



Dipl.-Geogr. Udo Maier

Zum Froschbrücklein 10
90411 Nürnberg

Tel 0911 37 54-995
Fax 0911 37 54-819

Mail u.maier@um-welt.net
Web www.um-welt.net

Bank: Sparkasse Nürnberg
BIC: SSKNDE77XXX

IBAN:
DE42 76050101 0006051205

USt-IdNr.: DE259790834

Neubau Feuerwehrgerätehaus im Ortsteil Igelsdorf der Stadt Baiersdorf

Schalltechnische Untersuchung



Projekt 093 – 11. August 2017

Auftraggeber:

Stadt Baiersdorf

Bearbeitung:

Dipl.-Geogr. Udo Maier

Inhaltsverzeichnis

1 	AUFGABENSTELLUNG	3
2 	UNTERLAGEN	4
2.1	Projektbezogene Unterlagen	4
2.2	Rechtsgrundlagen, Normen, Literatur	4
3 	ANFORDERUNGEN	6
3.1	Gebietseinstufung	6
3.2	Immissionsrichtwerte	7
3.3	Vorbelastung	8
3.4	Verkehrsgeräusche	8
4 	EMISSIONEN	9
4.1	PKW-Parkvorgänge	10
4.2	LKW-Geräusche	11
4.3	Aggregate	13
4.4	Kommunikationsgeräusche	13
5 	ERGEBNIS UND BEURTEILUNG	14
6 	SCHALLSCHUTZMAßNAHMEN	16
7 	ZUSAMMENFASSUNG	17
ANHANG		18

Die Untersuchung umfasst 18 Textseiten, 1 Lageplan und Tabellenanhang.

1 | **Aufgabenstellung**

Die Stadt Baiersdorf beabsichtigt, ein neues Feuerwehrgerätehaus für die Ortsfeuerwehr Igelsdorf zu errichten. Als geplanter Standort ist der bestehende Bolzplatz im Ortsteil Igelsdorf vorgesehen. Da sich das mögliche Baugrundstück im Außenbereich befindet, ist ein Bauleitplanverfahren notwendig.

Vor der Einleitung des Bauleitplanverfahrens soll vorab geklärt werden, ob dieser Standort aus schallimmissionsschutzfachlicher Sicht grundsätzlich geeignet ist.

Das neue Gerätehaus liegt ca. 43 m von der bestehenden Wohnbebauung entfernt. Das Gerätehaus und das Sozialgebäude sollen in L-Form ausgerichtet werden. Der Betriebs- hof ist mit seiner Zufahrt zur Straße hin orientiert.

Der bestehende Bolzplatz wird in südliche Richtung verschoben und wird nicht Bestandteil des Bebauungsplanverfahrens sein.

2 | Unterlagen

2.1 | Projektbezogene Unterlagen

- /1/ Lageplan 1 : 1000 vom 07.08.2017
- /2/ Luftbild 1 : 3000,
- /3/ Ortsbesichtigung vom 30.06.2016
- /4/ Betriebsbeschreibung der Feuerwehr Igelsdorf vom 18.05.2016
- /5/ Ausschnitt der digitalen Flurkarte

2.2 | Rechtsgrundlagen, Normen, Literatur

- /6/ Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) vom 14. Mai 1990, zuletzt geändert am 27. Juli 2001.
- /7/ Der Bundesminister für Verkehr, Abteilung Straßenbau (1990), Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90), Bonn. VkB1. Nr. 7/1990 S. 258.
- /8/ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990. BGBl. I S.1036. (Zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 19. September 2006. BGBl. I S. 2146.)
- /9/ DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999.
- /10/ VDI-Richtlinie 3770, Ausgabe April 2002; Emissionskennwerte technischer Schallquellen; Sport – und Freizeitanlagen.
- /11/ 6. AVwV vom 26.08.1998 zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA-Lärm).
- /12/ AVwV zur Änderung der 6. AVwV vom 26.08.1998 zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA-Lärm) vom 01.06.2017.
- /13/ Parkplatzlärmstudie – 6. überarbeitete Auflage, hrsg. v. Bayerischen Landesamt für Umwelt, August 2007.
- /14/ Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung – BauNVO).

- /15/ Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen, Hessische Landesanstalt für Umwelt und Geologie, 16.05.1995
- /16/ Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Hessische Landesanstalt für Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen Heft 3, 2005
- /17/ Berechnungssoftware SoundPLAN 7.4, SoundPLAN GmbH, Backnang.

3 | Anforderungen

Feuer- und Rettungswachen gelten als Anlagen zur Aufrechterhaltung der öffentlichen Sicherheit und Ordnung. Für diese Anlagen unterliegt nur der **Normalbetrieb** der Feuerwache (Übung, Ausbildung, Wartung) einer immissionsschutzrechtlichen Beurteilung. Dieser Betrieb ist Gegenstand der beauftragten Untersuchung.

Zur Beurteilung ist die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) in der Fassung vom 26. August 1998 heranzuziehen.

Die im **Einsatzfall** durch Fahrbewegungen, Alarmsignale, Martinshörner etc. verursachten Geräuschimmissionen unterliegen hingegen keiner immissionsschutzrechtlichen Reglementierung. In diesem Fall gilt das Optimierungsgebot, indem die Geräuschbelastung für die Anwohner im unmittelbaren Umfeld des Feuerwehrgerätehauses so gering wie möglich zu halten ist.

3.1 | Gebietseinstufung

Die maßgeblichen Immissionsorte liegen im Wohngebiet an der Langfeldstraße. Es handelt sich um Einzelhausbebauung mit einem Vollgeschoß und ausgebautem Dachgeschoss (I+D).

Die Beurteilung der maßgeblichen Immissionsorte in der Nachbarschaft des Bauvorhabens erfolgt für allgemeine Wohngebiete gem. § 4 BauNVO.

Aufgrund der Nähe zum Bauvorhaben wurden die Immissionsorte

- Langenfeldstr. 6b
- Langenfeldstr. 12 und
- Langenfeldstr. 14

untersucht.

3.2 | Immissionsrichtwerte

Folgende Immissionsrichtwerte sollen gem. TA Lärm 6.1 während des regulären Betriebes der Anlage nicht überschritten werden:

Immissionsrichtwerte der TA Lärm, außerhalb von Gebäuden

Gebietsnutzung	Immissionsrichtwert in dB(A)	
	tags (6 bis 22 Uhr)	lauteste Nachtstunde
a) Industriegebiete	70	70
b) Gewerbegebiete	65	50
c) urbane Gebiete	63	45
d) Kern-, Misch-, Dorfgebiete	60	45
e) Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	55	40
f) Reine Wohngebiete	50	35
g) Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	35

Innerhalb von Ruhezeiten (werktags von 6 bis 7 Uhr und von 20 bis 22 Uhr) ist für die Gebietskategorien e bis g ein Zuschlag von 6 dB(A) zum Mittelungspegel in der entsprechenden Teilzeit anzusetzen. Da es sich im zu untersuchenden Fall um ein Allgemeines Wohngebiet handelt, sind diese Zuschläge zu berücksichtigen.

Für die Nachtzeit ist die lauteste Stunde zwischen 22 und 6 Uhr maßgeblich.

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

tags 6.00 - 22.00 Uhr
nachts 22.00 - 6.00 Uhr.

Die Immissionsrichtwerte gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

3.3 | Vorbelastung

Gem. TA Lärm ist zur Beurteilung der Gesamtbelastung neben der zu beurteilenden Anlage auch eine eventuell vorhandene Vorbelastung durch Anlagen heranzuziehen. Aufgrund der Erkenntnisse der Ortsbesichtigung liegt keine Vorbelastung im Sinne der TA Lärm vor.

3.4 | Verkehrsgeräusche

Fahrgeräusche auf dem Betriebsgrundstück der Feuerwehr sowie die Aus- und Einfahrten, die im Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage entstehen, sind der zu beurteilenden Anlage hinzuzurechnen und zusammen mit den übrigen zu berücksichtigenden Anlagengeräuschen bei der Ermittlung des Beurteilungspegels zu erfassen und zu beurteilen.

Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit

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

Die An- und Ausfahrten des geplanten Bauvorhabens befinden sich an der Bubenreuther Straße. Durch den Betrieb des Feuerwehrgerätehauses ist mit einem sehr geringen zusätzlichen Kfz-Aufkommen zu rechnen (ca. 12 PKW und ca. 2 Einsatzfahrzeuge pro Tag). Keine der genannten Kriterien, die organisatorische Maßnahmen erforderlich machen würden, sind für das Bauvorhaben zutreffend.

4 | Emissionen

Zu den typischen Betriebsvorgängen der freiwilligen Feuerwehr zählen Tätigkeiten, die im Rahmen von Ausbildungen und Übungen sowie Wartungsarbeiten ausgeübt werden. Von immissionsschutzfachlicher Bedeutung sind hierbei die im Freien stattfindenden Betriebsvorgänge wie die An- und Abfahrten von Fahrzeugen (Löschfahrzeug, Mannschaftstransporter, PKW), der Probetrieb von Aggregaten sowie Kommunikationsgeräusche (z.B. Zurufe).

Diese Tätigkeiten finden vorwiegend tagsüber statt. Nachts (22.00 – 6.00 Uhr) ist in der Regel nur nach Einsätzen mit An- und Abfahrtsverkehr von PKW zu rechnen. Darüber hinaus findet die Rückkehr der Einsatzfahrzeuge statt.

Nach Angaben der Feuerwehr Igelsdorf besteht die Einsatzmannschaft aus 37 Personen (die Mehrheit gelangt ohne PKW zum Feuerwehrgerätehaus) und verfügt über ein Löschfahrzeug, Typ Iveco Daily (Bj. 2015) und einen Mannschaftstransporter Ford Transit (Bj. 2006).

Die Ausbildung bzw. Übungen finden in der Zeit zwischen 18.00 Uhr und max. 22.00 Uhr statt.

In der Nacht erfolgten in den letzten Jahren durchschnittlich 1 bis 2 Einsätze.

Im Rahmen der Schallimmissionsprognose wird von folgenden Betriebsvorgängen bei Normalbetrieb im Tages- und Nachtzeitraum ausgegangen:

Tagzeitraum (6.00 Uhr - 22.00 Uhr):

- Je eine An- und Abfahrt über die geplante Zufahrt sowie ein Rangiervorgang auf dem Betriebshof der beiden Einsatzfahrzeuge (Löschfahrzeug und Mannschaftswagen),
- 4 Stellplatzbewegungen pro Tag je Pkw-Stellplatz auf dem Parkplatz für Einsatzkräfte,
- Kommunikationsgeräusche auf der Freifläche über den Zeitraum von 4 Stunden,
- Betrieb von Dieselaggregaten oder Leerlaufbetrieb von Einsatzfahrzeugen im Betriebshof über einen Zeitraum von 4 Stunden am Tag.

Nachtzeitraum (6.00 Uhr - 22.00 Uhr):

- Je eine An- und Abfahrt über die geplante Zufahrt der beiden Einsatzfahrzeuge,
- 1 Stellplatzbewegungen pro Nacht je Pkw-Stellplatz auf dem Parkplatz für Einsatzkräfte.

4.1 | PKW-Parkvorgänge

Zur Berechnung des Parkplatzlärms wurde das in der Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umwelt empfohlene Berechnungsverfahren für die schalltechnische Prognose verwendet.

Dieses Rechenverfahren berücksichtigt sowohl die Emissionen aus dem Parksuchverkehr als auch die Emissionen aus dem Ein- und Ausparken in die einzelnen Stellplätze, also das Rangieren, An- und Abfahren und Türenschiagen.

Schallimmissionen nicht öffentlicher Parkplätze sind nach Abschnitt A.1.4 der TA Lärm zu berechnen.

Die Berechnung der Parkplatzimmissionen erfolgt als sogenanntes zusammengefasstes Verfahren.

Mit diesem vereinfachten Berechnungsverfahren lassen sich im Normalfall für alle von Parkplatzlärm beeinflussten Immissionsorte Beurteilungspegel „auf der sicheren Seite“ berechnen.

Für die Berechnung des Schalleistungspegels des Parkplatzes sind folgende wesentlichen Eingangsgrößen heranzuziehen:

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

K_I = Zuschlag für die Impulshaltigkeit, hier: 4 dB(A)

K_{Stro} = Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen, hier: 0 dB(A) für ebene Fahrgasse

B = Bezugsgröße, 12 Stellplätze,

f = Stellplätze / Einheit der Bezugsgröße; hier: $f = 1,0$

- S = Größe des Parkplatzes, hier 304 m^2
- K_D = Zuschlag für Parksuchverkehr = $1,19 \text{ dB(A)}$
- N = Bewegungshäufigkeit je Bezugsgröße und Stunde $N = 0,25$ im Beurteilungszeitraum 6.00 – 22.00 Uhr, $1,0$ im Beurteilungszeitraum 22.00 bis 6.00 Uhr (ungünstigste Nachtstunde)

Kurzzeitige Geräuschspitzen:

Gemäß Parkplatzlärmstudie sind die Mindestabstände der Stellplätze zu schützenswerter Nachbarbebauung gem. Tab. 37 der Parkplatzlärmstudie aufgrund von Spitzenpegeln zu beachten. Der Mindestabstand beträgt für Allgemeine Wohngebiete 28 m in der Nacht. Dieser Mindestabstand wird eingehalten.

Für die beschleunigte Abfahrt eines PKW ist gem. Tab. 35 der Parkplatzlärmstudie von einem Schalleistungspegel von $L_W = 92 \text{ dB(A)}$ auszugehen. Die überschlägige Berechnung ergibt einen Beurteilungspegel am nächstgelegenen Immissionsort Langfeldstr. 12 (Entfernung Ausfahrt Parkplatz bis Wohnhaus ca. 25 m) von $L_r = 56 \text{ dB(A)}$. Der einzuhaltende Immissionsrichtwert für Pegelspitzen am Tag vom 85 dB(A) und in der Nacht von 60 dB(A) wird deutlich eingehalten.

4.2 | LKW-Geräusche

Bei den beiden Einsatzfahrzeugen handelt es sich um leichte Nutzfahrzeuge mit einem zul. Gesamtgewicht über $2,8 \text{ t}$.

Fahrgeräusche

Mit Verweis auf Anhang A.2.2 der TA Lärm sind Fahrten auf Betriebsgrundstücken gemäß der Richtlinie RLS 90 zu ermitteln.

Bei 4 Vorbeifahrten (1 Ein- und Ausfahrt von 2 Fahrzeugen) ergibt sich eine maßgebende stündliche Verkehrsstärke $M = 0,25$ am Tag und $M = 0,5$ in der Nacht. Der LKW-Anteil beträgt $p = 100\%$, die Geschwindigkeit wird mit 30 km/h festgesetzt (unterste Grenze gem. RLS 90). Für die Straßenoberfläche wird eine Korrektur von $D_{\text{StrO}} = 0$ angesetzt (Asphaltbelag o.ä.).

Rangiergeräusche

Gem. Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladergeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen der Hessischen Landesanstalt für Umwelt /15/ sind Rangiervorgänge gesondert zu berücksichtigen. Dabei ist ein Schalleistungspegel während des Rangierens von $L_{WA} = 99 \text{ dB(A)}$ unabhängig von der Motorleistung anzusetzen.

Bei einer mittleren Rangierdauer von 2 Minuten pro Einsatzfahrzeug berechnet sich ein Schalleistungspegel für einen Rangiervorgang je Stunde von $L_{WA,1h} = 84 \text{ dB(A)}$.

Halte- und Startgeräusche

Haltevorgänge und Startgeräusche werden mit folgenden Schalleistungspegeln pro Stunde angesetzt:

Vorgang je Fahrzeug	Schalleistung $L_{WA}/L_{WAT,1h}$		Einwirkzeit	$L_{WAeq,1h}$	Summe $L_{WAeq,1h}$
Standgeräusch	94,0 dB(A)	1x	5 min.	= 83,2 dB(A)	85,3 dB(A)
Druckluftgeräusch	103,5 dB(A)	2x	5 s	= 77,9 dB(A)	
Türenschiagen	97,5 dB(A)	2x	5 s	= 71,9 dB(A)	
Motoranlassen	100,0 dB(A)	1x	5 s	= 71,4 dB(A)	
Beschleunigte Abfahrt	104,5 dB(A)	1x	5 s	= 75,9 dB(A)	

Kurzzeitige Geräuschspitzen:

Für die beschleunigte Abfahrt eines LKW ist gem. Tab. 35 der Parkplatzlärmstudie von einem maximalen Schalleistungspegel von $L_W = 104,5 \text{ dB(A)}$ auszugehen. Die überschlägige Berechnung ergibt einen Beurteilungspegel am nächstgelegenen Immissionsort Langfeldstr. 14 (Entfernung Ausfahrt Einsatzfahrzeuge bis Wohnhaus ca. 25 m) von $L_r = 69 \text{ dB(A)}$. Der einzuhaltende Immissionsrichtwert für Pegelspitzen am Tag vom 85 dB(A) wird deutlich eingehalten. In der Nacht wird der Immissionsrichtwert von 60 dB(A) überschritten.

4.3 | Aggregate

Die Geräuschemissionen von Dieselaggregaten kann in guter Näherung mit den Geräuschemissionen des LKW-Leerlaufgeräuschs beschrieben werden. Der Schallleistungspegel beträgt folglich $L_{WA} = 94 \text{ dB(A)}$ mit einer Einwirkzeit von 4 Stunden.

4.4 | Kommunikationsgeräusche

Im Rahmen von Ausbildung und Übung auf dem Betriebshof wird der Emissionsansatz der Richtlinie VDI 3770 für Kommunikationsgeräusche herangezogen.

Zur Berechnung der Geräuschemissionen wird die Hofffläche als Flächenschallquelle in 1,60 m Höhe (stehende Personen) berücksichtigt.

Für die Prognose wird angenommen, dass sich auf der Freifläche über einen Zeitraum von 4 Stunden im Mittel 20 Personen dauernd aufhalten und sich in gehobener Sprechweise unterhalten. Der Anteil der gleichzeitig sprechenden Personen ist bedingt durch den Ausbildungs- bzw. Übungsbetrieb mit 10 % eher gering anzusetzen.

Der Schallleistungspegel für die Außenfläche berechnet sich mit:

$$L_{WAFTeq} = L_{WA,S} + 10 \log n + 10 \log (k / 100\%) + K_I = 76,6 \text{ dB(A)}$$

mit

$L_{WA,S}$	Schallleistung für gehobenes Sprechen in dB(A) = 70 dB(A)
n	Anzahl der Teilnehmer
k	Anteil der gleichzeitig sprechenden Personen in %, hier 10 %
K_I	Impulzzuschlag, wird ermittelt mit $9,5 \text{ dB} - 4,5 \lg (n) = 3,6 \text{ dB}$

Kurzzeitige Geräuschspitzen:

Der Maximalpegel für lautes Schreien beträgt $L_{WAmax} = 108 \text{ dB(A)}$. Die Ausbreitungsberechnung ergibt einen maximalen Beurteilungspegel am nächstgelegenen Wohnhaus Langfeldstr. 14 (Abstand ca. 40 m) von $L_r = 70,0 \text{ dB(A)}$. Der einzuhaltende Immissionsrichtwert für Pegelspitzen am Tag von 85 dB(A) wird deutlich eingehalten.

5 | Ergebnis und Beurteilung

Die Berechnungen erfolgten unter Berücksichtigung A-bewerteter Schallpegel auf der Basis der unter Abschnitt 4 genannten Eingangsdaten. Die Schallausbreitungsberechnung erfolgte gemäß DIN ISO 9613-2:1999-09 /7/.

Bei der Berechnung des Bodeneffekts A_{gr} wurde gemäß einer Empfehlung des Bayerischen Landesamtes für Umwelt das alternative Berechnungsverfahren gem. Ziffer 7.3.2 angewendet.

Gem. Ziffer A.1.4 TA Lärm ist bei der Ermittlung der Beurteilungspegel die meteorologische Korrektur C_{met} zu berücksichtigen. Aufgrund einer Empfehlung des Bayerischen Landesamtes für Umwelt wurde bei der Berechnung der Meteorologiefaktor $C_0 = 2$ gesetzt, da keine genauen Angaben zur Windverteilung vorliegen.

Für die Berechnung der Schallimmissionen wurde ein dreidimensionales Berechnungsmodell erzeugt, das die geplante Geländesituation berücksichtigt, ergänzt durch die während der Ortsbesichtigung angetroffenen Verhältnisse.

Mit den für das Feuerwehrgerätehaus im Normalbetrieb prognostizierten Emissionsansätzen ergeben sich folgende Beurteilungspegel L_r :

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	IRW,T dB(A)	IRW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN,diff dB(A)
Langfeldstr. 6b	WA	EG	NW	55	40	45,4	36,9	-9,6	-3,1
		DG	NW	55	40	46,7	38,6	-8,3	-1,4
	WA	EG	SW	55	40	45,4	36,7	-9,6	-3,3
		DG	SW	55	40	46,7	38,4	-8,3	-1,6
Langfeldstr. 12	WA	EG	NW	55	40	48,6	37,3	-6,4	-2,7
		DG	NW	55	40	49,7	38,9	-5,3	-1,1
Langfeldstr. 14	WA	EG	NW	55	40	51,0	33,9	-4,0	-6,1
		DG	NW	55	40	52,6	37,6	-2,4	-2,4
		EG	SW	55	40	48,7	30,9	-6,3	-9,1
		DG	SW	55	40	52,1	38,0	-2,9	-2,0

Legende:

SW = Stockwerk, HR = Himmelsrichtung,
 IRW,T = Immissionsrichtwert Tag, IRW,N = Immissionsrichtwert Nacht
 LrT = Beurteilungspegel tags,
 LrN = Beurteilungspegel nachts
 LrT, diff = Immissionsrichtwert RW,T Über-/Unterschreitung,
 LrN, diff. = Immissionsrichtwert RW,N Über-/Unterschreitung

Wie die Ergebnisse der Berechnung zeigen, wird der Immissionsrichtwert für Allgemeine Wohngebiete zur Tagzeit an den untersuchten Immissionsorten unter Berücksichtigung der beschriebenen Betriebsweise deutlich eingehalten. Die Unterschreitungen betragen mindestens 2,4 dB(A).

In der ungünstigsten Nachtstunde wird der Immissionsrichtwert ebenfalls nicht überschritten. Die Unterschreitung liegt bei mindestens 1,1 dB(A).

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass der geplante Standort für das Feuerwehrgerätehaus aus schallimmissionsschutzfachlicher Sicht grundsätzlich geeignet ist.

6 | Schallschutzmaßnahmen

Es ist festzusetzen, dass der **Normalbetrieb** (Übungen, Ausbildung, Wartungsarbeiten) nicht im Nachtzeitraum zwischen 22.00 Uhr und 6.00 Uhr stattfinden darf.

Dies findet bisher ohnehin nicht statt und wird für die Feuerwehr keine Einschränkung darstellen.

7 | Zusammenfassung

Die Stadt Baiersdorf beabsichtigt, ein neues Feuerwehrgerätehaus für die Ortsfeuerwehr Igelsdorf zu errichten. Als geplanter Standort ist der bestehende Bolzplatz im Ortsteil Igelsdorf vorgesehen. Da sich das mögliche Baugrundstück im Außenbereich befindet, ist ein Bauleitplanverfahren notwendig.

Vor der Einleitung des Bauleitplanverfahrens sollte vorab geklärt werden, ob dieser Standort aus schallimmissionsschutzfachlicher Sicht grundsätzlich geeignet ist.

Das neue Gerätehaus liegt ca. 43 m von der bestehenden Wohnbebauung entfernt. Das Gerätehaus und das Sozialgebäude sollen in L-Form ausgerichtet werden mit Öffnung des Betriebshofs zur Straße.

Wie die Ergebnisse der Berechnung zeigen, wird der Immissionsrichtwert für Allgemeine Wohngebiete zur Tagzeit an den untersuchten Immissionsorten unter Berücksichtigung der beschriebenen Betriebsweise deutlich eingehalten. In der ungünstigsten Nachtstunde wird der Immissionsrichtwert ebenfalls nicht überschritten.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass der geplante Standort für das Feuerwehrgerätehaus aus schallimmissionsschutzfachlicher Sicht grundsätzlich geeignet ist. Der Normalbetrieb mit Übungen, Ausbildung und Wartungsarbeiten ist im Bebauungsplan auf den Tagzeitraum zwischen 6.00 Uhr und 22.00 Uhr festzusetzen. Weitere Schallschutzmaßnahmen sind nicht erforderlich.

Nürnberg, den 11.08.2017



Udo Maier (Dipl.-Geogr.)

um|welt.

Anhang

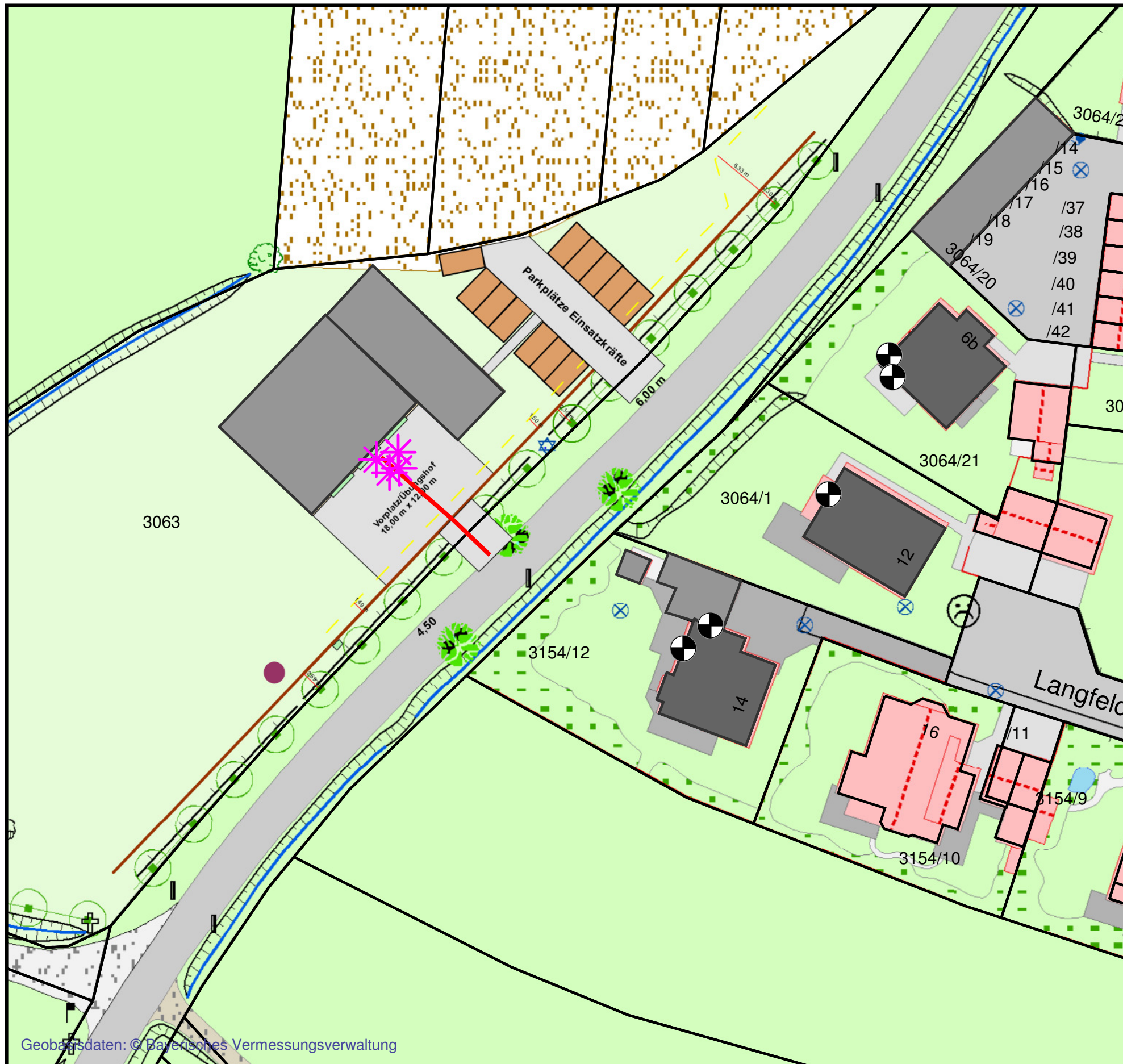
Lageplan

Ergebnistabellen



Stadt Baiersdorf
 BV: Neubau Feuerwehr
 gerätehaus in Igelsdorf

Lageplan



Zeichenerklärung

- Immissionsort
- Parkplatz
- Punktschallquelle
- Fahrverkehr
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Flächenquelle



0 2,5 5 10 15 20 m

SoundPLAN 7.4 - Projekt: 093 Neubau Feuerwehrgerätehaus Igelsdorf Plad.C:\Users\um-welt\Documents\Büro\Soundplanprojekte\Feuerwehrgerätehaus Igelsdorf

Geobasisdaten: © Bayerisches Vermessungsverwaltung



Dipl.-Geogr. Udo Maier
 Zum Froschbrücklein 10
 90411 Nürnberg
 Tel. 0911 / 3754995
 Fax. 0911 / 3754819
 u.maier@um-welt.net
 www.um-welt.net

Proj.-Nr. 093

SoundPLAN 7.4,
 Update 18.07.2017

Datum: 10.08.2017

Dipl.-Geogr. Udo Maier

Neubau Feuerwehrgerätehaus Igelsdorf

Ausbreitungsberechnung,

Projektbeschreibung

Projekttitel: Neubau Feuerwehrgerätehaus Igelsdorf
Projekt Nr. 093
Bearbeiter: Dipl.-Geogr. Udo Maier
Auftraggeber: Stadt Baiersdorf

Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

Rechenkern: Einzelpunkt Schall
Titel: Ausbreitungsberechnung, geänderte Planung
Gruppe:
Laufdatei: RunFile.runx
Ergebnisnummer: 3
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 8)
Berechnungsbeginn: 09.08.2017 16:04:04
Berechnungsende: 09.08.2017 16:04:04
Rechenzeit: 00:00:076 [m:s:ms]
Anzahl Punkte: 5
Anzahl berechneter Punkte: 5
Kernel Version: 18.07.2017 (32 bit)

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung	1	
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger		200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle	50 m	
Suchradius	5000 m	
Filter:	dB(A)	
Toleranz:	0,100 dB	
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen:		Nein

Richtlinien:

Gewerbe: ISO 9613-2: 1996
Luftabsorption: ISO 9613
regular ground effect (chapter 7.3.1), for sources without a spectrum automatically alternative ground effect
Begrenzung des Beugungsverlusts:
einfach/mehrfach 20,0 dB /25,0 dB
Berechnung mit Seitenbeugung: Ja
Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung
Mehrweg in der vertikalen Ebene berechnen, die Quelle und Immissionsort enthält
Umgebung:

Neubau Feuerwehrgerätehaus Igelsdorf

Ausbreitungsberechnung,

Luftdruck 1013,3 mbar
relative Feuchte 70,0 %
Temperatur 10,0 °C
Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;
Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein

Beugungsparameter: C2=20,0

Zerlegungsparameter:

Faktor Abst./Durchmesser8
Minimale Distanz [m] 1 m
Max. Differenz Bodend.+Beugung 1,0 dB
Max. Iterationszahl 4

Minderung

Bewuchs: ISO 9613-2
Bebauung: ISO 9613-2
Industriegelände: ISO 9613-2

Parkplätze: ISO 9613-2: 1996

Emissionsberechnung nach: Parkplatzlärmstudie 2007

Luftabsorption: ISO 9613

regular ground effect (chapter 7.3.1), for sources without a spectrum automatically alternative ground effect

Begrenzung des Beugungsverlusts:

einfach/mehrfach 20,0 dB /25,0 dB

Berechnung mit Seitenbeugung: Ja

Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung

Mehrweg in der vertikalen Ebene berechnen, die Quelle und Immissionsort enthält

Umgebung:

Luftdruck 1013,3 mbar
relative Feuchte 70,0 %
Temperatur 10,0 °C
Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;
Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein

Beugungsparameter: C2=20,0

Zerlegungsparameter:

Faktor Abst./Durchmesser8
Minimale Distanz [m] 1 m
Max. Differenz Bodend.+Beugung 1,0 dB
Max. Iterationszahl 4

Minderung

Bewuchs: ISO 9613-2
Bebauung: ISO 9613-2
Industriegelände: ISO 9613-2

Bewertung: TA-Lärm - Werktag

Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

Geometriedaten



Dipl.-Geogr. Udo Maier
Zum Froschbrücklein 10
90411 Nürnberg
Tel.: 0911/3754995
Fax: 0911/3754819
u.maier@um-welt.net
www.um-welt.net

10.08.2017
Seite 2

**Neubau
Feuerwehrgerätehaus
Igelsdorf**

Ausbreitungsberechnung,

Gebäudebestand.geo	09.08.2017 16:00:56
Immissionsorte.geo	09.08.2017 16:00:56
Parkplatz Einsatzkräfte.geo	31.05.2016 16:08:16
Einsatzfahrzeuge 2.geo	09.08.2017 15:58:30
Kommunikationsgeräusche2.geo	09.08.2017 16:03:14
Planung Gebäude 2.geo	09.08.2017 16:00:56

Neubau Feuerwehrgerätehaus Igelsdorf

Ausbreitungsberechnung,

Immissionsort	Nutzung	Geschoss	HR	RW,T dB(A)	RW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN,diff dB(A)
Langfeldstr. 6b	WA	EG	NW	55	40	45,4	36,9	-9,6	-3,1
		1.OG		55	40	46,7	38,6	-8,3	-1,4
Langfeldstr. 6b	WA	EG	SW	55	40	45,4	36,7	-9,6	-3,3
		1.OG		55	40	46,7	38,4	-8,3	-1,6
Langfeldstr. 12	WA	EG	NW	55	40	48,6	37,3	-6,4	-2,7
		1.OG		55	40	49,7	38,9	-5,3	-1,1
Langfeldstr. 14	WA	EG	W	55	40	51,0	33,9	-4,0	-6,1
		1.OG		55	40	52,6	37,6	-2,4	-2,4
Langfeldstr. 14	WA	EG	N	55	40	48,7	30,9	-6,3	-9,1
		1.OG		55	40	52,1	38,0	-2,9	-2,0

Neubau Feuerwehrgerätehaus Igelsdorf

Ausbreitungsberechnung,

Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
Geschoss		Geschoss
HR		Himmelsrichtung
RW,T	dB(A)	Richtwert Tag
RW,N	dB(A)	Richtwert Nacht
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrT,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT
LrN,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrN

Neubau Feuerwehrgerätehaus Igelsdorf

Mittlere Ausbreitung - Ausbreitungsberechnung, geänderte Planung

Schallquelle	Quelltyp	Zeitber. dB(A)	Lw dB(A)	Lw' dB(A)	I oder S m,m²	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	Cmet	ADI dB	dLw dB	ZR dB	Lr		
Langfeldstr. 6b EG			RW,T 55																	
			dB(A)	RW,N 40				dB(A)	LrT 45,4	dB(A)	LrN 36,9		dB(A)							
Diesel-Aggregat/Motorleerlauf	Punkt	LrT	94,0	94,0				3,0	59,81	-46,5	-3,7	0,0	-0,1	0,4	47,0	0,0	0,0	-6,0	4,0	45,0
Diesel-Aggregat/Motorleerlauf	Punkt	LrN	94,0	94,0				3,0	59,81	-46,5	-3,7	0,0	-0,1	0,4	47,0	0,0	0,0			
Halte-Start-Geräusch Einsatzwagen	Punkt	LrT	85,3	85,3				3,0	58,32	-46,3	-3,7	0,0	-0,1	0,3	38,5	0,0	0,0	-12,0	0,0	26,4
Halte-Start-Geräusch Einsatzwagen	Punkt	LrN	85,3	85,3				3,0	58,32	-46,3	-3,7	0,0	-0,1	0,3	38,5	0,0	0,0			
Halte-Start-Geräusch	Punkt	LrT	85,3	85,3				3,0	58,32	-46,3	-3,7	0,0	-0,1	0,3	38,5	0,0	0,0	-12,0	0,0	26,4
Halte-Start-Geräusch	Punkt	LrN	85,3	85,3				3,0	58,32	-46,3	-3,7	0,0	-0,1	0,3	38,5	0,0	0,0			
Kommunikationsgeräusche	Fläche	LrT	76,6	53,5	204,8			3,0	58,58	-46,3	-3,3	-0,5	-0,1	0,5	29,9	0,0	0,0	-6,0	4,0	27,8
Kommunikationsgeräusche	Fläche	LrN	76,6	53,5	204,8			3,0	58,58	-46,3	-3,3	-0,5	-0,1	0,5	29,9	0,0	0,0			
Rangiergeräusche	Punkt	LrT	99,0	99,0				3,0	60,97	-46,7	-3,8	0,0	-0,1	0,6	52,0	0,0	0,0	-23,8	0,0	28,2
Rangiergeräusche	Punkt	LrN	99,0	99,0				3,0	60,97	-46,7	-3,8	0,0	-0,1	0,6	52,0	0,0	0,0			
Parkplatz Einsatzkräfte	Parkplatz	LrT	79,0	54,2	303,9			3,0	38,07	-42,6	-2,4	0,0	-0,1	0,0	36,9	0,0	0,0	-12,0	4,0	28,8
Parkplatz Einsatzkräfte	Parkplatz	LrN	79,0	54,2	303,9			3,0	38,07	-42,6	-2,4	0,0	-0,1	0,0	36,9	0,0	0,0	0,0	0,0	36,9
Langfeldstr. 6b 1.OG			RW,T 55																	
			dB(A)	RW,N 40					dB(A)	LrT 46,7	dB(A)	LrN 38,6		dB(A)						
Diesel-Aggregat/Motorleerlauf	Punkt	LrT	94,0	94,0				3,0	59,96	-46,6	-2,7	0,0	-0,1	0,7	48,4	0,0	0,0	-6,0	4,0	46,3
Diesel-Aggregat/Motorleerlauf	Punkt	LrN	94,0	94,0				3,0	59,96	-46,6	-2,7	0,0	-0,1	0,7	48,4	0,0	0,0			
Halte-Start-Geräusch Einsatzwagen	Punkt	LrT	85,3	85,3				3,0	58,48	-46,3	-2,6	0,0	-0,1	0,5	39,7	0,0	0,0	-12,0	0,0	27,7
Halte-Start-Geräusch Einsatzwagen	Punkt	LrN	85,3	85,3				3,0	58,48	-46,3	-2,6	0,0	-0,1	0,5	39,7	0,0	0,0			
Halte-Start-Geräusch	Punkt	LrT	85,3	85,3				3,0	58,48	-46,3	-2,6	0,0	-0,1	0,5	39,7	0,0	0,0	-12,0	0,0	27,7
Halte-Start-Geräusch	Punkt	LrN	85,3	85,3				3,0	58,48	-46,3	-2,6	0,0	-0,1	0,5	39,7	0,0	0,0			
Kommunikationsgeräusche	Fläche	LrT	76,6	53,5	204,8			3,0	58,69	-46,4	-2,2	-0,5	-0,1	0,6	31,1	0,0	0,0	-6,0	4,0	29,0
Kommunikationsgeräusche	Fläche	LrN	76,6	53,5	204,8			3,0	58,69	-46,4	-2,2	-0,5	-0,1	0,6	31,1	0,0	0,0			
Rangiergeräusche	Punkt	LrT	99,0	99,0				3,0	61,13	-46,7	-2,8	0,0	-0,1	0,8	53,2	0,0	0,0	-23,8	0,0	29,4
Rangiergeräusche	Punkt	LrN	99,0	99,0				3,0	61,13	-46,7	-2,8	0,0	-0,1	0,8	53,2	0,0	0,0			
Parkplatz Einsatzkräfte	Parkplatz	LrT	79,0	54,2	303,9			3,0	38,30	-42,7	-0,7	0,0	-0,1	0,0	38,6	0,0	0,0	-12,0	4,0	30,5
Parkplatz Einsatzkräfte	Parkplatz	LrN	79,0	54,2	303,9			3,0	38,30	-42,7	-0,7	0,0	-0,1	0,0	38,6	0,0	0,0	0,0	0,0	38,6
Langfeldstr. 6b EG			RW,T 55																	
			dB(A)	RW,N 40					dB(A)	LrT 45,4	dB(A)	LrN 36,7		dB(A)						
Diesel-Aggregat/Motorleerlauf	Punkt	LrT	94,0	94,0				3,0	59,68	-46,5	-3,7	0,0	-0,1	0,5	47,1	0,0	0,0	-6,0	4,0	45,1
Diesel-Aggregat/Motorleerlauf	Punkt	LrN	94,0	94,0				3,0	59,68	-46,5	-3,7	0,0	-0,1	0,5	47,1	0,0	0,0			
Halte-Start-Geräusch Einsatzwagen	Punkt	LrT	85,3	85,3				3,0	58,28	-46,3	-3,7	0,0	-0,1	0,3	38,5	0,0	0,0	-12,0	0,0	26,5
Halte-Start-Geräusch Einsatzwagen	Punkt	LrN	85,3	85,3				3,0	58,28	-46,3	-3,7	0,0	-0,1	0,3	38,5	0,0	0,0			
Halte-Start-Geräusch	Punkt	LrT	85,3	85,3				3,0	58,28	-46,3	-3,7	0,0	-0,1	0,3	38,5	0,0	0,0	-12,0	0,0	26,5
Halte-Start-Geräusch	Punkt	LrN	85,3	85,3				3,0	58,28	-46,3	-3,7	0,0	-0,1	0,3	38,5	0,0	0,0			
Kommunikationsgeräusche	Fläche	LrT	76,6	53,5	204,8			3,0	58,35	-46,3	-3,3	-0,5	-0,1	0,5	29,9	0,0	0,0	-6,0	4,0	27,8
Kommunikationsgeräusche	Fläche	LrN	76,6	53,5	204,8			3,0	58,35	-46,3	-3,3	-0,5	-0,1	0,5	29,9	0,0	0,0			
Rangiergeräusche	Punkt	LrT	99,0	99,0				3,0	60,92	-46,7	-3,8	0,0	-0,1	0,7	52,1	0,0	0,0	-23,8	0,0	28,3
Rangiergeräusche	Punkt	LrN	99,0	99,0				3,0	60,92	-46,7	-3,8	0,0	-0,1	0,7	52,1	0,0	0,0			
Parkplatz Einsatzkräfte	Parkplatz	LrT	79,0	54,2	303,9			3,0	38,81	-42,8	-2,5	0,0	-0,1	0,0	36,7	0,0	0,0	-12,0	4,0	28,6

Neubau Feuerwehrgerätehaus Igelsdorf

Mittlere Ausbreitung - Ausbreitungsberechnung, geänderte Planung

Schallquelle	Quelltyp	Zeitber. dB(A)	Lw dB(A)	Lw' dB(A)	I oder S m,m²	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	Cmet	ADI dB	dLw dB	ZR dB	Lr
Parkplatz Einsatzkräfte	Parkplatz	LrN	79,0	54,2	303,9	3,0	38,81	-42,8	-2,5	0,0	-0,1	0,0	36,7	0,0	0,0	0,0	0,0	36,7
Langfeldstr. 6b	1.OG	RW,T 55	dB(A)		RW,N 40	dB(A)		LrT 46,7	dB(A)		LrN 38,4	dB(A)						
Diesel-Aggregat/Motorleerlauf	Punkt	LrT	94,0	94,0		3,0	59,84	-46,5	-2,7	0,0	-0,1	0,7	48,4	0,0	0,0	-6,0	4,0	46,3
Diesel-Aggregat/Motorleerlauf	Punkt	LrN	94,0	94,0		3,0	59,84	-46,5	-2,7	0,0	-0,1	0,7	48,4	0,0	0,0			
Halte-Start-Geräusch Einsatzwagen	Punkt	LrT	85,3	85,3		3,0	58,44	-46,3	-2,6	0,0	-0,1	0,5	39,8	0,0	0,0	-12,0	0,0	27,7
Halte-Start-Geräusch Einsatzwagen	Punkt	LrN	85,3	85,3		3,0	58,44	-46,3	-2,6	0,0	-0,1	0,5	39,8	0,0	0,0			
Halte-Start-Geräusch	Punkt	LrT	85,3	85,3		3,0	58,44	-46,3	-2,6	0,0	-0,1	0,5	39,8	0,0	0,0	-12,0	0,0	27,7
Halte-Start-Geräusch	Punkt	LrN	85,3	85,3		3,0	58,44	-46,3	-2,6	0,0	-0,1	0,5	39,8	0,0	0,0			
Kommunikationsgeräusche	Fläche	LrT	76,6	53,5	204,8	3,0	58,47	-46,3	-2,2	-0,4	-0,1	0,6	31,1	0,0	0,0	-6,0	4,0	29,1
Kommunikationsgeräusche	Fläche	LrN	76,6	53,5	204,8	3,0	58,47	-46,3	-2,2	-0,4	-0,1	0,6	31,1	0,0	0,0			
Rangiergeräusche	Punkt	LrT	99,0	99,0		3,0	61,07	-46,7	-2,8	0,0	-0,1	0,8	53,2	0,0	0,0	-23,8	0,0	29,4
Rangiergeräusche	Punkt	LrN	99,0	99,0		3,0	61,07	-46,7	-2,8	0,0	-0,1	0,8	53,2	0,0	0,0			
Parkplatz Einsatzkräfte	Parkplatz	LrT	79,0	54,2	303,9	3,0	39,03	-42,8	-0,7	0,0	-0,1	0,1	38,4	0,0	0,0	-12,0	4,0	30,3
Parkplatz Einsatzkräfte	Parkplatz	LrN	79,0	54,2	303,9	3,0	39,03	-42,8	-0,7	0,0	-0,1	0,1	38,4	0,0	0,0	0,0	0,0	38,4
Langfeldstr. 12	EG	RW,T 55	dB(A)		RW,N 40	dB(A)		LrT 48,6	dB(A)		LrN 37,3	dB(A)						
Diesel-Aggregat/Motorleerlauf	Punkt	LrT	94,0	94,0		3,0	51,23	-45,2	-3,5	0,0	-0,1	2,1	50,3	0,0	0,0	-6,0	4,0	48,3
Diesel-Aggregat/Motorleerlauf	Punkt	LrN	94,0	94,0		3,0	51,23	-45,2	-3,5	0,0	-0,1	2,1	50,3	0,0	0,0			
Halte-Start-Geräusch Einsatzwagen	Punkt	LrT	85,3	85,3		3,0	50,39	-45,0	-3,5	0,0	-0,1	0,6	40,3	0,0	0,0	-12,0	0,0	28,2
Halte-Start-Geräusch Einsatzwagen	Punkt	LrN	85,3	85,3		3,0	50,39	-45,0	-3,5	0,0	-0,1	0,6	40,3	0,0	0,0			
Halte-Start-Geräusch	Punkt	LrT	85,3	85,3		3,0	50,39	-45,0	-3,5	0,0	-0,1	0,6	40,3	0,0	0,0	-12,0	0,0	28,2
Halte-Start-Geräusch	Punkt	LrN	85,3	85,3		3,0	50,39	-45,0	-3,5	0,0	-0,1	0,6	40,3	0,0	0,0			
Kommunikationsgeräusche	Fläche	LrT	76,6	53,5	204,8	3,0	49,39	-44,9	-2,9	-0,2	-0,1	0,0	31,5	0,0	0,0	-6,0	4,0	29,4
Kommunikationsgeräusche	Fläche	LrN	76,6	53,5	204,8	3,0	49,39	-44,9	-2,9	-0,2	-0,1	0,0	31,5	0,0	0,0			
Rangiergeräusche	Punkt	LrT	99,0	99,0		3,0	52,85	-45,5	-3,6	0,0	-0,1	2,4	55,3	0,0	0,0	-23,8	0,0	31,5
Rangiergeräusche	Punkt	LrN	99,0	99,0		3,0	52,85	-45,5	-3,6	0,0	-0,1	2,4	55,3	0,0	0,0			
Parkplatz Einsatzkräfte	Parkplatz	LrT	79,0	54,2	303,9	3,0	36,82	-42,3	-2,3	0,0	-0,1	0,0	37,3	0,0	0,0	-12,0	4,0	29,3
Parkplatz Einsatzkräfte	Parkplatz	LrN	79,0	54,2	303,9	3,0	36,82	-42,3	-2,3	0,0	-0,1	0,0	37,3	0,0	0,0	0,0	0,0	37,3
Langfeldstr. 12	1.OG	RW,T 55	dB(A)		RW,N 40	dB(A)		LrT 49,7	dB(A)		LrN 38,9	dB(A)						
Diesel-Aggregat/Motorleerlauf	Punkt	LrT	94,0	94,0		3,0	51,41	-45,2	-2,3	0,0	-0,1	2,1	51,5	0,0	0,0	-6,0	4,0	49,4
Diesel-Aggregat/Motorleerlauf	Punkt	LrN	94,0	94,0		3,0	51,41	-45,2	-2,3	0,0	-0,1	2,1	51,5	0,0	0,0			
Halte-Start-Geräusch Einsatzwagen	Punkt	LrT	85,3	85,3		3,0	50,58	-45,1	-2,2	0,0	-0,1	0,7	41,6	0,0	0,0	-12,0	0,0	29,5
Halte-Start-Geräusch Einsatzwagen	Punkt	LrN	85,3	85,3		3,0	50,58	-45,1	-2,2	0,0	-0,1	0,7	41,6	0,0	0,0			
Halte-Start-Geräusch	Punkt	LrT	85,3	85,3		3,0	50,58	-45,1	-2,2	0,0	-0,1	0,7	41,6	0,0	0,0	-12,0	0,0	29,5
Halte-Start-Geräusch	Punkt	LrN	85,3	85,3		3,0	50,58	-45,1	-2,2	0,0	-0,1	0,7	41,6	0,0	0,0			
Kommunikationsgeräusche	Fläche	LrT	76,6	53,5	204,8	3,0	49,51	-44,9	-1,6	-0,2	-0,1	0,0	32,8	0,0	0,0	-6,0	4,0	30,7
Kommunikationsgeräusche	Fläche	LrN	76,6	53,5	204,8	3,0	49,51	-44,9	-1,6	-0,2	-0,1	0,0	32,8	0,0	0,0			
Rangiergeräusche	Punkt	LrT	99,0	99,0		3,0	53,03	-45,5	-2,4	0,0	-0,1	2,4	56,4	0,0	0,0	-23,8	0,0	32,6
Rangiergeräusche	Punkt	LrN	99,0	99,0		3,0	53,03	-45,5	-2,4	0,0	-0,1	2,4	56,4	0,0	0,0			

Neubau Feuerwehrgerätehaus Igelsdorf

Mittlere Ausbreitung - Ausbreitungsberechnung, geänderte Planung

Schallquelle	Quelltyp	Zeitber. dB(A)	Lw dB(A)	Lw' dB(A)	I oder S m,m²	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	Cmet	ADI dB	dLw dB	ZR dB	Lr	
Parkplatz Einsatzkräfte	Parkplatz	LrT	79,0	54,2	303,9	3,0	37,06	-42,4	-0,6	0,0	-0,1	0,0	38,9	0,0	0,0	-12,0	4,0	30,9	
Parkplatz Einsatzkräfte	Parkplatz	LrN	79,0	54,2	303,9	3,0	37,06	-42,4	-0,6	0,0	-0,1	0,0	38,9	0,0	0,0	0,0	0,0	38,9	
Langfeldstr. 14	EG	RW,T 55	dB(A)		RW,N 40	dB(A)		LrT 51,0	dB(A)		LrN 33,9	dB(A)							
Diesel-Aggregat/Motorleerlauf	Punkt	LrT	94,0	94,0		3,0	39,93	-43,0	-3,0	0,0	-0,1	1,9	52,8	0,0	0,0	-6,0	4,0	50,7	
Diesel-Aggregat/Motorleerlauf	Punkt	LrN	94,0	94,0		3,0	39,93	-43,0	-3,0	0,0	-0,1	1,9	52,8	0,0	0,0				
Halte-Start-Geräusch Einsatzwagen	Punkt	LrT	85,3	85,3		3,0	40,35	-43,1	-3,0	0,0	-0,1	2,0	44,1	0,0	0,0	-12,0	0,0	32,1	
Halte-Start-Geräusch Einsatzwagen	Punkt	LrN	85,3	85,3		3,0	40,35	-43,1	-3,0	0,0	-0,1	2,0	44,1	0,0	0,0				
Halte-Start-Geräusch	Punkt	LrT	85,3	85,3		3,0	40,35	-43,1	-3,0	0,0	-0,1	2,0	44,1	0,0	0,0	-12,0	0,0	32,1	
Halte-Start-Geräusch	Punkt	LrN	85,3	85,3		3,0	40,35	-43,1	-3,0	0,0	-0,1	2,0	44,1	0,0	0,0				
Kommunikationsgeräusche	Fläche	LrT	76,6	53,5	204,8	3,0	37,36	-42,4	-2,1	0,0	-0,1	0,0	35,0	0,0	0,0	-6,0	4,0	33,0	
Kommunikationsgeräusche	Fläche	LrN	76,6	53,5	204,8	3,0	37,36	-42,4	-2,1	0,0	-0,1	0,0	35,0	0,0	0,0				
Rangiergeräusche	Punkt	LrT	99,0	99,0		3,0	42,02	-43,5	-3,1	0,0	-0,1	2,3	57,6	0,0	0,0	-23,8	0,0	33,8	
Rangiergeräusche	Punkt	LrN	99,0	99,0		3,0	42,02	-43,5	-3,1	0,0	-0,1	2,3	57,6	0,0	0,0				
Parkplatz Einsatzkräfte	Parkplatz	LrT	79,0	54,2	303,9	3,0	41,11	-43,3	-2,7	-2,1	-0,1	0,0	33,9	0,0	0,0	-12,0	4,0	25,8	
Parkplatz Einsatzkräfte	Parkplatz	LrN	79,0	54,2	303,9	3,0	41,11	-43,3	-2,7	-2,1	-0,1	0,0	33,9	0,0	0,0	0,0	0,0	33,9	
Langfeldstr. 14	1.OG	RW,T 55	dB(A)		RW,N 40	dB(A)		LrT 52,6	dB(A)		LrN 37,6	dB(A)							
Diesel-Aggregat/Motorleerlauf	Punkt	LrT	94,0	94,0		3,0	40,16	-43,1	-1,3	0,0	-0,1	1,8	54,3	0,0	0,0	-6,0	4,0	52,3	
Diesel-Aggregat/Motorleerlauf	Punkt	LrN	94,0	94,0		3,0	40,16	-43,1	-1,3	0,0	-0,1	1,8	54,3	0,0	0,0				
Halte-Start-Geräusch Einsatzwagen	Punkt	LrT	85,3	85,3		3,0	40,58	-43,2	-1,4	0,0	-0,1	2,0	45,7	0,0	0,0	-12,0	0,0	33,6	
Halte-Start-Geräusch Einsatzwagen	Punkt	LrN	85,3	85,3		3,0	40,58	-43,2	-1,4	0,0	-0,1	2,0	45,7	0,0	0,0				
Halte-Start-Geräusch	Punkt	LrT	85,3	85,3		3,0	40,58	-43,2	-1,4	0,0	-0,1	2,0	45,7	0,0	0,0	-12,0	0,0	33,6	
Halte-Start-Geräusch	Punkt	LrN	85,3	85,3		3,0	40,58	-43,2	-1,4	0,0	-0,1	2,0	45,7	0,0	0,0				
Kommunikationsgeräusche	Fläche	LrT	76,6	53,5	204,8	3,0	37,53	-42,5	-0,3	0,0	-0,1	0,0	36,7	0,0	0,0	-6,0	4,0	34,6	
Kommunikationsgeräusche	Fläche	LrN	76,6	53,5	204,8	3,0	37,53	-42,5	-0,3	0,0	-0,1	0,0	36,7	0,0	0,0				
Rangiergeräusche	Punkt	LrT	99,0	99,0		3,0	42,24	-43,5	-1,5	0,0	-0,1	2,3	59,1	0,0	0,0	-23,8	0,0	35,3	
Rangiergeräusche	Punkt	LrN	99,0	99,0		3,0	42,24	-43,5	-1,5	0,0	-0,1	2,3	59,1	0,0	0,0				
Parkplatz Einsatzkräfte	Parkplatz	LrT	79,0	54,2	303,9	3,0	41,32	-43,3	-1,0	0,0	-0,1	0,0	37,6	0,0	0,0	-12,0	4,0	29,5	
Parkplatz Einsatzkräfte	Parkplatz	LrN	79,0	54,2	303,9	3,0	41,32	-43,3	-1,0	0,0	-0,1	0,0	37,6	0,0	0,0	0,0	0,0	37,6	
Langfeldstr. 14	EG	RW,T 55	dB(A)		RW,N 40	dB(A)		LrT 48,7	dB(A)		LrN 30,9	dB(A)							
Diesel-Aggregat/Motorleerlauf	Punkt	LrT	94,0	94,0		3,0	41,45	-43,3	-3,1	-1,6	-0,1	1,6	50,5	0,0	0,0	-6,0	4,0	48,4	
Diesel-Aggregat/Motorleerlauf	Punkt	LrN	94,0	94,0		3,0	41,45	-43,3	-3,1	-1,6	-0,1	1,6	50,5	0,0	0,0				
Halte-Start-Geräusch Einsatzwagen	Punkt	LrT	85,3	85,3		3,0	41,63	-43,4	-3,1	-3,3	-0,1	1,8	40,3	0,0	0,0	-12,0	0,0	28,2	
Halte-Start-Geräusch Einsatzwagen	Punkt	LrN	85,3	85,3		3,0	41,63	-43,4	-3,1	-3,3	-0,1	1,8	40,3	0,0	0,0				
Halte-Start-Geräusch	Punkt	LrT	85,3	85,3		3,0	41,63	-43,4	-3,1	-3,3	-0,1	1,8	40,3	0,0	0,0	-12,0	0,0	28,2	
Halte-Start-Geräusch	Punkt	LrN	85,3	85,3		3,0	41,63	-43,4	-3,1	-3,3	-0,1	1,8	40,3	0,0	0,0				
Kommunikationsgeräusche	Fläche	LrT	76,6	53,5	204,8	3,0	38,96	-42,8	-2,2	-3,7	-0,1	1,1	31,9	0,0	0,0	-6,0	4,0	29,8	
Kommunikationsgeräusche	Fläche	LrN	76,6	53,5	204,8	3,0	38,96	-42,8	-2,2	-3,7	-0,1	1,1	31,9	0,0	0,0				
Rangiergeräusche	Punkt	LrT	99,0	99,0		3,0	43,49	-43,8	-3,2	-1,7	-0,1	2,0	55,2	0,0	0,0	-23,8	0,0	31,4	

Neubau Feuerwehrgerätehaus Igelsdorf

Mittlere Ausbreitung - Ausbreitungsberechnung, geänderte Planung

Schallquelle	Quellentyp	Zeitber. dB(A)	Lw dB(A)	Lw' dB(A)	I oder S m,m²	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	Cmet	ADI dB	dLw dB	ZR dB	Lr
Rangiergeräusche	Punkt	LrN	99,0	99,0		3,0	43,49	-43,8	-3,2	-1,7	-0,1	2,0	55,2	0,0	0,0			
Parkplatz Einsatzkräfte	Parkplatz	LrT	79,0	54,2	303,9	3,0	39,80	-43,0	-2,6	-5,4	-0,1	0,0	30,9	0,0	0,0	-12,0	4,0	22,9
Parkplatz Einsatzkräfte	Parkplatz	LrN	79,0	54,2	303,9	3,0	39,80	-43,0	-2,6	-5,4	-0,1	0,0	30,9	0,0	0,0	0,0	0,0	30,9
Langfeldstr. 14	1.OG	RW,T 55	dB(A)	RW,N 40		dB(A)	LrT 52,1	dB(A)	LrN 38,0		dB(A)							
Diesel-Aggregat/Motorleerlauf	Punkt	LrT	94,0	94,0		3,0	41,67	-43,4	-1,5	0,0	-0,1	1,8	53,9	0,0	0,0	-6,0	4,0	51,8
Diesel-Aggregat/Motorleerlauf	Punkt	LrN	94,0	94,0		3,0	41,67	-43,4	-1,5	0,0	-0,1	1,8	53,9	0,0	0,0			
Halte-Start-Geräusch Einsatzwagen	Punkt	LrT	85,3	85,3		3,0	41,85	-43,4	-1,5	0,0	-0,1	2,0	45,3	0,0	0,0	-12,0	0,0	33,2
Halte-Start-Geräusch Einsatzwagen	Punkt	LrN	85,3	85,3		3,0	41,85	-43,4	-1,5	0,0	-0,1	2,0	45,3	0,0	0,0			
Halte-Start-Geräusch	Punkt	LrT	85,3	85,3		3,0	41,85	-43,4	-1,5	0,0	-0,1	2,0	45,3	0,0	0,0	-12,0	0,0	33,2
Halte-Start-Geräusch	Punkt	LrN	85,3	85,3		3,0	41,85	-43,4	-1,5	0,0	-0,1	2,0	45,3	0,0	0,0			
Kommunikationsgeräusche	Fläche	LrT	76,6	53,5	204,8	3,0	39,12	-42,8	-0,5	-1,0	-0,1	0,0	35,1	0,0	0,0	-6,0	4,0	33,1
Kommunikationsgeräusche	Fläche	LrN	76,6	53,5	204,8	3,0	39,12	-42,8	-0,5	-1,0	-0,1	0,0	35,1	0,0	0,0			
Rangiergeräusche	Punkt	LrT	99,0	99,0		3,0	43,70	-43,8	-1,7	0,0	-0,1	2,3	58,7	0,0	0,0	-23,8	0,0	34,9
Rangiergeräusche	Punkt	LrN	99,0	99,0		3,0	43,70	-43,8	-1,7	0,0	-0,1	2,3	58,7	0,0	0,0			
Parkplatz Einsatzkräfte	Parkplatz	LrT	79,0	54,2	303,9	3,0	40,01	-43,0	-0,8	0,0	-0,1	0,0	38,0	0,0	0,0	-12,0	4,0	29,9
Parkplatz Einsatzkräfte	Parkplatz	LrN	79,0	54,2	303,9	3,0	40,01	-43,0	-0,8	0,0	-0,1	0,0	38,0	0,0	0,0	0,0	0,0	38,0

Neubau Feuerwehrgerätehaus Igelsdorf

Mittlere Ausbreitung - Ausbreitungsberechnung, geänderte Planung

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Zeitber.	dB(A)	Zeitbereich
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
Lw'	dB(A)	Leistung pro m, m ²
l oder S	m, m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
s	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agnd	dB	Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort
Cmet		Meteorologische Korrektur
ADI	dB	Richtwirkungskorrektur
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
Lr		Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich