

Schalltechnische Untersuchung

Bebauungsplan 12-63

unter Berücksichtigung eines

Bebauungsplankonzeptes

in 13509 Berlin-Reinickendorf

OT Borsigwalde



- Schallimmissionsschutz
- Bau- und Raumakustik
- Schall- und Vibrationsanalyse
- Erschütterungen

Notifizierte Messstelle nach §26/ 29b BImSchG
Güteprüfstelle Schall nach DIN 4109

Akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018
DAkKS D-PL-20157-01-00

KSZ Ingenieurbüro GmbH
Bühningstraße 12
13086 Berlin
Telefon: +49 (0) 30 44 00 87 93
Telefax: +49 (0) 30 44 00 87 95

Projektnummer:

19-021-10V2

Kurztitel:

Schalltechnische Untersuchung
B-Plan 12-63 in Berlin-Reinickendorf

Auftraggeber:

Project Real Estate AG
Lina-Ammon-Straße 3
90471 Nürnberg

Planungsbüro:

urbanistica berlin
Kaiser-Friedrich-Straße 90
10585 Berlin

Auftrag vom:

05. April 2019 / 17. Dezember 2021

Bearbeiter:

Sebastian Langner

Bericht vom:

14.03.2022

Umfang:

Textteil	17 Seiten
Anhang	25 Seiten

stellv. fachlich
Verantwortlicher
Dr.-Ing.
M. Stütz

fachlich Verantwortlicher/
Bearbeiter
Dipl.-Ing.
S. Langner

Änderungstabelle			
Bearbeiter	Berichtsversion	Grund der Änderung	Datum der Änderung
Langner	V2	Änderung Bebauungskonzept und Anpassung an neuen Lärmleitfaden Berlin sowie Einarbeitung neuer Verkehrszahlen	04.03.2022

Der Bericht 19-021-10V2 vom 14.03.2022 ersetzt den Bericht 19-021-10V1 vom 18.07.2019 vollständig.

Die Ergebnisse dieses Gutachtens beziehen sich ausschließlich auf den im Text beschriebenen Untersuchungsgegenstand. Die Vervielfältigung des Berichts oder einzelner Teile hieraus ist nur mit schriftlicher Genehmigung der KSZ Ingenieurbüro GmbH gestattet. Eine darüber hinausgehende Verwendung, vor allem durch Dritte, unterliegt dem Schutz des Urheberrechtes gemäß UrhG. Die Authentizität dieses Dokuments ist nur mit Originalunterschrift gewährleistet.

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung.....	4
2	Grundlagen der Untersuchung	4
2.1	Allgemeines zu Schallimmissionen	4
2.2	Rechtliche Grundlagen.....	5
2.3	Beschreibung des Untersuchungsbereichs.....	6
3	Emissionsdaten, -Berechnungen und Messungen	7
3.1	Straßenverkehr.....	7
3.2	Schienenverkehr S-Bahn und Regionalbahn	9
4	Immissionsberechnungen	9
5	Ergebnisse und Beurteilung der Berechnungen.....	11
6	Beurteilung und Empfehlungen zum Lärmschutz	12
6.1	Aktive Lärmschutzmaßnahmen.....	12
6.2	Außenwohnbereiche (Balkone, Loggien, oder Terrassen)	13
6.3	Passive Lärmschutzmaßnahmen	13
6.4	Erforderliche passive Maßnahmen	15
7	Vorschläge für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan	15
8	Literaturverzeichnis Regelwerke und Fachliteratur.....	17
	Anhang	18

1 Aufgabenstellung

Südlich der Trettachzeile im Berliner Bezirk Reinickendorf Ortsteil Borsigwalde ist die Aufstellung des Bebauungsplans 12-63 geplant. Für den westlichen Teil des B-Plangebietes liegt bereits ein Bebauungskonzept vor. Durch eine schalltechnische Untersuchung sollen Aussagen zur zu erwartenden Lärmbelastung unter Berücksichtigung des Bebauungskonzeptes, innerhalb des Plangebietes getroffen werden. Die Ergebnisse der ermittelten Geräuschimmissionen werden nach dem geltenden Regelwerk (DIN 18005) beurteilt und gegebenenfalls Maßnahmen zum Lärmschutz empfohlen. Des Weiteren werden, unter Berücksichtigung des durch die Senatsverwaltung erarbeiteten Berliner Leitfadens „Lärmschutz in der verbindlichen Bauleitplanung 2021“ [2], Vorschläge für eine textliche Festsetzung im B-Plan formuliert. Als Hauptlärmquellen im Untersuchungsgebiet sind aus schalltechnischer Sicht die Geräuschimmissionen in Form von

- Straßenverkehrslärm
BAB 111, Ziekowstraße, Conradstraße, Trepliner Weg, Trettachzeile und Illerzeile
- Schienenverkehrslärm
Gleiswege der Deutschen Bahn (Strecke 6183)

Zur Bearbeitung der Aufgabenstellung standen folgende Unterlagen zur Verfügung:

- Entwurf Bebauungsplan 12-63 mit Bebauungskonzept im pdf-Format, Stand Juli 2019
- Überarbeitung Baukonzept WA2 im pdf-Format, Stand 26.11.2021
- Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt, Basis-Version der Verkehrsprognose 2030 des Landes Berlin, Modellstand III / 2018
- Prognosedaten für den Zugverkehr des Gleises 6183 nach neuer Schall 03-2012, Verkehrsdatenmanagement der Deutschen Bahn AG vom 12.07.2019
- Verkehrsplanerischer Beitrag zum B-Plan 12-69, 15.11.2021
- Informationen und Notizen aus eigenen Ortsbegehung am 09. April 2019

2 Grundlagen der Untersuchung

2.1 Allgemeines zu Schallimmissionen

Lästig empfundene Geräuschimmissionen werden als Lärm bezeichnet. Bei Lärm handelt es sich also nicht um einen physikalischen Begriff, sondern um einen Ausdruck für ein subjektives Empfinden. Dieses ist abhängig von verschiedenen Einflüssen, wie z.B. von Informationsgehalt oder Spektrum (Frequenzzusammensetzung). Zur zahlenmäßigen Beschreibung von zeitlich schwankenden Geräuschimmissionen wird der A-bewertete Mittelungspegel herangezogen.

Diese Messgröße berücksichtigt sowohl die Intensität als auch die Dauer jedes Schallereignisses während des betrachteten Zeitraumes. Die A-Bewertung ist eine Frequenzbewertung, die dem menschlichen Hörempfinden näherungsweise angepasst ist. In zahlreichen Untersuchungen wurde eine gute Korrelation des Mittelungspegels mit dem Lästigkeitsempfinden festgestellt. Daher dient diese Größe, getrennt nach Tageszeiten generell als Bemessungsgröße für Geräuschimmissionen.

2.2 Rechtliche Grundlagen

Für bestehende Wohnnutzungen an bestehenden Verkehrswegen existieren in Deutschland keine verbindlichen Regelungen zur Begrenzung der Lärmimmissionen. Die Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV ist nur für den Neubau und die wesentliche Änderung infolge erheblicher baulicher Eingriffe von Verkehrswegen anzuwenden.

Auch für die nach EU-Umgebungslärmrichtlinie in Verbindung mit der 34. BImSchV durchzuführende Lärmkartierung bzw. Lärmaktionsplanung sind keine verbindlichen Grenz-, oder Richtwerte festgelegt. Darüber hinaus ist zu beachten, dass dort andere Berechnungsmethoden mit anderen Beurteilungszeiträumen festgelegt sind.

Die Ergebnisse einer vorliegenden Lärmaktionsplanung sind zwar im Rahmen der Bauleitplanung abwägungsrelevant, jedoch sind die Zahlenwerte der Berechnungsergebnisse der Geräuschimmissionen nicht ohne weiteres mit denen der DIN 18005 zu vergleichen. Die Berücksichtigung der Belange des Lärmschutzes hat unabhängig von der EU-Gesetzgebung weiterhin nach deutschem Recht zu erfolgen.

Da es sich im vorliegenden Falle um die Lärmprognose für eine städtebauliche Planung handelt, sind die Festlegungen der DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" [1] zu berücksichtigen. Diese DIN enthält Vorschriften zur Berechnung der Lärmimmission im Wirkungsbereich aller üblichen Lärmquellenarten.

Im Beiblatt 1 dieser DIN sind Orientierungswerte für eine angemessene Berücksichtigung des Schallschutzes in der städtebaulichen Planung enthalten. In Tabelle 1 sind diese Orientierungswerte aufgelistet. Die jeweils niedrigeren Orientierungswerte gelten für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm.

Die Planungen für das Untersuchungsgebiet sehen für die Bebauung innerhalb des Gebietes ausschließlich Wohnbebauung vor. Die Schutzwürdigkeit wird aufgrund der geplanten Nutzung als Allgemeines Wohngebiet betrachtet. Es sind also im Falle von Allgemeinen Wohngebieten die Orientierungswerte von 55 dB(A) für den Tag und in der Nacht 45 dB(A) für Verkehr heranzuziehen.

Gebietseinstufung	Beurteilungspegel in dB(A)	
	Tag	Nacht
Nach BauNVO		
Reine Wohngebiete, Wochenendhausgebiete, Ferien- hausgebiete	50	40 bzw. 35
Allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete, Campingplatzgebiete	55	45 bzw. 40
Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	55
Dorf- und Mischgebiete	60	50 bzw. 45
Kern- und Gewerbegebiete	65	55 bzw. 50
sonstige schutzbedürftige Gebiete (je nach Nutzungsart)	45 bis 65	35 bis 65

Tabelle 1: Orientierungswerte nach Beiblatt 1 der DIN 18 005

Die Orientierungswerte der DIN 18005 sind keine Grenzwerte, die zwangsweise einzuhalten sind und bei deren Überschreitung bestimmte Konsequenzen vorgegeben sind. Ihre Einhaltung bzw. Unterschreitung ist jedoch gemäß BImSchG im Interesse gesunder Wohnbedingungen möglichst weitestgehend anzustreben. Bei unvermeidbaren Überschreitungen sollten Schallschutzmaßnahmen vorgesehen werden.

2.3 Beschreibung des Untersuchungsbereichs

Das Plangebiet des B-Plans 12-63 erstreckt sich zwischen der BAB 111 im Westen, der Trettachzeile im Norden, der Ziekowstraße im Nordosten und dem Trepliner Weg in Südosten.

Als wesentliche verkehrliche Geräuschquellen für das Plangebiet sind die BAB 111, die Ziekowstraße, die Conradstraße und die Bahntrasse westlich der BAB 111 zu nennen.

Grünbewuchs, der die Schallausbreitung zwischen den Geräuschquellen und den Gebäuden beeinflusst, ist zwar auf den Grundstücken vorhanden, aufgrund der geringen Dichte und Ausdehnung hinsichtlich seiner pegelmindernden Wirksamkeit aber zu vernachlässigen. Das Untersuchungsgebiet ist mit 36 m bis 37 m über NHN aus akustischer Sicht als eben anzusehen. Die BAB 111 verläuft im Untersuchungsbereich in Troglage auf einem Niveau von ca. 27 m üHber NN und wird im Norden des Bebauungsplangebietes in einen Tunnel geführt. Die linke Trogwand in Fahrtrichtung Nord ist schallabsorbierend (Annahme Absorption $DL_a = 6$ dB) gestaltet. Entlang der östlichen Trogwand der BAB 111 verläuft eine Schallschutzwand mit einer Höhe von 2,6 m.

Die Berechnungen werden für den Prognosezustand unter Berücksichtigung der geplanten Gebäude durchgeführt. Für den östlichen Teil, für den kein Bebauungskonzept vorliegt, wird mit freier Schallausbreitung gerechnet.

Die Lage des Untersuchungsgebietes und der Umgebung ist dem Übersichtsplan im Anhang zu entnehmen.

3 Emissionsdaten, -Berechnungen und Messungen

3.1 Straßenverkehr

Hinweis:

Seit März 2021 sind die Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19) eingeführt. Für die Anwendung der RLS-19 werden vor allem andere Eingangsdaten benötigt, wie insbesondere eine neue Fahrzeugklasseneinteilung. Die benötigten Eingangsdaten liegen in vielen Städten und Landkreisen jedoch noch nicht in geeigneter Form vor bzw. es existieren noch keine geeigneten Umrechnungsfaktoren für vorliegende Prognosedaten. Für die Bauleitplanung wird grundsätzlich auf die DIN 18005 zurückgegriffen, die Hinweise zur Berücksichtigung des Schallschutzes bei der städtebaulichen Planung gibt. Hierbei ist nach Ziffer 7.1, die Berechnung nach den Richtlinien RLS-90 durchzuführen. Die DIN 18005 wird derzeit überarbeitet, eine Fertigstellung jedoch derzeit noch nicht absehbar. In Berlin soll, im Rahmen von Bebauungsplanverfahren, bis auf weiteres die RLS-90 zur Ermittlung der Straßenverkehrsgeräuschemissionen herangezogen werden.

Für den Prognose-Zustand der Autobahn BAB 111 wurden die Daten aus der Basis-Version der Verkehrsprognose 2030 des Landes Berlin, Modellstand III / 2018 durch die Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt zur Verfügung gestellt. Die Verkehrsprognose enthält die grundsätzlichen Entwicklungen für die Gesamtstadt. Spezifische Vorhaben sind hierin nicht detailliert enthalten. Das Verkehrsmodell 2030 berücksichtigt die Infrastrukturmaßnahmen des StEP Verkehr 2025.

Für die Ziekowstraße, Trettachzeile, Illerzeile, Trepliner Weg und die Conradstraße sind die Prognosedaten aus dem Verkehrsplanerischen Fachbeitrag zum B-Plan 12-69 vom 15. November 2021 entnommen worden.

Straßenabschnitt	DTVw [Kfz/24h]	Lkw-Anteil (> 3,5t) [%]
Ziekowstraße	7.200	4,0
Conradstraße	7.200	4,0
Trettachzeile	1.200	1,0
Illerzeile	1.200	1,0
Trepliner Weg	500	1,0
BAB A111	90.000	5,0

Tabelle 2: Verkehrsdaten

Auf der Basis der für die BAB 111 übergebene Verkehrsbelastung erfolgte die Umrechnung auf DTV-Werte gemäß der übergebenen Faktoren der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt (Tabelle 3 und 4) und die Berechnung der Schallemissionspegel L_{mE} entsprechend der Vorschriften der RLS-90. Für die Straßen wurden die entsprechenden zulässigen Höchstgeschwindigkeiten angesetzt. Der Straßenbelag wurde für die Ziekowstraße, Trettachzeile und die Illerzeile mit einem Zuschlag von $D_{stro} = 1$ bzw. 2 dB (Betonplatten) berücksichtigt. Alle übrigen Straßen sind mit einem Zuschlag von $D_{stro} = 0 \text{ dB}$ (asphaltiert) berücksichtigt worden. Lichtzeichenanlagen gemäß RLS-90 sind im Untersuchungsbereich nicht vorhanden.

Umrechnungsfaktoren DTV _w -Werte auf den DTV		
DTV _w - DTV	Kfz (DTV _w) → Kfz (DTV)	0,91
	Lkw (DTV _w) → Lkw (DTV)	0,78
	Lkw (> 3,5 t) → Lkw (> 2,8 t)	1,2

Tabelle 3: Faktoren zur Umrechnung DTV_w zu DTV BAB

Tag- und Nachtanteile für Schalltechnische Untersuchungen		
Zeit	Anteil Kfz (%)	Anteil Lkw (%)
22 - 6 Uhr	11%	15%
6 – 22 Uhr	89%	85%

Tabelle 4: Tag- und Nachtanteile Verkehr BAB

Für die übrigen Straßen erfolgt die Umrechnung gemäß der aktuellen Faktoren der Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz¹ (Tabelle 5 und 6) und die Berechnung der Schallemissionspegel L_{mE} entsprechend der Vorschriften der RLS-90.

Umrechnungsfaktoren DTV _w -Werte auf den DTV		
DTV _w - DTV	Kfz (DTV _w) → Kfz (DTV)	0,90
	Lkw (DTV _w) → Lkw (DTV)	0,81
	Lkw (> 3,5 t) → Lkw (> 2,8 t)	1,2

Tabelle 5: Faktoren zur Umrechnung DTV_w zu DTV

Tag- und Nachtanteile für Schalltechnische Untersuchungen		
Zeit	Anteil Kfz (%)	Anteil Lkw (%)
22 - 6 Uhr	12%	13%
6 – 22 Uhr	88%	87%

Tabelle 6: Tag- und Nachtanteile Verkehr

¹ Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz VII A, Dr.-Ing. Imke Steinmeyer: „Hinweise und Faktoren zur Umrechnung von Verkehrsmengen“ -Anforderungen an Datengrundlagen aufgrund unterschiedlicher Bezugsgrößen aus Richtlinien und Verordnungen- März 2017

3.2 Schienenverkehr S-Bahn und Regionalbahn

Die Ermittlung der Daten für den Prognosehorizont 2030 für den Schienenverkehr der Deutschen Bahn erfolgte durch eine Abfrage beim Verkehrsdatenmanagement der Deutschen Bahn AG. Zu- und Abschläge infolge von Brücken und Fahrbahnarten wurden in der Untersuchung beachtet.

Gemäß der Festlegungen der DIN 4109 [8] und der Hinweise des „Berliner Leitfaden - Lärmschutz in der verbindlichen Bauleitplanung 2021“ [2] erfolgte bei der Berechnung der Schienenverkehrsgeräusche die Berücksichtigung einer pauschalen Minderung der Beurteilungspegel um 5 dB. Die Minderung erfolgt *„aufgrund der Frequenzzusammensetzung von Schienenverkehrsgeräuschen in Verbindung mit dem Frequenzspektrum der Schalldämm-Maße von Außenbauteilen“*.

Die emissionsrelevanten Ausgangsdaten für die berücksichtigten Verkehrswege Straße und Schiene sind in tabellarischer Form (Tabellen A1 und A2) im Anhang zusammengefasst.

4 Immissionsberechnungen

Die Immissionsrechnungen erfolgten mittels der im PC-Programmpaket „SoundPlan“ (Version 8.2 vom 04.11.2020) integrierten Rechenverfahren der RLS-90 [2], der Schall 03-2012 [4] und der ISO 9613-2 [5].

Dieses Programm erfüllt die Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen der DIN 45687 für Akustik-Softwareerzeugnisse zur Berechnung der Geräuschemissionen im Freien [6] sowie die "Testaufgaben zur Überprüfung von Rechenprogrammen nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen" (Test 94) des Bundesministers für Verkehr [7].

Für die Berechnungen wurde anhand der örtlichen Gegebenheiten (bestehende Hindernisse, Entfernungen, Höhenangaben ...), ausgehend von den vorliegenden Plänen sowie von den Ergebnissen der örtlichen Begehungen ein digitalisiertes Rechenmodell erstellt, in das die einzelnen Schallquellen mit ihren räumlichen Koordinaten und ihren Schallemissionsdaten eingegeben wurden.

Zur Berechnung der Schallimmissionspläne wurde das Untersuchungsgebiet in Rasterquadrate mit einer Seitenlänge von 5 m eingeteilt. Zur Berechnung eines einzelnen Pegels (Rastermittelpunkt des Schallimmissionsplanes) ermittelt das PC Programm ausgehend vom Berechnungspunkt getrennt für jeweils ein 1°-Segment sämtliche im Vollkreis von 360° um den Berechnungspunkt herumliegende Schallquellen.

Dann werden, ebenfalls in 1°-Schritten die auf dem Ausbreitungswege von der Quelle zum Berechnungspunkt befindlichen Hindernisse und sonstige die Schallausbreitung beeinflussende Objekte (z. B. Höhenprofil) ermittelt.

Aus allen diesen Informationen sowie aus den entsprechenden Entfernungen berechnet das Programm die sich für die einzelnen Quellen in den einzelnen 1°-Segmenten ergebenden Teilpegel. Die Anteile aller einzelnen Quellen werden logarithmisch aufsummiert und der daraus resultierende Mittelungspegel berechnet.

In den Schallimmissionsplänen wird die flächenhafte Schallausbreitung innerhalb des untersuchten Gebietes grafisch durch unterschiedliche Farben symbolisiert. Die Zuordnung der Farben zu den Pegelklassen ist aus der Legende auf den Abbildungen ersichtlich. Es wurde für Tag und Nacht mit der gleichen Farbskala gearbeitet, so dass ein unmittelbarer Vergleich der Ergebnisse der einzelnen Berechnungsvarianten möglich ist. Hierzu wurde die Farbskala in eine Klassenbreite von 5 dB(A) pro Farbton eingeteilt.

Die Berechnungen wurden für den Prognosezustand unter Berücksichtigung des Bebauungskonzeptes durchgeführt. Für den östlichen Teil des B-Plangebietes ist mit freier Schallausbreitung gerechnet worden. Zu beachten ist, dass die grafische Darstellung der Schallimmissionspläne für eine einheitliche Höhe von 2 m über Grund vorgenommen wurde, um die Schallimmissionen auf den Freiflächen zu veranschaulichen. Zusätzlich ist eine Berechnung für eine Höhe von 12,0 m über Grund vorgenommen wurden, um die Schallimmissionen für die am stärksten betroffenen Stockwerke der möglichen Gebäude zu veranschaulichen.

In die Berechnungen für die Schallimmissionspläne gehen aufgrund der mathematischen Zusammenhänge bei der Schallausbreitung im Freien die Reflexionen an allen Hausfassaden mit ein.

Die Reflexionen der Hausfassade, an der sich ein bestimmter Nachweisort befindet, dürfen jedoch entsprechend den geltenden Rechenvorschriften nicht berücksichtigt werden.

Deshalb wurden in den Einzelpunkt-Berechnungen die Reflexionen der Hausfassade, an der ein Nachweisort liegt, nicht mit eingerechnet.

Außerdem ergeben sich Unterschiede zu den numerischen Werten infolge der Interpolation der berechneten Werte zur grafischen Darstellung der Iso-dB-Linien (umgangssprachlich "Isophonen") in den Lärmkarten. Die in den Einzelpunktrechnungen ermittelten Werte (siehe Ergebnistabellen im Anhang) sind zur Beurteilung eines Einzelobjektes genauer.

Zur Veranschaulichung der von den einzelnen Quellen ausgehenden Schallausbreitung, zum Gewinnen eines Überblickes über die unterschiedliche Ausprägung der Lärmbelastung im gesamten Untersuchungsgebiet sowie zum Erkennen der Schwerpunkte der Lärmbelastung ist der Schallimmissionsplan jedoch ein unverzichtbares Hilfsmittel.

Die Einzelpunkt-Berechnungen erfolgten für ausgewählte Immissionsorte im Untersuchungsgebiet. Diese Berechnungen erfolgten für jedes Stockwerk.

Die Ergebnisse sind im Anhang als Ergebnistabellen für die Einzelpunktberechnungen (Tabelle A03), sowie als farbige Grafiken (Schallimmissionspläne) dargestellt.

Prognoseberechnungen unterliegen gewissen Unsicherheiten, die durch unterschiedliche Unsicherheitsquellen verursacht werden. Dies betrifft einerseits Unsicherheiten, die durch die Ermittlung der akustischen Ausgangsdaten (Schallleistungspegel u. ä.) sowie durch die Idealisierung der physikalischen Schallausbreitungsbedingungen innerhalb eines mathematischen Ausbreitungsmodells hervorgerufen werden. Diese Unsicherheiten liegen bei Abständen von Quelle zu Empfänger von bis zu 1000 m üblicherweise im Bereich ± 1 dB(A) bis ± 3 dB(A) (siehe auch DIN ISO 9613-2).

Berechnungsszenarien

Die Berechnungen für den Verkehr wurden grundsätzlich getrennt für die Einwirkzeiten tags (06:00 Uhr – 22:00 Uhr) und nachts (22:00 Uhr – 06:00 Uhr) für den Prognosehorizont 2030 durchgeführt.

5 Ergebnisse und Beurteilung der Berechnungen

Die Geräuschimmissionen im Untersuchungsgebiet sind tabellarisch im Anhang (Tabelle A03) dargestellt. Zusätzlich erfolgte die grafische Darstellung in Form von Schallimmissionsplänen, jeweils getrennt für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht für die Berechnungshöhen 2 m und 12 m über Grund.

Wie zu erkennen ist, kann es infolge der prognostizierten Verkehrszahlen zu Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 sowohl für den Tag als auch in der Nacht kommen. Besonders betroffen sind die den Straßen (BAB 111 und Ziekowstraße) bzw. der Bahntrasse direkt zugewandten Gebäudefassaden, aber auch Fassaden, an welchen durch Lücken in der Gebäudeanordnung indirekt Straßenlärm dringt. An den Fassaden die direkt zur BAB111 bzw. zur Bahntrasse liegen ist Schienenverkehr pegelbestimmend.

Am Tage sind an den Fassaden Beurteilungspegel zwischen 42 dB(A) und 63 dB(A) zu erwarten, was zu Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete von bis zu 8 dB führt.

In der Nacht kann es an den gleichen Immissionsorten und zusätzlich auch an den Fassaden aller anderen Gebäude zu Beurteilungspegeln zwischen 37 dB(A) und 58 dB(A) kommen. Dadurch sind Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 bis zu 13 dB(A) möglich.

6 Beurteilung und Empfehlungen zum Lärmschutz

Die für das Untersuchungsgebiet erzielten Berechnungsergebnisse weisen unter den zugrunde gelegten Annahmen, insbesondere an den zur Ziekowstraße und zur BAB A111 bzw. Schienenweg gerichteten Immissionsorten/ Fassaden nicht unerhebliche Geräuschimmissionen auf.

Die allgemein anerkannten und grundrechtlich als Gesundheitsgefährdungsgrenze geltenden Beurteilungspegel von 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht werden nicht erreicht, allerdings wird er an einigen Fassaden in der Nacht nur knapp unterschritten. Aus diesem Grund sollten, insbesondere bei Nutzungen mit dauerhaftem Aufenthaltscharakter geeignete Maßnahmen zum Lärmschutz vorgesehen werden.

6.1 Aktive Lärmschutzmaßnahmen

Aktive Schallschutzmaßnahmen sind passiven nach Möglichkeit vorzuziehen, weil damit auch insbesondere die Freiflächen vom Schallschutz profitieren. Aufgrund der örtlichen Bedingungen kommen zur Verringerung der Schallausbreitung im Untersuchungsgebiet nur wenige Möglichkeiten für aktive Schallschutzmaßnahmen in Betracht.

Aus akustischer Sicht werden für das Untersuchungsgebiet vor allem aktive Lärmschutzmaßnahmen, in Form von Lärmschutzwänden, im Bereich der Schienenwege als sinnvoll gesehen.

In diesem Zusammenhang sollten aktive Maßnahmen also möglichst nahe an der Geräuschquelle positioniert werden um eine größtmögliche Wirkung für die betroffene Umgebung zu erzielen.

Die Durchführung und Umsetzung dieser Möglichkeit ist erfahrungsgemäß aus Gründen geringen Interesses seitens des Betreibers der Schienenwege als kritisch anzusehen.

Im Bereich der BAB A111 sind bereits aktive Schallschutzmaßnahmen wie Schallschutzwände und trog Lage mit absorbierender Stützwand vorhanden. Eine Erhöhung der bereits vorhandenen Schallschutzwand, welche auf der östlichen Stützwand der BAB A111 steht, kann den Lärmeintrag ins Plangebiet weiter verringern.

Da die umliegenden Straßen bereits geschwindigkeitsreduziert sind, kommen sonst für das untersuchte Gebiet hauptsächlich passive Schallschutzmaßnahmen in Frage.

6.2 Außenwohnbereiche (Balkone, Loggien, oder Terrassen)

Gemäß der Empfehlungen des „Berliner Leitfaden Lärmschutz in der verbindlichen Bauleitplanung 2021“ soll für dem Wohnen unmittelbar zugeordneten Außenwohnbereichen (z. B. Balkonen, Loggien) ein Beurteilungspegel von tags **Lr = 65 dB(A)** (Schwellenwert) zugrunde gelegt werden, ab welchem innerhalb der Bauleitplanung Maßnahmen zum Lärmschutz zu treffen sind.

Wie der Tabelle A03 und den Schallimmissionsplänen für die Planungssituation im Anhang zu entnehmen ist, wird der Schwellenwert an keinem der Immissionsorte erreicht.

6.3 Passive Lärmschutzmaßnahmen

Möglichkeiten zum passiven Schallschutz bestehen bereits im Bereich einer lärmschutztechnisch günstigen Gestaltung der Gebäudenutzungen und der Wohnungsgrundrisse. Schlaf- und Kinderzimmer mit dauerhaften Aufenthaltscharakter sollten generell in Richtung auf die den Geräuschquellen abgewandten Gebäudeseite gelegt werden.

Falls Schlaf- und Kinderzimmer mit Orientierungswertüberschreitungen in Richtung der Straße orientiert sein sollen, ist zur Gewährleistung des notwendigen Luftaustausches der Einbau von schallgedämmten Lüftungseinrichtungen erforderlich oder es muss eine Belüftung über die lärmabgewandte Fassadenseite sichergestellt werden.

Alternativ sind auch andere passive Lösungen zur Sicherstellung gesunder Wohnqualität anwendbar.

So können geeignete bauliche Schallschutzmaßnahmen wie z.B. Doppelfassaden, verglaste Vorbauten, besondere Fensterkonstruktionen („Hamburger HafenCity-Fenster“) oder in ihrer Wirkung vergleichbare Maßnahmen erfolgen, solange sichergestellt ist, dass die erforderlichen Schalldämm-Maße des jeweiligen Bauteils eingehalten werden.

Für einen ausreichenden Schallschutz innerhalb des Gebäudes sind die erforderlichen Schalldämm-Maße der Außenbauteile einzuhalten. Die DIN 4109 [8] enthält dazu die Mindestanforderungen für den Schallschutz im Hochbau.

Unter Einbeziehung des Beurteilungspegels Nacht erfolgt für Aufenthaltsräume in Wohnungen die Berechnung des Außenlärmpegels L_a nach folgendem Prinzip:

„Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht [L_r (Tag) – L_r (Nacht)] weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem um 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A).“

Gemäß Punkt 4.4.5.7 der DIN 4109-2:2018-01 ist zur Ermittlung der Außenlärmpegel ein vereinfachter Summenpegel aller sich möglicherweise überlagernden Geräuschquellen vor Ort zu bilden.

Aufgrund der prognostizierten Beurteilungspegel ergeben sich, unter Berücksichtigung der Ermittlung gemäß der Punkte 4.4.5.2 (Straßenverkehr) und 4.4.5.3 (Schienenverkehr) der DIN 4109, für das Bauvorhaben je nach Bebauungsvariante maßgebliche Außenlärmpegel zwischen **50 dB(A)** und **71 dB(A)**. Die Außenlärmpegel und resultierenden Schalldämm-Maße für Außenbauteile sind in den Spalten 4 und 5 der Tabelle A03 im Anhang enthalten.

Das bewertete Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzwürdigen Räumen ergibt sich gemäß Punkt 7.1 der DIN 4109-1:2018-01 nach der Gleichung

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

Dabei ist für

<i>Aufenthaltsräume in Wohnungen und Ähnlichem:</i>	$K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$
---	---

anzusetzen.

Mindestens einzuhalten ist $R'_{w,ges} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches. Für gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maße von $R'_{w,ges} > 50 \text{ dB}$ sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Für die von der maßgeblichen Lärmquelle abgewandten Gebäudeseiten darf der maßgebliche Außenlärmpegel ohne besonderen Nachweis

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

6.4 Erforderliche passive Maßnahmen

Gemäß der Erläuterungen des „Berliner Leitfaden - Lärmschutz in der verbindlichen Bauleitplanung 2021“ [2] ist für Bauvorhaben außerhalb der verbindlichen Bauleitplanung *„hinichtlich Verkehrslärm bei Vorhaben an vorhandenen Verkehrswegen zu prüfen, ob die Mindestanforderungen an gesunde Wohnverhältnisse gewahrt sind. Als Mindestanforderung gilt in der Regel eine ausreichende Schalldämmung der Außenbauteile gemäß DIN 4109 in der jeweils aktuellen bauaufsichtlich in Berlin eingeführten Fassung, gegebenenfalls in Verbindung mit einer ausreichenden mechanischen Be- und Entlüftung (maßgeblicher Nacht-Beurteilungspegel ≥ 50 dB(A)).*

*Vor allem wenn die **gesundheitsrelevanten Schwellenwerte der 2. Stufe der Lärmaktionsplanung von 65 dB(A) tags und/ oder 55 dB(A) nachts** überschritten werden, sollte im Rahmen der Bauberatung insbesondere für Wohnbauvorhaben darauf hingewirkt werden, dass über die Mindestanforderungen hinaus möglichst weitergehende Maßnahmen zum Zuge kommen“.*

Die oben genannten Prüfkriterien können hier analog zur Gewährleistung der Mindestanforderungen an gesunde Wohnverhältnisse angewandt werden.

7 Vorschläge für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan

Mit Bezug zum „Berliner Leitfaden - Lärmschutz in der verbindlichen Bauleitplanung 2021“ [2] lassen sich folgende textliche Festsetzungen für das Plangebiet ableiten:

Grundrissgestaltung für Aufenthaltsräume in Wohnungen zum Schutz vor Verkehrslärm:

„Zum Schutz vor Verkehrslärm muss in Gebäuden entlang der Ziekowstraße und der BAB 111

- in Wohnungen mit einem oder zwei Aufenthaltsräumen mindestens ein Aufenthaltsraum,***
- in Wohnungen mit mehr als zwei Aufenthaltsräumen mindestens die Hälfte der Aufenthaltsräume***

mit jeweils mindestens einem Fenster zur lärmabgewandten Seite sein.

Von der Regelung ausgenommen sind Eckwohnungen und Wohnungen, bei denen mindestens zwei Außenwände nicht zu einer lärmabgewandten Seite ausgerichtet sind.

Für Eckwohnungen und Wohnungen, bei denen mindestens zwei Außenwände nicht zu einer lärmabgewandten Seite ausgerichtet sind, gilt folgendes:

- ***in Wohnungen mit einem oder zwei Aufenthaltsräumen müssen in mindestens einem Aufenthaltsraum,***
- ***in Wohnungen mit mehr als zwei Aufenthaltsräumen müssen in mindestens der Hälfte der Aufenthaltsräume,***

durch besondere Fensterkonstruktionen oder durch andere bauliche Maßnahmen gleicher Wirkung Schallpegeldifferenzen erreicht werden, die gewährleisten, dass ein Beurteilungspegel von 30 dB(A) während der Nachtzeit in dem Raum oder den Räumen bei mindestens einem teilgeöffneten Fenster nicht überschritten wird.“

Besondere Fensterkonstruktionen und andere bauliche Maßnahmen gleicher Wirkung:

„Zum Schutz vor Verkehrslärm müssen in Wohnungen entlang der Ziekowstraße und der BAB 111

- ***in Wohnungen mit einem oder zwei Aufenthaltsräumen in mindestens einem Aufenthaltsraum,***
- ***in Wohnungen mit mehr als zwei Aufenthaltsräumen in mindestens der Hälfte der Aufenthaltsräume***

durch besondere Fensterkonstruktionen oder durch andere bauliche Maßnahmen gleicher Wirkung Schallpegeldifferenzen erreicht werden, die gewährleisten, dass ein Beurteilungspegel von 30 dB(A) während der Nachtzeit in dem Raum oder den Räumen bei mindestens einem teilgeöffneten Fenster nicht überschritten wird.

Keine besonderen Fensterkonstruktionen oder andere bauliche Maßnahmen gleicher Wirkung sind erforderlich in Aufenthaltsräumen, die mit mindestens einem Fenster zur lärmabgewandten Seite ausgerichtet sind; diese Räume sind entsprechend anzurechnen.

8 Literaturverzeichnis Regelwerke und Fachliteratur

- [1] **DIN 18005** "Schallschutz im Städtebau Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Stadtplanung", Juli 2002 Beiblatt 1 zu Teil 1: „Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“, Mai 1987

- [2] Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen/ Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz: „**Berliner Leitfaden Lärmschutz in der verbindlichen Bauleitplanung 2021**“, Berlin, September 2021

- [3] **RLS 90** Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen - Ausgabe - RLS-90. Allgemeines Rundschreiben Straßenbau des Bundesministers für Verkehr, ARS 8/1990 vom 10.4.1990 zuletzt geändert durch das Allgemeine Rundschreiben Straßenbau Nr. 17/1992 vom 18.3.1992

- [4] **Schall 03** Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen - SCHALL 03 - (Ausgabe 2012)

- [5] **ISO 9613-2**: Akustik- Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien -Teil 2: Allgemeine Berechnungsverfahren

- [6] **DIN 45687** Akustik-Software Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschimmissionen im Freien - Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen Mai 2006

- [7] "Testaufgaben zur Überprüfung von Rechenprogrammen nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (Test 94)", Bundesministers für Verkehr 1994

- [8] **DIN 4109:2018** „Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise“ Januar 2018

- [9] Vierundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung - 24. BImSchV vom 4. Februar 1997, berichtigt am 16. Mai 1997 (BGBl. 1997 I S. 172; S. 1253)

Anhang

Übersichtsplan



BV Trettachzeile 15 13509 Berlin

ÜBERSICHTSPLAN

Auftragnehmer:
KSZ Ingenieurbüro GmbH
Bühningstraße 12, 13086 Berlin



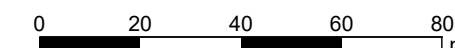
Auftraggeber:
PM PROJECT Management GmbH & Co. KG
Postfachnummer 11 94 30
90104 Nürnberg

Zeichenerklärung

- Schiene
- Strasse
- Tunnelöffnung
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Lärmschutzwand
- Immissionsort

Quelle: Geoportal Berlin / ALK Berlin

Maßstab 1:1.500



Erstellt: 04.03.2022

Projekt-Nr.: 22-002-20
Übersichtsplan

Emissionsdaten

Abschnittsname	Stationierung km	DTV Kfz/24h	Verkehrszahlen				Geschwindigkeit (v_{PKW} / v_{LKW})		Korrekturen			Steigung Min / Max %	Emissionspegel	
			P_T %	P_N %	M/DTV_T	M/DTV_N	T km/h	N km/h	$D_{Str0(T)}$ dB(A)	$D_{Str0(N)}$ dB(A)	D_{Refl}		L_{mE_T} dB(A)	L_{mE_N} dB(A)
A111														
Verkehrsrichtung: Beide Richtungen														
-	0+000	81732	4,9	5,1	0,056	0,014	60 / 60	60 / 60	-	-	-	0,0	71,6	65,7
-	0+354	81732	4,9	5,1	0,056	0,014	60 / 60	60 / 60	-	-	-	0,0	71,6	65,7
-	0+374	81732	4,9	5,1	0,056	0,014	60 / 60	60 / 60	-	-	-	0,0	71,6	65,7
-	0+777	81732	4,9	5,1	0,056	0,014	60 / 60	60 / 60	-	-	-	0,2 / 0,5	71,6	65,7
Zieckow-/Conradstraße														
Verkehrsrichtung: Beide Richtungen														
Stillachzeile - Trettachzeile	0+000	6480	4,3	4,7	0,055	0,015	30 / 30	30 / 30	1,0	1,0	-	-0,3 / 1,1	57,6	52,2
Trettachzeile - Trepliner Weg	0+127	6480	4,3	4,7	0,055	0,015	30 / 30	30 / 30	1,0	1,0	-	-0,1 / 1,0	57,6	52,2
Trepliner Weg - Borsigwalder W	0+171	6480	4,3	4,7	0,055	0,015	50 / 50	30 / 30	-	-	-	0,7	59,1	51,2
-	0+181	6480	4,3	4,7	0,055	0,015	50 / 50	30 / 30	-	-	-	-0,7 / 0,1	59,1	51,2
-	0+211	6480	4,3	4,7	0,055	0,015	50 / 50	30 / 30	-	-	1,8	-1,3	60,9	53,0
-	0+221	6480	4,3	4,7	0,055	0,015	50 / 50	30 / 30	-	-	2,1	-0,6 / 0,7	61,2	53,3
-	0+241	6480	4,3	4,7	0,055	0,015	50 / 50	30 / 30	-	-	1,8	0,4	60,9	53,0
-	0+251	6480	4,3	4,7	0,055	0,015	50 / 50	30 / 30	-	-	-	-2,2 / 0,3	59,1	51,2
-	0+291	6480	4,3	4,7	0,055	0,015	50 / 50	30 / 30	-	-	1,8	-0,9	60,9	53,0
-	0+311	6480	4,3	4,7	0,055	0,015	50 / 50	30 / 30	-	-	2,1	-0,1 / 0,9	61,2	53,3
-	0+351	6480	4,3	4,7	0,055	0,015	50 / 50	30 / 30	-	-	1,8	2,0	60,9	53,0
-	0+361	6480	4,3	4,7	0,055	0,015	50 / 50	30 / 30	-	-	-	0,0 / 0,3	59,1	51,2
Trettachzeile / Illerzeile														
Verkehrsrichtung: Beide Richtungen														
Zieckowstraße - Stillachzeile	0+000	1080	1,1	1,2	0,055	0,015	30 / 30	30 / 30	1,0	1,0	-	-1,2 / 1,1	48,1	42,5
Trettachzeile - Bis Ende	0+088	1080	1,1	1,2	0,055	0,015	30 / 30	30 / 30	1,0	1,0	-	-1,7 / 0,9	48,1	42,5
Trepliner Weg														
Verkehrsrichtung: Beide Richtungen														
Conradstraße - Leuenberger Zei	0+000	450	1,1	1,2	0,055	0,015	30 / 30	30 / 30	-	-	-	-2,6 / 1,3	43,3	37,7

Emissionsdaten Schiene

Gleis: 6183 Richtung: nord Abschnitt: 1 Km: 11+335													
	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschwin- digkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]						
		Tag	Nacht				Tag			Nacht			
							0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m	
1	S-Bahn	96,0	22,0	80	110	-	81,9	62,0	50,6	78,5	58,6	47,2	
3	RV-VT	16,0	3,0	80	69	-	71,6	51,7	-	67,3	47,4	-	
-	Gesamt	112,0	25,0	-	-	-	82,3	62,4	50,6	78,8	58,9	47,2	
Schienen- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen- zustand c2		Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB		Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB			Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB KLM dB	
11+335	Standardfahrbahn	-		-	-		-			-		-	
10+523	Standardfahrbahn	-		-	-		-			-		-	
Gleis: 6183 Richtung: zweigleisig Abschnitt: 2 Km: 10+523													
	Zugart Name	Anzahl Züge		digkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]						
		Tag	Nacht				Tag			Nacht			
							0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m	
1	S-Bahn	192,0	44,0	80	110	-	84,9	65,0	53,6	81,5	61,6	50,2	
3	RV-VT	32,0	6,0	80	69	-	74,6	54,7	-	70,3	50,5	-	
-	Gesamt	224,0	50,0	-	-	-	85,3	65,4	53,6	81,8	61,9	50,2	
Schienen- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen- zustand c2		Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB		Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB			Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB KLM dB	
10+523	Standardfahrbahn	-		-	-		-			-		-	
9+661	Standardfahrbahn	-		-	-		-			-		-	

Emissionsdaten Schiene

Gleis: 6183 Richtung: süd Abschnitt: 3 Km: 10+523													
	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschwin- digkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]						
		Tag	Nacht				0 m	Tag 4 m	5 m	0 m	Nacht 4 m	5 m	
1	S-Bahn	96,0	22,0	80	110	-	81,9	62,0	50,6	78,5	58,6	47,2	
3	RV-VT	16,0	3,0	80	69	-	71,6	51,7	-	67,3	47,4	-	
-	Gesamt	112,0	25,0	-	-	-	82,3	62,4	50,6	78,8	58,9	47,2	
Schienen- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen- zustand c2		Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB		Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB KLM dB			
10+523	Standardfahrbahn	-		-	-	-		-		-		-	
10+938	Standardfahrbahn	-		-	-	-		-		-		-	

Ergebnistabelle

Schallimmissionspläne

**Schalltechnische Untersuchung
BV Trettachzeile 15 in 13509 Berlin**

Tabelle A03



**Beurteilungspegel Verkehr - Straße/ Schiene
Prognose-Planfall (Planungssituation)
Summenpegel und resultierende Schalldämm-Maße
nach DIN 4109-2 (Januar 2018)**

IO Nr.	Etage	SPALTE 1				SPALTE 2				SPALTE 3				SPALTE 4	SPALTE 5								
		Straßenverkehr Prognose 2030				Schienenverkehr Prognose 2030				Verkehr Gesamt				Außenlärmpegel (La) nach DIN 4109-2:2018-01	Bewertetes Schalldämm-Maß Aufenthaltsräume (Wohnen) La - K (Raumart)								
		Beurteilungspegel		Überschreitung		Beurteilungspegel		ÜS		Beurteilungspegel		ÜS		[dB(A)]	R'w,res in dB								
		LrT	LrN	Tag	Nacht	LrT	LrN	Tag	Nacht	LrT	LrN	Tag	Nacht										
		[dB(A)]				[dB(A)]				[dB(A)]													
Immissionsort: WA1																Nutzung: WA		Orientierungswert Tag/ Nacht: 55/ 45 [dB(A)]					
01	EG	50,5	44,6	-	-	38,0	34,5	-	-	51	45	-	-	58	30								
01	1.OG	50,9	45,0	-	-	39,7	36,3	-	-	52	46	-	1	59	30								
02	EG	51,2	45,3	-	0,3	37,6	34,2	-	-	52	46	-	1	59	30								
02	1.OG	51,5	45,6	-	0,6	39,2	35,8	-	-	52	46	-	1	59	30								
03	EG	48,7	42,5	-	-	36,0	32,5	-	-	49	43	-	-	56	30								
03	1.OG	49,3	43,2	-	-	37,6	34,1	-	-	50	44	-	-	57	30								
04	EG	48,9	42,9	-	-	37,1	33,6	-	-	50	44	-	-	57	30								
04	1.OG	49,7	43,7	-	-	38,7	35,3	-	-	50	45	-	-	58	30								
05	EG	48,3	42,2	-	-	33,9	30,4	-	-	49	43	-	-	56	30								
05	1.OG	48,8	42,6	-	-	35,3	31,8	-	-	49	43	-	-	56	30								
06	EG	48,4	42,3	-	-	32,9	29,5	-	-	49	43	-	-	56	30								
06	1.OG	48,9	42,8	-	-	34,3	30,8	-	-	49	43	-	-	56	30								
07	EG	48,4	42,2	-	-	33,6	30,1	-	-	49	43	-	-	56	30								
07	1.OG	48,9	42,7	-	-	35,0	31,5	-	-	50	43	-	-	56	30								
08	EG	48,8	42,5	-	-	33,9	30,4	-	-	49	43	-	-	56	30								
08	1.OG	49,2	42,9	-	-	35,5	32,0	-	-	50	44	-	-	57	30								
Immissionsort: WA2																Nutzung: WA		Orientierungswert Tag/ Nacht: 55/ 45 [dB(A)]					
01	EG	50,6	44,6	-	-	48,1	44,6	-	-	53	48	-	3	61	31								
01	1.OG	52,0	46,0	-	1,0	52,9	49,4	-	4,4	56	51	1	6	64	34								
01	2.OG	53,6	47,7	-	2,7	56,9	53,4	1,9	8,4	59	55	4	10	68	38								
01	3.OG	55,9	50,0	0,9	5,0	57,3	53,9	2,3	8,9	60	56	5	11	69	39								
01	4.OG	57,4	51,4	2,4	6,4	57,3	53,9	2,3	8,9	61	56	6	11	69	39								
02	EG	48,0	42,0	-	-	44,7	41,2	-	-	50	45	-	-	58	30								

Projektnr.: 22-002-20

KSZ Ingenieurbüro GmbH, Bühringstraße 12 13086 Berlin
Tel.: 030/44 00 87 93
Fax: 030/44 00 87 95
www.ksz-akustik.de

Seite 1 von 14

**Schalltechnische Untersuchung
BV Trettachzeile 15 in 13509 Berlin**

Tabelle A03



**Beurteilungspegel Verkehr - Straße/ Schiene
Prognose-Planfall (Planungssituation)
Summenpegel und resultierende Schalldämm-Maße
nach DIN 4109-2 (Januar 2018)**

IO Nr.	Etage	SPALTE 1				SPALTE 2				SPALTE 3				SPALTE 4	SPALTE 5
		Straßenverkehr Prognose 2030				Schienenverkehr Prognose 2030				Verkehr Gesamt				Außenlärmpegel (La) nach DIN 4109-2:2018-01	Bewertetes Schalldämm-Maß Aufenthaltsräume (Wohnen) La - K (Raumart)
		Beurteilungspegel		Überschreitung		Beurteilungspegel		ÜS		Beurteilungspegel		ÜS			
		LrT	LrN	Tag	Nacht	LrT	LrN	Tag	Nacht	LrT	LrN	Tag	Nacht	[dB(A)]	R'w,res in dB
		[dB(A)]				[dB(A)]				[dB(A)]					
02	1.OG	49,2	43,3	-	-	49,1	45,6	-	0,6	53	48	-	3	61	31
02	2.OG	50,7	44,7	-	-	52,5	49,1	-	4,1	55	51	-	6	64	34
02	3.OG	52,7	46,8	-	1,8	54,2	50,7	-	5,7	57	53	2	8	66	36
02	4.OG	54,0	48,1	-	3,1	54,5	51,0	-	6,0	58	53	3	8	66	36
03	EG	46,7	40,8	-	-	43,6	40,2	-	-	49	44	-	-	57	30
03	1.OG	47,5	41,6	-	-	47,0	43,6	-	-	51	46	-	1	59	30
03	2.OG	48,6	42,7	-	-	49,0	45,5	-	0,5	52	48	-	3	61	31
03	3.OG	50,0	44,1	-	-	51,9	48,5	-	3,5	55	50	-	5	63	33
03	4.OG	50,3	44,4	-	-	50,9	47,4	-	2,4	54	50	-	5	63	33
04	EG	43,0	37,1	-	-	32,4	28,9	-	-	44	38	-	-	51	30
04	1.OG	44,0	38,1	-	-	32,8	29,3	-	-	45	39	-	-	52	30
04	2.OG	45,1	39,2	-	-	33,6	30,1	-	-	46	40	-	-	53	30
04	3.OG	46,4	40,5	-	-	36,1	32,6	-	-	47	42	-	-	55	30
04	4.OG	47,5	41,5	-	-	37,8	34,3	-	-	48	43	-	-	56	30
05	EG	44,2	38,2	-	-	41,0	37,6	-	-	46	41	-	-	54	30
05	1.OG	45,3	39,3	-	-	44,7	41,2	-	-	48	44	-	-	57	30
05	2.OG	46,5	40,6	-	-	46,7	43,2	-	-	50	46	-	1	59	30
05	3.OG	48,3	42,3	-	-	50,0	46,5	-	1,5	53	48	-	3	61	31
05	4.OG	49,2	43,3	-	-	50,9	47,5	-	2,5	54	49	-	4	62	32
06	EG	47,3	41,3	-	-	44,5	41,1	-	-	50	45	-	-	58	30
06	1.OG	48,5	42,5	-	-	48,8	45,3	-	0,3	52	48	-	3	61	31
06	2.OG	49,9	43,9	-	-	52,0	48,5	-	3,5	55	50	-	5	63	33
06	3.OG	51,9	45,9	-	0,9	53,6	50,2	-	5,2	56	52	1	7	65	35
06	4.OG	52,7	46,8	-	1,8	54,0	50,6	-	5,6	57	53	2	8	66	36
07	EG	50,2	44,2	-	-	50,0	46,5	-	1,5	54	49	-	4	62	32
07	1.OG	51,7	45,8	-	0,8	53,6	50,1	-	5,1	56	52	1	7	65	35

Projektnr.: 22-002-20

KSZ Ingenieurbüro GmbH, Bühringstraße 12 13086 Berlin
Tel.: 030/44 00 87 93
Fax: 030/44 00 87 95
www.ksz-akustik.de

Seite 2 von 14

**Schalltechnische Untersuchung
BV Trettachzeile 15 in 13509 Berlin**

Tabelle A03



**Beurteilungspegel Verkehr - Straße/ Schiene
Prognose-Planfall (Planungssituation)
Summenpegel und resultierende Schalldämm-Maße
nach DIN 4109-2 (Januar 2018)**

IO Nr.	Etage	SPALTE 1				SPALTE 2				SPALTE 3				SPALTE 4	SPALTE 5
		Straßenverkehr Prognose 2030				Schienenverkehr Prognose 2030				Verkehr Gesamt				Außenlärmpegel (La) nach DIN 4109-2:2018-01	Bewertetes Schalldämm-Maß Aufenthaltsräume (Wohnen) La - K (Raumart)
		Beurteilungspegel		Überschreitung		Beurteilungspegel		ÜS		Beurteilungspegel		ÜS			
		LrT	LrN	Tag	Nacht	LrT	LrN	Tag	Nacht	LrT	LrN	Tag	Nacht	[dB(A)]	R'w,res in dB
07	2.OG	53,7	47,7	-	2,7	56,9	53,5	1,9	8,5	59	55	4	10	68	38
08	EG	47,4	41,4	-	-	46,4	42,9	-	-	50	46	-	1	59	30
08	1.OG	48,8	42,8	-	-	50,2	46,7	-	1,7	53	49	-	4	62	32
08	2.OG	50,7	44,7	-	-	54,2	50,7	-	5,7	56	52	1	7	65	35
09	EG	42,9	37,0	-	-	33,5	30,1	-	-	44	38	-	-	51	30
09	1.OG	44,4	38,4	-	-	34,4	30,9	-	-	45	40	-	-	53	30
09	2.OG	46,3	40,3	-	-	37,3	33,9	-	-	47	42	-	-	55	30
10	EG	47,0	40,9	-	-	46,0	42,5	-	-	50	45	-	-	58	30
10	1.OG	48,4	42,4	-	-	49,5	46,0	-	1,0	52	48	-	3	61	31
10	2.OG	50,5	44,4	-	-	52,9	49,5	-	4,5	55	51	-	6	64	34
11	EG	50,0	44,0	-	-	47,7	44,2	-	-	52	48	-	3	61	31
11	1.OG	51,4	45,4	-	0,4	52,7	49,2	-	4,2	56	51	1	6	64	34
11	2.OG	53,1	47,1	-	2,1	56,5	53,0	1,5	8,0	59	54	4	9	67	37
12	EG	43,8	37,8	-	-	37,1	33,7	-	-	45	40	-	-	53	30
12	1.OG	45,1	39,2	-	-	39,0	35,5	-	-	47	41	-	-	54	30
12	2.OG	48,0	42,0	-	-	41,5	38,1	-	-	49	44	-	-	57	30
13	EG	49,5	43,5	-	-	49,2	45,8	-	0,8	53	48	-	3	61	31
13	1.OG	50,9	45,0	-	-	53,1	49,6	-	4,6	56	51	1	6	64	34
14	EG	50,7	44,7	-	-	46,9	43,4	-	-	53	48	-	3	61	31
14	1.OG	52,4	46,5	-	1,5	52,2	48,7	-	3,7	56	51	1	6	64	34
14	2.OG	54,5	48,6	-	3,6	56,2	52,7	1,2	7,7	59	55	4	10	68	38
14	3.OG	57,4	51,4	2,4	6,4	56,4	52,9	1,4	7,9	60	56	5	11	69	39
14	4.OG	59,6	53,6	4,6	8,6	56,4	52,9	1,4	7,9	62	57	7	12	70	40
15	EG	50,3	44,4	-	-	48,7	45,2	-	0,2	53	48	-	3	61	31
15	1.OG	52,3	46,3	-	1,3	54,3	50,8	-	5,8	57	53	2	8	66	36
15	2.OG	55,0	49,0	-	4,0	57,7	54,3	2,7	9,3	60	56	5	11	69	39

Projektnr.: 22-002-20

KSZ Ingenieurbüro GmbH, Bühringstraße 12 13086 Berlin
Tel.: 030/44 00 87 93
Fax: 030/44 00 87 95
www.ksz-akustik.de

Seite 3 von 14

**Schalltechnische Untersuchung
BV Trettachzeile 15 in 13509 Berlin**

Tabelle A03



**Beurteilungspegel Verkehr - Straße/ Schiene
Prognose-Planfall (Planungssituation)
Summenpegel und resultierende Schalldämm-Maße
nach DIN 4109-2 (Januar 2018)**

IO Nr.	Etage	SPALTE 1				SPALTE 2				SPALTE 3				SPALTE 4	SPALTE 5
		Straßenverkehr Prognose 2030				Schienenverkehr Prognose 2030				Verkehr Gesamt				Außenlärmpegel (La) nach DIN 4109-2:2018-01	Bewertetes Schalldämm-Maß Aufenthaltsräume (Wohnen) La - K (Raumart)
		Beurteilungspegel		Überschreitung		Beurteilungspegel		ÜS		Beurteilungspegel		ÜS		[dB(A)]	R'w,res in dB
		LrT	LrN	Tag	Nacht	LrT	LrN	Tag	Nacht	LrT	LrN	Tag	Nacht		
		[dB(A)]				[dB(A)]				[dB(A)]					
15	3.OG	58,9	53,0	3,9	8,0	57,9	54,4	2,9	9,4	62	57	7	12	70	40
15	4.OG	60,7	54,7	5,7	9,7	57,7	54,2	2,7	9,2	63	58	8	13	71	41
16	EG	50,6	44,6	-	-	48,6	45,1	-	0,1	53	48	-	3	61	31
16	1.OG	52,2	46,2	-	1,2	53,5	50,1	-	5,1	56	52	1	7	65	35
16	2.OG	54,2	48,3	-	3,3	57,2	53,7	2,2	8,7	59	55	4	10	68	38
16	3.OG	57,2	51,3	2,2	6,3	57,5	54,0	2,5	9,0	61	56	6	11	69	39
16	4.OG	59,0	53,0	4,0	8,0	57,3	53,9	2,3	8,9	62	57	7	12	70	40
17	EG	46,7	40,7	-	-	44,6	41,1	-	-	49	44	-	-	57	30
17	1.OG	48,1	42,0	-	-	47,6	44,2	-	-	51	47	-	2	60	30
17	2.OG	49,8	43,8	-	-	50,6	47,2	-	2,2	54	49	-	4	62	32
17	3.OG	52,1	46,1	-	1,1	51,4	48,0	-	3,0	55	51	-	6	64	34
17	4.OG	54,5	48,5	-	3,5	52,2	48,7	-	3,7	57	52	2	7	65	35
18	EG	44,9	38,8	-	-	43,1	39,6	-	-	48	43	-	-	56	30
18	1.OG	45,8	39,8	-	-	46,4	42,9	-	-	50	45	-	-	58	30
18	2.OG	47,0	41,0	-	-	48,4	44,9	-	-	51	47	-	2	60	30
18	3.OG	48,3	42,3	-	-	50,0	46,6	-	1,6	53	48	-	3	61	31
18	4.OG	50,4	44,4	-	-	50,3	46,8	-	1,8	54	49	-	4	62	32
19	EG	42,2	36,3	-	-	34,4	30,9	-	-	43	38	-	-	51	30
19	1.OG	43,3	37,4	-	-	35,4	31,9	-	-	44	39	-	-	52	30
19	2.OG	44,7	38,7	-	-	37,0	33,5	-	-	46	40	-	-	53	30
19	3.OG	47,4	41,5	-	-	39,0	35,5	-	-	48	43	-	-	56	30
19	4.OG	49,5	43,6	-	-	40,4	36,9	-	-	50	45	-	-	58	30
20	EG	43,5	37,5	-	-	40,2	36,8	-	-	46	41	-	-	54	30
20	1.OG	44,3	38,3	-	-	43,0	39,6	-	-	47	42	-	-	55	30
20	2.OG	45,4	39,4	-	-	44,8	41,4	-	-	49	44	-	-	57	30
20	3.OG	46,9	40,9	-	-	47,2	43,7	-	-	50	46	-	1	59	30

Projektnr.: 22-002-20

KSZ Ingenieurbüro GmbH, Bühringstraße 12 13086 Berlin
Tel.: 030/44 00 87 93
Fax: 030/44 00 87 95
www.ksz-akustik.de

Seite 4 von 14

**Schalltechnische Untersuchung
BV Trettachzeile 15 in 13509 Berlin**

Tabelle A03



**Beurteilungspegel Verkehr - Straße/ Schiene
Prognose-Planfall (Planungssituation)
Summenpegel und resultierende Schalldämm-Maße
nach DIN 4109-2 (Januar 2018)**

IO Nr.	Etage	SPALTE 1				SPALTE 2				SPALTE 3				SPALTE 4	SPALTE 5
		Straßenverkehr Prognose 2030				Schienenverkehr Prognose 2030				Verkehr Gesamt				Außenlärmpegel (La) nach DIN 4109-2:2018-01	Bewertetes Schalldämm-Maß Aufenthaltsräume (Wohnen) La - K (Raumart)
		Beurteilungspegel		Überschreitung		Beurteilungspegel		ÜS		Beurteilungspegel		ÜS		[dB(A)]	R'w,res in dB
		LrT	LrN	Tag	Nacht	LrT	LrN	Tag	Nacht	LrT	LrN	Tag	Nacht		
		[dB(A)]				[dB(A)]				[dB(A)]					
20	4.OG	47,1	41,1	-	-	49,4	45,9	-	0,9	52	48	-	3	61	31
21	EG	44,0	37,8	-	-	38,4	35,0	-	-	46	40	-	-	53	30
21	1.OG	44,6	38,4	-	-	41,1	37,7	-	-	47	42	-	-	55	30
21	2.OG	45,3	39,2	-	-	43,3	39,8	-	-	48	43	-	-	56	30
21	3.OG	46,1	39,9	-	-	44,6	41,1	-	-	49	44	-	-	57	30
21	4.OG	47,2	41,1	-	-	46,0	42,5	-	-	50	45	-	-	58	30
22	EG	45,1	39,0	-	-	36,7	33,3	-	-	46	40	-	-	53	30
22	1.OG	45,5	39,5	-	-	38,9	35,4	-	-	47	41	-	-	54	30
22	2.OG	46,1	40,0	-	-	40,8	37,3	-	-	48	42	-	-	55	30
22	3.OG	46,8	40,8	-	-	41,8	38,4	-	-	48	43	-	-	56	30
22	4.OG	47,6	41,6	-	-	42,7	39,3	-	-	49	44	-	-	57	30
23	EG	46,1	39,9	-	-	30,2	26,8	-	-	47	41	-	-	54	30
23	1.OG	46,6	40,3	-	-	30,3	26,9	-	-	47	41	-	-	54	30
23	2.OG	47,0	40,8	-	-	30,4	27,0	-	-	48	41	-	-	54	30
23	3.OG	47,7	41,5	-	-	30,7	27,3	-	-	48	42	-	-	55	30
23	4.OG	48,2	42,0	-	-	31,6	28,2	-	-	49	43	-	-	56	30
24	EG	42,5	36,3	-	-	36,6	33,2	-	-	44	38	-	-	51	30
24	1.OG	43,2	37,1	-	-	38,7	35,2	-	-	45	40	-	-	53	30
24	2.OG	44,2	38,1	-	-	40,9	37,4	-	-	46	41	-	-	54	30
24	3.OG	45,7	39,6	-	-	43,1	39,6	-	-	48	43	-	-	56	30
24	4.OG	45,7	39,6	-	-	45,3	41,9	-	-	49	44	-	-	57	30
25	EG	43,3	37,2	-	-	38,1	34,7	-	-	45	40	-	-	53	30
25	1.OG	44,1	38,1	-	-	40,9	37,4	-	-	46	41	-	-	54	30
25	2.OG	45,3	39,2	-	-	43,0	39,6	-	-	48	43	-	-	56	30
25	3.OG	46,9	40,9	-	-	46,0	42,5	-	-	50	45	-	-	58	30
25	4.OG	47,4	41,3	-	-	48,0	44,5	-	-	51	47	-	2	60	30

Projektnr.: 22-002-20

KSZ Ingenieurbüro GmbH, Bühringstraße 12 13086 Berlin
Tel.: 030/44 00 87 93
Fax: 030/44 00 87 95
www.ksz-akustik.de

Seite 5 von 14

**Schalltechnische Untersuchung
BV Trettachzeile 15 in 13509 Berlin**

Tabelle A03



**Beurteilungspegel Verkehr - Straße/ Schiene
Prognose-Planfall (Planungssituation)
Summenpegel und resultierende Schalldämm-Maße
nach DIN 4109-2 (Januar 2018)**

IO Nr.	Etage	SPALTE 1				SPALTE 2				SPALTE 3				SPALTE 4	SPALTE 5
		Straßenverkehr Prognose 2030				Schienenverkehr Prognose 2030				Verkehr Gesamt				Außenlärmpegel (La) nach DIN 4109-2:2018-01	Bewertetes Schalldämm-Maß Aufenthaltsräume (Wohnen) La - K (Raumart)
		Beurteilungspegel		Überschreitung		Beurteilungspegel		ÜS		Beurteilungspegel		ÜS		[dB(A)]	R'w,res in dB
		LrT	LrN	Tag	Nacht	LrT	LrN	Tag	Nacht	LrT	LrN	Tag	Nacht		
		[dB(A)]				[dB(A)]				[dB(A)]					
26	EG	44,5	38,5	-	-	38,2	34,8	-	-	46	41	-	-	54	30
26	1.OG	45,6	39,6	-	-	41,1	37,6	-	-	47	42	-	-	55	30
26	2.OG	46,8	40,8	-	-	43,5	40,1	-	-	49	44	-	-	57	30
26	3.OG	48,5	42,5	-	-	48,5	45,1	-	0,1	52	47	-	2	60	30
26	4.OG	48,8	42,8	-	-	51,7	48,3	-	3,3	54	50	-	5	63	33
27	EG	44,3	38,4	-	-	36,6	33,1	-	-	45	40	-	-	53	30
27	1.OG	45,1	39,1	-	-	38,9	35,4	-	-	46	41	-	-	54	30
27	2.OG	46,0	40,0	-	-	40,9	37,5	-	-	48	42	-	-	55	30
27	3.OG	47,1	41,1	-	-	44,0	40,6	-	-	49	44	-	-	57	30
27	4.OG	47,9	41,9	-	-	46,5	43,1	-	-	51	46	-	1	59	30
28	EG	45,3	39,4	-	-	35,9	32,4	-	-	46	41	-	-	54	30
28	1.OG	45,9	40,0	-	-	37,7	34,3	-	-	47	41	-	-	54	30
28	2.OG	46,7	40,8	-	-	39,7	36,2	-	-	48	43	-	-	56	30
28	3.OG	47,4	41,5	-	-	42,5	39,0	-	-	49	44	-	-	57	30
28	4.OG	47,8	41,8	-	-	44,6	41,1	-	-	50	45	-	-	58	30
29	EG	45,8	39,7	-	-	31,2	27,8	-	-	46	40	-	-	53	30
29	1.OG	46,3	40,2	-	-	31,4	27,9	-	-	47	41	-	-	54	30
29	2.OG	46,8	40,7	-	-	31,5	28,1	-	-	47	41	-	-	54	30
29	3.OG	47,6	41,5	-	-	32,1	28,6	-	-	48	42	-	-	55	30
29	4.OG	48,2	42,1	-	-	32,5	29,1	-	-	49	43	-	-	56	30
30	EG	44,7	38,7	-	-	38,1	34,7	-	-	46	41	-	-	54	30
30	1.OG	45,8	39,7	-	-	40,5	37,1	-	-	47	42	-	-	55	30
30	2.OG	46,7	40,7	-	-	42,8	39,3	-	-	49	43	-	-	56	30
30	3.OG	47,9	41,9	-	-	44,6	41,1	-	-	50	45	-	-	58	30
30	4.OG	48,2	42,2	-	-	47,6	44,1	-	-	51	47	-	2	60	30
31	EG	44,7	38,7	-	-	36,4	33,0	-	-	46	40	-	-	53	30

Projektnr.: 22-002-20

KSZ Ingenieurbüro GmbH, Bühringstraße 12 13086 Berlin
Tel.: 030/44 00 87 93
Fax: 030/44 00 87 95
www.ksz-akustik.de

Seite 6 von 14

**Schalltechnische Untersuchung
BV Trettachzeile 15 in 13509 Berlin**

Tabelle A03



**Beurteilungspegel Verkehr - Straße/ Schiene
Prognose-Planfall (Planungssituation)
Summenpegel und resultierende Schalldämm-Maße
nach DIN 4109-2 (Januar 2018)**

IO Nr.	Etage	SPALTE 1				SPALTE 2				SPALTE 3				SPALTE 4	SPALTE 5
		Straßenverkehr Prognose 2030				Schienenverkehr Prognose 2030				Verkehr Gesamt				Außenlärmpegel (La) nach DIN 4109-2:2018-01	Bewertetes Schalldämm-Maß Aufenthaltsräume (Wohnen) La - K (Raumart)
		Beurteilungspegel		Überschreitung		Beurteilungspegel		ÜS		Beurteilungspegel		ÜS		[dB(A)]	R'w,res in dB
		LrT	LrN	Tag	Nacht	LrT	LrN	Tag	Nacht	LrT	LrN	Tag	Nacht		
		[dB(A)]				[dB(A)]				[dB(A)]					
31	1.OG	45,6	39,5	-	-	38,7	35,3	-	-	47	41	-	-	54	30
31	2.OG	46,3	40,2	-	-	41,3	37,9	-	-	48	43	-	-	56	30
31	3.OG	47,4	41,4	-	-	42,7	39,3	-	-	49	44	-	-	57	30
31	4.OG	47,5	41,4	-	-	44,5	41,1	-	-	50	45	-	-	58	30
32	EG	44,2	38,2	-	-	36,7	33,2	-	-	45	40	-	-	53	30
33	EG	44,6	38,3	-	-	38,6	35,1	-	-	46	40	-	-	53	30
34	EG	44,4	38,5	-	-	38,7	35,2	-	-	46	41	-	-	54	30
35	EG	45,3	39,5	-	-	36,9	33,5	-	-	46	41	-	-	54	30
36	EG	45,1	39,2	-	-	37,9	34,4	-	-	46	41	-	-	54	30
36	1.OG	45,8	39,9	-	-	40,5	37,1	-	-	47	42	-	-	55	30
36	2.OG	46,5	40,6	-	-	42,9	39,4	-	-	49	43	-	-	56	30
36	3.OG	47,4	41,5	-	-	45,3	41,8	-	-	50	45	-	-	58	30
36	4.OG	47,1	41,1	-	-	47,2	43,7	-	-	51	46	-	1	59	30
37	EG	44,9	39,0	-	-	39,9	36,5	-	-	47	41	-	-	54	30
37	1.OG	45,8	39,8	-	-	42,3	38,9	-	-	48	43	-	-	56	30
37	2.OG	46,5	40,5	-	-	44,6	41,1	-	-	49	44	-	-	57	30
37	3.OG	47,4	41,5	-	-	46,4	42,9	-	-	50	46	-	1	59	30
37	4.OG	47,2	41,3	-	-	48,0	44,6	-	-	51	47	-	2	60	30
38	EG	44,4	38,6	-	-	39,2	35,8	-	-	46	41	-	-	54	30
38	1.OG	45,3	39,5	-	-	41,6	38,1	-	-	47	42	-	-	55	30
38	2.OG	46,1	40,3	-	-	43,3	39,8	-	-	48	44	-	-	57	30
38	3.OG	47,1	41,2	-	-	44,3	40,9	-	-	49	44	-	-	57	30
38	4.OG	47,1	41,2	-	-	45,5	42,1	-	-	50	45	-	-	58	30
39	EG	46,1	40,0	-	-	30,7	27,2	-	-	47	41	-	-	54	30
39	1.OG	46,6	40,6	-	-	30,8	27,4	-	-	47	41	-	-	54	30
39	2.OG	47,3	41,2	-	-	30,9	27,5	-	-	48	42	-	-	55	30

Projektnr.: 22-002-20

KSZ Ingenieurbüro GmbH, Bühringstraße 12 13086 Berlin
Tel.: 030/44 00 87 93
Fax: 030/44 00 87 95
www.ksz-akustik.de

Seite 7 von 14

**Schalltechnische Untersuchung
BV Trettachzeile 15 in 13509 Berlin**

Tabelle A03



**Beurteilungspegel Verkehr - Straße/ Schiene
Prognose-Planfall (Planungssituation)
Summenpegel und resultierende Schalldämm-Maße
nach DIN 4109-2 (Januar 2018)**

IO Nr.	Etage	SPALTE 1 Straßenverkehr Prognose 2030				SPALTE 2 Schienenverkehr Prognose 2030				SPALTE 3 Verkehr Gesamt				SPALTE 4 Außenlärmpegel (La) nach DIN 4109-2:2018-01	SPALTE 5 Bewertetes Schalldämm-Maß Aufenthaltsräume (Wohnen) La - K (Raumart)
		Beurteilungspegel		Überschreitung		Beurteilungspegel		ÜS		Beurteilungspegel		ÜS		[dB(A)]	R'w,res in dB
		LrT	LrN	Tag	Nacht	LrT	LrN	Tag	Nacht	LrT	LrN	Tag	Nacht		
		[dB(A)]				[dB(A)]				[dB(A)]					
39	3.OG	47,8	41,8	-	-	31,1	27,7	-	-	48	42	-	-	55	30
39	4.OG	48,3	42,2	-	-	31,5	28,0	-	-	49	43	-	-	56	30
40	EG	46,3	40,2	-	-	31,0	27,5	-	-	47	41	-	-	54	30
40	1.OG	46,8	40,7	-	-	31,1	27,7	-	-	47	41	-	-	54	30
40	2.OG	47,4	41,3	-	-	31,4	27,9	-	-	48	42	-	-	55	30
40	3.OG	48,0	41,9	-	-	31,7	28,3	-	-	49	43	-	-	56	30
40	4.OG	48,5	42,4	-	-	31,9	28,4	-	-	49	43	-	-	56	30
41	EG	46,4	40,2	-	-	34,8	31,3	-	-	47	41	-	-	54	30
41	1.OG	46,9	40,8	-	-	36,3	32,8	-	-	48	42	-	-	55	30
41	2.OG	47,4	41,3	-	-	38,4	34,9	-	-	48	43	-	-	56	30
41	3.OG	48,0	41,8	-	-	40,8	37,4	-	-	49	44	-	-	57	30
41	4.OG	48,4	42,3	-	-	43,7	40,2	-	-	50	45	-	-	58	30
Immissionsort: WA3 Nutzung: WA Orientierungswert Tag/ Nacht: 55/ 45 [dB(A)]															
01	EG	43,2	37,2	-	-	51,6	48,2	-	3,2	53	49	-	4	62	32
01	1.OG	44,7	38,7	-	-	53,5	50,1	-	5,1	55	51	-	6	64	34
01	2.OG	46,9	40,9	-	-	55,0	51,6	-	6,6	56	52	1	7	65	35
01	3.OG	50,4	44,4	-	-	56,0	52,6	1,0	7,6	58	54	3	9	67	37
01	4.OG	52,9	47,0	-	2,0	56,6	53,2	1,6	8,2	59	55	4	10	68	38
02	EG	50,7	44,7	-	-	52,1	48,6	-	3,6	55	51	-	6	64	34
02	1.OG	52,7	46,7	-	1,7	54,7	51,3	-	6,3	57	53	2	8	66	36
02	2.OG	55,1	49,1	0,1	4,1	56,2	52,7	1,2	7,7	59	55	4	10	68	38
02	3.OG	58,1	52,1	3,1	7,1	57,0	53,5	2,0	8,5	61	56	6	11	69	39
02	4.OG	60,0	54,0	5,0	9,0	57,4	53,9	2,4	8,9	62	57	7	12	70	40
03	EG	50,9	45,0	-	-	51,6	48,2	-	3,2	55	50	-	5	63	33
03	1.OG	53,0	47,0	-	2,0	55,3	51,9	0,3	6,9	58	54	3	9	67	37

Projektnr.: 22-002-20

KSZ Ingenieurbüro GmbH, Bühringstraße 12 13086 Berlin
Tel.: 030/44 00 87 93
Fax: 030/44 00 87 95
www.ksz-akustik.de

Seite 8 von 14

**Schalltechnische Untersuchung
BV Trettachzeile 15 in 13509 Berlin**

Tabelle A03



**Beurteilungspegel Verkehr - Straße/ Schiene
Prognose-Planfall (Planungssituation)
Summenpegel und resultierende Schalldämm-Maße
nach DIN 4109-2 (Januar 2018)**

IO Nr.	Etage	SPALTE 1				SPALTE 2				SPALTE 3				SPALTE 4	SPALTE 5
		Straßenverkehr Prognose 2030				Schienenverkehr Prognose 2030				Verkehr Gesamt				Außenlärmpegel (La) nach DIN 4109-2:2018-01	Bewertetes Schalldämm-Maß Aufenthaltsräume (Wohnen) La - K (Raumart)
		Beurteilungspegel		Überschreitung		Beurteilungspegel		ÜS		Beurteilungspegel		ÜS		[dB(A)]	R'w,res in dB
		LrT	LrN	Tag	Nacht	LrT	LrN	Tag	Nacht	LrT	LrN	Tag	Nacht		
		[dB(A)]				[dB(A)]				[dB(A)]					
03	2.OG	55,5	49,5	0,5	4,5	56,7	53,2	1,7	8,2	60	55	5	10	68	38
03	3.OG	58,4	52,4	3,4	7,4	57,3	53,8	2,3	8,8	61	57	6	12	70	40
03	4.OG	60,8	54,9	5,8	9,9	57,5	54,0	2,5	9,0	63	58	8	13	71	41
04	EG	49,4	43,4	-	-	47,6	44,2	-	-	52	47	-	2	60	30
04	1.OG	51,1	45,1	-	0,1	52,0	48,5	-	3,5	55	51	-	6	64	34
04	2.OG	53,3	47,3	-	2,3	54,7	51,2	-	6,2	57	53	2	8	66	36
04	3.OG	56,0	50,0	1,0	5,0	55,0	51,6	-	6,6	59	54	4	9	67	37
04	4.OG	58,2	52,2	3,2	7,2	55,1	51,7	0,1	6,7	60	55	5	10	68	38
05	EG	40,4	34,6	-	-	40,7	37,2	-	-	44	40	-	-	53	30
05	1.OG	41,3	35,4	-	-	42,8	39,3	-	-	46	41	-	-	54	30
05	2.OG	42,5	36,6	-	-	44,1	40,6	-	-	47	43	-	-	56	30
05	3.OG	44,9	39,0	-	-	45,9	42,5	-	-	49	45	-	-	58	30
05	4.OG	46,5	40,5	-	-	46,7	43,2	-	-	50	46	-	1	59	30
06	EG	43,0	37,2	-	-	40,2	36,7	-	-	45	40	-	-	53	30
06	1.OG	43,9	38,1	-	-	41,9	38,4	-	-	46	42	-	-	55	30
06	2.OG	45,1	39,3	-	-	42,7	39,3	-	-	48	43	-	-	56	30
06	3.OG	47,1	41,3	-	-	44,2	40,7	-	-	49	44	-	-	57	30
06	4.OG	48,8	42,9	-	-	46,3	42,9	-	-	51	46	-	1	59	30
07	EG	41,6	36,0	-	-	47,9	44,4	-	-	49	45	-	-	58	30
07	1.OG	42,2	36,6	-	-	48,8	45,3	-	0,3	50	46	-	1	59	30
07	2.OG	43,0	37,3	-	-	49,5	46,1	-	1,1	51	47	-	2	60	30
07	3.OG	44,1	38,4	-	-	50,1	46,7	-	1,7	52	48	-	3	61	31
07	4.OG	45,7	39,9	-	-	50,9	47,4	-	2,4	52	49	-	4	62	32
08	EG	41,2	35,2	-	-	42,3	38,8	-	-	45	41	-	-	54	30
08	1.OG	42,2	36,2	-	-	43,4	39,9	-	-	46	42	-	-	55	30
08	2.OG	43,4	37,4	-	-	44,1	40,7	-	-	47	43	-	-	56	30

Projektnr.: 22-002-20

KSZ Ingenieurbüro GmbH, Bühringstraße 12 13086 Berlin
Tel.: 030/44 00 87 93
Fax: 030/44 00 87 95
www.ksz-akustik.de

Seite 9 von 14

**Schalltechnische Untersuchung
BV Trettachzeile 15 in 13509 Berlin**

Tabelle A03



**Beurteilungspegel Verkehr - Straße/ Schiene
Prognose-Planfall (Planungssituation)
Summenpegel und resultierende Schalldämm-Maße
nach DIN 4109-2 (Januar 2018)**

IO Nr.	Etage	SPALTE 1				SPALTE 2				SPALTE 3				SPALTE 4	SPALTE 5
		Straßenverkehr Prognose 2030				Schienenverkehr Prognose 2030				Verkehr Gesamt				Außenlärmpegel (La) nach DIN 4109-2:2018-01	Bewertetes Schalldämm-Maß Aufenthaltsräume (Wohnen) La - K (Raumart)
		Beurteilungspegel		Überschreitung		Beurteilungspegel		ÜS		Beurteilungspegel		ÜS			
		LrT	LrN	Tag	Nacht	LrT	LrN	Tag	Nacht	LrT	LrN	Tag	Nacht		
		[dB(A)]				[dB(A)]				[dB(A)]				[dB(A)]	R'w,res in dB
08	3.OG	45,4	39,4	-	-	45,4	41,9	-	-	49	44	-	-	57	30
08	4.OG	45,6	39,5	-	-	47,0	43,5	-	-	50	45	-	-	58	30
09	EG	42,8	36,9	-	-	43,5	40,1	-	-	47	42	-	-	55	30
09	1.OG	43,7	37,8	-	-	46,7	43,2	-	-	49	45	-	-	58	30
09	2.OG	45,0	39,1	-	-	49,1	45,7	-	0,7	51	47	-	2	60	30
09	3.OG	47,0	41,1	-	-	50,5	47,0	-	2,0	53	48	-	3	61	31
09	4.OG	47,2	41,3	-	-	51,3	47,9	-	2,9	53	49	-	4	62	32
10	EG	44,4	38,2	-	-	44,6	41,1	-	-	48	43	-	-	56	30
10	1.OG	45,3	39,1	-	-	47,9	44,5	-	-	50	46	-	1	59	30
10	2.OG	46,4	40,3	-	-	50,0	46,6	-	1,6	52	48	-	3	61	31
10	3.OG	48,6	42,5	-	-	51,8	48,3	-	3,3	54	50	-	5	63	33
10	4.OG	49,3	43,2	-	-	52,2	48,8	-	3,8	54	50	-	5	63	33
11	EG	42,5	36,4	-	-	36,5	33,0	-	-	44	38	-	-	51	30
11	1.OG	43,4	37,3	-	-	36,9	33,4	-	-	45	39	-	-	52	30
11	2.OG	44,6	38,5	-	-	37,9	34,4	-	-	46	40	-	-	53	30
11	3.OG	46,6	40,5	-	-	40,2	36,8	-	-	48	42	-	-	55	30
11	4.OG	48,2	42,1	-	-	40,7	37,2	-	-	49	44	-	-	57	30
12	EG	42,2	36,4	-	-	40,5	37,1	-	-	45	40	-	-	53	30
12	1.OG	43,1	37,3	-	-	41,0	37,6	-	-	46	41	-	-	54	30
12	2.OG	44,2	38,4	-	-	41,7	38,2	-	-	47	42	-	-	55	30
12	3.OG	45,8	40,0	-	-	43,1	39,6	-	-	48	43	-	-	56	30
12	4.OG	47,5	41,6	-	-	43,0	39,5	-	-	49	44	-	-	57	30
13	EG	42,1	36,4	-	-	45,7	42,2	-	-	48	44	-	-	57	30
13	1.OG	42,7	37,0	-	-	46,1	42,7	-	-	48	44	-	-	57	30
13	2.OG	43,5	37,7	-	-	46,7	43,2	-	-	49	45	-	-	58	30
13	3.OG	44,5	38,7	-	-	47,3	43,8	-	-	50	45	-	-	58	30

Projektnr.: 22-002-20

KSZ Ingenieurbüro GmbH, Bühringstraße 12 13086 Berlin
Tel.: 030/44 00 87 93
Fax: 030/44 00 87 95
www.ksz-akustik.de

Seite 10 von 14

**Schalltechnische Untersuchung
BV Trettachzeile 15 in 13509 Berlin**

Tabelle A03



**Beurteilungspegel Verkehr - Straße/ Schiene
Prognose-Planfall (Planungssituation)
Summenpegel und resultierende Schalldämm-Maße
nach DIN 4109-2 (Januar 2018)**

IO Nr.	Etage	SPALTE 1				SPALTE 2				SPALTE 3				SPALTE 4	SPALTE 5
		Straßenverkehr Prognose 2030				Schienenverkehr Prognose 2030				Verkehr Gesamt				Außenlärmpegel (La) nach DIN 4109-2:2018-01	Bewertetes Schalldämm-Maß Aufenthaltsräume (Wohnen) La - K (Raumart)
		Beurteilungspegel		Überschreitung		Beurteilungspegel		ÜS		Beurteilungspegel		ÜS		[dB(A)]	R'w,res in dB
		LrT	LrN	Tag	Nacht	LrT	LrN	Tag	Nacht	LrT	LrN	Tag	Nacht		
		[dB(A)]				[dB(A)]				[dB(A)]					
13	4.OG	45,5	39,7	-	-	46,8	43,3	-	-	50	45	-	-	58	30
Immissionsort: WA4 Nutzung: WA Orientierungswert Tag/ Nacht: 55/ 45 [dB(A)]															
01	EG	41,3	35,2	-	-	43,9	40,5	-	-	46	42	-	-	55	30
01	1.OG	42,0	36,0	-	-	44,4	40,9	-	-	47	43	-	-	56	30
01	2.OG	42,9	36,9	-	-	44,9	41,4	-	-	47	43	-	-	56	30
01	3.OG	44,2	38,2	-	-	45,5	42,0	-	-	48	44	-	-	57	30
01	4.OG	44,5	38,4	-	-	45,9	42,5	-	-	49	44	-	-	57	30
02	EG	41,1	35,2	-	-	38,6	35,1	-	-	43	39	-	-	52	30
02	1.OG	42,0	36,1	-	-	38,9	35,5	-	-	44	39	-	-	52	30
02	2.OG	43,0	37,1	-	-	39,7	36,2	-	-	45	40	-	-	53	30
02	3.OG	44,4	38,4	-	-	41,3	37,9	-	-	47	42	-	-	55	30
02	4.OG	44,6	38,6	-	-	44,1	40,6	-	-	48	43	-	-	56	30
03	EG	43,5	36,9	-	-	39,1	35,7	-	-	45	40	-	-	53	30
03	1.OG	44,1	37,6	-	-	41,4	38,0	-	-	46	41	-	-	54	30
03	2.OG	44,9	38,4	-	-	43,0	39,5	-	-	47	42	-	-	55	30
03	3.OG	46,2	39,8	-	-	44,6	41,2	-	-	49	44	-	-	57	30
03	4.OG	46,1	39,7	-	-	46,4	42,9	-	-	50	45	-	-	58	30
04	EG	41,1	35,5	-	-	33,7	30,2	-	-	42	37	-	-	50	30
04	1.OG	41,9	36,2	-	-	34,6	31,2	-	-	43	38	-	-	51	30
04	2.OG	42,9	37,2	-	-	35,6	32,2	-	-	44	39	-	-	52	30
04	3.OG	44,5	38,6	-	-	36,3	32,8	-	-	46	40	-	-	53	30
04	4.OG	45,7	39,7	-	-	34,3	30,9	-	-	46	41	-	-	54	30
05	EG	44,0	38,4	-	-	35,2	31,8	-	-	45	40	-	-	53	30
05	1.OG	44,9	39,3	-	-	35,5	32,0	-	-	46	41	-	-	54	30
05	2.OG	45,9	40,3	-	-	35,9	32,4	-	-	47	41	-	-	54	30

Projektnr.: 22-002-20

KSZ Ingenieurbüro GmbH, Bühringstraße 12 13086 Berlin
Tel.: 030/44 00 87 93
Fax: 030/44 00 87 95
www.ksz-akustik.de

Seite 11 von 14

**Schalltechnische Untersuchung
BV Trettachzeile 15 in 13509 Berlin**

Tabelle A03



**Beurteilungspegel Verkehr - Straße/ Schiene
Prognose-Planfall (Planungssituation)
Summenpegel und resultierende Schalldämm-Maße
nach DIN 4109-2 (Januar 2018)**

IO Nr.	Etage	SPALTE 1				SPALTE 2				SPALTE 3				SPALTE 4	SPALTE 5
		Straßenverkehr Prognose 2030				Schienenverkehr Prognose 2030				Verkehr Gesamt				Außenlärmpegel (La) nach DIN 4109-2:2018-01	Bewertetes Schalldämm-Maß Aufenthaltsräume (Wohnen) La - K (Raumart)
		Beurteilungspegel		Überschreitung		Beurteilungspegel		ÜS		Beurteilungspegel		ÜS		[dB(A)]	R'w,res in dB
		LrT	LrN	Tag	Nacht	LrT	LrN	Tag	Nacht	LrT	LrN	Tag	Nacht		
		[dB(A)]				[dB(A)]				[dB(A)]					
05	3.OG	46,7	41,1	-	-	36,9	33,4	-	-	48	42	-	-	55	30
05	4.OG	47,3	41,6	-	-	37,9	34,4	-	-	48	43	-	-	56	30
06	EG	46,9	41,2	-	-	42,8	39,3	-	-	49	44	-	-	57	30
06	1.OG	47,7	42,0	-	-	43,3	39,9	-	-	50	45	-	-	58	30
06	2.OG	48,5	42,8	-	-	43,7	40,3	-	-	50	45	-	-	58	30
06	3.OG	49,0	43,3	-	-	44,3	40,8	-	-	51	46	-	1	59	30
06	4.OG	49,1	43,4	-	-	44,7	41,3	-	-	51	46	-	1	59	30
07	EG	42,6	36,9	-	-	33,5	30,0	-	-	44	38	-	-	51	30
07	1.OG	43,6	37,9	-	-	34,0	30,5	-	-	45	39	-	-	52	30
07	2.OG	44,7	38,9	-	-	34,7	31,3	-	-	46	40	-	-	53	30
07	3.OG	45,6	39,8	-	-	36,5	33,0	-	-	47	41	-	-	54	30
07	4.OG	45,1	39,2	-	-	39,8	36,4	-	-	47	41	-	-	54	30
08	EG	42,3	36,3	-	-	32,3	28,9	-	-	43	38	-	-	51	30
08	1.OG	43,1	37,1	-	-	32,9	29,5	-	-	44	38	-	-	51	30
08	2.OG	44,0	38,1	-	-	33,8	30,4	-	-	45	39	-	-	52	30
08	3.OG	45,2	39,2	-	-	35,7	32,2	-	-	46	40	-	-	53	30
08	4.OG	45,4	39,4	-	-	39,4	36,0	-	-	47	41	-	-	54	30
09	EG	44,2	37,3	-	-	36,1	32,7	-	-	45	39	-	-	52	30
09	1.OG	44,7	37,9	-	-	37,9	34,5	-	-	46	40	-	-	53	30
09	2.OG	45,3	38,5	-	-	39,5	36,0	-	-	47	41	-	-	54	30
09	3.OG	46,3	39,6	-	-	40,6	37,2	-	-	48	42	-	-	55	30
09	4.OG	46,3	39,6	-	-	41,9	38,4	-	-	48	42	-	-	55	30
10	EG	46,8	40,5	-	-	29,4	26,0	-	-	47	41	-	-	54	30
10	1.OG	47,3	41,0	-	-	29,6	26,2	-	-	48	42	-	-	55	30
10	2.OG	47,8	41,5	-	-	30,0	26,6	-	-	48	42	-	-	55	30
10	3.OG	48,6	42,4	-	-	31,0	27,6	-	-	49	43	-	-	56	30

Projektnr.: 22-002-20

KSZ Ingenieurbüro GmbH, Bühringstraße 12 13086 Berlin
Tel.: 030/44 00 87 93
Fax: 030/44 00 87 95
www.ksz-akustik.de

Seite 12 von 14

**Schalltechnische Untersuchung
BV Trettachzeile 15 in 13509 Berlin**

Tabelle A03



**Beurteilungspegel Verkehr - Straße/ Schiene
Prognose-Planfall (Planungssituation)
Summenpegel und resultierende Schalldämm-Maße
nach DIN 4109-2 (Januar 2018)**

IO Nr.	Etage	SPALTE 1				SPALTE 2				SPALTE 3				SPALTE 4	SPALTE 5
		Straßenverkehr Prognose 2030				Schienenverkehr Prognose 2030				Verkehr Gesamt				Außenlärmpegel (La) nach DIN 4109-2:2018-01	Bewertetes Schalldämm-Maß Aufenthaltsräume (Wohnen) La - K (Raumart)
		Beurteilungspegel		Überschreitung		Beurteilungspegel		ÜS		Beurteilungspegel		ÜS		[dB(A)]	R'w,res in dB
		LrT	LrN	Tag	Nacht	LrT	LrN	Tag	Nacht	LrT	LrN	Tag	Nacht		
		[dB(A)]				[dB(A)]				[dB(A)]					
10	4.OG	49,7	43,6	-	-	31,5	28,0	-	-	50	44	-	-	57	30
11	EG	48,1	42,1	-	-	28,9	25,4	-	-	49	43	-	-	56	30
11	1.OG	48,8	42,7	-	-	29,0	25,5	-	-	49	43	-	-	56	30
11	2.OG	49,4	43,4	-	-	29,1	25,6	-	-	50	44	-	-	57	30
11	3.OG	50,0	44,0	-	-	29,6	26,1	-	-	51	45	-	-	58	30
11	4.OG	50,5	44,6	-	-	31,2	27,8	-	-	51	45	-	-	58	30
12	EG	50,0	44,4	-	-	40,3	36,9	-	-	51	46	-	1	59	30
12	1.OG	50,9	45,3	-	0,3	40,7	37,3	-	-	52	46	-	1	59	30
12	2.OG	51,2	45,6	-	0,6	41,1	37,6	-	-	52	47	-	2	60	30
12	3.OG	51,4	45,8	-	0,8	41,5	38,0	-	-	52	47	-	2	60	30
12	4.OG	51,2	45,6	-	0,6	41,7	38,2	-	-	52	47	-	2	60	30
Immissionsort: WA5															

Projektnr.: 22-002-20

KSZ Ingenieurbüro GmbH, Bühringstraße 12 13086 Berlin
Tel.: 030/44 00 87 93
Fax: 030/44 00 87 95
www.ksz-akustik.de

Seite 13 von 14

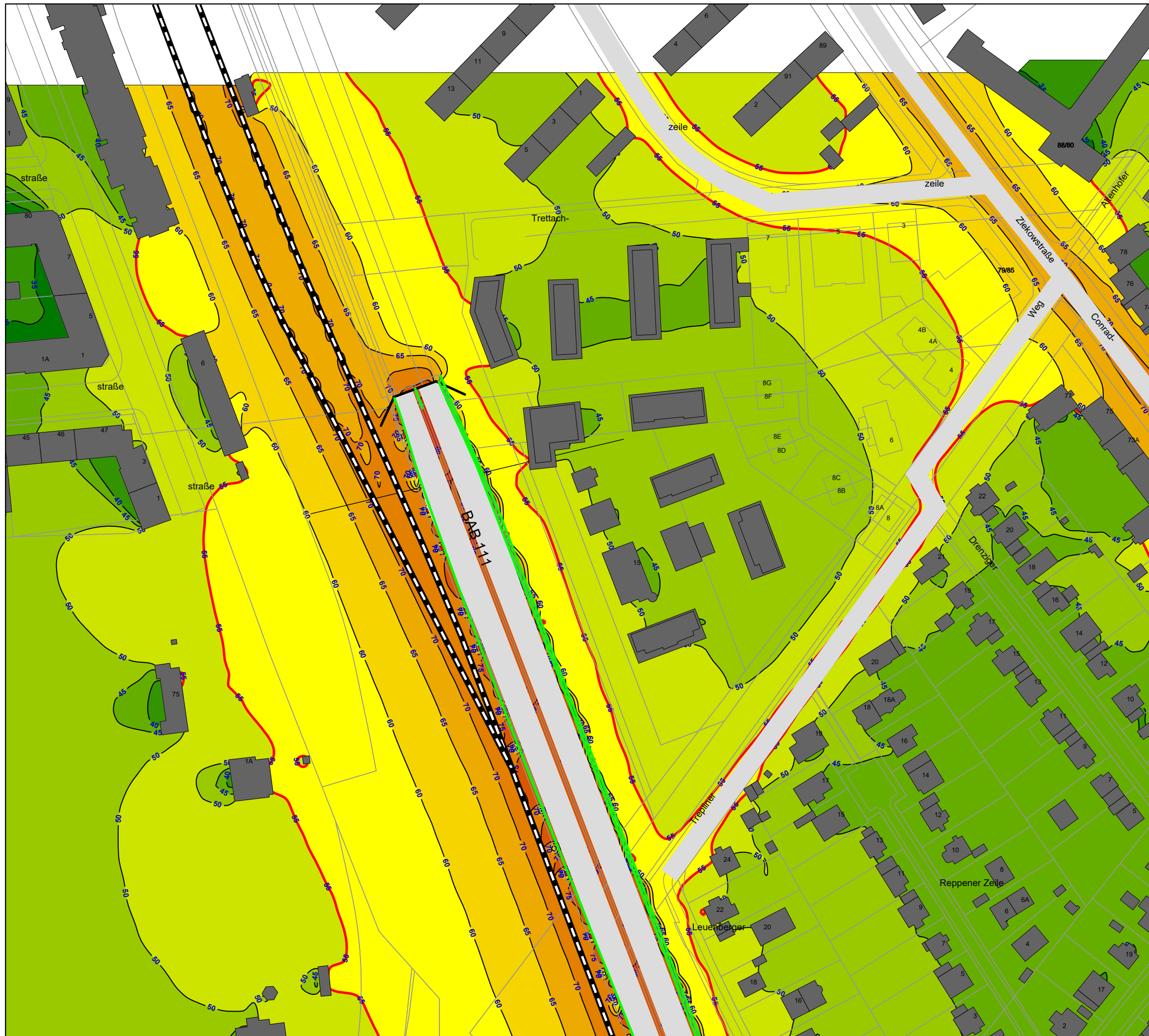
**Schalltechnische Untersuchung
BV Trettachzeile 15 in 13509 Berlin**

Tabelle A03



**Beurteilungspegel Verkehr - Straße/ Schiene
Prognose-Planfall (Planungssituation)
Summenpegel und resultierende Schalldämm-Maße
nach DIN 4109-2 (Januar 2018)**

IO Nr.	Etage	SPALTE 1 Straßenverkehr Prognose 2030				SPALTE 2 Schienenverkehr Prognose 2030				SPALTE 3 Verkehr Gesamt				SPALTE 4 Außenlärmpegel (La) nach DIN 4109-2:2018-01	SPALTE 5 Bewertetes Schalldämm-Maß Aufenthaltsräume (Wohnen) La - K (Raumart)
		Beurteilungspegel		Überschreitung		Beurteilungspegel		ÜS		Beurteilungspegel		ÜS		[dB(A)]	R'w,res in dB
		LrT	LrN	Tag	Nacht	LrT	LrN	Tag	Nacht	LrT	LrN	Tag	Nacht		
		[dB(A)]				[dB(A)]				[dB(A)]					
04	1.OG	61,6	55,9	6,6	10,9	37,1	33,7	-	-	62	56	7	11	69	39
04	2.OG	61,5	55,7	6,5	10,7	37,8	34,3	-	-	62	56	7	11	69	39
04	3.OG	61,3	55,5	6,3	10,5	38,7	35,2	-	-	62	56	7	11	69	39
05	EG	61,2	55,2	6,2	10,2	36,3	32,9	-	-	62	56	7	11	69	39
05	1.OG	61,6	55,6	6,6	10,6	37,2	33,8	-	-	62	56	7	11	69	39
05	2.OG	61,6	55,5	6,6	10,5	38,1	34,6	-	-	62	56	7	11	69	39
05	3.OG	61,4	55,2	6,4	10,2	39,2	35,7	-	-	62	56	7	11	69	39
06	EG	59,8	53,2	4,8	8,2	35,8	32,4	-	-	60	54	5	9	67	37
06	1.OG	60,7	54,1	5,7	9,1	36,9	33,4	-	-	61	55	6	10	68	38
06	2.OG	60,9	54,2	5,9	9,2	37,9	34,4	-	-	61	55	6	10	68	38
06	3.OG	60,9	54,2	5,9	9,2	39,2	35,8	-	-	61	55	6	10	68	38
07	EG	57,0	50,5	2,0	5,5	36,3	32,8	-	-	58	51	3	6	64	34
07	1.OG	58,2	51,5	3,2	6,5	37,4	33,9	-	-	59	52	4	7	65	35
07	2.OG	58,8	52,1	3,8	7,1	38,3	34,9	-	-	59	53	4	8	66	36
07	3.OG	59,1	52,4	4,1	7,4	39,7	36,2	-	-	60	53	5	8	66	36
08	EG	54,4	48,1	-	3,1	36,1	32,6	-	-	55	49	-	4	62	32
08	1.OG	54,9	48,5	-	3,5	37,4	33,9	-	-	55	49	-	4	62	32
08	2.OG	55,4	48,9	0,4	3,9	38,5	35,0	-	-	56	50	1	5	63	33
09	EG	53,2	47,1	-	2,1	36,3	32,9	-	-	54	48	-	3	61	31
09	1.OG	53,4	47,2	-	2,2	37,6	34,2	-	-	54	48	-	3	61	31
09	2.OG	53,6	47,4	-	2,4	38,8	35,4	-	-	54	48	-	3	61	31
10	EG	52,4	46,4	-	1,4	36,8	33,4	-	-	53	47	-	2	60	30
10	1.OG	52,5	46,5	-	1,5	38,3	34,8	-	-	53	47	-	2	60	30
10	2.OG	52,5	46,4	-	1,4	39,6	36,2	-	-	53	47	-	2	60	30



BV Trettachzeile 15 13509 Berlin

Schallimmissionsplan - Prognose Beurteilungspegel Tag

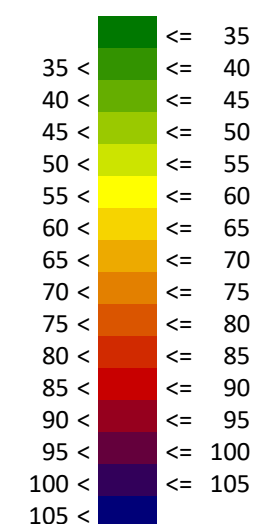
Auftragnehmer:
KSZ Ingenieurbüro GmbH
Bühningstraße 12, 13086 Berlin



Auftraggeber:
PM PROJECT Management GmbH & Co. KG
Postfachnummer 11 94 30
90104 Nürnberg

SoundPlan 8.2 vom 04.11.2021
Beurteilung nach DIN 18005
Rechenhöhe: 2,0 m
Raterabstand: 5,0 m

Pegelwerte
LrT
in dB(A)



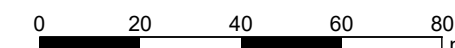
Zeichenerklärung

- Schiene
- Strasse
- Tunnelöffnung
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Lärmschutzwand
- Orientierungswertlinie
Tag / 55 dB(A)



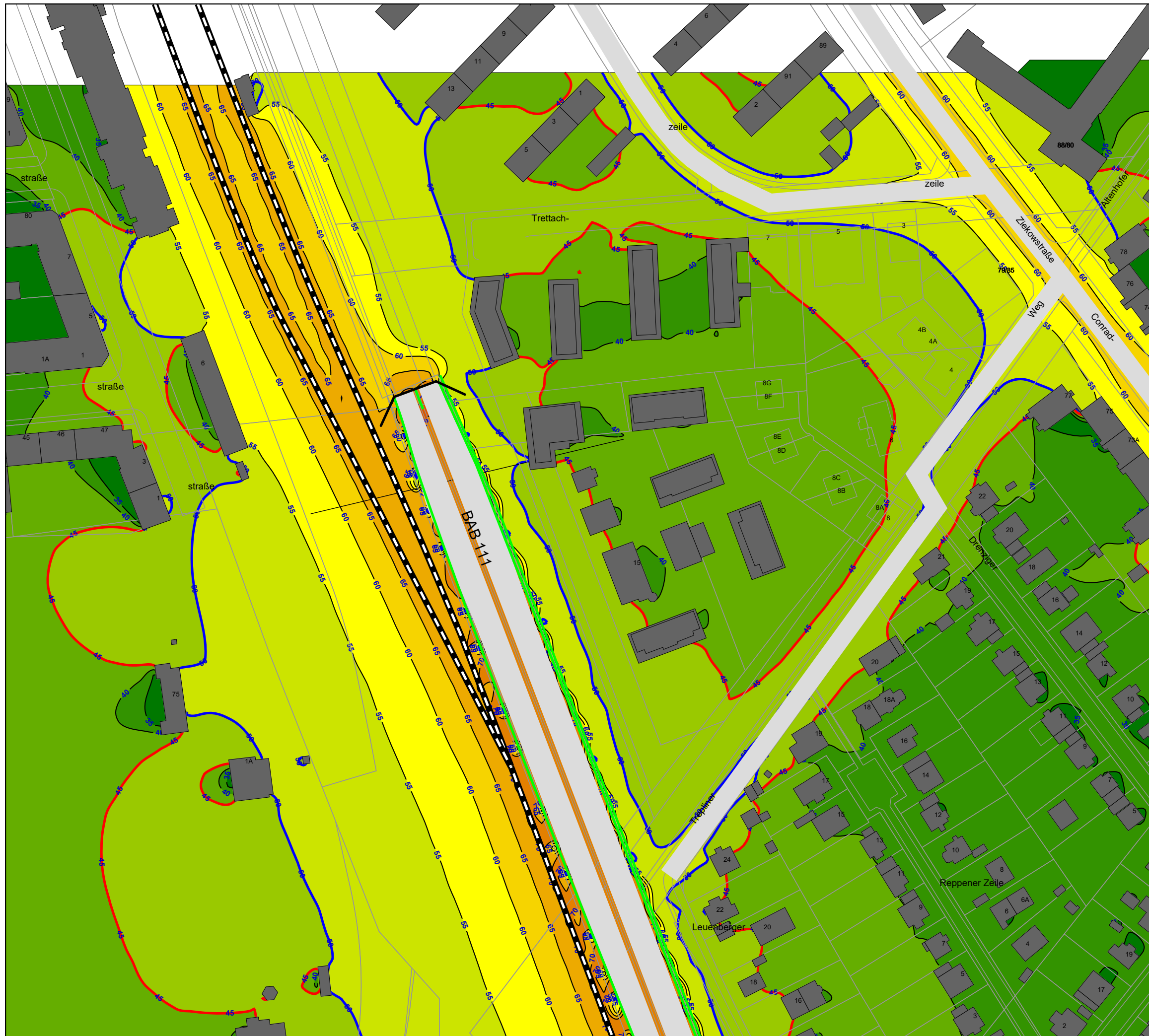
Quelle: Geoportal Berlin / ALK Berlin

Maßstab 1:1.500



Erstellt: 04.03.2022

Projekt-Nr.: 22-002-20
SIP_Prognose_Tag



BV Trettachzeile 15 13509 Berlin

Schallimmissionsplan - Prognose Beurteilungspegel Nacht

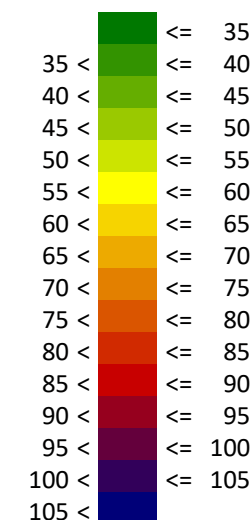
Auftragnehmer:
KSZ Ingenieurbüro GmbH
Bühningstraße 12, 13086 Berlin



Auftraggeber:
PM PROJECT Management GmbH & Co. KG
Postfachnummer 11 94 30
90104 Nürnberg

SoundPlan 8.2 vom 04.11.2021
Beurteilung nach DIN 18005
Rechenhöhe: 2,0 m
Raterabstand: 5,0 m

Pegelwerte
LrN
in dB(A)



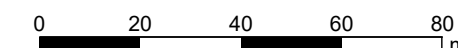
Zeichenerklärung

- Schiene
- Strasse
- Tunnelöffnung
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Lärmschutzwand
- Orientierungswertlinie
Nacht / 45 dB(A)
- Grenzlinie / 50 dB(A)
- Abwägungserfordernis
Lärmschutzmaßnahmen



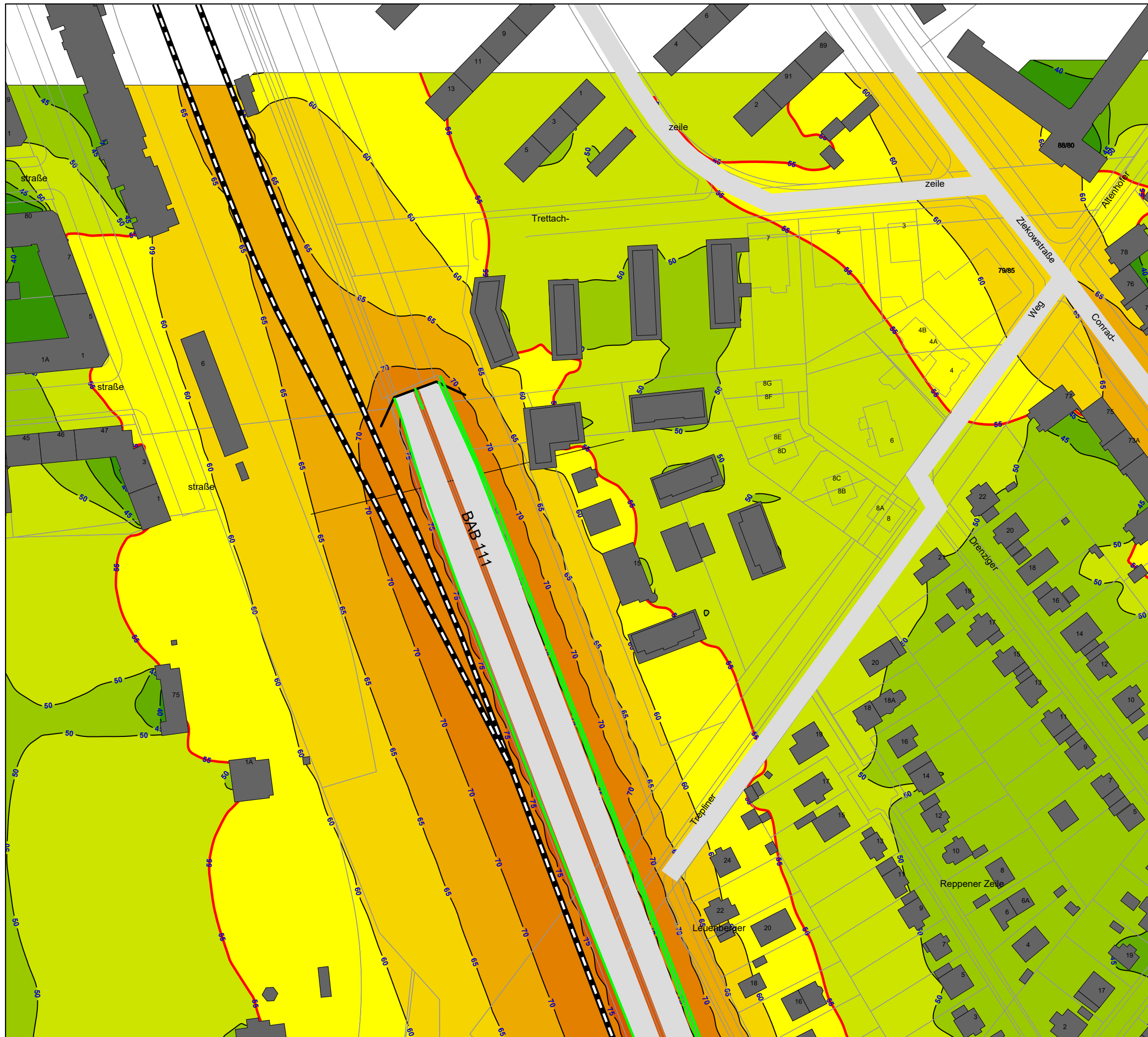
Quelle: Geoportal Berlin / ALK Berlin

Maßstab 1:1.500



Erstellt: 07.03.2022

Projekt-Nr.: 22-002-20
SIP_Prognose_Nacht




BV Trettachzeile 15

13509 Berlin

Schallimmissionsplan - Prognose

Beurteilungspegel Tag

Auftragnehmer:
KSZ Ingenieurbüro GmbH
Bühningstraße 12, 13086 Berlin

**KSZ**
INGENIEURBÜRO GmbH

Auftraggeber:
PM PROJECT Management GmbH & Co. KG
Postfachnummer 11 94 30
90104 Nürnberg








SoundPlan 8.2 vom 04.11.2021
Beurteilung nach DIN 18005
Rechenhöhe: 12,0 m
Raterabstand: 5,0 m


Pegelwerte

LrT
in dB(A)

<= 35	<= 40	<= 45	<= 50	<= 55	<= 60	<= 65	<= 70	<= 75	<= 80	<= 85	<= 90	<= 95	<= 100	<= 105
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	--------	--------

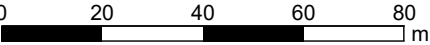
Zeichenerklärung

-  Schiene
-  Strasse
-  Tunnelöffnung
-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Lärmschutzwand
-  Orientierungswertlinie
Tag / 55 dB(A)



Quelle: Geoportal Berlin / ALK Berlin

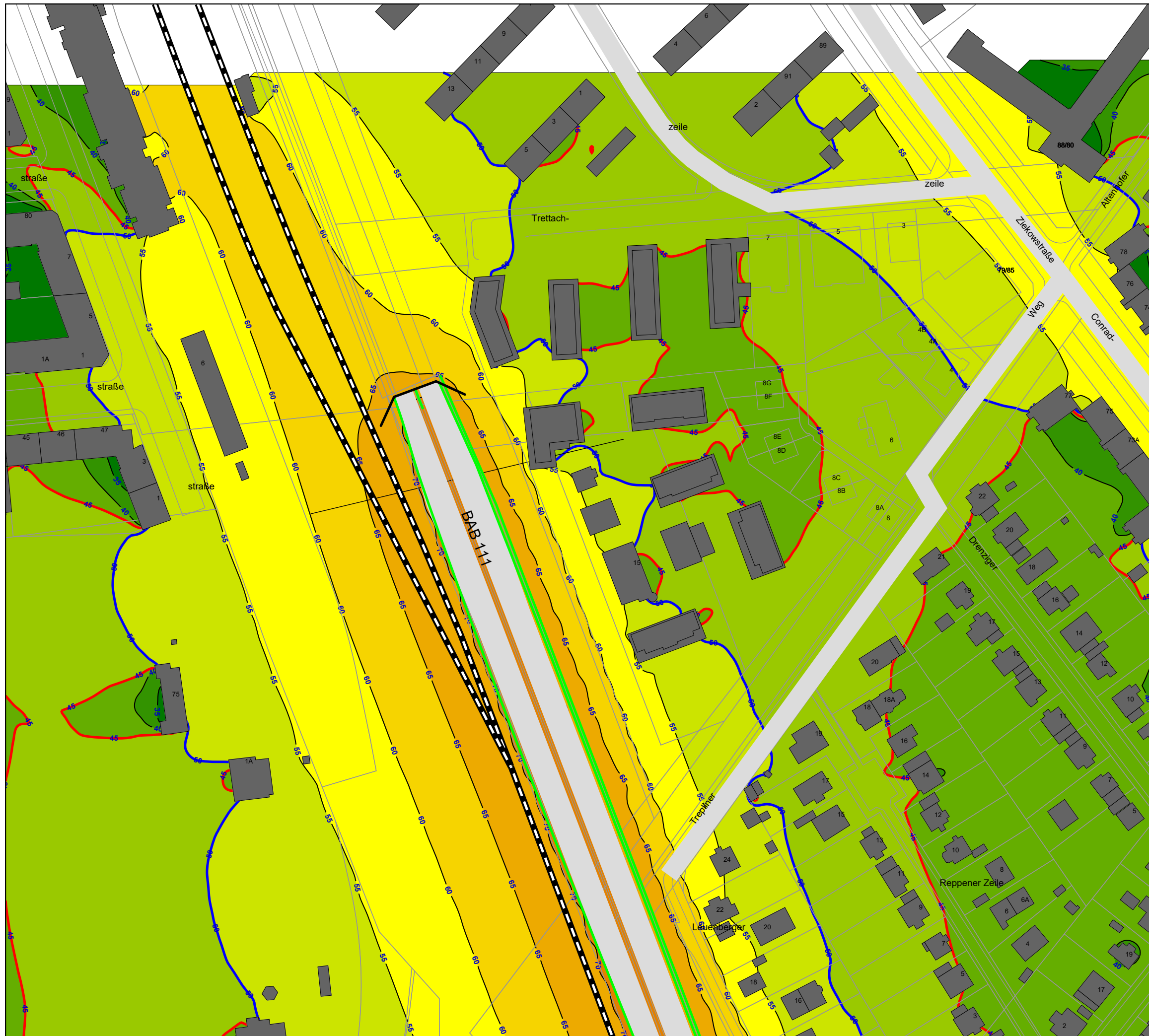
Maßstab 1:1.500



0 20 40 60 80 m

Erstellt: 04.03.2022

Projekt-Nr.: 22-002-20
SIP_Prognose_Tag 12m




BV Trettachzeile 15

13509 Berlin

Schallimmissionsplan - Prognose

Beurteilungspegel Nacht

Auftragnehmer:
KSZ Ingenieurbüro GmbH
Bühningstraße 12, 13086 Berlin



Auftraggeber:
PM PROJECT Management GmbH & Co. KG
Postfachnummer 11 94 30
90104 Nürnberg

SoundPlan 8.2 vom 04.11.2021
Beurteilung nach DIN 18005
Rechenhöhe: 12,0 m
Raterabstand: 5,0 m


Pegelwerte

LrN
in dB(A)

35 <	<= 35
40 <	<= 40
45 <	<= 45
50 <	<= 50
55 <	<= 55
60 <	<= 60
65 <	<= 65
70 <	<= 70
75 <	<= 75
80 <	<= 80
85 <	<= 85
90 <	<= 90
95 <	<= 95
100 <	<= 100
105 <	<= 105

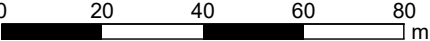
Zeichenerklärung

- Schiene
- Strasse
- Tunnelöffnung
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Lärmschutzwand
- Orientierungswertlinie
Nacht / 45 dB(A)
- Grenzlinie / 50 dB(A)
- Abwägungserfordernis
Lärmschutzmaßnahmen



Quelle: Geoportal Berlin / ALK Berlin

Maßstab 1:1.500



Erstellt: 07.03.2022

Projekt-Nr.: 22-002-20
SIP_Prognose_Nacht 12m

Schalltechnische Untersuchung

Motorradwerkstatt Pfiffikus

Bebauungsplan 12-63

unter Berücksichtigung eines Be-

bauungsplankonzeptes

in 13509 Berlin-Reinickendorf OT

Borsigwalde



- Schallimmissionsschutz
- Bau- und Raumakustik
- Schall- und Vibrationsanalyse
- Erschütterungen

Notifizierte Messstelle nach §26/ 29b BImSchG
Güteprüfstelle Schall nach DIN 4109

Akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018
DAkKS D-PL-20157-01-00

KSZ Ingenieurbüro GmbH
Bühningstraße 12
13086 Berlin
Telefon: +49 (0) 30 44 00 87 93
Telefax: +49 (0) 30 44 00 87 95

Projektnummer:

22-002-20V1

Kurztitel:

Schalltechnische Untersuchung
Motorradwerkstatt Pfiffikus

Auftraggeber:

PROJECT PW Trettachzeile 15 Berlin
GmbH & Co. KG
c/o PROJECT Real Estate AG
Kürschnerhof 2, 90403 Nürnberg

Auftrag vom:

17.12.2021

Bearbeiter:

Sebastian Langner

Bericht vom:

17.02.2022

Umfang:

Textteil	12 Seiten
Anhang	05 Seiten

stellv.
fachlich Verantwortlicher

Dr.-Ing. M. Stütz

Bearbeiter/
fachlich Verantwortlicher

Dipl.-Ing. S. Langner

Änderungstabelle			
Bearbeiter	Berichtsversion	Grund der Änderung	Datum der Änderung

Die Ergebnisse dieses Gutachtens beziehen sich ausschließlich auf den im Text beschriebenen Untersuchungsgegenstand. Die Vervielfältigung des Berichts oder einzelner Teile hieraus ist nur mit schriftlicher Genehmigung der KSZ Ingenieurbüro GmbH gestattet. Eine darüber hinausgehende Verwendung, vor allem durch Dritte, unterliegt dem Schutz des Urheberrechtes gemäß UrhG. Die Authentizität dieses Dokuments ist nur mit Originalunterschrift gewährleistet.

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	4
2	Grundlagen der Untersuchung	4
2.1	Allgemeines zu Schallimmissionen	4
2.2	Rechtliche Grundlagen zur Beurteilung der Immissionen.....	5
2.3	Anlagen- und Betriebsbeschreibung	6
3	Topografische Gegebenheiten und Nachweisorte.....	7
4	Vorbelastungen	8
5	Emissionsrelevante Ausgangsdaten.....	8
5.1	Kundenverkehr.....	8
5.2	Werkhalle	8
5.3	Maximale Schallleistungspegel	8
6	Berechnung Schallimmissionen.....	9
7	Ergebnisse Immissionsrechnung.....	10
8	Literaturverzeichnis Regelwerke und Fachliteratur	12
9	Anhang.....	13

1 Aufgabenstellung

Es bestand die Aufgabe, die Schallimmissionen, die dem Betrieb der Motorradwerkstatt Pfiffikus (Trettachzeile 15) anzulasten sind, an der nächstgelegenen geplanten schutzwürdigen Bebauung zu berechnen und zu beurteilen.

Entsprechend TA Lärm ist auch die Vorbelastung des Gebietes durch gegebenenfalls vorhandene andere gewerbliche Quellen zu berücksichtigen.

Zur Bearbeitung der Aufgabenstellung standen folgende übergebene und eigene Unterlagen zur Verfügung:

Plan/ Information	Verfasser	Maßstab	Datum
Grundriss, Schnitte und Ansichten des Werkstattgebäudes	Berliner Städtische Wasserwerke AG	1:100	vom 31.01.1928
Grundriss, Schnitte und Ansichten des Werkstattgebäudes	Berliner Städtische Wasserwerke AG	1:100	vom 05.04.1938
Übersichtsplan Innenraum Erdgeschoss	urbanistica berlin		vom 18.04.2017
Ortsbesichtigung/ Gespräch mit Betreiber der Werkstatt (Herr Korte)	KSZ		vom 11.02.2022

Tabelle 1: Verwendete Unterlagen

2 Grundlagen der Untersuchung

2.1 Allgemeines zu Schallimmissionen

Lästig empfundene Geräuschemissionen werden als Lärm bezeichnet. Bei Lärm handelt es sich also nicht um einen physikalischen Begriff, sondern um einen Ausdruck für ein subjektives Empfinden. Dieses ist abhängig von verschiedenen Einflüssen, wie z.B. von dem Informationsgehalt oder dem Spektrum (Frequenzzusammensetzung).

Zur zahlenmäßigen Beschreibung von zeitlich schwankenden Geräuschemissionen wird der A-bewertete Mittelungspegel herangezogen. Diese Größe berücksichtigt sowohl die Intensität als auch die Dauer jedes Schallereignisses während des betrachteten Zeitraumes. Die A-Bewertung ist eine Frequenzbewertung, die dem menschlichen Hörempfinden näherungsweise angepasst ist. In zahlreichen Untersuchungen wurde eine gute Korrelation des Mittelungspegels mit dem Lästigkeitsempfinden festgestellt. Daher dient diese Größe, getrennt für die Tageszeit (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr) und die Nachtzeit (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr), generell als Bemessungsgröße für Geräuschemissionen.

2.2 Rechtliche Grundlagen zur Beurteilung der Immissionen

Zur Beurteilung von Anlagen, die als genehmigungsbedürftige und nicht genehmigungsbedürftige Anlagen den Anforderungen des zweiten Teils des Bundes-Immissionsschutzgesetzes - BImSchG [1] unterliegen, ist die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) [2] heranzuziehen. Nach Abs. 1 der TA Lärm sind solche Anlagen so zu errichten und zu betreiben, dass schädliche Umwelteinwirkungen verhindert werden, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind. Unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen sind auf ein Mindestmaß zu beschränken.

Die der Schutzwürdigkeit der benachbarten Bebauung wird im Bebauungsplan-Entwurf, welcher bei Erstellung der Gebäude rechtskräftig sein wird, geregelt. Danach werden die Grundstücksflächen der Immissionsorte entsprechend von „Allgemeinen Wohngebieten“ beurteilt.

Gemäß 6.1 der TA Lärm betragen die Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden in

		Tags	Nachts
a)	Industriegebieten	70 dB(A)	
b)	Gewerbegebieten	65 dB(A)	50 dB(A)
c)	Urbanen Gebieten	63 dB (A)	45 dB (A)
d)	Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten	60 dB (A)	45 dB (A)
e)	Allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	55 dB(A)	40 dB(A)
f)	Reinen Wohngebieten	50 dB(A)	35 dB(A)
g)	Kurgebieten, Krankenhäusern und Pflegeanstalten	45 dB(A)	35 dB(A)

Tabelle 2: Immissionsrichtwerte der TA Lärm

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen gemäß TA Lärm die Immissionsrichtwerte um nicht mehr als 30 dB(A) tags und um nicht mehr als 20 dB(A) nachts überschreiten.

Als Beurteilungszeit gelten am Tag alle 16 Tagesstunden von 06:00 bis 22:00 Uhr. In der Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr) bestimmt die volle lauteste Nachtstunde den Beurteilungspegel der gesamten Nacht.

Gemäß den Anforderungen der TA Lärm soll die Gesamtbelastung aus den Geräuschen von gewerblichen Anlagen (Vorbelastung zzgl. Zusatzbelastung) am maßgeblichen Immissionsort die Immissionsrichtwerte nicht überschreiten. Der maßgebliche Immissionsort liegt 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes.

Nach TA Lärm, Ziffer 3.2.1 braucht jedoch eine Vorbelastung in dem zu beurteilenden Gebiet nicht gesondert berücksichtigt werden, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

2.3 Anlagen- und Betriebsbeschreibung

Bei der zu untersuchenden Gewerbe handelt es sich um eine kleine Motorradwerkstatt. Die Werkstatthalle hat eine Grundfläche von ca. 68 m² und eine Höhe von 3,6 m. Neben der Werkhalle gibt es noch ein Lager sowie ein Bürogebäude. Hinter dem Lager befindet sich ein kleiner Raum in dem ein Kompressor untergebracht ist. Der nachfolgende Grundriss zeigt die Werkstatt sowie die Lage der Räume.

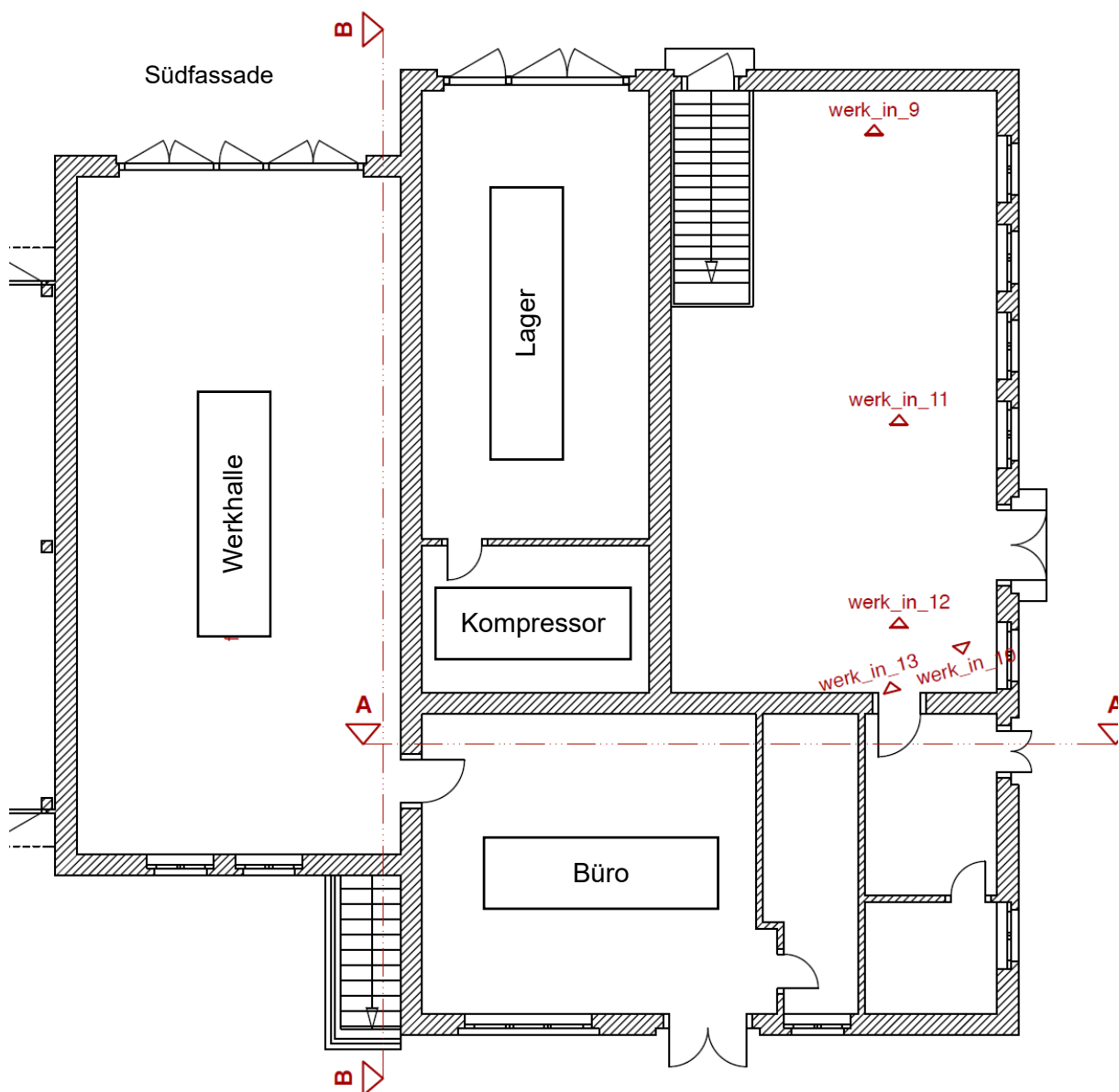


Bild 1: Grundriss Werkstatt

4 Vorbelastungen

Im Untersuchungsgebiet ist keine Vorbelastung durch weitere Gewerbe vorhanden.

5 Emissionsrelevante Ausgangsdaten

Immissionsrelevant Geräusche werden ausschließlich durch die in der Werkhalle durchgeführten Arbeiten und dem Kundenverkehr erzeugt.

5.1 Kundenverkehr

Es besuchen maximal 5 Kunden pro Tag die Werkstatt mit ihrem Motorrad. Hieraus ergeben sich 10 Fahrten (5 zur Werkstatt und 5 von der Werkstatt). Für die Motorräder wird ein Schallleistungspegel von $L_{WA} = 100 \text{ dB(A)}$ bei einer Geschwindigkeit von 10 km/h angesetzt. Der längenbezogene Schallleistungspegel für eine Fahrt ergibt sich zu $L'_{WA} = 60 \text{ dB(A)/m}$.

5.2 Werkhalle

Die Wände der Werkhalle bestehen aus 38 cm dicken Mauerwerk. An der Südfassade der Werkhalle befindet sich ein großes Stahlsektionstor ($b = 4,5 \text{ m}$ und $h = 3,1 \text{ m}$) und an der Nordfassade zwei Fenster mit Einfachverglasung (Fläche jeweils ca. 1 m^2). Das Dach ist ein Satteldach mit Holzschalung und Bitumenbahn. Die Unterseite des Daches ist mit verputzten Holzwollplatten verkleidet. Bis auf die Fenster und das Tor ist die Schalldämmung der Werkhalle so hoch, dass keine immissionsrelevanten Schallanteile von diesen Bauteilen zu erwarten sind. Die Fenster werden mit einem Schalldämm-Maß von $R'_w = 18 \text{ dB}$ und das Tor mit einem Schalldämm-Maß von $R'_w = 15 \text{ dB}$ (geschlossen) / 0 dB (offen) in der Berechnung angesetzt. Eine Hälfte des Tores wird bei der Berechnung über die gesamte Zeit als offen angesetzt.

Der Innenpegel wird zur sicheren Seite der Anwohner über die gesamte Öffnungszeit mit $L_i = 75 \text{ dB(A)}$ angesetzt.

5.3 Maximale Schallleistungspegel

Als maximaler Schallleistungspegel wird das aufschlagen eines Werkzeuges auf den Hallenboden mit $L_{WA} = 110 \text{ dB(A)}$ angesetzt. Daraus ergibt sich der Innenpegel in der Halle mit:

$$\begin{aligned} L_i &\approx L_{WA} - 10 \lg (V / T) + 14 \text{ dB} \\ L_i &\approx 110 \text{ dB(A)} - 10 \lg (245 / 1) + 14 \text{ dB} \\ \underline{L_i} &\approx \underline{100 \text{ dB(A)}} \end{aligned}$$

L_i ... Innenpegel in der Werkhalle
 L_{WA} ... Schallleistungspegel
 V ... Volumen Werkhalle ($V = 245 \text{ m}^3$)
 T ... Nachhallzeit in der Werkhalle (geschätzt 1 s bei offenem Tor)

6 Berechnung Schallimmissionen

Die Immissionsrechnungen erfolgten mittels der im PC-Programmpaket „SoundPlan“ (Version 8.2 vom 04.11.2020) integrierten Rechenverfahren der TA Lärm und der ISO 9613-2 [3]. Dieses Programm erfüllt die Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen der DIN 45687 für Akustik-Softwareerzeugnisse zur Berechnung der Geräuschimmissionen im Freien [4]

Die Berechnungen werden auf der Basis eines digitalen Modells der örtlichen Geländesituation vorgenommen, in dem alle wesentlichen Entfernungen zwischen Quellen und Nachweisorten, Reflexionsflächen, Beugungskanten, Höhenlinien und anderen Einflussgrößen enthalten sind. Wesentlich für die vorgenommenen Berechnungen sind die Abschirmungen, die durch die unterschiedlichen Gebäude in Richtung der einzelnen Nachweisorte ausgeübt werden. In das Berechnungsmodell sind die emissionsrelevanten Ausgangsdaten für alle Schallquellen eingegeben worden.

Die wesentlichen Berechnungsansätze und Emissionsdaten ergeben sich aus den Verkehrsdaten für den Kunden- und Anlieferungsverkehr. Errechnet werden die zeitlich gemittelten **Beurteilungspegel L_r** und die **maximalen Schalldruckpegel L_{AFmax}** .

Die Berechnung des Beurteilungspegels tags erfolgt aus dem Mittelungspegel L_{Aeq} des Geräusches, bezogen auf 16 Stunden Beurteilungszeit (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr), erforderlichenfalls mit Zuschlag für Tonhaltigkeit und Informationshaltigkeit. Ton-, Informations- und Impulshaltigkeit sind in den nach Regelwerk ermittelten Ausgangsdaten enthalten. Bei Geräuschen mit auffälligen Pegeländerungen ist der Wirkpegel L_{AFTeq} (mittlerer Taktmaximalpegel) mit den o. g. Zuschlägen zu bilden.

Die flächenhafte Schallausbreitung innerhalb des untersuchten Gebietes wird im Anhang in Form von Schallimmissionsplänen grafisch durch unterschiedliche Farben symbolisiert. Für die Berechnung dieser Pläne wurde das Untersuchungsgebiet in quadratische Rasterfelder mit einer Seitenlänge von 5 m aufgeteilt und für jedes Rasterfeld unter Berücksichtigung der Ausbreitungsbedingungen die Anteile aller einzelnen Quellen logarithmisch aufsummiert und der daraus resultierende Mittelungspegel berechnet.

Die Zuordnung der Farben zu den Pegelklassen ist aus der Legende auf den Abbildungen ersichtlich. Zu beachten ist, dass die Schallimmissionspläne die Pegelverteilung in der Ebene für eine einheitliche Höhe von 5 m über Gelände darstellen.

In die Berechnungen für die Schallimmissionspläne gehen aufgrund der mathematischen Zusammenhänge bei der Schallausbreitung im Freien die Reflexionen an allen

Hausfassaden mit ein. Die Reflexionen der Hausfassade, an der sich ein bestimmter Nachweisort befindet, dürfen jedoch entsprechend den geltenden Rechenvorschriften nicht berücksichtigt werden. Deshalb wurden in den Einzelpunktrechnungen die Reflexionen der Hausfassade, an der ein Nachweisort liegt, nicht mit eingerechnet.

Außerdem ergeben sich Unterschiede zu den numerischen Werten infolge der Interpolation der berechneten Werte zur grafischen Darstellung der Iso-dB-Linien (umgangssprachlich „Isophonen“) in den Lärmkarten. Die in den Einzelpunktrechnungen ermittelten Werte (siehe Ergebnistabellen im Anhang) sind zur Beurteilung eines Einzelobjektes genauer.

Zur Veranschaulichung der von den einzelnen Quellen ausgehenden Schallausbreitung, zum Gewinnen eines Überblickes über die unterschiedliche Ausprägung der Lärmbelastung im gesamten Untersuchungsgebiet sowie zum Erkennen der Schwerpunkte der Lärmbelastung ist der Schallimmissionsplan jedoch ein unverzichtbares Hilfsmittel.

Prognoseberechnungen unterliegen gewissen Unsicherheiten, die durch unterschiedliche Unsicherheitsquellen verursacht werden.

Dies betrifft einerseits Unsicherheiten, die durch die Ermittlung der akustischen Ausgangsdaten (Schallleistungspegel u. ä.) sowie durch die Idealisierung der physikalischen Schallausbreitungsbedingungen innerhalb eines mathematischen Ausbreitungsmodells hervorgerufen werden. Diese Unsicherheiten liegen üblicherweise im Bereich zwischen $\pm 1 \text{ dB(A)}$ bis $\pm 3 \text{ dB(A)}$ (siehe auch DIN ISO 9613-2). Wesentlich bedeutsamer als die o. g. Unsicherheiten sind jedoch die Unsicherheiten, die die Schallabstrahlung der einzelnen Geräuschquellen betreffen. Zur angemessenen Berücksichtigung dieser Unsicherheiten wird deshalb bei Prognoseberechnungen üblicherweise bewusst von sehr ungünstigen Annahmen bezüglich Emission, Auftretens Häufigkeit und -Dauer der Quellen ausgegangen.

Vorhandene Aussageunsicherheiten hinsichtlich dieser Parameter werden auf diese Weise so berücksichtigt, dass auch unter Einbeziehung der Unsicherheiten der akustischen Mess- und Berechnungsverfahren eher eine Über- statt eine Unterschätzung der Geräuschpegel eintritt (Worst-Case-Betrachtung).

7 Ergebnisse Immissionsrechnung

Die detaillierten Berechnungsergebnisse für die zukünftige Situation mit geplanter Wohnbebauung sind in der Tabelle 1 im Anhang dargestellt. Wie zu erkennen ist, liegen die Beurteilungspegel, welche dem Betrieb der Motorradwerkstatt anzulasten ist, am Tag

um mindestens 3 dB unter den Richtwerten der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete.
Der Spitzenpegelkriterium der TA Lärm wird ebenfalls eingehalten.

Zur Veranschaulichung der Ausbreitung der Geräuschemissionen ist im Anhang ein
Schallimmissionsplan hinterlegt.

8 Literaturverzeichnis Regelwerke und Fachliteratur

- [1] **Bundes-Immissionsschutzgesetz BImSchG** – Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnlichen Vorgängen in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274)
- [2] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutz-Gesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - **TA Lärm**) vom 26. August 1998, Letzte Änderung vom 1. Juni 2017
- [3] **ISO 9613-2**: Akustik- Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeine Berechnungsverfahren
- [4] **DIN 45687** Akustik-Software Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschemissionen im Freien - Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen Mai 2006

9 Anhang

<p>BV Trettachzeile 15 13509 Berlin</p>
--

ÜBERSICHTSPLAN

Auftragnehmer:
KSZ Ingenieurbüro GmbH
Bühningstraße 12, 13086 Berlin

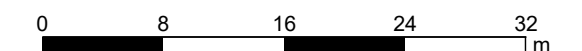
Auftraggeber:
PROJECT PW Trettachzeile 15 Berlin GmbH & Co. KG
c/o PROJECT Real Estate AG
Kürschnerhof 2, 90403 Nürnberg

Zeichenerklärung

-  Hauptgebäude
-  Immissionsort
-  Werkstatthalle
-  Kundenverkehr

Quelle: Geoportal Berlin / ALK Berlin

Maßstab 1:500



Erstellt: 17.02.2022

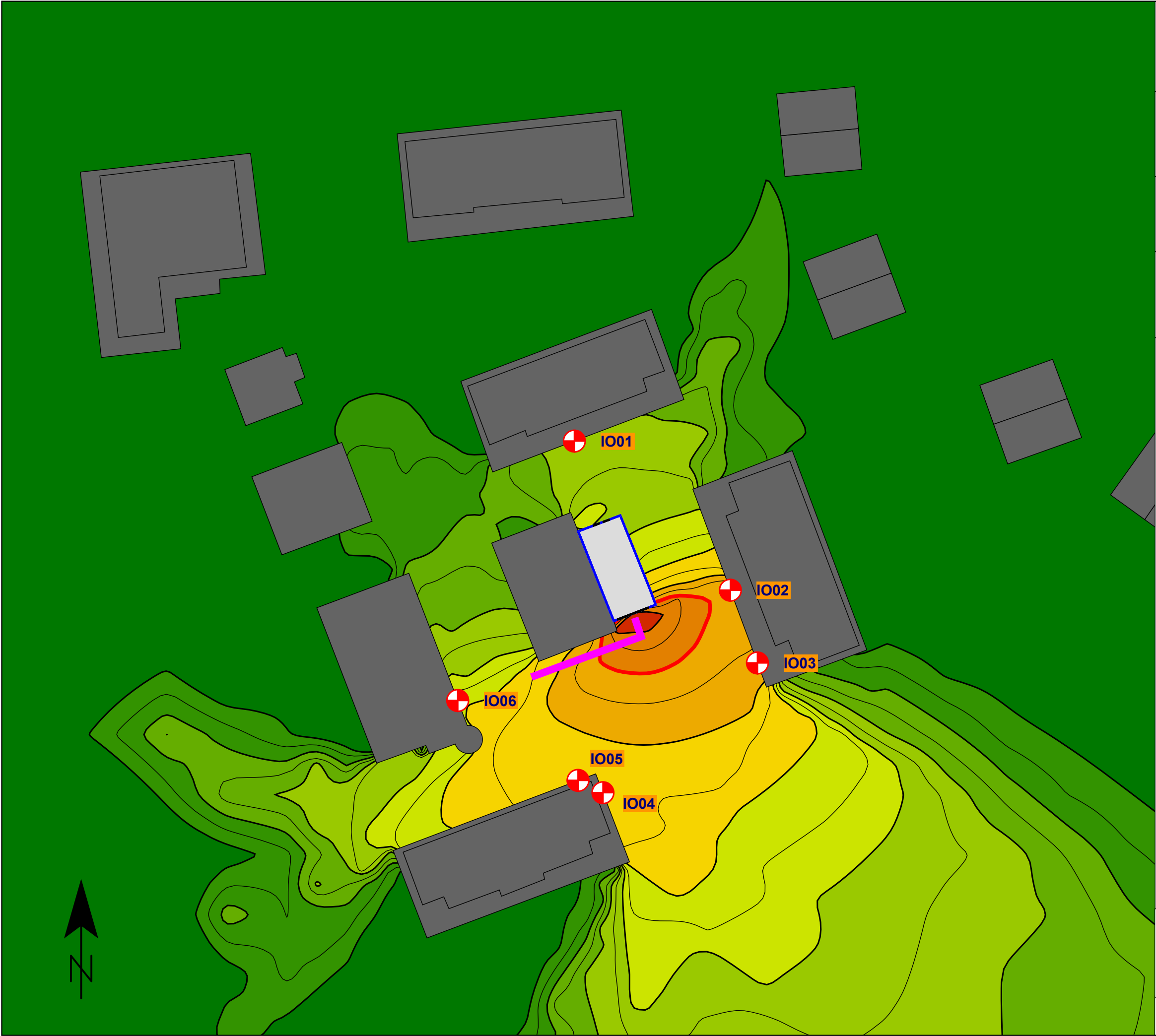
Projekt-Nr.: 22-002-20
Übersichtsplan Gewerbe



Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW,T dB(A)	RW,N dB(A)	RW,T,max dB(A)	LrT dB(A)	LrT,diff dB	LT,max dB(A)	LT,max,diff dB
IO01	WA	EG 1.OG 2.OG 3.OG	S	55 55 55 55	40 40 40 40	85 85 85 85	32 33 33 33	--- --- --- ---	58 61 61 61	--- --- --- ---
IO02	WA	EG 1.OG 2.OG 3.OG	W	55 55 55 55	40 40 40 40	85 85 85 85	52 52 51 50	--- --- --- ---	81 81 80 79	--- --- --- ---
IO03	WA	EG 1.OG 2.OG 3.OG	W	55 55 55 55	40 40 40 40	85 85 85 85	50 49 49 48	--- --- --- ---	79 78 78 77	--- --- --- ---
IO04	WA	EG 1.OG 2.OG 3.OG	O	55 55 55 55	40 40 40 40	85 85 85 85	47 47 47 47	--- --- --- ---	76 76 76 76	--- --- --- ---
IO05	WA	EG 1.OG 2.OG 3.OG	N	55 55 55 55	40 40 40 40	85 85 85 85	47 48 47 47	--- --- --- ---	76 76 76 76	--- --- --- ---
IO06	WA	EG 1.OG 2.OG	O	55 55 55	40 40 40	85 85 85	44 44 44	--- --- ---	71 73 73	--- --- ---

Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
SW		Stockwerk
HR		Richtung
RW,T	dB(A)	Richtwert Tag
RW,N	dB(A)	Richtwert Nacht
RW,T,max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Tag
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrT,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT
LT,max	dB(A)	Maximalpegel Tag
LT,max,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LT,max



**BV Trettachzeile 15
13509 Berlin**

**Schallimmissionsplan
Beurteilungspegel Tag**

Auftragnehmer:
KSZ Ingenieurbüro GmbH
Bühningstraße 12, 13086 Berlin



Auftraggeber:
PROJECT PW Trettachzeile 15 Berlin GmbH & Co. KG
c/o PROJECT Real Estate AG
Kürschnerhof 2, 90403 Nürnberg

Zeichenerklärung

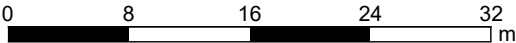
- Hauptgebäude
- Immissionsort
- Werkstatthalle
- Kundenverkehr
- Grenzwertlinie

**Pegelwerte
LrT
in dB(A)**

	<= 25
25 <	<= 30
30 <	<= 35
35 <	<= 40
40 <	<= 45
45 <	<= 50
50 <	<= 55
55 <	<= 60
60 <	<= 65
65 <	<= 70
70 <	<= 75
75 <	

Quelle: Geoportal Berlin / ALK Berlin

Maßstab 1:500



Erstellt: 17.02.2022

Projekt-Nr.: 22-002-20
SIP Gewerbe