

DR. SZYMANSKI & PARTNER · BUSCHMÜHLE 10-16 · 52222 STOLBERG

StädteRegion Aachen
Zollernstraße 16

52070 Aachen

DR.-ING. SZYMANSKI & PARTNER

ÖFFENTLICH BESTELLTER U. VEREIDIGTER
SACHVERSTÄNDIGER FÜR SCHALLSCHUTZ

BUSCHMÜHLE 10-16 · 52222 STOLBERG
TELEFON: 02 41 / 15 11 78 · FAX: 02 41 / 15 72 78
EMAIL: Postkasten@Szymanski-Partner.de

Bankverbindung: SPARKASSE AACHEN
KONTO-NR: 16 039 182 · BLZ 390 500 00

DATUM 16.07.2019

Gutachten 2019 1591

zu den Auswirkungen der Geräuscentwicklung
verbunden mit der Nutzung einer Kindertagesstätte
im Geltungsbereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes
Nr.12 „KiTa Hauptstraße“ der Gemeinde Roetgen
auf die benachbarte Wohnbebauung

Antragsteller:

Beratungsgesellschaft für kommunale Infrastruktur mbH
Jülicher Straße 318 – 320, 52070 Aachen

Inhaltsverzeichnis	Seite
Deckblatt.....	1
Inhaltsverzeichnis	2
1. Vorbemerkung.....	3
1.1 Gutachten Grundlage	3
1.2 Allgemeines zum Bauvorhaben	5
1.3 Betriebsbeschreibung	6
1.4 Emissionsmodell.....	7
2. Beurteilungsgrundlage	7
2.1 Emissionen	7
2.2 Immissionen.....	10
3. Durchführung der Berechnungen.....	11
3.1 Immissionspegel	11
3.2 Beurteilungspegel	12
3.3 Maximalpegel.....	14
3.4 Anlagenbezogene Verkehrsgeräusche.....	14
4. Ergebnis	17
4.1 Bewertung der Rechenergebnisse.....	17
4.2 Zusammenfassende Beurteilung	18
5. Umfang des Gutachtens und Ausfertigungen	18
6. Vereidigung	18
7. Literaturliste.....	19
8. Anlagen	(8.1 bis 8.28)

1. Vorbemerkung

1.1 Gutachten Grundlage

Entsprechend Angebot vom 10.04.2019 und Auftrag des Antragstellers sollen im Rahmen des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 12 „KiTa Hauptstraße“ die nach Umsetzung der im Plangebiet projektierten Nutzung zu erwartenden Immissionsbelastungen einschließlich der Erschließung und Stellplatznutzung an den benachbarten schutzbedürftigen Nutzungen untersucht und falls erforderlich Anforderungen an den aktiven Schallschutz dimensioniert werden.

Zur Vermeidung von Lärm ist bei der Planung im Sinne des für den Immissionsschutz geltenden Vorsorgegrundsatzes (z.B. § 50 BImSchG) der Lärmschutz angemessen zu berücksichtigen. Bei bestehenden Konflikten sind das Verbesserungsgebot und das Verschlechterungsverbot zu beachten. Grundsätzlich sind im Rahmen der Bauleitplanung auch die Auswirkungen des Planvorhabens im Umfeld des Plangebietes zu untersuchen und in der Abwägung zu berücksichtigen.

Aufgrund der Abstände und abgeschirmten Lage des Plangebiets zu relevant frequentierten Verkehrswegen sind keine erhöhten Immissionsbelastungen durch Straßenverkehrslärm zu besorgen. Die Festsetzung von Lärmpegelbereichen nach DIN 4109 /1/ zur Bestimmung der Luftschalldämmung von Außenbauteilen ist aus sachverständiger Sicht im konkreten Fall nicht erforderlich. Sonstige Immissionskonflikte liegen offensichtlich nicht vor und sind auftragsgemäß nicht Bestandteil der Untersuchung.

Grundlage der Prognose zu den zu erwartenden Belastungen sind Angaben des Antragstellers aus der Betriebsbeschreibung in Verbindung mit den Inhalten der Plangrundlage sowie die Inhalte der Verkehrsuntersuchung /13/ der Ingenieurgesellschaft Lindschulte + Kloppe. Für die Auslastung der Stellplätze werden das Emissionsmodell der Bayrischen Parkplatz Lärmstudie BPLS 2007 /10/ sowie Erfahrungen der Unterzeichner mit vergleichbaren Nutzungen angewandt. Plangrundlage der Untersuchung ist der „Entwurf zur erneuten Offenlage“ zum Bebauungsplan mit Planstand „280 E 01s_l“ nach Anlage 8.1. Die im Emissionsmodell berücksichtigte Lage der emittierenden Flächen, der Zufahrtssituation sowie der Stellplätze ist der dazugehörige Hochbauplanung nach Anlage 8.2 entnommen.

Am 28.7.2011 ist das „Zehnte Gesetz zur Änderung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes“ in Kraft getreten und aktuell in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S 1274) gültig. Mit ihm wurde ein neuer § 22

Abs. 1a BImSchG geschaffen, der für Kindertageseinrichtungen, Kinderspielplätze und ähnliche Einrichtungen eine gewisse Privilegierung vorsieht. Nachfolgend ein Auszug aus dem Gesetz:

„§ 22 Pflichten der Betreiber nicht genehmigungsbedürftiger Anlagen

(1) Nicht genehmigungsbedürftige Anlagen sind so zu errichten und zu betreiben, dass

- 1. schädliche Umwelteinwirkungen verhindert werden, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind,*
- 2. nach dem Stand der Technik unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen auf ein Mindestmaß beschränkt werden und*
- 3. die beim Betrieb der Anlagen entstehenden Abfälle ordnungsgemäß beseitigt werden können.*

Die Bundesregierung wird ermächtigt, nach Anhörung der beteiligten Kreise (§ 51) durch Rechtsverordnung mit Zustimmung des Bundesrates auf Grund der Art oder Menge aller oder einzelner anfallender Abfälle die Anlagen zu bestimmen, für die die Anforderungen des § 5 Absatz 1 Nummer 3 entsprechend gelten. Für Anlagen, die nicht gewerblichen Zwecken dienen und nicht im Rahmen wirtschaftlicher Unternehmungen Verwendung finden, gilt die Verpflichtung des Satzes 1 nur, soweit sie auf die Verhinderung oder Beschränkung von schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche oder von Funkanlagen ausgehende nichtionisierende Strahlen gerichtet ist.

(1a) Geräuscheinwirkungen, die von Kindertageseinrichtungen, Kinderspielplätzen und ähnlichen Einrichtungen wie beispielsweise Ballspielplätzen durch Kinder hervorgerufen werden, sind im Regelfall keine schädliche Umwelteinwirkung. Bei der Beurteilung der Geräuscheinwirkungen dürfen Immissionsgrenz- und -richtwerte nicht herangezogen werden.

(2) Weitergehende öffentlich-rechtliche Vorschriften bleiben unberührt.“

Die unter (1a) getroffenen Formulierung *(Bei der Beurteilung der Geräuscentwicklung dürfen Immissionsgrenz- und -richtwerte nicht herangezogen werden.)* entbindet den Betreiber solcher Anlagen nicht von den unter 1. bis 3. aufgeführten Pflichten. In Abstimmung mit dem Landesumweltamt (tel. mit Dr. Pompetzki) sind zur Konkretisierung der sachverständigen Beurteilung der schädlichen Umwelteinwirkung von Geräuschen die einschlägigen Regelwerke (z.B. TA Lärm /11/) durchaus hilfsweise unter Berücksichtigung der Besonderheiten des Einzelfalles anzuwenden.

Schädliche Umwelteinwirkungen durch den Antragsgegenstand sind bei einem Unterschreiten der Immissionsrichtwerte der TA Lärm aus sachverständiger Sicht

auszuschließen. Die Beurteilung der vorliegenden Situation erfolgt demnach in Anlehnung an TA Lärm.

Da sich im direkten Umfeld bereits eine Kindertagesstätte (KiTa Wackelzahn) befindet, sind deren Immissionsbelastungen in Anlehnung an die Methodik der TA Lärm in geeigneter Weise als Vorbelastung zu berücksichtigen. Gleiches gilt für die vorhandene Spielplatzanlage, die auf Grund der Erschließungssituation des Plangebiets zukünftig in Teilen im Geltungsbereich des Bebauungsplanes liegt. Zur Vereinfachung wird im Rahmen dieser schalltechnischen Untersuchung nicht zwischen den Teilflächen der Spielplatzanlage innerhalb und außerhalb des Geltungsbereiches differenziert. Der im Geltungsbereich gelegene Teilbereich der Spielplatzanlage wird der Vorbelastung zugeordnet. Gleiches gilt für die unveränderte Erschließung der KiTa Wackelzahn, die jedoch zukünftig im Geltungsbereich des Plangebiets liegt.

1.2 Allgemeines zum Bauvorhaben

Der Antragsteller plant nordwestlich der Hauptstraße den Neubau einer Kindertagesstätte mit Außengelände für maximal 6 Gruppen (insgesamt ca. 120 Kinder) sowie 16 Pkw-Stellplätze. Das Vorhaben liegt in „zweiter Reihe“ hinter der Rettungswache und der „KiTa Wackelzahn“. Die Erschließung der in der Plangrundlage ausgewiesenen Stellplätze erfolgt über die privaten Verkehrsflächen der vorhandenen KiTa. Nordöstlich der Zufahrt liegt eine bestehende Spielplatzanlage. Auf Grund der erforderlichen Trennung zwischen der verkehrlichen und fußläufigen Erschließung liegen die direkt angrenzenden Teilflächen des Spielplatzes mit dem geplanten Fußweg zukünftig im Geltungsbereich des Bebauungsplanes. Im Weiteren grenzt das Plangebiet im Wesentlichen an z.Zt. landwirtschaftlich genutzte Flächen. Die vom Vorhaben betroffene Wohnbebauung befindet sich entlang der Hauptstraße sowie nördlich entlang des Rommelwegs. Nach Auskunft des Planungsamtes liegen für das angrenzende Umfeld keine Bebauungspläne vor oder sind aktuell in Aufstellung. Im FNP sind die Flächen entlang der Hauptstraße als gemischte Bauflächen und daran anschließend die Flächen entlang des Rommelwegs als Wohnbaufläche ausgewiesen.

Die Lage des Vorhabens ist im Bebauungsplan nach Anlage 8.1 dargestellt. Genauere Einzelheiten sind der Anlage 8.2 und den Antragsunterlagen zu entnehmen. Anlage 8.3 zeigt den den Berechnungen zugrundegelegten Plan mit dem Baukörper, den Reflexionsflächen der vorhandenen Gebäude, der Flächenschallquelle der Freifläche und Stellplätze sowie den maßgeblichen Immissionsorten I-01 bis I-05.

1.3 Betriebsbeschreibung

Die in Schallimmissionsprognosen verwendeten Emissionsmodelle umfassen die für die Situation maßgeblichen immissionsrelevanten Betriebsabläufe. Alle anderen mit der Nutzung verbundenen Betriebsabläufe finden hier keine Berücksichtigung und bleiben unerwähnt. Ein Emissionsmodell hat auch nicht den Anspruch, den Anforderungen an eine für bauordnungsrechtliche Zwecke verwendete Betriebsbeschreibung zu genügen. Dies gilt auch ausdrücklich für das von uns in Ansatz gebrachte Emissionsmodell.

Das im Gutachten von uns berücksichtigte Emissionsmodell stellt die aus sachverständiger Sicht bei zweckbestimmten Nutzungen regelmäßig zu erwartende Maximalbelastung dar und deckt damit schalltechnisch alle zukünftig zu erwartenden maßgeblichen immissionsrelevanten Aktivitäten auf dem Gelände ab. Im Emissionsmodell des Gutachtens wurde die aus schalltechnischer Sicht zu erwartende bzw. zulässige Maximalbelastung zur sicheren Seite hin abgeschätzt und in Form abstrahierter Ersatzschallquellen als Schallleistung über die jeweils maßgebliche Fläche gelegt.

Mit diesem Emissionsmodell sind verschiedenste Aktivitäten abgedeckt. Schalltechnisch vergleichbare oder geringere Aktivitäten sind grundsätzlich unbedenklich. Die im Gutachten konkret beschriebenen Aktivitäten sind ausschließlich beispielhaft aufgeführt. Eine darüber hinausgehende Detaillierung ist nach unserer Einschätzung für die Verwendung in einer Schallimmissionsprognose in der vorliegenden Situation nicht sachgerecht.

Mit der beantragten Nutzung sind erfahrungsgemäß keine tieffrequenten oder tonhaltigen Emissionen verbunden. Maßgebliche Emissionen durch technische Anlagen können ausschließlich durch mögliche Heizungs-/ Lüftungs- oder Kleinklimageräte verursacht werden. Bei Berücksichtigung des Standes der Technik sind derartige Anlagen aus sachverständiger Sicht in der vorliegenden Situation abstandsbedingt unbedenklich zu betreiben und damit auch in Ermangelung einer entsprechenden Ausführungsplanung nicht Bestandteil dieses Gutachtens.

Maßgeblich für die im Rahmen der Prognose zu untersuchenden schalltechnischen Auswirkungen sind die Nutzungen, die unter die Privilegierung des § 22 Abs. 1a BImSchG fallen. In der vorliegenden Betriebsbeschreibung wird eine Betriebszeit von „05:00 bis 22:00 Uhr“ mit einer Kernzeitbetreuung von 07:30 bis 16:30 Uhr und einer Randzeitbetreuung von 05:00 bis 07:30 Uhr sowie von 16:30 bis 22:00 Uhr ausgewiesen. Eine lärmrelevante Nutzung des Außengeländes zwischen 05:00 bis 06:00 Uhr ist ausgeschlossen.

1.4 Emissionsmodell

Das verwendete Prognosemodell basiert im Wesentlichen auf den Angaben der Verkehrsuntersuchung in Verbindung mit den in der Plangrundlage dargestellten Stellplätzen sowie der Lage der Freiflächen in Verbindung mit den aus der Anzahl der betreuten Kinder abgeleiteten Emissionsdaten aus der BPLS /10/, dem Merkblatt 10 des LUA NRW /6/, dem Bericht B2/94 /8/ sowie Erfahrungen des Sachverständigen aus vergleichbaren Nutzungen.

Bedenkliche Immissionsbeiträge an der vorhandenen Wohnbebauung durch mit der Nutzung üblicher Weise verbundene Innenpegel innerhalb des Gebäudes sind aus sachverständiger Sicht bei der vorliegenden Planung des Baukörpers grundsätzlich nicht zu erwarten.

Unabhängig von einer insbesondere in den frühen Vormittagsstunden und Abendstunden deutlich geringeren Auslastung wird im Rahmen dieser Prognose zur Vereinfachung und Erhöhung der Prognosesicherheit von einer 100 % Auslastung der genannten Emissionen innerhalb der Betriebszeit 06:00 bis 22:00 Uhr ausgegangen.

Maßgeblich für die Beurteilung der lärmrelevanten Nutzungen im Nachtzeitraum ist die sog. „lauteste volle Stunde“. Aus sachverständiger Sicht ist dies im vorliegenden Fall die Geräuschentwicklung verbunden mit der verkehrlichen Erschließung mit KFZ durch Mitarbeiter und Eltern oder Sonstige.

Für das Emissionsszenario der Vorbelastung durch die KiTa Wackelzahn und die bestehende Spielplatzanlage werden in Analogie gleichlautende Belastungen wie bei der Nutzung im Plangebiet angenommen. Zu Erhöhung der Prognosesicherheit wird gleichfalls von einer 100% Einwirkzeit innerhalb der Beurteilungszeit ausgegangen.

2. Beurteilungsgrundlage

2.1 Emissionen

Beurteilt werden in diesem Gutachten die aus sachverständiger Sicht zu erwartenden geräuschintensiven Aktivitäten durch Kinder auf der Freifläche und die Nutzung der Stellplätze sowie deren Erschließung.

Entsprechend den Ausführungen der TA Lärm ist für Geräusche mit Impulsen oder auffälligen Pegeländerungen der Wirkpegel $L_{A\text{Teq},i}$ nach dem Taktmaximalverfahren mit einer Taktzeit von 5 Sekunden zu bestimmen. Dies bedeutet, dass in jedem 5 Sekunden andauernden Zeitfenster nur jeweils der auftretende Spitzenwert für die Bildung des Beurteilungspegels berücksichtigt wird. So wird beispielsweise bei zwei lauten Ereignissen (z.B. Schreien) innerhalb des Zeitfensters für das gesamte Zeitfenster das lautere für den

Gesamtzeitraum berücksichtigt. Weitere Geräusche in dem Zeitfenster mit gleicher oder geringerer Lautstärke führen nicht zu einer Erhöhung des Pegels.

- **Freiflächen**

Dominierend für das Emissionsverhalten im Regelbetrieb sind die Kommunikationsgeräusche (Sprechen, Rufen und Schreien) von Kindern und Personal beim Spielen auf der Freifläche.

In den Emissionsdaten aus dem Bericht B2/94 werden folgende Werte für die Schallleistung typischer Geräusche bei der Kommunikation genannt;

Sprechen, normal	L _{WA} = 65 dB(A)
Sprechen, gehoben	L _{WA} = 70 dB(A)
Sprechen, sehr laut	L _{WA} = 75 dB(A)
Rufen normal	L _{WA} = 80 dB(A)
Rufen (Distanz 15m)	L _{WA} = 85 dB(A)
Rufen laut	L _{WA} = 90 dB(A)
Rufen sehr laut	L _{WA} = 95 dB(A)
Schreien normal	L _{WA} = 100 dB(A)
Schreien laut	L _{WA} = 105 dB(A)
Schreien maximal	L _{WA} = 110 dB(A)

In der vorliegenden Situation wird aus sachverständiger Sicht für die Maximalauslastung beispielhaft von folgenden immissionswirksamen bewerteten Emissionen ausgegangen:

F-01 BP-12, Freifläche mit spielenden Kindern **L_w= 95 dB(A)**

F-02 Kita Wackelzahn, Freifläche mit spielenden Kindern **L_w= 95 dB(A)**

F-03 öffentlich Spielplatzanlage, Freifläche mit spielenden Kindern **L_w= 95 dB(A)**

Die vorgenannten Schallleistungen für die Maximalauslastung werden jeweils in einer Höhe von 1 m über Grund gleichmäßig über die in der Grafik nach Anlage 8.3 dargestellte Fläche innerhalb des gesamten Tageszeitraums (06-22 Uhr) abgestrahlt. Im Nachtzeitraum (22-06 Uhr) findet keine lärmrelevante Nutzung der Freiflächen statt. Genauere Einzelheiten sind den Anlagen 8.9 und 8.10 (Zusatzbelastung) bzw. den Anlagen 8.19 und 8.20 (Gesamtbelastung) zu entnehmen.

- **Stellplatzanlage und Erschließung**

Für die Maximalauslastung der Stellplatzanlage **P-01** innerhalb des Plangebietes wird bei der vorliegenden Nutzung als sicherer Ansatz (abweichend vom Verkehrsgutachten) von 1 Bewegung je Stellplatz und Stunde ausgegangen. Bei 16 Pkw-Stellplätzen ergeben sich in der 16 stündigen Betriebszeit im Tageszeitraum damit insgesamt 256 Bewegungen und in der sog Nachtzeit 16 Bewegungen. Für die Stellplätze **P-02 bis P-04** der KiTa-Wackelzahn mit insgesamt 12 Stellplätzen wird für die Vorbelastung gleichfalls von 1 Bewegung je Stellplatz und Stunde ausgegangen. Bei 12 Stellplätzen ergeben sich in der 16 stündigen Betriebszeit im Tageszeitraum damit insgesamt 192 Bewegungen. Hierbei handelt es sich gegenüber den Annahmen aus dem Verkehrsgutachten (158 Kfz-Fahrten im Bestand und 182 Kfz-Fahrten Zusatzbelastung durch das Plangebiet) um eine deutliche Überschätzung.

Dieser Ansatz beinhaltet auch mögliche Liefer- und Wirtschaftsverkehre. Eine relevante Immissionsbelastung durch LKW-Verkehre und Warenumsschlag ist der vorliegenden Situation aus sachverständiger Sicht nutzungsbedingt nicht zu besorgen. Lieferungen erfolgen in der Regel mit Transportern und händischer Entladung. Sollten dennoch Lieferung mittels LKW (z.B. 7,5t mit Ladeboard) erfolgen, so ist die daraus resultierende Immissionsbelastung im Verhältnis zur Gesamtbelastung des für die Maximalbelastung gewählten Emissionsszenarios von untergeordneter Bedeutung und wird in Ermangelung konkreter Vergaben vernachlässigt.

Die Berechnung der Emissionen erfolgt entsprechend der Bayrische Parkplatz Lärmstudie Pkt. 8.2.1. und 8.3.2 unter Anwendung der vorgenannten Bewegungszahlen in Verbindung mit der der Plangrundlage entnommenen Anzahl der Stellplätze. Die Emissionen der Fahrspur zwischen Stellplatzanlage und öffentlicher Verkehrsfläche (**S-01 Zusatzbelastung Plangebiet und S-02 Vorbelastung**) werden entsprechend Pkt. 8.2.2.2 der BPLS getrennt nach RLS 90 /9/ berechnet.

Beurteilt werden in diesem Gutachten ausschließlich Aktivitäten, die im Zusammenhang mit der Nutzung als Kindertagesstätte stehen. Sonstige zusätzliche Emissionen, die in Verbindung mit der Nutzung des Plangebiets stehen, sind unter Berücksichtigung des Emissionsansatzes und der räumlichen Zusammenhänge von untergeordneter Bedeutung.

Bei dem verwendeten Emissionsmodell wird davon ausgegangen, dass die jeweiligen Flächen gleichmäßig emittieren. Genaue Angaben zu den bei der Berechnung zugrunde gelegten Emissionsdaten sind den Anlagen 8.9 und 8.10 (Vorbelastung) bzw. 8.17 und 8.19 (Gesamtbelastung) zu entnehmen. Sonstige zusätzliche Emissionen, die in Verbindung mit der geplanten Nutzung stehen, sind unter Berücksichtigung des Emissionsansatzes von untergeordneter Bedeutung.

2.2 Immissionen

Für Kindertagesstätten gilt trotz der Privilegierung die allgemeine Grundpflicht aus § 22 Abs. 1 BImSchG. Schädliche Umwelteinwirkungen sind, soweit dies nach dem Stand der Technik möglich ist, zu vermeiden oder zu vermindern, und unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen sind auf ein Mindestmaß zu beschränken. Schädliche Umwelteinwirkungen entstehen bei einer erheblichen Belästigung der Nachbarschaft bzw. der Allgemeinheit.

Die Messung bzw. Prognose von durch Kindertagesstätten ausgelösten Geräuschbelastungen erfolgt aus sachverständiger Sicht nach TA Lärm. Die Erheblichkeit einer Lärmbelästigung kann hilfsweise durch die Gegenüberstellung mit den jeweiligen Immissionsrichtwerten der TA Lärm definiert werden. Im Falle einer Unterschreitung ist die Situation pauschal als unbedenklich zu beurteilen. Im Falle einer Überschreitung ist die Nutzung ggf. planerisch oder durch aktive Schallschutzmaßnahmen zu optimieren und unter Berücksichtigung des Einzelfalles zu bewerten.

Im vorliegenden Gutachten werden die Berechnungen ausschließlich für die maßgeblichen Immissionsorte I-01 bis I-05 durchgeführt. An weiter entfernten Wohnhäusern stellen sich wegen der größeren Abstände und der Abschirmung ausweislich der Ergebnisse der Rasterlärmkarte nach Anlage 8.4 zwangsläufig geringere Werte ein. Entsprechend der Vorgaben der TA Lärm zur Höhe des Immissionsortes (Mitte Fenster) bei der vorhandenen Bebauung wird bei der Prognose für die Höhen aller Immissionsorte zur Vereinfachung bei der Berechnung von folgenden Annahmen ausgegangen. Die Immissionsorte im Erdgeschoss befinden sich auf einer Höhe von 2,4 m über Grund, jedes weitere Geschoss liegt jeweils 2,8 m höher.

Nach Auskunft des Antragstellers liegen alle an das Plangebiet angrenzenden Wohnnutzungen nicht im Geltungsbereich eines bestehenden bzw. in Planung befindlichen Bebauungsplanes. Ausweislich des vorliegenden Flächennutzungsplans ist die Bebauung im Bereich entlang der Hauptstraße als gemischten Baufläche und entlang des Rommelweg als Wohnbaufläche ausgewiesen. Aufgrund der tatsächlichen Nutzung im direktem Umfeld wird diese Einstufung aus sachverständiger Sicht bestätigt.

Erhebliche Belästigungen liegen aus sachverständiger Sicht vor, wenn die nachfolgenden Immissionsrichtwerte überschritten werden. In der vorliegenden Situation sind folgende Werte anzustreben:

Immissionsrichtwerte Gewerbelärm TA Lärm	allgemeines Wohngebiet WA	Mischgebiet MI
Tag 6-22 Uhr	55 dB(A)	60 dB(A)
Lauteste Stunde der Nacht 22-6 Uhr	40 dB(A)	45 dB(A)

Alle vorgenannten Richtwerte sind äquivalente Dauerschallpegel. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel. Der Richtwert nach TA Lärm gilt auch dann als überschritten, wenn ein Messwert den Immissionsrichtwert im Nachtzeitraum um mehr als 20 dB(A) (IRW +20 dB(A)) und im Tageszeitraum um mehr als 30 dB(A) (IRW+30 dB(A)) überschreitet.

Wird die zu schützende Nutzung nur am Tag oder in der Nacht ausgeübt, so ist nur der Immissionsrichtwert für diesen Zeitraum einzuhalten. Der Immissionsrichtwert für den Nachtzeitraum berücksichtigt das erhöhte Ruhebedürfnis der Bewohner in Schlafräumen. Bei einer gewerblichen oder sonstigen anderweitigen Nutzung nach 22.00 Uhr besteht keine entsprechende Schutzbedürftigkeit. So ist z.B. für Büroräume auch nach 22.00 Uhr der Immissionsrichtwert des Tageszeitraumes maßgeblich. Zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch betrieblich bedingte Immissionen beurteilen wir demnach die vorliegende Belastung nach TA Lärm.

Bei einer Einstufung der Immissionsorte als allgemeines Wohngebiet (WA) ist bei einer Beurteilung des Gewerbelärms nach TA Lärm für die entsprechenden Teilimmissionspegel ein Zuschlag von 6 dB(A) für die erhöhte Störwirkung in den Ruhezeiten zwischen 06.00 und 07.00 Uhr und 20.00 und 22.00 Uhr entsprechend den Ausführungen unter Ziffer 6.5 zu berücksichtigen.

3. Durchführung der Berechnungen

3.1 Immissionspegel

Die Immissionspegelberechnung zur flächigen Darstellung der Zusatzbelastung ausgelöst durch den Antragsgegenstand erfolgt beispielhaft für eine Höhe von 5m entsprechend den Belastungen aus Ziffer 2.1 mit Hilfe des Programms *SOUNDPLAN /12/* und ist für die maßgeblichen Beurteilungszeiträume in der Übersicht durch Rasterlärmkarten in Anlage 8.4 (Tageszeitraum) und Anlage 8.5 (Nachtzeitraum) dargestellt. Zusätzlich erfolgt eine

Darstellung der Gesamtbelastung für den Tageszeitraum in Anlage 8.15. Die Ergebnisse dienen der qualitativen Darstellung der Schallausbreitung sowie der Festlegung der maßgeblichen Immissionsorte. Die Darstellung beinhaltet die gebäudeseitigen Reflexionen (vergleichbar dem „maßgeblichen Außenlärmpegel“) und ist somit nicht direkt mit den Beurteilungspegeln an den Immissionsorten vergleichbar.

Die berücksichtigten Strukturen sind der Anlage 8.3 (Zusatzbelastung) und Anlage 8.14 (Gesamtbelastung) zu entnehmen. Die Ergebnisse dienen der qualitativen Darstellung der Schallausbreitung sowie der Festlegung der maßgeblichen Immissionsorte außerhalb des Plangebietes. Die in der Anlage dargestellten Emittenten werden als gleichförmig abstrahlende Flächen oder Linienschallquellen betrachtet. Dies wird im Programm so umgesetzt, dass eine Fläche in gleichförmige Segmente zerlegt wird und in den Mitten Punktschallquellen angeordnet werden. Die Berechnungen erfolgen mit einem Suchwinkelverfahren. Der den einzelnen Quellen zugehörige Immissionsanteil wird unter Berücksichtigung der durch die Geometrie bestimmten Richtwirkung für die sog. Mitwindwetterlage in Winkelschritten aus der Sicht des Immissionsortes berechnet und zu einem Immissionspegel energetisch addiert.

3.2 Beurteilungspegel

Bei der Einzelpunktberechnung werden ausschließlich die Beurteilungspegel an den maßgeblichen Immissionsorten I-01 bis I-05 untersucht und in der Anlage 8.11 (Zusatzbelastung) bzw. 8.21 (Gesamtbelastung) dargestellt. Eine detaillierte Dokumentation zur mittleren Ausbreitung der Emittenten sowie ggf. Zu- und Abschläge an den maßgeblichen Immissionsorten ist der Anlage 8.12 (Zusatzbelastung) bzw. 8.21 (Gesamtbelastung) zu entnehmen. Es werden die in Anlage 8.6 (Zusatzbelastung) bzw. 8.16 (Gesamtbelastung) dokumentierten Einstellungen und Datensätze sowie die in den Anlagen 8.7 bis 8.10 (Zusatzbelastung) bzw. 8.17 bis 8.20 (Gesamtbelastung) ausgewiesenen Emissionen verwendet.

Damit betragen die Beurteilungspegel nach Anlage 8.11 durch den Betrieb der im Plangebiet projektierten Kindertagesstätte in den jeweils ungünstigsten Wohngeschossen der angrenzenden Wohnbebauung im Vergleich zu den Immissionsrichtwerten für den Tageszeitraum nach TA Lärm:

Immissionsorte	Zusatzbelastung Beurteilungspegel TA Lärm in dB(A) Tag / Nacht		Immissionsrichtwerte TA Lärm in dB(A) Orientierungswert DIN 18 005 Tag / Nacht	
I-01 Hauptstraße 87	49,8	27,3	60	45
I-02 Hauptstraße 95	50,7	36,8	60	45
I-03 Hauptstraße 101	40,8	36,7	60	45
I-04 Rommelweg 52	42,7	37,1	55	40
I-05 Rommelweg 50	42,9	35,0	55	40

Überschreitungen der Immissionsrichtwerte liegen nicht vor. Der jeweils maßgebliche Immissionsrichtwert wird im Tageszeitraum um mindestens 9 dB(A) und im Nachtzeitraum um mindestens 3 dB(A) unterschritten. In Anlehnung an die Methodik der TA Lärm ist damit durch das Maß der Unterschreitung (mehr als 6 dB(A)) eine konkrete Ermittlung der Vorbelastung im Tageszeitraum nicht erforderlich. Im Nachtzeitraum liegen keine Vorbelastungen vor.

Da aus der Sicht der betroffenen Anwohner auf Grund der gleichartigen „Nutzergeräusche“ nicht zwischen den einzelnen Nutzungen zu differenzieren ist, wird nachfolgend informativ die Gesamtbelastung bestehend aus KiTa-Wackelzahn, KiTa-Hauptstraße und öffentlicher Kinderspielfläche aufgeführt. Damit betragen die Beurteilungspegel nach Anlage 8.21 in den jeweils ungünstigsten Wohngeschossen der angrenzenden Wohnbebauung im Vergleich zu den Immissionsrichtwerten für den Tageszeitraum nach TA Lärm:

Immissionsorte	Gesamtbelastung Beurteilungspegel TA Lärm in dB(A) Tag / Nacht		Immissionsrichtwerte TA Lärm in dB(A) Orientierungswert DIN 18 005 Tag / Nacht	
I-01 Hauptstraße 87	51,3	27,3	60	45
I-02 Hauptstraße 95	59,1	36,8	60	45
I-03 Hauptstraße 101	56,1	36,7	60	45

I-04 Rommelweg 52	49,9	37,1	55	40
I-05 Rommelweg 50	47,5	34,9	55	40

Überschreitungen der Immissionsrichtwerte liegen nicht vor.

3.3 Maximalpegel

Bei der Beurteilung von kurzzeitigen Geräuschspitzen im Tageszeitraum sind bei zweckbestimmter Nutzung der Freiflächen die Maximalpegel durch Kommunikation der Kinder maßgeblich.

In Anlehnung an die Emissionsdaten aus dem Bericht B2/94 wird für die Berechnung des kurzzeitigen Spitzenpegels durch typische Geräusche bei der Kommunikation eine Schallleistung von $L_{WA} = 100 \text{ dB(A)}$ (entspricht bei Erwachsenen Schreien) in Ansatz gebracht.

Der geringste Abstand zwischen einem im Randbereich der Freifläche befindlichen Kinde und dem maßgeblichen Immissionsort I-02 (Hauptstraße 95) beträgt ca. 30 m. Damit ergibt sich in der Abschätzung unter Vernachlässigung einer Abschirmung und sonstiger Minderungen in Anlehnung an VDI 2571 /5/ vereinfacht folgender Maximalpegel:

$$L_{\max} = (100 - 20 \lg s - 8) \text{ dB(A}_F) \quad s = 30 \text{ m}$$

$$L_{\max} = 62,5 \text{ dB(A}_F)$$

Überschreitungen der zulässigen Immissionsrichtwerte von $85 \text{ dB(A}_F)$ am I-02 (IRW+30) für kurzzeitige Geräuschspitzen liegen nicht vor. Weitere detaillierte Berechnungen sind somit entbehrlich.

3.4 Anlagenbezogene Verkehrsgeräusche

Für die Beurteilung der Verkehrsgeräusche sind ausschließlich die Bewegungen auf öffentlichen Verkehrsflächen zu berücksichtigen. Die durch das Vorhaben induzierten zusätzlichen Verkehre werden aus sachverständiger Sicht vereinfacht in Anlehnung an die entsprechenden Ausführungen der TA Lärm untersucht.

Demnach sollen die Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern vom Betriebsgrundstück durch organisatorische Maßnahmen soweit wie möglich vermindert werden, soweit

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV/7/ erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Die drei vorgenannten Bedingungen sind kumulativ zu erfüllen. Die Berechnung der Beurteilungspegel erfolgt nach RLS-90. Im Einzelnen bedeutet die Forderung im 1. Anstrich vereinfacht, dass die Hälfte der gesamten Verkehrsimmissionen durch den Betrieb der Anlage hervorgerufen sein muss bzw. dass die Verkehrsmenge in der Prognose sich bezogen auf den Ausgangszustand verdoppelt. Die im 2. Anstrich formulierte Forderung (keine Vermischung) ist für den Bereich zwischen den Stellplätzen und dem nächsten Knotenpunkt der Hauptstraße zu berücksichtigen. Demnach ist nur in diesen Bereichen zu untersuchen, ob bei der prognostizierten Auslastung die im 3. Anstrich genannten Immissionsgrenzwerte erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Abweichend von der Beurteilung der Aktivitäten auf dem Anlagengelände in Anlehnung an TA Lärm ist bei der Beurteilung der anlagenbezogenen Verkehrsgeräusche nicht die jeweilige Beurteilungszeit, sondern die mittlere Belastung (DTV nach RLS-90) maßgeblich. Durch die im Emissionsmodell dieses Gutachtens berücksichtigte Annahme einer 100% Auslastung im gesamten Tageszeitraum ergeben sich Belastungszahlen mit erheblichen Überschätzungen. Da im Verkehrsgutachten nur die Belastungen für die „Spitzenstunden“ ausgewiesen sind, werden zur Erhöhung der Prognosesicherheit diese überhöhten Belastungszahlen dennoch verwendet.

Die vom Planvorhaben zusätzlich ausgelöste Verkehrsbelastung ergibt sich analog zu den von uns angenommenen Auslastungen der Stellplätze bzw. der Zufahrt. Wie im Verkehrsgutachten wird im Mittel von einer gleichmäßigen Verteilung in beide Fahrrichtungen ausgegangen.

Für die Prognose wird von folgender Zusatzbelastung ausgegangen:

- DTV 136 Kfz/24h
- $M_t = 8$ Kfz/h
- $M_n = 1$ Kfz/h
- Lkw-Anteil p_t 2%
- Lkw-Anteil p_n 0%
- Geschwindigkeit 30 km/h

Es wird bei der Berechnung ausschließlich der Beurteilungspegel an den maßgeblichen Immissionsorten I-06 und I-07 untersucht. An allen weiteren Immissionsorten stellen sich abstandsbedingt geringere Belastungen ein. Die Lage des Immissionsortes sowie des Emittenten ist in der Anlage 8.25 dargestellt. Es werden die in Anlage 8.26 dokumentierten Einstellungen und Datensätze verwendet. Die Dokumentation zur Emissionsberechnung ist der Anlage 8.27 entnehmen. Die Beurteilungspegel sind geschossweise in der Anlage 8.28 dargestellt.

Damit beträgt der Beurteilungspegel der Zusatzbelastung in der Prognose im ungünstigsten Wohngeschoss im Vergleich zum Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV

Beurteilungspegel durch Zusatzbelastung Straßenverkehr Prognose

Immissionsorte	Beurteilungspegel RLS-90 dB(A) Tag / Nacht		Immissionsgrenzwert 16. BImSchV dB(A) MI Tag / Nacht	
I-06 Hauptstraße 89	47,3	36,8	64	54
I-07 Hauptstraße 96	46,0	35,5	64	54

Bei einer Einstufung der Immissionsorte als Mischgebiet kann aufgrund des Maßes der Unterschreitung von mindestens 16 dB(A) unabhängig von der derzeitigen Verkehrsbelastung ein erstmaliges oder weiterreichendes Überschreiten der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV unter Berücksichtigung der Vorgabe, dass sich der Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen müsste, ausgeschlossen werden.

Das Maß der Unterschreitung ermöglicht eine erhebliche weitere Steigerung der angenommenen Maximalbelastung um mehr als 400%.

Organisatorische Maßnahmen zur Verminderung der anlagenbezogenen Verkehrsgeräusche sind im Rahmen einer Baugenehmigung somit nicht erforderlich. Ein offensichtlicher Immissionskonflikt im Zusammenhang mit der Verkehrserschließung liegt nicht vor.

4. Ergebnis

4.1 Bewertung der Rechenergebnisse

An allen Immissionsorten werden die jeweils maßgeblichen Immissionsrichtwerte im Tageszeitraum deutlich unterschritten. Die höchsten Belastungen treten bei der unterstellten Maximalauslastung im Tageszeitraum lagebedingt am Immissionsort I-02 auf. Der Immissionsgrenzwert wird bei dem gewählten Emissionsansatz im Tageszeitraum um mindestens 9 dB(A) und im Nachtzeitraum um mindestens 3 dB(A) unterschritten. Dominierend sind im Tageszeitraum die Aktivitäten auf den Freiflächen. An allen weiteren Immissionsorten reduzieren sich die Belastungen mit zunehmendem Abstand zu den Emittenten.

Auch bei Kumulierung mit den Immissionsanteilen der bestehende KiTa-Wackelzahn und des öffentlichen Spielplatzes unterschreiten die Beurteilungspegel bei dem prognostizierten Maximalbetrieb die maßgeblichen Immissionsrichtwerte.

Emissionen aus den Freiflächen sind vom Verhalten der Kinder abhängig. Durch die Verwendung des gewählten Emissionsmodells mit einer 100% Auslastung innerhalb der Betriebszeit ergeben sich im Tageszeitraum grundsätzlich zu hohe Rechenergebnisse. Das Maß der Unterschreitung ermöglicht eine erheblich intensivere Nutzung und bietet somit ausreichende Sicherheiten.

Durch die in der vorliegenden Planung dargestellte Lage der Stellplätze sind aus sachverständiger Sicht keine bedenklichen Immissionsbelastungen zu erwarten, die zusätzliche Schallschutzmaßnahmen erfordern.

Die für die maßgeblichen Immissionsorte bestimmenden Ausbreitungsbedingungen in dem verwendeten Rechenmodell sind ausreichend überschaubar, so dass mögliche Fehler bei einer Plausibilitätsprüfung der in Anlage 8.12 dokumentierten Berechnungen erkannt werden. In Verbindung mit den vorgenannten Sicherheiten sind mögliche Abweichungen, die zu relevanten Überschreitungen der Immissionsrichtwerte führen, nicht zu erwarten.

Die erforderlichen Mindestabstände, die gewährleisten, dass einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen die jeweils zulässigen Immissionsrichtwerte nicht überschreiten, werden an allen maßgeblichen Immissionsorten eingehalten.

Die Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen führen nicht zu einer Überschreitung der Immissionsgrenzwerte. Es sind somit keine organisatorischen Maßnahmen zur Verminderung der zurechenbaren Verkehrsgeräusche erforderlich.

4.2 Zusammenfassende Beurteilung

Im konkreten Fall ist aus sachverständiger Sicht davon auszugehen, dass der Spielbetrieb der Kinder auf den Freiflächen, die üblichen Nutzungen innerhalb des Gebäudes der Einrichtung sowie die Stellplatznutzung mit Sicherheit an der benachbarten Bebauung **im Tageszeitraum keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche auslösen.**

Bei einer Einstufung der vorhandenen Wohnnutzungen entsprechend der örtlichen Gegebenheiten als allgemeines Wohngebiet bzw. Mischgebiet ist die Kindertagesstätte unter Berücksichtigung des Emissionsmodells bei der angesetzten Maximalauslastung verträglich für die benachbarten Nutzungen. Schalltechnisch gleichwertige Betriebsabläufe und Aktivitäten sind unbedenklich.

Unter Berücksichtigung der im Gutachten genannten Randbedingungen bestehen aus der Sicht des vorbeugenden Immissionsschutzes keine Bedenken gegen die geplante Kindertagesstätte.

5. Umfang des Gutachtens und Ausfertigungen

Das Gutachten besteht aus 18 Seiten, einem Literaturverzeichnis und den Anlagen 8.1 bis 8.28. Es wird in 6-facher Ausfertigung erstellt:

5 Ausfertigungen sind für den Antragsteller bestimmt,

1 Ausfertigung verbleibt beim Unterzeichner.

6. Vereidigung

Auf die Vereidigung vor der Industrie- und Handelskammer zu Aachen wird hingewiesen.



[Handwritten signature]

Fachlich Verantwortlicher:

Dr.-Ing. J. Szymanski

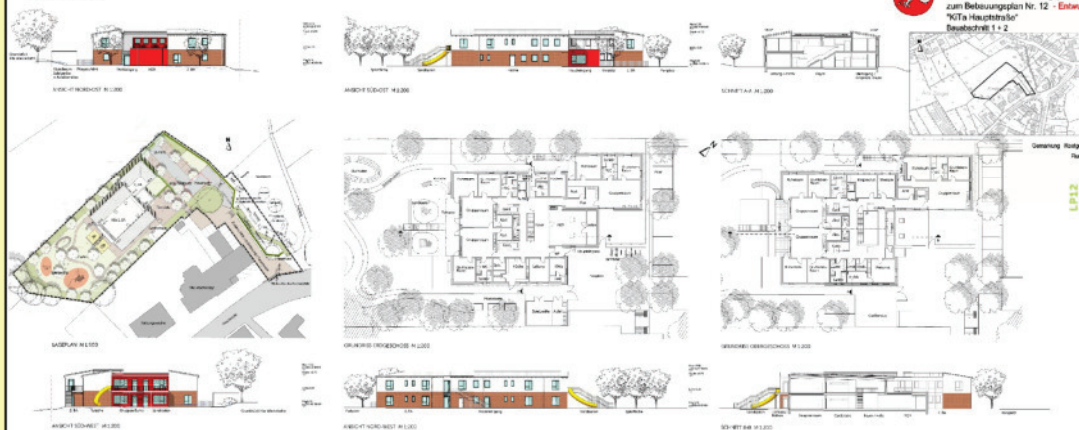
Bearbeiter:

Dipl.-Ing. S. Willeke

7. Literaturliste

- / 1/ DIN 4109, Schallschutz im Hochbau; Anforderungen und Nachweise, Ausgabe November 1989; Dokument zurückgezogen ersetzt durch
DIN 4109-1, Schallschutz im Hochbau-Teil 1; Mindestanforderungen; Ausgabe Januar 2018
DIN 4109-2, Schallschutz im Hochbau-Teil 2; Rechnerischer Nachweis der Erfüllung der Anforderungen; Ausgabe Januar 2018
- / 2/ DIN 18005, Teil 1; Schallschutz im Städtebau; Ausgabe Juli 2002
- / 3/ Beiblatt zu DIN 18005, Teil 1; Schallschutz im Städtebau; Ausgabe Mai 1987
- / 4/ DIN ISO 9613/2; Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien, Teil 2; Allgemeines Berechnungsverfahren; Ausgabe September 1997
- / 5/ VDI 2571; Schallabstrahlung von Industriebauten; Ausgabe August 1976 (zurückgezogen)
- / 6/ Merkblätter Nr. 10 Geräuschemissionsprognose von Sport- und Freizeitanlagen – Berechnungshilfen-; Landesumweltamt NRW, Februar 1998
- / 7/ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990
- / 8/ Bericht B2/94; Geräuscentwicklung von Sportanlagen und deren Quantifizierung Wolfgang Probst; Erscheinungsjahr 1994
- /09/ Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90; Ausgabe 1990
- /10/ Bayerisches Landesamt für Umweltschutz; Parkplatzlärmstudie; München, 6. Auflage 2007
- /11/ Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm vom 26. August 1998
- /12/ Soundplan Software Version 8.1, SoundPLAN GmbH, Etwiesenberg 15, D-71522 Backnang
- /13/ Verkehrsuntersuchung Kita Hauptstraße, Lindschulte * Kloppe Ingenieurgesellschaft mbH, Stresemannstraße 26, 40210 Düsseldorf, Stand 5. April 2018.

Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 12 "KITA Hauptstraße"
Baubeschnitt 1+2



Gemeinde Roetgen
Vorhaben- und Erschließungsplan
zum Bebauungsplan Nr. 12 - Entwurf
"KITA Hauptstraße"
Baubeschnitt 1+2

Auftraggeber:
Projekt: BP-12_Roetgen
Projekt-Nr. 20191591

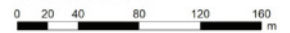
Plangrundlage
Hochbauplanung

Anlage 8.2

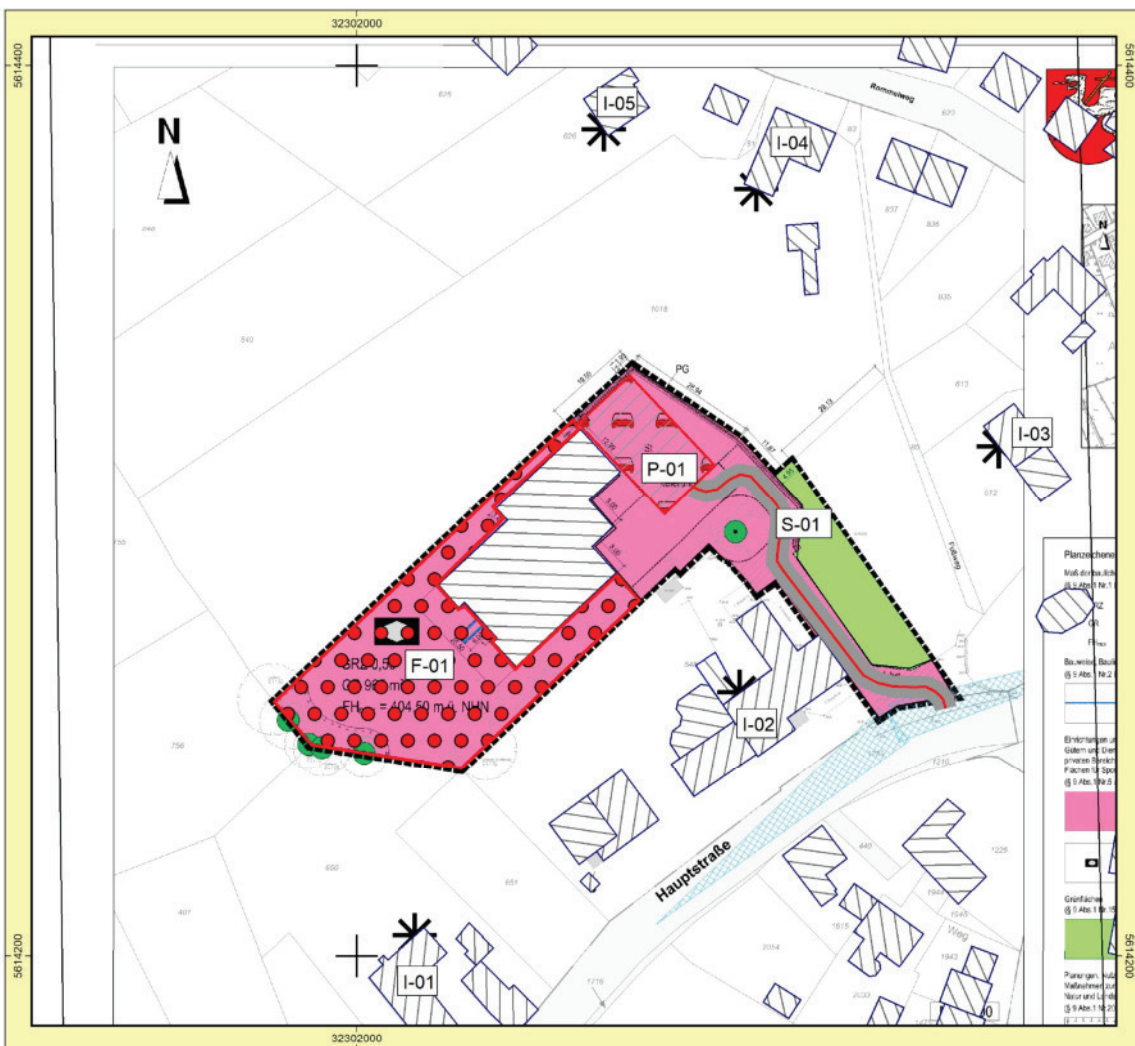
Bearbeiter: Willke
Erstellt am: 18.07.2019



Maßstab 1:3500



DR.-ING. SZYMANSKI & PARTNER
BUSCHMÜHLE 10-16
52222 STOLBERG
TEL.: 0241 151178

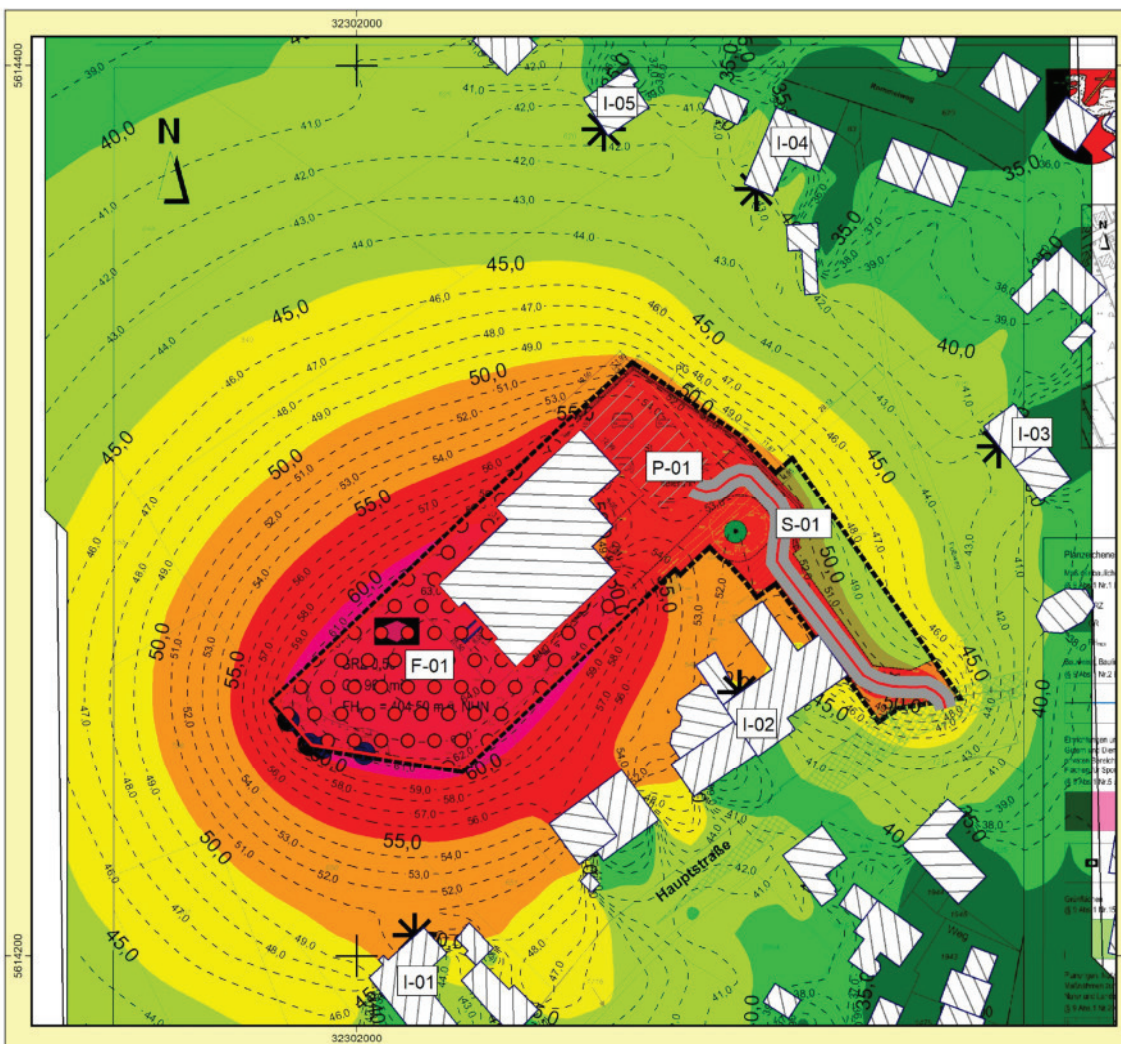


Auftraggeber:
 Projekt: BP-12_Roetgen
 Projekt-Nr. 20191591

Berechnungsgrundlagen
 Soundplan
 Plangebiet

Anlage 8.3

Bearbeiter: Willeke
 Erstellt am: 18.07.2019



Auftraggeber:
 Projekt: BP-12_Roetgen
 Projekt-Nr. 20191591

Rasterlärmkarte
 Außenlärmpegel Tag
 qualitative Darstellung
 der Schallausbreitung
 Zusatzbelastung Plangebiet

Anlage 8.4

"Prognose BV.sit" "RDGM0001.dgm"
 Ergebnis-Nummer 2
 Berechnung in 5 m über Grund

Bearbeiter: Willeke
 Erstellt am: 18.07.2019

Pegelwerte LrT
 in dB(A)



Zeichenerklärung

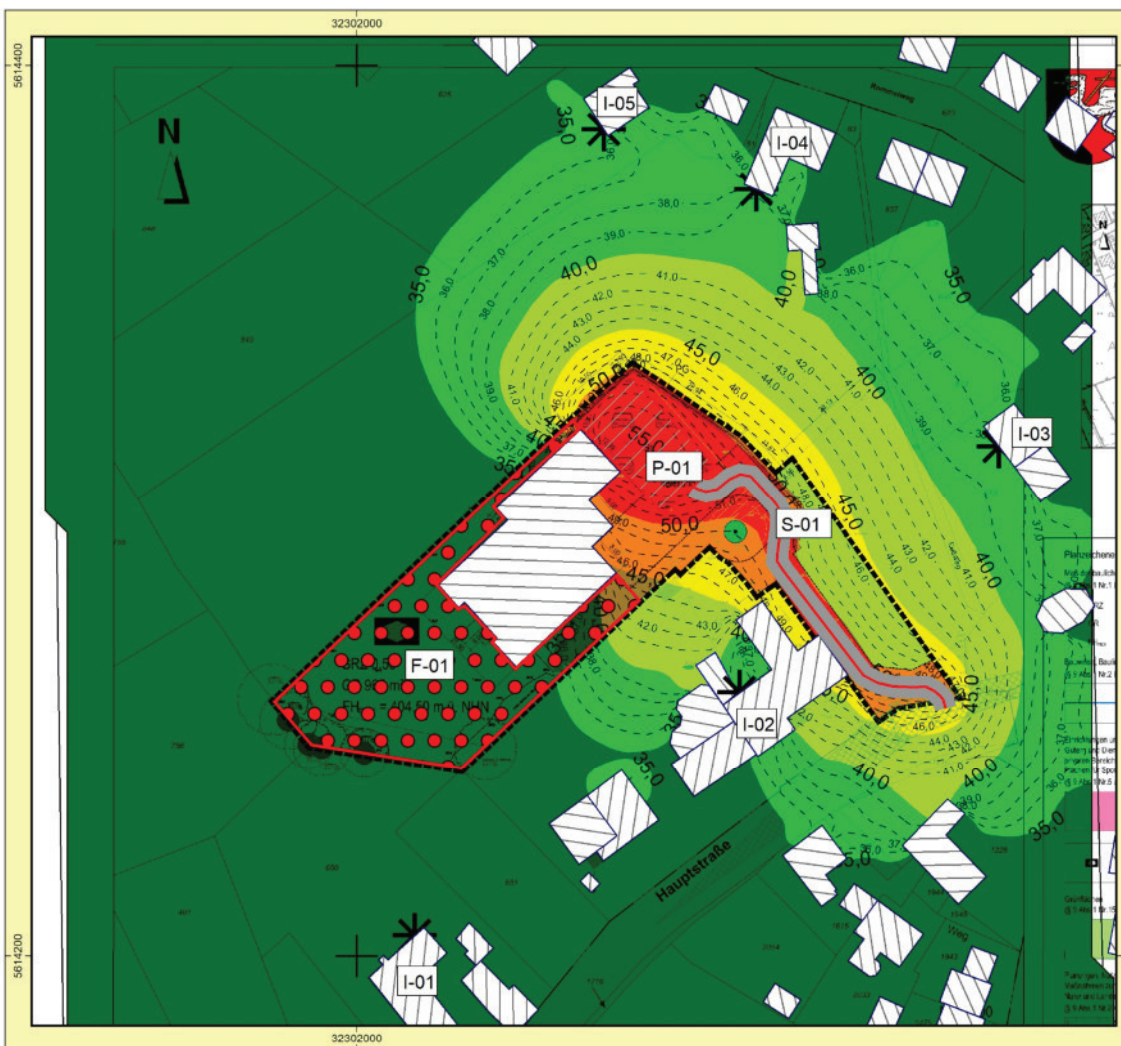
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Immissionsort
- Parkplatz
- Bodeneffekte
- Straße
- Flächenquelle



Maßstab 1:1200



DR.-ING. SZYMANSKI & PARTNER
 BUSCHMÜHLE 10-16
 52222 STOLBERG
 TEL.: 0241 151178



Autraggeber:
 Projekt: BP-12_Roetgen
 Projekt-Nr. 20191591

Rasterlärmkarte
Aussenlärmpegel Nacht
qualitative Darstellung
der Schallausbreitung
Zusatzbelastung Plangebiet

Anlage 8.5

"Prognose BV.sit" "RDGM0001.dgm"
Ergebnis-Nummer 2
 Berechnung in 5 m über Grund

Bearbeiter: Willeke
 Erstellt am: 18.07.2019

Pegelwerte LrN in dB(A)	Zeichenerklärung
< 35	Hauptgebäude
35 - 40	Nebengebäude
40 - 45	Immissionsort
45 - 50	Parkplatz
50 - 55	Bodeneffekte
55 - 60	Straße
60 - 65	Flächenquelle
65 - 70	
>= 70	

Maßstab 1:1200
 0 5 10 20 30 40 m

DR.-ING. SZYMANSKI & PARTNER
 BUSCHMÜHLE 10-16
 52222 STOLBERG
 TEL.: 0241 151178

Anlage 8.6

BP-12_Roetgen
Rechenlauf-Info
"Prognose BV.sit" "RDGM0001.dgm"

Projektbeschreibung

Projekttitel: BP-12_Roetgen
Projekt Nr.: 2019 1591
Projektbearbeiter: Willeke
Auftraggeber:

Beschreibung:
Kita, Erschließung, Stellplätze

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Einzelpunkt Schall
Titel: "Prognose BV.sit" "RDGM0001.dgm"
Gruppe:
Laufdatei: RunFile.runx
Ergebnisnummer: 3
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 4)
Berechnungsbeginn: 18.07.2019 22:53:24
Berechnungsende: 18.07.2019 22:53:25
Rechenzeit: 00:00:781 [m:s:ms]
Anzahl Punkte: 5
Anzahl berechneter Punkte: 5
Kernel Version: SoundPLAN 8.1 (13.09.2018) - 32 bit

Rechenlaufparameter

Richtlinien:
Straße: RLS-90
Rechtsverkehr
Gewerbe: ISO 9613-2: 1996
Parkplätze: ISO 9613-2: 1996
Bewertung: TA-Lärm 1998/2017 - Werktag

Geometriedaten

Prognose BV.sit 18.07.2019 21:38:24
- enthält:
Bebauung BV.geo 18.07.2019 21:38:22
Emi BV.geo 18.07.2019 21:42:12
Immi BV.geo 18.07.2019 22:53:06
OSM_Building(1).geo 15.07.2019 15:26:58
RDGM0001.dgm 22.05.2019 09:12:40

18.07.2019

Dr.-Ing. Szymanski & Partner Buschmühle 10-16 52222 Stolberg

Gutachten
2019 1591

BP-12_Roetgen

Eingabedaten Parkplätze - "Prognose BV.sit"

Anlage 8.7

Parkplatz	PARKPLATZTYP	f	Einheit B0	Bezugsgröße B	Getr. Verf.	KPA dB	KI dB	KD dB	KStrO	Tagesgang ID	
P-01	Besucher- und Mitarbeiter	1,0	1 Stellplatz	16		0,0	4,0	2,1	0,0	2	

18.07.2019	Dr.-Ing. Szymanski & Partner Buschmühle 10-16 52222 Stolberg	Gutachten 2019 1591
------------	--	------------------------

BP-12_Roetgen

Anlage 8.8

Emissionsberechnung Straße - "Prognose BV.sit" "RDGM0001.dgm"

Straße	Abschnittsname	KM	DTV	vPkw		vLkw		k		M		p		DStrO		Dv		DStg	Drefl	Lm25	
				Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht			Tag	Nacht
		km	Kfz/24h	km/h	km/h	km/h	km/h			Kfz/h	Kfz/h	%	%	dB	dB	dB	dB			dB(A)	dB(A)
S-01		0,000	384	30	30	30	30	0,0417	0,0417	16	16	2,0	0,0	0,00	0,00	-8,01	-8,75	0,4	0,0	50,0	49,3

18.07.2019

Dr.-Ing. Szymanski & Partner Buschmühle 10-16 52222 Stolberg

Gutachten
2019 1591

BP-12_Roetgen

Anlage 8.9

Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - "Prognose BV.sit" "RDGM0001.dgm"

Name	Quellentyp	I oder S	Li	R'w	L'w	Lw	KI	KT	LwMax	DO-Wand	Tagesgang	Emissionsspektrum	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	16kHz
F-01 BP-12, Außenflächen	Fläche	m, m²	1933,31		62,1	95,0	0,0	0,0		0	Tageszeitraum 100%										
P-01	Parkplatz	443,19			54,7	81,2	0,0	0,0		0	1E/h tag und Nacht	Typisches Spektrum	64,5	76,1	68,6	73,1	73,2	73,6	70,9	64,7	51,9

18.07.2019

Dr.-Ing. Szymanski & Partner Buschmühle 10-16 52222 Stolberg

Gutachten
2019 1591

BP-12_Roetgen

Anlage 8.10

Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A) - "Prognose BV.sit" "RDGM0001.dgm"

Name	0-1 uhr dB(A)	1-2 uhr dB(A)	2-3 uhr dB(A)	3-4 uhr dB(A)	4-5 uhr dB(A)	5-6 uhr dB(A)	6-7 uhr dB(A)	7-8 uhr dB(A)	8-9 uhr dB(A)	9-10 uhr dB(A)	10-11 uhr dB(A)	11-12 uhr dB(A)	12-13 uhr dB(A)	13-14 uhr dB(A)	14-15 uhr dB(A)	15-16 uhr dB(A)	16-17 uhr dB(A)	17-18 uhr dB(A)	18-19 uhr dB(A)	19-20 uhr dB(A)	20-21 uhr dB(A)	21-22 uhr dB(A)	22-23 uhr dB(A)	23-24 uhr dB(A)
F-01 BP-12, Außenflächen							95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0		
P-01	81,2	81,2	81,2	81,2	81,2	81,2	81,2	81,2	81,2	81,2	81,2	81,2	81,2	81,2	81,2	81,2	81,2	81,2	81,2	81,2	81,2	81,2	81,2	

18.07.2019	Dr.-Ing. Szymanski & Partner Buschmühle 10-16 52222 Stolberg	Gutachten 2019 1591
------------	--	------------------------

Anlage 8.11

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW,T	RW,N	LrT	LrN	LrT,diff	LrN,diff
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB
I-01 Hauptstraße 87	MI	EG	NW	60	45	48,7	26,9	---	---
I-01 Hauptstraße 87	MI	1.OG	NW	60	45	49,8	27,3	---	---
I-02 Hauptstraße 95	MI	2.OG	NW	60	45	50,7	36,8	---	---
I-03 Hauptstraße 101	MI	EG	SW	60	45	39,8	35,2	---	---
I-03 Hauptstraße 101	MI	1.OG	SW	60	45	40,8	36,7	---	---
I-04 Rommelweg 52	WA	EG	SW	55	40	42,0	36,3	---	---
I-04 Rommelweg 52	WA	1.OG	SW	55	40	42,7	37,1	---	---
I-05 Rommelweg 50	WA	EG	SW	55	40	42,5	34,9	---	---
I-05 Rommelweg 50	WA	1.OG	SW	55	40	42,9	35,0	---	---

BP-12_Roetgen

Anlage 8.12

Mittlere Ausbreitung Leq - "Prognose BV.sit" "RDGM0001.dgm"

Quelle	Quellentyp	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	ADI dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	dLw(LrT) dB	dLw(LrN)	ZR(LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Immissionsort I-01 Hauptstraße 87 SW 1.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 49,8 dB(A) LrN 27,3 dB(A)																					
F-01 BP-12, Außenflächen	Fläche	62,1	95,0	1933,3	0,0	0,0	3	59,82	-46,5	-2,0	-0,1	-0,1		0,0	0,5	49,7	0,0	0,0	0,0	49,7	
S-01	Straße			89,6											2,9					25,9	24,5
P-01	Parkplatz	54,7	81,2	443,2	0,0	0,0	0	121,94	-52,7	0,7	-4,5	-0,6		0,0	0,1	24,1	0,0	0,0	0,0	24,1	24,1
Immissionsort I-02 Hauptstraße 95 SW 2.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 50,7 dB(A) LrN 36,8 dB(A)																					
F-01 BP-12, Außenflächen	Fläche	62,1	95,0	1933,3	0,0	0,0	3	63,36	-47,0	-1,4	-2,1	-0,1		0,0	3,1	50,5	0,0	0,0	0,0	50,5	
P-01	Parkplatz	54,7	81,2	443,2	0,0	0,0	0	58,92	-46,4	2,0	-0,2	-0,4		0,0	0,0	36,3	0,0	0,0	0,0	36,3	36,3
S-01	Straße			89,6											0,1					28,9	27,5
Immissionsort I-03 Hauptstraße 101 SW 1.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 40,8 dB(A) LrN 36,7 dB(A)																					
F-01 BP-12, Außenflächen	Fläche	62,1	95,0	1933,3	0,0	0,0	3	131,30	-53,4	-4,2	-3,3	-0,2		0,0	1,1	38,0	0,0	0,0	0,0	38,0	
S-01	Straße			89,6											1,1					35,8	34,4
P-01	Parkplatz	54,7	81,2	443,2	0,0	0,0	0	78,60	-48,9	1,3	-1,0	-0,7		0,0	0,9	32,7	0,0	0,0	0,0	32,7	32,7
Immissionsort I-04 Rommelweg 52 SW 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 42,7 dB(A) LrN 37,1 dB(A)																					
F-01 BP-12, Außenflächen	Fläche	62,1	95,0	1933,3	0,0	0,0	3	124,14	-52,9	-3,9	-3,7	-0,2		0,0	0,7	38,1	0,0	0,0	1,9	40,0	
P-01	Parkplatz	54,7	81,2	443,2	0,0	0,0	0	62,41	-46,9	0,6	0,0	-0,5		0,0	1,6	35,9	0,0	0,0	1,9	37,9	35,9
S-01	Straße			89,6											1,8					34,2	30,9
Immissionsort I-05 Rommelweg 50 SW 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 42,9 dB(A) LrN 35,0 dB(A)																					
F-01 BP-12, Außenflächen	Fläche	62,1	95,0	1933,3	0,0	0,0	3	122,29	-52,7	-3,8	-2,6	-0,2		0,0	0,9	39,6	0,0	0,0	1,9	41,5	
P-01	Parkplatz	54,7	81,2	443,2	0,0	0,0	0	70,86	-48,0	0,6	0,0	-0,6		0,0	1,0	34,1	0,0	0,0	1,9	36,1	34,1
S-01	Straße			89,6											0,8					30,8	27,5

18.07.2019

Dr.-Ing. Szymanski & Partner Buschmühle 10-16 52222 Stolberg

Gutachten
2019 1591

BP-12_Roetgen
Mittlere Ausbreitung Leq - "Prognose BV.sit" "RDGM0001.dgm"

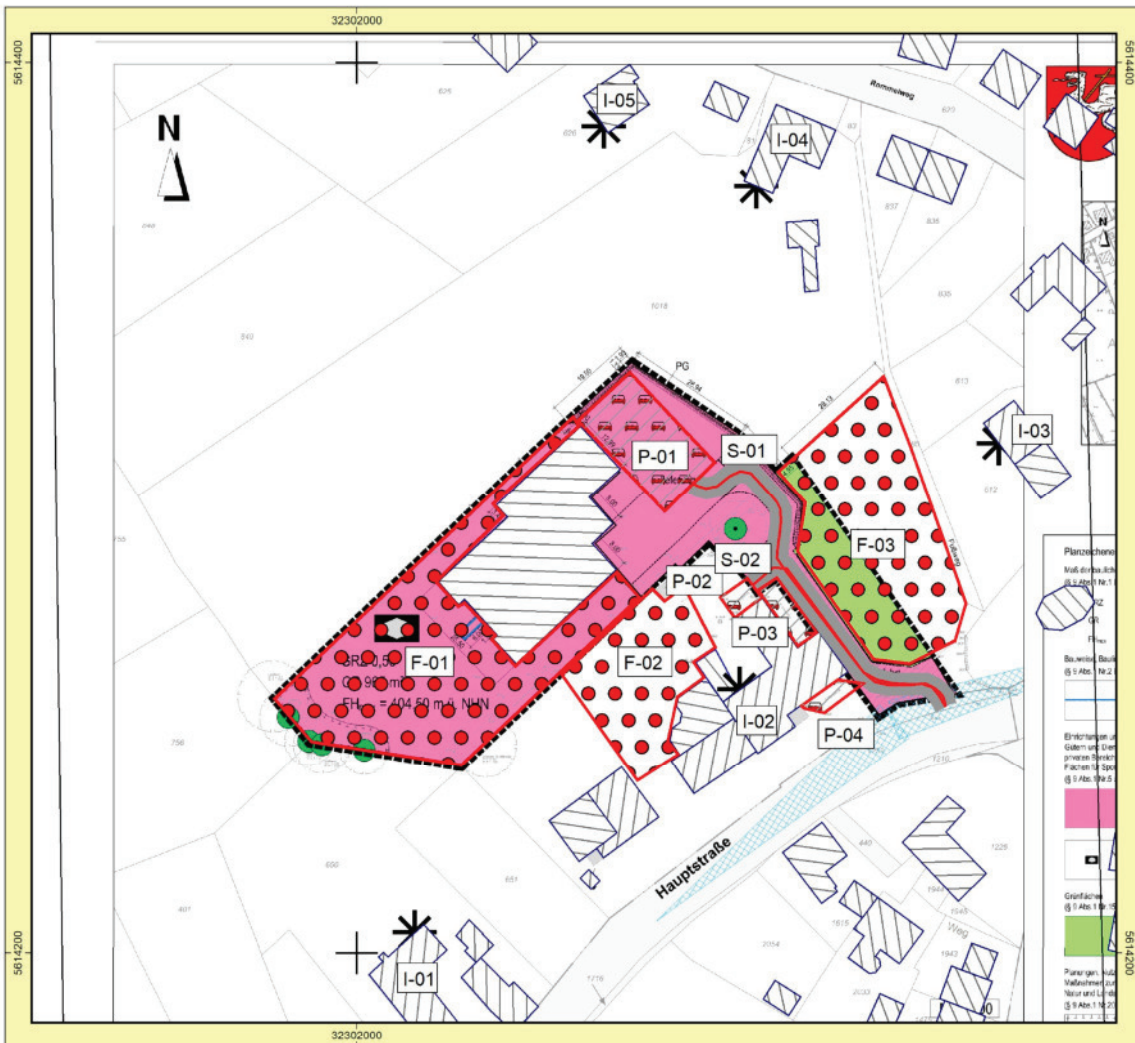
Legende

Quelle	Quellname
Quellentyp	Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Lw	Schalleistungspegel pro m, m²
Lw	Schalleistungspegel pro Anlage
I oder S	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
KI	Zuschlag für Impulsartigkeit
KT	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	Mittlere Entfernung Schalquelle - Immissionsort
Adiv	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschrägung
Aatm	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
Amisc	Mittlere Minderung durch Bewuchs, Industriegelände und Bebauung
ADI	Mittlere Richtwirkungskorrektur
dLrefl	Pegelerhöhung durch Reflexionen
LS	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort
dLw(LrT)	Korrektur Betriebszeiten
dLw(LrN)	Korrektur Betriebszeiten
ZR(LrT)	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
LrT	Beurteilungspegel Tag
LrN	Beurteilungspegel Nacht

18.07.2019

Dr.-Ing. Szymanski & Partner Buschmühle 10-16 52222 Stolberg

Gutachten
2019 1591



Auftraggeber:
 Projekt: BP-12_Roetgen
 Projekt-Nr. 2019 1591

Berechnungsgrundlagen
 Soundplan
 Gesamtbelastung

Anlage 8.14

Bearbeiter: Willeke
 Erstellt am: 18.07.2019

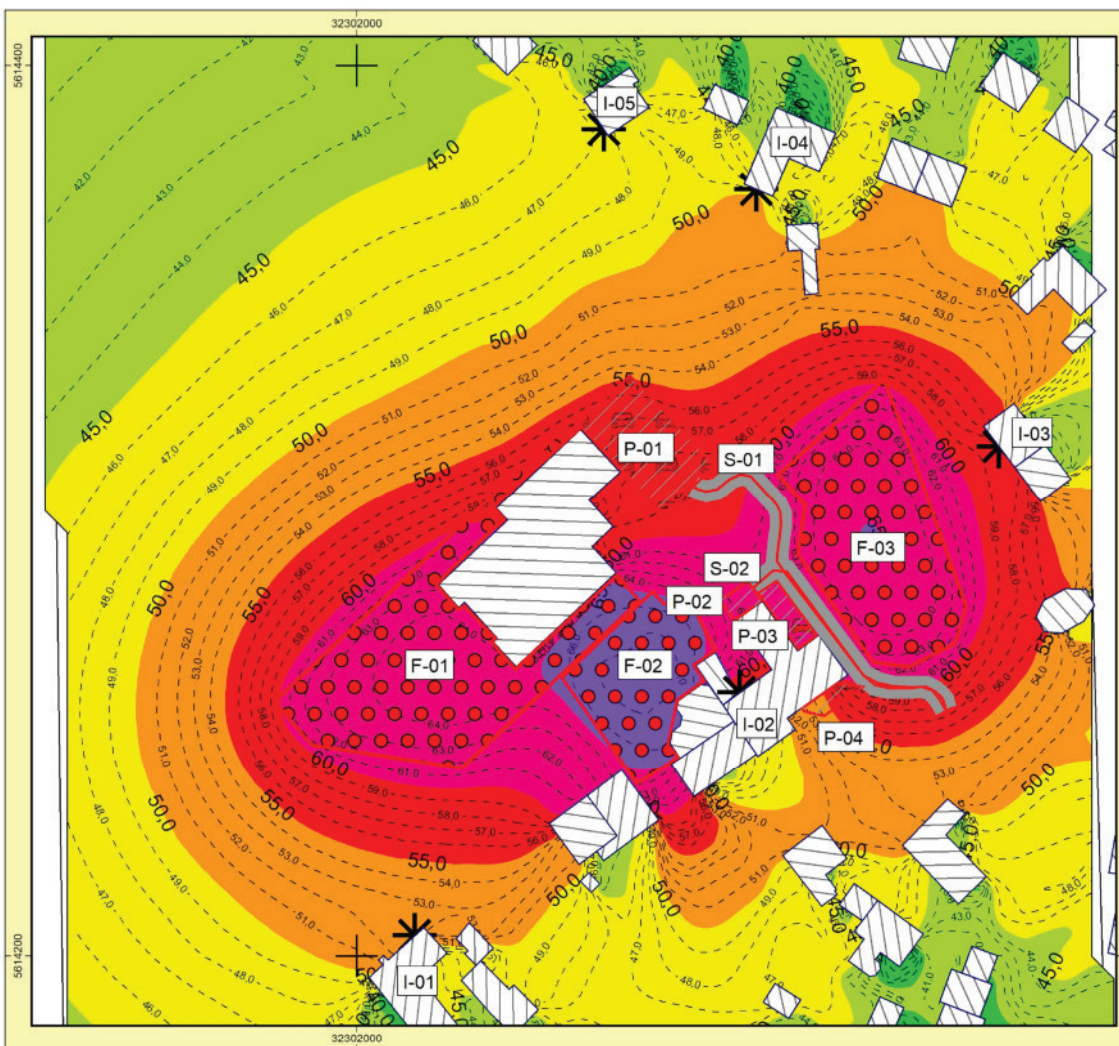
Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Immissionsort
- Parkplatz
- Bodeneffekte
- Straße
- Flächenquelle

Maßstab 1:1200

0 5 10 20 30 40 m

DR.-ING. SZYMANSKI & PARTNER
 BUSCHMÜHLE 10-16
 52222 STOLBERG
 TEL.: 0241 151178



Auftraggeber:
Projekt: BP-12_Roetgen
Projekt-Nr. 20191591

Rasterlärmkarte
Aussenlärmpegel Tag
qualitative Darstellung
der Schallausbreitung
Gesamtbelastung

Anlage 8.15

"Prognose Gesamtbelastung.sit"
Ergebnis-Nummer 8
Berechnung in 5 m über Grund

Bearbeiter: Willeke
Erstellt am: 18.07.2019

Pegelwerte LrT
in dB(A)



Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Immissionsort
- Parkplatz
- Bodeneffekte
- Straße
- Flächenquelle



Maßstab 1:1200



DR.-ING. SZYMANSKI & PARTNER
BUSCHMÜHLE 10-16
52222 STOLBERG
TEL.: 0241 151178

BP-12_Roetgen Rechenlauf-Info "Prognose Gesamtbelastung.sit"

Anlage 8.16

Projektbeschreibung

Projekttitel: BP-12_Roetgen
Projekt Nr.: 2019 1591
Projektbearbeiter: Willeke
Auftraggeber:

Beschreibung:
Kita, Erschließung, Stellplätze

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Einzelpunkt Schall
Titel: "Prognose Gesamtbelastung.sit"
Gruppe:
Laufdatei: RunFile.runx
Ergebnisnummer: 7
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 4)
Berechnungsbeginn: 18.07.2019 22:53:28
Berechnungsende: 18.07.2019 22:53:31
Rechenzeit: 00:01:859 [m:s:ms]
Anzahl Punkte: 5
Anzahl berechneter Punkte: 5
Kernel Version: SoundPLAN 8.1 (13.09.2018) - 32 bit

Rechenlaufparameter

Richtlinien:
Straße: RLS-90
Rechtsverkehr
Gewerbe: ISO 9613-2: 1996
Parkplätze: ISO 9613-2: 1996
Bewertung: TA-Lärm 1998/2017 - Werktag

Geometriedaten

Prognose Gesamtbelastung.sit 18.07.2019 22:53:06
- enthält:
Bebauung BV.geo 18.07.2019 21:38:22
Emi BV.geo 18.07.2019 21:42:12
Emi Spielplatz.geo 28.05.2019 12:01:54
Emi Wackelzahn.geo 18.07.2019 21:42:12
Immi BV.geo 18.07.2019 22:53:06
OSM_Building(1).geo 15.07.2019 15:26:58
RDGM0001.dgm 22.05.2019 09:12:40

18.07.2019

Dr.-Ing. Szymanski & Partner Buschmühle 10-16 52222 Stolberg

Gutachten
2019 1591

BP-12_Roetgen

Eingabedaten Parkplätze - "Prognose Gesamtbelastung.sit"

Anlage 8.17

Parkplatz	PARKPLATZTYP	f	Einheit B0	Bezugsgröße B	Getr. Verf.	KPA dB	KI dB	KD dB	KStrO	Tagesgang ID	
P-01	Besucher- und Mitarbeiter	1,0	1 Stellplatz	16		0,0	4,0	2,1	0,0	2	
P-02	Besucher- und Mitarbeiter	1,0	1 Stellplatz	3		0,0	4,0	0,0	0,0	3	
P-03	Besucher- und Mitarbeiter	1,0	1 Stellplatz	6		0,0	4,0	0,0	0,0	3	
P-04	Besucher- und Mitarbeiter	1,0	1 Stellplatz	3		0,0	4,0	0,0	0,0	3	

18.07.2019	Dr.-Ing. Szymanski & Partner Buschmühle 10-16 52222 Stolberg	Gutachten 2019 1591
------------	--	------------------------

BP-12_Roetgen

Anlage 8.18

Emissionsberechnung Straße - "Prognose Gesamtbelastung.sit"

Straße	Abschnittsname	KM	DTV	vPkw	vPkw	vLkw	vLkw	k	k	M	M	p	p	DStrO	DStrO	Dv	Dv	Steigung	DStg	Drefl	Lm25	Lm25
		km	Kfz/24h	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Kfz/h	Kfz/h	%	%	Tag	Nacht	Tag	Nacht	%	dB	dB	dB(A)	dB(A)
S-01		0,000	384	30	30	30	30	0,0417	0,0417	16	16	2,0	0,0	0,00	0,00	-8,01	-8,75	5,7	0,4	0,0	50,0	49,3
S-02		0,000	224	30	30	30	30	0,0625	0,0000	14	0	2,0	0,0	0,00	0,00	-8,01	-8,75	5,6	0,4	0,0	49,4	0,0

18.07.2019

Dr.-Ing. Szymanski & Partner Buschmühle 10-16 52222 Stolberg

Gutachten
2019 1591

BP-12_Roetgen

Anlage 8.19

Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - "Prognose Gesamtbelastung.sit"

Name	Quellentyp	I oder S m,m²	L'w dB(A)	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	LwMax dB(A)	DO-Wand dB	Tagesgang	Emissionsspektrum	63Hz dB(A)	125Hz dB(A)	250Hz dB(A)	500Hz dB(A)	1kHz dB(A)	2kHz dB(A)	4kHz dB(A)	8kHz dB(A)	16kHz dB(A)
F-01 BP-12, Außenflächen	Fläche	1933,31	62,1	95,0	0,0	0,0		0	Tageszeitraum 100%					95,0					
F-02 Wackelzahn	Fläche	786,59	66,0	95,0	0,0	0,0		0	Tageszeitraum 100%					95,0					
F-03-Spielplatz	Fläche	1536,36	63,1	95,0	0,0	0,0		0	Tageszeitraum 100%					95,0					
P-01	Parkplatz	443,19	54,7	81,2	0,0	0,0		0	1E/h tag und Nacht	Typisches Spektrum	64,5	76,1	68,6	73,1	73,2	73,6	70,9	64,7	51,9
P-02	Parkplatz	44,29	55,3	71,8	0,0	0,0		0	1E/h tags	Typisches Spektrum	55,1	66,7	59,2	63,7	63,8	64,2	61,5	55,3	42,5
P-03	Parkplatz	77,80	55,9	74,8	0,0	0,0		0	1E/h tags	Typisches Spektrum	58,1	69,7	62,2	66,7	66,8	67,2	64,5	58,3	45,5
P-04	Parkplatz	41,31	55,6	71,8	0,0	0,0		0	1E/h tags	Typisches Spektrum	55,1	66,7	59,2	63,7	63,8	64,2	61,5	55,3	42,5

18.07.2019

Dr.-Ing. Szymanski & Partner Buschmühle 10-16 52222 Stolberg

Gutachten
2019 1591

BP-12_Roetgen

Anlage 8.20

Stundenwerte der Schallleistungspegel in dB(A) - "Prognose Gesamtbelastung.sit"

Name	0-1 uhr dB(A)	1-2 uhr dB(A)	2-3 uhr dB(A)	3-4 uhr dB(A)	4-5 uhr dB(A)	5-6 uhr dB(A)	6-7 uhr dB(A)	7-8 uhr dB(A)	8-9 uhr dB(A)	9-10 uhr dB(A)	10-11 uhr dB(A)	11-12 uhr dB(A)	12-13 uhr dB(A)	13-14 uhr dB(A)	14-15 uhr dB(A)	15-16 uhr dB(A)	16-17 uhr dB(A)	17-18 uhr dB(A)	18-19 uhr dB(A)	19-20 uhr dB(A)	20-21 uhr dB(A)	21-22 uhr dB(A)	22-23 uhr dB(A)	23-24 uhr dB(A)
F-01 BP-12, Außenflächen							95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0		
F-02 Wackelzahn							95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0		
F-03-Spielfplatz							95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0		
P-01	81,2	81,2	81,2	81,2	81,2	81,2	81,2	81,2	81,2	81,2	81,2	81,2	81,2	81,2	81,2	81,2	81,2	81,2	81,2	81,2	81,2	81,2	81,2	81,2
P-02							71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8		
P-03							74,8	74,8	74,8	74,8	74,8	74,8	74,8	74,8	74,8	74,8	74,8	74,8	74,8	74,8	74,8	74,8		
P-04							71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8		

18.07.2019

Dr.-Ing. Szymanski & Partner Buschmühle 10-16 52222 Stolberg

Gutachten
2019 1591

Anlage 8.21

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW,T	RW,N	LrT	LrN	LrT,diff	LrN,diff
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB
I-01 Hauptstraße 87	MI	EG	NW	60	45	50,4	26,9	---	---
I-01 Hauptstraße 87	MI	1.OG	NW	60	45	51,3	27,3	---	---
I-02 Hauptstraße 95	MI	2.OG	NW	60	45	59,1	36,8	---	---
I-03 Hauptstraße 101	MI	EG	SW	60	45	54,7	35,2	---	---
I-03 Hauptstraße 101	MI	1.OG	SW	60	45	56,1	36,7	---	---
I-04 Rommelweg 52	WA	EG	SW	55	40	49,0	36,3	---	---
I-04 Rommelweg 52	WA	1.OG	SW	55	40	49,9	37,1	---	---
I-05 Rommelweg 50	WA	EG	SW	55	40	47,5	34,9	---	---
I-05 Rommelweg 50	WA	1.OG	SW	55	40	47,5	35,0	---	---

BP-12_Roetgen

Anlage 8.22

Mittlere Ausbreitung Leq - "Prognose Gesamtbelastung.sit"

Quelle	Quellentyp	L'w	Lw	I oder S	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	ADI	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
Immissionsort I-01 Hauptstraße 87 SW 1.0G RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 51,3 dB(A) LrN 27,3 dB(A)																					
F-01 BP-12, Außentflächen F-02 Wackelzahn F-03-Spielplatz S-01 P-01 S-02 P-04 P-03 P-02	Fläche	62,1	95,0	1933,3	0,0	0,0	3	59,82	-46,5	-2,0	-0,1	-0,1		0,0	0,5	49,7	0,0		0,0	49,7	24,5 24,1
	Fläche	66,0	95,0	786,6	0,0	0,0	3	75,58	-48,6	-2,9	-0,9	-0,1		0,0	0,3	45,8	0,0		0,0	45,8	
	Fläche	63,1	95,0	1536,4	0,0	0,0	3	137,12	-53,7	-4,0	-4,7	-0,3		0,0	0,0	35,3	0,0		0,0	35,3	
	Straße			89,6											2,9					25,9	
	Parkplatz	54,7	81,2	443,2	0,0	0,0	0	121,94	-52,7	0,7	-4,5	-0,6		0,0	0,1	24,1	0,0	0,0	0,0	24,1	
	Straße			59,4											4,0					20,5	
	Parkplatz	55,6	71,8	41,3	0,0	0,0	0	105,23	-51,4	-2,3	-0,7	-1,1		0,0	0,9	17,0	0,0		0,0	17,0	
	Parkplatz	55,9	74,8	77,8	0,0	0,0	0	110,55	-51,9	-2,3	-11,6	-0,6		0,0	1,0	9,3	0,0		0,0	9,3	
Parkplatz	55,3	71,8	44,3	0,0	0,0	0	107,70	-51,6	-2,3	-18,9	-0,3		0,0	0,4	-1,0	0,0		0,0	-1,0		
Immissionsort I-02 Hauptstraße 95 SW 2.0G RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 59,1 dB(A) LrN 36,8 dB(A)																					
F-02 Wackelzahn F-01 BP-12, Außentflächen F-03-Spielplatz P-01 P-04 S-01 S-02 P-03 P-02	Fläche	66,0	95,0	786,6	0,0	0,0	3	23,13	-38,3	0,0	-3,1	0,0		0,0	2,0	58,4	0,0		0,0	58,4	36,3 27,5
	Fläche	62,1	95,0	1933,3	0,0	0,0	3	63,36	-47,0	-1,4	-2,1	-0,1		0,0	3,1	50,5	0,0		0,0	50,5	
	Fläche	63,1	95,0	1536,4	0,0	0,0	3	46,15	-44,3	-0,5	-16,8	-0,1		0,0	0,3	36,5	0,0	0,0	0,0	36,5	
	Parkplatz	54,7	81,2	443,2	0,0	0,0	0	58,92	-46,4	2,0	-0,2	-0,4		0,0	0,0	36,3	0,0	0,0	0,0	36,3	
	Parkplatz	55,6	71,8	41,3	0,0	0,0	0	21,84	-37,8	-0,8	-3,9	-0,2		0,0	1,4	30,5	0,0		0,0	30,5	
	Straße			89,6											0,1					28,9	
	Straße			59,4											3,2				19,9		
	Parkplatz	55,9	74,8	77,8	0,0	0,0	0	21,97	-37,8	-0,8	-16,7	0,0		0,0	0,0	19,4	0,0		0,0	19,4	
Parkplatz	55,3	71,8	44,3	0,0	0,0	0	21,58	-37,7	-0,8	-19,5	-0,1		0,0	0,2	13,9	0,0		0,0	13,9		
Immissionsort I-03 Hauptstraße 101 SW 1.0G RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 56,1 dB(A) LrN 36,7 dB(A)																					
F-03-Spielplatz F-02 Wackelzahn F-01 BP-12, Außentflächen S-01 S-02 P-01 P-03 P-04 P-02	Fläche	63,1	95,0	1536,4	0,0	0,0	3	34,34	-41,7	-0,6	0,0	-0,1		0,0	0,2	55,8	0,0		0,0	55,8	34,4 32,7
	Fläche	66,0	95,0	786,6	0,0	0,0	3	94,84	-50,5	-3,7	-2,2	-0,2		0,0	0,0	41,4	0,0		0,0	41,4	
	Fläche	62,1	95,0	1933,3	0,0	0,0	3	131,30	-53,4	-4,2	-3,3	-0,2		0,0	1,1	38,0	0,0		0,0	38,0	
	Straße			89,6											1,1					35,8	
	Straße			59,4											1,3					33,5	
	Parkplatz	54,7	81,2	443,2	0,0	0,0	0	78,60	-48,9	1,3	-1,0	-0,7		0,0	0,9	32,7	0,0	0,0	0,0	32,7	
	Parkplatz	55,9	74,8	77,8	0,0	0,0	0	60,87	-46,7	-0,7	-0,8	-0,7		0,0	2,1	28,0	0,0		0,0	28,0	
	Parkplatz	55,6	71,8	41,3	0,0	0,0	0	67,55	-47,6	-0,2	-1,0	-0,7		0,0	0,1	22,4	0,0		0,0	22,4	
Parkplatz	55,3	71,8	44,3	0,0	0,0	0	67,94	-47,6	-0,9	-3,0	-0,6		0,0	0,8	20,3	0,0		0,0	20,3		

18.07.2019

Dr.-Ing. Szymanski & Partner Buschmühle 10-16 52222 Stolberg

Gutachten
2019 1591

BP-12_Roetgen

Anlage 8.23

Mittlere Ausbreitung Leq - "Prognose Gesamtbelastung.sit"

Quelle	Quellentyp	L'w	Lw	I oder S	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	ADI	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
		dB(A)	dB(A)	m,m ²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort I-04 Rommelweg 52		SW	1,0G	RW,T 55 dB(A)	RW,N 40 dB(A)	LrT 49,9 dB(A)	LrN 37,1 dB(A)														
F-03-Spielplatz	Fläche	63,1	95,0	1536,4	0,0	0,0	3	78,44	-48,9	-3,1	-0,9	-0,2		0,0	0,1	45,0	0,0		1,9	47,0	
F-02 Wackelzahn	Fläche	66,0	95,0	786,6	0,0	0,0	3	112,19	-52,0	-3,7	-0,2	-0,2		0,0	0,7	42,6	0,0		1,9	44,5	
F-01 BP-12, Außenflächen	Fläche	62,1	95,0	1933,3	0,0	0,0	3	124,14	-52,9	-3,9	-3,7	-0,2		0,0	0,7	38,1	0,0		1,9	40,0	
P-01	Parkplatz	54,7	81,2	443,2	0,0	0,0	0	62,41	-46,9	0,6	0,0	-0,5		0,0	1,6	35,9	0,0	0,0	1,9	37,9	35,9
S-01	Straße			89,6											1,8					34,2	30,9
S-02	Straße			59,4											1,9					29,9	
P-03	Parkplatz	55,9	74,8	77,8	0,0	0,0	0	96,21	-50,7	0,2	-0,4	-0,8		0,0	1,9	25,1	0,0		1,9	27,0	
P-04	Parkplatz	55,6	71,8	41,3	0,0	0,0	0	92,65	-50,3	0,4	-1,2	-1,0		0,0	1,5	21,2	0,0		1,9	23,1	
P-02	Parkplatz	55,3	71,8	44,3	0,0	0,0	0	115,74	-52,3	-1,2	-9,1	-0,8		0,0	1,4	9,7	0,0		1,9	11,6	
Immissionsort I-05 Rommelweg 50		SW	EG	RW,T 55 dB(A)	RW,N 40 dB(A)	LrT 47,5 dB(A)	LrN 34,9 dB(A)														
F-03-Spielplatz	Fläche	63,1	95,0	1536,4	0,0	0,0	3	107,47	-51,6	-4,2	-2,8	-0,2		0,0	2,3	41,5	0,0		1,9	43,4	
F-02 Wackelzahn	Fläche	66,0	95,0	786,6	0,0	0,0	3	123,31	-52,8	-4,2	-1,6	-0,2		0,0	1,1	40,2	0,0		1,9	42,2	
F-01 BP-12, Außenflächen	Fläche	62,1	95,0	1933,3	0,0	0,0	3	122,29	-52,7	-4,3	-2,6	-0,2		0,0	0,9	39,0	0,0		1,9	40,9	
P-01	Parkplatz	54,7	81,2	443,2	0,0	0,0	0	70,81	-48,0	0,6	0,0	-0,5		0,0	0,8	34,0	0,0	0,0	1,9	35,9	34,0
S-01	Straße			89,6											1,7					31,1	27,8
S-02	Straße			59,4											1,7					27,2	
P-03	Parkplatz	55,9	74,8	77,8	0,0	0,0	0	116,55	-52,3	0,1	-2,5	-1,4		0,0	1,8	20,5	0,0		1,9	22,4	
P-04	Parkplatz	55,6	71,8	41,3	0,0	0,0	0	110,51	-51,9	0,0	-2,9	-1,3		0,0	1,8	17,6	0,0		1,9	19,5	
P-02	Parkplatz	55,3	71,8	44,3	0,0	0,0	0	137,88	-53,8	-0,8	-11,5	-0,5		0,0	0,1	5,3	0,0		1,9	7,2	

18.07.2019

Dr.-Ing. Szymanski & Partner Buschmühle 10-16 52222 Stolberg

Gutachten
2019 1591

BP-12_Roetgen

Anlage 8.24

Mittlere Ausbreitung Leq - "Prognose Gesamtbelastung.sit"

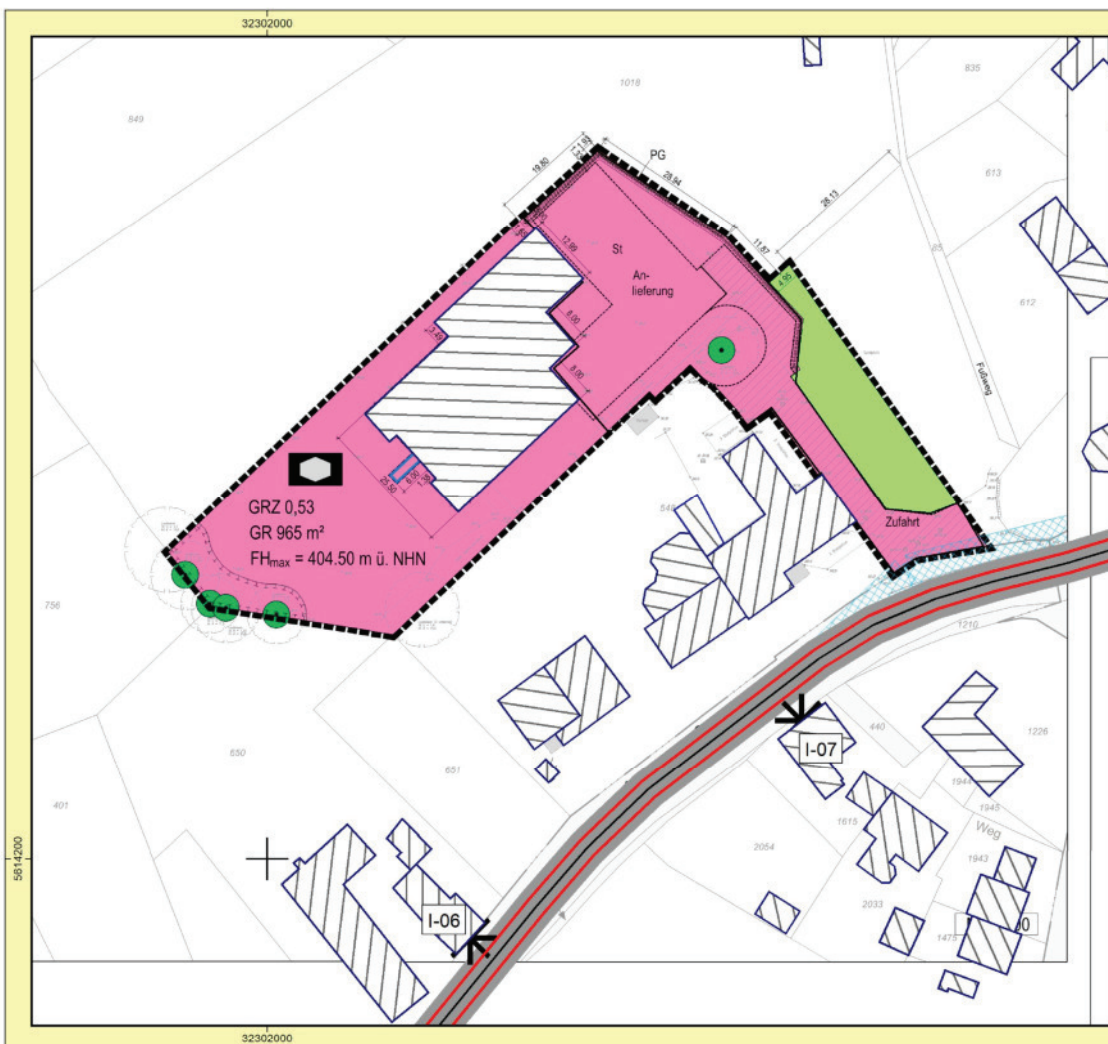
Legende

Quelle	Quellname
Quellentyp	Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Lw	Schalleistungspegel pro m, m²
Lw	Schalleistungspegel pro Anlage
I oder S	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
KI	Zuschlag für Impulsartigkeit
KT	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
Amisc	Mittlere Minderung durch Bewuchs, Industriegelände und Bebauung
ADI	Mittlere Richtwirkungskorrektur
dLrefl	Pegelerhöhung durch Reflexionen
LS	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort
dLw(LrT)	Korrektur Betriebszeiten
dLw(LrN)	Korrektur Betriebszeiten
ZR(LrT)	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
LrT	Beurteilungspegel Tag
LrN	Beurteilungspegel Nacht

18.07.2019

Dr.-Ing. Szymanski & Partner Buschmühle 10-16 52222 Stolberg

Gutachten
2019 1591



Auftraggeber:
 Projekt: BP-12_Roetgen
 Projekt-Nr. 20191591

Berechnungsgrundlagen
 Soundplan
 Anlagenbezogene
 Verkehrsgläusche

Anlage 8.25

Bearbeiter: Willeke
 Erstellt am: 18.07.2019

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Immissionsort
- Straße



Maßstab 1:1000

0 5 10 20 30 40 m

DR.-ING. SZYMANSKI & PARTNER
 BUSCHMÜHLE 10-16
 52222 STOLBERG
 TEL.: 0241 151178

BP-12_Roetgen Rechenlauf-Info "Prognose Erschließung.sit"

Anlage 8.26

Projektbeschreibung

Projekttitel: BP-12_Roetgen
Projekt Nr.: 2019 1591
Projektbearbeiter: Willeke
Auftraggeber:

Beschreibung:
Kita, Erschließung, Stellplätze

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Einzelpunkt Schall
Titel: "Prognose Erschließung.sit"
Gruppe:
Laufdatei: RunFile.runx
Ergebnisnummer: 4
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 4)
Berechnungsbeginn: 18.07.2019 23:25:20
Berechnungsende: 18.07.2019 23:25:21
Rechenzeit: 00:00:375 [m:s:ms]
Anzahl Punkte: 2
Anzahl berechneter Punkte: 2
Kernel Version: SoundPLAN 8.1 (13.09.2018) - 32 bit

Rechenlaufparameter

Richtlinien:
Straße: RLS-90
Rechtsverkehr
Bewertung: 16.BImSchV 2014 /VLärmSchR 97 - Vorsorge

Geometriedaten

Prognose Erschließung.sit 18.07.2019 23:25:00
- enthält:
Bebauung BV.geo 18.07.2019 21:38:22
Emi Verkehr.geo 15.07.2019 15:10:28
Immi Verkehr.geo 18.07.2019 23:25:00
OSM_Building(1).geo 15.07.2019 15:26:58
RDGM0001.dgm 22.05.2019 09:12:40

18.07.2019

Dr.-Ing. Szymanski & Partner Buschmühle 10-16 52222 Stolberg

Gutachten
2019 1591

BP-12_Roetgen

Anlage 8.27

Emissionsberechnung Straße - "Prognose Erschließung.sit"

Straße	Abschnittsname	KM	DTV	Kfz/24h	vPkw	vPkw	vLkw	vLkw	k	k	M	M	p	p	DStrO		Dv	Dv	Drefl	DSig	Steigung	Lm25	Lm25
															Tag	Nacht							
		km	Kfz/24h	km/h	km/h	km/h	km/h	km/h			Kfz/h	Kfz/h	%	%	dB	dB	dB	dB	dB	%	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Hauptstraße		0,000	220	30	30	30	30	0,0364	0,0045	8	1	2,0	0,0	0,0	0,00	0,00	-8,01	-8,75	0,0	0,0	-3,9	47,0	37,3

18.07.2019	Dr.-Ing. Szymanski & Partner Buschmühle 10-16 52222 Stolberg	Gutachten 2019 1591
------------	--	------------------------

BP-12_Roetgen Beurteilungspegel "Prognose Erschließung.sit"

Anlage 8.28

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	IGW,T dB(A)	IGW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB	LrN,diff dB
I-06 Hauptstraße 89	MI	EG 1.OG	SO	64 64	54 54	47,3 46,2	36,8 35,8	--- ---	--- ---
I-07 Hauptstraße 96	MI	EG 1.OG	NW	64 64	54 54	46,0 45,3	35,5 34,9	--- ---	--- ---

18.07.2019	Dr.-Ing. Szymanski & Partner Buschmühle 10-16 52222 Stolberg	Gutachten 2019 1591
------------	--	------------------------