

Rostock, 15.12.2015
TNU-UBS-HRO

**Schalltechnische Untersuchung
für die 1. Änderung
des Bebauungsplanes Nr. 63.09/1 Fachmärkte „Am Haselholz“
der Landeshauptstadt Schwerin**

Auftraggeber: LMI Projekt Immobilien GmbH
Unter den Linden 21
10177 Berlin

TÜV-Auftrags-Nr.: 8000 655 772 / 915UBS166

Umfang des Berichtes: 22 Seiten
2 Anhänge (5 Seiten)

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Doris Meister
Tel.: 0381/7703-447
E-Mail: dmeister@tuev-nord.de

Dipl.-Ing. Dörte Gerloff
Tel.: 0381/7703-424
E-Mail: dgerloff@tuev-nord.de

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Zusammenfassung.....	3
1 Veranlassung und Aufgabenstellung.....	4
2 Örtliche Verhältnisse / Vorhabenbeschreibung.....	4
3 Vorgehensweise und Untersuchungsmethodik.....	5
4 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen.....	6
4.1 Bauleitplanung.....	6
4.2 TA Lärm.....	7
5 Immissionsorte / Immissionsempfindlichkeit.....	8
6 Ermittlung und Beurteilung der Geräuschemissionen des Plangebietes (Zusatzbelastung).....	9
6.1 Maßgebende Emissionsquellen.....	9
6.2 Beurteilungspegel.....	12
6.3 Spitzenpegel.....	13
7 Lärminderungsmaßnahmen.....	13
8 Vorbelastung.....	15
9 Anlagenbezogenes Verkehrsaufkommen auf der öffentlichen Straße.....	17
Quellenverzeichnis.....	21
Formel- und Abkürzungsverzeichnis.....	22

Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 1: Schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005.....	6
Tabelle 2: Immissionsrichtwerte der TA Lärm.....	8
Tabelle 3: Maßgebende Immissionsorte / Immissionsempfindlichkeit.....	9
Tabelle 4: Schalleistungspegel Parkplatz.....	11
Tabelle 5: Beurteilungspegel.....	12
Tabelle 6: Spitzenpegel Parkplatz.....	13
Tabelle 7: Beurteilungspegel mit Verlagerung des Lieferverkehrs auf den Tagzeitraum.....	14
Tabelle 8: Beurteilungspegel Tagzeitraum mit weitergehenden Lärmschutzmaßnahmen.....	14
Tabelle 9: Emissionskennwerte Vorbelastung.....	16
Tabelle 10: Beurteilungspegel Vorbelastung, Zusatzbelastung und Gesamtbelastung....	16
Tabelle 11: Berechnungsparameter Straße - Prognosejahr 2025.....	19
Tabelle 12: Beurteilungspegel Straße ohne und mit Planvorhaben.....	19

Verzeichnis der Anhänge

Anhang 1	Lageplan	1 Seite
Anhang 2	Teilpegel Gewerbe	4 Seiten

Zusammenfassung

TÜV NORD Umweltschutz wurde von der LMI Projekt Immobilien GmbH beauftragt, für die 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 63.09/1 Fachmärkte „Am Haselholz“ der Landeshauptstadt Schwerin eine Schalltechnische Untersuchung zu erstellen.

Ziel der Untersuchung ist es, die Geräuschimmissionen an schutzbedürftigen Nutzungen in der Nachbarschaft zu ermitteln, welche durch maßgebende Geräuschquellen im Plangebiet hervorgerufen werden.

Auf der Grundlage der Planzeichnung für den B-Planentwurf, Angaben vom Vorhabensträger, der aktuellen Verkehrsuntersuchung sowie eigener Erhebungen, Messergebnisse und Literaturangaben wurde ein digitales Rechenmodell erarbeitet. Die Berechnung und Beurteilung der Geräuschimmissionen erfolgte entsprechend der DIN 18005 in Verbindung mit der TA Lärm.

Mit den vorliegenden Berechnungen wurde nachgewiesen, dass es durch den Betrieb des geplanten Fachmarktzentruns unter Berücksichtigung nachfolgender Empfehlungen bei den weiteren Planungen im Baugenehmigungsverfahren zu keinen unzumutbaren Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft kommen wird.

- Beschränkung der Öffnungszeiten der Fachmärkte auf den Tagzeitraum, so dass bis 22.00 Uhr alle Kundenfahrzeuge den Parkplatz verlassen haben.
- Beschränkung der Lieferzeiten auf den Tagzeitraum zwischen 06.00 – 21.00 Uhr.
- Auslegung der raumluftechnischen Anlagen im Außenbereich so, dass deren Geräuschimmissionen an den Immissionsorten mindestens 10 dB(A) unterhalb der gebietsspezifischen Orientierungswerte liegen (Nichtrelevanz).
- Verschiebung der nördlichen Parkplatzgrenze in Richtung Süden (Abstand Wohngebäude Ludwigsluster Chaussee 66 zur nördlichen Parkplatzgrenze ≥ 42 m) **oder** Anordnung einer Lärmschutzwand an der nördlichen Parkplatzgrenze.

Weiterhin wird empfohlen, bei den kommenden Planungen eine Möglichkeit zu finden, die 2. Ausfahrt im östlichen Teil des Plangebietes direkt auf die Ludwigsluster Chaussee stärker zu nutzen bzw. gegebenenfalls diese auch als Zufahrt auszubauen.

Dipl.-Ing. Doris Meister

Dipl.-Ing. Dörte Gerloff

Sachverständige TÜV NORD Umweltschutz

1 Veranlassung und Aufgabenstellung

Die Landeshauptstadt Schwerin plant, die Errichtung eines Fachmarktzentrums südlich der Mettenheimer Straße. Dazu existiert der rechtskräftige B-Plan Nr. 63.091/1. In der 1. Änderung dieses B-Planes wird insbesondere die Art und Größe der vorgesehenen Nutzungen angepasst. So sollen die ursprünglich vorgesehenen Flächen für einen Bürofachmarkt und einen Drive In entfallen; die Fläche für einen Möbelfachmarkt wird reduziert. Auf der so entstandenen freien Fläche soll nun ein Verbrauchermarkt angesiedelt werden.

Mit den erforderlichen schalltechnischen Untersuchungen wurde TÜV NORD Umweltschutz von der LMI Projekt Immobilien GmbH beauftragt.

Ziel der Untersuchung ist es, die Geräuschimmissionen an schutzbedürftigen Nutzungen in der Nachbarschaft zu ermitteln, welche durch maßgebende Geräuschquellen im Plangebiet hervorgerufen werden.

Bei Überschreiten der Richtwerte sind geeignete Maßnahmen zur Lärminderung herauszuarbeiten.

Für die Erarbeitung der Untersuchung standen folgende vorhabenspezifische Unterlagen zur Verfügung:

- Lageplan (Stand: 06.12. 2011) und Luftbild,
- Angaben vom Vorhabensträger,
- Ortsbesichtigung am 21.08.2012,
- Verkehrsplanerische Untersuchung von November 2015 /11/.

2 Örtliche Verhältnisse / Vorhabenbeschreibung

Die örtlichen Verhältnisse können dem Lageplan im Anhang 1 entnommen werden.

Das Plangebiet liegt im Süden der Landeshauptstadt Schwerin und umfasst eine Fläche von ca. 9,2 ha. Nördlich an das Plangebiet grenzt die Mettenheimer Straße mit der nördlich gelegenen Wohnbebauung der Neuen Gartenstadt (B-Plan Nr. 35.05) und dem Technologie- und Gewerbepark (B-Plan Nr. 24.95.01). Westlich an das Plangebiet grenzt der Geltungsbereich des B-Planes Nr. 63.09/2, der sich in Aufstellung befindet und die Erweiterungsfläche für den Technologie- und Gewerbepark umfasst. Südlich des Plangebietes liegt eine Waldfläche, östlich verläuft die Ludwigsluster Chaussee.

Innerhalb des Plangebietes soll ein Fachmarktzentrum mit folgenden Fachmärkten errichtet werden:

- ein Bau- und Gartenmarkt mit 10.400 m² Verkaufsfläche,
- ein Sportfachmarkt mit 2.800 m² Verkaufsfläche,
- ein Möbelfachmarkt mit 3.500 m² Verkaufsfläche,
- ein Verbrauchermarkt mit 4.500 m² Verkaufsfläche.

Arrondiert werden diese Nutzungen durch Dienstleistungsbetriebe sowie sportlichen Zwecken dienende Einrichtungen (z.B. Fitnessstudio).

Für die entsprechenden Gebäude sind Baufelder im westlichen und südlichen Teil des Plangebietes vorgesehen. Ein Parkplatz mit ca. 600 Stellflächen befindet sich im nördlichen Bereich, den Gebäuden vorgelagert.

Die Zufahrt ins Plangebiet erfolgt von der Mettenheimer Straße. Eine zusätzliche direkte Ausfahrt auf die Ludwigsluster Chaussee befindet sich etwa mittig an der östlichen Grenze des Plangebietes.

Die Lieferzonen der Märkte werden sich an der West- bzw. an der Südfassade der Gebäude befinden. Die Lieferfahrzeuge kommen über die Mettenheimer Straße, umfahren den Gebäudekomplex zu den Lieferbereichen und verlassen das Plangebiet über die Ausfahrt an der Ostseite des Grundstückes auf die Ludwigsluster Chaussee.

Die nächsten Wohnstandorte befinden sich mit Misch- und Wohngebietsflächen sowie mit einem mehrgeschossigen Wohnblock nördlich der Mettenheimer Straße.

3 Vorgehensweise und Untersuchungsmethodik

Die Ermittlung und Bewertung der Schallimmissionen erfolgen auf der Grundlage von Einzelpunkt- und Rasterberechnungen nach Berechnungsverfahren der im Quellenverzeichnis genannten Richtlinien und Vorschriften mittels der Ausbreitungssoftware LIMA, Version 8.12.1 der Stapelfeldt Ingenieurgesellschaft mbH Dortmund mit A-bewerteten Schallleistungspegeln. Für die Berechnungen werden eine Temperatur von 10 °C und eine relative Feuchte von 70 % angenommen. Die Berechnungen beziehen sich auf eine ausbreitungsgünstige Mitwindwetterlage bzw. eine leichte Bodeninversion, wie sie üblicherweise nachts auftritt. Die meteorologische Korrektur C_{met} nach DIN ISO 9613-2 /5/ wird nicht berücksichtigt.

Der von einer Schallquelle in ihrem Einwirkungsbereich erzeugte Immissionspegel hängt von den Eigenschaften der Schallquelle (Schallleistung, Richtcharakteristik, Schallspektrum), der Geometrie des Schallfeldes (Lage von Schallquelle und Immissionsort zueinander, zum Boden und zu Hindernissen im Schallfeld), den durch Topographie, Bewuchs und Bebauung bestimmten örtlichen Ausbreitungsbedingungen und von der Witterung ab.

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

Die Ermittlung der Geräuschimmissionen erfolgt auf der Grundlage des Bebauungskonzeptes (Stand: 06.11.2011). Die Emissionsansätze für die maßgebenden Geräuschquellen werden an Hand der Verkehrsplanerischen Untersuchung /11/ abgeleitet.

4 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

4.1 Bauleitplanung

Die DIN 18005 /2/, /3/ gibt Hinweise zur Berücksichtigung des Schallschutzes in der städtebaulichen Planung. Nach § 50 BImSchG /1/ sind die für bestimmte Nutzungen vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienende Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete soweit wie möglich vermieden werden.

Für die genaue Berechnung der Schallimmissionen für verschiedene Arten von Schallquellen (z.B. Straßen-, und Schienenverkehr, Gewerbe, Sport- und Freizeitanlagen) wird auf die jeweiligen Rechtsvorschriften verwiesen.

Der Beurteilungspegel L_r ist der Parameter zur Beurteilung der Schallimmissionen. Er wird für die Zeiträume tags (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) und nachts (22:00 bis 06:00 Uhr) berechnet. Für gewerbliche Anlagen, die dem Geltungsbereich der TA Lärm unterliegen, sowie Sport- und Freizeitanlagen ist für den Nachtzeitraum die volle Stunde mit dem maximalen Beurteilungspegel maßgebend. Der Beurteilungspegel L_r wird gemäß DIN 18005 aus dem Schalleistungspegel L_w der Schallquelle unter Berücksichtigung der Pegelminderung auf dem Ausbreitungsweg und von Zu- oder Abschlägen für bestimmte Geräusche, Ruhezeiten oder Situationen gebildet.

Im Beiblatt 1 der DIN 18005 sind als Zielvorstellungen für die städtebauliche Planung schalltechnische Orientierungswerte angegeben. Sie sind in Tabelle 1 zusammengefasst.

Tabelle 1: Schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005

Gebietsnutzungsart		Orientierungswerte [dB(A)]	
		Tag (6 - 22 Uhr)	Nacht (22 – 6 Uhr)
a)	Reine Wohngebiete (WR), Wochenend- und Ferienhausgebiete	50	40 / 35
b)	Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS) und Campingplatzgebiete	55	45 / 40
c)	Friedhöfe, Kleingarten- und Parkanlagen	55	55
d)	Besondere Wohngebiete (WB)	60	45 / 40
e)	Dorf- und Mischgebiete (MI)	60	50 / 45
f)	Kerngebiete (MK), Gewerbegebiete (GE)	65	55 / 50
g)	Sonstige Sondergebiete	45 ... 65	35 ... 65

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

Die im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung durch Messung oder Prognose ermittelten Beurteilungspegel sind jeweils mit den Orientierungswerten zu vergleichen. Die Beurteilungspegel verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu diesen Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.

Die schalltechnischen Orientierungswerte gemäß Tabelle 1 sind keine Grenzwerte, haben aber vorrangig Bedeutung für die Planung von Neubaugebieten mit schutzbedürftigen Nutzungen und

für die Neuplanung von Flächen, von denen Schallemissionen ausgehen. Sie sind als sachverständige Konkretisierung für die in der Planung zu berücksichtigenden Ziele des Schallschutzes zu nutzen.

Die Orientierungswerte sollten bereits auf den Rand der Bauflächen oder der überbaubaren Grundstücksflächen in den jeweiligen Baugebieten bezogen werden. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastigungen zu erfüllen. Der Belang des Schallschutzes ist bei der Abwägung aller Belange als wichtiger Planungsgrundsatz bei der städtebaulichen Planung zu berücksichtigen. Die Abwägung kann jedoch in begründeten Fällen bei Überwiegen anderer Belange zu einer Zurückstellung des Schallschutzes führen.

Bei Überschreitung der Orientierungswerte ist grundsätzlich der Reduzierung der Lärmpegel an der Quelle ihrer Entstehung der Vorrang vor passivem Lärmschutz zu geben.

Dies ist jedoch häufig nicht oder nur sehr eingeschränkt möglich. Zum Schutz vor äußeren Lärmquellen können deshalb auch nach BauGB, § 9 Abs. 5 Nr. 1 im Bebauungsplan Flächen gekennzeichnet werden, bei deren Bebauung besondere bauliche Vorkehrungen erforderlich sind. Dabei ist zunächst der Schutz durch Lärmschirme (Wände oder Wälle) anzustreben. Dort, wo dies aus technischen oder wirtschaftlichen Gründen nicht zweckmäßig ist, sollten über die Ausweisung von Lärmpegelbereichen nach DIN 4109 /14/ gegebenenfalls bauliche passive Maßnahmen zur Schalldämmung von Außenbauteilen festgesetzt werden.

4.2 TA Lärm

Die Grundsätze zur Beurteilung der Geräusche von Anlagen sind in der TA Lärm /4/ dargelegt. Der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche ist nach der TA Lärm sichergestellt, wenn die Gesamtbelastung am maßgeblichen Immissionsort die für diesen Ort geltenden Immissionsrichtwerte nicht übersteigt.

Des Weiteren besagt die TA Lärm, dass die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage auch bei einer Überschreitung des Immissionsrichtwertes aufgrund der Vorbelastung nicht versagt werden darf, wenn der von ihr verursachte Immissionsbeitrag als nicht relevant anzusehen ist. Dies ist in der Regel der Fall, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung den Immissionsrichtwert um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

Die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage soll wegen einer Überschreitung des Immissionsrichtwertes aufgrund der Vorbelastung auch dann nicht versagt werden, wenn dauerhaft sichergestellt ist, dass diese Überschreitung nicht mehr als 1 dB(A) beträgt.

Die Gesamtbelastung ist die Belastung, welche durch alle technischen Anlagen hervorgerufen wird. Sie beinhaltet die Vorbelastung durch Anlagen vor Errichtung einer neu zu beurteilenden Anlage sowie die durch diese Anlage hervorgerufene Zusatzbelastung.

Der maßgebliche Immissionsort ist der jeweils am stärksten von den Geräuschen der zu betrachtenden Anlage betroffene Ort, wobei die Gesamtbelastung berücksichtigt werden soll.

Die Beurteilung der Geräuschimmissionen erfolgt nach der TA Lärm anhand von Beurteilungspegeln. Der Beurteilungspegel ist der Wert zur Kennzeichnung der mittleren Geräuschbelastung während der Beurteilungszeit.

Aus den Schallpegeln am Immissionsort wird unter Berücksichtigung von Zu- oder Abschlägen für die Einwirkdauer, die Tageszeit des Auftretens der Geräusche und besondere Geräuschmerkmale (Töne, Impulse) der Beurteilungspegel L_r für die einzelnen Schallquellen gebildet.

Die Beurteilungspegel werden auf folgende Zeiträume bezogen:

werktags:	Tag:	06.00 - 22.00 Uhr
	Nacht:	22.00 - 06.00 Uhr (ungünstigste Stunde)
sonn- und feiertags:	Tag:	06.00 - 22.00 Uhr
	Nacht:	22.00 - 06.00 Uhr (ungünstigste Stunde)

Zuschläge für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit von 6 dB(A) sind für Geräuschimmissionen in reinen Wohngebieten, allgemeinen Wohngebieten, Kleinsiedlungsgebieten und in bestimmten Sondergebieten (Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten) zu folgenden Zeiten zu berücksichtigen:

werktags:	06.00 - 07.00 und 20.00 - 22.00 Uhr
sonn- und feiertags:	06.00 - 09.00, 13.00 - 15.00 und 20.00 - 22.00 Uhr

Die so gebildeten Beurteilungspegel werden mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm für die entsprechende Gebietseinstufung verglichen. In Tabelle 2 sind die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für die unterschiedlichen Nutzungen zusammengefasst.

Tabelle 2: Immissionsrichtwerte der TA Lärm

Gebietseinstufung	Immissionsrichtwerte in dB(A)	
	Tag	Nacht
Industriegebiete (GI)	70	70
Gewerbegebiete (GE)	65	50
Kern-, Dorf-, Mischgebiete (MI)	60	45
Allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete (WA)	55	40
Reine Wohngebiete (WR)	50	35
Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten (KU)	45	35

Ein Immissionsrichtwert gilt auch dann als überschritten, wenn ein einziger Pegel (Spitzenpegel) den Richtwert tags um 30 dB(A) und nachts um 20 dB(A) überschreitet.

5 Immissionsorte / Immissionsempfindlichkeit

Als maßgebende Immissionsorte zur Beurteilung der Geräuschimmissionen werden die Fassaden des mehrgeschossigen Wohnblocks sowie die am dichtesten gelegenen Baufeldgrenzen der Wohn- und Mischgebietsflächen im Geltungsbereich des B-Planes Nr. 35.05 betrachtet. Die maßgebenden Immissionsorte sind in Tabelle 3 zusammengefasst und im Lageplan / Anhang 1 gekennzeichnet.

Die Zuordnung der Schutzbedürftigkeit erfolgte auf der Grundlage der tatsächlichen Nutzung für den Wohnblock und entsprechend der Ausweisung im B-Plan Nr. 35.05. für die Baufelder.

Tabelle 3: Maßgebende Immissionsorte / Immissionsempfindlichkeit

IO	Beschreibung	Anzahl der Stockwerke	Gebiets-einstufung	Orientierungswert [dB(A)] Tag / Nacht ¹
IO 1	südliche Baugrenze Baufeld MI 8	3	MI	60 / 45
IO 2	südliche Baugrenze Baufeld WA 9.3	2	WA	55 / 40
IO 3	südliche Baugrenze Baufeld MI 7	3	MI	60 / 45
IO 4	südliche Baugrenze Baufeld WA 9.3	3	WA	55 / 40
IO 5	Wohnblock Ludwigsluster Chaussee 66, S-Fass.	5	WA	55 / 40
IO 6	Wohnblock Ludwigsluster Chaussee 66, W-Fass.	5	WA	55 / 40
IO 7	Wohnblock Ludwigsluster Chaussee 66, O-Fass.	5	WA	55 / 40

6 Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen des Plangebietes (Zusatzbelastung)

6.1 Maßgebende Emissionsquellen

Maßgebende Emissionsquellen innerhalb des Plangebietes mit Rückwirkung auf schutzbedürftige Nutzungen sind:

- der Lieferverkehr der Märkte;
Die Entladung ist nicht relevant, da diese auf der zu den Immissionsorten hin abgewandten Gebäudeseiten stattfinden wird;
- der Parkplatzverkehr;
- das Ein- und Ausstapeln der Einkaufswagen für den Bau- und Gartenmarkt sowie für den Verbrauchermarkt, wenn unterstellt wird, dass sich diese im Bereich des Parkplatzes befinden.

Über das Vorhandensein bzw. die Anordnung von Aggregaten der Raumluftechnik liegen derzeit keine Angaben vor. Diese Geräte können entsprechend dem Stand der Technik so ausgelegt werden, dass sie keine relevanten Geräuschimmissionen für die maßgebenden Immissionsorte erzeugen. Dies ist während der Baugenehmigungsphase zu berücksichtigen.

Für die maßgebenden Emissionsquellen werden nachfolgend Emissionsansätze abgeleitet.

Lieferverkehr

In der aktuellen Verkehrsplanerischen Untersuchung zur Anbindung der Mettenheimer Straße an die Ludwigsluster Chaussee /11/ werden die zu erwartenden Verkehrsmengen aller bestehenden und geplanten Nutzungen im Bereich der Mettenheimer Straße prognostiziert. Danach ist im Mittel ein Lieferverkehrsaufkommen in und aus Richtung Fachmarktzentrum von täglich je 41 Lkw zu

¹ Für gewerbliche Geräuschimmissionen

erwarten. Die Lieferzeiten werden zwischen 05.00 - 23.00 Uhr angegeben. Nach /11/ finden je 40 An- und Abfahrten im Tagzeitraum statt. Je eine An- oder Abfahrt liegt zwischen 05.00 – 06.00 bzw. zwischen 22.00 – 23.00 Uhr.

Damit ergeben sich zwischen 06.00 – 22.00 Uhr je 2,5 Fahrten pro Stunde. In der lautesten Nachtstunde findet eine Fahrt statt.

Emissionen der Fahrbewegungen der Lieferfahrzeuge werden durch Linienschallquellen, welche die Fahrwege kennzeichnen, modelliert. Für Lkw > 12 t Gesamtgewicht und > 105 kW Motorleistung wird für eine Vorbeifahrt pro Stunde in /9/ ein längenbezogener Schalleistungspegel von $L_{WA} = 63 \text{ dB(A)/m}$ angegeben.

Parkplatz:

Für die Kunden des Fachmarktzentrums steht ein Parkplatz mit ca. 600 Stellflächen zur Verfügung. Die Frequentierung des Parkplatzes wird durch die Kunden und die Angestellten des Fachmarktzentrums bestimmt.

Nach der Verkehrsplanerischen Untersuchung /11/ werden im Mittel ca. 8.030 Pkw-Bewegungen auf dem Parkplatz zwischen 04.00 – 24.00 Uhr stattfinden. Die Bewegungen teilen sich wie folgt auf die Tageszeiten auf:

- 05.00 – 06.00 Uhr: nur Angestellte, 16 Bewegungen (16 Bewegungen / h)
- 06.00 – 07.00 Uhr: nur Angestellte, 50 Bewegungen (50 Bewegungen / h)
- 07.00 – 20.00 Uhr: Angestellte und Kunden, 7.828 Bewegungen (7.492 Kunden und 336 Mitarbeiter → 602 Bewegungen / h)
- 20.00 – 22.00 Uhr: Angestellte und Kunden, 130 Bewegungen (122 Kunden und 8 Mitarbeiter → 65 Bewegungen / h)
- 22.00 – 23.00 Uhr: nur Angestellte, 3 Bewegungen (3 Bewegungen / h)
- 23.00 – 24.00 Uhr: nur Angestellte, 1 Bewegungen (1 Bewegungen / h)

Geräuschemissionen des Parkplatzes werden als gleichmäßig in den Halbraum strahlende Flächenschallquelle in einer Höhe von 0,5 m über dem Boden modelliert. Für die Ermittlung der Parkplatzlärmissionen wird das zusammengefasste Berechnungsverfahren der 6. Auflage der Bayerischen Parkplatzlärmstudie /8/ herangezogen.

Bei der Beurteilung von Parkplätzen ist zu berücksichtigen, dass deren Geräuschemissionen im Unterschied zu den gleichmäßigen Geräuschemissionen des fließenden Verkehrs überwiegend durch ungleichmäßige, z.T. informationshaltige Geräusche wie Türenschnallen, Stimmengewirr und Motorstart geprägt werden.

Die Berechnungsparameter für den Parkplatz sind in Tabelle 4 zusammengestellt. Die Zuschläge für den Anteil der Fahrten zum Bau-, Garten- und Verbrauchermarkt werden entsprechend dem Parkplatztyps „Parkplätze an Einkaufszentren“ in Ansatz gebracht (Berücksichtigung der Geräusche durch das Fahren der Einkaufswagen). Für den Anteil der übrigen Zeiten werden die Zuschläge entsprechend dem Parkplatztyps „Besucher- und Mitarbeiterparkplätze“ herangezogen.

Aus der Verkehrsplanerischen Untersuchung ist zu entnehmen, dass ca. 80 % der Gesamtkunden auf den Bau-, Garten- und Verbrauchermarkt entfallen. Die verbleibenden 20 % der Kunden werden dem Sport- und Möbelfachmarkt zugeordnet. Bei diesen Märkten werden keine Einkaufswagen benutzt.

Tabelle 4: Schalleistungspegel Parkplatz

Zeitraum	B x N Anzahl der Bewegungen pro Stunde	K _{PA} [dB(A)]	K _I [dB(A)]	K _D [dB(A)]	K _{StrO} [dB(A)]	L _{WA} [dB(A)]
06.00 – 07.00 Uhr	50	0	4	6,9	0	90,9
07.00 – 20.00 Uhr	461	3	4	6,9	0	103,5
	141	0	4	6,9	0	95,4
20.00 – 22.00 Uhr	49	3	4	6,9	0	93,8
	16	0	4	6,9	0	85,9
lauteste Nachtstunde	16	0	4	6,9	0	85,9

Ein- und Ausstapeln der Einkaufswagen in die Sammelbox

Geräuschemissionen der Einkaufswagensammelbox werden als Punktschallquelle modelliert. Entsprechend der Untersuchungen des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie /9/ wird der Schalleistungspegel für die Einkaufswagensammelbox nach folgender Beziehung ermittelt:

$$L_{WA,r} = L_{WA,1h} + 10 \lg n - 10 \lg T_r / 1h$$

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

Es wird unterstellt, dass 80 % der Gesamtkunden einen Einkaufswagen benutzen². Für die Zeiträume ergeben sich damit nachfolgende Schalleistungspegel für Ein- und Ausstapelvorgänge in die Einkaufswagen-Sammelbox.

- 06.00 – 07.00 Uhr: keine Vorgänge
- 07.00 – 20.00 Uhr: 461 Vorgänge / h, $L_{WA} = 98,6 \text{ dB(A)}$
- 20.00 – 22.00 Uhr: 49 Vorgänge / h, $L_{WA} = 88,9 \text{ dB(A)}$
- Lauteste Nachtstunde: keine Vorgänge.

² Kunden von Sport- und Möbelmärkten nutzten üblicherweise keine Einkaufswagen.

6.2 Beurteilungspegel

Für die maßgebenden Immissionsorte wurden mit den beschriebenen Emissionsansätzen die Beurteilungspegel im Tag- und Nachtzeitraum berechnet. Die Ergebnisse sind in Tabelle 5 zusammengefasst. Die Teilbeurteilungspegel für das jeweils lauteste Geschoss sind Anhang 2 zu entnehmen. Die Berechnung der Beurteilungspegel erfolgte ohne Berücksichtigung der geplanten Verkaufsgebäude im Plangebiet.

Tabelle 5: Beurteilungspegel

Immissionsort	Beurteilungspegel [dB(A)]		Orientierungswert [dB(A)]	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO 1, EG – MI 8	51	43	60	45
IO 1, 1.OG – MI 8	52	45	60	45
IO 1, 2.OG – MI 8	52	45	60	45
IO 2, EG – WA 9.3	48	37	55	40
IO 2, 1.OG – WA 9.3	49	37	55	40
IO 3, EG – MI 7	55	44	60	45
IO 3, 1.OG – MI 7	56	45	60	45
IO 3, 2.OG – MI 7	57	46	60	45
IO 4, EG – WA 9.3	50	38	55	40
IO 4, 1.OG – WA 9.3	51	38	55	40
IO 4, 1.OG – WA 9.3	51	39	55	40
IO 5, EG – Ludwigsluster Ch. 66, S-Fass.	53	40	55	40
IO 5, 1.OG – Ludwigsluster Ch. 66, S-Fass.	54	41	55	40
IO 5, 2.OG – Ludwigsluster Ch. 66, S-Fass.	55	42	55	40
IO 5, 3.OG – Ludwigsluster Ch. 66, S-Fass.	55	42	55	40
IO 5, 4.OG – Ludwigsluster Ch. 66, S-Fass.	56	42	55	40
IO 6, EG – Ludwigsluster Ch. 66, W-Fass.	53	40	55	40
IO 6, 1.OG – Ludwigsluster Ch. 66, W-Fass.	54	41	55	40
IO 6, 2.OG – Ludwigsluster Ch. 66, W-Fass.	54	42	55	40
IO 6, 3.OG – Ludwigsluster Ch. 66, W-Fass.	55	42	55	40
IO 6, 4.OG – Ludwigsluster Ch. 66, W-Fass.	55	42	55	40
IO 7, EG – Ludwigsluster Ch. 66, O-Fass.	47	30	55	40
IO 7, 1.OG – Ludwigsluster Ch. 66, O-Fass.	48	31	55	40
IO 7, 2.OG – Ludwigsluster Ch. 66, O-Fass.	49	31	55	40
IO 7, 3.OG – Ludwigsluster Ch. 66, O-Fass.	49	32	55	40
IO 7, 4.OG – Ludwigsluster Ch. 66, O-Fass.	50	33	55	40

Die Berechnungen zeigen, dass beim bestimmungsgemäßen Betrieb der Fachmärkte innerhalb der WA-Flächen (IO 2, IO 4 – IO 7) Beurteilungspegel von maximal 56 dB(A) tags und von maximal 42 dB(A) nachts erreicht werden. Der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete wird damit tags um 1 dB(A) und nachts um 2 dB(A) überschritten. Immissionsbestimmend sind der Parkplatz und die Lieferfahrzeuge.

Innerhalb der Mischgebietsflächen (IO1, IO 3) werden Beurteilungspegel von maximal 57 dB(A) tags und von maximal 46 dB(A) nachts erreicht werden. Der Orientierungswert für Mischgebiete wird damit tags um mindestens 3 dB(A) unterschritten. Nachts wird der Orientierungswert um 1 dB(A) überschritten. Immissionsbestimmend ist das nächtliche Lieferfahrzeug.

6.3 Spitzenpegel

Spitzenpegel von bis zu 99,5 dB(A) können auf dem Parkplatz durch Türen- und Kofferraumschlägen hervorgerufen werden. An den maßgebenden Immissionsorten werden dabei die in Tabelle 6 aufgeführten unbeurteilten Immissionsschalldruckpegel erzielt.

Tabelle 6: Spitzenpegel Parkplatz

Immissionsort	Spitzenpegel $L_{pA,MAX}$ [dB(A)] Tag / Nacht	Orientierungswert [dB(A)] Tag / Nacht
IO 1, MI 8	44 / 44	90 / 65
IO 2, WA 9.3	39 / 39	85 / 60
IO 3, MI 7	52 / 52	90 / 65
IO 4, WA 9.3	43 / 43	85 / 60
IO 5, Ludwigsluster Ch. 66, S-Fass.	50 / 50	85 / 60
IO 6, Ludwigsluster Ch. 66, W-Fass.	50 / 50	85 / 60
IO 7, Ludwigsluster Ch. 66, O-Fass.	50 / 50	85 / 60

Die Immissionsschalldruckpegel der Geräuschspitzen liegen im Tag- und Nachtzeitraum an allen Immissionsorten unterhalb der zulässigen Spitzenwerte.

7 Lärminderungsmaßnahmen

Die vorangegangenen Berechnungen haben gezeigt, dass es zu Überschreitungen der gebietsabhängigen Orientierungswerte im Nachtzeitraum zwischen 1 und 2 dB(A) kommt. Ebenfalls tritt eine marginale Überschreitung von 1 dB(A) im Tagzeitraum im 4. Obergeschoss des IO 5 auf.

Die nächtlichen Überschreitungen können beseitigt werden, wenn auf die Belieferung der Märkte nachts verzichtet wird. Die erforderlichen Fahrten sind dann auf den Tagzeitraum zu verlegen. Mit einer Verlagerung des nächtlichen Lieferverkehrs auf den Tagzeitraum ergeben sich die in Tabelle 7 zusammengestellten Beurteilungspegel für das jeweils oberste (lauteste) Geschoss.

Tabelle 7: Beurteilungspegel mit Verlagerung des Lieferverkehrs auf den Tagzeitraum

Immissionsort	Beurteilungspegel [dB(A)]		Orientierungswert [dB(A)]	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO 1, 2.OG – MI 8	53	32	60	45
IO 2, 1.OG – WA 9.3	49	29	55	40
IO 3, 2.OG – MI 7	57	38	60	45
IO 4, 1.OG – WA 9.3	52	32	55	40
IO 5, 4.OG – Ludwigsluster Ch. 66, S-Fass.	56	37	55	40
IO 6, 4.OG – Ludwigsluster Ch. 66, W-Fass.	55	37	55	40
IO 7, 4.OG – Ludwigsluster Ch. 66, O-Fass.	50	32	55	40

Im Nachtzeitraum werden die gebietsabhängigen Richtwerte nun eingehalten. Es verbleibt die Überschreitung von 1 dB(A) im 4. Obergeschoss des Immissionsortes IO 5. Immissionsbestimmend ist der Parkplatz.

Mit den weitergehenden Lärmschutzmaßnahmen

- Verschiebung der nördlichen Parkplatzgrenze in Richtung Süden (Abstand Wohngebäude Ludwigsluster Chaussee 66 zur nördliche Parkplatzgrenze: ≥ 42 m),

oder

- Anordnung einer Lärmschutzwand an der nördlichen Parkplatzgrenze (Länge: 45 m, Höhe: 2,5 m)

kann der Beurteilungspegel am IO 5 soweit gesenkt werden, dass der Richtwert von 55 dB(A) auch hier eingehalten wird. Dies ist bei den detaillierten Planungen im Zuge der Genehmigungsverfahren für die Märkte zu beachten. Die resultierenden Beurteilungspegel des Tagzeitraumes sind für die genannten Schallschutzmaßnahmen in nachfolgender Tabelle 8 zusammengefasst.

Tabelle 8: Beurteilungspegel **Tagzeitraum** mit weitergehenden Lärmschutzmaßnahmen

Immissionsort	Beurteilungspegel Tag [dB(A)]		Orientierungswert [dB(A)]
	Verschiebung der nördlichen Parkplatzgrenze	Anordnung einer Lärmschutzwand	
IO 1, 2.OG – MI 8	53	53	60
IO 2, 1.OG – WA 9.3	49	49	55
IO 3, 2.OG – MI 7	56	57	60
IO 4, 1.OG – WA 9.3	51	51	55
IO 5, 4.OG – Ludwigsluster Ch. 66, S-Fass.	55	55	55
IO 6, 4.OG – Ludwigsluster Ch. 66, W-Fass.	55	55	55
IO 7, 4.OG – Ludwigsluster Ch. 66, O-Fass.	49	49	55

8 Vorbelastung

Die Geräuschsituation an den maßgebenden Immissionsorten ist gegenwärtig durch Geräuschimmissionen aus den benachbarten Gewerbeflächen geprägt. Dies sind:

- der Technologie- und Gewerbezpark Am Haselholz mit seinen bestehenden und geplanten Flächen im Geltungsbereich der B-Pläne 24.95.01 und 63.09/2
- das IT-Zentrum im Geltungsbereich des B-Planes Nr. 76.10
- das Technische Hilfswerk im Geltungsbereich des B-Planes Nr. 65.09.

Die Emissionsansätze für die Gewerbeflächen werden nachfolgend auf der Grundlage der Festsetzungen zu immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegeln in den B-Plänen 24.95.01, 63.09/2 und 76.10 ermittelt.

Für das Gelände des Technischen Hilfswerkes existiert ebenfalls ein rechtskräftiger B-Plan. Die Fläche ist als Fläche für den Gemeinbedarf ausgewiesen. Aussagen zu Geräuschemissionen sind im Punkt 1. der textlichen Festsetzungen geregelt. Hier heißt es: *„Im Rahmen der festgesetzten Nutzung – Fläche für Gemeinbedarf / THW – sind nur solche Vorhaben zulässig, zu deren Durchführung sich der Vorhabenträger im Durchführungsvertrag verpflichtet.“*

Auf dem Gelände befinden sich ein Verwaltungsgebäude und eine Fahrzeughalle, in dem die Einsatztechnik untergebracht ist. Auf Grund der Art der Einrichtung kann davon ausgegangen werden, dass relevante Geräuschimmissionen nicht regelmäßig, sondern nur in Einsatzfällen bzw. zur Pflege und Wartung der Technik auftreten. Zur Berücksichtigung eines Maximalfalles wird ein IFSP von 60 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts in Ansatz gebracht. Damit werden hier Geräuschemissionen in einer Höhe berücksichtigt, die nach den Empfehlungen des LUNG /12/ einem uneingeschränkten Gewerbegebiet entsprechen.

In Tabelle 9 sind die Berechnungsparameter der Vorbelastung zusammengefasst.

Tabelle 9: Emissionskennwerte Vorbelastung

Teilfläche		IFSP [dB(A)/m ²]	
Bezeichnung	Größe	Tag	Nacht
Technologie- und Gewerbepark – B-Plan Nr. 24.95.01			
Fläche 1	1.912 m ²	60	45
Fläche 2.1	5.176 m ²	60	45
Fläche 2.2	21.815 m ²	57	42
Fläche 3	9.197 m ²	60	45
Fläche 4	16.293 m ²	57	42
Fläche 5	12.443 m ²	57	42
Technologie- und Gewerbepark – B-Plan Nr. 63.09/2			
gesamte Fläche	63.735 m ²	62	46
IT-Zentrum – B-Plan Nr. 76.10			
gesamte Fläche	9.202 m ²	60	52
Technisches Hilfswerk – B-Plan Nr. 65.09			
gesamte Fläche	2.793 m ²	60	52

Geräuschemissionen der Gewerbeflächen werden als gleichmäßig belegte ungerichtet in den Halbraum strahlende Flächenschallquellen in einer Höhe von 1 m über Gelände modelliert.

Die Berechnung der Beurteilungspegel erfolgt ohne Berücksichtigung der geplanten Verkaufsbäude auf dem Gelände des Fachmarktzentrams. Damit wird für die Vorbelastung ein Maximalfall abgebildet.

In Tabelle 10, Spalten 2 und 3 sind die Beurteilungspegel der Vorbelastung, bei Ausschöpfung der laut Bauleitplanung zulässigen Emissionen, jeweils für das lauteste Geschoss zusammengestellt. In den Spalten 4 und 5 sind die Beurteilungspegel der Zusatzbelastung und in den Spalten 6 und 7 die Beurteilungspegel der Gesamtbelastung zusammengestellt. Die Beurteilungspegel der Zusatzbelastung gelten für den Zustand mit Berücksichtigung der Lärminderungsmaßnahmen Lieferverkehr nur tags sowie Verschiebung der Parkplatzgrenze in Richtung Süden.

Tabelle 10: Beurteilungspegel Vorbelastung, Zusatzbelastung und Gesamtbelastung

IO	Beurteilungspegel [dB(A)]						ORW [dB(A)]
	Vorbelastung		Zusatzbelastung		Gesamtbelastung		
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag / Nacht
1	2	3	4	5	6	7	8
IO 1, 2.OG	53	38	53	32	56	39	60 / 45
IO 2, 1.OG	53	37	49	29	54	38	55 / 40
IO 3, 2.OG	50	35	56	38	57	40	60 / 45
IO 4, 2.OG	50	35	51	32	54	37	55 / 40
IO 5, 4.OG	47	32	55	37	56	38	55 / 40
IO 6, 4.OG	48	33	55	37	56	39	55 / 40
IO 7, 4.OG	27	12	49	32	49	32	55 / 40

Die Beurteilungspegel der Vorbelastung liegen an den maßgebenden Immissionsorten innerhalb der Flächen mit Wohngebietsausweisung (IO 2, IO 4 – IO 7) bei maximal 53 dB(A) tags und bei maximal 37 dB(A) nachts. Sie unterschreiten damit den Immissionsrichtwert tags um mindestens 2 und nachts um mindestens 3 dB(A).

In der Gesamtbelastung werden an diesen Immissionsorten im Maximalfall Beurteilungspegel von 56 dB(A) tags und von 39 dB(A) nachts erreicht. Bis auf das 4.OG der Immissionsorte IO 5 und IO 6 wird der Richtwert für allgemeine Wohngebiete im Tag- und Nachtzeitraum an allen Immissionsorten eingehalten bzw. unterschritten.

In den 4. Obergeschossen der Immissionsorte 5 und 6 kommt es in der Gesamtbelastung zu einer Überschreitung des Tag-Richtwertes von maximal 1 dB(A). Die Überschreitung resultiert aus der Vorbelastung, die ohne die geplanten Verkaufsgebäude ermittelt wurde. Immissionsbestimmend ist dabei die Erweiterungsfläche des Technologie- und Gewerbeparkes. Nach Realisierung des Fachmarktzentrums werden Geräuschimmissionen aus dieser Erweiterungsfläche an den Immissionsorten deutlich geringer ausfallen, da sie in Richtung der Immissionsorte durch die zukünftigen Verkaufsgebäude abgeschirmt werden. Damit wird auch in der Gesamtsumme der Richtwert Tag eingehalten.

Innerhalb der Mischgebietsflächen (IO 1, IO 3) liegen die Beurteilungspegel der Vorbelastung bei maximal 53 dB(A) tags und 38 dB(A) nachts. Der Richtwert für Mischgebiete wird tags und nachts um mindestens 7 dB(A) unterschritten. In der Gesamtbelastung ergeben sich hier Beurteilungspegel von maximal 57 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts. Der Richtwert für Mischgebiete wird um mindestens 3 dB(A) tags und um mindestens 5 dB(A) nachts unterschritten.

9 Anlagenbezogenes Verkehrsaufkommen auf der öffentlichen Straße

Nach TA Lärm sind Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Straßen in einem Abstand bis zu 500 m vom Betriebsgrundstück in Kern-, Dorf- und Mischgebieten, in allgemeinen und reinen Wohngebieten sowie in Kurgebieten und an Krankenhäusern und Pflegeanstalten durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich zu vermindern, wenn:

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) /7/ erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Durch die Errichtung des Fachmarktzentrums wird sowohl auf der Mettenheimer Straße als auch auf der Ludwigsluster Chaussee mehr Verkehr induziert. Die Auswirkungen der Verkehrszunahme durch das Plangebiet werden nachfolgend dargestellt. Dabei wird als status quo (ohne Plangebiet) der Prognosehorizont betrachtet, in dem der Ausbau der Mettenheimer Straße und deren Anschluss an die Ludwigsluster Chaussee erfolgt sind, das Fachmarktzentrum aber noch nicht realisiert wurde. Die Veränderungen mit dem Plangebiet werden also diesem Zustand der

Mettenheimer Straße ohne Plangebiet gegenübergestellt. Eine Betrachtung der Veränderungen zum gegenwärtigen Zustand (ohne Anschluss der Mettenheimer Straße an die Ludwigsluster Chaussee) ist nicht Gegenstand dieser Untersuchung³.

Die Verkehrszahlen für die Mettenheimer Straße mit und ohne Planvorhaben werden auf der Grundlage der Verkehrsplanerischen Untersuchung abgeleitet. Die Verkehrsbelegung der Ludwigsluster Chaussee wird anhand der Verkehrsplanerischen Untersuchung und in Verbindung mit der Verkehrsmengenkarte MV /13/ ermittelt.

Das bestehende Verkehrsaufkommen auf der Mettenheimer Straße setzt sich aus dem Ziel- und Quellverkehr der anliegenden Wohngebiete der Gartenstadt und der angrenzenden gewerblichen Nutzungen zusammen. Nach /11/ beträgt die Verkehrsstärke insgesamt 2.420 Pkw, 109 Lkw tags, 9 Lkw nachts (Wohngebiete: 714 Pkw, 60 Lkw (nur tags); Gewerbegebiete: 1.706 Pkw, 49 Lkw tags, 9 Lkw nachts).

Auf der Ludwigsluster Chaussee verkehren gegenwärtig etwa 14.300 Kfz / 24 Std. mit einem Anteil an Schwerverkehr im Tag- und Nachtzeitraum von 5 % (→ 13.580 Pkw, 710 Lkw tags, 10 Lkw nachts). Hinzu kommen 50 % der Fahrzeuge der Mettenheimer Straße je Richtung, wenn unterstellt wird, dass sich die Fahrzeuge aus/in Richtung Mettenheimer Straße gleichmäßig auf die Richtungen Stadtzentrum und Ludwigslust aufteilen (1.210 Pkw, 55 Lkw tags, 5 Lkw nachts). Damit beträgt das Verkehrsaufkommen auf der Ludwigsluster Chaussee ohne Plangebiet 14.790 Pkw, 765 Lkw tags, 15 Lkw nachts.

Das durch das Fachmarktzentrum hervorgerufene zusätzliche Verkehrsaufkommen setzt sich aus den Kunden-, Angestellten- und Lieferfahrzeugen zusammen (8.008 Pkw + 41 Lkw tags, 6 Pkw nachts). Der überwiegende Teil dieser Fahrzeuge (90 %) befährt das Plangebiet von der Ludwigsluster Chaussee kommend über die östliche Mettenheimer Straße (7.207 Pkw + 41 Lkw tags; 6 Pkw nachts). 60 % der Verkehrsmenge kommt/fährt aus/in Richtung Ludwigslust; 40 % kommt/fährt aus/in Richtung Stadt.

Die Lieferfahrzeuge und ein Teil der rechtsabbiegenden Kunden (in Richtung Ludwigslust) verlassen das Plangebiet durch die zusätzliche Ausfahrt im östlichen Bereich. Für die folgenden Berechnungen wird entsprechend /11/ unterstellt, dass 50 % der rechtsabbiegenden Pkw aus dem Plangebiet dieses über die Mettenheimer Straße und 50 % über die zweite Ausfahrt verlassen. Die Lieferfahrzeuge befahren das Plangebiet über die Mettenheimer Straße und verlassen dieses über die zweite Ausfahrt an der Ludwigsluster Chaussee. Damit beträgt das plangebietsbezogene Verkehrsaufkommen auf der Mettenheimer Straße 6.126 Pkw und 41 Lkw tags⁴ sowie 6 Pkw nachts.

Auf der Ludwigsluster Chaussee erhöht sich das Verkehrsaufkommen aus/in Richtung Stadt um 2.883 Pkw- und 41 Lkw-Fahrten tags und 2 Pkw-Fahrten nachts; aus/in Richtung Ludwigslust um 4.324 Pkw-Fahrten und 41 Lkw-Fahrten tags und 2 Pkw-Fahrten nachts.

³ Es wird unterstellt, dass entsprechende Schallberechnungen nach der 16. BImSchV im Rahmen der Genehmigungsplanung für den Ausbau der Mettenheimer Straße erfolgt sind.

⁴ Hierbei wird schon davon ausgegangen, dass entsprechend Abschnitt 7 nachts keine Lieferfahrten stattfinden sollen.

Die resultierenden Verkehrszahlen für die Ludwigsluster Chaussee und die Mettenheimer Straße ohne und mit Fachmarktzentrum sind in nachfolgender Tabelle 11 zusammengefasst.

Tabelle 11: Berechnungsparameter Straße - Prognosejahr 2025

Bezeichnung	Pkw [Pkw/24h]	Lkw	zul. Geschwindigkeit Pkw/Lkw [km/h]	Emissionspegel $L_{m,E}$ Tag / Nacht [dB(A)]
1	2	3	6	7
Ohne Fachmarktzentrum				
Ludwigsluster Chaussee	14.790	765 tags, 15 nachts	50	63,7 / 54,0
Mettenheimer Straße, Ludwigsl. Ch. bis Einfahrt FMZ	2.420	109 tags, 9 nachts	30 / 30	53,1 / 45,6
Mettenheimer Straße, Einfahrt FMZ in Richtung Westen	2.420	109 tags, 9 nachts	30 / 30	53,1 / 45,6
mit Fachmarktzentrum				
Ludwigsluster Chaussee (Maximalfall)	14.790 + 4.324 + 2 = 19.116	765 + 41 = 806 tags, 15 nachts	50	64,4 / 54,0
Mettenheimer Straße, Ludwigsl. Ch. bis Einfahrt FMZ	2.420 + 6.126 + 6 = 8.552	109 + 41 = 150 tags, 9 nachts	30 / 30	57,4 / 45,7
Mettenheimer Straße, Einfahrt FMZ in Richtung Westen	2.420 + 801 + 1 = 3.222	109 tags, 9 nachts	30 / 30	53,8 / 45,6

Für die maßgebenden Immissionsorte IO 5 – IO 7, welche die am dichtesten zu den beiden Straßen liegenden Immissionsorte charakterisieren, wurden die Beurteilungspegel der Straßenverkehrsgeräuschimmissionen ohne und mit Fachmarktzentrum berechnet. Die Ergebnisse für das jeweils lauteste Geschoss sind in Tabelle 12 zusammengestellt.

Tabelle 12: Beurteilungspegel Straße ohne und mit Planvorhaben

IO	Beurteilungspegel [dB(A)]						IGW der 16. BlmSchV [dB(A)] Tag / Nacht
	ohne Planvorhaben		mit Planvorhaben		Differenzen (mit – ohne)		
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
1	2	3	4	5	6	7	8
IO 5, 4.OG	62,1	52,4	63,4	52,5	+1,3	+0,1	59 / 49
IO 6, 4.OG	54,4	46,7	58,2	46,8	+3,8	+0,1	59 / 49
IO 7, 4.OG	64,1	54,4	65,1	54,5	+1,0	+0,1	59 / 49

Die Beurteilungspegel der Straßenverkehrsgeräuschemissionen liegen ohne Plangebiet an den **straßenzugewandten Immissionsorten IO 5 und IO 7** im Tag- und Nachtzeitraum bereits über den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV für Wohngebiete. Mit Plangebiet erhöhen sie sich an diesen Immissionsorten um 1,0 bzw. 1,3 dB(A) tags und um 0,1 dB(A) nachts.

Die Erhöhung liegt unter 3 dB(A). Es erfolgt sofort, nachdem die Fahrzeuge den Parkplatz verlassen haben, eine Vermischung mit dem übrigen Verkehr. Entsprechend TA Lärm sind somit keine organisatorischen Maßnahmen zur Verminderung des anlagenbezogenen Verkehrs erforderlich. Auf Grund der bestehenden Überschreitungen des Immissionsgrenzwertes auch ohne Plangebiet wird unterstellt, dass der Schutz der Bewohner durch passive Schallschutzmaßnahmen (bauliche Maßnahmen an der Fassade) gesichert ist. Die erforderliche Schalldämmung ergibt sich nach DIN 4109 /14/ in Abhängigkeit vom Lärmpegelbereich entsprechend der Tabelle 8. Für den Zustand ohne Plangebiet ist für die Fassaden des Wohnhauses (IO 5 und IO 7) Schallschutz entsprechend Lärmpegelbereich IV erforderlich. Mit Plangebiet ist ebenfalls baulicher Schallschutz entsprechend Lärmpegelbereich IV erforderlich. D.h., die Erhöhung der Beurteilungspegel von < 3 dB(A) führt zu keiner unzumutbaren Steigerung der Innenpegel und wird durch die bestehenden Schallschutzmaßnahmen abgefangen.

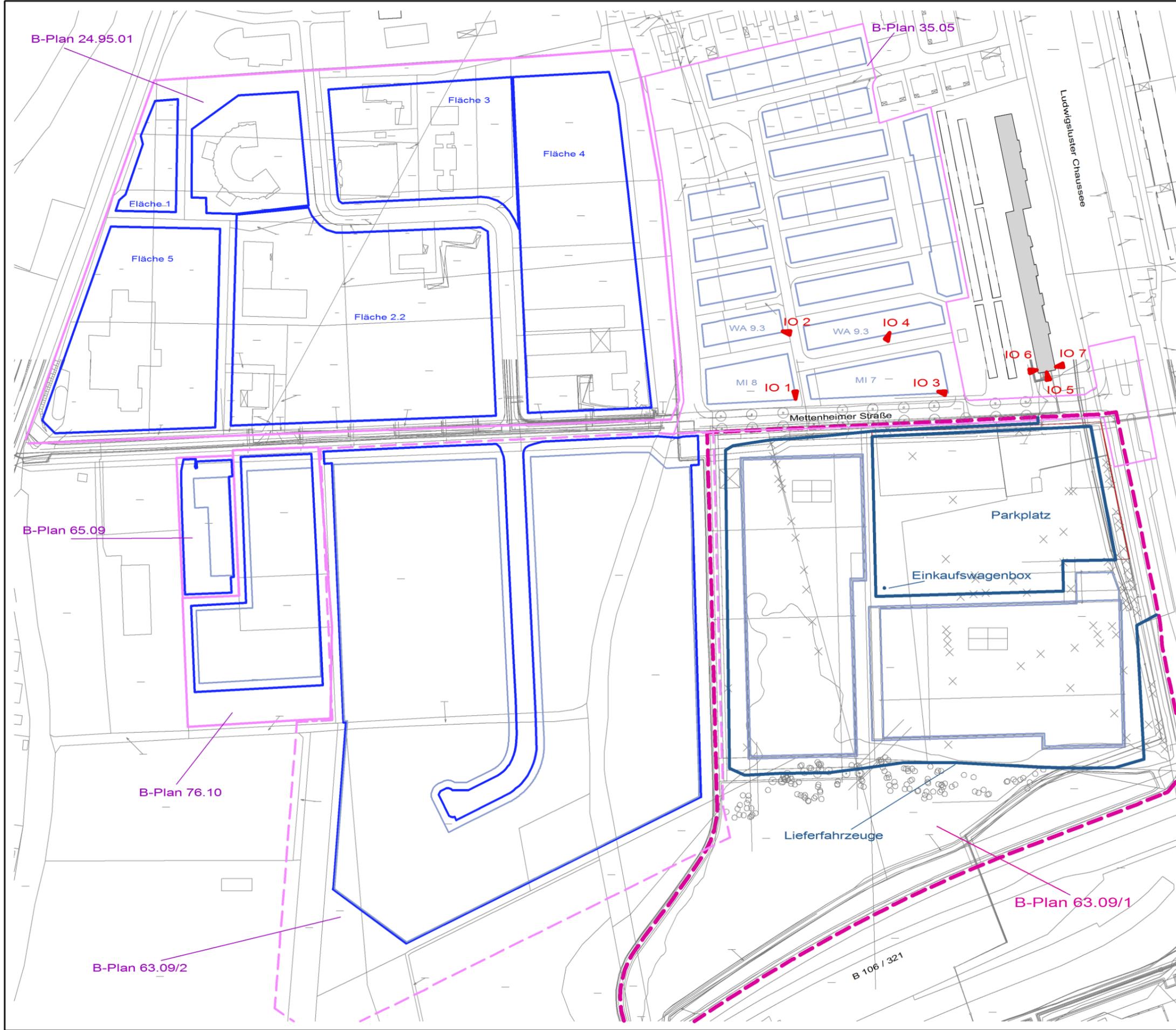
An dem der Straße **abgewandten Immissionsort IO 6** liegen die Beurteilungspegel des Straßenverkehrs ohne Plangebiet bei maximal 55 dB(A) tags und maximal 47 dB(A) nachts und somit 4 bzw. 2 dB(A) unterhalb des Immissionsgrenzwertes für Wohngebiete. Mit Plangebiet erhöhen sich die Beurteilungspegel um 3,8 dB(A) im Tag- und um 0,1 dB(A) im Nachtzeitraum. Der Immissionsgrenzwert für Wohnen wird auch mit Plangebiet im Tag- und Nachtzeitraum eingehalten. Organisatorische Maßnahmen sind nicht erforderlich.

Quellenverzeichnis

- /1/ Bundesrepublik Deutschland: Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge, (BImSchG), in der neuesten Fassung
- /2/ DIN 18005-1, Teil 1 –Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002
- /3/ Bbl. 1 zu DIN 18005, Teil 1 - Schallschutz im Städtebau – Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987
- /4/ TA Lärm: - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm), 1998
- /5/ DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, 1999
- /6/ Bundesminister für Verkehr: Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS 90; Ausgabe 1990
- /7/ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV), Juni 1990
- /8/ Bayerisches Landesamt für Umweltschutz: Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage 2007
- /9/ Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie: Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weitere typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, 2005
- /10/ Hessische Landesanstalt für Umwelt: Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Mai 1995
- /11/ Ingenieurbüro Klaeser: Aktualisierung der verkehrsplanerische Untersuchung Anbindung der Mettenheimer Straße an die Ludwigsluster Chaussee, November 2015
- /12/ LUNG MV: Empfehlung zur Festsetzung von IFSP im B-Plan für die Nacht
- /13/ Landesamt für Straßenbau und Verkehr Mecklenburg-Vorpommern: Verkehrsmengenkarte MV, Stand: 2010
- /14/ DIN 4109: Schallschutz im Hochbau, November 1989

Formel- und Abkürzungsverzeichnis

Zeichen	Einheit	Bedeutung
B	-	Anzahl der Stellflächen
DTV	Kfz/24h	Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
EG	-	Erdgeschoss
IFSP	dB(A)/m ²	immissionswirksamer flächenbezogener Schalleistungspegel
IO	-	Immissionsort
IRW	dB(A)	Immissionsrichtwert
K _D	dB(A)	Schallanteil, der von den durchfahrenden Kfz auf dem Parkplatz verursacht wird
K _E	dB(A)	Abschlag aufgrund der effektiven Einwirkzeit
K _I	dB(A)	Impulszuschlag
K _{PA}	dB(A)	Zuschlag für den Parkplatztyp
K _R	dB(A)	Ruhezeitenzuschlag
K _{StrO}	dB(A)	Zuschlag für die Fahrbahnoberfläche
K _T	dB(A)	Tonzuschlag
L _{m,E}	dB(A)	Emissionspegel
L _{pA,MAX}	dB(A)	unbeurteilter maximaler Schalldruckpegel
L _r	dB(A)	Beurteilungspegel
L _{WA}	dB(A)	Schalleistungspegel
L _{WA,r}	dB(A)	beurteilter Schalleistungspegel
L _{WA'}	dB(A)/m	längenbezogener Schalleistungspegel
L _{WA''}	dB(A)/m	flächenbezogener Schalleistungspegel
N	-	Bewegungen pro Stellplatz und Stunde
OG	-	Obergeschoss
ORW	dB(A)	Orientierungswert



Darstellung
Plangebiet und Umgebung



Auftrag: 915UBS166
Anhang: 1
Datum: 15.12.2015
M 1: 2500

Projekt
Landeshauptstadt Schwerin
B-Plan Nr. 63.09/1, 1. Änderung

Lageplan

Auftraggeber
Parkhaus Am Schloss GmbH & Co.
Mecklenburger Straße 34
19053 Schwerin

Auftragnehmer
TÜV NORD Umweltschutz
Büro Rostock
Trelleborger Str. 15
18107 Rostock

Teilpegel Plangebiet

Erläuterungen

Lage des Aufpunktes: x und y: Koordinaten im digitalisierten Modell
 z: absolute Höhenangabe (über NN)
 Immissionen: Beurteilungspegel am Immissionsort (Summe für alle Quellen) a.RZ/i.RZ
 a.RZ = außerhalb der Ruhezeiten; i.RZ = Innerhalb der Ruhezeiten
 Emittent: Name: Bezeichnung im digitalisierten Modell
 Ident: kennzeichnende Ident-Nr. im Modell
 Emission: Schalleistungspegel der Quelle a. R./i.R.
 Art der Quelle Lw - Punktquelle RQ = 0.0
 Lw' - Linienquelle RQ = 1.0
 Lw'' - Flächenquelle vertikale Abstrahlung RQ = 2.0
 Flächenquelle horizontale Abstrahlung RQ = 3.0
 Anz./L/Fl. Lw - Anzahl gleicher Quellen
 Lw' - Länge der Linienquelle
 Lw'' - Fläche der Flächenquelle
 Lw,ges Gesamtschalleistungspegel der Quellen

Schallausbreitung: Sm - Abstand zwischen Quelle und Immissionsort
 Dc - Raumwinkelmaß
 DI - Richtwirkungsmaß
 Drefl - Reflexionsanteil
 Adiv - Abstandsmaß
 Agr - Boden- und Meteorologiedämpfungsmaß
 Aatm - Luftabsorptionsmaß
 Abar - Einfügungsdämpfung
 Geräuschimmission: Ls - Schalldruckpegel am Immissionsort
 Zeitzuschläge: KEZ - Korrektur für die Einwirkzeit
 KR - Korrektur für die Ruhezeit
 Im - Beurteilungspegel am Immissionsort für die Quelle

LIMA 7 Version: 8.12.1 Lizenznehmer: TÜEV Nord Umweltschutz GmbH + CoKg
 Projekt: Auftrag Datum
 EP ZB A100EGE 09/12/2015

Berechnung nach ISO 9613, Mitwind

Aufpunktbezeichnung : I001 EG N -FAS. - GEB.: IO 1, MI <ID>
 Lage des Aufpunktes : Xi= 4461.9652 km Yi= 5941.5875 km Zi= 22.00 m
 Tag Nacht
 Immission : 51.3 dB(A) 43.2 dB(A)

Aufpunktbezeichnung : I001 2.OG N -FAS. - GEB.: IO 1, MI <ID>
 Lage des Aufpunktes : Xi= 4461.9652 km Yi= 5941.5875 km Zi= 27.60 m
 Tag Nacht
 Immission : 52.5 dB(A) 44.9 dB(A)

Emittent	Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge		Im					
			Tag	Nacht			Tag	Nacht					Tag	Nacht	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
			dB(A)	dB(A)	/ m / qm		dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
PP B63.09/1, 6-7	Q01		49.0	44.0	Lw''	2.0	15438.5	90.9	85.9	0.0	64.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-53.6	-3.4	-0.2	0.0	36.7	31.7	-12.0	0.0	0.0	0.0	24.7	31.7
EKW, 7-20	Q02		99.6	0.0	Lw	0.0	1.0	99.6	0.0	0.0	137.2	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-53.7	-3.7	-0.3	0.0	44.9	0.0	-0.9	0.0	0.0	0.0	44.0	0.0
Lkw	Q03		67.0	63.0	Lw'	1.0	717.8	95.6	91.6	0.0	26.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-49.0	-0.8	-0.1	0.0	48.7	44.7	-0.3	0.0	0.0	0.0	48.4	44.7
PP B63.09/1, 7-20	Q06		62.3	0.0	Lw''	2.0	15447.6	104.2	0.0	0.0	64.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-53.7	-3.4	-0.2	0.0	49.9	0.0	-0.9	0.0	0.0	0.0	49.1	0.0
PP B63.09/1, 20-22	Q07		52.7	0.0	Lw''	2.0	15445.7	94.6	0.0	0.0	64.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-53.6	-3.4	-0.2	0.0	40.4	0.0	-9.0	0.0	0.0	0.0	31.4	0.0
EKW, 20-22	Q08		89.9	0.0	Lw	0.0	1.0	89.9	0.0	0.0	137.2	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-53.7	-3.7	-0.3	0.0	35.2	0.0	-9.0	0.0	0.0	0.0	26.2	0.0

Teilpegel Plangebiet

Aufpunktbezeichnung : I002 1.OG O -FAS. - GEB.: IO 2, WA <ID>
 Lage des Aufpunktes : Xi= 4461.9568 km Yi= 5941.6318 km Zi= 24.80 m
 Tag Nacht
 Immission : 48.6 dB(A) 37.3 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/FI	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge		Im				
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Gret	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)		
PP B63.09/1, 6-7	Q01	49.0	44.0	Lw''	2.0	15438.5	90.9	85.9	0.0	108.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-55.7	-4.2	-0.3	0.0	33.7	28.7	-12.0	0.0	6.0	27.7	28.7
EKW, 7-20	Q02	99.6	0.0	Lw	0.0	1.0	99.6	0.0	0.0	181.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-56.2	-4.3	-0.3	0.0	41.8	0.0	-0.9	0.0	0.0	40.9	0.0
Lkw	Q03	67.0	63.0	Lw'	1.0	717.8	95.6	91.6	0.0	70.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-54.1	-3.6	-0.2	0.0	40.7	36.7	-0.3	0.0	1.5	41.9	36.7
PP B63.09/1, 7-20	Q06	62.3	0.0	Lw''	2.0	15447.6	104.2	0.0	0.0	108.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-55.7	-4.2	-0.3	0.0	47.0	0.0	-0.9	0.0	0.0	46.1	0.0
PP B63.09/1, 20-22	Q07	52.7	0.0	Lw''	2.0	15445.7	94.6	0.0	0.0	108.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-55.7	-4.2	-0.3	0.0	37.4	0.0	-9.0	0.0	6.0	34.4	0.0
EKW, 20-22	Q08	89.9	0.0	Lw	0.0	1.0	89.9	0.0	0.0	181.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-56.2	-4.3	-0.3	0.0	32.1	0.0	-9.0	0.0	6.0	29.1	0.0

Aufpunktbezeichnung : I003 2.OG O -FAS. - GEB.: IO 3, MI <ID>
 Lage des Aufpunktes : Xi= 4462.0587 km Yi= 5941.5923 km Zi= 27.60 m
 Tag Nacht
 Immission : 56.7 dB(A) 45.8 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/FI	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge		Im				
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Gret	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)		
PP B63.09/1, 6-7	Q01	49.0	44.0	Lw''	2.0	15438.5	90.9	85.9	0.0	30.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-48.8	-1.8	-0.1	0.0	43.2	38.2	-12.0	0.0	0.0	31.2	38.2
EKW, 7-20	Q02	99.6	0.0	Lw	0.0	1.0	99.6	0.0	0.0	133.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-53.5	-3.6	-0.3	0.0	45.2	0.0	-0.9	0.0	0.0	44.3	0.0
Lkw	Q03	67.0	63.0	Lw'	1.0	717.8	95.6	91.6	0.0	25.1	2.9	0.0	0.0	0.0	0.0	-48.9	-0.6	-0.1	0.0	48.9	44.9	-0.3	0.0	0.0	48.6	44.9
PP B63.09/1, 7-20	Q06	62.3	0.0	Lw''	2.0	15447.6	104.2	0.0	0.0	30.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-48.8	-1.8	-0.1	0.0	56.5	0.0	-0.9	0.0	0.0	55.6	0.0
PP B63.09/1, 20-22	Q07	52.7	0.0	Lw''	2.0	15445.7	94.6	0.0	0.0	30.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-48.8	-1.8	-0.1	0.0	46.9	0.0	-9.0	0.0	0.0	37.9	0.0
EKW, 20-22	Q08	89.9	0.0	Lw	0.0	1.0	89.9	0.0	0.0	133.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-53.5	-3.6	-0.3	0.0	35.5	0.0	-9.0	0.0	0.0	26.5	0.0

Teilpegel Plangebiet

Aufpunktbezeichnung : I004 2.OG SSW-FAS. - GEB.: IO 4, WA <ID>
 Lage des Aufpunktes : Xi= 4462.0270 km Yi= 5941.6307 km Zi= 27.60 m
 Tag Nacht
 Immission : 51.3 dB(A) 39.1 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/FI	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge		Im				
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Gret	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)		
PP B63.09/1, 6-7	Q01	49.0	44.0	Lw''	2.0	15438.5	90.9	85.9	0.0	69.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-53.2	-3.4	-0.2	0.0	37.1	32.1	-12.0	0.0	6.0	31.1	32.1
EKW, 7-20	Q02	99.6	0.0	Lw	0.0	1.0	99.6	0.0	0.0	167.3	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-55.5	-3.9	-0.3	0.0	42.9	0.0	-0.9	0.0	0.0	42.0	0.0
Lkw	Q03	67.0	63.0	Lw'	1.0	717.8	95.6	91.6	0.0	64.2	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-53.5	-2.8	-0.2	0.0	42.1	38.1	-0.3	0.0	1.5	43.3	38.1
PP B63.09/1, 7-20	Q06	62.3	0.0	Lw''	2.0	15447.6	104.2	0.0	0.0	69.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-53.2	-3.4	-0.2	0.0	50.4	0.0	-0.9	0.0	0.0	49.5	0.0
PP B63.09/1, 20-22	Q07	52.7	0.0	Lw''	2.0	15445.7	94.6	0.0	0.0	69.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-53.2	-3.4	-0.2	0.0	40.8	0.0	-9.0	0.0	6.0	37.8	0.0
EKW, 20-22	Q08	89.9	0.0	Lw	0.0	1.0	89.9	0.0	0.0	167.3	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-55.5	-3.9	-0.3	0.0	33.2	0.0	-9.0	0.0	6.0	30.2	0.0

Aufpunktbezeichnung : I005 4.OG S -FAS. - GEB.: IO 5 <ID>
 Lage des Aufpunktes : Xi= 4462.1301 km Yi= 5941.6050 km Zi= 33.20 m
 Tag Nacht
 Immission : 55.7 dB(A) 42.1 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/FI	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge		Im				
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Gret	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)		
PP B63.09/1, 6-7	Q01	49.0	44.0	Lw''	2.0	15438.5	90.9	85.9	0.0	41.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-50.2	-1.2	-0.2	0.0	42.3	37.3	-12.0	0.0	6.0	36.3	37.3
EKW, 7-20	Q02	99.6	0.0	Lw	0.0	1.0	99.6	0.0	0.0	177.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-56.0	-3.4	-0.3	0.0	42.9	0.0	-0.9	0.0	0.0	42.0	0.0
Lkw	Q03	67.0	63.0	Lw'	1.0	717.8	95.6	91.6	0.0	34.3	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-53.2	-0.9	-0.1	0.0	44.4	40.4	-0.3	0.0	1.5	45.6	40.4
PP B63.09/1, 7-20	Q06	62.3	0.0	Lw''	2.0	15447.6	104.2	0.0	0.0	41.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-50.2	-1.2	-0.2	0.0	55.6	0.0	-0.9	0.0	0.0	54.7	0.0
PP B63.09/1, 20-22	Q07	52.7	0.0	Lw''	2.0	15445.7	94.6	0.0	0.0	41.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-50.2	-1.2	-0.2	0.0	46.0	0.0	-9.0	0.0	6.0	43.0	0.0
EKW, 20-22	Q08	89.9	0.0	Lw	0.0	1.0	89.9	0.0	0.0	177.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-56.0	-3.4	-0.3	0.0	33.2	0.0	-9.0	0.0	6.0	30.2	0.0

Teilpegel Plangebiet

Aufpunktbezeichnung : I006 4.OG WSW-FAS. - GEB.: IO 6 <ID>
 Lage des Aufpunktes : Xi= 4462.1236 km Yi= 5941.6065 km Zi= 33.20 m
 Tag Nacht
 Immission : 55.3 dB(A) 42.2 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/FI	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge		Im					
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Gret	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht		
		dB(A)	dB(A)			/ m / qm	dB(A)					dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
PP B63.09/1, 6-7	Q01	49.0	44.0	Lw''	2.0	15438.5	90.9	85.9	0.0	42.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-50.1	-1.3	-0.2	-0.5	41.8	36.8	-12.0	0.0	6.0	35.8	36.8
EKW, 7-20	Q02	99.6	0.0	Lw	0.0	1.0	99.6	0.0	0.0	174.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-55.9	-3.3	-0.3	0.0	43.1	0.0	-0.9	0.0	0.0	42.2	0.0
Lkw	Q03	67.0	63.0	Lw'	1.0	717.8	95.6	91.6	0.0	35.3	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-53.0	-0.8	-0.1	0.0	44.7	40.7	-0.3	0.0	1.5	45.9	40.7
PP B63.09/1, 7-20	Q06	62.3	0.0	Lw''	2.0	15447.6	104.2	0.0	0.0	42.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-50.1	-1.3	-0.2	-0.5	55.1	0.0	-0.9	0.0	0.0	54.2	0.0
PP B63.09/1, 20-22	Q07	52.7	0.0	Lw''	2.0	15445.7	94.6	0.0	0.0	42.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-50.1	-1.3	-0.2	-0.5	45.5	0.0	-9.0	0.0	6.0	42.5	0.0
EKW, 20-22	Q08	89.9	0.0	Lw	0.0	1.0	89.9	0.0	0.0	175.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-55.9	-3.3	-0.3	0.0	33.4	0.0	-9.0	0.0	6.0	30.4	0.0

Aufpunktbezeichnung : I007 4.OG QNO-FAS. - GEB.: IO 7 <ID>
 Lage des Aufpunktes : Xi= 4462.1360 km Yi= 5941.6085 km Zi= 33.20 m
 Tag Nacht
 Immission : 49.7 dB(A) 32.6 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/FI	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge		Im					
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Gret	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht		
		dB(A)	dB(A)			/ m / qm	dB(A)					dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
PP B63.09/1, 6-7	Q01	49.0	44.0	Lw''	2.0	15438.5	90.9	85.9	0.0	44.2	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-50.9	-1.0	-0.1	-5.0	36.9	31.9	-12.0	0.0	6.0	30.9	31.9
EKW, 7-20	Q02	99.6	0.0	Lw	0.0	1.0	99.6	0.0	0.0	183.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-56.3	-3.4	-0.4	-16.1	26.5	0.0	-0.9	0.0	0.0	25.7	0.0
Lkw	Q03	67.0	63.0	Lw'	1.0	717.8	95.6	91.6	0.0	39.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-53.3	-2.9	-0.4	-14.1	28.0	24.0	-0.3	0.0	1.5	29.2	24.0
PP B63.09/1, 7-20	Q06	62.3	0.0	Lw''	2.0	15447.6	104.2	0.0	0.0	44.1	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-50.9	-1.0	-0.1	-5.0	50.2	0.0	-0.9	0.0	0.0	49.3	0.0
PP B63.09/1, 20-22	Q07	52.7	0.0	Lw''	2.0	15445.7	94.6	0.0	0.0	44.1	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-50.9	-1.0	-0.1	-5.0	40.6	0.0	-9.0	0.0	6.0	37.6	0.0
EKW, 20-22	Q08	89.9	0.0	Lw	0.0	1.0	89.9	0.0	0.0	184.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-56.3	-3.4	-0.4	-16.1	16.8	0.0	-9.0	0.0	6.0	13.8	0.0