

Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz



EINGANG

08. NOV. 2017

Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz – 10707 Berlin V OA 21

Tauentzienstraße 21-24 Immobilien GmbH & Co KG
 Frau / Herr N. Schubert
 Maximilianplatz 12
 80333 München

Bearbeiterin Wendt

Zeichen V OA 21 – E 1403/2017

Dienstgebäude: Fehrbelliner Platz 1
10707 Berlin-Wilmersdorf

Zimmer 541

Telefon 030 90139-5477

Fax 030 90139-5471

intern (9139)

Datum 02.11.2017

Passauer Straße 1-3, 10789 Berlin
hier: eventuelle Belastung mit Kampfmitteln

Ihr Antrag vom 27.10.2017

Anlage: Kurzbericht aus E 454/17 vom 13.04.2017 mit Kartenanlage und Informationsblatt

Sehr geehrte Damen und Herren,

meine Ermittlungen haben für die Antragsfläche keine Hinweise auf eine von Kampfmitteln ausgehende konkrete Gefahr ergeben. Aus diesem Grund werde ich im Rahmen meiner Zuständigkeit gemäß § 2 Abs. 4 des Allgemeinen Sicherheits- und Ordnungsgesetzes (ASOG Bln) in Verbindung mit Nr. 1 Abs. 2 der Anlage zum Allgemeinen Sicherheits- und Ordnungsgesetz (ZustKatOrd) keine weiteren Maßnahmen veranlassen.

Als Anlage erhalten Sie das Ergebnis der Auswertung vorhandener Luftbilder aus der Zeit des Zweiten Weltkrieges (Luftbildauswertung) für ein Untersuchungsgebiet, das Ihre Antragsfläche beinhaltet. Aus Sicherheitsgründen ist das Untersuchungsgebiet größer als die Antragsfläche. Weiterführende Informationen enthalten die beigefügten allgemeinen Hinweise zum Thema Luftbildauswertung.

Erläuterungen zu dem Ergebnis der Luftbildauswertung:



Die Luftbildauswertung hat keine Merkmale / Anhaltspunkte ergeben, die auf das mögliche Vorhandensein von Kampfmitteln hinweisen. Ich verweise jedoch auf die ggf. im Kurzbericht zur Luftbildauswertung beschriebenen Besonderheiten und Erschwernisse für das Untersuchungsgebiet. Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass Merkmale / Anhaltspunkte - insbesondere im Bereich von Gewässern (einschließlich Uferzone) und beschädigten bzw. zerstörten Gebäuden sowie Trümmerflächen - nicht erkannt werden konnten.

Sprechzeiten
 nach telefonischer Vereinbarung

E-Mail:
 marianna.wendt@senuvk.berlin.de
post@senuvk.berlin.de*

Internet
 www.stadtentwicklung.berlin.de

* Elektronische Zugangseröffnung gem. § 3a Abs. 1 VwVfG

Fahrverbindungen:
 3, 7 Fehrbelliner Platz
 101, 104, 115 Fehrbelliner Platz

Zahlungen bitte bargeldlos an die Landeshauptkasse Berlin:
 Postbank Berlin IBAN: DE4710010010000058100 BIC: PBNKDEFFXXX
 Berliner Sparkasse IBAN: DE25100500000990007600 BIC: BELADEBEXXX
 Bundesbank, Filiale Berlin IBAN: DE5310000000010001520 BIC: MARKDEF1100

Für Teilflächen mit Besonderheiten und Erschwernissen ist es empfehlenswert, diese vor der Durchführung von Bodeneingriffen durch eine Fachfirma der Kampfmittelräumung oder ein fachkundiges Ingenieurbüro beurteilen zu lassen. Eine entsprechende Adressenliste kann u. a. über den Link

<http://www.gkd-kampfmittelraeumung.de/mitglieder.html>

im Internet abgerufen werden.

Ich weise darauf hin, dass im Ermittlungsergebnis auch die Erkenntnisse berücksichtigt wurden, die sich ggf. zusätzlich aus der Prüfung des Aktenarchivs bzw. der Datenbank ergeben haben.

Allgemeine Hinweise:

Das Vorkommen von Kampfmitteln kann nie völlig und verbindlich ausgeschlossen werden.

Es steht Ihnen frei, auf eigene Kosten eine Fachfirma der Kampfmittelräumung zu beauftragen, um die Kampfmittelfreiheit für das Bauvorhaben herzustellen.

Werden bei der Durchführung von Erdarbeiten Kampfmittel oder verdächtige Gegenstände aufgefunden, sind die Arbeiten **sofort** einzustellen. Die Polizei ist über den **Notruf 110** zu verständigen.

Im Übrigen verweise ich auf das im Internet verfügbare Merkblatt zur Ermittlung und Bergung von Kampfmitteln im Land Berlin:

<http://www.berlin.de/senuvk/service/formulare/de/verkehr.shtml>

Bitte übersenden Sie mir Kopien der von Fachfirmen der Kampfmittelräumung gefertigten Abschlussprotokolle über Maßnahmen der Kampfmittelerkundung, damit ggf. Verdachtsflächen aus dem Gefahrenverdacht entlassen werden können.

Mit freundlichen Grüßen

Im Auftrag



Wendt

Abteilung Tiefbau
Fehrbelliner Platz 1, 10707 Berlin

An
X OA 21/22

Kurzbericht
Luftbildauswertung
Anlage:
Kartenausschnitt

Bearbeiter(in): Leifholz-Ude Im Auftrag der Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz	Mull und Partner Ingenieurgesellschaft mbH	Datum: 13.04.2017
Betr.:	Passauer Straße 1-3 (Tempelhof-Schöneberg)	E-Nummer: 454/17 = <i>E-Nr. 1403/17</i>

Für die Fläche des Landes Berlin kann das Vorkommen von Kampfmitteln nicht ausgeschlossen werden. Die vorliegende Luftbildinterpretation untersucht das rot gekennzeichnete Gebiet auf konkrete Anzeichen, die auf ein mögliches Vorkommen von Kampfmitteln hinweisen. Die konkreten Anzeichen sind auf der nachfolgenden Seite dargestellt und gekennzeichnet (örtlich und kausal).

Bilderliste von L 370/12:

Luftaufnahme(n): Streifen-Nr. / Bild-Nr. / Aufnahmedatum			
206 / 3020, 3021	/ 13.04.1945	200 / 3017, 3018	/ 24.03.1945
207 / 3064, 3065	/ 13.04.1945	195 / 3212, 3213	/ 23.03.1945
211 / 4059 (Mono)	/ 13.04.1945	37 / 3174, 3175	/ 22.03.1945
220 / 3006, 3007	/ 13.04.1945	134 / 4063, 4064	/ 20.03.1945
221 / 4003, 4004	/ 13.04.1945	40 / 4028 (Mono)	/ 22.02.1945
141 / 2042 (Mono)	/ 08.04.1945	171 / 4068 (Mono)	/ 22.02.1945
217 / 4196, 4197	/ 05.04.1945	11 / 3014, 3015	/ 08.02.1945
152 / 4106 (Mono)	/ 04.04.1945	15 / 4026 (Mono)	/ 31.05.1944
38 / 4081, 4082	/ 24.03.1945	107 / 3024, 3025	/ 31.05.1944
64 / 3019, 3020	/ 24.03.1945	25 / 3043 -3045	/ 11.04.1944 u.a.

Bilderliste von L 192/14:

Luftaufnahme(n): Streifen-Nr. / Bild-Nr. / Aufnahmedatum			
206 / 3019, 3020	/ 13.04.1945	15 / 4025, 4026	/ 31.05.1944
207 / 3064 -3066	/ 13.04.1945	105 / 3149, 3150	/ 31.05.1944
211 / 4059 (Mono)	/ 13.04.1945	107 / 3023 -3025	/ 31.05.1944
220 / 3006 (Mono)	/ 13.04.1945	74 / 2038 -2040	/ 28.05.1944
141 / 2042 (Mono)	/ 08.04.1945	25 / 3043, 3044	/ 11.04.1944
214 / 3194 (Mono)	/ 05.04.1945	26 / 4043 -4045	/ 11.04.1944
217 / 4196 -4198	/ 05.04.1945	35 / 3071 -3073	/ 11.04.1944
38 / 4081 -4083	/ 24.03.1945	12 / 4180 -4182	/ 20.02.1944
64 / 3006 (Mono)	/ 24.03.1945	48 / 3120 -3122	/ 20.02.1944
200 / 3017, 3018	/ 24.03.1945	24 / 3099, 3100	/ 06.09.1943
195 / 3212, 3213	/ 23.03.1945	34 / 4083 -4085	/ 06.09.1943
37 / 3174 (Mono)	/ 22.03.1945	4 / 3170/3174, 3175	/ 24.08.1943
134 / 4063, 4064	/ 20.03.1945	25 / 5042 -5044	/ 11.03.1943
171 / 4066 (Mono)	/ 22.02.1945	36 / 683, 684	/ 13.12.1941
11 / 3013 -3015	/ 08.02.1945	19 / 737 -739	/ 16.09.1941
23 / 4015 (Mono)	/ 18.07.1944	22 / 791 -793	/ 16.09.1941
11 / 4151 (Mono)	/ 31.05.1944	/	/

- Ergebnis:** Eine Luftbildauswertung war **nicht** möglich Grund: keine Luftbilder vorhanden
 Alle Luftbilder ungeeignet (z.B. Wolken, Unschärfe)
- Eine Luftbildauswertung war **möglich**.
- Die Luftbildauswertung war erschwert, weil sich
- zerstörte Gebäude (markiert als Ruine) Verschattungen
 - Wolken Vegetation unruhige Bodenstrukturen Wasserflächen
- im Untersuchungsgebiet befinden bzw. vorwiegend schlechte Bildqualität vorlag.

387200 387250 387300 387350 387400

5818250

5818200

5818150

5818100

5818050

387200 387250 387300 387350 387400

Senatsverwaltung
für Umwelt, Verkehr
und Klimaschutz



Abteilung Tiefbau
Fehrbelliner Platz 1 D - 10707 Berlin

Auszug aus der
Karte von Berlin 1 : 5000

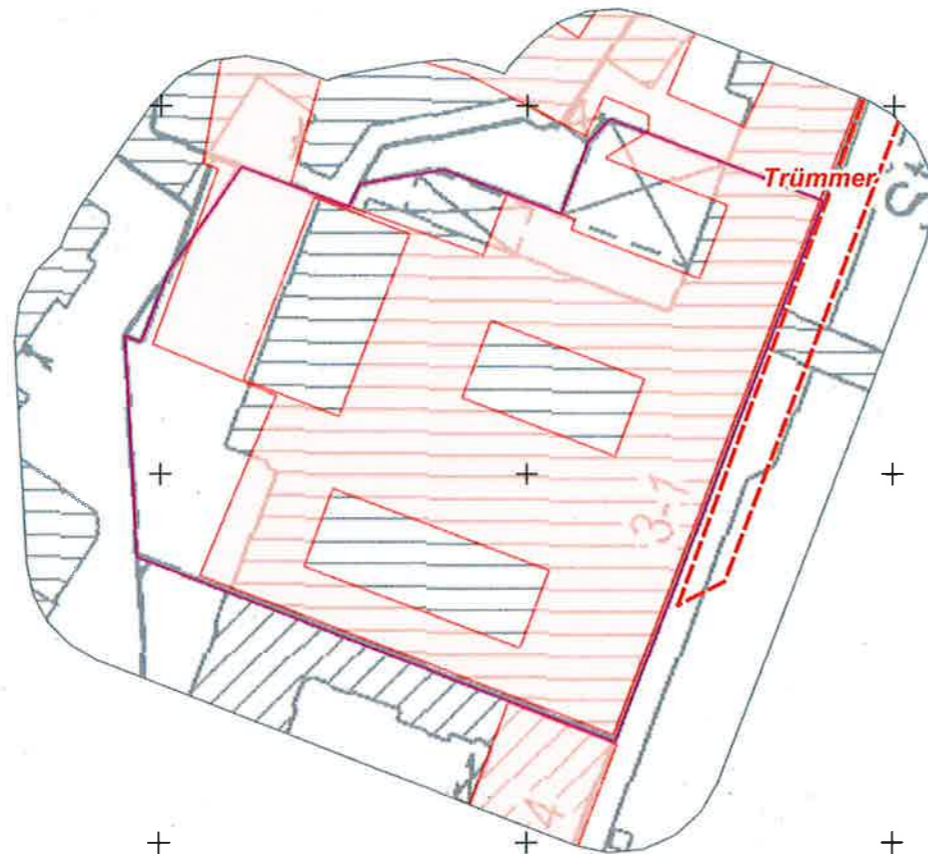
Blatt Nr. / Stand: 414 B / 2015

Munitionssuche
Luftbildauswertung

E-Nr.: 454/17 = E 1403/17
aus L-Nr.: 370/12, 192/14

Legende

- * Blindgängerfundort (genaue Lage bekannt)
- ★ Blindgängerfundort (genaue Lage unbekannt)
- ⊙ Blindgängerverdachtspunkt
- ⊗ Blindgängerverdachtspunkt, aus dem Verdacht entlassen
- Ⓢ Bombentrichter maßstabsabhängige Darstellung Ø 8m
- ⊠ Flakstellung
- Ⓜ Militärisches Kleingebäude
- Ⓜ Munitionslager
- ▲ Sonstiger Punkt (mit Erläuterung)
- Erdloch
- Deckung
- - - Sonstige Linie (mit Erläuterung)
- Graben
- Splittergraben
- Panzergraben
- Strassensperre
- - - Sonstige Fläche (mit Erläuterung)
Tr. = Trümmer
- Militärisches Gebäude
- ▤ Baracke
- ▥ Baracke, rückgebaut
- ▧ Bunker (mit Erläuterung)
- ▨ Milit. Einrichtung (mit Erläuterung)
- Löschteich
- Löschteich, ebenerdig
- Bauwerksschaden
- Antragsfläche
- ▨ Einschränkung der Luftbildauswertung
- ▧ Altbebauung
- ▨ Archivalienbefund (mit Erläuterung)
- Gleis 1945
- Hist. topographische Linie (mit Erläuterung)
- ▭ Hist. topogr. Fläche (mit Erläuterung)
- Uferlinie 1945
- ▨ Überschwemmungsbereich
- Landgewinn/Landverlust
- Wasser 1945 - aktuell Land
- Land 1945 - aktuell Wasser



Maßstab 1:1.000














Koordinatensystem:
ETRS 89 - 33N (EPSG: 25833)

















Die obenstehende Zeichenerklärung enthält
alle Signaturen, auch soweit sie für diese
Auswertung nicht verwendet wurden.

Allgemeine Hinweise zum Thema Luftbildauswertung (LBA)

Bei der Auswertung von Luftbildern aus der Zeit des Zweiten Weltkrieges ist mit einer Lageungenauigkeit der ermittelten Merkmale / Anhaltspunkte von mind. 1 – 3 m zu rechnen! Auf größere Lageungenauigkeiten wird gesondert hingewiesen. An die Antragsfläche angrenzende Merkmale / Anhaltspunkte werden aus Sicherheitsgründen innerhalb eines Saums von mind. 15 Metern dargestellt. Dieser Saum ergibt sich aus der Summe von zu erwartenden Lageungenauigkeiten von Merkmalen / Anhaltspunkten und dem Wirkungsbereich von Bodeneingriffen durch Baumaßnahmen (Erschütterungen ausgenommen). Aus arbeitsorganisatorischen Gründen können keine über die Aktenlage hinausgehenden Koordinaten von Merkmalen / Anhaltspunkten zur Verfügung gestellt werden. Eine antragsbezogene Darstellung der LBA wird grundsätzlich als Ausschnitt aus einer bestehenden LBA für ein deutlich größeres Untersuchungsgebiet entwickelt. Im Kurzbericht genannte Erschwernisse beziehen sich auf das vorgenannte größere Untersuchungsgebiet. Es ist möglich, dass die genannten Erschwernisse nicht oder nur teilweise auf die Antragsfläche zutreffen.

		<u>Punkt-Merkmale sind grundsätzlich lagegenau, aber nur symbolisch dargestellt. Ausnahme: Bombentrichter (durchschnittl. Durchmesser 8m).</u>
	Bombentrichter	
	Bombenblindgängerfundort (genaue Lage bekannt)	
	Bombenblindgängerfundort (genaue Lage unbekannt)	
	Bombenblindgängerverdachtspunkt	realer Durchmesser ca.1 bis 3m
	Bombenblindgängerverdachtspunkt (verworfen)	nach Überprüfung Stand Technik (LBA oder Maßnahme vor Ort)
	Erdloch	Vertiefung unbekannter Herkunft, realer Durchmesser ca.1 bis 3m
	Flakstellung	
	Munitionslager	
	Militärisches Objekt (klein)	
	Deckung	Kleine Schutzeinrichtung (offen oder geschlossen)
	Sonstiger Punkt	mit Erläuterung

		<u>Linien-Merkmale sind lagegenau dargestellt, die Breite nur symbolisch.</u>
	Straßensperre	
	Panzergraben	reale Breite ca. 4m
	Graben (tlw. trocken)	reale Breite ca. 3m
	Splittergraben	reale Breite ca. 2m

		<u>Flächen-Merkmale sind lagegenau und in realer Größe dargestellt.</u>
	Antragsfläche	
	Sonstige Fläche	mit Erläuterung
	Archivalienbefund	mit Erläuterung
	Militärisches Gebäude	
	Baracke	
	Baracke, rückgebaut	
	Bunker	mit Erläuterung
	Milit. Einrichtung	mit Erläuterung
	Löschteich	nach dem Krieg meist verfüllte Vertiefung
	Löschteich, ebenerdig	transportabler Löschteich, ohne Bodeneingriff
	Bauwerksschaden	zerstörtes bzw. beschädigtes Gebäude
	Einschränkung der LBA	z.B. Vegetation
	Altbebauung	offensichtlich unbeschädigtes, nach dem Krieg beseitigtes Gebäude
	Historische Topographie	z.B. Lagerplatz, Kleingartenanlagen etc.
	Uferlinie 1945	
Landgewinn / Landverlust		
	Land 1945 - aktuell Wasser	
	Wasser 1945 - aktuell Land	

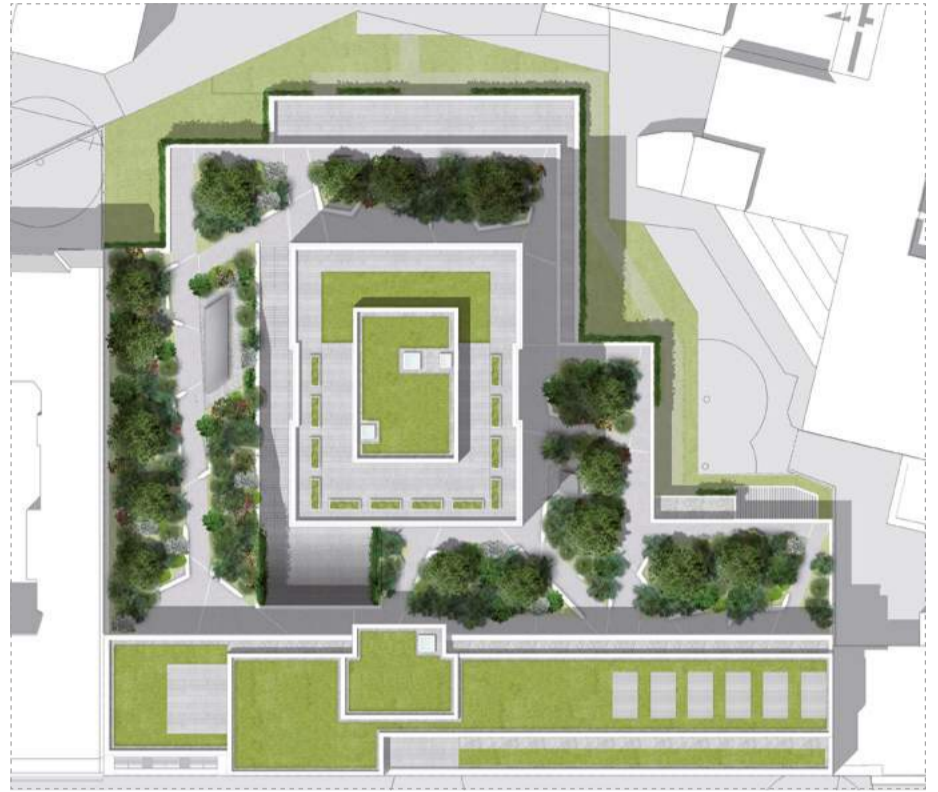
PASSAUER STRASSE 1-3

NEUBAU BÜRO- UND GESCHÄFTSHAUS MIT TG

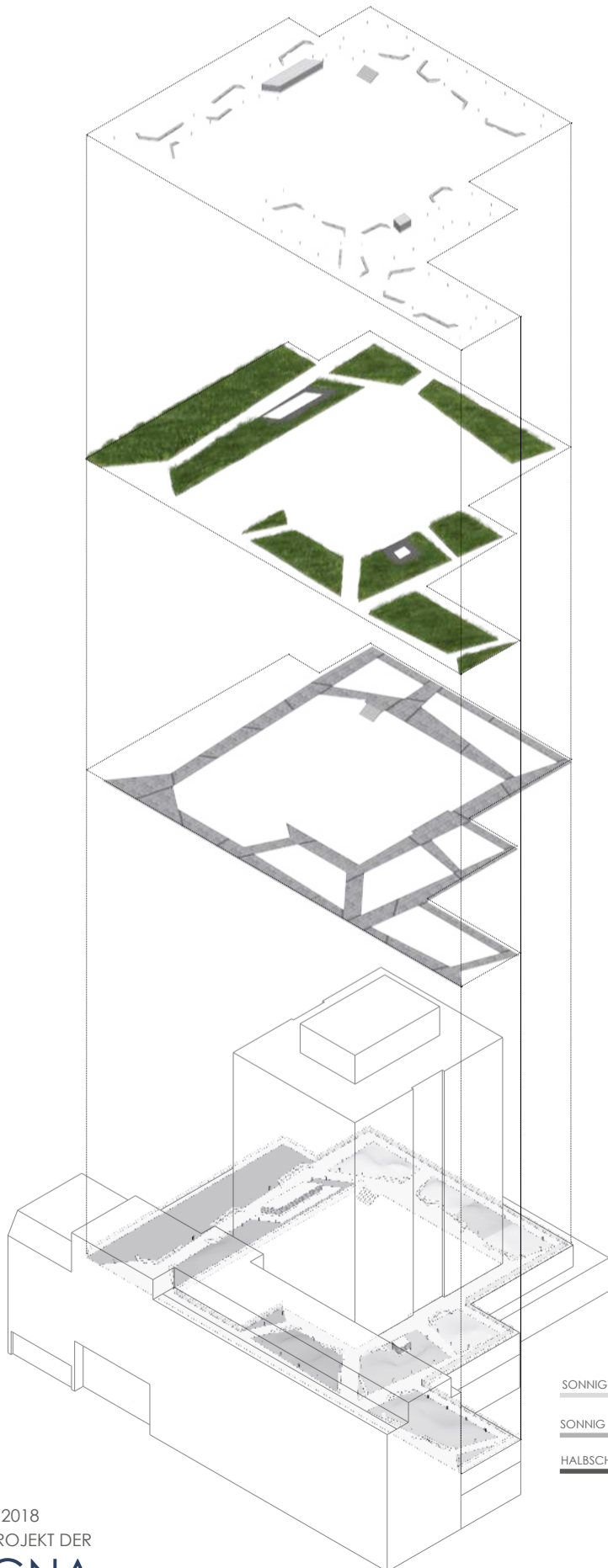
AUBENANLAGEN / GARTEN



Garten Blick

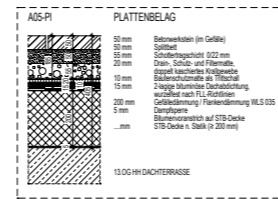


Lageplan

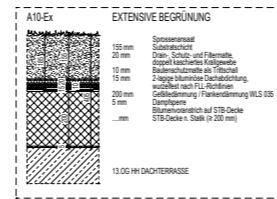


SONNIG
 SONNIG / HALBSCHATTIG
 HALBSCHATTIG / SCHATTIG

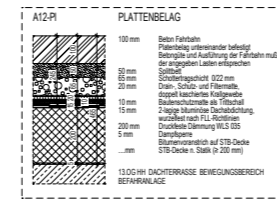
	GESTALTUNG			
	Escofet Milenio	Simes Look	Belag granite Schwarz / Grau mosaik 4X4	ACO Profile Edelstahl Heelsafe
	BÄUME			
	Amelanchier lamarckii	Fagus sylvatica 'Dawick Gold'	Crataegus prunifolia	
	GRÄSER			
	Sorghastrum nutans	Miscanthus sinensis a Ghana	Miscanthus sinensis 'Gracillimus'	
	FRÜHLING			
	Euphorbia amygdaloides Purpurea	Galium odoratum		
	WINTER			
	Bergenia Hybride 'Silberlicht'	Pampasgras	Carex morawii 'Variegata'	
	HERBST			
	Aconitum carmichaelii 'Arendsii'	Cimifuga ramosa 'Atopurpurea'	Anemone hupehensis	
	Bistorta amplexicaulis	Geranium macrorrhizum 'Czokor'	Aster divaricatus	Hosta sieboldiana 'Elegans'
	Hosta x undulata 'Univittata'	Campanula persicifolia Grandiflora Coerulea	Geranium pratense 'Rozanne'	
	SOMMER			



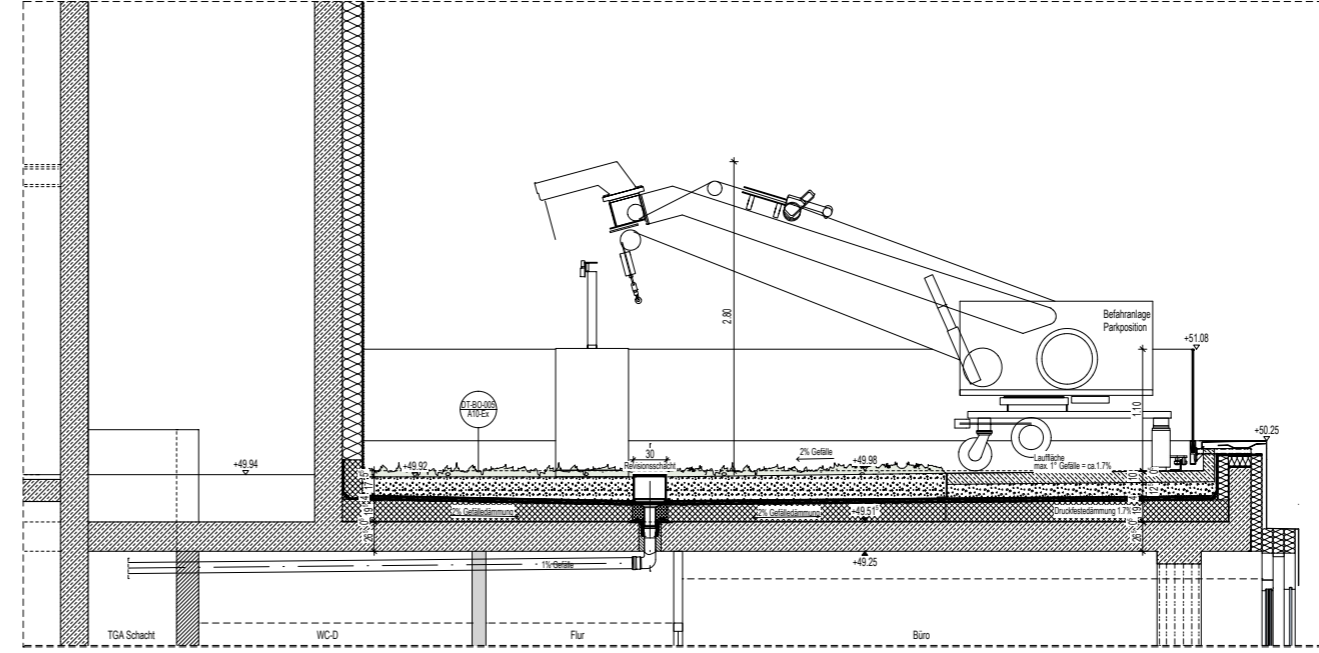
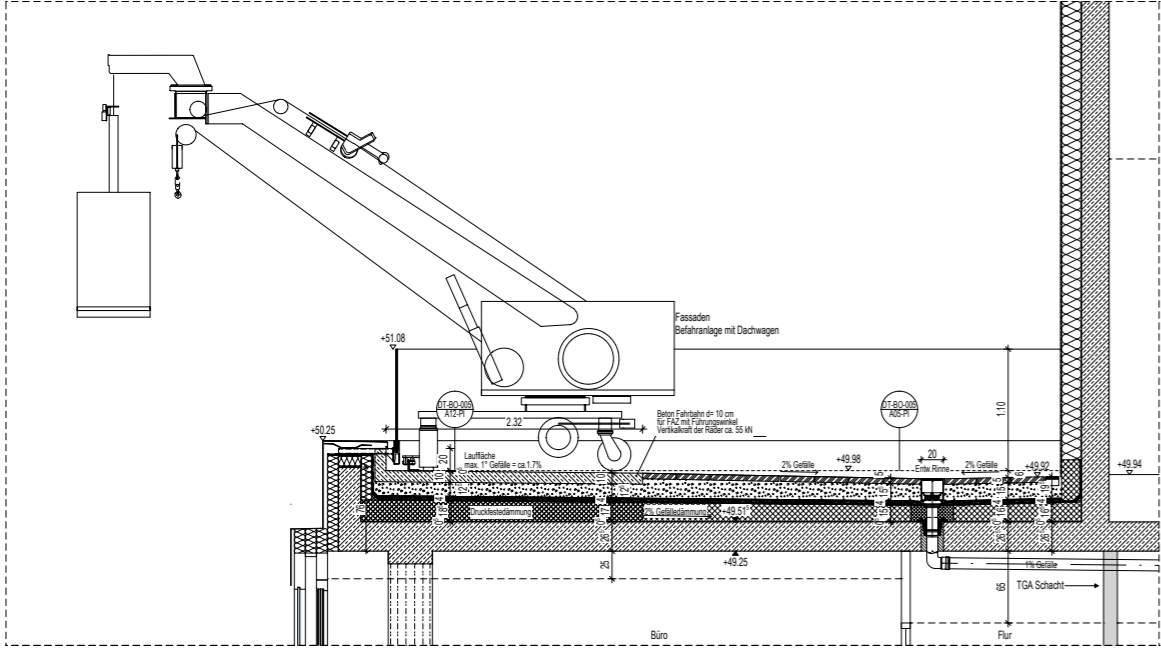
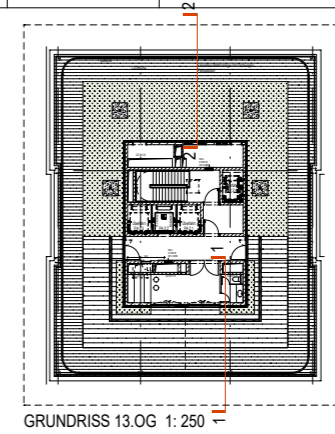
BODENAUFBAU A05 1:10



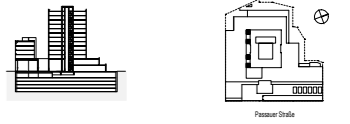
BODENAUFBAU A10 1:10



BODENAUFBAU A12 1:10



Referenz		Planungsgrundlage					
P	03	Anlage B-Plan	15.10.19	KEC			
F	03	Lageplan/Grundriss, Fortschreibung siehe Widmung	29.03.19	KEC			
F	01	Freigeige LPH 3	21.12.18	KEC			
P	00	LPH 3 Stand 20.07.2018	20.07.18	KEC			
Status	Index	Änderungen	Datum	Gez.			
Projekt	Phase	Verfasser	Prüfung	Notiz	Plannummer	Blatt	Index
PAS	3	AR	DT	PH	DT	305	P 03



PAS - Geschäftshaus mit Parkgarage
 Entwurfsplanung
 Passauer Straße 1-3, 10789 Berlin
 +49 30 24 5626 m.s. NBN

Bauherr: **SIGMA** SIGMA Immobilien GmbH & Co. KG
 Maximilianplatz 12, 80333 München

Entwurfsverfasser: **KEC** KEC Planungsgesellschaft mbH
 Schillerstr. 9, 10967 Berlin
 Tel: +49 (0)30 101 115-0
 Fax: +49 (0)30 101 115-10
 Passauer@cec-berlin.com

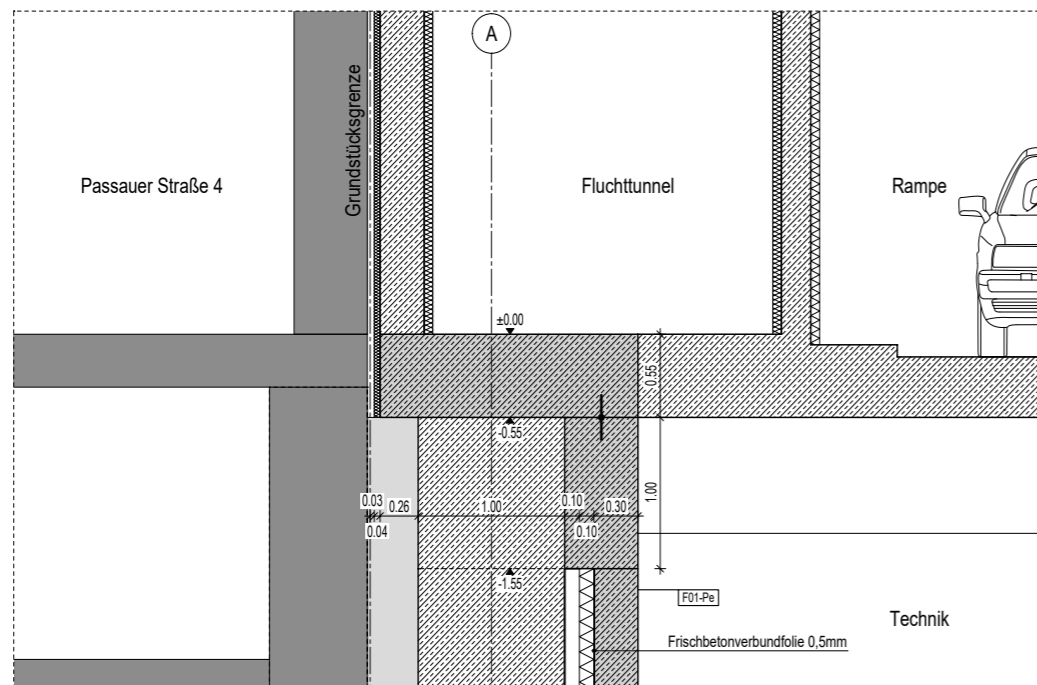
Projektsteuerung: **burchardt** Prof. Burkhardt Ingenieure GmbH
 Schadowstr. 6, 10245 Berlin
 Tel: +49 (0)30 149493 33
 Fax: +49 (0)30 149493 33

Planverfasser: **KEC** KEC Planungsgesellschaft mbH
 Schillerstr. 9, 10967 Berlin
 Tel: +49 (0)30 101 115-0
 Fax: +49 (0)30 101 115-10
 Passauer@cec-berlin.com

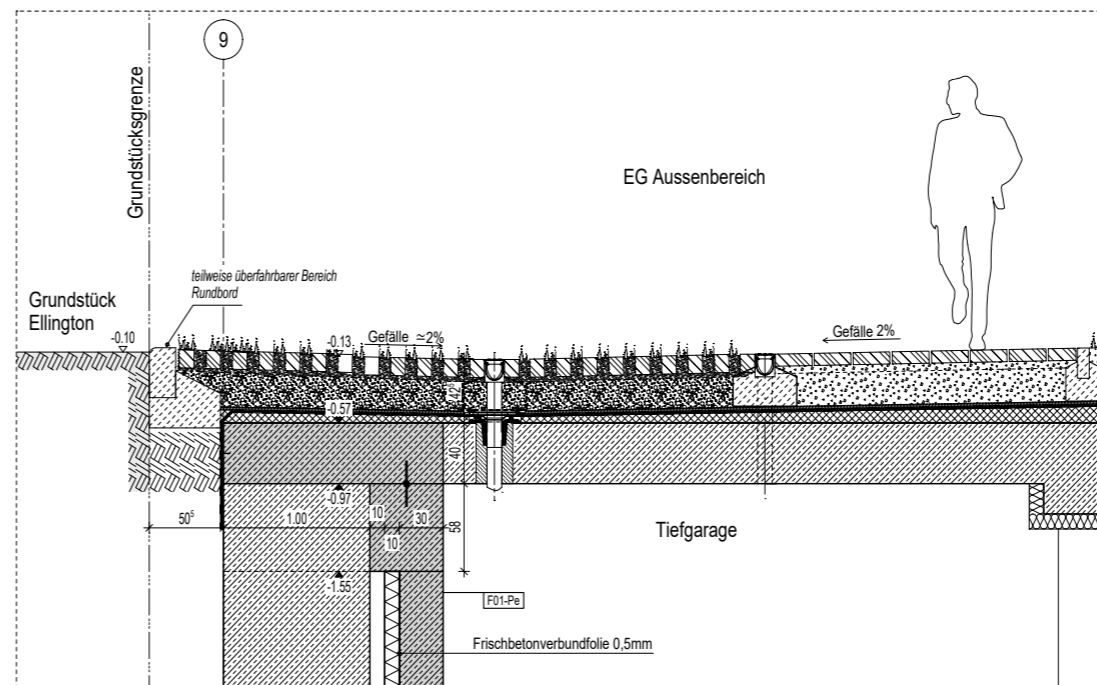
Plannhalt: **TERRASSENENTWÄSSERUNG 13.OG HH**
 Schnitte

Plan	Phase	Verfasser	Prüfung	Notiz	Plannummer	Blatt	Index
PAS	3	AR	DT	PH	DT	305	P 03

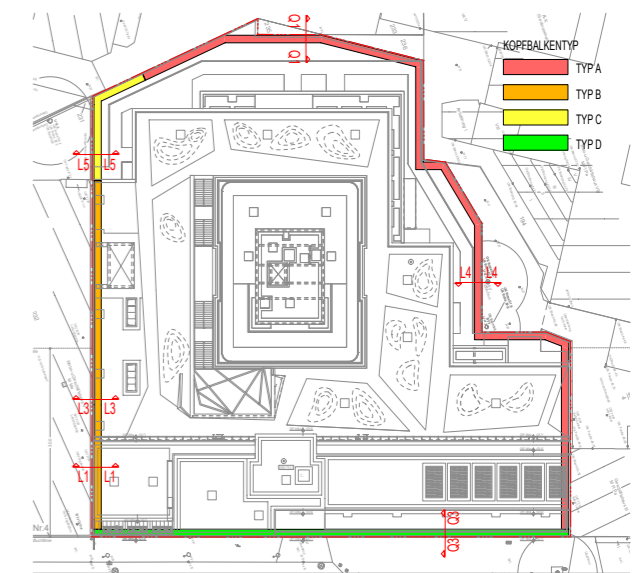
Projekt: 15.10.2019, Umsatz: 10.14, Alplan: 2011



SCHNITT L3 M. 1:25 TYP B



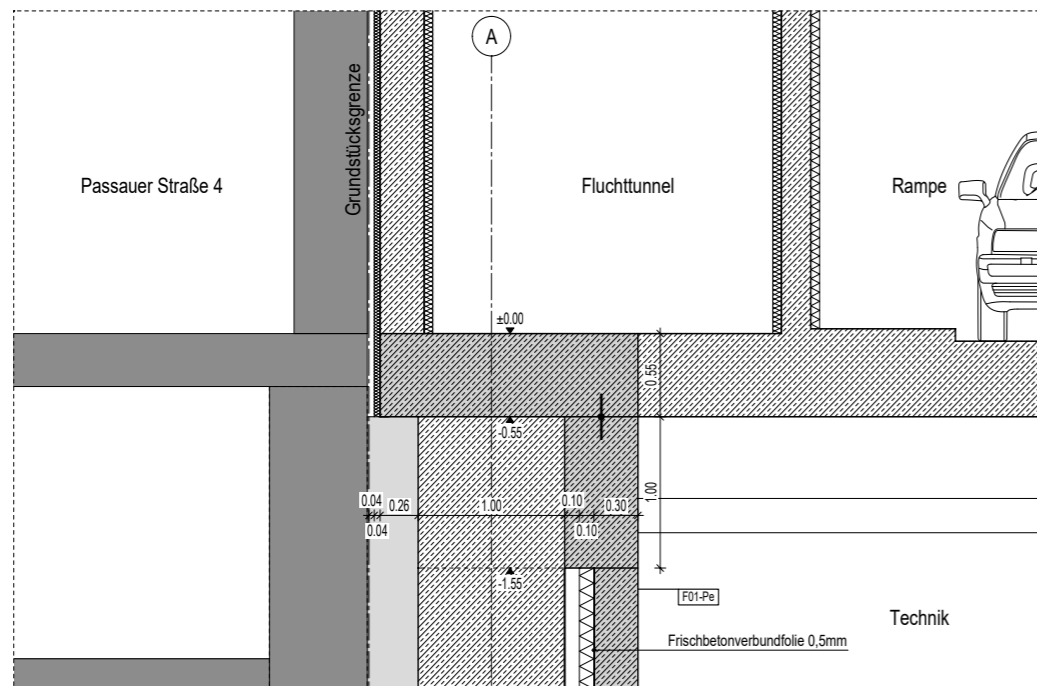
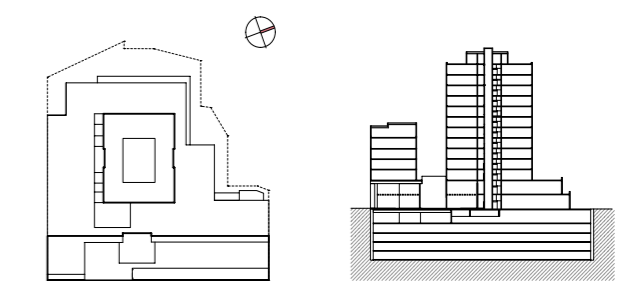
SCHNITT Q1 M. 1:25 TYP A



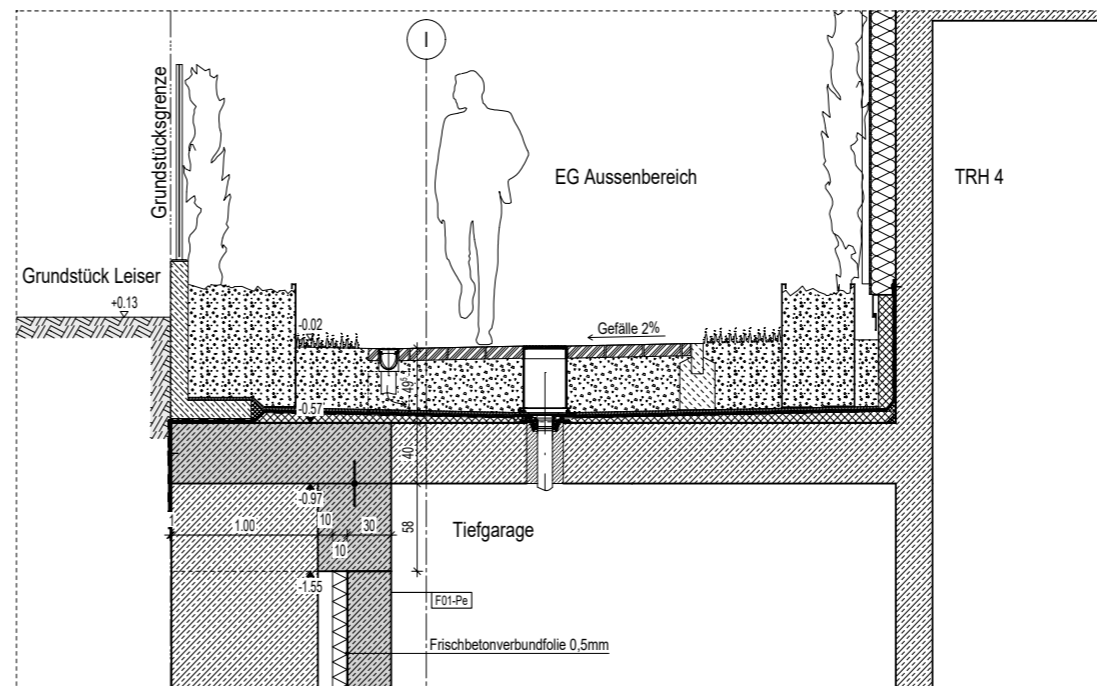
Grundlage
Schalplan AWD Kopfbalken auf Schilzwand
PAS-5-TP-SP-XX-KB-001-V-01
ifc Modell AWD
PAS-5-TP-FM-SO-XX-001-V-05

Proj.	Phase	Verfasser	PlanTyp	Haus	Ebene	Plannummer	Status	Index
P	02	WU-Beton, Abdichtung Bereich Kopfbalken					11.08.2020	KEC
P	01	Dämmung Kopfbalken, OK Gelände Nachbarn					23.06.2020	KEC
P	00	Initial Dokument					20.05.2020	KEC
Status	Index	Änderungen					Datum	Gez.

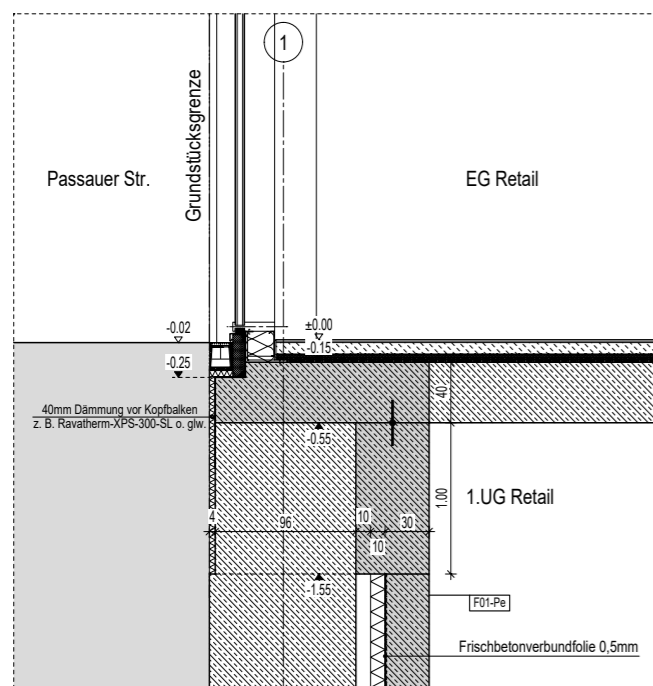
Proj.	Phase	Verfasser	PlanTyp	Haus	Ebene	Plannummer	Status	Index
PAS	5	AR	DT	XX	DE	220	P	02



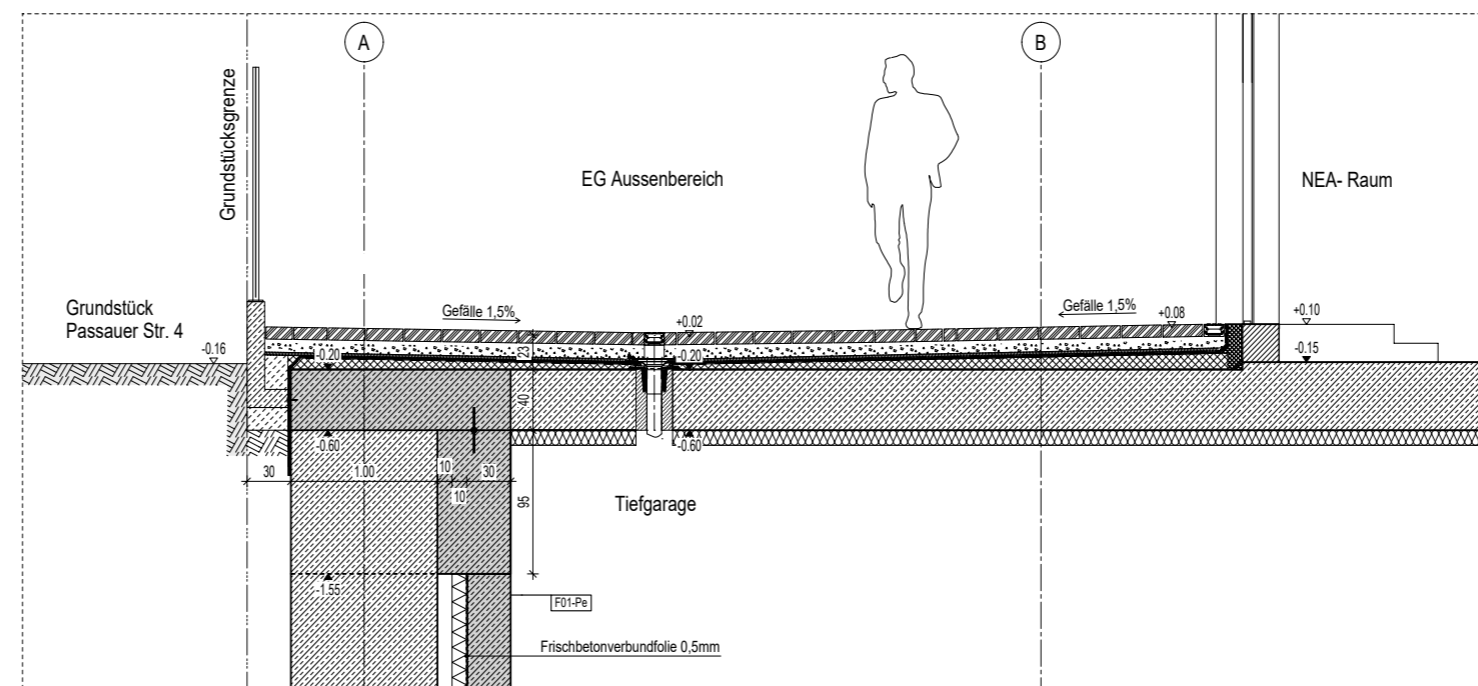
SCHNITT L1 M. 1:25 TYP B



SCHNITT L4 M. 1:25 TYP A



SCHNITT Q3 M. 1:25 TYP D



SCHNITT L5 M. 1:25 TYP C

PAS - Geschäftshaus mit Parkgarage
Ausführungsplanung

Passauer Straße 1-3, 10 789 Berlin
±0.00 = +34.95 m ü. NNH

Bauherr: **SIGNA**

Entwurfsverfasser: **KEC**

Projektsteuerung: **prof. burkhardt ingenieure**

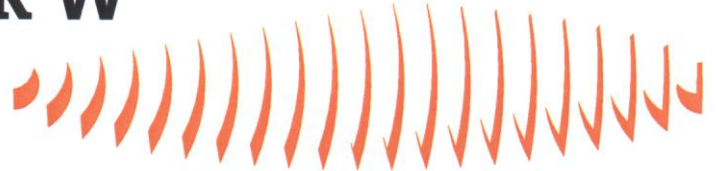
Planverfasser: **KEC**

Planinhalt: **DECKE ÜBER U1 - KOPFBALKEN**

Plandaten	Maßstab	Format	Proj.Nr.	Baubeur	Plan erstellt am
PAS	5	S.U.	9155	KEC	20.05.2020

Proj.	Phase	Verfasser	PlanTyp	Bauart / Haus	Darstellung	Plannummer	Status	Index
PAS	5	AR	DT	XX	DE	220	P	02

Postdatum: 15.12.2020 Uhrzeit: 11:43
Allplan 2016



ISRW Dr.-Ing. Klapdor GmbH • Reuchlinstraße 10-11 • Aufgang D • 10553 Berlin

Berlin, 30.08.2019
 Unser Zeichen: L 912648
 Ansprechpartner: Herr Jakobs B. Eng.
 Frau Dipl. -Ing. Krabisch

Schalltechnisches Gutachten (Schallimmissionsschutz gemäß TA-Lärm)

Index B

Objekt: PAS – Geschäftshaus mit Parkgarage
 Passauer Straße 1-3
 10789 Berlin

Bauherr: Passauer Straße 1-3
 Immobilien GmbH & Co. KG
 Maximiliansplatz 12
 80333 München

Architekt: KEC Planungsgesellschaft mbH
 Salzufer 8
 10587 Berlin

Inhalt: Bewertung der Geräuschimmissionen
 unter Berücksichtigung der Richtlinie
 TA-Lärm (6. Allgemeine Verwaltungsvor-
 schrift zum BImSchG zum Schutz gegen
 Lärm vom 26.08.1998)

**Institut für Schalltechnik, Raumakustik,
 Wärmeschutz**

Dr.-Ing. Klapdor GmbH

Mitgliedschaften: DGNB, VBI

VMPA Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109
 VMPA-SPG-178-97 NRW

Bekannt gegebene Stelle nach § 29b BImSchG

40468 Düsseldorf · Kalkumer Straße 173
Tel.: 0211 / 41 85 56-0 Fax: 0211 / 42 05 11

Niederlassungen:

10553 Berlin · Reuchlinstraße 10-11
 Tel.: 030 / 36 40 799-0 Fax: 030 / 36 40 799-19

33602 Bielefeld · Niederwall 10
 Tel.: 0521 / 96 87 64 82 Fax: 0521 / 98 62 88 86

55124 Mainz · An der Ochsenwiese 3
 Tel.: 06131 / 62 72 460 Fax: 06131 / 62 72 464

22303 Hamburg · Jarrestraße 80
 Tel.: 040 / 27 16 75 66 Fax: 040 / 21 90 73-10

76137 Karlsruhe · Schützenstraße 12
 Tel.: 0721 / 93 51 41 30 Fax: 0721 / 93 51 41 32

50674 Köln · Brüsseler Platz 15
 Tel.: 0221 / 94 99 02 0 Fax: 0221 / 94 99 02 99

info@isrw-klapdor.de
www.isrw-klapdor.de

Geschäftsführer:

Dipl.-Ing. Michael Urta
 Dipl.-Ing. Gernot Kubanek
 Öffentlich bestellter und vereidigter
 Sachverständiger von der IHK zu Düsseldorf
 für Bau- und Raumakustik

Sitz der Gesellschaft: Düsseldorf
 Registergericht Düsseldorf, HRB 27839

Deutsche Bank PGK AG, Remscheid
 IBAN: DE44 3407 0024 0506 4688 00

Postbank Essen
 IBAN DE23 3601 0043 0448 8184 31

INHALTSVERZEICHNIS**Seite**

1	Situation und Aufgabenstellung	3
2	Unterlagen der Untersuchung	3
3	Immissionsrichtwerte und Beurteilungszeitraum.....	5
3.1	Immissionsrichtwerte, Immissionsorte	5
3.2	Vorhandene Geräuschkarte (Berücksichtigung der Anforderungen)	6
4	Grundlagen der Berechnung der Schallemissionen	7
5	Berechnung der Schallemissionen.....	8
5.1	Frequentierung Tiefgarage	8
5.2	Zu- und Abfahrt Tiefgarage PKW	9
5.3	Anlieferung	10
5.4	Innenpegel Zufahrtsbereich	12
5.5	Zu- und Abfahrtverkehr außerhalb des Betriebsgrundstücks	14
5.6	Haustechnische Anlagen.....	15
6	Prognose der Schallimmissionen	19
7	Beurteilungspegel	20
7.1	Ergebnisse gemäß TA-Lärm.....	20
7.2	Qualität der Prognose und oberer Vertrauensbereich.....	21
8	Zusammenfassung, Hinweise	23

Anlagen

Anlage 1	Lageplan
Anlage 1.1	Rasterlärnkarte Tag Höhe 10 m
Anlage 1.2	Rasterlärnkarte Nacht Höhe 10 m
Anlage 2	Beurteilungspegel
Anlage 3	Mittlere Ausbreitung beispielhafte Immissionsorte L_{eq}

Tabellenverzeichnis und Abbildungsverzeichnis

Tabelle 1:	Immissionsorte innerhalb des Planungsgebiets, Nutzung.....	5
Tabelle 2:	Technikanlagen.....	15
Tabelle 3:	Schallleistungspegel Anlagen Vorderhaus.....	16
Tabelle 4:	Prognoseergebnisse gemäß TA-Lärm	20
Tabelle 5:	Obere Vertrauensbereiche	22
Bild 1:	Zufahrtsbereich innerhalb des geplanten Gebäudes.....	13
Bild 2:	Lage Fortlufttürme	16
Bild 3:	Lage Fortluft Retail	17
Bild 4:	Lage Netzersatzanlage	18

1 Situation und Aufgabenstellung

Das Architekturbüro KEC Planungsgesellschaft mbH plant die Errichtung eines Büro- und Geschäftsgebäudes mit Tiefgarage auf der Passauer Straße 1-3.

Das Gebäude besteht aus einem fünfstöckigen Vordergebäude, das einen dreizehnstöckigen Turm umschließt.

Das hier untersuchte Gebäude beinhaltet Retail, Büros, Keller- und Technikräume

- 1 - 5. UG Tiefgarage, Anlieferung
- EG: Tiefgarageneinfahrt, Retail, Technik
- 01.OG: Retail, Mieterkeller, Büro, Technik
- 02. – 05.OG Büro
(Vordergebäude):
- 02. – 12.OG Büro
(Turm):

Auf dem Dach des Turmes sowie des Riegelgebäudes sind haustechnische Anlagen geplant. Die haustechnischen Anlagen sind im jetzigen Planungszeitpunkt nicht endgültig festgelegt. Als maßgeblicher Emittent wird in der vorliegenden Untersuchung die Tiefgaragenausfahrt zur Passauer Straße hin berechnet. Weitere Emittenten sind straßenseitig nach derzeitigen Planungsstand nicht bekannt.

Um die zu erwartende Geräuschsituation durch den geplanten Neubau im Bereich der maßgeblichen Immissionsorte ermitteln zu können, ist eine Schallimmissionsprognose gemäß TA-Lärm auszuarbeiten.

2 Unterlagen der Untersuchung

Folgende Unterlagen liegen der Immissionsschutzprognose zu Grunde:

- Grundrisse, Lageplan und Schnitte vom Juni 2019
- Abstimmung mit den Planungsbeteiligten

Grundlagen zum Nachweis des Schallimmissionsschutzes:

Die Beurteilungen der Schallimmissionen erfolgt auf der Grundlage folgender Vorschriften und Richtlinien:

- [1] Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm), 6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 26.08.1998 mit den darin enthaltenen Normen und Richtlinien
- [2] RLS 90, Richtlinie für Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990
- [3] Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, 6. überarbeitete Auflage, 2007
- [4] Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3, 2005: Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschimmissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkte sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten
- [5] Technischer Bericht der Hessischen Landesanstalt für Umwelt zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Fracht-Zentren, Anlieferungsverkehr und Speditionen (Heft 192 vom 16.05.1995)
- [6] Merkblätter Nr. 25, "Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung der Lkw", des Landesumweltamtes NRW, August 2000
- [7] Angaben für Referenzwerte von Maschinen im Anliefer- und Verladebetrieb, Forum Schall (vom Umweltbundesamt und Lebensministerium (at) unterstützte Expertengruppe von schalltechnischen Sachverständigen der Ämter der Landesregierungen und der Magistrate Graz, Innsbruck, Klagenfurt, Linz und St. Pölte)
- [8] ISO 9613 Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors - Part 2: General method of calculation - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien vom September 1997
- [9] VDI 2571 – Schallabstrahlung von Industriebauten
- [10] Berliner Leitfaden – Lärmschutz in der verbindlichen Bauleitplanung 2017
- [11] ZTV-Lsw 06
- [12] Neubau eines Büro- und Geschäftshaus mit Tiefgarage in der Passauer Straße 1-3 in Berlin – Äußere Verkehrserschließung StadtPlan Ingenieur GmbH Stand 20. Juni 2019

3 Immissionsrichtwerte und Beurteilungszeitraum

3.1 Immissionsrichtwerte, Immissionsorte

Das untersuchte Gebiet wird gem. den Abstimmungen mit der zuständigen Behörde und in Anlehnung als den Bebauungsplan 7-13B sowie XI-B als Misch- und Kerngebiet eingestuft.

Danach ist das o. g. Gebäude schalltechnisch so zu errichten, dass die von dem Betrieb verursachten Schallemissionen folgende gebietsbezogenen Immissionsrichtwerte nach TA Lärm im Bereich der am stärksten betroffenen schutzwürdigen Räume (0,5 m vor geöffnetem Fenster) nicht überschreiten:

Misch- und Kerngebiete:	tagsüber:	60 dB(A)
Nachts in der lautesten Stunde:	nachts:	45 dB(A)

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen diese Werte am Tag um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Als Beurteilungszeitraum für die Tagzeit gilt die Zeit von 06:00 bis 22:00 Uhr. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde (z.B. 22.00 – 23.00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilenden Quellen relevant beitragen.

Im Rahmen dieses schalltechnischen Gutachtens werden insgesamt acht Immissionsorte (IO-01 bis IO-08) betrachtet.

Die Pegel werden dabei über den gesamten Beurteilungszeitraum gemittelt.

Die Berechnungen sind an Fassadenpunkten 0,50 m vor dem geöffneten Fenster der einzelnen Gebäude durchzuführen.

Folgende Immissionsorte werden bei der vorliegenden Untersuchung für die Bereiche innerhalb des Planungsgebiets berücksichtigt:

Immissionsort	Adresse	Nutzung
IO-01	Passauer Straße 4	MI
IO-02	Passauer Straße 41	MI
IO-03	Passauer Straße 1	MI
IO-04	Passauer Straße 1 (Büro Staffelfgeschoss)	MI
IO-05	Tauentzienstraße 19	MI
IO-06	Passauer Straße 1 (Büro Innenhof)	MI
IO-07	Nürnberger Straße 50	MK
IO-08	Passauer Straße 1 (Büro Innenhof Durchgang)	MI

Tabelle 1: Immissionsorte innerhalb des Planungsgebiets, Nutzung

Die o.g. Immissionsorte stellen die am stärksten durch die Tiefgaragenausfahrt und haustechnischen Anlagen belasteten Immissionsorte dar. Für Immissionsorte IO-02 bis IO-06 werden sowohl für Tag als auch Nachtzeitraum die Richtwerte für den Tag herangezogen, da hier ausschließlich Büronutzung vorliegt.

3.2 Vorhandene Geräuschsituation (Berücksichtigung der Anforderungen)

In der Nachbarschaft der hier betrachteten Tiefgaragenausfahrt liegt keine Belastung durch produzierendes Gewerbe vor. Die Hauptlärmbelastung der kritischen Immissionsorte liegt hier durch den Lieferverkehrslärm des gegenüberliegenden Kaufhauses KaDeWe vor. Im Bestand befindet sich eine Einfahrt, die durch Anlieferungsverkehr des KaDeWe genutzt wird. Anlieferungsvorgänge finden innerhalb des KaDeWe abgeschattet von den hier relevanten Immissionsorten statt. In Bezug darauf wird in Absprache mit dem Umweltamt keine Vorbelastung im Sinne der TA-Lärm berücksichtigt. Für den Tagzeitraum werden in der vorliegenden Untersuchung die um 3 dB(A) verminderten Richtwerte an den Nachbargebäuden angestrebt. Für die Immissionsorte im Innenhof wird eine Unterschreitung von 6 dB(A) in Anlehnung an TA-Lärm 1.2.3. angestrebt.

4 Grundlagen der Berechnung der Schallemissionen

Die bei der Schallemission zu berücksichtigenden Schallquellen werden durch ihre geometrischen Daten und die auftretenden Schallpegel (Schall-, Leistungs-, Beurteilungspegel) berücksichtigt: Dabei wird folgendes angesetzt:

- Emittenten als Punktschallquelle
 - mit einem Schall-Leistungspegel L_w in dB(A),
 - oder einem flächenbezogenen Schall-Leistungspegel L_w'' in dB(A)/m²,
 - oder einem linienbezogenen Schall-Leistungspegel L_w' in dB(A)/m,

dabei gilt:

$$L_w'' = L_w - 10 \cdot \log\left(\frac{S}{S_0}\right)$$

Mit $S_0 = 1 \text{ m}^2$ Bezugsfläche bzw. :

$$L_w' = L_w - 10 \cdot \log\left(\frac{l}{l_0}\right)$$

Mit $l_0 = 1 \text{ m}$ Bezugslänge

- Hindernisse auf dem Schallausbreitungsweg (Gebäude, Geländeprofil, Mauern usw.) mit reflektierenden bzw. absorbierenden Eigenschaften werden berücksichtigt.
- Immissionspunkte vor Gebäudefassaden im freien Schallfeld mit dem berechneten Schalldruckpegel L_s bzw. Beurteilungspegel L_r in dB(A).

Für die Berechnung der Beurteilungspegel L_r nach TA-Lärm erforderliche Zeitintegration wird bereits bei der Ermittlung der Emissionspegel berücksichtigt; im Allgemeinen wird der Schall-Leistungsbeurteilungspegel L_{wr} angegeben:

$$L_{wr} = L_w + 10 \cdot \log\left(\frac{t_B}{T_r}\right)$$

- t_B = Betriebsdauer der Emissionsquelle
 T_r = Beurteilungszeit ($T_r = 16 \text{ h tags}$, $T_r = 1 \text{ h nachts}$)

Bei der Ausarbeitung der Emissionsquellen wird die jeweilige Einwirkzeit t_B mit angegeben und darauf basierend die Schall-Leistungsbeurteilungspegel ermittelt.

5 Berechnung der Schallemissionen

Folgende Schallemissionen wirken auf dem untersuchten Gelände:

- Ein- und Ausfahrt Tiefgarage
- Haustechnische Anlagen

5.1 Frequentierung Tiefgarage

Die Tiefgarage soll das jetzige Bestandsparkhaus ersetzen. Die Nutzung soll dabei weiterhin hauptsächlich durch das naheliegende Kaufhaus KaDeWe erfolgen. Das Bestandsparkhaus weist eine Gesamtzahl der Stellplätze von 630 auf. Der geplante Neubau soll dabei auf 500 Stellplätze reduziert werden.

Für eine Einschätzung der Frequentierung der Tiefgarage wurden Durchsatzzahlen des Parkhausbetreibers aus dem Bestand im September und Dezember 2017 ausgewertet. Die Daten aus dem Dezember liegen hier aufgrund des Weihnachtsgeschäfts höher und stellen somit für die Immissionsprognose den schalltechnisch ungünstigsten Fall dar. In Hinblick auf die geplante Stellplatzanzahl ergibt sich im Tagfall (06:00 – 22:00 Uhr) dazu eine Gesamtzahl der Bewegungen von 3400. Alternativ dazu ergibt sich gem. [3] für ein innerstädtisches Parkhaus mit 500 Plätzen insgesamt 4000 Bewegungen im Tagzeitraum. In der vorliegenden Untersuchung wird demnach mit **4000 Bewegungen am Tag** gerechnet. Gem. [3] liegt die Bewegungshäufigkeit bei Büronutzung unter der Bewegungshäufigkeit eines gebührenpflichtigen Parkhauses, sodass eine Aufteilung der Parkplätze in Büro und öffentlich zugänglicher Nutzung ebenfalls in den o.g. Bewegungen enthalten ist. Eine etwaige Nutzungsaufteilung zwischen Büro und öffentlich zugänglicher Tiefgarage ist demnach im aufgeführten Bewegungsansatz für den Tagzeitraum ebenfalls betrachtet.

Die Nutzung des Parkhauses beschränkt sich dazu hauptsächlich auf die Tagzeit, da die umliegenden Gewerbe keine Nachtnutzung aufweisen. Eine Nachtnutzung des Parkhauses ist dennoch für Dauerparker möglich. Die Auswertung der nächtlichen (22:00 – 06:00 Uhr) Bewegungen im Bestand ergab eine maximale Anzahl von 28 Bewegungen in der gesamten Nachtzeit. In Anlehnung an [3] sowie aus der Auswertung der Bestandszahlen werden in dieser Untersuchung **15 Bewegungen** in der **ungünstigsten Nachtstunde** berechnet. Bei gleicher Verteilung entspricht dies 120 Bewegungen in der Nacht. Eine Erhöhung bis auf 20 Fahrbewegungen je Stunde ist aus schalltechnischer Sicht möglich.

Hinweis: Nach der Untersuchung zur äußeren Verkehrserschließung [12] sind mit deutlich niedrigeren Bewegungszahlen zu rechnen. Die Frequentierungen werden in der vorliegenden Untersuchung sowohl Tagsüber als auch nachts streng nach [3] berechnet, sodass die ermittelten Ergebnisse auf der sicheren Seite liegen.

5.2 Zu- und Abfahrt Tiefgarage PKW

Der Fahrverkehr auf der Zu- und Abfahrt zu der Tiefgarage wird gemäß [3] Abschnitt A.3.1 berechnet.

Der längenbezogene Schallleistungspegel $L_{w',1h}$ ist zu berechnen gemäß:

$$L_{w',1h} = L_{m,E} + 19 \text{ dB(A)}.$$

Der Emissionspegel des Pkw-Verkehr auf der Zu- und Abfahrt, $L_{m,E}$ wird gemäß der RLS-90 ermittelt:

$$L_{m,E} = L_m^{(25)} + D_V + D_{Stro} + D_{Stg} + D_E = L_m^{(25)} + D_{ges}$$

D_V = Korrekturwert für unterschiedliche zulässige Höchstgeschwindigkeiten

D_{Stro} = Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen

D_{Stg} = Korrektur für Steigungen und Gefälle

D_E = Korrektur für Spiegelschallquellen

$L_m^{(25)}$ ist der Mittelungspegel an einem Punkt mit einem horizontalen Abstand von 25 m zur Fahrbahnachse. Er wird nach der Formel:

$$L_m^{(25)} = 37,3 + 10 \lg [M]$$

M = maßgebende stündliche Verkehrsstärke

mit folgenden Randbedingungen berechnet:

- Straßenoberfläche: Asphalt
- Zulässige Höchstgeschwindigkeit: 30 km/h
- Gradiente: keine Steigung oder Gefälle
- kein Lkw Anteil

Daraus ergibt sich für D_{ges} :

$$D_V = -8,8 \text{ dB(A)}$$

$$D_{Stro} = 0 \text{ dB(A)}$$

$$D_{Stg} = 0 \text{ dB(A)}$$

$$D_E = 0 \text{ dB(A)}$$

$$D_{ges} = -8,8 \text{ dB(A)} + 0 \text{ dB(A)} + 0 \text{ dB(A)} + 0 \text{ dB(A)} = -8,8 \text{ dB(A)}.$$

Resultierend ergibt sich folgender Schallleistungspegel für die Zu- und Abfahrt:

Zu- und Abfahrt Tiefgarage tagsüber PKW:

$$L_{WATZu-undAbfahrt} = 71,5 \text{ dB(A)}$$

Zu- und Abfahrt Tiefgarage nachts PKW:

$$L_{WANZu-undAbfahrt} = 60,5 \text{ dB(A)}$$

Zu den Zu- und Abfahrtvorgängen ist die Schallabstrahlung über das geöffnete Garagentor bei eingehauster Rampe gemäß [3] Abschnitt 8.3.2 wie folgt zu berücksichtigen:

$$L_{w'',1h} = 50 \text{ dB(A)} + 10 \cdot \lg(M)$$

M = maßgebende stündliche Verkehrsstärke

Daraus resultieren folgende flächenbezogene Schalleistungspegel:

Am Tag:	$L_{w''T,1h} = 74,0 \text{ dB(A)}$
Nachts:	$L_{w''T,1h} = 63,0 \text{ dB(A)}$

5.3 Anlieferung

Im geplanten Neubau sind Gewerbeflächen vorgesehen. Zum aktuellen Planungszeitpunkt liegen keine Informationen bzgl. konkreten Gewerbe und deren Anlieferungsfrequenzen vor. Alle Anlieferungsvorgänge finden dabei in der Tiefgarage statt. Demnach sind zu den in 5.2 dargestellten Pegeln durch die PKW Bewegungen die zusätzlichen Emissionen der Ein- und Ausfahrt von LKW's zur Anlieferung hinzuzurechnen. Da keine genauen Planungsvorgaben vorliegen, wird in der vorliegenden Untersuchung mit **10 LKW's pro Tag** gerechnet.

In Anlehnung an die im Technischen Bericht, Heft 3 der Hessischen Landesanstalt für Umwelt und Geologie „Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten“ ermittelte Formel für den LKW-Verkehr kann der längenbezogene Schalleistungs- Beurteilungspegel für die LKW-Fahrstrecke durch

$$L_{wAr} = L'_{wA,1h} + 10 \cdot \log(n) + 10 \cdot \log\left(\frac{l}{1 \text{ m}}\right) - 10 \cdot \log\left(\frac{T_r}{1 \text{ h}}\right)$$

ermittelt werden. Mit:

$L_{wATr, 1h}$ zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für 1 LKW pro Stunde / 1m

$$L_{wATr,1h} = 63 \text{ dB} \quad \text{wenn Leistung} \geq 105 \text{ kW}$$

n Anzahl der LKW einer Leistungsklasse in der Beurteilungszeit T_r

l Länge eines Streckenabschnittes

$$\text{Berechnung mit } l = 1 \text{ ergibt } L_{wAr}/m^2$$

T_r Beurteilungszeit in h

Demnach gilt **pro LKW**:

$$\begin{aligned} L_{wATr',1h}(\text{Zufahrt}) &= 63 \text{ dB(A)/m} \\ L_{wATr',1h}(\text{Abfahrt}) &= 63 \text{ dB(A)/m} \end{aligned}$$

Bei 10 LKW's am Tag ergibt sich dabei ein Schalleistungspegel von 76 dB(A)/m². Auf die gesamte Tagzeit (06:00 – 22:00 Uhr) ergibt dies einen Schalleistungspegel von 64 dB(A)/m². Nach der energetischen Addition mit dem oben dargestellten Pegel der PKW's ergibt sich resultierend für den Tagfall als Pegel des Zufahrtsweges:

$$L_{w,Zufahrt} = \mathbf{72,2 \text{ dB(A)}}$$

Maximalpegelbetrachtung:

Auf dem Fahrweg der LKW wird gem. [4] ein **Maximalpegel von 108 dB(A)** für die Betätigung der Betriebsbremse berücksichtigt. Gem. [3] Punkt 8.3.3 gilt: „*Wenn die Abdeckung der Regenrinne lärmarm ausgebildet ist z.B. mit verschraubten Guss-eisenplatten, so ist sie akustisch nicht auffällig und muss deshalb auch nicht berücksichtigt werden.*“ Demnach ist für die PKW keine weitere Maximalpegelbetrachtung notwendig.

5.4 Innenpegel Zufahrtsbereich

Die oben dargestellten Pegel treten zu großen Teilen im überdachten Bereich der Zufahrt auf. Der Innenpegel dieses Bereiches wird gem. [9] berechnet.

Die Öffnung der Tiergaragenrampe im Zufahrtsbereich wird dabei gem. [3] 8.3.2 gerechnet. Diese weist eine Fläche von 35 m² auf. Der Fahrweg auf dem ebenen Teil des Zufahrtsbereichs beträgt ca. 20 m. Unter Berücksichtigung der o.g. Flächen- bzw. Längenverhältnisse ergeben sich, umgerechnet nach Abschnitt 4 und Berücksichtigung der ermittelten Pegel aus 5.2 und 5.3. folgende Innenpegel des eingehausten Zufahrtsbereichs in Abhängigkeit der Quellen:

L_w Ausfahrt TG: Tag: **87,3 dB(A)**, Nacht: **78,4 dB(A)**
 L_w Fahrweg LKW: Tag: **86,1 dB(A)**
 L_w Fahrweg PKW: Tag: **83,6 dB(A)**, Nacht: **73,5 dB(A)**
 L_w Gesamt: Tag: **90,7 dB(A)**, Nacht: **79,6 dB(A)**

Gemäß [10] berechnet sich der Innenpegel durch:

$$L_I = L_W + 14 + 10 \lg\left(\frac{T}{V}\right)$$

Dabei ist:

L_w = Schalleistungspegel aller Schallquellen
 T = Nachhallzeit in Sekunden
 V = Raumvolumen

Zur genaueren Abschätzung der Nachhallzeit T wird gemäß DIN EN 12354-6 die Nachhallzeit berechnet durch:

$$T = \frac{55,3 \cdot V(1 - \Psi)}{c_0 \cdot A}$$

Mit den Randbedingungen:

c₀ = 340 m/s
 V = 1500 m³
 A = 602 m²
 Ψ = 0,025

Dabei sind die Wände ab 2 m über Oberkannte Boden sowie die Decke vollflächig mit schallabsorbierender Dämmung mit einem α_w ≥ 0,8 auszustatten.

Aus den o.g. Annahmen ergibt sich der Innenpegel des Zufahrtsbereichs von:

L_ITag = 69,5 dB(A)
 L_INacht = 58,7 dB(A)

Gemäß [9] berechnet sich der abgestrahlte Schalleistungspegel eines Außenhautelements dann durch:

$$L_{WA} = L_I - R'_W - 4 + 10 \lg \left(\frac{S}{S_0} \right)$$

Dabei ist:

- L_I = Innenpegel
- R'_W = Schalldämmmaß des Bauteils
- S = Fläche des Bauteils
- S_0 = 1 m²

Für die Öffnung gilt ein Schalldämmmaß von 0 dB. Die Öffnungsfläche strahlt nach der o.g. Berechnung mit **65,5 dB(A)/m²** am Tag und in der Nacht mit **54,7 dB(A)/m²** ab.

Nachfolgend ist der berechnete Zufahrtsbereich im Plan dargestellt:

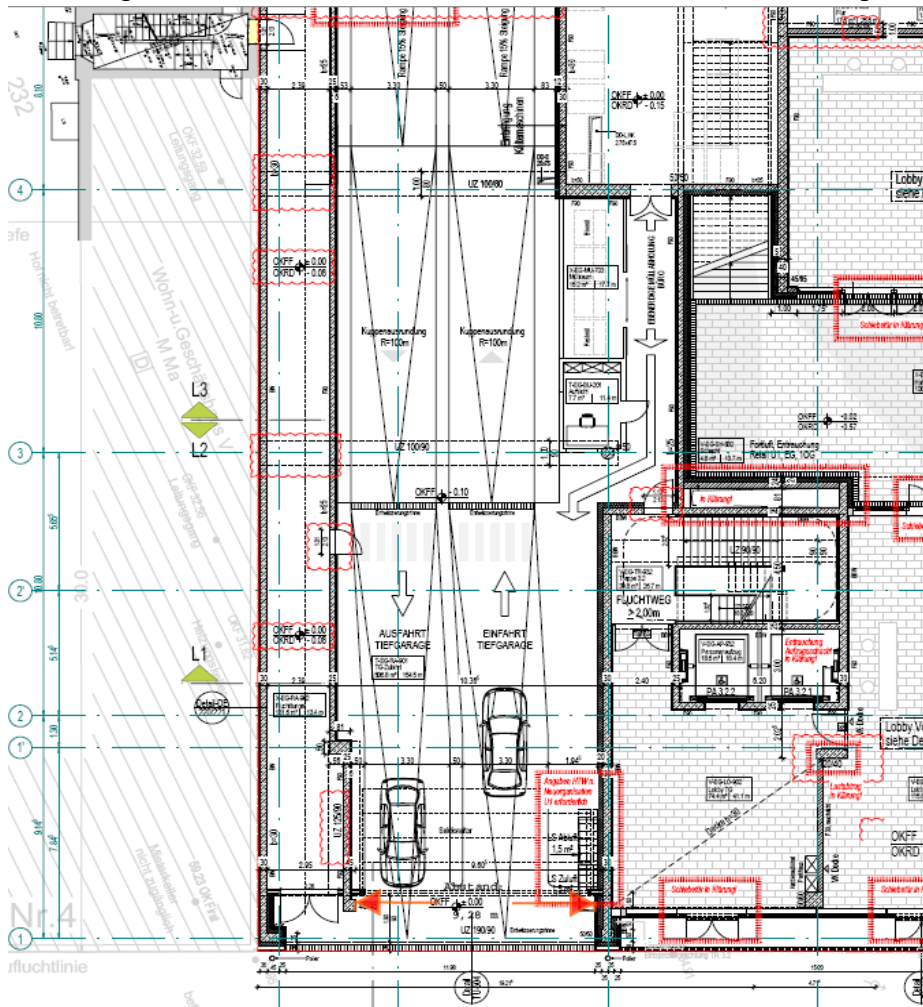


Bild 1: Zufahrtsbereich innerhalb des geplanten Gebäudes

5.5 Zu- und Abfahrtverkehr außerhalb des Betriebsgrundstücks

Nach Ziffer 7.4, Absatz 2 der TA-Lärm sollen Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück in Gebieten nach Nummer 6.1, Buchstaben c) bis f) der TA Lärm durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, wenn

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16.BImSchV) erstmals oder weitestgehend überschritten werden.

Die aufgeführten Anforderungen gelten dabei kumulativ, d.h. erst wenn alle drei Bedingungen erfüllt sind, sind organisatorische Maßnahmen zur Minderung der Geräuschbelastung aus dem Ziel- und Quellverkehr im öffentlichen Straßenraum zu prüfen.

Das Bestandsparkhaus in der Passauer Straße 1 weist eine höhere Stellplatzanzahl als die geplante Tiefgarage auf. Aufgrund dieser Tatsache und nahezu identischen Nutzung liegt in Abstimmung mit dem Umweltamt keine maßgebliche Veränderung der Verkehrssituation der Passauer Straße durch den geplanten Neubau vor.

Die äußere Verkehrserschließung zum geplanten Gebäude wurde in [12] detailliert untersucht. Gem. dieser Untersuchung ist durch die Reduzierung der Parkplätze in Hinblick auf das Stellplatzangebot des Bestandsparkhauses kein zusätzlicher Parksuchverkehr außerhalb des Planungsgebietes zu erwarten. Weiterhin wird in der Untersuchung dargestellt, dass eine Verringerung des Ziel- sowie Quellverkehrs durch das neu geplante Gebäude entsteht.

Gem. 16. BImSchV ist eine Änderung wesentlich, wenn der Verkehrslärm von dem zu ändernden Verkehrsweg um mindestens 3 dB(A) erhöht wird (analog TA-Lärm). Nach der Berechnungsvorschrift in der Anlage 1 der 16. BImSchV ergibt sich eine Erhöhung des Emissionspegels eines Verkehrsweges bei Verdopplung der Verkehrsstärke. Unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Verkehrsuntersuchung ist eine solche Pegelerhöhung auszuschließen.

Somit liegt keine relevante Veränderung des Gesamtverkehrsaufkommens durch den anlagenbezogenen Verkehr vor und wird demnach nicht weiter verfolgt.

5.6 Haustechnische Anlagen

Auf den Dächern des geplanten Neubaukomplexes sind haustechnische Anlagen geplant. Alle Anlagen, bis auf die Netzersatzanlage, werden dabei unter Volllast im 24 Std. Betrieb berücksichtigt. Die Verortung der Geräte ist der Anlage 1 zu entnehmen.

Folgende Emittenten der haustechnischen Anlagen werden berücksichtigt:

Anlage	Lage
Rückkühler Kälte 1	Dachfläche Vorderhaus
Rückkühler Kälte 2	Dachfläche Vorderhaus
RLT Büro Ausblas	Dachfläche Vorderhaus
RLT Büro Ansaug	Dachfläche Vorderhaus
RLT Büro Gehäuse	Dachfläche Vorderhaus
Fortlufttürme	Rückwärtig Außenbereich
Fortluft Retail	Hof Durchgang
Netzersatzanlage	Hof
Zuluftöffnung BHKW	Technikraum EG
Abluftöffnung BHKW	Technikraum EG
Abgasführung BHKW	Dach Turm
Abgasführung Kessel	Dach Turm

Tabelle 2: Technikanlagen

Im Hof zwischen der Lobby des Hochhauses und der Lobby des Vorderhauses ist eine Fortluftöffnung der Lüftungsanlage der Retailflächen geplant (vgl. Bild 3):

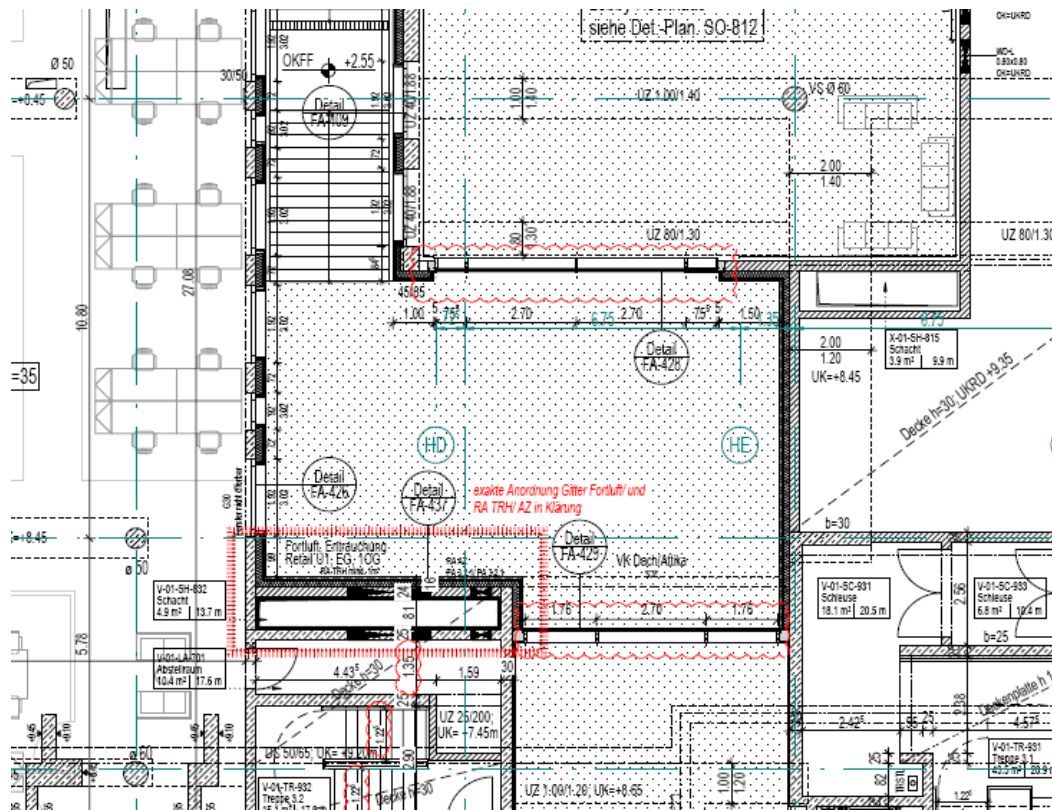


Bild 3: Lage Fortluft Retail

Gem. den Angaben der haustechnischen Planung ist hier ein Schalleistungspegel von **58,2 dB(A)** zu erwarten.

Folgende Schalleinträge nach außen sind aus dem Technikraum im Erdgeschoss zu erwarten:

Im Technikraum im EG sind diverse Anlagen aufgestellt. Die Schalleistungsdaten der Anlagen sind zum jetzigen Planungszeitpunkt nicht vollständig bekannt. Der Raum wird bauakustisch so konzipiert, dass der maximale Schalldruckpegel von 85 dB(A) gem. DIN 4109 Tab. 8 für einen besonders lauten Raum mit gebäudetechnischen Anlagen nicht überschritten wird.

Im Süden des Raumes sind zwei Durchbrüche zur Tiefgarageneinfahrt geplant:

1. Zuluftöffnung BHKW

2. Abluftöffnung BHKW

Für die beiden o.g. Öffnungen wird jeweils ein maximaler Schalleistungspegel von **71 dB(A)** festgelegt. Dieser Pegel ist durch die haustechnische Planung zu bestätigen.

Unter Berücksichtigung der o.g. Pegelansätze erhöht sich der Pegel innerhalb der Zufahrt (vgl. Absatz 5.4) tagsüber um 0 dB(A) und **nachts** um **0,6 dB(A)**.

Die Abgasführungen der Anlagen (BHKW, Kessel) im Technikraum im Erdgeschoss werden über einen Schacht neben dem Treppenkern des Hochhauses geführt. Die Ausblasöffnungen auf dem Dach werden in Absprache mit der haustechnischen Planung mit Schalleistungspegeln von jeweils **60 dB(A)** berücksichtigt.

Netzersetzanlage EG:

Im Erdgeschoss befindet sich eine Netzersetzanlage (vgl. Bild 3). Diese Anlage wird lediglich im Notfall verwendet. Zu Wartungszwecken ist einmal im Monat ein Testlauf geplant für eine Stunde geplant. Gem. Datenblatt ist dabei ein Schalldruckpegel in 7 m von 65 dB(A) zu erwarten.

Unter Berücksichtigung einer Punktschallquelle mit Kugelausbreitung ergibt sich gem. [8] ein Schalleistungspegel für die Anlage von **93 dB(A)**.

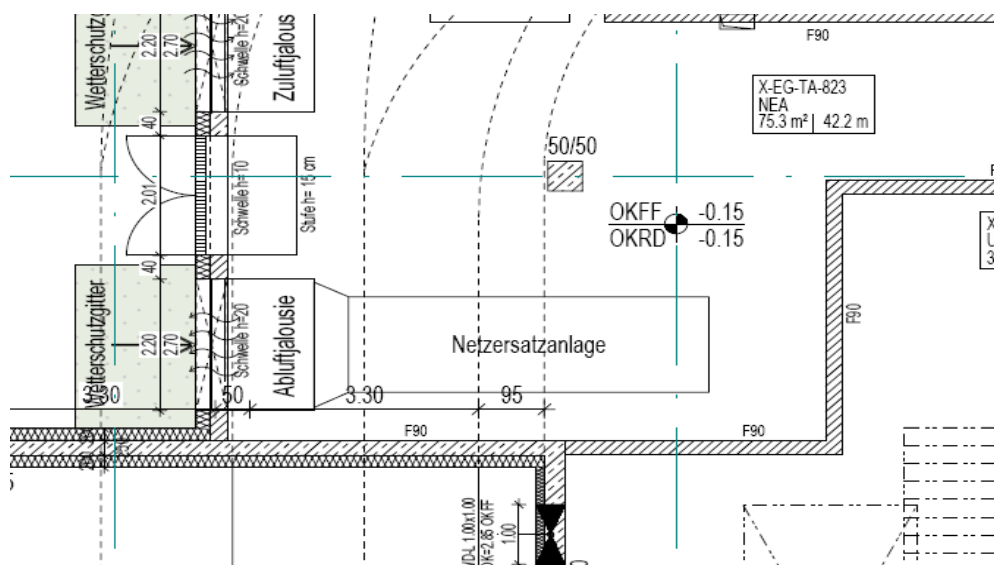


Bild 4: Lage Netzersetzanlage

6 Prognose der Schallimmissionen

Die Berechnung erfolgt gemäß TA-Lärm nach den Vorgaben der DIN ISO 9613-2, Entwurf Ausgabe September 1997 (Ausbreitungsrechnung). Die Ermittlung der von Teilflächen einer Außenfassade eines Gebäudes abgestrahlten Schallleistungspegel wird nach der VDI-Richtlinie 2571 durchgeführt.

Die Höhenangaben für Gebäude und Emissionsquellen wurden aus den für die Prognose bereitgestellten Plänen ermittelt. Das Rechenmodell ist in der Anlage 1 dargestellt.

Die Ausbreitungsrechnung erfolgt nach der Gleichung (3) bis (21) der DIN ISO 9613-2:

$$L_s = L_{wAr} + D_C - A_{div} - A_{atm} - A_{gr} - A_{ber} - A_{misc}$$

Dies wird anhand der Tabellen in den Anlagen plausibel. Dabei entfallen hier die Korrekturwerte für Richtwirkung und Bebauungsbedämpfung, denn durch die maßstäbliche Modellierung der wichtigsten Gebäude werden diese Effekte automatisch miterfasst. Die Computerberechnung berücksichtigt zusätzlich Reflexionen. Hier sind bei den Berechnungen die Schallanteile bis zur 10. Ordnung berücksichtigt. Ebenfalls enthalten ist die Seitenbeugung um Geländekanten. Für die Berechnung des Beurteilungspegels L_r sind die Zeitdauer der Emissionen ($L_{w,r}$ statt L_w) berücksichtigt worden. Die Bodenflächen im Modell sind dabei als vollständig reflektierend angesetzt.

7 Beurteilungspegel

7.1 Ergebnisse gemäß TA-Lärm

Im Folgenden werden die je Immissionsort zu erwartenden maximalen Beurteilungspegel aufgeführt. Die vollständigen Werte für alle Stockwerke pro Immissionsort können ebenfalls der Anlage 2 entnommen werden.

Immissionsort	Nutzung	SW	RW,T dB(A)	LrT dB(A)	RW,N dB(A)	LrN dB(A)	RW,T,max dB(A)	LT,max dB(A)	RW,N,max dB(A)	LN,max dB(A)
IO-01	MI	1.OG	60	54,5	45	43,7	90	78,1	65	57,8
IO-02	MI	1.OG	60	53,3	60	42,4	90	78,5	65	55,9
IO-03	MI	2.OG	60	55,1	60	44,3	90	78,7	65	58,6
IO-04	MI	6.OG	60	43,2	60	40,4	90	63,5	65	43,6
IO-05	MI	2.OG	54	50,4	54	50,4	90	44,2	65	23,9
IO-06	MI	1.OG	54	53,5	54	53,5	90	41,2	65	21,1
IO-07	MK	EG	54	51,9	39	19,7	90	42,1	65	22,4
IO-08	MI	1.OG	54	42	54	41,8	90	49,3	65	28,6

Tabelle 4: Prognoseergebnisse gemäß TA-Lärm

Legende

SW:	Stockwerk
HR:	Himmelsrichtung
LrT:	Beurteilungspegel tagsüber
RW,T,	Richtwert tagsüber
LrN:	Beurteilungspegel nachts
RW,N,	Richtwert nachts
LT, max:	Maximalpegel tagsüber
RW,T,max:	Richtwert Maximalpegel tagsüber

Durch die Ergebnisse wird ersichtlich, dass die Immissionsrichtwerte für die Beurteilungspegel sowie Maximalpegel an allen Immissionsorten eingehalten werden. Die Ergebnisse und die mittlere Ausbreitungsrechnung dazu sind ebenfalls in den Anlagen 2 und 3 ersichtlich.

7.2 Qualität der Prognose und oberer Vertrauensbereich

Die TA Lärm '98 sieht unter Punkt A.2.6 Angaben zur Qualität der Aussage vor. Die Qualität der Prognose hängt zum einen von der Zuverlässigkeit und Validität der Eingabedaten und zum anderen von der Richtigkeit und Präzision des Prognosemodells einschließlich seiner programmtechnischen Umsetzung ab.

Für die Sicherstellung der „Nicht-Überschreitung“ von Immissionsrichtwerten werden zwei Methoden in dem technischen Bericht „Qualitätsanforderungen der TA-Lärm bei Prognose und Messung“ vom „LANUV NRW, Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen“ vorgesehen.

Methode 1. Sicherheitszuschläge auf Emission oder Transmission

Methode 2. Statische Verfahren

Bei dieser Prognose wird die Sicherstellung der „Nicht-Überschreitung“ der Immissionsrichtwerte durch Verwendung der 2. Methode gewährleistet.

Bei den Eingangsdaten für die Berechnung der Schallemissionen durch die Anlieferung (LKW Zufahrt, Be- und Entladen), welche den entsprechenden Richtlinien entnommen wurden handelt es sich bereits um maximale Angaben, nicht um Mittelwerte. Eine Standardabweichung ist für diese Daten daher nicht zu berücksichtigen.

Die ermittelten Messwerte sind mit einer Messunsicherheit von $\sigma_R = \pm 2,0$ dB zu berücksichtigen.

Der Ausbreitungsrechnung gemäß DIN ISO 9613, Teil 2 kann eine Standardabweichung von $\sigma_{\text{prog}} = 1,5$ dB zugeordnet werden.

Es wird davon ausgegangen, dass die zuvor angegebenen Standardabweichungen statistisch unabhängig sind, so dass sich die Gesamtunsicherheit wie folgt ergibt:

$$\sigma_{\text{ges}} = \sqrt{\sigma_{\text{Prog.}}^2 + \sigma_R^2}$$

Emissionstyp	σ
Lüftungsanlagen*	3 dB
technische Gebäudeausrüstung	2 dB
LKW-Zufahrt	0 dB
PKW Zufahrt u. Tiefgarage	0 dB

* gem. Herstellerangabe

Für die in der vorliegenden Untersuchung vorliegenden Emissionstypen wurden folgende Zuschläge berücksichtigt:

Um für die Prognose die gleiche Qualität wie in einer Planung mit Nachmessung zu gewährleisten ergibt sich die Forderung dass der prognostizierte Wert in höchstens 10% aller Prognosen überschritten wird.

Damit ergibt sich der obere Vertrauensbereich der Beurteilungspegel zu:

$$O_r = L_r + 1,28 \times \sigma_{Lr} \text{ dB}$$

Da σ_{Lr} an den maßgeblichen Immissionsorten gem. den Anlagen null ist, entsprechen die oberen Vertrauensbereiche den Beurteilungspegeln.

Die Berechnungen in diesem Gutachten sind unter Anwendung einer Berechnungssoftware (SOUNDPLAN 8.1) durchgeführt worden. Die Ausbreitungsrechnung wurde gemäß DIN ISO 9613, Teil 2 durchgeführt. Dabei wurden Reflexionen bis zur 10. Ordnung berücksichtigt. Der Boden ist vollständig gepflastert bzw. asphaltiert. Alle Böden wurden vollständig reflektierend angesetzt.

An den Immissionsorten ergeben sich folgende obere Vertrauensbereiche für die lautesten Stockwerke der Immissionsorte. Für die vollständigen Angaben siehe Anlage 2:

Immissionsort	Nutzung	SW	$R_{w,T}$ [dB(A)]	$\sigma_{Lr,T}$ [dB(A)]	Unsicherheit	Obere Grenze des Vertrauensbereich v_{OT}	$R_{w,N}$ [dB(A)]	$\sigma_{Lr,N}$ [dB(A)]	Obere Grenze des Vertrauensbereich v_{ON}
					$O_{r,T}$ [dB(A)]	$O_{r,N}$ [dB(A)]			
IO-01	MI	1.OG	60	0		54,5	45	0,1	43,8
IO-02	MI	1.OG	60	0		53,3	60	0,1	42,5
IO-03	MI	2.OG	60	0		55,1	60	0,1	44,4
IO-04	MI	6.OG	60	0,6		44,0	60	1,2	41,9
IO-05	MI	2.OG	54	0,5		51,0	54	0,5	51,0
IO-06	MI	1.OG	54	0		53,5	54	0	53,5
IO-07	MK	EG	54	0		51,9	39	0,5	20,3
IO-08	MI	1.OG	54	2,3		44,9	54	2,4	44,9

Tabelle 5: Obere Vertrauensbereiche

Legende

$\sigma_{Lr,T}$ dB(A):	Standardabweichung Tagsüber
$\sigma_{r,T}$ dB(A):	Oberer Vertrauensbereich Tagsüber
$R_{w,T}$:	Richtwert Tagsüber
$\sigma_{Lr,N}$ dB(A):	Standardabweichung nachts
$\sigma_{r,N}$ dB(A):	Oberer Vertrauensbereich nachts
$R_{w,N}$:	Richtwert nachts

Die oberen Vertrauensbereiche der Beurteilungspegel halten an allen Immissionsorten während des Tages und an allen Immissionsorten im Nachtzeitraum die jeweiligen Richtwerte ein.

8 Zusammenfassung, Hinweise

In der vorliegenden Schallimmissionsschutzprognose ist die Geräuschsituation, ausgehend von der Tiefgaragen Ein- und Ausfahrt des geplanten Neubaus in der Passauer Straße untersucht worden. Hierbei wurden die beiden kritischsten Immissionsorte in Bezug auf die Ein- und Ausfahrt berechnet.

Für die Ausfahrt wurden 4000 Pkw Bewegungen am Tag sowie 15 Pkw Bewegungen in der ungünstigsten Nachtstunde (bzw. 120 in der Nacht) berücksichtigt. Eine Erhöhung bis auf 20 Fahrbewegungen je Stunde in der Nacht wäre aus schalltechnischer Sicht ebenfalls möglich.

Für den Anlieferungsverkehr wurden 10 LKW's (bzw. 20 Bewegungen) im Tagzeitraum berücksichtigt. Nächtliche LKW-Bewegungen sind demnach aus schalltechnischen Gründen nicht zulässig.

Die Tiefgaragenrampe und der Bereich der Zufahrt wurden dabei mit absorbierenden Wänden ab 2 m Höhe ab Oberkante Boden und Decken vollflächig mit einem Absorptionsgrad $\alpha_w \geq 0,8$ (z.B. Tektalan A2 o. glw.) berücksichtigt. Die genannten Bereiche werden dabei gem. [10] bzw. [11] Tab.1 hoch schallabsorbierend ausgeführt.

Die dargestellten Pegel und Verortung der haustechnischen Anlagen gem. Abschnitt 5.6 sind zur Einhaltung der Richtwerte nicht zu überschreiten.

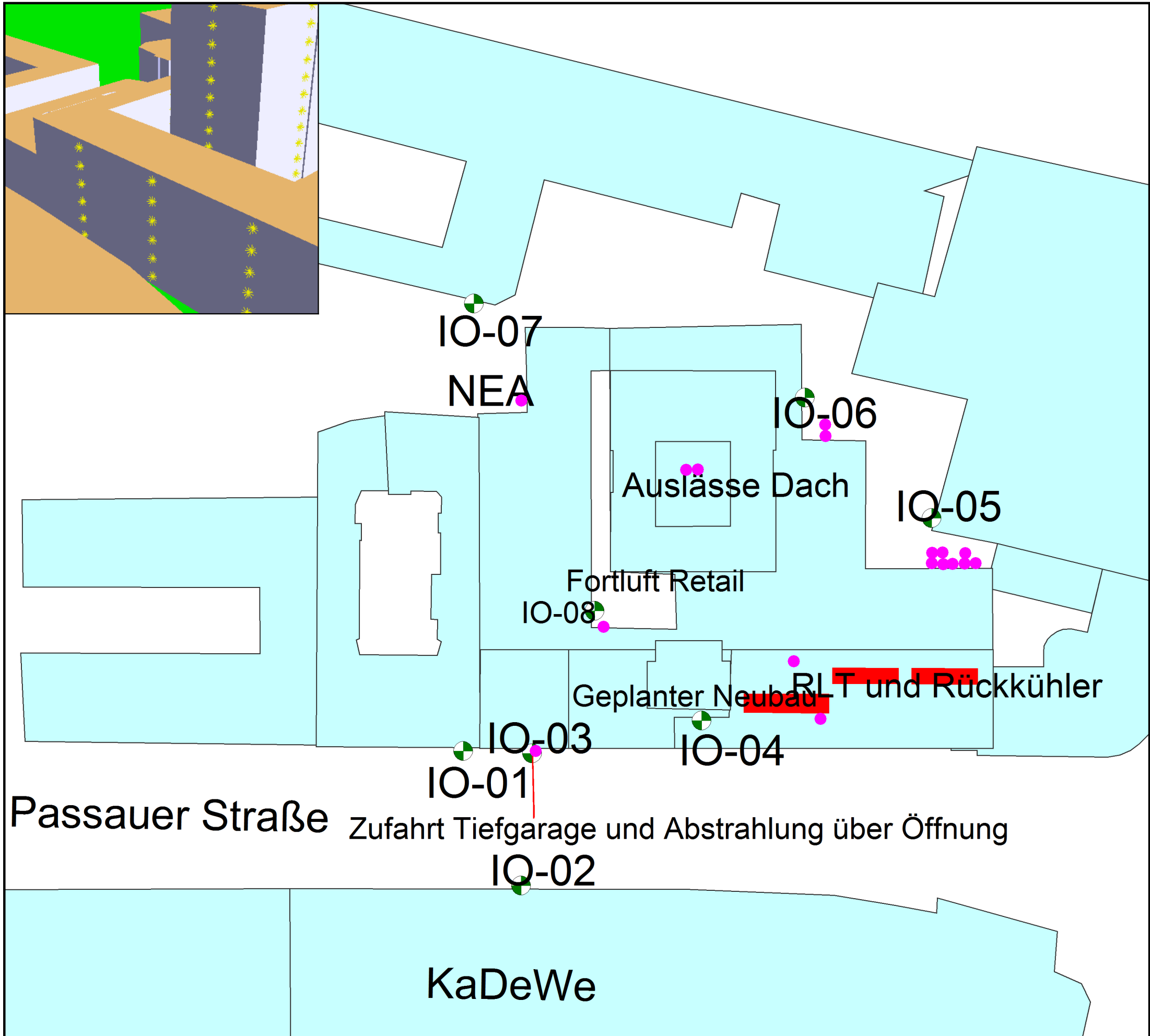
Unter den o.g. Rahmenbedingungen werden die zugrunde gelegten Immissionsrichtwerte an den Immissionsorten der Nachbarbebauung und im eigenen Bereich im Bereich der Beurteilungspegel im Tag- und Nachtzeitraum eingehalten.



i.V. Dipl.-Ing. Carolin Krabisch



i.A. B.Eng. Christoph Jakobs



P1 Passauer Straße






10789 Berlin

Lageplan

Anlage 1

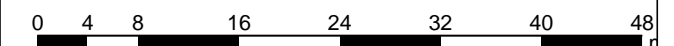
30.08.2019

Legende

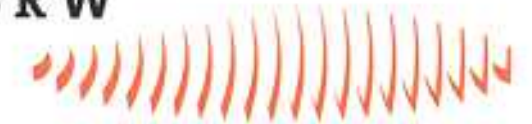
-  Hauptgebäude
-  Punktquelle
-  Flächenquelle
-  Linienquelle
-  Immissionsort



Maßstab 1:600



ISRW



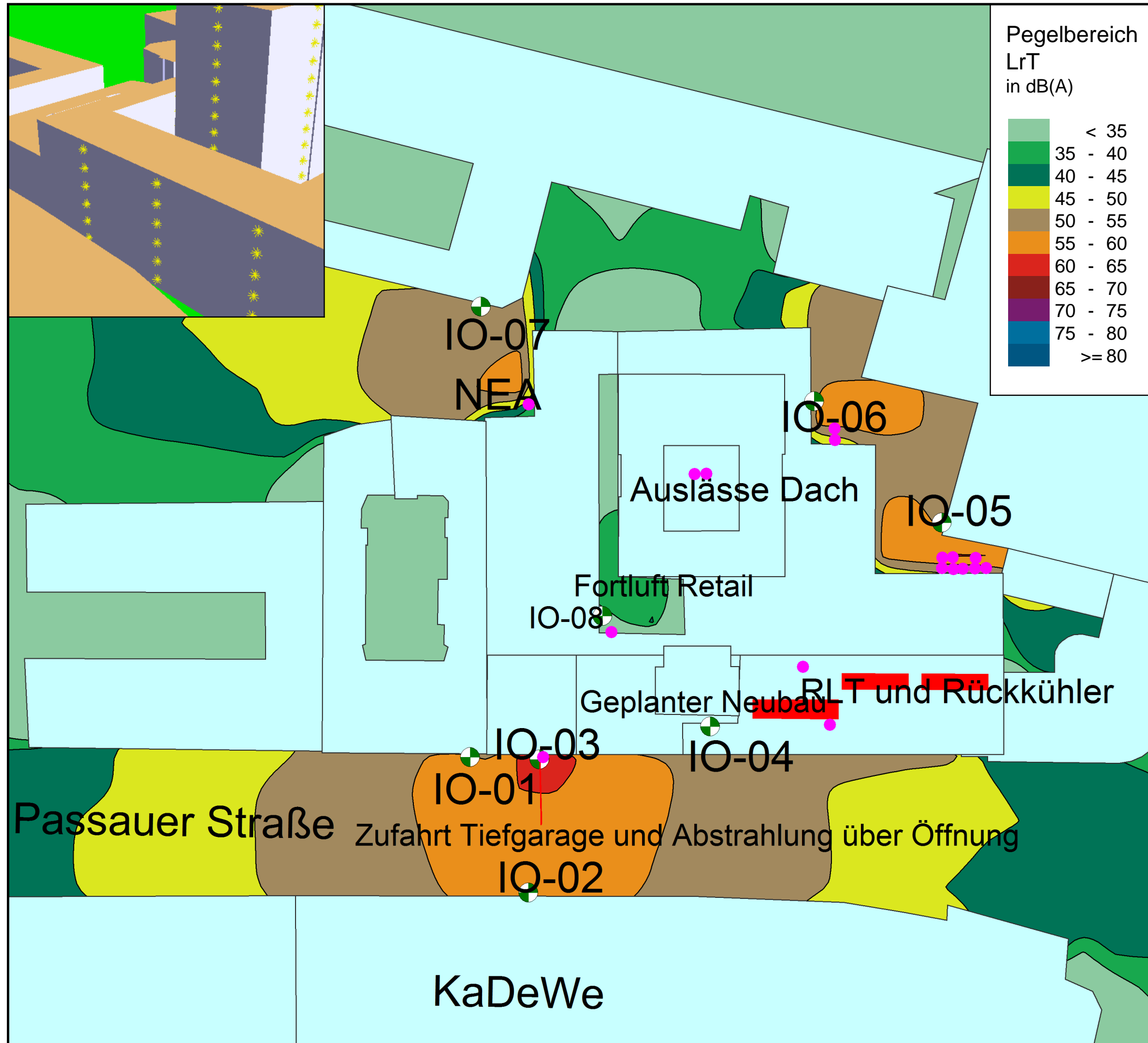
ISRW Dr-Ing. Klapdor GmbH

Reuchlinstraße 10

10553 Berlin

Tel. 030/3640799-0

Fax 030/3640799-19



P1 Passauer Straße

10789 Berlin

Rasterlärmkarte

Tag

h = 10 m

Anlage 1.1

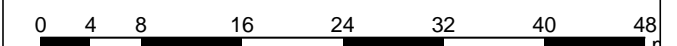
30.08.2019

Legende

- Hauptgebäude
- Punktquelle
- Flächenquelle
- Linienquelle
- Immissionsort



Maßstab 1:600



ISRW



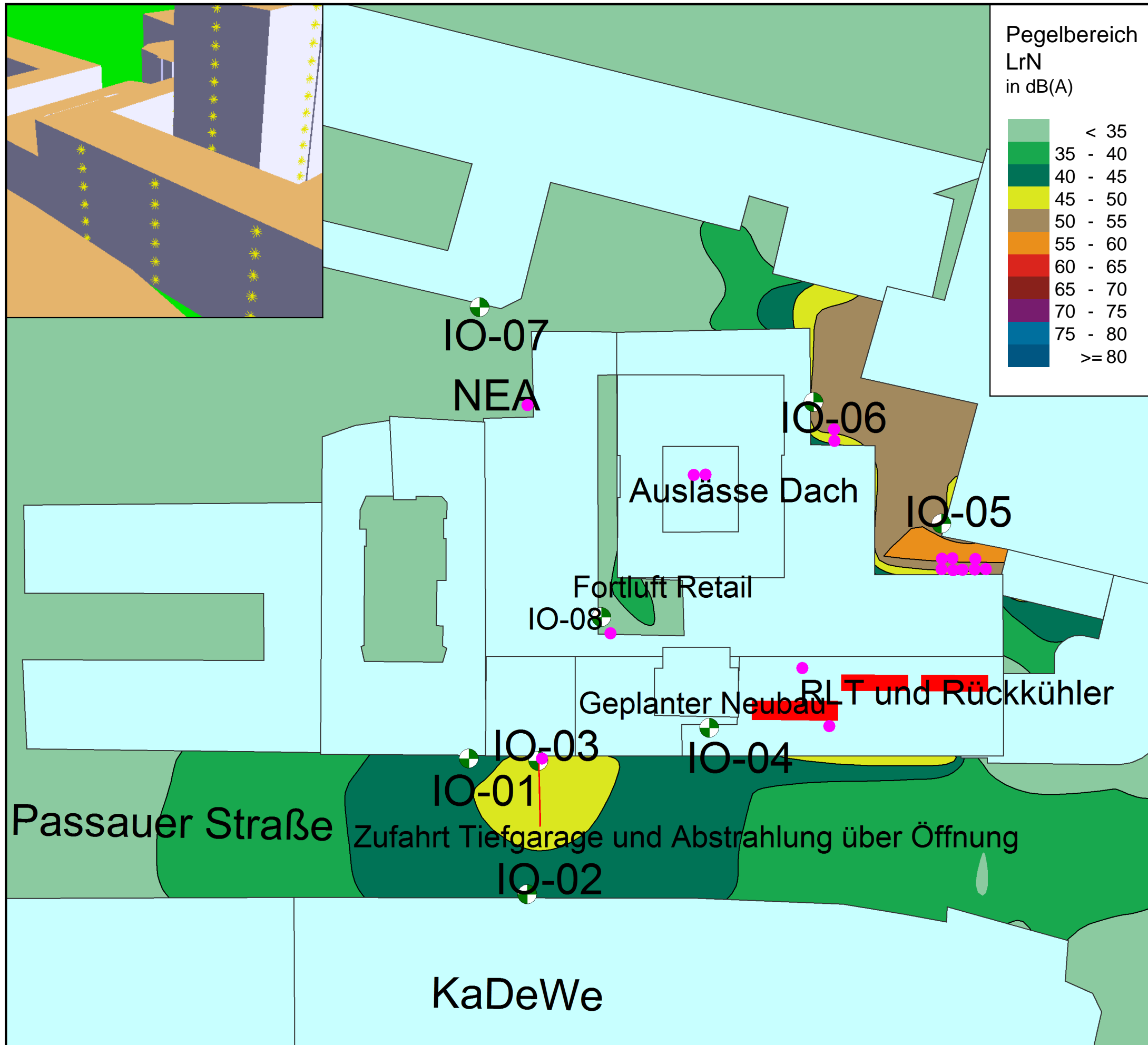
ISRW Dr-Ing. Klapdor GmbH

Reuchlinstraße 10

10553 Berlin

Tel. 030/3640799-0

Fax 030/3640799-19



P1 Passauer Straße

10789 Berlin

Rasterlärmkarte

Nacht

h = 10 m

Anlage 1.2

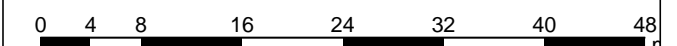
30.08.2019

Legende

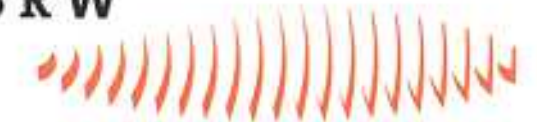
- Hauptgebäude
- Punktquelle
- Flächenquelle
- Linienquelle
- Immissionsort



Maßstab 1:600



ISRW



ISRW Dr-Ing. Klapdor GmbH

Reuchlinstraße 10

10553 Berlin

Tel. 030/3640799-0

Fax 030/3640799-19



Immissionsort	Nutzung	SW	RW,T	LrT	RW,N	LrN	RW,T,max	LT,max	RW,N,max	LN,max	Sigma(LrT)	Sigma(LrN)
			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB
IO-01	MI	1.OG	60	54,5	45	43,7	90	78,1	65	57,8	0,0	0,1
IO-01	MI	2.OG	60	53,5	45	42,8	90	77,1	65	56,9	0,0	0,1
IO-01	MI	3.OG	60	52,6	45	42,0	90	76,1	65	55,9	0,0	0,1
IO-01	MI	4.OG	60	51,7	45	41,3	90	75,2	65	55,0	0,0	0,2
IO-01	MI	5.OG	60	51,0	45	40,7	90	74,4	65	54,2	0,0	0,2
IO-02	MI	1.OG	60	53,3	60	42,4	90	78,5	65	55,9	0,0	0,1
IO-02	MI	2.OG	60	52,8	60	42,0	90	77,6	65	55,6	0,0	0,1
IO-02	MI	3.OG	60	52,3	60	41,7	90	76,7	65	55,2	0,0	0,1
IO-02	MI	4.OG	60	51,8	60	41,3	90	75,8	65	54,7	0,0	0,2
IO-02	MI	5.OG	60	51,1	60	41,0	90	75,0	65	54,1	0,0	0,3
IO-02	MI	6.OG	60	50,6	60	40,9	90	74,2	65	53,5	0,0	0,4
IO-03	MI	2.OG	60	55,1	60	44,3	90	78,7	65	58,6	0,0	0,1
IO-03	MI	3.OG	60	52,9	60	42,3	90	76,3	65	56,3	0,0	0,1
IO-04	MI	6.OG	60	43,2	60	40,4	90	63,5	65	43,6	0,6	1,2
IO-05	MI	EG	60	49,7	54	49,7	90	44,7	65	24,5	0,6	0,6
IO-05	MI	1.OG	54	50,3	54	50,3	90	44,7	65	24,5	0,5	0,5
IO-05	MI	2.OG	54	50,4	54	50,4	90	44,2	65	23,9	0,5	0,5
IO-05	MI	3.OG	54	50,3	54	50,3	90	44,0	65	23,6	0,5	0,5
IO-05	MI	4.OG	54	48,9	54	48,9	90	43,8	65	23,4	0,5	0,5
IO-05	MI	5.OG	54	47,1	54	47,1	90	43,9	65	23,3	0,5	0,5
IO-05	MI	6.OG	54	46,3	54	46,3	90	43,4	65	22,4	0,4	0,4
IO-06	MI	1.OG	54	53,5	54	53,5	90	41,2	65	21,1	0,0	0,0
IO-07	MK	EG	54	51,9	39	19,7	90	42,1	65	22,4	0,0	0,5
IO-07	MK	1.OG	54	51,5	39	21,4	90	42,1	65	22,4	0,0	0,8



Immissionsort	Nutzung	SW	RW,T	LrT	RW,N	LrN	RW,T,max	LT,max	RW,N,max	LN,max	Sigma(LrT)	Sigma(LrN)
			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB
IO-07	MK	2.OG	54	50,9	39	23,8	90	41,4	65	22,2	0,0	1,2
IO-07	MK	3.OG	54	50,2	39	24,0	90	41,6	65	22,2	0,0	1,1
IO-07	MK	4.OG	54	49,5	39	31,2	90	41,7	65	22,2	0,0	0,4
IO-08	MI	1.OG	54	42,0	54	41,8	90	49,3	65	28,6	2,3	2,4



Quelle	Zeitbereich	Quellentyp	Li	R'w	Lw	L'w	I oder S	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Awind	ADI	dLrefl	Cmet	Ls	dLw	ZR	Lr
			dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m, m ²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB(A)
Immissionsort IO-01 SW 1.OG	RW, T 60 dB(A)	RW, T, max 45 dB(A)	LrT 54,5 dB(A)	RW, T, max 90 dB(A)	LrN 0,0 dB(A)	RW, N, max 65 dB(A)	LT, max 43,7 dB(A)	LN, max 0,1 dB(A)	LT, max 78,1 dB(A)	LN, max 57,8 dB(A)													
TG Fahrweg	LrT	Linie			82,2	72,2	10,1	0	0	2,8	14,14	-34,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	0,0	51,7	0,0	0,0	51,7
TG Öffnung	LrT	Fläche			80,9	65,5	34,5	0	0	2,2	11,76	-32,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	51,2	0,0	0,0	51,2
TG Öffnung	LrN	Fläche			80,9	65,5	34,5	0	0	2,2	11,76	-32,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	51,2	-10,2	0,0	41,0
TG Fahrweg	LrN	Linie			82,2	72,2	10,1	0	0	2,8	14,14	-34,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	0,0	51,7	-11,7	0,0	40,0
Rückkühler 1	LrT	Fläche			81,0	67,0	24,9	0	0	2,6	64,19	-47,1	0,0	-23,6	-0,1	0,0	0,0	13,7	0,0	26,5	0,0	0,0	26,5
Rückkühler 1	LrN	Fläche			81,0	67,0	24,9	0	0	2,6	64,19	-47,1	0,0	-23,6	-0,1	0,0	0,0	13,7	0,0	26,5	0,0	0,0	26,5
Rückkühler 2	LrT	Fläche			81,0	67,0	25,1	0	0	2,7	75,90	-48,6	0,0	-22,6	-0,1	0,0	0,0	13,6	0,0	26,0	0,0	0,0	26,0
Rückkühler 2	LrN	Fläche			81,0	67,0	25,1	0	0	2,7	75,90	-48,6	0,0	-22,6	-0,1	0,0	0,0	13,6	0,0	26,0	0,0	0,0	26,0
NEA	LrT	Punkt			93,0	93,0		0	0	3,0	54,43	-45,7	-1,3	-23,6	-0,2	0,0	0,0	7,1	0,0	32,3	-12,0	0,0	20,2
RLT Anlage Gehäuseabstrahlung	LrT	Fläche			64,5	48,6	38,8	0	0	2,5	52,16	-45,3	0,0	-24,1	-0,1	0,0	0,0	14,1	0,0	11,6	0,0	0,0	11,6
RLT Anlage Gehäuseabstrahlung	LrN	Fläche			64,5	48,6	38,8	0	0	2,5	52,16	-45,3	0,0	-24,1	-0,1	0,0	0,0	14,1	0,0	11,6	0,0	0,0	11,6
Ausblas	LrT	Punkt			62,2	62,2		0	0	2,6	57,12	-46,1	0,0	-23,9	-0,1	0,0	0,0	16,0	0,0	10,7	0,0	0,0	10,7
Ausblas	LrN	Punkt			62,2	62,2		0	0	2,6	57,12	-46,1	0,0	-23,9	-0,1	0,0	0,0	16,0	0,0	10,7	0,0	0,0	10,7
Fortluftturm Ost 8	LrT	Punkt			72,0	72,0		0	0	3,0	83,14	-49,4	-2,3	-22,7	-0,3	0,0	0,0	8,8	0,0	9,1	0,0	0,0	9,1
Fortluftturm Ost 8	LrN	Punkt			72,0	72,0		0	0	3,0	83,14	-49,4	-2,3	-22,7	-0,3	0,0	0,0	8,8	0,0	9,1	0,0	0,0	9,1
Fortluftturm Ost 6	LrN	Punkt			72,0	72,0		0	0	3,0	81,56	-49,2	-2,2	-22,8	-0,3	0,0	0,0	8,3	0,0	8,8	0,0	0,0	8,8
Fortluftturm Ost 6	LrT	Punkt			72,0	72,0		0	0	3,0	81,56	-49,2	-2,2	-22,8	-0,3	0,0	0,0	8,3	0,0	8,8	0,0	0,0	8,8
Fortluftturm Ost 7	LrT	Punkt			72,0	72,0		0	0	3,0	82,22	-49,3	-2,2	-22,7	-0,3	0,0	0,0	8,2	0,0	8,6	0,0	0,0	8,6
Fortluftturm Ost 7	LrN	Punkt			72,0	72,0		0	0	3,0	82,22	-49,3	-2,2	-22,7	-0,3	0,0	0,0	8,2	0,0	8,6	0,0	0,0	8,6
Fortluftturm Ost 5	LrT	Punkt			72,0	72,0		0	0	3,0	79,84	-49,0	-2,1	-22,8	-0,3	0,0	0,0	7,0	0,0	7,6	0,0	0,0	7,6
Fortluftturm Ost 5	LrN	Punkt			72,0	72,0		0	0	3,0	79,84	-49,0	-2,1	-22,8	-0,3	0,0	0,0	7,0	0,0	7,6	0,0	0,0	7,6
Fortluft West	LrT	Punkt			75,0	75,0		0	0	3,0	73,24	-48,3	-2,1	-22,8	-0,3	0,0	0,0	3,1	0,0	7,5	0,0	0,0	7,5
Fortluft West	LrN	Punkt			75,0	75,0		0	0	3,0	73,24	-48,3	-2,1	-22,8	-0,3	0,0	0,0	3,1	0,0	7,5	0,0	0,0	7,5
Fortluftturm West 1	LrT	Punkt			75,0	75,0		0	0	3,0	74,35	-48,4	-2,2	-22,8	-0,3	0,0	0,0	3,1	0,0	7,4	0,0	0,0	7,4
Fortluftturm West 1	LrN	Punkt			75,0	75,0		0	0	3,0	74,35	-48,4	-2,2	-22,8	-0,3	0,0	0,0	3,1	0,0	7,4	0,0	0,0	7,4
Ansaug	LrT	Punkt			61,8	61,8		0	0	2,5	54,76	-45,8	0,0	-24,1	-0,1	0,0	0,0	12,8	0,0	7,2	0,0	0,0	7,2
Ansaug	LrN	Punkt			61,8	61,8		0	0	2,5	54,76	-45,8	0,0	-24,1	-0,1	0,0	0,0	12,8	0,0	7,2	0,0	0,0	7,2
Fortluftturm Ost 4	LrT	Punkt			72,0	72,0		0	0	3,0	79,04	-48,9	-2,1	-22,9	-0,3	0,0	0,0	6,0	0,0	6,7	0,0	0,0	6,7
Fortluftturm Ost 4	LrN	Punkt			72,0	72,0		0	0	3,0	79,04	-48,9	-2,1	-22,9	-0,3	0,0	0,0	6,0	0,0	6,7	0,0	0,0	6,7
Fortluftturm Ost 1	LrT	Punkt			72,0	72,0		0	0	3,0	76,94	-48,7	-2,0	-23,0	-0,3	0,0	0,0	5,1	0,0	6,2	0,0	0,0	6,2



Quelle	Zeitbereich	Quelltyp	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	I oder S m,m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Awind dB	ADI dB	dLrefl dB	Cmet dB	Ls dB(A)	dLw dB	ZR dB	Lr dB(A)
Fortluftturm Ost 1	LrN	Punkt			72,0	72,0		0	0	3,0	76,94	-48,7	-2,0	-23,0	-0,3		0,0	5,1	0,0	6,2	0,0	0,0	6,2
Fortluftturm Ost 2	LrN	Punkt			72,0	72,0		0	0	3,0	77,59	-48,8	-2,1	-22,9	-0,3		0,0	5,1	0,0	6,0	0,0	0,0	6,0
Fortluftturm Ost 2	LrT	Punkt			72,0	72,0		0	0	3,0	77,59	-48,8	-2,1	-22,9	-0,3		0,0	5,1	0,0	6,0	0,0	0,0	6,0
Fortluftturm Ost 3	LrN	Punkt			72,0	72,0		0	0	3,0	78,47	-48,9	-2,1	-22,9	-0,3		0,0	4,6	0,0	5,4	0,0	0,0	5,4
Fortluftturm Ost 3	LrT	Punkt			72,0	72,0		0	0	3,0	78,47	-48,9	-2,1	-22,9	-0,3		0,0	4,6	0,0	5,4	0,0	0,0	5,4
Auslass Hochhaus 1	LrN	Punkt			60,0	60,0		0	0	2,4	73,28	-48,3	0,0	-24,6	-0,3		0,0	6,8	0,0	-4,0	0,0	0,0	-4,0
Auslass Hochhaus 1	LrT	Punkt			60,0	60,0		0	0	2,4	73,28	-48,3	0,0	-24,6	-0,3		0,0	6,8	0,0	-4,0	0,0	0,0	-4,0
Auslass Hochhaus 12	LrN	Punkt			60,0	60,0		0	0	2,4	74,15	-48,4	0,0	-24,6	-0,3		0,0	6,8	0,0	-4,1	0,0	0,0	-4,1
Auslass Hochhaus 12	LrT	Punkt			60,0	60,0		0	0	2,4	74,15	-48,4	0,0	-24,6	-0,3		0,0	6,8	0,0	-4,1	0,0	0,0	-4,1
TG Fahrweg Maximalpegel	LrT	Linie			10,0	0,0	9,9	0	0	2,8	14,14	-34,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,7	0,0	-20,5	0,0	0,0	-20,5
Max PKW	LrT	Punkt			0,0	0,0		0	0	2,8	13,34	-33,5	0,0	0,0	0,0		0,0	0,6	0,0	-30,2	0,0	0,0	-30,2
Max PKW	LrN	Punkt			0,0	0,0		0	0	2,8	13,34	-33,5	0,0	0,0	0,0		0,0	0,6	0,0	-30,2	0,0	0,0	-30,2
NEA	LrN	Punkt			93,0	93,0		0	0	3,0	54,43	-45,7	-1,3	-23,6	-0,2		0,0	7,1	0,0	32,3			
TG Fahrweg Maximalpegel	LrN	Linie			10,0	0,0	9,9	0	0	2,8	14,14	-34,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,7	0,0	-20,5			
Immissionsort IO-03 SW 3.OG RW,T 60 dB(A) RW,T,max 45 dB(A) LrT 52,9 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) LrN 0,0 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LT,max 42,3 dB(A) LN,max 0,1 dB(A) LT,max 76,3 dB(A) LN,max 56,3 dB(A)																							
TG Fahrweg	LrT	Linie			82,2	72,2	10,1	0	0	2,8	17,38	-35,8	0,0	0,0	0,0		0,0	1,1	0,0	50,3	0,0	0,0	50,3
TG Öffnung	LrT	Fläche			80,9	65,5	34,5	0	0	2,2	15,24	-34,7	0,0	0,0	0,0		0,0	0,9	0,0	49,3	0,0	0,0	49,3
TG Öffnung	LrN	Fläche			80,9	65,5	34,5	0	0	2,2	15,24	-34,7	0,0	0,0	0,0		0,0	0,9	0,0	49,3	-10,2	0,0	39,1
TG Fahrweg	LrN	Linie			82,2	72,2	10,1	0	0	2,8	17,38	-35,8	0,0	0,0	0,0		0,0	1,1	0,0	50,3	-11,7	0,0	38,6
Rückkühler 1	LrN	Fläche			81,0	67,0	24,9	0	0	2,1	52,21	-45,3	0,0	-23,6	-0,1		0,0	15,8	0,0	29,9	0,0	0,0	29,9
Rückkühler 1	LrT	Fläche			81,0	67,0	24,9	0	0	2,1	52,21	-45,3	0,0	-23,6	-0,1		0,0	15,8	0,0	29,9	0,0	0,0	29,9
Rückkühler 2	LrN	Fläche			81,0	67,0	25,1	0	0	2,3	64,10	-47,1	0,0	-21,9	-0,1		0,0	12,7	0,0	26,9	0,0	0,0	26,9
Rückkühler 2	LrT	Fläche			81,0	67,0	25,1	0	0	2,3	64,10	-47,1	0,0	-21,9	-0,1		0,0	12,7	0,0	26,9	0,0	0,0	26,9
NEA	LrT	Punkt			93,0	93,0		0	0	3,0	56,04	-46,0	0,0	-24,9	-0,2		0,0	5,6	0,0	30,5	-12,0	0,0	18,5
RLT Anlage Gehäuseabstrahlung	LrT	Fläche			64,5	48,6	38,8	0	0	1,7	39,70	-43,0	0,0	-24,1	-0,1		0,0	15,8	0,0	14,8	0,0	0,0	14,8
RLT Anlage Gehäuseabstrahlung	LrN	Fläche			64,5	48,6	38,8	0	0	1,7	39,70	-43,0	0,0	-24,1	-0,1		0,0	15,8	0,0	14,8	0,0	0,0	14,8
Ausblas	LrT	Punkt			62,2	62,2		0	0	1,9	44,84	-44,0	0,0	-23,9	-0,1		0,0	16,9	0,0	12,9	0,0	0,0	12,9
Ausblas	LrN	Punkt			62,2	62,2		0	0	1,9	44,84	-44,0	0,0	-23,9	-0,1		0,0	16,9	0,0	12,9	0,0	0,0	12,9
Ansaug	LrT	Punkt			61,8	61,8		0	0	1,8	42,87	-43,6	0,0	-24,1	-0,1		0,0	15,1	0,0	10,9	0,0	0,0	10,9
Ansaug	LrN	Punkt			61,8	61,8		0	0	1,8	42,87	-43,6	0,0	-24,1	-0,1		0,0	15,1	0,0	10,9	0,0	0,0	10,9
Fortluftturm Ost 8	LrT	Punkt			72,0	72,0		0	0	3,0	74,79	-48,5	0,0	-25,0	-0,3		0,0	8,8	0,0	10,0	0,0	0,0	10,0

30.08.2019

ISRW Dr.-Ing. Klapdor GmbH Reuchlinstraße 10, 10553 Berlin

2



Quelle	Zeitbereich	Quellentyp	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	I oder S m,m ²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Awind dB	ADI dB	dLrefl dB	Cmet dB	Ls dB(A)	dLw dB	ZR dB	Lr dB(A)
Fortluftturm Ost 8	LrN	Punkt			72,0	72,0		0	0	3,0	74,79	-48,5	0,0	-25,0	-0,3		0,0	8,8	0,0	10,0	0,0	0,0	10,0
Fortluftturm Ost 6	LrT	Punkt			72,0	72,0		0	0	3,0	73,26	-48,3	0,0	-25,0	-0,3		0,0	7,5	0,0	8,9	0,0	0,0	8,9
Fortluftturm Ost 6	LrN	Punkt			72,0	72,0		0	0	3,0	73,26	-48,3	0,0	-25,0	-0,3		0,0	7,5	0,0	8,9	0,0	0,0	8,9
Fortluftturm Ost 7	LrT	Punkt			72,0	72,0		0	0	3,0	73,99	-48,4	0,0	-25,0	-0,3		0,0	7,1	0,0	8,4	0,0	0,0	8,4
Fortluftturm Ost 7	LrN	Punkt			72,0	72,0		0	0	3,0	73,99	-48,4	0,0	-25,0	-0,3		0,0	7,1	0,0	8,4	0,0	0,0	8,4
Fortluft West	LrT	Punkt			75,0	75,0		0	0	3,0	67,49	-47,6	0,0	-25,0	-0,2		0,0	3,0	0,0	8,2	0,0	0,0	8,2
Fortluft West	LrN	Punkt			75,0	75,0		0	0	3,0	67,49	-47,6	0,0	-25,0	-0,2		0,0	3,0	0,0	8,2	0,0	0,0	8,2
Fortluftturm Ost 5	LrT	Punkt			72,0	72,0		0	0	2,9	71,61	-48,1	0,0	-25,0	-0,3		0,0	6,5	0,0	8,2	0,0	0,0	8,2
Fortluftturm Ost 5	LrN	Punkt			72,0	72,0		0	0	2,9	71,61	-48,1	0,0	-25,0	-0,3		0,0	6,5	0,0	8,2	0,0	0,0	8,2
Forlufttrum West 1	LrT	Punkt			75,0	75,0		0	0	3,0	68,71	-47,7	0,0	-25,0	-0,3		0,0	2,5	0,0	7,5	0,0	0,0	7,5
Forlufttrum West 1	LrN	Punkt			75,0	75,0		0	0	3,0	68,71	-47,7	0,0	-25,0	-0,3		0,0	2,5	0,0	7,5	0,0	0,0	7,5
Fortluftturm Ost 4	LrT	Punkt			72,0	72,0		0	0	2,9	70,96	-48,0	0,0	-25,0	-0,3		0,0	5,1	0,0	6,8	0,0	0,0	6,8
Fortluftturm Ost 4	LrN	Punkt			72,0	72,0		0	0	2,9	70,96	-48,0	0,0	-25,0	-0,3		0,0	5,1	0,0	6,8	0,0	0,0	6,8
Fortluftturm Ost 1	LrT	Punkt			72,0	72,0		0	0	2,9	68,85	-47,7	0,0	-25,0	-0,3		0,0	4,8	0,0	6,7	0,0	0,0	6,7
Fortluftturm Ost 1	LrN	Punkt			72,0	72,0		0	0	2,9	68,85	-47,7	0,0	-25,0	-0,3		0,0	4,8	0,0	6,7	0,0	0,0	6,7
Fortluftturm Ost 2	LrN	Punkt			72,0	72,0		0	0	2,9	69,57	-47,8	0,0	-25,0	-0,3		0,0	4,6	0,0	6,5	0,0	0,0	6,5
Fortluftturm Ost 2	LrT	Punkt			72,0	72,0		0	0	2,9	69,57	-47,8	0,0	-25,0	-0,3		0,0	4,6	0,0	6,5	0,0	0,0	6,5
Fortluftturm Ost 3	LrT	Punkt			72,0	72,0		0	0	2,9	70,30	-47,9	0,0	-25,0	-0,3		0,0	4,5	0,0	6,3	0,0	0,0	6,3
Fortluftturm Ost 3	LrN	Punkt			72,0	72,0		0	0	2,9	70,30	-47,9	0,0	-25,0	-0,3		0,0	4,5	0,0	6,3	0,0	0,0	6,3
Auslass Hochhaus 1	LrT	Punkt			60,0	60,0		0	0	1,8	63,20	-47,0	0,0	-24,8	-0,2		0,0	0,0	0,0	-10,3	0,0	0,0	-10,3
Auslass Hochhaus 1	LrN	Punkt			60,0	60,0		0	0	1,8	63,20	-47,0	0,0	-24,8	-0,2		0,0	0,0	0,0	-10,3	0,0	0,0	-10,3
Auslass Hochhaus 12	LrT	Punkt			60,0	60,0		0	0	1,8	63,91	-47,1	0,0	-24,8	-0,2		0,0	0,0	0,0	-10,4	0,0	0,0	-10,4
Auslass Hochhaus 12	LrN	Punkt			60,0	60,0		0	0	1,8	63,91	-47,1	0,0	-24,8	-0,2		0,0	0,0	0,0	-10,4	0,0	0,0	-10,4
TG Fahrweg Maximalpegel	LrT	Linie			10,0	0,0	9,9	0	0	2,8	17,36	-35,8	0,0	0,0	0,0		0,0	1,1	0,0	-22,0	0,0	0,0	-22,0
Max PKW	LrT	Punkt			0,0	0,0		0	0	2,8	16,54	-35,4	0,0	0,0	-0,1		0,0	0,9	0,0	-31,7	0,0	0,0	-31,7
Max PKW	LrN	Punkt			0,0	0,0		0	0	2,8	16,54	-35,4	0,0	0,0	-0,1		0,0	0,9	0,0	-31,7	0,0	0,0	-31,7
NEA	LrN	Punkt			93,0	93,0		0	0	3,0	56,04	-46,0	0,0	-24,9	-0,2		0,0	5,6	0,0	30,5			
TG Fahrweg Maximalpegel	LrN	Linie			10,0	0,0	9,9	0	0	2,8	17,36	-35,8	0,0	0,0	0,0		0,0	1,1	0,0	-22,0			
Immissionsort IO-06 SW 1.OG RW,T 54 dB(A) RW,T,max 54 dB(A) LrT 53,4 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) LrN 0,0 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LT,max 53,4 dB(A) LN,max 0,0 dB(A) LT,max 41,2 dB(A) LN,max 21,1 dB(A)																							
Forlufttrum West 1	LrT	Punkt			75,0	75,0		0	0	2,2	8,23	-29,3	0,0	0,0	0,0		0,0	2,4	0,0	50,2	0,0	0,0	50,2
Forlufttrum West 1	LrN	Punkt			75,0	75,0		0	0	2,2	8,23	-29,3	0,0	0,0	0,0		0,0	2,4	0,0	50,2	0,0	0,0	50,2
Fortluft West	LrT	Punkt			75,0	75,0		0	0	2,3	9,22	-30,3	0,0	0,0	0,0		0,0	3,1	0,0	50,1	0,0	0,0	50,1
Fortluft West	LrN	Punkt			75,0	75,0		0	0	2,3	9,22	-30,3	0,0	0,0	0,0		0,0	3,1	0,0	50,1	0,0	0,0	50,1

30.08.2019

ISRW Dr.-Ing. Klapdor GmbH Reuchlinstraße 10, 10553 Berlin

3



Quelle	Zeitbereich	Quelltyp	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	I oder S m,m ²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Awind dB	ADI dB	dLrefl dB	Cmet dB	Ls dB(A)	dLw dB	ZR dB	Lr dB(A)
Rückkühler 2	LrT	Fläche			81,0	67,0	25,1	0	0	2,5	50,46	-45,1	0,0	-8,2	-0,1		0,0	3,2	0,0	33,3	0,0	0,0	33,3
Rückkühler 2	LrN	Fläche			81,0	67,0	25,1	0	0	2,5	50,46	-45,1	0,0	-8,2	-0,1		0,0	3,2	0,0	33,3	0,0	0,0	33,3
Fortluftturm Ost 2	LrT	Punkt			72,0	72,0		0	0	2,9	31,01	-40,8	0,0	-24,1	-0,1		0,0	23,4	0,0	33,2	0,0	0,0	33,2
Fortluftturm Ost 2	LrN	Punkt			72,0	72,0		0	0	2,9	31,01	-40,8	0,0	-24,1	-0,1		0,0	23,4	0,0	33,2	0,0	0,0	33,2
Fortluftturm Ost 1	LrT	Punkt			72,0	72,0		0	0	2,9	32,19	-41,1	0,0	-24,1	-0,1		0,0	23,4	0,0	32,9	0,0	0,0	32,9
Fortluftturm Ost 1	LrN	Punkt			72,0	72,0		0	0	2,9	32,19	-41,1	0,0	-24,1	-0,1		0,0	23,4	0,0	32,9	0,0	0,0	32,9
Rückkühler 1	LrT	Fläche			81,0	67,0	24,9	0	0	2,4	46,65	-44,4	0,0	-8,3	-0,1		0,0	2,2	0,0	32,8	0,0	0,0	32,8
Rückkühler 1	LrN	Fläche			81,0	67,0	24,9	0	0	2,4	46,65	-44,4	0,0	-8,3	-0,1		0,0	2,2	0,0	32,8	0,0	0,0	32,8
Fortluftturm Ost 4	LrT	Punkt			72,0	72,0		0	0	2,9	31,96	-41,1	0,0	-23,5	-0,1		0,0	21,1	0,0	31,3	0,0	0,0	31,3
Fortluftturm Ost 4	LrN	Punkt			72,0	72,0		0	0	2,9	31,96	-41,1	0,0	-23,5	-0,1		0,0	21,1	0,0	31,3	0,0	0,0	31,3
Fortluftturm Ost 3	LrT	Punkt			72,0	72,0		0	0	2,9	33,32	-41,4	0,0	-23,5	-0,1		0,0	21,0	0,0	30,8	0,0	0,0	30,8
Fortluftturm Ost 3	LrN	Punkt			72,0	72,0		0	0	2,9	33,32	-41,4	0,0	-23,5	-0,1		0,0	21,0	0,0	30,8	0,0	0,0	30,8
Fortluftturm Ost 7	LrT	Punkt			72,0	72,0		0	0	2,9	34,37	-41,7	0,0	-25,0	-0,1		0,0	21,0	0,0	29,1	0,0	0,0	29,1
Fortluftturm Ost 7	LrN	Punkt			72,0	72,0		0	0	2,9	34,37	-41,7	0,0	-25,0	-0,1		0,0	21,0	0,0	29,1	0,0	0,0	29,1
Fortluftturm Ost 8	LrN	Punkt			72,0	72,0		0	0	2,9	36,54	-42,2	0,0	-25,0	-0,1		0,0	21,2	0,0	28,7	0,0	0,0	28,7
Fortluftturm Ost 8	LrT	Punkt			72,0	72,0		0	0	2,9	36,54	-42,2	0,0	-25,0	-0,1		0,0	21,2	0,0	28,7	0,0	0,0	28,7
Fortluftturm Ost 6	LrT	Punkt			72,0	72,0		0	0	2,9	35,40	-42,0	0,0	-25,0	-0,1		0,0	19,3	0,0	27,1	0,0	0,0	27,1
Fortluftturm Ost 6	LrN	Punkt			72,0	72,0		0	0	2,9	35,40	-42,0	0,0	-25,0	-0,1		0,0	19,3	0,0	27,1	0,0	0,0	27,1
Fortluftturm Ost 5	LrT	Punkt			72,0	72,0		0	0	2,9	34,24	-41,7	0,0	-23,0	-0,1		0,0	16,6	0,0	26,7	0,0	0,0	26,7
Fortluftturm Ost 5	LrN	Punkt			72,0	72,0		0	0	2,9	34,24	-41,7	0,0	-23,0	-0,1		0,0	16,6	0,0	26,7	0,0	0,0	26,7
NEA	LrT	Punkt			93,0	93,0		0	0	3,0	43,69	-43,8	-0,4	-24,6	-0,2		0,0	3,8	0,0	30,9	-12,0	0,0	18,8
Ansaug	LrT	Punkt			61,8	61,8		0	0	2,3	43,69	-43,8	0,0	-5,3	-0,1		0,0	2,7	0,0	17,6	0,0	0,0	17,6
Ansaug	LrN	Punkt			61,8	61,8		0	0	2,3	43,69	-43,8	0,0	-5,3	-0,1		0,0	2,7	0,0	17,6	0,0	0,0	17,6
TG Fahrweg	LrT	Linie			82,2	72,2	10,1	0	0	3,0	72,14	-48,2	-2,4	-22,4	-0,1		0,0	2,9	0,0	15,0	0,0	0,0	15,0
TG Öffnung	LrT	Fläche			80,9	65,5	34,5	0	0	3,0	67,62	-47,6	-1,8	-23,0	-0,1		0,0	2,7	0,0	14,1	0,0	0,0	14,1
RLT Anlage Gehäuseabstrahlung	LrT	Fläche			64,5	48,6	38,8	0	0	2,5	49,78	-44,9	0,0	-13,3	-0,1		0,0	5,3	0,0	13,9	0,0	0,0	13,9
RLT Anlage Gehäuseabstrahlung	LrN	Fläche			64,5	48,6	38,8	0	0	2,5	49,78	-44,9	0,0	-13,3	-0,1		0,0	5,3	0,0	13,9	0,0	0,0	13,9
Ausblas	LrN	Punkt			62,2	62,2		0	0	2,5	51,83	-45,3	0,0	-12,7	-0,1		0,0	3,5	0,0	10,2	0,0	0,0	10,2
Ausblas	LrT	Punkt			62,2	62,2		0	0	2,5	51,83	-45,3	0,0	-12,7	-0,1		0,0	3,5	0,0	10,2	0,0	0,0	10,2
TG Öffnung	LrN	Fläche			80,9	65,5	34,5	0	0	3,0	67,62	-47,6	-1,8	-23,0	-0,1		0,0	2,7	0,0	14,1	-10,2	0,0	3,9
TG Fahrweg	LrN	Linie			82,2	72,2	10,1	0	0	3,0	72,14	-48,2	-2,4	-22,4	-0,1		0,0	2,9	0,0	15,0	-11,7	0,0	3,3



Quelle	Zeitbereich	Quelltyp	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	I oder S m,m ²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Awind dB	ADI dB	dLrefl dB	Cmet dB	Ls dB(A)	dLw dB	ZR dB	Lr dB(A)
Auslass Hochaus 12	LrT	Punkt			60,0	60,0		0	0	2,1	53,15	-45,5	0,0	-24,7	-0,2		0,0	0,0	0,0	-8,3	0,0	0,0	-8,3
Auslass Hochaus 12	LrN	Punkt			60,0	60,0		0	0	2,1	53,15	-45,5	0,0	-24,7	-0,2		0,0	0,0	0,0	-8,3	0,0	0,0	-8,3
Auslass Hochaus 1	LrT	Punkt			60,0	60,0		0	0	2,1	53,73	-45,6	0,0	-24,7	-0,2		0,0	0,0	0,0	-8,4	0,0	0,0	-8,4
Auslass Hochaus 1	LrN	Punkt			60,0	60,0		0	0	2,1	53,73	-45,6	0,0	-24,7	-0,2		0,0	0,0	0,0	-8,4	0,0	0,0	-8,4
TG Fahrweg Maximalpegel	LrT	Linie			10,0	0,0	9,9	0	0	3,0	72,06	-48,1	-2,4	-22,4	-0,1		0,0	2,9	0,0	-57,2	0,0	0,0	-57,2
Max PKW	LrT	Punkt			0,0	0,0		0	0	3,0	67,86	-47,6	-2,2	-22,7	-0,2		0,0	2,9	0,0	-66,9	0,0	0,0	-66,9
Max PKW	LrN	Punkt			0,0	0,0		0	0	3,0	67,86	-47,6	-2,2	-22,7	-0,2		0,0	2,9	0,0	-66,9	0,0	0,0	-66,9
NEA	LrN	Punkt			93,0	93,0		0	0	3,0	43,69	-43,8	-0,4	-24,6	-0,2		0,0	3,8	0,0	30,9			
TG Fahrweg Maximalpegel	LrN	Linie			10,0	0,0	9,9	0	0	3,0	72,06	-48,1	-2,4	-22,4	-0,1		0,0	2,9	0,0	-57,2			
Immissionsort IO-07 SW EG RW, T 54 dB(A) RW, T, max 39 dB(A) LrT 51,9 dB(A) RW, T, max 90 dB(A) LrN 0,0 dB(A) RW, N, max 65 dB(A) LT, max 19,6 dB(A) LN, max 0,5 dB(A) LT, max 42,1 dB(A) LN, max 22,4 dB(A)																							
NEA	LrT	Punkt			93,0	93,0		0	0	2,9	16,83	-35,5	0,0	0,0	-0,1		0,0	3,6	0,0	64,0	-12,0	0,0	51,9
TG Fahrweg	LrT	Linie			82,2	72,2	10,1	0	0	3,0	73,58	-48,3	-3,4	-21,5	-0,1		0,0	4,0	0,0	15,9	0,0	0,0	15,9
TG Öffnung	LrT	Fläche			80,9	65,5	34,5	0	0	3,0	68,27	-47,7	-2,8	-22,0	-0,1		0,0	4,5	0,0	15,7	0,0	0,0	15,7
Rückkühler 1	LrT	Fläche			81,0	67,0	24,9	0	0	2,9	84,26	-49,5	0,0	-24,6	-0,2		0,0	2,2	0,0	11,8	0,0	0,0	11,8
Rückkühler 1	LrN	Fläche			81,0	67,0	24,9	0	0	2,9	84,26	-49,5	0,0	-24,6	-0,2		0,0	2,2	0,0	11,8	0,0	0,0	11,8
Forluftrum West 1	LrT	Punkt			75,0	75,0		0	0	3,0	56,56	-46,0	-2,6	-22,4	-0,2		0,0	3,6	0,0	10,4	0,0	0,0	10,4
Forluftrum West 1	LrN	Punkt			75,0	75,0		0	0	3,0	56,56	-46,0	-2,6	-22,4	-0,2		0,0	3,6	0,0	10,4	0,0	0,0	10,4
Fortluft West	LrT	Punkt			75,0	75,0		0	0	3,0	57,16	-46,1	-2,6	-22,4	-0,2		0,0	3,6	0,0	10,2	0,0	0,0	10,2
Fortluft West	LrN	Punkt			75,0	75,0		0	0	3,0	57,16	-46,1	-2,6	-22,4	-0,2		0,0	3,6	0,0	10,2	0,0	0,0	10,2
Rückkühler 2	LrT	Fläche			81,0	67,0	25,1	0	0	2,9	92,89	-50,4	0,0	-24,3	-0,2		0,0	0,0	0,0	9,1	0,0	0,0	9,1
Rückkühler 2	LrN	Fläche			81,0	67,0	25,1	0	0	2,9	92,89	-50,4	0,0	-24,3	-0,2		0,0	0,0	0,0	9,1	0,0	0,0	9,1
Fortlufturm Ost 2	LrT	Punkt			72,0	72,0		0	0	3,0	79,30	-49,0	-3,1	-21,9	-0,3		0,0	5,8	0,0	6,6	0,0	0,0	6,6
Fortlufturm Ost 2	LrN	Punkt			72,0	72,0		0	0	3,0	79,30	-49,0	-3,1	-21,9	-0,3		0,0	5,8	0,0	6,6	0,0	0,0	6,6
Fortlufturm Ost 4	LrT	Punkt			72,0	72,0		0	0	3,0	80,65	-49,1	-3,1	-21,9	-0,3		0,0	5,8	0,0	6,4	0,0	0,0	6,4
Fortlufturm Ost 4	LrN	Punkt			72,0	72,0		0	0	3,0	80,65	-49,1	-3,1	-21,9	-0,3		0,0	5,8	0,0	6,4	0,0	0,0	6,4
Ansaug	LrT	Punkt			61,8	61,8		0	0	2,9	75,71	-48,6	0,0	-24,7	-0,1		0,0	15,1	0,0	6,4	0,0	0,0	6,4
Ansaug	LrN	Punkt			61,8	61,8		0	0	2,9	75,71	-48,6	0,0	-24,7	-0,1		0,0	15,1	0,0	6,4	0,0	0,0	6,4
Fortlufturm Ost 1	LrT	Punkt			72,0	72,0		0	0	3,0	80,02	-49,1	-3,1	-21,9	-0,3		0,0	5,7	0,0	6,4	0,0	0,0	6,4
Fortlufturm Ost 1	LrN	Punkt			72,0	72,0		0	0	3,0	80,02	-49,1	-3,1	-21,9	-0,3		0,0	5,7	0,0	6,4	0,0	0,0	6,4
Fortlufturm Ost 5	LrT	Punkt			72,0	72,0		0	0	3,0	82,82	-49,4	-3,2	-21,8	-0,3		0,0	5,8	0,0	6,1	0,0	0,0	6,1
Fortlufturm Ost 5	LrN	Punkt			72,0	72,0		0	0	3,0	82,82	-49,4	-3,2	-21,8	-0,3		0,0	5,8	0,0	6,1	0,0	0,0	6,1
Fortlufturm Ost 8	LrT	Punkt			72,0	72,0		0	0	3,0	85,85	-49,7	-3,2	-21,8	-0,3		0,0	5,9	0,0	5,9	0,0	0,0	5,9
Fortlufturm Ost 8	LrN	Punkt			72,0	72,0		0	0	3,0	85,85	-49,7	-3,2	-21,8	-0,3		0,0	5,9	0,0	5,9	0,0	0,0	5,9



Quelle	Zeitbereich	Quellentyp	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	I oder S m,m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Awind dB	ADI dB	dLrefl dB	Cmet dB	Ls dB(A)	dLw dB	ZR dB	Lr dB(A)
Fortluftturm Ost 3	LrT	Punkt			72,0	72,0		0	0	3,0	81,55	-49,2	-3,1	-21,9	-0,3		0,0	5,3	0,0	5,8	0,0	0,0	5,8
Fortluftturm Ost 3	LrN	Punkt			72,0	72,0		0	0	3,0	81,55	-49,2	-3,1	-21,9	-0,3		0,0	5,3	0,0	5,8	0,0	0,0	5,8
Fortluftturm Ost 6	LrN	Punkt			72,0	72,0		0	0	3,0	84,38	-49,5	-3,2	-21,8	-0,3		0,0	5,5	0,0	5,7	0,0	0,0	5,7
Fortluftturm Ost 6	LrT	Punkt			72,0	72,0		0	0	3,0	84,38	-49,5	-3,2	-21,8	-0,3		0,0	5,5	0,0	5,7	0,0	0,0	5,7
Fortluftturm Ost 7	LrN	Punkt			72,0	72,0		0	0	3,0	83,75	-49,5	-3,2	-21,8	-0,3		0,0	5,3	0,0	5,6	0,0	0,0	5,6
Fortluftturm Ost 7	LrT	Punkt			72,0	72,0		0	0	3,0	83,75	-49,5	-3,2	-21,8	-0,3		0,0	5,3	0,0	5,6	0,0	0,0	5,6
TG Öffnung	LrN	Fläche			80,9	65,5	34,5	0	0	3,0	68,27	-47,7	-2,8	-22,0	-0,1		0,0	4,5	0,0	15,7	-10,2	0,0	5,5
TG Fahrweg	LrN	Linie			82,2	72,2	10,1	0	0	3,0	73,58	-48,3	-3,4	-21,5	-0,1		0,0	4,0	0,0	15,9	-11,7	0,0	4,2
RLT Anlage Gehäuseabstrahlung	LrT	Fläche			64,5	48,6	38,8	0	0	2,9	79,83	-49,0	0,0	-24,7	-0,2		0,0	8,8	0,0	2,3	0,0	0,0	2,3
RLT Anlage Gehäuseabstrahlung	LrN	Fläche			64,5	48,6	38,8	0	0	2,9	79,83	-49,0	0,0	-24,7	-0,2		0,0	8,8	0,0	2,3	0,0	0,0	2,3
Ausblas	LrT	Punkt			62,2	62,2		0	0	2,9	84,66	-49,5	0,0	-24,6	-0,2		0,0	9,2	0,0	-0,1	0,0	0,0	-0,1
Ausblas	LrN	Punkt			62,2	62,2		0	0	2,9	84,66	-49,5	0,0	-24,6	-0,2		0,0	9,2	0,0	-0,1	0,0	0,0	-0,1
Auslass Hochhaus 1	LrT	Punkt			60,0	60,0		0	0	2,6	66,66	-47,5	0,0	-23,0	-0,2		0,0	0,0	0,0	-8,1	0,0	0,0	-8,1
Auslass Hochhaus 1	LrN	Punkt			60,0	60,0		0	0	2,6	66,66	-47,5	0,0	-23,0	-0,2		0,0	0,0	0,0	-8,1	0,0	0,0	-8,1
Auslass Hochhaus 12	LrT	Punkt			60,0	60,0		0	0	2,6	67,51	-47,6	0,0	-22,9	-0,2		0,0	0,0	0,0	-8,1	0,0	0,0	-8,1
Auslass Hochhaus 12	LrN	Punkt			60,0	60,0		0	0	2,6	67,51	-47,6	0,0	-22,9	-0,2		0,0	0,0	0,0	-8,1	0,0	0,0	-8,1
TG Fahrweg Maximalpegel	LrT	Linie			10,0	0,0	9,9	0	0	3,0	73,51	-48,3	-3,4	-21,5	-0,1		0,0	4,0	0,0	-56,4	0,0	0,0	-56,4
Max PKW	LrT	Punkt			0,0	0,0		0	0	3,0	68,68	-47,7	-3,3	-21,7	-0,3		0,0	4,4	0,0	-65,6	0,0	0,0	-65,6
Max PKW	LrN	Punkt			0,0	0,0		0	0	3,0	68,68	-47,7	-3,3	-21,7	-0,3		0,0	4,4	0,0	-65,6	0,0	0,0	-65,6
NEA	LrN	Punkt			93,0	93,0		0	0	2,9	16,83	-35,5	0,0	0,0	-0,1		0,0	3,6	0,0	64,0			
TG Fahrweg Maximalpegel	LrN	Linie			10,0	0,0	9,9	0	0	3,0	73,51	-48,3	-3,4	-21,5	-0,1		0,0	4,0	0,0	-56,4			