Schalltechnische Untersuchung

zum

Bebauungsplan SAN-P 20

im Sanierungsgebiet *„Potsdamer Mitte“*

der Landeshauptstadt Potsdam

- **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
Bühringstraße 12
13086 Berlin
Telefon: +49 (0) 30 44 00 87 93
Telefax: +49 (0) 30 44 00 87 95

Projektnummer:

22-004-10V2

Kurztitel:

Schalltechnische Untersuchung
B-Plan SAN-P 20 Potsdam

Auftraggeber:

Sanierungsträger Potsdam GmbH, Treuhänder der Landeshauptstadt Potsdam
Pappelallee 4
14469 Potsdam

Auftrag vom:

28.01.2022

Bearbeiter:

Michael Stütz

Bericht vom:

26.01.2023

Umfang:

Textteil	15 Seiten
Anhang	14 Seiten

Fachlich Verantwortlicher
Dipl.-Ing.
Sebastian Langner

Bearbeiter
Dr.-Ing.
Michael Stütz

Änderungstabelle

Bearbeiter	Berichts-version	Grund der Änderung	Datum der Änderung
Stütz	V2	Textliche Anpassungen	26.01.2023

Dieser Bericht ersetzt den Bericht 22-004-10V1 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 und -Berechnungen....7
3.1 Straßenverkehr Prognose....7
3.1 Schienenverkehr der Straßenbahn....8
4 Immissionsberechnungen....9
5 Berechnung Mindestschalldämmung der Fassaden nach DIN 4109....11
6 Ergebnisse und Beurteilung der Berechnungen....12
7 Empfehlungen zum Lärmschutz....12
7.1 Aktive Lärmschutzmaßnahmen....12
7.2 Passive Lärmschutzmaßnahmen....13
7.1 Vorschlag für die textlichen Festsetzungen....13
8 Literaturverzeichnis Regelwerke und Fachliteratur....15
Anhang....16

1 Aufgabenstellung

Mit der Festsetzung des Sanierungsgebietes "Potsdamer Mitte" hat sich die Landeshauptstadt Potsdam die Entwicklung der historischen Stadtmitte zu einem neuen, lebendigen Zentrum zur Aufgabe gemacht.

Um die planungsrechtlichen Voraussetzungen zur Umsetzung der Sanierungsziele zu schaffen, soll der Bebauungsplan SAN-P 20 aufgestellt werden.

Im Rahmen der Planungen sollen durch eine schallschutztechnische Untersuchung Aussagen zur zu erwartenden Lärmbelastung im Geltungsbereich getroffen werden. Die Ergebnisse der ermittelten Geräuschimmissionen werden nach dem geltenden Regelwerk (DIN 18005) beurteilt und gegebenenfalls Schallschutz-Maßnahmen empfohlen. Ferner erfolgt die Ermittlung der Außenlärmpegel bzw. resultierenden Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 zur Bestimmung der notwendigen Schalldämmung der Außenbauteile. Außerdem werden Empfehlungen zu textlichen Festsetzungen im Bebauungsplan gegeben. Als Hauptlärmquellen im Untersuchungsgebiet sind aus schalltechnischer Sicht Geräuschimmissionen in Form von

- Straßenverkehrslärm
- Schienenverkehrslärm
  (Gleiswege der Straßenbahn der Verkehrsbetriebe Potsdam) wirksam.

Zur Bearbeitung der Aufgabenstellung standen folgende Unterlagen zur Verfügung:

- Bebauungsplan SAN-P 20 "Am Alten Markt/ Am Kanal" Vorentwurf, Stand: Oktober 2022
- Stadtentwicklungskonzept Verkehr für die Landeshauptstadt Potsdam, Januar 2014
- Straßenverkehrsprognose des Stadtentwicklungskonzepts Verkehr 2025 (Netzausschnitt DTVW - Szenario „Basisszenario“) für den Bereich Potsdamer Mitte,
- Gesamtfahrplan der Straßenbahn- Linien Abfrage bei den Verkehrsbetrieben Potsdam GmbH, 2021
- Eigene Informationen und Notizen

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

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. In diesem Zusammenhang hat die Berechnung des Straßenverkehrs anhand der Berechnungsvorschrift RLS-90 („Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“) zu erfolgen.

Die DIN 18005 wird derzeit überarbeitet und existiert bisher nur in einer vorläufigen Entwurfsfassung vom Februar 2022. Anlass für die Überarbeitung ist unter anderem die Einführung der Gebietskategorie „Urbane Gebiete“, wie sie bereits in der TA Lärm für Gewerbe und auch der Sportlärmschutzverordnung 18. BImSchV erfolgt ist, aber auch die bereits im März 2021 neue rechtlich eingeführte Rechenvorschrift der RLS-19.

Der neuen Rechenvorschrift liegt vor allem eine neue Fahrzeugklasseneinteilung zugrunde um bisher unterrepräsentierte Fahrzeugkategorien immissionstechnisch exakter zu berücksichtigen.

Im Beiblatt 1 der DIN 18005 sind Orientierungswerte für eine angemessene Berücksichtigung des Schallschutzes in der städtebaulichen Planung enthalten. In folgenden Tabelle 2 sind diese Orientierungswerte vergleichend zu denen des aktuellen Entwurfs aufgelistet. Die jeweils niedrigeren Orientierungswerte im Nachtzeitraum gelten dabei für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Anlagen.

Da nach eigenen Erfahrungen die prognostizierten Pegel beim neuen Rechenverfahren der RLS19 höher als beim alten Rechenverfahren RLS90 liegen, wird hier zur sicheren Seite hin das aktuelle Verfahren RLS19 verwendet.

Gebietseinstufung	DIN 18005 „1987“		DIN 18005 Entwurf „2022“	
	Beurteilungspegel in dB(A)		Beurteilungspegel in dB(A)	
Nach BauNVO	**Tag**	**Nacht**	**Tag**	**Nacht**
Reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete	50	40/ 35	50	40/ 35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Campingplatzgebiete	**55**	**45/ 40**	**55**	**45/ 40**
Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	55	55	55
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45/ 40	60	45/ 40
Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI), Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI), Dörfliche Wohngebiete (MDW), Urbane Gebiete (MU)	60	50/ 45	60	50/ 45
Kerngebiete (MK) und Gewerbegebiete (GE)	65	55/ 50	-	-
Kerngebiete (MK)	-	-	63	53/ 48
Gewerbegebiete (GE)	-	-	65	55/ 50
sonstige schutzbedürftige Gebiete (je nach Nutzungsart)	45 bis 65	35 bis 65	45 bis 65	35 bis 65
Industriegebiete	-	-	-	-

Tabelle 1: Orientierungswerte nach Beiblatt 1 der DIN 18005 „1987“ vs. Entwurf 2022

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 Maßnahmen zum Lärmschutz vorgesehen werden.

2.3 Beschreibung des Untersuchungsbereichs

Als wesentliche verkehrliche Geräuschquellen für die Plangebiete sind die Friedrich-Ebert-Straße, die Straße Am Kanal sowie die Gleisanlagen der Straßenbahn zu nennen.

Das Untersuchungsgebiet ist mit 32 m bis 34 m über NHN aus akustischer Sicht als eben anzusehen.

Die Berechnungen für den Prognosezustand werden bei freier Schallausbreitung im Plangebiet SAN-P 20 durchgeführt. Die mögliche Bebauung in den benachbarten Plangebieten SAN-P 18 und SAN-P 19 befindet sich in unterschiedlichen Planungsphasen. Es wird davon ausgegangen, dass die Vorgaben der rechtskräftigen Bebauungspläne SAN-P 18 und SAN-P 19 für die Gebäudehöhen und Firsthöhen von der geplanten Bebauung eingehalten werden.

Die Lage des Untersuchungsgebiets und der Umgebung ist dem Übersichtsplan im Anhang 1 zu entnehmen.

3 Emissionsdaten und -Berechnungen

3.1 Straßenverkehr Prognose

Die für die Berechnung relevanten Emissionsdaten für den Kfz-Verkehr (DTV_W - Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke werktags) auf den berücksichtigten Straßen wurden dem Stadtentwicklungskonzept (StEK-Verkehr) für das Jahr 2025 (Basisszenario) entnommen. Nach Auskunft der Projektkoordination Sanierungsgebiet "Potsdamer Mitte" können diese Zahlen auch für das Prognoseszenario 2030 herangezogen werden. Folgende Straßenabschnitte und DTV_W Zahlen wurden in der Untersuchung berücksichtigt.

Prognose 2030			
Straßenabschnitt	**zwischen**		**DTV_W [Kfz/24h]**
Yorckstraße	Dortustraße - Wilhelm-Staab-Straße		12.950
Yorckstraße	Wilhelm-Staab-Straße - Friedrich-Ebert-Straße		12.900
Am Kanal	Friedrich-Ebert-Straße - Am Alten Markt		14.350
Am Kanal	Am Alten Markt - Joliot-Curie-Straße		15.200
Am Alten Markt	Am Kanal - Brauerstraße		3.300
Platz der Einheit	Am Kanal - Charlottenstraße		3.050
Friedrich-Ebert-Straße	Schlossstraße - Am Kanal		5.800
Friedrich-Ebert-Straße	Am Kanal - Charlottenstraße		1.850
Schloßstraße	Friedrich-Ebert-Straße - Breite Straße B2		5.800
Breite Straße B2	Hauptbahnhof - Schloßsstraße		54.500
Breite Straße B2	Schloßsstraße - Dortustraße		47.600

Tabelle 2: Verkehrszahlen

Für die prozentualen Tag-Nacht-Anteile des Schwerlastverkehrs wurde gemäß den Angaben der Verkehrsentwicklung ein Schnitt von 4% angesetzt. Die Ausnahme dabei bildet die Friedrich-Ebert-Straße, auf welcher der Schwerlastanteil aufgrund des Linienbusverkehrs mit ca. 350 Fahrzeugen am Tag mit rund 19% im Verhältnis zum DTV_W höher liegt.

Für die sonstigen umliegenden Straßen lagen keine Verkehrsdaten vor. Es wird davon ausgegangen, dass diese Straßen vorwiegend Anwohnerverkehr aufnehmen und aus schalltechnischer Sicht keinen immissionsrelevanten Einfluss auf die Geräuschsituation haben. Aus diesem Grund werden sie in der Untersuchung vernachlässigt.

Auf der Basis der Verkehrsbelastung erfolgte die Umrechnung auf DTV-Werte gemäß der folgenden Faktoren und die Berechnung des Grundwerts für den Schallleistungspegel LW0 der jeweiligen Fahrzeuggruppe entsprechend der Vorschriften der RLS-19.

Umrechnungsfaktoren DTV_W-Werte auf den DTV	
Kfz (DTV_W) ➔ Kfz (DTV)	Faktor 0,9
Lkw (DTV_W) > 3,5 t zul. GG (DTV_W) ➔ Lkw (DTV)	Faktor 0,82

Tabelle 3: Faktoren zur Umrechnung DTV_W zu DTV

Im Weiteren erfolgte die Verteilung der Verkehrsanteile für den Tages- und Nachtzeitraum nach den Vorgaben der RLS-19 für die jeweilige Straßengattung.

Straßenart	tags (06.00 – 22.00 Uhr)			nachts (22.00 – 06.00 Uhr)		
	M [Kfz/h]	p_1 [%]	p_2 [%]	*M* [Kfz/h]	p_1 [%]	p_2 [%]
Bundesautobahnen und Kraftfahrstraßen	0,0555 · DTV	3	11	0,0140 · DTV	10	25
Bundesstraßen	0,0575 · DTV	3	7	0,0100 · DTV	7	13
Landes-, Kreis- und Gemeindeverbindungs-straßen	0,0575 · DTV	3	5	0,0100 · DTV	5	6
Gemeindestraßen	0,0575 · DTV	3	4	0,0100 · DTV	3	4

Abbildung 1: Standardwerte für die stündliche Verkehrsstärke M in Kfz/h und den Anteil von Fahrzeugen

Die Straßendeckschicht wurde mit einem Korrekturwert von **D_{SD}= 0 dB** für *„nicht geriffelten Gussasphalt“* berücksichtigt. Nachfolgend sind die berücksichtigten Parameter tabellarisch zusammengefasst.

v_{FzG}	Geschwindigkeit	**= 50 km/h**
D_K	Korrektur für den Knotenpunkttyp für die Entfernung *x* vom nächsten Knotenpunkt	• Lichtsignalanlagen 3 dB • Kreisverkehr 2 dB • sonst. Knotenpunkte 0 dB
D_{SD}	Korrektur Straßendeckschicht	***= 0 dB*** *„nicht geriffelter Gussasphalt“*
D_{LN}	Längsneigungskorrektur	automatische Vergabe im Berechnungsmodell in Abhängigkeit von der Fahrzeugart und Steigung oder Gefälle
$D_{RV1/RV2}$	anzusetzender Reflexionsverlust	erste und zweite Reflexion bei Spiegelschallquellen gemäß der Rechenvorschrift RLS-19
D_{refl}	Mehrfachreflexionen	automatische Vergabe im Berechnungsmodell

Tabelle 4: Eigenschaften Straßenverkehr RLS-19

3.1 Schienenverkehr der Straßenbahn

Die Verkehrsdaten für den Schienenverkehr der parallel zu den Untersuchungsgebieten verlaufenden Straßenbahnlinien wurden nach Abfrage bei den ViP Verkehrsbetrieben Potsdam GmbH berücksichtigt. Ein Vergleich der Zugzahlen von 2021 und 2016 im relevanten Streckenbereich zwischen den Haltestellen „Platz der Einheit/Bildungsforum“ und „Burgstr./Klinikum“ zeigen eine gleichbleibende Anzahl von Tramfahrten. Deshalb wird von keinen geräuschrelevanten Änderungen in den kommenden Jahren ausgegangen.

Im Sinne der zukünftigen Betrachtung wurden ausschließlich Combino Niederflur-Straßenbahnen mit Klimaanlagen berücksichtigt.

Unterschiedliche Fahrbahnarten wurden mit entsprechenden Zu- und Abschlägen berücksichtigt. Die gefahrene Höchstgeschwindigkeit ging mit 50 km/h in die Untersuchung ein. Der Schienenbonus wurde nicht berücksichtigt.

4 Immissionsberechnungen

Die Immissionsrechnungen erfolgten mittels der im PC-Programmpaket „SoundPLAN“ (Version 8.2 vom 25.11.2022) integrierten Rechenverfahren der RLS-90 [2] bzw. RLS-19 [3].

Dieses Programm erfüllt die Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen der DIN 45687 für Akustik-Softwareerzeugnisse zur Berechnung der Geräuschimmissionen im Freien [5] sowie die "Testaufgaben zur Überprüfung von Rechenprogrammen nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen" (Test 94) des Bundesministers für Verkehr [6].

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 5,0 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.

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. Die Berechnungen für den Prognosezustand wurden für das Untersuchungsgebiet bei freier Schallausbreitung durchgeführt. Zu beachten ist, dass die grafische Darstellung der Schallimmissionspläne für eine einheitliche Höhe von 2 m über Grund vorgenommen wurde um die Schallimmissionen für die Außenbereiche im Plangebiet zu veranschaulichen.

Die Ergebnisse sind im Anhang als Ergebnistabellen für die Einzelpunktberechnungen, sowie als farbige Grafiken (Schallimmissionspläne) mit der flächenhaften Schallausbreitung und den Linien mit den entsprechenden Orientierungswerten der DIN 18005 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).

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, Auftretenshäufigkeit 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).

5 Berechnung Mindestschalldämmung der Fassaden nach DIN 4109

Die mindestens erforderliche Schalldämmung der Fassaden ergibt sich nach DIN 4109 [7] aus den berechneten Fassadenpegeln des Verkehrs- und Gewerbelärms. Für die Berechnung der maßgeblichen Außenlärmpegel wird die Fassaden der jeweils höchste berechnete Pegel herangezogen.

Unter Einbeziehung des Beurteilungspegels Nacht erfolgt 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 der DIN 4109-2:2018-01 ist zur Ermittlung der Außenlärmpegel ein vereinfachter Summenpegel aller sich möglicherweise überlagernden Geräuschquellen vor Ort zu bilden.

Das bewertete Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von Schutzbedürftigen 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 Aufenthaltsräume in Wohnungen und ähnliches $K_{Raumart}$ = 30 dB,

Für Büroräume und ähnliches $K_{Raumart}$ = 35 dB anzusetzen.

Mindestens einzuhalten ist $R'_{w,ges}$ =30 dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches. Für gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maße von $R'_{w,ges}$ > 50 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.

Um auf der Sicheren Seite zu liegen wird bei der Berechnung der Außenlärmpegel angenommen, dass die Richtwerte für Gewerbelärm voll ausgenutzt werden.

6 Ergebnisse und Beurteilung der Berechnungen

Die Lärmimmissionen im Untersuchungsgebiet, hervorgerufen durch den Straßen- und Schienenverkehr sind tabellarisch im Anhang 3 dargestellt.

Bei der Ergebnistabelle wird zusätzlich der Maßgebliche Außenlärmpegel sowie das erforderliche bewertete Schalldämm-Maß R′w,ges nach DIN 4109 angegeben. Die Schalldämm-Maße wurden, wie in Abschnitt 5 beschrieben, nach DIN 4109-1:2018 und DIN 4109-2:2018 berechnet. Aus dem maßgeblichen Außenlärmpegel ergibt sich ein erforderliches resultierendes Schalldämm-Maß der Gesamtfassade jedes schutzwürdigen Raumes.

Für den Verkehrslärm erfolgt zusätzlich die grafische Darstellung in Form von Schallimmissionsplänen. Die Zuordnung der Farben zu den Pegelklassen ist aus der Legende auf den Abbildungen ersichtlich.

An fast allen Immissionsorten werden die Orientierungswerte für Urbane Gebiete (welche im Entwurf der DIN 18005 enthalten sind) eingehalten. Nur in einem kleinen Bereich, welcher den Straßen „Am Kanal“ sowie „Am Alten Markt“ zugewandt ist, treten aufgrund des Straßenverkehrs geringe Überschreitungen von 1 bis 3 dB auf.

7 Empfehlungen zum Lärmschutz

Die für das Plangebiet erzielten errechneten Ergebnisse weisen unter den zugrunde gelegten Annahmen Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 infolge des Straßenverkehrs 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. Aus diesem Grund sollten, insbesondere bei Nutzungen mit dauerhaftem Aufenthaltscharakter geeignete Maßnahmen zum Lärmschutz vorgesehen werden.

7.1 Aktive Lärmschutzmaßnahmen

Aktive Schallschutzmaßnahmen sind passiven nach Möglichkeit vorzuziehen, weil damit 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.

Im Bereich der Straßen kommen aktive Schallschutzmaßnahmen wie z.B. Schallschutzwände oder Schallschutzwälle zur Verringerung der Schallausbreitung aufgrund der örtlichen Bedingungen sowie einer mangelnden Wirksamkeit durch die geringen Abstände zur Geräuschquelle und die Bauhöhen der geplanten Gebäude nicht in Betracht.

Geschwindigkeitsbeschränkungen zur Minderung der Geräuschimmissionen des Straßenverkehrs zählen nicht zu den aktiven Schutzmaßnahmen und sind nicht Gegenstand der Festsetzungen des Bebauungsplans.

Ansonsten kommen für das untersuchte Gebiet hauptsächlich passive Schallschutzmaßnahmen in Frage.

7.2 Passive Lärmschutzmaßnahmen

Möglichkeiten zum passiven Schallschutz bestehen bereits im Bereich einer lärmschutztechnisch günstigen Gestaltung der Gebäudenutzungen. Nach Möglichkeit sollten Räume zum dauerhaften Aufenthalt generell in Richtung der Lärm abgewandten Hausseiten gelegt werden.

Falls schutzwürdige Nutzungen in Gebäuden mit Orientierungswertüberschreitungen in Richtung der Straße orientiert sein sollen, hat die Sicherstellung des notwendigen Luftaustausches durch geeignete bauliche Schallschutzmaßnahmen wie z.B. Doppelfassaden, verglaste Vorbauten, besondere Fensterkonstruktionen (z.B. „Hamburger HafenCity-Fenster“) oder in ihrer Wirkung vergleichbare Maßnahmen zu erfolgen.

Für einen ausreichenden Schallschutz innerhalb des Gebäudes sind die erforderlichen Schalldämm-Maße der Außenbauteile einzuhalten. Die DIN 4109 [7] enthält dazu die Mindestanforderungen für den Schallschutz im Hochbau.

7.1 Vorschlag für die textlichen Festsetzungen

Gemäß den Empfehlungen der „Arbeitshilfe Bebauungsplanung“ des Landes Brandenburg [8] ergeben sich folgende textlichen Festsetzungen zum Lärmschutz:

„Zum Schutz vor Verkehrslärm müssen bei Errichtung, Änderung oder Nutzungsänderung von baulichen Anlagen die Außenbauteile schutzbedürftiger Aufenthaltsräume der Gebäude im Geltungsbereich des Bebauungsplanes ein bewertetes Gesamt-Bauschalldämm-Maß ($R'_{w,ges}$) aufweisen, das nach folgender Gleichung gemäß DIN 4109-1:2018-01 zu ermitteln ist:

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

mit L_a = *maßgeblicher Außenlärmpegel*

mit $K_{Raumart}$ = *30 dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen*

= *35 dB für Büroräume und Ähnliches.*

Die Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels L_a erfolgt hierbei entsprechend Abschnitt 4.4.5.3 gemäß DIN 4109-2:2018-01.

Dabei sind die lüftungstechnischen Anforderungen für die Aufenthaltsräume durch den Einsatz von schallgedämmten Lüftern in allen Bereichen mit nächtlichen Beurteilungspegeln >50 dB(A) zu berücksichtigen.

Der Nachweis der Erfüllung der Anforderungen ist im Baugenehmigungsverfahren zu erbringen. Dabei sind im Schallschutznachweis insbesondere die nach DIN 4109 - 2:2018-01 geforderten Sicherheitsbeiwerte zwingend zu beachten.

Die zugrunde zu legenden maßgeblichen Außenlärmpegel (La) sind aus den er-mittelten Beurteilungspegeln des Schallgutachtens der KSZ Ingenieurbüro GmbH abzuleiten, welches Bestandteil der Satzungsunterlagen ist.

Von diesen Werten kann abgewichen werden, wenn nachgewiesen wird, dass die im Schallgutachten zugrunde gelegten Ausgangsdaten nicht mehr zutreffend sind.

Für einen der Wohnung zugeordneten Außenbereich (z.B. einen Balkon oder eine Terrasse) ist entweder durch Orientierung an lärmabgewandten Gebäudeseiten oder durch bauliche Schallschutzmaßnahmen wie z.B. verglaste Vorbauten mit teilgeöffneten Bauteilen sicherzustellen, dass durch diese baulichen Maßnahmen insgesamt eine Schallpegelminderung erreicht wird, die es ermöglicht, dass in dem der Wohnung zugehörigen Außenbereich ein Tagespegel kleiner 65 dB(A) erreicht wird.“

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 Orientierungs-Werte für die städtebauliche Planung“, Mai 1987

[2] **RLS 90** Richtlinien 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

[3] **RLS-19** Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - Ausgabe 2019 -

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

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

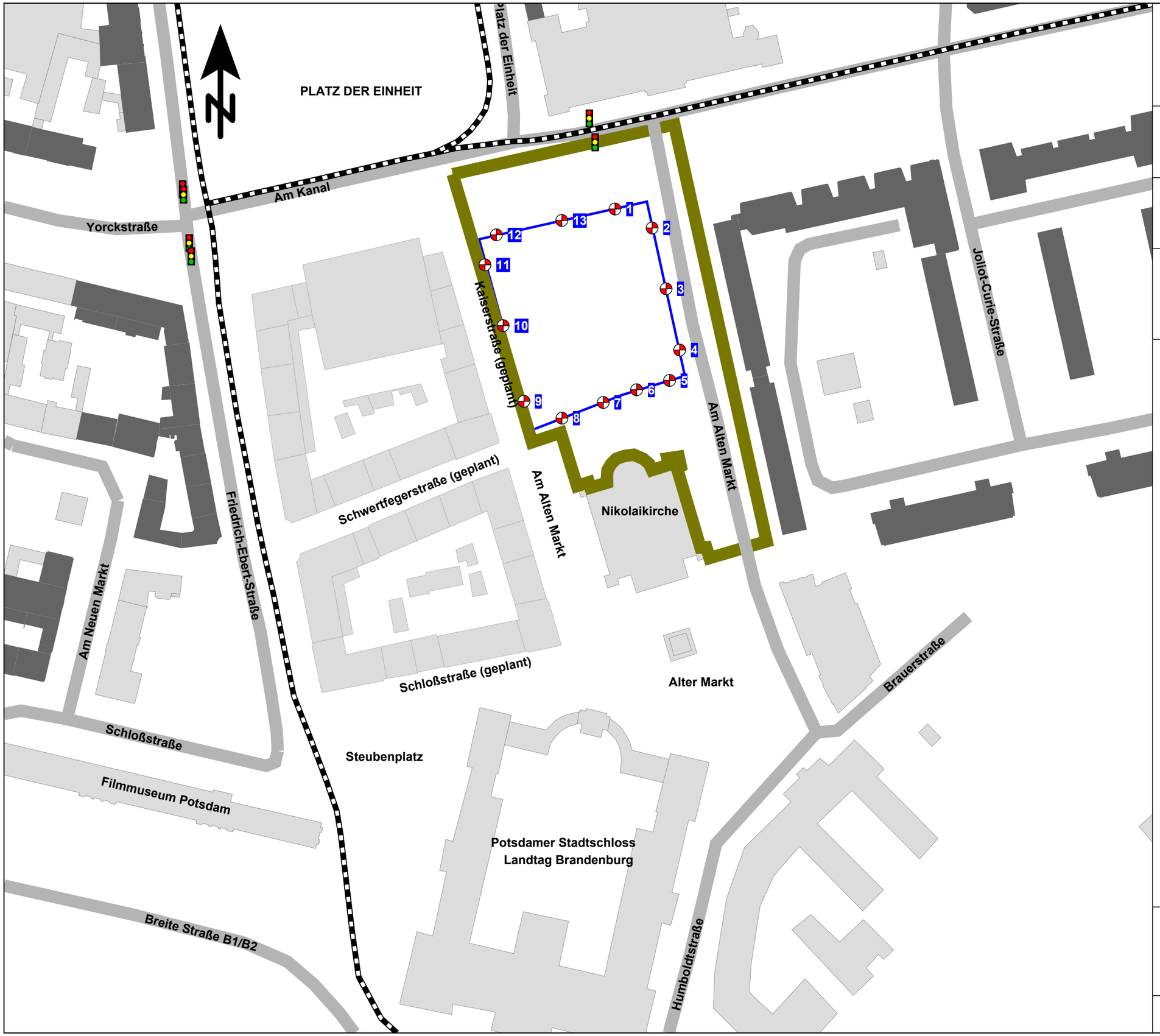
[6] "Testaufgaben zur Überprüfung von Rechenprogrammen nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (Test 94)", Bundesministers für Verkehr 1994

[7] **DIN 4109**-1:2018-01 Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen DIN 4109-2:2018-01 Schallschutz im Hochbau, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Stand Januar 2018

[8] „**Arbeitshilfe Bebauungsplanung**“, Ministerium für Infrastruktur und Landesplanung des Landes Brandenburg: 1. überarbeitete und erweiterte Neuauflage (Dezember 2022)

Anhang

Übersichtspläne



Schalltechnische Untersuchung
B-Plan SAN-P 20
Sanierungsgebiet
"Postdamer Mitte" in der
Landeshauptstadt Postdam

ÜBERSICHTSPLAN
B-Plan "SAN-P 20"

Auftragnehmer:
KSZ Ingenieurbüro GmbH
Bühringstraße 12, 13086 Berlin

Auftraggeber:
Sanierungsträger Potsdam GmbH
Treuhänder der Landeshauptstadt Potsdam
Pappelallee 4
14469 Potsdam

Zeichenerklärung

- Straße
- Schiene
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Signalanlage
- Immissionsort
- Geltungsbereiche B-Plan
- Baugrenze

Maßstab 1:1500

0 20 40 60 80 m

Erstellt: 25.11.2022

Projekt-Nr.: 22-004-10
Übersichtsplan_SAN_P 20

Emissionsdaten

Verkehr

Schalltechnische Untersuchung
B-Plan SAN-P 20 Potsdam

Emissionsdaten Straße - Prognose

Stationierung km	DTV Kfz/24h	Fahrzeug-typ	Verkehrszahlen M(T) Kfz/h	M(N) Kfz/h	p(T) %	p(N) %	Geschwindigkeit v(T) km/h	v(N) km/h	Straßenoberfläche	Knotenpunkt Typ	Abstand m	Mehrfach-reflektion dB(A)	Steigung Min / Max %	Emissionspegel Lw'(T) dB(A)	Lw'(N) dB(A)
Schloßstraße / Breite Straße-F.-Ebert-Straße								Verkehrsrichtung: Beide Richtungen							
0+000	5219	Pkw	289,2	50,3	96,4	96,4	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	Lichtzeichengeregelt	0 - 120	-	-1,6 - 0,3	78,8 - 81,8	71,2 - 74,1
		Lkw1	4,1	0,9	1,4	1,7	50	50							
		Lkw2	6,8	1,0	2,3	1,9	50	50							
		Krad	-	-	-	-	50	50							
0+120	5219	Pkw	289,2	50,3	96,4	96,4	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt		-	-	-2,8 - -2,3	78,8 - 78,9	71,2 - 71,3
		Lkw1	4,1	0,9	1,4	1,7	50	50							
		Lkw2	6,8	1,0	2,3	1,9	50	50							
		Krad	-	-	-	-	50	50							
Platz der Einheit / Am Kanal-Charottenstraße								Verkehrsrichtung: Beide Richtungen							
0+000	2746	Pkw	152,1	26,4	96,3	96,4	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt		-	-	-2,1 - 0,6	76,1	68,4
		Lkw1	2,2	0,5	1,4	1,8	50	50							
		Lkw2	3,6	0,5	2,3	1,8	50	50							
		Krad	-	-	-	-	50	50							
Am Kanal / F.-Ebert-Str.-Am Alten Markt								Verkehrsrichtung: Beide Richtungen							
0+000	12913	Pkw	715,5	124,4	96,4	96,4	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt		-	-	0,1	82,8	75,1
		Lkw1	10,1	2,1	1,4	1,6	50	50							
		Lkw2	16,9	2,6	2,3	2,0	50	50							
		Krad	-	-	-	-	50	50							
Am Kanal / Am Alten Markt-J.-Curie-Str.								Verkehrsrichtung: Beide Richtungen							
0+193	13680	Pkw	757,9	131,8	96,4	96,3	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt		-	-	-0,6	83,0	75,4
		Lkw1	10,8	2,3	1,4	1,7	50	50							
		Lkw2	17,9	2,7	2,3	2,0	50	50							
		Krad	-	-	-	-	50	50							
Lange Brücke B1/B2 / Hauptbahnhof - Humboldtstraße								Verkehrsrichtung: Beide Richtungen							
0+000	49050	Pkw	2717,6	472,6	96,4	96,4	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt		-	-	-4,1 - 4,7	88,6 - 88,9	81,0 - 81,3
		Lkw1	30,8	6,3	1,1	1,3	50	50							
		Lkw2	72,0	11,6	2,6	2,4	50	50							
		Krad	-	-	-	-	50	50							

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

SoundPLAN 8.2

Schalltechnische Untersuchung
B-Plan SAN-P 20 Potsdam

Emissionsdaten Straße - Prognose

Stationierung km	DTV Kfz/24h	Fahrzeug-typ	Verkehrszahlen M(T) Kfz/h	M(N) Kfz/h	p(T) %	p(N) %	Geschwindigkeit v(T) km/h	v(N) km/h	Straßenoberfläche	Knotenpunkt Typ	Abstand m	Mehrfach-reflektion dB(A)	Steigung Min / Max %	Emissionspegel Lw'(T) dB(A)	Lw'(N) dB(A)
Breite Straße B1/B2 / Humboldtstraße - Schloßstraße								Verkehrsrichtung: Beide Richtungen							
0+000	49050	Pkw	2717,6	472,6	96,4	96,4	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	Lichtzeichengeregelt	0 - 120	-	-3,4 - -1,7	88,7 - 91,4	81,1 - 83,8
		Lkw1	30,8	6,3	1,1	1,3	50	50							
		Lkw2	72,0	11,6	2,6	2,4	50	50							
		Krad	-	-	-	-	50	50							
0+120	49050	Pkw	2717,6	472,6	96,4	96,4	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt		-	-	-4,2 - -2,1	88,6 - 88,8	81,0 - 81,2
		Lkw1	30,8	6,3	1,1	1,3	50	50							
		Lkw2	72,0	11,6	2,6	2,4	50	50							
		Krad	-	-	-	-	50	50							
Breite Straße B1/B2 / Schloßstraße - Dortustraße								Verkehrsrichtung: Beide Richtungen							
0+000	42838	Pkw	2373,5	412,8	96,4	96,4	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	Lichtzeichengeregelt	0 - 120	-	-0,2 - 0,0	88,0 - 90,8	80,4 - 83,2
		Lkw1	26,9	5,5	1,1	1,3	50	50							
		Lkw2	62,8	10,1	2,5	2,4	50	50							
		Krad	-	-	-	-	50	50							
0+120	42838	Pkw	2373,5	412,8	96,4	96,4	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt		-	-	0,4	88,0	80,4
		Lkw1	26,9	5,5	1,1	1,3	50	50							
		Lkw2	62,8	10,1	2,5	2,4	50	50							
		Krad	-	-	-	-	50	50							
Friedrich-Ebert-Straße / Charlottenstr.-Yorckstraße								Verkehrsrichtung: Beide Richtungen							
0+000	1665	Pkw	79,2	13,8	82,8	82,6	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt		-	-	0,2	75,6	68,0
		Lkw1	6,2	1,3	6,5	7,8	50	50							
		Lkw2	10,3	1,6	10,8	9,6	50	50							
		Krad	-	-	-	-	50	50							
0+155	1665	Pkw	79,2	13,8	82,8	82,6	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	Lichtzeichengeregelt	28 - 120	-	-6,5 - 1,2	75,9 - 79,5	68,2 - 71,8
		Lkw1	6,2	1,3	6,5	7,8	50	50							
		Lkw2	10,3	1,6	10,8	9,6	50	50							
		Krad	-	-	-	-	50	50							

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

SoundPLAN 8.2

Schalltechnische Untersuchung
B-Plan SAN-P 20 Potsdam

Emissionsdaten Straße - Prognose

Stationierung km	DTV Kfz/24h	Fahrzeug-typ	Verkehrszahlen M(T) Kfz/h	M(N) Kfz/h	p(T) %	p(N) %	Geschwindigkeit v(T) km/h	v(N) km/h	Straßenoberfläche	Knotenpunkt Typ	Abstand m	Mehrfach-reflektion dB(A)	Steigung Min / Max %	Emissionspegel Lw'(T) dB(A)	Lw'(N) dB(A)
0+247	1665	Pkw	79,2	13,8	82,8	82,6	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt		-	-	-	79,5	71,8
		Lkw1	6,2	1,3	6,5	7,8	50	50							
		Lkw2	10,3	1,6	10,8	9,6	50	50							
		Krad	-	-	-	-	50	50							
Friedrich-Ebert-Straße / Yorckstraße-Schloßstraße									Verkehrsrichtung: Beide Richtungen						
0+266	5219	Pkw	283,6	49,3	94,5	94,4	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	Lichtzeichengeregelt	0 - 120	-	-2,5 - 0,6	79,1 - 82,1	71,5 - 74,4
		Lkw1	6,2	1,3	2,1	2,5	50	50							
		Lkw2	10,3	1,6	3,4	3,1	50	50							
		Krad	-	-	-	-	50	50							
0+395	5219	Pkw	283,6	49,3	94,5	94,4	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt		-	-	-0,6	79,1	71,5
		Lkw1	6,2	1,3	2,1	2,5	50	50							
		Lkw2	10,3	1,6	3,4	3,1	50	50							
		Krad	-	-	-	-	50	50							
Yorckstraße / Dortustraße-W.-Staab-Straße									Verkehrsrichtung: Beide Richtungen						
0+000	11655	Pkw	645,7	112,3	96,3	96,4	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt		-	-	0,7	82,3	74,7
		Lkw1	9,2	1,9	1,4	1,6	50	50							
		Lkw2	15,3	2,3	2,3	2,0	50	50							
		Krad	-	-	-	-	50	50							
Yorckstraße / W.-Staab-Str.-F.-Ebert-Str.									Verkehrsrichtung: Beide Richtungen						
0+198	11612	Pkw	643,2	111,9	96,3	96,4	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt		-	-	-8,1 - 0,0	82,3 - 83,5	74,7 - 75,8
		Lkw1	9,2	1,9	1,4	1,6	50	50							
		Lkw2	15,3	2,3	2,3	2,0	50	50							
		Krad	-	-	-	-	50	50							
Am Alten Markt / Am Kanal-Brauerstraße									Verkehrsrichtung: Beide Richtungen						
0+000	2970	Pkw	164,6	28,6	96,4	96,3	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt		-	-	-5,8 - 4,7	76,4 - 76,9	68,8 - 69,3
		Lkw1	2,3	0,5	1,3	1,7	50	50							
		Lkw2	3,9	0,6	2,3	2,0	50	50							
		Krad	-	-	-	-	50	50							

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

SoundPLAN 8.2

Schalltechnische Untersuchung
Schalltechnische Untersuchung B-Plan SAN-P 20 in Potsdam

Emissionsdaten
Schiene Prognose

Tram 93,94,99	Gleis:	Richtung: PL-HO	Abschnitt: 1	Km: 0+000

Nr.	Zugart Name	Anzahl Züge tags	Anzahl Züge nachts	Geschw. km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)] tags 0 m	tags 4 m	tags 5 m	nachts 0 m	nachts 4 m	nachts 5 m
2	Combino Potsdam 6-Achsen	270,0	22,0	50	31	-	70,0	62,4	-	62,1	54,5	-
-	Gesamt	270,0	22,0	-	-	-	70,0	62,4	-	62,1	54,5	-

Schienen-kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen-zustand c2	Kurvenfahrgeräusch dB	Gleisbremsgeräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB	Brücke KBr dB	Brücke KLM dB
0+000	Standardfahrbahn	-	-	-	-	-	-	-
0+993	Standardfahrbahn	-	-	-	-	-	-	-

Tram 91,92,93,96,98,99	Gleis:	Richtung: HB-PL	Abschnitt: 2	Km: 2+710

Nr.	Zugart Name	Anzahl Züge tags	Anzahl Züge nachts	Geschw. km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)] tags 0 m	tags 4 m	tags 5 m	nachts 0 m	nachts 4 m	nachts 5 m
2	Combino Potsdam 6-Achsen	560,0	72,0	50	31	-	79,5	65,5	-	73,6	59,6	-
-	Gesamt	560,0	72,0	-	-	-	79,5	65,5	-	73,6	59,6	-

Schienen-kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen-zustand c2	Kurvenfahrgeräusch dB	Gleisbremsgeräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB	Brücke KBr dB	Brücke KLM dB
2+710	Straßenbahn: feste Fahrbahn	-	-	-	-	-	-	-

Nr.	Zugart Name	Anzahl Züge tags	Anzahl Züge nachts	Geschw. km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)] tags 0 m	tags 4 m	tags 5 m	nachts 0 m	nachts 4 m	nachts 5 m
2	Combino Potsdam 6-Achsen	560,0	72,0	50	31	-	79,5	65,5	-	73,6	59,6	-
-	Gesamt	560,0	72,0	-	-	-	79,5	65,5	-	73,6	59,6	-

Schienen-kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen-zustand c2	Kurvenfahrgeräusch dB	Gleisbremsgeräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB	Brücke KBr dB	Brücke KLM dB
3+161	Straßenbahn: feste Fahrbahn	-	-	-	-	-	-	-
3+452	Straßenbahn: feste Fahrbahn	-	-	-	-	-	-	-

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

SoundPLAN 7.4

Ergebnistabellen

&

Schallimmissionspläne

B-Plan SAN-P 20 Potsdam

Beurteilungspegel

(Verkehr)Straße/ Schiene/ Gewerbe - Freie Schallausbreitung
Summenpegel und resultierende
Lärmpegelbereiche nach DIN 4109-2

IO Nr.	Etage	Orientierungswerte Verkehrslärm		SPALTE 1 Straßenverkehr Prognose				SPALTE 2 Schienenverkehr Prognose				SPALTE 3 Verkehr Gesamt				SPALTE 4 Gewerbe Richtwert TA Lärm Urbane Gebiete		SPALTE 5 Summenpegel nach DIN 4109		Außenlärmpegel nach DIN 4109-2 (Juli 2016)	Bewertetes Schalldämm-Maß R´w,res
				Beurteilungspegel		Überschreitung		Beurteilungspegel		Überschreitung		Beurteilungspegel		Überschreitung							
		OW,T	OW,N	LrT	LrN	Tag	Nacht	LrT	LrN	Tag	Nacht	LrT	LrN	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht		
		[dB(A)]		[dB(A)]				[dB(A)]				[dB(A)]				[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]	[dB]
1	EG	63	53	61,8	52,7	-	-	50,3	43,2	-	-	63	54	-	1	63	45	66	54	69	40
1	1.OG	63	53	63,2	54,1	0,2	1,1	51,4	44,2	-	-	64	55	1	2	63	45	66	55	69	40
1	2.OG	63	53	63,8	54,7	0,8	1,7	52,3	45,0	-	-	65	56	2	3	63	45	67	56	70	40
1	3.OG	63	53	64,0	54,9	1,0	1,9	52,7	45,4	-	-	65	56	2	3	63	45	67	56	70	40
1	4.OG	63	53	64,1	55,0	1,1	2,0	52,8	45,5	-	-	65	56	2	3	63	45	67	56	70	40
2	EG	63	53	62,7	53,7	-	0,7	48,5	41,5	-	-	63	54	-	1	63	45	66	54	69	40
2	1.OG	63	53	63,2	54,2	0,2	1,2	49,4	42,3	-	-	64	55	1	2	63	45	66	55	69	40
2	2.OG	63	53	63,5	54,5	0,5	1,5	50,2	43,0	-	-	64	55	1	2	63	45	66	55	69	40
2	3.OG	63	53	63,6	54,6	0,6	1,6	50,9	43,7	-	-	64	55	1	2	63	45	66	55	69	40
2	4.OG	63	53	63,6	54,6	0,6	1,6	51,3	44,1	-	-	64	55	1	2	63	45	66	55	69	40
3	EG	63	53	62,1	53,1	-	0,1	46,7	40,0	-	-	63	54	-	1	63	45	66	54	69	40
3	1.OG	63	53	62,3	53,3	-	0,3	47,3	40,5	-	-	63	54	-	1	63	45	66	54	69	40
3	2.OG	63	53	62,0	53,0	-	-	47,8	41,0	-	-	63	54	-	1	63	45	66	54	69	40
3	3.OG	63	53	61,8	52,8	-	-	48,4	41,6	-	-	62	54	-	1	63	45	66	54	69	40
3	4.OG	63	53	61,7	52,7	-	-	48,8	42,0	-	-	62	54	-	1	63	45	66	54	69	40
4	EG	63	53	61,2	52,2	-	-	42,2	35,5	-	-	62	53	-	-	63	45	65	53	68	40
4	1.OG	63	53	61,7	52,7	-	-	45,8	39,1	-	-	62	53	-	-	63	45	65	54	68	40
4	2.OG	63	53	61,4	52,4	-	-	46,2	39,5	-	-	62	53	-	-	63	45	65	53	68	40
4	3.OG	63	53	61,0	52,0	-	-	46,6	39,8	-	-	62	53	-	-	63	45	65	53	68	40
4	4.OG	63	53	60,7	51,7	-	-	47,0	40,3	-	-	61	52	-	-	63	45	65	53	68	40
5	EG	63	53	56,9	47,8	-	-	42,3	35,7	-	-	57	49	-	-	63	45	64	50	67	40
5	1.OG	63	53	59,2	50,2	-	-	45,3	38,7	-	-	60	51	-	-	63	45	65	52	68	40
5	2.OG	63	53	59,5	50,4	-	-	45,7	39,0	-	-	60	51	-	-	63	45	65	52	68	40
5	3.OG	63	53	59,5	50,5	-	-	46,1	39,4	-	-	60	51	-	-	63	45	65	52	68	40
5	4.OG	63	53	59,6	50,6	-	-	46,4	39,7	-	-	60	51	-	-	63	45	65	52	68	40
6	EG	63	53	55,3	46,2	-	-	42,8	36,2	-	-	56	47	-	-	63	45	64	49	67	40
6	1.OG	63	53	56,8	47,7	-	-	45,0	38,3	-	-	58	49	-	-	63	45	64	50	67	40
6	2.OG	63	53	57,5	48,5	-	-	45,4	38,6	-	-	58	49	-	-	63	45	64	50	67	40
7	EG	63	53	54,3	45,2	-	-	42,3	35,7	-	-	55	46	-	-	63	45	64	48	67	40
7	1.OG	63	53	55,5	46,4	-	-	44,7	38,0	-	-	56	47	-	-	63	45	64	49	67	40
7	2.OG	63	53	56,1	47,1	-	-	45,0	38,2	-	-	57	48	-	-	63	45	64	49	67	40
7	3.OG	63	53	56,7	47,6	-	-	45,3	38,5	-	-	57	49	-	-	63	45	64	50	67	40
8	EG	63	53	54,4	45,3	-	-	43,8	37,1	-	-	55	46	-	-	63	45	64	49	67	40
8	1.OG	63	53	55,0	45,9	-	-	44,3	37,5	-	-	56	47	-	-	63	45	64	49	67	40
8	2.OG	63	53	55,5	46,4	-	-	44,6	37,8	-	-	56	47	-	-	63	45	64	49	67	40
8	3.OG	63	53	56,0	47,0	-	-	44,9	38,0	-	-	57	48	-	-	63	45	64	49	67	40
9	EG	63	53	54,0	45,0	-	-	41,9	34,6	-	-	55	46	-	-	63	45	64	48	67	40
9	1.OG	63	53	54,9	45,8	-	-	42,9	35,6	-	-	56	47	-	-	63	45	64	49	67	40
9	2.OG	63	53	55,4	46,3	-	-	43,3	36,0	-	-	56	47	-	-	63	45	64	49	67	40
9	3.OG	63	53	55,9	46,9	-	-	43,7	36,4	-	-	57	48	-	-	63	45	64	49	67	40
10	EG	63	53	56,2	47,1	-	-	44,6	37,3	-	-	57	48	-	-	63	45	64	49	67	40
10	1.OG	63	53	56,9	47,8	-	-	45,3	38,0	-	-	58	49	-	-	63	45	64	50	67	40
10	2.OG	63	53	57,6	48,5	-	-	45,9	38,5	-	-	58	49	-	-	63	45	64	50	67	40
10	3.OG	63	53	58,2	49,2	-	-	46,5	39,0	-	-	59	50	-	-	63	45	64	51	67	40
11	EG	63	53	59,1	49,9	-	-	48,3	41,4	-	-	60	51	-	-	63	45	65	52	68	40
11	1.OG	63	53	60,1	51,0	-	-	49,2	42,1	-	-	61	52	-	-	63	45	65	52	68	40
11	2.OG	63	53	60,9	51,8	-	-	50,0	42,8	-	-	62	53	-	-	63	45	65	53	68	40
11	3.OG	63	53	61,4	52,2	-	-	50,7	43,6	-	-	62	53	-	-	63	45	65	53	68	40
12	EG	63	53	61,1	51,9	-	-	50,2	43,4	-	-	62	53	-	-	63	45	65	53	68	40
12	1.OG	63	53	62,2	53,0	-	-	51,2	44,3	-	-	63	54	-	1	63	45	66	54	69	40
12	2.OG	63	53	62,7	53,6	-	0,6	52,2	45,1	-	-	64	55	1	2	63	45	66	55	69	40
12	3.OG	63	53	63,0	53,9	-	0,9	52,6	45,6	-	-	64	55	1	2	63	45	66	55	69	40
13	EG	63	53	61,3	52,2	-	-	50,3	43,3	-	-	62	53	-	-	63	45	65	53	68	40
13	1.OG	63	53	62,6	53,5	-	0,5	51,3	44,2	-	-	63	54	-	1	63	45	66	54	69	40
13	2.OG	63	53	63,2	54,1	0,2	1,1	52,3	45,1	-	-	64	55	1	2	63	45	66	55	69	40

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

SoundPLAN 8.2

B-Plan SAN-P 20 Potsdam

Beurteilungspegel

(Verkehr)Straße/ Schiene/ Gewerbe - Freie Schallausbreitung
Summenpegel und resultierende
Lärmpegelbereiche nach DIN 4109-2

IO Nr.	Etage	Orientierungswerte Verkehrslärm OW,T [dB(A)]	OW,N [dB(A)]	SPALTE 1 Straßenverkehr Prognose Beurteilungspegel LrT [dB(A)]	LrN [dB(A)]	Überschreitung Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	SPALTE 2 Schienenverkehr Prognose Beurteilungspegel LrT [dB(A)]	LrN [dB(A)]	Überschreitung Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	SPALTE 3 Verkehr Gesamt Beurteilungspegel LrT [dB(A)]	LrN [dB(A)]	Überschreitung Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	SPALTE 4 Gewerbe Richtwert TA Lärm Urbane Gebiete Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	SPALTE 5 Summenpegel nach DIN 4109 Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Außenlärmpegel nach DIN 4109-2 (Juli 2016) [dB(A)]	Bewertetes Schalldämm-Maß R´w,res [dB]
13	3.OG	63	53	63,5	54,4	0,5	1,4	52,7	45,5	-	-	64	55	1	2	63	45	**66**	**55**	**69**	**40**
14	EG	63	53	59,7	50,6	-	-	48,6	41,6	-	-	60	52	-	-	63	45	**65**	**52**	**68**	**40**
14	1.OG	63	53	60,8	51,7	-	-	49,4	42,4	-	-	62	53	-	-	63	45	**65**	**53**	**68**	**40**
14	2.OG	63	53	61,7	52,6	-	-	50,1	43,0	-	-	62	54	-	1	63	45	**66**	**54**	**69**	**40**
14	3.OG	63	53	62,2	53,1	-	0,1	50,8	43,7	-	-	63	54	-	1	63	45	**66**	**54**	**69**	**40**
14	4.OG	63	53	62,4	53,4	-	0,4	51,2	44,1	-	-	63	54	-	1	63	45	**66**	**54**	**69**	**40**
15	EG	63	53	58,9	49,8	-	-	47,5	40,6	-	-	60	51	-	-	63	45	**65**	**51**	**68**	**40**
15	1.OG	63	53	60,1	51,0	-	-	48,1	41,1	-	-	61	52	-	-	63	45	**65**	**52**	**68**	**40**
15	2.OG	63	53	60,7	51,6	-	-	48,6	41,6	-	-	61	52	-	-	63	45	**65**	**53**	**68**	**40**
15	3.OG	63	53	61,1	52,1	-	-	49,3	42,2	-	-	62	53	-	-	63	45	**65**	**53**	**68**	**40**
15	4.OG	63	53	61,5	52,4	-	-	49,8	42,7	-	-	62	53	-	-	63	45	**65**	**54**	**68**	**40**
16	EG	63	53	56,9	47,9	-	-	42,9	36,3	-	-	58	49	-	-	63	45	**64**	**50**	**67**	**40**
16	1.OG	63	53	58,6	49,5	-	-	46,1	39,3	-	-	59	50	-	-	63	45	**64**	**51**	**67**	**40**
16	2.OG	63	53	59,0	50,0	-	-	46,5	39,7	-	-	60	51	-	-	63	45	**65**	**51**	**68**	**40**
16	3.OG	63	53	59,3	50,3	-	-	47,1	40,3	-	-	60	51	-	-	63	45	**65**	**52**	**68**	**40**
16	4.OG	63	53	59,6	50,6	-	-	47,4	40,6	-	-	60	51	-	-	63	45	**65**	**52**	**68**	**40**
17	EG	63	53	55,1	46,1	-	-	41,2	34,7	-	-	56	47	-	-	63	45	**64**	**49**	**67**	**40**
17	1.OG	63	53	57,1	48,0	-	-	45,4	38,6	-	-	58	49	-	-	63	45	**64**	**50**	**67**	**40**
17	2.OG	63	53	57,8	48,7	-	-	45,8	39,0	-	-	58	50	-	-	63	45	**64**	**51**	**67**	**40**
18	EG	63	53	54,9	45,8	-	-	43,0	36,2	-	-	56	47	-	-	63	45	**64**	**49**	**67**	**40**
18	1.OG	63	53	55,9	46,8	-	-	44,7	37,8	-	-	57	48	-	-	63	45	**64**	**49**	**67**	**40**
18	2.OG	63	53	56,5	47,4	-	-	45,1	38,1	-	-	57	48	-	-	63	45	**64**	**50**	**67**	**40**
18	3.OG	63	53	57,0	48,0	-	-	45,5	38,5	-	-	58	49	-	-	63	45	**64**	**50**	**67**	**40**
19	EG	63	53	55,9	46,8	-	-	44,8	37,7	-	-	57	48	-	-	63	45	**64**	**49**	**67**	**40**
19	1.OG	63	53	56,5	47,4	-	-	45,2	38,1	-	-	57	48	-	-	63	45	**64**	**50**	**67**	**40**
19	2.OG	63	53	57,0	48,0	-	-	45,6	38,5	-	-	58	49	-	-	63	45	**64**	**50**	**67**	**40**
19	3.OG	63	53	57,6	48,5	-	-	46,0	38,9	-	-	58	49	-	-	63	45	**64**	**50**	**67**	**40**
20	EG	63	53	57,9	48,7	-	-	47,1	40,1	-	-	59	50	-	-	63	45	**64**	**51**	**67**	**40**
20	1.OG	63	53	58,6	49,5	-	-	47,8	40,7	-	-	59	51	-	-	63	45	**64**	**51**	**67**	**40**
20	2.OG	63	53	59,4	50,3	-	-	48,6	41,5	-	-	60	51	-	-	63	45	**65**	**52**	**68**	**40**
20	3.OG	63	53	60,1	51,0	-	-	49,2	42,0	-	-	61	52	-	-	63	45	**65**	**52**	**68**	**40**
21	EG	63	53	59,2	50,1	-	-	48,5	41,6	-	-	60	51	-	-	63	45	**65**	**52**	**68**	**40**
21	1.OG	63	53	60,2	51,0	-	-	49,3	42,3	-	-	61	52	-	-	63	45	**65**	**52**	**68**	**40**
21	2.OG	63	53	61,0	51,9	-	-	50,0	43,0	-	-	62	53	-	-	63	45	**65**	**53**	**68**	**40**
21	3.OG	63	53	61,6	52,5	-	-	50,8	43,7	-	-	62	53	-	-	63	45	**66**	**54**	**69**	**40**

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

SoundPLAN 8.2

Schalltechnische Untersuchung B-Plan SAN-P 20 Sanierungsgebiet "Postdamer Mitte" in der Landeshauptstadt Postdam

SCHALLIMMISSIONSPLAN Straße Prognose Beurteilungspegel Tag

Auftragnehmer:
KSZ Ingenieurbüro GmbH
Bühringstraße 12, 13086 Berlin

Auftraggeber:
Sanierungsträger Potsdam GmbH
Treuhänder der Landeshauptstadt Potsdam
Pappelallee 4
14469 Potsdam

PLATZ DER EINHEIT
Platz der Einheit
Am Kanal
Yorckstraße
Kaiserstraße (geplant)
Joliot-Curie-Straße
Am Alten Markt
Friedrich-Ebert-Straße
Schwertfegerstraße (geplant)
Am Alten Markt
Nikolaikirche
Am Neuen Markt
Schloßstraße (geplant)
Alter Markt
Brauerstraße
Schloßstraße
Steubenplatz
Filmmuseum Potsdam
Potsdamer Stadtschloss
Landtag Brandenburg
Humboldtstraße
Breite Straße B1/B2

Zeichenerklärung

- Straße
- Schiene
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Signalanlage
- Immissionsort
- Geltungsbereich B-Plan
- Baugrenze
- Orientierungswertlinie DIN 18005 Urbane Gebiete Tag 63 dB(A)

Pegelwerte LrT in dB(A)

	<= 45
45 <	<= 50
50 <	<= 55
55 <	<= 60
60 <	<= 65
65 <	<= 70
70 <	<= 75
75 <	<= 80
80 <	<= 85
85 <	<= 90
90 <	

Maßstab 1:1500

0 20 40 60 80 m

Erstellt: 05.12.2022

Projekt-Nr.: 22-004-10
3-2_SIP_Straße_SAN_P 20_Tag

Schalltechnische Untersuchung B-Plan SAN-P 20 Sanierungsgebiet "Postdamer Mitte" in der Landeshauptstadt Postdam

SCHALLIMMISSIONSPLAN Straße Prognose Beurteilungspegel Nacht

Auftragnehmer:
KSZ Ingenieurbüro GmbH
Bühringstraße 12, 13086 Berlin

Auftraggeber:
Sanierungsträger Potsdam GmbH
Treuhänder der Landeshauptstadt Potsdam
Pappelallee 4
14469 Potsdam

PLATZ DER EINHEIT
Platz der Einheit
Am Kanal
Yorckstraße
Kaiserstraße (geplant)
Am Alten Markt
Joliot-Curie-Straße
Schwertfegerstraße (geplant)
Nikolaikirche
Friedrich-Ebert-Straße
Am Neuen Markt
Schloßstraße (geplant)
Alter Markt
Brauerstraße
Schloßstraße
Steubenplatz
Filmmuseum Potsdam
Potsdamer Stadtschloss
Landtag Brandenburg
Humboldtstraße
Breite Straße B1/B2

Zeichenerklärung

- Straße
- Schiene
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Signalanlage
- Immissionsort
- Geltungsbereich B-Plan
- Baugrenze
- Orientierungswertlinie DIN 18005 Urbane Gebiete Nacht 53 dB(A)

N

Pegelwerte LrN in dB(A)

	<= 30
30 <	<= 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 <	

Maßstab 1:1500

0 20 40 60 80 m

Erstellt: 05.12.2022

Projekt-Nr.: 22-004-10
-3_SIP_Straße_SAN_P 20_Nacht

Schalltechnische Untersuchung B-Plan SAN-P 20 Sanierungsgebiet "Postdamer Mitte" in der Landeshauptstadt Postdam

SCHALLIMMISSIONSPLAN Schiene Prognose Beurteilungspegel Tag

Auftragnehmer:
KSZ Ingenieurbüro GmbH
Bühringstraße 12, 13086 Berlin

Auftraggeber:
Sanierungsträger Potsdam GmbH
Treuhänder der Landeshauptstadt Potsdam
Pappelallee 4
14469 Potsdam

PLATZ DER EINHEIT
Platz der Einheit
Am Kanal
Yorckstraße
Kaiserstraße (geplant)
Joliot-Curie-Straße
Am Alten Markt
Schwertfegerstraße (geplant)
Nikolaikirche
Friedrich-Ebert-Straße
Am Neuen Markt
Schloßstraße (geplant)
Alter Markt
Brauerstraße
Schloßstraße
Steubenplatz
Filmmuseum Potsdam
Potsdamer Stadtschloss
Landtag Brandenburg
Humboldtstraße
Breite Straße B1/B2

Zeichenerklärung

- Straße
- Schiene
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Signalanlage
- Immissionsort
- Geltungsbereich B-Plan
- Baugrenze
- Orientierungswertlinie DIN 18005 Urbane Gebiete Tag 63 dB(A)

Pegelwerte LrT in dB(A)

	<= 45
45 <	<= 50
50 <	<= 55
55 <	<= 60
60 <	<= 65
65 <	<= 70
70 <	<= 75
75 <	<= 80
80 <	<= 85
85 <	<= 90
90 <	

Maßstab 1:1500
0 20 40 60 80 m

Erstellt: 25.11.2022

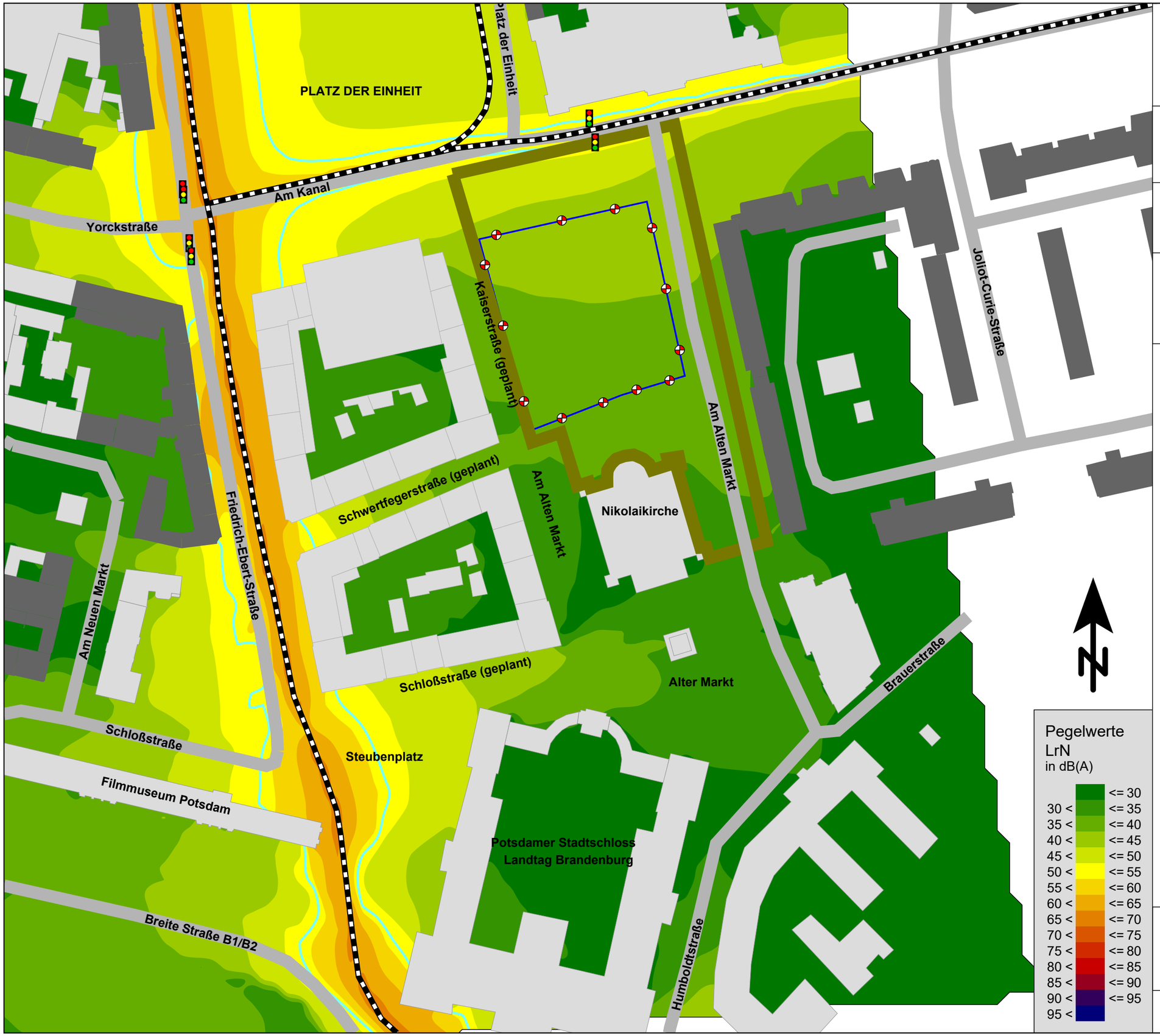
Projekt-Nr.: 22-004-10
-4_SIP_Schiene_SAN_P 20_Tag

Schalltechnische Untersuchung B-Plan SAN-P 20 Sanierungsgebiet "Postdamer Mitte" in der Landeshauptstadt Postdam

SCHALLIMMISSIONSPLAN
Schiene Prognose
Beurteilungspegel Nacht

Auftragnehmer:
KSZ Ingenieurbüro GmbH
Bühringstraße 12, 13086 Berlin

Auftraggeber:
Sanierungsträger Potsdam GmbH
Treuhänder der Landeshauptstadt Potsdam
Pappelallee 4
14469 Potsdam



Zeichenerklärung

- Straße
- Schiene
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Signalanlage
- Immissionsort
- Geltungsbereich B-Plan
- Baugrenze
- Orientierungswertlinie DIN 18005 Urbane Gebiete Nacht 53 dB(A)

N

Pegelwerte
LrN
in dB(A)

	<= 30
30 <	<= 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 <	

Maßstab 1:1500

0 20 40 60 80 m

Erstellt: 25.11.2022

Projekt-Nr.: 22-004-10
3-5_SIP_Schiene_SAN_P 20