

***Schalltechnische Stellungnahme
zum Bebauungsplangebiet
„Zwischen Alzeyer Straße und Dürerstraße
(ehemalige Rose-Barracks)“ Nr. 5/14
der Stadt Bad Kreuznach***

Hauptsitz Boppard
Ingenieurbüro Pies
Birkenstraße 34
56154 Boppard-Buchholz
Tel. +49 (0) 6742 - 2299

Büro Mainz
Ingenieurbüro Pies
über SCHOTT AG
Hattenbergstraße 10
55120 Mainz
Tel. +49 (0) 6131 - 9712 630

info@schallschutz-pies.de
www.schallschutz-pies.de



Schalltechnische Stellungnahme zum Bebauungsplangebiet „Zwischen Alzeyer Straße und Dürerstraße (ehemalige Rose-Barracks)“ Nr. 5/14 der Stadt Bad Kreuznach

AUFTAGGEBER: Stadtverwaltung
Bad Kreuznach
Postfach 5 63
55529 Bad Kreuznach

AUFTAG VOM: Dezember 2013

AUFTAG – NR.: 16107 / 0114 / 2

FERTIGSTELLUNG: 07.01.2014

BEARBEITER: Wons / ds

SEITENZAHL: 42

ANHÄNGE: 9

I N H A L T S V E R Z E I C H N I S

	Seite
1. Aufgabenstellung.....	4
2. Grundlagen.....	5
2.1 Beschreibung der örtlichen Verhältnisse	5
2.2 Derzeitige und vorgesehene Nutzung des Plangebietes	5
2.3 Straßenverkehrsdaten.....	6
2.4 Verwendete Unterlagen.....	9
2.4.1 Vom Auftraggeber zur Verfügung gestellte Unterlagen	9
2.4.2 Richtlinien, Normen und Erlasse	9
2.4.3 Eigene Unterlagen.....	10
2.5 Anforderungen.....	11
2.6 Berechnungsgrundlagen	13
2.6.1 Berechnung von Verkehrsgeräuschemissionen und –immissionen gemäß RLS-90	13
2.6.2 Geräuschkontingentierung entsprechend DIN 45 691	15
2.6.3 Berechnung der Geräuschimmissionen.....	18
2.7 Beurteilungsgrundlagen.....	19
2.7.1 Beurteilung gemäß DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau"	19
2.7.2 Beurteilung gemäß TA-Lärm	21
2.7.3 Beurteilung gemäß 16. BImSchV	23
2.8 Ausgangsdaten für die Berechnung	25
2.8.1 Straßenverkehrsgeräuschemissionen	25
3. Immissionsberechnung und Beurteilung.....	26
3.1 Verkehrsgeräuschimmissionen	27
3.2 Gegenüberstellung und Ermittlung der Verkehrsgeräuschimmissionen bedingt durch den Ziel- und Quellverkehr des Planungsvorhabens	28
3.3 Geräuschkontingentierung	30
3.3.1 Auswahl der Immissionspunkte	30
3.4 Festlegung der Planwerte.....	32
3.5 Festsetzung der Teilflächen	34
3.6 Festsetzungsvorschläge.....	35

I N H A L T S V E R Z E I C H N I S

3.7	Hinweise zur Nutzungsmöglichkeit des Plangebietes.....	38
4.	Schallmindernde Maßnahmen.....	38
4.1	Schallmindernde Maßnahmen zu den Verkehrsgeräuschen	38
4.2	Schallmindernde Maßnahmen zu den Gewerbegeräuschen.....	40
5.	Zusammenfassung	40

1. Aufgabenstellung

Die Stadt Bad Kreuznach plant, für die Konversionsfläche zwischen der „Alzeyer Straße“ und „Dürerstraße“ den Bebauungsplan „Zwischen Alzeyer Straße und Dürerstraße (ehemalige Rose-Barracks)“ Nr. 5/14 aufzustellen. Aufgrund der angrenzenden Straßen und der geplanten Zuwegungen sind die Verkehrsgeräuschimmissionen innerhalb des Plangebietes zu ermitteln und zu beurteilen. In diesem Zusammenhang sind auch Aussagen zum plangebietbezogenen Ziel- und Quellverkehr auf die schutzbedürftige Umgebungsbebauung zu treffen.

Ein weiterer Untersuchungsschritt beinhaltet die Kontingentierung der geplanten gewerblichen Flächen.

Für die Planung erfolgten bereits durch unser Büro mehrere schalltechnische Untersuchungen, deren Ergebnisse im Gutachten vom 16.09.2010 (Auftrag-Nr.: 14073/0910), in einem Nachtrag zum Gutachten vom 19.10.2011 (Auftrag-Nr.: 14701/1011) sowie im überarbeiteten Gutachten vom 17.06.2013 (Auftrag-Nr.: 15713/0613) wiedergegeben sind.

Aufgrund von Änderungen der Planungen (siehe Beschreibung im Abschnitt 2.2), ist eine erneute Überarbeitung der schalltechnischen Untersuchung erforderlich. Hierbei wird auf die Erkenntnisse aus den vorangegangenen Untersuchungen zurückgegriffen bzw. diese werden überarbeitet. Das bedeutet, das vorliegende Gutachten ist für sich eigenständig und ersetzt die oben aufgeführten Untersuchungen.

2. Grundlagen

2.1 Beschreibung der örtlichen Verhältnisse

Das Plangebiet erstreckt sich im Wesentlichen zwischen der „Alzeyer Straße“ im Südwesten und der „Dürerstraße“ im Nordosten.

Ein kleinerer Bereich des Plangebietes schließt südwestlich unmittelbar an die „Alzeyer Straße“ an.

Im Südosten wird das Plangebiet durch bestehende Bebauung und eine Kleingartenanlage begrenzt. An die Kleingartenanlage schließt wiederum eine mehrgeschossige Bebauung an. Im Nordwesten ist bereits ein größeres Gewerbegebiet vorhanden. An die beiden tangierenden Straßen (Alzeyer Straße und Dürerstraße) stehen jeweils dem Plangebiet gegenüber Wohnhäuser bzw. Wohnblocks.

Von der Topografie her steigt das Gelände leicht nach Südosten an.

Einen Überblick über die örtlichen Verhältnisse vermitteln die Lagepläne im Anhang 1 zum Gutachten.

2.2 Derzeitige und vorgesehene Nutzung des Plangebietes

Der größte Teil des Plangebietes ist zurzeit ein ungenutztes Gelände. Im Bereich der Alzeyer Straße stehen noch einige Gebäude, die büroähnlich genutzt werden. Ebenfalls befinden sich im nordöstlichen Bereich noch zurzeit leer stehende Gebäude. Im Zentrum des Plangebietes ist eine Sporthalle vorhanden.

Nach dem vorliegenden Nutzungskonzept sollen im Plangebiet vor allem Büro- und Verwaltungsgebäude entstehen.

Die Planung sieht vor im südlichen Bereich eine Fläche für den Bau eines Seniorenwohnheimes vorgehalten werden. Weiterhin sind im Westen Flächen, die als Mischgebiet und allgemeines Wohngebiet ausgewiesen werden sollen, vorgesehen. Ebenfalls eine Mischgebietsausweisung erfolgt für eine im Nordosten gelegene Fläche.

Ein Bebauungsplanentwurf kann dem Anhang 2 zum Gutachten entnommen werden. Der Entwurf dient nur der Darstellung der Flächenaufteilung. Die im Plan aufgeführten textlichen Darstellungen sind nicht aktuell und entsprechen somit nicht der Endfassung.

2.3 Straßenverkehrsdaten

Für den Untersuchungsbereich liegt eine Verkehrsuntersuchung durch das Büro Modus Consult, Ulm GmbH vor. Der Untersuchung können Analyseverkehrszahlen für das Jahr 2006 sowie Prognosezahlen für das Jahr 2020 entnommen werden. Die Prognoseverkehrszahlen für das Jahr 2020 berücksichtigen bereits die Erschließung des Plangebietes, während die Analysezahlen aus dem Jahr 2006 diese nicht beinhalten. Die hieraus entnommenen Daten können den nachstehenden Tabellen entnommen werden:

Tabelle 1- Analysedaten 2006

Straße	Querschnitt	DTV in Kfz/24 h	M _T in Kfz/ h	M _N in Kfz/h	P _T in %	p _N in %
Alzeyer Straße	1.1	21 800	1 254	218	3,1	6,1
	1.2	21 000	1 208	210	3,1	6,1
	1.3	13 400	771	134	3,1	6,1
	1.4	13 100	753	131	3,1	6,1
	1.5	12 500	719	125	3,1	6,1
	1.6	13 000	748	130	3,1	6,1
Dürerstraße	2.1	7 300	420	73	1,0	2,0
	2.2	7 100	408	71	1,0	2,0
	2.3	5 400	311	54	1,0	2,0
	2.4	4 300	247	43	1,0	2,0
Korellengarten	3	2 000	115	20	0,8	1,5
Matthias-Grünwald-Straße	4	1 300	75	13	0,8	1,5
Carmenstraße	5	500	29	5	0,8	1,5
Steinkaut	6	1 200	69	12	0,8	1,5

Tabelle 2- Prognosefall 2020

Straße	Querschnitt	DTV in Kfz/24 h	M _T in Kfz/ h	M _N in Kfz/h	p _T in %	p _N in %
Alzeyer Straße	1.1	24 100	1 386	241	3,1	3,1
	1.2	23 400	1 346	234	3,1	6,1
	1.3	16 400	943	164	3,1	6,1
	1.4	14 800	851	148	3,1	6,1
	1.5	14 500	834	145	3,1	6,1
	1.6	18 100	1 041	181	3,1	6,1
Dürerstraße	2.1	11 100	638	111	1,0	2,0
	2.2	10 800	621	108	1,0	2,0
	2.3	8 400	483	84	1,0	2,0
	2.4	3 500	201	35	1,0	2,0
Korellengarten	3	2 900	167	29	0,8	1,5
Matthias-Grünewald-Straße	4	1 600	92	16	0,8	1,5
Carmenstraße	5	500	29	5	0,8	1,5
Steinkaut	6	2 000	15	20	0,8	1,5
John-F.Kennedy-Straße	7.1	4 000	230	40	3,1	6,1
	7.2	3 900	224	39	3,1	6,1
	7.3	4 100	236	41	3,1	6,1
	7.4	3 900	224	39	3,1	6,1
George-Marshall-Straße	8.1	1 800	104	18	3,1	6,1
George-Marshall-Straße	8.2	1 000	58	10	3,1	6,1
Eberhard-Anheuser-Straße	9.1	500	29	5	3,1	6,1
	9.2	400	23	4	3,1	6,1
	9.3	400	23	4	3,1	6,1
	10.1	800	46	8	3,1	6,1
	10.2	1 000	58	10	3,1	6,1

DTV = Durchschnittlich tägliche Verkehrsstärke

M_T = Maßgebende stündliche Verkehrsstärke tags

M_N = Maßgebende stündliche Verkehrsstärke nachts

p_T = Maßgebender LKW-Anteil tags

p_N = Maßgebender LKW-Anteil nachts

Die einzelnen Querschnitte sind im Lageplan im Anhang 1.1 gekennzeichnet.

Die o. g. Verkehrsstärken sind gemäß Vorgaben des Landesbetriebes Mobilität auf das Prognosejahr 2025 hochzurechnen. Hierbei ist zum einen die aktuelle Trendprognose für Rheinland-Pfalz gesamt (Teil 1) und zum anderen die Verkehrsprognose auf demografischer Grundlage für Landkreise und für kreisfreie Städte (Teil 2) zu berücksichtigen, wobei, um auf der sicheren Seite zu liegen, der höhere Faktor der beiden Prognosen heranzuziehen ist.

Im vorliegenden Fall gilt der Prognosefaktor 1,146 für die Analysezahlen aus dem Jahre 2006 und der Hochrechnungsfaktor 1,004 für die Prognosezahlen aus dem Jahr 2020. Hiernach ergeben sich für die einzelnen o. a. Querschnitte folgende Verkehrsdaten:

Tabelle 3- Prognosezahlen für das Jahr 2025 aus den Analysezahlen 2006

Straße	Querschnitt	DTV in Kfz/24 h	M _T in Kfz/ h	M _N in Kfz/h	P _T in %	p _N in %
Alzeyer Straße	1.1	24 983	1 437	250	3,1	6,1
	1.2	24 066	1 384	241	3,1	6,1
	1.3	15 356	883	154	3,1	6,1
	1.4	15 013	863	150	3,1	6,1
	1.5	14 325	824	143	3,1	6,1
	1.6	14 898	857	149	3,1	6,1
Dürerstraße	2.1	8 366	481	84	1,0	2,0
	2.2	8 137	468	81	1,0	2,0
	2.3	6 188	356	62	1,0	2,0
	2.4	4 928	283	49	1,0	2,0
Korellengarten	3	2 293	132	23	0,8	1,5
Matthias-Grünwald-Straße	4	1 490	86	15	0,8	1,5
Carmerstraße	5	593	33	6	0,8	1,5
Steinkaut	6	1 375	79	14	0,8	1,5

Tabelle 4- Prognosezahlen für das Jahr 2025 aus den Prognosezahlen 2020

Straße	Querschnitt	DTV in Kfz/24 h	M _T in Kfz/ h	M _N in Kfz/h	p _T in %	p _N in %
Alzeyer Straße	1.1	24 206	1 392	242	3,1	6,1
	1.2	23 509	1 351	235	3,1	6,1
	1.3	16 472	947	165	3,1	6,1
	1.4	14 865	855	149	3,1	6,1
	1.5	14 564	837	146	3,1	6,1
	1.6	18 179	1 045	182	3,1	6,1
Dürerstraße	2.1	11 149	641	111	1,0	2,0
	2.2	10 847	624	108	1,0	2,0
	2.3	8 437	485	84	1,0	2,0
	2.4	3 515	202	35	1,0	2,0
Korellengarten	3	2 913	167	29	0,8	1,5
Matthias-Grünwald-Straße	4	1 607	92	16	0,8	1,5
Carmerstraße	5	502	29	5	0,8	1,5
Steinkaut	6	2 009	116	20	0,8	1,5
John-F.-Kennedy-Straße	7.1	4 018	231	40	3,1	6,1
	7.2	3 917	225	39	3,1	6,1
	7.3	4 118	237	41	3,1	6,1
	7.4	3 917	225	39	3,1	6,1
George-Marshall-Straße	8.1	1 808	104	18	3,1	6,1
George-Marshall-Straße	8.2	1 004	58	10	3,1	6,1
Eberhard-Anheuser-Straße	9.1	502	29	5	3,1	6,1
	9.2	402	23	4	3,1	6,1
	9.3	402	23	4	3,1	6,1
Hannah-Arendt-Straße	10.1	804	46	8	3,1	6,1
	10.2	1 004	58	10	3,1	6,1

Hinsichtlich der Geschwindigkeitsbegrenzung gilt im größten Bereich als zulässige Geschwindigkeit für LKW und PKW 50 km/h. Im Bereich der Straßen „Carmerstraße“, „Korellengarten“ und „Matthias-Grünewald-Straße“ gilt die Geschwindigkeitsbegrenzung gemäß Beschilderung auf 30 km/h.

Eine Ampelanlage befindet sich lediglich im Kreuzungsbereich Ringstraße und Alzeyer Straße.

2.4 Verwendete Unterlagen

2.4.1 Vom Auftraggeber zur Verfügung gestellte Unterlagen

- Auszug aus dem allgemeinen Liegenschaftskataster (ALK)
- Auszug aus dem digitalen 20 m-Höhenraster (dgm)
- Digitale Orthofotos (DOP)
- Bebauungsplanentwurf
- Gesamtverkehrsplan Bad Kreuznach, Fortschreibung 2006 des Büro Modus Consult, Ulm GmbH vom 23.11.2006

2.4.2 Richtlinien, Normen und Erlasse

- 16. BlmSchV
Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes“ vom 12. Junc 1990
- DIN 18005
- „Schallschutz im Städtebau“; Berechnungs- und Bewertungsgrundlagen
- RLS-90
„Richtlinie für den Verkehrslärmschutz an Straßen“

- TA-Lärm
 - „Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm“
- DIN 4109
 - „Schallschutz im Hochbau“
- VDI-Richtlinie 2719
 - „Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen“, 1987

2.4.3 Eigene Unterlagen

- Verkehrsprognose auf demografischer Grundlage PKW-Bestand und Verkehrsentwicklung außerorts
 - Teil I: Rheinland-Pfalz gesamt
 - Teil II: Landkreise, kreisfreie Städte
- Schalltechnische Stellungnahme zum Bebauungsplangebiet „Gewerbepark General Rose Nr. 5/14“ der Stadt Bad Kreuznach vom 16.09.2010 (Auftrag-Nr.: 14073/0910), erstellt durch das Schalltechnische Ingenieurbüro Pies
- Schalltechnische Stellungnahme zum Bebauungsplangebiet „Gewerbepark General Rose Nr. 5/14“ der Stadt Bad Kreuznach; Nachtrag vom 19.10.2011 (Auftrag-Nr.: 14701/1011), erstellt durch das Schalltechnische Ingenieurbüro Pies
- Schalltechnische Stellungnahme zum Bebauungsplangebiet „Zwischen Alzeyer Straße und Dürerstraße (ehemalige Rose-Barracks) Nr. 5/14“ der Stadt Bad Kreuznach vom 17.06.2013 (Auftrag-Nr.: 15713/0613/1), erstellt durch das Schalltechnische Ingenieurbüro Pies GbR

2.5 Anforderungen

Nach dem vorliegenden Bebauungsplanentwurf soll der Geltungsbereich des Plangebietes als eingeschränktes Gewerbegebiet, Mischgebiet und allgemeines Wohngebiet ausgewiesen werden. Für die Bebauung im Umfeld des Plangebietes bestehen teils Bebauungspläne und teils nur der Flächennutzungsplan. So ist der Bereich an der Dürerstraße zwischen den Straßen „Korellengarten“ und „Matthias-Grünwald-Straße“ gemäß einem rechtskräftigen Bebauungsplan als reines Wohngebiet ausgewiesen.

Nach Angabe der Behörde kann für diesen Bereich aufgrund der angrenzenden gewerblichen und tatsächlichen vorhandenen sowie in der Vergangenheit vorgelegenen nachbarschaftlichen Nutzung (Kaserne), im Rahmen der Gemengelageregelung der TA-Lärm, von der Einstufung vergleichbar einem allgemeinen Wohngebiet ausgegangen werden.

Die gesamte südlich an das Plangebiet angrenzende Bebauung ist auf Grundlage von rechtskräftigen Bebauungsplänen als allgemeines Wohngebiet eingestuft.

Lediglich eine kleinere Fläche unmittelbar im Bereich der Alzeyer Straße zwischen dieser und der Bruckner Straße ist als Mischgebiet festgesetzt. Die Wohnhäuser an der Alzeyer Straße im Bereich der „Carmerstraße“ sind nach dem rechtskräftigen Bebauungsplan in der 1. Bauzeile als Mischgebiet und in der 2. Bauzeile als allgemeines Wohngebiet ausgewiesen. Für die hieran südlich angrenzende Wohnbebauung (Töpferstraße, Steinkaut und Alzeyer Straße) bis zum Friedhof gilt nur ein Flächennutzungsplan mit der Einstufung Wohnbaufläche. Hier ist aufgrund von der tatsächlichen Nutzung nach Angabe der Stadtverwaltung von der Einstufung vergleichbar einem allgemeinen Wohngebiet (WA) auszugehen.

Die DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ gibt für die zuvor genannten Baugebiete folgende Orientierungswerte in Bezug auf Verkehrslärm an:

reines Wohngebiet (WA)

tags	50 dB(A)
nachts	40 dB(A)

allgemeines Wohngebiet (WA):

tags	55 dB(A)
nachts	45 dB(A)

Mischgebiet (MI):

tags	60 dB(A)
nachts	50 dB(A)

Gewerbegebiet (GE):

tags	65 dB(A)
nachts	55 dB(A)

Im Zusammenhang mit der gewerblichen Nutzung gelten gemäß der TA-Lärm folgende Immissionsrichtwerte:

reines Wohngebiet (WA)

tags	50 dB(A)
nachts	40 dB(A)

allgemeines Wohngebiet (WA):

tags	55 dB(A)
nachts	40 dB(A)

Mischgebiet (MI):

tags	60 dB(A)
nachts	45 dB(A)

Gewerbegebiet (GE):

tags	65 dB(A)
nachts	50 dB(A)

Diese sollen 0,5 m vor dem vom Lärm am stärksten betroffenen Fenster eines schutzbedürftigen Raumes eingehalten werden.

Ferner soll vermieden werden, dass einzelne Pegelspitzen den Tagesimmissionsrichtwert um mehr als 30 dB und den Nachtimmissionsrichtwert um mehr als 20 dB überschreiten.

2.6 Berechnungsgrundlagen

2.6.1 Berechnung von Verkehrsgeräuschemissionen und -immissionen gemäß RLS-90

Nach der RLS-90 (Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen) kann man den Emissionspegel $L_{m,E}$ getrennt für den Tag (06.00 bis 22.00 Uhr) und für die Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr) nach folgender Gleichung berechnen:

$$L_{m,E} = L_m(25) + D_V + D_{Stro} + D_{Stg} + D_E$$

mit:

$L_m(25)$ - Mittelungspegel an einer langen, geraden Straße im Abstand von 25 m zur Mitte der nächstgelegenen Fahrbahn und in 4 m Höhe über Straßenniveau

- | | |
|-------------------|---|
| D _V | - Korrektur für unterschiedlich zulässige Höchstgeschwindigkeiten |
| D _{Stro} | - Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen |
| D _{Stg} | - Zuschlag für Steigungen |
| D _E | - Korrektur nur bei Vorhandensein von Spiegel-schallquellen |

Für die gewählten Immissionsorte erfolgt die Berechnung des jeweiligen Mittelungspegels (L_m) entsprechend dem Teilstück-Verfahren der RLS-90 wie folgt:

$$L_m = 10 \lg \sum_i 10^{0,1 L_{m,i}}$$

Der Mittelungspegel $L_{m,i}$ von einem Teilstück ergibt sich wie folgt:

$$L_{m,i} = L_{m,E} + D_I + D_s + D_{BM} + D_B$$

mit

- | | |
|-----------|--|
| $L_{m,E}$ | - Emissionspegel nach Abschnitt 4.4.1.1 für das Teilstück |
| D_I | - Korrektur zur Berücksichtigung der Teilstück-Länge:
$D_I = 10 \log (1)$ |
| D_s | - Pegeländerung nach Abschnitt 4.4.2.1.1 zur Berücksichtigung des Abstandes und der Luftabsorption |
| D_{BM} | - Pegeländerung nach Abschnitt 4.4.2.1.2 zur Berücksichtigung der Boden- und Meteorologiedämpfung |
| D_B | - Pegeländerung nach Abschnitt 4.4.2.1.3 durch topographische und bauliche Gegebenheiten |

Die Berechnung mit dem Programm SOUNDPLAN steht mit diesen Zusammenhängen im Einklang, wobei die Gliederung der digitalisierten Verkehrswege in Teilstücke im Programm automatisiert ist.

2.6.2 Geräuschkontingentierung entsprechend DIN 45 691

Die DIN 45 691 beschreibt Verfahren und eine einheitliche Terminologie als fachliche Grundlage zur Geräuschkontingentierung in Bebauungsplänen für Industrie- und Gewerbegebiete sowie auch für Sondergebiete und gibt rechtliche Hinweise für die Umsetzung. Der Hauptteil der Norm beschreibt die bisher vielfach übliche Emissionskontingentierung ohne Berücksichtigung der möglichen Richtwirkung von Anlagen. Auf dieses Verfahren wird nun näher eingegangen.

Ziel ist es, dass in Überlagerung der Geräuschvorbelastung ($L_{vor,j}$) und den aus dem Plangebiet abgestrahlten Geräuschen in den betroffenen Gebieten die jeweils geltenden Gesamtimmissionswerte (L_{GI}) eingehalten werden.

Bei der Vorbelastung wird zwischen der „vorhandenen Vorbelastung“ durch bereits bestehende Betriebe und Anlagen außerhalb des Plangebietes und der „planerischen Vorbelastung“ durch noch nicht bestehende Betriebe und Anlagen außerhalb des Bebauungsplangebietes (z.B. durch bereits überplante Gewerbegebiete, die baulich noch nicht erschlossen etc.) unterschieden. Der an den Immissionsorten zulässige Beurteilungspegel durch die einwirkenden Geräusche von Betrieben und Anlagen innerhalb des Plangebietes wird als Planwert ($L_{Pl,j}$) bezeichnet. Dieser ergibt sich aus der energetischen Subtraktion der Vorbelastung vom Gesamtimmissionswert wie folgt:

$$L_{Pl,j} = 10 \lg \left(10^{0,1 L_{GI,j} / \text{dB}} - 10^{0,1 L_{vor,j} / \text{dB}} \right) \text{dB}$$

Liegt also ein Immissionsort in einem Gebiet ohne Vorbelastung, ist der Planwert gleich dem Gesamtimmissionswert, wobei dieser in der Regel den Immissionsrichtwerten nach TA-Lärm entspricht.

Da in der Regel ein Industrie- oder Gewerbe- bzw. Sondergebiet zur Geräuschkontingentierung gegliedert werden muss, sind Teilflächen festzusetzen, für die dann die Geräuschkontingente bestimmt werden. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass für Flächen, für die eine gewerbliche Nutzung ausgeschlossen ist (z. B. öffentliche Verkehrsflächen, Grünflächen etc.) keine Kontingente festgelegt werden.

Zur Bestimmung der Emissionskontingente ist eine ausreichende Zahl von geeigneten Immissionsorten so zu wählen, dass bei Einhaltung der Planwerte an diesen Orten auch im übrigen Einwirkungsbereich keine Überschreitungen der Planwerte zu erwarten sind.

Die Emissionskontingente für alle Teilflächen sind im ganzen Dezibel so festzulegen, dass an keinem der untersuchten Immissionsorte der Planwert durch die energetische Summe der Emissionskontingente aller Teilflächen des Plangebietes überschritten wird. D.h. dass

$$10 \lg \sum_i 10^{0,1(L_{EK,i} - \Delta L_{i,j})/dB} dB \leq L_{Pl,j}$$

Die Differenz zwischen Emissionskontingent und Immissionskontingent ist unter ausschließlicher Berücksichtigung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung unter der Annahme, dass die größte Ausdehnung der Teilfläche nicht größer als das 0,5-fache des Abstandes zum Immissionsort ist, wie folgt zu berechnen:

$$\Delta L_{i,j} = -10 \lg \left(S_i / (4\pi s_{i,j}^2) \right) dB$$

Dabei ist:

$\Delta L_{i,j}$ - Differenz zwischen Immissionskontingent und Emissions-Kontingent

$s_{i,j}$ - Abstand des Immissionsortes vom Schwerpunkt der Teilfläche in Meter (m) und

s_i - Flächengröße der Teilfläche in Quadratmeter (m^2)

Die sich so ergebenden Emissionskontingente sind in den textlichen Festsetzungen zum Bebauungsplan anzugeben. In der Planzeichnung sind die Grenzen der Teilflächen festzusetzen.

Im baurechtlichen oder immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren wird zunächst die planungsrechtliche Zulässigkeit eines Vorhabens (Betrieb oder Anlage) geprüft.

Ein Vorhaben, dem eine ganze Teilfläche zuzuordnen ist, ist schalltechnisch dann zulässig, wenn der unter Berücksichtigung der Schallausbreitungsverhältnisse zum Zeitpunkt der Genehmigung berechnete Beurteilungspegel, der vom Vorhaben ausgehenden Geräusche, an allen maßgeblichen Immissionsorten die folgende Bedingung erfüllt.

$$L_{T,j} \leq L_{EK,i} - \Delta L_{i,j}$$

Ist einem Vorhaben jedoch nur ein Teil einer Teilfläche zuzuordnen, ist die zuvor beschriebene Vorgehensweise nur auf diesen Teil anzuwenden.

Sind einem Vorhaben mehrere Teilflächen oder Teile von Teilflächen zuzuordnen, gilt:

$$L_{r,j} \leq 10 \lg \sum_i 10^{0,1(L_{EK,i} - \Delta L_{i,j})/dB} \text{ dB}$$

wobei die Summation über die Immissionskontingente aller dieser Teilflächen und Teile von Teilflächen erfolgt.

Ein Vorhaben ist auch dann schalltechnisch zulässig, wenn der Beurteilungspegel $L_{r,j}$ den Immissionsrichtwert an den maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 15 dB unterschreitet (Relevanzgrenze).

2.6.3 Berechnung der Geräuschimmissionen

Gemäß der DIN ISO 9613-2 berechnet sich der äquivalente A-bewertete Dauerschalldruckpegel bei Mitwind nach folgender Gleichung:

$$L_{AT} (\text{DW}) = L_w + D_c - A_{div} - A_{atm} - A_{gr} - A_{bar} - A_{misc}$$

Dabei ist:

- L_w - Schallleistungspegel einer Punktschallquelle in Dezibel (A)
- D_c - Richtwirkungskorrektur in Dezibel
- A_{div} - die Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
(siehe 7.1 der DIN ISO 9613-2)
- A_{atm} - die Dämpfung aufgrund von Luftabsorption (siehe 7.2 der DIN ISO 9613-2)
- A_{gr} - die Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts (siehe 7.3 der DIN ISO 9613-2)
- A_{bar} - die Dämpfung aufgrund von Abschirmung (siehe 7.4 der DIN ISO 9613-2)
- A_{misc} - die Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte
(siehe Anhang A der DIN ISO 9613-2)

Die Berechnungen nach obiger Gleichung können zum einen in den 8 Oktavbändern mit Bandmittenfrequenzen von 63 Hz bis 8 kHz erfolgen. Zum anderen, insbesondere, wenn die Geräusche keine bestimmenden hoch- bzw. tieffrequenten Anteile aufweisen, kann die Berechnung auch für eine Mittenfrequenz von 500 Hz durchgeführt werden.

Sind mehrere Punktschallquellen vorhanden, so wird der jeweilige äquivalente A-bewertete Dauerschalldruckpegel nach obiger Gleichung oktavmäßig bzw. mit einer Mittenfrequenz berechnet und dann die einzelnen Werte energetisch addiert.

Aus dem äquivalenten A-bewerteten Dauerschalldruckpegel bei Mitwind $L_{AT}(DW)$ errechnet sich unter Berücksichtigung der nachstehenden Beziehung der A-bewertete Langzeitmittelungspegel $L_{AT}(LT)$:

$$L_{AT}(LT) = L_{AT}(DW) - C_{met}$$

C_{met} entspricht dem meteorologischen Korrekturmaß gemäß dem Abschnitt 8 der DIN ISO 9613-2.

2.7 Beurteilungsgrundlagen

2.7.1 Beurteilung gemäß DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau"

Die Norm gibt allgemeine schalltechnische Grundlagen für die Planung und Aufstellung von Bauleitplänen, Flächennutzungsplänen und Bauungsplänen sowie andere raumbezogene Fachplanungen an. Sie verweist für spezielle Schallquellen aber auch ausdrücklich auf anzuwendende Verordnungen und Richtlinien.

Nach dem Beiblatt zur DIN 18005 sind schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung aufgeführt, die je nach Nutzung der Plangebiete wie folgt lauten:

Tabelle 5 - Orientierungswerte

Gebietsnutzung	Schalltechnische Orientierungswerte in dB(A)	
	tags	nachts
reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete	50	40 bzw. 35
allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS) und Campingplatzgebiete	55	45 bzw. 40
Friedhöfe, Kleingarten- und Parkanlagen	55	55
besondere Wohngebiete (WB)	60	45 bzw. 40
Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)	60	50 bzw. 45
Kerngebiete (MK) und Gewerbegebiete (GE)	65	55 bzw. 50
sonstige Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 bis 65	35 bis 65

Die niedrigeren Nachtrichtwerte gelten für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben. Die Werte zur Tageszeit sowie die niedrigeren Werte zur Nachtzeit entsprechen den Immissionsrichtwerten der TA-Lärm.

Die höheren Nachtrichtwerte gelten für Verkehrsgeräusche.

Bei der Beurteilung ist in der Regel am Tag der Zeitraum von 06.00 bis 22.00 Uhr und in der Nacht der Zeitraum von 22.00 bis 06.00 Uhr zu grunde zu legen.

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten.

Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen, insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

Überschreitungen der Orientierungswerte und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen ausreichenden Schallschutzes sollen im Erläuterungsbericht zum Flächennutzungsplan oder in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben und ggf. in den Plänen gekennzeichnet werden.

2.7.2 Beurteilung gemäß TA-Lärm

Nach der 6. Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immisionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA-Lärm) vom 26. August 1998 erfolgt die Beurteilung eines Geräusches bei nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen bzw. genehmigungsbedürftigen Anlagen anhand eines sog. Beurteilungspegels.

Dieser berücksichtigt die auftretenden Schallpegel, die Einwirkzeit, die Tageszeit des Auftretens und besondere Geräuschmerkmale (z. B. Töne).

Das Einwirken des vorhandenen Geräusches auf den Menschen wird dem Einwirken eines konstanten Geräusches während des gesamten Bezugszeitraumes gleichgesetzt.

Zur Bestimmung des Beurteilungspegels wird die tatsächliche Geräuscheinwirkung (Wirkpegel) während des Tages auf einen Bezugszeitraum von 16 Stunden (06.00 bis 22.00 Uhr) und zur Nachtzeit (22.00 bis 06.00 Uhr) auf eine volle Stunde („lauteste Nachtstunde“ z. B. 01.00 bis 02.00 Uhr) bezogen.

Treten in einem Geräusch Einzeltöne und Informationshaltigkeit deutlich hörbar hervor, dann sind in den Zeitabschnitten, in denen die Einzeltöne bzw. Informationshaltigkeiten auftreten, dem maßgebenden Wirkpegel von 3 dB(A) bzw. 6 dB(A) hinzuzurechnen.

Die nach dem oben beschriebenen Verfahren ermittelten Beurteilungspegel sollen bestimmte Immissionsrichtwerte, die in der TA-Lärm, Abschnitt 6.1 festgelegt sind, nicht überschreiten.

Zur Berücksichtigung der erhöhten Störwirkung von Geräuschen wird ein Zuschlag von 6 dB(A) für folgende Teilzeiten berücksichtigt:

An Werktagen	06.00 – 07.00 Uhr
	20.00 – 22.00 Uhr
An Sonn- und Feiertagen	06.00 – 09.00 Uhr
	13.00 – 15.00 Uhr
	20.00 – 22.00 Uhr

Die Berücksichtigung des Zuschlages von 6 dB(A) gilt nur für Wohn-, Kleinsiedlungs- und Kurgebiete; jedoch nicht für Kern-, Dorf-, Misch-, Gewerbe- und Industriegebiete.

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte, wie sie in Abschnitt 6.1 der TA-Lärm aufgeführt sind, am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Die TA-Lärm berücksichtigt neben den anlagenbezogenen Geräuschen auch den betriebsbedingten Fahrverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen.

Die Geräusche durch den betriebsbedingten An- und Abfahrverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen sollen entsprechend Abschnitt 7.4 bis zu einem Abstand von 500 m zum Betriebsgrundstück durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, wenn:

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

Die Berechnung des Beurteilungspegels für die Verkehrsgeräusche ist nach den Rechenvorschriften der „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“, Ausgabe 1990 (RLS-90) durchzuführen.

2.7.3 Beurteilung gemäß 16. BImSchV

Die Beurteilung der Lärmsituation erfolgte nach der "Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV)" vom 12. Juni 1990.

Lärmschutzmaßnahmen kommen danach in Betracht, wenn beim Bau oder der "wesentlichen Änderung" einer Straße, der Beurteilungspegel einen der folgenden Immissionsgrenzwerte überschreitet:

Tabelle 6

	Tag	Nacht
1.	an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen 57 dB(A)	47 dB(A)
2.	in reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten 59 dB(A)	49 dB(A)
3.	in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten 64 dB(A)	54 dB(A)
4.	in Gewerbegebieten 69 dB(A)	59 dB(A)

Die Änderung nach § 1 (2) ist "wesentlich", wenn

1. eine Straße um einen oder mehrere durchgehende Fahrstreifen für den Kraftfahrzeugverkehr oder ein Schienenweg um ein oder mehrere durchgehende Gleise baulich erweitert wird oder
2. durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms um mindestens 3 dB(A) oder auf mindestens 70 dB(A) am Tag oder mindestens 60 dB(A) in der Nacht erhöht wird.

"Eine Änderung ist auch wesentlich, wenn der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms mindestens 70 dB(A) am Tage oder 60 dB(A) in der Nacht durch einen erheblichen baulichen Eingriff erhöht wird; dies gilt nicht in Gewerbegebieten".

Die Art der zu schützenden Bebauung nach § 2 (2) VLärmSchVO ergibt sich aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Bauliche Anlagen im Außenbereich, für die keine Festsetzungen bestehen, nach § 2 (1) Nr. 1, 3 und 4 sind entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.

2.8 Ausgangsdaten für die Berechnung

2.8.1 Straßenverkehrsgeräuschemissionen

Bei der Berechnung der Emissionspegel (25 m-Pegel; $L_{m,E}$) entsprechend den Kriterien der RLS-90 „Richtlinie für den Verkehrslärm- schutz an Straßen“ wurden folgende Parameter berücksichtigt:

- Verkehrsmengen und –zusammensetzung entsprechend Abschnitt 2.3.
- Fahrzeuggeschwindigkeiten gemäß Abschnitt 2.3.
- Entsprechend den BMV-Ergänzungen zur Tabelle 4 der RLS-90 wurde für Deckschicht Asphaltbeton und Splittmastix 0/11 mm als Korrekturwert für die Straßenoberfläche $D_{Stro} = -2$ dB(A) bei Geschwindigkeiten $v > 60$ km/h bzw. $D_{Stro} = 0$ dB(A) bei Geschwindigkeiten ≤ 60 km/h berücksichtigt.
- Ein Steigungszuschlag D_{Stg} ist nicht zu berücksichtigen, da diese erst ab Steigungen $> 5\%$ gilt, die im relevanten Untersuchungsbereich nicht vorhanden ist.
- Für den Bereich der ampelgesteuerten Kreuzung wurden entsprechende Zuschläge in die Berechnung eingestellt.

Ausgehend von den zuvor beschriebenen Randbedingungen errechnen sich folgende Emissionspegel (25 m-Pegel; $L_{m,E}$), die in die Berechnung eingestellt werden (s. hierzu auch Anhang 3 und 4):

Die Emissionspegel für den Prognosehorizont 2020 beinhalten den Ziel- und Quellverkehr im Zusammenhang mit dem neuen Plangebiet.

Tabelle 7 – Emissionspegel Verkehr

Quer-schnitt	Straße	Emissionspegel in dB(A) Null-Fall aus Analyse- zahlen 2006		Emissionspegel in dB(A) Prognose aus Prognose- zahlen 2020	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
1.1	Alzeyer Straße	64,5	68,4	64,4	58,2
1.2	Alzeyer Straße	64,4	58,2	64,3	58,1
1.3	Alzeyer Straße	62,4	56,3	62,7	56,6
1.4	Alzeyer Straße	62,3	56,2	62,3	56,1
1.5	Alzeyer Straße	62,1	56,0	62,2	56,1
1.6	Alzeyer Straße	62,3	56,1	63,2	57,0
2.1	Dürerstraße	58,4	51,5	59,6	52,7
2.2	Dürerstraße	58,3	51,4	59,5	52,6
2.3	Dürerstraße	57,1	50,2	58,4	51,5
2.4	Dürerstraße	56,1	49,2	54,6	47,7
3	Korellengarten	50,4	43,3	51,4	44,3
4	Matthias-Grünwald-Straße	48,5	41,4	48,8	41,7
5	Carmenstraße	46,6	39,7	46,0	38,9
6	Steinkaut	48,1	41,1	49,8	42,6
7.1	John-F.-Kennedy-Straße	-	-	56,6	51,0
7.2	John-F.-Kennedy-Straße	-	-	56,5	50,3
7.3	John-F.-Kennedy-Straße	-	-	56,7	50,5
7.4	John-F.-Kennedy-Straße	-	-	56,5	50,3
8.1	George-Marshall-Straße	-	-	53,1	47,0
8.2	George-Marshall-Straße	-	-	50,6	44,4
9.1	Eberhard-Anheuser-Straße	-	-	47,6	41,4
9.2	Eberhard-Anheuser-Straße	-	-	46,6	40,4
10.1	Hannah-Arendt-Straße	-	-	49,6	43,4
10.2	Hannah-Arendt-Straße	-	-	55,6	44,4

3. Immissionsberechnung und Beurteilung

Für die detaillierte Immissionsberechnung wurden alle für die Schallausbreitung wichtigen baulichen und topografischen Gegebenheiten (z. B. Haupt- und Nebengebäude, Höhenlinien, Höhenpunkte, bestehende Lärmschutzwände und –wälle etc.) lage- und höhenmäßig in ein digitales Modell überführt. Die Eingabedaten können dem Lageplan im Anhang 1 zum Gutachten entnommen werden.

3.1 Verkehrsgeräuschimmissionen

Die Berechnung der im Plangebiet zu erwartenden Verkehrsgeräuschimmissionen wurde flächenhaft durchgeführt. Die Ergebnisse sind in Form von sog. Rasterlärmkarten wiedergegeben.

Die Berechnung erfolgte für eine Aufpunktshöhe von 5,6 m über dem jeweiligen Geländeniveau, was bei Gebäuden in der Regel dem 1. OG. entspricht.

Die durch die Straßen im Bereich des Planungsvorhabens zu erwartenden Verkehrsgeräusche im Geltungsbereich wurden sowohl für die Tageszeit (06.00 bis 22.00 Uhr) als auch für die Nachtzeit (22.00 bis 06.00 Uhr) ermittelt. Bezuglich der Verkehrsgeräuschimmissionen im Plangebiet wurden die höheren Verkehrsdaten für den Prognosefall 2025 (Erschließung des Plangebietes) herangezogen.

So zeigt die Rasterlärmkarte im Anhang 5.1 die zu erwartende Verkehrsgeräuschsituation zur Tageszeit. Demnach wird der Tagesorientierungswert für ein Gewerbegebiet (GE) von 65 dB(A) im Bereich der Alzeyer Straße, bis auf eine Tiefe von ca. 20 m und der Richtwert für ein Mischgebiet (MI) von 60 dB(A) bis zu einer Tiefe von ca. 50 m im Plangebiet überschritten. Der Orientierungswert für ein allgemeines Wohngebiet von 55 dB(A) wird im gesamten hierfür vorgesehenen Bereich überschritten.

Im Bereich der „Dürerstraße“ und der Erschließungsstraße „John-F.-Kennedy-Straße“ sind Überschreitungen des Orientierungswertes eines Gewerbegebietes nur im unmittelbaren Nahbereich (≤ 10 m) zu erwarten. Überschreitungen des Mischgebietswertes sind bis zu einem Abstand von ca. 20 m zu erwarten.

Die Rasterlärmkarte im Anhang 5.2 gibt die im Plangebiet zu erwartende Verkehrsgeräuschesituation für die Nachtzeit wieder. Der Nachorientierungswert eines Gewerbegebietes von 55 dB(A) wird demnach ab einem Abstand von ca. 35 m zur „Alzeyer Straße“ und ab einem Abstand von ca. 15 m zur „John-F.-Kennedy-Straße“ und „Dürerstraße“ eingehalten. In den Teilflächen, die als Mischgebiet vorgesehen sind, ergeben sich Abstände bei denen der Orientierungswert eingehalten werden kann, von ca. 120 m zur „Alzeyer Straße“ und ca. 40 m zur „Dürerstraße“ und „John-F.-Kennedy-Straße“. Im Bereich der als allgemeines Wohngebiet ausgewiesen werden soll, wird der Orientierungswert für die Nachtzeit von 45 dB(A) überschritten.

Aufgrund der teilweisen Überschreitungen im Plangebiet sind bei der Umsetzung von Planungsvorhaben schallmindernde Maßnahmen zu beachten und im Bebauungsplan festzusetzen.

Im Zusammenhang mit der Fläche, die für ein Seniorenwohnheim vorgesehen ist, zeigt sich, dass zur Tageszeit nur in einem Teilbereich der geplanten Fläche der Orientierungswert von 55 dB(A) eingehalten werden kann. Für die Nachtzeit sind im gesamten geplanten Bereich Überschreitungen des Orientierungswertes zu erwarten.

3.2 Gegenüberstellung und Ermittlung der Verkehrsgeräuschimmissionen bedingt durch den Ziel- und Quellverkehr des Planungsvorhabens

Zur Bewertung der Verkehrszunahme durch das Planungsvorhaben ist vorab anzumerken, dass es hierzu keine unmittelbare Rechtsvorschrift oder Richtlinie gibt.

Daher wurde hilfsweise die Vorgehensweise der 16. BlmSchV „Verkehrslärmschutzverordnung“ herangezogen. Diese Verordnung gilt nur für den Neubau von Straßen oder wenn ein „erheblicher baulicher Eingriff“ vorliegt.

Dies ist im vorliegenden Fall nicht gegeben. Jedoch ist bei Vorliegen eines „erheblichen baulichen Eingriffes“ zu prüfen, ob durch diese Maßnahme eine Erhöhung der Geräuschs situation von > 2,1 dB eintritt. In diesem Zusammenhang ist auf die TA-Lärm zu verweisen, die in Abschnitt 7.4 der Richtlinie den anlagenbezogenen Fahrverkehr auf der öffentlichen Straße würdigt. Die TA-Lärm verweist in Bezug auf die Vorgehensweise wiederum auf die 16. BImSchV. Eine solche Erhöhung ist, wie die Gegenüberstellung der Emissionspegel im Abschnitt 2.8.1 zeigt, nicht zu erwarten.

In einem zweiten Überprüfungsschritt wurden an den beiden relevanten Straßen (Alzeyer Straße und Dürerstraße) zwei Immissionspunkte an den Streckenabschnitten mit hohen Verkehrsaufkommen gewählt. Zudem liegen diese Wohnhäuser am nächsten zur jeweiligen Straßenachse. Es sind somit die ungünstigsten Aufpunkte. Hierbei handelt es sich um folgende Immissionspunkte:

IPA: Wohnhaus, Alzeyer Straße 26

IPB: Wohnhaus, Käthe-Kollwitz-Straße 2 (Ecke Dürerstraße)

Die Immissionspunkte sind im Lageplan im Anhang 1.1 gekennzeichnet.

Die Berechnung dient der Überprüfung, ob an diesen Punkten die Grenzwerte der 16. BImSchV von tags 70 dB(A) und nachts 60 dB(A) eingehalten, erreicht oder überschritten werden. Die Berechnung führt zu folgenden Ergebnissen:

IPA:	L_r, tags	=	70,1 dB(A)
	L_r, nachts	=	64,0 dB(A)
IPB:	L_r, tags	=	65,7 dB(A)
	L_r, nachts	=	58,8 dB(A)

Wie die Berechnungsergebnisse zeigen (siehe auch Anhang 6), sind im Bereich der „Käthe-Kollwitz-Straße 2 / Ecke Dürerstraße“ keine Überschreitungen der Grenzwerte der 16. BlmSchV zu erwarten. Jedoch sind an den Wohnhäusern im Bereich der Alzeyer Straße vor allem zur Nachtzeit Überschreitungen festzustellen. In diesem Zusammenhang wurde im Rahmen der Lärmsanierung bereits durch unser Büro eine detaillierte Untersuchung im Jahr 2003 durchgeführt.

3.3 Geräuschkontingentierung

3.3.1 Auswahl der Immissionspunkte

Bei der Berechnung der zusätzlichen Geräuschimmission für die geplanten Gewerbegebietsflächen wurden die bisher gewählten Immissionspunkte auf Basis der neuen Planung und Erkenntnisse hinsichtlich der Nutzungseinstufung (Gemengelage) teile verringert bzw. einige Aufpunkte kamen hinzu. Dadurch ist eine bessere Übersicht gewährleistet, ohne dass eine Einschränkung der Aussagekraft der Untersuchung gegeben ist. Die Auswahl erfolgte unter Berücksichtigung der Nutzungseinstufung und der Abstände zum Planungsvorhaben.

An den bestehenden Gebäuden mit der Kennzeichnung „B“ und „C“ wurden keine bzw. nur ein Immissionspunkt gewählt. Diese erfolgte vor dem Hintergrund, dass an den rot gekennzeichneten Gebäudeseiten (Gebäude „B“ die NW- und die NO-Seite und am Gebäude „C“ die NW- und teils (9m) die NO-Seite) aufgrund der unmittelbar angrenzenden Fläche für ein geplantes Dialysezentrum Richtwertüberschreitungen auftreten können. D.h. für die Gebäudefassaden sind gesonderte Maßnahmen zu beachten und im Bebauungsplan festzusetzen. Dies wird im Abschnitt 4 näher erläutert.

Somit ergeben sich folgende Immissionspunkte:

Tabelle 8 - Immissionspunkte

IP	Bezeichnung	Nutzungsein- stufung
01	Wohnhaus, Carmerstraße 30	MI
02	Töpferstraße 17	WA
03	bestehendes Gebäude „A“ im Mischgebiet	MI
04	bestehendes Gebäude „C“ im Mischgebiet	MI
05	bestehendes Gebäude „D“ im allg. Wohngebiet	WA
06	bestehendes Gebäude „E“ im Mischgebiet	MI
07	bestehendes Gebäude „G“ im allg. Wohngebiet	WA
08	möglicher Seniorenwohnheim	WA
09	möglicher Seniorenwohnheim	WA
10	möglicher Seniorenwohnheim	WA
11	Pfalzsprung 31	WA
12	Dürerstraße 20	WA
13	Matthias-Grünwald-Straße 1	WA (WR)*
14	Korellengarten 2	WA (WR)*
15	Korellengarten 1	WA (WR)*
16	möglicher Gebäude im Mischgebiet	MI

* Nach Rücksprache mit der Stadtverwaltung Bad Kreuznach wurde aufgrund der vorliegenden und auch in der Vergangenheit vorhandenen Gemengelage festgelegt, dass von der Einstufung vergleichbar einem allgemeinen Wohngebiet ausgegangen werden soll.

Die übrigen Einstufungen entsprechen den vorhandenen Bebauungsplänen bzw. der geplanten Nutzung (Geltungsbereich) oder den Flächennutzungsplänen in Verbindung mit entsprechenden Angaben von der Behörde hinsichtlich der tatsächlichen Nutzung. Bezuglich der Schutzbedürftigkeit eines Seniorenwohnheimes gibt die DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ für Seniorenwohnheime keine direkten Werte an. Für Sondergebiete ist je nach Nutzung zur Tageszeit ein Orientierungswert zwischen 45 dB(A) und 65 dB(A) und nachts ein Wert von 35 dB(A) bis 65 dB(A) anzusetzen.

Auch für gewerbliche Geräusche sieht die TA-Lärm für ein Seniorenheim unmittelbar keine Richtwerte vor. Für Pflegeanstalten, Krankenhäuser und Kurgebiete ist zur Tageszeit ein Wert von 45 dB(A) und zur Nachtzeit ein Wert von 35 dB(A) einzuhalten.

Nach Auskunft des zukünftigen Betreibers wird das geplante Seniorenwohnheim überwiegend durch ältere Menschen zum Wohnen genutzt. Hierbei handelt es sich auch um behinderte Menschen, die teils eine intensive Betreuung benötigen. Dabei ist die klassische stationäre Pflege im Planungsvorhaben von untergeordneter Bedeutung. Nach Kommentaren zur TA-Lärm gilt bei der Festlegung der Richtwerte die überwiegende Zielsetzung einer Nutzung als Seniorenwohnheim.

Aufgrund dessen wurde in Absprache mit der Verwaltung von einer Einstufung vergleichbar einem allgemeinen Wohngebiet ausgegangen.

Die Immissionspunkte sind im Lageplan im Anhang 1.2 gekennzeichnet.

3.4 Festlegung der Planwerte

Die einzuhaltenden Planwerte ergeben sich durch die energetische Subtraktion der Geräuschpegel durch die Vorbelastung vom jeweils geltenden Immissionsrichtwert.

Bezüglich der Geräuschvorbelastung kommt das nördlich angrenzende Gewerbegebiet (s. Anhang 1.2; nordwestlich schraffierte Fläche) in Frage. Da das Gewerbegebiet bereits besteht und somit durchaus den Rechtsanspruch besitzt, die geltenden Immissionsrichtwerte voll auszuschöpfen, wurde iterativ ein Berechnungsmodell mit sog. flächenbezogenen Schallleistungspegeln (Emissionskontingente L_{EK}) für diesen Bestandsbereich erstellt, um die Vorbelastung zu ermitteln.

Dieser Berechnungsansatz wurde iterativ so angepasst, dass an den kritischsten Häusern im Bereich des allgemeinen Wohngebietes am „Korellengarten 1“ (IP.15), am Wohnhaus „Töpferstraße 17“ (IP 02) und am Gebäude „D“ (IP 05) die dort geltenden Richtwerte voll ausgeschöpft werden.

Für die Tageszeit erfolgte eine Deckelung des flächenbezogenen Schallleistungspegels entsprechend der DIN 18005 auf einen Wert von $L_w = 60 \text{ dB(A)}/\text{m}^2$ für Gewerbegebiete.

Unter Berücksichtigung dieses Ansatzes ergibt sich eine Vorbelastung für die entfernten Immissionspunkte, die bei der Kontingentierung zur Ermittlung des Planwertes herangezogen wurde. Die Berechnung führte zu folgenden Ergebnissen:

Tabelle 9 – Vorbelastung und Planwerte

IP	Bezeichnung	Vorbelastung in dB(A) durch bestehendes Gewerbegebiet		Planwerte in dB(A)		Immissionsrichtwert in dB(A)	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
01	Wohnhaus, Carmerstraße 30	52,6	42,3	59,1	41,6	60	45
02	Töpferstraße 17	50,5	38,8*	53,1	34,0	55	40
03	bestehendes Gebäude „A“ im Mischgebiet	53,5	43,2	58,9	40,4	60	45
04	bestehendes Gebäude „C“ im Mischgebiet	52,2	41,4	59,2	42,5	60	45
05	bestehendes Gebäude „D“ im allg. Wohngebiet	50,3	38,8*	53,2	34,0	55	40
06	bestehendes Gebäude „E“ im Mischgebiet	50,0	39,0	59,5	43,8	60	45
07	bestehendes Gebäude „G“ im allg. Wohngebiet	48,5	37,6	53,9	36,3	55	40
08	möglicher Seniorenwohnheim	47,0	35,9	54,2	37,9	55	40
09	möglicher Seniorenwohnheim	47,2	35,9	54,2	37,9	55	40
10	möglicher Seniorenwohnheim	47,2	35,7	54,2	38,0	55	40
11	Pfalzsprung 31	43,9	32,5	54,6	39,2	55	40
12	Dürerstraße 20	44,5	32,9	54,6	39,1	55	40
13	Matthias-Grünwald-Straße 1	46,5	34,5	54,3	38,5	55	40
14	Korellengarten 2	51,8	38,5	52,2	34,5	55	40
15	Korellengarten 1	53,9	38,8*	48,4	34,0	55	40
16	möglicher Gebäude im Mischgebiet	53,5	40,7	58,9	43,0	60	45

Die Ausbreitungsberechnung zeigt auch der Anhang 7.

* Zu Immissionspunkt IP 02, IP 05 und IP 15 ist anzumerken, dass bei der Auslegung der Kontingente eine Unterschreitung der Richtwerte um $\geq 6 \text{ dB(A)}$ angestrebt wurde, da hier bereits der Richtwert ausgeschöpft wird.

In diesem Fall sind die zusätzlichen Geräuschimmissionen im Sinne der TA-Lärm als nicht relevant anzusehen (Einhaltung des Irrelevanzkriteriums). Entsprechend wurde der Wert für die Vorbelastung, abweichend von der Berechnung, angepasst.

3.5 Festsetzung der Teilflächen

Die Festlegung der Teilflächen erfolgte unter Berücksichtigung des vorliegenden aktuellen Planungsentwurfes. Hierbei wurde teils auf die vorangegangene Aufteilung zurückgegriffen. Aufgrund der zwischenzeitlich geänderten Planung entfallen einige Teilflächen, die nun für das Seniorenwohnheim, die Mischgebiete und das allgemeine Wohngebiet vorgesehen sind.

Die Lage und Kennzeichnung der gewerblichen Flächen entspricht überwiegend der vorangegangenen Untersuchungen. Die Lage der Teilflächen zeigt der Anhang 1.2.

Ausgehend von der Vorbelastung und den sich hieraus ergebenden Planwerten errechnen sich für die einzelnen Teilflächen iterativ folgende Emissionskontingente (L_{EK} ; s. hierzu auch Berechnungsausdrucke in den Anhängen 8.1 bis 8.4 des Gutachtens):

Tabelle 10 - Emissionskontingente

Teilfläche	Emissionskontingente in dB(A)/m ²	
	$L_{EK, tags}$	$L_{EK, nachts}$
TF 03	60	38
TF 04	60	48
TF 05	58	38
TF 07	60	38
TF 08	60	38
TF 09	55	38
TF 10	55	38
TF 11	60	37
TF 12	57	42
TF 13	57	38

Je nach Lage der Immissionspunkte (s. hierzu auch Lageplan im Anhang 8.4) können folgende richtungsabhängige Zusatzkontingente berücksichtigt werden:

Tabelle 11 - Zusatzkontingente

Sektor	Zusatzkontingente $L_{EK,zus}$ in dB(A)	
	Tag	Nacht
A	3	3
B	0	1
C	1	1
D	4	7
E	2	0
F	2	0
G	7	5
H	1	4

Diese Emissionskontingente sind für die jeweiligen im Bebauungsplan dargestellten Gewerbegebietsflächen, außer den Flächen mit Pflanzgebot, festzusetzen.

3.6 Festsetzungsvorschläge

In der Planzeichnung des Bebauungsplanes sind die Teilflächen festzusetzen und zu kennzeichnen. Für die textlichen Festsetzungen empfiehlt sich folgende Formulierung:

Zulässig sind im Gewerbegebiet (GE) Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche, die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45 691 weder tags (06.00 bis 22.00 Uhr) noch nachts (22.00 bis 06.00 Uhr) überschreiten:

Tabelle 12 - Emissionskontingente

Teilfläche	Emissionskontingente in dB(A)/m ²	
	$L_{EK, \text{tags}}$	$L_{EK, \text{nachts}}$
TF 03	60	38
TF 04	60	48
TF 05	58	38
TF 07	60	38
TF 08	60	38
TF 09	55	38
TF 10	55	38
TF 11	60	37
TF 12	57	42
TF 13	57	38

Je nach Lage der Immissionspunkte (siehe hierzu auch den Lageplan in Anhang 8.4) können folgende richtungsabhängige Zusatzkontingente berücksichtigt werden:

Tabelle 13 - Zusatzkontingente

Sektor	Zusatzkontingente $L_{EK, \text{zus}}$ in dB(A)	
	Tag	Nacht
A	3	3
B	0	1
C	1	1
D	4	7
E	2	0
F	2	0
G	7	5
H	1	4

Das zulässige Gesamtemissionskontingent eines Betriebes, der sich im Plangebiet ansiedeln möchte, ergibt sich gemäß DIN 45 631 aus den für diese Flächen festgesetzten zulässigen Emissionskontingenten L_{EK} gemäß Tabelle 11 und ggf. Zusatzkontingenten gemäß Tabelle 12 sowie der jeweiligen Grundstücksgröße.

Die Berechnung der zulässigen Immissionskontingente an den verschiedenen Immissionsorten erfolgt unter den Bedingungen der freien Schallausbreitung ohne Dämpfungseinflüsse, wie Abschirmung, Boden- und Lufterdämpfung, wobei eine Kugelausbreitung berücksichtigt wird (Ausbreitungsberechnung gemäß DIN 45 691).

Im Anschluss wird anhand einer betriebsbezogenen Immissionsprognose durch Ausbreitungsberechnung entsprechend der DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“ unter Beachtung aller bei der Schallausbreitung relevanten Einflussgrößen (Abschirmungen durch Wände, Wälle oder Hallen, Luft- und Bodendämpfungen) ermittelt, ob durch die konkret verursachten Geräusche des Betriebes die an den jeweiligen Immissionsorten zulässigen Immissionskontingente eingehalten werden.

Werden die Immissionskontingente unterschritten bzw. eingehalten, ist der Betrieb aus schalltechnischer Sicht zulässig.

Sollte eine Überschreitung der Immissionskontingente festgestellt werden, sind durch den Betrieb „Vorkehrungen“ dahin gehend zu treffen, dass die jeweiligen Kontingente eingehalten werden. Die angesprochenen Vorkehrungen können sich wie folgt darstellen:

- Auswahl der Gebäudebauteile anhand schalltechnischer Erfordernisse.
- Nutzung der Abschirmeffekte von Gebäuden durch geschickte Hallenanordnung (z. B. zwischen nächstgelegenen Wohngebäuden und geplanten betrieblichen Fahrstraßen oder aber Verladebereichen etc.) oder auch Lärmschutzwände oder Wälle etc.
- Organisatorische Maßnahmen, wie z. B. die Durchführung bestimmter betrieblicher Tätigkeiten ausschließlich zur Tageszeit etc.
- Einhaltung des Standes der Technik in Bezug auf erforderliche Aggregate (z. B. Lüftungsanlagen etc.).

Auf diese Möglichkeiten sollte in allgemeiner Form in der Begründung zum Bebauungsplan hingewiesen werden.

Dem späteren Bebauungsplan ist bei der Offenlage für eine mögliche Einsichtnahme eine Ausfertigung der DIN 45 691 „Geräuschkontingentierung“ beizulegen.

3.7 Hinweise zur Nutzungsmöglichkeit des Plangebietes

Die ermittelten Emissionskontingente ermöglichen im größten Bereich der Gewerbegebäuden nur die Ansiedlung von nicht störenden Gewerbebetrieben, die typischerweise zur Tageszeit arbeitet. Dies gilt insbesondere für die Teilflächen im Nahbereich zur angrenzenden Wohnbebauung. Von daher ist in diesen Teilflächen eine Nutzung mit Büro- und Verwaltungstätigkeiten aus schalltechnischer Sicht zu bevorzugen.

4. Schallmindernde Maßnahmen

4.1 Schallmindernde Maßnahmen zu den Verkehrsgeräuschen

Aufgrund der Lage im innerstädtischen Bereich und der verkehrstechnischen Anbindung sind aktive Lärmschutzmaßnahmen in Form von Lärmschutzwänden, -wällen oder Kombination aus beidem im vorliegenden Fall entlang des Plangebietes wenig sinnvoll. Das bedeutet, zur Verbesserung der Verkehrsgeräuschesituation im Plangebiet sind planerische oder passive Maßnahmen zu empfehlen.

D.h., unabhängig von der Nutzungseinstufung sollte, in den Bereichen in denen Überschreitungen der Orientierungswerte vorliegen, durch eine geschickte Grundrissanordnung vermieden werden, dass Fenster von schutzbedürftigen Räumen (sind in der DIN 4109 festgelegt) in Richtung der Geräusch emittierenden Straßen angeordnet werden. Dies gilt insbesondere für Fenster von Schlafräumen (Elternschlafzimmer, Kinderzimmer, Gästezimmer etc.).

Da praktisch fast im gesamten Plangebiet zur Nachtzeit Beurteilungspegel $> 45 \text{ dB(A)}$ (Orientierungswert für ein WA) vorliegen, empfiehlt es sich, zusätzlich die Schlafräume, insbesondere im straßennahen Bereich, mit schallgedämmten Belüftungsanlagen auszustatten, da nach Angaben der DIN 18005 selbst bei nur gekippten Fenstern, ein ungestörter Schlaf kaum mehr möglich ist. Hierdurch ist sichergestellt, dass bei geschlossenen Fenstern (nur dann ist ein ausreichender Schallschutz gegeben), der erforderliche Luftaustausch erfolgen kann.

Sollten Außenwohnbereiche (Terrassen, Balkone etc.) vorgesehen sein, so empfiehlt es sich, diese ebenfalls zum jeweils nächstgelegenen Verkehrsweg abgewandt im Schallschatten der Gebäude anzuordnen. Zum Schutz der Innenbereiche, der im Plangebiet möglichen schutzbedürftigen Gebäude, sollten Außenbauteile mit entsprechenden Schalldämmmaßen gewählt werden. Die Anforderungen sind abhängig von den maßgeblichen Außenlärmpegeln entsprechend der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“. Diese ergeben sich durch Addition von 3 dB(A) zum jeweiligen Tagesbeurteilungspegel des Verkehrslärms. Die maßgeblichen Außenlärmpegel und die hierdurch bedingten jeweils erforderlichen, resultierenden und bewerteten Schalldämmmaße $R_{w,res}$ der Außenbauteile sind in der Plotdarstellung im Anhang 9 des Gutachtens wiedergegeben.

Unter Berücksichtigung der Raumart und der Raumgeometrie können anhand der resultierenden Schalldämmmaße Anforderungen an die Fassaden bzw. Belichtungsflächen der entsprechenden Gebäude ermittelt werden. Über die zuvor beschriebenen Maßnahmen und Empfehlungen sollten auch die Eigentümer der bereits im Plangebiet bestehenden genutzten Gebäude informiert werden, damit sie diese bei evtl. anstehenden Renovierungs- bzw. Sanierungsmaßnahmen umsetzen können.

4.2 Schallmindernde Maßnahmen zu den Gewerbegeräuschen

Wie bereits im Abschnitt 3.3.1 erwähnt sind an den gekennzeichneten Gebäudefassaden (siehe Anhang 1.2) der Gebäuden „B“ und „C“ (Gebäude „B“ die NW- und die NO-Seite und am Gebäude „C“ die NW- und teils (9m) die NO-Seite) Überschreitungen der Orientierungswerte im Rahmen der Kontingentierung möglich. Diese begründet sich aus den Emissionskontingenten der TF 04 zur Nachtzeit, die für ein geplantes Dialysezentrum erforderlich sind.

Da es sich um gewerbliche Geräusche handelt, gilt die TA-Lärm. Nach dieser Richtlinie wird im Beschwerdefall 0,5 m vor dem geöffneten Fenster eines schutzbedürftigen Raumes (siehe DIN 4109) gemessen. Von daher ist ein ausreichender Schutz durch passive Maßnahmen (Schallschutzfenster) nicht möglich. So sind an diesen gekennzeichneten Fassaden nur zum Öffnen geeignete Fenster von Nebenräumen wie z.B. Bäder, Lagerräume, Flure, reine Kochküchen, Toiletten usw. zulässig. Dies macht eine entsprechende geschickte Raumgliederung erforderlich.

Alternativ ist auch eine geschlossene vorgehängte Glasfassade oder z.B. einer Laubengangenschließung der Wohnungen möglich.

5. Zusammenfassung

Die Stadt Bad Kreuznach beabsichtigt, die Konversionsfläche zwischen der „Alzeyer Straße“ und der „Dürerstraße“ als Gewerbepark auszuweisen und hierzu den Bebauungsplan „Zwischen Alzeyer Straße und Dürerstraße (ehemalige Rose-Barracks)“ aufzustellen. Hierzu ist anzumerken, dass bereits im Jahre 2010, 2011 und 2013 zu diesem Planungsvorhaben durch unser Büro schalltechnische Untersuchungen durchgeführt wurden. Aufgrund von geplanten Änderungen im Gelungsbereich ist eine Überarbeitung der Untersuchung erforderlich.

Das vorliegende Gutachten basiert auf den vorangegangenen Untersuchungen, ist jedoch für sich eigenständig zu werten und ersetzt somit die bisherigen Untersuchungen.

Im Zusammenhang mit den Verkehrsgeräuschimmissionen zeigt die Untersuchung, dass im Bereich zu den jeweiligen Straßen Überschreitungen der Orientierungswerte sowohl im Gewerbe-, Misch- und Wohngebiet als auch im geplanten Bereich des Seniorenwohnheimes zu erwarten sind. Aufgrund dieser Überschreitungen sollten zur Umsetzung der Planung für Bereiche mit einer geplanten wohnlichen Nutzung, planerische und passive Schallschutzmaßnahmen beachtet werden. Die Maßnahmen sind im Abschnitt 4 näher erläutert.

Bezüglich der Auswirkungen des Ziel- und Quellverkehrs aus dem Plangebiet auf die vorhandene Verkehrssituation zeigt die Untersuchung, dass keine wesentliche Erhöhung ($> 3 \text{ dB(A)}$) zu erwarten ist. Jedoch werden im Bereich der Alzeyer Straße die Grenzwerte (70 dB(A)/60 dB(A)) vor allem zur Nachtzeit überschritten bzw. weitergehend überschritten. In diesem Zusammenhang sei jedoch auf eine bereits durch unser Büro im Jahre 2003 detaillierte Sanierungsuntersuchung verwiesen.

In Bezug auf die vom Plangebiet ausgehenden Gewerbegeräusche wurden zulässige Emissionskontingente gemäß der DIN 45 691 bestimmt. Hierbei wurde auch das bestehende Gewerbegebiet als Vorbelastung gewürdigt.

Die ermittelten Emissionskontingente für die einzelnen Teilflächen sowie Zusatzkontingente sind im Abschnitt 3.5 detailliert aufgeführt.

Im Zusammenhang mit der zukünftig zu erwartenden gewerblichen Nutzung sind an zwei bestehenden Gebäude Überschreitungen möglich.

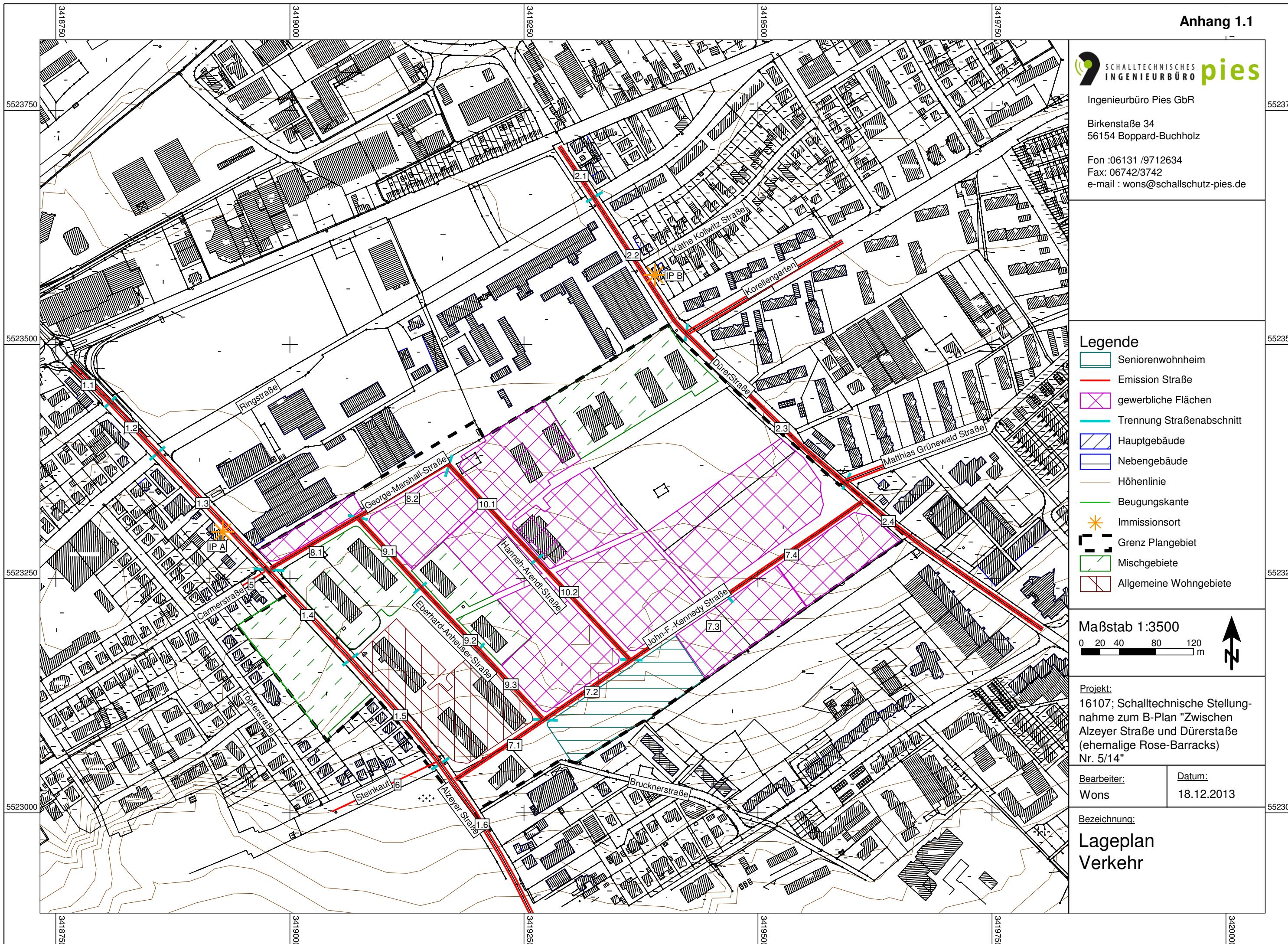
Für diese Gebäude ist z. B. eine entsprechende Raumgliederung zu beachten und im Bebauungsplan festzusetzen. Die Maßnahmen sind im Abschnitt 4 näher erläutert.

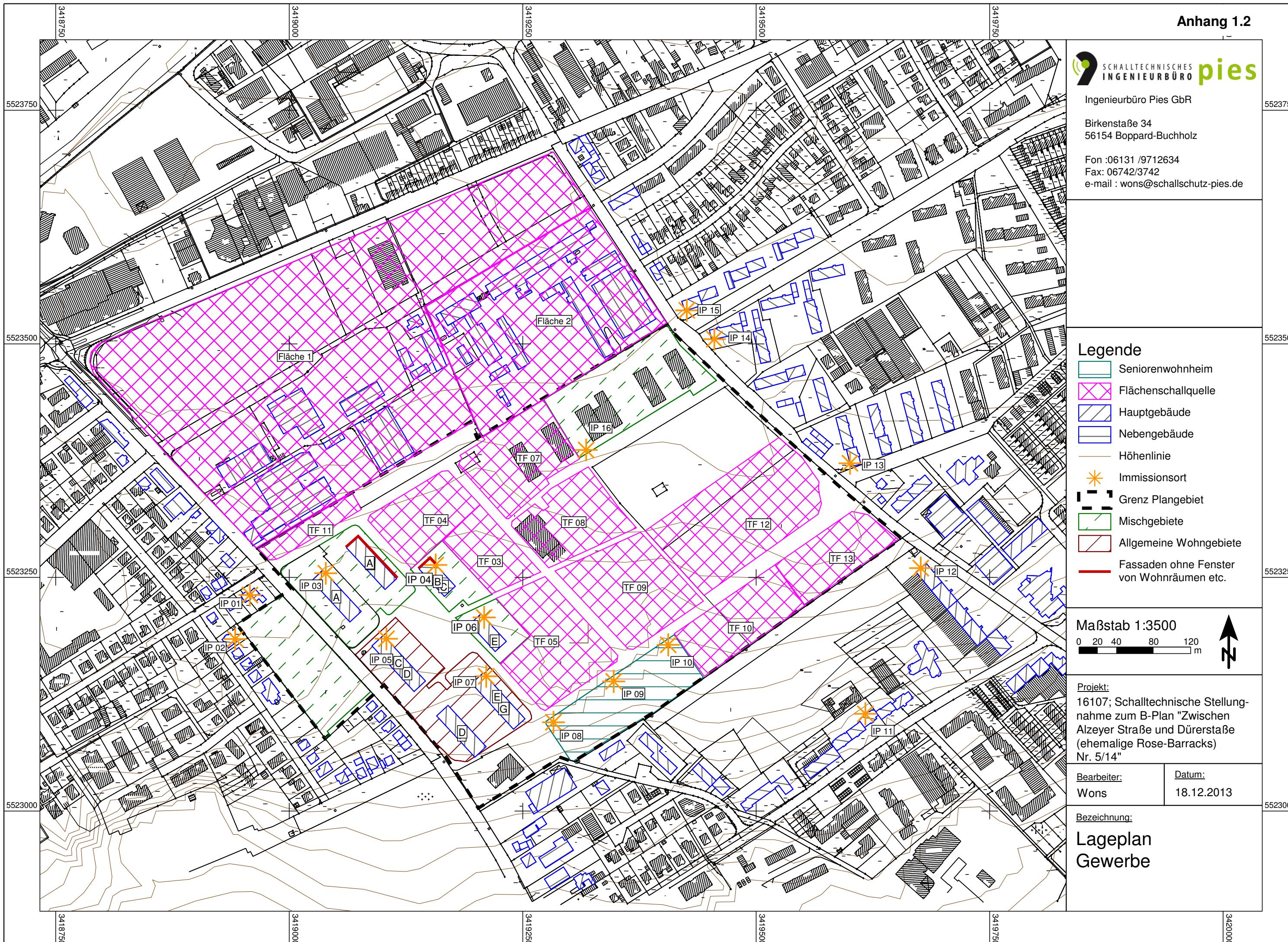
Werden diese Emissionskontingente im Bebauungsplan festgesetzt und die Maßnahmen aus Abschnitt 4 beachtet, so sind keine Überschreitungen der geltenden Immissionsrichtwerte durch die gewerbliche Gesamtbelastung (Bestand plus Planung) zu erwarten.

Boppard-Buchholz, 07.01.2014

Vereidigter Sachverständiger
Dipl.-Ing. P. Pies

Sachbearbeiter
Dipl.-Ing. M. Wons





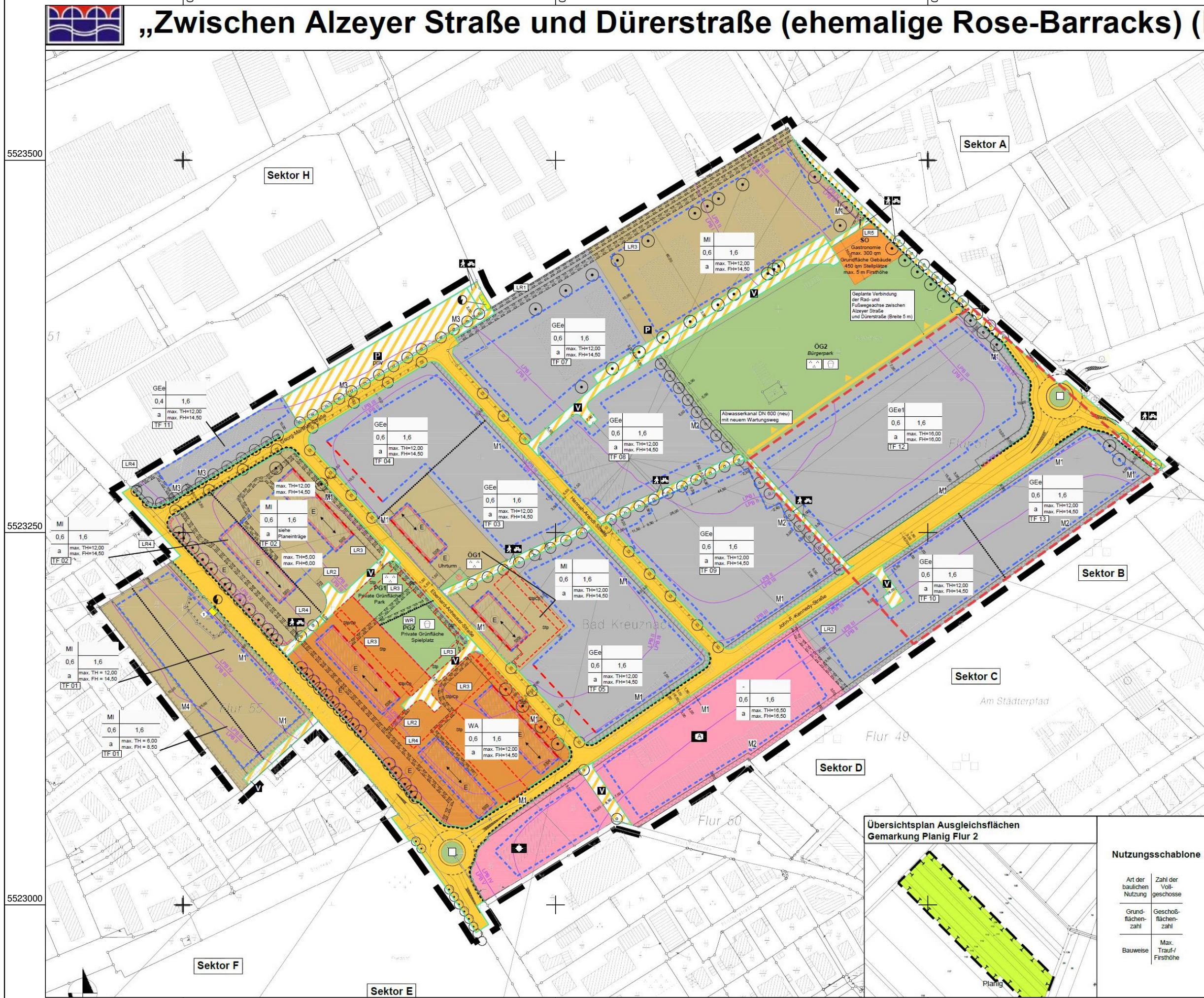
Birkenstraße 34

56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06131 / 9712634

Fax: 06742/3742

e-mail: wons@schallschutz-pies.de



Projekt:
 16107; Schalltechnische Stellungnahme zum B-Plan "Zwischen Alzeyer Straße und Dürerstraße (ehemalige Rose-Barracks) Nr. 5/14"

Bearbeiter: Wons **Datum:** 18.12.2013

Bezeichnung:
**Ausschnitt Entwurf
Planzeichnung zum
Bebauungsplan**

Emissionsberechnung Straße

Nullfall ohne Gewerbepark

Name	MT	PT	MN	PN	Lm25,T	Lm25,N	D vT	D vN	v Pkw	D StrO	v Lkw	D Stg	LmE,T	LmE,N
	Kfz/h	%	Kfz/h	%	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Alzeyer Straße Q 1.1	1437,	3,1	250,0	6,1	69,9	63,0	-5,3	-4,7	50	0,0	50	0,0	64,5	58,4
Alzeyer Straße Q 1.2	1384,	3,1	241,0	6,1	69,7	62,9	-5,3	-4,7	50	0,0	50	0,0	64,4	58,2
Alzeyer Straße Q 1.3	883,0	3,1	154,0	6,1	67,7	60,9	-5,3	-4,7	50	0,0	50	0,0	62,4	56,3
Alzeyer Straße Q 1.4	863,0	3,1	150,0	6,1	67,6	60,8	-5,3	-4,7	50	0,0	50	0,0	62,3	56,2
Alzeyer Straße Q 1.5	824,0	3,1	143,0	6,1	67,4	60,6	-5,3	-4,7	50	0,0	50	0,0	62,1	56,0
Alzeyer Straße Q 1.6	857,0	3,1	149,0	6,1	67,6	60,8	-5,3	-4,7	50	0,0	50	0,0	62,3	56,1
Dürerstraße Q 2.1	481,0	1,0	84,0	2,0	64,5	57,2	-6,1	-5,7	50	0,0	50	0,0	58,4	51,5
Dürerstraße Q 2.2	468,0	1,0	81,0	2,0	64,3	57,0	-6,1	-5,7	50	0,0	50	0,0	58,3	51,4
Dürerstraße Q 2.3	356,0	1,0	62,0	2,0	63,2	55,9	-6,1	-5,7	50	0,0	50	0,0	57,1	50,2
Dürerstraße Q 2.4	283,0	1,0	49,0	2,0	62,2	54,9	-6,1	-5,7	50	0,0	50	0,0	56,1	49,2
Korellengarten Q 3	132,0	0,8	23,0	1,5	58,8	51,4	-8,4	-8,2	30	0,0	30	0,0	50,4	43,3
Matthias-Grünwald-Straße Q	86,0	0,8	15,0	1,5	56,9	49,6	-8,4	-8,2	30	0,0	30	0,0	48,5	41,4
Carmerstraße Q 5	33,0	0,8	6,0	1,5	52,8	45,6	-6,2	-5,9	50	0,0	50	0,0	46,6	39,7
Steinkaut Q 6	79,0	0,8	14,0	1,5	56,6	49,3	-8,4	-8,2	30	0,0	30	0,0	48,1	41,1

Ing.-Büro Paul Pies Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299

Emissionsberechnung Straße Nullfall ohne Gewerbepark

Legende

Name		Straßenname
MT	Kfz/h	Kfz pro Stunde, tags
PT	%	Lkw-Anteil, tags
MN	Kfz/h	Kfz pro Stunde, nachts
PN	%	Lkw-Anteil, nachts
Lm25,T	dB(A)	Pegel in 25m Abstand, tags
Lm25,N	dB(A)	Pegel in 25m Abstand, nachts
D vT	dB(A)	Zuschlag für Geschwindigkeit tags
D vN	dB(A)	Zuschlag für Geschwindigkeit nachts
v Pkw		Geschwindigkeit Pkw
D StrO	dB(A)	Zuschlag für Straßenoberfläche
v Lkw		Geschwindigkeit Lkw
D Stg	dB(A)	Zuschlag für Steigung
LmE,T	dB(A)	Emissionspegel tags
LmE,N	dB(A)	Emissionspegel nachts

Emissionsberechnung Straße

Prognose mit Gewerbepark

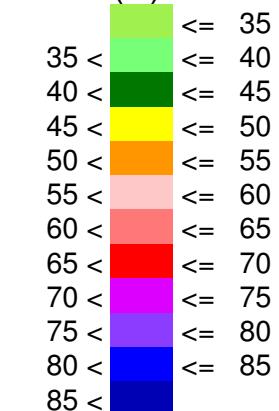
Name	MT	PT	MN	PN	Lm25,T	Lm25,N	D vT	D vN	v Pkw	D StrO	v Lkw	D Stg	LmE,T	LmE,N
	Kfz/h	%	Kfz/h	%	dB(A)	dB(A)	dB(dB(dB(A)		dB(A)	dB(A)	dB(A)
Alzeyer Straße Q 1.1	1392,	3,1	242,0	6,1	69,7	62,9	-5,3	-4,7	50	0,0	50	0,0	64,4	58,2
Alzeyer Straße Q 1.2	1351,	3,1	235,0	6,1	69,6	62,8	-5,3	-4,7	50	0,0	50	0,0	64,3	58,1
Alzeyer Straße Q 1.3	947,0	3,1	165,0	6,1	68,0	61,2	-5,3	-4,7	50	0,0	50	0,0	62,7	56,6
Alzeyer Straße Q 1.4	855,0	3,1	149,0	6,1	67,6	60,8	-5,3	-4,7	50	0,0	50	0,0	62,3	56,1
Alzeyer Straße Q 1.5	837,0	3,1	146,0	6,1	67,5	60,7	-5,3	-4,7	50	0,0	50	0,0	62,2	56,1
Alzeyer Straße Q 1.6	1045,	3,1	182,0	6,1	68,5	61,7	-5,3	-4,7	50	0,0	50	0,0	63,2	57,0
Dürerstraße Q 2.1	641,0	1,0	111,0	2,0	65,7	58,4	-6,1	-5,7	50	0,0	50	0,0	59,6	52,7
Dürerstraße Q 2.2	624,0	1,0	108,0	2,0	65,6	58,3	-6,1	-5,7	50	0,0	50	0,0	59,5	52,6
Dürerstraße Q 2.3	485,0	1,0	84,0	2,0	64,5	57,2	-6,1	-5,7	50	0,0	50	0,0	58,4	51,5
Dürerstraße Q 2.4	202,0	1,0	35,0	2,0	60,7	53,4	-6,1	-5,7	50	0,0	50	0,0	54,6	47,7
Korellengarten Q 3	167,0	0,8	29,0	1,5	59,8	52,4	-8,4	-8,2	30	0,0	30	0,0	51,4	44,3
Matthias-Grünwald-Straße Q 4	92,0	0,8	16,0	1,5	57,2	49,8	-8,4	-8,2	30	0,0	30	0,0	48,8	41,7
Carmerstraße Q 5	29,0	0,8	5,0	1,5	52,2	44,8	-6,2	-5,9	50	0,0	50	0,0	46,0	38,9
Steinkaut Q 6	116,0	0,8	20,0	1,5	58,2	50,8	-8,4	-8,2	30	0,0	30	0,0	49,8	42,6
John-F.-Kennedy-Straße Q 7.1	232,3	3,1	45,5	6,1	61,9	55,6	-5,3	-4,7	50	0,0	50	0,0	56,6	51,0
John-F.-Kennedy-Straße Q 7.2	225,1	3,1	39,0	6,1	61,8	55,0	-5,3	-4,7	50	0,0	50	0,0	56,5	50,3
John-F.-Kennedy-Straße Q 7.3	237,0	3,1	41,0	6,1	62,0	55,2	-5,3	-4,7	50	0,0	50	0,0	56,7	50,5
John-F.-Kennedy-Straße Q 7.4	225,0	3,1	39,0	6,1	61,8	55,0	-5,3	-4,7	50	0,0	50	0,0	56,5	50,3
George-Marshall-Straße Q 8.1	104,0	3,1	18,0	6,1	58,5	51,6	-5,3	-4,7	50	0,0	50	0,0	53,1	47,0
George-Marshall-Straße Q 8.2	58,0	3,1	10,0	6,1	55,9	49,1	-5,3	-4,7	50	0,0	50	0,0	50,6	44,4
Eberhard-Anheuser-Straße Q	29,0	3,1	5,0	6,1	52,9	46,1	-5,3	-4,7	50	0,0	50	0,0	47,6	41,4
Eberhard-Anheuser-Straße Q	23,0	3,1	4,0	6,1	51,9	45,1	-5,3	-4,7	50	0,0	50	0,0	46,6	40,4
Hannah-Arendt-Straße Q 10.1	46,0	3,1	8,0	6,1	54,9	48,1	-5,3	-4,7	50	0,0	50	0,0	49,6	43,4
Hannah-Arendt-Straße Q 10.2	58,0	3,1	10,0	6,1	55,9	49,1	-5,3	-4,7	50	0,0	50	0,0	50,6	44,4

Ing.-Büro Paul Pies Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299

Emissionsberechnung Straße Prognose mit Gewerbepark

Legende

Name		Straßenname
MT	Kfz/h	Kfz pro Stunde, tags
PT	%	Lkw-Anteil, tags
MN	Kfz/h	Kfz pro Stunde, nachts
PN	%	Lkw-Anteil, nachts
Lm25,T	dB(A)	Pegel in 25m Abstand, tags
Lm25,N	dB(A)	Pegel in 25m Abstand, nachts
D vT	dB(A)	Zuschlag für Geschwindigkeit tags
D vN	dB(A)	Zuschlag für Geschwindigkeit nachts
v Pkw		Geschwindigkeit Pkw
D StrO	dB(A)	Zuschlag für Straßenoberfläche
v Lkw		Geschwindigkeit Lkw
D Stg	dB(A)	Zuschlag für Steigung
LmE,T	dB(A)	Emissionspegel tags
LmE,N	dB(A)	Emissionspegel nachts

**Pegelwerte
in dB(A)**
**Legende**

- Seniorenwohnheim
- Emission Straße
- Gewerbeblächen
- Grenz Plangebiet
- Mischgebiete
- Allgemeine Wohngebiete

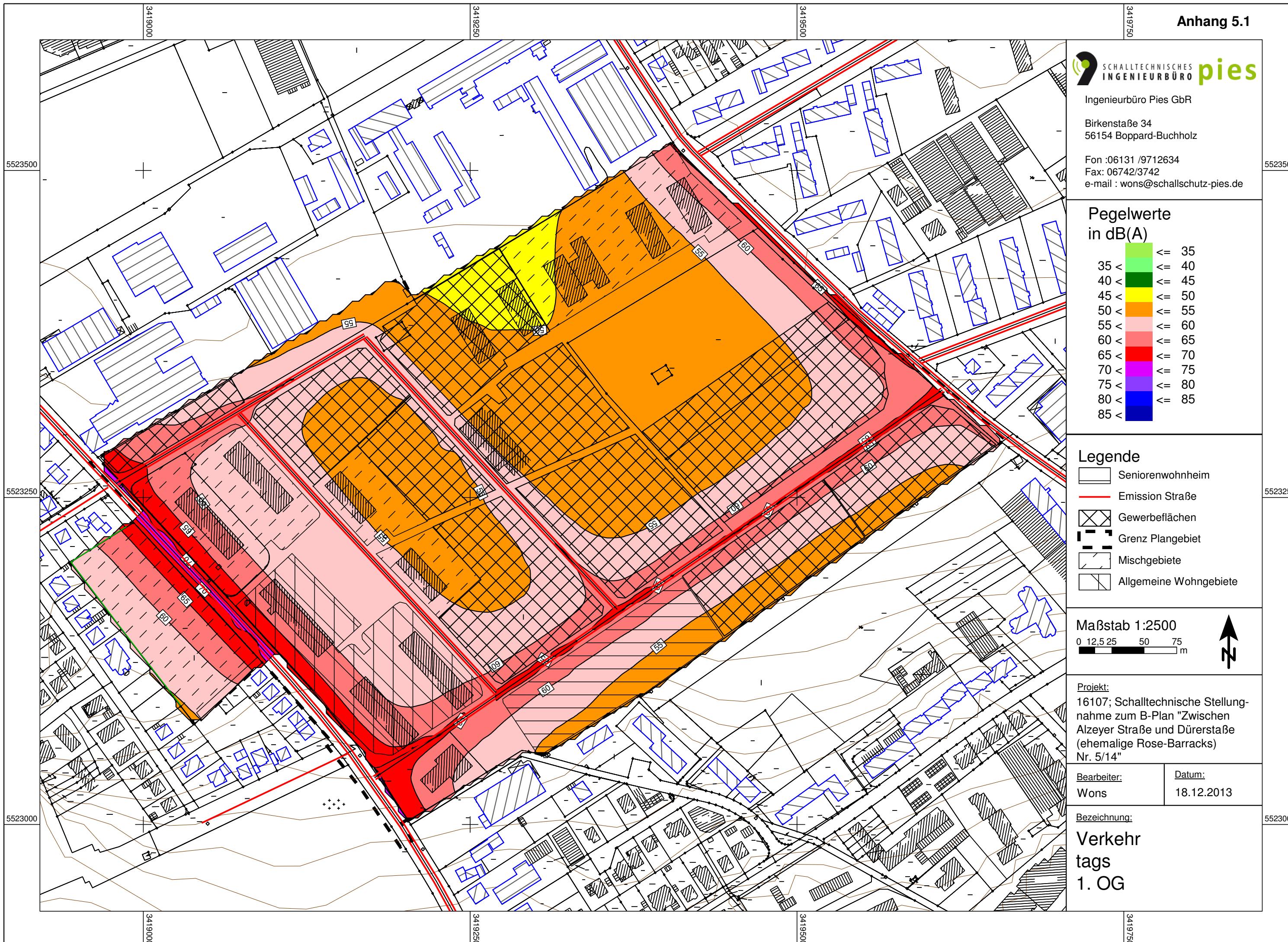
Maßstab 1:2500




Projekt:
 16107; Schalltechnische Stellungnahme zum B-Plan "Zwischen Alzeyer Straße und Dürerstraße (ehemalige Rose-Barracks) Nr. 5/14"

Bearbeiter: Wons Datum: 18.12.2013

Bezeichnung:
**Verkehr
tags
1. OG**



**Pegelwerte
in dB(A)**

	<= 35
35 <	<= 40
40 <	<= 45
45 <	<= 50
50 <	<= 55
55 <	<= 60
60 <	<= 65
65 <	<= 70
70 <	<= 75
75 <	<= 80
80 <	<= 85
85 <	

Legende

- Seniorenwohnheim
- Emission Straße
- Gewerbeflächen
- Grenz Plangebiet
- Mischgebiete
- Allgemeine Wohngebiete

Maßstab 1:2500

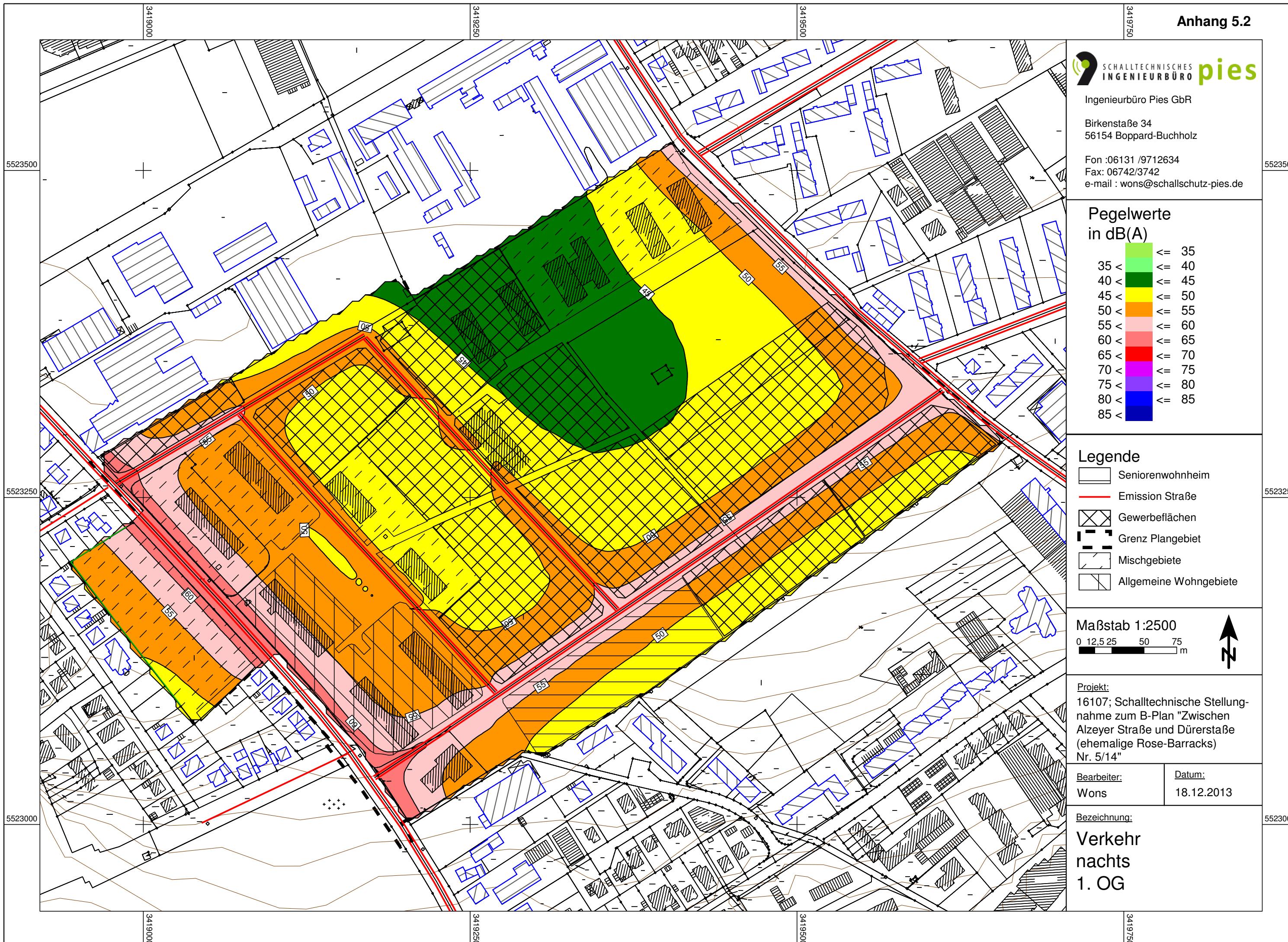
0 12,5 25 50 75 m



Projekt:
16107; Schalltechnische Stellungnahme zum B-Plan "Zwischen Alzeyer Straße und Dürerstraße (ehemalige Rose-Barracks) Nr. 5/14"

Bearbeiter: Wons Datum: 18.12.2013

Bezeichnung:
**Verkehr
nachts
1. OG**



Beurteilungspegel Verkehr an Bestand Prognose

Immissionsort	Nutzung	Geschos	HR	IGW,T dB(A)	IGW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	
IP A	MI	EG 1.OG 2.OG	NO	64 64 64	54 54 54	70,1 69,4 68,5	64,0 63,3 62,4	
IP B	WA	EG 1.OG	SW	59 59	49 49	65,7 65,6	58,8 58,7	

	Ingenieurbüro Pies GbR Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299	
--	--	--

Beurteilungspegel Verkehr an Bestand Prognose

Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
Geschoss		Geschoss
HR		Himmelsrichtung
IGW,T	dB(A)	Immissionsgrenzwert Tag
IGW,N	dB(A)	Immissionsgrenzwert Nacht
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht

Ermittlung der Vorbelastung für die Kontingentierung

Name	Quelltyp	Lw dB(A)	L'w dB(A)	I oder S m,m ²	KI dB	KT dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	ADI dB	Ls dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Name IP 01 IRW Tag 60 dB(A) IRW Nacht 45 dB(A) LrT 52,6 dB(A) LrN 42,2 dB(A)																	
Vorbelastung Fläche 1	Fläche	99,8	50,0	96427,0	0,0	0,0	0,0	214,7	-57,6	0,0	0,0		0,0	0,0	42,2	42,2	
Vorbelastung Fläche 1	Fläche	109,8	60,0	96427,0	0,0	0,0	0,0	214,7	-57,6	0,0	0,0		0,0	0,0	52,2	52,2	
Vorbelastung Fläche 2	Fläche	88,1	43,0	32608,4	0,0	0,0	0,0	417,2	-63,4	0,0	0,0		0,0	0,0	24,7	24,7	
Vorbelastung Fläche 2	Fläche	105,1	60,0	32608,4	0,0	0,0	0,0	417,1	-63,4	0,0	0,0		0,0	0,0	41,7	41,7	
Name IP 02 IRW Tag 55 dB(A) IRW Nacht 40 dB(A) LrT 50,5 dB(A) LrN 40,1 dB(A)																	
Vorbelastung Fläche 1	Fläche	99,8	50,0	96427,0	0,0	0,0	0,0	276,5	-59,8	0,0	0,0		0,0	0,0	40,0	40,0	
Vorbelastung Fläche 1	Fläche	109,8	60,0	96427,0	0,0	0,0	0,0	276,5	-59,8	0,0	0,0		0,0	0,0	50,0	50,0	
Vorbelastung Fläche 2	Fläche	88,1	43,0	32608,4	0,0	0,0	0,0	462,9	-64,3	0,0	0,0		0,0	0,0	23,8	23,8	
Vorbelastung Fläche 2	Fläche	105,1	60,0	32608,4	0,0	0,0	0,0	462,7	-64,3	0,0	0,0		0,0	0,0	40,8	40,8	
Name IP 03 IRW Tag 60 dB(A) IRW Nacht 45 dB(A) LrT 53,5 dB(A) LrN 43,1 dB(A)																	
Vorbelastung Fläche 1	Fläche	99,8	50,0	96427,0	0,0	0,0	0,0	195,1	-56,8	0,0	0,0		0,0	0,0	43,0	43,0	
Vorbelastung Fläche 1	Fläche	109,8	60,0	96427,0	0,0	0,0	0,0	195,1	-56,8	0,0	0,0		0,0	0,0	53,0	53,0	
Vorbelastung Fläche 2	Fläche	88,1	43,0	32608,4	0,0	0,0	0,0	341,8	-61,7	0,0	0,0		0,0	0,0	26,5	26,5	
Vorbelastung Fläche 2	Fläche	105,1	60,0	32608,4	0,0	0,0	0,0	341,8	-61,7	0,0	0,0		0,0	0,0	43,5	43,5	
Name IP 04 IRW Tag 60 dB(A) IRW Nacht 45 dB(A) LrT 52,2 dB(A) LrN 41,3 dB(A)																	
Vorbelastung Fläche 1	Fläche	99,8	50,0	96427,0	0,0	0,0	0,0	242,5	-58,7	0,0	0,0		0,0	0,0	41,2	41,2	
Vorbelastung Fläche 1	Fläche	109,8	60,0	96427,0	0,0	0,0	0,0	242,5	-58,7	0,0	0,0		0,0	0,0	51,2	51,2	
Vorbelastung Fläche 2	Fläche	88,1	43,0	32608,4	0,0	0,0	0,0	270,1	-59,6	0,0	0,0		0,0	0,0	28,5	28,5	
Vorbelastung Fläche 2	Fläche	105,1	60,0	32608,4	0,0	0,0	0,0	270,1	-59,6	0,0	0,0		0,0	0,0	45,5	45,5	
Name IP 05 IRW Tag 55 dB(A) IRW Nacht 40 dB(A) LrT 50,3 dB(A) LrN 39,6 dB(A)																	
Vorbelastung Fläche 1	Fläche	99,8	50,0	96427,0	0,0	0,0	0,0	294,1	-60,4	0,0	0,0		0,0	0,0	39,5	39,5	
Vorbelastung Fläche 1	Fläche	109,8	60,0	96427,0	0,0	0,0	0,0	294,1	-60,4	0,0	0,0		0,0	0,0	49,5	49,5	
Vorbelastung Fläche 2	Fläche	88,1	43,0	32608,4	0,0	0,0	0,0	368,1	-62,3	0,0	0,0		0,0	0,0	25,8	25,8	
Vorbelastung Fläche 2	Fläche	105,1	60,0	32608,4	0,0	0,0	0,0	368,1	-62,3	0,0	0,0		0,0	0,0	42,8	42,8	



Ermittlung der Vorbelastung für die Kontingentierung

Name	Quelltyp	Lw dB(A)	L'w dB(A)	I oder S m,m ²	KI dB	KT dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	ADI dB	Ls dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Name IP 06																	
		IRW Tag	60	dB(A)	IRW Nacht	45	dB(A)	LrT	50,0	dB(A)	LrN	38,9	dB(A)				
Vorbelastung Fläche 1	Fläche	99,8	50,0	96427,0	0,0	0,0	0,0	322,7	-61,2	0,0	0,0		0,0	0,0	38,7	38,7	
Vorbelastung Fläche 1	Fläche	109,8	60,0	96427,0	0,0	0,0	0,0	322,7	-61,2	0,0	0,0		0,0	0,0	48,7	48,7	
Vorbelastung Fläche 2	Fläche	88,1	43,0	32608,4	0,0	0,0	0,0	314,1	-60,9	0,0	0,0		0,0	0,0	27,2	27,2	
Vorbelastung Fläche 2	Fläche	105,1	60,0	32608,4	0,0	0,0	0,0	314,1	-60,9	0,0	0,0		0,0	0,0	44,2	44,2	
Name IP 07																	
		IRW Tag	55	dB(A)	IRW Nacht	40	dB(A)	LrT	48,5	dB(A)	LrN	37,5	dB(A)				
Vorbelastung Fläche 1	Fläche	99,8	50,0	96427,0	0,0	0,0	0,0	379,3	-62,6	0,0	0,0		0,0	0,0	37,3	37,3	
Vorbelastung Fläche 1	Fläche	109,8	60,0	96427,0	0,0	0,0	0,0	379,3	-62,6	0,0	0,0		0,0	0,0	47,3	47,3	
Vorbelastung Fläche 2	Fläche	88,1	43,0	32608,4	0,0	0,0	0,0	378,2	-62,5	0,0	0,0		0,0	0,0	25,6	25,6	
Vorbelastung Fläche 2	Fläche	105,1	60,0	32608,4	0,0	0,0	0,0	378,2	-62,5	0,0	0,0		0,0	0,0	42,6	42,6	
Name IP 08																	
		IRW Tag	55	dB(A)	IRW Nacht	40	dB(A)	LrT	47,0	dB(A)	LrN	35,9	dB(A)				
Vorbelastung Fläche 1	Fläche	99,8	50,0	96427,0	0,0	0,0	0,0	460,6	-64,3	0,0	0,0		0,0	0,0	35,6	35,6	
Vorbelastung Fläche 1	Fläche	109,8	60,0	96427,0	0,0	0,0	0,0	460,6	-64,3	0,0	0,0		0,0	0,0	45,6	45,6	
Vorbelastung Fläche 2	Fläche	88,1	43,0	32608,4	0,0	0,0	0,0	425,7	-63,6	0,0	0,0		0,0	0,0	24,6	24,6	
Vorbelastung Fläche 2	Fläche	105,1	60,0	32608,4	0,0	0,0	0,0	425,7	-63,6	0,0	0,0		0,0	0,0	41,6	41,6	
Name IP 09																	
		IRW Tag	55	dB(A)	IRW Nacht	40	dB(A)	LrT	47,2	dB(A)	LrN	35,8	dB(A)				
Vorbelastung Fläche 1	Fläche	99,8	50,0	96427,0	0,0	0,0	0,0	465,6	-64,4	0,0	0,0		0,0	0,0	35,5	35,5	
Vorbelastung Fläche 1	Fläche	109,8	60,0	96427,0	0,0	0,0	0,0	465,6	-64,4	0,0	0,0		0,0	0,0	45,5	45,5	
Vorbelastung Fläche 2	Fläche	88,1	43,0	32608,4	0,0	0,0	0,0	390,7	-62,8	0,0	0,0		0,0	0,0	25,3	25,3	
Vorbelastung Fläche 2	Fläche	105,1	60,0	32608,4	0,0	0,0	0,0	390,7	-62,8	0,0	0,0		0,0	0,0	42,3	42,3	
Name IP 10																	
		IRW Tag	55	dB(A)	IRW Nacht	40	dB(A)	LrT	47,2	dB(A)	LrN	35,6	dB(A)				
Vorbelastung Fläche 1	Fläche	99,8	50,0	96427,0	0,0	0,0	0,0	479,8	-64,6	0,0	0,0		0,0	0,0	35,2	35,2	
Vorbelastung Fläche 1	Fläche	109,8	60,0	96427,0	0,0	0,0	0,0	479,8	-64,6	0,0	0,0		0,0	0,0	45,2	45,2	
Vorbelastung Fläche 2	Fläche	88,1	43,0	32608,4	0,0	0,0	0,0	370,6	-62,4	0,0	0,0		0,0	0,0	25,8	25,8	
Vorbelastung Fläche 2	Fläche	105,1	60,0	32608,4	0,0	0,0	0,0	370,6	-62,4	0,0	0,0		0,0	0,0	42,8	42,8	



Ermittlung der Vorbelastung für die Kontingentierung

Name	Quelltyp	Lw dB(A)	L'w dB(A)	I oder S m,m ²	KI dB	KT dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	ADI dB	Ls dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Name IP 11																	
Vorbelastung Fläche 1	Fläche	99,8	50,0	96427,0	0,0	0,0	0,0	692,6	-67,8	0,0	0,0		0,0	0,0	32,0	32,0	
Vorbelastung Fläche 1	Fläche	109,8	60,0	96427,0	0,0	0,0	0,0	692,6	-67,8	0,0	0,0		0,0	0,0	42,0	42,0	
Vorbelastung Fläche 2	Fläche	88,1	43,0	32608,4	0,0	0,0	0,0	544,6	-65,7	0,0	0,0		0,0	0,0	22,4	22,4	
Vorbelastung Fläche 2	Fläche	105,1	60,0	32608,4	0,0	0,0	0,0	544,6	-65,7	0,0	0,0		0,0	0,0	39,4	39,4	
Name IP 12																	
Vorbelastung Fläche 1	Fläche	99,8	50,0	96427,0	0,0	0,0	0,0	669,6	-67,5	0,0	0,0		0,0	0,0	32,3	32,3	
Vorbelastung Fläche 1	Fläche	109,8	60,0	96427,0	0,0	0,0	0,0	669,6	-67,5	0,0	0,0		0,0	0,0	42,3	42,3	
Vorbelastung Fläche 2	Fläche	88,1	43,0	32608,4	0,0	0,0	0,0	481,9	-64,7	0,0	0,0		0,0	0,0	23,5	23,5	
Vorbelastung Fläche 2	Fläche	105,1	60,0	32608,4	0,0	0,0	0,0	481,9	-64,7	0,0	0,0		0,0	0,0	40,5	40,5	
Name IP 13																	
Vorbelastung Fläche 1	Fläche	99,8	50,0	96427,0	0,0	0,0	0,0	559,9	-66,0	0,0	0,0		0,0	0,0	33,9	33,9	
Vorbelastung Fläche 1	Fläche	109,8	60,0	96427,0	0,0	0,0	0,0	559,9	-66,0	0,0	0,0		0,0	0,0	43,9	43,9	
Vorbelastung Fläche 2	Fläche	88,1	43,0	32608,4	0,0	0,0	0,0	358,6	-62,1	0,0	0,0		0,0	0,0	26,0	26,0	
Vorbelastung Fläche 2	Fläche	105,1	60,0	32608,4	0,0	0,0	0,0	358,6	-62,1	0,0	0,0		0,0	0,0	43,0	43,0	
Name IP 14																	
Vorbelastung Fläche 1	Fläche	99,8	50,0	96427,0	0,0	0,0	0,0	383,8	-62,7	0,0	0,0		0,0	0,0	37,2	37,2	
Vorbelastung Fläche 1	Fläche	109,8	60,0	96427,0	0,0	0,0	0,0	383,8	-62,7	0,0	0,0		0,0	0,0	47,2	47,2	
Vorbelastung Fläche 2	Fläche	88,1	43,0	32608,4	0,0	0,0	0,0	163,4	-55,3	0,0	0,0		0,0	0,0	32,9	32,9	
Vorbelastung Fläche 2	Fläche	105,1	60,0	32608,4	0,0	0,0	0,0	163,4	-55,3	0,0	0,0		0,0	0,0	49,9	49,9	
Name IP 15																	
Vorbelastung Fläche 1	Fläche	99,8	50,0	96427,0	0,0	0,0	0,0	346,7	-61,8	0,0	0,0		0,0	0,0	38,0	38,0	
Vorbelastung Fläche 1	Fläche	109,8	60,0	96427,0	0,0	0,0	0,0	346,7	-61,8	0,0	0,0		0,0	0,0	48,1	48,1	
Vorbelastung Fläche 2	Fläche	88,1	43,0	32608,4	0,0	0,0	0,0	119,8	-52,6	0,0	0,0		0,0	0,0	35,6	35,6	
Vorbelastung Fläche 2	Fläche	105,1	60,0	32608,4	0,0	0,0	0,0	119,8	-52,6	0,0	0,0		0,0	0,0	52,6	52,6	



Ermittlung der Vorbelastung für die Kontingentierung

Name	Quelltyp	Lw dB(A)	L'w dB(A)	I oder S m,m ²	KI dB	KT dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	ADI dB	Ls dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)
------	----------	-------------	--------------	------------------------------	----------	----------	----------	--------	------------	------------	------------	------------	--------------	-----------	-------------	--------------	--------------

Name	IP 16	IRW Tag	60	dB(A)	IRW Nacht	45	dB(A)	LrT	53,5	dB(A)	LrN	40,7	dB(A)				
Vorbelastung Fläche 1		Fläche	99,8	50,0	96427,0	0,0	0,0	0,0	287,7	-60,2	0,0	0,0		0,0	0,0	39,7	39,7
Vorbelastung Fläche 1		Fläche	109,8	60,0	96427,0	0,0	0,0	0,0	287,7	-60,2	0,0	0,0		0,0	0,0	49,7	49,7
Vorbelastung Fläche 2		Fläche	88,1	43,0	32608,4	0,0	0,0	0,0	141,5	-54,0	0,0	0,0		0,0	0,0	34,1	34,1
Vorbelastung Fläche 2		Fläche	105,1	60,0	32608,4	0,0	0,0	0,0	141,5	-54,0	0,0	0,0		0,0	0,0	51,1	51,1



Ermittlung der Vorbelastung für die Kontingentierung

Legende

Name		Name der Quelle
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
L'w	dB(A)	Leistung pro m,m ²
I oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
s	m	Entfernung Emissionsort-IO
Adiv	dB	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agnd	dB	Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
ADI	dB	Richtwirkungskorrektur
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort
LrT	dB(A)	Teilbeurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Teilbeurteilungspegel Nacht



Gewerbepark General Rose

- Geräuschkontingentierung

Kontingentierung für: Beurteilungspegel Tag

Immissionsort	IP 01	IP 02	IP 03	IP 04	IP 05	IP 06	IP 07	IP 08	IP 09	IP 10	IP 11	IP 12	IP 13	IP 14	IP 15	IP 16
Gesamtimmissionswert L(GI)	60,0	55,0	60,0	60,0	55,0	60,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	60,0
Geräuschvorbelastung L(vor)	52,6	50,5	53,5	52,2	50,3	50,0	48,5	47,0	47,2	47,2	43,9	44,5	46,5	51,8	53,9	53,5
Planwert L(Pl)	59,1	53,1	58,9	59,2	53,2	59,5	53,9	54,2	54,2	54,2	54,6	54,6	54,3	52,2	48,4	58,9

Teilfläche	Größe [m ²]	L(EK)	Teilpegel															
			IP 01	IP 02	IP 03	IP 04	IP 05	IP 06	IP 07	IP 08	IP 09	IP 10	IP 11	IP 12	IP 13	IP 14	IP 15	IP 16
TF 03	4815,1	60	37,6	36,7	41,0	51,3	42,7	49,6	43,6	40,2	40,4	39,3	33,0	32,6	33,9	35,4	35,3	42,3
TF 04	6268,3	60	41,0	39,5	45,9	53,5	44,6	45,0	41,7	38,7	38,4	37,6	32,7	32,4	33,8	35,8	36,0	41,8
TF 05	10004,9	58	36,7	36,4	39,0	43,9	42,1	50,1	50,1	50,9	51,7	45,7	36,4	34,9	35,6	35,7	35,4	40,7
TF 07	8566,8	60	38,3	37,3	40,9	45,6	40,9	43,8	41,0	39,3	40,1	40,2	35,1	35,4	37,4	40,7	40,9	53,7
TF 08	7471,0	60	36,8	36,2	39,2	44,4	40,4	45,2	42,3	41,1	42,8	43,3	36,3	36,3	38,2	40,0	39,7	51,4
TF 09	10302,4	55	32,0	31,6	33,9	37,9	35,7	40,4	39,2	39,9	44,8	49,0	35,2	34,4	35,6	35,2	34,5	40,5
TF 10	7190,4	55	28,2	28,0	29,6	32,3	31,1	34,0	33,9	35,8	39,9	48,0	38,0	36,8	36,7	33,0	32,0	34,7
TF 11	2271,7	60	44,3	39,9	47,5	39,9	39,3	36,2	34,7	32,1	31,4	30,5	26,7	26,3	27,4	29,1	29,3	33,0
TF 12	15874,5	57	33,6	33,2	35,1	37,9	36,1	39,0	38,2	38,9	41,6	45,1	40,0	42,2	47,7	42,5	40,9	43,2
TF 13	6082,0	57	27,9	27,6	29,1	31,3	30,1	32,3	32,0	33,1	35,3	38,0	39,1	45,3	44,4	35,4	34,1	34,7
Immissionskontingent L(IK)			48,2	46,2	51,6	56,8	50,2	54,9	52,8	52,7	54,0	54,2	46,4	48,6	50,6	47,8	47,2	56,6
Unterschreitung			10,9	6,9	7,3	2,5	2,9	4,6	1,1	1,5	0,2	0,0	8,2	6,0	3,7	4,4	1,2	2,3

Gewerbepark General Rose

- Geräuschkontingentierung

Kontingentierung für: Beurteilungspegel Nacht

Immissionsort	IP 01	IP 02	IP 03	IP 04	IP 05	IP 06	IP 07	IP 08	IP 09	IP 10	IP 11	IP 12	IP 13	IP 14	IP 15	IP 16
Gesamtimmissionswert L(GI)	45,0	40,0	45,0	45,0	40,0	45,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	45,0
Geräuschvorbelastung L(vor)	42,3	38,8	43,2	41,4	38,8	39,0	37,6	35,9	35,9	35,7	32,5	32,9	34,5	38,5	38,8	40,7
Planwert L(Pl)	41,6	34,0	40,4	42,5	34,0	43,8	36,3	37,9	37,9	38,0	39,2	39,1	38,5	34,5	34,0	43,0

Teilpegel																		
Teilfläche	Größe [m ²]	L(EK)	IP 01	IP 02	IP 03	IP 04	IP 05	IP 06	IP 07	IP 08	IP 09	IP 10	IP 11	IP 12	IP 13	IP 14	IP 15	IP 16
TF 03	4815,1	38	15,6	14,7	19,0	29,3	20,7	27,6	21,6	18,2	18,4	17,3	11,0	10,6	11,9	13,4	13,3	20,3
TF 04	6268,3	48	29,0	27,5	33,9	41,5	32,6	33,0	29,7	26,7	26,4	25,6	20,7	20,4	21,8	23,8	24,0	29,8
TF 05	10004,9	38	16,7	16,4	19,0	23,9	22,1	30,1	30,1	30,9	31,7	25,7	16,4	14,9	15,6	15,7	15,4	20,7
TF 07	8566,8	38	16,3	15,3	18,9	23,6	18,9	21,8	19,0	17,3	18,1	18,2	13,1	13,4	15,4	18,7	18,9	31,7
TF 08	7471,0	38	14,8	14,2	17,2	22,4	18,4	23,2	20,3	19,1	20,8	21,3	14,3	14,3	16,2	18,0	17,7	29,4
TF 09	10302,4	38	15,0	14,6	16,9	20,9	18,7	23,4	22,2	22,9	27,8	32,0	18,2	17,4	18,6	18,2	17,5	23,5
TF 10	7190,4	38	11,2	11,0	12,6	15,3	14,1	17,0	16,9	18,8	22,9	31,0	21,0	19,8	19,7	16,0	15,0	17,7
TF 11	2271,7	37	21,3	16,9	24,5	16,9	16,3	13,2	11,7	9,1	8,4	7,5	3,7	3,3	4,4	6,1	6,3	10,0
TF 12	15874,5	42	18,6	18,2	20,1	22,9	21,1	24,0	23,2	23,9	26,6	30,1	25,0	27,2	32,7	27,5	25,9	28,2
TF 13	6082,0	38	8,9	8,6	10,1	12,3	11,1	13,3	13,0	14,1	16,3	19,0	20,1	26,3	25,4	16,4	15,1	15,7
Immissionskontingent L(IK)			30,8	29,3	35,1	42,1	34,0	36,6	34,4	33,9	35,4	36,9	29,2	31,1	34,2	30,6	29,8	36,5
Unterschreitung			10,8	4,6	5,3	0,4	0,0	7,2	1,9	4,0	2,5	1,1	9,9	7,9	4,3	3,9	4,2	6,4

Gewerbepark General Rose

- Geräuschkontingentierung

Vorschlag für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan:

Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente L{EK} nach DIN45691 weder tags (6:00 - 22:00 Uhr) noch nachts (22:00 - 6:00 Uhr) überschreiten.

Emissionskontingente

Teilfläche	L(EK),T	L(EK),N
TF 03	60	38
TF 04	60	48
TF 05	58	38
TF 07	60	38
TF 08	60	38
TF 09	55	38
TF 10	55	38
TF 11	60	37
TF 12	57	42
TF 13	57	38

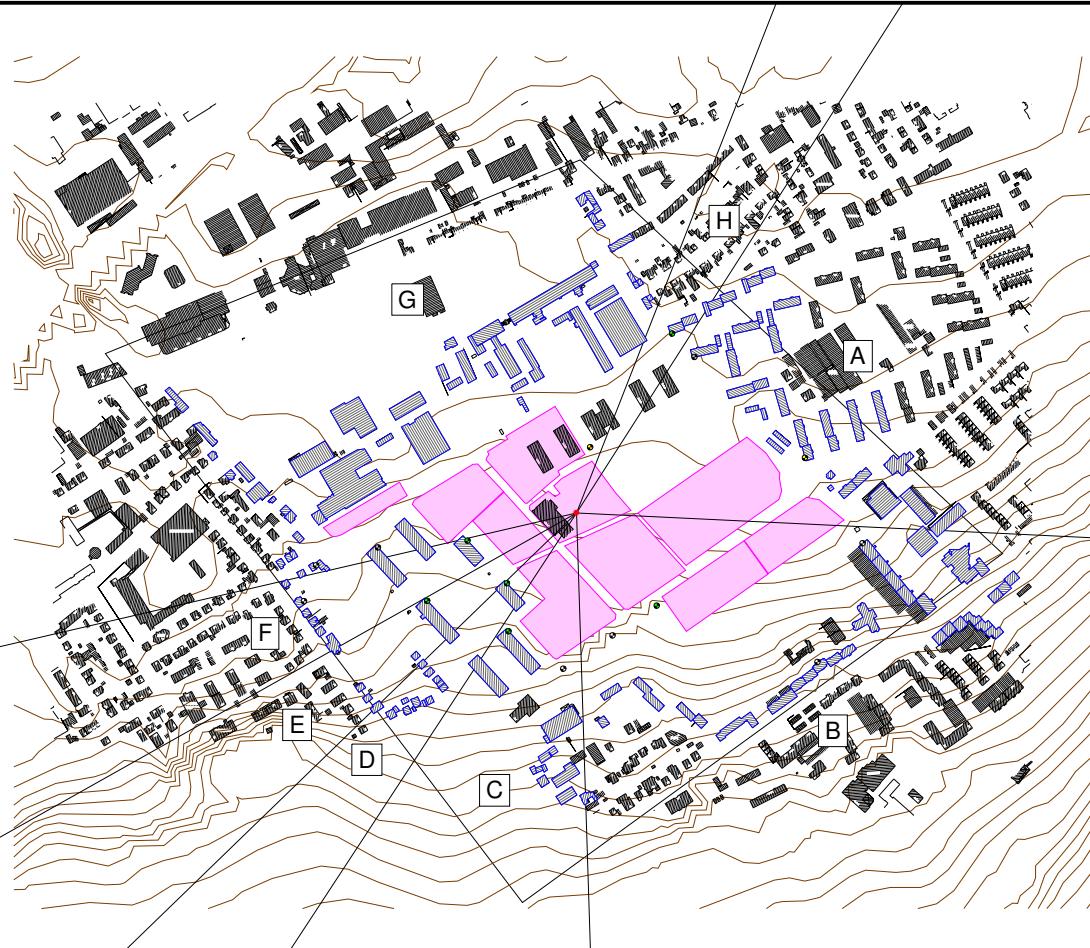
Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5.

Gewerbepark General Rose

- Geräuschkontingentierung

Vorschlag für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan:

Für in den im Plan dargestellten Richtungssektoren A bis H liegende Immissionsorte darf in den Gleichungen (6) und (7) der DIN45691 das Emissionskontingent $L\{EK\}$ der einzelnen Teilflächen durch $L\{EK\}+L\{EK,zus\}$ ersetzt werden



Referenzpunkt

X	Y
3419300,00	5523300,00

Sektoren mit Zusatzkontingenten

Sektor	Anfang	Ende	EK,zus,T	EK,zus,N
A	32,6	92,8	3	3
B	92,8	178,2	0	1
C	178,2	213,2	1	1
D	213,2	225,9	4	7
E	225,9	240,6	2	0
F	240,6	257,0	2	0
G	257,0	21,4	7	5
H	21,4	32,6	1	4

Ingenieurbüro Pies GbR

Birkenstraße 34
56154 Boppard-BuchholzFon: 06131 / 9712634
Fax: 06742/3742
e-mail: wons@schallschutz-pies.de