GRANER+PARTNER
INGENIEURE

Raumakustik · Tontechnik
Bauphysik · Schallschutz
VMPA Messstelle nach DIN 4109
Immissionsschutz nach §§ 26, 28
Bundes-Immissionsschutzgesetz

D-51465 Bergisch Gladbach
Lichtenweg 15-17
Tel. +49 (0) 2202 936 30-0
Fax +49 (0) 2202 936 30-30
info@graner-ingenieure.de
www.graner-ingenieure.de

Unternehmensform: GmbH
Geschäftsführung:
Brigitte Graner
Bernd Graner-Sommer
Amtsgericht Köln · HRB 45768

sc A6679
170124 sgut-1
Ansprechpartner:
Dipl.-Ing. Cramer, Durchwahl: -12

24.01.2017

SCHALLTECHNISCHES PROGNOSEGUTACHTEN

Bebauungsplan B41 - Blatt 7 - "vor der Sausgasse" in Troisdorf

Projekt:	Untersuchung der Geräuschimmissionen im Zusammenhang mit dem geplanten Feuerwehrgerätehaus der Löschgruppe Bergheim/Müllekoven und einer Industriebahn Troisdorf
Auftraggeber:	H & H Immobilien GmbH Siebengebirgsallee 2 53840 Troisdorf
Stadtplaner:	Heinz Hennes Ingerer Straße 2 53797 Lohmar
Projekt-Nr.:	A6679

AIV

Mitglied der bdvbs

STADT TROISDORF
Der Bürgermeister

Anlage 1
zur Begründung

Bebauungsplan B 41, Blatt 7

Inhaltsverzeichnis

1. Situation und Aufgabenstellung 3

2. Grundlagen 3

3. Anforderungen an den Schallschutz 4

3.1. Immissionsrichtwerte der TA Lärm 4

3.2. Vor-Zusatz-Gesamtbelastung 5

3.3. Verkehr auf öffentlichen Straßen 6

4. Situationsbeschreibung 7

4.1. Planungskonzept 7

4.2. Immissionspunkte 7

5. Ansatz der Schallemissionen 8

5.1. Freifläche 8

5.2. Fahrspuren 8

5.3. Pkw-Stellplätze 9

5.4. Industriebahn 10

6. Berechnung der Schallimmissionen 10

7. Prognoseverfahren 12

8. Berechnungsergebnisse 13

8.1. Beurteilungspegel gemäß TA Lärm 13

8.2. Maximalpegel gemäß TA Lärm 13

8.3. Geräuschimmissionen im Einsatzfall 13

Anlagen

1. Situation und Aufgabenstellung

Innerhalb des Bebauungsplangebietes B41 – Blatt 7 - "vor der Sausgasse" in Troisdorf wird der Neubau eines Wohngebietes mit einem Feuerwehrgerätehaus der Löschgruppe Bergheim/Müllekoven sowie eine Kindertagesstätte an der in Anlage 1 dargestellten Position geplant.

Die im Zusammenhang mit der Nutzung des Feuerwehrgerätehauses entstehenden Geräuschimmissionen sind in Bezug auf die geplante Wohnbebauung zu untersuchen, darüber hinaus sind auch Geräuscheinwirkungen der vorhandenen Industriebahn zu untersuchen und schalltechnisch zu prüfen, ob und ggf. unter welchen Voraussetzungen die Nutzung im Einklang mit den Anforderungen an den Schallimmissionsschutz erfolgen kann.

Im vorliegenden Fall ist der Normalbetrieb der freiwilligen Feuerwehr (Übung/ Schulung/Wartung) zu untersuchen. Hierzu wurden schalltechnische Prognoseberechnungen bezüglich der Geräuscheinwirkungen des Feuerwehrgerätehauses inklusive Frei- und Parkplatzfläche. auf die geplante Wohnbebauung durchgeführt, die Geräuschimmissionen einer vergleichbaren Industriebahn, die hin und wieder am Bebauungsplangebiet vorbeifahren soll, wurden an einer anderen Stelle messtechnisch dokumentiert und werden auf die hier vorhandenen örtlichen Gegebenheiten und Abstände zu den schutzwürdigen Nutzungen umgerechnet.

Die Ergebnisse und Dokumentation der durchgeführten Untersuchungen werden im vorliegenden schalltechnischen Prognosegutachten erläutert.

2. Grundlagen

Diese Bearbeitung basiert auf folgenden technischen Grundlagen, Richtlinien und Regelwerken:

Technische Grundlagen:

- Lageplan, Stand 11.01.2017
- Angaben zum erwarteten Betrieb durch die freiwillige Feuerwehr analog zu vergleichbaren Standorten

  Die geringe Zahl der Einsätze der Feuerwache Müllekoven und Bergheim ergeben sich aus den letzten 3 Jahren: 2014 = 20 Einsätze, 2015 = 15 Einsätze, 2016 = 14 Einsätze.

Vorschriften und Richtlinien:

BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 15.03.1974, in der derzeit gültigen Fassung
TA Lärm (1998)	6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, 28. August 1998
DIN ISO 9613-2	Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Oktober 1999
Parkplatzlärmstudie	Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen - 6. Auflage August 2007, Bayerisches Landesamt für Umwelt
RLS 90	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990
DIN 45641	Mittelung von Schallpegeln, Juni 1990
DIN 4109	Schallschutz im Hochbau, Juli 2016

3. Anforderungen an den Schallschutz

3.1. Immissionsrichtwerte der TA Lärm

Die 6. AVwV vom 26. August 1998 zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (TA Lärm) ist als maßgebliche Vorschrift für die Bewertung von Geräuschemissionen verursachenden Anlagen genannt, wozu auch der im Zusammenhang mit der Nutzung verbundene Freiflächenverkehr auf dem Betriebsgelände zu berücksichtigen ist. Dort sind die Immissionsrichtwerte vorgegeben, die im gesamten Einwirkungsbereich einer Anlage außerhalb der Grundstücksgrenze, ohne Berücksichtigung einwirkender Fremdgeräusche, nicht überschritten werden dürfen.

Für die maßgeblichen Immissionsaufpunkte (s. Anlage 1) sind somit gemäß Ziffer 6.1 der TA Lärm die folgenden Immissionsrichtwerte, in Abhängigkeit der jeweils anzusetzenden Gebietseinstufung, einzuhalten:

Gebietseinstufung	Immissionsrichtwert in dB(A)	
	Tag (06.00 – 22.00 Uhr)	Nacht (22.00 – 06.00 Uhr)
in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	55	40

Diese Immissionsrichtwerte sind im Abstand von 0,5 m vor dem geöffneten Fenster eines schutzbedürftigen Aufenthaltsraumes (gemäß DIN 4109) gemessen, einzuhalten.

Einzelne kurze Geräuschspitzen dürfen diese IRW um nicht mehr als

tags 30 dB(A)
nachts 20 dB(A)

überschreiten.

Darüber hinaus werden für allgemeine Wohngebiete Zuschläge von 6 dB(A) für die Ruhezeit angerechnet.

Folgende Zeiträume sind hierbei zu berücksichtigen:

werktags:	06.00 - 07.00 Uhr	sonn- / feiertags:	06.00 - 09.00 Uhr
	20.00 - 22.00 Uhr		13.00 - 15.00 Uhr
			20.00 - 22.00 Uhr

Maßgebend für den Tageszeitraum ist der Zeitraum von 16 Stunden. Bei der Nachtzeit ist die volle Stunde anzusetzen, mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die Anlage maßgebend beiträgt.

3.2. Vor-Zusatz-Gesamtbelastung

Gemäß Ziffer 3.2.1 der TA Lärm ist der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche vorbehaltlich der Regelungen in den Absätzen 2 - 5 sichergestellt, wenn die Gesamtbelastung am maßgeblichen Immissionsort die Immissionsrichtwerte nach Nr. 6.1 nicht überschreitet.

Dabei bleiben Fremdgeräuscheinwirkungen wie Straßenverkehrslärm oder Schienenverkehrslärm zunächst unberücksichtigt. Maßgebend ist die Gesamtbelastung, die sich aus möglicherweise mehreren gewerblichen Nutzungen ergibt. Dementsprech-

end bestimmt Ziffer 3.2.1 im 6. Absatz, dass die Prüfung der Genehmigungsvoraussetzungen in der Regel eine Prognose der Geräuschimmissionen der zu beurteilenden Anlage und - sofern im Einwirkungsbereich der Anlage andere Anlagengeräusche auftreten- die Bestimmung der Vorbelastung sowie der Gesamtbelastung voraussetzt.

Die Bestimmung der Vorbelastung kann entfallen, wenn die Geräuschimmissionen der zu beurteilenden Anlage die Immissionsrichtwerte nach Nr. 6.1 um mindestens 6 dB(A) unterschreiten.

Da im vorliegenden Fall keine weiteren relevanten gewerblichen Geräuscheinwirkungen auf das Bebauungsplangebiet neben dem geplanten Feuerwehrgerätehaus einwirken, kann der Immissionsrichtwert ausgeschöpft werden.

3.3. Verkehr auf öffentlichen Straßen

Entsprechend Punkt 7.4 der TA Lärm 1998 sind Fahrzeuggeräusche, welche durch den Betrieb der Anlage auf öffentlichen Verkehrsflächen auftreten, nach der Verkehrslärmschutz-Verordnung (16. BImSchV) zu berücksichtigen. Das gilt für schutzbedürftige Nutzungen die mindestens innerhalb eines Mischgebietes oder von der Schutzbedürftigkeit höher eingestuftem Gebiet liegen. Schutzbedürftige Nutzungen innerhalb von Gewerbe- oder Industriegebieten sind von dieser Regelung nicht betroffen.

Danach sind Maßnahmen organisatorischer Art erforderlich, wenn durch den Betrieb der Anlage folgende Kriterien zutreffen:

- der Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche wird um mindestens 3 dB(A) erhöht
- es erfolgt keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr

und

- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) werden erstmals oder weitergehend überschritten.

Oben angegebene Bedingungen gelten **kumulativ**, d. h. nur wenn alle drei Bedingungen erfüllt sind, sollen Geräusche des An- und Abfahrverkehrs durch Maßnahmen organisatorischer Art so weit wie möglich vermindert werden.

Der Beurteilungspegel für den Straßenverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen ist zu

berechnen nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS 90, Ausgabe 1990.

Da nur geringer Quell- und Zielverkehr im Zusammenhang mit der Nutzung des Feuerwehrgerätehauses zu erwarten ist, muss davon ausgegangen werden, dass Ziffer 7.4 der TA Lärm erfüllt wird.

4. Situationsbeschreibung

4.1. Planungskonzept

An der in Anlage 1 dargestellten Position wird der Neubau eines Feuerwehrgerätehauses geplant. Die wesentlichen Geräuschemissionen des Feuerwehrgerätehauses entstehen u. a. beim Rangierverkehr auf der Freifläche und bei der Abfahrt bzw. Rückkehr der Fahrzeuge sowie der Pkw-Verkehr der Mitglieder der freiwilligen Feuerwehr. Die Nutzung des Feuerwehrgerätehauses zu Schulungszwecken erfolgt in der Regel im Tageszeitraum nachmittags, wobei geräuschrelevante Tätigkeiten über einen zweistündigen Zeitraum angenommen werden.

Das Reinigen der Fahrzeuge sowie Wartungs- und Reparaturarbeiten sind nicht auf dem Plangrundstück vorgesehen, sondern werden extern durchgeführt, lediglich die Kontrolle der Einsatzfahrzeuge mit technischen Geräten und Schläuchen sowie Reinigungsarbeiten erfolgt auf dem Hof.

Im Obergeschoss des geplanten Gebäudes kann ggf. ein Seminarraum / Besprechungsraum etc. vorgesehen werden. Ein darüber hinausgehender Übungsbetrieb, z. B. auf dem Außengelände ist am vorliegenden Standort nicht geplant.

4.2. Immissionspunkte

Bei den durchgeführten Prognoseberechnungen wurde der nachfolgend aufgeführte Immissionspunkt durch Einzelpunktberechnungen genauer untersucht:

IP 1: geplante Wohnnutzung westlich

5. Ansatz der Schallemissionen

5.1. Freifläche

Zur Berücksichtigung der o. g. Geräusche (Besetzen, Bestücken der Fahrzeuge etc.) wurde als Maximalansatz eine Flächenschallquelle gemäß DIN ISO 9613-2 modelliert und mit einer flächenbezogenen Schallleistung von L_{wA}" = 65 dB(A)/m² belegt, entsprechend dem Ansatz der DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau für gewerbliche Flächen mit 5 dB(A) Impulszuschlag. Als Einwirkzeit wurde von maximal 2 Stunden während des Tageszeitraumes (07.00 - 20.00 Uhr) ausgegangen.

Der gewählte Ansatz umfasst unter anderem die folgenden Arbeiten bzw. Tätigkeiten:

Kontrolle / Beladen der Fahrzeuge mit Schläuchen, Pumpen, etc.
Rangieren der Einsatzfahrzeuge
Kommunikationsgeräusche während dieser Arbeiten

Zur Berücksichtigung kurzzeitiger Geräuschspitzen wurde ein Maximalpegel von L_{AFmax} = 108 dB(A) auf der Flächenschallquelle angesetzt.

5.2. Fahrspuren

Zur Simulation der abfahrenden Einsatzfahrzeuge zur Außenübung wurde eine Linienschallquelle in das digitale Berechnungsmodell integriert und mit einer längenbezogenen Schallleistung von L_{wA}' = 63 dB(A)/m bei den Prognoseberechnungen berücksichtigt. Dies entspricht gemäß Heft 3 der Hessischen Landesanstalt für Umwelt der Schallemission eines Lkw mit einer Leistung ≥ 105 kW.

Bei den Prognoseberechnungen wurde dabei von einer Abfahrt zur Außenübung sowie der Rückkehr aller drei Einsatzfahrzeuge während der Tageszeit ausgegangen. Darüber hinaus wurde für das „Entlüften der Lkw-Betriebsbremse" ein Maximalpegel von L_{AFmax} = 108 dB(A) entlang der Fahrspur berücksichtigt.

5.3. Pkw-Stellplätze

Zur Berechnung der Geräuschemissionen des Parkplatzes mit ca. 23 Stellplätzen wird die 6. Auflage (August 2007) der Parkplatzlärmstudie herangezogen, die vom Bayerischen Landesamt für Umweltschutz auf Basis einer Weiterentwicklung der DIN 18005 herausgegeben wurde.

Dort wurde ein Berechnungsverfahren entwickelt, mit dem in Abhängigkeit von der Parkplatzart, der Parkplatzgröße, der Stellplatzanzahl, der Bewegungshäufigkeit und den geometrischen Verhältnissen prognostiziert werden kann, welche Mittelungspegel in der Umgebung eines geplanten Parkplatzes durch seine Nutzung entstehen.

Anhand von umfangreichen Messreihen und theoretischen Rechenansätzen wurde die Berechnungsmethode für Schallimmissionen von Parkplätzen weiter entwickelt und für das sogenannte "zusammengefasste Verfahren" folgende Formel ermittelt (gemäß Ziffer 8.2.1 der Parkplatzlärmstudie):

$L_w'' = L_{wo} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \cdot \lg (B \cdot N) - 10 \cdot \lg (S / 1\ m^2)$

Lw" = Flächenbezogener Schallleistungspegel aller Vorgänge auf dem Parkplatz (einschließlich Durchfahranteil)

L_{wo} = 63 dB(A) = Ausgangsschallleistungspegel für eine Bewegung / h auf einem P+R-Parkplatz

K_{PA} = Zuschlag für die Parkplatzart nach Tabelle 34
hier: K_{PA} = 0 dB(A)

K_I = Zuschlag für die Impulshaltigkeit nach Tabelle 34
hier: K_I = 4 dB(A)

K_D = Pegelerhöhung in Folge des Durchfahr- und Parksuchverkehrs

$K_D = 2{,}5 \cdot \lg (f \cdot B - 9)$ [dB(A)];

$f \cdot B \geq 10$ Stellplätze; $K_D = 0$ für $f \cdot B \leq 10$

f = Stellplätze je Einheit und Bezugsgröße

K_{StrO} = Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen
hier: K_{StrO} = 0 dB(A) für ebenen Fahrbahnbelag

B = Bezugsgröße (Anzahl der Stellplätze)
hier: B = 23 Stellplätze

N = Bewegungshäufigkeit
(Bewegungen je Einheit der Bezugsgröße und Stunde)
hier: N = 46 : 16 : 23 = 0,125 Bew./STPL · h

B · N = alle Fahrzeugbewegungen je Stunde auf der Parkplatzfläche

S = Gesamtfläche bzw. Teilfläche des Parkplatzes

Der mit oben genannter Formel berechnete flächenbezogene Schallleistungspegel führt auch bei schalltechnisch ungünstigen Parkplatzformen zu Prognoseergebnissen, die auf der "sicheren Seite" liegen.

5.4. Industriebahn

Östlich vom Plangebiet besteht ein Bahngleis, auf dem gelegentlich eine Industriebahn verkehrt. Die Geräuschemissionen einer derartigen Industriebahn wurden bei einem vergleichbaren Objekt messtechnisch dokumentiert, hierbei entstand bei der Vorbeifahrt einer Lokomotive, Typ Voslo G1700 mit 3 Waggons ein Mittelungspegel von L_{Aeq} = 62 dB(A) mit einer Vorbeifahrtdauer t = 1 Minute.

Die Geräuscheinwirkungen einer Vorbeifahrt tagsüber auf das Bebauungsplangebiet B41 – Blatt 7 – "vor der Sausgasse" in Troisdorf werden im Rahmen des Berechnungsmodells integriert und auf die geplanten Nutzungen im farbigen Schallausbreitungsmodell dokumentiert.

6. Berechnung der Schallimmissionen

Zur Berechnung der Schallimmissionen (Beurteilungspegel Lr) am Immissionsort müssen die Schallausbreitungsbedingungen und die gegebenenfalls zu berücksichtigenden Abschirmwirkungen durch Gebäude, Schallschutzwände, o. ä. einfließen.

Dies wird nach dem Verfahren der

DIN ISO 9613-2 - Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien -

ermittelt.

Dabei wird der Schalldruckpegel am Immissionsort im Abstand Sm vom Mittelpunkt der Schallquelle nach folgender Gleichung ermittelt:

$$L_{fT}(DW) = L_w + D_c - A_{div} - Agr - A_{atm} - A_{bar} - A_{misc}$$

Hierin bedeuten:

L_{fT} (DW):	äquivalenter A-bewerteter Dauerschalldruckpegel eines Teilstückes am Immissionsort bei Mitwind in dB(A)
L_w :	Schallleistungspegel in dB(A)
$D_c = D_o + D_i + D_{omega}$:	Richtwirkungskorrektur in dB = Raumwinkelmaß + Richtwirkungsmaß + Bodenreflexion (frq.-unabh. Berechnung)
A_{div}:	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung in dB
A_{atm}:	Dämpfung aufgrund von Luftabsorption in dB (bei 70 % Luftfeuchtigkeit und + 10°C Temperatur)
A_{gr}:	Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes in dB (Berechnung mit schallhartem Boden G = 0)
A_{bar}:	Dämpfung aufgrund von Abschirmung in dB (die vorhandenen Gebäude wurden als abschirmende Elemente im Computerprogramm lagerichtig berücksichtigt)
A_{misc}:	Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte in dB, (z. B. Dämpfung durch Bewuchs, Bebauung etc. im vorliegenden Fall nicht relevant)
L_{AT} (DW):	äquivalenter A-bewerteter Dauerschalldruckpegel am Immissionsort bei Mitwind summiert über alle Schallquellen in dB(A)

Zur Beurteilung der Geräuschimmissionen der Zusatzbelastung wird gemäß TA Lärm A.1.2b) der Langzeitmittelungspegel LAT (LT) herangezogen.

Der A-bewertete Langzeitmittelungspegel LAT (LT) unter Berücksichtigung der meteorologischen Korrektur Cmet wird folgendermaßen ermittelt:

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

$$C_{met} = C_0 \cdot \left(1 - 10 \cdot \frac{hs + hr}{dp}\right)$$

mit

C_0: Faktor in Dezibel, der von den örtlichen Wetterstatistiken für Windgeschwindigkeit und -richtung sowie Temperaturgradienten abhängt

hs: Höhe der Schallquelle in Metern

hr: Höhe des Immissionspunktes in Metern

dp: Abstand zwischen Schallquelle und Immissionspunkt, projiziert auf die horizontale Bodenebene in Metern

Im vorliegenden Fall wurde im Sinne einer pessimalen Berechnung die meteorologische Korrektur $C_{met} = 0$ gesetzt.

7. Prognoseverfahren

Die Ermittlung der Schallausbreitung erfolgt rechnergestützt durch das Immissionsprognoseprogramm "CadnaA 2017" der Firma DataKustik.

Der Beurteilungspegel an den Immissionspunkten wird unter Berücksichtigung aller genannten Schallquellen als Summenpegel berechnet.

Die Positionen der Emittenten entsprechen den Vorgaben der Richtlinien, bzw. den durch die Gebäudeabmessungen. Danach liegt die Emissionshöhe für Fahrzeugbewegungen nach RLS 90 sowie der bayerischen Parkplatzlärmstudie bei 0,5 m über OK Boden.

Die Immissionsaufpunkte liegen auf Mitte Fenster 1.OG (h = 5,60 m).

8. Berechnungsergebnisse

8.1. Beurteilungspegel gemäß TA Lärm

Die Berechnungen der Beurteilungspegel aufgrund der Geräuscheinwirkung durch den "Normalbetrieb" des Feuerwehrgerätehauses mit Übungen, Kontrollarbeiten der Fahrzeuge etc. sind in Form von farbigen Schallausbreitungsmodellen in Anlage 2 für den Tageszeitraum dargestellt, sowie nachfolgend tabellarisch aufgeführt.

Immissions-punkt	Beurteilungspegel L_r in dB(A) tags (06.00 - 22.00 Uhr)	zul. Immissionsrichtwert gemäß TA Lärm in dB(A) tags (06.00 - 22.00 Uhr)	Bewertung
IP1	46,5	55	erfüllt

Wie die Berechnungsergebnisse zeigen, werden die Immissionsrichtwerte im Umfeld an allen geplanten Wohnhäusern deutlich unterschritten, also eingehalten.

8.2. Maximalpegel gemäß TA Lärm

Zur Berücksichtigung des Maximalpegels wurde im Bereich der Lkw-Fahrstrecke ein Spitzenpegel von L_{AFmax} = 108 dB(A) für das Entlüftungsgeräusch der Betriebsbremse berücksichtigt. Die berechneten Maximalpegel an den maßgebenden Immissionspunkten sind nachfolgend tabellarisch aufgeführt.

Immissions-punkt	einwirkender Maximalpegel L_{AFmax} in dB(A) tags (06.00 - 22.00 Uhr)	zul. Maximalpegel gemäß TA Lärm in dB(A) tags (06.00 - 22.00 Uhr)	Bewertung
IP1	65,9	85	erfüllt

Die prognostizierten Maximalpegel dokumentieren, dass das Maximalpegelkriterium der TA Lärm ebenfalls eingehalten wird.

8.3. Geräuschimmissionen im Einsatzfall

Nach Auffassung des Rhein-Sieg-Kreises fallen Einsätze der Feuerwehr unter die Ausnahmeregelung für Notsituationen gemäß Ziffer 7. 1 der TA Lärm. Daher werden Einsatzfahrten bei den Betrachtungen nicht berücksichtigt.

9. Prognosesicherheit

Bei den durchgeführten Prognoseberechnungen wurde als Maximalfallbetrachtung ein hoher Prognoseansatz gewählt. Hierbei wurde auf Grundlagenuntersuchungen sowie Erfahrungswerte aus vergleichbaren Bauvorhaben zurückgegriffen.

Die Berechnung der Geräuschimmissionen erfolgte ohne Berücksichtigung der meteorologischen Korrektur C_{met}, so dass insgesamt der ungünstigste Fall dargestellt wurde. Insgesamt kann somit von einer hohen Prognosesicherheit ausgegangen werden.

10. Zusammenfassung

Im vorliegenden schalltechnischen Prognosegutachten wurden die Geräuschimmissionen im Zusammenhang mit dem Betrieb des Feuerwehrgerätehauses der Löschgruppe Bergheim/Müllekoven sowie Geräusche der Industriebahn untersucht.

Die prognostizierten Beurteilungspegel sowie Maximalpegel dokumentieren die Einhaltung der Anforderungen an den Schallschutz gemäß TA Lärm.

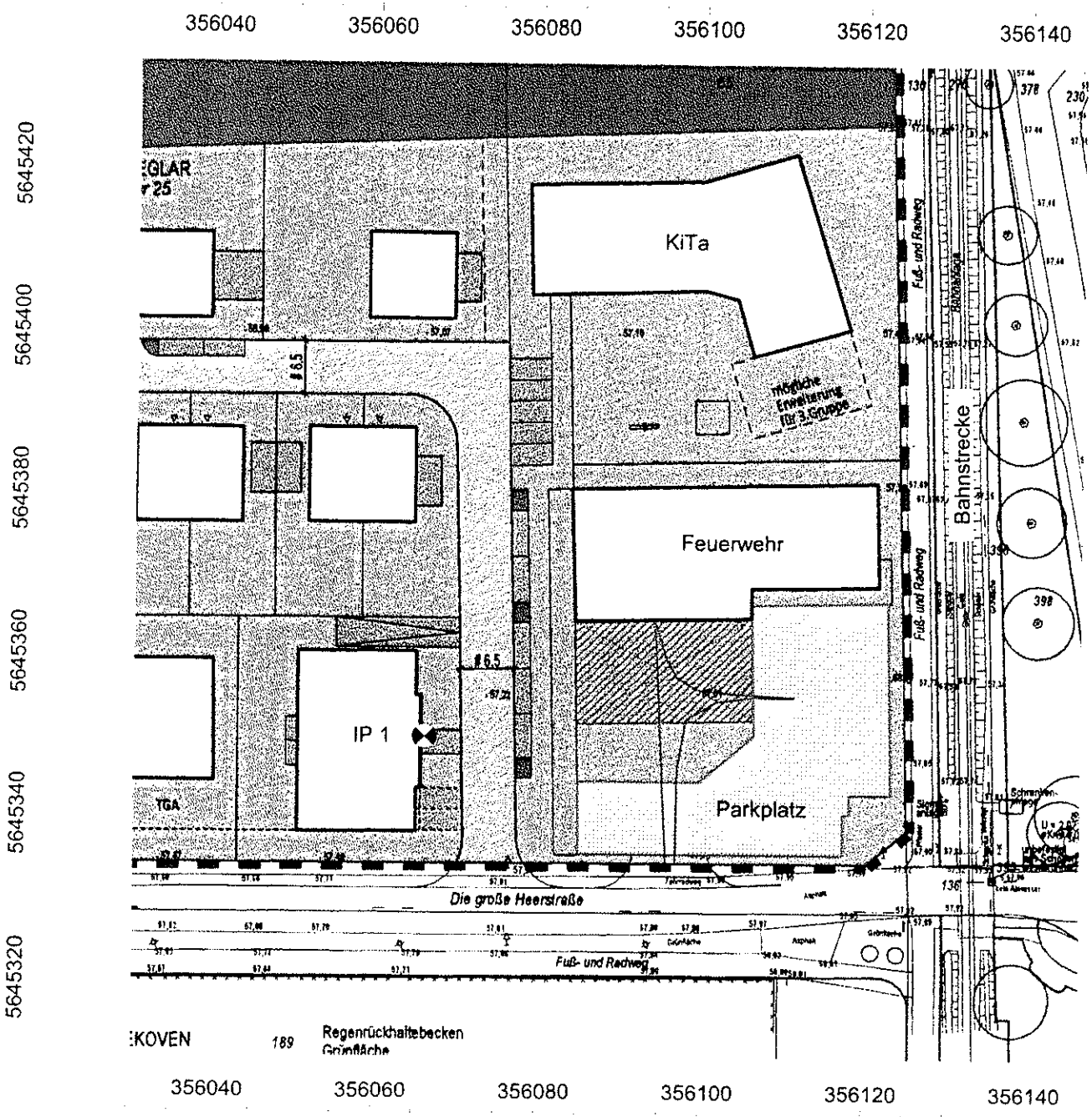
Somit ist zusammenfassend festzustellen, dass der Bebauungsplan B41 – Blatt 7 – "vor der Sausgasse" mit der Feuerwache der Löschgruppe Bergheim/Müllekoven, der KiTa und den Wohnhäusern in Troisdorf im Einklang mit den Anforderungen an den Schallimmissionsschutz weiter entwickelt werden kann.

VMPA SCHALLSCHUTZPRÜFSTELLE NACH DIN 4109

GRANER + PARTNER
INGENIEURE

B. Graner i. A. Cramer

Ohne Zustimmung der Graner + Partner Ingenieure GmbH
ist eine auszugsweise Vervielfältigung des Gutachtens nicht gestattet.
Dieses Gutachten besteht aus 14 Seiten und den Anlagen 1 – 5.



N:\01_Projekte\IMMI-Daten\Prognosen\CadnaA\2017\Troisdorf\A6679 Bplan B41 Feurwehr\die große heerstraße.cna

Anlage 1

Projekt-Nr.: A6679

Feuerwehrgerätehaus Troisdorf

Situation:

Digitalisierter Lageplan

Legende:

- Punktquelle
- Linienquelle
- Flächenquelle
- Parkplatz
- Haus
- Immissionspunkt
- Rechengebiet

Maßstab: 1:750
Stand: 24.01.17
Bearbeiter: Glib Busch, B. Sc.

N
W E
S

GRANER + PARTNER
INGENIEURE