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

KRINGS
Architektur + Stadtplanung
Blumgasse 41

52156 Monschau

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 18.07.2016

Gutachten 2016 1473

zu den Auswirkungen eines möglichen Immissionskonfliktes
ausgelöst durch den Neubau einer Wohnnutzung mit Tiefgarage
im Geltungsbereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes
Nr. 5 in Monschau-Mützenich

Antragsteller:

Inhaltsverzeichnis Seite

1. Vorbemerkung 3
1.1 Gutachten-Grundlage 3
1.2 Allgemeines zum Plangebiet 4
1.3 Betriebsbeschreibung Tiefgarage 5
1.4 Rechtliche Würdigung zur Tiefgarage der Wohnnutzung 5

2. Beurteilungsgrundlage 7
2.1 Emissionen 7
2.2 Immissionen 8

3. Durchführung der Berechnungen 11
3.1 Immissionspegel 11
3.2 Beurteilungspegel 11
3.3 Steigerung der Verkehrsbelastung durch die Nutzung der Tiefgarage und oberirdische Stellplätze 12
3.4 Luftschalldämmung von Außenbauteilen 14

4. Ergebnis 16
4.1 Bewertung der Rechenergebnisse 16
4.2 Maßnahmen für den aktiven und passiven Schallschutz 17
4.3 Zusammenfassende Beurteilung 19

5. Umfang des Gutachtens und Ausfertigungen 20
6. Vereidigung 20
7. Literaturverzeichnis 21
8. Anlagen (8.1 bis 8.15)

1. Vorbemerkung

1.1 Gutachten-Grundlage

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 Planung auch die Auswirkungen des Planvorhabens im Umfeld des Plangebietes zu untersuchen und in der Abwägung zu berücksichtigen. Eine lärmrelevante „Fernwirkung“ im angrenzenden Verkehrsnetz der durch das Vorhaben ausgelösten Verkehrsentwicklung kann bei der vorliegenden Größenordnung grundsätzlich ausgeschlossen werden. Detaillierte Untersuchungen sind aus sachverständiger Sicht nicht angezeigt.

Entsprechend Angebot vom 11.05.2016 und Auftrag des Antragstellers sollen im Rahmen des Bebauungsplanes Nr. 5 die nach Umsetzung der im Plangebiet projektierten Nutzung zu erwartenden Immissionsbelastungen durch die Tiefgarage an den benachbarten schutzbedürftigen Nutzungen untersucht und falls erforderlich Anforderungen an den aktiven Schallschutz dimensioniert werden.

Aufgrund der direkten Lage an einem Verkehrsweg sind die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen durch Ermittlung der Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 /1/ zu bestimmen. Eine Dimensionierung von aktiven Lärmschutzanlagen innerhalb des Plangebietes ist situationsbedingt nicht zu realisieren und auftragsgemäß nicht Bestandteil der Untersuchung.

Grundlage der Prognose zur Belastung der vom Antragsteller projektierten Stellplatznutzung sind die Empfehlungen aus der Tabelle 33 der bayrischen Parkplatzlärmstudie (BPLS 2007) /11/. Grundlagen der Berechnungen zum Straßenverkehrslärm ausgelöst durch das Vorhaben sind entsprechend daraus abgeleitet. Plangrundlage der Untersuchung ist die digital zur Verfügung gestellte Planlage (Anlage 8.2).

Im Rahmen der Abwägung sind seitens der Verwaltung die für die Immissionsbelastung zu Grunde gelegten Annahmen auf Plausibilität zu prüfen und die ggf. erforderlichen Schallschutzmaßnahmen durch geeignete Festsetzungen im Plangebiet abzusichern.

1.2 Allgemeines zum Plangebiet

Das Vorhaben / Plangebiet befindet sich in zentraler Lage des Ortsteils Mützenich im Geltungsbereich des rechtsgültigen Bebauungsplans 3B der Stadt Monschau mit der Ausweisung Dorfgebiet (MD) und grenzt südöstlich an die Eupener Straße. Konkret sind 3 Wohngebäude mit insgesamt 35 „altengerechte“ Wohneinheiten und den dazugehörigen Stellplätze geplant. 21 oberirdische Stellplätze befinden sich direkt an der Eupener Straße und werden auch von dieser erschlossen. Eine weitere Erschließung erfolgt im rückwärtigen Bereich über die Straße Im Schnellenwind. Hier befinden sich 8 weitere oberirdische Stellplätze sowie die Einfahrten für die 3 Tiefgaragen mit insgesamt 44 Stellplätzen. Durch die vorhandene Topografie (das Gelände fällt von der Straße ab) werden die Tiefgaragen ohne Rampen „ebenerdig“ erschlossen.

Auf der gegenüberliegenden Seite der Eupener Straße sind Flächen für den Allgemeinbedarf (Kirche, Gemeindehaus uns Schule) ausgewiesen. An beiden Seiten entlang der Eupener Straße befinden sich weitere Wohngebäude. An die Rückseite des Plangebietes grenzt eine landwirtschaftlich genutzte Flächen (Flutstück 686). Östlich im Bereich der rückwärtigen Erschließung grenzt das Flurstück 687 an das Plangebiet. Hierbei handelt es sich um eine ehemalige Hofstelle mit dem Wohngebäude Im Schnellenwind 10. Der mögliche Immissionskonflikt zu den benachbarten schutzbedürftigen Nutzungen ergibt sich aus der intensivierten Nutzung durch Pkw des rückwärtigen Grundstücksbereiches

Im Wesentlichen erfolgt im Rahmen des Vorhabens eine Anpassung der Baufenster des bestehenden Bebauungsplanes an die aktuell projektierte Wohnnutzung. Genauere Einzelheiten sind dem Entwurf zum Bebauungsplan sowie der Begründung zu entnehmen.

Ein Immissionskonflikt im Zusammenhang mit der möglichen Steigerung der Verkehrsbelastung im angrenzenden Verkehrsnetz ausgelöst durch die Nutzungen im Plangebiet ist grundsätzlich zu verneinen, da alle Flächen im Plangebiet planungsrechtlich bereits als MD ausgewiesen sind und eine entsprechenden Verkehrsgenerierung berücksichtigt / zulässig ist. Eine relevante Verkehrsgenerierung wie z.B. in SO-Gebieten, die mit der Ausweisung von großflächigem Einzelhandel verbunden ist, kann im vorliegenden Fall bei der projektierten Wohnnutzung ausgeschlossen werden.

1.3 Betriebsbeschreibung oberirdische Stellplätze und Tiefgarage

Die geplanten Stellplätze sind bauordnungsrechtlich erforderlich und werden ausschließlich durch die Bewohner des Bauvorhabens und deren Besucher genutzt. In der vorliegenden Situation ist eine bedenkliche Nutzung der Stellplätze durch unberechtigte Fremde nicht zu besorgen.

Für die Auslastung der Stellplätze werden die Angaben der Parkplatzlärmstudie BPLS 2007 Tabelle 33 „Anhaltswerte N der Bewegungshäufigkeit bei verschiedenen Parkplatzarten für schalltechnische Prognosen“ angewandt. Bei diesen Belastungen handelt es sich um Werte, die i.d.R. Ergebnisse „auf der sicheren Seite“ erzeugen.

1.4 Rechtliche Würdigung zur Stellplatznutzung im Wohnumfeld

Rechtlich verbindliche und konkret ausformulierte Beurteilungskriterien wie sie z.B. für die Bewertung von Gewerbe- oder Sportlärm existieren, liegen für Stellplätze und Garagen im Wohnbereich nicht vor.

Die Messung bzw. Prognose sowie die anschließende Bewertung von durch Gewerbebetriebe ausgelösten Geräuschbelastungen erfolgen grundsätzlich nach TA Lärm. Schädliche Umwelteinwirkungen sind, soweit dies nach dem Stand der Technik möglich ist, zu vermeiden oder zu vermindern. Unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen sind auf ein Mindestmaß zu beschränken. Schädliche Umwelteinwirkungen entstehen bei einer erheblichen Belästigung der Nachbarschaft bzw. der Allgemeinheit. Die Erheblichkeit einer Lärmbelästigung wird durch die jeweiligen Immissionsrichtwerte der TA Lärm definiert. Bei einer Überschreitung ist die geplante Nutzung als unzulässig zu bezeichnen.

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm gelten als Anhaltspunkte dafür, bei welcher Belastung mit Lärmimmissionen durch benachbarte bauliche Anlagen die Zumutbarkeitsgrenze erreicht oder überschritten wird und es gegebenenfalls dann zu einer Verletzung nachbarschützender Bestimmungen kommt. Welche Anforderungen hierfür letztendlich begründet sein müssen, hängt aber von den Umständen des jeweiligen Einzelfalls ab. Das heißt, es ist an Hand der konkreten Umstände zu prüfen, ob die mit dem Bauvorhaben verbundenen Nachteile das Maß dessen überschreiten, das dem benachbarten Grundstückseigentümer billigender Weise noch zugemutet werden kann.

Nach ständiger Rechtsprechung zu bauordnungsrechtlichen Bestimmungen, die den Schutz von Lärmimmissionen aus Garagenanlagen zum Gegenstand haben, müssen

Nachbarn die sich aus der Nutzung von Garagen ergebenden üblichen Störungen bei Tag und bei Nacht hinnehmen, wenn die Garagenanlage in ihrem Ausmaß das Bedürfnis nicht überschreitet, das sich aus dem auf dem Grundstück zulässigerweise verwirklichten Wohnungsbestand ergibt (vgl. etwa VGH-BW v. 23.10.1990, NVwZ-RR 1991, 287). In diesem Ausmaß auf ein Nachbargrundstück einwirkender (Verkehrs) Lärm gehört zu einem Wohngebiet; er ist eine Begleiterscheinung der Kraftfahrzeugnutzung als üblichem Zubehör des täglichen Lebens und damit allseits sozialadäquat zumutbar.

Im Geltungsbereich von Bebauungsplänen sind nach der Art der baulichen Nutzung an sich zulässige Vorhaben *im Einzelfall unzulässig, wenn sie nach Anzahl, Umfang oder Zweckbestimmung der Eigenart des Baugebiets widersprechen. Sie sind auch unzulässig, wenn von ihnen Belästigungen oder Störungen ausgehen, die nach der Eigenart des Baugebietes im Baugebiet selbst oder in dessen Umgebung unzumutbar sind* (§ 15 Abs. 1 BauNVO). Bei Vorhaben im unbeplanten Innenbereich (§ 34 BauGB) kann sich im Einzelfall eine Unzulässigkeit aus dem bauplanungsrechtlichen Gebot der gegenseitigen Rücksichtnahme ergeben.

Für die Beurteilung der anlagenbezogenen Verkehrsgeräusche von Einzelbauvorhaben gilt auch das Bauordnungsrecht. Nach § 51 Abs. 1 Satz 1 BauO NRW müssen Stellplätze und Garagen so angeordnet und ausgeführt werden, dass ihre Benutzung die Gesundheit nicht schädigt und Lärm oder Gerüche das Arbeiten und Wohnen, die Ruhe und die Erholung in der Umgebung nicht über das zumutbare Maß hinaus stören. Diese Vorschrift soll das Ruhebedürfnis von Anliegern gegenüber erheblichen Störungen aus der Nutzung von Kraftfahrzeug-Stellplätzen sicherstellen. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm sind hier zwar nicht unmittelbar anwendbar, können aber Anhaltspunkte dafür abgeben, ob die Zumutbarkeitsgrenze überschritten wird und ob es gegebenenfalls zu einer Verletzung nachbarschützender Bestimmungen kommt.

Nach der Rechtsprechung müssen Nachbarn übliche Störungen aus der Nutzung von Garagen hinnehmen, wenn die Garagenanlage in ihrem Ausmaß das Bedürfnis nicht überschreitet, das sich aus dem auf dem Grundstück zulässigerweise verwirklichten Wohnungsbestand ergibt (vgl. etwa VGH-BW v. 23.10.1990, NVwZ-RR 1991, 287 und BayVGH, Beschluss vom 11.06.1999 – 20 ZB 99.1359 -, BayVBl 2000, 115).

Im Beschluss des Verwaltungsgerichtshofes Baden-Würtenberg vom 20.07.1995, Az. 3 S 3538/94 wird die Auffassung vertreten, dass Maximalpegel nicht zu berücksichtigen sind. Aus sachverständiger Sicht wird diese Auffassung bestätigt, da andernfalls bei einer analogen Anwendung der TA Lärm bei den üblichen Abständen zwischen Wohnungen und Stellplätzen die Immissionsrichtwerte für einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen bereits

bei einem Parkvorgang und nur einem Stellplatz beim Türenschließen insbesondere im Nachtzeitraum überschritten werden.

Abweichend von der gewerblichen Nutzung von Stellplätzen ist bei der Nutzung durch Bewohner zu unterstellen, dass im Rahmen der gegenseitigen Rücksichtnahme unnötiger Lärm z.B. bei nächtlichem Türenschließen auf das unvermeidbare Maß reduziert wird. Dies gilt insbesondere für eine ansonsten ruhige Hof- oder Straßensituation. Es ist davon auszugehen, dass rücksichtsloses Verhalten im Einzelfall durch Interaktion der Betroffenen geregelt wird.

2. Beurteilungsgrundlage

2.1 Emissionen

Die wesentlichen Geräuschemissionen durch die Nutzung der oberirdischen Stellplätze entstehen im Tages- und Nachtzeitraum durch die Fahrbewegungen auf dem Weg zwischen öffentlicher Straße und Stellplätzen sowie durch die Schallabstrahlung beim eigentlichen Parkvorgang und bei der Nutzung der Tiefgaragen durch die Fahrbewegungen auf dem Weg zwischen öffentlicher Straße und Ein- und Ausfahrt sowie die Schallabstrahlung aus der Öffnung der Tiefgarage. Hierbei wird eine mögliche Toranlage nach dem aktuellen Stand der Technik zugrunde gelegt. In der vorliegenden Planung sind die Schallereignisse, erzeugt durch die eigentlichen Parkvorgänge im Inneren der Tiefgarage, bei der Bildung der Immissionsbelastung durch die Bauweise und Anordnung von untergeordneter Bedeutung. Die Schallabstrahlung der erforderlichen Öffnungen zu Lüftungszwecken wird im Rahmen der Detailplanung konkretisiert. Unter Berücksichtigung des Standes der Technik zur Lärmminderung sind aus sachverständiger Sicht derartige Anlage durch die Fachplaner grundsätzlich unbedenklich zu realisieren.

Entsprechend der vorliegenden Grundlagen ist nach Tabelle 33 der BPLS als sicherer Ansatz von folgenden Belastungen je Stellplatz auszugehen:

Wohnanlagen	Tag 6-22 Uhr	Nacht 22-6 Uhr	ungünstigste Nachtstunde
Tiefgarage	0,15	0,02	0,09
Parkplatz (oberirdisch)	0,40	0,05	0,15

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 Emission der Fahrspuren außerhalb des Baukörpers werden entsprechend Pkt. 8.2.2.2 der BPLS getrennt nach RLS 90 /10/ berechnet. Für die Toranlage und mögliche die Fahrspur querende Regenrinnen wird vom aktuellen Stand der Lärmminderungstechnik bzw. lärmarmer Ausführung ausgegangen. Entsprechend Pkt. 8.3.3 und 8.3.4 sind diese sodann akustisch nicht auffällig und bleiben in schalltechnischen Berechnungen unberücksichtigt.

Das verwendete Prognosemodell basiert im Wesentlichen auf den Auslastungen und Emissionsdaten der Literatur. Genaue Einzelheiten zur Lage bzw. zur Emissionsberechnung sind den Anlagen 8.3 und 8.6 bis 8.9 zu entnehmen.

2.2 Immissionen

Die Berechnungen werden ausschließlich für die maßgeblichen Immissionsorte I-01 bis I-03 durchgeführt. An weiter entfernten fremden Wohnhäusern stellen sich wegen der größeren Abstände und der Abschirmung zwangsläufig geringere Werte ein.

- **oberirdische Stellplätze und Tiefgarage**

Im vorliegenden Fall ist bei der planerischen Abwägung die zu erwartende Immissionsbelastung an schutzbedürftigen Nutzungen außerhalb des Änderungsbereiches zu beurteilen.

Die an das Vorhaben angrenzenden schutzbedürftigen Nutzungen befinden sich auf der dem Bauvorhaben gegenüberliegenden Straßenseite der Eupener Straße 72 (I-01) und an der Straße Im Schnellenwinde / Eupener Straße 73 (I-02) und direkt angrenzend Im Schnellenwinde 9 (I-03). Die Berechnungen werden ausschließlich für den maßgeblichen

Immissionsort durchgeführt. An weiter entfernten Wohnhäusern stellen sich wegen der größeren Abstände und der Abschirmung zwangsläufig geringere Werte ein.

Ausweislich des rechtsgültigen Bebauungsplans 3B befinden sich alle Immissionsorte in einem Dorfgebiet. Aufgrund der Inaugenscheinnahme vor Ort wird diese Ausweisung bestätigt. Durchfahrten zur verkehrlichen Erschließung des rückwärtigen Grundstückbereiches sind in der vorliegenden Situation und im dörflichen Bereich grundsätzlich als ortsüblich zu bezeichnen.

Zur Konkretisierung möglicher Beeinträchtigungen erfolgt aus sachverständiger Sicht eine Beurteilung in Anlehnung an TA Lärm /12/. TA Lärm nennt als Richtwerte für

Immissionsrichtwerte Gewerbelärm	**Dorfgebiet MD**
Tag 6-22 Uhr	60 dB(A)
Lauteste Stunde der Nacht 22-6 Uhr	45 dB(A)

Alle vorgenannten Richtwerte sind äquivalente Dauerschallpegel. 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 als Dorfgebiet (MD) 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 nicht zu berücksichtigen.

- **Verkehrslärm**

Bestandteil des planerischen Abwägungsprozesses in der Bauleitplanung ist die Beurteilung der für einen hinreichenden Prognosehorizont zu erwartenden Verkehrslärmbelastung an schutzbedürftigen Nutzungen innerhalb und außerhalb des Plangebietes. Bei entsprechenden Ausweisungen sind folgende Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, soweit die Bebauung schutzbedürftig ist, je nach Nutzungsart gemäß Beiblatt zu DIN 18005, Teil1 /3/, anzustreben.

Orientierungswert Verkehrslärm DIN 18 005	**Dorfgebiet MD Mischgebiet MI**
Tag 6-22 Uhr	60 dB(A)
Nacht 22-6 Uhr	50 dB(A)

In vorbelasteten Bereichen wie im vorliegenden Fall mit bestehenden Verkehrswegen lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Bei Vorliegen anderer überwiegender Belange kann im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung im Einzelfall von den Orientierungswerten abgewichen werden. Bei Überschreitungen sind ggf. Schallschutzmaßnahmen erforderlich. In Bereichen, in denen aktiver Schallschutz nicht realisiert werden kann, sind zur Sicherstellung eines gesunden Wohnens passive Schallschutzmaßnahmen in Verbindung mit z.B. ausreichend dimensionierten schallgedämmten Lüftungseinrichtungen insbesondere für Schlafräume vorzusehen und planungsrechtlich abzusichern.

Im Falle von verbleibenden Überschreitungen der Orientierungswerte sind zur Konkretisierung der anzustrebenden Schutzansprüche die Immissionsgrenzwerte der 16.BImSchV /8/ heranzuziehen.

Immissionsgrenzwert 16.BImSchV	**Dorfgebiet MD**
Tag 6-22 Uhr	64 dB(A)
Nacht 22-6 Uhr	54 dB(A)

3. Durchführung der Berechnungen

3.1 Immissionspegel

Die Immissionspegelberechnung zur flächigen Darstellung der Geräuschbelastung erfolgt beispielhaft für eine Höhe von 2m entsprechend den Belastungen aus Ziffer 2.1.1 mit Hilfe des Programms *SOUNDPLAN* und ist für den maßgeblichen Nachtzeitraum in der Übersicht durch eine Rasterlärmkarte in Anlage 8.4 dargestellt. 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.

Ausweislich der Berechnungsergebnisse nach Anlage 8.9 ist für die Bewertung der Lärmsituation im Tageszeitraum von einem um ca. 3 dB(A) höheren Pegel auszugehen. Eine gesonderte bildhafte Darstellung der Situation im Tageszeitraum erfolgt nicht.

Die berücksichtigten Strukturen sind der Anlage 8.3 zu entnehmen. Die Ergebnisse dienen der qualitativen Darstellung der Schallausbreitung sowie der Festlegung der maßgeblichen Immissionsorte. 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 von 2° aus der Sicht des Immissionsortes berechnet und zu einem Immissionspegel energetisch addiert.

3.2 Beurteilungspegel

Bei der Einzelpunktberechnung werden ausschließlich die Beurteilungspegel an dem maßgeblichen Immissionsorten I-01 bis I-03 untersucht. Die Lage der Immissionsorte sowie der Emittenten ist in der Anlage 8.3 dargestellt. Eine detaillierte Dokumentation zur mittleren Ausbreitung der Emittenten ist den Anlagen 8.11 und 8.12 zu entnehmen. Es werden die in den Anlagen 8.6 bis 8.9 dokumentierten Emissionen und die in der Anlage 8.5 dargestellten Einstellungen und Datensätze verwendet.

Damit betragen die Beurteilungspegel nach Anlage 8.10 durch die Nutzung der Stellplätze und Tiefgarage in den jeweils maßgeblichen Wohngeschossen im Vergleich zu den

Orientierungswerten nach Beiblatt zu DIN 18005, Teil 1, bzw. den Immissionsrichtwerten für den Tageszeitraum nach TA Lärm

Immissionsorte	Zusatzbelastung TA Lärm in dB(A) Tag / Nacht		Immissionsrichtwerte TA Lärm in dB(A) Tag / Nacht	
I-01 Eupener Straße 72	41,5	37,2	60	45
I-02 Eupener Straße 73	37,9	34,1	60	45
I-03 Im Schnellenwinde 9	44,7	41,9	60	45

Der maßgebliche Immissionsrichtwert wird an allen für die Beurteilung kritischen Immissionsorten im Tageszeitraum um mindestens 15 dB(A) und in der lautesten Stunde der Nacht um mindestens 3 dB(A) unterschritten.

3.3 Steigerung der Verkehrsbelastung durch die Nutzung der oberirdischen Stellplätze und Tiefgarage

Nach Nr. 7.4 der TA Lärm sind zusätzlich zu den Verkehrsgeräuschen im Bereich einer Anlage die anlagenbedingten Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen zu beurteilen. Diese Sichtweise wird analog auf die Tiefgaragennutzung angewandt.

Demnach sollen die Geräusche des An- und Abfahrtverkehres auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern vom Betriebsgrundstück durch organisatorische Maßnahmen soweit als möglich verhindert 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 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, 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. Dies ist für die 21 Stellplätze an der Eupener Straße bei der Größenordnung der aktuellen Verkehrsbelastung auf der Eupener Straße von ca. 1500 Kfz/d mit Sicherheit auszuschließen. Die im 2. Anstrich formulierte Forderung (keine Vermischung) ist für den Bereich zwischen der rückwärtigen Erschließung des Plangebietes zu den Tiefgaragen und 8 oberirdischen Stellplätzen und den jeweils nächsten Knotenpunkten auf der Straße Im Schnellenwinde gegeben. Demnach ist nur in diesen Bereichen zu untersuchen, ob sich bei der prognostizierten Auslastung die Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen und die im 3. Anstrich genannten Immissionsgrenzwerte erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Die Bewegungszahlen aus An- und Abfahrtverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen ergeben sich aus den Bewegungszahlen der Tiefgarage und der Stellplätze. Es wird von dem ungünstigsten Fall ausgegangen, dass der gesamter Verkehr in Richtung Eupener Straße erfolgt. Abweichend von der Beurteilung der Aktivitäten auf dem eigenen Grundstück ist bei der Beurteilung der anlagenbezogenen Verkehrsgeräusche nicht die Maximalbelastung, sondern die mittlere Belastung (nach RLS-90) maßgeblich.

Für das relativ gering frequentierte Teilstück der Straße Im Schnellenwinde liegen keine gesicherten Verkehrsdaten vor. Um mögliche Unwägbarkeiten bei der Erfassung der aktuellen Verkehrsbelastung durch Zählung auf dem vorgenannten Straßenzug auszublenden, wird vorerst nur die Zusatzbelastung durch das Bauvorhaben berechnet. Zur Erhöhung der Prognosesicherheit werden als DTV-Wert auf dem Straßenzug 100% der täglichen Bewegungen (PKW) angenommen. Es werden bei der Berechnung ausschließlich die Beurteilungspegel an dem maßgeblichen Immissionsort I-02 ermittelt. Es werden die in Anlage 8.13 dokumentierten Einstellungen und Datensätze verwendet. Die Dokumentation zur Emissionsberechnung ist der Anlage 8.14 entnehmen. Die Beurteilungspegel sind geschossweise in der Anlage 8.15 dargestellt.

Damit betragen die Beurteilungspegel der Zusatzbelastung in der Prognose in den jeweils ungünstigsten Wohngeschossen im Vergleich zu den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV

Beurteilungspegel durch Zusatzbelastung Straßenverkehr

Im Schnellenwinde, Prognose

Immissionsorte	Beurteilungspegel RLS-90 dB(A) Tag / Nacht		Immissionsgrenzwert 16. BlSchV dB(A) Tag / Nacht	
I-02 Eupener Straße 73	58	46	64	54

Am maßgeblichen Immissionsort werden durch den dem Bauvorhaben zuzurechnenden Straßenverkehrslärm die maßgeblichen Grenzwerte am Tag um mindestens 6 dB(A) und im Nachtzeitraum um mindestens 8 dB(A) unterschritten. Aufgrund des Maßes der Unterschreitung kann unabhängig von der derzeitigen Verkehrsbelastung ein erstmaliges oder weitergehendes 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. Eine weitere Detaillierung der Untersuchung ist damit aus sachverständiger Sicht nicht erforderlich.

3.4 Luftschalldämmung von Außenbauteilen

Der resultierende Außenlärmpegel $L_{a,res}$ berechnet sich aus den einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegeln $L_{a,i}$, da die Geräuschbelastung von mehreren (gleich- oder verschiedenartigen) Quellen herrühren kann. Maßgeblich sind die höheren Belastungen des Tageszeitraumes. Beim Straßenverkehr erfolgt nach Nr. 5.5.2 der DIN 4109 zur Berücksichtigung von Reflexionen bei der Ermittlung des $L_{a,i}$ ein 3 dB(A) Zuschlag. Nach Nr. 5.5.6 Gewerbe- und Industrieanlagen wird als „maßgeblicher Außenlärmpegel der nach TA Lärm zulässige Immissionsrichtwert angesetzt.

Da im konkreten Fall für die durch Straßenverkehrslärm beaufschlagten Fassaden auch eine Gewerbelärmbelastung von 60 dB(A) im MD zulässig sind, erfolgt eine Kumulierung der beiden Lärmarten bei der Bildung der resultierenden Außenlärmpegel $L_{a,\,res}$.

Die Mindestanforderung für die Bauflächen ergibt sich aus sachverständiger Sicht allein schon aus den „zulässigen“ Immissionsbelastungen nach 16. BImSchV und TA Lärm im MD zu Lärmpegelbereich IV. Die tatsächlichen Belastungen auf der Eupener Straße sind zum jetzigen Zeitpunkt deutlich geringer.

Für die die **Bauflächen** im Plangebiet ist der **Lärmpegelbereich IV** nach DIN 4109 in geeigneter Weise festzusetzen. Die textlichen Festsetzungen müssen ermöglichen, dass im Baugenehmigungsverfahren bei entsprechendem Nachweis nach DIN 4109 bzw. des dann gültigen Regelwerkes von den pauschalen Festsetzungen zum Lärmpegelbereich und den daraus resultierenden Schalldämmmaßen der Fassaden abgewichen werden kann.

Für die Festsetzungen zu den Lärmpegelbereichen existieren unser Kenntnis nach keine verbindlichen / rechtssicheren Vorgaben. Aus der Rechtssprechung lassen sich nur „ungeeignete“ Festsetzungen ableiten. Die Festsetzungen sind „flächenhaft“ (nicht entlang einer Linie) darzustellen. Die Abgrenzungen der Lärmpegelbereiche ergeben sich nicht „direkt“ aus den Lärmkarten; diese dienen nur der Veranschaulichung.

Aus sachverständiger Sicht ist die Abgrenzung „sinnvoll“ an die Geometrie der jeweiligen Baufenster anzupassen. Ggf. sind vorhandene Baufenster weiter zu unterteilen; eine weitere Unterteilung ist in der vorliegenden Situation jedoch nicht erforderlich. Ein z.B. diagonaler Verlauf durch ein Baufenster ist in der Realität nicht umsetzbar. Das grundsätzliche Problem entsteht bei nicht auf den Baugrenzen verlaufenden Fassaden. Für diese dann z.T. dem Lärm abgewandten Fassaden sind die Festsetzungen entlang einer Linie dann unbestimmt. Wenn jedoch das gesamte Baufenster nur eine Anforderung (die jeweils höchste) aufweist und die schriftlichen Festsetzungen die entsprechende Anwendung der DIN 4109 ermöglichen (z.B. unter Nr. 5.5.1 ein pauschaler 5 dB(A) Abzug für die von der maßgeblichen Lärmquelle abgewandte Gebäudeseite bei offener Bebauung bzw. 10 dB(A) Abzug bei geschlossener Bebauung), ist eine unzulässige Überforderung des Planbetroffenen ausgeschlossen.

- ***Annahmen zur langfristigen Entwicklung der Verkehrslärmbelastung im Plangebiet***

Für die Berücksichtigung eines gesteigerten Verkehrsaufkommens innerhalb der nächsten Dekade sind geeignete Prognosen aufzustellen. In der einschlägigen Literatur werden beispielhaft Wachstumsraten von ca. 1% pro Jahr genannt. Die zum Teil sehr komplexen Szenarien der Prognosemodelle differenzieren nach Art der Verkehre sowie regionaler Bedeutung der Verbindungen. Eine differenzierte Verkehrsprognose kann auf der vorhandenen Datenbasis seitens des Unterzeichners nicht geleistet werden und ist somit nicht Bestandteil dieses Gutachtens.

Beispielsweise führt eine Steigerung der Verkehrsbelastung von 25 % rechnerisch zu einer Erhöhung der Immissionsbelastung von < 1 dB(A). Mit dieser Immissionssteigerung ergeben sich keine relevanten Änderungen in der Bewertung der Gesamtsituation.

Gleiches gilt für die aus der „zulässigen“ Belastung abgeleiteten Anforderungen an den passiven Schallschutz.

4. Ergebnis

4.1 Bewertung der Rechenergebnisse

Die höchsten durch das Vorhaben ausgelösten Belastungen ergeben sich lagebedingt an der rückwärtigen Erschließung am Immissionsort I-03 Im Schnellenwinde 9. In der Rasterlärmkarte nach Anlage 8.4 ist dieser Zusammenhang anschaulich dargestellt. Pegel bestimmend sind die Immissionsanteile der Zufahrt. Alle weiteren Emittenten sind lagebedingt von untergeordneter Bedeutung.

Die für die maßgeblichen Immissionsorte bestimmenden Ausbreitungsbedingungen in dem verwendeten Rechenmodell sind ausreichend überschaubar, sodass mögliche Fehler bei einer Plausibilitätsprüfung der in Anlage 8.10 bis 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.

Der verwendete Emissionsansatz basiert auf umfangreichen Messungen und berücksichtigt entsprechende Varianzen. Bei üblichen Verhaltensweisen sind relevante Abweichungen nicht zu besorgen.

Der Beurteilungspegel bei dem prognostizierten Betrieb unterschreitet an dem für die Beurteilung maßgeblichen Immissionsort den Immissionsrichtwert für Dorfgebiet im Tageszeitraum um mindestens 5 dB(A) und in der lautesten Stunde der Nacht um mindestens 3 dB(A). Das Maß der Unterschreitungen ermöglicht weitere Emissionen. In der vorliegenden Situation ist für den maßgeblichen Immissionsort I-02 keine relevante Vorbelastung zu berücksichtigen. Bei der aus sachverständiger Sicht in der konkreten Situation anzunehmenden Größenordnung der Vorbelastung sind Überschreitungen der Immissionsrichtwerte durch die Gesamtbelastung nicht zu besorgen.

Aufgrund der dem Vorhaben zuzuordnenden Verkehrsgenerierung auf den angrenzenden Straßenzügen sind die Geräusche des An- und Abfahrtverkehres der Tiefgaragennutzer auf öffentlichen Verkehrsflächen nicht geeignet, die Immissionsrichtwerte der 16. BImschV zu überschreiten. Es sind somit keine Maßnahmen zur Verminderung der zurechenbaren Verkehrsgeräusche erforderlich. Prognoseszenarien, die zu einer grundsätzlich

anderslautenden Beurteilung führen, sind in der vorliegenden Situation aus sachverständiger Sicht nicht zu erwarten.

4.2 Maßnahmen für den aktiven und passiven Schallschutz

- **Tiefgarage oberirdische Stellplätze**

Die Fahrbahn querende Regenrinnen sind zu vermeiden bzw. bei der Bauausführung in einer geräuschmindernden Bauweise (z.B. Auflagerung des Gitterrostes auf Hartgummiprofil) auszuführen. Dies gilt insbesondere für den Bereich der Ein-/ bzw. Ausfahrt. Die Toranlage hat dem Stand der Lärmminderungstechnik zu entsprechen.

- **Schalldämmmaße für Außenbauteile**

Für den erforderlichen passiven Schallschutz ist im gesamten Plangebiet auf Basis der in MD-Gebieten zulässigen Lärmbelastung der Lärmpegelbereich IV festzusetzen. Die textlichen Festsetzungen müssen ermöglichen, dass im Baugenehmigungsverfahren bei entsprechendem Nachweis nach DIN 4109 bzw. des dann gültigen Regelwerkes von den pauschalen Festsetzungen zum Lärmpegelbereich und den daraus resultierenden Schalldämmmaßen der Fassaden abgewichen werden kann.

Anforderungen an das erforderliche Schalldämmmaße für Außenbauteile von Aufenthaltsräumen in Wohnungen und Übernachtungsräumen in Beherbergungsstätten sind nach DIN 4109 zu ermitteln. Bei Wohnungen sind Kochküchen, Bäder und Hausarbeitsräume davon ausgenommen. Für die Berechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels sind in der Regel die Beurteilungspegel für den Tag (06.00 Uhr bis 22.00 Uhr) der kumulierten Lärmquellen (Verkehrslärm und Gewerbelärm) zugrunde zu legen, wobei zu den errechneten Werten 3 dB(A) für Reflexionen vor der Fassade zu addieren sind. Die so ermittelten „maßgeblichen Außenlärmpegel“ sind in den Tabellen unter Ziffer 3.3 ausgewiesen; sie wurden den entsprechenden Lärmpegelbereichen nach DIN 4109 Tabelle 8 zugeordnet.

Lärmpegelbereiche in Verbindung mit der Nutzungsart bestimmen das erforderliche resultierende bewertete Schalldämmmaß $R'_{w,res}$ des Außenbauteils (Tab. 8 DIN 4109).

Lärmpegelbereich	Raumart		
	Bettenräume im Krankenanstalten	Aufenthaltsräume in Wohnungen und ähnliches	Büroräume und ähnliches
	erf. $R'_{w,res}$ des Außenbauteils in dB		
II	35	30	30
III	40	35	30
IV	45	40	35
V	50	45	40

Erforderliche Schalldämmmaße erf. $R'_{w,res}$ von Kombinationen von Außenwänden und Fenstern sind der Tabelle 10 der DIN 4109 entnommen.

erf. $R'_{w,res}$	Schalldämm-Maße für Wand/Fenster in ... dB / ... dB bei folgenden Fensterflächenanteilen in %					
	10 %	20 %	30 %	40 %	50 %	60 %
30	30 / 25	30 / 25	35 / 25	35 / 25	50 / 25	30 / 30
35	35 / 30 40 / 25	35 / 30	35 / 32 40 / 30	40 / 30	40 / 32 50 / 30	45 / 32
40	40 / 32 45 / 30	40 / 35	45 / 35	45 / 35	40 / 37 60 / 35	40 / 37
45	45 / 37 50 / 35	45 / 40 50 / 37	50 / 40	50 / 40	50 / 42 60 / 40	60 / 42
50	55 / 40	55 / 42	55 / 45	55 / 45	60 / 45	-----

Bei der Auswahl der Schallschutzklassen der Fenster und deren Zusatzeinrichtungen (Lüfter und Rollladenkästen) ist die VDI-Richtlinie VDI 2719 /6/ heranzuziehen. Bei der Auswahl der Fenster (mit Prüfzeugnis) ist ferner noch ein 2 dB-Vorhaltemaß zu berücksichtigen, wenn auf einen messtechnischen Nachweis im eingebauten Zustand im Bau verzichtet werden soll.

4.3 Zusammenfassende Beurteilung

Die Immissionsbelastungen durch die Nutzung der Tiefgarage sind unter Berücksichtigung der Belastungszahlen der BPLS in Verbindung mit dem verwendeten Emissionsmodell in Anlehnung an TA Lärm in der vorliegenden Situation konfliktfrei zu realisieren. Die als ortsüblich zu bezeichnenden Belastungen (Fahrzeuggeräusche) treten bereits heute an gleicher Stelle auf. Durch den geplanten Baukörper werden am maßgeblichen Immissionsort I-03 die Verkehrslärmbelastungen der Eupner Straße durch Abschirmung erheblich gemindert. Die durch das Planvorhaben ausgelösten Steigerungen der Verkehrsbelastung auf den angrenzenden Straßen sind insgesamt in einer unbedenklichen Größenordnung.

Das Planvorhaben hat keinen relevanten Einfluss auf die Verkehrslärmsituation im Umfeld, weder durch außergewöhnliche Reflexionen noch durch die Verkehrsgenerierung.

Unter Berücksichtigung der vorgenannten **Randbedingungen sind** aus der Sicht des vorbeugenden Immissionsschutzes **die im Bebauungsplan dargestellten Nutzungen unbedenklich.**

5. Umfang des Gutachtens und Ausfertigungen

Das Gutachten besteht aus 20 Seiten, einem Literaturverzeichnis und den Anlagen 8.1 bis 8.15. Es wird in 5-facher Ausfertigung erstellt:

4 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.

Fachlich Verantwortlicher: Bearbeiter:

Dr.-Ing. J. Szymanski Dipl.-Ing. S. Willeke

7. Literaturverzeichnis

/ 1/ DIN 4109, Schallschutz im Hochbau; Anforderungen und Nachweise, Ausgabe November 1989

/ 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 2714; Schallausbreitung im Freien; Ausgabe Januar 1988

/ 6/ VDI 2719; Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen; Ausgabe August 1987

/ 7/ VDI 2720 B1;Schallschutz durch Abschirmung im Freien; Ausgabe März 1997

/ 8/ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990

/10/ Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90; Ausgabe 1990

/11/ Bayerisches Landesamt für Umweltschutz; Parkplatzlärmstudie; München, 6. Auflage 2007

/12/ Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm vom 26. August 1998

Projekt: BP Nr.5 Mützenich
Projekt-Nr. 2016 1473

Plangrundlage
Lageplan

Anlage 8.1

Bearbeiter: Willeke
Erstellt am: 17.07.2016
Bearbeitet mit SoundPLAN 7.3, Update 19.03.2015

N

Maßstab 1:750

0 5 10 20 30

DR.-ING. SZYMANSKI & PARTNER
BUSCHMÜHLE 10-16
52222 STOLBERG
TEL: 02 41 - 15 11 78

Autraggeber:
Projekt: BP Nr.5 Mützenich
Projekt-Nr. 2016 1473

Plangrundlage
Grundriss

Anlage 8.2

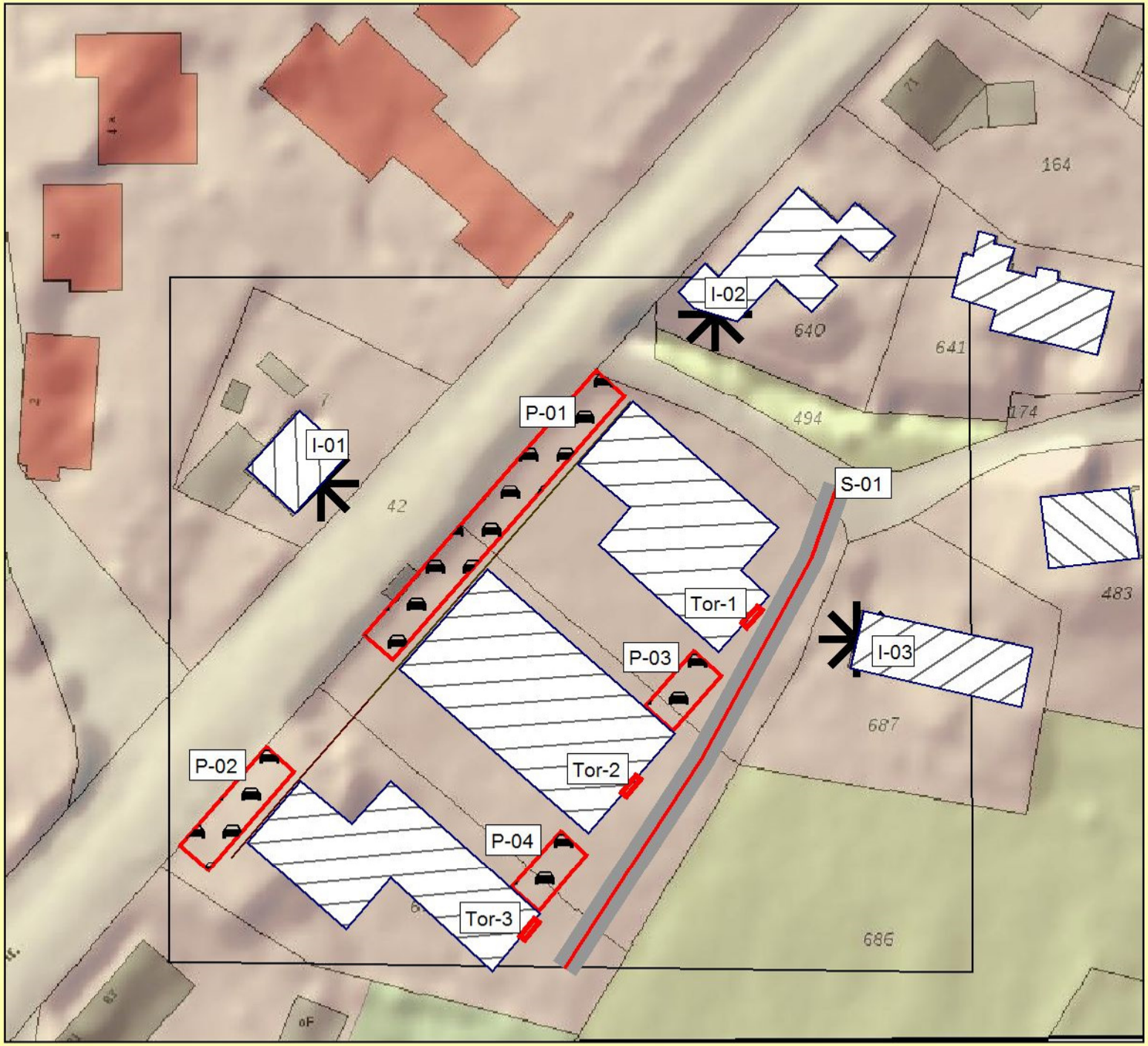
Bearbeiter: Willeke
Erstellt am: 17.07.2016
Bearbeitet mit SoundPLAN 7.3, Update 19.03.2015

Maßstab 1:750

0 5 10 20 30

DR.-ING. SZYMANSKI & PARTNER
BUSCHMÜHLE 10-16
52222 STOLBERG
TEL: 02 41 - 15 11 78

D:\Daten\Projekte 2016\In Bearbeitung\BP-Monschau-Mützenich\SoundPlan\Projekt 1\Anlage 2.sgs



Autraggeber: S
Projekt: BP Nr.5 Mützenich
Projekt-Nr. 2016 1473

Berechnungsgrundlage
Soundplan

Anlage 8.3

Ergebnis-Nummer 0
Berechnung in über Grund

Bearbeiter: Willeke
Erstellt am: 17.07.2016
Bearbeitet mit SoundPLAN 7.3, Update 19.03.2015

Zeichenerklärung

- Immissionsort
- Flächenquelle
- Parkplatz
- Linienquelle
- Emissionslinie
- Oberfläche
- Hauptgebäude

Maßstab 1:750

0 5 10 20 30

DR.-ING. SZYMANSKI & PARTNER
BUSCHMÜHLE 10-16
52222 STOLBERG
TEL: 02 41 - 15 11 78

D:\Daten\Projekte 2016\in Bearbeitung\BP-Monschau-Mützenich\SoundPlan\Projekt 1\Anlage 3.sgs

Autraggeber:
Projekt: BP Nr.5 Mützenich
Projekt-Nr. 2016 1473

Außenlärmpegel Nachtzeitraum
Qualitative Darstellung
der Schallausbreitung

Anlage 8.4

"Situation1.sit"
Ergebnis-Nummer 4
Berechnung in 2 m über Grund

Bearbeiter: Willeke
Erstellt am: 17.07.2016
Bearbeitet mit SoundPLAN 7.3, Update 19.03.2015

Pegelwerte LrN
in dB(A)

	< 30
	30 - 35
	35 - 40
	40 - 45
	45 - 50
	50 - 55
	>= 55

Zeichenerklärung

- Immissionsort
- Flächenquelle
- Parkplatz
- Linienquelle
- Emissionslinie
- Oberfläche
- Hauptgebäude

N

Maßstab 1:750

0 5 10 20 30

DR.-ING. SZYMANSKI & PARTNER
BUSCHMÜHLE 10-16
52222 STOLBERG
TEL: 02 41 - 15 11 78

BP Nr.5 Mützenich
Rechenlauf-Info
"Situation1.sit"

Projektbeschreibung

Projekttitel:	BP Nr.5 Mützenich
Projekt Nr.	2016 1473
Bearbeiter:	Willeke
Auftraggeber:	

Beschreibung:
Stellplätze Tiefgarage

Rechenlaufbeschreibung

Rechenkern:	Einzelpunkt Schall
Titel:	"Situation1.sit"
Gruppe:	
Laufdatei:	RunFile.runx
Ergebnisnummer:	3
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 2)	
Berechnungsbeginn:	17.07.2016 23:25:51
Berechnungsende:	17.07.2016 23:25:53
Rechenzeit:	00:00:296 [m:s:ms]
Anzahl Punkte:	3
Anzahl berechneter Punkte:	3
Kernel Version:	19.03.2015 (32 bit)

Rechenlaufparameter

Richtlinien:	
Straßen:	RLS 90
Rechtsverkehr	
Gewerbe:	ISO 9613-2 : 1996
Parkplätze:	ISO 9613-2 : 1996
Bewertung:	TA-Lärm - Werktag

Geometriedaten

Situation1.sit	17.07.2016 23:22:30
- enthält:	
Bebauung.geo	17.07.2016 21:42:56
Emi.geo	17.07.2016 23:24:16
RLK.geo	17.07.2016 23:22:30
RDGM0005.dgm	11.07.2016 15:23:30

BP Nr.5 Mützenich
Dokumentation Eingabedaten Parkplätze - "Situation1.sit"

Anlage 8.6

Parkplatz	Parkplatztyp	f	Einheit B0	Größe B	Getr. Verf.	IaE	KPA dB	KI dB	KD dB	KStrO
P-01	Wohnanlage	1,0	1 Stellplatz	15			0,0	4,0	1,9	0,0
P-02	Wohnanlage	1,0	1 Stellplatz	6			0,0	4,0	0,0	0,0
P-04	Wohnanlage	1,0	1 Stellplatz	4			0,0	4,0	0,0	0,0
P-03	Wohnanlage	1,0	1 Stellplatz	4			0,0	4,0	0,0	0,0

BP Nr.5 Mützenich
Emissionsberechnung Straße - "Situation1.sit"

Anlage 8.7

Straße	Abschnittsname	KM km	DTV Kfz/24h	vPkw Tag km/h	vPkw Nacht km/h	vLkw Tag km/h	vLkw Nacht km/h	k Tag	k Nacht	M Tag Kfz/h	M Nacht Kfz/h	p Tag %	p Nacht %	DStrO Tag dB	DStrO Nacht dB	Dv Tag dB	Dv Nacht dB	Steigung %
S-01 Zufahrt		0,000	198	30	30	30	30	0,0495	0,0261	10	5	0,0	0,0	0,00	0,00	-8,75	-8,75	2,1

BP Nr.5 Mützenich
Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - "Situation1.sit"

Anlage 8.8

Name	Quelltyp	l oder S	L'w	Lw	KI	KT	KO-Wand	TG	Tagesgang	Emissionsspektrum	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz
		m,m²	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Tor 1	Fläche	6,00	50,0	57,8	0,0	0,0	3	2	Tiefgarage14 Stellplätrze					57,8				
Tor 2	Fläche	6,00	50,0	57,8	0,0	0,0	3	3	Tiefgarage16 Stellplätrze					57,8				
Tor 3	Fläche	6,00	50,0	57,8	0,0	0,0	3	2	Tiefgarage14 Stellplätrze					57,8				
P-01	Parkplatz	237,48	56,9	80,7	0,0	0,0	0	1	Parkplatz oberirdisch	nicht definiert	64,1	75,7	68,2	72,7	72,8	73,2	70,5	64,3
P-02	Parkplatz	87,88	55,3	74,8	0,0	0,0	0	1	Parkplatz oberirdisch	nicht definiert	58,1	69,7	62,2	66,7	66,8	67,2	64,5	58,3
P-03	Parkplatz	48,62	56,2	73,0	0,0	0,0	0	1	Parkplatz oberirdisch	nicht definiert	56,4	68,0	60,5	65,0	65,1	65,5	62,8	56,6
P-04	Parkplatz	46,92	56,3	73,0	0,0	0,0	0	1	Parkplatz oberirdisch	nicht definiert	56,4	68,0	60,5	65,0	65,1	65,5	62,8	56,6

BP Nr.5 Mützenich
Stundenwerte der Schallleistungspegel in dB(A) - "Situation1.sit"

Anlage 8.9

Name	Tagesgang	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)
Tor 1	Tiefgarage14 Stellplätrze	58,8	58,8	58,8	58,8	58,8	58,8	61,0	61,0	61,0	61,0	61,0	61,0	61,0	61,0	61,0	61,0	61,0	61,0	61,0	61,0	61,0	61,0	58,8	58,8
Tor 2	Tiefgarage16 Stellplätrze	59,4	59,4	59,4	59,4	59,4	59,4	61,6	61,6	61,6	61,6	61,6	61,6	61,6	61,6	61,6	61,6	61,6	61,6	61,6	61,6	61,6	61,6	59,4	59,4
Tor 3	Tiefgarage14 Stellplätrze	58,8	58,8	58,8	58,8	58,8	58,8	61,0	61,0	61,0	61,0	61,0	61,0	61,0	61,0	61,0	61,0	61,0	61,0	61,0	61,0	61,0	61,0	58,8	58,8
P-01	Parkplatz oberirdisch	72,5	72,5	72,5	72,5	72,5	72,5	76,7	76,7	76,7	76,7	76,7	76,7	76,7	76,7	76,7	76,7	76,7	76,7	76,7	76,7	76,7	76,7	72,5	72,5
P-02	Parkplatz oberirdisch	66,5	66,5	66,5	66,5	66,5	66,5	70,8	70,8	70,8	70,8	70,8	70,8	70,8	70,8	70,8	70,8	70,8	70,8	70,8	70,8	70,8	70,8	66,5	66,5
P-03	Parkplatz oberirdisch	64,8	64,8	64,8	64,8	64,8	64,8	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	64,8	64,8
P-04	Parkplatz oberirdisch	64,8	64,8	64,8	64,8	64,8	64,8	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	64,8	64,8

BP Nr.5 Mützenich
Beurteilungspegel
"Situation1.sit"

Anlage 8.10

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW,T dB(A)	RW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN dB(A)	LrN,diff dB(A)
I-01 72	MD	EG	SO	60	45	41,6	---	37,4	---
I-01 72	MD	1.OG	SO	60	45	41,5	---	37,2	---
I-02 73	MD	EG	S	60	45	37,0	---	33,1	---
I-02 73	MD	1.OG	S	60	45	37,9	---	34,1	---
I-03 9	MD	EG	W	60	45	44,5	---	41,7	---
I-03 9	MD	1.OG	W	60	45	44,7	---	41,9	---

BP Nr.5 Mützenich
Mittlere Ausbreitung Leq - "Situation1.sit"

Anlage 8.11

Schallquelle	Quelltyp	L'w	Lw	l oder S	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	ADI	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	LrT	LrN
		dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort I-01 72		SW 1.OG		RW,T 60 dB(A)		RW,N 45 dB(A)		LrT 41,5 dB(A)		LrN 37,2 dB(A)										
Tor 1	Fläche	50,0	57,8	6,0	0,0	0,0	6	60,87	-46,7	-3,6	-16,3	-0,1		0,0	0,0	-2,9	3,2	1,0	0,3	-1,9
Tor 2	Fläche	50,0	57,8	6,0	0,0	0,0	6	58,24	-46,3	-3,6	-21,2	-0,1		0,0	0,0	-7,4	3,8	1,6	-3,6	-5,8
Tor 3	Fläche	50,0	57,8	6,0	0,0	0,0	6	65,96	-47,4	-3,6	-21,2	-0,1		0,0	0,0	-8,5	3,2	1,0	-5,2	-7,5
S-01 Zufahrt	Straße			74,4											7,5				19,1	16,3
P-01	Parkplatz	56,9	80,7	237,5	0,0	0,0	0	25,10	-39,0	2,2	0,0	-0,2		0,0	1,4	45,1	-4,0	-8,2	41,1	36,9
P-02	Parkplatz	55,3	74,8	87,9	0,0	0,0	0	44,43	-43,9	2,3	-0,2	-0,3		0,0	1,2	33,9	-4,0	-8,2	29,9	25,6
P-03	Parkplatz	56,2	73,0	48,6	0,0	0,0	0	56,60	-46,0	-0,7	-15,5	-0,1		0,0	2,8	13,5	-4,0	-8,2	9,5	5,2
P-04	Parkplatz	56,3	73,0	46,9	0,0	0,0	0	60,67	-46,7	-1,0	-16,5	-0,1		0,0	2,7	11,6	-4,0	-8,2	7,6	3,3
Immissionsort I-02 73		SW 1.OG		RW,T 60 dB(A)		RW,N 45 dB(A)		LrT 37,9 dB(A)		LrN 34,1 dB(A)										
Tor 1	Fläche	50,0	57,8	6,0	0,0	0,0	6	41,12	-43,3	-1,5	-21,9	-0,1		0,0	0,7	-2,2	3,2	1,0	1,0	-1,2
Tor 2	Fläche	50,0	57,8	6,0	0,0	0,0	6	64,18	-47,1	-3,4	-20,7	-0,1		0,0	0,0	-7,6	3,8	1,6	-3,8	-6,0
Tor 3	Fläche	50,0	57,8	6,0	0,0	0,0	6	85,93	-49,7	-3,8	-20,5	-0,2		0,0	0,0	-10,3	3,2	1,0	-7,1	-9,3
S-01 Zufahrt	Straße			74,4											2,2				32,7	29,9
P-01	Parkplatz	56,9	80,7	237,5	0,0	0,0	0	32,88	-41,3	1,2	-0,1	-0,3		0,0	0,0	40,2	-4,0	-8,2	36,2	31,9
P-02	Parkplatz	55,3	74,8	87,9	0,0	0,0	0	91,54	-50,2	2,0	-1,6	-0,7		0,0	1,1	25,3	-4,0	-8,2	21,4	17,1
P-03	Parkplatz	56,2	73,0	48,6	0,0	0,0	0	50,86	-45,1	-0,9	-17,6	-0,1		0,0	3,7	12,9	-4,0	-8,2	8,9	4,7
P-04	Parkplatz	56,3	73,0	46,9	0,0	0,0	0	77,85	-48,8	-1,5	-18,1	-0,2		0,0	4,0	8,5	-4,0	-8,2	4,5	0,2
Immissionsort I-03 9		SW 1.OG		RW,T 60 dB(A)		RW,N 45 dB(A)		LrT 44,7 dB(A)		LrN 41,9 dB(A)										
Tor 1	Fläche	50,0	57,8	6,0	0,0	0,0	6	14,84	-34,4	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	29,1	3,2	1,0	32,4	30,1
Tor 2	Fläche	50,0	57,8	6,0	0,0	0,0	6	35,99	-42,1	-0,4	-2,3	-0,1		0,0	0,0	18,9	3,8	1,6	22,7	20,5
Tor 3	Fläche	50,0	57,8	6,0	0,0	0,0	6	58,42	-46,3	-2,3	0,0	-0,1		0,0	0,0	15,1	3,2	1,0	18,3	16,1
S-01 Zufahrt	Straße			74,4											1,3				43,9	41,2
P-01	Parkplatz	56,9	80,7	237,5	0,0	0,0	0	52,13	-45,3	-1,1	-14,5	-0,1		0,0	5,6	25,2	-4,0	-8,2	21,3	17,0
P-02	Parkplatz	55,3	74,8	87,9	0,0	0,0	0	85,54	-49,6	-0,9	-13,6	-0,1		0,0	0,0	10,5	-4,0	-8,2	6,5	2,3
P-03	Parkplatz	56,2	73,0	48,6	0,0	0,0	0	24,20	-38,7	1,8	-0,5	-0,2		0,0	2,0	37,4	-4,0	-8,2	33,5	29,2
P-04	Parkplatz	56,3	73,0	46,9	0,0	0,0	0	51,23	-45,2	1,9	-1,2	-0,4		0,0	3,1	31,3	-4,0	-8,2	27,3	23,0

BP Nr.5 Mützenich
Mittlere Ausbreitung Leq - "Situation1.sit"

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
L'w	dB(A)	Schallleistungspegel pro m, m²
Lw	dB(A)	Schallleistungspegel pro Anlage
l oder S	m,m²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
Amisc	dB	Mittlere Minderung durch Bewuchs, Industriegelände und Bebauung
ADI	dB	Mittlere Richtwirkungskorrektur
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort Ls=Lw+Ko+ADI+Adiv+Agr+Abar+Aatm+Afol_site_house+Awind+dLrefl
dLw(LrT)	dB	Korrektur Betriebszeiten
dLw(LrN)	dB	Korrektur Betriebszeiten
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht

BP Nr.5 Mützenich
Rechenlauf-Info
"Erschließung .sit"

Projektbeschreibung

Projekttitel:	BP Nr.5 Mützenich
Projekt Nr.	2016 1473
Bearbeiter:	Willeke
Auftraggeber:	

Beschreibung:
Stellplätze Tiefgarage

Rechenlaufbeschreibung

Rechenkern:	Einzelpunkt Schall
Titel:	"Erschließung .sit"
Gruppe:	
Laufdatei:	RunFile.runx
Ergebnisnummer:	6
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 2)	
Berechnungsbeginn:	18.07.2016 00:18:21
Berechnungsende:	18.07.2016 00:18:22
Rechenzeit:	00:00:114 [m:s:ms]
Anzahl Punkte:	1
Anzahl berechneter Punkte:	1
Kernel Version:	19.03.2015 (32 bit)

Rechenlaufparameter

Richtlinien:	
Straßen:	RLS 90
Rechtsverkehr	
Bewertung:	16.BImSchV - Vorsorge

Geometriedaten

Erschließung .sit	18.07.2016 00:18:14
- enthält:	
Emi Erschließung.geo	11.07.2016 16:39:46
Bebauung(1).geo	18.07.2016 00:18:14
RDGM0005.dgm	11.07.2016 15:23:30

BP Nr.5 Mützenich
Emissionsberechnung Straße - "Erschließung .sit"

Anlage 8.14

Straße	Abschnittsname	KM	DTV	vPkw Tag	vPkw Nacht	vLkw Tag	vLkw Nacht	k Tag	k Nacht	M Tag	M Nacht	p Tag	p Nacht	DStrO Tag	DStrO Nacht	Dv Tag	Dv Nacht	Steigung	DStg	Drefl
		km	Kfz/24h	km/h	km/h	km/h	km/h			Kfz/h	Kfz/h	%	%	dB	dB	dB	dB	%	dB	dB
Im Schnellewind		0,000	170	30	30	30	30	0,9412	0,0588	160	10	0,0	0,0	0,00	0,00	-8,75	-8,75	-6,2	0,7	0,0
Im Schnellewind		0,010	170	30	30	30	30	0,9412	0,0588	160	10	0,0	0,0	0,00	0,00	-8,75	-8,75	-9,4	2,6	0,0
Im Schnellewind		0,022	170	30	30	30	30	0,9412	0,0588	160	10	0,0	0,0	0,00	0,00	-8,75	-8,75	-8,8	2,3	0,0
Im Schnellewind		0,032	170	30	30	30	30	0,9412	0,0588	160	10	0,0	0,0	0,00	0,00	-8,75	-8,75	-8,7	2,2	0,0
Im Schnellewind		0,044	170	30	30	30	30	0,9412	0,0588	160	10	0,0	0,0	0,00	0,00	-8,75	-8,75	-7,4	1,4	0,0
Im Schnellewind		0,048	170	30	30	30	30	0,9412	0,0588	160	10	0,0	0,0	0,00	0,00	-8,75	-8,75	-5,2	0,1	0,0
Im Schnellewind		0,054	170	30	30	30	30	0,9412	0,0588	160	10	0,0	0,0	0,00	0,00	-8,75	-8,75	-3,8	0,0	0,0

BP Nr.5 Mützenich
Beurteilungspegel
"Erschließung .sit"

Anlage 8.15

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	IGW,T dB(A)	IGW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN dB(A)	LrN,diff dB(A)
I-02 73	MD	EG	S	64	54	57,4	---	45,3	---
I-02 73	MD	1.OG	S	64	54	57,3	---	45,2	---