

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

OPM Paintball Supplies
Wildemann & Heitmann oHG
Langenberger Str. 9, Tor 5 & 6

40233 Düsseldorf

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 11.10.2012

Gutachten 2012 1363

zu den Auswirkungen der Geräuscentwicklung verbunden mit der Nutzung
einer „Paintballanlage“ im Geltungsbereich des vorhabenbezogenen
Bebauungsplanes „BP-124“
auf die benachbarte Wohnbebauung
in Ahlen

Antragsteller:

OPM Paintball Supplies, Wildemann & Heitmann oHG
Langenberger Str. 9, Tor 5 & 6, 40233 Düsseldorf

Inhaltsverzeichnis	Seite
Deckblatt.....	1
Inhaltsverzeichnis	2
1. Vorbemerkung	3
1.1 Gutachten Grundlage.....	3
1.2 Allgemeines zum Bauvorhaben.....	3
1.3 Betriebsbeschreibung.....	4
1.4 Emissionsmodell	5
2. Beurteilungsgrundlage	6
2.1 Emissionen.....	6
2.2 Immissionen	8
3. Durchführung der Berechnungen.....	10
3.1 Immissionspegel.....	10
3.2 Beurteilungspegel.....	10
3.3 Maximalpegel.....	12
3.4 Öffentliche Verkehrsflächen	13
4. Ergebnis	14
4.1 Bewertung der Rechenergebnisse	14
4.2 Zusammenfassende Beurteilung.....	15
5. Umfang des Gutachtens und Ausfertigungen.....	16
6. Vereidigung.....	17
7. Literaturliste	18
8. Anlagen	(8.1 bis 8.22)

1. Vorbemerkung

1.1 Gutachten Grundlage

Entsprechend unserem Angebot vom 26.10.2011 sollen die Auswirkungen von Lärmemissionen verbunden mit den Aktivitäten auf dem Gelände der „Paintball-Anlage“ bei einer Nutzung im Tageszeitraum auf die benachbarte Bebauung mit Wohnnutzung untersucht werden.

Im Rahmen der Bauleitplanung ist mittels einer detaillierten Immissionsprognose zu untersuchen, ob die mit der geplanten Nutzung verbundenen Geräuschemissionen im Hinblick auf die vorhandene benachbarte Bebauung realisiert werden können. Ggf. werden Vorschläge für Schallschutzmaßnahmen zur Vermeidung von Richtwertüberschreitungen aufgestellt.

Auf Basis des vom Vermesser digital zur Verfügung gestellten Lageplanes sowie des Vorhaben- und Erschließungsplanes der Stadt (Anlage 8.2), der vorliegenden Pläne und der Angaben zum Betrieb wird im Rahmen der Bauleitplanung die immissionsschutzrechtliche Zulässigkeit der geplanten Nutzung geprüft.

Eine konkrete Erfassung von weiteren Emissionen ist nicht Bestandteil dieses Gutachtens.

1.2 Allgemeines zum Bauvorhaben

Der Antragsteller plant den Betrieb einer sog. Paintballanlage. Beim Paintball werden mit sog. Markierern (druckluftbetriebene Schießvorrichtung) Farbkugeln verschossen. In einem Spielzyklus treffen 2 Mannschaften aufeinander. Vom Gegner getroffene Spieler scheiden aus. Das Spielgeschehen wird von Schiedsrichtern begleitet. Naturgemäß reduziert sich die Anzahl der Spieler mit dem Verlauf der Spielzeit. Nach jedem Spielzyklus erfolgt eine Pause, in der sich die Spieler erholen, reorganisieren und die Markierer aufladen. Die übliche Spieldauer und Pausenzeit beträgt nach Aussagen der Betreiber je 10 Minuten.

Für die Besucher der Anlage sind 50 Stellplätze vorgesehen. Im Aufenthaltsbereich sind verschiedene Bauwerke (Kasse, Toiletten, Umkleidung, Lagerflächen etc.) und Unterstände für den Betrieb geplant. Hieran schließt sich das umzäunte Spielfeld an.

Das Vorhaben liegt am südwestlichen Ortsrand von Ahlen an der Hammer Straße L 811. Auf der dem Plangebiet gegenüberliegenden Straßenseite befindet sich ein ausgedehntes Kasernengelände.

Südwestlich des Plangebiets (Hammerstraße 345) befindet sich eine landwirtschaftliche Nutzung mit einer Gastronomie und Wohnnutzung. Eine weitere Gastronomie mit Veranstaltungsräumen befindet sich zwischen Plangebiet und Hammerstraße. Hierzu gehört auch ein Wohnhaus (Hammerstraße 341). Eine weitere Wohnnutzung (Hammerstraße 333) grenzt im Nordosten an das Plangebiet. Außer diesen drei Wohnnutzungen sind keine weiteren Immissionsorte zu berücksichtigen. Im restlichen Bereich grenzt das Plangebiet an landwirtschaftlich genutzte Flächen.

Die Lage des Plangebietes ist in der Übersicht der Anlage 8.1 und im Detail dem Vorhaben- und Erschließungsplan nach Anlagen 8.2 zu entnehmen.

1.3 Betriebsbeschreibung

Maßgeblich für die im Rahmen der Prognose zu untersuchenden schalltechnischen Auswirkungen sind die Planungsvorgaben des Antragstellers zur möglichst uneingeschränkten Betriebszeit im Tageszeitraum an Werktagen. An Sonn- und Feiertagen ist auf Grund der geringeren Immissionsrichtwerte nur eine eingeschränkte Nutzung möglich. Abweichend von der Nutzung an Werktagen mit bis zu ca. 150 Spielern je Spielzyklus sind an Sonn- und Feiertagen nur in zwei Blöcken Spielzyklen mit angemeldeten Kleingruppen bis maximal 50 Personen vorgesehen. Diese Spielzyklen finden auf einer kleineren Teilfläche (F-02) statt. An Werktagen wird die größere Fläche F-01 (beinhaltend die Teilfläche F-02) genutzt.

Nach Abstimmung mit dem Betreiber sind folgende Betriebszeiten / Öffnungszeiten vorgesehen:

Werktags

- Spielbetrieb 10.00 bis 20.00 Uhr
- An- und Abreise der Spieler und Mitarbeiter ab 9.00 Uhr bzw. bis 21.00 Uhr
- Auslastung je Spielzyklen maximal 150 Spieler
- Spielbetrieb (Schussgeräusche) im Mittel 30 Minuten je Zeitstunde innerhalb des Spielbetriebs. Maximal 50% der Zeit zwischen 10.00 bis 20.00 Uhr

Sonn- und Feiertags

Eingeschränkter Betrieb mit Kleingruppen auf der Teilfläche F-02 in zwei Blöcken.

- Spielbetrieb zwei Blöcke. 9.30 bis 13.30 und 14.30 bis 18.30 Uhr
- Anreise der Spieler und Mitarbeiter ab 9.00 Uhr
Wechsel der Gruppen zwischen 13.30 und 14.30
Abreise der Spieler und Mitarbeiter bis 19.00 Uhr
- Auslastung je Spielzyklus maximal 50 Spieler
- Spielbetrieb (Schussgeräusche) je Block maximal 90 Minuten (entspricht 9 Spielzyklen a 10 Minuten), davon im ersten Block 80 Minuten (8 Zyklen) in der Zeit von 9.30 bis 13.00 Uhr und maximal 10 Minuten (1 Zyklus) in der Zeit von 13.00 bis 13.30 und im zweiten Block maximal 10 Minuten (1 Zyklus) in der Zeit von 14.30 bis 15.00 Uhr und 80 Minuten (8 Zyklen) in der Zeit von 15.00 bis 18.30 Uhr.

Darüber hinausgehende lärmrelevante Nutzungen sind nicht geplant.

1.4 Emissionsmodell

Maßgeblich für die Beurteilung eines möglichen Immissionskonfliktes durch das Vorhaben sind die mit der Nutzung üblicherweise zu erwartenden unvermeidbaren Emissionen. Im vorliegenden Fall werden aus sachverständiger Sicht ausschließlich die lärmrelevanten Aktivitäten auf den Spielfeldern, die Stellplatznutzung sowie die Schallabstrahlung durch Kommunikationsgeräusche und sonstige technische Anlagen im Aufenthaltsbereich berücksichtigt.

Das verwendete Prognosemodell basiert auf der Ausdehnung der Freifläche nach Anlage 8.3 (Werktag) und Anlage 8.13 (Sonn- und Feiertag). Die bei der Berechnung berücksichtigten Emissionen werden den Emissionsdaten aus dem Bericht B2/94 /11/ und der „Bayrischen Parkplatz Lärmstudie BPLS“ /14/ entnommen. Gesicherte Emissionsdaten für Markierer (Spielbetrieb) liegen nicht vor. Die Geräusche variieren nach Typ und Hersteller. Es kommen auch vermehrt zusätzliche Schalldämpfer zum Einsatz. Die Emissionsdaten für den Spielbetrieb wurden durch den Unterzeichner an einer bestehenden Anlage des Antragstellers in Aachen messtechnisch ermittelt und beinhalten alle mit dem Spielbetrieb verbundenen Emissionen während eines 10-minütigen Spielzyklus.

Zur Vereinfachung wird von einer gleichmäßigen Verteilung der Emissionen über die jeweiligen Fläche ausgegangen.

2. Beurteilungsgrundlage

2.1 Emissionen

Beurteilt werden in diesem Gutachten ausschließlich die mit dem intensiven Spiel der Nutzer verbundenen Aktivitäten auf den Spielfeldern, Kommunikation und sonstige technische Geräusche auf der Freifläche sowie die Nutzung der Stellplätze. Elektroakustische Beschallungsanlage im Freien sind nicht Bestandteil dieser Untersuchung.

Entsprechend den Ausführungen der TA Lärm /5/ ist für Geräusche mit Impulsen oder auffälligen Pegeländerungen der Wirkpegel $L_{AFTeq,i}$ 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 Beurteilungspegel berücksichtigt wird. So wird beispielsweise bei zwei lauten Ereignissen (z.B. Schussgeräusch) innerhalb des Zeitfensters für das gesamte Zeitfenster das lautere für den Gesamtzeitraum berücksichtigt. Weitere Geräusche mit gleicher oder geringerer Lautstärke führen nicht zu einer Erhöhung des Pegels.

Beim Spielbetrieb insbesondere zu Beginn mit noch vielen Spielern kommt es jedoch durch die hohe Schussfolge der einzelnen Markierer zu einer statistisch relevanten Anzahl von Überlagerungen der Impulse und damit zu einer energetischen Addition. Mit zunehmender Spieldauer und abnehmender Anzahl der Spieler nehmen diese Ereignisse ab und die Emission wird durch den Maximalpedel eines Einzelschusses im 5s-Takt geprägt. Die Kommunikationsgeräusche der Spieler sind durch die Schutzkleidung gegenüber den berücksichtigten Schussgeräuschen von untergeordneter Bedeutung.

Folgende Emissionen werden auf Basis der Messungen als sicherer Ansatz für den Spielbetrieb bei der angenommenen Maximalauslastung während des 10-minütigen Spielzyklus berücksichtigt.

- **Spielfeld**

Werktags: Gruppen bis 150 Spieler F-01

$L_{WA,} = 117 \text{ dB(A)}$,

Sonn- u. Feiertags: Gruppen bis 50 Spieler F-02

$L_{WA,} = 113 \text{ dB(A)}$,

Die vorgenannten Schalleistungen für die Spielfeldflächen werden in einer mittleren Höhe von 1,5m m über Grund mit den unter Ziffer 1.3 genannten Auslastung in der jeweiligen Beurteilungszeit angenommen.

- **Aufenthaltsbereich**

Für den Aufenthaltsbereich (F-03) wird als sicherer Ansatz in Anlehnung an die Literatur /11/ (100 (werktags) bzw. 50 (sonn- und feiertags) Personen mit angehobener Stimme) einschließlich der Geräusch durch technische Anlagen (z.B. Kompressor) ein Schalleistungspegel werktags von $L_w = 90 \text{ dB(A)}$ und sonn- und feiertags von $L_w = 87 \text{ dB(A)}$ berücksichtigt. Die vorgenannten Schalleistungen für die Freiflächen werden in einer Höhe von 1,5 m über Grund mit einer 100% Auslastung während der Betriebszeit angenommen.

- **Stellplätze**

Die wesentlichen Geräuschemissionen auf dem Parkplatz (P-01) werden durch Pkw-Verkehre und deren Parkvorgänge hervorgerufen. Die für die Beurteilung immissionsrelevanten Nutzungen reduzieren sich auf die Verkehrs- und Parkgeräusche der PKW im Bereich der Stellplätze sowie deren Erschließung (Zufahrt S-01).

Bei der vorliegenden Nutzung ist als sicherer Ansatz bei der üblichen Aufenthaltszeit an Werktagen mit maximal einem 6-fachen Wechsel (entspricht 300 Bewegungen) und an Sonn- und Feiertagen durch den Blockbetrieb einem 4-fachen Wechsel (entspricht 200 Bewegungen) auszugehen. Die Berechnung der Emissionen erfolgt nach der bayrischen Parkplatzlärmstudie (2007) als Besucher- und Mitarbeiterparkplätze.

Genauere Einzelheiten zu den berücksichtigten Emissionen und deren Einwirkzeiten sind den Anlagen 8.6 bis 8.8 (werktags) und den Anlagen 8.16 bis 8.18 (sonn- und feiertags) zu entnehmen.

Sonstige zusätzliche Emissionen, die in Verbindung mit der geplanten Nutzung stehen, sind unter Berücksichtigung des Emissionsansatzes von untergeordneter Bedeutung.

2.2 Immissionen

Beim Paintball handelt es sich um einen anerkannten Wettkampfsport. Bei einer reinen sportlichen Nutzung erfolgt die Beurteilung nach der „Sportanlagenlärmschutzverordnung“ /6/. Im konkreten Fall dominiert jedoch der Freizeitcharakter der Anlage. Aus sachverständiger Sicht ist die vorliegende Situation mit einem Aktiv-Spielplatz vergleichbar. Unter Punkt 1 Anwendungsbereich der „Freizeitlärmschutzrichtlinie“ /12/ werden auch Aktiv-Spielplätze benannt. Nach Abstimmung mit dem zuständigen Sachbearbeiter für immissionsschutzrechtliche Fragen, Herrn Ehmann vom Kreis Warendorf, fällt die geplante Nutzung in den Anwendungsbereich der „Freizeitlärmschutzrichtlinie“. Eine relevante Vorbelastung durch z.B. einen benachbarten Schießstand für Tontauben ist nicht zu berücksichtigen.

Zur Bewertung eines möglichen Immissionskonfliktes wird die geplante Nutzung demnach als Freizeitanlage eingestuft.

Maßgeblich für die Untersuchung und Beurteilung der Immissionsbelastung von Freizeitanlagen ist der RdErl. d. Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz -V-5-8827.5-(V Nr.) vom 23.10.2006. Für Freizeitanlagen gilt 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 sowie die anschließende Bewertung von durch Freizeitanlagen ausgelösten Geräuschbelastungen erfolgen grundsätzlich nach TA Lärm. Die Erheblichkeit einer Lärmbelästigung wird durch die jeweiligen Immissionsrichtwerte des vorgenannten RdErl. - der sog. „Freizeitlärmschutzrichtlinie“ - definiert. Bei einer Überschreitung ist die geplante Nutzung als unzulässig zu bezeichnen.

Die Berechnungen werden ausschließlich für die maßgeblichen Immissionsorte I-01 bis I-03 durchgeführt. An weiter entfernten Wohnhäusern stellen sich wegen der größeren Abstände und der Abschirmung ausweislich der Ergebnisse der Rasterlärnkarte nach Anlage 8.5 zwangsläufig geringere Werte ein. Entsprechend den 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.

Für die Immissionsorte I-01 bis I-03 ist nach Abstimmung mit dem Kreis ein Schutzanspruch vergleichbar mit Mischgebiet / Dorfgebiet einzuhalten. Die tatsächlichen Nutzungen im direktem Umfeld stehen zu dieser Einstufung aus sachverständiger Sicht nicht im Konflikt.

Erhebliche Belästigungen liegen vor, wenn die nachfolgenden Immissionsrichtwerte überschritten werden. Bei entsprechenden Ausweisungen oder Einstufung der Gebietsnutzung sind folgende Immissionsrichtwerte einzuhalten:

Immissionsrichtwerte	Mischgebiet Dorfgebiet MI
Werktage tags außerhalb der Ruhezeit 8 - 20 Uhr	60 dB(A)
Werktage tags innerhalb der Ruhezeit 6 - 8 u. 20 - 22 Uhr	55 dB(A)
Werktage nachts ungünstigste volle Stunde 22 - 6 Uhr	45 dB(A)
Sonn- u. Feiertage tags 7-9, 9-13, 13-15, 15-20 u. 20-22 Uhr	55 dB(A)
Sonn- u. Feiertage nachts ungünstigste volle Stunde 22 - 7 Uhr	45 dB(A)

In Anlehnung an TA Lärm sollen Geräuschspitzen die vorgenannten Werte tagsüber um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Die Freizeitlärmsrichtlinie ermöglicht erhöhte Belastungen für sog. seltene Ereignisse an nicht mehr als 10 Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres (Ausnahme nicht an mehr als 2 aufeinander folgenden Wochenenden).

Immissionsrichtwerte seltene Ereignisse	
Werktage tags außerhalb der Ruhezeit	70 dB(A)
Werktage tags innerhalb der Ruhezeit sowie an Sonn- u. Feiertagen	65 dB(A)
Werktage, Sonn- u. Feiertage nachts	55 dB(A)

3. Durchführung der Berechnungen

3.1 Immissionspegel

Die Immissionspegelberechnung erfolgt entsprechend den Belastungen aus Ziffer 2.1 mit Hilfe des Programms *SOUNDPLAN 7.1* und ist in der Übersicht für den Betrieb außerhalb der Ruhezeit qualitativ durch eine Rasterlärmkarte für eine Höhe von 2m in den Anlagen 8.4 (Werktag) und 8.14 (Sonn- und Feiertag) dargestellt. Die Anlage zeigt die berechnete Rasterlärmkarte des Außenlärmpegels mit den digitalisierten Reflexionsflächen (Gebäuden) und den Quellen im Plangebiet.

Die emittierenden Flächen werden als gleichförmig abstrahlende Flächenschallquellen betrachtet. Dies wird im Programm so umgesetzt, dass eine durch die Umrandungslinie festgesetzte Fläche in Flächensegmente zerlegt wird, in deren 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. Diese Arbeitsweise ist der geltenden Rechtslage angepasst und wird ständig überprüft.

3.2 Beurteilungspegel

Bei der Einzelpunktberechnung werden ausschließlich die Beurteilungspegel an den maßgeblichen Immissionsorten I-01 bis I-03 untersucht und in Anlage 8.9 (Werktag) und Anlage 8.19 (Sonn- und Feiertag) dargestellt. Die jeweiligen Anteile der Emittenten sind den Anlagen 8.10 (Werktag) und 8.20 (Sonn- und Feiertag) zu entnehmen. Eine

detaillierte Auflistung zur mittleren Ausbreitung der Emittenten sowie ggf. Zu- und Abschlägen an den maßgeblichen Immissionsorten ist in den Anlagen 8.11 und 8.12 (Werktag) und 8.21 und 8.22 (Sonn- und Feiertag) dokumentiert. Es werden die in Anlage 8.5 (Werktags) und 8.15 (Sonn- und Feiertag) dokumentierten Einstellungen und Datensätze sowie die in den Anlagen 8.7 bis 8.8 (Werktag) und 8.17 bis 8.18 (Sonn- und Feiertag) ausgewiesenen Emissionen verwendet.

Damit betragen die Beurteilungspegel durch den berücksichtigten Maximalbetrieb in den jeweiligen Beurteilungszeiten an den maßgeblichen Geschossen im Vergleich zu den Immissionsrichtwerten

- **Werktags**

Immissionsorte	Gesamtbelastung Freizeitlärm Tag außerhalb / Ruhezeit Abends		Immissionsrichtwerte Freizeitlärm in dB (A) Tag außerhalb / innerhalb der Ruhezeit	
I-01 Hammerstraße 345	53	32	60	55
I-02 Hammerstraße 341	59	34	60	55
I-03 Hammerstraße 333	58	21	60	55

- **Sonn- und Feiertags**

Immissionsorte	Gesamtbelastung Freizeitlärm Tag außerhalb / Ruhezeit Mittags		Immissionsrichtwerte Freizeitlärm in dB (A) Tag außerhalb / innerhalb der Ruhezeit	
I-01 Hammerstraße 345	48	46	55	55
I-02 Hammerstraße 341	54	53	55	55
I-03 Hammerstraße 333	52	49	55	55

Im Tageszeitraum außerhalb der Ruhezeiten beträgt das Maß der Unterschreitung an allen Immissionsorten mit Wohnnutzung mindestens 1 dB(A). Innerhalb der Ruhezeiten

bzw. an Sonn- und Feiertagen wird der Immissionsrichtwert gleichfalls um mindestens 1 dB(A) unterschritten. Im Nachtzeitraum ruht der Betrieb.

3.3 Maximalpegel

Bei der Beurteilung von kurzzeitigen Geräuschspitzen sind bei zweckbestimmter Nutzung der Freiflächen die Maximalpegel durch den Spielbetrieb (Schussgeräusche) maßgeblich. Auf Basis der Erkenntnisse verschiedener Messung wird als sicherer Ansatz für Spitzenpegel durch energetische Addition von gleichzeitig auftretenden Schussgeräuschen ein maximaler Schalleistungspegel von $L_{w,max.} = 125 \text{ dB(A}_F)$ berücksichtigt. Damit ergibt sich vereinfacht in Anlehnung an VDI 2714 /8/ ohne Berücksichtigung einer Abschirmung durch Hindernisse sowie sonstiger Minderungsfaktoren (Bodendämpfung etc.) der Mindestabstand s , der ein Überschreiten der Immissionsrichtwerte für kurzzeitige Einzelereignisse verhindert, durch den Immissionspegel L_S zu:

Emission: gleichzeitige Schussgeräusche

- Mindestabstand Spielfeld und Immissionsorte im MI/MD zu:

Tags Ruhezeit L_{max} zulässig 85 dB(A) (IRW 55+30 dB(A))

$$L_S = L_{WA} - \Delta L_S$$

$$\Delta L_S = 10 \times \log 2 \pi s^2 m/S$$

$$L_{max} \leq 85 = (125 - 10 \lg 2 \pi s^2 m/S) \text{ dB(A}_F)$$

$$s_{min} \geq 40 \text{ m}$$

An allen betrachteten Immissionsorten beträgt der Abstand zum Rand der Spielfläche mit Schussgeräuschen mindestens ca. 60 m. Hierdurch wird der zulässige Maximalpegel für kurzzeitige Einzelereignisse in der maßgeblichen Beurteilungszeit tags innerhalb der Ruhezeit ohne zusätzliche Schallschutzmaßnahmen durch den größeren Abstand deutlich unterschritten.

3.4 Öffentliche Verkehrsflächen

Nach Nummer 7.4 TA Lärm sind Fahrzeuggeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen bei der Beurteilung separat als Verkehrsgeräusche zu berücksichtigen. Demnach sollen die Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern vom Betriebsgrundstück in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstaben c bis f durch organisatorische Maßnahmen soweit wie 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 /15/ erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Die drei vorgenannten Bedingungen sind kumulativ zu erfüllen. Die Berechnung der Beurteilungspegel erfolgt nach RLS-90 /10/.

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. Die im 2. Anstrich formulierte Forderung (keine Vermischung) ist für den Bereich zwischen der Einfahrt zum Betriebsgrundstück und den nächsten Knotenpunkten der Hammerstraße erfüllt. Demnach wäre 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 der Freizeitanlage ist bei der Beurteilung der anlagenbezogenen Verkehrsgeräusche nicht die Maximalbelastung, sondern die mittlere jährliche Belastung (berechnet nach RLS-90) maßgeblich.

Aufgrund der Größenordnung der täglich anzunehmenden Verkehrsbelastung auf der Hammerstraße von einigen tausend Fahrzeugen ist 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 durch die Zusatzbelastung der Parkplatznutzer um mindestens 3 dB(A) erhöhen müsste, auch unter ungünstigsten Annahmen auszuschließen. Maßnahmen zum Schutz vor Verkehrslärm sowie eine detaillierte Untersuchung sind damit aus sachverständiger Sicht nicht erforderlich.

4. Ergebnis

4.1 Bewertung der Rechenergebnisse

Durch die Verwendung des gewählten Emissionsmodells ergeben sich durch die darin beinhalteten Sicherheiten grundsätzlich zu hohe Rechenergebnisse. Die höchsten Belastungen treten erwartungsgemäß am Haus Hammerstraße 341 auf. Hier wird der jeweilige Immissionsrichtwert um 1 dB(A) unterschritten. Dominierend sind die Emissionen durch den Spielbetrieb, alle weiteren Aktivitäten sind von untergeordneter Bedeutung. In den Lärmkarten nach Anlagen 8.4 und 8.14 ist dieser Zusammenhang anschaulich dargestellt. An den weiter entfernten Häusern sind die Belastungen mindestens 1 dB(A) geringer. Die abschirmende Wirkung der Bauwerke im Aufenthaltsbereich für das Haus Nr. 341 ist im Rechenmodell nicht berücksichtigt und führt so zusätzlich zu einem Ergebnis auf der sicheren Seite. Die für die maßgeblichen Immissionsorte bestimmenden Ausbreitungsbedingungen in dem verwendeten Rechenmodell sind derart überschaubar, dass mögliche Fehler bei einer Plausibilitätsprüfung der in Anlagen 8.11 und 8.12 bzw. 8.21 und 8.22 dokumentierten Berechnungen zwangsläufig erkannt werden. In Verbindung mit den vorgenannten Sicherheiten sind mögliche Abweichungen, die zu relevanten Überschreitungen führen, nicht zu erwarten.

Eine relevante Vorbelastung durch Freizeitlärm liegt nach den Erkenntnissen der Ortsbesichtigung nicht vor. Die Vorbelastung durch die benachbarten gastronomischen Nutzungen sowie durch den Schießstand sind Richtlinien konform nicht mit der Belastung durch Freizeitlärm zu kumulieren.

Bei der getroffenen Auslegung der Maximalauslastung werden die Immissionsrichtwerte durch den Betrieb bei den in Ansatz gebrachten Schalleistungen innerhalb und außerhalb der Ruhezeiten bzw. an Sonn- und Feiertagen durch den reglementierten Spielbetrieb und den ausreichenden Abstand zu den Immissionsorten nicht überschritten. Diese Unterschreitung und die in Ansatz gebrachten Emissionsansätze mit Abschätzungen beinhalten ausreichende Sicherheiten.

Die höchsten Belastungen entstehen abstandsbedingt am Immissionsort I-02 Hammerstraße 341. Die Belastungen an den weiteren Immissionsorten sind durch die größeren Abstände entsprechend geringer. Durch die Bodendämpfung sind die Belastungen im EG in der Regel ca. 1 dB(A) geringer als im OG.

Bei der vorliegenden Planung wird beim gewählten Emissionsansatz der Immissionsrichtwert an dem für die Beurteilung maßgeblichen Immissionsort I-02 im Tageszeitraum in allen Beurteilungszeiten um mindestens 1 dB(A) unterschritten.

Die Belastungen sind unter Berücksichtigung der angenommenen Einwirkzeit wegen der berechneten Unterschreitungen als unbedenklich zu bezeichnen. Die Größenordnung der Belastung ist jedoch von den betroffenen Anwohnern deutlich wahrnehmbar. Eine erhebliche Belästigung ist bei den zu Grunde gelegten Immissionsrichtwerten jedoch auszuschließen. Dies gilt insbesondere, da an Werktagen kein lärmrelevanter Betrieb innerhalb der Ruhezeiten und an Sonn- und Feiertagen in der morgendlichen und abendlichen Ruhezeit stattfindet.

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen unterschreiten an den jeweils maßgeblichen Immissionsorten den zulässigen Immissionsrichtwert tags innerhalb der Ruhezeiten bzw. an Sonn- und Feiertagen.

4.2 Zusammenfassende Beurteilung

Im vorliegenden Gutachten werden mit einem vereinfachten Emissionsmodell die maximal zu erwartenden Immissionsbelastungen der Anlage an der maßgeblichen Wohnbebauung rechnerisch ermittelt.

Maßgeblich für die Beurteilung der Situation ist der Spielbetrieb. Die weiteren Emissionen sind von untergeordneter Bedeutung. Für den Betrieb an Sonn- und Feiertagen sind Einschränkungen der Nutzung erforderlich.

Im Rahmen der Baugenehmigung sind die im Gutachten unter Ziffer 1.3 und 2.1 aufgezeigten Maßnahmen und Einschränkungen insbesondere für den Betrieb an Sonn- und Feiertagen in geeigneter Weise zu berücksichtigen.

- **Seltene Ereignisse**

Nr. 3.2 der „Freizeitlärmrichtlinie“ enthält Vorschriften für selten auftretende Lärmbelastungen. Es sind die hierfür geltenden Immissionsrichtwerte und deren zeitliche Einschränkungen aufgeführt, die als Grenze der Zumutbarkeit für die Nachbarn zu verstehen sind. Die Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse liegen bezogen auf die vorliegende Situation jeweils 10 dB(A) über den normalen Immissionsrichtwerten für Mischgebiete.

Seltene Ereignisse ergeben sich aus der Zweckbestimmung einer Anlage oder Nutzung und sind daher voraussehbar. Im vorliegenden Fall ist es z.B. denkbar, dass bei einer besonderen lärmintensiven Veranstaltung (Turnier, Event) trotz Einhaltung des Standes der Technik zur Lärminderung die Aktivitäten zu einer Überschreitung der zulässigen Immissionspegel führen.

Welche Lärmbelastung der Nachbarschaft bei seltenen Ereignissen zuzumuten ist, kann nicht schematisch beantwortet werden und ist im Einzelfall unter Berücksichtigung aller Gesichtspunkte zu prüfen. Da es sich um eine nicht genehmigungspflichtige Anlage handelt, ist in Anlehnung Nr. 4.3 *Anforderungen bei unvermeidbaren schädlichen Umwelteinwirkungen* der TA Lärm zu beachten.

Unter Berücksichtigung der im Gutachten genannten **Randbedingungen bestehen** aus der Sicht des vorbeugenden Immissionsschutzes **keine Bedenken gegen die Nutzung „Paintball-Anlage“** im Tageszeitraum.

5. Umfang des Gutachtens und Ausfertigungen

Das Gutachten besteht aus 17 Seiten, einem Literaturverzeichnis und den Anlagen 8.1 bis 8.22. Es wird in 5-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.



Fachlich Verantwortlicher:
Dr.-Ing. J. Szymanski

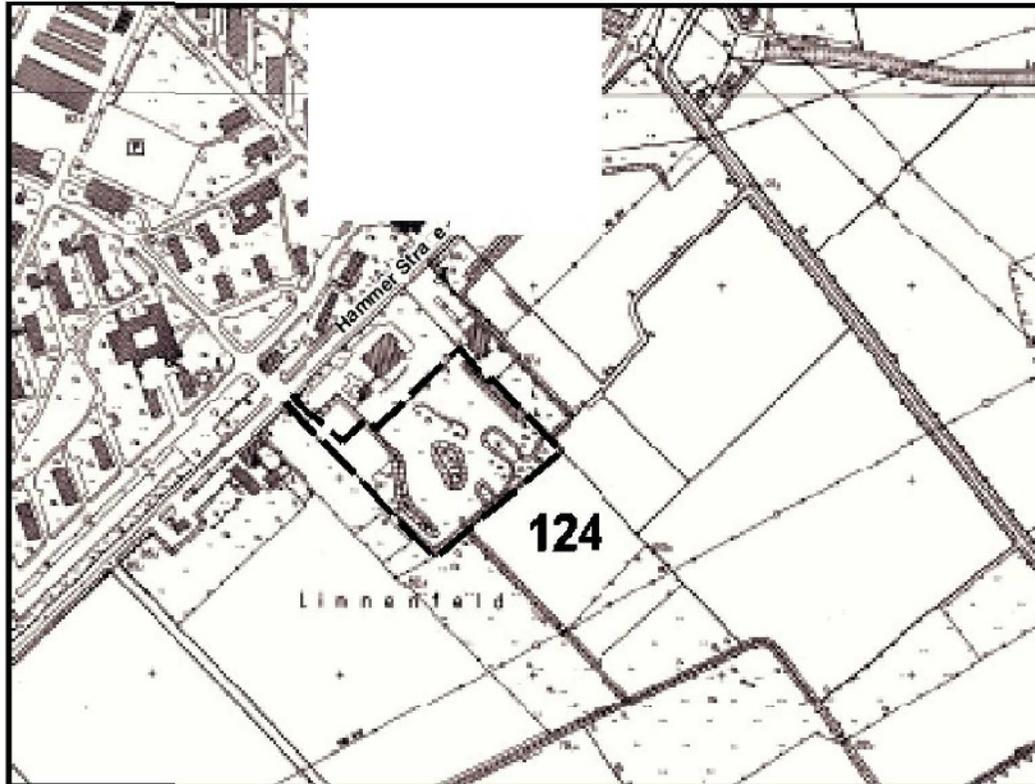
A handwritten signature in black ink, appearing to read 'S. Willeke'.

Bearbeiter:
Dipl.-Ing. S. Willeke

7. Literaturliste

- /1/ DIN 4109, Schallschutz im Hochbau; Anforderungen und Nachweise; Ausgabe November 1989
- /2/ Beiblatt 1 zu DIN 4109; Schallschutz im Hochbau; Ausführungsbeispiele und Rechenverfahren; Ausgabe November 1989
- /3/ DIN 18005, Teil 1; Schallschutz im Städtebau; Ausgabe Mai 1987
- /4/ DIN 18005, Beiblatt 1; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung; Ausgabe Mai 1987
- /5/ Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm vom 26. August 1998
- /6/ Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung – 18. BImSchV) vom 18. Juli 1991
- /7/ DIN ISO 9613/2; Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien, Teil 2; Allgemeines Berechnungsverfahren; Ausgabe September 1997
- /8/ VDI 2714; Schallausbreitung im Freien; Ausgabe Januar 1988
- /9/ VDI 2720, Blatt 1; Schallschutz durch Abschirmung im Freien; Ausgabe März 1997
- /10/ Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90; Ausgabe 1990
- /11/ Bericht B2/94; Geräuscentwicklung von Sportanlagen und deren Quantifizierung Wolfgang Probst; Erscheinungsjahr 1994
- /12/ „Freizeitlärmrichtlinie“ Messung, Beurteilung und Verminderung von Geräuschemissionen bei Freizeitanlagen; RdErl. D. Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz –V-5-8827.5-(v Nr.) v. 23.10.2006
- /13/ „Trendsportanlagen Teil 2“ Beachvolleyball; Bayerisches Landesamt für Umwelt; Juni 2006
- /14/ Bayerisches Landesamt für Umweltschutz; Parkplatzlärmstudie; München, 6. Auflage 2007
- / 15/ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990
- /16/ Merkblätter Nr. 10 Geräuschemissionsprognose von Sport- und Freizeitanlagen –Berechnungshilfen-; Landesumweltamt NRW, Februar 1998

BERSICHTSKARTE



STADT AHLEN
VORHABEN- UND ERSCHLIESSUNGSPLAN
ZUM VORHABENBEZOGENEN
BEBAUUNGSPLAN NR. 124
im Sinne des § 12 BauGB
"PAINTBALLANLAGE
AN DER HAMMER STRASSE"

Gutachten
2012 1363

Anlage 8.1

Plangrundlage
Übersichtskarte

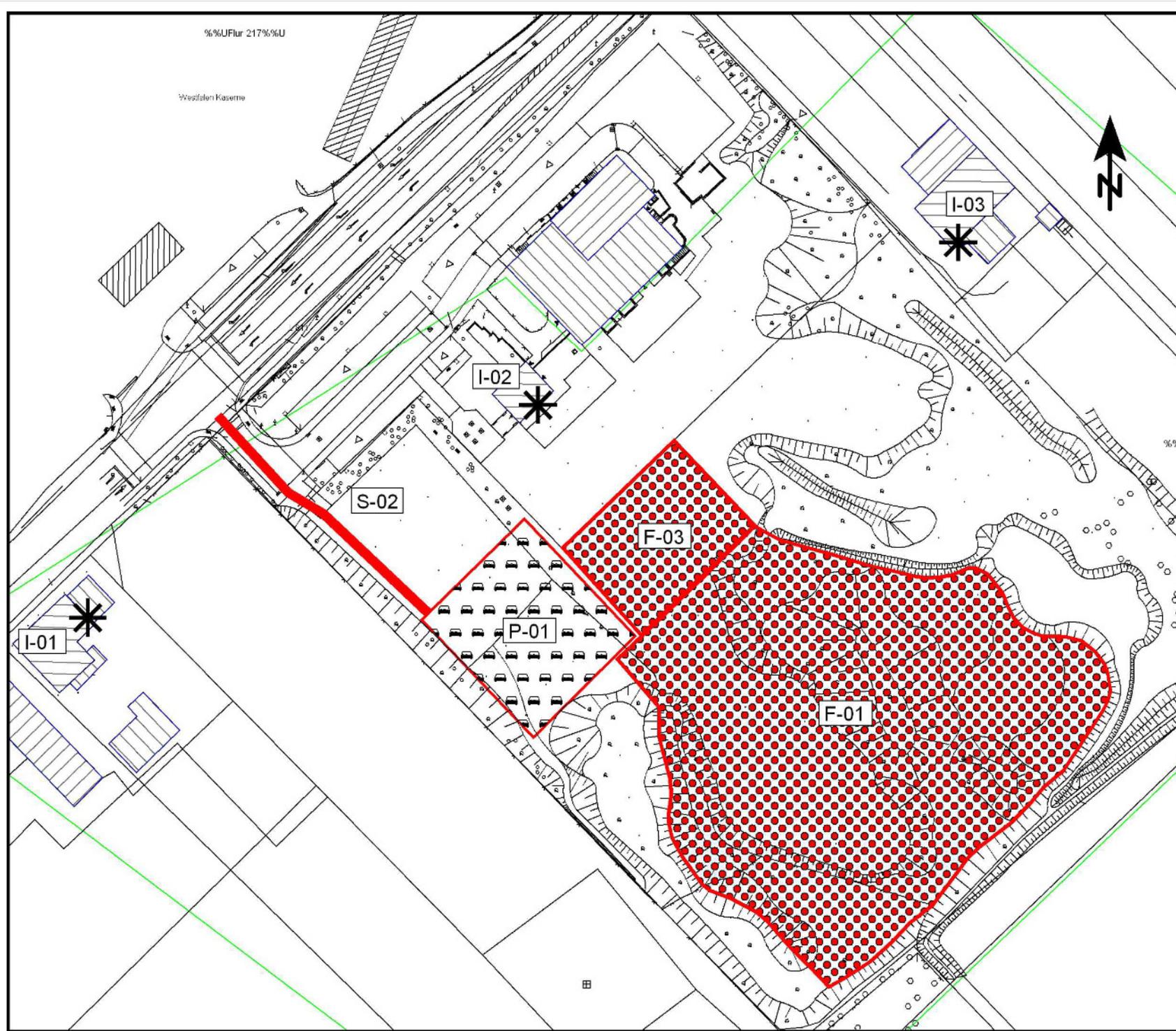
DR.-ING. SZYMANSKI & PARTNER
BUSCHMÜHLE 10-16
52222 STOLBERG
TEL: 02 41 - 15 11 78

Plangrundlage
Vorhaben- und
Erschließungsplan



Maßstab 1:1500





Gutachten
2012 1363

Anlage 8.3

Berechnungsgrundlage
Soundplan
Werktags

Zeichenerklärung

- Parkplatz
- Flächenquelle
- Linienquelle
- Hauptgebäude
- Höhenpunkt
- Immissionsort
- Rechengebiet Lärm
- Geometrie-Bitmap
- Fläche
- Bodeneffekte

Maßstab 1:1500



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

Rasterlärmkarte
Aussenlärmpegel
Qualitative Darstellung
der Schallausbreitung
Berechnungshöhe 2m

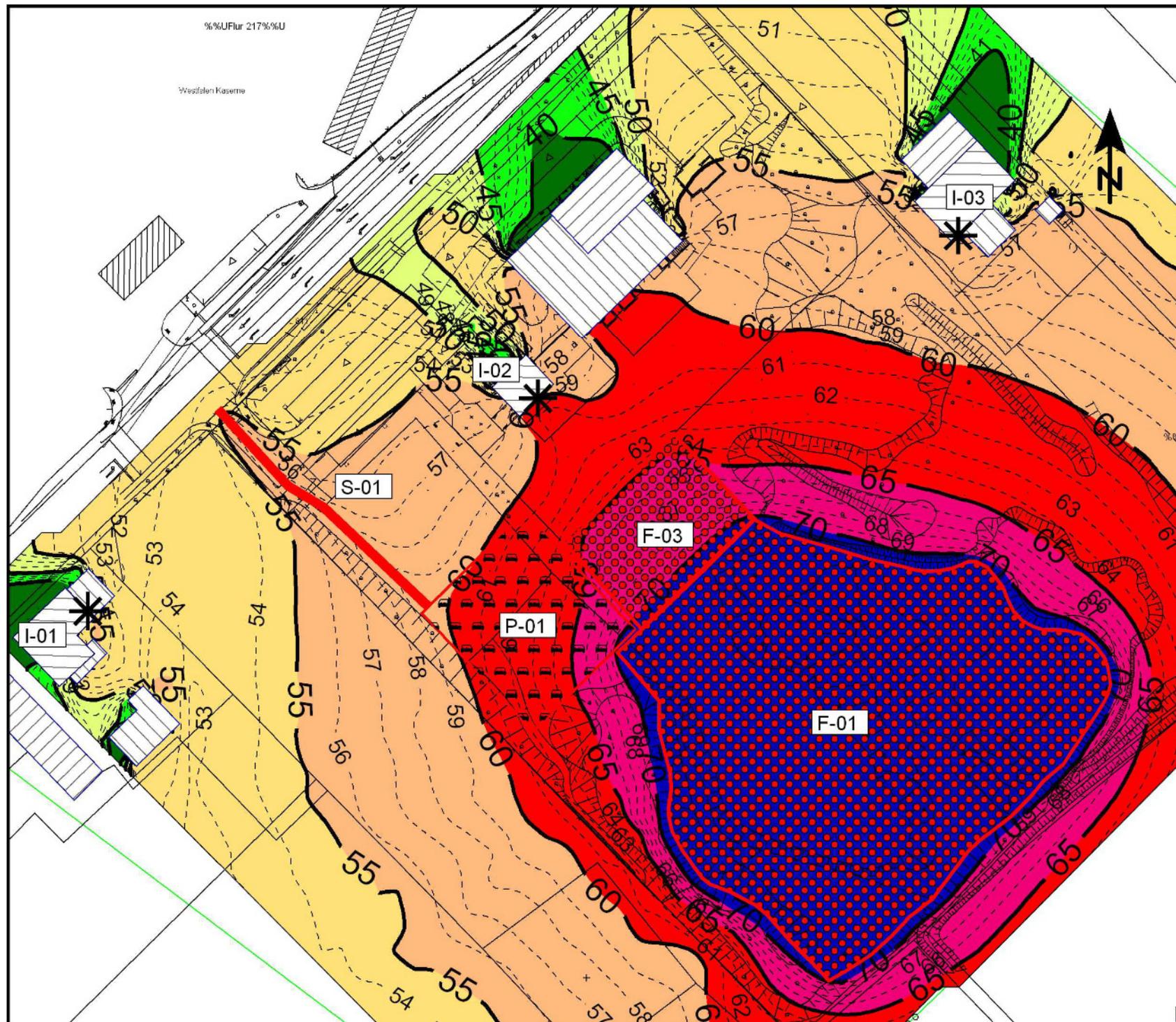
Zeichenerklärung

-  Parkplatz
-  Flächenquelle
-  Linienquelle
-  Hauptgebäude
-  Höhenpunkt
-  Immissionsort
-  Rechengebiet Lärm
-  Geometrie-Bitmap
-  Fläche
-  Bodeneffekte

Pegelwerte Werktags
LrT außerhalb der Ruhezeit
in dB(A)

-  ≤ 40
-  40 < ≤ 45
-  45 < ≤ 50
-  50 < ≤ 55
-  55 < ≤ 60
-  60 < ≤ 65
-  65 < ≤ 70
-  70 <

Maßstab 1:1500



BP 124 Ahlen Rechenlauf-Info "Prognose Werktag(1).sit"

Anlage 8.5

Projektbeschreibung

Projektitel: BP 124 Ahlen
 Projekt Nr.:
 Bearbeiter: Willeke
 Auftraggeber: OPM Paintball Supplies

Beschreibung:
 Paintballanlage, Freizeitanlage
 Spielfeld, Aussenhalt, Parken

Rechenlaufbeschreibung

Rechenkern: Einzelpunkt Schall
 Titel: "Prognose Werktag(1).sit"
 Laufdatei: Noname.runx
 Ergebnisnummer: 24
 Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 2)
 Berechnungsbeginn: 11.10.2012 14:45:52
 Berechnungsende: 11.10.2012 14:45:53
 Rechenzeit: 00:00:172 [m:s.ms]
 Anzahl Punkte: 3
 Anzahl berechneter Punkte: 3
 Kernel Version: 25.09.2012 (RKernel7.dll)

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung 1
 Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger 200 m
 Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle 50 m
 Suchradius 5000 m
 Filter: dB(A)
 Toleranz: 0,001 dB

Richtlinien:
 Gewerbe: ISO 9613-2 : 1996
 Luftabsorption: ISO 9613
 Begrenzung des Beugungsverlusts:
 einfach/mehrfach 20 dB /25 dB
 Berechnung mit Seitenbeugung
 Umgebung:
 Luftdruck 1013,25 mbar
 relative Feuchte 70 %
 Temperatur 10 °C
 Meteo. Kor. C0(6-18h)[dB]=0,0; C0(18-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;
 VDI-Beugungsparameter: C1=3 C2=20
 Zerlegungsparameter:
 Faktor Abst./Durchmesser 2
 Minimale Distanz [m] 1 m
 Max. Differenz Bodend.+Beugung 1 dB
 Max. Iterationszahl 4

Parkplätze:
 Emissionsberechnung nach: ISO 9613-2 : 1996
 Parkplatzlärmstudie 2007
 Luftabsorption: ISO 9613
 Begrenzung des Beugungsverlusts:
 einfach/mehrfach 20 dB /25 dB
 Berechnung mit Seitenbeugung
 Umgebung:
 Luftdruck 1013,25 mbar
 relative Feuchte 70 %
 Temperatur 10 °C
 Meteo. Kor. C0(6-18h)[dB]=0,0; C0(18-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;
 VDI-Beugungsparameter: C1=3 C2=20
 Zerlegungsparameter:
 Faktor Abst./Durchmesser 2
 Minimale Distanz [m] 1 m
 Max. Differenz Bodend.+Beugung 1 dB
 Max. Iterationszahl 4

Bewertung: Freizeitämrichtl. - Werktag
 Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

Geometriedaten

Prognose Werktag(1).sit 11.10.2012 14:45:46
 - enthält:
 Bebauung.geo 11.10.2012 13:23:04
 DXF_0.geo 08.06.2012 09:45:26
 DXF_Ebene 500.geo 08.06.2012 09:45:26
 DXF_Ebene 5000.geo 08.06.2012 09:45:26
 DXF_Ebene 501.geo 08.06.2012 09:44:12
 DXF_Ebene 502.geo 08.06.2012 09:45:28
 DXF_Ebene 503.geo 08.06.2012 09:45:26
 DXF_Ebene 504.geo 08.06.2012 09:44:12
 DXF_Ebene 505.geo 08.06.2012 09:45:28
 DXF_Ebene 600.geo 08.06.2012 09:45:28
 DXF_Flurstücke_Grenzpunkte.geo 08.06.2012 09:45:26
 DXF_Gebäude.geo 08.06.2012 09:45:28
 DXF_Gewässer.geo 08.06.2012 09:45:26
 DXF_Lagebezeichnungen.geo 08.06.2012 09:45:26
 DXF_Reliefformen.geo 08.06.2012 09:44:10
 DXF_Siedlung.geo 08.06.2012 09:45:26
 DXF_Siedlungsflächen - Bauwerke u. .geo 08.06.2012 09:44:10
 DXF_Vegetation.geo 08.06.2012 09:45:26
 DXF_Verkehr.geo 08.06.2012 09:45:26
 Emi Werktag_1).geo 11.10.2012 14:45:46
 Immi.geo 11.10.2012 13:23:04
 RDGM0010.dgm 11.10.2012 13:20:52

11.10.2012

Dr. Szymanski und Partner Buschmühle 10-16 52222 Stolberg

Gutachten
2012 1363

BP 124 Ahlen
Dokumentation Eingabedaten Parkplätze - "Prognose
Werktag(1).sit"

Anlage 8.6

Parkplatz	Obj-	KPA	KI	PPT	KD	KStr	Einheit B0	TG	Größ	f	Getr.	Lärma.
P-01 Parkplatz	6	0,0	4,0	Besucher- und Mitarbeiter	4,0	0,0	1 Stellplatz	9	50	1,00		

11.10.2012	Dr. Szymanski und Partner Buschmühle 10-16 52222 Stolberg	Gutachten 2012 1263
------------	---	------------------------

BP 124 Ahlen
Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - "Prognose Werktag(1).sit"

Anlage 8.7

Name	Quellentyp	I oder S m,m²	L'w dB(A)	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	Tagesgang	Spektrum	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	16kHz
									dB(A)								
F-01 Spielfeld Werktags	Fläche	9566,32	77,2	117,	0,0	0,0	Spielfläche Werk 10 - 20 50	Schnellfeuerpistole Kaliber 5,6	83,6	93,9	103,7	106,9	110,9	112,9	109,4	103,2	
F-03 Kommunikation + Sonstiges Werktags	Fläche	1290,85	58,9	90,0	0,0	0,0	100% 10 bis 20	Sprechen gehoben (Biergarten)				90,0					
S-01 Zufahrt Werktags	Linie	77,22	61,5	80,4	0,0	0,0	Zufahrt Werktags	Pkw, langsame Beschleunigung	65,3	69,3	71,3	73,3	75,3	73,3	68,3	60,3	
P-01 Parkplatz Werktags	Parkplatz	1640,67	55,9	88,0	0,0	0,0	0,5 pro Stunde 9 bis 21 Uhr		71,4	83,0	75,5	80,0	80,1	80,5	77,8	71,6	58,8

11.10.2012	Dr. Szymanski und Partner Buschmühle 10-16 52222 Stolberg	Gutachten 2012 1363
------------	---	------------------------

BP 124 Ahlen

Anlage 8.8

Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A) - "Prognose Werktag(1).sit"

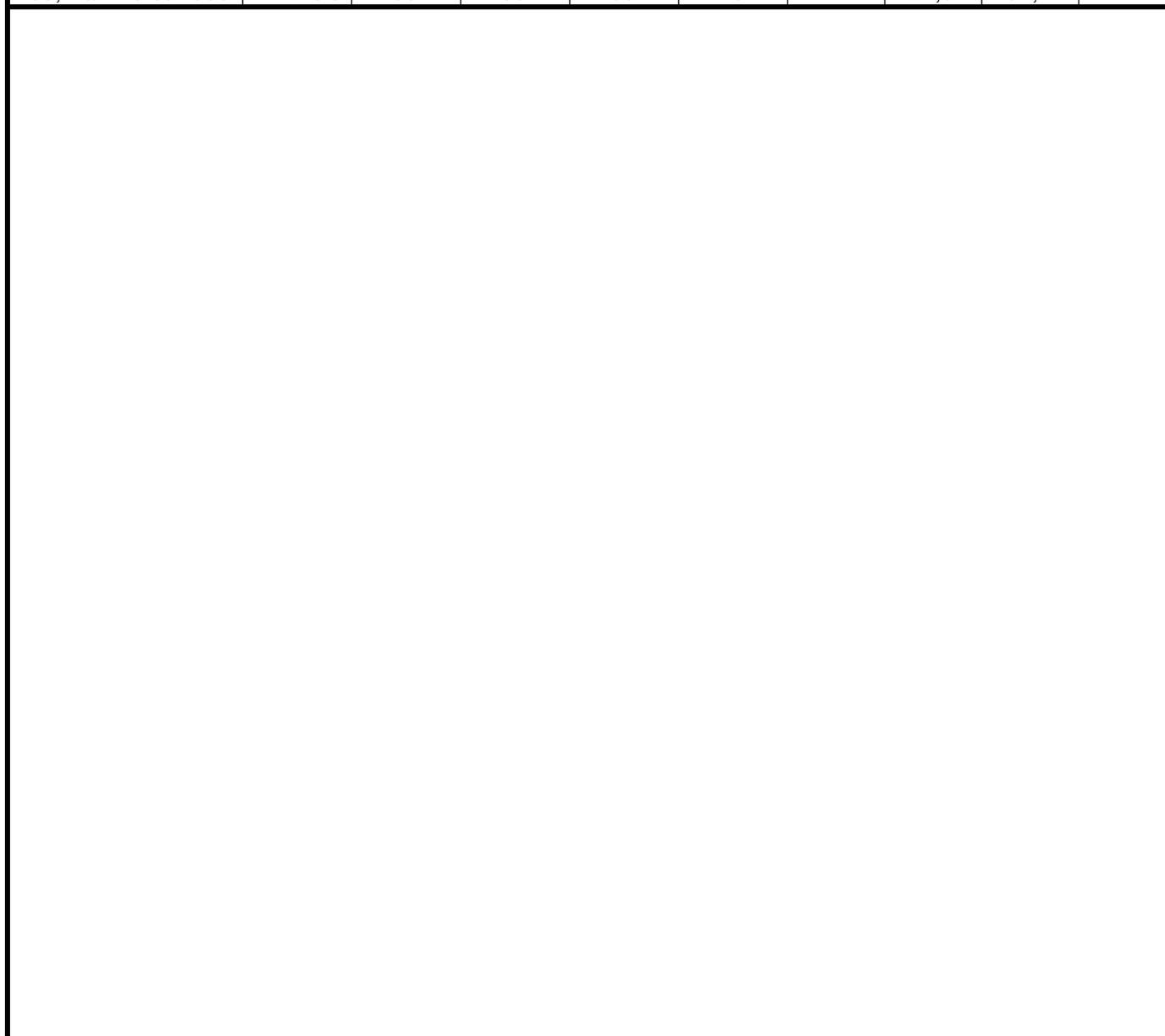
Schallquelle	Tagesgang	00-01 Uhr dB(A)	01-02 Uhr dB(A)	02-03 Uhr dB(A)	03-04 Uhr dB(A)	04-05 Uhr dB(A)	05-06 Uhr dB(A)	06-07 Uhr dB(A)	07-08 Uhr dB(A)	08-09 Uhr dB(A)	09-10 Uhr dB(A)	10-11 Uhr dB(A)	11-12 Uhr dB(A)	12-13 Uhr dB(A)	13-14 Uhr dB(A)	14-15 Uhr dB(A)	15-16 Uhr dB(A)	16-17 Uhr dB(A)	17-18 Uhr dB(A)	18-19 Uhr dB(A)	19-20 Uhr dB(A)	20-21 Uhr dB(A)	21- Uhr dB(22- Uh dB	23- Uhr dB(
F-01 Spielfeld Werktags	Spielfläche Wert 10 - 20 50 %, 100% 10 bis 20 Zufahrt Werktags 0,5 pro Stunde 9 bis 21 Uhr											114,0	114,0	114,0	114,0	114,0	114,0	114,0	114,0	114,0	114,0					
F-03 Kommunikation +												90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0					
S-01 Zufahrt Werktags												80,4	80,4	80,4	80,4	80,4	80,4	80,4	80,4	80,4	80,4	80,4	80,4			
P-01 Parkplatz Werktags											85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0			

11.10.2012	Dr. Szymanski und Partner Buschmühle 10-16 52222 Stolberg	Gutachten 2012 1363
------------	---	------------------------

BP 124 Ahlen
 Beurteilungspegel
 "Prognose Werktag(1).sit"

Anlage 8.9

Immissionsort	Geschos	RW,Mo dB(A)	RW,A dB(A)	RW,TaR dB(A)	RW,N dB(A)	LMo dB(A)	LrA dB(A)	LrTaR dB(A)	LrN dB(A)
I-01, Hammerstr. 345	1.OG	55	55	60	45		29,0	52,4	
I-01, Hammerstr. 345	2.OG	55	55	60	45		29,6	52,5	
I-02, Hammerstr. 341	EG	55	55	60	45		33,6	58,5	
I-02, Hammerstr. 341	1.OG	55	55	60	45		33,7	59,0	
I-03, Hammerstr. 333	EG	55	55	60	45		18,1	58,7	
I-03, Hammerstr. 333	1.OG	55	55	60	45		19,5	57,2	
I-03, Hammerstr. 333	2.OG	55	55	60	45		21,0	57,4	



11.10.2012	Dr. Szymanski und Partner Buschmühle 10-16 52222 Stolberg	Gutachten 2012 1363
------------	---	------------------------

BP 124 Ahlen
Teilbeurteilungspegel - "Prognose Werktag(1).sit"

Anlage 8.10

Schallquelle	Gruppe	Quellentyp	LrA dB(A)	LrTaR dB(A)	
I-01, Hammerstr. 3452.OG RW,Mo 55 dB(A) RW,A 55 dB(A) RW,TaR 60 dB(A) LMo dB(A) RW,N 45					
F-01 Spielfeld Werktags	Standard	Fläche		52,39	
F-03 Kommunikation + Sonstiges Werktags	Standard	Fläche		33,63	
S-01 Zufahrt Werktags	Standard	Linie	26,7	29,32	
P-01 Parkplatz Werktags	Standard	Parkplat	26,5	29,16	
I-02, Hammerstr. 3411.OG RW,Mo 55 dB(A) RW,A 55 dB(A) RW,TaR 60 dB(A) LMo dB(A) RW,N 45					
F-01 Spielfeld Werktags	Standard	Fläche		58,70	
F-03 Kommunikation + Sonstiges Werktags	Standard	Fläche		46,50	
P-01 Parkplatz Werktags	Standard	Parkplat	33,3	35,89	
S-01 Zufahrt Werktags	Standard	Linie	23,1	25,73	
I-03, Hammerstr. 3332.OG RW,Mo 55 dB(A) RW,A 55 dB(A) RW,TaR 60 dB(A) LMo dB(A) RW,N 45					
F-01 Spielfeld Werktags	Standard	Fläche		57,38	
F-03 Kommunikation + Sonstiges Werktags	Standard	Fläche		34,97	
P-01 Parkplatz Werktags	Standard	Parkplat	20,7	23,34	
S-01 Zufahrt Werktags	Standard	Linie	8,8	11,42	



11.10.2012	Dr. Szymanski und Partner Buschmühle 10-16 52222 Stolberg	Gutachten 2012 1363
------------	---	------------------------

BP 124 Ahlen

Mittlere Ausbreitung Leq - "Prognose Werktag(1).sit"

Anlage 8.11

Zeitber.	Schallquelle	Obj.-Nr.	Quelltyp	Li	R'w	Lw	Lw'	I oder S	KI	KT	Ko	s	Adiv	Agnd	Abar	Aatm	dLrefl	Cmet	ADI	Ls	dLw	ZR	Lr
				dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m,m ²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB		dB	dB(A)	dB	dB	

I-01, Hammerstr. 345		2.OG		RW,Mo	55	dB(A)	RW,A	55	dB(A)	RW,TaR	60	dB(A)	LMo	dB(A)	RW,N	45	dB(A)	LrA	29,6	dB(A)	LrTaR	52,5	dB(A)	LrN	dB(A)		
LrTaR	F-01 Spielfeld Werktags	2	Fläche	0,0	0,0	117,0	77,2	9566,3	0	0	0,0	199,05	-57,0	-0,6	-1,0	-2,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	56,2	-3,8	0,0	52,4
LrTaR	F-03 Kommunikation + Sonstiges	4	Fläche	0,0	0,0	90,0	58,9	1290,9	0	0	3,0	154,11	-54,7	-3,6	0,0	-0,3	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	34,4	-0,8	0,0	33,6
LrTaR	S-01 Zufahrt Werktags	5	Linie	0,0	0,0	80,4	61,5	77,2	0	0	0,0	69,58	-47,8	-2,3	-0,1	-0,6	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,7	-0,4	0,0	29,3
LrTaR	P-01 Parkplatz Werktags	6	Parkplatz	0,0	0,0	88,0	55,9	1640,7	0	0	0,0	117,13	-52,4	-1,9	-0,2	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,6	-3,4	0,0	29,2
LrA	S-01 Zufahrt Werktags	5	Linie	0,0	0,0	80,4	61,5	77,2	0	0	0,0	69,58	-47,8	-2,3	-0,1	-0,6	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,7	-3,0	0,0	26,7
LrA	P-01 Parkplatz Werktags	6	Parkplatz	0,0	0,0	88,0	55,9	1640,7	0	0	0,0	117,13	-52,4	-1,9	-0,2	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,6	-6,0	0,0	26,5
LrA	F-01 Spielfeld Werktags	2	Fläche	0,0	0,0	117,0	77,2	9566,3	0	0	0,0	199,05	-57,0	-0,6	-1,0	-2,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	56,2			
LrA	F-03 Kommunikation + Sonstiges	4	Fläche	0,0	0,0	90,0	58,9	1290,9	0	0	3,0	154,11	-54,7	-3,6	0,0	-0,3	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	34,4			

I-02, Hammerstr. 341		1.OG		RW,Mo	55	dB(A)	RW,A	55	dB(A)	RW,TaR	60	dB(A)	LMo	dB(A)	RW,N	45	dB(A)	LrA	33,7	dB(A)	LrTaR	59,0	dB(A)	LrN	dB(A)			
LrTaR	F-01 Spielfeld Werktags	2	Fläche	0,0	0,0	117,0	77,2	9566,3	0	0	0,0	114,91	-52,2	-0,6	-0,3	-1,4	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	62,5	-3,8	0,0	58,7
LrTaR	F-03 Kommunikation + Sonstiges	4	Fläche	0,0	0,0	90,0	58,9	1290,9	0	0	3,0	46,71	-44,4	-1,2	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	47,3	-0,8	0,0	46,5
LrTaR	P-01 Parkplatz Werktags	6	Parkplatz	0,0	0,0	88,0	55,9	1640,7	0	0	0,0	56,39	-46,0	-1,9	-0,2	-0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	39,3	-3,4	0,0	35,9
LrA	P-01 Parkplatz Werktags	6	Parkplatz	0,0	0,0	88,0	55,9	1640,7	0	0	0,0	56,39	-46,0	-1,9	-0,2	-0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	39,3	-6,0	0,0	33,3
LrTaR	S-01 Zufahrt Werktags	5	Linie	0,0	0,0	80,4	61,5	77,2	0	0	0,0	66,80	-47,5	-2,4	-4,0	-0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,1	-0,4	0,0	25,7
LrA	S-01 Zufahrt Werktags	5	Linie	0,0	0,0	80,4	61,5	77,2	0	0	0,0	66,80	-47,5	-2,4	-4,0	-0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,1	-3,0	0,0	23,1
LrA	F-01 Spielfeld Werktags	2	Fläche	0,0	0,0	117,0	77,2	9566,3	0	0	0,0	114,91	-52,2	-0,6	-0,3	-1,4	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	62,5			
LrA	F-03 Kommunikation + Sonstiges	4	Fläche	0,0	0,0	90,0	58,9	1290,9	0	0	3,0	46,71	-44,4	-1,2	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	47,3			

I-03, Hammerstr. 333		2.OG		RW,Mo	55	dB(A)	RW,A	55	dB(A)	RW,TaR	60	dB(A)	LMo	dB(A)	RW,N	45	dB(A)	LrA	21,0	dB(A)	LrTaR	57,4	dB(A)	LrN	dB(A)			
LrTaR	F-01 Spielfeld Werktags	2	Fläche	0,0	0,0	117,0	77,2	9566,3	0	0	0,0	129,44	-53,2	-0,6	-0,4	-1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	61,2	-3,8	0,0	57,4
LrTaR	F-03 Kommunikation + Sonstiges	4	Fläche	0,0	0,0	90,0	58,9	1290,9	0	0	3,0	111,35	-51,9	-3,2	-1,9	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	35,8	-0,8	0,0	35,0
LrTaR	P-01 Parkplatz Werktags	6	Parkplatz	0,0	0,0	88,0	55,9	1640,7	0	0	0,0	154,32	-54,8	-2,0	-3,5	-1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,7	-3,4	0,0	23,3
LrA	P-01 Parkplatz Werktags	6	Parkplatz	0,0	0,0	88,0	55,9	1640,7	0	0	0,0	154,32	-54,8	-2,0	-3,5	-1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,7	-6,0	0,0	20,7
LrTaR	S-01 Zufahrt Werktags	5	Linie	0,0	0,0	80,4	61,5	77,2	0	0	0,0	185,37	-56,4	-2,7	-9,1	-0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,8	-0,4	0,0	11,4
LrA	S-01 Zufahrt Werktags	5	Linie	0,0	0,0	80,4	61,5	77,2	0	0	0,0	185,37	-56,4	-2,7	-9,1	-0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,8	-3,0	0,0	8,8
LrA	F-01 Spielfeld Werktags	2	Fläche	0,0	0,0	117,0	77,2	9566,3	0	0	0,0	129,44	-53,2	-0,6	-0,4	-1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	61,2			
LrA	F-03 Kommunikation + Sonstiges	4	Fläche	0,0	0,0	90,0	58,9	1290,9	0	0	3,0	111,35	-51,9	-3,2	-1,9	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	35,8			

11.10.2012	Dr. Szymanski und Partner Buschmühle 10-16 52222 Stolberg	Gutachten 2012 1363
------------	---	------------------------

Mittlere Ausbreitung Leq - "Prognose Werktag(1).sit"

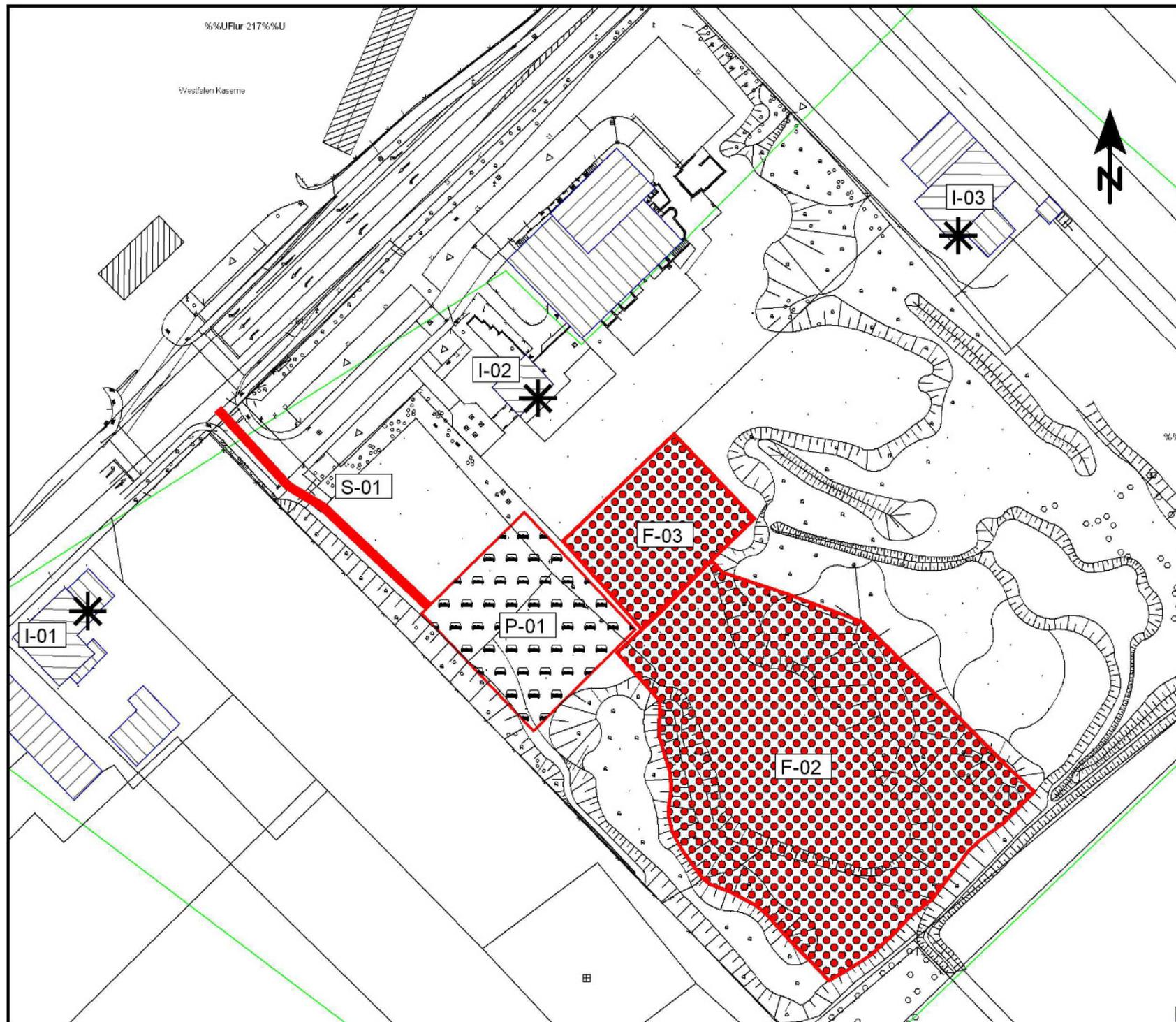
Legende

Zeitber.		Zeitbereich
Schallquelle		Name der Schallquelle
Obj.-Nr.		Objektnummer
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	bewertetes Schalldämm-Maß
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
Lw'	dB(A)	Leistung pro m, m²
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	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agnd	dB	Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Cmet		Meteorologische Korrektur
ADI	dB	Richtwirkungskorrektur
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s = L_w + K_o + ADI + A_{div} + A_{gr} + A_{bar} + A_{atm} + A_{fol_site_house} + A_{wind} + dL_{refl}$
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
Lr		Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich

11.10.2012

Dr. Szymanski und Partner Buschmühle 10-16 52222 Stolberg

Gutachten
2012 1363



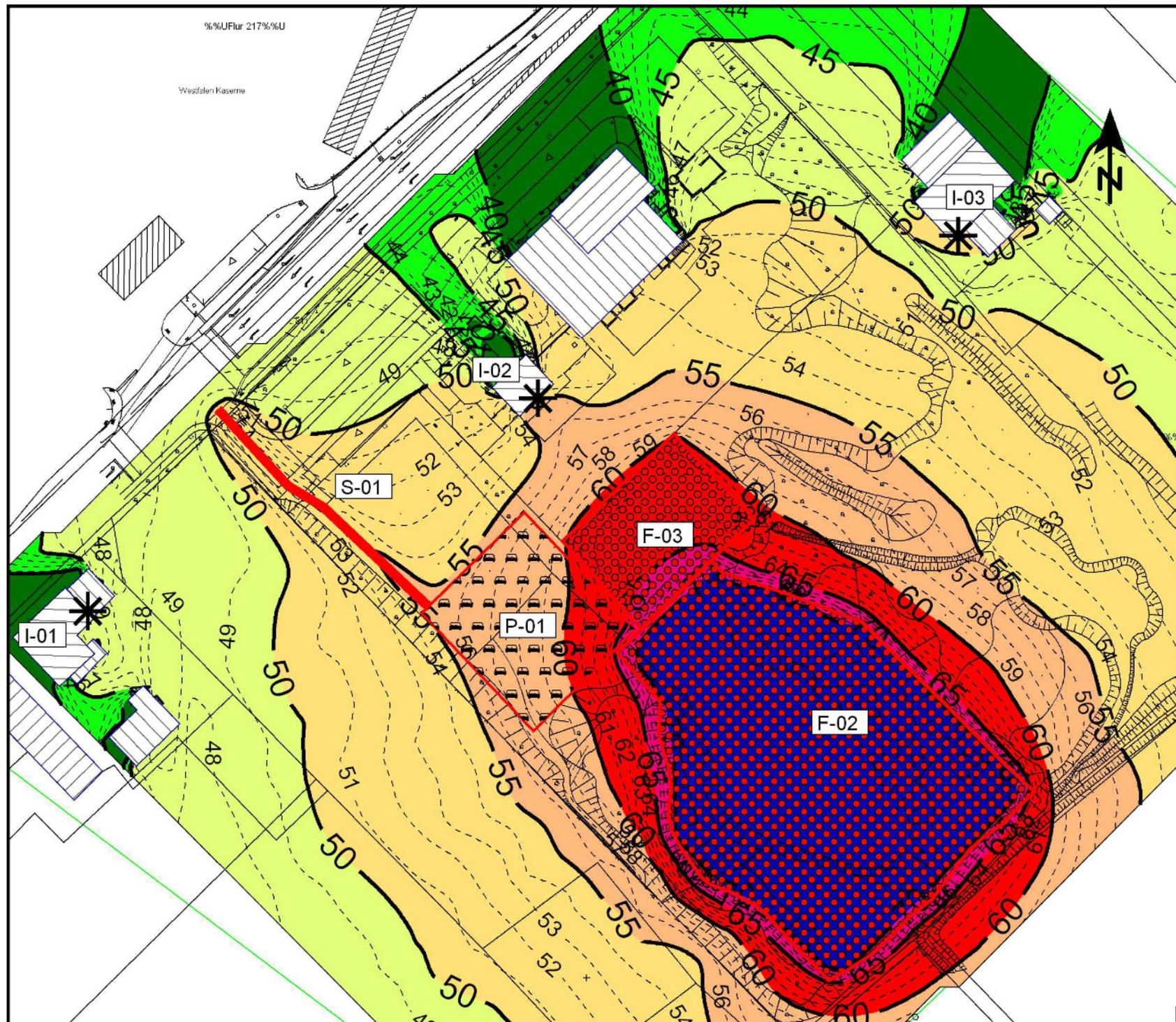
Zeichenerklärung

- Parkplatz
- Flächenquelle
- Linienquelle
- Hauptgebäude
- Höhenpunkt
- Immissionsort
- Rechengebiet Lärm
- Geometrie-Bitmap
- Fläche
- Bodeneffekte

Maßstab 1:1500



Rasterlärmkarte
Aussenlärmpegel
Qualitative Darstellung
der Schallausbreitung
Berechnungshöhe 2m



Zeichenerklärung

-  Parkplatz
-  Flächenquelle
-  Linienquelle
-  Hauptgebäude
-  Höhenpunkt
-  Immissionsort
-  Rechengebiet Lärm
-  Geometrie-Bitmap
-  Fläche
-  Bodeneffekte

Pegelwerte Sonn- u. feiertags
LrT außerhalb der Ruhezeit
in dB(A)

-  <= 40
-  40 < <= 45
-  45 < <= 50
-  50 < <= 55
-  55 < <= 60
-  60 < <= 65
-  65 < <= 70
-  70 <

Maßstab 1:1500



BP 124 Ahlen Rechenlauf-Info

Anlage 8.15

"Prognose Sonn- u. Feiertag(1).sit"

Projektbeschreibung

Projektitel: BP 124 Ahlen
 Projekt Nr.:
 Bearbeiter: Willeke
 Auftraggeber: OPM Paintball Supplies

Beschreibung:
 Paintballanlage, Freizeitanlage
 Spielfeld, Auffenthalt, Parken

Rechenlaufbeschreibung

Rechenkern: Einzelpunkt Schall
 Titel: "Prognose Sonn- u. Feiertag(1).sit"
 Laufdatei: Noname.runx
 Ergebnisnummer: 25
 Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 2)
 Berechnungsbeginn: 11.10.2012 14:59:17
 Berechnungsende: 11.10.2012 14:59:18
 Rechenzeit: 00:00:172 [m:s.ms]
 Anzahl Punkte: 3
 Anzahl berechneter Punkte: 3
 Kernel Version: 25.09.2012 (RKernell7.dll)

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung 1
 Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger 200 m
 Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle 50 m
 Suchradius 5000 m
 Filter: dB(A)
 Toleranz: 0,001 dB

Richtlinien:
 Gewerbe: ISO 9613-2 : 1996
 Luftabsorption: ISO 9613
 Begrenzung des Beugungsverlusts:
 einfach/mehrfach 20 dB /25 dB
 Berechnung mit Seitenbeugung
 Umgebung:
 Luftdruck 1013,25 mbar
 relative Feuchte 70 %
 Temperatur 10 °C
 Meteo. Kor. C0(6-18h)[dB]=0,0; C0(18-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;
 VDI-Beugungsparameter: C1=3 C2=20
 Zerlegungsparameter:
 Faktor Abst./Durchmesser 2
 Minimale Distanz [m] 1 m
 Max. Differenz Bodend.+Beugung 1 dB
 Max. Iterationszahl 4

Parkplätze:
 Emissionsberechnung nach: ISO 9613-2 : 1996
 Parkplatzlärmstudie 2007
 Luftabsorption: ISO 9613
 Begrenzung des Beugungsverlusts:
 einfach/mehrfach 20 dB /25 dB
 Berechnung mit Seitenbeugung
 Umgebung:
 Luftdruck 1013,25 mbar
 relative Feuchte 70 %
 Temperatur 10 °C
 Meteo. Kor. C0(6-18h)[dB]=0,0; C0(18-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;
 VDI-Beugungsparameter: C1=3 C2=20
 Zerlegungsparameter:
 Faktor Abst./Durchmesser 2
 Minimale Distanz [m] 1 m
 Max. Differenz Bodend.+Beugung 1 dB
 Max. Iterationszahl 4

Bewertung: Freizeitämrichtl. - Sonntag
 Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

Geometriedaten

Prognose Sonn- u. Feiertag(1).sit 11.10.2012 14:59:10
 - enthält:
 Bebauung.geo 11.10.2012 13:23:04
 DXF_0.geo 08.06.2012 09:45:26
 DXF_Ebene 500.geo 08.06.2012 09:45:26
 DXF_Ebene 5000.geo 08.06.2012 09:45:26
 DXF_Ebene 501.geo 08.06.2012 09:44:12
 DXF_Ebene 502.geo 08.06.2012 09:45:28
 DXF_Ebene 503.geo 08.06.2012 09:45:26
 DXF_Ebene 504.geo 08.06.2012 09:44:12
 DXF_Ebene 505.geo 08.06.2012 09:45:28
 DXF_Ebene 600.geo 08.06.2012 09:45:28
 DXF_Flurstücke_Grenzpunkte.geo 08.06.2012 09:45:26
 DXF_Gebäude.geo 08.06.2012 09:45:28
 DXF_Gewässer.geo 08.06.2012 09:45:26
 DXF_Lagebezeichnungen.geo 08.06.2012 09:45:26
 DXF_Reliefformen.geo 08.06.2012 09:44:10
 DXF_Siedlung.geo 08.06.2012 09:45:26
 DXF_Siedlungsflächen - Bauwerke u. .geo 08.06.2012 09:44:10
 DXF_Vegetation.geo 08.06.2012 09:45:26
 DXF_Verkehr.geo 08.06.2012 09:45:26
 Emi Sonn- u. Feiertage(1).geo 11.10.2012 14:59:10
 Immi.geo 11.10.2012 13:23:04
 RDGM0010.dgm 11.10.2012 13:20:52

11.10.2012

Dr. Szymanski und Partner Buschmühle 10-16 52222 Stolberg

Gutachten
2012 1363

BP 124 Ahlen
**Dokumentation Eingabedaten Parkplätze - "Prognose Sonn-
u. Feiertag(1).sit"**

Anlage 8.16

Parkplatz	Obj-	KPA	KI	PPT	KD	KStr	Einheit B0	TG	Größ	f	Getr.	Lärma.
P-01 Parkplatz	6	0,0	4,0	Besucher- und Mitarbeiter	4,0	0,0	1 Stellplatz	12	50	1,00		

11.10.2012	Dr. Szymanski und Partner Buschmühle 10-16 52222 Stolberg	Gutachten 2012 1363
------------	---	------------------------

BP 124 Ahlen

Anlage 8.17

Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - "Prognose Sonn- u. Feiertag(1).sit"

Name	Quelltyp	I oder S m,m²	L'w dB(A)	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	TG	Tagesgang	Spektrum	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	16kHz	
										dB(A)									
F-02 Spielfeld Sonntag	Fläche	6798,75	74,7	113,	0,0	0,0	13	Spielfeld Sonntag 2x 90 min	Schnellfeuerpistole Kaliber 5,6	79,6	89,9	99,7	102,9	106,9	108,9	105,4	99,2		
F-03 Kommunikation + Sonstiges Sonntags	Fläche	1290,85	58,9	90,0	0,0	0,0	11	100 % 9 bis 19	Sprechen gehoben (Biergarten)				90,0						
S-01 Zufahrt Sonntags	Linie	77,22	64,5	83,4	0,0	0,0	14	Zufahrt Sonntags	Pkw, langsame Beschleunigung	68,3	72,3	74,3	76,3	78,3	76,3	71,3	63,3		
P-01 Parkplatz Sonntags	Parkplatz	1640,67	55,9	88,0	0,0	0,0	12	Parkplatz Sonntags		71,4	83,0	75,5	80,0	80,1	80,5	77,8	71,6	58,8	

11.10.2012

Dr. Szymanski und Partner Buschmühle 10-16 52222 Stolberg

Gutachten
2012 1363

BP 124 Ahlen

Anlage 8.18

Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A) - "Prognose Sonn- u. Feiertag(1).sit"

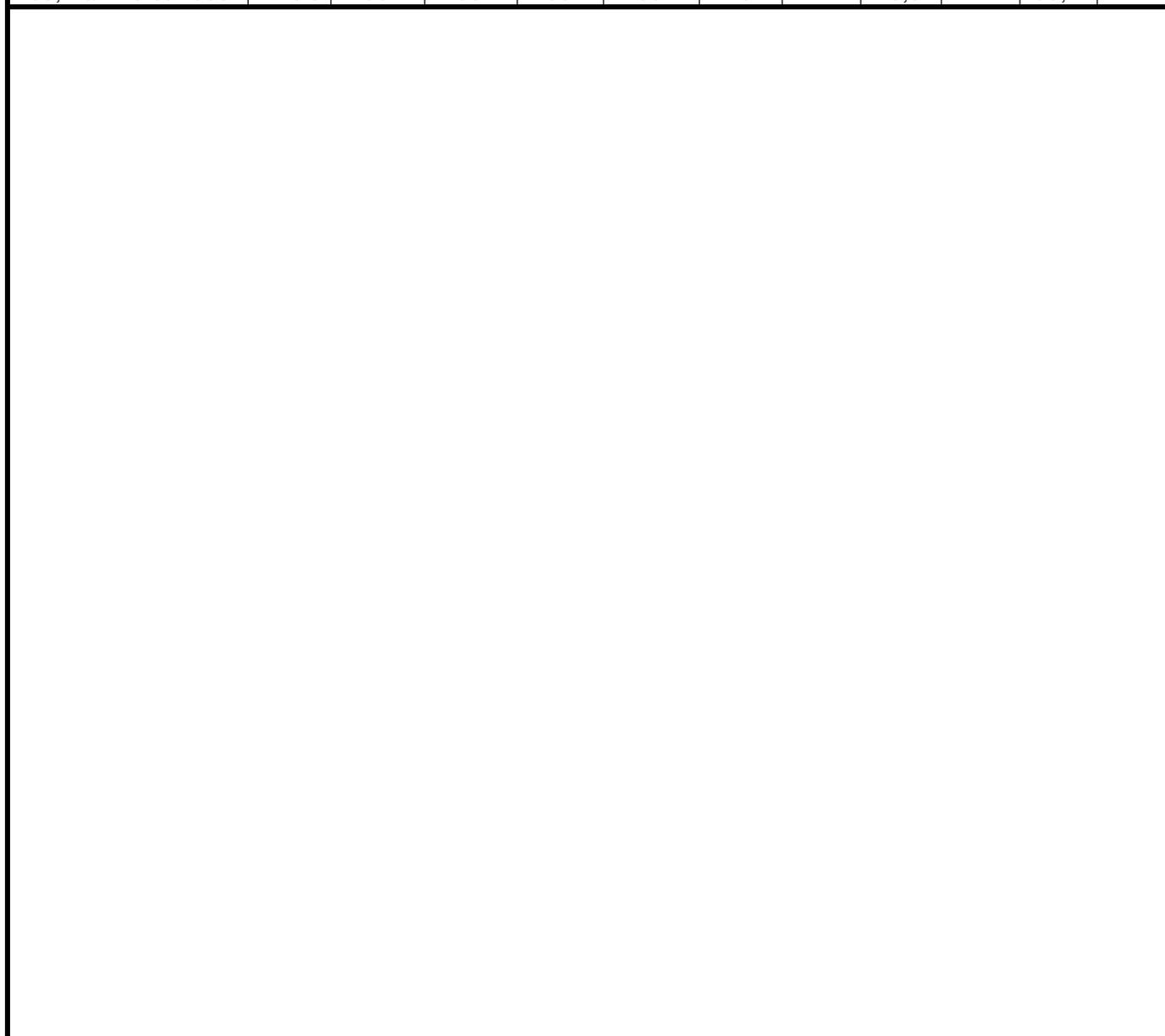
Schallquelle	Tagesgang	00-01 Uhr dB(A)	01-02 Uhr dB(A)	02-03 Uhr dB(A)	03-04 Uhr dB(A)	04-05 Uhr dB(A)	05-06 Uhr dB(A)	06-07 Uhr dB(A)	07-08 Uhr dB(A)	08-09 Uhr dB(A)	09-10 Uhr dB(A)	10-11 Uhr dB(A)	11-12 Uhr dB(A)	12-13 Uhr dB(A)	13-14 Uhr dB(A)	14-15 Uhr dB(A)	15-16 Uhr dB(A)	16-17 Uhr dB(A)	17-18 Uhr dB(A)	18-19 Uhr dB(A)	19-20 Uhr dB(A)	20-21 Uhr dB(A)	21- Uhr dB(A)	22- Uhr dB(A)	23- Uhr dB(A)
F-02 Spielfeld Sonntag	Spielfeld Sonntag 2x 90 min										108,2	108,2	108,2	108,2	105,2	105,2	108,2	108,2	108,2	108,2					
F-03 Kommunikation +	100 % 9 bis 19										90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0					
S-01 Zufahrt Sonntags	Zufahrt Sonntags										83,4				83,4	83,4									
P-01 Parkplatz Sonntags	Parkplatz Sonntags										88,0				88,0	88,0									

11.10.2012	Dr. Szymanski und Partner Buschmühle 10-16 52222 Stolberg	Gutachten 2012 1363
------------	---	------------------------

BP 124 Ahlen
 Beurteilungspegel
 "Prognose Sonn- u. Feiertag(1).sit"

Anlage 8.19

Immissionsort	Gesch	RW,Mo	RW,Mi	RW,A	RW,Ta	RW,N	LrMo	LrMi	LrA	LrTaR	LrN
		dB(A)									
I-01, Hammerstr. 345	1.OG	55	55	55	55	45		45,0		46,9	
I-01, Hammerstr. 345	2.OG	55	55	55	55	45		45,9		47,8	
I-02, Hammerstr. 341	EG	55	55	55	55	45		52,2		54,0	
I-02, Hammerstr. 341	1.OG	55	55	55	55	45		52,8		54,4	
I-03, Hammerstr. 333	EG	55	55	55	55	45		49,1		51,4	
I-03, Hammerstr. 333	1.OG	55	55	55	55	45		48,0		50,4	
I-03, Hammerstr. 333	2.OG	55	55	55	55	45		48,3		50,7	



11.10.2012	Dr. Szymanski und Partner Buschmühle 10-16 52222 Stolberg	Gutachten 2012 1363
------------	---	------------------------

BP 124 Ahlen
Teilbeurteilungspegel - "Prognose Sonn- u. Feiertag(1).sit"

Anlage 8.20

Schallquelle	Gruppe	Quelltyp	LrMi dB(A)	LrTaR dB(A)	
I-01, Hammerstr. 3452.OG RW,Mo 55 dB(A) RW,Mi 55 dB(A) RW,A 55 dB(A) LrMo dB(A) RW,TaR					
F-02 Spielfeld Sonntag	Standard Gewerbelärm	Fläche	45,1	47,60	
F-03 Kommunikation + Sonstiges Sonntags	Standard Gewerbelärm	Fläche	34,4	33,91	
S-01 Zufahrt Sonntags	Standard Gewerbelärm	Linie	32,7	26,16	
P-01 Parkplatz Sonntags	Standard Parkplatzlärm	Parkplatz	32,6	26,02	
I-02, Hammerstr. 3411.OG RW,Mo 55 dB(A) RW,Mi 55 dB(A) RW,A 55 dB(A) LrMo dB(A) RW,TaR					
F-02 Spielfeld Sonntag	Standard Gewerbelärm	Fläche	51,1	53,56	
F-03 Kommunikation + Sonstiges Sonntags	Standard Gewerbelärm	Fläche	47,3	46,78	
P-01 Parkplatz Sonntags	Standard Parkplatzlärm	Parkplatz	39,3	32,74	
S-01 Zufahrt Sonntags	Standard Gewerbelärm	Linie	29,1	22,57	
I-03, Hammerstr. 3332.OG RW,Mo 55 dB(A) RW,Mi 55 dB(A) RW,A 55 dB(A) LrMo dB(A) RW,TaR					
F-02 Spielfeld Sonntag	Standard Gewerbelärm	Fläche	48,0	50,54	
F-03 Kommunikation + Sonstiges Sonntags	Standard Gewerbelärm	Fläche	35,8	35,25	
P-01 Parkplatz Sonntags	Standard Parkplatzlärm	Parkplatz	26,7	20,19	
S-01 Zufahrt Sonntags	Standard Gewerbelärm	Linie	14,6	8,03	



11.10.2012	Dr. Szymanski und Partner Buschmühle 10-16 52222 Stolberg	Gutachten 2012 1363
------------	---	------------------------

BP 124 Ahlen

Mittlere Ausbreitung Leq - "Prognose Sonn- u. Feiertag(1).sit"

Anlage 8.21

Zeitber.	Schallquelle	Obj.-Nr.	Quellentyp	Li	R'w	Lw	Lw'	I oder S	KI	KT	Ko	s	Adiv	Agnd	Abar	Aatm	dLrefl	Cmet	ADI	Ls	dLw	ZR	Lr
				dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m, m ²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB		dB	dB(A)	dB	dB	dB

I-01, Hammerstr. 345		2.OG		RW,Mo	55	dB(A)	RW, Mi	55	dB(A)	RW, A	55	dB(A)	LrMo	dB(A)	RW, TaR	55	dB(A)	LrMi	45,9	dB(A)	RW, N	45	dB(A)	LrA	dB(A)	LrTaR	47,8	dB(A)	LrN
LrTaR	F-02 Spielfeld Sonntag	2	Fläche	0,0	0,0	113,0	74,7	6798,7	0	0	0,0	194,20	-56,8	-0,6	-0,4	-2,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	52,9	-5,3	0,0	47,6	
LrMi	F-02 Spielfeld Sonntag	2	Fläche	0,0	0,0	113,0	74,7	6798,7	0	0	0,0	194,20	-56,8	-0,6	-0,4	-2,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	52,9	-7,8	0,0	45,1	
LrMi	F-03 Kommunikation + Sonstiges	4	Fläche	0,0	0,0	90,0	58,9	1290,9	0	0	3,0	154,11	-54,7	-3,6	0,0	-0,3	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	34,4	0,0	0,0	34,4	
LrTaR	F-03 Kommunikation + Sonstiges	4	Fläche	0,0	0,0	90,0	58,9	1290,9	0	0	3,0	154,11	-54,7	-3,6	0,0	-0,3	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	34,4	-0,5	0,0	33,9	
LrMi	S-01 Zufahrt Sonntags	5	Linie	0,0	0,0	83,4	64,5	77,2	0	0	0,0	69,58	-47,8	-2,3	-0,1	-0,6	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,7	0,0	0,0	32,7	
LrMi	P-01 Parkplatz Sonntags	6	Parkplatz	0,0	0,0	88,0	55,9	1640,7	0	0	0,0	117,13	-52,4	-1,9	-0,2	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,6	0,0	0,0	32,6	
LrTaR	S-01 Zufahrt Sonntags	5	Linie	0,0	0,0	83,4	64,5	77,2	0	0	0,0	69,58	-47,8	-2,3	-0,1	-0,6	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,7	-6,5	0,0	26,2	
LrTaR	P-01 Parkplatz Sonntags	6	Parkplatz	0,0	0,0	88,0	55,9	1640,7	0	0	0,0	117,13	-52,4	-1,9	-0,2	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,6	-6,5	0,0	26,0	

I-02, Hammerstr. 341		1.OG		RW,Mo	55	dB(A)	RW, Mi	55	dB(A)	RW, A	55	dB(A)	LrMo	dB(A)	RW, TaR	55	dB(A)	LrMi	52,8	dB(A)	RW, N	45	dB(A)	LrA	dB(A)	LrTaR	54,4	dB(A)	LrN
LrTaR	F-02 Spielfeld Sonntag	2	Fläche	0,0	0,0	113,0	74,7	6798,7	0	0	0,0	112,05	-52,0	-0,6	-0,2	-1,4	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	58,9	-5,3	0,0	53,6
LrMi	F-02 Spielfeld Sonntag	2	Fläche	0,0	0,0	113,0	74,7	6798,7	0	0	0,0	112,05	-52,0	-0,6	-0,2	-1,4	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	58,9	-7,8	0,0	51,1
LrMi	F-03 Kommunikation + Sonstiges	4	Fläche	0,0	0,0	90,0	58,9	1290,9	0	0	3,0	46,71	-44,4	-1,2	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	47,3	0,0	0,0	47,3
LrTaR	F-03 Kommunikation + Sonstiges	4	Fläche	0,0	0,0	90,0	58,9	1290,9	0	0	3,0	46,71	-44,4	-1,2	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	47,3	-0,5	0,0	46,8
LrMi	P-01 Parkplatz Sonntags	6	Parkplatz	0,0	0,0	88,0	55,9	1640,7	0	0	0,0	56,39	-46,0	-1,9	-0,2	-0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	39,3	0,0	0,0	39,3
LrTaR	P-01 Parkplatz Sonntags	6	Parkplatz	0,0	0,0	88,0	55,9	1640,7	0	0	0,0	56,39	-46,0	-1,9	-0,2	-0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	39,3	-6,5	0,0	32,7
LrMi	S-01 Zufahrt Sonntags	5	Linie	0,0	0,0	83,4	64,5	77,2	0	0	0,0	66,80	-47,5	-2,4	-4,0	-0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,1	0,0	0,0	29,1
LrTaR	S-01 Zufahrt Sonntags	5	Linie	0,0	0,0	83,4	64,5	77,2	0	0	0,0	66,80	-47,5	-2,4	-4,0	-0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,1	-6,5	0,0	22,6

I-03, Hammerstr. 333		2.OG		RW,Mo	55	dB(A)	RW, Mi	55	dB(A)	RW, A	55	dB(A)	LrMo	dB(A)	RW, TaR	55	dB(A)	LrMi	48,3	dB(A)	RW, N	45	dB(A)	LrA	dB(A)	LrTaR	50,7	dB(A)	LrN
LrTaR	F-02 Spielfeld Sonntag	2	Fläche	0,0	0,0	113,0	74,7	6798,7	0	0	0,0	143,88	-54,2	-0,6	-0,6	-1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	55,8	-5,3	0,0	50,5
LrMi	F-02 Spielfeld Sonntag	2	Fläche	0,0	0,0	113,0	74,7	6798,7	0	0	0,0	143,88	-54,2	-0,6	-0,6	-1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	55,8	-7,8	0,0	48,0
LrMi	F-03 Kommunikation + Sonstiges	4	Fläche	0,0	0,0	90,0	58,9	1290,9	0	0	3,0	111,35	-51,9	-3,2	-1,9	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	35,8	0,0	0,0	35,8
LrTaR	F-03 Kommunikation + Sonstiges	4	Fläche	0,0	0,0	90,0	58,9	1290,9	0	0	3,0	111,35	-51,9	-3,2	-1,9	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	35,8	-0,5	0,0	35,2
LrMi	P-01 Parkplatz Sonntags	6	Parkplatz	0,0	0,0	88,0	55,9	1640,7	0	0	0,0	154,32	-54,8	-2,0	-3,5	-1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,7	0,0	0,0	26,7
LrTaR	P-01 Parkplatz Sonntags	6	Parkplatz	0,0	0,0	88,0	55,9	1640,7	0	0	0,0	154,32	-54,8	-2,0	-3,5	-1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,7	-6,5	0,0	20,2
LrMi	S-01 Zufahrt Sonntags	5	Linie	0,0	0,0	83,4	64,5	77,2	0	0	0,0	185,00	-56,3	-2,7	-9,3	-0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,6	0,0	0,0	14,6
LrTaR	S-01 Zufahrt Sonntags	5	Linie	0,0	0,0	83,4	64,5	77,2	0	0	0,0	185,00	-56,3	-2,7	-9,3	-0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,6	-6,5	0,0	8,0

11.10.2012	Dr. Szymanski und Partner Buschmühle 10-16 52222 Stolberg	Gutachten 2012 1363
------------	---	------------------------

Mittlere Ausbreitung Leq - "Prognose Sonn- u. Feiertag(1).sit"

Legende

Zeitber.		Zeitbereich
Schallquelle		Name der Schallquelle
Obj.-Nr.		Objektnummer
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	bewertetes Schalldämm-Maß
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
Lw'	dB(A)	Leistung pro m, m²
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	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agnd	dB	Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Cmet		Meteorologische Korrektur
ADI	dB	Richtwirkungskorrektur
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s = L_w + K_o + ADI + A_{div} + A_{gr} + A_{bar} + A_{atm} + A_{fol_site_house} + A_{wind} + dL_{refl}$
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
Lr		Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich

11.10.2012

Dr. Szymanski und Partner Buschmühle 10-16 52222 Stolberg

Gutachten
2012 1363