

3L Akustik GmbH

Handelsplatz 1
04319 Leipzig

+49 341 65 100 92
info@3lakustik.de
www.3lakustik.de

Geschäftsführer

M. Eng. Matthias Barth

Handelsregister

Amtsgericht Leipzig HRB 43255

nach § 29b BImSchG

bekanntgegebene Messstelle
für Geräusche



Die Akkreditierung gilt nur
für den in der Urkundenanlage
aufgeführten Akkreditierungsumfang.

SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG

Projekt-Nr.: **6999**

Immissionsschutz | Bauleitplanung



Prognose

Bebauungsplan „GI/GE Merkwitz“
04425 Merkwitz (Taucha)

Version

1.0 | 24.09.2025

Auftrag	Erstellen einer schalltechnischen Untersuchung für den Bebauungsplan „GI/GE Merkwitz“ in 04425 Merkwitz (Taucha)
Auftraggeber	Stadt Leipzig Amt für Wirtschaftsförderung 04092 Leipzig
Auftragnehmer	3L Akustik GmbH Handelsplatz 1 04319 Leipzig
Umfang	57 Seiten Textteil, zzgl. 6 Bilder
Versionsverlauf¹	1.0 24.09.2025 Ursprungsversion

Bearbeiter
Dipl.-Ing. (FH) R. Julius
geprüft
M. Eng. M. Barth
erstellt

¹ Zur eindeutigen Zuordnung einer schalltechnischen Untersuchung wird diese versioniert. Die erste Zahl repräsentiert die Versionsnummer, die zweite Zahl evtl. vorhandene Ergänzungen bzw. Stellungnahmen zur betreffenden Version. Durch die Änderung der Versionsnummer verliert die vorangegangene Version ihre Gültigkeit.

Überblick

INHALTSVERZEICHNIS – ÜBERBLICK

1	PROLOG	6
2	BEARBEITUNGSGRUNDLAGEN	8
2.1	VORSCHRIFTEN, NORMEN, RICHTLINIEN UND LITERATUR	8
2.2	ÜBERGEBENE / VERWENDETE UNTERLAGEN	9
2.3	EINHEITEN, FORMELZEICHEN, BERECHNUNGSLGORITHMEN	9
3	VORÜBERLEGUNGEN	10
4	SCHALLTECHNISCHES BERECHNUNGSMODELL	12
5	MÖGLICHE KONFLIKTSITUATIONEN UND LÖSUNGSANSÄTZE	12
6	VORSCHLAG FESTSETZUNG „LÄRM“	13

ANLAGEN / BILD

ANLAGE 1	BEGRIFFSERKLÄRUNG	44
ANLAGE 2	ERGEBNISSE LÄRMKARTIERUNG	50
ANLAGE 3	FOTODOKUMENTATION	51
ANLAGE 4	BESTIMMUNG DES BEWERTETEN BAU-SCHALLDÄMM-MAß	54
ANLAGE 5	QUALITÄT DER UNTERSUCHUNG	55
ANLAGE 6	BERECHNUNGSEINSTELLUNGEN	56
BILD 1	Lageplan	

INHALTSVERZEICHNIS – TEIL A „VERKEHRSLÄRM“

A1	SITUATIONSBESCHREIBUNG / AUFGABENSTELLUNG	18
A2	ERMITTLUNG DER EMISSION - STRAßENVERKEHR	19
A3	ERMITTLUNG DER IMMISSION	21
A3.1	BERECHNUNGSPRÄMISSEN	21
A3.2	ISOPHONENKARTEN	21
A3.3	INTERPRETATION DER ERGEBNISSE	22

BILDER

BILD A-1a	Straßenverkehr, tags, ohne städtebauliche Planung
BILD A-1b	Straßenverkehr, nachts, ohne städtebauliche Planung

INHALTSVERZEICHNIS – TEIL B „GEWERBELÄRM“

B1	VORABPRÜFUNG	24
B1.1	ALLGEMEINES	24
B1.2	IMMISSIONSORTE / BEURTEILUNGSKRITERIEN	25
B1.3	BEURTEILUNGSPEGEL UNBESCHRÄNKTE EMISSION	26
B1.3.1	BERECHNUNGSPRÄMISSEN	26
B1.3.2	BEURTEILUNGSPEGEL	26
B2	KONTINGENTIERUNG	28
B2.1	ALLGEMEINES	28
B2.2	AKTUELLE RECHTSPRECHUNG	29
B2.3	VORGEHENSWEISE ZUR KONTINGENTIERUNG NACH DIN 45691	29
B2.4	VORHANDENE VORBELASTUNG	31
B2.5	ERGEBNISSE VORBELASTUNG	33
B2.6	ERMITTLUNG DER PLANWERTE	35
B2.7	EMISSIONSKONTINGENTIERUNG	36
B2.8	ZUSATZKONTINGENTE	38

BILDER

BILD B-1	Emissionsfläche
BILD B-2	Kontingente, inkl. Richtungssektoren

INHALTSVERZEICHNIS – TEIL C „AUßENLÄRMPEGEL“

C1	SITUATIONSBESCHREIBUNG / AUFGABENSTELLUNG	41
C2	LÖSUNGSANSATZ	41
C3	ERMITTLUNG DER EMISSION	43
C4	RESULTIERENDER AUßENLÄRMPEGEL	43
C4.1	BERECHNUNGSPRÄMISSEN	43
C4.2	LÄRMPEGELBEREICHE	43

BILD

BILD C-1	Lärmpegelbereiche tags, ohne Bebauung
----------	---------------------------------------

1 PROLOG

In 04425 Merkwitz (Taucha) ist die Aufstellung des Bebauungsplanes „GI/GE Merkwitz“ vorgesehen. Dieser befindet sich westlich der Gemeinde Merkwitz und grenzt östlich an den Bebauungsplan 750 "Industriepark Nord". Die räumliche Lage und die Abgrenzung des Plangebietes sind in der **ABBILDUNG 1** ersichtlich.



ABBILDUNG 1: Bereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes (unmaßstäblicher Auszug aus RAPIS)

Im Rahmen dessen hat das Amt für Wirtschaftsförderung der Stadt Leipzig die 3L Akustik GmbH beauftragt, die Lärmarten

- „Verkehrslärm“ (Ermitteln der Verkehrslärmbelastung im Plangebiet von der außerhalb des B-Planes liegenden Schallquelle Straßenverkehr) und
- „Gewerbelärm“, hier durchführen einer Kontingentierung (Ermittlung der Emissionskontingente)

rechnerisch zu untersuchen sowie die Lärmpegelbereiche für das Plangebiet zu ermitteln.

Im Ergebnis dieser Untersuchungen sind auftretende Konfliktsituationen innerhalb und außerhalb des Plangebietes (siehe **BILD 1**), in denen die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 nicht eingehalten werden können, aufzuzeigen, zu beschreiben und mögliche Lösungsansätze zur Konfliktbewältigung zu benennen.

Aufbauend auf dieser Ausgangssituation wird die vorliegende schalltechnische Untersuchung in drei Teilen (A bis C) bearbeitet.

Teil A – Verkehrslärm

Konkret werden die schalltechnischen Auswirkungen des Straßenverkehrslärms der umliegenden Straßen auf das Plangebiet untersucht.

Anmerkung 1: Das Plangebiet liegt außerhalb der Tag- und Nachtschutzzonen des Flughafens Leipzig-Halle, so dass Fluglärm nicht zu betrachten ist.

Teil B – Kontingentierung

Es sind die, pro ausgewiesener Gewerbe- bzw. Industriefläche, Emissionskontingente LEK_i zu ermitteln, mit denen das Einhalten der Beurteilungskriterien an der schutzbedürftigen Bebauung gewährleistet ist.

Teil C – resultierender bzw. maßgeblicher Außenlärmpegel

Zur schalltechnischen Dimensionierung der Außenbauteile ist die gesamte zu erwartende schalltechnische Belastung nach der DIN 4109-1 zu berechnen. Im Konkreten Fall setzt sich der resultierende bzw. maßgebliche Außenlärmpegel aus folgenden Lärmarten zusammen:

- Straßenverkehr (Ergebnisse aus Teil A)
- Gewerbelärm (zulässige Immissionsrichtwerte)

2 BEARBEITUNGSGRUNDLAGEN**2.1 VORSCHRIFTEN, NORMEN, RICHTLINIEN UND LITERATUR**

- /1/ BImSchG Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG); Ausfertigungsdatum: 15.03.1974; in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 24. Februar 2025 (BGBl. 2025 I Nr. 58) geändert worden ist
- /2/ BauNVO Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO); Ausfertigungsdatum: 26.06.1962; in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), die zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 3. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 176) geändert worden ist
- /3/ BauGB Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 20. Dezember 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 394) geändert worden ist
- /4/ 16. BImSchV Sechszehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV), 12.06.1990 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist
- /5/ DIN ISO 9613-2 Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren; Ausgabedatum: 1999-10
- /6/ TA Lärm Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm; 26. August 1998; Geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BANz AT 08.06.2017 B5)
- /7/ Fragen zur TA Lärm Zusammenstellung von Fragen zur TA Lärm, Stand der Beratungen im Unterausschuss Lärmbekämpfung des LAI, in der Fassung des Beschlusses zu TOP 9.4 der 133. LAI-Sitzung am 22. und 23. März 2017
- /8/ RLS-19 Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 2019, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
- /9/ DIN 45691 Geräuschkontingentierung; Ausgabedatum: 2006-12
- /10/ DIN 4109-1 Schallschutz im Hochbau - Mindestanforderungen, Ausgabedatum 2018-01
- /11/ DIN 4109-2 Schallschutz im Hochbau – Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Ausgabedatum 2018-01
- /12/ Berliner Leitfaden Lärmschutz in der Bauleitplanung, Mai 2017
- /13/ DIN 18005 Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung, Ausgabedatum 2023-07
- /14/ DIN 18005 Schallschutz im Städtebau – Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Ausgabedatum 2023-07
- /15/ VDI 2719 Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtung; August 1987

- /16/ VGH Bad.-Württ. Verwaltungsgerichtshof Baden-Württemberg 5. Senat. Urteil vom 17.06.2010, Az 5 S 884/09
- /17/ goritzka **akustik** Projekt-Nr.: 5525, Version 4.0 | 11.05.2022
Immissionsschutz | Gewerbelärm, Schallimmissionsprognose
Neubau eines Logistikzentrums, Leipzig, BP 750, GI-4 + GE-1

2.2 ÜBERGEBENE / VERWENDETE UNTERLAGEN

- /18/ Planzeichnungen des Vorhabens, übermittelt durch BjörnSEN Beratende Ingenieure Erfurt GmbH per E-Mail am 17.04.2025
- Bebauungsplan Nr. 70 „Industrie- und Gewerbegebiet Merkwitz“ – Vorentwurf –
- /19/ Geodaten, eingeholt vom Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen (GeoSN_2020)
- digitales Geländemodell (DGM1), Aktualität: 07.07.2018
- digitales Gebäudemodell (LoD1), Aktualität: 2020 (LSC: 2018, Basis-DLM: 2018, DGM: 2018)
- /20/ Straßenverkehrszentralen im Umfeld des Vorhabens; übermittelt durch die Stadt Leipzig, Mobilitäts- und Tiefbauamt per E-Mail am 24.09.2024
- /21/ Auszüge für B-Pläne aus dem Digitalen Raumordnungskataster (DIGROK Sachsen); übermittelt per E-Mail am 03.09.2024 durch die Landesdirektion Sachsen, Referat 34 | Raumordnung, Stadtentwicklung
- /22/ Ergebnisse der Lärmkartierung des Eisenbahn-Bundesamtes (EBA), abgerufen über die Internetseite "www.eba.bund.de"
- /23/ Stadtplan der Stadt Leipzig - <https://www.leipzig.de/stadtplan>

2.3 EINHEITEN, FORMELZEICHEN, BERECHNUNGsalGORITHMEN

In der **ANLAGE 1** sind die in der schalltechnischen Untersuchung aufgeführten Begriffe, Formelzeichen und die für die Ermittlung der Emission verwendeten Berechnungsalgorithmen erläutert.

3 VORÜBERLEGUNGEN

Das Baugebiet ist bisher nicht untergliedert (siehe auch **ABBILDUNG 2**), es sollen jedoch GE- und GI-Gebiete entwickelt werden.



ABBILDUNG 2: Bereiche des B-Plans (unmaßstäblicher Auszug aus /18/)

Als Vergleichsgröße der Immissionen werden die Orientierungswerte der DIN 18005-1, Beiblatt 1 sowie die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV herangezogen. Die **TABELLE 1** fasst die Informationen zusammen.

TABELLE 1: Orientierungswerte der DIN 18005, Beiblatt1 sowie die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für ein Gewerbegebiet (GE) sowie ein Industriegebiet (GI) | **tags / nachts**

	DIN 18005, Beiblatt 1		16. BImSchV	
	Orientierungswert [dB(A)]		Immissionsgrenzwert [dB(A)]	
	tags	nachts	tags	nachts
1	2	3	4	5
GE	65 dB(A)	*50 bzw. 55 dB(A)	69 dB(A)	59 dB(A)
GI	keine Orientierungswerte ausgewiesen		keine Immissionsgrenzwerte ausgewiesen	

* Der niedrigere Nachtwert gilt für Gewerbelärm, der höhere für Verkehrslärm

Anmerkung zu den Vergleichsgrößen der Immissionen

Das Bundes-Immissionsschutzgesetz nennt die Trennung unverträglicher Nutzungen als vorrangigen Grundsatz des Immissionsschutzes. Dieser Grundsatz ist für Bebauungspläne als „Abwägungsdirektive“ unmittelbar anzuwenden. Wenn die Einhaltung von Abständen jedoch allein nicht ausreichend für den Immissionsschutz ist oder wenn bestandsgeprägte Situationen die Einhaltung von ausreichenden Abständen nicht zulassen, müssen Maßnahmen des Immissionsschutzes vorgegeben werden.

Das Baugesetzbuch selbst oder Verordnungen hierzu geben keine Richt- oder Grenzwerte zum Immissionsschutz vor. Richt- und Grenzwerte aus anderen Quellen sind also nicht starr und unkommentiert zu übernehmen. Sie sind vielmehr im Verfahren Material für die Abwägung und können je nach Planungsfall auch unter- oder überschritten werden. Der Abwägungsspielraum wird begrenzt durch die Verpflichtung, Gesundheitsschäden auszuschließen.

Erforderliche Mindestabstände neuer Straßen von schutzbedürftigen Nutzungen, ebenso wie die erforderlichen Abstände neuer Baugebiete von bestehenden Straßen (Heranrücken der Bebauung an Straßen) ergeben sich anhaltsweise aus den Orientierungswerten der DIN 18005. Zu beachten ist, dass diese „Werte jedoch keine Planungsobergrenze darstellen, sondern eine in der Bauleitplanung überschreitbare Orientierungshilfe“ (/16/).

Über die Höhe des Abwägungsspielraums gibt es keine rechtsverbindlichen Regelungen. Hilfsweise kann man bei Verkehrslärm als Obergrenze die Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV (/4/) heranziehen, da davon ausgegangen werden kann, dass diese Durchführungsverordnung rechtlich insoweit nicht strittig ist.

4 SCHALLTECHNISCHES BERECHNUNGSMODELL

Als Grundlage aller schalltechnischen Beurteilungen wird ein dreidimensionales schalltechnisches Berechnungsmodell erstellt. Dieses besteht aus einem

- Ausbreitungsmodell (Gelände, Bebauung) und einem
- Emissionsmodell (Emittenten).

Grundlage sind die eingeholten bzw. übergebenen digitalen Daten aus /18/, /19/ und /21/.

5 MÖGLICHE KONFLIKTSITUATIONEN UND LÖSUNGSANSÄTZE

Nachstehende Übersicht gibt einen Einblick in die Berechnungsergebnisse. Es beschreibt evtl. vorhandene Konflikte und zeigt Lösungsmöglichkeiten auf.

Verkehrslärm

- *Konflikt:* Anhand der Datenlage ist kein Konflikt vorhanden.

Anmerkung 2: Durch die Aufstellung des Bebauungsplanes wird aufgezeigt, dass die Überplanung des Gebietes aus städtebaulichen Gründen gewünscht ist. An die Gebäude werden daher (unabhängig einer Konfliktlage) Anforderungen an das erforderliche Schalldämm-Maß ($R'_{w,ges}$) gestellt.

Kontingentierung

- Durch die Festsetzung von Emissionskontingenten ist mit keinen Konflikten für den vom Bebauungsplan ausgehenden Gewerbelärm zu rechnen.

6 VORSCHLAG FESTSETZUNG „LÄRM“

Aus den Ausführungen in den Teilen A bis C ergibt sich folgender Vorschlag für die schalltechnischen Festsetzungen zum Bebauungsplan:

Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen (§ 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB)

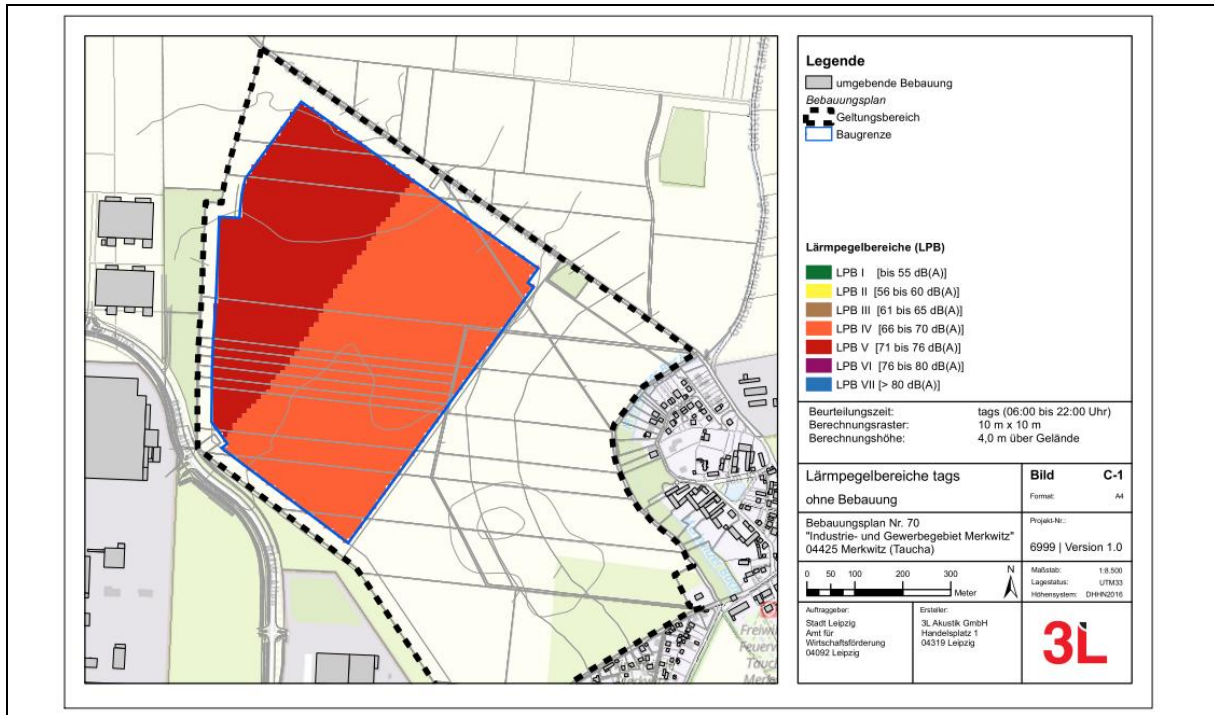
Die nachfolgenden Festsetzungen zum Schutz vor Außenlärmwirkungen gelten für den aus schalltechnischer Sicht ungünstigsten Lastfall:

- freie Schallausbreitung tags
- Immissionshöhe 4 m über Boden

Maßgebliche Außenlärmpegel, Lärmpegelbereiche

Bei der Errichtung oder der Änderung von Gebäuden mit schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen sind die Außenbauteile entsprechend den Anforderungen der DIN 4109-1:2018-01, "Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen", und DIN 4109-2:2018-01, "Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen", auszubilden. Grundlage hierzu sind die im Plan gekennzeichneten maßgeblichen Außenlärmpegel L_a bzw. Lärmpegelbereiche, die gemäß Tab. 7 der DIN 4109-1:2018-01 einander wie folgt zugeordnet sind:

Spalte	1	2
Zeile	Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a dB
1	I	55
2	II	60
3	III	65
4	IV	70
5	V	75
6	VI	80
7	VII	> 80 ^a
^a Für maßgebliche Außenlärmpegel $L_a > 80$ dB sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.		



Die erforderlichen Schalldämm-Maße der Außenbauteile sind in Abhängigkeit von der Raumnutzungsart und Raumgröße im Baugenehmigungsverfahren gemäß DIN 4109-1:2018-01 und DIN 4109-2:2018-01 nachzuweisen.

Von dieser Festsetzung kann gemäß § 31 Abs. 1 BauGB ausnahmsweise abgewichen werden, wenn im Baugenehmigungsverfahren der Nachweis erbracht wird, dass im Einzelfall geringere maßgebliche Außenlärmpegel bzw. Lärmpegelbereiche an den Fassaden anliegen. Die Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile können dann entsprechend den Vorgaben der DIN 4109-1:2018-01 und DIN 4109-2:2018-01 reduziert werden.

Von dieser Festsetzung kann auch abgewichen werden, wenn zum Zeitpunkt des Baugenehmigungsverfahrens die DIN 4109 in der dann gültigen Fassung ein anderes Verfahren als Grundlage für den Schallschutznachweis gegen Außenlärm vorgibt.

Emissionskontingente

In der Zeichnung zum Bebauungsplan Nr. 70 "Industrie- und Gewerbegebiet Merkwitz" sind entsprechend des **BILDES B-1** die Grenzen und Flächengrößen der Teilflächen sowie deren Emissionskontingente $L_{EK,tags/nachts}$ festzusetzen. Dafür werden folgende Formulierungen empfohlen:

„Auf den im Geltungsbereich des Bebauungsplans liegenden gewerblich genutzten Flächen sind nur solche Vorhaben zulässig, deren Geräusche die nachfolgenden Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691 weder tags (06:00 bis 22:00 Uhr) noch nachts (22:00 bis 06:00 Uhr) überschreiten.“

Teilflächen	Flächengröße S [m ²]	Emissionskontingent	
		$L_{EK,tags}$ [dB]	$L_{EK,nachts}$ [dB]
GE1	15.000	62	62
GE2	71.595	58	42
GE3	140.683	59	42
GI1	15.000	65	55
GI2	130.106	63	45

Ausgehend von dem im Plan dargestellten Bezugspunkt, erhöhen sich die Emissionskontingente $L_{EK,j}$ in den Richtungssektoren RS-A, RS-B, RS-C, RS-D und RS-E um folgende Zusatzkontingente $L_{EK,zus}$.

Richtungssektor (RS)	Richtung	Zusatzkontingent $L_{EK,Zus}$ [dB]		Bezugspunkt (Angaben in m Lagestatus: ETRS89_UTM33)	
		tags	nachts	X	Y
1	2	3	4	5	6
RS-A	355° bis 45°	+15	+15	323412	5698711
RS-B	45° bis 60°	+12	+12	323412	5698711
RS-C	60° bis 95°	+15	+15	323412	5698711
RS-D	150° bis 325°	+5	+5	323412	5698711
RS-E	325° bis 355°	+8	+8	323412	5698711

Die Prüfung der planungsrechtlichen Zulässigkeit des Vorhabens erfolgt nach DIN 45691, Abschnitt 5 und ist mit Vorlage des Bauantrages einzureichen. In den Gleichungen (6) und (7) sind für die Immissionspunkte j im Richtungssektor k $L_{EK,i}$ durch $L_{EK,i} + L_{EK,zus,k}$ zu ersetzen.

Zusätzlich obliegt es der Gemeinde, ob folgende Ergänzung nach DIN 45691 mit aufgenommen bzw. ausgeschlossen wird:

Ein Vorhaben ist auch dann schalltechnisch zulässig, wenn der Beurteilungspegel $L_{r,j}$ den Immissionsrichtwert an den maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 15 dB unterschreitet (Relevanzgrenze).“

Anmerkung 3: Die Bezeichnungen der Teilfläche und der Immissionsorte können im Bebauungsplan frei gewählt werden.

Teil A

- Verkehrslärm-

INHALTSVERZEICHNIS

A1	SITUATIONSBESCHREIBUNG / AUFGABENSTELLUNG	18
A2	ERMITTLUNG DER EMISSION - STRAßENVERKEHR	19
A3	ERMITTLUNG DER IMMISSION	21
A3.1	BERECHNUNGSPRÄMISSEN	21
A3.2	ISOPHONENKARTEN	21
A3.3	INTERPRETATION DER ERGEBNISSE	22

BILDER

BILD A-1	Straßenverkehr, tags, ohne städtebauliche Planung
BILD A-2	Straßenverkehr, nachts, ohne städtebauliche Planung

A1 SITUATIONSCHREIBUNG / AUFGABENSTELLUNG

Es wird der Verkehrslärm für die den Bebauungsplan umliegenden Verkehrsarten untersucht. Im direkten Umfeld des Bebauungsplanes befinden sich – als relevante Verkehrsquellen – die öffentlichen Straßen BMW-Allee, Seegeritzer Straße und Merkwitzer Landstraße. Zusätzlich wird die Alte Salzstraße in Merkwitz mitberücksichtigt. Anhand der **ABBILDUNG 3** ist eine Zuordnung der Straßenbezeichnungen möglich.

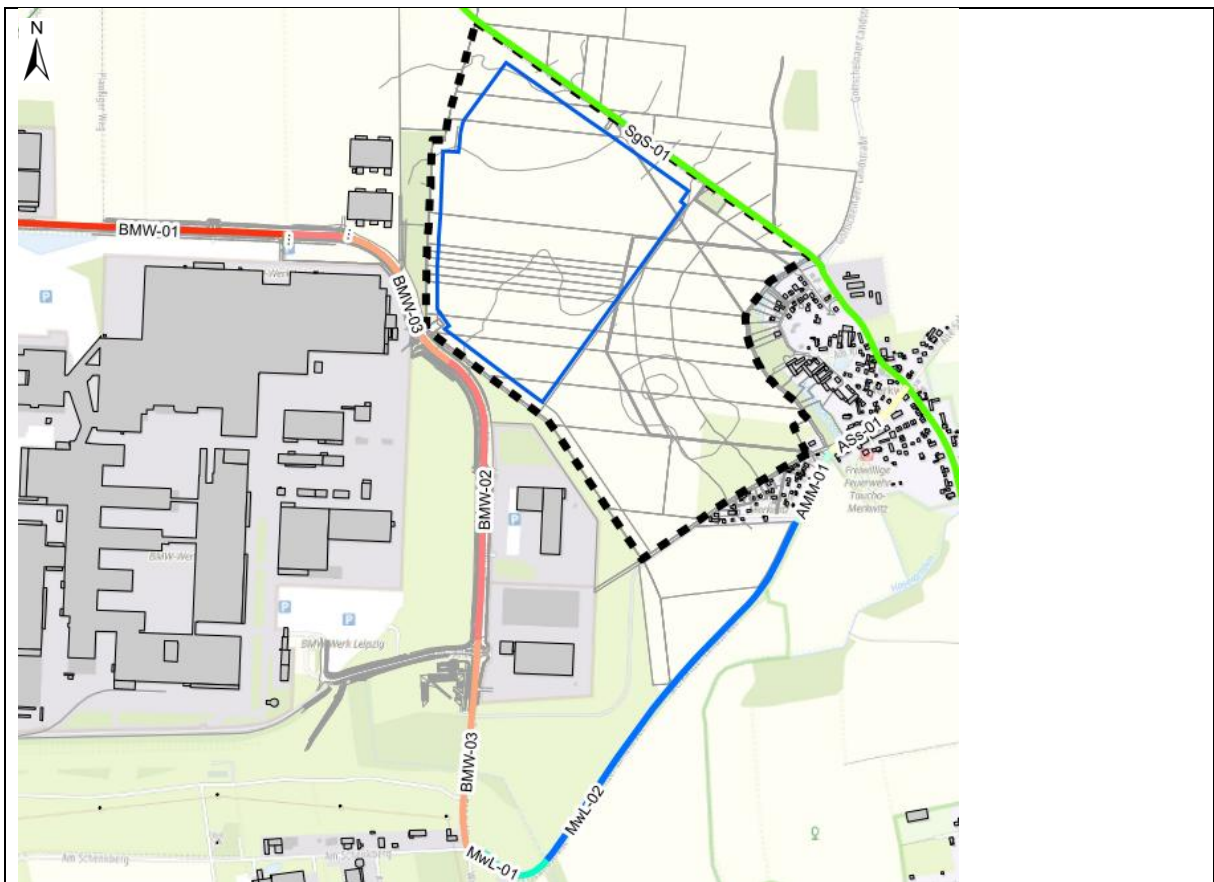


ABBILDUNG 3: Zuordnung der Straßenbezeichnungen (unmaßstäblich)

Anmerkung 4: Andere Straßen, wie z.B. die Autobahn 14, sind mehr als 2 km entfernt (Luftlinie) und nicht immissionsrelevant. Ebenso die ca. 2.5 km entfernte Bahnstrecke (siehe dazu auch **ANLAGE 2**).

Es wird der Straßenverkehrslärm für diese den Bebauungsplan umgebenden Abschnitte untersucht.

A2 ERMITTLUNG DER EMISSION - STRAßENVERKEHR

Die Emissionspegel des Straßenverkehrs werden nach den Algorithmen der RLS-19 berechnet (siehe /8/ und **ANLAGE 1**). Die ausgewiesenen Emissionsdaten des Straßenverkehrs basieren auf Daten / Informationen aus /20/. Die **TABELLE 2** weist die zum Ansatz gebrachten Emissionsdaten des Straßenverkehrs für den Tagzeitraum, die **TABELLE 3** für den Nachtzeitraum aus.

TABELLE 2: Straßenverkehrsdaten Nullvariante | tags

Emittent	DTV	M	p ₁	p ₂	v _{FzG}		D _{SD,SDT,FzG(v)}		L'WA,mod
					Pkw	Lkw	Pkw	Lkw	
	[Kfz/24 h]	[Kfz/h]	[%]		[km/h]		[dB]		[dB]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
BMW-Allee (BMW)									
BMW-01	4.860	279,0	11,24	6,35	50	50	0,0	0,0	80,0
BMW-02	3.800	218,0	9,60	5,42	70	70	0,0	0,0	81,9
BMW-03	3.800	218,0	9,60	5,42	50	50	0,0	0,0	78,7
Seegeritzer Straße (SgS)									
SgS-01	840	48,0	5,18	2,92	100	80	0,0	0,0	77,2
Merkwitzer Landstraße (MwL)									
MwL-01	1.590	91,0	2,47	1,39	50	50	0,0	0,0	73,6
MwL-02	1.590	91,0	2,47	1,39	70	70	0,0	0,0	76,6
An der Mühle Merkwitz (AMM)									
AMM-01	1.590	91,0	2,47	1,39	50	50	0,0	0,0	73,6
Alte Salzstraße (ASs)									
ASs-01	1.590	91,0	2,47	1,39	50	50	0,0	0,0	73,6

TABELLE 3: Straßenverkehrsdaten | **nachts**

Emittent	DTV	M	p ₁	p ₂	v _{FzG}		D _{SD,SDT,FzG(v)}		L' _{WA,mod}
					Pkw	Lkw	Pkw	Lkw	
	[Kfz/24 h]	[Kfz/h]	[%]		[km/h]		[dB]		[dB]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
BMW-Allee (BMW)									
BMW-01	4.860	49,0	15,48	7,54	50	50	0,0	0,0	72,9
BMW-02	3.800	38,0	13,21	6,44	70	70	0,0	0,0	74,8
BMW-03	3.800	38,0	13,21	6,44	50	50	0,0	0,0	71,5
Seegeritzer Straße (SgS)									
SgS-01	840	8,0	7,13	3,48	100	80	0,0	0,0	69,6
Merkwitzer Landstraße (MwL)									
MwL-01	1.590	16,0	3,40	1,66	50	50	0,0	0,0	66,2
MwL-02	1.590	16,0	3,40	1,66	70	70	0,0	0,0	69,2
An der Mühle Merkwitz (AMM)									
AMM-01	1.590	16,0	3,40	1,66	50	50	0,0	0,0	66,2
Alte Salzstraße (ASs)									
ASs-01	1.590	16,0	3,40	1,66	50	50	0,0	0,0	66,2

Anmerkung 5: Der Steigungszuschlag wird, basierend auf dem digitalen Geländemodell, programmintern berücksichtigt.

Anmerkung 6: Für alle betrachteten Straßenabschnitte wird als Straßendeckschichttyp nicht geriffelter Gussasphalt angesetzt.

A3 ERMITTLUNG DER IMMISSION**A3.1 BERECHNUNGSPRÄMISSEN**

Die Berechnungen wurden mit dem Programmsystem LimA (Version 2021) durchgeführt. Grundlage sind die Berechnungsverfahren zur Ermittlung der Beurteilungspegel

- RLS-19 für den Straßenverkehr

Folgende Prämissen liegen den flächendeckenden Berechnungen (Isophonen) zugrunde:

- Immissionshöhe: 4,0 m über Boden
- Rasterweite: 10,0 m x 10,0 m
- Beurteilungszeiträume
 - tags: 06:00 bis 22:00 Uhr
 - nachts: 22:00 bis 06:00 Uhr

A3.2 ISOPHONENKARTEN

Die Immissionen werden pro Verkehrsart (hier Straßenverkehr) ausgewiesen. In diesen ist die Lärmsituation für den Tag- (06:00 bis 22:00 Uhr) und Nachtzeitraum (22:00 bis 06:00 Uhr) graphisch dargestellt.

- BILD A-1: Straßenverkehr, tags
- BILD A-2: Straßenverkehr, nachts

A3.3 INTERPRETATION DER ERGEBNISSE

Aufbauend auf den Isophonenkarten ist zu konstatieren, dass

- die Orientierungswerte ORW_{tags} und die ORW_{nachts} an den Baugrenzen eingehalten werden (Vergleich **BILD A-1** bzw. **A-2**).
- die Immissionsgrenzwerte IGW_{tags} und IGW_{nachts} eingehalten werden.

Unter Beachtung der angedachten Baugrenzen ergeben sich die in der **TABELLE 4** ausgewiesenen Beurteilungspegel.

TABELLE 4: Beurteilungspegel L_r an den Baugrenzen (gerechnet ohne Bebauung im Plangebiet)
| tags / nachts

Immissionsort		ORW [dB(A)]		L_r [dB(A)]	
		tags	nachts	tags	nachts
1	2	3	4	5	6
IO-I-01	4 m ü. B	> 65	> 65	53,7	46,2
IO-I-02	4 m ü. B	> 65	> 65	53,5	46,3
IO-I-03	4 m ü. B	> 65	> 65	54,3	47,1

ORW wird eingehalten | **ORW wird nicht eingehalten**

Der **TABELLE 4** ist zu entnehmen, dass die Orientierungswerte der DIN 18005 für ein Gewerbegebiet (und somit auch für ein Industriegebiet) eingehalten werden.

Teil B

- Kontingentierung-

INHALTSVERZEICHNIS

B1	VORABPRÜFUNG	24
B1.1	ALLGEMEINES	24
B1.2	IMMISSIONSORTE / BEURTEILUNGSKRITERIEN	25
B1.3	BEURTEILUNGSPEGEL UNBESCHRÄNKTE EMISSION	26
B1.3.1	BERECHNUNGSPRÄMISSEN	26
B1.3.2	BEURTEILUNGSPEGEL	26
B2	KONTINGENTIERUNG	28
B2.1	ALLGEMEINES	28
B2.2	AKTUELLE RECHTSPRECHUNG	29
B2.3	VORGEHENSWEISE ZUR KONTINGENTIERUNG NACH DIN 45691	29
B2.4	VORHANDENE VORBELASTUNG	31
B2.5	ERGEBNISSE VORBELASTUNG	33
B2.6	ERMITTLUNG DER PLANWERTE	35
B2.7	EMISSIONSKONTINGENTIERUNG	36
B2.8	ZUSATZKONTINGENTE	38

BILDER

BILD B-1	Emissionsfläche
BILD B-2	Kontingente, inkl. Richtungssektoren

B1 VORABPRÜFUNG**B1.1 ALLGEMEINES**

Im ersten Schritt wird geprüft inwieweit die nutzbare Fläche aus Sicht des Immissionsschutzes beschränkt werden muss. Zur Quantifizierung wird eine Ersatzschallquelle in Form einer horizontalen Flächenquelle berücksichtigt (als Bezug wird die gesamte zur Verfügung stehende Fläche herangezogen). Die Lage des Nutzungsbereiches (= Ersatzschallquelle) ist dem **BILD B-01** zu entnehmen. Der Flächenschallleistungspegel (L''_{WA}) wird gemäß der DIN 18005 wie folgt vergeben:

- Gewerbefläche (GE) mit $L''_{WA, tags/nachts} = 60 / 60 \text{ dB(A)/m}^2 \mid S = 372.572 \text{ m}^2$

Werden mit diesen Flächenpegel die Orientierungswerte an den umliegenden Immissionsorten eingehalten, ist eine weitere schalltechnische Beschränkung nicht erforderlich. Sofern hier Konflikte vorliegen, wird für das Plangebiet eine Kontingentierung im Sinne der DIN 45691 durchgeführt.

Anmerkung 7: Die Fläche soll sowohl als Gewerbe- als auch als Industriegebiet ausgewiesen werden. In diesem Schritt wird die Gewerbefläche mit dem um 5 dB geringeren Flächenpegel zum Ansatz gebracht. Wenn dies bereits zu Überschreitungen führt, kann auf die Betrachtung des GI-Flächenansatzes verzichtet werden.

B1.2 IMMISSIONSORTE / BEURTEILUNGSKRITERIEN

Die betrachteten schutzbedürftigen Nutzungen (Immissionsorte, IO) basieren auf einer Vorortbegehung (Fotodokumentation siehe **ANLAGE 3**) sowie ALKIS²-Informationen. Aus den Daten kann u.a. die Nutzung der Gebäude ermittelt werden. Konkret werden die nächstgelegenen wohngenutzten Gebäude als Immissionsorte betrachtet. In der **TABELLE 5** sind die betrachteten Immissionsorte, einschließlich der einzuhaltenden Orientierungswerte ausgewiesen.

TABELLE 5: Immissionsorte (IO) und die Orientierungswerte der DIN 18005

IO	Adresse	Flurstück	B-Plan / Art der baulichen Nutzung	ORW [dB(A)]	
				tags	nachts
1	2	3		4	5
IO-01	Merkwitz, Thomas-Müntzer-Weg 14,	15/8	Nr. 25 / WA	55	40
IO-02	Merkwitz, Thomas-Müntzer-Weg 40,	15/12	Nr. 25 / WA	55	40
IO-03	Merkwitz, Thomas-Müntzer-Weg 46,	15/9	Nr. 25 / WA	55	40
IO-04	Merkwitz An der Mühle Merkwitz 1a	199/2	--	55	40
IO-05	Merkwitz, An der Mühle Merkwitz 2	207/4	Nr. 29 / WA	55	40
IO-06	Merkwitz, An der Mühle Merkwitz 29	238	Nr. 29 / WA	55	40
IO-07	Merkwitz, An der Mühle Merkwitz 35b	148/15	Nr. 29 / WA	55	40
IO-08	Leipzig, nördliche Baugrenze GE-5	121/13	Nr. 750, GE 5	65	65*
IO-09	Leipzig, östliche Baugrenze GE-4	164/8	Nr. 750, GE 5	65	65*
IO-10	Hohenheida, An der Hauptstraße 1	1/a	--	60	45
IO-11	Leipzig OT Gottscheina	128/41	--	60	45

* Textliche Festsetzungen, Nr. 1.1.3:

„In den Gewerbegebieten „GE-1“, [...], „GE-4“, „GE-5“ [...] sind die gemäß § 8 Abs. 3 BauNVO ausnahmsweise zulässigen Nutzungen:

- Wohnungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen sowie für Betriebsinhaber und Betriebsleiter, die dem Gewerbebetrieb zugeordnet und ihm gegenüber in Grundfläche und Baumesse untergeordnet sind,
- Vergnügungsstätten

nicht zulässig.“ Im Nachtzeitraum besteht daher der Schutzanspruch des Tages.

² Amtliche Liegenschaftskatasterinformationssystem

B1.3 BEURTEILUNGSPEGEL UNBESCHRÄNKTE EMISSION**B1.3.1 BERECHNUNGSPRÄMISSEN**

Die Berechnungen werden mit dem Programmsystem LimA (Version 2021) durchgeführt. Grundlage sind die Berechnungsverfahren nach DIN ISO 9613-2. Folgende Prämissen liegen den Berechnungen zu Grunde:

Einzelpunktberechnungen

- Lage der Immissionsorte: 0,5 m vor geöffnetem Fenster der betreffenden Fassade
- Aufpunkthöhen: EG = 2,8 m über Gelände; jedes weitere Geschoss + 3 m (z.B. 1.OG = 5,8 m über Gelände)
- meteorologische Korrektur: $C_{met} = 0 \text{ dB(A)}$

B1.3.2 BEURTEILUNGSPEGEL

In der **TABELLE 6** sind die Beurteilungspegel (L_r) an den Immissionsorten ausgewiesen und den Orientierungswerten (ORW) gegenübergestellt.

TABELLE 6: Orientierungswerte (ORW) / Beurteilungspegel (L_r) an den Immissionsorten (IO)

Immissionsort		Orientierungswert		Immissionswert		L_r minus L	
Bezeichnung	Geschoss	$L_{r, \text{tags}}$	$L_{r, \text{nachts}}$	$L_{r, \text{tags}}$	$L_{r, \text{nachts}}$	tags	nachts
	[m]	[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]	
1	2	3	4	5	6	7	8
IO-01	EG	55	40	45,1	45,1	-9,9	5,1
	1.OG	55	40	45,2	45,2	-9,8	5,2
IO-02	EG	55	40	45,8	45,8	-9,2	5,8
	1.OG	55	40	45,9	45,9	-9,1	5,9
	2.OG	55	40	46,0	46,0	-9,0	6,0
IO-03	EG	55	40	45,7	45,7	-9,3	5,7
	1.OG	55	40	45,8	45,8	-9,2	5,8
	2.OG	55	40	45,9	45,9	-9,1	5,9
IO-04	EG	55	40	42,1	42,1	-12,9	2,1
	1.OG	55	40	42,2	42,2	-12,8	2,2
	2.OG	55	40	42,2	42,2	-12,8	2,2
	3.OG	55	40	42,3	42,3	-12,7	2,3
IO-05	2.OG	55	40	41,9	41,9	-13,1	1,9

Immissionsort		Orientierungswert		Immissionswert		L _r minus L	
Bezeichnung	Geschoss	L _{r,tags}	L _{r,nachts}	L _{r,tags}	L _{r,nachts}	tags	nachts
	[m]	[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]	
1	2	3	4	5	6	7	8
IO-06	EG	55	40	42,5	42,5	-12,5	2,5
	1.OG	55	40	42,6	42,6	-12,4	2,6
	2.OG	55	40	42,7	42,7	-12,3	2,7
	3.OG	55	40	42,7	42,7	-12,3	2,7
IO-07	4 m	55	40	43,9	43,9	-11,1	3,9
IO-08	4 m	65	65	50,6	50,6	-14,4	-14,4
IO-09	4 m	65	65	51,6	51,6	-13,4	-13,4
IO-10	EG	60	45	42,1	42,1	-17,9	-2,9
	1.OG	60	45	42,1	42,1	-17,9	-2,9
	2.OG	60	45	42,2	42,2	-17,8	-2,8
	3.OG	60	45	42,3	42,3	-17,7	-2,7
IO-11	4 m	60	45	37,0	37,0	-23,0	-8,0

ORW eingehalten | **ORW überschritten**

Die Ergebnisse weisen aus, dass an den Immissionsorten die Orientierungswerte (ORW) im Beurteilungszeitraum tags eingehalten und nachts (größtenteils) – bereits für ein GE – überschritten werden. Somit ist eine, im Sinne der DIN 18005, uneingeschränkte Nutzung der Fläche nicht möglich. Um für das Vorhaben (Planungssicherheit zu schaffen, wird eine Kontingentierung gemäß der DIN 45691 durchgeführt.

B2 KONTINGENTIERUNG**B2.1 ALLGEMEINES**

Mit der Bauleitplanung sollen im Geltungsbereich des Bebauungsplanes die gewerblich nutzbaren Grundstücke bereitgestellt werden. Aufgrund der Nachbarschaft dieser Gewerbe- bzw. Industrieflächen zu schutzbedürftigen Bebauungen, werden einzelnen Teilflächen Emissionskontingente $L_{EK,i}$ zugeordnet, mit denen das Einhalten der Beurteilungskriterien an der schutzbedürftigen Bebauung gewährleistet ist.

Mit der Kontingentierung sollen

- für die bestehenden gewerblichen Einrichtungen Rechtssicherheit geschaffen und ihre Entwicklung möglichst wenig eingeschränkt werden sowie
- die schalltechnischen Anforderungen bestimmt werden, die sich für die zukünftigen gewerblichen Einrichtungen am Standort ergeben.

konkretes Vorhaben

Innerhalb des in Aufstellung befindlichen Bebauungsplanes ist die Ansiedlung verschiedener gewerblicher Einrichtungen geplant. Unter Berücksichtigung, dass diese Vorhaben sich hinsichtlich der Lage und Umsetzung noch ändern können, werden für Fläche(n) Emissionskontingente ermittelt, mit denen abgesichert wird, dass an der umliegenden Bebauung keine schalltechnischen Konflikte entstehen (Einhaltung der Immissionsrichtwerte unter Beachtung der Vorbelastung).

Anmerkung 8: Die ausführliche Emissionsermittlung und die Berechnung der den geplanten gewerblichen Anlagen zuzuordnende Beurteilungspegel wird in separaten schalltechnischen Untersuchungen durchgeführt und ist nicht Bestandteil der vorliegenden Untersuchung.

B2.2 AKTUELLE RECHTSPRECHUNG

Die Einschränkung der gewerblich nutzbaren Grundstücke über die Festsetzung mittels Emissionskontingenten nach DIN 45691 ist auf Grund der aktuellen Rechtsprechung nicht ohne weiteres möglich. Folgend sind wichtige – zu beachtende Punkte – aufgeführt:

- Das Baugebiet muss in einzelne Teilgebiete mit verschiedenen hohen Emissionskontingenten gegliedert werden.
- Bei einer Gliederung nach § 1 Abs. 4 Satz 1 Nr. 2 BauNVO muss die Zweckbestimmung des jeweiligen Baugebiets gewahrt bleiben.
- Als angemessene Mindestgröße für ein GE-Gebiet hat sich eine Fläche von 5.000 m² bis 10.000 m² herauskristallisiert.
- Es muss eine Fläche enthalten sein, die Tag und Nacht uneingeschränkt nutzbar ist. Die in der DIN 18005 stehenden Werte von 60 dB(A) / m² für GE-Gebiete und 65 dB(A) / m² für GI-Gebiete werden so „interpretiert“, dass diese tags und nachts zu bringen sind.

Anmerkung 9: Inwieweit Zusatzkontingente dabei Berücksichtigung finden ist – soweit dem Sachverständigen bekannt – nicht abschließend geklärt.

B2.3 VORGEHENSWEISE ZUR KONTINGENTIERUNG NACH DIN 45691

Festlegung der Gesamt - Immissionswerte

In den nachfolgenden Berechnungen bzw. Beurteilungen entspricht der Gesamt - Immissionswert $L_{GI, tags, nachts}$ den an den Immissionsorten (IO) einzuhaltenden Orientierungswerten der DIN 18005, Beiblatt 1 (/14/). Die Auswahl, Lage und Einordnung der IO basiert auf einer Vorortbegehung sowie den recherchierbaren Daten zu rechtsverbindlichen Bebauungsplänen mittels „Rapis“³.

Gewerbliche Vorbelastung

Nach DIN 45691 (/9/), Abschnitt 3.4, sind als Vorbelastung die „auf den Immissionsort einwirkenden Geräusche von bereits bestehenden Betrieben und Anlagen außerhalb des Bebauungsplangebietes (vorhandene Vorbelastung) einschließlich der Immissionskontingente für noch nicht bestehende Betriebe und Anlagen außerhalb des Bebauungsplangebietes (planerische Vorbelastung)“ zu berücksichtigen.

³ <https://rapis.ipm-gis.de/client/> (abgerufen am 27.11.2024)

Berechnung des Planwertes

Unterschreiten die Beurteilungspegel der vorhandenen gewerblichen Vorbelastung $L_{r,vor,tags,nachts}$ den Gesamt-Immissionswert $L_{GI,tags,nachts}$, kann der einzuhaltende Planwert $L_{PI,tags,nachts}$ an den relevanten Immissionsorten aus der energetischen Subtraktion des Gesamt-Immissionswertes $L_{GI,tags,nachts}$ und des ermittelten Vorbelastungswertes $L_{r,vor,tags,nachts}$ berechnet werden. Entsprechend DIN 45691, Abschnitt 4.2, ist der Planwert $L_{PI,tags,nachts}$ zu berechnen und auf ganze Dezibel zu runden.

Ermittlung der Emissionskontingente nach DIN 45691

Die Kontingentierungsberechnung erfolgt mit dem Programmsystem LimA der Stapelfeldt Ingenieurgesellschaft mbH entsprechend der DIN 45691 (für die Höhe des Emissionskontingentes L_{EK} ist nur die geometrische Ausbreitungsdämpfung maßgebend, künstliche oder natürliche Hindernisse auf dem Ausbreitungsweg gehen nicht in diese Berechnung ein). Die Emissionskontingente $L_{EK,tags,nachts}$ werden so festgelegt, dass die Immissionskontingente $L_{IK,tags,nachts}$ der GI- und GE-Flächen an allen untersuchten Immissionsorten die Planwerte $L_{PI,tags,nachts}$ unterschreiten.

Die Emissionskontingente $L_{EK,tags,nachts}$ können im Bebauungsplan für die GE- und GI-Fläche festgesetzt werden.

B2.4 VORHANDENE VORBELASTUNG

Das B-Plan-Gebiet grenzt nordwestlich an den Ortsteil Merkwitz der Stadt Taucha. Im Umfeld befinden sich weitere rechtsverbindliche Bebauungspläne, z.B. die Nr. 750 „Leipzig Nord/Plaußig“, die **ABBILDUNG 4** erleichtert einen Überblick.

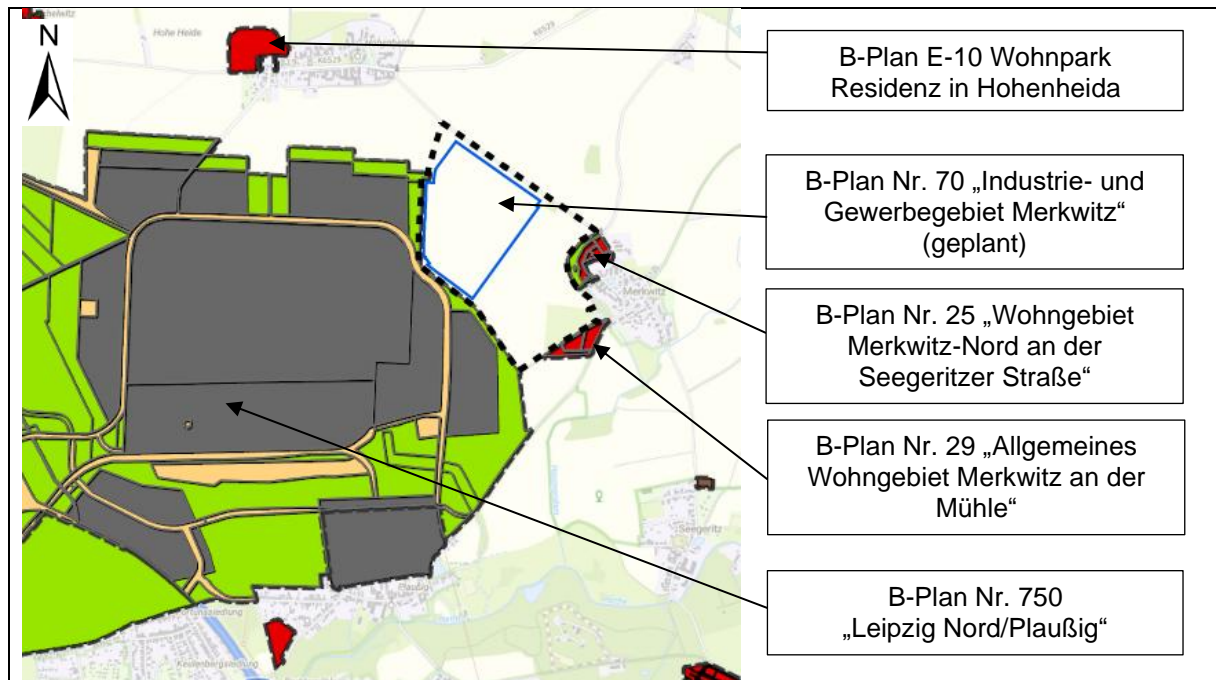


ABBILDUNG 4: Lage des geplanten B-Plan im Kontext zur Umgebung (unmaßstäblich)

Westlich des B-Plans befindet sich der rechtsverbindliche Bebauungsplan 750 „Leipzig Nord/Plaußig“ (siehe **ABBILDUNG 4**), indem immissionswirksame flächenbezogene Schallleistungspegeln (IFSP) festgesetzt sind, siehe **TABELLE 10** bzw. BILD B-2.

Anmerkung 10: Die Schallleistungspegel L_{WA} (Spalte 6 und 7) sind informativ mit ausgewiesen.

Anmerkung 11: Die Flächengrößen „S“ sind dem schalltechnischen Berechnungsmodell entnommen, die wiederum auf den Daten des Digitalen Raumordnungskatasters basieren (/21/).

TABELLE 7: immissionswirksame flächenbezogene Schallleistungspegeln (IFSP) laut B-Plan 750 „Leipzig Nord/Plaußig“

Teilflächen	Flächengröße S [m²]	IFSP		L _{WA}	
		tags [dB]	nachts [dB]	tags [dB]	nachts [dB]
1	3	4	5	6	7
GE-1	56.059	62	53	109,5	100,5
GE-2	95.949	62	53	111,8	102,8
GE-3	126.042	62	52	113,0	103,0
GE-4	85.010	65	53	114,3	102,3
GE-5	183.268	64	50	116,6	102,6
GE-6	13.449	62	50	103,3	91,3
GE-7	144.603	63	50	114,6	101,6
GE-8, GE-9.1, GE-9.2, GE-9.3, GE-9.4, GE-9.5, GE-10	103.260	65	50	115,1	100,1
GE-11, GE-12, GE.13	211.415	65	50	118,3	103,3
GI-1	1.496.230	70	56	131,7	117,7
GI-2	578.978	73	57	130,6	114,6
GI-3	213.565	68	53	121,3	106,3
GI-4	144.456	66	53	117,6	104,6
GE Schenkberg	36.056	63	50	108,6	95,6

B2.5 ERGEBNISSE VORBELASTUNG**TABELLE 8:** Gegenüberstellung der Orientierungswerte (ORW) und der aus den IFSP resultierenden Immissionswerten an den Immissionsorten (IO)

Immissionsort		Orientierungswerte		Immissionswert		L _r minus ORW	
Bezeichnung	Geschoss	ORW _{,tags}	ORW _{,nachts}	L _{r,tags}	L _{r,nachts}	tags	nachts
	[m]	[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]	
1	2	3	4	5	6	7	8
IO-01	EG	55	40	58,0	43,6	3,0	3,6
	1.OG	55	40	58,0	43,6	3,0	3,6
IO-02	EG	55	40	58,5	44,2	3,5	4,2
	1.OG	55	40	58,5	44,2	3,5	4,2
	2.OG	55	40	58,5	44,2	3,5	4,2
IO-03	EG	55	40	58,7	44,3	3,7	4,3
	1.OG	55	40	58,7	44,3	3,7	4,3
	2.OG	55	40	58,7	44,3	3,7	4,3
IO-04	EG	55	40	58,5	44,0	3,5	4,0
	1.OG	55	40	58,5	44,0	3,5	4,0
	2.OG	55	40	58,5	44,0	3,5	4,0
	3.OG	55	40	58,5	44,0	3,5	4,0
IO-05	2.OG	55	40	58,5	44,1	3,5	4,1
IO-06	EG	55	40	60,0	45,5	5,0	5,5
	1.OG	55	40	60,0	45,5	5,0	5,5
	2.OG	55	40	60,0	45,5	5,0	5,5
	3.OG	55	40	60,0	45,5	5,0	5,5
IO-07	4 m	55	40	62,6	48,1	7,6	8,1
IO-08	4 m	65	65	66,6	52,3	1,6	-12,7
IO-09	4 m	65	65	67,8	55,0	2,8	-10,0
IO-10	EG	60	45	59,4	45,4	-0,6	0,4
	1.OG	60	45	59,4	45,4	-0,6	0,4
	2.OG	60	45	59,4	45,4	-0,6	0,4
	3.OG	60	45	59,4	45,4	-0,6	0,4
IO-11	4 m	60	45	50,3	36,5	-9,7	-8,5

Den Ergebnissen ist zu entnehmen, dass sich bereits durch die zum Ansatz gebrachte Vorbelastung rechnerische Überschreitungen an den IO ergeben. Diese Überschreitungen sind „theoretischer“ Natur, da im B-Plan keine konkreten Informationen zu entnehmen sind, wie die Immissionswerte zu ermitteln

sind. Die gewählten Berechnungsansätze basieren auf Abstimmungen zw. dem Sachverständigen und der Stadt Leipzig im Rahmen des Projektes /17/. Die Ergebnisse spiegeln daher ausschließlich die Tatsache wider, dass die einzuhaltenden IFSP des B-Plans 750 so gewählt wurden, dass die Immissionsrichtwerte an den umliegenden schutzbedürftigen Nutzungen ausgeschöpft werden. Die hinzukommenden Emissionen müssen dies beachten. Im konkreten wird dies getan, indem der IRW (pauschal) um 6 dB gemindert wird.

Anmerkung 12: Zitat: TA Lärm Abschnitt 3.2.1, Absatz 2

„Die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage darf auch bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung aus Gründen des Lärmschutzes nicht versagt werden, wenn der von der Anlage verursachte Immissionsbeitrag im Hinblick auf den Gesetzeszweck als nicht relevant anzusehen ist. Das ist in der Regel der Fall, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.“

B2.6 ERMITTLUNG DER PLANWERTE

Aus den Vorbetrachtungen ergibt sich, dass die Vorbelastung den Immissionsrichtwert ausschöpfen kann. Aus diesem Grund wird der Planwert als Gesamt-Immissionswerte minus 6 dB zum Ansatz gebracht. Damit wird berücksichtigt, dass gewerbliche Vorbelastung vorhanden ist (siehe auch TA Lärm Abschnitt 3.2.1, Absatz 2). In der **TABELLE 9** sind die Planwerte $L_{PI, tags, nachts}$ ausgewiesen.

TABELLE 9: einzuhaltende Planwerte $L_{PI, tags, nachts}$

Immissionsort	L_{PI}	
	$L_{PI, tags}$	$L_{PI, nachts}$
	dB(A)	dB(A)
1	2	3
IO-01	49	34
IO-02	49	34
IO-03	49	34
IO-04	49	34
IO-05	49	34
IO-06	49	34
IO-07	49	34
IO-08	59	59
IO-09	59	59
IO-10	54	39
IO-11	54	39

B2.7 EMISSIONSKONTINGENTIERUNG

Ziel der Kontingentierung (nach der DIN 45691) ist die maximale Ermittlung von $L_{EK,tags,nachts}$, für die Industrie- und Gewerbeflächen, unter der Voraussetzung, dass flächendeckend die Planwerte eingehalten werden. Es werden drei Gewerbeflächen und zwei Industriegebietsflächen zum Ansatz gebracht (siehe **BILD B-01**). Die Emissionskontingente $L_{EK,tags,nachts}$ werden so festgelegt, dass die energetische Summe der Immissionskontingente $L_{IK,tags,nachts}$ der Bebauungsplanfläche an allen untersuchten Immissionsorten die Planwerte $L_{PL,tags,nachts}$ einhalten bzw. unterschreiten. In der **TABELLE 10** sind die unter diesen Prämissen berechneten Emissionskontingente für die Bebauungsplanflächen ausgewiesen.

TABELLE 10: Emissionskontingente ($L_{EK,tags,nachts}$) für die Teilflächen

Teilflächen	Nutzung	Flächengröße S [m ²]	Emissionskontingent		L_{WA}	
			$L_{EK,tags}$ [dB]	$L_{EK,nachts}$ [dB]	$L_{WA,tags}$ [dB]	$L_{WA,nachts}$ [dB]
1	2	3	4	5	6	7
GE1	--	15.000	62	52	103,8	93,8
GE2	--	71.595	58	42	106,5	90,5
GE3		140.683	59	42	110,5	93,5
GI1	--	15.000	65	55	106,8	96,8
GI2	--	130.106	63	45	114,1	96,1

Unter Beachtung dieser Emissionskontingente ($L_{EK,tags,nachts}$) werden die Immissionskontingente ($L_{IK,tags,nachts}$) pro Immissionsort IO berechnet. In der **TABELLE 11** sind diese den **einzuhaltenden** Planwerten $L_{PL,tags,nachts}$ gegenübergestellt. Darüber hinaus sind die Einhaltung bzw. Unterschreitungen der Planwerte ($\Delta L = L_{IK,tags,nachts} - L_{PL,tags,nachts}$) aufgeführt.

TABELLE 11: Beurteilung der Geräuschsituation

Immissionsort	Planwert L_{PI}		Immissionskontingent L_{IK}		Differenz ΔL ($L_{IK} - L_{PL}$)	
	$L_{PI, tags}$	$L_{PI, nachts}$	$L_{IK, tags}$	$L_{IK, nachts}$	ΔL_{tags}	ΔL_{nachts}
	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
1	2	3	4	5	6	7
IO-01	49	34	48,5	33,6	-0,5	-0,4
IO-02	49	34	48,9	33,9	-0,1	-0,1
IO-03	49	34	48,9	33,8	-0,1	-0,2
IO-04	49	34	46,1	30,7	-2,9	-3,3
IO-05	49	34	45,9	30,5	-3,1	-3,5
IO-06	49	34	46,4	30,8	-2,6	-3,2
IO-07	49	34	46,5	30,8	-2,5	-3,2
IO-08	59	59	52,5	36,1	-6,5	-22,9
IO-09	59	59	55,9	39,3	-3,1	-19,7
IO-10	54	39	47,4	28,1	-6,6	-10,9
IO-11	54	39	42,7	28,1	-11,3	-10,9

Die **TABELLE 11** zeigt, dass mit den vergebenen Emissionskontingenten $L_{EK, tags}$ und $L_{EK, nachts}$ die Planwerte $L_{PI, tags}$ und $L_{PI, nachts}$ eingehalten bzw. unterschritten werden. Weiterhin kann der **TABELLE 11** entnommen werden, dass der Immissionsort IO-02 der relevante ist, welcher die Emissionskontingente L_{EK} beschränkt (d.h. wenn das Emissionskontingent auch nur um ein dB erhöht wird, sind Überschreitungen der Planwerte am IO-02 die Folge). Da in Richtung einiger Immissionsorte noch Potential für ein höheres Kontingent gegeben ist, werden folgend Zusatzkontingente $L_{EK, zus, k}$ vergeben⁴.

⁴ Nach DIN 45691 ist das Zusatzkontingent auf ganze Dezibel abzurunden.

B2.8 ZUSATZKONTINGENTE

Innerhalb des Plangebietes wird ein Bezugspunkt und von diesem ausgehend Richtungssektoren k festgelegt. Die Richtungssektoren haben ihren Ursprung im Bezugspunkt und werden entsprechend der Kompassrose, beginnend im Norden mit 0° und weiter im Uhrzeigersinn Ost 90° , Süd 180° und West 270° , angegeben. Im Konkreten wird für die Sektoren A bis E ein Zusatzkontingent $L_{EK,zus,tags,nachts}$ festgesetzt. Die **TABELLE 12** fasst die Informationen zusammen, im **BILD B-02** sind die Richtungssektoren grafisch dargestellt.

TABELLE 12: Zusatzkontingente $L_{EK,Zus,tags}$ und $L_{EK,Zus,nachts}$

Richtungssektor (RS)	Richtung	Zusatzkontingent $L_{EK,Zus}$ [dB]		Bezugspunkt (Angaben in m Lagestatus: ETRS89_UTM33)	
		tags	nachts	X	Y
1	2	3	4	5	6
RS-A	355° bis 45°	+15	+15	323412	5698711
RS-B	45° bis 60°	+10	+10	323412	5698711
RS-C	60° bis 95°	+15	+15	323412	5698711
RS-D	150° bis 325°	+3	+3	323412	5698711
RS-E	325° bis 355°	+5	+5	323412	5698711

Unter Beachtung der Zusatzkontingente $L_{EK,zus,k}$ werden erneut die Immissionskontingente $L_{IK,tags,nachts}$ berechnet. In der **TABELLE 13** sind die Ergebnisse zusammengefasst.

TABELLE 13: Beurteilung der Geräuschsituation, inklusive der Zusatzkontingente $L_{EK,zus,tags,nachts}$

Immissionsort	Planwert L_{PI}		Immissionskontingent L_{IK}		Differenz ΔL ($L_{IK} - L_{PL}$)	
	$L_{PI,tags}$ [dB(A)]	$L_{PI,nachts}$ [dB(A)]	$L_{IK,tags}$ [dB(A)]	$L_{IK,nachts}$ [dB(A)]	ΔL_{tags} [dB(A)]	ΔL_{nachts} [dB(A)]
1	2	3	4	5	6	7
IO-01	49	34	48,5	33,7	-0,5	-0,3
IO-02	49	34	49,0	34,0	0,0	0,0
IO-03	49	34	49,0	33,9	0,0	-0,1
IO-04	49	34	46,2	31,0	-2,8	-3,0
IO-05	49	34	46,0	30,8	-3,0	-3,2
IO-06	49	34	46,5	31,1	-2,5	-2,9
IO-07	49	34	46,6	31,1	-2,4	-2,9
IO-08	59	59	56,0	39,4	-3,0	-19,6
IO-09	59	59	59,0	43,5	0,0	-15,5

Immissionsort	Planwert L_{PI}		Immissionskontingent L_{IK}		Differenz ΔL ($L_{IK} - L_{PI}$)	
	$L_{PI, tags}$ [dB(A)]	$L_{PI, nachts}$ [dB(A)]	$L_{IK, tags}$ [dB(A)]	$L_{IK, nachts}$ [dB(A)]	ΔL_{tags} [dB(A)]	ΔL_{nachts} [dB(A)]
1	2	3	4	5	6	7
IO-10	54	39	52,6	33,4	-1,4	-5,6
IO-11	54	39	52,8	38,4	-1,2	-0,6

Die aus L_{EK} und $L_{EK, zus}$ ermittelten Immissionskontingente L_{IK} **halten** die Planwerte L_{PI} für die Beurteilungszeiträume tags und nachts durchgängig **ein**.

Teil C

- Lärmpegelbereiche -

INHALTSVERZEICHNIS

C1	SITUATIONSDESCREIBUNG / AUFGABENSTELLUNG	41
C2	LÖSUNGSANSATZ	41
C3	ERMITTLUNG DER EMISSION	43
C4	RESULTIERENDER AUßENLÄRMPEGEL	43
C4.1	BERECHNUNGSPRÄMISSEN	43
C4.2	LÄRMPEGELBEREICHE	43

BILD

BILD C-1 Lärmpegelbereiche tags, ohne Bebauung

C1 SITUATIONSBESCHREIBUNG / AUFGABENSTELLUNG

Zur schalltechnischen Dimensionierung der Außenbauteile und einer eventuellen Festlegung von Außenwohnbereichen ist die gesamte zu erwartende schalltechnische Belastung an den Fassaden des Bebauungsentwurfs nach der DIN 4109-2 zu berechnen. Im konkreten Fall setzt sich der resultierende bzw. maßgebliche Außenlärmpegel aus folgenden Lärmarten zusammen:

- Straßenverkehr (Ergebnisse aus Teil A)
- Gewerbelärm (zulässige Immissionsrichtwerte)

C2 LÖSUNGSANSATZ

In Abschnitt 7 der DIN 4109-01 (/10/) sind Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen formuliert. Diesen Anforderungen liegt die rechnerische Ermittlung des vorhandenen oder zu erwartenden resultierenden Außenlärmpegels $L_{a,res}$ zugrunde. Die Vorgehensweise zur Berechnung des $L_{a,res}$ ist in Abschnitt 4.4.5 der DIN 4109-02 (/11/) beschrieben und nachfolgend zusammengefasst.

Allgemeines

In der Regel wird die Lärmbelastung zur Bestimmung des maßgeblichen Außenlärmpegels berechnet. Im Sinne der DIN 4109-2 sind als Lärmquellen der Straßen-, Schienen-, Luft- und Wasserverkehr sowie die Lärmquellen der Industrie bzw. von gewerblichen Anlagen zu betrachten. Überlagern sich an der schutzbedürftigen Bebauung mehrere dieser Lärmquellen, so werden diese energetisch summiert.

Der maßgebliche Außenlärmpegel ergibt sich für den Tag und für die Nacht aus den zugehörigen Beurteilungspegeln (06:00 bis 22:00 Uhr bzw. 22:00 bis 06:00 Uhr). Im Nachtzeitraum ist zusätzlich der Zuschlag der erhöhten nächtlichen Störwirkung für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden, zu berücksichtigen⁵.

konkretes Vorhaben

Bezugnehmend auf die vorliegende schalltechnische Untersuchung ist auf die vorhandenen Geräuschquellen „öffentlicher Straßenverkehr“ und „Gewerbe- und Industrieanlagen“ einzugehen:

Es werden die maßgeblichen Außenlärmpegel $L_{a,res}$ für den Tagzeitraum wie folgt berechnet:

⁵ Im vorliegenden Fall ist ausschließlich der Tagzeitraum relevant.

1. Im ersten Schritt sind die Schallimmissionen der einzelnen Lärmquellen für den Tag- und Nachtzeitraum entsprechend der jeweiligen Berechnungsvorschrift zu berechnen:
 - Straßenverkehr $L_{r, \text{str}}$ nach RLS-19
 - gewerblicher Lärm $L_{r, \text{gewerbe}}$ – Immissionsrichtwerte (IRW) nach TA Lärm
2. Die einzelnen Beurteilungspegel $L_{r, \text{str}}$ und $L_{r, \text{gewerbe}}$ sind energetisch zu summieren. Dem Summenpegel werden anschließend 3 dB arithmetisch addiert. Der maßgebliche Außenlärmpegel $L_{a, \text{res}}$ ergibt sich schließlich aus der energetischen Summation der einzelnen Außenlärmpegel

$$L_{a, \text{res}} = 10 \log \left(\left(10^{\frac{L_{a, \text{str}}}{10}} \right) + \left(10^{\frac{L_{a, \text{gewerbe}}}{10}} \right) \right) + 3 \text{ dB}$$

3. Die berechneten maßgeblichen Außenlärmpegel $L_{a, \text{res}}$ werden flächendeckend (= Isophonenkarte) für den Tagzeitraum ausgewiesen.

Aufbauend auf den maßgeblichen Außenlärmpegeln kann die Anforderung an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w, \text{ges}}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten nach nachstehender Gleichung ermittelt werden:

$$R'_{w, \text{ges}} = L_a - K_{\text{Raumart}}$$

Dabei ist

$K_{\text{Raumart}} = 25 \text{ dB}$	für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien
$K_{\text{Raumart}} = 30 \text{ dB}$	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräumen in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräumen und Ähnliches
$K_{\text{Raumart}} = 35 \text{ dB}$	für Büroräume und Ähnliches
L_a	der maßgebliche Außenlärmpegel

Mindestens einzuhalten sind

$R'_{w, \text{ges}} = 35 \text{ dB}$	für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien
$R'_{w, \text{ges}} = 30 \text{ dB}$	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräumen in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräumen und Ähnliches

C3 ERMITTLUNG DER EMISSION

Die prognostischen Emissionen für den Straßenverkehr können dem Teil A entnommen werden. Als Gewerbelärm werden die Immissionsrichtwerte für Gewerbe- und Industriegebiet zum Ansatz gebracht. Als Beurteilungswert "Außen" (0,5 m vor der Mitte eines geöffneten Fensters) für die Beurteilungszeiträume „Tag“ (von 06:00 bis 22:00 Uhr [16 Stunden]) und „Nacht“ (von 22:00 bis 06:00 Uhr [lauteste Nachtstunde]) gilt:

Immissionsrichtwerte nach der TA Lärm (/6/)

	Tag	Nacht
Gewerbegebiet	65 dB(A)	-- dB(A)
Industriegebiet	70 dB(A)	-- dB(A)

C4 RESULTIERENDER AUßENLÄRMPEGEL

C4.1 BERECHNUNGSPRÄMISSEN

Die Berechnungen zur Ermittlung der Beurteilungspegel Straßenverkehr $L_{r, \text{str}}$ und Gewerbe $L_{r, \text{gewerbe}}$ werden mit dem Programmsystem LimA (Version 2021) durchgeführt. In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung wird entsprechend den gültigen Berechnungsvorschriften gerechnet. Folgende Prämissen liegen den Berechnungen zu Grunde:

Lärmpegelbereiche

- Immissionshöhe: 4,0 m über Boden
- Rasterweite: 10,0 m x 10,0 m
- Beurteilungszeiträume: tags: 06:00 bis 22:00 Uhr
nachts: 22:00 bis 06:00 Uhr

Emissionsart Verkehr

- Straßenverkehr nach RLS-19

Emissionsart Gewerbe

- Immissionsrichtwerte für ein Gewerbegebiet bzw. Industriegebiet nach der TA Lärm

C4.2 LÄRMPEGELBEREICHE

Die Lärmpegelbereiche werden für den Tagzeitraum im **BILD C-1** (ohne Bebauung) ausgewiesen.

ANLAGE 1 BEGRIFFSERKLÄRUNG**SCHALLEMISSION - ALLGEMEINE BEGRIFFE (NACH DIN 18005-1:2002-07)****(Punkt-) Schallleistungspegel L_W**

- zehnfacher dekadischer Logarithmus des Verhältnisses der Schallleistung P zur Bezugsschallleistung P_0
- $$L_W = 10 \cdot \log\left(\frac{P}{P_0}\right) \quad [\text{dB(A)}]$$

P : Die von einem Schallstrahler abgegebene akustische Leistung (Schallleistung)
 P_0 : Bezugsschallleistung ($P_0 = 1 \text{ pW} = 10^{-12} \text{ W}$)

Pegel der längenbezogenen Schallleistung L'_W (auch „längenbezogener Schallleistungspegel“)

- logarithmisches Maß für die von einer Linienschallquelle, oder Teilen davon, je Längeneinheit abgestrahlte Schallleistung P'
- $$L'_W = 10 \cdot \log\left(\frac{P'}{10^{-12} \text{ W m}^{-1}}\right) \quad [\text{dB(A)/m}]$$
- Errechnung aus dem (Punkt-) Schallleistungspegel: $L'_W = L_W - 10 \cdot \log\left(\frac{L}{1 \text{ m}}\right)$
 Schallleistung, die von einer Linie mit der Länge L pro m abgestrahlt wird. Dabei ist vorausgesetzt, dass die Schallabstrahlung gleichmäßig über die gesamte Länge verteilt ist.

Pegel der flächenbezogenen Schallleistung L''_W (auch „flächenbezogener Schallleistungspegel“)

- logarithmisches Maß für die von einer flächenhaften Schallquelle, oder Teilen davon, je Flächeneinheit abgestrahlte Schallleistung P''
- $$L''_W = 10 \cdot \log\left(\frac{P''}{10^{-12} \text{ W m}^{-2}}\right) \quad [\text{dB(A)/m}^2]$$
- Errechnung aus dem (Punkt-) Schallleistungspegel: $L''_W = L_W - 10 \cdot \log\left(\frac{S}{1 \text{ m}^2}\right)$
 Schallleistung, die von einer Fläche der Größe S pro m^2 abgestrahlt wird. Dabei ist vorausgesetzt, dass die Schallabstrahlung gleichmäßig über die gesamte Fläche verteilt ist.

Modellschallleistungspegel $L_{W,mod}$ / $L'_{W,mod}$ / $L''_{W,mod}$

- Im Berechnungsmodell zum Ansatz gebrachte Schallleistungspegel für Ersatzschallquellen komplexer zusammenhängender / zusammengefasster Anlagen und / oder technologischer Vorgänge.
- Basis der Modellschallleistungspegel sind Werte aus der Literatur und / oder Ergebnisse aus orientierenden Messungen.

SCHALLEMISSION- SCHALLQUELLE STRAßENVERKEHR (RLS-19)

Die Berechnung des Emissionspegels $L'_{WA,mod}$ erfolgt nach den in der Richtlinie für Lärmschutz an Straßen (RLS-19) vorgegeben Algorithmen.

längenbezogenen Schalleistungspegels $L'_{WA,mod}$ einer Quelllinie

$$L'_{WA,mod} = 10 \cdot \lg[M] + 10 \cdot \lg \left[\frac{100 - p_1 - p_2}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{W,Pkw}(v_{Pkw})}}{v_{Pkw}} + \frac{p_1}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{W,Lkw1}(v_{Lkw1})}}{v_{Lkw1}} + \frac{p_2}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{W,Lkw2}(v_{Lkw2})}}{v_{Lkw2}} \right] - 30$$

mit

- M stündliche Verkehrsstärke der Quelllinie in Kfz/h
- p_1 Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 in %
- p_2 Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw2 in %
- v_{FzG} Geschwindigkeit der Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG (Pkw, Lkw1 und Lkw2) in km/h
- $L_{W,FzG}(v_{FzG})$ Schalleistungspegel für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG (Pkw, Lkw1 und Lkw2) bei der Geschwindigkeit v_{FzG} in dB

Schalleistungspegel eines Fahrzeuges

Der Schalleistungspegel für Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG (Pkw, Lkw1 oder Lkw2) ist:

$$L_{W,FzG}(v_{FzG}) = L_{W0,FzG}(v_{FzG}) + D_{SD,SDT,FzG}(v_{FzG}) + D_{LNFzG}(g, v_{FzG}) + D_{K,KT}(x) + D_{refl}(h_{Beb}, w)$$

mit

- $L_{W0,FzG}(v_{FzG})$ Grundwert für den Schalleistungspegel eines Fahrzeuges der Fahrzeuggruppe FzG bei der Geschwindigkeit v_{FzG} in dB
- $D_{SD,SDT,FzG}(v_{FzG})$ Korrektur für den Straßendeckschichttyp SDT, die Fahrzeuggruppe FzG und die Geschwindigkeit v_{FzG} in dB
- $D_{LNFzG}(g, v_{FzG})$ Korrektur für die Längsneigung g der Fahrzeuggruppe FzG bei der Geschwindigkeit v_{FzG} in dB
- $D_{K,KT}(x)$ Korrektur für den Knotenpunkttyp KT in Abhängigkeit von der Entfernung zum Knotenpunkt x in dB
- $D_{refl}(h_{Beb}, w)$ Zuschlag für die Mehrfachreflexion bei einer Bebauungshöhe h_{Beb} und den Abstand der reflektierenden Flächen w in dB

Grundwert des Schallleistungspegels eines Fahrzeuges

Der Grundwert des Schallleistungspegels eines Fahrzeuges beschreibt die Schallemission des Fahrzeuges bei konstanter Geschwindigkeit v_{FzG} auf ebener, trockener Fahrbahn. Für die drei Fahrzeuggruppen FzG (Pkw, Lkw1 oder Lkw2) ist er definiert als:

$$L_{W0,FzG}(v_{FzG}) = A_{W,FzG} + 10 \cdot \lg \left[1 + \left(\frac{v_{FzG}}{B_{W,FzG}} \right) C_{W,FzG} \right]$$

mit

- $A_{W,FzG}$ Emissionsparameter der Fahrzeuggruppe FzG nach der **TABELLE 14** in dB
- $B_{W,FzG}$ Emissionsparameter der Fahrzeuggruppe FzG nach der **TABELLE 14** in km/h
- $C_{W,FzG}$ Emissionsparameter der Fahrzeuggruppe FzG nach der **TABELLE 14**
- v_{FzG} Geschwindigkeit der Fahrzeuggruppe FzG in km/h

TABELLE 14: Emissionparameter $A_{W,FzG}$, $B_{W,FzG}$ und $C_{W,FzG}$ je Fahrzeuggruppe FzG

FzG	$A_{W,FzG}$ [dB]	$B_{W,FzG}$ [km/h]	$C_{W,FzG}$
Pkw	88,0	20	3,06
Lkw1	100,3	40	4,33
Lkw2	105,4	50	4,88

Straßendeckschichtkorrektur

Die Korrekturwerte $D_{SD,SDT,FzG}(v)$ für unterschiedliche Straßendeckschichttypen SDT werden getrennt für Pkw und Lkw und Geschwindigkeit v_{FzG} festgelegt. Die Werte für den Lkw gelten für die Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2. Die **TABELLE 15** enthält die Korrekturwerte für alle Straßenbeläge außer Pflasterbelägen.

Die **TABELLE 16** enthält die Korrekturwerte $D_{SD,SDT(v)}$ für unterschiedliche Pflasterbeläge. Hier wird nicht zwischen verschiedenen Fahrzeuggruppen unterschieden.

TABELLE 15: Korrekturwerte $D_{SD,SDT,FzG}(v)$ für unterschiedliche Straßendeckschichttypen SDT getrennt nach Pkw und Lkw und Geschwindigkeit v_{FzG} in dB; außer Pflasterbelägen

Straßendeckschichttyp SDT	Straßendeckschichtkorrektur $D_{SD,SDT,FzG}(v)$ [dB] bei einer Geschwindigkeit v_{FzG} [km/h] für			
	Pkw		Lkw	
	≤ 60	> 60	≤ 60	> 60
Nicht geriffelter Gussasphalt	0,0	0,0	0,0	0,0
Splittmastixasphalte SMA 5 und SMA 8 nach ZTV Asphalt-StB 07/13 und Abstumpfung mit Abstreumaterial der Lieferkörnung 1/3	-2,6	--	-1,8	--
Splittmastixasphalte SMA 8 und SMA 11 nach ZTV Asphalt-StB 07/13 und Abstumpfung mit Abstreumaterial der Lieferkörnung 1/3	--	-1,8	--	-2,0
Asphaltbetone \leq AC 11 nach ZTV Asphalt-StB 07/13 und Abstumpfung mit Abstreumaterial der Lieferkörnung 1/3	-2,7	-1,9	-1,9	-2,1
Offenporiger Asphalt aus PA 11 nach ZTV Asphalt-StB 07/13	--	-4,5	--	-4,4
Offenporiger Asphalt aus PA 8 nach ZTV Asphalt-StB 07/13	--	-5,5	--	-5,4
Betone nach ZTV Beton-StB 07 mit Waschbetonoberfläche	--	-1,4	--	-2,3
Lärmarmer Gussasphalt nach ZTV Asphalt-StB 07/13, Verfahren B	--	-2,0	--	-1,5
Lärmtechnisch optimierter Asphalt aus AC D LOA nach E LA D	-3,2	--	-1,0	--
Lärmtechnisch optimierter Asphalt aus SMA LA 8 nach E LA D	--	-2,8	--	-4,6
Dünne Asphaltdeckschichten in Heibauweise auf Versiegelung aus DSH-V 5 nach ZTV BEA-StB 07/13	-3,9	-2,8	-0,9	-2,3

TABELLE 16: Straßendeckschichtkorrektur $D_{SD,SDT,FzG}(v)$ für unterschiedliche Straßendeckschichttypen SDT für Geschwindigkeiten v in dB; für Pflasterbeläge

Straßendeckschichttyp SDT	Straßendeckschichtkorrektur $D_{SD,SDT,FzG}(v)$ [dB] bei einer Geschwindigkeit v [km/h]		
	30	40	ab 50
Pflaster mit ebener Oberfläche mit $b \leq 5,0$ mm und $b+2f \leq 9,0$ mm	1,0	2,0	3,0
sonstiges Pflaster mit $b > 5,0$ mm oder $f > 2,0$ mm oder Kopfsteinpflaster	5,0	6,0	7,0

SCHALLIMMISSION

Mittelungspegel L_{Aeq}

- A-bewerteter, zeitlicher Mittelwert des Schallpegels an einem Punkt (z. B. am Immissionsort).

anteiliger Beurteilungspegel $L_{r,an}$

- Der Beurteilungspegel *einer* Geräuschquelle (z. B. *eines* Anlagenteiles) ist nach TA Lärm wie folgt definiert: Der anteilige Beurteilungspegel $L_{r,an}$ ist gleich dem Mittelungspegel L_{Aeq} eines Anlagengeräusches plus (gegebenenfalls) Zu- und Abschlägen für Ruhezeiten und Einzeltöne sowie (gegebenenfalls) einer Pegelkorrektur für die Zeitbewertung entsprechend der Beurteilungszeit.

Beurteilungspegel L_r

- Summenpegel, ermittelt durch energetische Addition der anteiligen Beurteilungspegel $L_{r,an}$ aller zu beurteilenden Geräuschquellen.

$$L_r = 10 \cdot \lg \left[\frac{1}{T_r} \cdot \sum_{j=1}^N T_j \cdot 10^{0,1 \cdot (L_{Aeq,j} - C_{met} + K_{T,j} + K_{I,j} + K_{R,j})} \right]$$

mit $T_r = \sum_{j=1}^N T_j = 16 \text{ h tags} / 1 \text{ h nachts}$

- T_j Teilzeit j
 - Tagzeitraum: 06:00 – 22:00 Uhr / Beurteilungszeit = 16 Stunden
 - Nachtzeitraum: 22:00 – 06:00 Uhr / Beurteilungszeit = 1 Stunde (volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt)
- N Zahl der gewählten Teilzeiten
- $L_{Aeq,j}$ Mittelungspegel während der Teilzeit T_j
- C_{met} meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2:1999-10 (Gleichung 22)
- $K_{T,j}$ Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit nach der TA Lärm (1998) in der Teilzeit j (Treten in einem Geräusch während bestimmter Teilzeiten T_j ein oder mehrere Töne hörbar hervor oder ist das Geräusch informationshaltig, so beträgt der Zuschlag $K_{T,j}$ für diese Teilzeiten je nach Auffälligkeit 3 oder 6 dB.)
- $K_{I,j}$ Zuschlag für Impulshaltigkeit nach der TA Lärm (1998) in der Teilzeit T_j (Enthält das zu beurteilende Geräusch während bestimmter Teilzeiten T_j Impulse, so beträgt $K_{I,j}$ für diese Teilzeiten: $K_{I,j} = L_{AFTeq,j} - L_{Aeq,j}$ [L_{AFTeq} = Taktmaximal-Mittelungspegel mit der Taktzeit $T = 5$ Sekunden])
- $K_{R,j}$ Zuschlag von 6 dB für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (nur allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete [WA], reine Wohngebiete [WR], Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten)
 - an Werktagen: 06:00 – 07:00 Uhr / 20:00 – 22:00 Uhr
 - an Sonn- und Feiertagen: 06:00 – 09:00 Uhr / 13:00 – 15:00 Uhr / 20:00 – 22:00 Uhr
 - Von der Berücksichtigung des Zuschlages kann abgesehen werden, soweit dies wegen der besonderen örtlichen Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinflüssen erforderlich ist.

BEGRIFFSERKLÄRUNG ZUR KONTIGENTIERUNG NACH DIN 45 691

Plangebiet Gesamtheit der Teilflächen, für die Geräuschkontingente bestimmt werden

Teilfläche TF Teil des Plangebietes, für den ein Geräuschkontingent bestimmt wird

Gesamt - Immissionswert L_{GI} Wert, den nach Planungsabsicht der Gemeinde der Beurteilungspegel der Summe der einwirkenden Geräusche von Betrieben und Anlagen – auch von solchen außerhalb des Plangebietes – in einem betroffenen Gebiet nicht überschreiten darf

Vorbelastung $L_{vor,j}$ Beurteilungspegel der Summe aller auf den Immissionsort j einwirkenden Geräusche von bereits bestehenden Betrieben und Anlagen außerhalb des Bebauungsplangebietes ("vorhandene Vorbelastung") einschließlich der Immissionskontingente für noch nicht bestehende Betriebe und Anlagen außerhalb des Bebauungsplangebietes ("planerische Vorbelastung")

ANMERKUNG Die Vorbelastung nach dieser Norm ist nicht identisch mit der Vorbelastung nach der TA Lärm.

Planwert $L_{PI,j}$ Wert, den der Beurteilungspegel aller auf den Immissionsort j einwirkenden Geräusche von Betrieben und Anlagen im Plangebiet zusammen an diesem nicht überschreiten darf

Immissionskontingent $L_{IK,i,j}$ Wert, den der Beurteilungspegel aller auf den Immissionsort j einwirkenden Geräusche von Betrieben und Anlagen auf der Teilfläche i zusammen nicht überschreiten darf

Emissionskontingent $L_{EK,i}$ Pegel der Schallleistung, die bei gleichmäßiger Verteilung auf der Teilfläche i , bei ungerichteter Abstrahlung und ungehinderter verlustloser Schallausbreitung je Quadratmeter höchstens abgestrahlt werden darf

Anmerkung 12: Für das Emissionskontingent war bisher die Bezeichnung „Immissionswirksamer flächenbezogener Schallleistungspegel - IFSP" gebräuchlich.

Zusatzkontingent $L_{EK,zus}$ Zuschlag zum Emissionskontingent

Emissionskontingentierung Bestimmen und Festsetzen von Emissionskontingenten

ANLAGE 2 ERGEBNISSE LÄRMKARTIREUNG

Folgend sind die öffentlich einsehbaren Ergebnisse der Lärmkartierung ausgewiesen.

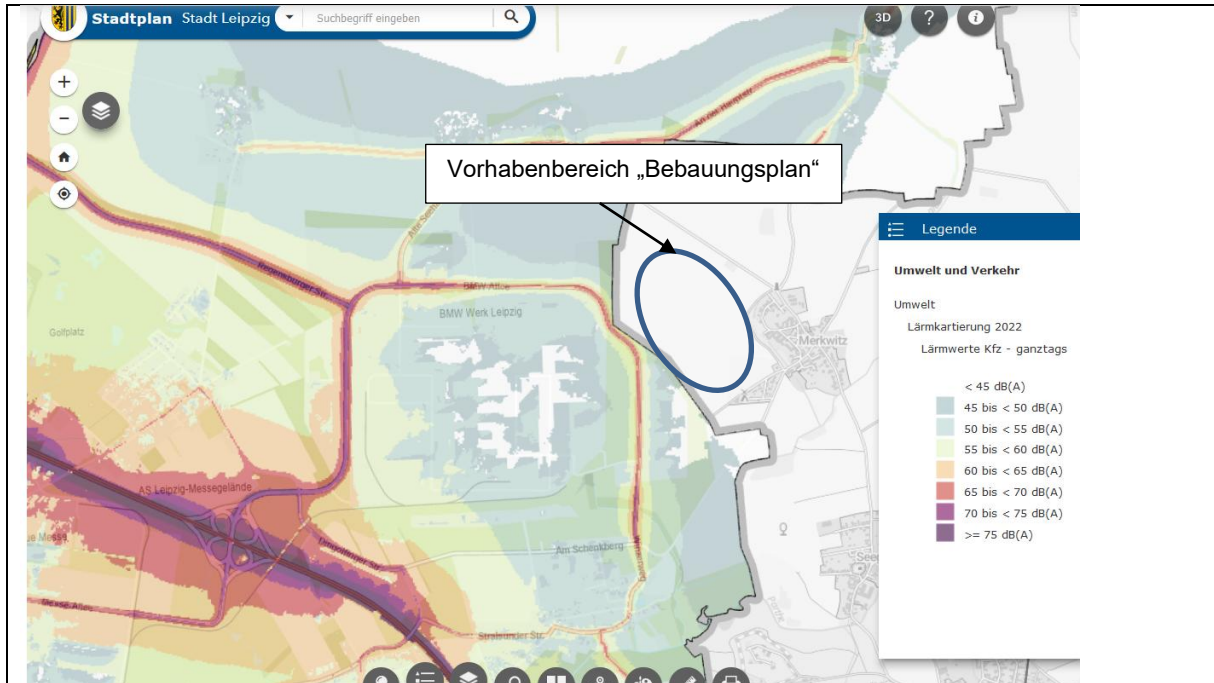


ABBILDUNG 5: Kartierungsergebnisse Straßenverkehr der Stadt Leipzig für 2022 (unmaßstäblich, Quelle: /23/)

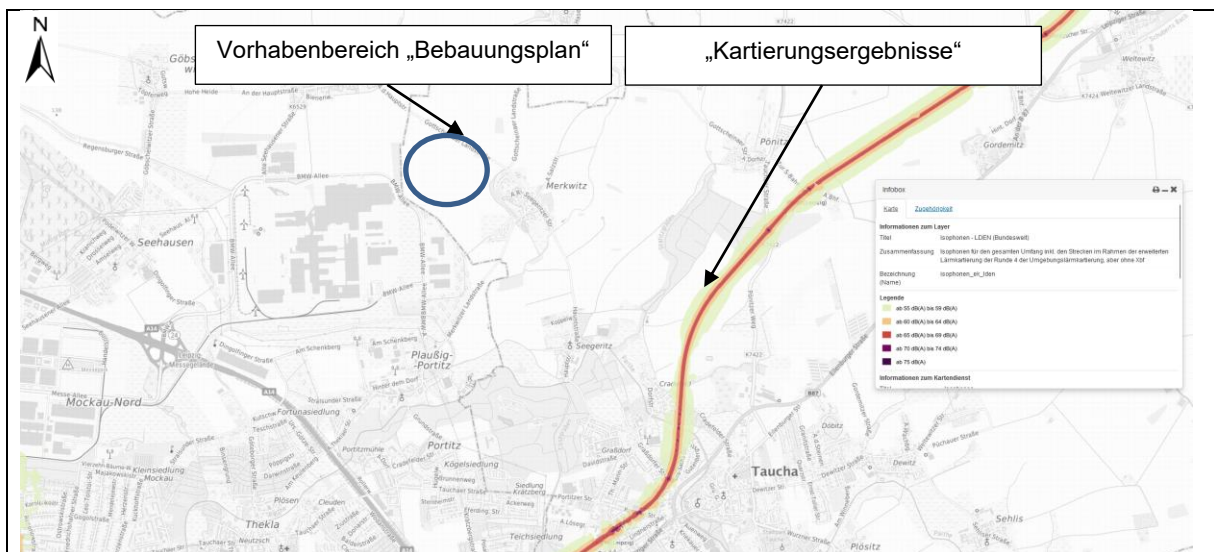


ABBILDUNG 6: Auszug aus Lärmkartierung des EBA (unmaßstäblich, Quelle: /22/)

ANLAGE 3 FOTODOKUMENTATION



Fotostandorte (unmaßstäblicher Auszug aus RAPSI)



Foto 1: Standort: Seegeritzer Straße mit Blick auf Merkwitz



Foto 2: Feldweg zwischen Merkwitz und dem Bebauungsgebiet



Foto 3: Blick auf südlichen Teil von Merkwitz (mitte) südöstlicher Teil (links)



Foto 4: Seegeritzer Straße Blick in Richtung Hohenheida



Foto 5: Steegeritzer Straße Blick Richtung Gottscheina

ANLAGE 4 BESTIMMUNG DES BEWERTETEN BAU-SCHALLDÄMM-MAß

Zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutz-Gesetzes (BImSchG) müssen die Außenbauteile der schutzbedürftigen Bebauung nach DIN 4109-2 dimensioniert werden.

Änderung zu Abschnitt 7.2 nach DIN 4109-2

Die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergeben sich unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten nach folgender Gleichung:

- $R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$

Dabei ist $K_{Raumart}$ ein Korrekturfaktor entsprechend der Raumart:

$K_{Raumart} = 25 \text{ dB}$	für Bettenräume und Krankenanstalten und Sanatorien;
$K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches;
$K_{Raumart} = 35 \text{ dB}$	für Büroräume und Ähnliches;
L_a	der maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-2; 4.4.5

Mindestens einzuhalten sind:

$R'_{w,ges} = 35 \text{ dB}$	für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;
$R'_{w,ges} = 30 \text{ dB}$	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches;

Für gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges} > 50 \text{ dB}$ sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ sind in Abhängigkeit der vom Raum aus gesehenen gesamten Außenfläche eines Raumes S_s zur Grundfläche des Raumes S_G nach DIN 4109-2, Gleichung (32) mit dem Korrekturwert K_{AL} nach der Gleichung (33) zu korrigieren. Für Außenbauteile, die unterschiedlich zur maßgeblichen Lärmquelle orientiert sind, siehe DIN 4109-2, 4.4.1.

ANLAGE 5 QUALITÄT DER UNTERSUCHUNG

Die Qualität der ausgewiesenen Ergebnisse (z. B. Beurteilungspegel) ist vorrangig abhängig von der Genauigkeit der Eingangsdaten (z. B. Lagepläne sowie Schalleistungspegel, Einwirkungsdauer und Richtwirkung der Emittenten). Zur Minimierung von Fehlerquellen werden:

- ein digitales Geländemodell (DGM) und ein digitales Gebäudemodell vom zuständigen „Geofachamt“ bezogen und vom Auftraggeber ein digitaler Lageplan angefordert.
- softwarebasierte Prognosemodelle erstellt. Hierzu wird auf das Programm LimA von der „Stapelfeldt Ingenieurgesellschaft mbH“ zurückgegriffen. Eine Konformitätserklärung des Softwareentwicklers nach DIN 45687:2006-05 „Software-Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschemissionen im Freien – Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen“ liegt vor.
- für die schalltechnischen Eingangsdaten Schalleistungspegel aus anerkannter Literatur und Fachstudien und / oder Herstellerangaben und / oder eigene Messungen herangezogen.

Die DIN ISO 9613-2, die für die Schallausbreitungsrechnung nach TA Lärm herangezogen wird, gibt ein Berechnungsverfahren der Genauigkeitsklasse 2 wieder (s. Abschn. 1 der Norm). In der Tabelle 5 gibt die DIN ISO eine geschätzte Genauigkeit von höchstens ± 3 dB an, was bei einem Vertrauensintervall von 95% einer Standardabweichung von 1,5 dB entspricht. Die Beurteilungspegel werden für den jeweils ungünstigsten Betriebszustand – Maximalauslastung, Voll- und Parallelbetrieb, maximale Einwirkzeit usw. ermittelt.

Eine Prognoseunsicherheit nach oben hin ist dadurch hinreichend kompensiert, so dass die Ergebnisse auf der sicheren Seite liegen.

ANLAGE 6 BERECHNUNGSEINSTELLUNGEN**Beurteilungspegel**

Zur Ermittlung der Beurteilungspegel werden nachstehende Parameter im Schallausbreitungsprogramm LimA (Version 2021) berücksichtigt:

- Ausbreitungsberechnung basiert auf den Gleichungen der DIN ISO 9613-2.
- Es wird mit einem Gebäudemodell gerechnet.
- Ein Geländemodell wird berücksichtigt, die Quellen werden entsprechend ihrer Lage und Emissionshöhe modelliert (Minderungswirkung des Geländes wird berücksichtigt, siehe Parameter „ARTDBM“).
- Die Luftdämpfung wird berücksichtigt, siehe Parameter „ALPHAL“.
- Die Boden- und Meteorologiedämpfung wird berücksichtigt, siehe Parameter „ARTDBM“.
- Es wird ohne „Langzeitmittelungspegel“ gerechnet.
 - $C_{0, \text{tags}} = C_{0, \text{nachts}} = 0 \text{ dB(A)}$

In der **TABELLE 17** werden die gewählten Berechnungsparameter zusammengefasst.




TABELLE 17: Berechnungsparameter zur Ermittlung der Beurteilungspegel

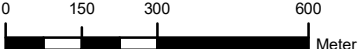

Parameter	Beschreibung	Wert
1	2	3
DGM	digitales Geländemodell bei der Berechnung berücksichtigt?	Ja
LoD1	digitales Gebäudemodell bei der Berechnung berücksichtigt?	Ja
ALPHAL	Luftdämpfung	0,005
ARTDBM	Boden- und Meteorologiedämpfung (nach VDI oder ISO9613)	0
	0 Berechnung mit DBM nach Richtlinie	
	-2 kein DBM und kein K0 bei Industrieberechnung für Mitten- oder Oktavspektrum	
DBFEHLER	Fehlergrenze	0
DELTAGEL	Abstufung für Geländeaster	5
DZMAX	Größte Schirmwirkung für einen Schirm	20
	Größte Schirmwirkung für zwei oder mehrere Schirme	25
	Größte Schirmwirkung für direkten Schalldurchgang (Wand)	50
ISO9613	Schallausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613 – 2	Ja
KLIMA	Klimatische Verhältnisse - Temperatur in °C	10
	Klimatische Verhältnisse - relative Luftfeuchtigkeit in %	70
LOCATION	Datei mit standort- und richtungsabhängigen Werten für c0	--
LZMP	Berechnung des Langzeitmittelungspegels	Nein
RADGEL	Einfangradius für Geländeinformationen	250

Parameter	Beschreibung	Wert
1	2	3
RADMAX	Maximaler Abstand des Emittenten	2500
RADUMW	Radius (m) für die Umwegberechnung	5000
REFLEX	Berechnung mit Reflexion - Ordnung	2
	Berechnung mit Reflexion - maximaler Abstand in (m)	30
	Berechnung mit Reflexion - minimaler Fassadenabstand	0,6
	Berechnung mit Reflexion - maximaler Fassadenabstand	3
SEITUM	Berechnung mit seitlichem Umweg - Quellenart	2
	Berechnung mit seitlichem Umweg - Breite	10
	Berechnung mit seitlichem Umweg - max. Anzahl Hindernisse	50
	Berechnung mit seitlichem Umweg - Optionen (default 31)	159



Legende

-  umgebende Gebäude
- Bebauungsplan Nr. 70**
-  Geltungsbereich
-  Baugrenzen

Lageplan	Bild 1 Format: A4
Bebauungsplan Nr. 70 "Industrie- und Gewerbegebiet Merkwitz" 04425 Merkwitz (Taucha)	Projekt-Nr.: 6999 Version 1.0
	Maßstab: 1:15.000 Lagestatus: UTM33 Höhensystem: DHHN2016
Auftraggeber: Stadt Leipzig Amt für Wirtschaftsförderung 04092 Leipzig	Ersteller: 3L Akustik GmbH Handelsplatz 1 04319 Leipzig 

Hintergrund: WMS-Server "WMS DE BASEMAP.DE WEB RASTER" & "Flurstuecke und Gemarkungen"



Legende

- umgebende Bebauung
- Immissionsorte (IO)
- Bebauungsplan**
- Geltungsbereich
- Baugrenze
- Vergleichsgrößen Gewerbegebiet (GE)**
- 65 dB(A) - Orientierungswert (DIN 18005)
- 69 dB(A) - Immissionsgrenzwert (16. BImSchV)

Isophonen [Abstand 1 dB]

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

Beurteilungszeit: tags (06:00 bis 22:00 Uhr)
 Berechnungsraster: 10 m x 10 m
 Berechnungshöhe: 4,0 m über Gelände
 Emission: Straßenverkehr

Isophonenkarte tags		Bild A-1	
Straßenverkehr ohne Bebauung		Format:	A4
Bebauungsplan Nr. 70 "Industrie- und Gewerbegebiet Merkwitz" 04425 Merkwitz (Taucha)		Projekt-Nr.:	6999 Version 1.0
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="flex: 1;"> <div style="width: 100px; height: 10px; background: linear-gradient(to right, black 25%, white 25% 50%, white 50% 75%, black 75%);"></div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; width: 100px;"> 060120240360 </div> </div> <div style="flex: 0.5; text-align: center;"> <div style="width: 0; height: 0; border-left: 5px solid transparent; border-right: 5px solid transparent; border-bottom: 10px solid black; margin: 0 auto;"></div> <div style="margin-top: 5px;">N</div> </div> <div style="flex: 1; text-align: right;"> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="width: 100px; height: 10px; background: linear-gradient(to right, black 25%, white 25% 50%, white 50% 75%, black 75%);"></div> <div style="margin-left: 5px;">Meter</div> </div> </div> </div>		Maßstab:	1:10.000
Auftraggeber: Stadt Leipzig Amt für Wirtschaftsförderung 04092 Leipzig		Ersteller:	3L Akustik GmbH Handelsplatz 1 04319 Leipzig
		<div style="font-size: 48px; font-weight: bold; color: red;">3L</div>	



Legende

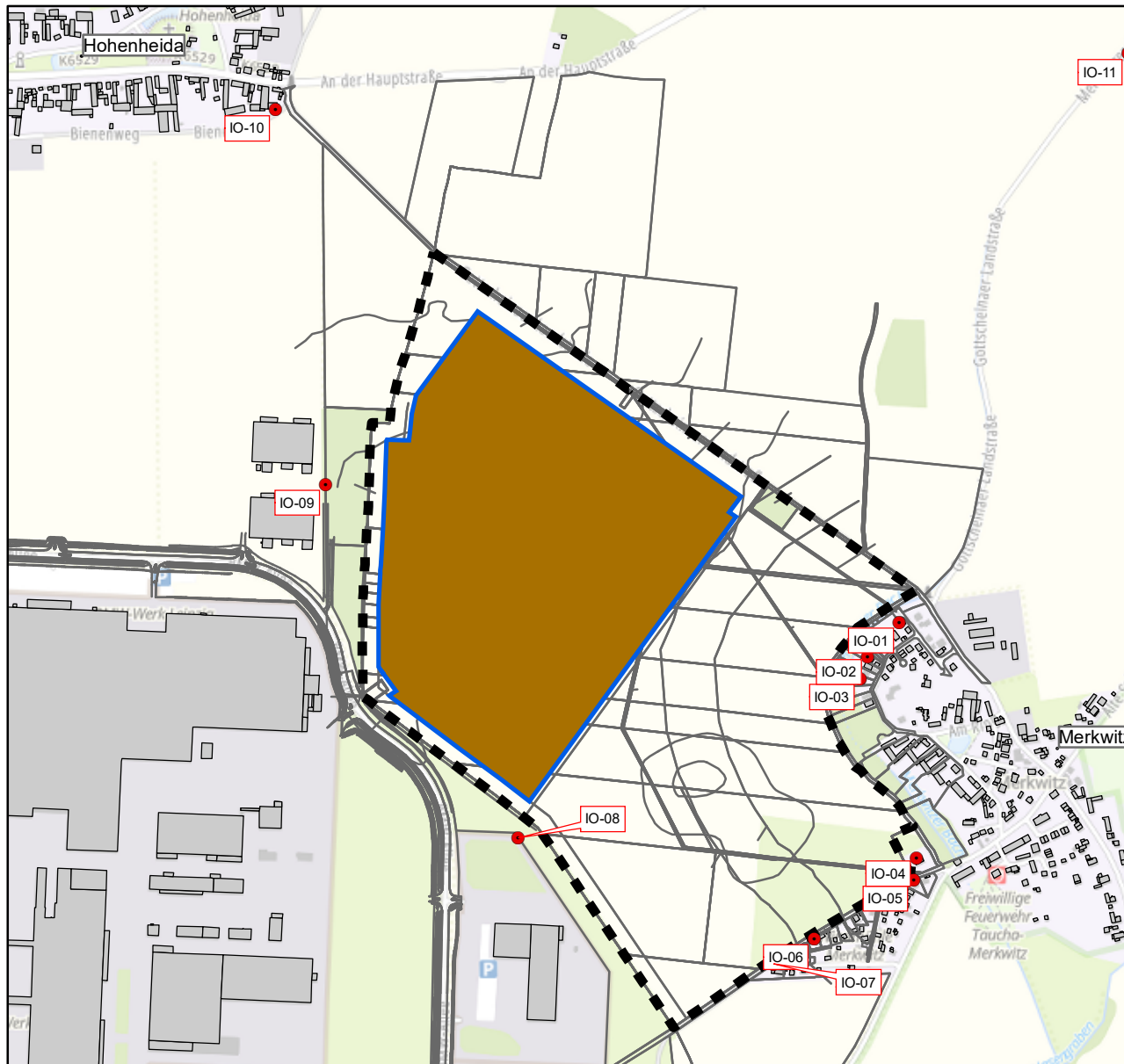
- Immissionsorte (IO)
- umgebende Bebauung
- Bebauungsplan*
- Geltungsbereich
- Baugrenzen
- Vergleichsgrößen Gewerbegebiet (GE)*
- 50 dB(A) - Orientierungswert (DIN 18005)
- 54 dB(A) - Immissionsgrenzwert (16. BImSchV)

Isophonen [Abstand 1 dB]

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

Beurteilungszeit: nachts (22:00 bis 06:00 Uhr)
 Berechnungsraster: 10 m x 10 m
 Berechnungshöhe: 4,0 m über Gelände
 Emission: Straßenverkehr

Isophonenkarte nachts		Bild A-2	
Straßenverkehr ohne Bebauung		Format:	A4
Bebauungsplan Nr. 70 "Industrie- und Gewerbegebiet Merkwitz" 04425 Merkwitz (Taucha)		Projekt-Nr.:	6999 Version 1.0
0 100 200 400 Meter		Maßstab:	1:10.000
Auftraggeber: Stadt Leipzig Amt für Wirtschaftsförderung 04092 Leipzig		Lagestatus:	UTM33
Ersteller: 3L Akustik GmbH Handelsplatz 1 04319 Leipzig		Höhensystem:	DHHN2016
		3L	



Legende

- Immissionsorte (IO)
- umgebende Gebäude
- Bebauungsplan**
- ▤ Geltungsbereich
- Baugrenzen
- Fläche für Emission

Fläche die als GE- und / oder
GI-Fläche entwickelt wird

Bild B-1
Format: A4

Bebauungsplan Nr. 70
"Industrie- und Gewerbegebiet Merkwitz"
04425 Merkwitz (Taucha)

Projekt-Nr.:
6999 | Version 1.0

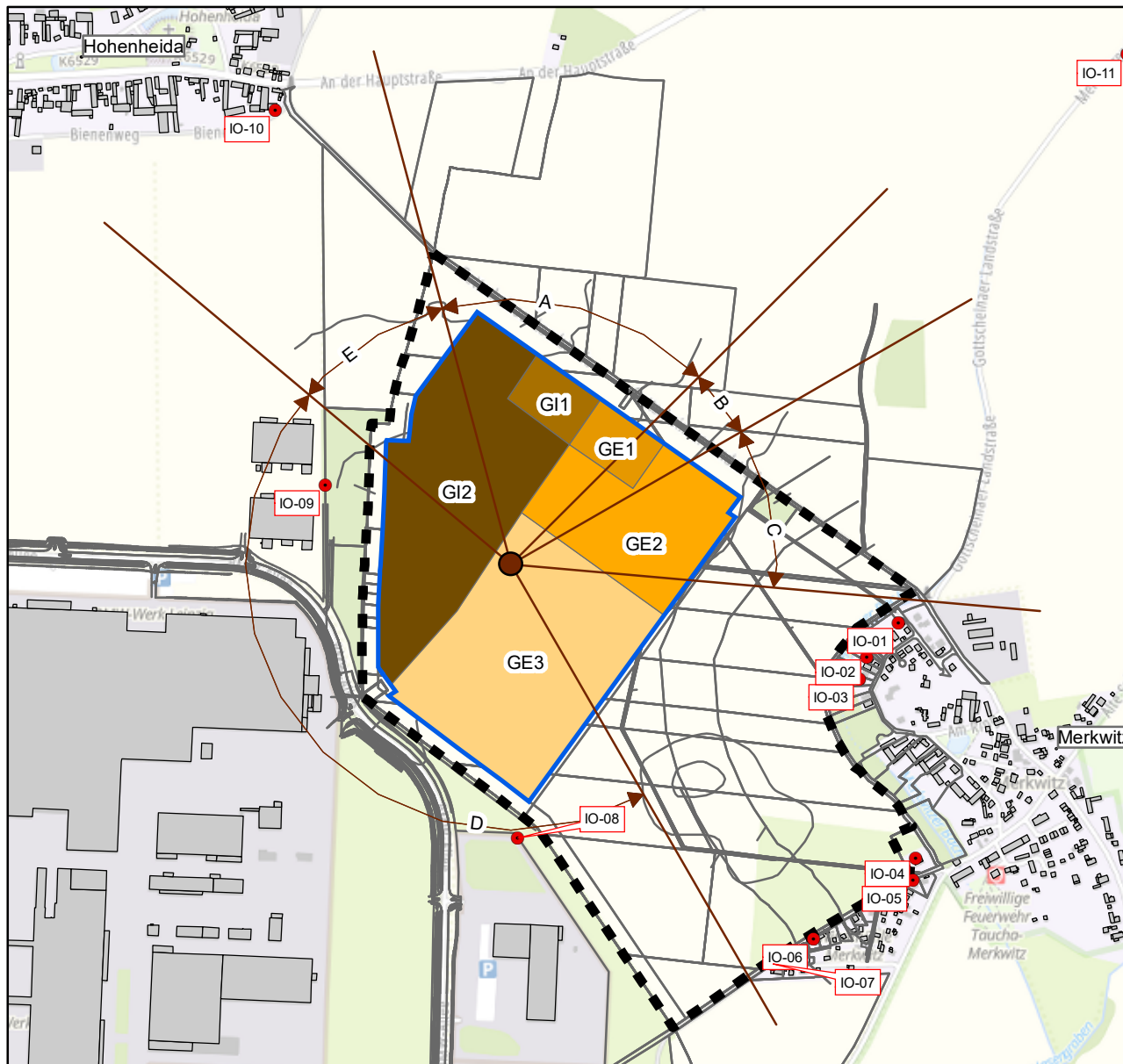
0 100 200 400
Meter

Maßstab: 1:12.500
Lagestatus: UTM33
Höhensystem: DHHN2016

Auftraggeber:
Stadt Leipzig
Amt für
Wirtschaftsförderung
04092 Leipzig

Ersteller:
3L Akustik GmbH
Handelsplatz 1
04319 Leipzig

3L



Legende

- Immissionsorte (IO)
- umgebende Gebäude

Bebauungsplan

- Geltungsbereich

- Baugrenzen

- GE1

- GE2

- GE3

- GI1

- GI2

Zusatzkontingent

- ↔ Richtungssektoren

- Grenzen des Sektors

- Bezugspunkt

Kontingentierung

Bild B-2

Format: A4

Bebauungsplan Nr. 70
"Industrie- und Gewerbegebiet Merkwitz"
04425 Merkwitz (Taucha)

Projekt-Nr.:
6999 | Version 1.0

0 75 150 300
Meter

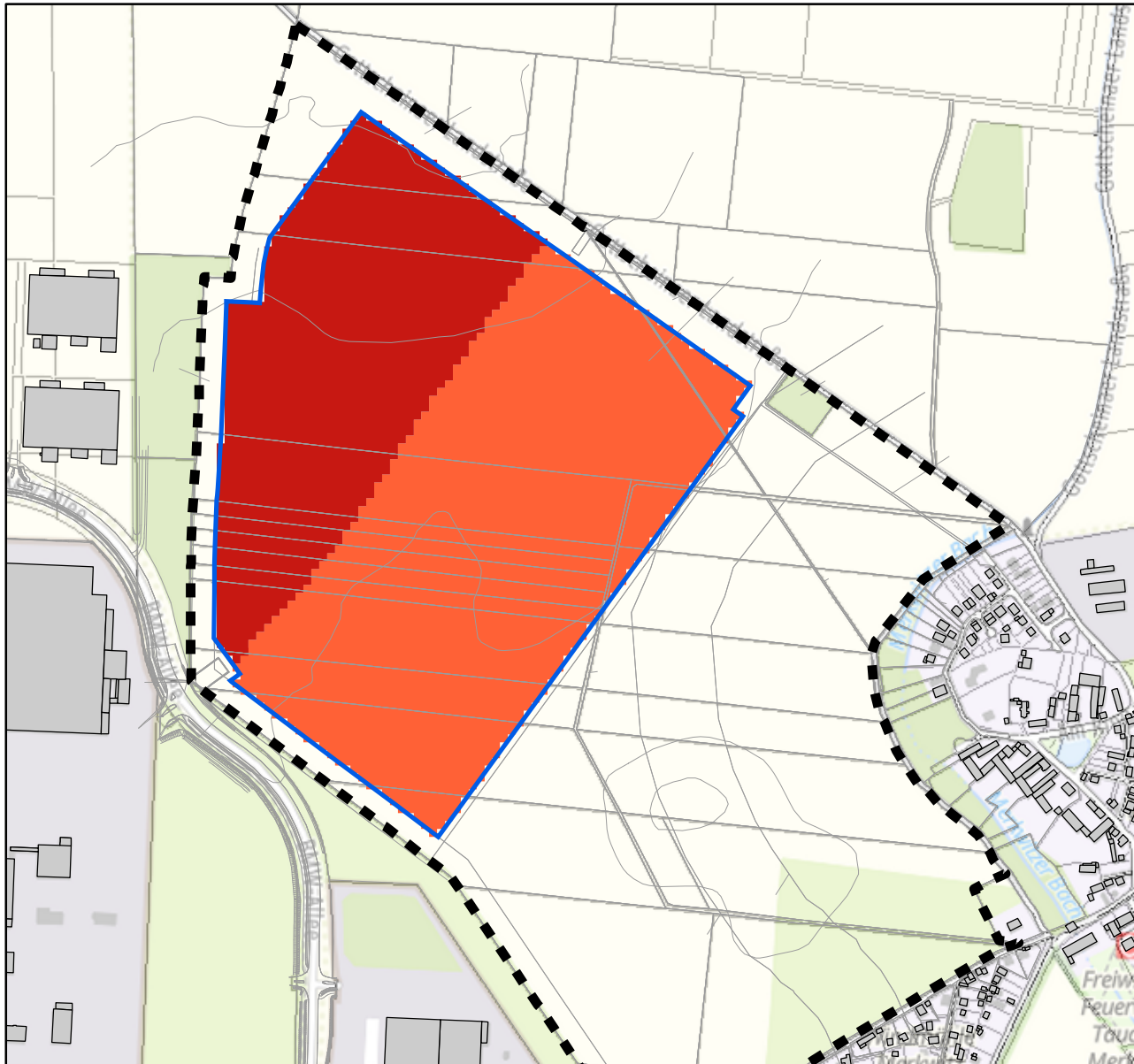
N

Maßstab: 1:12.500
Lagestatus: UTM33
Höhensystem: DHHN2016

Auftraggeber:
Stadt Leipzig
Amt für
Wirtschaftsförderung
04092 Leipzig

Ersteller:
3L Akustik GmbH
Handelsplatz 1
04319 Leipzig

3L



Legende

- umgebende Bebauung
- Bebauungsplan
- Geltungsbereich
- Baugrenze

Lärmpegelbereiche (LPB)

- LPB I [bis 55 dB(A)]
- LPB II [56 bis 60 dB(A)]
- LPB III [61 bis 65 dB(A)]
- LPB IV [66 bis 70 dB(A)]
- LPB V [71 bis 76 dB(A)]
- LPB VI [76 bis 80 dB(A)]
- LPB VII [> 80 dB(A)]

Beurteilungszeit: tags (06:00 bis 22:00 Uhr)
Berechnungsraster: 10 m x 10 m
Berechnungshöhe: 4,0 m über Gelände

Lärmpegelbereiche tags

ohne Bebauung

Bild C-1

Format: A4

Bebauungsplan Nr. 70
"Industrie- und Gewerbegebiet Merkwitz"
04425 Merkwitz (Taucha)

Projekt-Nr.:
6999 | Version 1.0

0 50 100 200 300
Meter

Maßstab: 1:8.500
Lagestatus: UTM33
Höhensystem: DHHN2016

Auftraggeber:
Stadt Leipzig
Amt für
Wirtschaftsförderung
04092 Leipzig

Ersteller:
3L Akustik GmbH
Handelsplatz 1
04319 Leipzig

3L