

B13730

**Schallgutachten für den Bebauungsplan
„Kölner Straße/Stooter Straße I-25“
der Stadt Mülheim an der Ruhr**

Schallgutachten für den Bebauungsplan

„Kölner Straße/Stooter Straße I-25“

der Stadt Mülheim an der Ruhr

Auftraggeber:

simuPLAN
Alleestraße 10
46282 Dorsten

Auftragnehmer:

afi
Arno Flörke
Ingenieurbüro
für Akustik und Umwelttechnik
Kolpingstr. 6
45721 Haltern am See
Tel.: 02364 929794

Bearbeiter:

Dipl.-Ing. Arno Flörke
Dipl.-Ing. Stefan Fleischhacker
Steffen Flörke-Sowa

Haltern am See, 17. Februar 2020



Dipl.-Ing. Arno Flörke

INHALTSVERZEICHNIS

Seite

1	Einleitung	1
1.1	Aufgabenstellung	1
1.2	Verwendete Unterlagen	1
2	Grundlagen	2
2.1	Allgemeine Grundlagen	2
2.2	Berechnungsmethodik	4
3	Anforderungen an die Planung aus schalltechnischer Sicht	6
4	Hindernisse	7
5	Schallemissionen	7
5.1	Schallemissionen Gewerbe	7
5.2	Schallemissionen Verkehr	7
6	Schallimmissionen Verkehr	11
6.1	Freie Schallausbreitung	11
6.2	Schallausbreitung mit Bebauung	11
6.3	Evaluierung von Schallschutzhindernissen	11
6.3.1	Evaluierung einer Wand zum Schutz der Freiflächen des Baufeldes WA1	11
6.3.2	Evaluierung einer Wand zum Schutz der Gebäude Kölner Straße 409-415	17
6.4	Fassadenpegel, unter Berücksichtigung einer LS-Wand	17
6.5	Freiflächen, unter Berücksichtigung einer LS-Wand	18
6.6	Maßgebliche Außenlärmpegel	18
6.7	Beurteilung der Planstraße nach 16. BImSchV	18
6.7.1	Immissionsort für die Berechnung nach 16. BImSchV	18
6.7.2	Ergebnisse der Berechnung nach 16. BImSchV	19
6.8	Auswirkungen außerhalb des Plangebietes	19
6.8.1	Immissionsorte für die Bestimmung der Auswirkungen außerhalb des Plangebietes	19
6.8.2	Ergebnisse der Berechnung	19
7	Schlussfolgerung	20

ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage I:	Berechnungsergebnisse Aufpunkte ohne Lärmschutz
Anlage II:	Berechnungsergebnisse Pegel außerhalb des Plangebiets Plan-Null-Fall
Anlage III:	Berechnungsergebnisse Pegel außerhalb des Plangebiets Plan-Fall
Anlage IV	Berechnungsergebnisse Prüfung 16 BImSchV

KARTENVERZEICHNIS

Karte 1	Übersichtsplan
Karte 2	Schallquellen Bestand
Karte 3	Schallquellen Plan
Karte 4	Festzusetzende Hindernisse
Karte 5	Immissionsorte
Karte 6	Schallimmissionsplan Verkehr, umlaufende Aufpunkte Maximum über alle Geschosse, Tag
Karte 7	Schallimmissionsplan Verkehr, umlaufende Aufpunkte Maximum über alle Geschosse, Nacht
Karte 8	Schallimmissionsplan Verkehr, Isophonenplan, 2 m über Grund, Tag
Karte 9	Schallimmissionsplan Verkehr, Isophonenplan, 2 m über Grund, Nacht
Karte 10	Schallimmissionsplan Verkehr, Isophonenplan, 2 m über Grund, Tag, Lärmschutzwand 2 m vor WA6
Karte 11	Schallimmissionsplan Verkehr, Isophonenplan, 2 m über Grund, Tag, Lärmschutzwand 5 m vor WA6
Karte 12	Schallimmissionsplan Verkehr, Isophonenplan freie Schallausbreitung, Maximum über 4 Geschosse, Tag
Karte 13	Schallimmissionsplan Verkehr, Isophonenplan freie Schallausbreitung, Maximum über 4 Geschosse, Nacht
Karte 14	Maßgebliche Außenlärmpegel

I. Zusammenfassung

Die Stadt Mülheim an der Ruhr plant die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. I-25 „Kölner Straße/Stooter Straße“. Das Plangebiet wird begrenzt im Norden durch die Stooter Straße, im Osten durch den Hantenweg, im Süden durch die Flurstücke 826, 834, und 703 und im Westen durch die Kölner Straße. Die Straßen, inclusive der Planstraße, stellen Verkehrsschallquellen dar, die auf das Plangebiet einwirken. Weiterhin ist im Plangebiet ein Blockheizkraftwerk geplant. Die Firma simuPLAN, Dorsten hat deshalb das **afi** Arno Flörke Ingenieurbüro für Akustik und Umwelttechnik mit der Erstellung der Schallimmissionsprognose beauftragt. Auf Grundlage der von der Stadt Mülheim an der Ruhr zur Verfügung gestellten Verkehrsdaten, Literaturangaben und Erfahrungswerten werden die Schallquellen ermittelt, mittels einer EDV-gestützten Ausbreitungsrechnung die Geräuschimmissionen im Plangebiet berechnet und die Beurteilungspegel mit den Orientierungswerten der DIN 18005 und den Immissionsrichtwerten der TA-Lärm verglichen.

Für die Bewertung der Außenwohnbereiche, die nah an der Kölner Straße liegen, wurden Aufpunkte in 2 m Höhe in ca. 1,5 m Abstand vor der Fassade (Terrassenmitte) und in Freiflächenmitte gerechnet. Für die Bewertung der Auswirkungen der Planungen außerhalb des Plangebietes wurden zwei Aufpunkte außerhalb des Plangebietes gerechnet. Für die Bewertung der Auswirkungen der Planstraße nach der 16. BImSchV wurde ein Aufpunkt außerhalb des Plangebietes gerechnet.

Für das Blockheizkraftwerk (BHKW) liegen noch keine konkreten Planungen vor. Es werden deshalb zulässige Schallleistungspegel vorgegeben, bei denen die Immissionsrichtwerte der TA-Lärm eingehalten werden.

Die Verkehrsbelegungen der Straßen wurden der „Verkehrlichen Untersuchung der Anbindung des Bebauungsplanes „Kölner Straße/Stooter Straße - I25““ der Stadt Mülheim an der Ruhr entnommen. Es wurden die Prognosezahlen verwandt und Prognose- und Prognose-Null-Fall verglichen. Die Prognosedaten enthalten eine allgemeine Verkehrserhöhung von 5 %. Bei den Parkplätzen im Plangebiet handelt es sich entsprechend der Festsetzungen im B-Plan um öffentliche Verkehrsfläche. Die Lärmemissionen der neuen Parkplätze werden als 25 m Emissionspegel auf Grundlage der RLS 90 berechnet.

Die Gärten der Häuser im WA1 sind durch eine Lärmschutzwand mit einem Mindestschalldämm-Maß von 24 dB und beidseitiger hochabsorbierenden Oberfläche mit einem Reflektionsverlust von mindestens 8 dB zu schützen, deren Höhe nach Abwägung von der Stadt Mülheim mit 3,0 m parallel zur Kölner Straße und 2,0m entlang der südlichen Plangebietsgrenze festgelegt wurde. Die Ausbreitungsrechnungen berücksichtigen diese Lärmschutzwandkombination.

Auch mit einer Lärmschutzwand in Höhe von 3 m/2 m an der West- und Südseite des südlichen WA-Baufeldes wird der Orientierungswert der DIN 18005 von 55 dB(A) für allg. Wohnen noch überschritten. An den Grundstücken Plan 36 - Plan 40 verringert sich die Überschreitung bei der Wandkombination 3,0 m/2,0 m in 1,5 Abstand zum Gebäude um mindestens 1,2 dB und in der Freiflächenmitte um mindestens 1,3 dB. Es liegt auf dem Plangrundstück 38 ein Beurteilungspegel in der Gartenmitte von 57 dB(A) vor und in dem Baugrundstück 39 ein Beurteilungspegel von 60 dB(A) vor. Auf dem Plangrundstück 40 sind Beurteilungspegel von 63-64 dB(A) zu erwarten. Damit werden auf den Baugrundstücken 38-40 zwar die Orientierungswerte für ein allgemeines Wohngebiet überschritten, bei den Orientierungswerten handelt es sich aber nicht um zwingend einzuhaltende Grenzwerte, sondern um Zielwerte, deren Erreichen gegen andere Belange der Bauleitplanung abgewogen wird. Die hier vorliegenden Beurteilungspegel liegen noch unterhalb der Schwelle der Gesundheitsgefährdung. Es ist in den Terrassenbereichen und den Gartenbereichen auf den Baugrundstücken 38-39 auch nicht mit erheblichen Belästigungen zu rechnen, da der Orientierungswert der DIN 18005 von 60 dB(A) für ein Mischgebiet, in dem Wohnen auch

allgemein zulässig ist, nicht überschritten wird. Bei Südausrichtung des Terrassenbereiches auf dem Baugrundstück 40 ist auch mit den Lärmschutzwänden tags ein Beurteilungspegel > 60 dB(A) zu erwarten. Werden die Baugrundstücke 39 und 40 allerdings mit einem Einzelhaus bebaut und der Terrassenbereich an die Ostseite des Gebäudes gelegt, ist ein Beurteilungspegel von 53-58 dB(A) in diesem Außenwohnbereich zu erwarten und ein ausreichender Schallschutz gegeben. Damit kann ein Bauherr im Rahmen architektonischer Selbsthilfe entscheiden, ob er einen Außenwohnbereich auf dem Baugrundstück 40 mit einem Wintergarten baut oder eine Terrasse auf der Ostseite des Gebäudes (Baugrundstück 39) anlegt.

Die Häuser Kölner Straße 409 - 415 stehen quer zur Kölner Straße, dementsprechend stark werden die Gartenbereiche durch Verkehrslärm belastet. In den Gartenbereichen werden ohne Lärmschutz zwischen 57 und 72 dB(A) am Tag erreicht. Es wurde geprüft, welche Auswirkung ein Lärmschutzhindernis parallel zur Kölner Straße von der nördlichen Flurstücksgrenze des Flurstückes 801 bis zur Mitte der bestehenden Garage hat. Selbst eine Wandhöhe von 5 m führt zu Beurteilungspegeln > 60 dB(A). Der Schalleinfall von Norden her sorgt dafür, dass die Gärten und Terrassen der ersten beiden Doppelhäuser immer verlärmte sind. Bei genehmigungspflichtigen Änderungen müssten die Eigentümer auch mit einer Lärmschutzwand parallel zur Kölner Straße bis zur Grenze des MI einen Wintergarten bauen. Vor diesem Hintergrund wird auf die Festsetzung einer Lärmschutzwand verzichtet. Die gesunden Wohnverhältnisse müssen im Falle von Neubauten oder genehmigungspflichtigen Änderungen im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens nachgewiesen werden.

An den straßenabgewandten Seiten der Bestandsgebäude im Mischgebiet werden die Orientierungswerte der DIN 18005 im Wesentlichen eingehalten, an den straßenseitigen Fassaden werden sie überschritten. Die Fassaden an der Kölner Straße weisen so hohe Beurteilungspegel auf, dass im Falle eines Neubaus oder der genehmigungspflichtigen Änderung Grundrisseinschränkungen festgesetzt werden. An der Bestandsbebauung in dem Reinen Wohngebiet und dem allgemeinen Wohngebiet WA 7 werden die Orientierungswerte überschritten. Da hier die weit entfernt liegende Autobahn und die direkt angrenzenden Straße die maßgeblichen Schallquellen sind, kann kein sinnvoller aktiver Schallschutz realisiert werden. Deshalb wird auch für diese Bereiche passiver Schallschutz festgesetzt.

Festsetzung zum Schutz gegen Verkehrslärm

Zum Schutz vor Verkehrslärm sind bei Gebäuden im Baufeld WA1, WA2, WA6, und MI Einraumwohnungen mit Aufenthaltsräumen, deren Fenster ausschließlich der Kölner Straße zugewandt sind, untersagt.

In den Reinen- und Allgemeinen Wohngebieten sowie den Mischgebieten sind bei der Errichtung, Erweiterung, Änderung oder Nutzungsänderung von Gebäuden für die Außenbauteile schutzbedürftiger Räume Schalldämmmaße gemäß DIN 4109 (Stand Januar 2018) einzuhalten.

Im gesamten Plangebiet ergeben sich die Anforderungen an das Schalldämmmaß ($R'_{w,ges}$) der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten, des Verhältnisses der gesamten Außenflächen zur Grundfläche des Raumes und des Fensterflächenanteils aus der Differenz des maßgeblichen Außenlärmpegels (L_a) und den in der DIN 4109 niedergelegten Werten entsprechend der nachfolgenden Tabelle.

Raumart	Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und ähnliche Räume	Büroräume und ähnliche Räume
Erforderliches Schalldämmmaß ($R'_{w,ges}$) in dB	$L_a - 25$	$L_a - 30$	$L_a - 35$

Im gesamten Plangebiet sind bei der Errichtung, Erweiterung, Änderung oder Nutzungsänderung von Gebäuden für Aufenthaltsräume in Wohnungen und Übernachtungsräume schallgedämmte Lüftungseinrichtungen vorzusehen, die auch bei geschlossenen Fenstern eine ausreichende Belüftung sicherstellen. Ausnahmen von dieser Festsetzung können getroffen werden, wenn durch einen Sachverständigen der Nachweis geführt wird, dass auf eine andere geeignete Weise eine ausreichende Belüftung gewährleistet ist.

Für Terrassen, Balkone und Loggien, die einen Beurteilungspegel von > 60 dB(A) im Tageszeitraum (6-22 Uhr) aufweisen, sind Schallschutzmaßnahmen zu treffen. Durch diese muss sichergestellt werden, dass der o.g. Beurteilungspegel im Tageszeitraum im Außenwohnbereich nicht überschritten wird.

Entlang der westlichen und südlichen Grundstücksgrenze des Flurstücks 814 ist in der in der Planzeichnung eingezeichneten Lage eine Schallschutzwand zu errichten. Die Schallschutzwand muss entlang der westlichen Grundstücksgrenze (zur Kölner Straße) eine Höhe von 3 m über der Höhe der ausgebauten Kölner Straße und entlang der südlichen Grundstücksgrenze eine Höhe von 2 m über Geländeoberkante des südlich angrenzenden Geländes aufweisen.

Die Lärmschutzwand muss mindestens eine Luftschalldämmung DLR nach DIN EN 1793-2, Tabelle A1, Gruppe B3 von $25 \text{ dB} \leq \text{DLR} \leq 34 \text{ dB}$ besitzen. Die Lärmschutzwand ist beidseitig mit hochabsorbierenden Oberflächen mit einem Schallabsorptionsgrades DLa nach DIN EN 1793-1, Tabelle 1, Gruppe A3 von mindestens 8 dB auszuführen.

Es ist zu gewährleisten, dass die Wandkonstruktionen den Anforderungen der ZTV-Lsw 06 (zusätzliche technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Ausführung von Lärmschutzwänden an Straßen, Stand September 2006) betreffend der Konstruktionsgrundsätze, Standsicherheit und Gebrauchstauglichkeit und Beständigkeit in der jeweils neuesten Fassung entsprechen und schalltechnisch dicht ausgeführt werden.

Im westlichen Teilbereich des Allgemeinen Wohngebietes WA1, in einer Tiefe von 35 m - gemessen parallel zur östlichen Straßenbegrenzungslinie der Kölner Straße - darf eine Wohnnutzung erst nach Errichtung der Lärmschutzwand aufgenommen werden.

Der Nachweis der Einhaltung der Festsetzungen ist im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens zu erbringen. Ausnahmen von diesen Festsetzungen können getroffen werden, sofern durch einen Sachverständigen nachgewiesen wird, dass ein geringerer maßgeblicher Außenlärmpegel bzw. Beurteilungspegel vorliegt.

Bei der Ummarkierung der Kölner Straße zur Errichtung der Querungshilfe handelt es sich nicht um einen baulichen Eingriff im Sinne der 16. BImSchV. Deshalb wird nur der Neubau der Erschließungsstraße untersucht. Die Lärmimmissionen der neuen Planstraße unterschreiten die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV. Der Straßenneubau verursacht keinen Lärmkonflikt.

An vereinzelt straßennahen Fassaden von Bestandsgebäuden an der Kölner Straße wird schon heute der kritische Toleranzwert von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts überschritten. Die Verkehrszunahme durch das Plangebiet führt zu einer Zunahme des Verkehrslärms um 0,1 dB - 0,3 dB.

Dieser hier berechneten und ausgewiesenen Verkehrszunahme liegt die Annahme pessimistische Annahme zugrunde, dass auf der Fläche des neu geplanten allgemeinen Wohngebietes heute kein Verkehr verursacht wird und die zukünftig zu erwartenden 110 Kfz/24 Stunden je Richtung auf der Kölner Straße komplett neue, durch die Planung verursachte Verkehre sind. Tatsächlich hat der am Standort ansässige Gärtnereibetrieb aber auch schon Verkehre auf der Kölner Straße verursacht. Bei einer von dem Betreiber angegebenen Größenordnung von 200 Pkw/Tag und ca. 1-10 Lkw/Tag wird die Planung des allgemeinen Wohngebietes das Verkehrsaufkommen auf der Kölner Straße nicht relevant erhöhen. Die Zunahme durch die Verkehrssteigerung liegt bei weit unter 0,1 dB. Allerdings kommt es zu Reflexionen des Verkehrslärms an den Fassaden der neuen Gebäude an der Kölner Straße. Diese Reflexionsanteile erhöhen die Beurteilungspegel an den Bestandsgebäuden an der Kölner Straße gegenüber der Neubebauung um 0,1-0,2 dB. Diese Geräuschzunahme ist allerdings so gering, dass sie von an den Bestandsgebäuden nicht wahrnehmbar ist. Erst eine Zunahme eines Geräusches um 1 dB kann als Lautstärkezunahme wahrgenommen werden.

Als Kompensation dieser Verkehrslärmzunahmen kommen prinzipiell folgende Möglichkeiten in Frage:

- Bei der nächsten Oberflächenerneuerung der Fahrbahnoberfläche einen Belag mit geringeren Geräuschemissionen wie z.B. einen feinkörnigen Splitt-Mastix-Asphalt verwenden.
- Zulässige Höchstgeschwindigkeit auf der Kölner Straße auf 30 km/h reduzieren bzw. beizubehalten.
- Lärmschutzfensterprogramm für die Anwohner durchführen.

Für das Blockheizkraftwerk (BHKW) liegen noch keine konkreten Planungen vor. Um an dem nächsten Baufeld nördlich des BHKW-Standortes in 3 m Abstand den Immissionsrichtwert der TA-Lärm in Höhe von 40 dB(A) einzuhalten, wird die zulässige Schallemission des BHKW im Bebauungsplan festgesetzt.

Der von allen Fassadenelementen und technischen Anlagen des BHKW zusammen abgestrahlte Schallleistungspegel darf 54 dB(A) nicht überschreiten. Um tieffrequente Geräusche in der Nachbarschaft ausschließen zu können, darf im Frequenzbereich von 8 - 100 Hz ein Schallleistungspegel von höchstens 39 dB(A) nicht überschritten werden.

Das BHKW mit allen Nebenaggregaten darf keine Geräusche mit Tonhaltigkeit oder Impulshaltigkeit verursachen. Das BHKW ist so schwingungsisoliert aufzustellen, dass Schwingungsübertragungen auf Nachbargebäude ausgeschlossen sind.

1 Einleitung

1.1 Aufgabenstellung

Die Stadt Mülheim an der Ruhr plant die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. I-25 „Kölner Straße/Stooter Straße“. Das Plangebiet wird begrenzt im Norden durch die Stooter Straße, im Osten durch den Hantenweg, im Süden durch die Flurstücke 826, 834, und 703 und im Westen durch die Kölner Straße. Die Straßen, inclusive der Planstraße, stellen Verkehrsschallquellen dar, die auf das Plangebiet einwirken. Weiterhin ist im Plangebiet ein Blockheizkraftwerk geplant. Die Firma simuPLAN, Dorsten hat deshalb das **afi** Arno Flörke Ingenieurbüro für Akustik und Umwelttechnik mit der Erstellung der Schallimmissionsprognose beauftragt. Auf Grundlage der von der Stadt Mülheim an der Ruhr zur Verfügung gestellten Verkehrsdaten, Literaturangaben und Erfahrungswerten werden die Schallquellen ermittelt, mittels einer EDV-gestützten Ausbreitungsrechnung die Geräuschimmissionen im Plangebiet berechnet und die Beurteilungspegel mit den Orientierungswerten der DIN 18005 und den Immissionsrichtwerten der TA-Lärm verglichen.

1.2 Verwendete Unterlagen

Folgende Unterlagen wurden bei der Bearbeitung berücksichtigt:

- 6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz: „Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm“, Bonn, 26. August 1998 mit Änderung vom 1. Juni 2017
- DIN ISO 9613-2 „Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren“, Oktober 1999
- Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes – Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV, 1990, in der Fassung vom 18.12.2014
- DIN 18005-1:2002-07 Schallschutz im Städtebau - Teil 1 Grundlagen und Hinweise für die Planung, Ausgabe Juli 2002 (DIN 18005)
- Beiblatt 1 zur DIN 18005 Schallschutz im Städtebau. Berechnungsverfahren. Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Mai 1987
- „Parkplatzlärmstudie“, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 6. überarbeitete Auflage, 2007
- DIN4109-1:2018-01: DIN 4109 Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen, Ausgabe Januar 2018 (DIN4109-1:2018-01)
- DIN4109-2:2018-01: DIN 4109 Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Ausgabe Januar 2018 (DIN4109-2:2018-01)
- Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen für das Land Nordrhein-Westfalen (VV TB NRW). Januar 2019. Eingeführt durch Runderlass Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen NRW (VV TB NRW). Runderlass des Ministeriums für Heimat, Kommunales, Bau und Gleichstellung - 614 - 408 - vom 7. Dezember 2018
- I 25 Städtebaulicher Entwurf 012019 der Stadt Mülheim an der Ruhr
- I 25 Entwurf Urkunde. Unverbindliche Planung Stand 20.12.2018 der Stadt Mülheim an der Ruhr
- Verkehrliche Untersuchung der Anbindung des Bebauungsplanes „Kölner Straße/Stooter Straße - I25“. Stadt Mülheim an der Ruhr. Amt für Verkehrswesen und Tiefbau. Dezember 2017
- 3D-Gebäudemodell im LoD1 CityGML. Land NRW (2019). Datenlizenz Deutschland - Namensnennung - Version 2.0 (www.govdata.de/dl-de/by-2-0).
https://www.opengeodata.nrw.de/produkte/geobasis/3d-gm/3d-gm_lod1/

afi Arno Flörke Ingenieurbüro für Akustik und Umwelttechnik, Haltern am See

- Liegenschaftskarte NRW. Land NRW (2019). Datenlizenz Deutschland - Namensnennung - Version 2.0 (www.govdata.de/dl-de/by-2-0).
https://www.wms.nrw.de/geobasis/wms_nw_alkis_grau
- Digitale Orthophotos NRW. Land NRW (2019). Datenlizenz Deutschland - Namensnennung - Version 2.0 (www.govdata.de/dl-de/by-2-0).
https://www.wms.nrw.de/geobasis/wms_nw_dop
- Digitales Geländemodell Gitterweite 1 m paketierr nach Gemeinden. Land NRW (2019). Datenlizenz Deutschland - Namensnennung - Version 2.0 (www.govdata.de/dl-de/by-2-0).
<https://www.opengeodata.nrw.de/produkte/geobasis/dgm/dgm1/>

2 Grundlagen

2.1 Allgemeine Grundlagen

Frequenz und Schalldruckpegel

Eine Schallwelle entsteht dadurch, dass Luftteilchen aus ihrer Gleichgewichtslage gebracht werden und Druckschwankungen verursachen. Der größte Schwingungsausschlag (Amplitude) p als Maß der Druckschwankungen in der Einheit Pascal (Pa) und die Frequenz f (Anzahl der Druckschwankungen pro Sekunde) in der Einheit Hertz (Hz) sind die beiden charakteristischen Größen einer Schallwelle. Eine Schallwelle mit nur einer Frequenz wird als Ton bezeichnet, die Überlagerung von Schallwellen vieler verschiedener Frequenzen und verschiedener Amplituden als Geräusch oder, wenn es als lästig empfunden wird, üblicherweise als Lärm. Wird ein Geräusch in seine Frequenzteile zerlegt, so erhält man das Frequenzspektrum.

Die Schalldruckempfindlichkeit des Ohres reicht von 20×10^{-6} Pa (Hörschwelle bei 2.000 Hz, mit P_0 bezeichnet) bis etwa 20 Pa (Schmerzschwelle), was einem Empfindlichkeitsbereich von 1:1.000.000 entspricht. Um derart große Zahlen in den Berechnungen zu vermeiden, wurde ein logarithmischer Maßstab und in diesem Zusammenhang der Schalldruckpegel L (kurz: Schallpegel) mit der Recheneinheit dB (Dezibel) eingeführt. Auf dieser Skala reicht dann die Empfindlichkeit des Ohres von 0 bis 120 dB.

Der logarithmische Maßstab hat zur Folge, dass zwei Schallquellen mit dem gleichen Schalldruck p_I und damit dem gleichen Schallpegel L_I nicht zusammen einen Gesamtschallpegel von $2 \times L_I$, sondern von $L_I + 3$ dB erzeugen.

Frequenzbewertung

Untersuchungen haben ergeben, dass der Mensch Geräusche gleichen Schallpegels bei tiefen und hohen Frequenzen leiser hört als bei etwa 1.000 bis 6.000 Hz. Deshalb werden zwei Töne gleichen Schallpegels, aber unterschiedlicher Frequenz verschieden laut empfunden. Dieser Effekt ist bei leisen Geräuschen sehr stark ausgeprägt; bei sehr lauten Geräuschen verschwindet er aber fast vollständig.

Um diesen Eigenschaften des menschlichen Gehörs gerecht zu werden, wurden Frequenzbewertungen eingeführt. Mit ihnen werden die Schallpegel im Bereich unterhalb 1.000 Hz und oberhalb 5.000 Hz vermindert, im Zwischenbereich dagegen teilweise erhöht. Diese Frequenzbewertungen mit den Kennzeichnungen A, B und C gelten für folgende Schallpegelbereiche:

Schallpegel kleiner als 55 dB	A-Bewertung
Schallpegel zwischen 55 und 85 dB	B-Bewertung
Schallpegel größer als 85 dB	C-Bewertung

Die so ermittelten Schallpegel werden mit dem Buchstaben der jeweiligen Bewertung gekennzeichnet, z. B. dB(A). Zur Lärmbewertung hat sich international die A-Bewertung durchgesetzt.

Zeitliche Mittelung

Typisch für Umweltlärm ist, dass die Geräusche unregelmäßig auftreten und der jeweilige Schallpegel stark schwankt. Um hier Vergleiche anstellen zu können, wurde eine Mittelung zeitlich schwankender Geräusche eingeführt. Dabei wird die im betrachteten Zeitraum bei schwankenden Schallpegeln insgesamt abgestrahlte Schallenergie ermittelt und daraus ein konstanter Schallpegel bestimmt, der derselben Schallenergie verteilt über denselben Zeitraum entspricht.

Mit zunehmender Entfernung von der Schallquelle nimmt der Immissionspegel stark ab. Eine Abstandsverdoppelung im Nahbereich führt zu einer Abnahme von ca. 3 dB(A), im Fernbereich um ca. 4 dB(A). Bewuchs und Bebauung zwischen Straße und Immissionsort führen zu zusätzlichen Pegelminderungen.

Einfluss von Wind und Temperatur

Da sich Wind- und Schallgeschwindigkeit überlagern, erhält man unterschiedliche Schallausbreitungsbedingungen mit und gegen den Wind. Bei der Berechnung von Immissionspegeln werden solche Witterungseinflüsse dadurch berücksichtigt, dass immer eine leichte Mitwindsituation zugrunde gelegt, also ein ungünstiger Fall betrachtet wird.

Bestimmung von Emissionen und Immissionen

Der Emissionspegel

Bei der Planung von Verkehrswegen oder der Ansiedlung von Wohnungen stellt sich vor allem für Anwohner die Frage, welche Schallpegel nach der Realisierung dieser Maßnahmen zu erwarten sind.

Beim Erstellen entsprechender Prognosen wird zunächst der Emissionspegel ermittelt. Darunter ist der zu erwartende Mittelungspegel zu verstehen, bezogen auf eine Entfernung von 25 Metern zur jeweiligen Fahrbahnmitte bei freier Schallausbreitung und getrennt für die Tageszeit (6 bis 22 Uhr) und die Nachtzeit (22 bis 6 Uhr). Für gewerbliche Anlagen und Sportstätten wird der Schallleistungspegel bestimmt, der von der Anlage oder Teilen der Anlage verursacht werden wird. Diese Schallleistungen werden dann je nach räumlicher Verteilung der Schallquellen zu Punkt-, Linien- oder Flächenschallquellen umgerechnet.

Der Immissionspegel

Liegt der Emissionspegel vor, wird in einem zweiten Schritt der Immissionspegel ermittelt. Darunter versteht man den am Immissionsort, z. B. vor einem Hausfenster auftretenden Mittelungspegel. Bei seiner Berechnung werden die örtlichen Verhältnisse wie Abstände von den Straßenwegen, Abschirmung durch Wände usw. berücksichtigt.

Lärmwirkungen

Vegetative und physiologische Wirkungen

Die Aktivierung des zentralen und vegetativen Nervensystems durch Geräusche ruft weitere Reaktionen hervor, z. B.:

- a) Erhöhung der Muskelspannung und Hautfeuchtigkeit
- b) Verengung der peripheren Hautgefäße und Absinken der Hauttemperatur

Diese Reaktionen entziehen sich der menschlichen Willenskontrolle. Ihre Reizschwellen liegen unterschiedlich hoch. Die Hautfeuchtigkeit erhöht sich z. B. bei einer Pegelzunahme von

3 bis 5 dB(A), die peripheren Hautgefäße verengen sich bei Pegelsteigerungen von 5 bis 10 dB(A). Auch die Art der Reaktionen ist individuell sehr unterschiedlich.

Störungen von Schlaf und Entspannung

Um einschlafen zu können, muss der Organismus zur Ruhe kommen. Dem können Schallreize jedoch entgegenwirken, so z. B., wenn starke Pegelschwankungen ohne längere Geräuschpausen, hohe Spitzenpegel, lästige oder informationshaltige Geräusche (z. B. Geflüster) auftreten.

Störungen von Leistungen

Leistungen können durch störende Geräusche beeinträchtigt werden. Kreatives Denken, Problemlösungsaktivität und Konzentration werden eher gestört als einfachere, sich wiederholende Tätigkeiten. Hierbei sind jedoch Persönlichkeitsfaktoren, individuelle Ablenkbarkeit, Motivation usw. von größter Bedeutung für das Ausmaß der Störung.

2.2 Berechnungsmethodik

Zur Beurteilung der Lärmsituation in der Umgebung von Straßen und Gewerbeansiedlungen werden die Schallimmissionen berechnet. Für diese Berechnung werden

- für die Straße die Verkehrsmengen (Kfz/h für die Tages und die Nachtzeit), Lkw-Anteil, Straßenbelag und Steigung und
- für Gewerbe- die Schallleistungspegel der Anlagen oder Anlagenteile oder bei fehlenden Informationen flächenbezogene Schallleistungspegel

bestimmt. Aus diesen Daten werden die Schallemissionen für Verkehrslärm als Mittelungspegel $L_{m,E}$ in 25 m Abstand von der Fahrstreifenmittellinie sowie für das Gewerbe als Schallleistungspegel berechnet. Befinden sich die gewerblichen Schallquellen in Hallen oder Gebäuden, wird der Halleninnenpegel berechnet, gemessen oder abgeschätzt. Unter Einbeziehung des Aufbaus der Fassade wird dann der Schallleistungspegel berechnet, der von den einzelnen Elementen der Hallenaußenfläche emittiert wird. Für die Immissionsprognose werden damit die Hallenaußenfläche oder die Gebäudeöffnungen zur Schallquelle.

Die zu bestimmende Größe beim Verkehrslärm ist der Beurteilungspegel am Tag (16 h Beurteilungszeit) und in der Nacht (8 h Beurteilungszeit). Beim Gewerbelärm wird der Beurteilungspegel am Tage (16 h Beurteilungszeit) und in der Nacht (1h Beurteilungszeit) ermittelt. Mit den Schallemissionen, der vorliegenden Geländeform und den vorhandenen Hindernissen (z. B. Gebäude, Wände) erfolgt die Berechnung der Schallimmissionen auf der Grundlage folgender Richtlinien:

Straße:	Richtlinie für Lärmschutz an Straßen - RLS 90
Gewerbe:	ISO 9613-2 „Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren“ und TA-Lärm 1998

Bei der Berechnung werden die eingegebenen Schallquellen in, im Verhältnis zum Abstand Schallquelle - Immissionsort ausreichend kleine Teilschallquellen zerlegt und die Teilimmissionen berechnet. Es wird die erste Reflexion der Schallwellen an den Reflexionsflächen (Hauswände, Mauern) berücksichtigt, die in einem Abstand von bis zu 30 m von den Schallquellen oder dem berechneten Aufpunkt oder Rasterpunkt liegen. Für reflektierende Gebäudefassaden wird ein Reflexionsverlust von 1 dB angesetzt. Die Gebäude sind als Quader mit der, im Bebauungsplan zugelassenen Traufhöhe in dem Berechnungsmodell berücksichtigt. Bei den Bestandsgebäuden wurde die Traufhöhe während einer Ortsbegehung geschätzt. Die Gesamtimmissionen ergeben sich jeweils getrennt für die Schallquellengruppen Verkehr und Gewerbe aus der energetischen Summe aller Teil-

schallquellen. Als Resultat ergeben sich Beurteilungspegel für die Tages- und die Nachtzeit. Für die graphische Darstellung der Immissionen werden Berechnungen für ein 2 x 2 m Raster und für Aufpunkte vor den Gebäudefassaden durchgeführt. Die Berechnung der Geräuschimmissionen erfolgt mit dem Programm LimA 5 Version 2019.02. Die Beurteilungspegel der Prognoseberechnungen werden dann mit den

- Orientierungswerten der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“,
- Immissionsrichtwerten der TA-Lärm

verglichen. Für den Gewerbelärm wird zusätzlich eine Beurteilung der maximal zu erwartenden Schallimmissionen an den Gebäudefassaden der benachbarten Wohnhäuser durchgeführt.

Wird ein Orientierungswert oder Immissionsrichtwert der oben genannten Richtlinien überschritten, werden aktive Schallschutzmaßnahmen wie z.B. eine Abschirmung der Schallquelle geprüft. Reichen zum Schutz gegen Verkehrslärm diese Maßnahmen nicht aus oder sind sie nicht realisierbar, wird für die betroffenen Fassaden das erforderliche Schalldämm-Maß festgelegt.

Reichen zum Schutz gegen Verkehrslärm diese Maßnahmen nicht aus oder sind sie nicht realisierbar, wird für die betroffenen Fassaden das erforderliche Schalldämm-Maß festgelegt. Die Bestimmung der Schalldämm-Maße wird wie folgt durchgeführt:

Im ersten Schritt werden die Tages- und Nacht-Immissionspegel an den geplanten Gebäudefassaden berechnet. Dabei wird der Beurteilungspegel auf den nächsten ganzzahligen Pegelwert aufgerundet.

Reichen zum Schutz gegen Verkehrslärm diese Maßnahmen nicht aus oder sind sie nicht realisierbar, wird für die betroffenen Fassaden das erforderliche Schalldämm-Maß festgelegt. Die erforderlichen Schalldämm-Maße ergeben sich aus der DIN 4109. Im Januar 2018 wurde eine neue Version der DIN 4109 durch den Beuth Verlag veröffentlicht:

- DIN 4109 Teil 1: "Schallschutz im Hochbau - Mindestanforderungen“, Ausgabe Januar 2018 (DIN4109-1:2018-01)
- DIN 4109 Teil 2: "Schallschutz im Hochbau - Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen", Ausgabe Januar 2018 (DIN4109-2:2018-01)

Sie ist durch die Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen für das Land Nordrhein-Westfalen (VV TB NRW), Ausgabe Januar 2019 nun offiziell eingeführt.

Gemäß der DIN 4109 (Januar 2018) sind die maßgeblichen Außenlärmpegel der einzelnen Lärmarten zu bestimmen. Dazu werden die Beurteilungspegel nach den üblichen Verfahren und Bestimmungen (16. BImSchV und RLS 90 und Schall03, etc.) ermittelt. Für Gewerbelärm sind die zulässigen Immissionsrichtwerte zu berücksichtigen. Anschließend ist festzustellen ob der Tag- oder der Nachtwert maßgeblich ist. Liegt der Nachtwert weniger als 10 dB unter dem Tagwert ist der Nachtwert maßgeblich. Der Beurteilungspegel ist in dem Fall um 10 dB zu erhöhen. Anschließend sind alle maßgeblichen Außenlärmpegel der verschiedenen Lärmarten zu addieren. Zur Summe sind noch einmal 3 dB hinzu zu addieren.

Im derzeitigen Stadium der Planung kann der Korrekturwert K_{AL} zur Berücksichtigung des Verhältnisses der Außenfläche eines Raumes zu seiner Grundfläche noch nicht bestimmt werden. Deshalb wird eine Korrektur von 0 dB angesetzt. Es wird aber ausdrücklich darauf hingewiesen, dass bei Abweichungen von dieser Annahme der Korrekturwert K_{AL} nach DIN 4109 Teil 2, Gleichung 33, entsprechend angepasst werden muss.

Das erforderliche resultierende Schalldämm-Maß ohne Korrektur für das Verhältnis Raumaußenfläche/Grundfläche ergibt sich aus Gleichung 6 der DIN 4109 Teil 1:

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

Dabei ist:

$K_{\text{Raumart}}=25 \text{ dB}$	für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;
$K_{\text{Raumart}}=30 \text{ dB}$	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches;
$K_{\text{Raumart}}=35 \text{ dB}$	für Büroräume und Ähnliches;

L_a der Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01, 4.5.5.

Mindestens einzuhalten sind:

$R'_{w,ges}=35 \text{ dB}$	für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;
$R'_{w,ges}=30 \text{ dB}$	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches.

3 Anforderungen an die Planung aus schalltechnischer Sicht

Zur Wahrung gesunder Wohnverhältnisse muss in der Bauleitplanung auch der Schallschutz ausreichend berücksichtigt werden. In der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ – Beiblatt 1 zu Teil 1 und in der TA-Lärm sind dazu Orientierungswerte bzw. Immissionsrichtwerte aufgeführt, bei deren Unterschreitung ein angemessener Schutz vor Lärm zu erwarten ist. Die berechneten Beurteilungspegel werden deshalb anhand der folgenden Werte beurteilt:

Verkehrslärm (DIN18005)

Nutzung	Einzuhaltende Schallimmissionen	
	Tag - dB(A) -	Nacht - dB(A) -
Krankenhäuser	45	35
Reine Wohngebiete	50	40
Allgemeine Wohngebiete	55	45
Dorfgebiete, Mischgebiete	60	50
Gewerbegebiete, Kerngebiete	65	55

Tabelle 3-1: Orientierungswerte der DIN 18005, Teil 1 für Verkehrslärm

Beim Neubau einer Straße müssen die Grenzwerte der 16. BImSchV eingehalten werden.

Nutzung	Immissionsgrenzwerte	
	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
Krankenhäuser, Schulen, Kur- und Altenheime	57	47
Reine und allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	59	49
Kerngebiete, Dorfgebiete, Mischgebiete	64	54
Gewerbegebiet	69	59

Tabelle 3-2: Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV – Verkehrslärmschutzverordnung

Gewerbelärm

Nutzung	Einzuhaltende Schallimmissionen			
	> 10 Ereignisse/Jahr		Seltene Ereignisse	
	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
Kurgebiete, Pflegeheime, Krankenhäuser	45	35	70	55
Reine Wohngebiete	50	35	70	55
Allg. Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete	55	40	70	55
Kerngebiete, Dorfgebiete, Mischgebiete	60	45	70	55
Urbane Gebiete	63	45	70	55
Gewerbegebiet	65	50	70	55
Industriegebiet	70	70	-	-

Tabelle 3-3: Schallimmissionsrichtwerte der TA-Lärm für Gewerbelärm

Für den Gewerbelärm werden zusätzlich kurzzeitige Geräuschspitzen beurteilt. Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte um nicht mehr als 30 dB am Tage und 20 dB in der Nacht überschreiten. Bei einer Beurteilung von seltenen Ereignissen dürfen kurzzeitige Geräuschspitzen die Richtwerte in Gewerbegebieten am Tage um nicht mehr als 25 dB und in der Nacht um nicht mehr als 15 dB überschreiten. In den Gebieten mit empfindlicheren Nutzungen (MU, MI, WA, WR, Kliniken) dürfen einzelne Geräuschspitzen die Richtwerte um nicht mehr als 20 dB am Tage und 10 dB in der Nacht überschreiten.

4 Hindernisse

Als Hindernisse werden die vorhandenen und geplanten Gebäude mit ihren Traufhöhen berücksichtigt. Die Geländehöhen der Umgebung entstammen dem digitalen Geländemodell, Gitterweite 1 m, des Landes NRW (2018). Die Lage und Höhe der Gebäude außerhalb des Plangebietes entspricht, soweit vorhanden dem 3D-Modell im LoD 1 des Landes NRW (2018). Im 3D-Modell nicht vorhandene Gebäude wurden anhand des Luftbildes (DOP) manuell nacherfasst.

5 Schallemissionen

5.1 Schallemissionen Gewerbe

Für das Blockheizkraftwerk (BHKW) liegen noch keine konkreten Planungen vor. Der minimale Abstand des BHKW zu dem nächsten Baufeld beträgt 3 m. Der Immissionsrichtwert der TA-Lärm darf in diesem Abstand nicht überschritten werden. Deshalb darf die Schallemission des BHKW unter der Annahme der Schallabstrahlung an der Nordseite des BHKW einen Schallleistungspegel von 54 dB(A) nicht überschreiten. Um auch tieffrequente Geräusche sicher ausschließen zu können, muss an der Baufeldgrenze der Immissionsrichtwert von 25 dB(A) im Frequenzbereich von 8 - 100 Hz unterschritten werden. Dazu ist ein Schallleistungspegel von höchstens 39 dB(A) für den Frequenzbereich von 8 - 100 Hz erlaubt.

5.2 Schallemissionen Verkehr

Die Verkehrsbelegungen der Straßen wurden der „Verkehrlichen Untersuchung der Anbindung des Bebauungsplanes „Kölner Straße/Stooter Straße - I25““ der Stadt Mülheim an der Ruhr entnommen. Es wurden die Prognosezahlen verwandt und Prognose- und Prognose-Null-Fall verglichen. Die Prognosedaten enthalten eine allgemeine Verkehrserhöhung von

5 %. Die aktuell bestehende Geschwindigkeitsreduzierung auf der Kölner Straße von 30 km/h ist auf der Grundlage von §45 StVO als Maßnahme der Luftreinhaltung angeordnet. Bei Geschwindigkeitsbeschränkungen zur Erreichung der Ziele der Luftreinhaltung als kurzfristig zu ergreifende Maßnahme ist zu unterstellen, dass mit der Verbesserung der Fahrzeugtechnik zu einem späteren Zeitpunkt die Emissionen des Straßenverkehrs so gering sein werden, dass die straßenverkehrsrechtlichen Beschränkungen wieder aufgehoben werden können. Das heißt, dass die Maßnahme zwar möglicherweise auf einen langen Zeitraum, aber nicht "auf Dauer" angelegt ist. Daher wurde konservativ mit 50 km/h gerechnet. Für die Erschließungsstraße wird gemäß RLS90 ein DStrO = 2 dB(A) (Pflaster mit ebener Oberfläche) und eine Geschwindigkeit von 30 km/h berücksichtigt.

Bei den Parkplätzen im Plangebiet handelt es sich entsprechend der Festsetzungen im B-Plan um öffentliche Verkehrsfläche. Die Lärmemissionen der neuen Parkplätze werden als 25 m Emissionspegel auf Grundlage der RLS 90 berechnet. Dabei gibt es keine Zuschläge für Impuls- und Tonhaltigkeit sowie kein Maximalpegelkriterium. Als Belegungsdaten für den Tag werden die Angaben der Bayerischen Parkplatzlärmstudie für Stellplätze an Wohnanlagen mit 0,4 Wechseln je Stunde und Stellplatz am Tag und 0,05 Wechseln je Stunde und Stellplatz nachts angesetzt. Die Emissionsdaten der Parkplätze sind in Tabelle 5-3 aufgeführt

Straßenname	Ident	Ga	Bl	RQ	Stg.	DTV	Tag					Nacht				
							M Kfz/h	Lkw- Anteil %	v-Pkw km/h	v-Lkw km/h	Pegel Lm,E	M Kfz/h	Lkw-Anteil %	v-Pkw km/h	v-Lkw Km/h	Pegel Lm,E
A52	A52	A	1	29	*		4300	4,1	100	80	74,8	933	8,3	100	80	69,2
Kölner Str.	B1 N	B	1	7,5	*	19148	1149	6,7	50	50	65,6	210,6	10,4	50	50	59,1
Kölner Str.	B1 S	B	1	7,5	*	19148	1149	6,7	50	50	65,6	210,6	10,4	50	50	59,1
Stooter Str.	Stooter	G	1	7,5	*	900	54	3	30	30	47,8	9,9	1	30	30	39,3
Hantenweg	Hanten	G	3	1	*	500	30	3	30	30	47,3	5,5	1	30	30	38,7
Plan	Plan	G	3	1	*	222	13	4,2	30	30	44,2	2	6	30	30	36,9

Tabelle 5-1: Emissionskenngrößen Straßen, nach Ausbau, nach RLS-90

Straßenname	Ident	Ga	Bl	RQ	Stg.	DTV	Tag					Nacht				
							M Kfz/h	Lkw- Anteil %	v-Pkw km/h	v-Lkw km/h	Pegel Lm,E	M Kfz/h	Lkw-Anteil %	v-Pkw km/h	v-Lkw Km/h	Pegel Lm,E
A52	A52	A	1	29	*		4300	4,1	100	80	74,8	933	8,3	100	80	69,2
Kölner Str.	B1 N	B	1	7,5	*	19038	1142	6,7	50	50	65,2	209,4	10,4	50	50	59,1
Kölner Str.	B1 S	B	1	7,5	*	19038	1142	6,7	50	50	65,2	209,4	10,4	50	50	59,1
Stooter Str.	Stooter	G	1	7,5	*	900	54	3	30	30	47,8	9,9	1	30	30	39,3
Hantenweg	Hanten	G	3	1	*	500	30	3	30	30	47,3	5,5	1	30	30	38,7

Tabelle 5-2: Emissionskenngrößen Straßen, Bestand, nach RLS-90

Erläuterung zu den Tabellen:

Kennzeichnung der Straßengattungen (Ga) sind:

A = Bundesautobahn

B = Bundesstraßen

L,K,V = Landes-, Kreis- und Gemeindeverbindungsstraßen

G = Gemeindestraßen

Besondere Kennzeichnungen sind:

* = gewählte Voreinstellung gem. RLS-90

V = vorgegebener Pegel ohne Berechnung

Klassen des Fahrbahnbelages (Bl) sind:

1 = nicht geriffelter Gussasphalt, Asphaltbeton, Splittmastixasphalt

2 = Betone oder geriffelte Gussasphalte

3 = Pflaster mit ebener Oberfläche

4 = sonstige Pflaster

- zusätzliche Fahrbahnbeläge für Außerortsstraßen mit $v > 60$ km/h, gem. Allg. Rundschreiben Straßenbau Nr. 14/1991 -

5 = Betone n. ZTV Beton 78 mit Stahlbesenstrich mit Längsglätter

6 = Betone n. ZTV Beton 78 ohne Stahlbesenstrich mit Längsglätter und Längsstrukturierung mit einem Jutetuch

7 = Asphaltbetone $\leq 0/11$ und Splittmastixasphalte 0/8 und 0/11 ohne Absplittung

8 = offenporige Asphaltdeckschichten, die im Neuzustand einen Hohlraumgehalt $\geq 15\%$ aufweisen - mit Kornaufbau 0/11

9 = offenporige Asphaltdeckschichten, die im Neuzustand einen Hohlraumgehalt $\geq 15\%$ aufweisen - mit Kornaufbau 0/8

Parkplatz		Emissions- pegel (Lme) (TAG)	Emissions- pegel (Lme) (NACHT)	Grundlage	Gattung	Bewegungen/ h / Stellplatz	Bewegungen/ h / Stellplatz	Stell- plätze
		dB(A)	dB(A)			Tag	Nacht	Anzahl N
P1	PLAN	59,1	50,0	RLS	Stellplätze an Wohnanlagen	0,4	0.05	8
P2	PLAN	57,0	48,0	RLS	Stellplätze an Wohnanlagen	0,4	0.05	5

Tabelle 5-3: Emissionskenngrößen Stellplätze (siehe Karte 2)

6 Schallimmissionen Verkehr

6.1 Freie Schallausbreitung

Um in dem Bebauungsplan die Lärmimmissionen auf einer pessimistischen Grundlage beurteilen zu können, wird der Verkehrslärm im Plangebiet ohne Hindernisse berechnet (siehe Karten 12 und 13). Auch Bestandsgebäude werden nicht berücksichtigt, da diese auch abgerissen werden könnten, ohne dass dort neue Gebäude entstehen. Auf Grundlage dieser Berechnung wird der Einwirkungsbereich des Verkehrslärms bis zu der 60 dB(A)-Isophone des maßgeblichen Außenlärmpegels ermittelt. Liegen Bereiche mit maßgeblichen Außenlärmpegeln < 61 dB(A) vor, wird die 60 dB(A) Isophone des maßgeblichen Außenlärmpegels in den Bebauungsplan übernommen (siehe Karte 14).

Das Plangebiet ist durch die Kölner Straße stark mit Verkehrslärm belastet. Im Plangebiet kommt es bei freier Schallausbreitung zu Beurteilungspegeln von 54 bis 72 dB(A) am Tag und 48 bis 67 dB(A) in der Nacht.

In den Baufeldern mit reinen Wohngebieten (WR1 und WR2) sind am Tag Beurteilungspegeln ≤ 58 dB(A) und in der Nacht Beurteilungspegeln ≤ 51 dB(A) zu erwarten. Damit wird am Tag der Orientierungswert der DIN 18005 von 50 dB(A) für reine Wohngebiete um bis zu 8 dB überschritten, in der Nacht wird der Orientierungswert von 40 dB(A) um bis zu 11 dB überschritten.

Im Baufeld WA7 werden am Tag Beurteilungspegel ≤ 59 dB(A) am Tag und ≤ 52 dB(A) in der Nacht erreicht. Damit wird am Tag der Orientierungswert der DIN 18005 von 55 dB(A) für allgemeine Wohngebiete um bis zu 4 dB überschritten und in der Nacht wird der Orientierungswert von 45 dB(A) um bis zu 7 dB überschritten.

Im Baufeld WA6 werden am Tag Beurteilungspegel zwischen 57 und 71 dB(A) am Tag und zwischen 51 und 65 dB(A) in der Nacht erreicht. Damit wird am Tag der Orientierungswert der DIN 18005 von 55 dB(A) für allgemeine Wohngebiete um bis zu 16 dB überschritten und in der Nacht wird der Orientierungswert von 45 dB(A) um bis zu 20 dB überschritten.

In den übrigen Baufeldern mit allgemeinen Wohngebieten (WA1 bis WA5) sind am Tag Beurteilungspegeln ≤ 71 dB(A) und in der Nacht Beurteilungspegeln ≤ 65 dB(A) zu erwarten. Damit wird am Tag der Orientierungswert der DIN 18005 um bis zu 16 dB überschritten und in der Nacht wird der Orientierungswert um bis zu 20 dB überschritten.

Im Baufeld mit Mischgebiet (MI) sind am Tag Beurteilungspegeln zwischen 58 – 72 dB(A) und in der Nacht Beurteilungspegeln zwischen 51 und 66 dB(A) zu erwarten. Damit wird am Tag der Orientierungswert der DIN 18005 von 60 dB(A) für Mischgebiete um bis zu 12 dB überschritten und in der Nacht wird der Orientierungswert von 50 dB(A) um bis zu 16 dB überschritten.

6.2 Schallausbreitung mit Bebauung

Als Bebauung wird sowohl die Bestandsbebauung in den Baufeldern MI, WA6 und WA7 sowie WR1 und WR2 und die Bebauung außerhalb des Plangebietes, als auch die neugeplante Bebauung in den Baufeldern WA1 bis WA5 inklusive der festzusetzenden Lärmschutzwand auf dem Flurstücken 814 entsprechend dem vorgelegten städtebaulichen Entwurf berücksichtigt.

6.3 Evaluierung von Schallschutzhindernissen

6.3.1 Evaluierung einer Wand zum Schutz der Freiflächen des Baufeldes WA1

Es zeigt sich, dass im Baugebiet WA1 ohne Lärmschutz zur Kölner Straße in den Außenwohnbereichen die Orientierungswerte der DIN 18005 erheblich überschritten werden. In den Außenwohnbereichen des WA2 sind die Überschreitungen geringer, da dort eine

Selbstabschirmung durch die Gebäude stattfindet. Eine Lärmschutzwand ist auf den Flurstücken 814 und 815 möglich. Aufgrund der mittlerweile erfolgten Bebauung auf den Flurstücken 827-830 und 834 ist zu dieser Seite, parallel zum Flurstück 826 nur eine Lärmschutzwand mit einer maximalen Höhe von 2 m möglich. Zur Kölner Straße hin ist auch eine höhere Wand möglich. Unter städtebaulichen Gesichtspunkten hält die Stadt Mülheim eine Höhe von 3,5 m noch für vertretbar. Für die Auslegung der Wandhöhen wurden Aufpunkte in ca. 1,5 m Abstand zur Hauswand und in den Gartenmittelpunkten ausgewählter Grundstücke bei verschiedenen Wandhöhen berechnet. Die ersten 20 Aufpunkte (I001 - I020) befinden sich in 1,5 m Abstand zum Gebäude, die folgenden 20 (I021 - I040) befinden sich in den Gartenmittelpunkten. Für die Auslegungen wurden Berechnungen ohne eine Lärmschutzwand und mit verschiedenen Lärmschutzwandkombinationen durchgeführt. Es wurden Berechnungen mit Wandkombinationen von 3,0 m/2,0 m und 3,5 m/2 m durchgeführt. Eine durchgehende Wand mit 2,0 m Höhe und 5,0 m Höhe wurden ebenso geprüft.

Erst ab einer Wandhöhe von 5 m sowohl an der Westseite als auch an der Südseite des Flurstückes 814 würde der Orientierungswert der DIN 18005 von 55 dB(A) eingehalten. Die Wandhöhe ist baurechtlich aufgrund der entstehenden Abstandsflächen nicht umsetzbar.

Die Wände müssen ein Schalldämmmaß von mindestens 25 dB aufweisen und die beidseitigen Oberflächen sind hoch absorbierend auszuführen.

6.3.1.1 Immisionsorte für die Evaluierung

Für die Evaluierung einer Wand zum Schutz der Freiflächen des Baufeldes WA 1 wurden Aufpunkte in 2 m Höhe gerechnet.

I-Ort	I-Ort-Nr.	Fassade	Höhe	Gebiets-einstufung
PLAN 08	I001	O-Fassade	2,0 m	WA
PLAN 07	I002	O-Fassade	2,0 m	WA
PLAN 06	I003	O-Fassade	2,0 m	WA
PLAN 05	I004	O-Fassade	2,0 m	WA
PLAN 04	I005	O-Fassade	2,0 m	WA
PLAN 03	I006	O-Fassade	2,0 m	WA
PLAN 02	I007	O-Fassade	2,0 m	WA
PLAN 01	I008	O-Fassade	2,0 m	WA
PLAN 40	I009	S-Fassade	2,0 m	WA
PLAN 39	I010	S-Fassade	2,0 m	WA
PLAN 38	I011	SW-Fassade	2,0 m	WA
PLAN 37	I012	SW-Fassade	2,0 m	WA
PLAN 36	I013	SW-Fassade	2,0 m	WA
PLAN 35	I014	SW-Fassade	2,0 m	WA
PLAN 34	I015	SW-Fassade	2,0 m	WA
PLAN 33	I016	SW-Fassade	2,0 m	WA
PLAN 32	I017	SW-Fassade	2,0 m	WA
PLAN 31	I018	SW-Fassade	2,0 m	WA
PLAN 30	I019	SW-Fassade	2,0 m	WA
PLAN 29	I020	SW-Fassade	2,0 m	WA
PLAN 08	I021	Fr. Aufpunkt	2,0 m	WA
PLAN 07	I022	Fr. Aufpunkt	2,0 m	WA
PLAN 06	I023	Fr. Aufpunkt	2,0 m	WA
PLAN 05	I024	Fr. Aufpunkt	2,0 m	WA

I-Ort	I-Ort-Nr.	Fassade	Höhe	Gebiets-einstufung
PLAN 04	I025	Fr. Aufpunkt	2,0 m	WA
PLAN 03	I026	Fr. Aufpunkt	2,0 m	WA
PLAN 02	I027	Fr. Aufpunkt	2,0 m	WA
PLAN 01	I028	Fr. Aufpunkt	2,0 m	WA
PLAN 40	I029	Fr. Aufpunkt	2,0 m	WA
PLAN 39	I030	Fr. Aufpunkt	2,0 m	WA
PLAN 38	I031	Fr. Aufpunkt	2,0 m	WA
PLAN 37	I032	Fr. Aufpunkt	2,0 m	WA
PLAN 36	I033	Fr. Aufpunkt	2,0 m	WA
PLAN 35	I034	Fr. Aufpunkt	2,0 m	WA
PLAN 34	I035	Fr. Aufpunkt	2,0 m	WA
PLAN 33	I036	Fr. Aufpunkt	2,0 m	WA
PLAN 32	I037	Fr. Aufpunkt	2,0 m	WA
PLAN 31	I038	Fr. Aufpunkt	2,0 m	WA
PLAN 30	I039	Fr. Aufpunkt	2,0 m	WA
PLAN 29	I040	Fr. Aufpunkt	2,0 m	WA

Tabelle 6-1: Immissionsorte I01- I14, Außenwohnbereiche (siehe Karte 5)

Bei den Immissionsorten handelt es sich um Aufpunkte in 1,5 m vor der Fassade (Terrassenmittelpunkt) der Gebäude und um freie Aufpunkte in den Gartenbereichen.

6.3.1.2 Ergebnisse der Evaluierung

Am Tage wird an den Immissionsorten der Grundstücke Plan 01, Plan 02, Plan 07 und Plan 08 **ohne Lärmschutzwand** der Orientierungswert der DIN 18005 von 55 dB(A) für allgemeines Wohngebiet in der Freiflächenmitte um bis zu 3,4 dB überschritten. An den Immissionsorten der Grundstücke Plan 37 bis Plan 40 wird in 1,5 m Abstand zur Wand der Immissionsrichtwert um bis zu 9,3 dB und in der Freiflächenmitte um bis zu 12,5 dB überschritten. Es sind 9 Grundstücke am Tag von Überschreitungen betroffen, vier parallel zur Kölner Straße und die ersten fünf, westlichen Doppelhäuser südlich der Planstraße. Nachts sind alle Grundstücke von Überschreitungen betroffen.

Bei einer Wandkombination von 3,0 m/2,0 m wird am Tage an den Immissionsorten der Grundstücke Plan 01 und Plan 08 der Orientierungswert der DIN 18005 von 55 dB(A) für allgemeines Wohngebiet in der Freiflächenmitte um bis zu 3,4 dB überschritten. An den Immissionsorten der Grundstücke Plan 37 bis 40 wird in 1,5 m Abstand zur Wand der Immissionsrichtwert um bis zu 5,8 dB und in der Freiflächenmitte um bis zu 8,1 dB überschritten. Es sind nur noch 6 Grundstücke betroffen.

Bei einer Wandhöhenkombination von 3,5 m/2,0 m, wird am Tage an den Immissionsorten des Grundstücks Plan 08 der Orientierungswert der DIN 18005 von 55 dB(A) für allgemeines Wohngebiet in der Freiflächenmitte weiterhin um bis zu 3,4 dB überschritten und in der Freiflächenmitte des Grundstückes Plan 01 um 0,9 dB auf 57,8 dB gesenkt, so dass hier noch eine Überschreitung von 2,8 dB vorliegt. An den Immissionsorten der Grundstücke Plan 38 bis 40 wird in 1,5 m Abstand zur Wand der Immissionsrichtwert um bis zu 5,7 dB und in der Freiflächenmitte um bis zu 7,7 dB überschritten. Es sind weiterhin 6 Grundstücke betroffen.

Eine Lärmschutzwand bringt für die Grundstücke Plan 01, Plan 02, Plan 07 und Plan 08 mindestens eine Verbesserung von 0,1 dB.

An den Grundstücken Plan 36 bis Plan 40 verringert sich die Überschreitung bei der Wandkombination 3,0 m/2,0 m in 1,5 Abstand zum Gebäude um mindestens 1,2 dB und in

der Freiflächenmitte um mindestens 1,3 dB. Mit der Wandkombination 3,5 m/2,0 m verringert sich die Überschreitung um 1,3 dB in 1,5 m Abstand und in der Freiflächenmitte um mindestens 1,4 dB. Während auf den Plangrundstücken 38 und 39 der Orientierungswert für Mischgebiete von 60 dB(A) am Tag noch eingehalten wird, wird auf dem Plangrundstück 40 der Orientierungswert um bis zu 3,1 bzw. 2,7 dB überschritten.

Die Stadt Mülheim hat sich entschieden aufgrund der geringen Verbesserungen durch die Erhöhung eines Teils der Wand auf 3,5 m von maximal 0,4 dB der betroffenen Grundstücke nur eine Wandhöhenkombination von 3,0 m/2,0 m festzusetzen. Diese ist Grundlage der folgenden Berechnungen.

Grundstück	Immissions-ort	Höhe über Grund	Orientierungs-wert (OW) Tag dB(A)	Beurteilungs-pegel Tag dB(A)	Überschreitung des OW	Beurteilungs-pegel Tag dB(A)	Überschreitung des OW	Verbesserung oLS→V1 dB(A) (abs)	Beurteilungs-pegel Tag dB(A)	Überschreitung des OW	Verbesserung oLS→V2 dB(A) (abs)	Verbesserung V1→V2 dB(A) (abs)
				ohne LS (oLS)		V1: 2,0 m/ 3,0 m			V2: 2,0 m/ 3,5 m			
PLAN 01	I008	2,0 m	55	52.3	-2,7	52.3	-2,7	0,0	52.30	-2,7	0,0	0,0
PLAN 01	I028	2,0 m	55	58.7	3,7	58.0	3,0	0,7	57.80	2,8	0,9	0,2
PLAN 02	I007	2,0 m	55	51.1	-3,9	51.1	-3,9	0,0	51.10	-3,9	0,0	0,0
PLAN 02	I027	2,0 m	55	55.7	0,7	55.0	0,0	0,7	54.80	-0,2	0,9	0,2
PLAN 03	I006	2,0 m	55	50.8	-4,2	50.8	-4,2	0,0	50.80	-4,2	0,0	0,0
PLAN 03	I026	2,0 m	55	54.2	-0,8	54.2	-0,8	0,0	54.20	-0,8	0,0	0,0
PLAN 04	I005	2,0 m	55	51	-4,0	51	-4,0	0,0	50.90	-4,1	0,1	0,1
PLAN 04	I025	2,0 m	55	53.9	-1,1	53.7	-1,3	0,2	53.70	-1,3	0,2	0,0
PLAN 05	I004	2,0 m	55	50.7	-4,3	50.4	-4,6	0,3	50.40	-4,6	0,3	0,0
PLAN 05	I024	2,0 m	55	53.7	-1,3	53.6	-1,4	0,1	53.50	-1,5	0,2	0,1
PLAN 06	I003	2,0 m	55	50	-5,0	49.7	-5,3	0,3	49.70	-5,3	0,3	0,0
PLAN 06	I023	2,0 m	55	54	-1,0	54	-1,0	0,0	54.00	-1,0	0,0	0,0
PLAN 07	I002	2,0 m	55	49.9	-5,1	49.9	-5,1	0,0	49.90	-5,1	0,0	0,0
PLAN 07	I022	2,0 m	55	55.2	0,2	55.1	0,1	0,1	55.10	0,1	0,1	0,0
PLAN 08	I001	2,0 m	55	53.1	-1,9	53	-2,0	0,1	53.00	-2,0	0,1	0,0
PLAN 08	I021	2,0 m	55	58.4	3,4	58.4	3,4	0,0	58.40	3,4	0,0	0,0
PLAN 29	I020	2,0 m	55	52.2	-2,8	52	-3,0	0,2	51.90	-3,1	0,3	0,1
PLAN 29	I040	2,0 m	55	52.1	-2,9	51.9	-3,1	0,2	51.90	-3,1	0,2	0,0
PLAN 30	I019	2,0 m	55	51.1	-3,9	50.8	-4,2	0,3	50.70	-4,3	0,4	0,1
PLAN 30	I039	2,0 m	55	52	-3,0	51.7	-3,3	0,3	51.60	-3,4	0,3	0,0
PLAN 31	I018	2,0 m	55	51.4	-3,6	50.9	-4,1	0,5	50.80	-4,2	0,6	0,1
PLAN 31	I038	2,0 m	55	52.5	-2,5	52.2	-2,8	0,3	52.10	-2,9	0,4	0,1
PLAN 32	I017	2,0 m	55	51.4	-3,6	50.9	-4,1	0,5	50.80	-4,2	0,6	0,1
PLAN 32	I037	2,0 m	55	52.3	-2,7	51.8	-3,2	0,5	51.70	-3,3	0,6	0,1
PLAN 33	I016	2,0 m	55	51.9	-3,1	51.1	-3,9	0,8	51.00	-4,0	0,9	0,1

Grundstück	Immis- sions- ort	Höhe über Grund	Orien- tierungs- wert (OW) Tag dB(A)	Beurtei- lungs- pegel Tag dB(A)	Über- schrei- tung des OW	Beurtei- lungs- pegel Tag dB(A)	Über- schrei- tung des OW	Verbes- serung oLS→V1 dB(A) (abs)	Beurtei- lungs- pegel Tag dB(A)	Über- schrei- tung des OW	Verbes- serung oLS→V2 dB(A) (abs)	Verbes- serung V1→V2 dB(A) (abs)
				ohne LS (oLS)		V1: 2,0 m/ 3,0 m			V2: 2,0 m/ 3,5 m			
PLAN 33	I036	2,0 m	55	52.9	-2,1	52.1	-2,9	0,8	52.00	-3,0	0,9	0,1
PLAN 34	I015	2,0 m	55	52.3	-2,7	51.5	-3,5	0,8	51.40	-3,6	0,9	0,1
PLAN 34	I035	2,0 m	55	53.6	-1,4	52.6	-2,4	1,0	52.50	-2,5	1,1	0,1
PLAN 35	I014	2,0 m	55	53.7	-1,3	52.6	-2,4	1,1	52.50	-2,5	1,2	0,1
PLAN 35	I034	2,0 m	55	54.4	-0,6	53.3	-1,7	1,1	53.20	-1,8	1,2	0,1
PLAN 36	I013	2,0 m	55	54.3	-0,7	53.1	-1,9	1,2	53.00	-2,0	1,3	0,1
PLAN 36	I033	2,0 m	55	55.2	0,2	53.9	-1,1	1,3	53.80	-1,2	1,4	0,1
PLAN 37	I012	2,0 m	55	56	1	54.6	-0,4	1,4	54.50	-0,5	1,5	0,1
PLAN 37	I032	2,0 m	55	56.6	1,6	55.0	0,0	1,6	54.80	-0,2	1,8	0,2
PLAN 38	I011	2,0 m	55	57.2	2,2	55.4	0,4	1,8	55.30	0,3	1,9	0,1
PLAN 38	I031	2,0 m	55	58.6	3,6	56.7	1,7	1,9	56.60	1,6	2,0	0,1
PLAN 39	I010	2,0 m	55	61.7	6,7	59.2	4,2	2,5	59.00	4,0	2,7	0,1
PLAN 39	I030	2,0 m	55	61.9	6,9	59.6	4,6	2,3	59.50	4,5	2,4	0,1
PLAN 40	I009	2,0 m	55	64.3	9,3	60.8	5,8	3,5	60.70	5,7	3,6	0,1
PLAN 40	I029	2,0 m	55	67.5	12,5	63.1	8,1	4,4	62.70	7,7	4,8	0,4

Tabelle 6-2: Beurteilungspegel an ausgewählten Aufpunkten (siehe Karte 5)

6.3.2 Evaluierung einer Wand zum Schutz der Gebäude Kölner Straße 409-415

Die Häuser Kölner Straße 409 - 415 stehen quer zur Kölner Straße, dementsprechend stark werden die Gartenbereiche durch Verkehrslärm belastet. In den Gartenbereichen werden ohne Lärmschutz zwischen 57 und 72 dB(A) am Tag erreicht (siehe Karte 8). Es wurde geprüft, welche Auswirkung ein Lärmschutzhindernis parallel zur Kölner Straße von der nördlichen Flurstücksgrenze des Flurstückes 801 bis zur Mitte der bestehenden Garage hat. Keine der berechneten Wandhöhe (2 m, 3 m, 4 m, 5 m) führt zu Beurteilungspegeln < 61 dB(A) (siehe Karten 10 und 11). Die 60 dB(A) werden nicht erreicht. Der Schalleinfall von Norden her sorgt dafür, dass die Gärten und Terrassen der ersten beiden Doppelhäuser immer verlärmte sind. Bei genehmigungspflichtigen Änderungen müssten die Eigentümer also auch mit einer Lärmschutzwand parallel zur Kölner Straße bis zur Grenze des MI einen Wintergarten bauen. Die Wirkung der Wand ist aber schon ab 2 m Höhe mit einer Minderung von 4-5 dB größer als 3 dB. Vor diesem Hintergrund wird auf die Festsetzung einer Lärmschutzwand verzichtet. Die gesunden Wohnverhältnisse müssen im Falle von Neubauten oder genehmigungspflichtigen Änderungen im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens nachgewiesen werden.

6.4 Fassadenpegel, unter Berücksichtigung einer LS-Wand

Bestandsbebauung

An der Bestandsbebauung kommt es zu folgenden Beurteilungspegeln:

Baufeld/Nutzung	OW Tag	OW Nacht	LrW Tag	LrW Nacht	Max. Überschreitung des OW Tag	Max. Überschreitung des OW Nacht
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB
WR1	50	40	46-56	40-47	6	7
WR2	50	40	46-53	40-46	1	6
WA6	55	45	48-71*	42-65*	16	20
WA7	55	45	51-56	44-48	1	3
MI	60	50	49-73*	42-67*	13	17

* Überschreitung der kritischen Werte von 60 dB(A) nachts und 70 dB(A) am Tag, ab denen eine Gesundheitsgefährdung nicht ausgeschlossen werden kann

OW = Orientierungswert nach DIN 18005, LrW = Beurteilungspegel

Tabelle 6-3: Beurteilungspegel an den Fassaden, Bestandsbebauung (siehe Karten 6 und 7)

Planbebauung

An der Planbebauung kommt es zu folgenden Beurteilungspegeln:

Baufeld/Nutzung	OW Tag	OW Nacht	LrW Tag	LrW Nacht	Max. Überschreitung des OW Tag	Max. Überschreitung des OW Nacht
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB
WA1	55	45	53-69	47-63*	14	18
WA2	55	45	55-70	49-63*	15	18
WA3	55	45	52-57	47-51	2	6
WA4	55	45	52-56	46-50	1	5
WA5	55	45	52-55	46-48	0	3

* Überschreitung des kritischen Wertes von 60 dB(A) nachts, ab denen eine Gesundheitsgefährdung nicht ausgeschlossen werden kann

OW = Orientierungswert nach DIN 18005, LrW = Beurteilungspegel

Tabelle 6-4: Beurteilungspegel an den Fassaden, Planbebauung (siehe Karten 6 und 7)

6.5 Freiflächen, unter Berücksichtigung einer LS-Wand

Im Innenbereich des Plangebietes werden in 2 m Höhe überwiegend Beurteilungspegel ≤ 55 dB(A) am Tag und nachts ≤ 45 dB(A) erreicht ((siehe Karten 8 und 9).

Da die meisten Gebäude parallel zur Straße stehen, schirmen diese sich selbst gegen den Straßenlärm ab. So dass dort am Tag überwiegend Werte ≤ 55 dB(A) erreicht werden. Im Baufeld WA1 wird durch eine 2 m und 3 m hohe Lärmschutzwandkombination erreicht, dass die Beurteilungspegel an nahezu allen Gebäuden unter 60 dB(A) sind. Lediglich in den Freiflächen der ersten beiden Doppelhäuser an der Kölner Straße sind Beurteilungspegel von ≥ 58 dB(A), bis 69 dB(A) zu erwarten. Auf den weiter östlich sich anschließenden Freiflächen liegen die Beurteilungspegel im 3. und 4. Doppelhaus zwischen 53 und 58 dB(A) und weiter östlich anschließend bei unter 54 dB(A).

Die Häuser Kölner Straße 409 - 415 stehen quer zur Kölner Straße, dementsprechend stark werden die Gartenbereiche durch Verkehrslärm belastet. In den Gartenbereichen werden zwischen 58 und 72 dB(A) am Tag erreicht.

6.6 Maßgebliche Außenlärmpegel

Der maßgebliche Außenlärmpegel wurde aufgrund der Nachtpegel berechnet, da die Nachtwerte, weniger als 10 dB geringer sind als die Tagwert. Im Plangebiet liegen die maßgeblichen Außenlärmpegel zwischen 61 und 80 dB(A). Dazu wurden Rasterberechnungen in 2,8 m, 5,8 m, 8 und 11,2 m Höhe für ein 2 m * 2 m Raster durchgeführt, und das Maximum für jedes Rasterelement bestimmt. Anschließend wurden auf die Nachtwerte 13 dB hinzugerechnet.

6.7 Beurteilung der Planstraße nach 16. BImSchV

Bei der Ummarkierung der Kölner Straße zur Errichtung der Querungshilfe handelt es sich nicht um einen baulichen Eingriff im Sinne der 16. BImSchV. Es wurde im Sinne der 16. BImSchV nur die Emission der neuzubauenden Straße und der öffentlichen Stellplätze untersucht. Für die Beurteilung der Planstraße nach der 16. BImSchV wurde ein Aufpunkt gegenüber der Planstraße an der Kölner Straße 424 berechnet.

6.7.1 Immissionsort für die Berechnung nach 16. BImSchV

Für die Bewertung der Auswirkungen der Planstraße nach der 16. BImSchV wurde ein Aufpunkt außerhalb des Plangebietes gerechnet.

I-Ort	I-Ort-Nr.	Fassade	Höhe	Gebiets-einstufung
Kölner Str. 424	I17	O-Fassade	2,8 m, 5,8 m	WA

Tabelle 6-5: Immissionsorte, Verkehrslärm Erschließungsstraße, Berechnung nach 16. BImSchV (siehe Karte 5)

Es handelt sich um einen Punkt auf der Fassade des Gebäudes.

6.7.2 Ergebnisse der Berechnung nach 16. BImSchV

Am maßgeblichen Immissionsort werden die Grenzwerte der 16. BImSchV von 59 dB(A) am Tag und 49 dB(A) in der Nacht für allgemeine und reine Wohngebiete um mindesten 18 dB am Tag und 16 dB in der Nacht unterschritten.

Immissionsort	Immissionsort-Nr.	rel. Höhe über Grund m	Beurteilungspegel dB(A)	
			Tag	Nacht
Kölner Str. 424	I17	2,8	40	32
		5,8	41	33

Tabelle 6-6: Geräuschimmissionen an den maßgeblichen Immissionsorten, Prüfung Neubau Planstraße und Stellplätze nach 16. BImSchV

6.8 Auswirkungen außerhalb des Plangebietes

Für die Bestimmung der Auswirkungen des Verkehrs außerhalb des Plangebietes wird an zwei Aufpunkten außerhalb des Plangebietes die Belastung vor und nach Durchführung der Planung bestimmt. Es wurden Prognosewerte benutzt.

6.8.1 Immissionsorte für die Bestimmung der Auswirkungen außerhalb des Plangebietes

Für die Bewertung der Auswirkungen der Planungen außerhalb des Plangebietes wurden zwei Aufpunkte außerhalb des Plangebietes gerechnet. Bei den Aufpunkten handelt es sich um Aufpunkte auf den Fassaden.

I-Ort	I-Ort-Nr.	Fassade	Höhe	Gebiets-einstufung
Kölner Str. 418	I15	O-Fassade	2,8 m, 5,8 m,	WA
Kölner Str. 426	I16	O-Fassade	2,8 m, 5,8 m	WA
Kölner Str. 424	I17	O-Fassade	2,8 m, 5,8 m	WA

Tabelle 6-7: Immissionsorte, Verkehrslärm außerhalb des Plangebietes (siehe Karte 5)

6.8.2 Ergebnisse der Berechnung

Bereits im Bestand werden an den beiden untersuchten Immissionsorten die Orientierungswerte der DIN18005 um bis zu 16,5 dB am Tag und 20,4 dB in der Nacht überschritten. An allen Immissionsorten wird nachts der kritische Wert von 60 dB(A) überschritten. Am Immissionsort I16 wird auch am Tag der kritische Werte von 70 dB(A) überschritten. Am Immissionsort I15 werden die Werte um 0,1 bis 0,3 dB erhöht, am Immissionsort I16 nur um bis zu 0,1 dB. Am Immissionsort I17 reduzieren sich die Werte im Erdgeschoss um 0,2 dB. Die Unterschiede erklären sich daraus, dass am Immissionsort I17 sich zwar die Straßenbelastung erhöht, aber der östliche Fahrstreifen der Kölner Straße weiter nach Osten verlegt wird.

Immissionsort	I-Ort-Nr.	rel. Höhe über Grund (m)	Fassade	Nutzungs- gebiet	Orientie- rungswerte DIN18005		Immissionspegel dB(A)					
							Vor		Nachher		Differenz	
							Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Kölner Str. 418	I15	2,8	O	WA	55	45	66,6	60,5	66,8	60,6	0,2	0,1
	I15	5,8	O	WA	55	45	67,4	61,2	67,6	61,5	0,2	0,3
Kölner Str. 426	I16	2,8	O	WA	55	45	71,5	65,4	71,6	65,4	0,1	0,0
	I16	5,8	O	WA	55	45	71,1	64,9	71,1	65,0	0,0	0,1
Kölner Str. 424	I17	2,8	O	WA	55	45	67,3	61,2	67,2	61,0	-0,1	-0,2
	I17	5,8	O	WA	55	45	67,8	61,6	67,8	61,7	0,0	0,1

Tabelle 6-8: Geräuschimmissionen an den maßgeblichen Immissionsorten

7 Schlussfolgerung

Die Gärten der Häuser im WA1 sind durch eine Lärmschutzwand mit einem Mindestschalldämm-Maß von 25 dB und beidseitiger hochabsorbierenden Oberfläche mit einem Reflektionsverlust von mindestens 8 dB zu schützen, deren Höhe von der Stadt Mülheim mit 3,0 m parallel zur Kölner Straße und 2,0 m entlang der südlichen Plangebietsgrenze festgelegt wurde. Die Ausbreitungsrechnungen berücksichtigen diese Lärmschutzwandkombination.

Auch mit einer Lärmschutzwand in Höhe von 3 m/2 m an der West- und Südseite des südlichen WA-Baufeldes wird der Orientierungswert der DIN 18005 von 55 dB(A) für allg. Wohnen noch überschritten. An den Grundstücken Plan 36 - Plan 40 verringert sich die Überschreitung bei der Wandkombination 3,0 m/2,0 m in 1,5 Abstand zum Gebäude um mindestens 1,2 dB und in der Freiflächenmitte um mindestens 1,3 dB. Es liegt auf dem Plangrundstück 38 Beurteilungspegel in der Gartenmitte von 57 dB(A) vor und in dem Baugrundstück 39 Beurteilungspegel von 60 dB(A) vor. Auf dem Plangrundstück 40 sind Beurteilungspegel von 63-64 dB(A) zu erwarten. Damit wird auf den Baugrundstücken 38-40 zwar der Orientierungswerte für ein allgemeines Wohngebiet überschritten, bei den Orientierungswerten handelt es sich aber nicht um zwingend einzuhaltende Grenzwerte, sondern um Zielwerte, deren Erreichen gegen andere Belange der Bauleitplanung abgewogen wird. Die hier vorliegenden Beurteilungspegel liegen noch unterhalb der Schwelle der Gesundheitsgefährdung. Es ist in den Terrassenbereichen und den Gartenbereichen auf den Baugrundstücken 38-39 auch nicht mit erheblichen Belästigungen zu rechnen, da der Orientierungswert der DIN 18005 von 60 dB(A) für ein Mischgebiet, in dem Wohnen auch allgemein zulässig ist, nicht überschritten wird. Bei Südausrichtung des Terrassenbereiches auf dem Baugrundstück 40 ist auch mit den Lärmschutzwänden tags ein Beurteilungspegel > 60 dB(A) zu erwarten. Werden die Baugrundstücke 39 und 40 allerdings mit einem Einzelhaus bebaut und der Terrassenbereich an die Ostseite des Gebäudes gelegt, ist ein Beurteilungspegel von 53-58 dB(A) in diesem Außenwohnbereich zu erwarten und ein ausreichender Schallschutz gegeben. Damit kann ein Bauherr im Rahmen architektonischer Selbsthilfe entscheiden, ob er einen Außenwohnbereich auf dem Baugrundstück 40 mit einem Wintergarten baut oder eine Terrasse auf der Ostseite des Gebäudes (Baugrundstück 39) anlegt.

Die Häuser Kölner Straße 409 - 415 stehen quer zur Kölner Straße, dementsprechend stark werden die Gartenbereiche durch Verkehrslärm belastet. In den Gartenbereichen werden ohne Lärmschutz zwischen 57 und 72 dB(A) am Tag erreicht. Es wurde geprüft,

welche Auswirkung ein Lärmschutzhindernis parallel zur Kölner Straße von der nördlichen Flurstücksgrenze des Flurstückes 801 bis zur Mitte der bestehenden Garage hat. Selbst eine Wandhöhe von 5 m führt zu Beurteilungspegeln $> 60 \text{ dB(A)}$. Der Schalleinfall von Norden her sorgt dafür, dass die Gärten und Terrassen der ersten beiden Doppelhäuser immer verlärmte sind. Bei genehmigungspflichtigen Änderungen müssten die Eigentümer auch mit einer Lärmschutzwand parallel zur Kölner Straße bis zur Grenze des MI einen Wintergarten bauen. Vor diesem Hintergrund wird auf die Festsetzung einer Lärmschutzwand verzichtet. Die gesunden Wohnverhältnisse müssen im Falle von Neubauten oder genehmigungspflichtigen Änderungen im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens nachgewiesen werden.

An den straßenabgewandten Seiten der Bestandsgebäude im Mischgebiet werden die Orientierungswerte der DIN 18005 im Wesentlichen eingehalten, an den straßenseitigen Fassaden werden sie überschritten. Die Fassaden an der Kölner Straße weisen so hohe Beurteilungspegel auf, dass im Falle eines Neubaus oder der genehmigungspflichtigen Änderung Grundrisseinschränkungen festgesetzt werden. An der Bestandsbebauung in dem Reinen Wohngebiet und dem allgemeinen Wohngebiet WA 7 werden die Orientierungswerte überschritten. Da hier die weit entfernt liegende Autobahn und die direkt angrenzenden Straße die maßgeblichen Schallquellen sind, kann kein sinnvoller aktiver Schallschutz realisiert werden. Deshalb wird auch für diese Bereiche passiver Schallschutz festgesetzt.

Festsetzung zum Schutz gegen Verkehrslärm

Zum Schutz vor Verkehrslärm sind bei Gebäuden im Baufeld WA1, WA2, WA6, und MI Einraumwohnungen mit Aufenthaltsräumen, deren Fenster ausschließlich der Kölner Straße zugewandt sind, untersagt.

In den Reinen- und Allgemeinen Wohngebieten sowie den Mischgebieten sind bei der Errichtung, Erweiterung, Änderung oder Nutzungsänderung von Gebäuden für die Außenbauteile schutzbedürftiger Räume Schalldämmmaße gemäß DIN 4109 (Stand Januar 2018) einzuhalten.

Im gesamten Plangebiet ergeben sich die Anforderungen an das Schalldämmmaß ($R'_{w,ges}$) der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten, des Verhältnisses der gesamten Außenflächen zur Grundfläche des Raumes und des Fensterflächenanteils aus der Differenz des maßgeblichen Außenlärmpegels (L_a) und den in der DIN 4109 niedergelegten Werten entsprechend der nachfolgenden Tabelle.

Raumart	Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und ähnliche Räume	Büroräume und ähnliche Räume
Erforderliches Schalldämmmaß ($R'_{w,ges}$) in dB	$L_a - 25$	$L_a - 30$	$L_a - 35$

Im gesamten Plangebiet sind bei der Errichtung, Erweiterung, Änderung oder Nutzungsänderung von Gebäuden für Aufenthaltsräume in Wohnungen und Übernachtungsräume schallgedämmte Lüftungseinrichtungen vorzusehen, die auch bei geschlossenen Fenstern eine ausreichende Belüftung sicherstellen. Ausnahmen von dieser Festsetzung können getroffen werden, wenn durch einen Sachverständigen der Nachweis geführt wird, dass auf eine andere geeignete Weise eine ausreichende Belüftung gewährleistet ist.

Für Terrassen, Balkone und Loggien, die einen Beurteilungspegel von $> 60 \text{ dB(A)}$ im Tageszeitraum (6-22 Uhr) aufweisen, sind Schallschutzmaßnahmen zu treffen. Durch diese muss sichergestellt werden, dass der o.g. Beurteilungspegel im Tageszeitraum im Außenwohnbereich nicht überschritten wird.

Entlang der westlichen und südlichen Grundstücksgrenze des Flurstücks 814 ist in der in der Planzeichnung eingezeichneten Lage eine Schallschutzwand zu errichten. Die Schallschutzwand muss entlang der westlichen Grundstücksgrenze (zur Kölner Straße) eine Höhe von 3 m über der Höhe der ausgebauten Kölner Straße und entlang der südlichen Grundstücksgrenze eine Höhe von 2 m über Geländeoberkante des südlich angrenzenden Geländes aufweisen.

Die Lärmschutzwand muss mindestens eine Luftschalldämmung DLR nach DIN EN 1793-2, Tabelle A1, Gruppe B3 von $25 \text{ dB} \leq \text{DLR} \leq 34 \text{ dB}$ besitzen. Die Lärmschutzwand ist beidseitig mit hochabsorbierenden Oberflächen mit einem Schallabsorptionsgrades DLa nach DIN EN 1793-1, Tabelle 1, Gruppe A3 von mindestens 8 dB auszuführen.

Es ist zu gewährleisten, dass die Wandkonstruktionen den Anforderungen der ZTV-Lsw 06 (zusätzliche technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Ausführung von Lärmschutzwänden an Straßen, Stand September 2006) betreffend der Konstruktionsgrundsätze, Standsicherheit und Gebrauchstauglichkeit und Beständigkeit in der jeweils neuesten Fassung entsprechen und schalltechnisch dicht ausgeführt werden.

Im westlichen Teilbereich des Allgemeinen Wohngebietes WA1, in einer Tiefe von 35 m - gemessen parallel zur östlichen Straßenbegrenzungslinie der Kölner Straße - darf eine Wohnnutzung erst nach Errichtung der Lärmschutzwand aufgenommen werden.

Der Nachweis der Einhaltung der Festsetzungen ist im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens zu erbringen. Ausnahmen von diesen Festsetzungen können getroffen werden, sofern durch einen Sachverständigen nachgewiesen wird, dass ein geringerer maßgeblicher Außenlärmpegel bzw. Beurteilungspegel vorliegt.

Bei der Ummarkierung der Kölner Straße zur Errichtung der Querungshilfe handelt es sich nicht um einen baulichen Eingriff im Sinne der 16. BImSchV. Deshalb wird nur der Neubau der Erschließungsstraße untersucht. Die Lärmimmissionen der neuen Planstraße unterschreiten die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV. Der Straßenneubau verursacht keinen Lärmkonflikt.

An vereinzelt straßennahen Fassaden von Bestandsgebäuden an der Kölner Straße wird schon heute der kritische Toleranzwert von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts überschritten. Die Verkehrszunahme durch das Plangebiet führt zu einer Zunahme des Verkehrslärms um $0,1 \text{ dB} - 0,3 \text{ dB}$.

Dieser hier berechneten und ausgewiesenen Verkehrszunahme liegt die Annahme pessimistische Annahme zugrunde, dass auf der Fläche des neu geplanten allgemeinen Wohngebietes heute kein Verkehr verursacht wird und die zukünftig zu erwartenden 110 Kfz/24 Stunden je Richtung auf der Kölner Straße komplett neue, durch die Planung verursachte Verkehre sind. Tatsächlich hat der am Standort ansässige Gärtnereibetrieb aber auch schon Verkehre auf der Kölner Straße verursacht. Bei einer von dem Betreiber angegebenen Größenordnung von 200 Pkw/Tag und ca. 1-10 Lkw/Tag wird die Planung des allgemeinen Wohngebietes das Verkehrsaufkommen auf der Kölner Straße nicht relevant erhöhen. Die Zunahme durch die Verkehrssteigerung liegt bei weit unter $0,1 \text{ dB}$. Allerdings kommt es zu Reflexionen des Verkehrslärms an den Fassaden der neuen Gebäude an der Kölner Straße. Diese Reflexionsanteile erhöhen die Beurteilungspegel an den Bestandsgebäuden an der Kölner Straße gegenüber der Neubebauung um $0,1-0,2 \text{ dB}$. Diese Geräuschzunahme ist allerdings so gering, dass sie von an den Bestandsgebäuden nicht wahrnehmbar ist. Erst eine Zunahme eines Geräusches um 1 dB kann als Lautstärkezunahme wahrgenommen werden.

Als Kompensation dieser Verkehrslärmzunahmen kommen prinzipiell folgende Möglichkeiten in Frage:

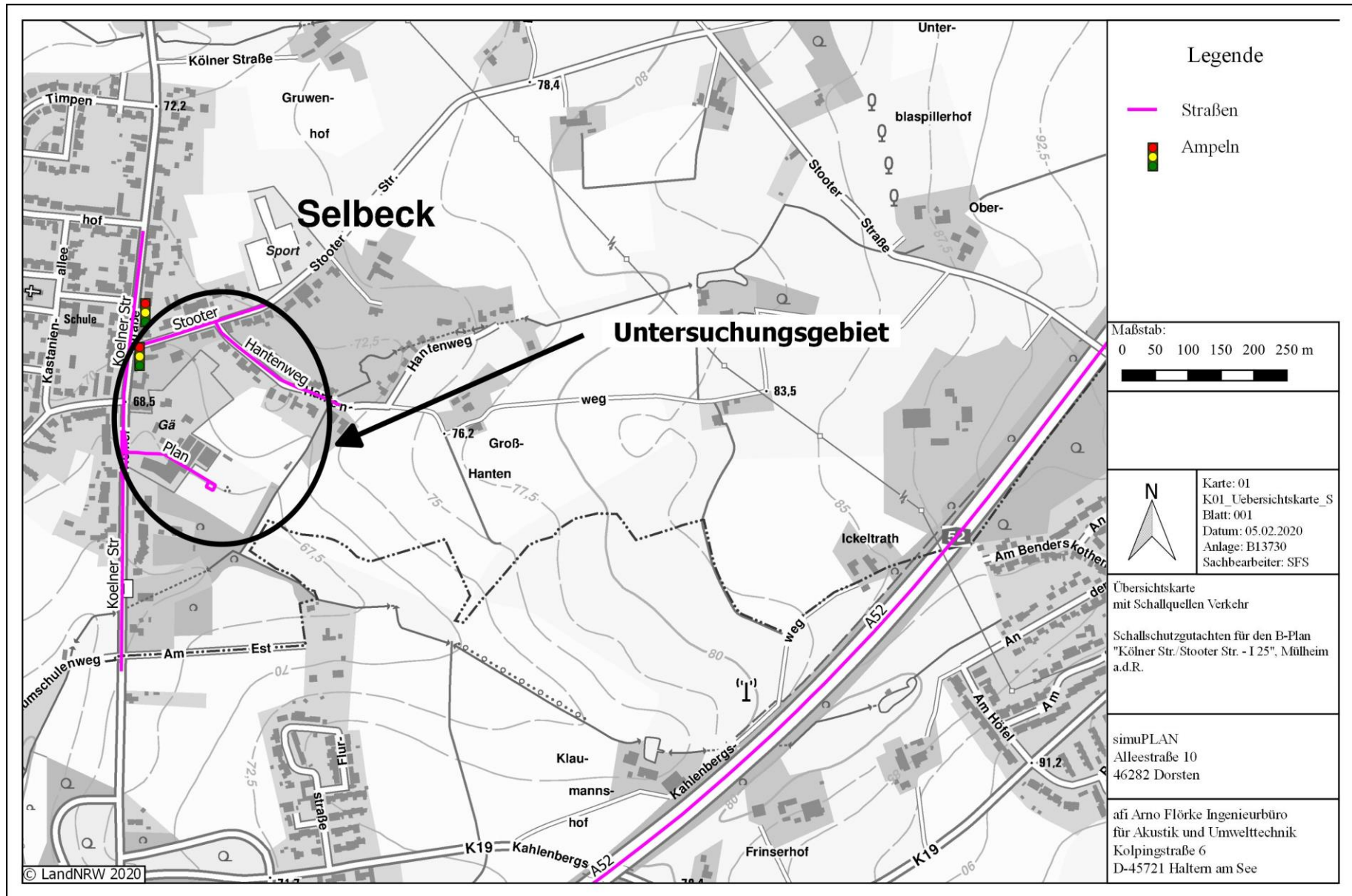
- Bei der nächsten Oberflächenerneuerung der Fahrbahnoberfläche einen Belag mit geringeren Geräuschemissionen wie z.B. einen feinkörnigen Splitt-Mastix-Asphalt verwenden.
- Zulässige Höchstgeschwindigkeit auf der Kölner Straße auf 30 km/h reduzieren bzw. beizubehalten.
- Lärmschutzfensterprogramm für die Anwohner durchführen.

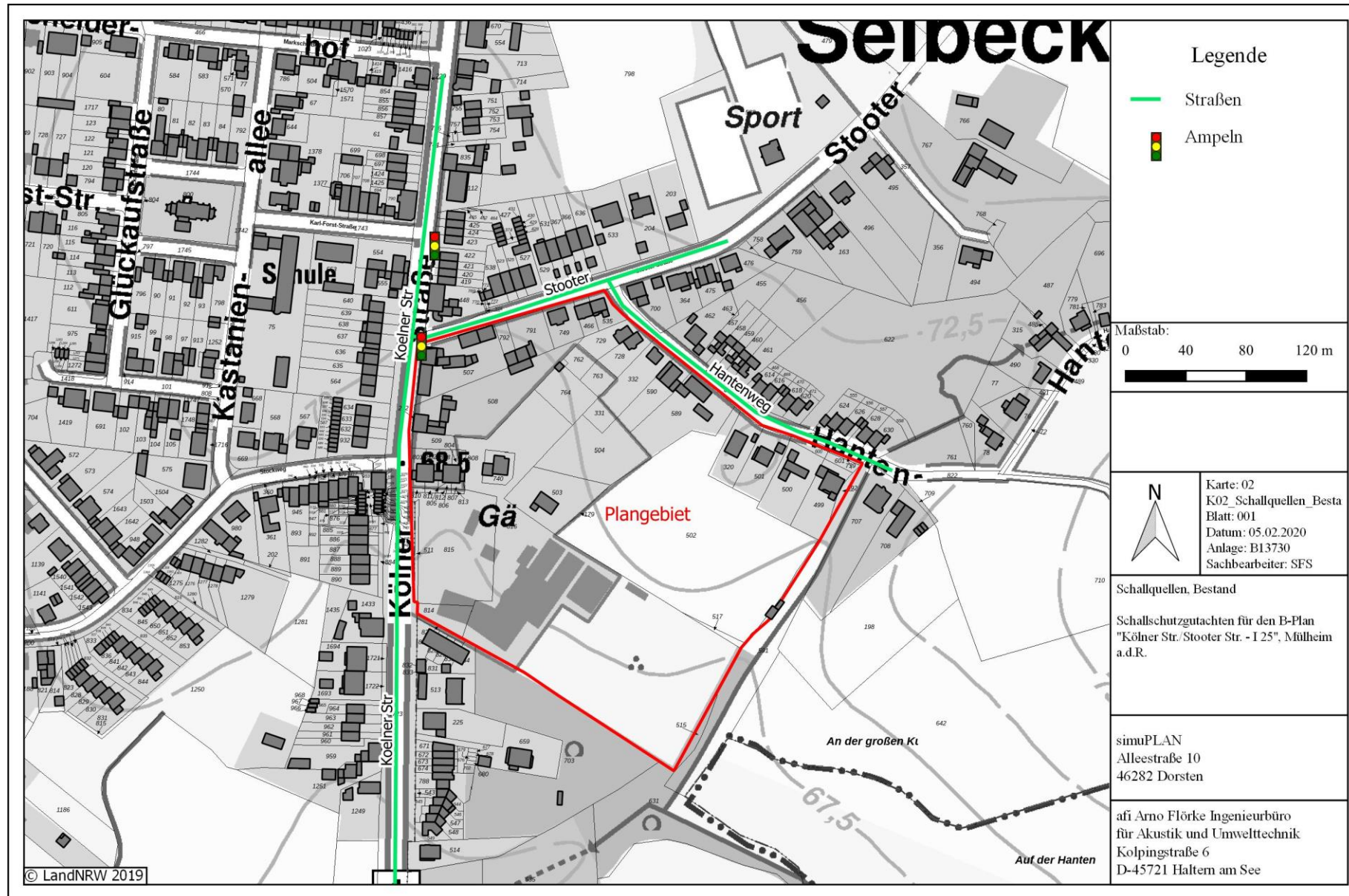
Für das Blockheizkraftwerk (BHKW) liegen noch keine konkreten Planungen vor. Um an dem nächsten Baufeld nördlich des BHKW-Standortes in 3 m Abstand den Immissionsrichtwert der TA-Lärm in Höhe von 40 dB(A) einzuhalten, wird die zulässige Schallemission des BHKW im Bebauungsplan festgesetzt.

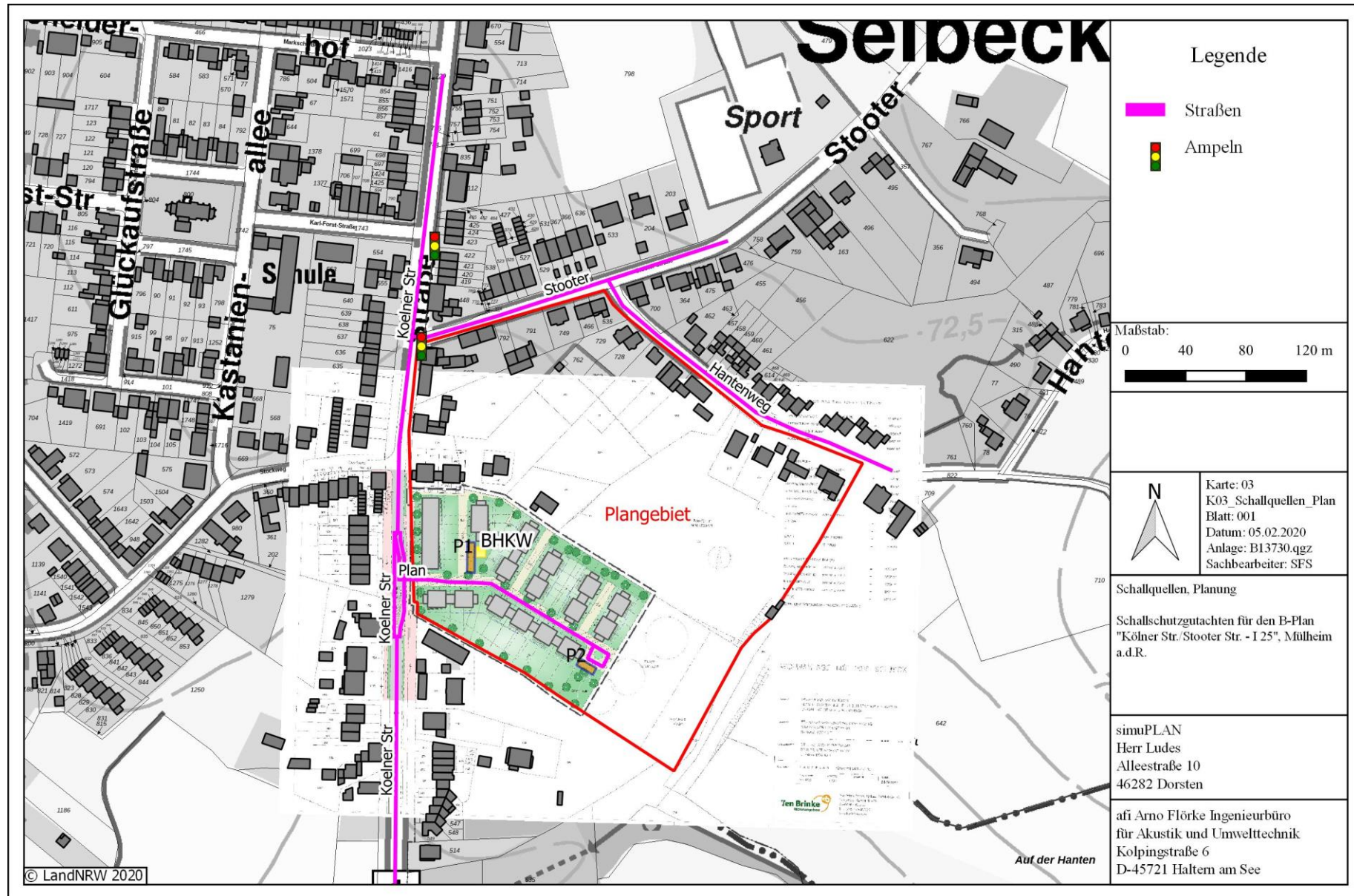
Der von allen Fassadenelementen und technischen Anlagen des BHKW zusammen abgestrahlte Schallleistungspegel darf 54 dB(A) nicht überschreiten. Um tieffrequente Geräusche in der Nachbarschaft ausschließen zu können, darf im Frequenzbereich von 8 - 100 Hz ein Schallleistungspegel von höchstens 39 dB(A) nicht überschritten werden.

Das BHKW mit allen Nebenaggregaten darf keine Geräusche mit Tonhaltigkeit oder Impulshaltigkeit verursachen. Das BHKW ist so schwingungsisoliert aufzustellen, dass Schwingungsübertragungen auf Nachbargebäude ausgeschlossen sind.

Karten







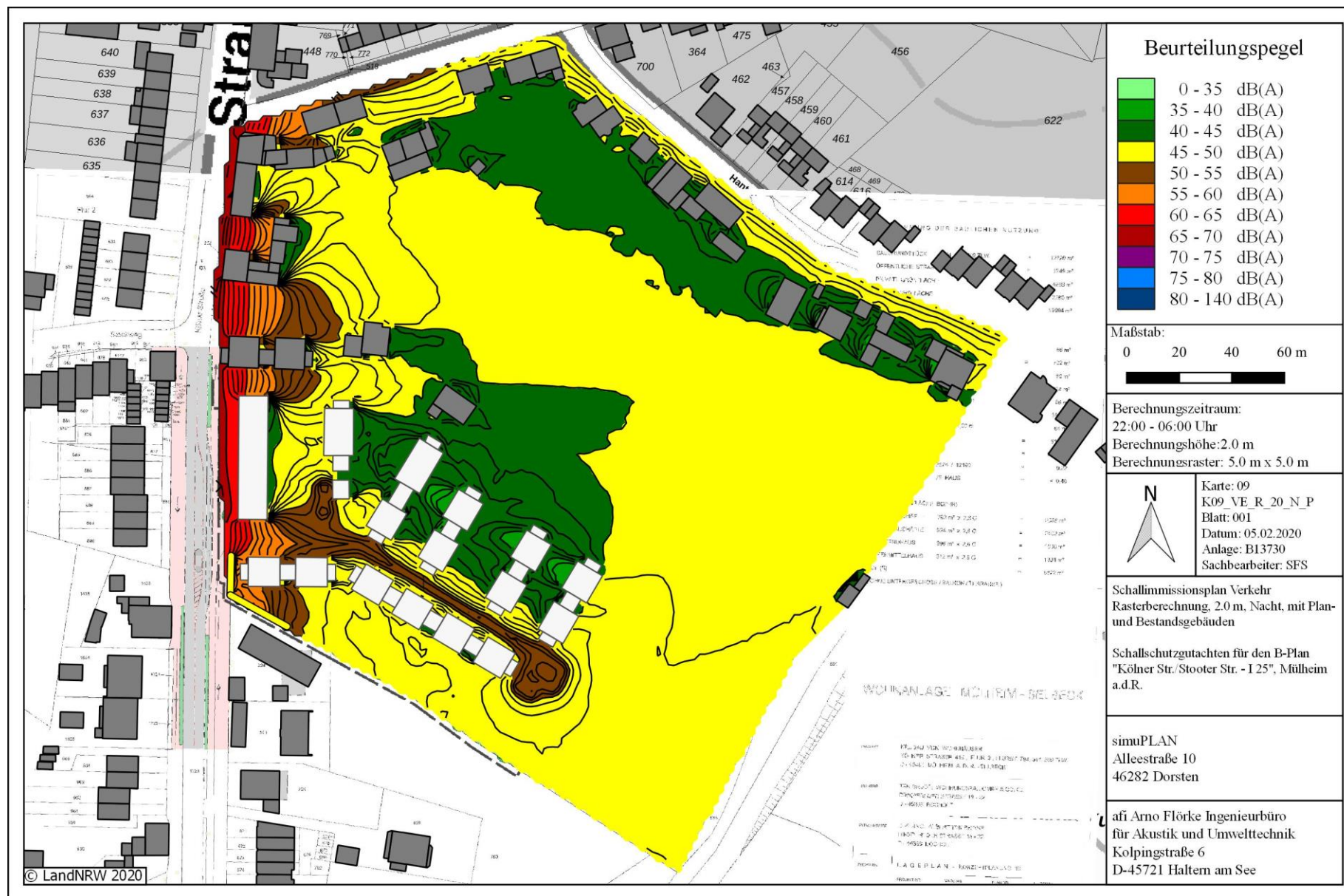










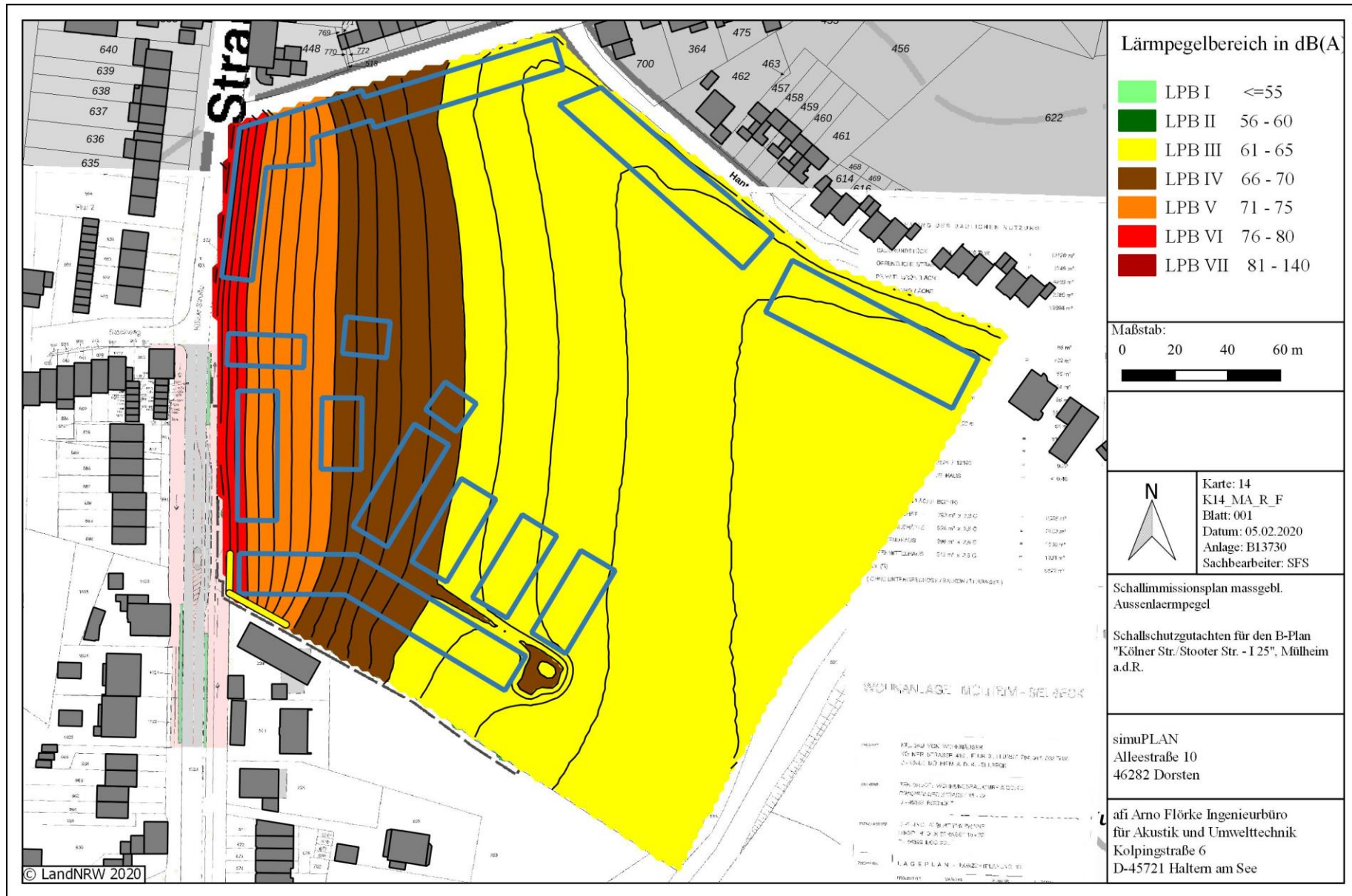












Anlage I

Berechnungsergebnisse Aufpunkte ohne Lärmschutz

Projekt: ohne LSW
 LIMA_7 Version: 2019.02_1902071022 Lizenznehmer: AFI, Haltern am See

Auftrag B13730_A
 Datum 03/02/2020
 Seite 1

Berechnung nach RLS 90, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I001 EG W-FASSADE - GEB.: PLAN 08 <ID>-
 Lage des Aufpunktes : Xi= 351.2711 km Yi= 5692.7010 km Zi= 69.42 m
 Tag Nacht
 Immission : 53.1 dB(A) 46.8 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/F1	Lw,ges		Korr. Formel	min. Sm	K0	DI	Cmet		mittlere Werte für				DL	De	Ls		Zeitzuschläge KEZ		KR	Lm (Ls+KEZ+KR)		
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Tag	Nacht	Drefl	Ds	DBM	Tag			Nacht	Tag	Nacht	Tag		Nacht	Tag	Nacht
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)		
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	2405.3	124.8	119.2	-19.2	965.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-54.2	-6.5	-5.0	-6.1	38.8	33.2	0.0	0.0	0.0	38.8	33.2	
A52	A52	74.3	68.7	Lm,E	29.0	3.6	99.1	93.4	-19.2	1140.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-55.6	-6.5	-5.7	-7.6	10.2	4.6	0.0	0.0	0.0	10.2	4.6	
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	521.1	118.2	112.6	-19.2	990.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-54.6	-6.5	-5.2	-3.8	34.1	28.4	0.0	0.0	0.0	34.1	28.4	
Hantenweg	Hanten	47.3	38.7	Lm,E	1.0	230.0	90.1	81.5	-19.2	179.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-36.3	-5.4	-1.0	0.0	31.4	22.9	0.0	0.0	0.0	31.4	22.9	
Koelner Str	B1	62.3	56.1	Lm,E	7.5	1195.6	112.2	106.1	-19.2	27.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-27.5	-4.2	-0.5	-9.7	52.3	46.2	0.0	0.0	0.0	52.3	46.2	
Koelner Str	B1	62.2	56.1	Lm,E	1.0	138.5	102.8	96.7	-19.2	35.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-24.0	-3.6	-0.3	-22.1	39.4	33.3	0.0	0.0	0.0	39.4	33.3	
Koelner Str	B1	39.8	34.4	Lm,E	1.0	31.2	74.0	68.5	-19.2	40.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-22.1	-3.4	-0.2	-22.7	9.7	4.3	0.0	0.0	0.0	9.7	4.3	
P1	-	59.0	50.0	Lm25	2.0	1.0	78.2	69.2	-19.2	36.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-21.2	-3.2	-0.2	0.0	37.0	27.9	0.0	0.0	0.0	37.0	27.9	
P2	-	57.0	48.0	Lm25	2.0	1.0	76.2	67.2	-19.2	142.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-32.8	-5.0	-0.7	-18.7	1.7	-7.3	0.0	0.0	0.0	1.7	-7.3	
Plan	Plan	44.2	36.9	Lm,E	1.0	180.0	86.0	78.6	-19.2	51.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-26.3	-4.0	-0.3	-4.1	35.2	27.8	0.0	0.0	0.0	35.2	27.8	
Stooter	Stooter	44.8	35.9	Lm,E	7.5	436.4	90.4	81.5	-19.2	110.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-33.2	-5.0	-0.7	-0.4	33.8	24.8	0.0	0.0	0.0	33.8	24.8	

Projekt:
ohne LSW

Auftrag B13730_A
 Datum 03/02/2020
 Seite 2

Berechnung nach RLS 90, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I002 EG W-FASSADE - GEB.: PLAN 07 <ID>-
 Lage des Aufpunktes : Xi= 351.2711 km Yi= 5692.6951 km Zi= 69.00 m
 Tag Nacht
 Immission : 49.9 dB(A) 43.6 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/F1	Lw,ges		Korr. Formel	min. Sm	K0	DI	Cmet		mittlere Werte für				DBM	DL	De	Ls		Zeitzuschläge KEZ		KR	Lm (Ls+KEZ+KR)			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Tag	Nacht	Drefl	Ds	Tag	Nacht				Tag	Nacht	Tag	Nacht		Tag	Nacht	Tag	Nacht
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)				
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	2428.1	124.9	119.2	-19.2	960.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	-54.2	-6.5	-5.0	-5.7	39.6	34.0	0.0	0.0	0.0	39.6	34.0			
A52	A52	74.3	68.7	Lm,E	29.0	3.6	99.1	93.4	-19.2	1135.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-55.6	-6.5	-5.7	-8.4	9.4	3.7	0.0	0.0	0.0	9.4	3.7			
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	521.1	118.2	112.6	-19.2	984.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-54.6	-6.5	-5.2	-6.4	31.5	25.8	0.0	0.0	0.0	31.5	25.8			
Hantenweg	Hanten	47.3	38.7	Lm,E	1.0	230.0	90.1	81.5	-19.2	183.3	0.0	0.0	0.0	0.0	2.3	-36.4	-5.5	-1.0	-0.7	30.6	22.0	0.0	0.0	0.0	30.6	22.0			
Koelner Str	B1	62.3	56.1	Lm,E	7.5	1195.6	112.2	106.1	-19.2	27.4	0.0	0.0	0.0	0.0	2.6	-28.9	-4.3	-0.6	-14.2	48.2	42.1	0.0	0.0	0.0	48.2	42.1			
Koelner Str	B1	62.2	56.1	Lm,E	1.0	138.5	102.8	96.7	-19.2	31.5	0.0	0.0	0.0	0.0	4.1	-23.1	-3.6	-0.2	-22.6	38.4	32.2	0.0	0.0	0.0	38.4	32.2			
Koelner Str	B1	39.8	34.4	Lm,E	1.0	31.2	74.0	68.5	-19.2	36.8	0.0	0.0	0.0	0.0	2.9	-21.2	-3.4	-0.2	-23.2	9.9	4.5	0.0	0.0	0.0	9.9	4.5			
P1	-	59.0	50.0	Lm25	2.0	1.0	78.2	69.2	-19.2	32.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.2	-20.0	-2.9	-0.2	0.0	38.3	29.3	0.0	0.0	0.0	38.3	29.3			
P2	-	57.0	48.0	Lm25	2.0	1.0	76.2	67.2	-19.2	137.7	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	-32.4	-5.0	-0.7	-18.8	1.9	-7.2	0.0	0.0	0.0	1.9	-7.2			
Plan	Plan	44.2	36.9	Lm,E	1.0	180.0	86.0	78.6	-19.2	45.6	0.0	0.0	0.0	0.0	2.7	-25.4	-4.0	-0.3	-3.6	36.4	29.0	0.0	0.0	0.0	36.4	29.0			
Stooter	Stooter	44.8	35.9	Lm,E	7.5	436.4	90.4	81.5	-19.2	115.7	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	-33.5	-5.1	-0.7	-0.5	33.4	24.5	0.0	0.0	0.0	33.4	24.5			

Projekt:
ohne LSWAuftrag
B13730_ADatum
03/02/2020Seite
3

Berechnung nach RLS 90, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I003 EG W-FASSADE - GEB.: PLAN 06 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 351.2710 km Yi= 5692.6895 km Zi= 69.00 m
Tag Nacht
Immission : 50.0 dB(A) 43.6 dB(A)

Emittent		Emission				RQ	Anz./L/F1	Lw,ges		Korr.	min.	Sm	K0	DI	Cmet	mittlere Werte für				DL	De	Ls		Zeitzuschläge				Lm	
Name	Ident	Tag	Nacht		Tag			Nacht	[Formel]	Tag						Nacht	Drefl	Ds	DBM			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
		dB(A)	dB(A)			/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB		m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	2376.2	124.8	119.1	-19.2	956.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	-54.2	-6.5	-5.0	-5.1	40.4	34.7	0.0	0.0	0.0	0.0	40.4	34.7	
A52	A52	74.3	68.7	Lm,E	29.0	3.6	99.1	93.4	-19.2	1129.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-55.5	-6.5	-5.7	-8.9	9.0	3.4	0.0	0.0	0.0	0.0	9.0	3.4	
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	593.8	118.8	113.1	-19.2	979.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	-54.6	-6.5	-5.3	-8.4	30.2	24.6	0.0	0.0	0.0	0.0	30.2	24.6	
Hantenweg	Hanten	47.3	38.7	Lm,E	1.0	230.0	90.1	81.5	-19.2	186.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.4	-36.5	-5.5	-1.0	-2.3	29.0	20.4	0.0	0.0	0.0	0.0	29.0	20.4	
Koelner Str	B1	62.3	56.1	Lm,E	7.5	1195.6	112.2	106.1	-19.2	27.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.2	-29.5	-4.2	-0.6	-17.0	47.5	41.4	0.0	0.0	0.0	0.0	47.5	41.4	
Koelner Str	B1	62.2	56.1	Lm,E	1.0	138.5	102.8	96.7	-19.2	29.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.6	-22.4	-3.4	-0.2	-23.0	41.5	35.4	0.0	0.0	0.0	0.0	41.5	35.4	
Koelner Str	B1	39.8	34.4	Lm,E	1.0	31.2	74.0	68.5	-19.2	33.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5	-20.4	-3.2	-0.2	-23.5	10.2	4.7	0.0	0.0	0.0	0.0	10.2	4.7	
P1	-	59.0	50.0	Lm25	2.0	1.0	78.2	69.2	-19.2	27.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.2	-18.8	-2.6	-0.2	0.0	39.8	30.8	0.0	0.0	0.0	0.0	39.8	30.8	
P2	-	57.0	48.0	Lm25	2.0	1.0	76.2	67.2	-19.2	133.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	-32.2	-5.0	-0.7	-18.5	2.4	-6.6	0.0	0.0	0.0	0.0	2.4	-6.6	
Plan	Plan	44.2	36.9	Lm,E	1.0	180.0	86.0	78.6	-19.2	40.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.6	-24.7	-3.9	-0.3	-3.1	37.7	30.4	0.0	0.0	0.0	0.0	37.7	30.4	
Stooter	Stooter	44.8	35.9	Lm,E	7.5	436.4	90.4	81.5	-19.2	120.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	-33.9	-5.1	-0.8	-0.8	33.0	24.0	0.0	0.0	0.0	0.0	33.0	24.0	

Projekt:
ohne LSWAuftrag
B13730_ADatum
03/02/2020Seite
4

Berechnung nach RLS 90, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I004 EG W-FASSADE - GEB.: PLAN 05 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 351.2710 km Yi= 5692.6834 km Zi= 69.02 m
Tag Nacht
Immission : 50.7 dB(A) 44.2 dB(A)

Emittent		Emission				Anz./L/F1	Lw,ges	Korr. [Formel]	min. Sm	K0	DI	Cmet	mittlere Werte für					DL	De	Ls		Zeitzuschläge		Lm		
Name	Ident	Tag	Nacht	RQ	Tag								Nacht	Tag	Nacht	Drefl	Ds			DBM	Tag	Nacht	Ds	DBM	Tag	Nacht
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)		
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	2361.0	124.8	119.1	-19.2	951.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	-54.2	-6.5	-5.0	-5.3	40.3	34.7	0.0	0.0	0.0	40.3	34.7
A52	A52	74.3	68.7	Lm,E	29.0	3.6	99.1	93.4	-19.2	1123.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-55.4	-6.5	-5.6	-9.3	8.7	3.1	0.0	0.0	0.0	8.7	3.1
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	631.7	119.0	113.4	-19.2	974.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	-54.4	-6.5	-5.2	-8.9	30.3	24.6	0.0	0.0	0.0	30.3	24.6
Hantenweg	Hanten	47.3	38.7	Lm,E	1.0	230.0	90.1	81.5	-19.2	191.4	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	-36.5	-5.4	-1.0	-4.2	26.6	18.0	0.0	0.0	0.0	26.6	18.0
Koelner Str	B1	62.3	56.1	Lm,E	7.5	1195.6	112.2	106.1	-19.2	27.4	0.0	0.0	0.0	0.0	8.2	-29.6	-3.9	-0.5	-20.4	47.3	41.1	0.0	0.0	0.0	47.3	41.1
Koelner Str	B1	62.2	56.1	Lm,E	1.0	138.5	102.8	96.7	-19.2	27.4	0.0	0.0	0.0	0.0	8.7	-21.5	-3.2	-0.2	-23.3	44.3	38.2	0.0	0.0	0.0	44.3	38.2
Koelner Str	B1	39.8	34.4	Lm,E	1.0	31.2	74.0	68.5	-19.2	30.8	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7	-19.7	-3.0	-0.2	-23.9	10.0	4.6	0.0	0.0	0.0	10.0	4.6
P1	-	59.0	50.0	Lm25	2.0	1.0	78.2	69.2	-19.2	24.1	0.0	0.0	0.0	0.0	2.3	-17.5	-2.2	-0.1	0.0	41.6	32.6	0.0	0.0	0.0	41.6	32.6
P2	-	57.0	48.0	Lm25	2.0	1.0	76.2	67.2	-19.2	129.5	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	-31.9	-4.9	-0.7	-18.4	2.8	-6.3	0.0	0.0	0.0	2.8	-6.3
Plan	Plan	44.2	36.9	Lm,E	1.0	180.0	86.0	78.6	-19.2	34.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.4	-23.8	-3.6	-0.2	-2.5	39.3	32.0	0.0	0.0	0.0	39.3	32.0
Stooter	Stooter	44.8	35.9	Lm,E	7.5	436.4	90.4	81.5	-19.2	126.9	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7	-34.2	-5.1	-0.8	-1.0	32.6	23.6	0.0	0.0	0.0	32.6	23.6

Projekt:
ohne LSW

Auftrag
B13730_A

Datum
03/02/2020

Seite
5

Berechnung nach RLS 90, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I005 EG W-FASSADE - GEB.: PLAN 04 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 351.2709 km Yi= 5692.6778 km Zi= 69.00 m
Tag Nacht
Immission : 51.0 dB(A) 44.4 dB(A)

Emittent		Emission				Korr.		min.	mittlere Werte für										Ls		Zeitzuschläge				Lm		
Name	Ident	Tag	Nacht	RQ	Anz./L/F1	Tag	Nacht	Formel	Sm	K0	DI	Cmet		Drefl	Ds	DBM	DL	De	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	2419.3	124.9	119.2	-19.2	946.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	-54.1	-6.5	-5.0	-5.0	40.6	34.9	0.0	0.0	0.0	0.0	40.6	34.9
A52	A52	74.3	68.7	Lm,E	29.0	3.6	99.1	93.4	-19.2	1117.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-55.4	-6.5	-5.6	-10.0	8.0	2.4	0.0	0.0	0.0	0.0	8.0	2.4
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	593.8	118.8	113.1	-19.2	968.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	-54.4	-6.5	-5.2	-9.5	29.5	23.9	0.0	0.0	0.0	0.0	29.5	23.9
Hantenweg	Hanten	47.3	38.7	Lm,E	1.0	230.0	90.1	81.5	-19.2	195.7	0.0	0.0	0.0	0.0	2.4	-36.7	-5.5	-1.0	-6.3	24.8	16.2	0.0	0.0	0.0	0.0	24.8	16.2
Koelner Str	B1	62.3	56.1	Lm,E	7.5	1195.6	112.2	106.1	-19.2	28.7	0.0	0.0	0.0	0.0	8.8	-29.9	-4.0	-0.5	-20.2	47.5	41.4	0.0	0.0	0.0	0.0	47.5	41.4
Koelner Str	B1	62.2	56.1	Lm,E	1.0	138.5	102.8	96.7	-19.2	26.7	0.0	0.0	0.0	0.0	7.2	-20.8	-3.0	-0.2	-23.6	43.4	37.3	0.0	0.0	0.0	0.0	43.4	37.3
Koelner Str	B1	39.8	34.4	Lm,E	1.0	31.2	74.0	68.5	-19.2	29.9	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4	-19.0	-2.8	-0.2	-24.0	10.3	4.8	0.0	0.0	0.0	0.0	10.3	4.8
P1	-	59.0	50.0	Lm25	2.0	1.0	78.2	69.2	-19.2	21.5	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	-16.4	-1.5	-0.1	0.0	43.1	34.1	0.0	0.0	0.0	0.0	43.1	34.1
P2	-	57.0	48.0	Lm25	2.0	1.0	76.2	67.2	-19.2	125.7	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	-31.6	-4.9	-0.6	-18.6	3.0	-6.1	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	-6.1
Plan	Plan	44.2	36.9	Lm,E	1.0	180.0	86.0	78.6	-19.2	28.4	0.0	0.0	0.0	0.0	2.1	-22.8	-3.2	-0.2	-2.2	40.7	33.4	0.0	0.0	0.0	0.0	40.7	33.4
Stooter	Stooter	44.8	35.9	Lm,E	7.5	436.4	90.4	81.5	-19.2	132.6	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8	-34.6	-5.2	-0.8	-1.1	32.1	23.2	0.0	0.0	0.0	0.0	32.1	23.2

Projekt:
ohne LSW

Auftrag
B13730_A

Datum
03/02/2020

Seite
6

Berechnung nach RLS 90, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I006 EG W-FASSADE - GEB.: PLAN 03 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 351.2709 km Yi= 5692.6720 km Zi= 69.00 m
Tag Nacht
Immission : 50.8 dB(A) 44.0 dB(A)

Emittent		Emission				Anz./L/F1	Lw,ges		Korr. Formel	min. Sm	K0	DI	mittlere Werte für						DL	De	Ls		Zeitzuschläge		KR	Lm	
Name	Ident	Tag	Nacht	RQ	Tag		Nacht	Tag					Nacht	Tag	Nacht	Drefl	Ds	DBM			Tag	Nacht	Tag	Nacht		Tag	Nacht
		dB (A)	dB (A)			/ m / qm	dB (A)	dB (A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB (A)	dB (A)	dB	dB	dB	dB (A)	dB (A)	
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	2440.3	124.9	119.3	-19.2	942.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	-54.1	-6.4	-5.0	-6.0	39.8	34.2	0.0	0.0	0.0	0.0	39.8	34.2
A52	A52	74.3	68.7	Lm,E	29.0	3.6	99.1	93.4	-19.2	1112.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-55.3	-6.5	-5.6	-12.1	6.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	6.0	0.4
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	593.8	118.8	113.1	-19.2	963.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	-54.3	-6.5	-5.2	-9.9	29.4	23.8	0.0	0.0	0.0	0.0	29.4	23.8
Hantenweg	Hanten	47.3	38.7	Lm,E	1.0	230.0	90.1	81.5	-19.2	200.1	0.0	0.0	0.0	0.0	3.9	-37.0	-5.5	-1.1	-8.0	24.3	15.7	0.0	0.0	0.0	0.0	24.3	15.7
Koelner Str	B1	62.3	56.1	Lm,E	7.5	1195.6	112.2	106.1	-19.2	30.8	0.0	0.0	0.0	0.0	9.1	-30.5	-4.2	-0.6	-19.7	47.7	41.5	0.0	0.0	0.0	0.0	47.7	41.5
Koelner Str	B1	62.2	56.1	Lm,E	1.0	138.5	102.8	96.7	-19.2	25.3	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	-20.2	-2.8	-0.2	-23.9	37.9	31.8	0.0	0.0	0.0	0.0	37.9	31.8
Koelner Str	B1	39.8	34.4	Lm,E	1.0	31.2	74.0	68.5	-19.2	28.6	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	-18.6	-2.6	-0.2	-24.4	10.8	5.3	0.0	0.0	0.0	0.0	10.8	5.3
P1	-	59.0	50.0	Lm25	2.0	1.0	78.2	69.2	-19.2	18.9	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7	-15.5	-1.0	-0.1	0.0	44.2	35.2	0.0	0.0	0.0	0.0	44.2	35.2
P2	-	57.0	48.0	Lm25	2.0	1.0	76.2	67.2	-19.2	122.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	-31.4	-4.9	-0.6	-18.7	3.1	-5.9	0.0	0.0	0.0	0.0	3.1	-5.9
Plan	Plan	44.2	36.9	Lm,E	1.0	180.0	86.0	78.6	-19.2	22.7	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8	-21.3	-2.6	-0.2	-2.3	42.4	35.1	0.0	0.0	0.0	0.0	42.4	35.1
Stooter	Stooter	44.8	35.9	Lm,E	7.5	436.4	90.4	81.5	-19.2	138.6	0.0	0.0	0.0	0.0	2.1	-34.8	-5.2	-0.9	-1.2	32.1	23.2	0.0	0.0	0.0	0.0	32.1	23.2

Projekt:
ohne LSW

Auftrag
B13730_A

Datum
03/02/2020

Seite
7

Berechnung nach RLS 90, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I007 EG W-FASSADE - GEB.: PLAN 02 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 351.2708 km Yi= 5692.6664 km Zi= 69.00 m
Tag Nacht
Immission : 51.1 dB(A) 44.2 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission				RQ	Anz./L/F1	Lw,ges		Korr. [Formel]	min. Sm	K0	DI	Cmet	mittlere Werte für				DL	De	Ls		Zeitzuschläge		Lm				
		Tag	Nacht					Tag	Nacht						Tag	Nacht	Drefl	Ds			DBM	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
		dB(A)	dB(A)			/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)			
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	2497.7	125.0	119.4	-19.2	937.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	-54.1	-6.4	-5.1	-7.0	38.8	33.2	0.0	0.0	0.0	38.8	33.2			
A52	A52	74.3	68.7	Lm,E	29.0	3.6	99.1	93.4	-19.2	1106.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-55.2	-6.5	-5.6	-13.1	5.1	-0.5	0.0	0.0	0.0	5.1	-0.5			
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	556.1	118.5	112.8	-19.2	958.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	-54.3	-6.5	-5.2	-10.3	28.9	23.3	0.0	0.0	0.0	28.9	23.3			
Hantenweg	Hanten	47.3	38.7	Lm,E	1.0	230.0	90.1	81.5	-19.2	204.4	0.0	0.0	0.0	0.0	4.2	-37.2	-5.5	-1.2	-8.1	24.3	15.8	0.0	0.0	0.0	24.3	15.8			
Koelner Str	B1	62.3	56.1	Lm,E	7.5	1195.6	112.2	106.1	-19.2	32.9	0.0	0.0	0.0	0.0	8.6	-31.0	-4.3	-0.6	-19.2	47.1	41.0	0.0	0.0	0.0	47.1	41.0			
Koelner Str	B1	62.2	56.1	Lm,E	1.0	138.5	102.8	96.7	-19.2	25.6	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	-19.8	-2.7	-0.2	-24.0	38.2	32.1	0.0	0.0	0.0	38.2	32.1			
Koelner Str	B1	39.8	34.4	Lm,E	1.0	31.2	74.0	68.5	-19.2	27.9	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	-18.4	-2.5	-0.1	-24.6	10.8	5.4	0.0	0.0	0.0	10.8	5.4			
P1	-	59.0	50.0	Lm25	2.0	1.0	78.2	69.2	-19.2	18.9	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	-15.1	-0.7	-0.1	0.0	44.7	35.7	0.0	0.0	0.0	44.7	35.7			
P2	-	57.0	48.0	Lm25	2.0	1.0	76.2	67.2	-19.2	118.6	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	-31.1	-4.8	-0.6	-19.0	3.2	-5.8	0.0	0.0	0.0	3.2	-5.8			
Plan	Plan	44.2	36.9	Lm,E	1.0	180.0	86.0	78.6	-19.2	17.1	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	-19.6	-1.5	-0.1	-2.4	44.9	37.5	0.0	0.0	0.0	44.9	37.5			
Stooter	Stooter	44.8	35.9	Lm,E	7.5	436.4	90.4	81.5	-19.2	144.2	0.0	0.0	0.0	0.0	2.3	-35.1	-5.2	-0.9	-1.6	31.6	22.7	0.0	0.0	0.0	31.6	22.7			

Projekt:
ohne LSW

Auftrag
B13730_A

Datum
03/02/2020

Seite
8

Berechnung nach RLS 90, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I008 EG W-FASSADE - GEB.: PLAN 01 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 351.2708 km Yi= 5692.6605 km Zi= 69.05 m
Tag Nacht
Immission : 52.3 dB(A) 45.4 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission				RQ	Anz./L/F1	Lw,ges		Korr. Formel	min. Sm	K0	DI	mittlere Werte für								Ls		Zeitzuschläge				Lm (Ls+KEZ+KR)			
		Tag		Nacht				Tag						Nacht		Cmet Tag	Nacht	Drefl	Ds	DBM	DL	De	Tag	Nacht	KEZ		KR Tag	Tag		Nacht	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht			Tag	Nacht					Tag	Nacht										Tag	Nacht		Tag	Nacht	Tag	Nacht
		dB(A)	dB(A)			/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)					
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	2158.8	124.4	118.7	-19.2	932.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	-54.1	-6.4	-5.2	-7.3	37.7	32.1	0.0	0.0	0.0	37.7	32.1					
A52	A52	75.7	70.0	Lm,E	29.0	2.7	99.2	93.6	-19.2	1199.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-56.4	-6.5	-6.0	-13.4	3.7	-2.0	0.0	0.0	0.0	3.7	-2.0					
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	272.1	115.4	109.7	-19.2	979.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-55.4	-6.5	-5.6	-13.4	20.9	15.3	0.0	0.0	0.0	20.9	15.3					
A52	A52	74.3	68.7	Lm,E	29.0	3.6	99.1	93.4	-19.2	1100.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-55.1	-6.5	-5.5	-14.2	4.1	-1.6	0.0	0.0	0.0	4.1	-1.6					
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	640.9	119.1	113.5	-19.2	953.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-54.0	-6.5	-5.1	-10.7	28.7	23.1	0.0	0.0	0.0	28.7	23.1					
Hantenweg	Hanten	47.3	38.7	Lm,E	1.0	230.0	90.1	81.5	-19.2	208.9	0.0	0.0	0.0	0.0	3.7	-37.3	-5.5	-1.1	-7.1	24.8	16.3	0.0	0.0	0.0	24.8	16.3					
Koelner Str	B1	62.3	56.1	Lm,E	7.5	1195.6	112.2	106.1	-19.2	35.5	0.0	0.0	0.0	0.0	8.8	-31.0	-4.4	-0.6	-18.3	48.1	42.0	0.0	0.0	0.0	48.1	42.0					
Koelner Str	B1	62.2	56.1	Lm,E	1.0	138.5	102.8	96.7	-19.2	24.4	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	-19.4	-2.7	-0.2	-23.9	38.5	32.3	0.0	0.0	0.0	38.5	32.3					
Koelner Str	B1	39.8	34.4	Lm,E	1.0	31.2	74.0	68.5	-19.2	27.8	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4	-18.4	-2.5	-0.1	-24.5	10.8	5.3	0.0	0.0	0.0	10.8	5.3					
F1	-	59.0	50.0	Lm25	2.0	1.0	78.2	69.2	-19.2	18.8	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	-15.2	-1.0	-0.1	0.0	44.3	35.2	0.0	0.0	0.0	44.3	35.2					
F2	-	57.0	48.0	Lm25	2.0	1.0	76.2	67.2	-19.2	115.1	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	-30.9	-4.7	-0.6	-19.1	3.4	-5.6	0.0	0.0	0.0	3.4	-5.6					
Plan	Plan	44.2	36.9	Lm,E	1.0	180.0	86.0	78.6	-19.2	11.5	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	-17.4	-0.7	-0.1	-1.9	48.0	40.6	0.0	0.0	0.0	48.0	40.6					
Stooter	Stooter	44.8	35.9	Lm,E	7.5	436.4	90.4	81.5	-19.2	150.2	0.0	0.0	0.0	0.0	2.6	-35.5	-5.2	-0.9	-2.0	31.1	22.2	0.0	0.0	0.0	31.1	22.2					

Projekt:
ohne LSW

Auftrag
B13730_A

Datum
03/02/2020

Seite
9

Berechnung nach RLS 90, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I009 EG S-FASSADE - GEB.: PLAN 40 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 351.2655 km Yi= 5692.6303 km Zi= 68.89 m
Tag Nacht
Immission : 64.3 dB(A) 58.2 dB(A)

Emittent		Emission				Anz./L/F1	Lw,ges		Korr. Formel	min. Sm	K0	DI	Cmet		mittlere Werte für				Ls		Zeitzuschläge				Lm	
Name	Ident	Tag	Nacht		Tag		Nacht	Tag					Nacht	Tag	Nacht	Drefl	Ds	DBM	DL	De	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)		
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	2209.9	124.5	118.8	-19.2	911.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-53.8	-6.4	-5.0	-2.5	42.6	37.0	0.0	0.0	0.0	42.6	37.0
A52	A52	75.7	70.0	Lm,E	29.0	5.6	102.4	96.7	-19.2	1169.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-56.0	-6.5	-5.8	-15.1	5.6	-0.1	0.0	0.0	0.0	5.6	-0.1
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	485.4	117.9	112.3	-19.2	937.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-54.2	-6.5	-5.1	-15.1	22.9	17.2	0.0	0.0	0.0	22.9	17.2
A52	A52	74.3	68.7	Lm,E	29.0	3.6	99.1	93.4	-19.2	1071.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-54.8	-6.5	-5.3	-15.0	3.6	-2.0	0.0	0.0	0.0	3.6	-2.0
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	456.2	117.6	112.0	-19.2	927.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-53.8	-6.5	-5.0	-15.1	22.9	17.2	0.0	0.0	0.0	22.9	17.2
Hantenweg	Hanten	47.3	38.7	Lm,E	1.0	230.0	90.1	81.5	-19.2	235.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-38.2	-5.6	-1.3	-19.9	13.6	5.0	0.0	0.0	0.0	13.6	5.0
Koelner Str	B1	62.3	56.1	Lm,E	7.5	1195.6	112.2	106.1	-19.2	34.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-28.9	-4.4	-0.3	-2.9	59.0	52.9	0.0	0.0	0.0	59.0	52.9
Koelner Str	B1	62.2	56.1	Lm,E	1.0	138.5	102.8	96.7	-19.2	19.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-18.1	-1.3	-0.1	-2.0	62.8	56.6	0.0	0.0	0.0	62.8	56.6
Koelner Str	B1	39.8	34.4	Lm,E	1.0	31.2	74.0	68.5	-19.2	31.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-21.2	-3.2	-0.2	-22.6	13.8	8.4	0.0	0.0	0.0	13.8	8.4
P1	-	59.0	50.0	Lm25	2.0	1.0	78.2	69.2	-19.2	38.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-21.5	-3.4	-0.2	-22.5	15.3	6.2	0.0	0.0	0.0	15.3	6.2
P2	-	57.0	48.0	Lm25	2.0	1.0	76.2	67.2	-19.2	105.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-30.0	-4.7	-0.5	-1.3	24.4	15.3	0.0	0.0	0.0	24.4	15.3
Plan	Plan	44.2	36.9	Lm,E	1.0	180.0	86.0	78.6	-19.2	19.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-21.4	-2.4	-0.2	-23.1	23.9	16.5	0.0	0.0	0.0	23.9	16.5
Stooter	Stooter	44.8	35.9	Lm,E	7.5	436.4	90.4	81.5	-19.2	179.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-36.8	-5.4	-1.1	-20.9	9.2	0.3	0.0	0.0	0.0	9.2	0.3

Projekt:
ohne LSW

Auftrag
B13730_A

Datum
03/02/2020

Seite
10

Berechnung nach RLS 90, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I010 EG S-FASSADE - GEB.: PLAN 39 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 351.2709 km Yi= 5692.6303 km Zi= 69.00 m
Tag Nacht
Immission : 61.7 dB(A) 55.6 dB(A)

Emittent		Emission				RQ	Anz./L/F1	Lw,ges		Korr. Formel	min. Sm	K0	DI	mittlere Werte für								Ls		Zeitzuschläge				Lm	
Name	Ident	Tag	Nacht		Tag			Nacht	Tag					Nacht	Tag	Nacht	Drefl	Ds	DBM	DL	De	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
		dB(A)	dB(A)			/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB			
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	2230.1	124.5	118.9	-19.2	907.9	0.0	0.0	0.0	0.0	-53.7	-6.4	-4.9	-1.8	43.4	37.7	0.0	0.0	0.0	0.0	43.4	37.7			
A52	A52	75.7	70.0	Lm,E	29.0	5.6	102.4	96.7	-19.2	1169.9	0.0	0.0	0.0	0.0	-56.0	-6.5	-5.8	-14.4	6.3	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	6.3	0.6			
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	485.4	117.9	112.3	-19.2	935.8	0.0	0.0	0.0	0.0	-54.2	-6.5	-5.1	-14.3	23.7	18.1	0.0	0.0	0.0	0.0	23.7	18.1			
A52	A52	74.3	68.7	Lm,E	29.0	3.6	99.1	93.4	-19.2	1070.5	0.0	0.0	0.0	0.0	-54.8	-6.5	-5.3	-15.0	3.6	-2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.6	-2.0			
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	456.1	117.6	112.0	-19.2	925.4	0.0	0.0	0.0	0.0	-53.8	-6.5	-5.0	-14.2	23.9	18.2	0.0	0.0	0.0	0.0	23.9	18.2			
Hantenweg	Hanten	47.3	38.7	Lm,E	1.0	230.0	90.1	81.5	-19.2	232.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-38.1	-5.6	-1.3	-19.3	15.8	7.2	0.0	0.0	0.0	0.0	15.8	7.2			
Koelner Str	B1	62.3	56.1	Lm,E	7.5	1195.6	112.2	106.1	-19.2	39.2	0.0	0.0	0.0	0.0	-28.9	-4.4	-0.3	-4.6	57.1	50.9	0.0	0.0	0.0	0.0	57.1	50.9			
Koelner Str	B1	62.2	56.1	Lm,E	1.0	138.5	102.8	96.7	-19.2	24.4	0.0	0.0	0.0	0.0	-19.5	-2.2	-0.2	-3.3	59.7	53.6	0.0	0.0	0.0	0.0	59.7	53.6			
Koelner Str	B1	39.8	34.4	Lm,E	1.0	31.2	74.0	68.5	-19.2	35.4	0.0	0.0	0.0	0.0	-21.9	-3.3	-0.2	-22.4	8.3	2.9	0.0	0.0	0.0	0.0	8.3	2.9			
P1	-	59.0	50.0	Lm25	2.0	1.0	78.2	69.2	-19.2	35.7	0.0	0.0	0.0	0.0	-20.9	-3.2	-0.2	-22.6	16.3	7.3	0.0	0.0	0.0	0.0	16.3	7.3			
P2	-	57.0	48.0	Lm25	2.0	1.0	76.2	67.2	-19.2	100.6	0.0	0.0	0.0	0.0	-29.6	-4.6	-0.5	-1.9	20.9	11.9	0.0	0.0	0.0	0.0	20.9	11.9			
Plan	Plan	44.2	36.9	Lm,E	1.0	180.0	86.0	78.6	-19.2	18.9	0.0	0.0	0.0	0.0	-21.1	-2.3	-0.2	-23.2	23.9	16.5	0.0	0.0	0.0	0.0	23.9	16.5			
Stooter	Stooter	44.8	35.9	Lm,E	7.5	436.4	90.4	81.5	-19.2	179.8	0.0	0.0	0.0	0.0	-36.8	-5.3	-1.1	-20.9	10.8	1.8	0.0	0.0	0.0	0.0	10.8	1.8			

Projekt:
ohne LSW

Auftrag
B13730_A

Datum
03/02/2020

Seite
11

Berechnung nach RLS 90, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I011 EG S-FASSADE - GEB.: PLAN 38 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 351.2834 km Yi= 5692.6302 km Zi= 69.09 m
Tag Nacht
Immission : 57.2 dB(A) 51.1 dB(A)

Emittent		Emission				Anz./L/F1	Lw,ges		Korr. [Formel]	min. Sm	K0	DI	Cmet		mittlere Werte für				DL	De	Ls		Zeitzuschläge				Lm	
Name	Ident	Tag	Nacht	RQ	Tag		Nacht	Tag					Nacht	Tag	Nacht	Drefl	Ds	DBM			Ds	DBM	DL	De	Tag	Nacht	Tag	Nacht
		dB (A)	dB (A)			/ m / qm	dB (A)	dB (A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB (A)	dB (A)	dB	dB	dB	dB	dB (A)	dB (A)		
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	2276.4	124.6	119.0	-19.2	900.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	-53.5	-6.5	-4.8	-1.4	44.5	38.8	0.0	0.0	0.0	0.0	44.5	38.8	
A52	A52	75.7	70.0	Lm,E	29.0	5.6	102.4	96.7	-19.2	1169.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-56.0	-6.5	-5.8	-14.3	6.4	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	6.4	0.8	
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	485.4	117.9	112.3	-19.2	931.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-54.1	-6.5	-4.9	-4.6	33.5	27.8	0.0	0.0	0.0	0.0	33.5	27.8	
A52	A52	74.3	68.7	Lm,E	29.0	3.6	99.1	93.4	-19.2	1069.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-54.7	-6.5	-5.4	-13.0	5.7	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	5.7	0.1	
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	455.7	117.6	112.0	-19.2	920.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-53.8	-6.5	-4.9	-5.3	32.8	27.1	0.0	0.0	0.0	0.0	32.8	27.1	
Hantenweg	Hanten	47.3	38.7	Lm,E	1.0	230.0	90.1	81.5	-19.2	224.2	0.0	0.0	0.0	0.0	9.0	-37.7	-5.6	-1.2	-20.0	16.6	8.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.6	8.0	
Koelner Str	B1	62.3	56.1	Lm,E	7.5	1195.6	112.2	106.1	-19.2	45.9	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	-29.4	-4.5	-0.3	-10.3	51.8	45.7	0.0	0.0	0.0	0.0	51.8	45.7	
Koelner Str	B1	62.2	56.1	Lm,E	1.0	138.5	102.8	96.7	-19.2	37.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4	-22.0	-3.3	-0.2	-4.3	55.4	49.2	0.0	0.0	0.0	0.0	55.4	49.2	
Koelner Str	B1	39.8	34.4	Lm,E	1.0	31.2	74.0	68.5	-19.2	46.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	-23.7	-3.6	-0.3	-22.0	7.1	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	7.1	1.6	
P1	-	59.0	50.0	Lm25	2.0	1.0	78.2	69.2	-19.2	30.6	0.0	0.0	0.0	0.0	11.3	-19.8	-3.0	-0.2	-23.3	24.2	15.1	0.0	0.0	0.0	0.0	24.2	15.1	
P2	-	57.0	48.0	Lm25	2.0	1.0	76.2	67.2	-19.2	89.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	-28.5	-4.5	-0.5	-2.6	22.3	13.3	0.0	0.0	0.0	0.0	22.3	13.3	
Plan	Plan	44.2	36.9	Lm,E	1.0	180.0	86.0	78.6	-19.2	18.2	0.0	0.0	0.0	0.0	5.7	-20.5	-2.3	-0.2	-23.3	26.4	19.1	0.0	0.0	0.0	0.0	26.4	19.1	
Stooter	Stooter	44.8	35.9	Lm,E	7.5	436.4	90.4	81.5	-19.2	181.8	0.0	0.0	0.0	0.0	7.7	-36.7	-5.3	-1.1	-21.0	15.9	6.9	0.0	0.0	0.0	0.0	15.9	6.9	

Projekt:
ohne LSW

Auftrag
B13730_A

Datum
03/02/2020

Seite
12

Berechnung nach RLS 90, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I012 EG S-FASSADE - GEB.: PLAN 37 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 351.2895 km Yi= 5692.6302 km Zi= 69.13 m
Tag Nacht
Immission : 56.0 dB(A) 49.9 dB(A)

Emittent		Emission				RQ	Anz./L/F1	Lw,ges		Korr. Formel	min. Sm	K0	DI	mittlere Werte für										Ls		Zeitzuschläge				Lm	
Name	Ident	Tag	Nacht		Tag			Nacht	Tag					Nacht	Tag	Nacht	Drefl	Ds	DBM	DL	De	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
		dB(A)	dB(A)			/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB			
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	2298.1	124.6	119.0	-19.2	897.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	-53.5	-6.5	-4.7	-1.3	44.8	39.1	0.0	0.0	0.0	0.0	44.8	39.1				
A52	A52	75.7	70.0	Lm,E	29.0	5.6	102.4	96.7	-19.2	1169.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-56.0	-6.5	-5.8	-12.7	8.0	2.4	0.0	0.0	0.0	0.0	8.0	2.4				
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	359.7	116.6	110.9	-19.2	929.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-54.7	-6.5	-5.4	-2.4	33.9	28.2	0.0	0.0	0.0	0.0	33.9	28.2				
A52	A52	74.3	68.7	Lm,E	29.0	3.6	99.1	93.4	-19.2	1068.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-54.7	-6.5	-5.3	0.0	18.7	13.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.7	13.0				
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	581.2	118.7	113.0	-19.2	917.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-53.8	-6.5	-5.0	-1.6	37.7	32.0	0.0	0.0	0.0	0.0	37.7	32.0				
Hantenweg	Hanten	47.3	38.7	Lm,E	1.0	230.0	90.1	81.5	-19.2	220.6	0.0	0.0	0.0	0.0	7.1	-37.6	-5.6	-1.2	-18.2	16.6	8.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.6	8.0				
Koelner Str	B1	62.3	56.1	Lm,E	7.5	1195.6	112.2	106.1	-19.2	50.7	0.0	0.0	0.0	0.0	3.7	-29.9	-4.5	-0.4	-12.3	50.0	43.8	0.0	0.0	0.0	0.0	50.0	43.8				
Koelner Str	B1	62.2	56.1	Lm,E	1.0	138.5	102.8	96.7	-19.2	43.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8	-23.2	-3.6	-0.2	-4.5	54.2	48.1	0.0	0.0	0.0	0.0	54.2	48.1				
Koelner Str	B1	39.8	34.4	Lm,E	1.0	31.2	74.0	68.5	-19.2	50.9	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4	-24.4	-3.8	-0.3	-21.8	6.2	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	6.2	0.7				
P1	-	59.0	50.0	Lm25	2.0	1.0	78.2	69.2	-19.2	29.8	0.0	0.0	0.0	0.0	14.1	-19.7	-2.9	-0.2	-23.4	27.1	18.1	0.0	0.0	0.0	0.0	27.1	18.1				
P2	-	57.0	48.0	Lm25	2.0	1.0	76.2	67.2	-19.2	83.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-28.0	-4.4	-0.4	-3.1	21.5	12.5	0.0	0.0	0.0	0.0	21.5	12.5				
Plan	Plan	44.2	36.9	Lm,E	1.0	180.0	86.0	78.6	-19.2	18.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.3	-20.1	-2.2	-0.2	-23.3	31.5	24.1	0.0	0.0	0.0	0.0	31.5	24.1				
Stooter	Stooter	44.8	35.9	Lm,E	7.5	436.4	90.4	81.5	-19.2	182.8	0.0	0.0	0.0	0.0	11.2	-36.6	-5.3	-1.1	-20.9	19.4	10.5	0.0	0.0	0.0	0.0	19.4	10.5				

Projekt:
ohne LSW

Auftrag
B13730_A

Datum
03/02/2020

Seite
13

Berechnung nach RLS 90, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I013 EG SW-FASSADE - GEB.: PLAN 36 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 351.3032 km Yi= 5692.6279 km Zi= 69.23 m
Tag Nacht
Immission : 54.3 dB(A) 48.2 dB(A)

Emittent		Emission				Anz./L/F1	Lw,ges		Korr. [Formel]	min. Sm	K0	DI	Cmet		mittlere Werte für				DL	De	Ls		Zeitzuschläge				Lm	
Name	Ident	Tag	Nacht	RQ	Tag		Nacht	Tag					Nacht	Tag	Nacht	Drefl	Ds	DBM			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
		dB (A)	dB (A)		/ m / qm	dB (A)	dB (A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB (A)	dB (A)	dB	dB	dB	dB	dB (A)	dB (A)		
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	2350.6	124.7	119.1	-19.2	887.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	-53.4	-6.5	-4.7	-1.7	44.3	38.7	0.0	0.0	0.0	0.0	44.3	38.7	
A52	A52	75.7	70.0	Lm,E	29.0	5.6	102.4	96.7	-19.2	1167.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-55.9	-6.5	-5.9	0.0	20.7	15.1	0.0	0.0	0.0	0.0	20.7	15.1	
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	397.2	117.0	111.4	-19.2	923.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-54.3	-6.5	-5.2	-0.6	36.4	30.7	0.0	0.0	0.0	0.0	36.4	30.7	
A52	A52	74.3	68.7	Lm,E	29.0	3.6	99.1	93.4	-19.2	1065.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-54.6	-6.5	-5.4	0.0	18.7	13.1	0.0	0.0	0.0	0.0	18.7	13.1	
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	545.9	118.4	112.8	-19.2	910.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-53.6	-6.5	-4.9	-2.8	36.3	30.6	0.0	0.0	0.0	0.0	36.3	30.6	
Hantenweg	Hanten	47.3	38.7	Lm,E	1.0	230.0	90.1	81.5	-19.2	213.9	0.0	0.0	0.0	0.0	8.6	-37.2	-5.5	-1.1	-20.6	16.2	7.6	0.0	0.0	0.0	0.0	16.2	7.6	
Koelner Str	B1	62.3	56.1	Lm,E	7.5	1195.6	112.2	106.1	-19.2	62.2	0.0	0.0	0.0	0.0	4.5	-32.0	-4.6	-0.6	-16.6	44.3	38.1	0.0	0.0	0.0	0.0	44.3	38.1	
Koelner Str	B1	62.2	56.1	Lm,E	1.0	138.5	102.8	96.7	-19.2	56.8	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	-25.2	-4.0	-0.3	-4.4	53.0	46.9	0.0	0.0	0.0	0.0	53.0	46.9	
Koelner Str	B1	39.8	34.4	Lm,E	1.0	31.2	74.0	68.5	-19.2	64.7	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8	-26.2	-4.0	-0.4	-18.4	7.9	2.4	0.0	0.0	0.0	0.0	7.9	2.4	
P1	-	59.0	50.0	Lm25	2.0	1.0	78.2	69.2	-19.2	34.3	0.0	0.0	0.0	0.0	2.6	-20.7	-3.3	-0.2	-22.4	15.2	6.2	0.0	0.0	0.0	0.0	15.2	6.2	
P2	-	57.0	48.0	Lm25	2.0	1.0	76.2	67.2	-19.2	70.3	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7	-26.5	-4.2	-0.4	-3.9	24.1	15.1	0.0	0.0	0.0	0.0	24.1	15.1	
Plan	Plan	44.2	36.9	Lm,E	1.0	180.0	86.0	78.6	-19.2	17.4	0.0	0.0	0.0	0.0	11.6	-18.9	-2.1	-0.1	-22.7	34.7	27.4	0.0	0.0	0.0	0.0	34.7	27.4	
Stooter	Stooter	44.8	35.9	Lm,E	7.5	436.4	90.4	81.5	-19.2	186.6	0.0	0.0	0.0	0.0	13.0	-36.7	-5.4	-1.1	-20.9	21.2	12.3	0.0	0.0	0.0	0.0	21.2	12.3	

Projekt:
ohne LSW

Auftrag
B13730_A

Datum
03/02/2020

Seite
14

Berechnung nach RLS 90, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I014 EG SW-FASSADE - GEB.: PLAN 35 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 351.3083 km Yi= 5692.6249 km Zi= 69.23 m
Tag Nacht
Immission : 53.7 dB(A) 47.6 dB(A)

Emittent		Emission				RQ	Anz./L/F1	Lw,ges		Korr. Formel	min. Sm	K0	DI	mittlere Werte für										Ls		Zeitzuschläge				Lm	
Name	Ident	Tag	Nacht		Tag			Nacht	Tag					Nacht	Tag	Nacht	Drefl	Ds	DBM	DL	De	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB					
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	2412.0	124.9	119.2	-19.2	881.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	-53.4	-6.5	-4.7	-1.7	44.3	38.7	0.0	0.0	0.0	0.0	44.3	38.7			
A52	A52	75.7	70.0	Lm,E	29.0	5.6	102.4	96.7	-19.2	1165.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-55.9	-6.5	-5.9	0.0	20.7	15.1	0.0	0.0	0.0	0.0	20.7	15.1			
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	481.4	117.9	112.2	-19.2	919.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-54.0	-6.5	-5.1	-1.2	37.0	31.4	0.0	0.0	0.0	0.0	37.0	31.4			
A52	A52	74.3	68.7	Lm,E	29.0	3.6	99.1	93.4	-19.2	1061.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-54.6	-6.5	-5.3	0.0	18.8	13.1	0.0	0.0	0.0	0.0	18.8	13.1			
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	426.8	117.3	111.7	-19.2	905.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-53.7	-6.5	-4.9	-3.0	34.9	29.3	0.0	0.0	0.0	0.0	34.9	29.3			
Hantenweg	Hanten	47.3	38.7	Lm,E	1.0	230.0	90.1	81.5	-19.2	213.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	-37.1	-5.5	-1.1	-20.6	11.6	3.1	0.0	0.0	0.0	0.0	11.6	3.1			
Koelner Str	B1	62.3	56.1	Lm,E	7.5	1195.6	112.2	106.1	-19.2	67.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.7	-32.6	-4.7	-0.7	-17.4	44.0	37.8	0.0	0.0	0.0	0.0	44.0	37.8			
Koelner Str	B1	62.2	56.1	Lm,E	1.0	138.5	102.8	96.7	-19.2	62.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.3	-26.0	-4.1	-0.3	-4.5	52.3	46.2	0.0	0.0	0.0	0.0	52.3	46.2			
Koelner Str	B1	39.8	34.4	Lm,E	1.0	31.2	74.0	68.5	-19.2	70.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	-27.0	-4.1	-0.4	-17.5	8.1	2.7	0.0	0.0	0.0	0.0	8.1	2.7			
P1	-	59.0	50.0	Lm25	2.0	1.0	78.2	69.2	-19.2	39.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.7	-21.7	-3.5	-0.2	-22.1	15.4	6.3	0.0	0.0	0.0	0.0	15.4	6.3			
P2	-	57.0	48.0	Lm25	2.0	1.0	76.2	67.2	-19.2	64.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	-25.7	-4.1	-0.3	-4.0	24.8	15.7	0.0	0.0	0.0	0.0	24.8	15.7			
Plan	Plan	44.2	36.9	Lm,E	1.0	180.0	86.0	78.6	-19.2	17.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.8	-19.6	-2.3	-0.2	-23.6	29.1	21.7	0.0	0.0	0.0	0.0	29.1	21.7			
Stooter	Stooter	44.8	35.9	Lm,E	7.5	436.4	90.4	81.5	-19.2	190.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.6	-36.8	-5.4	-1.1	-20.9	20.7	11.8	0.0	0.0	0.0	0.0	20.7	11.8			

Projekt:
ohne LSW

Auftrag
B13730_A

Datum
03/02/2020

Seite
15

Berechnung nach RLS 90, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I015 EG SW-FASSADE - GEB.: PLAN 34 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 351.3185 km Yi= 5692.6186 km Zi= 69.20 m
Tag Nacht
Immission : 52.3 dB(A) 46.3 dB(A)

Emittent		Emission				Anz./L/F1	Lw,ges	Korr. Formel	min. Sm	K0	DI	mittlere Werte für								Ls		Zeitzuschläge				Lm	
Name	Ident	Tag	Nacht	RQ	Tag							Nacht	Tag	Nacht	Cmet	Tag	Nacht	Drefl	Ds	DEM	DL	De	Tag	Nacht	KEZ	KR	Tag
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)			
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	2410.7	124.9	119.2	-19.2	870.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	-53.3	-6.5	-4.6	-1.8	45.0	39.4	0.0	0.0	0.0	0.0	45.0	39.4
A52	A52	75.7	70.0	Lm,E	29.0	5.6	102.4	96.7	-19.2	1159.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-55.9	-6.5	-5.8	0.0	20.8	15.2	0.0	0.0	0.0	0.0	20.8	15.2
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	323.1	116.1	110.5	-19.2	912.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-54.4	-6.6	-5.0	-3.4	32.5	26.8	0.0	0.0	0.0	0.0	32.5	26.8
A52	A52	74.3	68.7	Lm,E	29.0	3.6	99.1	93.4	-19.2	1055.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-54.6	-6.5	-5.2	-7.2	11.6	5.9	0.0	0.0	0.0	0.0	11.6	5.9
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	638.9	119.1	113.4	-19.2	896.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	-53.5	-6.5	-4.8	-1.1	39.0	33.3	0.0	0.0	0.0	0.0	39.0	33.3
Hantenweg	Hanten	47.3	38.7	Lm,E	1.0	230.0	90.1	81.5	-19.2	211.8	0.0	0.0	0.0	0.0	3.5	-37.0	-5.6	-1.1	-20.7	11.2	2.6	0.0	0.0	0.0	0.0	11.2	2.6
Koelner Str	B1	62.3	56.1	Lm,E	7.5	1195.6	112.2	106.1	-19.2	76.1	0.0	0.0	0.0	0.0	4.9	-33.7	-4.8	-0.8	-15.1	44.4	38.3	0.0	0.0	0.0	0.0	44.4	38.3
Koelner Str	B1	62.2	56.1	Lm,E	1.0	138.5	102.8	96.7	-19.2	73.4	0.0	0.0	0.0	0.0	2.7	-27.4	-4.3	-0.4	-4.7	50.0	43.9	0.0	0.0	0.0	0.0	50.0	43.9
Koelner Str	B1	39.8	34.4	Lm,E	1.0	31.2	74.0	68.5	-19.2	82.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	-28.3	-4.3	-0.4	-16.7	8.5	3.1	0.0	0.0	0.0	0.0	8.5	3.1
P1	-	59.0	50.0	Lm25	2.0	1.0	78.2	69.2	-19.2	49.2	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	-23.6	-3.9	-0.3	-21.1	11.9	2.8	0.0	0.0	0.0	0.0	11.9	2.8
P2	-	57.0	48.0	Lm25	2.0	1.0	76.2	67.2	-19.2	52.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	-24.0	-3.9	-0.3	-4.2	25.6	16.6	0.0	0.0	0.0	0.0	25.6	16.6
Plan	Plan	44.2	36.9	Lm,E	1.0	180.0	86.0	78.6	-19.2	17.4	0.0	0.0	0.0	0.0	3.8	-19.8	-2.3	-0.2	-23.7	24.8	17.5	0.0	0.0	0.0	0.0	24.8	17.5
Stooter	Stooter	44.8	35.9	Lm,E	7.5	436.4	90.4	81.5	-19.2	199.5	0.0	0.0	0.0	0.0	2.6	-37.0	-5.4	-1.1	-20.9	10.5	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	10.5	1.5

Projekt:
ohne LSW

Auftrag
B13730_A

Datum
03/02/2020

Seite
16

Berechnung nach RLS 90, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I016 EG SW-FASSADE - GEB.: PLAN 33 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 351.3238 km Yi= 5692.6155 km Zi= 69.19 m
Tag Nacht
Immission : 51.9 dB(A) 45.9 dB(A)

Emittent		Emission				RQ	Anz./L/F1	Lw,ges		Korr. Formel	min. Sm	K0	DI	mittlere Werte für				Ls				Zeitzuschläge				Lm	
Name	Ident	Tag	Nacht		Tag			Nacht	Tag					Nacht	Tag	Nacht	Drefl	Ds	DEM	DL	De	Tag	Nacht	KEZ	KR	Tag	Nacht
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)			
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	2468.5	125.0	119.3	-19.2	865.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	-53.2	-6.5	-4.6	-1.9	44.8	39.2	0.0	0.0	0.0	0.0	44.8	39.2
A52	A52	75.7	70.0	Lm,E	29.0	5.6	102.4	96.7	-19.2	1156.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-55.9	-6.5	-5.7	-7.7	13.1	7.4	0.0	0.0	0.0	0.0	13.1	7.4
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	432.8	117.4	111.8	-19.2	909.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-53.9	-6.5	-4.9	-1.4	36.4	30.7	0.0	0.0	0.0	0.0	36.4	30.7
A52	A52	74.3	68.7	Lm,E	29.0	3.6	99.1	93.4	-19.2	1051.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-54.5	-6.5	-5.3	-7.6	11.3	5.7	0.0	0.0	0.0	0.0	11.3	5.7
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	497.9	118.0	112.4	-19.2	891.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	-53.5	-6.5	-4.8	-0.7	38.3	32.6	0.0	0.0	0.0	0.0	38.3	32.6
Hantenweg	Hanten	47.3	38.7	Lm,E	1.0	230.0	90.1	81.5	-19.2	211.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	-37.0	-5.6	-1.1	-20.7	9.3	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	9.3	0.7
Koelner Str	B1	62.3	56.1	Lm,E	7.5	1195.6	112.2	106.1	-19.2	81.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.6	-33.7	-4.8	-0.8	-14.2	43.8	37.7	0.0	0.0	0.0	0.0	43.8	37.7
Koelner Str	B1	62.2	56.1	Lm,E	1.0	138.5	102.8	96.7	-19.2	79.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	-28.0	-4.3	-0.4	-4.8	49.5	43.3	0.0	0.0	0.0	0.0	49.5	43.3
P1	-	39.8	34.4	Lm,E	1.0	31.2	74.0	68.5	-19.2	88.1	0.0	0.0	0.0	0.0	2.8	-28.8	-4.4	-0.5	-16.3	8.0	2.6	0.0	0.0	0.0	0.0	8.0	2.6
P2	-	57.0	48.0	Lm25	2.0	1.0	78.2	69.2	-19.2	54.8	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	-24.5	-4.0	-0.3	-21.4	13.1	4.1	0.0	0.0	0.0	0.0	13.1	4.1
Plan	Plan	44.2	36.9	Lm,E	1.0	180.0	86.0	78.6	-19.2	17.4	0.0	0.0	0.0	0.0	3.3	-19.9	-2.3	-0.2	-23.7	24.3	16.9	0.0	0.0	0.0	0.0	24.3	16.9
Stooter	Stooter	44.8	35.9	Lm,E	7.5	436.4	90.4	81.5	-19.2	204.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7	-37.1	-5.5	-1.1	-20.9	9.4	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	9.4	0.5

Projekt:
ohne LSW

Auftrag
B13730_A

Datum
03/02/2020

Seite
17

Berechnung nach RLS 90, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I017 EG SW-FASSADE - GEB.: PLAN 32 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 351.3341 km Yi= 5692.6094 km Zi= 69.18 m
Tag Nacht
Immission : 51.4 dB(A) 45.4 dB(A)

Emittent		Emission				Anz./L/F1	Lw,ges		Korr. Formel	min. Sm	K0	DI	mittlere Werte für				Ls			Zeitzuschläge				Lm		
Name	Ident	Tag	Nacht	RQ	Tag		Nacht	Tag					Nacht	Cmet	Tag	Nacht	Drefl	Ds	DEM	DL	De	Tag	Nacht	KEZ	KR	Tag
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)			
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	2466.1	125.0	119.3	-19.2	854.4	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	-53.1	-6.5	-4.5	-1.7	45.5	39.8	0.0	0.0	0.0	45.5	39.8
A52	A52	75.7	70.0	Lm,E	29.0	5.6	102.4	96.7	-19.2	1150.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-55.8	-6.5	-5.7	-8.2	12.7	7.0	0.0	0.0	0.0	12.7	7.0
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	323.1	116.1	110.5	-19.2	900.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	-54.4	-6.5	-5.2	-0.2	36.0	30.4	0.0	0.0	0.0	36.0	30.4
A52	A52	74.3	68.7	Lm,E	29.0	3.6	99.1	93.4	-19.2	1045.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-54.4	-6.5	-5.2	0.0	19.0	13.3	0.0	0.0	0.0	19.0	13.3
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	660.0	119.2	113.6	-19.2	881.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	-53.3	-6.5	-4.8	-0.1	40.2	34.5	0.0	0.0	0.0	40.2	34.5
Hantenweg	Hanten	47.3	38.7	Lm,E	1.0	230.0	90.1	81.5	-19.2	209.4	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8	-36.9	-5.5	-1.1	-20.6	9.7	1.1	0.0	0.0	0.0	9.7	1.1
Koelner Str	B1	62.3	56.1	Lm,E	7.5	1195.6	112.2	106.1	-19.2	91.1	0.0	0.0	0.0	0.0	3.5	-34.1	-4.9	-0.8	-12.8	44.7	38.6	0.0	0.0	0.0	44.7	38.6
Koelner Str	B1	62.2	56.1	Lm,E	1.0	138.5	102.8	96.7	-19.2	90.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5	-29.1	-4.4	-0.5	-5.0	47.5	41.4	0.0	0.0	0.0	47.5	41.4
Koelner Str	B1	39.8	34.4	Lm,E	1.0	31.2	74.0	68.5	-19.2	99.9	0.0	0.0	0.0	0.0	3.3	-30.0	-4.5	-0.5	-16.0	7.7	2.2	0.0	0.0	0.0	7.7	2.2
P1	-	59.0	50.0	Lm25	2.0	1.0	78.2	69.2	-19.2	66.4	0.0	0.0	0.0	0.0	2.2	-26.1	-4.3	-0.3	-19.2	11.7	2.7	0.0	0.0	0.0	11.7	2.7
P2	-	57.0	48.0	Lm25	2.0	1.0	76.2	67.2	-19.2	34.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-20.4	-3.2	-0.2	-3.9	29.5	20.5	0.0	0.0	0.0	29.5	20.5
Plan	Plan	44.2	36.9	Lm,E	1.0	180.0	86.0	78.6	-19.2	17.2	0.0	0.0	0.0	0.0	2.4	-19.7	-2.3	-0.2	-23.7	23.4	16.0	0.0	0.0	0.0	23.4	16.0
Stooter	Stooter	44.8	35.9	Lm,E	7.5	436.4	90.4	81.5	-19.2	212.8	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7	-37.4	-5.5	-1.2	-20.8	9.2	0.2	0.0	0.0	0.0	9.2	0.2

Projekt:
ohne LSW

Auftrag
B13730_A

Datum
03/02/2020

Seite
18

Berechnung nach RLS 90, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I018 EG SW-FASSADE - GEB.: PLAN 31 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 351.3393 km Yi= 5692.6064 km Zi= 69.15 m
Tag Nacht
Immission : 51.4 dB(A) 45.4 dB(A)

Emittent		Emission				Korr. Formel	min. Sm	K0	DI	mittlere Werte für								Ls		Zeitzuschläge				Lm		
Name	Ident	Tag	Nacht		RQ					Anz./L/F1	Lw,ges Tag Nacht	Cmet Tag Nacht	Drefl	Ds	DEM	DL	De	Tag	Nacht	KEZ Tag Nacht	KR Tag	(Ls+KEZ+KR) Tag Nacht				
		dB(A)	dB(A)			/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)		
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	2522.7	125.0	119.4	-19.2	848.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	-53.0	-6.5	-4.5	-1.5	45.5	39.9	0.0	0.0	0.0	45.5	39.9
A52	A52	75.7	70.0	Lm,E	29.0	5.6	102.4	96.7	-19.2	1147.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-55.7	-6.5	-5.8	0.0	20.9	15.3	0.0	0.0	0.0	20.9	15.3
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	481.4	117.9	112.2	-19.2	895.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	-53.6	-6.5	-4.9	0.0	38.7	33.0	0.0	0.0	0.0	38.7	33.0
A52	A52	74.3	68.7	Lm,E	29.0	3.6	99.1	93.4	-19.2	1041.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-54.4	-6.5	-5.2	0.0	19.0	13.4	0.0	0.0	0.0	19.0	13.4
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	469.8	117.7	112.1	-19.2	877.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	-53.5	-6.5	-4.9	0.0	38.8	33.2	0.0	0.0	0.0	38.8	33.2
Hantenweg	Hanten	47.3	38.7	Lm,E	1.0	230.0	90.1	81.5	-19.2	208.7	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	-37.0	-5.6	-1.1	-20.7	9.4	0.8	0.0	0.0	0.0	9.4	0.8
Koelner Str	B1	62.3	56.1	Lm,E	7.5	1195.6	112.2	106.1	-19.2	96.3	0.0	0.0	0.0	0.0	3.3	-34.2	-5.0	-0.8	-12.4	44.7	38.6	0.0	0.0	0.0	44.7	38.6
Koelner Str	B1	62.2	56.1	Lm,E	1.0	138.5	102.8	96.7	-19.2	95.6	0.0	0.0	0.0	0.0	3.1	-29.7	-4.5	-0.5	-5.1	47.4	41.3	0.0	0.0	0.0	47.4	41.3
Koelner Str	B1	39.8	34.4	Lm,E	1.0	31.2	74.0	68.5	-19.2	105.9	0.0	0.0	0.0	0.0	3.1	-30.4	-4.6	-0.6	-15.8	7.1	1.6	0.0	0.0	0.0	7.1	1.6
P1	-	59.0	50.0	Lm25	2.0	1.0	78.2	69.2	-19.2	71.8	0.0	0.0	0.0	0.0	4.1	-26.8	-4.3	-0.4	-20.7	11.3	2.3	0.0	0.0	0.0	11.3	2.3
P2	-	57.0	48.0	Lm25	2.0	1.0	76.2	67.2	-19.2	28.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-18.9	-2.7	-0.2	-3.6	31.8	22.8	0.0	0.0	0.0	31.8	22.8
Plan	Plan	44.2	36.9	Lm,E	1.0	180.0	86.0	78.6	-19.2	17.3	0.0	0.0	0.0	0.0	2.1	-19.6	-2.2	-0.2	-23.6	23.4	16.0	0.0	0.0	0.0	23.4	16.0
Stooter	Stooter	44.8	35.9	Lm,E	7.5	436.4	90.4	81.5	-19.2	217.2	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	-37.5	-5.5	-1.2	-20.9	8.9	-0.1	0.0	0.0	0.0	8.9	-0.1

Projekt:
ohne LSW

Auftrag
B13730_A

Datum
03/02/2020

Seite
19

Berechnung nach RLS 90, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I019 EG SW-FASSADE - GEB.: PLAN 30 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 351.3495 km Yi= 5692.6001 km Zi= 69.13 m
Tag Nacht
Immission : 51.1 dB(A) 45.0 dB(A)

Emittent		Emission				Anz./L/F1	Lw,ges		Korr. Formel	min. Sm	K0	DI	mittlere Werte für				DL	De	Ls		Zeitzuschläge			Lm		
Name	Ident	Tag	Nacht	RQ	Tag		Nacht	Tag					Nacht	Cmet	Tag	Nacht			Drefl	Ds	DEM	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)		
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	2518.6	125.0	119.4	-19.2	838.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	-52.8	-6.5	-4.5	-1.1	46.1	40.4	0.0	0.0	0.0	46.1	40.4
A52	A52	75.7	70.0	Lm,E	29.0	5.6	102.4	96.7	-19.2	1142.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-55.7	-6.5	-5.7	0.0	21.0	15.4	0.0	0.0	0.0	21.0	15.4
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	397.4	117.0	111.4	-19.2	886.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	-53.9	-6.5	-5.0	0.0	37.8	32.2	0.0	0.0	0.0	37.8	32.2
A52	A52	74.3	68.7	Lm,E	29.0	3.6	99.1	93.4	-19.2	1035.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-54.3	-6.5	-5.2	0.0	19.1	13.5	0.0	0.0	0.0	19.1	13.5
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	605.8	118.9	113.2	-19.2	867.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	-53.4	-6.5	-4.8	0.0	40.1	34.4	0.0	0.0	0.0	40.1	34.4
Hantenweg	Hanten	47.3	38.7	Lm,E	1.0	230.0	90.1	81.5	-19.2	207.3	0.0	0.0	0.0	0.0	2.1	-36.8	-5.6	-1.1	-20.6	10.0	1.4	0.0	0.0	0.0	10.0	1.4
Koelner Str	B1	62.3	56.1	Lm,E	7.5	1195.6	112.2	106.1	-19.2	106.6	0.0	0.0	0.0	0.0	3.2	-34.3	-5.0	-0.8	-12.4	44.3	38.1	0.0	0.0	0.0	44.3	38.1
Koelner Str	B1	62.2	56.1	Lm,E	1.0	138.5	102.8	96.7	-19.2	106.9	0.0	0.0	0.0	0.0	2.4	-30.7	-4.6	-0.6	-5.2	45.5	39.3	0.0	0.0	0.0	45.5	39.3
Koelner Str	B1	39.8	34.4	Lm,E	1.0	31.2	74.0	68.5	-19.2	118.1	0.0	0.0	0.0	0.0	3.3	-31.4	-4.7	-0.6	-15.5	6.5	1.0	0.0	0.0	0.0	6.5	1.0
P1	-	59.0	50.0	Lm25	2.0	1.0	78.2	69.2	-19.2	83.2	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	-28.0	-4.5	-0.4	-19.1	9.4	0.4	0.0	0.0	0.0	9.4	0.4
P2	-	57.0	48.0	Lm25	2.0	1.0	76.2	67.2	-19.2	16.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-14.6	-0.7	-0.1	-2.1	39.8	30.8	0.0	0.0	0.0	39.8	30.8
Plan	Plan	44.2	36.9	Lm,E	1.0	180.0	86.0	78.6	-19.2	17.3	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	-19.4	-1.9	-0.2	-24.0	23.4	16.1	0.0	0.0	0.0	23.4	16.1
Stooter	Stooter	44.8	35.9	Lm,E	7.5	436.4	90.4	81.5	-19.2	226.1	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4	-37.7	-5.6	-1.2	-20.8	8.5	-0.4	0.0	0.0	0.0	8.5	-0.4

Projekt:
ohne LSW

Auftrag
B13730_A

Datum
03/02/2020

Seite
20

Berechnung nach RLS 90, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I020 EG SW-FASSADE - GEB.: PLAN 29 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 351.3548 km Yi= 5692.5970 km Zi= 69.12 m
Tag Nacht
Immission : 52.2 dB(A) 45.7 dB(A)

Emittent		Emission				RQ	Anz./L/F1	Lw,ges		Korr. Formel	min. Sm	K0	DI	mittlere Werte für				DL	De	Ls		Zeitzuschläge		Lm		
Name	Ident	Tag	Nacht		Tag			Nacht	Tag					Nacht	Tag	Nacht	Drefl			Ds	DEM	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)		
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	2575.0	125.1	119.5	-19.2	832.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	-52.9	-6.4	-4.6	-0.1	46.7	41.1	0.0	0.0	0.0	46.7	41.1
A52	A52	75.7	70.0	Lm,E	29.0	5.6	102.4	96.7	-19.2	1139.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-55.6	-6.5	-5.8	0.0	21.0	15.4	0.0	0.0	0.0	21.0	15.4
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	483.7	117.9	112.2	-19.2	882.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	-53.6	-6.5	-4.9	0.0	39.0	33.3	0.0	0.0	0.0	39.0	33.3
A52	A52	74.3	68.7	Lm,E	29.0	3.6	99.1	93.4	-19.2	1031.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-54.3	-6.5	-5.1	0.0	19.2	13.5	0.0	0.0	0.0	19.2	13.5
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	487.3	117.9	112.3	-19.2	862.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	-53.3	-6.5	-4.8	0.0	39.2	33.5	0.0	0.0	0.0	39.2	33.5
Hantenweg	Hanten	47.3	38.7	Lm,E	1.0	230.0	90.1	81.5	-19.2	206.5	0.0	0.0	0.0	0.0	2.2	-36.8	-5.6	-1.1	-20.6	10.1	1.5	0.0	0.0	0.0	10.1	1.5
Koelner Str	B1	62.3	56.1	Lm,E	7.5	1195.6	112.2	106.1	-19.2	111.9	0.0	0.0	0.0	0.0	3.7	-34.3	-5.1	-0.7	-13.8	43.5	37.3	0.0	0.0	0.0	43.5	37.3
Koelner Str	B1	62.2	56.1	Lm,E	1.0	138.5	102.8	96.7	-19.2	112.6	0.0	0.0	0.0	0.0	2.9	-31.1	-4.7	-0.6	-5.3	45.4	39.3	0.0	0.0	0.0	45.4	39.3
Koelner Str	B1	39.8	34.4	Lm,E	1.0	31.2	74.0	68.5	-19.2	124.1	0.0	0.0	0.0	0.0	3.3	-31.9	-4.7	-0.7	-15.3	6.2	0.7	0.0	0.0	0.0	6.2	0.7
P1	-	59.0	50.0	Lm25	2.0	1.0	78.2	69.2	-19.2	89.2	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8	-28.6	-4.5	-0.5	-20.1	7.6	-1.5	0.0	0.0	0.0	7.6	-1.5
P2	-	57.0	48.0	Lm25	2.0	1.0	76.2	67.2	-19.2	10.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-11.2	0.0	-0.1	0.0	45.8	36.8	0.0	0.0	0.0	45.8	36.8
Plan	Plan	44.2	36.9	Lm,E	1.0	180.0	86.0	78.6	-19.2	13.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-16.9	-1.3	-0.1	-10.5	38.1	30.7	0.0	0.0	0.0	38.1	30.7
Stooter	Stooter	44.8	35.9	Lm,E	7.5	436.4	90.4	81.5	-19.2	230.6	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	-37.8	-5.6	-1.2	-20.8	8.1	-0.9	0.0	0.0	0.0	8.1	-0.9

Projekt:
ohne LSW

Auftrag
B13730_A

Datum
03/02/2020

Seite
21

Berechnung nach RLS 90, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I021 EG FASSADE - GEB.: PLAN 08 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 351.2770 km Yi= 5692.7020 km Zi= 69.58 m
Tag Nacht
Immission : 58.4 dB(A) 52.3 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/F1	Lw,ges		Korr. Formel	min. Sm	K0	DI	Cmet		mittlere Werte für				DBM	DL	De	Ls		Zeitzuschläge		Lm		(Ls+KEZ+KR)
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Tag	Nacht	Drefl	Ds	Tag	Nacht				Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	2426.1	124.9	119.2	-19.2	963.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8	-54.2	-6.5	-5.1	-7.3	39.5	33.8	0.0	0.0	0.0	0.0	39.5	33.8
A52	A52	74.3	68.7	Lm,E	29.0	3.6	99.1	93.4	-19.2	1141.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-55.6	-6.5	-5.8	-6.3	11.5	5.9	0.0	0.0	0.0	0.0	11.5	5.9
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	521.1	118.2	112.6	-19.2	988.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	-54.7	-6.5	-5.3	-4.1	34.4	28.7	0.0	0.0	0.0	0.0	34.4	28.7
Hantenweg	Hanten	47.3	38.7	Lm,E	1.0	230.0	90.1	81.5	-19.2	174.2	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	-36.0	-5.4	-1.0	0.0	31.4	22.8	0.0	0.0	0.0	0.0	31.4	22.8
Koelner Str	B1	62.3	56.1	Lm,E	7.5	1195.6	112.2	106.1	-19.2	33.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	-27.8	-4.1	-0.3	-3.8	58.1	52.0	0.0	0.0	0.0	0.0	58.1	52.0
Koelner Str	B1	62.2	56.1	Lm,E	1.0	138.5	102.8	96.7	-19.2	40.3	0.0	0.0	0.0	0.0	6.3	-24.8	-3.7	-0.3	-19.2	42.2	36.1	0.0	0.0	0.0	0.0	42.2	36.1
Koelner Str	B1	39.8	34.4	Lm,E	1.0	31.2	74.0	68.5	-19.2	45.7	0.0	0.0	0.0	0.0	2.8	-23.0	-3.4	-0.2	-20.1	11.1	5.6	0.0	0.0	0.0	0.0	11.1	5.6
P1	-	59.0	50.0	Lm25	2.0	1.0	78.2	69.2	-19.2	35.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.1	-20.8	-3.2	-0.2	0.0	38.1	29.1	0.0	0.0	0.0	0.0	38.1	29.1
P2	-	57.0	48.0	Lm25	2.0	1.0	76.2	67.2	-19.2	139.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.6	-32.6	-5.0	-0.7	-19.3	2.7	-6.3	0.0	0.0	0.0	0.0	2.7	-6.3
Plan	Plan	44.2	36.9	Lm,E	1.0	180.0	86.0	78.6	-19.2	53.2	0.0	0.0	0.0	0.0	3.8	-26.2	-4.2	-0.3	-4.3	35.9	28.6	0.0	0.0	0.0	0.0	35.9	28.6
Stooter	Stooter	44.8	35.9	Lm,E	7.5	436.4	90.4	81.5	-19.2	109.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	-33.0	-5.0	-0.7	-0.5	33.7	24.8	0.0	0.0	0.0	0.0	33.7	24.8

Projekt:
ohne LSW

Auftrag
B13730_A

Datum
03/02/2020

Seite
22

Berechnung nach RLS 90, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I022 EG FASSADE - GEB.: PLAN 07 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 351.2771 km Yi= 5692.6952 km Zi= 69.28 m
Tag Nacht
Immission : 55.2 dB(A) 49.0 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/F1	Lw,ges		Korr. [Formel]	min. Sm	K0	DI	Cmet		mittlere Werte für				DL	De	Ls		Zeitzuschläge		Lm		
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Tag	Nacht	Drefl	Ds	DBM	Tag			Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	2417.4	124.9	119.2	-19.2	957.4	0.0	0.0	0.0	0.0	2.3	-54.2	-6.5	-5.0	-6.4	40.9	35.3	0.0	0.0	0.0	40.9	35.3
A52	A52	74.3	68.7	Lm,E	29.0	3.6	99.1	93.4	-19.2	1134.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-55.6	-6.5	-5.7	-7.8	10.0	4.4	0.0	0.0	0.0	10.0	4.4
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	556.1	118.5	112.8	-19.2	982.6	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4	-54.6	-6.5	-5.2	-6.2	33.4	27.7	0.0	0.0	0.0	33.4	27.7
Hantenweg	Hanten	47.3	38.7	Lm,E	1.0	230.0	90.1	81.5	-19.2	178.4	0.0	0.0	0.0	0.0	3.5	-36.2	-5.4	-1.0	-1.2	31.6	23.0	0.0	0.0	0.0	31.6	23.0
Koelner Str	B1	62.3	56.1	Lm,E	7.5	1195.6	112.2	106.1	-19.2	34.1	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	-28.3	-4.3	-0.4	-7.1	54.5	48.4	0.0	0.0	0.0	54.5	48.4
Koelner Str	B1	62.2	56.1	Lm,E	1.0	138.5	102.8	96.7	-19.2	36.9	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	-24.0	-3.7	-0.3	-19.7	41.2	35.1	0.0	0.0	0.0	41.2	35.1
Koelner Str	B1	39.8	34.4	Lm,E	1.0	31.2	74.0	68.5	-19.2	41.8	0.0	0.0	0.0	0.0	2.8	-22.2	-3.4	-0.2	-20.7	11.4	5.9	0.0	0.0	0.0	11.4	5.9
P1	-	59.0	50.0	Lm25	2.0	1.0	78.2	69.2	-19.2	28.8	0.0	0.0	0.0	0.0	2.7	-19.3	-2.8	-0.2	0.0	39.6	30.6	0.0	0.0	0.0	39.6	30.6
P2	-	57.0	48.0	Lm25	2.0	1.0	76.2	67.2	-19.2	133.8	0.0	0.0	0.0	0.0	2.4	-32.2	-5.0	-0.7	-18.8	3.4	-5.6	0.0	0.0	0.0	3.4	-5.6
Plan	Plan	44.2	36.9	Lm,E	1.0	180.0	86.0	78.6	-19.2	46.5	0.0	0.0	0.0	0.0	3.7	-25.3	-4.0	-0.3	-3.9	37.3	30.0	0.0	0.0	0.0	37.3	30.0
Stooter	Stooter	44.8	35.9	Lm,E	7.5	436.4	90.4	81.5	-19.2	116.6	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	-33.5	-5.1	-0.7	-0.5	33.2	24.3	0.0	0.0	0.0	33.2	24.3

Projekt:
ohne LSWAuftrag
B13730_ADatum
03/02/2020Seite
23

Berechnung nach RLS 90, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I023 EG FASSADE - GEB.: PLAN 06 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 351.2770 km Yi= 5692.6893 km Zi= 69.01 m
Tag Nacht
Immission : 54.0 dB(A) 47.7 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission			RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. Sm	K0	DI	Cmet		mittlere Werte für				DL	De	Ls		Zeitzuschläge			Lm			
		Tag	Nacht				Tag	Nacht					Tag	Nacht	Drefl	Ds	DBM	Tag			Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)				
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	2401.7	124.8	119.2	-19.2	952.6	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	-54.1	-6.5	-5.0	-5.5	41.4	35.8	0.0	0.0	0.0	41.4	35.8			
A52	A52	74.3	68.7	Lm,E	29.0	3.6	99.1	93.4	-19.2	1128.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-55.5	-6.5	-5.6	-9.1	8.8	3.2	0.0	0.0	0.0	8.8	3.2			
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	593.8	118.8	113.1	-19.2	977.2	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	-54.5	-6.5	-5.1	-5.3	34.3	28.7	0.0	0.0	0.0	34.3	28.7			
Hantenweg	Hanten	47.3	38.7	Lm,E	1.0	230.0	90.1	81.5	-19.2	183.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.2	-36.2	-5.4	-1.0	-3.8	29.7	21.1	0.0	0.0	0.0	29.7	21.1			
Koelner Str	B1	62.3	56.1	Lm,E	7.5	1195.6	112.2	106.1	-19.2	33.5	0.0	0.0	0.0	0.0	2.2	-29.0	-4.4	-0.5	-8.8	53.0	46.9	0.0	0.0	0.0	53.0	46.9			
Koelner Str	B1	62.2	56.1	Lm,E	1.0	138.5	102.8	96.7	-19.2	34.6	0.0	0.0	0.0	0.0	2.8	-23.3	-3.6	-0.3	-20.1	39.3	33.2	0.0	0.0	0.0	39.3	33.2			
Koelner Str	B1	39.8	34.4	Lm,E	1.0	31.2	74.0	68.5	-19.2	39.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5	-21.5	-3.4	-0.2	-21.0	11.4	5.9	0.0	0.0	0.0	11.4	5.9			
P1	-	59.0	50.0	Lm25	2.0	1.0	78.2	69.2	-19.2	23.8	0.0	0.0	0.0	0.0	2.3	-17.7	-2.2	-0.1	0.0	41.4	32.3	0.0	0.0	0.0	41.4	32.3			
P2	-	57.0	48.0	Lm25	2.0	1.0	76.2	67.2	-19.2	129.3	0.0	0.0	0.0	0.0	2.4	-32.0	-4.9	-0.7	-18.9	3.6	-5.4	0.0	0.0	0.0	3.6	-5.4			
Plan	Plan	44.2	36.9	Lm,E	1.0	180.0	86.0	78.6	-19.2	40.6	0.0	0.0	0.0	0.0	3.5	-24.4	-3.9	-0.2	-3.2	38.8	31.4	0.0	0.0	0.0	38.8	31.4			
Stooter	Stooter	44.8	35.9	Lm,E	7.5	436.4	90.4	81.5	-19.2	122.4	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	-33.8	-5.1	-0.8	-0.5	33.3	24.3	0.0	0.0	0.0	33.3	24.3			

Projekt:
ohne LSWAuftrag
B13730_ADatum
03/02/2020Seite
24

Berechnung nach RLS 90, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I024 EG FASSADE - GEB.: PLAN 05 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 351.2770 km Yi= 5692.6837 km Zi= 69.00 m
Tag Nacht
Immission : 53.7 dB(A) 47.3 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/F1	Lw,ges		Korr. Formel	min. Sm	K0	DI	Cmet		mittlere Werte für				DL	De	Ls		Zeitzuschläge			Lm			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Tag	Nacht	Drefl	Ds	DBM	Tag			Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)				
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	2422.1	124.9	119.2	-19.2	948.1	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	-54.1	-6.5	-5.0	-6.0	41.0	35.4	0.0	0.0	0.0	41.0	35.4		
A52	A52	74.3	68.7	Lm,E	29.0	3.6	99.1	93.4	-19.2	1123.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-55.4	-6.5	-5.6	-10.9	7.1	1.4	0.0	0.0	0.0	7.1	1.4		
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	593.8	118.8	113.1	-19.2	972.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	-54.4	-6.5	-5.1	-5.7	33.6	28.0	0.0	0.0	0.0	33.6	28.0		
Hantenweg	Hanten	47.3	38.7	Lm,E	1.0	230.0	90.1	81.5	-19.2	187.2	0.0	0.0	0.0	0.0	5.5	-36.4	-5.4	-1.0	-6.9	27.8	19.2	0.0	0.0	0.0	27.8	19.2		
Koelner Str	B1	62.3	56.1	Lm,E	7.5	1195.6	112.2	106.1	-19.2	33.4	0.0	0.0	0.0	0.0	2.8	-29.5	-4.5	-0.6	-9.8	52.0	45.9	0.0	0.0	0.0	52.0	45.9		
Koelner Str	B1	62.2	56.1	Lm,E	1.0	138.5	102.8	96.7	-19.2	33.3	0.0	0.0	0.0	0.0	7.2	-22.7	-3.5	-0.2	-20.6	44.1	38.0	0.0	0.0	0.0	44.1	38.0		
Koelner Str	B1	39.8	34.4	Lm,E	1.0	31.2	74.0	68.5	-19.2	36.8	0.0	0.0	0.0	0.0	2.2	-21.0	-3.2	-0.2	-21.5	11.4	5.9	0.0	0.0	0.0	11.4	5.9		
P1	-	59.0	50.0	Lm25	2.0	1.0	78.2	69.2	-19.2	19.6	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	-16.1	-1.4	-0.1	0.0	43.5	34.5	0.0	0.0	0.0	43.5	34.5		
P2	-	57.0	48.0	Lm25	2.0	1.0	76.2	67.2	-19.2	125.3	0.0	0.0	0.0	0.0	2.3	-31.6	-4.9	-0.6	-18.7	4.1	-5.0	0.0	0.0	0.0	4.1	-5.0		
Plan	Plan	44.2	36.9	Lm,E	1.0	180.0	86.0	78.6	-19.2	35.1	0.0	0.0	0.0	0.0	3.3	-23.6	-3.7	-0.2	-2.5	40.4	33.0	0.0	0.0	0.0	40.4	33.0		
Stooter	Stooter	44.8	35.9	Lm,E	7.5	436.4	90.4	81.5	-19.2	127.9	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8	-34.2	-5.1	-0.8	-0.5	33.2	24.3	0.0	0.0	0.0	33.2	24.3		

Projekt:
ohne LSW

Auftrag
B13730_A

Datum
03/02/2020

Seite
25

Berechnung nach RLS 90, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I025 EG FASSADE - GEB.: PLAN 04 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 351.2769 km Yi= 5692.6780 km Zi= 69.06 m
Tag Nacht
Immission : 53.9 dB(A) 47.3 dB(A)

Emittent		Emission				RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. [Formel]	min. Sm	K0	DI	Cmet	mittlere Werte für				DL	De	Ls		Zeitzuschläge		Lm	
Name	Ident	Tag	Nacht		Tag			Nacht	Tag						Nacht	Tag	Nacht	Drefl			Ds	DBM	Tag	Nacht	Tag	Nacht
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	2405.0	124.8	119.2	-19.2	943.4	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	-54.0	-6.5	-4.9	-5.2	41.5	35.8	0.0	0.0	0.0	41.5	35.8
A52	A52	74.3	68.7	Lm,E	29.0	3.6	99.1	93.4	-19.2	1117.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-55.4	-6.5	-5.6	-11.5	6.5	0.9	0.0	0.0	0.0	6.5	0.9
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	631.7	119.0	113.4	-19.2	966.7	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	-54.3	-6.5	-5.2	-10.3	30.0	24.4	0.0	0.0	0.0	30.0	24.4
Hantenweg	Hanten	47.3	38.7	Lm,E	1.0	230.0	90.1	81.5	-19.2	191.6	0.0	0.0	0.0	0.0	7.8	-36.5	-5.4	-1.0	-11.9	24.9	16.3	0.0	0.0	0.0	24.9	16.3
Koelner Str	B1	62.3	56.1	Lm,E	7.5	1195.6	112.2	106.1	-19.2	33.6	0.0	0.0	0.0	0.0	3.5	-30.1	-4.5	-0.6	-10.6	51.3	45.2	0.0	0.0	0.0	51.3	45.2
Koelner Str	B1	62.2	56.1	Lm,E	1.0	138.5	102.8	96.7	-19.2	32.6	0.0	0.0	0.0	0.0	8.4	-22.1	-3.3	-0.2	-20.8	45.8	39.7	0.0	0.0	0.0	45.8	39.7
Koelner Str	B1	39.8	34.4	Lm,E	1.0	31.2	74.0	68.5	-19.2	35.8	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	-20.5	-3.0	-0.2	-21.8	11.4	5.9	0.0	0.0	0.0	11.4	5.9
P1	-	59.0	50.0	Lm25	2.0	1.0	78.2	69.2	-19.2	15.4	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7	-14.3	-0.5	-0.1	0.0	45.9	36.8	0.0	0.0	0.0	45.9	36.8
P2	-	57.0	48.0	Lm25	2.0	1.0	76.2	67.2	-19.2	121.4	0.0	0.0	0.0	0.0	2.1	-31.3	-4.9	-0.6	-18.5	4.4	-4.6	0.0	0.0	0.0	4.4	-4.6
Plan	Plan	44.2	36.9	Lm,E	1.0	180.0	86.0	78.6	-19.2	29.4	0.0	0.0	0.0	0.0	2.8	-22.7	-3.2	-0.2	-1.8	41.9	34.5	0.0	0.0	0.0	41.9	34.5
Stooter	Stooter	44.8	35.9	Lm,E	7.5	436.4	90.4	81.5	-19.2	133.6	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	-34.4	-5.2	-0.8	-0.7	32.9	24.0	0.0	0.0	0.0	32.9	24.0

Projekt:
ohne LSW

Auftrag
B13730_A

Datum
03/02/2020

Seite
26

Berechnung nach RLS 90, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I026 EG FASSADE - GEB.: PLAN 03 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 351.2769 km Yi= 5692.6717 km Zi= 69.05 m
Tag Nacht
Immission : 54.2 dB(A) 47.5 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/F1	Lw,ges		Korr. [Formel]	min. Sm	K0	DI	Cmet	mittlere Werte für				DL	De	Ls		Zeitzuschläge		KR	Lm		
		Tag	Nacht			Tag	Nacht						Drefl	Ds	DBM	Tag			Nacht	Tag	Nacht	Tag		Nacht		
																									Tag	Nacht
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)		
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	2392.5	124.8	119.2	-19.2	938.3	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	-53.9	-6.4	-5.0	-5.2	40.9	35.3	0.0	0.0	0.0	40.9	35.3
A52	A52	74.3	68.7	Lm,E	29.0	3.6	99.1	93.4	-19.2	1111.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-55.3	-6.5	-5.6	-11.8	6.3	0.6	0.0	0.0	0.0	6.3	0.6
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	666.5	119.3	113.6	-19.2	961.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-54.2	-6.5	-5.1	-11.4	28.0	22.4	0.0	0.0	0.0	28.0	22.4
Hantenweg	Hanten	47.3	38.7	Lm,E	1.0	230.0	90.1	81.5	-19.2	196.4	0.0	0.0	0.0	0.0	5.9	-36.9	-5.5	-1.1	-9.5	24.9	16.4	0.0	0.0	0.0	24.9	16.4
Koelner Str	B1	62.3	56.1	Lm,E	7.5	1195.6	112.2	106.1	-19.2	34.9	0.0	0.0	0.0	0.0	4.8	-30.7	-4.5	-0.7	-11.1	51.5	45.4	0.0	0.0	0.0	51.5	45.4
Koelner Str	B1	57.2	51.9	Lm,E	1.0	138.5	102.8	96.7	-19.2	31.1	0.0	0.0	0.0	0.0	6.2	-21.5	-3.2	-0.2	-21.0	44.0	37.8	0.0	0.0	0.0	44.0	37.8
Koelner Str	B1	39.8	34.4	Lm,E	1.0	31.2	74.0	68.5	-19.2	34.4	0.0	0.0	0.0	0.0	5.4	-20.1	-2.9	-0.2	-22.1	15.1	9.6	0.0	0.0	0.0	15.1	9.6
P1	-	59.0	50.0	Lm25	2.0	1.0	78.2	69.2	-19.2	13.2	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	-12.7	0.0	-0.1	0.0	47.6	38.5	0.0	0.0	0.0	47.6	38.5
P2	-	57.0	48.0	Lm25	2.0	1.0	76.2	67.2	-19.2	117.2	0.0	0.0	0.0	0.0	2.1	-31.0	-4.8	-0.6	-18.7	4.6	-4.4	0.0	0.0	0.0	4.6	-4.4
Plan	Plan	44.2	36.9	Lm,E	1.0	180.0	86.0	78.6	-19.2	23.1	0.0	0.0	0.0	0.0	2.1	-21.4	-2.5	-0.2	-1.2	43.8	36.5	0.0	0.0	0.0	43.8	36.5
Stooter	Stooter	44.8	35.9	Lm,E	7.5	436.4	90.4	81.5	-19.2	139.8	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5	-34.7	-5.2	-0.8	-1.3	32.5	23.6	0.0	0.0	0.0	32.5	23.6

Projekt:
ohne LSW

Auftrag
B13730_A

Datum
03/02/2020

Seite
27

Berechnung nach RLS 90, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I027 EG FASSADE - GEB.: PLAN 02 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 351.2768 km Yi= 5692.6661 km Zi= 69.00 m
Tag Nacht
Immission : 55.7 dB(A) 49.0 dB(A)

Emittent		Emission				RQ	Anz./L/F1	Lw,ges		Korr. Formel	min. Sm	K0	DI	Cmet				mittlere Werte für				DBM	DL	De	Ls		Zeitzuschläge				Lm	
Name	Ident	Tag	Nacht		Tag			Nacht	Tag					Nacht	Tag	Nacht	Drefl	Ds		Tag	Nacht				Ds		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)		
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	2411.9	124.9	119.2	-19.2	933.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	-54.1	-6.4	-5.0	-6.3	39.7	34.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	39.7	34.1			
A52	A52	74.3	68.7	Lm,E	29.0	3.6	99.1	93.4	-19.2	1105.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-55.2	-6.5	-5.5	-11.9	6.3	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.3	0.6			
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	666.5	119.3	113.6	-19.2	955.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-54.1	-6.5	-5.1	-12.5	27.0	21.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.0	21.4			
Hantenweg	Hanten	47.3	38.7	Lm,E	1.0	230.0	90.1	81.5	-19.2	200.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.6	-36.9	-5.5	-1.1	-7.1	26.0	17.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	26.0	17.5			
Koelner Str	B1	62.3	56.1	Lm,E	7.5	1195.6	112.2	106.1	-19.2	36.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.4	-31.0	-4.5	-0.7	-11.5	51.4	45.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	51.4	45.2			
Koelner Str	B1	62.2	56.1	Lm,E	1.0	138.5	102.8	96.7	-19.2	31.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	-21.7	-3.4	-0.2	-10.0	50.6	44.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	50.6	44.5			
Koelner Str	B1	39.8	34.4	Lm,E	1.0	31.2	74.0	68.5	-19.2	34.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.6	-19.9	-2.9	-0.2	-22.1	20.4	14.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.4	14.9			
F1	-	59.0	50.0	Lm25	2.0	1.0	78.2	69.2	-19.2	13.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	-12.1	0.0	-0.1	0.0	48.1	39.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	48.1	39.0			
F2	-	57.0	48.0	Lm25	2.0	1.0	76.2	67.2	-19.2	113.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.2	-30.8	-4.8	-0.6	-18.9	4.7	-4.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.7	-4.3			
Plan	Plan	44.2	36.9	Lm,E	1.0	180.0	86.0	78.6	-19.2	17.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4	-19.9	-1.3	-0.1	-0.8	46.2	38.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	46.2	38.9			
Stooter	Stooter	44.8	35.9	Lm,E	7.5	436.4	90.4	81.5	-19.2	145.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5	-35.0	-5.2	-0.8	-1.7	31.8	22.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	31.8	22.9			

Projekt:
ohne LSW

Auftrag
B13730_A

Datum
03/02/2020

Seite
28

Berechnung nach RLS 90, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I028 EG FASSADE - GEB.: PLAN 01 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 351.2768 km Yi= 5692.6588 km Zi= 69.10 m
Tag Nacht
Immission : 58.7 dB(A) 52.2 dB(A)

Emittent		Emission				RQ	Anz./L/F1	Lw,ges		Korr. Formel	min. Sm	K0	DI	Cmet		mittlere Werte für					Ls		Zeitzuschläge			Lm	
Name	Ident	Tag	Nacht		Tag			Nacht	Tag					Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Drefl	Ds	DBM	DL	De	Tag	Nacht	Tag	Nacht
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)			
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	2183.2	124.4	118.8	-19.2	927.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-53.9	-6.4	-5.1	-7.1	37.8	32.2	0.0	0.0	0.0	37.8	32.2	
A52	A52	75.7	70.0	Lm,E	29.0	5.1	102.0	96.3	-19.2	1198.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-56.4	-6.5	-6.0	-11.4	8.5	2.8	0.0	0.0	0.0	8.5	2.8	
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	415.6	117.2	111.6	-19.2	960.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-54.7	-6.4	-5.4	-12.6	24.2	18.5	0.0	0.0	0.0	24.2	18.5	
A52	A52	74.3	68.7	Lm,E	29.0	3.6	99.1	93.4	-19.2	1098.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-55.1	-6.5	-5.5	-11.4	6.9	1.3	0.0	0.0	0.0	6.9	1.3	
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	500.0	118.0	112.4	-19.2	949.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-54.1	-6.5	-5.1	-13.6	24.6	19.0	0.0	0.0	0.0	24.6	19.0	
Hantenweg	Hanten	47.3	38.7	Lm,E	1.0	230.0	90.1	81.5	-19.2	206.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.6	-37.1	-5.5	-1.1	-8.5	25.4	16.9	0.0	0.0	0.0	25.4	16.9
Koelner Str	B1	62.3	56.1	Lm,E	7.5	1195.6	112.2	106.1	-19.2	40.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.1	-31.6	-4.6	-0.7	-12.5	49.5	43.4	0.0	0.0	0.0	49.5	43.4
Koelner Str	B1	62.2	56.1	Lm,E	1.0	138.5	102.8	96.7	-19.2	30.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	-20.6	-3.2	-0.2	-4.0	56.9	50.8	0.0	0.0	0.0	56.9	50.8
Koelner Str	B1	39.8	34.4	Lm,E	1.0	31.2	74.0	68.5	-19.2	33.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.4	-20.0	-3.0	-0.2	-12.0	25.2	19.8	0.0	0.0	0.0	25.2	19.8
P1	-	59.0	50.0	Lm25	2.0	1.0	78.2	69.2	-19.2	13.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	-12.7	0.0	-0.1	0.0	47.4	38.4	0.0	0.0	0.0	47.4	38.4
P2	-	57.0	48.0	Lm25	2.0	1.0	76.2	67.2	-19.2	109.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	-30.4	-4.7	-0.6	-19.2	3.7	-5.3	0.0	0.0	0.0	3.7	-5.3
Plan	Plan	44.2	36.9	Lm,E	1.0	180.0	86.0	78.6	-19.2	10.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	-17.1	-0.6	-0.1	0.0	49.7	42.4	0.0	0.0	0.0	49.7	42.4
Stooter	Stooter	44.8	35.9	Lm,E	7.5	436.4	90.4	81.5	-19.2	152.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.6	-35.4	-5.2	-0.9	-2.1	31.1	22.2	0.0	0.0	0.0	31.1	22.2

Projekt:
ohne LSW

Auftrag
B13730_A

Datum
03/02/2020

Seite
29

Berechnung nach RLS 90, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I029 EG FASSADE - GEB.: PLAN 40 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 351.2603 km Yi= 5692.6289 km Zi= 68.70 m
Tag Nacht
Immission : 67.5 dB(A) 61.4 dB(A)

Emittent		Emission				Anz./L/F1	Lw,ges		Korr. Formel	min. Sm	K0	DI	Cmet		mittlere Werte für				Ls				Zeitzuschläge				Lm	
Name	Ident	Tag	Nacht	RQ	Tag		Nacht	Tag					Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Drefl	Ds	DEM	DL	De	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)			
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	2232.1	124.5	118.9	-19.2	912.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-53.9	-6.4	-5.1	-3.3	41.7	36.1	0.0	0.0	0.0	41.7	36.1		
A52	A52	75.7	70.0	Lm,E	29.0	5.6	102.4	96.7	-19.2	1168.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-56.0	-6.5	-5.8	-14.7	6.0	0.4	0.0	0.0	0.0	6.0	0.4		
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	506.8	118.1	112.4	-19.2	938.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	-54.2	-6.5	-5.2	-16.0	22.3	16.6	0.0	0.0	0.0	22.3	16.6	
A52	A52	74.3	68.7	Lm,E	29.0	3.6	99.1	93.4	-19.2	1070.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-54.8	-6.5	-5.4	-15.6	3.0	-2.6	0.0	0.0	0.0	3.0	-2.6	
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	398.2	117.0	111.4	-19.2	928.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	-53.8	-6.5	-5.0	-16.1	22.0	16.3	0.0	0.0	0.0	22.0	16.3	
Hantenweg	Hanten	47.3	38.7	Lm,E	1.0	230.0	90.1	81.5	-19.2	239.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	-38.1	-5.6	-1.3	-18.7	9.7	1.1	0.0	0.0	0.0	9.7	1.1	
Koelner Str	B1	62.3	56.1	Lm,E	7.5	1195.6	112.2	106.1	-19.2	29.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	-29.0	-4.2	-0.3	-0.5	61.1	54.9	0.0	0.0	0.0	61.1	54.9	
Koelner Str	B1	62.2	56.1	Lm,E	1.0	138.5	102.8	96.7	-19.2	14.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	-16.3	-1.1	-0.1	0.0	66.4	60.3	0.0	0.0	0.0	66.4	60.3	
Koelner Str	B1	39.8	34.4	Lm,E	1.0	31.2	74.0	68.5	-19.2	33.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	-20.8	-3.3	-0.2	0.0	31.6	26.1	0.0	0.0	0.0	31.6	26.1	
P1	-	59.0	50.0	Lm25	2.0	1.0	78.2	69.2	-19.2	43.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.3	-22.4	-3.6	-0.2	-21.6	17.7	8.6	0.0	0.0	0.0	17.7	8.6	
P2	-	57.0	48.0	Lm25	2.0	1.0	76.2	67.2	-19.2	110.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	-30.5	-4.7	-0.6	-0.8	25.0	16.0	0.0	0.0	0.0	25.0	16.0	
Plan	Plan	44.2	36.9	Lm,E	1.0	180.0	86.0	78.6	-19.2	21.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	-20.0	-2.2	-0.1	-7.5	37.5	30.2	0.0	0.0	0.0	37.5	30.2	
Stooter	Stooter	44.8	35.9	Lm,E	7.5	436.4	90.4	81.5	-19.2	181.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	-36.8	-5.4	-1.0	-17.5	12.9	4.0	0.0	0.0	0.0	12.9	4.0	

Projekt:
ohne LSW

Auftrag
B13730_A

Datum
03/02/2020

Seite
30

Berechnung nach RLS 90, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I030 EG FASSADE - GEB.: PLAN 39 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 351.2726 km Yi= 5692.6258 km Zi= 69.01 m
Tag Nacht
Immission : 61.9 dB(A) 55.8 dB(A)

Emittent		Emission				Anz./L/F1	Lw,ges		Korr. Formel	min. Sm	K0	DI	mittlere Werte für				Ls				Zeitzuschläge				Lm	
Name	Ident	Tag	Nacht		RQ		Tag	Nacht					Tag	Nacht	Drefl	Ds	DEM	DL	De	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag
		dB(A)	dB(A)			/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	2244.9	124.5	118.9	-19.2	903.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-53.7	-6.4	-4.9	-1.9	43.3	37.7	0.0	0.0	0.0	43.3	37.7
A52	A52	75.7	70.0	Lm,E	29.0	5.6	102.4	96.7	-19.2	1165.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-55.9	-6.5	-5.8	-15.4	5.4	-0.3	0.0	0.0	0.0	5.4	-0.3
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	485.4	117.9	112.3	-19.2	931.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-54.2	-6.5	-5.1	-15.3	22.8	17.2	0.0	0.0	0.0	22.8	17.2
A52	A52	74.3	68.7	Lm,E	29.0	3.6	99.1	93.4	-19.2	1065.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-54.7	-6.5	-5.3	-15.9	2.8	-2.8	0.0	0.0	0.0	2.8	-2.8
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	462.1	117.7	112.0	-19.2	920.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-53.9	-6.5	-5.0	-15.1	23.0	17.4	0.0	0.0	0.0	23.0	17.4
Hantenweg	Hanten	47.3	38.7	Lm,E	1.0	230.0	90.1	81.5	-19.2	234.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-38.1	-5.6	-1.3	-15.7	17.3	8.8	0.0	0.0	0.0	17.3	8.8
Koelner Str	B1	62.3	56.1	Lm,E	7.5	1195.6	112.2	106.1	-19.2	35.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-28.3	-4.2	-0.3	-7.0	57.0	50.8	0.0	0.0	0.0	57.0	50.8
Koelner Str	B1	62.2	56.1	Lm,E	1.0	138.5	102.8	96.7	-19.2	27.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-20.1	-2.5	-0.2	-1.8	60.2	54.0	0.0	0.0	0.0	60.2	54.0
Koelner Str	B1	39.8	34.4	Lm,E	1.0	31.2	74.0	68.5	-19.2	40.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-22.8	-3.5	-0.2	-19.9	18.2	12.7	0.0	0.0	0.0	18.2	12.7
P1	-	59.0	50.0	Lm25	2.0	1.0	78.2	69.2	-19.2	38.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-21.8	-3.4	-0.2	-8.4	27.5	18.5	0.0	0.0	0.0	27.5	18.5
P2	-	57.0	48.0	Lm25	2.0	1.0	76.2	67.2	-19.2	97.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-29.3	-4.6	-0.5	-1.0	23.6	14.5	0.0	0.0	0.0	23.6	14.5
Plan	Plan	44.2	36.9	Lm,E	1.0	180.0	86.0	78.6	-19.2	23.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-20.7	-2.3	-0.2	-19.4	27.1	19.7	0.0	0.0	0.0	27.1	19.7
Stooter	Stooter	44.8	35.9	Lm,E	7.5	436.4	90.4	81.5	-19.2	184.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-36.9	-5.4	-1.1	-14.7	17.8	8.8	0.0	0.0	0.0	17.8	8.8

Projekt:
ohne LSW

Auftrag
B13730_A

Datum
03/02/2020

Seite
31

Berechnung nach RLS 90, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I031 EG FASSADE - GEB.: PLAN 38 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 351.2813 km Yi= 5692.6229 km Zi= 69.03 m
Tag Nacht
Immission : 58.6 dB(A) 52.5 dB(A)

Emittent		Emission				Anz./L/F1	Lw,ges		Korr. [Formel]	min. Sm	K0	DI	mittlere Werte für				Ls				Zeitzuschläge				Lm	
Name	Ident	Tag	Nacht	RQ	Tag		Nacht	Tag					Nacht	Cmet	Tag	Nacht	Drefl	Ds	DEM	DL	De	Tag	Nacht	KEZ	KR	Tag
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)		
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	2316.8	124.7	119.0	-19.2	895.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-53.7	-6.5	-4.8	-1.1	44.3	38.7	0.0	0.0	0.0	44.3	38.7
A52	A52	75.7	70.0	Lm,E	29.0	5.6	102.4	96.7	-19.2	1162.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-55.9	-6.5	-5.8	-15.8	5.0	-0.6	0.0	0.0	0.0	5.0	-0.6
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	481.4	117.9	112.2	-19.2	925.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-54.0	-6.5	-5.0	-14.5	23.8	18.1	0.0	0.0	0.0	23.8	18.1
A52	A52	74.3	68.7	Lm,E	29.0	3.6	99.1	93.4	-19.2	1062.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-54.6	-6.5	-5.3	-15.7	3.1	-2.5	0.0	0.0	0.0	3.1	-2.5
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	434.8	117.4	111.8	-19.2	914.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-53.7	-6.5	-4.9	-11.8	26.2	20.5	0.0	0.0	0.0	26.2	20.5
Hantenweg	Hanten	47.3	38.7	Lm,E	1.0	230.0	90.1	81.5	-19.2	231.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-37.9	-5.6	-1.2	-14.3	18.2	9.6	0.0	0.0	0.0	18.2	9.6
Koelner Str	B1	62.3	56.1	Lm,E	7.5	1195.6	112.2	106.1	-19.2	39.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-29.8	-4.2	-0.4	-14.6	52.1	46.0	0.0	0.0	0.0	52.1	46.0
Koelner Str	B1	62.2	56.1	Lm,E	1.0	138.5	102.8	96.7	-19.2	36.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-22.1	-3.3	-0.2	-2.4	57.3	51.2	0.0	0.0	0.0	57.3	51.2
Koelner Str	B1	39.8	34.4	Lm,E	1.0	31.2	74.0	68.5	-19.2	47.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-24.3	-3.8	-0.3	-18.5	13.9	8.4	0.0	0.0	0.0	13.9	8.4
P1	-	59.0	50.0	Lm25	2.0	1.0	78.2	69.2	-19.2	38.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-21.6	-3.4	-0.2	-20.4	20.7	11.7	0.0	0.0	0.0	20.7	11.7
P2	-	57.0	48.0	Lm25	2.0	1.0	76.2	67.2	-19.2	88.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-28.4	-4.4	-0.5	-1.0	23.1	14.0	0.0	0.0	0.0	23.1	14.0
Plan	Plan	44.2	36.9	Lm,E	1.0	180.0	86.0	78.6	-19.2	25.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-20.9	-2.8	-0.2	-17.2	30.7	23.4	0.0	0.0	0.0	30.7	23.4
Stooter	Stooter	44.8	35.9	Lm,E	7.5	436.4	90.4	81.5	-19.2	188.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-36.9	-5.4	-1.1	-17.2	19.9	11.0	0.0	0.0	0.0	19.9	11.0

Projekt:
ohne LSW

Auftrag
B13730_A

Datum
03/02/2020

Seite
32

Berechnung nach RLS 90, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I032 EG FASSADE - GEB.: PLAN 37 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 351.2900 km Yi= 5692.6209 km Zi= 69.06 m
Tag Nacht
Immission : 56.6 dB(A) 50.5 dB(A)

Emittent		Emission				Anz./L/F1	Lw,ges		Korr. Formel	min. Sm	K0	DI	mittlere Werte für						Ls		Zeitzuschläge				Lm		
Name	Ident	Tag	Nacht	RQ	Tag		Nacht	Tag					Nacht	Cmet	Tag	Nacht	Drefl	Ds	DEM	DL	De	Tag	Nacht	KEZ	KR	Tag	Nacht
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)			
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	2348.6	124.7	119.1	-19.2	889.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	-53.5	-6.5	-4.8	-0.9	44.9	39.3	0.0	0.0	0.0	0.0	44.9	39.3
A52	A52	75.7	70.0	Lm,E	29.0	5.6	102.4	96.7	-19.2	1160.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-55.9	-6.5	-5.8	-14.5	6.3	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	6.3	0.7
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	481.4	117.9	112.2	-19.2	921.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-54.1	-6.4	-5.2	-1.9	36.3	30.7	0.0	0.0	0.0	0.0	36.3	30.7
A52	A52	74.3	68.7	Lm,E	29.0	3.6	99.1	93.4	-19.2	1059.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-54.6	-6.5	-5.3	0.0	18.8	13.2	0.0	0.0	0.0	0.0	18.8	13.2
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	439.7	117.5	111.8	-19.2	909.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-53.9	-6.5	-5.1	-1.6	36.4	30.7	0.0	0.0	0.0	0.0	36.4	30.7
Hantenweg	Hanten	47.3	38.7	Lm,E	1.0	230.0	90.1	81.5	-19.2	227.6	0.0	0.0	0.0	0.0	3.1	-37.8	-5.6	-1.2	-8.5	22.2	13.6	0.0	0.0	0.0	0.0	22.2	13.6
Koelner Str	B1	62.3	56.1	Lm,E	7.5	1195.6	112.2	106.1	-19.2	48.9	0.0	0.0	0.0	0.0	8.5	-37.7	-4.5	-0.5	-18.1	47.8	41.7	0.0	0.0	0.0	0.0	47.8	41.7
Koelner Str	B1	62.2	56.1	Lm,E	1.0	138.5	102.8	96.7	-19.2	44.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	-23.7	-3.6	-0.3	-3.2	55.4	49.3	0.0	0.0	0.0	0.0	55.4	49.3
Koelner Str	B1	39.8	34.4	Lm,E	1.0	31.2	74.0	68.5	-19.2	55.4	0.0	0.0	0.0	0.0	11.5	-25.3	-3.9	-0.3	-17.3	19.8	14.3	0.0	0.0	0.0	0.0	19.8	14.3
P1	-	59.0	50.0	Lm25	2.0	1.0	78.2	69.2	-19.2	39.1	0.0	0.0	0.0	0.0	2.6	-21.8	-3.5	-0.2	-19.9	16.5	7.4	0.0	0.0	0.0	0.0	16.5	7.4
P2	-	57.0	48.0	Lm25	2.0	1.0	76.2	67.2	-19.2	79.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-27.6	-4.4	-0.4	-1.2	23.9	14.9	0.0	0.0	0.0	0.0	23.9	14.9
Plan	Plan	44.2	36.9	Lm,E	1.0	180.0	86.0	78.6	-19.2	27.2	0.0	0.0	0.0	0.0	2.1	-20.7	-2.8	-0.2	-10.8	34.7	27.3	0.0	0.0	0.0	0.0	34.7	27.3
Stooter	Stooter	44.8	35.9	Lm,E	7.5	436.4	90.4	81.5	-19.2	192.1	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5	-37.1	-5.4	-1.2	-5.6	25.6	16.7	0.0	0.0	0.0	0.0	25.6	16.7

Projekt:
ohne LSW

Auftrag
B13730_A

Datum
03/02/2020

Seite
33

Berechnung nach RLS 90, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I033 EG FASSADE - GEB.: PLAN 36 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 351.2976 km Yi= 5692.6190 km Zi= 69.08 m
Tag Nacht
Immission : 55.2 dB(A) 49.1 dB(A)

Emittent		Emission				Korr.	min.	mittlere Werte für										Ls		Zeitzuschläge				Lm		
Name	Ident			RQ	Anz./L/F1	Lw,ges	Formel	Sm	K0	DI	Cmet		Drefl		Ds	DBM	DL	De	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
		Tag	Nacht			Tag	Nacht				Tag	Nacht	Drefl	Ds					Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	2376.3	124.8	119.1	-19.2	883.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	-53.4	-6.4	-4.7	-0.8	45.7	40.0	0.0	0.0	0.0	45.7	40.0
A52	A52	75.7	70.0	Lm,E	29.0	5.6	102.4	96.7	-19.2	1158.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-55.9	-6.5	-5.8	0.0	20.8	15.2	0.0	0.0	0.0	20.8	15.2
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	481.4	117.9	112.2	-19.2	916.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-54.1	-6.4	-5.3	-3.4	34.8	29.2	0.0	0.0	0.0	34.8	29.2
A52	A52	74.3	68.7	Lm,E	29.0	3.6	99.1	93.4	-19.2	1056.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-54.6	-6.5	-5.3	0.0	18.8	13.2	0.0	0.0	0.0	18.8	13.2
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	443.8	117.5	111.9	-19.2	904.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	-53.8	-6.5	-5.1	-1.4	36.8	31.1	0.0	0.0	0.0	36.8	31.1
Hantenweg	Hanten	47.3	38.7	Lm,E	1.0	230.0	90.1	81.5	-19.2	224.4	0.0	0.0	0.0	0.0	4.8	-37.5	-5.6	-1.2	-15.8	16.7	8.2	0.0	0.0	0.0	16.7	8.2
Koelner Str	B1	62.3	56.1	Lm,E	7.5	1195.6	112.2	106.1	-19.2	55.6	0.0	0.0	0.0	0.0	4.8	-32.6	-4.7	-0.8	-13.5	46.9	40.8	0.0	0.0	0.0	46.9	40.8
Koelner Str	B1	62.2	56.1	Lm,E	1.0	138.5	102.8	96.7	-19.2	52.6	0.0	0.0	0.0	0.0	2.4	-24.7	-3.8	-0.3	-3.8	53.6	47.5	0.0	0.0	0.0	53.6	47.5
Koelner Str	B1	39.8	34.4	Lm,E	1.0	31.2	74.0	68.5	-19.2	63.2	0.0	0.0	0.0	0.0	5.6	-26.4	-4.1	-0.4	-17.3	12.8	7.3	0.0	0.0	0.0	12.8	7.3
P1	-	59.0	50.0	Lm25	2.0	1.0	78.2	69.2	-19.2	41.2	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7	-22.2	-3.6	-0.2	-4.9	30.0	21.0	0.0	0.0	0.0	30.0	21.0
P2	-	57.0	48.0	Lm25	2.0	1.0	76.2	67.2	-19.2	71.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-26.6	-4.2	-0.4	-1.5	24.7	15.6	0.0	0.0	0.0	24.7	15.6
Plan	Plan	44.2	36.9	Lm,E	1.0	180.0	86.0	78.6	-19.2	27.9	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	-20.5	-2.8	-0.2	-10.3	34.8	27.4	0.0	0.0	0.0	34.8	27.4
Stooter	Stooter	44.8	35.9	Lm,E	7.5	436.4	90.4	81.5	-19.2	194.5	0.0	0.0	0.0	0.0	2.6	-37.0	-5.4	-1.1	-3.8	27.6	18.6	0.0	0.0	0.0	27.6	18.6

Projekt:
ohne LSW

Auftrag
B13730_A

Datum
03/02/2020

Seite
34

Berechnung nach RLS 90, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I034 EG FASSADE - GEB.: PLAN 35 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 351.3036 km Yi= 5692.6155 km Zi= 69.00 m
Tag Nacht
Immission : 54.4 dB(A) 48.3 dB(A)

Emittent		Emission				Anz./L/F1	Lw,ges		Korr. Formel	min. Sm	K0	DI	mittlere Werte für								Ls		Zeitzuschläge				Lm	
Name	Ident	Tag	Nacht	RQ	Tag		Nacht	Tag					Nacht	Cmet	Tag	Nacht	Drefl	Ds	DBM	DL	De	Tag	Nacht	KEZ	KR	Tag	Nacht	Tag
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)				
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	2398.5	124.8	119.2	-19.2	877.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	-53.3	-6.4	-4.7	-0.7	45.6	39.9	0.0	0.0	0.0	45.6	39.9		
A52	A52	75.7	70.0	Lm,E	29.0	5.6	102.4	96.7	-19.2	1155.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-55.9	-6.5	-5.7	0.0	20.9	15.2	0.0	0.0	0.0	20.9	15.2		
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	481.4	117.9	112.2	-19.2	911.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-54.0	-6.4	-5.2	-3.3	35.0	29.3	0.0	0.0	0.0	35.0	29.3		
A52	A52	74.3	68.7	Lm,E	29.0	3.6	99.1	93.4	-19.2	1052.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-54.5	-6.5	-5.3	0.0	18.9	13.2	0.0	0.0	0.0	18.9	13.2		
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	452.5	117.6	111.9	-19.2	898.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	-53.8	-6.5	-5.0	-1.8	36.7	31.1	0.0	0.0	0.0	36.7	31.1		
Hantenweg	Hanten	47.3	38.7	Lm,E	1.0	230.0	90.1	81.5	-19.2	223.5	0.0	0.0	0.0	0.0	4.4	-37.5	-5.6	-1.2	-14.8	17.4	8.8	0.0	0.0	0.0	17.4	8.8		
Koelner Str	B1	62.3	56.1	Lm,E	7.5	1195.6	112.2	106.1	-19.2	60.9	0.0	0.0	0.0	0.0	3.3	-32.8	-4.8	-0.8	-10.4	48.3	42.2	0.0	0.0	0.0	48.3	42.2		
Koelner Str	B1	62.2	56.1	Lm,E	1.0	138.5	102.8	96.7	-19.2	58.7	0.0	0.0	0.0	0.0	2.3	-25.8	-4.0	-0.3	-4.1	52.0	45.9	0.0	0.0	0.0	52.0	45.9		
Koelner Str	B1	39.8	34.4	Lm,E	1.0	31.2	74.0	68.5	-19.2	70.2	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	-27.2	-4.2	-0.4	-16.8	8.7	3.3	0.0	0.0	0.0	8.7	3.3		
P1	-	59.0	50.0	Lm25	2.0	1.0	78.2	69.2	-19.2	46.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	-23.2	-3.7	-0.3	0.0	32.2	23.2	0.0	0.0	0.0	32.2	23.2		
P2	-	57.0	48.0	Lm25	2.0	1.0	76.2	67.2	-19.2	64.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-25.7	-4.1	-0.3	-1.1	26.1	17.0	0.0	0.0	0.0	26.1	17.0		
Plan	Plan	44.2	36.9	Lm,E	1.0	180.0	86.0	78.6	-19.2	27.8	0.0	0.0	0.0	0.0	2.7	-20.8	-3.0	-0.2	-12.8	32.8	25.4	0.0	0.0	0.0	32.8	25.4		
Stooter	Stooter	44.8	35.9	Lm,E	7.5	436.4	90.4	81.5	-19.2	199.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.3	-37.1	-5.4	-1.1	-9.4	22.6	13.7	0.0	0.0	0.0	22.6	13.7		

Projekt:
ohne LSW

Auftrag
B13730_A

Datum
03/02/2020

Seite
35

Berechnung nach RLS 90, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I035 EG FASSADE - GEB.: PLAN 34 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 351.3119 km Yi= 5692.6104 km Zi= 69.00 m
Tag Nacht
Immission : 53.6 dB(A) 47.5 dB(A)

Emittent		Emission				Korr.	min.	mittlere Werte für										Ls		Zeitzuschläge				Lm	
Name	Ident			RQ	Anz./L/F1	Lw,ges	Formel	Sm	K0	DI	Cmet		Drefl		Ds	DBM	DL	De	Tag	Nacht	KEZ	KR	Tag	Nacht	
		Tag	Nacht			Tag	Nacht				Tag	Nacht	Drefl	Ds					Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	2428.8	124.9	119.2	-19.2	868.0	0.0	0.0	0.0	0.8	-53.2	-6.4	-4.7	-0.7	46.1	40.4	0.0	0.0	0.0	46.1	40.4
A52	A52	75.7	70.0	Lm,E	29.0	5.6	102.4	96.7	-19.2	1150.6	0.0	0.0	0.0	0.0	-55.8	-6.5	-5.8	0.0	20.9	15.3	0.0	0.0	0.0	20.9	15.3
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	481.4	117.9	112.2	-19.2	905.3	0.0	0.0	0.0	0.0	-53.8	-6.5	-5.0	-1.4	37.0	31.3	0.0	0.0	0.0	37.0	31.3
A52	A52	74.3	68.7	Lm,E	29.0	3.6	99.1	93.4	-19.2	1047.2	0.0	0.0	0.0	0.0	-54.4	-6.5	-5.3	-8.5	10.5	4.9	0.0	0.0	0.0	10.5	4.9
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	464.7	117.7	112.1	-19.2	890.9	0.0	0.0	0.0	0.0	-53.7	-6.5	-4.9	-3.3	35.0	29.4	0.0	0.0	0.0	35.0	29.4
Hantenweg	Hanten	47.3	38.7	Lm,E	1.0	230.0	90.1	81.5	-19.2	222.4	0.0	0.0	0.0	1.4	-37.6	-5.6	-1.2	-9.5	19.7	11.2	0.0	0.0	0.0	19.7	11.2
Koelner Str	B1	62.3	56.1	Lm,E	7.5	1195.6	112.2	106.1	-19.2	68.9	0.0	0.0	0.0	4.2	-33.0	-4.7	-0.7	-14.4	45.1	39.0	0.0	0.0	0.0	45.1	39.0
Koelner Str	B1	62.2	56.1	Lm,E	1.0	138.5	102.8	96.7	-19.2	68.0	0.0	0.0	0.0	3.6	-26.9	-4.2	-0.4	-4.5	51.6	45.4	0.0	0.0	0.0	51.6	45.4
Koelner Str	B1	39.8	34.4	Lm,E	1.0	31.2	74.0	68.5	-19.2	80.0	0.0	0.0	0.0	3.9	-28.2	-4.3	-0.4	-16.2	10.0	4.5	0.0	0.0	0.0	10.0	4.5
P1	-	59.0	50.0	Lm25	2.0	1.0	78.2	69.2	-19.2	53.4	0.0	0.0	0.0	0.9	-24.4	-4.0	-0.3	-17.6	13.9	4.9	0.0	0.0	0.0	13.9	4.9
P2	-	57.0	48.0	Lm25	2.0	1.0	76.2	67.2	-19.2	55.4	0.0	0.0	0.0	0.0	-24.4	-3.9	-0.3	-0.5	28.2	19.2	0.0	0.0	0.0	28.2	19.2
Plan	Plan	44.2	36.9	Lm,E	1.0	180.0	86.0	78.6	-19.2	27.9	0.0	0.0	0.0	3.8	-21.3	-3.2	-0.2	-16.8	29.3	21.9	0.0	0.0	0.0	29.3	21.9
Stooter	Stooter	44.8	35.9	Lm,E	7.5	436.4	90.4	81.5	-19.2	205.7	0.0	0.0	0.0	2.4	-37.4	-5.5	-1.2	-13.4	17.2	8.3	0.0	0.0	0.0	17.2	8.3

Projekt:
ohne LSW

Auftrag
B13730_A

Datum
03/02/2020

Seite
36

Berechnung nach RLS 90, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I036 EG FASSADE - GEB.: PLAN 33 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 351.3194 km Yi= 5692.6059 km Zi= 69.03 m
Tag Nacht
Immission : 52.9 dB(A) 46.9 dB(A)

Emittent		Emission				Anz./L/F1	Lw,ges	Korr. Formel	min. Sm	K0	DI	mittlere Werte für										Ls		Zeitzuschläge				Lm	
Name	Ident	Tag	Nacht		RQ							Tag	Nacht	Tag	Nacht	Cmet	Drefl	Ds	DBM	DL	De	Tag	Nacht	KEZ	KR	Tag	Nacht		
		dB(A)	dB(A)			/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB			
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	2455.5	124.9	119.3	-19.2	860.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	-53.1	-6.4	-4.6	-0.7	46.0	40.3	0.0	0.0	0.0	46.0	40.3			
A52	A52	75.7	70.0	Lm,E	29.0	5.6	102.4	96.7	-19.2	1146.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-55.7	-6.5	-5.8	-8.9	12.1	6.5	0.0	0.0	0.0	12.1	6.5			
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	506.8	118.1	112.4	-19.2	901.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	-53.7	-6.5	-4.8	-1.5	37.6	32.0	0.0	0.0	0.0	37.6	32.0			
A52	A52	74.3	68.7	Lm,E	29.0	3.6	99.1	93.4	-19.2	1042.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-54.4	-6.5	-5.2	-8.8	10.2	4.6	0.0	0.0	0.0	10.2	4.6			
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	449.4	117.6	111.9	-19.2	883.9	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	-53.6	-6.5	-4.8	-2.2	37.4	31.7	0.0	0.0	0.0	37.4	31.7			
Hantenweg	Hanten	47.3	38.7	Lm,E	1.0	230.0	90.1	81.5	-19.2	221.3	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	-37.3	-5.6	-1.1	-8.0	21.9	13.3	0.0	0.0	0.0	21.9	13.3			
Koelner Str	B1	62.3	56.1	Lm,E	7.5	1195.6	112.2	106.1	-19.2	76.4	0.0	0.0	0.0	0.0	3.7	-33.2	-4.8	-0.7	-13.1	45.6	39.4	0.0	0.0	0.0	45.6	39.4			
Koelner Str	B1	62.2	56.1	Lm,E	1.0	138.5	102.8	96.7	-19.2	76.3	0.0	0.0	0.0	0.0	3.6	-27.9	-4.3	-0.4	-4.7	50.3	44.2	0.0	0.0	0.0	50.3	44.2			
Koelner Str	B1	39.8	34.4	Lm,E	1.0	31.2	74.0	68.5	-19.2	88.7	0.0	0.0	0.0	0.0	4.6	-29.0	-4.4	-0.5	-15.8	10.2	4.7	0.0	0.0	0.0	10.2	4.7			
P1	-	59.0	50.0	Lm25	2.0	1.0	78.2	69.2	-19.2	61.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	-25.4	-4.2	-0.3	-17.4	12.9	3.9	0.0	0.0	0.0	12.9	3.9			
P2	-	57.0	48.0	Lm25	2.0	1.0	76.2	67.2	-19.2	47.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-23.0	-3.7	-0.2	0.0	30.3	21.3	0.0	0.0	0.0	30.3	21.3			
Plan	Plan	44.2	36.9	Lm,E	1.0	180.0	86.0	78.6	-19.2	27.8	0.0	0.0	0.0	0.0	3.9	-21.3	-3.0	-0.2	-18.8	27.6	20.2	0.0	0.0	0.0	27.6	20.2			
Stooter	Stooter	44.8	35.9	Lm,E	7.5	436.4	90.4	81.5	-19.2	212.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	-37.5	-5.5	-1.2	-15.9	14.2	5.2	0.0	0.0	0.0	14.2	5.2			

Projekt:
ohne LSWAuftrag
B13730_ADatum
03/02/2020Seite
37

Berechnung nach RLS 90, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I037 EG FASSADE - GEB.: PLAN 32 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 351.3276 km Yi= 5692.6011 km Zi= 69.07 m
Tag Nacht
Immission : 52.3 dB(A) 46.3 dB(A)

Emittent		Emission				Anz./L/F1	Lw,ges	Korr. Formel	min. Sm	K0	DI	mittlere Werte für								Ls		Zeitzuschläge				Lm	
Name	Ident	Tag	Nacht	RQ	Tag							Nacht	Cmet	Drefl	Ds	DEM	DL	De	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag
		dB(A)	dB(A)			/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	2484.1	125.0	119.3	-19.2	851.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	-53.2	-6.4	-4.7	-0.4	46.5	40.9	0.0	0.0	0.0	0.0	46.5	40.9
A52	A52	75.7	70.0	Lm,E	29.0	5.6	102.4	96.7	-19.2	1142.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-55.7	-6.5	-5.7	-9.3	11.7	6.1	0.0	0.0	0.0	0.0	11.7	6.1
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	506.8	118.1	112.4	-19.2	894.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-53.7	-6.5	-4.8	-1.1	37.6	32.0	0.0	0.0	0.0	0.0	37.6	32.0
A52	A52	74.3	68.7	Lm,E	29.0	3.6	99.1	93.4	-19.2	1037.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-54.3	-6.5	-5.2	-9.3	9.8	4.1	0.0	0.0	0.0	0.0	9.8	4.1
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	460.2	117.7	112.0	-19.2	876.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-53.6	-6.5	-4.8	-0.4	38.0	32.4	0.0	0.0	0.0	0.0	38.0	32.4
Hantenweg	Hanten	47.3	38.7	Lm,E	1.0	1.90	90.1	81.5	-19.2	220.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.6	-37.2	-5.5	-1.2	-12.9	17.7	9.1	0.0	0.0	0.0	0.0	17.7	9.1
Koelner Str	B1	62.3	56.1	Lm,E	7.5	1195.6	112.2	106.1	-19.2	84.7	0.0	0.0	0.0	0.0	3.5	-33.5	-4.9	-0.7	-12.1	46.0	39.9	0.0	0.0	0.0	0.0	46.0	39.9
Koelner Str	B1	62.2	56.1	Lm,E	1.0	138.5	102.8	96.7	-19.2	85.1	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	-28.9	-4.4	-0.5	-4.9	48.4	42.3	0.0	0.0	0.0	0.0	48.4	42.3
Koelner Str	B1	39.8	34.4	Lm,E	1.0	31.2	74.0	68.5	-19.2	98.2	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	-29.9	-4.5	-0.5	-15.4	10.0	4.5	0.0	0.0	0.0	0.0	10.0	4.5
P1	-	59.0	50.0	Lm25	2.0	1.0	78.2	69.2	-19.2	69.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	-26.4	-4.3	-0.4	-17.0	12.2	3.2	0.0	0.0	0.0	0.0	12.2	3.2
P2	-	57.0	48.0	Lm25	2.0	1.0	76.2	67.2	-19.2	37.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-21.2	-3.3	-0.2	0.0	32.5	23.5	0.0	0.0	0.0	0.0	32.5	23.5
Plan	Plan	44.2	36.9	Lm,E	1.0	180.0	86.0	78.6	-19.2	27.7	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	-21.7	-3.3	-0.2	-14.2	29.2	21.8	0.0	0.0	0.0	0.0	29.2	21.8
Stooter	Stooter	44.8	35.9	Lm,E	7.5	436.4	90.4	81.5	-19.2	218.9	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8	-37.7	-5.5	-1.2	-15.0	14.7	5.8	0.0	0.0	0.0	0.0	14.7	5.8

Projekt:
ohne LSWAuftrag
B13730_ADatum
03/02/2020Seite
38

Berechnung nach RLS 90, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I038 EG FASSADE - GEB.: PLAN 31 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 351.3341 km Yi= 5692.5972 km Zi= 69.01 m
Tag Nacht
Immission : 52.5 dB(A) 46.5 dB(A)

Emittent		Emission				Anz./L/F1	Lw,ges		Korr. [Formel]	min. Sm	K0	DI	mittlere Werte für						Ls		Zeitzuschläge				Lm		
Name	Ident	Tag	Nacht		RQ		Tag	Nacht					Tag	Nacht	Cmet	Tag	Nacht	Drefl	Ds	DEM	DL	De	Tag	Nacht	KEZ	Nacht	KR
		dB(A)	dB(A)			/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)		
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	2506.5	125.0	119.4	-19.2	844.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	-53.0	-6.4	-4.7	-0.1	46.8	41.1	0.0	0.0	0.0	0.0	46.8	41.1
A52	A52	75.7	70.0	Lm,E	29.0	5.6	102.4	96.7	-19.2	1138.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-55.6	-6.5	-5.7	-9.8	11.3	5.6	0.0	0.0	0.0	0.0	11.3	5.6
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	506.8	118.1	112.4	-19.2	882.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	-53.6	-6.5	-4.9	0.0	39.4	33.8	0.0	0.0	0.0	0.0	39.4	33.8
A52	A52	74.3	68.7	Lm,E	29.0	3.6	99.1	93.4	-19.2	1032.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-54.3	-6.5	-5.1	0.0	19.2	13.5	0.0	0.0	0.0	0.0	19.2	13.5
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	468.6	117.7	112.1	-19.2	870.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	-53.5	-6.5	-4.8	-0.4	39.0	33.4	0.0	0.0	0.0	0.0	39.0	33.4
Hantenweg	Hanten	47.3	38.7	Lm,E	1.0	230.0	90.1	81.5	-19.2	219.1	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	-37.2	-5.6	-1.2	-11.7	17.5	8.9	0.0	0.0	0.0	0.0	17.5	8.9
Koelner Str	B1	62.3	56.1	Lm,E	7.5	1195.6	112.2	106.1	-19.2	91.2	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	-33.9	-4.9	-0.8	-11.6	46.6	40.5	0.0	0.0	0.0	0.0	46.6	40.5
Koelner Str	B1	62.2	56.1	Lm,E	1.0	138.5	102.8	96.7	-19.2	92.2	0.0	0.0	0.0	0.0	3.4	-29.5	-4.5	-0.5	-5.1	47.9	41.7	0.0	0.0	0.0	0.0	47.9	41.7
Koelner Str	B1	39.8	34.4	Lm,E	1.0	31.2	74.0	68.5	-19.2	105.8	0.0	0.0	0.0	0.0	5.4	-30.5	-4.6	-0.6	-15.2	9.8	4.3	0.0	0.0	0.0	0.0	9.8	4.3
P1	-	59.0	50.0	Lm25	2.0	1.0	78.2	69.2	-19.2	75.8	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	-27.2	-4.4	-0.4	-17.1	11.4	2.4	0.0	0.0	0.0	0.0	11.4	2.4
P2	-	57.0	48.0	Lm25	2.0	1.0	76.2	67.2	-19.2	30.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-19.4	-2.8	-0.2	0.0	34.7	25.6	0.0	0.0	0.0	0.0	34.7	25.6
Plan	Plan	44.2	36.9	Lm,E	1.0	180.0	86.0	78.6	-19.2	27.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	-21.2	-3.3	-0.2	-10.8	32.1	24.7	0.0	0.0	0.0	0.0	32.1	24.7
Stooter	Stooter	44.8	35.9	Lm,E	7.5	436.4	90.4	81.5	-19.2	224.5	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8	-37.8	-5.5	-1.2	-15.8	13.9	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.9	5.0

Projekt:
ohne LSW

Auftrag
B13730_A

Datum
03/02/2020

Seite
39

Berechnung nach RLS 90, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I039 EG FASSADE - GEB.: PLAN 30 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 351.3429 km Yi= 5692.5919 km Zi= 68.98 m
Tag Nacht
Immission : 52.0 dB(A) 45.9 dB(A)

Emittent		Emission				RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. [Formel]	min. Sm	K0	DI	mittlere Werte für				DL	De	Ls		Zeitzuschläge		Lm			
Name	Ident	Tag	Nacht		Tag			Nacht	Tag					Nacht	Tag	Nacht	Drefl			Ds	DBM	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
		dB(A)	dB(A)			/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)		
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	2574.7	125.1	119.5	-19.2	835.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-53.0	-6.4	-4.7	0.0	46.5	40.9	0.0	0.0	0.0	46.5	40.9	
A52	A52	75.7	70.0	Lm,E	29.0	5.6	102.4	96.7	-19.2	1133.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-55.6	-6.5	-5.7	0.0	21.1	15.5	0.0	0.0	0.0	21.1	15.5	
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	493.8	118.0	112.3	-19.2	880.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-53.4	-6.5	-4.8	0.0	38.9	33.2	0.0	0.0	0.0	38.9	33.2	
A52	A52	74.3	68.7	Lm,E	29.0	3.6	99.1	93.4	-19.2	1027.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-54.1	-6.5	-5.2	0.0	19.2	13.6	0.0	0.0	0.0	19.2	13.6	
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	454.5	117.6	112.0	-19.2	862.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-53.4	-6.5	-4.9	0.0	38.5	32.8	0.0	0.0	0.0	38.5	32.8	
Hantenweg	Hanten	47.3	38.7	Lm,E	1.0	230.0	90.1	81.5	-19.2	217.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	-37.4	-5.6	-1.2	-11.5	17.6	9.1	0.0	0.0	0.0	17.6	9.1
Koelner Str	B1	62.3	56.1	Lm,E	7.5	1195.6	112.2	106.1	-19.2	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.5	-34.1	-5.0	-0.8	-11.4	46.0	39.8	0.0	0.0	0.0	46.0	39.8
Koelner Str	B1	62.2	56.1	Lm,E	1.0	138.5	102.8	96.7	-19.2	101.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.3	-30.4	-4.6	-0.5	-5.2	46.7	40.5	0.0	0.0	0.0	46.7	40.5
Koelner Str	B1	39.8	34.4	Lm,E	1.0	31.2	74.0	68.5	-19.2	116.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.7	-31.4	-4.7	-0.6	-15.0	9.4	4.0	0.0	0.0	0.0	9.4	4.0
P1	-	59.0	50.0	Lm25	2.0	1.0	78.2	69.2	-19.2	85.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7	-28.3	-4.5	-0.4	-16.8	11.1	2.1	0.0	0.0	0.0	11.1	2.1
P2	-	57.0	48.0	Lm25	2.0	1.0	76.2	67.2	-19.2	22.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-16.7	-1.7	-0.1	0.0	38.6	29.6	0.0	0.0	0.0	38.6	29.6
Plan	Plan	44.2	36.9	Lm,E	1.0	180.0	86.0	78.6	-19.2	26.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	-20.8	-2.9	-0.2	-6.6	36.8	29.5	0.0	0.0	0.0	36.8	29.5
Stooter	Stooter	44.8	35.9	Lm,E	7.5	436.4	90.4	81.5	-19.2	232.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	-38.1	-5.6	-1.3	-15.4	13.3	4.4	0.0	0.0	0.0	13.3	4.4

Projekt:
ohne LSW

Auftrag
B13730_A

Datum
03/02/2020

Seite
40

Berechnung nach RLS 90, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I040 EG FASSADE - GEB.: PLAN 29 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 351.3507 km Yi= 5692.5872 km Zi= 68.97 m
Tag Nacht
Immission : 52.1 dB(A) 45.8 dB(A)

Emittent		Emission				RQ	Anz./L/F1	Lw,ges		Korr. [Formel]	min. Sm	K0	DI	Cmet				mittlere Werte für				DL	De	Ls		Zeitzuschläge		Lm	
Name	Ident	Tag	Nacht		Tag			Nacht	Tag					Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Drefl			Ds	DBM	Tag	Nacht	Tag	Nacht
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)				
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	2630.4	125.2	119.6	-19.2	826.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-52.9	-6.4	-4.6	0.0	46.7	41.1	0.0	0.0	0.0	46.7	41.1			
A52	A52	75.7	70.0	Lm,E	29.0	5.6	102.4	96.7	-19.2	1129.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-55.5	-6.5	-5.6	0.0	21.2	15.5	0.0	0.0	0.0	21.2	15.5			
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	463.3	117.7	112.0	-19.2	874.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-53.3	-6.5	-4.8	0.0	38.7	33.0	0.0	0.0	0.0	38.7	33.0			
A52	A52	74.3	68.7	Lm,E	29.0	3.6	99.1	93.4	-19.2	1022.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-54.1	-6.5	-5.1	0.0	19.3	13.7	0.0	0.0	0.0	19.3	13.7			
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	464.4	117.7	112.1	-19.2	855.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-53.3	-6.5	-4.8	0.0	38.7	33.1	0.0	0.0	0.0	38.7	33.1			
Hantenweg	Hanten	47.3	38.7	Lm,E	1.0	230.0	90.1	81.5	-19.2	216.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	-37.4	-5.6	-1.2	-9.4	20.0	11.5	0.0	0.0	0.0	20.0	11.5		
Koelner Str	B1	62.3	56.1	Lm,E	7.5	1195.6	112.2	106.1	-19.2	107.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.9	-34.0	-5.1	-0.7	-12.7	45.0	38.9	0.0	0.0	0.0	45.0	38.9		
Koelner Str	B1	62.2	56.1	Lm,E	1.0	138.5	102.8	96.7	-19.2	110.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	-31.1	-4.7	-0.6	-5.3	45.5	39.4	0.0	0.0	0.0	45.5	39.4		
Koelner Str	B1	39.8	34.4	Lm,E	1.0	31.2	74.0	68.5	-19.2	125.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.8	-32.0	-4.8	-0.7	-14.8	9.0	3.5	0.0	0.0	0.0	9.0	3.5		
P1	-	59.0	50.0	Lm25	2.0	1.0	78.2	69.2	-19.2	93.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7	-29.0	-4.6	-0.5	-16.4	10.7	1.7	0.0	0.0	0.0	10.7	1.7		
P2	-	57.0	48.0	Lm25	2.0	1.0	76.2	67.2	-19.2	15.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-13.7	-0.2	-0.1	0.0	43.1	34.1	0.0	0.0	0.0	43.1	34.1		
Plan	Plan	44.2	36.9	Lm,E	1.0	180.0	86.0	78.6	-19.2	23.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	-20.6	-2.4	-0.2	-3.1	41.1	33.7	0.0	0.0	0.0	41.1	33.7		
Stooter	Stooter	44.8	35.9	Lm,E	7.5	436.4	90.4	81.5	-19.2	238.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	-38.2	-5.6	-1.3	-15.7	12.8	3.8	0.0	0.0	0.0	12.8	3.8		

Anlage II

Berechnungsergebnisse Pegel außerhalb des Plangebietes, Plan-Null-Fall

LIMA_7 Version: 2019.02_1902071022 Lizenznehmer: AFI, Haltern am See

Projekt:
ohne PlanungAuftrag
B13730_PDatum
03/02/2020Seite
1

Berechnung nach RLS 90, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I15 EG O-FASSADE - GEB.: KOELNER 418 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 351.2230 km Yi= 5692.6767 km Zi= 70.13 m
Tag Nacht
Immission : 66.6 dB(A) 60.5 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. Sm	K0	DI	mittlere Werte für								Ls		Zeitzuschläge			Lm		
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Cmet	Drefl	Ds	DBM	DL	De	Tag	Nacht	KEZ	KR	Tag	Nacht				
		dB (A)	dB (A)		/ m / qm	dB (A)	dB (A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB (A)	dB (A)	dB	dB	dB	dB	dB (A)	dB (A)			
A52	A52	78.8	73.2	Lm,E	29.0	35.3	113.5	107.8	-19.2	999.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-53.9	-6.4	-5.0	-1.5	32.5	26.9	0.0	0.0	0.0	32.5	26.9	
A52	A52	77.2	71.5	Lm,E	29.0	35.1	111.8	106.2	-19.2	1015.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-54.0	-6.4	-5.1	-0.5	31.7	26.1	0.0	0.0	0.0	31.7	26.1	
A52	A52	74.6	68.9	Lm,E	29.0	50.2	110.8	105.2	-19.2	990.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-53.7	-6.4	-5.0	-1.0	30.5	24.8	0.0	0.0	0.0	30.5	24.8	
A52	A52	73.8	68.1	Lm,E	29.0	46.9	109.7	104.0	-19.2	981.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-53.6	-6.5	-4.9	-7.9	22.5	16.8	0.0	0.0	0.0	22.5	16.8	
A52	A52	74.0	68.3	Lm,E	29.0	32.7	108.3	102.7	-19.2	988.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-53.6	-6.5	-5.0	-0.4	28.6	23.0	0.0	0.0	0.0	28.6	23.0	
A52	A52	73.4	67.8	Lm,E	29.0	50.1	109.7	104.0	-19.2	1006.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-54.0	-6.4	-5.1	-1.0	29.1	23.4	0.0	0.0	0.0	29.1	23.4	
A52	A52	73.0	67.4	Lm,E	29.0	32.4	107.3	101.7	-19.2	1004.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-53.8	-6.5	-5.0	-0.3	27.5	21.8	0.0	0.0	0.0	27.5	21.8	
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	2541.0	125.1	119.4	-19.2	973.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-54.6	-6.4	-5.3	-0.5	44.4	38.7	0.0	0.0	0.0	44.4	38.7	
Hantenweg	Hanten	47.3	38.7	Lm,E	1.0	230.0	90.1	81.5	-19.2	229.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.4	-38.7	-5.6	-1.3	-9.8	19.4	10.8	0.0	0.0	0.0	19.4	10.8
Koelner Str	B1	62.2	56.1	Lm,E	7.5	1331.5	112.7	106.5	-19.2	17.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	-25.0	-1.7	-0.2	-0.4	66.6	60.4	0.0	0.0	0.0	66.6	60.4
Stooter	Stooter	44.8	36.3	Lm,E	7.5	436.4	90.4	81.9	-19.2	137.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.7	-35.6	-5.2	-1.0	-14.3	18.8	10.2	0.0	0.0	0.0	18.8	10.2

Projekt:
ohne PlanungAuftrag
B13730_PDatum
03/02/2020Seite
2

Berechnung nach RLS 90, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I15 1.OG O-FASSADE - GEB.: KOELNER 418 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 351.2230 km Yi= 5692.6767 km Zi= 73.13 m
Tag Nacht
Immission : 67.4 dB(A) 61.2 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. Sm	K0	DI	mittlere Werte für								Ls		Zeitzuschläge			Lm	
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Cmet	Drefl	Ds	DBM	DL	De	Tag	Nacht	KEZ	KR	(Ls+KEZ+KR)				
		dB (A)	dB (A)		/ m / qm	dB (A)	dB (A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB (A)	dB (A)	dB	dB	dB	dB	dB (A)	dB (A)		
A52	A52	78.8	73.2	Lm,E	29.0	35.3	113.5	107.8	-19.2	999.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-53.8	-6.4	-5.0	-1.5	32.6	26.9	0.0	0.0	0.0	32.6	26.9
A52	A52	77.2	71.5	Lm,E	29.0	35.1	111.8	106.2	-19.2	1015.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-54.0	-6.4	-5.1	0.0	32.2	26.6	0.0	0.0	0.0	32.2	26.6
A52	A52	74.6	68.9	Lm,E	29.0	50.2	110.8	105.2	-19.2	990.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-53.7	-6.4	-5.0	-1.8	29.7	24.0	0.0	0.0	0.0	29.7	24.0
A52	A52	73.8	68.1	Lm,E	29.0	46.9	109.7	104.0	-19.2	981.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-53.6	-6.4	-4.9	-2.6	27.9	22.2	0.0	0.0	0.0	27.9	22.2
A52	A52	74.0	68.3	Lm,E	29.0	32.7	108.3	102.7	-19.2	988.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-53.7	-6.4	-5.0	0.0	29.0	23.4	0.0	0.0	0.0	29.0	23.4
A52	A52	67.4	60.1	Lm,E	29.0	50.1	109.7	104.0	-19.2	1006.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-54.0	-6.4	-5.1	-1.0	29.1	23.5	0.0	0.0	0.0	29.1	23.5
A52	A52	73.0	67.4	Lm,E	29.0	32.4	107.3	101.7	-19.2	1005.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-53.9	-6.4	-5.0	0.0	27.8	22.2	0.0	0.0	0.0	27.8	22.2
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	2541.0	125.1	119.4	-19.2	973.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-54.6	-6.4	-5.3	0.0	44.9	39.3	0.0	0.0	0.0	44.9	39.3
Hantenweg	Hanten	47.3	38.7	Lm,E	1.0	230.0	90.1	81.5	-19.2	229.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-38.6	-5.3	-1.3	-9.1	21.1	12.5	0.0	0.0	0.0	21.1	12.5
Koelner Str	B1	62.2	56.1	Lm,E	7.5	1331.5	112.7	106.5	-19.2	18.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-25.5	-0.6	-0.2	-0.3	67.3	61.2	0.0	0.0	0.0	67.3	61.2
Stooter	Stooter	44.8	36.3	Lm,E	7.5	436.4	90.4	81.9	-19.2	137.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-35.6	-4.9	-1.0	-12.4	22.2	13.7	0.0	0.0	0.0	22.2	13.7

Projekt:
ohne Planung

Auftrag
B13730_P

Datum
03/02/2020

Seite
3

Berechnung nach RLS 90, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I16 EG O-FASSADE - GEB.: KOELNER 426 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 351.2334 km Yi= 5692.6185 km Zi= 69.87 m
Tag Nacht
Immission : 71.5 dB(A) 65.4 dB(A)

Emittent		Emission				RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. Sm	K0	DI	mittlere Werte für						Ls		Zeitzuschläge			Lm	
Name	Ident	Tag	Nacht		Tag			Nacht	Cmet					Drefl	Ds	DBM	DL	De	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
		dB (A)	dB (A)		/ m / qm	dB (A)	dB (A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB (A)	dB (A)	dB	dB	dB	dB	dB (A)	dB (A)
A52	A52	79.2	73.6	Lm,E	29.0	35.5	113.9	108.3	-19.2	1169.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-56.1	-6.5	-5.9	-2.4	29.7	24.0	0.0	0.0	0.0	29.7	24.0
A52	A52	79.2	73.5	Lm,E	29.0	35.6	113.9	108.2	-19.2	1157.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-56.0	-6.5	-5.8	0.0	32.2	26.5	0.0	0.0	0.0	32.2	26.5
A52	A52	78.8	73.2	Lm,E	29.0	35.3	113.5	107.8	-19.2	954.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-53.2	-6.4	-4.8	-13.0	21.7	16.0	0.0	0.0	0.0	21.7	16.0
A52	A52	77.2	71.5	Lm,E	29.0	35.1	111.8	106.2	-19.2	969.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-53.4	-6.4	-4.9	-12.3	20.5	14.9	0.0	0.0	0.0	20.5	14.9
A52	A52	74.6	68.9	Lm,E	29.0	50.2	110.8	105.2	-19.2	942.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-53.1	-6.4	-4.7	-12.7	19.4	13.8	0.0	0.0	0.0	19.4	13.8
A52	A52	73.8	68.1	Lm,E	29.0	46.9	109.7	104.0	-19.2	925.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	-52.8	-6.4	-4.6	-5.2	26.2	20.5	0.0	0.0	0.0	26.2	20.5
A52	A52	74.0	68.3	Lm,E	29.0	32.7	108.3	102.7	-19.2	932.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	-52.8	-6.4	-4.7	-4.6	25.3	19.7	0.0	0.0	0.0	25.3	19.7
A52	A52	73.4	67.8	Lm,E	29.0	50.1	109.7	104.0	-19.2	958.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-53.3	-6.4	-4.8	-12.7	18.1	12.4	0.0	0.0	0.0	18.1	12.4
A52	A52	73.0	67.4	Lm,E	29.0	32.4	107.3	101.7	-19.2	947.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	-53.1	-6.4	-4.7	-4.6	24.0	18.4	0.0	0.0	0.0	24.0	18.4
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	2704.3	125.4	119.7	-19.2	919.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	-54.0	-6.4	-5.1	-2.6	43.2	37.6	0.0	0.0	0.0	43.2	37.6
A52	A52	72.8	67.2	Lm,E	29.0	5.7	99.6	93.9	-19.2	1197.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-56.4	-6.5	-6.0	-0.1	17.4	11.8	0.0	0.0	0.0	17.4	11.8
A52	A52	79.7	74.1	Lm,E	29.0	20.5	112.0	106.4	-19.2	1181.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-56.3	-6.5	-6.0	0.0	30.0	24.4	0.0	0.0	0.0	30.0	24.4
Hantenweg	Hanten	47.3	38.7	Lm,E	1.0	230.0	90.1	81.5	-19.2	265.1	0.0	0.0	0.0	0.0	2.6	-39.3	-5.6	-1.4	-7.5	21.1	12.5	0.0	0.0	0.0	21.1	12.5
Koelner Str	B1	62.2	56.1	Lm,E	7.5	1331.5	112.7	106.5	-19.2	7.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	-21.5	-0.6	-0.1	0.0	71.5	65.4	0.0	0.0	0.0	71.5	65.4
Stooter	Stooter	44.8	36.3	Lm,E	7.5	436.4	90.4	81.9	-19.2	192.8	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5	-37.5	-5.4	-1.1	-9.7	21.1	12.5	0.0	0.0	0.0	21.1	12.5

Projekt:
ohne Planung

Auftrag
B13730_P

Datum
03/02/2020

Seite
4

Berechnung nach RLS 90, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I16 1.OG O-FASSADE - GEB.: KOELNER 426 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 351.2334 km Yi= 5692.6185 km Zi= 72.87 m
Tag Nacht
Immission : 71.1 dB(A) 64.9 dB(A)

Emittent		Emission				Lw,ges		Korr.	min.			mittlere Werte für						Ls			Zeitzuschläge			Lm		
Name	Ident	Tag	Nacht	RQ	Anz./L/Fl	Tag	Nacht	Formel	Sm	K0	DI	Tag	Nacht	Drefl	DBM	DL	De	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Tag	Nacht		
		dB (A)	dB (A)		/ m / qm	dB (A)	dB (A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB (A)	dB (A)	dB	dB	dB	dB (A)	dB (A)		
A52	A52	79.2	73.6	Lm,E	29.0	35.5	113.9	108.3	-19.2	1169.3	0.0	0.0	0.0	0.0	-56.1	-6.5	-5.9	-2.3	29.8	24.2	0.0	0.0	0.0	29.8	24.2	
A52	A52	79.2	73.5	Lm,E	29.0	35.6	113.9	108.2	-19.2	1158.7	0.0	0.0	0.0	0.0	-56.0	-6.5	-5.8	0.0	32.2	26.6	0.0	0.0	0.0	32.2	26.6	
A52	A52	78.8	73.2	Lm,E	29.0	35.3	113.5	107.8	-19.2	954.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-53.2	-6.4	-4.8	-10.0	24.7	19.1	0.0	0.0	0.0	24.7	19.1	
A52	A52	77.2	71.5	Lm,E	29.0	35.1	111.8	106.2	-19.2	969.8	0.0	0.0	0.0	0.0	-53.4	-6.4	-4.9	-9.0	23.8	18.2	0.0	0.0	0.0	23.8	18.2	
A52	A52	74.6	68.9	Lm,E	29.0	50.2	110.8	105.2	-19.2	942.8	0.0	0.0	0.0	0.0	-53.0	-6.4	-4.7	-9.7	22.5	16.9	0.0	0.0	0.0	22.5	16.9	
A52	A52	73.8	68.1	Lm,E	29.0	46.9	109.7	104.0	-19.2	925.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	-52.8	-6.4	-4.6	-0.7	30.6	25.0	0.0	0.0	0.0	30.6	25.0
A52	A52	74.0	68.3	Lm,E	29.0	32.7	108.3	102.7	-19.2	931.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	-52.9	-6.4	-4.7	0.0	29.9	24.3	0.0	0.0	0.0	29.9	24.3
A52	A52	73.4	67.8	Lm,E	29.0	50.1	109.7	104.0	-19.2	958.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-53.3	-6.4	-4.8	-9.5	21.3	15.6	0.0	0.0	0.0	21.3	15.6
A52	A52	72.4	67.0	Lm,E	29.0	32.4	107.3	101.7	-19.2	948.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	-53.1	-6.4	-4.7	0.0	28.7	23.1	0.0	0.0	0.0	28.7	23.1
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	2704.3	125.4	119.7	-19.2	919.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	-54.0	-6.4	-5.0	-1.6	44.3	38.7	0.0	0.0	0.0	44.3	38.7
A52	A52	72.8	67.2	Lm,E	29.0	5.7	99.6	93.9	-19.2	1197.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-56.4	-6.5	-6.0	-0.1	17.4	11.8	0.0	0.0	0.0	17.4	11.8
A52	A52	79.7	74.1	Lm,E	29.0	20.5	112.0	106.4	-19.2	1182.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-56.2	-6.5	-5.9	0.0	30.1	24.5	0.0	0.0	0.0	30.1	24.5
Hantenweg	Hanten	47.3	38.7	Lm,E	1.0	230.0	90.1	81.5	-19.2	265.1	0.0	0.0	0.0	0.0	3.2	-39.4	-5.4	-1.4	-7.3	22.0	13.5	0.0	0.0	0.0	22.0	13.5
Koelner Str	B1	62.2	56.1	Lm,E	7.5	1331.5	112.7	106.5	-19.2	8.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	-22.1	-0.4	-0.1	0.0	71.1	64.9	0.0	0.0	0.0	71.1	64.9
Stooter	Stooter	44.8	36.3	Lm,E	7.5	436.4	90.4	81.9	-19.2	192.8	0.0	0.0	0.0	0.0	3.3	-37.6	-5.2	-1.1	-8.7	23.0	14.5	0.0	0.0	0.0	23.0	14.5

Projekt:
ohne Planung

Auftrag
B13730_P

Datum
03/02/2020

Seite
5

Berechnung nach RLS 90, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I17 EG FASSADE - GEB.: KOELNER 424 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 351.2240 km Yi= 5692.6507 km Zi= 70.22 m
Tag Nacht
Immission : 67.3 dB(A) 61.2 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. Sm	K0	DI	mittlere Werte für								Ls		Zeitzuschläge			Lm (Ls+KEZ+KR)	
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Cmet		Drefl		Ds	DBM	DL	De	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
												Tag	Nacht	Tag	Nacht											Tag
		dB (A)	dB (A)		/ m / qm	dB (A)	dB (A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB (A)	dB (A)	dB	dB	dB	dB	dB (A)	dB (A)		
A52	A52	79.2	73.5	Lm,E	29.0	15.5	110.3	104.6	-19.2	1191.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-56.4	-6.5	-6.0	-8.1	20.1	14.5	0.0	0.0	0.0	20.1	14.5
A52	A52	78.8	73.2	Lm,E	29.0	35.3	113.5	107.8	-19.2	981.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-53.6	-6.4	-4.9	-7.8	26.5	20.9	0.0	0.0	0.0	26.5	20.9
A52	A52	77.2	71.5	Lm,E	29.0	35.1	111.8	106.2	-19.2	997.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-53.8	-6.4	-5.0	-7.0	25.4	19.7	0.0	0.0	0.0	25.4	19.7
A52	A52	74.6	68.9	Lm,E	29.0	50.2	110.8	105.2	-19.2	971.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-53.5	-6.4	-4.9	-8.5	23.2	17.6	0.0	0.0	0.0	23.2	17.6
A52	A52	73.8	68.1	Lm,E	29.0	46.9	109.7	104.0	-19.2	958.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-53.2	-6.4	-4.8	-0.9	29.9	24.2	0.0	0.0	0.0	29.9	24.2
A52	A52	74.0	68.3	Lm,E	29.0	32.7	108.3	102.7	-19.2	964.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-53.3	-6.5	-4.8	0.0	29.3	23.7	0.0	0.0	0.0	29.3	23.7
A52	A52	73.4	67.8	Lm,E	29.0	50.1	109.7	104.0	-19.2	987.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-53.8	-6.4	-5.0	-8.0	22.3	16.7	0.0	0.0	0.0	22.3	16.7
A52	A52	73.0	67.4	Lm,E	29.0	32.4	107.3	101.7	-19.2	980.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-53.5	-6.4	-4.9	0.0	28.1	22.5	0.0	0.0	0.0	28.1	22.5
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	2632.0	125.2	119.6	-19.2	951.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-54.3	-6.4	-5.2	-1.9	43.4	37.7	0.0	0.0	0.0	43.4	37.7
Hantenweg	Hanten	47.3	38.7	Lm,E	1.0	230.0	90.1	81.5	-19.2	246.9	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	-38.9	-5.6	-1.3	-9.1	20.3	11.8	0.0	0.0	0.0	20.3	11.8
Koelner Str	B1	62.2	56.1	Lm,E	7.5	1331.5	112.7	106.5	-19.2	16.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	-24.8	-1.4	-0.2	-0.3	67.3	61.1	0.0	0.0	0.0	67.3	61.1
Stooter	Stooter	44.8	36.3	Lm,E	7.5	436.4	90.4	81.9	-19.2	162.4	0.0	0.0	0.0	0.0	2.9	-36.4	-5.3	-1.0	-9.7	22.7	14.2	0.0	0.0	0.0	22.7	14.2

Projekt:
ohne Planung

Auftrag
B13730_P

Datum
03/02/2020

Seite
6

Berechnung nach RLS 90, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I17 1.OG FASSADE - GEB.: KOELNER 424 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 351.2240 km Yi= 5692.6507 km Zi= 73.22 m
Tag Nacht
Immission : 67.8 dB(A) 61.6 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. Sm	K0	DI	mittlere Werte für								Ls		Zeitzuschläge			Lm (Ls+KEZ+KR)	
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Cmet		Drefl		Ds	DBM	DL	De	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Tag	Nacht
		dB (A)	dB (A)		/ m / qm	dB (A)	dB (A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB (A)	dB (A)	dB	dB	dB	dB (A)	dB (A)		
A52	A52	79.2	73.5	Lm,E	29.0	15.5	110.3	104.6	-19.2	1191.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-56.4	-6.5	-6.0	0.0	28.3	22.7	0.0	0.0	0.0	28.3	22.7
A52	A52	78.8	73.2	Lm,E	29.0	35.3	113.5	107.8	-19.2	981.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-53.5	-6.3	-4.9	-1.5	32.9	27.2	0.0	0.0	0.0	32.9	27.2
A52	A52	77.2	71.5	Lm,E	29.0	35.1	111.8	106.2	-19.2	997.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-53.7	-6.3	-5.0	0.0	32.5	26.8	0.0	0.0	0.0	32.5	26.8
A52	A52	74.6	68.9	Lm,E	29.0	50.2	110.8	105.2	-19.2	971.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-53.4	-6.4	-4.9	-1.6	30.1	24.5	0.0	0.0	0.0	30.1	24.5
A52	A52	73.8	68.1	Lm,E	29.0	46.9	109.7	104.0	-19.2	958.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-53.3	-6.4	-4.8	-2.2	28.6	23.0	0.0	0.0	0.0	28.6	23.0
A52	A52	74.0	68.3	Lm,E	29.0	32.7	108.3	102.7	-19.2	964.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-53.3	-6.4	-4.8	0.0	29.4	23.7	0.0	0.0	0.0	29.4	23.7
A52	A52	73.4	67.8	Lm,E	29.0	50.1	109.7	104.0	-19.2	987.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-53.7	-6.4	-5.0	-1.0	29.4	23.8	0.0	0.0	0.0	29.4	23.8
A52	A52	73.0	67.4	Lm,E	29.0	32.4	107.3	101.7	-19.2	980.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-53.5	-6.4	-4.9	0.0	28.2	22.5	0.0	0.0	0.0	28.2	22.5
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	2632.0	125.2	119.6	-19.2	951.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-54.3	-6.4	-5.2	-0.5	44.8	39.2	0.0	0.0	0.0	44.8	39.2
Hantenweg	Hanten	47.3	38.7	Lm,E	1.0	230.0	90.1	81.5	-19.2	246.9	0.0	0.0	0.0	0.0	3.1	-38.9	-5.4	-1.3	-7.4	22.3	13.7	0.0	0.0	0.0	22.3	13.7
Koelner Str	B1	62.2	56.1	Lm,E	7.5	1331.5	112.7	106.5	-19.2	17.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	-25.2	-0.6	-0.2	-0.3	67.7	61.6	0.0	0.0	0.0	67.7	61.6
Stooter	Stooter	44.8	36.3	Lm,E	7.5	436.4	90.4	81.9	-19.2	162.4	0.0	0.0	0.0	0.0	3.5	-36.5	-5.0	-1.0	-8.7	24.5	15.9	0.0	0.0	0.0	24.5	15.9

Anlage III

Berechnungsergebnisse Pegel außerhalb des Plangebietes, Plan-Fall

LIMA_7 Version: 2019.02_1902071022 Lizenznehmer: AFI, Haltern am See

Projekt:
Smit PlanungAuftrag
B13730_PDatum
04/02/2020Seite
1

Berechnung nach RLS 90, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I15 EG O-FASSADE - GEB.: KOELNER 418 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 351.2230 km Yi= 5692.6767 km Zi= 70.13 m
Tag Nacht
Immission : 66.8 dB(A) 60.6 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. Sm	K0	DI	mittlere Werte für								Ls		Zeitzuschläge				Lm	
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Cmet Tag	Cmet Nacht	Drefl	Ds	DBM	DL	De	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)		
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	4469.0	127.5	121.9	-19.2	973.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-56.2	-6.6	-5.5	-4.8	40.7	35.1	0.0	0.0	0.0	40.7	35.1	
A52	A52	75.4	69.8	Lm,E	29.0	5.6	102.1	96.5	-19.2	1217.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-56.6	-6.5	-6.1	-13.5	6.3	0.7	0.0	0.0	0.0	6.3	0.7	
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	153.5	112.9	107.3	-19.2	1170.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-56.4	-6.5	-6.0	-3.4	27.4	21.8	0.0	0.0	0.0	27.4	21.8	
A52	A52	74.3	68.7	Lm,E	29.0	3.6	99.1	93.4	-19.2	1122.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-55.4	-6.5	-5.6	-5.9	12.1	6.5	0.0	0.0	0.0	12.1	6.5	
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	1850.1	123.7	118.1	-19.2	987.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-56.4	-6.7	-5.4	-2.2	39.2	33.5	0.0	0.0	0.0	39.2	33.5	
Hantenweg	Hanten	47.3	38.7	Lm,E	1.0	230.0	90.1	81.5	-19.2	229.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-3.6	-5.5	-1.3	-14.6	15.3	6.8	0.0	0.0	0.0	15.3	6.8	
Koelner Str	B1	62.3	56.1	Lm,E	7.5	1195.6	112.2	106.1	-19.2	20.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	-27.6	-2.2	-0.2	-1.0	62.8	56.7	0.0	0.0	0.0	62.8	56.7	
Koelner Str	B1	62.2	56.1	Lm,E	1.0	138.5	102.8	96.7	-19.2	17.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	-18.4	-1.2	-0.1	0.0	64.5	58.4	0.0	0.0	0.0	64.5	58.4	
Koelner Str	B1	39.8	34.4	Lm,E	1.0	31.2	74.0	68.5	-19.2	17.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	-15.8	-0.6	-0.1	0.0	38.8	33.3	0.0	0.0	0.0	38.8	33.3	
Plan	Plan	44.2	36.9	Lm,E	1.0	180.0	86.0	78.6	-19.2	40.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	-26.3	-4.1	-0.3	-2.4	34.9	27.5	0.0	0.0	0.0	34.9	27.5	
Stooter	Stooter	44.8	35.9	Lm,E	7.5	436.4	90.4	81.5	-19.2	137.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.6	-35.5	-5.1	-1.0	-14.2	18.8	9.8	0.0	0.0	0.0	18.8	9.8	

Projekt:
Smit PlanungAuftrag
B13730_PDatum
04/02/2020Seite
2

Berechnung nach RLS 90, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I15 1.OG O-FASSADE - GEB.: KOELNER 418 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 351.2230 km Yi= 5692.6767 km Zi= 73.13 m
Tag Nacht
Immission : 67.6 dB(A) 61.5 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. Sm	K0	DI	Cmet		mittlere Werte für						Ls		Zeitzuschläge				Lm	
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Tag	Nacht	Drefl	Ds	DBM	DL	De	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	4469.0	127.5	121.9	-19.2	973.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-56.4	-6.5	-5.8	-0.8	44.6	39.0	0.0	0.0	0.0	0.0	44.6	39.0
A52	A52	75.4	69.8	Lm,E	29.0	5.6	102.1	96.5	-19.2	1217.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-56.6	-6.4	-6.1	0.0	19.9	14.3	0.0	0.0	0.0	0.0	19.9	14.3
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	153.5	112.9	107.3	-19.2	1170.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-56.4	-6.4	-6.0	-0.6	30.3	24.7	0.0	0.0	0.0	0.0	30.3	24.7
A52	A52	74.3	68.7	Lm,E	29.0	3.6	99.1	93.4	-19.2	1122.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-55.4	-6.4	-5.7	0.0	18.0	12.4	0.0	0.0	0.0	0.0	18.0	12.4
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	1850.1	123.7	118.1	-19.2	987.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-56.5	-6.6	-5.5	-1.6	39.8	34.1	0.0	0.0	0.0	0.0	39.8	34.1
Hantenweg	Hanten	47.3	38.7	Lm,E	1.0	230.0	90.1	81.5	-19.2	229.3	0.0	0.0	0.0	0.0	3.5	-38.5	-5.3	-1.3	-11.6	19.0	10.5	0.0	0.0	0.0	0.0	19.0	10.5
Koelner Str	B1	62.3	56.1	Lm,E	7.5	1195.6	112.2	106.1	-19.2	20.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	-28.2	-0.9	-0.2	-0.7	63.9	57.7	0.0	0.0	0.0	0.0	63.9	57.7
Koelner Str	B1	62.2	56.1	Lm,E	1.0	138.5	102.8	96.7	-19.2	17.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	-18.5	-0.4	-0.1	0.0	65.1	59.0	0.0	0.0	0.0	0.0	65.1	59.0
Koelner Str	B1	39.8	34.4	Lm,E	1.0	31.2	74.0	68.5	-19.2	18.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	-16.0	0.0	-0.1	0.0	39.2	33.7	0.0	0.0	0.0	0.0	39.2	33.7
Plan	Plan	44.2	36.9	Lm,E	1.0	180.0	86.0	78.6	-19.2	40.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	-27.1	-2.1	-0.3	-2.0	36.3	28.9	0.0	0.0	0.0	0.0	36.3	28.9
Stooter	Stooter	44.8	35.9	Lm,E	7.5	436.4	90.4	81.5	-19.2	137.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.9	-35.6	-4.9	-1.0	-12.4	22.2	13.3	0.0	0.0	0.0	0.0	22.2	13.3

Projekt:
Smit Planung

Auftrag
B13730_P

Datum
04/02/2020

Seite
3

Berechnung nach RLS 90, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I16 EG O-FASSADE - GEB.: KOELNER 426 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 351.2334 km Yi= 5692.6185 km Zi= 69.87 m
Tag Nacht
Immission : 71.6 dB(A) 65.4 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/F1	Lw,ges		Korr. Formel	min. Sm	K0	DI	Cmet		mittlere Werte für					Ls		Zeitzuschläge			Lm		
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Tag	Nacht	Drefl	Ds	DBM	DL	De	Tag	Nacht	KEZ	KR	(Ls+KEZ+KR)			
																								Tag	Nacht	Tag
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)			
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	4446.0	127.5	121.9	-19.2	919.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	-55.9	-6.5	-5.6	-4.1	42.0	36.4	0.0	0.0	0.0	42.0	36.4
A52	A52	75.4	69.8	Lm,E	29.0	5.6	102.1	96.5	-19.2	1158.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-55.9	-6.5	-5.7	0.0	20.6	15.0	0.0	0.0	0.0	20.6	15.0
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	223.1	114.5	108.9	-19.2	940.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-54.7	-6.4	-5.5	-1.6	32.6	27.0	0.0	0.0	0.0	32.6	27.0
A52	A52	74.3	68.7	Lm,E	29.0	3.6	99.1	93.4	-19.2	1063.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-54.6	-6.4	-5.4	0.0	18.8	13.1	0.0	0.0	0.0	18.8	13.1
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	1780.5	123.5	117.9	-19.2	930.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-55.9	-6.5	-5.5	-1.7	40.1	34.4	0.0	0.0	0.0	40.1	34.4
Hantenweg	Hanten	47.3	38.7	Lm,E	1.0	230.0	90.1	81.5	-19.2	265.1	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	-39.4	-5.6	-1.4	-13.7	15.2	6.6	0.0	0.0	0.0	15.2	6.6
Koelner Str	B1	62.3	56.1	Lm,E	7.5	1195.6	112.2	106.1	-19.2	11.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	-26.0	-1.3	-0.2	0.0	66.0	59.9	0.0	0.0	0.0	66.0	59.9
Koelner Str	B1	62.2	56.1	Lm,E	1.0	138.5	102.8	96.7	-19.2	6.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	-13.4	-0.2	-0.1	0.0	70.1	64.0	0.0	0.0	0.0	70.1	64.0
Koelner Str	B1	39.8	34.4	Lm,E	1.0	31.2	74.0	68.5	-19.2	40.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	-22.3	-3.2	-0.2	0.0	29.6	24.1	0.0	0.0	0.0	29.6	24.1
Plan	Plan	44.2	36.9	Lm,E	1.0	180.0	86.0	78.6	-19.2	33.3	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	-25.2	-3.5	-0.2	-4.2	35.0	27.6	0.0	0.0	0.0	35.0	27.6
Stooter	Stooter	44.8	35.9	Lm,E	7.5	436.4	90.4	81.5	-19.2	192.8	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	-37.5	-5.4	-1.1	-10.2	19.6	10.7	0.0	0.0	0.0	19.6	10.7

Projekt:
Smit Planung

Auftrag
B13730_P

Datum
04/02/2020

Seite
4

Berechnung nach RLS 90, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I16 1.OG O-FASSADE - GEB.: KOELNER 426 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 351.2334 km Yi= 5692.6185 km Zi= 72.87 m
Tag Nacht
Immission : 71.1 dB(A) 65.0 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/F1	Lw,ges		Korr. Formel	min. Sm	K0	DI	Cmet		mittlere Werte für					Ls		Zeitzuschläge			Lm		
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Tag	Nacht	Drefl	Ds	DBM	DL	De	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht		
																									KEZ	KR
		dB (A)	dB (A)		/ m / qm	dB (A)	dB (A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB (A)	dB (A)	dB	dB	dB	dB (A)	dB (A)			
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	4446.0	127.5	121.9	-19.2	919.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	-55.9	-6.4	-5.7	-2.6	43.5	37.8	0.0	0.0	0.0	43.5	37.8
A52	A52	75.4	69.8	Lm,E	29.0	5.6	102.1	96.5	-19.2	1158.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-55.9	-6.4	-5.8	0.0	20.6	15.0	0.0	0.0	0.0	20.6	15.0
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	223.1	114.5	108.9	-19.2	941.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	-54.7	-6.4	-5.3	0.0	34.3	28.7	0.0	0.0	0.0	34.3	28.7
A52	A52	74.3	68.7	Lm,E	29.0	3.6	99.1	93.4	-19.2	1063.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-54.6	-6.4	-5.4	0.0	18.8	13.2	0.0	0.0	0.0	18.8	13.2
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	1780.5	123.5	117.9	-19.2	930.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-56.0	-6.5	-5.5	-0.8	41.0	35.4	0.0	0.0	0.0	41.0	35.4
Hantenweg	Hanten	47.3	38.7	Lm,E	1.0	230.0	90.1	81.5	-19.2	265.1	0.0	0.0	0.0	0.0	3.3	-39.3	-5.4	-1.4	-9.9	19.6	11.0	0.0	0.0	0.0	19.6	11.0
Koelner Str	B1	62.3	56.1	Lm,E	7.5	1195.6	112.2	106.1	-19.2	12.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	-26.3	-0.9	-0.2	0.0	66.1	60.0	0.0	0.0	0.0	66.1	60.0
Koelner Str	B1	62.2	56.1	Lm,E	1.0	138.5	102.8	96.7	-19.2	8.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	-14.2	-0.1	-0.1	0.0	69.4	63.3	0.0	0.0	0.0	69.4	63.3
Koelner Str	B1	39.8	34.4	Lm,E	1.0	31.2	74.0	68.5	-19.2	40.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	-22.3	-1.5	-0.2	0.0	31.4	25.9	0.0	0.0	0.0	31.4	25.9
Plan	Plan	44.2	36.9	Lm,E	1.0	180.0	86.0	78.6	-19.2	33.6	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	-26.1	-1.1	-0.2	-3.5	37.0	29.7	0.0	0.0	0.0	37.0	29.7
Stooter	Stooter	44.8	35.9	Lm,E	7.5	436.4	90.4	81.5	-19.2	192.8	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5	-37.6	-5.2	-1.1	-9.0	21.9	12.9	0.0	0.0	0.0	21.9	12.9

Projekt:
Smit PlanungAuftrag
B13730_PDatum
04/02/2020Seite
5

Berechnung nach RLS 90, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I17 EG FASSADE - GEB.: KOELNER 424 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 351.2240 km Yi= 5692.6507 km Zi= 70.22 m
Tag Nacht
Immission : 67.2 dB(A) 61.0 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/F1	Lw,ges		Korr. Formel	min. Sm	K0	DI	mittlere Werte für										Ls		Zeitzuschläge			Lm	
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Cmet	Drefl	Ds	DBM	DL	De	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht			
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)			
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	4450.8	127.5	121.9	-19.2	951.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-56.2	-6.5	-5.7	-3.0	42.6	36.9	0.0	0.0	0.0	42.6	36.9		
A52	A52	75.4	69.8	Lm,E	29.0	5.6	102.1	96.5	-19.2	1191.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-56.3	-6.5	-5.9	-8.1	12.0	6.4	0.0	0.0	0.0	12.0	6.4		
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	153.5	112.9	107.3	-19.2	1143.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-56.0	-6.5	-5.8	-2.8	28.4	22.8	0.0	0.0	0.0	28.4	22.8		
A52	A52	74.3	68.7	Lm,E	29.0	3.6	99.1	93.4	-19.2	1096.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-55.1	-6.4	-5.5	-10.0	8.4	2.8	0.0	0.0	0.0	8.4	2.8		
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	1850.1	123.7	118.1	-19.2	963.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-56.0	-6.6	-5.3	-4.4	37.4	31.8	0.0	0.0	0.0	37.4	31.8		
Hantenweg	Hanten	47.3	38.7	Lm,E	1.0	230.0	90.1	81.5	-19.2	246.9	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	-38.9	-5.6	-1.4	-14.3	15.1	6.6	0.0	0.0	0.0	15.1	6.6		
Koelner Str	B1	62.3	56.1	Lm,E	7.5	1195.6	112.2	106.1	-19.2	44.9	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	-29.9	-4.2	-0.4	-1.9	59.0	52.8	0.0	0.0	0.0	59.0	52.8		
Koelner Str	B1	62.2	56.1	Lm,E	1.0	138.5	102.8	96.7	-19.2	16.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	-16.7	-0.8	-0.1	0.0	66.4	60.3	0.0	0.0	0.0	66.4	60.3		
Koelner Str	B1	39.8	34.4	Lm,E	1.0	31.2	74.0	68.5	-19.2	19.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	-16.5	-0.6	-0.1	0.0	38.1	32.7	0.0	0.0	0.0	38.1	32.7		
Plan	Plan	44.2	36.9	Lm,E	1.0	180.0	86.0	78.6	-19.2	25.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	-24.7	-2.5	-0.2	-0.4	39.4	32.0	0.0	0.0	0.0	39.4	32.0		
Stooter	Stooter	44.8	35.9	Lm,E	7.5	436.4	90.4	81.5	-19.2	162.4	0.0	0.0	0.0	0.0	2.8	-36.3	-5.3	-0.9	-9.7	22.7	13.7	0.0	0.0	0.0	22.7	13.7		

Projekt:
Smit PlanungAuftrag
B13730_PDatum
04/02/2020Seite
6

Berechnung nach RLS 90, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I17 1.OG FASSADE - GEB.: KOELNER 424 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 351.2240 km Yi= 5692.6507 km Zi= 73.22 m
Tag Nacht
Immission : 67.8 dB(A) 61.7 dB(A)

Emittent		Emission				RQ	Anz./L/F1	Lw,ges		Korr. Formel	min. Sm	K0	DI	mittlere Werte für					DL	De	Ls		Zeitzuschläge			Lm	
Name	Ident	Tag	Nacht		Tag			Nacht	Tag					Nacht	Cmet	Drefl	Ds	DBM			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag
		dB (A)	dB (A)		/ m / qm	dB (A)	dB (A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB (A)	dB (A)	dB	dB	dB	dB	dB (A)	dB (A)	
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	4450.8	127.5	121.9	-19.2	951.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-56.2	-6.5	-5.7	-0.6	45.0	39.4	0.0	0.0	0.0	45.0	39.4	
A52	A52	75.4	69.8	Lm,E	29.0	5.6	102.1	96.5	-19.2	1191.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-56.3	-6.4	-6.0	0.0	20.2	14.6	0.0	0.0	0.0	20.2	14.6	
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	153.5	112.9	107.3	-19.2	1143.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-56.0	-6.4	-5.8	-0.6	30.7	25.0	0.0	0.0	0.0	30.7	25.0	
A52	A52	74.3	68.7	Lm,E	29.0	3.6	99.1	93.4	-19.2	1096.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-55.1	-6.4	-5.5	-1.6	16.8	11.2	0.0	0.0	0.0	16.8	11.2	
A52	A52	71.8	66.2	Lm,E	29.0	1850.1	123.7	118.1	-19.2	963.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-56.3	-6.5	-5.6	-1.2	40.5	34.9	0.0	0.0	0.0	40.5	34.9	
Hantenweg	Hanten	47.3	38.7	Lm,E	1.0	230.0	90.1	81.5	-19.2	246.9	0.0	0.0	0.0	0.0	3.5	-38.9	-5.4	-1.3	-10.8	19.3	10.8	0.0	0.0	0.0	19.3	10.8	
Koelner Str	B1	62.3	56.1	Lm,E	7.5	1195.6	112.2	106.1	-19.2	45.1	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8	-30.1	-2.9	-0.4	-1.7	60.1	53.9	0.0	0.0	0.0	60.1	53.9	
Koelner Str	B1	62.2	56.1	Lm,E	1.0	138.5	102.8	96.7	-19.2	16.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	-16.8	-0.1	-0.1	0.0	67.0	60.8	0.0	0.0	0.0	67.0	60.8	
Koelner Str	B1	39.8	34.4	Lm,E	1.0	31.2	74.0	68.5	-19.2	19.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	-16.6	0.0	-0.1	0.0	38.6	33.1	0.0	0.0	0.0	38.6	33.1	
Plan	Plan	44.2	36.9	Lm,E	1.0	180.0	86.0	78.6	-19.2	25.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	-25.2	-1.0	-0.2	-0.3	40.5	33.2	0.0	0.0	0.0	40.5	33.2	
Stooter	Stooter	44.8	35.9	Lm,E	7.5	436.4	90.4	81.5	-19.2	162.4	0.0	0.0	0.0	0.0	3.3	-36.4	-5.0	-1.0	-8.8	24.3	15.4	0.0	0.0	0.0	24.3	15.4	

Anlage IV

Beurteilungspegel 16. BImSchV

Projekt:
16. BImSchV

LIMA_7 Version: 2019.02_1902071022 Lizenznehmer: AFL, Haltern am See

Auftrag
B13730_1

Datum
03/02/2020

Seite
1

Berechnung nach RLS 90, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I17 EG FASSADE - GEB.: KOELNER 424
Lage des Aufpunktes : Xi= 351.2240 km Yi= 5692.6507 km Zi= 70.22 m
Tag Nacht
Immission : 39.2 dB(A) 31.7 dB(A)

Ermittent		Emission				Lw,ges		Korr.	min.	K0	DI	mittlere Werte für						Ls		Zeitzuschläge			Im		
Name	Ident	Tag	Nacht		RQ	Anz./L/Fl	Tag	Nacht	Formel			Sm	Gnet	Nacht	Drefl	Ds	DEM	DL	De	Tag	Nacht	KEZ	KR	Tag	Nacht
		dB(A)	dB(A)			/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
P1	-	59.0	50.0	Im25	2.0	1.0	78.2	69.2	-19.2	67.1	0.0	0.0	0.0	0.0	-25.8	-3.9	-0.3	0.0	29.3	20.3	0.0	0.0	0.0	29.3	20.3
P2	-	57.0	48.0	Im25	2.0	1.0	76.2	67.2	-19.2	151.8	0.0	0.0	0.0	0.0	-33.3	-4.9	-0.8	0.0	18.8	9.7	0.0	0.0	0.0	18.8	9.7
Plan	Plan	44.2	36.9	Im,E	1.0	179.0	86.0	78.6	-19.2	27.6	0.0	0.0	0.0	0.0	-25.3	-2.8	-0.2	0.0	38.7	31.3	0.0	0.0	0.0	38.7	31.3

Projekt:
16. BImSchV

Auftrag
B13730_1

Datum
03/02/2020

Seite
2

Berechnung nach RLS 90, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I17 1.OG FASSADE - GEB.: KOELNER 424
Lage des Aufpunktes : Xi= 351.2240 km Yi= 5692.6507 km Zi= 73.22 m
Tag Nacht
Immission : 40.5 dB(A) 33.0 dB(A)

Ermittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. Sm	K0	DI	mittlere Werte für								Ls		Zeitzuschläge			Im		
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Cnet Tag	Nacht	Drefl	Ds	DEM	DL	De	Tag	Nacht	KEZ Tag	KR Tag	Tag	Nacht	KR Nacht	Ls Tag	Nacht
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)		
P1	-	59.0	50.0	Im25	2.0	1.0	78.2	69.2	-19.2	67.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-25.8	-3.0	-0.3	0.0	30.2	21.2	0.0	0.0	0.0	30.2	21.2	
P2	-	57.0	48.0	Im25	2.0	1.0	76.2	67.2	-19.2	151.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-33.4	-4.5	-0.8	0.0	19.1	10.1	0.0	0.0	0.0	19.1	10.1	
Plan	Plan	44.2	36.9	Im,E	1.0	179.0	86.0	78.6	-19.2	28.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-25.4	-1.4	-0.2	0.0	40.0	32.6	0.0	0.0	0.0	40.0	32.6	