



**Ingenieurbüro für Schall-
und Schwingungstechnik**

Inhaber:

M. Eng. Matthias Barth

Handelsplatz 1
04319 Leipzig

Telefon: +49 341 65 100 92

E-Mail: info@goritzka-akustik.de

Web: www.goritzka-akustik.de

nach § 29b BImSchG bekannt-
gegebene Messstelle für Geräusche

SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG

Projekt-Nr.: **6494**

Immissionsschutz | Bauleitplanung

Schallimmissionsprognose

Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 441
"Wohnpark Friedrich-Bosse-Straße"

04159 Leipzig

Version

1.0 | 03.07.2023



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

Auftrag	Erstellen einer schalltechnischen Untersuchung für den Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 441 "Wohnpark Friedrich-Bosse-Straße" in 04159 Leipzig
Auftraggeber	KURFÜRST siebente Verwaltungs-AG Karl-Tauchnitz-Straße 21 04107 Leipzig
Auftragnehmer	goritzka akustik – Ingenieurbüro für Schall- und Schwingungstechnik Inhaber: M. Eng. Matthias Barth Handelsplatz 1 04319 Leipzig
Umfang	53 Seiten Textteil, zzgl. 32 Bilder
Versionsverlauf¹	1.0 03.07.2023 Ursprungsversion

Bearbeiter



geprüft



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	7
2	BEARBEITUNGSGRUNDLAGEN	10
2.1	VORSCHRIFTEN, NORMEN, RICHTLINIEN UND LITERATUR	10
2.2	ÜBERGEBENE / VERWENDETE UNTERLAGEN	12
2.3	EINHEITEN, FORMELZEICHEN, BERECHNUNGsalGORITHMEN	13
3	VORÜBERLEGUNGEN	13
4	SCHALLTECHNISCHES BERECHNUNGSMODELL	14
5	MÖGLICHE KONFLIKTSITUATIONEN UND LÖSUNGSANSÄTZE	14
6	VORSCHLAG FESTSETZUNG „LÄRM“	15

ANLAGEN

ANLAGE 1	BEGRIFFSERKLÄRUNG	38
ANLAGE 2	BELEGUNGSZAHLEN DEUTSCHE BAHN AG	48
ANLAGE 3	GLEISBELEGUNG UND FAHRZEUGKATEGORIEN NACH SCHALL 03	49
ANLAGE 4	BESTIMMUNG DES BEWERTETEN BAU-SCHALLDÄMM-MAß	50
ANLAGE 5	QUALITÄT DER UNTERSUCHUNG	51
ANLAGE 6	BERECHNUNGSEINSTELLUNGEN	52

BILD

BILD 1	Lageplan	
--------	----------	--

INHALTSVERZEICHNIS – TEIL A „VERKEHRSLÄRM“

A1	SITUATIONSBESCHREIBUNG / AUFGABENSTELLUNG	17
A2	ERMITTLUNG DER EMISSION	17
A2.1	STRAßENVERKEHR	17
A2.2	DB-SCHIENENVERKEHR	19
A3	ERMITTLUNG DER IMMISSION	20
A3.1	BERECHNUNGSPRÄMISSEN	20
A3.2	ISOPHONENKARTEN	20
A3.3	INTERPRETATION DER ERGEBNISSE	21
A3.4	ABWÄGUNG	21
A3.5	BELÜFTUNG VON WOHN- UND SCHLAFRÄUMEN	22
A3.6	AUßENWOHNBEREICHE	22

BILDER

Bild-A-01a:	Straßenverkehr, tags, mit städtebaulicher Planung
Bild-A-01b:	Straßenverkehr, nachts, mit städtebaulicher Planung
Bild-A-01c:	DB-Schieneverkehr, tags, mit städtebaulicher Planung
Bild-A-01d:	DB-Schieneverkehr, nachts, mit städtebaulicher Planung
Bild-A-01e:	Verkehr-gesamt, tags, mit städtebaulicher Planung
Bild-A-01f:	Verkehr-gesamt, nachts, mit städtebaulicher Planung
Bild-A-02:	Verkehr-gesamt, nachts, mit städtebaulicher Planung - Lüftung-SG
Bild-A-03:	Verkehr-gesamt, nachts, mit städtebaulicher Planung - Lüftung-EG
Bild-A-04:	Verkehr-gesamt, nachts, mit städtebaulicher Planung - Lüftung-1.OG
Bild-A-05:	Verkehr-gesamt, nachts, mit städtebaulicher Planung - Lüftung-2.OG
Bild-A-06:	Verkehr-gesamt, nachts, mit städtebaulicher Planung - Lüftung-3.OG
Bild-A-07:	Verkehr-gesamt, nachts, mit städtebaulicher Planung - Lüftung-4.OG
Bild-A-08:	Verkehr-gesamt, nachts, mit städtebaulicher Planung - Lüftung-5.OG
Bild-A-09:	Verkehr-gesamt, nachts, mit städtebaulicher Planung - Lüftung-6.OG
Bild-A-10:	Verkehr-gesamt, tags, mit städtebaulicher Planung - Außenwohnbereiche

INHALTSVERZEICHNIS – TEIL B „GEWERBELÄRM“

B1	EMISSIONSRICHTUNG „AUßERHALB → B-PLAN“	24
B1.1	ISTSITUATION	24
B2	EMISSIONSRICHTUNG „B-PLAN → AUßERHALB“ TIEFGARAGE	25
B2.1	ÜBERBLICK	25
B2.2	ERMITTLUNG DER EMISSION	27
B2.3	IMMISSIONSORTE / BEURTEILUNGSKRITERIEN	29
B2.4	ERMITTLUNG DER BEURTEILUNGSPEGEL	30
B2.4.1	BERECHNUNGSPRÄMISSEN	30
B2.4.2	BERECHNUNGSERGEBNISSE	30
<u>BILD</u>		
BILD B-1	Lageplan + Emittenten	

INHALTSVERZEICHNIS – TEIL C „AUßENLÄRMPEGEL“

C1	SITUATIONSBESCHREIBUNG / AUFGABENSTELLUNG	33
C2	LÖSUNGSANSATZ	33
C3	BERECHNUNGSPUNKTE	35
C4	ERMITTLUNG DER EMISSION	35
C5	RESULTIERENDER AUßENLÄRMPEGEL	36
C5.1	BERECHNUNGSPRÄMISSEN	36
C5.2	FASSADENBEZOGENE AUßENLÄRMPEGEL	37

BILDER

BILD C-1	maßgeblicher Außenlärmpegel Staffelgeschoss
BILD C-2a	maßgeblicher Außenlärmpegel Erdgeschoss, Bereich A
BILD C-2b	maßgeblicher Außenlärmpegel Erdgeschoss, Bereich B
BILD C-3a	maßgeblicher Außenlärmpegel 1.OG, Bereich A
BILD C-3b	maßgeblicher Außenlärmpegel 1.OG, Bereich B
BILD C-4a	maßgeblicher Außenlärmpegel 2.OG, Bereich A
BILD C-4b	maßgeblicher Außenlärmpegel 2.OG, Bereich B
BILD C-5a	maßgeblicher Außenlärmpegel 3.OG, Bereich A
BILD C-5b	maßgeblicher Außenlärmpegel 3.OG, Bereich B
BILD C-6a	maßgeblicher Außenlärmpegel 4.OG, Bereich A
BILD C-6b	maßgeblicher Außenlärmpegel 4.OG, Bereich B
BILD C-7a	maßgeblicher Außenlärmpegel 5.OG, Bereich A
BILD C-7b	maßgeblicher Außenlärmpegel 5.OG, Bereich B
BILD C-8a	maßgeblicher Außenlärmpegel 6.OG, Bereich A
BILD C-8b	maßgeblicher Außenlärmpegel 6.OG, Bereich B

1 PROLOG

In 04159 Leipzig ist die Erarbeitung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 441 vorgesehen. Dieses befindet sich im Stadtbezirk Nordwest, im Ortsteil Wahren. Es umfasst eine Fläche von ca. 1,24 ha und wird umgrenzt

- im Norden, mittelbar südlich der Friedrich-Bosse-Straße sowie den südlichen Grenzen der Grundstücke Friedrich-Bosse-Straße 53 bis 69,
- im Osten, von der Bebauung südliche Agnesstraße und der Grenze des LSG "Leipziger Auwald",
- im Süden von der Weißen Elster sowie
- im Westen von der Weißen Elster und der östlichen Grenze des Grundstücks Friedrich-Bosse-Straße 73." (/26/)

Die räumliche Lage und die Abgrenzung des Plangebietes sind in der **ABBILDUNG 1** ersichtlich.

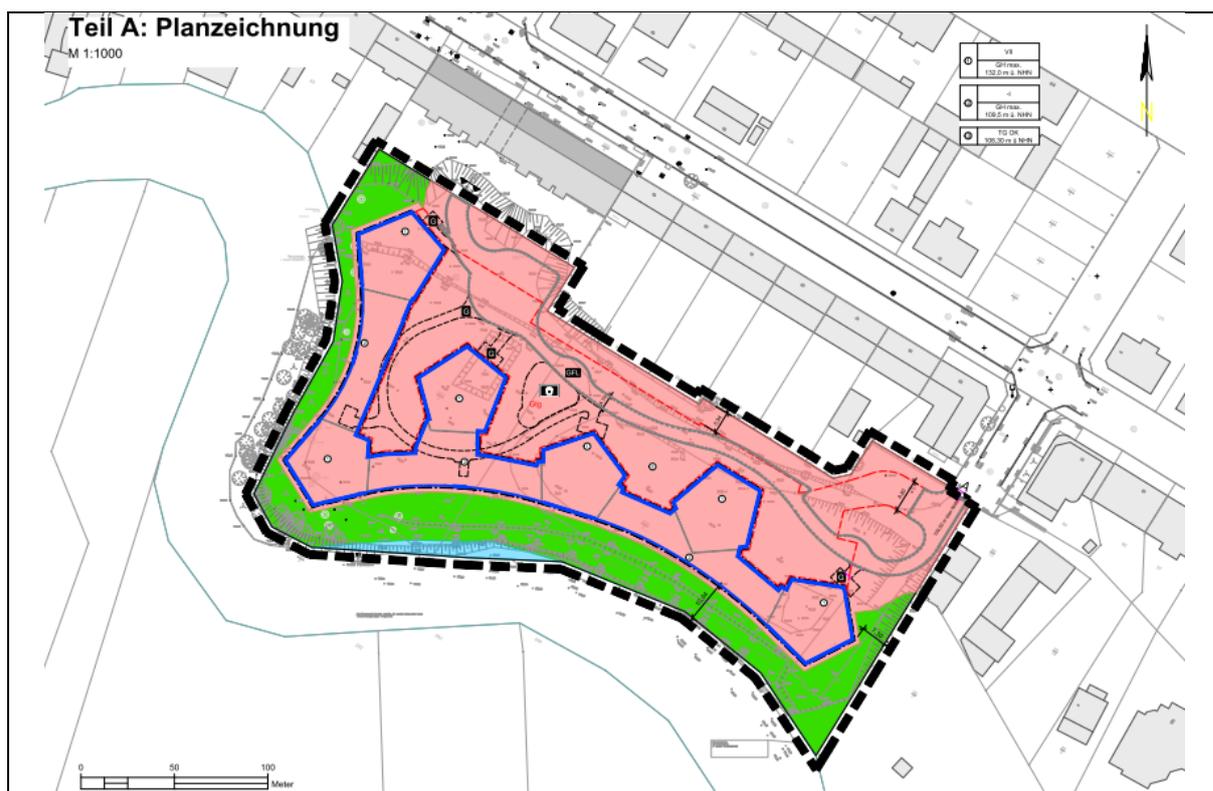


ABBILDUNG 1: Bereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes (unmaßstäblicher Auszug aus /27/)

Im Rahmen dessen hat der Vorhabenträger *KURFÜRST siebente Verwaltungs-AG* das Ingenieurbüro goritzka **akustik** beauftragt, die Lärmarten

- Verkehrslärm (Ermitteln der Verkehrslärmbelastung im Plangebiet von der außerhalb des B-Planes liegenden Schallquelle Straßenverkehr) und
- Gewerbelärm (Untersuchen des von dem B-Plan-Gebietes ausgehenden Gewerbelärms auf die außerhalb des B-Planes liegenden Immissionsorte)

rechnerisch zu untersuchen sowie den resultierenden Außenlärm an der geplanten Bebauung 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 der Straßenverkehrslärm und der DB-Schienenverkehr der Abschnitte, die das B-Plan-Gebiet umgeben, betrachtet. Es wird der Verkehrslärm *mit* städtebaulicher Planung ermittelt².

Teil B – Gewerbelärm

Relevante Gewerbelärmquellen im näheren Umfeld des Plangebiets sind nicht vorhanden. Konflikte mit bestehenden gewerblichen Einrichtungen, durch die hinzukommenden schutzbedürftigen Nutzungen sind somit nicht zu erwarten.

Die von der Tiefgarage ausgehende Schallimmissionsbelastung (Beurteilungspegel L_r) an den außerhalb des B-Plans liegenden Immissionsorten wird rechnerisch ermittelt und die Ergebnisse mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm verglichen.

Anmerkung 1: Der TA Lärm kommt in der Bauleitplanung bei der entsprechenden Anwendung eine besonders strenge Bindungswirkung zu. Weil im Vollzug die Einhaltung der Immissionsrichtwerte (IRW) der TA Lärm gewährleistet werden muss, sind diese bereits im Bebauungsplanverfahren der Bewertung des Gewerbelärms zugrunde zu legen. Die IRW der TA Lärm gewährleisten dabei mindestens das Schutzniveau der schalltechnischen Orientierungswerte gemäß DIN 18005-1, Beiblatt 1.

² Da es sich um einen vorhabenbezogenen Bebauungsplan handelt, ist die Lage sowie die Kubatur und die Höhe der Bebauung fixiert.

Teil C – resultierender bzw. maßgeblicher Außenlärmpegel

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

- Straßenverkehr und Schienenverkehr (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 2 Absatz 3 des Gesetzes vom 19. Oktober 2022 (BGBl. I S. 1792) 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 durch Artikel 2 des Gesetzes vom 14. Juni 2021 (BGBl. I S. 1802) geändert worden ist
- /3/ BauGB Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), das zuletzt durch Artikel 11 des Gesetzes vom 8. Oktober 2022 (BGBl. I S. 1726) 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/ Schall 03 Richtlinie zur Berechnung der Schallemissionen von Schienenwegen; Ausgabe 2014
- /10/ LfU-PPLS Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU) - Parkplatzlärmstudie (PPLS); 6. überarbeitete Auflage; Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen; August 2007

- /11/ HLFU, Heft 192 Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen; Hessische Landesanstalt für Umwelt (HLfU), Heft 192, Wiesbaden 1995
- /12/ HLUG, Heft 3 Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten; Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie (HLUG), Heft 3, Wiesbaden 2005
- /13/ M. Schlag „Türen- und Kofferraumschlagen von Pkw: Sind die Prognoseansätze der Parkplatzlärmstudie noch zeitgemäß?“, Zeitschrift für Lärmbekämpfung Jahrgang 17 (2022) Nr. 4
- /14/ P.A. Mäcke Normierter Tagesgang der Verkehrsstärke in Stadt, Land, Region; Institut für Stadtbauwesen der TH Aachen
- /15/ DIN 4109-1: 2018-01 Schallschutz im Hochbau - Mindestanforderungen, Ausgabedatum 2018-01
- /16/ DIN 4109-2: 2018-01 Schallschutz im Hochbau – Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Ausgabedatum 2018-01
- /17/ Berliner Leitfaden Lärmschutz in der Bauleitplanung, September 2021
- /18/ DIN 18005, Teil 1 Schallschutz im Städtebau – Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Ausgabedatum 2002-07
- /19/ DIN 18005, Teil 1, Bbl. 1 Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Ausgabedatum 1987-05
- /20/ VDI 2719 Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtung; August 1987
- /21/ VGH Bad.-Württ. Verwaltungsgerichtshof Baden-Württemberg 5. Senat. Urteil vom 17.06.2010, Az 5 S 884/09
- /22/ 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
- /23/ goritzka **akustik** Projekt-Nr.: 5800, Version 1.0 | 21.03.2022
Immissionsschutz | Bauleitplanung
Schallimmissionsprognose
Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 441
„Wohnpark Friedrich-Bosse-Straße“ in 04159 Leipzig

2.2 ÜBERGEBENE / VERWENDETE UNTERLAGEN

- /24/ Planzeichnungen des Vorhabens, übermittelt durch den Auftraggeber per E-Mail
 - Lageplan (Vorabzug), Stand: 13.05.2022
 - Schnitte (Vorabzug), Stand: 13.05.2022
 - Grundrisse (Vorabzug), Stand: 13.05.2022
- /25/ Geodaten, eingeholt vom Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen (GeoSN_2021)
 - digitales Geländemodell (DGM1), Aktualität: 07.07.2018
 - digitales Gebäudemodell (LoD1), Aktualität: 2020 (LSC: 2018, Basis-DLM: 2018, DGM: 2018)
- /26/ Daten des Aufstellungsbeschluss, übermittelt durch den Auftraggeber
 - Begründung zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 441 „Wohnpark Friedrich-Bosse-Straße“, Stand: 26.10.2017
 - Anlage „Auszug aus dem Flächennutzungsplan“
 - Übersichtsplan - Grenze des räumlichen Geltungsbereiches
- /27/ Umgriff des Bebauungsplans (PDF- und DWG-Datei), übermittelt durch „mellon Gesellschaft für nachhaltige Infrastruktur mbH“ per E-Mail am 22.06.2023
- /28/ Open-Data-Portal der Deutschen Bahn AG - <https://data.deutschebahn.com>
 - Geo-Streckennetz, Stand: 10.2019
 - Geo-Brücke, Stand: 01.2019
- /29/ Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (BKG) - <https://gdz.bkg.bund.de>
 - Digitales Landschaftsmodell 1:250 000, Stand: 31.12.2019
 - Verwaltungsgebiete 1:250 000, Stand: 01.01.2020
- /30/ Straßenverkehrsdaten; übermittelt durch die Stadt Leipzig, Dezernat 6, Verkehrs- und Tiefbauamt, Abteilung Generelle Planung, SG Analyse und Prognose
- /31/ Verkehrsaufkommen der Stadt Leipzig; abgerufen über „<https://www.leipzig.de/umwelt-und-verkehr/verkehrsplanung/verkehrszaehlungen/>“ am 15.10.2022
 - Zählwerte Kfz-Verkehr 2020/2021
 - Zählwerte Lkw-Verkehr 2020/2021
- /32/ <https://www.wegweiser-kommune.de>; abgerufen am 30.12.2020
 - Bevölkerungsvorausberechnung für Leipzig (kreisfreie Stadt) für das Jahr 2030
- /33/ Verkehrsdaten (RLS-19) für die Agnesstraße und die Friedrich-Bosse-Straße, übermittelt durch die BERNARD Gruppe ZT GmbH (Frau Gräfe) per E-Mail am 05.10.2022
- /34/ Gutachten über den Schallschutznachweis für Außenbauteile nach DIN 4109 für ein Mehrfamilienhaus in der Friedrich-Bosse-Straße 67-71 in 04159 Leipzig, übermittelt durch den Auftraggeber per E-Mail
 - erstellt durch: akib Sachverständigen- und Ingenieurgesellschaft mbh
 - Datum: 27.04.2020

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

Die Baugebiete des B-Plans sind planungsrechtlich als „Allgemeines Wohngebiet“ ausgewiesen (im Sinne der BauNVO). Als Vergleichsgröße der Immissionen werden daher die Orientierungswerte der DIN 18005-1, Beiblatt 1 sowie die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für ein Allgemeines Wohngebiet (WA) herangezogen. Die **TABELLE 1** fasst die Informationen zusammen.

TABELLE 1: Orientierungswerte der DIN 18005-1, Beiblatt 1 sowie die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für ein Allgemeines Wohngebiet (WA) | **tags / nachts**

	DIN 18005-1, Beiblatt 1		16. BImSchV	
	Orientierungswert		Immissionsgrenzwert	
	tags	nachts	tags	nachts
1	2	3	4	5
WA	55 dB(A)	*45 bzw. 40 dB(A)	59 dB(A)	49 dB(A)

* Der niedrigere Nachtwert gilt für Gewerbe- und Freizeitlärm

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 anhaltweise aus den Orientierungswerten der DIN 18005. Zu beachten ist, dass diese „Werte jedoch keine Planungsobergrenze darstellen, sondern eine in der Bauleitplanung überschreitbare Orientierungshilfe“ (/21/).

Über die Höhe des Abwägungsspielraums gibt es keine rechtsverbindlichen Regelungen. Hilfsweise kann man bei Verkehrslärm als Obergrenze die Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV (/22/) 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 [z. B. /24/, /25/, /34/]) und einem
- Emissionsmodell (Emittenten).

5 MÖGLICHE KONFLIKTSITUATIONEN UND LÖSUNGSANSÄTZE

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

Verkehrslärm

- *Konflikt:* Überschreitung der Orientierungswerte an den Baugrenzen. Dominierend sind die Immissionen des Schienenverkehrs.
- *Lösung:* Durch die Aufstellung des Bebauungsplanes wird aufgezeigt, dass die Überplanung des Gebietes aus städtebaulichen Gründen gewünscht ist. Effiziente aktive Lärmschutzmaßnahmen sind an dieser Stelle nicht umsetzbar. An die Gebäude sind daher Anforderungen an das erforderliche Schalldämm-Maß ($R'_{w,ges}$) zu stellen.

Gewerbelärm

- *Konflikt:* Keine Konflikte vorhanden. Die Immissionsrichtwerte werden eingehalten.

6 VORSCHLAG FESTSETZUNG „LÄRM“

Aus den Ausführungen in den Teilen A bis C ergeben sich folgende Vorschläge für die schalltechnischen Festsetzungen zum Bebauungsplan:

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

Maßgebliche Außenlärmpegel

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 maßgeblichen Außenlärmpegel tags und nachts.

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 eine Ausnahme zulässig sein, 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 eine Ausnahme zulässig sein, wenn zum Zeitpunkt des Baugenehmigungsverfahrens die DIN 4109 in der dann gültigen Fassung ein anderes Verfahren als Grundlage für den Schallschutznachweis gegen Außenlärm vorgibt.

*Unter Berücksichtigung der Gebäudeabschirmung können die maßgeblichen Außenlärmpegel tags und nachts fassaden- und geschossweise der schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplan entnommen werden (Projekt-Nr. 6494, goritzka **akustik** - Ingenieurbüro für Schall- und Schwingungstechnik, 04319 Leipzig).*

Tiefgaragen

Das Garagenrolltor ist mit bedämpften Endanschlägen auszuführen.

Zum Schutz vor Lärm sind die seitlichen Innenwände der Tiefgaragenein- und -ausfahrt mit schallabsorbierenden Auskleidungen zu versehen, die eine Schallabsorption $DL_{\alpha, NRD} \geq 8$ dB gemäß DIN EN 1793-1 aufweisen.

Teil A

- Verkehrslärm -

INHALTSVERZEICHNIS

A1	SITUATIONSBESCHREIBUNG / AUFGABENSTELLUNG	17
A2	ERMITTLUNG DER EMISSION	17
A2.1	STRAßENVERKEHR	17
A2.2	DB-SCHIENENVERKEHR	19
A3	ERMITTLUNG DER IMMISSION	20
A3.1	BERECHNUNGSPRÄMISSEN	20
A3.2	ISOPHONENKARTEN	20
A3.3	INTERPRETATION DER ERGEBNISSE	21
A3.4	ABWÄGUNG	21
A3.5	BELÜFTUNG VON WOHN- UND SCHLAFRÄUMEN	22
A3.6	AUßENWOHNBEREICHE	22

BILDER

Bild-A-01a:	Straßenverkehr, tags, mit städtebaulicher Planung
Bild-A-01b:	Straßenverkehr, nachts, mit städtebaulicher Planung
Bild-A-01c:	DB-Schienenverkehr, tags, mit städtebaulicher Planung
Bild-A-01d:	DB-Schienenverkehr, nachts, mit städtebaulicher Planung
Bild-A-01e:	Verkehr-gesamt, tags, mit städtebaulicher Planung
Bild-A-01f:	Verkehr-gesamt, nachts, mit städtebaulicher Planung
Bild-A-02:	Verkehr-gesamt, nachts, mit städtebaulicher Planung - Lüftung-SG
Bild-A-03:	Verkehr-gesamt, nachts, mit städtebaulicher Planung - Lüftung-EG
Bild-A-04:	Verkehr-gesamt, nachts, mit städtebaulicher Planung - Lüftung-1.OG
Bild-A-05:	Verkehr-gesamt, nachts, mit städtebaulicher Planung - Lüftung-2.OG
Bild-A-06:	Verkehr-gesamt, nachts, mit städtebaulicher Planung - Lüftung-3.OG
Bild-A-07:	Verkehr-gesamt, nachts, mit städtebaulicher Planung - Lüftung-4.OG
Bild-A-08:	Verkehr-gesamt, nachts, mit städtebaulicher Planung - Lüftung-5.OG
Bild-A-09:	Verkehr-gesamt, nachts, mit städtebaulicher Planung - Lüftung-6.OG
Bild-A-10:	Verkehr-gesamt, tags, mit städtebaulicher Planung - Außenwohnbereiche

A1 SITUATIONSBESCHREIBUNG / AUFGABENSTELLUNG

Es wird der Straßenverkehrslärm und der DB-Schienenverkehr für die den Bebauungsplan umgebenden Abschnitte untersucht. Die Immissionen werden gesondert pro Verkehrsart (Straßenverkehr und DB-Schienenverkehr) und als energetische Summe ausgewiesen. Dabei wird der Verkehrslärm

- für den Prognose-Zustand für das Jahr 2030 **mit** städtebaulicher Planung [*Prognoseplanfall*]

ermittelt.

Anmerkung 2: Die auf der Georg-Schumann-Straße verkehrenden Straßenbahnen spielen aus schalltechnischer Sicht eine untergeordnete Rolle, so dass diese Emissionen nicht gesondert betrachtet werden.

A2 ERMITTLUNG DER EMISSION

A2.1 STRAßENVERKEHR

Die Emissionspegel des Straßenverkehrs werden nach den Algorithmen der RLS-19 (siehe /8/ und **ANLAGE 1**) berechnet. Für die Georg-Schumann-Straße wird auf Zählwerte aus /31/ zurückgegriffen. Für die Friedrich-Bosse-Straße sowie die Agnesstraße werden die übermittelten Daten aus /33/ berücksichtigt.

Die **TABELLE 2** weist die zum Ansatz gebrachten Emissionsdaten des Straßenverkehrs für den Tagzeitraum, die **TABELLE 3** für den Nachtzeitraum aus.

Anmerkung 3: Die Angaben im Sinne der RLS-19 für den Anteil p_1 an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 bzw. der Anteil p_2 an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw2 am Gesamtverkehr [in %] sind in den Daten aus /31/ und /33/ nicht enthalten. Der Emissionsansatz basiert auf den Verhältnissen der RLS-19 („Liegen z. B. die Einzelwerte zu p_1 und p_2 oder genauere Angaben zum Verhältnis zwischen p_1 und p_2 nicht vor, allerdings die Summe aus p_1 und p_2 , so sind aus dieser Summe mit Hilfe der Verhältnisse aus Tabelle 2 [der RLS-19, *Anm. des Erstellers*] die Einzelwerte p_1 und p_2 zu ermitteln.“).

TABELLE 2: Straßenverkehrsdaten | **tags**

Emittent	DTV	M	p ₁	p ₂	Krad	v _{FzG}		D _{SD,SDT,FzG} (v)		L _{W'}
						Pkw	Lkw	Pkw	Lkw	
	[Kfz/24 h]	[Kfz/h]	[%]			[km/h]		[dB]		[dB]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Georg-Schumann-Str. (GSS)										
GSS	10.620	610,7	2,7	3,6	0,0	50	50	0	0	82,3
Friedrich-Bosse-Str. (FBS)										
FBS-W	--	34,2	1,1	0,0	0,7	50	50	7	7	75,9
FBS-O	--	57,6	1,6	0,0	1,2	50	50	7	7	78,2
Agnesstraße (Ags)										
Ags-N	--	41,0	2,1	0,0	0,8	50	50	0	0	70,0
Ags-S	--	3,5	5,4	0,0	3,6	50	50	0	0	60,1

TABELLE 3: Straßenverkehrsdaten | **nachts**

Emittent	DTV	M	p ₁	p ₂	Krad	v _{FzG}		D _{SD,SDT,FzG} (v)		L _{W'}
						Pkw	Lkw	Pkw	Lkw	
	[Kfz/24 h]	[Kfz/h]	[%]			[km/h]		[dB]		[dB]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Georg-Schumann-Str. (GSS)										
GSS	10.620	106,2	2,7	3,6	0,0	50	50	0	0	74,7
Friedrich-Bosse-Str. (FBS)										
FBS-W	--	4,4	0,0	0,0	0,0	50	50	7	7	66,9
FBS-O	--	9,0	0,0	0,0	0,0	50	50	7	7	70,0
Agnesstraße (Ags)										
Ags-N	--	6,9	0,0	0,0	0,0	50	50	0	0	61,8
Ags-S	--	0,8	0,0	0,0	0,0	50	50	0	0	52,5

Anmerkung 4: Der Steigungszuschlag wird, basierend auf dem digitalen Geländemodell, programmintern berücksichtigt.

Anmerkung 5: Für alle betrachteten Straßenabschnitte wird als Straßendeckschichttyp *nicht geriffelter Gussasphalt* angesetzt. Einzige Ausnahme ist die Friedrich-Bosse-Straße, hier wird *sonstiges Pflaster mit b > 5,0 mm oder f > 2,0 mm oder Kopfsteinpflaster* zum Ansatz gebracht.

Anhand der **ABBILDUNG 2** ist eine Zuordnung der Straßenbezeichnungen möglich.



ABBILDUNG 2: Zuordnung der Straßenbezeichnungen (unmaßstäblich)

A2.2 DB-SCHIENENVERKEHR

Die Emissionspegel des Schienenverkehrs werden nach den Algorithmen der Schall 03 berechnet (siehe /9/ und **ANLAGE 1**). Die in der **TABELLE 4** ausgewiesenen Emissionsdaten des Schienenverkehrs werden in die Berechnung integriert. Die übermittelten Daten sind in der **ANLAGE 2** ausgewiesen.

TABELLE 4: Emissionspegel $LW'_{A,f,h,m,Fz}$ [dB] (Prognose 2030) in Abhängigkeit der Emissionshöhe [m], berechnet nach den Algorithmen der Schall 03 | **tags / nachts**

Strecke	Streckenkilometer		V_{max} [km/h]	$LW'_{A,f,h,m,Fz}$ [dB]					
	von	bis		0,0 m		4,0 m		5,0 m	
	[km]			tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6380	0,3	2,0	80	85,5	87,7	70,5	72,6	42,2	44,1
	2,0	2,4	60	87,2	89,3	70,5	72,6	39,9	37,8
	2,4	2,5	60	84,0	85,9	67,1	68,9	32,1	33,9
	2,5	3,2	60	81,0	82,9	67,1	68,9	32,1	33,9
6381	0,0	0,1	60	84,3	86,8	67,7	70,1	33,6	35,6
	0,1	1,2	60	81,3	83,8	67,7	70,1	33,6	35,6

Anmerkung 6: Die Brücke der Strecke 6380 von Streckenkilometer 2,0 bis 2,5 ist im Modell integriert. Den dazugehörigen Streckenabschnitten wird ein Zuschlag von $K_{BR} = 3$ dB vergeben (Brücken mit massiver Fahrbahnplatte oder mit besonderem stählernen Überbau und Schwellengleis im Schotterbett).

Anmerkung 7: Maßnahmen, die zu einer Minderung der Schallemission einer Brücke führen, sind nicht bekannt, so dass ein $K_{LM} = 0$ dB vergeben wird.

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 und
- Schall-03 für den Schienenverkehr.

Folgende Prämissen liegen den flächendeckenden Berechnungen (Isophonen) zugrunde:

- Immissionshöhe: 4,0 m über Boden
- Rasterweite: 5,0 m x 5,0 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 und DB-Schienenverkehr) 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.

Prognoseplanfall – mit Bebauung im Plangebiet

- BILD A-1a: Straßenverkehr, tags, mit städtebaulicher Planung
- BILD A-1b: Straßenverkehr, nachts, mit städtebaulicher Planung
- Bild-A-01c: DB-Schienenverkehr, tags, mit städtebaulicher Planung
- Bild-A-01d: DB-Schienenverkehr, nachts, mit städtebaulicher Planung
- Bild-A-01e: Verkehr-gesamt, tags, mit städtebaulicher Planung
- Bild-A-01f: Verkehr-gesamt, nachts, mit städtebaulicher Planung

A3.3 INTERPRETATION DER ERGEBNISSE

Aufbauend auf den Isophonenkarten ist zu konstatieren, dass

- Die signifikante Lärmquelle der Schienenverkehr darstellt, die Immissionen des Straßenverkehrs spielen eine untergeordnete Rolle (siehe **BILD A-1a** bzw. **A-1c**).
- unter Beachtung der Gesamt-Verkehrsbelastung die Orientierungswerte ORW_{tags} und ORW_{nachts} an den westlichen Gebäuden überschritten werden (Vergleich **BILD A-1e** bzw. **A-1f**).
- die Immissionsgrenzwerte IGW_{tags} und IGW_{nachts} ebenfalls überschritten werden.
- die rechtlich anerkannten Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung von tags 70 dB(A) eingehalten und nachts von 60 dB(A) überschritten werden.

Die Überschreitungen der ORW der DIN 18005 betragen mehr als 5 dB. Nach /17/ ist dies als „deutliche Überschreitung“ anzusehen, aus dem ein „hohes Abwägungserfordernis“ resultiert. Eine „Überplanung ist in begründeten städtebaulichen Fällen möglich.“

A3.4 ABWÄGUNG

Nach Rücksprache mit dem Auftraggeber ist zu konstatieren, dass

- eine Lärmschutzwand an dieser Stelle stadtplanerisch nicht gewünscht ist, da das gewünschte Stadtbild nicht mehr gegeben wäre.
- durch eine Lärmschutzwand die Zuwegung zu und von den Grundstücken deutlich erschwert würde.
- notwendige Höhen und Überstandslängen von Abschirmmaßnahmen (Wälle, Wände) aufgrund der Gebäudehöhe und der vielfältigen Fahrbeziehungen (Einmündungen und Kreuzungen) nicht realisierbar sind. Das Umsetzen effizienter aktiver Lärmschutzmaßnahmen ist somit nicht möglich.

Es werden daher die resultierenden Außenlärmpegel nach der DIN 4109-1:2018-01 rechnerisch ermittelt und die sich daraus ergebenden Anforderungen an das erforderliche Schalldämm-Maß ($R'_{w,ges}$) ausgewiesen (siehe Teil C).

A3.5 BELÜFTUNG VON WOHN- UND SCHLAFRÄUMEN

Aus Gründen der Hygiene und zur Begrenzung der Raumlufffeuchte müssen Aufenthaltsräume ausreichend mit Außenluft versorgt werden. Dies geschieht in der Regel durch zeitweises Öffnen der Fenster. „Da Fenster in Spaltlüftungsstellung nur ein bewertetes Schalldämm-Maß R_w von ca. 15 dB erreichen, ist diese Lüftungsart nur bei einem A-bewerteten Außengeräuschpegel $L_m \leq 50$ dB für schutzbedürftige Räume zu verwenden. [...] Für Räume, in denen aufgrund ihrer Nutzung (z. B. Schlafräume) eine Stoßlüftung nicht möglich ist, ist eine schalldämmende, eventuell fensterunabhängige Lüftungseinrichtung notwendig. (/20/“

Die **BILDER A-3** bis **A-09** weisen die Bereiche an den Gebäuden aus, in denen nachts der 50 dB(A) Außengeräuschpegel überschritten wird.

A3.6 AUßENWOHNBEREICHE

Nach /17/ sollen „auch die nicht baulich mit Gebäuden verbundenen Außenwohnbereiche (AWB) in der Planung Berücksichtigung finden, um ausreichend geschützte Freiflächen für Wohngebäude ergänzende Nutzungen, wie Freisitze und Kinderspielplätze, auf dem Baugrundstück zu schaffen. Die Höhe des Schutzanspruchs gegenüber Verkehrslärm [...] bemisst sich nach der Art des Baugebiets, in dem diese AWB möglich sind. Bei großflächiger Überschreitung eines Schwellenwertes von 62 dB(A) tags sollten Maßnahmen zur Pegelminderung geprüft werden.“

Als Optimum ist ein Wert von 55 dB(A) anzustreben (= Orientierungswert), „unbeschadet dessen sind auf wesentlichen Teilen der Flächen 58 dB(A) anzustreben, um der Aufenthalts- und Erholungsfunktion Rechnung zu tragen.“ (/17/)

Anhand des **BILDES A-10** ist es möglich die genannten Werte und Bereiche einzuordnen. So ist erkennbar, dass im Großteil des B-Plangebietes die 62 dB(A) unterschritten werden.

Im Rahmen der Außenanlagenplanung kann anhand der vorliegenden Daten die Anordnung von z.B. Spielplätzen bzw. Freiflächen geprüft bzw. Maßnahmen abgewogen werden.

Teil B

- Gewerbelärm -

INHALTSVERZEICHNIS

B1	EMISSIONSRICHTUNG „AUßERHALB → B-PLAN“	24
B1.1	ISTSITUATION	24
B2	EMISSIONSRICHTUNG „B-PLAN → AUßERHALB“ TIEFGARAGE	25
B2.1	ÜBERBLICK	25
B2.2	ERMITTLUNG DER EMISSION	27
B2.3	IMMISSIONSORTE / BEURTEILUNGSKRITERIEN	29
B2.4	ERMITTLUNG DER BEURTEILUNGSPEGEL	30
B2.4.1	BERECHNUNGSPRÄMISSEN	30
B2.4.2	BERECHNUNGSERGEBNISSE	30

BILD

BILD B-1	Lageplan + Emittenten
-----------------	------------------------------

In diesem Teil sind die gewerblichen Immissionen, herrührend

- von außerhalb des B-Plans befindlichen gewerbliche Einrichtungen zu ermitteln und evtl. Auswirkungen auf das B-Plan-Gebiet zu bewerten
 sowie
- die von der Tiefgaragennutzung des Vorhabens ausgehenden Auswirkungen auf die außerhalb des B-Plans befindlichen Nutzung zu ermitteln und zu bewerten.

B1 EMISSIONSRICHTUNG „AUßERHALB → B-PLAN“

B1.1 ISTSITUATION

Das B-Plan-Gebiet wird nicht durch andere rechtskräftige Bebauungspläne eingeschlossen, siehe **ABBILDUNG 3**. Die nächstgelegenen B-Pläne weisen (direkt) angrenzend maßgebliche Immissionsorte auf, Auswirkungen auf das Plangebiet sind nicht zu erwarten.

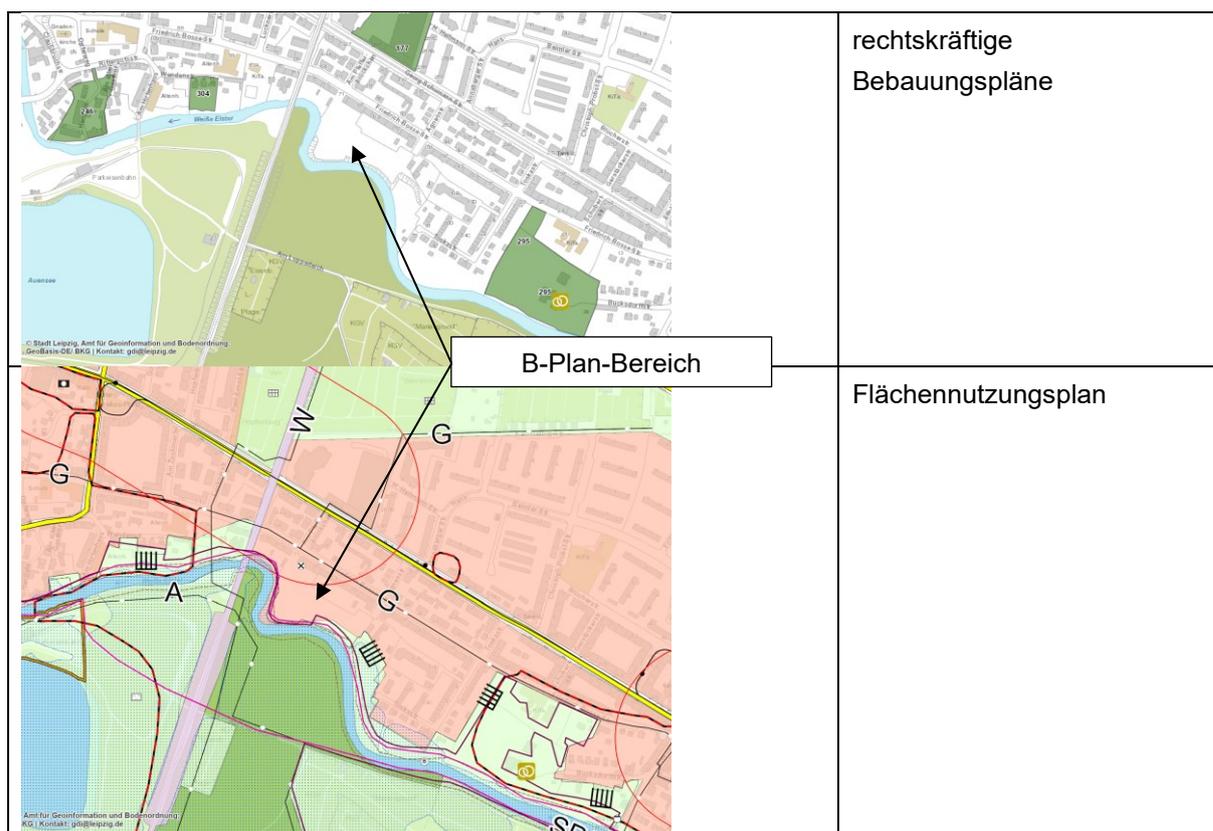


ABBILDUNG 3: Lage des B-Plan-Gebietes im Verhältnis zu anderen rechtskräftigen B-Plänen (oben) sowie dem Flächennutzungsplan (unten) - unmaßstäblicher Auszug aus „<https://stadtplan.leipzig.de>“, abgerufen am 31.12.2020

Basierend auf den recherchierten bzw. dem Sachverständigen zur Verfügung stehenden Informationen sind keine gewerblichen Anlagen im Umfeld des Bebauungsplanes bekannt, die das Potential in sich tragen die Orientierungswerte zu überschreiten.

→ **Es ist davon auszugehen, dass die Orientierungswerte eingehalten werden.**

B2 EMISSIONSRICHTUNG „B-PLAN → AUßERHALB“ | TIEFGARAGE

B2.1 ÜBERBLICK

Nach derzeitigem Planungsstand soll eine eingeschossige Tiefgarage mit 98 Stellplätzen errichtet werden. Der im Osten befindliche Ein- und Ausfahrtbereich ist in der **ABBILDUNG 4** markiert.



ABBILDUNG 4: Lage des Ein- und Ausfahrtbereiches (grün markiert), unmaßstäblicher Auszug aus /24/

Im Folgenden wird untersucht, welche Immissionen durch die Nutzung der Stellplätze auf die umgebenen schutzwürdigen Nutzungen einwirken.

Anmerkung 8: Da es sich um keine öffentlichen Flächen handelt, werden die von den Flächen ausgehenden Geräuscheinwirkungen nach den Vorgaben der TA Lärm³ ermittelt und beurteilt.

Anmerkung 9: Es sind fünf oberirdische, auf dem Gelände verteilte, Lieferantenstellplätze vorgesehen. Die durch diese Nutzung hervorgerufenen Emissionen tragen nicht das Potential einer Richtwertüberschreitung in sich.

Folgende Randbedingungen gelten:

- 98 Stellplätze, verteilt auf eine Tiefgarage.
- Die Nutzung ist den Nutzern / Bewohner des „Quartiers“ vorbehalten, ein öffentlicher Parkplatz ist nicht vorgesehen.

Für die Geräuschemissionen der Ein- und Ausfahrt der Tiefgarage sind nach der Parkplatzlärmstudie (/10/) folgende Emittenten maßgeblich:

- Emissionen des Zu- und Abfahrverkehrs außerhalb der Tiefgarage
- Schallabstrahlung über das geöffnete Garagentor bei Ein- und Ausfahrten von Fahrzeugen
- Schallabstrahlung der Emissionen aus der Tiefgarage heraus über die Fassaden, die zur natürlichen Belüftung der Tiefgarage Öffnungen enthalten
- Emissionen durch das Überfahren einer Regenrinne
- Emissionen durch das Öffnen und Schließen eines Garagenrolltores

Die Zu- und Abfahrten erfolgen über die

- Agnesstraße

³ Die TA Lärm gilt für Anlagen, die als genehmigungsbedürftige oder nicht genehmigungsbedürftige Anlagen den Anforderungen des zweiten Teils des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) unterliegen.

B2.2 ERMITTLUNG DER EMISSION

In der **TABELLE 5** sind die zum Ansatz gebrachten Werte für die Bewegungshäufigkeiten zusammengefasst.

TABELLE 5: Bewegungshäufigkeiten N nach /10/, Tab. 33, Parkplatzart „Wohnanlage, Tiefgarage“ | **tags / nachts**

Nutzer	B1: Zugeordnete Stellplätze	N		Anzahl der Bewegungen pro Stunde ⁴	
		tags	nachts ⁵	tags	nachts
1	2	3	4	5	6
„Quartier“	98	0,15	0,09	14,7	8,8

Die Emission der Zu- und Abfahrten werden nach den Algorithmen der RLS-19 (/8/) berechnet.

Es wird folgende Straßendeckschichtkorrektur für die Zu- und Abfahrten vorgenommen:

- Straßendeckschichttyp, hier: *nicht geriffelter Gussasphalt* bei einer Geschwindigkeit von ≤ 30 km/h:
 - $D_{SD,SDT} = 0,0$ dB

In der **TABELLE 6** sind die Emissionsdaten für die Zu- und Abfahrten der Stellplätze zusammengefasst.

TABELLE 6: Emissionsdaten der Tiefgaragen-Zu- und Abfahrten (TG-Zu/TG-Ab) | **tags / nachts**

Emittent	Fahrstrecke	DTV	M	p ₁	p ₂	v _{FzG}		D _{SD,SDT,FzG(v)}		L' _{WA,mod}
						Pkw	Lkw	Pkw	Lkw	
1	2	[Kfz/24 h]	[Kfz/h]	[%]		[km/h]		[dB]		[dB]
		3	4	5	6	7	8	9	10	11
Tagzeitraum										
TG-Zu	Zufahrt	--	7,4	--	--	30	--	0,0	--	58,4
TG-Ab	Abfahrt	--	7,4	--	--	30	--	0,0	--	58,4
lauteste Nachtstunde										
P-Ab	Zufahrt	--	4,4	--	--	30	--	0,0	--	56,2
P-Ab	Abfahrt	--	4,4	--	--	30	--	0,0	--	56,2

Die Schallquellen werden als Linienquellen in das Modell integriert.

⁴ Eine Fahrzeugbewegung ist entweder eine Zufahrt oder eine Abfahrt.

⁵ ungünstigste Nachtstunde

Garagentore

Die Emissionsermittlung der Ein- und Ausfahrten erfolgt nach /10/ für die Schallabstrahlung über das geöffnete Garagentor bei Ein- und Ausfahrten, nach folgender Gleichung:

$$L_{W'',1h} = 50 \text{ dB(A)} + 10 \lg(B \cdot N) \quad \text{mit} \quad B \cdot N = \text{Anzahl an Fahrzeugbewegungen} = n$$

Die zum Ansatz gebrachten Emissionsdaten fasst die **TABELLE 7** zusammen.

TABELLE 7: Öffnung Tiefgarage (TG-Ö) | tags / nachts

Emittent	Vorgang	--	S	L _s	n / h	L _n	L'' _{WA,1h}
		[dB(A)]	[m ²]	[dB]		[dB]	[dB(A)/m ²]
1	2	3	4	5	6	7	8
TG-Ö	Ein- und Ausfahrt, tags	50	16	0*	14,7	11,7	61,7
	Ein- und Ausfahrt, nachts	50	16	0*	8,8	9,4	59,4

* da im Emissionsansatz integriert - L''_{WA,1} in dB(A)/m²

Anmerkung 10: Die Richtcharakteristik der Schallabstrahlung wird bei der Berechnung nicht berücksichtigt.

Regenrinne

Wird die Abdeckung der Regenrinne nicht nach dem Stand der Lärminderungstechnik ausgebildet, z.B. lose verlegte Gusseisenplatten, können unzumutbare Lärmbelastigungen auftreten. Mit jeder Achsüberfahrt erfolgt ein klapperndes Geräusch (pro Fahrzeug also mindestens zweimal). Auf Grund der geringen Entfernung vom Ort der Schallentstehung zum Immissionsort sind die Abdeckungen der Regenrinnen zwingend lärmarm auszubilden, z.B. mit verschraubten Gusseisenplatten. Wenn die Abdeckung der Regenrinne lärmarm ausgeführt ist, so ist sie akustisch nicht auffällig und deshalb als Emissionsquelle nicht zu berücksichtigen.

Rolltor

Garagentore bzw. Rolltore sind nach dem Stand der Lärminderungstechnik entsprechend auszuführen. Garagentore, die dem Stand der Lärminderungstechnik entsprechen, bleiben in schalltechnischen Berechnungen unberücksichtigt.

Beim Öffnungs- und Schließvorgang des Rolltores (Erreichen des oberen bzw. unteren Todpunktes) kann es zu Geräuschbelastigungen der Anwohner kommen. Um unnötige Geräuschbelastigungen an den Immissionsorten zu vermeiden, muss das Rolltor dem Stand der Lärminderungstechnik entsprechen.

Zur Einhaltung dieser Forderung hat das Rolltor folgende zwei Werte einzuhalten:

- Schalleistungspegel für einen Öffnungsvorgang pro Stunde $L_{WTeq,1h} = 45,0 \text{ dB(A)}$
- Schalleistungspegel für kurzzeitige Geräuschspitzen $L_W = 76,0 \text{ dB(A)}$

Bei Einhaltung dieser Zielstellung, ist die Betätigung des Rolltores nicht immissionsrelevant [anteilige Immissionspegel $< 15 \text{ dB(A)}$].

B2.3 IMMISSIONSORTE / BEURTEILUNGSKRITERIEN

Die in der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung betrachteten Immissionsorte (IO) werden so gewählt, dass

- das Untersuchungsgebiet schalltechnisch beschrieben wird,
- anhand der auszuweisenden anteiligen Beurteilungspegel $L_{r,an}$ Rückschlüsse auf die bestimmende(n) Emissionsquelle(n) gezogen werden und
- evtl. notwendig werdende aktive oder passive Schallschutzmaßnahmen bestimmt werden können.

Die gewählten IO sind im **BILD B-01** ausgewiesen, konkret werden gewählt:

TABELLE 8: Immissionsorte (IO) und ihre Einordnung im Sinne der BauNVO

IO		Einordnung im Sinne der BauNVO
1	2	3
IO-A-01	Friedrich-Bosse-Straße 51, Westfassade	WA
IO-A-02	Friedrich-Bosse-Straße 51, Ostfassade	WA

Die Beurteilung der Geräuschsituation erfolgt nach der TA Lärm (/6/). 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:

Immissionsrichtwert nach der TA Lärm (/6/)

	Tag	Nacht
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55 dB(A)	40 dB(A)

Um störende **kurzzeitige Geräuschspitzen** zu vermeiden, ist nach TA Lärm abzusichern, dass kurzzeitige Überschreitungen des Immissionsrichtwertes tags um mehr als 30 dB(A) und nachts um mehr als 20 dB(A) nicht auftreten.

B2.4 ERMITTLUNG DER BEURTEILUNGSPEGEL

B2.4.1 BERECHNUNGSPRÄMISSEN

Die Schallausbreitungsberechnungen werden mit dem Programmsystem LimA (Version 2021) durchgeführt. In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung wird entsprechend der gültigen Berechnungsvorschrift DIN ISO 9613-2 gerechnet. Folgende Prämissen liegen den Berechnungen zu Grunde:

Einzelpunkte (Immissionsorte)

- bebaute Flächen
 - Lage: 0,5 m vor geöffnetem Fenster der betreffenden Fassade
 - Berechnungshöhe: in Abhängigkeit der Gebäudehöhe, beginnend bei 2,8 m über Boden in 3,0 m Schritten (EG = 2,8 m über Boden bis 2.OG = 8,8 m über Boden)
- meteorologische Korrektur: $c_{met} = 0$ dB

Korrekturen / Zuschläge

Nach TA Lärm sind folgende Korrekturen / Zuschläge bei der Ermittlung des Beurteilungspegels L_r zu berücksichtigen:

- für impulshaltige Emissionen ein Impulzzuschlag K_I
- für Ton- oder Informationshaltigkeit ein Zuschlag K_T
- für „Stunden mit erhöhter Empfindlichkeit“ im Tagzeitraum ein Zuschlag K_R (nur bei WA und WR)
 - $K_R = 1,9$ dB für durchgängig einwirkende Geräusche werden nach TA Lärm drei Stunden mit einem Zuschlag von 6 dB bezogen auf 16 Stunden berücksichtigt
 - $K_R = 6,0$ dB für innerhalb der Tageszeit mit erhöhter Empfindlichkeit einwirkende Geräusche

B2.4.2 BERECHNUNGSERGEBNISSE

Folgende Korrekturen werden bei der Ermittlung der Beurteilungspegel L_r berücksichtigt:

- $K_R = 1,9$ dB
 - Öffnung Tiefgarage (TG-Ö)
 - Fahrstrecken: Tiefgaragen-Zu- und Abfahrten (TG-Zu, TG-Ab)

Anmerkung 11: Es ist (selbstverständlich) davon auszugehen, dass die Tiefgarage auch sonn- und feiertags genutzt wird. Gleichzeitig wird an diesen Tagen eine (deutlich) geringere Anzahl an Pkw-Bewegungen pro Stunde stattfinden. Die Parkplatzlärmstudie führt dazu nichts aus. Der Sachverständige nimmt an, dass sich die Effekte

„Ruhezeitenzuschlags für Sonn- und Feiertage“ und die „geringeren Pkw-Bewegungen“ kompensieren.

In der **TABELLE 9** sind die Beurteilungspegel L_r an den betrachteten Immissionsorten (IO) ausgewiesen.

Anmerkung 12: Die Lage der IO ist im **BILD B-01** ausgewiesen.

TABELLE 9: Beurteilungspegel L_r an den Immissionsorten | tags / nachts

Immissionsort		Immissionsrichtwerte (IRW)		Beurteilungspegel L_r		Überschreitung (+) / Unterschreitung (-) des IRW	
Bezeichnung	Geschoss	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
		[dB(A)]		[dB(A)]		[dB]	
1	2	3	4	5	6	7	8
IO-A-01	EG	55	40	40,7	35,9	-14,3	-4,1
	1.OG	55	40	41,9	37,2	-13,1	-2,8
	2.OG	55	40	42,9	38,0	-12,1	-2,0
	3.OG	55	40	43,8	38,8	-11,2	-1,2
	4.OG	55	40	43,8	38,8	-11,2	-1,2
	5.OG	55	40	43,6	38,5	-11,4	-1,5
IO-A-02	EG	55	40	38,7	35,3	-16,3	-4,7
	1.OG	55	40	39,5	35,7	-15,5	-4,3
	2.OG	55	40	39,6	35,5	-15,4	-4,5
	3.OG	55	40	39,3	35,2	-15,7	-4,8
	4.OG	55	40	39,1	34,8	-15,9	-5,2

Den Ergebnissen ist zu entnehmen, dass die Orientierungswerte an den IO im Tag- und Nachtzeitraum eingehalten werden.

Anmerkung 13: Im Sinne des Standes der Technik ist der Bereiche der Ein- und Ausfahrt schallabsorbierend auszuführen, siehe dazu Abschnitt 6.

Teil C

- resultierender bzw. maßgeblicher Außenlärmpegel -

INHALTSVERZEICHNIS

C1	SITUATIONSBESCHREIBUNG / AUFGABENSTELLUNG	33
C2	LÖSUNGSANSATZ	33
C3	BERECHNUNGSPUNKTE	35
C4	ERMITTLUNG DER EMISSION	35
C5	RESULTIERENDER AUßENLÄRMPEGEL	36
C5.1	BERECHNUNGSPRÄMISSEN	36
C5.2	FASSADENBEZOGENE AUßENLÄRMPEGEL	37

BILDER

BILD C-1	maßgeblicher Außenlärmpegel Staffelgeschoss
BILD C-2a	maßgeblicher Außenlärmpegel Erdgeschoss, Bereich A
BILD C-2b	maßgeblicher Außenlärmpegel Erdgeschoss, Bereich B
BILD C-3a	maßgeblicher Außenlärmpegel 1.OG, Bereich A
BILD C-3b	maßgeblicher Außenlärmpegel 1.OG, Bereich B
BILD C-4a	maßgeblicher Außenlärmpegel 2.OG, Bereich A
BILD C-4b	maßgeblicher Außenlärmpegel 2.OG, Bereich B
BILD C-5a	maßgeblicher Außenlärmpegel 3.OG, Bereich A
BILD C-5b	maßgeblicher Außenlärmpegel 3.OG, Bereich B
BILD C-6a	maßgeblicher Außenlärmpegel 4.OG, Bereich A
BILD C-6b	maßgeblicher Außenlärmpegel 4.OG, Bereich B
BILD C-7a	maßgeblicher Außenlärmpegel 5.OG, Bereich A
BILD C-7b	maßgeblicher Außenlärmpegel 5.OG, Bereich B
BILD C-8a	maßgeblicher Außenlärmpegel 6.OG, Bereich A
BILD C-8b	maßgeblicher Außenlärmpegel 6.OG, Bereich B

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 und Schienenverkehr (Ergebnisse aus Teil A)
- Gewerbelärm (zulässige Immissionsrichtwerte)

C2 LÖSUNGSANSATZ

In Abschnitt 7 der DIN 4109-01 (/15/) 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 (/16/) 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 berücksichtigen.

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 $L_{a,res}$ **nutzungsunabhängig** für den Tag- und Nachtzeitraum wie folgt berechnet:

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
 - Schienenverkehr $L_{r, \text{sch}}$ nach Schall-03
 - gewerblicher Lärm $L_{r, \text{gewerbe}}$ – Immissionsrichtwerte (IRW) nach TA Lärm
2. Die Schallimmissionen für den Tag- und Nachtzeitraum der einzelnen Lärmquellen werden gegenübergestellt. Ist die Differenz zwischen den Schalldruckpegeln kleiner als 10 dB, werden dem Nachtpegel 10 dB hinzuaddiert. Bei einer größeren Differenz bleiben die Schalldruckpegel unverändert.
3. Die einzelnen Beurteilungspegel $L_{r, \text{str}}$, $L_{r, \text{sch}}$ 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

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

4. Die berechneten maßgeblichen Außenlärmpegel $L_{a, \text{res}}$ werden geschossweise für den Tag- und Nachtzeitraum ausgewiesen.
5. Als „maßgeblicher Außenlärmpegel“ ist – entsprechend der Nutzung des jeweiligen Raumes – entweder:
 - der Tagzeitraum (06:00 bis 22:00 Uhr) oder
 - der Nachtzeitraum (22:00 bis 06:00 Uhr)

als Grundlage zur Berechnung heranzuziehen.

Bei Räumen, die „überwiegend zum Schlafen genutzt werden“, wird entsprechend der DIN 4109-2 grundsätzlich der Außenlärmpegel derjenigen Tageszeit herangezogen, welcher die höhere Anforderung ergibt. Für Räume, die vor allem Tags genutzt werden (z. B. Büroräume), ist ausschließlich der Tagzeitraum heranzuziehen.

Hinweis: In Wohngebäuden ist es grundsätzlich zu empfehlen, auch Räume, die entsprechend der Planung nicht als Schlafräume ausgewiesen sind, in der Auslegung der Schalldämmung der Fenster dennoch als Schlafraum zu betrachten.

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

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

Dabei ist

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

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, Übernachtungsräumen in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräumen und Ähnliches

C3 BERECHNUNGSPUNKTE

Der maßgebliche Außenlärmpegel L_a wird in einem 5,0 m Raster, umlaufend um das BV, je Geschoss berechnet und ausgewiesen (siehe **BILDER C-1 bis C-8**).

C4 ERMITTLUNG DER EMISSION

Die prognostischen Emissionen für den Straßen- und Schienenverkehr können dem Teil A entnommen werden. Als Gewerbelärm werden die Immissionsrichtwerte für ein Allgemeines Wohngebiet (WA) 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
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55 dB(A)	40 dB(A)

C5 RESULTIERENDER AUßENLÄRMPEGEL

C5.1 BERECHNUNGSPRÄMISSEN

Die Berechnungen zur Ermittlung der Beurteilungspegel Straßenverkehr $L_{r, \text{str}}$, Schienenverkehr $L_{r, \text{sch}}$ 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.

Emissionsart Verkehr

- Straßenverkehr nach RLS-19
- Schienenverkehr nach Schall-03

Emissionsart Gewerbe

- Immissionsrichtwerte für ein Allgemeines Wohngebiet nach der TA Lärm

Folgende Prämissen liegen den Berechnungen zu Grunde:

Umlaufende Punkte

- Abstand vom Gebäude: 5,0 m
- Berechnungshöhe: je nach Gebäude, beginnend bei 2,8 m über Boden in 3,0 m Schritten (EG = 2,8 m über Boden bis 2.OG = 8,8 m über Boden)
- Lage: 0,5 m Abstand von der Fassade
Keine Reflexionen der Fassade („0,5 m vor geöffnetem Fenster“)

Lärmpegelbereiche

- Immissionshöhe: 4,0 m über Boden
- Rasterweite: 5,0 m
- Beurteilungszeiträume: tags: 06:00 bis 22:00 Uhr
nachts: 22:00 bis 06:00 Uhr

C5.2 FASSADENBEZOGENE AUßENLÄRMPEGEL

Die Berechnungsergebnisse der resultierenden Außenlärmpegel $L_{a,res}$ werden in einem 5,0 m Raster geschossweise für den Tag- und Nachtzeitraum in den nachstehenden **BILDERN** ausgewiesen.

- BILD C-1: SG
- BILD C-2: EG
- BILD C-3: 1.OG
- BILD C-4: 2.OG
- BILD C-5: 3.OG
- BILD C-6: 4.OG
- BILD C-7: 5.OG
- BILD C-8: 6.OG

Die resultierenden Außenlärmpegel bilden die Grundlage zur Dimensionierung der Außenbauteile nach DIN 4109-2. Für Räume, die „überwiegend zum Schlafen“ genutzt werden, ist zwischen dem $L_{a,res,tags}$ und $L_{a,res,nachts}$ der höhere Außenlärmpegel als weitere Berechnungsgrundlage zu wählen.

Anmerkung 14: Die – gegebenenfalls – notwendige Addition von 10 dB auf den Außenlärmpegel im Beurteilungszeitraum „nachts“ ist in den **BILDERN** bereits berücksichtigt. Als planerische Grundlage ist prinzipiell der $L_{a,res,tags}$ heranzuziehen. Der Sonderfall: Handelt es sich um einen Fassadenabschnitt, hinter dem sich Räume, die „überwiegend zum Schlafen“ genutzt werden, befinden (in der Regel Schlafräume oder Kinderzimmer), so ist der höhere Außenlärmpegel ($L_{a,res,tags}$ oder $L_{a,res,nachts}$, ausgewiesen in den **BILDERN**) heranzuziehen.

ANLAGE 1 BEGRIFFSERKLÄRUNG

SCHALLEMISSION - ALLGEMEINE BEGRIFFE (NACH DIN 18005-1:2002-07)

(Punkt-) Schalleistungspegel L_W

- zehnfacher dekadischer Logarithmus des Verhältnisses der Schalleistung P zur Bezugsschalleistung 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 (Schalleistung)
 P_0 : Bezugsschalleistung ($P_0 = 1 \text{ pW} = 10^{-12} \text{ W}$)

Pegel der längenbezogenen Schalleistung L'_W (auch „längenbezogener Schalleistungspegel“)

- logarithmisches Maß für die von einer Linienschallquelle, oder Teilen davon, je Längeneinheit abgestrahlte Schalleistung P'
- $$L'_W = 10 \cdot \log\left(\frac{P'}{10^{-12} \text{ Wm}^{-1}}\right) \quad [\text{dB(A)/m}]$$
- Errechnung aus dem (Punkt-) Schalleistungspegel: $L'_W = L_W - 10 \cdot \log\left(\frac{L}{1 \text{ m}}\right)$

Schalleistung, 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 Schalleistung L''_W (auch „flächenbezogener Schalleistungspegel“)

- logarithmisches Maß für die von einer flächenhaften Schallquelle, oder Teilen davon, je Flächeneinheit abgestrahlte Schalleistung P''
- $$L''_W = 10 \cdot \log\left(\frac{P''}{10^{-12} \text{ Wm}^{-2}}\right) \quad [\text{dB(A)/m}^2]$$
- Errechnung aus dem (Punkt-) Schalleistungspegel: $L''_W = L_W - 10 \cdot \log\left(\frac{S}{1 \text{ m}^2}\right)$

Schalleistung, 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.

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

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

SCHALLEMISSION - SPEZIELLE BEGRIFFE

Fahrgeräusche

- rechnerisch ermittelt nach der Gleichung:

$$L'_{WA,mod} = L'_{WA,1h} + 10 \cdot \log(n) - 10 \cdot \log(T_r) \quad [\text{dB(A)/m}]$$

dabei bedeuten:

- $L_{WA,1h}$ zeitlich gemittelter Schallleistungspegel für 1 Lkw pro Stunde auf einer Strecke von 1 m
- n Anzahl der Lkw in der Beurteilungszeit T_r
- T_r Beurteilungszeitraum (Tag = 16 Stunden / Nacht = lauteste Nachtstunde)

Betriebsgeräusche / Warenumsschlag / Einkaufswagen-Sammelbox

- Der immissionsbezogene Schallleistungspegel bestimmt sich nach der Gleichung:

$$L_{WA,1h} = L_{WA} + L_{T,1h} + L_n \quad [\text{dB(A)}]$$

dabei bedeuten:

- $L_{T,1h}$ Zeitkorrektiv, $L_{T,1h} = 10 \cdot \log\left(\frac{t_{ges}}{T_{1h}}\right)$, in dB
- t_{ges} Gesamteinwirkzeit, $t_{ges} = t_e \cdot n$, in s
- T_{1h} Bezugszeitraum 1 Stunde
- t_e Einzelzeit in s
- L_n Einzelvorgänge eines Vorganges pro Stunde, $L_n = 10 \cdot \log(n)$, in dB
- n Anzahl der Vorgänge

$$L''_{WA,mod} = L_{WA,1h} + L_n + L_T - L_S \quad [\text{dB(A)/m}^2]$$

dabei bedeuten:

- $L_{WA,1h}$ zeitlich gemittelter Schallleistungspegel für einen Vorgang pro Stunde
- L_T Zeitkorrektiv, $L_T = 10 \cdot \log\left(\frac{t}{T_r}\right)$, in dB
- t hier 1 Stunde
- T_r Beurteilungszeit in h
- L_n $L_n = 10 \cdot \log(n)$, in dB
- n Anzahl der Vorgänge
- L_S Flächenkorrektur, $L_S = 10 \cdot \log\left(\frac{S}{S_0}\right)$, in dB mit $S_0 = 1 \text{ m}^2$

Bauteilschallquellen

- rechnerisch nach folgender Beziehung ermittelt:

$$L''_{WA,mod} = L_{i,A} - (R'_W + 4) - L_T \quad [\text{dB(A)/m}^2]$$

dabei bedeuten:

- $L_{i,A}$ Innenpegel in dB(A)
- R'_W bewertete Schalldämm-Maß der Bauteile im eingebautem Zustand
- 4 Korrekturwert für den Übergang eines diffusen Schallfeldes ins Freie
- L_T Zeitkorrektiv, $L_T = 10 \cdot \log\left(\frac{t_{ges}}{T_r}\right)$ in dB

Parkverkehr

Grundlage der Emissionsermittlung ist die 6. Auflage der Bayerischen Parkplatzlärmstudie. Der Flächenschalleistungspegel ($L''_{WA,mod}$) eines Parkplatzes ergibt sich aus folgender Gleichung:

$$L''_{WA,mod} = L_{WA0} + K_{PA} + K_I + 2,5 \cdot \log(f \cdot B - 9) + 10 \cdot \log(B \cdot N) + K_{Stro} - 10 \cdot \log\left(\frac{S}{1m^2}\right) \quad [\text{dB(A)/m}^2]$$

mit

- L'_{WA0} Grundwert für einen Parkvorgang = 63 dB(A)
- K_{PA} Zuschlag für die Parkplatzart in dB
- K_I Zuschlag für die Impulshaltigkeit in dB
- f Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße
- B Bezugsgröße (Netto-Verkaufsfläche, Anzahl der Stellplätze etc.)
- N Bewegungshäufigkeit Pkw pro Einheit und Stunde
- K_{Stro} Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen in dB
- S Gesamtfläche bzw. Teilfläche des Parkplatzes in m^2
- K_D Zuschlag Parksuchverkehr, = $2,5 \log(f \cdot B - 9)$

Zufahrten zum Parkplatz

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

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 Schalleistungspegels eines Fahrzeuges

Der Grundwert des Schalleistungspegels 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 10** in dB
- $B_{W,FzG}$ Emissionsparameter der Fahrzeuggruppe FzG nach der **TABELLE 10** in km/h
- $C_{W,FzG}$ Emissionsparameter der Fahrzeuggruppe FzG nach der **TABELLE 10**
- v_{FzG} Geschwindigkeit der Fahrzeuggruppe FzG in km/h

TABELLE 10: 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 11** enthält die Korrekturwerte für alle Straßenbeläge außer Pflasterbelägen.

Die **TABELLE 12** enthält die Korrekturwerte $D_{SD,SDT(v)}$ für unterschiedliche Pflasterbeläge. Hier wird nicht zwischen verschiedenen Fahrzeuggruppen unterschieden.

TABELLE 11: 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 ≤ 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 Heißbauweise auf Versiegelung aus DSH-V 5 nach ZTV BEA-StB 07/13	-3,9	-2,8	-0,9	-2,3

TABELLE 12: 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

SCHALLEMISSION- SCHALLQUELLE SCHIENENVERKEHR (SCHALL 03)

Der Pegel der längenbezogenen Schalleistung $L_{w',A,f,h,m,Fz}$ im Oktavband f , im Höhenbereich h , infolge einer Teil-Schallquelle m , für eine Fahrzeugeinheit Fz je Stunde wird nach folgender Gleichung berechnet:

$$L_{w',A,f,h,m,Fz} = a_{A,h,m,Fz} + \Delta a_{f,h,m,Fz} + 10 \times \log \frac{n_q}{n_{q,0}} \text{ dB} + b_{f,h,m} \times \log \frac{v_{Fz}}{v_0} \text{ dB} + \sum_c (c1_{f,h,m,c} + c2_{f,h,m,c}) + \sum_k K_k$$

mit

- $a_{A,h,m,Fz}$ A-bewerteter Gesamtpegel der längenbezogenen Schalleistung bei der Bezugsgeschwindigkeit $v_0 = 100 \text{ km/h}$, nach Bbl. 1 und 2 [dB]
- $\Delta a_{f,h,m,Fz}$ Pegeldifferenz im Oktavband f , nach Bbl. 1 und 2 [dB]
- n_q Anzahl der Schallquellen der Fahrzeugeinheit nach Nr. 4.1 bzw. Nr. 5.1
- $n_{q,0}$ Bezugsanzahl der Schallquellen der Fahrzeugeinheit nach Nr. 4.1 bzw. Nr. 5.1
- $b_{f,h,m}$ Geschwindigkeitsfaktor nach Tab.6 bzw. 14
- v_{Fz} Geschwindigkeit nach Nr. 4.3 bzw. 5.3.2 [km/h]
- v_0 Bezugsgeschwindigkeit, $v_0 = 100 \text{ km/h}$
- $\sum_c (c1_{f,h,m,c} + c2_{f,h,m,c})$ Summe der Pegelkorrekturen für Fahrbahnart ($c1$) und Fahrfläche ($c2$) nach Tab. 7, 8, 15 (wird schienenseitig vergeben)
- $\sum_k K_k$ Summe der Pegelkorrekturen für Brücken, Auffälligkeit von Geräuschen nach Tab. 9, 11, 16 (wird schienenseitig vergeben)

Anmerkung 15: Für Rollgeräusche ist $n_q = n_{Achs}$ (Achsenanzahl) und $n_{q,0} = n_{Achs,0}$ (Achsenbezugsanzahl) nach Tab. 3. Für alle anderen Geräuscharten ist $n_q = n_{q,0}$

Anmerkung 16: Aus Triebwagen und der zulässigen Streckengeschwindigkeit ist die geringste Geschwindigkeit zum Ansatz zu bringen.

Eisenbahnverkehr

Erläuterungen zur Fahrzeugkategorie nach Schall-03 [2014]

Die Fahrzeugkategorie (Fz.-Kat) setzt sich wie folgt zusammen:

- Die erste Ziffer beschreibt die Fahrzeugkategorie (1-8 Triebwagen, 9 Reisezugwagen, 10 Güterwagen)
- Die Ziffer hinter dem Z beschreibt die Zeilennummer für eine bestimmte Variante einer Teilquelle *m* der Fahrzeugkategorie (Bbl.1) – *Entfällt, falls keine Varianten existieren*
- Die Ziffer hinter dem A beschreibt die Anzahl Achsen – *Entfällt, falls die Achsenanzahl n_{Achs} der Standard Achsenanzahl $n_{Achs,0}$ entspricht.*

TABELLE 13: Fahrzeugkategorien nach Schall-03

Fahrzeugkategorie (Tab.3 bzw. Bbl. 1)	Bezeichnung	Varianten	Standard-Achsen- Anzahl
1	2	3	4
Fz-Kategorie 1 (1-Ax)	HGV-Triebkopf	--	$n_{Achs,0} = 4$
Fz-Kategorie 2 (2-Ax)	HGV-Mittel- /Steuerwagen	--	$n_{Achs,0} = 4$
Fz-Kategorie 3 (3-Zx_Ay)	HGV-Triebzug	Z9/Z10/Z11 (Aero- dynamische Geräusche)	$n_{Achs,0} = 32$
Fz-Kat. 4 (4-Ax) (auch bezeichnet als 4- V1 für $n_{Achs,0} = 28$)	HGV-Neigezug	--	$n_{Achs,0} = 28$
Fz-Kategorie 5: (5-Zx_Ay)	E-Triebzug und S- Bahn	Z2/Z5 (Rollgeräusche)	$n_{Achs,0} = 10$
Fz-Kategorie 6 (6-Ax)	V-Triebzug	--	$n_{Achs,0} = 6$
Fz-Kategorie 7 (7-Zx_Ay)	E-Lok	Z2/Z5 (Rollgeräusche)	$n_{Achs,0} = 4$
Fz-Kategorie 8 (8-Ax)	V-Lok	--	$n_{Achs,0} = 4$
Fz-Kategorie 9 (9-Zx_Ay)	Reisezugwagen	Z2/Z5 (Rollgeräusche)	$n_{Achs,0} = 4$
Fz-Kategorie 10 (10-Zx_Ay)	Güterwagen	Z2/Z5/Z11/Z15/Z18Z21 (Rollgeräusche)	$n_{Achs,0} = 4$

Grundsätzlich gilt: Bei fehlenden Bezeichnungen ist die Standardvariante zu wählen (10_Z2=10_Z2_A4, 1 = 1-A4)

Straßenbahnverkehr

TABELLE 14: Fahrzeugkategorien Straßenbahn nach Schall-03

Fahrzeugkategorie	Bezeichnung	Standard-Achsen-Anzahl
1	2	4
Fz-Kategorie 21	Straßenbahn-Niederflurfahrzeuge	$n_{\text{Achsen},0} = 8$
Fz-Kategorie 22	Straßenbahn-Hochflurfahrzeuge	$n_{\text{Achsen},0} = 8$
Fz-Kategorie 23	U-Bahn-Fahrzeuge	$n_{\text{Achsen},0} = 8$

Kurvenart:

- 0 keine Kurve
- 1 Kurve Straßenbahn mit Radius kleiner 200 m ohne Maßnahmen

Fahrbahnart:

- 0 Holzschwelle im Schotterbett
- 1 Straßenbündiger Bahnkörper und feste Fahrbahn
- 2 Begrünter Bahnkörper, tiefliegende Vegetation
- 3 Begrünter Bahnkörper, hochliegende Vegetation
- 4 Brücke mit massiver Fahrbahn, Gleis direkt aufgelagert

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], Kurgelände, 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.

ANLAGE 2 BELEGUNGSZAHLEN DEUTSCHE BAHN AG

Strecke 6380													
Gemäß aktueller Bekanntgabe der Zugzahlenprognose 2030 (KW 03/2021) des Bundes ergeben sich folgende Werte													
Strecke 6380													
Abschnitt Leipzig-Leutzsch bis Leipzig Wahrener Viadukt													
Bereich Leipzig													
von_km	0,3	bis_km	2,4										
Prognose 2030				Daten nach Schall03 gültig ab 01/2015									
Zugart	Anzahl	Anzahl	v_max_Zug	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband									
Traktion	Tag	Nacht	km/h	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl
GZ-E	4	3	120	7-Z5-A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8				
GZ-E	29	25	100	7-Z5-A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8				
GZ-E	8	4	100	7-Z5-A4	1	10-Z5	10						
	41	32	Summe beider Richtungen										
Abschnitt Leipzig Wahrener Viadukt bis Leipzig-Wahren													
Bereich Leipzig													
von_km	2,4	bis_km	3,2										
Prognose 2030				Daten nach Schall03 gültig ab 01/2015									
Zugart	Anzahl	Anzahl	v_max_Zug	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband									
Traktion	Tag	Nacht	km/h	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl
GZ-E	2	1	120	7-Z5-A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8				
GZ-E	15	12	100	7-Z5-A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8				
	17	13	Summe beider Richtungen										
VzG (Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten)													
Die nachfolgend genannte zulässige Streckenhöchstgeschwindigkeit ist anzusetzen, wenn sie kleiner als die Zuggeschwindigkeit ist!													
von km	bis km	km/h											
0,2	2,0	80											
2,0	2,5	60											
2,5	3,3	60											

Strecke 6381													
Gemäß aktueller Bekanntgabe der Zugzahlenprognose 2030 (KW 03/2021) des Bundes ergeben sich folgende Werte													
Strecke 6381													
Abschnitt Leipzig Wahrener Viadukt bis Wiederitzsch Streckenwechsel													
Bereich Leipzig													
von_km	0,0	bis_km	1,2										
Prognose 2030				Daten nach Schall03 gültig ab 01/2015									
Zugart	Anzahl	Anzahl	v_max_Zug	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband									
Traktion	Tag	Nacht	km/h	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl
GZ-E	2	2	120	7-Z5-A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8				
GZ-E	14	13	100	7-Z5-A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8				
GZ-E	8	4	100	7-Z5-A4	1	10-Z5	10						
	24	19	Summe beider Richtungen										
VzG (Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten)													
Die nachfolgend genannte zulässige Streckenhöchstgeschwindigkeit ist anzusetzen, wenn sie kleiner als die Zuggeschwindigkeit ist!													
von km	bis km	km/h											
0,0	1,2	60											

ANLAGE 3 GLEISBELEGUNG UND FAHRZEUGKATEGORIEN NACH SCHALL 03

Die von der Deutschen Bahn angelieferten Daten weisen die Summe und Zusammensetzung der verkehrenden Züge auf den jeweiligen Streckenabschnitten für die Beurteilungszeiträume tags und nachts aus.

Erläuterungen zur Fahrzeugkategorie nach Schall 03

Die Fahrzeugkategorie (Fz.-Kat) setzt sich wie folgt zusammen:

- Die erste Ziffer beschreibt die Fahrzeugkategorie (1-8 Triebwagen, 9 Reisezugwagen, 10 Güterwagen)
- Die Ziffer hinter dem Z beschreibt die Zeilennummer für eine bestimmte Variante einer Teilquelle m der Fahrzeugkategorie (Beiblatt 1) – *Entfällt falls keine Varianten existieren*
- Die Ziffer hinter dem A beschreibt die Anzahl Achsen – *Entfällt falls die Achsenanzahl n_{Achse} der Standard Achsenanzahl $n_{\text{Achse},0}$ entspricht.*

Fahrzeugkategorie (Tab.3 bzw. Bbl. 1)	Bezeichnung	Varianten	Standard-Achsen- Anzahl
Fz-Kategorie 1 (1-Ax)	HGV-Triebkopf	--	$n_{\text{Achse},0} = 4$
Fz-Kategorie 2 (2-Ax)	HGV-Mittel- /Steuerwagen	--	$n_{\text{Achse},0} = 4$
Fz-Kategorie 3 (3-Zx_Ay)	HGV-Triebzug	Z9/Z10/Z11 (Aero- dynamische Geräusche)	$n_{\text{Achse},0} = 32$
Fz-Kat. 4 (4-Ax) (auch bezeichnet als 4-V1 für $n_{\text{Achse},0} = 28$)	HGV-Neigezug	--	$n_{\text{Achse},0} = 28$
Fz-Kategorie 5: (5-Zx_Ay)	E-Triebzug und S- Bahn	Z2/Z5 (Rollgeräusche)	$n_{\text{Achse},0} = 10$
Fz-Kategorie 6 (6-Ax)	V-Triebzug	--	$n_{\text{Achse},0} = 6$
Fz-Kategorie 7 (7-Zx_Ay)	E-Lok	Z2/Z5 (Rollgeräusche)	$n_{\text{Achse},0} = 4$
Fz-Kategorie 8 (8-Ax)	V-Lok	--	$n_{\text{Achse},0} = 4$
Fz-Kategorie 9 (9-Zx_Ay)	Reisezugwagen	Z2/Z5 (Rollgeräusche)	$n_{\text{Achse},0} = 4$
Fz-Kategorie 10 (10-Zx_Ay)	Güterwagen	Z2/Z5/Z11/Z15/Z18Z21 (Rollgeräusche)	$n_{\text{Achse},0} = 4$

Grundsätzlich gilt: Bei fehlenden Bezeichnungen ist die Standardvariante zu wählen
(10_Z2= 10_Z2_A4, 1 = 1-A4)

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:

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

Mindestens einzuhalten sind:

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

Für gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges} > 50$ 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 Geräuschmissionen 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:

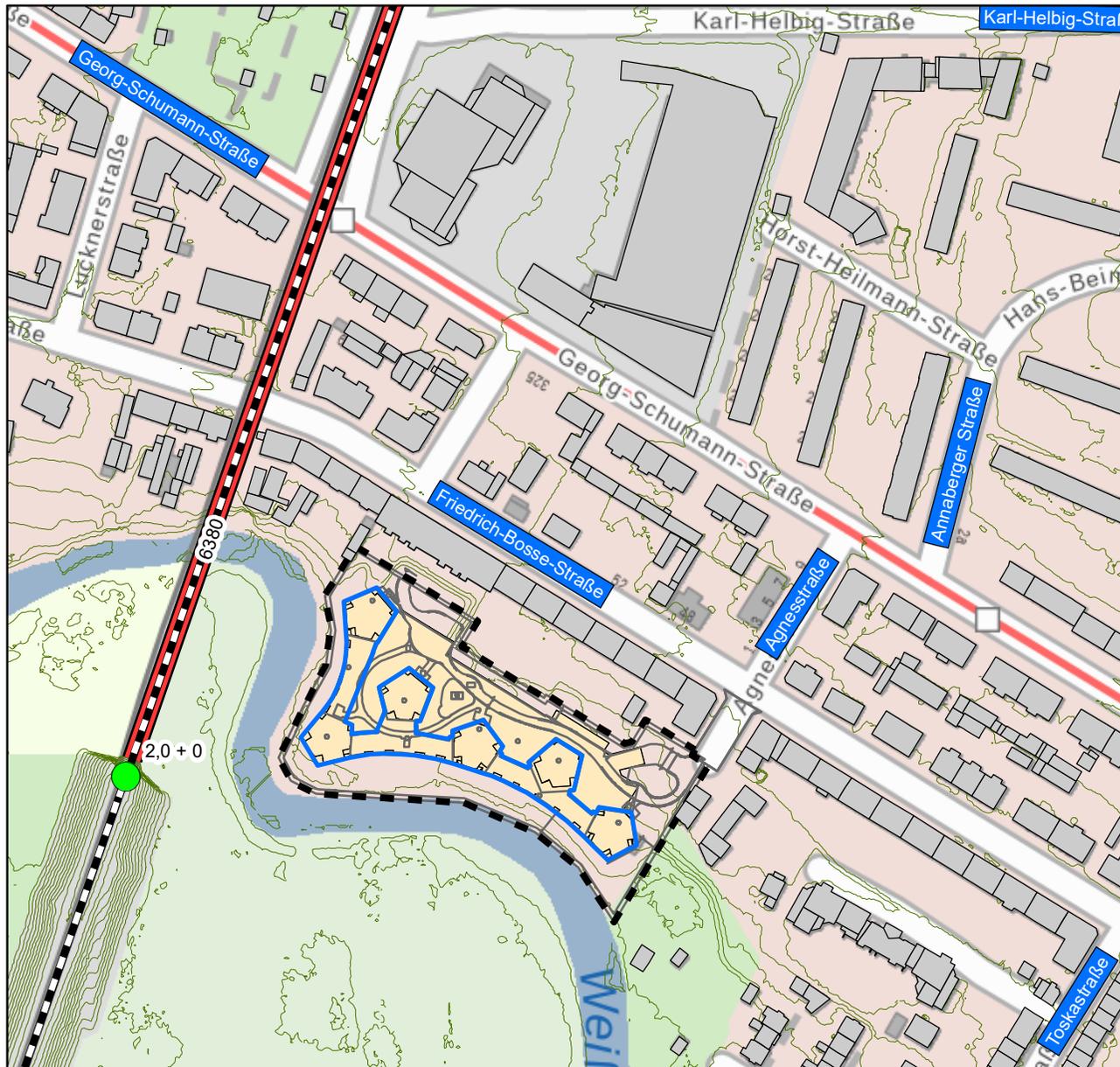
- Ausbreitungsberechnung basiert auf den Gleichungen der DIN ISO 9613-2.
- Es wird mit einem Gebäudemodell gerechnet.
- Ein Geländemodell wird berücksichtigt, die Quellen werden entsprechend ihrer Lage und Emissionshöhe modelliert (Minderungswirkung des Geländes wird berücksichtigt, siehe Parameter „ARTDBM“).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

In der **TABELLE 15** werden die gewählten Berechnungsparameter zusammengefasst.

TABELLE 15: 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



Hintergrund: WMS-Server "WebAtlasSN"

Legende

- umgebende Gebäude
- geplante Gebäude
- Bahnlinie
- Bahnkilometer
- Brückenbauwerk
- Geländelinien

Bebauungsplan

- Geltungsbereich
- Baugrenzen

Lageplan	Bild 1 Format: A4
Leipzig, Friedrich-Bosse-Straße B-Plan Nr. 441	Projekt-Nr.: 6494 Version 1.0
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="flex: 1;"> </div> <div style="flex: 0.2; text-align: center;"> <p>N</p> </div> </div>	Maßstab: 1:3.000 Lagestatus: UTM33 Höhensystem: DHHN2016
Auftraggeber: KURFÜRST siebente Verwaltungs-AG Karl-Tauchnitz-Straße 21 04107 Leipzig	Ersteller: goritzka akustik Ingenieurbüro für Schall- und Schwingungstechnik Handelsplatz 1 04319 Leipzig



Legende

Bebauungsplan

- Geltungsbereich
- Baugrenzen
- umgebende Gebäude
- geplante Gebäude
- Geländelinien
- Bahnlinie

Vergleichsgrößen

- 55 dB(A) - Orientierungswert (DIN 18005)
- 59 dB(A) - Immissionsgrenzwert (16. BImSchV)

Isophonen [Abstand 1 dB]

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

Beurteilungszeit:	tags (06:00 bis 22:00 Uhr)
Berechnungsraster:	5 m x 5 m
Berechnungshöhe:	6,0 m über Gelände
Emission:	Straßenverkehr

Isophonenkarte tags

Straßenverkehr | mit Bebauung

Bild A-01a

Format: A4

Leipzig, Friedrich-Bosse-Straße
B-Plan Nr. 441

Projekt-Nr.:
6494 | Version 1.0



Maßstab: 1:1.500
Lagestatus: UTM33
Höhensystem: DHHN2016

Auftraggeber:
KURFÜRST
siebente Verwaltungs-AG
Karl-Tauchnitz-Straße 21
04107 Leipzig

Ersteller:
goritzka **akustik**
Ingenieurbüro für Schall-
und Schwingungstechnik
Handelsplatz 1
04319 Leipzig





Hintergrund: WMS-Server "WebAtlasSN"

Legende

Bebauungsplan

- Geltungsbereich
- Baugrenzen
- umgebende Gebäude
- Geländelinien
- Bahnlinie

Vergleichsgrößen

- 45 dB(A) - Orientierungswert (DIN 18005)
- 45 dB(A) - Immissionsgrenzwert (16. BImSchV)

Isophonen [Abstand 1 dB]

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

Beurteilungszeit:	nachts (22:00 bis 06:00 Uhr)
Berechnungsraster:	5 m x 5 m
Berechnungshöhe:	6,0 m über Gelände
Emission:	Straßenverkehr

Isophonenkarte nachts

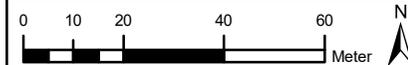
Straßenverkehr | mit Bebauung

Bild A-01b

Format: A4

Leipzig, Friedrich-Bosse-Straße
B-Plan Nr. 441

Projekt-Nr.:
6494 | Version 1.0

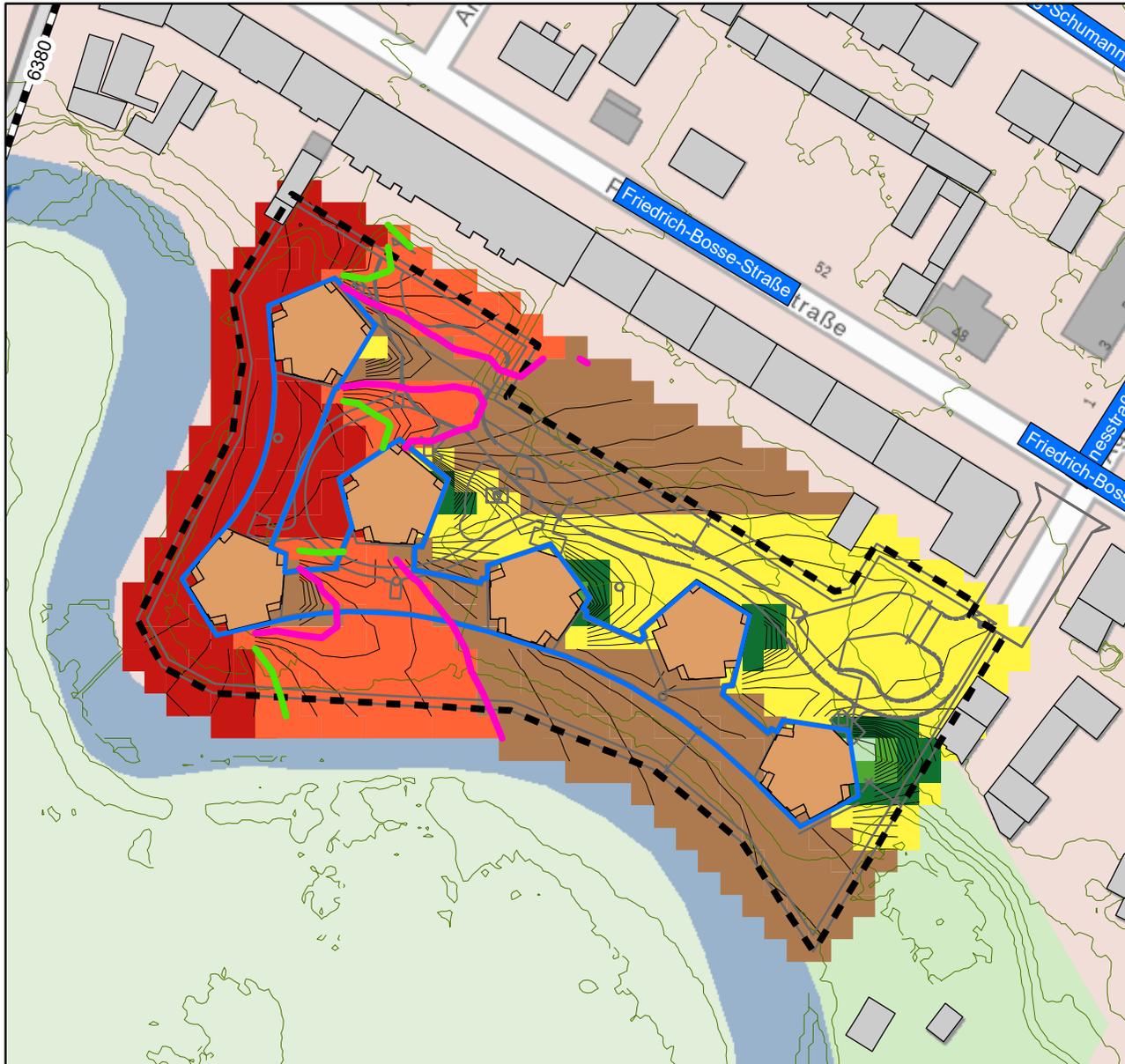


Maßstab: 1:1.500
Lagestatus: UTM33
Höhensystem: DHHN2016

Auftraggeber:
KURFÜRST
siebente Verwaltungs-AG
Karl-Tauchnitz-Straße 21
04107 Leipzig

Ersteller:
goritzka **akustik**
Ingenieurbüro für Schall-
und Schwingungstechnik
Handelsplatz 1
04319 Leipzig





Hintergrund: WMS-Server "WebAtlasSN"

Legende

Bebauungsplan

- Geltungsbereich
- Baugrenzen
- umgebende Gebäude
- geplante Gebäude
- Geländelinien
- Bahnlinie

Vergleichsgrößen

- 55 dB(A) - Orientierungswert (DIN 18005)
- 59 dB(A) - Immissionsgrenzwert (16. BImSchV)

Isophonen [Abstand 1 dB]

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

Beurteilungszeit:	tags (06:00 bis 22:00 Uhr)
Berechnungsraster:	5 m x 5 m
Berechnungshöhe:	6,0 m über Gelände
Emission:	Schienerverkehr

Isophonenkarte tags

Schienerverkehr | ohne Bebauung

Bild A-01c

Format: A4

Leipzig, Friedrich-Bosse-Straße
B-Plan Nr. 441

Projekt-Nr.:
6494 | Version 1.0



Maßstab: 1:1.500
Lagestatus: UTM33
Höhensystem: DHHN2016

Auftraggeber:
KURFÜRST
siebente Verwaltungs-AG
Karl-Tauchnitz-Straße 21
04107 Leipzig

Ersteller:
goritzka **akustik**
Ingenieurbüro für Schall-
und Schwingungstechnik
Handelsplatz 1
04319 Leipzig





Legende

Bebauungsplan

- Geltungsbereich
- Baugrenzen
- umgebende Gebäude
- geplante Gebäude
- Bahnlinie
- Geländelinien

Vergleichsgrößen

- 45 dB(A) - Orientierungswert (DIN 18005)
- 49 dB(A) - Immissionsgrenzwert (16. BImSchV)

Isophonen [Abstand 1 dB]

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

Beurteilungszeit:	nachts (22:00 bis 06:00 Uhr)
Berechnungsraster:	5 m x 5 m
Berechnungshöhe:	6,0 m über Gelände
Emission:	Schienerverkehr

Isophonenkarte nachts

Bild A-01d

Schienerverkehr | mit Bebauung

Format: A4

Leipzig, Friedrich-Bosse-Straße
B-Plan Nr. 441

Projekt-Nr.:
6494 | Version 1.0



Maßstab: 1:1.500
Lagestatus: UTM33
Höhensystem: DHHN2016

Auftraggeber:
KURFÜRST
siebente Verwaltungs-AG
Karl-Tauchnitz-Straße 21
04107 Leipzig

Ersteller:
goritzka **akustik**
Ingenieurbüro für Schall-
und Schwingungstechnik
Handelsplatz 1
04319 Leipzig





Hintergrund: WMS-Server "WebAtlasSN"

Legende

Bebauungsplan

- Geltungsbereich
- Baugrenzen
- umgebende Gebäude
- geplante Gebäude
- Geländelinien
- Bahnlinie

Vergleichsgrößen

- 55 dB(A) - Orientierungswert (DIN 18005)
- 59 dB(A) - Immissionsgrenzwert (16. BImSchV)

Isophonen [Abstand 1 dB]

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

Beurteilungszeit:	tags (06:00 bis 22:00 Uhr)
Berechnungsraster:	5 m x 5 m
Berechnungshöhe:	6,0 m über Gelände
Emission:	Verkehr (Straße + Schiene)

Isophonenkarte tags

Verkehr | mit Bebauung

Bild A-01f

Format: A4

Leipzig, Friedrich-Bosse-Straße
B-Plan Nr. 441

Projekt-Nr.:
6494 | Version 1.0



Maßstab: 1:1.500
Lagestatus: UTM33
Höhensystem: DHHN2016

Auftraggeber:
KURFÜRST
siebente Verwaltungs-AG
Karl-Tauchnitz-Straße 21
04107 Leipzig

Ersteller:
goritzka **akustik**
Ingenieurbüro für Schall-
und Schwingungstechnik
Handelsplatz 1
04319 Leipzig





Hintergrund: WMS-Server "WebAtlasSN"

Legende

Bebauungsplan

- Geltungsbereich
- Baugrenzen
- umgebende Gebäude
- geplante Gebäude
- Geländelinien
- Bahnlinie

Vergleichsgrößen

- 45 dB(A) - Orientierungswert (DIN 18005)
- 45 dB(A) - Immissionsgrenzwert (16. BImSchV)

Isophonen [Abstand 1 dB]

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

Beurteilungszeit:	nachts (22:00 bis 06:00 Uhr)
Berechnungsraster:	5 m x 5 m
Berechnungshöhe:	6,0 m über Gelände
Emission:	Verkehr (Straße + Schiene)

Isophonenkarte nachts

Bild A-01f

Verkehr | mit Bebauung

Format: A4

Leipzig, Friedrich-Bosse-Straße
B-Plan Nr. 441

Projekt-Nr.:
6494 | Version 1.0



Maßstab: 1:1.500
Lagestatus: UTM33
Höhensystem: DHHN2016

Auftraggeber:
KURFÜRST
siebente Verwaltungs-AG
Karl-Tauchnitz-Straße 21
04107 Leipzig

Ersteller:
goritzka **akustik**
Ingenieurbüro für Schall-
und Schwingungstechnik
Handelsplatz 1
04319 Leipzig





Legende

B-Plan Geltungsbereich

geplante Gebäude

fensterunabhängige Lüftungseinrichtung notwendig?

$L_m \leq 50 \text{ dB} \rightarrow$ Nein

$L_m > 50 \text{ dB} \rightarrow$ Ja

Mittelungspegel Verkehr nachts

Bild **A-02**

Staffelgeschoss

Format: A4

Leipzig, Friedrich-Bosse-Straße
B-Plan Nr. 441

Projekt-Nr.:
6494 | Version 1.0



Maßstab: 1:1.000
Lagestatus: UTM33
Höhensystem: DHHN2016

Auftraggeber:
KURFÜRST
siebente Verwaltungs-AG
Karl-Tauchnitz-Straße 21
04107 Leipzig

Ersteller:
goritzka **akustik**
Ingenieurbüro für Schall-
und Schwingungstechnik
Handelsplatz 1
04319 Leipzig





Legende

B-Plan Geltungsbereich

geplante Gebäude

fensterunabhängige Lüftungseinrichtung notwendig?

Lm <= 50 dB --> Nein

Lm > 50 dB --> Ja

Mittelungspegel Verkehr nachts

Bild **A-03**

Erdgeschoss

Format: A4

Leipzig, Friedrich-Bosse-Straße
B-Plan Nr. 441

Projekt-Nr.:
6494 | Version 1.0



Maßstab: 1:1.000
Lagestatus: UTM33
Höhensystem: DHHN2016

Auftraggeber:
KURFÜRST
siebente Verwaltungs-AG
Karl-Tauchnitz-Straße 21
04107 Leipzig

Ersteller:
goritzka **akustik**
Ingenieurbüro für Schall-
und Schwingungstechnik
Handelsplatz 1
04319 Leipzig





Legende

B-Plan Geltungsbereich

geplante Gebäude

fensterunabhängige Lüftungseinrichtung notwendig?

$L_m \leq 50 \text{ dB} \rightarrow$ Nein

$L_m > 50 \text{ dB} \rightarrow$ Ja

Mittelungspegel Verkehr nachts

1.OG

Bild **A-04**

Format: A4

Leipzig, Friedrich-Bosse-Straße
B-Plan Nr. 441

Projekt-Nr.:
6494 | Version 1.0



Maßstab: 1:1.000
Lagestatus: UTM33
Höhensystem: DHHN2016

Auftraggeber:
KURFÜRST
siebente Verwaltungs-AG
Karl-Tauchnitz-Straße 21
04107 Leipzig

Ersteller:
goritzka **akustik**
Ingenieurbüro für Schall-
und Schwingungstechnik
Handelsplatz 1
04319 Leipzig





Legende

B-Plan Geltungsbereich

geplante Gebäude

fensterunabhängige Lüftungseinrichtung notwendig?

$L_m \leq 50 \text{ dB} \rightarrow$ Nein

$L_m > 50 \text{ dB} \rightarrow$ Ja

Mittelungspegel Verkehr nachts

2.OG

Bild **A-05**

Format: A4

Leipzig, Friedrich-Bosse-Straße
B-Plan Nr. 441

Projekt-Nr.:
6494 | Version 1.0



Maßstab: 1:1.000
Lagestatus: UTM33
Höhensystem: DHHN2016

Auftraggeber:
KURFÜRST
siebente Verwaltungs-AG
Karl-Tauchnitz-Straße 21
04107 Leipzig

Ersteller:
goritzka **akustik**
Ingenieurbüro für Schall-
und Schwingungstechnik
Handelsplatz 1
04319 Leipzig





Legende

B-Plan Geltungsbereich

geplante Gebäude

fensterunabhängige Lüftungseinrichtung notwendig?

$L_m \leq 50 \text{ dB} \rightarrow$ Nein

$L_m > 50 \text{ dB} \rightarrow$ Ja

Mittelungspegel Verkehr nachts

3.OG

Bild **A-06**

Format: A4

Leipzig, Friedrich-Bosse-Straße
B-Plan Nr. 441

Projekt-Nr.:
6494 | Version 1.0



Maßstab: 1:1.000
Lagestatus: UTM33
Höhensystem: DHHN2016

Auftraggeber:
KURFÜRST
siebente Verwaltungs-AG
Karl-Tauchnitz-Straße 21
04107 Leipzig

Ersteller:
goritzka **akustik**
Ingenieurbüro für Schall-
und Schwingungstechnik
Handelsplatz 1
04319 Leipzig





Legende

B-Plan Geltungsbereich

geplante Gebäude

fensterunabhängige Lüftungseinrichtung notwendig?

$L_m \leq 50 \text{ dB} \rightarrow$ Nein

$L_m > 50 \text{ dB} \rightarrow$ Ja

Mittelungspegel Verkehr nachts

4.OG

Bild **A-07**

Format: A4

Leipzig, Friedrich-Bosse-Straße
B-Plan Nr. 441

Projekt-Nr.:
6494 | Version 1.0



Maßstab: 1:1.000
Lagestatus: UTM33
Höhensystem: DHHN2016

Auftraggeber:
KURFÜRST
siebente Verwaltungs-AG
Karl-Tauchnitz-Straße 21
04107 Leipzig

Ersteller:
goritzka **akustik**
Ingenieurbüro für Schall-
und Schwingungstechnik
Handelsplatz 1
04319 Leipzig





Legende

B-Plan Geltungsbereich

geplante Gebäude

fensterunabhängige Lüftungseinrichtung notwendig?

Lm \leq 50 dB --> Nein

Lm $>$ 50 dB --> Ja

Mittelungspegel Verkehr nachts

5.0G

Bild **A-08**

Format: A4

Leipzig, Friedrich-Bosse-Straße
B-Plan Nr. 441

Projekt-Nr.:
6494 | Version 1.0



Maßstab: 1:1.000
Lagestatus: UTM33
Höhensystem: DHHN2016

Auftraggeber:
KURFÜRST
siebente Verwaltungs-AG
Karl-Tauchnitz-Straße 21
04107 Leipzig

Ersteller:
goritzka **akustik**
Ingenieurbüro für Schall-
und Schwingungstechnik
Handelsplatz 1
04319 Leipzig





Legende

B-Plan Geltungsbereich

geplante Gebäude

fensterunabhängige Lüftungseinrichtung notwendig?

Lm ≤ 50 dB --> Nein

Lm > 50 dB --> Ja

Mittelungspegel Verkehr nachts

6.OG

Bild **A-09**

Format: A4

Leipzig, Friedrich-Bosse-Straße
B-Plan Nr. 441

Projekt-Nr.:
6494 | Version 1.0



Maßstab: 1:1.000
Lagestatus: UTM33
Höhensystem: DHHN2016

Auftraggeber:
KURFÜRST
siebente Verwaltungs-AG
Karl-Tauchnitz-Straße 21
04107 Leipzig

Ersteller:
goritzka **akustik**
Ingenieurbüro für Schall-
und Schwingungstechnik
Handelsplatz 1
04319 Leipzig





Hintergrund: WMS-Server "WebAtlasSN"

Legende

Bebauungsplan

- Geltungsbereich
- Baugrenzen
- umgebende Gebäude
- geplante Gebäude
- Geländelinien
- Bahnlinie

Vergleichsgröße

- 62 dB(A) - Außenwohnbereich (AWB)

Isophonen [Abstand 1 dB]

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

Beurteilungszeit:	tags (06:00 bis 22:00 Uhr)
Berechnungsraster:	5 m x 5 m
Berechnungshöhe:	2,0 m über Staffelgeschoss
Emission:	Verkehr (Straße + Schiene)

Isophonenkarte tags
Verkehr | mit Bebauung | AWB

Bild A-10
Format: A4

Leipzig, Friedrich-Bosse-Straße
B-Plan Nr. 441

Projekt-Nr.:
6494 | Version 1.0

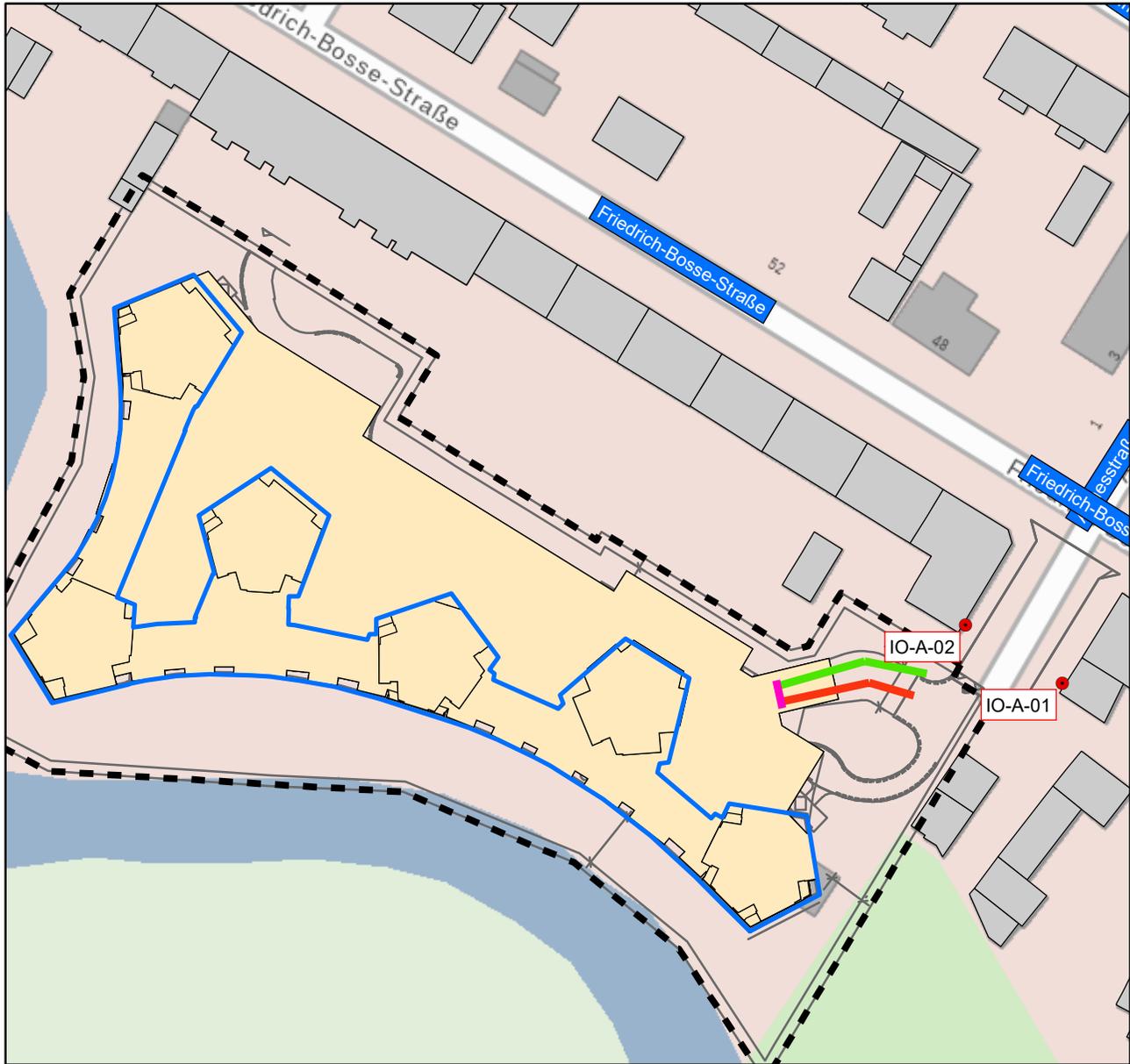


Maßstab: 1:1.500
Lagestatus: UTM33
Höhensystem: DHHN2016

Auftraggeber:
KURFÜRST
siebente Verwaltungs-AG
Karl-Tauchnitz-Straße 21
04107 Leipzig

Ersteller:
goritzka **akustik**
Ingenieurbüro für Schall-
und Schwingungstechnik
Handelsplatz 1
04319 Leipzig





Legende

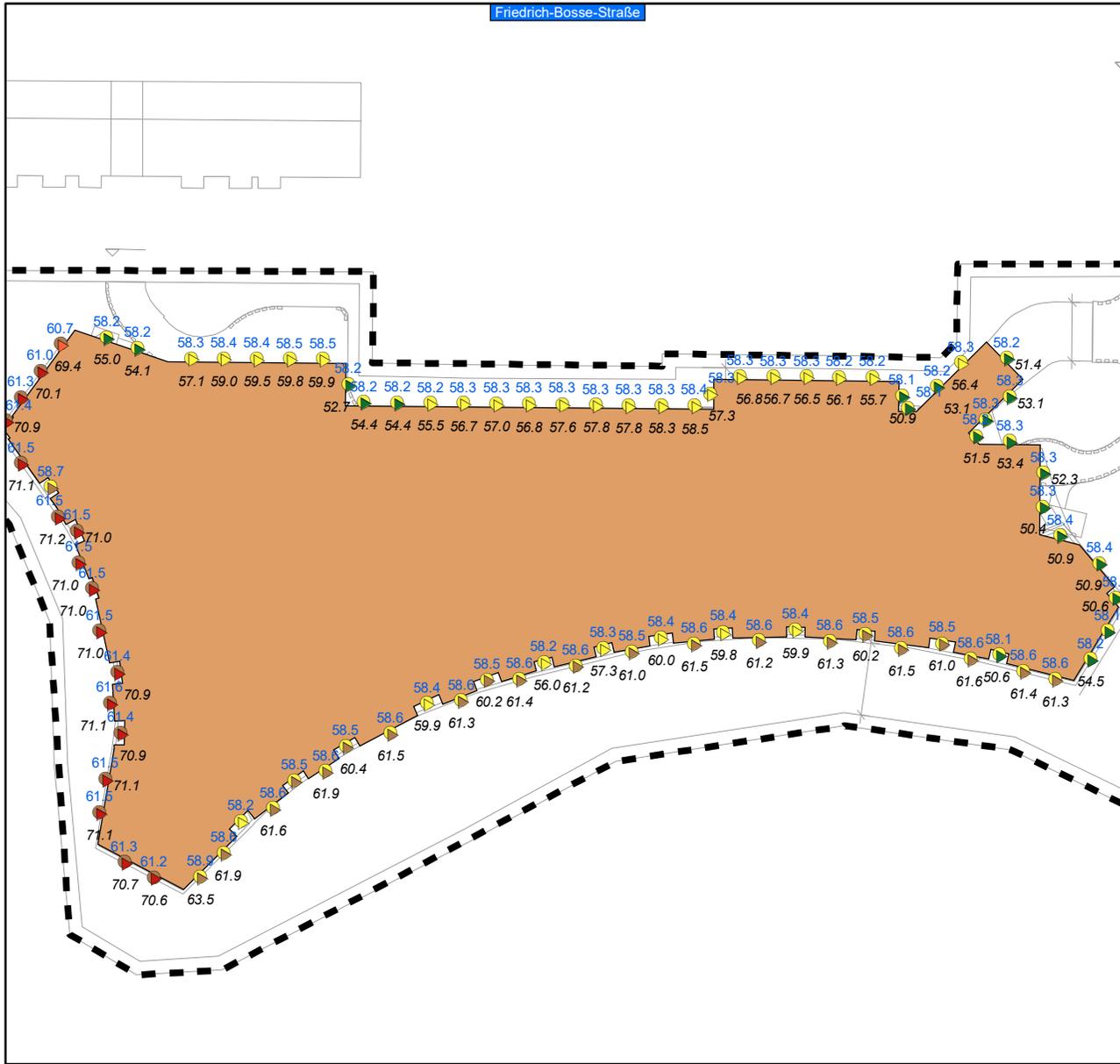
Bebauungsplan

- Geltungsbereich
- Baugrenzen
- umgebende Gebäude
- geplante Gebäude
- Immissionsorte (IO)

Emittenten

- TG-Ö
- TG-Ab
- TG-Zu

Gewerbelärm Tiefgarage	Bild B-01 Format: A4
Leipzig, Friedrich-Bosse-Straße B-Plan Nr. 441	Projekt-Nr.: 6494 Version 1.0
0 7,5 15 30 45 Meter	Maßstab: 1:1.250 Lagestatus: UTM33 Höhensystem: DHHN2016
Auftraggeber: KURFÜRST siebente Verwaltungs-AG Karl-Tauchnitz-Straße 21 04107 Leipzig	Ersteller: goritzka akustik Ingenieurbüro für Schall- und Schwingungstechnik Handelsplatz 1 04319 Leipzig



Legende

B-Plan Geltungsbereich

geplante Gebäude

Resultierender Außenlärmpegel, tags

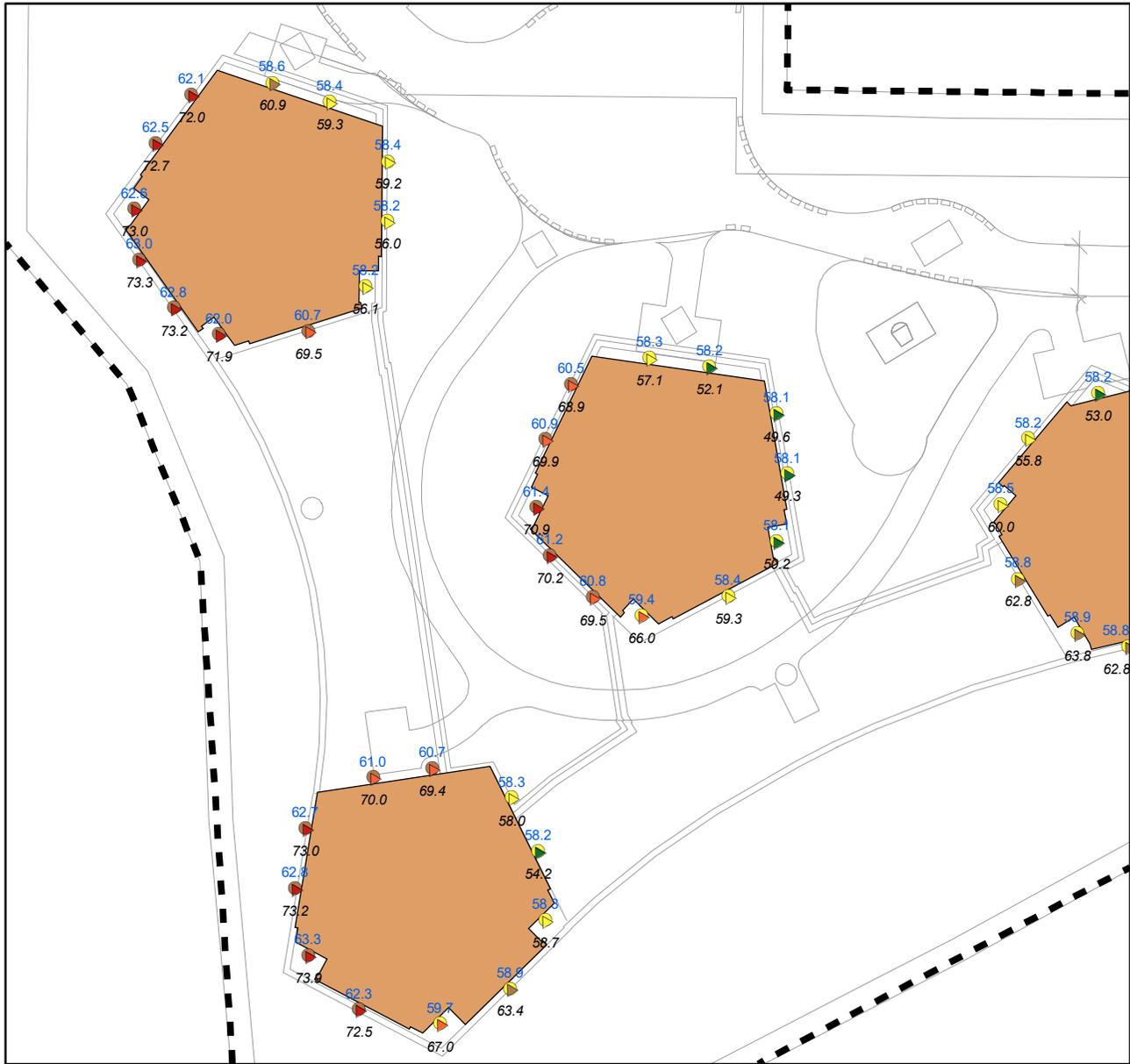
- La.res bis 55 dB(A) [LPB I]
- La.res >55 bis 60 dB(A) [LPB II]
- La.res >60 bis 65 dB(A) [LPB III]
- La.res >65 bis 70 dB(A) [LPB IV]
- La.res >70 bis 75 dB(A) [LPB V]
- La.res >75 bis 80 dB(A) [LPB VI]

blauer
Zahlen-
wert

Resultierender Außenlärmpegel, nachts

- La.res bis 55 dB(A) [LPB I] schwarzer
- La.res >55 bis 60 dB(A) [LPB II] Zahlenwert
- La.res >60 bis 65 dB(A) [LPB III] (kursiv)
- La.res >65 bis 70 dB(A) [LPB IV]
- La.res >70 bis 75 dB(A) [LPB V]
- La.res >75 bis 80 dB(A) [LPB VI]

maßgeblicher Außenlärmpegel	Bild	C-01
Staffelgeschoss	Format:	A4
Leipzig, Friedrich-Bosse-Straße	Projekt-Nr.:	
B-Plan Nr. 441	6494 Version 1.0	
		Maßstab: 1:1.000 Lagestatus: UTM33 Höhensystem: DHHN2016
Auftraggeber: KURFÜRST siebente Verwaltungs-AG Karl-Tauchnitz-Straße 21 04107 Leipzig	Ersteller: goritzka akustik Ingenieurbüro für Schall- und Schwingungstechnik Handelsplatz 1 04319 Leipzig	



Legende

B-Plan Geltungsbereich

geplante Gebäude

Resultierender Außenlärmpegel, tags

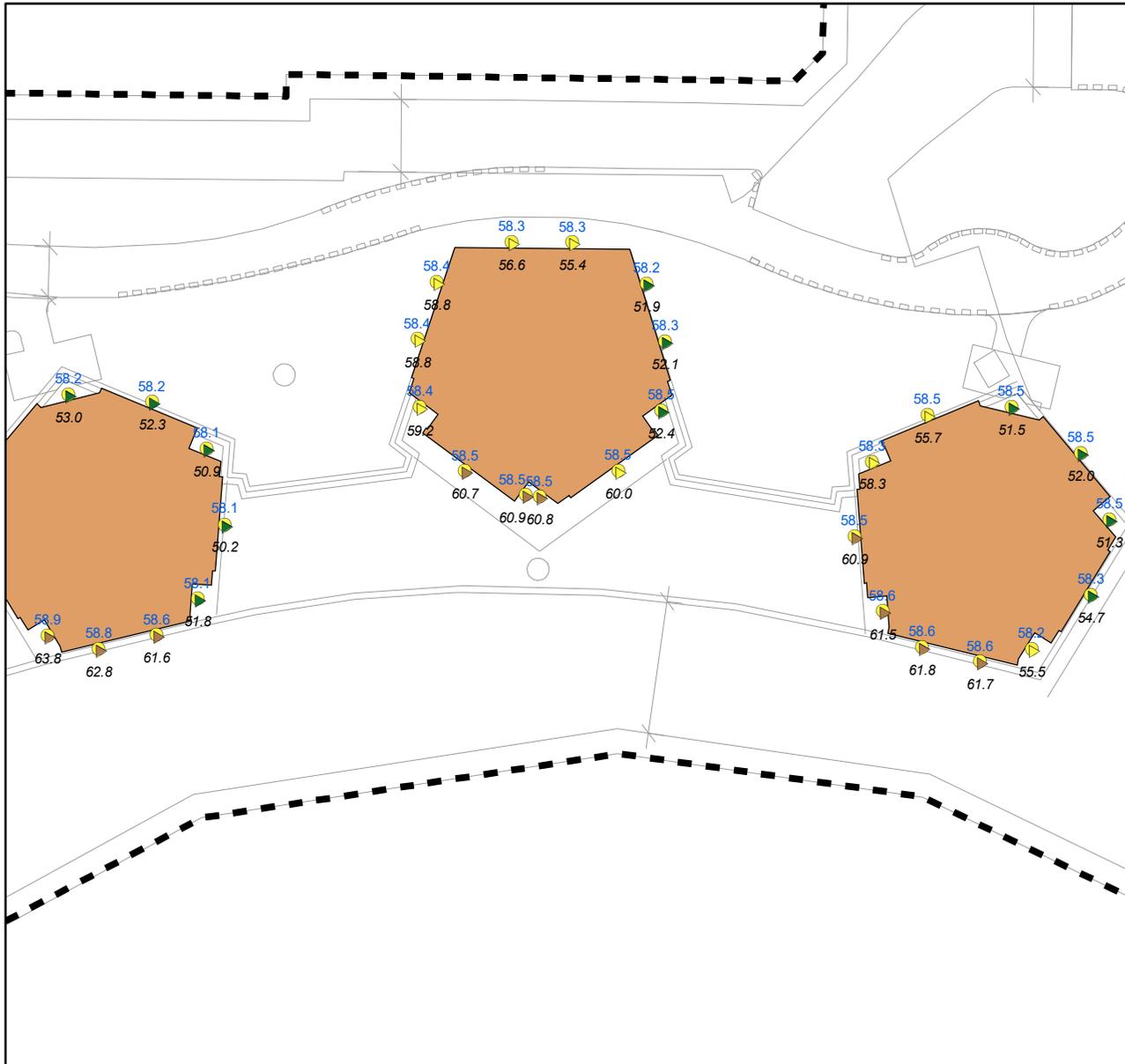
- La.res bis 55 dB(A) [LPB I]
- La.res >55 bis 60 dB(A) [LPB II]
- La.res >60 bis 65 dB(A) [LPB III]
- La.res >65 bis 70 dB(A) [LPB IV]
- La.res >70 bis 75 dB(A) [LPB V]
- La.res >75 bis 80 dB(A) [LPB VI]

blauer
Zahlen-
wert

Resultierender Außenlärmpegel, nachts

- La.res bis 55 dB(A) [LPB I] schwarzer
- La.res >55 bis 60 dB(A) [LPB II] Zahlenwert
- La.res >60 bis 65 dB(A) [LPB III] (kursiv)
- La.res >65 bis 70 dB(A) [LPB IV]
- La.res >70 bis 75 dB(A) [LPB V]
- La.res >75 bis 80 dB(A) [LPB VI]

maßgeblicher Außenlärmpegel		Bild C-02a
Erdgeschoss		Format: A4
Leipzig, Friedrich-Bosse-Straße B-Plan Nr. 441		Projekt-Nr.: 6494 Version 1.0
		Maßstab: 1:550 Lagestatus: UTM33 Höhensystem: DHHN2016
Auftraggeber: KURFÜRST siebente Verwaltungs-AG Karl-Tauchnitz-Straße 21 04107 Leipzig		Ersteller: goritzka akustik Ingenieurbüro für Schall- und Schwingungstechnik Handelsplatz 1 04319 Leipzig



Legende

B-Plan Geltungsbereich

geplante Gebäude

Resultierender Außenlärmpegel, tags

- La.res bis 55 dB(A) [LPB I]
- La.res >55 bis 60 dB(A) [LPB II]
- La.res >60 bis 65 dB(A) [LPB III]
- La.res >65 bis 70 dB(A) [LPB IV]
- La.res >70 bis 75 dB(A) [LPB V]
- La.res >75 bis 80 dB(A) [LPB VI]

blauer
Zahlen-
wert

Resultierender Außenlärmpegel, nachts

- La.res bis 55 dB(A) [LPB I] schwarzer
- La.res >55 bis 60 dB(A) [LPB II] Zahlenwert
- La.res >60 bis 65 dB(A) [LPB III] (kursiv)
- La.res >65 bis 70 dB(A) [LPB IV]
- La.res >70 bis 75 dB(A) [LPB V]
- La.res >75 bis 80 dB(A) [LPB VI]

maßgeblicher Außenlärmpegel

Erdgeschoss

Bild C-02b

Format: A4

Leipzig, Friedrich-Bosse-Straße
B-Plan Nr. 441

Projekt-Nr.:
6494 | Version 1.0

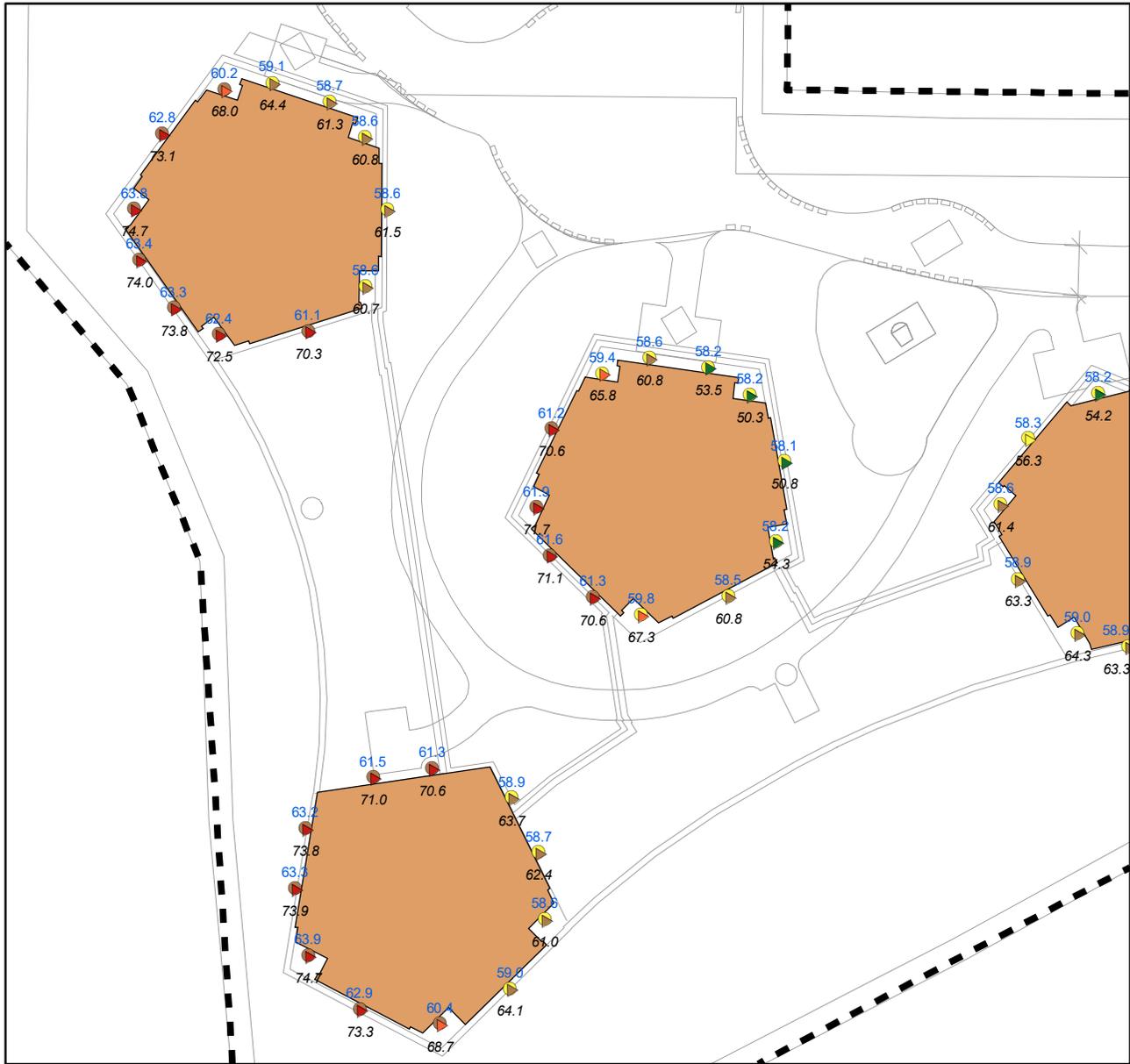


Maßstab: 1:550
Lagestatus: UTM33
Höhensystem: DHHN2016

Auftraggeber:
KURFÜRST
siebente Verwaltungs-AG
Karl-Tauchnitz-Straße 21
04107 Leipzig

Ersteller:
goritzka **akustik**
Ingenieurbüro für Schall-
und Schwingungstechnik
Handelsplatz 1
04319 Leipzig





Legende

B-Plan Geltungsbereich

geplante Gebäude

Resultierender Außenlärmpegel, tags

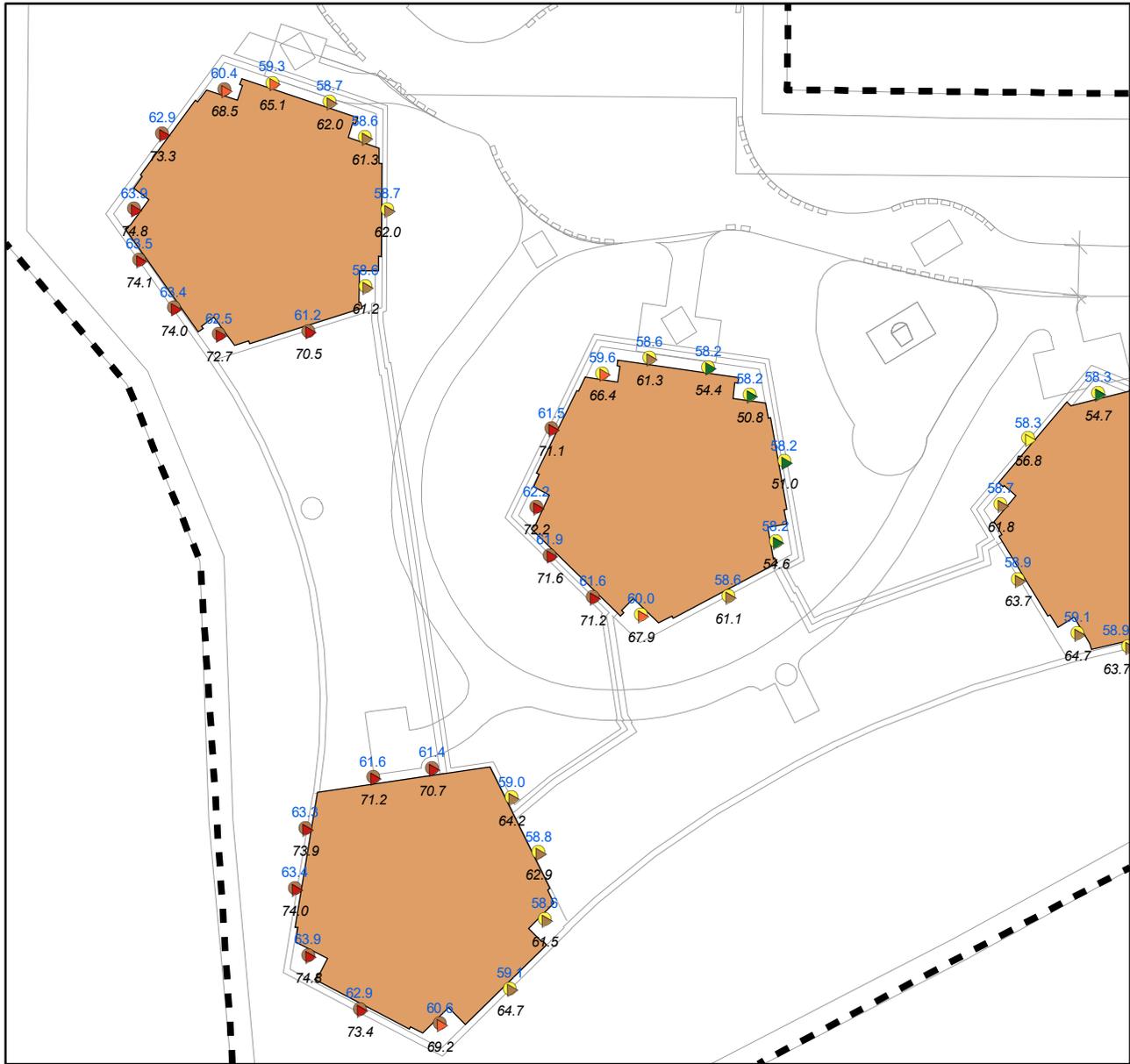
- La.res bis 55 dB(A) [LPB I]
- La.res >55 bis 60 dB(A) [LPB II]
- La.res >60 bis 65 dB(A) [LPB III]
- La.res >65 bis 70 dB(A) [LPB IV]
- La.res >70 bis 75 dB(A) [LPB V]
- La.res >75 bis 80 dB(A) [LPB VI]

blauer
Zahlen-
wert

Resultierender Außenlärmpegel, nachts

- La.res bis 55 dB(A) [LPB I] schwarzer
- La.res >55 bis 60 dB(A) [LPB II] Zahlenwert
- La.res >60 bis 65 dB(A) [LPB III] (kursiv)
- La.res >65 bis 70 dB(A) [LPB IV]
- La.res >70 bis 75 dB(A) [LPB V]
- La.res >75 bis 80 dB(A) [LPB VI]

maßgeblicher Außenlärmpegel 1.OG	Bild C-03a Format: A4
Leipzig, Friedrich-Bosse-Straße B-Plan Nr. 441	Projekt-Nr.: 6494 Version 1.0
 0 3,5 7 14 21 Meter	Maßstab: 1:550 Lagestatus: UTM33 Höhensystem: DHHN2016
Auftraggeber: KURFÜRST siebente Verwaltungs-AG Karl-Tauchnitz-Straße 21 04107 Leipzig	Ersteller: goritzka akustik Ingenieurbüro für Schall- und Schwingungstechnik Handelsplatz 1 04319 Leipzig



Legende

B-Plan Geltungsbereich

geplante Gebäude

Resultierender Außenlärmpegel, tags

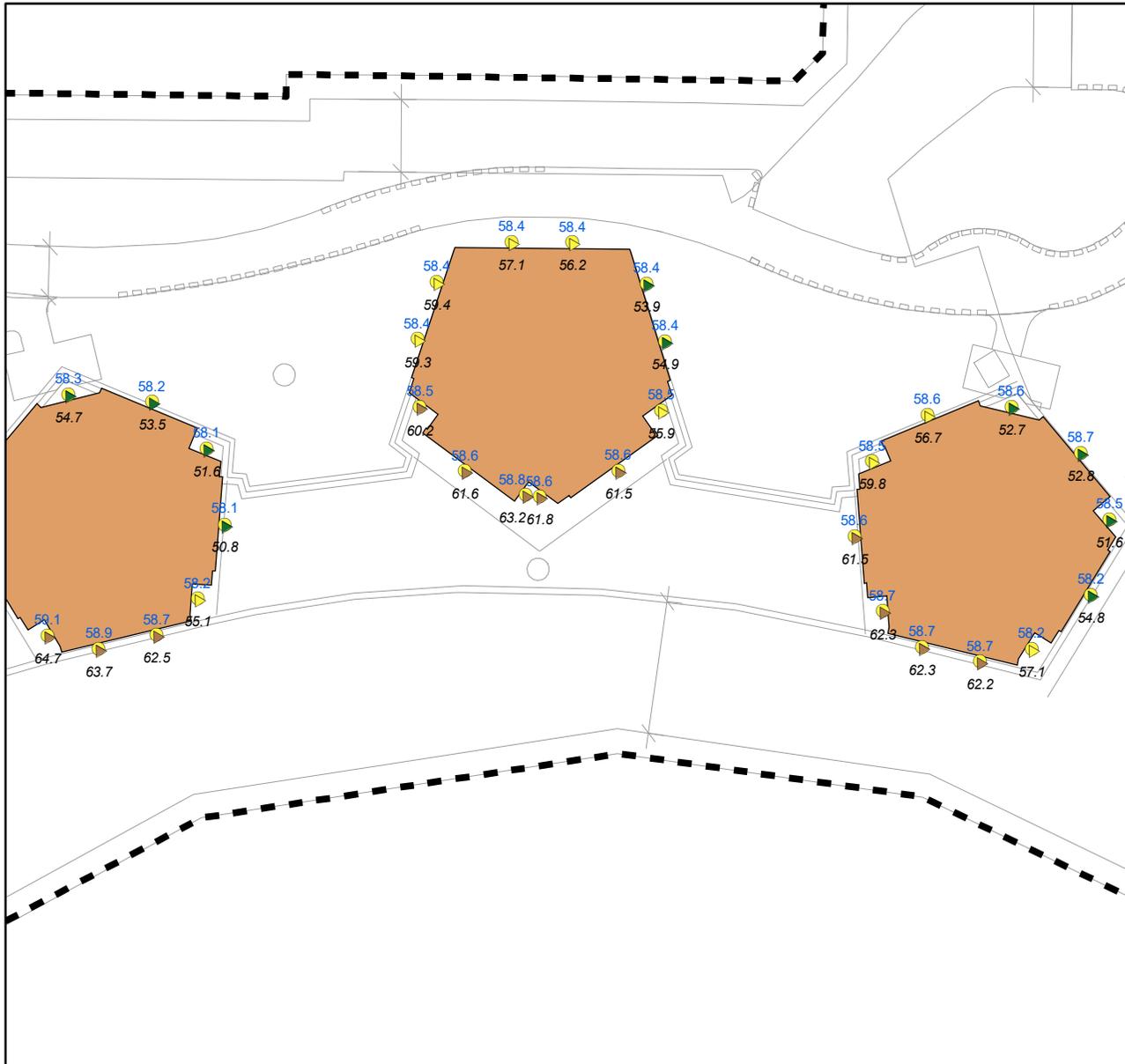
- La.res bis 55 dB(A) [LPB I]
- La.res >55 bis 60 dB(A) [LPB II]
- La.res >60 bis 65 dB(A) [LPB III]
- La.res >65 bis 70 dB(A) [LPB IV]
- La.res >70 bis 75 dB(A) [LPB V]
- La.res >75 bis 80 dB(A) [LPB VI]

blauer
Zahlen-
wert

Resultierender Außenlärmpegel, nachts

- La.res bis 55 dB(A) [LPB I] schwarzer
- La.res >55 bis 60 dB(A) [LPB II] Zahlenwert
- La.res >60 bis 65 dB(A) [LPB III] (kursiv)
- La.res >65 bis 70 dB(A) [LPB IV]
- La.res >70 bis 75 dB(A) [LPB V]
- La.res >75 bis 80 dB(A) [LPB VI]

maßgeblicher Außenlärmpegel 2.OG		Bild C-04a Format: A4
Leipzig, Friedrich-Bosse-Straße B-Plan Nr. 441		Projekt-Nr.: 6494 Version 1.0
		Maßstab: 1:550 Lagestatus: UTM33 Höhensystem: DHHN2016
Auftraggeber: KURFÜRST siebente Verwaltungs-AG Karl-Tauchnitz-Straße 21 04107 Leipzig	Ersteller: goritzka akustik Ingenieurbüro für Schall- und Schwingungstechnik Handelsplatz 1 04319 Leipzig	



Legende

B-Plan Geltungsbereich

geplante Gebäude

Resultierender Außenlärmpegel, tags

- La.res bis 55 dB(A) [LPB I]
- La.res >55 bis 60 dB(A) [LPB II]
- La.res >60 bis 65 dB(A) [LPB III]
- La.res >65 bis 70 dB(A) [LPB IV]
- La.res >70 bis 75 dB(A) [LPB V]
- La.res >75 bis 80 dB(A) [LPB VI]

blauer
Zahlen-
wert

Resultierender Außenlärmpegel, nachts

- La.res bis 55 dB(A) [LPB I] schwarzer
- La.res >55 bis 60 dB(A) [LPB II] Zahlenwert
- La.res >60 bis 65 dB(A) [LPB III] (kursiv)
- La.res >65 bis 70 dB(A) [LPB IV]
- La.res >70 bis 75 dB(A) [LPB V]
- La.res >75 bis 80 dB(A) [LPB VI]

maßgeblicher Außenlärmpegel

2.OG

Bild C-04b

Format: A4

Leipzig, Friedrich-Bosse-Straße
B-Plan Nr. 441

Projekt-Nr.:
6494 | Version 1.0

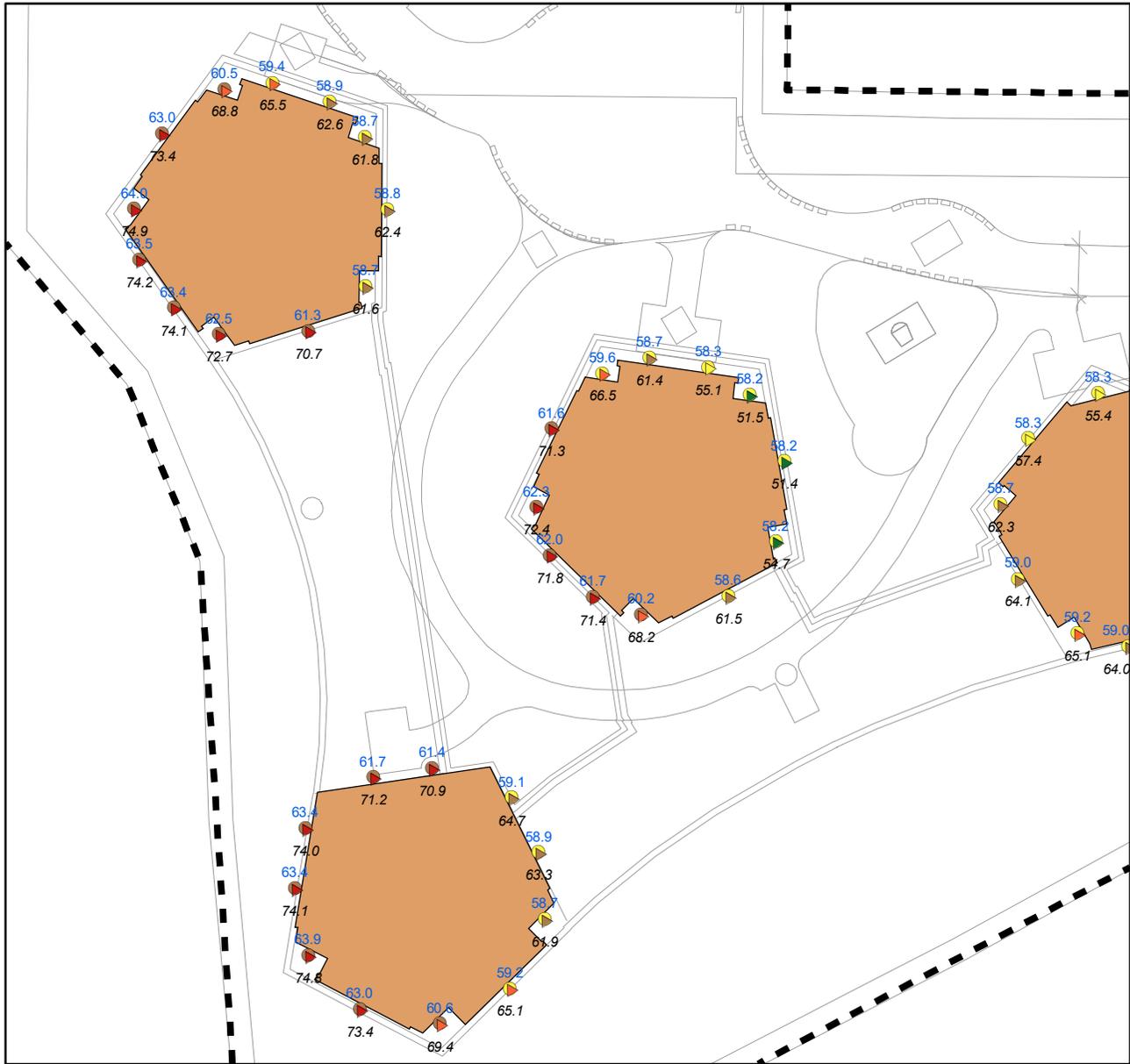


Maßstab: 1:550
Lagestatus: UTM33
Höhensystem: DHHN2016

Auftraggeber:
KURFÜRST
siebente Verwaltungs-AG
Karl-Tauchnitz-Straße 21
04107 Leipzig

Ersteller:
goritzka **akustik**
Ingenieurbüro für Schall-
und Schwingungstechnik
Handelsplatz 1
04319 Leipzig





Legende

B-Plan Geltungsbereich

geplante Gebäude

Resultierender Außenlärmpegel, tags

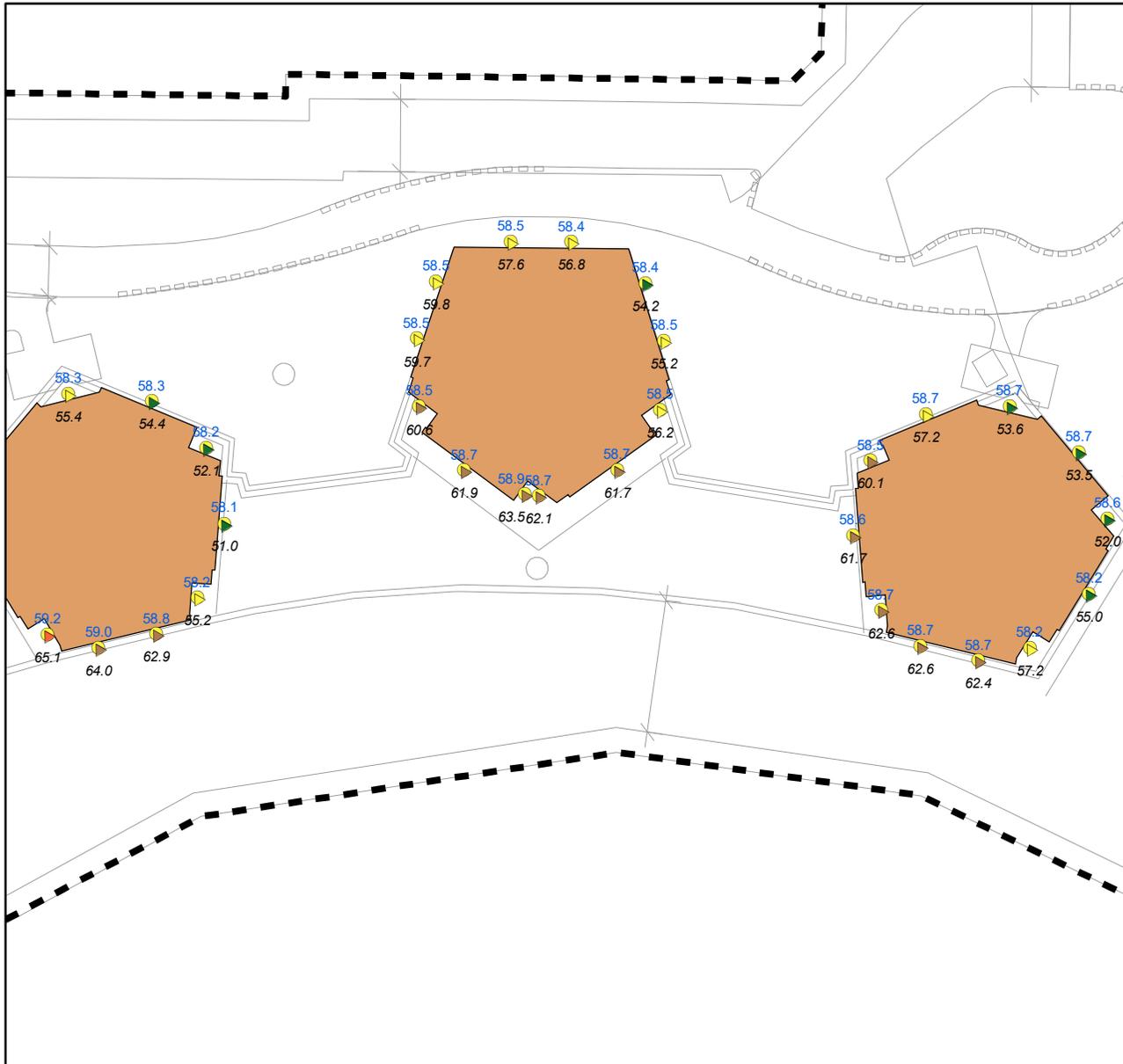
- La.res bis 55 dB(A) [LPB I]
- La.res >55 bis 60 dB(A) [LPB II]
- La.res >60 bis 65 dB(A) [LPB III]
- La.res >65 bis 70 dB(A) [LPB IV]
- La.res >70 bis 75 dB(A) [LPB V]
- La.res >75 bis 80 dB(A) [LPB VI]

blauer
Zahlen-
wert

Resultierender Außenlärmpegel, nachts

- La.res bis 55 dB(A) [LPB I] schwarzer
- La.res >55 bis 60 dB(A) [LPB II] Zahlenwert
- La.res >60 bis 65 dB(A) [LPB III] (kursiv)
- La.res >65 bis 70 dB(A) [LPB IV]
- La.res >70 bis 75 dB(A) [LPB V]
- La.res >75 bis 80 dB(A) [LPB VI]

maßgeblicher Außenlärmpegel 3.OG	Bild C-05a Format: A4
Leipzig, Friedrich-Bosse-Straße B-Plan Nr. 441	Projekt-Nr.: 6494 Version 1.0
0 3,5 7 14 21 Meter	Maßstab: 1:550 Lagestatus: UTM33 Höhensystem: DHHN2016
Auftraggeber: KURFÜRST siebente Verwaltungs-AG Karl-Tauchnitz-Straße 21 04107 Leipzig	Ersteller: goritzka akustik Ingenieurbüro für Schall- und Schwingungstechnik Handelsplatz 1 04319 Leipzig



Legende

B-Plan Geltungsbereich

geplante Gebäude

Resultierender Außenlärmpegel, tags

- La.res bis 55 dB(A) [LPB I]
- La.res >55 bis 60 dB(A) [LPB II]
- La.res >60 bis 65 dB(A) [LPB III]
- La.res >65 bis 70 dB(A) [LPB IV]
- La.res >70 bis 75 dB(A) [LPB V]
- La.res >75 bis 80 dB(A) [LPB VI]

blauer
Zahlen-
wert

Resultierender Außenlärmpegel, nachts

- La.res bis 55 dB(A) [LPB I] schwarzer
- La.res >55 bis 60 dB(A) [LPB II] Zahlenwert
- La.res >60 bis 65 dB(A) [LPB III] (kursiv)
- La.res >65 bis 70 dB(A) [LPB IV]
- La.res >70 bis 75 dB(A) [LPB V]
- La.res >75 bis 80 dB(A) [LPB VI]

maßgeblicher Außenlärmpegel

3.OG

Bild C-05b

Format: A4

Leipzig, Friedrich-Bosse-Straße
B-Plan Nr. 441

Projekt-Nr.:
6494 | Version 1.0

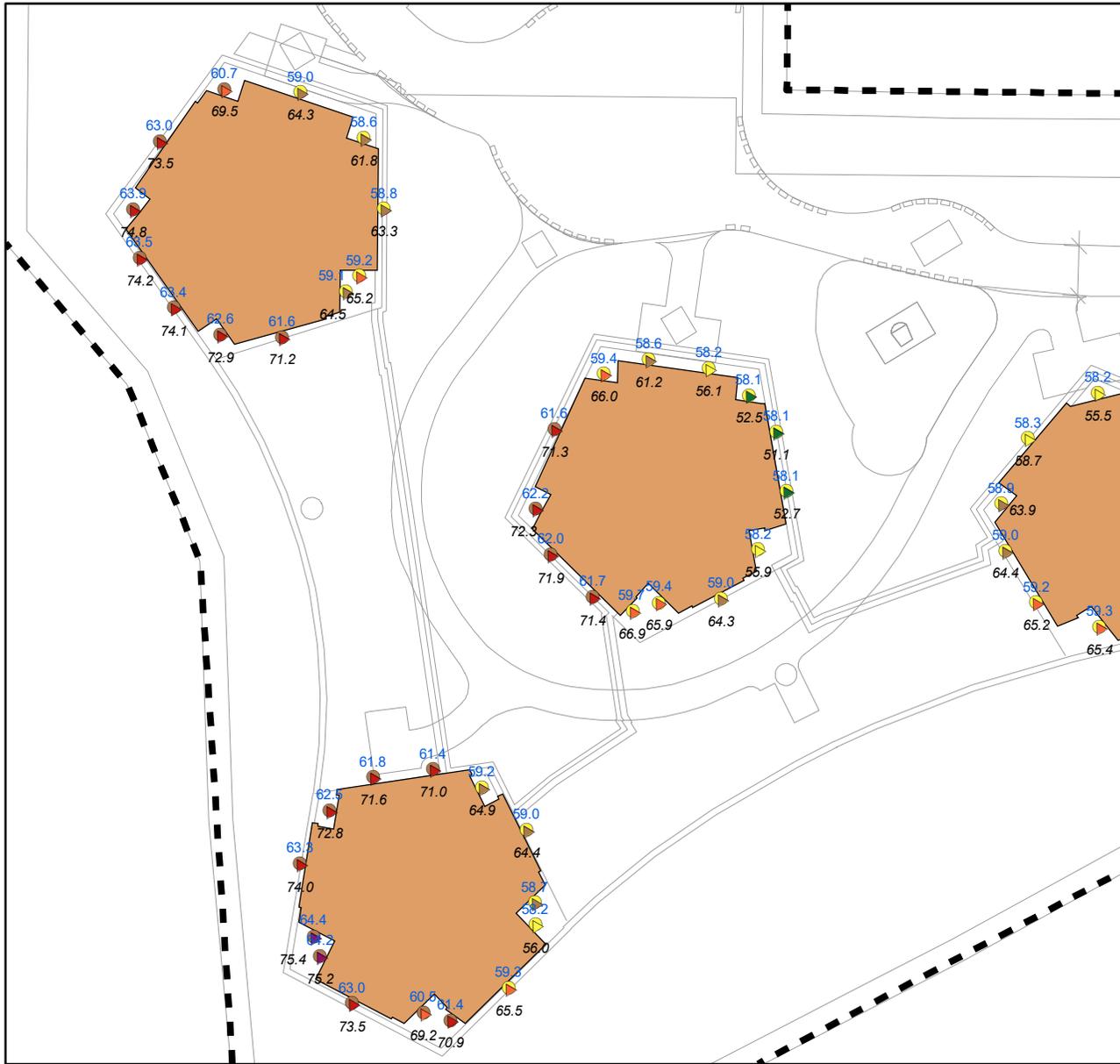


Maßstab: 1:550
Lagestatus: UTM33
Höhensystem: DHHN2016

Auftraggeber:
KURFÜRST
siebente Verwaltungs-AG
Karl-Tauchnitz-Straße 21
04107 Leipzig

Ersteller:
goritzka **akustik**
Ingenieurbüro für Schall-
und Schwingungstechnik
Handelsplatz 1
04319 Leipzig





Legende

B-Plan Geltungsbereich

geplante Gebäude

Resultierender Außenlärmpegel, tags

- La.res bis 55 dB(A) [LPB I]
- La.res >55 bis 60 dB(A) [LPB II]
- La.res >60 bis 65 dB(A) [LPB III]
- La.res >65 bis 70 dB(A) [LPB IV]
- La.res >70 bis 75 dB(A) [LPB V]
- La.res >75 bis 80 dB(A) [LPB VI]

blauer
Zahlen-
wert

Resultierender Außenlärmpegel, nachts

- La.res bis 55 dB(A) [LPB I] schwarzer
- La.res >55 bis 60 dB(A) [LPB II] Zahlenwert
- La.res >60 bis 65 dB(A) [LPB III] (kursiv)
- La.res >65 bis 70 dB(A) [LPB IV]
- La.res >70 bis 75 dB(A) [LPB V]
- La.res >75 bis 80 dB(A) [LPB VI]

maßgeblicher Außenlärmpegel

4.OG

Bild C-06a

Format: A4

Leipzig, Friedrich-Bosse-Straße
B-Plan Nr. 441

Projekt-Nr.:
6494 | Version 1.0

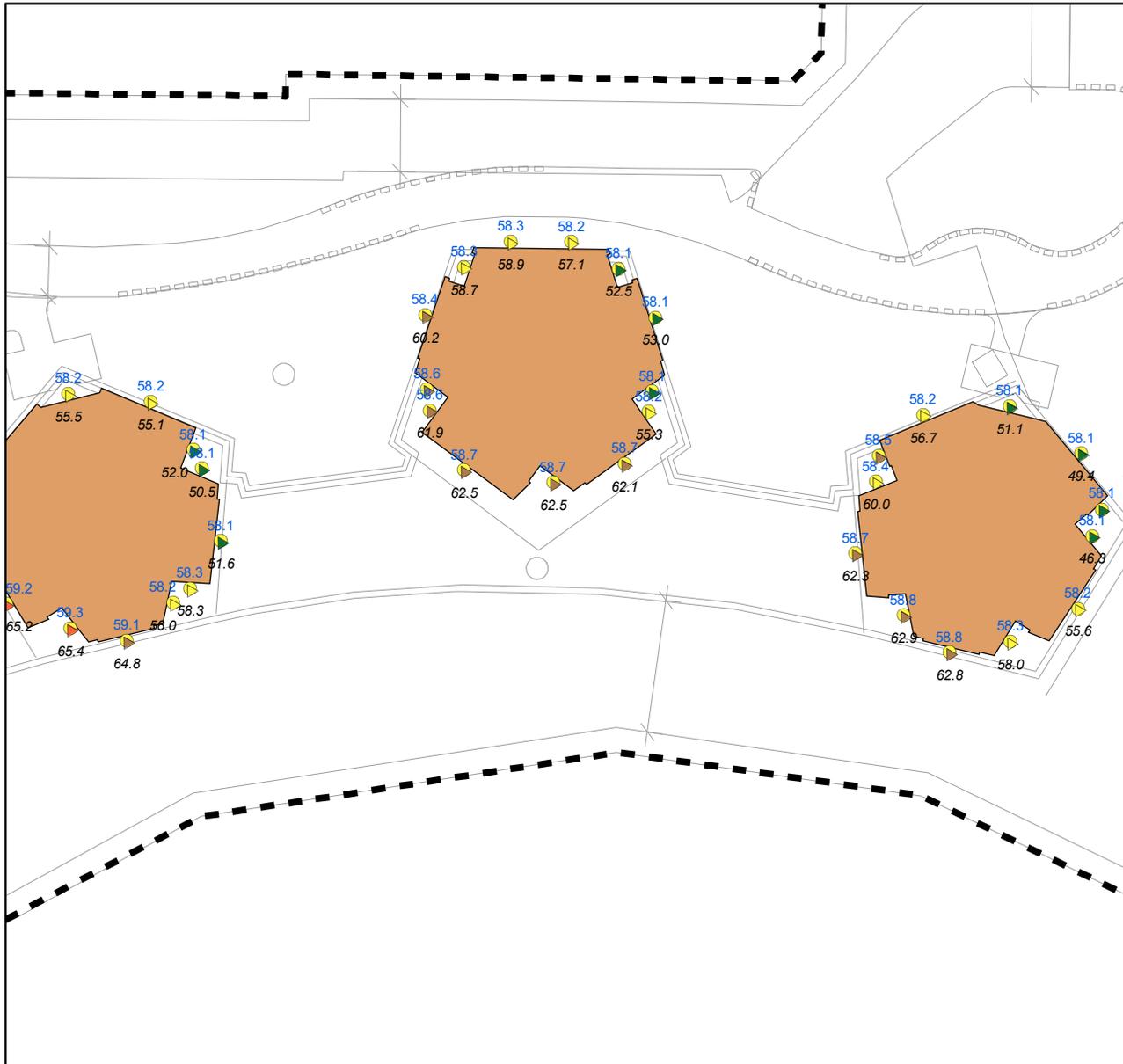


Maßstab: 1:550
Lagestatus: UTM33
Höhensystem: DHHN2016

Auftraggeber:
KURFÜRST
siebente Verwaltungs-AG
Karl-Tauchnitz-Straße 21
04107 Leipzig

Ersteller:
goritzka **akustik**
Ingenieurbüro für Schall-
und Schwingungstechnik
Handelsplatz 1
04319 Leipzig





Legende

B-Plan Geltungsbereich

geplante Gebäude

Resultierender Außenlärmpegel, tags

- La.res bis 55 dB(A) [LPB I]
- La.res >55 bis 60 dB(A) [LPB II]
- La.res >60 bis 65 dB(A) [LPB III]
- La.res >65 bis 70 dB(A) [LPB IV]
- La.res >70 bis 75 dB(A) [LPB V]
- La.res >75 bis 80 dB(A) [LPB VI]

blauer
Zahlen-
wert

Resultierender Außenlärmpegel, nachts

- La.res bis 55 dB(A) [LPB I] schwarzer
- La.res >55 bis 60 dB(A) [LPB II] Zahlenwert
- La.res >60 bis 65 dB(A) [LPB III] (kursiv)
- La.res >65 bis 70 dB(A) [LPB IV]
- La.res >70 bis 75 dB(A) [LPB V]
- La.res >75 bis 80 dB(A) [LPB VI]

maßgeblicher Außenlärmpegel

4.OG

Bild C-06b

Format: A4

Leipzig, Friedrich-Bosse-Straße
B-Plan Nr. 441

Projekt-Nr.:
6494 | Version 1.0

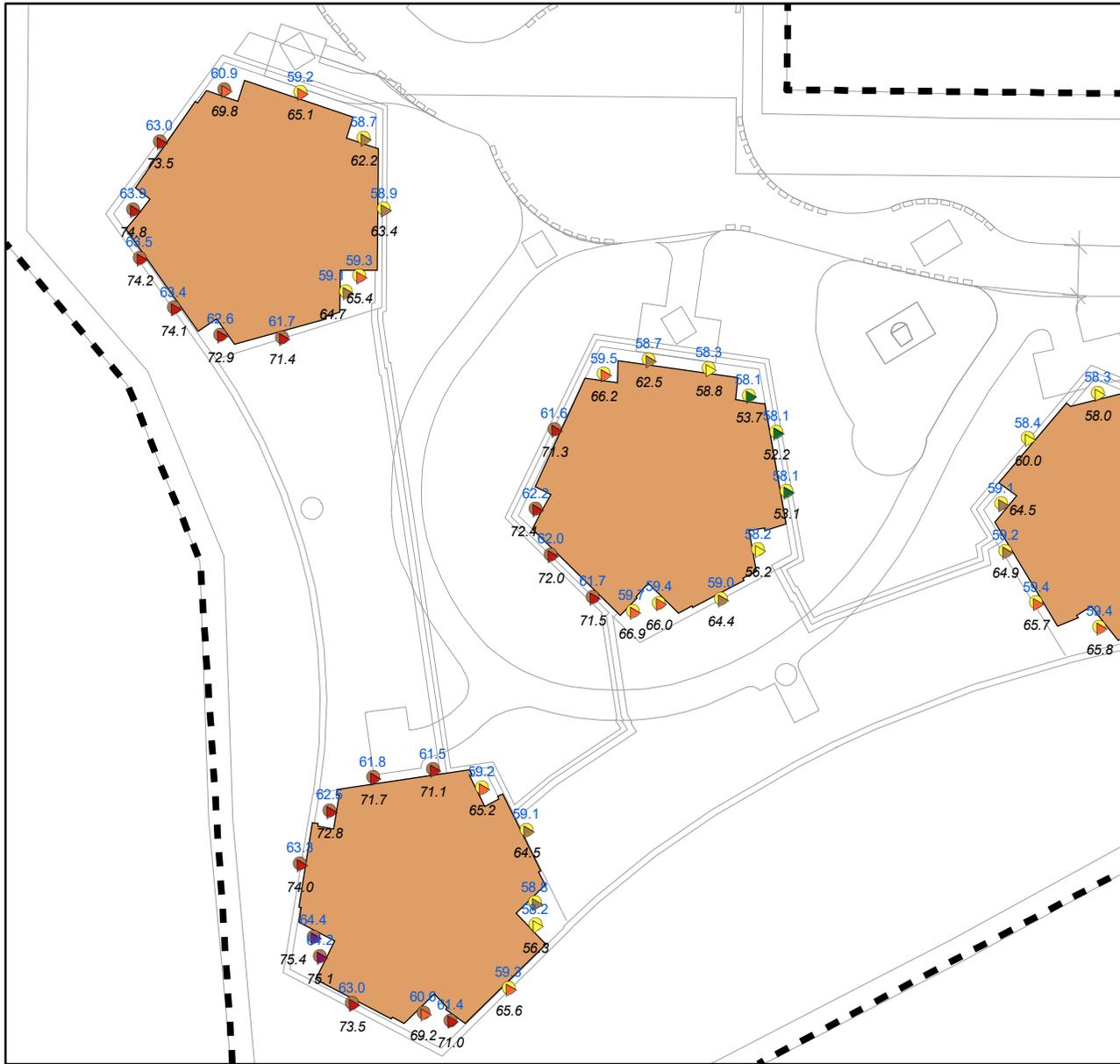


Maßstab: 1:550
Lagestatus: UTM33
Höhensystem: DHHN2016

Auftraggeber:
KURFÜRST
siebente Verwaltungs-AG
Karl-Tauchnitz-Straße 21
04107 Leipzig

Ersteller:
goritzka **akustik**
Ingenieurbüro für Schall-
und Schwingungstechnik
Handelsplatz 1
04319 Leipzig





Legende

B-Plan Geltungsbereich

geplante Gebäude

Resultierender Außenlärmpegel, tags

- La.res bis 55 dB(A) [LPB I]
- La.res >55 bis 60 dB(A) [LPB II]
- La.res >60 bis 65 dB(A) [LPB III]
- La.res >65 bis 70 dB(A) [LPB IV]
- La.res >70 bis 75 dB(A) [LPB V]
- La.res >75 bis 80 dB(A) [LPB VI]

blauer
Zahlen-
wert

Resultierender Außenlärmpegel, nachts

- La.res bis 55 dB(A) [LPB I] schwarzer
- La.res >55 bis 60 dB(A) [LPB II] Zahlenwert
- La.res >60 bis 65 dB(A) [LPB III] (kursiv)
- La.res >65 bis 70 dB(A) [LPB IV]
- La.res >70 bis 75 dB(A) [LPB V]
- La.res >75 bis 80 dB(A) [LPB VI]

maßgeblicher Außenlärmpegel

5.OG

Bild C-07a

Format: A4

Leipzig, Friedrich-Bosse-Straße
B-Plan Nr. 441

Projekt-Nr.:
6494 | Version 1.0

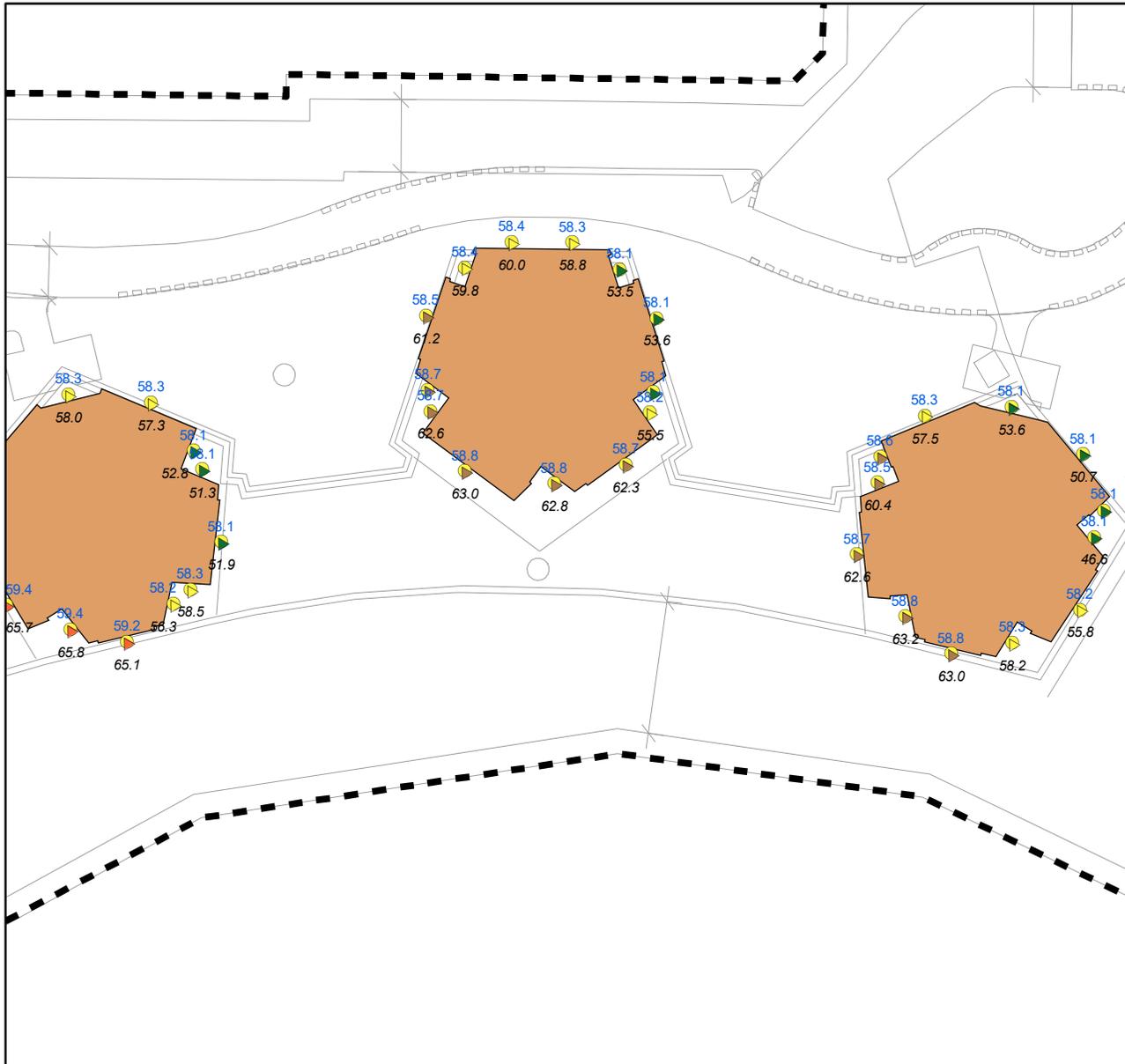


Maßstab: 1:550
Lagestatus: UTM33
Höhensystem: DHHN2016

Auftraggeber:
KURFÜRST
siebente Verwaltungs-AG
Karl-Tauchnitz-Straße 21
04107 Leipzig

Ersteller:
goritzka **akustik**
Ingenieurbüro für Schall-
und Schwingungstechnik
Handelsplatz 1
04319 Leipzig





Legende

B-Plan Geltungsbereich

geplante Gebäude

Resultierender Außenlärmpegel, tags

- La.res bis 55 dB(A) [LPB I]
- La.res >55 bis 60 dB(A) [LPB II]
- La.res >60 bis 65 dB(A) [LPB III]
- La.res >65 bis 70 dB(A) [LPB IV]
- La.res >70 bis 75 dB(A) [LPB V]
- La.res >75 bis 80 dB(A) [LPB VI]

blauer
Zahlen-
wert

Resultierender Außenlärmpegel, nachts

- La.res bis 55 dB(A) [LPB I] schwarzer
- La.res >55 bis 60 dB(A) [LPB II] Zahlenwert
- La.res >60 bis 65 dB(A) [LPB III] (kursiv)
- La.res >65 bis 70 dB(A) [LPB IV]
- La.res >70 bis 75 dB(A) [LPB V]
- La.res >75 bis 80 dB(A) [LPB VI]

maßgeblicher Außenlärmpegel

5.OG

Bild C-07b

Format: A4

Leipzig, Friedrich-Bosse-Straße
B-Plan Nr. 441

Projekt-Nr.:
6494 | Version 1.0

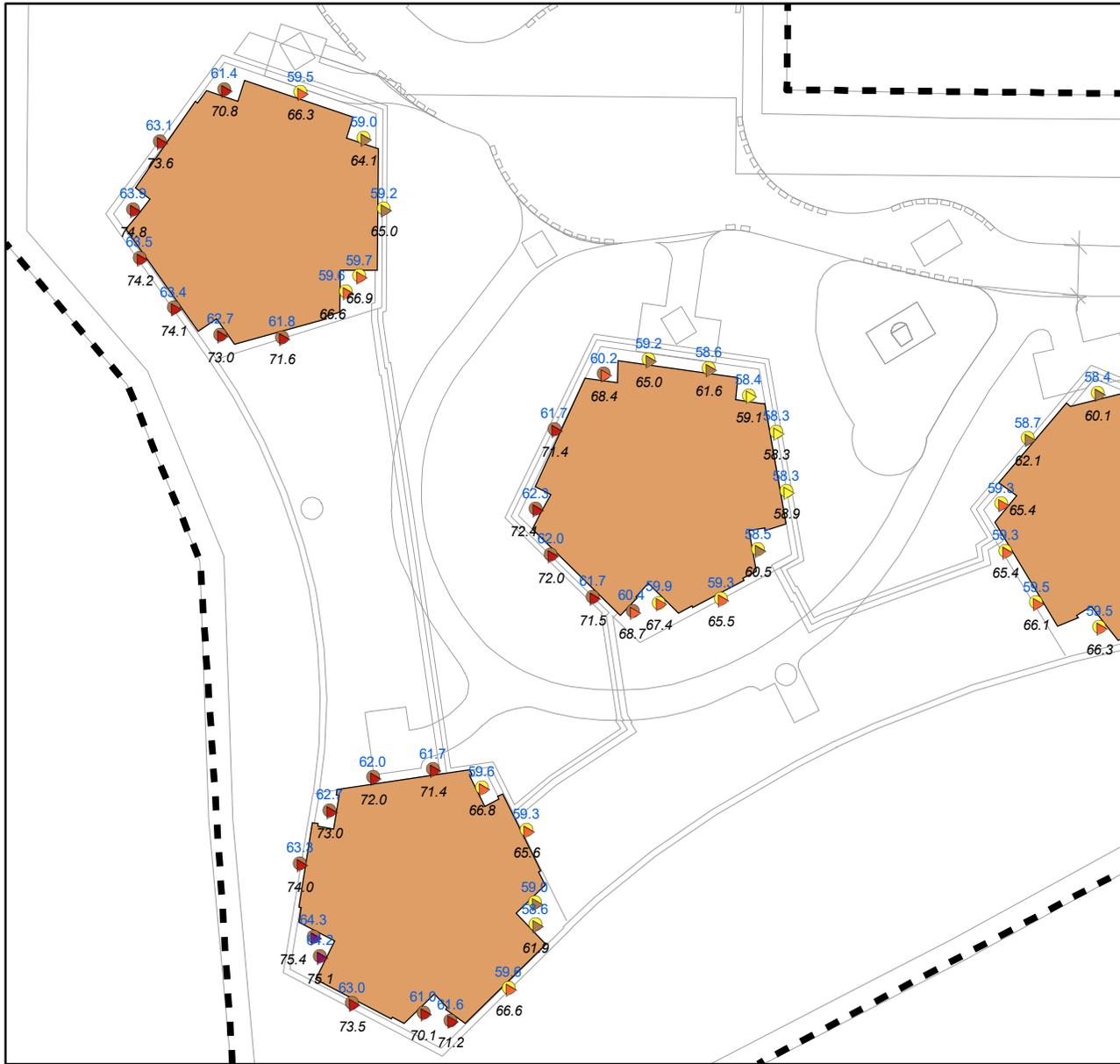


Maßstab: 1:550
Lagestatus: UTM33
Höhensystem: DHHN2016

Auftraggeber:
KURFÜRST
siebente Verwaltungs-AG
Karl-Tauchnitz-Straße 21
04107 Leipzig

Ersteller:
goritzka **akustik**
Ingenieurbüro für Schall-
und Schwingungstechnik
Handelsplatz 1
04319 Leipzig





Legende

B-Plan Geltungsbereich

geplante Gebäude

Resultierender Außenlärmpegel, tags

- La.res bis 55 dB(A) [LPB I]
- La.res >55 bis 60 dB(A) [LPB II]
- La.res >60 bis 65 dB(A) [LPB III]
- La.res >65 bis 70 dB(A) [LPB IV]
- La.res >70 bis 75 dB(A) [LPB V]
- La.res >75 bis 80 dB(A) [LPB VI]

blauer
Zahlen-
wert

Resultierender Außenlärmpegel, nachts

- La.res bis 55 dB(A) [LPB I] schwarzer
- La.res >55 bis 60 dB(A) [LPB II] Zahlenwert
- La.res >60 bis 65 dB(A) [LPB III] (kursiv)
- La.res >65 bis 70 dB(A) [LPB IV]
- La.res >70 bis 75 dB(A) [LPB V]
- La.res >75 bis 80 dB(A) [LPB VI]

maßgeblicher Außenlärmpegel

6.OG

Bild C-08a

Format: A4

Leipzig, Friedrich-Bosse-Straße
B-Plan Nr. 441

Projekt-Nr.:
6494 | Version 1.0

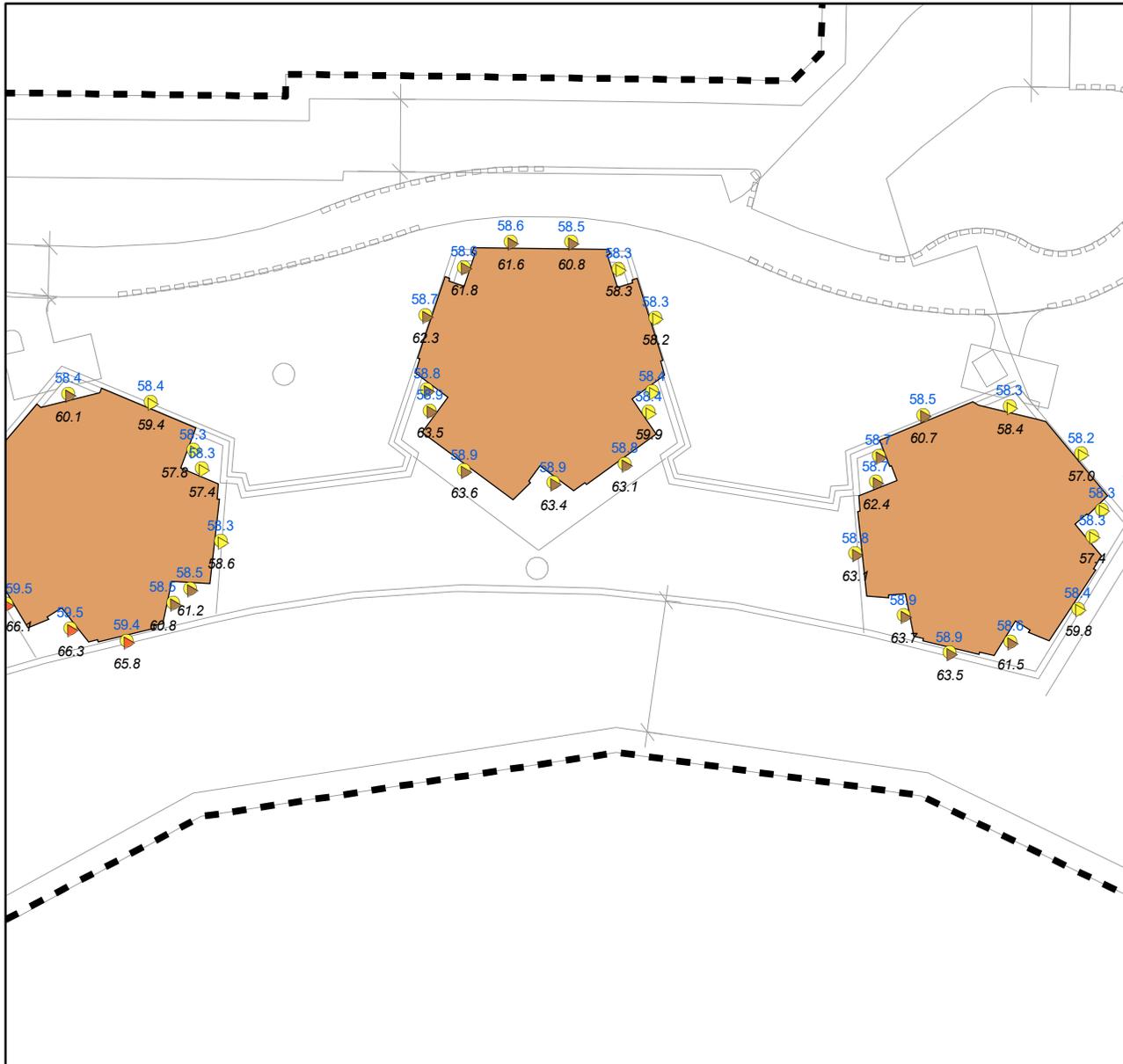


Maßstab: 1:550
Lagestatus: UTM33
Höhensystem: DHHN2016

Auftraggeber:
KURFÜRST
siebente Verwaltungs-AG
Karl-Tauchnitz-Straße 21
04107 Leipzig

Ersteller:
goritzka **akustik**
Ingenieurbüro für Schall-
und Schwingungstechnik
Handelsplatz 1
04319 Leipzig





Legende

B-Plan Geltungsbereich

geplante Gebäude

Resultierender Außenlärmpegel, tags

- La.res bis 55 dB(A) [LPB I]
- La.res >55 bis 60 dB(A) [LPB II]
- La.res >60 bis 65 dB(A) [LPB III]
- La.res >65 bis 70 dB(A) [LPB IV]
- La.res >70 bis 75 dB(A) [LPB V]
- La.res >75 bis 80 dB(A) [LPB VI]

blauer
Zahlen-
wert

Resultierender Außenlärmpegel, nachts

- La.res bis 55 dB(A) [LPB I] schwarzer
- La.res >55 bis 60 dB(A) [LPB II] Zahlenwert
- La.res >60 bis 65 dB(A) [LPB III] (kursiv)
- La.res >65 bis 70 dB(A) [LPB IV]
- La.res >70 bis 75 dB(A) [LPB V]
- La.res >75 bis 80 dB(A) [LPB VI]

maßgeblicher Außenlärmpegel

6.OG

Bild C-08b

Format: A4

Leipzig, Friedrich-Bosse-Straße
B-Plan Nr. 441

Projekt-Nr.:
6494 | Version 1.0



Maßstab: 1:550
Lagestatus: UTM33
Höhensystem: DHHN2016

Auftraggeber:
KURFÜRST
siebente Verwaltungs-AG
Karl-Tauchnitz-Straße 21
04107 Leipzig

Ersteller:
goritzka **akustik**
Ingenieurbüro für Schall-
und Schwingungstechnik
Handelsplatz 1
04319 Leipzig

