 %)

Aufpunktbezeichnung: I09.2 1.OG O -FAS.										- Geb.: 3.WENING 10B										<ID>-									
Nr. des Frequenzbereiches										2.6632 km										4.0744 km									
Frequenz										Hz: 63.0 125 250 500 1000 2000 4000 8000										Lr									
Pegel PT										[dB(A)]: 28.60 32.91 37.52 42.18 47.00 46.61 39.72 21.69 51.15																			
Pegel FN										[dB(A)]: 0.00																			

Anlage 40 zum Gutachten Nr. 17-10-5

Auftrag
ep4-1s

Datum
25/10/2017

Lärmmmissionsprognose Fachmarktzentrum mit Lärmschutzmaßnahmen (LSW 2,5 m und LSW 3,5 m)

Spektrale Schallausbreitungsberechnungen nach DIN ISO 9613-2 mit schallquellentypischen Schalleistungs-Oktaven und Emissionshöhen, Bodendämpfung Agr nach Nr. 7.3.2 (Lufttemperatur 10 °C, Luftfeuchtigkeit 70 %) - GEB.: 3. WENDUNG 20A <ID>-

Aufpunktbezeichnung: I010 1.OG O -FAS.

Nr. des Frequenzbereiches

Aufpunktbezeichnung: I010 1.OG O -FAS.

Nr. des Frequenzbereiches

Frequenz

Pegel PT

Pegel PN

mittlere Werte für

mittlere Werte für

mittlere Werte für

mittlere Werte für

mittlere Werte für

mittlere Werte für

mittlere Werte für

mittlere Werte für

mittlere Werte für

mittlere Werte für

mittlere Werte für

mittlere Werte für

mittlere Werte für

mittlere Werte für

mittlere Werte für

mittlere Werte für

mittlere Werte für

mittlere Werte für

mittlere Werte für

mittlere Werte für

mittlere Werte für

mittlere Werte für

mittlere Werte für

mittlere Werte für

mittlere Werte für

mittlere Werte für

mittlere Werte für

mittlere Werte für

mittlere Werte für

mittlere Werte für

mittlere Werte für

mittlere Werte für

mittlere Werte für

mittlere Werte für

mittlere Werte für

mittlere Werte für

mittlere Werte für

mittlere Werte für

mittlere Werte für

mittlere Werte für

mittlere Werte für

mittlere Werte für

mittlere Werte für

mittlere Werte für

mittlere Werte für

mittlere Werte für

mittlere Werte für

mittlere Werte für

mittlere Werte für

mittlere Werte für

mittlere Werte für

mittlere Werte für

mittlere Werte für

mittlere Werte für