



Rostock, 15.05.2025

Schalltechnische Untersuchung
für den B-Plan Nr. 88.13 „Lewenberg – Ehemalige Möbelwerke“ in Schwerin

Auftraggeber: AMSP
Alte Möbelwerke Schwerin
Projektgesellschaft mbH
Schmalhorn 13
29308 Winsen (Aller)

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

Bearbeiter: Dr. Sabine Kappes
Telefon: 0381 / 4444 1300
E-Mail: s.kappes@ls-laermschutz.de

Projekt-Nr.: 23034 /V1c

Umfang des Berichtes: 36 Seiten
4 Anhänge (32 Seiten)

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Zusammenfassung.....	5
1 Veranlassung, Ausgangssituation und Aufgabenstellung	6
2 Örtliche Verhältnisse, Vorhabenbeschreibung und Immissionsorte	6
3 Vorgehensweise und Untersuchungsmethodik	9
4 Schalltechnische Anforderungen und Beurteilungsgrundlagen	10
4.1 Bauleitplanung - DIN 18005	10
4.2 Lärmvorsorge	11
4.3 Geräuschemissionen durch technische Anlagen (TA Lärm)	11
4.4 Mindestanforderungen an den Schutz gegen Außenlärm	13
5 Wirkungen des Gewerbes im Plangebiet	14
5.1 Dienstleistungsunternehmen in der Wismarschen Straße	14
5.2 Spielhalle im Süden des B-Planes.....	16
5.3 Gewerbebetrieb im Südosten des B-Planes	16
5.4 Beurteilungspegel des Gewerbes.....	20
5.5 Tieffrequente Geräusche.....	21
6 Wirkungen des Verkehrs.....	22
6.1 Straßenverkehr	22
6.1.1 Allgemeine schalltechnische Grundlagen	22
6.1.2 Verkehrsaufkommen und Emissionswerte.....	23
6.2 Schienenverkehr	25
6.2.1 Grundlagen	25
6.2.2 Ausgangsdaten und Emissionswerte.....	25
6.3 Beurteilungspegel des Straßen- und Schienenverkehrs	27
7 Spielflächen für Kinder innerhalb des B-Planes	29
8 Angaben zur Qualität der Prognose	29
9 Hinweise zum B-Plan und Vorschläge für Festsetzungen im B-Plan	30
9.1 Geräuschsituation	30
9.1.1 Gewerbe	30
9.1.2 Verkehr	31
9.2 Passiver Lärmschutz	32
9.3 Hinweise und Vorschläge für textliche Festsetzungen	33
Quellenverzeichnis	35

Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 1:	Charakteristik der Immissionsorte nach DIN 18005	9
Tabelle 2:	Schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005	10
Tabelle 3:	Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV	11
Tabelle 4:	Immissionsrichtwerte TA Lärm außerhalb von Gebäuden.....	12
Tabelle 5:	Lärmpegelbereiche und maßgebliche Außenlärmpegel.....	14
Tabelle 6:	Emissionswerte Aggregate, Parkplatz und Abstellen von Fahrzeugen.....	19
Tabelle 7:	Beurteilungspegel Gewerbe	21
Tabelle 8:	Verkehrsmengen 2035 für Berechnung nach RLS-19.....	24
Tabelle 9:	Kennwerte zur Ermittlung der Emissionswerte der Straßen	24
Tabelle 10:	Emissionen Schienenverkehr Deutsche Bahn	26
Tabelle 11:	Emissionen Straßenbahn	26
Tabelle 12:	Beurteilungspegel Verkehr ohne Abschirmung	27
Tabelle 13:	Beurteilungspegel Verkehr mit Abschirmung	29
Tabelle 14:	Beurteilungspegel des Straßenverkehrs für den Neubau der Planstraße A 1	32

Verzeichnis der Anhänge

Anhang 1 Lagepläne und Emissionsermittlung

Anhang 1.1	Übersichtslageplan Räumliche Einordnung der B-Pläne und der Immissionsorte
Anhang 1.2	Bauleitplanung - Auszug aus dem Flächennutzungsplan
Anhang 1.3	Planung
1.3A	Planzeichnung Entwurf B-Plan Nr. 88.13
1.3B	Gestaltungsentwurf
Anhang 1.4	Lagepläne Schallquellen
1.4A	Gewerbe
1.4 A1	Lageplan Schallquellen Gewerbe
1.4 A2	Lageplan Schallquellen Gewerbe – Detail
1.4B	Straßenverkehr
1.4 B1	Lageplan Schallquellen Straßenverkehr
1.4 B2	Verkehrszahlen Straßen
1.4C	Schienenverkehr
Anhang 1.5	Emissionsdaten
1.5A	Straßenverkehr
1.5B	Schienenverkehr DB
1.5C	Schienenverkehr Straßenbahn

Anhang 2: Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen

Anhang 2.1	Beurteilungspegel für alle Etagen
Anhang 2.2	Teilpegel für ausgewählte Immissionsorte
Anhang 2.3	Kennwerte der Einzelpunktberechnung

Anhang 3 Darstellung der Geräuschimmissionen in Rasterlärmkarten

Anhang 3.1TN	Gewerbe Tag/Nacht
Anhang 3.2TN	Straßenverkehr Tag/Nacht
Anhang 3.3TN	Gesamtverkehr Tag/Nacht

Anhang 4 Darstellung der Lärmpegelbereiche Tag / Nacht

Zusammenfassung

Die Stadt Schwerin hat beschlossen, den Bebauungsplan der Innenentwicklung Nr. 88.13 „Lewenberg – ehemalige Möbelwerke aufzustellen. Das Plangebiet liegt in der Schweriner Nordstadt zwischen Wismarsche Straße und Möwenburgstraße. Im rückwärtigen Bereich des B-Plangebietes befinden sich aufgelassene Betriebsstätten der ehemaligen „Schweriner Möbelwerke“ und der „Spezialbau GmbH“. Diese Flächen liegen seit den 1990er-Jahren brach. Ziel des Bebauungsplanes ist es, im Bereich der ehemaligen Möbelwerke Wohnbauflächen zu entwickeln.

Es sind 14 Wohnbauflächen (WA 1 bis WA 7) entsprechend eines allgemeinen Wohngebietes und zwei Bauflächen entsprechend eines urbanen Gebietes (MU 1 und MU 2) vorgesehen. Es sollen Miet- und Eigentumswohnungen, Pflegeeinrichtungen und Objekte für Betreutes Wohnen entstehen.

Auf das Plangebiet wirken die Emissionen des Straßenverkehrs und des Schienenverkehrs ein. Im Zuge der schrittweisen Entwicklung des südlichen Bereiches des B-Planes Nr. 88.13 wirken während einer ersten Projektphase die Emissionen des bestehenden Gewerbes im Süden des B-Planes auf die zunächst zu realisierenden WA-Gebiete WA 1 bis WA 4 ein.

Durch die Planungen bestehen Rückwirkungen auf die Nachbarschaft durch den induzierten Straßenverkehr im Wohngebiet.

In der Schalltechnischen Untersuchung werden die Wirkungen des Straßen- und Schienenverkehrs sowie des Gewerbes für den B-Plan Nr. 88.13 untersucht und nach der DIN 18005 beurteilt.

Für die Beurteilung der Geräuschimmissionen werden 8 Immissionsorte innerhalb und ein Immissionsort außerhalb des B-Planes betrachtet.

Die Berechnungen zeigen, dass die Beurteilungspegel am *Tag* bei weiter bestehendem Gewerbe im Süden des B-Planes zwischen 39 und 56 dB(A) liegen. An der Baugrenze im Süden des Baugebietes WA 2 (BF 6) wird der Orientierungswert der DIN 18005 um 1 dB überschritten. Im *Nachtzeitraum* werden Beurteilungspegel von 10 bis 37 dB(A) berechnet. Der Orientierungswert wird um 3 bis 30 dB unterschritten.

Die Beurteilungspegel des Verkehrs werden maßgeblich durch den Straßenverkehr auf der Wismarschen Straße und auf der Möwenburgstraße bestimmt. Am Tag werden Beurteilungspegel für den Gesamtverkehr von 53 bis 63 dB(A) berechnet. In der Nacht liegen die Beurteilungspegel für den Gesamtverkehr zwischen 47 und 56 dB(A).

Es werden Hinweise zum aktiven und passiven Lärmschutz gegeben. Ein aktiver Lärmschutz gegen belästigende Verkehrsgeräusche in schutzbedürftigen Nutzungen außerhalb des Plangebietes durch den Neubau der Planstraße A1 ist nicht erforderlich. Für den B-Plan werden Vorschläge für Festsetzungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch den Verkehr unterbreitet.



Dr. Sabine Kappes

1 Veranlassung, Ausgangssituation und Aufgabenstellung

Die Stadt Schwerin hat beschlossen, den Bebauungsplan der Innenentwicklung Nr. 88.13 „Lewenberg – ehemalige Möbelwerke aufzustellen. Das Plangebiet liegt in der Schweriner Nordstadt zwischen Wismarsche Straße und Möwenburgstraße. Im rückwärtigen Bereich des B-Plangebietes befinden sich aufgelassene Betriebsstätten der ehemaligen „Schweriner Möbelwerke“ und der „Spezialbau GmbH“. Diese Flächen liegen seit den 1990er-Jahren brach. Ziel des Bebauungsplanes ist es, im Bereich der ehemaligen Möbelwerke Wohnbauflächen zu entwickeln.

Im Süden des Plangebietes befinden sich die KMV Kommunalmaschinen Vertriebsgesellschaft mbH sowie eine Autoreparaturwerkstatt, die zunächst bestehen bleiben. In dieser Zeit bleiben die südlichen Wohnbauflächen unbebaut. In einer weiteren Stufe werden diese Betriebsstätten zurückgebaut und an diese Stelle treten weitere Wohnbauflächen

Auf das Plangebiet wirken die Emissionen des Straßenverkehrs und des Schienenverkehrs ein. Im Zuge der schrittweisen Entwicklung des südlichen Bereiches wirken die Emissionen des Kommunalbetriebes und der Autowerkstatt auf das Plangebiet ein.

Durch die Planungen bestehen Rückwirkungen auf die Nachbarschaft durch den induzierten Straßenverkehr im Wohngebiet.

In der Schalltechnischen Untersuchung werden die Wirkungen des Straßen- und Schienenverkehrs sowie des Gewerbes für den B-Plan Nr. 88.13 untersucht und nach der DIN 18005 beurteilt.

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

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

- topographische Karte
- Flächennutzungsplan Schwerin (Stand Juni 2018),
- Bebauungsplan Nr. 88.13 (Entwurf Stand 09/2024),
- Ortsbesichtigung am 08.07.2024.

2 Örtliche Verhältnisse, Vorhabenbeschreibung und Immissionsorte

Örtliche Verhältnisse

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

Der Geltungsbereich des B-Planes befindet sich am nordöstlichen Kreuzungsbereich zwischen der Wismarschen Straße und der Möwenburgstraße. Das Plangebiet wird begrenzt:

- im Norden durch Wohnbebauung mit einem Kinderspielplatz,
- im Westen durch die Wismarsche Straße (B 104),
- im Süden durch die Möwenburgstraße und
- im Osten durch den Uferbereich mit Bootstegen und Bootshäusern am Ziegelsee.

Innerhalb des Geltungsbereiches des B-Planes Nr. 88.13 befinden sich parallel zur Wismarschen Straße Gebäude mit Sitz von öffentlichen Verwaltungen und Versicherungen. Sie sind mit öffentlichen Parkplatzflächen ausgestattet.

In der weiteren Umgebung westlich des B-Planes und der Wismarschen Straße befinden sich öffentliche Gebäude mit teilweise gewerblichen Nutzungen.

Der Geltungsbereich hat eine Größe von rund 5,7 Hektar. Über zwei Zufahrten im nordöstlichen und südöstlichen Bereich soll das Plangebiet von der Wismarschen Straße aus erschlossen werden. Die größte Nord-Süd-Ausdehnung beträgt ca. 310 m und die größte West-Ost-Ausdehnung beträgt ca. 410 m.

Im rückwärtigen Plangebietsteil an der Möwenburgstraße befinden sich noch Lagerhallen und Gebäude der ehemaligen Betriebsstätte Spezialbau GmbH. In diesen Gebäuden befinden sich eine Spielhalle, eine Autoreparaturwerkstatt und ein Kommunalmaschinenvertrieb. Diese Gebäude sollen konzeptionell abgerissen werden und das Wohnquartier insgesamt zur Möwenburgstraße hin abrunden. Der Rückbau dieser Gebäude kann sich verzögern, während die geplanten Wohnbauflächen nördlich der noch bestehenden Lagerhallen schon bebaut werden.

Vorhabenbeschreibung

Der Bebauungsplan Nr. 88.13 verfolgt das Ziel, mit den damit verbundenen planungsrechtlichen Voraussetzungen im Bereich der ehemaligen Möbelwerke Wohnbauflächen zu entwickeln. Im Bereich der Wismarschen Straße ist das Plangebiet mit 3- und 4-geschossigen Bürogebäuden aus den 1990-iger Jahren bebaut. Dieser Bürokomplex bleibt als Bestand erhalten. Ein 2-geschossiger barackenartiger Baukörper in Richtung Möwenburgstraße und die Baulichkeiten der ehemaligen Edeka-Kaufhalle, jetzt ein Fitnessclub, werden im Zuge der Quartiersentwicklung konzeptionell zurückgebaut. Dieser gesamte Komplex mit bestehenden Verwaltungsbauten und zu entwickelnden Quartieren an der Möwenburgstraße soll als urbanes Gebiet MU 1 ausgewiesen werden.

Die zentrale Zufahrt in das Wohnquartier soll im Norden über einen auszubauenden Kreuzungsknoten im Bereich der Wismarschen Straße / Siedlerweg erfolgen. Von dort aus erfolgt die Ringerschließung des Quartiers. Ein Großteil der Pkw-Stellplätze wird in Tiefgaragen untergebracht. Die zweite Zufahrt von der Wismarschen Straße erfolgt im Süden des Plangebietes zur Sicherstellung der Anfahrt des vorhandenen Gebäudebestandes über die bestehende Tiefgarage sowie zur Erschließung des geplanten Siebengeschossers im MU 2-Gebiet.

Es sind 14 Wohnbauflächen entsprechend eines allgemeinen Wohngebietes und zwei Bauflächen entsprechend eines urbanen Gebietes vorgesehen. Darin sollen Miet- und Eigentumswohnungen, Pflegeeinrichtungen und Objekte für Betreutes Wohnen entstehen.

Im allgemeinen Wohngebiet werden 3- bis 7-geschossige Wohngebäude mit insgesamt bis zu ca. 600 Wohneinheiten geplant. Die Bebauungsstruktur ist gemischt und setzt sich aus mehreren Grundstücksteilen für den individuellen Geschosswohnungsbau zusammen.

In der ersten Projektphase werden nur 10 Wohnbauflächen mit der Nutzung als allgemeines Wohngebiet betrachtet. Hierfür wird das bestehende Gewerbe mit ehemaligen Lagerhallen der Spezialbau GmbH sowie die Betriebsstätte der KMV GmbH im Süden des Geltungsbereiches des B-Planes auf den geplanten Baugebieten WA 5, 6 und 7 mit Geräuschemissionen berücksichtigt. Die allgemeinen Wohngebiete WA 5, 6 und 7 mit den Bauflächen BF 7 bis BF 10 werden in einer zweiten Bauphase bei der Wirkung des Straßenverkehrs der Möwenburgstraße berücksichtigt.

Der Entwurf der Planzeichnung ist in Anhang 1.3A dargestellt. Den Gestaltungsentwurf zeigt Anhang 1.3B.

Immissionsorte / Immissionsempfindlichkeiten

Für die Beurteilung der Geräuschimmissionen werden 8 Immissionsorte innerhalb und ein Immissionsort außerhalb des B-Planes betrachtet. Sie befinden sich an den Baugrenzen des MU 1 -Gebietes in Richtung Westen zur Wismarschen Straße und gegenüber der Tiefgarageneinfahrt am MU 2 sowie im Süden des Geltungsbereiches des B-Planes bzw. an der nächsten Wohnnutzung im Norden im Bereich der Planstraße A.

Die Immissionsorte IO 1 und IO 2 befinden sich an den südlichen Baugrenzen der Baufelder WA 2 und WA 4, die in der ersten Projektphase den B-Plan im Süden begrenzen und maßgeblich für die gewerblichen Immissionen der dann noch bestehenden Betriebe bzw. für die Verkehrsimmissionen der Möwenburgstraße sind.

Der Immissionsort IO 3 ist maßgeblich für die Verkehrsimmissionen der Möwenburgstraße entsprechend der zweiten Projektphase.

Die Immissionsorte IO 4 bis IO 6 sind maßgeblich für die Verkehrsimmissionen der Wismarschen Straße sowie für die gewerblichen Immissionen der Pkw-Stellflächen vor dem Dienstleistungsgebäude in der Wismarschen Straße.

Der Immissionsort IO 7 befindet sich an der nördlichen Baugrenze des MU 2 gegenüber der Tiefgarageneinfahrt am Bürokomplex und ist maßgeblich für die Verkehrsemissionen der südöstlichen Zufahrt ins Plangebiet sowie für die Geräusche der Tiefgarageneinfahrt.

Der Immissionsort IO 8 befindet sich im Norden außerhalb des B-Planes und ist maßgeblich für die Verkehrsimmissionen der Planstraße A1.

Die Schutzwürdigkeit der Immissionsorte wird entsprechend der Ausweisung im Flächennutzungsplan als Urbanes Gebiet und allgemeines Wohngebiet eingestuft (Anhang 1.2).

Die Lage der Immissionsorte ist in Anhang 1.4 dargestellt.

Auf das Plangebiet wirken die Geräuschimmissionen des Straßenverkehrs, des Schienenverkehrs und des Gewerbes ein. Die Beurteilung erfolgt für den Verkehr und das Gewerbe nach der DIN 18005. Die Immissionsorte sind mit der Einstufung der Schutzwürdigkeit und den Orientierungswerten der DIN 18005 für den Verkehr und das Gewerbe in Tabelle 1 zusammengestellt.

Tabelle 1: Charakteristik der Immissionsorte nach DIN 18005

Nr.	Immissionsort			Gebietseinstufung	Tag	Orientierungswerte [dB(A)]	
	Lage	Etagen	Nutzung			Nacht	
						Straße	Gewerbe
IO 1	WA 2 BF 6	4	Wohnen	Allgemeines Wohngebiet (WA)	55	45	40
IO 2	WA 4 BF 14	4					
IO 3	WA 7 BF 10	5					
IO 4	MU 2 BF 16 S	7	Gewerbe / Wohnen	Urbanes Gebiet (MU)	60	50	45
IO 5	MU 2 BF 16 W						
IO 6	MU 1 BF 15	5					
IO 7	MU 2 BF 16	3					
IO 8	Siedlerweg 6 (außerh. PG)	2	Wohnen	(WA)	55	45	40

3 Vorgehensweise und Untersuchungsmethodik

Die Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen erfolgt für das Plangebiet des B-Planes entsprechend der DIN 18005 /2/. Auf das Plangebiet wirken die Geräuschimmissionen des Straßen- und Schienenverkehrs und des Gewerbes ein.

Die Beurteilungspegel werden für die verschiedenen Arten von Schallquellen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu diesen Geräuschquellen jeweils für sich ermittelt.

Für den Straßenverkehr sind die Möwenburgstraße, die Wismarsche Straße und die Planstraßen A1/2, B und C von Relevanz. Auf der Grundlage der Verkehrsmengen entsprechend der Verkehrstechnischen Untersuchung durch Klaeser und Partner – bereitgestellt durch die Fachgruppe Verkehrsplanung der Landeshauptstadt Schwerin - und der Berechnung der Verkehrserzeugung durch das Plangebiet durch die BERNARD-Gruppe werden die Emissionswerte für den Straßenverkehr nach den RLS-19 berechnet. Die Geräuschimmissionen werden nach den RLS-19 berechnet und nach der DIN 18005 beurteilt.

Für den Schienenverkehr ist der Straßenbahnverkehr auf der Wismarschen Straße und der Verkehr auf der Bahnstrecke der Deutschen Bahn DB 6441 zwischen Schwerin und Wismar relevant. Auf der Basis der Fahrplaninformation für den Straßenbahnbetrieb und der Streckenbelegung der Deutschen Bahn für den Prognosehorizont 2030 werden die Emissionen und Beurteilungspegel der Schienenwege nach der Schall 03 (2014) ermittelt und nach der DIN 18005 beurteilt.

Die Emissionen des Gewerbes der Spielhalle, des KMV (Kommunalmaschinenvertrieb) und der Autoreparaturwerkstatt werden für den Fall ihres Bestehenbleibens in der ersten Projektphase ohne die südlichen Baufelder WA 5 bis WA 7 entsprechend den Betriebsabläufen ermittelt und die Geräuschimmissionen und gemäß der DIN 18005 beurteilt.

Die Emissionen der Pkw-Stellflächen vor dem Dienstleistungsgebäude in der Wismarschen Straße werden entsprechend der Bayrischen Parkplatzlärmstudie /18/ ermittelt und nach der DIN 18005 beurteilt.

Im Ergebnis der Untersuchung werden Hinweise für den B-Plan gegeben, bei Notwendigkeit aktive und passive Lärmschutzmaßnahmen geprüft und Vorschläge für textliche Festsetzungen unterbreitet.

4 Schalltechnische Anforderungen und Beurteilungsgrundlagen

4.1 Bauleitplanung - DIN 18005

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

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

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

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

Tabelle 2: Schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005

Gebietsnutzungsart	Orientierungswert [dB (A)]	
	Tag	Nacht ¹⁾
reine Wohngebiete (WR)	50	40 bzw. 35
allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (KS), Ferienhausgebiete, Wochenendhausgebiete, Campingplatzgebiete	55	45 bzw. 40
Friedhöfe, Kleingarten- und Parkanlagen	55	55
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45 bzw. 40
Dorfgebiete (MD), Dörfliche Wohngebiete (MDW), Mischgebiete (MI), Urbane Gebiete (MU)	60	50 bzw. 45
Kerngebiete (MK)	63 bzw. 60	53 bzw. 45
Gewerbegebiete (GE)	65	55 bzw. 50
schutzbedürftige Sondergebiete (SO) je nach Nutzungsart	45 bis 65	35 bis 65

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

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

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

4.2 Lärmvorsorge

Rechtsgrundlage der Lärmvorsorge bei dem Bau oder der wesentlichen Änderung öffentlicher Straßen ist das Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG /1/. Nach § 41 (1) des BImSchG ist „Bei dem Bau oder der wesentlichen Änderung öffentlicher Straßen ... sicherzustellen, dass durch diese keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche hervorgerufen werden können, die nach Stand der Technik vermeidbar sind“. Das gilt nach § 41 (2) BImSchG jedoch nicht, „soweit die Kosten der Schutzmaßnahme außer Verhältnis zu dem angestrebten Schutzzweck stehen würden“.

Die Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV - wurde gemäß § 43 BImSchG als Rechtsverordnung erlassen. Sie legt den Anwendungsbereich, die Immissionsgrenzwerte in Abhängigkeit vom Grad der Schutzbedürftigkeit sowie das Verfahren zur Berechnung des Beurteilungspegels fest.

Die 16. BImSchV /10/ gilt für den Neubau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Verkehrswegen (Straßen und Schienenwege).

Zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen ist nach § 2 der 16. BImSchV sicherzustellen, dass der Beurteilungspegel die Immissionsgrenzwerte nicht überschreitet. Grundsätzlich sind der Tag- und der Nachtwert einzuhalten. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV sind in Tabelle 3 aufgeführt.

Tabelle 3: Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV

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

Die Art der zu schützenden Gebiete ergibt sich aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Lassen sich sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Anlagen und Gebiete keiner der vier Schutzkategorien des § 2 Abs. 1 der 16. BImSchV (vgl. Tabelle 3) zuordnen oder handelt es sich um Gebiete und Anlagen, für die keine Festsetzungen in Bebauungsplänen bestehen (unbeplanter Innenbereich, § 34 BauGB /2/), so ist die Schutzbedürftigkeit aus einem Vergleich mit den in § 2 Abs. 1 der 16. BImSchV aufgezählten Anlagen und Gebieten zu ermitteln. Entsprechend der ermittelten Schutzbedürftigkeit sind die festgesetzten Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV einzuhalten. Andere als die festgelegten Immissionsgrenzwerte dürfen nicht herangezogen werden. Zur Beurteilung der Schutzbedürftigkeit können die Kriterien der BauNVO herangezogen werden.

4.3 Geräuschimmissionen durch technische Anlagen (TA Lärm)

Beim Betrieb von technischen Anlagen ist dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche gemäß dem Vorsorgegrundsatz Rechnung zu tragen /1/. Die Grundsätze für das Ermitteln und Beurteilen von Geräuschimmissionen für technische Anlagen sind in der TA Lärm /11/ dargelegt. Die Einhaltung der Anforderungen der TA Lärm wird im Rahmen des Genehmigungsverfahrens für Anlagen geprüft, die in der Nachbarschaft relevante Geräuschimmissionen verursachen können.

Die Beurteilung der Geräuschimmissionen erfolgt mit dem Beurteilungspegel L_r . Er kennzeichnet die mittlere Geräuschbelastung während der Beurteilungszeit. Als Bezugszeitraum für die Tageszeit gilt der Zeitraum von 06:00 bis 22:00 Uhr. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

Der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen ist vorbehaltlich einiger Sonderregelungen sichergestellt, wenn die Gesamtbelastung die Immissionsrichtwerte nach Nr. 6.1 der TA Lärm nicht überschreitet (vgl. Tabelle 4). Die Gesamtbelastung beinhaltet die Zusatzbelastung der zu betrachtenden Anlage und die Vorbelastung aller anderen Anlagen im Geltungsbereich der TA Lärm (Regelfallprüfung).

Tabelle 4: Immissionsrichtwerte TA Lärm außerhalb von Gebäuden

bauliche Nutzung nach BauNVO	Immissionsrichtwert [dB(A)]	
	Tag	Nacht
Industriegebiete	70	70
Gewerbegebiete	65	50
urbane Gebiete	63	45
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	60	45
allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	55	40
reine Wohngebiete	50	35
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35

Die Einhaltung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm stellt in der Regel einen ausreichenden Schutz der Wohnnutzungen sicher. Bei durchschnittlicher spektraler Zusammensetzung der Geräusche ist ein ausreichender Immissionsschutz für Innenräume i.d.R. gewährleistet.

Für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit wird in Wohngebieten, Kleinsiedlungsgebieten sowie in Gebieten mit höherer Schutzbedürftigkeit die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag von 6 dB zu berücksichtigt.

Weisen die Geräuschimmissionen besondere Geräuschmerkmale auf, wie z.B. Tonhaltigkeit oder Impulshaltigkeit, wird deren Lästigkeit durch Zuschläge berücksichtigt.

Kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte tags/nachts um maximal 30 / 20 dB(A) überschreiten (Spitzenpegelkriterium).

Für tieffrequente Geräusche wird im Einzelfall geprüft, ob von ihnen schädliche Umwelteinwirkungen ausgehen.

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

Der Einwirkungsbereich einer Anlage umfasst nach Nr. 2.2 der TA Lärm die Flächen, in denen der Immissionsrichtwert um weniger als 10 dB unterschritten wird. Befindet sich ein Immissionsort außerhalb des Einwirkungsbereiches, dann sind eine Ermittlung der Vorbelastung und der Gesamtbelastung nicht erforderlich.

In Gemengelage grenzen gewerblich oder industriell genutzte Gebiete an Gebiete, die dem Wohnen dienen (Nr. 6.7 TA Lärm). Unter Berücksichtigung des Rücksichtnahmegebotes können die Immissionsrichtwerte für die Gebiete, die dem Wohnen dienen, erhöht werden. Die Immissionsrichtwerte für Mischgebiete sollen dabei nicht überschritten werden. Hierbei wird vorausgesetzt, dass der Stand der Lärminderungstechnik eingehalten wird. Für die Festsetzung eines erhöhten Zwischenwertes sind die Prägung des Einwirkungsbereiches durch Wohnbebauung bzw. gewerbliche Nutzungen, die Ortsüblichkeit eines Geräusches sowie der Zeitpunkt des Nutzungsbegins maßgeblich.

Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgelände sowie bei der Ein- und Ausfahrt werden gemeinsam mit der Anlage betrachtet.

4.4 Mindestanforderungen an den Schutz gegen Außenlärm

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

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

Schutzbedürftige Räume sind:

- Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien ($K_{Raumart} = 25$ dB),
- Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches ($K_{Raumart} = 30$ dB) sowie
- Büroräume und Ähnliches ($K_{Raumart} = 35$ dB).

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

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

Für Gewerbe / Industrie wird im Regelfall als maßgeblicher Außenlärmpegel der Tag-Immissionsrichtwert nach der TA Lärm für die jeweilige Gebietskategorie eingesetzt, wobei zu dem Immissionsrichtwert 3 dB(A) zu addieren sind. Wird der Immissionsrichtwert überschritten, dann werden die ermittelten Beurteilungspegel zugrunde gelegt.

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

Die Außenlärmpegel werden für den Tages- und den Nachtzeitraum ermittelt. Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag und Nacht weniger als 10 dB, dann wird der maßgebliche Außenlärmpegel auf der Grundlage des Nachtwertes mit einem Zuschlag von 10 dB berechnet.

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

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

gemindert werden.

Im Rahmen der Bauleitplanung können zum Schutz gegen Außenlärm im Sinne einer pragmatischen Handhabung die maßgeblichen Außenlärmpegel zu Lärmpegelbereichen zusammengefasst werden. Die Lärmpegelbereiche umfassen jeweils eine Spanne von 5 dB(A). Sie werden stets dem nächsthöheren Wert des maßgeblichen Außenlärmpegels zugeordnet (ein maßgeblicher Außenlärmpegel von 62 dB(A) ergibt die Zuordnung zum Lärmpegelbereich III). Die Zuordnung der Lärmpegelbereiche zu den maßgeblichen Außenlärmpegeln ist in Tabelle 5 dargestellt.

Tabelle 5: Lärmpegelbereiche und maßgebliche Außenlärmpegel

Lärmpegelbereich	I	II	III	IV	V	VI	VII
maßgeblicher Außenlärmpegel [dB]	≤ 55	56 - 60	61 - 65	66 - 70	71 - 75	76 - 80	> 80

5 Wirkungen des Gewerbes im Plangebiet

Ein Teil des Areals im Bereich der Wismarschen Straße wird derzeit von mehreren Gewerbe- und Dienstleistungsunternehmen in einem schon existierenden Bürokomplex genutzt, diese Nutzungen bleiben erhalten. Die noch bestehenden Nutzungen eines Fitness-Studios im Norden des MU 1-Gebietes sowie eines Gebäudes mit Imbiss im MU 2-Gebiet werden zurückgebaut und neu geplant.

Es ist geplant die restlichen Gewerbebauten im Süden und Südosten des Geltungsbereiches des B-Planes und die damit verbundenen Nebenanlagen im Zuge der neuen Quartiersentwicklung schrittweise zurückzubauen. Auf dem Flurstück 58/21 befinden sich ein Kommunalmaschinenvertrieb und eine Autoreparaturwerkstatt sowie Lagerhallen der ehemaligen Spezialbau GmbH, in der sich eine Spielhalle befindet. Dieses Flurstück kann gegenwärtig nicht bebaut werden. Die dort bestehenden Gebäude und Gewerbebetriebe innerhalb des B-Planes werden für diesen Fall in der Geräuschprognose berücksichtigt (erste Projektphase).

5.1 Dienstleistungsunternehmen in der Wismarschen Straße

In den Bestandsgebäuden an der Wismarschen Straße befinden sich Geschäftsstellen von Versicherungen, ein Pflegedienst, eine Rechtsanwaltskanzlei, eine Fahrschule sowie ein IT-Unternehmen. Im östlichen Anbau sind das Verwaltungs- und Sozialgericht sowie das Arbeitsgericht untergebracht. Vor dem Gebäude Wismarsche Straße 323 bis 327 befinden sich Pkw-Stellplätze, die von Kunden und Mitarbeitern genutzt werden.

Außerdem ist über eine Zufahrt (Planstraße C) südlich des Gebäudes eine Tiefgarage mit 32 Stellplätzen für Kunden und Mitarbeiter zugänglich. Die gegenwärtig noch auf dem Hof befindlichen Pkw-Stellplätze werden durch eine Tiefgarage mit einer Zufahrt im östlichen Bereich des MU 1-Gebietes auf der Planstraße B ersetzt. Hier entstehen etwa 30 Tiefgaragenstellplätze. Im Sinne der TA Lärm werden die Stellplätze im Freien für Kunden und Mitarbeiter an der Wismarschen Straße berücksichtigt. Bei Berücksichtigung von 2,5 m für die Breite eines Pkw-Stellplatzes sind dort insgesamt 105 Stellplätze im Freien geplant.

Pkw-Stellplätze im Freien

Die Schallemissionen von nicht öffentlichen Parkplätzen, Parkhäusern und Tiefgaragen werden nach der „Parkplatzlärmstudie“ des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz /18/ ermittelt. Basis für die Emissionsermittlung sind die bauliche Ausführung der Parkplätze und die Intensität der Nutzung.

Die Berechnung des stundenbezogenen Schalleistungspegels ($L_{WA,1h}$) eines Parkplatzes nach dem getrennten Verfahren erfolgt

- mit dem Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung pro Stunde (63 dB(A))
- unter Berücksichtigung von Zuschlägen für die Parkplatzart, die Impulshaltigkeit und
- auf der Grundlage der Bewegungshäufigkeit (Anzahl der Bewegungen auf dem Parkplatz pro Stunde).

Der stundenbezogene Schalleistungspegel des Parkplatzes errechnet sich nach der Formel:

$$L_{WA,1h} = 63 \text{ dB(A)} + K_{PA} + K_I + 10 \log (B \cdot N),$$

mit B = Anzahl der Stellplätze und
 N = Anzahl der Bewegungen je Stellplatz und Stunde.

Die Parkplatzart entspricht der für Mitarbeiter, P+R-Parkplätze bzw. Wohnanlagen. Es wird jeweils eine asphaltierte Stellfläche zugrunde gelegt. Für die Parkplätze PP 1 bis PP 7 an der Wismarschen Straße werden Schalleistungspegel von 67,8 bis 78,5 dB(A) berechnet. Die Berechnung erfolgte mit Standardwerten für stadtnahe P+R-Parkplätze.

Die Kennwerte für die Ermittlung der Zuschläge und die Zuschläge für die Parkplatzart (K_{PA}), die Impulshaltigkeit (K_I), den Parkplatzsuchverkehr (K_D) und die Straßendeckschicht (K_{Stro}) finden sich in Tabelle 6. Die Lage der Stellplätze ist im Anhang 1.4A1 dargestellt.

Tiefgarage Bürogebäude Bestand

Die Zufahrt zur Tiefgarage unter dem bestehenden Bürogebäude in der Wismarschen Straße wird über die südliche Anbindung des Plangebietes an die Wismarsche Straße gewährleistet. Es handelt sich um eine Tiefgarage mit offener Rampe. Geräusche bei Nutzung einer Tiefgarage entstehen durch das Befahren der Tiefgaragenrampe. Es wird davon ausgegangen, dass eine Regenrinne an der Toreinfahrt in lärmarmer Ausführung besteht. Unter dieser Voraussetzung müssen Regenrinnen entsprechend der Parkplatzlärmstudie nicht berücksichtigt werden. Die Schallabstrahlung von geöffneten Garagentoren ist bei offenen Tiefgaragenrampen vernachlässigbar /18/.

Aus der verkehrstechnischen Untersuchung durch die BERNARD-Gruppe /23/ geht hervor, dass die südliche Zufahrt auf der Planstraße C zur Nutzung der Tiefgarage des Behördenhauses und zur Erschließung des Siebengeschossers im MU 2 durch 521 Pkw-Fahrten frequentiert wird. Die Tiefgarage weist derzeit entsprechend einer Ortsbegehung 32 Stellplätze für Mitarbeiter und Kunden auf. Die Anzahl der Fahrten in die und aus der Tiefgarage wird mit etwa 160 am Tag angesetzt.

Eine Pkw-Fahrt auf der Rampe in die Tiefgarage wird als Linienquelle mit einem Schalleistungspegel von 50 dB(A)/m bei einer Geschwindigkeit von 10 km/h berücksichtigt (RLS 19, Diagramm I – längenbezogener Schalleistungspegel). Auf der Gefällestrecke in die Tiefgarage treten erhöhte Emissionen auf. Sie werden nach RLS 19 mit einer Längsneigungskorrektur berücksichtigt. Der Zuschlag beträgt 2 dB auf die Emission für die Steigung von 26 %.

Weitere ca. 360 Fahrten werden dem zu erbauenden Gebäude im MU 2 zugeordnet. Hier soll Wohnen und Gewerbe möglich sein. Die Beurteilung der Emissionen auf der Planstraße C erfolgt nach RLS 19 und wird den Straßenverkehrsgeräuschen zugeordnet.

5.2 Spielhalle im Süden des B-Planes

An einer noch bestehenden Lagerhalle der ehemaligen Spezialbau GmbH befindet sich eine Spielhalle.

In diesem Kapitel werden die aus schalltechnischer Sicht erforderlichen Angaben zu den Betriebsabläufen der Spielhalle dargestellt. Sie stammt aus vergleichbaren Untersuchungen bzw. aus Erfahrungswerten. Bei einer Ortsbegehung wurden vor der Spielhalle 8 Pkw-Stellplätze ermittelt. Die Betriebszeit ist täglich von 8.00 Uhr bis 24.00 Uhr. Die maßgebenden Geräuschemissionen werden durch die Nutzung der Pkw-Stellflächen vor der Spielhalle verursacht. Es wird berücksichtigt, dass im Tagzeitraum 30 Gäste mit PKW die Spielhalle aufsuchen und wieder verlassen. In der lautesten Nachtstunde kommen und gehen 2 Gäste mit Pkw. Es wird weiterhin angenommen, dass 5 Fahrzeuge auf der Fläche gegenüber dem Spielhalleneingang und 3 Fahrzeuge an der Gebäudewand parken können

Die Berechnung der Schallemission der Stellplätze vor der Spielhalle erfolgt nach der „Parkplatzlärmstudie“ des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz /18/. Das Berechnungsverfahren wurde im Abschnitt 5.1 erläutert.

Die Parkplatzart entspricht der für Mitarbeiter, P+R-Parkplätze bzw. Wohnanlagen. Es wird jeweils eine Betonfläche als Stellfläche zugrunde gelegt. Die Emissionswerte für den Gästeparkplatz der Spielhalle sind in Tabelle 6 dargestellt. Die Schallquellen der Spielhalle sind im Anhang 1.4A dargestellt.

5.3 Gewerbebetrieb im Südosten des B-Planes

Auf dem Flurstück 58/21 befinden sich ein Kommunalmaschinenvertrieb und eine Autoreparaturwerkstatt sowie Lagerhallen der ehemaligen Spezialbau GmbH. Dieses Flurstück kann gegenwärtig nicht bebaut werden. Die dort bestehenden Gebäude und Gewerbebetriebe innerhalb des B-Planes werden für diesen Fall in der Geräuschprognose berücksichtigt.

In der Nachbarschaft befinden sich die geplanten Baufelder BF 6, BF 13 und BF 14 mit WA 2 bis WA 4.

Die nachfolgende Beschreibung gründet sich auf Erhebungen vor Ort, den übermittelten Betriebsabläufen des der KMV GmbH und den Informationen der Planungsbeteiligten. Es werden auf dieser Basis Annahmen getroffen, die den Betriebsablauf hinreichend abbilden.

Ein Lageplan für den Betrieb der KMV GmbH mit den maßgebenden Schallquellen findet sich in Anhang 1.4.A.

Anlagen- und Betriebsbeschreibung

In diesem Kapitel werden die aus schalltechnischer Sicht erforderlichen Angaben zu den Betriebsabläufen der KMV GmbH und der Autoreparaturwerkstatt dargestellt.

Die Betriebszeit erstreckt sich von Montag bis Freitag von 7.00 Uhr bis 16.00 Uhr.

Die Zufahrt für Transporter, Lkw und Pkw auf das Gelände erfolgt von der Wismarschen Straße vorbei an den ehemaligen Lagerhallen.

Die Betriebsstätte der KMV GmbH besteht aus einer Instandhaltungshalle mit einem Rolltor. Dort ist die Autoreparaturwerkstatt integriert. Die Halle befindet sich am Ende der Zufahrt von der Wismarschen Straße im Ostteil des Flurstückes 58/21. Südlich der Instandhaltungshalle besteht eine Lagerhalle.

Vor der Instandhaltungshalle befindet sich ein gepflasterter Bereich, auf dem Kommunalmaschinen, nach der Reparatur erprobt und bereitgestellt werden. Für Kunden und Mitarbeiter stehen 6 Pkw-Stellplätze zur Verfügung. Das Pflaster besteht aus Betonplatten.

In der Halle finden typische Instandhaltungsarbeiten und Reparaturen von Traktoren, Rasenmähern, Freischneidern und anderen Kommunalmaschinen statt. Es finden dort ebenfalls Autoreparaturen an Pkw statt. Die Arbeiten werden von maximal zwei Personen durchgeführt. Sie finden bei geschlossenen Toren statt. Zur Erprobung instandgesetzter selbstfahrender Geräte werden die Fahrzeuge vor der Halle getestet. Hierfür wird eine Einwirkzeit von 45 min am Tag berücksichtigt.

Die Anlieferung von Ersatzteilen und Zubehör erfolgt täglich mit zwei Transportern. Die Auslieferung von instandgesetzten Geräten erfolgt einmal wöchentlich mit einem Lkw. Die Be- und Entladung wird mit einem Gabelstapler mit einer Einwirkzeit von 30 min realisiert. Zweimal im Jahr erfolgt die Anlieferung von Traktoren oder Motoren und Großgeräten.

An einem Tag fahren maximal 6 PKW von Mitarbeitern und Kunden auf das Betriebsgelände.

Für die schalltechnische Untersuchung sind folgende **Betriebsvorgänge** als relevant einzustufen:

- der Transporter- und Lkw-Lieferverkehr,
- Be- und Entladen des Lkw
- Testfahrten instandgesetzter Geräte,
- der Pkw-Verkehr auf den Parkplätzen.

Für die schalltechnische Untersuchung wird von folgenden **Betriebsabläufen** ausgegangen:

- Betriebszeit des KMV GmbH und der Autoreparaturwerkstatt:
 - Montag – Freitag von 7.00 bis 16.00 Uhr;
- An- und Auslieferung mit Entladung (Montag – Freitag)
 - innerhalb des Tagzeitraumes (7.00 - 16.00 Uhr)
 - 2 Transporter, 1 LKW
- Be- und Entladung Lkw (Montag – Freitag)
- Testfahrten (Montag – Freitag).
 - innerhalb des Tagzeitraumes (7.00 - 16.00 Uhr)

Emissionswerte

Den Berechnungen der Schallimmissionen werden Emissionswerte der maßgebenden Schallquellen zugrunde gelegt, die anhand von vorhabensspezifischen Angaben der Planungsbeteiligten oder aus Literaturangaben abgeleitet werden.

Die Emissionswerte der Aggregate und Betriebsvorgänge sind nachfolgend erläutert. Die Lage der Schallquellen ist in Anhang 1.4 dargestellt. Die Kennwerte der Geräuschemissionen finden sich in Anhang 1.5.

Betriebsverkehr

Die Anlieferung bzw. Auslieferung von Kommunalgeräten wird pro Tag mit 1 LKW realisiert. Sie erfolgt im Tagzeitraum zwischen 7.00 Uhr und 16.00 Uhr.

Die Geräuschemissionen der Fahrzeugbewegungen auf dem Betriebsgelände werden auf der Grundlage des „Technischen Berichtes zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen“ /15/ ermittelt.

Für das Fahren der **LKW** berechnet sich der längenbezogene Schalleistungspegel für den Fahrweg auf der Grundlage des Ausgangsschalleistungspegels $L_{W0} = 63 \text{ dB(A)/m}$ für die Fahrt eines LKW pro Stunde mit der Geschwindigkeit von 10 km/h. Für das Rangieren auf dem Betriebsgelände wird ein Zuschlag von 5 dB(A) vergeben.

Das Fahren von **Kleintransportern** auf dem Betriebsgelände wird mit 55 dB(A)/m berücksichtigt.

Das Be- und Entladen mit einem **Gabelstapler** wird entsprechend den Veröffentlichungen im „Technischen Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung sowie Kläranlagen“ /16/ mit einem Schalleistungspegel von 103 dB(A) und einem Impulzzuschlag von 4 dB berücksichtigt.

Testfahrten auf dem Betriebsgelände

Die Erprobung instandgesetzter Fahrzeuge erfolgt auf dem Freigelände vor der Instandhaltungshalle. Beispielhaft wird ein kommunaler Rasentraktor bei einer Schnittbreite von 120 cm mit einem Schalleistungspegel von 100 dB(A) berücksichtigt. Dies entspricht dem zulässigen Schalleistungspegel nach Richtlinie 2000/14/EG /17/.

Parkplatz bzw. Abstellen von Lkw und Transportern

Für Mitarbeiter und Kunden befinden sich vor der Instandhaltungshalle 6 Stellplätze. Die Stellfläche besteht aus Betonplatten.

Die Lkw und Transporter halten vor der Instandhaltungshalle. Es werden je Fahrzeug 2 Parkvorgänge berücksichtigt.

Die Schallemissionen von nicht öffentlichen Parkplätzen, Parkhäusern und Tiefgaragen werden nach der „Parkplatzlärmstudie“ des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz /18/ ermittelt. Basis für die Emissionsermittlung sind die bauliche Ausführung der Parkplätze und die Intensität der Nutzung.

Die Berechnung des stundenbezogenen Schalleistungspegels ($L_{WA,1h}$) eines Parkplatzes nach dem getrennten Verfahren erfolgt

- mit dem Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung pro Stunde (63 dB(A))
- unter Berücksichtigung von Zuschlägen für die Parkplatzart, die Impulshaltigkeit und
- auf der Grundlage der Bewegungshäufigkeit (Anzahl der Bewegungen auf dem Parkplatz pro Stunde).

Der stundenbezogene Schalleistungspegel des Parkplatzes errechnet sich nach der Formel:

$$L_{WA,1h} = 63 \text{ dB(A)} + K_{PA} + K_I + 10 \log (B \cdot N),$$

mit B = Anzahl der Stellplätze und
 N = Anzahl der Bewegungen je Stellplatz und Stunde.

Die Kennwerte für die **Ermittlung der Zuschläge** und die Zuschläge für die Parkplatzart (K_{PA}), die Impulshaltigkeit (K_I), den Parkplatzsuchverkehr (K_D) und die Straßendeckschicht (K_{StrO}) finden sich in Tabelle 6.

Tabelle 6: Emissionswerte Aggregate, Parkplatz und Abstellen von Fahrzeugen

Aggregat / Betriebsvorgang		Intensität der Nutzung		Schalleis- tungspegel	Bemerkung
Bezeichnung	ID	Zeitraum	Einwirkung		
KMV GmbH					
Anlieferung LKW	Q161	7 – 16 Uhr	1 Fahrt in 1 h	63 dB(A)/m	Umfahrung h = 1 m
Anlieferung Transporter	Q162	7 – 16 Uhr	2 Fahrten in 2 h	55 dB(A)/m	Umfahrung h = 1 m
Abstellen Lkw zum Entladen	Q171	7 – 16 Uhr	2 Bew. ¹⁾ in 5 h	79,0 dB(A)	$K_{PA} = 14$ dB $K_I = 3$ dB $K_D = 0$ dB $K_{StrO} = 3$ dB
Abstellen Transporter	Q172	7 – 16 Uhr	4 Bew. in 5 h	69,0 dB(A)	$K_{PA} = 0$ dB $K_I = 4$ dB $K_D = 0$ dB $K_{StrO} = 3$ dB
Testfahrt Rasentraktor	Q163	7 – 16 Uhr	45 min	100,0 dB(A)	h = 1 m
Entladen Lkw mit Gabelstapler	Q164	7 – 16 Uhr	30 min	103,0 dB(A)	h = 1 m; $K_I = 4$ dB
PP Mitarbeiter und Kunden KMV	Q181	7 – 16 Uhr	12 Pkw-Bew. / 4 h	74,8 dB(A)	$K_{PA} = 0$ dB $K_I = 4$ dB $K_D = 0$ dB $K_{StrO} = 3$ dB
Spielhalle					
PP Spielhalle	Q182a	8 – 22 Uhr	46 Pkw-Bew.	73,7 dB(A)	$K_{PA} = 0$ dB
		22 – 24 Uhr	2 Bew. / h	73,0 dB(A)	$K_I = 4$ dB
	Q182b	8 – 22 Uhr	14 Pkw-Bew.	69,4 dB(A)	$K_D = 0$ dB
		22 – 24 Uhr	2 Bew. / h	73,0 dB(A)	$K_{StrO} = 3$ dB
Pkw-Stellplätze Wismarsche Straße					
PP 1 + PP 2 Wismarsche Str. je 24 Stellplätze	Q183	6 – 18 Uhr	je 86 Pkw-Bew.	78,5 dB(A)	$K_{PA} = 0$ dB
	Q184				$K_I = 4$ dB $K_D = 2,9$ dB $K_{StrO} = 0$ dB
PP 3 + PP 4 Wismarsche Str. je 13 Stellplätze	Q185		je 47 Pkw-Bew.	74,4 dB(A)	$K_{PA} = 0$ dB
	Q186				$K_I = 4$ dB $K_D = 1,5$ dB $K_{StrO} = 0$ dB
PP 5 Wismarsche Str. 17 Stellplätze	Q187		61 Pkw-Bew.	76,3 dB(A)	$K_{PA} = 0$ dB $K_I = 4$ dB $K_D = 2,3$ dB $K_{StrO} = 0$ dB

Aggregat / Betriebsvorgang		Intensität der Nutzung		Schalleis- tungspegel	Bemerkung
Bezeichnung	ID	Zeitraum	Einwirkung		
PP 6 Wismarsche Str. 10 Stellplätze	Q188		36 Pkw-Bew.	71,8 dB8A)	K _{PA} = 0 dB K _I = 4 dB K _D = 0 dB K _{StrO} = 0 dB
PP 7 Wismarsche Str. 4 Stellplätze	Q189		14 Pkw-Bew.	67,8 dB8A)	K _{PA} = 0 dB K _I = 4 dB K _D = 0 dB K _{StrO} = 0 dB
Tiefgarage					
Zufahrt Tiefgarage	Q191	6 – 22 Uhr	160 Pkw-Fahrten	50 dB(A)/m	10 Fahrten je h Zuschl Gefälle 2 dB

¹⁾ Bew.: Bewegung auf Parkplätzen (1 Bewegung = 1 Ein- oder Ausparkvorgang)

5.4 Beurteilungspegel des Gewerbes

Die Geräuschimmissionen werden auf der Grundlage von Einzelpunktberechnungen nach den Berechnungsverfahren der im Quellenverzeichnis genannten Richtlinien und Vorschriften mit der Ausbreitungssoftware SoundPlan (Version 9.1) ermittelt.

Die Berechnungen erfolgen in der Mittenfrequenz von 500 Hz mit der Berücksichtigung der Bodenreflexion nach Punkt 7.3.2 der DIN EN 9613-2 sowie unter Beachtung von Reflexion und seitlichem Umweg um Hindernisse /8/.

Die Berechnungen basieren auf den beschriebenen Betriebsabläufen mit den aufgeführten Emissionswerten und Einwirkzeiten der einzelnen Schallquellen. Sie werden als Einzelpunktberechnung für die betrachteten Immissionsorte werktags für den Tag- und Nachtzeitraum durchgeführt.

Die Beurteilungspegel des Gewerbes auf dem Betriebsgelände der KMV GmbH, der Spielhalle (beide im Süden des B-Planes – Projektphase 1) und der Stellplätze in der Wismarschen Straße sind für alle Immissionsorte und alle Etagen in Anhang 2.1 zusammengestellt. Teilpegel der Schallquellen finden sich für alle Immissionsorte in Anhang 2.2. Die Kennwerte der Einzelpunktrechnung sind in Anhang 2.3 für ausgewählte Immissionsorte dokumentiert.

In Rasterlärmkarten erfolgt eine farbig codierte Darstellung der Beurteilungspegel in Pegelklassen mit einer Klassenbreite von 5 dB(A). Die Berechnungen werden für eine Berechnungshöhe von 5 m (1. Obergeschoss) durchgeführt. Die Rasterlärmkarten für den Tageszeitraum finden sich in Anhang 3.1.

In Tabelle 7 werden die Beurteilungspegel für das jeweils lauteste Geschoss mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm verglichen.

Tabelle 7: Beurteilungspegel Gewerbe

Immissionsort		Orientierungswert [dB(A)]		Beurteilungspegel ¹⁾ [dB(A)]	
Nr.	Lage	Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO 1	WA 2 BF 6	55	40	56	18
IO 2	WA 4 BF 14	55	40	45	37
IO 3	WA 7 BF 10	55	40	41	22
IO 4	MU 2 BF 16 S	60	45	39	21
IO 5	MU 2 BF 16 W	60	45	40	22
IO 6	MU 1 BF 15	60	45	53	10
IO 7	MU 2 BF 16	60	45	41	28
IO 8	Siedlerweg 6 (außerh. PG)	55	40	38	15

¹⁾ fett = Überschreitung der Immissionsrichtwerte

Folgende Aussagen lassen sich für die Wirkung des Gewerbes innerhalb des B-Planes auf die Nachbarschaft treffen:

- Im Tageszeitraum liegen die Beurteilungspegel an den nächstgelegenen Baugrenzen der geplanten Baufelder zwischen 38 und 56 dB(A). Unter Berücksichtigung des Gewerbes im Süden des B-Planes entsprechend Projektphase 1 wird am Baufeld BF 6 (IO 1) der Orientierungswert der DIN 18005 von tags 55 dB(A) für allgemeine Wohngebiete um 1 dB überschritten.
- Im Nachtzeitraum liegen die Beurteilungspegel zwischen 10 und 37 dB(A). Durch das Gewerbe der Spielhalle wird ein Beurteilungspegel von 37 dB(A) am nächsten Baufeld BF 14 (IO 2) berechnet. Er liegt 3 dB unterhalb des Orientierungswertes der DIN 18005 von nachts 40 dB(A) für allgemeine Wohngebiete.

5.5 Tieffrequente Geräusche

Durch die spezifischen Eigenschaften der am Standort betriebenen Maschinen und Aggregate gibt es keine objektiven Anhaltspunkte, dass bei den Leistungsparametern immissionsrelevante tonale tieffrequente Geräuschemissionen auftreten können. Dies wurde bei der Ortsbegehung am Standort des Geltungsbereiches des B-Planes Nr. 88.13 bestätigt.

Immissionsrelevante tieffrequente Geräusche, die nach Nr. 7.3 der TA Lärm zu prüfen wären, treten nicht auf.

6 Wirkungen des Verkehrs

Die Geräuschimmissionen des Straßen- und Schienenverkehrs werden für den Fall des kompletten Rückbaus der Gewerbenutzungen im Süden und Südosten des Geltungsbereiches des B-Planes und für den Fall der Bestandserhaltung ermittelt.

6.1 Straßenverkehr

6.1.1 Allgemeine schalltechnische Grundlagen

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

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

Die Grundlage der Berechnungen bilden die Verkehrsmengen und die Schwerverkehrsanteile.

Die 16. BImSchV legt die RLS-19 als Berechnungsverfahren fest /11/.

In die Ermittlung der Schallemissionen (längenbezogene Schalleistungspegel L_w') gehen ein:

- die maßgebliche stündliche Verkehrsstärke (M) für den Tag und für die Nacht, ermittelt aus der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke (DTV),
- die Lkw-Anteile für Tag und Nacht (p) für die beiden Fahrzeuggruppen Lkw1 (Lkw ohne Anhänger und Busse) und Lkw2 (Lkw mit Anhänger bzw. Zugmaschinen mit Auflieger) und der Anteil der Kräder,
- die Geschwindigkeit für PKW und LKW (v),
- ein Korrekturwert für die Bauweise der Straßenoberfläche
- die Steigungen der richtungsbezogenen Fahrbahnen einer Straße.

Die Verkehrsstärken und die Verkehrszusammensetzung können projektspezifisch aus Verkehrsuntersuchungen, Verkehrszählungen oder aus anderen vorliegenden Informationen unter Beachtung der örtlichen Verkehrsbeziehungen ermittelt werden. Standardwerte für die Berechnung der maßgeblichen stündlichen Verkehrsstärke M sowie für die Anteile der Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2 und deren Aufteilung auf den Tag- und Nachtzeitraum sind in den RLS-19 /11/ angegeben. Die Beziehung zwischen dem Lkw-Anteil für 24 h und den Lkw-Anteilen im Tag- und Nachtzeitraum können analog zu dem Berechnungsverfahren der RBLärm-92 /12/ berechnet werden.

Als Geschwindigkeiten werden die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten gemäß der Straßenverkehrs-Ordnung (StVO) angesetzt.

Der Korrekturwert für die Bauweise der Straßendeckschichten wird der Tabelle 4a der RLS-19 entnommen.

Der maßgebende Wert für den Schall am Immissionsort ist der Beurteilungspegel. Die Beurteilungspegel werden getrennt für den Tag (6.00 bis 22.00 Uhr) und die Nacht (22.00 bis 6.00 Uhr) gemäß den RLS-19 berechnet.

Die Berechnungen erfolgen mit dem schalltechnischen Berechnungsprogramm SoundPLAN.

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

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

Die Steigungen werden programmintern auf der Grundlage des digitalen Geländemodells richtungsbezogen für die Fahrbahnen ermittelt

Für lichtzeichengeregelte Kreuzungen und Kreisverkehre werden entfernungsabhängige Zuschläge berücksichtigt.

Die Berechnungen werden soweit ausgedehnt, dass mit Sicherheit für aus der Sicht der Straße dahinter liegende Gebäude, auch unter Berücksichtigung ungünstiger topografischer Lage und/oder Reflexionsverhältnisse, eine Immissionsgrenzwertüberschreitung ausgeschlossen ist.

Die Berechnungspunkte an den Immissionsorten befinden sich

- bei Gebäuden in Höhe der Geschosdecke (0,2 m oberhalb der Fensteroberkante) an der Außenfassade,
- bei Balkonen und Loggien in Höhe der Geschosdecke an der Außenfassade (Brüstung),
- bei Terrassen und Außenwohnbereichen in einer Höhe von 2 m in deren Mitte.

6.1.2 Verkehrsaufkommen und Emissionswerte

Straßen im Bestand

Die Geräuschimmissionen des Straßenverkehrs werden durch die Wismarsche Straße im Westen und die Möwenburgstraße im Süden des Geltungsbereiches des B-Planes bestimmt. Angaben zu den Verkehrsmengen (durchschnittliche tägliche Verkehrsmenge - DTV) für den Prognosehorizont 2035 wurden vom Amt für Verkehrsmanagement der Landeshauptstadt Schwerin zur Verfügung gestellt. Folgende Rahmendaten wurden bei einer Ortsbesichtigung ermittelt:

- Wismarsche Straße
 - Belag: Splittmastixasphalt
 - Geschwindigkeiten PKW/LKW 50 / 50 km/h
- Möwenburgstraße
 - Belag: Splittmastixasphalt
 - Geschwindigkeiten PKW/LKW 50 / 50 km/h

Verkehrserzeugung durch das Plangebiet

In der Verkehrsuntersuchung durch die BERNARD-Gruppe wurde eine Prognose der Verkehrserzeugung durch das Plangebiet erstellt /23/. Es wird ein Gesamtverkehr von 1.922 Kfz (Pkw und Lkw) prognostiziert. Entsprechend der Verteilung auf die Hauptzufahrt von der Wismarschen Straße zum Plangebiet im Norden und einer weiteren Zufahrt im Süden (nur für die Tiefgarage und als Notausfahrt) besteht im Norden auf der Planstraße A1 / A2 ein Verkehr von insgesamt 1.321 Pkw und 62 Lkw in beide Richtungen. Im Süden wird ein Verkehr von 521 Pkw in beide Richtungen prognostiziert. Diese Zahlen dienen der konservativen Abschätzung des Verkehrslärms. Für diese Schalluntersuchung wird berücksichtigt, dass sich der Verkehrsstrom im Norden hinter der Planstraße A2 zu je 50 % auf die Planstraße B Richtung Osten und Süden aufteilt. Im Osten der Planstraße B treffen die beiden Verkehrsströme zusammen. Die südliche Zuwegung auf der Planstraße C dient der Zufahrt zur Tiefgarage und der Erschließung des Gebäudekomplexes im Baugebiet MU 2. Die weitere

Durchfahrt auf die Planstraße B ist mit Pollern versperrt. Als Straßendeckschicht wird Splittmastixasphalt berücksichtigt. Im Wohngebiet wird eine Geschwindigkeit von 30 km/h veranschlagt.

Die Verkehrsmengen der relevanten Straßen sind in Tabelle 8 aufgeführt.

Tabelle 8: Verkehrsmengen 2035 für Berechnung nach RLS-19

Verkehrsweg	Abschnitt		DTV [Kfz/24 h]		p ₂₄ [%]
	von	bis	Kfz	Lkw	
Wismarsche Str.	Nord	Knoten Möwenburgstr.	11.500	300	2,6
	Knoten Möwenburgstr.	Süd	10.500	200	1,9
Möwenburgstraße	Knoten Wismarsche Str.	Hafenpromenade	6.000	200	3,3
Planstr. A1 / A2	Wismarsche Str.	Planstraße B	1.383	62	4,5
Planstraße B Nord	Planstraße A 2	Planstraße B West	691	31	4,5
Planstraße B Süd	Planstraße B West	Planstraße C	691	31	4,5
Planstraße C	Wismarsche Str.	Planstraße B	521	-	-

Für die Straßen werden unter Berücksichtigung der Straßenoberfläche und der Geschwindigkeiten die längenbezogenen Schalleistungspegel L_w' nach den RLS-19 berechnet. Es wird ein lichtsignalgesteuerter Knotenpunkt an der nördlichen Zufahrt zum Plangebiet berücksichtigt. Die Kennwerte der Emissionsermittlung sind in Anhang 1.5A aufgeführt. Die Geschwindigkeiten und die Emissionswerte finden sich in Tabelle 9.

Tabelle 9: Kennwerte zur Ermittlung der Emissionswerte der Straßen

Verkehrsweg	DTV [Kfz/24 h]	Belag ¹⁾	v _{Pkw} ²⁾ [km/h]		v _{Lkw} ²⁾ [km/h]		L _w ³⁾ [dB(A)/m]	
			T	N	T	N	T	N
			Wismarsche Str. Nord	11.500	SMA	50	50	50
Wismarsche Str. Süd	10.500	SMA	50	50	50	50	82,2	74,6
Möwenburgstraße	6.000	SMA	50	50	50	50	77,2	69,6
Planstr. A1 / A2	1.383	SMA	30	30	30	30	70,8	63,2
Planstraße B Nord	691	SMA	30	30	30	30	65,0	57,4
Planstraße B Süd	691	SMA	30	30	30	30	64,8	57,2
Planstraße C	521	SMA	30	30	-	-	65,7	58,1

1) Straßendeckschicht zur Ermittlung der Korrekturwerte nach den RLS-19 Tabellen 4a und 4b

SMA - Splittmastixasphalt

2) v: Geschwindigkeiten Pkw und Lkw

3) L_w': längenbezogener Schalleistungspegel einer Straße

6.2 Schienenverkehr

6.2.1 Grundlagen

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

- die maßgebenden Schallquellen des Schienenverkehrs in Höhen von 0 m bis 5 m mit den Referenzspektren,
- die eingesetzten Schienenfahrzeuge,
- die Frequentierung durch die unterschiedlichen Klassen der Schienenfahrzeuge,
- die Einflüsse der Schienenwege (z.B. Ausführung des Schienenbettes, Brücken und Kurvenradien).

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

6.2.2 Ausgangsdaten und Emissionswerte

Eisenbahnverkehr

In einer Entfernung von ca. 290 m führt die Eisenbahnstrecke zwischen Schwerin und Wismar vorbei. Sie ist am emissionsrelevanten Abschnitt zweigleisig ausgeführt. Die Länge der emissionsrelevanten Strecke beträgt ca. 1.500 m. Die Eisenbahntrasse verläuft ebenerdig.

Das Verkehrsaufkommen auf den relevanten Streckenabschnitten wurde der Prognose der Deutschen Bahn für 2030 entnommen.

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

- Deutsche Bahn DB 6441: Güterzüge, Regionalverkehr, ICE; Schwerin – Wismar.

Im gesamten Streckenbereich sind Schwellengleise im Schotterbett verbaut (Betonschwellen, Holzschwellen). Die Strecke DB 6441 ist zweigleisig mit Oberleitungen ausgelegt. Die Streckengeschwindigkeit auf dem relevanten Abschnitt beträgt 80 km/h.

Die Zugzahlen verteilen sich zu jeweils 50% auf den Richtungsgleisen der zweigleisig ausgeführten Strecke DB 6441. Die Lage des Streckenabschnittes zeigt Anhang 1.4C. Die Emissionswerte werden maßgeblich durch die Züge des Personennah- und Fernverkehrs bestimmt. In Tabelle 10 sind die Zugzahlen mit den Geschwindigkeiten und den Emissionen übersichtsweise angegeben. Die Emissionswerte sind in Anhang 1.5B zugspezifisch für die verschiedenen Emissions-Höhen aufgeführt.

Tabelle 10: Emissionen Schienenverkehr Deutsche Bahn

Strecke	Fahrzeugcharakteristik		Anzahl Fahrten		Lw' [dB(A)]					
					Tag			Nacht		
					0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m
6441	GZ-E1	100	29	9	86,4	71,6	46,9	84,3	69,4	44,1
	GZ-E2	120	4	1						
	GZ-E3	100	6	4						
	IC	230	10	6						
	RE-E1	160	50	8						
	RE-E2	160	26	6						

Straßenbahnverkehr

Auf der Wismarschen Straße erfolgt der Straßenbahnverkehr der Linien 1 und 4. Der Abstand der Gleisanlagen zur Grenze des Geltungsbereiches des B-Planes beträgt etwa 25 m. Die Länge der emissionsrelevanten Strecke beträgt ca. 500 m. Es werden Niederflurfahrzeuge eingesetzt. Die Trasse verläuft ebenerdig. Das Gleis liegt auf Straßenniveau und ist im Betonbett eingebaut. Die Anzahl der Fahrten wurde entsprechend dem aktuellen Fahrplan ermittelt. Die Emissionen wurden für beide Richtungen für den Tag- und Nachtzeitraum aufgeteilt. Es wird eine zulässige Streckengeschwindigkeit von 50 km/h angenommen.

Die Geräuschemissionen der Straßenbahn werden nach der Schall 03 (2014) berechnet. Für die Berechnung der Emission auf der Straßenbahntrasse wurde die Verkehrsfrequenz für die Wochentage Montag bis Freitag berücksichtigt. In Tabelle 10 sind die Schalleistungspegel auf den betrachteten Streckenabschnitten zusammengefasst. Die Dokumentation der Emissionsdaten befindet sich im Anhang 1.5C.

Tabelle 11: Emissionen Straßenbahn

Fahrzeugcharakteristik	Geschwindigkeit	Anzahl Fahrten		Lw' [dB(A)]			
				Tag		Nacht	
				0 m	4 m	0 m	4 m
Straßenseite	v [km/h]	Tag	Nacht	0 m	4 m	0 m	4 m
West	50	85	8	71,9	49,3	64,7	42,1
Ost	50	84	10	65,5	49,3	59,3	43,1

Nach Auskunft der Abteilung Technik der Nahverkehr Schwerin GmbH sind die Radreifen gummi-gefedert. In der Berechnung wird dies mit einer Korrektur für dauerhafte Vorkehrungen gegen Quietschgeräusche von – 3 dB berücksichtigt.

6.3 Beurteilungspegel des Straßen- und Schienenverkehrs

Die Geräuschimmissionen für den Straßenverkehr werden nach den Berechnungsverfahren der RLS-19 mit der Ausbreitungssoftware SoundPlan (Version 9.1) unter Beachtung von Reflexion und seitlichem Umweg um Hindernisse ermittelt. Für den Schienenverkehr erfolgt die Berechnung nach der Schall 03 (2014).

Die Beurteilungspegel des Straßen- und Schienenverkehrs sowie der Gesamtbeurteilungspegel (energetische Addition) werden mit Berücksichtigung des bestehenden Verwaltungsgebäudes ohne und mit der Abschirmung durch die Gewerbehallen im Süden innerhalb des B-Planes berechnet. Sie sind für alle acht Immissionsorte in Anhang 2.1 zusammengestellt. Die Beurteilungspegel für das jeweils lauteste Geschoss werden in Tabelle 12 für die Immissionsorte mit den Orientierungswerten der DIN 18005 verglichen.

In den Rasterlärnkarten erfolgt eine farblich codierte Darstellung der Gesamt-Beurteilungspegel für Straßen- und Schienenverkehr in Pegelklassen mit einer Klassenbreite von 5 dB(A). Die Berechnungen erfolgten für eine Berechnungshöhe von 5,0 m (1. Obergeschoss). Die Rasterlärnkarten für die Schallausbreitung mit vorhandener Bebauung an der Wismarschen Straße für den Tages- und den Nachtzeitraum finden sich in den Anhängen 3.2 und 3.3.

Beurteilungspegel Verkehr ohne Abschirmung durch Gewerbehallen

Tabelle 12: Beurteilungspegel Verkehr ohne Abschirmung

Immissionsorte		Orientierungswerte [dB(A)]		Beurteilungspegel ¹⁾ [dB(A)]					
		Tag	Nacht	Tag			Nacht		
				Straße	Schiene	Verkehr gesamt	Straße	Schiene	Verkehr gesamt
IO 1	WA 2 BF 6	55	45	53	44	53	45	41	47
IO 2	WA 4 BF 14	55	45	56	44	56	48	40	49
IO 3	WA 7 BF 10	55	45	58	49	59	51	45	52
IO 4	MU 2 BF 16 S	60	50	62	54	63	54	49	55
IO 5	MU 2 BF 16 W	60	50	63	55	63	55	50	56
IO 6	MU 1 BF 15	60	50	63	54	63	55	47	56
IO 7	MU 2 BF 16	60	50	61	54	61	53	49	54
IO 8	Siedlerweg 6 (außerh. PG)	55	45	55	46	56	48	41	49

¹⁾ Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 sind fett markiert.
fett+kursiv = Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV

Folgende Aussagen können auf der Grundlage der Berechnungsergebnisse für den Verkehr getroffen werden:

- Der Gesamtbeurteilungspegel des Verkehrs wird durch die Emissionen des Straßenverkehrs auf der Wismarschen Straße und der Möwenburgstraße bestimmt. Durch den Schienenverkehr erhöhen sich die Gesamtbeurteilungspegel nur an der Südseite des MU 2 und am WA 7 tags um 1 dB und nachts an nahezu allen Immissionsorten (außer IO 8) um 1 bis 2 dB.
- Am **Tag** werden Beurteilungspegel für den Straßenverkehr von 53 bis 63 dB(A) errechnet.

- Der Orientierungswert für urbane Gebiete (60 dB(A)) wird an den Bauflächen MU 1 und MU 2 an der Wismarschen Straße sowie an der Möwenburgstraße um 1 bis 3 dB überschritten.
- An den südlichen Baugrenzen der der Bauflächen WA 4 und WA 7 wird der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) um 1 bis 2 dB überschritten. Am etwas zurückgesetzten Baugebiet WA 2 wird der Orientierungswert um 2 dB unterschritten.
- Am Siedlerweg im Norden außerhalb des Plangebietes wird der Orientierungswert der DIN 18005 von 55 dB(A) um 1 dB überschritten.
- Für den Gesamtverkehr werden Beurteilungspegel von 53 bis 63 dB(A) berechnet. Am Baugebiet WA 7 erhöht sich durch energetische Addition mit dem Schienenverkehr der Beurteilungspegel um 1 dB von 62 auf 63 dB(A).
 - In der **Nacht** werden Beurteilungspegel für den Straßenverkehr von 45 bis 55 dB(A) errechnet.
- Der Orientierungswert für urbane Gebiete (50 dB(A)) wird an den Bauflächen MU 1 und MU 2 an der Wismarschen Straße sowie an der Möwenburgstraße um 1 bis 3 dB überschritten.
- An den südlichen Baugrenzen der der Bauflächen WA 4 und WA 7 wird der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete von 45 dB(A) um 3 bzw. 6 dB überschritten. Am etwas zurückgesetzten Baugebiet WA 2 wird der Orientierungswert eingehalten.
- Für den Gesamtverkehr werden Beurteilungspegel von 47 bis 56 dB(A) berechnet. An allen Immissionsorten wird der Orientierungswert von 45 bzw. 50 dB(A) um 2 bis 6 dB überschritten. Für fast alle Immissionsorte erhöht sich durch energetische Addition mit dem Schienenverkehr der Beurteilungspegel um 1 bis 2 dB.
- Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für urbane Gebiete (hier analog zu Kerngebieten) von Tag / Nacht 64 / 54 dB(A) werden für den Gesamtverkehr an der Süd- und Westseite des Baugebietes MU 2 am Tage um 1 dB unterschritten und in der Nacht um 1 bzw. 2 dB überschritten. Die Immissionsgrenzwerte für allgemeine Wohngebiete von Tag / Nacht 59 / 49 dB(A) werden am Tag an den maßgeblichen Immissionsorten eingehalten und unterschritten. In der Nacht werden sie am WA 2 und WA 4 unterschritten und eingehalten, am WA 7 wird er um 3 dB überschritten. Am Immissionsort außerhalb des Plangebietes wird der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV von 49 dB(A) eingehalten.
- Die Rasterlärmkarten für den Gesamtverkehr zeigen, dass vom Kreuzungsbereich der Wismarschen Straße und der Möwenburgstraße sowie am Knoten Pappelgrund / Wismarsche Straße (Hauptzufahrt zum Plangebiet) ausgehend die Orientierungswerte am Tag für MU und WA im Süden und Norden des Geltungsbereiches – für MU 1, 2, WA 1, 6 und 7 - überschritten werden. Im Nachtzeitraum werden im überwiegenden Bereich des Plangebietes die Orientierungswerte für allgemeines Wohngebiet überschritten. An den zu den relevanten Straßen ausgerichteten Baugrenzen werden die Orientierungswerte für MU-Gebiete ebenfalls deutlich überschritten.

Beurteilungspegel Verkehr mit Abschirmung durch Gewerbehallen

Tabelle 13: Beurteilungspegel Verkehr mit Abschirmung

Immissionsorte		Orientierungswerte [dB(A)]		Beurteilungspegel ¹⁾ [dB(A)]					
		Tag	Nacht	Tag			Nacht		
				Straße	Schiene	Verkehr gesamt	Straße	Schiene	Verkehr gesamt
IO 1	WA 2 BF 6	55	45	53	44	53	45	41	46
IO 2	WA 4 BF 14	55	45	55	44	56	48	40	48
IO 3	WA 7 BF 10	-	-	-	-	-	-	-	-
IO 4	MU 2 BF 16 S	60	50	62	54	63	54	49	55
IO 5	MU 2 BF 16 W	60	50	63	55	63	55	50	56
IO 6	MU 1 BF 15	60	50	63	54	63	55	47	56
IO 7	MU 2 BF 16 N	60	50	61	54	61	53	49	54
IO 8	Siedlerweg 6	55	45	55	46	56	48	41	49

¹⁾ Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 sind fett markiert.

fett+kursiv = Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV

Die Abschirmung durch die Gewerbehallen hat auf die Immissionen an den Baugrenzen der Bauflächen WA 2 und WA 4 nur geringfügige Auswirkungen. Am entfernt liegenden Immissionsort im Siedlerweg 6 verändert sich der Beurteilungspegel für den Gesamtverkehr nicht.

7 Spielflächen für Kinder innerhalb des B-Planes

Im Norden des B-Planes sind Spielflächen für Kinder bis 12 Jahre geplant. Gegenwärtig befindet sich dort ein Bolzplatz. Dieser wird als Spielplatz mit Kinderspielgeräten und einer Ballspielfläche ausgestattet. Im Bundesimmissionsschutzgesetz § 22 ist Folgendes klargelegt:

„Geräuscheinwirkungen, die von Kindertageseinrichtungen, Kinderspielplätzen und ähnlichen Einrichtungen wie beispielsweise Ballspielplätzen durch Kinder hervorgerufen werden, sind im Regelfall keine schädliche Umwelteinwirkung. Bei der Beurteilung der Geräuscheinwirkungen dürfen Immissionsgrenz- und -richtwerte nicht herangezogen werden.“

Aus diesem Grund wird von einer schalltechnischen Beurteilung dieser Spielflächen abgesehen.

8 Angaben zur Qualität der Prognose

Die Genauigkeit der Prognose ist abhängig von der Genauigkeit der Emissionsansätze und der Genauigkeit des Ausbreitungsmodells.

DIN ISO 9613-2 enthält eine Abschätzung zur Genauigkeit des Ausbreitungsmodells. Für die Immissionsanteile einzelner Quellen ist danach von einer geschätzten Genauigkeit von ± 3 dB auszugehen.

Bei n gleichen Quellenanteilen mit jeweils gleicher Unsicherheit reduziert sich die Unsicherheit nach dem Gaußschen Fehlerfortpflanzungsgesetz um den Faktor $1/n$. Damit nimmt die Genauigkeit des Ausbreitungsmodells mit wachsender Zahl der Quellen zu. Voraussetzung ist allerdings, dass die Quellen nicht kohärent sind. Diese Voraussetzung ist hier erfüllt. Erfahrungsgemäß verbleibt eine „Restgenauigkeit“ des Ausbreitungsmodells von ± 1 dB.

Diese Restgenauigkeit wird durch die Maximalabschätzungen bei den Emissionsansätzen (Höhen der Schalleistungspegel, Einwirkdauer der Aggregate und Betriebsvorgänge, Fahrzeugaufkommen usw.) kompensiert.

Damit liegt die Prognose in der Gesamtheit auf der sicheren Seite. Einseitige Pegelzuschläge für Prognoseunsicherheiten sind nicht erforderlich.

9 Hinweise zum B-Plan und Vorschläge für Festsetzungen im B-Plan

9.1 Geräuschsituation

Die Stadt Schwerin hat beschlossen, den Bebauungsplan der Innenentwicklung Nr. 88.13 „Lewenberg – ehemalige Möbelwerke aufzustellen. Das Plangebiet liegt in der Schweriner Nordstadt zwischen Wismarsche Straße und Möwenburgstraße. Im rückwärtigen Bereich des B-Plangebietes befinden sich aufgelassene Betriebsstätten der ehemaligen „Schweriner Möbelwerke“ und der „Spezialbau GmbH“. Diese Flächen liegen seit den 1990er-Jahren brach. Ziel des Bebauungsplanes ist es, im Bereich der ehemaligen Möbelwerke Wohnbauflächen zu entwickeln.

Die ehemaligen Lagerhallen der Spezialbau GmbH sowie die Betriebsstätte der KMV GmbH bleiben in einer ersten Projektphase bestehen. In einer zweiten Projektphase werden die Betriebsstätten bzw. Lagerhallen zurückgebaut um auf diesen Flächen Wohnbauten zu errichten.

Die Geräuschsituation wird durch die Geräusche des Straßenverkehrs der Wismarschen Straße und der Möwenburgstraße sowie durch die Geräusche des Schienenverkehrs der Straßenbahn in der Wismarschen Straße maßgeblich bestimmt. Durch den Neubau der Planstraße A1 verändert sich die Geräuschsituation an den bestehenden Wohnnutzungen im Siedlerweg nördlich des Geltungsbereiches des B-Planes.

Die Gewerbenutzungen im Süden des Plangebietes, welche in der ersten Projektphase voraussichtlich bestehen bleiben, verursachen gewerbliche Immissionen für die daran angrenzenden Baugebiete.

9.1.1 Gewerbe

Für den Tagzeitraum berechnen sich Beurteilungspegel durch das Gewerbe von tags 39 bis 56 dB(A) und nachts von 10 bis 37 dB(A). Der Orientierungswert der DIN 18005 von 55 dB(A) wird am Tag an der südlichen Baugrenze des Baufeldes 6 im WA 2 nördlich des Betriebes KMV GmbH um 1 dB überschritten. Im Nachtzeitraum wird der Orientierungswert der DIN 18005 von 40 dB(A) für den Nachtzeitraum um mindestens 3 dB unterschritten.

Möglichkeiten des aktiven Lärmschutzes

Für die Ausweisung von neu geplanten Wohnnutzungen im Rahmen der Aufstellung eines Bebauungsplanes ist der Grundsatz von § 50 BImSchG von Relevanz, wonach schädliche Umwelteinwirkungen bei der Aufstellung von Bebauungsplänen zu vermeiden sind.

Immissionsschutzrechtliche Probleme gewerblicher Geräuschimmissionen sind durch aktive Maßnahmen zu lösen, passive Maßnahmen sind nicht möglich.

Mit dem B-Plan Nr. 88.13 rückt die Wohnbebauung dichter an bestehende Gewerbebetriebe heran.

Mit der Verschiebung der Baugrenze des Baufeldes 6 im WA um ca. 5 m nach Norden würde der Orientierungswert eingehalten werden (siehe Anhang 3.1T).

9.1.2 Verkehr

Auf das Plangebiet wirken die Geräusche des Straßenverkehrs der Wismarschen Straße und der Möwenburgstraße und des Schienenverkehrs der Bahnstrecke Schwerin – Wismar sowie des Straßenbahnverkehrs in der Wismarschen Straße. Für die Immissionsermittlung innerhalb des Plangebietes sind die Geräusche des durch das Plangebiet erzeugten Verkehrs mit berücksichtigt worden. Die Geräusche des Straßenverkehrs sind dabei insgesamt bestimmend.

Die Gesamt-Beurteilungspegel des Straßenverkehrs und Schienenverkehrs liegen im Plangebiet ohne die Abschirmung durch die Lagerhallen und den Betrieb KMV GmbH am Tage zwischen 53 und 63 dB(A) und in der Nacht zwischen 47 und 56 dB(A). Die Orientierungswerte der DIN18005 für allgemeine Wohngebiete von tags / nachts 55 / 45 dB(A) werden um bis zu 4 dB am Tage und um bis zu 7 dB in der Nacht überschritten. Die Orientierungswerte der DIN18005 für urbane Gebiete von tags / nachts 60 / 50 dB(A) werden um bis zu 3 dB am Tage und um bis zu 6 dB in der Nacht überschritten.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für allgemeine Wohngebiete (Tag/Nacht 59/49 dB(A)) werden im Plangebiet am Tage eingehalten und unterschritten sowie in der Nacht an der südlichen Baugrenze des WA 7 um 3 dB überschritten. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für urbane Gebiete (analog zu Kerngebieten) (Tag/Nacht 64 / 54 dB(A)) werden im Plangebiet am Tage eingehalten und unterschritten sowie in der Nacht an der südlichen und westlichen Baugrenze des MU 2 um 1 bzw. 2 dB überschritten.

Nach aktueller Rechtsprechung sind gesunde Wohnverhältnisse bei der Einhaltung der Immissionsgrenzwerte für Mischgebiete (tags / nachts 60 / 50 dB(A)) gegeben. Dies stellt im Rahmen der Bauleitplanung die Zumutbarkeitsgrenze bei der Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete dar.

Gebäude besitzen eine Eigenabschirmung zur lärmabgewandten Seite. Sie vermindert die Geräuschimmissionen für die Fassaden (mit Fenstern) und für Außenwohnbereiche (Freisitze oder Terrassen) an den lärmabgewandten Gebäudeseiten in Gebäudenähe. Bei offener Bauweise können für die lärmabgewandten Gebäudeseiten pauschal Pegelminderungen um 5 dB veranschlagt werden.

Neubau eines Verkehrsweges im Plangebiet

Im Plangebiet wird ein Verkehrsweg neu gebaut. Entsprechend der 16. BImSchV muss beim Neubau von Straßen Lärmvorsorge getroffen werden (siehe auch Abschnitt 4.2). Die bestehenden Wohnnutzungen im Bestand im Norden außerhalb des B-Planes sind vom Straßenneubau betroffen. Die Beurteilungspegel am Siedlerweg 6 zeigen, dass es selbst bei Einbeziehung aller Verkehrswege entsprechend der DIN 18005 nicht zur Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV kommt (siehe Abschnitt 6.3).

Eine Berechnung der Beurteilungspegel an 4 Wohngebäuden für den Neubau der Planstraße A 1 ergab am Tag Beurteilungspegel zwischen 45 und 51 dB(A) und in der Nacht Beurteilungspegel zwischen 37 und 43 dB(A). Die Ergebnisse sind in Tabelle 14 dargestellt. Lärmschutz ist nördlich der Planstraße A 1 nicht erforderlich.

Tabelle 14: Beurteilungspegel des Straßenverkehrs für den Neubau der Planstraße A 1

Nr.	Immissionsorte Straße	Immissionsgrenzwert		Beurteilungspegel [dB(A)]	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO 8	Siedlerweg 6	59	49	51	43
IO 9	Siedlerweg 8	59	49	50	43
IO 10	Siedlerweg 12	59	49	47	39
IO 11	Siedlerweg 14	59	49	46	38

9.2 Passiver Lärmschutz

Die Maßnahmen zum passiven Lärmschutz beziehen sich nur auf den Verkehrslärm.

Für schützenswerte Nutzungen innerhalb des Plangebietes (z.B. Büros oder Wohnnutzungen) sind zufriedenstellende Arbeits-, Wohn- und Freizeitbedingungen zu gewährleisten.

Passive Lärmschutzmaßnahmen bewirken den Schutz der Innenräume gegen die Geräuschimmissionen von außen. Für Außenwohnbereichen (z.B. Terrassen) können Schallpegelminderungen durch Schallabschirmungen erreicht werden.

Passive Lärmschutzmaßnahmen vermindern durch die Gestaltung der Außenwände die Geräuschimmissionen in schutzbedürftigen Räumen. Die Außenbauteile von Gebäuden müssen bestimmten Mindestanforderungen an das resultierende Luftschalldämm-Maß genügen. Die Anforderungen an die Außenbauteile der Fassaden für werden über die maßgeblichen Außenlärmpegel nach der DIN 4109-1:2018-01 bestimmt. Aus ihnen berechnen sich die resultierenden Schalldämm-Maße $R'_{w,res}$ aller Außenbauteile.

Für den Lärmschutz gegenüber dem Verkehrslärm können Fenster und Balkontüren zum Öffnen ausgeführt sein.

Für schutzbedürftige Räume (Wohnräume, Schlafräume und Wohnküchen) soll nach DIN 4109-1 ein Innenpegel von 30 dB(A) nicht überschritten werden. Eine Frischluftzufuhr ist aus gesundheitlichen und baulichen Gründen erforderlich. Nicht öffnende Fenster führen zu einem Verlust des Außenbezuges und vermindern die Wohnqualität.

Für Räume mit Schlafnutzungen ist für eine hinreichende Frischluftzufuhr zu sorgen. Dies kann durch vollständig öffnende Fenster, durch schallgedämmte Lüftungseinrichtungen in der Fassade oder in Fenstern oder durch komplexe Lüftungskonzepte gewährleistet werden.

Eine Frischluftzufuhr kann durch vollständig öffnende Fenster (für eine Stoßlüftung), durch schallgedämmte Lüftungseinrichtungen in der Fassade bzw. in den Fenstern oder durch komplexe Lüftungskonzepte gewährleistet werden. Möglich sind auch Vorbauten (z.B. verglaste Balkone und Loggien), die selbst keine Wohnnutzungen aufweisen.

Maßgebliche Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche

Für Geräuschimmissionen des Verkehrs besteht die Möglichkeit für passive Lärmschutzmaßnahmen am Gebäude. Die Schalldämm-Maße der gesamten Außenwand (Wand + Fenster + Balkontüren) müssen die Anforderungen an das erforderliche Schalldämm-Maß erfüllen. Die Ausführung wird durch den maßgeblichen Außenlärmpegel bestimmt.

Der maßgebliche Außenlärmpegel berechnet sich aus den Beurteilungspegeln der jeweils geltenden Beurteilungsverfahren zzgl. eines Zuschlages von 3 dB. Für den Schienenverkehrs werden die Beurteilungspegel pauschal um 5 dB gemindert.

Die Außenlärmpegel werden für den Tages- und den Nachtzeitraum ermittelt. Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag und Nacht weniger als 10 dB, dann wird der maßgebliche Außenlärmpegel auf der Grundlage des Nachtwertes mit einem Zuschlag von 10 dB berechnet. Maßgeblich ist der Außenlärmpegel, der die höheren Anforderungen ergibt.

Im Sinne einer pragmatischen Handhabung können die maßgeblichen Außenlärmpegel zu Lärmpegelbereichen (mit Intervallbreiten von 5 dB) zusammengefasst werden.

Die Lärmpegelbereiche werden für freie Schallausbreitung im Plangebiet bei Berücksichtigung des bestehenden Büro- und Verwaltungsgebäudes in der Wismarschen Straße für eine Höhe von 5,0 m (1. OG) berechnet. Sie sind in Anhang 4 dokumentiert. Folgende Aussagen können hinsichtlich der Lärmpegelbereiche getroffen werden:

- Der Nachtzeitraum ist der maßgebende Zeitraum für die Bestimmung der Lärmpegelbereiche (LPB).
- Für die WA – Gebiete werden insgesamt zu etwa 75 % der Lärmpegelbereich II und zu ca. 25 % der Lärmpegelbereich III berechnet. Die Die Areale an den westlichen und südlichen Baugrenzen in den Baufeldern 1, 2, 7, 11, 13 und 14 liegen dabei im jeweils höheren Lärmpegelbereich.
- Bei freier Schallausbreitung im Plangebiet befinden sich die Baugebiete
 - MU 1 zu 25 % im Lärmpegelbereich II, zu 50 % im LPB III und zu 25 % im LPB IV
 - MU 2 zu 80 % im LPB IV und zu 20 % im LPB III.
- Folgende Lärmpegelbereiche berechneten sich für die allgemeinen Wohngebiete:
 - BF 1 im WA 1 zu 70 % LPB III und zu 30 % LPB II.
 - BF 2 und 3 im WA 1, BF 4 bis 6 im WA 2 sowie BF 12 im WA 3 LPB II,
 - BF 11 und 13 im WA 3 zu 80 bzw. 90 % im LPB II und zu 20 bzw. 10 % im LPB III,
 - BF 8 bis 10 im WA 6 und 7 zu 100 % im LPB III,
 - BF 7 im WA 5 zu jeweils 50 % im LPB II und III.

Es sind Festsetzungen zum passiven Schutz vor Verkehrslärm notwendig.

9.3 Hinweise und Vorschläge für textliche Festsetzungen

Nach § 9 Abs. 1 Nr. 24 Baugesetzbuch können Festsetzungen zu baulichen und technischen Vorkehrungen festgesetzt werden.

Die bestehende Bebauung durch das Büro- und Verwaltungsgebäude an der Wismarschen Straße hat einen deutlichen Einfluss auf die Geräuschimmissionen und die Lärmpegelbereiche. Zur Sicherung gesunder Wohnverhältnisse sollten für Wohnnutzungen die Eigenabschirmung der Gebäude berücksichtigt und passive Schallschutzmaßnahmen vorgesehen werden.

Mit den Festsetzungen soll erreicht werden, dass die Geräuschemissionen des Verkehrs nicht zu schädlichen Umwelteinwirkungen führen.

Nachfolgend werden **Vorschläge für Festsetzungen** unterbreitet:

1. Zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche des Straßen-/Schienenverkehrs sind Aufenthaltsräume in Wohnungen ab dem Lärmpegelbereich III so anzuordnen, dass mindestens ein Fenster zur lärmabgewandten Gebäudeseite ausgerichtet ist.

Ausnahmen können zugelassen werden, wenn die Außenbauteile einschließlich der Fenster so ausgeführt werden, dass die Schallpegeldifferenzen in den Räumen einen Beurteilungspegel von 30 dB(A) gewährleisten. Die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ berechnen sich gemäß DIN 4109-1:2018-01.

2. Für Wohnräume mit Schlafnutzungen muss im Nachtzeitraum eine ausreichende Belüftung gewährleistet werden. Dies kann ab Lärmpegelbereich IV durch besondere Fensterkonstruktionen oder durch andere bauliche Maßnahmen gleicher Wirkung (z.B. schallgedämmte Lüftungseinrichtungen, vorgebaute Loggien) erreicht werden.
3. Außenwohnbereiche sind im Lärmpegelbereich III zulässig. Ab dem Lärmpegelbereich IV sollten sie nur eingerichtet werden, wenn ein zweiter Außenwohnbereich im Lärmpegelbereich III vorhanden ist. Ist dies nicht möglich, dann sind schallmindernde Maßnahmen im Nahbereich der Außenwohnbereiche (z.B. Anordnung auf der lärmabgewandten Gebäudeseite und / oder Verglasungen) zu empfehlen, die eine Pegelminderung auf den Tag-Orientierungsrichtwert der DIN 18005 für die jeweilige Nutzung (hier: urbanes Gebiet, allgemeines Wohngebiet) bewirkt.
4. Für lärmabgewandte Gebäudeseiten kann der maßgebliche Außenlärmpegel entsprechend Punkt 4.4.5.1 der DIN 4109-2 ohne besonderen Nachweis bei offener Bebauung um 5 dB und bei geschlossener Bebauung oder Innenhöfen um 10 dB vermindert werden.
5. Wird für konkrete Planvorhaben nachgewiesen, dass sich die Beurteilungspegel für die Fassaden oder Außenwohnbereiche infolge der Eigenabschirmung oder von Abschirmungen durch vorgelagerte Baukörper oder Lärmschutzwände, des Fortfalls maßgeblicher Schallquellen bzw. durch schallmindernde Maßnahmen an den Schallquellen vermindern, dann kann von den Maßnahmen entsprechend abgewichen werden.

Quellenverzeichnis

- /1/ BImSchG. *Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz)*. Ausfertigungsdatum 15.03.1974 - in der aktuellen Fassung
- /2/ BauGB. *Baugesetzbuch* in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634)
- /3/ BauNVO. *Baunutzungsverordnung* in der Fassung der Bekanntmachung vom 23.01.1990 (BGBl. I S. 132) - mit den letzten Änderungen
- /4/ DIN 18005:2002. *Schallschutz im Städtebau*
- /5/ DIN 4109-1:2018-01. *Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen*
- /6/ DIN 4109-2:2018-01. *Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen.*
- /7/ VDI 4100:2012-10. *Schallschutz im Hochbau - Wohnungen* - Beurteilung und Vorschläge für erhöhten Schallschutz.
- /8/ DIN ISO 9613-2_1999-10. *Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien.*
- /9/ Kötter, J. (2000): *Pegel der flächenbezogenen Schalleistung in der Bauleitplanung*. Niedersächsisches Landesamt für Ökologie
- /10/ 16. BImSchV (2014). *Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV)*. in BGBl. I S. 2269
- /11/ RLS-19. (2019). *Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-19*. Ausgabe 2019
- /12/ RBLärm-92 (1992). *Rechenbeispiele zu den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen*.
- /13/ Schall 03. *VO zur Änderung der 16. BImSchV (30.4.2014)*
- /14/ TA Lärm (1998). *Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm vom 26.08.1998*. GMBI 1998 Nr. 26, S. 503 - geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (Banz AT 08.06.2017 B5).
- /15/ RWTÜV Systems GmbH (2005). *Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten*. in: *Umwelt und Geologie – Lärmschutz in Hessen*, Heft 3.- Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie (HLUG).
- /16/ Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie (2002): *Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung sowie Kläranlagen*. *Lärmschutz in Hessen*, Heft 1
- /17/ Amtsblatt der Europäischen Union. *Richtlinie 2000/14/EG zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über umweltbelastende Geräuschemissionen von zur Verwendung im Freien vorgesehenen Geräten und Maschinen*. 8.Mai 2000.
- /18/ Bayer. Landesamt für Umwelt (Hrsg.): *Parkplatzlärmstudie* 6. Aufl., Augsburg 2007
- /19/ VDI 3770:2012-09. *Emissionskennwerte von Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen*.

- /20/ Bosserhoff, D. Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung. Teil 2: Abschätzung der Verkehrserzeugung. Schriftenreihe der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung, Heft 42. Wiesbaden, 2005
- /21/ BBW Software GmbH: Programm Ver_Bau nach Bosserhoff - Version 2024. Bochum, 2024
- /22/ Verkehrsuntersuchung 2023 Klaeser & Partner: Verkehrsplanerische Untersuchung BAB A 14 Neubau der AS Schwerin-Süd. Januar 2023.
- /23/ Aktualisierung der Verkehrsuntersuchung 2025 BERNARD Gruppe: Erschließung Gebiet ehemalige Möbelwerke; Knotenpunkt Wismarsche Straße/Pappelgrund. 19.03.2025

Schwerin - Lewenberg



Auftraggeber:
AMSP
Alte Möbelwerke Schwerin
Projektgesellschaft mbH
Schmalhorn 13
29308 Winsen (Aller)

Projekt:
Schalltechnische Untersuchung
für den B-Plan Nr. 88.13 „Lewenberg Terrassen“
in Schwerin

Darstellung:
Übersichtslageplan mit der räumlichen Einordnung
des Plangebietes

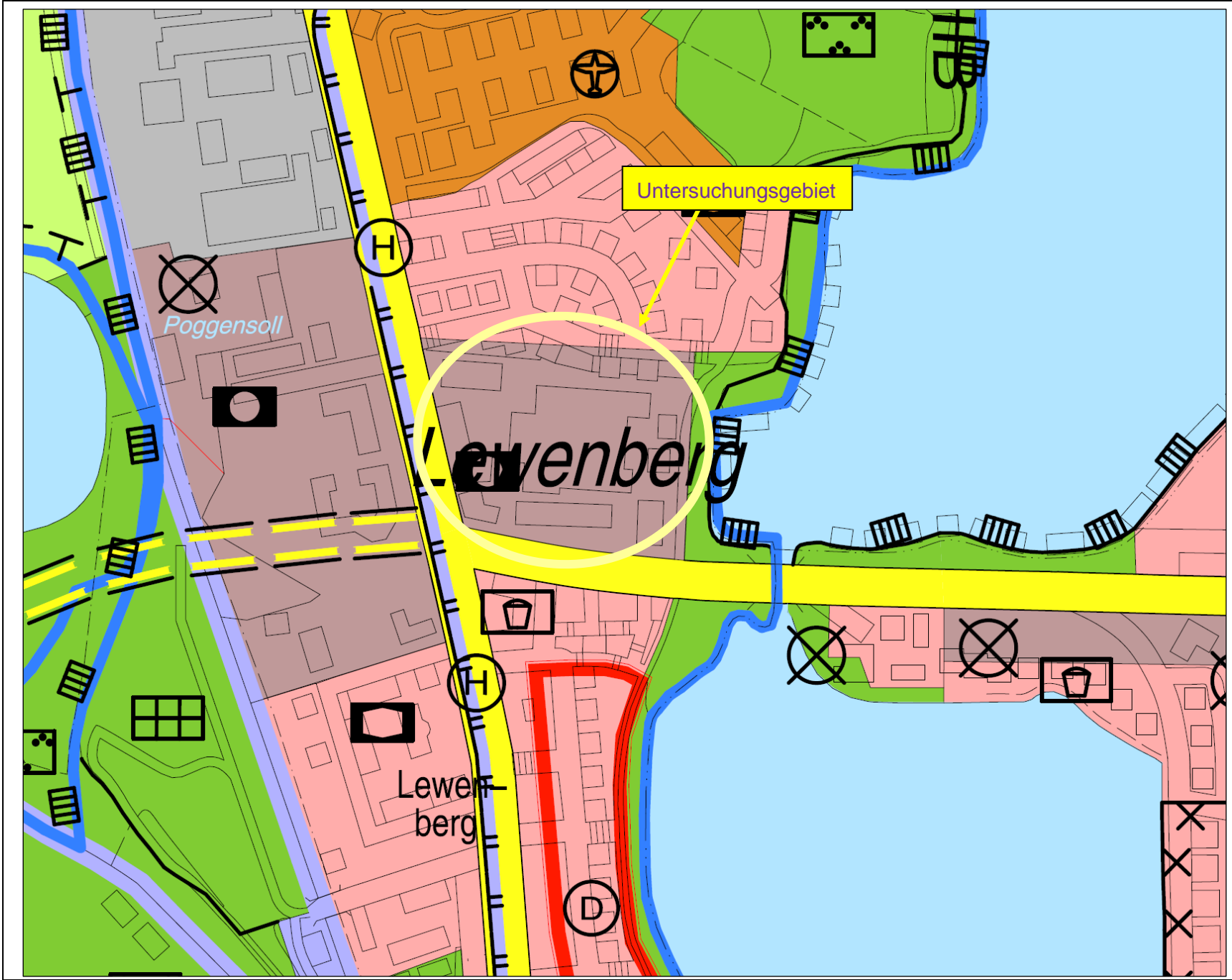
Auftrag: 23034
Anhang: 1.1
Datum: 28.11.2024

Legende:



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





Auftraggeber:
 AMSP
 Alte Möbelwerke Schwerin
 Projektgesellschaft mbH
 Schmalhorn 13
 29308 Winsen (Aller)

Projekt:
 Schalltechnische Untersuchung
 für den B-Plan Nr. 88.13 „Lewenberg Terrassen“
 in Schwerin


Darstellung:
 Auszug aus dem Flächennutzungsplan

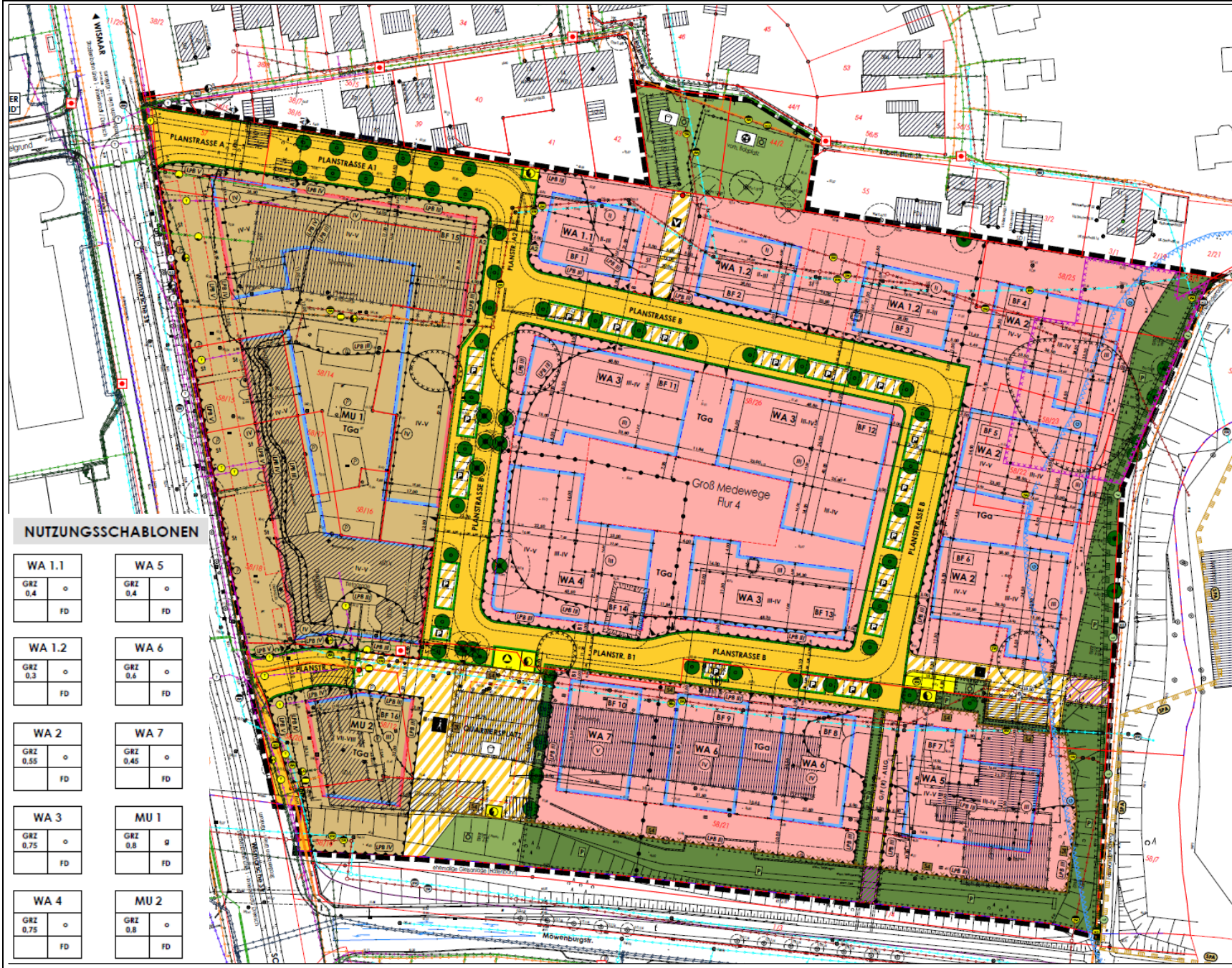
Auftrag: 23034
 Anhang: 1.2
 Datum: 28.11.2024

- Legende:
- Wohnbauflächen
 - Gemischte Bauflächen
 - Gewerbliche Bauflächen
 - Sonderbauflächen



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





NUTZUNGSSCHABLONEN

WA 1.1 GRZ 0.4 FD	WA 5 GRZ 0.4 FD
WA 1.2 GRZ 0.3 FD	WA 6 GRZ 0.6 FD
WA 2 GRZ 0.55 FD	WA 7 GRZ 0.45 FD
WA 3 GRZ 0.75 FD	MU 1 GRZ 0.8 FD
WA 4 GRZ 0.75 FD	MU 2 GRZ 0.8 FD

Auftraggeber:
AMSP
Alte Möbelwerke Schwerin
Projektgesellschaft mbH
Schmalhorn 13
29308 Winsen (Aller)

Projekt:
Schalltechnische Untersuchung
für den B-Plan Nr. 88.13 „Lewenberg Terrassen“
in Schwerin

Darstellung:
Planungsentwurf (05/2025)

Auftrag: 23034
Anhang: 1.3A
Datum: 09.05.2025

Legende:

- WA** Allgemeine Wohngebiete
- MU** Urbane Gebiete
- Öffentliche Straßenverkehrsflächen
- Öffentliche Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung



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





Auftraggeber:

AMSP

Alte Möbelwerke Schwerin

Projektgesellschaft mbH

Schmalhorn 13

29308 Winsen (Aller)

Projekt:

Schalltechnische Untersuchung

für den B-Plan Nr. 88.13 „Lewenberg Terrassen“

in Schwerin

Darstellung:

Gestaltungsentwurf (09/2024)

Auftrag: 23034

Anhang: 1.3B

Datum: 28.11.2024

Legende:



Auftragnehmer:

LS Lärmschutz Seeburg

Joachim-Jungius-Str. 9

18059 Rostock



Auftraggeber:
AMSP






Projekt:
Schalltechnische Untersuchung
B-Plan 88.13 Lewenberg-Ehemalige Möbelwerke in
Schwerin

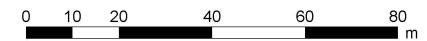
Darstellung:

Lageplan Schallquellen Gewerbe
(erste Bauphase mit Gewerbe im S und SO des B-Planes)

Auftrag: 23034
Anhang: 1.4A1
Datum: 19.05.2025

Zeichenerklärung

-  Immissionsort
-  Linienschallquelle
-  Parkplatz / Abstellen Lkw, Transporter
-  Gebäude
-  Baugrenze / Baulinie



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





Auftraggeber:
AMSP






Projekt:
Schalltechnische Untersuchung
B-Plan 88.13 Lewenberg-Ehemalige Möbelwerke in Schwerin

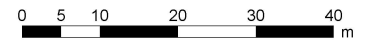
Darstellung:

Lageplan Gewerbeschallquellen (Detail)
(erste Bauphase mit Gewerbe im S und SO des B-Planes)

Auftrag: 23034
Anhang: 1.4A2
Datum: 17.04.2025

Zeichenerklärung

-  Immissionsort
-  Linienschallquelle
-  Parkplatz / Abstellen Lkw, Transporter
-  Gebäude
-  Baugrenze / Baulinie



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





Auftraggeber:
AMSP

Projekt:
Schalltechnische Untersuchung
B-Plan 88.13 Lewenberg-Ehemalige Möbelwerke in Schwerin

Darstellung:
Lageplan Schallquellen Straßenverkehr
(mit Immissionsort IO 3 am WA 7 für die zweite Bauphase ohne Gewerbe im S und SO des B-Planes)

Auftrag: 23034
Anhang: 1.4 B1
Datum: 06.06.2025

Zeichenerklärung

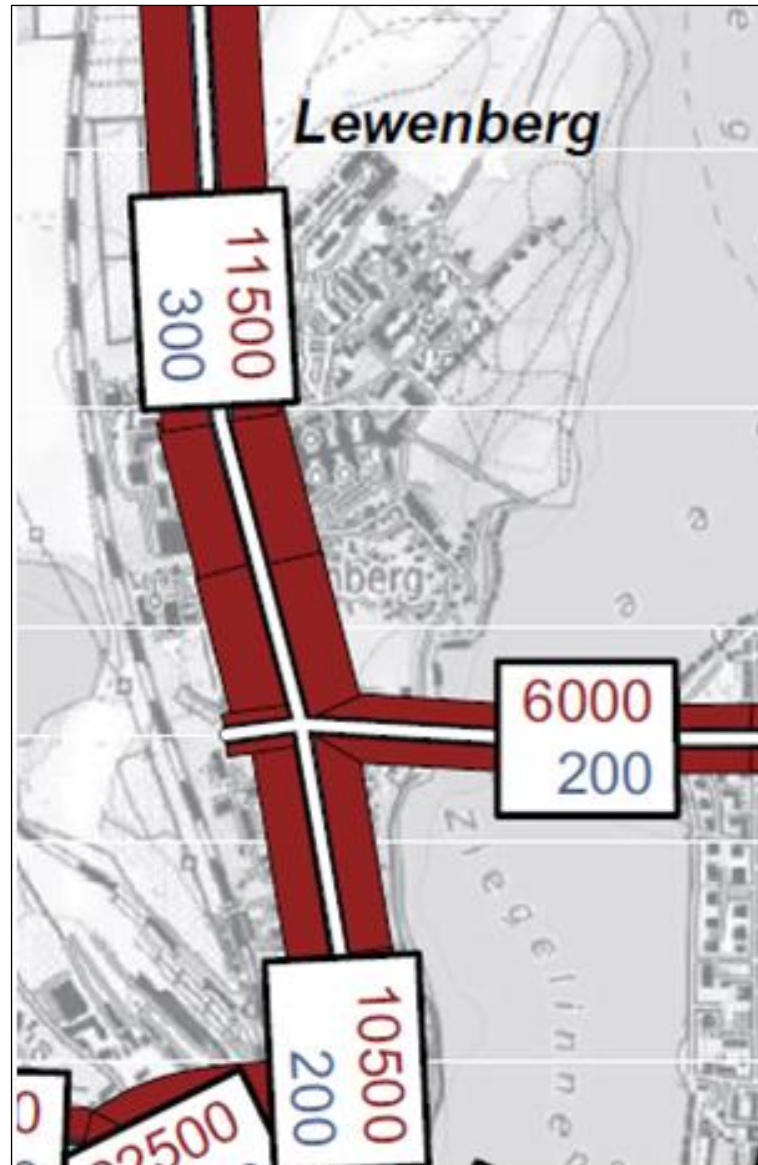
- Immissionsort
- Gebäude
- Baugrenze / Baulinie
- Straße



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



Prognose 2035 mit Berücksichtigung des Verkehrs aus dem B-Plan „Ehemalige Möbelwerke“



Auftraggeber:
AMSP
Alte Möbelwerke Schwerin
Projektgesellschaft mbH
Schmalhorn 13
29308 Winsen (Aller)

Projekt:
Schalltechnische Untersuchung
für den B-Plan Nr. 88.13 „Lewenberg Terrassen“
in Schwerin

Darstellung:
Verkehrszahlen – Prognose 2035
Quelle: Stadt Schwerin
Fachdienst Verkehrsmanagement
Fachgruppe Verkehrsplanung

Auftrag: 23034
Anhang: 1.4B 2
Datum: 16.04.2025

Legende:

6000 DTV
200 DTV SV



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









Auftraggeber:
AMSP

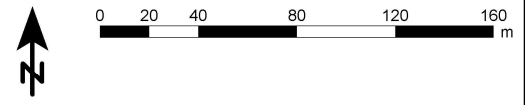
Projekt:
Schalltechnische Untersuchung
B-Plan 88.13 Lewenberg-Ehemalige Möbelwerke in Schwerin

Darstellung:
Lageplan Schallquellen Schienenverkehr

Auftrag: 23034
Anhang: 1.4C
Datum: 19.05.2025

Zeichenerklärung

-  Immissionsort
-  Gebäude
-  Baugrenze / Baulinie
-  Schiene



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



B-Plan 88.13 Lewenberg-Ehemalige Möbelwerke in Schwerin Emissionsberechnung Straßenverkehr

Stationierung km	DTV Kfz/24h	Fahrzeug- typ	Verkehrszahlen				Geschwindigkeit		Straßenoberfläche	Knotenpunkt		Mehrfach- reflexion dB(A)	Steigung Min / Max %	Emissionspegel	
			M(T) Kfz/h	M(N) Kfz/h	p(T) %	p(N) %	v(T) km/h	v(N) km/h		Typ	Abstand m			Lw'(T) dB(A)	Lw'(N) dB(A)
Möwenburgstraße Verkehrsrichtung: Beide Richtungen															
0+000	6000	Pkw	333,6	58,0	96,7	96,7	50	50	SMA 8	-	-	-	-4,3 - -0,8	76,9 - 77,2	69,3 - 69,6
		Lkw1	4,8	0,8	1,4	1,4	50	50							
		Lkw2	6,6	1,1	1,9	1,9	50	50							
		Krad	-	-	-	-	50	50							
Planstraße A1 / A2 Verkehrsrichtung: Beide Richtungen															
0+000	1383	Pkw	75,9	13,2	95,5	95,5	30	30	SMA 8	Lichtsignalanlage	0 - 120	-	-5,5 - 3,7	68,1 - 70,8	60,5 - 63,2
		Lkw1	1,5	0,3	1,9	1,9	30	30							
		Lkw2	2,1	0,4	2,6	2,6	30	30							
		Krad	-	-	-	-	30	30							
0+126	1383	Pkw	75,9	13,2	95,5	95,5	30	30	SMA 8	-	-	-	-0,6	67,8	60,2
		Lkw1	1,5	0,3	1,9	1,9	30	30							
		Lkw2	2,1	0,4	2,6	2,6	30	30							
		Krad	-	-	-	-	30	30							
Planstraße B Nord Verkehrsrichtung: Beide Richtungen															
0+000	691	Pkw	37,9	6,6	95,5	95,5	30	30	SMA 8	-	-	-	-3,8 - 3,0	64,8 - 65,0	57,2 - 57,4
		Lkw1	0,8	0,1	1,9	1,9	30	30							
		Lkw2	1,0	0,2	2,6	2,6	30	30							
		Krad	-	-	-	-	30	30							
Planstraße B Süd Verkehrsrichtung: Beide Richtungen															
0+000	691	Pkw	37,9	6,6	95,5	95,5	30	30	SMA 8	-	-	-	-0,6	64,8	57,2
		Lkw1	0,8	0,1	1,9	1,9	30	30							
		Lkw2	1,0	0,2	2,6	2,6	30	30							
		Krad	-	-	-	-	30	30							
Planstraße C Verkehrsrichtung: Beide Richtungen															
0+000	521	Pkw	30,0	5,2	100,0	100,0	50	50	SMA 8	-	-	-	-2,9 - 0,5	65,6 - 65,7	58,0 - 58,1
		Lkw1	-	-	-	-	50	50							
		Lkw2	-	-	-	-	50	50							
		Krad	-	-	-	-	50	50							
Wismarsche Straße / Nord Verkehrsrichtung: Beide Richtungen															
0+000	11500	Pkw	644,1	112,0	97,4	97,4	50	50	SMA 8	-	-	-	-4,2 - 3,6	79,6 - 79,8	72,0 - 72,2
		Lkw1	7,3	1,3	1,1	1,1	50	50							
		Lkw2	9,9	1,7	1,5	1,5	50	50							
		Krad	-	-	-	-	50	50							

B-Plan 88.13 Lewenberg-Ehemalige Möbelwerke in Schwerin Emissionsberechnung Straßenverkehr

Stationierung km	DTV Kfz/24h	Fahrzeug- typ	Verkehrszahlen				Geschwindigkeit		Straßenoberfläche	Knotenpunkt		Mehrfach- reflexion dB(A)	Steigung Min / Max %	Emissionspegel	
			M(T) Kfz/h	M(N) Kfz/h	p(T) %	p(N) %	v(T) km/h	v(N) km/h		Typ	Abstand m			Lw'(T) dB(A)	Lw'(N) dB(A)
0+772	11500	Pkw	644,1	112,0	97,4	97,4	50	50	SMA 8	Lichtsignalanlage	0 - 120	-	-4,5 - 0,2	79,6 - 82,2	72,0 - 74,6
		Lkw1	7,3	1,3	1,1	1,1	50	50							
		Lkw2	9,9	1,7	1,5	1,5	50	50							
		Krad	-	-	-	-	50	50							
Wismarsche Straße / Süd Verkehrsrichtung: Beide Richtungen															
1+135	10500	Pkw	594,1	103,0	98,4	98,1	50	50	SMA 8	-	-	-	-3,2 - 0,7	79,0 - 79,1	71,5 - 71,6
		Lkw1	3,0	0,8	0,5	0,8	50	50							
		Lkw2	6,6	1,2	1,1	1,1	50	50							
		Krad	-	-	-	-	50	50							

B-Plan 88.13 Lewenberg-Ehemalige Möbelwerke in Schwerin

Emissionsberechnung Schienenverkehr Strecke 6441

DB 6441 Schwerin-Wismar		Gleis:		Richtung:			Abschnitt: 1			Km: 0+000		
	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschwin- digkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]					
		Tag	Nacht				Tag			Nacht		
							0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m
2	Güterzug GZE 1 (bespannt mit E-Lok)	29,0	9,0	100	734	-	84,7	69,6	40,6	82,7	67,5	38,6
5	Güterzug GZE 2 (bespannt mit E-Lok)	4,0	1,0	120	734	-	76,1	61,0	32,0	73,1	58,0	29,0
6	Güterzug GZE 3 (bespannt mit E-Lok)	6,0	4,0	100	207	-	72,4	58,0	33,8	73,6	59,3	35,1
3	IC-Zug (bespannt mit E-Lok)	10,0	6,0	230	184	-	69,4	51,3	34,0	70,2	52,1	34,8
4	RE 1 Nahverkehrszug (bespannt mit E-Lok)	50,0	8,0	160	67	-	75,2	54,4	43,0	70,3	49,4	38,1
7	RE 2 Nahverkehrszug (bespannt mit E-Lok)	26,0	6,0	160	151	-	75,9	64,8	40,2	72,5	61,4	36,8
-	Gesamt	125,0	34,0	-	-	-	86,4	71,6	46,9	84,3	69,4	44,1
Schienen- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen- zustand c2	Strecken- geschwindigk km/h	Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB			Brücke KBr dB		KLM dB
0+000	Standardfahrbahn	-	80,0	-	-	-	-			-		-

B-Plan 88.13 Lewenberg-Ehemalige Möbelwerke in Schwerin

Emissionsberechnung Schienenverkehr Straßenbahn Linien 1 und 4

Straßenbahn Gleis Ost												
		Gleis:		Richtung:			Abschnitt: 1			Km: 0+000		
	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschwindigkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]					
		Tag	Nacht				Tag		Nacht			
							0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m
8	Straßenbahn Niedelfurfahrzeug	84,0	10,0	50	26	-	65,5	49,3	-	59,3	43,1	-
-	Gesamt	84,0	10,0	-	-	-	65,5	49,3	-	59,3	43,1	-
Schienen- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen- zustand c2	Strecken- geschwindigkeit km/h	Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB			Brücke KBr dB		KLM dB
0+000	Standardfahrbahn	-	50,0	-	-	-3,0	-			-		-
Straßenbahn Gleis West												
		Gleis:		Richtung:			Abschnitt: 1			Km: 0+000		
	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschwindigkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]					
		Tag	Nacht				Tag		Nacht			
							0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m
8	Straßenbahn Niedelfurfahrzeug	85,0	8,0	50	26	-	71,9	49,3	-	64,7	42,1	-
-	Gesamt	85,0	8,0	-	-	-	71,9	49,3	-	64,7	42,1	-
Schienen- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen- zustand c2	Strecken- geschwindigkeit km/h	Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB			Brücke KBr dB		KLM dB
0+000	Straßenbahn: feste Fahrbahn	-	50,0	-	-	-3,0	-			-		-

Ergebnisse der Einzelpunktberechnung für alle Etagen



Beurteilungspegel Gewerbe sowie Verkehr ohne Abschirmung durch Lagerhallen im Süden											
Nr. der Berechnung			R1		R2		R3		R4		R5
Ergebnisdatei			RSPS0003		RSPS0005		RSPS0006				
Immissionsort			Gewerbe mit KMV+Spielhalle		Straßenverkehr ohne Abschirmung		Schienenverkehr ohne Abschirmung		Verkehr gesamt ohne Abschirmung		
Nr.	Lage	Etage	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	
IO 01	WA 2 BF 6	EG	54,6	15,9	52,2	44,6	41,3	38,0	52,5	45,4	
IO 01	WA 2 BF 6	1.OG	56,2	16,6	52,6	45,0	42,1	38,9	53,0	46,0	
IO 01	WA 2 BF 6	2.OG	56,4	17,4	52,9	45,3	42,9	39,7	53,3	46,3	
IO 01	WA 2 BF 6	3.OG	56,4	17,8	53,0	45,4	43,7	40,6	53,5	46,6	
IO 02	WA 4 BF 14	EG	44,5	37,8	55,2	47,7	42,4	38,1	55,5	48,1	
IO 02	WA 4 BF 14	1.OG	44,8	37,7	55,5	47,9	43,3	38,9	55,8	48,4	
IO 02	WA 4 BF 14	2.OG	44,9	37,3	55,6	48,0	44,0	39,6	55,9	48,6	
IO 02	WA 4 BF 14	3.OG	44,6	36,9	55,6	48,0	44,7	40,4	56,0	48,7	
IO 03	WA 7 BF 10	EG	30,9	8,2	56,7	49,1	45,7	41,5	57,1	49,8	
IO 03	WA 7 BF 10	1.OG	34,2	10,9	57,6	50,0	46,5	42,4	57,9	50,7	
IO 03	WA 7 BF 10	2.OG	39,7	16,9	58,1	50,5	47,4	43,3	58,4	51,2	
IO 03	WA 7 BF 10	3.OG	41,0	19,2	58,2	50,6	48,1	44,1	58,6	51,5	
IO 03	WA 7 BF 10	4.OG	41,3	21,8	58,4	50,8	49,0	45,1	58,9	51,9	
IO 04	MU 2 BF 16 S	EG	32,3	14,4	61,1	53,5	52,3	46,6	61,7	54,3	
IO 04	MU 2 BF 16 S	1.OG	33,6	15,5	61,7	54,1	53,2	47,4	62,3	55,0	
IO 04	MU 2 BF 16 S	2.OG	36,7	17,4	62,0	54,4	54,0	48,1	62,6	55,3	
IO 04	MU 2 BF 16 S	3.OG	37,6	18,6	62,1	54,5	54,2	48,5	62,8	55,5	
IO 04	MU 2 BF 16 S	4.OG	38,3	19,3	62,1	54,5	54,4	49,0	62,8	55,6	
IO 04	MU 2 BF 16 S	5.OG	38,7	20,0	62,1	54,5	54,4	49,1	62,7	55,6	
IO 04	MU 2 BF 16 S	6.OG	38,9	20,5	61,9	54,3	54,3	49,2	62,6	55,5	
IO 05	MU 2 BF 16 W	EG	34,3	18,4	62,6	55,0	53,1	47,1	63,1	55,7	
IO 05	MU 2 BF 16 W	1.OG	35,8	19,5	63,1	55,5	54,6	48,4	63,7	56,3	
IO 05	MU 2 BF 16 W	2.OG	37,9	20,5	63,2	55,6	55,2	49,1	63,8	56,5	
IO 05	MU 2 BF 16 W	3.OG	38,6	21,4	63,1	55,5	55,5	49,6	63,8	56,5	
IO 05	MU 2 BF 16 W	4.OG	39,1	21,9	63,0	55,4	55,5	49,9	63,7	56,5	
IO 05	MU 2 BF 16 W	5.OG	39,4	22,1	62,8	55,2	55,4	49,9	63,5	56,3	
IO 05	MU 2 BF 16 W	6.OG	39,6	21,6	62,5	54,9	55,2	50,0	63,3	56,1	
IO 06	MU 1 BF 15	EG	52,6	10,1	63,0	55,4	53,5	47,0	63,5	56,0	
IO 06	MU 1 BF 15	1.OG	50,8	10,4	63,8	56,2	54,8	48,3	64,4	56,9	
IO 06	MU 1 BF 15	2.OG	49,4	10,8	64,1	56,5	55,1	48,8	64,6	57,1	
IO 06	MU 1 BF 15	3.OG	48,4	11,1	64,0	56,4	55,6	50,0	64,6	57,3	
IO 06	MU 1 BF 15	4.OG	47,5	11,5	63,9	56,3	55,6	50,2	64,5	57,3	
IO 07	MU 2 BF 16	EG	36,3	25,8	59,3	51,7	49,5	43,6	59,7	52,3	
IO 07	MU 2 BF 16	1.OG	39,1	27,4	60,0	52,4	50,8	44,9	60,5	53,1	
IO 07	MU 2 BF 16	2.OG	39,9	27,9	60,5	52,9	52,1	46,2	61,0	53,7	
IO 07	MU 2 BF 16	3.OG	40,1	27,9	60,7	53,1	52,8	47,4	61,3	54,1	
IO 07	MU 2 BF 16	4.OG	40,4	28,0	60,8	53,2	53,3	48,3	61,5	54,4	
IO 07	MU 2 BF 16	5.OG	40,5	27,7	60,8	53,3	53,5	48,6	61,6	54,5	
IO 07	MU 2 BF 16	6.OG	40,7	27,6	60,5	52,9	53,5	48,8	61,3	54,3	
IO 08	Siedlerweg 6	1.OG	38,2	15,4	55,4	47,8	46,3	41,4	55,9	48,7	

Ergebnisse der Einzelpunktberechnung für alle Etagen



Beurteilungspegel Verkehr mit Abschirmung durch Lagerhallen im Süden											
Nr. der Berechnung			R6		R7		R8		R9		R10
Ergebnisdatei			RSPS0007		RSPS0008						
Immissionsort			Straßenverkehr mit Abschirmung		Schienenverkehr mit Abschirmung		Verkehr gesamt mit Abschirmung				
Nr.	Lage	Etage	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)			
IO 01	WA 2 BF 6	EG	51,4	43,8	40,8	37,9	51,8	44,8			
IO 01	WA 2 BF 6	1.OG	52,0	44,4	41,4	38,5	52,4	45,4			
IO 01	WA 2 BF 6	2.OG	52,3	44,7	42,6	39,6	52,7	45,9			
IO 01	WA 2 BF 6	3.OG	52,6	45,0	43,6	40,6	53,1	46,3			
IO 02	WA 4 BF 14	EG	54,4	46,8	41,1	36,3	54,6	47,2			
IO 02	WA 4 BF 14	1.OG	55,0	47,4	43,1	38,7	55,3	47,9			
IO 02	WA 4 BF 14	2.OG	55,3	47,7	44,0	39,6	55,6	48,3			
IO 02	WA 4 BF 14	3.OG	55,6	48,0	44,8	40,4	55,9	48,7			
IO 04	MU 2 BF 16 S	EG	61,2	53,6	52,3	46,6	61,7	54,4			
IO 04	MU 2 BF 16 S	1.OG	61,8	54,2	53,2	47,4	62,4	55,0			
IO 04	MU 2 BF 16 S	2.OG	62,1	54,5	54,0	48,1	62,7	55,4			
IO 04	MU 2 BF 16 S	3.OG	62,1	54,5	54,2	48,5	62,8	55,5			
IO 04	MU 2 BF 16 S	4.OG	62,1	54,5	54,4	49,0	62,8	55,6			
IO 04	MU 2 BF 16 S	5.OG	62,1	54,5	54,4	49,1	62,8	55,6			
IO 04	MU 2 BF 16 S	6.OG	61,9	54,3	54,3	49,2	62,6	55,5			
IO 05	MU 2 BF 16 W	EG	62,7	55,1	53,1	47,1	63,2	55,7			
IO 05	MU 2 BF 16 W	1.OG	63,2	55,6	54,6	48,4	63,8	56,4			
IO 05	MU 2 BF 16 W	2.OG	63,2	55,6	55,2	49,1	63,8	56,5			
IO 05	MU 2 BF 16 W	3.OG	63,1	55,5	55,5	49,6	63,8	56,5			
IO 05	MU 2 BF 16 W	4.OG	63,0	55,4	55,5	49,9	63,7	56,5			
IO 05	MU 2 BF 16 W	5.OG	62,8	55,2	55,4	49,9	63,5	56,3			
IO 05	MU 2 BF 16 W	6.OG	62,5	54,9	55,2	50,0	63,2	56,1			
IO 06	MU 1 BF 15	EG	63,0	55,4	53,5	47,0	63,5	56,0			
IO 06	MU 1 BF 15	1.OG	63,8	56,2	54,8	48,3	64,3	56,9			
IO 06	MU 1 BF 15	2.OG	64,0	56,4	55,1	48,8	64,5	57,1			
IO 06	MU 1 BF 15	3.OG	64,0	56,4	55,6	50,0	64,6	57,3			
IO 06	MU 1 BF 15	4.OG	63,9	56,3	55,6	50,2	64,5	57,3			
IO 07	MU 2 BF 16	EG	59,5	51,9	49,9	44,1	60,0	52,6			
IO 07	MU 2 BF 16	1.OG	60,2	52,6	51,1	45,2	60,7	53,3			
IO 07	MU 2 BF 16	2.OG	60,5	52,9	52,1	46,2	61,1	53,7			
IO 07	MU 2 BF 16	3.OG	60,7	53,1	52,8	47,4	61,4	54,1			
IO 07	MU 2 BF 16	4.OG	60,8	53,2	53,3	48,3	61,5	54,4			
IO 07	MU 2 BF 16	5.OG	60,8	53,2	53,5	48,6	61,5	54,5			
IO 07	MU 2 BF 16	6.OG	60,5	52,9	53,5	48,8	61,3	54,3			
IO 08	Siedlerweg 6	1.OG	55,2	47,6	46,2	41,3	55,7	48,5			

Teilpegel - CALC 103 Gewerbe gesamt



Obj.-Nr.	Quelle	Quellentyp	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Obj.-Nr. IO 01 WA 2 BF 6 SW 3.OG OW,T 55 dB(A) OW,N 40 dB(A) LrT 56,4 dB(A) LrN 17,8 dB(A)				
Q164	Gabelstapler Entladen	Linie	55,3	
Q163	Testfahrt Kommunalgerät	Linie	49,2	
Q161	Lkw Anlieferung	Linie	38,2	
Q171	Abstellen Lkw Entladen	Parkplatz	37,5	
Q172	Transporter Abstellen Anlieferung	Parkplatz	28,7	
Q162	Transporter Anlieferung	Linie	28,4	
Q181	Pkw-Stellplatz	Parkplatz	26,4	
Q182a	PP Spielhalle 5 SP	Parkplatz	20,6	14,5
Q182b	PP Spielhalle 3 SP	Parkplatz	16,9	15,1
Q184	PP 2	Parkplatz	16,5	
Q183	PP 1	Parkplatz	15,6	
Q187	PP 5	Parkplatz	0,3	
Q191	Pkw Rampe Tiefgarage	Linie	-0,6	
Q185	PP 3	Parkplatz	-5,2	
Q189	PP 7	Parkplatz	-5,3	
Q186	PP 4	Parkplatz	-5,5	
Q188	PP 6	Parkplatz	-7,6	
Obj.-Nr. IO 02 WA 4 BF 14 SW 2.OG OW,T 55 dB(A) OW,N 40 dB(A) LrT 44,9 dB(A) LrN 37,3 dB(A)				
Q182a	PP Spielhalle 5 SP	Parkplatz	41,4	35,3
Q164	Gabelstapler Entladen	Linie	40,0	
Q182b	PP Spielhalle 3 SP	Parkplatz	34,9	33,1
Q163	Testfahrt Kommunalgerät	Linie	34,9	
Q161	Lkw Anlieferung	Linie	25,7	
Q171	Abstellen Lkw Entladen	Parkplatz	22,1	
Q181	Pkw-Stellplatz	Parkplatz	21,1	
Q184	PP 2	Parkplatz	19,4	
Q162	Transporter Anlieferung	Linie	15,1	
Q183	PP 1	Parkplatz	14,7	
Q172	Transporter Abstellen Anlieferung	Parkplatz	12,4	
Q187	PP 5	Parkplatz	6,6	
Q191	Pkw Rampe Tiefgarage	Linie	4,5	
Q186	PP 4	Parkplatz	1,9	
Q185	PP 3	Parkplatz	1,3	
Q188	PP 6	Parkplatz	1,2	
Q189	PP 7	Parkplatz	0,9	
Obj.-Nr. IO 04 MU 2 BF 16 S SW 6.OG OW,T 60 dB(A) OW,N 45 dB(A) LrT 38,9 dB(A) LrN 20,5 dB(A)				
Q164	Gabelstapler Entladen	Linie	36,1	
Q163	Testfahrt Kommunalgerät	Linie	30,9	
Q187	PP 5	Parkplatz	30,3	
Q182a	PP Spielhalle 5 SP	Parkplatz	26,3	20,2
Q189	PP 7	Parkplatz	24,0	
Q185	PP 3	Parkplatz	21,9	
Q161	Lkw Anlieferung	Linie	20,0	
Q191	Pkw Rampe Tiefgarage	Linie	19,9	
Q183	PP 1	Parkplatz	19,9	

Teilpegel - CALC 103 Gewerbe gesamt



Obj.-Nr.	Quelle	Quellentyp	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Q171	Abstellen Lkw Entladen	Parkplatz	18,0	9,4
Q188	PP 6	Parkplatz	15,1	
Q181	Pkw-Stellplatz	Parkplatz	12,8	
Q184	PP 2	Parkplatz	12,6	
Q182b	PP Spielhalle 3 SP	Parkplatz	11,2	
Q186	PP 4	Parkplatz	10,3	
Q162	Transporter Anlieferung	Linie	9,7	
Q172	Transporter Abstellen Anlieferung	Parkplatz	7,9	
Obj.-Nr. IO 05 MU 2 BF 16 W SW 6.OG OW,T 60 dB(A) OW,N 45 dB(A) LrT 39,6 dB(A) LrN 21,6 dB(A)				
Q164	Gabelstapler Entladen	Linie	35,9	21,3
Q187	PP 5	Parkplatz	32,0	
Q163	Testfahrt Kommunalgerät	Linie	30,6	
Q182a	PP Spielhalle 5 SP	Parkplatz	27,4	
Q189	PP 7	Parkplatz	25,9	
Q185	PP 3	Parkplatz	25,0	
Q183	PP 1	Parkplatz	24,7	
Q188	PP 6	Parkplatz	23,5	
Q184	PP 2	Parkplatz	23,0	
Q191	Pkw Rampe Tiefgarage	Linie	22,0	
Q186	PP 4	Parkplatz	21,8	
Q161	Lkw Anlieferung	Linie	19,8	
Q171	Abstellen Lkw Entladen	Parkplatz	17,9	
Q181	Pkw-Stellplatz	Parkplatz	13,1	
Q182b	PP Spielhalle 3 SP	Parkplatz	12,7	
Q162	Transporter Anlieferung	Linie	9,4	
Q172	Transporter Abstellen Anlieferung	Parkplatz	7,6	
Obj.-Nr. IO 06 MU 1 BF 15 SW EG OW,T 60 dB(A) OW,N 45 dB(A) LrT 52,6 dB(A) LrN 10,1 dB(A)				
Q184	PP 2	Parkplatz	51,7	7,5
Q183	PP 1	Parkplatz	45,1	
Q164	Gabelstapler Entladen	Linie	32,9	
Q185	PP 3	Parkplatz	28,9	
Q186	PP 4	Parkplatz	28,8	
Q163	Testfahrt Kommunalgerät	Linie	27,7	
Q187	PP 5	Parkplatz	24,8	
Q188	PP 6	Parkplatz	21,2	
Q161	Lkw Anlieferung	Linie	17,0	
Q171	Abstellen Lkw Entladen	Parkplatz	14,9	
Q182a	PP Spielhalle 5 SP	Parkplatz	13,6	
Q189	PP 7	Parkplatz	13,4	
Q181	Pkw-Stellplatz	Parkplatz	11,0	
Q182b	PP Spielhalle 3 SP	Parkplatz	8,5	
Q162	Transporter Anlieferung	Linie	6,7	
Q172	Transporter Abstellen Anlieferung	Parkplatz	5,0	
Q191	Pkw Rampe Tiefgarage	Linie	-12,6	
Obj.-Nr. IO 07 MU 2 BF 16 SW 5.OG OW,T 60 dB(A) OW,N 45 dB(A) LrT 40,5 dB(A) LrN 27,7 dB(A)				
Q164	Gabelstapler Entladen	Linie	37,4	

Teilpegel - CALC 103 Gewerbe gesamt



Obj.-Nr.	Quelle	Quellentyp	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Q163	Testfahrt Kommunalgerät	Linie	32,0	25,8
Q182a	PP Spielhalle 5 SP	Parkplatz	31,9	
Q187	PP 5	Parkplatz	30,5	23,2
Q191	Pkw Rampe Tiefgarage	Linie	26,7	
Q189	PP 7	Parkplatz	25,5	
Q182b	PP Spielhalle 3 SP	Parkplatz	25,0	
Q161	Lkw Anlieferung	Linie	22,0	
Q171	Abstellen Lkw Entladen	Parkplatz	19,5	
Q181	Pkw-Stellplatz	Parkplatz	16,0	
Q183	PP 1	Parkplatz	15,5	
Q185	PP 3	Parkplatz	13,7	
Q162	Transporter Anlieferung	Linie	11,8	
Q184	PP 2	Parkplatz	11,7	6,0
Q188	PP 6	Parkplatz	10,0	
Q172	Transporter Abstellen Anlieferung	Parkplatz	9,8	
Q186	PP 4	Parkplatz	6,0	

Obj.-Nr. IO 08 Siedlerweg 6 SW 1.OG OW,T 55 dB(A) OW,N 40 dB(A) LrT 38,2 dB(A) LrN 15,4 dB(A)

Q164	Gabelstapler Entladen	Linie	34,0	12,5
Q184	PP 2	Parkplatz	32,4	
Q183	PP 1	Parkplatz	31,4	
Q163	Testfahrt Kommunalgerät	Linie	28,5	
Q185	PP 3	Parkplatz	19,0	
Q182a	PP Spielhalle 5 SP	Parkplatz	18,6	
Q161	Lkw Anlieferung	Linie	17,8	
Q186	PP 4	Parkplatz	16,9	
Q171	Abstellen Lkw Entladen	Parkplatz	15,8	
Q182b	PP Spielhalle 3 SP	Parkplatz	14,1	
Q181	Pkw-Stellplatz	Parkplatz	11,4	12,3
Q162	Transporter Anlieferung	Linie	7,3	
Q188	PP 6	Parkplatz	6,2	
Q172	Transporter Abstellen Anlieferung	Parkplatz	5,7	
Q187	PP 5	Parkplatz	5,5	
Q189	PP 7	Parkplatz	-6,4	
Q191	Pkw Rampe Tiefgarage	Linie	-12,4	



Legende

Obj.-Nr.		Objektnummer
Quelle		Quellname
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht

Mittlere Ausbreitung Leq - CALC 103 Gewerbe gesamt für ausgewählte Immissionsorte



Obj.-Nr.	Quelle	Quellentyp	L'w	Lw	I oder S	S	Adiv	Agr	Abar	ADI	dLrefl	Ls	Cmet(LrT)	Ko	KI	Cmet(LrN)	KT	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	ZR(LrN)	LrT	LrN
			dB(A)	dB(A)	m,m²	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Obj.-Nr. IO 01 WA 2 BF 6 SW 3.OG OW,T 55 dB(A) OW,N 40 dB(A) LrT 56,4 dB(A) LrN 17,8 dB(A)																							
Q161	Lkw Anlieferung	Linie	68,0	88,5	112,7	34,46	-41,7	0,0	0,0	0,0	0,6	50,3	0,0	3	0,0	0,0	0,0	-12,0		0,0		38,2	
Q162	Transporter Anlieferung	Linie	55,0	75,3	107,1	33,67	-41,5	0,0	0,0	0,0	0,8	37,4	0,0	3	0,0	0,0	0,0	-9,0		0,0		28,4	
Q163	Testfahrt Kommunalgerät	Linie	83,4	100,0	45,8	36,17	-42,2	0,0	0,0	0,0	1,8	62,5	0,0	3	0,0	0,0	0,0	-13,3		0,0		49,2	
Q164	Gabelstapler Entladen	Linie	88,6	103,0	27,6	35,49	-42,0	0,0	0,0	0,0	2,4	66,3	0,0	3	4,0	0,0	0,0	-15,1		0,0		55,3	
Q171	Abstellen Lkw Entladen	Parkplatz	67,0	83,0	40,1	35,38	-42,0	0,0	0,0	0,0	2,7	46,6	0,0	3	0,0	0,0	0,0	-9,0		0,0		37,5	
Q172	Transporter Abstellen Anlieferung	Parkplatz	59,0	70,0	12,5	30,49	-40,7	0,0	0,0	0,0	2,6	34,7	0,0	3	0,0	0,0	0,0	-6,0		0,0		28,7	
Q181	Pkw-Stellplatz	Parkplatz	59,0	77,8	76,3	53,91	-45,6	-0,1	0,0	0,0	0,4	35,4	0,0	3	0,0	0,0	0,0	-9,0		0,0		26,4	
Q182a	PP Spielhalle 5 SP	Parkplatz	59,7	77,0	53,7	136,79	-53,7	-3,1	0,0	0,0	1,6	24,5	0,0	3	0,0	0,0	0,0	-3,9	-10,0	0,0	0,0	20,6	14,5
Q182b	PP Spielhalle 3 SP	Parkplatz	56,1	74,8	72,9	133,45	-53,5	-3,0	0,0	0,0	1,9	22,9	0,0	3	0,0	0,0	0,0	-5,9	-7,8	0,0	0,0	16,9	15,1
Q183	PP 1	Parkplatz	59,5	83,7	268,5	250,93	-59,0	-3,9	-2,8	0,0	0,3	20,8	0,0	3	0,0	0,0	0,0	-5,2		0,0		15,6	
Q184	PP 2	Parkplatz	59,3	83,7	281,1	243,40	-58,7	-3,9	-1,9	0,0	0,0	21,7	0,0	3	0,0	0,0	0,0	-5,2		0,0		16,5	
Q185	PP 3	Parkplatz	57,6	79,6	161,2	228,28	-58,2	-3,8	-20,2	0,0	0,0	0,1	0,0	3	0,0	0,0	0,0	-5,2		0,0		-5,2	
Q186	PP 4	Parkplatz	57,7	79,6	155,6	219,37	-57,8	-3,8	-20,9	0,0	0,0	-0,2	0,0	3	0,0	0,0	0,0	-5,2		0,0		-5,5	
Q187	PP 5	Parkplatz	58,3	81,6	209,9	215,13	-57,6	-3,7	-17,3	0,0	0,0	5,5	0,0	3	0,0	0,0	0,0	-5,2		0,0		0,3	
Q188	PP 6	Parkplatz	56,3	77,0	118,3	208,32	-57,4	-3,7	-20,9	0,0	0,0	-2,4	0,0	3	0,0	0,0	0,0	-5,2		0,0		-7,6	
Q189	PP 7	Parkplatz	58,1	73,0	31,2	202,37	-57,1	-3,7	-14,9	0,0	0,0	-0,1	0,0	3	0,0	0,0	0,0	-5,2		0,0		-5,3	
Q191	Pkw Rampe Tiefgarage	Linie	39,8	52,0	16,8	181,37	-56,2	-3,7	-5,5	0,0	0,0	-10,6	0,0	3	0,0	0,0	0,0	10,0		0,0		-0,6	
Obj.-Nr. IO 02 WA 4 BF 14 SW 2.OG OW,T 55 dB(A) OW,N 40 dB(A) LrT 44,9 dB(A) LrN 37,3 dB(A)																							
Q161	Lkw Anlieferung	Linie	68,0	88,5	112,7	118,56	-52,5	-3,3	-0,1	0,0	2,3	37,7	0,0	3	0,0	0,0	0,0	-12,0		0,0		25,7	
Q162	Transporter Anlieferung	Linie	55,0	75,3	107,1	119,92	-52,6	-3,3	-0,1	0,0	2,1	24,2	0,0	3	0,0	0,0	0,0	-9,0		0,0		15,1	
Q163	Testfahrt Kommunalgerät	Linie	83,4	100,0	45,8	135,39	-53,6	-3,6	0,0	0,0	2,6	48,2	0,0	3	0,0	0,0	0,0	-13,3		0,0		34,9	
Q164	Gabelstapler Entladen	Linie	88,6	103,0	27,6	139,93	-53,9	-3,6	0,0	0,0	2,8	51,0	0,0	3	4,0	0,0	0,0	-15,1		0,0		40,0	
Q171	Abstellen Lkw Entladen	Parkplatz	67,0	83,0	40,1	139,67	-53,9	-3,5	0,0	0,0	2,8	31,1	0,0	3	0,0	0,0	0,0	-9,0		0,0		22,1	
Q172	Transporter Abstellen Anlieferung	Parkplatz	59,0	70,0	12,5	140,57	-53,9	-3,5	0,0	0,0	3,1	18,4	0,0	3	0,0	0,0	0,0	-6,0		0,0		12,4	
Q181	Pkw-Stellplatz	Parkplatz	59,0	77,8	76,3	81,88	-49,3	-2,4	-0,9	0,0	2,0	30,1	0,0	3	0,0	0,0	0,0	-9,0		0,0		21,1	
Q182a	PP Spielhalle 5 SP	Parkplatz	59,7	77,0	53,7	16,21	-35,2	0,0	0,0	0,0	0,9	45,3	0,0	3	0,0	0,0	0,0	-3,9	-10,0	0,0	0,0	41,4	35,3
Q182b	PP Spielhalle 3 SP	Parkplatz	56,1	74,8	72,9	24,99	-38,9	0,0	0,0	0,0	2,2	40,9	0,0	3	0,0	0,0	0,0	-5,9	-7,8	0,0	0,0	34,9	33,1
Q183	PP 1	Parkplatz	59,5	83,7	268,5	137,88	-53,8	-3,4	-9,5	0,0	0,2	20,0	0,0	3	0,0	0,0	0,0	-5,2		0,0		14,7	
Q184	PP 2	Parkplatz	59,3	83,7	281,1	132,89	-53,5	-3,4	-5,1	0,0	0,1	24,6	0,0	3	0,0	0,0	0,0	-5,2		0,0		19,4	
Q185	PP 3	Parkplatz	57,6	79,6	161,2	104,53	-51,4	-2,9	-21,6	0,0	0,0	6,5	0,0	3	0,0	0,0	0,0	-5,2		0,0		1,3	
Q186	PP 4	Parkplatz	57,7	79,6	155,6	97,10	-50,7	-2,8	-21,8	0,0	0,0	7,1	0,0	3	0,0	0,0	0,0	-5,2		0,0		1,9	
Q187	PP 5	Parkplatz	58,3	81,6	209,9	84,78	-49,6	-2,3	-20,7	0,0	0,0	11,8	0,0	3	0,0	0,0	0,0	-5,2		0,0		6,6	
Q188	PP 6	Parkplatz	56,3	77,0	118,3	79,29	-49,0	-2,2	-22,3	0,0	0,0	6,4	0,0	3	0,0	0,0	0,0	-5,2		0,0		1,2	
Q189	PP 7	Parkplatz	58,1	73,0	31,2	71,41	-48,1	-1,9	-19,8	0,0	0,0	6,1	0,0	3	0,0	0,0	0,0	-5,2		0,0		0,9	

Mittlere Ausbreitung Leq - CALC 103 Gewerbe gesamt für ausgewählte Immissionsorte



Obj.-Nr.	Quelle	Quellentyp	L'w	Lw	I oder S	S	Adiv	Agr	Abar	ADI	dLrefl	Ls	Cmet(LrT)	Ko	KI	Cmet(LrN)	KT	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	ZR(LrN)	LrT	LrN
			dB(A)	dB(A)	m, m²	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Q191	Pkw Rampe Tiefgarage	Linie	39,8	52,0	16,8	50,88	-45,1	-1,0	-14,3	0,0	0,1	-5,5	0,0	3	0,0	0,0	0,0	10,0		0,0		4,5	
Obj.-Nr. IO 04 MU 2 BF 16 S SW 6.OG OW,T 60 dB(A) OW,N 45 dB(A) LrT 38,9 dB(A) LrN 20,5 dB(A)																							
Q161	Lkw Anlieferung	Linie	68,0	88,5	112,7	164,81	-55,3	-2,5	-2,9	0,0	1,6	32,1	0,0	3	0,0	0,0	0,0	-12,0		0,0		20,0	
Q162	Transporter Anlieferung	Linie	55,0	75,3	107,1	166,65	-55,4	-2,5	-2,9	0,0	1,6	18,8	0,0	3	0,0	0,0	0,0	-9,0		0,0		9,7	
Q163	Testfahrt Kommunalgerät	Linie	83,4	100,0	45,8	179,83	-56,1	-2,7	-1,9	0,0	2,2	44,2	0,0	3	0,0	0,0	0,0	-13,3		0,0		30,9	
Q164	Gabelstapler Entladen	Linie	88,6	103,0	27,6	184,45	-56,3	-2,8	-1,7	0,0	2,3	47,2	0,0	3	4,0	0,0	0,0	-15,1		0,0		36,1	
Q171	Abstellen Lkw Entladen	Parkplatz	67,0	83,0	40,1	184,17	-56,3	-2,7	-2,0	0,0	2,4	27,0	0,0	3	0,0	0,0	0,0	-9,0		0,0		18,0	
Q172	Transporter Abstellen Anlieferung	Parkplatz	59,0	70,0	12,5	187,17	-56,4	-2,7	-2,0	0,0	2,5	13,9	0,0	3	0,0	0,0	0,0	-6,0		0,0		7,9	
Q181	Pkw-Stellplatz	Parkplatz	59,0	77,8	76,3	134,25	-53,6	-1,8	-3,3	0,0	0,0	21,9	0,0	3	0,0	0,0	0,0	-9,0		0,0		12,8	
Q182a	PP Spielhalle 5 SP	Parkplatz	59,7	77,0	53,7	63,13	-47,0	0,0	-2,6	0,0	0,0	30,2	0,0	3	0,0	0,0	0,0	-3,9	-10,0	0,0	0,0	26,3	20,2
Q182b	PP Spielhalle 3 SP	Parkplatz	56,1	74,8	72,9	59,48	-46,5	0,0	-13,9	0,0	0,0	17,2	0,0	3	0,0	0,0	0,0	-5,9	-7,8	0,0	0,0	11,2	9,4
Q183	PP 1	Parkplatz	59,5	83,7	268,5	161,49	-55,2	-2,3	-3,9	0,0	0,0	25,1	0,0	3	0,0	0,0	0,0	-5,2		0,0		19,9	
Q184	PP 2	Parkplatz	59,3	83,7	281,1	160,97	-55,1	-2,3	-11,1	0,0	0,0	17,8	0,0	3	0,0	0,0	0,0	-5,2		0,0		12,6	
Q185	PP 3	Parkplatz	57,6	79,6	161,2	117,63	-52,4	-1,3	-1,6	0,0	0,0	27,2	0,0	3	0,0	0,0	0,0	-5,2		0,0		21,9	
Q186	PP 4	Parkplatz	57,7	79,6	155,6	115,67	-52,3	-1,2	-13,4	0,0	0,0	15,5	0,0	3	0,0	0,0	0,0	-5,2		0,0		10,3	
Q187	PP 5	Parkplatz	58,3	81,6	209,9	77,39	-48,8	-0,1	0,0	0,0	0,0	35,5	0,0	3	0,0	0,0	0,0	-5,2		0,0		30,3	
Q188	PP 6	Parkplatz	56,3	77,0	118,3	86,06	-49,7	-0,1	-9,6	0,0	0,0	20,4	0,0	3	0,0	0,0	0,0	-5,2		0,0		15,1	
Q189	PP 7	Parkplatz	58,1	73,0	31,2	60,27	-46,6	0,0	0,0	0,0	0,0	29,2	0,0	3	0,0	0,0	0,0	-5,2		0,0		24,0	
Q191	Pkw Rampe Tiefgarage	Linie	39,8	52,0	16,8	53,34	-45,5	0,0	0,0	0,0	0,6	9,9	0,0	3	0,0	0,0	0,0	10,0		0,0		19,9	
Obj.-Nr. IO 05 MU 2 BF 16 W SW 6.OG OW,T 60 dB(A) OW,N 45 dB(A) LrT 39,6 dB(A) LrN 21,6 dB(A)																							
Q161	Lkw Anlieferung	Linie	68,0	88,5	112,7	176,13	-55,9	-2,6	-2,2	0,0	1,3	31,8	0,0	3	0,0	0,0	0,0	-12,0		0,0		19,8	
Q162	Transporter Anlieferung	Linie	55,0	75,3	107,1	177,51	-56,0	-2,6	-2,2	0,0	1,3	18,4	0,0	3	0,0	0,0	0,0	-9,0		0,0		9,4	
Q163	Testfahrt Kommunalgerät	Linie	83,4	100,0	45,8	190,62	-56,6	-2,8	-1,4	0,0	2,0	43,9	0,0	3	0,0	0,0	0,0	-13,3		0,0		30,6	
Q164	Gabelstapler Entladen	Linie	88,6	103,0	27,6	195,97	-56,8	-2,8	-1,1	0,0	2,1	46,9	0,0	3	4,0	0,0	0,0	-15,1		0,0		35,9	
Q171	Abstellen Lkw Entladen	Parkplatz	67,0	83,0	40,1	195,77	-56,8	-2,8	-1,1	0,0	2,0	27,0	0,0	3	0,0	0,0	0,0	-9,0		0,0		17,9	
Q172	Transporter Abstellen Anlieferung	Parkplatz	59,0	70,0	12,5	198,48	-56,9	-2,8	-1,7	0,0	2,5	13,6	0,0	3	0,0	0,0	0,0	-6,0		0,0		7,6	
Q181	Pkw-Stellplatz	Parkplatz	59,0	77,8	76,3	143,73	-54,1	-2,0	-2,2	0,0	0,0	22,2	0,0	3	0,0	0,0	0,0	-9,0		0,0		13,1	
Q182a	PP Spielhalle 5 SP	Parkplatz	59,7	77,0	53,7	67,27	-47,5	0,0	-1,0	0,0	0,0	31,3	0,0	3	0,0	0,0	0,0	-3,9	-10,0	0,0	0,0	27,4	21,3
Q182b	PP Spielhalle 3 SP	Parkplatz	56,1	74,8	72,9	65,58	-47,3	0,0	-11,7	0,0	0,0	18,6	0,0	3	0,0	0,0	0,0	-5,9	-7,8	0,0	0,0	12,7	10,8
Q183	PP 1	Parkplatz	59,5	83,7	268,5	149,78	-54,5	-2,0	0,0	0,0	0,0	29,9	0,0	3	0,0	0,0	0,0	-5,2		0,0		24,7	
Q184	PP 2	Parkplatz	59,3	83,7	281,1	149,60	-54,5	-2,0	-1,7	0,0	0,0	28,2	0,0	3	0,0	0,0	0,0	-5,2		0,0		23,0	
Q185	PP 3	Parkplatz	57,6	79,6	161,2	105,27	-51,4	-0,7	0,0	0,0	0,0	30,2	0,0	3	0,0	0,0	0,0	-5,2		0,0		25,0	
Q186	PP 4	Parkplatz	57,7	79,6	155,6	104,22	-51,4	-0,7	-3,4	0,0	0,0	27,0	0,0	3	0,0	0,0	0,0	-5,2		0,0		21,8	
Q187	PP 5	Parkplatz	58,3	81,6	209,9	64,13	-47,1	0,0	0,0	0,0	0,0	37,2	0,0	3	0,0	0,0	0,0	-5,2		0,0		32,0	
Q188	PP 6	Parkplatz	56,3	77,0	118,3	74,58	-48,4	0,0	-2,7	0,0	0,0	28,7	0,0	3	0,0	0,0	0,0	-5,2		0,0		23,5	

Mittlere Ausbreitung Leq - CALC 103 Gewerbe gesamt für ausgewählte Immissionsorte



Obj.-Nr.	Quelle	Quellentyp	L'w	Lw	I oder S	S	Adiv	Agr	Abar	ADI	dLrefl	Ls	Cmet(LrT)	Ko	KI	Cmet(LrN)	KT	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	ZR(LrN)	LrT	LrN
			dB(A)	dB(A)	m,m²	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Q189	PP 7	Parkplatz	58,1	73,0	31,2	48,57	-44,7	0,0	0,0	0,0	0,0	31,1	0,0	3	0,0	0,0	0,0	-5,2		0,0		25,9	
Q191	Pkw Rampe Tiefgarage	Linie	39,8	52,0	16,8	46,47	-44,3	0,0	0,0	0,0	1,5	12,0	0,0	3	0,0	0,0	0,0	10,0		0,0		22,0	
Obj.-Nr. IO 06 MU 1 BF 15 SW EG OW,T 60 dB(A) OW,N 45 dB(A) LrT 52,6 dB(A) LrN 10,1 dB(A)																							
Q161	Lkw Anlieferung	Linie	68,0	88,5	112,7	249,38	-58,9	-4,6	0,0	0,0	1,5	29,1	0,0	3	0,0	0,0	0,0	-12,0		0,0		17,0	
Q162	Transporter Anlieferung	Linie	55,0	75,3	107,1	248,91	-58,9	-4,6	0,0	0,0	1,3	15,7	0,0	3	0,0	0,0	0,0	-9,0		0,0		6,7	
Q163	Testfahrt Kommunalgerät	Linie	83,4	100,0	45,8	264,40	-59,4	-4,6	0,0	0,0	2,5	41,0	0,0	3	0,0	0,0	0,0	-13,3		0,0		27,7	
Q164	Gabelstapler Entladen	Linie	88,6	103,0	27,6	268,02	-59,6	-4,6	0,0	0,0	2,6	43,9	0,0	3	4,0	0,0	0,0	-15,1		0,0		32,9	
Q171	Abstellen Lkw Entladen	Parkplatz	67,0	83,0	40,1	267,79	-59,5	-4,5	0,0	0,0	2,6	24,0	0,0	3	0,0	0,0	0,0	-9,0		0,0		14,9	
Q172	Transporter Abstellen Anlieferung	Parkplatz	59,0	70,0	12,5	266,63	-59,5	-4,5	0,0	0,0	2,6	11,1	0,0	3	0,0	0,0	0,0	-6,0		0,0		5,0	
Q181	Pkw-Stellplatz	Parkplatz	59,0	77,8	76,3	212,95	-57,6	-4,4	0,0	0,0	1,7	20,0	0,0	3	0,0	0,0	0,0	-9,0		0,0		11,0	
Q182a	PP Spielhalle 5 SP	Parkplatz	59,7	77,0	53,7	150,93	-54,6	-4,3	-3,5	0,0	0,1	17,5	0,0	3	0,0	0,0	0,0	-3,9	-10,0	0,0	0,0	13,6	7,5
Q182b	PP Spielhalle 3 SP	Parkplatz	56,1	74,8	72,9	160,63	-55,1	-4,3	-4,6	0,0	1,0	14,5	0,0	3	0,0	0,0	0,0	-5,9	-7,8	0,0	0,0	8,5	6,7
Q183	PP 1	Parkplatz	59,5	83,7	268,5	18,10	-36,1	-0,1	0,0	0,0	0,0	50,4	0,0	3	0,0	0,0	0,0	-5,2		0,0		45,1	
Q184	PP 2	Parkplatz	59,3	83,7	281,1	7,60	-28,6	0,0	0,0	0,0	0,0	56,9	0,0	2	0,0	0,0	0,0	-5,2		0,0		51,7	
Q185	PP 3	Parkplatz	57,6	79,6	161,2	57,25	-46,1	-3,0	0,0	0,0	0,7	34,1	0,0	3	0,0	0,0	0,0	-5,2		0,0		28,9	
Q186	PP 4	Parkplatz	57,7	79,6	155,6	56,02	-46,0	-2,9	-0,2	0,0	0,6	34,0	0,0	3	0,0	0,0	0,0	-5,2		0,0		28,8	
Q187	PP 5	Parkplatz	58,3	81,6	209,9	96,62	-50,7	-3,9	0,0	0,0	0,2	30,0	0,0	3	0,0	0,0	0,0	-5,2		0,0		24,8	
Q188	PP 6	Parkplatz	56,3	77,0	118,3	88,00	-49,9	-3,8	-0,5	0,0	0,8	26,4	0,0	3	0,0	0,0	0,0	-5,2		0,0		21,2	
Q189	PP 7	Parkplatz	58,1	73,0	31,2	116,90	-52,3	-4,1	-0,8	0,0	0,0	18,6	0,0	3	0,0	0,0	0,0	-5,2		0,0		13,4	
Q191	Pkw Rampe Tiefgarage	Linie	39,8	52,0	16,8	123,79	-52,8	-4,2	-20,3	0,0	0,0	-22,6	0,0	3	0,0	0,0	0,0	10,0		0,0		-12,6	
Obj.-Nr. IO 07 MU 2 BF 16 SW 5.0G OW,T 60 dB(A) OW,N 45 dB(A) LrT 40,5 dB(A) LrN 27,7 dB(A)																							
Q161	Lkw Anlieferung	Linie	68,0	88,5	112,7	161,20	-55,1	-2,7	-0,7	0,0	1,3	34,0	0,0	3	0,0	0,0	0,0	-12,0		0,0		22,0	
Q162	Transporter Anlieferung	Linie	55,0	75,3	107,1	162,83	-55,2	-2,7	-0,8	0,0	1,5	20,8	0,0	3	0,0	0,0	0,0	-9,0		0,0		11,8	
Q163	Testfahrt Kommunalgerät	Linie	83,4	100,0	45,8	176,83	-55,9	-2,9	-0,6	0,0	2,1	45,3	0,0	3	0,0	0,0	0,0	-13,3		0,0		32,0	
Q164	Gabelstapler Entladen	Linie	88,6	103,0	27,6	181,64	-56,2	-3,0	-0,3	0,0	2,3	48,4	0,0	3	4,0	0,0	0,0	-15,1		0,0		37,4	
Q171	Abstellen Lkw Entladen	Parkplatz	67,0	83,0	40,1	181,45	-56,2	-2,9	-0,3	0,0	2,3	28,5	0,0	3	0,0	0,0	0,0	-9,0		0,0		19,5	
Q172	Transporter Abstellen Anlieferung	Parkplatz	59,0	70,0	12,5	183,45	-56,3	-3,0	0,0	0,0	2,4	15,9	0,0	3	0,0	0,0	0,0	-6,0		0,0		9,8	
Q181	Pkw-Stellplatz	Parkplatz	59,0	77,8	76,3	126,60	-53,0	-2,0	-0,4	0,0	0,0	25,1	0,0	3	0,0	0,0	0,0	-9,0		0,0		16,0	
Q182a	PP Spielhalle 5 SP	Parkplatz	59,7	77,0	53,7	44,83	-44,0	0,0	0,0	0,0	0,0	35,8	0,0	3	0,0	0,0	0,0	-3,9	-10,0	0,0	0,0	31,9	25,8
Q182b	PP Spielhalle 3 SP	Parkplatz	56,1	74,8	72,9	46,03	-44,3	0,0	-2,4	0,0	0,0	31,0	0,0	3	0,0	0,0	0,0	-5,9	-7,8	0,0	0,0	25,0	23,2
Q183	PP 1	Parkplatz	59,5	83,7	268,5	132,01	-53,4	-2,0	-12,3	0,0	2,0	20,8	0,0	3	0,0	0,0	0,0	-5,2		0,0		15,5	
Q184	PP 2	Parkplatz	59,3	83,7	281,1	130,53	-53,3	-2,0	-14,3	0,0	0,0	16,9	0,0	3	0,0	0,0	0,0	-5,2		0,0		11,7	
Q185	PP 3	Parkplatz	57,6	79,6	161,2	89,38	-50,0	-0,5	-13,0	0,0	0,0	18,9	0,0	3	0,0	0,0	0,0	-5,2		0,0		13,7	
Q186	PP 4	Parkplatz	57,7	79,6	155,6	86,16	-49,7	-0,4	-21,1	0,0	0,0	11,3	0,0	3	0,0	0,0	0,0	-5,2		0,0		6,0	
Q187	PP 5	Parkplatz	58,3	81,6	209,9	52,91	-45,5	0,0	-3,2	0,0	0,0	35,7	0,0	3	0,0	0,0	0,0	-5,2		0,0		30,5	

Mittlere Ausbreitung Leq - CALC 103 Gewerbe gesamt für ausgewählte Immissionsorte



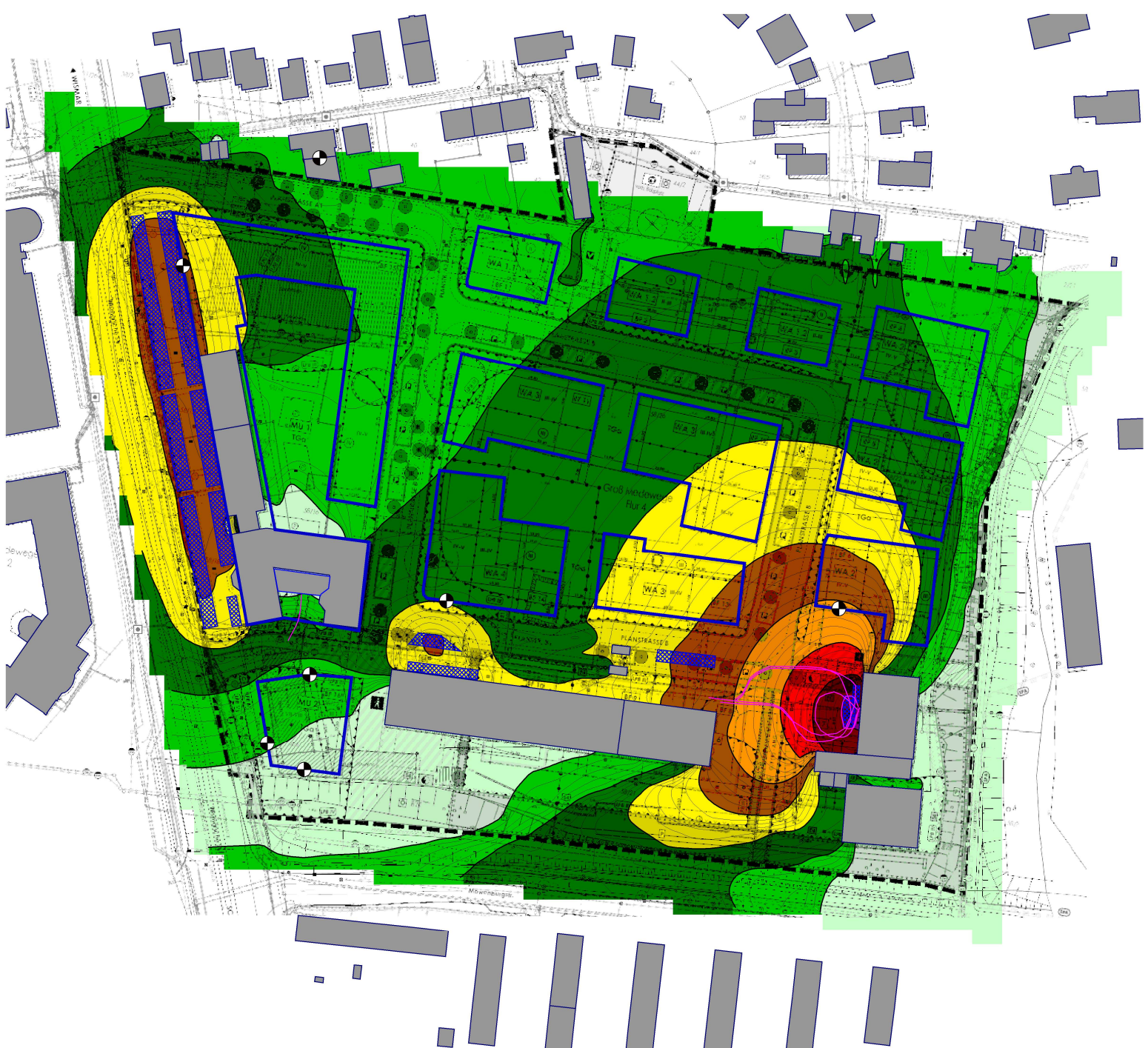
Obj.-Nr.	Quelle	Quellentyp	L'w	Lw	I oder S	S	Adiv	Agr	Abar	ADI	dLrefl	Ls	Cmet(LrT)	Ko	KI	Cmet(LrN)	KT	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	ZR(LrN)	LrT	LrN
			dB(A)	dB(A)	m,m ²	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Q188	PP 6	Parkplatz	56,3	77,0	118,3	57,98	-46,3	0,0	-18,5	0,0	0,1	15,2	0,0	3	0,0	0,0	0,0	-5,2		0,0		10,0	
Q189	PP 7	Parkplatz	58,1	73,0	31,2	36,08	-42,1	0,0	-2,9	0,0	0,0	30,7	0,0	3	0,0	0,0	0,0	-5,2		0,0		25,5	
Q191	Pkw Rampe Tiefgarage	Linie	39,8	52,0	16,8	24,79	-38,9	0,0	0,0	0,0	0,8	16,7	0,0	3	0,0	0,0	0,0	10,0		0,0		26,7	
Obj.-Nr. IO 08 Siedlerweg 6 SW 1.OG OW,T 55 dB(A) OW,N 40 dB(A) LrT 38,2 dB(A) LrN 15,4 dB(A)																							
Q161	Lkw Anlieferung	Linie	68,0	88,5	112,7	239,84	-58,6	-4,2	0,0	0,0	1,6	29,8	0,0	3	0,0	0,0	0,0	-12,0		0,0		17,8	
Q162	Transporter Anlieferung	Linie	55,0	75,3	107,1	240,71	-58,6	-4,2	0,0	0,0	1,4	16,3	0,0	3	0,0	0,0	0,0	-9,0		0,0		7,3	
Q163	Testfahrt Kommunalgerät	Linie	83,4	100,0	45,8	253,33	-59,1	-4,3	0,0	0,0	2,6	41,7	0,0	3	0,0	0,0	0,0	-13,3		0,0		28,5	
Q164	Gabelstapler Entladen	Linie	88,6	103,0	27,6	256,33	-59,2	-4,3	0,0	0,0	3,0	45,0	0,0	3	4,0	0,0	0,0	-15,1		0,0		34,0	
Q171	Abstellen Lkw Entladen	Parkplatz	67,0	83,0	40,1	256,04	-59,2	-4,2	0,0	0,0	2,8	24,9	0,0	3	0,0	0,0	0,0	-9,0		0,0		15,8	
Q172	Transporter Abstellen Anlieferung	Parkplatz	59,0	70,0	12,5	253,62	-59,1	-4,2	0,0	0,0	2,5	11,7	0,0	3	0,0	0,0	0,0	-6,0		0,0		5,7	
Q181	Pkw-Stellplatz	Parkplatz	59,0	77,8	76,3	207,64	-57,3	-4,1	0,0	0,0	1,5	20,4	0,0	3	0,0	0,0	0,0	-9,0		0,0		11,4	
Q182a	PP Spielhalle 5 SP	Parkplatz	59,7	77,0	53,7	166,11	-55,4	-3,9	0,0	0,0	2,1	22,5	0,0	3	0,0	0,0	0,0	-3,9	-10,0	0,0	0,0	18,6	12,5
Q182b	PP Spielhalle 3 SP	Parkplatz	56,1	74,8	72,9	176,49	-55,9	-3,9	0,0	0,0	2,5	20,1	0,0	3	0,0	0,0	0,0	-5,9	-7,8	0,0	0,0	14,1	12,3
Q183	PP 1	Parkplatz	59,5	83,7	268,5	74,98	-48,5	-2,4	0,0	0,0	0,9	36,6	0,0	3	0,0	0,0	0,0	-5,2		0,0		31,4	
Q184	PP 2	Parkplatz	59,3	83,7	281,1	66,31	-47,4	-2,1	-0,3	0,0	0,8	37,7	0,0	3	0,0	0,0	0,0	-5,2		0,0		32,4	
Q185	PP 3	Parkplatz	57,6	79,6	161,2	106,32	-51,5	-3,2	-7,7	0,0	4,2	24,2	0,0	3	0,0	0,0	0,0	-5,2		0,0		19,0	
Q186	PP 4	Parkplatz	57,7	79,6	155,6	100,94	-51,1	-3,1	-17,7	0,0	11,5	22,1	0,0	3	0,0	0,0	0,0	-5,2		0,0		16,9	
Q187	PP 5	Parkplatz	58,3	81,6	209,9	139,95	-53,9	-3,6	-17,1	0,0	1,1	10,7	0,0	3	0,0	0,0	0,0	-5,2		0,0		5,5	
Q188	PP 6	Parkplatz	56,3	77,0	118,3	127,92	-53,1	-3,5	-19,3	0,0	7,6	11,4	0,0	3	0,0	0,0	0,0	-5,2		0,0		6,2	
Q189	PP 7	Parkplatz	58,1	73,0	31,2	154,22	-54,8	-3,7	-19,7	0,0	1,3	-1,1	0,0	3	0,0	0,0	0,0	-5,2		0,0		-6,4	
Q191	Pkw Rampe Tiefgarage	Linie	39,8	52,0	16,8	157,99	-55,0	-3,8	-20,7	0,0	2,4	-22,4	0,0	3	0,0	0,0	0,0	10,0		0,0		-12,4	

Mittlere Ausbreitung Leq - CALC 103 Gewerbe gesamt für ausgewählte Immissionsorte



Legende

Obj.-Nr.		Objektnummer
Quelle		Quellname
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
L'w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m ²
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
I oder S	m, m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
ADI	dB	Mittlere Richtwirkungskorrektur
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s = L_w + K_o + ADI + A_{div} + A_{gr} + A_{bar} + A_{atm} + A_{fol_site_house} + A_{wind} + dL_{refl}$
Cmet(LrT)	dB	Meteorologische Korrektur
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
Cmet(LrN)	dB	Meteorologische Korrektur
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
dLw(LrT)	dB	Korrektur Betriebszeiten
dLw(LrN)	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR(LrT)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
ZR(LrN)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht



Auftraggeber:
AMSP

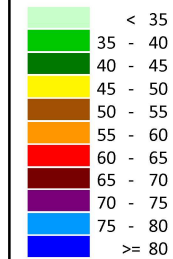
Projekt:
Schalltechnische Untersuchung
B-Plan 88.13 Lewenberg-Ehemalige Möbelwerke in
Schwerin

Darstellung:
Rasterlärmkarte Beurteilungspegel Tag
Gewerbe
Berechnungshöhe 5 m

Der Pegel der Rasterlärmkarte kann vor einem Gebäude bis ca. 3dB(A) höher liegen als eine vergleichbare Einzelpunktberechnung am Gebäude, da bei Einzelpunkten die Reflexion der eigenen Fassade unterdrückt wird.

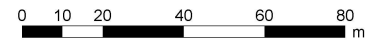
Auftrag: 23034
Anhang: 3.1 T
Datum: 09.05.2025

Pegelwerte LrT
in dB(A)



Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Immissionsort
- Parkplatz
- Bauflächen
- Linienschallquelle



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





Auftraggeber:
AMSP

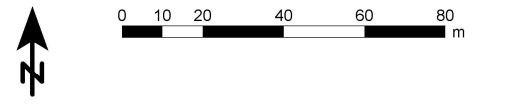
Projekt:
Schalltechnische Untersuchung
B-Plan 88.13 Lewenberg-Ehemalige Möbelwerke in Schwerin

Darstellung:
Rasterlärmkarte Beurteilungspegel Nacht
Gewerbe
Berechnungshöhe 5 m

Der Pegel der Rasterlärmkarte kann vor einem Gebäude bis ca. 3dB(A) höher liegen als eine vergleichbare Einzelpunktberechnung am Gebäude, da bei Einzelpunkten die Reflexion der eigenen Fassade unterdrückt wird.

Auftrag: 23034
Anhang: 3.1 N
Datum: 09.05.2025

Pegelwerte LrN in dB(A)	Zeichenerklärung
<ul style="list-style-type: none"> < 35 35 - 40 40 - 45 45 - 50 50 - 55 55 - 60 60 - 65 65 - 70 70 - 75 75 - 80 >= 80 	<ul style="list-style-type: none"> Hauptgebäude Nebengebäude ● Immissionsort Parkplatz Bauflächen



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





Auftraggeber:
AMSP

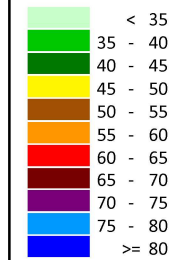
Projekt:
Schalltechnische Untersuchung
B-Plan 88.13 Lewenberg-Ehemalige Möbelwerke in
Schwerin

Darstellung:
Rasterlärmmkarte Beurteilungspegel Tag
Straßenverkehr ohne Abschirmung
Berechnungshöhe 5 m

Der Pegel der Rasterlärmmkarte kann vor einem Gebäude bis ca. 3dB(A) höher liegen als eine vergleichbare Einzelpunkt berechnung am Gebäude, da bei Einzelpunkten die Reflexion der eigenen Fassade unterdrückt wird.

Auftrag: 23034
Anhang: 3.2 T
Datum: 09.05.2025

Pegelwerte LrT
in dB(A)



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





Auftraggeber:
AMSP

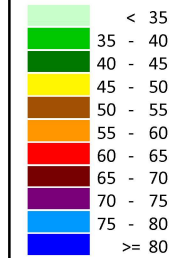
Projekt:
Schalltechnische Untersuchung
B-Plan 88.13 Lewenberg-Ehemalige Möbelwerke in
Schwerin

Darstellung:
Rasterlärmkarte Beurteilungspegel Nacht
Straßenverkehr ohne Abschirmung
Berechnungshöhe 5 m

Der Pegel der Rasterlärmkarte kann vor einem Gebäude bis ca. 3dB(A) höher liegen als eine vergleichbare Einzelpunkt berechnung am Gebäude, da bei Einzelpunkten die Reflexion der eigenen Fassade unterdrückt wird.

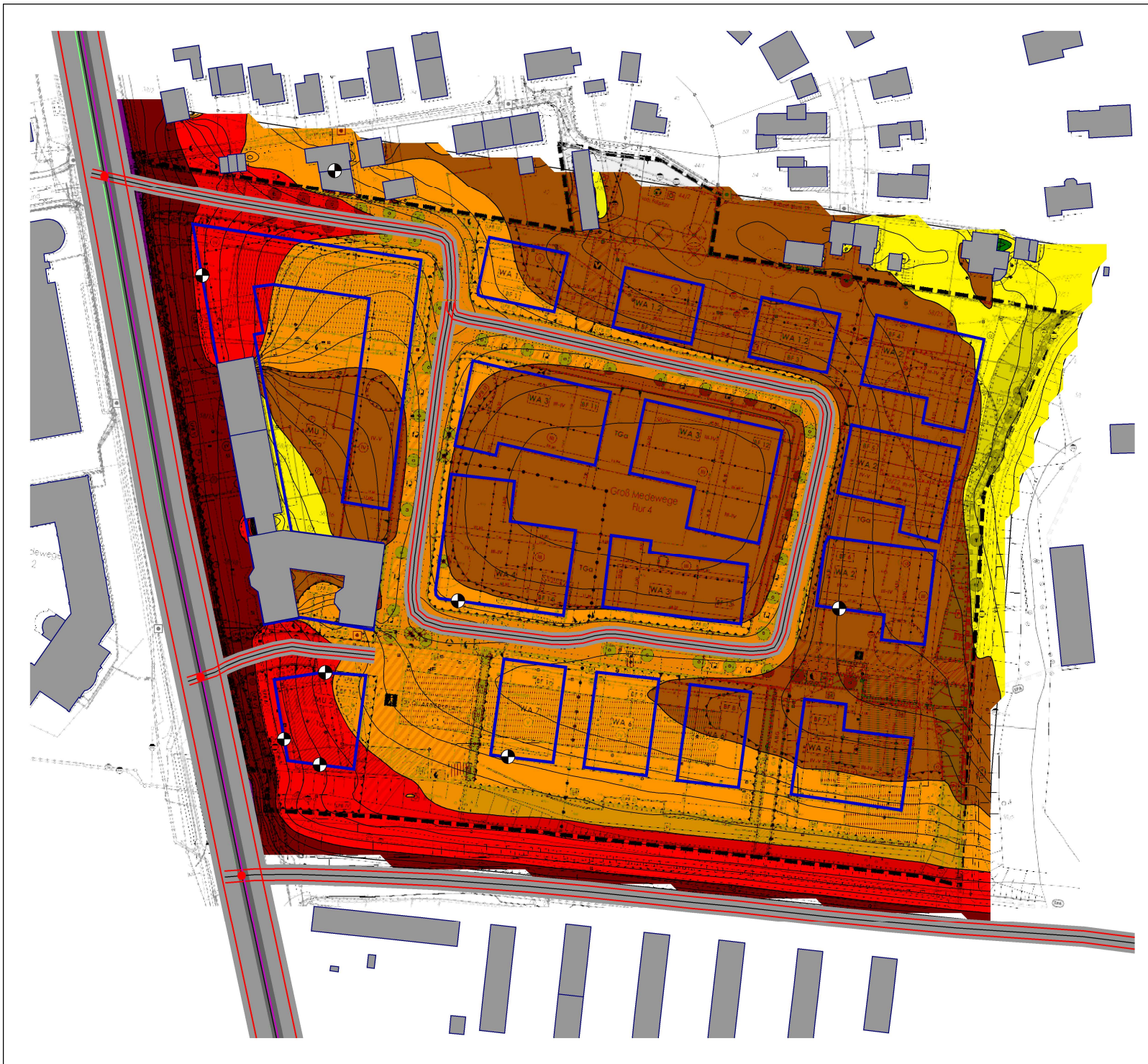
Auftrag: 23034
Anhang: 3.2 N
Datum: 09.05.2025

Pegelwerte LrN
in dB(A)



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





Auftraggeber:
AMSP

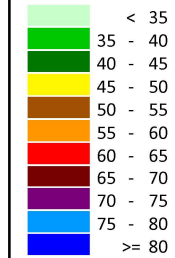
Projekt:
Schalltechnische Untersuchung
B-Plan 88.13 Lewenberg-Ehemalige Möbelwerke in
Schwerin

Darstellung:
Rasterlärmkarte Tag
Gesamtverkehr ohne Abschirmung
Berechnungshöhe 5 m

Der Pegel der Rasterlärmkarte kann vor einem Gebäude bis ca. 3dB(A) höher liegen als eine vergleichbare Einzelpunkt berechnung am Gebäude, da bei Einzelpunkten die Reflexion der eigenen Fassade unterdrückt wird.

Auftrag: 23034
Anhang: 3.3 T
Datum: 09.05.2025

Pegelwerte LrT
in dB(A)



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





Auftraggeber:
AMSP

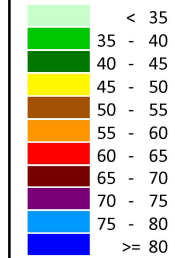
Projekt:
Schalltechnische Untersuchung
B-Plan 88.13 Lewenberg-Ehemalige Möbelwerke in
Schwerin

Darstellung:
Rasterlärmkarte Nacht
Gesamtverkehr ohne Abschirmung
Berechnungshöhe 5 m

Der Pegel der Rasterlärmkarte kann vor einem Gebäude bis ca. 3dB(A) höher liegen als eine vergleichbare Einzelpunkt berechnung am Gebäude, da bei Einzelpunkten die Reflexion der eigenen Fassade unterdrückt wird.

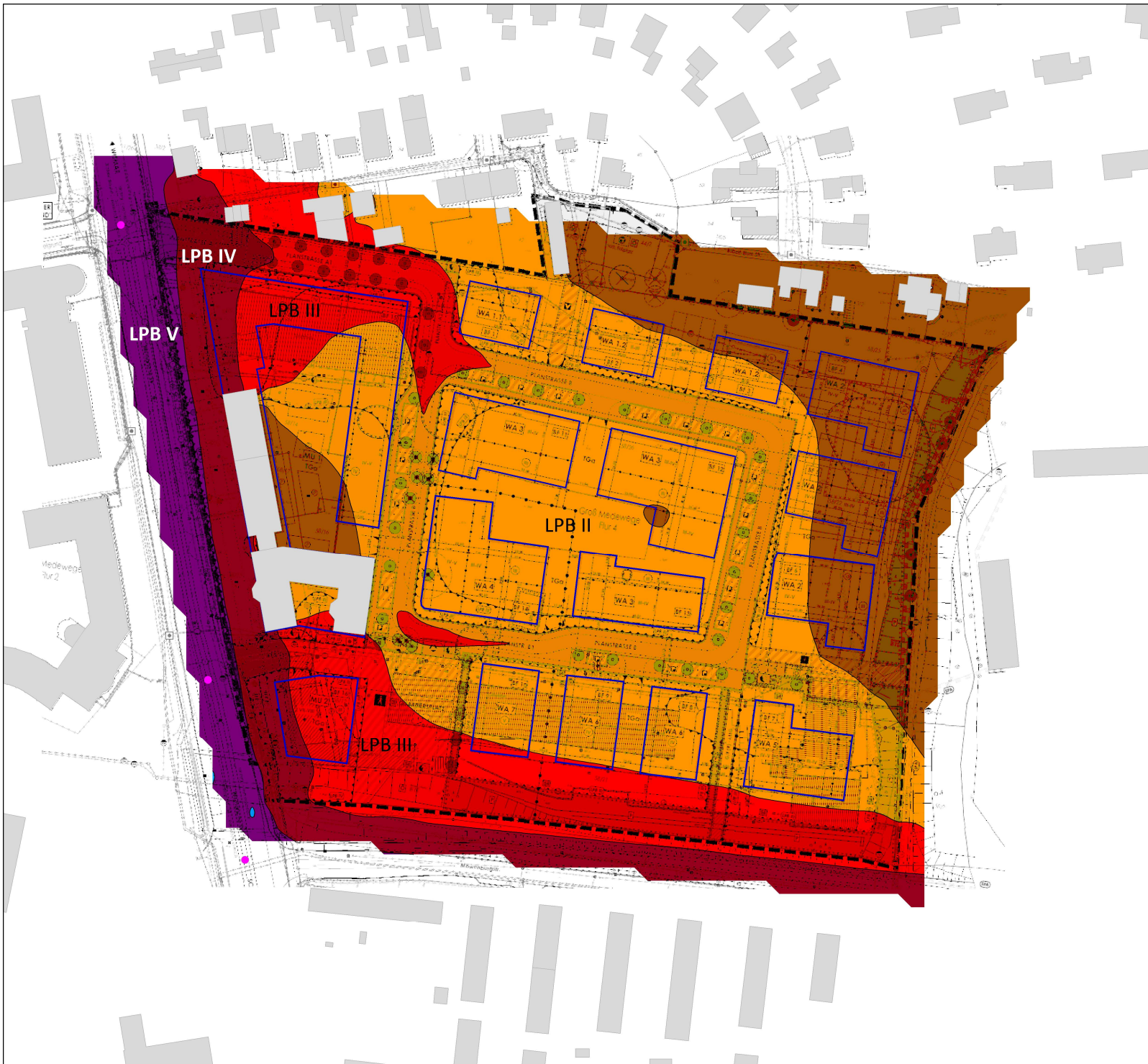
Auftrag: 23034
Anhang: 3.3 N
Datum: 09.05.2025

Pegelwerte LrN
in dB(A)



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





Auftraggeber:
AMSP

Projekt:
Schalltechnische Untersuchung
B-Plan 88.13 Lewenberg-Ehemalige Möbelwerke in
Schwerin

Darstellung:

Maßgebliche Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche Tag

Berechnungshöhe 5 m

Auftrag: 23034

Anhang: 4 T

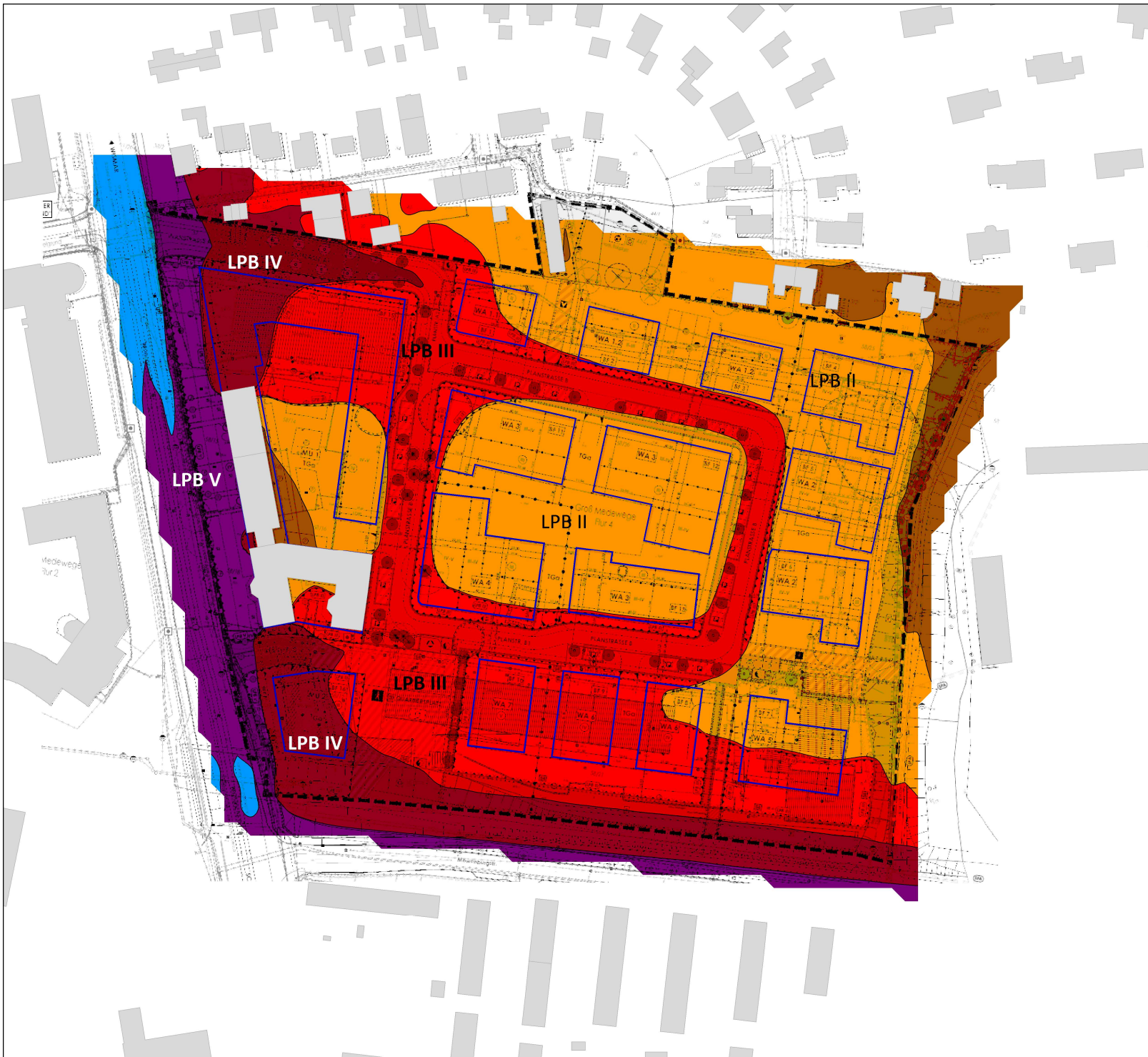
Datum: 19.05.2025

**Farbzuordnung zu den
maßgeblichen Außenlärmpegeln (LPB)**

	< 55	LPB I
	56 - 60	LPB II
	61 - 65	LPB III
	66 - 70	LPB IV
	71 - 75	LPB V
	76 - 80	LPB VI
	>= 80	LPB VII



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



Auftraggeber:
AMSP








Projekt:
Schalltechnische Untersuchung
B-Plan 88.13 Lewenberg-Ehemalige Möbelwerke in
Schwerin

Darstellung:
Maßgebliche Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche Nacht

Berechnungshöhe 5 m

Auftrag: 23034
Anhang: 4 N
Datum: 19.05.2025

**Farbzuordnung zu den
maßgeblichen Außenlärmpegeln (LPB)**

	< 55	LPB I
	56 - 60	LPB II
	61 - 65	LPB III
	66 - 70	LPB IV
	71 - 75	LPB V
	76 - 80	LPB VI
	>= 80	LPB VII



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