

Inhaltsverzeichnis

0	Gegenstand der Baulärmprognose und Aufgabenstellung	3
1	Verwendete Unterlagen.....	4
2	Bewertung des Baulärms.....	5
3	Vorbelastung aus dem Kfz-Verkehr	5
4	Schalleistungspegel der betrachteten Bauschritte	6
5	Durchführung der Schalltechnischen Berechnungen	7
6	Ergebnisse der Baulärmprognose	8

Tabellen und Bilder

Tabelle 1	Emissionspegel des Kfz-Verkehrs an Werktagen (Vorbelastung).....	T 1
Tabelle 2	Berechnung der Schalleistungspegel geräuschintensiver Bauschritte	
	Blatt 1 von 3 Abbruch- und Erdarbeiten	T 2
	Blatt 2 von 3 Durchbruch Tunneldecke	T 3
	Blatt 3 von 3 Herstellung von Wegen	T 4
Tabelle 3	Beurteilungspegel der einzelnen Bauschritte an den maßgebenden Immissionsorten	T 5
Bild 1	Schalltechnischer Lageplan mit Eintrag der maßgebenden Immissionsorte	B 1
Bild 2	Schallimmissionsplan Straßenverkehr	B 2
Bild 3	Schallimmissionsplan Abbruch- und Erdarbeiten, Herstellung von Wegen	B 3

Anhang

Tabelle A1.1	Blatt 1 von 2 Zusammenstellung der Schalleistungspegel typischer Baumaschinen und Arbeitsvorgänge	A 1.1
	Blatt 2 von 2 Quellenangabe	A 1.2

0 Gegenstand der Baulärmprognose und Aufgabenstellung

Im Rahmen des barrierefreien Ausbaus Berliner U-Bahnhöfe ist am U-Bahnhof Gneisenaustraße der Bau eines Aufzuges zwischen der Mittelpromenade der Gneisenaustraße (in Straßenebene) und dem Bahnsteig vorgesehen. Der geplante Standort befindet sich in der Nähe des westlichen Ausgangs des U-Bahnhofs (Ausgang 1) an der Kreuzung Gneisenaustraße / Zossener Straße. Einen Überblick gibt der Schalltechnische Lageplan Bild 1.

In der Nachbarschaft des Vorhabens dominiert 5- bis 6-geschossige Blockbebauung der Gründerzeit mit Wohnnutzung (Gneisenaustr. 17-22, 85-91, 92-96 und Zossener Str. angrenzend) beziehungsweise Mischnutzung (Gneisenaustr. 23-30 und Zossener Str. angrenzend). Die Blockbebauung sowohl der Gneisenaustraße als auch der Zossener Straße ist einer hohen Vorbelastung durch den Kfz-Verkehr ausgesetzt. Zusätzliche Pegelerhöhungen resultieren aus Mehrfachreflexion an parallelen Fassaden und der Lichtsignalanlage an der Kreuzung Gneisenaustraße / Zossener Straße.

Zur Durchführung der Schalltechnischen Berechnungen wurden an den Gebäuden im Einwirkungsbereich des Vorhabens Berechnungspunkte (maßgebende Immissionsorte) in 4 m Höhe definiert (Standardhöhe gemäß VBUS). Ihre Lage ist in Bild 1 eingetragen.

Der Bau des Aufzuges erfordert ein Aufbrechen der Tunneldecke. Die entsprechenden Arbeiten unter Einsatz einer Trennschleifscheibe und eines Pressluftmeißels sind äußerst geräuschintensiv. Weitere geräuschintensive Arbeiten sind der Abbruch sowie die Wiederherstellung von Wegen und eines Hochbeets im Bereich der Mittelpromenade. Die geräuschintensiven Arbeiten sind allerdings auf jeweils wenige Tage beschränkt (Größenordnung 3 bis 6 Tage). Es wird davon ausgegangen, dass die Arbeiten ausschließlich Montag bis Freitag zwischen 7 Uhr und 20 Uhr durchgeführt werden.

Die vorliegende Untersuchung prognostiziert und bewertet den Baulärm in der Nachbarschaft des Baufeldes bei folgenden Bauschritten

- Abbruch- und Erdarbeiten im Bereich der Deckenöffnung und der Wege,
- Durchbruch der Tunneldecke,
- Wiederherstellung der Wege.

Zielsetzung der Untersuchung ist es, eine Abwägungsgrundlage für die Berücksichtigung des Baulärms im Rahmen des planrechtlichen Verfahrens zu schaffen.

1 *Verwendete Unterlagen*

Zur Bearbeitung der Aufgabe wurden die folgenden Unterlagen übergeben:

- BVG Technisches Büro, Projektleitung U-Bahn, Erläuterungsbericht zum Antrag auf Plangenehmigung U7 - U-Bahnhof Gneisenaustraße - Einbau einer Aufzugsanlage, Stand 09.11.2016 (Auszug),
- Kampmann + Architekten GmbH, Lageplan, Entwurf und Visualisierung des Aufzugs M 1:100, Stand 09.11.2016
- Kampmann + Architekten GmbH, Lageplan Baustelleneinrichtung M 1:100, Stand 09.11.2016
- Zeichnung Einhausung Witterungsschutz

Zur Analyse der erforderlichen Bauschritte in Ablauf und Dauer wurden von der BVG zwei Bauzeitenpläne von ähnlichen Vorhaben bereitgestellt. Sie beziehen sich auf den Einbau von Aufzugsanlagen am U-Bahnhof Mohrenstraße und am U-Bahnhof Hallesches Tor.

Die Vorbelastung aus dem Kfz-Verkehr an Werktagen (DTV_w Kfz und DTV_w Lkw) wurde den Ergebnissen der Straßenverkehrszählung Berlin 2014 entnommen (Verkehrslenkung Berlin, VLB C 22).

Die Immissionsempfindlichkeit der Nachbarschaft wurde mangels B-Plänen aus der Schutzbedürftigkeit bestimmt. Hierzu wurde auf die Karte „Reale Nutzung der bebauten Flächen 2010“ aus dem Digitalen Umweltatlas Berlin (Karte 06.01) zurückgegriffen. Zum Abgleich wurde eine Ortsbegehung durchgeführt.

Zusätzlich wurden herangezogen:

- Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – Geräuschimmissionen – vom 19. August 1970 (sog. AVV Baulärm)
- Landes-Immissionsschutzgesetz Berlin (LImSchG Bln) vom 05. Dezember 2006
- Ausführungsvorschriften zum Landes-Immissionsschutzgesetz Berlin (AV LImSchG Bln) vom 10. Juli 2013)
- DIN ISO 9613-2 Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999
- Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-90, Ausgabe 1990
- Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Straßen VBUS, Ausgabe 10. Mai 2006

2 Bewertung des Baulärms

Die Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm aus dem Jahr 1970 stellen in vielen Fällen keinen hinreichend geeigneten Maßstab für die Bewertung der Schallimmissionen aus dem Einsatz von Baumaschinen und baustellenbedingten Tätigkeiten dar. Dies gilt insbesondere, wenn die Arbeiten im innerstädtischen Straßenraum durchgeführt werden und die Vorbelastung vom Kfz-Verkehr die Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm weit übertrifft. In diesem Fall ist es gängige Praxis, die Vorbelastung aus dem Kfz-Verkehr in Verbindung mit der grundrechtsrelevanten Schwelle der besonderen Belastung 70 dB(A) tags beziehungsweise 60 dB(A) nachts zur Bewertung der Baulärmimmissionen heranzuziehen.

3 Vorbelastung aus dem Kfz-Verkehr

Grundlage der Berechnung sind die Durchschnittlichen Täglichen Verkehrsstärken DTV_w an Werktagen und die maßgeblichen Lkw-Anteile p_w für Lkw über 2,8t zul. Gesamtgewicht gemäß der folgenden Tabelle:

	DTV_w Kfz	DTV_w Lkw 3,5t	p_w 3,5t	p_w 2,8t
Gneisenaustraße	24.100	550	2,3%	2,8%
Zossener Straße > Nord	15.400	300	1,9%	2,3%
Zossener Straße > Süd	11.900	260	2,2%	2,6%

Zur Umrechnung der maßgeblichen Lkw-Anteile für Lkw über 3,5t in solche für Lkw über 2,8t ist von der (ehemaligen) Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt – VII A 3 – der Faktor 1,2 vorgegeben.

Die Berechnung der Vorbelastung gemäß RLS-90 erfolgt in zwei Stufen. Die Berechnung der Emissionspegel ist in Tabelle 1 dokumentiert. Die hierauf aufbauende Berechnung der Beurteilungspegel nach dem Teilstückverfahren erfolgt unter Einsatz des Schallausbreitungsprogramms IMMI 5.3.1a der Fa. Wölfel Meßsysteme Software GmbH + Co. KG.

Die Ergebnisse der Berechnung sind in Tabelle 3, Spalte 4 zusammengefasst und den Immissionsrichtwerten gemäß AVV Baulärm in den Spalten 2 und 3 gegenübergestellt. Die Beurteilungspegel aus dem Kfz-Verkehr liegen in einer Spanne zwischen 69 dB(A) und 73 dB(A) tags und übertreffen die Immissionsrichtwerte bei weitem, zumeist auch die 70 dB(A)-Schwelle. Die räumliche Verteilung der Schallimmissionen zeigt der Schallimmissionsplan in Bild 2.

Es wird darauf hingewiesen, dass es sich bei den genannten Beurteilungspegeln um Mittelwerte aus dem Beurteilungszeitraum tags (von 6 Uhr bis 22 Uhr) handelt. Während der Spitzenstunden ist mit höheren Pegeln zu rechnen.

4 Schalleistungspegel der betrachteten Bauschritte

Die Schalleistungspegel der betrachteten Bauschritte ergeben sich aus dem vorgesehenen Maschineneinsatz, den A-bewerteten Schalleistungspegeln der einzelnen Baumaschinen und ihren durchschnittlichen täglichen Betriebszeiten.

Die entsprechenden Berechnungen sind in den Tabellen 2 durchgeführt. Der Inhalt der Spalten ist wie folgt:

Spalte 1	Kennzahl. Dient der Verknüpfung mit der Maschinenliste in Anhang 1 (Tabelle A1.1).
Spalte 2	Bezeichnung der Maschine beziehungsweise des Arbeitsvorganges.
Spalte 3	A-bewerteter Schalleistungspegel der Maschine beziehungsweise des Arbeitsvorganges unter Berücksichtigung der Zuschläge für ton- und impulshaltige Geräusche (entspricht Tabelle A1.1 Blatt 1, Spalte 11).
Spalte 4	Anzahl der eingesetzten Maschinen.
Spalte 5	durchschnittliche tägliche Betriebsdauer unter Berücksichtigung der Zeitkorrektur gemäß Nr. 6.7.1 der AVV Baulärm für die Zeit von 7 Uhr bis 20 Uhr.
Spalte 6	Zeitkorrektur gemäß Nr. 6.7.1 der AVV Baulärm.
Spalte 7	A-bewerteter Schalleistungspegel der Maschine beziehungsweise des Arbeitsvorganges unter Berücksichtigung der Anzahl gemäß Spalte 4 und Anwendung der Zeitkorrektur gemäß Spalte 6.
letzte Zeile	A-bewerteter Schalleistungspegel für den gesamten Bauschritt (= energetische Summe der A-bewerteten Schalleistungspegel aus Spalte 7).

Die Schalleistungspegel bei den Abbruch- und Erdarbeiten (Tabelle 2, Blatt 1) und beim Wegebau (Tabelle 2, Blatt 3) betragen in beiden Fällen 111 dB(A). Beim Durchbruch der Tunneldecke (Tabelle 2, Blatt 2) ist ein Schalleistungspegel von 117 dB(A) zu erwarten.

5 Durchführung der Schalltechnischen Berechnungen

Die Beurteilungspegel der betrachteten Bauschritte wurden mit dem genannten Schallausbreitungsprogramm unter Anwendung der DIN ISO 9613-2 berechnet. Die Bauschritte Abbruch- und Erdarbeiten (Tabelle 2, Blatt 1) und Wegebau (Tabelle 2, Blatt 3) wurden als Flächenschallquelle modelliert, der Bauschritt Durchbruch der Tunneldecke (Tabelle 2, Blatt 2) als Punktschallquelle.

6 Ergebnisse der Baulärmprognose

Die prognostizierten Beurteilungspegel sind in Tabelle 3 zusammengefasst. Zusätzlich ist die Differenz zur Vorbelastung angegeben.

Abbruch- und Erdarbeiten, Herstellung von Wegen (Tabelle 3, Spalten 5 und 6)

Da in beiden Fällen derselbe Schalleistungspegel herrscht, können beide Bauschritte gemeinsam betrachtet werden. Die Prognose kommt zu dem Ergebnis, dass an den meistbetroffenen Gebäuden Gneisenaustr. 89, 90 und 91 die Vorbelastung aus dem Straßenverkehr um maximal 2 dB(A) überschritten wird. Angesichts der geringen zeitlichen Dauer der Bauschritte wird die Überschreitung als unbedenklich angesehen. Dies gilt insbesondere dann, wenn die Arbeiten vorzugsweise während der verkehrlichen Spitzenstunden – und möglichst nicht in der Mittagszeit – durchgeführt werden.

Eine Vorstellung von der räumlichen Verteilung der Schallimmissionen gibt der Schallimmissionsplan in Bild 3.

Durchbruch der Tunneldecke (Tabelle 3, Spalten 7 und 8)

Die Beurteilungspegel und –differenzen dieser Spalten sind das Ergebnis einer Voruntersuchung. Sie gelten für den Fall, dass die Arbeiten ohne die als Witterungsschutz vorgesehene Einhausung durchgeführt werden. In diesem Fall wird der Schall ungemindert in die Umgebung abgestrahlt, so dass an der meistbetroffenen Randbebauung auf beiden Seiten der Gneisenaustraße Beurteilungspegel bis zu 78 dB(A) auftreten. Im Vergleich zur Vorbelastung aus dem Straßenverkehr entspricht dies einem Anstieg um bis zu 8 dB(A). Dies ist zu hoch.

Vor diesem Hintergrund wird gefordert, dass die vorgesehene Einhausung so rechtzeitig installiert wird, dass die Arbeiten zum Durchbruch der Tunneldecke innerhalb der Einhausung durchgeführt werden können.

Die Einhausung sollte eine Pegelminderung um 8 dB(A) bewirken. Hierfür gelten die folgenden Anforderungen:

- Die Einhausung muss dicht und während der geräuschintensiven Arbeiten allseits geschlossen sein.
- Wenn die Einhausung mittels einer biegeweichen Matte (als Zelt) realisiert werden soll, darf die flächenbezogene Masse 650 g/m² nicht unterschreiten. Sollte eine leichtere Plane eingesetzt werden, ist diese doppelt zu legen. Wenn die Einhausung halbwegs massiv ausgeführt wird, gelten an die flächenbezogene Masse der Außenhaut keine besonderen Anforderungen.

Die Beurteilungspegel und –differenzen der Spalten 9 und 10 gelten für die Arbeiten innerhalb der Einhausung. In diesem Fall wird in der Nachbarschaft die Vorbelastung nicht überschritten. Die 70 dB(A)-Schwelle wird erreicht, aber nicht überschritten.

Die Baulärmprognose ist mit diesem Hinweis beendet.

Emissionen des Straßenverkehrs nach RLS-90

Straßengattung	
Bundesautobahnen	1
Bundesstraßen	2
Landes-, Kreis- und Gemeindeverbindungsstraßen	3
Gemeindestraßen	4
Bundesautobahnen Berlin	5
Bundesstraßen Berlin	6
Stadtstraßen Berlin DTV > 10.000 Kfz / 24h	7
Stadtstraßen Berlin DTV > 5.000 Kfz / 24h	8
Stadtstraßen Berlin DTV < 5.000 Kfz / 24h	9

Straßenoberfläche	
nicht geriffelte Gußasphalte, Asphaltbetone oder Splittmastixasphalte	1
Betone nach ZIV Beton mit Stahlbesenstrich mit Längsglätter	2
Betone nach ZIV Beton o. Stahlbesenstrich mit Längsglätter und Längstexturierung	3
Asphaltbetone <= 0/11 und Splittmastixasphalte 0/8 und 0/11 ohne Abspaltung	4
Offenporige Asphaltdeckschichten (Hohlraumgehalt >= 15%) mit Kornaufbau 0/11	5
Offenporige Asphaltdeckschichten (Hohlraumgehalt >= 15%) mit Kornaufbau 0/8	6
Beton oder geriffelte Gußasphalte	7
Pflaster mit ebener Oberfläche	8
sonstiges Pflaster	9

Straßenabschnitt von > bis	Straßen- gattung	Eingaben								Ausgaben															
		Belastung der Straße						Zul. Höchstgeschw.		Ober- fläche	Belastung der Straße				Mittelungspegel der Straße		Korrektur für unterschiedliche zulässige Höchst- geschwindigkeiten		Korrektur für untersch. Ober- flächen	Emissionspegel der Straße					
		Ø tägl. Verkehrs- stärke	Lkw- Anteil gesamt	maßgebende stdl. Verkehrsstärke		Lkw-Anteil >2,8t		Pkw	Lkw		maßgebende stdl. Verkehrsstärke		Lkw-Anteil >2,8t		tags	nachts	tags	nachts		Dv T	Dv N	D StrO	tags	nachts	
				tags	nachts	tags	nachts				p T	p N	v Pkw	v Lkw											M T
		DTV	p 24	M T	M N	p T	p N	v Pkw	v Lkw	Kfz/h	Kfz/h	%	%	km/h	km/h	Kfz/h	Kfz/h	%	%	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Gneisenaustraße	7	24.100	2,8					50	50	1	1.349,60	289,20	2,80	2,86	69,50	62,83	-5,40	-5,38	0,00	64,1	57,5				
Zossener Straße > nord	7	15.400	2,3					30	30	1	862,40	184,80	2,30	2,35	67,41	60,73	-7,93	-7,91	0,00	59,5	52,8				
Zossener Straße > süd	7	11.900	2,6					30	30	1	666,40	142,80	2,60	2,65	66,38	59,70	-7,85	-7,84	0,00	58,5	51,9				
Zossener Straße > nord	7	15.400	2,3					50	50	1	862,40	184,80	2,30	2,35	67,41	60,73	-5,56	-5,54	0,00	61,9	55,2				
Zossener Straße > süd	7	11.900	2,6					50	50	1	666,40	142,80	2,60	2,65	66,38	59,70	-5,46	-5,45	0,00	60,9	54,3				

Tabelle 1
 Emissionspegel des Kfz-Verkehrs an Werktagen (Vorbelastung)

Abbruch- und Erdarbeiten Bereich Deckenöffnung und Weg						
1	2	3	4	5	6	7
Kenn- zahl	Maschine, Vorgang	L _{WA} / dB(A)	Anzahl	durchschnittliche tägl. Betriebsdauer	Korrektur / dB(A)	L _{WA, korrr} / dB(A)
1	allgemeiner Baustellenlärm Lkw	100	-	ganztags	0	100
2		102	1	2 1/2 Std. bis 8 Std.	-5	97
17	Presslufthammer Schaufelbagger	111	1	2 1/2 Std. bis 8 Std.	-5	106
3		113	1	2 1/2 Std. bis 8 Std.	-5	108
Schalleistungspegel gesamt					111 dB(A)	

Tabelle 2 (Blatt 1 von 3)
 Berechnung der Schalleistungspegel geräuschintensiver Bauschritte
 Abbruch- und Erdarbeiten

Durchbruch Tunneldecke						
1	2	3	4	5	6	7
Kenn- zahl	Maschine, Vorgang	L _{WA} / dB(A)	Anzahl	durchschnittliche tägl. Betriebsdauer	Korrektur / dB(A)	L _{WA, korrr} / dB(A)
1	allgemeiner Baustellenlärm Lkw	100	-	ganztags	0	100
2		102	1	2 1/2 Std. bis 8 Std.	-5	97
51	Gesteinschneider Druckluft-Betonbrecher	118	1	2 1/2 Std. bis 8 Std.	-5	113
19		120	1	2 1/2 Std. bis 8 Std.	-5	115
Schalleistungspegel gesamt					117 dB(A)	

Tabelle 2 (Blatt 2 von 3)
 Berechnung der Schalleistungspegel geräuschintensiver Bauschritte
 Durchbruch Tunneldecke

Herstellung von Wegen						
1	2	3	4	5	6	7
Kenn- zahl	Maschine, Vorgang	L _{WA} / dB(A)	Anzahl	durchschnittliche tägl. Betriebsdauer	Korrektur / dB(A)	L _{WA, kor} / dB(A)
1	allgemeiner Baustellenlärm	100	-	ganztags	0	100
2	Lkw	102	1	2 1/2 Std. bis 8 Std.	-5	97
36	Transportbetonmischer	103	1	bis 2 1/2 Std.	-10	93
32	Vibrationsplatte	109	1	bis 2 1/2 Std.	-10	99
49	Trennschleifscheibe	118	1	bis 2 1/2 Std.	-10	108
33	Plattenrüttler	116	1	bis 2 1/2 Std.	-10	106
Schalleistungspegel gesamt					111 dB(A)	

Tabelle 2 (Blatt 3 von 3)
 Berechnung der Schalleistungspegel geräuschintensiver Bauschritte
 Herstellung von Wegen

		1		2		3		4		5		6		7		8		9		10				
				AVV Baulärm				Vorbelastung Straßenverkehr		Abbruch- und Erdarbeiten, Herstellung von Wegen		Durchbruch Tunneldecke (ohne Witterungsschutz)		Durchbruch Tunneldecke (mit Witterungsschutz)										
		Immissionsort		Immissions- richtwert		Beurteilungs- pegel		Beurteilungs- pegel		Differenz zur Vorbelastung		Beurteilungs- pegel		Differenz zur Vorbelastung		Beurteilungs- pegel		Differenz zur Vorbelastung						
		Gebiets- einstufung		tags /dB(A)		tags /dB(A)		tags /dB(A)		tags /dB(A)		tags /dB(A)		tags /dB(A)		tags /dB(A)		tags /dB(A)						
nördliche Straßenseite	Gneisenaustr. 85	WA	55	69	62	-7	70	1	62	-7	70	1	62	-7	70	1	62	-7	70	1	62	-7	70	1
	Gneisenaustr. 86	WA	55	70	64	-6	71	1	63	-7	71	1	63	-7	71	1	63	-7	71	1	63	-7	71	1
	Gneisenaustr. 87	WA	55	70	65	-5	73	3	65	-5	73	3	65	-5	73	3	65	-5	73	3	65	-5	73	3
	Gneisenaustr. 88	WA	55	70	68	-2	76	6	68	-2	76	6	68	-2	76	6	68	-2	76	6	68	-2	76	6
	Gneisenaustr. 89	WA	55	71	72	1	78	7	70	-1	78	7	70	-1	78	7	70	-1	78	7	70	-1	78	7
	Gneisenaustr. 90	WA	55	71	73	2	77	6	69	-2	77	6	69	-2	77	6	69	-2	77	6	69	-2	77	6
	Gneisenaustr. 91	WA	55	71	72	1	74	3	66	-5	74	3	66	-5	74	3	66	-5	74	3	66	-5	74	3
	Zossener Str. 38	WA	55	72	55	-17	50	-22	42	-30	50	-22	42	-30	50	-22	42	-30	50	-22	42	-30	50	-22
	Zossener Str. 39	WA	55	71	59	-12	63	-8	55	-16	63	-8	55	-16	63	-8	55	-16	63	-8	55	-16	63	-8
	Zossener Str. 40	WA	55	71	53	-18	47	-24	39	-32	47	-24	39	-32	47	-24	39	-32	47	-24	39	-32	47	-24
	Zossener Str. 11	WA	55	72	54	-18	59	-13	51	-21	59	-13	51	-21	59	-13	51	-21	59	-13	51	-21	59	-13
	Zossener Str. 12	WA	55	71	57	-14	51	-20	43	-28	51	-20	43	-28	51	-20	43	-28	51	-20	43	-28	51	-20
	Zossener Str. 13	WA	55	71	60	-11	57	-14	49	-22	57	-14	49	-22	57	-14	49	-22	57	-14	49	-22	57	-14
	Zossener Str. 14	WA	55	73	64	-9	67	-6	59	-14	67	-6	59	-14	67	-6	59	-14	67	-6	59	-14	67	-6
	Gneisenaustr. 92	WA	55	72	63	-9	68	-4	60	-12	68	-4	60	-12	68	-4	60	-12	68	-4	60	-12	68	-4
	Gneisenaustr. 93	WA	55	70	60	-10	66	-4	58	-12	66	-4	58	-12	66	-4	58	-12	66	-4	58	-12	66	-4
Gneisenaustr. 94	WA	55	70	58	-12	63	-7	55	-15	63	-7	55	-15	63	-7	55	-15	63	-7	55	-15	63	-7	
Gneisenaustr. 95	WA	55	69	58	-11	61	-8	53	-16	61	-8	53	-16	61	-8	53	-16	61	-8	53	-16	61	-8	
Gneisenaustr. 96	WA	55	69	56	-13	60	-9	52	-17	60	-9	52	-17	60	-9	52	-17	60	-9	52	-17	60	-9	
südliche Straßenseite	Gneisenaustr. 17	WA	55	69	56	-13	61	-8	53	-16	61	-8	53	-16	61	-8	53	-16	61	-8	53	-16	61	-8
	Gneisenaustr. 18	WA	55	70	57	-13	62	-8	54	-16	62	-8	54	-16	62	-8	54	-16	62	-8	54	-16	62	-8
	Gneisenaustr. 19	WA	55	71	59	-12	65	-6	57	-14	65	-6	57	-14	65	-6	57	-14	65	-6	57	-14	65	-6
	Gneisenaustr. 20	WA	55	70	61	-9	66	-4	58	-12	66	-4	58	-12	66	-4	58	-12	66	-4	58	-12	66	-4
	Gneisenaustr. 21	WA	55	71	63	-8	67	-4	59	-12	67	-4	59	-12	67	-4	59	-12	67	-4	59	-12	67	-4
	Gneisenaustr. 22	WA	55	72	64	-8	67	-5	59	-13	67	-5	59	-13	67	-5	59	-13	67	-5	59	-13	67	-5
	Zossener Str. 15	WA	55	72	64	-8	69	-3	61	-11	69	-3	61	-11	69	-3	61	-11	69	-3	61	-11	69	-3
	Zossener Str. 16	WA	55	70	60	-10	62	-8	54	-16	62	-8	54	-16	62	-8	54	-16	62	-8	54	-16	62	-8
	Zossener Str. 17	WA	55	70	57	-13	50	-20	42	-28	50	-20	42	-28	50	-20	42	-28	50	-20	42	-28	50	-20
	Zossener Str. 18	WA	55	69	54	-15	49	-20	41	-28	49	-20	41	-28	49	-20	41	-28	49	-20	41	-28	49	-20
	Zossener Str. 36	MI	60	70	54	-16	48	-22	40	-30	48	-22	40	-30	48	-22	40	-30	48	-22	40	-30	48	-22
	Zossener Str. 37	MI	60	72	59	-13	64	-8	56	-16	64	-8	56	-16	64	-8	56	-16	64	-8	56	-16	64	-8
	Gneisenaustr. 23	MI	60	72	71	-1	76	4	68	-4	76	4	68	-4	76	4	68	-4	76	4	68	-4	76	4
	Gneisenaustr. 24	MI	60	71	71	0	78	7	70	-1	78	7	70	-1	78	7	70	-1	78	7	70	-1	78	7
	Gneisenaustr. 25	MI	60	70	70	0	78	8	70	0	78	8	70	0	78	8	70	0	78	8	70	0	78	8
	Gneisenaustr. 26	MI	60	69	67	-2	75	6	67	-2	75	6	67	-2	75	6	67	-2	75	6	67	-2	75	6
Gneisenaustr. 27	MI	60	69	65	-4	72	3	64	-5	72	3	64	-5	72	3	64	-5	72	3	64	-5	72	3	
Gneisenaustr. 28	MI	60	69	63	-6	70	1	62	-7	70	1	62	-7	70	1	62	-7	70	1	62	-7	70	1	
Gneisenaustr. 30	MI	60	69	61	-8	69	0	61	-8	69	0	61	-8	69	0	61	-8	69	0	61	-8	69	0	

Tabelle 3
 Beurteilungspegel der einzelnen Bauschritte an den maßgebenden Immissionsorten



Bild 1
Schalltechnischer Lageplan mit Eintrag der maßgebenden Immissionsorte

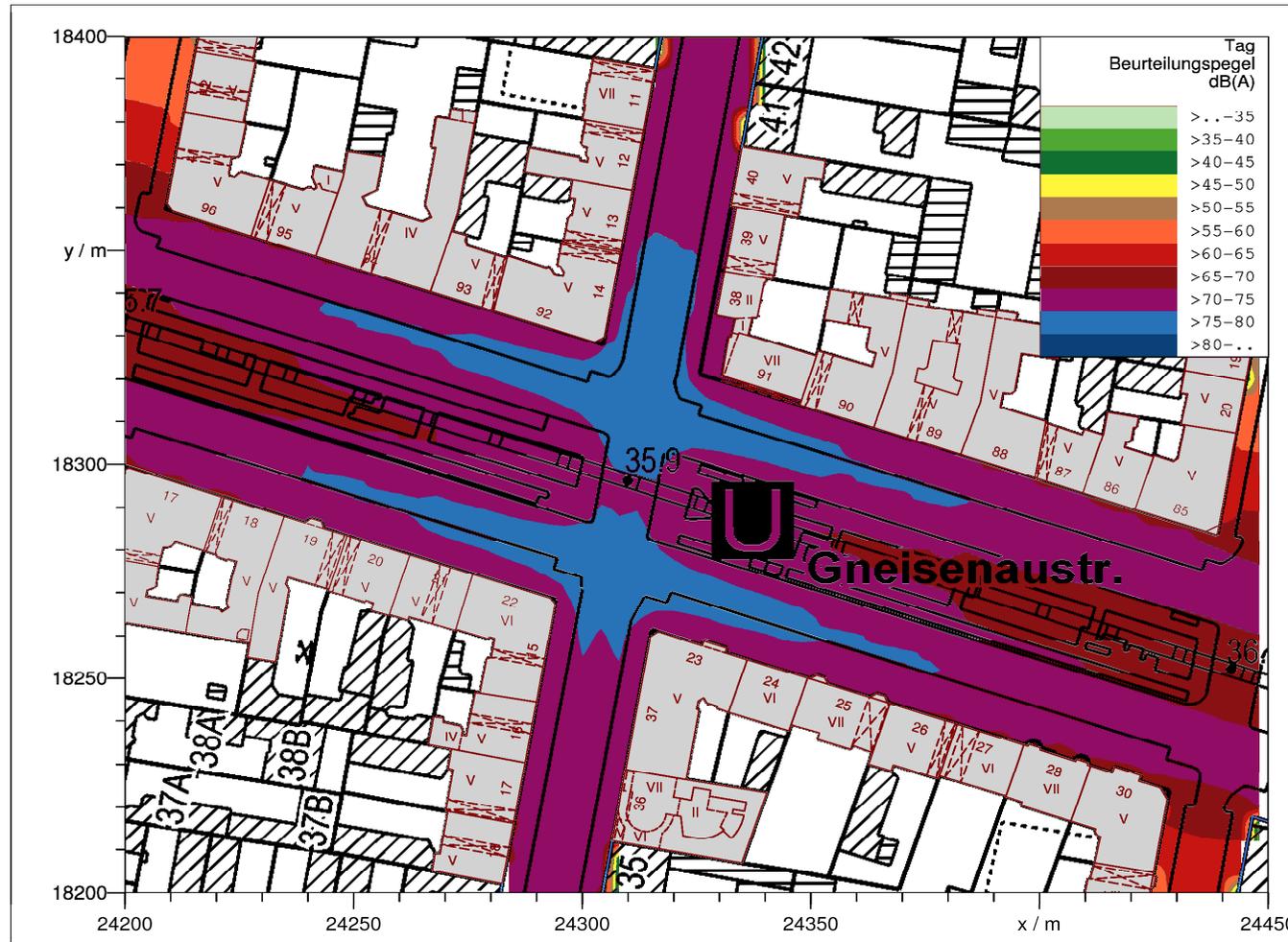


Bild 2
Schallimmissionsplan Straßenverkehr

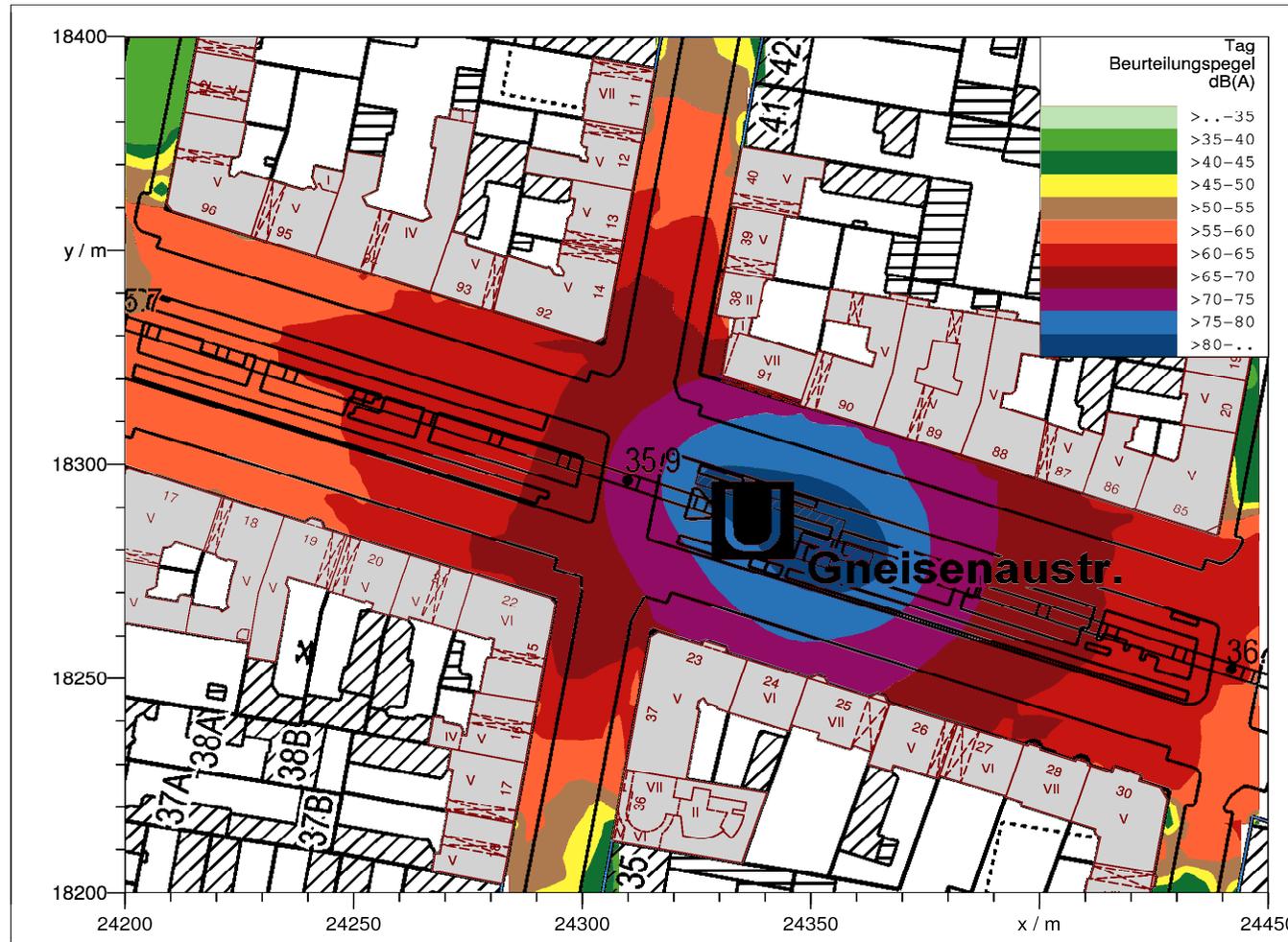


Bild 3
Schallimmissionsplan Abbruch- und Erdarbeiten, Herstellung von Wegen

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Kennzahl	Kat.	Baumaschinenart	beispielhaft gemessener Arbeitsvorgang (sofern in der Datenquelle spezifiziert)	Hersteller	Datenquelle (ffd. Nr. siehe Blatt 2 dieser Tabelle)	L _{WA} (Spanne)	L _{WA} (Einzelwert)	K _I	K _T	L _{WA} + K
1	0	allgemeiner Baustellenlärm					100,0			100
2	0	Lkw	Anlassen / Leerlauf / Überfahren einer Bodenwelle		[12] HLUG Lkw		102,0			102
3	1	Schaufelbagger	Abheben einer zuvor geschnittenen Straßendecke	Atlas	[10] HLUG E 009		102,9	9,8		113
4	1	Schaufelbagger	Ausbaggern eines Rohrverlegeschatzes	Atlas	[10] HLUG E 011		96,4	4,1		101
5	1	Bagger mit Tieflöffelausrüstung	Grubenverfüllung (nach Einbringen von Sickerschächten)	Atlas	[11] HLUG E 002		100,8	6,4		108
6	1	Bagger mit Breitlöffelausrüstung	Ebnen von Kies für Straßenbau	Liebherr	[11] HLUG E 003		100,7	2,5		104
7	1	Mobilbagger	Bagger belädt Container mit Ästen und Sträuchern	Liebherr	[11] HLUG E 006		102,5	4,5		107
8	1	Greifbagger	Bewegung von Material		[11] HLUG E 022		105,4	5,0		111
9	1	Kettenbagger mit Tieflöffelausrüstung	Ausheben eines Kanals für Kabelverlegung	Kubota	[11] HLUG E 048		98,1	4,9		103
10	1	Bagger			[16] SenStadtUm Berlin		101,0			101
11	2	Radlader	Lkw beladen mit Kies und Abbruchmaterial (Beton)	Hannomag	[11] HLUG E 033		107,0	5,7		113
12	2	Radlader	Lkw beladen mit weichem Material	Hannomag	[11] HLUG E 036		104,1	4,0		109
13	2	Radlader			[14] BfG		100,0			100
14	4	Walze	Walze verdichtet Asphalttschicht	Bomag	[11] HLUG E 104		98,2	3,0		102
15	4	Planierraupe			[14] BfG		112,0			112
16	5	Motorkompressor	Erzeugen von Pressluft für Presslufthammer	Mannesmann-Demag AG	[10] HLUG E 005		96,3	2,3	3,0	102
17	6	Presslufthammer	Aufstemmen von schotterhaltigem Straßenunterbau	Atlas-Copco	[10] HLUG E 008		107,4	3,0		111
18	6	Presslufthammer	Abmeißeln von Beton	Ecoair-Flottmann	[11] HLUG E 032		108,6	3,1		112
19	6	Druckluft-Betonbrecher	Begradigen einer Asphaltkante	Krupp-Berco / Mannesmann	[11] HLUG E 068		116,0	3,1		120
20	6	Presslufthammer	Aufstemmen einer Teerdecke	Böhler Pneumatik	[11] HLUG E 103		110,7	3,9		115
21	6	Motorhammer (Benzin)	Stemmarbeiten in Asphalt	Atlas-Copco	[11] HLUG E 114		115,4	2,4		118
22	6	Presslufthammer	Stemmarbeiten in Asphalt	Atlas-Copco	[11] HLUG E 115		111,2	3,8		115
23	6	Bagger mit Spitzmeißel	Straße aufbrechen		[13] Construction Database 5.1		116,0			116
24	6	Abbruchhammer			[14] BfG		118,0			118
25	6	Hammerschläge			eigene Messung		120,0			120
26	7	Bohrgerät	Bohrloch erstellen	Liebherr	[10] HLUG E 021		110,2	3,3	3,0	117
27	7	Bohrgerät	Bohren in den Boden (Kiesschicht)	Obermann	[10] HLUG E 032		100,5	1,6		103
28	8	Bodenstampfer	Verdichten des Unterbaus von Verbundsteinpflaster	Wacker	[10] HLUG E 013		105,0	1,7		107
29	8	Vibrationsplatte	Verdichten von Kiesboden	Dellmag	[11] HLUG E 031		107,1	4,3		112
30	8	Vibrationswalze	Verfestigen eines kiesigen Unterbaus	Bomag	[11] HLUG E 046a		105,8	2,6		109
31	8	Bodenstampfer	Lehmboden verdichten	Wacker	[11] HLUG E 101		103,3	1,5		105
32	8	Vibrationsplatte	Verdichten von Sandboden (Untergrund für Pflastersteine)	Wacker	[11] HLUG E 120		107,0	2,0		109
33	8	Plattenrüttler			[14] BfG		116,0			116
34	10	Schweißgerät mit Generator			[13] Construction Database 3.31+32		104,0			104
35	11	Betonpumpe	Decke eines Gebäudes wird mit Fertigbeton erstellt	NN / MAN	[10] HLUG E 045		105,6	3,3		109
36	12	Transportbetonmischer	Befüllung der Baggerschaufel mit Beton	Stetter / MAN	[10] HLUG E 061		100,7	1,5		103
37	12	Flaschenrüttler (Innenrüttler)	Verdichten von frisch eingefülltem Fertigbeton	Wacker	[11] HLUG E 020		106,5	2,5	3,0	112
38	13	Hydraulikramme	Einbringen von Spundbohlen	PTC Vibrofonceur	[10] HLUG E 031		125,9	1,4		128
39	13	Vibrationsramme			[14] BfG	99-133	122,0			122
40	13	Hydraulikpresse			[14] BfG	85-101	101,0			101
41	13	Ramme mit Lärmschutzmantel			[14] BfG	98-143	128,0			128
42	14	Gleisbauschraubendreher	Einbringen / Lösen von Schrauben	Braun	[10] HLUG E 085		101,5	3,4		105
43	14	Gleisbauschraubendreher	Einbringen / Lösen von Schrauben	Stumec	[11] HLUG E 119		103,4	3,9		108
44	14	Schneidbrenner			[13] Construction Database 3.35		93,0			93
45	14	Schientrennschleifmaschine	Arbeitsgeräusch	Robel	[17] DGUV Messbericht 13.70		116,0			116
46	14	Schienenkopfschleifmaschine		Geismar	Hersteller Datenblatt MP 12 De		104,0			104
47	15	Mobilkran (Autokran)	Heben und Ablegen von Spundwänden	Gottwald	[11] HLUG E 001		104,4	3,2		108
48	17	Fugenschneider	Fuge in Asphalt schneiden	Cedima	[11] HLUG E 097		112,1	1,1		114
49	17	Trennschleifscheibe	Zerschneiden von Steinen	Stihl	[11] HLUG E 117		116,5	1,5		118
50	17	Trennschleifer		Stihl	Hersteller Datenblatt TS 800		113,0	2,5		116
51	17	Gesteinschneider		Stihl	Hersteller Datenblatt GS 641		115,0	2,5		118
52	18	Straßenfertiger	Teerauftrag mit Ausgleich des Auftrages	Demag	[11] HLUG E 059		102,2	1,5		104
53	18	Fräse		Boart Longyear	[14] BfG		106,0			106
54	18	Asphaltfräse		Wirtgen	Hersteller Datenblatt W 50 DCI		107,0			107
55	19	Bohrgerät			[14] BfG	101-116	111,0			111
56	20	Baustellenkreissäge	Zusägen von Holzbrettern	Avola	[10] HLUG E 006		105,5	4,8	6,0	117
57	20	Häcksler			[15] Umweltbundesamt AT		103,0			103
58	20	Motorkettensäge		Stihl	[18] KWF Prüfbericht MS 362		113,0			113

Tabelle A1.1 (Blatt 1 von 2)

Zusammenstellung der Schalleistungspegel typischer Baumaschinen und Arbeitsvorgänge

1	2
Datenquelle (kurz)	Datenquelle (lang)
[10] HLUG	Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz Heft 247, Hessische Landesanstalt für Umwelt, Wiesbaden 1998
[11] HLUG	Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen Umwelt und Geologie / Lärmschutz in Hessen, Heft 2, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Wiesbaden 2004
[12] HLUG	Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten Umwelt und Geologie / Lärmschutz in Hessen, Heft 3, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Wiesbaden 2005
[13] Construction Database	Update of Noise Database for Prediction of Noise on Construction and Open Sites Department for Environment, Food & Rural Affairs (Defra), London 2005
[14] BfG	Hinweise für die Berücksichtigung des Faktors 'lärmintensive Baugeräte' im Rahmen von Planfeststellungsverfahren, Bericht GS 1673, Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG), Koblenz 2002
[15] Umweltbundesamt AT	Emissionsdatenkatalog, Forum Schall c/o Umweltbundesamt GmbH, Wien 2006
[16] SenStadtUm Berlin	Baulärm in Innenstädten, Dr. Volker Pischke SenStadtUm Abteilung IX, ALD-Herbstveranstaltung „Innenstadtverdichtung“ 05.11.2014
[17] DGUV	DGUV Test, Prüf- und Zertifizierungssystem der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung 53757 Sankt Augustin
[18] KWF	Kuratorium für Waldarbeit und Forsttechnik e.V. Forsttechnischer Prüfungsausschuss (FPA) Spremlinger Straße 1 D-64823 Groß-Umstadt