



Rostock, 25.05.2023

Schalltechnische Stellungnahme
für den B-Plan Nr. 118 „Warnitzer Feld“ in Schwerin

Auftraggeber: INROS LACKNER SE
Spieltordamm 9
19055 Schwerin

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

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

Projekt-Nr.: 22023/1/V1b

Umfang des Berichtes: 18 Seiten
4 Anhänge (21 Seiten)

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Zusammenfassung.....	4
1 Veranlassung, Ausgangssituation und Aufgabenstellung	5
2 Örtliche Verhältnisse / Vorhabenbeschreibung / Immissionsorte	5
3 Vorgehensweise und Untersuchungsmethodik	6
4 Schalltechnische Anforderungen und Beurteilungsgrundlagen	7
4.1 Bauleitplanung - DIN 18005	7
4.2 Mindestanforderungen an den Schutz gegen Außenlärm	8
5 Einwirkung durch den Straßenverkehr	9
5.1 Allgemeine schalltechnische Grundlagen	9
5.2 Verkehrsaufkommen und Emissionswerte	10
5.3 Beurteilungspegel Straßenverkehr	11
6 Hinweise zum B-Plan	13
6.1 Geräuschsituation und aktive Schallschutzmaßnahmen	13
6.2 Passiver Lärmschutz	15
6.3 Vorschläge für Festsetzungen	16
Quellenverzeichnis	18

Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 1: Charakteristik der Immissionsorte mit Angabe der Orientierungswerte	6
Tabelle 2: Schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005	7
Tabelle 3: Lärmpegelbereiche und maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-1	9
Tabelle 4: Beurteilungspegel Straßenverkehr	12
Tabelle 5: Beurteilungspegel mit Lärmschutzwall	14

Verzeichnis der Anhänge

Anhang 1: Lagepläne und Emissionsermittlung

- Anhang 1.1 Übersichtslageplan
- Anhang 1.2 Auszug aus dem Flächennutzungsplan
- Anhang 1.3 Planung
- Anhang 1.4 Lageplan Schallquellen Straßenverkehr und Immissionsorte
- Anhang 1.5 Emissionswerte der Straßen
 - 1.5A Daten und Kennwerte
 - 1.5B Emissionskennwerte

Anhang 2: Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen

- Anhang 2.1 Beurteilungspegel für alle Etagen

Anhang 3: Darstellung der Geräuschemissionen in Rasterlärmkarten

- Anhang 3.1T/N Straßenverkehr Tag/Nacht
- Anhang 3.2T/N Straßenverkehr mit Lärmschutzwall 3 m Tag/Nacht
 - 3.2A Berechnungshöhe 5,6 m (1. OG)
 - 3.2B Berechnungshöhe 2,8 m (EG)

Anhang 4: Lärmpegelbereiche

- Anhang 4.1T/N Für freie Schallausbreitung im Plangebiet Tag/Nacht
- Anhang 4.2T/N Mit Lärmschutzwall Tag/Nacht

Zusammenfassung

Die Stadt Schwerin plant mit dem B-Plan Nr. 118 die Entwicklung des Wohngebietes „Warnitzer Feld“. Das Plangebiet befindet sich in Warnitz zwischen der Bundesstraße B 104, der Landesstraße L 03 und der Wohnbebauung in Warnitz.

Auf das Plangebiet wirken die Geräuschemissionen des Straßenverkehrs ein.

In der Schalltechnischen Untersuchung werden für das Plangebiet die Geräuschemissionen in das Plangebiet für die Quellenart Straße nach der DIN 18005 ermittelt und beurteilt. Es soll nachgewiesen werden, dass die Anforderungen an gesunde Wohnverhältnisse eingehalten werden. Bei einer Überschreitung der Orientierungswerte werden aktive Lärmschutzmaßnahmen geprüft.

Die Berechnungen zeigen, dass im Plangebiet die Beurteilungspegel am Tage zwischen 50 und 70 dB(A) und in der Nacht zwischen 48 und 62 dB(A) liegen. Der Orientierungswert der DIN 18005 von tags 55 dB(A) wird im straßennahen Bereich um bis zu 15 dB und der von nachts 45 dB(A) um bis zu 17 dB überschritten. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (Tag / Nacht 59 / 49 dB(A)) werden in den straßennahen Baufeldern überschritten.

Aus den Rasterlärmkarten im Anhang 3.1 können die Bereiche entnommen werden, in denen die Orientierungswerte der DIN 18005 und die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (Tag / Nacht 59 / 49 dB(A)) eingehalten bzw. überschritten werden.

Gesunde Wohnverhältnisse bestehen bei einer Einhaltung der Orientierungswerte der DIN 18005. Für Wohnnutzungen stellen die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV die Zumutbarkeitsgrenze dar. Wird sie überschritten, sind aktive Lärmschutzmaßnahmen zu prüfen.

Zur Minderung der Geräuschemissionen des Verkehrs sind die die folgenden aktiven Lärmschutzmaßnahmen diskutiert:

- Vergrößern des Abstandes der Baugrenzen zu den Straßen
- Bebauung im Plangebiet als Abschirmung
- Errichten einer Lärmschutzanlage (Lärmschutzwand oder Lärmschutzwall).

Mit einem Lärmschutzwall auf der Böschung zur B 105 mit einer Höhe von 3,0 m und einer Länge von 221 m vermindern sich die Beurteilungspegel an der Ostgrenze im Cluster C4 um 2 bis 4 dB. Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV wird am Tage nicht mehr überschritten. In der Nacht wird er im Erdgeschoss eingehalten und in den beiden Obergeschossen um bis zu 3 dB überschritten. In der weiter nordwestlich gelegenen Clustern C5 bis C8 vermindern sich die Beurteilungspegel um bis zu 1 dB.

Es werden die Lärmpegelbereiche ausgewiesen und Vorschläge für Festsetzungen unterbreitet.


Dirk Seeburg

1 Veranlassung, Ausgangssituation und Aufgabenstellung

Die Stadt Schwerin plant mit dem B-Plan Nr. 118 die Entwicklung des Wohngebietes „Warnitzer Feld“. Das Plangebiet befindet sich in Warnitz zwischen der Bundesstraße B 104, der Landesstraße L 03 und der Wohnbebauung in Warnitz.

Auf das Plangebiet wirken die Geräuschemissionen des Straßenverkehrs ein.

In der Schalltechnischen Untersuchung werden für das Plangebiet die Geräuschimmissionen in das Plangebiet für die Quellenart Straße nach der DIN 18005 ermittelt und beurteilt.

Für Wohnnutzungen sind zufriedenstellende Wohn- und Freizeitbedingungen zu gewährleisten. Dies ist bei einer Einhaltung der gebietsspezifischen Orientierungswerte der DIN 18005 gegeben. Für die Planung von Wohnnutzungen stellen die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV die Zumutbarkeitsgrenze dar. Werden sie überschritten, sind aktive Lärmschutzmaßnahmen zu prüfen.

Für Innenräume können für den Verkehrslärm die Anforderungen der DIN 4109 durch passive Lärmschutzmaßnahmen eingehalten werden. Die Anforderungen an den passiven Schallschutz werden für die Außenbauteile durch den maßgeblichen Außenlärmpegel definiert.

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

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

- Luftbild und topographische Karte,
- Flächennutzungsplan,
- Gestaltungsentwurf für den B-Plan Nr. 118,
- Abstimmungen mit den Planungsbeteiligten,
- Ortsbesichtigung am 21.02.2023.

2 Örtliche Verhältnisse / Vorhabenbeschreibung / Immissionsorte

Örtliche Verhältnisse

Die örtliche Situation ist in den Plänen in Anhang 1 dargestellt.

Der Geltungsbereich des B-Planes Nr. 18 „Warnitzer Feld“ erstreckt sich über ein gegenwärtig landwirtschaftlich genutztes Gelände von ca. 20 ha. Die Nord-Süd-Ausdehnung beträgt etwa 485 m, die West-Ost-Ausdehnung beträgt auch ca. 485 m. Das Plangebiet befindet sich östlich von Warnitz und ist im Südosten durch die B 104, im Nordosten durch die Landesstraße L 03 begrenzt.

Das Plangebiet grenzt an die Wohnbebauung in Warnitz im Kirschenhöfer Weg und in der Bahnhofstraße.

Vorhabenbeschreibung

Der Planungsentwurf ist in Anhang 1.3 dargestellt.

Mit dem B-Plan sollen die Grundlagen für die Entwicklung von mehrgeschossigen Wohnnutzungen geschaffen werden. Am äußeren Bereich sind 7 Cluster (C1 bis C7) für mehrgeschossigen Wohnungsbau (2- bis 5-geschossig) und Stellplätze vorgesehen. In einem mittleren Cluster (C8) sind gemischte Nutzungen mit Wohnen, Gewerbe, Kindertagesstätte und wohnortnahe Dienstleistungen zulässig.

Die Erschließung erfolgt über einen Knoten an der Landesstraße L 03 und einen Anschluss an den Kirschenhöfer Weg.

Immissionsorte / Immissionsempfindlichkeiten

Für die Beurteilung der Geräuschemissionen in das Plangebiet werden sechs Immissionsorte innerhalb des Plangebietes betrachtet. Sie befinden sich jeweils an den äußeren Grenzen von geplanten Cluster-Bauflächen entsprechend dem Planungsentwurf.

Die Schutzwürdigkeit der Immissionsorte wird entsprechend der vorgesehenen Nutzung als allgemeines Wohngebiet eingestuft.

Die Lage der Immissionsorte ist in Anhang 1.4 dargestellt.

Die Immissionsorte sind in Tabelle 1 mit der Einstufung der Schutzwürdigkeit und den Orientierungswerten der DIN 18005 für die Geräuschart Straße zusammengestellt.

Tabelle 1: Charakteristik der Immissionsorte mit Angabe der Orientierungswerte

Nr.	Immissionsort			Schutzwürdigkeit	Orientierungswerte [dB(A)]	
	Lage	Etagen	Nutzung		Tag	Nacht
IO 1	C1 - Nord	4	Wohnen	allg. Wohngebiet WA	55	45
IO 2	C2 - West	3				
IO 3	C5 - Süd	3				
IO 4	C4 - Ost	3				
IO 5	C3 - Südost	3				
IO 6	C3 - Nordost	5				

3 Vorgehensweise und Untersuchungsmethodik

Die Ermittlung und Beurteilung der Geräuschemissionen erfolgt für das Plangebiet des B-Planes entsprechend der DIN 18005 /4/.

Auf das Plangebiet wirken die Geräuschemissionen des Straßenverkehrs ein.

Für den Straßenverkehr sind die Bundesstraße B 104 und die Grevesmühlener Straße (L 03) von Relevanz. Auf der Grundlage von zur Verfügung gestellten Verkehrsmengen werden die Geräuschemissionen der Straßen berechnet. Die Beurteilungspegel werden nach den RLS-19 berechnet und mit den Orientierungswerten der DIN 18005 verglichen.

Im Ergebnis der Untersuchung werden Hinweise für den B-Plan gegeben, die Wirkung von Lärmschutzanlagen geprüft und Vorschläge textlichen Festsetzungen unterbreitet.

4 Schalltechnische Anforderungen und Beurteilungsgrundlagen

4.1 Bauleitplanung - DIN 18005

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

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

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

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

Tabelle 2: Schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005

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

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

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

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

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

4.2 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 3 dargestellt.

Tabelle 3: Lärmpegelbereiche und maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-1

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

5 Einwirkung durch den Straßenverkehr

5.1 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 16. BImSchV legt die RLS-19 als Berechnungsverfahren fest /9/. In die Ermittlung der Schallemissionen (längenbezogene Schalleistungspegel L_w') gehen ein:

- die maßgebende Verkehrsstärke für den Tag und für die Nacht, ermittelt aus der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke (DTV - in diesem Schallgutachten der DTVw),
- 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 Emissionswerte können projektspezifisch aus Verkehrsuntersuchungen, Verkehrszählungen oder aus anderen vorliegenden Informationen zu Verkehrsmengen und -zusammensetzung unter Beachtung der örtlichen Verkehrsbeziehungen ermittelt werden.

Standardwerte für die Berechnung der maßgebenden Verkehrsstärke M , zu den Anteilen der Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2 und deren Aufteilung auf den Tag- und Nachtzeitraum sind in den RLS-19 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 berechnet werden.

Als Geschwindigkeiten werden die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten 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 LimA der Stapelfeldt Ingenieurgesellschaft.

Zur Berechnung der Schallimmissionen einer mehrstreifigen Straße werden Linienschallquellen in 0,5 m Höhe über den beiden äußeren Fahrstreifen angenommen. Bei einstreifigen Straßen fallen beide Fahrstreifen zusammen. Für die Schallausbreitung werden ein leichter Wind (etwa 3 m/s) zum Immissionsort hin und Temperaturinversion zugrunde gelegt, da diese Bedingungen die Schallausbreitung fördern.

Für lichtzeichengeregelte Kreuzungen und Kreisverkehre werden entfernungsabhängige Zuschläge berücksichtigt.

5.2 Verkehrsaufkommen und Emissionswerte

Für die Planung des Wohngebietes „Warnitzer Feld“ wurde eine Verkehrstechnische Untersuchung durch Zacharias Verkehrsplanungen erstellt /11/. Es wurden zwei Planfälle mit dem Prognosehorizont 2023 untersucht:

- In **Planfall 1** wird das neue Wohngebiet „Warnitzer Feld“ an den Knotenpunkt L 03/ Rampe B 104 angebunden. Hier entsteht dann ein vierarmiger Knotenpunkt. Weiterhin besteht im Süden des Wohngebiets eine Anbindung an den Kirschenhöfer Weg.
- In **Planfall 2** entfällt die Anbindung im Süden. Der gesamte Verkehr des neuen Wohngebietes „Warnitzer Feld“ fließt über den Knotenpunkt L 03/ Rampe B 104. Die südliche Anbindung ist hier nur für Busverkehre freigegeben.

Die Verkehrsmengen der beiden Planfälle sind aus schalltechnischer Sicht vergleichbar. Den Berechnungen werden die Verkehrsmengen des Planfalls 2 zugrunde gelegt. Die Verkehrsmengen sind in Anhang 1.5A dokumentiert.

In der verkehrstechnischen Untersuchung wird der DTV_W (durchschnittlicher werktäglichen Verkehr) ausgewiesen. Er wird auftragsgemäß zur Ermittlung der Emissionswerte der Straßen verwendet. Der DTV_W weist im Vergleich zum DTV (welcher nach den Berechnungsregeln der RLS-19 zu verwenden ist) höhere Werte auf. Damit wird ein sehr konservativer Emissionsansatz herangezogen.

Zur Ermittlung der Emissionswerte nach den RLS-19 werden aus den Verkehrsmengen die maßgebliche stündliche Verkehrsstärke (M) sowie der Schwerverkehrsanteil (p) der beiden Fahrzeuggruppen Lkw1 (Lkw ohne Anhänger und Busse) und Lkw2 (Lkw mit Anhänger bzw. Zugmaschinen mit Auflieger) für den Tages- und den Nachtzeitraum berechnet.

Für die Ermittlung der Emissionspegel nach den RLS-19 werden neben den Verkehrsmengen die Straßenbeläge und die Geschwindigkeiten betrachtet. Folgende Daten werden der Emissionsermittlung zugrunde gelegt:

- Straßenbelag:
 - B 104, L03: SMA 8
 - Ortsstraßen: Asphaltbeton
- Geschwindigkeiten:
 - B 104: 70 km/h
 - L 03: 50 km/h
 - Ortslage Warnitz 30 km/h (Zone 30)
 - Plangebiet: 30 km/h

Für die Verkehrswege werden unter Berücksichtigung der Straßenoberflächen und der Geschwindigkeiten die längenbezogenen Schalleistungspegel $L_{W'}$ nach den RLS-19 berechnet. Die Geschwindigkeiten und die Emissionswerte der Straßenabschnitte sind in Anhang 1.5A zusammengestellt. Die Kennwerte der Emissionsermittlung sind in Anhang 1.5B aufgeführt.

5.3 Beurteilungspegel Straßenverkehr

Die Geräuschimmissionen für den Straßenverkehr werden nach den Berechnungsverfahren der RLS-19 mit der Ausbreitungssoftware SoundPLAN 9.0 unter Beachtung von Reflexion und seitlichem Umweg um Hindernisse ermittelt. Zur Berechnung der zu erwartenden Immissionssituation für Immissionsorte im Untersuchungsgebiet wird die zu erwartende Emissionssituation auf ein hinreichend genaues Prognosemodell abgebildet.

Der Beurteilungspegel des Straßenverkehrs wird für freie Schallausbreitung innerhalb des Plangebietes berechnet.

Die Geräuschimmissionen werden auf der Grundlage von Einzelpunkt- und Rasterberechnungen beurteilt. Die Einzelpunktrechnungen geben Informationen über die Beurteilungspegel in den Etagen an den gewählten Immissionsorten. Die Rasterlärnkarten stellen für die gewählte Berechnungshöhe die Geräuschimmissionen im gesamten Plangebiet dar. Es ist zu entnehmen, ab welcher Entfernung von der Straße die Orientierungswerte eingehalten werden.

Die Beurteilungspegel sind für alle Immissionsorte und alle Etagen in Anhang 2.1 zusammengestellt. Für das jeweils lauteste Geschoss werden sie in Tabelle 4 mit den Orientierungswerten der DIN 18005 verglichen.

In Rasterlärnkarten erfolgt eine farbig 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 5,6 m (1. Obergeschoss). Die Rasterlärnkarten für die freie Schallausbreitung für den Tages- und den Nachtzeitraum finden sich in Anhang 3.1.

Tabelle 4: Beurteilungspegel Straßenverkehr

Nr.	Immissionsort	Orientierungswerte [dB(A)]		Beurteilungspegel ¹⁾ [dB(A)]	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO 1	C1 - Nord	55	45	61	54
IO 2	C2 - West			51	44
IO 3	C5 - Süd			52	45
IO 4	C4 - Ost			60	53
IO 5	C3 - Südost			66	59
IO 6	C3 - Nordost			70	62

¹⁾ Überschreitungen der Orientierungswerte sind fett markiert.

Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für allgemeine Wohngebiete (59/49 dB(A)) sind fett und kursiv markiert.

Überschreitungen der Schwelle der Gesundheitsgefährdung (70/60 dB(A)) sind fett und unterstrichen markiert.

Die Beurteilung der Geräuschemissionen erfolgt auf der Grundlage der Einzelpunkt- und der Rasterberechnungen. Die Beurteilungspegel werden mit den gebietsabhängigen Orientierungswerten der DIN 18005 verglichen. Bei einer Überschreitung der Orientierungswerte erfolgt für die Wohngebiete ein Vergleich mit den Orientierungswerten für Mischgebiete (hier ist Wohnen ebenfalls möglich), mit den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV (Zumutbarkeitsgrenze für Geräuschemissionen im Rahmen der Bauleitplanung) und mit der Schwelle der Gesundheitsgefährdung (eine Überschreitung ist im Rahmen der Bauleitplanung nicht zulässig).

Folgende Aussagen können zu den Geräuschemissionen des Straßenverkehrs getroffen werden:

- Die Beurteilungspegel des Straßenverkehrs liegen im Plangebiet am **Tag** zwischen 51 und 70 dB(A) (vgl. Anhang 3.1).
- Der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete für den Tagzeitraum von 55 dB(A) wird für den überwiegenden Bereich des Plangebietes um bis zu 4 dB(A) unterschritten. Für die straßenbegleitenden Clustergrenzen wird er um bis zu 15 dB überschritten (IO 5 und 6 in der Nähe der B 104 und des Kreisverkehrs an der L03 gegenüber der geplanten Wohngebietszufahrt).

Er wird ab einer Entfernung von der B 104 von ca. 150 m eingehalten. In einer Entfernung von 175 m vom Kreisverkehr wird der Orientierungswert in Richtung Südwesten eingehalten. An der Grevesmühlener Str. (L03) wird er in einer Entfernung von ca. 75 m eingehalten.

- Der Orientierungswert für Mischgebiete tags von 60 dB(A) wird für den überwiegenden Bereich des Plangebietes um 9 dB unterschritten. Für die straßenbegleitenden Clustergrenzen wird er um bis zu 9 dB überschritten.

Er wird ab einer Entfernung von der B 104 von ca. 60 m eingehalten. In einer Entfernung von 140 m vom Kreisverkehr wird der Orientierungswert in Richtung Südwesten eingehalten. An der Grevesmühlener Str. (L03) wird er in einer Entfernung von ca. 35 m eingehalten.

- Im **Nachtzeitraum** werden durch den Straßenverkehr im Plangebiet Beurteilungspegel zwischen 44 und 62 dB(A) verursacht.
- Der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete von 45 dB(A) wird etwa für 1/3 des Plangebietes um bis zu 1 dB unterschritten. Für die straßenbegleitenden Clustergrenzen sind Überschreitungen um bis zu 17 dB festzustellen.
Der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete nachts wird ab einer Entfernung von der B 104 von ca. 245 m eingehalten. In einer Entfernung von ca. 245 m vom Kreisverkehr wird der Orientierungswert in Richtung Südwesten eingehalten. An der Grevesmühlener Str. (L 03) wird er in einer Entfernung von ca. 130 m eingehalten.
- Der Orientierungswert für Mischgebiete nachts von 50 dB(A) wird für den überwiegenden Bereich des Plangebietes um 9 dB unterschritten. Für die straßenbegleitenden Clustergrenzen wird er um bis zu 12 dB überschritten.
Er wird ab einer Entfernung von der B 104 von ca. 130 m eingehalten. In einer Entfernung von 150 m vom Kreisverkehr wird der Orientierungswert in Richtung Südwesten eingehalten. An der Grevesmühlener Str. (L03) wird er in einer Entfernung von ca. 50 m eingehalten.
- Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV von Tag / Nacht 59 / 49 dB(A) werden am Tage in den straßennahen Baufeldern der Cluster C2 und C3 überschritten. Im Nachtzeitraum sind auch die straßennahen Baufelder in den Clustern C1 und C4 von Überschreitungen betroffen.
- Die Schwelle der Gesundheitsgefährdung von tags / nachts 70 / 60 dB(A) wird am Tage erreicht und in der Nacht in unmittelbaren Zufahrtbereich des Plangebietes um 2 dB überschritten.

6 Hinweise zum B-Plan

6.1 Geräuschsituation und aktive Schallschutzmaßnahmen

Mit dem B-Plan Nr. 118 „Warnitzer Feld“ sollen die Grundlagen für die Entwicklung von Wohngebieten und einem Gebiet mit Mischnutzung geschaffen werden.

Auf das Plangebiet wirken maßgeblich die Geräuschemissionen des Straßenverkehrs ein.

Im Plangebiet liegen die Beurteilungspegel am Tage zwischen 50 und 70 dB(A) und in der Nacht zwischen 48 und 62 dB(A). Der Orientierungswert der DIN 18005 von tags 55 dB(A) wird im straßennahen Bereich um bis zu 15 dB und der von nachts 45 dB(A) um bis zu 17 dB überschritten.

Aus den Rasterlärmkarten im Anhang 3.1 können die Bereiche entnommen werden, in denen die Orientierungswerte der DIN 18005 und die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (Tag / Nacht 59 / 49 dB(A)) eingehalten bzw. überschritten werden.

Gesunde Wohnverhältnisse bestehen bei einer Einhaltung der Orientierungswerte der DIN 18005. Für Wohnnutzungen stellen die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV die Zumutbarkeitsgrenze dar. Wird sie überschritten, sind aktive Lärmschutzmaßnahmen zu prüfen. Eine Planung in Bereichen mit der Überschreitung der Schwelle der Gesundheitsgefährdung sollte vermieden werden.

Zur Minderung der Geräuschimmissionen des Verkehrs sind die die folgenden **aktiven Lärmschutzmaßnahmen** möglich:

- Vergrößern des Abstandes der Baugrenzen zu den Straßen
- Bebauung im Plangebiet als Abschirmung
- Errichten einer Lärmschutzanlage (Lärmschutzwand oder Lärmschutzwall).

Vergrößern des Abstandes der Baugrenzen zu den Verkehrswegen

Aus den Rasterlärmkarten in Anhang 3.1 ist zu erkennen, dass die Orientierungswerte der DIN 18005 jeweils in den östlichen Clustern C1 bis C4 überschritten werden.

Ein Verzicht auf diese Cluster bedeutet einen Verlust von ca. 50 % des Plangebietes.

Anzumerken ist, dass eine Bebauung an den Verkehrswegen als schallreduzierendes Hindernis für die weiter südwestlich bzw. westlich gelegenen Baufelder wirken.

Errichten einer Lärmschutzanlage (Lärmschutzwand oder -wand)

Die Errichtung eines Lärmschutzwalls ist zur Verminderung des Straßenverkehrslärms entlang der B 104 an der südöstlichen Plangrenze möglich. Grundsätzlich erreicht eine Lärmschutzeinrichtung in der Nähe eines Verkehrsweges die maximalen Wirkungen.

Exemplarisch wird die Wirkung eines 3 m hohen Lärmschutzwalles entlang der Böschungskante zur B 104 in Verlängerung der vorhandenen Lärmschutzwand - beginnend am Kirschenhöfer Weg - untersucht. Er hat eine Länge von 221 m. Die Lage des Lärmschutzwalles ist in Anhang 3.2 dargestellt.

Die Beurteilungspegel sind für alle Immissionsorte und alle Etagen in Anhang 2.1 zusammengestellt. Die Rasterlärmkarten für den Tages- und den Nachtzeitraum finden sich in Anhang 3.2:

- Anhang 3.2A für eine Berechnungshöhe von 2,8 m (EG)
- Anhang 3.4B für eine Berechnungshöhe von 5,6 m (1. OG)

Eine Wirkung des Lärmschutzwalls ist für den südöstlichen Bereich des Plangebietes in den Clustern C3 und C4 festzustellen. Tabelle 5 zeigt die Beurteilungspegel ohne und mit dem Lärmschutzwall für den Immissionsort IO 4 mit der maximalen Wirkung.

Tabelle 5: Beurteilungspegel mit Lärmschutzwall

Nr.	Immissionsort	Etage	Orientierungswerte [dB(A)]		Beurteilungspegel ¹⁾ [dB(A)]			
					ohne LS-Wall		mit LS-Wall 3 m	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO 4	C4 - Ost	EG	55	45	60	52	56	49
		1. OG			60	53	58	50
		2. OG			61	54	59	52

¹⁾ Überschreitungen der Orientierungswerte sind fett markiert.

Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für allgemeine Wohngebiete (59/49 dB(A)) sind fett und kursiv markiert.

Überschreitungen der Schwelle der Gesundheitsgefährdung (70/60 dB(A)) sind fett und unterstrichen markiert.

Durch die Errichtung eines Lärmschutzwalles mit einer Höhe von 3 m erfolgt eine deutliche Reduzierung der Beurteilungspegel im Südosten des Plangebietes. An der Ostgrenze im Cluster C4 vermindern sich die Beurteilungspegel um 2 bis 4 dB. Sie liegen am Tage zwischen 56 und 59 dB(A) und in der Nacht zwischen 49 und 52 dB(A). Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV wird am Tage nicht mehr überschritten. In der Nacht wird er im Erdgeschoss eingehalten und in den beiden Obergeschossen um bis zu 3 dB überschritten.

In der weiter nordwestlich gelegenen Clustern C5 bis C8 vermindern sich die Beurteilungspegel um bis zu 1 dB.

An der L 03 und im unmittelbaren Kreuzungsbereich der B 104 mit der Grevesmühlener Straße vermindern sich die Beurteilungspegel durch den Lärmschutzwall nicht.

6.2 Passiver Lärmschutz

Grundlagen zum passiven Lärmschutz

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

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. Sie werden durch den maßgeblichen Außenlärmpegel bestimmt. Über ihn können in Anlehnung an die DIN 4109 Lärmpegelbereiche ermittelt werden.

Die Außenbauteile von Gebäuden müssen bestimmten Mindestanforderungen an das resultierende Luftschalldämm-Maß genügen (weitergehende Anforderungen finden sich in der VDI 4100). Sie werden durch den maßgeblichen Außenlärmpegel bestimmt.

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 schalldämmte Lüftungseinrichtungen in der Fassade oder in Fenstern oder durch komplexe Lüftungskonzepte gewährleistet werden.

Außenwohnbereiche (z.B. Terrassen) sind nur im Tageszeitraum schutzbedürftig. Es sollten mindestens die Orientierungswerte für Mischgebiete eingehalten werden. Schallminderungen können durch eine Anordnung in Bereichen mit Schall-Verschattungen durch Gebäude oder Lärmschutzwände (z.B. Verglasungen) im Nahbereich der Außenwohnbereiche erreicht werden.

Maßgebliche Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche

Der maßgebliche Außenlärmpegel berechnet sich aus den Beurteilungspegeln der jeweils geltenden Beurteilungsverfahren zzgl. eines Zuschlages von 3 dB.

Die Außenlärmpegel werden für den Tages- und den Nachtzeitraum ermittelt. Für den Nachtzeitraum wird der maßgebliche Außenlärmpegel mit einem Zuschlag von 10 dB berechnet. Maßgeblich ist der Außenlärmpegel, der die höheren Anforderungen ergibt.

Anzumerken ist, dass eine Darstellung der maßgeblichen Außenlärmpegel in Intervallen von 1 dB im Rahmen der Bauleitplanung eine Genauigkeit vorgibt, die für die Entwicklung von Gestaltungsvorschlägen nicht erforderlich ist. Deshalb werden die maßgeblichen Außenlärm zu Lärmpegelbereichen mit Intervallbreiten von 5 dB zusammengefasst.

Die Lärmpegelbereiche wurden für freie Schallausbreitung ohne Lärmschutzwall und mit Lärmschutzwall berechnet. Sie sind für eine Höhe von 5,6 m in Anhang 4 dargestellt.

Folgende Aussagen können hinsichtlich der Lärmpegelbereiche getroffen werden:

- Der Nachtzeitraum ist der maßgebende Zeitraum für die Bestimmung der Lärmpegelbereiche.
- Bei freier Schallausbreitung im Plangebiet
 - ca. 2/3 des Plangebietes liegen im Lärmpegelbereich II
 - Baufelder entlang der B 104 befinden sich in den Lärmpegelbereichen III und IV
 - Baufelder entlang der L 03 und im Bereich der Zufahrt befinden sich in den Lärmpegelbereichen III und IV.
- Mit Errichtung eines 3 m hohen Lärmschutzwalles parallel zur B 104
 - ca. 75 % des Plangebietes liegen im Lärmpegelbereich I und II
 - Baufelder entlang der B 104 befinden sich in den Lärmpegelbereichen III und IV
 - Baufelder entlang der L 03 und im Bereich der Zufahrt befinden sich in den Lärmpegelbereichen III und IV.

Die Lärmpegelbereiche sollten in die Planzeichnung übernommen werden. In den Festsetzungen werden die Anforderungen für die Lärmpegelbereiche benannt.

6.3 Vorschläge für Festsetzungen

Es sind Festsetzungen zum Schutz gegenüber dem Verkehrslärm (hier Straßenverkehrslärm) erforderlich.

Der Umfang passiver Lärmschutzmaßnahmen wird durch Lärmpegelbereiche in der Planzeichnung für freie Schallausbreitung im Plangebiet nach der DIN 4109 ausgewiesen (vgl. Anhang 4.1).

Die **Vorkehrungen zum Schutz vor Verkehrslärm** betreffen:

- die Anordnung der Fenster ab dem Lärmpegelbereich III,
- die Minderung der Lärmpegelbereiche durch eine Bebauung,
- die Gewährleistung der Frischluftzufuhr für zum Schlafen im Nachtzeitraum genutzte Räume,
- die Einrichtung von Außenwohnbereichen ab dem Lärmpegelbereich IV und
- die Möglichkeit der Aktualisierung, wenn durch eine ergänzende Schalltechnische Untersuchung andere maßgebliche Außenlärmpegel berechnet werden.

Die Fenster für schutzbedürftige Räume in Wohnungen (Wohnräume, Schlafräume, Kinderzimmer, Wohnküchen, Arbeitszimmer) sollten an Gebäudeseiten angeordnet sein, an denen die Orientierungswerte eingehalten werden. Dies ist im Lärmpegelbereich II der Fall.

Ab Lärmpegel III sollte eine Frischluftzufuhr über ein Fenster möglich sein, welches sich im Lärmpegelbereich II befindet. Ist die nicht möglich, dann bestehen gesonderte Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenwandelemente einschließlich der Fenster und Dächer. Es muss gewährleistet werden, dass in Wohnräumen ein Innenpegel von 30 dB(A) erreicht oder unterschritten wird. Die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenwände berechnen sich gemäß DIN 4109-1:2018-01. (Festsetzung Nr. 1)

Für Wohnräume mit Schlafnutzungen (u.a. Schlafräume und Kinderzimmer) ist eine erforderliche Frischluftzufuhr zu gewährleisten. Dies kann durch gesonderte Fensterkonstruktionen mit erhöhter Schalldämmung bei teilgeöffnetem Fenster oder durch bauliche Maßnahmen vergleichbarer Wirkung (z.B. schalldämmte Lüftungseinrichtungen) erreicht werden. (Festsetzung Nr. 2) Die Fenster dürfen zum Öffnen ausgeführt sein.

Für Außenwohnbereiche sollten die Orientierungswerte für Mischgebiete nicht überschritten werden, Dies ist im Lärmpegelbereich III der Fall. Es sollte ein Außenwohnbereich in den Lärmpegelbereichen II oder III vorhanden sein, denn ab dem Lärmpegelbereich IV sind Außenwohnbereiche nur sehr eingeschränkt nutzbar. Außenwohnbereiche können in Bereichen mit einer Schallabschirmung errichtet werden. Dies kann der Schallschatten eines Gebäudes oder einer gesondert errichteten Schallschutzwand im Nahbereich des Außenwohnbereiches sein (Festsetzung Nr. 3).

Für die Planung der Gebäude kann die Eigenabschirmung der Gebäude genutzt werden. Sie vermindert die Geräuschmissionen 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 Pegelminderungen um 5 dB veranschlagt werden. Die abschattende Wirkung der Gebäude kann gemäß Nr. 4.4.5.1 der DIN 4109-2 pauschal berücksichtigt werden (Festsetzung Nr. 4).

Die **Beurteilungspegel können sich ändern** durch

- den Wegfall von Schallquellen oder die Realisierung von Schallminderungsmaßnahmen an den maßgeblichen Schallquellen,
- neue hochbauliche Hindernisse oder Lärmschutzwände,
- Abschirmwirkungen einer geplanten Bebauung innerhalb des Plangebietes.

Die Minderungen der Beurteilungspegel können in ergänzenden schalltechnischen Untersuchungen nachgewiesen werden. Bei geringeren Außenlärmpegeln können die Maßnahmen, die in Bezug auf die Lärmpegelbereiche festgesetzt wurden, entsprechend angepasst werden (Festsetzung Nr. 5).

Folgende **Vorschläge für Festsetzungen** zum Schutz vor Verkehrslärm können gegeben werden:

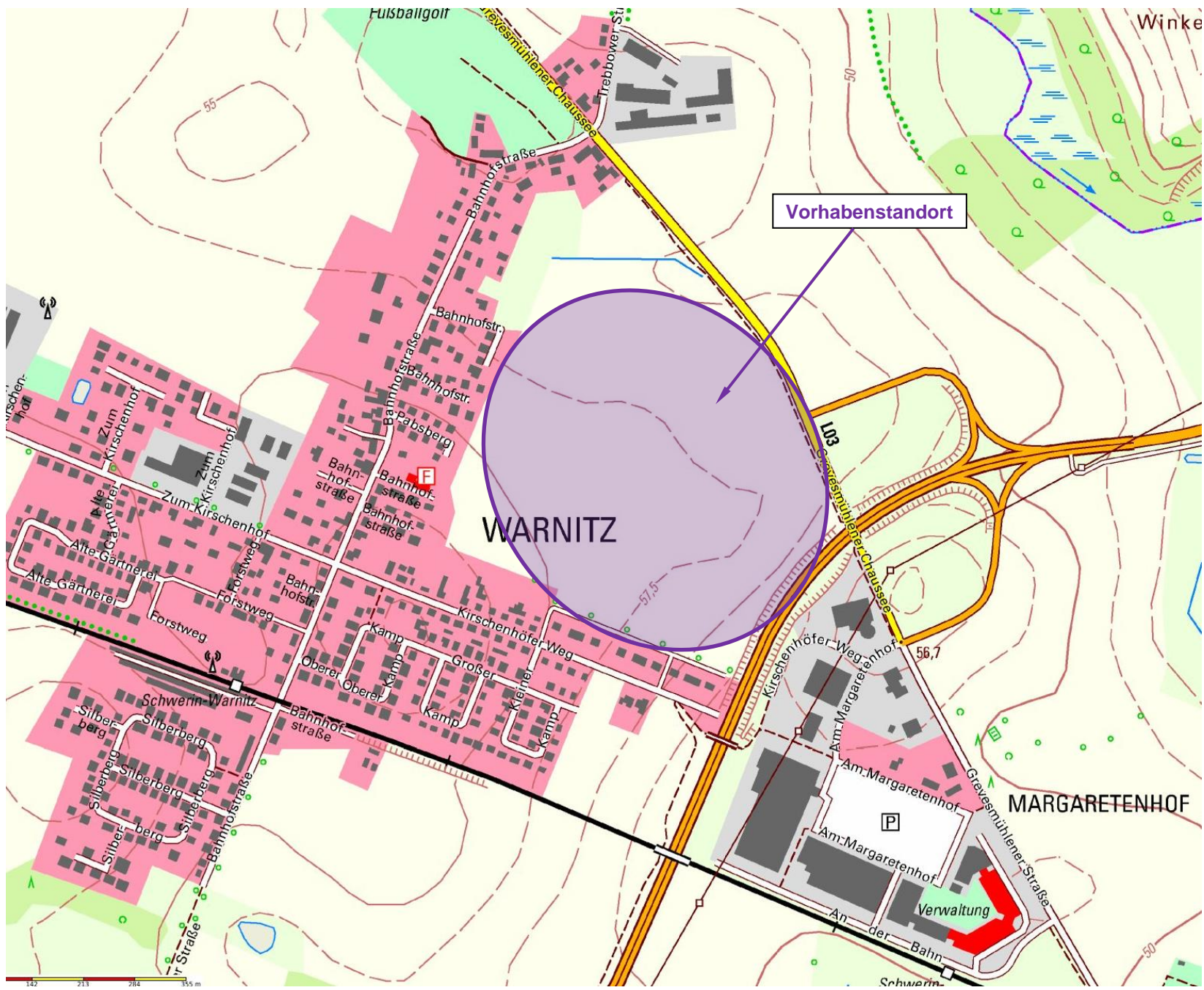
1. Zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche des Straßen-/Schienenverkehrs sind Aufenthaltsräume in Wohnungen ab dem Lärmpegelbereich III so anzuordnen, dass mindestens ein Fenster zur lärmabgewandten Gebäudeseite (Ostseite) ausgerichtet ist.

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: 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 Lärmschutzanlagen 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/ Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634)
- /3/ EU-Verordnung Nr. 305/2011. *Grundanforderungen an Bauwerke*. hier: Anhang I Punkt 5. Schallschutz
- /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/ 16. BImSchV (2014). *Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV)*. in BGBl. I S. 2269
- /9/ RLS-19. (2019). *Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-19*. Ausgabe 2019
- /10/ DIN ISO 9613-2. *Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien*.
- /11/ Zacharias Verkehrsplanungen (2022). *Verkehrsuntersuchung zum geplanten Wohnbaugebiet „Warnitzer Feld“ in der Landeshauptstadt Schwerin*. Hannover, 22.11.2022



Legende:

Quelle:

Projekt:
Schalltechnische Untersuchung
für den B-Plan Nr. 118 „Warnitzer
Feld“ in Schwerin

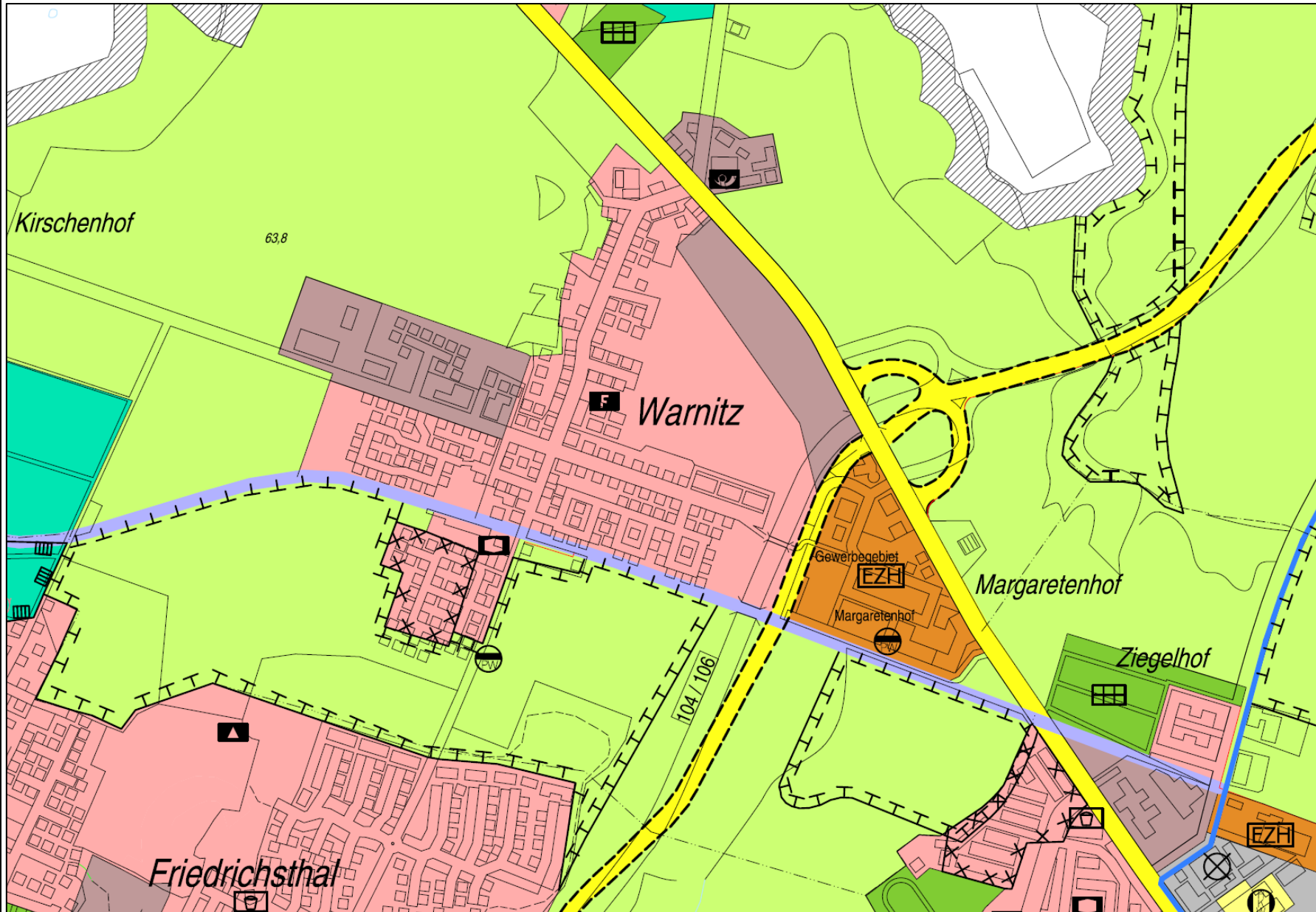
Darstellung:
Übersichtslageplan mit der räum-
lichen Einordnung des Plangebie-
tes

	Auftrag: 22023
	Anhang: 1.1
	Datum: 03.02.2023
	Maßstab: ohne

Auftraggeber:
INROS LACKNER SE
Spieltordamm 9
19055 Schwerin

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






Legende:

- Wohnbauflächen
- Gemischte Bauflächen

Quelle:
Gemeinde Selmsdorf

Projekt:
Schalltechnische Untersuchung
für den B-Plan Nr. 118 „Warnitzer
Feld“ in Schwerin

Darstellung:
Auszug aus dem Flächennut-
zungsplan

	Auftrag: 22023
	Anhang: 1.2
	Datum: 03.02.2023
	Maßstab: ohne

Auftraggeber:
INROS LACKNER SE
Spietordamm 9
19055 Schwerin

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





Legende:

- WA** Allgemeine Wohngebiete
- MI** Mischgebiet

Quelle:

Projekt:
Schalltechnische Untersuchung
für den B-Plan Nr. 118 „Warnitzer
Feld“ in Schwerin

Darstellung:
Planungsentwurf

	Auftrag: 22023
	Anhang: 1.3
	Datum: 03.02.2023
	Maßstab: ohne

Auftraggeber:
INROS LACKNER SE
Spieltordamm 9
19055 Schwerin

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












Auftraggeber:
INROS LACKNER SE, Spieltordamm 9, 19055 Schwerin

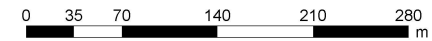
Projekt:
Schalltechnische Untersuchung
B-Plan Warnitzer Feld

Darstellung:
Lageplan und Immissionsorte
Immissionsrelevante Verkehrswege

Auftrag: 22023
Anhang: 1.4
Datum: 10.05.2023

Zeichenerklärung

-  Emissionslinie
-  Immissionsort
-  Brücke
-  Mittelstreifen
-  Knotenpunkt
-  Straßenachse
-  Hauptgebäude



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

Für die Planung des Wohngebietes „Warnitzer Feld“ wurde eine Verkehrstechnische Untersuchung durch INROS LACKNER SE in Auftrag gegeben. Es wurden Knotenstromzählungen an den Knotenpunkten L03 / Trebbower Weg und L03 / nördliche Rampe B 104 mit Erfassung aller Kfz nach Fahrzeugart und -richtung durchgeführt.

Mit Hilfe dieser Daten sowie Prognosen für die Verkehrsentwicklung durch das geplante Wohn - und Mischnutzungsgebiet wurde die werktägliche Verkehrsstärke (DTVw) mit Angaben für Lkw1 und Lkw 2 sowie Motorrädern berechnet.

Es wurden zwei Planfälle mit dem Prognosehorizont 2023 untersucht:

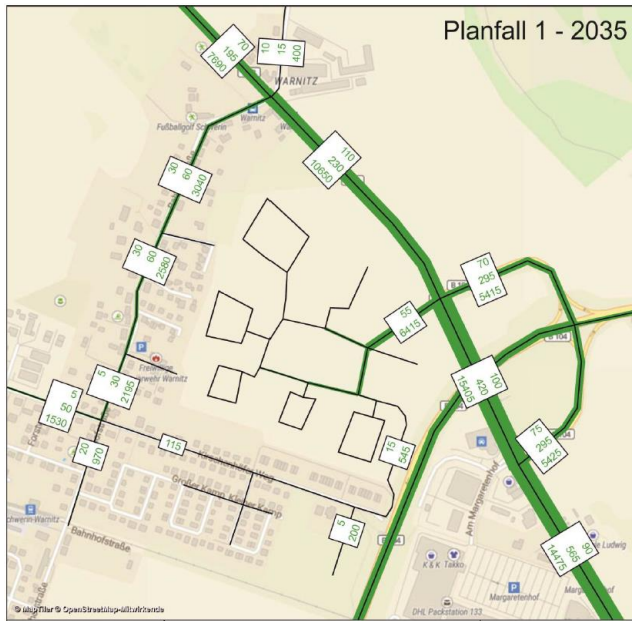
- In **Planfall 1** wird das neue Wohngebiet „Warnitzer Feld“ an den Knotenpunkt L 03/ Rampe B 104 angebunden. Hier entsteht dann ein vierarmiger Knotenpunkt. Weiterhin besteht im Süden des Wohngebiets eine Anbindung an den Kirschenhöfer Weg.
- In **Planfall 2** entfällt die Anbindung im Süden. Der gesamte Verkehr des neuen Wohngebiets „Warnitzer Feld“ fließt über den Knotenpunkt L 03/ Rampe B 104. Die südliche Anbindung ist hier nur für Busverkehre freigegeben.

Auf der folgenden Seite finden sich die Daten in den Streckennetzen und in den Tabellen.

Die Verkehrsmengen der beiden Planfälle sind aus schalltechnischer Sicht vergleichbar. Den Berechnungen werden die Verkehrsmengen des Planfalls 2 zugrunde gelegt. Für die Verbindung des Kirschenhöfer Weges mit dem Plangebiet werden die höheren Verkehrsmengen des Planfalls 1 in Ansatz gebracht. Die Angaben der Verkehrsmengen, der Lkw1- und Lkw2-Anteile sowie der Anteile von Motorrädern sind in Tabelle 1 dargestellt.

Für die Verkehrswege werden unter Berücksichtigung der Straßenoberflächen und der Geschwindigkeiten die längenbezogenen Schallleistungspegel L_w' nach den RLS-19 berechnet. Die Kennwerte der Emissionsermittlung sind in Anhang 1.5 aufgeführt. Die Geschwindigkeiten und die Emissionswerte finden sich in Tabelle 2.

Daten und Emissionswerte der Straßen



Planfall 1, 2035

B 104 Höhe Plangebiet									
	Fz DTW	Tag %	Nacht %	Tag Fz.	Nacht Fz	mt	nn	pt	pn
Krad	135	97%	3%	131	4			1,00%	0,57%
Pkw	13.065	94%	5%	12.281	653				
Lkw1	430	93%	7%	400	30			3,06%	4,24%
Lkw2	280	92%	8%	258	22			1,97%	3,16%
Kfz	13.910			13.070	710	816,847	88,725	5,03%	7,40%

L 03 nordwestlich Bahnhofstraße									
	Fz DTW	Tag %	Nacht %	Tag Fz.	Nacht Fz	mt	nn	pt	pn
Krad	75	96%	4%	72	3			0,99%	0,78%
Pkw	7.340	95%	5%	6.973	367				
Lkw1	200	96%	4%	192	8			2,63%	2,08%
Lkw2	70	90%	10%	63	7			0,86%	1,82%
Kfz	7.685			7.300	385	456,250	48,125	3,49%	3,90%

L 03 zwischen Bahnhofstraße und westlicher Rampe B 104									
	Fz DTW	Tag %	Nacht %	Tag Fz.	Nacht Fz	mt	nn	pt	pn
Krad	100	96%	4%	96	4			0,95%	0,75%
Pkw	10.210	95%	5%	9.700	511				
Lkw1	230	96%	4%	221	9			2,18%	1,72%
Lkw2	110	90%	10%	99	11			0,98%	2,06%
Kfz	10.650			10.115	535	632,206	66,838	3,16%	3,78%

L 03 Höhe Brücke B 104									
	Fz DTW	Tag %	Nacht %	Tag Fz.	Nacht Fz	mt	nn	pt	pn
Krad	150	96%	4%	144	6			0,98%	0,78%
Pkw	14.750	95%	5%	14.013	738				
Lkw1	415	96%	4%	398	17			2,72%	2,16%
Lkw2	90	90%	10%	81	9			0,55%	1,17%
Kfz	15.405			14.636	769	914,744	96,138	3,28%	3,33%

westliche Rampe B 104									
	Fz DTW	Tag %	Nacht %	Tag Fz.	Nacht Fz	mt	nn	pt	pn
Krad	50	96%	4%	48	2			0,93%	0,74%
Pkw	4.990	95%	5%	4.741	250				
Lkw1	295	96%	4%	283	12			5,50%	4,34%
Lkw2	85	90%	10%	77	9			1,49%	3,13%
Kfz	5.420			5.148	272	321,763	33,975	6,99%	7,47%

Bahnhofstraße südlich L 03									
	Fz DTW	Tag %	Nacht %	Tag Fz.	Nacht Fz	mt	nn	pt	pn
Krad	25	96%	4%	24	1			0,83%	0,66%
Pkw	2.925	95%	5%	2.779	146				
Lkw1	60	96%	4%	58	2			1,99%	1,57%
Lkw2	30	90%	10%	27	3			0,94%	1,97%
Kfz	3.040			2.887	153	180,459	19,081	2,93%	3,54%

neues WG südlich L 03									
	Fz DTW	Tag %	Nacht %	Tag Fz.	Nacht Fz	mt	nn	pt	pn
Krad	65	96%	4%	62	3			1,02%	0,81%
Pkw	6.290	95%	5%	5.976	315				
Lkw1	55	96%	4%	53	2			0,87%	0,69%
Lkw2	5	90%	10%	5	1			0,07%	0,16%
Kfz	6.415			6.095	320	380,950	39,975	0,94%	0,84%

Planfall 2, 2035

B 104 Höhe Plangebiet									
	Fz DTW	Tag %	Nacht %	Tag Fz.	Nacht Fz	mt	nn	pt	pn
Krad	135	97%	3%	131	4			1,00%	0,57%
Pkw	13.065	94%	5%	12.281	653				
Lkw1	430	93%	7%	400	30			3,06%	4,24%
Lkw2	280	92%	8%	258	22			1,97%	3,16%
Kfz	13.910			13.070	710	816,847	88,725	5,03%	7,40%

L 03 nordwestlich Bahnhofstraße									
	Fz DTW	Tag %	Nacht %	Tag Fz.	Nacht Fz	mt	nn	pt	pn
Krad	75	96%	4%	72	3			0,99%	0,78%
Pkw	7.340	95%	5%	6.973	367				
Lkw1	200	96%	4%	192	8			2,63%	2,08%
Lkw2	70	90%	10%	63	7			0,86%	1,82%
Kfz	7.685			7.300	385	456,250	48,125	3,49%	3,90%

L 03 zwischen Bahnhofstraße und westlicher Rampe B 104									
	Fz DTW	Tag %	Nacht %	Tag Fz.	Nacht Fz	mt	nn	pt	pn
Krad	110	96%	4%	106	4			0,99%	0,78%
Pkw	10.730	95%	5%	10.194	537				
Lkw1	245	96%	4%	235	10			2,21%	1,74%
Lkw2	110	90%	10%	99	11			0,93%	1,96%
Kfz	11.195			10.633	562	664,581	70,213	3,14%	3,70%

L 03 Höhe Brücke B 104									
	Fz DTW	Tag %	Nacht %	Tag Fz.	Nacht Fz	mt	nn	pt	pn
Krad	150	96%	4%	144	6			0,98%	0,78%
Pkw	14.750	95%	5%	14.013	738				
Lkw1	415	96%	4%	398	17			2,72%	2,16%
Lkw2	90	90%	10%	81	9			0,55%	1,17%
Kfz	15.405			14.636	769	914,744	96,138	3,28%	3,33%

westliche Rampe B 104									
	Fz DTW	Tag %	Nacht %	Tag Fz.	Nacht Fz	mt	nn	pt	pn
Krad	50	96%	4%	48	2			0,93%	0,74%
Pkw	4.990	95%	5%	4.741	250				
Lkw1	295	96%	4%	283	12			5,50%	4,34%
Lkw2	85	90%	10%	77	9			1,49%	3,13%
Kfz	5.420			5.148	272	321,763	33,975	6,99%	7,47%

Bahnhofstraße südlich L 03									
	Fz DTW	Tag %	Nacht %	Tag Fz.	Nacht Fz	mt	nn	pt	pn
Krad	35	96%	4%	34	1			0,99%	0,78%
Pkw	3.435	95%	5%	3.263	172				
Lkw1	75	96%	4%	72	3			2,12%	1,67%
Lkw2	30	90%	10%	27	3			0,80%	1,67%
Kfz	3.575			3.396	179	212,241	22,394	2,92%	3,35%

neues WG südlich L 03									
	Fz DTW	Tag %	Nacht %	Tag Fz.	Nacht Fz	mt	nn	pt	pn
Krad	55	96%	4%	53	2			0,95%	0,75%
Pkw	5.770	95%	5%	5.482	289				
Lkw1	40	96%	4%	38	2			0,69%	0,55%
Lkw2	5	90%	10%	5	1			0,08%	0,17%
Kfz	5.870			5.577	293	348,575	36,600	0,77%	0,72%

Daten und Emissionswerte der Straßen



Tabelle 1: DTV und Schwerverkehrsanteile für die betrachteten Straßen

Bezeichnung	Verkehrsweg		DTV / DTV _w [Kfz/24 h]	Anteile p [%]					
	Beginn	Ende		Tag			Nacht		
				Lkw1	Lkw2	Krad	Lkw1	Lkw2	Krad
B 104			13.910	3,06	1,97	1,00	4,24	3,16	0,57
L 03	Aus Nord	Bahnhofstr.	7.685	2,63	0,86	0,99	1,72	2,06	0,75
L 03	Bahnhofstr.	Abzw. B104 N	11.195	2,21	0,93	0,99	1,74	1,96	0,78
L 03	Abzw. B 104 N	Abzw. B 104 S	15.405	2,72	0,55	0,98	2,16	1,17	0,78
L 03	Abzweig B104 Süd	Ri. Zentrum	14.475						
Rampe Nord	B 104	L 03	5.420	5,50	1,49	0,93	4,34	3,13	0,74
Rampe Süd	B 104	L 03	5.420						
Zufahrt Plan- gebiet	Kreuzung L 03 / Rampe Nord	Wohngebiet	5.870	0,69	0,08	0,95	0,55	0,17	0,75
Bahnhofstr.	L 03	1. Einmündung	3.575	2,12	0,8	0,99	1,67	1,67	0,78
Bahnhofstr.	1. Einmündung	Feuerwehr	3.125						
Bahnhofstr.	Feuerwehr	Kirschenh. Weg	2.740						
Kirschenhöfer Weg	Bahnhofstr.	Ri. West	1.530						
Kirschenhöfer Weg	Bahnhofstr.	Ri. Wendeham- mer	660						
Kirschenhöfer Weg	Wendehammer	neuer B-Plan	545						

Tabelle 2: Emissionswerte der Straßenabschnitte

Straße	Verkehrsweg		DTV [Kfz/d]	v [km/h]		L _{w'} [dB(A)]	
	Beginn	Ende		PKW	LKW	Tag	Nacht
B 104	Bereiche Plangebiet		13.910	70	70	84,7	77,3
L 03	Aus Nord	Bahnhofstr.	7.685	50	50	78,3	70,7
L 03	Bahnhofstr.	Abzweig B104 Nord	11.195			79,8	72,3
L 03	Abzweig b104 Nord	Abzweig B104 Süd	15.405			81,2	73,6
L 03	Abzweig B104 Süd	Ri. Zentrum	14.475			80,9	73,3
Rampe Nord	B 104	L 03	5.420			77,2	69,7
Rampe Süd	B 104	L 03	5.420	77,2	69,7		
Bahnhofstr.	L 03	1. Einmündung	3.575	30	30	71,8	64,4
Bahnhofstr.	1. Einmündung	Feuerwehr	3.125			71,2	63,8
Bahnhofstr.	Feuerwehr	Kirschenh. Weg	2.740			70,6	63,2
Kirschenhöfer Weg	Bahnhofstr.	Ri. West	1.530			68,1	60,7
Kirschenhöfer Weg	Bahnhofstr.	Ri. Wendehammer	660			64,5	57,0
Kirschenhöfer Weg	Wendehammer	neuer B-Plan	545			63,6	56,2
Zufahrt B-Plan	L03	Plangebiet	5.870			73,3	65,6

B-Plan Warnitzer Feld

Emissionskennwerte Straßen

Stationierung km	DTV Kfz/24h	Fahrzeug- typ	Verkehrszahlen				Geschwindigkeit		Straßenoberfläche	Knotenpunkt		Mehrfach- reflektion 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)
B 104 / B104 Verkehrsrichtung: Beide Richtungen															
0+000	13910	Pkw	751,6	128,0	94,0	92,0	70	70	SMA 8		-	-	-	84,7	77,3
		Lkw1	24,5	5,9	3,1	4,2	70	70							
		Lkw2	15,8	4,4	2,0	3,2	70	70							
		Krad	8,0	0,8	1,0	0,6	70	70							
ZUFahrt Plangebiet / Zufahrt PG Verkehrsrichtung: Beide Richtungen															
0+000	5870	Pkw	331,7	57,8	98,3	98,5	30	30	Asphaltbetone <= AC11	Lichtzeichengeregelt	2 - 112	-	-	73,7 - 76,3	66,0 - 68,6
		Lkw1	2,3	0,3	0,7	0,6	30	30							
		Lkw2	0,3	0,1	0,1	0,2	30	30							
		Krad	3,2	0,4	0,9	0,8	30	30							
L03 Grevesmühlener Str. / L03 Grevesmühlener Str. Nord Verkehrsrichtung: Beide Richtungen															
0+000	7685	Pkw	422,1	73,4	95,5	95,5	50	50	SMA 8		-	-	-	78,2	70,7
		Lkw1	11,6	1,3	2,6	1,7	50	50							
		Lkw2	3,8	1,6	0,9	2,1	50	50							
		Krad	4,4	0,6	1,0	0,8	50	50							
L03 Grevesmühlener Str. / L03 ab Bahnhofstr. Verkehrsrichtung: Beide Richtungen															
0+499	11195	Pkw	617,3	107,0	95,9	95,6	50	50	SMA 8		-	-	-	79,8	72,3
		Lkw1	14,0	1,9	2,2	1,7	50	50							
		Lkw2	6,0	2,2	0,9	2,0	50	50							
		Krad	6,4	0,8	1,0	0,8	50	50							
0+862	11195	Pkw	617,3	107,0	95,9	95,6	50	50	SMA 8	Lichtzeichengeregelt	0 - 120	-	-	80,0 - 82,8	72,5 - 75,3
		Lkw1	14,0	1,9	2,2	1,7	50	50							
		Lkw2	6,0	2,2	0,9	2,0	50	50							
		Krad	6,4	0,8	1,0	0,8	50	50							
L03 Grevesmühlener Str. / L03 Rampe Nord / Rampe Süd Verkehrsrichtung: Beide Richtungen															
0+000	15405	Pkw	848,1	147,7	95,8	95,9	50	50	SMA 8	Lichtzeichengeregelt	0 - 120	-	-	81,2 - 84,2	73,6 - 76,6
		Lkw1	24,1	3,3	2,7	2,2	50	50							
		Lkw2	4,9	1,8	0,6	1,2	50	50							
		Krad	8,7	1,2	1,0	0,8	50	50							
0+122	15405	Pkw	848,1	147,7	95,8	95,9	50	50	SMA 8		-	-	-	81,2	73,6
		Lkw1	24,1	3,3	2,7	2,2	50	50							
		Lkw2	4,9	1,8	0,6	1,2	50	50							
		Krad	8,7	1,2	1,0	0,8	50	50							

B-Plan Warnitzer Feld

Emissionskennwerte Straßen

Stationierung km	DTV Kfz/24h	Fahrzeug- typ	Verkehrszahlen				Geschwindigkeit		Straßenoberfläche	Knotenpunkt		Mehrfach- reflektion 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+208	15405	Pkw	848,1	147,7	95,8	95,9	50	50	SMA 8	Lichtzeichengeregelt	6 - 120	-	-	81,2 - 83,9	73,6 - 76,3
		Lkw1	24,1	3,3	2,7	2,2	50	50							
		Lkw2	4,9	1,8	0,6	1,2	50	50							
		Krad	8,7	1,2	1,0	0,8	50	50							
L03 Grevesmühlener Str. / L03 nach Stadtzentrum Verkehrsrichtung: Beide Richtungen															
0+322	14475	Pkw	796,9	138,8	95,8	95,9	50	50	SMA 8	Lichtzeichengeregelt	0 - 120	-	-	80,9 - 83,9	73,3 - 76,3
		Lkw1	22,6	3,1	2,7	2,2	50	50							
		Lkw2	4,6	1,7	0,6	1,2	50	50							
		Krad	8,2	1,1	1,0	0,8	50	50							
0+451	14475	Pkw	796,9	138,8	95,8	95,9	50	50	SMA 8		-	-	-	80,9	73,3
		Lkw1	22,6	3,1	2,7	2,2	50	50							
		Lkw2	4,6	1,7	0,6	1,2	50	50							
		Krad	8,2	1,1	1,0	0,8	50	50							
Kreisverkehr / KRV Verkehrsrichtung: In Eingaberichtung															
0+000	5597	Pkw	308,5	53,5	95,9	95,5	50	50	SMA 8	Lichtzeichengeregelt	0 - 18	-	-	79,4 - 79,8	71,9 - 72,3
		Lkw1	7,1	1,0	2,2	1,7	50	50							
		Lkw2	3,0	1,1	0,9	2,0	50	50							
		Krad	3,2	0,4	1,0	0,8	50	50							
Rampe Nord / Rampe Nord Verkehrsrichtung: In Eingaberichtung															
0+000	5420	Pkw	287,0	49,8	92,1	91,8	50	50	SMA 8		-	-	-	77,2	69,7
		Lkw1	17,1	2,4	5,5	4,3	50	50							
		Lkw2	4,6	1,7	1,5	3,1	50	50							
		Krad	2,9	0,4	0,9	0,7	50	50							
0+198	5420	Pkw	287,0	49,8	92,1	91,8	50	50	SMA 8	Lichtzeichengeregelt	0 - 120	-	-	77,2 - 80,1	69,7 - 72,7
		Lkw1	17,1	2,4	5,5	4,3	50	50							
		Lkw2	4,6	1,7	1,5	3,1	50	50							
		Krad	2,9	0,4	0,9	0,7	50	50							
Rampe Süd / Rampe Süd Verkehrsrichtung: Beide Richtungen															
0+000	5420	Pkw	287,0	49,8	92,1	91,8	50	50	SMA 8	Lichtzeichengeregelt	0 - 120	-	-	77,2 - 80,2	69,7 - 72,7
		Lkw1	17,1	2,4	5,5	4,3	50	50							
		Lkw2	4,6	1,7	1,5	3,1	50	50							
		Krad	2,9	0,4	0,9	0,7	50	50							
0+125	5420	Pkw	287,0	49,8	92,1	91,8	50	50	SMA 8		-	-	-	77,2	69,7
		Lkw1	17,1	2,4	5,5	4,3	50	50							
		Lkw2	4,6	1,7	1,5	3,1	50	50							
		Krad	2,9	0,4	0,9	0,7	50	50							

B-Plan Warnitzer Feld

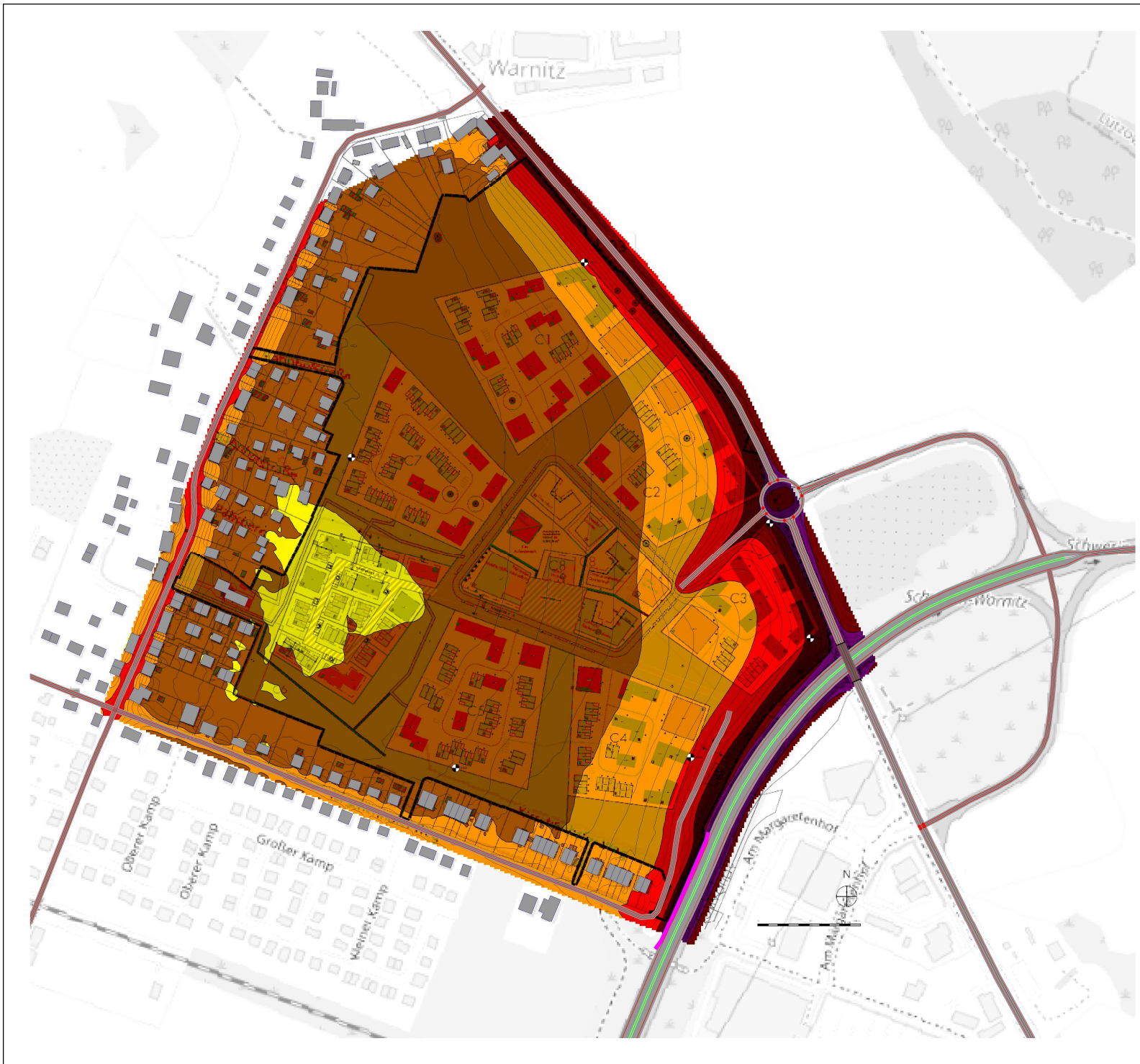
Emissionskennwerte Straßen

Stationierung km	DTV Kfz/24h	Fahrzeug- typ	Verkehrszahlen				Geschwindigkeit		Straßenoberfläche	Knotenpunkt		Mehrfach- reflektion 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)
Bahnhofstraße / Bahnhofstr. bis 1. Einmündung Verkehrsrichtung: Beide Richtungen															
0+000	3575	Pkw	197,5	34,3	96,1	95,9	30	30	Asphaltbetone <= AC11		-	-	-	71,8	64,4
		Lkw1	4,4	0,6	2,1	1,7	30	30							
		Lkw2	1,6	0,6	0,8	1,7	30	30							
		Krad	2,0	0,3	1,0	0,8	30	30							
Bahnhofstraße / Bahnhofstr. bis Feuerwehr Verkehrsrichtung: Beide Richtungen															
0+374	3125	Pkw	172,7	30,0	96,1	95,9	30	30	Asphaltbetone <= AC11		-	-	-	71,2	63,8
		Lkw1	3,8	0,5	2,1	1,7	30	30							
		Lkw2	1,4	0,5	0,8	1,7	30	30							
		Krad	1,8	0,2	1,0	0,8	30	30							
Bahnhofstraße / Bahnhofstr. Feuerwehr bis Kirschenh. Weg Verkehrsrichtung: Beide Richtungen															
0+613	2740	Pkw	151,4	26,3	96,1	95,9	30	30	Asphaltbetone <= AC11		-	-	-	70,6	63,2
		Lkw1	3,3	0,5	2,1	1,7	30	30							
		Lkw2	1,3	0,5	0,8	1,7	30	30							
		Krad	1,6	0,2	1,0	0,8	30	30							
Kirschenhöfer Weg / Kirschenhofer Weg Verkehrsrichtung: Beide Richtungen															
0+000	1530	Pkw	84,5	14,7	96,1	95,9	30	30	Asphaltbetone <= AC11		-	-	-	68,1	60,7
		Lkw1	1,9	0,3	2,1	1,7	30	30							
		Lkw2	0,7	0,3	0,8	1,7	30	30							
		Krad	0,9	0,1	1,0	0,8	30	30							
Kirschenhöfer Weg / Kirschenhöfer Weg Verkehrsrichtung: Beide Richtungen															
0+205	660	Pkw	36,5	6,3	96,1	95,9	30	30	Asphaltbetone <= AC11		-	-	-	64,5	57,0
		Lkw1	0,8	0,1	2,1	1,7	30	30							
		Lkw2	0,3	0,1	0,8	1,7	30	30							
		Krad	0,4	0,1	1,0	0,8	30	30							
Kirschenhöfer Weg / B-Plan Verkehrsrichtung: Beide Richtungen															
0+802	545	Pkw	30,1	5,2	96,1	95,9	30	30	Asphaltbetone <= AC11		-	-	-	63,6	56,2
		Lkw1	0,7	0,1	2,1	1,7	30	30							
		Lkw2	0,3	0,1	0,8	1,7	30	30							
		Krad	0,3	0,0	1,0	0,8	30	30							

Ergebnisse der Einzelpunktberechnung für alle Etagen



Beurteilungspegel						
Nr. der Berechnung			R1		R2	
Ergebnisdatei			CALC011		CALC012	
Immissionsort			Straßenverkehr		Straßenverkehr mit LS-Wall 3 m	
Nr.	Lage	Etage	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
IO01	C1 - Nord	EG	59,2	51,7	59,2	51,7
IO01	C1 - Nord	1.OG	60,7	53,2	60,6	53,1
IO01	C1 - Nord	2.OG	61,0	53,5	61,0	53,5
IO01	C1 - Nord	3.OG	61,1	53,6	61,1	53,6
IO02	C2 - West	EG	51,1	43,6	50,7	43,2
IO02	C2 - West	1.OG	51,4	43,9	50,9	43,5
IO02	C2 - West	2.OG	48,9	41,4	48,6	41,2
IO03	C5 - Süd	EG	52,2	44,8	51,7	44,3
IO03	C5 - Süd	1.OG	52,3	44,8	51,7	44,2
IO03	C5 - Süd	2.OG	51,8	44,3	51,3	43,9
IO04	C4 - Ost	EG	59,6	52,2	56,3	48,9
IO04	C4 - Ost	1.OG	60,3	52,9	57,9	50,4
IO04	C4 - Ost	2.OG	61,0	53,6	59,4	52,0
IO05	C3 - Südost	EG	64,7	57,2	63,5	55,9
IO05	C3 - Südost	1.OG	65,9	58,4	65,1	57,6
IO05	C3 - Südost	2.OG	66,4	58,9	66,2	58,7
IO06	C3 - Nordost	EG	69,8	62,3	69,8	62,3
IO06	C3 - Nordost	1.OG	69,4	61,9	69,4	61,9
IO06	C3 - Nordost	2.OG	68,9	61,3	68,8	61,3
IO06	C3 - Nordost	3.OG	68,3	60,7	68,2	60,7
IO06	C3 - Nordost	4.OG	67,7	60,2	67,7	60,1



Auftraggeber:
INROS LACKNER SE, Spieltordamm 9, 19055 Schwerin

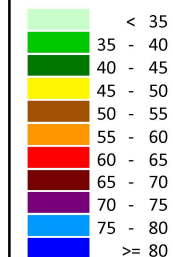
Projekt:
Schalltechnische Untersuchung
B-Plan Warnitzer Feld

Darstellung:
Rasterlärmkarte Beurteilungspegel Tag
Immissionsrelevante Verkehrswege
Berechnungshöhe 5,6 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.

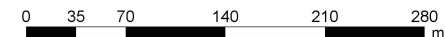
Auftrag: 22023
Anhang: 3.1T
Datum: 10.05.2023

Pegelwerte LrT
 in dB(A)



Zeichenerklärung

- Emissionslinie
- Hauptgebäude
- Immissionsort
- Knotenpunkt
- Lärmschutzwand



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



Auftraggeber:
INROS LACKNER SE, Spieltordamm 9, 19055 Schwerin

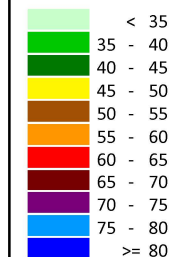
Projekt:
Schalltechnische Untersuchung
B-Plan Warnitzer Feld

Darstellung:
Rasterlärmkarte Beurteilungspegel Nacht
Immissionsrelevante Verkehrswege
Berechnungshöhe 5,6 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.

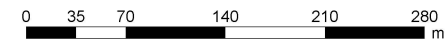
Auftrag: 22023
Anhang: 3.1N
Datum: 10.05.2023

Pegelwerte LrN
 in dB(A)

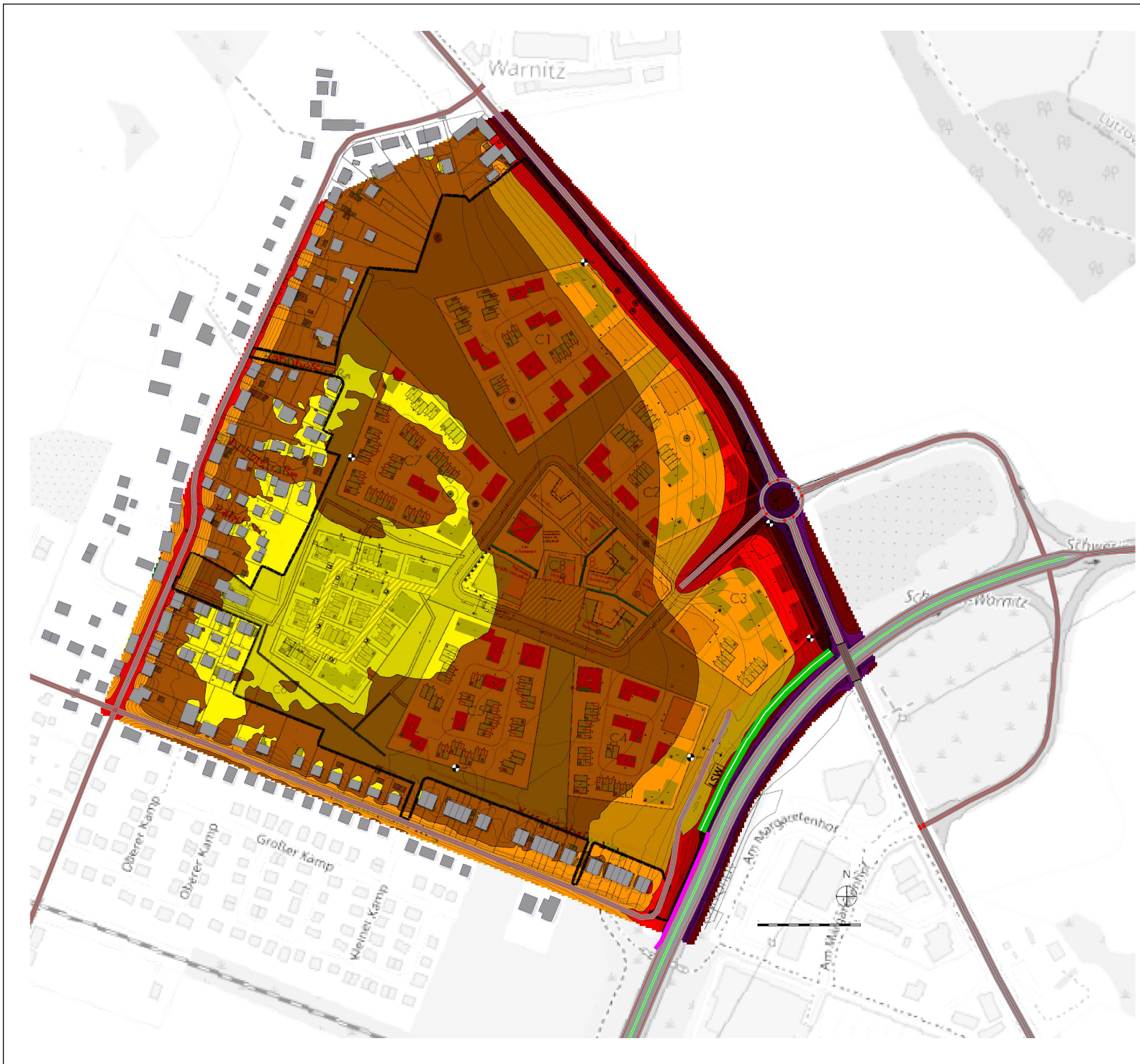


Zeichenerklärung

- Emissionslinie
- Hauptgebäude
- Immissionsort
- Knotenpunkt
- Lärmschutzwand



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



Auftraggeber:
INROS LACKNER SE, Spieltordamm 9, 19055 Schwerin

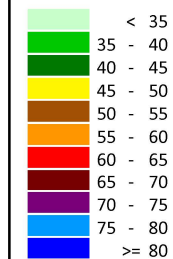
Projekt:
Schalltechnische Untersuchung
B-Plan Warnitzer Feld

Darstellung:
Rasterlärmkarte Beurteilungspegel Tag
Immissionsrelevante Verkehrswege mit LS-Wall
Berechnungshöhe 2,8 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.

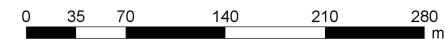
Auftrag: 22023
Anhang: 3.2A T
Datum: 17.05.2023

Pegelwerte LrT
 in dB(A)



Zeichenerklärung

- Emissionslinie Straße
- Hauptgebäude
- LS-Wand
- Immissionsort
- Lärmschutzwall



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



Auftraggeber:
INROS LACKNER SE, Spieltordamm 9, 19055 Schwerin

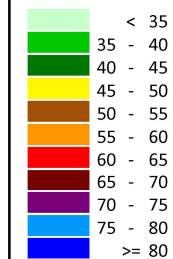
Projekt:
Schalltechnische Untersuchung
B-Plan Warnitzer Feld

Darstellung:
Rasterlärmkarte Beurteilungspegel Nacht
Immissionsrelevante Verkehrswege mit LS-Wall
Berechnungshöhe 2,8 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.

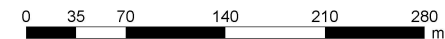
Auftrag: 22023
Anhang: 3.2A N
Datum: 17.05.2023

Pegelwerte LrN
 in dB(A)



Zeichenerklärung

- Emissionslinie Straße
- Hauptgebäude
- LS-Wand
- Immissionsort
- Lärmschutzwall



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



Auftraggeber:
INROS LACKNER SE, Spieltordamm 9, 19055 Schwerin

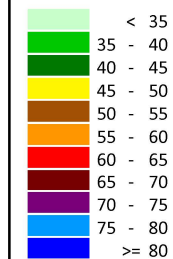
Projekt:
Schalltechnische Untersuchung
B-Plan Warnitzer Feld

Darstellung:
Rasterlärmkarte Beurteilungspegel Tag
Immissionsrelevante Verkehrswege mit LS-Wall
Berechnungshöhe 5,6 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.

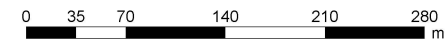
Auftrag: 22023
Anhang: 3.2B T
Datum: 17.05.2023

Pegelwerte LrT
 in dB(A)

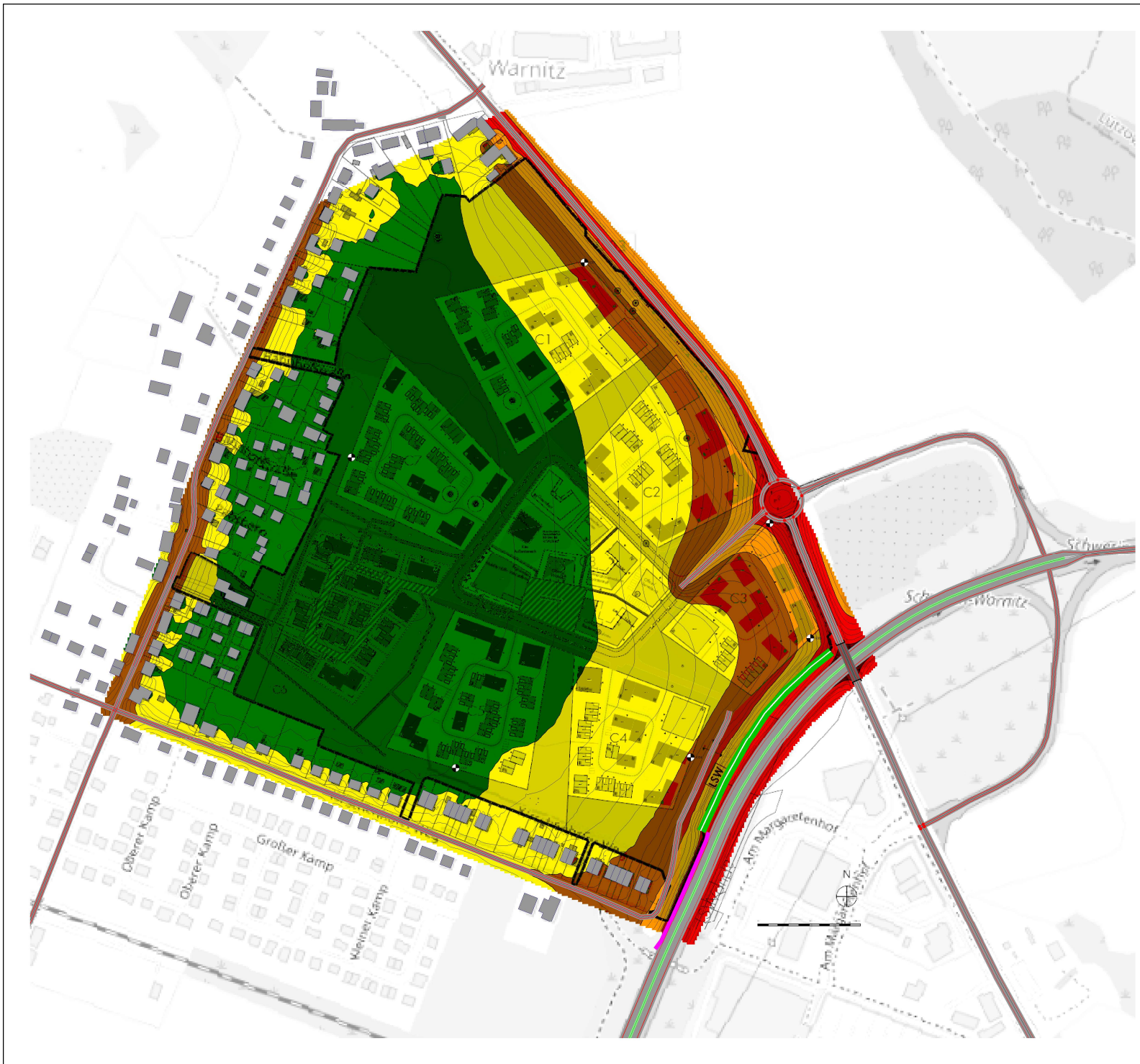


Zeichenerklärung

- Emissionslinie Straße
- Hauptgebäude
- LS-Wand
- Immissionsort
- Lärmschutzwall



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



Auftraggeber:
INROS LACKNER SE, Spieltordamm 9, 19055 Schwerin

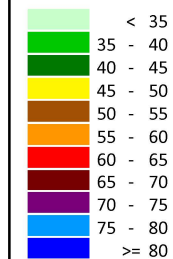
Projekt:
Schalltechnische Untersuchung
B-Plan Warnitzer Feld

Darstellung:
Rasterlärmkarte Beurteilungspegel Nacht
Immissionsrelevante Verkehrswege mit LS-Wall
Berechnungshöhe 5,6 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.

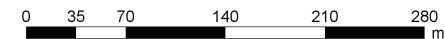
Auftrag: 22023
Anhang: 3.2B N
Datum: 17.05.2023

Pegelwerte LrN
 in dB(A)



Zeichenerklärung

- Emissionslinie Straße
- Hauptgebäude
- LS-Wand
- Immissionsort
- Lärmschutzwall



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



Auftraggeber:
INROS LACKNER SE, Spieltordamm 9, 19055 Schwerin

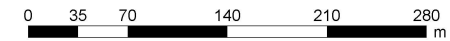
Projekt:
Schalltechnische Untersuchung
B-Plan Warnitzer Feld

Darstellung:
Maßgebliche Außenlärmpegel Tag
freie Schallausbreitung
Berechnungshöhe 5,6 m

Auftrag: 22023
Anhang: 4.1T
Datum: 10.05.2023

Farbzuordnung zu den maßgeblichen Außenlärmpegeln (LPB)

dB(A)	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:
INROS LACKNER SE, Spieltordamm 9, 19055 Schwerin

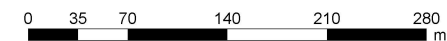
Projekt:
Schalltechnische Untersuchung
B-Plan Warnitzer Feld

Darstellung:
Maßgebliche Außenlärmpegel Nacht
freie Schallausbreitung
Berechnungshöhe 5,6 m

Auftrag: 22023
Anhang: 4.1N
Datum: 10.05.2023

Farbzuordnung zu den maßgeblichen Außenlärmpegeln (LPB)

dB(A)	
<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:
INROS LACKNER SE, Spieltordamm 9, 19055 Schwerin

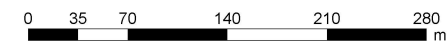
Projekt:
Schalltechnische Untersuchung
B-Plan Warnitzer Feld

Darstellung:
Maßgebliche Außenlärmpegel Tag
mit Lärmschutzwall h = 3 m
Berechnungshöhe 5,6 m

Auftrag: 22023
Anhang: 4.2T
Datum: 10.05.2023

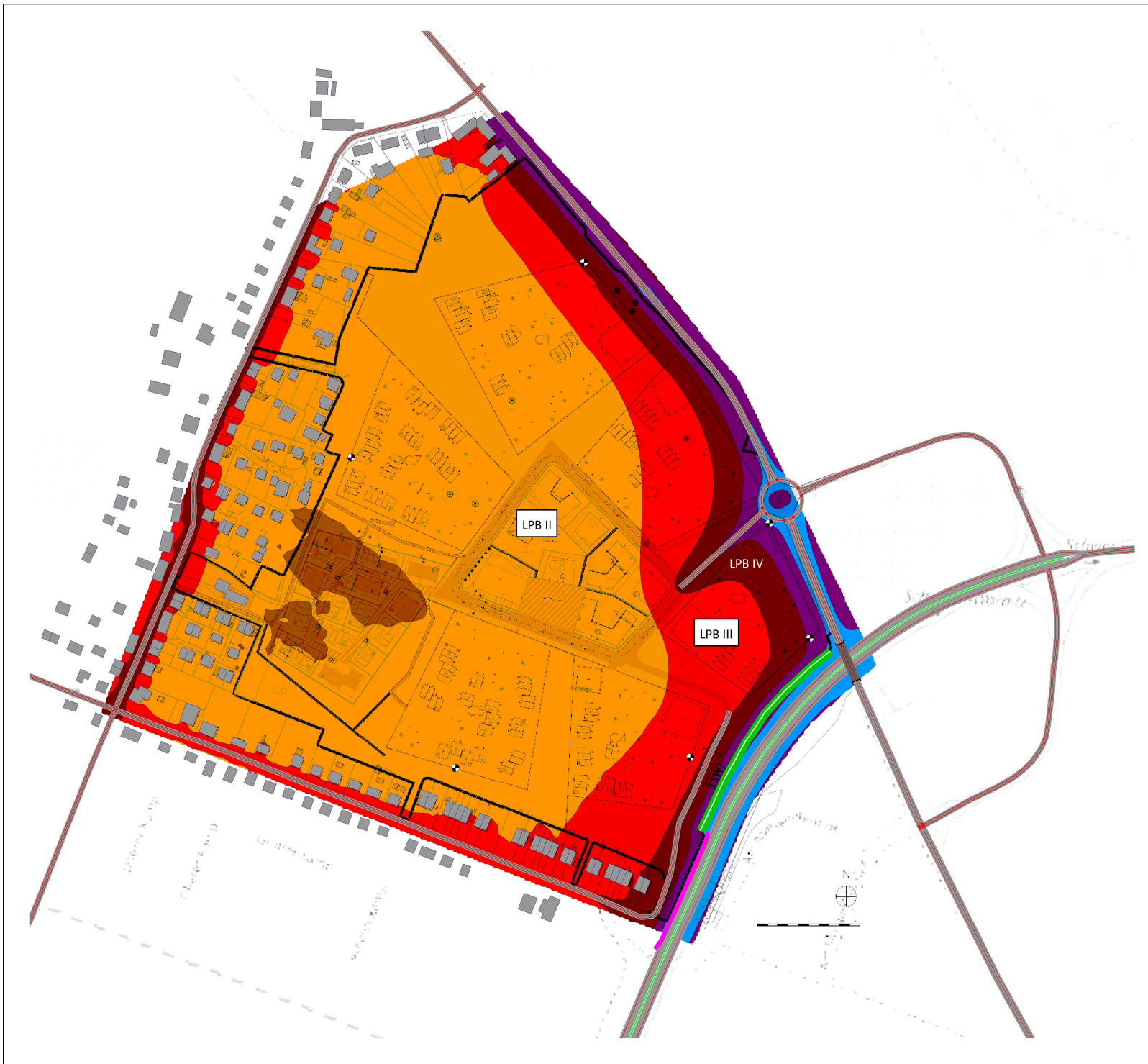
Farbzuordnung zu den maßgeblichen Außenlärmpegeln (LPB)

dB(A)	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:
INROS LACKNER SE, Spieltordamm 9, 19055 Schwerin

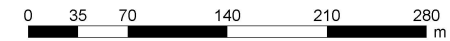
Projekt:
Schalltechnische Untersuchung
B-Plan Warnitzer Feld

Darstellung:
Maßgebliche Außenlärmpegel Nacht
mit Lärmschutzwall h = 3 m
Berechnungshöhe 5,6 m

Auftrag: 22023
Anhang: 4.2N
Datum: 10.05.2023

Farbzuordnung zu den
maßgeblichen Außenlärmpegeln (LPB)

dB(A)	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