



**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.: **6168**

Immissionsschutz | Bauleitplanung

Schallimmissionsprognose

vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 137-2
„Wohngebiet an der Homburger Straße“

65719 Hofheim am Taunus

Version

3.0 | 09.06.2022



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

Auftrag	Erstellen einer schalltechnischen Untersuchung für den vorhabenbezogenen Bebauungsplan „Wohngebiet an der Homburger Straße“ in 65719 Hofheim am Taunus									
Auftraggeber	Instone Real Estate Development GmbH Wiesenhüttenplatz 25 60329 Frankfurt am Main									
Auftragnehmer	goritzka akustik – Ingenieurbüro für Schall- und Schwingungstechnik Inhaber: M. Eng. Matthias Barth Handelsplatz 1 04319 Leipzig									
Umfang	54 Seiten Textteil, zzgl. 22 Bilder									
Versionsverlauf¹	<table><tr><td>3.0</td><td>09.06.2022</td><td>- Verschiebung der Baufenster - redaktionelle Änderungen</td></tr><tr><td>2.0</td><td>07.04.2022</td><td>Überarbeitung aufgrund eines angepassten Planstandes</td></tr><tr><td>1.0</td><td>19.01.2022</td><td>Ursprungsversion</td></tr></table>	3.0	09.06.2022	- Verschiebung der Baufenster - redaktionelle Änderungen	2.0	07.04.2022	Überarbeitung aufgrund eines angepassten Planstandes	1.0	19.01.2022	Ursprungsversion
3.0	09.06.2022	- Verschiebung der Baufenster - redaktionelle Änderungen								
2.0	07.04.2022	Überarbeitung aufgrund eines angepassten Planstandes								
1.0	19.01.2022	Ursprungsversion								

Bearbeiter


Dipl.-Ing. (FH) R. Julius
geprüft


M. Eng. M. Barth
erstellt

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

Überblick

INHALTSVERZEICHNIS - ÜBERBLICK

1	PROLOG	7
2	VORÜBERLEGUNGEN	9
3	BEARBEITUNGSGRUNDLAGEN	11
3.1	VORSCHRIFTEN, NORMEN, RICHTLINIEN UND LITERATUR	11
3.2	ÜBERGEBENE / VERWENDETE UNTERLAGEN	12
3.3	EINHEITEN, FORMELZEICHEN, BERECHNUNGSALGORITHMEN	13
4	SCHALLTECHNISCHES BERECHNUNGSMODELL	13
5	MÖGLICHE KONFLIKTSITUATIONEN UND LÖSUNGSANSÄTZE	13
6	VORSCHLAG FESTSETZUNG „LÄRM“	14
<u>ANLAGEN / BILD</u>		
ANLAGE 1	BEGRIFFSERKLÄRUNG	44
ANLAGE 2	VERKEHRSMENGEN	50
ANLAGE 3	ANTEILIGE SCHALLDRUCKPEGEL	52
ANLAGE 4	BESTIMMUNG DES BEWERTETEN BAU-SCHALLDÄMM-MAß	53
ANLAGE 5	QUALITÄT DER SCHALLTECHNISCHEN UNTERSUCHUNG	54
BILD-01	Lageplan	

INHALTSVERZEICHNIS - TEIL A „VERKEHRSLÄRM“

A1	SITUATIONSBESCHREIBUNG / AUFGABENSTELLUNG	18
A2	ERMITTLUNG DER EMISSION STRAßENVERKEHR	18
A2.1	ALLGEMEINES	18
A2.2	NULLFALL	20
A2.3	PLANFALL	21
A3	ERMITTLUNG DER IMMISSION	22
A3.1	BERECHNUNGSPRÄMISSEN	22
A3.2	ISOPHONENKARTEN UND UMLAUFENDE PUNKTE	23
A3.3	EINZELPUNKTE	24
A3.4	INTERPRETATION DER ERGEBNISSE	25
A3.5	ABWÄGUNG	25
A3.6	BELÜFTUNG VON WOHN- UND SCHLAFRÄUMEN	26
A3.7	IMMISSIONEN AUßERHALB DES PLANGEBIETES	27

BILDER

Bild-A-01a:	Straßenverkehr, tags, ohne städtebauliche Planung
Bild-A-01b:	Straßenverkehr, nachts, ohne städtebauliche Planung
Bild-A-02a:	Straßenverkehr, tags, mit städtebaulicher Planung
Bild-A-02b:	Straßenverkehr, nachts, mit städtebaulicher Planung
Bild-A-02c:	Straßenverkehr, tags, mit und ohne städtebauliche Planung + Umgebung
Bild-A-02d:	Straßenverkehr, nachts, mit und ohne städtebauliche Planung + Umgebung
Bild-A-02e:	Lage der Immissionsorte
Bild-A-03:	Straßenverkehr, nachts, ohne städtebauliche Planung - Lüftung
Bild-A-04:	Straßenverkehr, umlaufende Punkte, EG
Bild-A-05:	Straßenverkehr, umlaufende Punkte, 1.OG
Bild-A-06:	Straßenverkehr, umlaufende Punkte, 2.OG
Bild-A-07:	Straßenverkehr, umlaufende Punkte, 3.OG
Bild-A-08:	Straßenverkehr, umlaufende Punkte, 4.OG

INHALTSVERZEICHNIS - TEIL B „GEWERBELÄRM“

B1	SITUATIONSBESCHREIBUNG	31
B2	EMISSIONSRICHTUNG „AUßERHALB → B-PLAN“	31
B3	EMISSIONSRICHTUNG „B-PLAN → AUßERHALB“ TIEFGARAGE	32
B3.1	ÜBERBLICK	32
B3.2	ERMITTLUNG DER BEURTEILUNGSPEGEL	36
B3.3	BERECHNUNGSPRÄMISSEN	36
B3.4	BERECHNUNGSERGEBNISSE	36

BILD

Bild-B-01:	Lageplan
------------	----------

INHALTSVERZEICHNIS - TEIL C „AUßENLÄRMPEGEL“

C1	SITUATIONSBESCHREIBUNG / AUFGABENSTELLUNG	40
C2	LÖSUNGSANSATZ	40
C3	BERECHNUNGSPUNKTE	42
C4	ERMITTLUNG DER EMISSION	42
C5	RESULTIERENDER AUßENLÄRMPEGEL	43
C5.1	BERECHNUNGSPRÄMISSEN	43
C5.2	FASSADENBEZOGENE AUßENLÄRMPEGEL	43

BILDER

- Bild-C-01: resultierende Außenlärmpegel EG
- Bild-C-02: resultierende Außenlärmpegel 1.OG
- Bild-C-03: resultierende Außenlärmpegel 2.OG
- Bild-C-04: resultierende Außenlärmpegel 3.OG
- Bild-C-05: resultierende Außenlärmpegel 4.OG
- Bild-C-06: Lärmpegelbereiche tags, ohne Bebauung
- Bild-C-07: Lärmpegelbereiche nachts, ohne Bebauung

1 PROLOG

In 65719 Hofheim am Taunus ist die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 137-2 „Wohngebiet an der Homburger Straße“ vorgesehen. Im Rahmen dessen hat die Instone Real Estate Development GmbH das Ingenieurbüro goritzka **akustik** beauftragt, die Lärmarten

- Verkehrslärm (Ermitteln der Verkehrslärmbelastung im Plangebiet, von der außerhalb des B-Planes liegenden Schallquelle „Straßenverkehr“),
- Gewerbelärm (Untersuchen des von der Anlage ausgehenden Gewerbelärms auf die außerhalb und innerhalb des B-Planes liegenden Immissionsorte sowie der von außerhalb auf das B-Plan-Gebiet einwirkenden Immissionen)

rechnerisch zu untersuchen sowie den resultierender Außenlärm an der geplanten Bebauung zu ermitteln.

Im Ergebnis dieser Untersuchungen sind auftretende Konfliktsituationen innerhalb und außerhalb des Plangebietes (s. **BILD-01**), 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 wird der Straßenverkehrslärm der das B-Plan-Gebiet umgebenden Straßen untersucht. Es wird der Verkehrslärm

- *ohne* städtebauliche Planung [Nullfall] und
- *mit* städtebaulicher Planung [Planfall]

ermittelt.

Teil B - Gewerbelärm

Die von der Tiefgarage ausgehende Schallimmissionsbelastung (Beurteilungspegel L_r) an den relevanten Immissionspunkten 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.

Teil C – resultierender bzw. maßgeblicher Außenlärmpegel

Zur schalltechnischen Dimensionierung der Außenbauteile und einer eventuellen Festlegung von Außenwohnbereichen ist die gesamte zu erwartende schalltechnische Belastung an den Fassaden nach der DIN 4109-1 zu berechnen. Im Konkreten Fall setzt sich der resultierende bzw. maßgebliche Außenlärmpegel aus folgenden Lärmarten zusammen:

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

2 VORÜBERLEGUNGEN

Das Baugebiet untergliedert sich planungsrechtlich in zwei Bereiche, die als Allgemeines Wohngebiet (WA) - im Sinne der BauNVO - eingestuft sind (siehe auch **ABBILDUNG 1**):

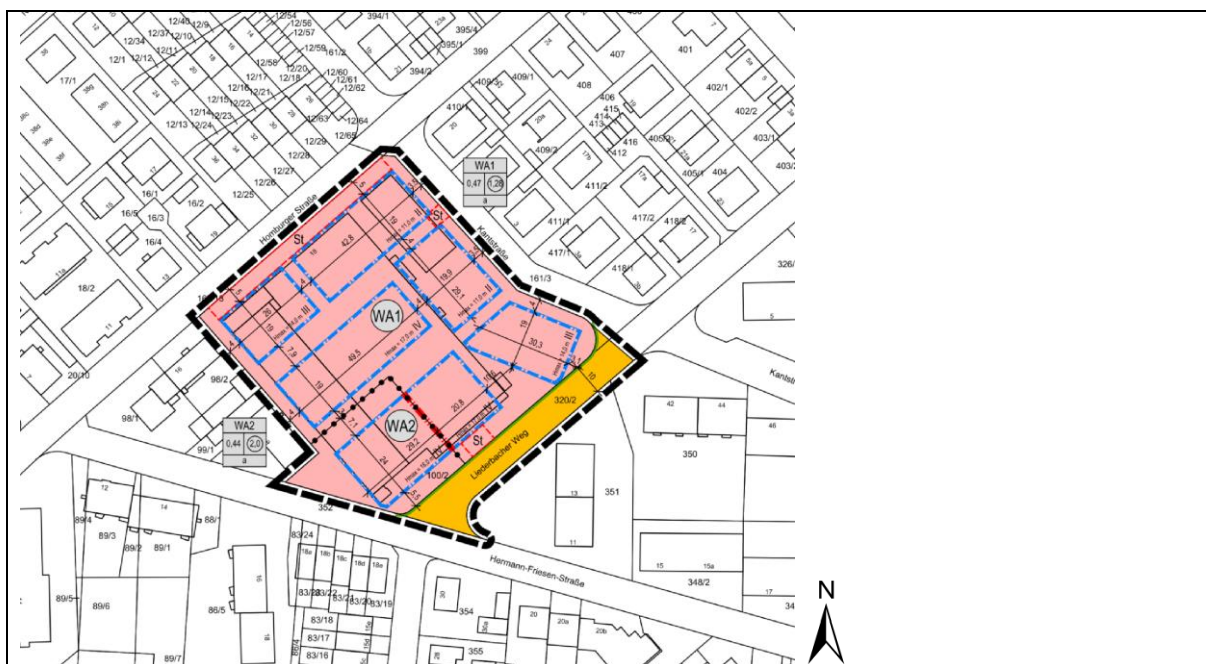


ABBILDUNG 1: Bereiche des B-Plans (unmaßstäblicher Auszug aus /17/)

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

TABELLE 1: Orientierungswerte der DIN 18005-1, Beiblatt1 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“ (/15/).

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

3 BEARBEITUNGSGRUNDLAGEN

3.1 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), das zuletzt Artikel 1 des Gesetzes vom 24. September 2021 (BGBl. I S. 4458) 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 9 des Gesetzes vom 10. September 2021 (BGBl. I S. 4147) geändert worden ist
- /4/ DIN ISO 9613-2 Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren; Ausgabedatum: 1999-10
- /5/ TA Lärm Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm; 26. August 1998; Geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAz AT 08.06.2017 B5)
- /6/ 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
- /7/ RLS-19 Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 2019, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
- /8/ 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
- /9/ DIN 4109-1: 2018-01 Schallschutz im Hochbau - Mindestanforderungen, Ausgabedatum 2018-01
- /10/ DIN 4109-2: 2018-01 Schallschutz im Hochbau – Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Ausgabedatum 2018-01
- /11/ Berliner Leitfaden Lärmschutz in der Bauleitplanung, Mai 2017
- /12/ DIN 18005, Teil 1 Schallschutz im Städtebau – Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Ausgabedatum 2002-07
- /13/ DIN 18005, Teil 1, Bbl. 1 Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Ausgabedatum 1987-05

- /14/ VDI 2719 Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtung; August 1987
- /15/ VGH Bad.-Württ. Verwaltungsgerichtshof Baden-Württemberg 5. Senat. Urteil vom 17.06.2010, Az 5 S 884/09
- /16/ 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

3.2 ÜBERGEBENE / VERWENDETE UNTERLAGEN

- /17/ vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 137-2 „Wohngebiet an der Homburger Straße“
- Stand: 12.04.2022, Entwurf
- übermittelt per E-Mail am 11.05.2022 durch den Auftraggeber
- /18/ Geodaten, Datengrundlage: Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation vom Hessischen Landesamt für Bodenmanagement und Geoinformation
- digitales Geländemodell (DGM5), Aktualität: 08.05.2018
- digitales Gebäudemodell (LoD1), Aktualität: 24.09.2021
- /19/ Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nr. 137-2 „Wohngebiet An der Homburger Straße 18“
- Datum vom: 3. April 2022
- erstellt durch: Freudl Verkehrsplanung
- übermittelt per E-Mail am 03.04.2022 durch den Auftraggeber
- /20/ telefonische Abstimmung mit dem Verkehrsplaner, Herr Freudl, durchgeführt am 23.12.2021
- Umrechnungsfaktor DTV_w in DTV: 0,9
- Werte für Lkw2 sind Motorräder (Krad)
- /21/ weitere Informationen zum Vorhaben, telefonisch abgestimmt mit dem Auftraggeber
- zulässige Geschwindigkeit der betrachteten Straßen
- Straßenoberfläche
- /22/ Planzeichnungen des Vorhabens, übermittelt durch den Auftraggeber per E-Mail am 05.04.2022
- Lageplan
- Grundrisse
- Systemschnitte
- /23/ Informationen zu rechtsverbindlichen Bebauungsplänen der Stadt Hofheim am Taunus, eingeholt über die Internetseite „www.hofheim.de“ (→ Leben → Planen, Bauen und Umwelt → Bauberatung → Downloads / Links → Bebauungspläne der Stadt Hofheim am Taunus)

3.3 EINHEITEN, FORMELZEICHEN, BERECHNUNGSLGORITHMEN

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

4 SCHALLTECHNISCHES BERECHNUNGSMODELL

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

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

Grundlage sind die übergebenen digitalen Daten aus /18/.

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
- *Lösung:* Durch die Aufstellung des Bebauungsplanes wird aufgezeigt das 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:* Überschreitung der Immissionsrichtwerte nachts bei durch die Nutzung der Tiefgarage.
- *Lösung:* Die im Vorhaben vorgesehenen Regenrinnen und Rolltore sind lärmarm und die Ein- und Ausfahrt schallabsorbierend auszuführen.

6 VORSCHLAG FESTSETZUNG „LÄRM“

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

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

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

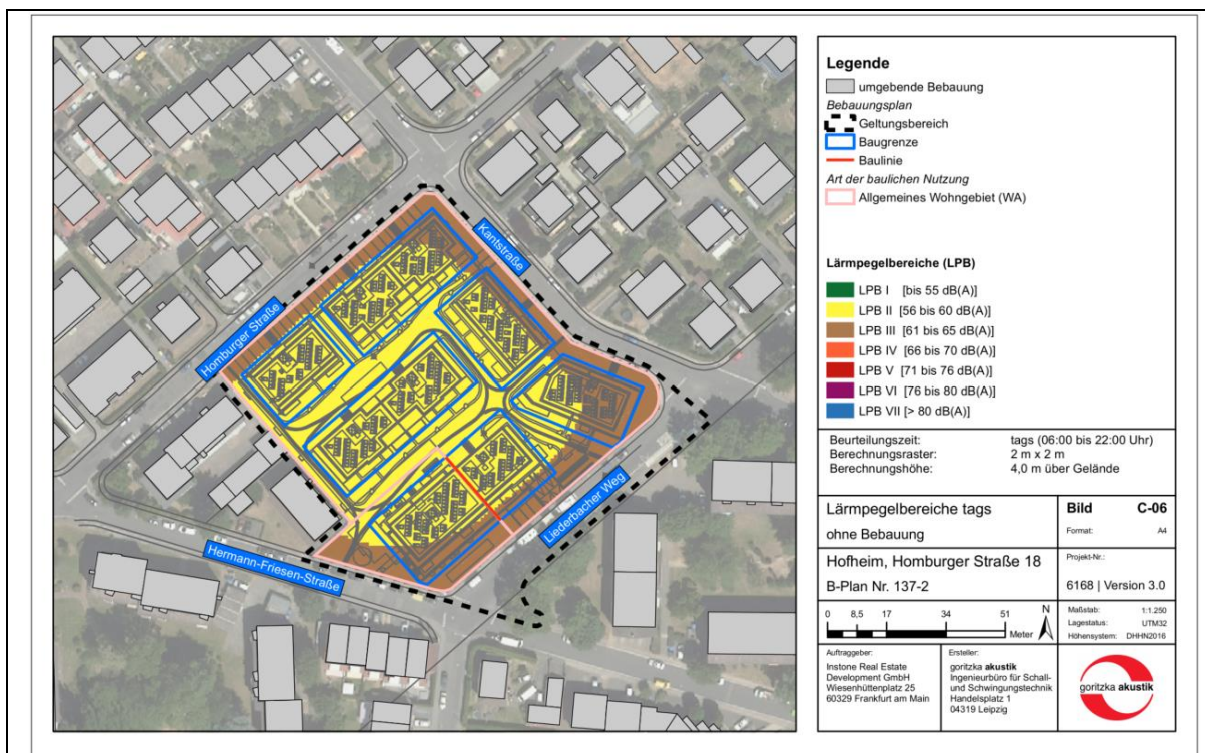
- freie Schallausbreitung nachts
- Immissionshöhe 4m über Gelände

Maßgebliche Außenlärmpegel, Lärmpegelbereiche

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

Spalte	1	2
Zeile	Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a dB
1	I	55
2	II	60
3	III	65
4	IV	70
5	V	75
6	VI	80
7	VII	> 80 ^a

^a Für maßgebliche Außenlärmpegel $L_a > 80$ dB sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.



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

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

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

Unter Berücksichtigung der Gebäudeabschirmung können die maßgeblichen Außenlärmpegel bzw. Lärmpegelbereiche tags und nachts fassaden- und geschossweise der schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplan entnommen werden (Projekt-Nr. 6168, goritzka **akustik** - Ingenieurbüro für Schall- und Schwingungstechnik, 04319 Leipzig).

Teil A

Verkehrslärm

INHALTSVERZEICHNIS

A1	SITUATIONSBESCHREIBUNG / AUFGABENSTELLUNG	18
A2	ERMITTLUNG DER EMISSION STRAßENVERKEHR	18
A2.1	ALLGEMEINES	18
A2.2	NULLFALL	20
A2.3	PLANFALL	21
A3	ERMITTLUNG DER IMMISSION	22
A3.1	BERECHNUNGSPRÄMISSEN	22
A3.2	ISOPHONENKARTEN UND UMLAUFENDE PUNKTE	23
A3.3	EINZELPUNKTE	24
A3.4	INTERPRETATION DER ERGEBNISSE	25
A3.5	ABWÄGUNG	25
A3.6	BELÜFTUNG VON WOHN- UND SCHLAFRÄUMEN	26
A3.7	IMMISSIONEN AUßERHALB DES PLANGEBIETES	27

BILDER

Bild-A-01a:	Straßenverkehr, tags, ohne städtebauliche Planung
Bild-A-01b:	Straßenverkehr, nachts, ohne städtebauliche Planung
Bild-A-02a:	Straßenverkehr, tags, mit städtebaulicher Planung
Bild-A-02b:	Straßenverkehr, nachts, mit städtebaulicher Planung
Bild-A-02c:	Straßenverkehr, tags, mit und ohne städtebauliche Planung + Umgebung
Bild-A-02d:	Straßenverkehr, nachts, mit und ohne städtebauliche Planung + Umgebung
Bild-A-02e:	Lage der Immissionsorte
Bild-A-03:	Straßenverkehr, nachts, ohne städtebauliche Planung - Lüftung
Bild-A-04:	Straßenverkehr, umlaufende Punkte, EG
Bild-A-05:	Straßenverkehr, umlaufende Punkte, 1.OG
Bild-A-06:	Straßenverkehr, umlaufende Punkte, 2.OG
Bild-A-07:	Straßenverkehr, umlaufende Punkte, 3.OG
Bild-A-08:	Straßenverkehr, umlaufende Punkte, 4.OG

A1 SITUATIONSBESCHREIBUNG / AUFGABENSTELLUNG

Es wird der Straßenverkehrslärm für die den Bebauungsplan umliegenden Straßen untersucht. Dabei wird der Verkehrslärm

- für den Prognose-Zustand ohne städtebauliche Planung [*Nullfall 2035*] und
- für den Prognose-Zustand mit städtebaulicher Planung [*Planfall 2035*]

ermittelt.

A2 ERMITTLUNG DER EMISSION STRAßENVERKEHR

A2.1 ALLGEMEINES

Die Emissionspegel des Straßenverkehrs werden nach den Algorithmen der RLS-19 (s. /7/ und **ANLAGE 1**) berechnet. Die in der **TABELLE 2** ausgewiesenen Emissionsdaten des Straßenverkehrs basieren auf Daten / Informationen aus /19/, /20/ und /21/.

In /19/ sind ausschließlich DTV_w-Werte (durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke an Werktagen) ausgewiesen. Die Berechnung nach der RLS-19 legt DTV-Werte (durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke) zu Grunde. Die Umrechnung erfolgt unter Beachtung des Faktors von 0,9².

Die einzelnen Straßenabschnitte werden, zur Zuordnung der Emission auf die jeweiligen Bereiche, fortlaufend nummeriert. Die Straßennamen werden - als eindeutige Bezeichnung - wie folgt genutzt:

- Homburger Straße → HbS
- Kantstraße → Kas
- Liederbacher Weg → LiW
- Hermann-Friesen-Straße → HFS

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

² Abgestimmt mit dem Verkehrsplaner (/20/).

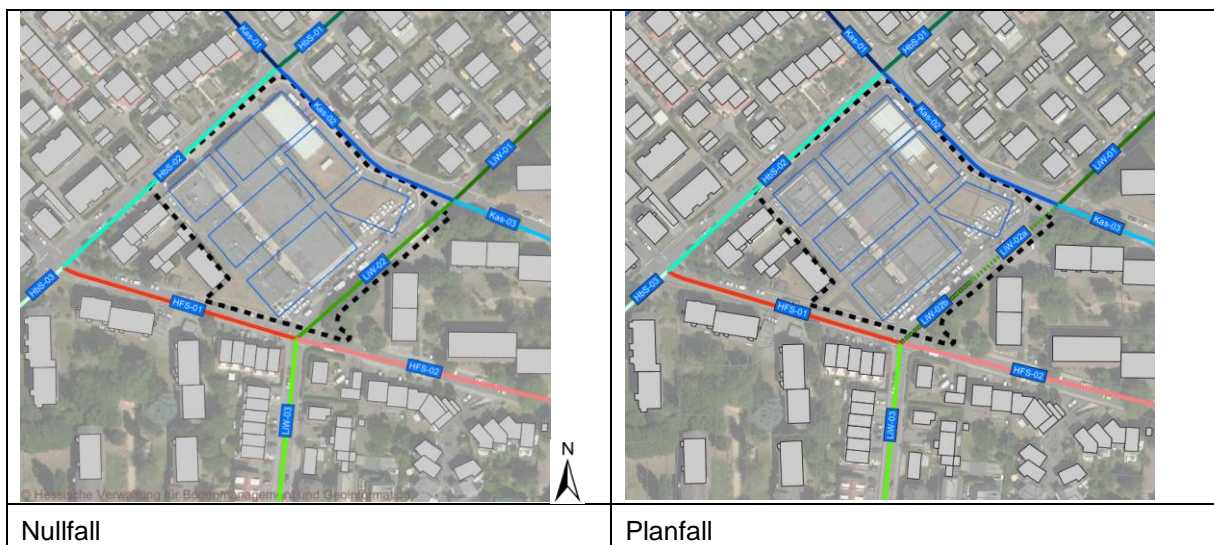


ABBILDUNG 2: Zuordnung der Straßenbezeichnungen (unmaßstäblich)

Anmerkung 2: Der Steigungszuschlag wird, basierend auf dem digitalen Geländemodell, Programmintern berücksichtigt.

Anmerkung 3: Für alle betrachteten Straßenabschnitte wird als Straßendeckschichttyp *nicht geriffelter Gussasphalt* angesetzt.

A2.2 NULLFALL

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

TABELLE 2: Straßenverkehrsdaten Nullfall | **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
Homburger Straße (HbS)										
HbS-01	275	15,8	0,0	0,0	0,4	30	30	0	0	61,9
HbS-02	387	22,3	1,5	0,0	1,3	30	30	0	0	64,1
HbS-03	649	37,3	6,0	0,0	0,9	30	30	0	0	66,7
Kantstraße (Kas)										
Kas-01	510	29,3	4,6	0,0	1,0	30	30	0	0	65,5
Kas-02	416	23,9	5,9	0,0	1,6	30	30	0	0	65,1
Kas-03	490	28,2	8,5	0,0	1,8	30	30	0	0	66,1
Liederbacher Weg (LiW)										
LiW-01	110	6,3	0,9	0,0	2,7	30	30	0	0	59,1
LiW-02	530	30,5	9,7	0,0	1,1	30	30	0	0	66,4
LiW-03	523	30,1	3,2	0,0	1,3	30	30	0	0	65,6
Hermann-Friesen-Straße (HFS)										
HFS-01	334	19,2	11,9	0,0	0,9	30	30	0	0	64,5
HFS-02	266	15,3	3,7	0,0	0,0	30	30	0	0	62,2

TABELLE 3: Straßenverkehrsdaten Nullfall | **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
Homburger Straße										
HbS-01	275	2,8	0,0	0,0	0,0	30	30	0	0	54,1
HbS-02	387	3,9	0,0	0,0	0,0	30	30	0	0	55,6
HbS-03	649	6,5	3,7	0,0	0,0	30	30	0	0	58,4
Kantstraße (Kas)										
Kas-01	510	5,1	2,3	0,0	2,3	30	30	0	0	58,2
Kas-02	416	4,2	5,7	0,0	2,9	30	30	0	0	57,9
Kas-03	490	4,9	4,9	0,0	2,4	30	30	0	0	58,3
Liederbacher Weg (LiW)										

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
LiW-01	110	1,1	0,0	0,0	0,0	30	30	0	0	50,1
LiW-02	530	5,3	6,8	0,0	2,3	30	30	0	0	58,9
LiW-03	523	5,2	2,3	0,0	2,3	30	30	0	0	58,3
Hermann-Friesen-Straße (HFS)										
HFS-01	334	3,3	7,4	0,0	0,0	30	30	0	0	56,1
HFS-02	266	2,7	4,3	0,0	0,0	30	30	0	0	54,6

A2.3 PLANFALL

Die **TABELLE 4** weist die zum Ansatz gebrachten Emissionsdaten des Straßenverkehrs für den Tagzeitraum, die **TABELLE 5** für den Nachtzeitraum aus.

TABELLE 4: Straßenverkehrsdaten Planfall | 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
Homburger Straße (HbS)										
HbS-01	275	15,8	0,0	0,0	0,4	30	30	0	0	61,9
HbS-02	405	23,3	1,4	0,0	1,2	30	30	0	0	64,2
HbS-03	667	38,3	5,8	0,0	1,0	30	30	0	0	66,9
Kantstraße (Kas)										
Kas-01	662	38,1	3,7	0,0	1,0	30	30	0	0	66,6
Kas-02	571	32,8	4,4	0,0	1,5	30	30	0	0	66,2
Kas-03	711	40,9	5,9	0,0	1,4	30	30	0	0	67,3
Liederbacher Weg (LiW)										
LiW-01	110	6,3	0,9	0,0	2,7	30	30	0	0	59,1
LiW-02a	890	51,2	5,9	0,0	1,1	30	30	0	0	68,1
LiW-02b	882	50,7	5,8	0,0	1,0	30	30	0	0	68,1
LiW-03	541	31,1	3,1	0,0	1,1	30	30	0	0	65,6
Hermann-Friesen-Straße (HFS)										
HFS-01	673	38,7	5,9	0,0	0,9	30	30	0	0	66,9
HFS-02	266	15,3	3,7	0,0	0,0	30	30	0	0	62,2

TABELLE 5: Straßenverkehrsdaten Planfall | **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
Homburger Straße										
HbS-01	275	2,8	0,0	0,0	0,0	30	30	0	0	54,1
HbS-02	405	4,1	0,0	0,0	0,0	30	30	0	0	55,8
HbS-03	667	6,7	3,6	0,0	0,0	30	30	0	0	58,5
Kantstraße (Kas)										
Kas-01	662	6,6	1,9	0,0	1,9	30	30	0	0	59,1
Kas-02	571	5,7	4,4	0,0	2,2	30	30	0	0	58,9
Kas-03	711	7,1	3,6	0,0	1,8	30	30	0	0	59,6
Liederbacher Weg (LiW)										
LiW-01	110	1,1	0,0	0,0	0,0	30	30	0	0	50,1
LiW-02a	890	8,9	4,4	0,0	1,5	30	30	0	0	60,5
LiW-02b	882	8,8	4,8	0,0	1,6	30	30	0	0	60,6
LiW-03	541	5,4	2,2	0,0	2,2	30	30	0	0	58,4
Hermann-Friesen-Straße (HFS)										
HFS-01	673	6,7	4,0	0,0	0,0	30	30	0	0	58,6
HFS-02	266	2,7	4,3	0,0	0,0	30	30	0	0	54,6

A3 ERMITTLUNG DER IMMISSION

A3.1 BERECHNUNGSPRÄMISSEN

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

- RLS-19 für den Straßenverkehr

Folgende Prämissen liegen den Berechnungen zugrunde:

flächendeckenden Berechnungen (Isophonen)

- Immissionshöhe: 4,0 m über Gelände
- Rasterweite: 2,0 m
- Beurteilungszeiträume
 - tags: 06.00 bis 22.00 Uhr
 - nachts: 22.00 bis 06.00 Uhr

Einzelpunkte („Umlaufende Punkte“)

- in einem Abstand von 5,0 m
- Berechnungshöhe: auf Höhe der Geschossdecken, siehe **TABELLE 6**
- 0,05 m Abstand vor der Außenfassade
- Keine Reflexionen an der Außenfassade

Einzelpunkte (Immissionsorte)

- unbebaut (Nullfall): Baugrenzen, h = 4,0 m über Gelände
- bebaut (Planfall): an den geplanten Neubauten auf Höhe der Geschossdecke 5 cm vor der Außenfassade. Die Höhen der Geschossdecken weist die **TABELLE 6** aus

TABELLE 6: Höhen der Geschossdecken

	Haus								
Höhen OK F.F	A	B	C	D	E	F	G	H	I
	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
EG	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00
1.OG	3,10	3,10	3,10	3,10	3,10	2,83	3,25	3,10	3,10
2.OG	6,20	6,38	6,38	6,20	6,20	6,13	6,30	6,38	6,20
3.OG	9,48	--	--	9,30	9,30	9,03	9,35	--	9,48
4.OG	--	--	--	12,58	12,58	12,11	12,58	--	--

A3.2 ISOPHONENKARTEN UND UMLAUFENDE PUNKTE

Die Immissionen werden pro Verkehrsart (hier Straßenverkehr) ausgewiesen. In diesen ist die Lärmsituation - für den Tag- (06.00 bis 22.00 Uhr) und Nachtzeitraum (22.00 bis 06.00 Uhr) graphisch dargestellt.

Nullfall 2035 – ohne Bebauung im Plangebiet

- Bild-A-01a: Straßenverkehr, tags, ohne städtebauliche Planung
- Bild-A-01b: Straßenverkehr, nachts, ohne städtebauliche Planung

Planfall 2035 – mit Bebauung im Plangebiet

- Bild-A-02a: Straßenverkehr, Isophonenkarte tags, mit städtebaulicher Planung
- Bild-A-02b: Straßenverkehr, Isophonenkarte nachts, mit städtebaulicher Planung
- Bild-A-04: Straßenverkehr, umlaufende Punkte, EG
- Bild-A-05: Straßenverkehr, umlaufende Punkte, 1.OG
- Bild-A-06: Straßenverkehr, umlaufende Punkte, 2.OG
- Bild-A-07: Straßenverkehr, umlaufende Punkte, 3.OG
- Bild-A-08: Straßenverkehr, umlaufende Punkte, 4.OG

A3.3 EINZELPUNKTE

Unter Beachtung der angedachten Baugrenzen ergeben sich die in der **TABELLE 7** ausgewiesenen Beurteilungspegel (Lage der exemplarischen IO siehe **BILD A-01a**). Ergebnisse mit der geplanten Bebauung weist die **TABELLE 8** aus (Lage der IO siehe **BILD A-02e**)³.

TABELLE 7: Beurteilungspegel L_r an den Baugrenzen (gerechnet ohne Bebauung im Plangebiet)

Immissionsorte (IO)	Beurteilungspegel [dB(A)]		Orientierungswert [dB(A)]	
	tags	nachts	tags	nachts
h = 4m ü.B.	1	2	3	4
IO-I-01	52,5	44,4	55	45
IO-I-02	51,3	43,3	55	45
IO-I-03	54,0	46,7	55	45

TABELLE 8: maximale Beurteilungspegel pro exemplarisch gewähltem Immissionsort innerhalb des Plangebietes für den Planfall

IO	Etage	Planfall (PF)	
		tags	nachts
		[dB(A)]	[dB(A)]
1	2	3	4
A-01	1.OG	52,2	43,8
A-02	1.OG	52,2	43,9
A-03	SG	41,9	33,6
A-04	SG	43,2	35,0
B-01	1.OG	51,8	43,5
B-02	SG	43,5	35,3
C-01	1.OG	53,7	45,9
C-02	SG	45,9	37,9
D-01	3.OG	44,2	36,0
D-02	3.OG	44,3	36,3
D-03	SG	37,5	29,7
E-01	2.OG	40,6	32,8
E-02	SG	52,7	45,3
H-01	EG	54,6	47,3
H-02	SG	52,3	44,9
I-01	EG	54,4	46,9
I-02	SG	48,9	41,4
G-01	1.OG	52,2	44,6
G-02	SG	50,5	42,8
F-01	EG	46,6	38,4

³ Es werden die maximalen Beurteilungspegel pro exemplarisch gewähltem Immissionsort ausgewiesen.

IO	Etage	Planfall (PF)	
		tags	nachts
		[dB(A)]	[dB(A)]
1	2	3	4
F-02	1.OG	51,2	43,1
F-03	SG	50,8	42,8

A3.4 INTERPRETATION DER ERGEBNISSE

Aufbauend auf den Ergebnissen ist zu konstatieren, dass

- die Orientierungswerte ORW_{tags} und ORW_{nachts} an der nördlichen und östlichen Baugrenze überschritten werden (Vergleich **BILD A-01a** bzw. **BILD A-01b**).
- die Immissionsgrenzwerte IGW_{tags} und IGW_{nachts} eingehalten werden.
- die rechtlich anerkannten Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung von tags 70 dB(A) und nachts 60 dB(A) werden unterschritten.

Nach /11/ resultiert aus der Interpretation der Ergebnisse ein „erhöhtes Abwägungserfordernis, eine Überplanung ist möglich, wenn eine geringfügige Überschreitung städtebaulich vertretbar ist.“

A3.5 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 somit nicht möglich ist.

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

A3.6 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. (/14/)“

Das **BILD A-03** weist die Bereiche im B-Plan aus, in denen nachts der 50 dB(A) Außengeräuschpegel überschritten ist. Aus diesem geht hervor, dass innerhalb der Baugrenzen nicht mit Schalldruckpegeln nachts zu rechnen ist, die 50 dB(A) überschreiten. Auf eine dezentrale schalldämmende Lüftungseinrichtungen (oder glw.) kann somit verzichtet werden.

A3.7 IMMISSIONEN AUßERHALB DES PLANGEBIETES

Zur Bewertung der Verkehrslärm(mehr)belastung außerhalb des Plangebiets werden die Berechnungsgrenzen weiter gefasst und die Lärmsituationen

- für den Tag- (06.00 bis 22.00 Uhr) und Nachtzeitraum (22.00 bis 06.00 Uhr) graphisch dargestellt. Die Ergebnisse sind den Bildern **A-02c** (tags) und **A-02d** (nachts) zu entnehmen.
- an exemplarischen Immissionsorten (IO) punktuell berechnet. Die Ergebnisse weist die **TABELLE 9** aus (Lage der IO siehe **BILD A-02e**).

TABELLE 9: Beurteilungspegel an exemplarischen Immissionsorten außerhalb und innerhalb des Plangebietes für den Nullfall sowie den Planfall

IO	Etage	Nullfall (NF)		Planfall (PF)		Delta L (PF-NF)	
		tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]
1	2	3	4	5	6	7	8
IO-A-01	EG	52,6	45,1	53,0	45,3	1,6	1,4
IO-A-01	1.OG	52,3	44,8	54,3	46,7	1,7	1,6
IO-A-01	2.OG	51,7	44,2	53,9	46,4	1,6	1,6
IO-A-02	EG	53,4	45,9	50,5	42,2	0,9	0,9
IO-A-02	1.OG	52,9	45,4	55,1	47,5	1,7	1,6
IO-A-02	2.OG	52,1	44,6	54,6	47,0	1,7	1,6
IO-A-03	EG	49,8	41,5	50,7	42,4	0,9	0,9
IO-A-03	1.OG	49,8	41,6	50,9	42,5	1,1	0,9
IO-A-04	EG	49,5	41,8	52,6	45,1	1,6	1,6
IO-A-04	1.OG	49,9	42,1	50,4	42,6	0,9	0,8
IO-A-05	EG	51,8	44,5	50,8	43,0	0,9	0,9
IO-A-05	1.OG	51,8	44,4	53,4	45,9	1,6	1,4
IO-A-06	EG	51,7	44,5	53,4	45,9	1,6	1,5
IO-A-06	1.OG	52,0	44,8	52,7	45,3	1,0	0,8
IO-A-07	EG	51,8	44,2	53,0	45,7	1,0	0,9
IO-A-07	1.OG	51,9	44,3	53,2	45,6	1,4	1,4
IO-A-07	2.OG	51,7	44,1	53,3	45,7	1,4	1,4
IO-A-07	3.OG	51,3	43,7	53,1	45,4	1,4	1,3
IO-A-08	EG	54,2	46,2	52,1	44,5	1,3	1,4
IO-A-08	1.OG	53,8	45,8	55,9	48,0	1,7	1,8
IO-A-08	2.OG	53,1	45,2	55,5	47,6	1,7	1,8
IO-A-09	EG	52,3	43,8	54,8	46,9	1,7	1,7
IO-A-09	1.OG	52,0	43,5	54,5	46,2	2,2	2,4
IO-A-09	2.OG	51,3	43,0	54,0	45,9	2,0	2,4
IO-A-10	EG	47,6	39,3	52,7	44,5	2,0	2,2
IO-A-10	1.OG	47,9	39,6	47,2	38,8	-0,4	-0,5

Anmerkung 4: Für die Bestandsgebäude außerhalb des Plangebietes werden für das Erdgeschoss 2,8 m über Gelände und für jedes weitere Geschoss + 3,0 m (1.OG = 5,8 m; ...) zum Ansatz gebracht.

Interpretation der Ergebnisse

Die Verkehrslärmehbelastungen durch das "Wohngebiet an der Homburger Straße" im Bebauungsplan Nr. 137-2 liegen unter der in der 16. BImSchV verankerten Erheblichkeitsschwelle von 3 dB(A). Demnach werden auch die als Zumutbarkeitsschwelle heranzuziehenden Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV von 59 dB(A) am Tag und 49 dB (A) in der Nacht unterschritten.

Aus der Interpretation der Ergebnisse resultiert ein „erhöhtes Abwägungserfordernis, eine Überplanung ist möglich, wenn eine geringfügige Überschreitung städtebaulich vertretbar ist.“

Teil B

Gewerbelärm

- der von außen auf das B-Plan-Gebiet wirkt
- der vom B-Plan-Gebiet nach außen wirkt

INHALTSVERZEICHNIS

B1	SITUATIONSBESCHREIBUNG	31
B2	EMISSIONSRICHTUNG „AUßERHALB → B-PLAN“	31
B3	EMISSIONSRICHTUNG „B-PLAN → AUßERHALB“ TIEFGARAGE	32
B3.1	ÜBERBLICK	32
B3.2	ERMITTLUNG DER BEURTEILUNGSPEGEL	36
B3.3	BERECHNUNGSPRÄMISSEN	36
B3.4	BERECHNUNGSERGEBNISSE	36

BILD

Bild-B-01: Lageplan

B1 SITUATIONSBESCHREIBUNG

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.

B2 EMISSIONSRICHTUNG „AUßERHALB → B-PLAN“

Das B-Plan-Gebiet wird *nicht* durch andere rechtskräftige Bebauungspläne eingeschlossen, siehe **ABBILDUNG 3**.

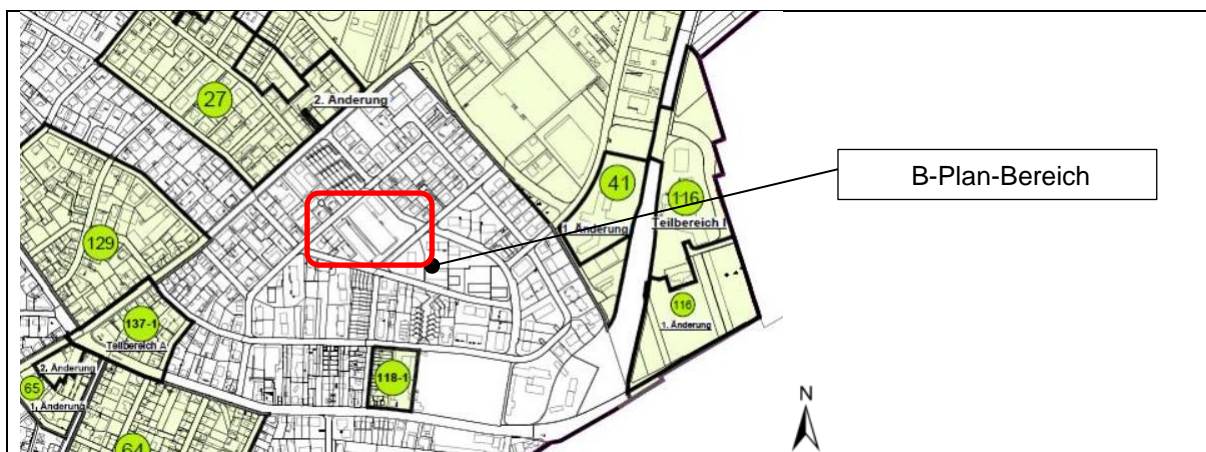


ABBILDUNG 3: Lage des B-Plan-Gebietes im Verhältnis zu anderen rechtsverbindlichen B-Plänen (unmaßstäblicher Auszug aus /23/, abgerufen am 28.12.2021)

Für die Bewertung ist daher die vorhandene Istsituation heranzuziehen. Basierend auf dem Stadtplan der Stadt⁴ sowie Informationen des Auftraggebers sind keine gewerblichen Anlagen im Umfeld des Bebauungsplanes bekannt, die das Potential in sich tragen die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für ein Allgemeines Wohngebiet zu überschreiten⁵.

→ **Es ist davon auszugehen, dass die Orientierungswerte im Beurteilungszeitraum Tag- und Nacht eingehalten werden.**

⁴ einzusehen über <https://www.hofheim.de/tourismus/Stadtplan/index.php>

⁵ In der Homburgerstraße 16 befinden sich die Unternehmen „ComboMG GmbH“ sowie „Halil Yilmaz - Gartenpflege & Hausmeisterservice“. Der Standort wird augenscheinlich jedoch als Büro bzw. das Gebäude auch zu Wohnzwecken genutzt.

B3 EMISSIONSRICHTUNG „B-PLAN → AUßERHALB“ | TIEFGARAGE B3.1 ÜBERBLICK

Nach derzeitigem Planungsstand soll eine Tiefgarage mit 137 Stellplätzen errichtet werden. Der angedachte Ein- und Ausfahrtbereich liegt am Liederbacher Weg, siehe auch **ABBILDUNG 4**.

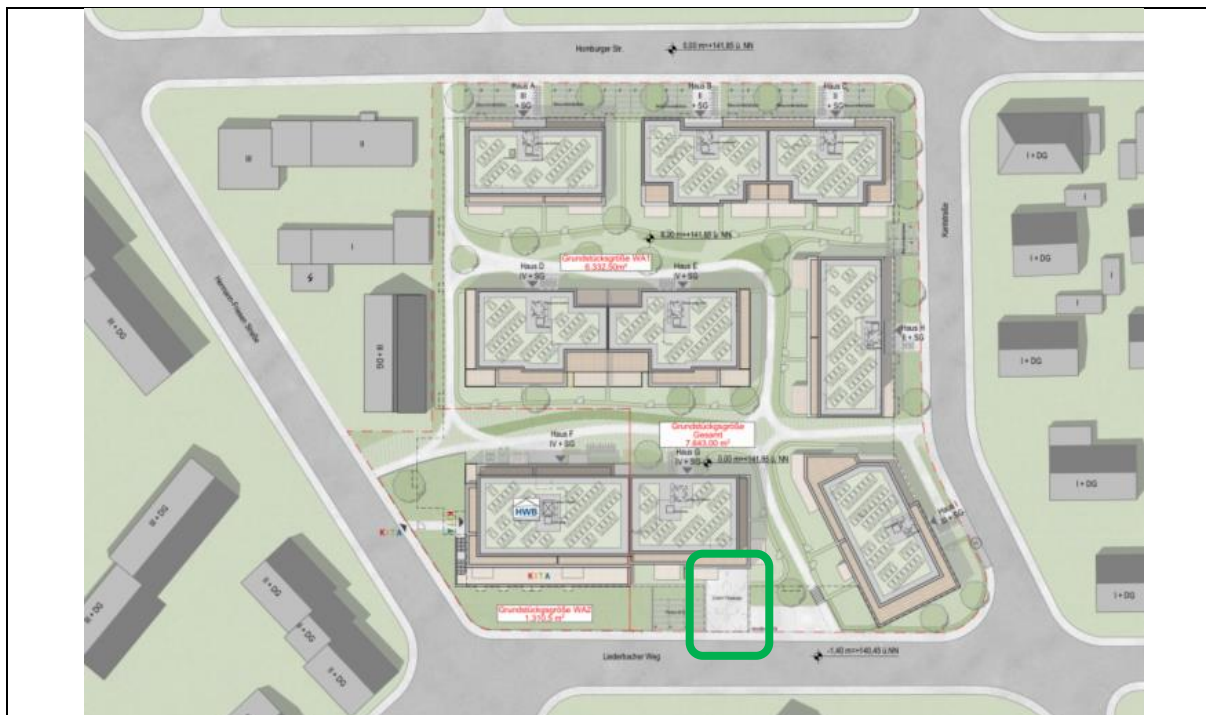


ABBILDUNG 4: Lage des Ein- und Ausfahrtbereiches (grün markiert), unmaßstäblicher Auszug aus /22/

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

Anmerkung 5: Da es sich um keine öffentlichen Flächen handelt, werden die von den Flächen ausgehenden Geräuscheinwirkungen nach den Vorgaben der TA Lärm⁶ ermittelt und beurteilt.

⁶ Die TA Lärm gilt für Anlagen, die als genehmigungsbedürftige oder nicht genehmigungsbedürftige Anlagen den Anforderungen des zweiten Teils des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) unterliegen. Die schalltechnische Bewertung von Lärmemissionen welche durch die Nutzung von Tiefgaragen und oberirdischen Stellplätzen von privaten Wohnanlagen ausgehen, fällt nicht darunter. In Ermangelung einer anerkannten Bewertungsgrundlage wird die TA Lärm hilfsweise herangezogen.

Zum derzeitigen Planungsstand ist folgendes bekannt.

- Es sind 137 Stellplätze in der Tiefgarage vorgesehen. Zusätzlich sind 16 oberirdische Stellplätze entlang der Homburger Straße, zwei oberirdische Stellplätze entlang der Kantstraße sowie drei oberirdische Stellplätze neben der Tiefgarageneinfahrt vorgesehen.
- Die Nutzung der Stellplätze ist ausschließlich den Bewohnern der geplanten Wohnnutzung sowie der Kita vorbehalten.

Für die Geräuschemissionen der Ein- und Ausfahrt der Tiefgarage sind nach der Parkplatzlärmstudie (/8/) 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 den

- Liederbacher Weg

In der **TABELLE 10** sind die zum Ansatz gebrachten Werte für die Bewegungshäufigkeiten zusammengefasst.

TABELLE 10: Bewegungshäufigkeiten N nach /8/, Tab. 33 | **tags / nachts**

Nutzer	B1: Zugeordnete Stellplätze	N		Anzahl der Bewegungen pro Stunde ⁷	
		tags	nachts	tags	nachts ⁸
1	2	3	4	5	6
Wohnanlage (WL)	137	0,15	0,09	20,6	12,3

Anmerkung 6: Im Sinne einer Worst-Case-Betrachtung werden alle Stellplätze der Wohnanlage zugeordnet, da die Anzahl der Bewegungen pro Stunde höher sind. .

⁷ Eine Fahrzeugbewegung ist entweder eine Zufahrt oder eine Abfahrt.

⁸ ungünstigste Nachtstunde

Nach der RLS-19 (/7/) wird folgende Straßendeckschichtkorrektur für die Zu- und Abfahrt vorgenommen:

- Straßendeckschichttyp, hier: *nicht geriffelter Gussasphalt*
bei einer Geschwindigkeit von ≤ 60 km/h:
 - $D_{SD,SDT} = 0,0$ dB

In der **TABELLE 11** sind die Emissionsdaten zusammengefasst.

TABELLE 11: Emissionsdaten Fahrstrecken der Pkw zur / von der Tiefgarage | **tags / nachts**

Emittent	Fahrstrecke	DTV	M	p ₁	p ₂	v _{FzG}		D _{SD,SDT,FzG} (v)		L _{W'}
						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										
WL_Zu	Zufahrt	--	10,3	--	--	30	--	0,0	--	60,8
WL_Ab	Abfahrt	--	10,3	--	--	30	--	0,0	--	60,8
lauteste Nachtstunde										
WL_Zu	Zufahrt	--	6,2	--	--	30	--	0,0	--	60,7
WL_Ab	Abfahrt	--	6,2	--	--	30	--	0,0	--	60,7

Anmerkung 7: Für die Steigung / das Gefälle ist ein Zuschlag $D_{LN,Pkw} = 1,0$ dB in den ausgewiesenen Emissionsdaten berücksichtigt

Die Schallquellen werden als Linienquellen in das Modell integriert.

Garagentore

Die Emissionsermittlung der Ein- und Ausfahrten erfolgt nach /8/ 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 12** zusammen.

TABELLE 12: Öffnung Tiefgarage (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
Wohnanlage (WL)							
WL_Ö	Ein- und Ausfahrt, tags	50	19	0*	20,6	13,1	63,1
	Ein- und Ausfahrt, nachts	50	19	0*	12,3	10,9	60,9

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

Anmerkung 8: 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 $L_{WTeq,1h} = 45,0$ dB(A)
- Schalleistungspegel für kurzzeitige Geräuschspitzen $L_W = 76,0$ dB(A)

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

B3.2 ERMITTLUNG DER BEURTEILUNGSPEGEL

B3.3 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: EG (2,8m über Boden) bis 3.OG (11,8m über Boden)
- unbebaute Flächen
 - Berechnungshöhe: 4m über Boden (4m ü.B.)
- 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 Impulszuschlag K_I
- für Ton- oder Informationshaltigkeit ein Zuschlag K_T
- für „Stunden mit erhöhter Empfindlichkeit“ ein Zuschlag K_R (nur bei WA und WR)

B3.4 BERECHNUNGSERGEBNISSE

Folgende Korrekturen werden berücksichtigt:

- $K_R = 1,9$ dB für durchgängig einwirkende Geräusche werden nach TA Lärm drei Stunden mit einem Zuschlag von 6 dB bezogen auf 16 Stunden berücksichtigt

Anmerkung 9: 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.

Die anteiligen Mittelungs- bzw. Beurteilungspegel ($L_{m,an}$ und $L_{r,an}$) der Schallquellen sind in der **ANLAGE 3** für die Immissionsorte ausgewiesen. Die energetische Summe der anteiligen Beurteilungspegel ergibt den der gewerblichen Einrichtung (Anlage) zuzuordnenden Beurteilungspegel L_r .

In der **TABELLE 13** sind die Beurteilungspegel L_r an den betrachteten Immissionsorten ausgewiesen.

TABELLE 13: Beurteilungspegel L_r an den Immissionsorten | **tags / nachts**

Immissionsort		Orientierungswerte (ORW)		Beurteilungspegel L_r		Überschreitung (+) / Unterschreitung (-) des ORW	
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	45,9	42,7	-9,1	2,7
	1.OG	55	40	46,2	43,1	-8,8	3,1
	2.OG	55	40	46,0	42,8	-9,0	2,8
	3.OG	55	40	45,6	42,5	-9,4	2,5
IO-A-02	EG	55	40	45,4	42,2	-9,6	2,2
	1.OG	55	40	45,9	42,7	-9,1	2,7
	2.OG	55	40	45,6	42,4	-9,4	2,4
	3.OG	55	40	45,3	42,1	-9,7	2,1

Den Ergebnissen ist zu entnehmen, dass die Orientierungswerte im Tagzeitraum eingehalten werden. Im Nachtzeitraum werden die ORW überschritten.

Im Sinne des Standes der Technik, sind die Bereiche der Ein- und Ausfahrt schallabsorbierend auszuführen.

Teil C

resultierender bzw. maßgeblicher Außenlärmpegel

INHALTSVERZEICHNIS

C1	SITUATIONSBESCHREIBUNG / AUFGABENSTELLUNG	40
C2	LÖSUNGSANSATZ	40
C3	BERECHNUNGSPUNKTE	42
C4	ERMITTLUNG DER EMISSION	42
C5	RESULTIERENDER AUßENLÄRMPEGEL	43
C5.1	BERECHNUNGSPRÄMISSEN	43
C5.2	FASSADENBEZOGENE AUßENLÄRMPEGEL	43

BILDER

- Bild-C-01: resultierende Außenlärmpegel EG
- Bild-C-02: resultierende Außenlärmpegel 1.OG
- Bild-C-03: resultierende Außenlärmpegel 2.OG
- Bild-C-04: resultierende Außenlärmpegel 3.OG
- Bild-C-05: resultierende Außenlärmpegel 4.OG
- Bild-C-06: Lärmpegelbereiche tags, ohne Bebauung
- Bild-C-07: Lärmpegelbereiche nachts, ohne Bebauung

C1 SITUATIONSBESCHREIBUNG / AUFGABENSTELLUNG

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

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

C2 LÖSUNGSANSATZ

In Abschnitt 7 der DIN 4109-01 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 4109-02:2018-01 beschrieben und nachfolgend zusammengefasst.

Allgemeines

In der Regel wird die Lärmbelastung zur Bestimmung des maßgeblichen Außenlärmpegels berechnet. Im Sinne der DIN 4109-2:2018-01 sind als Lärmquellen der Straßen-, Schienen-, Luft- und Wasserverkehr sowie der Industrie / Gewerbe 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 Uhr bis 22:00 Uhr bzw. 22:00 Uhr 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
 - 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 addiert. Bei einer größeren Differenz bleiben die Schalldruckpegel unverändert.

- 3) Die einzelnen Beurteilungspegel $L_{r, \text{str}}$ und $L_{r, \text{gewerbe}}$ sind energetisch zu summieren. Dem Summenpegel werden anschließend 3 dB arithmetisch addiert. Der maßgebliche Außenlärmpegel $L_{a, \text{res}}$ ergibt sich schließlich aus

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

- 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 Uhr bis 22:00 Uhr) oder
 - der Nachtzeitraum (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr)als Grundlage zur Berechnung heranzuziehen.

Bei Räumen, die „überwiegend zum Schlafen genutzt werden“, wird entsprechend der DIN 4109:2018-01 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.

Anmerkung 10: 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

Da die genaue Lage und die Nutzungsart der jeweiligen Räume noch nicht bekannt sind, wird der maßgebliche Außenlärmpegel L_a in einem 5,0 m Raster, umlaufend um das BV, je Geschoss berechnet und ausgewiesen (s. **BILDER C-01 bis C-05**).

C4 ERMITTLUNG DER EMISSION

Die prognostischen Emissionen für den Straßenverkehr können dem Teil A entnommen werden. Als Gewerbelärm werden die Immissionsrichtwerte für ein Allgemeines Wohngebiet zum Ansatz gebracht. Als Beurteilungswerte "Außen" (0,5 m vor der Mitte eines geöffneten Fensters) für die Beurteilungszeiträume „Tag“ und „Nacht“ gelten somit:

Immissionsrichtwerte nach der TA Lärm

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

C5 RESULTIERENDER AUßENLÄRMPEGEL

C5.1 BERECHNUNGSPRÄMISSEN

Die Berechnungen zur Ermittlung der Beurteilungspegel Straßenverkehr $L_{r, \text{str}}$ und Gewerbe $L_{r, \text{Gewerbe}}$ werden mit dem Programmsystem LimA durchgeführt. In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung wird entsprechend den gültigen Berechnungsvorschriften RLS-19, TA-Lärm und DIN ISO 9613-2 gerechnet.

Berechnungsgrundlagen „Umlaufende Punkte“

- Umlaufende Punkte in einem Abstand von 5,0 m
- Berechnungshöhe entsprechend der Geschosse
- 0,5 m Abstand von der Fassade
- Keine Reflexionen der Fassade („0,5 m vor dem geöffneten Fenster“)

Emissionsart Verkehr

- Straßenverkehr nach RLS-19

Emissionsart Gewerbe

- Immissionsrichtwerte für ein Allgemeines Wohngebiet nach der TA Lärm

C5.2 FASSADENBEZOGENE AUßENLÄRMPEGEL

Die Berechnungsergebnisse der resultierenden Außenlärmpegel $L_{a, \text{res}}$ werden in einem 5,0 m Raster geschossweise für den Tag- und Nachtzeitraum in den nachstehenden **BILDERN** ausgewiesen⁹.

- Bild-C-01: EG
- Bild-C-02: 1.OG
- Bild-C-03: 2.OG
- Bild-C-04: 3.OG
- Bild-C-05: 4.OG

Die resultierenden Außenlärmpegel bilden die Grundlage zur Dimensionierung der Außenbauteile nach DIN 4109-2:2018-01. Für Räume die „überwiegend zum Schlafen“ genutzt werden, ist zwischen dem $L_{a, \text{res, tags}}$ und $L_{a, \text{res, nachts}}$ der höhere Außenlärmpegel als weitere Berechnungsgrundlage zu wählen.

Anmerkung 11: 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 $L_{a, \text{res, tags}}$ heranzuziehen.

⁹ Darüber hinaus sind in den Bildern Bild-C-06 und Bild-C-07 die maßgeblichen Außenlärmpegel ohne Bebauung (Berechnungshöhe 4 m) ausgewiesen.

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
- $L_w = 10 \cdot \lg (P/P_0)$ [dB(A)]
P: Die von einem Schallstrahler abgegebene akustische Leistung (Schalleistung)
P₀: Bezugsschalleistung ($P_0 = 1 \text{ pW} = 10^{-12} \text{ Watt}$)

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

- logarithmisches Maß für die von einer Linienschallquelle, oder Teilen davon, je Längeneinheit abgestrahlte Schalleistung P'
- $L'_w = 10 \cdot \lg (P'/10^{-12} \text{ Wm}^{-1})$ [dB(A)/m]
- Errechnung aus dem (Punkt-) Schalleistungspegel: $L'_w = L_w - 10 \lg (L/1\text{m})$
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''
- $L''_w = 10 \cdot \lg (P''/10^{-12} \text{ Wm}^{-2})$ [dB(A)/m²]
- Errechnung aus dem (Punkt-) Schalleistungspegel: $L''_w = L_w - 10 \cdot \lg (S/1\text{m}^2)$
Schalleistung, die von einer Fläche der Größe S pro m² abgestrahlt wird. Dabei ist vorausgesetzt, dass die Schallabstrahlung gleichmäßig über die gesamte Fläche verteilt ist.

Modellschalleistungspegel $L_{w,\text{mod}}$ / $L'_{w,\text{mod}}$ / $L''_{w,\text{mod}}$

- 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 die aus orientierenden Messungen.

SCHALLEMISSION- SCHALLQUELLE STRAßENVERKEHR (RLS-19)

Die Berechnung des längenbezogenen Schalleistungspegels L_W' erfolgt nach den in der Richtlinie für Lärmschutz an Straßen (RLS-19) vorgegebenen Algorithmen.

längenbezogenen Schalleistungspegels L_W' einer Quelllinie

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

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

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

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

Straßendeckschichtkorrektur

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

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

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

Straßendeckschichttyp SDT	Straßendeckschichtkorrektur $D_{SD,SDT,FzG}(v)$ [dB] bei einer Geschwindigkeit v_{FzG} [km/h] für			
	Pkw		Lkw	
	≤ 60	> 60	≤ 60	> 60
Nicht geriffelter Gussasphalt	0,0	0,0	0,0	0,0
Splittmastixasphalte SMA 5 und SMA 8 nach ZTV Asphalt-StB 07/13 und Abstumpfung mit Abstreumaterial der Lieferkörnung 1/3	-2,6	/	-1,8	/
Splittmastixasphalte SMA 8 und SMA 11 nach ZTV Asphalt-StB 07/13 und Abstumpfung mit Abstreumaterial der Lieferkörnung 1/3	/	-1,8	/	-2,0
Asphaltbetone ≤ 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 16: Straßendeckschichtkorrektur $D_{SD,SDT,FzG}(v)$ für unterschiedliche Straßendeckschichttypen SDT für Geschwindigkeiten v in dB; für Pflasterbeläge

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

SCHALLIMMISSION

Mittelungspegel L_{Aeq}

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

anteiliger Beurteilungspegel $L_{r,an}$

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

Beurteilungspegel L_r

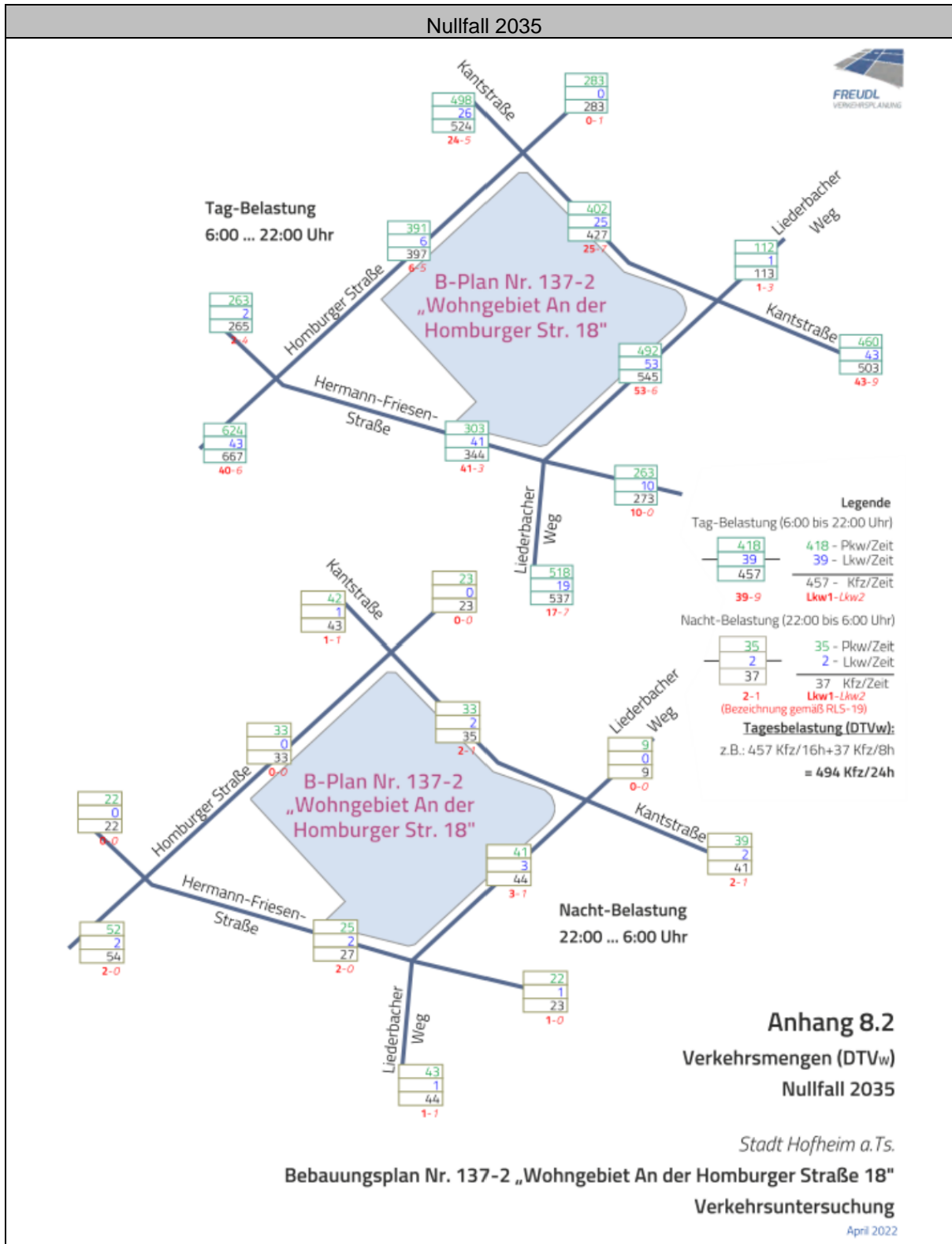
- Summenpegel, ermittelt durch energetische Addition der anteiligen Beurteilungspegel $L_{r,an}$ aller zu beurteilenden Geräuschquellen.

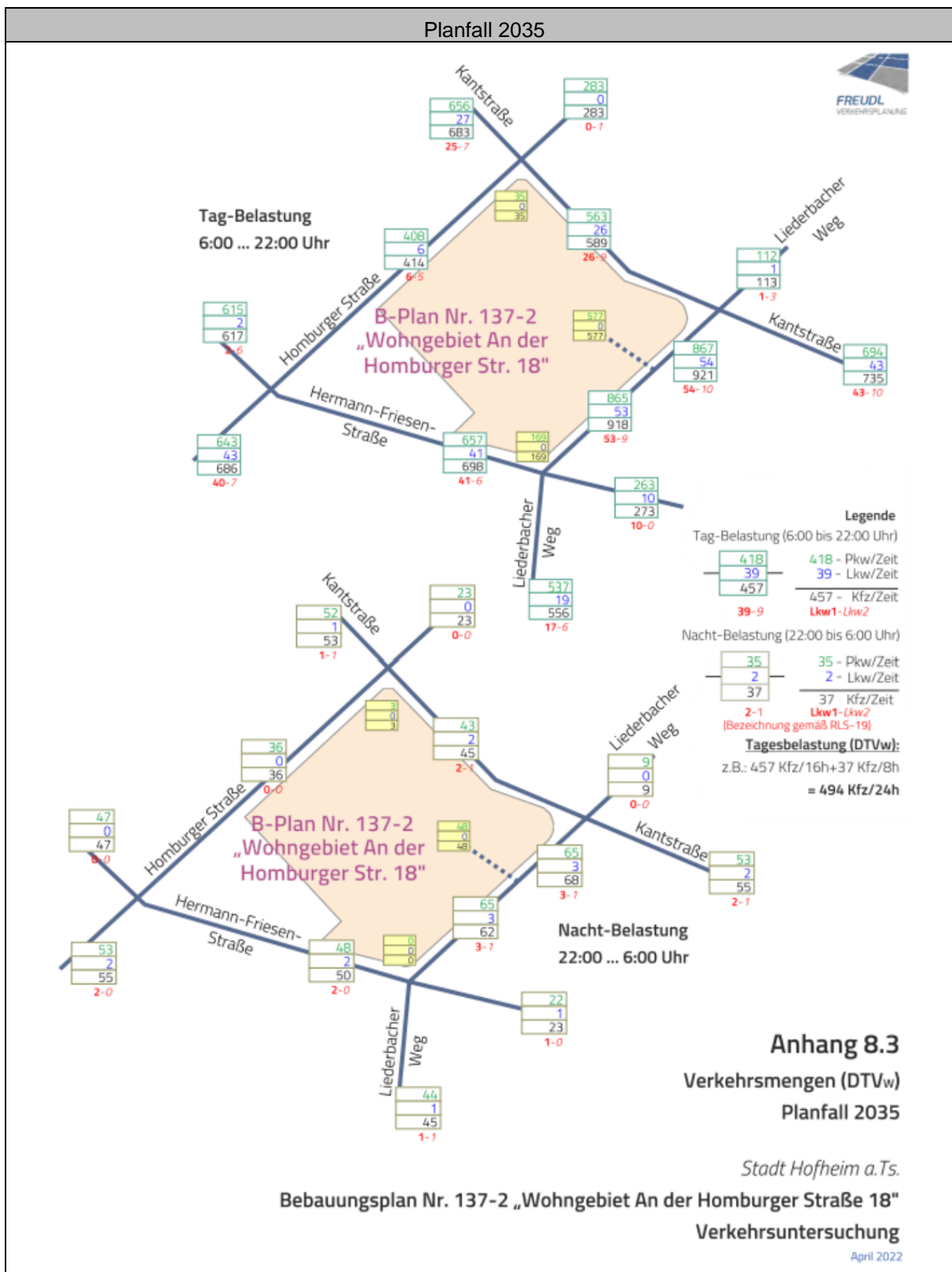
$$L_r = 10 \cdot \lg \left[\frac{1}{T_r} \cdot \sum_{j=1}^N T_j \cdot 10^{0,1 \cdot (L_{Aeq,j} - C_{met} + K_{T,j} + K_{I,j} + K_{R,j})} \right]$$

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

- T_j Teilzeit j
- N Zahl der gewählten Teilzeiten
- $L_{Aeq,j}$ Mittelungspegel während der Teilzeit T_j
- C_{met} meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2:1999-10 (Gleichung 22)
- $K_{T,j}$ Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit nach der TA-Lärm (1998) in der Teilzeit j (Treten in einem Geräusch während bestimmter Teilzeiten T_j ein oder mehrere Töne hörbar hervor oder ist das Geräusch informationshaltig, so beträgt der Zuschlag $K_{T,j}$ für diese Teilzeiten je nach Auffälligkeit 3 oder 6 dB.)
- $K_{I,j}$ Zuschlag für Impulshaltigkeit nach der TA-Lärm (1998) in der Teilzeit T_j (Enthält das zu beurteilende Geräusch während bestimmter Teilzeiten T_j Impulse, so beträgt $K_{I,j}$ für diese Teilzeiten: $K_{I,j} = L_{AFTeq,j} - L_{Aeq,j}$ [L_{AFTeq} = Taktmaximal-Mittelungspegel mit der Taktzeit $T = 5$ Sekunden])
- $K_{R,j}$ Zuschlag von 6 dB für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (nur allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete [WA], reine Wohngebiete [WR], Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten)
 - an Werktagen: 06.00 - 07.00 Uhr / 20.00 - 22.00 Uhr
 - an Sonn- und Feiertagen: 06.00 - 09.00 Uhr / 13.00 - 15.00 Uhr / 20.00 - 22.00 Uhr
 - Von der Berücksichtigung des Zuschlages kann abgesehen werden, soweit dies wegen der besonderen örtlichen Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinflüssen erforderlich ist.

ANLAGE 2 VERKEHRSMENGEN





ANLAGE 3 ANTEILIGE SCHALLDRUCKPEGEL

TABELLE 17: anteilige Mittelungs- L_{an} und Beurteilungspegel $L_{r,an}$ / Korrekturwerte für ruhebedürftige Stunden K_R , Impulshaltigkeit K_I und Tonhaltigkeit K_T am **IO-A-01 bis IO-A-02; tags**

Emittent	Quelle	$L_{w,mod}$	$L_{m,an,IO-A-01}$	$L_{m,an,IO-A-02}$			K_I	K_T	K_R	$L_{r,an,IO-A-01}$	$L_{r,an,IO-A-02}$		
			1.OG	1.OG						1.OG	1.OG		
		[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]			[dB]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
WL_Ab	L_w^{\cdot}	60,8	37,3	36,8			0,0	0,0	1,9	39,2	38,7		
WL_Zu	L_w^{\cdot}	60,8	37,4	36,6			0,0	0,0	1,9	39,3	38,5		
WL_Ö	L_w''	63,1	42,1	41,9			0,0	0,0	1,9	44,0	43,8		

L_w Punktquelle [dB(A)] L_w^{\cdot} Linienquelle [dB(A)/m] L_w'' Flächenquelle [dB(A)/m²]

$L_{w,mod}$ Modell-Schalleistungspegel

TABELLE 18: anteilige Mittelungs- L_{an} und Beurteilungspegel $L_{r,an}$ / Korrekturwerte für, Impulshaltigkeit K_I und Tonhaltigkeit K_T am **IO-A-01 bis IO-A-02; nachts**

Emittent	Quelle	$L_{w,mod}$	$L_{m,an,IO-A-01}$	$L_{m,an,IO-A-02}$			K_I	K_T	$L_{r,an,IO-A-01}$	$L_{r,an,IO-A-02}$		
			1.OG	1.OG					1.OG	1.OG		
		[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
WL_Ab	L_w^{\cdot}	60,7	37,2	36,7			0,0	0,0	37,2	36,7		
WL_Zu	L_w^{\cdot}	60,7	37,3	36,5			0,0	0,0	37,3	36,5		
WL_Ö	L_w''	60,9	39,9	39,7			0,0	0,0	39,9	39,7		

L_w Punktquelle [dB(A)] L_w^{\cdot} Linienquelle [dB(A)/m] L_w'' Flächenquelle [dB(A)/m²]

$L_{w,mod}$ Modell-Schalleistungspegel

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 Gleichung (6):

$$(6) \quad R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$$

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

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

Mindestens einzuhalten sind:

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

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

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

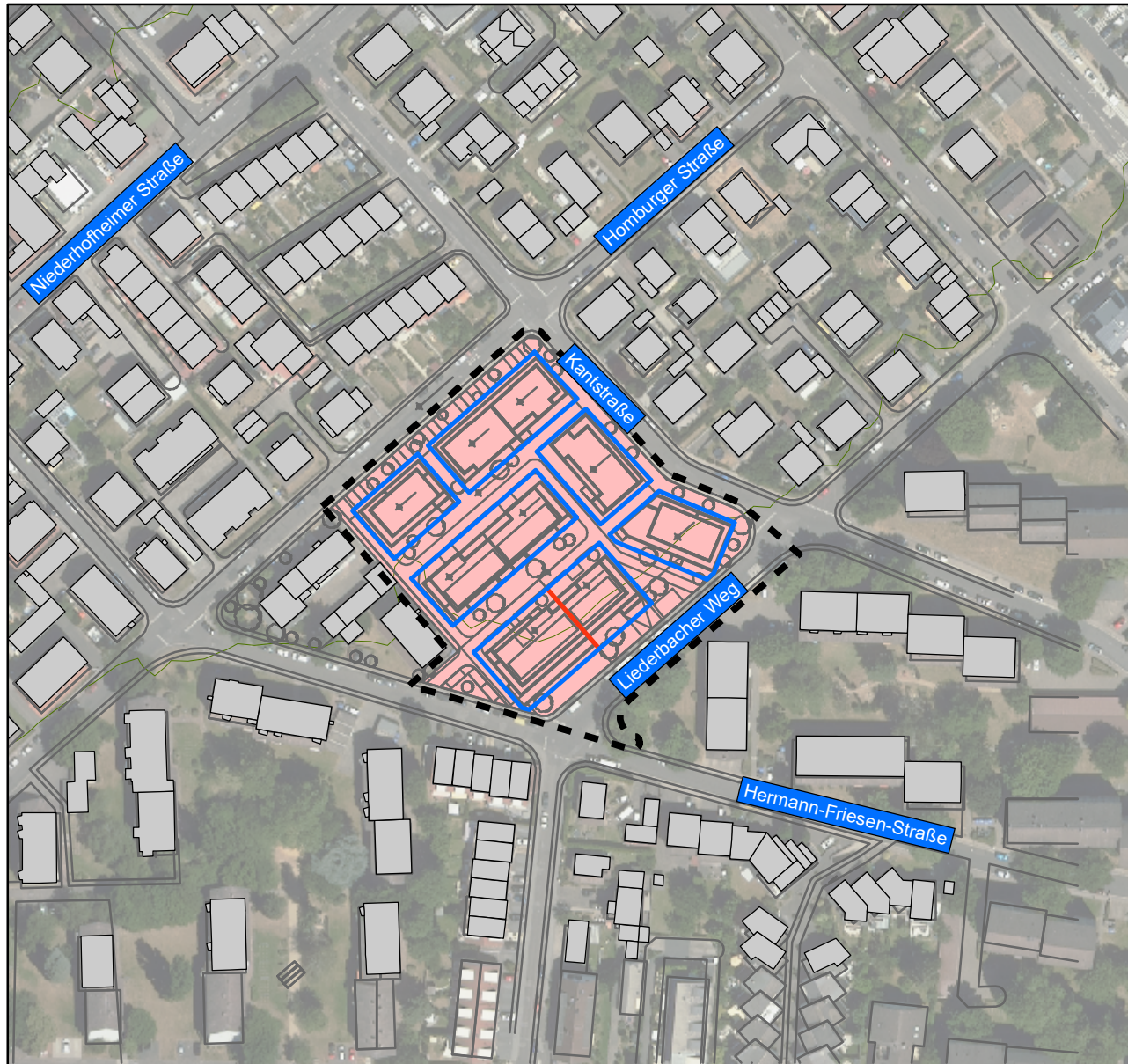
ANLAGE 5 QUALITÄT DER SCHALLTECHNISCHEN UNTERSUCHUNG

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.



Legende

umgebende Gebäude

Geländelinien

Bebauungsplan

Geltungsbereich

Baugrenze

Baulinie

Art der baulichen Nutzung

Allgemeines Wohngebiet (WA)

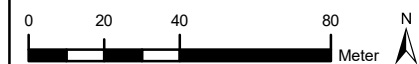
Lageplan

Bild 1

Format: A4

Hofheim, Homburger Straße 18
B-Plan Nr. 137-2

Projekt-Nr.:
6168 | Version 3.0



Maßstab: 1:2.000
Lagestatus: UTM32
Höhensystem: DHHN2016

Auftraggeber:
Instone Real Estate
Development GmbH
Wiesenhüttenplatz 25
60329 Frankfurt am Main

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





Hintergrund: WMS-Server "WMS_HE_Luftbilder"

Legende

- Immissionsorte (IO)
- umgebende Bebauung
- Bebauungsplan**
- Geltungsbereich
- Baugrenze
- Baulinie
- Vergleichsgrößen Allgemeines Wohngebiet (WA)**
- 55 dB(A) - Orientierungswert (DIN 18005)
- 59 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:	tags (06:00 bis 22:00 Uhr)
Berechnungsraster:	2 m x 2 m
Berechnungshöhe:	4,0 m über Gelände
Emission:	Straßenverkehr

Isophonenkarte tags	Bild A-01a
Straßenverkehr ohne Bebauung	Format: A4

Hofheim, Hornburger Straße 18	Projekt-Nr.:
B-Plan Nr. 137-2	6168 Version 3.0

0 7,5 15 30 45	N	Maßstab: 1:1.250
Meter		Lagestatus: UTM32
		Höhensystem: DHHN2016

Auftraggeber: Instone Real Estate Development GmbH Wiesenhüttenplatz 25 60329 Frankfurt am Main	Ersteller: goritzka akustik Ingenieurbüro für Schall- und Schwingungstechnik Handelsplatz 1 04319 Leipzig	
---	---	--



Hintergrund: WMS-Server "WMS_HE_Luftbilder"

Legende

- Immissionsorte (IO)
- umgebende Gebäude
- Bebauungsplan**
- Geltungsbereich
- Baugrenze
- Baulinie
- Vergleichsgrößen Allgemeines Wohngebiet (WA)**
- 45 dB(A) - Orientierungswert (DIN 18005)
- 49 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:	2 m x 2 m
Berechnungshöhe:	4,0 m über Gelände
Emission:	Straßenverkehr

Isophonenkarte nachts	Bild A-01b
Straßenverkehr ohne Bebauung	Format: A4

Hofheim, Hornburger Straße 18	Projekt-Nr.:
B-Plan Nr. 137-2	6168 Version 3.0

0 7,5 15 30 45	N	Maßstab: 1:1.250
Meter		Lagestatus: UTM32
		Höhensystem: DHHN2016

Auftraggeber: Instone Real Estate Development GmbH Wiesenhüttenplatz 25 60329 Frankfurt am Main	Ersteller: goritzka akustik Ingenieurbüro für Schall- und Schwingungstechnik Handelsplatz 1 04319 Leipzig	
---	---	---



Hintergrund: WMS-Server "WMS_HE_Luftbilder"

Legende

- umgebende Bebauung
- geplante Bebauung
- Bebauungsplan**
- Geltungsbereich
- Baugrenze
- Baulinie
- Vergleichsgrößen Allgemeines Wohngebiet (WA)**
- 55 dB(A) - Orientierungswert (DIN 18005)
- 59 dB(A) - Immissionsgrenzwert (16. BImSchV)

Isophonen [Abstand 1 dB]

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

Beurteilungszeit: tags (06:00 bis 22:00 Uhr)
 Berechnungsraster: 2 m x 2 m
 Berechnungshöhe: 4,0 m über Gelände
 Emission: Straßenverkehr

Isophonenkarte tags	Bild A-02a
Straßenverkehr mit Bebauung	Format: A4

Hofheim, Homburger Straße 18 B-Plan Nr. 137-2	Projekt-Nr.: 6168 Version 3.0
--	------------------------------------

Maßstab: 1:1.250 Lagestatus: UTM32 Höhensystem: DHHN2016	

Auftraggeber: Instone Real Estate Development GmbH Wiesenhüttenplatz 25 60329 Frankfurt am Main	Ersteller: goritzka akustik Ingenieurbüro für Schall- und Schwingungstechnik Handelsplatz 1 04319 Leipzig	
---	---	--



Hintergrund: WMS-Server "WMS_HE_Luftbilder"

Legende

- umgebende Gebäude
- geplante Gebäude
- Bebauungsplan**
- Geltungsbereich
- Baugrenze
- Baulinie
- Vergleichsgrößen Allgemeines Wohngebiet (WA)**
- 45 dB(A) - Orientierungswert (DIN 18005)
- 49 dB(A) - Immissionsgrenzwert (16. BImSchV)

Isophonen [Abstand 1 dB]

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

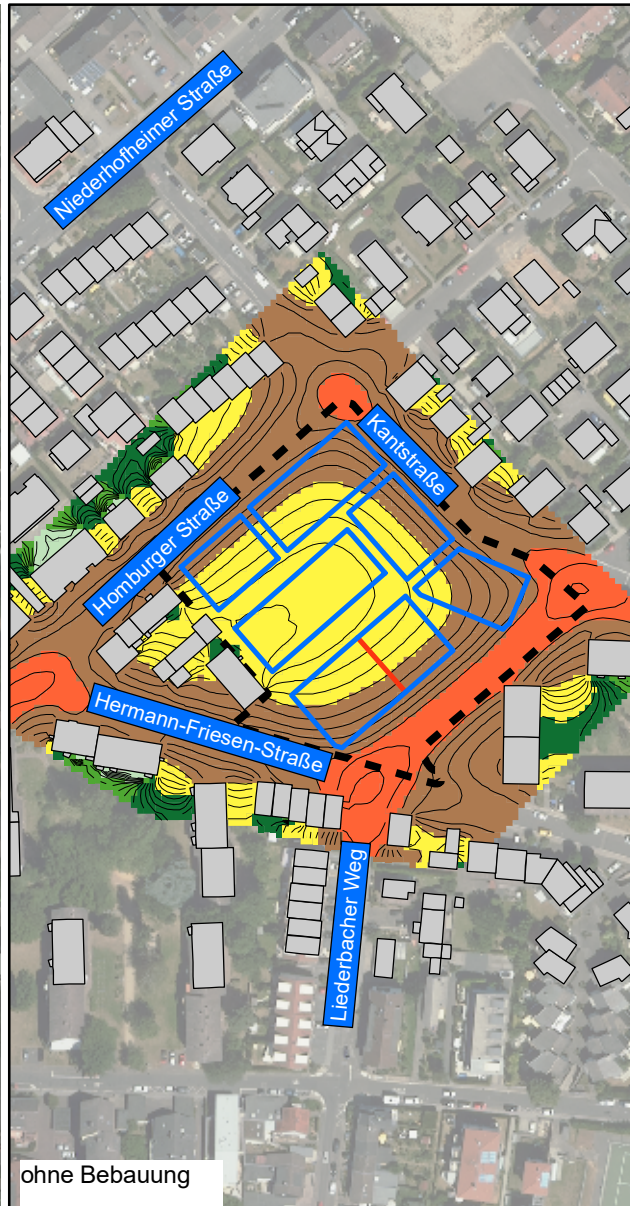
Beurteilungszeit:	nachts (22:00 bis 06:00 Uhr)
Berechnungsraster:	2 m x 2 m
Berechnungshöhe:	4,0 m über Gelände
Emission:	Straßenverkehr

Isophonenkarte nachts	Bild A-02b
Straßenverkehr mit Bebauung	Format: A4

Hofheim, Homburger Straße 18	Projekt-Nr.:
B-Plan Nr. 137-2	6168 Version 3.0

	Maßstab: 1:1.250 Lagestatus: UTM32 Höhensystem: DHHN2016
--	---

Auftraggeber: Instone Real Estate Development GmbH Wiesenhüttenplatz 25 60329 Frankfurt am Main	Ersteller: goritzka akustik Ingenieurbüro für Schall- und Schwingungstechnik Handelsplatz 1 04319 Leipzig	
---	---	--



Hintergrund: WMS-Server "WMS_HE_Luftbilder"

Legende

- umgebende Bebauung
- geplante Bebauung
- Bebauungsplan**
- Geltungsbereich
- Baugrenze
- Baulinie

Isophonen [Abstand 1 dB]

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

Beurteilungszeit: tags (06:00 bis 22:00 Uhr)
 Berechnungsraster: 2 m x 2 m
 Berechnungshöhe: 4,0 m über Gelände
 Emission: Straßenverkehr

Isophonenkarte tags	Bild A-02c
Straßenverkehr Vergleich	Format: A4

Hofheim, Homburger Straße 18 B-Plan Nr. 137-2	Projekt-Nr.: 6168 Version 3.0
--	------------------------------------

Maßstab: 1:2.500	Lagestatus: UTM32
Höhensystem: DHHN2016	

Auftraggeber: Instone Real Estate Development GmbH Wiesenhüttenplatz 25 60329 Frankfurt am Main	Ersteller: goritzka akustik Ingenieurbüro für Schall- und Schwingungstechnik Handelsplatz 1 04319 Leipzig
---	---





mit Bebauung



ohne Bebauung

Hintergrund: WMS-Server "WMS_HE_Luftbilder"

Legende

- umgebende Bebauung
- geplante Bebauung
- Bebauungsplan**
- Geltungsbereich
- Baugrenze
- Baulinie

Isophonen [Abstand 1 dB]

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

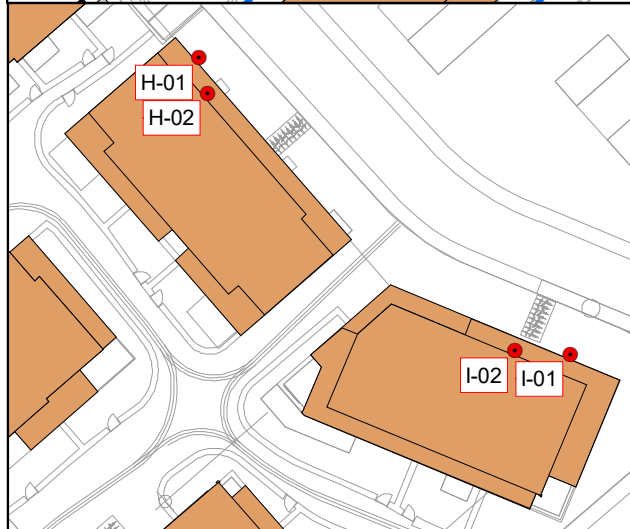
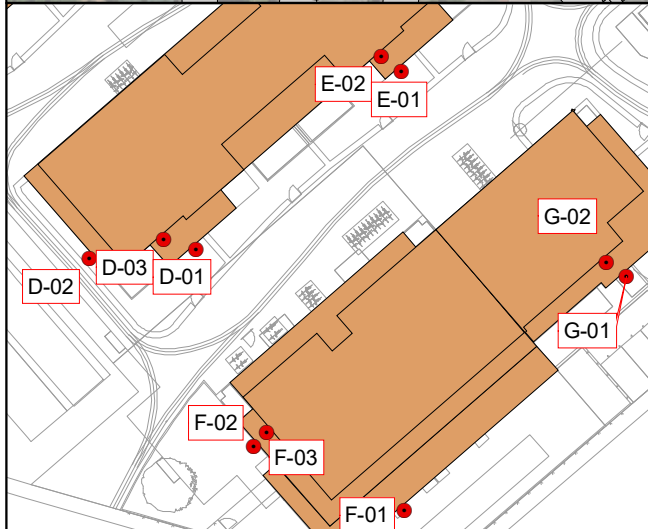
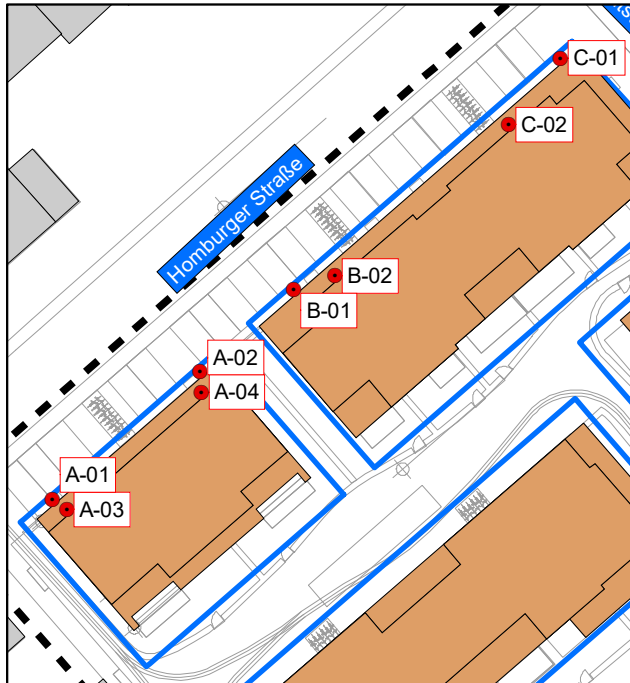
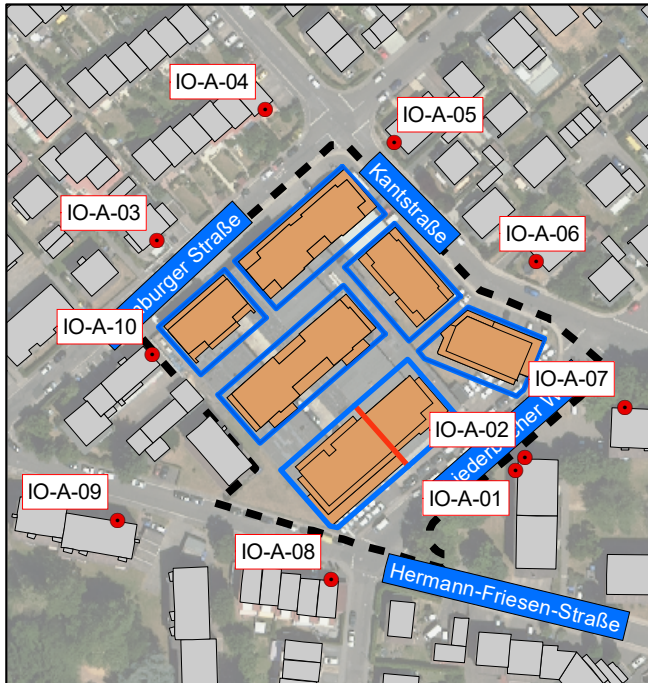
Beurteilungszeit: nachts (22:00 bis 06:00 Uhr)
 Berechnungsraster: 2 m x 2 m
 Berechnungshöhe: 4,0 m über Gelände
 Emission: Straßenverkehr

Isophonenkarte nachts Straßenverkehr Vergleich	Bild A-02d Format: A4
---	--

Hofheim, Homburger Straße 18 B-Plan Nr. 137-2	Projekt-Nr.: 6168 Version 3.0
--	------------------------------------

0 15 30 60 90 Meter	N ↑	Maßstab: 1:2.500 Lagestatus: UTM32 Höhensystem: DHHN2016
------------------------	--------	--

Auftraggeber: Instone Real Estate Development GmbH Wiesenhüttenplatz 25 60329 Frankfurt am Main	Ersteller: goritzka akustik Ingenieurbüro für Schall- und Schwingungstechnik Handelsplatz 1 04319 Leipzig	
---	---	--



Hintergrund: WMS-Server "WMS_HE_Luftbilder"

Legende

- umgebende Bebauung
 - geplante Bebauung
 - Immissionsorte (IO)
- Bebauungsplan*
- Geltungsbereich
 - Baugrenze
 - Baulinie

Lage der Immissionsorte	Bild A-02e
	Format: A4
Hofheim, Homburger Straße 18 B-Plan Nr. 137-2	Projekt-Nr.: 6168 Version 3.0
<p>0 15 30 60 90 Meter</p>	<p>Maßstab: 1:2.250 1:750 (3x)</p> <p>Lagestatus: UTM32</p> <p>Höhensystem: DHHN2016</p>
<p>Auftraggeber:</p> <p>Instone Real Estate Development GmbH Wiesenhüttenplatz 25 60329 Frankfurt am Main</p>	<p>Ersteller:</p> <p>goritzka akustik Ingenieurbüro für Schall- und Schwingungstechnik Handelsplatz 1 04319 Leipzig</p>



Legende

- umgebende Bebauung
- Bebauungsplan*
- Geltungsbereich
- Baugrenze
- Baulinie

schalldämmende Lüftungseinrichtungen?

- 50 dB Isophonelinie
- bis 50 dB(A) -> Nein
- > 50 dB(A) -> Ja

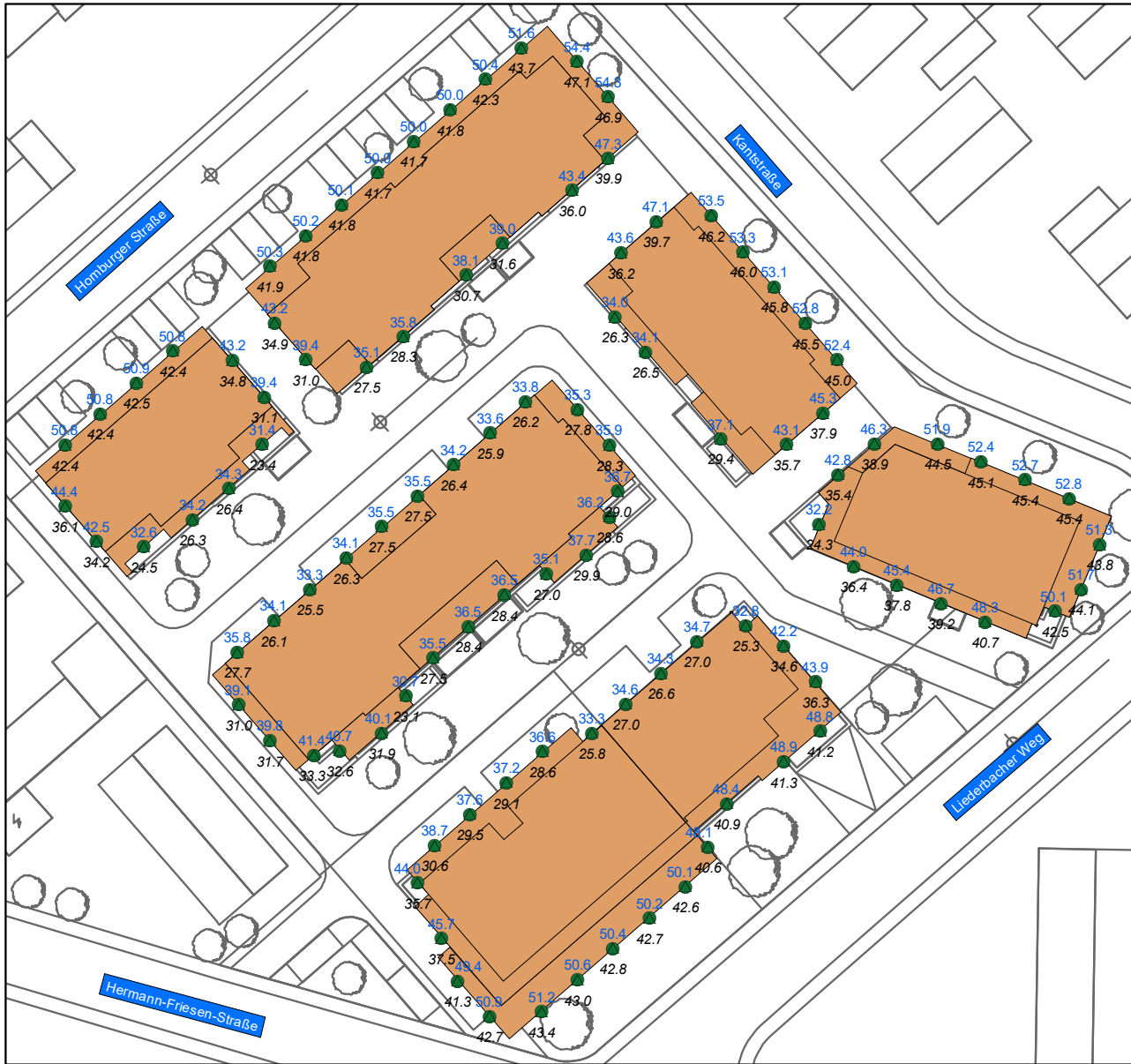
Beurteilungszeit:	nachts (22:00 bis 06:00 Uhr)
Berechnungsraster:	2 m x 2 m
Berechnungshöhe:	4,0 m über Gelände
Emission:	Verkehr (Straße)

Mittelungspegel Verkehr nachts ohne Bebauung	Bild	A-03
	Format:	A4

Hofheim, Homburger Straße 18 B-Plan Nr. 137-2	Projekt-Nr.:	6168 Version 3.0
--	--------------	--------------------

0 8,5 17 34 51	N	Maßstab: 1:1.250
	Meter	Lagestatus: UTM32
		Höhensystem: DHHN2016

Auftraggeber: Instone Real Estate Development GmbH Wiesenhüttenplatz 25 60329 Frankfurt am Main	Ersteller: goritzka akustik Ingenieurbüro für Schall- und Schwingungstechnik Handelsplatz 1 04319 Leipzig	
---	---	--



Legende

geplante Bebauung

Beurteilungspegel, tags

- Lr bis 55 dB(A)
- Lr >55 bis 60 dB(A)
- Lr >60 bis 65 dB(A)
- Lr >65 bis 70 dB(A)
- Lr >70 bis 75 dB(A)
- Lr >75 bis 80 dB(A)

blauer
Zahlen-
wert

Beurteilungspegel, nachts

- Lr bis 55 dB(A)
- Lr >55 bis 60 dB(A)
- Lr >60 bis 65 dB(A)
- Lr >65 bis 70 dB(A)
- Lr >70 bis 75 dB(A)
- Lr >75 bis 80 dB(A)

schwarzer
Zahlenwert
(kursiv)

umlaufende Punkte | EG
Straßenverkehr | mit Bebauung

Bild A-04
Format: A4

Hofheim, Homburger Straße 18
B-Plan Nr. 137-2

Projekt-Nr.:
6168 | Version 3.0

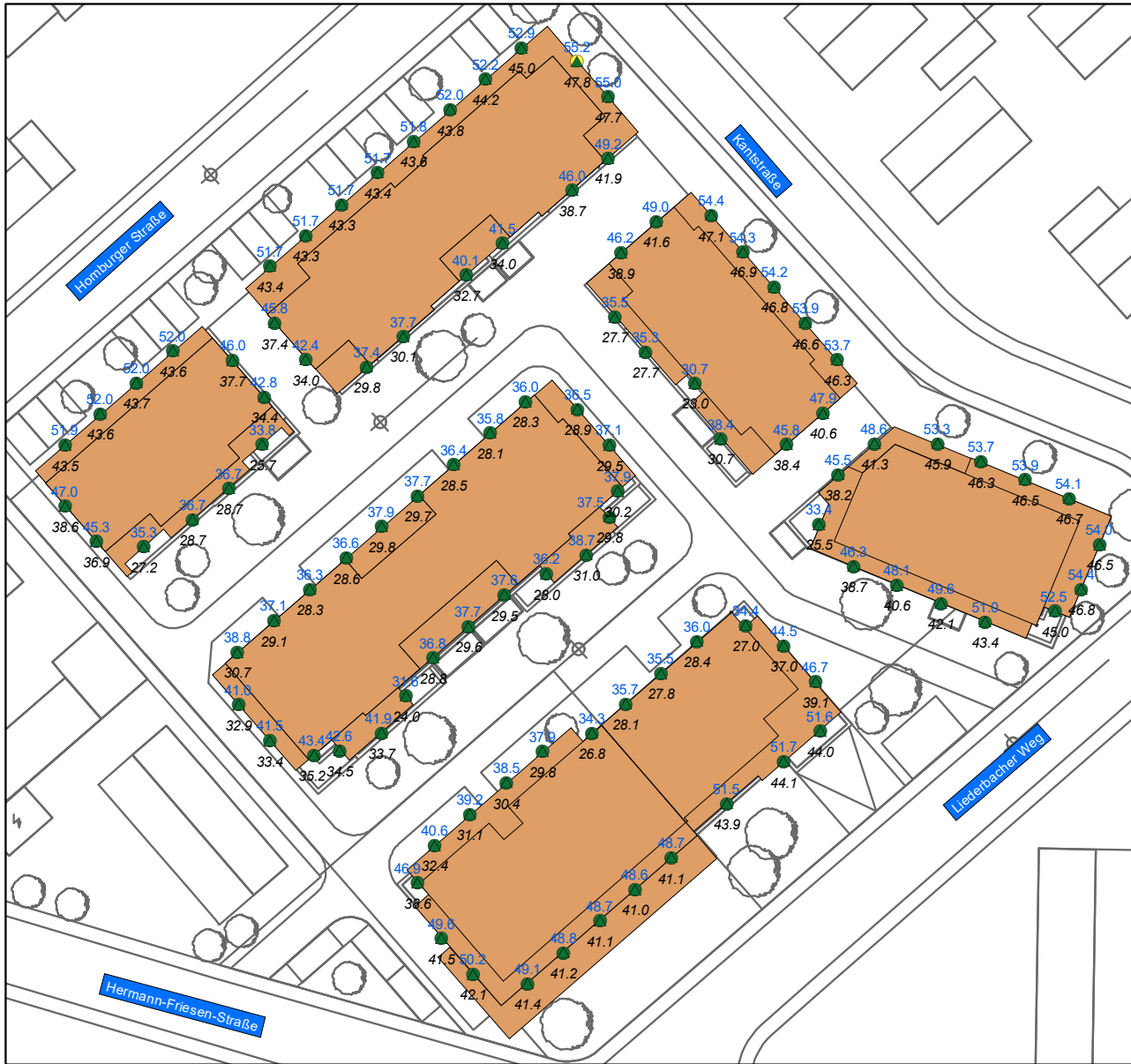


Maßstab: 1:700
Lagestatus: UTM32
Höhensystem: DHHN2016

Auftraggeber:
Instone Real Estate
Development GmbH
Wiesenhüttenplatz 25
60329 Frankfurt am Main

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





Legende

geplante Bebauung

Beurteilungspegel, tags

- Lr bis 55 dB(A)
- Lr >55 bis 60 dB(A)
- Lr >60 bis 65 dB(A)
- Lr >65 bis 70 dB(A)
- Lr >70 bis 75 dB(A)
- Lr >75 bis 80 dB(A)

blauer
Zahlen-
wert

Beurteilungspegel, nachts

- Lr bis 55 dB(A)
- Lr >55 bis 60 dB(A)
- Lr >60 bis 65 dB(A)
- Lr >65 bis 70 dB(A)
- Lr >70 bis 75 dB(A)
- Lr >75 bis 80 dB(A)

schwarzer
Zahlenwert
(kursiv)

umlaufende Punkte | 1.OG
Straßenverkehr | mit Bebauung

Bild A-05
Format: A4

Hofheim, Homburger Straße 18
B-Plan Nr. 137-2

Projekt-Nr.:
6168 | Version 3.0

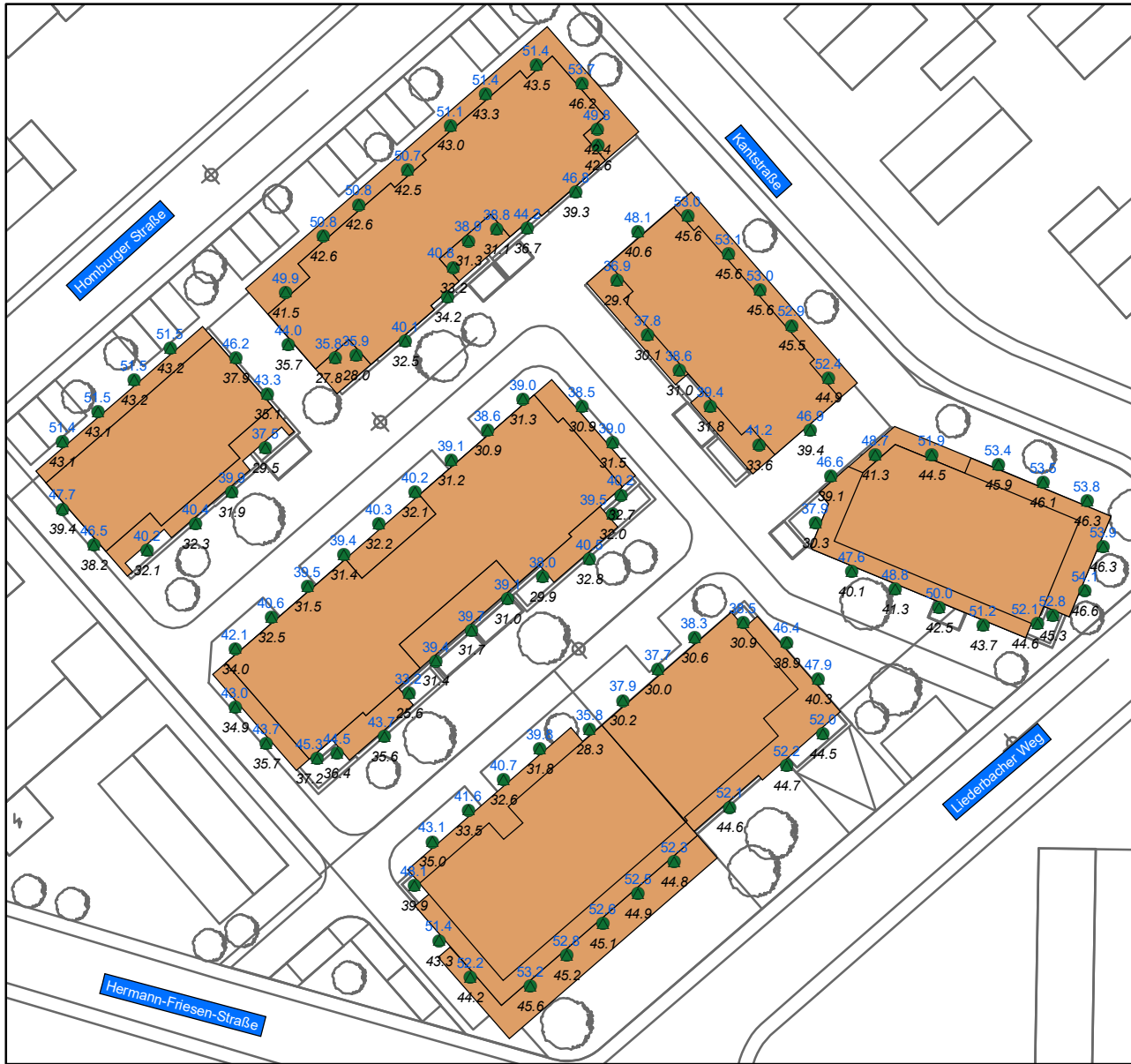


Maßstab: 1:700
Lagestatus: UTM32
Höhensystem: DHHN2016

Auftraggeber:
Instone Real Estate
Development GmbH
Wiesenhüttenplatz 25
60329 Frankfurt am Main

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





Legende

geplante Bebauung

Beurteilungspegel, tags

- Lr bis 55 dB(A)
- Lr >55 bis 60 dB(A)
- Lr >60 bis 65 dB(A)
- Lr >65 bis 70 dB(A)
- Lr >70 bis 75 dB(A)
- Lr >75 bis 80 dB(A)

blauer
Zahlen-
wert

Beurteilungspegel, nachts

- Lr bis 55 dB(A)
- Lr >55 bis 60 dB(A)
- Lr >60 bis 65 dB(A)
- Lr >65 bis 70 dB(A)
- Lr >70 bis 75 dB(A)
- Lr >75 bis 80 dB(A)

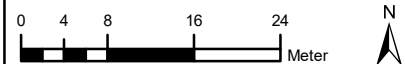
schwarzer
Zahlenwert
(kursiv)

umlaufende Punkte | 2.OG
Straßenverkehr | mit Bebauung

Bild A-06
Format: A4

Hofheim, Homburger Straße 18
B-Plan Nr. 137-2

Projekt-Nr.:
6168 | Version 3.0

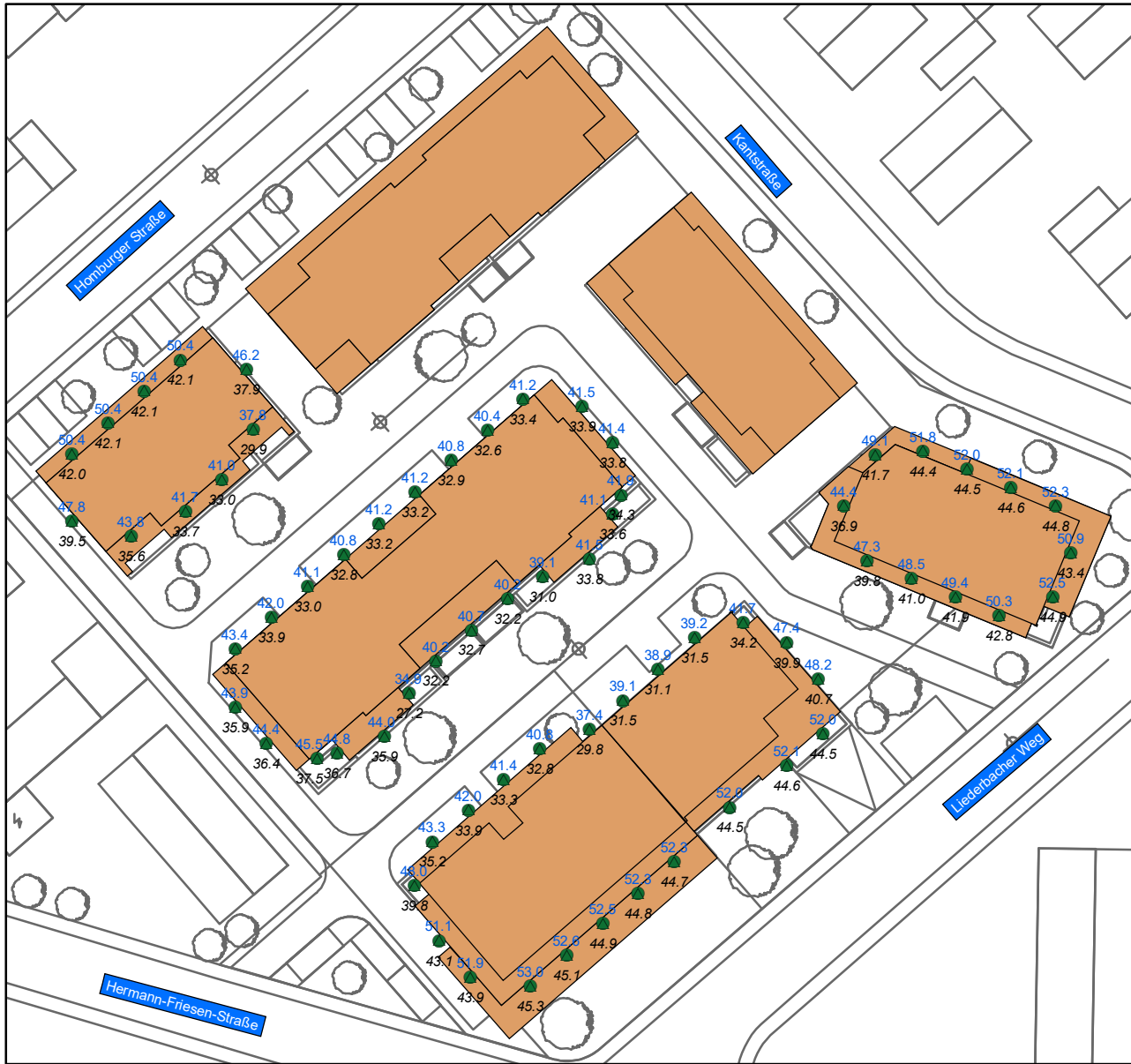


Maßstab: 1:700
Lagestatus: UTM32
Höhensystem: DHHN2016

Auftraggeber:
Instone Real Estate
Development GmbH
Wiesenhüttenplatz 25
60329 Frankfurt am Main

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





Legende

geplante Bebauung

Beurteilungspegel, tags

- Lr bis 55 dB(A)
- Lr >55 bis 60 dB(A)
- Lr >60 bis 65 dB(A)
- Lr >65 bis 70 dB(A)
- Lr >70 bis 75 dB(A)
- Lr >75 bis 80 dB(A)

blauer
Zahlen-
wert

Beurteilungspegel, nachts

- Lr bis 55 dB(A)
- Lr >55 bis 60 dB(A)
- Lr >60 bis 65 dB(A)
- Lr >65 bis 70 dB(A)
- Lr >70 bis 75 dB(A)
- Lr >75 bis 80 dB(A)

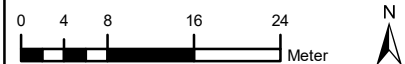
schwarzer
Zahlenwert
(kursiv)

umlaufende Punkte | 3.OG
Straßenverkehr | mit Bebauung

Bild A-07
Format: A4

Hofheim, Homburger Straße 18
B-Plan Nr. 137-2

Projekt-Nr.:
6168 | Version 3.0



Maßstab: 1:700
Lagestatus: UTM32
Höhensystem: DHHN2016

Auftraggeber:
Instone Real Estate
Development GmbH
Wiesenhüttenplatz 25
60329 Frankfurt am Main

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





Legende

geplante Bebauung

Beurteilungspegel, tags

- Lr bis 55 dB(A)
- Lr >55 bis 60 dB(A)
- Lr >60 bis 65 dB(A)
- Lr >65 bis 70 dB(A)
- Lr >70 bis 75 dB(A)
- Lr >75 bis 80 dB(A)

blauer
Zahlen-
wert

Beurteilungspegel, nachts

- Lr bis 55 dB(A)
- Lr >55 bis 60 dB(A)
- Lr >60 bis 65 dB(A)
- Lr >65 bis 70 dB(A)
- Lr >70 bis 75 dB(A)
- Lr >75 bis 80 dB(A)

schwarzer
Zahlenwert
(kursiv)

umlaufende Punkte | 4.OG

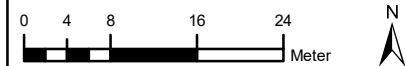
Straßenverkehr | mit Bebauung

Bild **A-08**

Format: A4

Hofheim, Homburger Straße 18
B-Plan Nr. 137-2

Projekt-Nr.:
6168 | Version 3.0

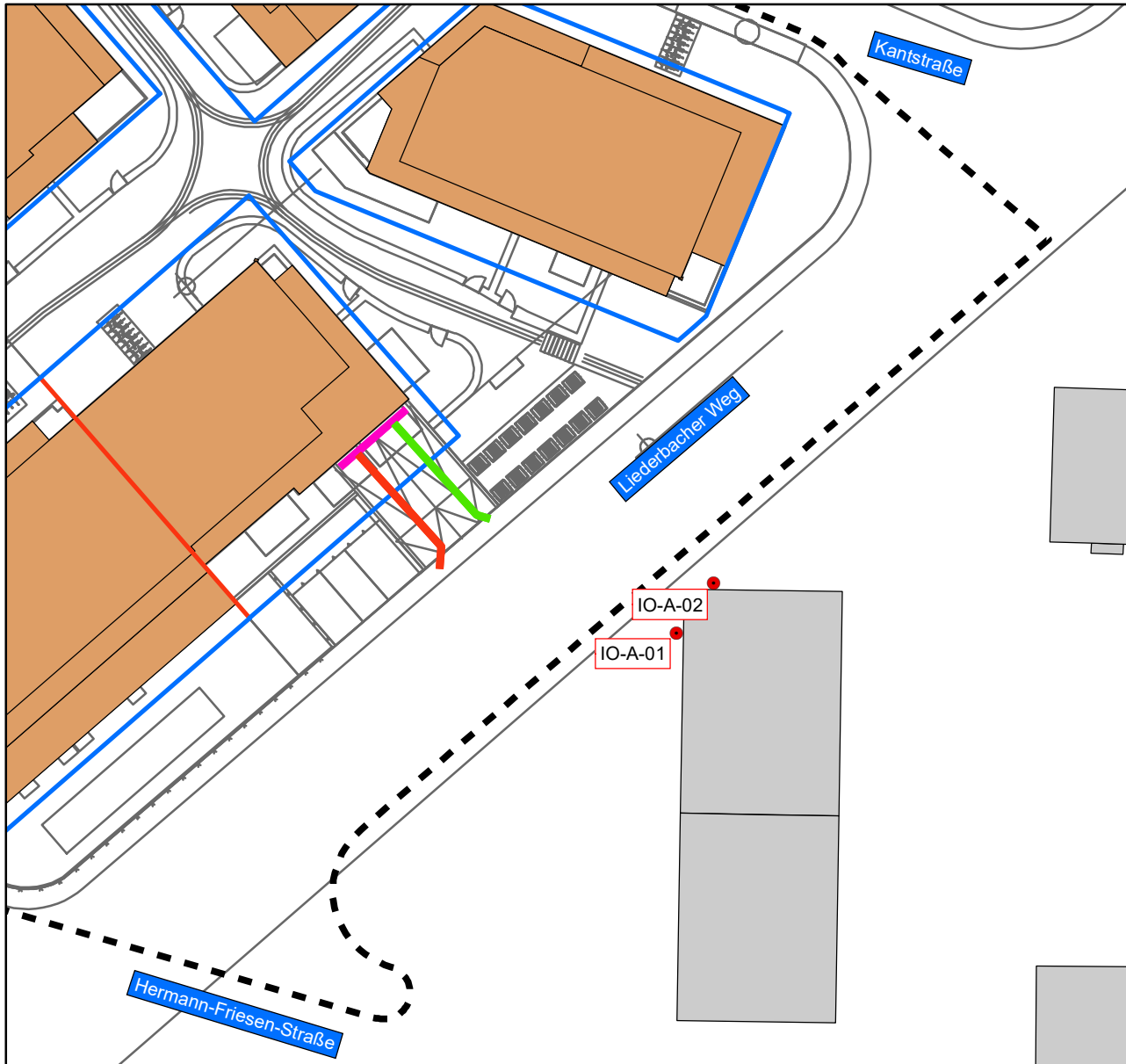


Maßstab: 1:700
Lagestatus: UTM32
Höhensystem: DHHN2016

Auftraggeber:
Instone Real Estate
Development GmbH
Wiesenhüttenplatz 25
60329 Frankfurt am Main

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





Legende

- Immissionsorte (IO)
- geplante Gebäude
- umgebende Gebäude

Bebauungsplan

- ▭ Geltungsbereich
- ▭ Baugrenze
- Baulinie

Emittenten

Zu- und Abfahrt

- WL_Ab
- WL_Zu

Tiefgaragenöffnung

- WL_Ö

Gewerbelärm
Tiefgarage

Bild B-01
Format: A4

Hofheim, Homburger Straße 18
B-Plan Nr. 137-2

Projekt-Nr.:
6168 | Version 3.0

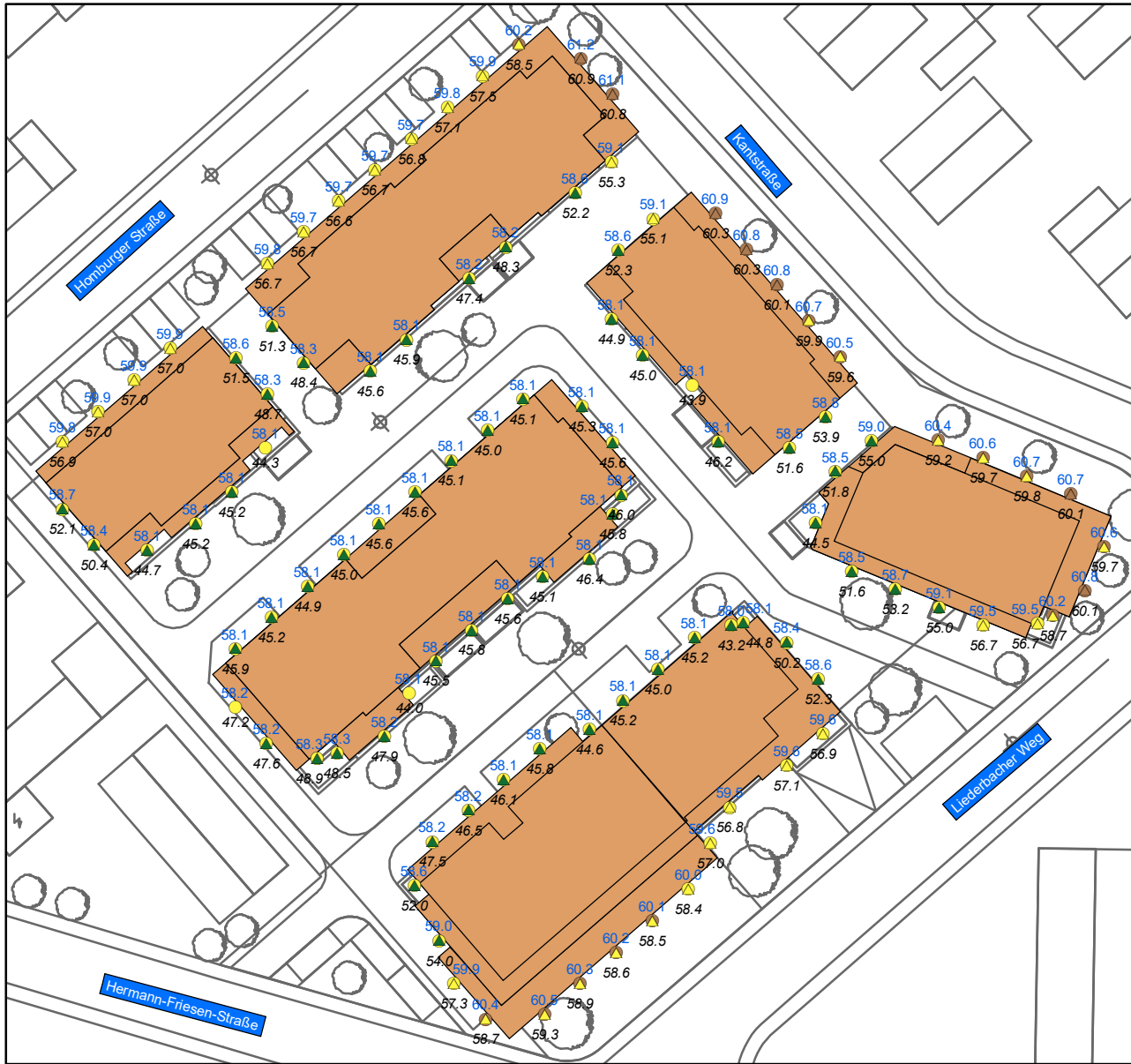


Maßstab: 1:500
Lagestatus: UTM32
Höhensystem: DHHN2016

Auftraggeber:
Instone Real Estate
Development GmbH
Wiesenhüttenplatz 25
60329 Frankfurt am Main

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

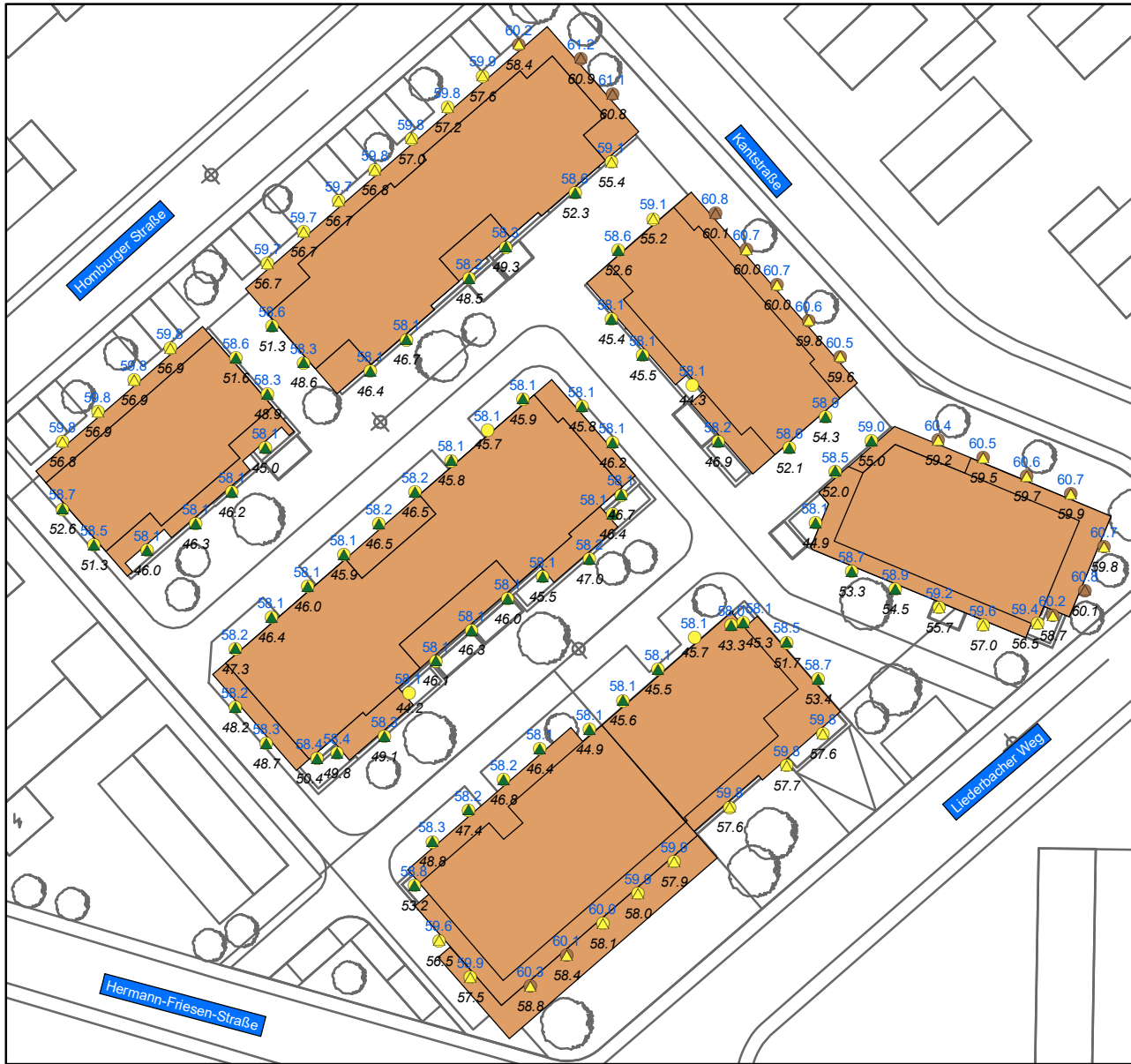




Legende

- geplante Bebauung
 - 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]
 - Resultierender Außenlärmpegel, nachts**
 - ▲ 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] schwarzer Zahlenwert
 - ▲ La.res >65 bis 70 dB(A) [LPB IV] Zahlenwert (kursiv)
 - ▲ La.res >70 bis 75 dB(A) [LPB V]
 - ▲ La.res >75 bis 80 dB(A) [LPB VI]
- blauer Zahlenwert

maßgeblicher Außenlärmpegel EG	Bild C-01 Format: A4
Hofheim, Homburger Straße 18 B-Plan Nr. 137-2	Projekt-Nr.: 6168 Version 3.0
	 Maßstab: 1:700 Lagestatus: UTM32 Höhensystem: DHHN2016
Auftraggeber: Instone Real Estate Development GmbH Wiesenhüttenplatz 25 60329 Frankfurt am Main	Ersteller: goritzka akustik Ingenieurbüro für Schall- und Schwingungstechnik Handelsplatz 1 04319 Leipzig



Legende

geplante Bebauung

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

maßgeblicher Außenlärmpegel

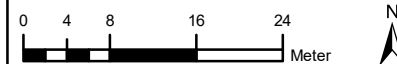
Bild C-02

1.OG

Format: A4

Hofheim, Homburger Straße 18
B-Plan Nr. 137-2

Projekt-Nr.:
6168 | Version 3.0

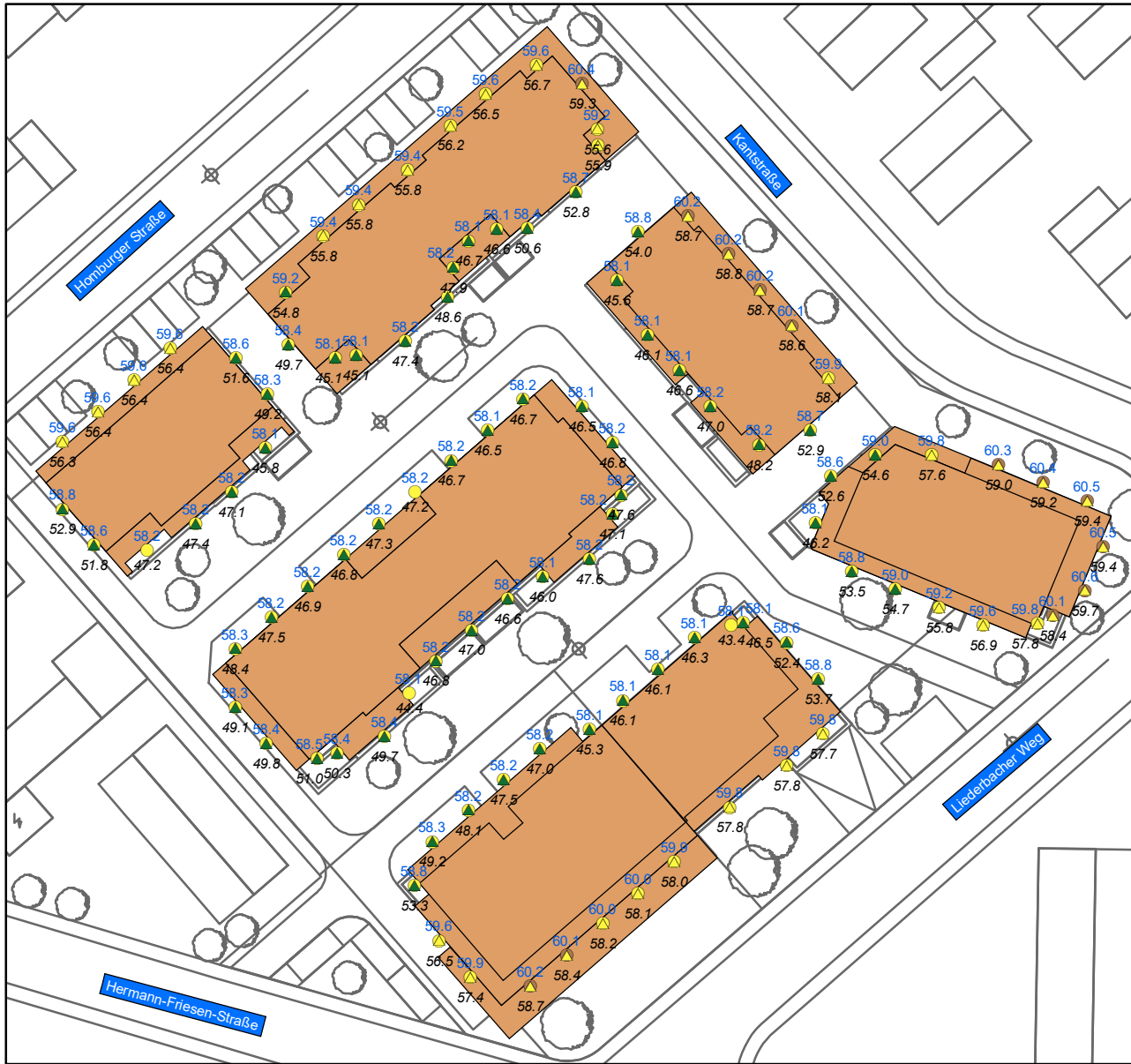


Maßstab: 1:700
Lagestatus: UTM32
Höhensystem: DHHN2016

Auftraggeber:
Instone Real Estate
Development GmbH
Wiesenhüttenplatz 25
60329 Frankfurt am Main

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





Legende

geplante Bebauung

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

maßgeblicher Außenlärmpegel

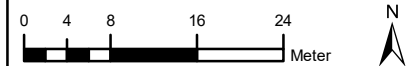
2.OG

Bild C-03

Format: A4

Hofheim, Homburger Straße 18
B-Plan Nr. 137-2

Projekt-Nr.:
6168 | Version 3.0

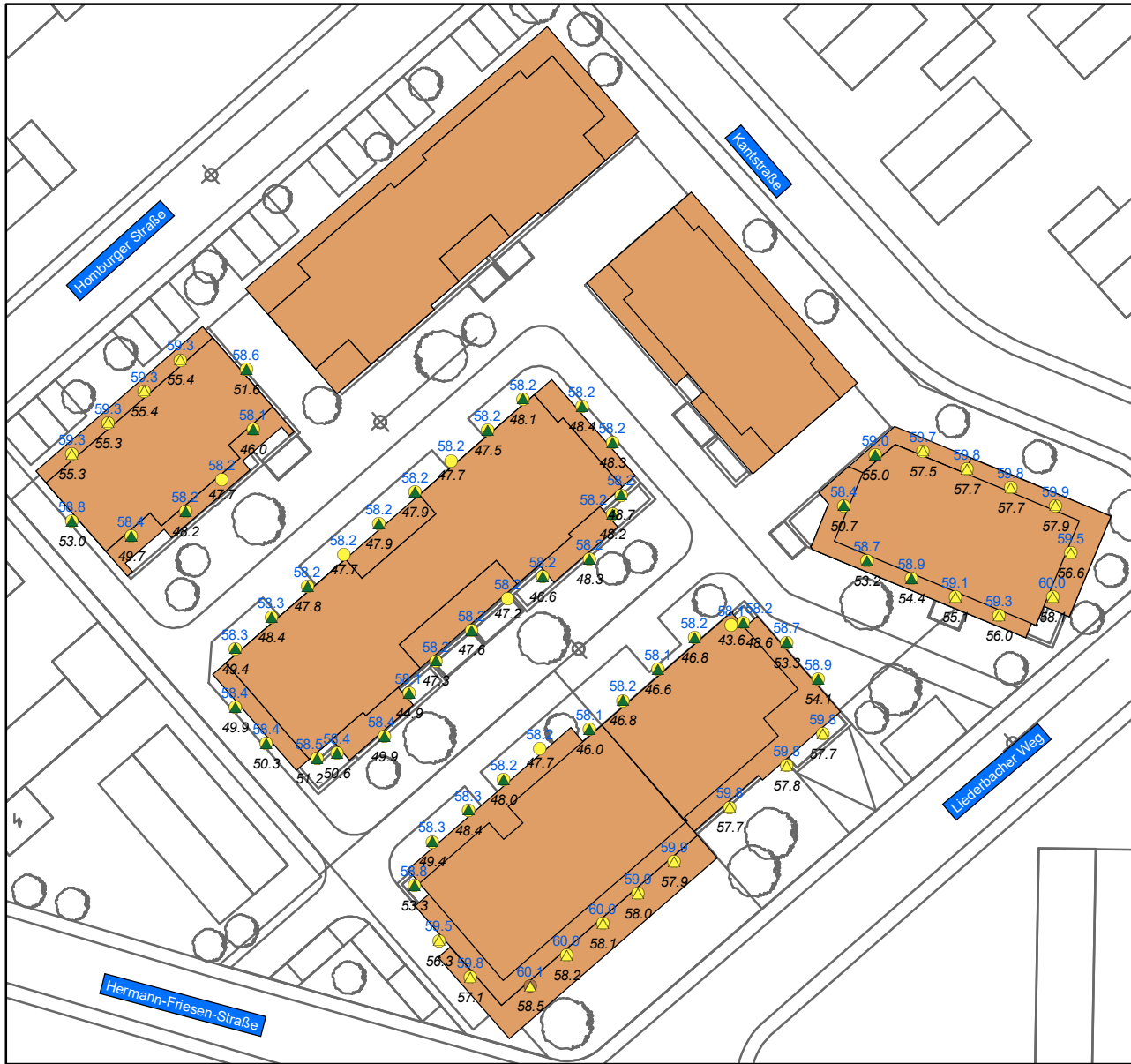


Maßstab: 1:700
Lagestatus: UTM32
Höhensystem: DHHN2016

Auftraggeber:
Instone Real Estate
Development GmbH
Wiesenhüttenplatz 25
60329 Frankfurt am Main

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

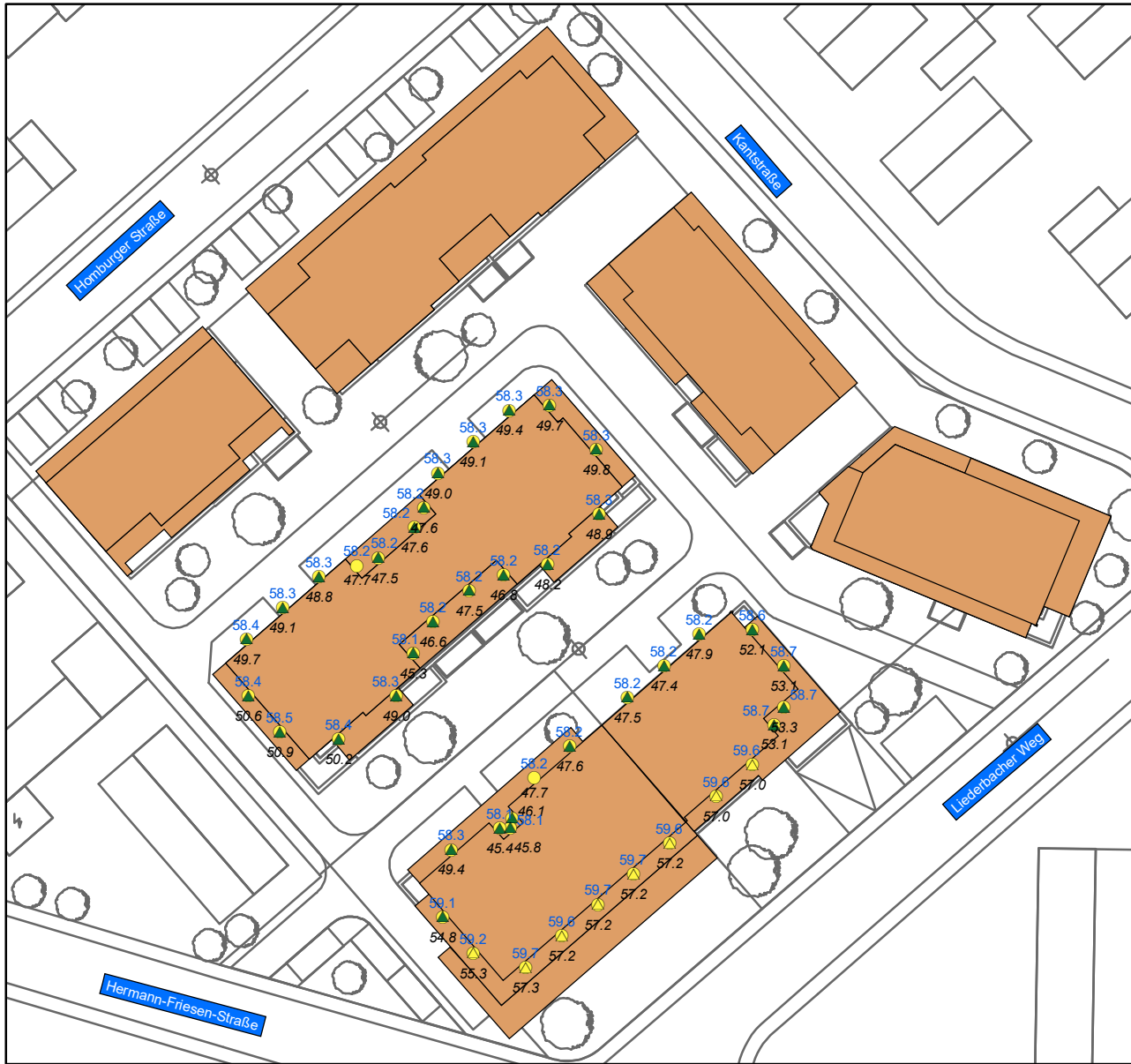




Legende

- geplante Bebauung
 - 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]
 - Resultierender Außenlärmpegel, nachts**
 - ▲ 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] schwarzer Zahlenwert
 - ▲ La.res >65 bis 70 dB(A) [LPB IV] Zahlenwert (kursiv)
 - ▲ La.res >70 bis 75 dB(A) [LPB V]
 - ▲ La.res >75 bis 80 dB(A) [LPB VI]
- blauer Zahlenwert

maßgeblicher Außenlärmpegel 3.OG	Bild C-04 Format: A4
Hofheim, Homburger Straße 18 B-Plan Nr. 137-2	Projekt-Nr.: 6168 Version 3.0
	Maßstab: 1:700 Lagestatus: UTM32 Höhensystem: DHHN2016
Auftraggeber: Instone Real Estate Development GmbH Wiesenhüttenplatz 25 60329 Frankfurt am Main	Ersteller: goritzka akustik Ingenieurbüro für Schall- und Schwingungstechnik Handelsplatz 1 04319 Leipzig



Legende

geplante Bebauung

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

maßgeblicher Außenlärmpegel

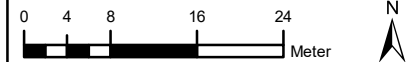
4.OG

Hofheim, Homburger Straße 18
B-Plan Nr. 137-2

Bild C-05

Format: A4

Projekt-Nr.:
6168 | Version 3.0



Maßstab: 1:700
Lagestatus: UTM32
Höhensystem: DHHN2016

Auftraggeber:
Instone Real Estate
Development GmbH
Wiesenhüttenplatz 25
60329 Frankfurt am Main

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





Legende

- umgebende Bebauung
- Bebauungsplan*
- Geltungsbereich
- Baugrenze
- Baulinie
- Art der baulichen Nutzung*
- Allgemeines Wohngebiet (WA)

Lärmpegelbereiche (LPB)

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

Beurteilungszeit:	tags (06:00 bis 22:00 Uhr)
Berechnungsraster:	2 m x 2 m
Berechnungshöhe:	4,0 m über Gelände

Lärmpegelbereiche tags

ohne Bebauung

Bild C-06

Format: A4

Hofheim, Homburger Straße 18

Projekt-Nr.:

B-Plan Nr. 137-2

6168 | Version 3.0



Maßstab: 1:1.250
Lagestatus: UTM32
Höhensystem: DHHN2016

Auftraggeber:
Instone Real Estate
Development GmbH
Wiesenhüttenplatz 25
60329 Frankfurt am Main

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





Legende

- umgebende Bebauung
- Bebauungsplan**
- Geltungsbereich
- Baugrenzen
- Baulinie
- Art der baulichen Nutzung**
- Allgemeines Wohngebiet (WA)

Lärmpegelbereiche (LPB)

- LPB I [bis 55 dB(A)]
- LPB II [56 bis 60 dB(A)]
- LPB III [61 bis 65 dB(A)]
- LPB IV [66 bis 70 dB(A)]
- LPB V [71 bis 75 dB(A)]
- LPB VI [76 bis 80 dB(A)]
- LPB VII [$>$ 80 dB(A)]

Beurteilungszeit:	nachts (22:00 bis 06:00 Uhr)
Berechnungsraster:	2 m x 2 m
Berechnungshöhe:	4,0 m über Gelände

Lärmpegelbereiche nachts

Bild C-07

ohne Bebauung

Format: A4

Hofheim, Homburger Straße 18

Projekt-Nr.:

B-Plan Nr. 137-2

6168 | Version 3.0



Maßstab: 1:1.250
Lagestatus: UTM32
Höhensystem: DHHN2016

Auftraggeber:
Instone Real Estate
Development GmbH
Wiesenhüttenplatz 25
60329 Frankfurt am Main

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

