

**SCHALLTECHNISCHES GUTACHTEN
FEUERWEHRHAUS - BACKNANG SÜD**

erstellt

im Auftrag
der Stadt Backnang

durch

PLANUNG + UMWELT
Planungsbüro Prof. Dr. Koch

Stuttgart, 15.03.2019

Projektleitung

Prof. Dr. Michael Koch

Projektbearbeitung

Dipl.-Ing. Sebastian Hagenah

M.Sc. Dafni Markopoulou

PLANUNG+UMWELT

Stuttgart+Berlin www.planung-umwelt.de

Planungsbüro Prof. Dr. Michael Koch

www.planung-umwelt.de

Hauptsitz Stuttgart:

Felix-Dahn-Str. 6

70597 Stuttgart

Tel. 0711/ 97668-0

Fax 0711/ 97668-33

E-Mail: Info@planung-umwelt.de

Büro Berlin:

Dietzgenstraße 71

13156 Berlin

Tel. 030/ 477506-14

Fax. 030/ 477506-15

Info.Berlin@planung-umwelt.de

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|-----------|
| Inhaltsverzeichnis | 2 |
| 1 Aufgabenstellung | 4 |
| 1.1 Arbeitsunterlagen..... | 4 |
| 1.2 Vorschriften und Richtlinien | 5 |
| 2 Anforderungen an den Schallschutz..... | 6 |
| 2.1 Immissionsrichtwerte nach TA Lärm..... | 6 |
| 2.2 Orientierungswerte nach DIN-18005 | 7 |
| 2.3 Gebietsausweisung und Schutzbedürftigkeit der umliegenden Gebiete | 7 |
| 3 Emissionskenngrößen Feuerwehrgerätehaus | 8 |
| 3.1 Szenario 1 Übungsbetrieb | 9 |
| 3.2 Szenario 2 Einsatz Nacht – 3 Einsatzfahrzeuge | 13 |
| 3.3 Szenario 3 Einsatz Tag – 3 Einsatzfahrzeuge | 15 |
| 4 Ausbreitungsberechnung und Ergebnisse der Immissionsprognose | 17 |
| 4.1 Ausbreitungsberechnung..... | 17 |
| 4.2 Bodeneffekte | 18 |
| 4.3 Ergebnisse der Ausbreitungsberechnung – Szenario Übungsbetrieb..... | 18 |
| 4.4 Ergebnisse der Ausbreitungsberechnung – Szenario Einsatz Nacht..... | 20 |
| 4.5 Ergebnisse der Ausbreitungsberechnung – Szenario Einsatz Tag | 21 |
| 4.6 Sonstige Aktivitäten | 21 |
| 5 Qualität der Ergebnisse..... | 22 |
| 6 Maßnahmenempfehlungen zum Schallschutz..... | 22 |
| 7 Zusammenfassende Beurteilung..... | 25 |
| 8 Anlagen | 26 |

Abbildungsverzeichnis

| | |
|--|----|
| Abbildung 1: Geltungsbereich Bebauungsplan "Feuerwehrhaus Backnang Süd" | 4 |
| Abbildung 2: Exemplarisches Konzept Feuerwehrhaus (Stand 08.02.2016), kplan AG | 8 |
| Abbildung 3: Lageplan Schallquellen Übung | 10 |
| Abbildung 4: Lageplan Schallquellen Einsatz Nacht | 14 |
| Abbildung 5: Lageplan Schallquellen Einsatz Tag | 16 |
| Abbildung 6: Konflikt-Fassadenpunkte – Übungsbetrieb Tag | 19 |
| Abbildung 7: Konflikt-Fassadenpunkte Spitzenpegel – Einsatz Nacht | 21 |
| Abbildung 8: Schematische Darstellung von aktiven Schallschutzmaßnahmen | 23 |

Tabellenverzeichnis

| | |
|---|----|
| Tabelle 1: Immissionsrichtwerte der TA Lärm außerhalb von Gebäuden | 6 |
| Tabelle 2: Orientierungswerte der DIN 18005 Teil 1 Beiblatt 1 [12] zum Lärm außerhalb von Gebäuden | 7 |
| Tabelle 3: Kenngrößen Parkplatz Übung | 11 |
| Tabelle 4: Teilpegel Rangiervorgang - Übung | 12 |
| Tabelle 5: Schalleistungspegel und Einwirkzeit der Kleingeräte auf dem Übungshof | 13 |
| Tabelle 6: Emissionskenngrößen Parkplatz - Einsatz Nacht | 14 |
| Tabelle 7: Teilpegel Rangiervorgang – Einsatz Nacht | 15 |
| Tabelle 8: Teilpegel des Rangiervorgangs | 17 |
| Tabelle 9: Beurteilungspegel für die Tag- und Nachtzeit - Szenario Übungsbetrieb | 18 |
| Tabelle 10: Beurteilungs- und Maximalpegel für die Nachtzeit - Szenario Einsatz Nacht | 20 |
| Tabelle 11: Beurteilungs- und Maximalpegel für die Nachtzeit - Szenario Einsatz Nacht mit Maßnahmen | 24 |
| Tabelle 12: Beurteilungspegel für die Tag- und Nachtzeit - Szenario Übungsbetrieb mit Schallschutzmaßnahmen | 24 |

1 Aufgabenstellung

Die Stadt Backnang plant die Aufstellung des Bebauungsplans Feuerwehr Backnang Süd, welcher eine Sondernutzungsfläche mit Zweckbestimmung Feuerwehrstandort festsetzen soll. Der Geltungsbereich des Bebauungsplans umfasst den nördlichen Teil der Flurstücke Nr. 635, 636, 637, 638 und 640 und liegt zwischen den Ortsteilen Heiningen und Waldrems im Süden der Gemarkung Backnang (vgl. Abbildung 1).

Um Konflikte an benachbarten, schutzbedürftigen Nutzungen zu verhindern, soll das vorliegende schalltechnische Gutachten die zu erwartenden Schallemissionen entsprechend der TA Lärm [1] prognostizieren und bewerten und Maßnahmen zur Vermeidung von unzulässigen Lärmimmissionen empfehlen. Hierfür wird der Entwurf der kplanAG zum Neubau eines Feuerwehrhauses (Stand 8.2.2016; siehe Abb. 2) beispielhaft zugrunde gelegt.

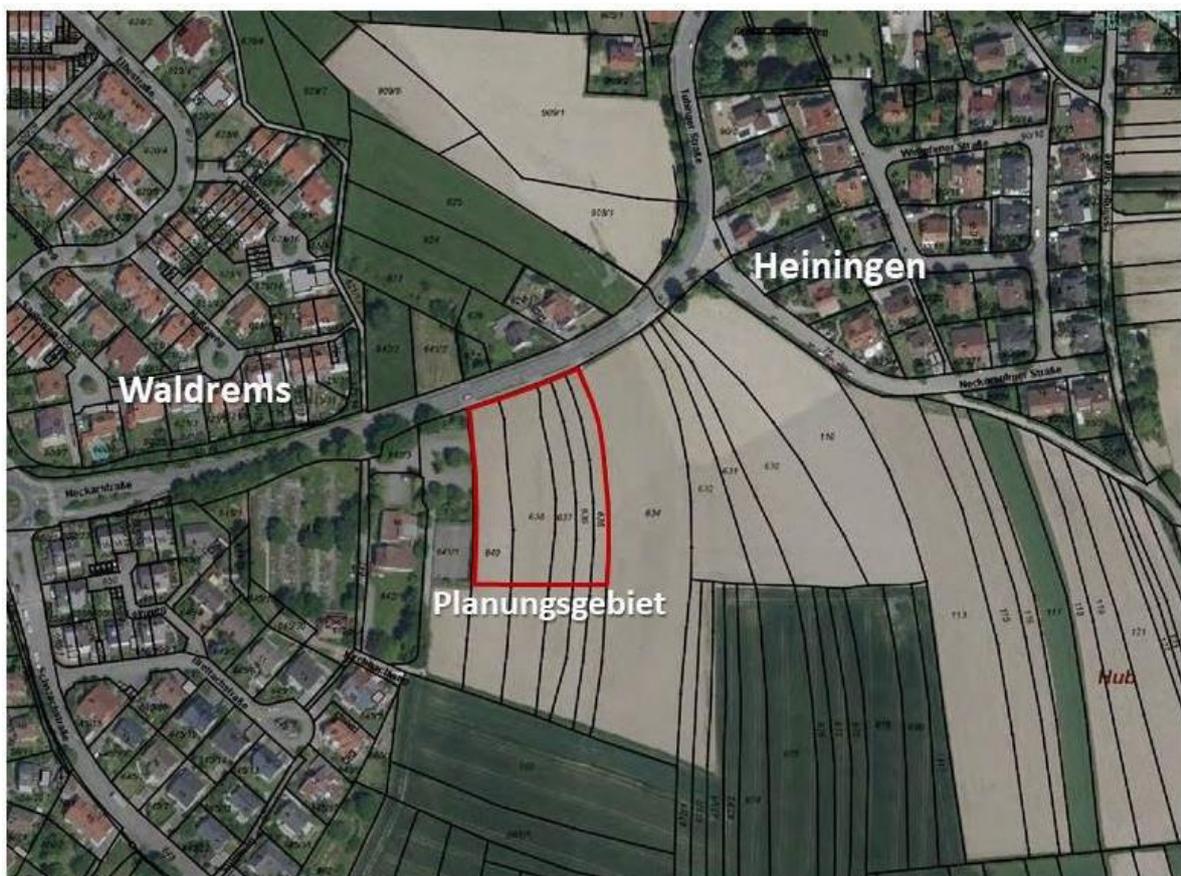


Abbildung 1: Geltungsbereich Bebauungsplan "Feuerwehrhaus Backnang Süd"

1.1 Arbeitsunterlagen

Für die Bearbeitung wurden folgende Unterlagen verwendet:

- Digitales Geländemodell des Planungsgebiets, Stadtplanungsamt Backnang, ohne Angabe eines Datums (erhalten 2014);
- Luftbild des Planungsgebiets, Maßstab 1:2500, ohne Angabe eines Datum, Stadtplanungsamt Backnang (erhalten am 08.11.2016);

- Automatisiertes Liegenschaftskataster der Stadt Backnang im dxf-Format, ohne Angabe eines Datums, Stadtplanungsamt Backnang (erhalten 16.11.2016);
- Nutzungskonzept und Angaben zu den Betriebsabläufen der Freiwilligen Feuerwehr Backnang, Stadtverwaltung Backnang, diverse Emails, erhalten von Januar bis Februar 2019 und November bis Dezember 2016, Kommandant der Freiwilligen Feuerwehr Backnang, diverse Emails;
- Entwurf Lageplan Neubau Feuerwehrhaus Süd Backnang, kplanAG Projektentwicklung und Gesamtplanung, 08.02.2016

1.2 Vorschriften und Richtlinien

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung werden folgende Vorgaben berücksichtigt:

- Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm), sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 26. August 1998 (GMBI 1998 Nr. 26, S. 503.), geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5) [1];
- Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-90, der Bundesminister für Verkehr, Abteilung Straßenbau, Ausgabe 1990 [2];
- Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 6. Auflage, Schriftenreihe des LfU Bayern, 2007 [3];
- Städtebauliche Lärmfibel Online, Hinweise für die Bauleitplanung, Version 2018, Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau Baden-Württemberg [4];
- DIN-ISO-9613-2 - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999 [5];
- 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, Lärmschutz in Hessen, Heft 3, 2005 [6];
- Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen", Schriftenreihe der Hessischen Landesanstalt für Umwelt, Heft 192, 1995 [7];
- Der sachgerechte Bebauungsplan 4. Auflage, Ulrich Kuschnerus, vhw Verlag, 2010 [9];
- VDI-3770, „Emissionskennwerte von Schallquelle Sport- und Freizeitanlagen“, September 2012 [10];
- DIN-18005 Teil 1, Schallschutz im Städtebau; Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002 [11];
- DIN 18005 Teil 1 Beiblatt 1, Schallschutz im Städtebau; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987 [12]
- DIN-4109-1 Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen, Januar 2018 [13]

2 Anforderungen an den Schallschutz

Zur Ermittlung und Beurteilung der in der Umgebung des Plangebietes einwirkenden Schallimmissionen werden die im Folgenden aufgeführten Richtlinien verwendet.

2.1 Immissionsrichtwerte nach TA Lärm

Die im Bundesimmissionsschutzgesetz allgemein formulierten Anforderungen an die Geräuschemissionen von Anlagen werden konkretisiert durch die sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm [1]. Die Immissionsrichtwerte haben die Bezugszeiträume Tag (6:00 – 22:00 Uhr) sowie Nacht (22:00 – 6:00 Uhr) und sollen während des Betriebs der Anlage nicht überschritten werden (vgl. Tab. 1). Die Geräuscheinwirkung ist für den Bezugszeitraum Tag über die 16-stündige-Zeitspanne zu mitteln, für den Bezugszeitraum Nacht ist die lauteste Stunde maßgebend.

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte der TA Lärm außerhalb von Gebäuden

| Gebietskategorien | Immissionsrichtwerte | |
|---|----------------------|---------------------------------|
| | Tag [dB(A)] | Lauteste Nachtstunde [dB(A)] |
| a) Industriegebiete | 70 | 70 |
| b) Gewerbegebiete | 65 | 50 |
| c) Kern-, Dorf- und Mischgebiete | 60 | 45 |
| d) Allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungen | 55 | 40 |
| e) Reine Wohngebiete | 50 | 35 |
| f) Kurgebiets, Krankhäuser sowie Pflegeanstalten | 45 | 35 |

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A) bzw. nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten. Für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit gibt es für die Gebietskategorien d) bis f) einen Zuschlag von 6 dB(A). Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit nach TA Lärm sind Werktags von 6:00 – 7:00 Uhr sowie 20:00 – 22:00 Uhr und an Sonn- und Feiertagen 6.00 – 9.00 Uhr, 13:00 – 15:00 Uhr sowie 20:00 – 22:00 Uhr. Der maßgebende Immissionsort gemäß TA – Lärm, Anhang A.1.3 [1] befindet sich bei bebauten Flächen 0,5 Meter außerhalb der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach DIN-4109 [13].

2.2 Orientierungswerte nach DIN-18005

Für die angemessene Berücksichtigung des Schallschutzes in der städtebaulichen Planung, also bei der Bauleitplanung nach dem Baugesetzbuch und der Baunutzungsverordnung, liefert die DIN-18005 [11] allgemeine Hinweise zur Schallausbreitung und gibt schalltechnische Orientierungswerte an. Nach der DIN-18005 [11] sollen Schallimmissionen verschiedener Quellen (Sport-, Verkehrs-, Gewerbelärm) einzeln für sich mit den Orientierungswerten (vgl. Tab. 1) verglichen und bewertet werden. Die Werte dienen der Orientierung (keine zwingend einzuhaltenden Grenzwerte) und bieten einen Anhalt dafür, wann der Lärmschutz einen wichtigen Abwägungssachverhalt darstellt, der bei der Abwägung der verschiedenen öffentlichen und privaten Belange angemessen zu berücksichtigen ist.

Tabelle 2: Orientierungswerte der DIN 18005 Teil 1 Beiblatt 1 [12] zum Lärm außerhalb von Gebäuden

| Gebietskategorien | Immissionsrichtwerte | |
|--|-----------------------------------|-------------------------------------|
| | Tag (6:00 – 22:00 Uhr) [dB(A)] | Nacht (22:00 – 6:00 Uhr) [dB(A)] |
| Gewerbegebiete | 65 | 55 (50) |
| Dorf- und Mischgebiete | 60 | 50 (45) |
| Allgemeine Wohngebiete | 55 | 45 (40) |
| Reine Wohngebiete | 50 | 40 (35) |
| Friedhöfe, Kleingartenanlagen und Parkanlagen | 55 | 55 |

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten.

2.3 Gebietsausweisung und Schutzbedürftigkeit der umliegenden Gebiete

Das Planungsgebiet liegt zwischen den Ortsteilen Heiningen und Waldrems, direkt an der Kreisstraße K1907 (Neckarstraße). Gegenüber dem geplanten Feuerwehrgerätehaus befinden sich 2 Wohngebäude, die im Außenbereich liegen. Wohnnutzungen im Außenbereich sind weniger schutzbedürftig als Wohngebiete, da der Außenbereich grundsätzlich nicht für eine Wohnbebauung bestimmt ist [9]. Für die gegenüberliegende Wohnbebauung werden daher die Immissionsrichtwerte eines Dorf- und Mischgebietes (MD- bzw. MI-Gebiet) angesetzt (vgl. Tab. 1).

Östlich des Planungsgebiets befindet sich ein allgemeines Wohngebiet (B-Plan Drittelhofstraße/ Großer Garten), das im Ortsteil Heiningen liegt. Unmittelbar westlich des Planungsgebiets im Ortsteil Waldrems befinden sich die Auferstehungskirche sowie der zugehörige Friedhof-Waldrems. Die Schutzbedürftigkeit des Friedhofs ergibt sich aus der DIN-18005 – Schallschutz im Städtebau (vgl. Tab. 2). Zudem schließen sich im Westen weitere allgemeine Wohngebiete an das Planungsgebiet an (B-Pläne Grundäcker 1. und 2. Bauabschnitt und Katzenäcker).

3 Emissionskenngößen Feuerwehrgerätehaus

Im Bebauungsplanvorentwurf ist eine 2-geschossige Bauweise festgesetzt. Im Entwurf der kplan AG befinden sich auf der südlichen Außenfläche ein Parkplatz bzw. der Übungshof. Das Feuerwehrhaus umfasst eine Fahrzeughalle mit Lager und 3 Stellplätzen für Einsatzfahrzeuge, Schulungs-, Umkleide-, Büro-, Besprechungs- sowie Technikräume (vgl. Abbildung 2). Der vorliegende Plan des Feuerwehrhauses ist rein schematisch und basiert auf den Funktionszusammenhängen der Feuerwehr.

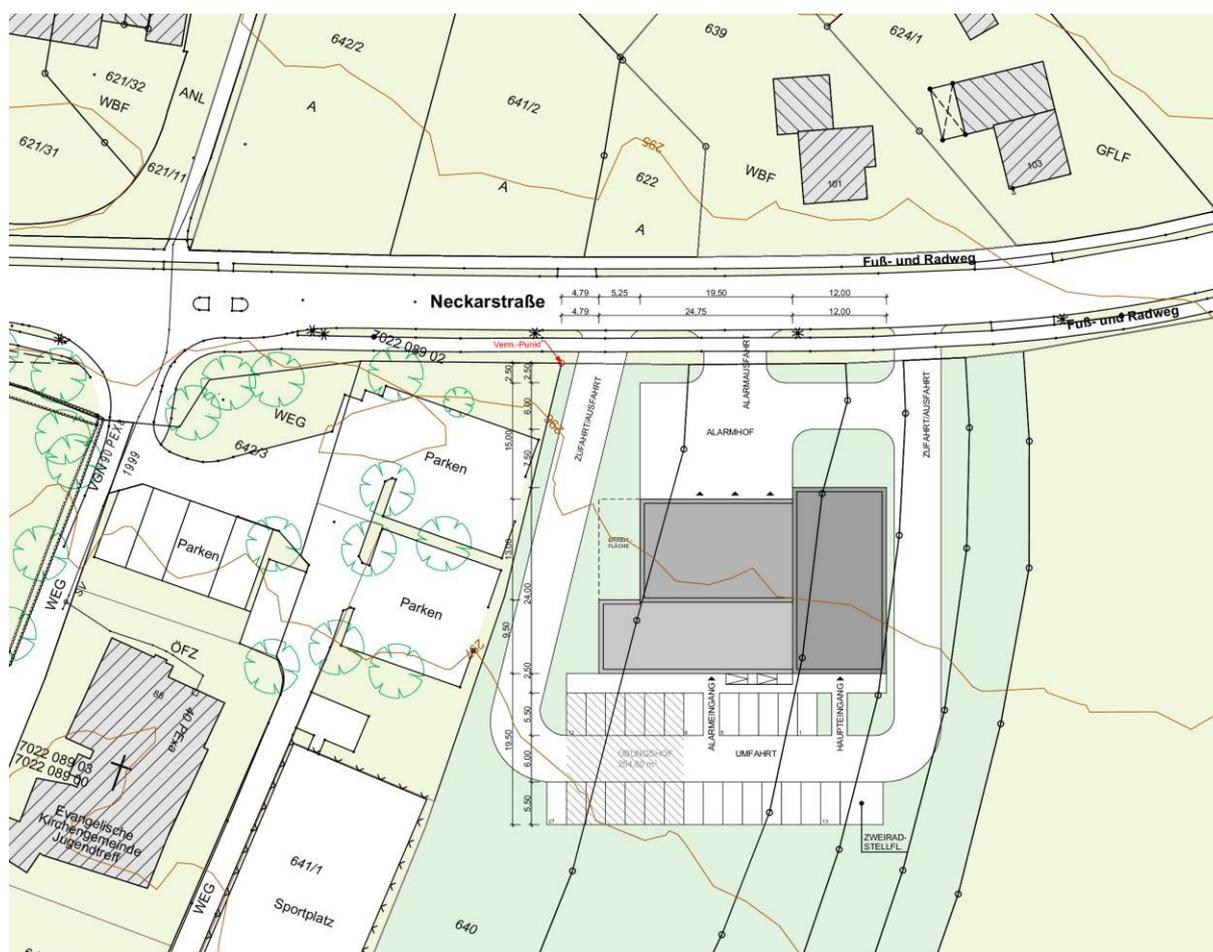


Abbildung 2: Exemplarisches Konzept Feuerwehrhaus (Stand 08.02.2016), kplan AG

Basis für die Beurteilung des geplanten Feuerwehrhauses bilden die Angaben des Kommandanten der Freiwilligen Feuerwehr Backnang zu den Betriebsabläufen. Die Freiwillige Feuerwehr verfügt derzeit über 2 Einsatzfahrzeuge (> 7,5 t) sowie über einen Mannschaftstransporter. Die Mannschaftsstärke bei Einsätzen sowie bei den Übungen beläuft sich auf maximal 39 Personen. Einsätze sind jederzeit möglich, die Feuerwehr rückt pro Jahr höchstens 32-mal aus (Einsatzstatistik 2018), hiervon finden pro Jahr maximal 6 Einsätze während des Nachtzeitraums statt. Die Einsatzstatistik der Freiwilligen Feuerwehr Backnang ergibt im Durchschnitt ca. 24 Einsätze pro Jahr seit 2010. Während des Tagzeitraums kommt es im ungünstigsten (lautesten) Fall zu 2 Einsätzen, während der lautesten Nachtstunde kommt es statistisch zu einem Einsatz.

Grundsätzlich muss zwischen dem Regelbetrieb (Übungen, Sitzungen) und dem Einsatzbetrieb (Ausrücken der Einsatzfahrzeuge Tag und Nacht) unterschieden werden.

Entsprechend der Betriebsabläufe lassen sich vorab 3 Szenarien (Übungsbetrieb, Einsatz Nacht sowie Einsatz Tag) für die Immissionsprognose ableiten, die beurteilt werden müssen. Einsätze und Übungen werden hierbei getrennt voneinander beurteilt.

3.1 Szenario 1 Übungsbetrieb

Übungen werden im Feuerwehrhaus durchschnittlich 10-mal pro Jahr durchgeführt, je nach Dienstthema finden die Übungen in den Schulungsräumen des Feuerwehrgerätehauses, auf dem Übungshof oder auswärts statt. Die Übungen dauern von 19:00 bis maximal 22:00 Uhr. Um eine sichere Betriebsprognose zu gewährleisten wird im Folgenden ein möglichst lauter Übungsbetrieb auf dem Übungshof betrachtet und beurteilt. Übungen in den Schulungsräumen bzw. der Fahrzeughalle können aus schalltechnischer Sicht vernachlässigt werden.

Übersicht der Schallquellen:

Aus der Betriebsbeschreibung ergeben sich folgende Schallquellen, die entsprechend dem Lageplan in Abbildung 5 verteilt sind:

- Zufahrt der Übungsteilnehmer auf den Parkplatz zwischen 18:00 und 19:00 Uhr, der Parkplatz ist voll besetzt,
- Ein Einsatzfahrzeug fährt zwischen 18:00 und 19:00 Uhr von der Fahrzeughalle auf den Übungshof,
- Auf dem Übungshof kommt es zu Kommunikationsgeräuschen zwischen den Übungsteilnehmern,
- Das Einsatzfahrzeug befindet sich im Leerlauf, weiterhin werden Übungen mit Kleingeräten (Motorsägen, Trennschleifer) und einer Tragkraftspritze durchgeführt,
- Das Einsatzfahrzeug fährt zwischen 21:00 und 22:00 Uhr vom Übungshof in die Fahrzeughalle, vor welcher es zu einem Rangiervorgang kommt,
- Entleerung des Parkplatzes zwischen 22:00 und 23:00 Uhr.

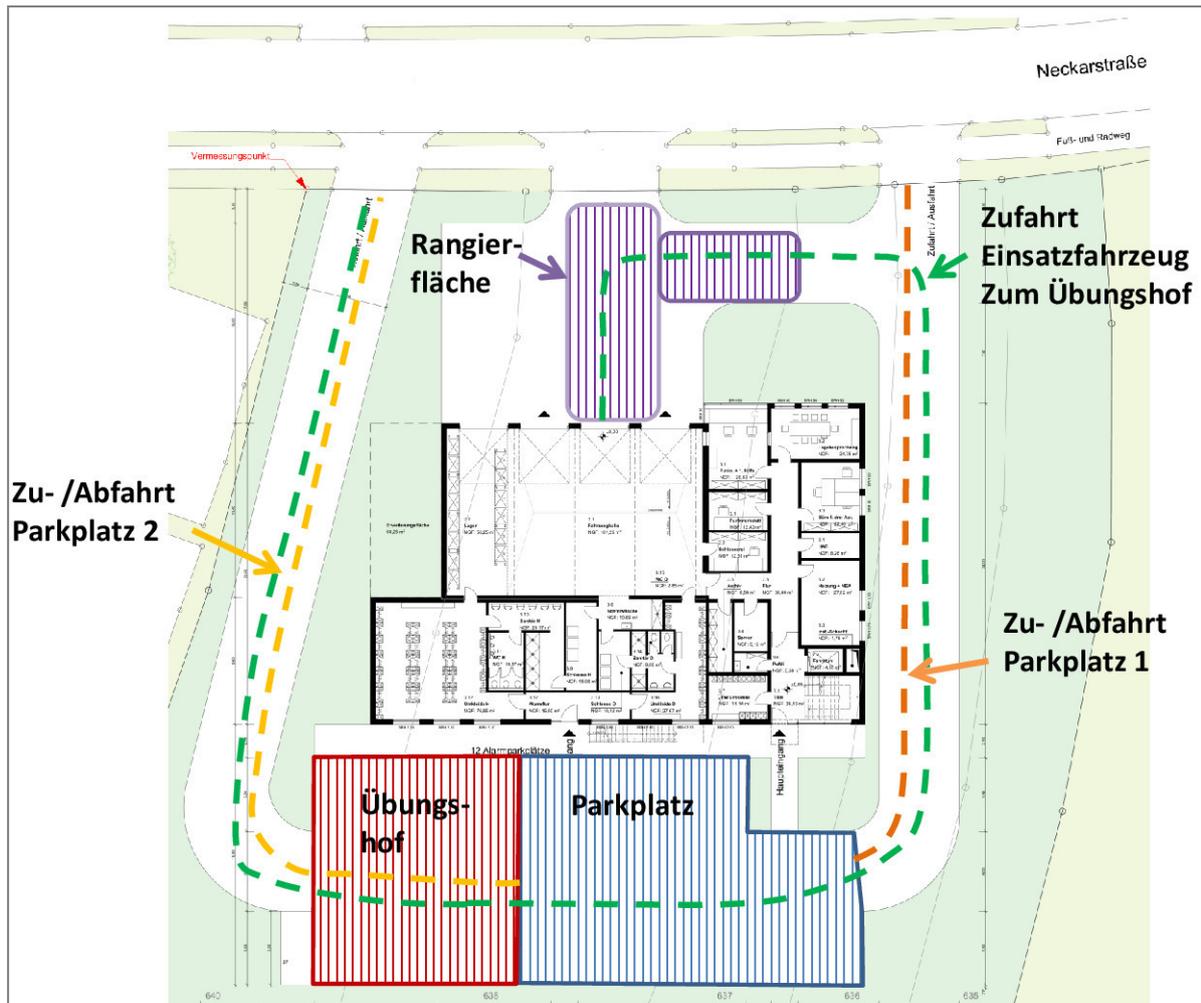


Abbildung 3: Lageplan Schallquellen Übung

Emissionskenngrößen für das Szenario Übung:

Parkplatz:

Das geplante Feuerwehrhaus besitzt 27 Stellplätze sowie eine Zweiradstellfläche. Da der Übungsbetrieb auf der westlichen Seite des Parkplatzes stattfinden wird, sind während den Übungen nur 15 Stellplätze verfügbar. Ein Großteil der Übungsteilnehmer wird per Fahrrad oder zu Fuß zur Übung kommen, so dass 15 Stellplätze für den Übungsbetrieb ausreichend sind. Die Schalleistung des Parkplatzes errechnet sich anhand der Parkplatzlärmstudie, veröffentlicht vom Bayerischen Landesamt für Umwelt [3] wie folgt:

$$L_{w} = [63 + K_{PA} + K_{I} + K_{D} + K_{Stro} + 10 \log (B * N)] - 10 * \log \left(\frac{S}{1m^1} \right) \text{ dB(A)}$$

Mit

| | |
|----------|---|
| L_w | Schalleistungspegel |
| K_{PA} | Zuschlag für die Parkplatzart, hier Besucher-/ Mitarbeiterparkplatz |
| K_I | Zuschlag für die Impulshaltigkeit |

| | |
|------------|---|
| K_D | Zuschlag für den Durchfahranteil |
| K_{Stro} | Zuschlag für die Fahrhahnoberfläche |
| B | Bezugsgröße (Stellplätze) |
| S | Gesamtfläche bzw. Teilfläche des Parkplatzes |
| $B * N$ | Fahrzeuqbewegungen je Stunde auf der Parkfläche |

Kurzzeitige Geräuschspitzen (maximaler Schalleistungspegel $L_{WA,max}$) ergeben sich beim Zuschlagen der Türen bzw. des Kofferraums und werden mit 100 dB(A) angesetzt. In Tabelle 2 sind die ermittelten Schallpegel des Parkplatzes dargestellt.

Tabelle 3. Kenngrößen Parkplatz Übung

| Parkplatz | Berechnungsverfahren | Parkplatz Art | Anzahl Stellplätze | L_{wo} dB(A) | K_{PA} dB(A) | K_I dB(A) | K_D dB(A) | K_{Stro} dB(A) | $L_{w,ref}$ dB(A) | $L_{WA,max}$ dB(A) |
|---------------|----------------------|--------------------------------|--------------------|----------------|----------------|-------------|-------------|------------------|-------------------|--------------------|
| Übungsbetrieb | gemeinsam | Besucher-/Mitarbeiterparkplatz | 15 | 63,0 | 0,0 | 4,0 | 1,95 | 0,0 | 80,71 | 100,0 |

Der Ausgangschallpegel L_{wo} wird gemäß der Parkplatzlärmstudie vom Bayerischen Landesamt für Umwelt [3] mit 63 dB(A) angesetzt. Für den Übungsbetrieb wird angesetzt, dass sich der Parkplatz zwischen 18:00 und 19:00 Uhr komplett füllt und zwischen 22:00 und 23:00 Uhr komplett leert.

Zu- und Abfahrt Parkplatz:

Für den Pkw-Verkehr auf dem Betriebsgelände der Freiwilligen Feuerwehr wird ein längenbezogener Schalleistungspegel von 47,5 dB(A) angesetzt. Der längenbezogene Schalleistungspegel $L_{w,1h}$ berechnet sich entsprechend der Parkplatzlärmstudie [3] anhand des Schallemissionspegels $L_{m,e}$ nach RLS-90 [2] bei einer Fahrgeschwindigkeit von 30 km/h wie folgt:

$$L_{W,1h} = L_{m,e} + 19 \text{ dB(A)}$$

Zu- und Abfahrt des Einsatzfahrzeugs Übungshof:

Für die Zu- und Abfahrt des Einsatzfahrzeugs (> 7,5 t) wird ein längenbezogener Schalleistungspegel von 63 dB(A) pro Meter, 0,5 Meter über dem Gelände angesetzt [6]. Weiterhin wird angesetzt, dass sich das Einsatzfahrzeug auf dem Übungshof pro Stunde 50 Minuten im Leerlauf und 10 Minuten im erhöhten Leerlauf befindet und anschließend (zwischen 21:00 und 22:00 Uhr) in die Fahrzeughalle zurückgefahren wird. Für den Leerlauf des Einsatzfahrzeugs ergibt sich ein Schalleistungspegel von 96,2 dB(A) in einer Höhe von 0,5 Meter über dem Gelände, die Quelle wird als Punktschallquelle ins Berechnungsmodell aufgenommen [7].

Rangiergeräusche vor der Fahrzeughalle:

Um das Einsatzfahrzeug wieder auf dem vorgesehenen Stellplatz abzustellen, kommt es vor der Fahrzeughalle zu Rangiergeräuschen. Das Einsatzfahrzeug muss rückwärts in die Fahrzeughalle fahren. Für einen Rangiervorgang werden 90 Sekunden angesetzt. Der Rangiervorgang setzt sich aus

mehreren Teilvorgängen zusammen (vgl. Tab 4) und wird mit 85 dB(A) angesetzt. Der Spitzenschallpegel beträgt 108 dB(A) [6] aufgrund der Betriebsbremse des Einsatzfahrzeugs.

Tabelle 4: Teilpegel Rangiervorgang - Übung

| Ereignis | L _{WA} dB(A) | Einwirkzeit während der Übung | Korrektur dB(A) | Teilpegel für einen Vorgang dB(A) |
|----------------|--------------------------|-------------------------------------|--------------------|---|
| Rangieren | 99 | 90 Sek. | - 16 | 83,0 |
| Türschlagen | 100 | 2 * 5 Sek. | - 25,6 | 74,4 |
| Betriebsbremse | 108 | 5 Sek. | - 28,6 | 79,4 |
| | | | SUMME: | 85,0 |

Kommunikationsgeräusche auf dem Übungshof:

Es wird angesetzt, dass während der Übung (von 19:00 bis 22:00 Uhr) durchgehend 10 Personen „sehr laut sprechen“ [10]. Der anlagenbezogene Schallleistungspegel für Kommunikationsgeräusche wird 1,60 Meter über dem Gelände angesetzt und ergibt sich entsprechend der VDI 3770 [10] wie folgt:

$$L_w = [75 \text{ dB(A)} + 10 \log (n)]$$

n: Anzahl der zur Immission wesentlich betragenden Personen

$$L_w = [75 \text{ dB(A)} + 10 \log (10)] = 85 \text{ dB(A)}$$

Weiterhin ist entsprechend der TA Lärm [1] ein Impulzzuschlag K_I zu berücksichtigen, dieser ergibt sich wie folgt [10]:

$$K_I = [9,5 \text{ dB(A)} - 4,5 \log (n)]$$

$$K_I = [9,5 \text{ dB(A)} - 4,5 \log (10)] = 5 \text{ dB(A)}$$

Als Spitzenschallleistungspegel werden 115 dB(A) (entspricht „sehr laut schreien“ [10]) angesetzt.

Kleingeräte auf dem Übungshof:

Auf dem Übungshof werden im Rahmen der Übung mehrere Kleingeräte eingesetzt. Die Einwirkzeiten und die daraus resultierenden Schallleistungspegel sind in Tabelle 5 dargestellt. Die Kleingeräte werden jeweils als Punktschallquelle in einer Höhe von 0,7 Metern über dem Gelände ins Modell integriert.

Tabelle 5: Schalleistungspegel und Einwirkzeit der Kleingeräte auf dem Übungshof

| Ereignis | L _{WA} dB(A) | Einwirkzeit während der Übung | Impulshaltigkeit K _i dB(A) | max. Schall- leistungspegel dB(A) | Korrektur dB(A) | Teilpegel für einen Vorgang dB(A) |
|-------------------|--------------------------|-------------------------------------|---|---|--------------------|---|
| Motorsäge | 113 | 20 min. | 1,5 | -- | - 4,8 | 108,2 |
| Trennschleifer | 116,5 | 20 min. | 1,5 | 119,0 | - 4,8 | 111,7 |
| Kleinkraftspritze | 109 | 20 min. | -- | -- | - 4,8 | 104,2 |

3.2 Szenario 2 Einsatz Nacht – 3 Einsatzfahrzeuge

Zu realen Einsätzen während des Nachtzeitraums (22:00 bis 6.00 Uhr) kommt es maximal 6-mal pro Jahr, die Einsätze können jederzeit erfolgen. Maßgebend für die Bewertung entsprechend der TA Lärm [1] ist die lauteste Nachtstunde. Nach Abstimmung wird angesetzt, dass die Feuerwehr nicht innerhalb einer Stunde aus- bzw. einrückt. In der lautesten Nachtstunde wird deshalb das Einrücken der Einsatzfahrzeuge, Rangiervorgänge vor der Fahrzeughalle, Kommunikationsgeräusche sowie die Entleerung des Parkplatzes betrachtet. Das Martinshorn wird nicht berücksichtigt¹.

Übersicht der Schallquellen:

Aus der Betriebsbeschreibung des Kommandanten der Freiwilligen Feuerwehr Backnang ergeben sich folgende Schallquellen für die lauteste Nachtstunde, die Lage der Schallquellen ist in Abbildung 4 dargestellt:

- Einrücken von 2 Einsatzfahrzeugen (> 7,5 t) und eines Mannschaftstransporters (Sprinter),
- Rangiervorgänge 2 Einsatzfahrzeuge (> 7,5 t) beim Einrücken,
- Kommunikationsgeräusche auf dem Alarmhof,
- Entleerung des Parkplatzes.

¹ Vgl. Urteil Az. RN 6 K 09.1343, Bayerisches VG Regensburg, 05.07.2011

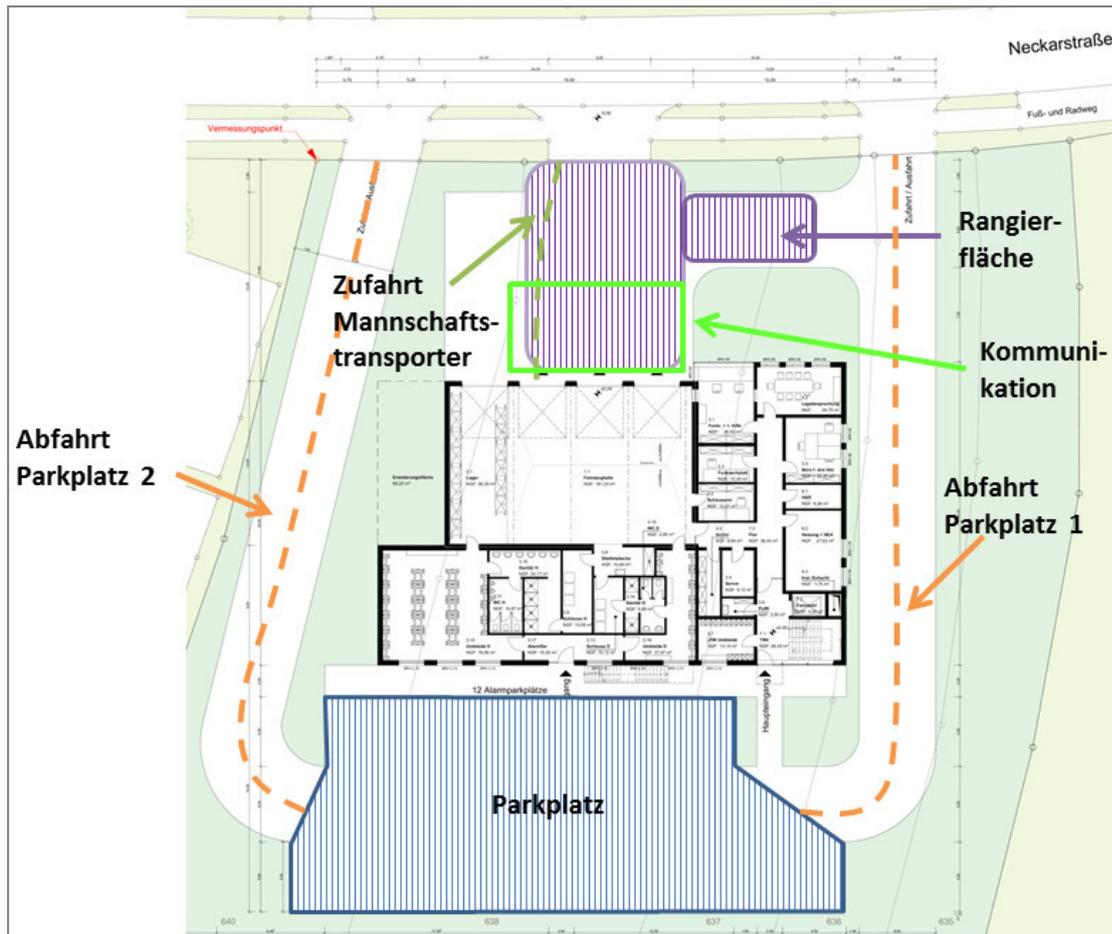


Abbildung 4: Lageplan Schallquellen Einsatz Nacht

Emissionskenngrößen für das Szenario Einsatz Nacht:

Parkplatz:

Es wird angesetzt, dass sich der geplante Parkplatz zwischen 2:00 und 3:00 Uhr komplett entleert, für die Beurteilung eines Einsatzes werden 28 Stellplätze betrachtet (Berechnung erfolgt analog zu Kap. 3.1). Für den Pkw-Verkehr auf dem Betriebsgelände der Freiwilligen Feuerwehr wird entsprechend Kap. 3.1 ein längenbezogener Schalleistungspegel von 47,5 dB(A) angesetzt. Es wird angesetzt, dass auf jeder Seite (Abfahrt Parkplatz 1 und 2) der Parkplatzausfahrt 14 Fahrzeuge zwischen 2:00 und 3:00 Uhr den Parkplatz verlassen.

Tabelle 6: Emissionskenngrößen Parkplatz - Einsatz Nacht

| Parkplatz | Berechnungsverfahren | Parkplatz Art | Anzahl Stellplätze | L_{wo} dB(A) | K_{PA} dB(A) | K_I dB(A) | K_D dB(A) | K_{Stro} dB(A) | $L_{w,ref}$ dB(A) | $L_{WA,max}$ dB(A) |
|---------------|----------------------|---------------------------------|--------------------|----------------|----------------|-------------|-------------|------------------|-------------------|--------------------|
| Einsatz Nacht | gemeinsam | Besucher-/ Mitarbeiterparkplatz | 28 | 63,0 | 0,0 | 4,0 | 3,2 | 0,0 | 84,67 | 100,0 |

Rangiergeräusche vor der Fahrzeughalle:

Um die Einsatzfahrzeuge wieder auf den vorgesehenen Stellplätzen abzustellen, kommt es vor der Fahrzeughalle zu Rangiergeräuschen. Die Einsatzfahrzeuge müssen rückwärts in die Fahrzeughalle fahren. Für einen Rangiervorgang werden 90 Sekunden angesetzt. Der Rangiervorgang setzt sich aus mehreren Teilvorgängen zusammen (vgl. Tab 7) und wird mit 88,3 dB(A) angesetzt. Für den Mannschaftstransporter wird entsprechend eines PKW ein längenbezogener Schalleistungspegel von 47,5 dB(A) angesetzt. Der Mannschaftstransporter trägt zu den Rangiergeräuschen damit nur durch Türenschlagen bei. Der Spitzenschallpegel beträgt 108 dB(A) und ergibt sich aus der Betriebsbremse der Einsatzfahrzeuge (> 7,5 t) [6].

Tabelle 7: Teilpegel Rangiervorgang – Einsatz Nacht

| Ereignis | LWA dB(A) | Einwirkzeit während der Übung | Korrektur dB(A) | Teilpegel für einen Vorgang dB(A) |
|----------------|--------------|-------------------------------------|--------------------|---|
| Rangieren | 99 | 2 * 90 Sek. | - 13,0 | 86,0 |
| Türschlagen | 100 | 7 * 5 Sek. | - 20,1 | 79,9 |
| Betriebsbremse | 108 | 2 * 5 Sek. | - 25,6 | 82,4 |
| SUMME: | | | | 88,3 |

Kommunikationsgeräusche:

Es wird angesetzt, dass während des Einrückens 4 Personen für 20 Minuten „gehoben sprechen“ [10]. Der anlagenbezogene Schalleistungspegel ergibt sich entsprechend Kap. 3.1 und beträgt 71,2 dB(A), die Impulshaltigkeit wird mit 6,8 dB(A) angesetzt [10].

3.3 Szenario 3 Einsatz Tag – 3 Einsatzfahrzeuge

Während des Tagzeitraums (6:00 bis 22:00 Uhr) kommt es maximal zu 2 Einsätzen. Gegenüber dem Nachtzeitraum ist nicht die lauteste Stunde maßgebend, sondern alle Schallemissionen werden über den gesamten 16-stündigen Zeitraum gemittelt.

Übersicht der Schallquellen:

Die Lage der Schallquellen ist in Abbildung 5 dargestellt:

- Der Parkplatz füllt und entleert sich 2-mal komplett,
- Die Einsatzfahrzeuge rücken 2-mal aus bzw. ein,
- Auf dem Alarmhof kommt es 2-mal zu Rangier- bzw. Kommunikationsgeräuschen.

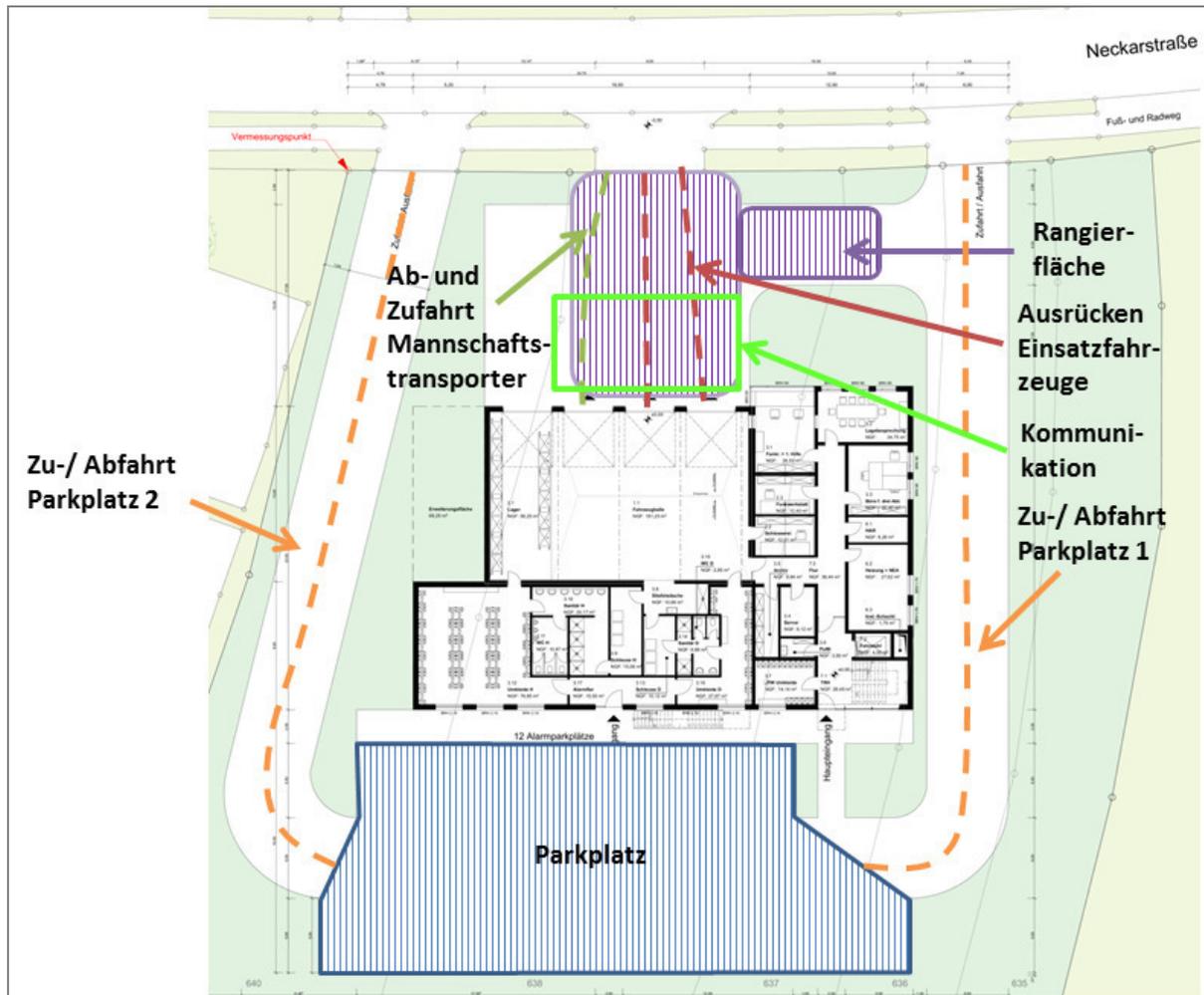


Abbildung 5: Lageplan Schallquellen Einsatz Tag

Emissionskenngrößen für das Szenario Einsatz Tag:

Parkplatz:

Der geplante Parkplatz füllt sich zwischen 9:00 und 10:00 Uhr sowie zwischen 17:00 und 18:00 Uhr. Weiterhin wird angesetzt, dass der Parkplatz sich zwischen 11:00 und 12:00 Uhr sowie zwischen 19:00 und 20:00 Uhr komplett entleert. Die Emissionskenngrößen des Parkplatzes entsprechend den Kenngrößen aus Kap. 3.2 (vgl. Tab 6). Für den Pkw-Verkehr auf dem Betriebsgelände der Freiwilligen Feuerwehr wird entsprechend Kap. 3.1 ein längenbezogener Schallleistungspegel von 47,5 dB(A) angesetzt. Es wird angesetzt, dass von jeder Seite (Zu-/ Abfahrt Parkplatz 1 und 2) der Parkplatzzufahrt 2-mal 14 Fahrzeuge auf den Parkplatz fahren bzw. den Parkplatz 2-mal verlassen.

Ausrücken Einsatzfahrzeuge:

Für das Ausrücken der Einsatzfahrzeuge (> 7,5 t) wird ein längenbezogener Schallleistungspegel von 63 dB(A) angesetzt, für das Starten des Motors wird eine Punktschallquelle mit einem Schallleistungspegel von 71,4 dB(A) in einer Höhe von 0,5 Metern über dem Gelände angesetzt. Für den Mannschaftransporter wird entsprechend eines Pkw ein längenbezogener Schallleistungspegel von 47,5 dB(A) angesetzt.

Rangiergeräusche vor der Fahrzeughalle:

Um die Einsatzfahrzeuge wieder auf die vorgesehenen Stellplätze abzustellen, kommt es vor der Fahrzeughalle zu Rangiergeräuschen. Die Einsatzfahrzeuge müssen rückwärts in die Fahrzeughalle fahren. Für einen Rangiervorgang werden 90 Sekunden angesetzt. Der Rangiervorgang setzt sich aus mehreren Teilvorgängen zusammen (vgl. Tab 8) und wird mit 88,3 dB(A) angesetzt. Für den Mannschaftstransporter wird entsprechend eines PKW ein längenbezogener Schalleistungspegel von 47,5 dB(A) angesetzt. Der Mannschaftstransporter trägt zu den Rangiergeräuschen damit nur durch Türschalgen bei. Der Spitzenschallpegel beträgt 108 dB(A) und ergibt sich aus der Betriebsbremse [6].

Tabelle 8: Teilpegel des Rangiervorgangs

| Ereignis | L _{WA} dB(A) | Einwirkzeit während der Übung | Korrektur dB(A) | Teilpegel für einen Vorgang dB(A) |
|----------------|--------------------------|-------------------------------------|--------------------|---|
| Rangieren | 99 | 2 * 90 Sek. | - 13,0 | 86,0 |
| Türschlagen | 100 | 7 * 5 Sek. | - 20,1 | 79,9 |
| Betriebsbremse | 108 | 2 * 5 Sek. | - 25,6 | 82,4 |
| SUMME: | | | | 88,3 |

Kommunikationsgeräusche:

Es wird angesetzt, dass während des Aus- und Einrückens jeweils 5 Personen für 20 Minuten „gehoben sprechen“ [10]. Der anlagenbezogene Schalleistungspegel ergibt sich entsprechend Kap. 3.1 und beträgt 73,0 dB(A), die Impulshaltigkeit wird mit 6,3 dB(A) angesetzt [10].

4 Ausbreitungsberechnung und Ergebnisse der Immissionsprognose

4.1 Ausbreitungsberechnung

Der Beurteilungspegel wird gemäß Anhang A1.4 der TA Lärm [1] berechnet. Die Immissionen der einzelnen Geräusche werden unter Berücksichtigung ihrer Häufigkeiten bzw. ihrer Einwirkzeiten sowie spezieller Merkmale (Ton- und Impulshaltigkeit) nach DIN-ISO 9613-2 [5] ermittelt. Der Beurteilungspegel wird nach folgender Gleichung berechnet:

$$L_r = 10 \lg \left[\frac{1}{T_r} \sum_{j=1}^N T_j 10^{0,1 (L_{Aeq,j} - C_{met} + K_{T,j} + K_{I,j} + K_{R,j})} \right]$$

$$T_r = \sum_{j=1}^N T_j$$

| | |
|-------------|--|
| T_r | Beurteilungszeit, 16 Stunden tags bzw. 1 Stunde nachts |
| T_j | Teilzeit j |
| N | Anzahl der Teilzeiten |
| C_{met} | Meteorologische Korrektur nach DIN-ISO 9613-2 [5] |
| $K_{T,j}$ | Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit |
| $K_{I,j}$ | Zuschlag für Impulshaltigkeit |
| $L_{Aeq,j}$ | Mittelungspegel während der Teilzeit j |
| $K_{R,j}$ | Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit |

4.2 Bodeneffekte

In der DIN-ISO 9613-2 [5] wird u.a. der Bodeneffekt als physikalischer Effekt berücksichtigt. Im vorliegenden Fall wird ein Bodeneffekt 0,1 (gewerbliche Anlage, größtenteils schallhart) im Plangebiet angesetzt. Für alle Bereiche in denen kein Bodeneffekt festgelegt wurde, wird der Bodeneffekt nach dem alternativen Verfahren der DIN-ISO 9613-2 berechnet.

4.3 Ergebnisse der Ausbreitungsberechnung – Szenario Übungsbetrieb

Alle Emissionskenngrößen, die in Kap. 3 ermittelt wurden, werden im Szenario Übungsbetrieb betrachtet und untersucht. In Tabelle 9 sind die Beurteilungspegel der maßgebenden Immissionsorte für den Tag- bzw. Nachtzeitraum dargestellt. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [1] werden an 3 Immissionsorten erreicht bzw. überschritten. Die Pegelüberschreitungen liegen bei 0,2 bis 0,6 dB(A). An den Immissionsorten Neißeweg 32 bzw. 34 werden nur die ersten Obergeschosse von Pegelüberschreitungen betroffen. Die Erdgeschosse werden von der bestehenden Lärmschutzwand entlang der Neckarstraße geschützt.

Eine Tabelle mit allen Beurteilungspegeln (inkl. Geräuschspitzen) ist in Anlage 1 dargestellt.

Tabelle 9: Beurteilungspegel für die Tag- und Nachtzeit - Szenario Übungsbetrieb

| Immissionsort | Stockwerk | Gebiets- kategorie | Immissionsrichtwerte [dB(A)] | | Beurteilungspegel [dB(A)] | | Differenz [dB(A)] | |
|---------------|-----------|-----------------------|---------------------------------|-------|------------------------------|-------|----------------------|-------|
| | | | Tag | Nacht | Tag | Nacht | Tag | Nacht |
| | | | Brettachstraße 18 | EG | WA | 55 | 40 | 55,2 |
| | 1.OG | WA | 55 | 40 | 55,6 | 26,7 | 0,6 | - |
| Neißeweg 32 | EG | WA | 55 | 40 | 50,3 | 21,1 | - | - |
| | 1.OG | WA | 55 | 40 | 55,2 | 24,7 | 0,2 | - |
| Neißeweg 34 | EG | WA | 55 | 40 | 50,7 | 21,4 | - | - |
| | 1.OG | WA | 55 | 40 | 55,6 | 25,1 | 0,6 | - |

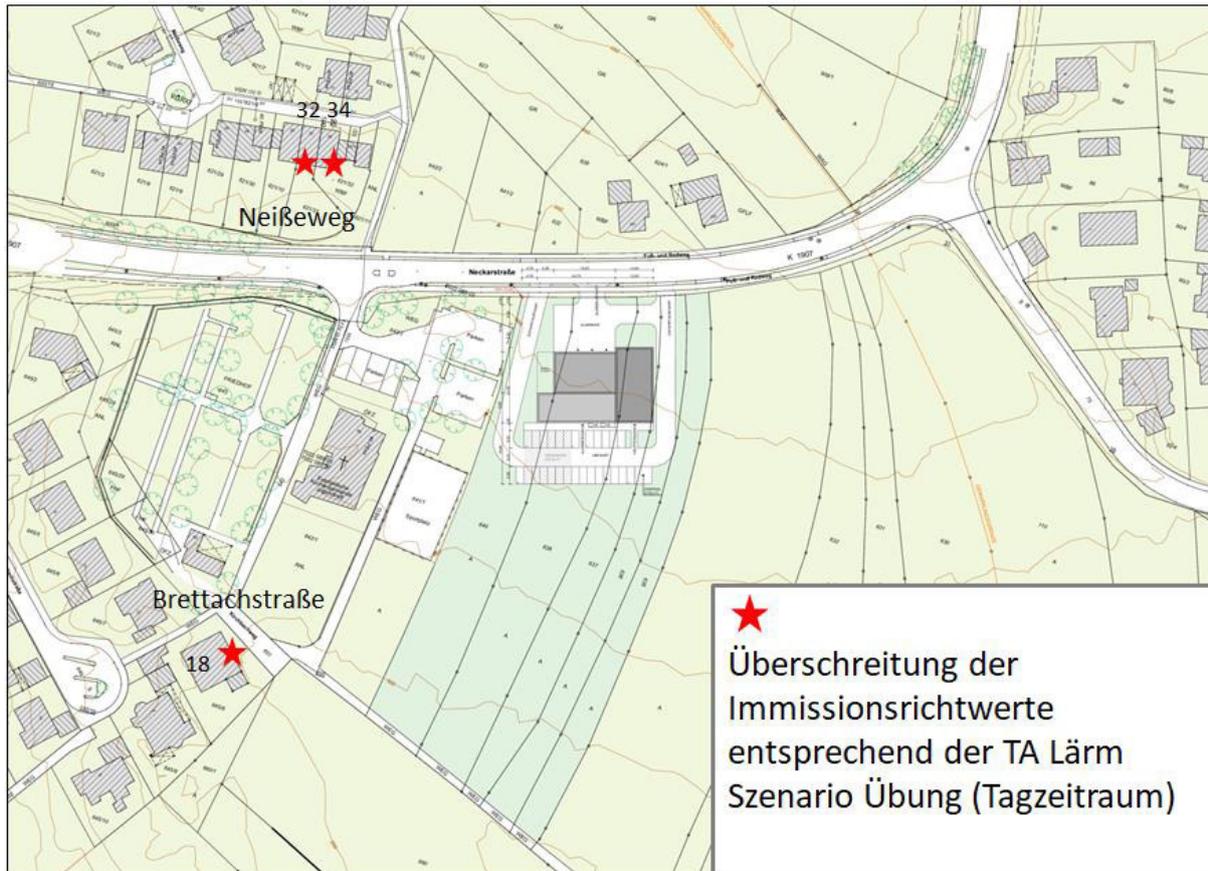


Abbildung 6: Konflikt-Fassadenpunkte – Übungsbetrieb Tag

Die Lärmemissionen, die während der Übung entstehen, wirken auch auf die benachbarte Auferstehungskirche, die sich südwestlich des geplanten Feuerwehrstandortes befindet.

In der Kirche findet auch ein Jugendtreff statt. Da weder die TA Lärm [1], noch die DIN 18005 [12] spezielle Richt- bzw. Orientierungswerte für Kirchen vorsehen, werden die Orientierungswerte der DIN 18005 für Friedhöfe angesetzt (vgl. Kap. 2.2).

Die Orientierungswerte der DIN 18005 von 55 dB(A) werden im Bereich des Friedhofs und der Kirche im Tagzeitraum nicht eingehalten. Im nördlichen Bereich des Friedhofs sind Beurteilungspegel von 55 dB(A) bis 60 dB(A) zu erwarten. Die Kirche wird an ihrer östlichen Seite von Beurteilungspegel zwischen 60 dB(A) und 65 dB(A) betroffen.

Kurzzeitige Geräuschspitzen – Szenario Übungsbetrieb:

Kurzzeitige Geräuschspitzen gemäß TA Lärm, Abs. 2.8 [1] dürfen die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A) bzw. nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten. Das Spitzenpegelkriterium wird an allen untersuchten Immissionsorten eingehalten (vgl. Anlage 1). Angesetzte Geräuschspitzen sind in Kapitel 3 vermerkt.

4.4 Ergebnisse der Ausbreitungsberechnung – Szenario Einsatz Nacht

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [1] werden an einem Immissionsort überschritten. Die Pegelüberschreitungen an der Neckarstraße 101 liegen bei 3,5 (EG) bis 3,8 dB(A) (1. OG).

Eine Tabelle mit allen Beurteilungspegeln (inkl. Geräuschspitzen) ist in Anlage 1 dargestellt.

Kurzzeitige Geräuschspitzen – Szenario Einsatz Nacht

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen gemäß TA Lärm, Abs. 2.8 [1] die Immissionsrichtwerte in allgemeinen Wohngebieten und Mischgebieten tags um nicht mehr als 30 dB(A) bzw. nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Das Spitzenpegelkriterium wird nicht an allen untersuchten Immissionsorten eingehalten. An den Immissionsorten der Wohnbebauung entlang der Neckarstraße werden Beurteilungspegel von bis zu 71,1 dB(A) erreicht, wodurch es zu einer Überschreitung der Maximalpegel um bis zu 6,1 dB(A) kommt. In der Tabelle 10 sind die Beurteilungs- und Maximalpegel der Immissionsorte auf der Neckarstraße für den Nachtzeitraum dargestellt.

Eine Tabelle mit allen Beurteilungspegeln (inkl. Geräuschspitzen) ist in Anlage 1 dargestellt. Angesetzte Geräuschspitzen sind in Kapitel 3 vermerkt.

Tabelle 10: Beurteilungs- und Maximalpegel für die Nachtzeit - Szenario Einsatz Nacht

| Immissionsort | Stockwerk | Gebiets- kategorie | Immissionsrichtwerte [dB(A)] | | Beurteilungspegel [dB(A)] | | Differenz [dB(A)] | |
|---------------------|-----------|-----------------------|---------------------------------|------------|------------------------------|------------|----------------------|------------|
| | | | Nacht | Nacht Max. | Nacht | Nacht Max. | Tag | Nacht Max. |
| | | | Neckarstraße 101 | EG | MI | 45 | 65 | 48,5 |
| | 1.OG | MI | 45 | 65 | 48,8 | 71,1 | 3,8 | 6,1 |
| Neckarstraße 103 | EG | MI | 45 | 65 | 44,4 | 65,4 | - | 0,4 |
| | 1.OG | MI | 45 | 65 | 44,7 | 65,5 | - | 0,5 |



Abbildung 7: Konflikt-Fassadenpunkte Spitzenpegel – Einsatz Nacht

4.5 Ergebnisse der Ausbreitungsberechnung – Szenario Einsatz Tag

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [1] werden an keinem Immissionsort erreicht oder überschritten. Der Immissionsrichtwert der TA Lärm von 55 dB(A) am Tag wird um ca. 10 dB(A) unterschritten. Eine Tabelle mit allen Beurteilungspegeln (inkl. Geräuschspitzen) ist in Anlage 1 dargestellt.

Kurzzeitige Geräuschspitzen – Szenario Einsatz Tag:

Kurzzeitige Geräuschspitzen gemäß TA Lärm, Abs. 2.8 [1] dürfen die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A) bzw. nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten. Das Spitzenpegelkriterium wird an allen untersuchten Immissionsorten eingehalten (vgl. Anlage 1). Angesetzte Geräuschspitzen sind in Kapitel 3 vermerkt.

4.6 Sonstige Aktivitäten

Neben den Übungen und Einsätzen ist die Durchführung von weiteren Veranstaltungen und Aktivitäten auf dem Gelände des Feuerwehrgerätehauses geplant. Diese sind unter anderem zwei Tage der offenen Tür, Kameradschaftspflege sowie Sonderübungen und Veranstaltungen der Jugendfeuerwehr.

Die Kameradschaftspflege findet im Zeitfenster von 08:00 Uhr bis 00:00 Uhr 6-mal pro Jahr statt und die Jugendfeuerwehr von 18:00 Uhr bis 20:00 Uhr 5-mal pro Jahr. Geplant sind auch Sitzungen sowie Kommandantendienstbesprechungen und Kameradschaftstage, die allerdings im Haus von ca. 19:00 Uhr bis 23:00 Uhr stattfinden.

Zu diesen Aktivitäten wurden die Auswirkungen des Pkw-Verkehrs und der Parkvorgänge untersucht. Es ist nicht mit einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte zu rechnen, die Schallimmissionen aufgrund des Pkw-Verkehrs sind gering und führen zu keinen signifikanten Lärmbelastungen für die umliegenden Wohngebiete.

Die Nutzungen auf dem Hof während der Aktivität „Jugendfeuerwehr“ sind wie im Szenario Übungsbetrieb zu beurteilen. Allerdings sind diese weniger lärmintensiv und somit sind keine erheblichen Belästigungen der umliegenden Wohnbebauung zu erwarten.

An den Tagen der offenen Tür ist auch mit Musikdarbietungen zu rechnen. Für die Tage der offenen Tür werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm Abschnitt 6.3 [1] für seltene Ereignisse angesetzt. Ist wegen voraussehbarer Besonderheiten beim Betrieb einer Anlage zu erwarten, dass in seltenen Fällen und an nicht mehr als zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres die Immissionsrichtwerte der TA Lärm nach den Nummern 6.1 und 6.2 nicht eingehalten werden können, kann eine Überschreitung zugelassen werden. Entsprechend werden die maximal zwei Tage der offenen Tür pro Jahr während des Nachtzeitraums als seltene Ereignisse betrachtet. Bei seltenen Ereignissen nach TA Lärm Nr. 7.2 [1] betragen die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden in Allgemeinen Wohngebieten und Mischgebieten tags 70 dB(A) und nachts 55 dB(A).

5 Qualität der Ergebnisse

Die Dämpfung von Schall, der sich im Freien zwischen Emissions- und Immissionsort ausbreitet, schwankt aufgrund von Witterungsverhältnissen bzw. Dämpfungseffekten (Boden, Bewuchs und Hindernisse). Eine wesentliche und durch das Berechnungsverfahren nicht beeinflussbare Unsicherheit resultiert bei der Ausbreitungsberechnung gemäß DIN-ISO-9613-2 [5], die geschätzte Genauigkeit liegt bei ± 3 dB(A).

Zur Beurteilung der Feuerwehreibetriebe wurden verschiedene technische Berichte und Richtlinien herangezogen (vgl. Kap 1.2). In vielen Fällen ist keine Genauigkeit der Kenngrößen angegeben, erfahrungsgemäß handelt es sich jedoch um konservativ angesetzte Kenngrößen zur Immissionsberechnung.

6 Maßnahmenempfehlungen zum Schallschutz

Aufgrund der Nutzungen auf dem Gelände der Feuerwehr während der Übungen und der nächtlichen Einsätze kommt es an einer Vielzahl von Immissionsorten zu Überschreitungen der Richtwerte nach TA Lärm [1] (vgl. Kap. 4).

Es ergeben sich Empfehlungen zu baulichen, organisatorischen und planerischen Schallschutzmaßnahmen, die im Einzelnen geprüft und nach Möglichkeit umgesetzt werden sollten.

Zum Schutz der Nachbarschaft bzw. zur Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche sind nachfolgende Maßnahmen umzusetzen:

Verlegung der Ausfahrt:

Die Ausfahrt vom Alarmhof wird nach Westen verschoben (siehe Abb. 8 grüne Linien), um Abstand zur Wohnbebauung an der Neckarstraße einzuhalten und den Bau einer Lärmschutzwand zu ermöglichen.

Errichtung von Lärmschutzwänden:

Ein aktiver Lärmschutz in Form einer Schallschutzwand entlang der südwestlichen Grenze des Übungshofs/Parkplatzes sowie an der nördlichen Seite der Fläche (siehe Abb. 8 rote Linien), in der Rangier- und Kommunikationsgeräusche während der nächtlichen Einsätze entstehen.

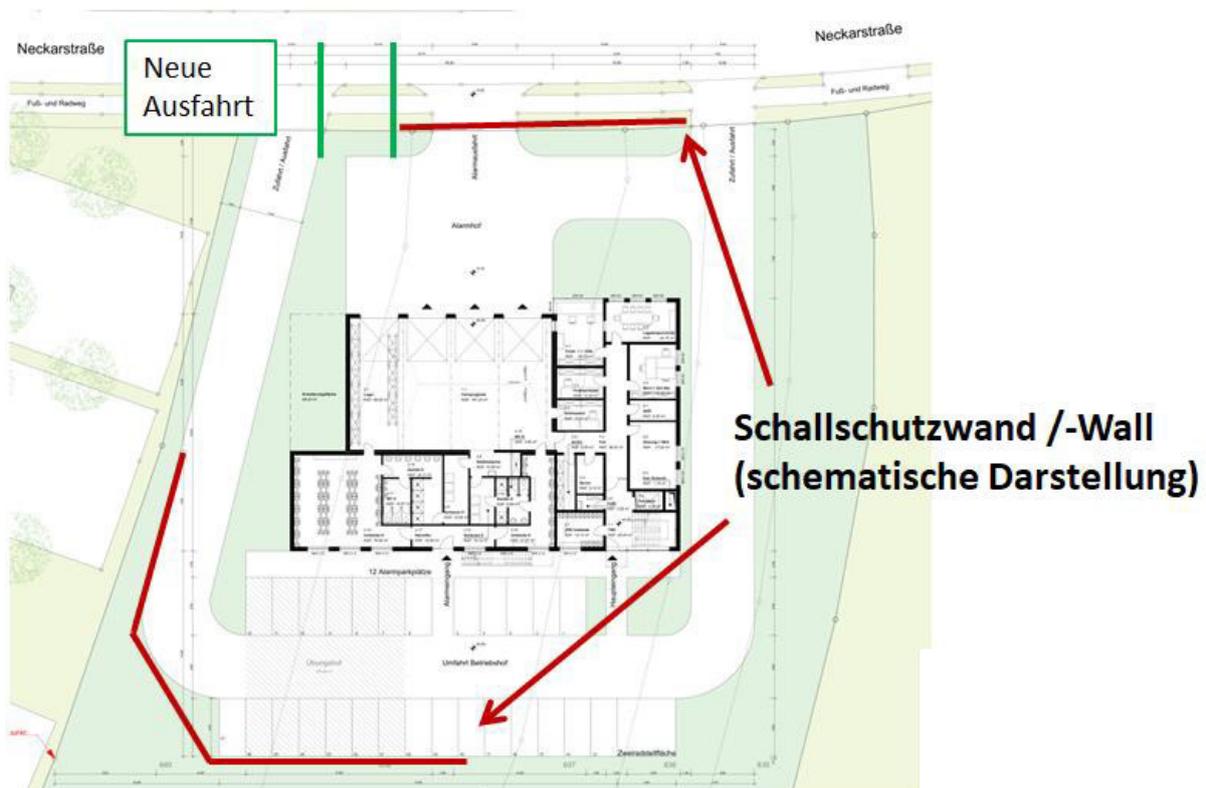


Abbildung 8: Schematische Darstellung von aktiven Schallschutzmaßnahmen

Verschiebung des Baufensters:

Es wäre vorteilhaft, wenn das Feuerwehrgebäude nach Süden in die Gegenrichtung der benachbarten Wohnhäuser Neckarstraße 101 bzw. 103 verschoben würde. Die größere Distanz zu den Lärmquellen ermöglicht die Einhaltung der Richtwerte für die Spitzenpegel, die kritisch im Szenario Einsatz Nacht sind.

Die Anlagen 1 bzw. 2 enthalten Alternativberechnungen (Beurteilungspegel bzw. Schallimmissionspläne) mit einer 2,5 m hohen Schallschutzwand im Südwesten des Geländes und einer 3 m hohen Schallschutzwand zwischen der Rangierfläche und der Wohnbebauung an der Neckarstraße sowie eine Verschiebung des Feuerwehrhauses nach Süden. Es hat sich ergeben, dass eine Verschiebung von mindestens 8 m erforderlich ist, damit die Richtwerte eingehalten werden können. Mit der Kombination dieser beiden Maßnahmen sind keine zusätzlichen

Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Ein Vorentwurf des Bebauungsplans „Ebene“ (Feuerwehr) unter Berücksichtigung der Maßnahmenempfehlungen ist in Anlage 3 dargestellt. Bei planerischen oder architektonischen Änderungen muss die schalltechnische Auswirkung erneut überprüft werden. Im Rahmen der Baugenehmigung ist der Nachweis der Einhaltung der Richt- und Grenzwerte zu erbringen.

Wirkungen der empfohlenen Maßnahmen

Die Errichtung der südlichen Schallschutzwand hat eine positive Auswirkung auf die Wohnbebauung der Brettachstraße. Die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm [1] werden an diesen Immissionsorten deutlich unterschritten.

Die Verschiebung der Lärmquellen nach Süden hat keinen großen Einfluss auf die südwestlich gelegenen Immissionsorte. Kritisch wäre hier die Wohnbebauung an der Brettachstraße, da die Entfernung zu den Lärmquellen während des Übungsbetriebs (Übungshof, Parkplatz etc.) abnimmt. Die Richtwerte werden an den Immissionsorten der Brettachstraße im Tag- und Nachtzeitraum trotz der Verschiebung eingehalten. Die Orientierungswerte der DIN 18005 werden während des Übungsbetriebs im Bereich des Friedhofs und der Kirche grenzwertig eingehalten.

In der Tabelle 11 sind die Beurteilungs- und Maximalpegel der Immissionsorte auf der Neckarstraße für den Nachtzeitraum dargestellt. Berücksichtigt wurden beide Maßnahmenempfehlungen (Schallschutzwände und Verschiebung).

Tabelle 11: Beurteilungs- und Maximalpegel für die Nachtzeit - Szenario Einsatz Nacht mit Maßnahmen

| Immissionsort | Stockwerk | Gebiets-kategorie | Immissionsrichtwerte [dB(A)] | | Beurteilungspegel [dB(A)] | | Differenz [dB(A)] | |
|------------------|-----------|-------------------|------------------------------|------------|---------------------------|------------|-------------------|------------|
| | | | Nacht | Nacht Max. | Nacht | Nacht Max. | Tag | Nacht Max. |
| Neckarstraße 101 | EG | MI | 45 | 65 | 39,8 | 64,2 | - | - |
| | 1.OG | MI | 45 | 65 | 41,7 | 64,8 | - | - |
| Neckarstraße 103 | EG | MI | 45 | 65 | 38,2 | 60,2 | - | - |
| | 1.OG | MI | 45 | 65 | 39,7 | 60,5 | - | - |

Die Beurteilungspegel der Immissionsorte Neißeweg und Brettachstraße für den Tagzeitraum im Szenario Übungsbetrieb mit Schallschutzmaßnahmen werden in der Tabelle 12 aufgelistet.

Tabelle 12: Beurteilungspegel für die Tag- und Nachtzeit - Szenario Übungsbetrieb mit Schallschutzmaßnahmen

| Immissionsort | Stockwerk | Gebiets-kategorie | Immissionsrichtwerte [dB(A)] | | Beurteilungspegel [dB(A)] | | Differenz [dB(A)] | |
|-------------------|-----------|-------------------|------------------------------|-------|---------------------------|-------|-------------------|-------|
| | | | Tag | Nacht | Tag | Nacht | Tag | Nacht |
| Brettachstraße 18 | EG | WA | 55 | 40 | 45,4 | 23,5 | - | - |
| | 1.OG | WA | 55 | 40 | 46,0 | 24,4 | - | - |
| Neißeweg 32 | EG | WA | 55 | 40 | 42,7 | 21,2 | - | - |
| | 1.OG | WA | 55 | 40 | 50,3 | 24,9 | - | - |
| Neißeweg 34 | EG | WA | 55 | 40 | 46,9 | 21,6 | - | - |
| | 1.OG | WA | 55 | 40 | 53,0 | 25,8 | - | - |

Eine Tabelle mit allen Beurteilungspegeln (inkl. Geräuschspitzen) sowie Schallimmissionskarten für das jeweilige Szenario sind in Anlage 1 und 2 dargestellt.

7 Zusammenfassende Beurteilung

Die Stadt Backnang plant die Aufstellung des Bebauungsplans „Ebene“ Feuerwehrstandort Backnang Süd, welcher eine Sondernutzungsfläche mit Zweckbestimmung Feuerwehrstandort festsetzen soll. Im vorliegenden Gutachten wurden die Geräuschimmissionen durch die künftige Nutzung des Feuerwehrrätehauses Backnang Süd prognostiziert und beurteilt. Hierfür wurde der Entwurf der kplanAG zum Neubau eines Feuerwehrhauses (Stand 8.2.2016) beispielhaft zugrunde gelegt.

Für alle Geräuschquellen auf dem Gelände des Feuerwehrhauses (Fahrwege, Rangierflächen, Parkplätze usw.) wurden Beurteilungspegel an den nach TA Lärm maßgebenden Immissionsorten gebildet. Untersucht wurden die Szenarien Übungsbetrieb, Einsatz Nacht und Einsatz Tag.

Die schalltechnische Untersuchung hat ergeben, dass das betrachtete Szenario Übungsbetrieb die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [1] überschreitet. An 3 Immissionsorten an der Brettachstraße und dem Neißeweg werden Überschreitungen von bis zu 0,6 dB(A) während des Tagzeitraums erreicht. Überschreitungen der Immissionsrichtwerte nach TA Lärm [1] für die nächtlichen Spitzenpegel bzw. für die lauteste Nachtstunde ergeben sich auch aus dem Szenario Einsatz Nacht. Dabei wurden Maximalpegel von bis zu 71,1 an der Neckarstraße dB(A) berechnet, welche 6,1 dB(A) über den Maximalpegelrichtwerten gemäß TA Lärm [1] liegen. Die Richtwerte für die lauteste Nachtstunde werden um 3,8 dB(A) überschritten.

Empfohlene Maßnahmen zum Schallschutz sind zwei Schallschutzwände zwischen der Rangierfläche und der vorhandenen Bebauung an der Neckarstraße und zwischen der Park- bzw. Übungsfläche und der Bebauung an der Brettachstraße sowie eine Verschiebung der gesamten Feuerwehrflächen (Feuerwehrhaus, Park-/Übungsflächen, Rangierflächen usw.) um mindestens 8 m nach Süden. Bei Umsetzung dieser Maßnahmen können sämtliche Richtwerte nach TA Lärm [1] eingehalten werden.

Da der Bebauungsplan ein Angebotsbebauungsplan ist, der die Art und das Maß der baulichen Nutzung, nicht aber ein konkretes Bauvorhaben zum Gegenstand hat, muss der Nachweis der Einhaltung der Richt- und Grenzwerte für den Lärmschutz im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens erbracht werden.

8 Anlagen

Anlage 1: Beurteilungspegel

Anlage 2:

| | |
|------------|---|
| Karte 1 | Übersichtsplan Untersuchungsgebiet |
| Karte 2.1 | Schallimmissionsplan Übung Tag |
| Karte 2.2 | Schallimmissionsplan Übung Nacht |
| Karte 2.3 | Schallimmissionsplan Einsatz Nacht/ Spitzenpegel |
| Karte 2.4 | Schallimmissionsplan Einsatz Nacht |
| Karte 2.5 | Schallimmissionsplan Einsatz Tag/ Spitzenpegel |
| Karte 2.6 | Schallimmissionsplan Einsatz Tag |
| Karte 2.7 | Schallimmissionsplan Übung Tag mit Schallschutz |
| Karte 2.8 | Schallimmissionsplan Übung Nacht mit Schallschutz |
| Karte 2.9 | Schallimmissionsplan Einsatz Nacht/ Spitzenpegel mit Schallschutz |
| Karte 2.10 | Schallimmissionsplan Einsatz Nacht mit Schallschutz |
| Karte 2.11 | Schallimmissionsplan Einsatz Tag/ Spitzenpegel mit Schallschutz |
| Karte 2.12 | Schallimmissionsplan Einsatz Tag mit Schallschutz |

Anlage 3: Vorentwurf Bebauungsplan „EBENE“,
Feuerwehrstandort Backnang-Süd

Feuerwehrhaus Backnang

Beurteilungspegel

Szenario Übung

Anlage 1

| Immissionsort | Nutzung | SW | HR | RW,T | RW,N | RW,T,max | RW,N,max | LrT | LrN | LT,max | LN,max | LrT,diff | LrN,diff | LT,max,diff | LN,max,dif |
|--------------------|---------|------------|----|-------|-------|----------|----------|-------|-------|--------|--------|----------|----------|-------------|------------|
| | | | | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) |
| Brettachstr. 9 | WA | EG | NO | 55 | 40 | 85 | 60 | 41,7 | 16,6 | 49,7 | 35,1 | --- | --- | --- | --- |
| Brettachstr. 11 | WA | EG 1.OG | NO | 55 | 40 | 85 | 60 | 37,4 | 17,0 | 51,1 | 38,1 | --- | --- | --- | --- |
| | | | | 55 | 40 | 85 | 60 | 38,5 | 19,0 | 55,9 | 39,9 | --- | --- | --- | --- |
| Brettachstr. 13 | WA | EG 1.OG | NO | 55 | 40 | 85 | 60 | 52,7 | 24,0 | 62,3 | 43,7 | --- | --- | --- | --- |
| | | | | 55 | 40 | 85 | 60 | 53,6 | 25,0 | 63,7 | 44,9 | --- | --- | --- | --- |
| Brettachstr. 14 | WA | EG 1.OG | NO | 55 | 40 | 85 | 60 | 34,8 | 9,7 | 43,8 | 30,1 | --- | --- | --- | --- |
| | | | | 55 | 40 | 85 | 60 | 39,5 | 15,9 | 48,2 | 35,8 | --- | --- | --- | --- |
| Brettachstr. 16 | WA | EG 1.OG | NO | 55 | 40 | 85 | 60 | 50,1 | 22,8 | 59,7 | 41,9 | --- | --- | --- | --- |
| | | | | 55 | 40 | 85 | 60 | 52,6 | 24,7 | 62,2 | 44,0 | --- | --- | --- | --- |
| Brettachstr. 18 | WA | EG 1.OG | NO | 55 | 40 | 85 | 60 | 55,2 | 26,0 | 64,9 | 45,8 | 0,2 | --- | --- | --- |
| | | | | 55 | 40 | 85 | 60 | 55,6 | 26,7 | 65,2 | 46,6 | 0,6 | --- | --- | --- |
| Leinweg 2 | WA | EG 1.OG | NO | 55 | 40 | 85 | 60 | 38,1 | 16,7 | 46,9 | 34,1 | --- | --- | --- | --- |
| | | | | 55 | 40 | 85 | 60 | 37,7 | 17,9 | 49,2 | 34,2 | --- | --- | --- | --- |
| Leinweg 4 | WA | EG 1.OG | NO | 55 | 40 | 85 | 60 | 45,7 | 21,3 | 57,8 | 39,6 | --- | --- | --- | --- |
| | | | | 55 | 40 | 85 | 60 | 47,1 | 23,3 | 60,6 | 42,0 | --- | --- | --- | --- |
| Neckarstr. 101 | MI | EG 1.OG | SO | 60 | 45 | 90 | 65 | 40,0 | 32,2 | 71,0 | 39,8 | --- | --- | --- | --- |
| | | | | 60 | 45 | 90 | 65 | 41,3 | 32,3 | 71,1 | 41,5 | --- | --- | --- | --- |
| Neckarstr. 103 | MI | EG 1.OG | SO | 60 | 45 | 90 | 65 | 36,2 | 31,0 | 65,4 | 50,2 | --- | --- | --- | --- |
| | | | | 60 | 45 | 90 | 65 | 37,1 | 31,1 | 65,5 | 50,1 | --- | --- | --- | --- |
| Neckarsulmer Str.3 | WA | EG 1.OG | W | 55 | 40 | 85 | 60 | 50,2 | 24,9 | 59,4 | 43,2 | --- | --- | --- | --- |
| | | | | 55 | 40 | 85 | 60 | 50,0 | 24,5 | 59,3 | 42,8 | --- | --- | --- | --- |

Feuerwehrhaus Backnang

Beurteilungspegel

Szenario Übung

Anlage 1

| Immissionsort | Nutzung | SW | HR | RW,T | RW,N | RW,T,max | RW,N,max | LrT | LrN | LT,max | LN,max | LrT,diff | LrN,diff | LT,max,diff | LN,max,dif |
|---------------------|---------|--------------------|----|-------|-------|----------|----------|-------|-------|--------|--------|----------|----------|-------------|------------|
| | | | | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) |
| Neckarsulmer Str. 1 | WA | EG 1.OG | W | 55 | 40 | 85 | 60 | 40,4 | 20,9 | 54,3 | 39,4 | --- | --- | --- | --- |
| | | | | 55 | 40 | 85 | 60 | 40,1 | 23,4 | 58,0 | 42,1 | --- | --- | --- | --- |
| Neckarsulmer Str. 5 | WA | EG 1.OG 2.OG | W | 55 | 40 | 85 | 60 | 49,9 | 23,8 | 59,2 | 41,9 | --- | --- | --- | --- |
| | | | | 55 | 40 | 85 | 60 | 49,7 | 24,1 | 59,1 | 42,3 | --- | --- | --- | --- |
| | | | | 55 | 40 | 85 | 60 | 49,7 | 24,8 | 59,1 | 43,0 | --- | --- | --- | --- |
| Neckarsulmer Str. 7 | WA | EG 1.OG | W | 55 | 40 | 85 | 60 | 46,3 | 20,9 | 56,3 | 40,2 | --- | --- | --- | --- |
| | | | | 55 | 40 | 85 | 60 | 48,0 | 22,3 | 57,5 | 40,6 | --- | --- | --- | --- |
| Neckarsulmer Str. | WA | EG 1.OG | W | 55 | 40 | 85 | 60 | 45,9 | 20,5 | 56,0 | 39,2 | --- | --- | --- | --- |
| | | | | 55 | 40 | 85 | 60 | 45,9 | 20,2 | 56,1 | 38,9 | --- | --- | --- | --- |
| Neißweg 11 | WA | EG 1.OG | S | 55 | 40 | 85 | 60 | 45,1 | 19,1 | 57,3 | 35,8 | --- | --- | --- | --- |
| | | | | 55 | 40 | 85 | 60 | 53,8 | 23,0 | 63,8 | 40,0 | --- | --- | --- | --- |
| Neißweg 13 | WA | EG 1.OG | S | 55 | 40 | 85 | 60 | 49,9 | 20,3 | 60,1 | 36,4 | --- | --- | --- | --- |
| | | | | 55 | 40 | 85 | 60 | 54,3 | 23,7 | 65,0 | 40,0 | --- | --- | --- | --- |
| Neißweg 22 | WA | EG 1.OG | S | 55 | 40 | 85 | 60 | 53,1 | 22,4 | 63,4 | 42,4 | --- | --- | --- | --- |
| | | | | 55 | 40 | 85 | 60 | 53,0 | 23,0 | 63,6 | 42,6 | --- | --- | --- | --- |
| Neißweg 24 | WA | EG 1.OG | S | 55 | 40 | 85 | 60 | 53,6 | 22,5 | 63,8 | 42,6 | --- | --- | --- | --- |
| | | | | 55 | 40 | 85 | 60 | 53,5 | 23,2 | 64,2 | 42,7 | --- | --- | --- | --- |
| Neißweg 26 | WA | EG 1.OG | S | 55 | 40 | 85 | 60 | 53,5 | 22,5 | 64,1 | 43,7 | --- | --- | --- | --- |
| | | | | 55 | 40 | 85 | 60 | 54,9 | 23,9 | 64,8 | 43,7 | --- | --- | --- | --- |
| Neißweg 28 | WA | EG 1.OG | S | 55 | 40 | 85 | 60 | 49,9 | 20,7 | 60,1 | 41,5 | --- | --- | --- | --- |
| | | | | 55 | 40 | 85 | 60 | 54,2 | 23,0 | 63,9 | 42,9 | --- | --- | --- | --- |

Feuerwehrhaus Backnang

Beurteilungspegel

Szenario Übung

Anlage 1

| Immissionsort | Nutzung | SW | HR | RW,T | RW,N | RW,T,max | RW,N,max | LrT | LrN | LT,max | LN,max | LrT,diff | LrN,diff | LT,max,diff | LN,max,diff |
|-------------------|---------|------------|----|-------|-------|----------|----------|-------|-------|--------|--------|----------|----------|-------------|-------------|
| | | | | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) |
| Neißeweg 30 | WA | EG 1.OG | S | 55 | 40 | 85 | 60 | 50,2 | 21,0 | 60,5 | 41,4 | --- | --- | --- | --- |
| | | | | 55 | 40 | 85 | 60 | 54,8 | 24,1 | 64,9 | 43,9 | --- | --- | --- | --- |
| Neißeweg 32 | WA | EG 1.OG | S | 55 | 40 | 85 | 60 | 50,3 | 21,1 | 60,9 | 41,5 | --- | --- | --- | --- |
| | | | | 55 | 40 | 85 | 60 | 55,2 | 24,7 | 65,6 | 44,2 | 0,2 | --- | --- | --- |
| Neißeweg 34 | WA | EG 1.OG | S | 55 | 40 | 85 | 60 | 50,7 | 21,4 | 61,3 | 41,8 | --- | --- | --- | --- |
| | | | | 55 | 40 | 85 | 60 | 55,6 | 25,1 | 66,2 | 44,5 | 0,6 | --- | --- | --- |
| Slumweg 4 | WA | EG 1.OG | NO | 55 | 40 | 85 | 60 | 30,8 | 6,0 | 36,7 | 24,7 | --- | --- | --- | --- |
| | | | | 55 | 40 | 85 | 60 | 34,4 | 9,6 | 40,5 | 28,9 | --- | --- | --- | --- |
| Tübinger Str. 6 | WA | EG 1.OG | SW | 55 | 40 | 85 | 60 | 38,2 | 23,7 | 58,4 | 42,1 | --- | --- | --- | --- |
| | | | | 55 | 40 | 85 | 60 | 37,6 | 23,9 | 58,5 | 42,9 | --- | --- | --- | --- |
| Tübinger Str. 8 | WA | EG 1.OG | W | 55 | 40 | 85 | 60 | 36,8 | 20,5 | 52,8 | 38,6 | --- | --- | --- | --- |
| | | | | 55 | 40 | 85 | 60 | 36,2 | 22,0 | 52,4 | 41,5 | --- | --- | --- | --- |
| Wimpfener Str. 26 | WA | EG 1.OG | W | 55 | 40 | 85 | 60 | 35,8 | 20,7 | 51,5 | 40,8 | --- | --- | --- | --- |
| | | | | 55 | 40 | 85 | 60 | 35,5 | 20,8 | 51,4 | 41,1 | --- | --- | --- | --- |

| | | |
|--|--|--|
| | | |
|--|--|--|

| | | |
|--|---|---|
| | Planung + Umwelt Planungsbüro Felix-Dahn-Str. 6 70597 Stuttgart | 3 |
|--|---|---|

Feuerwehrhaus Backnang

Beurteilungspegel

Szenario Einsatz Nacht

Anlage 1

| Immissionsort | Nutzung | SW | HR | RW,N dB(A) | RW,N,max dB(A) | LrN dB(A) | LN,max dB(A) | LrN,diff dB | LN,max,diff dB | |
|--------------------|---------|------|----|---------------|-------------------|--------------|-----------------|----------------|-------------------|--|
| Brettachstr. 9 | WA | EG | NO | 40 | 60 | 26,7 | 46,8 | --- | --- | |
| Brettachstr. 11 | WA | EG | NO | 40 | 60 | 23,0 | 41,5 | --- | --- | |
| | | 1.OG | | 40 | 60 | 24,3 | 41,5 | --- | --- | |
| Brettachstr. 13 | WA | EG | NO | 40 | 60 | 28,6 | 44,5 | --- | --- | |
| | | 1.OG | | 40 | 60 | 29,4 | 45,6 | --- | --- | |
| Brettachstr. 14 | WA | EG | NO | 40 | 60 | 16,2 | 33,4 | --- | --- | |
| | | 1.OG | | 40 | 60 | 21,0 | 38,2 | --- | --- | |
| Brettachstr. 16 | WA | EG | NO | 40 | 60 | 28,7 | 46,6 | --- | --- | |
| | | 1.OG | | 40 | 60 | 30,1 | 48,9 | --- | --- | |
| Brettachstr. 18 | WA | EG | NO | 40 | 60 | 31,7 | 49,5 | --- | --- | |
| | | 1.OG | | 40 | 60 | 32,3 | 51,1 | --- | --- | |
| Leinweg 2 | WA | EG | NO | 40 | 60 | 28,2 | 47,0 | --- | --- | |
| | | 1.OG | | 40 | 60 | 30,0 | 49,1 | --- | --- | |
| Leinweg 4 | WA | EG | NO | 40 | 60 | 30,5 | 47,9 | --- | --- | |
| | | 1.OG | | 40 | 60 | 32,3 | 49,9 | --- | --- | |
| Neckarstr. 101 | MI | EG | SO | 45 | 65 | 48,5 | 70,8 | 3,5 | 5,8 | |
| | | 1.OG | | 45 | 65 | 48,8 | 71,1 | 3,8 | 6,1 | |
| Neckarstr. 103 | MI | EG | SO | 45 | 65 | 44,4 | 65,4 | --- | 0,4 | |
| | | 1.OG | | 45 | 65 | 44,7 | 65,5 | --- | 0,5 | |
| Neckarsulmer Str.3 | WA | EG | W | 40 | 60 | 33,1 | 51,9 | --- | --- | |
| | | 1.OG | | 40 | 60 | 32,9 | 51,7 | --- | --- | |

| | | |
|--|---|---|
| | Planung + Umwelt Planungsbüro Felix-Dahn-Str. 6 70597 Stuttgart | 1 |
|--|---|---|

Feuerwehrhaus Backnang Beurteilungspegel Szenario Einsatz Nacht

Anlage 1

| Immissionsort | Nutzung | SW | HR | RW,N | RW,N,max | LrN | LN,max | LrN,diff | LN,max,diff | |
|----------------------|---------|--------------------|----|-------|----------|-------|--------|----------|-------------|--|
| | | | | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB | dB | |
| Neckarsulmer Str. 1 | WA | EG 1.OG | W | 40 | 60 | 30,1 | 48,8 | --- | --- | |
| | | | | 40 | 60 | 32,6 | 51,7 | --- | --- | |
| Neckarsulmer Str. 5 | WA | EG 1.OG 2.OG | W | 40 | 60 | 32,1 | 50,7 | --- | --- | |
| | | | | 40 | 60 | 32,0 | 50,7 | --- | --- | |
| | | | | 40 | 60 | 32,5 | 51,0 | --- | --- | |
| Neckarsulmer Str. 7 | WA | EG 1.OG | W | 40 | 60 | 27,9 | 45,1 | --- | --- | |
| | | | | 40 | 60 | 29,5 | 47,7 | --- | --- | |
| Neckarsulmer Str. 12 | WA | EG 1.OG | W | 40 | 60 | 26,7 | 45,0 | --- | --- | |
| | | | | 40 | 60 | 26,8 | 45,5 | --- | --- | |
| Neißweg 11 | WA | EG 1.OG | S | 40 | 60 | 33,0 | 52,1 | --- | --- | |
| | | | | 40 | 60 | 36,4 | 55,9 | --- | --- | |
| Neißweg 13 | WA | EG 1.OG | S | 40 | 60 | 34,0 | 53,1 | --- | --- | |
| | | | | 40 | 60 | 37,3 | 56,6 | --- | --- | |
| Neißweg 22 | WA | EG 1.OG | S | 40 | 60 | 31,4 | 49,4 | --- | --- | |
| | | | | 40 | 60 | 31,5 | 49,2 | --- | --- | |
| Neißweg 24 | WA | EG 1.OG | S | 40 | 60 | 31,6 | 49,6 | --- | --- | |
| | | | | 40 | 60 | 32,0 | 49,7 | --- | --- | |
| Neißweg 26 | WA | EG 1.OG | S | 40 | 60 | 33,5 | 53,1 | --- | --- | |
| | | | | 40 | 60 | 34,2 | 53,7 | --- | --- | |
| Neißweg 28 | WA | EG 1.OG | S | 40 | 60 | 32,1 | 51,8 | --- | --- | |
| | | | | 40 | 60 | 33,7 | 53,4 | --- | --- | |

| | | |
|--|---|---|
| | Planung + Umwelt Planungsbüro Felix-Dahn-Str. 6 70597 Stuttgart | 2 |
|--|---|---|

Feuerwehrhaus Backnang

Beurteilungspegel

Szenario Einsatz Nacht

Anlage 1

| Immissionsort | Nutzung | SW | HR | RW,N | RW,N,max | LrN | LN,max | LrN,diff | LN,max,diff | |
|-------------------|---------|------------|----|-------|----------|-------|--------|----------|-------------|--|
| | | | | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB | dB | |
| Neißeweg 30 | WA | EG 1.OG | S | 40 | 60 | 33,2 | 53,5 | --- | --- | |
| | | | | 40 | 60 | 36,1 | 56,7 | --- | --- | |
| Neißeweg 32 | WA | EG 1.OG | S | 40 | 60 | 33,7 | 53,6 | --- | --- | |
| | | | | 40 | 60 | 37,0 | 57,5 | --- | --- | |
| Neißeweg 34 | WA | EG 1.OG | S | 40 | 60 | 34,1 | 53,7 | --- | --- | |
| | | | | 40 | 60 | 37,5 | 57,8 | --- | --- | |
| Slumweg 4 | WA | EG 1.OG | NO | 40 | 60 | 12,4 | 30,5 | --- | --- | |
| | | | | 40 | 60 | 15,6 | 33,1 | --- | --- | |
| Tübinger Str. 6 | WA | EG 1.OG | SW | 40 | 60 | 34,3 | 53,8 | --- | --- | |
| | | | | 40 | 60 | 34,2 | 54,1 | --- | --- | |
| Tübinger Str. 8 | WA | EG 1.OG | W | 40 | 60 | 32,7 | 52,6 | --- | --- | |
| | | | | 40 | 60 | 32,6 | 52,3 | --- | --- | |
| Wimpfener Str. 26 | WA | EG 1.OG | W | 40 | 60 | 31,6 | 51,2 | --- | --- | |
| | | | | 40 | 60 | 31,6 | 51,3 | --- | --- | |

| | | |
|--|--|--|
| | | |
|--|--|--|

| | | |
|--|---|---|
| | Planung + Umwelt Planungsbüro Felix-Dahn-Str. 6 70597 Stuttgart | 3 |
|--|---|---|

Feuerwehrhaus Backnang Beurteilungspegel Szenario Einsatz Tag

Anlage 1

| Immissionsort | Nutzung | SW | HR | RW,T dB(A) | RW,T,max dB(A) | LrT dB(A) | LT,max dB(A) | LrT,diff dB(A) | LT,max,diff dB(A) | |
|--------------------|---------|------|----|---------------|-------------------|--------------|-----------------|-------------------|----------------------|--|
| Brettachstr. 9 | WA | EG | NO | 55 | 85 | 21,0 | 51,2 | --- | --- | |
| Brettachstr. 11 | WA | EG | NO | 55 | 85 | 15,5 | 44,7 | --- | --- | |
| | | 1.OG | | 55 | 85 | 17,6 | 45,7 | --- | --- | |
| Brettachstr. 13 | WA | EG | NO | 55 | 85 | 21,6 | 43,3 | --- | --- | |
| | | 1.OG | | 55 | 85 | 23,0 | 45,1 | --- | --- | |
| Brettachstr. 14 | WA | EG | NO | 55 | 85 | 9,4 | 39,5 | --- | --- | |
| | | 1.OG | | 55 | 85 | 14,7 | 41,3 | --- | --- | |
| Brettachstr. 16 | WA | EG | NO | 55 | 85 | 22,3 | 50,1 | --- | --- | |
| | | 1.OG | | 55 | 85 | 23,6 | 50,6 | --- | --- | |
| Brettachstr. 18 | WA | EG | NO | 55 | 85 | 24,9 | 51,8 | --- | --- | |
| | | 1.OG | | 55 | 85 | 25,8 | 52,2 | --- | --- | |
| Leinweg 2 | WA | EG | NO | 55 | 85 | 23,2 | 56,5 | --- | --- | |
| | | 1.OG | | 55 | 85 | 23,6 | 56,9 | --- | --- | |
| Leinweg 4 | WA | EG | NO | 55 | 85 | 25,1 | 58,0 | --- | --- | |
| | | 1.OG | | 55 | 85 | 25,7 | 58,4 | --- | --- | |
| Neckarstr. 101 | MI | EG | SO | 60 | 90 | 41,4 | 74,8 | --- | --- | |
| | | 1.OG | | 60 | 90 | 43,2 | 76,5 | --- | --- | |
| Neckarstr. 103 | MI | EG | SO | 60 | 90 | 37,1 | 70,3 | --- | --- | |
| | | 1.OG | | 60 | 90 | 38,3 | 71,5 | --- | --- | |
| Neckarsulmer Str.3 | WA | EG | W | 55 | 85 | 26,1 | 58,3 | --- | --- | |
| | | 1.OG | | 55 | 85 | 26,2 | 58,7 | --- | --- | |

| | | |
|--|---|---|
| | Planung + Umwelt Planungsbüro Felix-Dahn-Str. 6 70597 Stuttgart | 1 |
|--|---|---|

Feuerwehrhaus Backnang

Beurteilungspegel

Szenario Einsatz Tag

Anlage 1

| Immissionsort | Nutzung | SW | HR | RW,T | RW,T,max | LrT | LT,max | LrT,diff | LT,max,diff | |
|----------------------|---------|------------|----|-------|----------|-------|--------|----------|-------------|--|
| | | | | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | |
| Neckarsulmer Str. 1 | WA | EG 1.OG | W | 55 | 85 | 25,1 | 58,0 | --- | --- | |
| | | | | 55 | 85 | 26,1 | 58,9 | --- | --- | |
| Neckarsulmer Str. 5 | WA | EG 1.OG | W | 55 | 85 | 25,3 | 57,0 | --- | --- | |
| | | | | 55 | 85 | 25,5 | 57,3 | --- | --- | |
| | | | | 55 | 85 | 26,0 | 57,7 | --- | --- | |
| Neckarsulmer Str. 7 | WA | EG 1.OG | W | 55 | 85 | 22,8 | 53,4 | --- | --- | |
| | | | | 55 | 85 | 23,6 | 53,8 | --- | --- | |
| Neckarsulmer Str. 12 | WA | EG 1.OG | W | 55 | 85 | 20,6 | 47,2 | --- | --- | |
| | | | | 55 | 85 | 20,5 | 47,4 | --- | --- | |
| Neißweg 11 | WA | EG 1.OG | S | 55 | 85 | 27,9 | 61,5 | --- | --- | |
| | | | | 55 | 85 | 29,6 | 62,9 | --- | --- | |
| Neißweg 13 | WA | EG 1.OG | S | 55 | 85 | 29,0 | 62,9 | --- | --- | |
| | | | | 55 | 85 | 30,4 | 64,4 | --- | --- | |
| Neißweg 22 | WA | EG 1.OG | S | 55 | 85 | 26,1 | 58,8 | --- | --- | |
| | | | | 55 | 85 | 26,3 | 58,6 | --- | --- | |
| Neißweg 24 | WA | EG 1.OG | S | 55 | 85 | 26,4 | 59,1 | --- | --- | |
| | | | | 55 | 85 | 26,7 | 59,1 | --- | --- | |
| Neißweg 26 | WA | EG 1.OG | S | 55 | 85 | 27,9 | 61,1 | --- | --- | |
| | | | | 55 | 85 | 29,2 | 62,1 | --- | --- | |
| Neißweg 28 | WA | EG 1.OG | S | 55 | 85 | 27,1 | 60,3 | --- | --- | |
| | | | | 55 | 85 | 28,0 | 61,0 | --- | --- | |

| | | |
|--|---|---|
| | Planung + Umwelt Planungsbüro Felix-Dahn-Str. 6 70597 Stuttgart | 2 |
|--|---|---|

Feuerwehrhaus Backnang

Beurteilungspegel

Szenario Einsatz Tag

Anlage 1

| Immissionsort | Nutzung | SW | HR | RW,T dB(A) | RW,T,max dB(A) | LrT dB(A) | LT,max dB(A) | LrT,diff dB(A) | LT,max,diff dB(A) | |
|-------------------|---------|------------|----|---------------|-------------------|--------------|-----------------|-------------------|----------------------|--|
| NeiBeweg 30 | WA | EG 1.OG | S | 55 55 | 85 85 | 28,0 29,6 | 61,2 62,7 | --- --- | --- --- | |
| NeiBeweg 32 | WA | EG 1.OG | S | 55 55 | 85 85 | 28,4 30,1 | 61,7 63,3 | --- --- | --- --- | |
| NeiBeweg 34 | WA | EG 1.OG | S | 55 55 | 85 85 | 28,8 30,6 | 62,2 63,7 | --- --- | --- --- | |
| Slumweg 4 | WA | EG 1.OG | NO | 55 55 | 85 85 | 5,9 9,1 | 36,5 38,9 | --- --- | --- --- | |
| Tübinger Str. 6 | WA | EG 1.OG | SW | 55 55 | 85 85 | 27,2 27,6 | 60,5 60,9 | --- --- | --- --- | |
| Tübinger Str. 8 | WA | EG 1.OG | W | 55 55 | 85 85 | 25,8 26,1 | 58,7 59,0 | --- --- | --- --- | |
| Wimpfener Str. 26 | WA | EG 1.OG | W | 55 55 | 85 85 | 24,9 25,1 | 57,7 57,9 | --- --- | --- --- | |

| | | |
|--|--|--|
| | | |
|--|--|--|

| | | |
|--|---|---|
| | Planung + Umwelt Planungsbüro Felix-Dahn-Str. 6 70597 Stuttgart | 3 |
|--|---|---|

Feuerwehrhaus Backnang

Beurteilungspegel

Szenario Übung mit Lärmschutzmaßnahmen

Anlage 1

| Immissionsort | Nutzung | SW | HR | RW,T | RW,N | RW,T,max | RW,N,max | LrT | LrN | LT,max | LN,max | LrT,diff | LrN,diff | LT,max,diff | LN,max,diff |
|--------------------|---------|------|----|-------|-------|----------|----------|-------|-------|--------|--------|----------|----------|-------------|-------------|
| | | | | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) |
| Brettachstr. 9 | WA | EG | NO | 55 | 40 | 85 | 60 | 35,1 | 14,7 | 41,0 | 33,3 | --- | --- | --- | --- |
| Brettachstr. 11 | WA | EG | NO | 55 | 40 | 85 | 60 | 37,2 | 14,5 | 43,3 | 33,7 | --- | --- | --- | --- |
| | | 1.OG | | 55 | 40 | 85 | 60 | 38,4 | 18,1 | 47,9 | 37,3 | --- | --- | --- | --- |
| Brettachstr. 13 | WA | EG | NO | 55 | 40 | 85 | 60 | 44,7 | 21,3 | 55,4 | 41,4 | --- | --- | --- | --- |
| | | 1.OG | | 55 | 40 | 85 | 60 | 45,2 | 22,3 | 56,5 | 42,0 | --- | --- | --- | --- |
| Brettachstr. 14 | WA | EG | NO | 55 | 40 | 85 | 60 | 32,1 | 9,3 | 41,1 | 30,9 | --- | --- | --- | --- |
| | | 1.OG | | 55 | 40 | 85 | 60 | 33,7 | 13,7 | 44,8 | 36,7 | --- | --- | --- | --- |
| Brettachstr. 16 | WA | EG | NO | 55 | 40 | 85 | 60 | 43,1 | 21,5 | 54,6 | 40,6 | --- | --- | --- | --- |
| | | 1.OG | | 55 | 40 | 85 | 60 | 43,5 | 22,5 | 55,7 | 41,6 | --- | --- | --- | --- |
| Brettachstr. 18 | WA | EG | NO | 55 | 40 | 85 | 60 | 45,4 | 23,5 | 56,8 | 42,2 | --- | --- | --- | --- |
| | | 1.OG | | 55 | 40 | 85 | 60 | 46,0 | 24,4 | 58,1 | 42,9 | --- | --- | --- | --- |
| Leinweg 2 | WA | EG | NO | 55 | 40 | 85 | 60 | 35,0 | 16,3 | 46,5 | 32,2 | --- | --- | --- | --- |
| | | 1.OG | | 55 | 40 | 85 | 60 | 34,7 | 17,4 | 47,2 | 32,8 | --- | --- | --- | --- |
| Leinweg 4 | WA | EG | NO | 55 | 40 | 85 | 60 | 42,6 | 19,3 | 51,8 | 39,7 | --- | --- | --- | --- |
| | | 1.OG | | 55 | 40 | 85 | 60 | 43,9 | 20,2 | 53,7 | 40,1 | --- | --- | --- | --- |
| Neckarstr. 101 | MI | EG | SO | 60 | 45 | 90 | 65 | 39,3 | 32,2 | 56,3 | 38,6 | --- | --- | --- | --- |
| | | 1.OG | | 60 | 45 | 90 | 65 | 40,8 | 32,6 | 60,1 | 39,8 | --- | --- | --- | --- |
| Neckarstr. 103 | MI | EG | SO | 60 | 45 | 90 | 65 | 36,1 | 31,0 | 59,8 | 48,9 | --- | --- | --- | --- |
| | | 1.OG | | 60 | 45 | 90 | 65 | 37,0 | 31,2 | 60,1 | 48,6 | --- | --- | --- | --- |
| Neckarsulmer Str.3 | WA | EG | W | 55 | 40 | 85 | 60 | 50,1 | 25,1 | 59,3 | 43,3 | --- | --- | --- | --- |
| | | 1.OG | | 55 | 40 | 85 | 60 | 49,9 | 24,7 | 59,2 | 42,8 | --- | --- | --- | --- |

Planung + Umwelt Planungsbüro Felix-Dahn-Str. 6 70597 Stuttgart

Feuerwehrhaus Backnang

Beurteilungspegel

Szenario Übung mit Lärmschutzmaßnahmen

Anlage 1

| Immissionsort | Nutzung | SW | HR | RW,T | RW,N | RW,T,max | RW,N,max | LrT | LrN | LT,max | LN,max | LrT,diff | LrN,diff | LT,max,diff | LN,max,diff |
|---------------------|---------|--------------------|----|-------|-------|----------|----------|-------|-------|--------|--------|----------|----------|-------------|-------------|
| | | | | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) |
| Neckarsulmer Str. 1 | WA | EG 1.OG | W | 55 | 40 | 85 | 60 | 43,2 | 21,1 | 53,9 | 39,3 | --- | --- | --- | --- |
| | | | | 55 | 40 | 85 | 60 | 46,0 | 23,7 | 56,7 | 42,1 | --- | --- | --- | --- |
| Neckarsulmer Str. 5 | WA | EG 1.OG 2.OG | W | 55 | 40 | 85 | 60 | 49,9 | 24,3 | 59,1 | 42,3 | --- | --- | --- | --- |
| | | | | 55 | 40 | 85 | 60 | 49,7 | 24,6 | 59,0 | 42,5 | --- | --- | --- | --- |
| | | | | 55 | 40 | 85 | 60 | 49,6 | 25,2 | 59,0 | 43,3 | --- | --- | --- | --- |
| Neckarsulmer Str. 7 | WA | EG 1.OG | W | 55 | 40 | 85 | 60 | 48,0 | 21,9 | 57,5 | 40,1 | --- | --- | --- | --- |
| | | | | 55 | 40 | 85 | 60 | 48,1 | 23,1 | 57,4 | 40,7 | --- | --- | --- | --- |
| Neckarsulmer Str. | WA | EG 1.OG | W | 55 | 40 | 85 | 60 | 45,9 | 21,0 | 55,0 | 38,8 | --- | --- | --- | --- |
| | | | | 55 | 40 | 85 | 60 | 45,9 | 20,9 | 55,1 | 38,4 | --- | --- | --- | --- |
| Neißweg 11 | WA | EG 1.OG | S | 55 | 40 | 85 | 60 | 44,6 | 18,9 | 55,2 | 35,0 | --- | --- | --- | --- |
| | | | | 55 | 40 | 85 | 60 | 53,6 | 23,0 | 63,2 | 40,5 | --- | --- | --- | --- |
| Neißweg 13 | WA | EG 1.OG | S | 55 | 40 | 85 | 60 | 49,4 | 20,1 | 58,6 | 36,2 | --- | --- | --- | --- |
| | | | | 55 | 40 | 85 | 60 | 54,1 | 24,4 | 63,7 | 40,1 | --- | --- | --- | --- |
| Neißweg 22 | WA | EG 1.OG | S | 55 | 40 | 85 | 60 | 48,6 | 21,5 | 58,7 | 41,8 | --- | --- | --- | --- |
| | | | | 55 | 40 | 85 | 60 | 48,5 | 22,6 | 58,5 | 41,7 | --- | --- | --- | --- |
| Neißweg 24 | WA | EG 1.OG | S | 55 | 40 | 85 | 60 | 47,3 | 21,6 | 56,9 | 41,1 | --- | --- | --- | --- |
| | | | | 55 | 40 | 85 | 60 | 47,3 | 23,2 | 58,6 | 42,1 | --- | --- | --- | --- |
| Neißweg 26 | WA | EG 1.OG | S | 55 | 40 | 85 | 60 | 47,4 | 21,6 | 60,3 | 42,1 | --- | --- | --- | --- |
| | | | | 55 | 40 | 85 | 60 | 48,3 | 23,8 | 61,4 | 43,3 | --- | --- | --- | --- |
| Neißweg 28 | WA | EG 1.OG | S | 55 | 40 | 85 | 60 | 42,3 | 20,5 | 58,2 | 41,2 | --- | --- | --- | --- |
| | | | | 55 | 40 | 85 | 60 | 47,0 | 22,9 | 59,9 | 43,2 | --- | --- | --- | --- |

Feuerwehrhaus Backnang

Beurteilungspegel

Szenario Übung mit Lärmschutzmaßnahmen

Anlage 1

| Immissionsort | Nutzung | SW | HR | RW,T | RW,N | RW,T,max | RW,N,max | LrT | LrN | LT,max | LN,max | LrT,diff | LrN,diff | LT,max,diff | LN,max,diff |
|-------------------|---------|------------|----|-------|-------|----------|----------|-------|-------|--------|--------|----------|----------|-------------|-------------|
| | | | | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) |
| Neißeweg 30 | WA | EG 1.OG | S | 55 | 40 | 85 | 60 | 42,7 | 21,0 | 58,7 | 41,4 | --- | --- | --- | --- |
| | | | | 55 | 40 | 85 | 60 | 48,8 | 24,1 | 62,0 | 44,0 | --- | --- | --- | --- |
| Neißeweg 32 | WA | EG 1.OG | S | 55 | 40 | 85 | 60 | 42,7 | 21,2 | 59,0 | 41,6 | --- | --- | --- | --- |
| | | | | 55 | 40 | 85 | 60 | 50,3 | 24,9 | 62,6 | 44,4 | --- | --- | --- | --- |
| Neißeweg 34 | WA | EG 1.OG | S | 55 | 40 | 85 | 60 | 46,9 | 21,6 | 59,4 | 42,1 | --- | --- | --- | --- |
| | | | | 55 | 40 | 85 | 60 | 53,0 | 25,8 | 63,0 | 44,7 | --- | --- | --- | --- |
| Slumweg 4 | WA | EG 1.OG | NO | 55 | 40 | 85 | 60 | 29,8 | 5,9 | 36,5 | 26,0 | --- | --- | --- | --- |
| | | | | 55 | 40 | 85 | 60 | 31,0 | 8,7 | 38,6 | 29,1 | --- | --- | --- | --- |
| Tübinger Str. 6 | WA | EG 1.OG | SW | 55 | 40 | 85 | 60 | 38,1 | 23,5 | 55,1 | 41,6 | --- | --- | --- | --- |
| | | | | 55 | 40 | 85 | 60 | 37,7 | 24,1 | 56,1 | 42,4 | --- | --- | --- | --- |
| Tübinger Str. 8 | WA | EG 1.OG | W | 55 | 40 | 85 | 60 | 37,1 | 21,5 | 52,9 | 40,0 | --- | --- | --- | --- |
| | | | | 55 | 40 | 85 | 60 | 36,7 | 22,4 | 52,4 | 41,3 | --- | --- | --- | --- |
| Wimpfener Str. 26 | WA | EG 1.OG | W | 55 | 40 | 85 | 60 | 35,7 | 20,9 | 49,0 | 40,4 | --- | --- | --- | --- |
| | | | | 55 | 40 | 85 | 60 | 35,4 | 21,1 | 51,2 | 40,8 | --- | --- | --- | --- |

Feuerwehrhaus Backnang

Beurteilungspegel

Szenario Einsatz Nacht mit Lärmschutzmaßnahmen

Anlage 1

| Immissionsort | Nutzung | SW | HR | RW,N dB(A) | RW,N,max dB(A) | LrN dB(A) | LN,max dB(A) | LrN,diff dB(A) | LN,max,diff dB(A) | |
|--------------------|---------|------|----|---------------|-------------------|--------------|-----------------|-------------------|----------------------|--|
| Brettachstr. 9 | WA | EG | NO | 40 | 60 | 22,0 | 47,1 | --- | --- | |
| Brettachstr. 11 | WA | EG | NO | 40 | 60 | 20,6 | 38,7 | --- | --- | |
| | | 1.OG | | 40 | 60 | 23,5 | 40,7 | --- | --- | |
| Brettachstr. 13 | WA | EG | NO | 40 | 60 | 25,6 | 41,4 | --- | --- | |
| | | 1.OG | | 40 | 60 | 27,0 | 43,6 | --- | --- | |
| Brettachstr. 14 | WA | EG | NO | 40 | 60 | 15,3 | 33,7 | --- | --- | |
| | | 1.OG | | 40 | 60 | 19,2 | 38,7 | --- | --- | |
| Brettachstr. 16 | WA | EG | NO | 40 | 60 | 27,8 | 47,5 | --- | --- | |
| | | 1.OG | | 40 | 60 | 28,7 | 48,2 | --- | --- | |
| Brettachstr. 18 | WA | EG | NO | 40 | 60 | 30,3 | 49,5 | --- | --- | |
| | | 1.OG | | 40 | 60 | 30,9 | 50,9 | --- | --- | |
| Leinweg 2 | WA | EG | NO | 40 | 60 | 27,9 | 47,2 | --- | --- | |
| | | 1.OG | | 40 | 60 | 28,5 | 47,6 | --- | --- | |
| Leinweg 4 | WA | EG | NO | 40 | 60 | 29,4 | 48,5 | --- | --- | |
| | | 1.OG | | 40 | 60 | 29,9 | 48,8 | --- | --- | |
| Neckarstr. 101 | MI | EG | SO | 45 | 65 | 39,8 | 64,2 | --- | --- | |
| | | 1.OG | | 45 | 65 | 41,7 | 64,8 | --- | --- | |
| Neckarstr. 103 | MI | EG | SO | 45 | 65 | 38,2 | 60,2 | --- | --- | |
| | | 1.OG | | 45 | 65 | 39,7 | 60,5 | --- | --- | |
| Neckarsulmer Str.3 | WA | EG | W | 40 | 60 | 32,7 | 50,9 | --- | --- | |
| | | 1.OG | | 40 | 60 | 32,5 | 50,6 | --- | --- | |

| | | |
|--|---|---|
| | Planung + Umwelt Planungsbüro Felix-Dahn-Str. 6 70597 Stuttgart | 1 |
|--|---|---|

Feuerwehrhaus Backnang

Beurteilungspegel

Szenario Einsatz Nacht mit Lärmschutzmaßnahmen

Anlage 1

| Immissionsort | Nutzung | SW | HR | RW,N dB(A) | RW,N,max dB(A) | LrN dB(A) | LN,max dB(A) | LrN,diff dB(A) | LN,max,diff dB(A) | |
|----------------------|---------|------|----|---------------|-------------------|--------------|-----------------|-------------------|----------------------|--|
| Neckarsulmer Str. 1 | WA | EG | W | 40 | 60 | 29,9 | 49,1 | --- | --- | |
| | | 1.OG | | 40 | 60 | 32,3 | 52,1 | --- | --- | |
| Neckarsulmer Str. 5 | WA | EG | W | 40 | 60 | 31,8 | 49,7 | --- | --- | |
| | | 1.OG | | 40 | 60 | 32,0 | 50,0 | --- | --- | |
| | | 2.OG | | 40 | 60 | 32,4 | 50,4 | --- | --- | |
| Neckarsulmer Str. 7 | WA | EG | W | 40 | 60 | 28,4 | 45,4 | --- | --- | |
| | | 1.OG | | 40 | 60 | 29,9 | 48,0 | --- | --- | |
| Neckarsulmer Str. 12 | WA | EG | W | 40 | 60 | 27,1 | 46,7 | --- | --- | |
| | | 1.OG | | 40 | 60 | 27,0 | 46,8 | --- | --- | |
| Neißweg 11 | WA | EG | S | 40 | 60 | 31,3 | 51,1 | --- | --- | |
| | | 1.OG | | 40 | 60 | 34,6 | 54,8 | --- | --- | |
| Neißweg 13 | WA | EG | S | 40 | 60 | 32,2 | 51,7 | --- | --- | |
| | | 1.OG | | 40 | 60 | 35,5 | 55,4 | --- | --- | |
| Neißweg 22 | WA | EG | S | 40 | 60 | 30,2 | 49,6 | --- | --- | |
| | | 1.OG | | 40 | 60 | 30,9 | 50,2 | --- | --- | |
| Neißweg 24 | WA | EG | S | 40 | 60 | 30,5 | 49,8 | --- | --- | |
| | | 1.OG | | 40 | 60 | 31,3 | 50,6 | --- | --- | |
| Neißweg 26 | WA | EG | S | 40 | 60 | 32,5 | 52,9 | --- | --- | |
| | | 1.OG | | 40 | 60 | 33,7 | 53,5 | --- | --- | |
| Neißweg 28 | WA | EG | S | 40 | 60 | 31,5 | 51,3 | --- | --- | |
| | | 1.OG | | 40 | 60 | 33,1 | 52,9 | --- | --- | |

| | | |
|--|---|---|
| | Planung + Umwelt Planungsbüro Felix-Dahn-Str. 6 70597 Stuttgart | 2 |
|--|---|---|

Feuerwehrhaus Backnang

Beurteilungspegel

Szenario Einsatz Nacht mit Lärmschutzmaßnahmen

Anlage 1

| Immissionsort | Nutzung | SW | HR | RW,N dB(A) | RW,N,max dB(A) | LrN dB(A) | LN,max dB(A) | LrN,diff dB(A) | LN,max,diff dB(A) | |
|-------------------|---------|------------|----|---------------|-------------------|--------------|-----------------|-------------------|----------------------|--|
| Neißeweg 30 | WA | EG 1.OG | S | 40 40 | 60 60 | 32,6 35,1 | 52,9 55,8 | --- --- | --- --- | |
| Neißeweg 32 | WA | EG 1.OG | S | 40 40 | 60 60 | 32,8 36,2 | 52,4 56,5 | --- --- | --- --- | |
| Neißeweg 34 | WA | EG 1.OG | S | 40 40 | 60 60 | 33,2 36,6 | 52,9 56,9 | --- --- | --- --- | |
| Slumweg 4 | WA | EG 1.OG | NO | 40 40 | 60 60 | 12,5 14,9 | 30,7 33,2 | --- --- | --- --- | |
| Tübinger Str. 6 | WA | EG 1.OG | SW | 40 40 | 60 60 | 32,1 32,7 | 52,6 53,2 | --- --- | --- --- | |
| Tübinger Str. 8 | WA | EG 1.OG | W | 40 40 | 60 60 | 31,1 31,0 | 52,8 52,3 | --- --- | --- --- | |
| Wimpfener Str. 26 | WA | EG 1.OG | W | 40 40 | 60 60 | 28,2 29,5 | 49,0 51,1 | --- --- | --- --- | |

| | | |
|--|--|--|
| | | |
|--|--|--|

| | | |
|--|---|---|
| | Planung + Umwelt Planungsbüro Felix-Dahn-Str. 6 70597 Stuttgart | 3 |
|--|---|---|

Feuerwehrhaus Backnang

Beurteilungspegel

Szenario Einsatz Tag mit Lärmschutzmaßnahmen

Anlage 1

| Immissionsort | Nutzung | SW | HR | RW,T dB(A) | RW,T,max dB(A) | LrT dB(A) | LT,max dB(A) | LrT,diff dB(A) | LT,max,diff dB(A) | |
|--------------------|---------|------|----|---------------|-------------------|--------------|-----------------|-------------------|----------------------|--|
| Brettachstr. 9 | WA | EG | NO | 55 | 85 | 17,9 | 50,9 | --- | --- | |
| Brettachstr. 11 | WA | EG | NO | 55 | 85 | 14,8 | 45,7 | --- | --- | |
| | | 1.OG | | 55 | 85 | 17,2 | 46,9 | --- | --- | |
| Brettachstr. 13 | WA | EG | NO | 55 | 85 | 19,9 | 47,0 | --- | --- | |
| | | 1.OG | | 55 | 85 | 20,9 | 49,5 | --- | --- | |
| Brettachstr. 14 | WA | EG | NO | 55 | 85 | 9,3 | 40,9 | --- | --- | |
| | | 1.OG | | 55 | 85 | 13,3 | 43,6 | --- | --- | |
| Brettachstr. 16 | WA | EG | NO | 55 | 85 | 22,5 | 52,2 | --- | --- | |
| | | 1.OG | | 55 | 85 | 23,2 | 53,1 | --- | --- | |
| Brettachstr. 18 | WA | EG | NO | 55 | 85 | 24,6 | 54,6 | --- | --- | |
| | | 1.OG | | 55 | 85 | 25,3 | 55,6 | --- | --- | |
| Leinweg 2 | WA | EG | NO | 55 | 85 | 23,5 | 57,2 | --- | --- | |
| | | 1.OG | | 55 | 85 | 23,9 | 57,6 | --- | --- | |
| Leinweg 4 | WA | EG | NO | 55 | 85 | 24,8 | 58,2 | --- | --- | |
| | | 1.OG | | 55 | 85 | 25,2 | 58,6 | --- | --- | |
| Neckarstr. 101 | MI | EG | SO | 60 | 90 | 35,2 | 69,4 | --- | --- | |
| | | 1.OG | | 60 | 90 | 37,2 | 70,9 | --- | --- | |
| Neckarstr. 103 | MI | EG | SO | 60 | 90 | 32,8 | 66,8 | --- | --- | |
| | | 1.OG | | 60 | 90 | 34,4 | 67,9 | --- | --- | |
| Neckarsulmer Str.3 | WA | EG | W | 55 | 85 | 26,1 | 58,4 | --- | --- | |
| | | 1.OG | | 55 | 85 | 26,2 | 58,7 | --- | --- | |

| | | |
|--|---|---|
| | Planung + Umwelt Planungsbüro Felix-Dahn-Str. 6 70597 Stuttgart | 1 |
|--|---|---|

Feuerwehrhaus Backnang

Beurteilungspegel

Szenario Einsatz Tag mit Lärmschutzmaßnahmen

Anlage 1

| Immissionsort | Nutzung | SW | HR | RW,T dB(A) | RW,T,max dB(A) | LrT dB(A) | LT,max dB(A) | LrT,diff dB(A) | LT,max,diff dB(A) | |
|----------------------|---------|------------|----|---------------|-------------------|--------------|-----------------|-------------------|----------------------|--|
| Neckarsulmer Str. 1 | WA | EG 1.OG | W | 55 | 85 | 25,1 | 58,1 | --- | --- | |
| | | | | 55 | 85 | 26,1 | 59,0 | --- | --- | |
| Neckarsulmer Str. 5 | WA | EG 1.OG | W | 55 | 85 | 25,5 | 57,6 | --- | --- | |
| | | | | 55 | 85 | 25,7 | 57,9 | --- | --- | |
| | | | | 55 | 85 | 26,2 | 58,3 | --- | --- | |
| Neckarsulmer Str. 7 | WA | EG 1.OG | W | 55 | 85 | 23,3 | 54,5 | --- | --- | |
| | | | | 55 | 85 | 23,9 | 55,5 | --- | --- | |
| Neckarsulmer Str. 12 | WA | EG 1.OG | W | 55 | 85 | 20,6 | 47,2 | --- | --- | |
| | | | | 55 | 85 | 20,6 | 47,4 | --- | --- | |
| Neißweg 11 | WA | EG 1.OG | S | 55 | 85 | 27,4 | 62,0 | --- | --- | |
| | | | | 55 | 85 | 29,3 | 63,4 | --- | --- | |
| Neißweg 13 | WA | EG 1.OG | S | 55 | 85 | 28,1 | 62,5 | --- | --- | |
| | | | | 55 | 85 | 29,9 | 64,1 | --- | --- | |
| Neißweg 22 | WA | EG 1.OG | S | 55 | 85 | 25,9 | 58,9 | --- | --- | |
| | | | | 55 | 85 | 26,0 | 58,8 | --- | --- | |
| Neißweg 24 | WA | EG 1.OG | S | 55 | 85 | 26,2 | 59,3 | --- | --- | |
| | | | | 55 | 85 | 26,4 | 59,2 | --- | --- | |
| Neißweg 26 | WA | EG 1.OG | S | 55 | 85 | 27,7 | 61,2 | --- | --- | |
| | | | | 55 | 85 | 29,1 | 62,1 | --- | --- | |
| Neißweg 28 | WA | EG 1.OG | S | 55 | 85 | 26,9 | 60,3 | --- | --- | |
| | | | | 55 | 85 | 27,9 | 61,2 | --- | --- | |

| | | |
|--|---|---|
| | Planung + Umwelt Planungsbüro Felix-Dahn-Str. 6 70597 Stuttgart | 2 |
|--|---|---|

Feuerwehrhaus Backnang

Beurteilungspegel

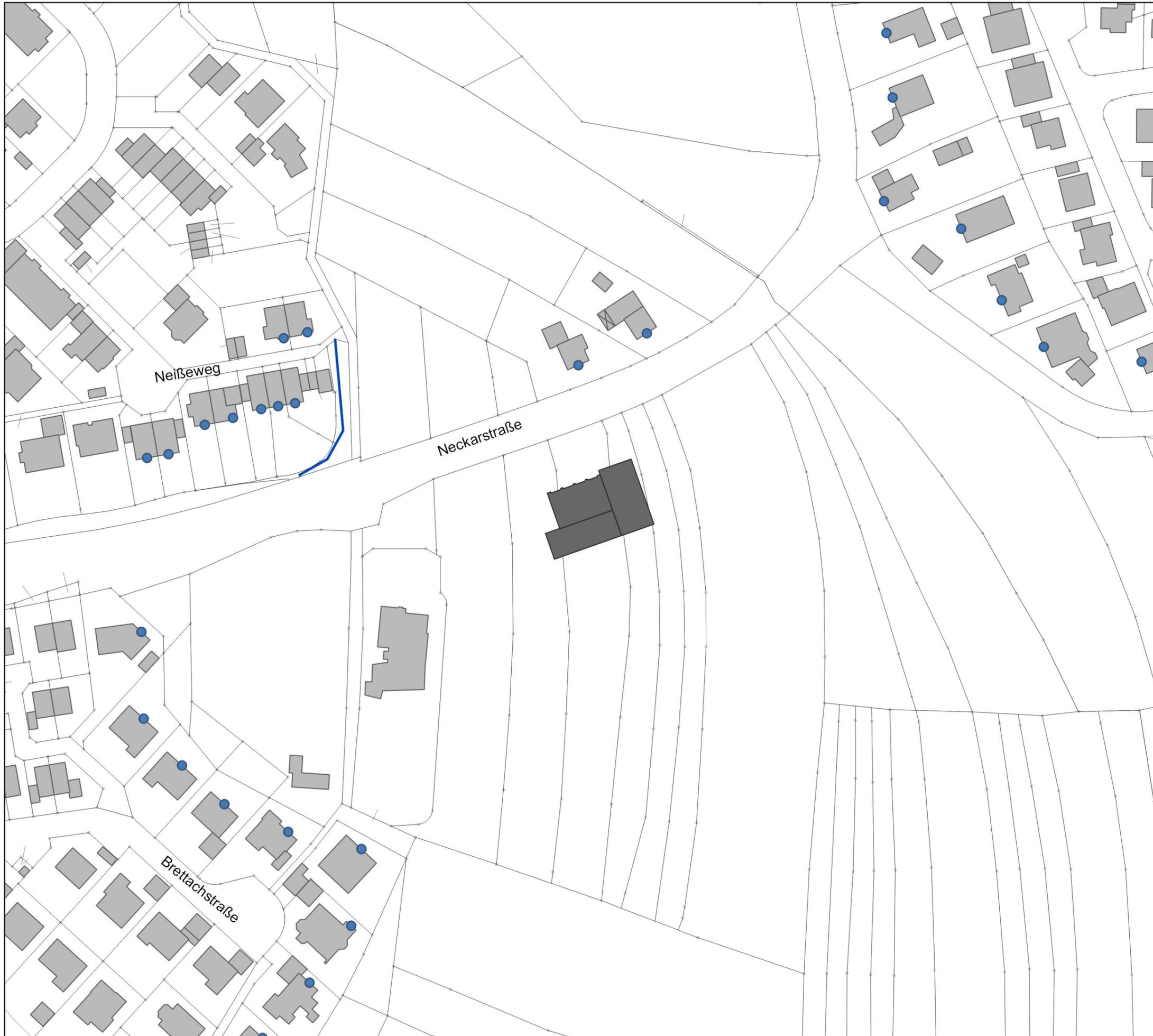
Szenario Einsatz Tag mit Lärmschutzmaßnahmen

Anlage 1

| Immissionsort | Nutzung | SW | HR | RW,T dB(A) | RW,T,max dB(A) | LrT dB(A) | LT,max dB(A) | LrT,diff dB(A) | LT,max,diff dB(A) |
|-------------------|---------|------------|----|---------------|-------------------|--------------|-----------------|-------------------|----------------------|
| Neißeweg 30 | WA | EG 1.OG | S | 55 | 85 | 27,6 | 61,0 | --- | --- |
| | | | | 55 | 85 | 29,2 | 62,3 | --- | --- |
| Neißeweg 32 | WA | EG 1.OG | S | 55 | 85 | 28,0 | 61,4 | --- | --- |
| | | | | 55 | 85 | 29,7 | 62,8 | --- | --- |
| Neißeweg 34 | WA | EG 1.OG | S | 55 | 85 | 28,5 | 61,9 | --- | --- |
| | | | | 55 | 85 | 30,2 | 63,4 | --- | --- |
| Slumweg 4 | WA | EG 1.OG | NO | 55 | 85 | 6,0 | 37,0 | --- | --- |
| | | | | 55 | 85 | 8,9 | 40,0 | --- | --- |
| Tübinger Str. 6 | WA | EG 1.OG | SW | 55 | 85 | 26,6 | 59,7 | --- | --- |
| | | | | 55 | 85 | 27,0 | 60,1 | --- | --- |
| Tübinger Str. 8 | WA | EG 1.OG | W | 55 | 85 | 24,8 | 58,0 | --- | --- |
| | | | | 55 | 85 | 25,2 | 58,3 | --- | --- |
| Wimpfener Str. 26 | WA | EG 1.OG | W | 55 | 85 | 23,8 | 57,2 | --- | --- |
| | | | | 55 | 85 | 24,1 | 57,5 | --- | --- |

| | | |
|--|--|--|
| | | |
|--|--|--|

| | | |
|--|---|---|
| | Planung + Umwelt Planungsbüro Felix-Dahn-Str. 6 70597 Stuttgart | 3 |
|--|---|---|



Schalltechnisches Gutachten Feuerwehrhaus Backnang-Süd

Übersichtsplan
Untersuchungsgebiet
mit Immissionsorte

- Gebäude
- Feuerwehrhaus
- Lärmschutzwand Bestand
- Immissionsort



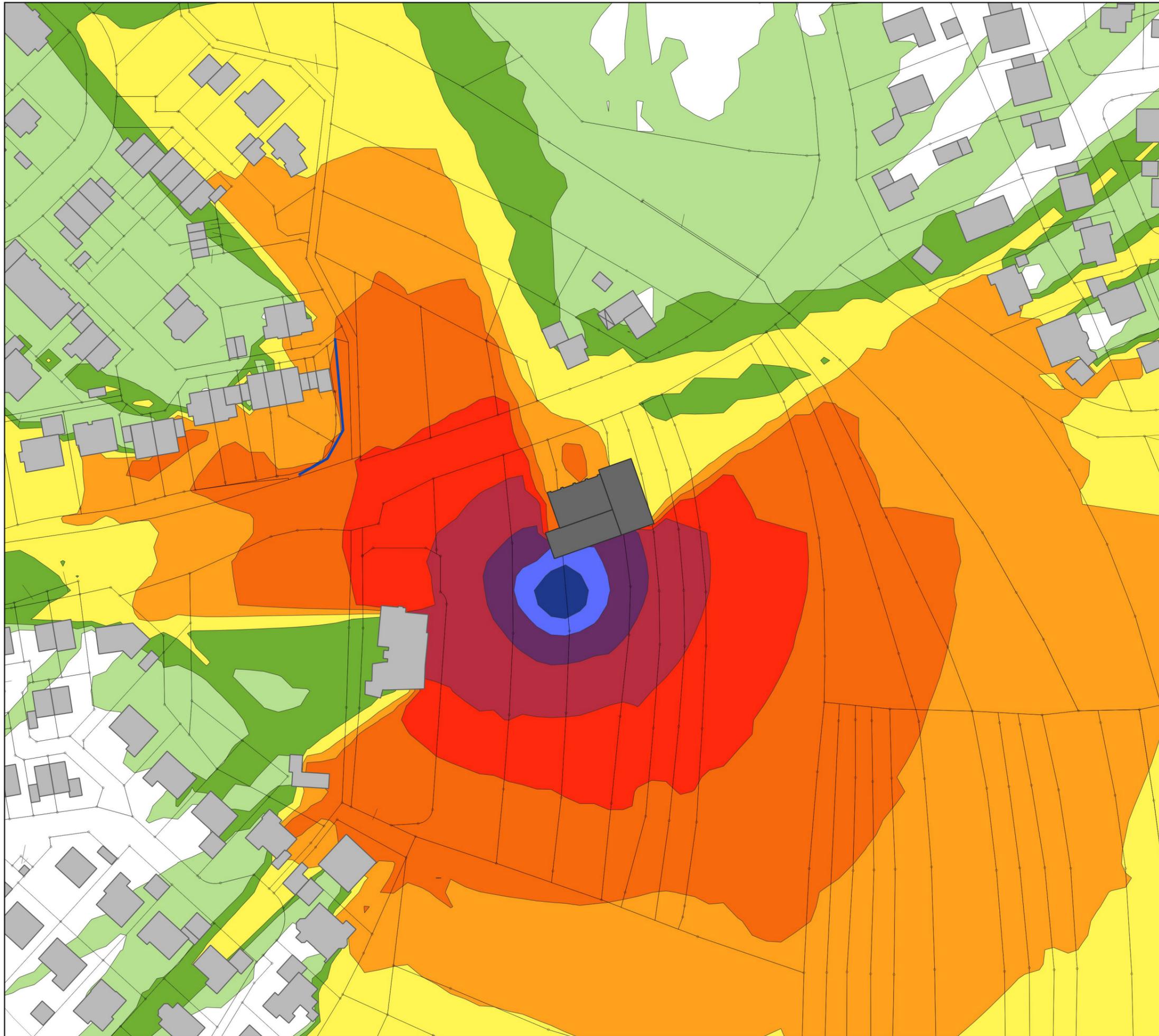
PLANUNG+UMWELT
Stuttgart+Berlin www.planung-umwelt.de

Planungsbüro Prof. Dr. Koch
Hauptsitz Stuttgart:
Folke-Dahn-Straße 6
70557 Stuttgart
Tel. 0711/ 97688-0
Fax 0711/ 97688-33
E-Mail: info@planung-umwelt.de

Büro Berlin:
Dietzgenstraße 71
13158 Berlin
Tel. 030/ 477506-14
Fax. 030/ 477506-15
info.Berlin@planung-umwelt.de

Schalltechnisches Gutachten
Feuerwehrhaus Backnang-Süd

Karte 1 - Übersichtsplan Untersuchungsgebiet
Datum 13.03.2019



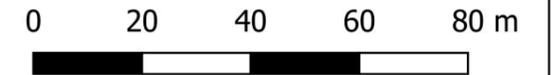
Schalltechnisches Gutachten Feuerwehrhaus Backnang-Süd

Schallimmissionsplan
Tagzeitraum
(06:00 Uhr bis 22:00 Uhr)

Beurteilungspegel 3 Meter über
dem Gelände

Emissionsquellen:
- Szenario Übung

- Beurteilungspegel**
- 35 < ... ≤ 40
 - 40 < ... ≤ 45
 - 45 < ... ≤ 50
 - 50 < ... ≤ 55
 - 55 < ... ≤ 60 WA
 - 60 < ... ≤ 65 MI
 - 65 < ... ≤ 70 GE
 - 70 < ... ≤ 75 Immissionswerte
 - 75 < ... ≤ 80 TA Lärm Tag
 - 80 <
- Gebäude
 Feuerwehrhaus
 Lärmschutzwand Bestand



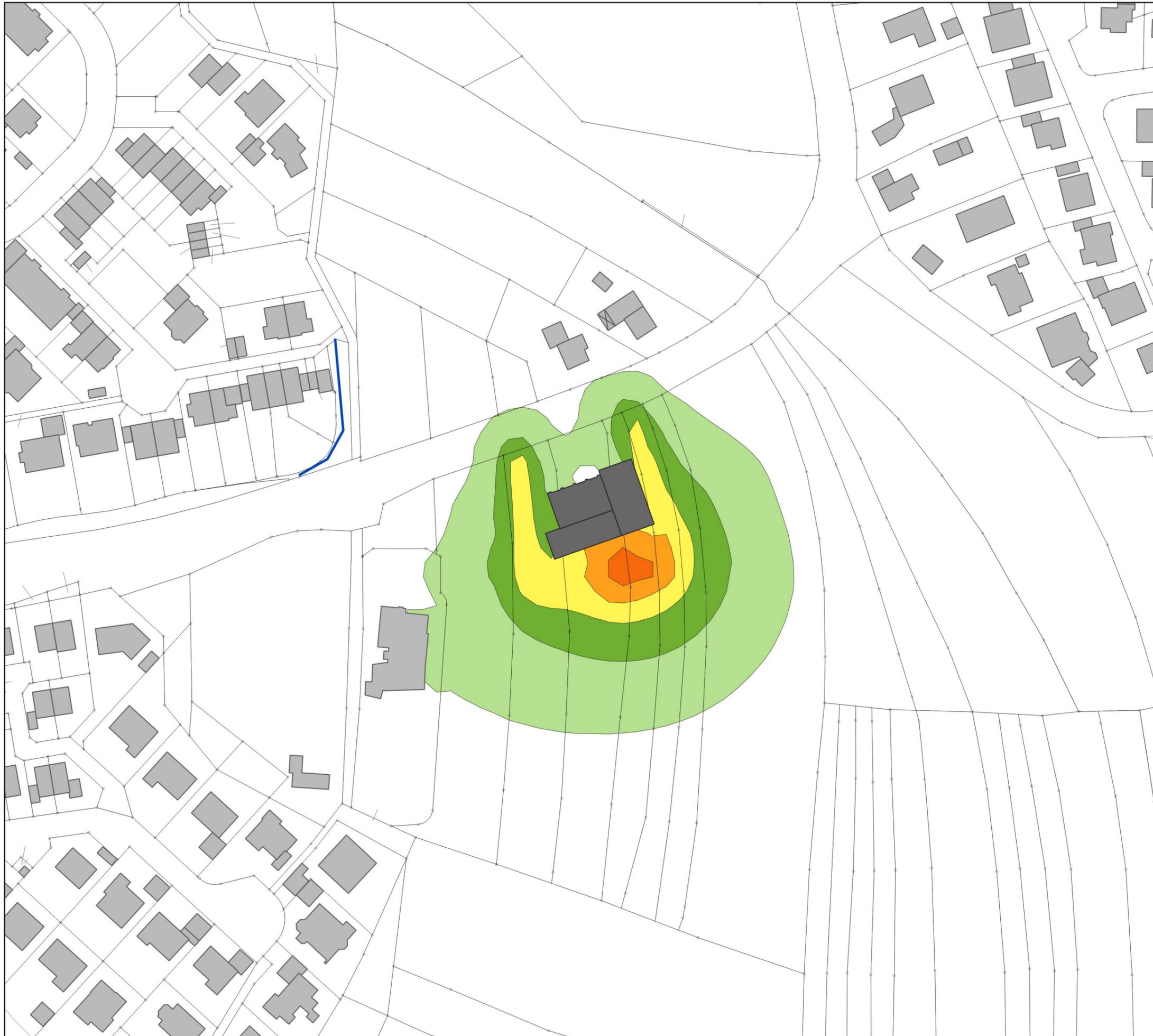
PLANUNG+UMWELT
Stuttgart+Berlin www.planung-umwelt.de

Planungsbüro Prof. Dr. Koch
Hauptsitz Stuttgart:
Folke-Dahn-Straße 6
70557 Stuttgart
Tel. 0711/ 97688-0
Fax 0711/ 97688-33
E-Mail: Info@planung-umwelt.de

Büro Berlin:
Dietzgenstraße 71
13158 Berlin
Tel. 030/ 477506-14
Fax. 030/ 477506-15
Info.Berlin@planung-umwelt.de

Schalltechnisches Gutachten
Feuerwehrhaus Backnang-Süd

Karte 2.1 - Schallimmissionsplan Übung Tag - 3 Meter
Datum 14.03.2019



Schalltechnisches Gutachten Feuerwehrhaus Backnang-Süd

Schallimmissionsplan
Nachtzeitraum
(22:00 Uhr bis 06:00 Uhr)

Beurteilungspegel 3 Meter über
dem Gelände

Emissionsquellen:
- Szenario Übung

Beurteilungspegel

- 35 < ... ≤ 40
- 40 < ... ≤ 45 WA
- 45 < ... ≤ 50 MI
- 50 < ... ≤ 55 GE
- 55 < ... ≤ 60 Immissionswerte
- 60 < ... ≤ 65 TA Lärm
- 65 < ... ≤ 70 Nacht
- 70 < ... ≤ 75
- 75 < ... ≤ 80
- 80 <
- Gebäude
- Feuerwehrhaus
- Lärmschutzwand Bestand



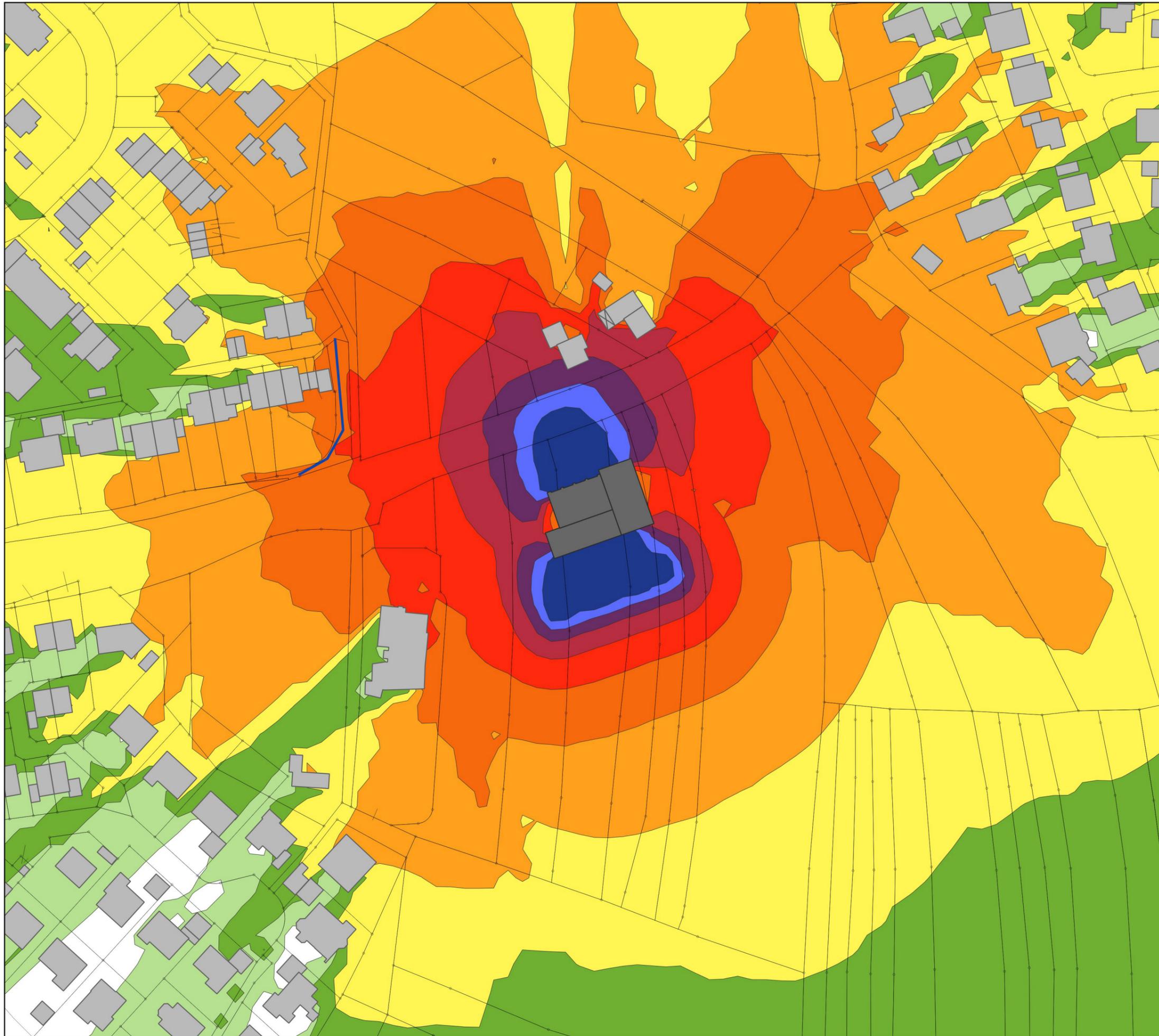
PLANUNG+UMWELT
Stuttgart+Berlin www.planung-umwelt.de

Planungsbüro Prof. Dr. Koch
Hauptsitz Stuttgart:
Folk-Dahn-Straße 6
70557 Stuttgart
Tel. 0711/ 97688-0
Fax 0711/ 97688-33
E-Mail: Info@planung-umwelt.de

Büro Berlin:
Dietzgenstraße 71
13158 Berlin
Tel. 030/ 477506-14
Fax. 030/ 477506-15
Info.Berlin@planung-umwelt.de

Schalltechnisches Gutachten
Feuerwehrhaus Backnang-Süd

Karte 2.2 - Schallimmissionsplan Übung Nacht - 3 Meter
Datum 14.03.2019



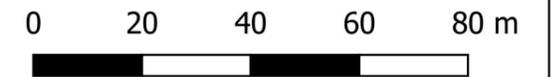
**Schalltechnisches Gutachten
Feuerwehrhaus Backnang-Süd**

Schallimmissionsplan
Nachtzeitraum
(22:00 Uhr bis 06:00 Uhr)

Beurteilungspegel 3 Meter über
dem Gelände

Emissionsquellen:
- Szenario Einsatz Nacht

- Maximalpegel**
- 35 < ... ≤ 40
 - 40 < ... ≤ 45
 - 45 < ... ≤ 50
 - 50 < ... ≤ 55
 - 55 < ... ≤ 60
 - 60 < ... ≤ 65 WA
 - 65 < ... ≤ 70 MI
 - 70 < ... ≤ 75 Immissionswerte
 - 75 < ... ≤ 80 TA Lärm
 - 80 < Nacht Spitzenpegel
- Gebäude
 - Feuerwehrhaus
 - Lärmschutzwand Bestand



PLANUNG+UMWELT
Stuttgart+Berlin www.planung-umwelt.de

Planungsbüro Prof. Dr. Koch
Hauptsitz Stuttgart:
Folk-Dahn-Straße 6
70557 Stuttgart
Tel. 0711/ 97688-0
Fax 0711/ 97688-33
E-Mail: Info@planung-umwelt.de

Büro Berlin:
Dietzgenstraße 71
13158 Berlin
Tel. 030/ 477506-14
Fax. 030/ 477506-15
Info.Berlin@planung-umwelt.de

Schalltechnisches Gutachten
Feuerwehrhaus Backnang-Süd

Karte 2.3 - Schallimmissionsplan Einsatz Nacht/ Spitzenpegel
Datum 14.03.2019

Schalltechnisches Gutachten Feuerwehrhaus Backnang-Süd

Schallimmissionsplan
Nachtzeitraum
(22:00 Uhr bis 06:00 Uhr)

Beurteilungspegel 3 Meter über
dem Gelände

Emissionsquellen:
- Szenario Einsatz Nacht

Beurteilungspegel

| | | |
|---|------------------------|-----------------|
|  | 35 < ... ≤ 40 | |
|  | 40 < ... ≤ 45 | WA |
|  | 45 < ... ≤ 50 | MI |
|  | 50 < ... ≤ 55 | GE |
|  | 55 < ... ≤ 60 | Immissionswerte |
|  | 60 < ... ≤ 65 | TA Lärm |
|  | 65 < ... ≤ 70 | Nacht |
|  | 70 < ... ≤ 75 | |
|  | 75 < ... ≤ 80 | |
|  | 80 < | |
|  | Gebäude | |
|  | Feuerwehrhaus | |
|  | Lärmschutzwand Bestand | |



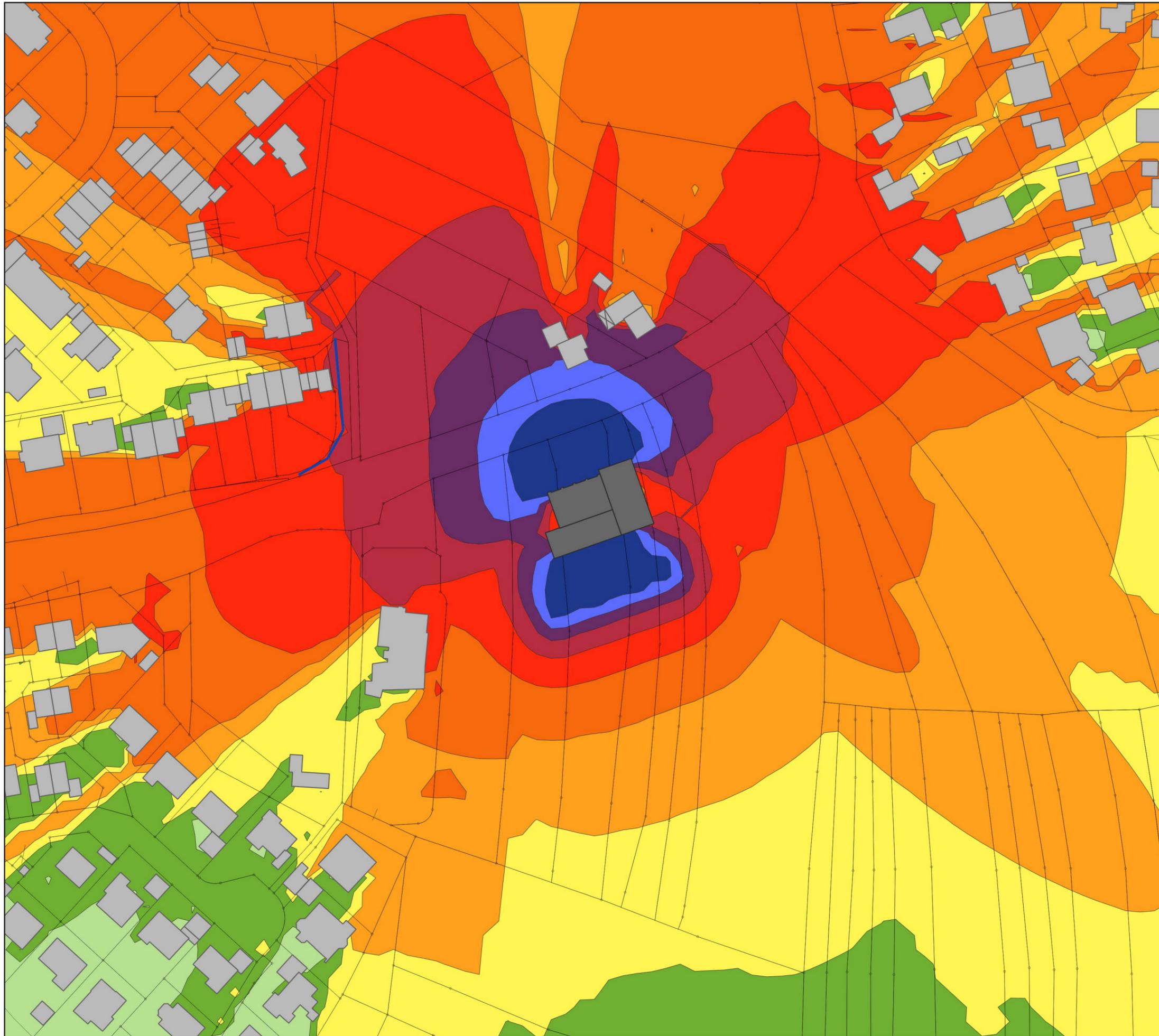
PLANUNG+UMWELT
Stuttgart+Berlin www.planung-umwelt.de

Planungsbüro Prof. Dr. Koch
Hauptsitz Stuttgart:
Folk-Dahn-Straße 6
70557 Stuttgart
Tel. 0711/ 97688-0
Fax 0711/ 97688-33
E-Mail: info@planung-umwelt.de

Büro Berlin:
Dietzgenstraße 71
13158 Berlin
Tel. 030/ 477506-14
Fax. 030/ 477506-15
info.Berlin@planung-umwelt.de

Schalltechnisches Gutachten
Feuerwehrhaus Backnang-Süd

Karte 2.4 - Schallimmissionsplan Einsatz Nacht - 3 Meter
Datum 14.03.2019



**Schalltechnisches Gutachten
Feuerwehrhaus Backnang-Süd**

Schallimmissionsplan
Tagzeitraum
(06:00 Uhr bis 22:00 Uhr)

Beurteilungspegel 3 Meter über
dem Gelände

Emissionsquellen:
- Szenario Einsatz Tag

Immissionsrichtwerte TA Lärm
Spitzenpegel
MI: 90 dB(A)
WA: 85 dB(A)

Maximalpegel

- 35 < ... ≤ 40
- 40 < ... ≤ 45
- 45 < ... ≤ 50
- 50 < ... ≤ 55
- 55 < ... ≤ 60
- 60 < ... ≤ 65
- 65 < ... ≤ 70
- 70 < ... ≤ 75
- 75 < ... ≤ 80
- 80 <

- Gebäude
- Feuerwehrhaus
- Lärmschutzwand Bestand



PLANUNG+UMWELT
Stuttgart+Berlin www.planung-umwelt.de

Planungsbüro Prof. Dr. Koch
Hauptsitz Stuttgart:
Folke-Dahn-Straße 6
70557 Stuttgart
Tel. 0711/ 97688-0
Fax 0711/ 97688-33
E-Mail: info@planung-umwelt.de

Büro Berlin:
Dietzgenstraße 71
13158 Berlin
Tel. 030/ 477506-14
Fax. 030/ 477506-15
info.Berlin@planung-umwelt.de

Schalltechnisches Gutachten
Feuerwehrhaus Backnang-Süd

Karte 2.5 - Schallimmissionsplan Einsatz Tag/ Spitzenpegel
Datum 14.03.2019

Schalltechnisches Gutachten Feuerwehrhaus Backnang-Süd

Schallimmissionsplan
Tagzeitraum
(06:00 Uhr bis 22:00 Uhr)

Beurteilungspegel 3 Meter über
dem Gelände

Emissionsquellen:
- Szenario Einsatz Tag

Beurteilungspegel

| | | |
|---|------------------------|-----------------|
|  | 35 < ... ≤ 40 | |
|  | 40 < ... ≤ 45 | |
|  | 45 < ... ≤ 50 | |
|  | 50 < ... ≤ 55 | |
|  | 55 < ... ≤ 60 | WA |
|  | 60 < ... ≤ 65 | MI |
|  | 65 < ... ≤ 70 | GE |
|  | 70 < ... ≤ 75 | Immissionswerte |
|  | 75 < ... ≤ 80 | TA Lärm Tag |
|  | 80 < | |
|  | Gebäude | |
|  | Feuerwehrhaus | |
|  | Lärmschutzwand Bestand | |



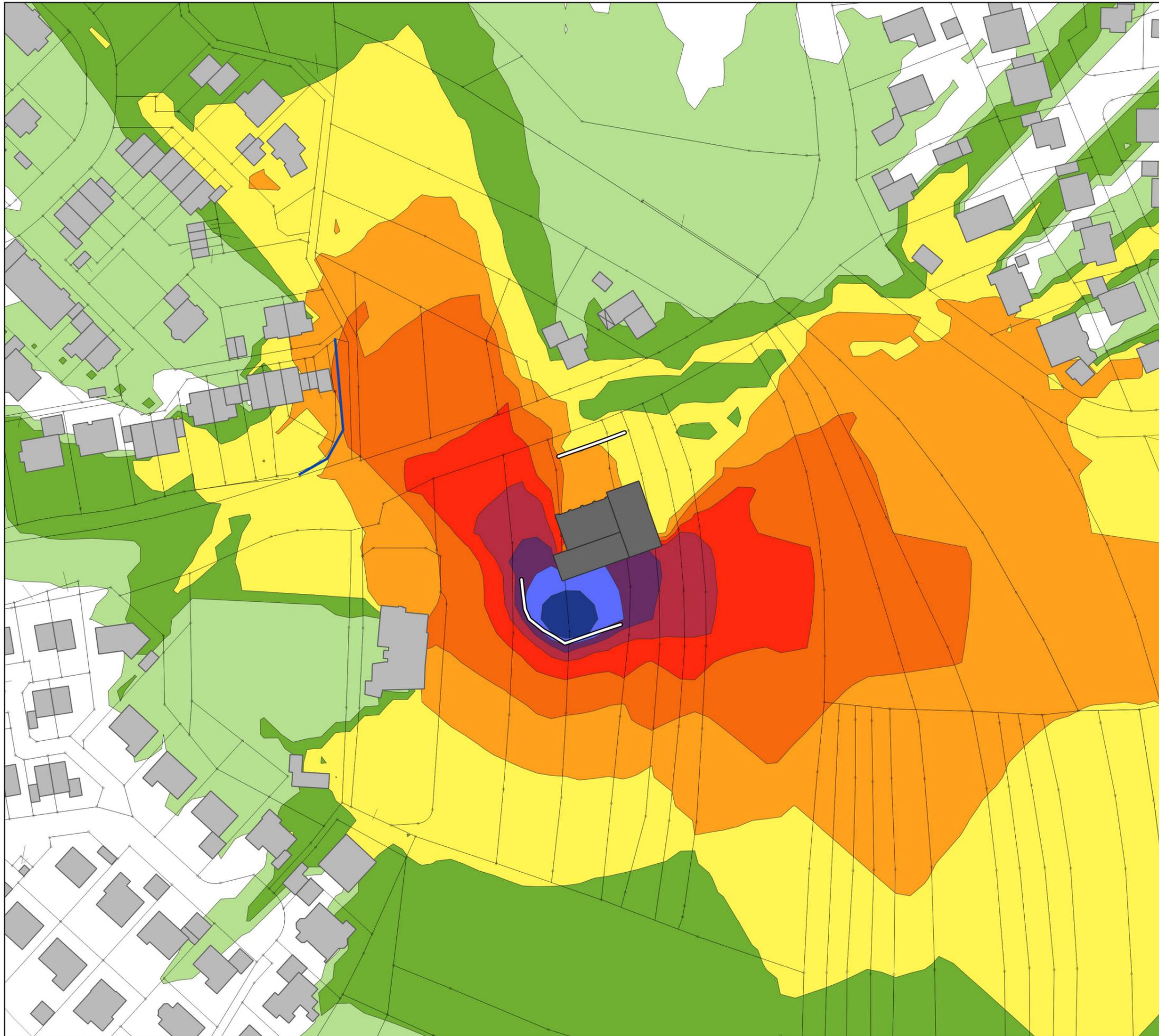
PLANUNG+UMWELT
Stuttgart+Berlin www.planung-umwelt.de

Planungsbüro Prof. Dr. Koch
Hauptsitz Stuttgart:
Folk-Dahn-Straße 6
70557 Stuttgart
Tel. 0711/ 97688-0
Fax 0711/ 97688-33
E-Mail: info@planung-umwelt.de

Büro Berlin:
Dietzgenstraße 71
13158 Berlin
Tel. 030/ 477506-14
Fax. 030/ 477506-15
info.Berlin@planung-umwelt.de

Schalltechnisches Gutachten
Feuerwehrhaus Backnang-Süd

Karte 2.6 - Schallimmissionsplan Einsatz Tag - 3 Meter
Datum 14.03.2019



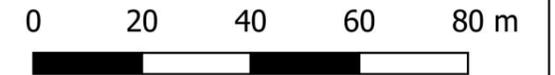
Schalltechnisches Gutachten Feuerwehrhaus Backnang-Süd

Schallimmissionsplan
Tagzeitraum
(06:00 Uhr bis 22:00 Uhr)

Beurteilungspegel 3 Meter über
dem Gelände

Emissionsquellen:
- Szenario Übung mit
Schallschutzmaßnahmen

- Beurteilungspegel**
- 35 < ... ≤ 40
 - 40 < ... ≤ 45
 - 45 < ... ≤ 50
 - 50 < ... ≤ 55
 - 55 < ... ≤ 60 WA
 - 60 < ... ≤ 65 MI
 - 65 < ... ≤ 70 GE
 - 70 < ... ≤ 75 Immissionswerte
 - 75 < ... ≤ 80 TA Lärm
 - 80 < Tag
- Gebäude
 Feuerwehrhaus neue Lage
 Lärmschutzwand Bestand
 Empfehlung Schallschutz



PLANUNG+UMWELT
Stuttgart+Berlin www.planung-umwelt.de

Planungsbüro Prof. Dr. Koch
Hauptsitz Stuttgart:
Folk-Dahn-Straße 6
70557 Stuttgart
Tel. 0711/ 97688-0
Fax 0711/ 97688-33
E-Mail: info@planung-umwelt.de

Büro Berlin:
Dietzgenstraße 71
13158 Berlin
Tel. 030/ 477506-14
Fax. 030/ 477506-15
info.Berlin@planung-umwelt.de

Schalltechnisches Gutachten
Feuerwehrhaus Backnang-Süd

Karte 2.7 - Schallimmissionsplan Übung Tag mit Schallschutz
Datum 14.03.2019

Schalltechnisches Gutachten Feuerwehrhaus Backnang-Süd

Schallimmissionsplan
Nachtzeitraum
(22:00 Uhr bis 06:00 Uhr)

Beurteilungspegel 3 Meter über
dem Gelände

Emissionsquellen:
- Szenario Übung

Beurteilungspegel

| | | |
|---|---------------|-----------------|
|  | 35 < ... ≤ 40 | |
|  | 40 < ... ≤ 45 | WA |
|  | 45 < ... ≤ 50 | MI |
|  | 50 < ... ≤ 55 | GE |
|  | 55 < ... ≤ 60 | Immissionswerte |
|  | 60 < ... ≤ 65 | TA Lärm |
|  | 65 < ... ≤ 70 | Nacht |
|  | 70 < ... ≤ 75 | |
|  | 75 < ... ≤ 80 | |
|  | 80 < | |

-  Gebäude
-  Feuerwehrhaus neue Lage
-  Lärmschutzwand Bestand
-  Empfehlung Schallschutz



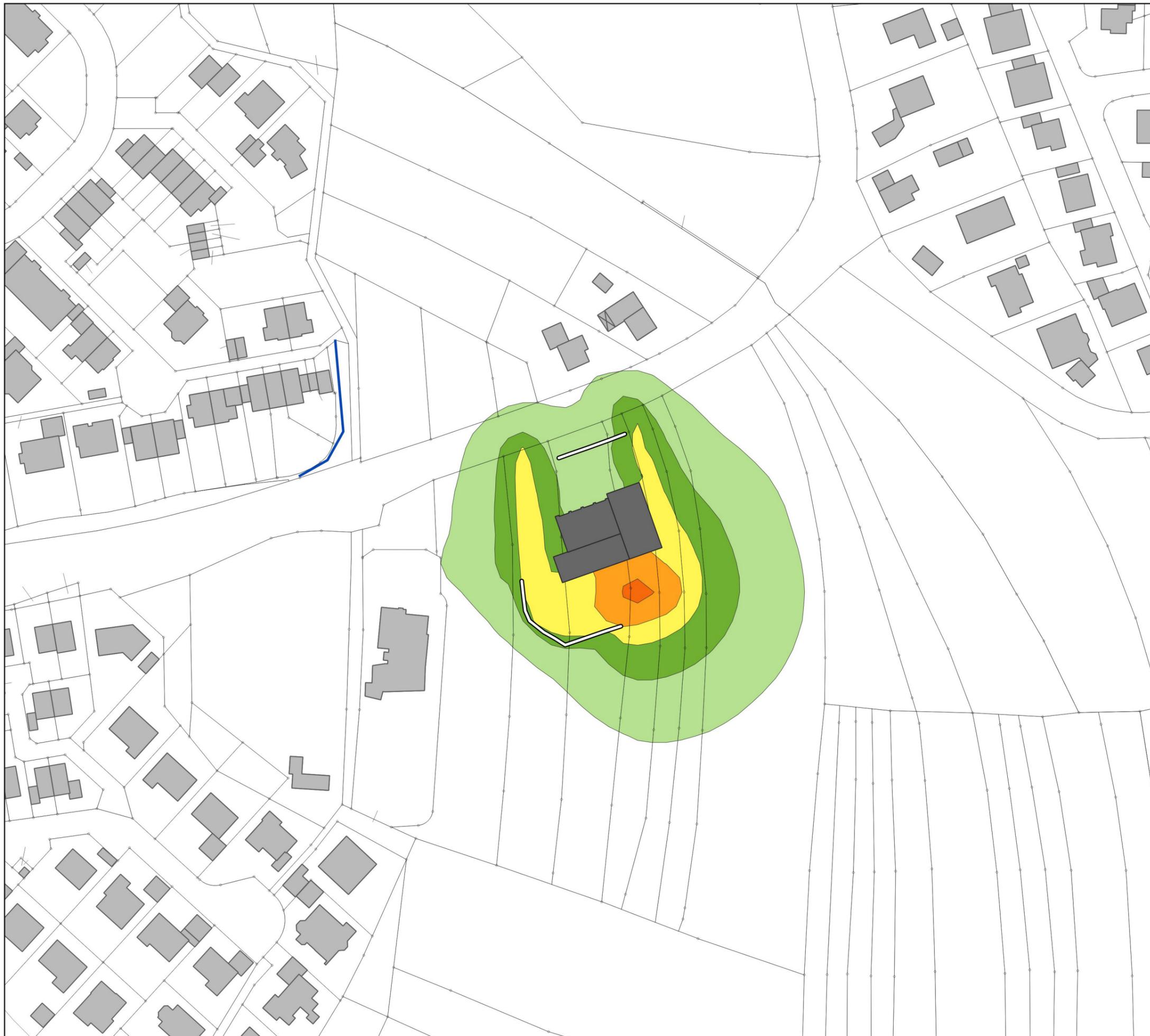
PLANUNG+UMWELT
Stuttgart+Berlin www.planung-umwelt.de

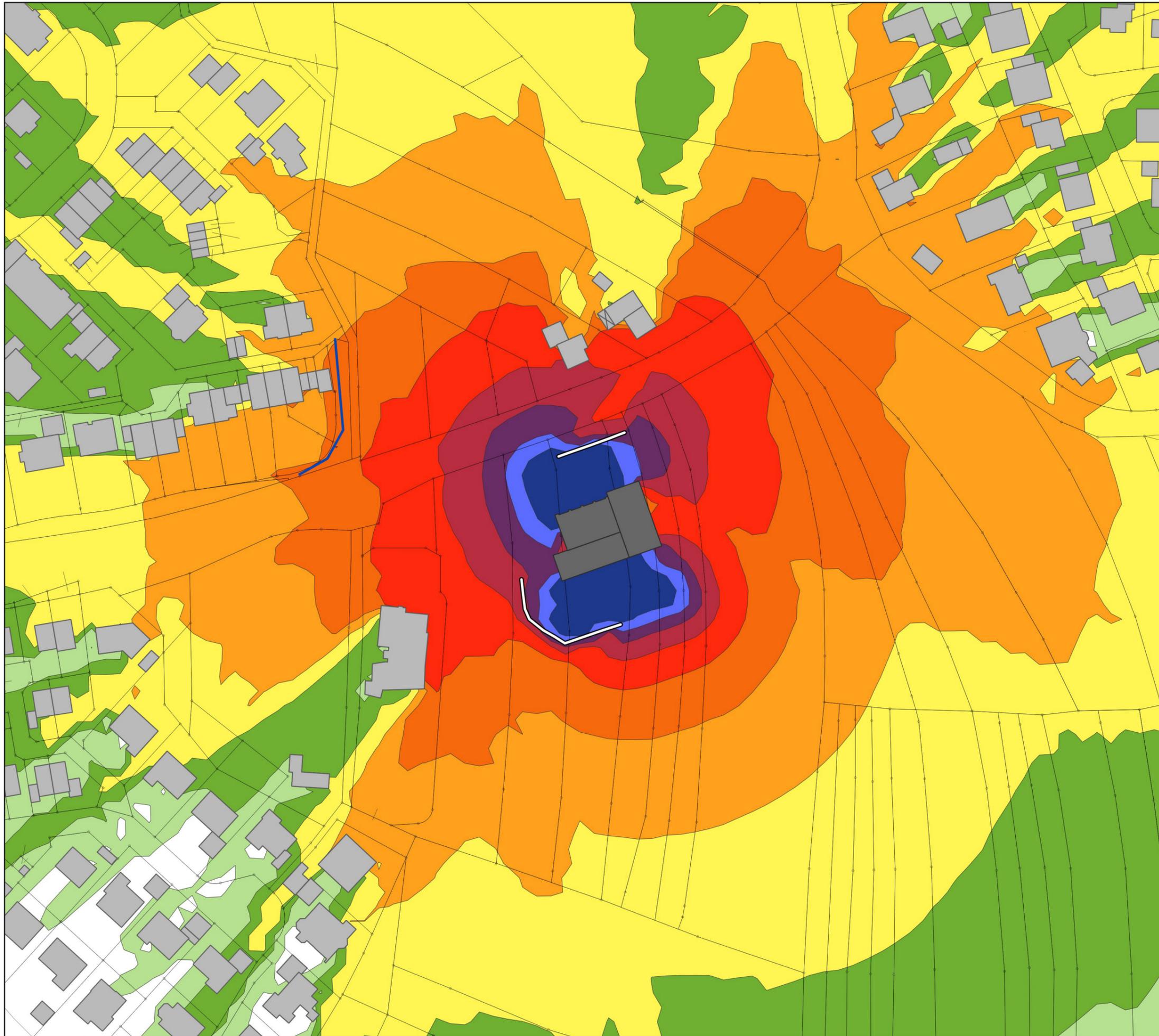
Planungsbüro Prof. Dr. Koch
Hauptsitz Stuttgart:
Folk-Dahn-Straße 6
70557 Stuttgart
Tel. 0711/ 97688-0
Fax 0711/ 97688-33
E-Mail: Info@planung-umwelt.de

Büro Berlin:
Dietzgenstraße 71
13158 Berlin
Tel. 030/ 477506-14
Fax. 030/ 477506-15
Info.Berlin@planung-umwelt.de

Schalltechnisches Gutachten
Feuerwehrhaus Backnang-Süd

Karte 2.8 - Schallimmissionsplan Übung Nacht mit Schallschutz
Datum 14.03.2019





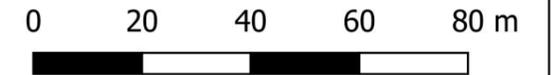
Schalltechnisches Gutachten Feuerwehrhaus Backnang-Süd

Schallimmissionsplan
Nachtzeitraum
(22:00 Uhr bis 06:00 Uhr)

Beurteilungspegel 3 Meter über
dem Gelände

Emissionsquellen:
- Szenario Einsatz Nacht

- Maximalpegel**
- 35 < ... ≤ 40
 - 40 < ... ≤ 45
 - 45 < ... ≤ 50
 - 50 < ... ≤ 55
 - 55 < ... ≤ 60
 - 60 < ... ≤ 65
 - 65 < ... ≤ 70
 - 70 < ... ≤ 75
 - 75 < ... ≤ 80
 - 80 < ...
- WA MI
Immissionswerte
TA Lärm
seltene Ereignisse
Nacht Spitzenpegel
- Gebäude
 - Feuerwehrhaus neue Lage
 - Lärmschutzwand Bestand
 - Empfehlung Schallschutz



PLANUNG+UMWELT
Stuttgart+Berlin www.planung-umwelt.de

Planungsbüro Prof. Dr. Koch
Hauptsitz Stuttgart:
Folk-Dahn-Straße 6
70557 Stuttgart
Tel. 0711/ 97688-0
Fax 0711/ 97688-33
E-Mail: info@planung-umwelt.de

Büro Berlin:
Dietzgenstraße 71
13158 Berlin
Tel. 030/ 477506-14
Fax. 030/ 477506-15
info.Berlin@planung-umwelt.de

Schalltechnisches Gutachten
Feuerwehrhaus Backnang-Süd

Karte 2.9 - Schallimmissionsplan Einsatz Nacht/ Spitzenpegel mit Lärmschutz

Datum 14.03.2019

Schalltechnisches Gutachten Feuerwehrhaus Backnang-Süd

Schallimmissionsplan
Nachtzeitraum
(22:00 Uhr bis 06:00 Uhr)

Beurteilungspegel 3 Meter über
dem Gelände

Emissionsquellen:
- Szenario Einsatz Nacht

Beurteilungspegel

| | | |
|---|-------------------------|--------------------|
|  | 35 < ... ≤ 40 | |
|  | 40 < ... ≤ 45 | |
|  | 45 < ... ≤ 50 | |
|  | 50 < ... ≤ 55 | |
|  | 55 < ... ≤ 60 | WA MI |
|  | 60 < ... ≤ 65 | Immissionswerte |
|  | 65 < ... ≤ 70 | TA Lärm |
|  | 70 < ... ≤ 75 | seltene Ereignisse |
|  | 75 < ... ≤ 80 | Nacht |
|  | 80 < | |
|  | Gebäude | |
|  | Feuerwehrhaus neue Lage | |
|  | Lärmschutzwand Bestand | |
|  | Empfehlung Schallschutz | |



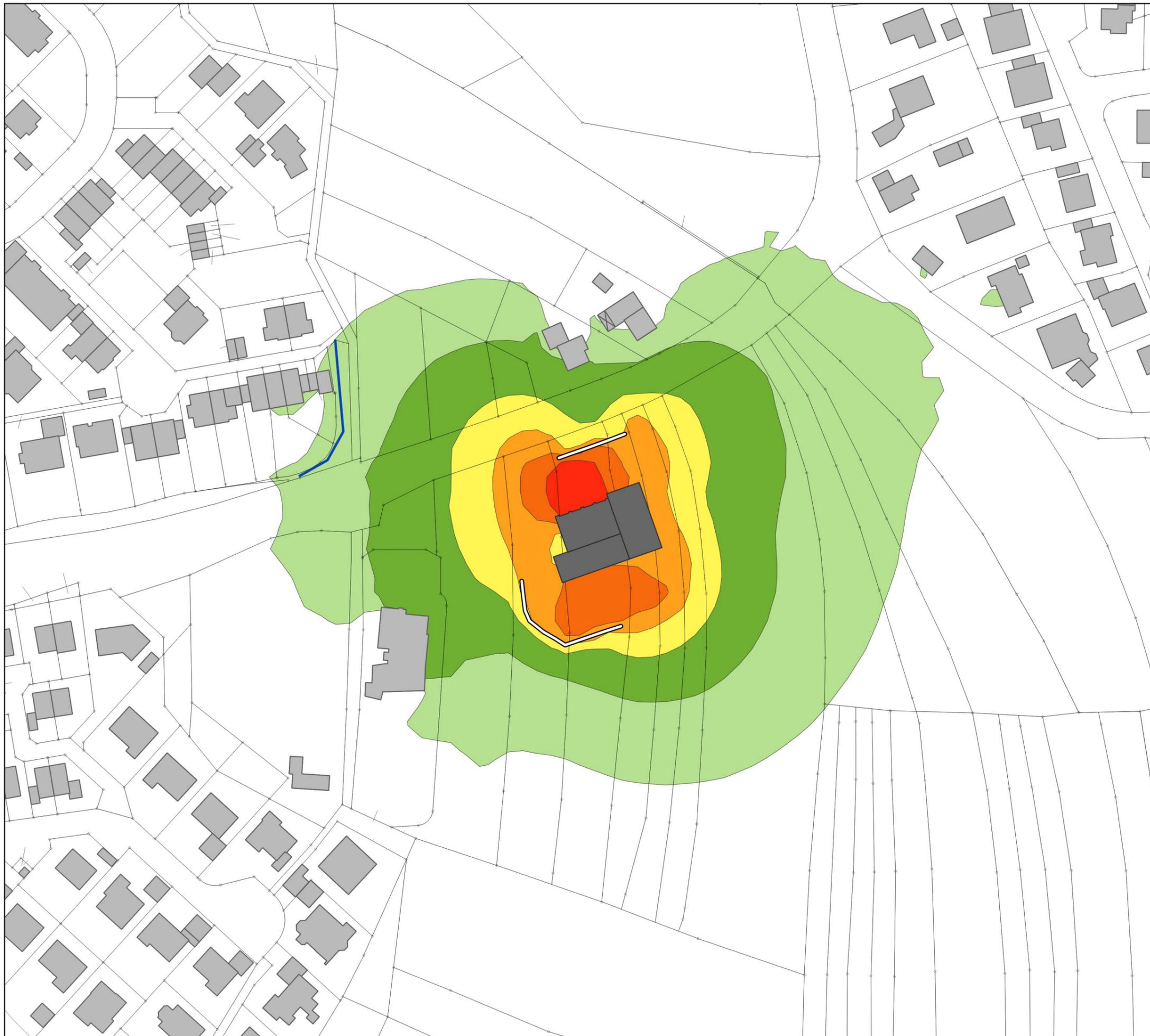
PLANUNG+UMWELT
Stuttgart+Berlin www.planung-umwelt.de

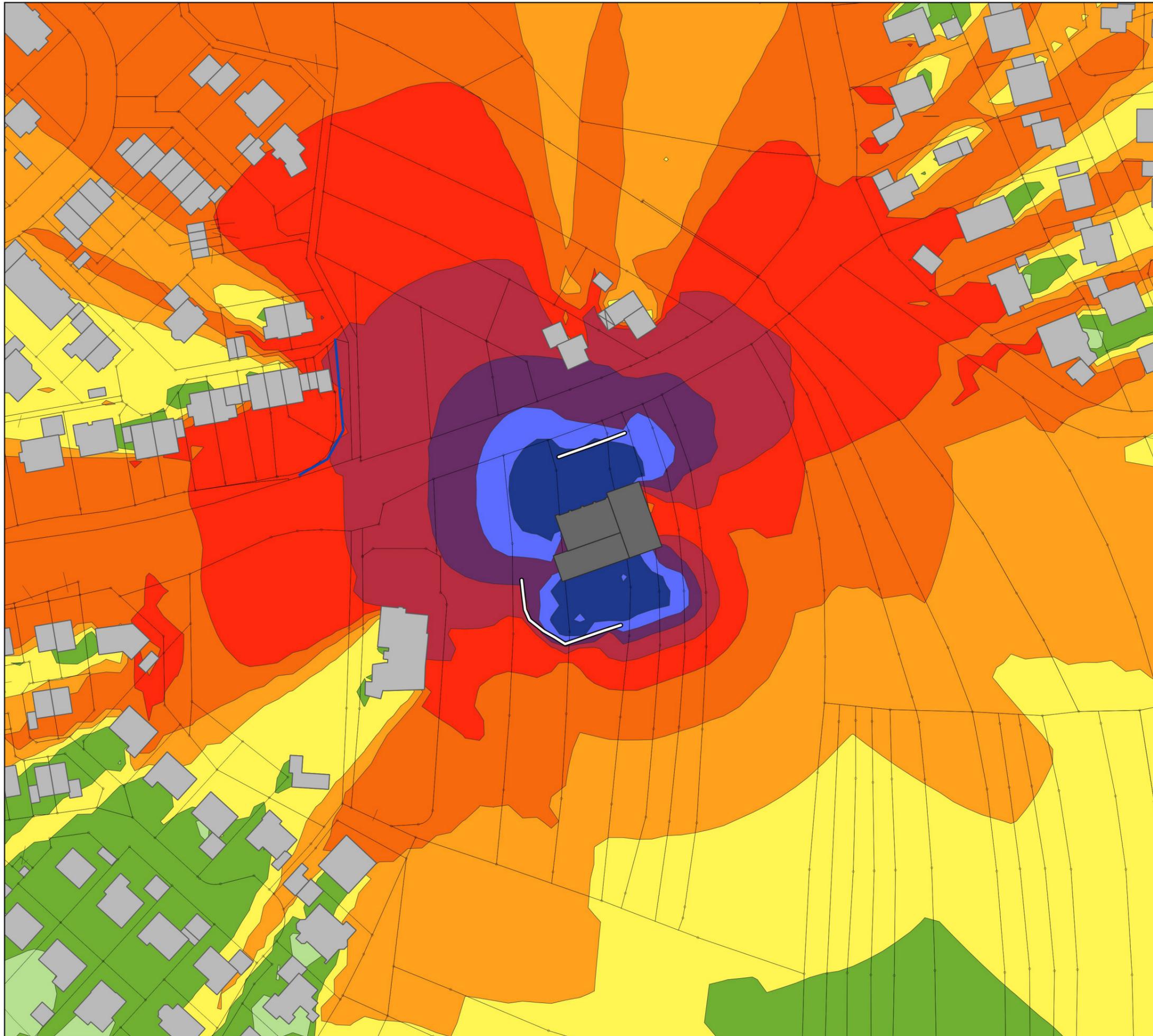
Planungsbüro Prof. Dr. Koch
Hauptsitz Stuttgart:
Folk-Dahn-Straße 6
70557 Stuttgart
Tel. 0711/ 97688-0
Fax 0711/ 97688-33
E-Mail: info@planung-umwelt.de

Büro Berlin:
Dietzgenstraße 71
13158 Berlin
Tel. 030/ 477506-14
Fax. 030/ 477506-15
info.Berlin@planung-umwelt.de

Schalltechnisches Gutachten
Feuerwehrhaus Backnang-Süd

Karte 2.10 - Schallimmissionsplan Einsatz Nacht mit Schallschutz
Datum 14.03.2019





Schalltechnisches Gutachten Feuerwehrhaus Backnang-Süd

Schallimmissionsplan
Tagzeitraum
(06:00 Uhr bis 22:00 Uhr)

Beurteilungspegel 3 Meter über
dem Gelände

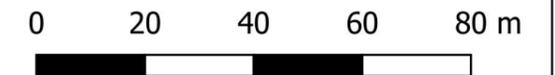
Emissionsquellen:
- Szenario Einsatz Tag

Immissionsrichtwerte TA Lärm
MI: 90 dB(A)
WA: 85 dB(A)

Maximalpegel

- 35 < ... ≤ 40
- 40 < ... ≤ 45
- 45 < ... ≤ 50
- 50 < ... ≤ 55
- 55 < ... ≤ 60
- 60 < ... ≤ 65
- 65 < ... ≤ 70
- 70 < ... ≤ 75
- 75 < ... ≤ 80
- 80 <

- Gebäude
- Feuerwehrhaus neue Lage
- Lärmschutzwand Bestand
- Empfehlung Schallschutz



PLANUNG+UMWELT
Stuttgart+Berlin www.planung-umwelt.de

Planungsbüro Prof. Dr. Koch
Hauptsitz Stuttgart:
Folk-Dahn-Straße 6
70557 Stuttgart
Tel. 0711/ 97688-0
Fax 0711/ 97688-33
E-Mail: info@planung-umwelt.de

Büro Berlin:
Dietzgenstraße 71
13158 Berlin
Tel. 030/ 477506-14
Fax. 030/ 477506-15
info.Berlin@planung-umwelt.de

Schalltechnisches Gutachten
Feuerwehrhaus Backnang-Süd

Karte 2.11- Schallimmissionsplan Einsatz Tag/ Spitzenpegel mit Schallschutz

Datum 14.03.2019

Schalltechnisches Gutachten Feuerwehrhaus Backnang-Süd

Schallimmissionsplan
Tagzeitraum
(06:00 Uhr bis 22:00 Uhr)

Beurteilungspegel 3 Meter über
dem Gelände

Emissionsquellen:
- Szenario Einsatz Tag

Beurteilungspegel

| | | |
|---|-------------------------|-----------------|
|  | 35 < ... ≤ 40 | |
|  | 40 < ... ≤ 45 | |
|  | 45 < ... ≤ 50 | |
|  | 50 < ... ≤ 55 | |
|  | 55 < ... ≤ 60 | WA |
|  | 60 < ... ≤ 65 | MI |
|  | 65 < ... ≤ 70 | GE |
|  | 70 < ... ≤ 75 | Immissionswerte |
|  | 75 < ... ≤ 80 | TA Lärm |
|  | 80 < | Tag |
|  | Gebäude | |
|  | Feuerwehrhaus neue Lage | |
|  | Lärmschutzwand Bestand | |
|  | Empfehlung Schallschutz | |



PLANUNG+UMWELT
Stuttgart+Berlin www.planung-umwelt.de

Planungsbüro Prof. Dr. Koch
Hauptsitz Stuttgart:
Folk-Dahn-Straße 6
70557 Stuttgart
Tel. 0711/ 97688-0
Fax 0711/ 97688-33
E-Mail: info@planung-umwelt.de

Büro Berlin:
Dietzgenstraße 71
13158 Berlin
Tel. 030/ 477506-14
Fax. 030/ 477506-15
info.Berlin@planung-umwelt.de

Schalltechnisches Gutachten
Feuerwehrhaus Backnang-Süd

Karte 2.12 - Schallimmissionsplan Einsatz Tag mit Schallschutz

Datum 14.03.2019

