



Akustik Bureau Dresden GmbH · Julius-Otto-Straße 13 · 01219 Dresden

CCD PROJEKTENTWICKLUNG GMBH & Co. KG

Wilhelmstraße 21

80801 München

Ihr Zeichen

Neubau Post-Kontor Dresden

Ihre Nachricht vom

12. Februar 2024

Unser Zeichen

ABD 44148/24 - st

Dresden

8. August 2024

Gutachten zum Außenlärm

ABD 44148-01/24 Rev.01

zum

Neubau Post-Kontor Postplatz Dresden

(VB-Plan Nr. 6061 der Landeshauptstadt Dresden)

in 01067 Dresden

AKUSTIK

Inhaltsverzeichnis

1	Situation und Aufgabenstellung	4
2	Anforderungen an den Schallschutz	7
2.1	Schalltechnische Orientierungswerte nach <i>DIN 18005</i>	7
2.2	Immissionsrichtwerte nach <i>TA Lärm</i>	7
3	Berechnung von Beurteilungspegeln	9
4	Berechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels	13
5	Geräuschemittenten	15
5.1	Straßenverkehr	15
5.2	Schienenverkehr (Straßenbahn)	21
5.3	Tiefgarage	24
5.4	Lufttechnische Anlagen	25
6	Ergebnisse – Beurteilungspegel	27
6.1	Beurteilungspegel auf der Baugrenze	27
6.1.1	Beurteilungspegel „Straße“ gemäß <i>DIN 18005</i>	28
6.1.2	Beurteilungspegel „Schiene“ gemäß <i>DIN 18005</i>	29
6.1.3	Zusammenfassung der Ergebnisse (Baufeld)	30
6.2	Rasterdarstellungen gemäß Bebauungskonzept	31
7	Maßgeblicher Außenlärmpegel – Baugrenze	32
7.1	Vorgehensweise	32
7.2	Maßgeblicher Außenlärmpegel auf der Baugrenze	33
7.3	Vorschlag zu Festsetzungen im Rechtsplan	34
8	Maßgeblicher Außenlärmpegel – PKD	35
8.1	Immissionsorte PKD	36
8.2	Postkontor – mAlp	37
9	Qualität der Prognose	39
10	Literaturverzeichnis	40
11	Anlage	42
11.1	Beurteilungspegel	43
11.2	Maßgeblicher Außenlärmpegel	55

Änderungen der Revision 01


- Ergänzungen im Gliederungspunkt 5.3 „Tiefgarage“
- Bearbeitung des Gliederungspunktes 5.4 „Lufttechnische Anlagen“
- Neuberechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels PKD und Überarbeitung der entsprechenden Textstellen und Tabellen/Anlage

Diese Revision 01 ersetzt das Gutachten ABD 44148-01/24 vom 15. Mai 2024.

Das vorliegende Gutachten zum maßgeblichen Außenlärm wurde anhand der gültigen Normen und Vorschriften mit größter Sorgfalt angefertigt und umfasst 57 Seiten.

Dresden, 8. August 2024

AKUSTIK BUREAU DRESDEN


Dipl.-Ing. Andreas Nicht
fachlich Verantwortlicher


Dr.-Ing. Andreas Kilian
Bearbeiter

1 Situation und Aufgabenstellung

Der Vorhabenträger, die CCD PROJEKTENTWICKLUNG GMBH & CO. KG, München, beabsichtigt die Errichtung eines Büro- und Verwaltungsgebäudes „Post-Kontor“ zwischen dem Dresdner Schauspielhaus und dem Büro- und Hotelgebäude „Zwingerforum“. Zur Schaffung der planungsrechtlichen Voraussetzungen für die städtebauliche Neuordnung der Fläche am *Postplatz* zwischen *Theaterstraße* und *Schweriner Straße* ist ein Bebauungsplanverfahren erforderlich. Den vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 6061 „Dresden Altstadt I Postplatz, Geschäftshaus Postkontor“ bearbeitet das Büro HAMANN + KRAH PARTG MBB STADTPLANUNG ARCHITEKTUR, Dresden. Die Planungsleistung für das Büro- und Geschäftshaus inklusive Tiefgarage wird vom Architekturbüro HENNING LARSEN GMBH, München, erbracht.

Da das Plangebiet durch Geräuschemissionen des Straßen- und Schienenverkehrs sowie gewerbliche Schallquellen auf den Dächern umliegender Gebäude beaufschlagt wird, ist das AKUSTIK BUREAU DRESDEN mit der schalltechnischen Untersuchung zum maßgeblichen Außenlärm zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 6061 beauftragt worden.

Es werden mit Bezug auf den Vorentwurf des VB-Planes Nr. 6061 der Landeshauptstadt Dresden in der Fassung vom 02.06.2023 [1] sowie dem derzeitigen Planungsstand zum Gebäude „Postkontor“ vom 23.04.2024 [2] folgende Themenbereiche betrachtet:

- Ermittlung der Einwirkung der Straßenverkehrsgeräusche auf das Planareal und Beurteilung der Lärmart *Straßenverkehr* auf der Grundlage der *DIN 18005 Beiblatt 1* [3].
- Ermittlung der Einwirkung der Schienenverkehrsgeräusche auf das Planareal und Beurteilung der Lärmart *Schienenverkehr* auf der Grundlage der *DIN 18005 Beiblatt 1* [3].
- Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels auf der Baugrenze des Baufeldes gemäß *DIN 4109-2:2018* [4] unter Berücksichtigung des Straßenverkehrs, des Schienenverkehrs sowie des Pauschalansatzes für Gewerbelärm für die Gebietskategorie Kerngebiet MK (Kerngebietsfunktion). Ableitung von Vorschlägen zur Festsetzung im Textteil des Bebauungsplanes (Rechtsplan).
- Ermittlung der Parkgeräusche (Tiefgaragenausfahrt) und Beurteilung der Lärmart *Parkverkehr* auf der Grundlage der *DIN 18005 Beiblatt 1* [3].
- Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels an den Fassaden des geplanten Gebäudes „Post-Kontor“ gemäß *DIN 4109-2* [4] unter Berücksichtigung des Straßenverkehrs, des Schienenverkehrs, des Tiefgaragen-Parkverkehrs, der Technik auf dem Dach des PKD sowie des Pauschalansatzes für Gewerbelärm für Gebietskategorie Kerngebiet MK.

Die folgende Abbildung zeigt den vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 6061 „Postplatz, Geschäftshaus Post-Kontor“ mit Geltungsbereich des VB-Planes sowie Visualisierungen [1].

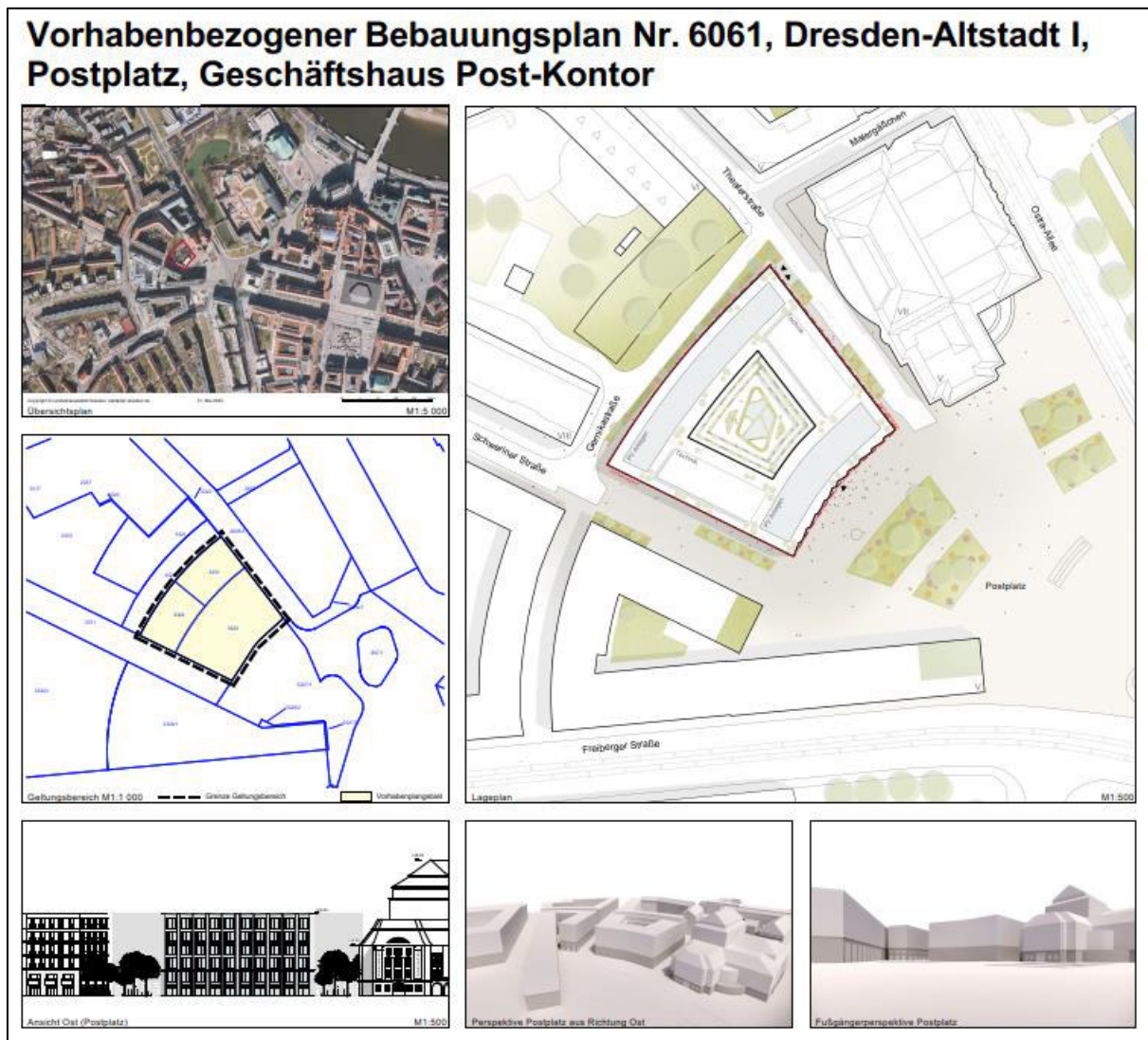


Abbildung 1: Vorhabenbezogener Bebauungsplan „Post-Kontor“ der Landeshauptstadt Dresden
Vorentwurf; Stand 02.06.2023
(Quelle: Stadt Dresden, Amt für Stadtplanung und Mobilität [1])

Die schalltechnische Betrachtung für den auf die Bauplanfläche einwirkenden Lärm durch den Verkehr erfolgt auf der Grundlage der Vorschrift *DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau: Grundlagen und Hinweise für die Planung“* [5], wobei nach *DIN 18005 Beiblatt 1 „Berechnungsverfahren – Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“* [3] bei der Bauleitplanung nach dem Baugesetzbuch und der Baunutzungsverordnung (BauNVO) entsprechend der schutzbedürftigen Nutzung schalltechnische Orientierungswerte *SOW* für den Beurteilungspegel zuzuordnen sind. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastung zu erfüllen. Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von

Schallquellen (Verkehr, Gewerbe) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den schalltechnischen Orientierungswerten bzw. Immissionsrichtwerten verglichen und nicht addiert werden [3].

Es erfolgen die Berechnungen der Geräuschimmissionen (Beurteilungspegel) durch den Straßenverkehr und Schienenverkehr auf der Baugrenze des Baufeldes unter Zugrundelegung des VB-Planes. Zur Bestimmung des maßgeblichen Außenlärmpegels L_a wird der Beurteilungspegel L_r der Teilschallquellen *Straße*, *Schiene*, *Parken* und *Technik* herangezogen. Die Teilschallquelle *Gewerbe* wird für die Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels gemäß *DIN 4109-2* [4] in Form eines Pauschalansatzes gemäß Schutzanspruch Kerngebiet MK berücksichtigt.

Die im Gutachten aufgeführten Immissionsraster dienen der Visualisierung bezüglich des Einflusses der unterschiedlichen Lärmarten auf das Plangebiet.

Betrachtungen zur Dimensionierung der Außenbauteile des Gebäudes „Post-Kontor“ sind nicht Gegenstand der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung.

Die vorliegende schalltechnische Untersuchung stellt keine Schallimmissionsprognose dar, in der die durch das Post-Kontor in die schützenswerte Nachbarschaft emittierten Geräusche zu untersuchen und nach *TA Lärm* zu bewerten sind.

2 Anforderungen an den Schallschutz

Maßgeblich für die Einschätzung der immissionsrechtlichen Situation ist der Beurteilungspegel L_T , welcher in Anlehnung an die *DIN 45645-1* [6] zu bilden ist. Dieser ist abhängig von der konkreten Schallemission der jeweiligen Lärmquelle, den Ausbreitungsbedingungen, der Einwirkdauer, der Tageszeit des Auftretens sowie dem Vorhandensein besonderer Geräuschmerkmale¹. Die Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von Straßen werden nach den *Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-19* [7], im Einwirkungsbereich von Schienentrassen nach der Richtlinie *Berechnung des Beurteilungspegels von Schienenwegen Schall 03* [8], die Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von gewerblichen Anlagen nach *TA Lärm* [9] in Verbindung mit der *DIN ISO 9613 Teil 2* [10] berechnet.

2.1 Schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005

In der *DIN 18005 Beiblatt 1* [3] werden die anzustrebenden schalltechnischen Orientierungswerte *SOW* für „Kerngebiete MK“ genannt:

Beurteilungszeitraum	Mittelungszeit	<i>SOW</i> für MK in dB(A)
Tag: 6 Uhr bis 22 Uhr	16 Stunden	63 bzw. 60
Nacht: 22 Uhr bis 6 Uhr	8 Stunden	53 bzw. 45

Tabelle 1: Schalltechnische Orientierungswerte (*SOW*) für den Beurteilungspegel für den Tag- und Nachtzeitraum (Kerngebiet MK)

Bei den zwei angegebenen Tag- bzw. Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten, der höhere für Verkehrslärm.

2.2 Immissionsrichtwerte nach TA Lärm

Nach *TA Lärm* [9] betragen für den Schutzanspruch „Kerngebiet MK, Dorfgebiet MD, Mischgebiet MI“ die einzuhaltenden Immissionsrichtwerte (*IRW*):

Beurteilungszeitraum	Mittelungszeit	<i>IRW</i> für MK in dB(A)
Tag: 6 Uhr bis 22 Uhr	16 Stunden	60
Nacht: 22 Uhr bis 6 Uhr	1 Stunde (ungünstigste Stunde)	45

Tabelle 2: Immissionsrichtwerte (*IRW*) für den Beurteilungspegel für den Tag- und Nachtzeitraum

¹: Für Geräusche, die aufgrund ausgeprägter Einzeltöne oder Informationshaltigkeit bzw. deutlich hervortretender Impulsgeräusche oder kurzfristiger Pegeländerungen zu erhöhter Störwirkung führen, sind Zuschläge zum Mittelungspegel des Teilzeitraumes von jeweils 3 dB oder 6 dB zu erheben.

Zusätzlich ist das Spitzenpegel-Kriterium (einmalige, kurzzeitige Ereignisse) einzuhalten. Danach dürfen Pegelspitzen den Immissionsrichtwert am Tag um nicht mehr als $\Delta L_{\text{Tag}} = 30 \text{ dB}$ und in der Nacht um nicht mehr als $\Delta L_{\text{Nacht}} = 20 \text{ dB}$ überschreiten.

In „Kerngebieten MK“ ist nach *TA Lärm* ein Zuschlag für Tagzeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (Ruhezeitzuschlag) nicht zu berücksichtigen.

3 Berechnung von Beurteilungspegeln

Zunächst wurde ein digitales Berechnungsmodell erarbeitet, welches räumlich so gefasst worden ist, dass zum einen die für den Geltungsbereich relevanten Straßenführungen, Schienentrassen der Straßenbahnen sowie die umliegend vorhandene Bebauung ausreichende Berücksichtigung findet. Im Umfeld des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes „Post-Kontor“ sind weitere Gewerbeansiedlungen vorhanden. Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Lagepläne (Rechenmodelle): Lageplan mit Baufeld und den Immissionsorten, Lageplan mit dem Gebäude „Post-Kontor“ und den Immissionsorten sowie den Lageplan-Ausschnitt Gebäude „Post-Kontor“.

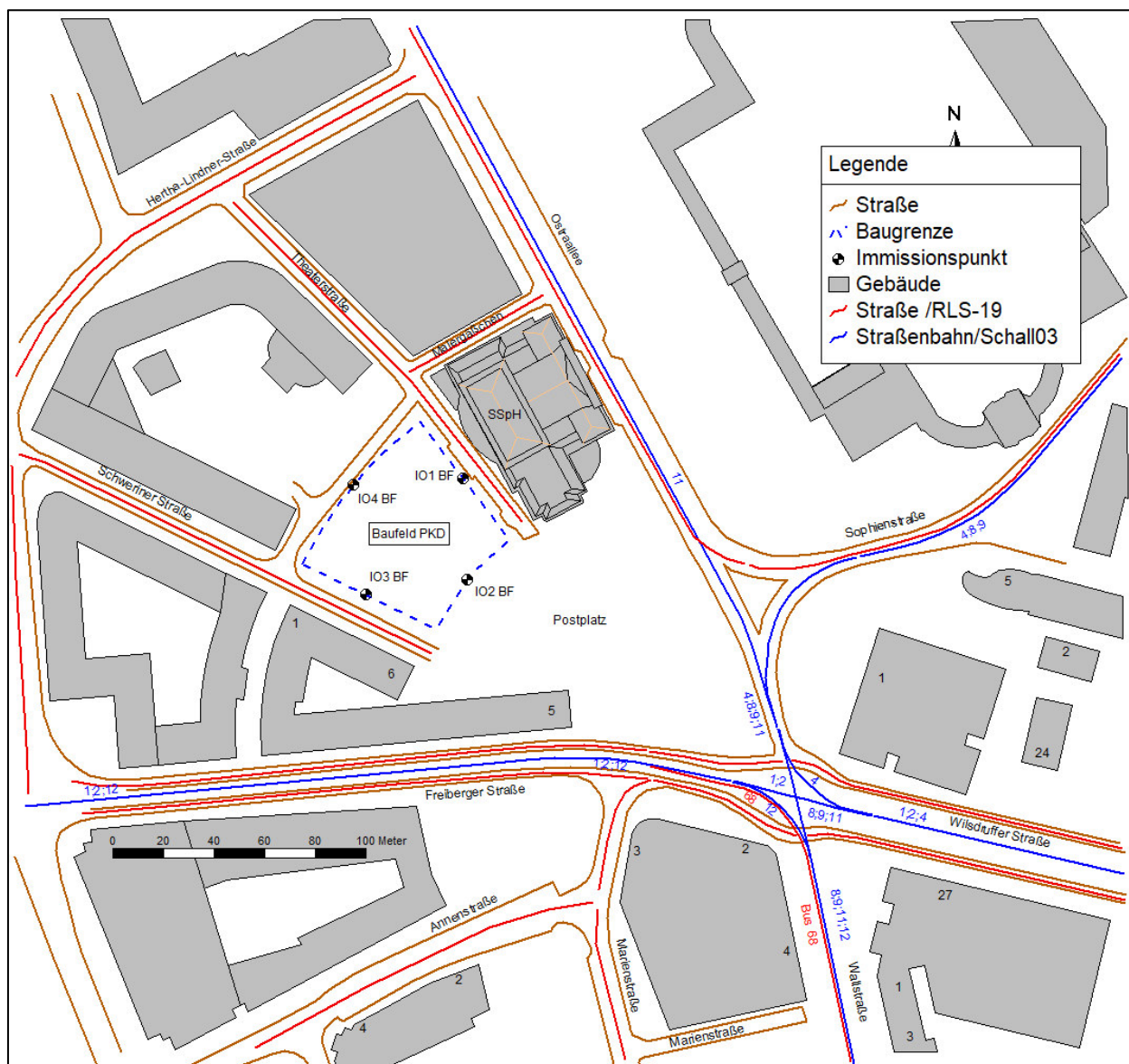


Abbildung 2: Lageplan (Rechenmodell) mit dem Baufeld Post-Kontor sowie der Umgebungsbebauung

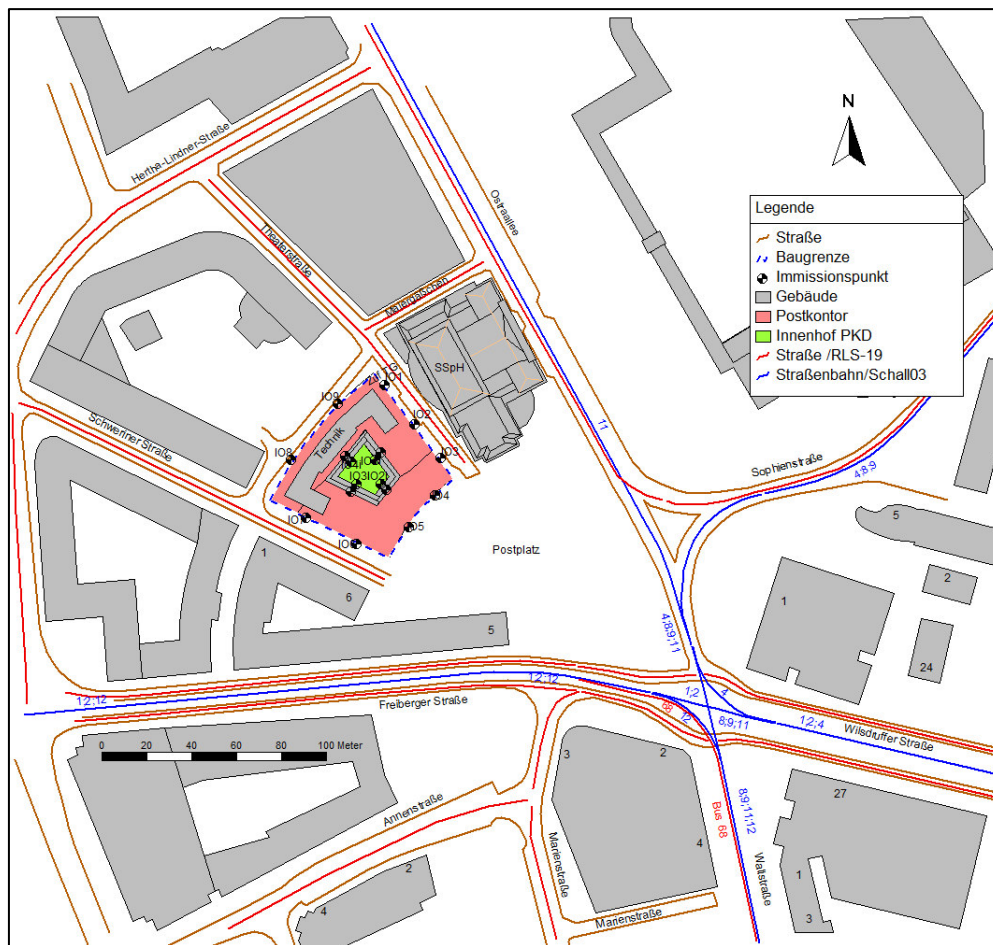


Abbildung 3: Lageplan (Rechenmodell) anhand des Planungskonzeptes für die Bebauung [2] (Stand: 23.04.2024)



Abbildung 4: Lageplan (Ausschnitt Abbildung 3) Angabe der Immissionsorte zur Berechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels

Die Berechnungen werden frequenzunabhängig mit A-bewerteten Gesamtpegeln (Dämpfungs-
werte für 500 Hz) durchgeführt. Die geometrischen Ausbreitungsbedingungen, die Luftabsorp-
tion, der Bodeneffekt sowie Abschirmungen und Reflexionen (Schallabsorptionsgrad $\alpha = 0,21$)
wurden entsprechend *DIN ISO 9613-2* [10] berücksichtigt. Auf die Berechnung der meteorologi-
schen Korrektur C_{met} wurde zur sicheren Seite hin verzichtet (Mitwind-Situation). Die Berech-
nungen wurden mit dem Programm *IMMI* [11] an den jeweils beschriebenen Nachweisorten (IO)
bzw. als Rasterberechnung durchgeführt. Die Berechnung der Beurteilungspegel im Einwirkungs-
bereich der Straßen erfolgt gemäß der Vorschrift *RLS-19* [7], im Einflussbereich der Schienen-
wege der Straßenbahnen gemäß der Vorschrift *Schall 03* [8]. Entsprechend deren Charakteristik
wurden die Straßen und Schienen als Linien-schallquellen modelliert, die Tiefgaragen-Einfahrt
(Toröffnung sowie Fassaden-Öffnungen NW an der Rampe) als Flächenschallquelle. Existierende
Gebäude bzw. Hindernisse, die in der Schallausbreitungsrichtung liegen, gehen mit deren Beu-
gung und Reflexion in die Berechnung ein. Die folgenden beiden Abbildungen zeigen eine 3D-
Visualisierung aus Richtung Süd (Abbildung 5) und Nord (Abbildung 6):

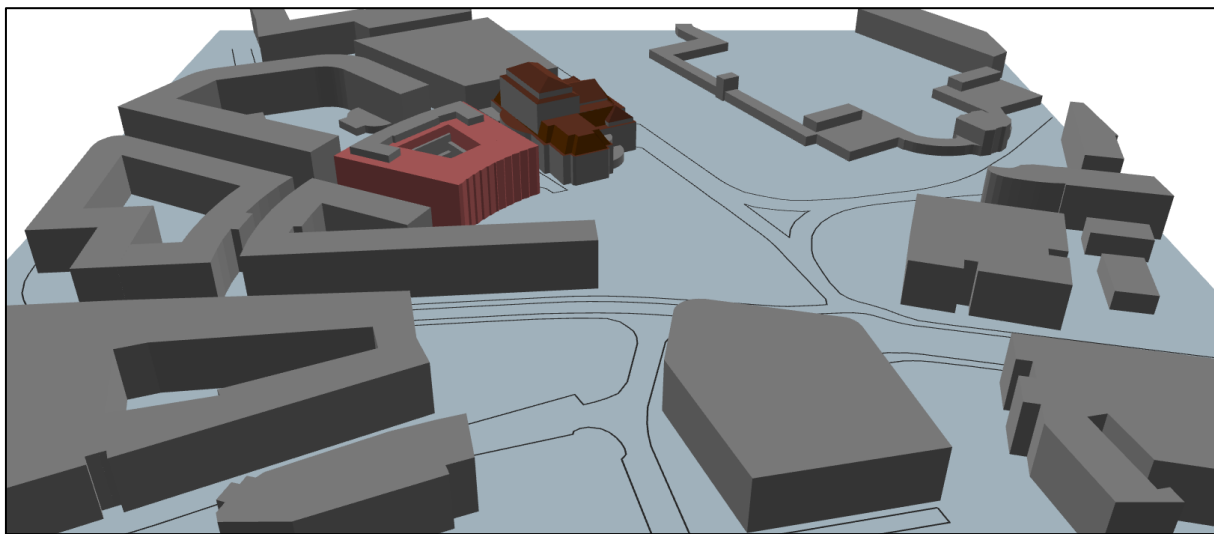


Abbildung 5: 3D Visualisierung des Planobjektes aus Richtung Süd.

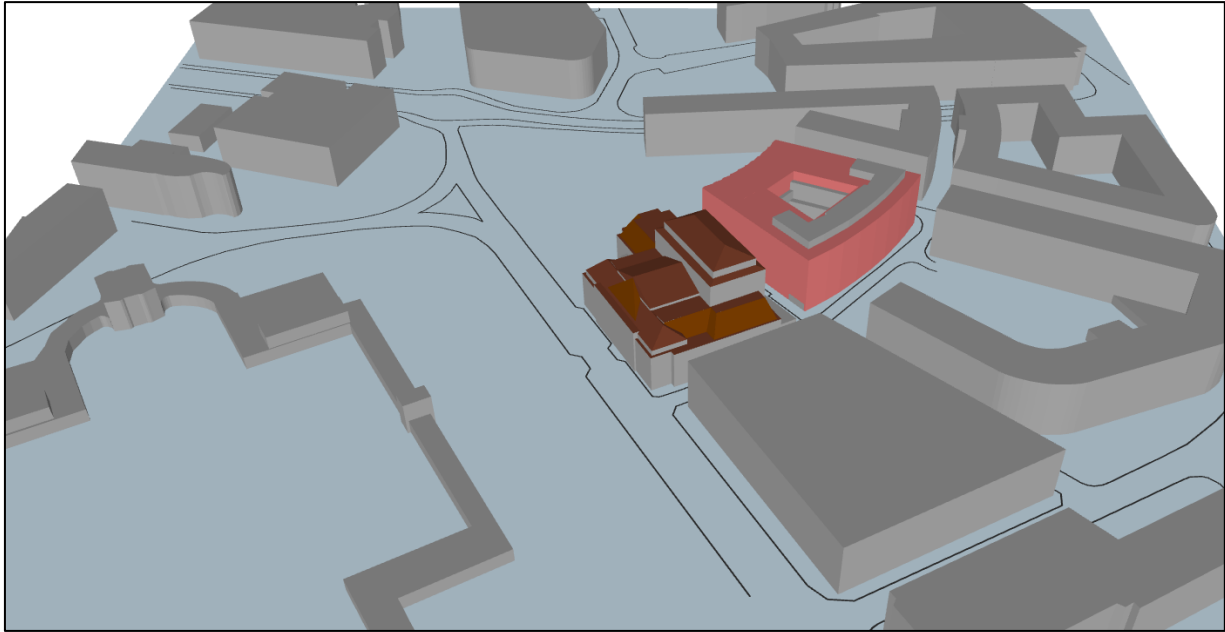


Abbildung 6: 3D Visualisierung des Planobjektes aus Richtung Nord

4 Berechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels

Bauliche Schallschutzmaßnahmen (Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen) leiten sich aus der baurechtlich in Sachsen² eingeführten *DIN 4109-1:2018 „Schallschutz im Hochbau - Mindestanforderungen“* [12] ab. In der *DIN 4109-2:2018 „Schallschutz im Hochbau – Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“* [4] werden die Festlegungen zur rechnerischen Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels L_a (Pegel für die Bemessung der Schalldämmung zum Schutz gegen Außengeräusche) aufgeführt. Danach sind die Beurteilungspegel L_r für die unterschiedlichen Lärmquellen (hier: Straße, Schiene, Parken und Technik (Eigenlärm), Gewerbe) zu bestimmen.

Der maßgebliche Außenlärmpegel L_a nach *DIN 4109-2* [4] ergibt sich

- für den Tag aus den zugehörigen Beurteilungspegeln (6 Uhr bis 22 Uhr);
- für die Nacht aus den zugehörigen Beurteilungspegeln (22 Uhr bis 6 Uhr) plus Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten Störwirkung (größeres Schutzbedürfnis in der Nacht).

Maßgeblich ist die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, die die höhere Anforderung ergibt.

Da es sich bei dem Gebäude „Post-Kontor“ um ein Gewerbeobjekt mit überwiegend Büro-Nutzungseinheiten handeln wird, ist die maßgebliche Lärmbelastung im Tagzeitraum anzusetzen.

Für Straßenverkehr und Schienenverkehr gilt: Der maßgebliche Außenlärmpegel für den Tag berechnet sich aus dem um 3 dB erhöhten Beurteilungspegel „Straße“ bzw. „Schiene“.

Für Schienenverkehr gilt weiter: Aufgrund der Frequenzzusammensetzung von Schienenverkehrsgeräuschen in Verbindung mit dem Frequenzspektrum der Schalldämm-Maße von Außenbauteilen ist der Beurteilungspegel für Schienenverkehr pauschal um 5 dB zu mindern.

Für Gewerbeanlagen gilt: Im Regelfall wird als maßgeblicher Außenlärmpegel der nach der *TA Lärm* [9] im Bebauungsplan für die jeweilige Gebietskategorie angegebene Immissionsrichtwert eingesetzt (hier: Kerngebiet IRW_{MK}), wobei zu dem Immissionsrichtwert 3 dB zu addieren sind.

Rührt die Geräuschbelastung von mehreren (gleich- oder verschiedenartigen) Quellen her, so wird der resultierende Außenlärmpegel anhand der logarithmischen Pegeladdition ermittelt. Der Gesamtpegel L_a ergibt sich dabei aus den Teilbeurteilungspegeln für den Tagzeitraum gemäß:

Tag:

$$L_{a,T} = 10 \log (10^{0,1 \cdot L_{\text{Straße,T}}} + 10^{0,1 \cdot L_{\text{Schiene,T}}} + 10^{0,1 \cdot L_{\text{Parken,T}}} + 10^{0,1 \cdot L_{\text{TA,T}}} + 10^{0,1 \cdot L_{\text{Gew,T}}}) + 3 \text{ dB}$$

² Verwaltungsvorschrift des Sächsischen Staatsministeriums des Inneren zur Einführung Technischer Baubestimmungen (VwV TB) vom 6. Januar 2021

Im Sinne einer Vereinfachung werden dabei unterschiedliche Definitionen der einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegel in Kauf genommen [4]. Nachfolgend wird für den Begriff „maßgeblicher Außenlärmpegel“ die Abkürzung $mAlp$ verwendet.

Anforderungen an die Luftschalldämmung

Für Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen (hier: Büroeinheiten im Post-Kontor) sind die in der folgenden Tabelle aufgeführten Anforderungen an die Luftschalldämmung einzuhalten (Auswahl in Anlehnung an Tabelle 7 der *DIN 4109-1* [12]).

Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a in dB(A)	Lärmpegelbereich LPB	Büroräume und Ähnliches
		$R'_{w,ges}$ des Außenbauteils in dB
55	I	30
60	II	30
65	III	30
70	IV	35
75	V	40

Tabelle 3: Anforderung an die Luftschalldämmung zwischen Außen und Räumen in Gebäuden

Die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der gesamten Außenfläche eines Raumes S_S zur Grundfläche des Raumes S_G nach *DIN 4109-2* [4] Gleichung (33) mit dem Korrekturfaktor K_{AL} zu korrigieren. Für Büroräume und Ähnliches ist mindestens ein $R'_{w,ges} = 30$ dB einzuhalten [12].

5 Geräuschemittenten

Die maßgeblichen Geräuschquellen, die von außen auf das Plangebiet einwirkt, sind die Lärmarten

- Straßenverkehr;
- Schienenverkehr (Straßenbahn);
- Lärm umliegender Gewerbeeinheiten.

Vom im Plangebiet zu errichtenden Gebäude werden Geräuschquellen wirksam sein, die zum einen am Gebäude selbst und zum anderen an der umliegenden vorhandenen Bebauung zu berücksichtigen sind. Es handelt sich dabei um die Quellen

- Tiefgaragenverkehr Post-Kontor;
- Schallabstrahlung der auf dem Dach des Post-Kontors zu installierenden lufttechnischen Anlagen.

Nachfolgend werden die Geräuschquellen beschrieben und die den Emissionswert bestimmenden Größen angegeben, anhand derer die Berechnung der Beurteilungspegel L_r als auch der maßgeblichen Außenlärmpegel L_a vorgenommen wird.

5.1 Straßenverkehr

Das Plangebiet bzw. das Gebäude wird durch die Verkehrsgeräusche der umliegenden Straßen beaufschlagt. Die Berechnung des Straßenverkehrslärms erfolgt mit Hilfe der *Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-19* [7]. Die Schallemission einer Fahrbahn wird darin durch folgende Größen bestimmt:

DTV	durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke in Kfz/24 h (Mittelwert über alle Tage des Jahres);
M	durchschnittliche stündliche Verkehrsstärke in Kfz/h (Mittelwert über alle Tage des Jahres);
p_1	Fahrzeuggruppe Lkw1 (Lkw und Busse) in %;
p_2	Fahrzeuggruppe Lkw2 (Lkw mit Anhänger; Sattel-Kfz) in %;
v	zulässige Höchstgeschwindigkeit in km/h;
D_{SD}	Straßendeckschichtkorrektur in dB, (hier: = 0 dB);
D_{LN}	Längsneigungskorrektur in dB, (hier: = 0 dB).

Die Verkehrsstärken und der Schwerverkehrsanteil wurden dem Themenstadtplan der Landeshauptstadt Dresden entnommen. Für Nebenstraßen, für die keine Zählwerte vorlagen, ist die Verkehrsstärke geschätzt worden. Da einige Zählungen länger zurück liegen, könnte erforderlichenfalls eine verkehrsplanerische Untersuchung zur Verifizierung herangezogen werden. Es ergeben sich für die emissionsrelevanten Straßen die in den folgenden Tabellen ermittelten Emissionsparameter.

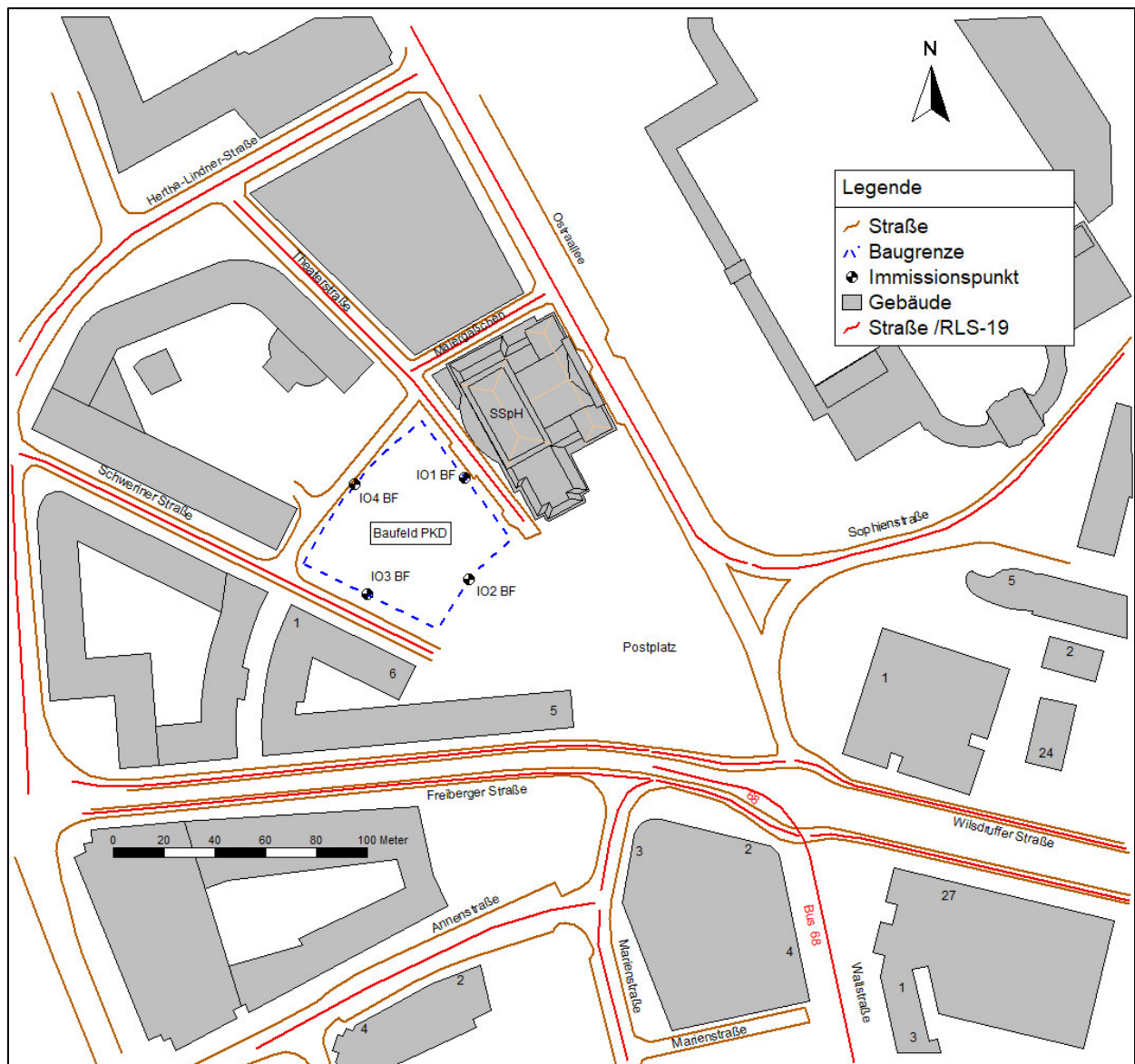


Abbildung 7: Lageplan Baufeld – **Straßenverkehr**; Immissionsorte IO1 BF bis IO4 BF

Straßen (Jahr der Zählung)	DTV Montag bis Freitag (3,5t)					
	DTV _{W5}	SV _{3,5t}	Faktor		Anzahl	
	Kfz/24h	%	Lkw1	Lkw2	Lkw1	Lkw2
Ostraallee (2007)	4.200	7	0,90	0,1	265	29
Hertha-Lindner-Straße NW (2012)	6.500	3	0,85	0,15	166	29
Hertha-Lindner-Straße W (2018)	11.800	4	0,85	0,15	401	71
Theaterstraße (geschätzt); PKD – Tiefgarage	300	1	1,00	0	3	0
Malergäßchen (geschätzt)	100	1	1,00	0	1	0
Schweriner Straße (2018)	900	7	1,00	0	63	0
Postplatz (2012); Verbindung Freiburger - Wilsdruffer	8.100	4	1,00	0	324	0
Marienstraße (2022); zwischen Freiburger - Annenstr.	2.500	3	1,00	0	75	0
Annenstraße (2022)	2.500	3	0,85	0,15	64	11
Freiberger Straße (2018) nach West (Bus Linie 68)	5.600	4	0,85	0,15	190	34
Freiberger Straße (2018) nach Ost (Bus Linie 68)	5.600	4	0,85	0,15	190	34
Marienstraße (2022); zwischen Annenstr. – Marienstr.	4.000	3	1,00	0	120	0
Wilsdruffer Straße (2022), von Ost nach West	6.400	3	1,00	0	192	0
Wilsdruffer Straße (2022) von West nach Ost	5.000	3	1,00	0	150	0
Sophienstraße (2013)	3.400	10	1,00	0	340	0

Tabelle 4: Emissionsparameter der Straßen – DTV Montag bis Freitag (3,5t); Anzahl der Lkw (Lkw1, Lkw2)
Pkw – Personenkraftwagen, Personenkraftwagen mit Anhänger und Lieferwagen (Güterkraftfahrzeuge mit einer zulässigen Gesamtmasse von bis zu 3,5 t)
Lkw1 – Lastkraftwagen ohne Anhänger mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t und Busse
Lkw2 – Lastkraftwagen mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge (Zugmaschinen mit Auflieger) mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t [7]

Straßen (Jahr der Zählung)	Umrechnung auf Jahresmittel					
	Faktor			Anzahl		
	Pkw	Lkw1	Lkw2	Pkw	Lkw1	Lkw2
Ostraallee (2007)	0,87	0,76	0,71	3.398	201	21
Hertha-Lindner-Straße NW (2012)				5.485	126	21
Hertha-Lindner-Straße W (2018)				9.855	305	50
Theaterstraße (geschätzt); PKD – Tiefgarage				258	2	0
Malergäßchen (geschätzt)				86	1	0
Schweriner Straße (2018)				728	48	0
Postplatz (2012); Verbindung Freiburger - Wilsdruffer				6.765	246	0
Marienstraße (2022); zwischen Freiburger - Annenstr.				2.110	57	0
Annenstraße (2022)				2.110	48	8
Freiberger Straße (2018) nach West (Bus Linie 68)				4.677	252 ¹⁾	24
Freiberger Straße (2018) nach Ost (Bus Linie 68)				4.677	238 ²⁾	24
Marienstraße (2022); zwischen Annenstr. – Marienstr.				3.376	91	0
Wilsdruffer Straße (2022), von Ost nach West				5.401	146	0
Wilsdruffer Straße (2022) von West nach Ost				4.220	114	0
Sophienstraße (2013)				2.662	258	0

Tabelle 5: Emissionsparameter der Straßen – Umrechnung auf das Jahresmittel in Kfz/24h
Umrechnungsfaktoren Verkehrsanteile Wochentage für Pkw, Lkw1 und Lkw2 gemäß Straßen- und Tiefbauamt, Landeshauptstadt Dresden

- 1) In der Anzahl Lkw1 enthalten 107 Fahrzeuge der Buslinie 68 nach Niederwartha
- 2) In der Anzahl Lkw1 enthalten 93 Fahrzeuge der Buslinie 68 nach Goppeln

Straßen (Jahr der Zählung)	$DTV_{Mo-So} (3,5t)$					
	DTV	M_{Tag} in Kfz/h			p_1	p_2
	Kfz/24h	Pkw	Lkw1	Lkw2	%	%
Ostraallee (2007)	3.620	196,1	11,3	1,2	5,42	0,56
Hertha-Lindner-Straße NW (2012)	5.632	316,5	7,1	1,2	2,18	0,36
Hertha-Lindner-Straße W (2018)	10.211	568,6	17,2	2,8	2,91	0,48
Theaterstraße (geschätzt); PKD – Tiefgarage	261	14,9	0,1	0	0,85	0
Malergäßchen (geschätzt)	87	5,0	0	0	0,85	0
Schweriner Straße (2018)	776	42,0	2,7	0	6,02	0
Postplatz (2012); Verbindung Freiburger - Wilsdruffer	7.011	390,3	13,9	0	3,43	0
Marienstraße (2022); zwischen Freiburger - Annenstr.	2.167	121,7	3,2	0	2,57	0
Annenstraße (2022)	2.166	121,7	2,7	0,4	2,18	0,36
Freiberger Straße (2018) nach West (Bus Linie 68)	4.953	269,8	14,2	1,3	4,96	0,47
Freiberger Straße (2018) nach Ost (Bus Linie 68)	4.939	269,8	13,4	1,3	4,70	0,47
Marienstraße (2022); zwischen Annenstr. – Marienstr.	3.467	194,8	5,1	0	2,57	0
Wilsdruffer Straße (2022), von Ost nach West	5.547	311,6	8,2	0	2,57	0
Wilsdruffer Straße (2022) von West nach Ost	4.334	243,4	6,4	0	2,57	0
Sophienstraße (2013)	2.921	153,6	14,5	0	8,65	0

Tabelle 6: Emissionsparameter der Straßen – Umrechnung auf das Jahresmittel DTV_{Mo-So} in Kfz/24h

Straßen (Jahr der Zählung)	v	$L'_{WA,Tag}$	$L'_{WA,Nacht}$
	km/h	dB(A) re m	dB(A) re m
Ostraallee (2007)	30	74,0	66,6
Hertha-Lindner-Straße NW (2012)	50	78,9	71,2
Hertha-Lindner-Straße W (2018)	50	81,6	73,9
Theaterstraße (geschätzt); PKD – Tiefgarage	30	61,6	53,9
Malergäßchen (geschätzt)	30	56,9	49,2
Schweriner Straße (2018)	30	67,1	59,7
Postplatz (2012); Verbindung Freiburger - Wilsdruffer	20	73,3	65,7
Marienstraße (2022); zwischen Freiburger - Annenstr.	20	71,1	63,5
Annenstraße (2022)	30	71,2	63,6
Freiberger Straße (2018) nach West (Bus Linie 68)	30	75,3	67,8
Freiberger Straße (2018) nach Ost (Bus Linie 68)	30	75,2	67,8
Marienstraße (2022); zwischen Annenstr. – Marienstr.	30	73,1	65,5
Wilsdruffer Straße (2022), von Ost nach West	30	75,2	67,6
Wilsdruffer Straße (2022) von West nach Ost	30	74,1	66,5
Sophienstraße (2013)	30	73,2	65,9

Tabelle 7: Emissionsparameter der Straßen – **Längenbezogener Schallleistungspegel**

Die Straßen sind als Linienschallquellen gemäß *RLS-19* [7] modelliert und mit den längenbezogenen Schallleistungspegeln belegt worden.

5.2 Schienenverkehr (Straßenbahn)

Der Postplatz in der Landeshauptstadt Dresden ist ein bedeutender Knotenpunkt für den Straßenbahnverkehr. Hier kreuzen sich die Linien 1, 2, 4, 8, 9, 11 und 12.



Abbildung 8: Postplatz – Haltestellenübersicht

Im nachfolgend aufgezeigten Lageplan (Rechenmodell) sind die Gleis-Trassen der Straßenbahnlinien dargestellt.

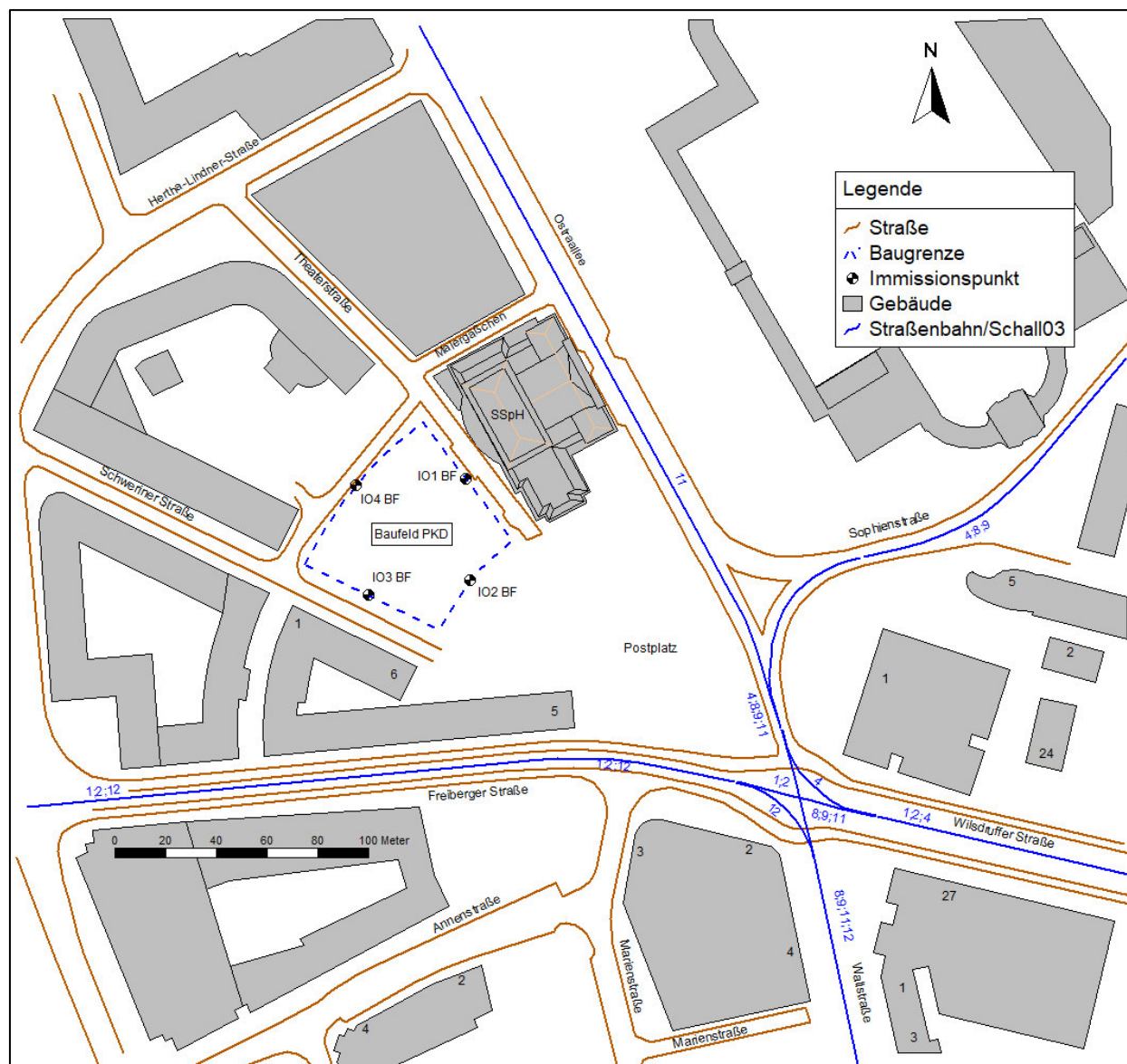


Abbildung 9: Lageplan Baufeld – **Schienenverkehr**; Immissionsorte IO1 BF bis IO4 BF
Straßenbahnlinien 1, 2, 4, 8, 9, 11, 12

Die in der folgenden Tabelle 8 aufgeführten Verkehrsdaten sind den aktuellen Fahrplänen (Haltepunkte *Postplatz*, *Postplatz (Zwinger)*, *Theaterplatz*) entnommen worden. Es ist davon auszugehen, dass sich die Taktzeiten künftig nicht signifikant ändern werden. Die Berechnung der Schallemission³ erfolgt auf Basis der *Richtlinie zur Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege – Schall 03* [8] mit den darin enthaltenen Emissionsansätzen für die Fahrzeugart „Straßenbahn“ (straßenbündiger Bahnkörper und feste Fahrbahn (Zuschlag), Niederflurfahrzeuge, Anzahl der Achsen). Die nachfolgende Tabelle 8 zeigt zunächst die Zugzahlen und die daraus

³ Die Vergabe eines Schienenbonus K_S ist nach Schall 03 für Straßenbahnen ab 2019 nicht mehr zulässig. Unabhängig davon ist nach DIN 4109-2 – insbesondere entsprechend der inhaltlichen Klarstellung der aktuellen Entwurfsfassung von 2020 – aufgrund der Frequenzzusammensetzung der Geräusche des Schienenverkehrs in Verbindung mit dem Frequenzspektrum der Schalldämm-Maße von Außenbauteilen eine pauschale Pegelminderung von 5 dB vorzunehmen. Dies wird bei der Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels L_a berücksichtigt.

abgeleitete Zughäufigkeit in Anzahl der Züge pro Stunde für den Tagzeitraum (6 Uhr bis 22 Uhr) und Nachtzeitraum (22 Uhr bis 6 Uhr).

Straßenbahn	Richtung	Gesamtzahl Züge		Züge/h		v_{\max} km/h
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	
Linie 1	beide Richtungen	177	18	11,06	2,25	50
Linie 2		180	29	11,25	3,63	50
Linie 4		179	31	11,19	3,88	50
Linie 8		174	15	10,88	1,88	50
Linie 9		178	6	11,13	0,75	50
Linie 11		181	33	11,31	4,13	50
Linie 12		180	22	11,25	2,75	50

Tabelle 8: Verkehrsaufkommen Schienenverkehr am Postplatz – Straßenbahn-Linien 1,2,4,8,9,11,12

In der folgenden Tabelle werden die Streckenabschnitte mit Linienbelegung berücksichtigt sowie die berechneten längenbezogenen Schallleistungspegel L'_{WA} angegeben, mit denen die Streckenabschnitte belegt worden sind. Streckenzuschläge werden gemäß [8] berücksichtigt

Trasse/ Streckenabschnitt	Straßenbahn Linie	Streckenzuschlag	L'_{WA} in dB(A) re m	
			Tag	Nacht
Ostraallee	11	Fahrbahn	80,0	75,6
Sophienstraße	4,8,9	Fahrbahn	83,1	77,4
Sophienstraße, Kurve	4,8,9	Fahrbahn, Kurve	87,1	81,4
Freiberger Straße	1,2,12	Fahrbahn	82,6	76,9
Postplatz, Kurve	4	Fahrbahn, Kurve	83,9	79,3
Postplatz, Kurve	12	Fahrbahn, Kurve	80,9	74,8
Kreuz Postplatz	1,2	Fahrbahn, Schienenstoß	84,2	78,6
Kreuz, Postplatz	8,9,11	Fahrbahn, Schienenstoß	85,8	80,2
Wilsdruffer Straße	1,2,4	Fahrbahn	83,6	78,5
Wallstraße	8,9,11,12	Fahrbahn	83,8	78,1

Tabelle 9: Längenbezogener Schallleistungspegel der Streckenabschnitte

Streckenzuschlag:

Fahrbahn – Zuschlag für straßenbündigen Bahnkörper und feste Fahrbahn (gemäß [8])

Kurve – Zuschlag 4 dB für Kurvenradius < 200 m

Schienenstoß – Zuschlag 3 dB für die Überführung von Schienenstößen

5.3 Tiefgarage

Im Post-Kontor wird sich, aufgeteilt auf zwei Geschossebenen (UG1, UG2), eine Tiefgarage mit insgesamt ca. 130 Pkw-Stellplätzen befinden. Die Tiefgarage ist von der *Theaterstraße* aus zu erreichen. Der Fahrweg (Rampe) wird zweispurig (Ein- und Ausfahrt) und jeweils beschränkt sein.

Anhand der Stellplatzanzahl im UG1 mit ca. 59 Stellplätzen bzw. im UG2 mit ca. 71 Stellplätzen lässt sich die stündlichen Verkehrsstärke M der durch die Toreinfahrt fahrenden Pkw ermitteln. Die Verkehrsstärke M ergibt sich anhand der Stellplatzzahl B_{StPl} multipliziert mit der Bewegungshäufigkeit N in *Bewegungen/Stellplatz*h*. Es wird im Tagzeitraum (6 Uhr bis 22 Uhr) ein kompletter Stellplatzwechsel mit $N_{\text{Tag}} = 0,125$ *Bewegungen/Stellplatz*h* stattfinden (rechnerischer Ansatz). Vereinzelte Aus- und Einfahrten tagsüber sind aufgrund des herrschenden urbanen Hintergrundgeräusches als nicht geräuschrelevant einzuschätzen.

Tiefgarage	B_{StPl}	N_{Tag}	M_{Tag}
		Bewegungen/Stellplatz*h	Kfz/h
UG1 und UG2	130	0,125	16,25

Tabelle 10: Ermittlung der stündlichen Verkehrsstärke M der Tiefgaragenzufahrt

In der *Parkplatzlärmstudie PLS* [13] wird für die Schallabstrahlung über das geöffnete Garagentor bei eingehauster Rampe für die Einfahrt in eine Tiefgarage für ein Fahrzeug ein flächenbezogener Schallleistungspegel von $L''_{WA,1Fz,1h} = 47,9$ dB(A) re m^2 und für die Ausfahrt ein flächenbezogener Schallleistungspegel von $L''_{WA,1Fz,1h} = 49,6$ dB(A) re m^2 angegeben. Der Fall, dass gleichzeitig sowohl ein Einfahr- als auch ein Ausfahrvorgang stattfindet, ist aufgrund der Zweispurigkeit gegeben. Der flächenbezogene Schallleistungspegel beträgt somit 51,8 dB(A) re m^2 im geöffneten Garagentor. Mit der stündlichen Verkehrsstärke M und $10 \cdot \log M$ ergibt sich schließlich der flächenbezogene Schallleistungspegel $L''_{WA,1h,ges} = 64$ dB(A) re m^2 im Tagzeitraum. Dieser wird für die Flächenschallquellen „Tor“ (*Theaterstraße*) sowie die „NW-Fassaden-Öffnungen“ im Achsenbereich E bis I (Grundriss EG PKD) mit einer Gesamtfläche für Tor und Öffnungen von ca. 94,5 m^2 für jede Stunde im Tagzeitraum (6 Uhr bis 22 Uhr) angesetzt, obwohl es aufgrund der Büroarbeitszeiten Zeiträume im Tagesverlauf geben wird, in denen die Tiefgaragenrampe nicht frequentiert wird. Die Tiefgarage ist kein öffentlicher Parkraum.

5.4 Lufttechnische Anlagen

Auf dem Dach des PKD werden nutzungsbedingt lufttechnische Anlagen betrieben. Es wird sich dabei um raumluftechnische Geräte (RLT), Kälteaggregate und Lüfter handeln. Die lüftungstechnischen Anlagen sind planungsseitig noch in der Auslegungsphase (u.a. Ermittlung der benötigten Luftmengen), so dass konkrete Aggregate mit den schalltechnisch relevanten Angaben, wie Schallleistungspegel für die Außenluftansaugung sowie den Fortluftaustrag, Schallleistungspegel der Kälteaggregate, noch nicht vorliegen. Um dennoch eine Aussage zur maximal zulässigen Geräuschemission der in Summe zu installierenden Aggregate treffen zu können, wurde der Technikbereich auf dem Dach des PKD als Flächenschallquelle modelliert (ausgenommen ist die Fortluft Tiefgarage) und unter Berücksichtigung der Vorbelastung sowie der Geräuschemission der Tiefgarage (Tor und Öffnung in der NW-Fassade) der Beurteilungspegel $L_{r,PKD}$ an ausgewählten Immissionsorten der Nachbarschaftsbebauung ermittelt (siehe hierzu die Ausführungen im ABD-Gutachten [14]). Die folgende Tabelle zeigt die Ergebnisse für die Schallleistungspegel der Flächenschallquelle „Technik“ auf dem Dach des PKD:

Zeitraum	L''_{WA} in dB(A) re m^2	L_{WA} in dB(A)
Tag	69	98
Nacht	54	83

Tabelle 11: Auf iterativem Wege ermittelte Emissionsgrößen der Flächenschallquelle „Technik“ (Fläche $S = 798,5 \text{ m}^2$)

Die Punktschallquelle „FOL TG“ wird, getrennt von der Flächenschallquelle „Technik“, mit einem Schallleistungspegel von $L_{WA,FOL TG} = 95 \text{ dB(A)}$ berücksichtigt. Sie wird nur im Tagzeitraum bei Bedarf in Betrieb sein (Luftaustausch in der Tiefgarage bei höherem Fahraufkommen). Als Einwirkzeit werden rechnerisch vier Stunden angesetzt (Stoßzeiten zwischen 6 Uhr bis 22 Uhr). Ein durchgehender 16-Stunden-Betrieb der TG-Entlüftungsanlage ist unrealistisch.

Die Abbildung 10 zeigt die geplante Anordnung des Technikbereiches sowie den Fortluftaustrag der Tiefgarage (FOL TG) einschließlich der Immissionsorte IO1 bis IO9. Die eingezeichnete gestrichelte Markierung legt den Abstand des Technikbereiches zur Attika fest.

Die angegebenen Schallleistungspegel gelten für den Volllastbetrieb, der in der Regel, außer an heißen Sommertagen, nicht zwingend „gefahren“ wird. Für eine Prognose ist der Volllastbetrieb anzusetzen. Es ist zu erwarten, dass die Anlagen ein gleichförmiges mittelfrequentes Geräusch ohne herausragende tonale Komponenten emittieren werden.

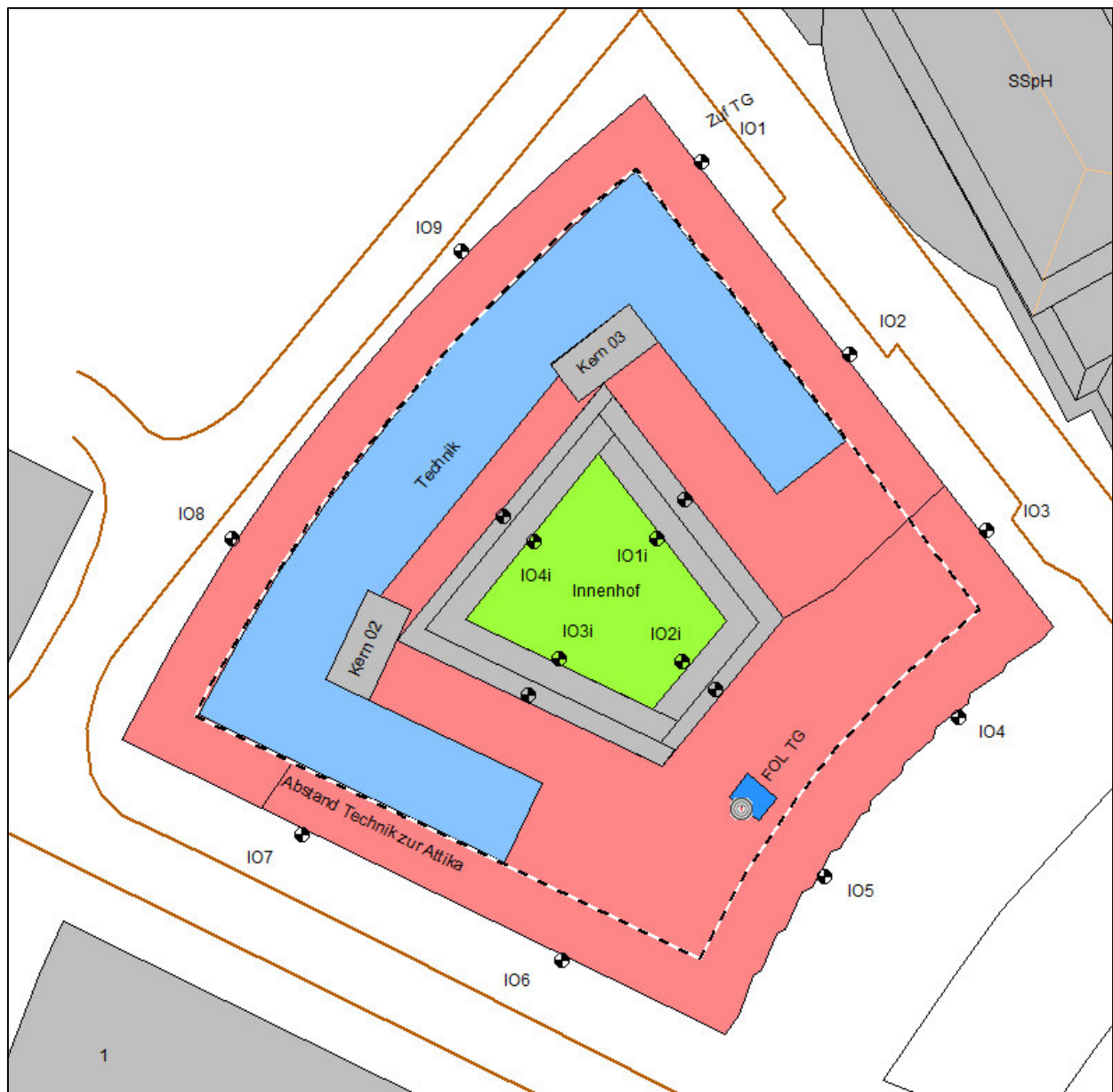


Abbildung 10: Geräuschquellen auf dem Dach des PKD sowie IO1 bis IO9 zur Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels

Flächenschallquelle „Technik“ (hellblau)

Punktschallquelle Fortluftaustag Tiefgarage „FOL TG“ (dunkelblau)

6 Ergebnisse – Beurteilungspegel

6.1 Beurteilungspegel auf der Baugrenze

Im Folgenden werden die Beurteilungspegel L_r für die Lärmarten „Straße“ und „Schiene“ an den Immissionsorten auf der Baugrenze sowie in Form von Rasterberechnungen (Visualisierung) auf dem Bebauungsplangebiet dargestellt. Die Berechnungsergebnisse sind mit den schalltechnischen Orientierungswerten für die städtebauliche Planung nach *DIN 18005 Beiblatt 1* [3] zu vergleichen.

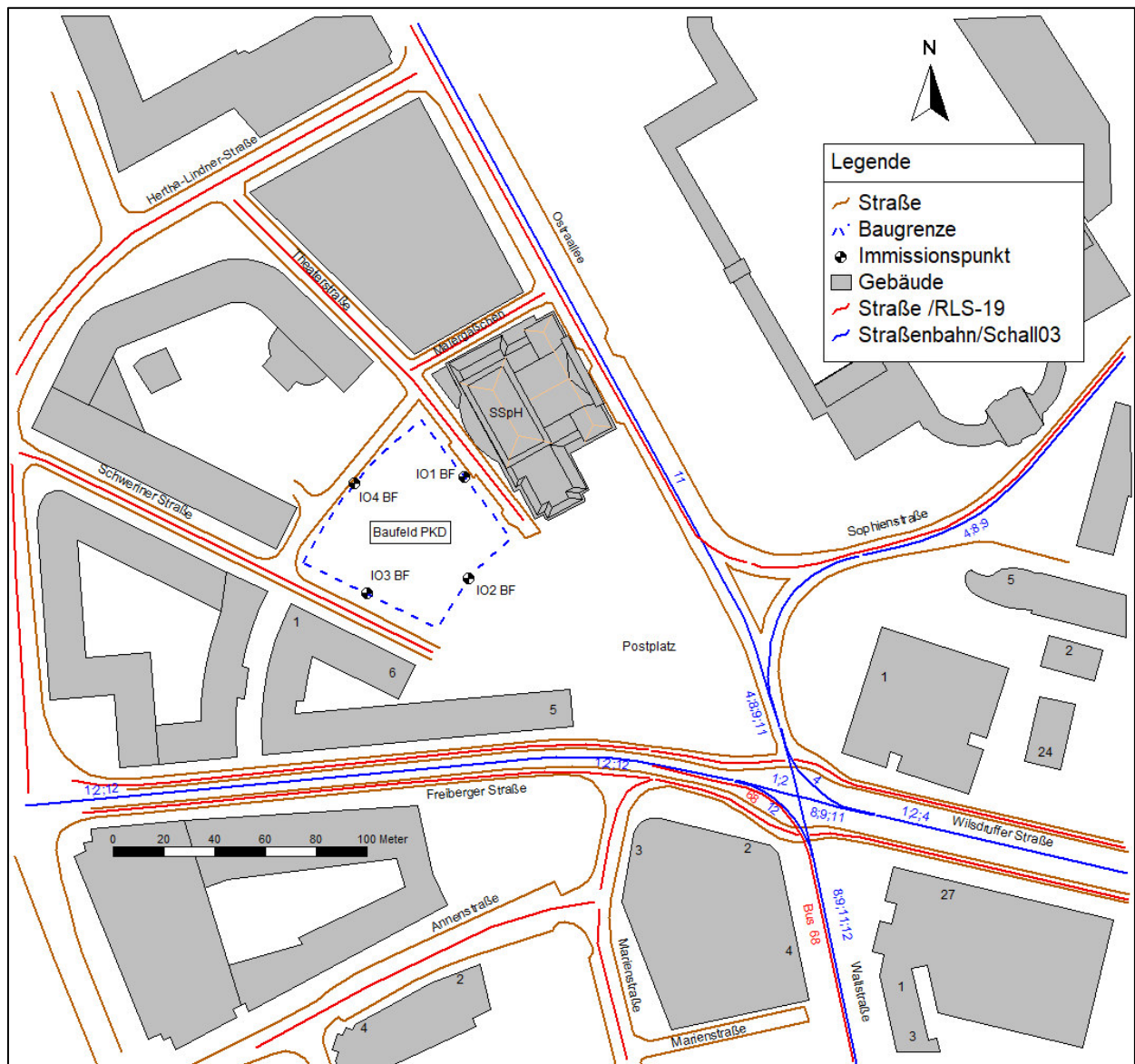


Abbildung 11: Anordnung der Immissionsorte IO auf der Baugrenze des Baufeldes

6.1.1 Beurteilungspegel „Straße“ gemäß DIN 18005

Die nachfolgenden Darstellungen zeigen den Einfluss der Geräuschemissionen des Straßenverkehrs auf das B-Plangebiet für den Tagzeitraum (Rasterdarstellung).

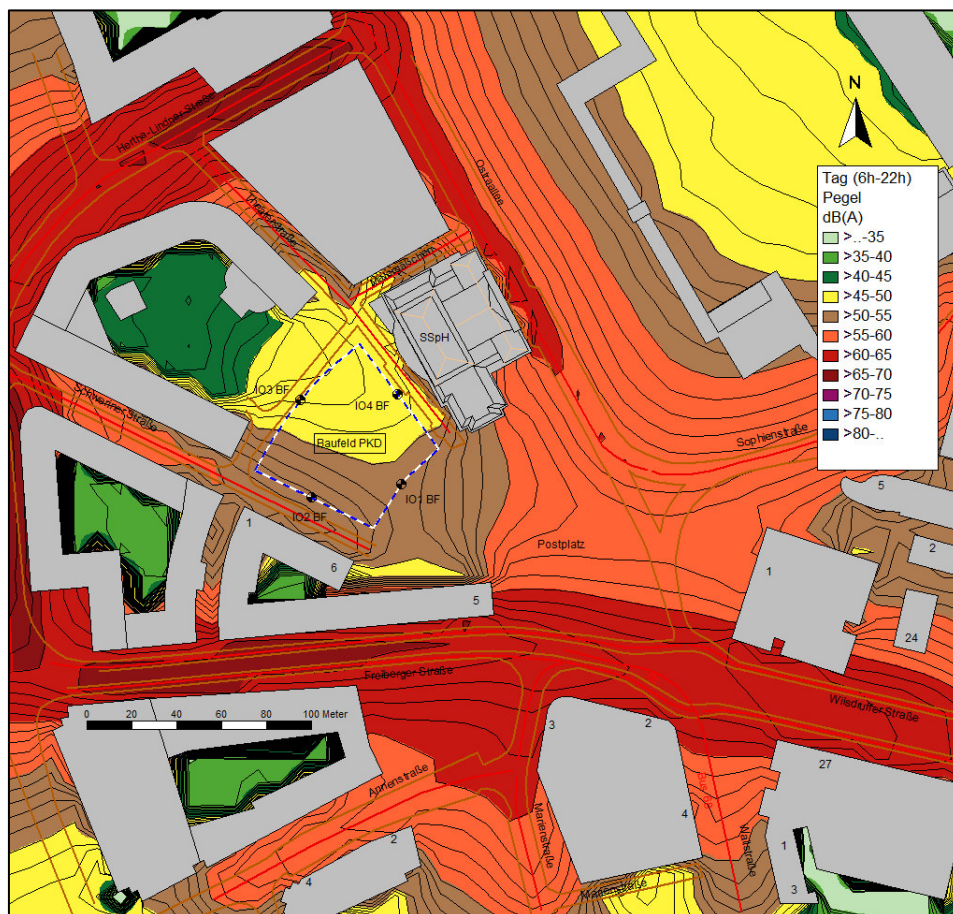


Abbildung 12: Raster Beurteilungspegel **Straßenverkehr im Tagzeitraum**
(Rasterhöhe 13 m über Grund, Rasterschrittweite 10 m)

Die nachfolgende Tabelle enthält die berechneten Beurteilungspegel „Straße“ auf der Baugrenze des Baufeldes. Die Höhe der Immissionsorte auf der Baugrenze beträgt 13 m über Grund.

IO	$SOW_{MK,Tag}$	$L_{r,A,Tag}$	$L_{r,A,Tag}$ aufgerundet
	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IO1 BF NO	63	50,7	51
IO2 BF SO		50,9	51
IO3 BF SW		53,4	54
IO4 BF NW		48,5	49

Tabelle 12: Beurteilungspegel „Straßenverkehr“ auf der Baugrenze des Baufeldes
(aufgerundet gemäß 16. BImSchV [15])

6.1.2 Beurteilungspegel „Schiene“ gemäß DIN 18005

Die nachfolgenden Darstellungen zeigen den Einfluss der Geräuschemissionen des Schienenverkehrs auf das B-Plangebiet für den Tagzeitraum (Rasterdarstellung).

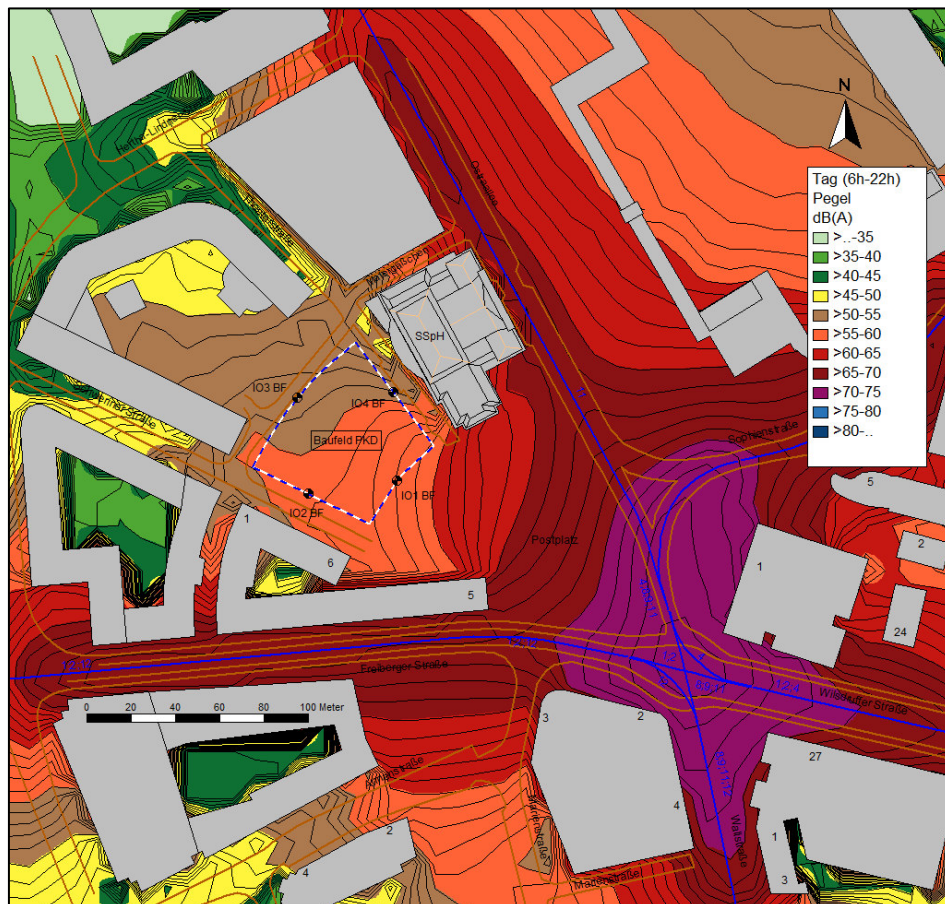


Abbildung 13: Raster Beurteilungspegel **Schienenverkehr** im Tagzeitraum
(Rasterhöhe 13 m über Grund, Rasterschrittweite 10 m)

Die nachfolgende Tabelle enthält die berechneten Beurteilungspegel „Schiene“ auf der Baugrenze des Baufeldes. Die Höhe der Immissionsorte auf den Baugrenzen beträgt 13 m über Grund.

IO	$SOW_{MK,Tag}$	$L_{r,A,Tag}$	$L_{r,A,Tag}$ aufgerundet
	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IO1 BF NO	63	54,2	55
IO2 BF SO		58,0	58
IO3 BF SW		55,9	56
IO4 BF NW		53,6	54

Tabelle 13: Beurteilungspegel „**Schienenverkehr**“ auf der Baugrenze des Baufeldes (aufgerundet gemäß 16. BImSchV [15])

6.1.3 Zusammenfassung der Ergebnisse (Baufeld)

Gemäß *DIN 18005 Beiblatt 1* [3] sollen die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten bzw. Immissionsrichtwerten verglichen und nicht addiert werden. Im vorliegenden Fall wird das Plangebiet vornehmlich durch Geräusche des Straßen- und Parkverkehrs beaufschlagt. Für das Bebauungsplangebiet sind somit folgende Aussagen ableitbar:

Straßenverkehr: Der schalltechnische Orientierungswert (Kerngebiet MK – Verkehrslärm) gemäß *DIN 18005 Beiblatt 1* [3] in Höhe von tags 63 dB(A) wird durch den Beurteilungspegel „Straße“ auf der Baugrenze im Tagzeitraum eingehalten.

Schienenverkehr: Der schalltechnische Orientierungswert (Kerngebiet MK – Verkehrslärm) gemäß *DIN 18005 Beiblatt 1* [3] in Höhe von tags 63 dB(A) wird durch den Beurteilungspegel „Schiene“ auf der Baugrenze im Tagzeitraum eingehalten.

6.2 Rasterdarstellungen gemäß Bebauungskonzept

Die folgende Rasterdarstellung (Beurteilungspegel) mit Bebauung gemäß dem aktuellen Bebauungskonzept trägt informativen Charakter und dient der Visualisierung der Pegelverteilung (Iso-phonon-Verlauf). Maßgebend für die Beurteilung der Geräuschemission im Bebauungsplangebiet gemäß *DIN 18005 Beiblatt 1* [3] sind die ermittelten Beurteilungspegel auf der Baugrenze des Baufeldes.

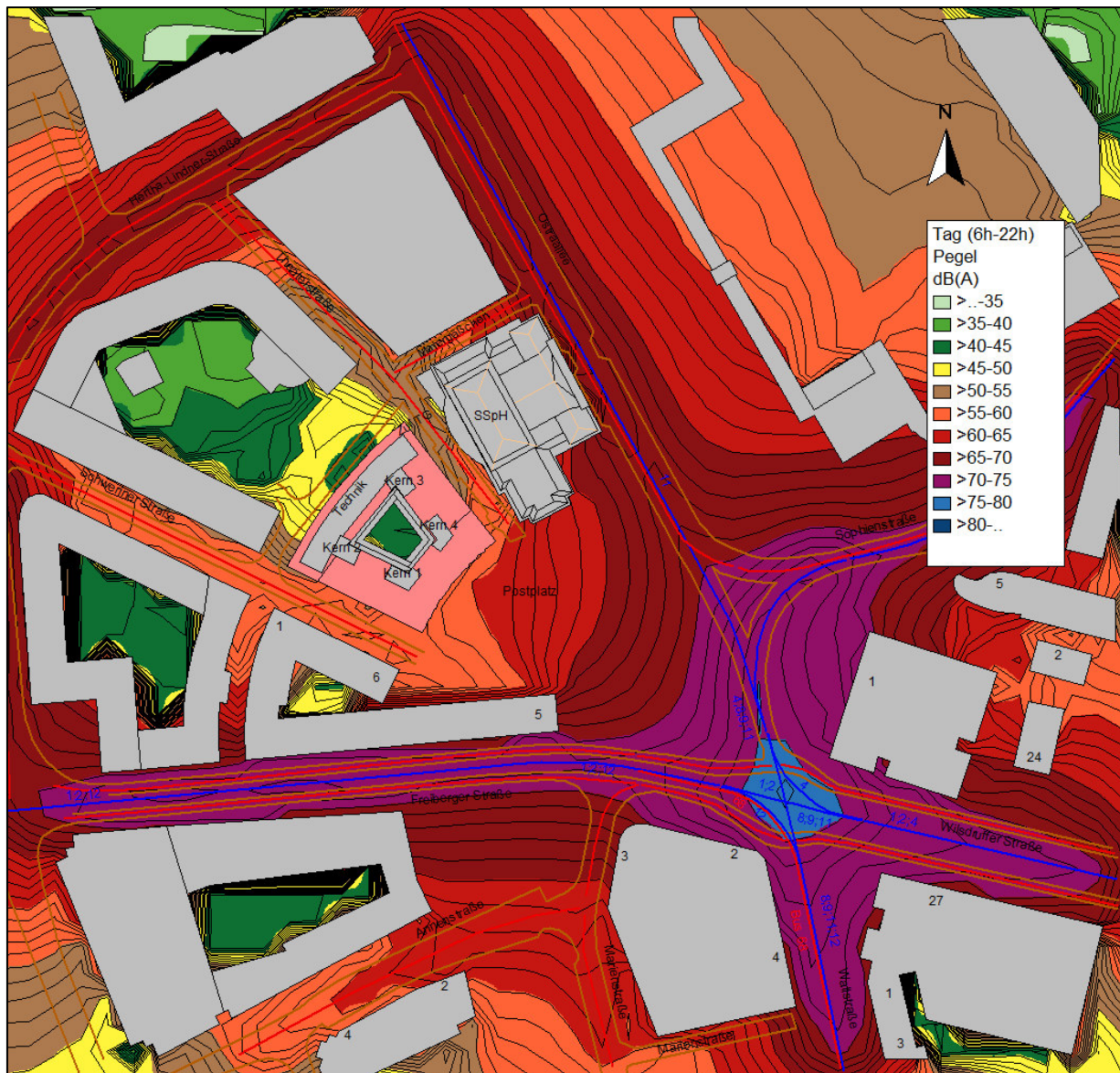


Abbildung 14: Raster Beurteilungspegel **Straße und Schiene** im **Tagzeitraum** (Bebauungskonzept)
(Rasterhöhe 9,4 m (OG2) über Grund, Rasterschrittweite 10 m)

7 Maßgeblicher Außenlärmpegel – Baugrenze

7.1 Vorgehensweise

Auf der Baugrenze des Baufeldes ist für die jeweiligen Immissionsorte IO der maßgeblichen Außenlärmpegel L_a zu berechnen. Die Lage der Immissionsorte auf den Baugrenzen ist der nachfolgenden Abbildung zu entnehmen.

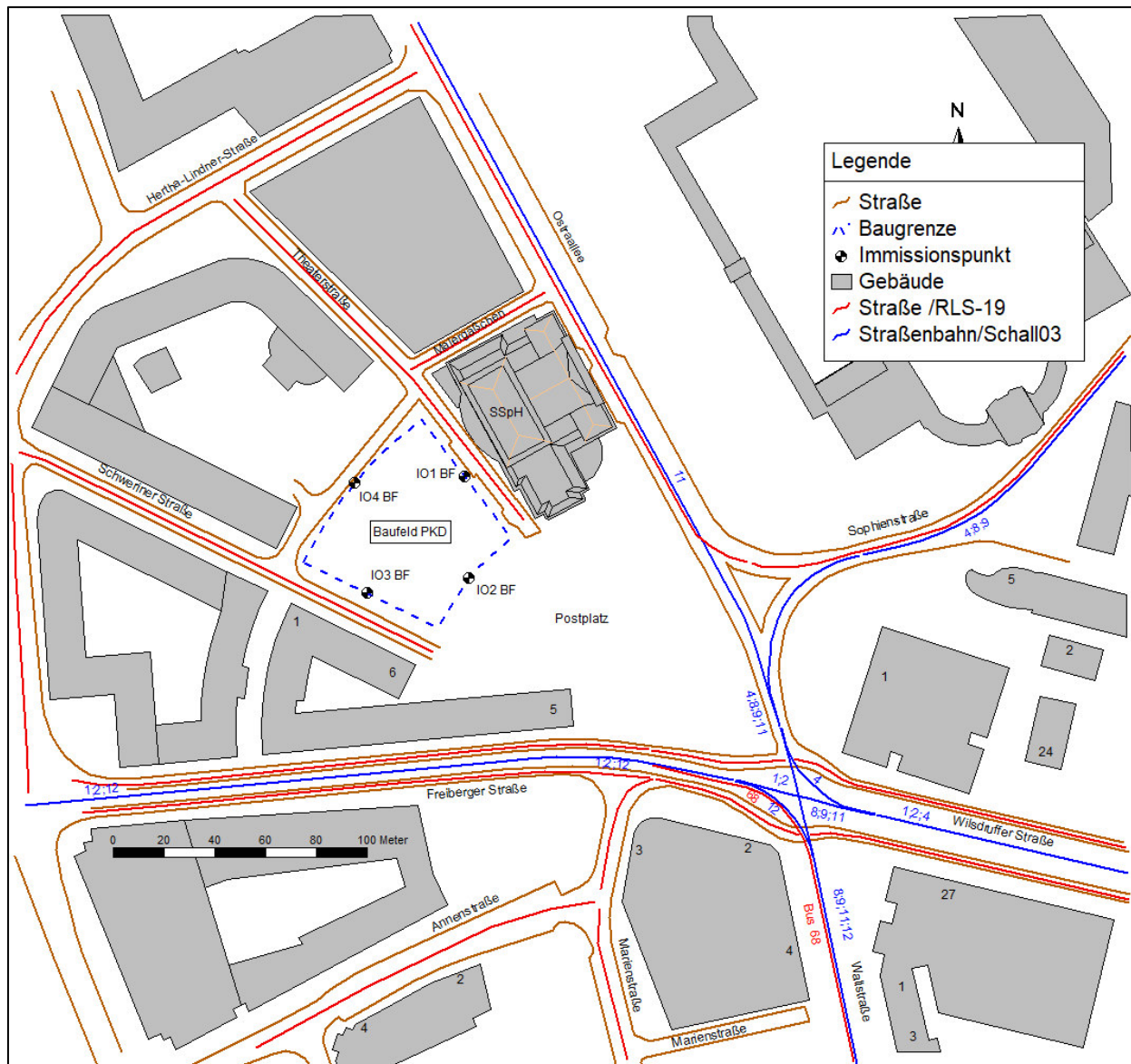


Abbildung 15: Lageplan (Rechenmodell) mit dem Baufeld PKD sowie den Immissionsorten auf der Baugrenze

Die Höhe der Immissionsorte auf der Baugrenze beträgt 13 m über Grund.

Die energetische Addition der Beurteilungspegel für den Tag- und Nachtzeitraum an den Immissionsorten IO auf der Baugrenze des Baufeldes für die Lärmarten Straße $L_{r, \text{Straße}}$, $L_{r, \text{Schiene}}$ und Gewerbe $L_{r, \text{Gewerbe}}$ (Pauschalansatz [4] für Kerngebiet MK gemäß *TA Lärm IRW_{MK}* [9]) und die nachfolgende Bildung der Pegeldifferenz zwischen Tag- und Nachtwert weist im Ergebnis > 10

dB aus. Damit ist gemäß Pkt. 4.4.5.1 der *DIN 4109-2:2018-01* [4] der Tagzeitraum derjenige mit der maßgeblichen Lärmbelastung und somit höheren Anforderung.

7.2 Maßgeblicher Außenlärmpegel auf der Baugrenze

Gesamtbeurteilungspegel auf der Baugrenze im Tagzeitraum:

IO	Straße Tag aufgerundet	Schiene Tag aufgerundet	Schiene Tag minus 5dB	Gewerbe (Kerngebiet) Tag	Pegel- Summe Tag
	$L_{r,A,T}$	$L_{r,A,T}$	$L_{r,A,T}$	$IRW_{MK,Tag}$	
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IO1 BF NO	51	55	50	60	60,9
IO2 BF SO	51	59	54		61,4
IO3 BF SW	54	56	51		61,4
IO4 BF NW	49	54	49		60,6

Tabelle 14: Gesamtbeurteilungspegel an den Immissionsorten auf der Baugrenze im Tagzeitraum
Pegelsumme – Spalten 2, 4 und 5

In der folgenden Tabelle wird der **maßgebliche Außenlärmpegel** L_a für den Tagzeitraum als maßgebliche Lärmbelastung auf der Baugrenze des Baufeldes sowie die daraus abgeleiteten Lärmpegelbereiche *LPB* aufgeführt. Dazu wurden die berechneten maßgeblichen Außenlärmpegel aufgerundet. Auf die Ausweisung des maßgeblichen Außenlärmpegels L_a für den Nachtzeitraum kann verzichtet werden, da der Tagzeitraum der maßgebende Zeitraum ist.

IO	Pegel- Summe Tag	Pegelsumme Tag + 3 dB	L_a gerundet	L_a Eintrag im B-Plan (Maximal- wert)	<i>LPB</i>
	$L_{r,A,T}$	L_a			
	dB(A)	dB(A)		dB(A)	
IO1 BF NO	60,9	63,9	64	65	III
IO2 BF SO	61,4	64,4	65		
IO3 BF SW	61,4	64,4	65		
IO4 BF NW	60,6	63,6	64		

Tabelle 15: Maßgeblicher Außenlärmpegel an den Immissionsorten auf der Baugrenze des Baufeldes und Festlegung für den Eintrag des maßgeblichen Außenlärmpegels und des abgeleiteten Lärmpegelbereiches *LPB* in den Bebauungsplan

7.3 Vorschlag zu Festsetzungen im Rechtsplan

Der auf der Baugrenze des Baufeldes berechnete maßgebliche Außenlärmpegel repräsentiert den Maximalwert. Dieser Wert kann als erste Orientierung zur bauakustischen Dimensionierung der Außenbauteile einer künftigen Bebauung herangezogen werden. Die Angabe zum maßgeblichen Außenlärmpegel L_a mit dem korrespondierenden Lärmpegelbereich sollte in den Bebauungsplan Teil A – Planzeichnung bzw. in Form eines Beiplanes aufgenommen werden. Die Angabe des Lärmpegelbereiches trägt informativen Charakter, da die Dimensionierung der Außenbauteile pegelgenau zu erfolgen hat [4] (siehe auch Gliederungspunkt 8 bzw. 11.2).

Vorschlag für die Textfassung:

Zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräuschemissionen müssen die Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen mit einer Luftschalldämmung gemäß Punkt 7 der DIN 4109-1 (Schallschutz im Hochbau) an den Fassaden entsprechend den maßgeblichen Außenlärmpegeln und den in dieser DIN beschriebenen raumspezifischen Korrekturen für die Raumart bemessen werden.

Bei einer künftigen Bebauung kann bedarfsweise von dem festgesetzten maßgeblichen Außenlärmpegel auf der Baugrenze abgewichen werden, wenn objektkonkrete Berechnungen an den Fassaden des Gebäudes niedrigere Werte nachweisen.

8.1 Immissionsorte PKD

IO	Bezeichnung	Geschoss	Höhe ü.Gr. in m
IO1 NO	PKD, NO-Fassade	EG / OG1 / OG2 / OG3 / OG4 / OG5	1,7 / 5,7 / 9,3 / 13,0 / 16,7 / 20,4
IO2 NO	PKD, NO-Fassade		
IO3 NO	PKD, NO-Fassade		
IO4 SO	PKD, SO-Fassade		
IO5 SO	PKD, SO-Fassade		
IO6 SW	PKD, SW-Fassade		
IO7 SW	PKD, SW-Fassade		
IO8 NW	PKD, NW-Fassade		
IO9 NW	PKD, NW-Fassade		
IO1i	Innenhof NO	OG1 / OG5	5,7 / 20,5
IO2i	Innenhof SO		
IO3i	Innenhof SW		
IO4i	Innenhof NW		

*Tabelle 16: Immissionsorte außen IO1 bis IO9; innen IO1i bis IO4i – PKD Postkontor Dresden
Der Immissionsort IO9 EG NW entfällt (Lüftungsöffnung TG)*

8.2 Postkontor – mAlp

Maßgeblicher Außenlärmpegel (Maximalwerte) an den Immissionsorten im Tagzeitraum

IO PKD	Straße aufgerundet	Schiene aufgerundet	Schiene minus 5 dB	Parken	Technik	Gewerbe pauschal
	$L_{r,A,Stra\beta e,Tag}$	$L_{r,A,Schiene,Tag}$	$L_{r,A,Schiene,Tag}$	$L_{r,A,Parken,Tag}$	$L_{r,A,LTA,Tag}$	$SOW_{MK,Tag}$
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IO1 NO	51	51	46	54,3	41,5	60
IO2 NO	51	55	50	39,8	51,6	60
IO3 NO	51	59	54	38,5	42,2	60
IO4 SO	51	60	55	33,4	39,4	60
IO5 SO	50	59	54	41,7	43,3	60
IO6 SW	55	49	44	34,5	42,9	60
IO7 SW	55	51	46	32,8	43,7	60
IO8 NW	45	39	34	37,5	49,9	60
IO9 NW	43	40	35	55,9	42,2	60
IO1i NO	36	42	37	39,4	56,1	60
IO2i SO	36	42	37	38,9	57,3	60
IO3i SW	37	42	37	47,7	56,8	60
IO4i NW	36	42	37	45,2	56,2	60

Tabelle 17: Beurteilungspegel Straße, Schiene, Parken, Technik sowie $IRW_{MK,Tag}$ an den IO

IO PKD	Pegelsumme	Pegelsumme + 3 dB	mAlp gerundet	LPB
	$L_{r,A,ges,Tag}$	$L_{a,Tag}$	$L_{a,Tag}$	
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
IO1 NO	61,6	64,6	65	III
IO2 NO	61,2	64,2	64	
IO3 NO	61,4	64,4	64	
IO4 SO	61,6	64,6	65	
IO5 SO	61,4	64,4	64	
IO6 SW	61,3	64,3	64	
IO7 SW	61,4	64,4	64	
IO8 NW	60,6	63,6	64	
IO9 NW	61,5	64,5	65	
IO1i	61,5	64,5	65	III
IO2i	61,9	64,9	65	
IO3i	61,9	64,9	65	
IO4i	61,6	64,6	65	

Tabelle 18: Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a (Maximalwerte) am Gebäude PKD

Anmerkung:

Die Immissionsorte im Innenhof, vornehmlich die in den oberen Geschossen (IO1i OG5 bis IO4i OG5), werden hauptsächlich durch die Geräuschemission des Technikbereiches auf dem Dach des PKD belastet. Siehe hierzu die ausgewiesenen Beurteilungspegel „Technik“ in der Anlage 11.1 Tabelle 31 – Beurteilungspegel „Technik PKD“ Teil 3.

9 Qualität der Prognose

Die Qualität der aufgezeigten Ergebnisse ist abhängig von der Genauigkeit der Emissionsdaten der einzelnen Schallquellen, wie Schallleistungspegel, Schalldämmung und Einwirkdauer. Die Emissionsdaten, welche die Grundlage der Prognoseberechnung bilden, beruhen auf Herstellerangaben, eigenen Messungen oder wurden unter konservativen Gesichtspunkten aus der Fachliteratur bzw. den gültigen Normen und Richtlinien entnommen und entsprechen den Angaben und Unterlagen des Betreibers zum Nutzungsregime. Es kann davon ausgegangen werden, dass die tatsächlichen Geräuschemissionen im Normalfall niedriger liegen.

Um eine hohe Genauigkeit der Prognose zu gewährleisten, werden, aufbauend auf eigene Erfahrungen und auch eigene Messungen, Quelldaten einer Plausibilitätsprüfung unterzogen und erforderlichenfalls den konkreten Bedingungen angepasst. Die rechnerische Genauigkeit wird durch die detaillierte Erstellung des zur Durchführung der Schallausbreitungsrechnung erforderlichen dreidimensionalen Rechenmodells und die Verwendung des Berechnungsprogrammes *IMMI* [11] nach dem Stand der Technik (*DIN ISO 9613-2* [10]) gewährleistet.

Durch eine permanente Modellkontrolle ist gewährleistet, dass Fehler bei der Modellierung weitestgehend auszuschließen sind.

Die *DIN ISO 9613-2* [10] nennt für Abstände bis 100 m zwischen Quelle und Immissionsort und eine mittlere Höhe von Quelle und Empfänger bis 5 m für breitbandige Quellen und freie Schallausbreitung eine geschätzte Genauigkeit des Berechnungsverfahrens von ± 3 dB.

Insgesamt ist zu konstatieren, dass die ermittelten „Beurteilungspegel“ aufgrund konservativer Emissionsansätze eher einer Obergrenze der tatsächlich zu erwartenden Geräuschimmission entsprechen.

10 Literaturverzeichnis

- [1] *Begründung zum VB-Plan Nr. 6061 Dresdner-Altstadt I, Postplatz, Geschäftshaus Post-Kontor; Vorentwurf zur frühzeitigen Beteiligung*, Landeshauptstadt Dresden, Amt für Stadtplanung und Mobilität, Fassung vom 2. Juni 2023.
- [2] *Planzeichnungen (Vorabzüge) Neubau Postkontor Dresden*, Henning Larsen GmbH, München, 23.04.2024.
- [3] *DIN 18005 Beiblatt 1 (2023): Schallschutz im Städtebau – Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung*, Juli 2023.
- [4] *DIN 4109-2 (2018): Schallschutz im Hochbau – Teil 2; Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen*, Januar 2018.
- [5] *DIN 18005 (2023): Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung*, Juli 2023.
- [6] *DIN 45645-1 (Juli 1996): Ermittlung von Beurteilungspegeln aus Messungen*, 1996.
- [7] *RLS-19 (2019): Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-19*, Ausgabe 2019.
- [8] *Schall 03: Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03)*, 2015.
- [9] *Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm*, (GMBI Nr. 26/1998), zuletzt geändert 1. Juni 2017, 9. Juni 2017 in Kraft getreten.
- [10] *DIN ISO 9613-2 (Oktober 1999): Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren*, 1999.
- [11] *Wölfel 2024: Rechenprogramm IMMI - Version 2024*, Wölfel Engineering GmbH & Co. KG, Höchberg bei Würzburg.
- [12] *DIN 4109-1 (2018): Schallschutz im Hochbau – Teil 1; Mindestanforderungen*, Januar 2018.
- [13] *PLS (August 2007): Parkplatzlärmstudie, 6. überarbeitete Auflage*, Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg, 2007.

[14] *Schallimmissionsprognose ABD 44148-02 Rev.02 für das Neubauvorhaben Post-Kontor Dresden (VB-Plan Nr. 6061 der Landeshauptstadt Dresden)*, Akustik Bureau Dresden , 07. August 2024.

[15] 16. BImSchV: *Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verkehrslärmschutzverordnung*. 12. Juni 1990 in der aktuellen Fassung vom 4. November 2020 (BGBl. 2020 Teil I Nr.50).

11 Anlage

Lage der Immissionsorte an der Fassade des Post-Kontors Dresden (PKD)

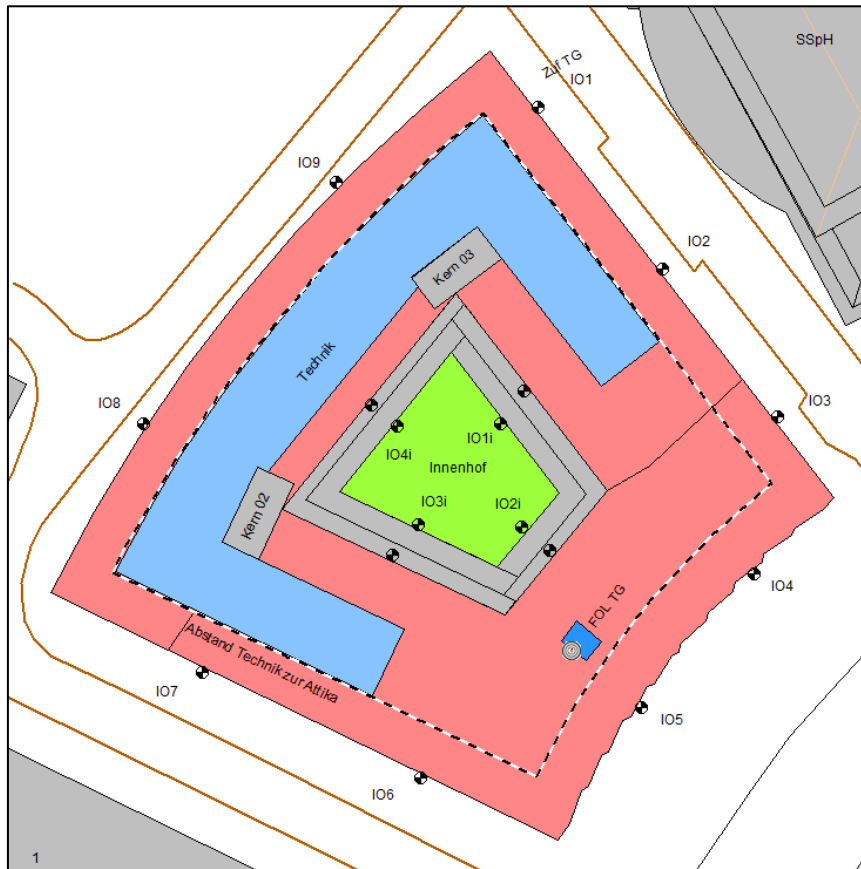


Abbildung 17: Immissionsorte am Post-Kontor Dresden (PKD)

IO	Bezeichnung	Geschoss	Höhe ü.Gr. in m
IO1 NO	PKD, NO-Fassade	EG / OG1 / OG2 / OG3 / OG4 / OG5	1,7 / 5,7 / 9,3 / 13,0 / 16,7 / 20,4
IO2 NO	PKD, NO-Fassade		
IO3 NO	PKD, NO-Fassade		
IO4 SO	PKD, SO-Fassade		
IO5 SO	PKD, SO-Fassade		
IO6 SW	PKD, SW-Fassade		
IO7 SW	PKD, SW-Fassade		
IO8 NW	PKD, NW-Fassade		
IO9 NW	PKD, NW-Fassade		
IO1i	Innenhof NO	OG1 / OG5	5,7 / 20,5
IO2i	Innenhof SO		
IO3i	Innenhof SW		
IO4i	Innenhof NW		

Tabelle 19: Immissionsorte außen IO1 bis IO9; innen IO1i bis IO4i – Post-Kontor Dresden (PKD)

11.1 Beurteilungspegel

Beurteilungspegel **Straße** (Teil 1)

PKD	Straßenverkehr Beurteilung nach DIN 18005			
	$SOW_{MK,Tag}$	$L_{r,A,Tag}$	$SOW_{MK,Nacht}$	$L_{r,A,Nacht}$
Teil 1	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IO1 OG1 NO	63	50,5	53	42,8
IO1 OG2 NO		49,8		42,1
IO1 OG3 NO		49,2		41,6
IO1 OG4 NO		48,8		41,1
IO1 OG5 NO		48,5		40,8
IO2 EG NO	63	50,7	53	43,0
IO2 OG1 NO		50,5		42,8
IO2 OG2 NO		49,8		42,1
IO2 OG3 NO		49,2		41,5
IO2 OG4 NO		48,7		41,0
IO2 OG5 NO		48,3		40,4
IO3 EG NO	63	50,2	53	42,6
IO3 OG1 NO		50,1		42,5
IO3 OG2 NO		49,7		42,0
IO3 OG3 NO		49,3		41,7
IO3 OG4 NO		49,3		41,7
IO3 OG5 NO		49,6		42,1
IO4 EG SO	63	47,9	53	40,5
IO4 OG1 SO		48,7		41,3
IO4 OG2 SO		49,3		41,9
IO4 OG3 SO		50,0		42,6
IO4 OG4 SO		50,6		43,2
IO4 OG5 SO		50,9		43,5

Tabelle 20: Beurteilungspegel **Straßenverkehr** PKD, Teil 1

Beurteilungspegel **Straße** (Teil 2)

PKD	Straßenverkehr Beurteilung nach DIN 18005			
	$SOW_{MK,Tag}$	$L_{r,A,Tag}$	$SOW_{MK,Nacht}$	$L_{r,A,Nacht}$
Teil 2	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IO5 EG SO	63	46,7	53	39,3
IO5 OG1 SO		47,5		40,0
IO5 OG2 SO		48,0		40,5
IO5 OG3 SO		48,5		41,0
IO5 OG4 SO		48,9		41,4
IO5 OG5 SO		49,4		41,9
IO6 EG SW	63	54,2	53	46,8
IO6 OG1 SW		54,1		46,6
IO6 OG2 SW		53,3		45,8
IO6 OG3 SW		52,4		45,0
IO6 OG4 SW		51,7		44,2
IO6 OG5 SW		51,0		43,6
IO7 EG SW	63	54,5	53	47,0
IO7 OG1 SW		54,5		47,0
IO7 OG2 SW		53,8		46,3
IO7 OG3 SW		52,9		45,5
IO7 OG4 SW		52,2		44,8
IO7 OG5 SW		51,6		44,1
IO8 EG NW	63	42,1	53	34,6
IO8 OG1 NW		44,4		36,9
IO8 OG2 NW		44,7		37,3
IO8 OG3 NW		44,7		37,2
IO8 OG4 NW		44,6		37,1
IO8 OG5 NW		44,5		37,0

Tabelle 21: Beurteilungspegel **Straßenverkehr** PKD, Teil 2

Beurteilungspegel **Straße** (Teil 3)

PKD	Straßenverkehr Beurteilung nach DIN 18005			
	$SOW_{MK,Tag}$	$L_{r,A,Tag}$	$SOW_{MK,Nacht}$	$L_{r,A,Nacht}$
Teil 3	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
[IO9 EG NW (TG)]	63	kA	53	kA
IO9 OG1 NW		41,4		33,7
IO9 OG2 NW		42,0		34,4
IO9 OG3 NW		42,3		34,7
IO9 OG4 NW		42,3		34,7
IO9 OG5 NW		42,2		34,6
IO1i OG1 NO	63	31,5	53	24,0
IO1i OG5 NO		35,1		27,6
IO2i OG1 SO	63	31,4	53	23,8
IO2i OG5 SO		35,4		27,9
IO3i OG1 SW	63	31,4	53	23,9
IO3i OG5 SW		36,2		28,7
IO4i OG1 NW	63	31,2	53	23,7
IO4i OG5 NW		35,6		28,1

Tabelle 22: Beurteilungspegel **Straßenverkehr** PKD, Teil 3

Beurteilungspegel **Schiene** (Teil 1)

PKD	Schienenverkehr Beurteilung nach DIN 18005			
	$SOW_{MK,Tag}$	$L_{r,A,Tag}$	$SOW_{MK,Nacht}$	$L_{r,A,Nacht}$
Teil 1	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IO1 OG1 NO	63	48,5	53	43,1
IO1 OG2 NO		48,8		43,4
IO1 OG3 NO		49,2		43,8
IO1 OG4 NO		49,9		44,4
IO1 OG5 NO		50,7		45,2
IO2 EG NO	63	51,2	53	45,8
IO2 OG1 NO		51,6		46,2
IO2 OG2 NO		52,0		46,6
IO2 OG3 NO		52,5		47,0
IO2 OG4 NO		53,3		47,9
IO2 OG5 NO		54,5		49,0
IO3 EG NO	63	55,5	53	50,1
IO3 OG1 NO		56,1		50,6
IO3 OG2 NO		56,6		51,2
IO3 OG3 NO		57,1		51,7
IO3 OG4 NO		57,7		52,3
IO3 OG5 NO		58,3		52,9
IO4 EG SO	63	57,0	53	51,7
IO4 OG1 SO		57,6		52,3
IO4 OG2 SO		58,2		52,9
IO4 OG3 SO		58,7		53,5
IO4 OG4 SO		59,3		54,0
IO4 OG5 SO		59,8		54,5

Tabelle 23: Beurteilungspegel **Schienenverkehr** PKD, Teil 1

Beurteilungspegel **Schiene** (Teil 2)

PKD	Schienenverkehr Beurteilung nach DIN 18005			
	$SOW_{MK,Tag}$	$L_{r,A,Tag}$	$SOW_{MK,Nacht}$	$L_{r,A,Nacht}$
Teil 2	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IO5 EG SO	63	55,9	53	50,6
IO5 OG1 SO		56,5		51,2
IO5 OG2 SO		57,0		51,8
IO5 OG3 SO		57,6		52,3
IO5 OG4 SO		58,1		52,8
IO5 OG5 SO		58,5		53,3
IO6 EG SW	63	46,9	53	42,1
IO6 OG1 SW		47,3		42,5
IO6 OG2 SW		47,7		42,9
IO6 OG3 SW		48,0		43,3
IO6 OG4 SW		48,4		43,6
IO6 OG5 SW		48,8		44,0
IO7 EG SW	63	48,3	53	43,1
IO7 OG1 SW		48,7		43,5
IO7 OG2 SW		49,0		43,8
IO7 OG3 SW		49,4		44,1
IO7 OG4 SW		49,7		44,5
IO7 OG5 SW		50,0		44,8
IO8 EG NW	63	38,1	53	32,7
IO8 OG1 NW		38,1		32,7
IO8 OG2 NW		38,2		32,8
IO8 OG3 NW		38,2		32,8
IO8 OG4 NW		38,3		32,9
IO8 OG5 NW		39,0		33,7

Tabelle 24: Beurteilungspegel **Schieneverkehr** PKD, Teil 2

Beurteilungspegel **Schiene** (Teil 3)

PKD	Schienenverkehr Beurteilung nach DIN 18005			
	$SOW_{MK,Tag}$	$L_{r,A,Tag}$	$SOW_{MK,Nacht}$	$L_{r,A,Nacht}$
Teil 3	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
[IO9 EG NW (TG)]	63	kA	53	kA
IO9 OG1 NW		38,2		33,0
IO9 OG2 NW		38,2		33,0
IO9 OG3 NW		38,4		33,1
IO9 OG4 NW		38,4		33,2
IO9 OG5 NW		39,3		34,4
IO1i OG1 NO	63	41,9	53	36,5
IO1i OG5 NO		40,3		34,9
IO2i OG1 SO	63	41,2	53	35,8
IO2i OG5 SO		40,6		35,2
IO3i OG1 SW	63	41,7	53	36,4
IO3i OG5 SW		41,1		35,6
IO4i OG1 NW	63	42,0	53	36,7
IO4i OG5 NW		40,7		35,3

Tabelle 25: Beurteilungspegel **Schienenverkehr** PKD, Teil 3

Beurteilungspegel **Parken** (Teil 1)

PKD	Parken Beurteilung nach DIN 18005			
	$SOW_{MK,Tag}$	$L_{r,A,Tag}$	$SOW_{MK,Nacht}$	$L_{r,A,Nacht}$
Teil 1	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IO1 OG1 NO	60	54,3	45	42,1
IO1 OG2 NO		50,2		38,0
IO1 OG3 NO		46,9		34,7
IO1 OG4 NO		44,8		32,5
IO1 OG5 NO		42,7		30,4
IO2 EG NO	60	41,5	45	29,1
IO2 OG1 NO		42,0		29,6
IO2 OG2 NO		41,6		29,3
IO2 OG3 NO		41,1		28,7
IO2 OG4 NO		40,6		28,1
IO2 OG5 NO		39,8		27,5
IO3 EG NO	60	36,6	45	23,6
IO3 OG1 NO		38,3		25,5
IO3 OG2 NO		39,1		26,4
IO3 OG3 NO		39,0		26,3
IO3 OG4 NO		38,8		26,1
IO3 OG5 NO		38,5		25,9
IO4 EG SO	60	35,5	45	5,7
IO4 OG1 SO		36,5		5,9
IO4 OG2 SO		37,5		6,1
IO4 OG3 SO		36,1		6,1
IO4 OG4 SO		31,5		5,7
IO4 OG5 SO		33,4		5,6

Tabelle 26: Beurteilungspegel **Parken** PKD, Teil 1

Beurteilungspegel **Parken** (Teil 2)

PKD	Parken Beurteilung nach DIN 18005			
	$SOW_{MK,Tag}$	$L_{r,A,Tag}$	$SOW_{MK,Nacht}$	$L_{r,A,Nacht}$
Teil 2	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IO5 EG SO	60	36,1	45	4,8
IO5 OG1 SO		36,9		4,9
IO5 OG2 SO		37,9		5,0
IO5 OG3 SO		38,9		5,0
IO5 OG4 SO		37,4		4,6
IO5 OG5 SO		41,7		4,4
IO6 EG SW	60	34,5	45	5,1
IO6 OG1 SW		35,5		5,2
IO6 OG2 SW		36,7		5,2
IO6 OG3 SW		38,4		5,2
IO6 OG4 SW		38,7		5,1
IO6 OG5 SW		35,7		4,2
IO7 EG SW	60	32,8	45	6,2
IO7 OG1 SW		33,5		6,3
IO7 OG2 SW		34,5		6,4
IO7 OG3 SW		36,3		6,3
IO7 OG4 SW		38,0		6,0
IO7 OG5 SW		36,0		5,4
IO8 EG NW	60	38,8	45	26,3
IO8 OG1 NW		39,1		26,6
IO8 OG2 NW		38,8		26,3
IO8 OG3 NW		38,4		25,8
IO8 OG4 NW		37,8		25,3
IO8 OG5 NW		37,5		24,7

Tabelle 27: Beurteilungspegel **Parken** PKD, Teil 2

Beurteilungspegel **Parken** (Teil 3)

PKD	Parken Beurteilung nach DIN 18005			
	$SOW_{MK,Tag}$	$L_{r,A,Tag}$	$SOW_{MK,Nacht}$	$L_{r,A,Nacht}$
Teil 3	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
[IO9 EG NW (TG)]	60	kA	45	kA
IO9 OG1 NW		55,9		43,7
IO9 OG2 NW		52,6		40,4
IO9 OG3 NW		50,2		37,9
IO9 OG4 NW		48,4		36,1
IO9 OG5 NW		46,8		34,5
IO1i OG1 NO	60	35,0	45	11,8
IO1i OG5 NO		39,4		9,6
IO2i OG1 SO	60	33,5	45	12,2
IO2i OG5 SO		38,9		8,5
IO3i OG1 SW	60	37,1	45	11,7
IO3i OG5 SW		47,7		8,1
IO4i OG1 NW	60	33,4	45	11,7
IO4i OG5 NW		45,2		9,9

Tabelle 28: Beurteilungspegel **Parken** PKD, Teil 3

Beurteilungspegel **Technik** (Teil 1)

PKD	Technik Beurteilung nach DIN 18005			
	$SOW_{MK,Tag}$	$L_{r,A,Tag}$	$SOW_{MK,Nacht}$	$L_{r,A,Nacht}$
Teil 1	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IO1 OG1 NO	60	41,5	45	26,4
IO1 OG2 NO		44,4		29,3
IO1 OG3 NO		46,8		31,7
IO1 OG4 NO		48,7		33,7
IO1 OG5 NO		51,3		36,3
IO2 EG NO	60	41,8	45	26,6
IO2 OG1 NO		42,1		27,0
IO2 OG2 NO		44,7		29,6
IO2 OG3 NO		46,7		31,6
IO2 OG4 NO		48,5		33,4
IO2 OG5 NO		51,6		36,6
IO3 EG NO	60	41,3	45	26,1
IO3 OG1 NO		42,2		27,0
IO3 OG2 NO		42,0		26,8
IO3 OG3 NO		44,8		29,7
IO3 OG4 NO		46,4		31,3
IO3 OG5 NO		42,2		27,1
IO4 EG SO	60	42,4	45	26,5
IO4 OG1 SO		42,8		26,7
IO4 OG2 SO		43,4		27,1
IO4 OG3 SO		43,5		27,7
IO4 OG4 SO		39,3		23,6
IO4 OG5 SO		39,4		23,1

Tabelle 29: Beurteilungspegel **Technik** PKD, Teil 1

Beurteilungspegel **Technik** (Teil 2)

PKD	Technik Beurteilung nach DIN 18005			
	$SOW_{MK,Tag}$	$L_{r,A,Tag}$	$SOW_{MK,Nacht}$	$L_{r,A,Nacht}$
Teil 2	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IO5 EG SO	60	41,7	45	25,3
IO5 OG1 SO		42,3		25,9
IO5 OG2 SO		43,1		26,6
IO5 OG3 SO		44,1		27,6
IO5 OG4 SO		41,8		24,8
IO5 OG5 SO		43,3		23,1
IO6 EG SW	60	42,9	45	27,2
IO6 OG1 SW		43,8		28,1
IO6 OG2 SW		45,1		29,4
IO6 OG3 SW		46,6		30,9
IO6 OG4 SW		47,0		31,3
IO6 OG5 SW		45,2		29,7
IO7 EG SW	60	43,7	45	28,3
IO7 OG1 SW		44,5		29,1
IO7 OG2 SW		45,8		30,4
IO7 OG3 SW		47,4		32,0
IO7 OG4 SW		47,9		32,4
IO7 OG5 SW		47,9		32,6
IO8 EG NW	60	43,0	45	27,9
IO8 OG1 NW		43,4		28,3
IO8 OG2 NW		44,1		29,0
IO8 OG3 NW		45,3		30,2
IO8 OG4 NW		46,6		31,6
IO8 OG5 NW		49,9		34,8

Tabelle 30: Beurteilungspegel **Technik** PKD, Teil 2

Beurteilungspegel **Technik** (Teil 3)

PKD	Technik Beurteilung nach DIN 18005			
	$SOW_{MK,Tag}$	$L_{r,A,Tag}$	$SOW_{MK,Nacht}$	$L_{r,A,Nacht}$
Teil 3	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
[IO9 EG NW (TG)]	60	kA	45	kA
IO9 OG1 NW		42,2		27,0
IO9 OG2 NW		42,4		27,3
IO9 OG3 NW		42,9		27,7
IO9 OG4 NW		43,8		28,7
IO9 OG5 NW		47,3		32,3
IO1i OG1 NO	60	47,0	45	31,8
IO1i OG5 NO		56,1		41,0
IO2i OG1 SO	60	47,8	45	32,7
IO2i OG5 SO		57,3		42,3
IO3i OG1 SW	60	46,9	45	31,4
IO3i OG5 SW		56,8		41,2
IO4i OG1 NW	60	47,3	45	32,1
IO4i OG5 NW		56,2		40,9

Tabelle 31: Beurteilungspegel **Technik** PKD, Teil 3

11.2 Maßgeblicher Außenlärmpegel

Maßgeblicher Außenlärmpegel PKD – Tagzeitraum (Teil 1)

Straße Beurteilungspegel $L_{r,A}$ aufgerundet

Schiene Beurteilungspegel $L_{r,A}$ aufgerundet und abzüglich 5 dB [DIN 4109-2]

PKD	Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a								LPB
	Straße $L_{r,A,T}$	Schiene $L_{r,A,T}$	Parken $L_{r,A,T}$	LTA $L_{r,A,T}$	$IRW_{MK,T}$	Pegel- summe	L_a	L_a gerundet	
Teil 1	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
IO1 OG1 NO	51	44	54,3	41,5	60	61,6	64,6	65	III
IO1 OG2 NO	50	44	50,2	44,4	60	61,0	64,0	64	
IO1 OG3 NO	50	45	46,9	46,8	60	60,9	63,9	64	
IO1 OG4 NO	49	45	44,8	48,7	60	60,8	63,8	64	
IO1 OG5 NO	49	46	42,7	51,3	60	61,0	64,0	64	
IO2 EG NO	51	47	41,5	41,8	60	60,8	63,8	64	III
IO2 OG1 NO	51	47	42,0	42,1	60	60,8	63,8	64	
IO2 OG2 NO	50	48	41,6	44,7	60	60,8	63,8	64	
IO2 OG3 NO	50	48	41,1	46,7	60	60,9	63,9	64	
IO2 OG4 NO	49	49	40,6	48,5	60	60,9	63,9	64	
IO2 OG5 NO	49	50	39,8	51,6	60	61,2	64,2	64	
IO3 EG NO	51	51	36,6	41,3	60	61,0	64,0	64	III
IO3 OG1 NO	51	52	38,3	42,2	60	61,2	64,2	64	
IO3 OG2 NO	50	52	39,1	42,0	60	61,1	64,1	64	
IO3 OG3 NO	50	53	39,0	44,8	60	61,3	64,3	64	
IO3 OG4 NO	50	53	38,8	46,4	60	61,3	64,3	64	
IO3 OG5 NO	50	54	38,5	42,2	60	61,4	64,4	64	
IO4 EG SO	48	52	35,5	42,4	60	60,9	63,9	64	III
IO4 OG1 SO	49	53	36,5	42,8	60	61,1	64,1	64	
IO4 OG2 SO	50	54	37,5	43,4	60	61,4	64,4	64	
IO4 OG3 SO	50	54	36,1	43,5	60	61,4	64,4	64	
IO4 OG4 SO	51	55	31,5	39,3	60	61,6	64,6	65	
IO4 OG5 SO	51	55	33,4	39,4	60	61,6	64,6	65	

Tabelle 32: Maßgeblicher Außenlärmpegel PKD, Teil 1

Maßgeblicher Außenlärmpegel PKD – Tagzeitraum (Teil 2)

Straße Beurteilungspegel $L_{r,A}$ aufgerundetSchiene Beurteilungspegel $L_{r,A}$ aufgerundet und abzüglich 5 dB [DIN 4109-2]

PKD	Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a								LPB
	Straße $L_{r,A,T}$	Schiene $L_{r,A,T}$	Parken $L_{r,A,T}$	LTA $L_{r,A,T}$	$IRW_{MK,T}$	Pegel- summe	L_a	L_a gerun- det	
Teil 2	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
IO5 EG SO	47	51	36,1	41,7	60	60,8	63,8	64	III
IO5 OG1 SO	48	52	36,9	42,3	60	60,9	63,9	64	
IO5 OG2 SO	48	53	37,9	43,1	60	61,1	64,1	64	
IO5 OG3 SO	49	53	38,9	44,1	60	61,2	64,2	64	
IO5 OG4 SO	49	54	37,4	41,8	60	61,3	64,3	64	
IO5 OG5 SO	50	54	41,7	43,3	60	61,4	64,4	64	
IO6 EG SW	55	42	34,9	42,9	60	61,3	64,3	64	III
IO6 OG1 SW	55	43	35,5	43,8	60	61,3	64,3	64	
IO6 OG2 SW	54	43	36,7	45,1	60	61,2	64,2	64	
IO6 OG3 SW	53	44	38,4	46,6	60	61,1	64,1	64	
IO6 OG4 SW	52	44	38,7	47,0	60	60,9	63,9	64	
IO6 OG5 SW	52	44	35,7	45,2	60	60,9	63,9	64	
IO7 EG SW	55	44	32,8	43,7	60	61,4	64,4	64	III
IO7 OG1 SW	55	44	33,5	44,5	60	61,4	64,4	64	
IO7 OG2 SW	54	45	34,5	45,8	60	61,2	64,2	64	
IO7 OG3 SW	53	45	36,3	47,4	60	61,1	64,1	64	
IO7 OG4 SW	53	45	38,0	47,9	60	61,1	64,1	64	
IO7 OG5 SW	52	46	36,0	47,9	60	61,0	64,0	64	
IO8 EG NW	43	34	38,8	43,0	60	60,2	63,2	63	III
IO8 OG1 NW	45	34	39,1	43,4	60	60,3	63,3	63	
IO8 OG2 NW	45	34	38,8	44,1	60	60,3	63,3	63	
IO8 OG3 NW	45	34	38,4	45,3	60	60,3	63,3	63	
IO8 OG4 NW	45	34	37,8	46,6	60	60,4	63,4	63	
IO8 OG5 NW	45	34	37,5	49,9	60	60,6	63,6	64	

Tabelle 33: Maßgeblicher Außenlärmpegel PKD, Teil 2

Maßgeblicher Außenlärmpegel PKD – Tagzeitraum (Teil 3)

Straße Beurteilungspegel $L_{r,A}$ aufgerundetSchiene Beurteilungspegel $L_{r,A}$ aufgerundet und abzüglich 5 dB [DIN 4109-2]

PKD	Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a								LPB
	Straße $L_{r,A,T}$	Schiene $L_{r,A,T}$	Parken $L_{r,A,T}$	LTA $L_{r,A,T}$	$IRW_{MK,T}$	Pegel- summe	L_a	L_a gerundet	
Teil 3	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
[IO9 EG NW]	kA	kA	kA	kA	kA	kA	kA	kA	III
IO9 OG1 NW	42	34	55,9	42,2	60	61,5	64,5	65	
IO9 OG2 NW	43	34	52,6	42,4	60	60,9	63,9	64	
IO9 OG3 NW	43	34	50,2	42,9	60	60,6	63,6	64	
IO9 OG4 NW	43	34	48,4	43,8	60	60,5	63,5	64	
IO9 OG5 NW	43	35	46,8	47,3	60	60,5	63,5	64	
IO1i OG1 NO	32	37	35,0	47,0	60	60,3	63,3	63	III
IO1i OG5 NO	36	36	39,4	56,1		61,5	64,5		
IO2i OG1 SO	32	37	33,5	47,8	60	60,3	63,3	63	III
IO2i OG5 SO	36	36	38,9	57,3		61,9	64,9	65	
IO3i OG1 SW	32	37	37,1	46,9	60	60,3	63,3	63	III
IO3i OG5 SW	37	37	47,7	56,8		61,9	64,9	65	
IO4i OG1 NW	32	37	33,4	47,3	60	60,3	63,3	63	III
IO4i OG5 NW	36	36	45,2	56,2		61,6	64,6	65	

Tabelle 34: Maßgeblicher Außenlärmpegel PKD, Teil 3

Gemäß dem Punkt 7 „Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen“ der Norm *DIN 4109-1* [12] ergibt sich die Anforderung an das gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ des Außenbauteils von schutzbedürftigen Räumen unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten nach

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

Dabei ist $K_{Raumart} = 35$ dB für Büroräume und Ähnliches anzusetzen. Mindestens einzuhalten ist ein $R'_{w,ges} = 30$ dB für Büroräume und Ähnliches.