

Anlage 4.1 zur BV/062/2019/III-61

Dipl.-Ing. Thomas Hoppe
ö.b.v. Sachverständiger für Schallimmissionsschutz
Ingenieurkammer Niedersachsen

Dipl.-Phys. Michael Krause

Dipl.-Geogr. Waldemar Meyer

Dipl.-Ing. Clemens Zollmann
ö.b.v. Sachverständiger für Lärmschutz
Ingenieurkammer Niedersachsen

Dipl.-Ing. Manfred Bonk bis 1995

Dr.-Ing. Wolf Maire bis 2006

Dr. rer. nat. Gerke Hoppmann bis 2013

Rostocker Straße 22
30823 Garbsen
05137/8895-0, -95

Bearbeiter: Dipl.-Geogr. W. Meyer
Durchwahl: 05137/8895-24
w.meyer@bonk-maire-hoppmann.de

05.04.2018

- 17088 -

Schalltechnische Untersuchung

zum Bebauungsplan Nr. 115 A

„Erweiterung Klinik- und Gesundheitszentrum“

der Stadt Dessau – Roßlau



Inhaltsverzeichnis	Seite
1. Auftraggeber	3
2. Aufgabenstellung dieses Gutachtens.....	3
3. Örtliche Verhältnisse.....	4
4. Hauptgeräuschquellen	5
4.1 Vorbemerkung	6
4.2 Parkplätze, Parkhaus.....	7
4.2.1 Emissionen	7
4.2.2 Emissionsansätze Parkhaus	9
4.2.3 Emissionsansätze Parkplätze	10
4.3 Straßenverkehrslärmimmissionen	12
4.4 Emissionspegel Schienenverkehr (Stadtbahnlinie).....	15
5. Berechnung der Beurteilungspegel	17
5.1 Rechenverfahren	17
5.2 Rechenergebnisse.....	17
6. Beurteilung.....	20
6.1 Grundlagen.....	20
6.2 Beurteilung der Geräuschsituation.....	23
6.2.1 Verkehrsrgeräusche Sondergebiet „Klinikum“	23
6.2.2 Zusatzbelastung „Öffentliches Straßennetz“	25
6.2.3 „Anlagenbezogener Lärm Sondergebiet „Klinikum“	26
6.3 Festsetzung passiver Lärmschutzmaßnahmen im	27
Rahmen der Bauleitplanung.....	27
Liste der verwendeten Abkürzungen und Ausdrücke	30
Quellen, Richtlinien, Verordnungen	31

Soweit im Rahmen der Beurteilung verwaltungsrechtliche Gesichtspunkte angesprochen werden, erfolgt dies grundsätzlich unter dem Vorbehalt einer juristischen Fachprüfung, die nicht Gegenstand der schalltechnischen Sachbearbeitung ist

Dieses Gutachten umfasst:

31 Seiten Text
6 Anlagen

Datei:Dokument1, Autor: Meyer

1. Auftraggeber

Stadt Dessau - Roßlau
- Der Oberbürgermeister --
Postfach 1425
06813 Dessau - Roßlau

2. Aufgabenstellung dieses Gutachtens

Die STADT DESSAU-ROßLAU beabsichtigt mit der Aufstellung des Bebauungsplans im Zusammenhang mit der geplanten Erweiterung des **Klinik- und Gesundheitszentrums** u.a. die planungsrechtlichen Voraussetzungen für den Neubau eines Parkhauses sowie einer Kindertagesstätte zu schaffen. Darüber hinaus sind Bauflächen für die Errichtung zusätzlicher Klinikgebäude (Instituts- und Laborgebäude etc.) vorgesehenen. Hierzu sollen die geplanten Bauflächen als sonstiges *Sondergebiet* (SO gem. BauNVOⁱ) ausgewiesen werden.

Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung sollen die auf den Geltungsbereich einwirkenden Verkehrslärmimmissionen der benachbarten Straßen bzw. der angrenzenden Stadtbahnlinie ermittelt und beurteilt werden.

Zusätzlich hierzu ist die Beurteilung der durch den bestimmungsgemäßen Betrieb der geplanten Nutzungen verursachten Geräuschimmissionen (Parkhaus, Parkplätze) exemplarisch unter Beachtung eines aktuellen städtebaulichen Entwurfs in die Untersuchung einzustellen. Darüber hinaus sind die Geräuschimmissionen durch den neu entstehenden Ziel- und Quellverkehr zu beurteilen

Die Beurteilung der Geräuschimmissionen im Bauleitverfahren erfolgt unter Beachtung von Beiblatt 1 zu DIN 18005ⁱⁱ. Darüber hinaus werden im Hinblick auf die durch die Nutzung des geplanten Parkhauses verursachten Geräuschimmissionen die Regelungen der TA Lärmⁱⁱⁱ diskutiert. Danach ist eine ggf. vorhandene Geräuschbelastung durch vorhandene Anlagen zu beachten, die in den Anwendungsbereich dieser Rechtsverordnung fallen. Im vorliegenden Fall kann nach den Ergebnissen einer durchgeführten Ortsbesichtigung vorausgesetzt werden, dass eine nennenswerte Geräuschvorbelastung im Bereich der von den geplanten Anlagen am stärksten betroffenen, schutzwürdigen Nachbarbebauung nicht vorliegt und die maßgeblichen ORIENTIERUNGSWERTE bzw. IMMISSIONSRICHTWERTE ausgeschöpft werden können.

Ggf. werden Lärminderungsmaßnahmen vorgeschlagen bzw. organisatorische Empfehlungen angegeben, durch die die Anforderungen von Beiblatt 1 zu

DIN 18005 bzw. der TA Lärm eingehalten werden können.

Für den Fall, dass im Bereich der innerhalb des Plangebiets gelegenen schutzwürdigen Bauflächen eine Überschreitung der ORIENTIERUNGSWERTE durch schienen- bzw. Straßenverkehrslärm festgestellt werden sollte, werden maßgebliche Außenlärmpegel auf Grundlage der DIN 4109 angegeben.

3. Örtliche Verhältnisse

Die örtliche Situation ist der Abbildung 1 bzw. dem Lageplan der Anlage 1 zu entnehmen.

Abbildung 1 - Geltungsbereich Bebauungsplan Nr. 115 A - „Erweiterung Klinik- und Gesundheitszentrum“



Das betrachtete Plangebiet befindet sich in *Dessau* zwischen dem *Auenweg* im Osten und der vorhandenen Wohnbebauung am *Schochplan* im Westen.

Im Norden wird der Geltungsbereich durch den Straßenzug *Neuenhofenweg - Schochplan* und im Süden durch die *Randstraße Alten* begrenzt. Die Trasse der Stadtbahnlinie trennt das Plangebiet in einen nördlichen bzw. südlichen Teil und verläuft dann parallel zum *Auenweg* weiter zum *Neuenhofenweg*.

Unter Beachtung des aktuellen Bebauungsentwurfs soll im nördlichen Teil des Geltungsbereichs ein Parkhaus für Pkw von Mitarbeitern bzw. Besuchern des Klinikums sowie eine Kindertagesstätte mit rd. 200 Plätzen neu errichtet werden. Die insgesamt rd. 300 Pkw-Parkplätze des Parkhauses sollen in 3 Parkebenen angeordnet werden. Dabei soll die obere Parkebene als überdachtes Parkdeck hergestellt werden.

Im südlichen Teil – unmittelbar südlich der Stadtbahnlinie – ist die Errichtung eines Instituts- bzw. Laborgebäudes geplant. Hier sind weitere, rd. 130 Pkw-Parkplätze für Mitarbeiter Pkw geplant. Darüber hinaus sind weitere Entwicklungsflächen für bauliche Erweiterungen des Klinikums vorgesehen.

Die verkehrliche Erschließung der geplanten Betriebsgebäude soll über Anbindungen an den *Auenweg* (=> Kindertagesstätte, Instituts- bzw. Laborgebäude) sowie über den *Schochplan* im Westen erfolgen. Die verkehrliche Erschließung des Parkhauses ist ebenfalls vom *Schochplan* geplant.

Die nächstgelegenen, von den geplanten Nutzungen am stärksten betroffenen, schutzwürdigen Bauflächen schließen sich westlich des *Schochplan* an den betrachteten Geltungsbereich an. Für diese Wohnbauflächen ist der Schutzanspruch eines *Allgemeinen Wohngebiets* (WA gem. BauNVO) zu Grunde zu legen. Für Kindertagesstätten werden in den maßgeblichen Beurteilungsgrundlagen keine Bezugspegel genannt. Nach Abstimmung mit der Stadt Dessau bzw. dem mit der Erstellung des Bebauungsplans beauftragten Planungsbüros (BÜRO FÜR STADTPLANUNG DR.-ING. W SCHWERDT GbR, Dessau-Roßlau) wird für das Grundstück der geplanten Einrichtung nachfolgend zunächst, jedoch nicht zwingend, vom Schutzanspruch eines WA-Gebiets ausgegangen.

Die unmittelbar westlich des geplanten Parkhauses gelegenen Bauflächen sind als *Mischgebiet* (MI gem. BauNVO) ausgewiesen. Die Errichtung von Wohnnutzungen soll hier nach Angaben der STADT DESSAU - ROßLAU aufgegeben, d.h. der bestehende Bebauungsplan geändert oder aufgehoben werden. Dies wird nachfolgend vorausgesetzt.

Darüber hinaus sind die schutzwürdigen Nutzungen (=> Patientenräume etc.) im Bereich des Klinikgeländes östlich des *Auenweges* zu berücksichtigen.

Zur Beurteilung der Geräuschsituation werden die in Anlage 1 dargestellten, maßgeblichen Aufpunkte (:= Beurteilungspunkte:= Immissionsorte) untersucht.

4. Hauptgeräuschquellen

4.1 Vorbemerkung

Zur Bestimmung der zu erwartenden *Beurteilungspegel* sind neben der gesamten Betriebszeit die tatsächliche Einwirkzeit einzelner Geräusche und die Anzahl der verschiedenen Einzelvorgänge zu beachten. Der *Schall-Leistungs-Beurteilungspegel* L_{wAr} einer Geräuschquelle errechnet sich nach:

$$L_{wAr} = L_{wA} + 10 \cdot \lg t_E/t_r$$

Dabei ist t_E die Einwirkzeit, in der der Schallleistungspegel auftritt; t_r der Bezugszeitraum in gleichen Zeiteinheiten.

Nach den Regelungen der TA Lärm ist für Bauflächen mit dem Schutzanspruch eines *Allgemeinen Wohngebietes* oder höher (WA, WR,...) für die Zeit von 6.00 bis 7.00 Uhr bzw. 20.00 bis 22.00 Uhr ein sogen. „Pegelschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit“ zu berücksichtigen. Dieser Pegelschlag wird im Rahmen der Ausbreitungsrechnung berücksichtigt.

Darüber hinaus ist die Beurteilung in der Nachtzeit (22.00 bis 6.00 Uhr) gemäß TA Lärm auf die „ungünstigste Nachtstunde“ abzustellen.

Bei den nachfolgenden Berechnungen wird davon ausgegangen, dass das betrachtete Parkhaus durchgehend über 24 Stunden geöffnet werden soll. Damit ist auch ein Pkw-Fahrverkehr in der Nachtzeit zu betrachten.

Für die Parkplätze im Bereich der zukünftigen Labor- bzw. Institutsgebäude wird demgegenüber von einer Nutzung während der Tageszeit (6.00 bis 22.00 Uhr) ausgegangen.

4.2 Parkplätze, Parkhaus

4.2.1 Emissionen

Da hinsichtlich der zu erwartenden Nutzungsintensität der Pkw-Stellplätze keine Angaben des Betreibers vorliegen, erfolgte mit dem BÜRO FÜR STADTPLANUNG DR.-ING. W SCHWERDT eine Abschätzung der zu erwartenden Stellplatzfrequentierung.

Bei den nachfolgenden Berechnungen wird abstimmungsgemäß davon ausgegangen, dass auf den rd. 300 Stellplätzen des Parkhauses 3 Stellplatzwechsel (=> 6 Bewegungen) am Tage (6.00 bis 22.00 Uhr) sowie 1 Pkw-Bewegung auf 50 % der vorgesehenen Parkplätze in der Nachtzeit (=> „ungünstigsten Nachtstunde“ = 150 Pkw-Bewegungen) erfolgen.

Für die rd. 130 Pkw-Stellplätze für Mitarbeiter-Pkw im Bereich der vorgesehenen Instituts- bzw. Laborgebäude sowie die rd. 20 Pkw-Parkplätze nördlich der geplanten Kindertagesstätte werden für die Tageszeit i.S. einer konservativen Annahme ebenfalls 6 Pkw-Bewegungen je Einstellplatz (=> 0,375 Bew./EP/h) berücksichtigt. Darüber hinaus wird davon ausgegangen, dass 20 Pkw-Bewegungen vor 6.00 Uhr (=> „ungünstigste Nachtstunde“) auf dem Parkplatz der Kindertagesstätte stattfinden.

Die Berechnung der Emissionspegel von **Parkplätzen** erfolgt auf Grundlage der Regelungen der *Parkplatzlärmstudie*^{iv}. Dabei können die Geräuschemissionen nach dem so genannten *zusammengefassten Verfahren* bzw. dem *Sonderfallverfahren* (*getrenntes Verfahren, wenn die Verteilung der Parksuchverkehre hinreichend genau bekannt ist*) ermittelt werden.

Nachfolgend werden die Geräuschemissionen für das **Parkhaus** nach dem zusammengefassten Verfahren ermittelt. Für die **Pkw-Stellplätze der Kindertagesstätte bzw. der geplanten Instituts- und Laborgebäude** erfolgen die Berechnungen nach dem Sonderfallverfahren.

Nach der o.a. Studie besteht zwischen dem Schall-Leistungs-Beurteilungspegel L_{wAr} und den geräuschrelevanten Ereignissen auf Parkplätzen im Normalfall folgender Zusammenhang:

$$L_{wAr} = L_{w0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \cdot \lg(B \cdot N) \text{ dB}(A)$$

In den Gleichungen bedeuten:

L_{wAr}	Schall-Leistungs-Beurteilungspegel aller Vorgänge auf dem Parkplatz (einschließlich Durchfahranteil);
L_{w0}	= 63 dB(A) = Ausgangsschall-Leistungspegel für eine Bewegung/h auf einem P+R – Parkplatz (nach Tabelle 30 im Abschnitt 7.1.5 der Studie);
K_{PA}	= Zuschlag für die Parkplatzart (nach Tabelle 34 der Studie);
K_I	= Zuschlag für die Impulshaltigkeit (nach Tabelle 34 der Studie);
K_D	= $2,5 \cdot \lg(f \cdot B - 9)$; Soweit Durchfahrtverkehr auftritt, gilt die Näherungsformel für K_D für alle Parkplatzarten. Bei Omnibushaltestellen und Parkplätzen mit weniger als 10 Stellplätzen kann K_D entfallen. K_D beschreibt den Schallanteil, der von den durchfahrenden Kfz verursacht wird. Er ist so bemessen, dass er auf der „sicheren Seite“ liegt, d.h. dass die errechneten Pegel eher etwas zu hoch sind.
K_{Stro}	= Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen;
B	= Bezugsgröße (Anzahl der Stellplätze, Netto-Verkauffläche...);
N	= Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Einheit der Bezugsgröße und Stunde). Falls für N keine exakten Zählungen vorliegen, sind sinnvolle Annahmen zu treffen. Anhaltswerte für N sind in Tabelle 33 der Studie zusammengestellt;
f	Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße (vgl. Tab. 3 der Studie), z.B. Diskotheken: $f = 0,50$ Stellplätze/ m ² Netto-Gastraumfläche
$B \cdot N$	= alle Fahrzeugbewegungen je Stunde auf der Parkplatzfläche;

Neben den bereits erläuterten Kennwerten L_{wAr} , L_{w0} , B und N sind die Zuschläge K_I bzw. K_{PA} , Abhängig von der *Parkplatzart* wie folgt zu berücksichtigen:

Tabelle 1: Zuschläge für verschiedene Parkplatztypen (Auszug)

Parkplatzart	Zuschläge in dB(A)	
	K_{PA}	K_I
P+R-Parkplätze, Parkplätze an Wohnanlagen, Besucher- und Mitarbeiterparkplätze Parkplätze am Rand der Innenstadt	0	4
Parkplätze an Diskotheken (mit Nebengeräuschen von Gesprächen und Autoradios)	4	4
Gaststätten	3	4

Als Pegelzuschläge für den „Parkplatztyp“ werden für PKW- Stellplätze $K_{PA} = 0$ dB(A) und $K_I = 4$ dB(A) angesetzt. Die Schallausbreitung wird gemäß *TA Lärm* nach der Norm E DIN ISO 9613-2 berechnet. Die Teilemissionen aus dem Bereich der Pkw-Fahrgassen werden auf der Grundlage der *RLS-90* berechnet; dabei wird der Korrekturterm D_{Stro} durch K_{Stro} wie folgt ersetzt:

Parkhaus: asphaltierte Fahrgassen: 0 dB(A)

Für die Pkw-Fahrgassen an der Kindertagesstätte bzw. den Instituts- und Laborgebäuden wird i.S. einer konservativen Annahme eine Fahrbahnoberfläche aus Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm berücksichtigt. Hierfür beträgt der Pegelzuschlag K_{Stro} bei Anwendung des Sonderfallverfahrens:

Parkplatz „offen“: Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm: 1,5 dB(A)

4.2.2 Emissionsansätze Parkhaus

Für die Ermittlung der Geräuschemissionen des Parkhauses werden zunächst die Schall-Leistungs-Beurteilungspegel **einzelner Stellplatzbereiche** bzw. Parkdecks ermittelt. Dabei sind für die Parkdecks 1 und 2 jeweils die „**Durchgangsverkehre**“ über die Fahrstrecken und Zwischenrampen zu den oberen Parkpaletten mit zu berücksichtigen.

Unter der Annahme der o.g. Stellplatzfrequentierung am Tage bzw. in der „ungünstigsten Nachtstunde“ sowie einer Stellplatzanzahl von 100 EP je Parkdeck ergeben sich folgende Schall-Leistungs-Beurteilungspegel:

Tabelle 2: Parkdeckemissionen -

Stellplatzbereich	EP	n _{tags}	n _{nachts}	L _{wAr, tags}	L _{wAr, nachts}
P1	100	0,375	0,5	89,0	90,1
P2	100	0,375	0,5	88,5	89,7
P3	100	0,375	0,5	87,7	88,9

EP: Anzahl der Stellplätze im jeweiligen Parkdeck

n: Nutzungsfrequenz EP/h

L_{wAr}: Schallleistungs-Beurteilungspegel

Die Schallabstrahlung der Parkpaletten wird durch den jeweiligen Innenpegel sowie die in der Fassade verbleibenden Öffnungsflächen bestimmt. Da konkrete Hochbauplanungen zum derzeitigen Planungsstand nicht vorliegenden, erfolgten die Berechnungen unter der Annahme, dass die Stockwerkshöhe rd. 2,5 m beträgt und 60 % der Außenfassaden des Parkhauses in den Ebenen 1 und 2 offen sind; das obere, 3. Parkdeck wird als überdachter Stellplatzbereich berücksichtigt.

Die Ermittlung der **Innenpegel** in den Parkdecks 1 und 2 bzw. die Schallabstrahlung über die Öffnungsflächen erfolgt in Anlehnung an die *VDI-2571^V* bzw. *DIN EN 12354-4^{vi}*. In Abhängigkeit vom *Volumen* und den in der Tabellen 2 dargestellten Schall-Leistungs-Beurteilungspegeln errechnen sich die Innenpegel unter Beachtung der uns vorliegenden Entwurfspläne wie folgt:

$$L_i = L_{wA} + 14 + 10 \lg T/V \text{ [dB(A)]}$$

mit : T = Nachhallzeit; V = Parkdeckvolumen in m³

Für die einzelnen Parkdecks ergeben sich unter Beachtung eines Volumens von rd. 8.750 m³ sowie einer Nachhallzeit von 1,5 sec folgende Beurteilungspegel „Innen“:

Tabelle 3: Beurteilungspegel „Innen“ der Parkebenen

Parkdeck	L _{ir} in dB(A)	
	Tags	Nachts
P1	65,3	66,4
P2	64,8	66,0

Die über die einzelnen Fassadenbereiche (60 % „offen“) abgestrahlten Schall-Leistungspegel der Parkdecks errechnen sich wie folgt:

$$L_{wAr}(\text{Öffnung}) \approx L_{ir} - 5 + 10 \lg S.$$

Für die Ein- bzw. Ausfahrt des Parkhauses wird der Emissionspegel gemäß *RLS-90* berechnet. Die Formeln der *RLS-90* gelten für den Geschwindigkeitsbereich zwischen 30 km/h und 130 km/h. Im vorliegenden Fall wird für die Berechnung der Emissionspegel eine Geschwindigkeit von 30 km/h angesetzt, auch wenn diese im Bereich der Parkhauszufahrt regelmäßig unterschritten wird.

Unter diesen Voraussetzungen errechnen sich für die Ein- bzw. Ausfahrt des Parkdecks am Tage bzw. in der „ungünstigsten Nachtstunde“ folgende *längenbezogenen Schall-Leistungs-pegel*:

[PkwD]: 6.00 – 22.00 Uhr: L_{wA'r} = 68,1 dB(A)

“ung.Nachtstunde”: L_{wA'r} = 69,3 dB(A);

4.2.3 Emissionsansätze Parkplätze

Für die Pkw-Stellplätze im Bereich der geplanten Instituts- und Laborgebäude bzw. die Kindertagesstätten werden ebenfalls 3 Stellplatzwechsel am Tage (entspr. 0,375 Bew./EP/h) zu Grunde gelegt in diesem Fall ergeben sich für die Parkplatzbereiche in Abhängigkeit von der Stellplatzanzahl folgende Schallleistungspegel:

Tabelle 4 – Schallleistungspegel L_w 6.00 – 22.00 Uhr -

Parkplatz	Anzahl EP	L _w [dB(A)]
Parkplatz Instituts- und Laborgebäude		
[P1a]	13	73,9
[P1b]	16	74,8
[P2]	24	76,5
[P3]	8	71,8
[P4]	22	76,2
[P5]	38	78,5
[P6]	13	73,9
Parkplatz Kindertagesstätte		
[P7]	20	75,8

Darüber hinaus werden für den Parkplatz [P7] 20 Pkw-Bewegungen in der „ungünstigsten Nachtstunde“, in der Zeit von 5.00 bis 6.00 Uhr angesetzt. In diesem Fall ergibt sich für diesen Parkplatz Schallleistungs-Beurteilungspegel von:

Tabelle 5 – Schallleistungspegel L_w „ung. Nachtstunde“

Parkplatz	Anzahl EP	L_w [dB(A)]
Parkplatz Kindertagesstätte		
[P7]	20	80,0

Für die Hauptfahrgassen der ebenerdigen Pkw-Parkplätze an der Kindertagesstätte und den Klinikgebäuden werden die EMISSIONSPEGEL $L_{m,E}$ gemäß RLS-90 bzw. die *längenbezogenen Schallleistungspegel* unter Beachtung der o.a. Stellplatzfrequentierung ermittelt. Dabei wird i.S. einer konservativen Abschätzung angenommen, dass sich die Ziel- und Quellverkehre der Parkplätze an den Instituts- und Laborgebäuden zu 50 % auf die Parkplatzzufahrt vom *Schochplan* und zu 70 % auf die Ein- bzw. Ausfahrt am *Auenweg* verteilen. In diesem Fall ergeben sich für die in Anlage 1, Blatt 2 dargestellten Hauptfahrgassen folgende *längenbezogenen Schallleistungspegel* L_w' :

Tabelle 6 – Pkw-Fahrstrecken L_w' 6.00 – 22.00 Uhr -

Fahrstrecke	L_w'
[FPkw1]	64,5
[FPkw2]	64,5
[FPkw3]	63,0
[FPkw4]	57,8

Pegel in dB(A)

Dabei wurde die Fahrbahnoberfläche aus Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm berücksichtigt; der Pegelzuschlag K_{Stro} beträgt 1,5 dB(A).

In der Nachtzeit (=> „ungünstigste Nachtstunde“ gem. TA Lärm) ergibt sich durch 20 Pkw-Anfahrten im Bereich der Parkplätze der Kindertagesstätte ein *längenbezogenen Schallleistungspegel* von:

„ung. Nachtstunde“: [FPkw4]: $L_w' = 62,1$ dB(A)

Im Hinblick auf die nach Nr. 6.1 der TA Lärm ebenfalls zu untersuchenden *kurzzeitigen Geräuschspitzen* sollen folgende mittlere Maximalpegel berücksichtigt werden:

Tabelle 7: - Mittlere Maximalpegel in 7,5 m Entfernung -

	Beschleunigte Abfahrt bzw. Vorbeifahrt	Türenschießen	Heck- bzw. Koffer- raumklappen- schließen	Druckluftgeräusch
Pkw	67 ⁶²⁾ (Messung 1984)	72 (Messung 1999)	74 (Messung 1999)	-
Motorrad	73 (Messung 1999)	-	-	-
Lkw	79 (Messung 2005)	73 (Messung 2005)	-	78 (Messung 2005)

alle Pegelwerte in dB(A)

⁶²⁾ Siehe 3. Auflage der Parkplatzlärmstudie, Tabelle 6

4.3 Straßenverkehrslärmimmissionen

Die Berechnung der Straßenverkehrsgeräusche der benachbarten Straßen erfolgt abstimmungsgemäß auf Grundlage der 4. *Fortschreibung des Verkehrsentwicklungsplans der STADT DESSAU-Roßlau*. Dabei ist für die Berechnungen der *Analysefall 2015* zu Grunde zu legen. Angegeben sind Verkehrsmengen für die *Randstraße Alten* und den *Auenweg*. Da für den *Neuenhofenweg* sowie die Straße *Schochplan* in der 4. *Fortschreibung* keine Verkehrsmengen genannt werden, werden für diese Straßen die in der 3. *Fortschreibung des Verkehrsentwicklungsplans (Prognoseplanfall 2015 FNP ohne Randstraße am Flugplatz)* angegebenen Verkehrszahlen berücksichtigt.

Dabei wird die für den nordwestlichen Abschnitt des *Schochplans* angegebene Verkehrsmenge auch für den Straßenabschnitt an der westlichen Grenze des Geltungsbereichs berücksichtigt, über den das Parkhaus verkehrlich erschlossen wird.

Da Angaben über die Tag- / Nachtverteilung der Verkehrsmengen nicht vorliegen, werden für die *Randstraße Alten (Bundesstraße 185)* die für Bundesstraßen und die übrigen betrachteten Straßen die für Gemeindestraßen typischen Verteilungen gemäß Tabelle 3 der RLS-90 berücksichtigt. Als Lkw-Anteile (p) sind nach Angaben der *STADT DESSAU-Roßlau* für die *B 185* bzw. den *Auenweg*

tags: $p_t = 5 \%$

nachts: $p_t = 7 \%$

zu Grunde zu legen. Für die übrigen untersuchten Straßenabschnitte werden die für Gemeindestraßen typischen Lkw-Anteile gemäß Tabelle 3 der RLS-90 in Ansatz gebracht.

Für die betrachteten Straßenabschnitte wird ein Belag gem. RLS-90, Tabelle 4, Nr. 1 (Gußasphalte, Asphaltbetone oder Splittmastixasphalte) berücksichtigt. Die entsprechende Pegelkorrektur beträgt:

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

diese Korrektur ist nicht geschwindigkeitsabhängig. Im vorliegenden Fall sind Steigungen der Straße von mehr als 5 % nicht zu beachten, d.h.:

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

berücksichtigt.

In den letzten Spalten der Tabelle 8 sind die errechneten EMISSIONSPEGEL „ $L_{m,E}$ “ der betrachteten Straßenabschnitte unter Beachtung der maximal zulässigen Höchstgeschwindigkeit von:

Schochplan (west) $V_{(Pkw)} / V_{(Lkw)} = 30 \text{ km/h}$

Übrige Straßen: $V_{(Pkw)} / V_{(Lkw)} = 50 \text{ km/h}$

zusammengestellt:

Tabelle 8 Verkehrsmengen und Emissionspegel (Prognosenußfall)

Straßenabschnitt	DTV	p_T [%]	p_N [%]	V_{Pkw} [km/h]	V_{Lkw} [km/h]	$L_{m,E,T}$ [dB(A)]	$L_{m,E,N}$ [dB(A)]
[1] Randstraße Alten	11.200	5	7	60	60	63,4	56,8
[2] Auenweg	5.200	5	7	50	50	58,9	52,3
[3] Neuenhofenweg	1.891	10	3	50	50	56,3	46,1
[4A] Schochplan (nordost)	146	10	3	50	50	45,2	35,0
[4B] Schochplan (west)	146	10	3	30	30	42,6	32,6

In Tabelle 8 bedeuten:

Straße: betrachteter Straßenabschnitt

DTV durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke in Kfz/24 h

p_T % maßgebender Lkw-Anteil tags (6.00 - 22.00 Uhr) in %

p_N % maßgebender Lkw-Anteil nachts (22.00 - 6.00 Uhr) in %

V_{Pkw} zulässige Höchstgeschwindigkeit für Pkw in km/h

V_{Lkw} zulässige Höchstgeschwindigkeit für Lkw in km/h

$L_{m,E,T}$ berechneter EMISSIONSPEGEL (tags) in dB(A)

$L_{m,E,N}$ berechneter EMISSIONSPEGEL (nachts) in dB(A)

Unter Beachtung der o.g. 3 Stellplatzwechsel am Tage auf den Stellplätzen des

Parkhauses sowie dem Parkplatz der Kindertagesstätte ergibt sich für den *Schochplan* ein zusätzlicher Erschließungsverkehr von

6.00 – 22.00 Uhr: 128 Pkw-Bewegungen/h

22.00 – 6.00 Uhr: 22 Pkw-Bewegungen/h

Nachfolgend wird i.S. einer konservativen Annahme davon ausgegangen, dass der neu entstehende Erschließungsverkehr jeweils vollständig in eine Richtung (nördlich oder südlich) über den *Schochplan* geführt und an den *Auenweg* angebunden wird. Auf dem *Auenweg* wird dann eine gleichmäßige Verteilung in nördliche bzw. südliche Richtung angenommen.

In diesem Fall ergeben sich für den *Schochplan* bzw. den *Auenweg* durch den Zusatzverkehr folgende Emissionspegel:

[4A] *Schochplan* ($v = 50 \text{ km/h}$): $L_{m,E,T} = 51,8 \text{ dB(A)}$
 $L_{m,E,N} = 44,1 \text{ dB(A)}$

[4B] *Schochplan* ($v = 30 \text{ km/h}$): $L_{m,E,T} = 49,6 \text{ dB(A)}$
 $L_{m,E,N} = 42,0 \text{ dB(A)}$

[2] *Auenweg* ($v = 50 \text{ km/h}$): $L_{m,E,T} = 48,8 \text{ dB(A)}$
 $L_{m,E,N} = 41,1 \text{ dB(A)}$

Unter Beachtung der vorstehenden Emissionspegel sind für die am stärksten betroffenen Straßenabschnitte am *Schochplan* bzw. *Auenweg* im „Prognosefall“ (zzgl. des neu entstehenden Erschließungsverkehrs) folgende Emissionspegel in Ansatz zu bringen

Tabelle 9 Emissionspegel (Prognosefall)

Straßenabschnitt	$L_{m,E,T}$ [dB(A)]	$L_{m,E,N}$ [dB(A)]	ΔL Tag	ΔL Nacht
[2] <i>Auenweg</i>	59,3	52,6	+0,4	+0,3
[4A] <i>Schochplan</i>	52,7	44,6	+7,5	+9,6
[4B] <i>Schochplan</i>	50,4	42,5	+7,8	+9,9

Damit ergeben sich für den *Schochplan* gegenüber dem „Prognosenußfall“ Pegelerhöhungen bis zu 8 dB(A) am Tage bzw. bis 10 dB(A) in der Nachtzeit. Für den *Auenweg* errechnen sich Pegelerhöhungen bis zu 0,4 bzw. 0,3 dB(A).

4.4 Emissionspegel Schienenverkehr (Stadtbahnlinie)

Die Berechnung der Schallemissionen der Stadtbahn erfolgt auf Grundlage der *SCHALL 03-2012*^{vii}. Bei der Berechnung von Straßenbahnen/Stadtbahnen ist der Korrekturfaktor K_S von -5 dB(A), als geringere Störwirkung von Schienenverkehrsgeräuschen gegenüber Straßenverkehrsgeräuschen, bis Ende 2018¹ zu berücksichtigen.

Auf die Anwendung des „*Schienenbonus*“ wird im vorliegenden Fall i.S. einer konservativen Annahme verzichtet.

Die Schallemissionen bzw. der Emissionspegel von Straßenbahnen werden in Abhängigkeit folgender Faktoren berechnet:

- Bauart (Hoch-/Niederflur)
- Anzahl der Achsen
- Oberbau, z.B. Feste Fahrbahn, begrünter Bahnkörper
- Geschwindigkeit
- Kurvenradius, sofern dieser kleiner als 200 m ist

Aus diesen Parametern wird die Schallemission der Straßenbahn als frequenzabhängiger (von 63 Hz bis 8000 Hz) längenbezogener Schallleistungspegel berechnet, der den Immissionsberechnungen zugrunde gelegt wird. Die entsprechenden Eingangswerte aus den Vorgaben der Schall 03 sind im Rechenprogramm *SoundPLAN* implementiert. Die Standard-Fahrbahn als Ausgangsgröße ohne Korrektur beinhaltet folgende Oberbauformen:

- Holzschwelle im Schotterbett
- Betonschwelle im Schotterbett
- Stahlschwellen im Schotterbett

Für alle anderen Oberbauformen sind entsprechende Korrekturen (Zu-/Abschläge) zu berücksichtigen, siehe hierzu Tabelle 15 der Schall 03.

Die Geschwindigkeit ist gemäß Schall 03 mit $v = 50$ km/h in Haltestellen, bei Radien kleiner 200 m und Weichenabschnitten anzusetzen, um die erhöhten Schallemiss-

¹ „Durch das Elfte Gesetz zur Änderung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom 02. Juli 2013 (BGBl. I S. 1943) wurde mit Wirkung zum 01. Januar 2015 der sog. Schienenbonus für Eisenbahnen und mit Wirkung zum 01. Januar 2019 der Schienenbonus für Straßenbahnen (Korrektur $S = -5\text{dB(A)}$) abgeschafft.“

sionen (z.B. Brems-/Beschleunigungsstrecken, Türschließgeräusche, Kommunikation der Fahrgäste) durch die überhöhte Geschwindigkeit zu berücksichtigen.

Für die Berechnung wird ein Stadtbahnwagen, definiert als Wageneinheit mit einer Länge von 24 m und 6 Achsen, zugrunde gelegt. Aufgrund der Anordnung der Aggregate auf dem Dach ist nach der Schall 03 die Fahrzeugkategorie Fz 21 aus Tabelle 12² „Straßenbahn-Niederflurfahrzeug“ anzusetzen. Damit wird eine Berechnung in zwei Quellhöhen, eine auf Schienenoberkante in 0 m und eine für die Aggregatgeräusche in 4 m Höhe durchgeführt.

Nach Auswertung der Fahrpläne werden folgende Zugfrequenzen und Zuglängen der Linie 3 zugrunde gelegt.

Tabelle 10.1: Zugzahlen der Linie 3 (gesamt)

Zuglänge	24 m
Anzahl Achsen je Zug	6
Anzahl Züge „Tag“ (6-22 Uhr)	114
Anzahl Züge „Nacht“ (22-6 Uhr)	12

In der nachfolgenden Tabelle sind die Emissionspegel angegeben.

Tabelle 10.2: Emissionspegel Stadtbahn

(Zugart)	Anzahl Züge		Geschw.	Länge je Zug	Emissionspegel L' _w [dB(A)]			
	tags	nachts			tags		nachts	
	114	12	km/h	m	0 m*	4 m*	0 m*	4 m*
Straßenbahn: Niederflur			50	24	69,9	50,6	63,1	43,9

* Quellhöhe über Schienenoberkante

Die Korrekturwerte $K_L = 4$ dB(A) für die besondere Auffälligkeit des Kurvengeräusches im Einmündungsbereich *Schochplan / Auenweg* bzw. *Auenweg / Neuenhofenweg* sind hierin noch nicht berücksichtigt. Diese Korrekturen werden bei der Berechnung der Beurteilungspegel berücksichtigt.

5. Berechnung der Beurteilungspegel

5.1 Rechenverfahren

Die Ausbreitungsrechnung erfolgt entsprechend der DIN ISO 9613-2^{viii}. Das Kriterium für die Betrachtung flächenhafter oder linienförmiger Geräuschemissionen wird im Sinne der angesprochenen Norm ebenso beachtet wie der Einfluss von Bodeneffekten (u.a. „schallharte“ Oberflächen im Bereich der Stellplätze und Fahrwege). Alle für die Ausbreitungsrechnung wesentlichen Parameter wurden digitalisiert. Dabei wurde für die Berechnungspunkte (Immissionsorte, Aufpunkte) eine typische Aufpunkthöhe

$$h_A = 3,0 \text{ m über Geländehöhe}$$

für den EG-Bereich sowie eine übliche Stockwerkshöhe von 2,8 m berücksichtigt. Für Pkw-Geräusche wird nach den Regelungen der *Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen* eine Quellpunkthöhe von:

$$< h_Q > = 0,5 \text{ m über OK Fahrfläche}$$

berücksichtigt.

Das angesprochene Rechenverfahren wurde im Rechenprogramm *SoundPLAN*^{ix} (Version 7.4) programmiert. Die Berechnungen wurden mit folgenden voreingestellten Rechenparametern durchgeführt:

<i>Reflexionsordnung:</i>	3
<i>Suchradius:</i>	5000 m
<i>Max Reflexionsentfernung IO:</i>	100m
<i>Max. Reflexionsabstand Quelle:</i>	50 m
<i>Seitenbeugung:</i>	ja

Die Berechnungen erfolgten für die Beurteilungszeiträume *tags* (6.00 bis 22.00 Uhr) bzw. *nachts* (22.00 bis 6.00 Uhr). Dabei wird der vorhandene Lärmschutzwall an der *Randstraße Alten* mit einer maßgeblichen Schirmkantenhöhe von:

$$H_W = 4,0 \text{ m}$$

berücksichtigt.

5.2 Rechenergebnisse

Die Ergebnisse der flächenhaften Immissionsberechnungen Verkehrslärm sind den Anlagen 3 (Straßenverkehrslärm) bzw. 4 (Schienenverkehrslärm) zu entnehmen. In Anlage 5 ist die Gesamtbelastung durch Schienen- und Straßenverkehrslärm dargestellt.

Die unter Beachtung der im Abschnitt 4 beschriebenen *Emissionsansätze* durch die Nutzung der Pkw-Parkplätze bzw. des Parkhauses verursachten Beurteilungspegel im Bereich der vorhandenen, am stärksten betroffenen, benachbarten schutzwürdigen Nutzungen (=> Aufpunkte (1) bis (3)) sind in Tabelle 11 zusammengestellt. Angegeben sind die Beurteilungspegel für die Zeit von 6.00 bis 22.00 Uhr (=> Tag) sowie die „ungünstigste Nachtstunde“.

Tabelle 11 - Parkplätze / Parkhaus Beurteilungspegel L_r -

Aufpunkt	Stockwerk	OW		L _r	
		Tags	Nachts	Tags	Nachts
1a	EG	55	40	40,9	40,6
1a	1.OG	55	40	41,7	41,5
1a	2.OG	55	40	42,5	42,3
1a	3.OG	55	40	43,2	42,9
1a	4.OG	55	40	43,7	43,3
1b	EG	55	40	39,2	38,6
1b	1.OG	55	40	39,7	39,2
1b	2.OG	55	40	40,3	39,8
1b	3.OG	55	40	40,9	40,4
1b	4.OG	55	40	41,4	40,9
1c	EG	55	40	35,0	37,0
1c	1.OG	55	40	35,4	37,5
1c	2.OG	55	40	35,6	37,6
1c	3.OG	55	40	35,6	37,6
1c	4. OG	55	40	35,9	37,7
2a	EG	55	40	28,6	26,6
2a	1.OG	55	40	29,3	26,9
2a	2.OG	55	40	30,2	27,9
2a	3.OG	55	40	30,8	28,5
2a	4.OG	55	40	31,2	28,9
2a	5.OG	55	40	32,1	30,1
2b	EG	55	40	34,3	33,7
2b	1.OG	55	40	34,7	34,1
2b	2.OG	55	40	35,0	34,4
2b	3.OG	55	40	35,4	34,8
2b	4.OG	55	40	35,8	35,2
2b	5.OG	55	40	36,3	35,6
3	EG	45	35	38,3	37,6
3	1.OG	45	35	39,0	38,4
3	2.OG	45	35	39,6	39,3
4	EG	45	35	34,9	33,5
4	1.OG	45	35	35,5	34,0
4	2.OG	45	35	35,9	34,6
5a	EG	55	--	50,9	--
5b	EG	55	--	50,7	--
5c	EG	55	--	49,7	--
5d	EG	55	--	44,0	--

Pegel in dB(A)

OW: Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005

L_r: Beurteilungspegel**fettgedruckt:** Überschreitung des Orientierungswerts

Um die errechnete Überschreitung der ORIENTIERUNGSWERTE in der „ungünstigsten Nachtstunde“ in den Aufpunkten (1a), (1b) sowie (3) auszuschließen sind die Ost-

fassade und die Nordfassade des Parkhauses geschlossen herzustellen. Darüber hinaus ist die Nutzung eines offenen Parkdecks (3. Parkebene) in der Zeit von 22.00 bis 6.00 Uhr auszuschließen bzw. dieses ebenfalls zu überbauen und an Nord- und Ostfassade zu schließen. In diesem Fall ergeben sich für die Immissionsorte die folgenden Beurteilungspegel

**Tabelle 12 - L_r Parkhaus / Parkplätze -
(Nord- / Ostfassade u. Parkdeck geschlossen)**

Aufpunkt	Stockwerk	OW	L _r
		Nachts	Nachts
1a	EG	40	37,1
1a	1.OG	40	37,7
1a	2.OG	40	38,3
1a	3.OG	40	38,8
1a	4.OG	40	39,3
1b	EG	40	35,5
1b	1.OG	40	36,0
1b	2.OG	40	36,6
1b	3.OG	40	37,0
1b	4.OG	40	37,5
3	EG	35	31,0
3	1.OG	35	31,7
3	2.OG	35	32,3

Durch Pkw-Türenschiagen“ im Bereich der Pkw-Parkplätze der Kindertagesstätte errechnen sich für die maßgeblichen Aufpunkte (1c) bzw. (5d) Maximalpegel bis zu:

$$\begin{aligned} \text{Aufpunkt (1c):} & \quad L_{\max(\text{Pkw-Türenschiagen})} \approx 58 \text{ dB(A)} \\ \text{Aufpunkt (5d):} & \quad L_{\max(\text{Pkw-Türenschiagen})} \approx 70 \text{ dB(A)}. \end{aligned}$$

In Tabelle 13 sind die Immissionsbelastungen für die vom Erschließungsverkehr des Plangebiets am stärksten betroffenen, maßgeblichen Berechnungspunkte aufgeführt. Angegeben sind die Mittelungspegel für den Prognosefall, einschließlich des neu entstehenden Ziel- und Quellverkehrs.

Tabelle 13 - Mittelungspegel L_m Prognosefall -

Aufpunkt	Stockwerk	IGW		L_m	
		Tags	Nachts	Tags	Nachts
1a	EG	59	49	53,4	45,9
1a	1.OG	59	49	53,4	45,9
1a	2.OG	59	49	53,2	45,7
1a	3.OG	59	49	53,0	45,6
1a	4.OG	59	49	52,8	44,7
1c	EG	59	49	54,6	46,6
1c	1.OG	59	49	55,0	47,0
1c	2. OG	59	49	54,9	46,9
1c	3.OG	59	49	54,7	46,7
1c	4.OG	59	49	54,5	46,6
3	1.OG	57	47	54,6	47,9
3	EG	57	47	55,9	49,2
3	1.OG	57	47	56,9	50,2

Pegel in dB(A)

IGW: IMMISSIONSGRENZWERTE gemäß 16. BImSchV

6. Beurteilung

6.1 Grundlagen

Im Rahmen der vorliegenden städtebaulichen Planung sind in der Beurteilung der schalltechnischen Situation die folgenden Erlasse, Richtlinien und Normen zu beachten:

- Beiblatt 1 zu DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau"
- TA LÄRM

In Beiblatt 1 zu DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" - Teil 1, Berechnungsverfahren – werden als **Anhaltswerte für die städtebauliche Planung** u.a. die folgenden ORIENTIERUNGSWERTE genannt:

bei allgemeinen Wohngebieten (WA), Kleinsiedlungsgebieten (WS) und Campingplatzgebieten

<i>tags</i>	<i>55 dB(A)</i>
<i>nachts</i>	<i>45 bzw. 40 dB(A).</i>

bei sonstigen Sondergebieten, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart

<i>tags</i>	<i>45 bis 65 dB(A)</i>
<i>nachts</i>	<i>35 bis 65 dB(A)</i>

Zur Beurteilung der Geräuschemissionen für die schutzwürdigen Nutzungen im Bereich des Klinikgeländes östlich des *Auenweges* werden nachfolgend folgende ORIENTIERUNGSWERTE zu Grunde gelegt:

<i>tags</i>	45 dB(A)
<i>nachts</i>	35dB(A)

Zur Beurteilung des Einflusses unterschiedlicher Geräuschquellen ist im Beiblatt 1 zur DIN 18005 folgendes ausgeführt:

Die Beurteilung der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.

■ Ende des Zitates.

Es ist eine Rechtsfrage, inwieweit im Hinblick auf die Einwirkung von **Verkehrsgeräuschen** ein Abwägungsspielraum über den genannten ORIENTIERUNGSWERT hinaus besteht. Dabei kann davon ausgegangen werden, dass eine Überschreitung des jeweils maßgebenden ORIENTIERUNGSWERTES um bis zu 3 dB(A) als nicht „wesentlich“ einzustufen ist (→ vgl. hierzu Ausführungen am Ende dieses Abschnitts). Bei Orientierungswertüberschreitung von mehr als 3 dB(A) könnte eine Abwägungsmöglichkeit ebenfalls gegeben sein, soweit es um den Schutz künftiger Wohngebäude geht, da bei einer nicht zu großen Außenlärmbelastung (jedoch oberhalb der angesprochenen ORIENTIERUNGSWERTE) auf den nach Stand der Bautechnik ohnehin vorhandenen baulichen Schallschutz gegenüber Außenlärm verwiesen werden kann. Diese Argumentation greift jedoch nicht für den sogen. *Außenwohnbereich* (Terrasse, Freisitze usw.) eines Grundstückes.

Nach Nr. 6.1 der TA Lärm sind bei **Gewerbelärmimmissionen** die folgenden IMMISSIONSRICHTWERTE zu beachten:

d) *in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten*

<i>tags</i>	55 dB(A)
<i>nachts</i>	40 dB(A)

f) *in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten*

<i>tags</i>	45 dB(A)
<i>nachts</i>	35 dB(A)

Einzelne, kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Danach ergeben sich die folgenden zulässigen Maximalpegel:

Baugebiet	tags (6-22 Uhr)	nachts (22-6 Uhr)
WAWS	55 + 30 = 85 dB(A)	40 + 20 = 60 dB(A)
Krankenhäuser pp	45 + 30 = 75 dB(A)	35 + 20 = 55 dB(A)

Im Abschnitt 7.4 der TA Lärm ist bezüglich der i.V. mit einer Anlage verursachten **Verkehrslärmimmissionen** folgendes ausgeführt:

Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie bei der Ein- und Ausfahrt, die in Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage entstehen, sind der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen und zusammen mit den übrigen zu berücksichtigenden Anlagengeräuschen bei der Ermittlung der Zusatzbelastung zu erfassen und zu beurteilen. Sonstige Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sind bei der Ermittlung der Vorbelastung zu erfassen und zu beurteilen. Für Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen gelten die Absätze 2 bis 4.

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 sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit

- *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 Verkehrslärmschutz-Verordnung (16. BImSchV) erstmals oder weitergehend überschritten werden.*

Neben den absoluten Skalen von RICHTWERTEN bzw. ORIENTIERUNGSWERTEN, kann auch der allgemein übliche Maßstab einer subjektiven Beurteilung von Pegelunterschieden Grundlage einer lärmtechnischen Betrachtung sein. Dabei werden üblicherweise die folgenden Begriffsdefinitionen verwendet (vgl. u.a. Sälzer^x):

„messbar“ (nicht messbar“):

Änderungen des Mittelungspegels um weniger als 1 dB(A) werden als "nicht messbar" bezeichnet. Dabei wird berücksichtigt, dass eine messtechnische Überprüfung einer derartigen Pegeländerung in aller Regel nicht möglich ist.

„wesentlich“ (nicht wesentlich):

Als "wesentliche Änderung" wird - u.a. im Sinne der Regelungen der 16. BImSchV - eine Änderung des Mittelungspegels um mehr als 3 dB(A)^{xi} definiert. Diese Festlegung ist an den Sachverhalt geknüpft, dass erst von dieser Zusatzbelastung an die Mehrzahl der Betroffenen eine Änderung der Geräusch-Immissionssituation subjektiv wahrnimmt. Rein rechnerisch ergibt sich eine Änderung des Mittelungspegels eines Verkehrsweges um 3 dB(A) wenn die Verkehrsbelastung im jeweiligen Beurteilungszeit - bei ansonsten unveränderten Randbedingungen - verdoppelt ($\Rightarrow + 3 \text{ dB(A)}$) bzw. halbiert ($\Rightarrow - 3 \text{ dB(A)}$) wird. Insofern kann eine Überschreitung der ORIENTIERUNGSWERTE um bis zu 3 dB(A) ggf. als „geringfügig“ angesehen werden und wäre dem gemäß abwägungsfähig.

„Verdoppelung“:

Änderungen des Mittelungspegels um ca. 10 dB(A) werden subjektiv als "Halbierung" bzw. "Verdoppelung" der Geräusch-Immissionsbelastung beschrieben.

6.2 Beurteilung der Geräuschsituation

6.2.1 Verkehrsräusche Sondergebiet „Klinikum“

Nach den vorliegenden Rechenergebnissen ergeben sich bei „freier Schallausbreitung“ durch Straßenverkehrslärmimmissionen für die straßennahen Bauflächen des betrachteten Sondergebiets am *Auenweg* Immissionsbelastungen bis zu rd. 65 dB(A) am Tage (6.00 bis 22.00 Uhr) bzw. 59 dB(A) in der Nachtzeit (22.00 bis 6.00 Uhr). Für die weniger betroffenen westlichen Teilflächen des Plangebiets ergeben sich Mittelungspegel von 58 dB(A) *tags* bzw. 51 dB(A) *nachts*.

Unter Beachtung des aktuellen Bebauungsentwurfs ist insbesondere das vorgesehene Grundstück der Kindertagesstätte von einer Überschreitung der für *Allgemeine Wohngebiete* (WA gem. BauNVO) maßgeblichen ORIENTIERUNGSWERTE betroffen. Dabei kann die Überschreitung des WA- ORIENTIERUNGSWERTS am Tage im Bereich östlich des Betriebsgebäudes gelegenen Freiflächen bis zu rd. 6 dB(A) betragen.

Geht man im Rahmen der **Abwägung** davon aus, dass eine Überschreitung des ORIENTIERUNGSWERTS tags um weniger als 3 dB(A) als nicht „wesentlich“ einzustufen ist (vgl. hierzu Abschnitt 6.1), so ist festzustellen, dass der dann zu beachtende Bezugspegel von 58 dB(A) im Bereich der Freiflächen der Kindertagesstätte noch um bis zu 3 dB(A) überschritten werden kann.

Es muss offen bleiben, ob die Einhaltung der vorgenannten Bezugspegel im Außenspielbereich der geplanten Kindertagesstätte zwingend nachzuweisen ist oder ein darüber hinausgehender Abwägungsspielraum, ggf. bis zum Schutzanspruch eines *Mischgebiets* am Tage, besteht. Hierzu ist anzumerken, dass es sich bei Außenbereichen von Kindertagesstätten im Wesentlichen um geräuschemittierende Spielflächen und nicht um „Ruhezonen“ handelt. Dieser Sachverhalt ist ggf. unter verwaltungsrechtlichen² Aspekten zu prüfen.

Eine Pegelminderung wäre durch die Errichtung einer aktiven Schallschutzmaßnahme an der östlichen Grenze des Grundstücks der Kindertagesstätte mit einer Schirmkantenhöhe von rd. 2,5 m zu erreichen. Die Herstellung dieser Maßnahmen wird im vorliegenden Fall unter städtebaulichen Aspekten sowie Einschätzungen bzgl. der Sozialverträglichkeit mit Blick auf die gewollte Nutzung nach unserem Kenntnisstand jedoch nicht gewünscht.

² soweit im Rahmen der Beurteilung des Plangebietes verwaltungsrechtliche Gesichtspunkte angesprochen werden, erfolgt dies grundsätzlich unter dem Vorbehalt einer juristischen Fachprüfung, die nicht Gegenstand der schalltechnischen Sachbearbeitung ist.

Sollte für die Außenspielflächen dennoch die Einhaltung des WA-ORIENTIERUNGSWERTS angestrebt werden, sind diese in den von einer Überschreitung des Bezugspegels betroffenen Teilflächen des Grundstücks auszuschließen bzw. die Betriebsgebäude straßennah - im Bereich der östlichen Grenze des Grundstücks – zu errichten und die schutzwürdigen Außenbereiche an den Straßen abgewandten Gebäudewestseiten vorzusehen. An diesen Gebäudeseiten könnte durch die Eigenabschirmung der Baukörper die Einhaltung des WA-ORIENTIERUNGSWERTS am Tage nachgewiesen werden

Im Bereich der geplanten Instituts- bzw. Laborgebäude in der südlichen Teilfläche des Geltungsbereichs werden die für WA-Gebiete maßgebenden Bezugspegel um bis zu rd. 3 dB(A) überschritten. Damit kann hier die Einhaltung bzw. Unterschreitung der gegenüber den WA- ORIENTIERUNGSWERTEN um 5 dB(A) höheren ORIENTIERUNGSWERTE für *Mischgebiete* vorausgesetzt werden.

Durch die Schienenverkehrslärmimmissionen der benachbarten Stadtbahnlinien werden im Bereich der betrachteten Sondergebietsflächen am Tage Mittelungspegel bis zu 63 dB(A) und in der Nachtzeit Immissionsbelastungen bis zu 56 dB(A) verursacht (vgl. Anlage 3 Blatt 1 bis 3). Dabei sind insbesondere die Bauflächen im Einmündungsbereich *Schochplan / Auenweg* durch den hier zu beachtenden Pegelzuschlag für Kurvenradien betroffen. Unter Beachtung des derzeitigen Bebauungsentwurfs kann am Tage eine Überschreitung auf den Bauflächen der Kindertagesstätte ausgeschlossen werden, an der Nordfassade des geplanten Instituts- und Laborgebäudes kann der WA- ORIENTIERUNGSWERT gerade erreicht werden.

Bei Überlagerung der Straßen- und Schienenverkehrsgeräusche ergeben sich am Tage für das Plangebiet Mittelungspegel bis zu 65 dB(A) in der östlichen bzw. bis zu 57 dB(A) in der westlichen Teilfläche des betrachteten Plangebiets.

Unter Beachtung der festgestellten Überschreitung der maßgeblichen Bezugspegel im Bereich der geplanten schutzwürdigen Bauflächen sind für die von einer Überschreitung der ORIENTIERUNGSWERTE betroffenen Gebäudeseiten der geplanten Bebauung passive (bauliche) Schallschutzmaßnahmen festzusetzen um den Schutzanspruch innerhalb der Gebäude sicherzustellen (vgl. Abschnitt 6.3).

6.2.2 Zusatzbelastung „Öffentliches Straßennetz“

Vorbemerkung:

Soweit in **bestehende** Verkehrswege nicht „erheblich baulich eingriffen“ wird, ist nach den gesetzlichen Bestimmungen der 16. *BImSchV* in aller Regel³ kein Anspruch auf Lärmschutzmaßnahmen abzuleiten, selbst wenn z.B. durch verkehrslenkende oder planerische Maßnahmen eine Lärmsteigerung um mehr als 3 dB(A) eintritt und IMMISSIONSGRENZWERTE überschritten werden. In der städtebaulichen Planung kann jedoch insbesondere auch die absolute Verkehrslärmbelastung abwägungsrelevant sein. Die Frage, welche Bedeutung dabei einer evtl. Überschreitung des Immissionsgrenzwertes oder eines anderen Bezugswertes⁴ (ORIENTIERUNGSWERT, SANIERUNGSGRENZWERT, ...) durch den **Summenpegel** von allen öffentlichen Straßen zukommt, muss offen bleiben.

Die Beurteilung der i.V. mit dem betrachten Sondergebiet verursachten Verkehrslärmimmissionen auf den „öffentlichen Straßen“ erfolgt in Anlehnung an Abschnitt 7.4 der TA Lärm auf Grundlage der 16. *BImSchV*. Danach sind die im Jahresmittel zu erwartenden Verkehrsmengen des Zusatzverkehrs zur Beurteilung der Straßenverkehrsgeräusche maßgeblich. Eine Betrachtung möglicher Spitzentage bzw. Spitzenstunden ist nach den Grundlagen dieser Rechtsverordnung nicht vorgesehen.

Nach den vorliegenden Rechenergebnissen ist festzustellen, dass durch den neu entstehenden Erschließungsverkehr auf dem hiervon am stärksten betroffenen Straßenabschnitt des *Schochplan* eine Erhöhung des Mittelungspegels um 3 dB(A) oder mehr („wesentliche Änderung“ → vgl. Abschnitt 6.1) verursacht wird (vgl. Tabelle 9). Unter der Annahme, dass der neu entstehende Ziel- und Quellverkehr vollständig in eine Richtung über den *Schochplan* geführt wird, kann die Pegelerhöhung am Tage hier bis zu 8 dB(A) bzw. in der Nachtzeit bis zu 10 dB(A) betragen. Damit

³ soweit im Rahmen der Beurteilung des Plangebietes verwaltungsrechtliche Gesichtspunkte angesprochen werden, erfolgt dies grundsätzlich unter dem Vorbehalt einer juristischen Fachprüfung, die nicht Gegenstand der schalltechnischen Sachbearbeitung ist.

⁴ In verschiedenen verwaltungsrechtlichen Entscheidungen werden Beurteilungspegel von 70 - 75 dB(A) am Tage bzw. 60 – 65 dB(A) in der Nachtzeit als „absolute Zumutbarkeitsgrenze“ und eine Überschreitung der Bezugspegel von 75 dB(A) am Tage bzw. 65 dB(A) in der Nachtzeit als mögliche Gesundheitsgefährdung angesehen. Die Bezugspegel 70/60 dB(A) haben in § 1(2) der 16. *BImSchV* als Entscheidungskriterium auch Eingang in die Beurteilung neuer Verkehrswege bzw. die schalltechnische Bewertung „erheblicher baulicher Eingriffe“ gefunden.

ist auch bei einer gleichmäßigen Verteilung eine Pegelerhöhung um mehr als 3 dB(A) und somit eine „wesentliche Änderung“ zu erwarten.

Die größte Immissionsbelastung mit rd. 55 dB(A) am Tage bzw. 47 dB(A) in der Nachtzeit ergibt sich für die Immissionsorte (1a) bzw (1c). Damit ist festzustellen, dass die für *Wohngebiete* maßgeblichen IMMISSIONSGRENZWERTE der 16. BImSchV von:

$$IGW_{\text{tags}} = 59 \text{ dB(A)}$$

$$IGW_{\text{nachts}} = 49 \text{ dB(A)}$$

durch den Mittelungspegel des neu entstehenden Ziel- und Quellverkehrs zzgl. der Straßenverkehrsrgeräusche der benachbarten Straßenzüge tags um rd. 4 dB(A) bzw. nachts um rd. 2 dB(A) unterschritten werden.

Für die schutzwürdigen Nutzungen am *Auenweg* ergeben sich durch den neuen Erschließungsverkehr Erhöhungen des Mittelungspegels um weniger als 1 dB(A). Darüber hinaus kann hier eine Vermischung des Erschließungsverkehrs mit dem vorhandenen Verkehr vorausgesetzt werden.

Da die in Abschnitt 7.4 der TA Lärm genannten Voraussetzungen als Auslöser für Lärm mindernde Maßnahmen kumulativ zu sehen sind, ist eine weitergehende Prüfung nicht erforderlich.

Unabhängig kann nach den Ergebnissen der durchgeführten Berechnungen eine deutliche Unterschreitung der in verschiedenen verwaltungsjuristischen Entscheidungen für die „Möglichkeit einer gesundheitlichen Beeinträchtigung“ genannten Schwellenwerte für Wohngebiete, von 70 dB(A) am Tage bzw. 60 dB(A) in der Nachtzeit, in allen Aufpunkten vorausgesetzt werden.

6.2.3 „Anlagenbezogener Lärm Sondergebiet „Klinikum“

Unter Beachtung der ermittelten Geräuschemissionen durch den i.V. mit dem Betrieb des Parkhauses bzw. der Pkw-Stellplätze verursachten anlagenbezogenen Lärms ist festzustellen, **dass am Tage (6.00 bis 22.00 Uhr)** die jeweils maßgeblichen ORIENTIERUNGSWERTE - auch unter der Voraussetzung, dass die Außenfassaden des Parkhauses zur Belüftung offen hergestellt werden - um mindestens 10 dB(A) oder mehr unterschritten werden.

In der **Nachtzeit (22.00 bis 6.00 Uhr, Beurteilung der „ungünstigsten Nachtstunde“)** ist demgegenüber in diesem Fall eine Überschreitung des für *Allgemeine*

Wohngebiete maßgebliche ORIENTIERUNGS- bzw. IMMISSIONSRICHTWERTS von
WA-Gebiet: $OW/IRW_{,nachts} = 40 \text{ dB(A)}$

an der nordwestlich des Parkhauses gelegenen Wohnbebauung am *Schochplan* um rd. 3 dB(A) bzw. eine Überschreitung des für Krankenhäuser maßgeblichen IMMISSIONSRICHTWERTS im Bereich der Patientenzimmer der östlich des *Auenwegs* gelegenen Klinikgebäude um bis zu 4 dB(A) zu erwarten.

Unter der Voraussetzung, dass die Nordfassade und die Ostfassade des Parkhauses geschlossen hergestellt und darüber hinaus eine Nutzung des Parkdecks im 3. Obergeschoss entweder ausgeschlossen wird oder dieses überdacht und die Fassaden geschlossen werden, kann auch in den am stärksten betroffenen Aufpunkten (1a), (1b) bzw. (3) die Einhaltung bzw. Unterschreitung des jeweils maßgeblichen Bezugspegels nachgewiesen werden.

Ob die angesprochenen Fassaden des Parkhauses vollständig geschlossen herzustellen oder ggf. Teilflächen offen stehen können, ist ggf. im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens, in Kenntnis der konkreten Hochbauplanung zu prüfen.

Im Hinblick auf mögliche Maximalpegel durch Einzelereignisse (=> Pkw-Türenschlagen etc.) ist festzustellen, dass sowohl am Tage als auch in der Nachtzeit die gemäß TA Lärm jeweils maßgeblichen IMMISSIONSRICHTWERTE sicher eingehalten bzw. unterschritten werden.

6.3 Festsetzung passiver Lärmschutzmaßnahmen im Rahmen der Bauleitplanung

Die erforderliche Schalldämmung der Umfassungsbauteile (z.B. Wände, Fenster, Dachkonstruktionen) von schutzbedürftigen Räumen ist nach der eingeführten Bauvorschrift DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ anhand der im ersten Schritt ermittelten Außenlärmbelastung zu bemessen. Das setzt jeweils eine detaillierte Kenntnis der baulichen Verhältnisse (Geometrie der Außen- und Fensterflächen, äquivalente Absorptionsflächen der betroffenen Räume usw.) voraus. Diese Informationen liegen bei Aufstellung eines Bebauungsplanes nicht vor und können nur bei dem konkreten Einzelbauvorhaben Berücksichtigung finden.

Als Grundlage für mögliche Festsetzungen im Rahmen des Bebauungsplanes wird deshalb nachfolgend auf die Lärmpegelbereiche der DIN 4109 abgestellt.

Nach dem Formalismus der Norm DIN 4109 ergibt sich der so genannte *maßgebliche Außenlärmpegel* $L_{m,a}$ gemäß

$$L_{m,a} = L_{m,T} + 3 \text{ dB(A)}$$

aus dem für die Beurteilungszeit „tags“ berechneten BEURTEILUNGSPEGEL bzw.

$$L_{m,a} = L_{m,N} + 3 \text{ dB(A)} + 10 \text{ dB(A)}$$

aus dem für die Beurteilungszeit „nachts“ berechneten BEURTEILUNGSPEGEL, wenn die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A) beträgt.

Im vorliegenden Fall wird der „maßgebliche Außenlärmpegel“ gemäß *DIN 4109* aus dem berechneten MITTELUNGSPEGEL tags zzgl. 3 dB(A) ermittelt.

Die berechneten Lärmpegelbereiche (Straßenverkehrslärm zzgl. Schienenverkehrslärm) sind der Anlage 6 zu entnehmen. Dort sind die Lärmpegelbereiche dargestellt. Danach sind im Bereich des Plangebiets die

Lärmpegelbereiche I bis IV

zu berücksichtigen. Für geplante Schlafräume im Bereich der Kindertagesstätte (=> Mittagsruhe) sollte jeweils ein um 5 dB höherer Lärmpegelbereich zu Grunde gelegt werden.

Ungeachtet dessen sollte der Bebauungsplan Ausnahmen in Form eines Einzelnachweises zulassen. Dies ermöglicht es, abhängig von der tatsächlichen Bebauungsstruktur im Einzelfall eine Abschirmung durch vorgelagerte Baukörper oder die Eigenabschirmung einzelner Baukörper von den Festsetzungen des Bebauungsplans (begründet) abzuweichen.

Baulicher Schallschutz gegen Außenlärm ist nur dann voll wirksam, wenn Fenster und Türen verschlossen bleiben und die geforderte Luftschalldämmung nicht durch weitere Außenbauteile (z.B. Lüfter, Rollladensysteme) verringert wird.

Um einen aus verschiedenen, auch vom baulichen Schallschutz unabhängigen Gründen erforderlichen Luftwechsel (z.B. Hygiene, Feuchte- und Schadstoffabfuhr, Behaglichkeit) gewährleisten zu können, kann in Wohnräumen und vergleichbar genutzten Aufenthaltsräumen, die nicht zum Schlafen genutzt werden, die Raumbelüftung – zumindest aus schalltechnischer Sicht konfliktfrei - durch das zeitweise Öffnen der Fenster sichergestellt werden. Es entspricht hier der üblichen Nutzergewohnheit, wenn in Zeiten eines erhöhten Ruhebedürfnisses (bei Gesprächen, beim Telefonieren, Fernsehen usw.) die Fenster geschlossen gehalten werden und die Raumlüftung als „freie Lüftung“ bzw. „Stoßlüftung“ außerhalb dieser Zeitinter-

alle vorgenommen wird; für Schlafräume und Kinderzimmer kann dies in der Regel nicht vorausgesetzt werden.

Entsprechend der DIN 18005 (Beiblatt 1 zur DIN 18005, 1.1) ist bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich. In diesem Sinne ist ab einer Außenlärmbelastung über 45 dB(A) tags wie nachts für Schlafräume, Kinderzimmer etc. die gewünschte bzw. erforderliche Raumlüftung kontinuierlich über eine von einem aktiven manuellen Öffnen der Fenster unabhängige Lüftung zu gewährleisten. Es muss offen bleiben, ob im vorliegenden Fall für Ruheräume bzw. Schlafräume der Kindertagesstätte der Einbau schallgedämmter Lüftungsöffnungen zwingend erforderlich wird. Ggf. kann eine ausreichende Raumbelüftung durch eine „Stoßlüftung“ außerhalb der Ruheintervalle sichergestellt werden. Dieser Sachverhalt ist im Rahmen der Abwägung zu prüfen.

„In die Außenfassade eingebrachte Lüftungsöffnungen bzw. Lüfter (z.B. Außenwandluftdurchlässe) sind bei der Bemessung des erforderlichen baulichen Schallschutzes entsprechend den Berechnungsvorschriften der DIN 4109 als Außenbauteile zu berücksichtigen.

Zur Vermeidung akustischer Auffälligkeiten sollten Lüftungsöffnungen bzw. Lüfter grundsätzlich eine „bewertete Norm- Schallpegeldifferenz“ ($D_{n,e,w}$) aufweisen, die etwa 15 dB über dem Schalldämm- Maß der Fenster liegt. Es ist darüber hinaus zu gewährleisten, dass „aktive“ (ventilatorgestützte) Lüfter ein für Schlafräume ausreichend geringes Eigengeräusch aufweisen.

(Dipl.-Geogr. W. Meyer)

Liste der verwendeten Abkürzungen und Ausdrücke

dB(A): Kurzzeichen für Dezibel, dessen Wert mit der Frequenzbewertung "A" ermittelt wurde. Für die im Rahmen dieser Untersuchung behandelten Pegelbereiche ist die A-Bewertung als "gehör richtig" anzunehmen.

Emissionspegel: Bezugspegel zur Beschreibung der Schallabstrahlung einer Geräuschquelle. Bei Verkehrswegen üblw. der Pegelwert $L_{m,E}$ in (25 m-Pegel), bei „Anlagen-geräuschen“ i.d.R. der *Schallleistungs-Beurteilungspegel* L_{wAfr} .

Mittelungspegel " L_m " in dB(A): äquivalenter Mittelwert der Geräuschimmissionen; üblw. zwei Zahlenangaben, getrennt für die Beurteilungszeiten "tags" (6⁰⁰ bis 22⁰⁰ Uhr) und "nachts" (22⁰⁰ bis 6⁰⁰ Uhr). I.d.R. unter Einbeziehung der Schallausbreitungsbedingungen; d.h. unter Beachtung von Ausbreitungsdämpfungen, Abschirmungen und Reflexionen.

Beurteilungspegel in dB(A): Mittelungspegel von Geräuschimmissionen; ggf. korrigiert um Pegelzu- oder -abschläge. Z.B. *Schienenbonus* für Schienenverkehrsgeräusche bei durchgehenden Bahnstrecken; Zuschlag für *Tonhaltigkeit*...

Immissionsgrenzwert (IGW): Grenzwert für Verkehrslärmimmissionen nach § 2 der 16. BImSchV (vgl. Abschnitt 6)

Orientierungswert (OW): Anhaltswert für die städtebauliche Planung nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 (vgl. Abschnitt 6)

Immissionsrichtwert (IRW): Richtwert für den Einfluss von Gewerbelärm oder vergleichbaren Geräuschimmissionen (Freizeitlärm usw.); vgl. z.B. T.A.Lärm.

Ruhezeiten → vgl. *Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit* nach Nr. 6.5 der TA Lärm

Immissionshöhe (HA), ggf. "Aufpunkthöhe": Höhe des jeweiligen Immissionsortes (Berechnungspunkt, Messpunkt) über Geländehöhe in [m].

Quellhöhe (HQ), ggf. "Quellpunkthöhe": Höhe der fraglichen Geräuschquelle über Geländehöhe in [m]. Bei Straßenverkehrsgeräuschen ist richtliniengerecht $HQ = 0,5$ m über StrOb, bei Schienenverkehrsgeräuschen $HQ =$ Schienenoberkante.

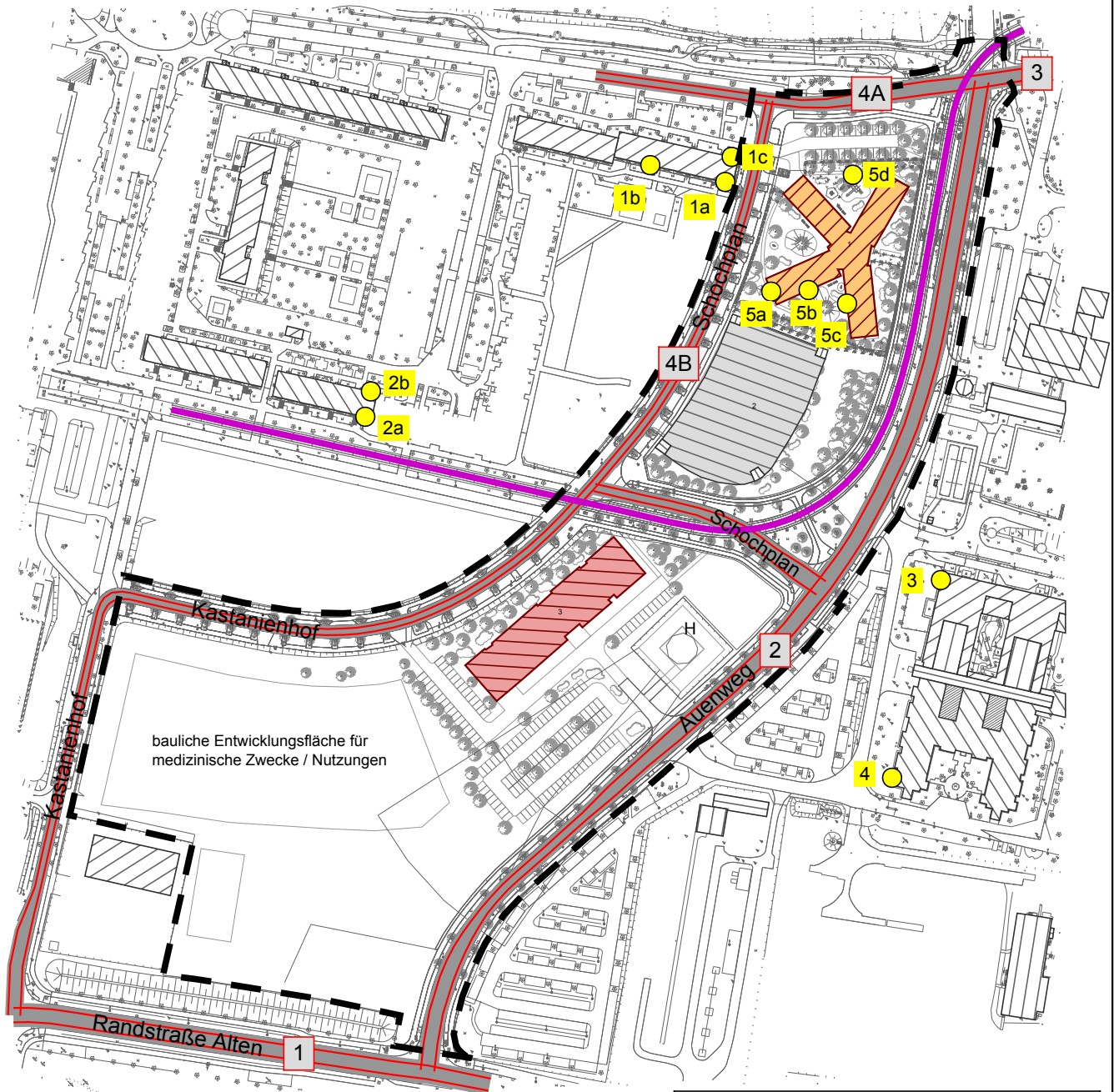
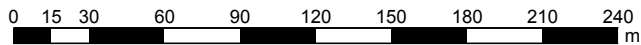
Wallhöhe, Wandhöhe (H_w): Höhe einer Lärmschutzwand bzw. eines -walles in [m]. Die Höhe der Lärmschutzanlage wird üblw. auf die Gradientenhöhe des Verkehrsweges bezogen; andernfalls erfolgt ein entsprechender Hinweis.

Quellen, Richtlinien, Verordnungen

-
- i Baunutzungsverordnung i. d. Fassung der Bekanntmachung vom 23. Januar 1990 (BGBl. I S. 132), die durch Artikel 2 des Gesetzes vom 11. Juni 2013 (BGBl. I S. 1548) geändert worden ist. Änderung des Artikel 2 – veröffentlicht im Bundesgesetzblatt Jahrgang 2017, Teil I Nr. 25, ausgegeben zu Bonn am 12. Mai 2017
 - ii DIN 18005, Teil 1 „Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung“, Juli 2002, Hrsg.: Deutsches Institut für Normung e.V., Beuth Verlag GmbH
 - iii Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 26.8.1998 (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm); GMBI. 1998 Seite 503ff; rechtsverbindlich seit dem 1. November 1998
 - iv "Parkplatzlärmstudie" (1989), Schriftenreihe Heft 89 des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz; 6. Auflage in der überarbeiteten Fassung 2007
 - v VDI-Richtlinie 2571, "Schallabstrahlung von Industriebauten" (August 1976), Beuth Verlag GmbH.
 - vi Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften. Teil 4, Schallübertragung von Räumen ins Freie.
 - vii „Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen (Schall 03)“, veröffentlicht im Bundesgesetzblatt, Jahrgang 2014 Teil I Nr. 61, ausgegeben zu Bonn am 23.12.2014 – vgl. auch Anlage 2 zu § 4 der 16. BImSchV vom 18.12.2014
 - viii DIN ISO 9613-2 *Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien* Teil 2 Allgemeine Berechnungsverfahren. (Oktober 1999)
→ vgl. hierzu Abschnitt A.1.4 der TA Lärm
 - ix SoundPlan GmbH, D 71522 Backnang
 - x Sälzer, Elmar: Städtebaulicher Schallschutz. 1982 Bauverlag GmbH "Wiesbaden und Berlin
Bruckmayer, S. und Lang, J.: "Störung der Bevölkerung durch Verkehrslärm. Österreichische Ingenieur-Zeitschrift 112 (1967)
Gösele, K. und Schupp, G.: Straßenverkehrslärm und Störung von Baugebieten. FBW-Blätter, Folge 3, 1971
Gösele, K. und Koch, S.: Die Störfähigkeit von Geräuschen verschiedener Frequenzbandbreite. *Acustica* 20 (1968)
Kastka, J. und Buchta, E.: Zur Messung und Bewertung von Verkehrslärmbelastungsreaktionen. Ergebnisse einer Felduntersuchung, 9. ICA, Madrid, 1977
 - xi entsprechend den Regelungen der 16. BImSchV sind Mittelungspegel und Pegeländerungen auf ganze dB(A) aufzurunden; in diesem Sinne wird eine "wesentliche Änderung" bereits bei einer rechnerischen Erhöhung des Mittelungspegels um 2,1 dB(A) erreicht.

Stadt Dessau-Rosslau
Bebauungsplan Nr. 115A
"Erweiterung Klinik- u. Gesundheitszentrum"
- Nutzungsbeispiel -

Maßstab 1:3000



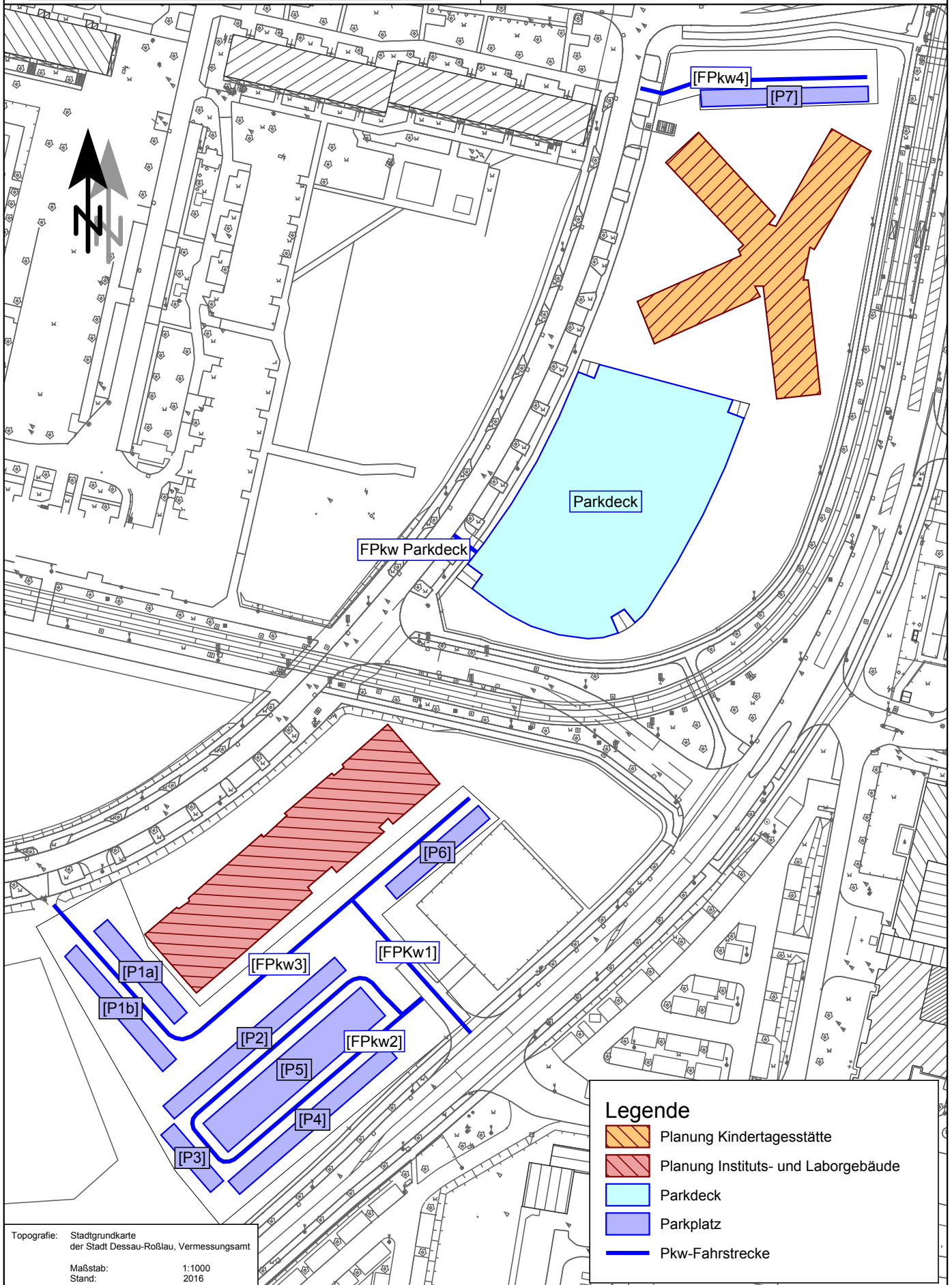
Legende

- Geltungsbereich B-Plan
- Immissionsort
- Planung Kindertagesstätte
- Planung Instituts- und Laborgebäude
- Planung Parkhaus mit Parkdeck
- Emission Straße
- Straßenabschnitt
- Emission Schiene
- Hauptgebäude
- Nebengebäude



Stadt Dessau-Rosslau
Bebauungsplan Nr. 115A
"Erweiterung Klinik- u. Gesundheitszentrum"
- Lageplan Geräuschquellen -

Maßstab 1:1500

0 7,5 15 30 45 60 75 90 105 120
m

Maßstab 1:2500

0 12,5 25 50 75 100 125 150 175 200 m

Straßenverkehrslärm
freie Schallausbreitung
Freifläche tagsüber (6:00 - 22:00 Uhr)



Maßstab 1:2500

0 12,5 25 50 75 100 125 150 175 200
m

Straßenverkehrslärm **freie Schallausbreitung** **Erdgeschoss tagsüber (6:00 - 22:00 Uhr)**



Maßstab 1:2500

0 12,5 25 50 75 100 125 150 175 200 m

Straßenverkehrslärm **freie Schallausbreitung**

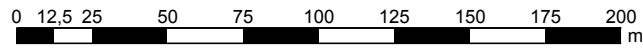
1. Obergeschoss tagsüber (6:00 - 22:00 Uhr)



Straßenverkehrslärm
freie Schallausbreitung
Erdgeschoss nachts (22:00 - 6:00 Uhr)

Maßstab 1:2500

Rostocker Str. 22
30823 Garbsen Tel.: 05137 8895-0



Straßenverkehrslärm freie Schallausbreitung

1. Obergeschoss nachts (22:00 - 6:00 Uhr)

Maßstab 1:2500

0 12,5 25 50 75 100 125 150 175 200 m

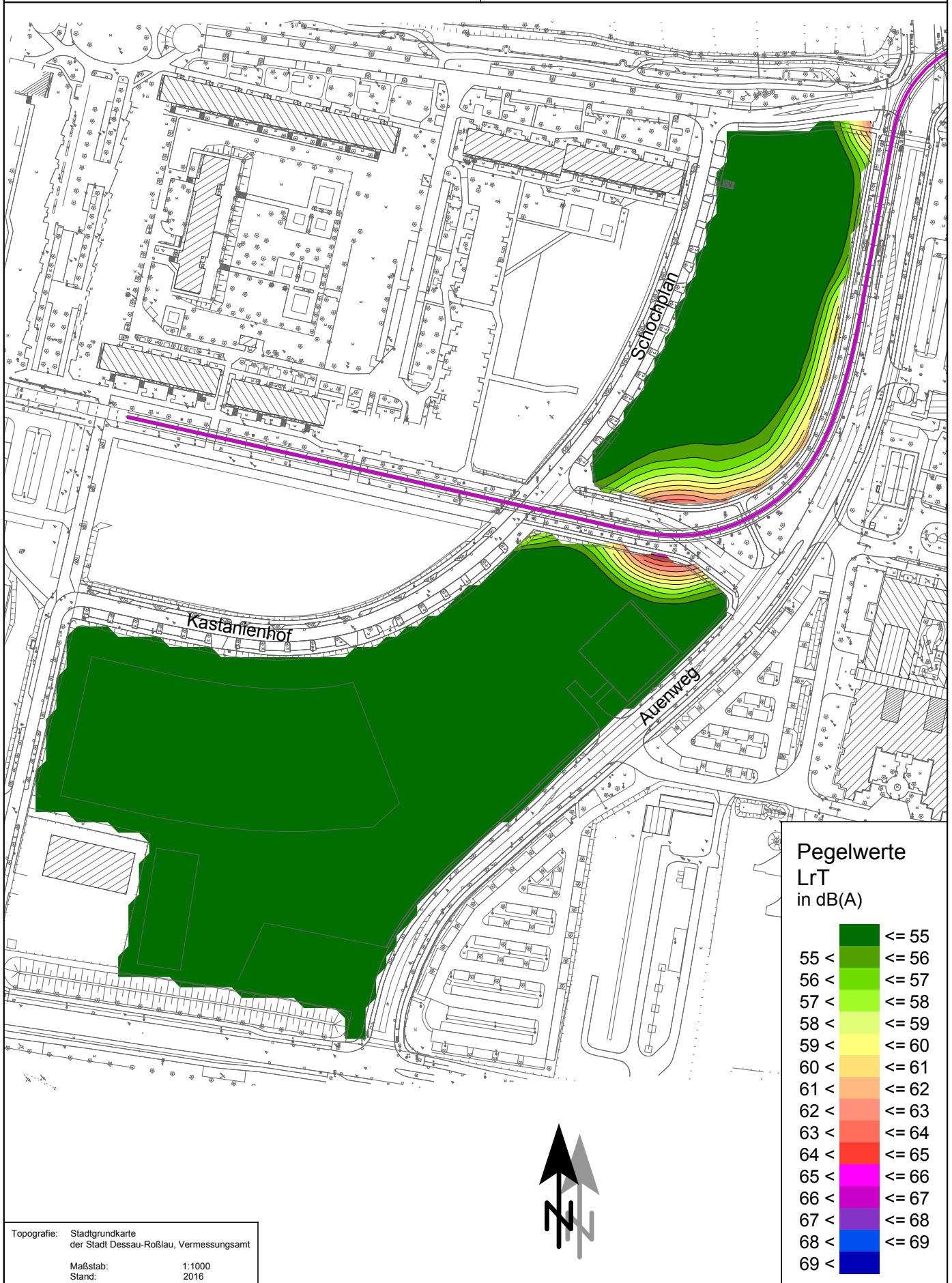


Schienenverkehrslärm
 freie Schallausbreitung
 Erdgeschoss tagsüber (6:00 - 22:00 Uhr)

Rostocker Str. 22
 30823 Garbsen Tel.: 05137 8895-0

Maßstab 1:2500

0 12,5 25 50 75 100 125 150 175 200
 m



Maßstab 1:2500

0 12,5 25 50 75 100 125 150 175 200
 m

Schienenverkehrslärm

freie Schallausbreitung

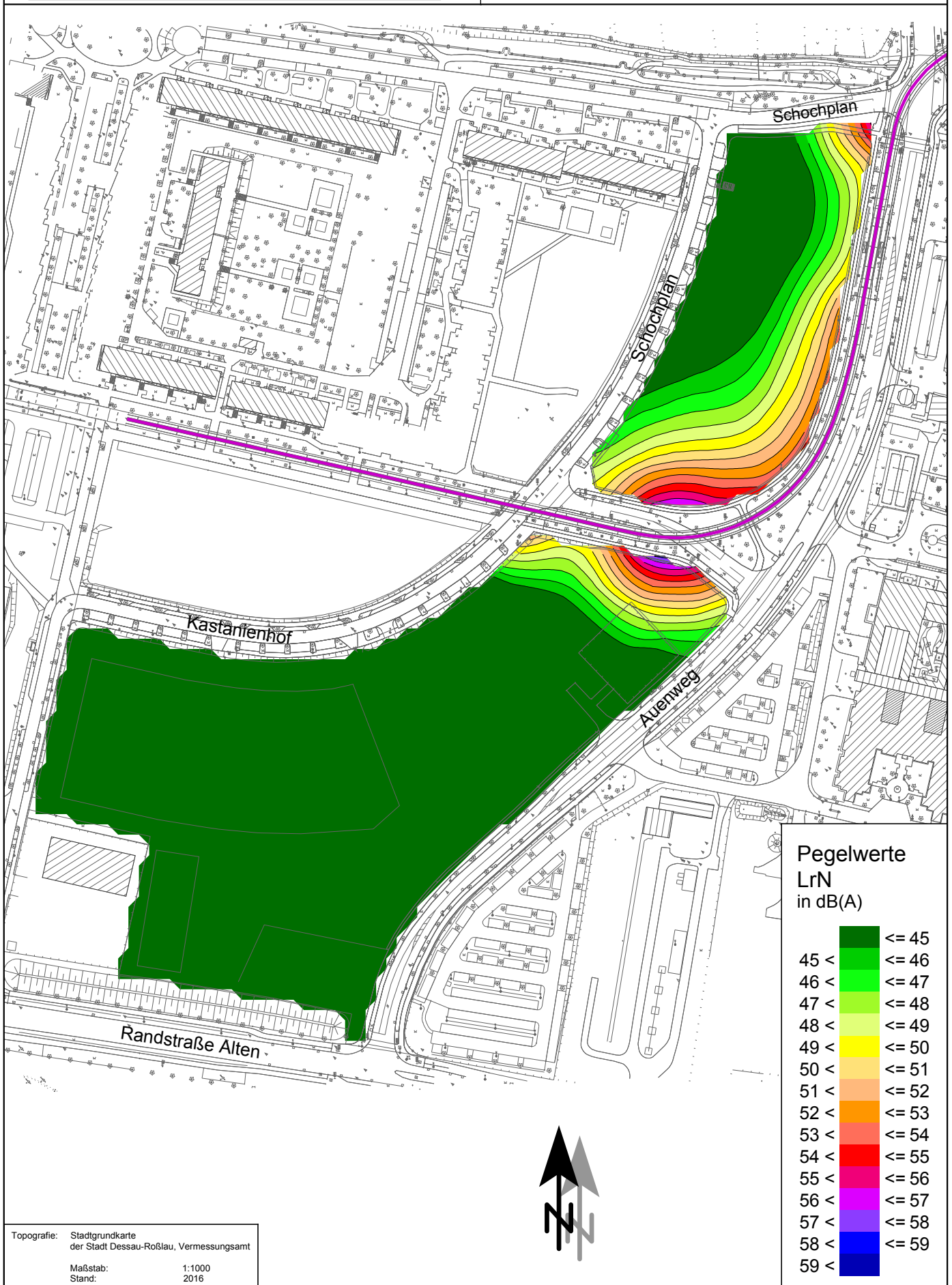
1. Obergeschoss tagsüber (6:00 - 22:00 Uhr)



Schienenverkehrslärm

freie Schallausbreitung

1. Obergeschoss nachts (22:00 - 6:00 Uhr)



Maßstab 1:2500

0 12,5 25 50 75 100 125 150 175 200
 m

Summenpegel Straßen- und Schienenverkehrslärm freie Schallausbreitung, Freifläche tagsüber



Summenpegel Straßen- und Schienenverkehrslärm freie Schallausbreitung, EG tagsüber



Summenpegel
Straßen- und Schienenverkehrslärm
 freie Schallausbreitung, 1. OG tagsüber

Rostocker Str. 22
 30823 Garbsen Tel.: 05137 8895-0

Maßstab 1:2500

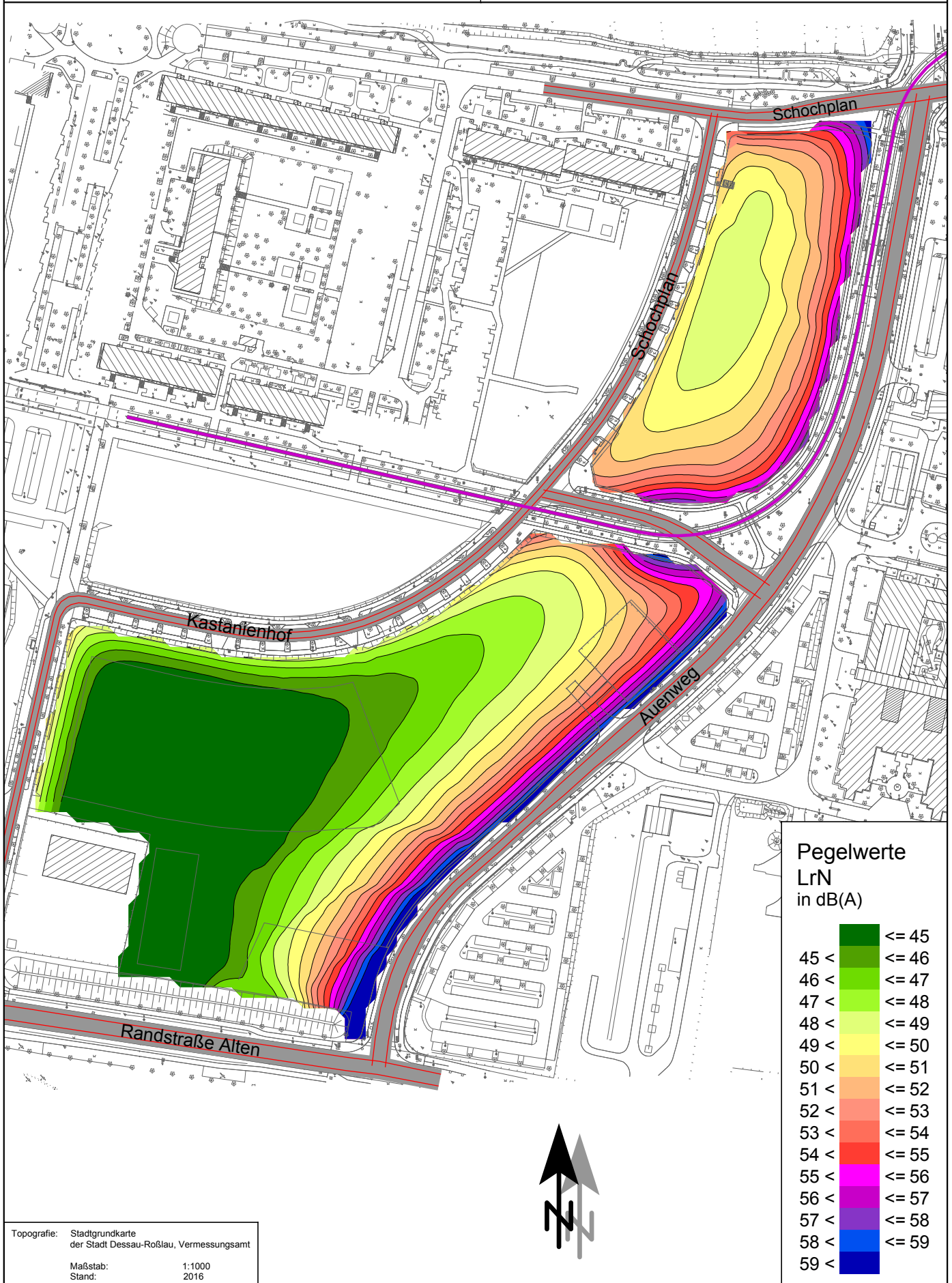
0 12,5 25 50 75 100 125 150 175 200
 m



Maßstab 1:2500

0 12,5 25 50 75 100 125 150 175 200
 m

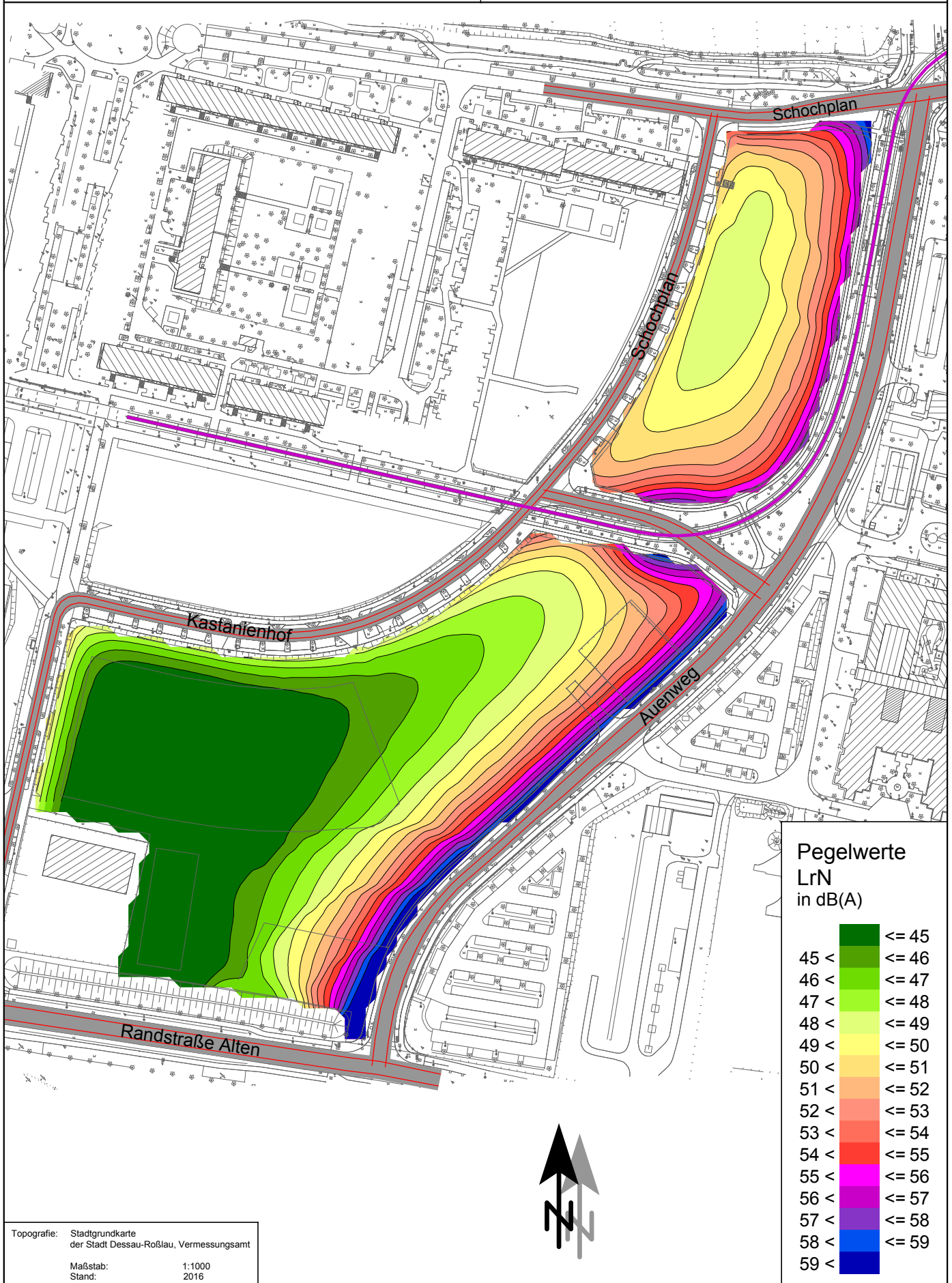
Summenpegel Straßen- und Schienenverkehrslärm freie Schallausbreitung, EG nachts



Maßstab 1:2500

0 12,5 25 50 75 100 125 150 175 200 m

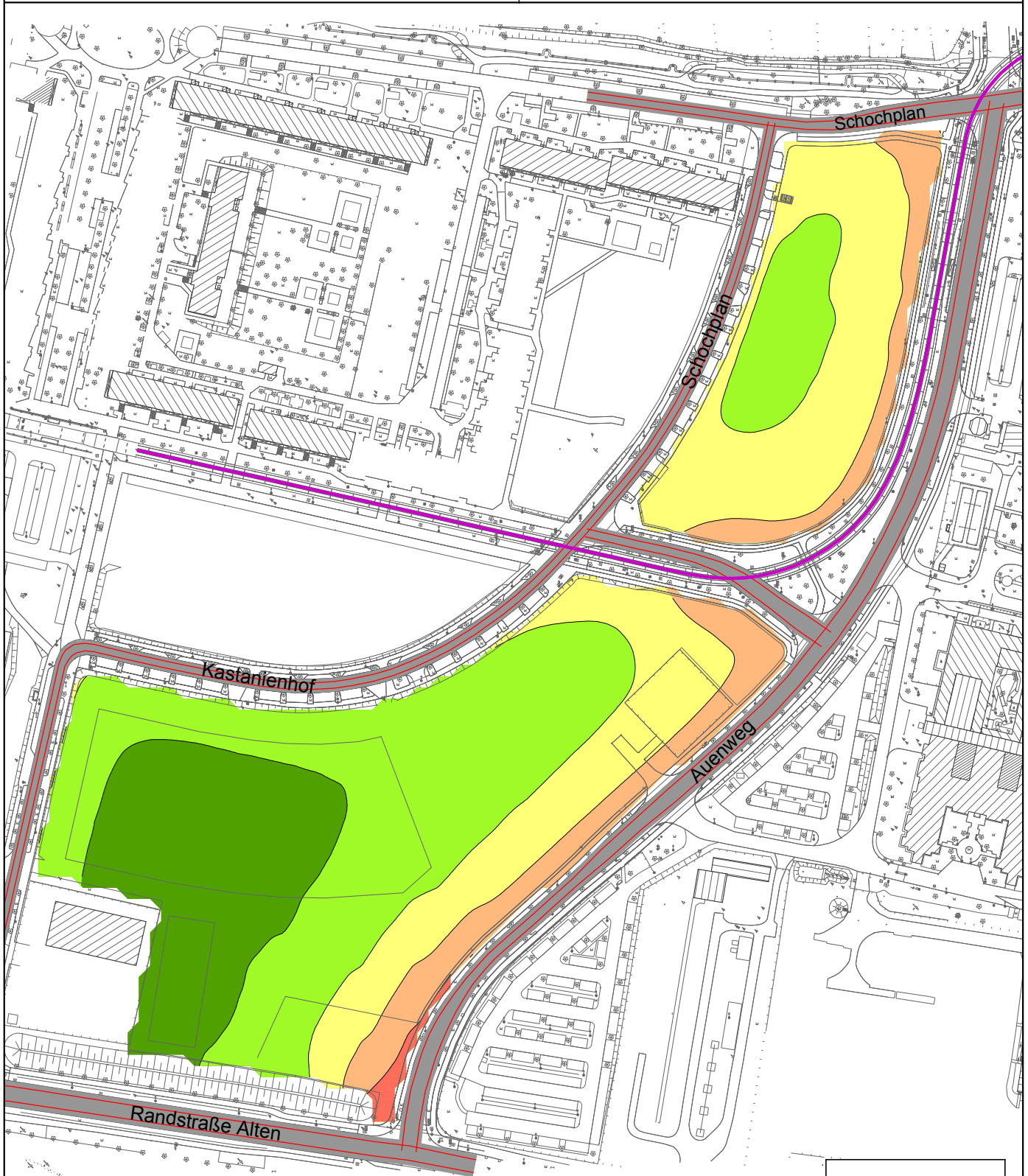
Summenpegel Straßen- und Schienenverkehrslärm freie Schallausbreitung, 1. OG nachts



Lärmpegelbereiche Straßen- und Schienenverkehrslärm 1. Obergeschoss

Maßstab 1:2500

0 12,5 25 50 75 100 125 150 175 200
 m



Topografie: Stadtgrundkarte
 der Stadt Dessau-Roßlau, Vermessungsamt

Maßstab: 1:1000
 Stand: 2016



Pegelwerte
 in dB(A)

I	<= 55
II	55 < <= 60
III	60 < <= 65
IV	65 < <= 70
V	70 <