

Schallimmissionsprognose

Aachen, 09.04.2018

SI 4003742

Index 0

B-Plan 977

Uniklinik RWTH Aachen

Auftraggeber:

Uniklinik RWTH Aachen
vertreten durch:
ukafacilities GmbH
Schneebergweg o. Nr.
52074 Aachen

Verfasser:

BFT Cognos GmbH
Im Süsterfeld 1
52072 Aachen
Tel.: (02 41) 4 13 58-0
Fax.: (02 41) 4 13 58-5 55

Diese Prognose umfasst 17 Seiten und 2 Anlagen.

Sie darf nur ungekürzt vervielfältigt werden. Eine Veröffentlichung -auch auszugsweise- bedarf in jedem Einzelfall der schriftlichen Genehmigung. Die Ergebnisse dürfen nicht auf andere Bauwerke übertragen werden.

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	3
1.1.	Aufgabenstellung und Objektbeschreibung	3
1.2.	Fortschreibungsindex - Änderungsverzeichnis	3
2.	Vorschriften	4
3.	Randbedingungen, Anforderungen und Berechnungshinweise	6
3.1.	Lage des Bebauungsplanes	6
4.	Beurteilungsgrundlagen, Grenz- und Richtwerte	7
4.1.	Orientierungswerte gemäß DIN 18005	7
4.2.	Maßgeblicher Außenlärm nach DIN 4109	9
4.3.	Berechnungshinweise	11
5.	Emissionsdaten	12
6.	Berechnungsergebnisse	15
7.	Zusammenfassung und Bewertung der Ergebnisse	17

Anlage 1: Liste der Schallquellen

Anlage 2: Rasterberechnung Lärmpegelbereiche

1. Einleitung

1.1. Aufgabenstellung und Objektbeschreibung

Neben An- und Umbauten im unmittelbaren Bereich der Uniklinik Aachen ist eine Erweiterung der Klinikstruktur ggf. südlich der Kullenhofstraße geplant. Für diese mögliche Gebietsentwicklung wird der Bebauungsplan 977 der Stadt Aachen (B-Plan 977) aufgestellt. Im Rahmen des B-Planverfahrens wird eine schalltechnische Untersuchung für mögliche Erweiterungsbauten an der Uniklinik Aachen durchgeführt.

Mit der Prognose zum Schallimmissionsschutz ist zu überprüfen, welche bauordnungsrechtlichen Vorgaben im Sinne der DIN 18005 in Verbindung mit der DIN 4109 eingehalten werden und welche Lärmpegelbereiche festgelegt werden sollen.

Das Sachverständigenbüro BFT Cognos GmbH wurde beauftragt, unter Heranziehung der gültigen Richtlinien, ein Prognosegutachten zum Schallimmissionsschutz zu erstellen, mögliche Konfliktpotenziale zu bewerten und bei Bedarf erforderliche Lärminderungsmaßnahmen vorzuschlagen. Die lärmtechnischen Einflüsse werden im Rahmen dieses Gutachtens untersucht und mittels farbigen Rasterlärmkarten visualisiert.

1.2. Fortschreibungsindex - Änderungsverzeichnis

Index	Datum	Seite, Kapitel, Abschnitt	Änderung
0	09.04.2018	Erste Fassung	

2. Vorschriften

Tabelle 1: Zusammenstellung der Vorschriften zur Beurteilung des Schallimmissionsschutzes:

[1] TA-Lärm Ausgabe August 1998	Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm
[2] DIN 45645, Teil 1 Ausgabe Juli 1996	Ermittlung von Beurteilungspegeln aus Messungen <i>Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft</i>
[3] DIN ISO 9613, Teil 2 Ausgabe Oktober 1999	Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien <i>Allgemeines Berechnungsverfahren</i>
[4] DIN 18005, Teil 1 Ausgabe Juli 2002	Schallschutz im Städtebau <i>Grundlagen und Hinweise für die Planung</i>
[5] VDI 2714 Ausgabe Januar 1988	Schallausbreitung im Freien (zurückgezogen)
[6] DIN EN 12354, Teil 4 Ausgabe April 2001	Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften <i>Schallübertragung von Räumen ins Freie</i>
[7] DIN 4109, Teil 1 Ausgabe Januar 2018	Schallschutz im Hochbau Teil 1: Mindestanforderungen
[8] DIN 4109, Teil 2 Ausgabe Januar 2018	Schallschutz im Hochbau Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anford.
[9] DIN 18041 Ausgabe März 2016	Hörsamkeit in Räumen - Anforderungen, Empfehlungen und Hinweise für die Planung
[10] Parkplatzlärmstudie Ausgabe 2007	Empfehlungen zu Berechnungen von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen, Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, Bayerisches Landesamt für Umwelt, 6. Auflage
[11] BImSchG	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG), 15.03.1974

<p>[12] Heft 154</p> <p>Gewerbelärm – Kenndaten und Kosten für Schutzmaßnahmen</p>	<p>Gewerbelärm – Kenndaten und Kosten für Schutzmaßnahmen, Ausgabe 2000</p> <p>Herausgeber: Bayerisches Landesamt für Umweltschutz</p>
<p>[13] 16. BImSchV</p>	<p>Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV)</p>
<p>[14] RLS 90</p> <p>Stand 1990</p>	<p>Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen</p>

3. Randbedingungen, Anforderungen und Berechnungshinweise

3.1. Lage des Bebauungsplanes

Im Rahmen der Verkehrsanalyse für den Bebauungsplan 977 des Ingenieurbüros „BSV Büro für Stadt- und Verkehrsplanung Dr.-Ing. Reinhold Baier GmbH“ wurde die Kfz-Belastung der Kullenhofstraße erfasst und maßgeblich für die Berücksichtigung der Schallimmissionen im zu betrachtenden B-Plan 977 bewertet. Der nachfolgenden Abbildung ist die Lage des Plangebietes zu entnehmen.



Abbildung 1: Plangebiet B-Plan 977

4. Beurteilungsgrundlagen, Grenz- und Richtwerte

Die Beurteilungspegel der einzelnen Emissionsquellen werden hinsichtlich ihrer unterschiedlichen Art in Ansatz gebracht und sind jeweils getrennt nach Art der Emissionsquelle mit den zugehörigen Anforderungswerten zu vergleichen. Nachfolgend werden die einzelnen Beurteilungskriterien der jeweiligen Emissionsarten gesondert aufgeführt und erläutert.

4.1. Orientierungswerte gemäß DIN 18005

Für die Beurteilung von Verkehrslärmeinwirkungen auf schutzwürdige Nutzungen innerhalb des Plangeltungsbereiches sind im Rahmen der Bauleitplanung die schalltechnischen Orientierungswerte des Beiblattes 1 der DIN 18005 / 1 („Schallschutz im Städtebau“) heranzuziehen, welche mit dem Rd. Erl. Des Ministeriums für Stadtentwicklung, Wohnen und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen vom 21. Juni 1989 eingeführt worden sind. Die DIN 18005 weist in Abhängigkeit von der jeweiligen Gebietsausweisung und der Art zu betrachtender Emittenten Orientierungswerte aus. Hierbei ist hinsichtlich der Emissionen aus Verkehr, Industrie, Gewerbe und Freizeit zu unterscheiden. Für die einzelnen Schallquellen wie umliegende Straßen, Parkplätze, Gewerbliche Anlagen, Sportanlagen und Freizeitanlagen sind die jeweiligen einschlägigen Vorschriften zu beachten (vgl. Punkt 7 der DIN 18005-1). Im Rahmen der Bauleitplanung sind im Beiblatt 1 zur DIN 18005 in Abhängigkeit von der beabsichtigten Nutzung eines Gebietes Orientierungswerte angegeben (siehe nachfolgende Tabelle):

Tabelle 2: Orientierungswerte DIN 18005

Gebietsausweisung	Orientierungswerte in dB (A)			
	Straßen- und Schienenverkehr		Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Reine Wohngebiete	50	40	50	35
Allg. Wohn- und Kleinsiedlungsgebiete	55	45	55	40
Kleingartenanlagen, Friedhöfe, Parkanlagen	55	55	55	55
Mischgebiete und Dorfgebiete	60	50	60	45
Gewerbegebiete, Kerngebiete	65	55	65	50
Sonstige Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 – 65	35 – 65	45 – 65	35 – 65

Weiter heißt es in Beiblatt 1 zu DIN 18005/ 1: „In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen - insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden“.

Die Beurteilungszeiten beziehen sich am Tag auf 16 Stunden im Zeitraum von 6:00 – 22:00 Uhr und in der Nacht auf 8 Stunden im Zeitraum von 22:00 – 6:00 Uhr.

4.2. Maßgeblicher Außenlärm nach DIN 4109

Die DIN 4109 (in beiden Ausgaben 1989/2018) nennt verschiedene Emissionsquellen, die für den maßgeblichen Außenlärm zu betrachten sind. Dies ist im vorliegenden und zu untersuchenden Fall:

- Straßenverkehrslärm

Andere Lärmarten wie Schienenverkehrslärm, Luftverkehrslärm, Wasserverkehrslärm, Gewerbelärm und z.B. Freizeidlärm werden hier nicht berücksichtigt, da diese nicht relevant, da sie nicht vorhanden sind bzw. deutlich überlagert werden.

Die Teile 1 und 2 der neuen DIN 4109 wurden zum 01.01.2018 veröffentlicht, jedoch noch nicht bauaufsichtlich eingeführt. Dies soll mit Erscheinen der neuen Landesbauordnung oder ggf. unabhängig davon schon früher erfolgen.

Für die Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels ist dies jedoch von zentraler Bedeutung, da mit der DIN 4109:2018-01 bei einer Differenz zwischen dem Tages- und Nachtwert von weniger als 10 dB(A) der Nachtwert mit einem Zuschlag von 10 dB(A) belegt wird.

Die DIN 4109:1989-11 verweist bei der Berechnung der Pegel hingegen ausschließlich auf den Tageszeitraum bzw. führt keine separate Berücksichtigung der Nachtzeit durch. Da im Rahmen der Bauleitplanung mit hoher Wahrscheinlichkeit bei Beginn der Baumaßnahmen die DIN 4109:2018-01 auch bauaufsichtlich eingeführt ist, wird der Nachweis nach DIN 4109 ausschließlich nach der neuen DIN geführt. Nachfolgende Tabelle zeigt die Lärmpegelbereiche, die nach DIN 4109:2018-01 zu berücksichtigen sind.

Tabelle 7 – Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel

Spalte	1	2
Zeile	Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a dB
1	I	55
2	II	60
3	III	65
4	IV	70
5	V	75
6	VI	80
7	VII	> 80 ^a

^a Für maßgebliche Außenlärmpegel $L_a > 80$ dB sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

4.3. Berechnungshinweise

Die Berechnung der Beurteilungspegel an den maßgeblichen Immissionspunkten erfolgt als detaillierte Prognose von Schallimmissionen auf der Grundlage der unter Abschnitt 2 aufgeführten Regelwerke. Die Berechnungen werden unter Zuhilfenahme des Rechenprogramms IMMI 2017 Plus der Fa. Wölfel und mit A - bewerteten Einzelgrößen durchgeführt.

Der A - bewertete Schalldruckpegel berücksichtigt die Eigenschaften des menschlichen Gehörs. Die Bewertungskurven (A, B, C und D nach EN 61672-1/-2) sind Kurven von Bewertungsfiltren, die auf das (gemessene) Schalldrucksignal angewendet werden. Sie sollen für eine ganz bestimmte Lautstärke ein ähnliches Frequenzverhalten wie das des menschlichen Ohres darstellen, um das menschliche Hörempfinden näherungsweise zu berücksichtigen.

5. Emissionsdaten

Nachfolgend werden die Verkehrszahlen des Verkehrsgutachtens des Ingenieurbüros „BSV“ in Ansatz gebracht (eine detaillierte Beschreibung ist dem Verkehrsgutachten zu entnehmen). Hierbei handelt es sich um die Fahrzeugbewegungen auf folgenden öffentlichen Verkehrsflächen:

- Kullenhofstraße

Grundlage zur Ermittlung der dazugehörigen Emissionspegel bilden die „Richtlinien für den Lärm-schutz an Straßen“ (RLS-90) in Verbindung mit der 16. BImSchV. Die diesbzgl. Formel lautet:

$$L_{r,T} = L_{m,T}^{(25)} + D_V + D_{Stro} + D_{Stg} + D_{S\perp} + D_{BM} + D_B + K$$

Dabei bedeuten:

- $L_{m,T(25)}$ = Mittelungspegel in dB(A) für den Tag (6.00 bis 22.00 Uhr) nach Diagramm I der RLS 90.
- D_V = Korrektur für unterschiedliche zulässige Höchstgeschwindigkeiten in Abhängigkeit vom Lkw-Anteil p nach Diagramm II.
- D_{Stro} = Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen nach Tabelle B.
- D_{Stg} = Korrektur für Steigungen und Gefälle nach Tabelle C.
- $D_{S\perp}$ = Pegeländerung durch unterschiedliche Abstände S_{\perp} zwischen dem Emissionsort (0,5 m über der Mitte des betrachteten Fahrstreifens) und dem maßgebenden Immissionsort ohne Boden- und Meteorologiedämpfung nach Diagramm III.
- D_{BM} = Pegeländerung durch Boden- und Meteorologiedämpfung in Abhängigkeit von der mittleren Höhe h_m nach Diagramm IV. Die mittlere Höhe h_m ist der mittlere Abstand zwischen dem Grund und der Verbindungslinie zwischen Emissions- und Immissionsort.
- D_B = Pegeländerung durch topographische Gegebenheiten, bauliche Maßnahmen und Reflexionen. Je nach den örtlichen Gegebenheiten sind dies insbesondere Lärmschutzwälle und -wände, Einschnitte, Bodenerhebungen und Abschirmung durch bauliche Anlagen.
- K = Zuschlag für erhöhte Störwirkung von lichtzeichengeregelten Kreuzungen und Einmündungen nach Tabelle D.

Die Geräuschemissionen durch die Straße setzen sich durch die eigentlichen Fahrzeugbewegungen zusammen. Im Rahmen der Prognose zum Schallimmissionsschutz wird Zustand B gemäß des Verkehrsgutachtens des Ingenieurbüros „BSV“ als Worst-Case-Ansatz betrachtet. Zustand B beschreibt hierbei folgenden Zustand:

- Bestandsverkehr unter Berücksichtigung des reduzierten Parkverkehrs zu P2 infolge Wegfall von Parkflächen auf P2 und Nutzung des neu zu errichtenden Parkhauses sowie Busse, aber ohne Baustellenverkehr (Bauabschnitt 1 ist fertiggestellt) und unter Berücksichtigung erhöhter Parkfrequenz aufgrund von Kurzzeitparkern auf P2 sowie der geplanten Veränderungen im nahegelegenen Umfeld.

Da im Rahmen dieser Schallimmissions-Prognose der Verkehr in beiden Fahrrichtungen der Straße berücksichtigt wird, wurde entsprechend den Zu- und Abfahrten zu den nebenliegenden Parkplätzen die Kullenhofstraße in mehrere Abschnitte unterteilt (siehe auch Verkehrsgutachten). Der nachfolgenden Abbildung ist die Lage der Kullenhofstraße mit den genannten Abschnitten in den relevanten Bereichen zu entnehmen.

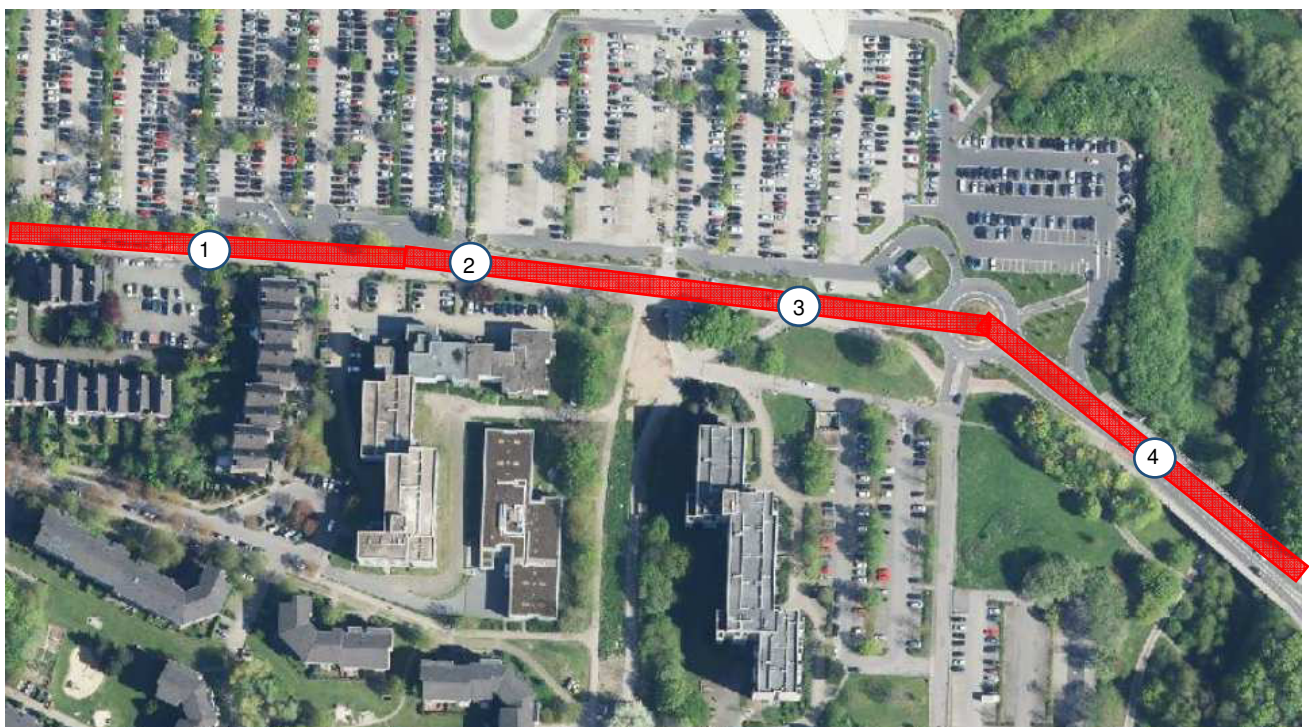


Abbildung 2: Lageplan mit gekennzeichnetem Abschnitten der Kullenhofstraße

[Quelle: <https://www.tim-online.nrw.de>]

Durch die entsprechende Kennzeichnung der Kullenhofstraße als vorhandene Tempo-30-Zone wird eine Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h als Randparameter angenommen. Zu den berechneten Pegeln ist ein Zuschlag von 3 dB zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels nach DIN 4109 zu addieren.

Andere Lärmquellen sind augenscheinlich nicht vorhanden bzw. werden durch die Kullenhofstraße überlagert. Mögliche Emissionen aus dem Plangebiet heraus können zum derzeitigen Zeitpunkt noch nicht bewertet werden, da z.B. technische Aggregate, Lage der Parkplätze, Anzahl der Parkplätze etc. nicht feststehen. Auf eine Kontingentierung des Lärmes wird aufgrund der geplanten Nutzung des Geländes mit Wohn-, Klinik- und Verwaltungsgebäuden verzichtet, da diese Nutzungen immissionsverträgliche Nutzungen darstellen und wie oben erwähnt eine genaue Lage der Emissionsquellen nicht vorhersehbar ist.

6. Berechnungsergebnisse

Nachfolgende Grafik zeigt die Ergebnisse und unterscheidet in folgende Lärmpegelbereiche nach DIN 4109:

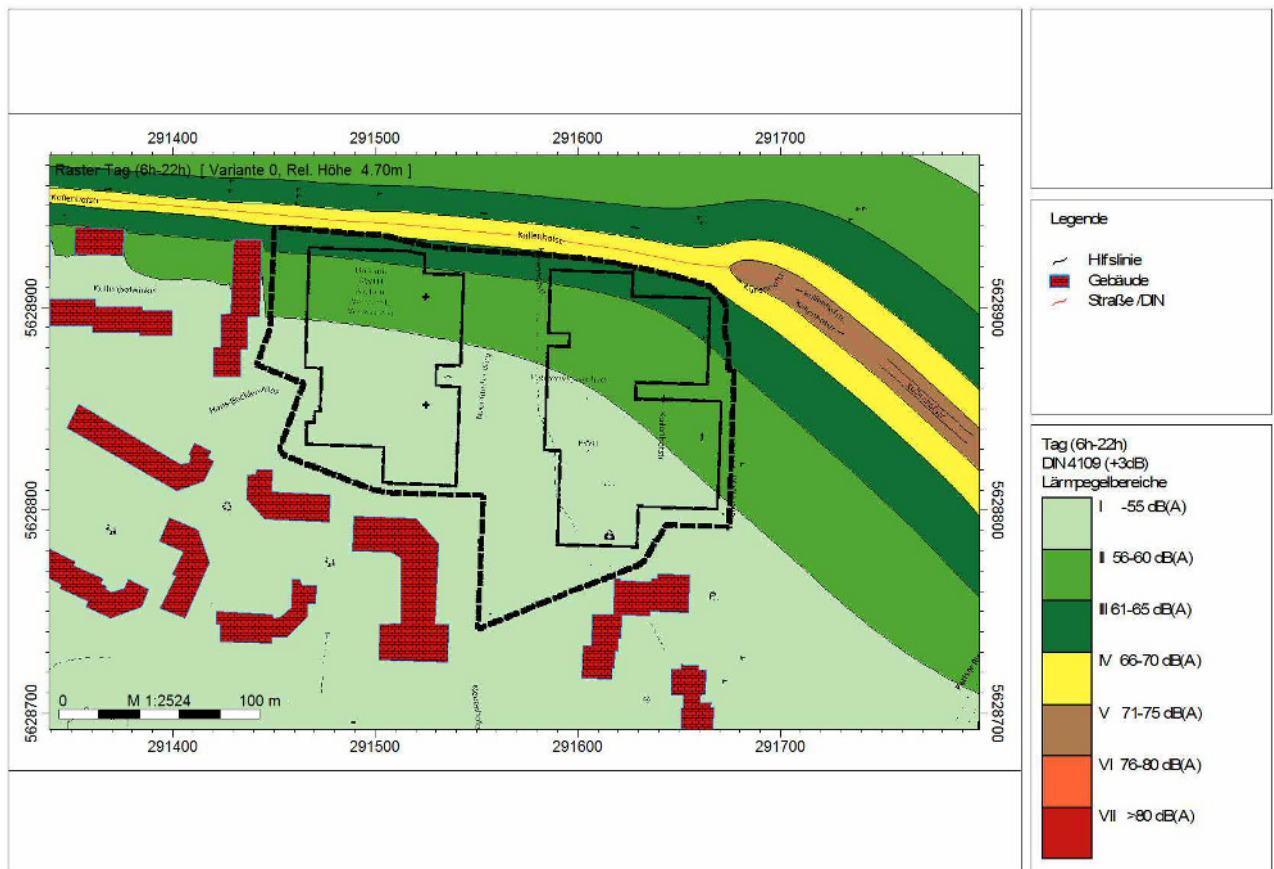


Abbildung 3: Grafische Darstellung Rasterberechnung Lärmpegelbereiche Tagzeit

Bei den im B-Plangebiet zu realisierenden Bauvorhaben sind die grafisch dargestellten Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 zu berücksichtigen. Hierbei werden an den der Kullenhofstraße zugewandten Fassadenflächen die Orientierungswerte der DIN 18005 deutlich überschritten. Passive Schallschutzmaßnahmen sind im Baugenehmigungsverfahren entsprechend zu berücksichtigen und zu bewerten.

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag- und Nachtzeit weniger als 10 dB(A) ist ein Zuschlag von 10 dB zum Schutz des Nachtschlafes zusätzlich zu berücksichtigen. Da dies aufgrund der Emissionsdaten im betrachteten Fall vorliegt, werden die Lärmpegelbereiche der Nachtzeit unter Berücksichtigung dieses Zuschlages wie folgt grafisch dargestellt.

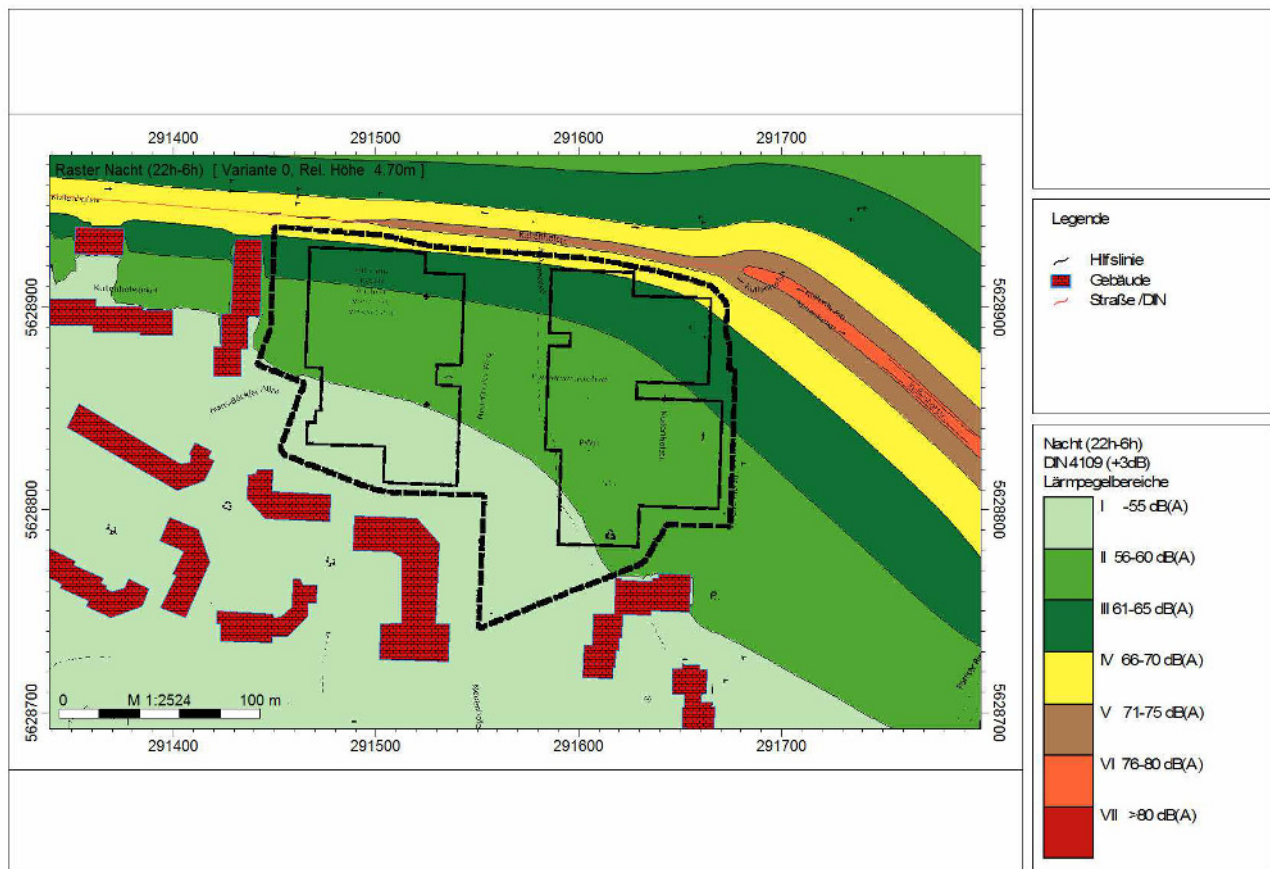


Abbildung 4: Grafische Darstellung Rasterberechnung Lärmpegelbereiche Nachtzeit

Maßgeblich sind demnach die kritischeren Lärmpegelbereiche zur Nachtzeit, wobei nur geringfügige Unterschiede zwischen Tag- und Nachtzeit unter Berücksichtigung des oben beschriebenen 10 dB-Zuschlages vorhanden sind. Es ergeben sich hierbei die Lärmpegelbereiche I bis IV gemäß DIN 4109 von Süd nach Nord für das Plangebiet.

Sofern sich im Baugenehmigungsverfahren der einzelnen Gebäude diesbzgl. Veränderungen durch die abschirmende Wirkung bereits errichteter Gebäude im Plangebiet ergeben, können abweichende Lärmpegelbereiche in den einzelnen Bauantragsverfahren berücksichtigt werden. Dies ist ebenfalls in der DIN 4109 geregelt.

7. Zusammenfassung und Bewertung der Ergebnisse

Die Beurteilungspegel des zu erwartenden Lärms an den schutzbedürftigen Gebäuden im Plangebiet infolge der umliegenden Straßen überschreiten die Orientierungswerte der DIN 18005 zur Tag- und Nachtzeit mit hoher Wahrscheinlichkeit.

Die Fassaden der zu realisierenden Gebäude im Plangebiet sind aufgrund den jeweiligen Lärmpegelbereichen (siehe grafische Auswertung) zuzuordnen. Hierbei ergeben sich die Lärmpegelbereiche I bis IV gemäß DIN 4109 von Süd nach Nord für das Plangebiet. Dementsprechend sind an den Fassaden ggf. passive schallschutztechnische Maßnahmen (Fenster mit definiertem Schalldämm-Maß) zu ergreifen. Schallgedämmte Lüfter für Schlafräume werden hierbei i.d.R. ab Lärmpegelbereich III erforderlich. Ggf. können bei späteren Bauantragsverfahren unter Berücksichtigung der bereits vorhandenen Gebäude und abschirmender Wirkung der Baukörper niedrigere Lärmpegelbereiche an den Fassaden in Ansatz gebracht werden.

Mögliche Emissionen aus dem Plangebiet heraus können zum derzeitigen Zeitpunkt noch nicht bewertet werden, da z.B. technische Aggregate, Lage der Parkplätze, Anzahl der Parkplätze etc. nicht feststehen. Auf eine Kontingentierung des Lärmes wird aufgrund der geplanten Nutzung des Geländes mit Wohn-, Klinik- und Verwaltungsgebäuden verzichtet, da diese Nutzungen immissionsverträgliche Nutzungen darstellen und wie oben erwähnt eine genaue Lage der Emissionsquellen nicht vorhersehbar ist.

Die Beurteilungspegel werden nur auf der Basis der verwendeten Emissionsdaten gem. Kap. 4 erreicht. Abweichungen von den zuvor beschriebenen Randbedingungen sind ggf. neu zu beurteilen.

Die Prognosesicherheit wird auf +/- 2 dB(A) eingeschätzt.

BFT Cognos GmbH

Sachverständige – Berater – Gutachter

Andreas Eisenacher, M. Eng.
(staatl. anerk. Sachverständiger für
Schall- und Wärmeschutz)

Dipl.-Ing. Guido Müller
(geschäftsführender Gesellschafter)

Anlage 1

B-Plan 977
Uniklinik RWTH Aachen

Liste der Schallquellen

Erstellt:

BFT Cognos GmbH

Im Süsterfeld 1, 52072 Aachen

Tel.: (02 41) 4 13 58-0

Fax: (02 41) 4 13 58-555

Firma:	BFT Cognos GmbH		
Bearbeiter:	EA		
Projekt:	B-Plan 977		

Straße / DIN (4)										Variante 0
STRa003	Bezeichnung	Kullenhofstraße Abschnitt 1			Wirkradius /m	99999,00				
	Gruppe	Gruppe 0			Mehrf. Refl. Drefl /dB	0,00				
	Knotenzahl	2			Steigung max. % (aus z-Koord.)	0,00				
	Länge /m	124,90			DTV in Kfz/Tag	3200,00				
	Länge /m (2D)	124,90			Strassengattung	Gemeindestraße				
	Fläche /m²	---			Straßenoberfläche	Nicht geriffelter Gußasphalt				
	Emiss.-Variante	DStro	Zeitraum	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lw' /dB(A)	
	Tag	0,00	Tag	192,00	7,00	30,00	50,00	62,10	71,79	
	Nacht	0,00	Nacht	35,20	7,00	30,00	50,00	54,74	64,42	
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel			Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag		
	DIN 18005	-			0,0	0,0	0,0	-	0,0	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)		
	Tag (6h-22h)	16,00	Tag	71,8	1,00	16,00000	0,00	71,8		
	Nacht (22h-6h)	8,00	Nacht	64,4	1,00	8,00000	0,00	64,4		
STRa004	Bezeichnung	Kullenhofstraße Abschnitt 2			Wirkradius /m	99999,00				
	Gruppe	Gruppe 0			Mehrf. Refl. Drefl /dB	0,00				
	Knotenzahl	3			Steigung max. % (aus z-Koord.)	0,00				
	Länge /m	71,06			DTV in Kfz/Tag	5600,00				
	Länge /m (2D)	71,06			Strassengattung	Gemeindestraße				
	Fläche /m²	---			Straßenoberfläche	Nicht geriffelter Gußasphalt				
	Emiss.-Variante	DStro	Zeitraum	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lw' /dB(A)	
	Tag	0,00	Tag	336,00	4,00	30,00	50,00	63,80	72,61	
	Nacht	0,00	Nacht	61,60	4,00	30,00	50,00	56,43	65,24	
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel			Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag		
	DIN 18005	-			0,0	0,0	0,0	-	0,0	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)		
	Tag (6h-22h)	16,00	Tag	72,6	1,00	16,00000	0,00	72,6		
	Nacht (22h-6h)	8,00	Nacht	65,2	1,00	8,00000	0,00	65,2		
STRa005	Bezeichnung	Kullenhofstraße Abschnitt 3			Wirkradius /m	99999,00				
	Gruppe	Gruppe 0			Mehrf. Refl. Drefl /dB	0,00				
	Knotenzahl	5			Steigung max. % (aus z-Koord.)	0,00				
	Länge /m	172,74			DTV in Kfz/Tag	7850,00				
	Länge /m (2D)	172,74			Strassengattung	Gemeindestraße				
	Fläche /m²	---			Straßenoberfläche	Nicht geriffelter Gußasphalt				
	Emiss.-Variante	DStro	Zeitraum	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lw' /dB(A)	
	Tag	0,00	Tag	471,00	2,80	30,00	50,00	64,93	73,27	
	Nacht	0,00	Nacht	86,35	2,80	30,00	50,00	57,56	65,90	
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel			Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag		
	DIN 18005	-			0,0	0,0	0,0	-	0,0	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)		
	Tag (6h-22h)	16,00	Tag	73,3	1,00	16,00000	0,00	73,3		
	Nacht (22h-6h)	8,00	Nacht	65,9	1,00	8,00000	0,00	65,9		
STRa009	Bezeichnung	Kullenhofstraße Abschnitt 4			Wirkradius /m	99999,00				
	Gruppe	Gruppe 0			Mehrf. Refl. Drefl /dB	0,00				
	Knotenzahl	6			Steigung max. % (aus z-Koord.)	0,00				
	Länge /m	246,78			DTV in Kfz/Tag	11850,00				
	Länge /m (2D)	246,78			Strassengattung	Gemeindestraße				
	Fläche /m²	---			Straßenoberfläche	Nicht geriffelter Gußasphalt				
	Emiss.-Variante	DStro	Zeitraum	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lw' /dB(A)	
	Tag	0,00	Tag	711,00	2,80	50,00	50,00	66,72	78,99	
	Nacht	0,00	Nacht	130,35	2,80	50,00	50,00	59,35	71,62	
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel			Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag		
	DIN 18005	-			0,0	0,0	0,0	-	0,0	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)		
	Tag (6h-22h)	16,00	Tag	79,0	1,00	16,00000	0,00	79,0		
	Nacht (22h-6h)	8,00	Nacht	71,6	1,00	8,00000	0,00	71,6		

Steigungen und Steigungszuschläge Dstg für Strassen										
Element	Bezeichnung	Abschnitt	s /m	ds /m	Steigung /% aus Koord.	Steigung /% für Rechng.	Dstg /dB Tag	Dstg /dB Nacht	Dstg /dB	Hinweis
STRa003	Kullenhofstraße Abschnitt 1	1	0,00	124,90	0,00	0,00	0,00			Max.
STRa004	Kullenhofstraße Abschnitt 2	1	0,00	44,31	0,00	0,00	0,00			Max.
		2	44,31	26,76	0,00	0,00	0,00			
STRa005	Kullenhofstraße Abschnitt 3	1	0,00	72,86	0,00	0,00	0,00			Max.
		2	72,86	41,19	0,00	0,00	0,00			
		3	114,05	33,63	0,00	0,00	0,00			
		4	147,68	25,06	0,00	0,00	0,00			
STRa009	Kullenhofstraße Abschnitt 4	1	0,00	16,14	0,00	0,00	0,00			Max.
		2	16,14	12,57	0,00	0,00	0,00			

Firma:	BFT Cognos GmbH		
Bearbeiter:	EA		
Projekt:	B-Plan 977		

Steigungen und Steigungszuschläge Dstg für Strassen										
Element	Bezeichnung	Abschnitt	s /m	ds /m	Steigung /%	Steigung /%	Dstg /dB	Dstg /dB	Dstg /dB	Hinweis
			m	m	aus Koord.	für Rechng.	Tag	Nacht		
		3	28,71	62,48	0,00	0,00	0,00			
		4	91,19	71,22	0,00	0,00	0,00			
		5	162,40	84,37	0,00	0,00	0,00			

*1): Die für die Berechnung relevante Steigung wurde direkt eingegeben.

Anlage 2

B-Plan 977
Uniklinik RWTH Aachen

Rasterberechnung Lärmpegelbereiche

Erstellt:

BFT Cognos GmbH
Im Süsterfeld 1, 52072 Aachen
Tel.: (02 41) 4 13 58-0
Fax: (02 41) 4 13 58-555

