

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

Stadtverwaltung Wegberg
Fachbereich Planen-Bauen-Wohnen
Rathausplatz 25

41844 Wegberg

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 28.09.2022

Gutachten 2022 1710/1

Zur Verkehrslärm- und sonstigen Lärmbelastung
im Geltungsbereich des Bebauungsplanes
Nr. I-48 „Maaseiker Dreieck“ in Wegberg

Auftraggeber:

Gronau plan GbR
Friedrich-List-Allee 61, 41844 Wegberg

Inhaltsverzeichnis	Seite
Deckblatt.....	1
Inhaltsverzeichnis	2
1. Vorbemerkung.....	3
1.1 Gutachten Grundlage.....	3
1.2 Allgemeines zum Plangebiet.....	4
1.3 Emissionsmodell	6
2. Beurteilungsgrundlage	7
2.1 Emissionen	7
2.1.1 Verkehrslärm.....	7
2.1.2 Sonstige Lärmbelastungen	10
2.2 Immissionen.....	14
2.2.1 Verkehrslärm.....	14
2.2.2 Sonstige Lärmbelastungen	16
3. Durchführung der Berechnungen	17
3.1 Immissionspegel	17
3.1.1 Verkehrslärm.....	17
3.1.1 Sonstige Lärmbelastungen	18
3.2 Beurteilungspegel	19
3.2.1 Verkehrslärm.....	19
3.2.1 Sonstige Lärmbelastungen	20
3.3 Maximalpegel.....	21
3.4 Aktive Schallschutzmaßnahmen	23
3.5 Passive Schallschutzmaßnahmen	23
3.6 Lärmgeschützte Grundrisse	29
4. Ergebnis	30
4.1 Bewertung der Rechenergebnisse.....	30
4.1.1 Verkehrslärm.....	30
4.1.2 Sonstige Lärmbelastungen	31
4.2 Zusammenfassende Beurteilung	31
4.2.1 Verkehrslärm.....	31
4.2.2 Sonstige Lärmbelastungen	32
5. Umfang des Gutachtens und Ausfertigungen.....	32
6. Vereidigung	33
7. Literaturliste.....	34
8. Anlagen	(8.1 bis 8.32)

1. Vorbemerkung

1.1 Gutachten Grundlage

Zur Vermeidung von Lärm ist bei der Bauleitplanung 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.

Entsprechend Angebot vom 08.11.2021 und Auftrag des Antragstellers sollen die im Plangebiet I-48 zu erwartenden Immissionsbelastungen durch Verkehrslärm und durch sonstige relevante Lärmemittanten wie z.B. der konkret geplanten Feuerwache untersucht werden. Zur Gewährleistung gesunder Wohnverhältnisse sind die ggf. erforderlichen aktiven und passiven Schallschutzmaßnahmen zu dimensionieren.

Die zu erwartenden Immissionsbelastungen ausgelöst durch die Feuerwache sind dem im Rahmen des Bebauungsplanes I-43 „Feuerwache“ vom Unterzeichner erstellten Gutachten 2017 1502 zu entnehmen und wurden unter Berücksichtigung der zur Verfügung gestellten Planung im Gutachten 2020 1808 /1/ vom 07.05.2020 aktualisiert. Nach Auskunft des Antragstellers liegen bezüglich der Planung Feuerwache keine relevanten Änderungen vor. Die von uns berücksichtigten Emissionen werden unverändert in diesem Gutachten übernommen.

Ausweislich der Ergebnisse der vorgenannten Gutachten liegt auf Grund der Nähe zu den öffentlichen Verkehrsflächen für Teilbereiche des Plangebietes ein relevanter Immissionskonflikt vor. Der Immissionskonflikt im Zusammenhang mit der Nutzung „Feuerwache“ reduziert sich ausschließlich auf eine anzunehmende „Alarmausfahrt“ im Nachtzeitraum. Die regelmäßigen Nutzungen im Tageszeitraum sind demgegenüber in einer wohngebietsverträglichen Größenordnung.

Formal handelt es sich bei der Nutzung im Plangebiet um eine heranrückende Wohnbebauung, die durch Planungsrecht abgesicherte Nutzungen wie öffentliche Verkehrsflächen und Feuerwache nicht einschränken darf.

Nach verschiedenen Varianten und Optimierungen reagiert der aktuelle Bebauungsplanentwurf auf diesen Konflikt (Feuerwache) mit der Festsetzung von verschiedenen aktiven und passiven Schallschutzmaßnahmen. Für die abschirmende Riegelbebauung im WA 4 sind sog. „lärmgeschützten Grundrissen“ (keine offenbaren Fenster von Aufenthaltsräumen mit Ausrichtung zur Lärmquelle) geplant. Zusätzlich

verläuft an den Baukörper anschließend entlang der Maaseiker Straße eine Lärmschutzanlage (Wall-Wandkombination) und die maximale Bauhöhe des dahinterliegenden Baufensters WA 5 wird partiell reduziert.

Zum Schutz gegenüber Verkehrslärm wird die Lärmschutzanlage entlang der Maaseiker Straße und dem Grenzlandring weitergeführt. Eine Weiterführung des Walls in entgegengesetzter, nördlicher Richtung entlang der Maaseiker Straße zum Schutz des WA 6 wurde aus stadtplanerischer Sicht in der vorliegenden Ortseingangssituation sowie auf Grund des zusätzlichen Flächenverbrauches verworfen. Die Größenordnung der Verkehrslärmbelastungen an den exponierten Fassaden im WA 6 erfordern zusätzlich zu Festsetzungen von Lärmpegelbereichen nach DIN 4109 /4/ und schallgedämmte Lüftungseinrichtungen für Aufenthaltsräume. An den von der Lärmquelle abgewandten Fassaden („Leise Gebäudeseite“) liegen durch die Eigenabschirmung grundsätzlich wohngebietsverträgliche Belastungen vor.

Durch die zusätzlichen Wohneinheiten im Plangebiet wird eine erhöhte Verkehrsbelastung außerhalb des Geltungsbereiches generiert. Es ist zu prüfen, ob hierdurch an der vorhandenen Wohnbebauung die maßgeblichen Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV /8/ erstmals oder weitergehend als Folge einer wesentlichen Änderung (im Sinne des §1 der 16. BImSchV) überschritten werden.

Grundlage der Berechnungen zum Straßenverkehrslärm im Plangebiet sind die Belastungen aus „Verkehrsuntersuchung zur Entwicklungsfläche Maaseiker Dreieck“ von BSV /2/ (Stand Dezember 2021). Plangrundlage der Untersuchung ist der digital zur Verfügung gestellte Gestaltungsplan zur Lage der Baukörper nach Anlage 8.2 sowie der Bebauungsplan (Entwurf, Stand September 2022) nach Anlage 8.3. Eine konkrete Erfassung von weiteren Emissionen ist auftragsgemäß nicht Bestandteil dieses Gutachtens.

1.2 Allgemeines zum Plangebiet

Das dreiecksförmige Plangebiet liegt am südlichen Rand von Wegberg, nördlich der Landesstraße L 3 (Grenzlandring). Im Nordosten grenzt das Plangebiet an die Maaseiker Straße. Von hier erfolgt die Verkehrserschließung und der einzige Anschluss des Plangebiets an das Verkehrsnetz. Nordwestlich wird das Plangebiet durch die rückwärtigen Gärten der Wohnbebauung an der Gerhart-Hauptmann-Straße begrenzt. Das geplante Wohnquartier arrondiert das vorhandene Siedlungsgebiet. Als Art der baulichen Nutzung ist ein allgemeines Wohngebiet (WA) vorgesehen. Genauere

Einzelheiten sind dem Bebauungsplan und der dazugehörigen „Begründung zum Bebauungsplan Nr. I-48“ /3/ zu entnehmen.

Getrennt durch die Maaseiker Straße befinden sich östlich eine Rettungswache sowie die Fläche einer im Bau befindlichen Feuerwache; hierbei handelt es sich aus sachverständiger Sicht um die relevanten Emittenten.

Die Immissionsanteile aller weiteren Emittenten (z.B. Parkplatzanlage des Hallenbades, Sportplätze, Wohnmobilstellplatz, Hundeübungsplatz Skateranlage etc.) werden bereits heute in ihrem Emissionsverhalten durch die Schutzansprüche vorhandener Wohnnutzungen reglementiert. Eine heranrückende Wohnbebauung, die Abwehransprüche dieser Nutzungen rechtfertigt und damit die Vollzugsfähigkeit des Bebauungsplanes gefährdet, ist mit dem vorliegenden Planinhalt nicht gegeben.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Abstände der verschiedenen Nutzungen zu den jeweils maßgeblichen Immissionsorten.

Nutzung		Vorhandene Wohnbebauung	Wohnbebauung Plangebiet
Fußballplatz	Mitte	ca. 180 m	ca. 270 m
	Rand	ca. 120 m	ca. 200 m
Tennisplätze	Mitte	ca. 130 m	ca. 230 m
	Rand	ca. 62 m	ca. 145 m
Skaterpark	Mitte	ca. 180 m	ca. 380 m
	Rand	ca. 120 m	ca. 200 m

Der im Osten gelegene Hundeübungsplatz ist mit einem Abstand von ca. 300m zum Plangebiet grundsätzlich unbedenklich. Dies gilt insbesondere in Verbindung mit den vom Nutzer veröffentlichten Betriebszeiten.

Der gleichfalls östlich in einem Abstand von ca. 55m zum Plangebiet gelegene Wohnmobilstellplatz ist bei zweckbestimmter Nutzung nicht mit emissionsrelevanten Aktivitäten verbunden. Dies gilt insbesondere auf Grund der geringen Anzahl von 10 Stellplätzen.

Die Stellplatzanlage des Hallenbades wird in der vorliegenden Situation seit vielen Jahren konfliktfrei zur auf der gegenüberliegenden Straßenseite gelegenen Wohnbebauung an der Gerhart-Hauptmann-Straße betrieben. Durch das Plangebiet ergeben sich diesbezüglich keine Änderungen (keine heranrückende Wohnbebauung), die einen offensichtlichen Immissionskonflikt auslösen.

Die vorgenannten Sport- und Freizeitanlagen sind auf Grundlage von vereinfachten Berechnungsmodellen bei zweckbestimmter Nutzung abstandsbedingt in einer untergeordneten Größenordnung, die eine detaillierte Erhebung und Dokumentation im Rahmen dieser Untersuchung aus sachverständiger Sicht nicht erfordern.

- **Verkehrliche Nutzungen im Plangebiet**

Die in einem allgemeinen Wohngebiet zur inneren Erschließung zwangsläufig erforderlichen öffentlichen Verkehrsflächen sind auf Basis der Angaben zur Verkehrserzeugung des Verkehrsgutachtens BSV in Verbindung mit der Straßenführung und den Abständen der Wohnbebauung schalltechnisch grundsätzlich in einer gebietsverträglichen Größenordnung. In der Folge ist eine diesbezügliche Anwendung der 16.BImSchV aus sachverständiger Sicht nicht erforderlich. Dies gilt auch für eine mögliche Steigerung der Verkehrsbelastung auf der Maaseiker Straße. Die erforderliche Größenordnung der Verkehrsmenge und die daraus resultierende Immissionsbelastung, die zu einem Überschreiten von Beurteilungspegeln von 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht führt, sind in der vorliegenden Situation aus sachverständiger Sicht nicht plausibel. Eine konkrete Berechnung ist somit entbehrlich.

Genaue Einzelheiten zum Plangebiet und zur Lage der Bauflächen sowie zur Lage der Emittenten sind den Anlagen 8.1 bis 8.3 zu entnehmen.

1.3 Emissionsmodell

Die in Schallimmissionsprognosen verwendeten Emissionsmodelle umfassen ausschließlich die für die Situation maßgeblichen immissionsrelevanten Betriebsabläufe (z.B. bei gewerblichen Nutzungen) oder Belastungssituationen (z.B. Verkehrsstärken). Alle anderen mit der Nutzung verbundenen Szenarien (mit geringeren Belastungen) finden hier keine Berücksichtigung und bleiben unerwähnt.

Das im Gutachten von uns berücksichtigte Emissionsmodell stellt die aus sachverständiger Sicht bei zweckbestimmter Nutzung regelmäßig zu erwartende Maximalbelastung dar und deckt damit schalltechnisch alle zukünftig zu erwartenden

maßgeblichen immissionsrelevanten Aktivitäten ab. Im Emissionsmodell des Gutachtens wurde die aus schalltechnischer Sicht zu erwartende Maximalbelastung zur sicheren Seite hin abgeschätzt (sog. Worst Case Szenario) und in Form abstrahierter Ersatzschallquellen als Schallleistung über die jeweils maßgebliche Fläche gelegt.

Mit diesem Emissionsmodell sind verschiedenste Aktivitäten abgedeckt. Schalltechnisch vergleichbare oder geringere Aktivitäten sind grundsätzlich unbedenklich. Die im Gutachten konkret beschriebenen Aktivitäten sind ausschließlich beispielhaft aufgeführt. Eine darüberhinausgehende Detaillierung ist nach unserer Einschätzung für die vorliegende Verwendung nicht sachgerecht.

2. Beurteilungsgrundlage

2.1 Emissionen

2.1.1 Verkehrslärm

Die zu berücksichtigenden Emissionen werden im Tages- und Nachtzeitraum durch Straßenverkehr auf den an das Plangebiet angrenzenden Verkehrsflächen erzeugt. Die Emissionen aller weiteren Verkehrswege sind auf Grund der zu erwartenden Größenordnung der Verkehrsbelastung in Verbindung mit den Ausbreitungsbedingungen (Abstand und Abschirmung) bei der Bildung der Gesamtbelastung von untergeordneter Bedeutung und werden bei der Berechnung nicht berücksichtigt. Grundlage der Untersuchungen sind die nachfolgend abgedruckten Belastungszahlen aus der Tabelle 2 „Analysefall“ und Tabelle 8 „Planfall“ des Verkehrsgutachtens BSV.

- Analyse:

Tabelle 2: DTV und verkehrliche Kenngrößen für die Lärmberechnung für den Analysefall

Nr.	Querschnitt	DTV [Kfz/24 h]	SV- Anteil [%]	Tag (6.00-22.00 Uhr)			Nacht (22.00-6.00 Uhr)		
				M [Kfz/h]	p ₁ [%]	p ₂ [%]	M [Kfz/h]	p ₁ [%]	p ₂ [%]
1	Grenzlandring	6.800	3,0	401	2,2	0,8	45	0,9	1,1
2	Grenzlandring	5.200	3,0	308	2,2	0,8	34	0,3	1,4
3	Grenzlandring	2.250	4,2	135	3,1	1,2	13	0,0	0,8
4	Grenzlandring	4.400	2,1	260	1,5	0,6	30	0,0	0,3
5	Maaseiker Straße	4.450	2,5	269	2,4	0,1	17	2,9	1,8
6	Erkelenzer Straße	4.200	3,0	252	2,4	0,5	22	3,2	3,2
7	Erkelenzer Straße	5.900	3,0	352	2,3	0,6	33	3,0	2,1
8	Grenzlandring (Bypass)	1.650	3,2	97	2,3	0,9	11	2,9	0,0
9	Erkelenzer Straße (Bypass)	100	1,5	6	1,6	0,0	1	0,0	0,0
10	Maaseiker Straße	4.350	2,7	263	2,7	0,0	19	2,6	1,0
11	Maaseiker Straße	4.400	2,7	266	2,7	0,0	19	2,6	1,0
12	Zu- Ausfahrt Parkplatz	600	1,4	37	1,3	0,1	0	0,0	0,0

- Prognose

Für die Berücksichtigung eines gesteigerten Verkehrsaufkommens innerhalb der nächsten Dekade sind geeignete Prognosen aufzustellen. Die zum Teil sehr komplexen Szenarien der Prognosemodelle differenzieren nach Art der Verkehre sowie regionaler Bedeutung der Verbindungen. In der einschlägigen Literatur wurden in den letzten Jahren für die Gesamtverkehrsentwicklung beispielhaft Wachstumsraten im niedrigen einstelligen Prozentbereich pro Jahr genannt. Pandemiebedingt war die Verkehrsentwicklung in den letzten zwei Jahren rückläufig. Eine differenzierte Verkehrsprognose kann auf der vorhandenen Datenbasis seitens des Unterzeichners nicht geleistet werden und ist somit nicht Bestandteil dieses Gutachtens. Im Hinblick auf die aktuellen Bemühungen zur Verkehrsvermeidung sowie im Zusammenhang mit der Lärmaktionsplanung ist für einen absehbaren Prognosehorizont (Dekade) auf dem Grenzlandring durch verkehrsplanerische und städtebauliche Maßnahmen im Umfeld nicht mit außergewöhnlichen Zunahmen der Verkehrsmengen zu rechnen.

Zur grundsätzlichen Veranschaulichung der schalltechnisch quantitativen Auswirkung von langfristigen Verkehrssteigerungen dient nachfolgendes Beispiel. Eine Steigerung der berücksichtigten Verkehrsbelastung von 25 % führt rechnerisch zu einer Erhöhung der

Immissionsbelastung von $< 1 \text{ dB(A)}$. Mit dieser Immissionssteigerung ergeben sich keine relevanten Änderungen in der Bewertung der Gesamtsituation. Gleiches gilt für die aus der aktuellen Belastung abgeleiteten Anforderungen an den passiven Schallschutz. Damit wird in Ermangelung konkreter Erkenntnisse oder Vorgaben für die Beurteilung der zu erwartenden Lärmbelastung für den Prognosehorizont von den in Tabelle 8 veröffentlichten Verkehrsdaten (Planfall) ausgegangen. Sonstige wesentliche Emissionen durch Verkehrslärm sind nach dem derzeitigen Erkenntnisstand für den Prognosehorizont nicht relevant bzw. nicht absehbar und bleiben bei der weiteren Untersuchung unberücksichtigt.

- Planfall

Tabelle 8: DTV und verkehrliche Kenngrößen für die Lärmberechnung für den Planfall

Nr.	Querschnitt	DTV [Kfz/24 h]	SV- Anteil [%]	Tag (6.00-22.00 Uhr)			Nacht (22.00-6.00 Uhr)		
				M [Kfz/h]	p ₁ [%]	p ₂ [%]	M [Kfz/h]	p ₁ [%]	p ₂ [%]
1	Grenzlandring	6.900	2,9	409	2,2	0,8	45	0,9	1,1
2	Grenzlandring	5.350	2,9	316	2,1	0,8	35	0,3	1,4
3	Grenzlandring	2.350	4,0	140	3,0	1,2	13	0,0	0,8
4	Grenzlandring	4.500	2,0	265	1,5	0,6	30	0,0	0,3
5	Maaseiker Straße	4.800	2,4	290	2,3	0,1	18	2,7	1,6
6	Erkelenzer Straße	4.350	2,9	260	2,3	0,5	22	3,1	3,1
7	Erkelenzer Straße	6.000	2,9	359	2,3	0,6	33	2,9	2,1
8	Grenzlandring (Bypass)	1.650	3,2	97	2,3	0,9	11	2,9	0,0
9	Erkelenzer Straße (Bypass)	100	1,5	6	1,6	0,0	1	0,0	0,0
10	Maaseiker Straße	4.450	2,7	269	2,7	0,0	19	2,6	1,0
11	Maaseiker Straße	4.750	2,6	284	2,5	0,0	26	1,9	0,7
12	Zu- Ausfahrt Parkplatz	600	1,4	37	1,3	0,1	0	0,0	0,0

Darüber hinaus wird von folgenden Randbedingungen ausgegangen:

Straßenbelag:	kein Zuschlag
Steigung:	kleiner 5%
Geschwindigkeit PKW:	V _{PKW} = nach Beschilderung 70/50 km/h
Geschwindigkeit LKW:	V _{LKW} = nach Beschilderung 70/50 km/h
Lichtzeichenanlagen:	ja

Die Berechnung der Emissionspegel erfolgt nach RLS 19 /9/ und ist der Anlage 8.11 zu entnehmen. Die Lage der Emittenten und der Immissionsorte ist in der Anlage 8.7 dargestellt.

2.1.2 Sonstige Lärmbelastungen

Die für das Plangebiet wesentlichen Emissionen gehen zukünftig von der Rettungs- und Feuerwache aus. Sonstige relevante Immissionsbelastungen durch Gewerbe-, Sport- oder Freizeitlärm sind aus sachverständiger Sicht im Plangebiet nicht zu besorgen.

Das im Gutachten berücksichtigte vereinfachte Emissionsmodell bildet die aus sachverständiger Sicht bei zweckbestimmter Nutzung planmäßig zu erwartende Maximalbelastung ab und dient ausschließlich der Abschätzung eines möglichen Immissionskonfliktes. Es wird geprüft, ob mit der projektierten Nutzung unvermeidbar verbundene Emissionen durch Stellplatznutzung und die Geräusche auf den Freiflächen zu Richtwertüberschreitungen an den geplanten schutzbedürftigen Nutzungen innerhalb des Plangebiets führen.

Im Emissionsmodell wird für die verschiedenen Teilflächen die sich aus der berücksichtigten Maximalbelastung ergebende Schallleistung auf Basis von Literaturangaben zur sicheren Seite hin abgeschätzt und als Flächen- oder Linienschallquelle im Rechenmodell beispielhaft berücksichtigt. Schalltechnisch vergleichbare oder geringere Aktivitäten sind grundsätzlich unbedenklich. Im Rechenmodell werden die Emissionen unabhängig von den tatsächlichen Betriebsabläufen mit einer 100% Einwirkzeit über die jeweilige Beurteilungszeit berücksichtigt. Bei geringeren Einwirkzeiten bzw. bei Verlagerung von Emissionen auf andere Teilflächen sind entsprechend höhere Schallleistungen unbedenklich und führen zu gleichlautenden Immissionsbelastungen.

Das Emissionsmodell reduziert sich auf die maßgeblichen Emissionen und ungünstigste Annahmen. Die getroffenen Vereinfachungen sind mit Sicherheiten behaftet. Maßgeblich für die Beurteilung der geplanten Nutzung ist die Belastung im Tages- und Nachtzeitraum.

Die Emissionen werden unverändert aus dem Gutachten 2020 1608 des Unterzeichners übernommen. Folgende aus sachverständiger Sicht maßgebliche Emissionen werden auf Grundlage der Bestandssituation und der aktuellen Planung zur Feuerwache beispielhaft berücksichtigt:

- **Regelbetrieb Tageszeitraum**

Im gesamten Tageszeitraum werden beim Regelbetrieb die Zufahrten sowie die Stellplätze von PKW's der Feuerwehrleute und ggf. Besuchern genutzt. Auf einem Übungshof werden an Werktagen Verhaltensweisen und der Umgang mit technischen Gerätschaften geübt. Lärmrelevante Wartungsarbeiten und Funktionsprüfungen von z.B. verbrennungsmotorgetriebenen Gerätschaften finden innerhalb des Baukörpers bei geschlossenen Toren statt. Ein relevanter Immissionsbeitrag ist bei den zu erwartenden beurteilten Innenpegeln in Verbindung mit dem Schalldämmmaß der Gebäudehülle nicht zu berücksichtigen. Auf der Verkehrsfläche vor der Fahrzeughalle finden regelmäßig Funktionsprüfungen (z.B. Ausfahren der Leiter) der Einsatzfahrzeuge statt. Dem allgemeinen Gebot zur Lärmvermeidung und der gegenseitigen Rücksichtnahme folgend (z.B. keine unnötigen Aktivitäten in den sog. Ruhezeiten und an Sonn- und Feiertagen) wird die tägliche Nutzungsdauer vom Betreiber mit maximal 2 Stunden angegeben.; lärmintensive Aktivitäten im Nachtzeitraum sind nicht Bestandteil der geplanten Nutzung. Zur Erhöhung der Prognosesicherheit wird nachfolgend von einer ganztägigen Nutzung ausgegangen.

- **Alarmausfahrt Tages- und Nachtzeitraum**

Formal ist bei Anwendung der TA Lärm für den regelmäßigen Einsatz von Signalhörnern auf dem Betriebsgelände zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte für kurzzeitige Einzelereignisse in allgemeinen Wohngebiet im Tageszeitraum ein Mindestabstand von ca. 80m und im Nachtzeitraum von über 500m erforderlich. Der geringste Abstand zur Wohnbebauung WA 4 im Plangebiet beträgt ca. 50m. Eine mögliche Nutzung von Signalhörnern (z.B. zu Testzwecken) ist damit grundsätzlich bedenklich.

Der Einsatz von Signalhörnern im öffentlichen Verkehrsraum ist dagegen immissionsschutzrechtlich nicht reglementiert und als eine zwingende Begleiterscheinung des Gemeinwohls hinzunehmen. Der geringste Abstand zwischen der der Wohnbebauung WA 4 im Plangebiet und dem Rand der öffentlichen Verkehrsfläche Maaseiker Straße beträgt ca. 6 m. Die Pegel durch Einsatz von Signalhörnern auf dem Betriebsgelände sind damit vereinfacht ca. 18 dB (A) geringer als durch den Einsatz auf öffentlichen Verkehrsflächen.

Ein grundsätzlicher Immissionskonflikt durch die Höhe der Belastung beim Einsatz von Signalhörnern ist nicht gegeben, da deren Einsatz im öffentlichen Verkehrsraum unvermeidbar und damit hinzunehmen ist. Konfliktträchtig ist jedoch eine erhöhte

Häufigkeit bedingt durch die lokale Zuordnung einer Feuerwache. Bei der Alarmausfahrt verlassen maximal 10 Einsatzfahrzeuge über den Alarmhof und die angeschlossene Ausfahrt das Gelände. Nach dem Einsatz werden die Fahrzeuge wieder in der Fahrzeughalle eingestellt. Der Einsatz von Sondersignalen (Signalhörner und Blaues Blinklicht) ist im § 38 der Straßenverkehrsordnung (StVO) geregelt.

„Blaues Blinklicht zusammen mit dem Einsatzhorn darf nur verwendet werden, wenn höchste Eile geboten ist, um Menschenleben zu retten oder schwere gesundheitliche Schäden abzuwenden, eine Gefahr für die öffentliche Sicherheit oder Ordnung abzuwenden, flüchtige Personen zu verfolgen oder bedeutende Sachwerte zu erhalten.“

In den zulässigen Ausnahmensituationen unterliegt die Anwendung ausschließlich dem Ermessen des jeweiligen Fahrzeugführers und kann nicht zusätzlich reglementiert werden. Zur allgemeinen Rücksichtnahme werden Signalhörner normaler Weise nur in unübersichtlichen Verkehrssituationen (z.B. im Bereich von Kreuzungen oder Lichtzeichenanlagen) eingesetzt. Die Alarmausfahrt vom Betriebsgelände auf die Maaseiker Straße ist derart übersichtlich, dass bei der insbesondere im Nachtzeitraum geringen Verkehrsbelastung auf der Maaseiker Straße zusätzlich zum blauen Blinklicht das akustische Sondersignal nicht dem Regelfall entspricht und ggf. nur in besonderen Situationen und somit selten genutzt wird. Diese Aussage basiert auf den langjährigen Erfahrungen des Leiters der Feuerwache am aktuellen Standort.

Unter Berücksichtigung des öffentlichen Interesses an der Nutzung Feuerwache sind ggf. selten auftretende Nutzungen von Signalhörnern bei einer Alarmausfahrt auf dem Betriebsgelände in der vorliegenden Situation auch im Nachtzeitraum schalltechnisch zumutbar. Die Belastungen an der nächstbenachbarten Wohnbebauung im WA 4 sind baulich durch entsprechende Festsetzungen („Lärmgeschützter Grundriss“) kompensiert. An allen weiteren Bauflächen sind abstandsbedingt bzw. durch bauliche Abschirmungen die Belastungen bei kurzzeitigen Einzelereignissen erheblich gemindert und damit in einer vielerorts anzutreffenden Größenordnung.

- PKW Verkehr

Für die von den Feuerwehrleuten und sonstigen Personen genutzten PKW Stellplätze werden für die Rettungswache 2 und für die Feuerwache 59 Stellplätze berücksichtigt. Die Emissionsberechnung erfolgt nach der Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz (BPLS 2007) /12/. Innerhalb der lautesten Stunde im Nachtzeitraum (z.B. anlässlich eines Einsatzes) werden pro Stellplatz und Stunde eine Bewegung

berücksichtigt. Zur Vereinfachung wird als sicherer Ansatz im Tageszeitraum mit einer um 50% reduzierten Belastung gerechnet.

Nach BPLS 2007 Nr. 8.2.1.1 "Zusammengefasstes Verfahren" berechnen wir die Emissionspegel gemeinsam für Stellplätze und Fahrgassen. Zur Erhöhung der Prognosesicherheit wird zusätzlich für die Zu- und Abfahrt von der öffentlichen Straße eine Berechnung der Emissionen als „Straße“ nach RLS 90 durchgeführt. Die Emissionen werden als Flächenschallquellen (**P-01 Rettungswache, P-02 Feuerwache**) und Linienschallquellen (**S-01 Rettungswache, S-02 Feuerwache**) in 0,5m Höhe über die in der Grafik nach Anlage 8.13 dargestellte Verkehrsfläche abgestrahlt. Die verwendeten Emissionen sind in den Anlagen 8.20 und 8.21 dokumentiert.

- LKW Verkehr

Auf Basis der Angaben des Betreibers sind in der geplanten Feuerwache zukünftig maximal 10 Einsatzfahrzeuge stationiert. In der Rettungswache ist nur ein Fahrzeug stationiert, das zur Erhöhung der Prognosesicherheit im Emissionsverhalten einem LKW gleichgesetzt wird. Innerhalb der lautesten Stunde im Nachtzeitraum (z.B. anlässlich eines Einsatzes) werden für die Alarmausfahrten mittels LKW täglich 11 Ausfahrten bzw. 11 Einfahrten je Stunde aller Fahrzeuge berücksichtigt. Zur Vereinfachung wird als sicherer Ansatz im Tageszeitraum mit einer um 50% reduzierten Belastung gerechnet. Nach BPLS 2007 Nr. 8.2.1.1 "Zusammengefasstes Verfahren" berechnen wir die Emissionspegel gemeinsam für Stellplätze und Fahrgassen. In Anlehnung an die Literatur /13/ werden zusätzlich für die Zu- und Abfahrt von der öffentlichen Straße je Lkw-Bewegung ca. 90m Fahrtstrecke mit $L_{WA',1h} = 63 \text{ dB(A)}$ pro 1m Wegelement berücksichtigt. Die Emissionen werden als Flächenschallquellen (**P-03 Rettungswache, P-04 Feuerwache**) und Linienschallquellen (**S-03 Rettungswache, S-04 Feuerwache**) in 0,5m Höhe über die in der Grafik nach Anlage 8.13 dargestellte Verkehrsfläche abgestrahlt. Die verwendeten Emissionen sind in den Anlagen 8.21 bis 8.23 dokumentiert.

- Übungshof / Alarmhof

Die lärmintensive Nutzung dieser Flächen erfolgt im Regelbetrieb ausschließlich im Tageszeitraum. Für die auf dem Übungshof und Alarmhof stattfindenden lärmrelevanten Aktivitäten (z.B. Motorgeräusche bei Wartungsarbeiten oder zu Test- oder Übungszwecken) rechnen wir in der Prognose auf Basis von Literaturangaben sowie

Erfahrungen aus vergleichbaren Projekten pauschal zur Erhöhung der Sicherheit mit einem bewerteten Schallleistungspegel von

$$L_{WAT',1h} = 95 \text{ dB(A) je lärmintensiver Aktivität.}$$

Es werden beispielhaft 16 Vorgänge zu $L_{WAT',1h} = 95 \text{ dB(A)}$ je Fläche berücksichtigt. Die Flächenschallquellen **F-01 (Übungshof)** und **F-02 (Alarmhof)** werden in einer Höhe von 1m über der Verkehrsfläche unter Berücksichtigung eines in der Literatur genannten Spektrums gleichmäßig über die in der Grafik nach Anlage 8.13 dargestellte Fläche abgestrahlt. Die verwendeten Emissionen sind in den Anlagen 8.22 und 8.23 dokumentiert.

Die Schallabstrahlung aus dem Gebäude durch z.B. Wartungsarbeiten oder Motorengeräusche sind in der vorliegenden Situation bei den zu erwartenden geringen Einwirkzeiten in Verbindung mit den Schalldämmmaßen des Baukörpers sowie den abstandsbedingten Pegelminderungen im Tageszeitraum grundsätzlich unbedenklich. Im Nachtzeitraum finden mit Ausnahme der Alarmausfahrt keine geräuschintensiven Nutzungen innerhalb der Baukörper statt. Raumluftechnische Anlagen und Kühlanlagen haben bei einer Ausführung entsprechend dem Stand der Technik erfahrungsgemäß gleichfalls einen untergeordneten Einfluss auf die vorerwähnte Bebauung.

Sonstige unvermeidbare lärmrelevante Aktivitäten ausgelöst durch Rettungswache und Feuerwache sind im Rahmen dieser Untersuchungen unter Berücksichtigung des gewählten Emissionsansatzes nicht von Relevanz.

2.2 Immissionen

2.2.1 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 /7/, anzustreben.

Orientierungswert Verkehrslärm DIN 18 005	allgemeines Wohngebiet WA
Tag 6-22 Uhr	55 dB(A)
Nacht 22-6 Uhr	45 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 bei entsprechenden Überschreitungen zur Sicherstellung eines gesunden Wohnens passive Schallschutzmaßnahmen in Verbindung mit z.B. ausreichend dimensionierten schallgedämmten Lüftungseinrichtungen oder technisch gleichwertigen Lösungen insbesondere für Schlafräume vorzusehen und planungsrechtlich abzusichern.

Im Falle von verbleibenden Überschreitungen der Orientierungswerte können zur Konkretisierung der anzustrebenden Schutzansprüche hilfsweise die Immissionsgrenzwerte der 16.BImSchV herangezogen werden.

Immissionsgrenzwert 16.BImSchV	allgemeines Wohngebiet WA
Tag 6-22 Uhr	59 dB(A)
Nacht 22-6 Uhr	49 dB(A)

2.2.2 Sonstige Lärmbelastungen

Bestandteil des planerischen Abwägungsprozesses in der Bauleitplanung ist die Beurteilung der zu erwartenden Gewerbelärmbelastung 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, anzustreben.

Orientierungswert Gewerbelärm DIN 18 005	allgemeines Wohngebiet WA
Tag 6-22 Uhr	55 dB(A)
Nacht 22-6 Uhr	40 dB(A)

Zur Abwehr möglicher zivilrechtlicher Ansprüche ist zusätzlich das vertragliche Nebeneinander von Wohnnutzung und gewerblicher Nutzung nachzuweisen. TA Lärm nennt als Richtwerte für

Immissionsrichtwert Gewerbelärm TA Lärm	allgemeines Wohngebiet WA
Tag 6-22 Uhr	55 dB(A)
Lauteste Stunde der Nacht 22-6 Uhr	40 dB(A)

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

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.

Überschreitungen dieser Immissionswerte ist durch geeignete planerische Maßnahmen entgegenzuwirken. Erforderlichenfalls können z.B. aktive Lärmschutzmaßnahmen im Plangebiet festgesetzt werden. Passive Schallschutzmaßnahmen (z.B. Schallschutzfenster) sind zur Bewältigung von durch Gewerbelärm ausgelösten Immissionskonflikten nicht zulässig.

Bei der konkreten Nutzung Feuerwache und Rettungswache handelt es sich aus sachverständiger Sicht nicht um Anlagen, die zwingend in den Geltungsbereich der TA Lärm fallen. Die Nutzung dient dem Gemeinwohl und ist differenzierter zu betrachten. Eine unreflektierte Regelfallprüfung ist insbesondere im Rahmen der Bauleitplanung nicht sachgerecht.

Die **TA Lärm** dient vereinfacht dem Schutz vor und der Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch **Gewerbelärm**. Die Immissionsrichtwerte konkretisieren im Regelfall die Grenze der Zumutbarkeit bei der Beurteilung von genehmigungsbedürftigen und nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen bei der Prüfung der Einhaltung der Betreiberpflichten (§ 22 BImSchG) beispielsweise im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens.

Im vorliegenden Fall berechnen und beurteilen wir zum Schutz der Wohnbebauung im Plangebiet vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräuschentwicklungen der lärmrelevanten Nutzungen der Rettungswache und Feuerwache die vorliegende Situation in Anlehnung an TA Lärm und stellen die maßgeblichen Belastungszustände den für die Beurteilung kritischen Immissionsrichtwerten gegenüber. Bei einem Einhalten der Immissionsrichtwerte der TA Lärm werden die Orientierungswerte der DIN 18 005 gleichfalls erfüllt.

3. Durchführung der Berechnungen

3.1 Immissionspegel

3.1.1 Verkehrslärm

Die Immissionspegelberechnung zur flächigen Darstellung der Geräuschbelastung durch Verkehrslärm ohne Berücksichtigung der Bebauung im Plangebiet erfolgt zur besseren Visualisierung beispielhaft für eine Höhe von 5m entsprechend den Belastungen aus Ziffer 2.1 mit Hilfe des Programms *SOUNDPLAN* und ist in der Übersicht durch eine Rasterlärmkarte in Anlage 8.5 für den Tag und Anlage 8.6 für die Nacht dargestellt. Die Darstellung der Lärmkarten Anlage 8.8 (Tag) und Anlage 8.9 (Nacht) mit Berücksichtigung

der im Gestaltungsplan dargestellten Baukörper beinhaltet die Schallausbreitung inkl. Abschirmungen sowie die gebäudeseitigen Reflexionen (vergleichbar dem „maßgeblichen Außenlärmpegel“) und ist somit nicht direkt mit den Beurteilungspegeln an den Immissionsorten vergleichbar.

Die berücksichtigten Strukturen sind der Anlage 8.4 (ohne Bebauung) und Anlage 8.7 (mit Bebauung) 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 Linienschallquellen betrachtet. Dies wird im Programm so umgesetzt, dass eine Linie in gleichförmige Segmente zerlegt wird und in den Mitten Punktschallquellen angeordnet werden. Die Berechnungen erfolgen mit einem Suchwinkelverfahren. Der den einzelnen Quellen zugehörige Immissionsanteil wird unter Berücksichtigung der durch die Geometrie bestimmten Richtwirkung für die sog. Mitwindwetterlage in Winkelschritten aus der Sicht des Immissionsortes berechnet und zu einem Immissionspegel energetisch addiert.

3.1.2 Sonstige Lärmbelastungen

Analog zur Darstellung der Verkehrslärmsituation werden die Immissionspegelberechnung zur flächigen Darstellung der Geräuschbelastung durch die Rettungswache und Feuerwache ohne Berücksichtigung der Bebauung im Plangebiet beispielhaft für eine Höhe von 5m entsprechend den Belastungen aus Ziffer 2.1 mit Hilfe des Programms *SOUNDPLAN* nach TA Lärm durchgeführt und in der Übersicht durch eine Rasterlärmkarte in Anlage 8.14 für den Tag und Anlage 8.15 für die Nacht dargestellt. Die Darstellung der Lärmkarten Anlage 8.17 (Tag) und Anlage 8.18 (Nacht) mit Berücksichtigung der im Masterplan dargestellten Baukörper beinhaltet die Schallausbreitung inkl. Abschirmungen sowie die gebäudeseitigen Reflexionen (vergleichbar dem „maßgeblichen Außenlärmpegel“) und ist somit nicht direkt mit den Beurteilungspegeln an den Immissionsorten vergleichbar.

Die berücksichtigten Strukturen sind der Anlage 8.13 (ohne Bebauung) und Anlage 8.16 (mit Bebauung) 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 Linienschallquellen betrachtet. Dies wird im Programm so umgesetzt, dass eine Linie in gleichförmige Segmente zerlegt wird und in den Mitten Punktschallquellen angeordnet werden. Die Berechnungen erfolgen mit einem Suchwinkelverfahren. Der den einzelnen Quellen zugehörige Immissionsanteil wird unter Berücksichtigung der durch die Geometrie

bestimmten Richtwirkung für die sog. Mitwindwetterlage in Winkelschritten aus der Sicht des Immissionsortes berechnet und zu einem Immissionspegel energetisch addiert.

3.2 Beurteilungspegel

3.2.1 Verkehrslärm

Es werden ausschließlich beispielhaft die Beurteilungspegel an den aus sachverständiger Sicht maßgeblichen Immissionsorten I-01 bis I-20 im WA 2 und WA 4 bis WA 6 mit der höchsten Belastung an der im Gestaltungsplan dargestellten Bebauung untersucht. Die Belastungen im WA 1 und WA 3 sind auf Grund der mit den erhöhten Abständen verbundenen Pegelminderungen nicht maßgeblich für die Beurteilung. Die Lage der Immissionsorte ist in Anlage 8.7 dargestellt. Die Berechnung erfolgt mit Hilfe des Programms *SOUNDPLAN* nach RLS 19. Es werden die in den Anlagen 8.10 dokumentierten Einstellungen und Datensätze sowie die in der Anlage 8.11 dargestellten Emissionen verwendet. Die Ergebnisse sind der Anlage 8.12 zu entnehmen.

Die in der nachfolgenden Tabelle ausgewiesenen Beurteilungspegel werden auf Grund der Berechnungsvorschriften der RLS 19 auf ganze dB(A) aufgerundet. Damit betragen die Beurteilungspegel in der Prognose durch die auf die Bebauung einwirkenden maßgeblichen Verkehrswege in den jeweils ungünstigsten Wohngeschossen im Vergleich zu den Orientierungswerten nach Beiblatt zu DIN 18005, Teil 1:

Immissionsorte	Beurteilungspegel Verkehrslärm nach RLS 19 Tag / Nacht in dB(A)	Orientierungswert DIN 18 005 Tag / Nacht in dB(A)	Immissionsgrenzwert 16. BImSchV Tag / Nacht in dB(A)
I-01	52 / 42	55 / 45	59 / 49
I-02	55 / 46	55 / 45	59 / 49
I-03	58 / 48	55 / 45	59 / 49
I-04	58 / 48	55 / 45	59 / 49
I-05	59 / 49	55 / 45	59 / 49
I-06	52 / 42	55 / 45	59 / 49
I-07	65 / 53	55 / 45	59 / 49
I-08	65 / 53	55 / 45	59 / 49
I-09	53 / 43	55 / 45	59 / 49
I-10	56 / 45	55 / 45	59 / 49
I-11	50 / 40	55 / 45	59 / 49
I-12	53 / 42	55 / 45	59 / 49
I-13	54 / 43	55 / 45	59 / 49
I-14	54 / 43	55 / 45	59 / 49
I-15	54 / 44	55 / 45	59 / 49
I-16	54 / 44	55 / 45	59 / 49
I-17	64 / 52	55 / 45	59 / 49
I-18	65 / 53	55 / 45	59 / 49
I-19	60 / 48	55 / 45	59 / 49
I-20	52 / 42	55 / 45	59 / 49

Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte sind durch **FETT-Druck** gekennzeichnet

3.2.2 Sonstige Lärmbelastungen

Bei der Einzelpunktberechnung werden ausschließlich beispielhaft die Beurteilungspegel an den aus sachverständiger Sicht für die Beurteilung maßgeblichen Immissionsorten I-01 bis I-20 im WA 2 und WA 4 bis WA 6 mit der höchsten Belastung an der im Gestaltungsplan dargestellten Bebauung untersucht. Die Lage der Immissionsorte ist in Anlage 8.16 dargestellt. Die Berechnung erfolgt mit Hilfe des Programms *SOUNDPLAN*. Es werden die in der Anlage 8.19 dokumentierten Einstellungen und Datensätze sowie die den Anlagen 8.20 bis 8.23 dargestellten Emissionen verwendet. Die Ergebnisse sind der Anlage 8.24 zu entnehmen. Eine detaillierte Dokumentation zur mittleren Ausbreitung der Emittenten sowie ggf. Zu- und Abschlägen an den maßgeblichen Immissionsorten ist den Anlagen 8.25 bis 8.32 zu entnehmen.

Damit betragen die Beurteilungspegel durch die berücksichtigten Nutzungen bei der zu erwartenden Maximalauslastung an den maßgeblichen Geschossen im Vergleich zu den Immissionsrichtwerten der TA Lärm:

Immissionsorte	Beurteilungspegel nach TA Lärm Tag / Nacht in dB(A)	Orientierungswert DIN 18 005 Tag / Nacht in dB(A)	Immissionsrichtwerte TA Lärm Tag / Nacht in dB(A)
I-01	41 / 34	55 / 45	55 / 45
I-02	41 / 35	55 / 45	55 / 45
I-03	28 / 24	55 / 45	55 / 45
I-04	21 / 18	55 / 45	55 / 45
I-05	21 / 18	55 / 45	55 / 45
I-06	28 / 25	55 / 45	55 / 45
I-07	52 / 50	55 / 45	55 / 45
I-08	54 / 49	55 / 45	55 / 45
I-09	39 / 35	55 / 45	55 / 45
I-10	43 / 38	55 / 45	55 / 45
I-11	39 / 34	55 / 45	55 / 45
I-12	46 / 39	55 / 45	55 / 45
I-13	46 / 39	55 / 45	55 / 45
I-14	46 / 40	55 / 45	55 / 45
I-15	46 / 39	55 / 45	55 / 45
I-16	44 / 37	55 / 45	55 / 45
I-17	42 / 36	55 / 45	55 / 45
I-18	44 / 39	55 / 45	55 / 45
I-19	44 / 39	55 / 45	55 / 45
I-20	32 / 29	55 / 45	55 / 45

Überschreitungen der Immissionsrichtwerte sind durch **FETT-Druck** gekennzeichnet.

3.3 Maximalpegel

Abweichend zu der Beurteilung von Verkehrslärmbelastungen sind bei sonstigen Belastungen (hier Feuerwache aber auch z.B. Gewerbe-, Sport- und Freizeitlärm) in Anlehnung an TA Lärm die bei bestimmungsgemäßigem Gebrauch regelmäßig auftretenden Maximalpegel bei kurzzeitigen Einzelereignissen zu betrachten. Im vorliegenden Fall sind die Fahr- und Rangiertvorgänge der Pkws und Lkws sowie das Schließen von Türen und Hauben anlässlich einer Alarmausfahrt zu betrachten. Sonstige Geräuschspitzen sind in

der vorliegenden Situation abstandsbedingt weniger kritisch. In der Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz aus 2007 werden für die beschleunigte Abfahrt bzw. Vorbeifahrt von Pkw ein mittlerer Maximalpegel von 67 dB(A_F) und für Lkw ein mittlerer Maximalpegel von 79 dB(A_F) gemessen in 7,5m Entfernung angegeben. Für Türen- und Kofferraumschließen bei Pkw werden ein mittlerer Maximalpegel von 72 dB(A_F) bzw. 74 dB(A_F) gemessen in 7,5m Entfernung genannt.

Um ein Überschreiten der zulässigen Maximalpegel durch Einzelereignisse zu vermeiden, sind in Abhängigkeit der maßgeblichen Emissionen zu den Immissionsorten entsprechende Mindestabstände einzuhalten. In Tabelle 37 der BPLS werden die erforderlichen Mindestabstände zwischen dem kritischen Immissionsort und dem nächstgelegenen Stellplatz zur Nachtzeit genannt. Durch die um 25 dB(A) höheren Immissionsrichtwerte im Tageszeitraum ergeben sich für diesen Nutzungszeitraum grundsätzlich unbedenkliche Abstände.

Demnach ergeben sich nach Tabelle 37 unter Vernachlässigung einer Abschirmung folgende Mindestabstände:

- Mindestabstand Pkw-Parkflächen und Immissionsorte im WA zu:

Nachts $s_{\min} \geq 34 \text{ m}$

- Mindestabstand Lkw-Parkflächen und Immissionsorte im WA zu:

Nachts $s_{\min} \geq 51 \text{ m}$

Auf Grund der deutlich geringeren Abstände der im Bebauungsplan WA 4 dargestellten Wohnbebauung entlang der Maaseiker Straße zu den im Nachtzeitraum genutzten Pkw- und LKW-Stellplätze bzw. Fahrspuren von ca. 20m sind Überschreitungen von Immissionsrichtwerten offensichtlich und wurden im vorliegenden Bebauungsplan durch entsprechende Festsetzungen („Lärmgeschützter Grundriss“) kompensiert. An allen weiteren Bauflächen sind abstandsbedingt bzw. durch bauliche Abschirmungen die Belastungen bei kurzzeitigen Einzelereignissen in einer unbedenklichen Größenordnung.

3.4 Aktive Schallschutzmaßnahmen

Folgende bauliche Schallschutzmaßnahmen werden im verwendeten Rechenmodell nach verschiedenen Iterationen und Abstimmung mit dem Antragsteller berücksichtigt.

- Geschlossener Bauriegel im WA 4 erforderlich als Abschirmung für die dahinterliegende Bebauung mit wirksamer Höhe von 74,80 m ü. NHN.
- LSW 1: Lärmschutzwall in der im Bebauungsplan nach Anlage 8.2 gekennzeichneten Fläche entlang der Straßen Grenzlandring und Maaseiker Straße mit ca. Höhe 3,5m (Bezugshöhe jeweils Gradient des parallel verlaufenden Straßenabschnitts), Neigung 1,5 und Breite Wallkrone 1m. Die exakte Höhe sowie der Verlauf der Wallkrone ist durch entsprechende Höhenangaben (Meterangabe ü. NHN) in dem vorliegenden Bebauungsplan festgesetzt.
- LSW 2: Anschluss des Lärmschutzwalles LSW 1 an den Bauriegel WA 4 durch ein Lärmschutzbauwerk mit wirksamer Höhe von 71,10 m ü. NHN in Verlängerung der Wallkrone. Mindestschalldämmmaß der Konstruktion $R'_{w} 25 \text{ dB}$, keine Anforderungen an die Absorption. Öffnung von 1,5m Breite und 2,5m Höhe im Bereich des Rad- und Gehweges.

Schalltechnisch gleichwertige Konstruktionen und Ausführungen sind grundsätzlich unbedenklich. Die vorgenannten Maßnahmen sind in geeigneter Weise im Bebauungsplan festzusetzen.

3.5 Passive Schallschutzmaßnahmen

In Fällen, bei denen aktiver Schallschutz nicht ausreichend realisiert werden kann, ist die Anwendung von passiven Schallschutzmaßnahmen zur Bewältigung von durch Verkehrslärm ausgelösten Immissionskonflikten grundsätzlich akzeptiert. Das maßgebliche Regelwerk für den baulichen Schallschutz war bislang die DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau – Anforderungen und Nachweise“ Ausgabe 1989. Die DIN 4109 ist als Norm durch Rechtsverordnungen (erstmalig mit RdErl. D. Ministeriums für Bauen und Wohnen v. 24.9.1990 (MB1. NW. S. 1348/SMB1. NW. 232373) in NRW bauaufsichtlich eingeführt und hat somit einen baurechtlichen Charakter. In ihr sind Mindestanforderungen und die dazu gehörige Nachweisführung an den Schallschutz (innerhalb des Gebäudes und gegen Außenlärm) mit dem Ziel des Gesundheitsschutzes des Menschen aufgeführt. Diese Anforderungen sind auch ohne explizite Festsetzungen in Bebauungsplänen zum Schallschutz gegen Außenlärm (passiver Schallschutz)

grundsätzlich im Baugenehmigungsverfahren einzuhalten. Die aus DIN 4109 resultierenden Festsetzungen zum passiven Schallschutz in Bebauungsplänen dienen der Konfliktbewältigung und informieren den Planbetroffenen im Vorfeld eines Baugenehmigungsverfahrens über die aus einer erhöhten Immissionsbelastung ggf. resultierenden baulichen Schallschutzmaßnahmen.

Mit der aktuellen Bauordnung ist zum 02.01.2019 die Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen NRW erlassen worden. Dadurch ist nun der 1. Teil der DIN 4109 /4/, Ausgabe 2018 auch in Nordrhein-Westfalen baurechtlich verbindlich anzuwenden.

Die in Bezug auf den Schallschutz gegen Außenlärm maßgeblichen Passagen der DIN 4109 (Ausgabe 2018) werden nachfolgend zitiert:

„DIN 4109-1 Januar 2018 Schallschutz im Hochbau- Teil 1: Mindestanforderungen

Änderungen

Gegenüber DIN 4109:1989-11, DIN 4109 Berichtigung 1:1992-08, DIN 4109/A1:2001-01 und DIN 4109 Beiblatt 2:1989-11 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

Überarbeitung des Abschnittes 7 „Schutz gegen Außenlärm; Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen“ – siehe auch DIN 4109-2;

7 Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen

7.1 Anforderungen an Außenbauteile unter Berücksichtigung unterschiedlicher Raumarten oder Nutzungen

Die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergeben sich unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten nach Gleichung (6):

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart} \quad (6)$$

Dabei ist

$K_{Raumart} = 25 \text{ dB}$ für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;

$K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches;

$K_{Raumart} = 35 \text{ dB}$ für Büroräume und Ähnliches;

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

Mindestens einzuhalten sind:

$R'_{w,ges} = 35 \text{ dB}$ für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;

$R'_{w,ges}=30$ dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches.

Für gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maße von $R'_{w,ges} > 50$ dB sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der vom Raum aus gesehenen gesamten Außenfläche eines Raumes S_s zur Grundfläche des Raumes S_G nach DIN 4109-2:2018-01, Gleichung (32) mit dem Korrekturwert KAL nach Gleichung (33) zu korrigieren. Für Außenbauteile, die unterschiedlich zur maßgeblichen Lärmquelle orientiert sind, siehe DIN 4109-2:2018-01, 4.4.1.

Gleichung (6) gilt nicht für Fluglärm, soweit er in FluLärmG geregelt ist. In diesem Fall sind die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegen Fluglärm im FluLärmG bzw. in FluLärmGDV 2 festgelegt.

Sofern ausschließlich Lärmpegelbereiche vorliegen, ist der maßgebliche Außenlärmpegel L_a für die Berechnung nach Gleichung (6) in Tabelle 7 festgelegt.

Tabelle 7 — Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel

Spalte	1	2
Zeile	Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a dB
1	I	55
2	II	60
3	III	65
4	IV	70
5	V	75
6	VI	80
7	VII	$> 80^a$
^a Für maßgebliche Außenlärmpegel $L_a > 80$ dB sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen		

DIN 4109-2 Januar 2018 Schallschutz im Hochbau- Teil 2: Rechnerischer Nachweis der Erfüllung der Anforderungen

Änderungen

Gegenüber DIN 4109 Beiblatt 1:1989-11, DIN 4109 Berichtigung 1:1992-08, DIN 4109 Beiblatt 1/A1:2003-09 und DIN 4109 Beiblatt 1/A2:2010-02 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

komplette Neuerarbeitung in Hinblick auf die Anpassung an die Europäischen Normen des baulichen Schallschutzes;

4.4.5 Festlegungen zur rechnerischen Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels

4.4.5.1 Allgemeines

Für die unterschiedlichen Lärmquellen (Straßen-, Schienen-, Luft-, Wasserverkehr, Industrie/Gewerbe) werden nachstehend die jeweils angepassten Mess- und Beurteilungsverfahren angegeben, die den unterschiedlichen akustischen Wirkungen der Lärmarten Rechnung tragen.

Zur Bestimmung des maßgeblichen Außenlärmpegels werden die Lärmbelastungen in der Regel berechnet.

Der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-1:2018-01, 7.2, ergibt sich

- für den Tag aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr),
- für die Nacht aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) plus Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung (größeres Schutzbedürfnis in der Nacht); dies gilt für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können.

Maßgeblich ist die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, die die höhere Anforderung ergibt.

Für die von der maßgeblichen Lärmquelle abgewandten Gebäudeseiten darf der maßgebliche Außenlärmpegel ohne besonderen Nachweis

- bei offener Bebauung um 5 dB(A),
- bei geschlossener Bebauung bzw. bei Innenhöfen um 10 dB(A) gemindert werden.

Sind Lärmschutzwände oder Lärmschutzwälle vorhanden, darf der maßgebliche Außenlärmpegel gemindert werden (Nachweis siehe 16. BImSchV). Sofern es im Sonderfall gerechtfertigt ist, sind zur Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels auch Messungen zulässig.

ANMERKUNG Bei den Anforderungen zum Schutz gegen Außenlärm werden in DIN 4109-1 Maximalpegel nicht berücksichtigt. Bei Verkehrsgerauschen mit starken Pegelschwankungen kann jedoch die Berücksichtigung der Pegelspitzen zur Kennzeichnung einer erhöhten Störwirkung zusätzliche Informationen zur Auslegung des Schallschutzes liefern; in einem solchen Fall sollte zusätzlich zum Mittelungspegel der Maximalpegel bestimmt werden.

Zur Ausführung von Messungen siehe DIN 4109-4:2016-07, Anhang C.

4.4.5.2 Straßenverkehr

Sofern für die Einstufung in Lärmpegelbereiche keine anderen Festlegungen, z. B. gesetzliche Vorschriften oder Verwaltungsvorschriften, Bebauungspläne oder Lärmkarten maßgebend sind, können die Beurteilungspegel mithilfe der Nomogramme in DIN 18005-1:2002-07, A.2, ermittelt werden, wobei zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels zu den abgelesenen Werten 3 dB(A) zu addieren sind.

ANMERKUNG Lärmkarten nach der Richtlinie 2002/49/EG (EU-Umgebungslärmrichtlinie) können zur Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels nicht herangezogen werden.

Alternativ zur Ermittlung durch Nomogramme können die Pegel aber auch ortsspezifisch berechnet oder gemessen werden. Bei Berechnungen sind die Beurteilungspegel für den Tag (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr) bzw. für die Nacht (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) nach der 16. BImSchV zu bestimmen, wobei zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels zu den errechneten Werten jeweils 3 dB(A) zu addieren sind.

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A). Für die Durchführung von Messungen gelten die Festlegungen in DIN 4109-4:2016-07, C.1 und C.5.“

4.4.5.6 Gewerbe- und Industrieanlagen

Im Regelfall wird als maßgeblicher Außenlärmpegel der nach der TA Lärm im Bebauungsplan für die jeweilige Gebietskategorie angegebene Tag-Immissionsrichtwert eingesetzt, wobei zu dem Immissionsrichtwert 3 dB(A) zu addieren sind.

Besteht im Einzelfall die Vermutung, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm überschritten werden, dann sollte die tatsächliche Geräuschimmission als Beurteilungspegel nach der TA Lärm ermittelt werden, wobei zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels zu den errechneten Mittelungspegeln 3 dB(A) zu addieren sind.

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB, so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB.

Weicht die tatsächliche bauliche Nutzung im Einwirkungsbereich der Anlage erheblich von der im Bebauungsplan festgesetzten baulichen Nutzung ab, so ist von der tatsächlichen baulichen Nutzung unter Berücksichtigung der vorgesehenen baulichen Entwicklung des Gebietes auszugehen.

4.4.5.7 Überlagerung mehrerer Schallimmissionen

Rührt die Geräuschbelastung von mehreren (gleich- oder verschiedenartigen) Quellen her, so berechnet sich der resultierende Außenlärmpegel $L_{a,res}$, jeweils getrennt für Tag und Nacht, aus den einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegeln $L_{a,i}$ nach folgender Gleichung (44):

$$L_{a,res} = 10 \lg \sum_{i=1}^n (10^{0,1L_{a,i}}) \text{ (dB)}$$

Im Sinne einer Vereinfachung werden dabei unterschiedliche Definitionen der einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegel in Kauf genommen.

Die Addition von 3 dB(A) darf nur einmal erfolgen, d. h. auf den Summenpegel.“

- Luftschalldämmung von Außenbauteilen

Die erforderliche Luftschalldämmung von Außenbauteilen ergibt sich aus der Nutzungsart in Verbindung mit dem Außenlärmpegel. Die planungsrechtliche Einstufung des Baugebiets (Gebietscharakter) ist hierbei nicht von Belang. 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. Beim Straßenverkehrslärm erfolgt nach Nr. 4.4.5.2 der DIN 4109 zur Berücksichtigung von Reflexionen bei der Ermittlung des $L_{a,i}$ ein 3 dB(A) Zuschlag. Nach Nr. 4.4.5.6 Gewerbe- und Industrieanlagen wird als „maßgeblicher Außenlärmpegel“ der nach TA Lärm zulässige Immissionsrichtwert angesetzt. Im vorliegenden Fall liegen jedoch konkrete Berechnungen vor.

Die **Mindestanforderung für Bauflächen im allgemeinen Wohngebiet (WA)** ergibt sich aus sachverständiger Sicht allein schon aus den „zulässigen“ Immissionsbelastungen nach 16.BImSchV und TA Lärm zu **Lärmpegelbereich III**. Darüber hinaus entspricht die Festsetzung des Lärmpegelbereichs II aus sachverständiger Sicht auch bei geringeren Belastungen nicht mehr dem Stand der Technik.

Konkret ergeben sich ausweislich der Ergebnisse nach Anlage 8.12 (Verkehrslärm) und 8.24 (sonstige Lärmbelastungen für die am stärksten belasteten Fassaden an ungünstigster Stelle im **WA 1, WA 2, WA 3 und WA 5** maßgebliche Außenlärmpegel $L_{a,res}$, von kleiner 65 dB(A) entsprechend **Lärmpegelbereich III** und damit keine erhöhten Anforderungen. Auf Grund der erhöhten Belastungen ergibt sich für **WA 4 und WA 6 der Lärmpegelbereich IV**.

Zur Gewährleistung gesunder Wohnverhältnisse in lärmbelasteten Bereichen ist zusätzlich zu den Anforderungen der DIN 4109 (Festsetzung von Lärmpegelbereichen zum Schutz gegen Außenlärm) an das Schalldämmmaß der Fassade ein ausreichender Luftwechsel für Aufenthaltsräume zu gewährleisten. Das Maß der Immissionsbelastung vor der Fassade, ab dem bei einer Fensterlüftung nicht mehr gesunde Wohnverhältnisse vorliegen, ist rechtlich nicht verbindlich definiert. Nach derzeitiger Sichtweise sind ab einer Belastung von größer 60 dB(A) am Tag und 50 dB(A) in der Nacht geeignete Maßnahmen erforderlich.

Damit **sind für alle Aufenthaltsräume mit notwendigen Fenstern der lärmbelasteten Fassaden mit Ausrichtung zur Maaseiker Straße im WA 6** zur Gewährleistung gesunder Wohnverhältnisse **schallgedämmte Lüftungseinrichtungen** oder technisch gleichwertige Lösungen zur Gewährleistung eines ausreichenden Luftwechsels erforderlich und im Bebauungsplan **in geeigneter Weise festzusetzen**. Eine dem aktuellen Stand der Technik entsprechende kontrollierte Wohnraumlüftung, wie sie z.B. aus energetischen Gründen zum Einsatz kommt, stellt aus sachverständiger Sicht z.B. eine gleichwertige technische Lösung dar.

Die textlichen Festsetzungen zu den schallgedämmten Lüftungseinrichtungen müssen ermöglichen, dass im Baugenehmigungsverfahren bei entsprechendem Nachweis (z.B. in

Anlehnung an DIN 4109 bzw. des dann gültigen Regelwerkes) eines Unterschreitens der maßgeblichen Grenzwerte für gesundes Wohnen von 60 dB(A) im Tageszeitraum bzw. 50 dB(A) im Nachtzeitraum von den pauschalen Festsetzungen zu Lüftungseinrichtungen oder technisch gleichwertigen Lösungen an den Fassaden abgewichen werden kann. Damit können zukünftige Immissionsminderungen durch die geplanten Sanierungsmaßnahmen oder sonstige optimierende Maßnahmen (z.B. Abschirmung durch Gebäude etc.) berücksichtigt werden.

Für die Festsetzungen zu den Lärmpegelbereichen existieren unserer Kenntnis nach keine verbindlichen / rechtssicheren Vorgaben. Aus der Rechtsprechung 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 der Lärmpegelbereiche „sinnvoll“ an die Geometrie der jeweiligen Baufenster anzupassen. Ggf. sind vorhandene Baufenster weiter zu unterteilen bzw. es ist für das gesamte Baufenster nur eine Anforderung (die jeweils höchste) auszuweisen. Der rechnerische Nachweis des Schallschutzes für ein konkretes Bauvorhaben ermöglicht ggf. Abweichungen (Minderungen) von den pauschalen Festsetzungen der Lärmpegelbereiche und verhindert so eine unzulässige Überforderung des Planbetroffenen.

3.6 Lärmgeschützte Grundrisse

Die an den lärmexponierten Fassaden der abschirmenden Riegelbebauung WA 4 mit Ausrichtung zur Maaseiker Straße verbleibenden Überschreitungen durch sonstige Lärmbelastungen (vergleichbar Gewerbelärm) sind durch sog. *architektonische Selbsthilfe* zu kompensieren.

- Zu öffnende Fenster von für den dauernden Aufenthalt von Menschen bestimmten Räumen mit einer möglichen Sichtverbindung zu den Flächen der Feuerwache sind unzulässig. Fenster und Eingangstüren von untergeordneten Nebenräumen wie z.B. Flure, Bäder oder Abstellräume sowie Fenster, die nicht zu öffnen sind und ausschließlich der Belichtung dienen, sind davon ausgenommen.

Damit sind Immissionsorte im Sinne der TA Lärm (0,5m vor dem geöffneten Fenster) an diesen lärmbelasteten Fassaden ausgeschlossen. Diese bauliche Einschränkung ist im Bebauungsplan durch geeignete Festsetzungen abzusichern.

Der vorliegende Gestaltungsplan (Anlage 8.2) sowie die dazugehörigen Grundrisse erfüllen diese Anforderungen.

An den der Feuerwache abgewandten Gebäudeseiten des WA 4 ergeben sich durch die Eigenabschirmung unbedenkliche Belastungen. In den Isophonenkarten nach Anlage 8.17 und 8.18 ist dieser Zusammenhang anschaulich dargestellt.

4. Ergebnis

4.1 Bewertung der Rechenergebnisse

4.1.1 Verkehrslärm

An den maßgeblichen Immissionsorten im WA 1, WA 2, WA 3 und WA 5 werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BimSchV für allgemeine Wohngebiete im Tages- und Nachtzeitraum eingehalten. Das Maß der Immissionsbelastung gewährleistet gesunde Wohnverhältnisse.

Erwartungsgemäß werden an den maßgeblichen Immissionsorten Im WA 4 und WA 6 an der Maaseiker Straße aufgrund der Lagebeziehung in Verbindung mit den Verkehrsmengen die Immissionsgrenzwerte der 16. BimSchV für allgemeine Wohngebiete im Tages- und Nachtzeitraum überschritten. Das Maß der Überschreitung (größer 60 dB(A) im Tageszeitraum bzw. 50 dB(A) im Nachtzeitraum) erfordert zur Gewährleistung gesunder Wohnverhältnisse passive Schallschutzmaßnahmen (Lärmpegelbereiche / LP nach DIN 4109) und zusätzlich schallgedämmte Lüftungseinrichtungen oder technisch gleichwertige Lösungen zur Sicherstellung eines ausreichenden Luftwechsels. Eine dem aktuellen Stand der Technik entsprechende kontrollierte Wohnraumlüftung, wie sie aus energetischen Gründen zum Einsatz kommt, stellt aus sachverständiger Sicht z.B. eine technisch gleichwertige Lösung dar.

Die Immissionsbelastungen an den dem Lärm abgewandten Gebäudeseiten der Bebauung WA 4 und WA 6 sowie in den rückwärtigen Außenwohnbereichen und an den Baukörpern im Inneren des Plangebietes sind durch die Eigenabschirmung und abstandsbedingt in einer wohngebietsverträglichen Größenordnung. Dieser Zusammenhang ist in den Isophonenkarten nach Anlagen 8.8 und 8.9 anschaulich dargestellt. Die Orientierungswerte der DIN 18 005 werden zum Teil deutlich unterschritten.

4.1.2 Sonstige Lärmbelastungen

Das verwendete Rechenmodell dient der Prognose der bei Nutzung der Rettungswache und Feuerwache zu erwartenden Maximalbelastung an der geplanten Wohnbebauung. Durch die Einfachheit dieses Rechenmodells werden relevante Fehler bei einer einfachen Plausibilitätsprüfung offensichtlich. Die berücksichtigte Auslastung im Emissionsmodell zu den maximalen emissionsrelevanten Aktivitäten liegt aus Sicht des Sachverständigen in der vorliegenden Situation auf der sicheren Seite. Die mit dem Modell berechnete Schallausbreitung ist für die verschiedenen Fälle (ohne und mit Bebauung) in den Anlagen 8.14-8.15 und 8.17 -8.18 anschaulich dargestellt.

Die Belastungen im Tageszeitraum unterschreiten an ungünstigster Stelle (WA 4 I-08) den Immissionsrichtwert um mindestens 1 dB(A). Konflikträchtig sind bei dem angenommenen Szenario die Belastungen im Nachtzeitraum an der Straßenseitigen Fassade im WA 4. Das Maß der Überschreitung im Nachtzeitraum der direkt an der Maaseiker Straße gelegenen Bebauung erfordert zur Gewährleistung gesunder Wohnverhältnisse die Festsetzung von sog. lärmgeschützten Grundrissen.

Die Immissionsbelastungen an den dem Lärm abgewandten Gebäudeseiten der Bebauung WA 4 sowie in den rückwärtigen Außenwohnbereichen und an den Baukörpern im Inneren des Plangebietes sind durch die Eigenabschirmung in einer unbedenklichen Größenordnung.

Analog zu den Minderungen der Beurteilungspegel bei einer abschirmenden Riegelbebauung durch WA 4 sind relevante Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte durch einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen nicht zu erwarten.

Insgesamt sind in der vorliegenden Situation auf Grund der Abstände bzw. der abschirmenden Wirkung sowie der eingeschränkten Nutzung (keine zu öffnenden Fenster an den lärmexponierten Fassaden) der abschirmenden Riegelbebauung WA 4 im Plangebiet gesunde Wohnverhältnisse gewährleistet.

4.2 Zusammenfassende Beurteilung

4.2.1 Verkehrslärm

Im vorliegenden Gutachten werden auf Basis der Belastungen aus dem Verkehrsgutachten BSV die Immissionsbelastungen im Plangebiet durch Straßenverkehrslärm prognostiziert.

Erwartungsgemäß sind auf Grund der geringen Abstände zur Verkehrsfläche der Maaseiker Straße für die beaufschlagten Fassaden der Bebauung im WA 6 und WA 4 auf Grund der zu erwartenden Verkehrslärmbelastungen erhöhte Anforderungen an den baulichen Schallschutz (LP IV) nach DIN 4109 sowie zusätzlich für Aufenthaltsräume schallgedämmte Lüftungseinrichtungen in geeigneter Weise festzusetzen.

Die geplanten aktiven Schallschutzmaßnahmen entlang des Grenzlängrings und der Masseiker Straße führen in Verbindung mit der abschirmenden Riegelbebauung im WA 4 im restlichen Plangebiet zu wohngebietsverträglichen Belastungen.

Das Planvorhaben löst durch die Verkehrsgenerierung keine relevante Steigerung und daraus folgend bedenkliche Verkehrslärmbelastung im Umfeld aus. Der Neubau von Verkehrsflächen innerhalb des Plangebiets ist auf Grund der anzunehmenden Verkehrsmengen grundsätzlich in einer unbedenklichen Größenordnung. Ein Prognoseszenario der Verkehrslärmentwicklung, dass zu einer grundsätzlich anderslautenden Beurteilung der Situation führt, ist nach den hier vorliegenden Informationen nicht zu erwarten.

4.2.2 Sonstige Lärmimmissionen

Im vorliegenden Gutachten werden auf Basis von Angaben zur Maximalauslastung der Betreiber, Literaturangaben sowie der Plangrundlage die sich aus der angenommenen Maximalauslastung der Rettungswache und Feuerwache ergebenden Immissionsbelastungen an der Wohnbebauung im Plangebiet für die relevanten Fälle ermittelt und den Immissionsrichtwerten der TA Lärm gegenübergestellt. Die in Teilbereichen des Plangebiets zu erwartenden Überschreitungen des Immissionsrichtwertes können durch eine abschirmende Riegelbebauung (wie im vorliegenden Masterplan) im WA 4 für das restliche Plangebiet ausreichend gemindert werden.

Abweichend von der Situation beim Verkehrslärm sind zu öffnende Fenster von Aufenthaltsräumen an den Fassaden (mit möglicher Sichtverbindung zu den Flächen der Feuerwache) an der Bebauung im WA 4 unzulässig. Dies ist durch geeignete Festsetzungen im Bebauungsplan abzusichern.

Die im Umfeld des Plangebiets liegenden Sport- und Freizeitanlagen sind auf Grundlage von vereinfachten Berechnungsmodellen bei zweckbestimmter Nutzung abstandsbedingt in einer untergeordneten Größenordnung. Eine detaillierte Erhebung und Dokumentation im Rahmen dieser Untersuchung aus sachverständiger Sicht nicht erfordern.

5. Umfang des Gutachtens und Ausfertigungen

Das Gutachten besteht aus 33 Seiten, einem Literaturverzeichnis und den Anlagen 8.1 bis 8.32. 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 Aachen wird hingewiesen.



Fachlich Verantwortlicher:
Dr.-Ing. J. Szymanski

Bearbeiter:
Dipl.-Ing. S. Willeke

7. Literaturliste

- /1/ Gutachten 2020 1608, Verkehrslärm- u. Gewerbelärmbelastung im Geltungsbereich BP Nr. I-48, DR. SZYMANSKI & PARTNER, BUSCHMÜHLE 10-16, 52222 STOLBERG, 07.05.2020
- /2/ Verkehrsuntersuchung zur Entwicklungsfläche „Maaseiker Dreieck“, BSV GmbH, Hanbrucher Straße 9, 52064 Aachen, Dezember 2021
- /3/ Begründung zum Bebauungsplan Nr. I-48 Entwurf, Stand 27.09.2022
- /4/ DIN 4109-1, Schallschutz im Hochbau-Teil 1; Mindestanforderungen; Ausgabe Januar 2018
- /5/ DIN 4109-2, Schallschutz im Hochbau-Teil 2; Rechnerischer Nachweis der Erfüllung der Anforderungen; Ausgabe Januar 2018
- /6/ DIN 18005, Teil 1; Schallschutz im Städtebau; Ausgabe Juli 2002
- /7/ Beiblatt zu DIN 18005, Teil 1; Schallschutz im Städtebau; Ausgabe Mai 1987
- /8/ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990
- /9/ Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen, RLS-19; Ausgabe 2019
- /10/ Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung – 18. BImSchV) vom 18. Juli 2017
- /11/ DIN ISO 9613/2; Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien, Teil 2; Allgemeines Berechnungsverfahren; Ausgabe September 1997
- /12/ Bayerisches Landesamt für Umweltschutz; Parkplatzlärmstudie; München, 5. Auflage 2007
- /13/ Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie; Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten; Heft 3, 2005



Auftraggeber: Gronau plan GbR
 Projekt: BP I-48
 Projekt-Nr. 2022 1710/1

Luftbild
 Google Earth
 Lage des Plangebietes

Anlage 8.1



Maßstab 1:3000



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

© 2009 GeoBasis-DE/BKG

Bildaufnahmedatum: 8/1/2015 51°08'00.70" N 6°16'56.25" O Höhe 67 m sichthöhe 730 m



Auftraggeber: Gronau plan GbR
 Projekt: BP I-48
 Projekt-Nr. 2022 1710/1

Plangrundlage
 Gestaltungsplan

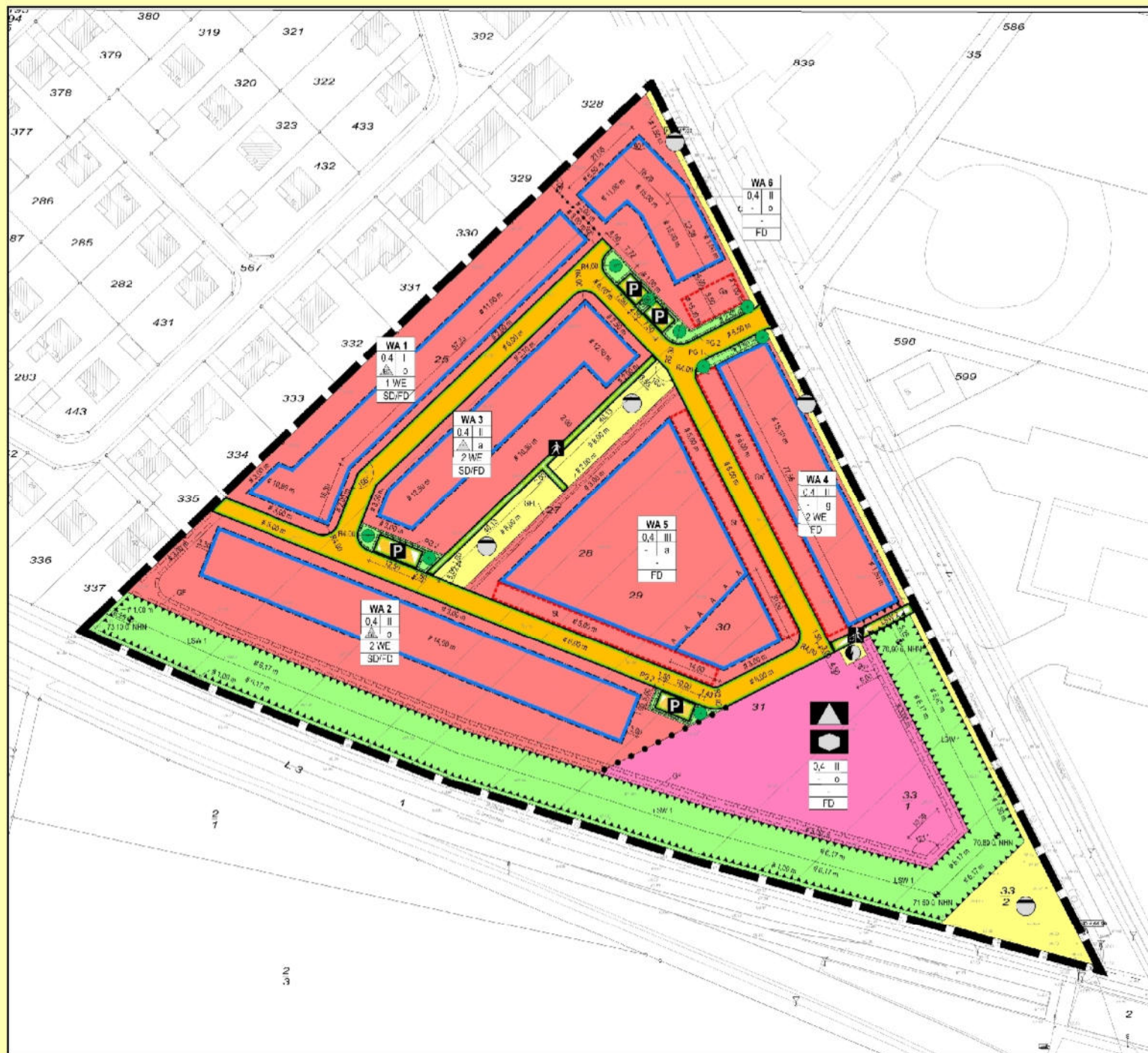
Anlage 8.2



Maßstab 1:1500



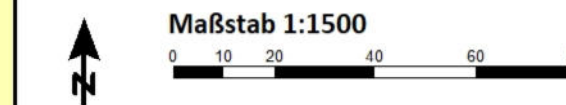
DR.-ING. SZYMANSKI & PARTNER
 BUSCHMÜHLE 10-16
 52222 STOLBERG
 TEL: 02 41 - 15 11 78



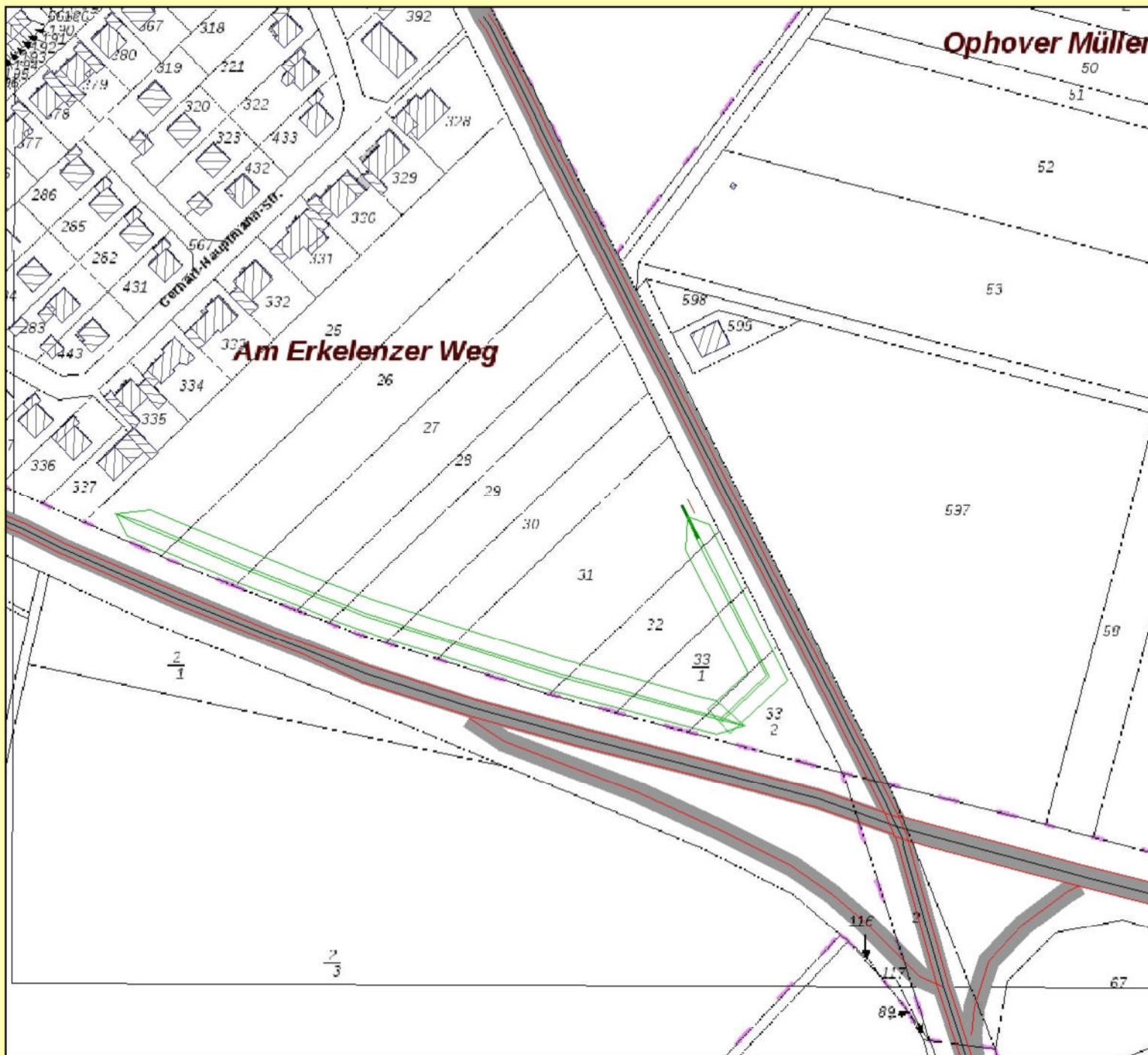
Auftraggeber: Gronau plan GbR
 Projekt: BP I-48
 Projekt-Nr. 2022 1710/1

Plangrundlage
 Bebauungsplan
 Planstand September 2022
 (194 280 E 011IC-2)

Anlage 8.3



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



Auftraggeber: Gronau plan GbR
 Projekt: BP I-48
 Projekt-Nr. 2022 1710/1

Berechnungsgrundlagen
 Soundplan
 Verkehrslärm ohne Bebauung

Anlage 8.4

Zeichenerklärung

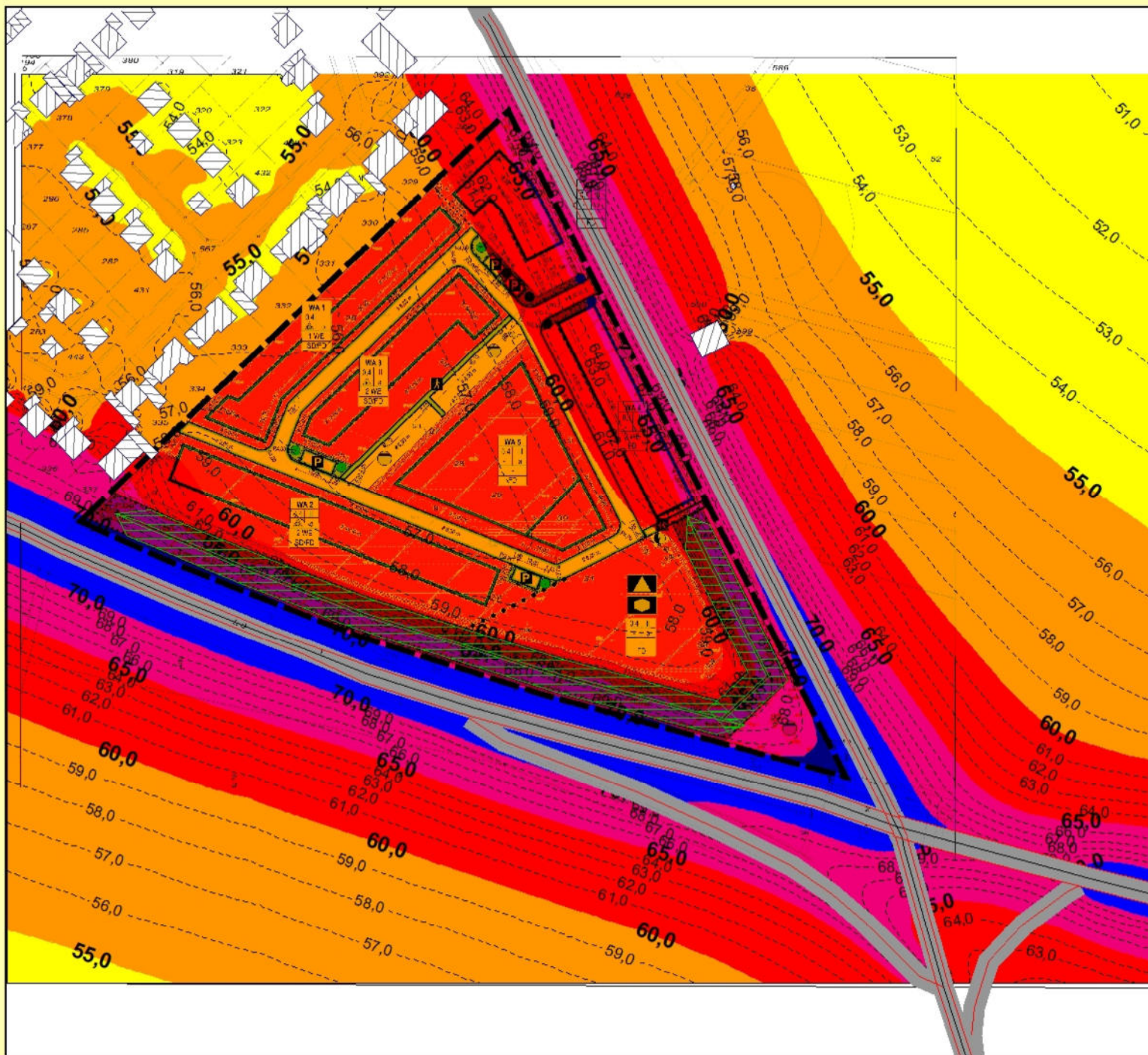
- Straße
- Straßenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- Signalanlage
- Hauptgebäude
- Knotenpunkt
- Wand
- Lärmschutzwall



Maßstab 1:2000



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



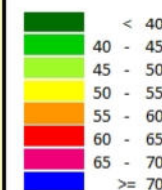
Auftraggeber: Gronau plan GbR
 Projekt: BP I-48
 Projekt-Nr. 2022 1710/1

Rasterlärmkarte
 Verkehrslärm ohne Bebauung
 Tag

Anlage 8.5

"Prognose Verkehr 2022 Planfall ohne Bebauung."
 Ergebnis-Nummer 33
 Berechnung in 5 m über Grund

Pegelwerte LrT
 in dB(A)



Zeichenerklärung

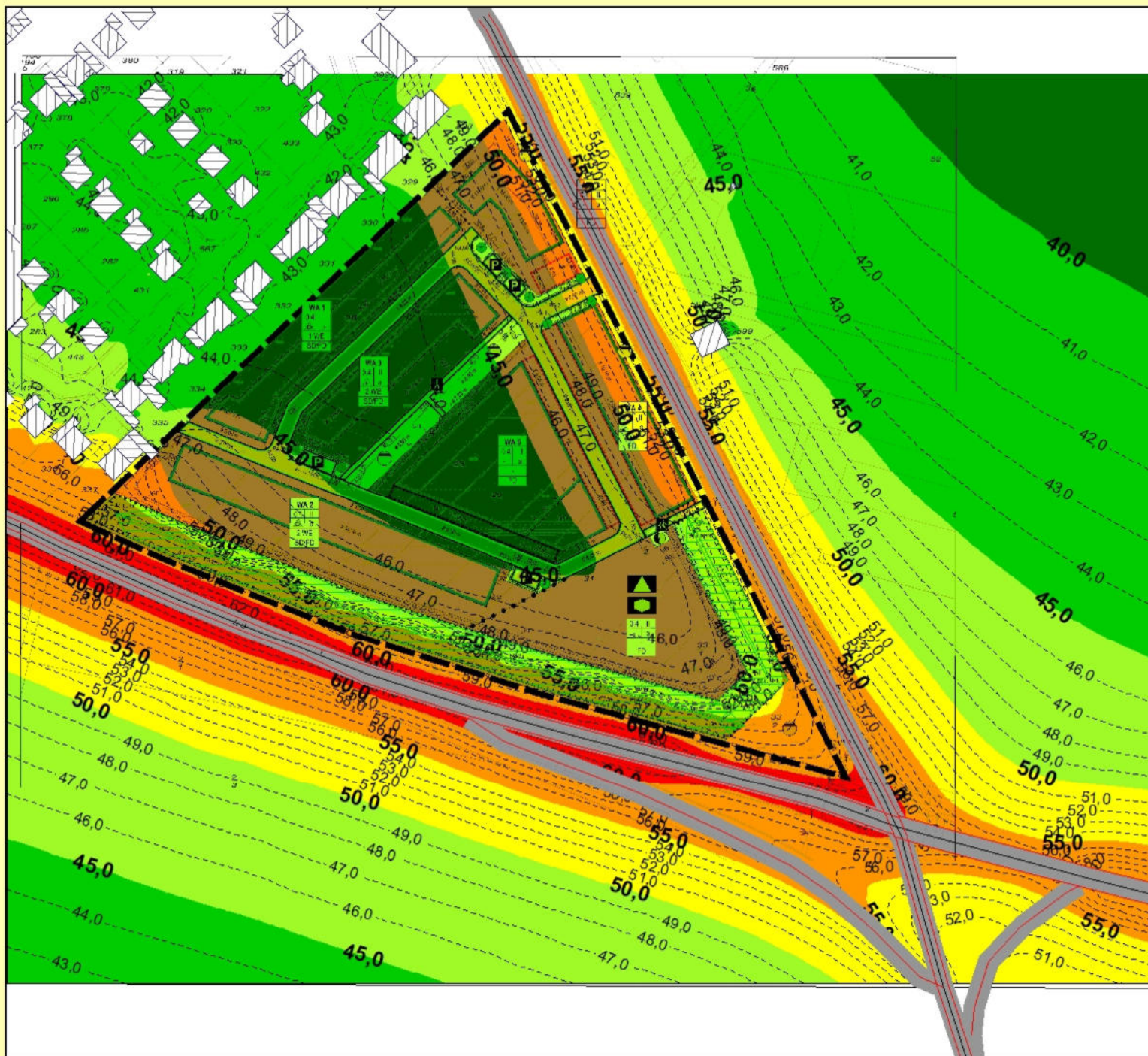
- Straße
- Straßenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- Signalanlage
- ▨ Hauptgebäude
- Bodeneffekte
- Knotenpunkt
- Wand
- Lärmschutzwand



Maßstab 1:2000



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



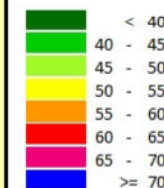
Auftraggeber: Gronau plan GbR
 Projekt: BP I-48
 Projekt-Nr. 2022 1710/1

Rasterlärnkarte
 Verkehrslärm ohne Bebauung
 Nacht

Anlage 8.6

"Prognose Verkehr 2022 Planfall ohne Bebauung.
 Ergebnis-Nummer 33
 Berechnung in 5 m über Grund

Pegelwerte LrN
 in dB(A)

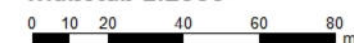


Zeichenerklärung

- Straße
- Straßenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- Signalanlage
- ▨ Hauptgebäude
- Bodeneffekte
- Knotenpunkt
- Wand
- Lärmschutzwall



Maßstab 1:2000



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



Auftraggeber: Gronau plan GbR
 Projekt: BP I-48
 Projekt-Nr. 2022 1710/1

Berechnungsgrundlagen
 Soundplan
 Verkehrslärm mit Bebauung

Anlage 8.7

Zeichenerklärung

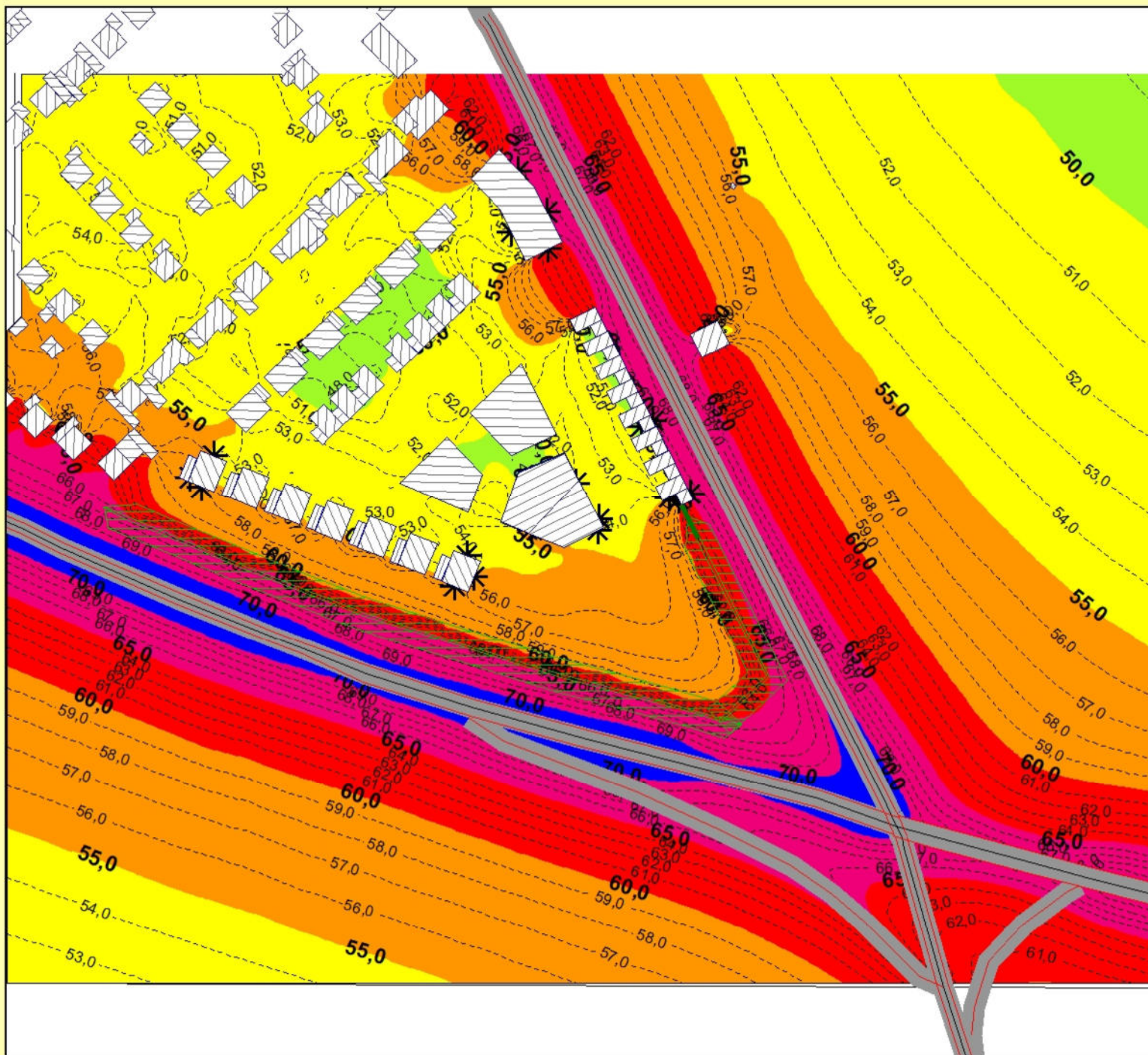
- Straße
- Straßenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- Signalanlage
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Immissionsort
- Wand
- Lärmschutzwall



Maßstab 1:2000



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



Auftraggeber: Gronau plan GbR
 Projekt: BP I-48
 Projekt-Nr. 2022 1710/1

Rasterlärmkarte
 Verkehrslärm mit Bebauung
 Tag

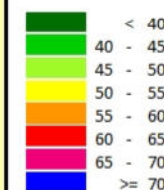
Anlage 8.8

"Prognose Verkehr 2022 Planfall.sit"

Ergebnis-Nummer 30

Berechnung in 5 m über Grund

Pegelwerte LrT
 in dB(A)

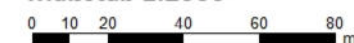


Zeichenerklärung

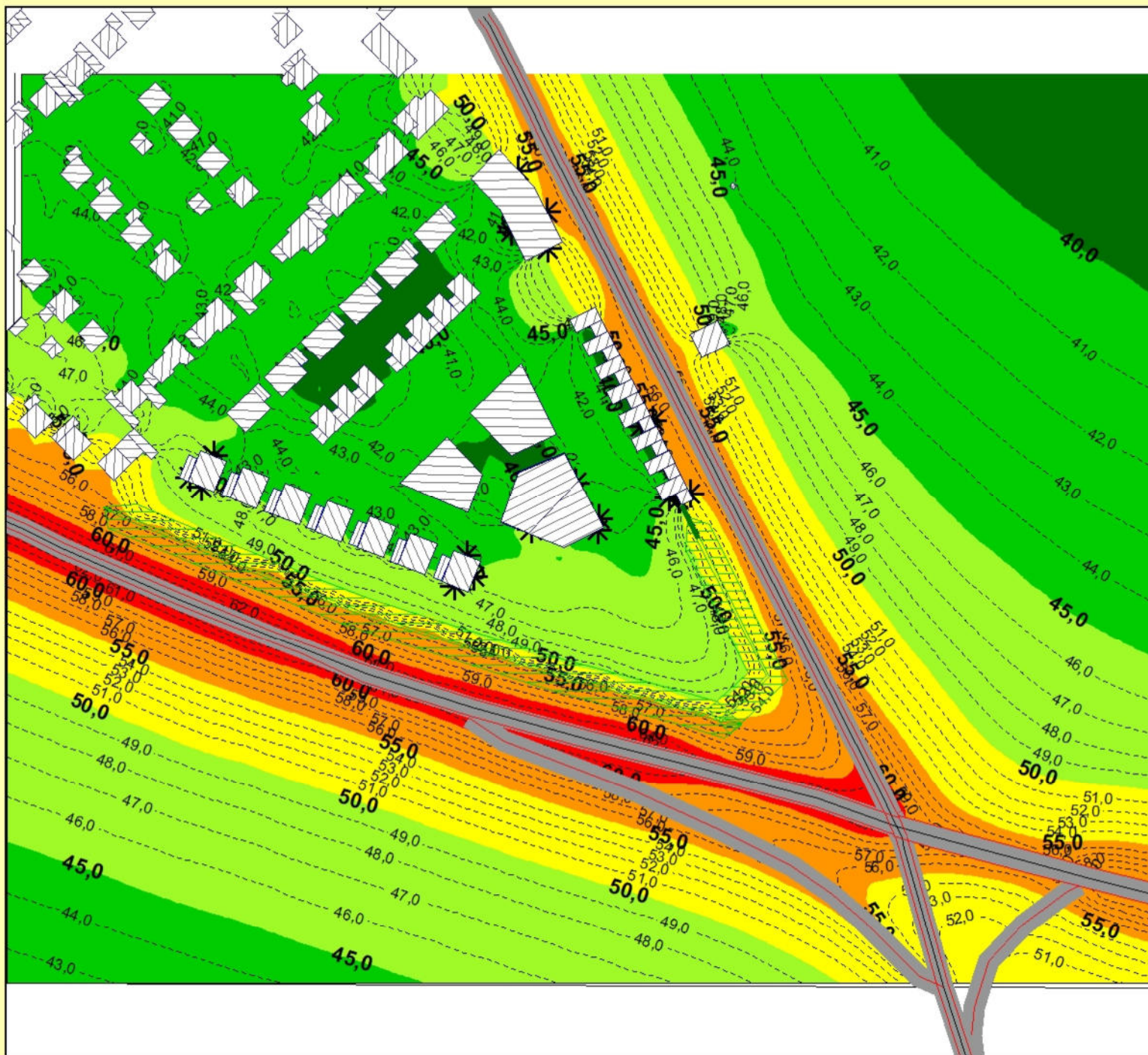
- Straße
- Straßenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- Signalanlage
- ▨ Hauptgebäude
- ▤ Nebengebäude
- * Immissionsort
- Wand
- Lärmschutzwall



Maßstab 1:2000



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



Auftraggeber: Gronau plan GbR
 Projekt: BP I-48
 Projekt-Nr. 2022 1710/1

Rasterlärnkarte
 Verkehrslärm mit Bebauung
 Nacht

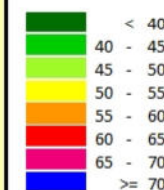
Anlage 8.9

"Prognose Verkehr 2022 Planfall.sit"

Ergebnis-Nummer 30

Berechnung in 5 m über Grund

Pegelwerte LrN
 in dB(A)

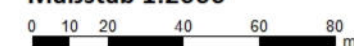


Zeichenerklärung

- Straße
- Straßenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- Signalanlage
- ▨ Hauptgebäude
- ▤ Nebengebäude
- * Immissionsort
- Wand
- Lärmschutzwall



Maßstab 1:2000



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

Anlage 8.10

BP I-48
Rechenlauf-Info
"Prognose Verkehr 2022 Planfall.sit"

Projektbeschreibung

Projekttitel: BP I-48
Projekt Nr.: 2022 1710/1
Projektbearbeiter: Willeke
Auftraggeber: Gronau plan GbR

Beschreibung:
Verkehrslärm, Fahrzeugverkehr, technische Geräte

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Einzelpunkt Schall
Titel: "Prognose Verkehr 2022 Planfall.sit"
Gruppe:
Laufdatei: RunFile.runx
Ergebnisnummer: 31
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 4)
Berechnungsbeginn: 28.09.2022 14:14:16
Berechnungsende: 28.09.2022 14:14:38
Rechenzeit: 00:19:861 [m:s:ms]
Anzahl Punkte: 20
Anzahl berechneter Punkte: 20
Kernel Version: SoundPLAN 8.2 (07.06.2021) - 32 bit

Rechenlaufparameter

Richtlinien:
Straße: RLS-19
Rechtsverkehr
Bewertung: 16.BlmSchV - Vorsorge

Geometriedaten

Prognose Verkehr 2022 Planfall.sit	28.09.2022 14:14:10
- enthält:	
Bebauung 2022 (GESTALTUNGSP) (1) Höhen B-Plan 09.2022.geo	28.09.2022 14:14:10
OSM_Gebäude.geo	26.04.2022 10:51:56
OSM_Straße(1).geo	26.04.2022 16:37:48
RLK.geo	25.01.2022 09:31:10
Wall 2022 Höhen B-Plan 09.2022.geo	28.09.2022 13:26:24
Wall Feuerwache(2)(Höhen B-Plan 09.2022).geo	28.09.2022 13:34:04
RDGM0029.dgm	18.01.2022 13:51:52

29.09.2022

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

Gutachten
2022 1710/1

BP I-48
Emissionsberechnung Straße - "Prognose Verkehr 2022 Planfall.sit"

Anlage 8.11

Straße	Straßenoberfläche	DTV Kfz/24h	vPkw Tag km/h	vPkw Nacht km/h	M Tag Kfz/h	pPkw Tag %	pLkw1 Tag %	pLkw2 Tag %	KT Tag	M Nacht Kfz/h	pPkw Nacht %	pLkw1 Nacht %	pLkw2 Nacht %	KT Nacht	
1_Grenzlandring	Nicht geriffelter Gussasphalt	6904	70	70	409	97,00	2,20	0,80		45	98,00	0,90	1,10		
2_Grenzlandring	Nicht geriffelter Gussasphalt	5336	70	70	316	97,10	2,10	0,80		35	98,30	0,30	1,40		
2_Grenzlandring	Nicht geriffelter Gussasphalt	5336	50	50	316	97,10	2,10	0,80	Lichtzeichengeregelt	35	98,30	0,30	1,40	Lichtzeichengeregelt	
2_Grenzlandring	Nicht geriffelter Gussasphalt	5336	50	50	316	97,10	2,10	0,80	Lichtzeichengeregelt	35	98,30	0,30	1,40	Lichtzeichengeregelt	
2_Grenzlandring	Nicht geriffelter Gussasphalt	5336	50	50	316	97,10	2,10	0,80	Lichtzeichengeregelt	35	98,30	0,30	1,40	Lichtzeichengeregelt	
2_Grenzlandring	Nicht geriffelter Gussasphalt	5336	50	50	316	97,10	2,10	0,80	Lichtzeichengeregelt	35	98,30	0,30	1,40	Lichtzeichengeregelt	
3_Grenzlandring	Nicht geriffelter Gussasphalt	2344	50	50	140	95,80	3,00	1,20	Lichtzeichengeregelt	13	99,20	0,00	0,80	Lichtzeichengeregelt	
3_Grenzlandring	Nicht geriffelter Gussasphalt	2344	50	50	140	95,80	3,00	1,20	Lichtzeichengeregelt	13	99,20	0,00	0,80	Lichtzeichengeregelt	
3_Grenzlandring	Nicht geriffelter Gussasphalt	2344	70	70	140	95,80	3,00	1,20	Lichtzeichengeregelt	13	99,20	0,00	0,80	Lichtzeichengeregelt	
3_Grenzlandring	Nicht geriffelter Gussasphalt	2344	70	70	140	95,80	3,00	1,20	Lichtzeichengeregelt	13	99,20	0,00	0,80	Lichtzeichengeregelt	
4_Grenzlandring	Nicht geriffelter Gussasphalt	4480	70	70	265	97,90	1,50	0,60		30	99,70	0,00	0,30		
5_Maaseiker Straße	Nicht geriffelter Gussasphalt	4784	50	50	290	97,60	2,30	0,10	Lichtzeichengeregelt	18	95,70	2,70	1,60	Lichtzeichengeregelt	
5_Maaseiker Straße	Nicht geriffelter Gussasphalt	4784	50	50	290	97,60	2,30	0,10	Lichtzeichengeregelt	18	95,70	2,70	1,60	Lichtzeichengeregelt	
5_Maaseiker Straße	Nicht geriffelter Gussasphalt	4784	50	50	290	97,60	2,30	0,10	Lichtzeichengeregelt	18	95,70	2,70	1,60	Lichtzeichengeregelt	
5_Maaseiker Straße	Nicht geriffelter Gussasphalt	4784	50	50	290	97,60	2,30	0,10	Lichtzeichengeregelt	18	95,70	2,70	1,60	Lichtzeichengeregelt	
7_Erkelenzer Straße	Nicht geriffelter Gussasphalt	6008	70	70	359	97,10	2,30	0,60		33	95,00	2,90	2,10		
8_Grenzlandring_Bypass	Nicht geriffelter Gussasphalt	1640	50	50	97	96,80	2,30	0,90		11	97,10	2,90	0,00		
9_Erkelenzer Straße_Bypass	Nicht geriffelter Gussasphalt	104	50	50	6	98,40	1,60	0,00		1	100,00	0,00	0,00		

29.09.2022

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

Gutachten
2022 1710/1

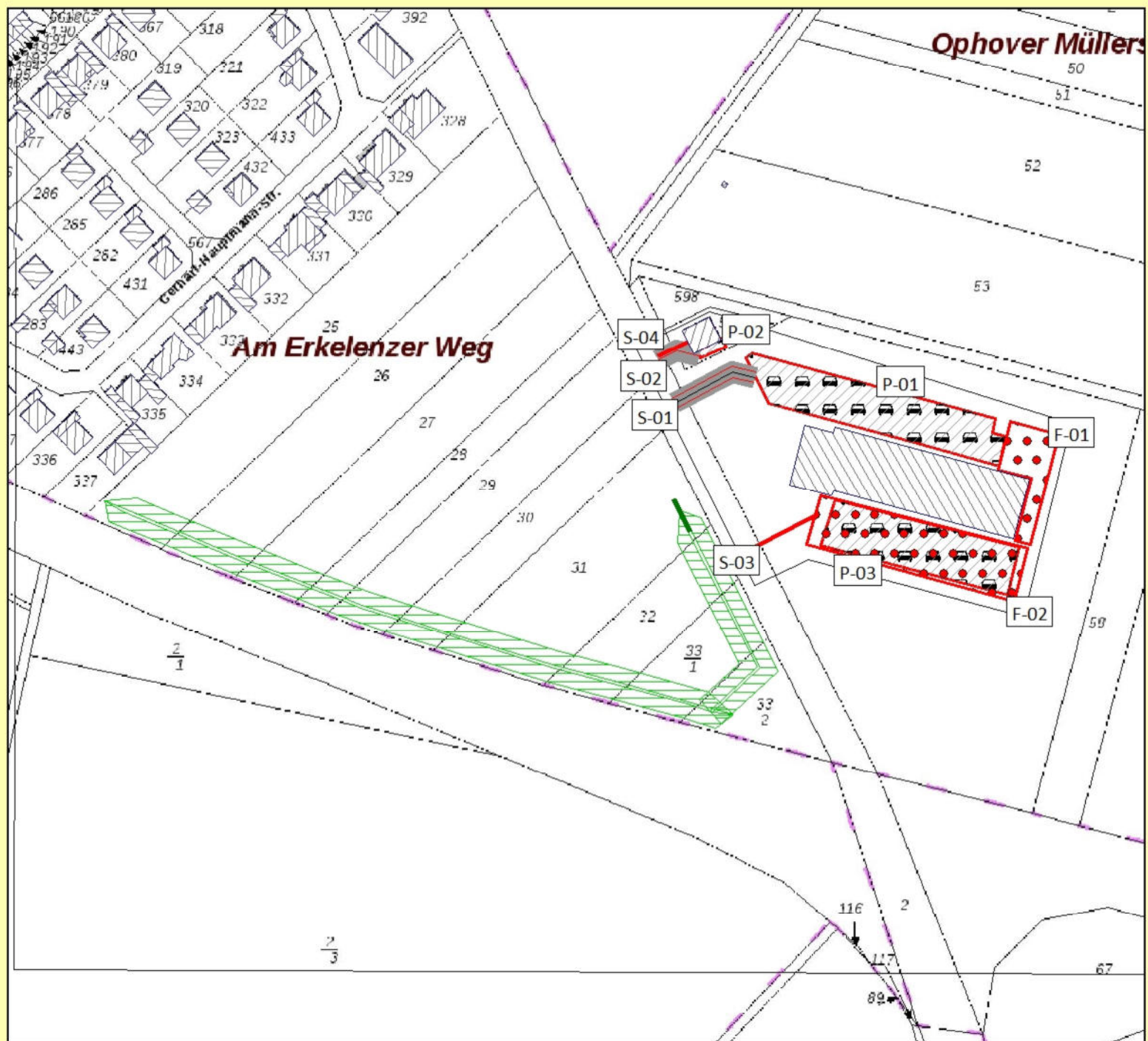
BP I-48
Beurteilungspegel
"Prognose Verkehr 2022 Planfall.sit"

Anlage 8.12

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	IGW,T dB(A)	IGW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB	LrN,diff dB
WA-2_I-01	WA	EG	N	59	49	49,3	39,4	---	---
WA-2_I-01	WA	1.OG	N	59	49	51,9	42,0	---	---
WA-2_I-02	WA	EG	O	59	49	51,5	41,6	---	---
WA-2_I-02	WA	1.OG	O	59	49	54,9	45,1	---	---
WA-2_I-03	WA	EG	S	59	49	53,4	43,6	---	---
WA-2_I-03	WA	1.OG	S	59	49	57,7	48,0	---	---
WA-2_I-04	WA	EG	S	59	49	53,8	44,1	---	---
WA-2_I-04	WA	1.OG	S	59	49	57,1	47,4	---	---
WA-2_I-05	WA	EG	W	59	49	53,3	43,6	---	---
WA-2_I-05	WA	1.OG	W	59	49	56,4	46,7	---	---
WA-2_I-06	WA	EG	N	59	49	49,7	39,8	---	---
WA-2_I-06	WA	1.OG	N	59	49	51,6	41,8	---	---
WA-4_I-07	WA	EG	NO	59	49	64,1	52,3	5,1	3,3
WA-4_I-07	WA	1.OG	NO	59	49	63,9	52,2	4,9	3,2
WA-4_I-08	WA	EG	NO	59	49	64,1	52,4	5,1	3,4
WA-4_I-08	WA	1.OG	NO	59	49	63,9	52,3	4,9	3,3
WA-4_I-09	WA	EG	SW	59	49	50,2	40,4	---	---
WA-4_I-09	WA	1.OG	SW	59	49	52,3	42,5	---	---
WA-4_I-10	WA	EG	SO	59	49	51,8	41,4	---	---
WA-4_I-10	WA	1.OG	SO	59	49	55,3	44,4	---	---
WA-4_I-11	WA	EG	SW	59	49	46,2	35,9	---	---
WA-4_I-11	WA	1.OG	SW	59	49	50,0	39,8	---	---
WA-5_I-12	WA	EG	NO	59	49	50,5	39,9	---	---
WA-5_I-12	WA	1.OG	NO	59	49	52,4	41,8	---	---
WA-5_I-13	WA	EG	SO	59	49	50,7	40,5	---	---
WA-5_I-13	WA	1.OG	SO	59	49	53,1	42,8	---	---
WA-5_I-14 Stg	WA	2.OG	SO	59	49	53,2	42,8	---	---
WA-5_I-15 Stg	WA	2.OG	SO	59	49	53,3	43,2	---	---
WA-5_I-16 Stg	WA	2.OG	SO	59	49	53,9	43,9	---	---
WA-6_I-17	WA	EG	NO	59	49	62,9	51,2	3,9	2,2
WA-6_I-17	WA	1.OG	NO	59	49	62,7	51,0	3,7	2,0
WA-6_I-17	WA	2.OG	NO	59	49	62,3	50,6	3,3	1,6
WA-6_I-18	WA	EG	NO	59	49	63,9	52,2	4,9	3,2
WA-6_I-18	WA	1.OG	NO	59	49	63,6	51,9	4,6	2,9
WA-6_I-18	WA	2.OG	NO	59	49	63,2	51,5	4,2	2,5
WA-6_I-19	WA	EG	SO	59	49	59,3	47,7	0,3	---
WA-6_I-19	WA	1.OG	SO	59	49	59,5	48,0	0,5	---
WA-6_I-19	WA	2.OG	SO	59	49	59,4	47,9	0,4	---
WA-6_I-20	WA	EG	SW	59	49	48,0	37,5	---	---
WA-6_I-20	WA	1.OG	SW	59	49	49,5	39,1	---	---
WA-6_I-20	WA	2.OG	SW	59	49	51,6	41,1	---	---

29.09.2022

Gutachten



Auftraggeber: Gronau plan GbR
 Projekt: BP I-48
 Projekt-Nr. 2022 1710/1

Berechnungsgrundlagen
 Soundplan
 Sonstige Lärmbelastungen
 ohne Bebauung

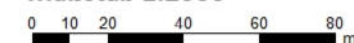
Anlage 8.13

Zeichenerklärung

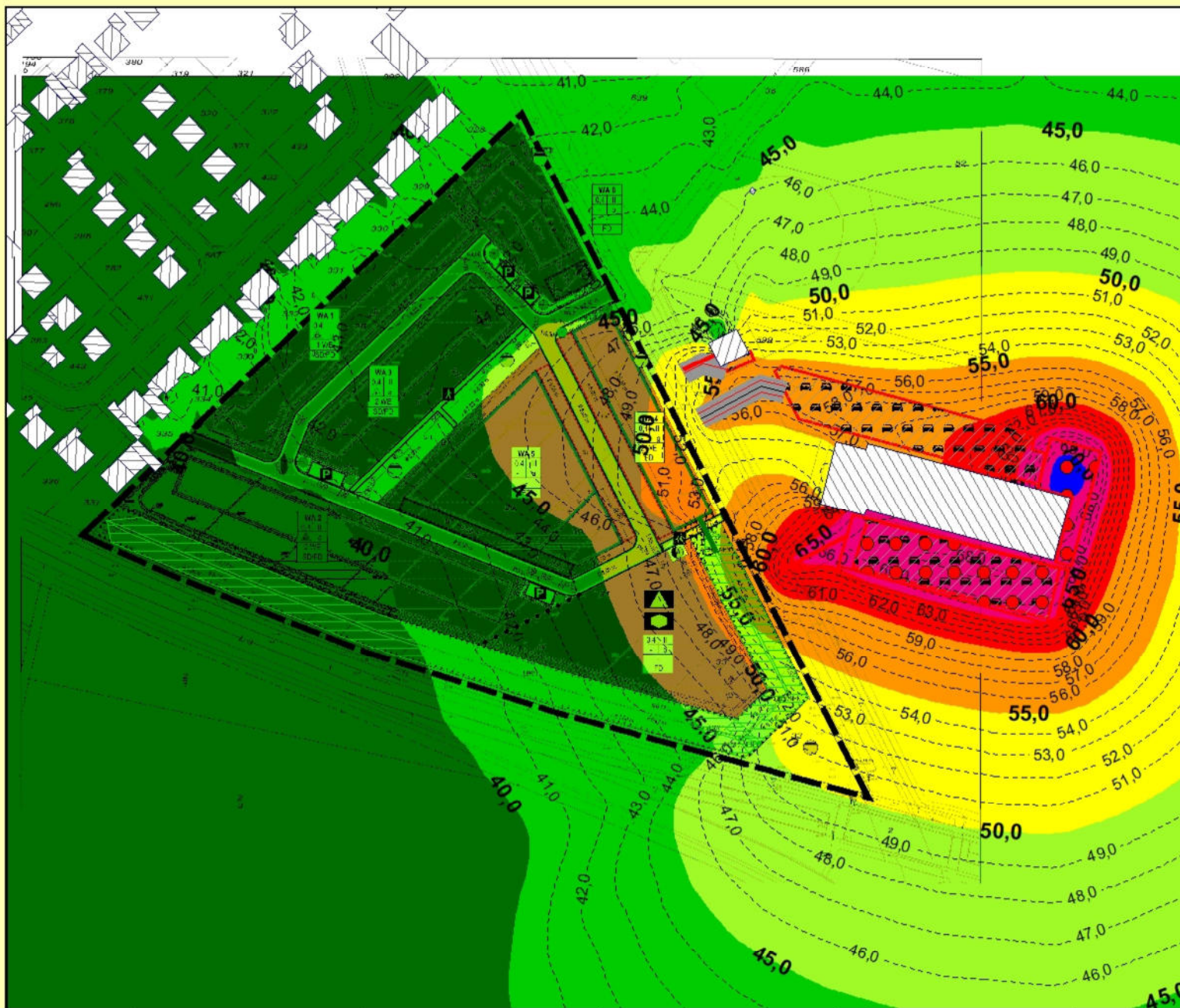
- Straße
- Hauptgebäude
- Bodeneffekte
- Parkplatz
- Flächenquelle
- Linienquelle
- Wand
- Wand
- Lärmschutzwall
- Grundlinie



Maßstab 1:2000



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



Auftraggeber: Gronau plan GbR
 Projekt: BP I-48
 Projekt-Nr. 2022 1710/1

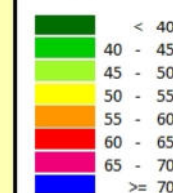
Rasterlärmkarte
 Sonstige Lärmbelastungen
 ohne Bebauung
 Tag

Anlage 8.14

"Prognose Sonstiges 2022 Planfall ohne Bebauung"
 Ergebnis-Nummer 44

Berechnung in 5 m über Grund

Pegelwerte LrT
 in dB(A)



Zeichenerklärung

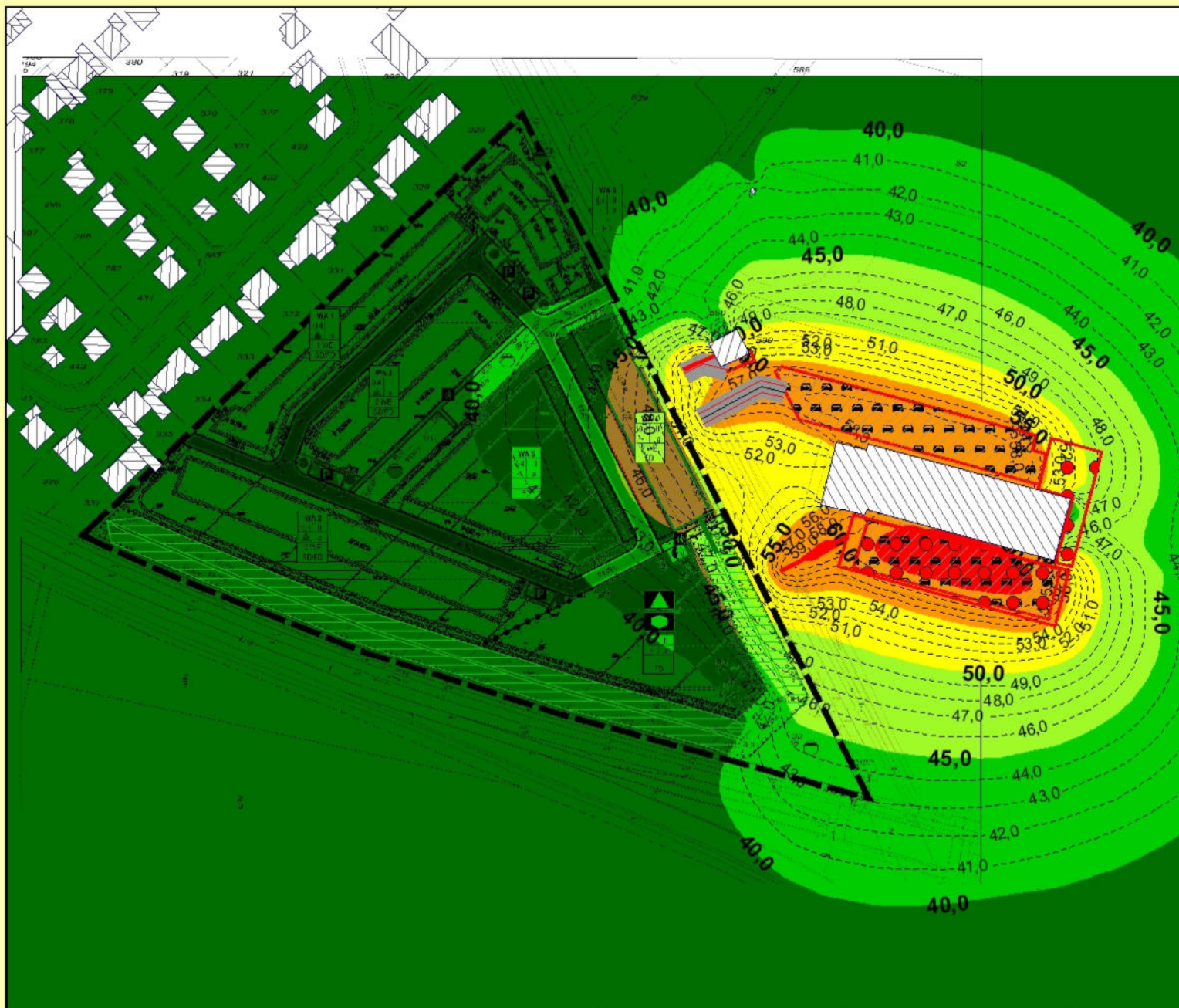
- Straße
- Hauptgebäude
- Parkplatz
- Flächenquelle
- Linienquelle
- Straßenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- Wand
- Lärmschutzwall



Maßstab 1:2000



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



Auftraggeber: Gronau plan GbR
 Projekt: BP I-48
 Projekt-Nr. 2022 1710/1

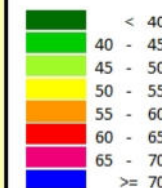
Rasterlärmkarte
 Sonstige Lärmbelastungen
 ohne Bebauung
 Nacht

Anlage 8.15

"Prognose Sonstiges 2022 Planfall ohne Bebauung"
 Ergebnis-Nummer 44

Berechnung in 5 m über Grund

Pegelwerte LrN
 in dB(A)



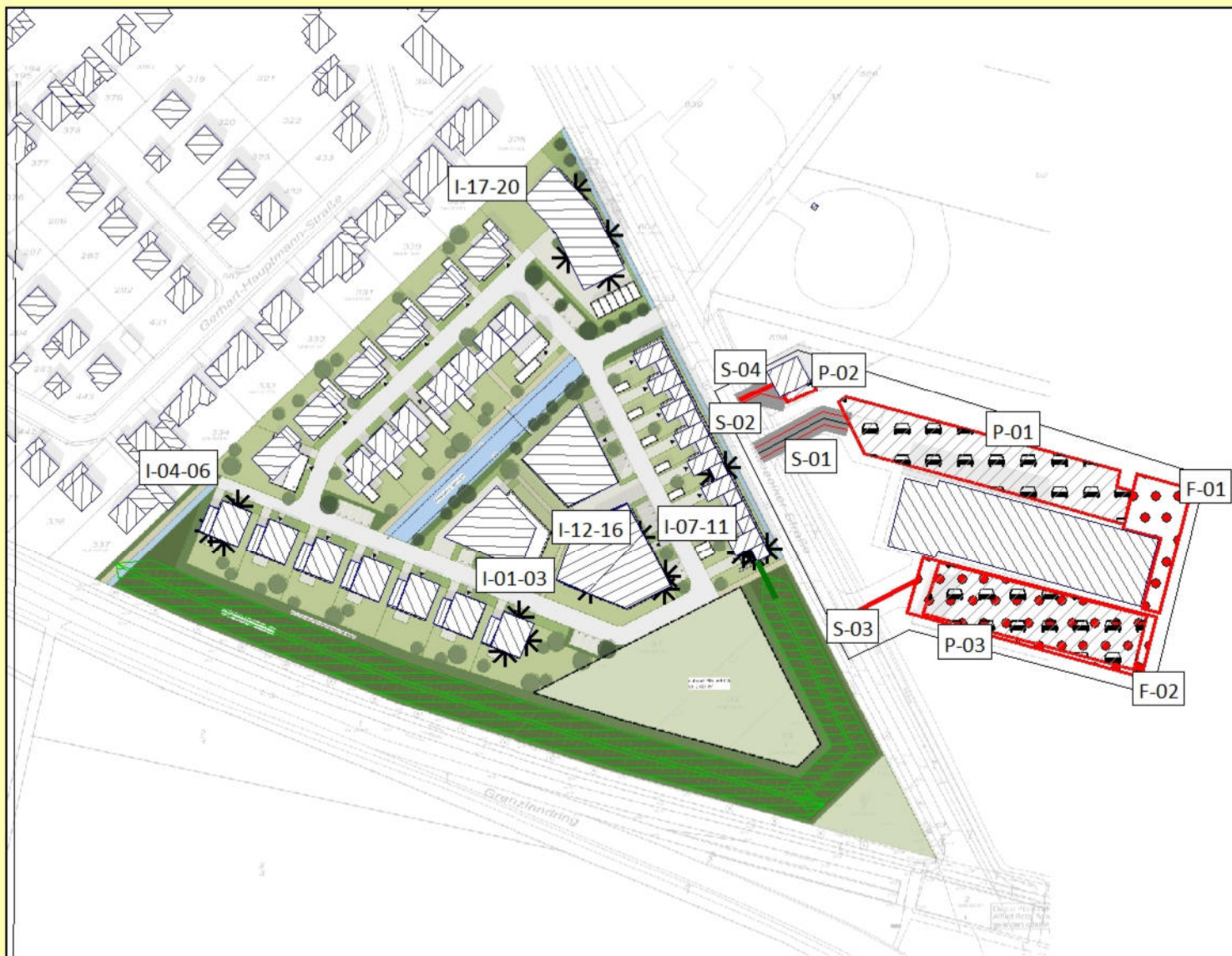
Zeichenerklärung



Maßstab 1:2000



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



Auftraggeber: Gronau plan GbR
 Projekt: BP I-48
 Projekt-Nr. 2022 1710/1

Berechnungsgrundlagen
 Soundplan
 Sonstige Lärmbelastungen
 mit Bebauung

Anlage 8.16

Bearbeiter: Willeke
 Erstellt am: 28.09.2022
 Bearbeitet mit SoundPLAN 8.2, Update 07.06.2021

Zeichenerklärung

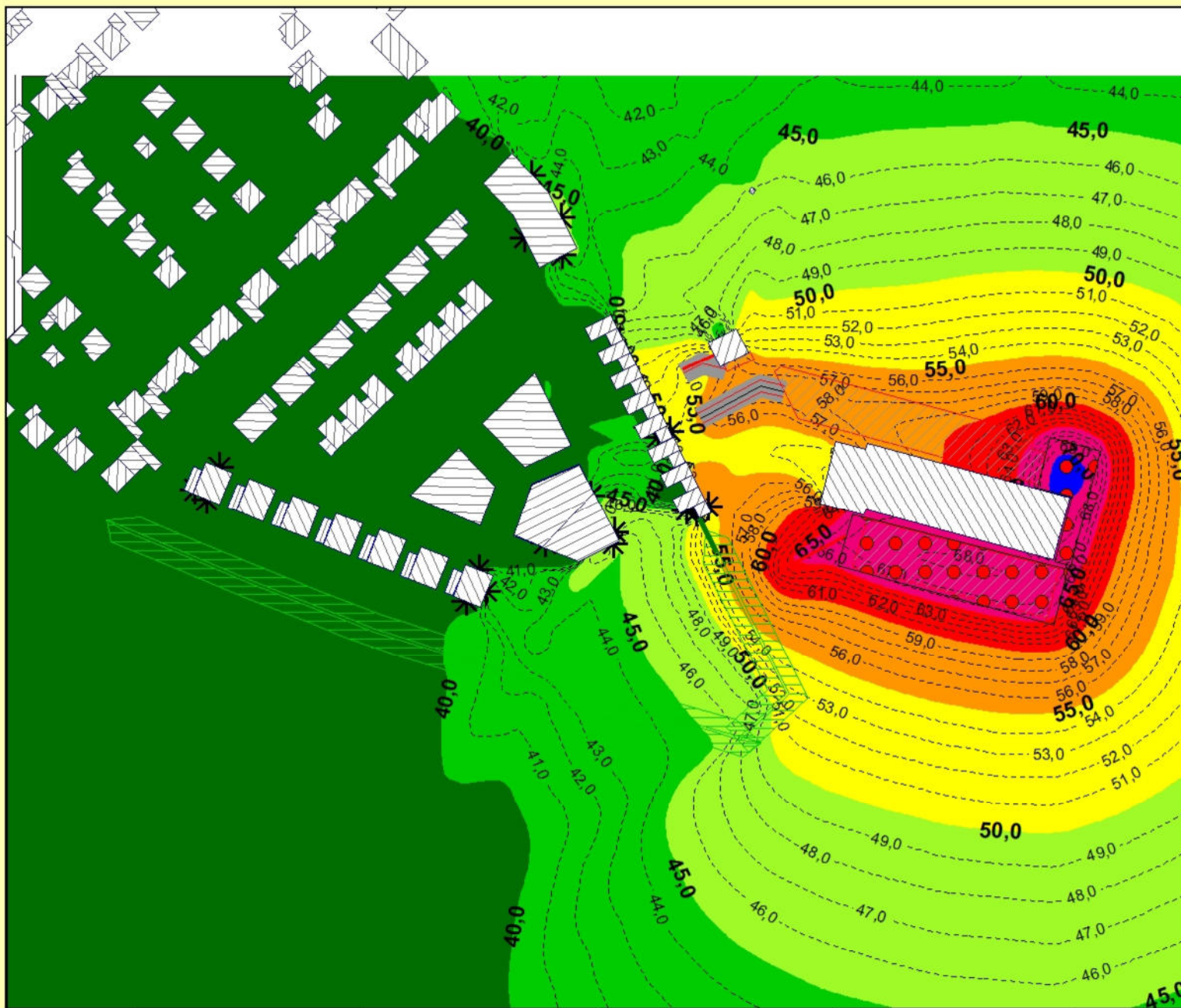
- Straße
- Hauptgebäude
- Parkplatz
- Flächenquelle
- Linienquelle
- Nebengebäude
- Immissionsort
- Wand
- Lärmschutzwand



Maßstab 1:2000



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



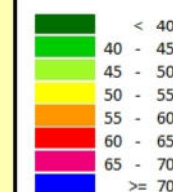
Auftraggeber: Gronau plan GbR
 Projekt: BP I-48
 Projekt-Nr. 2022 1710/1

Rasterlärmkarte
 Sonstige Lärmbelastungen
 mit Bebauung
 Tag

Anlage 8.17

"Prognose Sonstiges 2022 Planfall mit Bebauung"
 Ergebnis-Nummer 45
 Berechnung in 5 m über Grund

Pegelwerte LrT
 in dB(A)

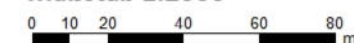


Zeichenerklärung

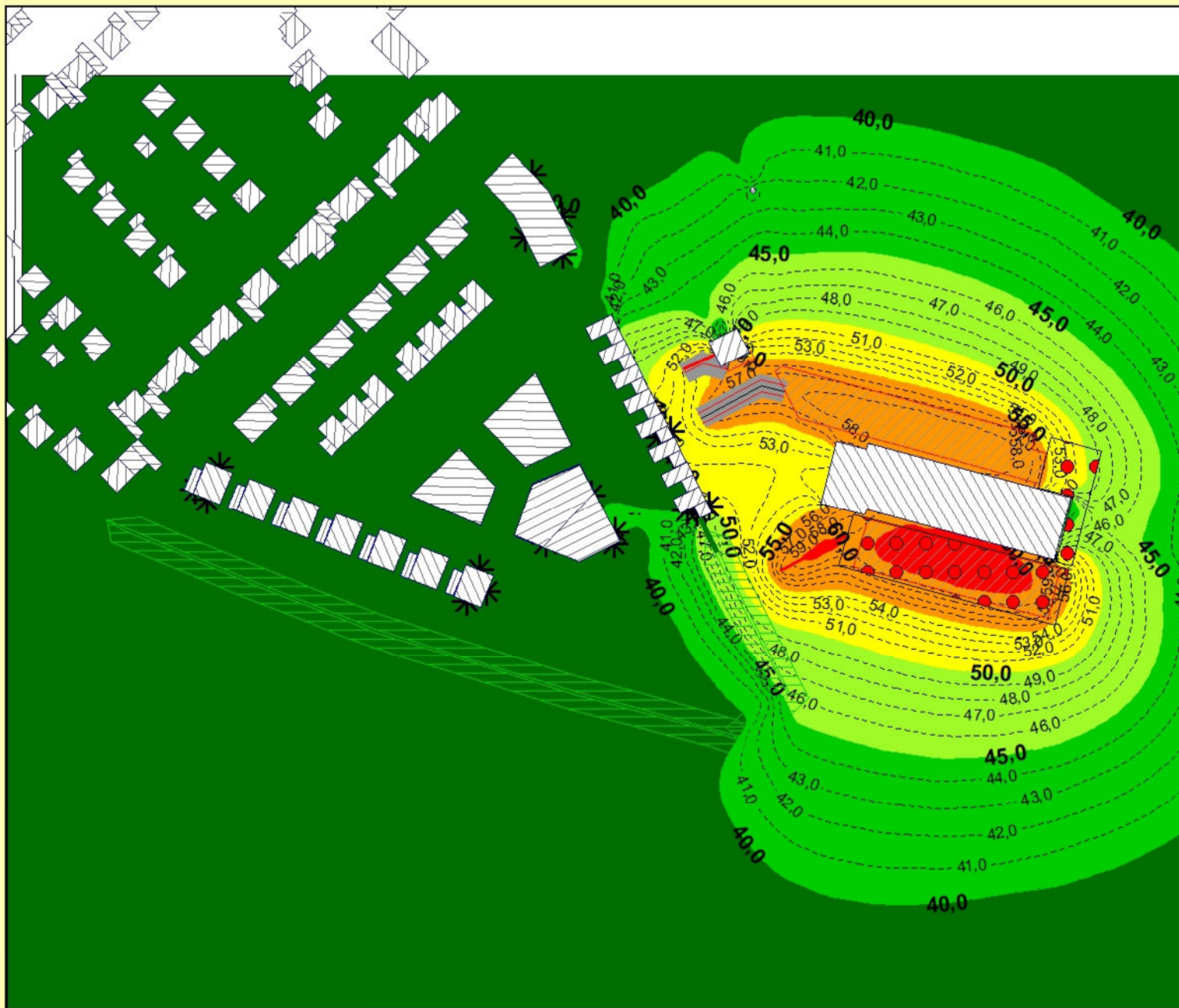
- Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Immissionsort
- Wand
- Lärmschutzwall
- Parkplatz
- Flächenquelle
- Linienquelle
- Wand



Maßstab 1:2000



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



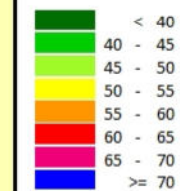
Auftraggeber: Gronau plan GbR
 Projekt: BP I-48
 Projekt-Nr. 2022 1710/1

Rasterlärmkarte
 Sonstige Lärmbelastungen
 mit Bebauung
 Nacht

Anlage 8.18

"Prognose Sonstiges 2022 Planfall mit Bebauung -
 Ergebnis-Nummer 45
 Berechnung in 5 m über Grund

Pegelwerte LrN
 in dB(A)



Zeichenerklärung

- Straße
- ▨ Hauptgebäude
- ▤ Nebengebäude
- * Immissionsort
- Wand
- ▨ Lärmschutzwall
- ▨ Parkplatz
- ◐ Flächenquelle
- Linienquelle
- Wand



Maßstab 1:2000



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

Anlage 8.19

BP I-48
Rechenlauf-Info
"Prognose Sonstiges 2022 Planfall mit Bebauung"

Projektbeschreibung

Projekttitel: BP I-48
Projekt Nr.: 2022 1710/1
Projektbearbeiter: Willeke
Auftraggeber: Gronau plan GbR

Beschreibung:
Verkehrslärm, Fahrzeugverkehr, technische Geräte

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Einzelpunkt Schall
Titel: "Prognose Sonstiges 2022 Planfall mit Bebauung +Wall.sit"
Gruppe:
Laufdatei: RunFile.runx
Ergebnisnummer: 40
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 4)
Berechnungsbeginn: 28.09.2022 20:16:32
Berechnungsende: 28.09.2022 20:16:48
Rechenzeit: 00:13:649 [m:s:ms]
Anzahl Punkte: 20
Anzahl berechneter Punkte: 20
Kernel Version: SoundPLAN 8.2 (07.06.2021) - 32 bit

Rechenlaufparameter

Richtlinien:
Straße: RLS-19
Rechtsverkehr
Gewerbe: ISO 9613-2: 1996
Parkplätze: ISO 9613-2: 1996
Bewertung: TA-Lärm - Werktag

Geometriedaten

Prognose Sonstiges 2022 Planfall mit Bebauung +Wall.sit	28.09.2022 13:50:18
- enthält:	
Bebauung 2022 (GESTALTUNGSPLAN)(1) Höhen B-Plan 09.2022.geo	28.09.2022 14:14:10
Emi 2020(1).geo	29.03.2022 15:21:20
Emi Rettungswache(1).geo	26.01.2022 11:05:24
OSM_Gebäude.geo	26.04.2022 10:51:56
RLK.geo	25.01.2022 09:31:10
Wall 2022 Höhen B-Plan 09.2022.geo	28.09.2022 13:26:24
Wall Feuerwache(2)(Höhen B-Plan 09.2022).geo	28.09.2022 13:34:04
RDGM0029.dgm	18.01.2022 13:51:52

29.09.2022

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

Gutachten
2022 1710/1

BP I-48

Anlage 8.20

Emissionsberechnung Straße - "Prognose Sonstiges 2022 Planfall mit Bebauung +Wall.sit"

Straße	KM	DTV	vPkw Tag	vPkw Nacht	Straßenoberfläche	M Tag	M Nacht	Drefl	
	km	Kfz/24h	km/h	km/h		Kfz/h	Kfz/h	dB	
S-01	0,000	960	30	30	Nicht geriffelter Gussasphalt	30	60	0,0	
S-02	0,000	32	30	30	Nicht geriffelter Gussasphalt	1	2	0,0	
S-02	0,007	32	30	30	Nicht geriffelter Gussasphalt	1	2	0,0	

29.09.2022

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

Gutachten
2022 1710/1

BP I-48
Eingabedaten Parkplätze - "Prognose Sonstiges 2022"

Anlage 8.21

Parkplatz	PPTYP	f	Einheit B0	Bezugsgröße B	Getr. Verf.	KPA dB	KI dB	KD dB	KStrO	Tagesgang ID
P-01	Besucher- und Mitarbeiter	1,0	1 Stellplatz	59		0,0	4,0	4,2	0,0	8
P-03	Autohöfe für Lkws	1,0	1 Stellplatz	10		14,0	3,0	0,0	0,0	8
P-02	Besucher- und Mitarbeiter	1,0	1 Stellplatz	2		0,0	4,0	0,0	0,0	4

29.09.2022	Dr.-Ing. Szymanski & Partner Buschmühle 10-16 52222 Stolberg	Gutachten 2022 1710/1
------------	--	--------------------------

BP I-48

Anlage 8.22

Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - "Prognose Sonstiges 2022 Planfall mit Bebauung +Wall.sit"

Name	Quelltyp	I oder S m,m²	L'w dB(A)	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	LwMax dB(A)	DO-Wand dB	Tagesgang	Emissionsspektrum	63Hz dB(A)	125Hz dB(A)	250Hz dB(A)	500Hz dB(A)	1kHz dB(A)	2kHz dB(A)	4kHz dB(A)	8kHz dB(A)	
F-01	Fläche	436,69	68,6	95,0	0,0	0,0		0	16h tags	Motorkettensäge Last ca. 6 kW	62,0	72,0	79,1	85,1	88,0	89,0	89,1	87,0	
F-02	Fläche	1452,09	63,4	95,0	0,0	0,0		0	16h tags	Lkw > 105 kW, 2000 1/min	65,9	79,6	81,4	86,3	90,3	90,1	85,1	79,1	
S-03	Linie	25,80	63,0	77,1	0,0	0,0		0	10 E/h nachts 5 E/h tags	Lkw, max. beschleunigend nach ISO	57,4	60,5	66,5	69,5	73,5	70,5	64,5	56,5	
S-04	Linie	11,91	63,0	73,8	0,0	0,0		0	1E/h nachts 0,5 E/h tags	Lkw, max. beschleunigend nach ISO	54,1	57,1	63,1	66,1	70,1	67,1	61,1	53,1	
P-01	Parkplatz	1415,66	57,4	89,0	0,0	0,0		0	1E/h nachts 0,5 E/h tags	Typisches Spektrum	72,3	83,9	76,4	80,9	81,0	81,4	78,7	72,5	
P-02	Parkplatz	31,53	55,0	70,0	0,0	0,0		0	1/h 24h	Typisches Spektrum	53,4	65,0	57,5	62,0	62,1	62,5	59,8	53,6	
P-03	Parkplatz	1178,18	59,3	90,0	0,0	0,0		0	1E/h nachts 0,5 E/h tags	Typisches Spektrum	73,3	84,9	77,4	81,9	82,0	82,4	79,7	73,5	

29.09.2022

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

Gutachten
2022 1710/1

BP I-48

Anlage 8.23

Stundenwerte der Schallleistungspegel in dB(A) - "Prognose Sonstiges 2022 Planfall mit

Name	0-1 Uhr dB(A)	1-2 Uhr dB(A)	2-3 Uhr dB(A)	3-4 Uhr dB(A)	4-5 Uhr dB(A)	5-6 Uhr dB(A)	6-7 Uhr dB(A)	7-8 Uhr dB(A)	8-9 Uhr dB(A)	9-10 Uhr dB(A)	10-11 Uhr dB(A)	11-12 Uhr dB(A)	12-13 Uhr dB(A)	13-14 Uhr dB(A)	14-15 Uhr dB(A)	15-16 Uhr dB(A)	16-17 Uhr dB(A)	17-18 Uhr dB(A)	18-19 Uhr dB(A)	19-20 Uhr dB(A)	20-21 Uhr dB(A)	21-22 Uhr dB(A)	22-23 Uhr dB(A)	23-24 Uhr dB(A)	
F-01							95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0			
F-02							95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0			
S-03	84,1	84,1	84,1	84,1	84,1	84,1	87,1	87,1	87,1	87,1	87,1	87,1	87,1	87,1	87,1	87,1	87,1	87,1	87,1	87,1	87,1	87,1	84,1	84,1	
S-04	73,8	73,8	73,8	73,8	73,8	73,8	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	70,8	73,8	73,8	
P-01	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	85,9	85,9	85,9	85,9	85,9	85,9	85,9	85,9	85,9	85,9	85,9	85,9	85,9	85,9	85,9	85,9	89,0	89,0	
P-02	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	
P-03	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	87,0	87,0	87,0	87,0	87,0	87,0	87,0	87,0	87,0	87,0	87,0	87,0	87,0	87,0	87,0	90,0	90,0		

29.09.2022

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

Gutachten
2022 1710/1

BP I-48
Beurteilungspegel
"Prognose Sonstiges 2022 Planfall mit Bebauung"

Anlage 8.24

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	Z m	RW,T dB(A)	RW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	
WA-2_I-01	WA	EG	N	70,90	55	40	39,1	32,3	
WA-2_I-01	WA	1.OG	N	73,90	55	40	40,6	33,8	
WA-2_I-02	WA	EG	O	70,90	55	40	40,5	33,4	
WA-2_I-02	WA	1.OG	O	73,90	55	40	41,4	34,5	
WA-2_I-03	WA	EG	S	70,90	55	40	24,9	20,2	
WA-2_I-03	WA	1.OG	S	73,90	55	40	27,6	23,7	
WA-2_I-04	WA	EG	S	70,90	55	40	18,5	14,8	
WA-2_I-04	WA	1.OG	S	73,90	55	40	20,7	17,6	
WA-2_I-05	WA	EG	W	70,90	55	40	18,6	14,9	
WA-2_I-05	WA	1.OG	W	73,90	55	40	20,6	17,5	
WA-2_I-06	WA	EG	N	70,90	55	40	26,3	23,4	
WA-2_I-06	WA	1.OG	N	73,90	55	40	28,3	24,9	
WA-4_I-07	WA	EG	NO	70,30	55	40	51,4	49,8	
WA-4_I-07	WA	1.OG	NO	73,30	55	40	51,5	49,8	
WA-4_I-08	WA	EG	NO	70,30	55	40	53,9	48,9	
WA-4_I-08	WA	1.OG	NO	73,30	55	40	53,9	49,2	
WA-4_I-09	WA	EG	SW	70,30	55	40	35,3	31,9	
WA-4_I-09	WA	1.OG	SW	73,30	55	40	38,7	35,0	
WA-4_I-10	WA	EG	SO	70,30	55	40	37,8	33,8	
WA-4_I-10	WA	1.OG	SO	73,30	55	40	42,6	38,1	
WA-4_I-11	WA	EG	SW	70,30	55	40	38,4	32,8	
WA-4_I-11	WA	1.OG	SW	73,30	55	40	39,4	34,3	
WA-5_I-12	WA	EG	NO	70,00	55	40	44,3	38,0	
WA-5_I-12	WA	1.OG	NO	73,00	55	40	45,9	39,1	
WA-5_I-13	WA	EG	SO	70,00	55	40	43,3	36,6	
WA-5_I-13	WA	1.OG	SO	73,00	55	40	45,8	38,5	
WA-5_I-14 Stg	WA	2.OG	SO	76,00	55	40	45,8	39,8	
WA-5_I-15 Stg	WA	2.OG	SO	76,00	55	40	46,2	39,1	
WA-5_I-16 Stg	WA	2.OG	SO	76,00	55	40	44,2	37,4	
WA-6_I-17	WA	EG	NO	70,90	55	40	41,3	35,4	
WA-6_I-17	WA	1.OG	NO	73,90	55	40	41,4	36,0	
WA-6_I-17	WA	2.OG	NO	76,90	55	40	41,5	36,4	
WA-6_I-18	WA	EG	NO	70,90	55	40	43,1	38,0	
WA-6_I-18	WA	1.OG	NO	73,90	55	40	43,4	38,5	
WA-6_I-18	WA	2.OG	NO	76,90	55	40	43,6	38,9	
WA-6_I-19	WA	EG	SO	70,90	55	40	42,3	37,8	
WA-6_I-19	WA	1.OG	SO	73,90	55	40	43,2	38,7	
WA-6_I-19	WA	2.OG	SO	76,90	55	40	43,7	39,2	
WA-6_I-20	WA	EG	SW	70,90	55	40	25,3	21,9	
WA-6_I-20	WA	1.OG	SW	73,90	55	40	25,9	23,0	
WA-6_I-20	WA	2.OG	SW	76,90	55	40	31,5	28,9	

29.09.2022

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

Gutachten
2022 1710/1

BP I-48

Anlage 8.25

Mittlere Ausbreitung Leq - "Prognose Sonstiges 2022 Planfall mit Bebauung +Wall.sit"

Quelle	Quelltyp	L'w	Lw	I oder S	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	ADI	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN	
		dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
Immissionsort WA-2_I-01 SW 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 40,6 dB(A) LrN 33,8 dB(A) LT,max dB(A) LN,max dB(A)																						
F-02	Fläche	63,4	95,0	1452,1	0,0	0,0	0	158,80	-55,0	2,0	-4,9	-1,2		0,0	1,4	37,3	0,0		1,9	39,2		
P-03	Parkplatz	59,3	90,0	1178,2	0,0	0,0	0	160,65	-55,1	1,7	-4,5	-0,8		0,0	0,8	32,1	-3,0	0,0	1,9	31,1	32,1	
F-01	Fläche	68,6	95,0	436,7	0,0	0,0	0	204,57	-57,2	2,3	-17,7	-2,4		0,0	2,7	22,8	0,0		1,9	24,7		
P-01	Parkplatz	57,4	89,0	1415,7	0,0	0,0	0	152,88	-54,7	1,8	-13,9	-0,2		0,0	0,3	22,3	-3,0	0,0	1,9	21,3	22,3	
S-03	Linie	63,0	77,1	25,8	0,0	0,0	0	113,85	-52,1	0,3	-5,3	-0,6		0,0	0,1	19,5	10,0	7,0	1,9	31,4	26,5	
S-04	Linie	63,0	73,8	11,9	0,0	0,0	0	103,65	-51,3	-0,5	-18,6	-0,3		0,0	6,0	9,0	-3,0	0,0	1,9	7,9	9,0	
P-02	Parkplatz	55,0	70,0	31,5	0,0	0,0	0	114,16	-52,1	1,5	-16,3	-0,2		0,0	1,4	4,3	0,0	0,0	1,9	6,2	4,3	
S-01	Straße			33,5											7,8					17,9	19,0	
S-02	Straße			15,8											8,9					3,4	4,5	
S-01	Straße			30,5											7,8					17,6	18,7	
Immissionsort WA-2_I-02 SW 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 41,4 dB(A) LrN 34,5 dB(A) LT,max dB(A) LN,max dB(A)																						
F-02	Fläche	63,4	95,0	1452,1	0,0	0,0	0	156,60	-54,9	2,0	-4,6	-1,2		0,0	1,9	38,1	0,0		1,9	40,0		
P-03	Parkplatz	59,3	90,0	1178,2	0,0	0,0	0	158,49	-55,0	1,7	-4,5	-0,9		0,0	1,2	32,6	-3,0	0,0	1,9	31,5	32,6	
P-01	Parkplatz	57,4	89,0	1415,7	0,0	0,0	0	153,54	-54,7	1,8	-11,1	-0,2		0,0	0,1	24,9	-3,0	0,0	1,9	23,8	24,9	
F-01	Fläche	68,6	95,0	436,7	0,0	0,0	0	203,27	-57,2	2,3	-14,6	-1,9		0,0	0,2	23,8	0,0		1,9	25,8		
S-03	Linie	63,0	77,1	25,8	0,0	0,0	0	111,85	-52,0	0,2	-5,3	-0,6		0,0	0,1	19,6	10,0	7,0	1,9	31,5	26,6	
S-04	Linie	63,0	73,8	11,9	0,0	0,0	0	107,13	-51,6	-0,5	-18,8	-0,3		0,0	9,3	11,8	-3,0	0,0	1,9	10,7	11,8	
P-02	Parkplatz	55,0	70,0	31,5	0,0	0,0	0	117,39	-52,4	1,5	-15,7	-0,2		0,0	1,9	5,1	0,0	0,0	1,9	7,1	5,1	
S-01	Straße			33,5											7,4					18,9	20,0	
S-02	Straße			15,8											11,0					5,6	6,6	
S-01	Straße			30,5											7,5					18,6	19,7	
Immissionsort WA-2_I-03 SW 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 27,6 dB(A) LrN 23,7 dB(A) LT,max dB(A) LN,max dB(A)																						
F-02	Fläche	63,4	95,0	1452,1	0,0	0,0	0	163,82	-55,3	1,9	-20,7	-0,6		0,0	2,5	22,8	0,0		1,9	24,7		
P-03	Parkplatz	59,3	90,0	1178,2	0,0	0,0	0	165,68	-55,4	1,7	-15,6	-0,2		0,0	0,7	21,2	-3,0	0,0	1,9	20,1	21,2	
P-01	Parkplatz	57,4	89,0	1415,7	0,0	0,0	0	161,32	-55,1	1,8	-17,9	-0,3		0,0	0,2	17,6	-3,0	0,0	1,9	16,5	17,6	
F-01	Fläche	68,6	95,0	436,7	0,0	0,0	0	210,49	-57,5	2,3	-23,9	-2,4		0,0	2,2	15,7	0,0		1,9	17,6		
S-03	Linie	63,0	77,1	25,8	0,0	0,0	0	119,08	-52,5	0,2	-20,5	-0,4		0,0	1,6	5,6	10,0	7,0	1,9	17,5	12,5	
S-04	Linie	63,0	73,8	11,9	0,0	0,0	0	114,43	-52,2	-0,5	-21,1	-0,4		0,0	2,6	2,2	-3,0	0,0	1,9	1,1	2,2	
P-02	Parkplatz	55,0	70,0	31,5	0,0	0,0	0	124,69	-52,9	1,4	-18,8	-0,2		0,0	0,7	0,1	0,0	0,0	1,9	2,1	0,1	
S-01	Straße			33,5											3,5					9,8	10,9	
S-02	Straße			15,8											4,5					-4,4	-3,3	

29.09.2022

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

Gutachten
2022 1710/1

BP I-48

Anlage 8.26

Mittlere Ausbreitung Leq - "Prognose Sonstiges 2022 Planfall mit Bebauung +Wall.sit"

Quelle	Quelltyp	L'w	Lw	I oder S	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	ADI	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN	
		dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
S-01	Straße			30,5											3,3					9,4	10,4	
Immissionsort WA-2_I-04 SW 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 20,7 dB(A) LrN 17,6 dB(A) LT,max dB(A) LN,max dB(A)																						
F-02	Fläche	63,4	95,0	1452,1	0,0	0,0	0	255,03	-59,1	1,8	-22,2	-1,1		0,0	0,5	14,8		0,0		1,9	16,8	
P-03	Parkplatz	59,3	90,0	1178,2	0,0	0,0	0	256,40	-59,2	1,4	-18,1	-0,4		0,0	0,1	13,9		-3,0	0,0	1,9	12,8	13,9
P-01	Parkplatz	57,4	89,0	1415,7	0,0	0,0	0	240,05	-58,6	1,5	-18,4	-0,4		0,0	0,1	13,1		-3,0	0,0	1,9	12,1	13,1
F-01	Fläche	68,6	95,0	436,7	0,0	0,0	0	296,15	-60,4	2,4	-23,8	-2,8		0,0	0,0	10,3		0,0		1,9	12,3	
S-03	Linie	63,0	77,1	25,8	0,0	0,0	0	208,45	-57,4	0,2	-21,2	-0,6		0,0	0,6	-1,3	10,0	7,0	1,9	10,6	5,7	
S-04	Linie	63,0	73,8	11,9	0,0	0,0	0	175,17	-55,9	-0,8	-21,0	-0,6		0,0	2,4	-2,0	-3,0	0,0	1,9	-3,1	-2,0	
P-02	Parkplatz	55,0	70,0	31,5	0,0	0,0	0	188,87	-56,5	1,0	-19,4	-0,4		0,0	0,2	-5,1	0,0	0,0	1,9	-3,2	-5,1	
S-01	Straße			33,5												3,3				5,2	6,3	
S-02	Straße			15,8												3,6				-9,5	-8,4	
S-01	Straße			30,5												3,4				4,9	6,0	
Immissionsort WA-2_I-05 SW 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 20,6 dB(A) LrN 17,5 dB(A) LT,max dB(A) LN,max dB(A)																						
F-02	Fläche	63,4	95,0	1452,1	0,0	0,0	0	259,47	-59,3	1,8	-22,2	-1,2		0,0	0,4	14,6		0,0		1,9	16,5	
P-03	Parkplatz	59,3	90,0	1178,2	0,0	0,0	0	260,89	-59,3	1,4	-18,0	-0,4		0,0	0,1	13,8		-3,0	0,0	1,9	12,7	13,8
P-01	Parkplatz	57,4	89,0	1415,7	0,0	0,0	0	243,78	-58,7	1,5	-18,3	-0,4		0,0	0,2	13,2		-3,0	0,0	1,9	12,1	13,2
F-01	Fläche	68,6	95,0	436,7	0,0	0,0	0	300,28	-60,5	2,4	-23,5	-2,7		0,0	0,0	10,5		0,0		1,9	12,5	
S-03	Linie	63,0	77,1	25,8	0,0	0,0	0	212,84	-57,6	0,2	-20,9	-0,6		0,0	0,3	-1,5	10,0	7,0	1,9	10,4	5,5	
S-04	Linie	63,0	73,8	11,9	0,0	0,0	0	178,31	-56,0	-0,8	-20,5	-0,6		0,0	2,0	-2,1	-3,0	0,0	1,9	-3,2	-2,1	
P-02	Parkplatz	55,0	70,0	31,5	0,0	0,0	0	191,99	-56,7	1,0	-19,2	-0,4		0,0	0,1	-5,2	0,0	0,0	1,9	-3,3	-5,2	
S-01	Straße			33,5												2,3				4,1	5,2	
S-02	Straße			15,8												3,9				-9,3	-8,2	
S-01	Straße			30,5												2,9				4,2	5,3	
Immissionsort WA-2_I-06 SW 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 28,3 dB(A) LrN 24,9 dB(A) LT,max dB(A) LN,max dB(A)																						
F-02	Fläche	63,4	95,0	1452,1	0,0	0,0	0	251,69	-59,0	1,9	-13,7	-1,0		0,0	0,1	23,2		0,0		1,9	25,1	
P-03	Parkplatz	59,3	90,0	1178,2	0,0	0,0	0	253,14	-59,1	1,5	-10,5	-0,4		0,0	0,0	21,5		-3,0	0,0	1,9	20,4	21,5
P-01	Parkplatz	57,4	89,0	1415,7	0,0	0,0	0	234,50	-58,4	1,5	-11,7	-0,3		0,0	0,3	20,3		-3,0	0,0	1,9	19,2	20,3
F-01	Fläche	68,6	95,0	436,7	0,0	0,0	0	291,99	-60,3	2,4	-18,7	-1,7		0,0	0,1	16,8		0,0		1,9	18,8	
S-03	Linie	63,0	77,1	25,8	0,0	0,0	0	205,44	-57,2	0,2	-14,5	-0,5		0,0	0,0	5,1	10,0	7,0	1,9	17,0	12,1	
S-04	Linie	63,0	73,8	11,9	0,0	0,0	0	168,28	-55,5	-0,7	-17,7	-0,5		0,0	2,1	1,4	-3,0	0,0	1,9	0,3	1,4	
P-02	Parkplatz	55,0	70,0	31,5	0,0	0,0	0	182,02	-56,2	1,1	-16,7	-0,3		0,0	0,1	-2,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-2,0	
S-01	Straße			33,5												5,5				12,2	13,3	

29.09.2022

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

Gutachten
2022 1710/1

BP I-48

Anlage 8.27

Mittlere Ausbreitung Leq - "Prognose Sonstiges 2022 Planfall mit Bebauung +Wall.sit"

Quelle	Quellentyp	L'w	Lw	I oder S	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	ADI	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN	
		dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
S-02	Straße			15,8											3,3					-6,1	-5,0	
S-01	Straße			30,5											5,3					11,6	12,7	
Immissionsort WA-4_I-07 SW 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 51,5 dB(A) LrN 49,8 dB(A) LT,max dB(A) LN,max dB(A)																						
F-02	Fläche	63,4	95,0	1452,1	0,0	0,0	0	101,83	-51,1	2,8	-1,5	-0,8		0,0	0,0	44,3	0,0		1,9	46,2		
P-01	Parkplatz	57,4	89,0	1415,7	0,0	0,0	0	72,39	-48,2	2,7	-0,3	-0,4		0,0	0,0	42,8	-3,0	0,0	1,9	41,7	42,8	
P-03	Parkplatz	59,3	90,0	1178,2	0,0	0,0	0	104,00	-51,3	2,7	-1,5	-0,5		0,0	0,0	39,3	-3,0	0,0	1,9	38,3	39,3	
S-04	Linie	63,0	73,8	11,9	0,0	0,0	0	26,28	-39,4	1,3	0,0	-0,2		0,0	1,7	37,2	-3,0	0,0	1,9	36,1	37,2	
F-01	Fläche	68,6	95,0	436,7	0,0	0,0	0	138,54	-53,8	2,9	-5,8	-1,9		0,0	0,0	36,3	0,0		1,9	38,2		
P-02	Parkplatz	55,0	70,0	31,5	0,0	0,0	0	34,08	-41,6	2,6	-0,3	-0,3		0,0	1,8	32,1	0,0	0,0	1,9	34,0	32,1	
S-03	Linie	63,0	77,1	25,8	0,0	0,0	0	64,59	-47,2	2,5	0,0	-0,4		0,0	0,0	32,0	10,0	7,0	1,9	43,9	39,0	
S-01	Straße			33,5											0,1					43,1	44,2	
S-02	Straße			15,8											1,0					28,3	29,4	
S-01	Straße			30,5											0,1					43,0	44,0	
Immissionsort WA-4_I-08 SW 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 53,9 dB(A) LrN 49,2 dB(A) LT,max dB(A) LN,max dB(A)																						
F-02	Fläche	63,4	95,0	1452,1	0,0	0,0	0	78,41	-48,9	2,8	0,0	-0,7		0,0	0,9	49,1	0,0		1,9	51,0		
P-03	Parkplatz	59,3	90,0	1178,2	0,0	0,0	0	81,22	-49,2	2,7	0,0	-0,5		0,0	0,6	43,6	-3,0	0,0	1,9	42,5	43,6	
P-01	Parkplatz	57,4	89,0	1415,7	0,0	0,0	0	69,68	-47,9	2,8	-1,9	-0,4		0,0	1,0	42,6	-3,0	0,0	1,9	41,5	42,6	
F-01	Fläche	68,6	95,0	436,7	0,0	0,0	0	124,32	-52,9	2,9	-14,0	-1,3		0,0	7,2	37,0	0,0		1,9	38,9		
S-03	Linie	63,0	77,1	25,8	0,0	0,0	0	39,18	-42,9	2,0	0,0	-0,3		0,0	0,0	36,0	10,0	7,0	1,9	47,9	43,0	
S-04	Linie	63,0	73,8	11,9	0,0	0,0	0	50,05	-45,0	2,2	0,0	-0,3		0,0	1,3	31,9	-3,0	0,0	1,9	30,9	31,9	
P-02	Parkplatz	55,0	70,0	31,5	0,0	0,0	0	51,03	-45,1	2,5	-0,7	-0,4		0,0	2,9	29,3	0,0	0,0	1,9	31,2	29,3	
S-01	Straße			33,5											0,9					38,6	39,7	
S-02	Straße			15,8											0,7					20,9	22,0	
S-01	Straße			30,5											0,6					39,1	40,1	
Immissionsort WA-4_I-09 SW 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 38,7 dB(A) LrN 35,0 dB(A) LT,max dB(A) LN,max dB(A)																						
F-02	Fläche	63,4	95,0	1452,1	0,0	0,0	0	82,37	-49,3	2,7	-15,4	-0,3		0,0	0,2	32,8	0,0		1,9	34,7		
P-03	Parkplatz	59,3	90,0	1178,2	0,0	0,0	0	85,08	-49,6	2,6	-11,0	-0,1		0,0	0,1	32,0	-3,0	0,0	1,9	30,9	32,0	
P-01	Parkplatz	57,4	89,0	1415,7	0,0	0,0	0	74,62	-48,4	2,6	-15,2	-0,1		0,0	0,2	28,0	-3,0	0,0	1,9	27,0	28,0	
S-03	Linie	63,0	77,1	25,8	0,0	0,0	0	42,03	-43,5	1,6	-13,3	-0,1		0,0	0,0	21,8	10,0	7,0	1,9	33,7	28,8	
F-01	Fläche	68,6	95,0	436,7	0,0	0,0	0	128,75	-53,2	2,8	-23,7	-1,7		0,0	0,3	19,5	0,0		1,9	21,4		
P-02	Parkplatz	55,0	70,0	31,5	0,0	0,0	0	54,00	-45,6	2,4	-15,0	-0,1		0,0	1,8	13,5	0,0	0,0	1,9	15,4	13,5	
S-04	Linie	63,0	73,8	11,9	0,0	0,0	0	51,96	-45,3	1,7	-19,4	-0,1		0,0	1,0	11,6	-3,0	0,0	1,9	10,5	11,6	

29.09.2022

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

Gutachten
2022 1710/1

BP I-48

Anlage 8.28

Mittlere Ausbreitung Leq - "Prognose Sonstiges 2022 Planfall mit Bebauung +Wall.sit"

Quelle	Quellentyp	L'w	Lw	I oder S	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	ADI	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN	
		dB(A)	dB(A)	m, m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
S-01	Straße			33,5											1,8					17,8	18,9	
S-02	Straße			15,8											1,8					1,6	2,6	
S-01	Straße			30,5											1,3					17,5	18,6	
Immissionsort WA-4_I-10 SW 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 42,6 dB(A) LrN 38,1 dB(A) LT,max dB(A) LN,max dB(A)																						
F-02	Fläche	63,4	95,0	1452,1	0,0	0,0	0	86,11	-49,7	2,6	-11,4	-0,3		0,0	0,2	36,3	0,0		1,9	38,3		
P-03	Parkplatz	59,3	90,0	1178,2	0,0	0,0	0	88,74	-50,0	2,5	-7,8	-0,1		0,0	0,1	34,7	-3,0	0,0	1,9	33,6	34,7	
P-01	Parkplatz	57,4	89,0	1415,7	0,0	0,0	0	77,28	-48,8	2,6	-14,5	-0,1		0,0	0,1	28,3	-3,0	0,0	1,9	27,3	28,3	
S-03	Linie	63,0	77,1	25,8	0,0	0,0	0	45,39	-44,1	1,5	-7,0	-0,2		0,0	0,0	27,2	10,0	7,0	1,9	39,1	34,2	
F-01	Fläche	68,6	95,0	436,7	0,0	0,0	0	132,06	-53,4	2,8	-22,0	-1,3		0,0	0,0	21,1	0,0		1,9	23,0		
P-02	Parkplatz	55,0	70,0	31,5	0,0	0,0	0	54,31	-45,7	2,3	-15,8	-0,1		0,0	2,1	12,8	0,0	0,0	1,9	14,7	12,8	
S-04	Linie	63,0	73,8	11,9	0,0	0,0	0	51,40	-45,2	1,3	-19,9	-0,2		0,0	1,3	11,1	-3,0	0,0	1,9	10,0	11,1	
S-01	Straße			33,5											3,2					18,9	20,0	
S-02	Straße			15,8											2,8					2,5	3,5	
S-01	Straße			30,5											2,7					18,6	19,7	
Immissionsort WA-4_I-11 SW 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 39,4 dB(A) LrN 34,3 dB(A) LT,max dB(A) LN,max dB(A)																						
F-02	Fläche	63,4	95,0	1452,1	0,0	0,0	0	104,86	-51,4	2,7	-21,2	-0,4		0,0	10,2	34,8	0,0		1,9	36,8		
P-01	Parkplatz	57,4	89,0	1415,7	0,0	0,0	0	77,42	-48,8	2,6	-13,1	-0,1		0,0	0,4	30,0	-3,0	0,0	1,9	29,0	30,0	
P-03	Parkplatz	59,3	90,0	1178,2	0,0	0,0	0	106,97	-51,6	2,6	-15,6	-0,1		0,0	4,3	29,6	-3,0	0,0	1,9	28,5	29,6	
F-01	Fläche	68,6	95,0	436,7	0,0	0,0	0	142,28	-54,1	2,8	-23,9	-1,8		0,0	9,4	27,5	0,0		1,9	29,4		
S-03	Linie	63,0	77,1	25,8	0,0	0,0	0	66,46	-47,4	2,1	-20,0	-0,2		0,0	7,2	18,8	10,0	7,0	1,9	30,8	25,8	
P-02	Parkplatz	55,0	70,0	31,5	0,0	0,0	0	38,45	-42,7	2,4	-14,4	0,0		0,0	1,1	16,4	0,0	0,0	1,9	18,3	16,4	
S-04	Linie	63,0	73,8	11,9	0,0	0,0	0	29,77	-40,5	0,8	-19,1	-0,1		0,0	1,4	16,3	-3,0	0,0	1,9	15,2	16,3	
S-01	Straße			33,5											1,4					20,4	21,5	
S-02	Straße			15,8											1,9					5,8	6,9	
S-01	Straße			30,5											1,5					20,3	21,4	
Immissionsort WA-5_I-12 SW 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 45,9 dB(A) LrN 39,1 dB(A) LT,max dB(A) LN,max dB(A)																						
F-02	Fläche	63,4	95,0	1452,1	0,0	0,0	0	111,18	-51,9	2,3	-3,3	-1,1		0,0	1,5	42,4	0,0		1,9	44,4		
P-03	Parkplatz	59,3	90,0	1178,2	0,0	0,0	0	113,39	-52,1	2,1	-3,7	-0,9		0,0	1,0	36,4	-3,0	0,0	1,9	35,4	36,4	
P-01	Parkplatz	57,4	89,0	1415,7	0,0	0,0	0	103,72	-51,3	2,1	-8,5	-0,2		0,0	0,0	31,2	-3,0	0,0	1,9	30,1	31,2	
S-03	Linie	63,0	77,1	25,8	0,0	0,0	0	67,77	-47,6	0,7	-4,2	-0,4		0,0	0,2	25,8	10,0	7,0	1,9	37,8	32,8	
F-01	Fläche	68,6	95,0	436,7	0,0	0,0	0	157,08	-54,9	2,6	-15,3	-1,9		0,0	0,3	25,8	0,0		1,9	27,7		
S-04	Linie	63,0	73,8	11,9	0,0	0,0	0	65,13	-47,3	0,1	-16,1	-0,2		0,0	5,6	15,9	-3,0	0,0	1,9	14,9	15,9	

29.09.2022

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

Gutachten
2022 1710/1

BP I-48

Anlage 8.29

Mittlere Ausbreitung Leq - "Prognose Sonstiges 2022 Planfall mit Bebauung +Wall.sit"

Quelle	Quelltyp	L'w	Lw	I oder S	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	ADI	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN	
		dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
P-02	Parkplatz	55,0	70,0	31,5	0,0	0,0	0	72,56	-48,2	1,8	-9,5	-0,1		0,0	1,1	15,1	0,0	0,0	1,9	17,0	15,1	
S-01	Straße			33,5											6,1					22,4	23,5	
S-02	Straße			15,8											6,9					7,5	8,5	
S-01	Straße			30,5											6,2					22,2	23,3	
Immissionsort WA-5_I-13 SW 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 45,8 dB(A) LrN 38,5 dB(A) LT,max dB(A) LN,max dB(A)																						
F-02	Fläche	63,4	95,0	1452,1	0,0	0,0	0	111,09	-51,9	2,3	-3,3	-1,2		0,0	1,6	42,5	0,0		1,9	44,5		
P-03	Parkplatz	59,3	90,0	1178,2	0,0	0,0	0	113,29	-52,1	2,1	-3,8	-1,0		0,0	1,2	36,4	-3,0	0,0	1,9	35,3	36,4	
P-01	Parkplatz	57,4	89,0	1415,7	0,0	0,0	0	105,84	-51,5	2,1	-12,2	-0,1		0,0	0,1	27,3	-3,0	0,0	1,9	26,3	27,3	
F-01	Fläche	68,6	95,0	436,7	0,0	0,0	0	157,69	-54,9	2,6	-14,2	-1,8		0,0	0,0	26,7	0,0		1,9	28,6		
S-03	Linie	63,0	77,1	25,8	0,0	0,0	0	67,47	-47,6	0,7	-4,3	-0,4		0,0	0,0	25,5	10,0	7,0	1,9	37,4	32,5	
S-04	Linie	63,0	73,8	11,9	0,0	0,0	0	68,93	-47,8	0,1	-20,1	-0,2		0,0	9,9	15,7	-3,0	0,0	1,9	14,6	15,7	
P-02	Parkplatz	55,0	70,0	31,5	0,0	0,0	0	76,04	-48,6	1,7	-16,3	-0,1		0,0	1,8	8,5	0,0	0,0	1,9	10,4	8,5	
S-01	Straße			33,5											9,5					21,8	22,9	
S-02	Straße			15,8											11,1					7,9	9,0	
S-01	Straße			30,5											9,7					21,8	22,9	
Immissionsort WA-5_I-14 Stg SW 2.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 45,8 dB(A) LrN 39,8 dB(A) LT,max dB(A) LN,max dB(A)																						
F-02	Fläche	63,4	95,0	1452,1	0,0	0,0	0	121,62	-52,7	2,3	-2,0	-0,9		0,0	0,4	42,1	0,0		1,9	44,0		
P-03	Parkplatz	59,3	90,0	1178,2	0,0	0,0	0	123,76	-52,8	2,3	-2,2	-0,7		0,0	0,2	36,8	-3,0	0,0	1,9	35,7	36,8	
P-01	Parkplatz	57,4	89,0	1415,7	0,0	0,0	0	107,00	-51,6	2,3	-5,8	-0,2		0,0	0,0	33,7	-3,0	0,0	1,9	32,7	33,7	
F-01	Fläche	68,6	95,0	436,7	0,0	0,0	0	164,59	-55,3	2,6	-13,0	-1,4		0,0	0,0	27,9	0,0		1,9	29,8		
S-03	Linie	63,0	77,1	25,8	0,0	0,0	0	78,51	-48,9	0,9	-3,3	-0,6		0,0	0,0	25,3	10,0	7,0	1,9	37,3	32,3	
P-02	Parkplatz	55,0	70,0	31,5	0,0	0,0	0	68,86	-47,8	2,0	-7,7	-0,1		0,0	0,9	17,3	0,0	0,0	1,9	19,3	17,3	
S-04	Linie	63,0	73,8	11,9	0,0	0,0	0	59,17	-46,4	-0,1	-17,9	-0,2		0,0	7,3	16,5	-3,0	0,0	1,9	15,4	16,5	
S-01	Straße			33,5											4,6					23,9	25,0	
S-02	Straße			15,8											8,2					9,2	10,2	
S-01	Straße			30,5											5,2					23,9	25,0	
Immissionsort WA-5_I-15 Stg SW 2.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 46,2 dB(A) LrN 39,1 dB(A) LT,max dB(A) LN,max dB(A)																						
F-02	Fläche	63,4	95,0	1452,1	0,0	0,0	0	128,13	-53,1	2,2	-0,6	-1,2		0,0	0,8	43,1	0,0		1,9	45,0		
P-03	Parkplatz	59,3	90,0	1178,2	0,0	0,0	0	130,22	-53,3	2,2	-1,8	-1,1		0,0	0,6	36,7	-3,0	0,0	1,9	35,6	36,7	
P-01	Parkplatz	57,4	89,0	1415,7	0,0	0,0	0	117,21	-52,4	2,3	-6,3	-0,2		0,0	0,0	32,4	-3,0	0,0	1,9	31,3	32,4	
F-01	Fläche	68,6	95,0	436,7	0,0	0,0	0	172,46	-55,7	2,5	-13,6	-1,7		0,0	0,0	26,6	0,0		1,9	28,5		
S-03	Linie	63,0	77,1	25,8	0,0	0,0	0	84,25	-49,5	0,7	-3,8	-0,6		0,0	0,0	23,8	10,0	7,0	1,9	35,8	30,8	

29.09.2022

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

Gutachten
2022 1710/1

BP I-48

Anlage 8.30

Mittlere Ausbreitung Leq - "Prognose Sonstiges 2022 Planfall mit Bebauung +Wall.sit"

Quelle	Quellentyp	L'w	Lw	I oder S	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	ADI	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN	
		dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
P-02	Parkplatz	55,0	70,0	31,5	0,0	0,0	0	79,79	-49,0	1,9	-7,9	-0,1		0,0	1,1	16,0	0,0	0,0	1,9	18,0	16,0	
S-04	Linie	63,0	73,8	11,9	0,0	0,0	0	70,15	-47,9	-0,2	-18,4	-0,2		0,0	7,8	14,8	-3,0	0,0	1,9	13,7	14,8	
S-01	Straße			33,5											5,7					22,9	24,0	
S-02	Straße			15,8											8,8					7,8	8,8	
S-01	Straße			30,5											5,9					22,6	23,7	
Immissionsort WA-5_I-16 Stg SW 2.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 44,2 dB(A) LrN 37,4 dB(A) LT,max dB(A) LN,max dB(A)																						
F-02	Fläche	63,4	95,0	1452,1	0,0	0,0	0	135,72	-53,6	2,2	-2,6	-1,4		0,0	1,4	41,0	0,0		1,9	42,9		
P-03	Parkplatz	59,3	90,0	1178,2	0,0	0,0	0	137,72	-53,8	2,2	-3,3	-1,2		0,0	1,0	34,9	-3,0	0,0	1,9	33,8	34,9	
P-01	Parkplatz	57,4	89,0	1415,7	0,0	0,0	0	128,23	-53,2	2,2	-7,3	-0,2		0,0	0,1	30,6	-3,0	0,0	1,9	29,5	30,6	
F-01	Fläche	68,6	95,0	436,7	0,0	0,0	0	181,15	-56,2	2,4	-14,2	-1,9		0,0	0,1	25,3	0,0		1,9	27,3		
S-03	Linie	63,0	77,1	25,8	0,0	0,0	0	91,31	-50,2	0,5	-4,5	-0,6		0,0	0,0	22,4	10,0	7,0	1,9	34,4	29,4	
S-04	Linie	63,0	73,8	11,9	0,0	0,0	0	81,71	-49,2	-0,3	-20,6	-0,3		0,0	10,0	13,4	-3,0	0,0	1,9	12,3	13,4	
P-02	Parkplatz	55,0	70,0	31,5	0,0	0,0	0	91,51	-50,2	1,9	-10,8	-0,1		0,0	1,9	12,6	0,0	0,0	1,9	14,6	12,6	
S-01	Straße			33,5											6,4					22,0	23,1	
S-02	Straße			15,8											9,2					6,6	7,7	
S-01	Straße			30,5											6,5					21,4	22,5	
Immissionsort WA-6_I-17 SW 2.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 41,5 dB(A) LrN 36,4 dB(A) LT,max dB(A) LN,max dB(A)																						
F-01	Fläche	68,6	95,0	436,7	0,0	0,0	0	213,29	-57,6	2,1	-1,3	-3,0		0,0	2,4	37,6	0,0		1,9	39,5		
P-01	Parkplatz	57,4	89,0	1415,7	0,0	0,0	0	150,85	-54,6	2,0	-1,0	-0,8		0,0	0,5	35,1	-3,0	0,0	1,9	34,1	35,1	
F-02	Fläche	63,4	95,0	1452,1	0,0	0,0	0	196,05	-56,8	2,4	-10,8	-0,9		0,0	0,0	28,8	0,0		1,9	30,8		
P-03	Parkplatz	59,3	90,0	1178,2	0,0	0,0	0	197,02	-56,9	2,4	-9,2	-0,4		0,0	0,0	26,0	-3,0	0,0	1,9	24,9	26,0	
S-04	Linie	63,0	73,8	11,9	0,0	0,0	0	86,51	-49,7	-1,1	-2,9	-0,6		0,0	0,6	20,1	-3,0	0,0	1,9	19,0	20,1	
S-03	Linie	63,0	77,1	25,8	0,0	0,0	0	162,23	-55,2	2,3	-6,6	-0,6		0,0	0,0	17,0	10,0	7,0	1,9	28,9	24,0	
P-02	Parkplatz	55,0	70,0	31,5	0,0	0,0	0	96,18	-50,7	1,2	-12,4	-0,2		0,0	0,0	8,0	0,0	0,0	1,9	9,9	8,0	
S-01	Straße			33,5											2,4					21,0	22,1	
S-02	Straße			15,8											2,1					10,5	11,6	
S-01	Straße			30,5											2,4					20,9	22,0	
Immissionsort WA-6_I-18 SW 2.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 43,6 dB(A) LrN 38,9 dB(A) LT,max dB(A) LN,max dB(A)																						
F-01	Fläche	68,6	95,0	436,7	0,0	0,0	0	197,29	-56,9	2,3	-1,3	-2,9		0,0	2,0	38,2	0,0		1,9	40,1		
P-01	Parkplatz	57,4	89,0	1415,7	0,0	0,0	0	133,38	-53,5	2,1	-1,5	-0,7		0,0	0,3	35,7	-3,0	0,0	1,9	34,6	35,7	
F-02	Fläche	63,4	95,0	1452,1	0,0	0,0	0	178,28	-56,0	2,5	-7,6	-1,0		0,0	0,1	32,9	0,0		1,9	34,8		
P-03	Parkplatz	59,3	90,0	1178,2	0,0	0,0	0	179,26	-56,1	2,5	-7,4	-0,4		0,0	0,0	28,6	-3,0	0,0	1,9	27,5	28,6	

29.09.2022

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

Gutachten
2022 1710/1

BP I-48

Anlage 8.31

Mittlere Ausbreitung Leq - "Prognose Sonstiges 2022 Planfall mit Bebauung +Wall.sit"

Quelle	Quelltyp	L'w	Lw	I oder S	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	ADI	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN	
		dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
S-04	Linie	63,0	73,8	11,9	0,0	0,0	0	68,86	-47,8	-0,9	0,0	-0,5		0,0	0,4	25,0	-3,0	0,0	1,9	23,9	25,0	
S-03	Linie	63,0	77,1	25,8	0,0	0,0	0	144,31	-54,2	2,4	0,0	-0,8		0,0	0,0	24,5	10,0	7,0	1,9	36,5	31,5	
P-02	Parkplatz	55,0	70,0	31,5	0,0	0,0	0	78,93	-48,9	1,4	-12,3	-0,1		0,0	0,0	10,0	0,0	0,0	1,9	11,9	10,0	
S-01	Straße			33,5											0,8					27,9	29,0	
S-02	Straße			15,8											0,7					17,1	18,2	
S-01	Straße			30,5											0,9					27,7	28,8	
Immissionsort WA-6_I-19 SW 2.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 43,7 dB(A) LrN 39,2 dB(A) LT,max dB(A) LN,max dB(A)																						
F-01	Fläche	68,6	95,0	436,7	0,0	0,0	0	191,26	-56,6	2,5	-2,0	-3,2		0,0	1,4	37,1		0,0	1,9	39,0		
F-02	Fläche	63,4	95,0	1452,1	0,0	0,0	0	169,12	-55,6	2,5	-6,5	-1,0		0,0	1,3	35,7		0,0	1,9	37,7		
P-01	Parkplatz	57,4	89,0	1415,7	0,0	0,0	0	126,14	-53,0	2,3	-3,8	-0,5		0,0	0,3	34,2	-3,0	0,0	1,9	33,1	34,2	
P-03	Parkplatz	59,3	90,0	1178,2	0,0	0,0	0	170,56	-55,6	2,5	-6,4	-0,5		0,0	0,8	30,8	-3,0	0,0	1,9	29,7	30,8	
S-04	Linie	63,0	73,8	11,9	0,0	0,0	0	59,89	-46,5	-0,8	0,0	-0,4		0,0	0,6	26,6	-3,0	0,0	1,9	25,5	26,6	
S-03	Linie	63,0	77,1	25,8	0,0	0,0	0	133,95	-53,5	2,3	-1,1	-0,7		0,0	0,2	24,3	10,0	7,0	1,9	36,2	31,3	
P-02	Parkplatz	55,0	70,0	31,5	0,0	0,0	0	71,16	-48,0	1,6	-11,9	-0,1		0,0	0,0	11,5	0,0	0,0	1,9	13,5	11,5	
S-01	Straße			33,5											1,2					30,0	31,1	
S-02	Straße			15,8											0,9					19,1	20,2	
S-01	Straße			30,5											1,2					29,8	30,9	
Immissionsort WA-6_I-20 SW 2.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 31,5 dB(A) LrN 28,9 dB(A) LT,max dB(A) LN,max dB(A)																						
P-01	Parkplatz	57,4	89,0	1415,7	0,0	0,0	0	140,90	-54,0	2,2	-11,7	-0,2		0,0	0,3	25,6	-3,0	0,0	1,9	24,5	25,6	
F-02	Fläche	63,4	95,0	1452,1	0,0	0,0	0	182,89	-56,2	2,5	-17,1	-0,7		0,0	0,0	23,4		0,0	1,9	25,4		
F-01	Fläche	68,6	95,0	436,7	0,0	0,0	0	205,34	-57,2	2,4	-17,1	-1,2		0,0	1,3	23,2		0,0	1,9	25,2		
P-03	Parkplatz	59,3	90,0	1178,2	0,0	0,0	0	184,19	-56,3	2,5	-13,2	-0,2		0,0	0,0	22,7	-3,0	0,0	1,9	21,6	22,7	
S-04	Linie	63,0	73,8	11,9	0,0	0,0	0	73,50	-48,3	-0,9	-12,6	-0,2		0,0	0,4	12,1	-3,0	0,0	1,9	11,0	12,1	
S-03	Linie	63,0	77,1	25,8	0,0	0,0	0	146,72	-54,3	2,1	-13,7	-0,4		0,0	0,0	10,8	10,0	7,0	1,9	22,7	17,8	
P-02	Parkplatz	55,0	70,0	31,5	0,0	0,0	0	85,10	-49,6	1,6	-18,4	-0,2		0,0	0,0	3,4	0,0	0,0	1,9	5,4	3,4	
S-01	Straße			33,5											2,0					17,6	18,7	
S-02	Straße			15,8											1,4					4,3	5,4	
S-01	Straße			30,5											2,0					17,6	18,7	

29.09.2022

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

Gutachten
2022 1710/1

Mittlere Ausbreitung Leq - "Prognose Sonstiges 2022 Planfall mit Bebauung +Wall.sit"

Legende

Quelle		Quellname
Quellentyp		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 $L_s = L_w + K_o + A_{DI} + A_{div} + A_{gr} + A_{bar} + A_{atm} + A_{fol_site_house} + A_{wind} + d_{Lrefl}$
dLw(LrT)	dB	Korrektur Betriebszeiten
dLw(LrN)	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR(LrT)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht

29.09.2022

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

Gutachten
2022 1710/1